世　界　气　象　组　织

天气·气候·水

基本系统委员会

第十三次届会

2005年2月23日—3月3日，圣彼得堡

含决议和建议案的最终节略报告

WMO-No. 985

世界气象组织秘书处 - 瑞士 - 日内瓦

WMO 近期会议报告

大会和执行理事会

915—执行理事会，第五十二次届会，日内瓦，2000 年 5 月 16-26 日
929—执行理事会，第五十三次届会，日内瓦，2001 年 6 月 5-15 日
932—第十三次世界气象大会，会议记录，日内瓦，1999 年 5 月 4-26 日
945—执行理事会，第五十四次届会，日内瓦，2002 年 6 月 11-21 日
960—第十四次世界气象大会，日内瓦，2003 年 5 月 5-24 日
961—执行理事会，第五十五次届会，日内瓦，2003 年 5 月 26-28 日
972—第十四次世界气象大会，会议记录，日内瓦，2003 年 5 月 5-24 日
977—执行理事会，第五十六次届会，日内瓦，2004 年 6 月 8-18 日

区域协会

927—第四区域协会（中北美洲），第十三次届会，马拉凯，2001 年 3 月 28 日-4 月 6 日
934—第三区域协会（南美洲），第十三次届会，基多，2001 年 9 月 19-26 日
942—第六区域协会（欧洲），第十三次届会，日内瓦，2002 年 5 月 2-10 日
944—第五区域协会（西南太平洋），第十三次届会，马尼拉，2002 年 5 月 21-28 日
954—第一区域协会（非洲），第十三次届会，姆巴巴纳，2002 年 11 月 20-28 日
981—第二区域协会（亚洲），第十三次届会，中国香港，2004 年 12 月 7-15 日

技术委员会

923—基本系统委员会，第十二次届会，日内瓦，2000 年 11 月 29 日-12 月 8 日
931—WMO/IOC 海洋和海洋气象学联合技术委员会，第一次届会，阿库雷里，2001 年 6 月 19-29 日
938—气候学委员会，第十三次届会，日内瓦，2001 年 11 月 21-30 日
941—大气科学委员会，第十三次届会，奥斯陆，2002 年 2 月 12-20 日
947—仪器和观测方法委员会，第十三次届会，布拉迪斯拉发，2002 年 9 月 25 日-10 月 3 日
951—农业气象学委员会，第十三次届会，卢布尔雅那，2002 年 10 月 10-18 日
953—航空气象学委员会，第十二次届会，蒙特利尔，2002 年 9 月 16-20 日
955—基本系统委员会，特别届会，凯恩斯，2002 年 12 月 4-12 日
979—水文学委员会，第十二次届会，日内瓦，2004 年 10 月 20-29 日

依照第十三次大会的决定，
出版报告所使用的语言如下：

大会	—	阿拉伯文、中文、英文、法文、俄文、西班牙文
执行理事会	—	阿拉伯文、中文、英文、法文、俄文、西班牙文
第一区域协会	—	阿拉伯文、英文、法文
第二区域协会	—	阿拉伯文、中文、英文、法文、俄文
第三区域协会	—	英文、西班牙文
第四区域协会	—	英文、西班牙文
第五区域协会	—	英文、法文
第六区域协会	—	阿拉伯文、英文、法文、俄文
技术委员会	—	阿拉伯文、中文、英文、法文、俄文、西班牙文

WMO 出版气象、水文和相关主题的权威科技出版物。
这些出版物包括手册、指南、培训材料、公共信息和《WMO 公报。

世　界　气　象　组　织

天气·气候·水

基本系统委员会

第十三次届会

2005 年 2 月 23 日—3 月 3 日，圣彼得堡

含决议和建议案的最终节略报告

WMO-No. 985

世界气象组织秘书处 - 瑞士 - 日内瓦
2005 年

本电子文档及其所含内容的版权属 WMO 所有。未经 WMO 书面允许，不得修改、复制、向第三方转发或以电子方式张贴。

© 2005 年，世界气象组织

ISBN 92-63-60985-3

注

本出版物中所用的称号和材料表现方式并不代表世界气象组织秘书处对各国、领土、城市和地区或其当局的法律地位、或对其边界划分的观点立场。

目　录

页次

届会工作总摘要

1. **会议开幕**（CBS-13/文件 2.2(1)；(2)；PINK 1）.....1

2. **会议组织**（CBS-13/PINK 1）.....2

2.1 审议证书报告.....2

2.2 通过议程.....2

2.3 设立委员会.....2

2.4 其他组织事宜.....3

3. **委员会主席的报告**（CBS-13/文件 3(1)；(2)；PINK 3(1)；(2)）.....3

4. **审议与本委员会相关的大会和执行理事会的决定**（CBS-13/文件 4(1)；(2)；(3)；(3), ADD.1；(4)；(4), ADD.1；(5)；PINK 4(1)；(2)；(3)；(4)；(4), ADD.1；(5)）.....6

5. **世界天气监视网计划、支持功能和公共天气服务，包括各开放计划领域组组长的报告**（CBS-13/文件 5(1)；PINK 5(1)）.....10

5.1 综合观测系统（CBS-13/文件 5.1；5.1,ADD.1；(3)；PINK 5.1）.....12

5.2 信息系统和服务，包括 WMO 未来信息系统的开发（CBS-13/文件 5.2(1)；(2)；(3)；(3), ADD.1；(4)；PINK 5.2(1)；(2)；(3)；(4)）.....16

5.3 资料加工和预报系统，包括紧急响应活动（CBS-13/文件 5.3(1)；(2)；(3)；PINK 5.3(1)；(2)；(3)）.....26

5.4 公共天气服务（CBS-13/文件 5.4(1)；(1), ADD.1；(2)；(3)；PINK 5.4）.....33

5.5 业务信息服务（CBS-13/文件 5.5；PINK 5.5）.....39

6. **WMO 空间计划**（CBS-13/文件 6；PINK 6）.....40

7. **地球观测峰会**（CBS-13/文件 7；PINK 7）.....43

8. **与委员会有关的长期计划**（CBS-13/文件 8；PINK 8）.....45

9. **未来工作计划**（CBS-13/文件 9；PINK 9）.....45

10. **审议委员会以前的决议和建议以及执行理事会的相关决议**（CBS-13/文件 10；PINK 10）.....46

11. **选举官员**（CBS-13/PINK 11；（2））.....46

12. **2006 年特别届会的日期和地点**（CBS-13/PINK 12）.....46

13. **届会闭幕**（CBS-13/PINK 13）.....46

届会通过的决议

最终编号	*届会编号*	
1	3/1	CBS 管理组.....47
2	9/1	开放计划领域组.....47
3	10/1	审议基本系统委员会以往的决议和建议.....48

届会通过的建议

最终编号	*届会编号*		
1	5.1/1	有关 AMDAR 所需要的培训	49
2	5.1/2	对《全球观测系统手册》（WMO-No.544）第一卷和《全球观测系统指南》（WMO-No.488）第二部分的修改	49
3	5.2/1	对《全球电信系统手册》（WMO-No.386）第一卷的第一和第二部分的修改	50
4	5.2/2	对《电码手册》（WMO-No. 306）I.2 卷的修改	54
5	5.2/3	对《电码手册》（WMO-No.306）I.1 卷的修改	94
6	5.3/1	对《全球资料加工和预报系统手册》（WMO-No. 485）的修改	96
7	10/1	基于基本系统委员会以往的建议或有关 WWW 的建议审议执行理事会的决议	99

附　录

1	WWW 业务监测结果（总摘要第 3.8 段）	100
2	WMO 质量管理研讨会的重要结论和建议（2004 年 10 月，马来西亚，吉隆坡）（总摘要第 5.1.3 段）	110
3	GOS 空基和地基子系统发展实施计划（2004 年 9 月）（总摘要第 9.20 段）	111
4	改进的主干通信网（总摘要第 5.2.31 段）	126
5	电码过渡时间表（总摘要第 5.2.71 段）	127
6	预报标准、程序和过程和/或推荐规范（总摘要第 5.3.4 段）	128
7	灾害性天气预报示范项目总则（总摘要第 5.3.23 段）	130
8	紧急响应活动范围和能力扩展研讨会：关于“范围拓展”、“能力扩展”、“组织问题”及“指导原则”的问题和声明（摘自研讨会报告，2004 年 12 月 7-10 日，日内瓦）（总摘要第 5.3.57 段）	132
9	CBS 公共天气服务技术大会声明（2005 年 2 月 21-22 日，俄罗斯联邦，圣彼得堡）（总摘要第 5.4.42 段）	134
10	OPAG 专家组和报告员的职责（总摘要第 9.5 段）	137
11	提名组长、联合组长、报告员、协调员和 CBS 的代表（总摘要第 9.6 段）	146

附　件

A	与会人员名单	148
B	缩略语表	151

届会工作总摘要

1.　　会议开幕（议题 1）

1.1　　应俄罗斯联邦政府邀请，基本系统委员会（CBS）第十三次届会于 2005 年 2 月 23 日至 3 月 3 日在圣彼得堡举行。会议于 2005 年 2 月 23 日上午 10 点在 Pribaltiyskaya 饭店由委员会代理主席 A. Gusev 先生宣布开幕。

1.2　　A. Prokhorenko 先生代表圣彼得堡市市长 V. I. Matvienko 女士向所有与会代表转达了她的热烈欢迎，并强调，圣彼得堡作为最重要的俄罗斯气象、水文和物理研究机构的所在地，非常荣幸能够承办 CBS 届会。A. Prokhorenko 先生祝 CBS 届会取得成功，并祝大家在涅瓦河畔的这个城市停留期间心情愉快。

1.3　　俄罗斯联邦总统在西北地区的特命全权特使 I.I. Klebanov 先生对参加届会的全体与会代表表示欢迎。他表示他的政府很高兴能承办首次在俄罗斯举行的 CBS 届会，他祝愿本次届会取得圆满成功，并祝所有与会代表在圣彼得堡期间生活愉快。

1.4　　世界气象组织（WMO）秘书长 M. Jarraud 先生代表本组织对与会者表示欢迎，并感谢俄罗斯政府主办本次届会及在会前举行的“公共天气服务技术大会”。他还感谢俄罗斯联邦水文气象和环境监测局（ROSHYDROMET）为确保会议成功所作的出色安排。

1.5　　秘书长注意到自上次届会以来发生的几件对 CBS 有重要意义的重大事件和发展。他特别强调了一些自然灾害的巨大影响，如印度洋海啸造成了极大的灾难。他提请大家注意已用于太平洋海啸预警系统的 WMO 全球电信系统（GTS）的巨大潜力。GTS 能够及时可靠地交换天气、气候和水这一严格范围以外的警报和信息。他说 WMO 正在积极地与联合国系统的一些其他主要机构尤其是联合国教科文组织（UNESCO）的政府间海洋学委员会（IOC）齐心协力，确保海啸预警系统能在印度洋和其他风险地区成为现实。在此方面，委员会对防灾减灾（DPM）计划的贡献非常关键，包括要进一步加强对诸如烟尘、火山灰、化学物质、传染性疾病或蝗灾等事件的紧急响应活动（ERA）程序。

1.6　　雅罗先生强调了 CBS 面临的挑战和令人振奋的新机遇。CBS 目前正在世界天气监视网（WWW）全面现代化的范畴内牵头开展全球观测系统（GOS）的重新设计。新的综合观测系统对气象工作满足 21 世纪的可持续发展需求至关重要，CBS 已经在重新设计 GOS 方面取得了实质性进展，并特别注意到发展中国家的需求。CBS 还是一个新的交叉计划——WMO 空间计划的主导技术委员会。全球综合地球观测系统（GEOSS）将给全球许多社会和经济领域带来更多利益提供契机。利用 WMO 独有的业务系统，它在此进程中正发挥非常积极的作用。为此，地球观测组（GEO）第六次会议和第三次地球观测峰会已决定将新的 GEO 秘书处设在 WMO 大楼内。WMO 和国际科学理事会（ICSU）联合主办开展的“国际极地年”（IPY）（2007-2008）将会加强世界天气监视网（WWW）的几个组成部分，并需要 CBS 提供广泛的咨询和协调支持。另外一个挑战是新设立的 THORPEX 计划：一项旨在通过增加对特定地区的观测和利用新技术来推进高影响天气数值天气预报发展的世界天气研究计划。CBS 还将继续努力支持数值天气预报（NWP）尤其是集合预报系统（EPS）的制作、检验和进一步发展。在提供有关以最合适、最具成本效益的方式把信息和通信技术（ICT）应用于数据通信和资料管理的咨询方面，以及在进一步发展和实施未来的 WMO 信息系统（WIS）以服务于所有 WMO 计划方面，委员会起到至关重要的作用。雅罗先生还指出，CBS 的使命之一是发展和实施公共天气服务（PWS）计划，以便向气象产品和警报的最终用户提供改进的服务并帮助会员与媒体建立强有力的伙伴关系。

1.7　　雅罗先生最后指出，本次届会将本着 WMO 一贯的合作精神，以远见和果断的态度处理好会员关注的问题，他保证会继续履行支持和加强 WWW 的承诺。他对圣彼得堡市主办本次 CBS 届会表示由衷的感谢，并祝愿与会代表讨论顺利。

1.8 WMO 俄罗斯联邦常任代表暨 WMO 主席 A.I. Bedritsky 先生代表俄罗斯政府向所有与会代表表示热烈欢迎。他强调了会议所在地的象征意义，因为圣彼得堡是约 200 年前俄罗斯气象事业的诞生地。他指出现代社会中的国家气象和水文部门（NMHS）比以往任何时候都发挥着更为突出的作用，因为社会越来越意识到水文气象在保障生命财产和减少对天气依赖性较大的经济部门的损失具有重要作用。NMHS 不仅已经能够为用户提供当前和预报的天气、水圈和气候的常规信息，而且还能够把气象资料用于对可持续发展和环保战略的科学支持。对长期规划和政府决策具有很重要的意义是气象工作者评价可预防的经济损失以及提出有关使环境和/或气候对相关经济部门的影响最小化的建议，这些工作本身具有实际意义。他最后说，俄罗斯联邦一直本着水文气象领域的国际合作精神，致力于水文气象资料和产品的免费和无限制交换，确保 WWW 在俄罗斯联邦部分的可持续运行。Bedritsky 先生预祝所有与会者会议圆满成功和生活愉快。他还提请大家注意 2 月 23-25 日与本次届会同时举办的水文气象系统和技术展览会，这次展览会肯定会使大家感兴趣。

1.9 CBS 代理主席对各位代表和来宾表示欢迎，他强调了这座非常著名的、颇具特色的城市。他强调了 CBS 在 WMO 各技术委员会中发挥的关键作用，它负责 WWW 的顺利运转，是世界气象界最为重要的业务结构，它构成了向各个国家气象部门（NMS）提供不可缺少的资料和产品的基础设施。WWW 四十多年来存在的一个鲜明特征是它具备自身调节和运行的能力，同时又通过全世界所有 NMS 的大量贡献而实行分散化发展和管理。WWW 既是 WMO 的全球基础设施同时也是给 WMO 活动的许多其他业务和研究方面，如气候研究、防灾减灾、和紧急响应，提供科学和技术支持的一个非常重要部分。CBS 还在完成跨委员会和跨学科的任务方面肩负着很大的责任，负责 WMO 空间计划，在开发和实施 WMO 信息系统、WMO 防灾减灾计划、WMO 质量管理框架、THORPEX 研究计划和 IPY 计划等方面发挥主要作用。本委员会无疑还在 GEOSS 中发挥着关键作用。代理主席对委员会的各位成员、特邀专家、各工作组和专家组的组长及 WMO 秘书处的工作人员在休会期间的高效工作及他们给予的帮助和合作表示感谢。

1.10 WMO 秘书长向 H. Allard 先生（加拿大）和 S. Mildner 先生（德国）颁发了杰出服务奖状，以表彰他们长期以来对 WMO 尤其是对 CBS 及其成功的全新工作结构所做出的出色贡献。他提到 Mildner 先生参与本委员会的工作接近 35 年，1992-1996 年担任副主席，1996-2000 年担任主席。他提到 Allard 先生参与本委员会的工作接近 25 年，1992-1998 年担任资料加工工作组组长。Allard 先生在接受奖章时表示他感到很光荣并表示感谢。德国首席代表 G.–R Hoffmann 教授代表 S. Mildner 先生接受了奖状。

1.11 共有 189 名与会人员参加了本次届会，包括 73 个 WMO 会员和 5 个国际组织的代表。本报告附件 A 列出了完整的与会人员名单。

2. 会议组织（议题 2）

2.1 审议证书报告（议题 2.1）

委员会决定根据总则第 22 条的规定无须建立证书委员会。委员会批准了秘书长代表的报告。

2.2 通过议程（议题 2.2）

委员会批准了建议的临时议程。

2.3 建立委员会（议题 2.3）

2.3.1 建立了一个工作委员会来详细审议各个议题。根据代理主席的建议，任命以下主席主持各个议题的审议：

Heikinheimo先生（芬兰），负责议题5（总体）、5.1和10；

R. Brook先生（澳大利亚），负责议题5.2；

F. Branski先生（美国），负责议题5.3、5.4和5.5。

议题3、4、6、7、8和9在由副主席G.–R Hoffmann先生（德国）主持的联委会上讨论，其余议题在由代理主席主持的全会上讨论。

2.3.2 根据总则第24和28条，建立了一个提名委员会和一个协调委员会。提名委员会由J. Mukabana（肯尼亚）、H. Rosa先生（阿根廷）、L. Malanche先生（墨西哥）、T. Quayle先生（新西兰）和E.

Cordoneanu女士（罗马尼亚）组成。协调委员会由委员会代理主席、委员会副主席、秘书长代表、工作委员会的主席以及东道国的一名代表组成。任命M. Sonko先生（塞内加尔）为有关委员会以往决议和建议的报告员（议题10）。

2.4 其他组织问题（议题 2.4）

会议同意无须准备全会会议记要。会议就开会期间的工作时间达成了一致。

3. 委员会主席的报告（议题 3）

3.1 委员会欣慰地注意到代理主席 A. Gusev先生（俄罗斯联邦）的报告，该报告提供了有关 2002年 12 月委员会特别届会以来所开展活动的情况。

3.2 委员会满意地回顾到，由 160 多位专家组成的专家组和实施协调组完成了大量工作。在这期间，召开了有 50 多次属于委员会范围内的或与WWW 有关的会议、研讨会和讲习班。有关这些活动和成就的更多详情已在工作组组长的报告中提供，并在有关议题下进行了讨论。

3.3 委员会注意到主席在休会期间积极参与了许多活动，涉及对 WMO 具有普遍重要意义的事宜。他代表 CBS 和 WWW 计划出席了许多会议，在讨论涉及以下问题的各种论坛上提出见解，如：与全球气候观测系统（GCOS）合作改进地面和高空气候资料的来报率，进一步把飞机气象资料中继（AMDAR）计划整合于 WWW，以及其他活动。

3.4 委员会对 CBS 管理组第四次会议提供的广泛指导表示赞赏，CBS 管理组第四次会议审议了CBS 决定的后续行动及根据第十四次大会的决定而开展的活动，尤其是赞赏主席就本委员会参与其他组织机构的工作所采取的各种行动，赞赏他代表本委员会出席了执行理事会的届会。

3.5 委员会赞赏 CBS 管理组在以下工作中所发挥的重要作用，即：协调四个开放计划领域组（OPAG）的工作、在休会期间作了必要的调整以及就有关问题向主席提供咨询。鉴于对 CBS 很重要的新进展，委员会决定，新设立的防灾减灾协调员（参阅总摘要第 4.34 段）和 GEOSS 联合协调员（参阅总摘要第 7.15 段）应是 CBS 管理组成员。因此，委员会决定通过决议 1（CBS-13）再次设立 CBS管理组。

3.6 委员会在审议其工作计划和未来关键活动领域时，同意特别强调以下要点和问题：

(a) 促进恢复和加强观测计划，尤其是区域基本天气网（RBSN）/区域基本气候网（RBCN）台站的观测计划，加强对诸如地基自动气象站（AWS）、AMDAR、自动船载高空观测计划（ASAP）和漂流浮标等新的经济有效的观测系统的使用；

(b) 加强 GOS 重新设计的实施活动，包括对地基和空基子系统的组合优化，实施适应性观测计划；

(c) 与包括 THORPEX 和 IPY 在内的 WMO 计划和项目进行合作，参加与 GEOSS 有关的活动，从而使 WWW 计划实现全面交叉受益；

(d) 为 WIS 的开发，包括 WWW 系统的相关演进，尤其是为 GTS 和试点项目做出前瞻性的贡献；

(e) 协调并促进向表驱动码格式（TDCF）过渡的实施工作，尤其是与区域规划互动；

(f) 进一步开发和实施 EPS 并运用到灾害性天气预报；

(g) 拓展紧急响应活动的范围和能力并支持防灾减灾活动；

(h) 为制定 WMO 质量管理框架做出贡献；

(i) 提供更准确、更及时的灾害性天气事件预警，更好地协调和参与国家备灾活动，并更有效地与最终用户沟通；

(j) 确定关于经济学在气象方面应用的方法和评估公共天气服务的社会经济效益的方法；

(k) 继续强调能力建设，尤其是有效的服务交付手段和沟通技能的发展。

3.7 代理主席衷心感谢所有参与委员会活动的 CBS 成员的热情合作。他尤其感谢 OPAG 组长、专家组和报告员的杰出工作。代理主席也代表 CBS感谢 WMO 秘书长及秘书处职员（尤其是 WWW 和应用计划司）的支持与合作。

WWW 实施和运行现状

GOS 地基子系统的实施和运行现状

3.8 根据 2004 年的 WWW 监测结果（见本报告的附录 1），委员会注意到就全球而言，RBSN 的台站数有所增加，目前包括 4032 个台站（2004 年为 4004 个）。特别是一区域的台站数从 588 个（2002 年）增加到 611 个。包括南极在内的所有其他地区的台站数维持不变。2002-2004 期间，与 RBSN 台站的来报率相比，主干通信网（MTN）中心收到的 SYNOP 报的百分比约为 77%。一区域（53%）、三区域（62%）、五区域（69%）的 SYNOP 报来报率仍然不足。这些区域中 SYNOP 来报率的持续缺失给全球气象服务的提供带来了负面影响。因此，应当利用大会和执行理事会提供的指导和建议，改善这种状况。

3.9 委员会获悉，与 2002 年的 901 个台站（820 个无线电探空站和 81 个无线电测风站）相比，目前的 RBSN 包括 892 个高空站（811 无线电探空站和 81 无线电测风站）（列入在《天气报告》（WMO-No.9）的 A 卷中）。2002-2004 期间，完全业务运行的台站（每天进行两次探空作业）数继续减少，这延续了前两年的趋势。委员会进一步注意到每天进行两次探空作业的 RBSN 高空站的总体实施率仍只是维持在略高于 70%。监测结果显示，2002-2004 年期间，与 RBSN 台站的来报率相比，MTN 中心实际收到的 TEMP 报的总体来报率为 65%。委员会还注意到在此时期内 TEMP 报的来报率各地区均不相同，一区协为 32%，二区协为 63%，三区协为 43%，四区协为 87%，五区协为 64%，六区协为 74%。委员会强调 TEMP 报对热带地区的天气预报至关重要，因为这些地区的降雨系统主要是对流过程引起的。应当竭尽全力关注那些 TEMP 报缺报率持续高的地区。

3.10 委员会注意到，与 2000 年的 531 个自动站相比，2004 年 RBSN 中的自动站数目达到 651 个（增加了 23%）。除南极之外的所有区域都扩大了自动站的使用，二区域和六区域的增加尤为显著。委员会进一步注意到目前 AWS 约占总共 4032 个 RBSN 地面站中的 16%。委员会注意到尽管根据 2004 年 10 月的记录来看，所有的监测数字都是正确的，但区域报告员和会员仍然坚持提供更新的信息和更正的结果，因此这些监测数据并不能代表实际情况。委员会鼓励所有会员遵守各自的区域规程，以保证 RBSN 和 RBCN 列表尽可能精确。

3.11 委员会绕有兴致地注意到非洲和马达加斯加空中航行安全机构（ASECNA）所提供的信息，ASECNA 的职责之一是观测、预报以及在其 16 个会员国中传输气象资料。ASECNA 会员国有将近 200 个天气站，其中 130 个是由 ASECNA 自己运行的。它还拥有 22 个无线电探空站，其中 17 个完全投入业务化运行。由国家运行的站点正面临重大困难，特别是传输能力和设备陈旧的问题。这说明了目前 WWW 非实时观测所反映的结果不佳。委员会欣慰地注意到 ASECNA 在其 2000－2006 年服务和设备计划中为其主要的中心及其运行的站点的气象活动安排了充足的资金。

其他网络，包括移动站

3.12 委员会注意到从移动站每日平均收到的报告数约为 2845 份 SHIP 报、13 份 TEMP SHIP 报、14541 份 BUOY 报、28527 份 AMDAR 报和 3768 份 AIREP 报。委员会还注意到 2004 年从移动站收到的报告数有所增加，特别是 AIREP 和 SHIP 报。委员会注意到，为了避免重复报告，EUMETNET 综合观测系统（EUCOS）已使用了一种综合方法来优化六区协 AMDAR 报的收集，这导致 2001 年至 2004 年监测结果有所改变。2004 年底及 2005 年初，二区协东部地区的 AMDAR 资料的来报率也有所上升。委员会进一步注意到在 2004 年开始的特别 MTN 监测（SMM）期内对 BUFR 飞机报的监测结果。结果显示，每日平均收到的 BUFR 飞机报告数为 107358 份。除 AIREP 和 BUOY 报外，从移动站收到的多数报告来自北半球。

CLIMAT 和 CLIMAT TEMP 报的来报率

3.13 委员会满意地注意在 WMO 所有区域和南极都建立了 RBCN，这使得能够在 WWW 监测框架内更加高效、连贯地监测气候资料的来报率。委员会获悉，就全球而言，RBCN 站网包括总共 3107 个台站（2600 个 CLIMAT 报告站、507 个 CLIMAT TEMP 报告站）。按区域细分如下：

	CLIMAT		*CLIMAT TEMP*	
	2002	2004	2002	2004
一区协	616	637	19	28
二区协	593	593	194	194
三区协	344	325	49	49
四区协	242	298	72	58
五区协	188	192	74	77
六区协	520	526	91	88
南极	72	29	12	13
全球	2 575	2 600	511	507

3.14 对 CLIMAT 和 CLIMAT TEMP 公报的监测显示，在采用 WMO 标准编制使用 FM 72-XII CLIMAT 和 FM 75-XII CLIMAT TEMP 电码格式的 CLIMAT 和 CLIMAT TEMP 公报方面存在缺陷。委员会欣慰地注意到 WMO 秘书处对这些缺陷进行了研究，并向 WMO 会员国通报了研究结果，提请它们采取行动弥补这些缺陷。

GOS 空基子系统的实施和运行现状

3.15 委员会欣慰地注意到以下情况：

(a) 为业务用途提供资料的科研卫星运营方如下：

(i) 国家航空航天局（NASA）Terra 和 Aqua 卫星 MODIS 的直接读取的数据、Quikscat 卫星的风资料、和 Aqua 卫星为 NWP 中心提供的 AIRS 资料；

(ii) 通过欧洲空间局/WMO 的“联合机会通知”提供的欧洲空间局的 ERS 和 ENVISAT 卫星的资料以及 ERS-2 卫星提供的测高资料和散射仪风资料；

(iii) 国家空间中心的 Jason-1 和 SPOT-5；

(iv) 日本空间开发厅（JAXA）的未来 GCOM 资料序列；和

(v) 俄罗斯联邦宇航局的搭载在 ROSHYDROMET 的 METEOR 3M N1 业务卫星上的科研仪器。

(b) 由以下空间机构的 4 颗极轨卫星和 6 颗地球静止卫星向会员提供的业务卫星资料：国家海洋大气管理局/国家环境卫星、数据与信息局（NOAA/NESDIS）、欧洲气象卫星开发组织（EUMETSAT）、ROSHYDROMET、印度气象局（IMD）、中国气象局（CMA）和日本气象厅（JMA）。（印度和韩国政府在执行理事会第五十六次届会上正式承诺加入 WWW 全球观测系统的空基子系统）；

(c) 卫星运营方为极轨和地球静止两种卫星群制订了全球应急计划，静止卫星的备份从 2003 年中期开始生效；

(d) 通过与卫星系统利用和产品专家组协调，卫星气象教育和培训虚拟实验室（VL）通过其 6 个英才中心努力开展有重点的培训活动，提高了效果。

3.16 委员会感谢卫星运营方在过去两年中通过 GOS 空基子系统贡献出珍贵的资料、产品和服务。在资料稀少的印度洋上空继续运行 EUMETSAT 的一颗卫星以及中国的极轨卫星 FY-1D、美国的 NOAA-16 和 NOAA-17、ROSHYDROMET 处于太阳同步轨道的 METEOR-3M-N1 和 EUMETSAT 第二代气象卫星系列中的第一颗卫星 Meteosat-8，提高了覆盖范围和可靠性。

3.17 委员会注意到目前的地球静止卫星群由以下卫星组成：经度 0 度的 Meteosat-8（原来的 MSG-1）和东经 63 度的 Meteosat-5（EUMETSAT 运营）、东经 74 度的 KALPANA 和东经 83 度的 INSAT-II E（两者都由 IMD 运营）、（通过高级分发方法（ADM）可以得到 3 小时一次的成像资料，预计 IMD 将会加大其观测频次以满足 WMO 的需求，即在未来 3 年内阶段性实现最终半小时一次的目标）东经 105 度的 FY-2C（中国气象局运营）、东经 155 度作为 GMS-5 备份的 GOES-9（NOAA/NESDIS 运营）、及西经 135 度的 GOES-10 和西经 75 度的 GOES-12（NOAA/NESDIS 运营）。委员会非常高兴地注意到日本已于 2005 年 2 月 26 日成功发射了“多功能传输卫星–1R”（MTSAT-1R）以及关于将 GMS-5 的业务转移到 MTSAT-1R 的情况。极轨星群由下列卫星组成：俄罗斯联邦运营的 METEOR-2 和-3 系列卫星、NOAA/NESDIS 运营的 NOAA-16 和-17、和中国气象局运营的 FY-1C 和 D。

GOS 空基子系统的地面部分

3.18 委员会注意到对地面部分作了全面改进。

但是从本千年的第一个十年开始，由于数字化信息服务和卫星资料利用能力的提高，对 GOS 空基部分所做的改进表明需要采取这样一种策略：趋于通过利用 WMO 会员、空间机构以及通过援助计划的商业化卫星服务方式实施 ADM。将继续开展直接广播服务以响应局地对时间的严格要求并覆盖有关商业通信服务尚未很好覆盖的那些地区。

全球应急计划

3.19 委员会获悉，在地球静止卫星应急计划方面，气象卫星协调小组（CGMS）的卫星运营方同意遵循"助邻"的原则。俄罗斯联邦提到 EUMETSAT 将其 Meteosat-5 布设在印度洋上空作为应急计划的一个好例子。EUMETSAT 向委员会通告了其理事会的决定，即在 2008 年底前继续覆盖印度洋。到 2006 年下半年，此项服务都将由 METEOSAT-5 来承担，然后由 METEOSAT-7 接替，METEOSAT-7 将在 2005 年 METEOSAT-9 发射并运行之后移动到印度洋上空。有效应急计划的另一个好例子是在西太平洋上空 GOES-9 对 GMS-5 的备份。此外，大多数卫星运营方的卫星部署计划都包括"在轨备份"或是"按需发射"。就极轨系统而言，应急计划需要一个由四颗极轨卫星构成的星群，其中，两颗处于上午轨道，彼此能相互备份，另两颗处于下午轨道，也彼此相互备份。

4. 审议与本委员会相关的大会和执行理事会的决定（议题 4）

THORPEX：世界天气研究计划（WWRP）的一个分计划

4.1 委员会回顾了"决议 12（Cg-14）——THORPEX：一项全球大气研究计划"，大会设立该计划并把它作为由大气科学委员会（CAS）管理的 WWRP 的一部分（www.wmo.int/thorpex）。THORPEX旨在加快改进短期、中期和延伸（最多两星期）天气预报，展现先进预报产品的社会价值。研究的主题包括：全球和区域因素对天气系统演变和可预报性的影响；全球观测系统设计和演示；多模式集合预报、定向观测和资料同化；改进后的天气预报的社会和经济效益。CAS国际核心指导委员会（ICSC）作为THORPEX的牵头单位，与CBS、世界气候研究计划联合科学委员会（JSC/WCRP）、数值试验工作组（WGNE）协调并与欧洲中期天气预报中心（ECMWF）、欧洲气象服务网（EUMETNET）和CGMS进行合作。THORPEX建立了开放式区域委员会，与WMO各区协和信托基金以及设在WMO秘书处的国际计划办公室密切合作。

4.2 委员会注意到 ICSC 于 2004 年 12 月批准了 THORPEX 2005-2014 年的国际研究实施计划（TIP）。TIP 是通过与 WWW、WCRP、空间计划和其他 WMO 计划以及相关国际组织和倡议（如 GEOSS、IPY 等）的密切合作而制定的。TIP 明确了首要任务、响应 THORPEX 国际科学计划提供的科学时机、参与者的作用与职责、国际合作的必要层面、时间和资源，以及在 2 年、6 年和 10 年后可交付使用并随后向业务转化的预期成果。

4.3 委员会注意到 THORPEX 是个端-对-端的计划。把诸如定向观测的使用等发展变成长期的可持续进程十分重要。另外，通过会员国的尽早参与和 WMO 的协调，下游预报过程也能受益于 THORPEX 所产生的一些新产品。委员会注意到在制定区域计划时 ICSC 强调要继续为早期预警和对策做出贡献。委员会特别强调为沙尘暴的防御做出贡献。

4.4 委员会注意到 THORPEX 计划的一些组成部分（如 THORPEX 交互式全球大集合（TIGGE））和适应性观测策略已被证实主要在中纬度地区有效，除热带气旋外，还没有为热带地区开发出理想的理论框架和程序。委员会要求 CBS 的代表在对 THORPEX 做出贡献时，应牢记集合预报在热带国家的适用性，在这些国家为 THORPEX 项目规划和设计做贡献的过程中尤为如此。

4.5 委员会强调 THORPEX 需要并依赖于 WWW 系统的大力支持，反之，THORPEX 将通过经演示改进后的能力及其针对综合观测系统（IOS）、资料加工和预报系统（DPFS）和 PWS 提出建议的方式为 WWW 的改进做出重大贡献。委员会回顾到大会要求 CAS 和 CBS 在 THORPEX 方面建立强有力的联系。委员会满意地注意到 CBS 与 CAS 在 THORPEX 方面的合作得到实质性加强，

CBS 成为了 THORPEX 的得力伙伴。CBS 副主席被指定为 ICSC 以及综合观测系统（IOS）、资料加工和预报系统（DPFS）和 PWS 的开放计划领域组的当然成员，并通过其组长（IOS 组长有效地领导各项任务）、各专家组和专家联络人积极地参与了 TIP 的制定工作。委员会高度评价了这些合作努力并同意 CBS 迅速和全面地参与 THORPEX，反之亦然（即：GOS、EPS 的重新设计）。

4.6 委员会进一步回顾了执行理事会第五十六次届会要求 CAS 和 CBS 的主席进一步合作并考虑采取更切实可行的步骤，以确保有效地实施该计划，使所有会员受益。委员会注意到，CBS 为支持 THORPEX 的开发、实施以及将其成果不断向业务转化方面的预期任务和责任已纳入 TIP 之中。

4.7 委员会支持 THORPEX 的 TIP 管理目标，其中包括由 CBS 提名 THORPEX 工作组的联合组长，和作为 THORPEX ICSC 当然成员的 CBS 副主席应发挥的作用。委员会认为与 THORPEX 协调有关的特殊问题关系到 CBS，应当由 CBS 管理组负责，包括对相关的各 CBS OPAG 的职责作响应调整。

2007-2008 国际极地年

4.8 委员会回顾到“决议 34（Cg-14）——举办第三次国际极地年（2007-2008）”。委员会还回顾到执行理事会第五十六次届会向有关的 WMO 技术委员会提出的建议，建议各技术委员会在其负责的领域内为 IPY 活动做出贡献，并建立跨委员会的 IPY 工作组来协调 WMO 有关 IPY 的活动。

4.9 委员会注意到，2007-2008 国际极地年必将会加强国际协调，集中对极地地区开展多学科的研究。根据执行理事会第五十六次届会的决议，WMO 对 IPY 活动的支持范围将涉及 WMO 所有计划，尤其是促进和进一步发展极地地区的 WWW GOS，包括恢复现有的和建立新的地面和高空站、增加移动浮标的数量和 ASAP，扩大 AMDAR 计划和扩大利用能观测到极地地区的现有卫星以及新的极轨卫星。

4.10 委员会认识到，IPY 的成功实施需要在 IPY 筹备和实施阶段加强业务技术和后勤保障的基础设施建设及研究，包括在南极和北极地区加强观测和通信设施，建立一个基于 WWW 经验的资料管理结构以及进一步开发预报技术。委员会强调，IPY 将为 NHMS 提供改进其在极地地区的观测网络，特别是在国际合作的基础上开展高空观测和臭氧探测的极好机会。委员会还强调，在 IPY 期间建立或改进的观测网络应尽可能延长其投入业务使用的年限，以便为提高对两极地区气候变化的了解提供资料。

4.11 通过 IPY 的成功实施，将会获得综合数据集和科学成果，并能实现进一步对环境的监测和预报系统的开发，包括灾害性天气现象预报的开发。IPY 还将为评估极地地区气候变化及其影响提供有力的支持，并作为向政府机构和社会经济部门提供建议的基础。

4.12 委员会获悉了几个会员正在开展的活动和计划的活动，以此作为它们对 IPY 的贡献。委员会欣慰地注意到俄罗斯联邦恢复了它所管理的海冰漂流平台 NORTH-POLE-31，挪威建立了一个新的观测站，南非在南极恢复了高空探测。委员会欢迎关于邀请其他国家尤其是发展中国家的专家参与 IPY 期间开展的外场业务/计划的提议。

4.13 委员会要求其 OPAG 组长确定 OPAG 能够为 IPY 实施做出贡献的领域，与 IPY 计划指导委员会建立联系并协助促进 IPY 计划。委员会决定指定 CBS 副主席为跨委员会工作组的成员，作为 CBS 联系人负责与 IPY 各类机构沟通。

WMO 质量管理框架

4.14 委员会回顾到大会曾决定（决议 27（Cg-14）— NMS 质量管理框架）WMO 应当努力为 NMS 拟订出一套质量管理框架（QMF），从而最终包括以下截然不同却相互关联的部分，并不断加以完善，这些部分可以分阶段进行：

(a) WMO 技术标准；

(b) 含质量控制的一个（或多个）质量管理体系；及

(c) 认证程序。

4.15 委员会注意到执行理事会第五十五和第五十六次届会关于该议题的审议情况和决定，及在 NMS 中开展的旨在评估质量管理（QM）活动、计划和通过 WMO 提供协助需求的调查结果。

4.16 委员会注意到执行理事会第五十六次届会同意采纳各技术委员会主席提出分阶段的途径。理事会认为，WMO QMF 应当把重点放在 NMS 业务的技术方面。首先应当解决观测系统和航空气象服务的 QM 问题。

4.17 关于仪器行业和现场观测系统的质量管理途径的质量管理影响的研究报告已经完成，正在起草关于 PWS 的 QM 程序和规范的指南草案。CBS 及观测仪器和方法委员会（CIMO）将在适当时候审议这一材料。航空气象学委员会（CAeM）编制的新版《航空气象服务业务指南》（WMO-No.732）现已纳入了 QM 的新章节，ICAO/WMO 正合作编纂一本以 ISO 9001 为导向的与提供航空气象服务有关的 QM 指南，该指南预计在 2005 年下半年出版。几个会员已经根据其 NMS 制订的 QM 系统对 WMO 质量管理体系基本文件做出了贡献。

4.18 鉴于要继续推进 QMF 的发展，WMO 组织了一次 QM 研讨会（2004 年 10 月 26-28 日，马来西亚吉隆坡）。该研讨会的一些重要结论和建议参见本报告附录 2。

4.19 委员会高兴地注意到秘书长对尽快出版英文版指南材料给予了高度优先，该指南也可通过电子方式（最好作为光盘汇编）以满足即将在近期处理质量管理问题的会员的迫切需求。该光盘包含了 QMF 研讨会最终报告、一些质量管理体系概念文件和总摘要第 4.17 段提及的基本文件，该光盘已经分发给所有 WMO 会员。

4.20 委员会注意到技术委员会主席会议（2005 年 1 月，日内瓦）已经审议了 QMF 研讨会所取得的成果并注意到该会议的结论将提交执行理事会第五十七次届会（2005 年 6 月，日内瓦）。PTC 会议同意研讨会的建议：今后的行动重点应放在审议 WMO 与观测生成有关的技术规则上，以便找出并纠正不足、重复、不一致性和错误；这项任务应达到这样的目的，即有关的 WMO 技术规则将成为可供国内质量管理参考的可行文件。委员会还同意应参考 WMO 相关文件，制定一个典型的观测生成的工作程序说明文件；该文件应作为用于国内质量管理体系说明过程的范本或样板，同时这份文件还应介绍与观测质量有关的质量控制方案。PTC 会议一致认为这些行动应继续由 ICTT-QMF 负责。委员会指定 A. Zaitsev 先生（俄罗斯联邦）为 CBS 质量管理框架跨委员会专题组的代表，并作为向委员会主席报告的 QMF 报告员。

4.21 委员会注意到许多 NMHS 正在研究给某些行业气象信息和服务（如航空气象）或者整个气象服务引入质量管理的某些要素。委员会注意到一些 NMHS 已建立起它们自己的 QM 系统及认证和评价机制。委员会鼓励其他的 NMHS 建立一个质量管理体系，并考虑到 WMO 的指导材料。

4.22 委员会注意到执行理事会第五十五和第五十六次届会在审议与决定质量管理相关问题时取得的进展，并注意到很多 NMHS 要求在建立本国的质量管理体系时得到了 WMO 的指导。委员会建议继续编写关于 WMO 质量管理框架的指导材料，并考虑一些 NMHS 在实施自己的质量管理体系和基于 ISO 9001 标准的体系过程中取得的经验。

防灾减灾计划

4.23 委员会回顾到“决议 29（Cg-14）——防灾减灾计划（DPM）”和“决议 5（EC-56）——执行理事会防灾减灾咨询组”。

4.24 WWW 计划以及气象应用计划、世界气候计划（WCP）、水文和水资源计划（HWRP）和大气研究和环境计划（AREP）对全球灾害监测、预报和早期预警的能力建设做出了贡献，并提供有效的方法和程序来把灾害的不利后果降至最小。WWW 计划促进了观测、预报及警报信息交换基础设施的不断更新。WWW 通过其区域专业气象中心（RSMC）系统一直提供有关热带气旋和其他灾害性事件的天气预报、早期警报和咨询。TCP 作为 WWW 的一部分一直协调有关热带气旋、及其引发的洪水和风暴潮的活动。正在开展的 DPM 重点活动包括：针对易受灾害影响的地区和季节的各区域可适应的观测网络和计划的开发；利用 NWP 产品制作高影响天气的预报；及提供获取和分发早期预警和相关信息的通信方案。

4.25 作为气象应用计划的一部分，PWS 计划通过培训活动和出版关于媒体问题的指南、因特网使用指南和有关面向公众和紧急管理部门的有关警报信息沟通指南的方式向 NMHS 提供帮助。

4.26 委员会进一步回顾了“决议 13（Cg-14）

——公共天气服务计划”，该决议要求执行理事会与 DPM 密切协作，考虑提出一项适当的机制来监督 PWS。关于其职责，要求执行理事会防灾减灾咨询组“从各个相关 WMO 计划的角度来监督防灾减灾活动，尤其是 PWS 计划和 DPM 的活动”；并“促进和加强 WMO 技术委员会和区域组织之间及各会员在防灾减灾方面的合作”（参阅“决议 5（EC-56）——执行理事会防灾减灾咨询组”的附录）。

4.27 委员会注意到 DPM 将给 CBS 提出新的挑战并直接影响到本委员会的工作，具体而言，就是那些直接有助于实现 DPM 计划的目标和预期成果的活动和有关优先工作。委员会强调毗邻国家之间需要交换能用于支持有效早期预警的观测资料和预报，并需要提供教育和培训机会，帮助会员在防御和减缓措施方面取得进展。委员会还意识到，根据决议 13（Cg-14），需要重新审议 CBS 对 PWS 计划承担的技术职责和 OPAG-PWS 的工作方式，至少是与 DPM 有关的或能促进 DPM 的那些计划活动。

4.28 另外，委员会审议了 DPM 实施计划以确定其在 2005-2006 年期间应做出的贡献和应提供的支持。委员会强调，由于新的活动和/或工作结构，需要与国际减灾战略（ISDR）秘书处就 ISDR 在全球和区域范围内的活动进行协调，以加强合作，避免工作重复。委员会决定修改各个开放计划领域组的职责，以便考虑到 DPM 实施计划的相关内容。

WMO 对海啸预警系统的潜在贡献

4.29 2004 年 12 月 26 日，一场灾难性的海啸证明有必要在印度洋和其他存在危险的地区建立一个合适的预警系统。委员会获悉为印度洋和其他存在危险的地区制定一个端-对-端的海啸预警系统计划。委员会注意到 WMO 强有力地支持 UNESCO/IOC 在协调这项重要工作方面的领导作用。委员会全力支持 WMO 与 UNESCO/IOC、ISDR 及其他一些主要的国际、区域和国家合作伙伴共同努力，结合 WWW 的有关能力并予以加强，以确保海啸预警系统不仅可以用于印度洋的所有国家，而且还可以用于其他存在风险的地区。委员会特别强调，海啸预警系统应融入在 WMO 防灾减灾计划框架下建立的全球多种灾害端-对-端的早期预警系统战略。

4.30 委员会强调了利用 NMHS 在与天气、气候和水有关的自然灾害预警系统方面的经验和能力建立本国多种灾害警报和响应机制的重要性。它还强调了端-对-端系统的重要性，包括 NMHS 与政府部门、风险管理机构、媒体和广大公众的联系以及在国家层面上向他们分发有效的多种灾害预警能力。

4.31 委员会强调，GTS 尤其是气象卫星的星基通信子系统、资料收集和资料分发部分在为海啸警报和信息及相关的资料收集提供支持方面具有潜力。委员会表示它会全力支持 WMO 在积极参与建立和实施海啸预警系统中的短期和长期目标及各种活动。就短期而言，WMO 将确保 GTS 能在今后 6 个月内为印度洋地区的警报和相关信息的交换提供支持。为此制订了关于加强 GTS 所需升级的融资技术建议。就长期而言，WMO 建议把 GTS 在海啸早期预警方面的应用扩大到其他存在风险的地区，包括地中海、大西洋和加勒比海。

4.32 委员会欣慰地注意到举办了一次关于 GTS 支持印度洋地区早期预警的 WMO 研讨会和专家会议（2005 年 3 月 14-18 日，印度尼西亚，雅加达），以制定技术实施方案，包括为近期分发由各个贡献中心提供的临时海啸警报和咨询所作出的业务安排。

4.33 委员会强调 GEOSS 应在早期预警系统（包括海啸预警系统）方面发挥关键作用，以便提供来自现场和空间遥感台站的全面的观测资料。委员会注意到 WMO 对参与海啸预警系统的承诺，并注意到全世界有 53 个 NMHS 承担政府提供地震和海啸预警的职责，委员会鼓励探讨建立 WMO 地震学计划（包括地震和海啸）的可能性。

4.34 鉴于这些动向对于 CBS 非常重要，委员会决定设立一名防灾减灾协调员，并指定了 Susan Barrell 女士（澳大利亚）；委员会还认为该协调员同时应成为管理组的成员。

区域气候中心（RCC）

4.35 WMO 各区域协会在考虑区域需求和为实施 RCC 方面取得了不同程度的进展。在关于 RCC 的组织和实施会议（2003 年 11 月 26-28 日，日内

瓦）上，各区协的代表报告了有关 RCC 的进展现状，并报告了各区协在发挥 RCC 功能方面的能力。当时，一区协、二区协和三区协尚未在区域层面进行正式讨论，但是其他三个区协（四区协、五区协和六区协）正在进行区域范围的讨论。这次会议拟订了指南，供各区协在进一步审议实施 RCC 时参考。这些指南包括一份调研草案，用于评估各区域对气候服务的需求情况，还可用于评估各区协为所有参与国提供此类服务的能力。

4.36 委员会注意到，自那次会议以来，二区协气候事宜（包括 CLIPS）工作组完成了调查工作，之后在东京（2004 年 10 月 25-27 日）召开了会议，对调查结果进行审议。会议的关键成果是形成了一个决议，提交在中国香港举行的二区协第十三次届会（2004 年 12 月），以便在未来四年的休会时期内以自愿为基础实施一个由若干 RCC 和其他辅助中心组成的网络。在二区协第十三次届会上，会员们同意在试点基础上开展这一计划。区协特别指出该区域的 RCC 将是能够开展多种 RCC 活动的 NMHS（见《第二区域协会（亚洲）含决议案的最终节略报告》（WMO-No 981）总摘要的第 5.1.21 段）。

4.37 自 RCC 组织和实施会议以来，四区协也取得了相当进展，该区协会员正在考虑建立一个配备若干节点的虚拟 RCC 系统。除了《RCC 组织和实施会议文集》（WCASP-No.62，WMO/TD-No.1198）确定的节点之外，墨西哥和古巴最近也主动提出作为节点。该系统的协调问题尚未解决，但是将在即将在哥斯达黎加举行的四区协第十四次届会上予以讨论。

4.38 大多数区协认识到开展区域气候服务的必要性，并且很明显每个区协都有一些 NMHS 或其他现有中心都具备相当的能力，能够提供气候服务，支持该区协有关气候方面的需求。另外，有些区协（尤其是二区协）已有明确的意向，希望把它们的 RCC 最终正式纳入《GDPFS 手册》（WMO-No.485）的第一卷。因此建议各技术委员会尤其是 CBS 和 CCl（现任）的主席作出规划，为修改《GDPFS 手册》第一卷的文字采取必要的步骤，以便最终正式指定各 RCC，并考虑制订相应机制，确保全球制作中心（GPC）对 RCC 的发展予以支持（包括格式标准化等问题）。委员会进一步建议所有有关 WIS 的发展动向要通报 WCP 和 CCl，因为 RCC 的发展和实施必须考虑这些发展动向。有必要加速设立 RCC，因为部分有潜力的任务已接近完成，例如气候监视/预警系统的管理，目前 CCl 根据执行理事会第五十六次届会的建议，正在开发这一系统。

5. 世界天气监视网计划，支持功能和公共天气服务，包括开放计划领域组组长的报告（议题 5）

技术合作和系统支持活动

5.0.1 委员会审议了在 WMO 技术合作计划以及与 WWW 基本系统和 PWS 有关的计划下开展的技术合作和系统支持活动。委员会同意对如下所列的技术合作支持划分优先等级的准则。

综合观测系统

5.0.2 2003-2004 年期间，47 个国家总共获得了 52 个有关观测系统项目的支持。其中 18 个项目旨在加强地面观测站，33 个项目旨在加强高空观测站，还有一个项目旨在建立雷达站网。还有 99 个有关观测系统的自愿合作计划（VCP）项目仍未得到完全支持。

5.0.3 委员会同意以下 IOS 优先等级划分准则：

(a) 最高优先：旨在提高和恢复现有的 RBSN 的高空观测能力以及建设新的高空观测站点的项目，重点放在启动那些不发报的高空站和提高资料稀少地区的覆盖率；

(b) 高优先：与改善 RBSN 地面观测站的资料质量、定时性，覆盖率有关的项目，重点放在启动不发报的台站和提高资料稀少地区的覆盖率；

(c) 高优先：与引进和/或使用新的且成本效益高的观测设备和系统（包括地基 AWS，AMDAR，ASAP 和漂移浮标）相关的项目；

(d) 高优先：与提高 RBCN 提供的资料质量和覆盖率相关的项目。

信息系统和服务

5.0.4 2003-2004 年期间，65 个国家总共获得了

77 个有关信息系统和服务项目的支持：12 个项目旨在加强 GTS 中心信息交换系统；36 个项目旨在提供卫星接收系统；10 个项目旨在将 WWW 中心连接到因特网；还有 5 个项目旨在强化国家气象通讯网络。第二代气象卫星（MSG）接收站的安装（包括非洲的在非洲使用 METEOSAT 第二代气象卫星的准备工作（PUMA）项目）始于 2004 年，并将在 2005 年继续进行，目的是满足非洲和欧洲接收的需求。58 个 VCP 项目还未得到完全的支持。

5.0.5 委员会同意对信息系统和服务优先等级划分准则如下：

(a) 最高优先：国家气象中心（NMC）与 GTS 连接的实施，以便交换观测资料和经加工的信息（采过 TCP/IP 的协议，速度至少 16 千比特/秒），其中包括基于卫星的资料分发系统的接收；

(b) 最高优先：区域通信枢纽（RTH）之间的资料交换，使用 TCP/IP 的协议，速度至少 64 千比特/秒；

(c) 最高优先：为完成改进 MTN 项目的实施；

(d) 最高优先：NMC 或者具有类似功能的中心收集来自 RBSN 站的资料；

(e) 最高优先：能力建设设施和因特网的使用以及提供相关设施的活动，以促进气象及相关信息的交换；

(f) 高优先： 每个 WWW 中心与 GTS 之间的备份连接；

(g) 高优先：采用因特网实施虚拟专用网络（VPN），作为资料交换的备份，尤其是 RTH。

5.0.6 WMO 让会员都配备气象卫星接收设备的目标是 100%配备极轨和静止卫星资料的接收设备。委员会同意卫星接收设备优先等级的划分准则如下：

(a) 最高优先：没有任何卫星接收设备的会员应配备接收设备；

(b) 高优先：没有极轨或静止卫星接收设备的会员应配备接收设备设置；

(c) 中等优先：只有低分辨率极轨或低分辨率静止卫星接收设备的会员应配备高分辨率卫星接收设备；

(d) 低优先：已经超过 WWW 目标的会员应配备卫星接收设备。

资料加工和预报系统

5.0.7 2003-2004 年期间，7 个国家总共得到了 7 个有关 DPFS 项目的支持。非洲发展共同体和政府间发展组织国家也得到包括培训在内的计算系统的支持。32 个 VCP 项目仍未得到完全的支持。

5.0.8 本次届会同意对 DPFS 技术合作优先等级划分准则如下：

(a) 最高优先：建立获取 NWP 产品，以用于 NMHS 的额外后处理或在 HMHS 用作预报和应用的指导产品，尤其是在灾害性天气预报、NWP 长期天气预报产品以及供灾害管理部门应用产品的合作活动；

(b) 最高优先：有助于改进天气和长期预报产品的分发和应用的活动；

(c) 最高优先：与学员有关的 EPS 概念和产品的实践研讨会，包括对概率预报产品的释用和个例研究；高优先：为 NMHS 中有意制作自己的产品和/或需要就产品或预报方法而接受更具体培训的人员开展 EPS 方面的培训合作；

(d) 最高优先：资料加工、模拟和应用的培训；

(e) 高优先：建立远程支持及其维护以及远程学习方法。

公共天气服务

5.0.9 2003-2004 年期间，10 个国家在媒体天气播报系统的供应/升级方面得到支持。9 个有关 PWS 的 VCP 项目没有得到支持。

5.0.10 WMO 的会员，特别是那些小国发展中国家的会员，需要在获取、替换和升级计算和通讯系统方面得到帮助，以便满足对高质量公共天气服务日益增长的需求以及跟上技术的迅速发展。委员会同意如下对 PWS 技术合作活动优先等级的划分准则：

(a) 最高优先：电视/媒体播报系统，包括高性能计算和通讯硬件、外围设备和软件、电视制作的视频设备以及相关的人员培训；

(b) 最高优先：基于计算机的气象工作站，这些工作站能够根据卫星图像以及加工过的产品

（输入），通过与预报员的交互方式，为用户制作新的或者改进的产品；

(c) 最高优先：NMHS 提高因特网的利用，将其作为一个通讯工具，来改进 NMHS 的资料获取，同时可以拓宽其 PWS 的分发方法，促进利用官方统一信息；

(d) 最高优先：与国家 PWS 计划有关的培训，包括培训媒体技巧（撰稿和播报），产品设计以及公共教育和宣传方面的培训；

(e) 高优先：发布 PWS 的固定和移动通讯系统，特别是现代化电话和通讯服务（如：移动电话、寻呼机/短信息系统和传真应答服务）；

(f) 中等优先：提供无线电广播、甚高频电台和预警系统。

5.1 综合观测系统（议题 5.1）

5.1.1 OPAG-IOS 组长总结了 GOS 地基和空基子系统的实施情况，OPAG-IOS 的具体活动，其中包括对观测资料的需求和 GOS 的重新设计、卫星系统应用和产品、对 AWS 资料的需求及表示以及其他事项。组长对为 OPAG 的成功运作做出贡献的所有人员表示深深的感谢，他们包括：参与专家组工作的专家、专业报告员和区域报告员/协调员以及 WMO 秘书处。

观测资料需求和 GOS 的重新设计

5.1.2 委员会欣慰地注意到观测资料需求和 GOS 重新设计专家组（ET-ODRRGOS）开展的工作，重点内容为：

(a) 更新了 10 个应用领域的用户需求和观测系统能力，包括对不断变化的需求的评审和相应的指导声明；

(b) 评议几个用以测试 GOS 可能重新配置的观测系统试验，并举办了第三次 WMO 各类观测系统对数值天气预报的影响研讨会（2004 年 3 月，奥地利，阿尔普巴赫）。

5.1.3 委员会特别感谢在草拟 GOS 地基和空基子系统演进实施计划方面所开展的大量工作。具体内容见本报告的附录 3。计划包括下面 47 项建议：

(a) 20 项建议针对 GOS 空基子系统。这些建议是以已知的卫星和研发(R&D)卫星运营方的计划为基础的，建议要求对遥感辐射率进行严格的标定并提高空间、光谱、时间和辐射测量的精度。建议中专门指出了风廓线仪和全球降水测量活动对 GOS 的重要性。通过 CGMS 与各空间机构合作，这些建议的大部分将通过 WMO 空间计划得以实施；

(b) 22 项建议针对 GOS 地基子系统，包括：更完整和更及时的资料分发；改进资料编码；增强特别是在资料稀少地区的 AMDAR 和对流层航空气象资料报告（TAMDAR）；优化无线电探空测风仪的分布和释放；改进高空对流层和低平流层的湿度测量；目标观测的业务使用；在 GOS 中纳入地基全球定位系统、雷达和风廓线仪；通过扩大的 ASAP、漂移浮标和 Argo 浮标计划以及开发一些新观测技术来增加海洋观测范围；

(c) 5 项建议针对 NWP 与演进过程中的 GOS 资料的交互处理、观测系统设计的进一步研究以及培训问题。

5.1.4 委员会同意，实施这些建议应包括以下几个方面：

(a) CBS 通过区域报告员敦促所有会员在其现有业务观测能力和网络条件下尽快分发其全部的信息内容；

(b) OPAG-IOS 组长经与 WWW 计划和实施区域工作组组长磋商，确保区域观测系统的运营方和管理者了解 GOS 的需求；

(c) CBS 通过 OPAG-IOS 与其他技术委员会（如 CIMO 和 CCl）进行合作；

(d) CBS 通过 OPAG-IOS 与诸如 EUMETNET 和 THORPEX 的机构保持联系，并保证其制定的目标战略在业务实施中得到贯彻；

(e) CBS 通过 OPAG-IOS 对与 TAMDAR 和自动化飞行信息报告系统相关的 AMDAR 计划的进展情况进行监控；

(f) CBS 通过 OPAG-IOS 与 WMO/IOC 海洋学和海洋气象学联合委员会（JCOMM）合作，发展海洋观测系统；

(g) CBS 通过 OPAG-IOS 鼓励在天气雷达网络方面开展区域合作。

5.1.5 委员会对已经参与准备和审议实施计划的所有专家表示感谢，并要求秘书长出版这些建议，并安排分发，作为指导材料供会员、区协和技术委员会的有关工作机构使用。委员会认为，关于向会员分发指导材料事，最好会员能先确定实施中的障碍和困难，以此作为评估实施进展和确认所需进一步采取的行动的方法。

5.1.6 委员会认识到ET-ODRRGOS已经成功完成了有关 GOS 重新设计的主要工作，目前正进入一个新的工作阶段，本阶段的工作将集中于 GOS 演进的实施方面。委员会同意将工作组改名为全球观测系统演进专家组（ET-EGOS），并批准了它的未来工作计划。

卫星系统利用和产品

5.1.7 委员会欣慰地注意到卫星系统利用和产品专家组（ET-SSUP）开展的工作，它们是：

(a) 分析了 2004 年版的两年一次调查表；

(b) 在综合全球资料分发系统（IGDDS）的框架内细化了 ADM；

(c) 为极轨和地面静止卫星定义了一个有可比性的资料内容；

(d) 确定了最需要但无法得到的卫星资料产品，特别是降水率、稳定性信息和风廓线；

(e) 进一步与公共天气服务计划合作；

(f) 特别是通过在虚拟实验室活动框架内组织的一次全球形象提升培训活动，进一步改进了虚拟实验室（VL）；

(g) 阿曼国家气象局与 Sultan Qaboos 大学联合提出申请：加入 VL，成为“英才中心”，已为此作了相应安排；

(h) 改编了 2004-2006 年间改进卫星系统利用的战略。

委员会也注意到 ET-SSUP 工作中提出的相关观点和建议在 GOS 空基和地基子系统演进实施计划中得到了体现。

5.1.8 委员会审议并批准了专家组的未来工作计划。

5.1.9 委员会重申卫星运营方在实施业务和研发卫星计划为 GOS 的发展作贡献方面承担着越来越多的任务。委员会感到 CBS 与卫星运营方的联系应加以扩展，以促进对卫星技术能力、问题范围和计划任务的早期评估。它还认为应当加强卫星运营方和 NMHS 之间的伙伴关系。关于这一点，委员会同意 ICT-IOS 关于在 OPAG-IOS 下建立新的卫星系统专家组（ET-SAT）的建议。委员会注意到 ET-SAT 的成员应由参加 WMO 卫星事务高级政策磋商会并对 GOS 的空基部分做出贡献或可能做出贡献的空间机构和卫星运营方代表组成。参加 ET-SAT 工作应不会对 WMO 造成开支。因此，委员会批准了 ET-SAT 职责。

AWS 资料的需求与表示

5.1.10 委员会欣慰地注意到自动天气站资料需求专家组（ET-AWS）所开展的工作，专家组解决了与以下各项有关的一些问题：

(a) AWS 历史沿革数据的维护定义和管理；

(b) 编报 AWS 传感器标称值和仪器值的需求；

(c) 开发对 AWS 平台所产生资料进行质量控制的标准和程序的需求；

(d) AWS 装置在未来地球观测系统中的角色，以及 AWS 在全球观测系统演进中的角色。

委员会还注意到，除了这些主要的活动以外，专家组也审议和优化了相关 AWS 的定义，更新了 BUFR/CREX 电码表，供资料表示和电码专家组考虑，在定义标准 AWS 平台方面开展了初步工作。

5.1.11 委员会考虑了 ET-AWS 的建议，同意：

(a) 诸如辐照度和辐射计量这类变量应当用于区分诸如功率和能量等物理量；

(b) AWS 装置应该编报露点温度和相对湿度，以满足所有的资料用户；

(c) AWS 装置的仪器（1 级）和标称（2 级）资料都应编报，因此 BUFR/CREX 格式要作相应更新；

(d) 在《全球资料加工和预报系统指南》（WMO-No 305）中应发表拟议中的 AWS 质量控制程序指南；

(e) AWS 装置质量控制程序应在 AWS BUFR 模板中包括一张反映资料质量的标志表；

(f) 应使用十进制表示纬度和经度，至少使用 1/1000 度的精确度来更加精确地描述 AWS 装置的位置，因此应该相应更新《天气报告》

（WMO-No.9）的 A 卷；

(g) 应采用地球大地水准面模式（EGM-96）作为水平定位的一个主要基准，而 GEOID99 作为确定平均海平面的一个主要基准。

委员会并要求 OPAG-IOS 以及 OPAG-ISS 对以上建议的实施始终予以过问。

5.1.12 委员会提请 CIMO 考虑以上建议，以便以适当的方式将其纳入《气象仪器和观测方法指南》（WMO- No. 8）。

5.1.13 委员会审议并通过了专家组的未来工作计划。

对观测系统试验（OSE）和观测系统模拟试验（OSSE）的科学评估

5.1.14 委员会欣慰地注意到 OSE 和 OSSE 科学评估报告员与观测资料需求和 GOS 重新设计专家组密切协作开展工作，在澳大利亚、加拿大、日本、俄罗斯联邦、美国、欧洲的主要 NWP 中心、EUCOS 计划、高分辨率有限区域模式（HIRLAM）协会等实施 OSE 方面取得很多成果。委员会特别注意到在奥地利 Alpbach 召开的 WMO 不同观测系统对数值天气预报影响研讨会（2004）所得出的结论已纳入 GOS 地基和空基子系统演进实施计划中（见总摘要第 5.1.2 段）。

5.1.15 委员会重申了这些试验在重新设计中的重要价值，并鼓励主要 NWP 中心和有关的科学小组继续开展这方面的工作。委员会认为，WMO 主办的研讨会继续是总结利用 NWP 试验结果来评估观测系统敏感性和质量的非常有效论坛，同意定期举行此类研讨会。

GCOS 事宜

5.1.16 委员会对 GCOS 事宜报告员的报告表示赞赏，并满意地注意到 CBS、GCOS 和区域协会在 GCOS 地面网（GSN）和 GCOS 高空观测网（GUAN）的实施中不断开展了合作。CBS 的 GCOS 主导中心已经在日本气象厅（用于监测 GSN）和 NOAA 的国家气候资料中心（用于监测 GSN 和 GUAN）建立起来。

5.1.17 委员会注意到资料的来报率从 2001 年开始得到改进以来，GSN 的来报率稳定在 60%至 70%之间，GUAN 的来报率稳定在 70%至 80%之间。委员会同意已经确定的 GCOS 以及相关气候事宜联络员名单，并已被 GCOS 主导中心用于处理预定信息接收问题。委员会也了解到主导中心在收集 GSN 历史资料和更新 GUAN 站历史沿革资料方面做出了努力。24 个不同的 NMHS 已经提供了近 40 个 GUAN 站的最新历史沿革资料信息。委员会建议 GCOS 联系人应当积极参与推动更好地理解继续改进资料提供的方法，并鼓励他们继续努力收集 GUAN 站所需的历史沿革资料。

5.1.18 在包括澳大利亚、新西兰、英国和美国在内的很多会员的支持下，继续在一些高优先级 GUAN 站开展恢复活动，委员会对此表示欢迎，并加以鼓励。

5.1.19 委员会对 WWW 技术报告《CLIMAT 和 CLIMAT TEMP 编报手册》（WMO/TD-No.1188）的编写和出版（以四种语言和光盘的形式）表示赞赏，该“手册”特别要提供给在国家层面汇编和传输 CLIMAT 和 CLIMAT TEMP 报告的相关人员。委员会认为所有报告 CLIMAT 和 CLIMAT TEMP 信息的 NMHS 应当充分利用该手册来改进其气候报告的质量。此外，在 GCOS 和 WCP 的领导和美国的支持下，制定了自动产生 CLIMAT 和 CLIMAT TEMP 报告的专业软件，并已发给会员进行测试，对此表示欢迎。委员会欣慰地注意到 RA II/RA VI 次区域 CLIMAT 和 CLIMAT TEMP 编报培训研讨班的举办（2004 年 11 月，莫斯科），这是首次为在生产和交换气候资料中存在问题的 WMO 区域国家举办此系列的培训研讨班。

为联合国气候变化框架公约（UNFCCC）提供支持的全球气候观测系统实施计划

5.1.20 委员会对在 GCOS 的领导下制定的“为联合国气候变化框架公约（UNFCCC）提供支持的全球气候观测系统实施计划”表示欢迎。该计划已提交给 2005 年 12 月的第十次 UNFCCC 缔约方会议，并得到它的一项正式决定的支持。委员会注意到该计划为解决与全球气候观测系统有关的一些重要问题而提出的今后 5 到 10 年中需要采取大约 131 项行动，即：改进关键卫星和实地网络对大气、海洋和陆地观测；制作综合性全球气候

分析产品；加强最不发达国家和小岛发展中国家的参与；改善对高质量基本气候变量全球数据的可获取性；并加强国家和国际基础设施。委员会进一步注意到委员和/或 WMO 空间计划明确以“实施机构”的身份参与其中的许多活动。委员会支持计划作为全面实施全球气候观测系统的主要步骤，并同意充分参加有关行动的实施。委员会还鼓励会员根据各自的情况支持该计划和相关区域计划的实施。它要求 OPAG-IOS 就委员会如何对这些行动作出最佳响应提供建议。它还要求 OPAG-IOS 与 GCOS 协作以明确 GCOS 实施计划的要素与 GOS 空基和地基子系统演进实施计划各部分之间的关系。

AMDAR 事宜

5.1.21 委员会重申，AMDAR 在补充现有高空观测系统方面的贡献越来越大。加拿大、中国、中国香港、日本和沙特阿拉伯的新上 AMDAR 项目已经投入业务。一系列新建立的项目也引人注意，如，ASECNA 与 E-AMDAR 合作的目标计划，以及 AMDAR 系统在阿根廷、智利、中国和阿拉伯联合酋长国有了新的发展。委员会注意到，一些国家继续在制订 AMDAR 计划，这些国家包括：埃及、匈牙利、印度、摩洛哥、阿曼、波兰和俄罗斯。委员会获悉，一种新的标准机载软件包已经得到认可，BUFR 码的变动已经成功测试，以便在 CBS-Ext.(02)接受的 AMDAR 资料编码中采纳。

5.1.22 委员会高兴地注意到，为了实施后续行动，将 AMDAR 更加完整地整合到 WWW 业务中，任命了 OPAG-IOS 的 AMDAR 事宜报告员。委员会还注意到，除了 GTS 上 AMDAR 资料的来报率正在增加，有一些显示系统目前也投入了业务，通过因特网可以得到，如：

(a) 用口令保护的“预报系统实验室”的显示系统（http://acweb.fsl.noaa.gov/java）；

(b) 类似EUCOS的网址（http://www.eucos.net，也用口令保护）；

(c) 目前还不能得到一种简单的基于 windows 的孤立显示系统，但“预报系统实验室”和英国气象局正在研究基于现有技术的方案。

委员会获悉，AMDAR 专家组已经为 ASECNA、并在南非、阿拉伯联合酋长国组织了技术培训研讨会，并在匈牙利为中欧和东欧国家组织了技术培训研讨会，并正在计划在阿盟成员国、亚洲、摩洛哥、俄罗斯和南美洲举办另外的技术培训。委员会认识到，需要为 AMDAR 的资料使用制订一个培训计划，并通过了建议 1（CBS-13）。

GOS 相关的规定性材料

《全球观测系统手册》（WMO-No.544）和《全球观测系统指南》（WMO-No.488）

5.1.23 委员会考虑了由 ET-AWS、ET-SSUP 和 ICT-IOS 对《全球观测系统手册》(WMO-No.544）第一卷和《全球观测系统指南》（WMO-No.488）第二部分提出的修改建议，要求规定性材料工作组应对手册的新文本进行审议，然后并挂在 WMO 的网页上，提请会员在规定的时间内进行审议和评价。委员会因此通过了建议 2（CBS-13）。

5.1.24 考虑到与 GOS 有关规定性材料的作用，并考虑到在 NMHS 业务做法中发生的变化，委员会认为应该采取行动，审议和更新《全球观测系统指南》（WMO-No.488）。

对《天气报告》（WMO-No.9）A 卷的改进

5.1.25 委员会回顾到，CBS-12 考虑了改进《天气报告》（WMO-No.9）A 卷准确性的可行措施。委员会获悉，在实施“WMO《天气报告》（WMO-No.9）-A 卷”可能改进报告中的建议方面取得了进展，该报告是由 OPAG-IOS A 卷改进报告员 Harald Daan 先生准备的。委员会注意到，为了将该报告变成一个程序性计划，制定了一个用户规格和详细的设计规格。其后，设计规格已经开发成一个综合的数据库应用软件，数据库是用 Access 2000 编写的。修改后的 A 卷数据库应用软件已在秘书处进行了试用。计划从一些已经开发类似应用软件的会员中寻求帮助，目的是在 WMO 中实施一套合适的应用软件，并将改动控制在最低限度。应当向 CBS 成员通告采用 A 卷修订版的时间。

GOS 的区域方面

5.1.26 委员会注意到，GOS 区域方面报告员/协调员和OPAG-IOS之间正在发挥着越来越大的协调作用。委员会还认识到，不同区域的区域报告员的职责存在着较大的差异。在 GOS 的演进方面，委员会感到，区域的 WWW 计划和实施工作组应该考虑为区域报告员确定一些新的、具有共性的任务，并把它们纳入修改后的职责中。委员会要求 OPAG-IOS 与区域报告员更加紧密地合作，使他们能完成所承担的任务，促进 GOS 各区域发展信息的分发。委员会认为，区域报告和新建立/修改的观测事宜国家联络员之间进行更紧密互动和协调。注意到，秘书处维护着 GCOS、A 卷、RBSN 的国家联络员名单。

高空观测 – 向 Vaisala RS92 型探空仪转型

5.1.27 委员会获悉，Vaisala 公司宣布将向新的 RS92 系列探空仪转型。RS92 系列提供了更先进的技术，如改进的（数字）遥测、更好的斜距、更可靠的资料自动传送、窄带传输和更高的“气压-温度-湿度”性能及并连续的风资料获取。

5.1.28 根据 Vaisala 转型计划，2005 年秋将停止生产 RS90，2005 年期间将停止生产 RS80/400 兆赫兹系列探空仪，因此，必须将目前所用的地面站加以更新，与升级的 RS92 系列探空仪相匹配，或者完全替换，以防旧系统没有可以更新的方法（如 CORA（1973），MicroCORA（1981）和 PC-CORA（1990）等）。

5.1.29 根据 WMO 探空仪目录，目前约有 447 个高空观测站使用 Vaisala RS80 探空仪，约有 78 个高空观测站使用 RS90 探空仪，分别占全球高空站的 45%和 7.8%。所有站点都需要不同程度的升级。因此，WMO 会员非常关注在使用 RS80/90 方面的这一重大变化。

5.1.30 由于这一主要的探空仪生产商的行动将使在本已昂贵的高空站网的运行费用之外还需增加更多的资金投入，委员会对于此行动有可能削弱全球监测网深表关注。原因是由于缺乏资金，大量站点很可能得不到及时的更新和替换。委员会特别注意到埃及、毛里求斯、纳米比亚、尼日利亚和塞内加尔发表的声明，认为更换成新探空仪目前的时间紧而且缺乏资金。委员会请求秘书长作为紧急事宜来调查这一问题对高空站网的影响，并采取行动以减少高空资料持续丢失的风险，尤其是发展中国家高空资料丢失的风险，同时增强不同供应商的仪器之间的互用性。委员会感谢英国在新西兰和南非的协助下，通过 VCP 计划为南半球若干 GUAN 站的升级所提供的支持。委员会请求秘书长向 Vaisala 询问其生产无线电探空仪长期战略的详细情况。为了与 CIMO 和水文气象仪器工业协会（HMEI）开展合作，它还建议在 OPAG-IOS 内部指定新仪器的开发和采用的联合报告员。

5.2 信息系统和服务，包括 WMO 未来信息系统的开发（议题 5.2）

5.2.1 委员会对 OPAG-ISS 代理组长施培量先生作的报告表示感谢。委员会满意地注意到各方面众多任务所取得的进展和成就。注意到专家组提出的各项建议案得到了 ISS 实施协调组的审议和汇总。委员会对参与专家组和实施协调组工作的众多专家表示感谢。

GTS 的实施和运行现状

5.2.2 所有 24 条 MTN 电路均投入业务运行，所有 MTN 中心都已实现了自动化。有 16 条 MTN 电路是通过资料通信网络服务在改进的 MTN 框架内实施的，有 5 条电路的运行速率为 64 千比特/秒，有两条电路的速率为 9.6 千比特/秒。所有 MTN 电路（一条除外）的运行协议均为 TCP/IP 或已制订了向 TCP/IP 过渡的周密计划。尽管如此，委员会关切地注意到有一条电路（新德里—开罗）仍采用非常低的速度，不能满足 MTN 的要求。委员会注意到在 WWW 中心对 GTS/GDPS 实施计算机系统的工作正取得进展，特别是通过在几个发展中国家引入成本效益高的 PC 系统。委员会对在实施 RMTN 方面所取得的重大进展感到高兴，但是也注意到在有些地区在区域和国家层面仍存在着严重的缺陷。

5.2.3 在一区协，尽管经济上面临严重的困难，经过不断努力，通过租赁线路、卫星通信或公共资料网络（包括因特网）等手段，已能够对 GTS 电路作出一些改进。卫星资料分发系统（MDD、RETIM 和 UKSF）和资料收集系统（METEOSAT/DCS）会

继续发挥关键作用，并有升级的考虑（EUMETCast 和 RETIM-非洲）。仍存在着严重缺陷，尤其是在国家层面上，然而已制订了加强 WWW 基本系统的战略，以促进可持续发展，特别是在气象资料的通信方面。就此，正在实施的 PUMA 项目（由欧洲委员会资助）和 RETIM 非洲系统对该战略有实质的贡献。委员会关切地注意到，战略的大多数内容要实际实施现在缺乏必要的资源。

5.2.4 大多数二区协的 GTS 电路的运行速度为中速或高速，但仍然有一些低速连接。二区协 RMTN 特别是位于东部和南部地区的通信网络正在进行改进，因为这些地区在一直不断实施改进的资料通信服务（包括帧中继服务），加上卫星分发系统和因特网的使用。改进的 RMTN 的计划已接近实现。

5.2.5 在南美，三区协区域气象资料通信网络（RMDCN）项目正进入实施阶段，因为供应商的新 RMDCN 框架合同已由秘书长签署。这些升级工作完成后，可以使 NMHS 大大提高其接收和使用价值很高的资料和产品。所有 13 家 NMC 都已装备了世界区域预报系统/业务气象信息（WAFS/OPMET）接收系统，该系统通过美国运营的国际卫星通信系统（ISCS）进行接收。

5.2.6 美国运营的 ISCS 为区域气象通信网（RMTN）提供服务，也为三区协和五区协提供资料分发，在四区协，该系统已升级为 TCP/IP，其能力也得到提高。委员会注意到由于 ISCS 的升级，这将导致更换所有 NMC 的工作站。

5.2.7 由于实施了帧中继服务并扩大和升级了 ISCS，五区协的 RMTN 取得了重大进展。卫星紧急管理员天气信息网络对太平洋和部分加勒比地区（尤其是小岛国）而言是关键的资料源，该网络计划于 2007 年进行技术改造。因特网的使用也越来越多，特别是在收集观测报告和联接太平洋小国方面。

5.2.8 六区协的 RMTN 基于由 ECMWF 管理的共享网络服务，该网络与 33 个 RTH 和 NMC 进行了互联。这些资料通信网络服务一直用作一种出色的、成本效益高的 GTS 实施手段，可靠性十分高，安全性很充分，服务质量有保障，并且容量易于扩充。对 RMDCN 进行了扩展，使之包括了跨区域和 MTN GTS 电路。其他六区协会员运行着租赁的点对点 GTS 电路和因特网连接，预计将尽快与 RMDCN 实现连接。卫星分发系统（DWDSAT、RETIM、TV-Inform 和 MDD）也发挥着重要的作用，并对升级有所考虑。

5.2.9 委员会对卫星多点通信系统的广泛实施和重大技术升级表示赞赏，这些系统是 GTS 的不可分割的组成部分，它分发大量信息，是对专用线路的补充。每个 WMO 区域都至少被一个卫星资料分发系统完全覆盖，在国家或次区域层面上还实施了几个系统。六区协还实施了利用数字视频广播技术的卫星系统，这些系统经扩大可覆盖一区协和二区协，这些系统还包括法国的 RETIM 和 EUMETSAT 的 EUMETCast，并支持德国的 DWDSAT。还计划将这些系统延伸到其他区域。利用数字音频广播技术进行“数据播放”的卫星系统还被用于在非洲和太平洋地区开展“世界空间无线电和因特网（RANET）”的试验，并为印度气象局用于对 RTH 新德里的无线电广播进行更换和升级。

审议 GTS 的组织情况

5.2.10 委员会注意到世界气象中心（WMC）/RTH 墨尔本和华盛顿之间的一条直接链路在实施改进的 MTN 的框架里已运行多年（见总摘要第 5.2.26 和 5.2.31 段），并且 ISS-ICT 建议将其纳入 MTN。委员会认为墨尔本 – 华盛顿电路为全球资料交换做着积极有效的贡献，故应纳入 MTN。委员会注意到资料通信网络服务对资料交换能力和互联性产生的影响和效益，委员会要求 OPAG-ISS 对 GTS，特别是 MTN 的组织和设计原则进行审议并提出更新建议，以便从 ICT 的开发中获得最佳效益，包括朝着 WMO 未来信息系统（FWIS）的核心通信能力方向平稳演进。

资料通信系统和技术

关于 GTS 的 TCP/IP 及相关通信协议

5.2.11 委员会注意到为符合用于 GTS 上的 TCP/IP 的程序和实施指南（《全球电信系统手册》（WMO-No.386），附件 II-15），WMO 秘书处正在根据 GTS 各中心的申请，对 GTS 连接的 IP 地址的

分配工作进行协调。尽管如此，委员会获悉最初由法国气象局提供的用于分配给 GTS 连接的那一组 IP 地址现已无法正式使用，这是因为鉴于 IP 地址普遍短缺，因特网提供商要求严格遵守因特网标准（RFC）。委员会注意到强化利用数据通信系统专家组（ET-EUDCS）通过与作为这些 IP 地址的主要用户的中心密切协作，正在制订一个 IP 地址过渡计划，将此事作为一个紧迫问题加以解决。在向新的 IP 地址方案过渡完成以前，敦促利用当前 IP 地址的中心多加小心，不要将这些地址泄露到因特网上，以避免引发因特网问题。委员会注意到 ET-EUDCS 编写了一份简短指南，以帮助那些愿意建立系统架构的 NMHS 能以最小的 IP 地址组与因特网实现连接。

5.2.12 委员会注意到 IPv6 的发展现状；亚洲的发展走在了前头，但对美洲和欧洲国家而言，IPv6 的发展似乎仍不是紧迫的问题。委员会的结论是在 IPv6 的测试方面现在花大力气尚为时过早，但委员会要求 OPAG-ISS 跟踪形势发展，特别是亚洲地区的，以便采取相应行动，并尽早调研为 WMO 注册 IPv6 地址的可能性。

5.2.13 委员会回顾了执行理事会批准了“建议 3（CBS-Ext.（02））——《全球电信系统手册》（WMO-No.386），卷 I，全球方面，第 I 和 II 部分的修正案”，委员会据此批准了一般文件命名公约，该公约的实施过渡期不应超过 2007 年。新报类的文件命名应遵循下列格式：

pflag_productidentifier_oflag_originator_yyyy MMddhhmmss[_freeformat].type[.compression]

委员会注意到 ISS OPAG 同意新的相应强制性字段“产品识别符”的分配原则，其基础建立在一个按识别“授权”字符串的会话层结构上，以便确保其唯一性并有助于管理（另见总摘要第 5.2.48 段）。

GTS 中心之间的因特网使用指南

5.2.14 委员会认识到对于几个规模较小的 NMHS 而言，因特网是唯一经济上可承受的气象信息传输通信手段，尽管它可能还有一些缺点（来报率、可靠性、延迟率、安全性）。ISS OPAG 根据运行经验修改了通过因特网利用电子邮件收集观测资料的现行指南。经修改的推荐程序意味着要为规模较小的 NMHS 提供了一种简单便捷的工具，对这些气象机构而言，电子邮件仍然几乎是提供观测报告的唯一选择，在有些情况下通过低容量因特网接入（例如很慢的拨号线）。还在 Web 界面上开发了气象资料收发的推荐规范，因为有几个 NMS 倾向于这种选择，并且这种系统均是所需的补充解决方案。委员会非常欣慰地注意到通过 WMO 索取 RTH 华盛顿的 Web 资料收发实施源代码。委员会同意推荐做法应纳入《全球电信系统手册》第一卷第二部分。

5.2.15 委员会注意到 OPAG-ISS 审议了针对在 RTH 和 NMC 之间建立成本效益高的因特网连接的指南，包括当前的《GTS 中心因特网虚拟专用网（VPN）指南》。还欣慰地注意到技术报告中由 ECMWF 编写的并提供给 WMO 的《IPSec 可行性研究 – 总结和建议》（与德国气象局、法国气象局、HNMS 和 KNMI 合作）。该技术报告已翻译成法文、西班牙文和俄文并已放到 WMO 的网站上。注意到因特网 VPN 效率很高，但是仍涉及认证问题，特别是如何选择恰当的认证机构问题，这个问题也涉及到 FWIS 和虚拟全球信息系统项目。委员会还欣慰地注意到二区协和五区协的 FWIS VPN 试点项目，主要是关于 FWIS 国家中心与其全球信息系统中心的连接性问题。委员会要求 OPAG-ISS 继续跟踪 VPN 的发展动向，对指导文件作相应的更新和改进。委员会确认由于关于 VPN 的指导文件受到技术快速发展的重大影响，故应以电子形式在 WMO 网站服务器上公布。

5.2.16 委员会欣慰地注意到已对《因特网规范指南》作了修改，以反映技术的发展，可从 WMO 网络服务器上下载，目前有英文、法文、俄文和西班牙文版本。委员会注意到 OPAG-ISS 正计划审议该指南，研究其中包括的信息技术安全部分的解释，因为新版《信息技术安全（ITS）指南》即将制订（见总摘要第 5.2.18 段）。

5.2.17 委员会认识到许多 NMHS（如果不是所有的话）都对 FTP 服务器有所要求，但是有几家没有系统管理经验，无法对服务器进行充分配置。委员会欣慰地注意到 OPAG-ISS 正在编写《WWW 中心 FTP 和 FTP 服务器使用指南》，是以 JMA 编写的文

件为基础的；目前的草稿可从 WMO 网站服务器上获取。目前现有的经验是有关 Unix 平台的，但是大家认为此类文件不应集中于某一特定的操作系统。委员会要求 OPAG-ISS 编写此指南，并同意将在 WMO 网站服务器上发表。

WWW 中心信息技术设施指南

5.2.18 委员会强调 NMHS 面临的网络系统安全威胁越来越多，专用网站以及其他互联网站面临着潜在影响，特别是针对 WWW 各系统。委员会满意地注意到由于缺乏专业知识，特别是小国，因此 ET-EUDCS 决定编写“WWW 中心信息技术安全（ITS）指南”。该文件将包括目的、行业批准的安全流程、安全程序和最佳规范。该指南对管理人员具有可读性，是技术人员的准确信息来源，虽然它并非是要包括所有的技术细节。指南草稿正在作进一步完善，可从 WMO 网站服务器上获取。委员会要求 OPAG-ISS 编写此指南，并邀请具备安全方面经验的 WWW 中心提供意见和内容。

5.2.19 委员会还回顾到可通过 WMO 网络服务器在线提供数据通信系统和技术的信息资源，旨在为所有会员提供有关实际实施资料通信系统和技术方面的实际信息和指导。委员会邀请所有 WWW 中心继续提供并利用此类信息资源。

GTS 的运行和信息交换

5.2.20 委员会回顾了执行理事会批准的建议 3（CBS-Ext.（02）），委员会据此批准气象电报的最大长度可延伸为 500,000 个字节，报告所含资料为二进制表示形式（T_1=H、I、J、O、P、Q和Y）。委员会认识到为实施该建议，需要一个过渡期，并同意最长时期为五年。委员会邀请OPAG-ISS评估出一个符合实际的实施日期。

5.2.21 OPAG-ISS 审议了 RTH 专家（特别是 RTH 联络人）的技术磋商结果，以评估 RTH 及其各自有关 NMC 的部分 GTS 的操作程序的现状。委员会注意到大多数的 RTH 目前或在不久的将来能够接收、处理和转发如下气象报：所含资料为二进制表示格式，最大长度为 500, 000 个字节。尽管如此，部分 RTH 需要更换或升级其转报系统，已计划在 2007 年之前进行换代和升级。有几个 NMC 也还不能接收和利用长度为 500, 000 个字节的二进制格式的气象电报。因此，委员会的结论是 2007 年 11 月的目标实施日期应维持不变。委员会还要求 ISS-OPAG 在未来作进一步的评估（例如 2005 年年底）。

5.2.22 委员会还批准了有关完善程序文字的建议案，有关程序属《全球电信系统手册》第一卷第二部分（第 2.7.1 段），旨在澄清最大长度延伸之前和之后的程序，即气象报达到 500, 000 个字节，所含资料为二进制表示形式的情况。

5.2.23 委员会注意到 RTH 的技术磋商还涉及了对维持某些当前程序规格的需要，这些程序源自电传机业务，如国际电报字母第 2 号（5 比特）、气象报中使用的国际字母第 5 号（8 比特）的有限字符组、“换行”标识符（CR-CR-LF）及每行 69 个字符的限制。委员会最后认为修改这些程序的影响是重大的，同时这种修改带来的好处预计很少；尽管如此，委员会同意国际字母第 5 号（8 比特）应允许用于含纯文字的气象报，并应审议这方面的推荐规范。

5.2.24 委员会回顾到其特别届会（2002 年）已同意简式报头的分配方案，里面规定了所需的保留之处，以便于向表驱动电码表的过渡。需要充足简式报头，以分发按 BUFR 和 CREX 编码的“过渡”资料，包括 BURF 和 CREX 版的并列报头方案。委员会还进一步同意一旦出现了对“过渡资料”交换的实际需要，则应审议《全球电信系统手册》附件 II-5 的有关代码表（B3、C6 和 C7），并作相应修改。委员会获知一些中心开始了“过渡资料”的交换，委员会因此要求 OPAG-ISS 对此事进行追踪并请有关中心通报它们的需求。

对《全球电信系统手册》第一卷的修改

5.2.25 根据上述所反映的结论，委员会通过了建议 3（CBS-13），关于对《全球电信系统手册》第一卷第一和第二部分的修改。

改进的 MTN（IMTN）项目

5.2.26 第十四次大会指出管理型资料通信网络服务证明是一种成本效益高的 GTS 实施，可靠性很高，安全性充分，服务质量有保障，连接容易，容量可扩充。大会指出需要作出新的、有想象力的行

政和财务安排，以分担新资料通信网络服务，并从中充分获益，大会并邀请 NMHS 在这方面尽可能灵活，并考虑到各自的国内政策。大会完全支持 CBS 关于改进的 MTN 项目（IMTN）的结论，这些结论有助于逐步迅速地实施资料通信网络服务，以开展 GTS 核心服务。大会满意地注意到 IMTN 已于 2002 年年底开始实施并投入业务。大会还强调 FWIS 将建立在 GTS 之上，因其要求对时间性强的资料和产品的提供必须十分可靠，而改进的 MTN 将是这个核心通信网络的基础。

5.2.27 IMTN 的实施计划包括：

(a) 实施“云一”，向 RTH/WMC 华盛顿和墨尔本之间及 RTH 东京、埃克塞特、巴西利亚和布宜诺斯艾利斯之间提供互联性，下一步包括 RTH/WMC 莫斯科；

(b) 实施“云二”，作为六区协 RMDCN 的延伸，向 RTH 埃克塞特、图卢滋、奥芬巴赫，RTH/WMC 莫斯科和其他临近 RTH，即 RTH 内罗毕、达喀尔、阿尔及尔、开罗、吉达、新德里和北京。将东京—北京和东京—新德里电路纳入进来也将为两“云”之间提供有效的互联性。

5.2.28 关于“云一”，华盛顿、墨尔本、东京和埃克塞特这一部分已得到实施。非对称约束信息速率（CIR）对于匹配不平衡的报量是经济有效的。委员会注意到 2004 年年底提供商的合同得到续签。通过有效的 64 千比特/秒数字租赁线路，RTH 巴西利亚和布宜诺斯艾利斯目前与 RTH/WMC 华盛顿实现连接，在当前合同截止时，借此时机各自争取考虑将两者纳入之事。与 RTH/WMC 莫斯科的连接是 2005 年的下一步计划。

5.2.29 “云二”的实施取得重大进展，它的实施是通过扩展六区协-RMDCN 管理的由 Equant 网络服务有限公司（Equant）提供的资料通信服务而实现的。ECMWF 根据 WMO/ECMWF 之间达成的协议正在管理着 RMDCN，并代表所有参与中心负责监督服务质量，让承包商遵守“服务水平协议”。北京—奥芬巴赫、东京—北京和新德里—东京、新德里—莫斯科和吉达—奥芬巴赫 MTN 连接已经实施。RTH 埃克塞特和东京正在“云一”和“云二”之间提供实际的互联。对 Equant 的主 RMDCN 合同也重新进行了谈判并作了修改，使关税大大降低，使 IMTN 的“云二”受益。委员会还注意到旨在使“云二”向先进的资料通信网络服务过渡的项目（见总摘要第 5.2.33 段）。

5.2.30 委员会获悉 RTH 达喀尔已决定不加入 RMDCN，因为通过已经实施的扩展甚小孔径终端（VSAT）SATCOM 网络实现达喀尔—图卢兹电路升级的方案在当时更为经济有效。考虑到法国和阿尔及利亚之间签有特殊的关税协议，因此目前的阿尔及尔—图卢兹 MTN 租赁线路（64 千比特/秒数字式）在当时也更加经济有效。RTH 内罗毕正在考虑通过扩展国内 VSAT 网络实现内罗毕—奥芬巴赫 MTN 电路升级的方案。委员会还获悉莫斯科—开罗、开罗—内罗毕和新德里—开罗 MTN 线路的升级计划正在考虑之中。

5.2.31 委员会满意地注意到在实施 IMTN 项目方面所取得的进展，并对有关 NMHS 为促进整个 GTS 的升级以及 FWIS 的有效建设所开展的合作和取得的成果表示十分感谢。IMTN 的现状情况已纳入本报告的附录 4。

通信技术和服务

5.2.32 OPAG-ISS 审议了为提高 GTS 的水平而发展的通信技术和服务。委员会特别注意到有几家 NMHS 实施和计划了以卫星为渠道的数字音频广播和数字视频广播技术，用于国内和国际资料通信系统，说明其对 GTS 水平的提高和 FWIS 是合适和经济有效的。对此，委员会同意，应该进行对由 NMS 或相关组织运行的基于卫星的数字视频广播系统的 GTS/WIS 进行整合。

5.2.33 委员会注意到新兴、先进的资料通信网络服务的特点，特别是多协议标识转换（MPLS），预计世界上的部分地区将用其超过帧中继网络。据悉 ECMWF 当前正在与 Equant 一道将 RMDCN/IMTN（云二）的基础网络结构过渡到以 MPLS 为基础的结构。MPLS 的使用试点测试将在 2005 年期间进行。委员会注意到 MPLS 可使任何两点之间的连接具有很大潜在能力，并可能对各 GTS 中心之间的报量管理带来新的机遇和挑战。委员会要求 ISS-OPAG 考虑全面影响，并对信报和文档在 GTS 上的交换和路由机制应参照这些新能力并针对 FWIS 的

情况予以审议。

气象活动的无线电频率

5.2.34 委员会强调指出分配给气象系统和环境卫星的全部无线电频段所受到的威胁会依然存在，因为新兴商业化无线电通信系统在日益发展、扩大，特别是超宽带装置，即：高频、甚带宽的无线电通信系统。

5.2.35 委员会欣慰地注意到 2003 年世界无线电会议（WRC-03）取得了有利的成果，结束了自 1992 年以来的严重争议，因此包括 401-406 兆赫、1675-1710 兆赫（无线电探空仪和气象卫星）和 2700-2900 兆赫（气象雷达）这些重要波段被统一分配给气象业务使用。下次世界无线电通信会议计划于 2007 年举行。正如大会所强调（决议 3（Cg-14）——气象及相关环境活动使用的无线电频率）的那样，最重要的是关于空基无源传感保护问题。关切地注意到 23.6 -24 GHz 这个专用的无源波段（水汽吸收谱线）在某些区域正受到威胁，因此执行理事会第五十六次届会敦促所有的 NMHS 和气象环境卫星运行商尽力保护这个对 WMO 至关重要的频带。委员会欣慰地注意到，WMO、气象和研发卫星机构及一些 NMS 积极参与了国际电信联盟的无线电通信（ITU-R）活动。在谈及决议 3（Cg-14）时，执行理事会第五十六次届会敦促会员积极参与国家、区域和全球在无线电频率领域的活动（即 ITU-R），以确保气象和相关环境方的利益得到保护。它也要求 CBS 在秘书处的支持下审议这些问题并提供指导。

5.2.36 委员会确认让 NMHS 了解气象系统使用的各种无线电频带问题的危急程度具有重要意义。委员会敦促会员确保各自的国家无线电通信当局全面认识有关问题对气象业务的影响，并寻求它们的支持。委员会要求无线电频率协调指导组就有关事宜与 CIMO 和 OPAG-IOS 密切合作以积极开展活动。委员会欣慰地注意到计划于 2005 年第三季度召开一次气象无线电频率研讨会，包括气象援助和气象卫星在通用波段方面的共享内容。

5.2.37 委员会也注意到，该指导组正与 ITU 协调以更新《气象射频频谱使用手册》这本 ITU/WMO 联合出版物。更新后的信息将张贴在 WMO 和 ITU 网站上。

历史沿革资料的标准

5.2.38 委员会强调历史沿革资料是进行有效的资料交换和 WMO 计划取得成功的关键。委员会满意地注意到，在其他各项 WMO 计划的专家参与下，OPAG-ISS 开发了 WMO 核心历史沿革资料标准。委员会同意根据 ISO 19115 地理信息标准将 WMO 核心基准草案作为“正式的 1.0 版草案”，WMO 的各项计划将据此进行正式的测试。应将 WMO 核心标准草案贴在 WMO 网页服务器上。

5.2.39 WMO 历史沿革资料的标准应由 ISO 历史沿革资料基准下的 WMO 核心标准及针对每个 WMO 计划的特殊扩充部分组成。特别是如果几个计划有共同的需求，预计每个 WMO 计划对核心基准都会提出修正案，并针对具体内容制订并维护自身的“业内扩充”。一旦 WMO 核心基准在测试后得到充实，则 WMO 秘书处应将 ISO 历史沿革资料标准下的 WMO 核心基准进行注册，并将其作为“业内基准”与 ISO 共同在 WMO 服务器上予以公布。在准备扩充部分时，各个计划应遵守 ISO 标准，并鼓励通过 ISS 开放计划领域组把扩充部分登记下来。

5.2.40 委员会强调，其中一个主要问题是为所有计划进一步开发和协调实施一个详细的 WMO 核心历史沿革资料基准。委员会注意到已提请各个技术委员会指定与其 WMO 计划有关的 WMO 历史沿革资料问题联络员。希望联络员：

(a) 对在各项计划中使用 WMO 核心基准草案中获得的经验进行编辑并共享；

(b) 对 WMO 标准的修正案建议进行协调，即 WMO 核心历史沿革资料基准的修正案和有关扩充部分的制订/修订；

(c) 充实有关 WMO 核心基准扩充部分的建议；

(d) 把这些扩充部分交由历史沿革资料实施跨计划专家组（IPET-MI）汇总和登记。

5.2.41 注意到其他环境部门正在开发各自的 ISO 标准的核心基准，委员会强调应与这些部门的相关工作组协商以开发 WMO 核心基准。有些举措是关于地球物理和环境科学领域内各个系统的协同工作，如 GEOSS、全球环境和安全监测，包括欧

盟的“欧洲可再生能源综合空间潜力倡议”项目和美国的“资料管理和通信”项目。应将 ISO 历史沿革资料标准下的 WMO 核心基准公布于众，且 WMO 应紧密跟踪这些活动。

5.2.42 委员会注意到特征目录和关键字是历史沿革资料的一个重要方面，并同意按类别进一步制订关键字列表：

(a) 所有 WMO 计划共享的核心列表；

(b) 有各个 WMO 计划制订并维护的补充列表，它将由每个计划的具体关键字组成。

5.2.43 为促进对 FWIS 发展至关重要的 WMO 历史沿革资料综合标准的协调发展，委员会同意在 OPAG-ISS 内建立 IPET-MI，目的是维护和更新 WMO 核心基准，包括介绍 WMO 数据集的特征目录和关键字列表。IPET-MI 应与各自的技术委员会联系，开发 WWW 计划特有的 WMO 历史沿革资料标准的扩充部分，并促进其他 WMO 计划特有的扩充部分的发展。

5.2.44 委员会注意到，WMO 被授予 A 级联络地位，参与负责 ISO 标准中 19100 个系列的 ISO 211 技术委员会。委员会同意，IPET-MI 应为 ISO TC 211 的工作做出贡献，特别是提交了 WMO 对发展各项标准的建议，及宣传 WMO 在开发和实施 WMO 核心基准及其扩充方面的活动。

5.2.45 委员会强调需帮助 NMHS 中心实施 ISO 历史沿革资料标准的 WMO 核心基准。委员会要求 ISS OPAG 也就是 IPET-MI 协调以下开发工作：

(a) 基准的参照实施，以作为可供实施者采用的指南；

(b) 推动手工创建历史沿革资料的工具；

(c) 在标准基准中维护历史沿革资料的应用；

(d) 供用户在全球历史沿革资料目录中搜索的机制；

(e) 符合 ISO 19110 标准的核心特征目录。

5.2.46 鉴于上述开发工作的重要性及历史沿革资料的交叉性质，委员会完全同意 2005 年召开一次有伙伴计划参与的历史沿革资料研讨会将促进大家就历史沿革资料的实施问题达成一致意见。

WWW 资料管理的其他事宜

5.2.47 委员会注意到 OPAG-ISS 编写了《世界天气监视网资料管理指南》（WMO-No.788）的修订内容。应将该“指南”设计成电子出版物，且只保留“指南”中那些介绍最佳规范的内容。应通过查询网上现有的其他信息源的方式来将资料管理其他方面的指南间接地包含进来。委员会认为，掌握每个主题关键知识的 CBS OPAG 和专家组应在 OPAG-ISS 的协调下及秘书处的帮助下承担编辑指南各部分的任务。委员会要求 OPAG 为指南的相应更新做出贡献。

5.2.48 委员会认识到，WMO 在许多活动中，包括在文件、文件名和台站标识方面需要唯一的标识符，并认为采取共同的方法是合适的。委员会同意有关唯一标识符的定义法，该方法须确保其唯一性要尽可能符合项目的建立。委员会要求 OPAG-ISS 当务之急建立一个按授权当局的程序分配唯一识别符的机制，尤其是生成唯一的文件名。

WWW 综合监测

5.2.49 委员会在第十二次届会上批准的 WWW 综合监测（IWM）项目包括两个部分：拟议的综合监测业务试验及 MTN 特别监测的延伸。委员会注意到已召开的 WWW 综合量化监测研讨会（2003 年 6 月，图卢兹）与 WWW 综合监测的实施相关。IWM 项目建立在 WWW 中心和秘书处共同分担职责任的基础上。RTH 从其有关的 NMC 收集监测报告并把整理过的 WWW 综合监测报告发给秘书处和它们相关的 MTN 中心，RTH 此方面将发挥关键作用。RTH 能使用其相关 NMC 的全球年度监测报告来准备自身的 IWM 报告。

5.2.50 委员会强调，使用基于个人计算机的共同监测应用程序将促进在 WWW 中心开展 IWM 的一致性和效率。令委员会感到非常高兴的是，德国气象局（DWD）开发了一套基于 PC 的监测应用软件。DWD 正通过 WMO 的安排把该监测软件分发给 NMHS 使用，委员会对此表示赞赏和感谢。委员会支持使用基于 PC 的监测应用软件以便在一区协 RTH（如 RTH 达喀尔）开展 IWM 业务试验。

5.2.51 为了推进 BUFR 码的使用，尤其是通过向表驱动码格式过渡，委员会强调对 BUFR 码中的资料进行监测十分重要。委员会欣慰地注意到，位于 MTN 网上的 RTH，尤其是位于墨尔本、奥芬巴赫、

东京和图卢兹的 RTH 正在参与一项初步研究和测试，从而对 BUFR 公报进行监测。上述中心在当前和计划中承担的任务如下：

(a) 奥芬巴赫同意对墨尔本、奥芬巴赫和图卢兹提供的飞机 BUFR 资料制作预分析文件。目前奥芬巴赫正在提供此类预分析文件；

(b) 东京为风廓线仪 BUFR 资料开发了一个预分析软件，并于 2004 年 10 月进行了试验性运行；

(c) 墨尔本正在考虑为其他类型的资料进行预分析，因此筹备向 TDCF 过渡的监测工作。

5.2.52 委员会要求 OPAG-ISS 进一步促进 IWM 的开发和实施，并提请 MTN RTH 积极参加该活动。委员会也提请各个中心开展产品交换的特别监测活动，尤其在区域层面。为了向 FWIS 过渡，委员会强调需定义 FWIS 的监测方案，尤其是全球信息系统中心（GISC）、数据收集或制作中心和国家中心的监测任务。

未来活动

5.2.53 委员会审议了 OPAG-ISS 在即将来临的 CBS 休会期（2005-2006 年）的关键任务。委员会批准实施协调组和 OPAG-ISS 专家组的结构建议和任务一览表（参见议题 9）。

WMO 未来信息系统

5.2.54 委员会回顾到第十四次大会认同有关 FWIS 的概念，作为一种渐进方式来满足 WMO 各计划对资料交换的需求。大会要求 CBS 继续 FWIS 进一步的开发工作，同时强调所有 WMO 计划和技术委员会应该积极参与各个阶段的 FWIS 开发，并为之贡献技术和资源。

5.2.55 委员会高兴地注意到，由于技术委员会的参与，WMO 未来信息系统跨计划专题组（ITT-FWIS）进一步明确了 FWIS 的概念。ITT-FWIS 考虑了资料管理、通讯结构和其他 WMO 计划的方案，并重温了一些与 FWIS 开发密切相关的试验计划，包括 WMO 核心历史沿革数据标准，第六区协虚拟（分布式的）全球信息系统中心（包括欧洲产品开发和制作过程设计网格技术项目），第二和第五区协虚拟专用网项目，EUMETNET 统一的资料要求界面项目，JCOMM 端-对-端资料管理项目，俄罗斯水文气象局 CliWare 项目，地球系统 GRID 项目和公有资料入口。委员会还注意到 ITT-FWIS 已经启动了对 WMO 各计划在目前和可预见未来对资料交换需求的评估，包括历史沿革数据和资料目录的问题。

5.2.56 委员会再次强调 FWIS 的成功依赖于会员自愿对各 WMO 计划的试验计划给予积极支持和贡献。试点项目所取得的经验将与所有成员分享，以促进和推动对 FWIS 内容的及早引进。委员会对于在德国气象局、英国气象局、法国气象局、欧洲中尺度天气预报中心、欧洲气象卫星开发组织和美国国家大气研究中心的参与下，虚拟 GISC 计划的进一步发展很满意。委员会注意到并特别感谢值此会议之际对 GISC 原型的真实介绍，这证明互联网技术（例如入口、端口、J2EE、应用服务器、环球网服务、XML、FTP、电子邮件等）可用于从 GISC 获取服务。委员会还非常高兴地注意到二、五区协 VPN 项目第一阶段所取得的成功，并注意到 2005-2006 年间将通过增加其他一些组成部分，包括一些典型应用，以及更多 NMHS 的参与，显著扩充该试点项目。它还注意到新的演示项目正在形成，包括韩国气象厅支持的一个在（农业气象学委员会（CAgM））世界农业气象信息系统框架内的项目。

5.2.57 委员会注意到执行理事会第五十六次届会赞同需要跨技术委员会的牢固的高级别协调和合作机制，来完成 FWIS 开发中具有挑战性的任务。通过决议 2（EC-56），执行理事会第五十六次届会建立了由 G.-R. Hoffmann 先生（德国）担任组长的 FWIS 跨委员会协调组（ICG-FWIS），其职责如下：

(a) 在已批准的概念基础上协调对 FWIS 的改进和巩固，进而协调实施计划阶段；

(b) 细致地评估在目前和可预见的未来，应该由 FWIS 来满足的 WMO 各计划对资料交换和资料管理的需求；

(c) 建议各技术委员会在其各自计划中开发 FWIS 所必需的资料通信和管理功能；

(d) 指导现有的 WMO 信息系统有序地向 FWIS 演变；

(e) 解决已发现的主要问题。

委员会还注意到 CBS 主席被请求考虑技术委员会主席会议的有关成果，向每次执行理事会报告 ICG-FWIS 的工作。

5.2.58 委员会获悉 2005 年 1 月 12-14 日在日内瓦举行了 ICG-FWIS 第一次会议。ICG-FWIS 强调需要 WMO 的各项计划开展更多的工作，并通过共同努力整理出一份内容全面、一致的关于资料交换和资料管理需求的现状报告。ICG-FWIS 非常支持为推动 FWIS 的发展而建立与 FWIS 有关（资料管理、历史沿革资料、XML、资料交换）的各技术委员会的专家组，并支持它们所开展的活动。委员会注意到 CBS 通过其 OPAG 的有关活动，尤其是 OPAG-ISS 的活动继续在进一步发展 FWIS 方面发挥积极主动的作用并为其做出贡献。ICG-FWIS 强调相应的各技术委员会专家组之间的合作和协调非常重要。鉴于历史沿革资料问题对于 FWIS 的发展至关紧要，ICG-FWIS 欣慰地注意到 IPET-MI 的工作，并建议各技术委员会的历史沿革资料联合员担任该专家组的成员。

5.2.59 委员会强调了 FWIS 对 WWW 的至关重要性，注意到 FWIS 的实施将依赖现有 WMO 信息系统中最成功的部分，特别是 WWW GTS 和资料管理，并且流畅而协调的过渡也是至关紧要的。委员会还强调了 WMO 空间计划的 IGDDS 应被完全整合为 FWIS 的通讯部分。委员会因此同意 CBS 通过其开放计划区域组特别是 ISS 开放计划区域组，以及在新的 ICG-FWIS 框架下的有关活动，在 FWIS 进一步开发中发挥积极作用。为此，委员会同意在 ISS 开放计划领域组内部建立 FWIS/GTS 通讯技术合结构专家小组和 FWIS 全球信息系统中心和 DCPC 专家小组（见议题 9）。委员会还回顾了 IPET-MI 为 FWIS 开发所进行的重要活动。委员会还推荐考虑 FWIS 技术大会与 CBS 特别届会于 2006 年联合召开的可能性。

5.2.60 关于地球观测峰会的倡议，委员会强调 FWIS 特别是 WWW GTS 应该在 GEOSS 中作为组件和主干，从而在各部分观测系统之间达到更好的互用性和连通性。委员会同意 FWIS 作为 GEOSS 的关键部分进行参与，这既是机遇又是挑战。

5.2.61 委员会同意“WMO 未来信息系统（FWIS）”中的限定词“未来”，当时提出这一概念是恰当的，在进入实施阶段后就不再恰当了。委员会注意到 ITT-FWIS 和 ICG-FWIS 都建议修改这一名称，并支持新建议的名称“WMO 信息系统（WIS）”，新名称很好地反映了这一系统的结构和目的并呈现了在最初的 WMO 未来信息系统项目之后的合理阶段。

资料表示和电码

5.2.62 委员会欣慰地注意到资料表示和电码专家组（ET-DR&C）的工作，并向专家组组长 Jean Clochard 先生（法国）表示感谢。

对《电码手册》（WMO-No.306）的修改

5.2.63 委员会回顾了上次会议上达成的方案，即制订一个分三步走的机制来修改 BUFR、CREX 和 GRIB 2 各表：（见《2002 年基本系统委员会特别届会含决议和建议案的最终节略报告》（WMO-No.955）的总摘要第 6.2.66 段）。委员会注意到 ET/DR&C 和 ICT/ISS 的工作成果和建议：补充资料表示表，包括休会期间批准的用于业务前的一些补充，下列段落对此加以概述：

FM 92 GRIB 第二版

5.2.64 根据测试和试验性交换的结果，提出为两个新的基于 JPEG 2000 和 PNG 的压缩方案增加模板，以及为图象类产品和地表信息增加的新参数，以供业务上使用。然而，对于 Weather- Huffman 压缩而言，需要进行更多的测试和有效性检验。（参见建议 4（CBS-13）的附录 1）。关于现有的 GRIB 2 编码器/解码器软件，委员会欣慰地注意到 ECMWF、EUMETSAT、DWD、JMA、国家环境预报中心（NCEP）和英国气象局所做的工作，并对免费提供其软件特别是解码器的机构表示感谢，这种作法有助于 GRIB 2 产品的广泛使用。

FM 94 BUFR 和 FM 95 CREX 表

5.2.65 根据各种要求，经验证并经过业务化前的使用后，对 BUFR 或 CREX 的规定和表格提出了更正和补充，并推荐业务使用。（参见建议 4（CBS-13）的附录 2）修改了一条规定，以清楚界定位移和增量描述符。增加了新的描述符和新的通

用序列，以便把 PILOT 和 TEMP 观测资料及 AMDAR 廓线转换为 BUFR 格式。对于 Meteosat 8 资料和卫星无线电掩星资料，通过适当的表格条目，可便于进行编码。这些表格可供下列资料投入业务使用：AIRS 卫星资料、ENVISAT 资料、波谱、海洋资料、臭氧浓度和无线电探空仪资料。用于把 SYNOP、SHIP 观测资料转换为 BUFR 格式的新描述符和通用序列，地面观测资料的象征值和仪器值的编码，瞬时辐射资料和 SIGWX 报都正在进行验证。在表 C-1 和 C-11 中，增加了界定新卫星仪器和识别符的条目，以及确定各国 NMC 作为源中心的新条目通用电码表 C-2 中新的无线电探空仪条目在休会期间得到了 CBS 主席的批准。由于表 C-2 已近饱和，所以建议尽快将 BUFR 用于无线电探空仪资料的交换。

FM 94 BUFR 和 FM 95 CREX 的新版本

5.2.66 委员会建议对 BUFR 新版加以补充，经验证已可以表示概率、预报值、和新算子。新版中包括的其他补充内容有国际分类细目的定义，这将有助于过渡工作（公报分类）（参见建议 4（CBS-13）的附录 3）。为增加与 BUFR 的兼容性，还建议对新版 CREX 进行补充。委员会建议新版于 2005 年 11 月 2 日在业务上予以实施，但 BUFR 的三版和四版，CREX 的一版和二版这两者都可以同时使用到 2012 年，即对于大多数资料形式的过渡工作完全结束的时候；在该日期之后 BUFR 的四版和 CREX 的二版将是唯一的使用版本。委员会因而敦促 BUFR 和 CREX 解码器软件提供商尽快调试软件，以便从 2005 年 11 月 2 日起能对 BUFR 的四版和 CREX 的二版进行解码。还敦请生产商尽快以新版格式对资料进行解码。

5.2.67 委员会就此通过了建议 4（CBS-13）并建议从 2005 年 11 月 2 日起在业务上实施修改内容。

对 FM 15 METAR、FM 16 SPECI、FM 50 WINTEM 和 FM 51 TAF 的修改

5.2.68 根据 ICAO 针对附录 3/技术规则[C.3.1]第 73 号修正案所提出的要求，委员会建议对 ETAR/SPECI 和 TAF 电码进行修改，于 2005 年 11 月 2 日予以实施，并通过了建议 5（CBS-13）。委员会还建议 WMO 要求 ICAO 认真考虑未来，对 WMO 电码修改的实施日期与附录三的修改作相应协调。ICAO 的观察员指出，ICAO 将与 WMO 相互协调，坚定不移地确保对 ICAO 附录三/技术规则[C.3.1]（有关航空气象电码）未来修改的生效日期与 WMO 相应电码的修改日期相一致。委员会还认识到优化批准电码的修改的重要性，比如应尽力调整有关电码事宜的会议日程安排，使之与电码修改的有关预定日期相吻合。

向表驱动码格式的过渡

5.2.69 委员会还欣慰地注意到向表驱动码格式过渡专家组（ET-MTDCF）的工作，并向专家组组长 Fred Branski 先生（美国）表示感谢。

5.2.70 委员会回顾了第十四次大会批准了 CBS 制订的过渡计划，并敦促会员国尽快以国际计划为基础制订国内过渡计划，内容有：影响分析、成本费用、解决方案、资金来源（根据需要）、国内培训、技术规划和时间进度。大会已要求 CBS 落实实施/协调机制，卓有成效地指导、协助和监督向 TDCF 的过渡。为此，CBS 同意设立 MTDCF 协调小组（参见总摘要第 9.5 段）。

5.2.71 委员会注意到向 TDCF 过渡的实施和协调阶段已经开始。过渡计划要求于 2005 年 11 月 2 日开始在业务上对第一类通用电码使用 TDCF，但如果用户不能接收和处理 TDCF，则还需再传送传统字母数字电码。这一类别包括 SYNOP、TEMP、PILOT 和 CLIMAT 等种类（参见本报告附录 5 的的表）。委员会同意将 RADREP、CODAR、ARFOR 和 WINTEM 看作是基本弃用的电码格式（第六类）。

5.2.72 委员会审议了向 TDCF 过渡的情况，并注意到有几个中心已经按 BURF 格式制作了各种观测资料。美国不久将在 GTS 上交换 BURF 格式的无线电探空仪资料。委员会还注意到利用一些国际会议的机会开展了几项旨在促进使用 TDCF，特别是使用 BURF 的活动。

5.2.73 关于向 TDCF 的过渡对《电码手册》（WMO-No.306）的影响，CBS 重申有必要调整和更新字母数字电码规定中目前的报告规范，以便适应 TDCF。还需要做更多的工作，从过渡角度和电

码角度来考虑什么是 BUFR 模板参数的最佳顺序。委员会注意到《电码手册》中未记录国家编码规范将使向 MTDCF 的过渡更加困难。委员会还同意将区域/国家规范纳入 BUFR 模板中，并编制传输 TAF 报的 BUFR 模板。

5.2.74 委员会注意到与 MTDCF 有关的 WMO 电码处理问卷调查的结果，并认为在 BUFR 利用方面正取得进展，但主要是在六区协。编码软件主要是在 UNIX 和 LINUX 操作系统上运行，FORTRAN 和 C 是主要使用的语言。一些国家使用或计划使用 CREX，进行 SYNOP、AWS、BATHY、BUOY、TESAC 和 WAVEOB 编码。

5.2.75 ECMWF 提供了第一版 BUFR、CREX 和 GRIB 编码/解码软件（UNIX 和 LINUX 支持），可从其网站上免费下载。在前 10 个月，BUFR 软件的下载量为 1205 次，CREX 软件 123 次，GRIB 软件约 2500 次。委员会对 ECMWF 所提供的这一值得称道的服务表示感谢。委员会还获悉 DWD 已经获得了在 WINDOWS 下开发 BUFR 编码器/解码器的合同；可以根据具体条件进行购买。

5.2.76 开办了几期 TDCF 培训班：2003 年，一区协国家（在坦桑尼亚的阿鲁沙，用英文培训），三/四区协国家（在哥斯达黎加圣何塞）；2004 年，一区协国家（在 ASECNA（尼日尔尼亚美），用法文培训），二区协东部/五区协西部国家（在马来西亚吉隆坡）。委员会建议继续开展培训，为二区协西部、六区协东部以及五区协东部的其余国家开办培训班。2006 年可能还需要为一区协再办培训。

5.2.77 委员会建议秘书处应出版更多关于 TDCF 问题和过渡方面的信息资料。考虑到应该加大向 TDCF 过渡的努力，委员会敦促会员创建国内机制，例如项目指导小组，尽快制订国内过渡计划。应该利用 WWW《业务简讯》定期报道 MTDCF 方面的进展和与其有关的活动，包括用 TDCF 格式提供公报。

5.2.78 委员会感到 BUFR 和 CREX 电码格式在 WMO 业外不是标准的格式，对于 WMO 业外的用户不是最恰当的表示 WWW 资料和产品的格式。委员会同意考虑使用 XML 格式为 WMO 业外的用户提供 WWW 资料和产品，这种格式越来越多地被国际互联网所使用。

5.3 资料加工和预报系统，包括紧急响应活动（议题 5.3）

5.3.1 委员会感谢 OPAG-DPFS 组长兼 DPFS 实施协调组组长 Angèle Simard 女士（加拿大）提交的报告。而且，Simard 女士长期以来的无私奉献、在科学认识及其管理能力使得她对 CBS 取得显著工作进展产生积极的影响，委员会主席为此特意表示肯定和感谢。委员会满意地注意到通过与在 OPAG 支持下工作的其他委员会专家开展合作，OPAG 的各组和报告员在解决 WWW 和其他计划的需求方面取得了显著进展和重要成绩。委员会对在集合预报系统专家组、紧急响应活动协调组、长期预报基础设施专家组、制定长期预报检验体系专家组、NWP 在灾害性天气预报中的应用报告员和 GOS 变动对 NWP 的影响报告员等下设机构中任职的所有专家表示感谢。

预报标准

5.3.2 委员会注意到，第十四次大会认为，为天气预报技术制定 WMO 标准和/或推荐规范将有助于通过优化利用现有水平的气象科技来制作更为可靠的预报。委员会还注意到执行理事会第五十六次届会要求考虑制定预报指南和支持系统，同时满意地注意到已根据大会的要求启动了制定 WMO 天气预报标准/或推荐规范的工作。

5.3.3 有许多因素决定着实际的预报过程和程序，其中包括预报系统的预报期、地理和气候因素、预报台的组织、用户、预报系统的技术环境（能力与设备）。目前有一些参考文献（如指南、网站）介绍了预报规范。委员会建议将决议 6 附录 1（CBS-13）中的“短期天气预报推荐规范”增补到《GDPFS 手册》（WMO-No.485）的第三段（分析和预报规范）中。届会还建议在未来的工作中要开发、完善这些标准和规范或者对它们给与指导，同时要将它们作为所有种类的预报功能和流程的最新指南。尤其需要区分全球、区域、国家和地方中心的做法以确保无重叠。

5.3.4 委员会注意到天气预报质量管理框架的最终目标是确定职能基础，以确保持续改进预报的可靠性和精度，并树立和维护客户和用户的信心。委员会一致赞同本报告附录 6 中的短期预报推荐规

范。鼓励 NMHS 利用这些推荐的规范，评估它们的适用性，并根据各自的需求和能力作出必要的调整，进而完善并加以应用。

5.3.5 委员会注意到已编写出 WMO 预报标准顾问报告的简缩修订本，题目是“天气预报推荐规范摘要”（2004 年 11 月），同时建议广泛散发该文件。

5.3.6 委员会同意应制定一些指导材料，以帮助 NMHS 开发它们自己的预报业绩衡量体系。

5.3.7 委员会获悉阿曼目前向任何提出要求的运行 NWP 的 WMO 会员提供其验证软件包。该软件包对照观测结果和模式输出统计验证确定性模式的输出。该软件包允许用户根据环境和需要选择输入和输出参数。

5.3.8 委员会注意到《GDPFS 手册》（WMO-No.305）已有很长时间未经修订，委员会请 OPAG-DPFS 组建立一个机制来承担此项任务。

集合预报系统的产品和应用

5.3.9 多数先进的中心目前正在运行或开发用于短、中期和/或长期预报的集合预报系统（EPS）。多数业务化 EPS 在中期预报中采用全球模式。少数注重于短期预报的区域集合目前正处于准业务状态，而更多的区域集合仍在开发之中。

5.3.10 英国气象局的“简化的集合系统（PEPS）”研究项目已说明该方法能够以相对低廉的成本提供可靠的概率预报。目前正在德国气象局正在为欧洲开发一个 PEPS。

5.3.11 委员会注意到制定了为期6天的关于EPS主题的研讨会计划，目的在于组织几次研讨会来对教员进行 EPS 理念和实际使用方面的培训。2005 年 WMO 正在组织两次研讨会：在巴西利亚为三/四区协举办的研讨会（1 月）和为二/五区协举办的研讨会，暂定在中国（4 月）。一区协以及部分六区协会员也有此类培训需求。委员会认识到美国 COMET 计算机辅助教学系统的存在及其高价值，并认为它可以成为编写培训教材的基础。但是 COMET 模块中的个例都是基于美国本土。为使这些模块更适合于更多的 NMHS 使用，COMET 的开发者愿意为美国以外的地区，特别是适合即将召开培训研讨会的一些地区制作一些个例研究。

5.3.12 用于 EPS 培训的 COMET 模块目前只有英文版。委员会提请会员考虑提供翻译，以便培训模块得到更广泛应用和使更多 NMHS 受益。

5.3.13 委员会注意到，需要指导如何使用 EPS 产品，这些产品与在准备最终预报和预警阶段通过确定性预报模式（NMC 也有确定性预报模式）获得的产品有关。

5.3.14 培训研讨会对作报告的专家提出了高要求。筹备这些研讨会所需的开发资源非常多，尤其是适合具体地区的合适材料。委员会请会员允许其课程专家有足够的时间开发必要的材料。委员会还要求秘书长考虑向应邀的报告人提供适当帮助。

5.3.15 委员会满意地注意到正在制定和实施 WMO 的 EPS 标准检验框架。JMA 已建立检验资料的试验性交换，并提供一台资料服务器和互联网站。委员会对 JMA 愿意作为“EPS 检验牵头中心”表示感谢，并鼓励各 EPS 制作中心根据商定的内容和格式提供检验结果。

5.3.16 委员会建议确定“EPS 检验牵头中心”的职责。委员会要求 CBS 主席指定东京 RSMC 为“EPS 检验牵头中心”。对《全球资料加工和预报手册》（WMO-No.485）附件 II-7 的修改建议见建议 6 的附录 2（CBS-13）。

5.3.17 委员会建议所有专门负责热带气旋的 RSMC 以 BUFR 格式传输其热带气旋观测，以便于 NWP 中心尤其是全球 EPS 制作单位获取，从而改进其资料同化和初始化。委员会注意到 EPS 在热带气旋方面的性能需要得到科研界的进一步关注。

5.3.18 委员会鼓励所有的NMHS获取一些主要GDPFS中心网站上提供的EPS产品。在WMO网站的GDPFS计划（http://www.wmo.int/web/www/DPS/EPS-HOME/eps-home.htm）下有与这些网站的链接。提请 GDPFS 中心在其 URL 链接作更改时通知 WWW 司。

灾害性天气事件预报

5.3.19 委员会注意到 CBS 管理组提出了灾害性天气预报演示项目的建议，该项目涉及到 EPS、NWP 模式、临近预报、插值技术，并通过自愿参与的方式涉及到全球 NWP 模式制作单位、RSMC、发展中 NMHS 及灾害管理和民防部门。项目内容是

测试 NWP 中心目前提供的产品或目前一些系统能够提供的产品的有用性，目的在于改进那些目前未使用先进模式产品的国家的灾害性天气预报服务。该演示项目将利用串级（预报）方法来为灾害性天气预报提供更长的时间提前量，并同时促进能力建设和加强与灾害管理部门的联系。

5.3.20 委员会注意到并赞同对“灾害性天气”的通用定义，它基于如下影响：

> “灾害性天气事件：是一种在任何可能的地球物理尺度上、在几周或者更短时间尺度内对生命财产或者国家基础设施带来不利影响风险的气象或水文气象事件，并且需要对此类事件采取行动通知公众和有关责任机构以降低其影响。”

其中的关键内容是“灾害性天气”被表述为一种事件的风险，一种必须加以管理的风险，它是一个事件而不是一种气候学上的状态，同时它可大（如风暴潮、为期若干周的暴雨期）也可小（暴洪）。

5.3.21 委员会进一步注意到串级方法非常适合灾害性天气预报。例如，以 EPS 为基础的指导材料可以用于提前几天识别出遭受灾害性天气潜在影响的地区。然后再用高分辨率模式作更短时间的精细预报。最后在甚短期（几个小时）内可采用临近预报技术或外推技术来提供更为临近的信息。在发生灾害性天气时，有必要向用户，如灾害管理和民防部门（DMCPA）提供易于理解并满足其需要的气象信息。

5.3.22 委员会赞同演示项目的如下目标：

(a) 提高 NMC 预报灾害性天气事件的能力；

(b) 改进这些事件的预警时间提前量；

(c) 改进 NMC 在事件之前和期间与 DMCPA 的沟通；

(d) 找出差距和有待改进的方面；

(e) 通过 NMC 的反馈提高 GDPFS 中心产品的技巧水平。

5.3.23 委员会注意到“灾害性和极端事件预报研讨会”（2004 年 10 月 26-29 日，图卢兹）为演示项目制定了总则，包括目标、各参与中心的作用和参与的标准。全部内容见本报告的附录 7。

5.3.24 委员会认为，DPFS 计划应协调两类项目的实施；一种项目旨在改进与热带气旋有关的灾害性天气的预报，另一种项目注重于改进强降水/大风的预报（与热带气旋无关）。

5.3.25 委员会进一步认为可以把演示项目作为一个机会，用来：

(a) 进一步评估预报标准推荐规范及有待制定的业绩衡量推荐规范；

(b) 提供后处理产品利用方面的能力建设；

(c) 确定发展中国家对灾害性天气预报最为有用的产品；

(d) 帮助澄清并明确 NMHS 所需要的 GDPFS 中心制作的恰当的 NWP/EPS 产品；

(e) 加强 NMHS 和 DMCPA 之间的联系。

5.3.26 委员会注意到，只有所有参与方明确承诺要履行各自的作用并参与到项目的评估，演示项目才能取得成功。项目将以现有的能力为基础并加以发展，以确保可持续性。在项目启动前将制定业绩衡量措施及必要的文件标准。在项目最后阶段，将进行一次深入的分析，其中包括所有参与方和 DMCPA 的反馈。委员会同意项目的持续期为一年，以确保分析到足够的灾害性天气。

5.3.27 委员会赞同对建议的演示项目的价值和相关性作出的如下结论。该项目将：

(a) 成为叠加法三级应用的极好途径：

- (i) 全球 NWP 中心提供现有的 NWP 产品，包括概率形式的产品；
- (ii) 区域中心解释从全球 NWP 中心收到的信息，运行中尺度模式来对产品加以精细化，与参与的 NMC 联系；
- (iii) NMC 发布警报、咨询、灾害性天气预警；与灾害管理部门联系，并对项目评估做出贡献；

(b) 为评估目前的 EPS、诊断产品、临近技术和改进方向的价值提供一些手段，如评估概率预报和 EPS 产品在灾害性天气预报中的技术能力；

(c) 鼓励 NMC 向全球制作中心索取与灾害性天气有关的产品（如稳定性指数）；

(d) 鼓励在 GTS 和/或互联网上提供更多的 NWP 产品，从而能够开展模式产品与概念模式间的比较；

(e) 促进 NMHS 能力的提高。

5.3.28 委员会提请秘书长将该建议分发给NMHS，寻求它们自愿参与演示项目。委员会注意到对于拟议的演示项目有几个NMHS有兴趣参与，有一些全球NWP中心愿意加入。它要求OPAG-DPFS组长在与NWP在灾害性天气预报中应用报告员协商后挑选出参与中心。一旦确定了参与中心，将在参与中心的参与下制定出演示项目的实施细节。

5.3.29 委员会认识到需要提出一份提供给那些通信带宽较窄的NMHS的最低限度的产品清单，并建议各位GDPFS报告员与NWP在灾害性天气预报中应用报告员互相协调，审查各自区协通过GTS传输的最低限度的NWP产品清单。同时，鼓励全球NWP中心提供其高分辨率产品。

5.3.30 NWP在灾害性天气预报中应用报告员Corinne Mithieux女士（法国）编写了一份试图对灾害性天气事件分类的报告。该报告还探讨了目前和将来把NWP模式用于支持尽早向主管部门和公众发布咨询和预警的可能性。报告强调，计划到本十年的末期在NWP系统方面取得显著发展，包括新一代的大气模式，这些模式将是非静力模式，局地尺度模式的水平分辨率达到1~3公里，预计部分模式将在2008年之前可实现业务运行。

5.3.31 委员会支持继续需要有NWP在灾害性天气预报中应用报告员，但职责有所修改。一旦灾害性天气预报演示项目完成，就应建立一个专家组来分析该项目的结果并提出关于在更大范围实施拟议方法的建议。这一小组很可能在从现在起的两年内无法建立。

长期预报（基础设施和检验）

5.3.32 委员会注意到在过去几年取得的显著进步。一些中心定期提供全球预报产品和服务，并已根据长期预报标准化检验体系开始制作检验结果。委员会鼓励全球制作中心提供它们的高分辨率产品。

5.3.33 委员会建议正式指定负责长期预报（LRF）的全球制作中心（GPC）。这将允许把那些WWW系统之外的、在业务方面已展示出在LRF制作和服务方面能力的机构正式指定为此类中心。这将促进WMO和这些机构之间在产品方面的国际合作和交换。它还将促进在WMO的主持下形成一个更加可信的LRF计划。为此，2002年的CBS特别届会批准了GPC提供的正式的最小的LRF产品清单。委员会建议将建议6的附录3（CBS-13）中给出的最小的LRF产品清单纳入《GDPFS手册》的附件II-6中，并同意对其作定期检查。

5.3.34 委员会同意扩大现有RSMC功能和指定新RSMC的程序应适用于长期预报全球制作中心。为了被正式认定为GPC，候选中心至少须符合以下标准：

(a) 固定的制作周期和发布时间；

(b) 提供《GDPFS手册》附件II-6规定的一套简化的产品集；

(c) 按照WMO的SVSLRF提供检验结果；

(d) 采用GPC使用的方法提供最新信息；

(e) 通过GPC网站提供产品和/或通过GTS和/或互联网分发产品。

5.3.35 委员会鼓励GPC进一步承诺参与开发和研究活动并对用户（RCC和/或NMHS）进行LFR产品的培训。

5.3.36 委员会获悉DPFS更新了的“季节至年际预报指导声明”（2003年11月）。目的在于让CBS/OPAG-IOS把这些更新纳入到需求滚动评审过程中。

5.3.37 委员会注意到开发多模式长期预报集合的科学效益以及在亚太经济理事会（APEC）气候网（APCN）、欧洲和国际气候预测研究所（IRI）的系统中所取得的显著进展。

5.3.38 委员会注意到ICT-DPFS找出的需要在LRF方面加以解决的一些问题。委员会提请：

(a) GPC开展研究，评估最佳的集合规模；

(b) CCl提供关于使用气候常态作为预报LRF距平的基础的指导，并考虑到气候变化和可获取的后报数据集；

(c) WCRP的季节至年际工作组和CAS的数值试验工作组考虑对第一层和第二层LRF模式的相对性能开展比较研究并将结果提供给GPC。

5.3.39 委员会欣慰地注意到APCN、IRI、CMA、加拿大气象中心、JMA、ECMWF和英国气象局目前在执行SVSLRF，JMA已执行了最为全面的体系。

届会还注意到被称为“SVSLRF 牵头中心”的气象局（澳大利亚）和加拿大气象中心两家联合牵头中心取得的显著进展。计划在 2005 年上半年把专门网站投入业务运行。

5.3.40 DPFS 的 LRF 检验专家组修订出一份《GDPFS 手册》（WMO-No.485）第一卷附件 II.8“长期预报（LRF）的标准化检验体系（SVS）”的新草案，委员会对此感到高兴。委员会注意到，专家组建议根据全球制作中心在应用检验体系方面取得的经验对现有的文件进行慎重评估，之后再作修改。委员会注意到对检验体系本身为提出任何修改建议。建议修改的内容是通过将两份《GDPFS 手册》单独的附件合并，同时剔除一些模糊之处，更清晰地阐述了检验体系核心部分的内容，而且增加了关于 SVSLRF 牵头中心作用的内容，这样就增加了文件的可读性和利用程度。委员会同意将附件 II.8 提交给 CBS 主席，以便他向执行理事会提出建议以待批准。

5.3.41 委员会提请秘书长与 GPC 接洽，商谈一旦 SVSLRF 网站建成就把它们的检验结果提供给该网站。将提供用于实施 SVSLRF 所需的检验软件并通过牵头中心的网站维护该软件。关于牵头中心作用的信息也将发给 RCC 和 NMHS。

5.3.42 委员会还提请秘书长在 SVSLRF 网站建成一年后要求各个 RCC 和 NMHS 提供反馈，并注意到牵头中心愿意为此制作一份调查表。

5.3.43 委员会建议在 2005 年召开的“季节至年际预报全球制作单位研讨会”上讨论 LFR 的检验结果并公布牵头中心的活动。

5.3.44 委员会强调需要确保与科研和气候产品用户团体保持联系（通过 CAS、气候预测和变率项目/季至年际预测工作组和 CCl 气候信息和预测服务项目（CLIPS））。

紧急响应活动

5.3.45 委员会注意到虽然传真仍是正式的产品分发方法，但所有的 RSMC 均已采用万维网技术来交换信息和产品。部分 RSMC 采用相同的（镜像）但独立的受密码保护的网页。届会鼓励所有从事 ERA 的 RSMC 采用这种方法，以确保万无一失地提供 RSMC 的产品。

5.3.46 委员会注意到国际原子能机构紧急响应中心与奥芬巴赫 RTH 之间开展定期的业务通知演练，并将范围扩大到每季度通知 RSMC 一次。将隔年对整个安排进行演练，内容包括：GTS 上信息的传输、NMHS 的参与和 IAEA 联络方。

5.3.47 委员会注意到目前正在探索为 ERA 用途采用“集合”方法来预报大气输送和扩散模式，并已取得了喜人的进展，其中一些用途已被纳入到华盛顿 RSMC 使用的 HYSPLIT 扩散编码中。根据用户需求，可以将新产品作为一些 RSMC 发布的补充产品。委员会同意应该与用户（如 IAEA）的需求一起审查与这些产品有关的技术性问题。

5.3.48 委员会注意到一直通过试验（如 2003 年的第一次试验）和协调进一步发展将来的全面禁止核试验条约组织（CTBTO）/WMO 响应系统，按 CTBTO 的要求，计划于 2005 年初在“全系统范围性能测试”（SPT）之前进行第二次 CTBTO/WMO 试验。

5.3.49 委员会注意到在国际空中导航方面，根据 ICAO 区域空中导航协议指定的 9 个“火山灰咨询中心”依靠能够预报空中火山灰移动的专门大气输送模式产品，为 ICAO 的国际航道火山监测计划提供支持。目前在 CTBTO 有一位专家在撰写报告，评估协议中用于早期探测爆发性火山的检验检测信息的潜在有用性，这种信息可以作为可能出现的空中火山灰的早期指标。

5.3.50 在国际化学品管理方面，WMO 参加了由 UNEP 牵头的制定国际化学品管理方针筹备委员会 2003 年 11 月的第一届会议和 2004 年 10 月的第二届会议。在联合国环境规划署（UNEP）建立业务紧急协调处之前，WMO 会员将继续开发一些合适的环境预报工具，并把它们和/或产品提供给 NMHS，以准备好和加强它们一旦需要时向国家主管部门提供咨询的义务能力。委员会同意在 WWW/ERA 计划下与其他计划领域合作开发这些工具。

5.3.51 委员会注意到大会决定以及 WMO 第六个长期计划（6LTP）中关于非核类环境紧急事件活动的有关内容以及执行理事会第五十六次届会的相应结论（见《执行理事会第五十六次届会含决议案的最终节略报告》（WMO-No.977）总摘要第

3.1.38 段）。

5.3.52 许多 NMHS 已经为化学事故紧急响应和/或海洋环境紧急事件提供支持信息承担起国家职责。为核事故指定的 RSMC 也已经为非核类环境紧急事件提供支持服务。由于许多紧急事件本身是区域性的，并且由于 NMHS 没有一些所需的产品和专门技术，因此区域/专业中心在为区域 NWP、专门扩散预报、遥感资料和为其他可能的需求提供有关气象支持和服务方面具有潜在的作用。一些国家政府也正在科学技术方面进行投资和合作，并检查业务安排以提高安全措施水平，包括环境监测、数值模拟这些针对危险物大气输送的检测、评估、预报等。需要提高预报员的技能，使他们能够提供支持紧急响应的专门信息。

5.3.53 17 人出席了紧急响应活动范围和能力扩展研讨会（2004 年 12 月，日内瓦），包括学科专家、RSMC、NMHS 和相关国际组织的代表。研讨会提出了如何将 ERA 计划升级用于非核类环境紧急事件的建议。它强调有关范围、能力、组织问题以及一些指导原则等问题。

5.3.54 委员会强调 ERA 计划与 WMO 防灾减灾活动的总目标一致，并对其有直接的贡献。自然灾害不仅直接引发环境紧急事件，它们也会诱发工业或技术方面的环境紧急事件，因此，需要专门的大气和水文模拟产品以支持紧急响应业务。

5.3.55 为应对各种环境紧急响应事件，2004 年对 NMHS 进行了一项调查，这有助于进一步了解 NMHS 对紧急响应活动计划的需求和其现有能力。共收到 76 份回执（六区协 30 份，一、二区协各 14 份，三、四、五区协各为 7 份或以下）。根据调查结果，研讨会提出如下建议：

(a) 从事大气输送模拟专业活动的 RSMC，尽管其本身能力有限，但仍准备在能力建设和培训方面提供帮助。然而，这些帮助在数量上不能满足要求也不可能覆盖所有可能的环境紧急事件，因此，提出了中心网络的概念，包括共享 RSMC 和其他 NMHS 的能力；

(b) 第一优先级是将 ERA 计划扩展到大气输送和扩散模拟以支持化学事故的响应；

(c) 第二优先级是大的荒地火灾烟雾。经验（例如 1997/1998 年印度尼西亚的森林火灾）表明核紧急事故模式也可以很好地用于森林火灾烟雾的扩散模拟。

也注意到目前在生物紧急事故方面的研究、开发和应用工作主要局限于口蹄疫病病毒，并且 NHMS 在淡水污染方面做的工作非常少。

5.3.56 委员会审议了研讨会提出的建议，同意需要开展下列非核紧急事故工作：

(a) 建立区域级基于网络的参考清单（详细目录），按不同类别灾害列出 NMC（提供者）可以提供哪些模拟工具和服务以支持其他 NMHS（用户）；

(b) 开发 ERA 计划协调和业务服务基本框架。该框架最好作为区域性有组织的计划，也可作为紧急响应业务概念的示范；

(c) 识别国际组织的潜在作用，例如：帮助与有关国家联系人建立联系。

5.3.57 委员会同意成立专家组，根据本报告的附录 8 给出的研讨会关于“范围拓展”、“能力扩充”、“组织问题”及“指导原则”的结论，研究有关 ERA 在非核领域的范围和能力的拓展。

5.3.58 在过渡阶段，关于提供化学事故气象支持，委员会建议邀请已表示愿意对能力建设提供支持的 NMHS 向 WMO 提交临时联系人名单以便转交给已表示急需支持的 NMHS。委员会也鼓励利用双边协议开展此项工作。

GOS 变动对 GDPFS 的影响

5.3.59 委员会注意到 2003 年底和 2004 年初在 NCEP 开展了几次数据排斥试验，评估各类卫星观测资料来源对 NCEP 全球预报系统模式性能的相对贡献，试验得出了如下结论。卫星观测资料源对飓风轨迹预报性能的总体贡献为 10~15%。高级微波探测器（AMSU）资料对北半球全球预报系统模式性能的相对贡献程度与所有的传统观测资料同样重要。相对于高分辨率红外探测器资料，AMSU 资料在模式的温度性能方面产生了半天到 3/4 天的改进。这些结论与其他中心开展的敏感性研究是一致的。委员会支持需要有 GOS 变动对 NWP 的影响报告员。

5.3.60 鉴于上面所讲的从 OPAG-DPFS 工作中得出的很多业务影响，委员会通过了建议 6（CBS-13）。

区域前景

5.3.61 委员会注意到通过DPFS区域报告员提出的许多问题，这些问题已在 OPAG-DPFS 组的工作计划和讨论中得到了研究，例如在 ICT-DPFS 会议上。这些问题包括需要：

(a) 检查 GTS 上的 NWP 产品，并促进 GDPFS 中心通过 GTS 或因特网向已提出格点类型资料需求的 NMHS 提供更多的此类资料；

(b) 支持 EPS 产品在灾害性天气预报应用方面的培训和能力建设，尤其是其用于增加提前时间量以及与热带气旋有关的方面，同时鼓励用户向制作中心作出反馈；

(c) 交换 EPS 和确定性模型两者的验证结果；

(d) 提高利用 NWP 和 EPS 预报热带灾害性天气的技能；

(e) 确定一组尤其对灾害性天气预报有用的 NWP 产品清单，同时考虑到有限的带宽和当地特点；

(f) 推动向 NMHS 分发与空中污染物有关的轨迹信息；

(g) 促进在 NWP 系统技术转让方面的双边或区域合作，如 PC 机群方面的合作；

(h) 为加强面向减轻与灾害性天气有关的各种自然灾害的能力建设，促进 NMHS 内各学科间的合作，包括气象、水文、沿海工程、灾害管理以及从中期 EPS 预报到临近预报串级过程中下游端的其它应用场。

5.3.62 委员会注意到，由于基础设施和人员仍然存在，如果能以某种双边或多边协议的方式获得必要的耗材，三区协的一些不发报的高空站就能够迅速重新启动（尤其是在中高纬度）。委员会提请有能力的会员积极考虑提供这种支持。

与资料加工和预报系统有关的培训需求

5.3.63 委员会同意实施连贯的教育和培训对于发展中国家获得 NWP 模拟和产品释用的效益很重要，尤其是对于有着众多潜在用途的 EPS。委员会注意到已筹划了几个有关 EPS 专题的区域研讨会。另外还需要开展预报检验方面的培训。EPS 目前的培训讲习班所推广的“师资培训”策略也有 RMTC 的人员参与。

5.3.64 委员会认识到灾害性天气预报演示项目在培训和能力建设方面可带来的潜在效益。该演示项目旨在通过提供全球中心的 NWP 和 EPS 产品、区域中心的区域模式或后处理产品来提高给发展中国家带来的效益，同时发展或引入临近预报技术，特别是注重于灾害性天气预报的临近预报技术。

5.3.65 委员会注意到各区域都有几个会员对在工作站或 PC 上开发 NWP 系统感兴趣，委员会赞同需要有更多关于 NWP 模拟的培训，将其作为促进从先进中心向发展中 NMC 转让技术的方式。委员会要求通过技术合作和双边合作提供帮助。委员会鼓励各会员向 NMC 提出具体要求，如那些已经计划或者正在开展季节性进修培训（如灾害性天气）或开设其他专业主题的 NMC。委员会注意到需要有关于利用大气输送产品方面的培训，这种要求可部分通过扩大 ERA 计划的范围加以解决。

5.3.66 委员会注意到长期预报全球制作中心研讨会（2004 年 4 月）建议全球制作单位应组织针对 RCC、NMHS 和用户的培训，使它们能够最有效地利用全球 GPC 的资料。

5.3.67 委员会注意到 EPS 专家组会议确定的其他培训内容：

(a) EPS 方面的教育需要将重点部分地放到高影响天气中使用的概率预报的释用和在业务环境中提供产品方面；

(b) 在天气预报员培训之后，为 NMHS 和防灾减灾部门举办的 EPS 联合讲习班有助于使 EPS 产品给那些面对衡量决策不确定性的最终用户带来最大效益。

5.3.68 委员会注意到正在为三/四区协和二/五区协组织 EPS 培训研讨会，并注意到区域培训计划应包括考虑一区协和六区协的需要。

未来的活动

5.3.69 委员会审议了 OPAG-DPFS 组的关键任务，其中包括未来 CBS 休会期间的紧急响应活动。委员会同意 OPAG-DPFS 组下属的实施协调组和几个专家组以及 EAR 协调组的建议架构和任务清单（见议题 9）。

5.3.70 委员会同意 THORPEX 的代表出席

ICT-DPFS 的会议，与此类似，ICT-DPFS 的代表，其组长或者他的代表参加THORPEX最恰当的工作组，以便改善 DPFS 和 THORPEX 研究计划进展之间的联系和沟通。

5.3.71 委员会注意到在灾害性和极端事件预报研讨会上提出的演示项目建议，并认为 WMO 应该把该建议散发给 NMHS，寻求自愿参与，同时注意到已制订出的标准有助于选择参与方。委员会还认为 OPAG-DPFS 组的组长在与 NWP 在灾害性天气预报中应用报告员协商后根据这些标准挑选参与中心。设计了两个演示项目，一个项目旨在改进与热带气旋有关的灾害性天气预报，另一个演示项目重点在于改进强降水/大风预报（与热带气旋无关）。一旦确定了参与中心，则建议由一名 WMO 顾问与参与中心合作进一步制定演示项目的细节。

5.3.72 委员会同意审议现有的关于业绩衡量的材料以便进一步改进将补充进《全球资料加工和预报系统指南》（WMO-No.305）的推荐规范，从而帮助 NMHS 开发出自己的业绩衡量体系。

全球 NWP 预报的未来发展

5.3.73 委员会审议了目前正在研究但有可能在未来十年内成为业务系统的在 NWP 方面出现的许多新发展，尤其是在 THORPEX 研究计划下提出的全球多模式集合和适应性观测网络的概念。

5.3.74 为应对这些潜在的发展，委员会注意到所需做出的重大调整，以确保 GDPFS 的调整能给所有 NMHS 带来效益。委员会还注意到在 OPAG DPFS 和 THORPEX 研究计划之间的协调建议，并确信这种协调将确保 GDPFS 的有关发展纳入到 6LTP 中。

5.3.75 委员会请 JCOMM 参加适应性观测策略的制定工作，尤其是 GOS 的海洋部分，并对此做出贡献。

5.4 公共天气服务（议题 5.4）

5.4.1 委员会欣慰地注意到 OPAG-PWS 组长 Kevin O'Loughlin 先生（澳大利亚）的报告，并回顾了 OPAG-PWS 的工作是由 3 个专家组和 1 个实施协调组来协调。在对 PWS 计划的中期进展和发展表示满意的同时，委员会还赞扬各组在完成大会决定所赋予的任务中反映出的敬业精神。委员会对即将卸任的组长 O'Loughlin 先生对 OPAG-PWS 的出色领导表示感谢。

5.4.2 委员会回顾了“决议 13（Cg-14）——公共天气服务计划”，该决议认为提供 PWS 是 NMHS 的最基本职能之一，是各国社会能够从 NMHS 工作中受益的一个重要渠道。为方便规划和日常生活，确保生命和财产安全以及可持续发展，全球对更为准确的天气预报、警报和信息的需求越来越高。为应对这种需求，WMO 会员，尤其是发展中国家会员，将继续需要得到紧急援助，以增强其提供 PWS 服务的能力。全球和各国的商业和政策的诸多变化，再加上与自然和环境灾害、资金支持和 NMHS 知名度有关的众多问题，使许多会员为应对它们所带来的挑战时面临困难。鉴于本委员会在为 PWS 计划提供指导以及随时注意了解全球会员存在的问题和需求方面的作用，委员会强调需要在 PWS 计划方面加强为各会员的 NMHS 提供帮助和指导，以使它们能够更有效地服务于本国社会。

各专家组的工作

5.4.3 委员会注意到为反映尚未完成或需进一步强调的工作已对各专家组的职责作了修改，并在职责中加入了与 PWS 计划有关的所有主要问题。此外，为完成 PWS 计划工作还对专家组的成员作了调整，吸收了相应专业领域的专家。

媒体事宜专家组（ET-MI）

5.4.4 委员会回顾到 ET/MI 过去在与一些国际广播公司建立友好关系、促成 NMHS 成为预报和警报的权威机构、并提供网站让媒体获取预报和警报等方面所取得的成就。2003 年 10 月 20-24 日在俄罗斯联邦莫斯科召开了 ET/MI 会议。

5.4.5 委员会赞同提高人们对作为 NMHS 官方信息渠道的灾害性天气信息中心（SWIC）和世界天气信息服务（WWIS）网站的认识并加以利用的策略，并注意到这些网站有望日益受到欢迎和使用（见第 5.4.29~5.4.34 段）。委员会相信，除 WMO 和中国香港的努力以外，尚须鼓励各国的 NMHS 利用各自的主页、新闻出版物、世界气象日活动、新闻发布会和提高公众认识的活动来宣传这些网

站。

5.4.6 委员会强调 NMHS 需要有一个应对媒体对快速获取与天气有关的灾害信息普遍高度关注的策略。这对发展中国家和最不发达国家尤为重要。委员会完全支持专家组在灾害性天气事件 5 个不同阶段，即平静期、发展期、“风暴高潮”、灾后时期和事后评价的每个阶段中为满足媒体需求所提的建议。委员会强调，最后的阶段允许 NMHS 阐述其在灾害性事件中所取得的成功或存在的不足（若存在），并强调应该由一名 NMHS 的资深权威发言人负责。

5.4.7 委员会坚信，PWS 的基本性质和任务同样依赖于良好的沟通技巧和天气信息本身。与媒体结成牢固的伙伴关系再加上训练有素的媒体工作人员，将会有效地把 NMHS 的信息传递给公众和媒体，从而提高品牌形象就加强 NMHS 的公众知名度和可信度。因此，委员会要求 PWS 计划要特别注意帮助会员加强工作人员的沟通技巧。

5.4.8 委员会注意到，尽管存在某些限制，但如同因特网那样移动通信技术在提供 PWS 服务方面会变得越来越重要。它敦促 NMHS 探索通过移动网络/电话散发预警消息和甚短期预报的可能性。无线电是一种强有力的天气广播媒体，它能够触及偏远的社区，尤其是在发展中国家。委员会对编写与无线电广播天气信息有关的指南表示赞赏。

产品开发和服务评估专家组（ET-PDSA）

5.4.9 委员会获悉 ET/PDSA 于 2003 年 9 月 22-26 日在马来西亚吉隆坡召开会议的情况。会议研究了对新的和改进的产品和服务的需求及时机、对采用标准化格式分发 PWS 产品的需求及在 PWS 中加入空气质量和生物气象信息的需求。委员会还制定了 NMHS 在评估和指导质量管理规范中采用的主要标准和问题。

5.4.10 委员会敦促继续认真研究在 PWS 应用方面具有潜力的气象科学和相关技术的最新发展和成果。最近的成果展望包括：自动化预报技术、预报产品数据库方法、具有概率预报可能的 EPS 产品有效性日益增加、对更长期预报有影响的改进型 NWP 业务模式、将因特网和其他无线分发渠道用于实时分发业务临近预报产品及 XML 语言的应用。委员会注意到所有关于新技术和研究的现有 PWS 指导材料均可在因特网上找到。委员会要求为 NMHS 员工组织怎样把使用集合预报技术得到的预报产品传递给用户的其他培训活动。

5.4.11 委员会敦促 NMHS 对新计算机、通讯技术和信息系统进行评估，并确定将 PWS 分发和提供服务进行整合的时机，尤其是在因特网和无线技术方面。因特网促进并加强了以图像和数字形式向公众提供天气预报、警报和气候信息，并扩大提供服务的范围。此外，一些 NMHS 正在探索自动化预报技术，以使源于 NWP 模式的文字预报能够用于因特网。

5.4.12 鉴于各种新兴技术、全球化及灾害天气的破坏性，委员会对警报和预报交换格式标准化的建议表示欢迎。在开发 WWIS 网站所做的工作基础上，该建议将有助于解决与跨国界警报交换有关的术语、语言和图标使用等问题。其中包括在预报和警报中常用的信息，这些信息通过图象界面读取，以便生成公众产品，而且还能方便地与类似 XML 的新技术、所建议的临界值、图标标准和警报级别相兼容。

5.4.13 委员会对在公共天气预报中加入诸如空气质量预报或对空气质量有影响的大气状况的预报等信息来扩充其内容所做的工作表示欢迎，并对制定指南帮助那些希望将空气质量和生物气象信息加到本国预报系列中的会员表示赞赏。在由其他部门负责处理环境问题的一些国家，获取这类信息可能仍成问题，委员会建议 NMHS 在解决该问题方面应发挥积极作用，如有必要 WMO 可加以协调。

5.4.14 委员会赞同将 PWS 计划与 WMO 其他技术委员会之间的合作正式化，尤其是要与有关的 WWW 专家分享 PWS 在产品交换和提供服务方面的需求信息，特别是在 GTS 和 FWIS 的发展、因特网的使用、卫星数据利用、观测资料需求和气候服务等方面。为使此类合作取得进展，委员会欢迎 OPAG-PWS 任命一些联络员与其他 OPAG 中的有关人员联系。

5.4.15 委员会认为 PWS 鉴定和服务评价指导材料是为 PWS 质量管理采取的一个有效的步骤。但是，委员会也注意到需要制定一种更为严格的措施来确保在制作和提供 PWS 方面尽可能达到最佳规

范。为此，专家组制定了质量管理程序和规范的补充指南，这将有助于 NMHS 管理并持续改进其国家计划。委员会对这些指南的编写表示欢迎，并注意到这些指南包括了以下信息：NMHS 质量管理目标和原则的总体评述；如何对待 NMHS 质量管理中的优缺点；核心评价标准和问题；探讨 NMHS 进行分析、定义和文件编制程序的要求；对 NMHS 工作流程进行必要的监督、评估、管理和控制；ISO 9001 质量体系认证的方法和策略。委员会回顾了第十四次大会的建议，需要采用一种适度而谨慎的方法，来帮助 NMHS，尤其是发展中国家的 NMHS，以便加强它们为最终用户提供产品和服务的质量管理体系，而不会造成由于为气象以外用途制定的一般质量管理标准所带来的管理费用负担。特别是，尤其要通过避免复杂而费用昂贵的质量管理体系以消除只有小规模 NMHS 的发展中国家的某些担心。

警报和预报的交换、理解和使用工作组（ET-WFEU）

5.4.16 委员会审议了 ET-WFEU 的工作，其工作包括：改进 SWIC 和 WWIS 网站；指导会员如何利用因特网交换 PWS；开展跨国预报和警报交换；和风险管理原则在提供灾害性天气警报中的应用。ET-WFEU 于 2004 年 5 月 31 日- 6 月 4 日在巴黎召开了会议。

5.4.17 委员会注意到为使公众和媒体进一步认识到 SWIC 和 WWIS 网站是权威天气信息来源而开展的一些宣传工作，委员会敦促继续开展这种宣传活动。在相关问题上，委员会对中国香港分别于 2003 年 12 月和 2004 年 3 月两次为 WMO 组织“利用因特网提供天气服务培训班”表示感谢。

5.4.18 委员会重申，灾害性天气警报系统是 NMHS 最要开展的工作，因为这些系统在地方、区域和国家减灾战略中是基本的、具有成本效益的组成部分。对此，委员会高兴地了解到六区协的跨境预警交换项目。NMHS 必须在提供警报产品时结合风险管理原则，以适应其更大范围的灾害管理作用。在这方面，委员会对编写在提供灾害性天气警报中应用风险管理原则的一些指南表示赞赏。

PWS 实施协调组

5.4.19 委员会对实施协调组的工作表示赞赏，实施协调组的工作包括检查和监督 OPAG/PWS 各专家组的活动及履行自己的职责。实施协调组于 2003 年 11 月 24-28 日在香港召开会议，审议了目前出现的与 PWS 有关的问题及第十四次大会所讨论并批准的 PWS 的未来方向。

5.4.20 委员会注意到实施协调组根据参与者反馈的资料对 PWS 培训活动的效果进行了讨论。委员会强调 PWS 计划的培训部分无疑是 WMO 帮助发展中国家 NMHS 的最重要柱石之一，并指示须尽一切努力即使在预算紧缺的情况下也要保持培训活动的水平。有几个会员对英国气象局在帮助它们能力建设方面所付出的努力表示感谢。

5.4.21 委员会对使用基于万维网的文献系统来补充现有的 PWS 指导材料的概念表示欢迎。倾向的方法是制作一份由 OPAG-PWS 编写出一个包括 WMO 秘书处及国家层面现有的指导材料的目录。委员会相信对 WWIS 网站不断地充实及对 WMO、PWS 和 NMHS 网站的改进有助于提高人们对参考资料的了解及其获取方法。

5.4.22 委员会认为 NMHS 是处在一定的经济政治环境中工作的，这就意味着所提供的 PWS 与其社会和经济价值有着内在的联系，因此通过咨询和指导向有关单位尤其是向其出资机构展示其服务价值，许多 NMHS 能够从中受益。委员会建议 PWS 区域报告员应将该方面的问题纳入到未来的所有调查问卷中，并支持任命一名此主题的专家报告员。另外，委员会要求有关 PWS 专家编制关于天气信息社会和经济问题的指导材料，同时建议执行理事会考虑组织一次气象经济学国际会议的可能性。

5.4.23 注意到奥运会主办国有义务并有必要为奥运会提供天气和气候支持，委员会欢迎在为 2000 年悉尼奥运会和盐城湖冬季奥运会提供天气支持所获得的经验和信息的基础上制定一般性指南，并使其作为 WMO 和国际奥委会讨论的基础。委员会注意到，除了针对奥运会的应用以外这些信息还可以应于其他重大赛事。

播报技巧和传播技术专家会议

5.4.24 委员会注意到除 ET/MI 的工作以外，还

于 2004 年 9 月 6-10 日在瑞典的斯格图纳（Sigtuna）召开了播报技巧和传播技术专家会议。会议的任务是为会员制定天气信息播报以及图解技术和新兴通信技术方面的指南；并确定未来 WMO 天气播报培训班中的主题和讨论建立 WMO 认证方案的可行性。

5.4.25 委员会强调了提高天气播报员的播报技能的重要性及其对 NMHS 形象产生的积极影响，但也承认个人的播报技能从传统上讲在 NMHS 是得不到提高的。因此，在尝试提高和加强播报人员的技能时，须牢记纯气象背景出身的气象工作者对专家组讨论的部分概念可能不太熟悉。专家组提出了一些指导原则，旨在为该领域的能力建设和人员培训提供一种资源。

5.4.26 委员会对专家组就天气播报中常用的图解技术种类所作的调查表示欢迎，并认识到不同的技术适合不同的情况。NMHS 的组织架构和资源分配方式须能够随新通信技术的发展作出调整并利用相应成果。专家组提出了一些指导原则，就 NMHS 如何最佳地结合广播和通信技术来改进服务提出了具体建议。委员会还注意到 NMHS 需要在获取低成本的电视图形软件和系统方面得到帮助。

5.4.27 委员会同意播报技能和沟通方面的培训是能力建设中的一个基本部分，并对专家组提出的关于加强和提高连续进行 PWS 播报和传播能力的建议表示欢迎。委员会赞赏专家组关于 WMO 培训课程层次的建议，该课程结构应能够有针对性地适合各种不同的技巧水平；该方案设想那些具有高水平播报能力的人员最终能把内部培训内容传授给其他人员。

5.4.28 委员会注意到专家会讨论了建立由 WMO 支持的天气播报员认证方案。委员会认为这一方案有许多好处，但也认识到这一方案在获得广泛接受和具有实际可行性之前尚有很多问题需要解决。

通过因特网进行公共预报和警报国际交换的试点项目

世界天气信息服务网站

5.4.29 委员会满意地注意到 WWIS 网站自 2002 年 12 月建立以来所取得的成功并深受公众和 WMO 会员的欢迎。截至 2005 年 2 月中旬，WWIS 传送 101 个会员 1016 个城市的预报及 154 个会员 1075 个城市的气候信息。2004 年的日平均点击率达到 23 万页次，这证明了该网站在提高会员的国际知名度方面的潜力。本委员会赞赏通过各种提供方法：GTS、FTP、电子邮件和网页形式为促进发展中国家的参与所做的努力。

5.4.30 委员会感谢中国香港设计和运行英文版的 WWIS 网站并与参与会员协商协调该试点项目。委员会还满意地注意到建立了多种语言版本的 WWIS 网站，即阿曼在 2003 年 5 月建立的阿拉伯文版；中国在 2004 年 2 月建立的中文版；及中国澳门与葡萄牙合作在 2004 年 3 月建立的葡萄牙文版。委员会饶有兴趣地注意到，法国正考虑在不久的将来建立一个法语版本的网站。委员会还注意到已开发出西班牙文的网页形式，以方便讲西班牙语的会员准备和提交城市预报。阿拉伯文的网页形式也正在开发之中。

5.4.31 注意到该试点项目的成功，委员会同意从此把 WWIS 网站转为 PWSP 的一个业务组成部分，并由 WWIS 目前的主办会员即中国、中国香港、中国澳门和阿曼继续维护。委员会对目前 WWIS 的主办会员同意继续主办不同语言版本的网站表示感谢。委员会邀请其他会员考虑主办其他语言版本的 WWIS，并鼓励所有会员积极参与 WWIS 网站并将自己的网站与该网站链接。委员会注意到，目前应及时将这些进展情况恰当通报给国际和各国媒体。委员会指定中国香港担任 WWIS 业务的协调方，并与主办多种语言 WWIS 的其他会员和所有参与会员协作。

灾害性天气信息中心网站

5.4.32 委员会高度赞扬由 WMO 主办并由中国香港开发的 SWIC 网站所取得的进展，该网站向公众和媒体提供基本的警报信息。该网站是与热带气旋计划、6 个负责热带气旋的 RSMC、5 个热带气旋预警中心和 20 个 WMO 会员合作分阶段实施的，网页动态更新，覆盖全部热带区域。2002 年和 2003 年的热带气旋季节期间对其进行了全面测试，并在 2003 年 9 月创造了页面月点击率超过 130 万次的最

高记录，在此期间为产生更专业的效果和改进导航对网站进行了修改。委员会祝贺 SWIC 和 WWIS 网站的开发单位赢得了 2003 年亚太信息和通信技术奖中的“最佳电子政务和服务奖”。

5.4.33 委员会支持扩充 SWIC 网站，以便将其他的灾害性天气包括进来，并欢迎增加一个用于演示暴雨或暴雪的新版网页。该产品是通过读取 GTS 上收到的 10000 多份 SYNOP 报中的 6 小时或 24 小时降水量自动生成的，并在世界天气图上自动选择显示过去 24 小时降水量超过 50 毫米的站点。

5.4.34 注意到该试点项目的成功，委员会同意从此把 SWIC 网站变成 PWSP 的一个业务组成部分，并由中国香港维护。委员会感谢目前的 SWIC 主办方中国香港同意继续主办该网站。委员会感谢中国主办 SWIC 中文网站。委员会鼓励所有会员积极参与 SWIC 网站，同时将该网站与自己的网站链接。委员会指定中国香港作为 SWIC 运行的协调员与各方合作。

对能力建设及培训的支持

5.4.35 委员会强调，作为其减少自然灾害影响工作的一部分，能力建设活动是 PWS 计划的主要部分和基石。这些活动是帮助会员加强它们向本国社会提供高质量 PWS 能力的重要部分。委员会因此对 2002 年 CBS 特别届会以来的以下培训工作表示欢迎：2003 年 4 月和 2004 年 4 月在美国佛罗里达州迈阿密市与三/四区协飓风预报研讨会一起举办的 PWS 研讨会；一区协 PWS 研讨会，它与 2003 年 11 月在留尼汪的圣但尼举办的一区协第三次热带气旋培训班一起召开；2003 年 12 月在文莱达鲁萨兰国举办的二/五区协改进 PWS 区域培训讲习班；2004 年 9 月在塞内加尔的达喀尔举办的一区域媒体培训研讨会和 2004 年 10 月在德国兰根（Langen）举办的首次六区协 PWS 研讨会。委员会对文莱达鲁萨兰国、法国、德国、塞内加尔和美国政府分别承办了各个培训工作表示感谢。

5.4.36 委员会对 2004 年 11 月 30 日-12 月 4 日在哥斯达黎加的圣何塞召开的“公共天气服务能力建设策略专家会”的内容表示欢迎。会议为 NMHS 尤其是为发展中国家 NMHS 制定了用于提供 PWS 的能力建设策略指导材料。委员会强调了在发布 PWS 和公众使用天气信息方面继续开展培训的重要性。在一个相关的主题上，委员会强调需要继续监督和汇报有关培训活动的效果及各国因这些计划活动而给 PWS 带来的改进。委员会期望会员，尤其是发展中国家会员在将来要求对能力建设和培训的支持会增加，并要求 PWS 即使在资金紧张的情况下也要在此方面继续努力提供帮助。注意到，在某些情况下这可能会要求改善基本的 WWW 基础设施。

减灾活动

5.4.37 委员会重申，PWS 计划的根本目标是帮助 WMO 会员向社会提供全面的天气服务，特别是在公共安全和福祉方面，并指导公众如何利用此类服务。委员会强调该计划应起的重要作用是帮助会员在提供高质量产品和服务方面采用合适的技术、气象科学和研究成果，以确保生命和财产安全并减少灾害造成的损失，特别是那些地理位置上处于比其他国家遭受更多自然灾害的国家。委员会回顾了“决议 13（Cg-14）——公共天气服务计划”，该决议要求执行理事会考虑建立适当的机制监督 PWS 计划，与相关的防灾减灾新计划密切合作，委员会仍在等对此方面作出的任何决定的信息。

5.4.38 委员会承认由于多数自然灾害与天气和气候有关，因此减轻自然灾害是 WMO 及其会员关注的一个重要问题。通过利用科学技术和大气及相关科学方面的进步来减少自然灾害造成的损失，防灾减灾计划正在慢慢变得更为成功。其中的做法包括风险评估和风险管理支持研究和数据库；改进灾害管理基础设施和策略；可更多地获取更为准确的天气资料；多通道卫星云图；逐步改进 NWP 产品；提高气象产品的传输、分发和编报技术；提高灾害性天气预报和警报的准确性；培训出更优秀的气象人员；增加了解情况的应急管理人员，以及更警觉和消息更灵通的公众。委员会大力支持 PWS 计划的策略：鼓励 NMHS 与有关国内机构密切合作；就灾害性天气事件的影响及天气产品和服务在减少自然灾害方面的价值对这些机构进行教育；向公众传递信息；组织培训活动；转让知识和技术；出版有关 NMHS 在防灾减灾中所起作用主题的指南；从而实现保障公众安全的目的。在此，委员会强调了

对所有警报只有唯一官方声音的重要性。委员会还注意到诸如“欧洲多类型气象服务意识”等这类区域合作项目能够帮助采用更统一的方式来传播预警信息。

改进与社会的沟通并增进社会对 PWS 的理解

5.4.39 委员会回顾了高影响天气（其定义是对社会、经济和环境产生影响的天气），其中包括灾害性天气和日常天气所产生的影响，这些天气可能对 WMO 会员的脆弱社会产生不利影响；委员会还回顾了高质量的公共天气服务对实现 WMO 第六个长期计划所确定的预期成果的重要性。委员会认识到，为了实现这些成果和 WMO 关于今后 15 年里使气象、水文和气候自然灾害造成的生命损失减少 50%的目标，NMHS 需要以决策者、公众和媒体易于理解的方式来播报高影响天气信息，并与用户群体一道努力，确保在高影响天气发生时采取适当的行动。委员会注意到，诸如农业推广工作者等用户群在向社区传播信息的时候能够发挥非常重要的作用。

5.4.40 还提醒委员会注意 NMHS 需要与用户群体、政府和媒体合作以便充分了解对 PWS 的需求，尤其是对有高影响天气预警的需求以及为减缓这些影响所需要采取的行动。

PWS 与 WMO 的 WWRP 之间的联系

5.4.41 委员会注意到在 PWS 与 CAS 负责的 WWRP 之间建立的联系是非常有价值的。WWRP 要求将其有关高影响天气研究的项目纳入最终用户的视线并作为评估社会和经济价值的方法。这是 2000 年悉尼奥运预报演示项目的一个特点，也是 2008 北京奥运会类似项目的部分内容。WWRP 科学指导委员会 OPAG-PWS 组长的出席表明了把开展研究与公共天气服务的业务需求联系在一起是非常有益的。注意到随着 THORPEX 的发展，CAS 与 CBS 的协调范围不断扩大，委员会认为继续与 WWRP 中一些旨在提高高影响天气的预报和警报的专门应用研究项目进行联系是非常重要的。

公共天气服务技术大会

5.4.42 委员会对紧接在委员会本次届会之前的于 2005 年 2 月 21-22 日在俄罗斯联邦的圣彼得堡市召开 PWS 技术大会表示赞赏。会上的主题集中在改进服务、防灾减灾、PWS 的社会和经济效益及利用媒体与公众的沟通等方面的创新和新技术。该会议还为 PWS 培训和能力建设提供了一个论坛。来自 73 个国家和 8 个国际组织的 128 位代表出席了大会。委员会特别感谢大会负责人 Kevin O’Loughlin 先生、组委会和秘书处所作的精心准备。委员会还特别感谢会议主席、及论文的作者和报告人所作的高质量的书面报告和口头演讲。委员会审议并通过了本报告附录 9 所含的技术大会声明和建议。

趋势、变化和挑战

5.4.43 委员会承认政治、社会、经济和环境问题及科学技术取得的显著进展对 NMHS 产生的持续影响。有效履行国家的职责将取决于 NMHS 判断趋势、评价和迎接各种挑战以及把握未来机遇的能力。委员会指出了能影响 NMHS 业务的某些发展趋势：快速的技术更新，包括计算机系统的进步；NWP 及星基观测和自动化观测的改进；全球化，包括随着信息技术的发展而出现的气象及相关服务的全球化；商业化，包括 NMHS 内部的商业化，这是由于对国际贸易协定的重视和私营部门、媒体和学术界的作用不断提升造成的；科学研究取得的令人振奋的成果，使大气科学及相关学科知识也取得了进步。会员面临的一项重要挑战和机遇是这些进步应使 NMHS 能够更加注重于政府机构和私营部门的决策者们的实际需求。然后制作有针对性的产品和服务，从而帮助作出合理的决策，其应用范围从抗击自然灾害到实现社会效益和经济利润。同时，委员会注意到在应对决策者和大众对预报和警报要百分之百准确这个较高的期望方面所面临的挑战。

5.4.44 委员会强调很多 NMHS 需要与 WMO 协作制定出一项策略，以应对政府支持的削减、私营部门的竞争和无力现代化造成的负面影响，所有这些因素均可能会降低 NMHS 高效地提供 PWS 的能力。NMHS 的策略必须包括向政府和公众努力展示天气、气候和环境问题如何影响人们的日常生活并进而对国家的可持续发展造成的影响。因此，一个现代化的 NMHS 对于满足个人、社会和国家需求而

言是不可缺少的。

5.4.45 委员会同意，作为社会和经济利益提供的最为必要的预报、灾害性天气预警、信息和咨询等服务的提供者，NMHS 有很多机会表现出其突出作用。其中包括提供更多的可用资料、在 NWP 等领域拥有的先进技术和研究成果、具备更高性能的 PC 计算机系统和信息技术的进步。

会员不断变化的需求

5.4.46 委员会建议，任何协助会员开展其本国 PWS 工作的策略都应考虑到它们所处的复杂环境和不断变化的需求，以便：

(a) 较全面的改进的公共天气产品和服务，以便为决策工作提供帮助；

(b) 通过快速和可靠的通信系统更加准确、及时地发布灾害性天气警报；

(c) 有更好的警报协调并整合国家备灾活动；

(d) 与政府主管部门合作，更多地参与环境事宜，包括空气和水质量、海洋污染和与公共卫生有关的问题；

(e) 面对动态全球经济要更加努力以提高效果、效率、生产力和竞争力；

(f) 妥善应对技术的迅速发展和设施的现代化；

(g) 进行能力建设，以保持高效的服务、适应各种变化并利用不断出现的机会；

(h) 确保在气象和水文的所有业务方面达到并保持高水准；

(i) 通过着重宣传NMHS的核心职能及为日常生活、生命和财产安全及国家可持续发展提供所必需的各种重要服务，从而提高NMHS在本国的形象和知名度。

未来方向

5.4.47 在回顾了 PWS 计划的进展并考虑了会员对其目前和将来可能的工作环境的需求和愿望后，委员会要求将以下实施项目作为未来的工作重点：

(a) 帮助会员提高本国的公共天气服务水平，其中包括：

(i) 组织培训活动，重点放在公共安全、与媒体和紧急管理人员的协作、高效地提供服务、提高沟通技能；

(ii) 为制定和应用公开发布预报、警报和信息的标准化格式提供指导；

(iii) 在向媒体分发、传递和播报PWS的有效技术和方法方面提供指导；

(b) 继续在质量管理问题、基于用户的服务评价方法、及包括警报和预报验证在内的已明确的服务和产品的质量控制方面提供指导；

(c) 帮助会员在资料获取、通信、新产品设计和开发及提供服务方面应用新技术和科研成果；

(d) 对气象服务（含PWS）的经济评估提供指导；

(e) 就区域和全球天气信息和警报交换提供咨询并建立交换机制。

5.4.48 为解决这些问题，委员会同意议题 9 所给出的 PWS 计划的未来工作计划。

5.5 业务信息服务（议题 5.5）

5.5.1 委员会回顾了业务信息系统（OIS）的宗旨是从WMO会员和WWW中心收集并向他们分发WWW日常运行中提供的有关设施、服务和产品的最新详细信息。其中一项重要目的是通过 WMO 服务器提供最新信息并以及互动式提供在线访问服务。

5.5.2 委员会欣慰地注意到WMO秘书处已将《天气报告》（WMO-No.9）的A，C1，C2 和D卷以及《国际选定船舶、补充船舶和辅助船舶清单》（WMO-No.47）的更新版本放到WMO服务器 http://www.wmo.ch/web/www/ois/ois-home.htm 网址上。OIS的主页还包括与其他业务信息的链接，例如，无线电探空仪目录、RBSN和RBCN台站表、各类公报的路由目录、监测报告、以及有关 40 号决议（Cg-12）—《WMO气象及相关资料和产品交换的政策和运作实践，包括商业气象活动关系的指南》中规定的额外资料和产品信息。

5.5.3 秘书处每年一次分发WMO第9号出版物的光盘版。WWW《业务简报》和海洋气象服务每月只通过电子邮件形式分发。

5.5.4 CBS-Ext.（02）同意对 A 卷—观测台站进行修改。秘书处按照 CBS-Ext.（02）的要求开始实施提出的修改意见。（亦见总摘要第 5.1.25 段）。

5.5.5 从 WMO 服务器每年提供的有关 WWW

GDPS 技术进展报告中可以获得关于资料加工和预报系统的信息。至于更多有关用于 GTS 交换的加工信息情况可以在 C1 卷 – 气象公报目录中获取。委员会注意到，第十四次大会同意将 B 卷从 WMO 强制出版物的清单中删除。

5.5.6 关于 C1 卷 – 气象公报目录，13 个 MTN 中心（阿尔及尔、北京、巴西利亚、布宜诺斯艾利斯、开罗、埃克塞特、墨尔本、莫斯科、奥芬巴赫、布拉格、索非亚、东京和图卢兹）正在利用数据库规程维护 C1 卷中各自负责的部分。委员会敦促所有 MTN 中心实施上述规程以便于实现一个完整的公报目录。

5.5.7 C2 卷包括有关 GTS 分发系统（卫星分发系统、无线电传和无线电传真广播）的传输时间表。为了避免信息的无谓重复，尤其是 D 卷和 RTH 的路由目录的内容。CBS-Ext.（02）同意：C2 卷应该包含每一种资料分发系统的标志和规格以及传输方案概要。秘书处邀请会员用新的格式提供将 C2 卷包括的信息，因为 C2 卷的很多条目已经过时或不完整。卫星分发系统的信息尤为不足。委员会要求秘书处提醒相关 WWW 中心检查 C2 卷中的内容，并用新的格式将所需的更新内容发送至秘书处。

5.5.8 每个 RTH 都应编写一份路由目录，以便可供其他 GTS 中心，尤其是相关的 NMC 获取。除了布宜诺斯艾利斯和达喀尔中心，其他 MTN 中心已将路由目录在互联网上公布。委员会敦促所有 MTN 中心更新其路由目录，至少三个月更新一次。

5.5.9 第十四次大会满意地注意到，秘书处在 WMO服务器上建立了一个数据质量监测指数网页（http://www.wmo.int/web/www/DPS/Monitoring-home/mon-index.htm），并与其他有关质量监测信息的网站链接。大会邀请所有质量监测中心向秘书处提供其网站的相关URL地址以及后续更新内容。委员会敦促所有负责质量监测的WWW中心照此行动。

5.5.10 第十四次大会认为，一个重要的目标是通过互动在线访问服务方式为获取信息提供便利。秘书处正在开发一个关于互动在线访问C1 卷的项目。http://alto-stratus.wmo.ch/WWWOIS/ 网址提供了一个应用的演示范例。委员会高兴地注意到该项目并建议进一步开发互动在线获取业务信息的服务。

5.5.11 委员会满意地注意到在业务信息的更新和编制方面取得的进展，并鼓励通过交互式在线访问服务的方式进一步改进对信息的获取。委员会还鼓励秘书处和 OPAG 研究简化 OIS 内容更新程序的方法。他们尤其应当考虑如何更加简便地收录会员在其自动中心拥有的信息。此外，通过以更加通用的格式（如 XML）把信息提供给自动中心可极大地提高 OIS 的实用性。

5.5.12 会议认为给 OPAG 专家组会议准备的文件是对 WWW 中心非常有用的信息。委员会要求秘书处继续在 WMO 服务器上提供全套文件，至少在 WMO 服务器上提供会议的最终报告。

6. WMO 空间计划（议题 6）

6.1 委员会获悉，随着卫星资料、产品和服务的可用性的重大扩展，并认识到 WMO 职责的扩大，第十四次大会（Cg-14）以决议 5（Cg-14）的形式建立了新的重要交叉计划，即：WMO 空间计划。执行理事会第五十四次届会认为，新的 WMO 空间计划的范围、目的和目标应与业已扩大的 GOS 空基部分中（包括有关的 R&D 环境卫星任务）环境卫星资料、产品使用和服务的巨大增长相适应。第十四次大会也支持第三次卫星事务高层政策磋商会上审议过的 WMO 空间计划长期战略。

6.2 第十四次大会同意，WMO 空间计划长期战略的主要推动力在于："通过提供不断改进的业务卫星及 R&D 卫星的资料、产品和服务，为 WWW GOS 以及为其他 WMO 支持的计划和相关观测系统（如 AREP 的 GAW、GCOS、WCRP、HWR 的 WHYCOS 以及 JCOMM GOOS 的实施）的发展做出更大贡献；并促进和提高它们在全球更广泛的提供和使用。"

6.3 委员会注意到，已批准的 WMO 空间计划长期战略的主要部分如下：

(a) 促进对 GOS 空基部分做出贡献的或可能会做出贡献的空间机构的参与；

(b) 促进对包括 R&D 卫星在内的资料、产品的提供和使用及其 1、2、3 或 4 级产品的重要性和服务的更广泛认识；

(c) 要更多地关注临近预报中的 R&D 和新业务

的资料同化、数值天气预报系统、再分析项目、监测气候变化、大气化学成分等关键问题以及某些情况下卫星资料的重要性；

(d) 与相关国际机构开展更紧密、更有效的合作；

(e) 继续和更多地强调教育和培训；

(f) 促进研究向业务系统的转化；

(g) 改进对所有 WMO 计划和 WMO 支持的计划的各类观测系统空间部分的整合；

(h) 增进 WMO 会员之间的合作，以开发通用的基本工具用于研究、发展和业务遥感系统。

6.4 委员会还注意到，第十四次大会审议了卫星事务高层政策磋商会的进展和成果。大会回顾到，它已经同意由 WMO 主办，在气象和水文部门与环境卫星机构之间建立一个新的、更密切的伙伴关系。大会同意应通过召开卫星事务高层政策磋商会为此类讨论建立一种机制。大会确信在磋商会上建立的 WMO 和环境卫星机构之间的对话机制已迅速成熟，使大家明显受益，而且应继续推进对话并使其制度化，以便建立更正式的对话机制，并让环境卫星机构参与 WMO 事务。大会敦促同 IOC 和其他相关国际组织密切合作，以确保按照协调、统一的方式开展空基对地观测。

6.5 大会强调，WMO 用户方和空间机构应派最高级别代表参加会议。WMO 卫星事务高级政策磋商会的未来届会应象前三届会议那样由 WMO 主席主持。磋商会应继续对有关政策问题提供咨询和指导，并由高层对 WMO 空间计划进行全面把握。大会同意，CBS 应继续在与其他技术委员会全面磋商新的 WMO 空间计划方面发挥主导作用。因此，大会通过决议 6（Cg-14）来确立 WMO 卫星事务高层政策磋商会议。

WMO 空间计划的实施

6.6 委员会注意到，WMO执行理事会第五十六次届会批准了WMO卫星事务高层政策磋商会议第四次届会（CM-4）报告第 4 段和附录 3 中的 2004-2007 年WMO空间计划实施计划（可从 http://www.wmo.int/hinsman/publications/CM-4_Final_Report.doc下载CM-4 报告），并注意到该实施计划为第十四次大会在WMO 6LTP中批准的WMO空间计划长期战略作出了详细规划。

6.7 委员会高兴地获悉，印度和韩国政府已正式承诺参与世界天气监视网全球观测系统的空基部分的活动。印度气象局回顾到它有使用地球静止卫星和极轨卫星的长期经验。通过运用包括先进分发方法在内的新技术，印度气象局目前有可能向 WMO 会员免费提供卫星资料和产品，包括 GTS 资料和 NWP 产品。IMD 宣布计划在未来三到四年内按照 WMO 要求以调相方式实现半小时一次的图像传输这一最终目标。委员会还获悉，韩国有意凭借其 2008 年将要发射的新型对地静止通信、海洋和气象卫星（COMS）参与空基 GOS。韩国气象厅计划将气象观测无限制地用于研究、业务和应用。资料将直接通过 COMS 或通过互联网等其他方式分发。韩国气象厅还希望在 2005 年 CGMS 的下次届会上作为完全成员加入 CGMS。俄罗斯联邦告知委员会它在 2006-2015 年期间的新卫星发射计划，包括两颗静止气象卫星（第一颗静止卫星将于 2007 年发射）和三颗极轨卫星（第一颗极轨卫星将于 2006 年发射，其中一颗卫星将把海洋学作为其主要任务）。委员会对 EUMETSAT 提供 Meteosat-5 在印度洋上空及该卫星覆盖区域内的资料、产品和服务向其表示感谢。

6.8 委员会承认，WMO 凭借其空间计划为大大改善卫星资料和产品的利用发挥了促进作用。通过与中国在南京区域气象培训中心（RMTC）联合主办的“英才中心”，卫星气象教育和培训虚拟实验室对整个区域产生了巨大影响。委员会特别希望将各类新的 R&D 纳入教育和培训活动。委员会还注意到，WMO 空间计划长期战略和相关实施计划为虚拟实验室的更多使用提供了保证，有利于 WMO 会员，特别是为更全面地利用 R&D 资料、产品和服务以及利用新的和现有业务气象卫星系统的资料、产品和服务提供了保证。

6.9 关于“英才中心”，委员会非常支持阿曼承办一个此类中心的提议，同时注意到 EUMETSAT 初步提议联合举办该中心。EUMETSAT 告知委员会，它正在努力就在阿曼联合举办“英才中心”争取最终承诺，预计在 2005 年 7 月举行的 EUMETSAT 理事会将会做出确认。委员会回顾到应使用工作语言为当地气象人员举办教育培训的基本原则。目前六个“英才中心”是使用汉语、英语、法语和西班

牙语开展教育培训。然而，阿拉伯语国家在此还是一个空白。阿曼告知委员会它非常愿意支持“英才中心”，阿曼国家气象局将与苏丹 Qaboos 大学联合工作并充分利用它们大量的专业人才。阿曼同时指出它将提供必要的资金和工作人员来满足其 VL 框架内的职责。.此外，委员会注意到 EUMETSAT 最近在阿曼举办的一次培训活动证实，该国拥有上述建议中提及的设施。它还对 EUMETSAT 在一区协举办系列用户论坛向其表示感谢，并鼓励其继续开展这类活动。

6.10 委员会还注意到俄罗斯联邦在 WMO 和 EUMETSAT 支持下在莫斯科为独联体国家成员和一些波罗的海国家举办的卫星气象区域培训活动。委员会赞同此类活动对改进卫星资料和产品的使用非常重要并建议俄罗斯联邦考虑进一步开展此类活动，并在可能的情况下最终加入 VL，从而填补俄语是培训活动基本语言的“英才中心”的空白。委员会还获悉在土耳其 RMTC 开展的六区协的相关培训活动。最后，委员会强调需要在 VL 内继续努力，增加在虚拟资源图书馆收藏的培训教材进而促进在国家层面上的能力建设。

6.11 委员会注意到，WMO 空间计划使用 Hydra 这个免费软件帮助开发一个多谱资料分析工具箱。Hydra 能够查询资料的多谱场，从而：（a）能容易地确定像素位置和测量值（辐射率或亮度温度）；（b）光谱通道能合成线性函数并显示最终图像；（c）能够通过多通道组合构建伪彩色图像；（d）能够观察光谱通道组合的散布图；（e）能够在散布图中找到图像像素，反之亦然；和（f）能够显示测量横断面。预计 Hydra 将成为 WMO 虚拟实验室的一部分，因此提供给所有 WMO 会员。另外，位于气象卫星合作研究所（CIMSS）和大气合作研究所（CIRA）的卫星综合培训虚拟研究所（VISIT）开发了一种名为 VISITview 的交互式培训工具。VISITview 是一个独立平台的远程学习与合作软件程序，它能使众多用户观看具有大量用户特点并包含图形和文字的相同系列图像。Hydra 可为非专利的并可免费获取的远距离培训软件做出贡献。VISITview 旨在给教师和学生提供一套便于使用的工具，以开办远程培训班。WMO 空间计划实施活动包括于 2005 年在中国组织一次上述培训材料的演示。

6.12 委员会注意到，正如 OPAG-GOS 组长在报告中描述的那样，在全球观测系统的发展方面有 47 条建议，其中 20 条建议与 GOS 空基子系统有关。而且，预计 WMO 空间计划实施活动将通过 CGMS、CEOS 和 WMO 卫星事宜高层政策磋商会议与空间机构进行互动，从而促进上述建议的落实。此外，委员会注意到 WMO 空间计划办公室正在审议 GEOSS 十年实施计划，以确保在全球观测系统的发展过程中有效地协调本委员会的工作。

6.13 委员会获悉 CGMS–32 支持国际对地静止实验室（IGeoLab）的理念。IGeoLab 的理念主要是在各个空间开发机构、业务气象卫星运营方和用户之间分享对地静止试验工作带来的利益。CGMS-22 要求 WMO 空间计划与 CGMS 会员合作草拟几项“测试”建议以演示该理念的益处和可行性。有两条被认为极好的“测试”建议是：在几个地方试验 GIFTS 仪器和在对地静止轨道上使用的微波探测仪。已撰写好一份有关 IGeoLab 概念和两项测试建议的白皮书。委员会注意到持续开展的 IGEoLab 活动包括 2004 年 12 月的专题组会议及后来在 CM-5 上的讨论，该理念在 CM-5 上得到强烈认可。委员会高兴地注意到一些空间机构对于在对地静止轨道上演示 GIFTS 仪器有了更高的兴趣。在俄罗斯联邦和美国的相关工作人员之间召开的预备会议上讨论了关于把 GIFTS 仪器融入 Electra 卫星运载舱的可能性，并计划将来举办一些会议。

6.14 委员会注意到，在北半球的大部分地区，EUMETSAT 高级 TIROS 业务垂直探空仪（ATOVS）中继服务（EARS）实时接收（30 分钟之内）的 ATOVS 资料增加了 3-4 倍。近实时接收 ATOVS 资料对具备 NWP 能力的 WMO 会员十分重要。接收近实时 ATOVS 资料对 WMO 各项活动，如全球观测系统重新设计（发展）实施计划和 THORPEX 也很重要。委员会注意到 EARS 是先进分发方法的一个非常有效的范例。委员会高兴地从俄罗斯联邦处获悉，俄罗斯准备利用一些重要的高分辨率图像传输站扩大在北半球的覆盖范围。委员会高兴地获悉，WMO 空间计划实施活动包括将覆盖范围扩大到南半球的举措。为此，WMO 空间计划办公室与 CGMS 和 WMO 会员联系组建地方集团，从而以类

似于 EARS 的方式开展区域 ATOVS 中继服务。委员会许多成员给予了响应，且 EUMETSAT 于 2004 年 12 月主办了一次初期研讨会。委员会期待建立区域 ATOVS 中继服务（RARS）。委员会注意到六区协的 WMO 会员最近同意开展一次为期两年的评估，在此期间，还将通过 EUMETCast 系统和一个已经在一区协和六区协业务运行 ADM 系统分发基本的 GTS 气象数据，委员会建议 WMO 依据 WMO 信息系统的概念对这项作为 GTS 补充的新技术的使用价值作进一步评估。

6.15 委员会回顾到，执行理事会第五十六次届会坚决支持开发 WMO 全球综合观测系统的空间部分。鉴于事务紧急，特别是由于 GEOSS 这一新兴活动，委员会要求 CBS 发挥自身作为 WMO 空间计划的首要技术委员会的作用，与其他所有相关的 WMO 机构和联办单位进行磋商，进一步推动 GEOSS 的发展。委员会同意应将这些活动纳入 OPAG-IOS 卫星系统专家组的工作计划。

6.16 委员会高兴地注意到 WMO 空间计划在第一年取得了相当大的进展。WMO 空间计划实施方案为第十四次大会确定的宗旨和目标提供了可靠的框架。它已经取得了令人瞩目的成绩，并预计会取得更大的成绩。因此委员会大力鼓励 WMO 会员支持 WMO 空间计划，包括向空间计划信托基金认捐和向空间计划办公室派遣工作人员。委员会也对所有空间机构向全体 WMO 会员提供卫星资料、产品和服务表示衷心感激。GOS 空基子系统在使 WMO 会员完成其任务方面变得至关重要，在将来也会继续发挥同等重要的作用。

7. 地球观测峰会（议题 7）

EOS-I

7.1 委员会获悉，应美利坚合众国政府的邀请，33 个国家和欧洲委员会于 2003 年 7 月 31 日汇聚华盛顿特区，召开了第一次地球观测峰会（EOS-I），并通过了一个宣言，呼吁采取行动在地球观测方面加强全球合作。峰会的目的是："推动在各国政府和国际社会间发展一个综合、协调和持续的地球观测系统或若干系统，旨在认识和应对全球环境和经济挑战；为构建这一综合、协调和持续的地球观测系统或若干系统开始制定一个概念框架和实施计划。"

7.2 此次峰会的各参与方为此创建了地球观测特设组（GEO），旨在进一步推动创立一个综合、协调和持续的地球观测系统或若干系统。该小组由美国、欧洲委员会、日本和南非担任联合组长，并有 21 个以上的国际和政府间组织参加，该特设组启动时组建了 5 个分组，并成立了一个秘书处支持其活动。为推动目前被命名为"GEOSS"的发展，GEO 决定应制订一份介绍 GEOSS 框架的文件和一个相关的"十年实施计划"。

EOS-II

7.3 委员会注意到，截至 2004 年 4 月底召开了四次 GEO 会议和两次地球观测峰会。在 2004 年 4 月 25 日召开的第二次地球观测峰会（EOS-II）上通过了一份公报，公报宣布框架文件已获批准，指出了 GEO 的未来努力方向，并鼓励更广泛地参与和支持 GEO 的工作。

GEOSS 的进一步发展

7.4 委员会注意到执行理事会第五十六次届会已经通过了"决议 9（EC-56）——全球综合地球观测系统"，确认全面支持 GEO 进程及产生的 GEOSS 系统。

7.5 委员会注意到执行理事会第五十六次届会批准的关于 GEOSS 的决议规定：WMO 会员应与其他地球观测机构在国家层面上密切合作，以确保制定出协调一致的 GEOSS 国家实施计划。

7.6 委员会还注意到决议 9（EC-56）要求秘书长向 GEO 成员全面通报 WMO 在业务观测和通信系统以及提供服务方面的长期经验，并尽力为 GEOSS 的几个关键部分的实施与运作发挥有效领导作用；还授权秘书长表明 WMO 愿意随时承办 GEOSS 秘书处。

7.7 由欧洲委员会主办的 GEO 管理特别会议在布鲁塞尔召开（2004 年 9 月 27-28 日）。在特别会议期间，应欧洲委员会要求，秘书长应邀就在 WMO 大楼内设立 GEOSS 秘书处的潜在可行性提供了详细情况，他表示 WMO 愿意承担上述工作。GEO 成员和参加特别会议的组织表示强烈支持。

GEO-5、GEO-6 和 EOS III

7.8 委员会获悉 GEO 第五届会议（GEO-5）在加拿大渥太华举行（2004 年 11 月 29-30 日）。会议协商制定了 GEOSS 实施计划草案和授权决议。此外，GEO-5 审议了 WMO 提出的承办 GEOSS 秘书处的建议，并原则上达成共识，在 2005 年 2 月 14-15 日在布鲁塞尔召开的 GEO-6 上审议介绍 WMO 建议的协议。实施计划和决议已提交给欧洲委员会于 2005 年 2 月 14-15 日在布鲁塞尔举行的 GEO 第六次届会（GEO-6），2005 年 2 月 16 日在本次会议之后举行了第三次地球观测峰会（EOS III）。

7.9 在 GEO-6 和 EOS III 上有三件对 WMO 很重要的事件。第一是 GEO-6 的决议同意 WMO 和 GEO 之间关于在日内瓦承办 GEO 秘书处的长期协议；第二是 EOS III 通过了一份关于支持海啸和多种灾害预警系统的公报；第三是 EOS III 的决议批准了“GEO 十年实施计划”。

7.10 委员会注意到把 GEO 秘书处办公室的一部分从华盛顿迁至日内瓦的方案，这有可能从 2005 年 3 月开始启动。委员会获悉 2005 年将是 GEO 秘书处的过渡年。到 2005 年 4 月，在日内瓦将有至多 8 人的核心队伍在日内瓦将开展过渡期 GEO 秘书处的工作。过渡期的 GEO 秘书处将一直工作到 2005 年底 GEO 常设秘书处建立为止。新的政府间 GEO 第一次会议（GEO I）计划于 2005 年 5 月 3-4 日在 WMO 总部举行。核心过渡期 GEO 秘书处将为 GEO I 做好一切必要的准备。核心队伍中将包括一个 3-4 人的特设小组负责制订 2006 年的工作计划，供 2005 年 12 月可能在日内瓦召开的 GEO II 审议和批准。所有 GEO 秘书处的人员将成为 WMO 的工作人员。

7.11 委员会注意到 GEO I 已有完整的议程，包括：一次认捐会议，以便为 2005 年的 GEO 活动找到 100 万美元、为 2006 年的活动找到 350 万美元；正式接受组织结构并投票选举新的由 12-15 个成员组成的执行委员会成员；批准科学技术咨询机制；及用户界面机制。

7.12 2005 年 2 月 16 日召开的 EOS III 批准的授权决议包含与委员会工作有关的一些问题，其中包括：对联合国各专门机构的感谢；需要加强现有的规划和协调机制并与它们协同工作；提请 WMO 批准实施计划；要求 GEO 与 GEOSS 的各子系统就实施进展和实施中所涉及的问题进行协商；确认愿意为实施计划提供资源。

委员会的观点

7.13 委员会认为 GEO 及其相关的 GEOSS 是能够让 WMO 在未来十年内应对挑战的最为重要的关键计划之一。鉴于 GEOSS 如此重要并且尚处于形成阶段，把一些重要因素确定为 WMO 在 GEO 内应当继续发挥积极作用的领域，从而保证它们与 NMHS 的职责、WMO 的整体目标和将作为 GEOSS 核心的 WMO 各组成计划（包括作为 GEOSS 空间部分的 WMO 空间计划）的持续改进相协调。委员会同意这些重要因素既不相互排斥也不一分为二，而是为讨论提供一个指导方针，以帮助 WMO 确定未来的前进方向。会上讨论了三个重要因素：

(a) 发展中国家在 GEO 中的作用以及它们的更多参与，以实现真正意义上的全球性；

(b) 保护 NMHS 的国家权责范围。包括潜在的拓展以及继续维护 NMHS 在国家层面上的知名度并加强这种知名度；和

(c) 加强 WMO 作为 GEO 的一个主要和公认的贡献伙伴的地位。

7.14 委员会回顾了 WMO 执行理事会第五十六次届会认为，GEO 的后续安排实现了真正意义上的、全体 WMO 会员的共同拥有，并表示希望 GEOSS 能够以这样的方式最终完全融入联合国系统：能够给 WMO、UNESCO、IOC、联合国粮农组织（FAO）、UNEP 及其他国际机构和计划主办或协办的各种观测系统增加价值。委员会重申最终让 GEOSS 完全融入联合国系统的期望。

7.15 委员会注意到 GEO 过去 18 个月在所有方面都以非常快的速度发展，WMO 如果想继续跟随 GEO 的发展保持活力和与它的关系，则须调整工作结构，步调一致地开展工作。委员会同意 WMO 应继续发挥推动作用，在加强 GEO 的同时维护 WMO 的权责范围。因此，委员会支持总摘要第 9.3 段中所说的设立两名 GEOSS 协调员，以协调本委员会的相关 OPAG 的交叉活动以及与实施“GEOSS 十年实施计划”各个部分，包括 WIS 作

为提供 GEOSS 相关资料和产品的一个初始系统。委员会指定了 P. Dubreuil 先生（加拿大）和三区协的一名专家。

7.16 委员会同意，在目前的 GEO 中取得了一些积极的进展，这为继续加强 WMO 的作用奠定了基础，同时还应证明对 GEO 和 WMO 双方有益。首先，GEO 秘书处与 WMO 同在 WMO 大楼内工作，GEO 秘书处的人员以 WMO 职员的身份开展行政工作，同时接受 GEO 的技术指导和全额的财务支持，这些将确保能对双方互利的最佳安排。第二，目前已批准的“GEO 十年实施计划”明确指出它的作用是改进观测和提供更好的产品，但不能超越各国提供服务的权责范围。因此 NMHS 有潜力来改进观测资料和产品，使它们能更好地为其客户提供服务。第三，有关“GEO 十年实施计划”的授权决议明确说明了 GEO 的承诺：

(a) 要考虑到发展中国家的特殊需求；

(b) 肯定了已经建立的国家、区域和国际观测网络做出的贡献，包括那些由许多联合国专门机构和计划主办和协办的观测系统；

(c) 通过与现有的规划和协调机制开展协作或直接通过它们来扩大、加强并酌情扩充已建立的观测系统；

(d) 鼓励所有联合国会员国的政府参与 GEO，并邀请那些主办或协办已经建立的全球、区域和国家观测系统的联合国各专门机构、计划及其他有关国际和区域性组织的管理机构鼓励 GEO 的工作并予以支持；

(e) 要求 GEO 与 GEOSS 各分系统的政府间主办单位和其他主办单位就该“计划”的实施进展和实施中所涉及的问题进行协商；并

(f) 确认 GEO 愿意为执行“GEOSS 十年实施计划”提供必要的支持。

7.17 委员会注意到“GEO 十年实施计划”将继续随着 GEOSS 的进一步发展而发展。尤其是委员会回顾了 EOS III 的授权决议已经：

(a) 批准将“十年实施计划”作为 GEO 进一步发展和建立 GEOSS 的基础，以满足各个社会经济受益领域的用户需求；并

(b) 欣慰地注意到 GEO 特设小组编写的“GEOSS 十年实施计划参考文献”中汇编的广泛支持信息。

8. 与委员会有关的长期计划（议题 8）

WMO 第六个长期计划

8.1 委员会回顾到第十四次大会通过的 6LTP 及执行理事会第五十六次届会为监督和评价 6LTP 而制定的指南和指令。委员会满意地注意到，自 2004 年以来在 OPAG 框架内开展的活动收到了效果，这直接为 6LTP 的 WWW 和 PWS 计划所确定的成果和战略做出了贡献。委员会要求 OPAG 组长要经常了解掌握 6LTP 的实施情况。要求 CBS 管理组就该计划各项活动的影响评估报告提出建议，并由委员会主席将该报告提交执行理事会的未来届会。

WMO 第七个长期计划

8.2 委员会注意到为制定第七个长期计划（7LTP），第十四次大会所作出的决定和执行理事会第五十六次届会所提供的指导。委员会要求其管理组与 OPAG 组长协作，根据执行理事会长期计划工作组和执行理事会的要求，为拟定本委员会的计划开始起草工作。委员会将在下次（特别）届会上审议起草的内容。

9. 未来工作计划（议题 9）

9.1 委员会感谢专家组所有组长和报告员对 CBS 开放计划领域组所作的贡献，尤其是感谢那些将离开 CBS OPAG 工作的人员。委员会对那些不再继续服务 OPAG 但却已经在过去很多年里为委员会的工作做出重要贡献的组长或者联合组长们表示诚挚的感谢。委员会对 A.Simard 女士（加拿大）、K. O’Loughlin 先生（澳大利亚）、V. Dall’Antonia 先生（巴西）和 M. Saloum 先生（尼日尔）给予了肯定并希望他们在今后的工作取得成功。

9.2 委员会注意到 WWW 规划和实施的区域工作组组长们（他们都出席了本次届会）参加了一次非正式会议，这对其活动的有效开展有很大的帮助。委员会因此建议，在今后的委员会届会期间还应尽可能召集此类非正式协调会议。

9.3 根据 6LTP 的有关章节和执行理事会的有

关决定并考虑到各个议题下的详细讨论，委员会就其工作计划达成了一致意见。委员会决定重新建立有关综合观测系统、信息系统与服务、资料加工和预报系统及公共天气服务四个 OPAG，并通过了决议 2（CBS-12）。委员会进一步决定任命两名 GEOSS 联合协调员来协调其有关开放计划领域组的活动及与 GEOSS 十年实施计划相关的活动（参见议题 7）和一名防灾减灾协调员（参见议题 4）。

9.4 委员会认为确保 CBS-OPAG 在结构上与区域 WWW 规划和实施工作小组保持一致是很重要的。因此委员会提请各区域协会考虑根据每个 CBS-OPAG 相应指定一名报告员或者协调员。

9.5 为了作出必要安排以便有效地执行已批准工作计划中的各项任务和相应活动，委员会同意在每个 OPAG 内设立小组和报告员，并向他们分配本报告附录 10 中赋予的任务。

9.6 委员会指定了 ICT 和 ET 的组长、联合组长、报告员；防灾减灾协调员；GEOSS 联合协调员和质量管理框架跨委员会专题组的 CBS 代表；THORPEX ICSC 技术咨询委员会联合主席；CBS 负责与 IPY 机构沟通的联络人；CBS 关于 IPY 委员会间特设小组的代表，详见本报告的附录 11。

9.7 委员会要求 CBS 管理组确定每个 OPAG 中的实施协调组和专家组的成员。委员会请 OPAG 组长和相关小组与秘书处一道合作制定产出目标、适当的工作机制，以保证所有专家可以积极地参与并为工作计划和协助相关小组并做出自己的贡献。

10. 审议委员会以往的决议和建议及执行理事会的相关决议（议题 10）

根据既定做法，委员会审议了那些在本次届会前通过的仍然有效的决议和建议，并通过了决议 3（CBS-13）和建议 7（CBS-13）。

11. 选举官员（议题 11）

委员会选举 A.I. Gusev 先生（俄罗斯联邦）和 G.-R. Hoffmann 先生（德国）分别担任 WMO 基本系统委员会的主席和副主席。

12. 2006 年特别届会的日期和地点（议题 12）

委员会非常赞赏地收到韩国代表团的声明，韩国愿意承办 2006 年第四季度召开的基本系统委员会（CBS）特别届会。根据总则第 187 条的规定，会议的具体日期要待本委员会主席和秘书长协商后确定。

13. 届会闭幕（议题 13）

13.1 代理主席暨当选主席 A. Gusev 先生在闭幕词中回顾了本委员会第十三次届会的主要成果、决定和建议。他相信，本委员会再次展现了它对新出现的挑战做出迅速有效响应的能力，特别是在 WMO 第十四次大会建立的两个交叉计划——防灾减灾计划和 WMO 空间计划方面。他还谈到了在发展 WMO 未来信息系统方面取得的进步，并强调希望执行理事会接受本委员会的建议，把该项目的名称改为“WMO 信息系统”。他还回顾了在 WMO 质量管理框架方面有待解决的新需求，并在最后敦促努力把 AMDA 整合到 WWW 当中。他还建议为了顺利进行本委员会的后续工作，目前在 NMHS 中积极地分发 CBS 的决定、成果、计划、相关信息和指导性材料是很必要的。

13.2 代理主席再次感谢专家组和管理组成员所做的重要工作，并且提醒管理组现在急需开会以协调新成立的专家组成员间的关系。他还感谢秘书处在休会和开会期间对本委员会的有效支持。

13.3 一些代表团认识到本委员会高效而有建设性的工作，并感谢代理主席和副主席的出色领导和辛勤工作。他们还向过去两年为本委员会工作机构服务的所有专家表示感谢。在 CBS 的管理下，他们的努力使得 WWW 的所有组成计划都取得了显著的进展、使得其他活动协调一致地开展。

13.4 基本系统委员会第十三次届会于 2005 年 3 月 3 日下午 12 时 30 分闭幕。

届会通过的决议

决议 1（CBS-13）

CBS 管理组

基本系统委员会，

回顾到：

(1) 《第五次世界气象大会含决议案的节略报告》（WMO-No.213.RC.28）总摘要第 7.13.5 段，

(2) 决议 2 (CBS-Ext.(98)) – 基本系统委员会的工作结构，

(3) 决议 1 (CBS-12) – 委员会的工作结构，

(4) 决议 2 (CBS-12) – CBS 管理组，

认识到：

(1) 委员会的效果在很大程度上取决于对休会期间活动的有效管理，

(2) 需要有管理组来确保对各个计划领域的整合，评估所取得的工作进展，协调战略规划，并决定对休会期间的工作结构进行必要的调整，

决定：

(1) 建立 CBS 管理组，其职责如下：

(a) 就委员会的所有工作事宜向主席提出咨询；

(b) 帮助主席规划和协调委员会及其工作组的工作；

(c) 审议委员会的内部结构和工作方法，并对休会期间的工作结构进行必要调整；

(d) 评定和评估批准的委员会工作计划所取得的进展，并根据各自职责对所建立的工作组和相应小组的活动提供指导和咨询；

(e) 监督 WMO 长期计划下的 WWW 和 PWS 计划的实施，并向主席提出合适的行动咨询；

(f) 确保计划领域的总体性并协调战略规划问题；

(g) 就与其他技术委员会合作和支持 WMO 其他有关计划等相关问题向主席提出咨询；

(h) 协调委员会有关 GEOSS 的活动；

(i) 在委员会休会期间就所有必要的小组组长的指定工作向本委员会主席提出咨询；

(j) 审查 WMO 在 CBS 方面的作用演进和加强，并为此做出贡献。

(2) 管理组的组成如下：

(a) CBS 主席 (组长)；

(b) CBS 副主席；

(c) 四个 OPAG 组长和联合组长；

(d) 两个 CBS GEOSS 联合协调员；

(e) CBS 防灾减灾协调员。

决议 2（CBS-13）

开放计划领域组

基本系统委员会，

考虑到需继续开发和协调：

(1) 全球观测系统的地基和空基部分，

(2) 信息系统和服务，

(3) 资料处理和预报系统，

(4) 公共天气服务，

回顾到根据决议 2（CBS-Ext.(98)）— 基本系统委员会的工作结构和决议 1（CBS-12）— 委员会的工作结构，维持 CBS-Ext.(98)所执行的工作结构，

注意到决议 9（EC-56）— 全球综合地球观测系统，

决定：

(1) 重建：

(a) 综合观测系统 OPAG；
(b) 信息系统与服务 OPAG；
(c) 资料加工和预报系统 OPAG；
(d) 公共天气服务 OPAG；

(2) 保留决议 4（CBS-Ext.(98)）中列出的每个 OPAG 的职责，并要求：
(a) 每个 OPAG 根据委员会已批准的工作计划，为 GEOSS 做出贡献并使其活动与 GEOSS 协调；
(b) OPAG-ISS 为 WIS 的开发和实施计划做出贡献，并与 ICG-FWIS 进行协调；
(c) 每个 OPAG 对防灾减灾计划的活动做出贡献；

(3) 根据总则第 32 条选定：
(a) 综合观测系统 OPAG 组长由 J. Purdom 先生（美国）担任，副组长由 S. Barrell 女士（加拿大）担任；
(b) 信息系统和服务 OPAG 组长由施培量先生（中国）担任，副组长由 S. Foreman 先生（英国）担任；
(c) 资料加工和预报系统 OPAG 组长由 B. Strauss 先生（法国）担任，副组长由 N. Sato 先生（日本）担任；
(d) 公共天气服务 OPAG 组长由 G. Fleming 先生（爱尔兰）担任，副组长由 M. Ndabambi 先生（南非）担任；

进一步决定：

(1) 确定两名全球综合地球观测系统（GEOSS）联合协调员，其职责如下：
(a) 协调委员会在相关开放计划领域组之间与 GEOSS 十年实施计划的实施工作相关的的活动，并就那些将全面促进 GEOSS 发展和实施的活动向委员会各成员提出咨询，包括改进与 GEOSS 相关的 WWW 的业务；
(b) 与其他区域和技术委员会的 GEOSS 报告员协调，并与 WMO 秘书处就有关的 GEOSS 活动保持联络；
(c) 通过设在 WMO 秘书处的 GEO 秘书处与 GEO 就关系到本委员会与 GEO 之间的事宜开展协调工作；
(d) 向 CBS 管理组提供委员会的 GEOSS 有关活动的有关情况和建议；

(2) 挑选 Pierre Dubreuil 先生（加拿大）和三区协的一名专家（由管理组指定）担任 GEOSS 联合协调员；

(3) 确定一名防灾减灾协调员，其职责如下：
(a) 协调委员会各个 OPAG 涉及防灾减灾内容的交叉活动，并就全面致力于防灾减灾计划的活动（包括有关加强 WWW 业务的活动）向委员会成员提供咨询；
(b) 向 CBS 管理组成员就委员会的防灾减灾相关活动提供适当的信息和建议。

(4) 挑选 S. Barrell 女士（加拿大）担任防灾减灾协调员。

要求：

(1) OPAG 组长按照 CBS 主席提出的 OPAG 要求行事；

(2) OPAG 组长、GEOSS 联合协调员和防灾减灾协调员：
(a) 在 2005 年底撰写一份活动报告向 CBS 成员分发；
(b) 在不迟于届会召开前的三个月向委员会提交一份报告。

决议 3（CBS-13）

审议基本系统委员会以往的决议和建议

基本系统委员会，

注意到就委员会在其第 13 次届会前通过的决议和建议所采取的行动，

决定：

(1) 决议 1 和 2（CBS-Ext.(98)）及决议 1（CBS-12）继续有效；

(2) 第十三次届会前通过的建议不再有效。

届会通过的建议

建议 1（CBS-13）

有关 AMDAR 所需要的培训

基本系统委员会，

注意到：

(1) 执行理事会第五十六次届会要求 CBS 和 CAeM 开始研究有关 AMDAR 的所需要的培训活动，

(2) CBS 管理工作组在其第四次会议上要求 OPAG-IOS 研究有关 AMDAR 资料所需要的培训活动，并提出培训活动的建议，

考虑到资料使用的现况是：

(1) GTS 上有很多的 AMDAR 资料，有用 FM 42-11 Ext. AMDAR 格式编码，也有用 FM 94-10 Ext. BUFR 格式 编码，

(2) 通过 WMO 可根据要求提供 BUFR 编码/解码器，

(3) 目前很多显示系统已经业务化，并可以通过因特网得到，

认识到所需的 AMDAR 培训指：

(1) 资料格式和编码，

(2) 通信和资料分发，

(3) 资料管理，

(4) 资料显示工具和使用，

建议：

(1) 为了使会员获取最大收益，应该形成一个 AMDAR 资料使用培训的概念，包括一个实施计划。培训活动应采取多种途径，包括：

(a) 区域或次区域培训研讨会以及培训班；

(b) 使用计算机辅助学习计划，包括基于 CD 的自学计划；

(c) 与基本高空资料使用的培训相结合；

(2) 应该建立 CAeM/CBS 工作组，来评估现有的活动，如卫星资料使用的 CGMS/WMO 虚拟实验室，以及诸如 VISITView 系统，并准备合适的指南；

(3) 应通过“培训教员”的途径处理这一培训概念；

(4) 每个区域应该考虑在其 RMTC 结构中确定一个处理 AMDAR 事务的专门英才中心；

(5) 负责 GOS 区域事务的区域报告员/协调员，应与 OPAG-IOS 的 AMDAR 报告员及本区域的其它有关联络员协商，制订 AMDAR 培训需求调查表，并将之发给会员，

(6) WMO 会员应为其区域的英才中心提出 AMDAR 培训需求。

建议 2（CBS-13）

对《全球观测系统手册》（WMO-No.544）第一卷 和《全球观测系统指南》（WMO-No.488）第二部分的修改

基本系统委员会，

注意到：

(1) “自动气象站资料需求专家组会议”和“卫星系统使用和产品专家组会议”(2004 年 6 月 28 日-7 月 2 日)的报告，

(2) 信息系统和服务实施协调组报告（2004 年 9 月 6-10 日)，

考虑到为维持这些文件的准确性，需要进行定期审议，及时更新，

建议采纳使用以下对《全球观测系统手册》（WMO-No. 544）修改：

(1) 第一卷应包括 ET AWS-3 总结报告附录 3 给出

的一套用于自动站设备元数据的标准数据集；

(2) 第一卷第三部分 2.9 和 2.10 段，逗号以后的开始段落用以下文字替代：“会员应该遵守 9 号决议（Cg-14）批准的 GCOS 气候监测原则。它们尤其应该遵守下面的最佳规范”；

(3) 第一卷第三部分 2.10 (b)，用下一文字替代：“探空最好应每天至少进行两次，而且应该达到尽可能高的高度，同时注意，GCOS 要求的上升最低高度为 30 hPa。由于监测大气环流变化以及研究平流层环流、组成和化学特性之间的互动需要平流层气候资料，应尽一切努力维持定期探空，可行的地方要达到 5hPa 的高度层，同时注意上述 GCOS 要求”；

(4) 第一卷第四部分 2.1.2.1 (b)，用“*先进*”替换“*替代*”，句子为“直接广播、资料分发任务和先进的分发方法(ADM)”；

(5) 第一卷第四部分 2.1.2.1 (b) (4)，用“*先进*”替换“*替代*”，本段应以“先进”这个词开头；

(6) 在附件中定义的 A 段部分，用以下文字替代“先进分发方法”的定义：

“先进分发方法(ADM): *不同于通过直接广播的卫星传感器、资料和产品分发业务。*这些先进方法包括：使用卫星系统之间的资料转播，使用商用上提供的更高数据速率的业务，以及使用诸如因特网之类的业务。ADM 应是对直接广播业务的补充。”

(7) 附件中的定义 A 段应该包括自动气象站(AWS)的明确定义，并列入《国际气象词汇表》(WMO-No. 182)中；

进一步建议采纳在“自动气象站资料要求专家组第三次会议最终报告”附录 8 中的更新后的“自动天气站功能规范”并将其纳入《全球观测系统指南》。

建议 3（CBS-13）

对《全球电信系统手册》（WMO-No.386）第一卷的第一和第二部分的修改

基本系统委员会，

注意到：

(1) 决议 2 (Cg-14) – 2004-2007 世界天气监视网计划，

(2) 《全球电信系统手册》（WMO-No. 386）第一卷的第一和第二部分，

建议《全球电信系统手册》(WMO-No. 386)第一卷的第一和第二部分应该按照本建议案的附录内容进行修正，修正内容于 2005 年 11 月 9 日起开始生效；

要求秘书长按照本建议案的附录内容对《全球电信系统手册》（WMO-No. 386）第一卷的第一和第二部分进行修正；

授权秘书长对《全球电信系统手册》（WMO-No. 386）第一卷的第一和第二部分的内容作出纯粹编辑方面的任何修正。

建议 3 的附录（CBS-13）

对《全球电信系统手册》（WMO-No. 386）第一卷的修改

第一部分

修正附件 I-2 “MTN 的配置”，将墨尔本-华盛顿电路纳入 MTN。

第二部分

将第 2.7.1 段**替换**为：

2.7.1 气象公报长度视下列情况确定：

2.7.1.1 2007 年 11 月 7 日以前,

(a) 任何在 GTS 上不分段传输的气象公报的长度不能超过 15 000 个字节；

(b) 任何在 GTS 上分段传输的气象公报的长度不能超过原始形式或者重新集合的 250000 个字节。

2.7.1.2 2007 年 11 月 7 日以后，

(a) 在 GTS 上传输的用文数数据表示的气象公报不应该超过 15 000 个字节；

(b) 二进制数据表示或者图像形式表示的气象公报的上限应该从 15000 个字节增加到 500000 个字节。

(c) 气象公报今后在 GTS 上不再分段传输。

注：*气象信息可以使用附件 II-15 中描述的文件传输技术进行交换，尤其是当该信息超过 250000 个字节。*

插入新的第 2.13 段，将以前的第 2.13 段重新编号为第 2.14 段：

2.13 在互联网上传输和收集的气象公报

可以在互联网上传输和收集气象公报。其目的是用于在测试和特殊情况以及在不具备专有 GTS 连接的情况下的一种补充性通信系统。为了尽量减少其固有的安全隐患，应该采用附件 II-16 规定的电子邮件和/或万维网资料获取运作规范。

插入下面的新附件 II-16：

附件 II-16

在互联网上传输和收集气象公报的规程

A – 电子邮件的使用

背景情况

电子邮件可以成为交换气象公报，尤其是收集气象数据公报的一种极其简单而又有成本效益的途径。然而，应该注意到，电子邮件不是点对点的服务，它对报文提供的及时性无法保障。电子邮件存在内在的不安全性。

下列指导方针描述了在尽量降低安全问题的情况下通过互联网发送资料收集公报和二进制气象公报的运作规范。

实施本规程的中心应该确保那些将在 GTS 获取的气象公报应该遵循标准的 GTS 规程和格式。

在互联网上通过电子邮件发送气象公报报文的格式：

1. 电子邮件报文仅使用第 5 号国际字母。建议气象公报应该放在电子邮件的正文，作为一个备选公报可以放在附件中。

   注：“附件”是电子邮件的一部分，它独立于邮件信息的正文部分，它们的显示/储存通常视用户的进一步行动而定。

2. 建议一个公报只通过一个电子邮件发送。但是，接收中心同意每个电子邮件所含气象公报最多不超过 5 个。
3. 气象公报既可以用电子邮件正文文字形式发送，也可以用电子邮件附件形式发送，但是不能同时用这两种形式发送。二进制数据只能通过附件发送。
4. 电子邮件正文的格式如下：

<气象公报>

NNNN

其中，

<气象公报> 是指标准的气象公报，起首有简式报头行，例如

TTAAii CCCC YYGGgg [BBB]

报文文字

在每一个气象公报之后都需要一个结束行 NNNN。

未经接收中心同意，电子邮件的正文不应该有其他的信息。例如，在正文中不允许有自动发送和回复信息文字。

注：接收中心在处理气象公报之前应该修正 AHL。

5. 所有附件的总空间占有量不应超过 2MB 或者依照双边协议的规定。附件应该按照 Base64（MIME 标准）编码。
6. 电子邮件的报头“事由”一栏要么：
   (a) 包括 AHL，如果该电子邮件只有一个气象公报；
   (b) *要么有*一个预先设定的<安全字符串>。

安全方面的考虑:

1. 电子邮件具有内在的不安全性。为了将安全隐患降到最低，所有的电子邮件输入都应该依照在接受地点的一个有效来源电子邮件地址方式预先授权。接收中心应该只处理来自预定的电子邮件地址清单发来的与 GTS 有关的电子邮件。换言之，接收中心应该验证电子邮件报头“自”这一栏。为了避免由于伪造“自”一栏的电子邮件造成的问题，中心可以有选择地统一在报文中实施 <安全字符串>。如果同意用<安全字符串>，而且 GTS 报文是放在附件中的话，那么电子邮件正文的内容只能有<安全字符串>。接收中心应该为 AHL 或者预先认可的行验证“主题”一栏。
2. 接收中心不应发送自动确认收到的通知或回复信息。
3. 建议使用经双方同意得专门的邮件账户传输 GTS 数据，不要用个人邮箱接收 GTS 数据。
4. 某些邮件交换器应用存在的一个问题是在于它们是作为“公开-转发”来默认运行的。例如，如果站点 A.COM 接受了来自 B.NET 发往 C.ORG 的邮件，就会发生公开-转发。这是指垃圾邮件发送者能够利用 A.COM 的邮件系统分发他们的邮件。中心应该确保自己的系统不按公开-转发的方式运行。

例

自: NMCAAAAA <NMCAAAAA@meteo.fr>
致: RTHcollector <RTHcollector@meteo.zz>
主题: SMFW01 NWBB 270000

邮件报头的部分信息

SMFW01 NWBB 270000
AAXX 27004
91753 32481 51008 10331 20259 40078 58017 83202
333 20263 59018 83816 84078=
91754 01581 51812 10287 20245 40092 58017 60034 70182
85200
333 20256 59016 60017 85820=
NNNN

邮件正文或者附件中的文字

B – 利用万维网注入数据

背景情况：

本规程的目的是提供一个供 NMC 收集数据的简单机制。RTH 或者 NMC 也可在主要的获取方法失灵的情况下用来收集气象公报。预计该方法比通过电子邮件的方式相对更安全、更及时和更可靠。

首要要求：

准备向 RTH 或者 NMC（它们提供基于万维网的获取服务）发送数据的数据提供方应首先设立一个对方中心的账号。出于安全的目的应该设立一个认证机制（例如 USERID 和 PASSWORD 的结合）。由于地址的路径转换和可能的备份情景的特点，在大多数情况下对发送方 IP 地址的验证是不现实的。

输入:

用户应该输入简式报头的所有强制填写的栏以及输入信息正文。在那些强制填写的栏中，应该提供下拉式清单，以免降低出错的可能性。正文格式应该符合 WMO 的标准。

验证:

Web 公报输入界面应该为单一 GTS 简式报头栏提供填空式空间。应该确认：

(a) 所有强制填写栏必须用有效信息填写。
(b) 所有可选择填写栏要么是有效信息填写，要么空着。
(c) CCCC 栏对发送中心授权的用户有效。
(d) 每个 Web 网页目录将只生成一个公报。
(e) 之后的所略行必须遵守 WMO 相应的标准，例如相应的字母码和终止序列。

内容核实:

在提取完成了的信息之前，Web 公报输入接口应该向用户显示整条信息，同时要求确认信息正确与否。制作报文的单位应该有机会在提交前改动报文。

安全:

为了增强安全性，建议使用 HTTPS 。

实施了 Web 公报输入页示例：

RTH Washington with URL: http://www.nws.noaa.gov/tg/bullguid.html

建议 4（CBS-56）

对《电码手册》（WMO-No. 306）I.2 卷的修改

基本系统委员会,

注意到：

(1) 资料表示和电码专家组会议的报告 (2003 年 2 月 17-21 日，坦桑尼亚，阿鲁沙)，

(2) 资料表示和电码专家组会议的报告 (2004 年 6 月 21-26 日，吉隆坡)，

(3) ISS 实施协调组会议的报告 (2004 年 9 月 27 日-10 月 1 日，日内瓦)，

考虑到以下需求：

(1) 需要有两个新的基于 JPEG 2000 和 PNG 的压缩模式，以及需要增加以 FM 92 GRIB 2 格式的图像产品和地表信息的新参数，

(2) 需要修改 94.5.3.8 和 95.3.5.5 两条规定，以清楚界定位移和增量描述符，

(3) 需要用新的描述符，以 BUFR 格式传输 TEMP 和 SYNOP 资料，报告 Meteosat 8 资料，表示卫星无线电掩星资料、臭氧浓度，需要用新的通用序列，以 BUFR 格式转换 PILOT 和 TEMP 观测资料及 AMDAR 廓线，ENVISAT 资料、波谱、海洋资料、臭氧浓度和无线电探空仪资料，

(4) 需要有 BUFR 和 CREX 的新版用以表示概率、其他预报值和新算子，定义全部日期格式，国际分类细目、本地分类细目，

建议通过以下修改内容，从 2005 年 11 月 2 日起投入业务使用：

(1) 本建议附录 1 所确定的对 FM 92-XII Ext. GRIB 的补充；

(2) 本建议附录 2 确定的对 FM 94-XII Ext. BUFR 和 FM 95-XII Ext. CREX 的补充；

(3) 本建议附录 3 所确定的对 FM 94-XII Ext. BUFR 和 FM 95-XII Ext. CREX 的补充，但 BUFR 的三版和四版，CREX 的一版和二版这两者都可以同时使用到 2012 年 11 月的第一个星期二，在该日期之后 BUFR 的四版和 CREX 的二版将是唯一的使用版本；

要求秘书长为将这些修改纳入《电码手册》I.2 卷作出安排。

建议 4（CBS-13）的附录 1

ADDITIONS TO FM 92-XII EXT. GRIB

Additional note at end of the Product definition table 4.7:
NOTE:
“This template should not be used. Product Definition Template 4.0 should be used instead.”

For JPEG 2000:

The following Templates and Code tables are proposed for use with the JPEG 2000 image encoding:

Data representation template 5.40: Grid point data - JPEG 2000 code stream format	
Octet number(s)	Contents
12-15	Reference value (R) (IEEE 32-bit floating-point value)
16-17	Binary scale factor (E)
18-19	Decimal scale factor (D)
20	Number of bits required to hold the resulting scaled and referenced data values (i.e. the depth of the grayscale image) (see Note 2)
21	Type of original field values (see Code table 5.1)

22	Type of compression used (see Code table 5.40)
23	Target compression ratio, M:1 (with respect to the bit-depth specified in octet 20), when octet 22 indicates lossy compression. Otherwise, set to missing (see Note 3)

NOTES:

(1) The intent of this template is to scale the grid point data to obtain desired precision, if appropriate, and then subtract out reference value from the scaled field as is done using Data representation template 5.0. After this, the resulting grid point field can be treated as a grayscale image and is then encoded into the JPEG 2000 code stream format. To unpack the data field, the JPEG 2000 code stream is decoded back into an image, and the original field is obtained from the image data as described in Regulation 92.9.4, Note (4).

(2) The JPEG 2000 standard specifies that the bit-depth must be in the range of 1 to 38 bits.

(3) The compression ratio M:1 (e.g. 20:1) specifies that the encoded stream should be less than ((1/M) x depth x number of data points) bits, where depth is specified in octet 20 and number of data points is specified in octets 6-9 of the Data representation section.

(4) The order of the data points should remain as specified in the scanning mode flags (Flag table 3.4) set in the appropriate Grid definition template, even though the JPEG 2000 standard specifies that an image is stored starting at the top left corner. Assuming that the encoding software is expecting the image data in raster order (left to right across rows for each row), users should set the image width to Ni (or Nx) and the height to Nj (or Ny) if bit 3 of the scanning mode flag equals 0 (adjacent points in i (x) order), when encoding the "image". If bit 3 of the scanning mode flags equals 1 (adjacent points in j (y) order), it may be advantageous to set the image width to Nj (or Ny) and the height to Ni (or Nx).

(5) When the data points are not available on a rectangular grid, such as would occur if some data points are bit-mapped out or if section 3 describes a quasi-regular grid, the data field can be treated as a one-dimensional image where the height is set to 1 and the width is set to the total number of data points specified in octets 6-9.

Data template 7.40: Grid point data - JPEG 2000 code stream format	
Octet number(s)	Contents
6-nn	JPEG 2000 code stream as described in Part 1 of the JPEG 2000 standard (ISO/IEC 15444-1:2000)

NOTE:

For simplicity, image data should be packed specifying a single component (i.e. grayscale image) instead of a multi-component colour image.

Code table 5.40: Type of compression	
Code figure	Meaning
0	Lossless
1	Lossy
2-254	Reserved
255	Missing

For portable network graphics (PNG)

The following templates are proposed for use with PNG image encoding:

Data representation template 5.41: Grid point data - portable network graphics (PNG) format	
Octet Number(s)	Contents
	Reference value (R) (IEEE 32-bit floating-point value)
12-15	Binary scale factor (E)
16-17	Decimal scale factor (D)
18-19	Number of bits required to hold the resulting scaled and referenced data values (i.e.
20	the depth of the image) (see Note 2)
21	Type of original field values (see Code table 5.1)

NOTES:

(1) The intent of this template is to scale the grid point data to obtain desired precision, if appropriate, and then subtract out the reference value from the scaled field as is done using Data representation template 5.0. After this, the resulting grid point field can be treated as an image and is then encoded into PNG format. To unpack the data field, the PNG stream is decoded back into an image, and the original field is obtained from the image data as described in Regulation 92.9.4, Note (4).

(2) PNG does not support all bit-depths in an image, so it is necessary to define which depths can be used and how they are to be treated. For grayscale images, PNG supports depths of 1, 2, 4, 8 or 16 bits. Red-green-blue (RGB) colour images can have depths of 8 or 16 bits with an optional alpha sample. Valid values for octet 20 can be:

1, 2, 4, 8, or 16 - treat as grayscale image

24 - treat as RGB colour image (each component having 8 bit depth)
32 - treat as RGB w/ alpha sample colour image (each component having 8 bit depth).

(3) The order of the data points should remain as specified in the scanning mode flags (Flag table 3.4) set in the appropriate Grid definition template, even though the PNG standard specifies that an image is stored starting at the top left corner and scans across each row from left to right starting with the top row. Users should set the image width to Ni (or Nx) and the height to Nj (or Ny) if bit 3 of the scanning mode flag equals 0 (adjacent points in i (x) order), when encoding the "image". If bit 3 of the scanning mode flags equals 1 (adjacent points in j (y) order), it may be advantageous to set the image width to Nj (or Ny) and the height to Ni (or Nx).

(4) When the data points are not available on a rectangular grid, such as a would occur if some data points are bit-mapped out or if section 3 describes a quasi-regular grid, the data field can be treated as a one-dimensional image where the height is set to 1 and the width is set to the total number of data points specified in octets 6-9.

Data template 7.41: Grid point data - portable network graphics (PNG) format	
Octet number(s)	Contents
6-nn	PNG encoded image

NOTE:

If octet 20 of Data representation template 5.41 specifies that the data is packed into either 1, 2, 4, 8, or 16 bits, then encode the "image" as a grayscale image. If octet 20 specifies 24 bits, the encode the "image" as a red-green-blue (RGB) colour image with 8 bit depth for each colour component, and finally if octet 20 is 32, then encode the "image" as a RGB colour image with an alpha sample using an 8 bit depth for each of the four components.

Cloud analysis image of METEOSAT 8:

Addition to Code table 4.2:

Code table 4.2, Product discipline 3 – Space products, parameter category 0: image format products

Add:	Number 8, Parameter = Pixel scene type, Units = Code table (4.218)
Change:	Number 8 – 191, Parameter = Reserved
to	
	Number 9 – 191, Parameter = Reserved

Add a new Code table 4.218:

Code Table 4.218 - Pixel scene type

0 = Nominal cloud top height quality
1 = Green needle leafed forest
2 = Green broad leafed forest
3 = Deciduous needle leafed forest
4 = Deciduous broad leafed forest
5 = Deciduous mixed forest
6 = Closed shrub-land
7 = Open shrub-land

8 = Woody savannah
9 = Savannah
10 = Grassland
11 = Permanent wetland
12 = Cropland
13 = Urban
14 = Vegetation/crops
15 = Permanent snow/ice
16 = Barren desert
17 = Water bodies
18 = Tundra
19-96 = Reserved
97 = Snow/ice on land
98 = Snow/ice on water
99 = Sun-glint
100= General cloud
101 = Low cloud/fog/Stratus
102 = Low cloud/Stratocumulus
103 = Low cloud/unknown type
104 = Medium cloud/Nimbostratus
105 = Medium cloud/Altostratus
106 = Medium cloud/unknown type
107 = High cloud/Cumulus
108 = High cloud/Cirrus
109 = High cloud/unknown
110 = Unknown cloud type
111-191 = Reserved
192-254 = Reserved for local use
255 = Missing

Multi-sensor precipitation estimate (EUMETSAT product):

Addition to Code table 4.2:

Code Table 4.2, Product discipline 3 – Space products, parameter category 1: quantitative products

Add:	Number 1, Parameter = Instantaneous rain rate, Units = kg m^{-2} s^{-1}
Change:	Number 1 – 191, Parameter = Reserved
to:	Number 2 – 191, Parameter = Reserved

METEOSAT 8 cloud top height:

Additions to Code table 4.2:

Code Table 4.2, Product discipline 3 – Space products, parameter category 1: quantitative products

Add:	Number 2, Parameter = Cloud top height, Units = m
Add:	Number 3, Parameter = Cloud top height quality indicator, Units = Code table (4.219)
Change:	Number 1 – 191, Parameter = Reserved
to:	Number 4 – 191, Parameter = Reserved

Add a new Code table, 4.219:

Code Table 4.219 - Cloud top height quality indicator

0 = No scene identified
1 = Fog in segment
2 = Poor quality height estimation
3 = Fog in segment and poor quality height estimation
4-191 = Reserved
192-254 = Reserved for local use
255 = Missing

Add the following note at end of Data representation templates 5.0 and 5.50:

NOTE: Negative values of E or D shall be represented according to Regulation 92.1.5.

Clarification of the unit for Earth radius:

Add the following as the last note to the relevant Guide definition templates 3.0, 3.10, 3.20, 3.30, 3.31, 3.40, 3.90, 3.110, 3.1000 and 3.1100:

NOTE:
A scaled value of radius of spherical Earth, or major or minor axis of oblate spheroid Earth is derived from applying the appropriate scale factor to the value expressed in metres.

Modify ***Code table 3.2 – Shape of the Earth:***

0	*(unchanged)*
1	Earth assumed spherical with radius (in m) specified by data producer
2	*(unchanged)*
3	Earth assumed oblate spheroid with major and minor axes specified (in km) by data producer
4	*(unchanged)*
5	*(unchanged)*
6	*(unchanged)*
7	Earth assumed oblate spheroid with major and minor axes specified (in m) by data producer
8-191	Reserved
192-254	Reserved for local use
255	Missing

Add new parameters as follows:

Product discipline	Parameter category	Parameter number	Parameter name	Units
0	0	16	Snow phase change heat flux	W m^{-2}
0	1	33	Categorical rain	(Code table 4.222)
0	1	34	Categorical freezing rain	(Code table 4.222)
0	1	35	Categorical ice pellets	(Code table 4.222)
0	1	36	Categorical snow	(Code table 4.222)
0	1	37	Convective precipitation rate	kg m^{-2} s^{-1}
0	1	38	Horizontal moisture divergence	kg kg^{-1} s^{-1}
0	1	39	Percent frozen precipitation	%
0	1	40	Potential evaporation	kg m^{-2}
0	1	41	Potential evaporation rate	W m^{-2}
0	1	42	Snow cover	%
0	1	43	Rain fraction of total cloud water	Proportion
0	1	44	Rime factor	Numeric
0	1	45	Total column integrated rain	kg m^{-2}
0	1	46	Total column integrated snow	kg m^{-2}
0	2	25	Vertical speed shear	s^{-1}
0	2	26	Horizontal momentum flux	N m^{-2}
0	2	27	U-component storm motion	m s^{-1}
0	2	28	V-component storm motion	m s^{-1}
0	2	29	Drag coefficient	Numeric
0	2	30	Frictional velocity	m s^{-1}
0	3	15	5-wave geopotential height	gpm
0	3	16	Zonal flux of gravity wave stress	N m^{-2}
0	3	17	Meridional flux of gravity wave stress	N m^{-2}
0	3	18	Planetary boundary layer height	m
0	3	19	5-wave geopotential height anomaly	gpm
0	4	7	Downward short-wave radiation flux	W m^{-2}
0	4	8	Upward short-wave radiation flux	W m^{-2}

0	5	3	Downward long-wave radiation flux	W m^{-2}
0	5	4	Upward long-wave radiation flux	W m^{-2}
0	6	14	Non-convective cloud cover	%
0	6	15	Cloud work function	J kg^{-1}
0	6	16	Convective cloud efficiency	Proportion
0	6	17	Total condensate	kg kg^{-1}
0	6	18	Total column-integrated cloud water	kg m^{-2}
0	6	19	Total column-integrated cloud ice	kg m^{-2}
0	6	20	Total column-integrated condensate	kg m^{-2}
0	6	21	Ice fraction of total condensate	Proportion
0	7	10	Surface lifted index	K
0	7	11	Best (4-layer) lifted index	K
0	7	12	Richardson number	Numeric
0	14	1	Ozone mixing ratio	kg kg^{-1}
0	19	17	Maximum snow albedo	%
0	19	18	Snow-free albedo	%
0	191	0	Seconds prior to initial reference time (defined in Section 1)	s
1	0	5	Baseflow-groundwater runoff	kg m^{-2}
1	0	6	Storm surface runoff	kg m^{-2}
2	0	9	Volumetric soil moisture content	Proportion
2	0	10	Ground heat flux	W m^{-2}
2	0	11	Moisture availability	%
2	0	12	Exchange coefficient	kg m^{-2} s^{-1}
2	0	13	Plant canopy surface water	kg m^{-2}
2	0	14	Blackadar's mixing length scale	m
2	0	15	Canopy conductance	m s^{-1}
2	0	16	Minimal stomatal resistance	s m^{-1}
2	0	17	Wilting point	Proportion
2	0	18	Solar parameter in canopy conductance	Proportion
2	0	19	Temperature parameter in canopy conductance	Proportion
2	0	20	Humidity parameter in canopy conductance	Proportion
2	0	21	Soil moisture parameter in canopy conductance	Proportion
2	3	5	Liquid volumetric soil moisture (non-frozen)	Proportion
2	3	6	Number of soil layers in root zone	Numeric
2	3	7	Transpiration stress-onset (soil moisture)	Proportion
2	3	8	Direct evaporation cease (soil moisture)	Proportion
2	3	19	Soil porosity	Proportion
3	1	4	Estimated U wind	m s^{-1}
3	1	5	Estimated V wind	m s^{-1}

Add new Code table:

Code table 4.222 – Categorical result

Code figure	Meaning
0	No
1	Yes
2-191	Reserved
192-254	Reserved for local use
255	Missing

Add a note at beginning of Code table 4.1:

NOTE:
In the context of adding a new parameter entry for Code table 4.1, when more than one discipline applies, the choice of discipline should be made based on the intended use of the product.

建议 4（CBS-13）的附录 2

ADDITIONS TO FM 94-XII EXT. BUFR AND FM 95-XII EXT. CREX

Amend existing FM 94 BUFR Regulation 94.5.3.8 and CREX Regulation 95.3.5.5 as follows:

94.5.3.8 Increments:
95.3.5.5

Any occurrence of an element descriptor from classes 04 to 07, which defines an increment, shall indicate that the location corresponding to that class be incremented by the corresponding data value. In the case of successive increments from the same class, this means that each increment applies in a cumulative manner, with all preceding increments remaining in effect.

Displacements:

In contrast, any displacement descriptor from classes 04 to 07 does not redefine the location corresponding to that class. In the case of successive displacements from the same class, this means that each displacement applies independently and in a non-cumulative manner to the location corresponding to that class.

DESCRIPTORS FOR AIRS SATELLITE DATA

In BUFR Table B:

Log-10 of principal components normalized fit to data

0-25-052	Numeric	4	0	15

In BUFR Table D:

3-10-050 Satellite collocated 1C reports with 3 instruments

3-10-051	Satellite position and instrument temperatures
3-10-052	Satellite instrument type and position (AIRS)
1-01-000	Delayed replication of 1 descriptor
0-31-002	Extended delayed descriptor replication factor
3-10-053	Satellite channels and brightness temperatures with expanded channel set (AIRS)
1-01-004	Replicate 1 descriptor 4 times
3-10-054	Satellite visible channels and albedos with expanded channel set
0-20-010	Cloud cover (total)
3-10-052	Satellite instrument type and position (AMSU-A)
1-01-015	Replicate 1 descriptor 15 times
3-10-053	Satellite channels and brightness temperatures with expanded channel set (AMSU-A)
3-10-052	Satellite instrument type and position (HSB)
1-01-005	Replicate 1 descriptor 5 times
3-10-053	Satellite channels and brightness temperatures with expanded channel set (HSB)

3-10-051 Satellite position and instrument temperatures

0-01-007	Satellite identifier
0-05-040	Orbit number
2-01-133	Change data width
0-05-041	Scan line number
2-01-000	Cancel change data width
2-01-132	Change data width
0-25-070	Major frame count
2-01-000	Cancel change data width
2-02-126	Change scale
0-07-001	Height of station
2-02-000	Cancel change scale
0-07-025	Solar zenith angle
0-05-022	Solar azimuth
1-02-009	Replicate 2 descriptors 9 times

0-02-151 Radiometer identifier
0-12-064 Instrument temperature

3-10-052 Satellite instrument type and position

0-02-019 Satellite instruments
3-01-011 Year, month, day
3-01-012 Hour, minute
2-02-131 Change scale
2-01-138 Change data width
0-04-006 Second
2-01-000 Cancel change data width
2-02-000 Cancel change scale
3-01-021 Latitude and longitude (high accuracy)
0-07-024 Satellite zenith angle
0-05-021 Bearing or azimuth
0-05-043 Field of view number

3-10-053 Satellite channels and brightness temperatures with expanded channel set

2-01-134 Change data width
0-05-042 Channel number
2-01-000 Cancel change data width
0-25-076 Log-10 of temperature-radiance central wave number for ATOVS
0-33-032 Channel quality flags for ATOVS
0-12-163 Brightness temperature (scale 2)

3-10-054 Satellite visible channels and albedos with expanded channel set

2-01-134 Change data width
0-05-042 Channel number
2-01-000 Cancel change data width
0-25-076 Log-10 of temperature-radiance central wave number for ATOVS
0-33-032 Channel quality flags for ATOVS
2-01-131 Change data width
2-02-129 Change scale
1-02-002 Replicate 2 descriptors 2 times
0-08-023 First-order statistics
0-14-027 Albedo
0-08-023 First-order statistics
2-02-000 Cancel change scale
2-01-000 Cancel change data width

3-10-055 Satellite radiance/channel principle components

3-10-051 Satellite position and instrument temperatures
3-10-052 Satellite instrument type and position (AIRS)
1-02-020 Replicate 2 descriptors 20 times
0-25-076 Log-10 of temperature-radiance central wave number for ATOVS
0-25-052 Log-10 of principal components normalized fit to data
1-01-000 Delayed replication of 1 descriptor
0-31-002 Extended delayed descriptor replication factor
0-25-050 Principal components of satellite radiance

Additions for METEOSAT 8 data

Name	Units	Range	Precision	Proposed descriptor	Reference value	Scale	Width (bits)
Number of observations	Numeric	0 – 99	± 1	0-08-049	0	0	8
Cloud index	Codetable	0 – 99	± 1	0-20-050	0	0	8
Cloud phase	Code table	0 - 3	± 1	0-20-056	0	0	3

Code table (0-20-050) cloud index

0 = Reserved
1 = First low cloud
2 = Second low cloud
3 = Third low cloud
4 = First medium cloud
5 = Second medium cloud
6 = Third medium cloud
7 = First high cloud
8 = Second high cloud
9 – 254 = Reserved
255 = Missing

Code table (0-20-056) cloud phase

0 = Unknown
1 = Water
2 = Ice
3 = Mixed
4 – 6 = Reserved
7 = Missing

Climate data set products from METEOSAT

Climate data set products from the earlier METEOSAT satellites have been and continue to be produced, and are archived at EUMETSAT, both in an internal format and in BUFR. In order to encode all of the required parameters, the following addition descriptors are proposed:

Name	Units	Range	Precision	Proposed descriptor	Reference value	Scale	Width (bits)
Amount of segment covered by scene	%	0 – 100	± 1	0-20-083	0	0	7
Sun-glint indicator	Code table	0 – 1	± 1	0-08-065	0	0	2
Semi-transparency indicator	Code table	0 - 1	± 1	0-08-066	0	0	2
Sun to satellite azimuth difference	Degrees	-180 – 180	± 0.1	0-05-023	-1800	1	12

Code table (0-08-065) sun-glint indicator

0 = No sun-glint
1 = Sun-glint
2 = Reserved
3 = Missing

Code table (0-08-066) semi-transparency indicator

0 = Opaque
1 = Semi-transparent
2 = Reserved
3 = Missing

Global instability index

Name	Units	Range	Precision	Proposed descriptor	Reference value	Scale	Width (bits)
K index	Kelvin	-20 – 50	± 1	0-13-044	-30	0	8
KO index	Kelvin	-20 – 20	± 1	0-13-045	-30	0	8
Maximum buoyancy	Kelvin	-20 – 40	± 1	0-13-046	-30	0	8

Clear sky radiance

The additional features of the classification scheme used for METEOSAT 8 mean that it is possible to derive a new type of confidence measure for the clear sky radiance data. Additionally, a quality control mechanism based on the "Gaussian-ness" of the distribution of the clear sky radiance values is also being finalized. In order to encode confidence values from both of these schemes, two additional code table entries, 3 and 4, are proposed in Code table 0 08 033.

The "method of derivation of percentage confidence" code table (0-08-033) would be as follows:

0 = Reserved
1 = Percentage confidence calculated using cloud fraction
2 = Percentage confidence calculated using standard deviation of temperature
3 = Percentage confidence calculated using probability of cloud contamination
4 = Percentage confidence calculated using normality of distribution
5 – 126 = Reserved
127 = Missing

Add one entry in Code table (0-02-163) - height assignment method

14 = Composite height assignment

ADDITIONS NEEDED FOR TRANSMISSION OF SYNOP, TEMP AND OZONE SOUNDING DATA IN BUFR/CREX

Modify in Code table 0 08 001- Vertical sounding significance*:*

(1) *Modify bit number 5 of flag table 008001 to read:*

5 Significant level, temperature and/or relative humidity

(2) *Add new descriptors*:

F X Y	Element name	BUFR				CREX		
0 08 042	Extended vertical sounding significance	Flag table	0	0	18	Flag table	0	6

Code table 0 08 042 Extended vertical sounding significance

Bit No.	
1	Surface
2	Standard level
3	Tropopause level
4	Maximum wind level
5	Significant temperature level
6	Significant humidity level
7	Significant wind level
8	Beginning of missing temperature data
9	End of missing temperature data
10	Beginning of missing humidity data
11	End of missing humidity data
12	Beginning of missing wind data
13	End of missing wind data
14-17	Reserved
All 18	Missing value

F X Y	Element name	BUFR				CREX		
0 04 086	Long time period or displacement	Second	0	-8192	15	Second	0	5
0 05 015	Latitude displacement (high accuracy)	Degree	5	-9000000	25	Degree	5	7
0 05 016	Latitude displacement (coarse accuracy)	Degree	2	-9000	15	Degree	2	4
0 06 015	Longitude displacement (high accuracy)	Degree	5	-18000000	26	Degree	5	8
0 06 016	Longitude displacement (coarse accuracy)	Degree	2	-18000	16	Degree	2	5

(3) To be able to oblige the current practice of reporting the time offset from the launch time in the ozone sounding messages, a new sequence descriptor 3 09 031 (and D 09 031) is needed:

				(Ozone sonde flight data)
3 09 031	0	15	004	Ozone sounding correction factor
	0	15	005	Ozone p
	1	04	000	Delayed replication of 4 descriptors
	0	31	001	Replication factor
	0	**04**	**025**	**Time displacement (since launch time) in minutes**
	0	08	006	Ozone vertical sounding significance
	0	07	004	Pressure
	0	15	003	Measured ozone partial pressure

And add footnote (1) to sequence descriptor 3 09 030 (D 09 030) in BUFR (CREX) Table D:

"This sequence is deprecated because of incorrect usage of descriptor 0 04 015 (B 04 015); sequence 3 09 031 (D 09 031) should be used instead"

(4) New CREX sequence descriptors

To report the time offset from the launch time in the ozone vertical sounding messages, a new set of descriptors **D 09 045, D 09 046, D 09 047, D 09 048 and D 09 049** is proposed in which D 09 031 would be included instead of D 09 030; otherwise these descriptors would be identical with D 09 040, D 09 041, D 09 042, D 09 043 and D 09 044, respectively, and footnotes should be added to Class 9 of CREX Table D for each of the sequences D 09 040,41,42,43,44 stating:

"This sequence is deprecated because it includes deprecated sequence D 09 030; sequence D 09 045(46,47,48,49) should be used instead.

B 04 075 (short-time period or displacement) is currently used in sequence descriptors D 06 020 and D 06 024 to redefine the initial time of observation, which is inconsistent with the recent interpretation of the BUFR/CREX regulations. B 04 065 (short-time increment) should be used for this purpose. As corresponding modification is not acceptable, it is proposed to **deprecate D 06 020 and D 06 024** and to introduce two new sequence descriptors (e.g. **D 06 019 and D 06 025**) which would be identical with D 06 020 and D 06 024**,** only B 04 075 would be replaced by B 04 065. In addition, a footnote would be added to each of the sequences D 06 020 and D 06 24 as follows:

"This sequence is deprecated because of incorrect usage of descriptor B 04 075; sequence D 06 019 (25) should be used instead."

ADDITIONS FOR ENVISAT DATA

(a) AATSR *(Advanced Along Track Scanning Radiometer). This is the advanced version of the ATSR system operated on ERS1 and ERS2. The main objective of the AATSR is precise measurement of sea-surface temperature (SST).*

Proposal for standard WMO BUFR Table B entries:

0 01 096	Station acquisition	CCITTIA5	0	0	160
0 02 174	Mean across track pixel number	Numeric	0	0	9
0 12 180	Averaged 12 micron bt for all clear pixels at nadir	K	2	0	16
0 12 181	Averaged 11 micron bt for all clear pixels at nadir	K	2	0	16
0 12 182	Averaged 3.7 micron bt for all clear pixels at nadir	K	2	0	16
0 12 183	Averaged 12 micron bt for all clear pixels, forward view	K	2	0	16
0 12 184	Averaged 11 micron bt for all clear pixels, forward view	K	2	0	16
0 12 185	Averaged 3.7 micron bt for all clear pixels, forward view	K	2	0	16
0 12 186	Mean nadir sea surface temperature	K	2	0	16
0 12 187	Mean dual view sea surface temperature	K	2	0	16
0 21 086	Number of pixels in nadir only, average	Numeric	0	0	9
0 21 087	Number of pixels in dual view, average	Numeric	0	0	9
0 33 043	Ast confidence	Flag table	0	0	8

0 33 043 Flag table ast confidence

Bit No.	Meaning
1	Sea mds. nadir only sst retrieval used 3.7 Micron channel. land mds reserved
2	Sea mds. dual view sst retrieval used 3.7 micron Channel. land mds reserved
3	Nadir view contains day time data
4	Forward view contains day time data
5-7	Reserved
All	Missing value

Proposal for standard WMO BUFR Table D entries:

3 12 045 AATSR sea-surface temperatures

3 12 045 0 01 007 Satellite identifier
0 02 019 Satellite instruments
0 01 096 Station acquisition
0 25 061 Software identification and version number
0 05 040 Orbit number
3 01 011 Date
3 01 013 Time
3 01 021 Lat/long
0 07 002 Height or altitude
0 12 180 Average 12 micron BT for all clear pixels at nadir
0 12 181 Average 11 micron BT for all clear pixels at nadir
0 12 182 Average 3.7 micron BT for all clear pixels at nadir
0 12 183 Average 12 micron BT for all clear pixels, forward

view
0 12 184 Average 11 micron BT for all clear pixels, forward view
0 12 185 Average 3.7 micron BT for all clear pixels, forward view
0 02 174 Mean across track pixel number
0 21 086 Number of pixels in nadir only, average
0 12 186 Mean nadir sea-surface temperature
0 21 087 Number of pixels in dual view, average
0 12 187 Mean dual view sea-surface temperature
0 33 043 ATS confidence

(b) SCIAMACHY *(Scanning Imaging Absorbtion Spectrometer for Atmospheric Cartography). The instrument provides spectra measured from light transmitted, back scattered or reflected by trace gases in the atmosphere and needs existing standard entry 310020.*

(c) MIPAS *(Michelson Interferometer for Passive Atmospheric Sounding). The instrument measures atmospheric radiation emitted by trace gases in the infrared spectral range 4.14 to 14.6 micrometres.*

BUFR Table B reserved entry:

0 13 098	Integrated water vapour density	kg m^{-2}	8	0	30

BUFR Table D reserved entry:

3 10 030
3 10 022 Satellite id, product type
3 01 011 Date
3 01 013 Time
3 01 021 Lat/long
3 04 034 Lat/long, solar elevation, number of layers
3 100 29 Layer, ozone, height, temperature and water vapour

3 10 029
1 10 000
0 31 001 Delayed replication
2 01 138 Change data width
2 02 130 Change scale
0 07 004 Pressure
0 07 004 Pressure
2 02 000 Cancel operator
2 01 000 Cancel operator
0 15 020 Integrated ozone density
0 10 002 Height
0 12 101 Temperature
0 13 098 Integrated water vapour density

(d) GOMOS *(Global Ozone Monitoring by Occulation of Stars Gomos). This measures tangential atmospheric ultraviolet, visual and infrared light.*

The BUFR template is the same as for ***MIPAS*** *data.*

(e) MERIS *(Medium-resolution Imaging Spectrometer). The instrument produces multi-spectral images obtained in a downward viewing push broom imaging manner. The 15 bands acquire radiance in the visible and near infrared bands.*

BUFR table B reserved entries:

0 10 080	Viewing zenith angle	Degree	2	-9000	15
0 27 080	Viewing azimuth angle	Degree True	2	0	16
0 13 093	Cloud optical thickness	Numeric	0	0	8

0 13 095 Total column water vapour Kg m^{-2} 4 0 19

BUFR table D reserved entries:

3 12 050 0 01 007 Satellite identifier
0 02 019 Instrument type
0 01 096 Station acquisition
0 25 061 Software identification
0 05 040 Orbit number
3 01 011 Date
3 01 013 Time
3 01 021 Lat/long
0 07 025 Solar zenith angle
0 05 022 Solar azimuth
0 10 080 Viewing zenith angle
0 27 080 Viewing azimuth angle
0 08 003 Vertical significance
0 07 004 Pressure
0 13 093 Cloud optical thickness
0 08 003 Vertical significance
2 01 131 Change data width
2 02 129 Change scale
0 07 004 Pressure
0 07 004 Pressure
2 02 000 Cancel operator
2 01 000 Cancel operator
0 13 095 Total column water vapour

(f) ASAR *(Advanced Synthetic Aperture Radar). This is a high resolution imaging radar.*

Ocean cross spectra - (WVS)

3 12 051 0 01 007 Satellite identifier
0 02 019 Satellite instrument type
0 01 096 Station acquisition
0 25 061 Software identification
0 05 040 Orbit number
0 08 075 Ascending/descending orbit qualifier
3 01 011 Date
3 01 013 Time
3 01 021 Lat/long
0 01 012 Direction of motion of moving observing platform
2 01 131 Change data width
0 01 013 Speed of motion of moving observing platform
2 01 000 Cancel operator
0 10 032 Satellite distance to Earth centre
0 10 033 Altitude (platform to ellipsoid)
0 10 034 Earth radius
0 07 002 Height
0 08 012 Land/sea qualifier
0 25 110 Image processing summary
0 25 111 Number of input data gaps
0 25 102 Number of missing lines excluding data gaps
0 02 104 Antenna polarization
0 25 103 Number of directional bins
0 25 104 Number of wave-length bins
0 25 105 First directional bin
0 25 106 Directional bin step
0 25 107 First wave-length bin
0 25 108 Last wave-length bin
0 02 111 Radar incidence angle

0 02 121 Mean frequency
0 02 026 Cross track resolution
0 02 027 Along track resolution
0 21 130 Spectrum total energy
0 21 131 Spectrum maximum energy
0 21 132 Direction of spectrum max on higher resolution grid
0 21 133 Wavelength of spectrum max on higher resolution grid
0 21 064 Clutter noise estimate
0 25 014 Azimuth clutter cut-off
0 21 134 Range resolution of cross covariance spectrum
1 07 018 Replicate next 7 descriptors 18 times
0 05 030 Direction (spectral)
1 05 024 Replicate 5 descriptors 24 time
2 01 130 Change data width
0 06 030 Wave number (spectral)
2 01 000 Cancel operator
0 21 135 Real part of cross spectra
0 21 136 Imaginary part of cross spectra
0 33 044 ASAR quality

New Table B descriptors

0 10 032	Satellite distance to Earth centre	m	1	0	27
0 10 033	Altitude (platform to ellipsoid)	m	1	0	27
0 10 034	Earth radius	m	1	0	27
0 25 110	Image processing summary	Flag table	0	0	10
0 25 111	Number of input data gaps	Numeric	0	0	8
0 25 102	Number of missing lines excluding data gaps	Numeric	0	0	8
0 25 103	Number of directional bins	Numeric	0	0	8
0 25 104	Number of wave-lenght bins	Numeric	0	0	8
0 25 105	First directional bin	Degrees	3	0	19
0 25 106	Directional bin step	Degrees	3	0	19
0 25 107	First wave-lenght bin	m	3	0	29
0 25 108	Last wave-lenght bin	m	3	0	29
0 21 130	Spectrum total energy	Nnumeric	6	0	28
0 21 131	Spectrum maximum energy	Numeric	6	0	28
0 21 132	Direction of spectrum maximum on higher resolution grid	Degrees	3	0	19
0 21 133	Wave-lenght of spectrum maximum on higher resolution grid	m	3	0	29
0 21 134	Range resolution of cross covariance spectrum	Rad/m	3	0	19
0 21 135	Real part of cross spectra polar grid number of bins	Numeric	3	-524288	20
0 21 136	Imaginary part of cross spectra polar grid number of bins	Numeric	3	-524288	20
0 33 044	Asar quality information	Flag table	0	0	15

Flag table 0 25 110 Image processing summary

Bit number	Meaning
1	Raw data analysis used for raw data correction. Correction done using default parameters
2	Raw data analysis used for raw data correction Correction done using raw data analysis results
3	Antenna elevation pattern correction applied
4	Nominal chirp replica used
5	Reconstructed chirp used

6	Slant range to ground range conversion applied
7-9	Reserved
All 10	Missing value

Flag table 0 33 044 ASAR quality information

Bit number	Meaning
1	Input data mean outside nominal range flag
2	Input data standard deviation outside nominal range flag
3	Number of input data gaps is greater than threshold value
4	Percentage of missing lines is greater than threshold value
5	Doppler centroid uncertain. Confidence measure is less than specific value
6	Doppler ambiguity estimate uncertain. Confidence measure is less than specific value
7	Output data mean outside nominal range flag
8	Output data standard deviation outside nominal range flag
9	Chirp reconstruction failed or is of low quality flag
10	Data set missing
11	Invalid downlink parameters
12	Azimuth cut-off iteration count. The azimuth cut-off fit did not converge within minimum number of iterations
13	Azimuth cut-off fit did not converge within a minimum number of iterations
14	Phase information confidence measure. The imaginary spectral peak is less than a minimum threshold, or the zero lag shift is greater than a minimum threshold
All 15	Missing value

Ocean wave spectra

Table D sequence

3 12 053	0 01 007 Satellite identifier
	0 02 019 Satellite instrument type
	0 01 096 Station acquisition
	0 25 061 Software identification and version number
	0 05 040 Orbit number
	0 08 075 Ascending/descending orbit qualifier
	3 01 011 Date
	3 01 013 Time
	3 01 021 Lat/long
	0 01 012 Direction of motion of moving observing platform
	2 01 131 Change data width
	0 01 013 Speed of motion of moving observing platform
	2 01 000 Cancel operator
	0 10 032 Satellite distance to Earth centre
	0 10 033 Altitude (platform to ellipsoid)
	0 10 034 Earth radius
	0 07 002 Height or altitude
	0 08 012 Land/sea qualifier
	0 25 110 Image processing summary
	0 25 111 Number of input data gaps
	0 25 102 Number of missing lines excluding data gaps
	0 02 104 Antenna polarisation
	0 25 103 Number of directional bins
	0 25 104 Number of wave-length bins
	0 25 105 First directional bin
	0 25 106 Directional bin step
	0 25 107 First wave-length bin
	0 25 108 Last wave-length bin
	0 11 001 Wind direction
	0 11 002 Wind speed
	0 22 160 Normalized inverse wave age

0 25 138 Average signal to noise ratio
2 01 130 Change data width
2 02 129 Change scale
0 22 021 Height of waves
2 02 000 Cancel operator
2 01 000 Cancel operator
0 33 048 Confidence measure for SAR inversion
0 33 049 Confidence measure for wind retrieval
0 02 026 Cross track resolution
0 02 027 Along track resolution
0 21 130 Spectrum total energy
0 21 131 Spectrum max energy
0 21 132 Direction of spectrum max
0 21 133 Wave-length of spectrum max
0 25 014 Azimuth clutter cut-off
1 06 036 Replicate 6 descriptors 36 times
0 05 030 Direction (spectral)
1 04 024 Replicate 4 descriptors 24 time
2 01 130 Change data width
0 06 030 Wave number (spectral)
2 01 000 Cancel operator
0 22 161 Wave spectra
0 33 044 ASAR quality

Table B descriptors

0 22 160 Normalized inverse wave age	Numeric	6	0	21
0 25 138 Average signal to noise ratio	Numeric	0	-2048	12
0 33 048 Confidence measure of sar inversion	Code table	0	0	2
0 33 049 Confidence measure of wind retrieval	Code table	0	0	2
0 221 61 Wave spectra	m^{-4}	4	0	27

Code table 0 33 048 Confidence measure of SAR inversion

Code figure	Meaning
0	Inversion successful
1	Inversion not successful
2	Reserved
3	Missing

Code table 0 33 049 Confidence measure of wind retrieval

Code figure	Meaning
0	External wind direction used during inversion
1	External wind direction not used during inversion
2	Reserved
3	Missing

(g) RA2 (Radar altimeter-2)

3 12 052 0 01 007 Satellite identifier
0 02 019 Satellite instrument type
0 01 096 Station acquisition
0 25 061 Software identification
0 05 040 Orbit number
0 25 120 Ra2 L2 processing flag

0 25 121 Ra2 L2 processing quality
0 25 124 MWR L2 processing flag
0 25 125 MWR L2 processing quality
0 25 122 Hardware configuration for RF
0 25 123 Hardware configuration for HPA
3 01 011 Date
3 01 013 Time
3 01 021 Lat/long
0 07 002 Height or altitude
0 02 119 Instrument operations
0 33 047 Measurement confidence data
0 10 081 Altitude of COG above reference ellipsoid
0 10 082 Instantaneous altitude rate
0 10 083 Off nadir angle of the satellite from platform data
0 10 084 Off nadir angle of the satellite from waveform data
0 02 116 Percentage of 320 MHz band processed
0 02 117 Percentage of 80 MHz band processed
0 02 118 Percentage of 20 MHz band processed
0 02 156 Percentage of valid Ku ocean retracker measurements
0 02 157 Percentage of valid S ocean retracker measurements
0 14 055 Solar activity index
0 22 150 Number of 18 Hz valid points for Ku band
0 22 151 Ku band ocean range
0 22 152 STD of 18Hz Ku band ocean range
0 22 153 Number of 18 Hz valid points for S band
0 22 154 S band ocean range
0 22 155 STD of 18 Hz S band ocean range
0 22 156 Ku band significant wave height
0 22 157 STD of 18 Hz Ku band significant wave height
0 22 158 S band significant wave height
0 22 159 STD 18 Hz S band significant wave height
0 21 137 Ku band corrected ocean backscatter coefficient
0 21 138 STD Ku band corrected ocean backscatter coefficient
0 21 139 Ku band net instrumental correction for AGC
0 21 140 S band corrected ocean backscatter coefficient
0 21 141 STD S band corrected ocean backscatter coefficient
0 21 142 S band net instrumental correction for AGC
0 10 085 Mean sea-surface height
0 10 086 Geoid height
0 10 087 Ocean depth/land elevation
0 10 088 Total geocentric ocean tide height solution 1
0 10 089 Total geocentric ocean tide height solution 2
0 10 090 Long period tide height
0 10 091 Tidal loading height
0 10 092 Solid earth tide height
0 10 093 Geocentric pole tide height
0 11 002 Wind speed
0 25 126 Model dry tropospheric correction
0 25 127 Inverted barometer correction
0 25 128 Model wet tropospheric correction
0 25 129 MWR derived wet tropospheric correction
0 25 130 Ra2 ionospheric correction on Ku band
0 25 131 Ionospheric correction from Doris on Ku band
0 25 132 Ionospheric correction from model on Ku band
0 25 133 Sea state bias correction on Ku band
0 25 134 Ra2 ionospheric correction on S band
0 25 135 Ionospheric correction from Doris on S band
0 25 136 Ionospheric correction from model on S band
0 25 137 Sea state bias correction on S band
0 13 096 MWR water vapour content
0 13 097 MWR liquid water content

0 11 095 u component of model wind vector
0 11 096 v component of model wind vector
0 12 188 Interpolated 23.8 GHz brightness temp from MWR
0 12 189 Interpolated 36.5 GHz brightness temp from MWR
0 02 158 RA- 2 instrument
0 02 159 MWR instrument
0 33 052 S band ocean retracking quality
0 33 053 Ku band ocean retracking quality
0 21 143 Ku band rain attenuation
0 21 144 Altimeter rain flag

Table B descriptors

0 02 119 Ra - 2 Instrument operations	Code table	0	0	3
0 02 116 Percentage of 320 Mhz band processed	%	0	0	7
0 02 117 Percentage of 80 Mhz band processed	%	0	0	7
0 02 118 Percentage of 20 Mhz band processed	%	0	0	7
0 02 156 Percentage of valid Ku ocean retracker measurements	%	0	0	7
0 02 157 Percentage of valid S ocean retracker measurements	%	0	0	7
0 02 158 Ra - 2 Instrument	Flag table	0	0	9
0 02 159 MWR Instrument	Flag table	0	0	8
0 10 081 Altitude of cog above reference ellipsoid	m	3	0	31
0 10 082 Instantaneous altitude rate	m s^{-1}	3	-65536	17
0 10 083 Off nadir angle of the satellite from platform data	Degree	2	-36000	17
0 10 084 Off nadir angle of the satellite from waveform data	Degree	2	-36000	17
0 10 085 Mean sea surface height	m	3	-131072	18
0 10 086 Geoid height	m	3	-131072	18
0 10 087 Ocean depth/land elevation	m	1	-131072	18
0 10 088 Total geocentric ocean tide height solution 1	m	3	-32768	16
0 10 089 Total geocentric ocean tide height solution 2	m	3	-32768	16
0 10 090 Long period tide height	m	3	-32768	16
0 10 091 Tidal loading height	m	3	-32768	16
0 10 092 Solid earth tide height	m	3	-32768	16
0 10 093 Geocentric pole tide height	m	3	-32768	16
0 11 095 U component of the model wind vector	m s^{-1}	1	-4096	13
0 11 096 V component of the model wind vector	m s^{-1}	1	-4096	13
0 12 188 Interpolated 23.8 Ghz brightness T from MWR	K	2	0	16
0 12 189 Interpolated 36.5 Ghz brightness T from MWR	K	2	0	16
0 13 096 MWR water vapour content	Kg m^{-2}	2	0	14
0 13 097 MWR liquid water content	Kg m^{-2}	2	0	14
0 14 055 Solar activity index	Numeric	0	-32768	16
0 21 137 Ku band corrected ocean backscatter coefficient	Db	2	-32768	16
0 21 138 Std Ku band corrected ocean backscatter coefficient	Db	2	-32768	16
0 21 139 Ku band net instrumental correction for acg	Db	2	-2048	12
0 21 140 S band corrected ocean	Db	2	-32768	16

	backscatter coefficient				
0 21 141	Std S band corrected ocean backscatter coefficient	Db	2	-32768	16
0 21 142	S band net instrumental correction for acg	Db	2	-1024	11
0 21 143	Ku band rain attenuation	Db	2	-1073741824	31
0 21 144	Altimeter rain flag	Flag table	0	0	2
0 22 150	Number of 18 Hz valid points for Ku band	Numeric	0	0	10
0 22 151	Ku band ocean range	m	3	0	31
0 22 152	Std of 18 Hz Ku band ocean range	m	3	0	16
0 22 153	Number of 18 Hz valid points for S band	Numeric	0	0	10
0 22 154	S band ocean range	m	3	0	31
0 22 155	Std of 18 Hz S band ocean range	m	3	0	16
0 22 156	Ku band significant wave height	m	3	0	16
0 22 157	Std 18 hz Ku band significant wave height	m	3	0	16
0 22 158	S band significant wave height	m	3	0	16
0 22 159	Std 18 Hz S band significant wave height	m	3	0	16
0 25 120	RA2 L2 processing flag	Code table	0	0	2
0 25 121	RA2 L2 processing quality	%	0	0	7
0 25 122	Hardware configuration for Rf	Code table	0	0	2
0 25 123	Hardware configuration for Hpa	Code table	0	0	2
0 25 124	MWR L2 processing flag	Code table	0	0	2
0 25 125	MWR L2 processing quality	%	0	0	7
0 25 126	Model dry tropospheric correction	m	3	-32768	16
0 25 127	Inverted barometer correction	m	3	-32768	16
0 25 128	Model wet tropospheric correction	m	3	-32768	16
0 25 129	MWR derived wet tropospheric correction	m	3	-32768	16
0 25 130	RA2 ionospheric correction on Ku band	m	3	-32768	16
0 25 131	Ionospheric correction from doris on Ku band	m	3	-32768	16
0 25 132	Ionospheric correction from model on Ku band	m	3	-32768	16
0 25 133	Sea state bias correction on Ku band	m	3	-32768	16
0 25 134	Ra2 ionospheric correction on S band	m	3	-32768	16
0 25 135	Ionospheric correction from doris on S band	m	3	-32768	16
0 25 136	Ionospheric correction from model on S band	m	3	-32768	16
0 25 137	Sea state bias correction on S band	m	3	-32768	16
0 33 052	S Band ocean retracking quality	Flag table	0	0	21
0 33 053	Ku Band ocean retracking quality	Flag table	0	0	21
0 33 047	Measurement confidence data	Flag table	0	0	31

Code table 0 02 180 Instrument operations

Code figure	Meaning
0	Intermediate Frequency calibration mode (if Cal)
1	Built-in test equipment digital (bite Dgt)
2	Built-in test equipment radio frequency (bite Rf)
3	Preset tracking (Pset Trk)

4	Preset loop out
5	Acquisition
6	Tracking
7	Missing value

Flag table 0 02 158 RA-2 Instrument

Bit number	Meaning
1	Mismatch in red vec hpa
2	Mismatch in red vec rfss
3	Ptr calibration band 320 Mhz (Ku)
4	Ptr calibration band 80 Mhz (Ku)
5	Ptr calibration band 20 Mhz (Ku)
6	Ptr calibration band 160 Mhz (S)
7	Ku flight calibration parameters available
8	S Flight calibration parameters available
All	Missing value

Note: PTR - Pulse target response
HPA - High power amplifier
RFSS – Radio-frequency subsystem
RED - Redundancy

Flag table 0 02 159 MWR instrument

Bit number	Meaning
1	Temperature inconsistency
2	Data is missing
3	Redundancy channel
4	Power bus protection
5	Overvoltage/Overload protection
6	Reserved
7	Reserved
All	Missing

Note: MWR - Microwave radiometer

Flag table 0 21 144 Altimeter rain flag

Bit number	Meaning
1	Rain
all	Missing value

Code table 025120 RA2 L2 processing flag

Code figure	Meaning
0	Percentage of DSRs free of processing errors during Level 2 processing is greater than the acceptable threshold
1	Percentage of DSRs free of processing errors during Level 2 processing is less than the acceptable threshold
2	Reserved
3	Missing value

Note: DSR - Data set record

Code table 0 25 122 Hardware configuration for RF

Code figure	Meaning
0	Hardware configuration for RF is A
1	Hardware configuration for RF is B
2	Reserved
3	Missing

Note: RF - Radio frequency

Code table 0 25 123 Hardware configuration for HPA

Code figure	Meaning
0	Hardware configuration for HPA is A
1	Hardware configuration for HPA is B
2	Reserved
3	Missing

Code table 0 25 124 MWR l2 processing flag

Code figure	Meaning
0	Percentage of DSRs free of processing errors during Level 2 processing is greater than the acceptable threshold
1	Percentage of DSRs free of processing errors during Level 2 processing is less than the acceptable threshold
2	Reserved
3	Missing

Note: DSR - Data set record
MWR - Microwave radiometer

Flag table 0 33 053 Ku band ocean retracking quality

Bit number	Meaning
1-20	First 20 least significant bits correspond to the 20 values (one per data block containing 0=valid measurement, 1=invalid) Bit 1 applies to the 20th data block
All	Missing

Flag table 0 33 052 S band ocean retracking quality

Bit number	Meaning
1-20	First 20 least significant bits correspond to the 20 values (one per data block containing 0=valid measurement, 1=invalid) Bit 1 applies to the 20th data block
All	Missing

Flag table 0 33 047 Measurement confidence data

Bit number	Meaning
1	Error detected and attempts to recover made
2	Anomaly in on-board data handling (OBDH) value detected
3	Anomaly in ultra stable oscillator processing (USOP) value detected
4	Errors detected by on-board computer
5	Automatic gain control (AGC) out of range

6	Rx delay fault. Rx distance out of range
7	Wave form samples fault identifier error
8	Reserved
9	Reserved
10	Reserved
11	Reserved
12	Brightness temperature (channel 1) out of range
13	Brightness temperature (channel 2) out of range
14	Reserved
15	Ku ocean retracking error
16	S ocean retracking error
17	Ku ice 1 retracking error
18	S ice 1 retracking error
19	Ku ice 2 retracking error
20	S ice 2 retracking error
21	Ku Sea Ice retracking error
22	Arithmetic fault error
23	Meteo data state. No map
24	Meteo data state. 1 map
25	Meteo data state 2 maps degraded
26	Meteo data state 2 maps nominal
27	Orbit propagator status for propagation mode, several errors
28	Orbit propagator status for propagation mode, warning detected
29	Orbit propagator status for initialization mode, several errors
	Orbit propagator status for initialization mode, warning detected
All 31	Missing

ADD NEW DESCRIPTOR FOR:

Satellite zenith angle				
0-07-026	Degrees	4	-900000	21
B-07-026	Degrees	4		7

ADDITIONS FOR MEASURING POLLUTANTS (REQUEST OF ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – USA)

TABLE REFERENCE			TABLE ELEMENT NAME	BUFR				CREX		
F	X	Y		UNIT	SCALE	REF. VALUE	DATA WIDTH (Bits)	UNIT	SCALE	DATA WIDTH (Characters)
0	15	025	Type of pollutant	Code table	0	0	4	Code table	0	2
0	15	026	Concentration of pollutant	mol mol^{-1}	9	0	9	mol mol^{-1}	9	3

Code table 0 15 025 - Type of pollutant

Code figure	Meaning
0	Ozone
1-14	Reserved
15	Missing value

Add entry in Code table 0 33 020 – Quality control indication of following value:

6 Estimated

ADDITIONS FOR OCEANOGRAPHIC DATA

Proposed new BUFR descriptors for buoy data:

Tab		BUFR				CREX		
Ref	Name	Unit	Scale	Ref	Width	Unit	Scale	Width
0 08 082	Artificial correction of sensor height to another value	Code	0	0	3	Code	0	1
0 22 060	Lagrangian drifter drogue status	Code	0	0	3	Code	0	1
0 08 081	Type of equipment	Code	0	0	6	Code	0	2
0 25 026	Battery voltage (large range)	V	1	0	12	V	1	4
0 250 28	Operator or manufacturer defined parameter	Numeric	1	-16384	15	Numeric	1	5

Change name and note of descriptor 0 07 064:

F X Y	Element name	BUFR				CREX		
0 07 064	Representative height of sensor above station	m	0	0	4	m	0	2

NOTE (7):
Representative height of sensor above station is the standard height of a sensor required by WMO documentation. Value of the following meteorological element should be adjusted using a formula. For example, standard height recommended in WMO documentation for surface wind sensors is 10 metres. If the sensor is placed at different height, the wind speed may be adjusted using a formula.

Add Code tables:

0 08 081
Type of equipment

Code figure	Meaning
0	Sensor
1	Transmitter
2	Receiver
3	Observing platform
4-62	Reserved
63	Missing value

0 08 082

Modification of sensor height to another value

Code figure	Meaning
0	Sensor height is not modified
1	Sensor height is modified to standard level
2-6	Reserved
7	Missing value

NOTE: If 0 08 082 = 1, then standard level is indicated by the descriptor of class 7, which immediately follows. It is possible to indicate the real height of the sensor by preceding the descriptor by relevant class 7 descriptor.

0 22 060

Lagrangian drifter drogue status

Code figure	Meaning
0	Drogue is detached
1	Drogue is attached
2	Drogue status unknown
3-6	Reserved
7	Missing value

ADDITION FOR REPRESENTING WAVE SPECTRA

0 02 120	Ocean wave frequency	Hz	3	0	10 bits
0 22 069	Spectral wave density	M^2Hz^{-1}	3	0	22 bits

ADDITIONS OF COMMON SEQUENCES TO REPRESENT RADIOSONDES DATA

TABLE REFERENCE			TABLE REFERENCES			ELEMENT NAME
F	X	Y				
						(Radiosonde abbreviated header and launch information)
3	01	120	3	01	001	WMO block and station number
			0	01	094	WBAN number
			0	02	011	Radiosonde type
			3	01	121	Radiosonde launch point location
						(Radiosonde launch point location)
3	01	121	0	08	041	Data significance (3 = “balloon launch point”)
			3	01	122	Date/time (to hundredths of second)
			3	01	021	Latitude and longitude (high accuracy)
			0	07	031	Height of barometer above MSL
			0	07	007	Height (of radiosonde release above MSL)
						(Date/time (to hundredths of second))
3	01	122	3	01	011	Date
			3	01	012	Time
			2	01	135	Change data width
			2	02	130	Change scale
			0	04	006	Second
			2	02	000	Cancel change scale
			2	01	000	Cancel change data width
						(Radiosonde full header information)
3	01	123	1	02	002	Replicate 2 descriptors 2 times
			0	08	041	Data significance (0 = “parent site”, 1 = “observation site”)
			0	01	062	Short ICAO location identifier
			3	01	001	WMO block and station number
			0	01	094	WBAN number
			0	02	011	Radiosonde type
			0	01	018	Short station or site name
			0	01	095	Observer identification
			0	25	061	Software identification
			0	25	068	Number of archive recomputes
			0	01	082	Radiosonde ascension number
			0	01	083	Radiosonde release number
			0	01	081	Radiosonde serial number
			0	02	067	Radiosonde operating frequency

			0	02	066	Radiosonde ground receiving system
			0	02	014	Tracking technique/status of system used
			0	25	067	Release point pressure correction
			0	25	065	Orientation correction (azimuth)
			0	25	066	Orientation correction (elevation)
			0	02	095	Type of pressure sensor
			0	02	096	Type of temperature sensor
			0	02	097	Type of humidity sensor
			0	02	016	Radiosonde configuration
			0	02	083	Type of balloon shelter
			0	02	080	Balloon manufacturer
			0	02	081	Type of balloon
			0	01	093	Balloon lot number
			0	02	084	Type of gas used in balloon
			0	02	085	Amount of gas used in balloon
			0	02	086	Balloon flight train length
			0	02	082	Weight of balloon
			0	08	041	Data significance (2 = “balloon manufacture date”)
			3	01	011	Date
						(Radiosonde surface observation)
3	02	050	0	08	041	Data significance (5 = “sfc ob displacement from launch pt)
			0	05	021	Bearing or azimuth
			0	07	005	Height increment
			2	02	130	Change scale
			0	06	021	Distance
			2	02	000	Cancel change scale
			0	08	041	Data significance (4 = “surface observation”)
			2	01	131	Change data width
			2	02	129	Change scale
			0	02	115	Type of surface observing equipment
			0	10	004	Pressure
			0	02	115	Type of surface observing equipment
			0	13	003	Relative humidity
			2	02	000	Cancel change scale
			2	01	000	Cancel change data width
			0	02	115	Type of surface observing equipment
			0	11	001	Wind direction
			0	11	002	Wind speed
			0	02	115	Type of surface observing equipment
			1	02	002	Replicate 2 descriptors 2 times
			0	12	101	Temperature/dry bulb temperature
			0	04	024	Time displacement (hour)
			0	02	115	Type of surface observing equipment
			0	12	103	Dew-point temperature
			0	12	102	Wet bulb temperature
			1	01	003	Replicate 1 descriptor 3 times
			0	20	012	Cloud type
			0	20	011	Cloud amount
			0	20	013	Height of base of cloud
			1	01	002	Replicate 1 descriptor 2 times
			0	20	003	Present weather
						(Radiosonde duration of flight and termination information)
3	03	040	0	08	041	Data significance (7 = “flight level termination point”)
			0	04	025	Time displacement (minute)

			0	04	026	Time displacement (second)
			3	01	021	Latitude and longitude (high accuracy)
			3	01	122	Date/time (to hundredths of second)
			2	01	131	Change data width
			2	02	129	Change scale
			0	25	069	Flight level pressure correction
			0	07	004	Pressure
			0	13	003	Relative humidity
			2	02	000	Cancel change scale
			2	01	000	Cancel change data width
			0	02	013	Solar and infrared radiation correction
			0	12	101	Temperature/dry bulb temperature
			0	10	009	Geopotential height
			1	02	002	Replicate 2 descriptors 2 times
			0	08	040	Flight level significance
			0	35	035	Reason for termination
						(Radiosonde complete registration and surface observation)
3	09	060	3	01	123	Radiosonde full header information
			3	01	121	Radiosonde launch point location
			3	02	050	Radiosonde surface observation
			3	03	040	Radiosonde duration of flight and termination information
						(Raw PTU)
3	09	061	3	01	120	Radiosonde abbreviated header and launch information
			0	08	041	Data significance (6 = “flight level observation”)
			3	01	122	Date/time (to hundredths of second)
			2	01	131	Change data width
			2	02	129	Change scale
			0	25	069	Flight level pressure correction
			0	07	004	Pressure
			2	02	000	Cancel change scale
			2	01	000	Cancel change data width
			0	33	007	Per cent confidence (for pressure)
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for pressure)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for pressure)
			0	13	009	Relative humidity
			0	33	007	Per cent confidence (for relative humidity)
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for relative humidity)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for relative humidity)
			0	02	013	Solar and infrared radiation correction
			0	12	101	Temperature/dry bulb temperature
			0	33	007	Per cent confidence (for temperature)
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for temperature)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for temperature)
						(Raw GPS unsmoothed wind)
3	09	062	3	01	120	Radiosonde abbreviated header and launch information
			0	08	041	Data significance (6 = “flight level observation”)
			3	01	122	Date/time (to hundredths of second)
			0	05	001	Latitude (high accuracy)
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for latitude)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for latitude)
			0	06	001	Longitude (high accuracy)

			0	33	035	Manual/automatic quality control (for longitude)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for longitude)
			0	07	007	Height
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for height)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for height)
			0	11	003	U-component
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for u-component)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for u-component)
			0	11	004	V-component
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for v-component)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for v-component)
			0	33	007	Per cent confidence (for raw GPS unsmoothed wind)

						(Raw GPS smoothed wind)
3	09	063	3	01	120	Radiosonde abbreviated header and launch information
			0	08	041	Data significance (6 = “flight level observation”)
			3	01	122	Date/time (to hundredths of second) sequence
			0	05	001	Latitude (high accuracy)
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for latitude)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for latitude)
			0	06	001	Longitude (high accuracy)
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for longitude)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for longitude)
			0	07	007	Height
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for height)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for height)
			0	11	003	U-component
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for u-component)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for u-component)
			0	11	004	V-component
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for v-component)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for v-component)
			0	33	007	Per cent confidence (for raw GPS smoothed wind)
						(Processed PTU)
3	09	064	3	01	120	Radiosonde abbreviated header and launch information
			0	08	041	Data significance (6 = “flight level observation”)
			3	01	122	Date/time (to hundredths of second)
			2	01	131	Change data width
			2	02	129	Change scale
			1	04	002	Replicate 4 descriptors 2 times
			0	25	069	Flight level pressure correction
			0	07	004	Pressure
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for pressure)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for pressure)
			0	13	003	Relative humidity
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for relative humidity)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for relative humidity)
			2	02	000	Cancel change scale
			2	01	000	Cancel change data width
			1	04	002	Replicate 4 descriptors 2 times
			0	02	013	Solar and infrared radiation correction
			0	12	101	Temperature/dry bulb temperature
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for temperature)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for temperature)

			0	12	103	Dew-point temperature
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for dew-point temperature)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for dew-point temperature)
			0	10	009	Geopotential height
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for geopotential height)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for geopotential height)
						(Processed GPS)
3	09	065	3	01	120	Radiosonde abbreviated header and launch information
			0	08	041	Data significance (6 = “flight level observation”)
			3	01	122	Date/time (to hundredths of second)
			0	05	001	Latitude (high accuracy)
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for latitude)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for latitude)
			0	06	001	Longitude (high accuracy)
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for longitude)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for longitude)
			0	07	007	Height
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for height)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for height)
			0	11	003	U-component
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for u-component)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for u-component)
			0	11	004	V-component
			0	33	035	Manual/automatic quality control (for v-component)
			0	33	015	Data quality-check indicator (for V-component)
						(Standard and significant levels)
3	09	066	3	01	120	Radiosonde abbreviated header and launch information
			0	08	041	Data significance (6 = “flight level observation”)
			3	01	122	Date/time (to hundredths of second)
			0	08	040	Flight level significance
			2	01	131	Change data width
			2	02	129	Change scale
			0	25	069	Flight level pressure correction
			0	07	004	Pressure
			0	13	003	Relative humidity
			2	02	000	Cancel change scale
			2	01	000	Cancel change data width
			0	02	013	Solar and infrared radiation correction
			0	12	101	Temperature/dry bulb temperature
			0	12	103	Dew-point temperature
			0	10	009	Geopotential height
			0	10	007	Height
			0	11	002	Wind speed
			0	11	001	Wind direction

Proposals for sequence descriptors for PILOT and TEMP observation type data

Following sequence descriptors are proposed:

						(Identification of launch site and instrumentation for wind measurements)
3	01	110	3	01	001	WMO block number, WMO station number
			0	01	011	Ship or mobile land station identifier
			0	02	011	Radiosonde type
			0	02	014	Tracking technique/status of system used
			0	02	003	Type of measuring equipment used

						(Identification of launch site and instrumentation for P, T, U and wind measurements)
3	01	111	3	01	001	WMO block number, WMO station number
			0	01	011	Ship or mobile land station identifier
			0	02	011	Radiosonde type
			0	02	013	Solar and infrared radiation correction
			0	02	014	Tracking technique/status of system used
			0	02	003	Type of measuring equipment used
						(Identification of launch point and instrumentation of dropsonde)
3	01	112	0	01	006	Aircraft identifier
			0	02	011	Radiosonde type
			0	02	013	Solar and infrared radiation correction
			0	02	014	Tracking technique/status of system used
			0	02	003	Type of measuring equipment used

						(Date/time of launch)
3	01	113	0	08	021	Time significance (= 18 (launch time))
			3	01	011	Year, month, day of launch
			3	01	013	Hour, minute, second of launch

NOTE: Time of launch shall be reported with the highest possible accuracy available. If the launch time is not available with second accuracy, then the entry for seconds shall be put to zero.

						(Horizontal and vertical coordinates of launch site)
3	01	114	3	01	021	Latitude (high accuracy)
						Longitude (high accuracy)
			0	07	030	Height of station ground above mean sea level
			0	07	031	Height of barometer above mean sea level
			0	07	007	Height of release of sonde above mean sea level
			0	33	024	Station elevation quality mark (for mobile stations)

						(Cloud information reported with vertical soundings)
3	02	049	0	08	002	Vertical significance
			0	20	011	Cloud amount (of low or middle clouds N_h)
			0	20	013	Height of base of cloud (h)
			0	20	012	Cloud type (low clouds C_L)
			0	20	012	Cloud type (middle clouds C_M)
			0	20	012	Cloud type (high clouds C_H)
			0	08	002	Vertical significance (= missing value)

						(Wind data at a pressure level with radiosonde position)
3	03	050	0	04	086	Long time period or displacement (since launch time)
			0	08	042	Extended vertical sounding significance
			0	07	004	Pressure
			0	05	015	Latitude displacement since launch site (high accuracy)
			0	06	015	Longitude displacement since launch site (high accuracy)
			0	11	001	Wind direction
			0	11	002	Wind speed

NOTES: (1) Long time displacement 0 04 086 represents the time offset from the launch time 3 01 013 (in seconds).

(2) Latitude displacement 0 05 015 represents the latitude offset from the latitude of the launch site. Longitude displacement 0 06 015 represents the longitude offset from the longitude of the launch site.

						(Wind shear data at a pressure level with radiosonde position)
3	03	051	0	04	086	Long time period or displacement (since launch time)
			0	08	042	Extended vertical sounding significance
			0	07	004	Pressure
			0	05	015	Latitude displacement since launch site (high accuracy)
			0	06	015	Longitude displacement since launch site (high accuracy)
			0	11	061	Absolute wind shear in 1 km layer below
			0	11	062	Absolute wind shear in 1 km layer above

NOTE: Notes (1) and (2) under definition of sequence 3 03 050 shall apply.

						(Wind data at a height level with radiosonde position)
3	03	052	0	04	086	Long time period or displacement (since launch time)
			0	08	042	Extended vertical sounding significance
			0	07	009	Geopotential height
			0	05	015	Latitude displacement since launch site (high accuracy)
			0	06	015	Longitude displacement since launch site (high accuracy)
			0	11	001	Wind direction
			0	11	002	Wind speed

NOTE: Notes (1) and (2) under definition of sequence 3 03 050 shall apply.

						(Wind shear data at a height level with radiosonde position)
3	03	053	0	04	086	Long time period or displacement (since launch time)
			0	08	042	Extended vertical sounding significance
			0	07	009	Geopotential height
			0	05	015	Latitude displacement since launch site (high accuracy)
			0	06	015	Longitude displacement since launch site (high accuracy)
			0	11	061	Absolute wind shear in 1 km layer below
			0	11	062	Absolute wind shear in 1 km layer above

NOTE: Notes (1) and (2) under definition of sequence 3 03 050 shall apply.

						(Temperature, dew-point and wind data at a pressure level with radiosonde position)
3	03	054	0	04	086	Long time period or displacement (since launch time)
			0	08	042	Extended vertical sounding significance
			0	07	004	Pressure
			0	10	009	Geopotential height
			0	05	015	Latitude displacement since launch site (high accuracy)

			0	06	015	Longitude displacement since launch site (high accuracy)
			0	12	101	Temperature/dry-bulb temperature (scale 2)
			0	12	103	Dew-point temperature (scale 2)
			0	11	001	Wind direction
			0	11	002	Wind speed

NOTE: Notes (1) and (2) under definition of sequence 3 03 050 shall apply.

Common sequences for representation of PILOT code and TEMP observation type data

						(Sequence for representation of PILOT, PILOT SHIP and PILOT MOBIL observation type data with pressure as the vertical coordinate)
3	09	050	3	01	110	Identification of launch site and instrumentation for wind measurements
			3	01	113	Date/time of launch
			3	01	114	Horizontal and vertical coordinates of launch site
			1	01	000	Delayed replication of 1 descriptor
			0	31	002	Extended delayed descriptor replication factor
			3	03	050	Wind data at a pressure level
			1	01	000	Delayed replication of 1 descriptor
			0	31	001	Delayed descriptor replication factor
			3	03	051	Wind shear data at a pressure level

						(Sequence for representation of PILOT,PILOT SHIP and PILOT MOBIL observation type data with height as the vertical coordinate)
3	09	051	3	01	110	Identification of launch site and instrumentation for wind measurements
			3	01	113	Date/time of launch
			3	01	114	Horizontal and vertical coordinates of launch site
			1	01	000	Delayed replication of 1 descriptor
			0	31	002	Extended delayed descriptor replication factor
			3	03	052	Wind data at a height level
			1	01	000	Delayed replication of 1 descriptor
			0	31	001	Delayed descriptor replication factor
			3	03	053	Wind shear data at a height level
						(Sequence for representation of TEMP, TEMP SHIP and TEMP MOBIL observation type data)
3	09	052	3	01	111	Identification of launch site and instrumentation for P, T, U and wind measurements
			3	01	113	Date/time of launch
			3	01	114	Horizontal and vertical coordinates of launch site
			3	02	049	Cloud information reported with vertical soundings
			0	22	043	Sea water temperature
			1	01	000	Delayed replication of 1 descriptor
			0	31	002	Extended delayed descriptor replication factor
			3	03	054	Temperature, dew-point and wind data at a pressure level
			1	01	000	Delayed replication of 1 descriptor
			0	31	001	Delayed descriptor replication factor
			3	03	051	Wind shear data at a pressure level
						(Sequence for representation of TEMP DROP observation type data)
3	09	053	3	01	112	Identification of launch point and instrumentation of dropsonde

			3	01	113	Date/time of launch
			3	01	114	Horizontal and vertical coordinates of launch site
			1	01	000	Delayed replication of 1 descriptor
			0	31	002	Extended delayed descriptor replication factor
			3	03	054	Temperature, dew-point and wind data at a pressure level
			1	01	000	Delayed replication of 1 descriptor
			0	31	001	Delayed descriptor replication factor
			3	03	051	Wind shear data at a pressure level

COMMON SEQUENCES FOR AIRCRAFT ASCENT/DESCENT PROFILE *(SUITABLE FOR AMDAR PROFILE DATA)*

Element	**FM 94 BUFR descriptor/ sequence descriptor (BUFR Table B/D)**	**Notes**	**CREX descriptor**
Single descriptor defining aircraft ascent/descent profile	3 11 008		D 11 008
Aircraft identification	0 01 008		B 01 008
Year, month, Day	3 01 011	Date/time and position of first level in profile	D 01 011
Hour, min, second	3 01 013		D 01 013
Latitude, Longitude	3 01 021		D 01 021
Phase of flight	0 08 004	Ascent or descent profile	B 08 004
Delayed replication of one descriptor	1 01 000		R 01 000
Delayed descriptor replication factor	0 31 001	Number of levels following	
3 11 006	*Aircraft ascent/descent profile data for one level (as below)*		***D 11 006***
Flight level	0 07 010		B 07 010
Wind direction	0 11 001		B 11 001
Wind speed	0 11 002		B 11 002
Roll angle quality	0 02 064		B 02 064
Temperature/dry-bulb temperature	0 12 101		B 12 101
Dew-point temperature	0 12 103		B 12 103
3 11 009	Single descriptor defining aircraft ascent/descent profile *with lat. long given for each level*		D 11 009
Aircraft identification	0 01 008		B 01 008
Year, month, Day	3 01 011	Date/time and position of first level in profile	D 01 011
Hour, min, second	3 01 013		D 01 013
Latitude, longitude	3 01 021		D 01 021
Phase of flight	0 08 004	Ascent or descent profile	B 08 004
Delayed replication of one descriptor	1 01 000		R 01 000
Delayed descriptor replication factor	0 31 001	Number of levels following	
3 11 007	*Aircraft ascent/descent profile data for one level with lat. long. indicated*		***D 11 007***
Flight level	0 07 010		B 07 010
Latitude, longitude	3 01 021		D 01 021

Wind direction	0 11 001		B 11 001
Wind speed	0 11 002		B 11 002
Roll angle quality	0 02 064		B 02 064
Temperature/dry-bulb temperature	0 12 101		B 12 101
Dew-point temperature	0 12 103		B 12 103

Satellite radio occultation data in BUFR

New Table B descriptors

F X Y	Element name	BUFR				CREX		
0 07 040	Impact parameter	m	1	62000000	22	m	1	8
0 10 035	Earth's local radius of curvature	m	1	62000000	22	m	1	8
0 10 036	Geoid undulation	m	2	-15000	15	m	2	6
0 15 036	Atmospheric refractivity	N-units	3	0	19	N-units	3	6
0 15 037	Bending angle	Radians	8	-100000	23	Radians	8	7
0 33 039	Quality flags for radio occultation data	Flag table	0	0	16	Flag table	0	6

Additional notes to Table B

Class 07:

(8) For an atmospheric limb sounder, the "impact parameter" is the distance between the ray asymptote and the centre of curvature of the Earth's surface at the tangent point.

Class 10:

(4) The "geoid undulation" is the difference between the reference ellipsoid (WGS-84) and the geoid height (EGM96) at the geographic location of the observation, both referenced to the centre of mass of the Earth.

Class 15:

(5) The refractivity, N, is related to the refractive index, n by the formula $N = 10^6 (n - 1)$. N is therefore dimensionless but values computed by the formula are by convention described as being in 'N-units'.

New Flag table

Descriptor	***Bit***	
0 33 039	1	Non-nominal quality
	2	Offline product
	3	Ascending occultation flag
	4	Excess phase processing non-nominal
	5	Bending angle processing non-nominal
	6	Refractivity processing non-nominal
	7	Meteorological processing non-nominal
	8-13	Reserved
	14	Background profile non-nominal
	15	Background (i.e. not retrieved) profile present
	All 16	Missing value

New Table D entry – common sequence

(Satellite radio occultation data)

3 10 026	3 10 022	Satellite, instrument and product information
	0 25 060	Software identification
	0 08 021	Time significance (‘17’ = start of phenomenon)
	3 01 011	Year, month, day
	3 01 012	Hour, minute
	2 01 138	Change width to 16 bits
	2 02 131	Change scale to 3
	0 04 006	Second
	2 02 000	Change scale back to Table B
	2 01 000	Change width back to Table B
	0 33 039	Quality flags for radio occultation data
	0 33 007	Per cent confidence (for whole message)
	3 04 030	Location of platform
	3 04 031	Speed of platform
	0 02 020	Satellite classification
	0 01 050	Platform transmitter ID number
	2 02 127	Change scale to 1
	3 04 030	Location of platform
	2 02 000	Change scale back to Table B
	3 04 031	Speed of platform
	2 01 133	Change width to 18 bits
	2 02 131	Change scale to 3
	0 04 016	Time increment
	2 02 000	Change scale back to Table B
	2 01 000	Change width back to Table B
	3 01 021	Latitude, longitude (high accuracy)
	3 04 030	Location of point
	0 10 035	Earth’s local radius of curvature
	0 05 021	Bearing or azimuth
	0 10 036	Geoid undulation
	1 13 000	Delayed replication of 13 descriptors
	0 31 002	Replication factor (16 bits)
	3 01 021	Latitude, longitude (high accuracy)
	0 05 021	Bearing or azimuth
	1 08 000	Delayed replication of 8 descriptors
	0 31 001	Replication factor
	0 02 121	Mean frequency
	0 07 040	Impact parameter
	0 15 037	Bending angle
	0 08 023	First-order statistics (‘13’ = r.m.s.)
	2 01 125	Change width to 20 bits
	0 15 037	Bending angle
	2 01 000	Change width back to Table B
	0 08 023	First-order statistics (‘63’ = missing)
	0 33 007	Per cent confidence (all data for current replication)
	1 08 000	Delayed replication of 8 descriptors
	0 31 002	Replication factor (16 bits)
	0 07 007	Height
	0 15 036	Atmospheric refractivity
	0 08 023	First-order statistics (‘13’ = r.m.s.)
	2 01 123	Change width to 14 bits
	0 15 036	Atmospheric refractivity
	2 01 000	Change width back to Table B
	0 08 023	First-order statistics (‘63’ = missing)
	0 33 007	Per cent confidence (all data for current height)
	1 16 000	Delayed replication of 16 descriptors
	0 31 002	Replication factor (16 bits)
	0 07 009	Geopotential height
	0 10 004	Pressure
	0 12 001	Temperature
	0 13 001	Specific humidity

0 08 023	First-order statistics (‘13’ = r.m.s.)
2 01 120	Change width to 6 bits
0 10 004	Pressure
2 01 000	Change width back to Table B
2 01 122	Change width to 6 bits
0 12 001	Temperature
2 01 000	Change width back to Table B
2 01 123	Change width to 9 bits
0 13 001	Specific humidity
2 01 000	Change width back to Table B
0 08 023	First-order statistics (‘63’ = missing)
0 33 007	Per cent confidence (all data for current height)
0 08 003	Vertical significance (‘0’ = surface)
0 07 009	Geopotential height
0 10 004	Pressure
0 08 023	First-order statistics (‘13’ = r.m.s.)
2 01 120	Change width to 6 bits
0 10 004	Pressure
2 01 000	Change width back to Table B
0 08 023	First-order statistics (‘63’ = missing)
0 33 007	Per cent confidence (for surface data)

建议 4（CBS-13）的附录 3

ADDITIONS TO FM 94-XII EXT. BUFR AND FM 95-XII EXT. CREX FOR A NEW EDITION

ADDITIONS TO BUFR

FOR REPRESENTATION OF PROBABILITIES AND OTHER FORECAST DATA

New descriptors and operators:

0 33 045	Probability of following event	%	0	0	7
B 33 045		%	0		3
0 33 046	Conditional probability of following event with respect to specified conditioning event	%	0	0	7
B 33 046		%	0		3
2 41 000	Define event				
C 41 000					
2 41 255	Cancel define event				
C 41 999					
2 42 000	Define conditioning event				
C 42 000					
2 42 255	Cancel define conditioning event				
C 42 999					
0 33 042	Type of limit represented by following value	Code table	0	0	3
B 33 042	Code table		0		1

New Code table:

0 33 042 - Type of limit represented by following value

Code Figure	Meaning
0	Exclusive lower limit (>)
1	Inclusive lower limit (>=)
2	Exclusive upper limit (<)
3	Inclusive upper limit (=<)

4-6 Reserved
7 Missing value

Add the following notes under BUFR/CREX Class 33:

(1) When using descriptor 0 33 045 or 0 33 046, operator 2 41 000 shall be used in order to define the following event to which the reported probability value applies.

(2) When using descriptor 0 33 046, operator 2 42 000 shall precede the occurrence of this descriptor in order to define the event upon which the reported probability value is conditioned.

(3) When defining an event for use with descriptor 0 33 045 or 0 33 046, descriptor 0 33 042 may be employed in order to indicate that the following value is actually a bound for a range of values.

Add the following new operators for categorical forecasts:

2 43 000 Categorical forecast values follow
C 43 000

2 43 255 Cancel categorical forecast values follow
C 43 999

Add a new note under BUFR Table C and under CREX Table C:

A categorical forecast value represents a “best guess” from among a set of related, and often mutually-exclusive, data values or categories. Operator 2 43 000 may be used to designate one or more values as being categorical forecast values, and descriptor 0 33 042 may be employed preceding any such value in order to indicate that that value is actually a bound for a range of values.

NEW OPERATOR WITHIN BUFR TABLE C TO SIMPLIFY THE PROCEDURE OF INCREASING DESCRIPTOR PRECISION

New BUFR Table C operator descriptor:

Table reference:
2-07-Y

Operator name:
Increase scale, reference value and data width

Operator definition:
For Table B elements, which are not CCITT IA5 (character data), code tables, or flag tables:

1. Add Y to the existing scale factor
2. Multiply the existing reference value by 10^Y.
3. Calculate $((10 \times Y) + 2) \div 3$, disregard any fractional remainder and add the result to the existing bit width.

Reword of notes to BUFR Table C as follows:

(1) The operations specified by operator descriptors 2 01, 2 02, 2 03, 2 04, and 2 07 remain defined until cancelled or until the end of the subset.

(4) Nesting of operator descriptors must guarantee unambiguous interpretation. In particular, operators defined within a set of replicated descriptors must be cancelled or completed within that set, and the 2 07 operator may not be nested within any of the 2 01, 2 02, and 2 03 operators, nor vice-versa.

NEW OPERATOR WITHIN BUFR TABLE C CHANGING DATA WIDTH FOR CCITTIA5 ELEMENTS

New BUFR Table C operator descriptor:

Table reference:
2-08-*Y*

Operator name:

Change width of CCITT IA5 field.

Operation definition:
Y characters from CCITT International Alphabet #5 (representing *Y* * 8 bits in length) replace the specified data width given for each CCITT IA5 element in Table B.

Note that the maximum value for *Y* is 255 and the rewording of Note (1) to BUFR Table C as follows:

(1) The operations specified by operator descriptors 2 01, 2 02, 2 03, 2 04, 2 07, and 2 08 remain defined until cancelled or until the end of the subset.

MODIFY REGULATION 94.1.3 TO READ:

94.1.3 Each section included in the code form shall always contain an integer multiple of 8 bits (octet). This rule shall be applied by appending bits set to zero to the section where necessary.

Change entry 255 in BUFR Table A data category and CREX Table A data category:

255 Other category

NEW COMMON CODE TABLE C-13: Data sub-categories of categories defined by entries in BUFR Table A

Data categories BUFR octet 11 CREX nnn in group Annnmmm		International data sub-categories BUFR octet 12 (if = 255, it means other sub-category or undefined) CREX mmm in group Annnmmm	
Code figure	Name	Code figure	Name (corresponding traditional alphanumeric codes are in backets)
000	Surface data — land	000	Hourly synoptic observations from fixed-land stations (SYNOP)
		001	Intermediate synoptic observations from fixed-land stations (SYNOP)
		002	Main synoptic observations from fixed-land stations (SYNOP)
		003	Hourly synoptic observations from mobile-land stations (SYNOP MOBIL)
		004	Intermediate synoptic observations from mobile-land stations (SYNOP MOBIL)
		005	Main synoptic observations from mobile land stations (SYNOP MOBIL)
		006	One-hour observations from automated stations
		007	n-minute observations from AWS stations
		010	Routine aeronautical observations (METAR)
		011	Special aeronautical observations (SPECI)
		020	Climatological observations (CLIMAT)
		030	Spherics locations (SFLOC)
		040	Hydrologic reports
001	Surface data — sea	000	Synoptic observations (SHIP)
		006	One-hour observations from automated stations
		007	n-minute observations from AWS stations
		020	Climatological observations (CLIMAT SHIP)
		025	Buoy observation (BUOY)
		030	Tide gauge
		031	Observed water level time series

002	Vertical soundings (other than satellite)	001	Upper-wind reports from fixed-land stations (PILOT)
		002	Upper-wind reports from ships (PILOT SHIP)
		003	Upper-wind reports from mobile-land stations (PILOT MOBIL)
		004	Upper-level temperature/humidity/wind reports from fixed-land stations (TEMP)
		005	Upper-level temperature/humidity/wind reports from ships (TEMP SHIP)
		006	Upper-level temperature/humidity/wind report from mobile-land stations (TEMPMOBIL)
		007	Upper-level temperature/humidity/wind reports from dropwinsondes (TEMP DROP)
		010	Wind profiler reports
		011	RASS temperature profiles
		020	ASDAR/ACARS profiles (AMDAR)
		025	Climatological observations from fixed-land stations (CLIMAT TEMP)
		026	Climatological observations from ships (CLIMAT TEMP SHIP)
003	Vertical soundings (satellite)	000	Temperature (SATEM)
		001	TIROS (TOVS)
004	Single level upper-air data (other than satellite)	000	ASDAR/ACARS (AMDAR)
		001	Manual (AIREP, PIREP)
005	Single level upper-air data (satellite)	000	Cloud wind data (SATOB)
006	Radar data	000	Reflectivity data
		001	Doppler wind profiles
		002	Derived products
		003	Ground radar weather (RADOB)
007	Synoptic features	000	Forecast Tropical cyclone tracks from EPS
008	Physical/chemical constituents	000	Ozone measurement at surface
		001	Ozone vertical sounding
009	Dispersal and transport	000	Trajectories, analysis or forecast
010	Radiological data	001	Observation (RADREP)
		002	Forecast (RADOF)
012	Surface data (satellite)	000	ERS-uwa
		001	ERS-uwi
		002	ERS-ura
		003	ERS-uat
		004	SSM/I radiometer
		005	Quickscat
		006	Surface temp./radiation (SATOB)
031	Oceanographic data	000	Surface observation
		001	Surface observation along track (TRACKOB)
		002	Spectral wave observation (WAVEOB)
		003	Bathythermal observation (BATHY)
		004	Sub surface floats (profile)
		005	XBT/XCTD profiles (TESAC)
		006	Waves reports

Proposed modified Section 1 for BUFR edition 4:

1-3 Length of section
4 BUFR master table
5-6 Identification of originating/generating centre (see Common Code Table C-11)

7-8 Identification of originating/generating sub-centre (allocated by originating/generating Centre-see Common Code Table C-12)
9 Update sequence number (zero for original BUFR messages; incremented for updates)
10 Bit 1 =0 No optional section
=1 Optional section follows
Bit 2-8 Set to zero (reserved)
11 Data category (Table A)
12 International data sub-category (See Common Table C-13 – see Note (3))
13 Local data sub-category (defined locally by automatic data processing (ADP) centres –see Note (3))
14 Version number of master table (currently 12 for WMO FM 94 BUFR tables – see Note (2))
15 Version number of local tables used to augment master table in use – see Note (2)

16-17 Year (4 digits) |
18 Month |
19 Day | Most typical time for the BUFR message content – see Note (4)
20 Hour |
21 Minute |
22 Second |

23- Reserved for local use by ADP centres

Replace note (3) and add new Notes:

(3) The local data sub-category is maintained for backwards-compatibility with editions 0-3 of BUFR, since many ADP centres have made extensive use of such values in the past. The international data sub-category introduced with edition 4 of BUFR is intended to provide a mechanism for better understanding of the overall nature and intent of messages exchanged between ADP centers. These two values (i.e. local sub-category vs. international sub-category) are intended to be supplementary to one another, so both may be used within a particular BUFR message.

(4) When accuracy of the time does not define a time unit, then the value for this unit is set to zero (e.g SYNOP observation at 09 UTC, then minute=0, second=0).

New edition for CREX Section 1 - Data description section:

ADDITIONS TO CREX

Group No.	Contents	Meanings		
1	Ttteevvbbww	T :	Indicator for CREX Tables	
		tt :	CREX Master table used (00 for WMO standard FM 95 CREX tables)	
		ee :	CREX edition number (currently 02)	
		vv :	CREX table version number (currently 03)	
		bb:	BUFR master table version number used (currently 12)	
		ww :	Version number of local table	
2	Annnmmm	A :	Indicator for CREX Table A entry	
		nnn :	Data category from CREX Table A	
		mmm :	International data sub-category from Common table C-13	
3	Pooooppp	ooooo	Originating Centre from Common table C-11	
		ppp	Originating sub-centre from Common table C-12	
4	Uuu	uu	Update sequence number (00 for original message, uu for updated version)	
5	Ssss	sss	Number of subsets included in the report	
6	Yyyyymmdd	yyyy:	Year	Most typical time for the CREX message content (see Note (3))
		mm:	Month	
		dd:	Day	
7	Hhhnn	hh:	Hour	
		nn:	Minute	
8 to n	Bxxyyy,	B, C, D:	Indicators for CREX Tables B,C,D entries	

Cxxyyy,	xxyyy:	5 digits each which indicates references from CREX Tables B, C and/or D
Dxxyyy, and/or Rxxyyy:	R:	Indicator for replication
	xx:	number of replicated descriptors
	yyy:	number of replications (delayed replication if yyy= 0)

And add a new Note:

(3) When accuracy of the time does not define a time unit, then the value for this unit is set to zero (e.g SYNOP observation at 09 UTC, then minute=0, second=0).

建议 5 (CBS-13)

对《电码手册》（WMO-No.306）I.1 卷的修改

基本系统委员会,

注意到：

(1) 资料表示和电码专家组会议的报告 (2004 年 6 月 21-26 日，吉隆坡)，

(2) 实施协调组关于 ISS 的报告 (2004 年 9 月 27 日-10 月 1 日，日内瓦)，

考虑到由于对 ICAO 附录 3 第 73 号修正案/WMO 技术规则[C.3.1]——“国际空中导航气象服务”的相应修改产生的修订要求，

建议通过本建议附录中确定的对 FM 15-XII Ext. METAR, FM 16-XII Ext. SPECI, FM 51-XII Ext. TAF 和 FM 50-VIII Ext. WINTEM 的修改内容，并从 2005 年 11 月 2 日起投入使用：

要求秘书长为将这些修改纳入《电码手册》I.1 卷作好安排。

建议 5 (CBS-13)的附录

AMENDMENTS TO THE *MANUAL ON CODES* (WMO-No. 306), VOLUME I.1

MODIFICATIONS TO FM 15-XII Ext. METAR and FM 16-XII Ext. SPECI

Add in Code form: “COR” after “METAR or SPECI”; **add** “NIL” before “(AUTO)”.

Delete in Code form: brackets around “AUTO”.

Amend in Code form: “VVVVD_V or CAVOK” to read “VVVV or VVVV**NDV** or CAVOK.

Amend in Code form: “**NSC**” to read “**NSC** or **NCD**”.

Add in Code form: at the end of NOTE (2) the following text: “The code words “COR” and “NIL” shall be used, as appropriate, for corrected and missing reports, respectively”.

Delete in Regulation 15.4: brackets around “AUTO”; **Amend** the first two sentences to read: “The optional code word AUTO shall be inserted before the wind group when a report contains fully automated observations without human intervention. The ICAO requirement is that all of the specified elements shall be reported. However, if any element….“

Delete in Regulation 15.5.1, NOTE (2): “— subject to a decision which is currently under review by ICAO”. **Amend** in Regulation 15.5.2, first sentence: “3 knots (2 m/s or 6 km/h) or less” to read “less than 3 knots (2 m/s or 6 km/h)”.

Amend in Regulation 15.5.3, first sentence: “greater than 3 knots (2 m/s or 6 km/h)” to read “3 knots (2 m/s or 6 km/h) or more”,

Amend Regulation 15.6: "VVVVD_V" to read "VVVV**NDV**".
Amend Regulation 15.6.1 to read: "The group VVVV shall be used to report prevailing visibility. When the horizontal visibility is not the same in different directions and when the visibility is fluctuating rapidly and the prevailing visibility cannot be determined, the group VVVV shall be used to report the lowest visibility. When visibility sensors are used and they are sited in such a manner that no directional variations can be given, the abbreviation **NDV** shall be appended to visibility reported."

Delete the note following Regulation 15.6.1.

Delete Regulation 15.6.2.

Amend Regulation 15.6.3 (renumbered as 15.6.2 and other regulations appropriately) to read "When the horizontal visibility is not the same in different directions and when the minimum visibility is different from the prevailing visibility; and less than 1 500 metres or less than 50 per cent of the prevailing visibility, the group V_N V_N V_N $V_N$$D_V$ shall also be used to report the minimum visibility and its general direction in relation to the aerodrome indicated by reference to one of the eight points of compass. If the minimum visibility is observed in more than one direction, the D_V shall represent the most operationally significant direction."

Amend in Regulation 15.7.6, last sentence in (*a*) to read: "When the RVR is assessed to be more than 2 000 metres, it shall be reported as P2000".

Amend in Regulation 15.8.4, first sentence to read: "Intensity shall be indicated only with precipitation, precipitation associated with showers and/or thundershowers, duststorm or sandstorm.".

Amend Regulation 15.8.8 to read: "The qualifier **TS** shall be used whenever thunder is heard or lightning is detected at the aerodrome within the 10-minute period preceding the time of observation. When appropriate, **TS** shall be followed immediately, without a space, by relevant letter abbreviations to indicate any precipitation observed. The letter abbreviation **TS** on its own shall be used when thunder is heard or lightning detected at the aerodrome but no precipitation observed."

Amend in Regulation 15.8.10: "BLSA and BLSN" to "BLSA, BLSN and VA".

Add in Regulation 15.9: "or **NCD**" after "**NSC**".

Add in Regulation 15.9.1.1 the following as the last sentence: "When an automatic observing system is used and no clouds are detected by that system, the abbreviation **NCD** shall be used".

Add in Regulation 15.9.1.7 the following as the last sentence: "When an automatic observing system is used and the cloud type cannot be observed by that system, the cloud type in each cloud group shall be replaced by ***///***." .

Amend in Regulation 15.13.2.1: "moderate or heavy blowing snow (including snowstorm)" to read "blowing snow"; and **add** the following as the last sentence: "When an automatic observing system is used and when the type of the precipitation cannot be identified by this system, the abbreviation **REUP** shall be used for recent precipitation".

Delete in Regulation 15.14.12: "(including snowstorm)".

MODIFICATIONS TO FM 51-XII Ext. TAF

Add in Code form: "COR" after "TAF"; **add** "NIL" after YYGGggZ and "CNL" after "$Y_1Y_1G_1G_1G_2G_2$".

Delete in Code form: brackets around "AMD". **Suppress** second sentence in NOTE (3); **Add** a new NOTE (5) to read: "The code words "AMD", "CNL", "COR" and "NIL" shall be included, as appropriate, for amended, cancelled, corrected and missing forecasts, respectively.

Amend in Regulation 51.3.3, first sentence: "3 knots (2 m/s or 6 km/h) or less" to read "less than 3 knots (2 m/s or 6 km/h)".

Amend in Regulation 51.4.1 the word “minimum” to read “prevailing”; **add** the following sentence: “When the prevailing visibility cannot be forecast, the group VVVV shall be used to forecast the minimum visibility”.

Delete in Regulation 51.5.1 the words “(including snowstorm)”.

MODIFICATION TO FM 50-VIII Ext. WINTEM

Add NOTE (5) to read: “No aeronautical requirement for this code form is stated by ICAO for international air navigation in ICAO Annex 3/WMO Technical Regulations (C.3.1).” [*Reason: change in aeronautical requirements (Amendment 73 to Annex 3)*.]

SYMBOLIC LETTERS AND REMARKS AS TO THE METHODS OF CODING

Amend in the Definitions, part (1) of the definition of “Actual time of observation” to encompass also METARs (FM 15).

Amend in symbolic letters GGggZ: (1) to read “FM 15: actual time of observation”; (3) to read “FM 51: time of issue of forecast”; and (4) to read “FM 53, FM 54: time of origin of forecast”:

Amend in V_R V_R V_R V_R: (1) to read: “Runway visual range shall be reported in steps of 25 metres when the runway visual range is less than 400 metres; in steps of 50 metres when it is between 400 metres and 800 metres; and in steps of 100 metres when the runway visual range is more than 800 metres. Any observed value which does not fit the reporting scale in use shall be rounded down to the nearest lower step in the scale”.

Amend in $V_N V_N V_N V_N$: “maximum” to read “minimum”.

NOTE: The group V_X V_X V_X V_X will be renamed as $V_N V_N V_N V_N$ and the FM 15-XII METAR and FM 16-XII SPECI code and regulations will be amended to 15.6 and 15.6.3 accordingly.

CODE TABLE 4678

Amend NOTE (5), first sentence to read: “Intensity shall be indicated only with precipitation, precipitation associated with showers and/or thundershowers, duststorm or sandstorm.”; **delete** the second sentence; **amend** NOTE (9), second sentence to read: “When due to blowing snow the observer cannot determine whether or not snow is also falling from cloud, then only BLSN shall be reported”.
Amend in NOTE (13): “BLSA and BLSN” to read “BLSA, BLSN and VA.
Add under PRECIPITATION: UP Unknown precipitation; **add** NOTE (14): UP is to be used only in reports from fully automated stations unable to distinguish precipitation type.

建议 6 (CBS-13)

对《全球资料加工和预报系统手册》(WMO-No. 485)的修改

基本系统委员会，

注意到：

(1) 《第十四次世界气象大会含决议案的最终节略报告》(WMO-No. 960)，

(2) 《执行理事会第五十六次届会含决议案的最终节略报告》(WMO-No. 977)，

(3) CBS 集合预报系统专家组会议报告（2003 年 10 月），

(4) CBS 长期预报检验牵头中心会议报告（2003 年 12 月），

(5) CBS 紧急响应活动协调组会议报告（2004 年 3 月），

(6) WMO 质量管理研讨会报告（2004 年 10 月），

(7) CBS 灾害性和极端天气事件预报研讨会报告（2004 年 10 月），

(8) CBS 长期预报基础设施与检验联合专家组会

议报告（2004 年 11 月），

(9) CBS 资料加工和预报系统实施协调组会议报告（2004 年 11 月），

(10) 《全球资料加工和预报系统手册》（WMO-No. 485），

考虑到：

(1) 需要在《GDPFS 手册》中规定在天气预报流程中所开展各项任务的推荐规范，

(2) 需要在《GDPFS 手册》中纳入指定 EPS 检验牵头中心的程序，这些中心将负责收集和显示在对 NMHS 开放的互联网站上的相关统计资料，

(3) 需要建立全球制作中心提供的长期预报产品最小清单，以便在指定全球制作中心过程中使用，并将其纳入到《GDPFS 手册》中，

建议批准本建议附录中所包含的对《全球资料加工和预报系统手册》第 II 部分附件 II-6 和附件 II-7 的修改，并将其纳入《全球资料加工和预报系统手册》，并从 2005 年 11 月 1 日起生效；

要求秘书长根据本建议的附录对《全球资料加工和预报系统手册》进行适当修改；

授权 CBS 主席与秘书长协商对《全球资料加工和预报系统手册》作相关的纯粹文字编辑性的修改。

建议 6（CBS-13）的附录 1

对《全球资料加工和预报系统手册》（WMO-No.485）第 II 部分的增补

把以下段落**插入**到第 3 节“分析和预报规范”中：

3.3 对在短期天气预报流程中开展的任务提出的以下推荐规范：

(a) 评估目前的气象形势；

(b) 检查分析的质量和相关性；

(c) 根据已被接受的概念模式和指南/工具识别气象形势的关键要素；

(d) 审查各种指导产品，并选择出最适合的方案；

(e) 描述与所选方案对应的大气演变；

(f) 推断给较小范围和特定地区带来的后果；

(g) 根据天气要素描述预期的天气（包括可使用的自动化制作技术）；

(h) 决定发布/结束特别警报的时机/必要性；

(i) 向用户分发各种产品；

(j) 根据业绩衡量标准评价预报/检验预报。

建议 6（CBS-13）的附录 2

对《全球资料加工和预报系统手册》（WMO-No.485）附件 II-7 的增补

在“数值天气预报的统计检验”一节中**插入**以下段落：

24. 应交换 EPS 的检验统计。EPS 牵头检验中心应负责收集 EPS 的检验统计，并负责从交换的可靠性表中推导出概率评分，如：布赖尔评分、可靠性评分、ROC 区域，以及经济价值。牵头中心应通过互联网站尽快向 NMHS 提供检验评分。

建议 6（CBS-13）的附录 3

对《全球资料加工和预报系统手册》（WMO-No.485）附件 II-6 的修改

在附件的最后**增加**：

5. 由全球尺度的制作中心提供的 LRF 产品最小清单。

预报产品

注：认识到有些中心可以提供比根据 CBS-Ext（02）附件 V 确定的下述清单更多的信息，可能还包括如逐日资料和后报资料。

基本特性
时间分辨率：月平均/季累积

空间分辨率：2.5° x 2.5° (**注：**选择应与当前检验资料的分辨率相匹配)

空间覆盖：全球
(可以根据会员的特殊要求提供用户感兴趣的单独区域，直至一个大陆或海盆的次区域)
提前时间量： 季节预报为 0—4 个月。注意提前时间量的定义：例如，12 月 31 日发布的三个月预报，对于 1 月至 3 月的预报而言提前时间量为 0，对于 2 月至 4 月的预报而言提前时间量为 1 个月，等等。

发布频次： 每月和/或每季

产品类型：格点数字值、区域平均值及指数，和/或图像。GRIB-2 用于 FTP 站点上公布的产品，或通过 GTS 或互联网分发的产品。

技术水平指标，包括后报，应根据 CBS 关于标准检验系统的建议（附件 II-8 和 II-9）**提供**。要求的最低限度是 1 级和 2 级检验。厄尔尼诺 3.4 指数检验仅用于制作这些指数的中心。然而，鼓励 GPC 提供 3 级检验。后报的检验结果是强制性的。

基本预报产品目录：(有些产品旨在直接满足 NMS 根据终端用户应用所需要的信息提出的要求[直接的或经进一步处理的]；其他产品则用于帮助那些有影响的全球中心进行产品比较和发展多模式集合预报。一般认为这些产品在当前系统中是可行的)。

A. 表明平均和扩展分布的经过校准的集合预报系统产品：

(i) 地面以上 2 米的温度；
(ii) 海平面温度；
(iii) 降水；
(iv) Z500，MSLP，T850。

注：

1. 这些场用与标准模式气候的偏差表示。
2. 应当提供用于（两层）AGCM 预报边界条件的 SST。

B. 经标定的预报类别概率信息。应提供百分位点的类别，以与目前的能力相一致。然而，随着能力的提高，可以预期更大数目的类别信息（如十分位点），并能较好地满足预期的终端用户需求。这些目标对统计/经验模式预报也有意义。

注：应包括类别的边界信息。

(i) 地面以上 2 米温度；

(ii)SST（仅用于大气耦合模式）；

(iii) 降水。

(注：“经标定的”是指利用最少 15 年的反推预报，根据模式气候的系统误差作过订正。)

建议 7（CBS-13）

基于基本系统委员会以往的建议
或有关 WWW 的建议审议执行理事会的决议

基本系统委员会，

满意地**注意到**执行理事会就基本系统委员会以往的建议或与世界天气监视网有关的建议所采取的行动，

考虑到执行理事会一些以往的决议仍然有效，

建议执行理事会以下决议继续有效：

决议 12、14 和 15 (EC-55) 和决议 2、8 和 9 (EC-56)；

建议执行理事会以下决议不再有效：

决议 8、16 和 17 (EC-55)。

附　录

附录 1

总摘要第 3.8 段的附录

WWW 业务监测结果

图 1：　2000 年 10 月至 2004 年 10 月 AGM 监测及 2000 至 2004 年每年 2 月、4 月和 7 月的 SMM 监测期间提供的从 WMO 各区域收到的 SYNOP 报与 RBSN 站应提供天气报告数量相比的百分比

图 2：　2000 年 10 月至 2004 年 10 月 AGM 监测及 2000 至 2004 年每年 2 月、4 月和 7 月的 SMM 监测期间提供的从各 WMO 区域收到的 TEMP 报与 RBSN 站应提供天气报告数量相比的百分比

图 3：　2004 年 10 月 AGM 监测提供的每个 RBSN 站在世界时 00:00、06:00、12:00 和 18:00 有关 SYNOP 报到报量与应提供天气报告数量相比的百分比

图 4：　2004 年 10 月 AGM 监测提供的每个 RBSN 站在世界时 00:00 和 12 时有关 SYNOP 报 A 部分占应有的天气报告数量的百分比

图 5：　2000 年以来 SMM 中心每天收到的移动站的平均天气报告的数量

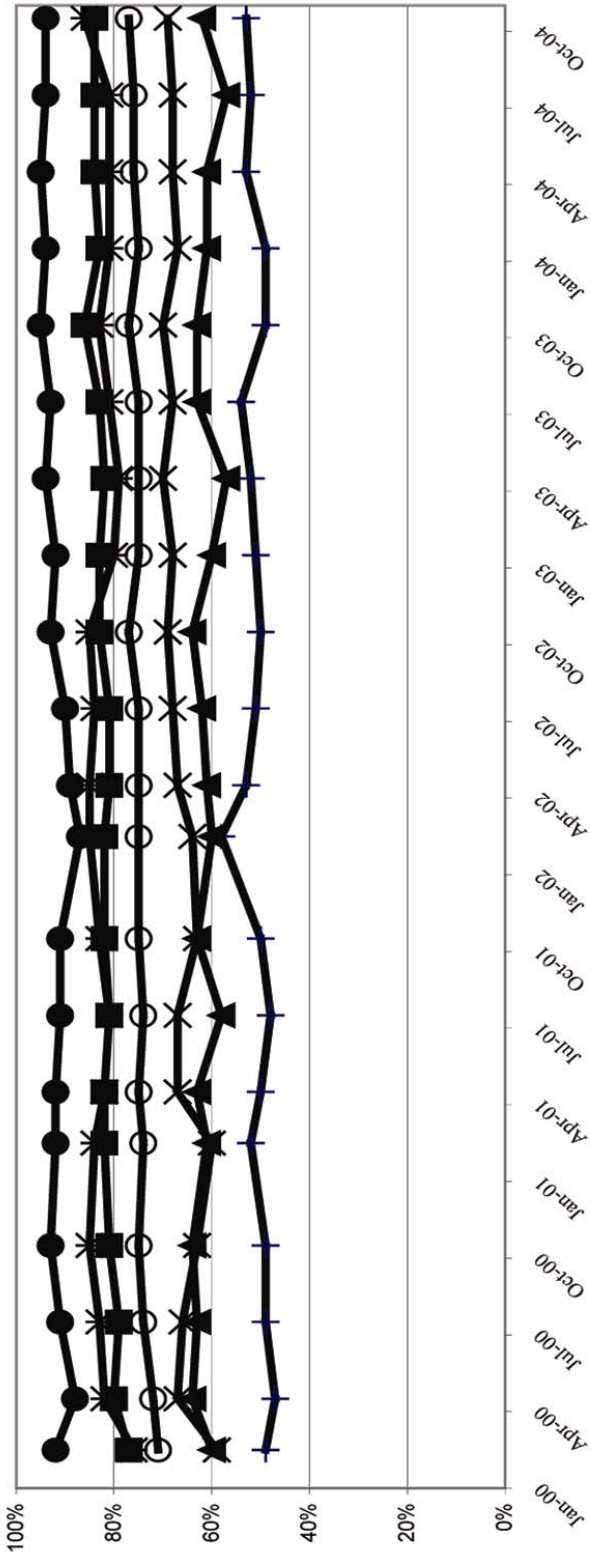
图 6：　2004 年 10 月 SMM 监测期内在世界时 00:00、06:00、12:00 和 18:00 收到的 SHIP 报的位置

图 7：　2004 年 10 月 SMM 监测期内收到的 BUOY 报的位置

图 8：　2004 年 10 月 SMM 监测期内收到的 TEMP SHIP 报的位置

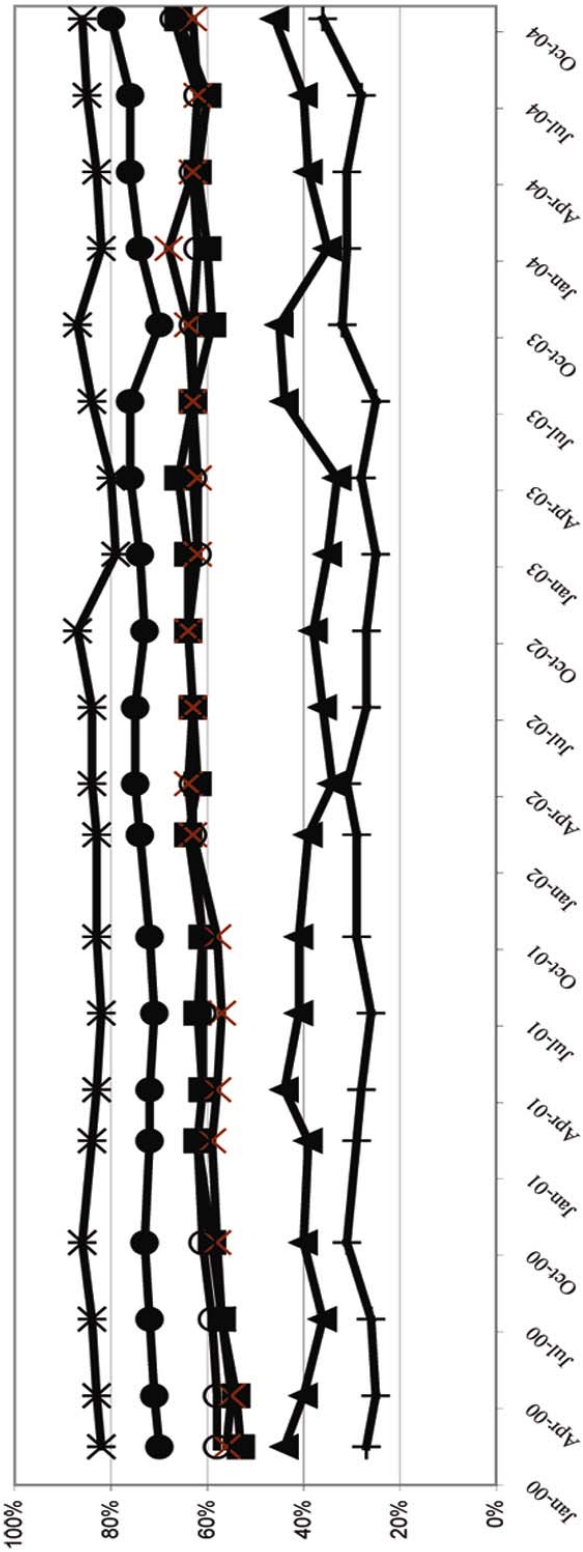
图 9：　2004 年 10 月 SMM 监测期内收到的 AIREP、AMDAR 和 BUFR 报的位置

图 1



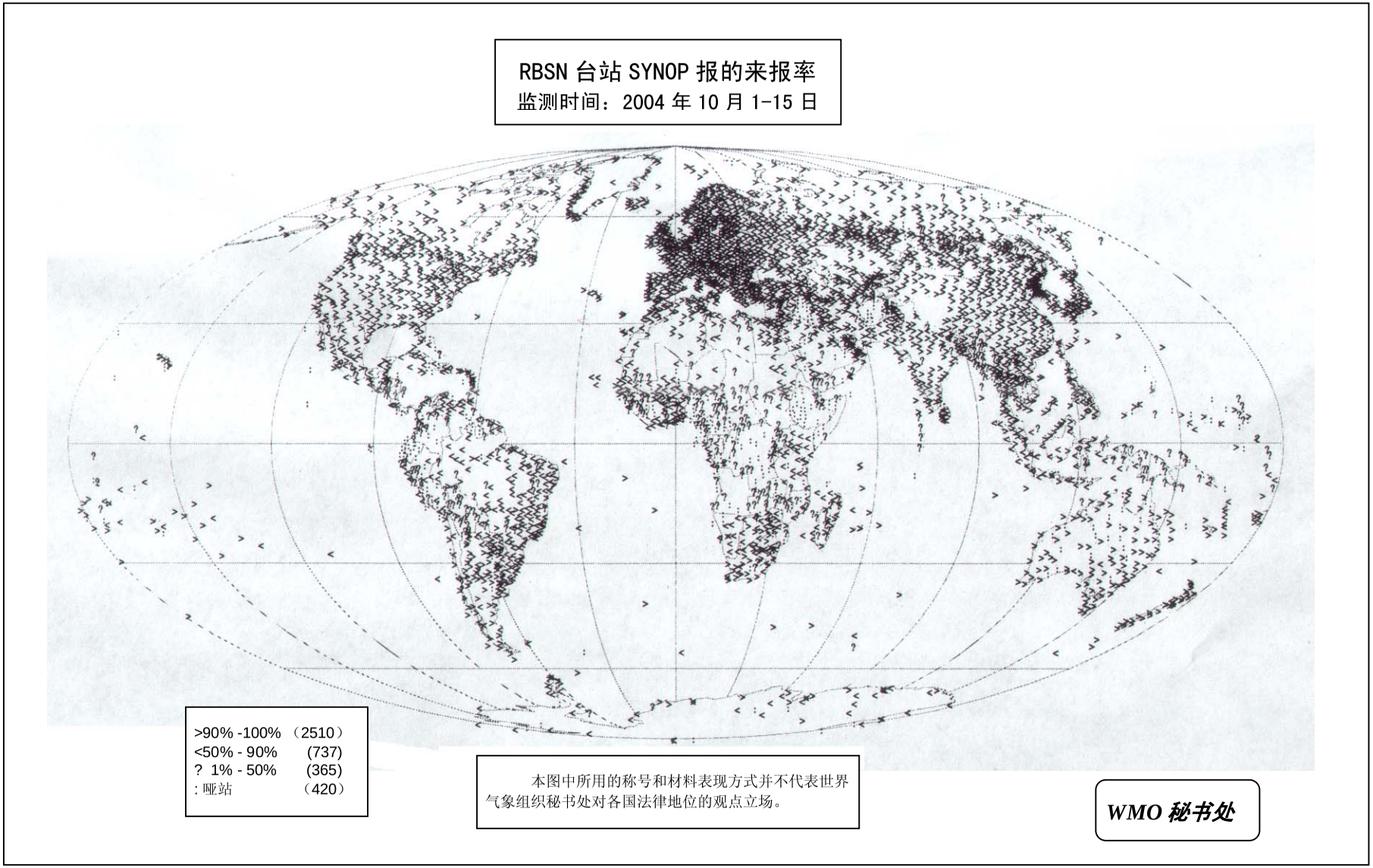
	Feb-00	Apr-00	Jul-00	Oct-00	Feb-01	Apr-01	Jul-01	Oct-01	Feb-02	Apr-02	Jul-02	Oct-02	Jan-03	Apr-03	Jul-03	Oct-03	Jan-04	Apr-04	Jul-04	Oct-04
一区域	49%	47%	49%	49%	52%	50%	48%	50%	58%	53%	51%	50%	51%	52%	54%	49%	49%	53%	52%	53%
二区域	77%	80%	79%	81%	82%	82%	81%	82%	82%	81%	81%	83%	83%	82%	83%	86%	83%	84%	84%	84%
三区域	60%	64%	63%	64%	61%	63%	58%	63%	60%	61%	62%	64%	60%	57%	63%	63%	61%	61%	57%	62%
四区域	76%	82%	83%	85%	84%	82%	81%	83%	85%	85%	84%	85%	80%	79%	81%	83%	81%	81%	81%	86%
五区域	59%	67%	66%	63%	60%	67%	67%	63%	64%	67%	68%	69%	68%	70%	68%	70%	67%	68%	68%	69%
六区域	92%	88%	91%	93%	92%	92%	91%	91%	87%	89%	90%	93%	92%	94%	93%	95%	94%	95%	94%	94%
总计	71%	72%	74%	75%	74%	75%	74%	75%	75%	75%	75%	77%	75%	75%	75%	77%	75%	76%	76%	77%

图 2



	Feb-00	Apr-00	Jul-00	Oct-00	Feb-01	Apr-01	Jul-01	Oct-01	Feb-02	Apr-02	Jul-02	Oct-02	Jan-03	Apr-03	Jul-03	Oct-03	Jan-04	Apr-04	Jul-04	Oct-04
一区域	27%	25%	26%	31%	29%	28%	26%	29%	29%	31%	27%	27%	25%	28%	25%	32%	31%	31%	28%	36%
二区域	53%	54%	57%	59%	62%	61%	62%	61%	64%	62%	63%	64%	64%	66%	63%	59%	60%	62%	60%	66%
三区域	44%	40%	36%	40%	39%	44%	41%	41%	39%	34%	36%	38%	35%	33%	44%	45%	35%	39%	40%	46%
四区域	82%	83%	84%	86%	84%	83%	82%	83%	83%	84%	84%	87%	79%	80%	84%	87%	82%	83%	85%	86%
五区域	56%	55%	57%	58%	59%	58%	57%	58%	63%	64%	63%	64%	62%	62%	63%	64%	68%	63%	62%	63%
六区域	70%	71%	72%	73%	72%	72%	71%	72%	74%	75%	75%	73%	74%	76%	76%	70%	74%	76%	76%	80%
总计	58%	58%	59%	61%	62%	61%	61%	61%	63%	63%	63%	64%	62%	63%	63%	63%	62%	63%	62%	67%

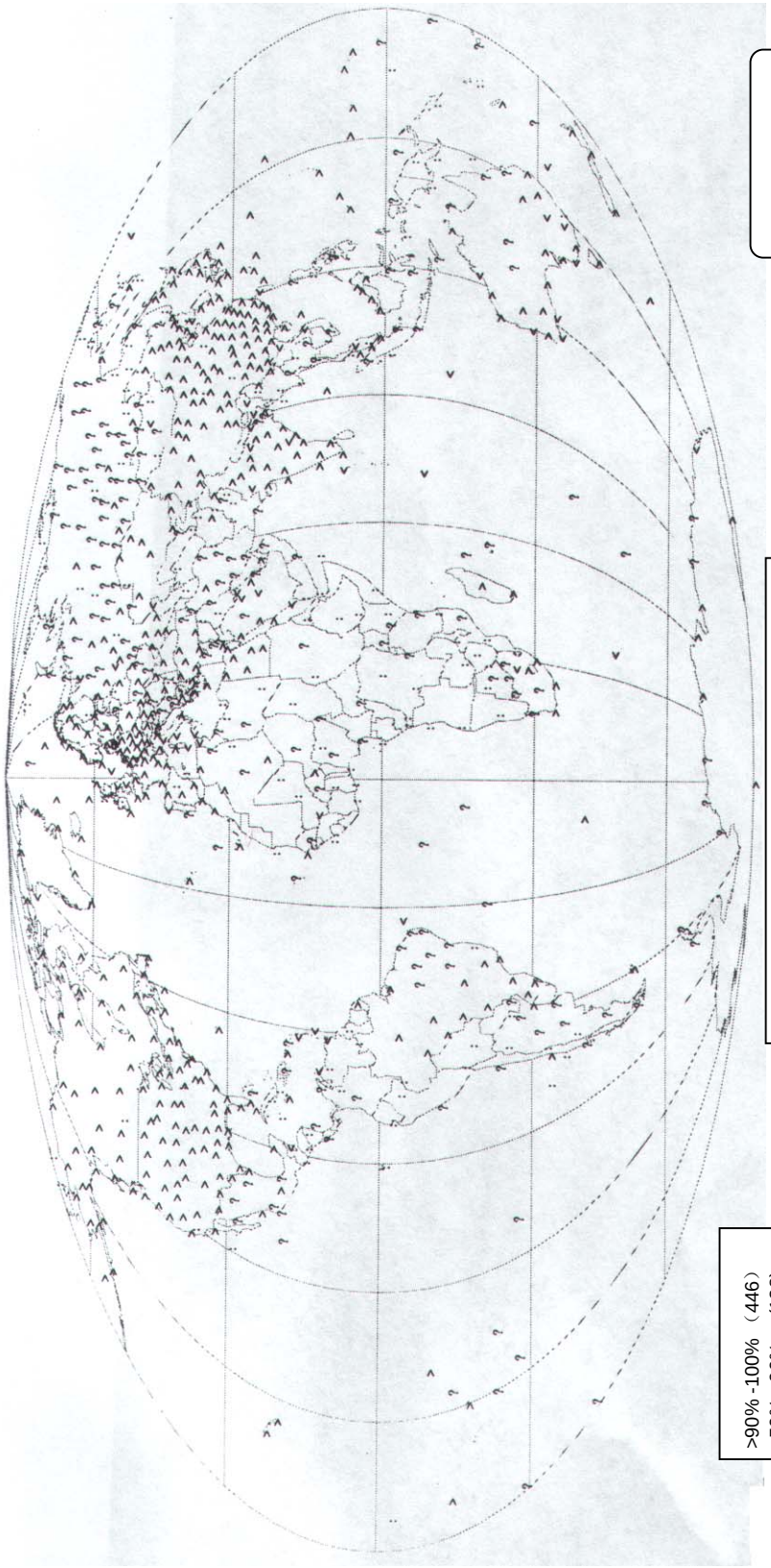
图 3



（收到报告的百分比是基于主要天气观测时间世界时 00:00 和 12:00 的 TEMP A 部分的观测）

图 4

RBSN 台站 TEMP 报的来报率
监测时间：2004 年 10 月 1–15 日



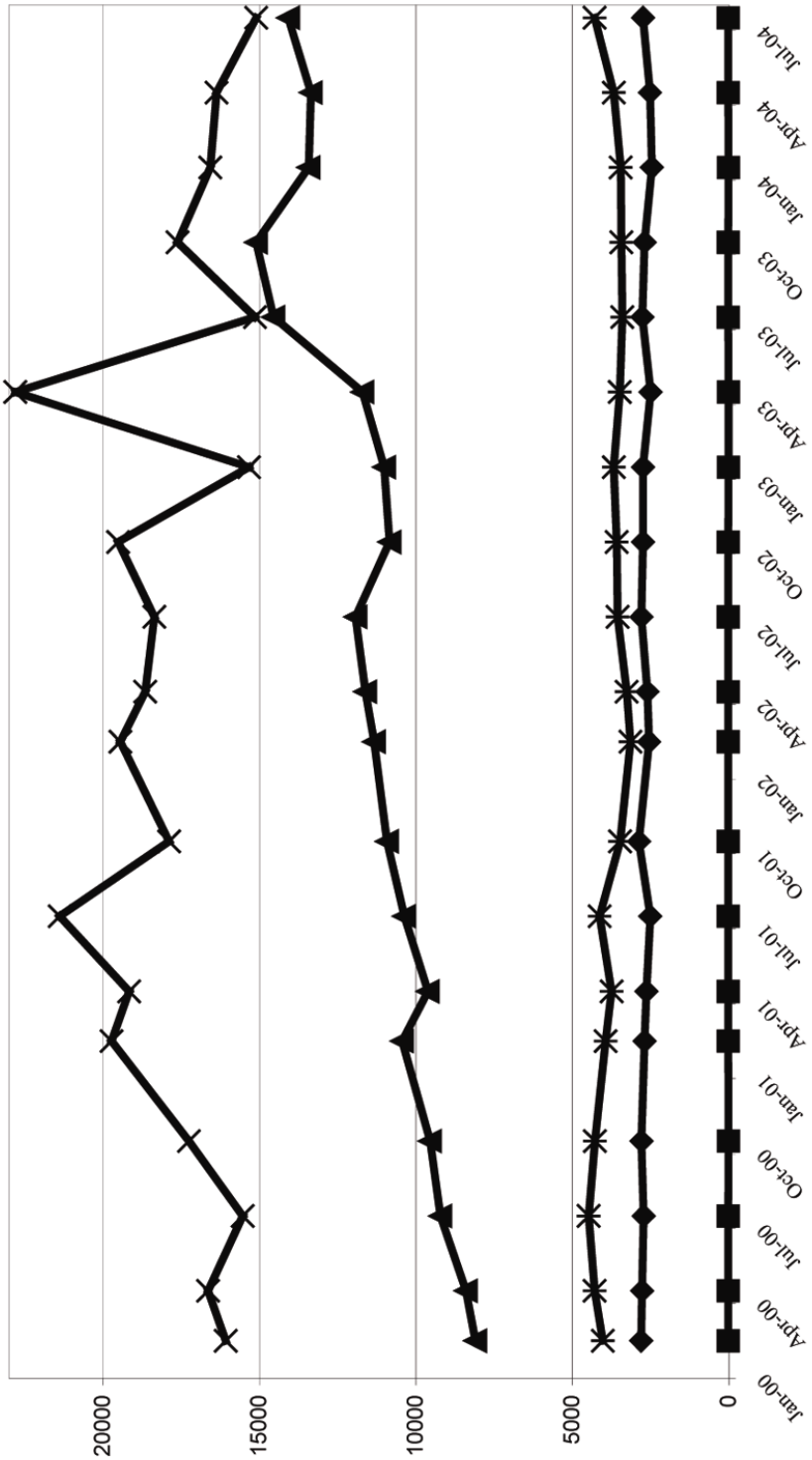
>90% -100% （446）
<50% - 90% (138)
? 1% - 50% (94)
：哑站 （144）

本图中所用的称号和材料表现方式并不代表世界气象组织秘书处对各国法律地位的观点立场。

WMO 秘书处

（收到报告的百分比是基于世界时 00:00 和 12:00 的 TEMP A 部分的观测）

图 5

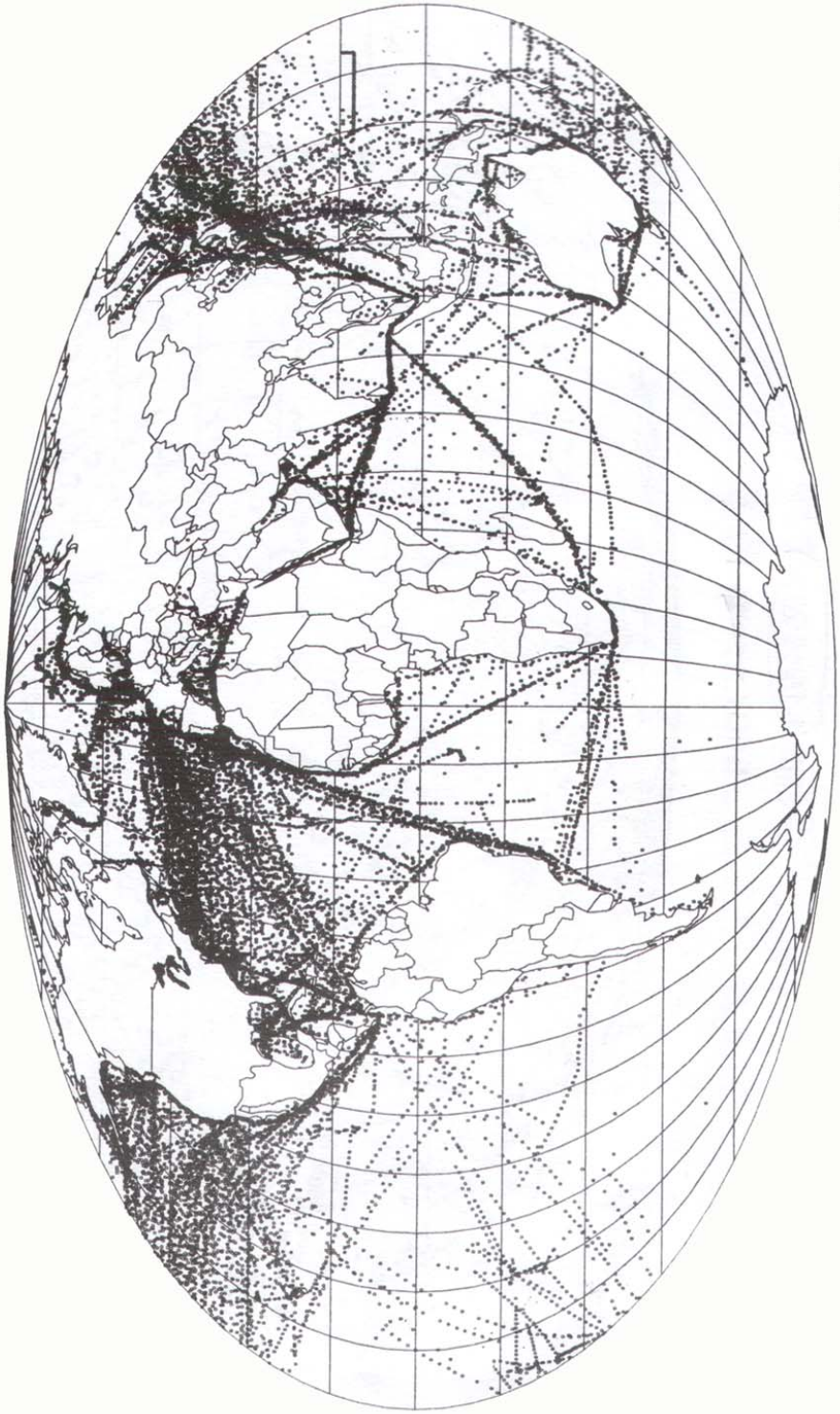


	Feb-00	Apr-00	Jul-00	Oct-00	Feb-01	Apr-01	Jul-01	Oct-01	Feb-02	Apr-02	Jul-02	Oct-02	Jan-03	Apr-03	Jul-03	Oct-03	Jan-04	Apr-04	Jul-04
SHIP报告（世界时00、06、12、18点）	2801	2777	2719	2793	2691	2631	2513	2870	2549	2603	2797	2742	2742	2499	2765	2696	2464	2518	2746
TEMP SHIP报告	18	16	18	14	19	19	17	18	18	17	19	16	15	14	21	19	15	18	23
BUOY报告	8094	8405	9215	9542	10436	9613	10374	10919	11337	11620	11924	10841	11012	11706	14549	15100	13421	13351	14079
AMDAR报告	16073	16642	15531	17252	19728	19164	21385	17886	19441	18651	18358	19514	15334	22804	15147	17611	16567	16367	15101
AIREP报告	4031	4294	4484	4278	3935	3751	4128	3475	3149	3270	3561	3592	3680	3491	3407	3438	3452	3679	4287

图 6

SMM 2004年10月1－15日

在世界时 00、06、12和18时制作的SHIP报告



WMO秘书处

每天平均收到的报告数:2845

图 7

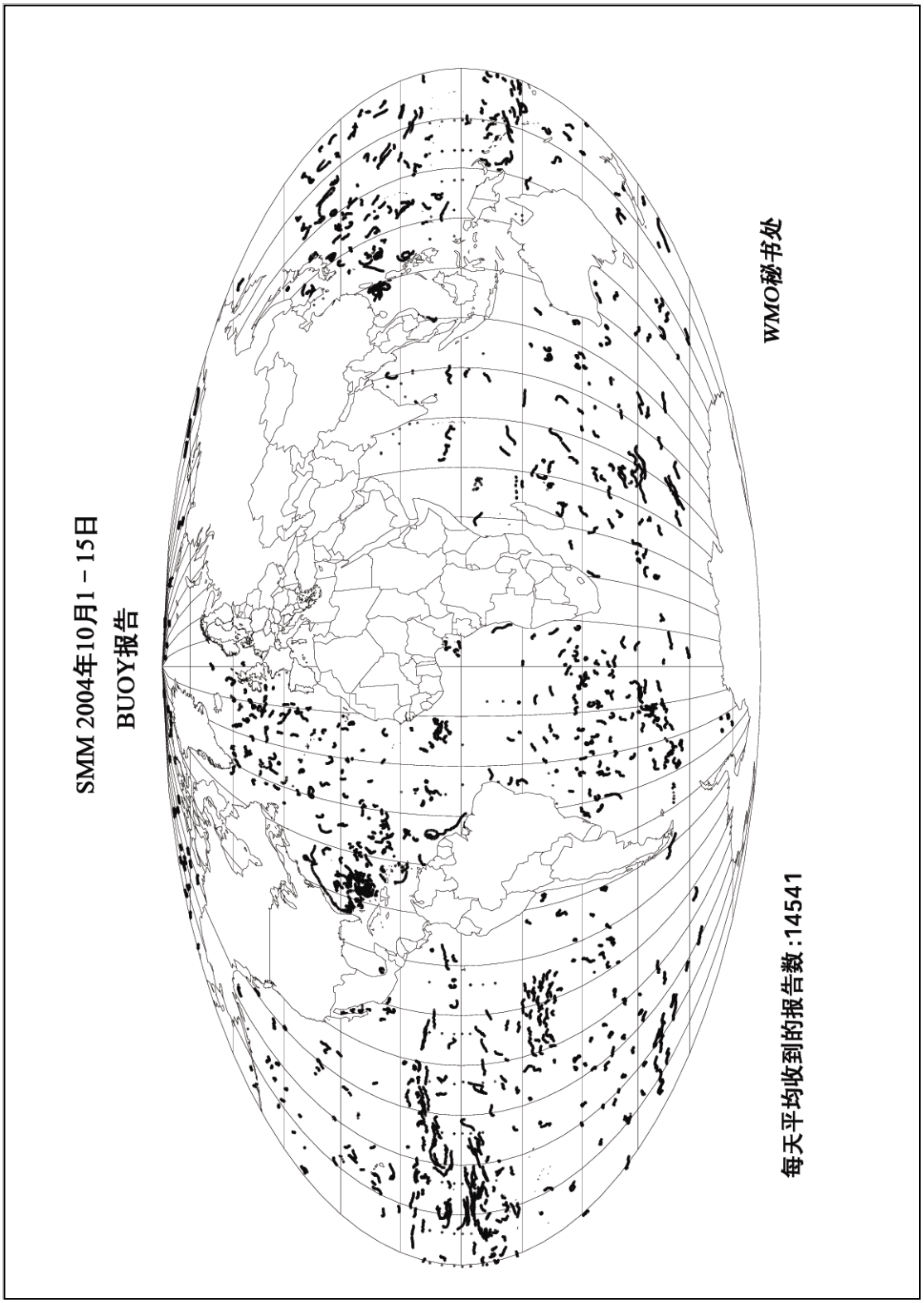


图 8

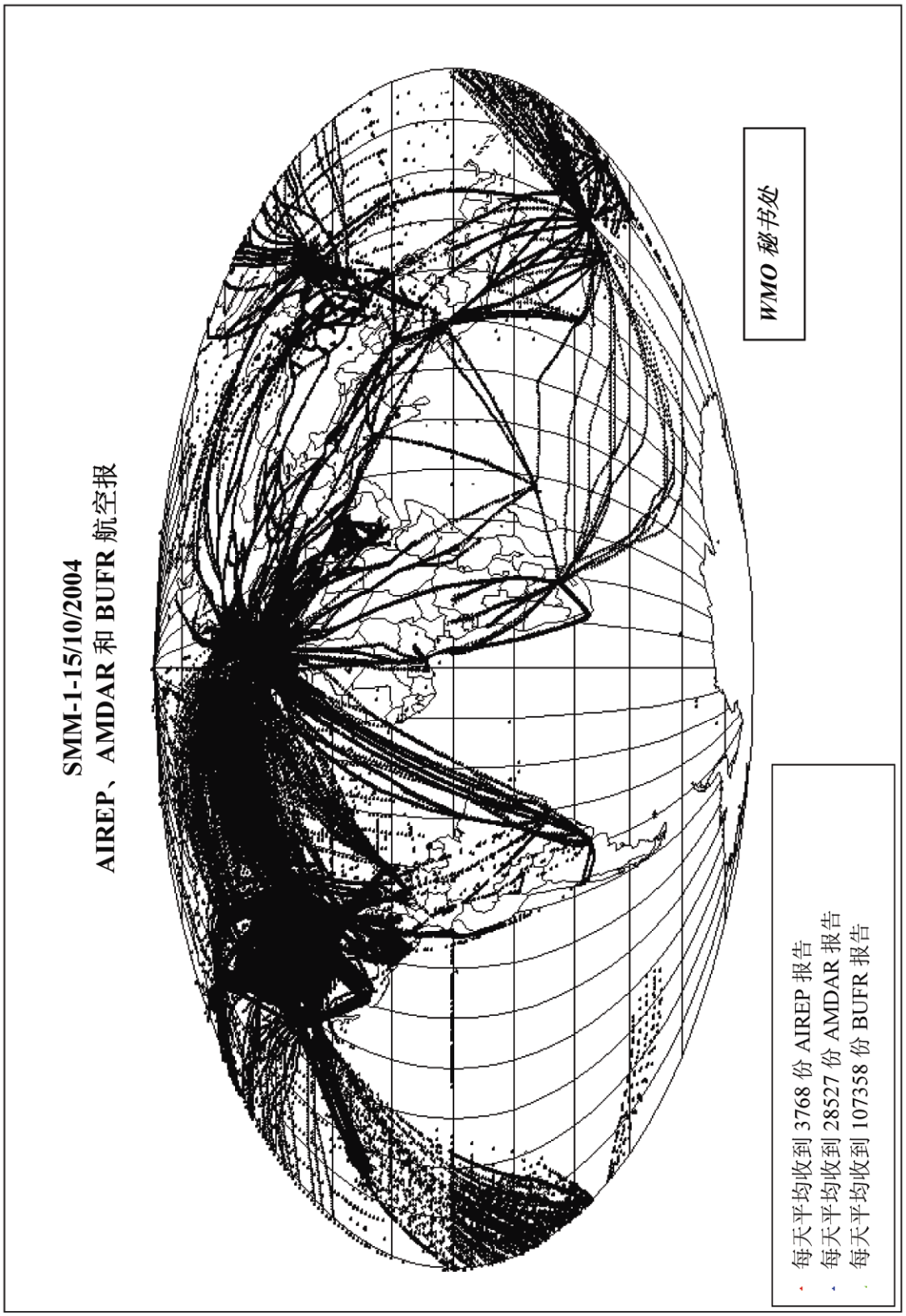
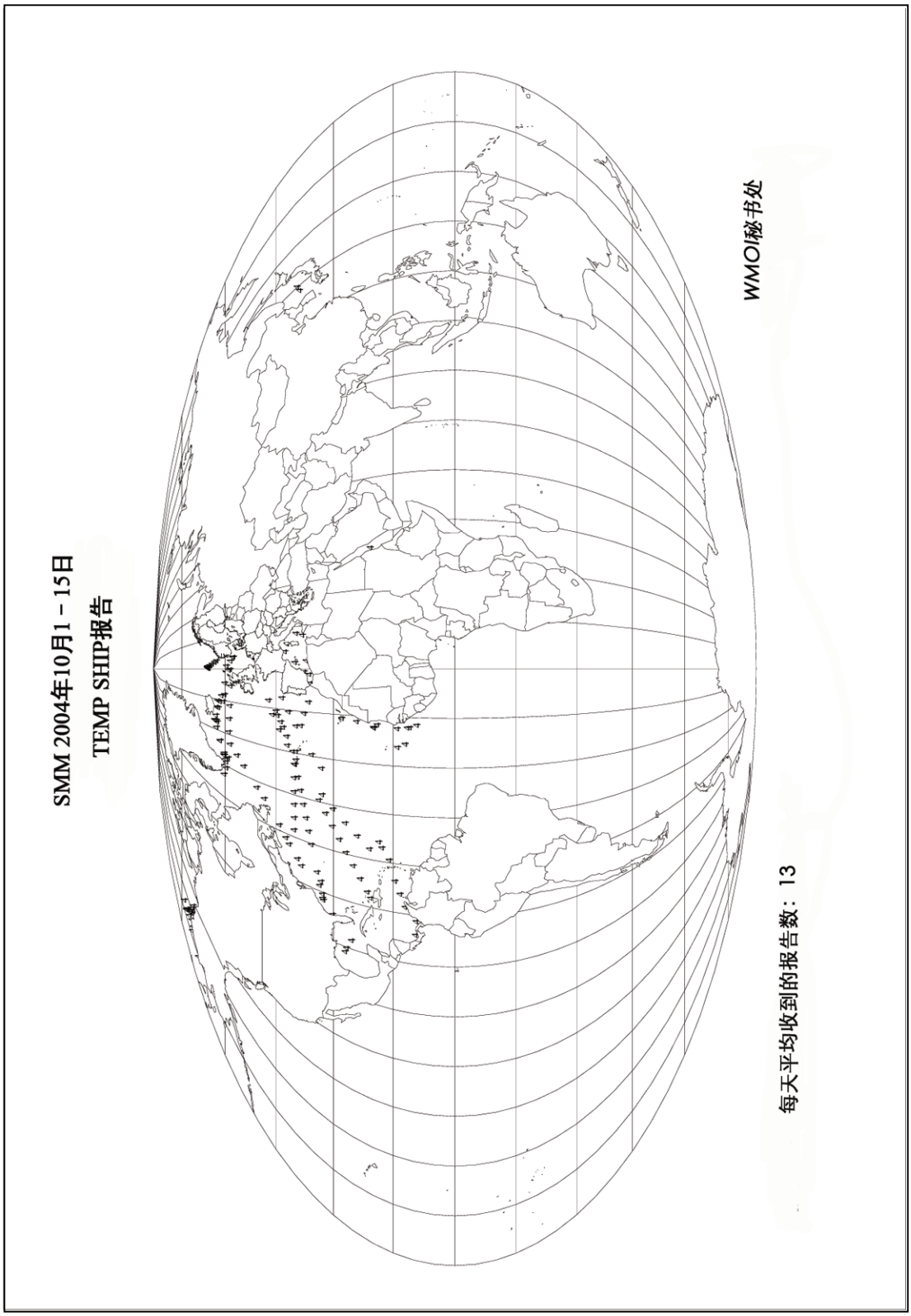

SMM-1-15/10/2004
AIREP、AMDAR 和 BUFR 航空报
WMO 秘书处
每天平均收到 3768 份 AIREP 报告
每天平均收到 28527 份 AMDAR 报告
每天平均收到 107358 份 BUFR 报告

图 9



附录 2

总摘要第 4.18 段的附录

WMO 质量管理研讨会的重要结论和建议

（2004 年 10 月 26-28 日，马来西亚，吉隆坡）

- WMO 质量管理框架的制定和 ISO 9001 的实施是互为补充的活动，二者并不相互排斥。ISO 9001 认证具有极高的国际信誉和认知度，在制定 WMO QMF 的过程中是不应忽视的。
- 关于高成本通常与 ISO 9001 认证有关，隐含的意思是 WMO 自己的认证体系成本会低廉得多，研讨会注意到，一些认证过的 NMS 的实际经验表明，由于 WMO 认证小组中要有长期雇员和差旅成本及认证小组需要有中立成员和地域平衡等因素，WMO 自己的认证方案可能更加昂贵。如果要求 WMO 秘书处拥有认证权，则首先需要自身得到认证。
- 目前尚不能确定 NMS 通过 WMO 自己的认证方案是否能符合 ICAO 关于质量管理体系（QMS）建议的要求，未经认证实施 QMS 可避免认证费或可推迟到适当时候。无论怎样，NMS 准备和实施任何形式的 QMS 都将产生成本。
- 应当考虑的问题是对产品主要来源，例如 ICAO WAFC 是否必须进行认证，以便使其客户，即 NMHS，能够按照 ICAO 有关建议获得其航空气象服务的认证。
- 当质量管理体系成为所有 NMS 的基本需求时，就不应当只关注 ISO 9001，而应考虑多种替代方案，并且各 NMHS 应选择自己的方式。WMO 质量管理框架应包括 ISO 以及其他选择，而且不应使会员在单一的 ISO 方法或其他做法之间的选择产生冲突。
- 政府是 NMHS 实施 QMS 的主要推动力之一，在有些情况下，并没有把 QMS 局限于技术问题，比如航空气象服务，而是在更广的范围内实施，包括诸如员工管理和人力资源开发。
- 在 NMS 认证过程中使用一致的和最新的 WMO 技术规则是至关重要的。一些经过认证的 NMS 介绍他们在取得认证的过程中使用有关 WMO 技术规则没有遇到任何问题。
- QMS 的一个基本特征是确定和管理 NMS 工作程序，即生产、支持和管理程序。程序框架的编制明确了程序、程序结果和管理职责，而且它也是一个区分主要程序和说明业务活动的有用工具。（WMO 关于 QMF 技术指导材料中包含了一个程序框架的实例）。应开发一套模板以帮助 NMS 说明程序和编制框架。
- 为响应“决议 27(Cg-14）——质量管理”（a）和（b）段的要求，应当建立一个有关观测的质量管理和质量控制方面的特设专家组，建议其初步职责如下：
  - *(a)* 审议 WMO 与观测生成有关的技术规则，以便确定和纠正不足、重复、不一致性和错误；
  - *(b)* 参考 WMO 相关文件，尤其是已批准的有关计划的观测要求，制定一个典型的观测生成的工作程序说明文件，也应包括或涉及与观测有关的质量控制问题；该文件应作为用于国内 QMS 说明过程的范本或样板，同时引入与观测质量有关的质量控制方案。
  - *(c)* 成员应当从每个技术委员会抽调一名观测生成专家组成。
- 预报和预警产品及服务有关的质量控制问题应与 CBS 制订天气预报和预报系统应用标准或推荐实用做法这一长期任务相联系并一并考虑解决，并应建立在此项任务预期所能取得的成果的基础上。
- 需要帮助个别或部分区域发展中国家的 NMHS 开展能力建设工作。也可通过及时分发指导材料和 WMO 区域会议上质量管理报告提供帮助。实现 QMS 能力建设的另一种方法是通过发展中国家的 ISO 计划，该计划给予支持的活动有培训、出版物、主办项目和技术咨询等。

附录 3

总摘要第 5.1.3 段的附录

GOS 空基和地基子系统演进的实施计划

（2004 年 9 月）

1.　背景

1.1　CBS 要求 OPAG-IOS，特别是观测资料需求和全球观测系统重新设计专家组（ET-ODRRGOS）：(a) 继续进行对需求进行滚动审议（RRR），并将所有 WMO 计划所需要的观测需求与用以满足这些需要的现有和计划中的观测系统的能力进行比较；(b) 提出 GOS 改动建议，以弥补 RRR 所认定的不足；(c) 草拟一个 GOS 重新设计（或使用一个更加合适的词-演进）的实施计划。

1.2　下列重要成果已经为实施计划奠定了基础：

(a)　倘若用户需求和观测系统能力的数据库是准确的，RRR 现已可以应用于多种应用领域；

(b)　在与区域和全球观测系统试验报告员合作中发现，倘若资料同化程序得到了很好的理解，同时使用相关统计方法进行影响研究，可以在 NWP 中心的协助下，在 OSE 中对假定的 GOS 变动进行考察。另外，观测系统模拟试验（OSSE）需要巨大的人力和计算机资源，显然超出了现有资源的能力；

(c)　未来的 GOS 应该建立在现有的地基和空基子系统上，利用现有的和新观测技术，而不是目前已经实现一体化或完全开发好的技术，GOS 的每一个增加项将反映在 NMHS 提供的更优资料、产品和服务上；

(d)　今后几十年，GOS 的变化范围将相当之大，因而在科学、资料处理、产品开发、培训和使用方面需要新的革命性的方法。急需用来研究预测和评估 GOS 变化的全面战略。

1.3　另外 ET-ODRRGOS 的一些主要工作成果对计划内容有影响。它们是：

(a)　制订了 10 个应用领域的用户需求和观测系统能力（在每个领域有专家参加之后），开展了滚动需求评审（RRR），并在所有 10 个领域发布了指导声明（在《关于卫星能力如何满足 WMO 用户在若干应用方面的需求的初步指导综述》（WMO/TD-No.913，SAT-21；WMO/TD-No.992，SAT-22）、《关于卫星和实地遥感能力如何满足 WMO 用户在若干应用方面的需求的初步指导综述》（WMO/TD-No.1052，SAT-26；并在 2002 年 7 月的 ET-ODRRGOS 会议最终报告中做了总结）；

(b)　开展了一些观测系统试验，以测试 GOS 的可能布局调整（本附录的第 5 部分进行了总结）；

(c)　研究了未来十年的候选观测系统（空基和地基的）（在《观测系统技术及在未来十年的使用》（WMO/TD-No.1040；WWW-20）中报告）；

(d)　考虑并解决了有关发展中国家的特殊困难和问题（见本附录的第 4 部分）；

(e)　起草了发展 GOS 空基和地基子系统的建议，并得到了 CBS 的批准（见 2002 年 10 月的 ICT 会议的总结报告）；

(f)　起草了 2015 年及以后的 GOS 远景规划，并得到了 CBS 和执行理事会的批准。

1.4　通过对 WMO 改进卫星系统使用战略的两年一次调查表的评估、总结 CGMS/WMO 虚拟实验室的培训经验以及对先进分发方法（ADM）的建议，卫星系统使用和产品专家组（ET-SSUP）做出了有益的工作。自动天气站专家组（ET-AWS）提供了地基观测的测量标准和技术发展方面的指南。

1.5　所形成的 GOS 演进的实施计划（见第 3 部分）为 GOS 的地基和空基子系统的必要变动提供了相关的方法，以便 GOS 的 2015 年远景规划能够实现。

2. GOS 的演进建议

2.1 实施计划中包括的 47 条建议为 GOS 演进提供了框架。这些建议涉及：发布了 10 个领域的指导声明、区域计划的成果（如北太平洋综合观测系统（COSNA）、EUCOS 和北大西洋海洋站（NAOS））、在图卢兹和 Alpbac 举办的不同观测系统对 NWP 的影响研讨会的结论（分别见《CGC/WMO 第二次各类观测系统对数值天气预报的影响研讨会文集》（2000 年 3 月 6-8 日，法国，图卢兹）（WMO/TD-No.1034，WWW-19）和《WMO 第三次各类观测系统对数值天气预报的影响研讨会文集》（2004 年 3 月 9-12 日，奥地利，Albach）（WMO/TD-No.1228））以及评估 GOS 可能重新布局的特别 OSE 的成果。

3. GOS 演进的实施计划

3.1 GOS 空基子系统演进的建议

标定

S1. 标定 – GEO 和近地轨道（LEO）传感器应该具有更多的通用光谱段，以促进相互比较和标定调整；全球分布的 GEO 传感器应使用特定的 LEO 传感器定期进行相互比较。在特定轨道上的逐个 LEO 传感器应使用一个特定的 GEO 传感器定期进行相互比较（甚至不要其重叠带来的好处）。

评论：卫星资料有效使用中（特别是在气候应用中）的一个主要问题是标定。高光谱分辨率红外传感器的出现将增强相互标定的准确性。

进展：CGMS-XXXI 讨论了 GCOS 气候监测原则、可见光传感器的相互标定、所有装有 HIRS 和 AVHRR 的 GEO 上的红外传感器的相互标定（提供最近一次报告是 CGMS 的一项永久性工作）。CGMS-XXXII 考虑了改进后的用高级红外探测仪（AIRS）资料进行红外相互标定能力；讨论了 GCOS 气候监测原则的含义。CEOS 在 2004 年 10 月主办了一个标定研讨会。

下一步行动：WMO 空间计划继续通过 CGMS 与各空间机构进行讨论。

时间表：继续利用目前的传感器开展活动，2006 年由 CGMS 扩展到红外大气干涉探测器（IASI）。

GEO 卫星

S2. GEO 图像仪 – 未来地球静止卫星的图像仪应该提高空间和时间分辨率（适合所观测的现象），特别是那些描述快速发展的小尺度事件和风信息反演的光谱段。

进展：所有的运营者在 CGMS 上报告了他们的计划：NOAA、EUMETSAT 和俄罗斯报告了到 2015 年类似 SEVIR 的能力计划。

下一步行动：WMO 空间计划继续通过 CGMS 与空间机构进行讨论。

时间表：2006 年的 CGMS 上应该提供实现这一目标的成熟计划。

S3. GEO 探测器 – 所有的气象地球静止卫星应该安装超光谱红外传感器（进行经常性的温度/湿度探测）和风廓线探测器（足够高的分辨率：水平、垂直和时间分辨率）。

评论：原计划利用“傅里叶对地静止成像转换光谱仪”（GIFTS）进行试验。然而由于预算问题，最近，NASA 已经压缩了 GIFTS 的使命，以便进行组装和着手真空测试工程设计装置；实现在地球静止卫星轨道演示 GIFTS 是国际社会需要完成的一项任务，有可能在国际地球静止卫星实验室（IgeoLab）内实现。

进展：所有的运营者在 CGMS 上报告了他们的计划：NOAA 已有了成熟的计划，包括 GOES-R 系列具备的这种能力；EUMETSAT 有一个正在考虑中的 MTG 系列计划；中国和印度已经制定了在 2010 年以前拥有类似于现在 GOES 探测器的能力计划。CGMS 同意了 IGeoLab 的概念，它将成为一个联合体，为地球静止轨道试验新的传感器和能力提供一个平台。GIFTS 是 IGeoLab 正在考虑中的两个系统中的一个。Roshydromet 和 Roskosmos 正在与 NOAA 协商在随后的静止卫星“ELEKTRO”的平台上安装 GIFT 的可能性。

下一步行动：WMO 空间计划协调 IGeoLab 与各空间机构进行一项 GIFTS 试验，在 2005 年的 CGMS 上提出计划（注意 S-13 中的下一步行动）。

时间表：2006 年的 CGMS 上提出所有空间机构超光谱地球静止卫星探测计划。

S4. GEO 成像仪和探测器 – 为了使地球静止卫星系统提供最多的信息，它们从“名义上”应该位于赤道带上空 60 度的星下点。这将覆盖全球，而不会造成空间分辨率的重大损失（除了极地地区）。另外，一旦某个卫星发生故障，这将提供一个更加可靠的备份能力。连续保证印度洋区域的覆盖率特别令人关注。

评论：近年来，意外事故应急方案要求保持一个 5 颗卫星的系统，但这不是一个理想的长期解决办法。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 以及 WMO 卫星事务高级政策磋商会与各空间机构讨论实施战略，关注所需系统可靠性和产品准确度的获取问题。

时间表：2006 年的 CGMS 上提供计划。

LEO 卫星

S5. LEO 资料时效性 – 需要更加及时的资料。应探索改进的通信和处理系统，以满足一些应用领域的时效性要求（如区域 NWP）。

进展：现在已经有了不到 30 分钟延迟的 EARS 资料；某些 NWP 中心已经将这些资料用于业务，而一些中心正在计划使用。国家极轨环境卫星系统（NPOESS）计划在不到 30 分钟内发送资料，因此与这一需求是相一致的。

下一步行动：WMO 空间计划与会员以及 CGMS 一起计划发展先进分发方法和综合全球资料分发业务（IGDDS），使之包括：(1) EARS 的扩展和增强；(2)类似系统的实施，目的是使得覆盖全球的地方资料集能及时传输；(3)一个净初级生产力（NPP）资料的等效系统；(4) EARS 的扩展以及等效系统包括红外大气干涉探测器（IASI）资料；(5) 为其他机构的卫星提供的 LEO 资料建立等效系统。

时间表：2005 年中以前准备好包括以上要素的 IGDDS 计划，目标是在 2006 年年中以前完成全球 ATOVS 传输业务的阶段实施。

S6. LEO 时间覆盖率 – 有必要对 LEO 卫星的轨道进行协调，以优化时间覆盖率，同时保证一定的轨道冗余。

进展：这是 CGMS 一项新的永久性活动。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 与空间机构在将要实施的目标系统上进行合作，并为实现这一目标采取行动。

时间表：2006 年的 CGMS 上就目标系统达成共识。

S7. LEO 海面风 – 应继续将研发卫星上的海面风资料用于业务，需要 6 小时的时间覆盖率，在 NPOESS 和 METOP 时代，应在一个完全业务化的框架内观测海面风。因此，急需对多极化无源中波辐射测量法与散射测量法相比是否具有竞争力进行评估。

进展：Windsat 科学组已经得到了 3 个月的资料。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 要求对 Windsat 的性能进行评估，并考虑对 GOS 发展的影响。

时间表：到 2005 年，评估 Windsat 的性能。到 2005 年，进行影响评估，并反馈给 NOAA。

S8. LEO 高度计 – 应将海洋地形学活动纳入业务系统。

进展：已经达成了继续进行 JASON-2 的协议。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 以及 WMO 卫星事务高级政策磋商会与空间机构讨论 JASON-2 之后的后续业务提供问题。

时间表：2006 年的 CGMS 上应当报告后续业务计划。

S9. LEO 地球辐射收支 - 用于气候记录的 ERB 型全球测量要有连续性，需要立即进行计划，至少在一个 LEO 卫星上维持宽带辐射仪。

评论：在 Aqua 之后，目前没有类似 ERB 测量这样的计划。完整测量入射太阳辐射的持续性也得到关注。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 与空间机构进行讨论。

时间表：2006 年的 CGMS 应提供持续能力计划。

研发卫星

S10. LEO 多普勒风 - 通过多普勒激光雷达技术试验项目（如大气动力学使命 – Aeolus 卫星）得到的风廓线资料，应用于初始业务测试。要求制定一个后续的长期技术计划，以改进业务实施的覆盖特点。

评论：Aeolus 试验计划正在按计划进行，但在后续业务方面没有计划。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 以及 WMO 卫星事务高级政策磋商会与空间机构进行讨论，以保证 Aeolus 的试验和风廓线测量业务系统的启动。

时间表：2005 年，CGMS 确保提出近实时资料分发计划。2006 年，CGMS 应形成继 Aeolus 之后后续的多普勒风持续测量能力计划。

S11. GPM – 全球降水测量卫星（结合被动微波成像仪组群的有效降水测量）的概念应得到支持。得到的资料应进行业务使用，因此，应寻求保证系统长期连续性的安排。

进展：热带测雨使命（TRMM）卫星继续提供有用的资料供业务使用。2004 年后的 TRMM 的提前终止将对 WMO 会员造成不利影响。在 CGMS-XXXII 上，NASA、ESA 和 JAXA 报告了其 2008 年的 GPM 发射计划。ESA 的欧洲全球降水测量（EGPM）卫星的发射取决于是否及什么时候选定本项使命。

下一步行动：WMO 空间计划继续通过 CGMS 与空间机构进行讨论

时间表：应当于 2006 年在 CGMS 上报告计划。

S12. RO-探测器 – 应该探索无线电掩星探测器组群的机会，并制定业务实施计划。应该实现地面网络系统的国际共享（这对实时准确定位来说是必要的），以将开发和运行成本减到最小。

进展：一些中心已经可以得到 CHAMP 和 SAC-C 资料，但不是近实时的。NWP OSE 已经显示了少量掩星的正面影响。探索了在气候上的应用。在 METOP/GRAS 和 COSMIC 资料的近实时分发的计划方面取得了较好的进展。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 与空间机构讨论，(1)提出共享地面网络系统的建议，(2) COSMIC 之后的业务组群。

时间表：2006 年 CGMS 上应当提供共享地面网络系统的计划，2006 年 CGMS 上应当草拟后续业务计划。

S13. GEO Sub-mm – 应开展一次应用地球静止轨道 sub-mm 辐射测量法估测降水和确定云特性的可应用性早期试验，以后续业务为目的。

进展：EUMETSAT、NESDIS 和 WMO 已经为 CGMS 准备了一份关于 IGeoLab 的报告，该实验室将成为一个为新传感器和能力在地球静止轨道进行试验提供平台的联合体。Geo sub-mm 是 IGeoLab 正在考虑的两个系统之一。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 继续与空间机构进行对话。

时间表：2005 年应当在 CGMS 上起草 IGeoLab 计划。

S14. LEO MW – 应当在着眼于可能的后续业务的研究模式（象 ESA 的“土壤湿度和海洋盐度”（SMOS）和 NASA 的总工程师办公室）中展示它为天气和气候应用观测海洋盐度和土壤湿度的能力（可能具有有限的水平分辨率）。要注意，对于沿海区的盐度和中尺度的土壤湿度，这些仪器的水平分辨率可能不够。

最近进展：从 1991 年开始，ERS 资料集已经提供 50 公里分辨率的每月全球土壤湿度图。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 与空间机构进行讨论。

时间表：2006 年 WMO 空间计划在 CGMS 之后向专家组报告。

S15. LEO SAR - 应该从研发卫星计划中获取并提供 SAR 资料，为业务观测提供一系列地球物理参数，如波普、海冰、陆面覆盖。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 与空间机构讨论，(1)WMO 会员能够获取 ENVISAT SAR 资料(2) 此类使命的连续性。

时间表：2006 年 CGMS 上，完成计划和现状评估。

S16. LEO 气溶胶 – 应该提供云和辐射研究过程中得到的资料，以及研究气溶胶分布和特性的多目的研发卫星资料，以用于业务。

进展：Cloudsat 将装载一套研发气溶胶仪器。NPOESS 正在增配一套气溶胶仪器。这个问题已经递交到

CEOS SIT 和 CGMS 上。

下一步行动：WMO 空间计划继续通过 CGMS 和 CEOS 与空间机构进行讨论。

时间表：应当于 2006 年由 CGMS 起草资料分发计划。WMO 空间计划在 2006 年的 CGMS 之后向专家组报告。

S17. 云激光雷达 - 如果云激光雷达有可能准确测量云顶高度并在一些情况下（如层积云）观测云底高度，应该提供研发卫星的资料，以用于业务。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 和 CEOS 与空间机构进行讨论。

时间表：WMO 空间计划在 2005 年的 CGMS 之后向专家组报告。

S18. LEO 远红外辐射 – 应该实施一个探索收集远红外区域光谱信息的项目，以改进对水汽光谱学（及其对辐射收支的影响）和冰云辐射特性的认识。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 与空间机构进行讨论。

时间表：WMO 空间计划在 2005 年的 CGMS 之后向专家组报告。

S19. 临边探测器 – 应业务化地为环境监测提供高层平流层的温度廓线，这些资料源于使用临边探测器研究大气化学的已计划项目。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 与空间机构讨论 ENVISAT 上的 MIPAS 和 SCIAMACHY 资料、AURA 上的 MLS 和 HIRDLS 资料以及其他类似仪器资料的分发进展/计划。

时间表：2006 年的 CGMS 上提供资料分发计划的文件。

S20. 主动水汽遥感 – 需要建立一个探索性项目，对利用主动水汽遥感（如通过 DIAL）获取高分辨率垂直水汽廓线进行试验，以进行气候监测，以及结合超光谱被动遥感进行 NWP 业务。

下一步行动：WMO 空间计划通过 CGMS 与空间机构进行讨论。

时间表：WMO 空间计划在 2005 年的 CGMS 之后向专家组报告。

3.2 GOS 地基子系统发展建议

资料覆盖率、分发和编码

G1. 分发 - 一些定期观测并没有近实时分发，但有意用于气象应用。

(a) 时间频次很高的观测应至少每小时进行全球分发。

评论：最近的研究显示，频繁更新的 4 维变分资料同化系统或分析系统可以极好地使用每小时资料，如从 SYNOP、浮标、廓线仪和其他自动系统中获取的资料，特别是自动气象站的资料。

下一步行动：CBS 敦促 WMO 会员尽早实施这一建议。

(b) 根据“决议 40（Cg-12）——WMO 关于气象及其有关资料和产品交换的政策和规范以及商业化气象活动中有关各方的关系准则”对其他 NMHS 的气象应用很有用的观测资料应进行国

际交换。例子包括：高分辨率的雷达测量（即可得到的反射率和径向风产品）提供降水和风信息，包括局地和中尺度网在内的地面观测信息（如高空间分辨率的降水测量网），诸如土壤温度和湿度等其他观测、和漂在波浪上的浮标观测。WMO 会员总结一下其所属区域可利用的资料，并在可行的时候，尽力通过 WMO 实时和近实时信息系统，提供这些资料。

下一步行动：通过秘书处的信函，要求 GOS 区域报告员/协调员，提供此类潜在可利用资料的信息[信函应要求提供和提醒潜在用户注意相关计划]。ET-ODRRGOS 应在 2005 年审议这些投入，并考虑哪些潜在可用资料以利于采取下一步的行动。

G2.　文档 – 所有的观测资料源应该配有良好的文档，如元数据、质量控制和监测信息。

下一步行动：(1) WMO 秘书处起草一封给会员（NWP 中心）的信函，要求会员提供一份妨碍可用资料有效使用的确切问题的报告。[在这些信函中，应该要求会员说清每类资料的问题范围，报告应该确切，简要说明什么问题正在阻止用户有效使用资料]；(2) ET-ODRRGOS 将对反馈信息进行审议；(3) 在对以上 1 和 2 的分析的基础上，将这类信息内容集中放在 WMO 网页上供用户使用（2005 年晚些时候）。

G3.　时效和完整性 – 气象电报（连同每个资料点的观测时间和位置、施放前的仪器标定信息、传感器和分传感器型号信息）中包括的所有的观测点（不仅仅是标准等压面）的无线电探空观测资料都应该实时分发。应该使用合适的编码标准，以保证最初测量的、足以满足用户要求的内容（如垂直分辨率）能在传输过程中保留下来。

评论：NWP OSE 已经证明了全分辨率资料对 NWP 的有效性。NWP OSE 研讨会（Alpbach, 2004 年）重申了对全分辨率 RAOB 资料近实时分发的需要。

下一步行动：CBS 敦促所有的会员利用现有制作全垂直分辨率探空资料的能力，从 2005 年 11 月开始尽快实施传输。此外，CBS 要求所有会员尽快使用表驱动电码格式（BUFR 或 CREX）制作探测资料，编码可依据 CBS 在转换指南中制定的技术说明（见 http://www.wmo.ch/web/www/documents.html#CodeTables）。为了实时发送资料，当达到 100hPa 层时，应发送出第一份 BUFR（或 CREX）报告，当整个探测工作结束时（包括所有的观测点）应发送第二份气象报告。为了其他应用领域的利益（如临近预报和航空气象学），分几个阶段发送廓线资料可能是必要的。应建立与 CIMO 及各电码组的合作关系。

G4.　基准系统 – 提供全面统一的覆盖率，在中纬度大陆地区和沿海区域至少提供频率为 12 小时一次温度、风和湿度廓线。在热带地区，风廓线信息特别重要。

评论：全面统一的覆盖率以及在中纬度大陆地区和沿海区域至少提供频率为 12 小时一次温度、风和湿度廓线，使得区域预报系统继续从中受益。在热带区域，风廓线信息被认为特别重要。目前，无线电探空仪和 PILOT 网在满足这些需求方面仍扮演重要角色（NWP OSE 研讨会, Alpbach 2004 年）。将继续从各个观测系统中收集廓线资料，在将来，将通过使用覆盖陆地的卫星资料对之进行补充。在极地区域，尚未满足这种需求，然而，CBS、CAS 的 THORPEX 以及国际极地年应该联合起来对那个资料稀少区域提供指导。

下一步行动：OPAG-IOS 的组长与 WWW 计划和实施区域工作组组长进行协商，确保区域观测系统的运营者和管理者意识到这一领域的发展（2005 年的 CBS）。

G5. 平流层观测 – 应当优化对平流层全球观测系统的需求。无线电探空仪、辐射率、风和湿度资料应该进行文档化，同时注意到现有资料源（包括 GPS 探测器、MODIS 风以及其他卫星资料）的到报情况和所需密度。

评论：NWP OSE 研讨会（Alpbach, 2004 年）建议，应该对 OSE 的平流层观测资料有效性的结论进行整理，它也注意到，COSMIC 卫星可能将使平流层观测系统得到实质性增强。另外，AOPC 已经注意到，现有的对高空对流层和低平流层的水汽的现场测量能力不能满足气候需求，并强调需要进一步的技术发展。

下一步行动：ET-ODRRGOS 启动进一步的 OSE，包括使用可以得到的 COSMIC 资料。OSE 的结论到时（2008 年）进行审议和充实。

地基和现场观测资料的广泛使用

G6. 臭氧探空仪 – 对于新发射仪器的标定和验证以及在 NWP 中的潜在使用来说，对臭氧探空资料进行近实时分发是需要的。[ECMWF/WMO 地基臭氧测量资料实时交换联合专家组会议（1996 年 10 月 17-18 日，ECMW）和 WMO 第三次各类观测系统对数值天气预报的影响研讨会（2004 年 3 月 9-12 日，奥地利，Albach）支持这项建议]

下一步行动：CBS 和 CAS 要求 WMO 会员在尽快从事臭氧廓线测量，并近实时地将资料以 BUFR/CREX 格式传到 GTS 上。秘书处向会员通报这一需求，并要求会员将其实施计划通报给 WMO（2005 年 11 月）。

推进目标观测的业务使用

G7. 目标观测 – 一旦方法成熟，为 NWP 增加资料敏感地区观测覆盖率为目的观测应该转入业务。确定目标的非线性方法已经作了研究，也应该给予考虑。需要制定提供敏感地区信息以及对这种信息进行响应的业务框架。

评论：美国天气局在东北太平洋冬季暴风雪和登陆飓风环境中提出了定标观测试验的概念。THORPEX 已经宣布，在其实施计划（2.3 ii）中一个核心研究活动的目标观测，已与 EUCOS 共同成功完成了 NA-TreC 活动并且已从 FASTEX 所学到的经验中受益。

下一步行动：OPAG-IOS 组长保持联系，保证 CBS 能得到 THORPEX 制定的目标战略。

无线电探空测风仪分布和施放的最优化

G8. RAOB - 无线电探空测风仪子系统分布和施放时间的最优化（在保留 GUAN 网络和考虑 RBCN 区域气候需求的同时保证灵活运行）。例如，当 ASAP 的船舶靠近一个固定无线电探空测风站时，避免重复探测（在关键时刻节约观测资源），对无线电探空测风仪的施放进行最优化，以满足当地预报需求。[本建议得到了 EUCOS 研究报告的支持]。

评论：定标观测需要一个灵活的观测规范。THORPEX 已经考虑了本概念。

下一步行动：ET-ODRRGOS 跟踪 THORPEX 实施计划，并从 THORPEX 学习经验。在合适的时候，ET-ODRRGOS 要求秘书处向 GOS 区域事务报告员/协调员和观测系统的管理人员通报适应灵活观测规范的需求，包括在有要求时进行观测，同时保证基准观测系统的整体性。

AMDAR 计划的发展

G9. AMDAR 技术应该提供更多的垂直分辨率更高的上升/下降廓线，因为在这些地方无线电探空仪和飞行气球获取的垂直廓线资料比较稀少，而且在地方时间 23 点到 05 点这样的时段，目前不能很好地进行观测。[这一建议得到 ECMWF 北半球 AMDAR 影响研究、Toulouse 报告、OSE 4, 5, 8 结果的支持]

进展：AMDAR 工作组计划对尽可能多的区域的 24 小时 AMDAR 资料的均匀覆盖率进行协调，并通过结合以下方面来改进高空资料的观测值：

(a) 扩展国家和区域业务计划的数量；

(b) 开发使用新的机载软件和替代性 AMDAR 技术；

(c) 有选择地布设湿度/水汽传感器；

(d) 为资料稀少地区和特殊天气环境提供目标观测；

(e) 使用最优化的系统，提高成本效益；

(f) 改进监测、质量控制；

(g) 努力鼓励和追求资料的免费交换；

(h) 改进用户认识和培训，以及业务预报工具和系统。

AMDAR 计划实施表：

计划项目	2005-2006 年	2008 年	2010 年
业务计划（澳大利亚、E-AMDAR*、新西兰、美国、南非）	扩展中	稳定	稳定
正形成计划（中国香港、沙特阿拉伯、日本、加拿大、中西非）	扩展中	扩展中/稳定	稳定
正在制定计划（智利、阿根廷、阿拉伯联合酋长国、韩国、中国）	第一次资料	扩展中	稳定
拟议中的计划（东中欧#、俄联邦、阿曼、埃及、摩洛哥、肯尼亚、巴基斯坦、印度、伊朗、以色列、利比亚）		第一次资料	扩展中
开发软件和技术	进展中	业务化	稳定
湿度/水汽传感器	业务化试验	扩展中	业务化
目标资料	部分业务化	扩展中	扩展中
最优化系统	部分业务化	扩展中	扩展中
资料监测、质量控制和资料交换	进行中	进行中	进行中
认识和培训	进行中	进行中	稳定
开发业务预报工具	进展中	业务化	业务化

* E-AMDAR：奥地利、比利时、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、卢森堡、荷兰、挪威、葡萄牙、西班牙、瑞典、瑞士、英国

** 中东欧：波兰、罗马尼亚、乌克兰、捷克共和国。

下一步行动：ET-ODRRGOS 继续注视 AMDAR 计划的上述活动的进展。一些会员表示它们愿意积极参与 AMDAR 计划，支持培训发展中国家专家的需要。

G10. AMDAR 报告的传输 – 最优化 AMDAR 报告的传输，考虑资料稀少地区的途中覆盖率、上升/下降报告的垂直分辨率以及与天气状况相关的目标观测。[这一建议得到 ECMWF 北半球 AMDAR 影响研究、Toulouse 和 Alpbach NWP OSE 研讨会报告结论的支持]。

评论：在几个目前资料稀少地区，特别是非洲和南美、加拿大极圈、北亚和世界上的大部分海洋，可能并非常需要 AMDAR 覆盖率。热带地区需要更多的 T、U/V、Q 廓线，特别是风。此外，潜在的报告的数量很大，为了控制通信成本，可以对报告的时间和位置进行最优化。

下一步行动：AMDAR 事务报告员向 ET-ODRRGOS 报告进展情况，区域会员必须承担实施职责。

G11. AMDAR 湿度传感器 – 特别鼓励进一步开发和测试水汽传感系统，以补充 AMDAR 的温度和风报告。[这一建议得到图卢兹和 Alpbach NWP OSE 研讨会报告结论的支持]。

进展：预计在 2004-2005 年对 WVSS-2 进行试验。这个系统采用了对水汽含量的绝对值测量，预计从地面到飞行高度的测量都是准确的。

下一步行动：AMDAR 事务报告员向 ET-ODRRGOS 报告 AMDAR 计划的进展情况。

AMDAR 替代系统

G12. TAMDAR 和 AFIRS – 上升和/下降廓线的覆盖扩展到区域的机场，应对 TAMDAR 发展和 AFIRS 的使用进行监测，旨在业务使用。

评论：通过提供较低层路途观测和没有较大 AMDAR 兼容飞机服务的附加、区域机场的廓线，包括 TAMDAR、AFIRS 和 MDS 在内的很多系统可以补充常规的 AMDAR 和无线电探空资料。仪器设计中不必考虑在高层对流层运行，因而成本较少。

下一步行动：ET-ODRRGOS 对 AMDAR 和 EUCOS 计划的进展进行审议。预计 TAMDAR 和 AFIRS 在 2004 年晚些时候产生第一批资料。

大气湿度测量

G13. 地面 GPS – 进一步开发地基 GPS 系统推算整个垂直湿度的能力，着眼于业务实施。地基 GPS 的资料处理（天顶总延迟值（ZTD）和可降水，ZTD 优先）应当实现标准化，以提供更加稳定的资料集。资料应当全球交换。[此建议得到 Alpbach NWP OSE 研讨会报告中信息的支持]。

评论：欧洲、北美和亚洲目前正在进行此类观测。预计未来几年资料全球覆盖率将得到扩展。COSNA/SEG、NAOS、JMA 的报告中提供了有用的背景信息。

下一步行动：CBS 敦促会员收集和交换地基 GPS 资料。会员应当采取适当的行动，保证在 2005 年 11 月前将资料处理标准化。应当与 CIMO 建立合作关系。

有关在海洋地区改进观测

G14. 海上的更多廓线 – 增加海上高垂直分辨率温度、湿度和风廓线资料。考虑将 ASAP 和利用指定飞机实施的下投式探空仪作为选择方案。

下一步行动：ET-ODRRGOS 要求 JCOMM 对 ASAP 的现状和计划进行审议。

G15. 通信 – 考虑到现场海洋观测平台（例如包括漂流浮标、廓线浮标、XBT）在空间和时间分辨率上预计都会增加，以及网络管理的需要，应该增加现有通信系统的带宽（在两个方面），或者应建立相关的卫星通信设施，以便进行实时收集和分发资料。

评论：JCOMM 业务计划提供了这一领域的行动背景。

下一步行动：ET-ODRRGOS 要求 JCOMM 提供有关时空分辨率提高后的现场海洋观测资料分发的进展信息。

G16. 热带锚系观测 – 为了 NWP（风）和气候变率/气候变化（次表面温度廓线），应将热带锚系观测阵扩展到印度洋，其分辨率与目前热带太平洋和大西洋的分辨率相一致，[JCOMM 业务计划提供了这一领域的行动背景]

下一步行动：ET-ODRRGOS要求JCOMM提供有关扩大热带锚系观测布设的进展信息。

G17. 漂流浮标– 通过混合使用足够的 SVPB（地面气压）和 WOTAN 技术（地面风），保证漂流浮标观测的风和地面气压在南极圈至 40S 之间的南部海洋中有足够的覆盖率。气压观测是对卫星所提供的高密度地面风的有用补充。[该建议得到图卢兹 NWP OSE 研讨会和 ET-ODRRGOS OSE 研究报告中信息的支持]。

评论：除了 JCOMM 之外，需要考虑其他机构的计划。

下一步行动：(1) ET-ODRRGOS 要求 JCOMM 提供有关保留/加强网络的计划的信息；(2) ET-ODRRGOS 在 OSE 研究成果（EUCOS）的基础上，对海洋地区的地面气压观测需求进行审议。

G18. XBT 和 Argo – 出于海洋天气预报目的，通过使用 XBT 和 Argo 浮标，改进高垂直分辨率次表面温度/盐度资料的及时发送和分发。

注：JCOMM 业务计划提供了这一领域的行动背景。

下一步行动：(1) ET-ODRRGOS 要求 JCOMM 为下一次 ET-ODRRGOS 会议提供进展信息；（2) ET-ODRRGOS 对 WMO 需求的合理性进行审议。

G19. 冰浮标 – 出于 NWP 目的，必须增加冰浮标的覆盖率（水平分辨率建议为 500 公里），以提供地面气压和地面风资料。

注：JCOMM 业务计划提供了这一领域的行动背景。

下一步行动：ET-ODRRGOS 要求 JCOMM 提供有关冰浮标的进展信息。

陆地热带地区的观测改进

G20. 更多的热带廓线– 在热带（特别是非洲和热带美洲），应加强温度、风以及可能的湿度廓线测量（通过无线电探空仪、PILOT 和飞机）。

评论：最近对印度尼西亚/澳大利亚地区的无线电探空仪/PILOT 气球网的影响研究证明，这种资料能更好地描述热带风，有时强烈影响周围的中纬度地区。

下一步行动：AMDAR 和 GCOS 事务报告员向 ET-ODRRGOS 进行报告。CBS 敦促会员考虑通过一个共享基金计划激活那些哑站。

新的观测技术

G21. 自动天气站（AWS） - 鉴于 AWS 的广泛使用，应当协调一致地进行规划，包括：

- 合适的编码和报告标准；
- 质量管理和元数据收集以及共享的全球标准；和
- 测量参数范围的扩充；

下一步行动：要求 ET-AWS 向 ET-ODRRGOS 提供一份有关编码、报告、元数据共享以及技术进步的标准的总结。

G22. 新系统 – 根据 THORPEX，应尽可能地对新系统的可行性进行试验。这些可能的业务子系统包括（不仅限于）：

- 地基干涉仪和辐射仪（如微波），他们可以在选定地区提供连续的垂直温度和湿度廓线；
- 无人航空飞行器（UAV）；
- 高空气球；
- 激光雷达。

行动：OPAG-IOS 组长与 THORPEX ICSC 保持联系，让相关专家组了解信息。应建立与 CIMO 的合作关系。

3.3 GOS 演进的附加高优先级别建议

NWP 中心、资料提供者和用户之间的互动

N1. 新型资料– NWP 中心应该得到新型资料的早期（预先）信息和经验，这些包括：(a) 在 cal/val 阶段，早期介入资料的测试和观测，为资料的业务使用作准备。(b)资料和产品（如能代表大气层的 AMV，胜于仅仅代表多层中的一层）的特性信息[该建议得到 Alpbach NWP OSE 研讨会报告中信息的支持]

评论：资料同化和模式化能力得到了成长，并正在稳定发展，以优化使用现有和未来的观测系统。

行动：ET-ODRRGOS 通过 OPAG-IOS 组长和 CBS/CGMS 鼓励资料生产者尽早提供观测资料和观测系统的元数据。一些会员表示它们愿意与有关的 NMHS 一起积极参与提供区域 ATOVS 中继服务。

N2. 研究卫星资料 – R&D 系统为 NWP 提供有用资料，并应该以及时的方式提供。研究卫星资料为 NWP 中心准备新的卫星资料提供了一个极好的机会，该资料将成为业务化的全球观测系统的一部分。通过业务使用任何试验资料，可以有效学习如何使用新型资料。[该建议得到 Alpbach NWP OSE 研讨会报告中信息的支持]

行动：WMO 空间计划通过 CBS 和 CGMS 与 ET-ODRRGOS 进行协调，鼓励 R&D 卫星的运营者提供早期观测资料。

N3.　资料及时发送 – 资料处理和发送系统应努力满足 30 分钟（尽快）的 NWP 要求。

评论：近年来，早期发送的需求和预报指南的频繁更新已经得到了发展。NWP 中心已经在其资料同化处理中大大减少了资料取舍时间，代价是牺牲了可用的观测资料。对于 NWP 中心来说，观测资料的时效要求变的更加迫切。目前很多 NWP 短期运行中使用的资料取舍时间是正点+20 至 90 分钟。迟到的资料只有在长资料收集时间（数小时）的更新运行中得到同化。预计在未来的几年里，中期和短期预报的业务需求的资料处理和发送时间大约为 20 至 30 分钟。争取到的任何时间都是有用的，因为观测资料的到来推动了预报产品链的其他部分。

行动：WMO 空间计划通过 CBS 和 CGMS 与 ET-ODRRGOS 进行协调，提醒资料生产者，NWP 中心对观测资料的时效要求更加严格。（NWP OSE 研讨会，Alpbach，2004 年）。

O1.　观测系统研究 – 支持观测系统重新设计可行性方法的研究。这个进程正在进行之中。

下一步行动：ET-ODRRGOS 跟踪和学习 EUCOS 和 THORPEX 的观测系统能力试验研究。EUCOS 对地基和空基子系统相对重要性和影响的评估研究不久即将进行（2005 年）。最后将通过文档和合适的研讨会进行信息交流。

T1.　GOS 使用的培训和信息交流 – 支持继续培训必将被认为是一个帮助 WMO 会员全面利用 GOS 的地基和空基子系统的主要方法。培训必须涉及资料的访问、资料使用以及培训培训教员。必须鼓励旨在改进 GOS 的使用的信息交换网络。

最近进展：已经启动了一个评估程序，并且将由 ET-SSUP 通过发布两年一次的调查表继续进行下去。调查表的分析为 CBS 增添了 WWW 使用方面的工作。

下一步行动：对于继续培训和教育计划，CBS 继续恳求会员（如能力建设培训）和空间机构（如：CGMS/WMO 虚拟实验室）给与支持。WMO 空间计划，在与 WMO 会员和 CGMS 合作方面，继续支持国际团体和网络，如国际 TOVS 工作组、国际风研讨会以及国际降水工作组为信息和算法提供交流的论坛。

4.　发展中国家 GOS 演进的考虑

4.1　在草拟这个实施计划时考虑到，在非洲、亚洲、拉丁美洲（I、II、III 区域和在 25N 和 25S 之间的一些热带地区）的很多地区，现有的 GOS 没有提供观测资料，而在另外一些地区，应该改进观测。在考虑候选观测系统时，不但要考虑 NWP，而且要考虑很多其他应用，包括人工预报的情况。发展中国家的 GOS 发展应解决的一些问题，这里分为三类：(a) 缺少公共基础设施，如电力、通信、交通设施，等等；(b)人员缺乏工作、培训等方面的专门技术； (c) 缺少设备消耗品、备件、人员等方面的经费。基础设施和专业技术的缺乏可能是由于缺乏经费引起的。

4.2　演进必须考虑升级、重建、替代以及能力建设（特别是新技术的使用）。以下两个方面应当加以考虑：资料生产和使用。一些国家有可能目前和将来都不能生产资料，因而仅仅是资料的用户。为了帮助发展中国家生产用于国际交换的资料，必须考虑先前认定的三个问题，即基础设施、专业技术和经费。

4.3　对重新设计的可能方法进行了讨论。第一步应该是确定哪些较少依赖于当地基础设施的观测系统。在某些情况下，这些系统包括卫星、AMDAR、下投式探空仪以及 AWS。尽管如此，作为 GUAN 和 RBCN 的骨干，最少数量的可靠无线电探空观测（RAOB）是必需的，它们用于卫星观测的验证。等待着向作为可靠资料表示方式的表驱码（BUFR 或 CREX）过渡。

4.4 然而，通过 AMDAR 在很多资料稀少区获取垂直廓线值得进行试验。必须认识到，AMDAR 的上升/下降和沿途资料提供了很少的平流层信息，并且目前没有湿度资料（虽然湿度传感器正在测试中）。草拟有效方法以研究另外的观测（如 AMDAR）在常规观测（如 RAOBS）不足地区的影响，讨论可能的观测系统试验，对增强这些区域的观测进行探索，势在必行。更为主要的是，应该通过区协探索发展中国家在 THORPEX 中的作用。

4.5 需进一步关注一些国家的能力建设。一些国家有卫星接收站或通过 GTS 接收卫星资料，但缺乏利用这些资料为他们谋利的专业技术。一些国家正在配备多普勒雷达，但缺少如何进行资料反演方面的培训。例如，通过 PUMA 项目，一区协已经从扩大了对常规资料和卫星图像的访问中受益。应将此类项目扩展，使之包括日常应用的其他类型观测资料（天气、航空、临近预报）。

4.6 如果有可利用的资源，最高优先级应给予：(a)维持 RBSN 和 RBCN（注意 GSN 和 GUAN 站是 RBSN 的一部分）；(b) 对关键地区观测点的恢复。

4.7 最后，在考虑发展中国家的 GOS 演进时，应考虑下面的建议：

(a) 如果有额外的经费的话，使用先进的技术确定地理范围，以帮助确定哪些地方具有优先级；

(b) 鼓励区协与 CBS 协力，确定在有限时间内的资料稀少区实地试验，以评估另外的资料是如何在区域和全球范围内为改进工作作贡献的。效果明显便容易就一些有关地区的协调投资机制达成共识，包括全球环境基金（GEF）提供气候站和辐射站的投资；

(c) 研究在将来自动站是否能在地面网中成为人工站的可行、划算的替代站；

(d) 在世界的资料稀少区，充分利用主要机场的 AMDAR 上升/下降资料，可能更划算；然而，RAOB 网还是在人工预报中起重要作用；

(e) 当气候观测系统有变化时，应遵循 GCOS 气候监测规定；

(f) 通信问题应递交到 OPAG-ISS，并作为一个优先问题考虑；

(g) 为特别迫切需要 VCP 和其他经费的地方排一个优先顺序；

(h) 区域和秘书处应高度优先考虑在资料获取困难的区域维持最小限度的、性能合格的 RAOB 网。

5. 开展专门的 OSE，对可能的 GOS 重新设计进行评估

在制订 GOS 重新设计全球方案期间，ET-ODRRGOS 一直审视着 NWP 中心通过诸如 COSNA、EUCOS 和 NAOS 这样的区域计划开展的影响评估研究。ET-ODRRGOS 发现，COSNA、EUCOS 和 NAOS 的结果，以及在 Toulouse 和 Alpbach 召开的不同观测系统对 NWP 的影响研讨会的结论和建议，为 GOS 的重新设计过程提供了基本材料。因此，ET-ODRRGOS 强烈支持研讨会的建议，也就是在一个充分长的时段内应该进行影响研究，而且最好在四个季节中每个季节都进行，以得出具有统计意义的结论。另外，ET ODRRGOS 建议，NWP 中心考虑开展 9 个 OSE，要求 OSE/OSSE 报告员（Jean Pailleux 和 Nobuo Sato）尽可能多地介入该工作。已经收到了良好的响应，正在出结果。NWP 中心提供的 OSE 的名称和初始结果如下：

1. 1 小时地面气压相对于 6 小时地面气压的影响。使用四维变分同化技术，ECMWF 发现特别是在北大西洋和南部海洋有积极影响。
2. 全球对流层顶无线电探空仪资料缺失的影响。加拿大 AES 报告发现，对流层顶的 RAOB 资料有积极影响。
3. 过去几十年间西伯利亚无线电探空仪网以及变化的信息内容。位于圣彼得堡的地球物理观象总台发现，在 1985 年以前，信息内容一直是在上升的，其后，就下降了。NCEP 认为，北美洲的 500 hPa 高度分析的性能下降与西伯利亚的 RAOB 报告下降有关。

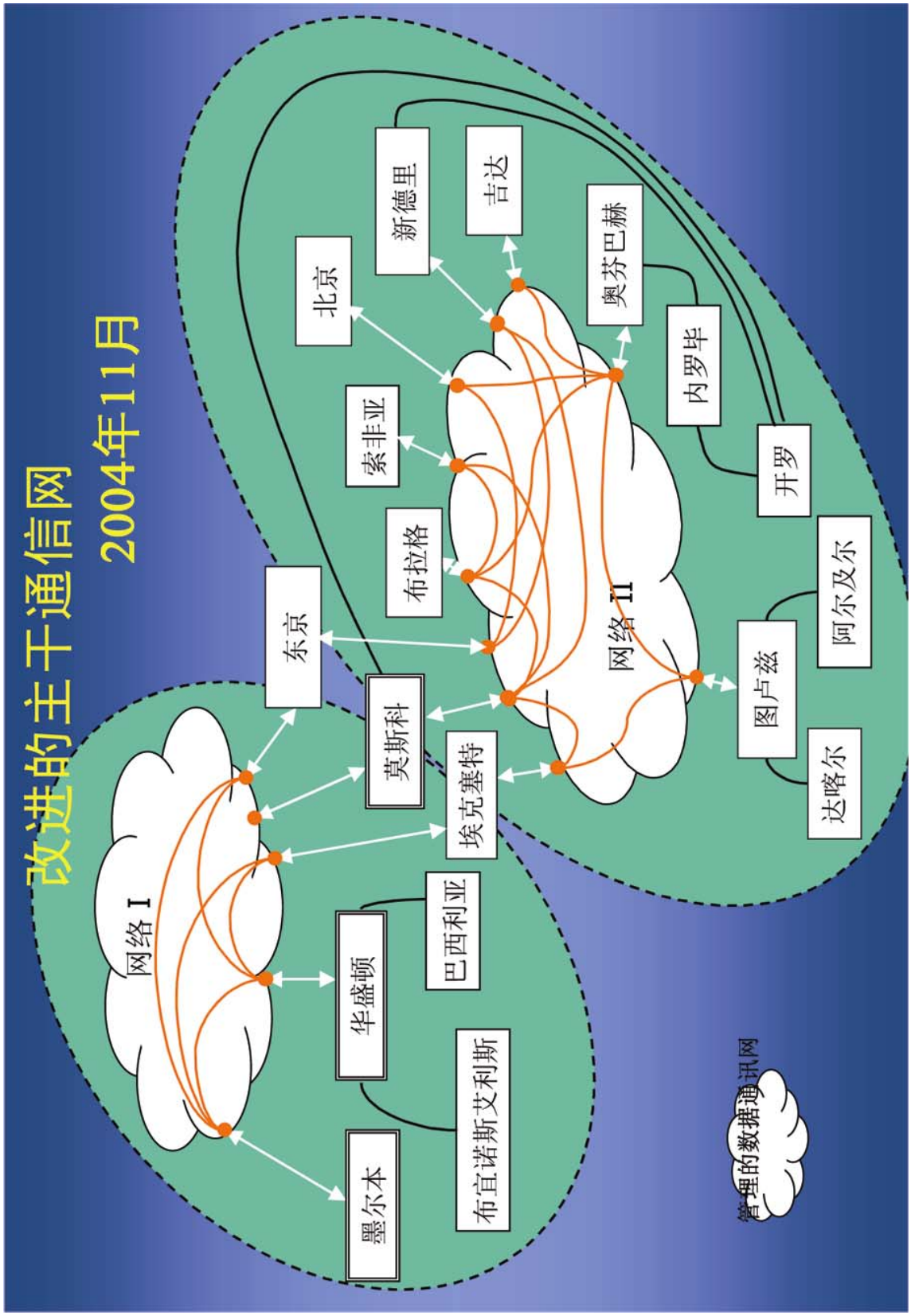
4. 通过 4 维变分分析和预报系统的资料缺失研究 AMDAR 资料对非洲的影响。ECMWF 结果显示，北半球 350 hPa 以下观测资料的缺失在夏季和冬季有重大影响。法国气象局对非洲 AMDAR 的重大负面影响调查还未有结论。
5. 热带无线电探空仪资料的影响。英国气象局改变了在同化中所使用的东南亚 RAOB 的密度，对所有高度的风产生了严重影响，有时将影响传递到中纬度地区。在观测状况不是太好的热带地区（如非洲、中美洲），AMDAR 最重要的潜在测量是温度和风资料。
6. 三个类似 LEO AMSU 的探测器（NOAA–15、-16 和-17 以及 AQUA）的影响。ECMWF 证明两个 AMSU 相对一个 MSU 而言具有更大的积极影响。英国气象局证明：当 NOAA-17 加入到 GOS 时，三个 AMSU 比两个 AMSU 有更积极的影响。
7. AIRS 资料的影响。ECMWF 发现，在没有卫星的基准观测系统中增加一个 AIRS，比增加一个 AMSU 能产生更大的影响。此外，AIRS 对所有 GOS 都有积极影响（但最初较小）。
8. 优于每 3 小时的上升/下降 AMDAR 资料的影响。最初的北半球上升/下降 AMDAR 资料影响表明更高频次的观测资料有积极影响。EUCOS 在 2003 年安排了更高频次的观测，以便英国气象局和 ECMWF 进行研究。
9. 源于 MODIS 水汽图像的极地风影响。最初在 ECMWF 和 NASA DAO 进行 30 天影响研究显示，北极、北半球温带和南极洲的位势高度预报有重大改进。10 个以上 NWP 中心的后续使用中证实了 MODIS 极地 WV 风的积极影响。

6. 指导声明的更新日期

天气气象学（2001 年 4 月）
临近预报和甚短期预报（2001 年 4 月）
JCOMM 海洋应用领域（2002 年 1 月）
季至年际预报（2003 年 11 月）
航空气象学（2003 年 11 月）
全球数值天气预报（2003 年 12 月）
数值天气预报（2004 年 1 月）
农业气象学（2004 年 7 月）
水文学（2004 年 7 月）
大气化学（2004 年 7 月）

附录四

总摘要第 5.2.31 段的附录



附录 5

总摘要第 5.2.71 段的附录

电码过渡时间表

类别→	一类：通用	二类：卫星观测	三类：航空[(1)]	四类：海洋	五类[(2)]：其他	六类[(2)]：几乎无用
传统→ *电码表清单* *时间表↓*	SYNOP SYNOP MOBIL PILOT PILOT MOBIL TEMP TEMP MOBIL TEMP DROP CLIMAT CLIMAT TEMP	SAREP SATEM SARAD SATOB	METAR SPECI TAF AMDAR ROFOR	BUOY TRACKOB BATHY TESAC WAVEOB SHIP CLIMAT SHIP PILOT SHIP TEMP SHIP CLIMAT TEMP SHIP	RADOB IAC IAC FLEET GRID*(to GRIB)* MAFOR HYDRA HYFOR RADOF	CODAR ICEAN GRAF NACLI 等 SFAZI SFLOC SFAZU RADREP ROCOB ROCOB SHIP ARFOR WINTEM
开始试验性交换[(3)]	**2002 年 11 月** 针对某些资料 (AWS SYNOP, TEMP USA)	当前在某些中心	**2006 年** **2002** 年在某些 AMDAR 中心	**2005 年** **2003** 年针对 Argos 资料（BUOY、水下浮标、XBT/XCTD）	**2004 年**	不适用
开始业务性交换[(3)]	**2005 年 11 月**	当前在某些中心	**2008 年** **2003 年针对** AMDAR	**2007 年** **2003** 年针对 Argos 资料（BUOY、水下浮标、XBT/XCTD）	**2006 年**	不适用
过渡完成	**2010 年 11 月**	**2006 年 11 月**	**2015 年** **2005 年针对** AMDAR	**2012 年** **2008** 年针对 Argos 资料（BUOY、水下浮标、XBT/XCTD）	**2008 年**	不适用

(1) 除 AMDAR 之外，航空电码需要 ICAO 的协调和批准。

(2) 因为第五类认为电码需要审议以便决定是否应将其过渡到 BUFR/CREX。第六类中的电码不必过渡。

(3) 上述所有日期意思是“不迟于”。不过，鼓励会员和组织开始试验性交换，并且如果具备所有相关条件（见下面），还鼓励尽快开始业务性交换。

注：

(a) 开始试验性交换：将以 BUFR（CREX）提供资料，但属非正式投入业务，即：目前的字母数字电码仍继续使用；

(b) 开始业务性交换：将以 BUFR（CREX）提供资料，某些（但非所有）会员在业务上依靠这类资料。仍传送目前的字母数字电码（并用）；

(c) 完成过渡：到此日期，BUFR（CREX）交换成为 WMO 的标准规范。并行传送终止。为了存档以及采用 BUFR（CREX）交换仍有问题的地方，字母数字码仍可使用；

试验性交换之前需满足的有关条件：

(a) 可提供相应的 BUFR/CREX 表和模板；

(b) 有关测试方的培训已经完成；

(c) 测试方所需的软件（编码、解码、视图）已安装。

业务性交换之前需满足的条件：

(a) 相应的 BUFR/CREX 表和模版得到全面验证；

(b) 有关测试方的培训已经完成；

(c) 所有所需的软件（编码、解码、视图）已投入业务运行。

附录 6

总摘要第 5.3.4 段的附录

预报标准、程序和过程和/或推荐规范

WMO 组织机构的声明

大会认为，通过最佳利用现有水平的气象科学与技术，为天气预报技术制定一种 WMO 标准或推荐规范将有助于制作更加可靠的预报。已要求 CBS 研究该问题，以便为制定建议采取相关行动。

执行理事会满意地注意到 CBS 已根据第十四次大会的要求启动了为天气预报制定 WMO 标准或推荐规范的工作。

目标

为短期天气预报确定推荐规范的最终目标是改进天气预报。

通过规定短期天气预报流程的每个步骤，推荐的规范会便于确定需要调整和/或改进的具体步骤。

需要考虑的因素

确定这些标准和/或推荐规范并非易事。预报员的工作方式取决于以下几个因素：

(a) 预报期（中期、短期、临近）和覆盖范围的大小（全球、区域范围、小国、城市）；

(b) 地理因素和相关的气候（中纬度、热带或者赤道地区、孤岛）；

(c) 在各种范围上与预计的天气有关的潜在风险；

(d) 预报服务的组织（多能型预报员或某种应用类型的专业预报员）；

(e) 接收预报的最终用户（民防、航空、海洋、水文和水管理部门、道路管理部门、媒体、公众）；

(f) 技术环境（可获得的外部和/或内部的 NWP 产品、实地观测、卫星和雷达图像，闪电探测网络、适合预报员的高效的可视化工作站、互联网访问）。

还应值得一提的是数值模式和统计后处理方法的技术能力在过去几年得到了显著改进，并将继续改进到这样的地步：一些中心将日常预报自动化，从而让预报员把精力集中在有高影响天气或他们能增加显著价值的地区。

可以自动化的产品或预报是指那些预报员可以添加很少价值或根本无法增添价值的产品或预报。不论是预报员制作的、还是自动制作的预报都必须经过检验，以评估预报的质量和他们在过去几年中随模式或技术的持续改进所取得的进步。这也有助于发现模式的不足和有待将来改进的方面。

相关信息

- 《气象和义务水文人员教育和培训指南》（WMO/TD-No.258）；
- 《全球资料加工和预报系统指南》（WMO-No.305）；
- 《资料加工中心的自动化指南》（WMO-No.636）；
- 《航空气象部门规范指南》（WMO-No.732）；
- 《海洋气象服务指南》（WMO-No.471）；
- 《公共天气服务规范指南》（WMO-No.834）；
- 《水文规范指南》（WMO-No.168）；
- 《全球资料加工和预报系统手册》（WMO-No.485）。

一般说来，国家气象中心的主要目标是：对当前的天气做出清楚的分析、提供天气预报、评估与预期的重要气象现象相关的风险级别、和尽快向有关的用户发布可能的相应警报。

推荐规范

以下步骤是为短期预报流程提出的天气分析和预报流程的推荐规范：

- 评估目前的气象状况；
- 检查分析的质量和实用性；
- 根据公认的概念模式和指南/工具找出气象状况的关键要素；
- 审查各种指导产品，并选择出最适合的方案；
- 描述与所选方案相应的大气演变；
- 推断给较小范围和特定地区带来的后果；
- 根据天气要素描述预期的天气（包括可使用的自动化制作技术）；
- 决定发布/结束特别警报的时机/必要性；
- 向用户分发各种产品；
- 根据业绩衡量标准评价预报/检验预报。

注意到 NMHS 需要根据先前描述的一些因素对这些步骤加以调整。此外，还需要对这些推荐规范进行审查和/或改进，以便用于临近预报、中期预报和更长期的预报。但无论如何，业绩衡量体系被认为对于确保产品拥有良好质量、评估改进、确定不足和有待改进地方非常重要。

应遵循教育和培训指南来满足培训和教育需求，特别是与气象学家有关的部分。

质量管理

质量管理研讨会（2004 年 10 月 26-28 日，吉隆坡）建议把探讨与预报和警报的产品和服务有关的质量控制问题与 CBS 的固定任务放在一起处理。以上确定的推荐规范是该流程中的一些最初步骤。

应注意 ISO 一词是指作为流程标准的一套质量管理标准，而不是产品质量标准。

委员会一致同意这些推荐规范，并鼓励 NMHS 加以应用和报告它们的经验。

附录 7

总摘要第 5.3.23 段的附录

灾害性天气预报示范项目总则

目标：

(a) 改进 NMC 预报灾害性/极端天气事件的能力；

(b) 改进这些事件预警的提前时间；

(c) 改进事件发生前和期间与灾害管理及民防部门的沟通；

(d) 寻找差距和有待改进的方面。

子目标：

(a) 评估概率预报和 EPS 产品技术能力的价值；

(b) 加强 NMC 的能力（培训、能力建设等）。

三级途径：

(a) 全球 NWP 中心：产品的制作单位；

(b) 区域中心，具有运行有限区域 NWP 模式、解释全球 NWP 中心产品的人力和技术能力；

(c) NMC，有足够的能力从项目中获益。

各中心的作用：

全球 NWP 中心：

在项目期间承担提供项目覆盖区域内 NWP 系列产品的义务：确定性模式（比如可能的中尺度）、如极端天气指数等 EPS 输出产品、超过某一临界值的概率降水/风。

区域中心：

(a) 解释从全球 NWP 中心收到的信息，在 EPS 产品基础上开发关于灾害性天气潜在可能的诊断产品/指导材料（时间提前 3—5 天）；向参与的 NMC 提供信息；

(b) 在事件临近发生时，运行中尺度模式，对产品进行精练，确定灾害性/极端天气的潜在可能，提供更多的细节信息（36—48 小时）；

(c) 建立区域中心和参与 NMC 间的沟通；

(d) 从区域中心的角度对方法进行评估；

(e) 向参与的全球 NWP 中心提供反馈意见。

NMC：

(a) 与灾害管理和民防部门联系；

(b) 在事件发生前和期间同上述机构建立联系；

(c) 解释从区域中心收到的信息，参照可用信息对诊断产品进行评定，并在必要时做出调整；

(d) 应用临近预报技术；

(e)　适时发布警示、咨询、警报；
(f)　从预报员的观点对叠加方法进行评估；
(g)　向区域中心提供产品有效性和技术能力的反馈意见；
(h)　收集用户的反馈意见。

参与标准

本项目只有当各参与 NMC 同意满足某些事先确定的标准时才能取得成功。参与中心必须满足下列要求。

全球 NWP 中心：
(a)　在项目实施期间承诺提供一致接受的信息；
(b)　视情考虑用户的反馈意见；
(c)　提供一名项目联系人。

区域中心：
(a)　有能力解释、应用和评估来自全球 NWP 中心的产品；
(b)　有能力在所考虑区域内运行有限区域模式；
(c)　必要时为各参与 NMC 提供培训；
(d)　在执行项目期间提供一名牵头人。

NMC：
(a)　64kbps 的最低通信带宽；
(b)　能对卫星资料和某些地面站观测资料进行业务和实时访问；
(c)　足够的接收/传送信息的通信系统；
(d)　满足资料加工标准的适当工作站；
(e)　在项目期间提供能满足 WMO 气象人员培训标准的高级预报员：指在大学里学习过数学、物理和化学方面的相关知识并取得气象专业学位的气象人员；
(f)　在项目期间提供一名牵头人；
(g)　承担同所在国灾害管理和民防部门联系的义务。

可能的参与者须证明它们能满足上述标准。

更一般的标准：

(a)　区域中心和 NMC 应来自相同区域，并能以同一种语言进行交流；
(b)　必须处在有灾害性天气发生的地区；
(c)　有能力和并承诺参加试验评估：标准、指标等；

项目必须是可持续的：利用现有能力，各参与中心的持久承诺，对有用性和技术能力进行持续评估。

附录 8

总摘要第 5.3.57 段的附录

紧急响应活动范围和能力拓展研讨会：关于“范围拓展”、“能力扩展”、“组织问题”及“指导原则”的问题和声明

（摘自研讨会的报告，2004 年 12 月 7-10 日，日内瓦）

……

非核类 ERA 目标的扩展

7.1 在将 ERA 计划扩展到非核类紧急响应的过程中，委员会认识到指定从事此类专业面活动的 RSMC 已对各种紧急事件逐个建立了应对体系，并对各种非核类环境紧急事件提供了紧急响应支持。许多有能力运行大气输送和扩散模式的其他专业 NMC 也已涉足非核类紧急响应工作。

7.2 研讨会获悉许多 NMC 最近几年已在发展其非核类环境紧急事件大气输送和扩散模拟能力方面取得重要进展，例如大火烟羽、化学事故释放物、火山灰和火山气体、空气传播疾病或虫害。

7.3 研讨会强调，认识到 ERA 计划是以“紧急事件”为重点非常重要，对紧急事件需求应快速且科学地提供气象和水文支持。空气质量服务是日常业务，“紧急事件”时，空气质量服务涉及提供空气质量的极值。与日常业务水质量信息和服务相比，水中危险物泄露也同样被明确界定为紧急事件。

7.4 研讨会根据 NMHS 的调查结果得出结论，ERA 范围的确定应主要关注对化学事故应急的气象支持，其次应关注荒地火灾烟雾扩散领域。对化学事故的重视受到 ICAO 和化学制品安全国际计划（WHO/ILO/UNEP）的欢迎。在关注这些领域的同时，应继续增强对其他事件的响应能力。另外，可以要求专业中心对在真正发生环境紧急事件（例如疾病的空气传播）时提供气象支持，而不用考虑已确定的优先级。

7.5 研讨会认识到在对化学事故提供气象支持方面已经完成一些相关计划的制定工作。CBS 特别届会（1998）就有关环境紧急响应的许多问题作了结论，其中包括“关于化学事故需求的定义”、“国家气象局（在环境紧急响应中）的作用”和“在化学事故时国家气象局和其他紧急响应机构配合指南”（见《基本系统委员会特别届会含决议和建议案的最终节略报告》（WMO-No.893）总摘要第 4.3.29~4.3.33 段）。

7.6 气象和水文对淡水污染突发紧急事件的应急支持还不够普遍。这种污染既包括危险物直接排入水中，也包括大气沉积物进入水中。例如通过改进江河水流的模拟而对危险物传输进行模拟。会议讨论了开发河流警报系统所需要的信息。会议上获悉 CHy 最近任命了减灾专家。

7.7 关于火山爆发，ICAO 的国际航路火山监视业务组（IAVWOPSG）（其成员包括所有火山灰咨询中心（VAAC））的专家们也强调火山灰在飞机飞行高度传播的问题。标准化的产品和服务已经用于飞机飞行和空中交通管制。火山爆发对大气和公众安全的危险影响包括火山灰沉降或有害气体扩散，需格外关注。

7.8 与大范围紧急响应和救援有关的国际组织，例如 WHO，可以提供全球灾害对健康和环境影响的有价值的知识和经验，并帮助确定所需的潜在气象支持。这些国际组织也会从这种合作中获益。

7.9 研讨会认为扩展后的计划将有益于增强参与该计划的国家对紧急事件的准备和响应能力。

非核 ERA 能力的扩展

7.10　研讨会最后认为各国 NMHS（从专业中心到对紧急事件响应具有有限能力的中心）在技术能力开发方面有许多问题需要考虑。包括：

(a)　业务工具（如数值模式），紧急事件响应系统的构成和 NMHS 必需的工具；

(b)　对每种类型的事件需要更详细的污染源项，包括模拟系统的源项；

(c)　要有观测资料（气象、水文和采样）和遥感信息来方便对数值模拟工具进行验证并有助于减少不确定性，如果可能应通过以前协议的通信方式获取（如 GTS，因特网）；

(d)　需要了解和确定用户对 NMHS 提供紧急事件气象和水文支持的需求。用户包括国家紧急事件管理机构和民用防护机构；

(e)　需要制定国际响应标准，如基本产品、格式、信息内容、未知参数的默认值、程序；也需要规定请求及提供产品和服务的方法，包括响应时间和产品更新；

(f)　事故影响的尺度（时间和空间）和环境（包括城市或人居环境）有各种可能性，意味着可能需要不同的能力（解决方案）；

(g)　NMHS、专业中心和 RSMC 的能力是有限的或受到限制。能力的提高需要投入额外的资金，以便确保提供更多的气象和水文支持；

(h)　气象和水文对紧急事件响应的建议和支持应综合考虑所有可用的信息和指导（扩散模式输出），为此需要基本的气象和水文专业知识；

(i)　为了使 NMHS 具备自给自足的能力，能力建设需要 NMHS 和专业中心承担共同的义务；

(j)　必须提供培训。借鉴过去的事件是最切合实际的；计算机辅助教学（如：COMET）培训是有效的培训方法；

(k)　有必要定期组织紧急事件响应测试和演习，这有助于培训和能力建设；

(l)　紧急事件响应气象和水文系统管理工具有助于 NMHS 的工作，如根据不同种类的事件及事件的不同情形选择适当模式的控制系统；

(m)　除了备份系统外，应考虑 NMHS 通过 Web 网向最终用户分发时间性很强的“紧急事件”信息的解决方案；

(n)　支持 NMHS 业务能力建设和响应的专业知识；需要指定学科领域专业知识库；

(o)　需要处理输入和输出的“不确定性”；

(p)　需要 WHO、CTBTO、UNEP 等国际组织的支持，以确保能力建设工作的有效协调。寻求协作机会；

(q)　需要关于紧急事件的公众宣传信息，该信息代表负责公众安全的部门可能提出的需求和主动向他们提供的信息。

范围和能力扩展中的组织问题

7.11　研讨会得出结论：NMHS 在范围和能力扩展中的许多问题都与机构的组织问题有关。这些机构包括 NMHS、先进的气象中心和 RSMC、国家紧急事件处置机构、国际组织和业务中心。包括：

(a)　非核类 ERA 计划的组织应涉及其计划中的活动（计划、优先级、需做的工作、变化的需求、新发展等）以及业务安排和程序；

(b)　考虑到各种各样事件的特性，应在 WMO 区域或次区域内（即现存的经济或政治组织）制定组织框架。包括气象和水文办公室/中心；国家或区域办事处以及提供需求、产品和服务的几个 NMHS。

(c)　明确国际组织的作用，它们可以如何提供帮助，或他们需要 WMO 和 NMHS 做什么以改进它们在紧急事件响应中的作用（公共安全和环境保护）；

(d)　需要确定非核类 ERA 中心（RSMC）的指定标准；

(e) NMHS 能力建设的范围是要建立自给自足的可持续的 ERA 计划，以最大程度地减少对其他中心及时响应帮助的依赖。

指导原则

7.12 应当为确定非核类事故 ERA 的范围和能力考虑和建立一些基本原则，例如：

(a) NMHS 应当尽可能领导当地紧急响应的气象支持，逐渐减少对指定专业中心的依赖；当地 NMHS 必须负责为本国提供服务；

(b) 应当尽可能给业务框架一些弹性以使 NMHS 的能力建设在规定的时间内稳定地取得成就；

(c) 承认紧急响应的气象支持中地方经验的重要性；

(d) 能力建设包括工具（资料、信息、模式）和专业知识；

(e) 从 ERA 计划建立核应急响应业务中吸取经验教训（如促进计划的产品和服务）；

(f) 在关注当地 NMHS 能力建设的同时，对于长时间或非常大的事件，在需要时，也可寻求（预先安排的）其他 NMHS 或专业中心的能力支持；

(g) ERA 业务计划的建立应当符合质量管理指南。

附录 9

总摘要第 5.4.42 段的附录

CBS 公共天气服务技术大会声明

（2005 年 2 月 21-22 日，俄罗斯联邦，圣彼得堡）

1. 在两天的会议期间，大会讨论了 4 个主题：服务改进的创新和新技术；支持减灾和防灾的公共天气服务；与公众沟通-公共气象服务机构；媒体和公众-私营部门的伙伴关系以及公共天气服务的社会经济效益。

2. 过去十年，为社会提供的气象服务呈现爆炸式增长，对公共天气服务在各国和社会各部门的日常决策价值的认识普遍提高。提供公共天气服务科学技术和公共政策取得了巨大进步，使得社会对天气信息产生了前所未有的兴趣，并且使得公共天气服务的提供成为了国家气象部门最重要的一项职责。尽管 NMHS 在提供公共天气服务方面的基本作用通过良性经济和公共政策框架得以加强，但在今后几十年，NMHS 和整个全球气象事业将遭遇的严峻挑战是怎样找到最好的方式来解决他们目前面临的疑难问题。WMO 的重要任务就是指出前进的道路，而 WMO 公共天气服务计划将为提供公共天气服务的国际协调工作提供框架，这必将为国际社会带来前所未有的效益。

3. 大会讨论了正在或者可能对 NMHS 提供的公共天气服务的范围和质量产生影响重要技术进展。由互联网及其相关技术带来的信息交换方面的持续变革在改善 NMHS 所能提供的信息的范围和容量方面几乎具有无限潜能。这点已为 NMHS 网站的大量的例子以及 WMO 网站为极端天气预警和城市预报（灾害性天气信息中心和和世界天气信息服务）所做的有价值的创新所证明。互联网还可成为重要的教育工具。然而，大会认识到，互联网的使用需要大量的资源来维护最新资料、开发新产品及维持电子安全。

4. 大会讨论的其他创新发展包括临近预报的改进、为提供更有用的公共天气服务而使用的集合预报技术和其他概率预报方法，以及应用预报数据库方法改进预报产品。这些发展将对 NMHS 的业务及其工作人员的工作产生深刻影响，并提供了扩大其服务范围和类型的可能性。大会注意到，这些发展对大量资料的处理提出了挑战，并且在某些方法的应用需要认真调整以适应不同 NMHS 发展的水平。

5.　观测技术的改进为公共信息服务的提高提供了许多的机遇，尤其是在信息服务和临近预报方面。特别关注到新一带气象卫星可用资料的范围和质量有了显著提高。为了最佳利用卫星资料增加的潜在效益，NMHS 具备充足的接受过良好训练的人员来使用卫星资料以提供改良的公共天气服务，这是非常重要的。例如，新的 Meteosat 第二代卫星能够制作帮助探测夜雾和沙尘暴的图象和产品。它还可以探测火/烟、雷暴、飓风、雪和海冰、超冷云、洪水、火山爆发、植被、海洋涡旋、浮游植物以及许多其他特征。

6.　关于卫星和新改进的观测系统，NMHS 在 GEOSS 方面面临重大的机遇和挑战。重要的是，更多的 NMHS，特别是发展中国家的 NMHS 在参与 GEOSS 过程中通过 GEOSS 的执行能够利用更多的地球观测数据和产品。这也将使 NMHS 在 GEOSS 10 年执行计划中为确定的所有 9 个社会经济部门中增强公共天气服务的提供。

7.　气象工作站能力的改善突出了潜在利益，这些利益首先从许多 NMHS 在新一代的工作站重要投资开始产生。这些改善在复杂性和支出方面有所不同，这是因为使用的类型，从用于大的 NMHS 主要中心的高端设备到与较小部门相配的计算能力偏小的设备，再到主要供 NMHS 有限目的使用的基于万维网的设备、或者直接供终端用户使用的设备。可视技术的飞速发展是提高了气象工作者信息同化以及向最终用户提供更多相关的服务的能力。

8.　对于向偏远社区传送重要预警、预报和信息方面的挑战给予了特别的关注。RANET 项目应用创新的方法对天气、气候和教育信息进行广播，其方法是通过通信卫星辅以由低功耗遥控无线电通信站、风能和太阳能的无线电通信获取信息、并在连接的计算机上进行显示。这个项目在非洲和亚洲部分地区的成功使用证明了 WMO 鼓励该项目的进一步努力和协助相关 NMHS 利用系统进行信息的分发，包括展示他们自己的网站。有几个代表团对 NOAA（美国）和南非在实施 RANET 项目中提供的帮助表示感谢。在此方面，注意到一些 NMHS 在获得旨在散发 RANET 信息的局地、低功耗无线电台站所需频率分配方面面临困难。

9.　公共天气服务计划在 NMHS 所提供的服务质量和范围取得的重要改进中产生影响，特别是在发展中国家和经济转型的国家中。范例包括：古巴卓越的端对端飓风预警服务、许多非洲国家由 NMHS 提供的值得肯定的电视天气预报、在中国和俄罗斯快速展开的精细公共天气服务。注意到发展中国家所开展的活动仍然需要支持，以进行维护和持续的现代化。

10.　尽管由 NMHS 提供的公共天气服务在范围和质量方面取得了显著发展，公共天气服务有效应用于缓解自然灾害方面仍有许多利用技术和满足社会期望的机会和挑战，技术应减少它们应对灾害的脆弱性。WMO 会员一项特别的挑战是保证所有相关气象和相关信息的提供的方式能够保证科学决策。同时需要创造更好的自然灾害公共意识，NMHS 还要致力于对所有潜在自然威胁进行脆弱性评估，以加强全灾害性社会。鼓励 NMHS 加强与政府高层决策者、国家防御和媒体相接触，增强他们的工作在 PWS 中的有效性和支持，并帮助强调某些原则的重要性，例如在公共预警中需要唯一权威声音。

11.　WMO 及其会员过去十年在与媒体进行建设性接触和建立伙伴关系方面取得了重大进展。媒体部门变化一直较快，因此 NMHS 预测广播和其他媒体的趋势以及在改进现有的产品和服务并开发出能够满足媒体行业不断变化需求的革新方法上具有前瞻性，这是非常重要的。大会注意到，NMHS 内部拥有的传统技巧需要补充以其他的一些技巧，如可视化设计、语言和非语言交流和编辑技巧，以及创造性的文化，以便将气象信息转化成给媒体提供的专业、可信的服务。这一目标的实现需要大量的人员培训，WMO 通过公共天气服务计划在帮助 NMHS 加强此方面的能力中可以发挥重要的作用。集合预报技术改进了预报不确定性的方法；将这些不确定性以一种有意义的方式传递给公众对气象-媒体之间的伙伴关系而言既是机遇也是挑战。

12.　在经济思维和分析方面的最近发展,尤其与所谓的公众产品有关的发展,为气象服务的合理结构和筹资方案提供了新思路。这些发展给 NMHS 更清楚地展示服务的国家经济价值，如通过天气服务活动提供

服务的价值，以及公众通过公益基金提供支持的经济合理性。WMO 在通过提供合适方法、正确使用相关经济术语的咨询以及通过个案研究提供指导方面予以帮助非常重要。鉴于这些新的发展,WMO 召开一次气象经济学国际大会将有助于促进对该领域知识和经验的了解，并分享这些知识和经验。

大会建议：

(a) WMO 帮助 NMHS 充分利用观测系统方面的进步,尤其是最新一代的气象卫星，以便提供更好的公共天气服务，同时注意到对气象卫星的投资需要匹配投资，获得能够有效使用产品并提供能满足社会预期的服务的足够的、受过良好培训的气象人员；

(b) WMO 应鼓励并帮助 NMHS 参与 GEOSS 的各项计划并利用通过实施 GEOSS 能够获得的、更多的地球观测资料的优势，加强它们所提供的公共天气服务，造福 GEOSS 十年实施规划中确定的 9 个社会-经济部门；

(c) WMO 对 NMHS 提供协助，帮助它们使用临近预报、高分辨率 NWP、预报数据库方法和集合预报系统方面更高的能力给公共天气服务带来最大效益，并注意到这些进步给管理大量的已生成资料带来重大挑战，而且效益/成本比需要适应 NMHS 的发展水平；

(d) 注意到在多种工作站能力方面取得的令人瞩目的发展，包括能适合 NMHS 不同需求和服务提供需求的、增强的可视化技术，WMO 的工作重点应放在帮助 NMHS 挖掘这些系统的潜力，改进公共天气服务上。

(e) 注意到一些系统如 RANET 能够触及到边远地区，WMO 应继续促进在 RANET 系统方面的合作，并强调使用该系统来提高 NMHS 在提供公共天气服务中作用的重要性；

(f) 认识到建立和维护互联网服务需要大量资源，NMHS 应当开拓使用因特网分发天气信息和预警的潜力（如世界天气信息系统网站和强天气信息中心网站），以便解释复杂的术语，帮助解释诸如集合预报产品等概念。

(g) 注意到通过在公共天气服务措施方面进行低成本投资取得的显著进展，WMO 的技术合作、教育和培训应包括帮助发展中国家中的 NMHS 提高它们获取并利用新型观测、资料加工和预报系统的能力，以便它们获取并提供更好的公共天气服务。这些工作应该包括加强现有的区域 PWS 培训机构的能力，帮助它们开展现代工作并鼓励国家对 NMHS 的 PWS 计划的支持；

(h) NMHS 加强与政府高层决策者、民防和媒体的接触，以提高它们的公共天气服务工作的效率，也使它们更加支持，并有助于强调某些原则，如发布公众警报权威声音的唯一性；

(i) 作为减灾工作的一部份，NMHS 应发展这样的能力：通过更好的沟通及把天气及相关信息变成有效决策支持工具不可分割的一部分的方法，使天气和有关信息转变为可以改善决策的形式；

(j) 为了使满足国家和社会需求的 PWS 减灾行动的效益最大化，应当鼓励 NMHS 加强与政府高层决策者、民防和媒体的联系，强调预警作为一种公众利益的价值以及 NMHS 作为预警的唯一官方声音的重要性，开展有力的公众教育计划。

(k) NMHS 应当抓住每个时机使关键终端用户群参与到未来 WMO 和国家 PWS 研讨会、大会和相关活动中来。

(l) WMO 须维持和加强与国际广播气象团体的联系，帮助会员预见媒体方面的趋势，在开发新产品和服务中具有前瞻性。

(m) WMO 应当通过详细介绍各种方法、指导个案研究和主办一次经济学在气象方面应用和气象及相关服务效益国际研讨会，帮助会员评估和展示其公共天气服务的社会、环境和经济效益。

附录 10

总摘要第 9.5 段的附录

OPAG 专家组和报告员的职责

综合观测系统 OPAG

综合观测系统实施/协调组（ICT-IOS）

(a) 对组成不同观测网的综合观测系统的能力和利用进行监测、报告并提出建议，以适应 WMO 和其他国际计划/项目的要求，例如 THORPEX 和 IPY，包括在考虑了 GEOSS 进展情况下的 GOS 革新计划；

(b) 根据监测结果和区域研究，检查现有 GOS 的覆盖率和性能，特别是 RBSN、GCOS 的 GSN 和 GUAN 以及相关的 RBSN 的实施，并对提高资料以达到既定要求作出提议。

(c) 协调和总结标准化的高质量观测实践的发展，并准备相关的建议；

(d) 评估在 GOS 中引入新技术对区域观测网络，特别是对发展中国家的作用的影响；

(e) 审议 GOS 的成本支出、共同资助和管理问题并提出报告；

(f) 通过对新近确定的要求的可能解决方案提供建议加强 CBS 同区域协会的合作。

全球观测系统演进专家组（ET-EGOS）

(a) 更新和报告 WWW 以及其他 WMO 及其支持的国际计划的观测资料需求；

(b) 审议和报告候选加入正在发展的 GOS 的地基和空基系统的能力；

(c) 利用相应学科领域的专家，对几个应用领域的需求进行滚动审查。（包括大气化学，通过与 CAS 联系；海洋气象和海洋学，通过与 JCOMM 联系；航空气象学，通过与 CAeM 联系；农业气象学，通过与 CAgM 联系；水文学，通过与 CHy 联系；以及气候变率和变化探测，通过与 CCl 和 GCOS 联系）；

(d) 审议有关现有 GOS 的实力和不足的指导声明的影响，评估新观测系统的能力以及改进 GOS 和提高获得观测资料的可能性；认真核实观测技术变化对所有 WMO 计划的有效性的影响，特别是自动化技术的变化（例如，自动地面观测站）；及时报告主要结果；

(e) 在 NWP 中心的帮助下，开展 GOS 假定变动研究；

(f) 维持和更新 GOS 发展实施计划，同时重视有关 GEOSS 的发展；监视计划的进展情况，向 CBS 报告进展情况和依靠 ICT-IOS 开展的更新计划；

(g) 总结上述活动的结果，准备一份协助会员的文件。

卫星系统使用和产品演进专家组（ET-SSUP）

(a) 在滚动审议卫星系统使用改进战略之后，分析 2006 年开展的两年一次的调查表，在该分析的基础上编制一份建议行动清单，准备一份新的技术文件，包括一份卫星资料使用卓越中心虚拟实验室的总结分析；

(b) 与 CGMS 的本问题常务工作组以及 WIS 活动紧密协调，将区域 ADM 概念和原则延伸到业务及研发卫星的全球资料分发服务（IGDDS）方面，旨在最大程度地对各项服务进行协调；

(c) 审议现在和未来的研发卫星资料和产品，包括它们的可用性和应用，以便 WMO 会员更好地使用它们；

(d) 向卫星资料使用虚拟实验室提出 WMO 会员在相关领域的需求，包括：

(i) 组织培训活动，旨在进一步提高职员数量及其在充分使用卫星资料（业务和研发卫星资料）的能力；

(ii) 帮助确保会员能够获得培训材料和课程，也建议获取业务及研发卫星资料、产品和算法的方法；

(iii) 与虚拟实验室重点组一起评价虚拟实验室部分的成就和需求，并提供改进虚拟实验室性能的战略建议；

(iv) 开始为将在 2006 年或 2007 年举办的全球高调培训活动作准备；

(e) 总结上述活动的结果，准备协助会员的若干文件。

卫星系统专家组（ET-SAT）

(a) 提供有关业务和研发环境卫星的技术建议，以协助 WMO 所协调的观测系统的整合；

(b) 通过 ICT-IOS 就需要向 WMO 卫星事务高级政策磋商会反馈的事务向 CBS 提供建议；

(c) 评估与要或潜在要向 GOS 的空基子系统作出贡献的业务和研发环境卫星相关的观测、收集和分析系统，对特别是有关发展中国家的系统能力改进提出建议；

(d) 帮助 CBS 评估 GOS 空基子系统的实施状况，以及评估满足卫星资料和产品需求的实施计划的充分性；

(e) 就有关研发仪器转换到业务环境卫星方面提出建议；

(f) 与 CBS 的其他相关工作组协调，目的是对诸如卫星资料和产品的交换、管理和归档，无线电频率使用，以及与卫星气象学有关的培训教育和其他合适的能力建设措施之类的事务提出建议；

(g) 确定和评估关于卫星技术的机会和问题范围，以及相关卫星运营者计划，并通过 ICT-IOS 及时、全面地向 CBS 报告。

自动气象站资料需求专家组（ET-AWS）

(a) 联合由 CCl、JCOMM、CIMO、GCOS 和 AMDAR 指定的专家，制订 AWS 质量控制程序指南，将在所有合适的 WMO 文件中出版；

(b) 联合由 CCl、JCOMM、CIMO、GCOS 和 AMDAR 指定的专家，制订 AWS 设备所报告基本变量的标准；

(c) 制订基于 AWS 元数据标准的实例；

(d) ET-AWS 联合由 CIMO 指定的专家以及来自厂家的专家，制订一个程序，以便用户可以了解如何计算不同 AWS 参数的信息；

(e) 评估是否需要更新 AWS 资料的 BUFR/CREX 描述符和模板，若需要则提出建议。

AMDAR 活动报告员

(a) 通过与 CAeM 和 AMDAR 专家组联络评估关于将 AMDAR 纳入 WWW 业务中活动并向 OPAG-IOS 报告；

(b) 研究在目前不能获得 AMDAR 数据地区所需的培训活动并提出培训活动建议，包括成本测算。

GCOS 事务报告员

继续准备并维持对在 GCOS 支持下设计的观测系统的评估（例如，GUAN、GSN 和空基观测系统

（GOSSP 和 CGMS）），并向会员提供维护网络质量方面的反馈意见。

规章材料报告员

根据要求审核和更新 GOS 规章性和指导性材料，并且对修改内容提出建议。

OSE 和 OSSE 科学评估报告员

准备和保持对遍布全球的 NWP 中心开展的 OSE 和 OSSE 的评估，并提供情况介绍供 OPAG-IOS 考虑。

新仪器对 GOS 的影响报告员

视情就新的现场使用仪器的开发和引入与 HMEI、CIMO 和其他机构进行联络，同时对这些仪器对 GOS 造成的可能影响向 OPAG-IOS 提供信息和意见以及向其提供如何减轻任何不利影响的策略。

信息系统和服务 OPAG

信息系统和服务实施协调组（ICT-ISS）

(a) 评估 ISS 组提出的包括可持续性在内的建议和提议在区域和全球层面的实施；
(b) 检查并充实 ISS 组提出的建议和提议以便将其提交给 CBS；
(c) 对交叉性的 WMO 计划和其他国际计划/项目（例如，THORPEX、IPY、DPM 和 GEOSS）之间出现的 ISS 需求进行监测、评估和采取相应行动；
(d) 明确那些要求对 OPAG-ISS 进行紧急审议的事项，并就活动的任务与组织提出建议。

向表驱动码格式过渡协调组（CT-MTDCF）

(a) 协调、监督和评估向表驱动表示格式过渡的计划及有关培训活动的总体实施。与国家和区域联络员合作确定可能的示范项目；
(b) 与国家和区域联络人合作，找出并解决在过渡阶段可能出现的问题；
(c) 为分发通用的 BUFR、CREX 和 GRIB 编码/解码软件而界定和检查有关的软件计划；
(d) 与 ET-DRC 合作确定并开发额外的 BUFR 和 CREX 标码，以便在当前的字母数字电码格式内解决现有电码结构的可选部分；并根据需要解决区域和国家编码及报告规范；
(e) 对包括试验和业务交换在内的活动进行主要协调。与秘书处合作在 WWW“业务简报”的“过渡新闻”一栏中对这些活动进行报告；
(f) 与其他有关国际机构（包括 ICAO、CAeM、IOC、JCOMM 及卫星运行商）合作，就特殊种类电码的过渡事宜进行协调、达成一致并最终解决；
(g) 监督过渡进程对 GTS 和资料处理中心的影响。确定问题并与国家和区域联络员、RTH 联络员、其他组和 OPAG 进行协调，这是开发和实施解决方案的需要；
(h) 与国家 TDCF 过渡指导小组和国家联络员协调并合作，帮助他们开发和实施其国家实施计划；
(i) CT-MTDCF 组长将根据需要可担任 ET-DRC 和其他小组的成员。

资料表示和电码专家组（ET-DRC）

（其他 OPAG，尤其是 IOS 和 DPFS 应提出向表示格式转变的需求。）

(a) 保留所有的 WMO 资料表示格式，并通过定义标码、共同序列和资料模型来进一步开发表驱动码，尤其是第二版 BUFR、CREX 和 GRIB，包括区域规范的资料表示，从而以最有效的方式来满足所有会员和诸如 ICAO 等其他国际组织的需求；

(b) 调整和更新字母数字码规程中规定的报告规范，以适应表驱动码格式。与 OPAG-IOS 一道确保对观测规范的说明各处应该一致并采用适当的格式和位置；

(c) 在双边的基础上邀请并帮助会员参加以修改后的或新的格式编码的资料试验交换，并向会员提供国家规范的资料表示指南；

(d) 确定继续使用 WMO 不同的资料表示格式，并提出有关未来作用或安排的选择建议；

(e) 根据需要更新《电码手册》（WMO-No.306）的内容和《表驱动码指南》；

(f) 在 XML 和 NetCDF 的基础上开发气象信息表示指南和规范。

历史沿革资料实施跨计划专家组（IPET-MI）

(a) 致力于开发历史沿革资料的标准，拟作为 ISO 19115 地理信息标准下 WMO 核心基准在 WMO 信息系统的使用，并视情为 ISO 做出贡献并与 ISO 进行互动，包括根据 ISO 19110 创建一个核心特征目录；

(b) 开发 WWW 计划特有的 WMO 历史沿革资料标准的扩充内容，并与各自的技术委员会联系，推动其他 WMO 计划特有的扩充部分的开发工作；

(g) 进一步研究有关的 ISO 历史沿革资料标准的使用问题，尤其是 ISO 19100 系列，以开发 WIS；

(c) 协调开发 XML 历史沿革资料[1]参考模型和参照实施；

(d) 为业务信息目录的实施和使用而编写指南。

WMO《资料管理指南》（WMO-No.788）报告员

协调 WMO《资料管理指南》的修订及更新工作。

WIS-GTS 通信技术和结构专家组（ET-CTS）

（负责加强利用资料通信技术问题的联合组长；负责 WIS-GTS 资料通信结构问题的联合组长。）

(a) 为资料通信技术和程序（GTS、WIS 和因特网）（包括安全方面）而编写推荐规范和技术指南材料，目的是确保信息系统的高效安全运行，并将 ITU 和 ISO 的有关发展情况通告给会员；

(b) 检查标准的 TCP/IP 程序和应用，包括与 WWW 和其他 WMO 计划要求有关的新发展（如 IPv6），并编写推荐的规范；

(c) 检查并编写资料通信和数据存取程序推荐规范的更新材料，包括 OPeNDAP、NetCDF 和 HDF 以及为业务路径和分发而统一文件命名规范；

(d) 为 WIS 资料通信结构编写组织和设计原则并协调有关的示范项目；

(e) 对组织和设计原则进行检查并提出更新材料的建议，以便 GTS 从 ICT 的发展中获得最大益处，尤其是向 WIS 核心通信部分平稳演变；

(f) 为 FWIS 的实施，尤其为全球、区域和国家层面的 GTS/WIS，包括专门和公共服务（如基于卫星的通信、管理良好的资料通信网络服务、因特网）提供资料通信服务的技术、业务和行政/财务指导；

(g) 检查 WWW 和其他 WMO 计划当前的和预期的资料通信和信息系统需求。

---

[1] 用于信息描述

WIS GISC 和 DCPC 专家组（ET-WISC）

（WIS GISC 联合组长，WIS DCPC 联合组长）

(a) 分别为 WIS GISC 和 FWIS DCPC 的不同部分编写技术和业务说明，包括协同工作的标准和实际实施证书；

(b) 为 WIS DCPC 的不同部分编写技术和业务说明；

(c) 制定协同工作标准和实际实施证书；

(d) 协调有关的示范项目。

无线电频率协调指导组（SG-RFC）

(a) 与其他技术委员会，尤其是 CIMO 和 IOS CBS/OPAG 密切合作，检查针对气象活动的无线电频带分配和无线电频率分配，以满足业务需求（通信、仪器、传感器等）和研究所用。

(b) 在 WMO 秘书处的帮助下与 WMO 会员进行协调，目的是：

(i) 确保对气象所用频率进行适当的通告和分配；

(ii) 确定气象所用无线电频谱的未来使用问题；

(c) 跟踪国际电联无线电分组（ITU-R）的活动，尤其是无线电通信研究小组有关气象活动频率问题，并帮助 WMO 秘书处参与 ITU-R 工作；

(d) 考虑到 ITU 无线电通信研究小组、无线电通信大会、世界无线电通信会议和有关的区域/全球筹备会议，筹备和协调拟提交给 WMO 会员的有关气象活动无线电管理的提议和建议；

(e) 为便于使用分配给气象活动的频带而促进各个 WMO 会员之间的协调工作，协调内容为：

(i) 协调各个国家之间的频率使用/分配；

(ii) 在共享同一波段的各无线电通信部门（如气象援助和资料收集平台（DCP））之间协调频率使用/分配；

(f) 促进 WMO 与其他研究无线电频谱规划的国际组织，包括专门组织（如 CGMS、空间频率协调组（SFCG））和区域通信组织（如欧洲邮电管理会议（CEPT）、美洲通信委员会（CITEL）和亚太电信组织（APT））之间的协调工作；

(g) 在 ITU 与气象无线电通信系统共享一个频带的无线电通信系统频率分配协调程序方面，根据需求对 WMO 会员提供帮助。

WWW 监测报告员

(a) 检查并协调对当前 WWW 监测（AGM 和 SMM）进行持续改进，包括为产品并在 TDCF 过渡框架内开展的特别监测活动；

(b) 协调旨在加强 WWW 监测以及影响评估的业务性试验，尤其是涉及到 RTH 和 NMS 所需资源的工作，其中包括可能的软件应用（例如“WWW 监测 PC”）共享；

(c) 从开发 WIS 监测机制的角度评估 WIS 监测的总体需求。

GTS-WIS 业务和实施专家组（ET-OI）

（在秘书处的协助下与 ET-DRC 组长、CT–MTCDF 组长、WWW 监测报告员、WMO《资料管理指南》报告员、以及在 MTN 的 RTH 联络人密切协调下开展工作。开展工作的主要途径是通信 — 电子邮件。）

(a) 监测 GTS-WIS 有关的业务信息流，同时协调业务信息交换规程、路由和流量的管理，协调用于进

行交换的资料和产品以及用于向 TDCF 过渡所需的新的简式报头的分配建议案的协调；

(b) 协调和进一步开发管理和获取与 WWW 信息交换，尤其是 GTS 运行有关的业务信息的推荐的最佳运作规范和指南（简式报头表、公报和文件目录、路由目录等等）；

(c) 制定用于 MTN 和 MTN 中心的技术、规程和系统，包括用于 WIS 和新通讯部分的内容的协调实施和规划建议案；

(d) 制定用于分配文件命名规则和用于其他识别所需的唯一识别器的机制；

(e) 确定要求 OPAG-ISS 立刻需要考虑的实施性问题。

资料加工和预报系统 OPAG

资料加工和预报系统实施协调组

(a) 确定新出现的需求（RA 和其他机构所需要的投入）；

(b) 确定 GDPFS 中心为满足新出现的需求做出最佳贡献的途径；

(c) 确定研讨会/培训方面的需求；

(d) 审查预报系统性能检验统计的程序和范围，并提出建议；

(e) 协调落实 CBS 关于 GDPFS 的决定；

(f) 对专家组和报告员进行评议，并向 CBS 提出有关未来工作的建议。

核紧急响应活动协调组

(a) 测试并改进所有 RSMC、IAEA、奥芬巴赫 RTH 和 NMHS 在 ERA 方面的集体能力，以便根据通过的标准和程序完成全球和区域运作安排中规定的业务要求；

(b) 与 IAEA 和其他相关组织合作，实施并进一步探索 NMHS 与 IAEA 之间专用产品分发/存取的改进方法；

(c) 检查核事故发生时启动附加观测的详细流程的拟定工作（需要与 OPAG/IOS 协调）；

(d) 加强与 CTBTO 的合作，包括对运行管理概念的检验和参加一个技术研讨会。

非核 ERA 大气输送模拟专家组

(a) 确定 NMHS 对大气输送模拟的需求；

(b) 检查 RSMS 和其他中心的大气输送模拟能力，以便在非核紧急事故，如火山喷发、沙尘暴、野外大火、化学和生物事故，以及其他危险事故中提供支持；

(c) 确定国际组织（如世界卫生组织（WHO）、UNEP、联合国人道主义事务协调办公室（UNOCHA）、其他组织）的潜在作用；

(d) 检查现状并制定行动计划。

集合预报系统专家组

(a) 编制供预报员使用的教育和培训资料，包括 EPS 概念和战略的理论基础，以及 EPS 产品的性质、解释和应用；

(b) 对 EPS 及其在灾害性天气预报中应用的进展情况进行检查，包括多中心集合预报的进展和基于 EPS 的区域模式的进展，并制定出使这些进展获得最好业务应用的方法；

(c) 对有关目标观测的 EPS 应用进展情况进行检查；

(d) 审查 EPS 产品的检验系统，提供有关检验释用的指南，并保证检验系统能充分满足 CBS 的需求；

(e) 通过报告检验措施和确定体现集合预报系统能力的最佳方法，对 EPS 牵头检验中心的未来发展给予支持。报告可用产品的技术能力。通过牵头中心的网站向 NMHS 提供相关软件；

(f) 在考虑 WMO 所有相关计划的需求基础上，审查应分发的领域和产品清单；

(g) 对《GDPFS 手册》（WMO-No.485）中用于国际交换和分发的输出产品清单，以及 EPS 检验系统提出更新建议；

(h) 制定并测试 EPS 资料的交换流程，包括大中心交换其集合预报的需求；

(i) 提出产品分发的要求，以帮助 OPAG/ISS 确定适合的分发途径，评估电信方面的影响。

长期预报基础设施专家组

(a) 根据对 LRF 产品及其改进的明确要求，对 GPC、RCC 和 NMHS 的投入进行评议，并制定有关建立和实施用于制作、存取、分发和交换 LRF，包括对多模式集合预报的适当业务基础设施的建议；

(b) 制定潜在中心与相关机构间交换 LRF 预报的流程，包括确定产品（多模式集合预报、模式输出、预报技术能力等），以及定义交换条款；

(c) 编制新的释用指南，以促进 LRF 距平预报的正确使用；

(d) 加强 GPC 和各机构间的长期预报的交换；

(e) 报告制作、存取、分发和交换情况，并提出建议，供 CAS、CCl、CBS 和其他相关机构今后审议并通过。

长期预报标准化检验体系专家组

(a) 对供 NMHS 和 RCC 使用的长期预报检验评分和 GPC 的相关信息的提供进行协调；

(b) 鼓励和监督 NMHS 和 RCC 对制作中心按照方案提供的检验信息的有效性提出反馈意见；

(c) 检查检验方案的有效性，以帮助 NMHS 和 RCC 利用全球尺度产品为终端用户提供服务；

(d) 为牵头中心的作用和互联网站的进一步发展做出贡献，包括开发和提供相关软件与数据集；

(e) 根据对检验活动调查的经验和进展，计算检验统计以及对长期预报产品有用的信息，在此基础上对业务规范提出更新建议；

(f) 与 CAS（CLIVAR/季到年际预报工作组）和 CCl 磋商，向 CBS 提出改进标准化长期预报验证系统（SVSLRF）的建议，包括诸如多模式集合预报发的开发领域。

GOS 变化对 NWP 的影响报告员

(a) 对可能影响 NWP 的 GOS 变化进行监视；

(b) 为酌情开展 GOS 变化影响评估研究提出建议，供 GDPS 中心审议；

(c) 酌情对 GDPFS 中心开展的敏感性研究，包括定标观测进行检查并提交报告。

NWP 在灾害性天气预报中应用报告员

(a) 检查 NWP 在灾害性天气预报中的应用情况；

(b) 报告灾害性天气预报的新发展和改进；

(c) 与 GDPFS 区域报告员协调，检查 NWP 产品的最低限度清单；

(d) 就示范项目建议提出意见。

公共天气服务 OPAG

公共天气服务实施协调组

(a) 协调并定期评价 PWS 专家组的工作；

(b) 确定与 PWS 有关的 WMO 交叉计划的作用并对此提出建议，并定期评价 GEOSS 的进展；

(c) 继续与相关技术委员会就交叉问题的磋商与合作做出适当安排，并与 CBS 其他 OPAG 合作，确保服务和系统的协调；

(d) 审议和报告 PWS 对 WMO 防灾减灾计划及 THORPEX 的支持；

(e) 探索加强 NMHS 与私营服务提供商之间的对话机制；

(f) 继续在 NMHS 作为提供官方灾害天气警报的唯一权威声音问题上向会员提供指导；

(g) 审议和报告 PWS 计划制作的信息及指导材料在 NMHS 及相关媒体和用户群体中的效果；

(h) 审议和报告 PWS 培训活动的效果；

(i) 审议和报告根据 WMO PWS 计划下的活动而开展的国家 PWS 计划和活动所取得的进步；

(j) 追踪经济学应用于气象和水文方面的发展以及 PWS 的经济效益；为 NMHS 提供建议制定适当的策略；

(k) 探索加强 WMO 和国际奥委会（IOC）之间在向奥运会提供气象支持方面的对话机制；

(l) 设计出能最大程度地让 PWS 利益群体认识到各专家组工作得出的所有相关材料并将其分发给他们的途径。

服务与产品改进专家组（ET-SPI）

（以前称为产品开发和服务评估专家组）

(a) 监督和报告 ET-SPI 前期工作的进展并视情向 OPAG-PWS 提出建议；

(b) 监督和报告对用于支持 WMO 主要的交叉活动，如防灾减灾、WMO 空间计划和 THORPEX 而开展得服务和产品改进的情况；

(c) 确定怎样能够最好地满足发展中国家在改善用于支持其国家 PWS 计划的服务和产品方面的需求；

(d) 确定和报告用户尤其是 PWS 重要用户组对新的和改进的产品和服务的需求，并对此提出建议；

(e) 指导“世界天气信息服务（WWIS）”的发展，并探索传送其他信息以及建立除阿拉伯文、中文、英文和葡萄牙文以外的其他语种网站的可能性；

(f) 定期审议面向用户的 NMHS 空气质量和生物气象预报及警报的发展；

(g) 调查利用集合预报系统的进步而开发出的有关概率预报产品和服务，并就此提出建议；

(h) 定期审议在 PWS 验证方面的发展，尤其要重点关注发展中国家；

(i) 定期审议质量管理程序和规范的发展；

(j) 追踪在提供公共天气服务中应用新技术方面的进步，并视情推动这种进步，尤其是数据库和工作站的应用及其对预报员作用改变的影响；

(k) 报告与 CBS 其他 OPAG 和技术委员会的合作活动，并就此提出建议。

PWS 支持防灾减灾专家组（ET-DPM）

（以前称为预警和预报的交换、理解和使用专家组）

(a) 监督和报告 ET-DPM 前期工作进展，并视情向 OPAG-PWS 提出建议；

(b) 监督和报告对用于支持 WMO 主要的交叉活动，如防灾减灾、WMO 空间计划和 THORPEX 的防灾减灾工作的情况；

(c) 确定协助发展中国家在其国家 PWS 计划中改善防灾减灾工作的途径。

(d) 指导“灾害性天气信息中心”在改进国际社会通过因特网提供和获取 NMHS 官方灾害性天气信息方面的发展；

(e) 规定和明确 PWS 在早期预警过程中的作用，并根据目前的一些早期预警做法编写合适的参考材料，其中要特别强调通讯和技术问题。根据参考材料制定一些总体指导方针供 NMHS 使用；

(f) 提高会员对在因特网上交换公共天气预报和警报的认识，并对此提供指导；

(g) 根据 WMO 已出版指南定期审议跨界警报交换的发展；

(h) 编写关于把临近预报用于提供有关中尺度天气现象的公共警报的参考材料；

(i) 报告与 CBS 其他 OPAG 以及技术委员会的合作活动，并对此提出建议。

PWS 沟通事宜专家组（ET-COM）

（以前称为媒体事宜专家组）

(a) 监督和报告 ET-COM 前期工作的进展，并视情向 OPAG-PWS 提出建议；

(b) 监督和报告关于为了支持 WMO 主要的交叉活动，如防灾减灾、WMO 空间计划和 THORPEX 而开展的联络工作；

(c) 确定可以满足发展中国家改善其 PWS 产品和服务联络需求的方法。

(d) 审查和报告与国家和国际媒体机构继续建立积极伙伴关系以及帮助 NMHS 改善与媒体关系的方法，并对此提出建议；

(e) 审查并报告在早期预警和其他公共天气服务产品方面因特网的广泛使用以及其他能够加强公共天气服务的新技术的应用，并在这些方面提出建议；

(f) 报告并提出帮助 NMHS 为保证 PWS 得到更有效使用而加强用户教育的方法，以及提高新产品和服务的有用性的方法；

(g) 促使认识到高质量的、传递和分发通畅的公共天气服务对于 NMHS 形象和知名度的重要性以及对它的影响；

(h) 评价媒体为 WWIS 和 SWIC 网站编写的信息的使用情况，并通过利用新兴技术制定出更好地宣传权威性、官方天气信息的策略；

(i) 研究和报告如何把不准确定性和置信概念有效地传递给最终用户，这两种概念在集合预报系统及其他概率预报系统的产品中愈发常见；

(j) 鉴于媒体一直难以定性 NMHS 在向公众提供基本服务和用于天气播报的基础设施方面的作用，审议如何能更有效地解决这一问题并编写咨询材料；

(k) 鉴于媒体对数量越来越多的天气灾害非常关注，而且与受灾国 NMHS 的作用紧密相关，报告和编写 NMHS 在气象灾害方面如何与紧急事件管理者、媒体和公众进行更有效沟通的初步指导材料；

(l) 报告与 CBS 其他 OPAG 和技术委员会的合作活动，并对此提出建议。

附录 11

总摘要第 9.6 的附录

提名组长、联合组长、报告员、协调员和 CBS 的代表

防灾减灾协调员（DPM）	S.L. Barrell	澳大利亚
全球综合地球观测系统（GEOSS）联合协调员	Pierre Dubreuil	加拿大
	三区协的专家	
质量管理框架报告员和 CBS 在质量管理框架跨委员会专题组的代表	A.S. Zaitsev	俄罗斯联邦
THORPEX ICSC 技术咨询委员会联合主席	Walter Zwieflhofer	ECMWF
THORPEX ICSC 资料政策和管理工作组联合组长	ISS OPAG 组长（施培量）	中国
CBS 负责与 IPY 机构沟通的联络人和 CBS 在 IPY 跨委员会专题组的代表	CBS 副主席 （G.-R. Hoffman）	德国

综合观测系统 OPAG

综合观测系统实施/协调组（ICT-IOS）	组长	James Purdom	美国
全球观测系统演进专家组（ET-EGOS）	组长	Paul Menzel	美国
卫星系统使用和产品演进专家组（ET-SSUP）	组长	Jérôme Lafeuille	法国
卫星系统专家组（ET-SAT）	组长	Wenjian Zhang	中国
自动天气站资料需求专家组（ET-AWS）	组长	Rainer Dombrowski	美国
AMDAR 活动报告员	报告员	Jochen Dibbern	德国
GCOS 事务报告员	报告员	Matthew Menne	美国
规章材料报告员	报告员	Alexander A. Vasiliev	俄罗斯联邦
OSE 和 OSSE 科学评估报告员	报告员	Jean Pailleux	法国
	报告员	Ko Koizumi	日本
新仪器对 GOS 的影响报告员	报告员	由 CBS 管理组提名	
	报告员	由 CBS 管理组提名	

信息系统和服务 OPAG

信息系统和服务实施协调组（ICT-ISS）	组长	施培量	中国
向表驱动码格式过渡协调组（CT-MTDCF）	组长	Fred Branski	美国

资料表示和电码专家组（ET-DRC）	组长	Milan Dragosavac	ECMWF
历史沿革资料实施跨计划专家组（IPET-MI）	组长	Stephen Foreman	英国
WMO《资料管理指南》（WMO-No.788）报告员	报告员	José Mauro De Rezende	巴西
WIS-GTS 通信技术和结构专家组（ET-CTS）	EUDCS 联合组长	Jean-François Gagnon	加拿大
	DCS 联合组长	Hiroyuki Ichijo	日本
WIS GISC 和 DCPC 专家组（ET-WISC）	GISC 联合组长	Heinrich Knottenberg	德国
	DCPC 联合组长	Al Kellie	美国
无线电频率协调指导组（SG-RFC）	组长	Philippe Tristant	法国
WWW 监测报告员	报告员	Bernd Richter	德国
GTS-WIS 业务和实施专家组（ET-OI）	联合组长	Kelvin Wong	澳大利亚
	联合组长	Leonid Bezruk	俄罗斯联邦
资料加工和预报系统 OPAG			
资料加工和预报系统实施协调组	组长	Bernard Strauss	法国
核紧急响应活动协调组	组长	René Servranckx	加拿大
非核大气输送模拟专家组	组长	Christopher Ryan	澳大利亚
集合预报系统专家组	组长	Ken Mylne	英国
长期预报基础设施专家组	组长	Willem Landman	南非
长期预报标准化检验体系专家组	组长	Normand Gagnon	加拿大
GOS 变动对 NWP 的影响报告员	报告员	Expert	美国
NWP 在灾害性天气预报中应用报告员	报告员	Corinne Mithieux	法国
公共天气服务 OPAG			
公共天气服务实施协调组	组长	Gerald Fleming	爱尔兰
服务与产品改进专家组（ET-SPI）	组长	John Guiney	美国
PWS 支持防灾减灾专家组（ET-DPM）	组长	Ming-Chung Wong	中国香港
PWS 沟通事宜专家组（ET-COM）	组长	Jon Gill	澳大利亚

附件 A

与会人员名单

A. 会议官员

A. Gusev	代理主席
G.-R. Hoffmann	副主席
A.I. Bedritsky	WMO 主席

B. WMO 会员的代表

会员	*姓名*	*身份*
阿尔及利亚	M. Adimi	代表
	A. Terchi	代表
阿根廷	H. Sosa	首席代表
澳大利亚	R.R. Brook	首席代表
	K.J. O'Loughlin	代表
	S.L. Barrell (女)	代表
奥地利	H. Gmoser	首席代表
阿塞拜疆	S. Khalilov	首席代表
巴哈马	M. Stubbs	首席代表
巴林	H.A. Al-A'ali	首席代表
白俄罗斯	A. V. Sushchenya	首席代表
	I. Skuratovich	代表
比利时	E. De Dycker	首席代表
伯利兹	C. Fuller	首席代表
博茨瓦纳	P. Phage	首席代表
巴西	J.M. de Rezende	首席代表
文莱达鲁萨王国	M. H. Aji	首席代表
	H.Z. Bin Pungut	代表
喀麦隆	E. Fotso	代表
	M.L. Saah	代表
加拿大	P. Dubreuil	首席代表
	A. Simard	代理
	H. Allard	代表
	J. St. Coeur	代表
	R. Street	代表
中国	郑国光	首席代表
	章国材	代表
	喻纪新	代表
	施培量	代表
	张文建	代表
科特迪瓦	G. Guehi	代表
克罗地亚	I. Cacic	首席代表
	K. Pandzic	代理
捷克共和国	E. Cervena (女)	首席代表
丹麦	F. Jensen	首席代表
	L. Wester-Andersen (女)	代理
埃及	M. H. Doss	首席代表
	D. Ahmed	代理
爱沙尼亚	J. Saar	首席代表
芬兰	M. Heikinheimo	首席代表
	K. Leminen	代表
	M. Seppänen	代表
法国	C. Blondin	首席代表
	B. Strauss	代表
	C. Dupuy	代表
	D. André	代表
格鲁吉亚	M Arabidze (女)	首席代表
德国	G.-R. Hoffmann	首席代表
	W. Kusch	代表
加纳	G.A. Wilson	首席代表
中国香港	M.C. Wong	首席代表
	W.M. Ma	代理
匈牙利	M. Buranszkiné Sallai (女)	代表
冰岛	G. Hafsteinsson	首席代表
印度	A.K. Bhatnagar	首席代表
伊朗伊斯兰共和国	B. Sanaei	首席代表
	M. Jabbari (女)	代表
	S. Tajbakhsh (女)	代表
爱尔兰	P. Halton	首席代表
	G. Fleming	代表
以色列	H. Berkovich (女)	首席代表
意大利	G. Tarantino	首席代表
	D. Villa	代理

会员	*姓名*	*身份*
日本	T. Tsuyuki	首席代表
	H. Ichijo	代表
	A. Shimazaki	代表
约旦	J. Al-Musa	代表
	N. Kafawin	代表
	T. Al-Nabulsi	代表
哈萨克斯坦	O. Abramenko (女)	代表
肯尼亚	J.R. Mukabana	首席代表
	S. Muchemi	代表
	W. Nyakwada	代表
利比里亚	A. Gar-Glahn	首席代表
阿拉伯利比亚民众国	B.A. Alsiebaie	首席代表
	H.S. Ganedi	代表
中国澳门	C.M. Ku	首席代表
马来西亚	Y.F. Hwang (女)	首席代表
毛里求斯	B.M. Heetun	首席代表
墨西哥	R.L. Malanche	代表
蒙古	J. Tsogt	代表
纳米比亚	S.E. Ndjaba	首席代表
	F. Uirab	代表
荷兰	T. van Stijn	首席代表
新西兰	T. Quayle	代表
尼日利亚	T. Obidike	首席代表
	D.T. Ngana	代理
	S. Wilson	代表
	G.R. Otubogun (女)	代表
	D.T. Ngana	代表
挪威	J. Sunde	首席代表
	R. Skalin	代表
阿曼	A.H. Al Harthy	首席代表
	S.A. Al Harthy	代表
波兰	A. Dubicki	首席代表
	R. Klejnowski	代理
	J. Orlowski	代表
葡萄牙	A. Serrao	首席代表
	L. Nunes	代表
葡萄牙	M.J. Monteiro (女)	代表
韩国	S-K. Chung	首席代表
	B-H. Lim	代表
	J-G. Park	代表
	K-Y. Chung	代表
韩国 *（续）*	Dong-Il Lee	代表
罗马尼亚	E. Cordoneanu (女)	代表
俄罗斯联邦	A.I. Bedritsky	首席代表
	V.N. Dyadyuchenko	副首席代表
	A.A. Vasilyev	代表
	A.A. Lyakhov	代表
	A.B. Besprozvannykh	代表
	A. Gusev	代表
	A.I. Grabovsky	代表
	A.S. Zaitsev	代表
	B.A. Kiselev	代表
	L.E. Bezruk	代表
	R.M. Vilfand	代表
	V.A. Ancipovich	代表
	V.V. Asmus	代表
塞内加尔	S. Diallo	首席代表
	M. Sonko	代表
塞尔维亚和黑山共和国	B. Zivlak	首席代表
	P. Sunderic	代表
斯洛伐克	I. Zahumenský	首席代表
斯洛文尼亚	G. Gregoric	首席代表
南非	G. Schulze	首席代表
	M. Ndabambi	代理
西班牙	C. Rus (女)	首席代表
	C. Callejas (女)	代表
	M. Lambas	代表
苏丹	H.A. Abdalla	首席代表
瑞典	T. Kvick	首席代表
	E. Liljas	代理
瑞士	P. Rauh	首席代表
	T. Frei	代理
土耳其	M. Kayhan	首席代表
	C. Oktar	代表
	M. Adiguzel	代表
乌干达	M.Z. Nkalubo	首席代表
乌克兰	O. Kosovets	首席代表
英国	R. Hunt	首席代表
	S. Foreman	代理
	K. Groves	代表
	A. Douglas	代表
坦桑尼亚联合共和国	P. F. Tibaijuka	首席代表

会员	*姓名*	*身份*
美国	J.E. Jones	首席代表
	F.R. Branski	代表
	J.F.W. Purdom	代表
	J.L. Guiney	代表
	V.L. Nadolski	代表
	W.C. Bolhofer	代表
乌兹别克斯坦	I. Zaytseva	首席代表

C. WMO 区域协会的代表

W. Nyakwada	一区协世界天气监视网规划和实施工作组组长
A.K. Bhatnagar	二区协世界天气监视网规划和实施工作组组长
H.O. Sosa	三区协世界天气监视网规划和实施工作组组长的代表
C. Fuller	四区协世界天气监视网规划和实施工作组组长
T. Hart	五区协世界天气监视网规划和实施工作组组长
G. Steinhorst	六区协世界天气监视网规划和实施工作组组长

D. 国际组织的代表

组织名称	*姓名*
国际民航组织（ICAO）	O. Turpeinen
非洲与马达加斯加空中安全局（ASECNA）	A.C. Adriamalaza J. Mbolidi
欧洲中期天气预报中心（ECMWF）	H. Böttger M. Dell'Acqua W. Zwieflhofer
欧洲气象服务网（EUMETNET）	J.-P. Chalon S.J. Caughey
欧洲气象卫星开发组织（EUMETSAT）	A. Patchett K. Shmelkov L. Wolf M. Rattenborg N. Khomenol

E. 非政府组织的代表

J. Hörhammer	水文气象仪器工业协会（HMEI），维萨拉公司
K. Hoogendyk	水文气象仪器工业协会（HMEI）

F. 特邀专家

F. Grooters	AMDAR专家组组长
N. Bezrukova (女)	俄罗斯联邦中央高空观象台
D. Kiktvev	俄罗斯联邦水文气象中心
G. Shchukin S. Chicherin	俄罗斯联邦地球物理观象总台

G. 其他代表

E.V. Tulin O. Kulkov	圣彼得堡农业物理研究院
R. Teolis	加拿大环境援助组织
F. Jensen	丹麦气象局
N. Conde	几内亚国家气象局
H. Abushawashi	阿拉伯利比亚民众国外交部
M. Daradur	摩尔多瓦共和国水文气象局
A. Rovalino	厄瓜多尔国家气象和水文局
A. Tesfaye	埃塞俄比亚国家气象局
H. Esleem	约旦气象局
K. Irshed	阿拉伯叙利亚共和国气象局

附件 B

缩 略 语 表

ADM	高级分发方法
AIRS	高级红外探测仪
AMDAR	飞机气象资料中继
AMSU	高级微波探测器
APCN	APEC 气候网
APEC	亚太气候理事会
APT	亚太电信组织
AREP	大气研究和环境计划
ASAP	自动船载高空计划
ASECNA	非洲与马达加斯加空中安全局
ATOVS	高级TIROS业务垂直探空仪
AWS	自动气象站
CAeM	航空气象学委员会
CAgM	农业气象学委员会
CAS	大气科学委员会
CBS	基本系统委员会
CCl	气候学委员会
CEOS	地球观测卫星委员会
CEPT	欧洲邮电管理会议
CGMS	气象卫星协调小组
CIMO	仪器和观测方法委员会
CIMSS	气象卫星合作研究所
CIR	承诺的信息作用
CIRA	大气合作研究所
CITEL	美洲通信委员会
CLIPS	气候信息和预测服务
CLIVAR	气候变异和可预测性
CMA	中国气象局
CNES	国家空间研究中心
COMS	海洋和气象通信卫星
COSNA	北太平洋综合观测系统
CTBTO	全面禁止核试验条约组织
DCP	资料收集平台
DEVCO	发展中国家计划
DMCPA	灾害管理和民防管理部门
DPFS	资料加工和预报系统
DPM	预防和减轻自然灾害
DWD	德国气象局

EARS	EUMETSAT ATOVS 中继服务
ECMWF	欧洲中期天气预报中心
EGM	全球大地水准面模型
EGPM	欧洲全球降水测量
EOS	地球观测峰会
EPS	集合预报系统
ERA	紧急响应活动
ESA	欧洲空间局
ET-AWS	自动气象站资料需求专家组
ET-DR&C	资料表示和电码专家组
ET-EGOS	全球观测系统演进专家组
ET-EUDCS	强化利用数据通信系统专家组
ET-MI	媒体事务专家组
ET-MTDCF	向表驱动码格式过渡专家组
ET-ODRRGOS	观测资料需求和 GOS 重新设计专家组
ET-PDSA	产品开发和服务评价专家组
ET-SAT	卫星系统专家组
ET-SSUP	卫星系统使用和产品专家组
ET-WFEU	警报和预报的交换、理解和使用专家组
EUCOS	欧洲综合观测系统
EUMETNET	欧洲气象网络
EUMETSAT	欧洲气象卫星开发组织
FAO	联合国粮农组织
FWIS	WMO 未来信息系统
GAW	全球大气监视网
GCOS	全球气候观测系统
GDPFS	全球资料加工和预报系统
GEF	全球环境基金
GEO	地球观测小组
GEOSS	全球综合地球观测系统
GIFTS	傅里叶对地静止成像转换光谱仪
GOS	全球观测系统
GSN	GCOS 地面网
GTS	全球电信系统
GUAN	GCOS 高空观测网
HIRLAM	高分辨率有限区域模式
HMEI	水文气象仪器工业协会
HRPT	高分辨率图像传输
HWRP	水文和水资源计划
IAEA	国际原子能机构
IASI	红外大气干涉探测器
IAVWOPSG	国际航路火山监视业务组

ICAO	国际民航组织
ICG-FWIS	FWIS 跨委员会协调组
ICSC	国际核心指导委员会
ICSU	国际科学理事会
ICT	实施协调组
ICTT	跨委员会专题组
IGDDS	综合全球资料分发服务
IGeoLab	国际对地静止实验室
IMD	印度气象局
IMTN	改进的主干通信网
INMARSAT	国际海事卫星系统
IOC	政府间海洋学委员会
IOS	综合观测系统
IPET-MI	历史沿革资料实施跨计划专家组
IPY	国际极地年
IRI	国际气候预测研究所
ISCS	国际卫星通信系统
ISDR	国际减灾战略
ISO	国际标准化组织
ISS	信息系统和服务
ITS	信息技术安全
ITT-FWIS	FWIS 计划间专题组
ITU-R	ITU 无线电通信分组
IWM	WWW 综合监测
JAXA	日本宇宙航空开发机构
JCOMM	WMO/IOC 海洋学和海洋气象学联合委员会
JMA	日本气象厅
JSC	联合科学委员会
LEO	近地轨道
LRF	长期预报
MPLS	多协议标签交换
MSG	第二代气象卫星
MTDCF	向表驱动码格式过渡
MTN	主干通信网
NAOS	北大西洋海洋站
NASA	国家航空航天局
NCEP	国家环境预测中心
NESDIS	国家环境卫星、数据与信息服务
NMC	国家气象中心
NMHS	国家气象和水文部门
NMS	国家气象或水文气象部门
NOAA	国家海洋大气局

NPOESS	国家极轨环境卫星系统
NPP	净初级生产力
NWP	数值天气预报
OIS	业务信息服务
OPAG	开放计划领域组
OPMET	业务气象信息
OSE	观测系统试验
OSSE	观测系统模拟试验
PUMA	在非洲使用METEOSAT第二代气象卫星的准备工作
PWS	公众天气服务
QM	质量管理
QMF	质量管理框架
QMS	质量管理系统
R&D	研究与发展
RANET	无线电和因特网
RAOB	无线电探空观测
RARS	区域 ATOVS 中继服务
RBCN	区域基本气候网
RBSN	区域基本天气网
RCC	区域气候中心
RMDCN	区域气象资料通信网
RMTC	区域气象培训中心
RMTN	区域气象通信网
ROSHYDROMET	俄罗斯联邦水文气象和环境监测总局
RRR	滚动需求评审
RSMC	区域专业气象中心
RTH	区域通信枢纽
7LTP	WMO 第七个长期计划
6LTP	WMO 第六个长期计划
SFCG	空间频率协调小组
SMM	特别 MTN 监测
SMOS	土壤湿度和海洋盐度
SVSLRF	标准化长期预报验证体系
SWIC	灾害性天气信息中心
TAMDAR	对流层航空气象资料报告
TCP	热带气旋计划
TCP/IP	传输控制协议/网际协议
TDCF	表驱动码格式过渡
TIGGE	THORPEX 交互式全球总集合
TIP	THORPEX 国际研究实施计划
TRMM	热带测雨卫星

UNEP	联合国环境规划署
UNFCCC	联合国气候变化框架公约
UNOCHA	联合国人道主义事务协调办公室
VAAC	火山灰咨询中心
VCP	自愿合作计划
VISIT	虚拟卫星综合培训学院
VL	虚拟实验室
VPN	虚拟专用网
VSAT	甚小孔径终端
WAFS	世界区域预报系统
WCP	世界气候计划
WCRP	世界气候研究计划
WGNE	数值试验工作组
WHO	世界卫生组织
WIS	WMO 信息系统
WMC	世界气象中心
WMO	世界气象组织
WRC	世界无线电通信大会
WWIS	世界天气信息服务
WWRP	世界天气研究计划
WWW	世界天气监视网
ZTD	天顶总延迟