

世界气象组织战略规划动态及其经验启示

■ 陈鹏飞 朱玉洁 陈正洪

及时跟踪世界气象组织（WMO）战略规划发展动态，借鉴其目的意义、总体思路、内容框架和保障措施等方面的先进理论和实践经验，提出了对我国气象事业发展战略的启示。

世界气象组织（World Meteorological Organization, WMO）成立于1950年，是联合国下属的一个专门机构，一个国际性政府间组织，总部设在瑞士日内瓦，其经费主要由其会员国提供。WMO主要通过制定一套业务技术规范、条例、标准、规程等来实现其管理和协调职能，重点在天气、气候、水文和水资源及相关环境领域的专业知识和国际合作方面发挥世界领导作用，从而为全世界人民的安全和福祉、为各国的社会经济利益做出贡献。经过多年实践，WMO在国际组织中的地位和声誉日益提高，之所以能取得如此骄

人的成绩，在很大程度上得益于它各种计划的科学制定和顺利实施。WMO战略规划就是其中最为重要的计划之一。

一、WMO战略规划流程及战略规划历史进程

1 WMO战略规划流程

WMO战略规划流程（图1）最初是在计划文件草案中融入会员的意见，并提交WMO大会审议和批准。该流程产生的三个基础性文件分别是：WMO战略规划、WMO运行计划和WMO预算。

（上接63页）

同时，温度并未出现下降，反而出现接近2℃的小幅升温。一方面有冷锋过境，同时又发生在上半夜正常日变化的温度下降时段，这样的小幅升温显得尤其异常。其原因也与风有关，因为地面风力的突然增大，边界层内垂直方向的湍流混合也相应增强，其绝热过程使温度不降反升。

从常规天气图分析可见，这是一小股冷空气的补充南下影响北京的过程。在20时的地面图（图6b、6c）上可以分析出有一条副冷锋已非常接近北京，但这种小股冷空气在高空图上很难辨认，只表现为持续的、一致的西北气流和冷平流，如图6d所示。但是在单站要素四线图上这股冷空气的活动却清楚地得到反映。在四线图（图6a）的左边，11日上午气温的日变化非常清楚，到13时，温度上升超过6℃（图中红色虚线箭头所指），而露点温度曲线非常平稳只有1℃左右的变化（图中绿色虚线箭头所指）。当13时地面风向由西北风转为西南风以后（图中红色虚线右方），露点温度转变为持续上升，说明北京转为受来自南方相对潮湿的变性气团控制。气压曲线由10时以前的平稳转为持续下降，则反映北京从高压后部转为低槽控制，直到21时偏北风突然增大，说明冷空气补充南下已影响北京。12日00时以后，温度、露点温度、相对湿度的变化都趋于平稳，表明已转入比较均

匀的冷气团内部。

总之，仔细考察地面要素的变化，如三线图或四线图，可以帮助我们及时掌握最新发生的变化，从而对天气预报做出必要的补充或修正。日常工作中经常可以发现这类例子，经常总结，对提高天气分析和预报的能力一定大有裨益。

致谢：本文由国家自然科学基金（41475040）和公益性行业（气象）科研专项（GYHY201306023）共同资助。此文得益于和多位学长及同事若干年来不拘形式的讨论，如周晓平、陈受钧、秦瑜、毛节泰、郑永光、俞小鼎、郑媛媛、许爱华、何立富、孙继松等，不能一一列举，在此一并表示感谢。

延伸阅读

- 巴里R G, 乔利R J. 1982. 大气、天气和气候. 北京: 高等教育出版社.
- 李耀东, 刘健文, 吴洪星, 等. 2014. 对流温度含义阐释及部分示意图隐含悖论成因分析与预报应用. 气象学报, 72(3): 628-637.
- 盛裴轩, 毛节泰, 李建国, 等. 2005. 大气物理学. 北京: 北京大学出版社.
- 张建春. 2012. 雷雨天气的单站物理条件分析. 北京: 北京大学.

（作者单位：陶祖钰，北京大学；范俊红，河北省气象局；李开元，中国气象局气象干部培训学院保定分院；刘淑媛，空军气象中心；杨引明，上海市气象局）

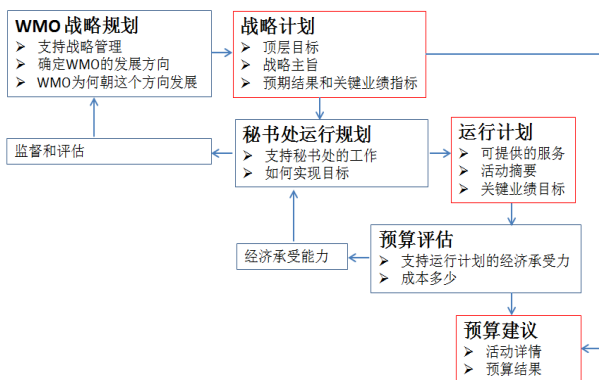


图1 WMO 战略规划流程图

其中，WMO战略计划是一份由会员参与制定的确定方向的文件，主要用于确定WMO的宗旨、需求和优先发展领域及其四年财期的重点等；WMO运行计划是将战略计划中叙述的顶层目标和预期结果转变成具有时限的具体计划活动和项目，为资金分配以及为监督与评价奠定基础；WMO预算是基于结果的预算，预算过程（秘书处与区域协会和技术委员会一起）最终需给出资金理由，并决定WMO各项计划活动的经济可承受性。

2 WMO战略计划历史进程

战略意味着一种灵活性，良好的战略计划总设法避免最坏的不测事件，使国家、组织或个人处于可能的最优地位，以便对变幻不定的环境做出最灵活的有利反应。WMO战略计划可谓良好，作为WMO战略规划流程产生的基础性文件之一，是针对其未来发展方向和优先项目形成的高层声明，同时也为各国水文气象部门（NMHS）制定自身的发展计划及国际合作提供广泛的指导，以便使WMO及其成员国和地区可以更好地提供气象水文服务；也是一份机动灵活的文件，在滚动规划框架内，通过定期规划、实施、评估和更新而得到进一步发展。

1983年5月，第九届世界气象大会审议通过WMO制定的第一个战略计划（1983—1992年）。截至目前，WMO已制定了九个战略计划。WMO每四年重新修订一次战略计划，适时对战略重点进行调整，在每个财务期开始的前一年由世界气象大会正式审定发布。其中，在20世纪实施的前五个均为十年期的长期计划，且前后计划有六年重叠期，以保证计划的连续性；进入21世纪后，2003年5月举办的第十四届世界气象大会通过了WMO制定的第六个战略计划（2004—2011年），为八年期，以适应WMO的四年财务期和两年计划与预算期；从2007年的第七个战略计划（2004—2011年）开始，以后的计划都变为了四

年期，并取消了前后的重叠期。目前，正在执行的第九个战略计划（即WMO strategic plan 2016—2019，以下简称“新一轮战略计划”）是于2015年5月举行的第十七届世界气象大会审定发布的。

二、WMO战略计划主要特点

不同时期的WMO战略计划都带有当时的历史印记，WMO战略计划由20世纪相互重叠的十年期计划逐步调整为目前的不重叠的四年期计划，更好地适应了WMO的财务期和预算期，不同时期的战略计划内容有所不同，但在总体结构上相似。以下主要通过系统分析近期的战略计划的制定目的意义、总体思路、主要内容框架、保障措施等方面特点，总结出WMO制定和实施战略计划的一些先进经验。

1 目的意义

WMO战略计划的总目标是确定其高层和长期的目标及战略，以便有效地制定和协调付诸实施的各项计划和项目，使其会员主要通过它们的NMHS相互合作，开展各项重点活动，如监测、评估和预报天气、空气质量、气候、海洋状况和全球水循环以及水文气象灾害等。它广义确定了WMO的重点、计划和活动以及它们之间的相互关系，而且为会员及其NMHS提供了明确的指南，指导他们解决各自在气象、水文及相关学科的需求，并寻求将这些科学应用于可持续发展和保护人民生命、财产和资源免受自然灾害和环境危害的影响。

WMO战略计划也反映了历届世界气象大会的协商结果和WMO执行理事会、技术委员会和其他重要机构的贡献，为确保WMO上下步伐一致，重点突出，提供了指南和方向。具体来说，它是制定其运行计划的基础，并支持秘书处及有关的组织机构基于业绩和结果的预算，从而为WMO的战略管理提供保障；可有效指导、协调和激励各会员、执行理事会、区域协会、技术委员会和秘书处的活动；有助于全体会员能力加强，进一步满足社会对天气、气候、水和相关环境信息和服务的需求，以便管理自然风险和促进社会经济发展。

2 总体思路

从2008—2011年战略计划开始，WMO以基于结果的管理（RBM）理念为基础制定战略计划，基于结果的管理原则还用于指导秘书处的计划设计和计划实施管理，这有助于WMO更好地实现其目标宗旨，帮助会员落实各自的可持续计划。WMO战略计划是以其会员确定的需求和优先重点为基础的。首先确定有关目标、战略和预期结果，广泛吸收会员的意见，然后制定一系列的规划文件，最终制定战略计划——提

表1 WMO 2016—2019年战略计划优先重点

序号	重点领域	主要内容
1	减少灾害风险	提高对从热带到极地高影响气象、水文和相关环境灾害的基于影响预报以及多灾种早期预警的准确性和有效性，从而促进减灾、抗灾和防灾方面的国际努力，尤其是应对与增加的人口暴露度相关的风险。
2	全球气候服务框架	通过：1)建立区域气候中心；2)确定用户对气候产品的需求；3)开发气候服务信息系统；4)推进次季节到季节预测技巧等措施，实施GFCS下的气候服务，特别是针对缺乏这类服务的国家和地区。
3	WMO全球综合观测系统	通过WIGOS和WIS的全面实施，加强各全球观测系统，以便对相关地球系统进行稳健、标准化、综合、准确和保质的观测，从而支持WMO的所有优先重点和预期结果。
4	航空气象服务	通过：1)加快实施ICAO/WMO能力与资格标准和质量管理体系；2)应对有关2013—2028年全球空中导航计划的新需求和挑战，特别是关于ICAO组块一升级；3)借助完善服务提供框架的成本回收机制和适当商业模式，加强航空气象服务提供的可持续性和竞争力等措施，提高NMHS的能力，以提供可持续高质量服务，支持全球空中交通管理的安全、高效和正规，并相应考虑环境因素。
5	极地及高山地区	通过：1)全球冰冻圈监视网业务化；2)更好地了解这些地区的变化对全球天气和气候形势的影响；3)推进全球综合极地预测系统下的极地预测等措施，改进极地、高山地区及其他地区的业务气象和水文监测、预测和服务。
6	能力开发	通过发展和改善恰当的人力资源、技术和机构能力及基础设施，加强NMHS完成其使命的能力，特别是发展中国家、最不发达国家和小岛国等。
7	WMO治理	基于对WMO的结构、运行安排和预算编制做法的战略评估，通过采纳持续改进的措施和建议，提高WMO的效率和效果。

注：本表内容主要引自“WMO strategic plan 2016–2019 (WMO–No.1161)”。

出重点、方向和丰富的前景评估信息。

3 内容框架

从历次规划的文本内容可以看出，每期规划的框架结构均有所不同，但正文内容基本包括以下五个方面：

1) 引言。一般从对WMO的展望作简要陈述入手，抓住基本目标和期望。主要重申WMO在维护世界人民的安康和福祉、使各国获得并保持社会经济利益方面所担负的职责，其实质紧扣领导、技术和合作三个方面。WMO的展望作为达成共识的基础，对确定预期结果具有实际意义。例如，2008—2011年战略计划的引言中主要介绍了战略计划的宗旨、为什么要采取行动、WMO是什么组织、战略计划及其背景等；2012—2015年战略计划的引言中阐述了天气、气候和水服务的社会效益、全球社会需求、战略计划的目的和背景、WMO的成就、全球气候服务框架等。新一轮战略计划变化比较大，结构有所调整，无“引言”这一章，而是将上一轮战略引言中的“全球社会需求”作为一章，包含了以往战略中引言部分的相关内容，具体包括背景、可持续发展、国家和地区气象和水文部门的作用、WMO的作用和成绩等内容。

表2 WMO 2016—2019年战略计划的全球社会需求和预期结果

全球社会需求	预期结果
提高对生命财产的保护水平	1.改进服务质量与服务提供 2.减少灾害风险
消除贫困、确保可持续的抗灾生活、粮食安全、水和能源的获取、健康生活、性别平等、经济增长以及抗击气候变化	3.改进资料加工、模拟和预报 4.改进观测和资料交换 5.推进有针对性的研究
可持续利用自然资源并提高环境质量	6.加强能力开发 7.加强伙伴关系 8.提高效率 and 效果

注：本表内容主要引自“WMO strategic plan 2016–2019 (WMO–No.1161)”。

2) 顶层目标。可以说，这是WMO的当务之急。主要对规划流程的结果加以归纳总结，其中对优势与不足以及机遇和挑战做出评估；确定需求、问题和优先重点；制定协商一致的解决办法——战略思考与顶层目标。而且，由于某些能力的发展需要更长的时间提前量，战略思考会以概念的形式拓展到未来，以研究可能影响其目标的社会和技术问题。例如，2004—2011年战略计划提出了9项战略及相关目标，同时，明确了10个重点工作计划；2008—2011年战略计划中“战略思考和顶层目标”为一章，主要从信息和产品质量、提供服务、支持政策及相关的决策三个方面进行重大思考，构成了WMO顶层目标的基础。2012—2015年战略计划和新一轮战略计划没有直接将“战略思考与顶层目标”单列一章，而是将相关内容有机地融入其他部分进行阐述，如在新一轮战略计划中“新的挑战”独立成章。

3) 战略主旨。WMO对各具体需求的响应，包括拟采取行动的战略举措。一般根据战略目标确定大概5项左右战略主旨，例如，2008—2011年战略计划提出5项战略主旨：科技开发和应用、提供服务、能力建设、伙伴关系和有效管理及善政。2012—2015年战略计划提出5项战略主旨：提高服务质量和服务水平；推进科研、应用和技术开发与实施；加强能力建设；建立并加强伙伴关系和合作；加强有效管理和善政。但在新一轮战略计划中没有明确指出战略主旨，只强调7项“优先重点”，并制定一系列与预期相对应以实现这些目标的举措。涉及主要内容详见表1。

4) 预期结果和关键业绩指标。强调财务期内产生的最终结果以及衡量为争取这些结果取得的进展。战略主旨及与预期相对应应以实现这些目标的举措，均已融入结果或成果，称为预期结果，是WMO在规划期

间希望实现的目标。如2004—2011年和2008—2011年战略计划均提出11项；2012—2015年和新一轮战略计划均提出8项，新一轮战略计划的预期结果详见表2。为了指导WMO运行计划的制定和实施，设计了一套与各预期结果相对应的关键业绩指标，以确定更为具体的产品和目标，衡量为实现目标所取得的进展，为采取行动和编制相应的预算奠定基础。关键业绩指标的重点是衡量各项预期结果成功与否。如2008—2011年战略计划中以列表形式给出了与11项预期结果对应的32项具体业绩指标；2012—2015年战略计划在战略主旨章节中对相应的预期结果和关键业绩指标进行了阐述；新一轮战略计划中关键业绩指标都融入在优先重点和预期结果中阐述。

5) 其他相关内容。与以上四部分相对固定的内容不同，根据不同时期的重点关注内容不同，每期都会灵活增加或补充一些相关内容。以近三期的战略计划为例，2008—2011年战略计划主要涉及了监督评估、组织机构、规划流程等内容；2012—2015年战略计划主要涉及了运行计划、预算、监督评估、参考文献等内容；新一轮战略计划主要涉及了影响WMO 2016—2019年优先重点工作的内部和外部因素，优先重点及其预期结果之间的关系，天气、气候、水和相关环境服务的效益等内容。这些涉及的内容一般都是简单概述或以图表及附件（或附录）等形式列出。例如，2008—2011年战略计划有两个附件，新一轮战略计划有两个附录。

4 保障措施

1) 部门分工明确。战略计划将通过计划活动付诸实施，其中，会员（191个）、执行理事会（1个）、技术委员会（8个）、区域协会（6个）和秘书处（1个）分别承担不同的作用和职责，分工明确。会员主要通过运行大部分属于NMHS的国家气象基础设施和相关设施做出各自的贡献，而且还提供专家协助开展WMO的科技活动。执行理事会评估计划的实施进展，提供指导并确定优先重点，以确保可用资金得到最佳利用，并适时采取修正行动。技术委员会确保其负责的计划活动得到实施，将根据科学和技术的进步对其进展进行监督，并在交叉性问题上与其他委员会进行协作。区域协会将监督计划活动在各自区域的实施情况，促进本区域的会员为战略计划的实施做出贡献，特别是在支持区域优先项目方面，也推动区域和次区域的合作。秘书处为计划的实施提供适当的支持，特别是在本组织各机构间的协调方面。

2) 资金保障有力。在计划涵盖的时期，融集财务和其他物质资源是对WMO的一个重要挑战。WMO

抓住每一个机会挖掘潜在的新的捐助渠道和提升已有资源的贡献。其中用于落实战略计划的费用主要来自各会员的国家资金、WMO的正常预算和其他各种预算外资金。国家资金，在全世界已有大量承诺的资金通过双边或多边协议用于支持国家的NMHS及其有关机构的工作。WMO的正常预算，主要来自会员的会费，例如，2016—2019年的预算为2.66亿瑞士法郎，比2012—2015年增加2%；比2004—2007年增加4.8%；比2000—2003年增加5.4%。预算外资金，支持性资金包括UNDP项目预算、WMO自愿合作计划、信托基金、合作项目协议和特别自愿基金等，由这类资金支持的活动通常与正常预算支持的工作计划密切相关。

3) 监督和评估到位。在基于结果的管理中，监督和评估是有助于提高业绩和取得成果的重要工具。执行理事会负责战略计划的监督和评估。年度业绩报告负责对落实战略计划顶层目标取得的进展和所采用的战略举措的针对性进行评估。会员、区域协会、技术委员会和秘书处都须对该过程做出具体的、协调一致的贡献。通过边执行计划边监督其业绩，一般定期地在战略计划实施的中期和末期进行评估，评估对战略规划过程是一个重要支持。WMO运行计划对战略计划的战略主旨和举措进行不间断的监督，它针对在落实预期结果中存在的问题评估实施战略的效果，评估结果可用于调整战略发展方向和需要优先考虑的工作重点。2008—2011年和2012—2015年的战略计划中“监督和评估”均是独立的一章，新一轮战略计划中也提出“WMO运行计划草案给资源调配奠定了基础并确定了风险和绩效测量标准，可使用该标准通过WMO监测和评估系统来评估实现区域结构的进展情况”，可见WMO规划对监督和评估工作的重视。目前，WMO已构建了比较完善的监督和评估体系，明确了监督和评估的程序和规范。

三、WMO战略计划稳步推进的先进经验

1 战略规划体系不断完善，及时调整战略定位

2008—2011年WMO战略计划中就明确了WMO战略规划流程，WMO不是单一的规划，而是比较完善的战略规划体系。新一轮战略计划进程由三个互相关联的关键部分组成，包括系统的战略规划、运行计划、基于结果的预算等；同时，WMO注重开放的评议、监督评估，注重与国际计划和公约结合以及与会会员国规划接轨等。以往的战略目标虽然也涉及社会需求，但重点是气象自身的顶层设计。2012—2015年战略计划首次提出“全球社会需求”，这绝不只是术语的变化，而实质上是战略导向的改变。目前，天气、气候、水和环境状况对社会和经济的影响是巨大的，

并在不断加剧，政府、机构与公民对更加有用与更加可靠的信息、产品与服务的需求不断升级。所以，新一轮的战略计划将“全球社会需求”作为第一章内容单独来展开论述，这更加意味着WMO把气象与保护全球人民生命和财产安全、实现联合国千年发展目标、可持续利用自然资源和保护环境紧密联系起来，以满足这三大社会需求来牵引新时期气象事业的发展。

2 气象服务内涵不断丰富，注重用户群体反馈

2012年以前的WMO战略计划的战略主旨中，总是把“气象科技研发和应用”放在首位，从2012年开始，“提高服务质量，改进服务的提供”则作为五项战略主旨之首。2012—2015年WMO战略计划强调在服务提供方面，与用户群体进行互动是成功的关键，如开放对全球天气、水体和气候相关资料的访问，开放对知识和影响类产品和服务的获取。当前，气象服务呈现出服务概念更深刻、内涵更丰富、涉及面更广、与经济社会重点领域的对接更聚焦的时代特征。新一轮战略计划的七个优先重点中有三个是直接关于气象服务的内容，分别是“降低高影响灾害风险服务”、“全球气候服务框架”和“航空气象服务”；明确指出，在未来的研究重点中的高影响天气、季节至次季节预报、极地预测和城市气象，可作为有助于改进业务服务提供的措施。可见，气象服务已成为新时期气象事业发展的重中之重，气象服务整体战略的实施将推动并指导各国气象和水文部门为公众和决策者更好地提供与天气、气候、水和环境有关的各项气象服务。

3 重点领域更加优先发展，促进气象科技创新

在以往的WMO战略计划中，只是在战略主旨和预期结果中提出了若干业绩指标，没有明确战略优先重点领域。2012—2015年战略计划则提炼了气候服务，减轻灾害风险，航空气象服务，极地气象，全球综合观测系统和信息系统，发展中国家、最不发达国家和地区的能力建设等战略优先重点；新一轮战略计划则勾画了2015年后WMO的全球议程的优先次序，7项优先重点详见表1，同时也对城市气象和海洋天气活动给予了更多的关注。可见，WMO对世界范围加强应对气候变化、防灾减灾和气象服务，促进气象科技创新和推进气象现代化建设给出了鲜明的导向。

4 自身能力建设不断加强，提升气象服务效益

WMO战略主旨早在2008年以来就明确了“能力（开发）建设”和“加强有效管理和善政”两项，新一轮战略计划优先重点中也再次明确了“能力开发”和“WMO的治理”。WMO一直就注重自身能力发展，提高NMHS的能力，特别是发展中国家、最不发达国家和地区，使他们能够履行各自的职责。同时，

WMO战略计划越来越注重服务的社会、经济和环境效益的提升，2012—2015年战略计划将“天气、气候和水服务的社会效益”内容作为开篇，而新一轮战略计划则是将有关内容作为附录单列，可见对相关内容更加注重。WMO未来在注重自身能力建设的同时，将坚持发展速度和质量效益的有机统一，努力实现速度和效益同步增长。

5 组织管理科学更加有效，强调合作伙伴关系

如果没有与合作伙伴积极建立关系，决策者和专家便无法利用全方位的信息和服务，因而会削弱其社会效益。2008年以来，“建立伙伴关系，并加强合作”就是WMO战略计划中五项战略主旨之一，与国际机构、其他组织、学术界、媒体和私人部门合作，扩大重要环境信息和服务的范围并提高服务质量为主要内容。新一轮WMO战略计划中继续强调“新建伙伴关系并加强活动”，旨在改进NMHS服务提供绩效，并提高WMO在联合国系统、相关区域组织、有关国际公约和各国战略中所贡献的价值。

四、对我国气象事业发展战略的启示

1 战略研究和顶层设计

WMO战略计划从某种意义上讲就是新时期气象现代化的总体规划。WMO战略计划围绕全球社会需求，确立战略主旨、预期结果、战略优先重点领域和一批重大科技计划，实际上就是新时期在全球推进气象现代化的蓝图。就我国气象现代化而言，2006年，国务院印发了《关于加快气象事业发展的若干意见》（国发〔2006〕3号文件），就是对气象现代化的顶层设计，为我国气象事业发展指明了方向。目前中国气象局发展研究中心成立了战略研究室，局党组对战略研究的重视也可见一斑。建议我国气象部门强化气象相关智库建设，有效提高战略研究能力。加强对气象现代化的顶层设计，加强发展改革的统筹力度，对气象事业发展的各个层面、当前目标和长远目标、气象行业内部和其他行业、需求和适应等方面进行全盘考虑，统筹规划，特别加强对5年规划和专项规划的指导。

2 规划编制和实施监督

编制和实施规划对实现行业部门的战略目标，有效配置资源，促进行业共同进步等具有十分重要的意义和作用。WMO战略规划流程呈现了其规划工作的系统、完善性。当前，我国规划编制和实施的体制环境已发生较大变化，新时期规划的性质和作用也与“十五”之前有所不同，国家和行业部门的规划体系在不断完善，就气象规划体系而言，中长期战略规划、年度计划以及评估监督体系是其短板。建议我国

气象部门加强和完善气象事业发展中长期规划的定常化、规范化,并根据形势的发展和工作的进展滚动修订;增设年度计划,以年度计划落实5年规划和中长期规划,并以年度计划指导年度预算,加强规划、计划与预算的衔接;健全评估监督体系,完善战略规划制定和评估流程,对规划、计划和项目执行情况进行监督和评估,提供年度和专项评估报告。

3 科技引领和创新驱动

发达国家近年来借助高性能计算机及其网络技术,气象现代化呈加速发展趋势。在WMO战略计划中,把科技创新作为事业发展的引擎和基石,围绕战略目标提炼了系统的科技计划,而且特别注重原始创新和科技成果在业务发展中的应用。目前我国已制定了中长期科技发展规划,气象部门应不失时机地制定气象科技中长期发展规划。建议我国气象部门要瞄准国际先进水平,强化气象科技引领发展,深入实施国家气象科技创新工程,着力实现气象科技重大核心技术的突破。既注重发挥科技在全面创新中的引领作用,又注重气象发展理念、方式、模式和制度创新,全面部署原始创新、集成创新和引进吸收再创新,强调“从业务中来,到业务中去”的科研导向,统筹集约地设计系列重大科技计划,进一步充分发挥多种现代科学技术在天气预报等技术中的综合应用水平,提高气象现代化的整体效益。

4 社会管理和公共服务

在WMO战略计划中,强调决策者、利益相关者要参与气象决策和服务,各国气象部门要加强国家、区域、局地相关的社会管理。同时,强调“提高服务质量和水平”,已将其自身的发展融入了社会经济的发展,把公共服务工作放在了前所未有的重要位置,并制定了长远发展的方针和措施。中国气象局公共气象服务中心于2008年5月挂牌成立,目前从国家到31个省(自治区、直辖市)气象部门都有公共气象服务中心或气象服务中心,公共气象服务的社会满意度不断提高。2012年,中国气象局出台了《中共中国气象局党组关于推进县级气象机构综合改革的指导意见》,进一步强化了我国气象公共服务和社会管理职能。建议我国气象部门依法明确气象社会管理的职责和职权,界定政府、部门和社会气象管理的分工,健全气象社会管理法规和标准,完善气象社会管理的体制和机制,统筹规划公共气象服务与气象社会管理工作。同时,应建立并完善与社会主义市场经济体制相适应的现代化气象服务体系。制定公共气象服务的长远规划,引导将公共气象服务纳入各级政府相关发展规划中;加强和拓展基本公共气象服务,逐步放开非

基本公共气象服务;拓展水文(流域)、海洋、环境等专业气象服务的领域。

5 开放发展和合作共赢

WMO本身就是多国成员构成的联合国下属组织,所以一直非常注重国际合作,重视发挥合作伙伴的作用,使会员和合作组织在决策和实施中更广泛地利用天气、气候和水产品。WMO开放合作的工作模式有很多优势值得我们借鉴学习。改革开放以来,气象部门在我国各行各业中始终处于开放发展的“前列”,最早广泛开展与国际组织、国家和地区的双边和多边气象科技合作,引进国外先进技术,大量送培气象科技人才,大大提高了我国气象的国际地位。建议气象部门继续坚持开放发展,拓展气象发展新空间;积极融入国家开放发展新布局,主动服务国家战略需求,整合和合理配置行业资源,完善全行业、跨部门的互动合作机制;扩大对外开放与深化改革互动,加强完善全方位、宽领域、多层次、合作共赢的气象国际交流与合作格局,为全面建成小康社会提供优质气象保障。

五、结语

中国气象局积极参与了WMO的各项活动,有力促进了国内气象工作的开展。本文及时跟踪研究WMO战略计划的发展动态,深入了解和借鉴国际气象相关领域在重大规划方面的先进经验,准确把握了未来国际气象发展的战略重点和优先领域,提出了我国气象事业发展战略启示,为中国气象局及国内相关领域的研究学者及时地提供可靠的情报和信息,为气象事业科学发展提供有力支撑。

致谢:感谢中国气象局气象软科学面上研究项目([2015]M32号)、中国气象局气象软科学研究自主申报项目([2016]M21号)对本文的资助。

深入阅读

WMO. 2015. Draft WMO strategic plan 2016-2019. Geneva: the 17th World Meteorological Congress.

WMO. 2000. WMO long-term planning: past, present and future. WMO Bulletin, 49: 50-55.

陈正洪, 杨桂芳. 2014. 我国气象规划的历史回溯与启示. 阅江学刊, (4): 29-35.

汤绪. 2014. 气象服务发展框架、方向与青年人的参与基于气象服务相关战略及计划的分析与思考. 气象, 40(3): 261-268.

王守荣, 申丹娜, 刘冬. 2012. WMO和NOAA战略规划解析. 气象软科学, (1): 84-94.

袁凤杰, 王金星. 2001. WMO的长期计划. 气象科技, 29(1): 15-18.

(作者单位: 陈鹏飞、朱玉洁, 中国气象局发展研究中心; 陈正洪, 中国气象局气象干部培训学院)