

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

# 气象服务发展框架、方向与青年人的参与—— 基于 WMO 气象服务相关战略及计划的分析与思考<sup>\*</sup>

汤 绪

世界气象组织天气与减灾服务司, 日内瓦 瑞士

**提 要:** 本文以综合分析世界气象组织(World Meteorological Organization, WMO)气象服务发展战略的实施、相关计划活动的组织以及有关国家气象部门的成功示范为基础, 结合近一段时间参与未来气象服务战略的制定与推动工作的实践, 从五个方面阐述了其发展方向、主要内涵与重点。其中包括:(1)关于 WMO 气象服务战略及实施的思路;(2)强化与促进在政府应急管理(ERA)和防灾减灾(DRR), 构建社会抗灾能力(Resilience)中作用的发挥;(3)鼓励与推动建设气候服务用户交互平台(UIP)与综合天气、气候、水和环境相关服务系统的实践;(4)鼓励与指导以无缝隙业务技术[各种专业领域如海洋气象、各类预报预测技术(次季节-季节预测技术)等]为支撑的新型服务业务的发展;(5)鼓励与推动构建智慧(Smart)型公共服务体系的建设。重点论述如何充分应用现代信息网络与通信技术, 建立智能化信息平台, 通过气象信息提供方式的变化, 增强信息提供的技术含量及提供的个性化与互动能力; 发挥社会资源及媒体在气象服务中的重要作用与积极作用; 体现“以人为本”, 关注健康、关注环境、关注出行、关注安全等的理念, 实现气象服务社会价值, 体现气象服务群体的社会责任等内容。与此同时, 本文还从青年人的担当与责任的角度, 阐述了(1)青年人的社会责任, 勇当服务先进文化的践行者;(2)努力学习, 积极创新, 做好应用气象的技术准备与技能储备, 发挥好新型服务的主力军作用;(3)勇于创业, 在未来政府气象管理、社会化、市场化气象服务中建功立业; 阐明了对如何发挥青年人在新型气象服务社会架构中的作用的意见。

**关键词:** 气象服务, 防灾减灾, 体系建设, 世界气象组织, 世界气象日

**中图分类号:** P49

**文献标志码:** C

**doi:** 10.7519/j.issn.1000-0526.2014.03.001

## Framework of Meteorological Service Development and Young People's Duty——Analysis and Thinking Based on WMO Weather Service Strategies and Programs

TANG Xu

Weather and Disaster Risk Reduction Services, World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland

**Abstract:** Based on the comprehensive analyses on the implementation of WMO weather service development strategies, the organization of related planned activities and the successful cases of some related countries as well as author's late experience of joining in the drafting of future weather service strategy and the practice of promotion, this paper states its developing trend, main content and key points from 5 aspects, which includes: (1) the strategy and implementing thinking of WMO weather services; (2) strengthening and enhancing the role that government plays in Emergency Response Action (ERA) and Disaster Risk Resilience (DRR), and the construction of society's resilience to disasters; (3) encouraging and pushing forward the operation of building the User Interface Platform (UIP) of climate service and the service systems related to integrated weather, climate, water and environment; (4) encouraging and directing the develop-

<sup>\*</sup> 2014 年 2 月 19 日收稿; 2014 年 2 月 24 日收修定稿  
作者: 汤绪, 主要从事天气、气候及防灾减灾方面的研究. Email: xtang@wmo.int

ment of new service operations which are supported by seamless operational technologies (e. g. various specific fields like marine meteorology, all kinds of predicting and forecasting technologies such as subseasonal-seasonal prediction technique etc.); and (5) encouraging and promoting the construction of Smart public weather service system. In addition, this paper emphatically discusses how to use the modern information network and communication technology to establish intelligent information platform and to strengthen the technical content, individuation and interaction ability of the supplied weather information through the change of supplying ways for meteorological information to cause social resources and mass media to play important and active roles in meteorological services. Weather service should reflect the People-oriented idea, caring for people's health, trips, safety and environment, realizing the social values of weather services and showing the social responsibility of the served groups. Meanwhile, this paper also discusses young people's duties, describing their social responsibilities, encouraging them to make innovation actively and get ready for meteorological services technically for they are the main force in the new types of services. Also, this paper demonstrates the opinion for young people to play a part in the social structure of the new type meteorological services.

**Key words:** meteorological service, disaster risk resilience (DRR), system construction, WMO, World Meteorological Day

## 1 WMO 气象服务发展战略及实施的思路

世界气象组织(World Meteorological Organization, WMO)气象服务整体战略的实施,将成为WMO新的战略计划(2016—2019年)的五大战略重点(thrust)之一。这一战略致力于推动并指导各个国家气象和水文部门(NMHS)为公众和决策者更好地提供与天气、气候、水 and 环境有关的各项气象服务。着重于从优化气象部门基本业务端到用户应用端有机衔接的业务结构,将前沿科学成果转化为更易为社会各行各业使用和理解的信息等两个方面加以推进(WMO, 2013)。

针对天气、气候(王绍武等, 2012; 翟盘茂, 2011)、水和环境相关服务的需求, WMO 服务战略的两大预期目标聚焦于减轻灾害风险和提供公众服务两大方面。战略重点领域包括防灾减灾、公众服务、粮食安全服务、能源与环境质量、交通气象服务、城市气象服务、人的活动与健康、智能气象服务等应用气象服务。重点领域具有指导性、开放性特征,通过优先领域的安排,推动与指导服务实践,推动服务业务体系及其质量管理体系的完善与升级。与此同时,在指导服务的社会体系建设方面,充分认识到政府部门、媒体和企业等的有机结合是服务战略的重要要义。

WMO 服务战略重视服务的规范、制度以及服务文化环境等的建设。积极引导服务规范、制度等与用户价值链对接,把与天气、气候和水有关的信息用于最大限度降低风险并产生服务效益上,这不仅适应于具体用户群体,同样适用于对整个社会的服务。各国气象部门可以以此衡量服务的价值,评价和改进各项服务并以此检验基本业务是否适应发展的需要,是否体现了基本业务存在的价值。气象服务文化环境重点是指气象服务的规范化、业务化、标准化,以及用户服务和社会服务的价值体现。

气象服务文化的建设与建立质量管理体系(Quality Management System, QMS)框架息息相关。WMO 服务战略注重服务引领的业务文化环境的营造和对服务质量和提供能力的引导。服务技能要紧紧围绕如何使气象信息更有针对性;如何把天气、气候、水和环境相关的信息综合应用于决策过程;如何把对灾害影响的认知有效地体现在对天气、气候、水及环境相关服务的解读之中。通过影响信息的传递、影响风险的规避和有效气象资源的应用达到实现其价值的目的。没有标准化、规范化的服务业务就不能使其与观测、数据管理和分析预报等基本业务相提并论,并引导这些基本业务适应服务需求的实力。WMO 鼓励各国气象部门实施气象QMS 并已确定了服务质量管理框架(Quality Management Facility, QMF)。QMS 的最终目标是鼓励并支持提高产品和服务质量,重点放在质量控制、质

量保证和质量改进等方面。与此同时,发展一套标准体系来衡量点到点的服务过程及其产品的质量与效率。每个标准只能衡量该过程的一个具体方面,但所有的标准应该有助于气象部门展示其优势以及在服务的有效性、效率、影响程度和满意度等方面有待改进的内容,这对体现用户、伙伴和员工的价值十分重要。具体而言,标准应拥有以下八个属性:(1)针对性:指标应该是具体并针对已被衡量的领域。例如,令客户满意的一个好标准将是客户对某种服务或产品评价的直接反馈信息。一个较差的标准会在客户投诉数量上得以体现,因为这个标准不具针对性,与用户的满意度也不直接相关,甚至可能产生误导。(2)可衡量性:能够收集准确而又完整的可对比检查的数据。(3)可付诸于行动:指标易于被理解、解释和采取行动。(4)相关性:仅衡量那些重要的并与气象部门的目标和任务相关的工作。(5)及时性:不同用户群、不同的行业领域及时性阈值不尽相同,应在调查研究的基础上形成及时性指标集并分门别类进行检验。(6)达成一致性:NMHS 与用户伙伴应就基于外部的衡量标准达成一致。(7)拥有性:标准应有明确的责任人与单位。这些责任人与单位应该具有采取行动的能力、影响力和资源的支撑。(8)一致性:任何两个给定的衡量标准不应造成行为冲突。

QMF 框架以及指标体系的建立是量化服务的效益评估工作的基础。规范化、常态化、客观化的气象效益评估业务是气象服务业务的有机组成部分。气象效益评估业务可以包括:(1)服务提供本身的效率与效益分析;(2)部门整体对外服务的效益评价以及服务链各环节效益评估;(3)服务指标与方法体系的业务化应用;(4)服务效益评估业务流程的组织与实施;(5)服务效益评估的社会化组织;(6)服务效益白皮书的准备与社会公布(WMO,2006)。

2 强化与促进在政府应急管理和防灾减灾,构建社会抗灾能力中作用的发挥

考虑到全球极端天气造成的危害及其带来的经济损失,全球、区域、局地气候影响社会的多尺度特征和多样性特点,全球气候变化背景下极端天气事件的频次、强度和位置等与过去大不同的趋势,以及灾害风险已成为经济社会发展的一大重要问题,因

而建立一个气候适应、气候减灾和灾害风险管理的整体战略已经成为各国政府的共识。以减轻灾害风险为目标的《兵库行动框架》(DRR-HRA)将重点放在了风险评估、降低风险、风险保险和风险转移等领域,以及建立与完善灾害风险管理政策、法规和组织结构等方面。包括中国在内的一些国家、地区或机构建立的多灾种早期预警系统(Muti-Hazard Early Warning Systems,MHEWS)已经成为推动气象部门连接政府与社会防灾减灾的重要平台与纽带。

WMO 防灾减灾计划突出体现了“提高三个能力”,即:(1)提高早期预警、应急联动和备灾能力;(2)提高社会各界减低灾害风险的能力;(3)提高金融风险保险和风险转移决策等灾害风险分担能力。减灾中的综合服务提供途径——功能与流程(图 1)。计划的实施分别在 WMO 相关机构(如各技术委员会)、区域(如各区域协会)、国家以及各相关组织机构等四个层面上展开。在实施层面,具体落实到以下五个方面:(1)灾害与风险信息数据的建立,(2)多灾种早期预警系统的发展,(3)专业预报与预警服务及相关信息在风险管理的综合应用,(4)公众教育与社会公共关系,(5)对欠发达国家的技术支持等。

自从第六十四次 WMO 执委会召开以后,降低灾害风险决策服务的整体思路及框架已经形成。WMO 以及其他相关国际及区域性组织、国家气象部门、国家减灾机构、全球及区域专业气象和区域气

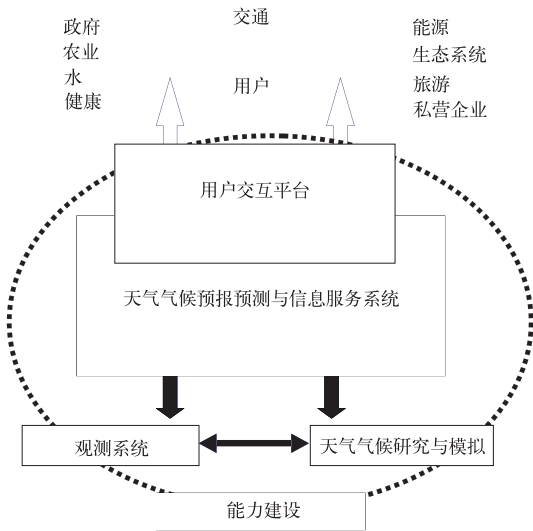


图 1 全球气候服务框架(GFCS)与气候用户交互平台(UIP)

Fig. 1 Global Framework of Climate Service (GFCS) and User Interface Platform (UIP)

候中心共同构成降低气象灾害风险的整体框架体系。以各国实践为基础,依托综合数据、预报和对外服务的一体化平台的概念已经形成。一体化的行动、技术支持和能力建设正在非洲、东南亚、东南欧、中美洲与加勒比海等地区得以实施。

### 3 鼓励与推动建设气候服务用户交互平台(UIP)与综合天气、气候、水 and 环境相关服务系统的实践

WMO 服务战略、全球气候服务框架(Global Framework for Climate Services, GFCS)战略的实施也为防灾减灾(disaster risk resilience, DRR)战略优先领域的实施带来机遇,形成相互支撑,各有侧重,优势互补的新型战略实施系统。服务战略与服务体系是基本框架并具有常态化、经常性、广覆盖的业务特征;DRR 服务体系是在极端天气状态下的特种服务、应急服务和与减灾抗灾部门高度融合的服务,它是常规气象服务的非常态的特殊形式。然而,GFCS 更着眼于基础与长远,着眼于经济社会重要领域科学应用气候信息减低风险的服务。三者在不同层级、不同尺度上发挥着同一的作用。GFCS 的目标是:通过提供更好的气候服务,减少社会对气候相关灾害脆弱性;提升全球发展关键目标的水平;更好地体现强化气候信息在决策过程中的应用;增强对气候信息和服务重要性的认识,更好地展示气候服务在经济社会发展、安全和可持续发展中的价值;在技术和决策两个层面,强化服务提供者与用户共同参与的气候服务形态;最大限度地应用现有的气候服务设施并根据需要强化与建设相应的基础设施。与此同时,气候服务对于应对气候变化是极端重要的。好的对当今气候的风险管理就是应对不断变化的气候风险,着手未来管理的基础。气候服务可提高数十亿人的生活质量。气候影响的不断扩大,广泛使用气候信息将会使得气候服务即使发生微小改变也会对事关保护生命、提高生活质量的公共政策和经济决策等产生巨大的影响。

GFCS 的用户交互平台(User Interface Process, UIP)是气象部门为国家经济社会发展关键领域(如农业与粮食安全、水与水资源管理、气候与健康、防灾减灾以及能源、交通、环境、城市可持续发展等)积极应对气候变化及其极端天气气候事件趋利避害的综合服务平台。为持之以恒地增强经济社

会的气候风险抗压力(resilience),UIP 鼓励与促进运用气候变化及其气候资源的有利因素,运用气候信息和强有力的科学认知,通过开展技术咨询与信息服务以及与非工程型技术支撑,制定降险与适应的规划以及开展经济社会抗灾力建设等达到 GFCS 的预期目的(图 2)。当前,WMO 气候服务的优先领域放在了以下四个方面。(1)农业和粮食安全。在一个人口日益增长的时代,粮食安全是个受到更多关注的问题。农业不仅易受市场波动的影响,而且深受气候变率、气候变化和自然灾害的伤害。此范例评估了如何在本行业提高气候服务的提供、采纳和利用。(2)减轻灾害风险。自然灾害大多是由天气和气候造成的。此范例展示了用户友好型气候服务如何能够帮助国家和社区打造抵御洪水、干旱、风暴和其他水文气象风险的能力。(3)健康与卫生。气候变率和气候变化对公共卫生产生了重大影响。温度和湿度条件影响着传染性疾病的蔓延,同时,极端事件造成了伤害和死亡。此范例审视了受需求驱动的气候服务如何能够提高卫生界拯救生命的能力。(4)水与水资源管理。水对生命而言至关重要,但水资源的短缺或泛滥也还可能威胁社会和经济体。水量和水可用量受气候变率和气候变化的极大影响。此范例明确指出,季节性气候展望和其他气候服务和产品可以大大改善供水管理工作。

UIP 主要包括三大服务部分:(1)各种观测和监测数据的服务。及时把握气候变化和变率的状况,分析气候变化及变率的趋势并直接用于用户服务。各种基于气候风险分析的指数产品,如气候脆弱性指数等,可以作为开展气候相关的决策、把握风险、应对风险和减轻风险的抉择依据。(2)数据分析与预测服务。全球数值模式、数据同化以及数据库的建设极大地推动了再分析能力的突破,它为我们展现出一个过去、现在和未来无缝衔接的气候变率细节的完整图像。由此我们可以更多地动态分析出变化与变率的事实、程度及其时空变化;次季节和季节尺度的预测能力的显著提高,为打通天气预报及其服务的累积效果与气候预测的宏观服务创造了条件,为无缝隙气候服务业务的建立提供了强有力的支撑。与此同时,随着人们对分析预测极端事件能力的提高,极端事件信息在服务中的应用将大行其道。这些都是构建综合天气气候服务系统的关键。(3)用户气候咨询服务。利用各种先进气候系统模式对未来气候变化情景预估的细化和信度的提高,

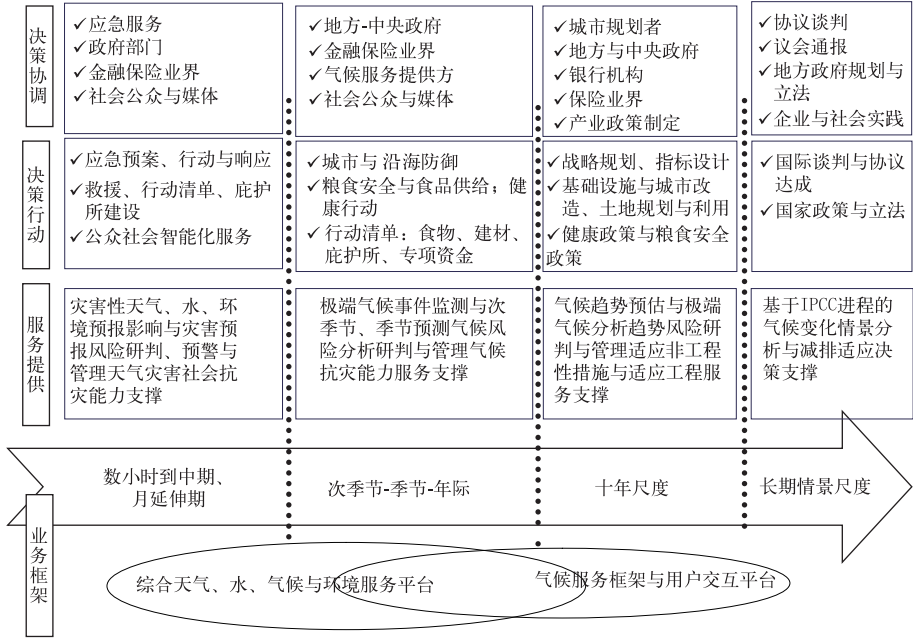


图 2 减灾中的综合服务提供途径——功能与流程  
Fig. 2 Functions and procedures of integrated weather services during the process of disaster mitigation

为用户提供应对气候变化并且趋利避害的选择方案。(4)平台建设与运行服务。建设用户气候服务交互平台的目的是为了更好让用户受益于气候信息。有针对性地建立与气候高度敏感的用户群的互动体系并建立专业化的气候服务体系是用户气候服务交互平台的重要任务。GFCS 当前的战略优先重点放在了农业与粮食安全、防灾减灾、水资源管理、健康等领域。在当前成功实施的基础上,将会逐步向能源、交通和城市可持续发展等领域拓展。由此可见,建立为用户提供气候智慧决策专业气候服务以及提供可选择的决策方案,是提升 GFCS 用户交互平台有效性的关键。

WMO 目前正在按照其特别大会和政府间气候服务委员会(Intergovernmental Board on Climate Services,IBCS)的要求,在一批成功的国家示范基础上,在相关国家的资助下,在非洲的一些国家正开展气候服务平台建设示范,目前已取得初步成效。毋庸置疑,气候服务用户交互平台的概念、原则以及框架对发达国家、发展中国家以及欠发达国家建设智慧气候服务平台都是具有指导作用的。各个国家都可以根据本国自身的需要(例如,环境气象问题等)、自身的条件(如气象部门与气候敏感部门的体制性关系)等进行业务化设计、建设与实施,目的是

增强针对性、有效性和效益的最大化。

综合天气、气候、水及环境服务系统平台(IWCS)的建设是与 GFCS 的 UIP 建设相辅相成的重要任务。虽然不同地区和国家高度敏感的领域不尽相同,但是主要涉及农业与粮食安全、水资源管理、健康与卫生、减灾与应急管理、交通与物流(陆地、海上与空中)、生态与(城市)可持续发展、信息应用与服务、基础设施(生命线工程)与工程性适应、清洁能源与能源安全、社会认知与普及等方面。支撑这些服务的业务领域包括:灾害性天气、极端气候事件、旱涝等相关水的灾害、大气环境灾害(如火山灰、野火、重度霾、放射性物质的大气扩散与轨迹预报预警)、风险与评估、气象、水与环境信息的获取及其对经济社会影响的监测。构建这样的综合平台需要有效的信息共享机制、一体化的框架设计、现有业务的整合、对经济社会影响分析和预测业务技术的发展、综合业务文化与团队建设、一体化业务标准与质量管理体系建设等。推动与促进 IWCS 的建设可以通过对成功实践的归纳总结、先导性示范、技术与工作交流、指南的制定与应用等进一步推动气象服务战略的落实与实施(Rogers et al,2013)。

WMO 将通过新的发展战略(2016—2019)的实施,包括世界天气监视计划(WWW)(张王建,



2010)、全球气候服务框架(GFCS)、WMO 服务提供战略实施(IP/SDS)、DRR 工作计划(WP/DRR)以及 WMO 应用气象示范项目等内涵的深化,通过各成员国的示范实践,进一步推动“无缝隙”综合业务的发展。具体表现在以下四方面,进一步加强对各成员国指导作用的发挥,即(1)加强现有的全球业务中心、区域及专业业务中心的建设、业务中心体系的考核评估;(2)加强对 WMO 现有专业技术计划的整合与协同;(3)加强示范项目体系以及示范应用体系等的建设,鼓励与促进各国的成功实践;(4)规范、标准和指南的制定。

4 鼓励与指导以无缝隙业务技术为支撑的新型服务业务的发展

气象数据处理和预报预测始终是气象服务的核心业务之一。WMO 战略计划的第二个战略重点“推动先进的科学研究、应用及其技术的实现”的预期成果之一就是“增强各成员的能力,形成更好的天气、气候、水、相关环境信息、预报和预警,对防灾减灾、应对气候变化战略提供支撑。”WMO 将聚焦科学研究,并从传统的天气气候向更综合、更复杂的任务延伸。这些任务包括空气质量、人类健康、粮食安全和极地相关问题等。季节-次季节预测、极地预报和大城市服务将会成为重点优先领域。

当前,预报技术的进步以及经济社会需求的驱动已经使得预报技术的发展不仅仅向精细化的格点预报、更加科学的集合预报和体现观测-预报-预测,以及过去一现在一未来综合模拟的再分析体系的建立发展,也使得基于影响的延伸期预报(impact based forecasting)和基于风险的预警(risk based warning)服务业务成为可能。一些国家气象部门的成功实践已经为我们描绘出点对点“无缝隙”预报服务的前景。与经济部门、应急管理部门建立的规范化联动标准进一步深化了“无缝隙”的服务内涵。WMO 的“全球数据处理与预报系统(Globle Data Processing and Forecasting System,GDPFS)以及应急响应活动(Emergency Response Action,ERA)”、“世界气候研究计划(World Climate Research Programme,WCRP)”、“热带气旋计划(Tropical Cyclone Programme,TCP)”、“水文与水资源计划(Hydrology and Water Resources Programme,HWRP)”、“海洋气象与海洋学计划(Ma-

rine Meteorology and Oceanography Progamme,MMOP)”等在新时期的新定位和发展以及一些成员国的成功示范将会为“无缝隙”综合业务的发展创造有利的环境。WMO“灾害性天气示范(Severe Weather Forecasting Demonstration Project,SWFDP)”、“沿海地区积涝预报示范(Coastal Inundation Forecasting Demonstration Project,CIFDP)”、“多灾种早期预警系统(MHEWS)”、“大城市综合天气气候服务系统(IUWCS)”、“气候服务系统用户交互平台(GFCS/UIP)”等项目的设立将会在推动综合业务能力建设以及发挥综合业务作用等方面上取得更多的经验(图 3)。

建设具有气候抗灾能力社会的综合气象服务系统平台概念

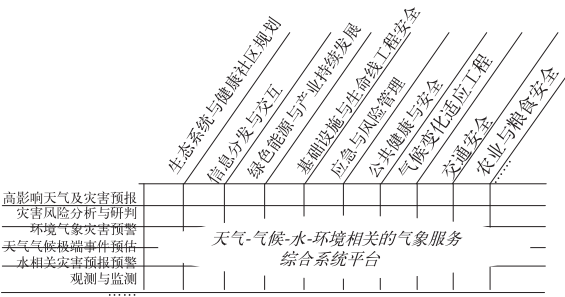


图 3 综合气象服务系统平台概念图示

Fig. 3 Concept presentation of integrated weather service system platform

5 鼓励与推动构建智慧(Smart)型公共服务体系的建设

当今,信息技术的发展为气象服务带来了巨大的挑战与机遇。移动通信及信息技术的新发展与突破使得“以人为本”和“以用户需求为中心”的理念得以真正实现。通过移动网络传播的社会信息的交流已经成为人们沟通交流的主要形式之一;并且这一趋势仍将继续发展。越来越多的、公众喜闻乐见的、可免费下载的移动终端插件大大模糊了公益服务与商业化服务的界限。信息技术的应用极大地丰富了气象服务提供的内涵、方式以及外延,使得“任何人在任何地点、任何时候”都可以获得所需要的、精细化的气象信息的口号正在逐步得到实现,使得气象信息的经济价值与社会价值得到了进一步的体现。与此同时,信息技术的应用也对现有的气象服务提供的组织、方式以及内容造成了巨大的冲击,甚至影

响到部分服务提供业务的生存。例如,美国“Weather Central”电视天气频道被美国“Weather Channel”网络天气服务公司的子公司“国际天气服务(Weather Service International, WSI)”收购就是一个很好的例证。一些国家的航空气象服务由于尚未达到国际航空组织(International Civil Aviation Organization, ICAO)以及用户组织[如国际运输协会(International Air Transport Association, IATA)]的认可,国家气象部门的航空气象有偿服务的提供受到了极大的冲击。新型服务形式的出现对气象基本业务的组织方式、运作形式,以及基本产品的内容与支撑技术都提出了更高的要求。例如,对预报产品提供的时间表的调整要求、产品提供时间的密集性要求,对敏感天气发生变化的可能性动态信息,以及对可能产生影响的分析判断等要求,都对预报基本业务的发展提出了直接的需求。

由此可见,构建社会化、信息化、智能化的公共气象服务新体系、新格局已经成为当务之急。所谓社会化就是要发挥社会资源和市场资源在公共气象信息传播中的作用。国内有成功的范例如墨迹天气网站等,国外的成功案例如一些大学的知名气象网站,还有美国有线电视新闻网(Cable News Network, CNN)、EUMENET 等。当然这其中也有政策问题需要解决,如信息发布的权威性问题、基本资料产品的共享问题等。也有体制、机制问题需要通过改革加以理顺,如基本资料与产品的提供者与社会化、市场化传播者及最终用户群之间关系的调整。所谓智能化就是在强大信息产品的支撑下建立“点对点”和“点对群”的互动式(提供所需窗口天气信息、提供有利活动开展的天天气解决方案建议等)、精细化(定时定点定量要素、确定性动态信息以及对可能影响的指导信息)、专业化(如针对易中暑人群、呼吸道疾病易患人群等的健康服务)、虚拟化(网络化与优势互补)气象服务技术平台积极引导全社会气象信息服务的有序展开。以 WMO 相关示范项目为先导,中国气象局在上海的一体化服务平台的成功示范受到了包括世界银行、WMO 等国际机构,以及加拿大等国家气象部门和相关国际气象服务机构的重视和推介。

由于国家气象部门 NMHS 之间服务提供的成熟性和规范性差异巨大。此外,由于内部和环境因素, NMHS 的运转也有明显差异。例如:有些 NMHS 完全是政府所有,只向政府的其他领域和公

众提供服务。有些则完全私有化,提供商业服务。而有许多 NMHS 则介于二者之间;有些 NMHS 作为私人预报提供商的资料提供方,而有些完全是商业化动作,直接与这些私人组织竞争。有些 NMHS 则二者兼而有之;有些 NMHS 使用自己的 NWP 模式以及预报和制作系统。其他 NMHS 则使用外部组织提供的系统;多数 NMHS 只为各自的国家提供服务,而其他一些 NMHS 可能会向其他 NMHS 提供服务。但是,共同的一点是充分发挥社会资源力量传播气象信息并推动气象信息服务价值的最大化是各国气象服务的社会责任与社会价值的体现。只要符合这一价值理念的体制机制都是有其存在的合理性和客观性的。

WMO 的相关战略与计划的实施,特别是 GF-CS、服务提供策略(Service Delivery Strategy)、QMF 的实施以及公共气象服务计划(Public Weather Service, PWS)、应用气象计划(Applied Meteorology Plan, AMP)等在防灾减灾、粮食安全、交通气象、城市气象、健康气象和能源气象等新的示范项目及活动的组织、对诸如国际气象广播协会等组织的引导支持以及交流平台的搭建必将进一步促进各国智慧型社会化气象服务架构体系、业务技术体系的构建及人才队伍的建设。

## 6 气象服务中青年人的参与

2014 年世界气象日的主题为“天气与气候:青年人的参与”就是要提醒大家更好地发挥青年人在未来天气与气候的科研、业务和服务中的作用。

为此,首先要培养年轻人气象服务的社会价值理念,强化社会责任意识,领会与践行服务的先进文化。年轻人要敢于担当,勇挑重担,早日成为国家社会气象服务的“脊梁”。中国气象学会设立涂长望青年气象科技人才奖、美国气象学会每年年会安排美国气象界科研、管理与企业最高领导开放式地与年轻的气象专业学生和气象工作者对话并设立青年气象工作者海报奖励资金,鼓励青年人创造性地开展工作,这些都是很好的举措。这种氛围的形成对青年人的成长至关重要。青年人是思想最活跃、最富有改革与创新精神的群体,在创新智慧型社会化公共气象服务的工作中对任何年龄段的人来说都是处于新的起点。换句话说,青年人更有优势,应当成为创新发展新型气象服务的先锋队与主力军。

其次,要培养青年人形成“在面向社会的服务中重视科学应用”的先进理念。一方面要把先进的科学知识 with 成果尽可能地应用于服务业务,体现服务中的科学价值和服务的科学性;另一方面要根据服务需求,有针对性地寻找与开发适用的方法与技术,实现服务价值链的延伸。要引导年轻气象工作者积极投身于应用气象学的发展与应用之中并在国家气象基本服务业务组织中发挥重要作用。为适应未来应用服务大发展的需要。要大力培养跨学科人才,其中包括自然科学与社会科学的结合,大力加强教育培训工作,进一步挖掘现有年轻人才队伍的潜力。

再者,青年人要勇于积极投身于社会化、市场化气象服务之中。敢于“吃螃蟹”。青年人要充分利用国家关于鼓励创业的各项政策,积极争取创业条件,努力实现国家导向、社会价值及个人价值实现三者的结合。各部门要积极创造条件鼓励青年人创业,在资金扶持、技术帮助、数据共享和伙伴关系等政策层面形成更加有利于社会化布局、市场化运作、国家基础气象信息设施支撑和创新企业充满活力的良好氛围。

综上所述,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。WMO 与世界各国在气象服务的战略思路更趋于成熟,包括中国气象局在内的一批国家的成功实践更为服务战略的推进打下了坚实的基础,一个更加开放、更加融合、更加现代、更加综合的气象服务体系正展现在我们面前。青年

人是社会的未来、事业发展的生力军,在当前全面深化改革的新形势下,年轻人要勇于担当,敢于创新,努力实践,在现代气象服务体系的建设,实现气象服务的社会价值中发挥聪明才智,建功立业。

## 参考文献

- 关于QMS的更多信息,请登录:<http://www.wmo.int/pages/prog/amp/QMF-Web/home.html>.
- 关于调查设计和实例的更多信息,请登录:<http://www.wmo.int/pages/prog/amp/pwsp/surveys.htm>.
- 王绍武,黄建斌,闻新宇. 2012. 古气候的启示. 气象, 38(3):257-265.
- 翟盘茂. 2011. 全球变暖背景下的气候服务. 气象, 37(3):257-262.
- 张文建. 2010. 世界气象组织综合观测系统(WIGOS). 气象, 36(3):1-8.
- Joseph S, Chan C C, Kootval H, et al. 2002. Supplementary guidelines on performance assessment of public weather services. WMO/TD No. 1113.
- Rogers D P, Tsirkuna V V. 2013. Weather and Climate Resilience, Effective Preparedness through National and Hydrological Service, Directions in Development, Environment and Sustainable Development. Washington 2013 International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- WMO. 2006. World Meteorological Organization Guidelines on Quality Management Procedures and Practices for Public Weather Services. WMO/TD No. 1256.
- WMO. 2000. Guidelines on Performance Assessment of Public Weather Services. WMO/TD No. 1023.
- WMO. 2013. Public Weather Service Programme—What's Future? WMO Bulletin, 62(2).