

世界气象中心的设置、认定与履职简析^①

■ 周庆亮

目前，全球共有8个世界气象中心：在1967年4月世界气象组织第5次大会上，美国、苏联和澳大利亚被分别认定为世界气象中心；欧洲中期天气预报中心、英国、加拿大和日本则与我国一同，在2017年5月世界气象组织执行理事会第69次届会上被认定为世界气象中心。

2017年5月17日，世界气象组织执行理事会第69次届会认定了中国成为世界气象中心（World Meteorological Centre, WMC），即世界气象中心（北京）。世界气象中心是世界气象组织核心的全球气象预报、预测业务机构设置，旨在支持世界发展中国家和最不发达国家的气象预报能力提升，职责是为世界各国实时气象预报及预测业务提供稳定、丰富、高质量的无缝隙天气气候分析、预报、预测指导产品，并牵头开展国际气象预报技术交流、技术培训等活动。

1 世界气象组织全球和区域气象中心的设置过程回顾

为响应联合国1961年12月第16届大会第1721号决议——“和平利用外层空间国际合作”，1962年6月世界气象组织执行理事会第14次届会提出了“世界天气监测计划（World Weather Watch）”作为对联合国决议的响应。1963年4月世界气象组织第4次世界气象大会采纳了“世界天气监测计划”的基本设想，1967年4月世界气象组织第5次世界气象大会正式批准了该计划，并确定其业务体系由全球观测系统（GOS）、全球电信系统（GTS）和全球资料加工系统（GDPS）三部分组成。2003年5月世界气象组织第14次世界气象大会依据世界气象组织基本系统委员会2002年特别届会的建议，将“全球资料加工系统”改为“全球资料加工和预报系统（GDPFS）”。

作为“世界天气监测计划”的骨干业务系统，全球资料加工和预报系统的目的是向WMO成员提供关于天气、气候、水资源和环境的协议产品和服务，主要包括数值模式产品、海洋和气候分析预测产品，以及某些专业化定制的产品，以促进WMO成员之间在气象及相关领域中的先进科技成果的高效共享。

在“世界天气监测计划”第一个执行计划

（1968—1971年）中，全球资料加工和预报系统提出了三级气象中心业务体系构建模式，即世界气象中心、区域气象中心（Regional Meteorological Center, RMC）和国家级气象中心（National Meteorological Center, NMC），它们分别在全球、区域和国家层面履行全球资料加工和预报系统的规定职能。1987年5月世界气象组织第10次世界气象大会同意了“世界天气监测计划”引进“区域专业气象中心（Regional Specialized Meteorological Center, RSMC）”概念。经世界气象组织基本系统委员会1988年第9次届会建议、1988年6月世界气象组织执行理事会第40次届会批准，建立了“区域专业气象中心”的认定程序，并把已认定的“区域气象中心”过渡成为“基于地理概念的区域专业气象中心”和“基于专业化活动区域专业气象中心”，以及开始认定一些诸如欧洲中期天气预报中心这样以“全球中期天气预报”为专业化活动内容的新区域专业气象中心，美国迈阿密、印度新德里和日本东京以“热带气旋分析、监测和预报”为专业化活动内容的区域台风专业气象中心。

截至2017年5月世界气象组织执行第69次理事会前，世界气象中心仅在1967年认定了莫斯科、华盛顿、墨尔本3个，1988年以后到2017年5月前为止逐步地认定了25个基于地理概念的区域专业化气象中心，16个基于专业化概念的区域专业化气象中心，以及12个全球长期预报中心、6个区域气候中心。在1979年5月世界气象组织第8次世界气象大会上，中国首次被认定为世界气象组织全球资料加工和预报系统的区域气象中心，即北京区域气象中心；1988年6月经世界气象组织执行理事会第40次届会批准，北京区域气象中心被过渡为基于地理概念的区域专业气象中心——北京区域专业气象中心。到目前为止，除了世

① 本文参考了国家气象中心、国家气候中心、国家卫星气象中心的《新全球资料加工和预报系统手册实施的分析报告》《世界气象中心（北京）建设工作方案》等。

界气象中心（北京）、北京区域专业气象中心外，中国还承担了北京核环境应急响应区域专业气象中心、亚洲沙尘暴预报区域专业气象中心、全球长期预报中心等多个全球资料加工和预报系统的中心。

2 世界气象中心的认定条件

为了规范全球资料加工和预报系统各级中心基本职责，确保其履职以及认定的统一性、规范性，1975年5月世界气象组织第7届世界气象大会做出决定，请基本系统技术委员会“像已有的《全球通信系统手册》一样，作为优先工作，考虑对全球观测系统、全球资料加工系统制定类似的手册”。1992年，《全球资料加工和预报系统手册》（WMO No.485）分为第一和第二卷制定完成并正式发布，成为规范世界气象中心认定条件的唯一技术手册。

鉴于世界气象组织框架下各基本业务系统，特别是数值预报系统质的发展以及全球综合观测系统（WIGOS）和世界气象组织信息系统（WIS）、灾害性天气预报示范项目（SWFDP）的经验和全球交互预报系统项目即观测系统研究和预测交互全球大集合（THORPEX-TIGGE）项目的成果，世界气象组织基本系统技术委员会在2009年第14次届会上提出了对《全球资料加工和预报系统手册》进行全面修订的要求，以期确保它能成为WMO质量管理框架的一部分，并进一步明确各级中心，特别是“基于地理概念的区域专业气象中心”的职责，建立各级中心履职定期考核机制，以及去掉手册中已经过时的技术章节等。

2011年世界气象组织第16次世界气象大会批准了全球资料处理和预报系统开放工作组提交的新手册修订大纲。经过全球资料处理和预报系统开放工作组近8年的工作，新的《全球资料加工和预报系统手册》在2016年11月世界气象组织基本系统技术委员会第16次届会（中国广州）上进行了最后的全文审定，并于2017年5月世界气象组织执行理事会第69次届会批准生效。

新手册作为唯一规范世界气象组织框架下全球资料处理和预报系统的技术手册，明确指明了该系统面向三类业务活动：第一，基本业务活动，分别指全球确定性数值天气预报、有限区确定性数值天气预报、全球集合数值天气预报、有限区集合数值天气预报、全球数值长期预报、海浪数值预报、全球海洋数值预报以及临近预报；第二，专业化业务活动，分别指区域气候监测和预报、多模式集合长期预报协作、年到年代际气候预测、年代际气候预测协作、区域灾害性天气预报、热带气旋及相关海洋灾害预报、核环境应

急响应、非核环境应急响应、大气沙尘暴预报、国际航空火山监测服务、海洋气象服务以及海洋环境应急响应；第三，非实时业务活动，分别指确定性数值天气预报检验协作、集合数值天气预报检验协作、长期预报检验协作、海浪预报检验协作、热带气旋预报检验协作以及观测质量监测协作。

基于新手册业务活动组织要求，全球资料加工和预报系统三级气象中心中的国家气象中心需要面向所在成员的要求，业务化地发布各种预报时效的预报与预警；区域专业化气象中心至少要业务化地开展上述所列的“基本业务活动”和“专业化业务活动”中的任一活动；世界气象中心必须同时业务化地开展全球确定性数值天气预报、全球集合数值天气预报和全球数值长期预报。国家级气象中心的设置由世界气象组织成员自行认定。世界气象中心和区域专业化气象中心的认定，需要有成员提出，所在区协和相关技术委员会推荐，基本系统委员会综合评估和推荐后，最后由世界气象组织大会或执行理事会批准认定。

在新手册中除了对全球资料处理和预报系统的三类气象中心的功能都给出了非常明确的定义、引进WMO质量管理原则并阐述了对这些中心常规资质评价的流程之外，特别值得注意的是新手册不再使用“基于地理区域”这一概念的区域专业气象中心，废除了旧手册的第二卷。新手册的实施过渡期为到2019年世界气象组织第18次大会为止：所有现存的世界气象中心和区域专业气象中心在2019年前必须完成重新认定，并在这之前仍然保持具有地理专业性的区域专业气象中心的名称；新的各类中心的设立，必要按照新手册规定的程序申报。

3 世界气象中心的履职

新的《全球资料加工和预报系统手册》对世界气象中心和区域专业化气象中心的履职，除了提出了观测资料质量控制、资料和产品收集与分发、资料与产品的长期存储、产品检验和中心表现、业务系统与产品文档、技术培训、报告履职以及观测分析预报产品图形标准化八项基本外，还对每一项“基本业务活动”和“专业化业务活动”提出了具体的要求。

表1给出了作为世界气象中心履职，全球确定性数值天气预报、全球集合数值天气预报和全球数值长期预报三项活动的详细规范。

4 世界气象中心（北京）面临的机遇与挑战

目前，全球共有8个世界气象中心：在1967年4月世界气象组织第5次大会上，美国、苏联和澳大利亚被分别认定为世界气象中心；欧洲中期天气预报

表1 世界气象中心专业活动技术规范

专业活动	技术规范
全球确定性数值天气预报	1) 制作全球三维大气分析产品; 2) 制作全球预报基本产品以及导出物理量; 3) 每天至少提供2次6 d预报时效的850、500和250 hPa位势高度和温度, 925、850、700、500和250 hPa风, 850和700 hPa相对湿度, 925、700和250 hPa涡度和散度以及海平面气压, 地面2 m温度和10 m风预报; 4) 按照WMO相关规范要求, 检验高空和地面预报检验并将检验结果报送牵头中心; 5) 提供在相关网站上最新的产品和系统技术规格。
全球集合数值天气预报	1) 制作全球集合预报基本产品以及导出物理量; 2) 每天至少提供1次10 d预报时效的降水分级概率, 地面10 m风和阵风分级概率, 850 hPa温度距平分级概率, 500 hPa位势高度, 海平面气压, 850和250 hPa风集合平均和离散度预报; 3) 按照WMO相关规范要求, 检验高空和地面预报检验并将检验结果报送牵头中心; 4) 提供在相关网站上最新的产品和系统技术规格。
全球数值长期预报	1) 制作全球长期预报产品; 2) 每月至少提供1次4个月预报时效的全球地面2 m温度、总降水量和SST预报, 500 hPa位势高度, 850 hPa温度, 海平面气压以及各大洋的SST指数作为推荐预报产品; 3) 按照WMO相关规范要求, 检验高空和地面预报检验并将检验结果报送牵头中心; 4) 提供在相关网站上最新的产品和系统技术规格。

中心、英国、加拿大和日本则与我国一同, 在2017年5月世界气象组织执行理事会第69次届会上被认定为世界气象中心。世界气象中心(北京)的成功认定, 标志着我国气象预报业务能力总体达到了世界先进水平, 体现了我国在世界气象业务组织、技术交流等方面的牵头、骨干作用, 进一步彰显了我国在世界气象舞台上的显示度、国际影响力和国际贡献。

世界气象中心(北京)是发展中国家中唯一一个世界气象中心, 面对全球确定性数值天气预报、全球集合数值天气预报和全球长期数值预报三项专业气象业务能力的组织, 充满了机遇和挑战。作为践行我国“一带一路”倡议, 实现中国气象走向“全球监测、全球预报、全球服务”, 带头实现无缝隙全球资料处理和预报系统的全球气象业务新战略, 满足经济社会不断发展和气象防灾减灾的更高需求的重要抓手, 世界气象中心(北京)应该着力于推动:

1) 持续发展全球数值预报技术。瞄准全球领先水平, 持之以恒的发展具有完全中国自主知识产权的GRAPES全球、区域和集合预报数值预报系统, 以及台风、沙尘暴、核污染等专业数值预报系统; 建立次季节-季节-年际尺度气候一体化预测模式系统, 加快天气、气候数值预报系统一体化建设。

2) 建设中国卫星全球产品体系。吸收全球卫星资料分析应用经验, 充分以利用FY-3、FY-4系列气象卫星为主, 包括高分系列等国内和其他国际卫星资源, 结合地面观测实时资料, 发展风云系列卫星为主的全球大气、海洋、陆地等产品体系, 建立相关卫星数据产品国际标准, 大力增强气象卫星资料和产品在

数值预报资料同化、灾害性天气全天候监测和相关重大环境事件的监测评估、临近天气预警预报分析、公众视觉观感产品服务等各项预报服务应用。

3) 建成高速气象数据交换中心。依托现有WIS/GISC(Beijing)中心, 建立全球各类观测、预报及关联数据的汇交与主动采集机制, 满足数值预报产品、卫星遥感产品等大体量数据的实时、高速收集和分发需求, 满足各类灾害性天气预警信息等高频次数据的实时共享需求。

4) 建立全球无缝隙预报产品体系。实践WMO无缝隙全球资料处理与预报系统的理念, 将现有的中国精细化网格预报、气候预测和专业气象产品逐渐向全球陆地和海洋区域拓展, 将其发展成为从分钟到年、覆盖全球的无缝隙气象预报业务产品体系; 按照WMO关于风险预警和影响预报的发展理念, 发挥我国在气象防灾减灾、专业气象服务等领域的优势, 推动天气预报向天气影响预报发展, 逐步增强对台风、暴雨、干旱、洪水、强对流、沙尘暴等灾害性天气和厄尔尼诺等极端气候事件的影响预报能力和水平。

5) 建成大区域性国际会商平台。采用最新的互联网技术, 建立可以多国别、多用户实时在线的国际天气会商平台, 实现国际间高清流畅的音频、视频和数据快速共享, 建立稳定的天气预报技术会商机制和应急机制。配合世界气象组织为联合国国际救援、危机管理、应急响应和人道主义援助提供相应的业务技术、专家咨询支撑。

6) 建立预报和服务技术国际交流机制。积极参与和贡献于世界气象组织部署和组织的预报和服务活动。建立以MICAPS为主体的“灾害性天气预示示范”International Desk, 每年邀请全球欠发达地区的年轻预报技术人员来此平台进行Hands-On业务应用培训; 定期开展面向全球欠发达地区的业务预报员的数值预报产品应用培训, 定期区域业务预报技术交流, 推进业务系统对外技术辐射。

2018年1月16日中国气象局正式将“世界气象中心(北京)”的牌匾授予了国家气象中心(中央气象台)。国家气象中心将联合国家气候中心、国家卫星气象中心、国家气象信息中心等业务科研单位, 切实保障世界气象中心职责的履行, 实现“全球监测、全球预报、全球服务”的中国气象愿景。

深入阅读

世界气象组织E-Library: <https://library.wmo.int/>

(作者单位: 国家气象中心)