世界气象组织首位女秘书长的职业发展路径与启示

The World Meteorological Organization's first female Secretary-General: Career development path and broader implications

■文 / 王卓妮 马玲 陈思雨

安德莉亚·席列斯特·绍罗博士近照（来源：WMO网站）

2024年1月1日，阿根廷气象局局长安德莉亚·席列斯特·绍罗（Andrea Celeste Saulo）教授接任世界气象组织（WMO）秘书长一职。正式成为WMO成立150年来首位女秘书长，也是继尼日利亚籍奥巴西（Godwin Olu Patrick Obasi）教授之后的第二位非欧洲籍秘书长。那么，绍罗教授是如何获得欧美气象水文界认可的呢？她的职业发展路径或许能给中国国际治理带来一些启示。

一、绍罗博士介绍

绍罗博士的职业发展之路是典型的“学而优则仕”的学者型政府官员之路。

本土博士，欧美研修。绍罗博士于1964年5月6日出生在阿根廷首都布宜诺斯艾利斯。1987年，她获得布宜诺斯艾利斯大学（UBA）气象科学学士学位和UBA金牌奖。1996年，获得UBA大气科学博士学位。1997年，获得巴西国家科学技术发展委员会博士后奖学金。1988年起，在UBA精密科学与自然科学学院的大气海洋科学系担任助教；2006年和2017年，她分别晋升为助理教授和副教授，并于2009—2013年担任该系的系主任。2002年，绍罗博士在阿根廷国家科学技术研究委员会（CONICET）开始研究员生涯，成为大气海洋研究中心（CIMA）的一员。她还曾在美国犹他大学、美国国家海洋和大气管理局（NOAA）气候诊断中心、巴西天气预报和气候研究中心、巴西佩洛塔斯联邦大学和法国巴黎高等师范学院动态气象实验室（LMD）担任客座研究员。

投身教学，致力学术。她教学经验丰富，涉及预报和数值建模、大气动力学和热力学、中尺度气象学、微观物理学和云动力学等领域。研究重点包括集合预报、短期和中期可预报性、地表—大气相互作用，以及对南美季风不同组成部分的研究，如阿根廷西北部的强降水系统、低洼急流和低气压等。自1999年起，她一直担任CIMA数值预报小组的负责人，该小组测试数据建模、预测和同化的新技术，以改进南美洲的短期天气预报。她的研究对于增进对南美季风系统以及暖季降水和环流相关模式的理解非常重要。近年来，她专注于跨领域问题的研究，如风能生产、农业活动和预警系统等。她在科学期刊和书籍上发表了60多篇经过同行评议的文章。

阿根廷国家气象局就职，服务世界气象组织。2014年7月，她卸任UBA大气海洋科学系主任一职，出任阿根廷国家气象局（SMN）局长及WMO阿根廷常任代表，并于2018年7月获得连任。她自2006年起一直服务于WMO，参与科学咨询组的工作。2015年6月起，成为WMO执行理事会的成员（第三区域协会）。2018年，她加入世界天气研究计划（WWRP）科学咨询委员会，是季节至年际预测工作组（WGSIP）的成员。2018年4月，她当选为WMO第二副主席；2019年6月至今，担任WMO第一副主席。此外，2019—2021年，她还担任WMO天气、气候、水和环境研究理事会（RB）主席。

二、跨学科跨机构合作是有效提供服务的基石——从阿根廷国家科学技术研究委员会研究员到国家气象局局长

绍罗博士的大气科学研究职业生涯始于执教。她在UBA执教35年，直至2017年前后。在执教的前20年里，她深耕教学，为本科生和研究生讲授大气数值模拟、数据同化强化等课程；至今仍在指导研究生写作博士论文。自2002年以来，她一直在CONICET担任研究员和咨询专家。这些经历使她兼具教学、科研和决策咨询的能力，成功在气象部门和学术界之间建立起沟通与合作的桥梁，满足有限资源下不断变化的社会气象服务需求。她还成立了跨界团队，建立跨部门、跨学科的长期合作关系。正如她在竞选演讲中所说，具备连接气象业务和科学的能力，是她2014年从UBA系主任调任国家气象局局长的最大优势之一。

2022年9月，在欧洲气象学会（EMS）2022年年会的战略研讨环节中，绍罗受邀作了题为“学科之间与学科内的工作以及跨机构合作是有效提供服务的基石”的报告，回答了发展中国家的气象部门关心的三个关键问题。

第一问：气象部门如何为社区提供融入式、无缝隙的天气和气候服务？提供服务是各国气象部门的核心使命。10多年前，阿根廷国家气象局致力于提供复杂的图表和技术报告，但应急管理部门无法使用这些气象信息。原因在哪儿呢？绍罗博士在2014年接任国家气象局局长后，开展了一项决策模拟试验，将应急管理员、预报员和社会科学家分组，要求各组根据极端天气信息提供应对方案。结果发现，每个工作组对信息的理解千差万别，导致决策大相径庭。此后，阿根廷国家气象局采取了两项措施：一是改进沟通，特别是与应急管理部门及其气象预警信息使用部门的沟通，在国家气象局创建“气象和社会”（Meteorology and Society）部门，以揭示社会需求，培训决策者，增进气象部门与公众和社会其他部门的沟通；二是加强信息可用性，让预报员重视并理解决策者使用气象信息的过程和方式，以便提供更精准好用的信息。经过4年的努力，阿根廷国家气象局与应急部门、消防部门以及天气预警信息决策部门密切合作，共同建立了新的早期预警系统，成为国家综合风险管理和民防系统（Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo）的重要组成部分。这使得非气象部门能够了解并参与气象早期预警系统的建设和信息产品的生产，早期预警服务得到了广泛应用。

第二问：在气象部门与社区建立广泛联系的过程中，什么是优先事项或行动？对于不发达国家和发展中国家的气象部门而言，其研究机构通常规模较小。要改进气象服务并促进可持续发展，与学术圈建立长期合作联系是优先事项之一。然而，气象部门与气象学术圈之间存在话语体系、期望等方面的不一致。这就需要气象部门建立共同话语，理解并满足学术圈的期望，比如设立专项资助的科研项目，加强沟通合作。同时，为气象部门的预报员、观测员和研究人员提供参与学术圈科研工作的机会，并邀请专家学者协助回应社会各方对气象部门提出的问题和需求，以实现气象部门或学术界单独无法达成的目标。正如当前WMO积极响应联合国的全民早期预警

倡议，制定了行动计划，各国需要付诸行动。这需要决策者、社会科学家、自然科学家和气象部门共同设计新的预警产品。

第三问：气象部门如何形成甚至加强对社会的影响力？在申请科研项目时，申请人通常需要提出要解决的科学问题，而最难回答的是项目研究对社会产生怎样的影响力。当然，如今大多数研究可能会提到帮助社会应对极端天气和气候事件等，但其主要研究成果往往是学术论文。然而，天气气候研究并不是通过发表科学论文来影响公众的，或者说，公众并不会通过查阅论文来了解气象部门对社会的贡献和重要性。气象或大气科学是一门能够让科学在日常问题中发挥作用的学科。由于天气和气候是人们生活的一部分，因此关注对社会的影响并与公众沟通至关重要。这需要深入群众，建立实地调查研究的机制。例如，阿根廷气象学家建立了洪水早期预警系统，但仍需要深入实地调查水坝、盆地等受洪水影响地区周边居民的实际需求，以及他们使用预警信息的方式，以便不断改进气象预警服务工作。只有如此，洪水早期预警系统才能成为一套实用有效的预警系统。

这三问的解答凸显了绍罗博士的第一标签，即跨学科跨机构的合作，将学术与业务、发达国家与发展中国家相结合。为此，她在阿根廷开辟了“气象与社会”的新领域，专注于将气象服务提供方与社会各方紧密联系起来，融合自然科学和社会科学，以社会需求为出发点提供气象服务。例如，与阿根廷国家农业技术研究所（INTA）合作，与供水企业合作，与农业综合企业合作，与环境部门合作。她说：“让公民感觉到气象服务是为他们量身定制的，让各机构、各部门将气象服务视为合作伙伴，以便更好地解决他们所面临的问题。我的任务就是为各方搭桥牵线。”

三、科学促进服务——从WWRP联合科学委员会（JSC）成员到WMO研究理事会的首任主席

绍罗博士的第二个标签是科学促进服务（Science for Services）。大气科学科班出身和持续的国内国际科学历练，以及长期服务阿根廷国家科学技术研究委员会的大气海洋研究中心的经历，使她早早地认识到将科学理念融入气象服务的重要性，并通过国际合作成功打开了欧洲气象学会（EMS）和美国气象学会（AMS）的大门。目前，她是美国国家自然科学基金（NSF）项目评估员和NOAA美洲气候预测计划评估员，是*Journal of Climate*、*Monthly Weather Review*、*Journal of Hydrometeorology*等10多种国际期刊的审稿专家。早在2004年，绍罗博士就参与了WMO的研究工作。2010年起，她担任观测系统研究与可预见性实验（THORPEX）的南半球科学委员会成员。THORPEX是一项为期10年的国际研究及发展计划，最初的目标是加快提高一日至两周高影响天气预报的准确度，是WWRP的核心部分。

多年来，她熟悉WWRP等各项研究计划，并在第18次世界气象大会后被任命为研究理事会主席。在任期内，她主持了两次线上会议，确立了研究理事会的工作内容和流程，并奠定了其在WMO科学研究事务中的重要地位。

2020 年 4 月，研究理事会决定成立两个任务组。其中一个任务组发布了“天气、气候和 COVID—19 相联系的研究框架”，并出版了相关报告，强调了气象部门在应对复合灾害中的关键作用。另一个任务组提出了两个相关概念说明，为WMO数值预报值循环的未来方向提供了信息。这些工作推动了科学在气象服务中的应用。

研究理事会还制定了六个概念说明，以支持WMO的长期目标 3 的实施，包括推进地球系统模拟、研究观测、数据处理和人工智能应用、区域创新、科学促进服务以及百万兆级计算和数据等领域。

四、新任秘书长的职业成长路径对中国参与气象国际治理的启示

36年前，WMO第三任秘书长韦恩·尼尔森认为，秘书长的工作本质是行政职务。回顾六位秘书长的职业生涯，成为本领域著名科学家并具备出色领导力，是胜任该职位的首要条件。如今，秘书长需要科学与决策“两手抓”，领导WMO走在世界气象监测、应对气候变化和极端天气的前线。

在2024年1月召开的第104届AMS年会上，绍罗博士被授予AMS荣誉会员。该奖项用于表彰在大气或相关海洋、水文科学领域有杰出贡献者，他们或通过研究为科学做出了贡献，或以其他方式推动了科学进步。绍罗得到了美国气象学界的认可，但值得注意的是，不到两年，其研究理事会主席职位就被美国科

SMN 150周年庆典

学家阿曼达·林奇（Amanda Lynch）教授接任。这让人联想到，美国科学家在WMO组织内部和气象研究界或更有话语权。当然，《研究理事会主席报告》声称，研究理事会继任者在跨学科研究、教育等方面经验丰富，能更好地整合自然科学与社会科学、研究与业务之间的联系，加强各区域与代表性不足的科学家的参与。

绍罗博士来自发展中国家，她将如何平衡科学与决策，运筹欧美主场的WMO全局，发挥好“桥梁”作用，备受世人关注。新秘书长对中国的态度和行动代表了世界看中国的视角。韦恩·尼尔森晚年坦言，他在WMO的这些年“没什么可说的”，但看到了不担任该职务看不到的风景。“我去过中国很多次，去过朝鲜和韩国，访问了非洲和拉丁美洲的许多国家，覆盖了157个会员国中的2/3，主要是为所有发展中国家通过WMO和联合国开发计划署获得技术援助做准备。”今天，世界各地对中国依然充满了好奇和各种揣测。毋庸置疑的是，中国已然位于国际治理舞台中央，势必面临更复杂多变的国际环境，应早谋划，做好应对和宣介。中国与新一届WMO主席团应在以下几方面积极开展对话合作，建立共同的话语体系和气象工作理念，以增进中国与世界之间的沟通和理解。

（1）**坚持人民至上的服务理念**。SMN无论是设立“气象和社会”部门以加强气象部门与社会的沟通，还是作为阿根廷国家综合风险管理和民防系统的重要组成单位建立早期预警系统并深入群众调研实用性，都是为了全面保护人民，避免社区环境面临风险。这与我国气象部门秉持的“人民至上、生命至上”理念不谋而合，可作为开启中外气象对话的共同话题之一。

（2）**以科学促进服务为研究导向**。构建多学科研究和开发方法，缩小研究和业务之间的差距，将研究成果有效融入业务系统，大力推进气象战略和运行计划的实施，用坚实的科学基础支撑政治决策，实现科学与决策的互动。在科学驱动的探索中，科学与应用之间的互动将愈发频繁。例如，“百万兆级计算和数据”概念在各国水文气象部门的推广和落地，或将延展气象服务的广度，实现下一阶段的提质增效。各国水文气象部门将需要中国、美国、日本等全球数据计算能力领先国家的技术支持和计算能力共享。

（3）**持续推进无缝地球系统科学的发展**。WMO倡导的无缝地球系统科学，将促进系统本身知识的发展，提高地球系统的预报预测能力，并推动政策导向研究。科学界与利益相关者的互动方式需要改变，既要有短期的、有针对性的创新，也要有长期的、持续的创新，以灵活应对新出现的和紧迫的社会需求。为了实现无缝的地球系统预测，研究人员、用户和利益相关者的参与至关重要，这样才能确保获取有关环境变化的信息，满足社会需求。

【项目资助：国家自然科学基金专项（42342025）和中国气象局气象干部培训学院科研项目（2023CMATCQN07）】

作者单位：中国气象局气象干部培训学院