

第十四届世界气象组织教育培训研讨会 (SYMET-14)

研讨会声明

第十四届世界气象组织 (WMO) 教育培训研讨会 (SYMET-14) 于2021年11月22日至11月25日在线举行，与会者：

审议了会议主题“快速变化时期的教育培训”，

注意到科学、技术以及气象、水文和气候服务方面的新进展，以及新冠疫情 (COVID-19) 的影响，加速了气象、水文和气候培训内容和开展方式的变化，导致需要开发更多新的内容领域，确定更多新的预期学习成果，提供新的开展模式，并创造新形式的教学媒体和新的教学方法；

进一步注意到这些变化可能会持续很久，而且速度越来越快；

另注意到各种国际和国家倡议和承诺，以解决与自然灾害、环境退化、《巴黎协定》、《格拉斯哥气候公约》等有关的全球问题，以及需要WMO为联合国2030年可持续发展议程、小岛屿发展中国家加速行动方式 (SAMOA) 途径和仙台减少灾害风险框架作出重大贡献；

进一步注意到第十八次世界气象大会和世界气象大会特别届会 (2021年) 关于WMO治理改革的多项决定，包括：WMO改革采用更全面的地球系统方法、日内瓦宣言 (2019年)、正在推动WMO内部变革的其他重大举措和问题 (如世界气象组织统一数据政策决议中规定的针对地球系统战略的WMO新数据要求、对数据交换的安排和政策)、全球基本观测网 (GBON) 的实施，向基于影响的预报和预警以及多灾种预警系统的转变、全球气候服务框架，以及正在推动全球经济中更广泛的教育培训部门变革的倡议和问题；

忆及在SYMET-14、之前的SYMET-13和之前召开的其他WMO全球学校会议期间商定的需要进一步发展的关键领域，以促进WMO教育培训界能够应对不断变化和不断增加的教育培训要求；

表达了以下主要意见和结论：

- COVID-19疫情意味着世界最近经历了巨大而迅速的变化，特别是在我们的生活方式、互动和教育方面。但是，特别是由技术发展驱动的快速变化，多年来一直被认为是新常态，而且比疫情影响导致的变化方面更多得多。新冠疫情期间的教学经验突显了许多在线和混合学习的创新方法，这些方法可被更广泛采用。对这些方法成功经验的 (或挑战) 研究提供了测试这些技术可能被用于哪些领域以及可用于何种目的的手段。
- 技术创新和社会演变继续改变着我们的生活和工作；社会期望天气、水和气候预测的准确性更高，可用性更强，包括在分享数据和预测方面更加开放；气候变化已经加速，与气候有关的灾害和极端天气和水事件现在很常见。适应这种变化需要立即采取行动。同时，员工队伍正在日益吸纳跨学科人才，研发方面的加速进展每年都为改善服务提供新的机会。

- 根据[决议7 \(EC-71\)](#)，成立了WMO EC能力发展专家组，该小组为推动能力发展的创新提供了有效的手段。
- 大学、NMHS培训中心、WMO区域培训中心、WMO/CGMS虚拟实验室（VLab）、CALMet以及国际教育培训伙伴之间的合作为以下工作奠定了坚实的基础：加强教学资源和方法的共享；合作开发和提供教育培训机会；开发模式或共同的认证、证书、评价和评估系统及其基本的质量控制系统；开发共享的工具和平台，用于开发、提供和监测/报告教育培训活动等。
- 建立和促进WMO全球学校倡议的决定有助于培训机构应对疫情给教育实践带来的变化，其中许多做法被证明是成功的。2021年1月20日至22日举行的WMO全球学校活动“应对新常态以外的挑战”，帮助概述了培训机构所面临的挑战，起到了交流经验的作用，并提供了一些解决方案，而且这些方案在许多情况下得到了成功应用。同样，2021年初出版的[WMO全球学校创新](#)出版物（ETR-No. 27）突出介绍了在新冠疫情影响之前落实的许多创新做法。
- 由于WMO教育培训界与许多国家的学生一起合作，所有活动中都需要解决语言、性别和文化意识和多样性的问题。

研讨会提出了以下建议：

一般性建议

- 要求WMO秘书处在支持和促进开发和开展WMO全球学校倡议各项活动中发挥积极作用。
- SYMET-14与会者呼吁在国家、区域和全球层面提供支持和开展行动，以支持WMO及其国家气象水文部门，通过为天气、水、气候和相关领域的教育培训提供足够的设施和资源，为会员开发和提供更好的服务。
- SYMET-14与会者强烈赞同聚集在一起讨论教育培训的未来对他们自己、机构和社区的好处。在未来，随着地球系统科学和预测的快速变化，在研讨会之间举行临时会议可能会给社区带来重要的好处，并有助于扩大范围。这也将有助于我们监测在实施本声明中的建议方面取得的进展。
- SYMET-14与会者进一步要求WMO出版本次研讨会的成果，以便广泛参考和利用关键问题和建议。
 - SYMET-14与会者呼吁WMO、国际发展伙伴、国家和地区当局以及其他利益相关方在其经常性和发展性的社会经济工作中考虑本次研讨会提出的建议。

针对政策制定者和政府：

- 为了使NMHS能够提供解决可持续发展和DRR目标所需的一系列服务，需要增加资金来支持为NMHS人员和进入该领域的人员提供初始和持续的教育和培训。许多国家迫切需要为气象工作者、气候工作者、水文工作者和相关环境科学学科工作者、这些领域的培训人员和相关技术人员的教育培训提供新的资金模式，包括贷款和勤工俭学计划等。
- 各国政府和区域经济集团认识到，由于学科迅速变化和科学研究的进展，必须为气象工作者、水文工作者、气候科学工作者和相关环境科学学科的人员、这些领域的培训人员和相关技术工作人员的持续专业发展提供更多的支持。在区域或国际范围内共享资源的资助模式可能会以最高的效率产生最大的效益。这包括为远程教育基础设施提供资金 - 包括发展中国家的互联网接入。

- 在从早期教育到专业培训学校的各级教育中，促进气象学、水文学、气候科学和相关环境科学学科的职业发展，是吸引最优秀学生进入我们领域的高度优先事项。
- 为了留住本领域训练有素的NMHS工作人员、培训中心工作人员和大学工作人员，他们的贡献需要得到适当的报酬、奖励和认可，特别是在他们的技能发展可使其成为对于其他部门有吸引力人才时。

针对世界气象组织和其他国际组织：

- WMO全球学校倡议得到了大力支持，成为一种机制，可以实现和支持现有的国际和区域协作，以推进全球地球系统科学和预测培训需求。这一概念应加以扩大，纳入导师制和同行合作制，以开发新的资源和创新。
- WMO注意到世界各地对地球系统计划的国际投资及其重要的培训内容，鼓励相关的国际计划，如“欧盟哥白尼计划”和“非洲联盟全球环境与安全监测和非洲”（AU GMES 和非洲），参加WMO全球学校，实现互利共赢。
- 应该开发和支持一个新的、可持续的技术解决方案，使WMO全球学校的目标得以实现。合作伙伴的资源和支持，以及商业化的现成知识管理平台，可以提供在WMO全球学校内分享资源和理念所需的设施。应探索建立合作伙伴关系或赞助关系来促进这一点，作为WMO目前正在开发的与私营和慈善部门更广泛合作的一部分。
- 教育培训合作伙伴理事会作为实现WMO全球学校倡议目标的正式机制也得到了广泛认可。
- WMO将重新考虑培训教员在WMO全球学校内开展业务所需的能力，这些能力比传统上认可的能力更广泛。有必要修订《气象、水文和气候部门教员指南》(WMO-No. 1114)和《WMO胜任力框架纲要》(WMO-No.1209)中对培训教员能力要求，以反映WMO不断变化的需求。
- 用户不断变化的要求、国家政府和发展伙伴日益加强的监管和资源问责，都要求NMHS的管理人员具备更高的规划、沟通、法律意识、宣传、财务和人事管理以及变革管理技能。WMO教育培训计划的部分职责应被用来帮助NMHS管理人员提高这些技能。
- 新技术已经开始打破传统上阻碍进一步分享和合作的语言障碍。建议WMO从其他组织获得和分享关于如何最好地利用这些新方法的指导。
- 确保可确定学习需求，能利用WMO定期培训需求调查和社区平台来征求社区的意见。
- 获得会员国、机构和个人的承诺，对WMO全球学校的成功至关重要。WMO可以探索向那些为WMO全球学校做出较大贡献的机构或个人颁发与其规模和资源水平相称的公共证书。
- 呼吁拟建的教育和培训合作伙伴理事会开发一个试点系统，支持采用微型证书，使用开放式证章和相互学分共享系统，而该系统可由一部分机构在自愿基础上进行测试。
- 在制定新的培训方法时，考虑当地情况应该是最重要的，包括合作伙伴之间的持续互动。这包括相应的技术培训、技术限制和案例研究和例子的本地化。拟建的教育培训合作伙伴理事会应为社区制定关于确保因地制宜的指导方针。
- 应组织研讨会，培养学习评估、能力评估和培训影响评估方面的技能。
- 合作伙伴必须利用许多国家已经完成的出色工作，促进和帮助向基于影响预报和警报以及多灾种早期预警系统的培训过渡。

- 确保WMO能力发展战略适当提及教育培训。这应该是着眼于未来和合作，以促进培训发展和提供方面的创新。
- 建议合作伙伴携手努力，确保培训活动符合服务对象的发展战略，并确保培训参与者和受益者的选择与培训的预期学习成果相一致。

针对教育培训界：

- 建议教育培训界根据地球系统科学以及教育培训实践的快速变化，审查其工作人员的持续专业发展需求。
- 鼓励教育培训界根据新的BIP-M和BIP-M规范以及未来的基本教学包和能力框架来审查其课程。在新的BIP-M和BIP-MT规范中，强调气象工作者、气候工作者、水文工作者和相关环境科学学科人员具备更广泛的技能，应鼓励培训机构考虑市场对新课程（包括联合学位）的需求，将物理、社会和技术科学领域联系起来。
- 鼓励教育培训界在可能的情况下加强合作，特别是NHMS与大学之间的合作。这种合作的一个重要方面是由大学提供在职培训/工作本位学习，并要求大学在其目前没有的课程中加入这一要素。
- 鼓励教育培训界承诺给其工作人员时间参与上述WMO全球学校活动，包括拟议的教育培训合作伙伴理事会。他们应将这一承诺传达给ETR办公室，以换取对其合作者地位的新认可。
- 作为承诺的一部分，邀请一系列机构与WMO开展合作，试用微型证书和学分共享机制。
- 强烈鼓励教育培训界机构继续使用在线、混合学习和面对面的模式开发和提供培训，这将有助于减少与培训有关的温室气体排放。此外，鼓励他们探索新的教学和评估方法，可吸纳新冠疫情期间获得的新发现和技能。随着专业知识、资源和各种理念的发展，应通过WMO全球学校和其他合作机制来对其进行分享。
- 教育培训界各机构应该为各级工作人员制定辅导计划，不论其工作职责如何。这些举措对于留住工作人员和确保所有人的平等，不论其国籍、性别、种族或文化背景，都是至关重要的。
- 鼓励教育培训界各机构使用开放许可证，如“创作共用”，允许重复使用共享资源和制作衍生产品，并设计便于翻译和改编的资源。

我们感谢世界气象组织主办 **SYMET14**，并汇集了一大批机构和专家，在这个持续快速变化的特别敏感时期讨论教育培训的未来。

本声明于 2021 年 11 月 25 日由 **SYMET-14** 的与会者讨论并批准。280 名与会者注册参加了 **SYMET-14**，其中 253 人参加了关于 **SYMET-14** 计划的在线直播会议。**SYMET-14** 的与会者代表了 61 个国家，包括所有的 WMO 区域协会。
