|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 天气 气候 水 | **世界气象组织**  **观测、基础设施与信息系统委员会**  **第二次届会** 2022年10月24至28日，日内瓦 | **INFCOM-2/文件6.1(10)** |
| 提交者： SC-ON主席  2022.10.25  **APPROVED** |

**议题6： 技术规则和其他技术决定**

**议题6.1： 地球观测系统和监测网络常设委员会（SC-ON）**

# 卫星气象教育培训虚拟实验室战略（2024-2027）



# 建议草案

## 建议草案6.1(10)/1 (INFCOM-2)

### 卫星气象教育培训虚拟实验室战略（2024-2027）

观测、基础设施与信息系统委员会，

**忆及**[决议52 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9832#page=176) –2020-2024 年卫星气象培训教育虚拟实验室战略；[决定27 (EC-70)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5182#page=183) – 继续保留VLab技术支持官员；[决议37 (Cg‑17)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5256#page=452) –为新卫星系统做好准备，

**注意到**世界气象组织（WMO）和气象卫星协调组（CGMS）建立了卫星气象培训教育虚拟实验室（VLab），作为专业培训中心和气象卫星运行方的全球网络，共同致力于提高气象和环境卫星的数据和产品的利用率（参见<https://wmo-sat.info/vlab/>），

**进一步注意到**WMO空间计划依托卫星运行方赞助的英才中心网络，实施卫星气象和环境应用培训教育虚拟实验室战略（以下简称“VLab战略”），

**审议了**当前[VLab战略2020–2024](https://wmo-sat.info/vlab/download/vlab-strategy-2020-2024/)取得的成就，

**进一步审议了**[《WMO财务条例和细则》](https://www.itu.int/council/FinRegs/WMO_FinRegs.pdf)文件中有关WMO财期的第2.1条，其中规定一个财期为四年，从紧接大会之后的日历年度的1月1日开始，到第四年的12月31日结束，

**进一步注意**到目前正在编制《能力发展战略》，并将在适当时候提交给执行理事会通过，

**要求**INFCOM主席最后确定VLab战略2024-2027，使之与能力发展战略保持一致，

**建议**执行理事会通过本建议[附件](#Annex_to_draft_Recommendation)中的决议草案“更新后的VLab战略2024-2027”，替代[VLab战略2020–2024](https://wmo-sat.info/vlab/download/vlab-strategy-2020-2024/)，使VLab战略的周期与WMO四年财期相一致。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

[附件：1](#Annex_to_draft_Recommendation)

## 建议草案6.1(10)/1 (INFCOM-2)的附件

**决议草案##/1 (EC-76)**

**卫星气象教育培训虚拟实验室战略（2024-2027）**

执行理事会，

**忆及：**

(1) [决议52 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9832#page=176) –2020-2024 年卫星气象培训教育虚拟实验室战略，

(2) [决定27 (EC-70)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5182#page=183) – 继续保留VLab技术支持官员，

(3) [决议37 (Cg‑17)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5256#page=452) –为新卫星系统做好准备，

**审议了**建议6.1(10)/1 (INFCOM-2) - 卫星气象培训教育虚拟实验室新战略2024–2027，

**进一步审议了**观测、基础设施与信息系统委员会提议的[卫星气象培训教育虚拟实验室战略](https://wmo-sat.info/vlab/documents/)（2020–2024），见本决议的[附件](#Annex_to_draft_Resolution)，

**审查了**卫星气象培训教育虚拟实验室战略2024–2027（以下简称“VLab战略2024-2027”），空间系统和利用专家组（ET-SSU）批准了该战略，并由INFCOM主席提出建议，

**决定**通过更新后的卫星气象培训教育虚拟实验室战略2024–2027，见本决议的[附件](#Annex_to_draft_Resolution)，于2024年1月1日生效；

**邀请**会员通过以下方式推进实施VLab战略2024-2027：

(1) 为实现更好地利用WIGOS空基部分的数据提供支持，为日益依赖卫星数据的服务提供支持；

(2) 为使用户做好使用新一代卫星的准备工作提供支持，并促进向其业务利用的无缝过渡；

(3) 在全球范围内分享与获取和使用卫星数据有关的知识、经验、方法和工具，特别是支持资源有限的WMO会员；

(4) WMO虚拟实验室信托基金提供资源；

**要求**秘书长采取适当行动，与WMO会员和CGMS卫星运行方合作，促进开展VLab战略2024-2027中确定的活动。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

[附件：1](#Annex_to_draft_Resolution)

**决议草案##/1 (EC-76)的附件**

**卫星气象教育培训虚拟实验室四年战略（2024-2027）**

**范围和定义**

WMO-CGMS卫星气象教育和培训虚拟实验室（VLab）是WMO空间计划的一项活动，依托全球专业培训中心（卓越中心（CoE））网络，由一个或多个气象卫星协调组（CGMS）卫星运营方提供支持（参见<http://vlab.wmo.int>）。

CoE是在WMO各个区域建立的，以满足用户在其区域内使用卫星数据方面的技能和知识的需求。它们通常与WMO区域培训中心（RTC）设在一起。

VLab的活动由CoE与CGMS卫星运行方合作实施。

**Vlab的使命**

通过促进WMO会员能够利用卫星数据，改善天气、水、气候和相关的环境服务。

**坚持WMO的核心价值和关键驱动力**

(1) 成果问责性和透明度；

(2) 协作和伙伴关系；

(3) 包容性和多样性。

**VLab的长期目标**

1. 不断改进对WMO全球综合观测系统（WIGOS）空基部分数据的利用，以提供越来越依赖卫星数据的服务；

2. 在全球范围内分享与获取和使用卫星数据有关的知识、经验、方法和工具，特别是支持资源有限的WMO会员。

**Vlab旨在支持的战略目标**

认识到

联合国秘书长在2022年5月23日世界气象日上宣布的目标是：“在未来五年内，地球上的每个人都应该受到早期预警系统的保护，以应对日益极端的天气和气候变化。”

另认识到

需要应对社会挑战和2030年可持续发展议程、2015-2030年仙台减少灾害风险框架和巴黎气候协定提出的全球发展议程。

VLab战略旨在鼓励会员和合作伙伴规划和提供培训，以提高以下能力：

 目标1.1：根据[《WMO全球综合观测系统2040年愿景》](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21716#.Yt_NHHZBx3g)（WMO-No.1243）中的空基观测系统部分的预期增长，改善地球观测数据的可用性，以支持业务服务提供。

 目标1.2：提供支持，为下一代卫星、仪器、数据和产品分发系统以及处理硬件和软件做好准备。

 目标1.3：继续为应急准备和资源有限的WMO会员提供主要和“备份”数据。

 目标2.1： 转让改进的科学知识和技术进步，有助于加强国家气象水文部门（NMHS）及其所提供的服务演变。

 目标2.2： 促进研究和各机构采用卫星数据。

 目标2.3： 应对天气、水和气候方面新出现的服务需求。其中包括基于影响的决策支持服务（IDSS）和应用全球气候服务框架（GFCS）来支持海洋和陆地应用。

 目标2.4： 根据WMO地球系统方法和提高这些服务质量的工作，提高WMO会员提供的服务的多样性和质量。

 目标2.5： 在WMO服务部门内实现能力、质量控制要求和专业精神，特别是注意到许多NMHS面临着人力资源管理方面的挑战。

 目标2.6：与WMO教育培训计划（ETR）合作，维护和增加活动安排和卫星培训资源库的内容和使用，这将使扩大范围，使用户有效地找到和重新利用这些资源。

 目标2.7：发展社会社区项目，以增加公众用户的信任和信心，同时也有助于验证遥感观测数据（例如，地基降水测量值证实反演的遥感降水测量数据）。

**存在的挑战和需要改进的领域**

在过去几年中，成员们报告说，由于退休、离职或缺乏资金，培训师和业务人员都出现了短缺。VLab培训师与区域卫星数据需求组和用户会议的互动进一步显示，组织和参与能力发展活动的可用资源有限，缺乏各种卫星重点领域的专业知识，还存在语言障碍。许多成员表示需要开展供当地应用的发现、利用和可视化各种卫星数据集的培训。

通信、文件的翻译以及会议和活动期间的实时翻译仍然是VLab进展的一个问题。将继续探索和评估新技术，包括人工智能翻译机，以改善这一领域的问题。

新冠疫情迫使所有人都进入了以虚拟为主的模式。许多成员报告说，由于教员和学员的互联网带宽都很低，使用学习管理系统提供培训材料和跟踪学员的条件也较为有限，教员学习和适应在线教学和使用软件的能力也存在困难。

对于成功提供培训的情况，参与人员很多，而且需要更多的主持人。许多组织要求参加虚拟培训的员工提供证书，在少数情况下，由于参与人数增加和没有数字证书，证书被推迟了。

许多VLab CoE和SatOp成员愿意分享从挑战和成功中获得的经验，并在培训方面进行合作。确定的两个主要领域包括：

(1) 培训材料：继续以其他人容易获取的格式确定和连接资源，以便于翻译以及修改和更新培训资源。VLab战略旨在使vLab能够继续与WMO ETR合作，利用他们的培训资源库、学习管理系统、软件建议和技术；

(2) 培训人员：鼓励培训人员业务和技术团体之间开展互动，积极参加其他CoE或SatOp的培训活动。促进成员邀请其他CoE和SatOp的演讲者和讲师参见专业课程。

**2024年至2027年期间的VLab战略**

VLab战略确定了WMO-CGMS VLab的优先事项，考虑到了以下文件中阐述的驱动因素：

(1) WMO战略计划；

(2) 能力发展战略；

(3) 第十四次教育培训研讨会的声明；

(4) 气象卫星协调组（CGMS）高级别优先事项计划。

VLab将通过以下方式努力实现其目标：

 确定区域培训需求，优先组织VLab的培训活动。

 开发、再利用、协调和实施培训，将有利的卫星技能与现有的能力和资格框架联系起来。

 鼓励评估培训对使用卫星数据和产品的影响，以证明培训的长期效益。

 鼓励提供联合国官方语言和其他本地语言版本的培训材料。

 鼓励研究人员、培训人员和业务用户之间交换信息和加强沟通，利用目前和计划中的卫星任务开发新产品，从而改善气象、水文和环境服务。

 宣传使用现有和新的卫星产品的好处，并在可能的情况下提供技术和培训支持，使用户能够使用这些产品。

 与其联合发起方直接接触并向其报告，联合发起方目前包括WMO空间系统和利用专家组（ET-SSU）和气象卫星协调组（CGMS），以及伙伴组织。

 让下一代的学生和科研新人参与进来，在应用研究中利用卫星数据。

 通过创造机会让跨学科的科研新人参与和促进WMO活动，进一步努力吸引这些专业人员。

 促进学生和教员的指导和同行学习机会。

VLab将通过以下方式实施其总体战略：

 通过虚拟、混合和面对面的活动、区域专题小组讨论和自学资源等形式，针对用户确定的访问、显示和应用需求开发并提供培训。

 支持区域和跨区域的卫星用户会议和相关培训讲习班。

 促进开展区域卫星数据需求对话，并向NMHS提供关于区域数据获取情况的简报，以确保他们有适当的工作人员来支持卫星数据的获取、处理、可视化和应用。

 就现有数据、产品、系统和服务的使用情况以及与全面利用相关的挑战，向卫星运行方提供反馈。

 提高对WMO-CGMS VLab CoE、卫星运行方和其他WMO会员在不同地区提供的现场/在线培训和远程学习资源的认识。

 通过[VLab培训活动安排](https://trainingevents.eumetsat.int/trui/)和[WMO全球校园活动安排](https://learningevents.wmo.int/)，宣传培训活动。

 鼓励VLab成员将其培训资源链接到[WMO全球校园电子图书馆](https://library.wmo.int/index.php?lvl=etagere_see&id=157" \l ".XTXSti2ZNTY)。

 通过VLab信托基金向有前途的新人提供支持，参加培训活动、会议，或开展有助于卫星产品开发、评估和实施的科学活动。

在2024年至2027年期间，VLab将特别关注以下内容：

 大数据和云计算平台：注意到大数据和云计算平台在数据传播和在线处理方面的使用将增加，将推进改善数据共享和资源交换，并促进培训工作。

 基于影响的预报和IDSS：鼓励NMHS人员不断与核心合作伙伴，如应急人员、公共安全官员和社会科学家合作，为天气、水、气候和其他具有高度影响的相关应用领域制作和传播准确和一致的预报信息。

 技术能力发展：通过培训、提供最新的信息和可能的技能框架，支持参与主要和备用卫星数据接收和处理的技术人员。

 地球系统方法：建立跨学科的联系，以确保数据的互可操作性和知识的共享，用于连接气象、气候、水文、农业气象、海洋、大气成分、地质和许多其他领域的卫星应用领域。

 虚拟现实的应用：探索利用虚拟现实技术来加强学习过程，并在虚拟空间中提供替代卫星培训提供和学习工具。

 空间天气：注意到世界各地对空间天气服务的关注不断增长，VLab将与相关合作伙伴，包括空间研究委员会（COSPAR）、国际空间环境服务组织（ISES）和WMO空间天气专家组（ET-SWx）进行接触和合作，寻求加强空间天气服务的实施。

培训的提供将取决于：

 适当地使用数字技术，认识到在某些情况下，解决方案可能依赖于简单的技术和基于专业知识的人员参与。

 酌情使用正式、半正式和非正式的混合学习方法，进行面对面和远程学习的培训。

**质量控制与评估**

为确保VLab提供的服务质量，将进行内部质量评估。这包括对培训效果进行评估，以及建立程序以确保实现VLab的期望。将对所取得的成绩进行年度审查，以确保将重点放在VLab战略所确定的主要优先领域的培训上。

**协作**

加强CoE、SatOp、WMO RTC和其他合作伙伴之间建立区域和全球协调与合作，以最大限度地提高工作效率。

最大限度地提高资源的可发现性和实用性。利用现有和新兴的平台，包括社交平台，促进共同开发学习活动和材料。

在VLab培训界推广良好做法，鼓励与WMO全球校园网络合作。发展与其他地球观测培训团体的跨学科关系，探索合作机会，分享工具和知识以实现VLab的目标。鼓励其他社区使用WMO的胜任力框架。

培训的开发和提供，特别强调国家和区域的具体需求和要求，有赖于VLab CoE和SatOp之间的有力合作。新冠疫情带来的一个积极影响是促进了CoE、RTC和合作伙伴SatOp之间的有力合作和支持。VLab相信，这些合作活动已经并将继续为空基观测系统的大量投资带来社会和经济效益。

VLab继续与其他教育培训计划合作是进一步取得成功的关键。VLab将继续探索与WMO教育培训计划、气象和相关学科学习共同体（CALMET）、地球观测培训、教育和能力发展网络（EOTEC DevNet）以及其他共同或互补领域的计划建立伙伴关系。

**资源**

VLab是一个由贡献CoE和SatOp维持的实体。技术支持功能对VLab的协调至关重要。目前，VLab为CoE的活动提供了广泛的支持，其中央网站（<http://vlab.wmo.int>）是一个合作和联网的平台。在这方面，专门的技术支持官员（TSO）的工作是至关重要的。VLab试图通过VLab信托基金向有前途的新人提供支持，参加培训活动和会议，或开展科学活动，从而扩大其影响力。根据CGMS HLPP 2022-2026的第7.2.3节，这两项活动都需要CGMS卫星运行方通过指定的WMO VLab信托基金开展长期合作筹资工作。

# 附件

**VLab的现状和成就**

在VLab存在的20多年里，VLab已经证明了其在卫星气象和相关领域开展地方、区域和全球规模培训活动的能力。所有VLab的活动都能够支持WMO全球校园的目标。

在过去3年（2019-2021年），据成员报告，VLab开展了以下活动（VLab报告的链接：<https://wmo-sat.info/vlab/documents/>）：

(1) 培训活动：

(a) 每年举办25次以上区域专题组讨论（RFG），并用7种语言举办100多期培训班，每年约有4500人参加。在2020年疫情期间，活动的数量（45%）和参与者的数量（66%）相比2019年大幅减少。利用虚拟资源，2021年恢复较为强劲，活动的数量（88%）和参与者的数量（77%）几乎恢复到疫情前的水平（与2019年相比）；

(b) 支持用户为新卫星系统做好准备，并促进向全球业务使用的无缝过渡；

(c) 根据培训需求分析编写培训材料，重点是各应用领域的卫星数据和产品的获取、处理、可视化和利用；

(d) 合作开展翻译工作，以便让更多的人员接受母语培训。在2019年、2020年和2021年，分别有66%、48%和51%的培训活动是以英语提供的。用英语以外的语言提供的培训课程不断增加，这是令人鼓舞的。

(2) 协作共享：

(a) 利用WMO [SP-12](https://library.wmo.int/?lvl=notice_display&id=19843#.YzqnCnZBx3g)《指导业务气象工作者提高卫星技能和知识的原则》，为培训的发展、实施和评估影响提供信息；

(b) 参与并推进WMO全球校园活动和合作机制；

(c) 与WMO教育培训计划、气象和相关学科学习共同体（CALMET）、COMET计划、应用遥感培训计划（ARSET）、地球观测培训、教育和能力发展网络（EOTEC DevNet）等保持伙伴关系。

(3) 管理和监督：

(a) 举行VLab管理组（VLMG）季度线上会议，计划和监督VLab的活动。由于疫情的原因，没有举行面对面的会议；

(b) 保持培训中心与全球卫星数据提供当之间的良好沟通，将研究产品引入业务，并通过用户会议和调查从业务中获得反馈，以加强研究。加快新产品在业务中的实施，并编写简短的参考指南。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_