



联合国 环境规划署

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/62
2 May 2025

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第九十六次会议
2025 年 5 月 26 日至 30 日，蒙特利尔
临时议程¹项目 10(c)

第 XXXVI/1 号决定第 4 段所述的支持有限数量的试点项目的供资模式备选方案以强化对蒙特利尔议定书下受控物质的区域大气监测 (第 95/97 号决定)

导言

1. 在缔约方第三十六次会议上，缔约方除其他事项外决定请蒙特利尔议定书多边基金执委会，在资助与《保护臭氧层维也纳公约》有关的研究和系统观测活动普通信托基金咨询委员会关于新监测设施的选址和建立的科学建议指导下，考虑一种供资模式，用于支持有限数量的试点项目，以加强对《蒙特利尔议定书》管控物质的区域大气监测，并向缔约方第三十七次会议报告为制定此种供资模式而开展的工作，以供进一步审议（第 XXXVI/1(4)号决定）。根据该决定，执委会决定请秘书处普通信托基金咨询委员会关于新监测设施的选址和建立的科学建议指导下，为第 96 次会议起草一份文件，提出第 XXXVI/1 号决定第 4 段所述供资模式的备选方案，以支持有限数量的试点项目，加强对《蒙特利尔议定书》管控物质的区域大气监测（第 95/97 号决定）。

2. 秘书处根据该决定编写了本文件。

确定受益于一个大气监测站的地区

3. 缔约方除其他外，请臭氧秘书处与普通信托基金咨询委员会磋商，组织专门活动，评估用于监测受控物质区域排放的潜在场地的适宜性；为这些活动提供预算；并请臭氧秘书处向蒙特利尔议定书缔约方不限成员名额工作组第四十七次会议和蒙特利尔议定书缔约方第三十七次会议报告这些活动的进展情况和任何成果，供缔约方审查（第 XXXVI/1(1)

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/1

号决定)。缔约方还请臭氧秘书处支持普通信托基金咨询委员会的工作，利用目前用于监测其他物质的现有设施，绘制受控物质监测的可能地点图，并联系其他组织，以确定是否有意协调监测或共享监测设施（第 XXXVI/1(2)号决定）。

4. 根据第 XXXVI/1 号决定第 3 段，维也纳公约缔约方大会第十三届会议除其他事项外，请臭氧秘书处按照缔约方第三十六次会议第 XXXVI/1 号决定组织咨询委员会的工作，并允许委员会邀请更多专家参与《蒙特利尔议定书》管控物质的监测工作；并请咨询委员会在世界气象组织和臭氧秘书处的协助下，除其他事项外，支持臭氧秘书处组织开展活动，专门评估用于监测管控物质区域排放的潜在场地的适宜性（第 XIII/2 号决定）。

5. 因此，确定哪些区域将受益于大气监测站，将基于缔约方对臭氧秘书处和普通信托基金咨询委员会提供的信息的审议。执委会不负责确定此类合适地点。

供资方式的选项

6. 执委会可以考虑制定在第 5 条国家建立区域大气监测站²项目准备的指南，这些国家的位置适宜，可以从经咨询委员会确定并经缔约方同意的大气监测站中受益，同时这些缔约方希望建立一个区域监测站（即缔约方没有义务提交此类请求）。

特点与要素

7. 如下文进一步所述，秘书处建议此类指南应采用两阶段方法：首先，可提供资金开展基于烧瓶采样测量的调查，以缩小已确定的合适地点范围和/或核实缔约方商定地点内可受益于大气监测站的合适地点的采样完整性。根据烧瓶采样调查的结果，并在与咨询委员会磋商后，可提交在特定地点建立大气监测站的详细提案，其中包括拟建监测站的具体位置和现有基础设施；将进行的监测性质（即烧瓶采样或现场仪器）；描述维护和运营该监测站的当地合作伙伴；建立和运营该监测站的成本；以及如何确保该监测站的可持续性和测量质量。或者，执委会可根据具体情况审议项目准备的资金申请。

8. 按照执委会的惯例，项目准备资金和项目资金本身可以通过双边和执行机构提供。执委会还可以考虑指定另一个专门机构来协助第 5 条国家。在这种情况下，该专门机构首先需要与财务主管达成协议，以便接收任何商定的资金。执委会还可以考虑加强现有或新的双边机构的参与，邀请那些拥有能够监测受控物质丰度的大气监测站的非第 5 条国家协助第 5 条国家进行项目准备和/或实施。必要时，双边和执行机构可能需要获得在大气监测方面具有足够专业知识的顾问的协助，以编制项目提案，包括通过烧瓶采样对潜在场地的调查结果进行分析，为将进行监测的场地选择合适的设备，并确保监测结果基于公认的国际测量标准。在此过程中，双边和执行机构可以通过咨询委员会和臭氧秘书处商定的沟通渠道寻求咨询委员会的建议。

成本类型和场地确定

² 在本文件中，“建立区域大气监测站”一词旨在指在先前缺乏此类能力的地点建立测量大气中受控物质丰度的能力。此类建立可以设在新地点，也可以设在已监测大气污染物（例如二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳等）或其他参数（例如气象参数等）的现有监测站。

9. 执委会可考虑为试点项目制定供资指南，以加强《蒙特利尔议定书》缔约方已确定可从大气监测站受益的区域对《蒙特利尔议定书》管控物质的区域大气监测。此类指南应特别考虑监测站点现有的设备和基础设施、拟开展的监测性质以及其他因素。或者，委员会可根据具体情况逐案审议此类试点项目。

10. 在制定加强区域大气监测试点项目的供资指南时，执行委员会不妨考虑建立区域大气监测站可能产生的费用类型与多边基金以往资助项目之间的差异。一般而言，执委会已经批准了为转换生产过程中使用受控物质的企业的项目提供必要的商定的增量资本成本（ICC）和增量运营成本（IOC）。提供后者的目的是通过计算两种技术之间的成本差异，实现向商定的替代技术的可持续转换。一般而言，随着基准技术的逐步淘汰和替代技术的逐步引入，这种差异会随着时间的推移而缩小³。相比之下，运营大气监测站的成本可能不会随着时间的推移而减少。因此，执行委员会在资助建立区域大气监测站时，可以考虑提供增量经常性费用（IRC），而不是提供 IOC。为此，执行委员会可以考虑一系列方案，例如：无限期/只要大气监测站仍在运行，就提供 IRC；提供由执委会确定的期限的 IRC；随着大气监测站本地人员能力的培养，以及由该国家的资金吸收更多监测站运营成本，提供逐步取消的 IRC。无论选择哪种方案，执委会都可以在五年的初步试行期后审查 IRC 的期限。

11. 鉴于建立一个新的区域大气监测站可能需要投入大量精力和成本，谨慎使用多边基金有限的资源，执行委员会应仅在分析证明该站址适宜性（包括确定将在该站址开展的监测性质）的情况下考虑建立此类监测站。因此，如有必要，执委会可考虑提供资金，对提交项目筹备资金申请的第五条国家或多个国家确定的候选地点进行抽样调查，该调查将基于为期约两年的定期烧瓶采样法进行。该期限需要留出充足的启动时间，并确保调查测量结果的可信度，包括考虑年内大气和来源的变异性，并排除测量误差或采样失真⁴。这种烧瓶采样方法还能判断监测站是基于定期烧瓶采样还是现场仪器的监测更合适。此外，如果监测点已有监测设备，这种采样方法还能判断是提高采样频率还是升级测量仪器（例如，从烧瓶采样到现场采样）更合适。后一种方案允许执委会升级现有监测站，而不是建立新的大气监测站，以优化监测站所提供数据的科学价值，并指出升级现有监测站可能比建立新监测站更具成本效益。秘书处在根据此类调查结果审议项目编制申请和提案时，需要征求咨询委员会的意见。

12. 如果缔约方确定的同一区域内有多个第五条国家提交建立大气监测站的提案，执委会应根据成本、主管机构在该国的科学专业知识、监测的可持续性以及其他适用指标，选出最佳提案。在审查此类提案时，秘书处可能需要就不同地点的优缺点征求咨询委员会的意见，这些意见可能涵盖地形和主要风向、现有基础设施的可用性（例如，可靠的电力供应、可安全安装和操作设备的建筑物或其他结构等）、以及当地合作伙伴操作和维护设备的能力等诸多因素。

³ 在批准增量成本类别指示性清单（第 IV/18(6) 号决定）时，缔约方明确指出，对特定项目增量成本供资申请的评估应考虑若干一般原则，其中包括：增量成本供资旨在激励尽早采用臭氧保护技术。在这方面，执委会应商定各行业适当的增量成本支付时间表（缔约方第四次会议报告附件八）。

⁴ 这与欧盟资助的臭氧秘书处试点项目下开展的一项研究的结果一致，臭氧秘书处将根据关于加强《蒙特利尔议定书》管控物质区域大气监测的议程项目，向不限成员名额工作组第 47 次会议汇报这一结果。

13. 在编制提案期间，各机构可能需要就监测点采用烧瓶式监测还是现场监测更合适征求咨询委员会的意见。秘书处同样可能需要就某个监测点最合适的监测适宜性以及该监测点的其他拟议技术特性征求咨询委员会的意见。此外，秘书处可能需要与咨询委员会协商，以更好地了解该区域可能开展的其他监测活动的规模以及资助机构提供的大气监测支持，确保多边基金提供的任何支持能够补充现有工作，而不会重复。执行机构/双边机构与秘书处可定期通过咨询委员会和臭氧秘书处确定的沟通渠道与咨询委员会进行磋商。

14. 执委会批准设立区域大气监测站的决定应附有相关第 5 条国家与执委会之间的协议，其中应明确报告义务以及申请监测站持续运行资金的条件和时间表。此外，该协议还应明确，如果监测站停止运行、停止提供数据时，或如果执委会提出要求的情况下，多边基金采购的设备应如何处置。

能力建设

15. 多边基金支持在第 5 条国家建立和运行区域大气监测站的最终目标是，为缺乏此类数据的地区提供关于大气中受控物质丰度的高质量数据。为此，试点项目应在必要时提供支持，以确保监测站遵循既定的通用测量惯例，确保测量结果与通过适当标准化而完善且随时间稳定的校准标准紧密相关，并遵循适当的数据质量保证/质量控制和适当的数据存档规范。

16. 多年来对大气丰度的观测将使科学家更容易确定大气丰度的变化是否源于排放量的变化，而不是其他因素，例如年度内大气和输送变化、测量误差或采样失真等因素。此外，鉴于建立新的大气监测站的启动成本可能很高，执行委员会应仅考虑资助那些委员会确信能够长期提供给缔约方高质量的相关数据的大气监测站，以有效利用多边基金有限的资源。为此，执行委员会不妨用多边基金支持那些希望或已经建立大气监测站的第 5 条国家开展能力建设活动。

17. 因此，执行委员会不妨在必要时提供支持，以便在多边基金支持的监测站使用通用且特性明确的校准标准。使用与现有测量组织紧密相关的特性明确的校准标准，对于比较和分析各监测站之间受控物质的大气丰度至关重要。同样，数据归档和管理对于确保大气监测站收集的数据的可用性和可访问性也至关重要。执行委员会应考虑在必要时提供支持，以确保多边基金支持的大气监测站遵循建议的数据归档和管理规程，包括及时向现有数据库提交数据⁵；使用基于仪器的中央处理系统，包括用于存储原始数据、元数据和校准数据；以及整理数据、元数据和处理算法⁶。

18. 执行委员会还可以考虑支持咨询委员会确定的、可受益于大气监测站的区域内，某个第 5 条国家设立一个能够分析烧瓶样品的实验室。这可以使该区域的第 5 条国家将烧瓶样品送至受支持的实验室进行分析。这种区域性做法虽然无需建立大气监测站，但可以让有意更好地了解其排放情况或探索是否希望建立大气监测站的第 5 条国家以较低的成本进行分析。此类区域实验室还可以支持该区域开展的测量活动。

⁵ 有关“建立数据库”的进一步讨论，请参见第 23 段；有关“及时”的含义，请参见第 21 和 22 段。

⁶ 有关数据存档和管理的进一步讨论，请参阅臭氧研究管理人员第十二次会议的建议。

19. 此外，执委会可考虑资助那些希望加强其大气中受控物质丰度的监测能力，且所在区域被确定为可从建立大气监测站中受益的第 5 条国家开展其他能力建设活动。此类能力建设活动的例子包括：为建立区域监测站提供技术援助（例如，如何选择合适的场地、设备和采样方法等），以及仪器维护、校准和操作的培训（可能是网上的）。最后，执委会可以考虑提供支持，以抵消多边基金资助的大气监测站的科学家参加由全球大气与大气污染防治行动组织（AGAGE）牵头的或其他国际卤代烃科学研究会议的部分相关费用。

数据的可用性和可访问性

20. 在第 12 次会议上，臭氧研究管理人员 (ORM) 建议鼓励根据公平数据原则提供数据⁷。因此，执行委员会可以考虑提供资金支持建立区域大气监测站，但前提是多边基金支持的监测站必须遵循这些原则。ORM 会议指出，为数据集分配数字对象标识符 (DOI) 和数据许可证将支持公平数据原则的实施，这有利于向科学界提供数据，同时有助于确保提供数据的科学家得到适当的认可。

21. 执行委员会还可考虑提供资金支持建立区域大气监测站，条件是这些监测站必须遵循开放数据政策，同时该监测站数据的使用者必须给予数据提供者适当的认可，并在使用该监测站数据的科学出版物上与数据提供者共同署名。此外，执委会还可考虑明确规定，由多边基金资助的区域大气监测站的科学家可以在特定期限内（例如六个月）独家拥有该监测站收集的数据，以确保当地科学家有机会撰写基于其数据分析的首份出版物。

22. 为确保数据存档和管理，多边基金支持的大气监测站应将其数据提供给已建立的数据库（例如世界温室气体数据中心⁸）。

行政安排、监测和报告

23. 利用多边基金支持建立区域大气监测站的优势之一是能够确保资金的可预测性和可持续性⁹。为此，执行委员会应遵循以往多年期项目逐步淘汰/减少受控物质的做法，并制定多年期协议 (MYA)，其中应明确项目目的、供资时间表、职务和责任、报告义务、项目里程碑以及项目条件（如有）。

24. 除了在审查付款申请时通常使用的里程碑（例如支付水平、设备采购等）之外，执委会在审议大气监测站付款申请中包含的进度报告时，可以考虑使用其他里程碑，例如在审查的进度报告期间该站数据是否持续可用；数据是否免费提供；数据是否存档在中央数据门户中；以及是否已在同行评审的科学文献中发表了基于该站数据的科学文章。在考虑这些里程碑时，执行委员会应汲取欧盟资助的《蒙特利尔议定书》管控物质区域排放量化试点项目的实施经验教训。根据已有的基础设施、当地能力和其他因素，新的区域大气监测站的建立和运行至少需要从项目资金批准之日起一年或更长时间。因此，基于该监测站数据的文章在同行评议的科学文献中发表预计至少需要两年时间，根据具体情况，从项目

⁷ Wilkinson, M., Dumontier, M., Aalbersberg, I. 等人, 《FAIR 科学数据管理与监管指导原则》, 《Sci Data》3, 160018 (2016)。 <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

⁸ <https://gaw.kishou.go.jp/>

⁹ 文件 UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2/Add.1 附件 5。

资金批准之日起可能还需要几年时间。因此，执行委员会不妨在考虑首批付款的里程碑时，考虑与场地建设相关的其他里程碑，例如完成租赁协议、完成土建工程和购买设备。

25. 利用多边基金支持建立区域大气监测站的另一个优势是，此类项目将遵循执委会既定的监测和报告的程序和做法（例如，年度进展报告中的年度进展和财务报告，作为付款申请一部分的详细进展报告等）。这使执委会能够确信已批准的资金得到了有效使用。此外，这些程序和做法使第五条国家能够识别项目实施中的挑战，以便执行委员会能够制定应对这些挑战的机制和政策。这使执行委员会能够边做边学，并有助于执行委员会完善其选定的大气监测供资模式。

准备和实施活动的资金窗口

26. 执委会可以考虑设立一个供资窗口，用于资助项目准备和实施活动；该供资窗口可以根据有限数量（通常为三个）大气监测站的建立和运行进展情况进行扩充。这样，执行委员会可以边做边学，调整供资方式以及必要的项目准备、审查、实施和监测机制。或者，如果执委会不希望设立供资窗口，也可以考虑根据具体情况为监测站供资。

27. 除了仅考虑在缔约方商定的区域建立大气监测站，以大幅增强对区域乃至全球范围内受控物质排放的了解之外，执委会还可考虑优先在现有基础设施已存在的地区建立监测站。这些现有设施可以降低成本，因为现有基础设施和对现有信息的分析可以充分评估站点的适用性。将这些站点与大学或国家实验室联系起来，在执行机构的支持下，也可能有助于启动这一进程并确保能力建设。这一点在全球卤代烃研究界现有的实验室或监测能力减少的情况下，可能尤为重要。

供资窗口的指示性成本

28. 执委会可考虑设立 1000 万美元的供资窗口，用于建立和运行三个试点区域大气监测站，为期五年。指示性成本基于以下指示性估算：

- (a) 项目准备费用：对于三个监测点，每个点需进行为期两年的烧瓶采样调查（250,000 美元）、一名咨询委员会成员可能的差旅费（10,000 美元）以及根据调查结果等编制针对具体地点的提案（150,000 美元），因此总准备费用为 1,230,000 美元；
- (b) 建立和运营三个站点：建立三个高频监测站并运营这些站点五年的费用，以文件 UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2/Add.1 表 1 提供的估算为基础，假设其中两个站点将位于现有基础设施已经存在的站点，并包括每个站点每年 100,000 美元的人员成本（包括管理费用）和 10% 的应急费用，因此三个站点的费用为 4,675,000 美元¹⁰；
- (c) 三个站点的培训和技术援助：每年每个站点的培训和技术援助费用为 30,000 美元，五年内三个站点的费用为 450,000 美元；

¹⁰ 这些估计成本也与专家进行了讨论。

- (d) 数据存储和数据管理的技术援助：为每个站点提供 150,000 美元，用于建设数据存档和管理协议的能力，并协助站点根据 FAIR 数据原则提供其数据，三个站点的费用为 450,000 美元；
- (e) 向一个区域提供烧瓶采样支持：为一个区域的第 5 条国家进行能力建设，每年提供 175,000 美元支持一个区域实验室以分析该区域各国的样品，并提供 500,000 美元支持该区域五个国家定期进行烧瓶采样，因此五年内五个国家定期进行烧瓶采样的费用为 1,375,000 美元；
- (f) 支持校准标准、测量支持软件和关于经验教训的国际会议：提供技术援助以支持共同的校准标准并支持召开分享经验教训和最佳做法的国际会议（1,000,000 美元）；以及
- (g) 机构支助费用：按项目成本的 9% 计算。

建议

29. 执行委员会不妨考虑：

- (a) 注意到文件 UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/62 中所载的关于第 XXXVI/1 号决定第 4 段中提到的供资模式备选方案的文件，该文件旨在支持有限数量的试点项目，加强对《蒙特利尔议定书》管控物质的区域大气监测（第 95/97 号决定）；
- (b) 为三个试点项目设立一个供资窗口，以加强对《蒙特利尔议定书》所管控物质的区域大气监测，金额为 1000 万美元，并有可能在今后的会议上扩大该供资窗口；
- (c) 请秘书处考虑到第 96 次会议上关于该事项的讨论，为执委会第 98 次会议准备：
 - （一）为加强对《蒙特利尔议定书》管控物质的区域大气监测而制定的试点项目指南草案，这些试点项目将在《蒙特利尔议定书》缔约方确定的地区内开展，以加强对受控物质区域排放的了解；
 - （二）实施试点项目的指导方针草案，以加强对《蒙特利尔议定书》管控物质的区域大气监测，这些监测区域位于《蒙特利尔议定书》缔约方已确定的那些区域，将加强对受控物质区域排放情况的了解；以及
 - （三）执行委员会与有关第 5 条国家之间关于建立区域大气监测站试点项目的协议范本草案。