

关于消耗臭氧层物质的 蒙特利尔议定书

Distr.: Limited
9 July 2024

Chinese
Original: English

关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书

缔约方不限成员名额工作组

第四十六次会议

2024年7月8日至12日，蒙特利尔

关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书缔约方不限成员 名额工作组第四十六次会议报告草案

一、会议开幕

1. 关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书缔约方不限成员名额工作组第四十六次会议于2024年7月8日至12日在加拿大蒙特利尔国际民用航空组织（国际民航组织）举行。会议由 Miruza Mohamed（马尔代夫）和 Ralph Brieskorn（荷兰王国）共同主持。

2. Mohamed 女士于2024年7月8日星期一上午10时宣布会议开幕。臭氧秘书处执行秘书 Megumi Seki 致开幕词。

3. Seki 女士对与会者表示欢迎，并请与会者为最近几个月去世的 Patrick McInerney（澳大利亚）和 Jacques Monlolaon Glai（科特迪瓦）默哀一分钟。Seki 女士说，McInerney 先生是一位经验丰富的谈判者，总是冷静可靠，并充满热情和智慧。他善于凝聚共识和达成建设性的解决办法。他的个性和领导力在确保于2016年通过《基加利修正》的过程中发挥了关键作用。Glai 先生生前是科特迪瓦国家臭氧办事处负责人，曾负责组织最近举行的非洲国家的国家臭氧干事网络区域会议，他原定出席本次会议。她形容他谦逊、谨慎、勤奋，交游广阔。

4. 在谈到蒙特利尔议定书的工作时，Seki 女士说，秘书处正在加紧努力，以提高《议定书》的知名度，并力求与相关组织实现协同增效。在联合国气候变化框架公约缔约方大会第二十八届会议上，秘书处展示了《议定书》对减缓气候变化的各种努力的影响，包括与15家伙伴机构合作主办“推进气候行动”展馆。该展馆举办了多场会外活动，包括一次高级别部长级对话，并演示了使用 R-290 制冷剂的冷柜的用途。秘书处还开发了一个网站和一个名为“避免碳排”（“Avoided CO₂e”）的应用程序。

5. 《蒙特利尔议定书》与其他多边环境协定之间的协同增效以及《议定书》所取得的成就还在联合国环境大会第六届会议上得到强调。各评估小组的专家

为进行中的多边进程提供专门知识，例如关于未来塑料条约的谈判和关于生物多样性的讨论。秘书处积极参与筹备关于设立一个化学品、废物和污染问题科学与政策委员会的谈判，与昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架分享相关经验，并与巴塞尔、鹿特丹和斯德哥尔摩公约秘书处就非法贸易、废物越境转移以及制冷剂和设备处置等专题开展进一步合作。

6. Seki 女士强调了根据缔约方第三十五次会议所作决定而需要在本次会议上讨论的一些关键议题，包括制冷剂生命周期管理以及技术和经济评估小组就此编写的一份报告。她提请注意前一天由气候与清洁空气联盟主办的关于氟碳化合物存量清单的讲习班，并指出，由于存量管理是制冷剂生命周期管理不可或缺的一部分，因此这个议题格外重要。她表示希望，秘书处将于 2024 年 10 月举行的制冷剂生命周期管理讲习班能够借鉴清单讲习班的成果。关于受控物质的大气监测，工作组将审议一份关于建立监测台站的费用以及此类监测台站的可持续供资备选方案的报告。议程上的其他从缔约方第三十五次会议产生的议题包括寿命极短物质、受控物质的原料用途、四氯化碳排放、能源效率、为受冠状病毒病（COVID-19）大流行影响的国家提供资金支持，以及修订表格 3 以支持报告三氟甲烷的备选方案。

7. Seki 女士欢迎 Pablo Moscoso de la Cuba 担任秘书处高级法律干事一职。

二、组织事项

A. 出席情况

8. 下列蒙特利尔议定书缔约方派代表出席了会议：[待补]

9. 下列联合国实体、组织和专门机构派代表出席了会议：[待补]

10. 下列政府间、非政府、行业和学术机构和其他机构派代表作为观察员出席了会议：[待补]

B. 通过议程

11. 工作组在载于 UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/1/Rev.1 号文件的临时议程的基础上通过了下列议程：

1. 会议开幕。
2. 组织事项：
 - (a) 通过议程；
 - (b) 工作安排。
3. 技术和经济评估小组及科学评估小组就下列事项作专题介绍并就此开展讨论：
 - (a) 寿命极短物质（第 XXXV/6 号决定）；
 - (b) 受控物质的原料用途（第 XXXV/8 号决定）；
 - (c) 四氯化碳排放（第 XXXV/9 号决定）。
4. 制冷剂生命周期管理（第 XXXV/11 号决定）。

5. 加强对《蒙特利尔议定书》所列受控物质的全球和区域大气监测（第 XXXV/14 号决定）。
6. 介绍技术和经济评估小组 2024 年进度报告并就下列事项开展讨论：
 - (a) 2025 年甲基溴关键用途豁免提名；
 - (b) 能源效率（第 XXXV/10 号决定）；
 - (c) 小组成员变动；
 - (d) 任何其他议题。
7. 计量吸入器的气候友好型替代品（UNEP/OzL.Pro.35/12，第 251 段）。
8. 今后哈龙及其替代品的可得性（UNEP/OzL.Pro.35/12，第 159 段）。
9. 第 5 条第 2 类缔约方可能推迟履约情况：技术和经济评估小组根据第 XXVIII/2 号决定第 5 段进行的技术审查。
10. 加强蒙特利尔议定书各机构，包括打击非法贸易的机构（第 XXXV/12 号决定和 UNEP/OzL.Pro.35/12 第 188 段）。
11. 三氟甲烷的排放量：可能对用于报告三氟甲烷的报告表格 3 进行的修改（第 XXXV/7 号决定，第 3 段）。
12. 古巴关于为支持第 XXXV/16 号决定所列、受冠状病毒病（COVID-19）大流行严重影响的国家提供额外资金的提案。
13. 其他事项。
14. 通过会议报告。
15. 会议闭幕。

12. 工作组商定在议程项目 13 “其他事项”下审议非法和无益地进口低能效产品和设备的问题。

C. 工作安排

13. 工作组同意共同主席提议的工作安排，即在必要时设立联络小组和非正式小组，并尽可能避免联络小组或非正式小组会议的举行时间相互冲突或与全体会议冲突。上午的全体会议时间为上午 10 时至下午 1 时，下午的会议时间为下午 3 时至 6 时。

三、技术和经济评估小组及科学评估小组就下列事项作专题介绍并就此开展讨论：

- A. 寿命极短物质（第 XXXV/6 号决定）
- B. 受控物质的原料用途（第 XXXV/8 号决定）
- C. 四氯化碳排放（第 XXXV/9 号决定）

1. 专题介绍

14. 共同主席在介绍这些分项目时提请注意秘书处关于供不限成员名额工作组第四十六次会议讨论的议题和提请其注意的资料的说明（UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2）、其增编（UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2/Add.1），以及技术和经济评估小组 2024 年 5 月报告的第 1 卷。

15. 关于寿命极短物质的信息载于 UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2 号文件第 7 和第 8 段、UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2/Add.1 号文件第 5–18 段以及技经评估组报告第 5.2 节。关于受控物质的原料用途的信息载于 UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2 号文件第 9 和第 10 段、UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2/Add.1 号文件第 19–30 段以及技经评估组报告第 5.3 节。关于四氯化碳排放的信息载于 UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2 号文件第 11 和第 12 段、UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2/Add.1 号文件第 31–37 段以及技经评估组报告第 5.4 节。

16. 工作组随后听取了关于技术和经济评估小组及科学评估小组落实第 XXXV/6、XXXV/8 和 XXXV/9 号决定的情况的专题介绍。专题介绍的主讲人分别是技术和经济评估小组医疗和化学品技术选择委员会共同主席 Helen Tope 及科学评估小组的 Stephen Montzka。主讲人编写的专题介绍摘要载于本报告附件[--]第[--]节，未经正式编辑。

2. 问答环节

17. 在随后的问答环节中，许多代表就专题介绍以及技经评估组 2024 年 5 月报告第 1 卷第 5 章的相关章节提出了具体问题，Tope 女士、Montzka 先生及医疗和化学品技术选择委员会成员 Nick Campbell 回答了这些问题。

18. 所有发言的代表都感谢技术和经济评估小组及科学评估小组所作的工作。

19. 在回答关于技经评估组报告为何仅侧重于五种寿命极短物质，以及是否还有其他寿命极短物质需要关注的问题时，Tope 女士说，列入这五种物质是因为它们生产量大，而且尤其是因为二氯甲烷这一物质对臭氧消耗有重大影响。此外，鉴于缔约方没有系统地报告关于寿命极短物质的资料，技经评估组不得使用公开资料或通过行业专家获取资料。对此，Tope 女士在回答其他问题时说，技经评估组欢迎缔约方提供关于正在生产的寿命极短物质数量的资料，以便将其列入技经评估组的 2026 年四年期评估报告。一位代表对缺少关于其他寿命极短物质的资料表示关切，并主张对这一主题进行更深入的研究。Montzka 先生强调说，科学评估小组依靠观测界提供关于大气中的其他短寿命氯化物和溴化气体及其分布情况的资料。尽管如此，科学评估组将在掌握更多详细情况后继续更新科学资料。Campbell 先生指出，医疗和化学品技术选择委员会缺乏关于寿命极短物质用途的专业知识，因为这些物质不受《蒙特利尔议定

书》的管制，并说，如果缔约方有关于这些用途以及关于寿命极短氯化物质替代品的专家，则委员会将愿意与他们互动，这可以有助于积累知识，从而可以为缔约方提供更全面的 2026 年四年期评估报告。

20. 在一位代表提出建议后，Tope 女士说，关于寿命极短物质的替代品的信息也很重要。一位代表某组缔约方发言的代表询问，二氯甲烷的溶剂用途是否因为有替代品可用而减少。

21. Campbell 先生在回答关于原料生产合理化和在处理原料时采用最佳做法的问题时说，生产设施的规模趋于扩大，处理的原料吨数也大幅增加。因此，在任何情况下都要为了提高效率而在设施中实施最佳做法，特别是出于经济原因最大限度减少产品损失。

22. 一位代表要求澄清原料使用量在过去 10 年增加 66% 的情况，以及增加的原因。此外，他询问是否开展了任何研究来预测今后进一步增加的可能性。在回答另一位代表提出的问题时，Tope 女士同意，最好提供更多关于缔约方就原料问题采取的措施的信息。

23. Tope 女士在回答有关原料排放系数的问题时确认，除使用外，生产、运输、分销和供应链等事项也包括在排放量估算中。她指出，原料具有不同的特性，在世界各地以不同方式、在年限各不相同的不同设施中、并在不同的条件下使用。在确立最可能的排放系数时，技术和经济评估小组考虑到了各种可能性，使用了平均数。技经评估组 2022 年评估报告及其 2024 年 5 月报告阐述了所采用的方法。然而，针对四氯化碳等具体物质，技经评估组利用公开发表的报告所载的行业资料来完善排放系数。

24. 一位代表某组缔约方发言的代表要求提供更多关于单向气瓶所致排放的信息。Campbell 先生说，他了解单向气瓶用来运输作为原料的产品情况，但非常希望收到有关此事项的任何资料。

25. 在回答有关氟化工业排放系数改变的问题时，Campbell 先生解释说，技术和经济评估小组纳入了政府间气候变化专门委员会关于报告氟化生产的系数和所致排放的准则。技术和经济评估小组参考了美国环境保护局在最新版准则发布之前编写的一份重要报告。这些准则针对基本报告级别，生产所致排放系数为 4%，不包括焚烧。Tope 女士解释说，医疗和化学品技术选择委员会对排放系数的最佳估计是 3.6%。这两个数值差别不大，但提供了一个排放系数范围，因为适用于一个国家的系数不一定适用于另一个国家。

26. Campbell 先生提请注意最近在荷兰进行的一项研究，该研究考虑了一个二氟氯甲烷生产装置的实际排放量。该研究报告不久将发表，其中的相关资料将纳入技经评估组今后的报告。

27. 一位代表某组缔约方发言的代表认为，四氯化碳的排放今后仍将是一个问题，因为在生产氢氟烯烃时使用该物质作为氢氟碳化物的替代品，而且没有其他选择。他询问技术和经济评估小组能否预测未来的氢氟烯烃使用趋势、对四氯化碳原料生产的影响，及进而对相关排放的影响。Tope 女士回答说，预测未来生产氢氟烯烃所需的四氯化碳数量是一项非常困难的工作。Montzka 先生强调说，科学评估小组不进行这类市场预测，但在题为《臭氧消耗的科学评估：2022》的报告第 7 章中，有一些设想情况考虑了包括原料在内的物质的未来使用量的各种范围，以及它们对臭氧消耗和臭氧恢复的影响。

3. 讨论情况

(a) 寿命极短物质（第 XXXV/6 号决定）

28. 在随后的讨论中，几位代表回顾说，寿命极短物质不受《蒙特利尔议定书》的管制。一位代表指出，技术和经济评估小组及科学评估小组的报告中提出的关于该事项的信息是以假设的可能性为基础，而且，由于这类物质对各种气象条件和其他条件的反应不同，因此在《蒙特利尔议定书》范围内对其排放和寿命的任何考虑都应完全基于已证实的科学事实，而不是假设。一位代表进一步回顾说，缔约方未被要求提交关于寿命极短物质的数据，并要求提供更多信息，说明技术和经济评估小组关于该事项的报告中所载资料的来源。另一位代表认为，不应进一步审议寿命极短物质，因为只有影响臭氧层或产生温室气体的物质才能被考虑纳入《蒙特利尔议定书》的管制范围。他补充说，技术和经济评估小组的报告中指出，90%以上的寿命极短物质被用作原料，它们在这种情况下不会产生排放，并指出，这些物质就其性质而言不会进入平流层，因此不会影响臭氧层。此外，即使可以考虑在《蒙特利尔议定书》下管制此类物质，但其数量之多也会使监管工作极具挑战性。

29. 不过，几位代表（包括一位代表某组缔约方发言的代表）提请注意寿命极短物质对健康和环境的有害影响，并指出它们是与氯有关的臭氧消耗的重要来源。因此，他们请技术和经济评估小组及科学评估小组向缔约方提供有关这些物质未来可能产生的影响的信息，其中一位代表请评估小组就如何管理寿命极短物质提出建议，并就今后是否应在《蒙特利尔议定书》下管制这些物质提出意见，但另一位代表回顾说，政策措施只能通过缔约方自己提出的提案来实施。一位代表指出，技术和经济评估小组的报告中提到某些寿命极短物质被大量用于生产排放性溶剂，因此要求提供关于寿命极短物质的排放性用途的进一步资料，包括所涉数量。一些代表还请医疗和化学品技术选择委员会提供补充资料，用量化数据来说明技术和经济评估小组报告的表 5.2 中提到的每种寿命极短物质对平流层臭氧层的影响。

30. 一些代表（包括一位代表某组缔约方发言的代表）指出，具有排放性用途的寿命极短物质、特别是二氯甲烷的上升趋势令人关切，并强调需要对到达平流层的寿命极短物质的排放性用途进行监测。代表某组缔约方发言的代表指出，这些国家目前正在监测其二氯甲烷和全氯乙烯的水平。他回顾说，根据《保护臭氧层维也纳公约》，缔约方有义务采取适当措施，应对改变或可能改变臭氧层的人类活动所产生或可能产生的不利影响，并指出调查此类物质的替代品非常重要。不过，一位代表要求就二氯甲烷问题作出澄清。他指出，二氯甲烷的化学反应性和物理溶解性缩短了该物质在低层大气中的寿命，一旦该物质到达平流层，它会被阳光的光解作用分解。准确测定二氯甲烷的臭氧消耗潜能值，依赖于对该物质输送到平流层的氯量进行量化，这是一个难题，因为向平流层输送可能需要一年时间，几乎是该物质在大气中寿命的两倍。

31. 一位代表要求，鉴于缔约方对寿命极短物质非常感兴趣，应在定于 2026 年提交的四年期评估之前提供补充资料。不过，另一位代表回顾说，寿命极短物质对臭氧层和平流层的影响很小，并指出将重点放在《蒙特利尔议定书》下的核心工作更为重要，并说，恰当做法是等到 2026 年四年期报告之后再提供关于这一专题的更多资料。

32. 一位代表要求在技术和经济评估小组 2025 年进度报告中提供每种寿命极短物质的详细的替代品摸底，并列入关于这些替代品的可得性、技术可行性、

经济可行性、安全性和可持续性的信息。另一位代表强调说，二氯乙烯几乎完全用作生产氯乙烯单体（聚氯乙烯的前体）的原料，对其采取任何管制措施都可能产生重大的负面经济影响。因此，必须获得更多关于该物质替代品的可行性的资料。一位代表指出，溶剂、涂料和粘合剂技术选择委员会 1998 年和 2002 年报告中提供了大量关于受控物质替代品的信息，建议可以从这些报告中提取与寿命极短物质的替代品相关的信息，而且缔约方应讨论如何最好地提取和组织这类信息，并提交其在国家一级获得的关于寿命极短物质的信息。一些代表还建议，为了控制这项任务的工作量，应指示技术和经济评估小组仅侧重于主要排放性用途超过设定阈值的寿命极短物质，并查明今后可能令人关切的寿命极短物质。

33. 一位代表要求，今后应将所提供的关于寿命极短的氯化物质对臭氧层影响的信息进行分类，并根据商定的排放阈值编制一份表格，列出可能对臭氧层造成影响的所有寿命极短物质，并提供诸如这些物质的近期生产、消费和排放水平等资料，及其臭氧消耗潜能值，或在无法获得商定的臭氧消耗潜能值的情况下提供商定的替代指标。他表示有意与有关缔约方进一步讨论该议题，以期提出一项决定草案。

34. 一位代表指出，寿命极短物质最近在科学文献中日益受到关注。他要求科学评估小组就 Villamayor 等人 2023 年发表在《自然气候变化》杂志上的一篇题为“寿命极短的卤素放大热带低平流层的臭氧消耗趋势”的文章中得出的结论发表意见，该文描述了科学家们使用通用地球系统模型的情况，包括审议了溴和碘以及各种受控物质。他还指出，未来设想情况表明，到二十一世纪末，通过控制寿命极短的人为物质的排放，可以防止 25% 的热带平流层下部臭氧消耗。

35. 随后，加拿大代表（还代表澳大利亚、欧洲联盟和瑞士发言）介绍了载于一份会议室文件的一项决定草案，内容是关于寿命极短物质的补充资料。该决定草案请技术和经济评估小组在其 2025 年进度报告中：查明其 2024 年进度报告中未提及的寿命极短物质；提供关于目前使用寿命极短物质的主要应用中此类物质的排放性用途替代品的补充资料，侧重于排放性用途估计至少为 10 万吨的物质；并列入一份表格，尽可能提供其 2024 年和 2025 年进度报告中查明的每种寿命极短物质的估计年生产量和消费量以及估计年排放量，并在与科学评估小组进一步讨论之后，列出每种物质的臭氧消耗潜能值范围及其对平流层有效氯当量的贡献。此外，邀请拥有寿命极短物质生产数据或排放性用途替代品信息的缔约方向臭氧秘书处提供此类信息。最后，邀请已针对寿命极短物质采取国家措施的缔约方至迟于 2025 年 2 月 1 日向秘书处提供此类措施，并请秘书处用一份简编向缔约方介绍这些措施。

36. 工作组商定设立一个联络小组，由 Bruna Veríssimo Lima Santos（巴西）和 Heidi Stockhaus（德国）担任共同主席，负责结合澳大利亚、加拿大、欧洲联盟和瑞士提交的材料，进一步讨论该事项。

37. [待补]

(b) 受控物质的原料用途（第 XXXV/8 号决定）

38. 在随后的讨论中，几位代表（包括一位代表某组缔约方发言的代表）指出，受控物质的原料用途在过去 10 年中增加了 66%，在过去 5 年中增加了 41%，并表示，他们支持科学评估小组在 2023 年表达的观点，即此类用途造成的排放

对臭氧层的恢复构成重大威胁。按平均排放系数约 3.6% 计算，2022 年受控物质的原料用途排放量约为 7 万吨，以二氧化碳当量吨计的排放量会高得多。这些数字挑战了缔约方长期以来的假设，即臭氧消耗物质的原料用途应排除在消费量核算之外，因为它们可以忽略不计。

39. 一位代表请医疗和化学品技术选择委员会提供资料，说明臭氧消耗物质的原料用途的逸散性泄漏或损失（如有），以及排放造成的影响（表示为占受控物质的原料用途总生产量的百分比）。他还要求为受控物质的原料生产提供切实可行的替代品。此外，他要求详细说明技术和经济评估小组报告采用的估算全球受控物质年排放量的方法，特别是针对所观察到的全球口径上明显差异之处，以及关于各种原料的技术可行性、经济可行性和安全风险等级的表 5.20 中针对原料生产、分销和使用所采用的排放系数。他要求提供详细资料，说明报告中对使用受控物质作为原料的各种产品进行详细分析时所采用的方法和数据来源。最后，他请医疗和化学品技术选择委员会提供关于加强现有的受控物质原料用途管理进程和机制的信息。

40. 一位代表要求特别提请注意使用臭氧消耗物质和氢氟碳化物作为塑料生产原料的情况，并在今后的报告中提供这方面的进一步信息，特别是针对影响到土地、淡水和脆弱海洋环境的相关污染，而这些污染在与生产、出口或使用此类产品无关的国家和社区最为常见。因此，减少原料排放的工作可以补充正在进行的旨在制定一项具有法律约束力的塑料污染（包括海洋环境中的塑料污染）国际文书的工作。另一位代表强调，不能对在其他论坛进行的谈判作出预判。

41. 一些代表（包括一位代表某组缔约方发言的代表）提请注意在减少原料排放的目标方面可以快速实现的成果，即在用于原料用途的受控物质的分销、储存、运输、处理和重新包装过程中采用最佳做法，以及在这方面进行监测、报告和人员培训。新工厂使用减排技术、替代品，以及采取避免排放的监管激励措施可以进一步减少排放。一位代表某组缔约方发言的代表关切地指出，技术和经济评估小组的报告中提到用不可再填充的气瓶来装载原料，并要求获得关于该问题的补充资料。另一位代表建议，可以考虑在执行蒙特利尔议定书多边基金下，在生产部门中针对受控物质的原料用途问题开展一、两个项目，以支持采用最佳做法和技术来最大限度减少用作原料的受控物质的排放，或者可以将有关该问题的活动纳入与逐步减少或逐步淘汰特定物质有关的针对生产的项目。他还建议，考虑到这两个议题之间的密切关系，可将审议四氯化碳排放问题列入关于原料问题的决定。

42. 一些代表回顾说，《蒙特利尔议定书》并未管制原料用途，因此请技术和经济评估小组重点关注能够减少受控物质泄漏和运输所致排放的技术并提出替代品建议，同时考虑产品的整个生命周期，而不是侧重于原料。另一位代表指出，虽然完全用作原料的受控物质数量从视为生产的数量中扣除，但《蒙特利尔议定书》规定报告用于原料用途的受控物质的生产量。他还指出，必须确保建立各种制度，以确认意图为原料用途而生产的受控物质的数量与实际原料用途数量吻合，而没有被转用于消费用途。

43. [待补]

(c) 四氯化碳排放（第 XXXV/9 号决定）

44. 几位代表（包括一位代表某组缔约方发言的代表）感谢医疗和化学品技术选择委员会的工作，特别是在解决自上而下和自下而上的估计数之间的差异方面取得的进展，其中一位代表说，这个问题基本上已得到解决。

45. 几位代表（包括一位代表某组缔约方发言的代表）说，在项目 3 (b)下提出的关于原料用途所致排放量不断上升的关切尤其适用于四氯化碳。所有发言者都表示有意就该事项展开进一步讨论，包括四氯化碳替代品以及如何协助缔约方最大限度减少四氯化碳排放。几位代表（包括一位代表某组缔约方发言的代表）建议将四氯化碳问题纳入议程项目 3 (b)下关于原料问题的一般性讨论。

46. 一位代表请医疗和化学品技术选择委员会提供有关如下方面的补充资料：用作原料的四氯化碳的逸散性泄漏和损失；前几份报告所指出的替代品以外的其他可行替代品；用于估算四氯化碳全球年度排放量的方法（结合 2024 年进度报告中提供的与一氯甲烷和四氯化碳有关的近期科学研究信息）；以及低全球升温潜能值的无氟产品，包括其市场渗透率，特别是在按第 5 条第 1 款行事的缔约方（第 5 条缔约方）。

47. 工作组商定将四氯化碳排放问题纳入在议程项目 3 (b)下设立的原料问题联络小组的讨论工作，并在该议程项目下记录这些讨论的结果。

四、制冷剂生命周期管理（第 XXXV/11 号决定）

48. 共同主席在介绍该项目时回顾说，根据关于制冷剂生命周期管理的第 XXXV/11 号决定第 1 段所载的要求，技术和经济评估小组设立了一个工作队来编写报告。报告摘要载于 UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2/Add.1 号文件，报告全文可在会议网站上查阅。

49. 工作队共同主席 Hilde Dhont 和 Roberto Peixoto 介绍了报告的内容和结论。主讲人编写的专题介绍摘要载于本报告附件[--]第[--]节，未经正式编辑。工作队成员 Bassam Elassaad、Pallav Purohit 和 Helen Walter-Terrinoni 参与了回答问题和回应评论意见。技术和经济评估小组共同主席 Ashley Woodcock 指出，该报告是在有限的时间内编写的，是技经评估组首次审议这一问题；这是首次开展这项工作，以后的报告将更加全面。

50. 所有发言的代表都对工作队的报告表示赞赏，称其全面、清晰和详细，并载有缔约方可以效仿的许多政策和措施的良好实例，以及它们可能遇到的挑战。代表们表示，他们期待在 10 月份与缔约方第三十六次会议衔接举行的讲习班上更详细地讨论这一问题。制冷剂生命周期管理问题是实现《蒙特利尔议定书》目标和应对气候变化的关键问题。面对气候变化的影响所造成的日益严重的破坏，问题不在于《蒙特利尔议定书》是否应充分支持纳入制冷剂生命周期管理，而在于它能够多快、多充分地做到这一点。

51. 一位代表指出，发生泄漏的冷却设备的运行成本更高，其低效率导致了其他负面影响，包括食物浪费和能源不安全。第 5 条缔约方已经采取了两项基本措施，以优化制冷剂生命周期管理方面的行动，即编制清单和国家计划。不过，它们本身并不能保证缔约方有能力制定最佳计划或在整个生命周期内创造效益。所有国家都可以从信息和能力建设中受益，但并非所有国家都具有实施制冷剂生命周期管理战略的同等能力。

52. Walter-Terrinoni 女士在回答问题时指出，与单一组分制冷剂相比，混合物的再生构成更大挑战。一些公司将额外的制冷剂混合到再生物质中，以确保它们保持正确的成分。其他公司则使用蒸馏塔分离成分，然后重新混合它们。在回答关于销毁产生的分解产物对空气和水质可能产生的影响的问题时，她评论说，必须考虑与水和空气排放有关的地方和区域要求。关于报告为何未涉及泡沫中的物质的问题，她回顾说，第 XXXV/11 号决定没有列入该专题。

53. 在回答关于技术人员如何决定是否对回收的制冷剂进行再利用、再循环或再生的问题时，Dhont 女士说，报告中提到的 ISO 5149 标准规定了应遵循的步骤。如果没有污染，制冷剂可以直接在同一系统中再利用（例如在将设备搬到不同地点的情况下），而在其他情况下可能需要再循环或再生。在回答关于直接和间接泄漏检测方法的问题时，她说，报告没有提供不同国家情况的摸底，但确实提到了通常用于复杂装置或室外设备的间接方法。

54. 在回答关于制冷剂生命周期管理战略的哪些要素影响最大的问题时，Dhont 女士提请注意报告第 8 章，其中指出，根据理论模型，工作队得出的结论是，预防泄漏的贡献率约为 40%，回收、再循环、再生和销毁约占 60%。不过，这要取决于当地情况，包括存量的规模和制冷剂的类型。在回答关于预防性维护议题为何没有列入报告的问题时，她同意值得对这一议题进行更充分的审议。一位代表强调，需要继续对技术人员进行保养和维护最佳做法方面的培训，以防止泄漏并确保设备高效运行，因为这是良好制冷剂管理的一个关键方面。

55. 在回答关于制冷剂识别器费用的问题时，Elassaad 先生指出，工作队了解到，目前全球都缺少识别器，而且技术正在发生变化。

56. 一些代表提出了高环境温度国家面临的特殊挑战问题，并表示希望看到对这一专题进行更详细的探讨。一位代表指出，他的国家的环境温度有时高于某些制冷剂（例如 R410A）的工作温度。屋顶上的温度经常超过技术人员工作的安全温度，使屋顶安装的设备无法得到维护和保养，因此泄漏率提高。

57. 工作队成员指出，他们分析了按各国消费模式分类的各项挑战，没有发现高环境温度国家使用的技术有任何差别。不过，他们认识到这些国家在执行方面面临的具体挑战，并表示欢迎进一步讨论该议题。

58. 一些代表强调了低消费量国家所面临的特殊挑战，这些国家需要核算和管理的物质数量非常少，这意味着通常不可能实现规模经济效益。设备非常昂贵，费用可能超过编制基加利执行计划的可用资金，而且往往得不到设备。他们表示希望，工作队能够进一步提出关于低消费量国家制冷剂生命周期管理方面的技术可及性和经济评估的建议。

59. 工作队成员一致认为，这些国家在实现规模经济方面面临重大挑战，特别是在再生和销毁方面，这突出表明需要开展培训和提高认识运动，并表明具有开展区域合作的潜力。另一位代表说，她希望进一步讨论区域合作的潜力。

60. 几位代表要求提供关于设备费用的更多细节，并对报告中所列的一些估计费用提出疑问。一位代表说，根据他的经验，气相色谱仪的费用至少为 85 000 美元，而不是报告中提到的 45 000 美元。Peixoto 先生强调指出，报告中所列费用是专家提供的估计数；它们并未依据市场调查。工作队欢迎各缔约方提供更多信息。

61. 几位代表提请注意，有必要为第5条缔约方的能力建设和体制强化提供充足的资金，包括为技术人员提供设备和培训，并呼吁加强对供资备选方案的审议。一位代表说，她期待在多边基金开放供资窗口下制定信息和计划，以编制国家存量清单及其处置计划，并查明有效实施制冷剂生命周期管理的条件和政策选择。

62. 一位代表强调了他的国家在实施制冷剂生命周期管理战略方面面临的一些挑战，其中包括影响到某些必要设备进口的监管限制。另一位代表提请注意他的国家成功实施的一项政策，该政策要求固定式制冷和空调部门的所有制冷剂进口和再生公司制定和执行制冷剂管理方案，以收集二手制冷剂进行再生或销毁。他还强调了报告的调查结果，即在全球范围内，新生产的氢氟碳化物中有60%用于制冷和空调设备的保养，而其余40%用于填充新设备，这更充分说明了有效的生命周期管理的必要性。

63. 一位代表介绍了她的政府如何应对一个人口相对较少且分布广泛的大国所面临的挑战。该国政府与经营再生中心的私营公司达成协议，通过与拥有自有运输网络的最大制冷剂进口商之间的协议，提供气瓶和其他设备，免费运输到这些中心，并提供一定比例的再循环和再生制冷剂，从而降低成本，并有助于提高进行制冷剂再生的积极性。

64. 一位代表某组缔约方发言的代表介绍了她所在缔约方制定的立法，其中包括防止排放、对含有受控物质的制冷空调热泵设备定期进行泄漏检查、回收义务、销毁，以及针对技术人员及氢氟烯烃和受控物质替代品的详细认证要求等。非法向大气中释放受控物质不仅违反气候条例，而且还被视为犯罪行为，可处以监禁。会员国实施的良好做法包括中央登记数据库，包括能够以电子方式记录泄漏检查的应用程序，以及能够清晰监测制冷剂流向的中央报告数据库。谨慎管理现有制冷剂的另一个关键驱动因素是对现有设备实施使用禁令，从而鼓励受控物质的回收和使用。她补充说，避免氢氟碳化物消费量增加的一个明智选择是从制冷生命周期一开始就使用环境友好型低全球升温潜能值替代品，包括天然制冷剂。她所在缔约方的一些成员国还建立了一种制度，如果归还制冷剂用于提取或再生和再循环，则允许设备用户获得退款。

65. 在结束该项目时，共同主席指出，缔约方可以在10月份缔约方第三十六次会议之前举行的讲习班上再次讨论该专题。他鼓励缔约方就下一步工作交换意见并相互磋商。

五、 加强对《蒙特利尔议定书》所列受控物质的全球和区域大气监测（第XXXV/14号决定）

66. 共同主席在介绍该项目时回顾说，缔约方第三十五次会议在第XXXV/14号决定中请秘书处在本次会议上向缔约方提供有关加强大气监测的费用估算以及建立新监测能力的可持续供资备选方案的信息。秘书处的答复载于UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2/Add.1号文件第41-76段及其附件五和附件六，补充信息载于UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/INF/4号文件。她还向工作组通报说，在编写关于费用估计数的答复时，秘书处与欧洲联盟资助的受控物质大气监测试点项目指导委员会联合组织了一次在线讲习班，将专家们聚集在一起，以完善建立和运行监测台站的费用估计数。

67. 指导委员会成员之一 Paul Newman 介绍了题为“《蒙特利尔议定书》下的受控气体大气监测费用问题讲习班”的背景文件中所述的在线讲习班的成果，该文件可在会议网站上查阅。

68. 秘书处的代表介绍了 UNEP/OzL.Pro.WG.1/46/2/Add.1 号文件所载的关于建立新监测能力的可持续供资备选方案的信息。

69. [待补]

六、 介绍技术和经济评估小组 2024 年进度报告并就下列事项开展讨论：

A. 2025 年甲基溴关键用途豁免提名

70. [待补]

B. 能源效率（第 XXXV/10 号决定）

71. [待补]

C. 小组成员变动

72. [待补]

D. 任何其他议题

73. [待补]

七、 计量吸入器的气候友好型替代品 （UNEP/OzL.Pro.35/12， 第 251 段）

[待补]

八、 今后哈龙及其替代品的可得性（UNEP/OzL.Pro.35/12， 第 159 段）

74. [待补]

九、 第 5 条第 2 类缔约方可能推迟履约情况：技术和经济评估 小组根据第 XXVIII/2 号决定第 5 段进行的技术审查

75. [待补]

十、 加强蒙特利尔议定书各机构，包括打击非法贸易的机构 （第 XXXV/12 号决定和 UNEP/OzL.Pro.35/12， 第 188 段）

76. [待补]

**十一、 三氟甲烷的排放量：可能对用于报告三氟甲烷的报告
表格 3 进行的修改（第 XXXV/7 号决定，第 3 段）**

77. [待补]

**十二、 古巴关于为支持第 XXXV/16 号决定所列、受冠状病毒病
（COVID-19）大流行严重影响的国家提供额外资金的
提案**

78. [待补]

十三、 其他事项

非法和无益地进口低能效产品和服务

79. [待补]

十四、 通过会议报告

80. [待补]

十五、 会议闭幕

81. [待补]
