

关于消耗臭氧层物质的 蒙特利尔议定书

Distr.: General
15 March 2023

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
第四十五次会议
2023年7月3日至7日，曼谷
临时议程*项目3至10

供蒙特利尔议定书缔约方不限成员名额工作组第四十五次 会议讨论的议题和提请其注意的资料

秘书处的说明

一、 导言

1. 本说明概述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四十五次会议临时议程上的议题。第二节载有供不限成员名额工作组讨论的议题摘要。第三节载有不限成员名额工作组第四十五次会议不会讨论、但与将于2023年10月举行的蒙特利尔议定书缔约方第三十五次会议相关的资料，涉及关于加强三氟甲烷副产品排放信息方面的体制进程的第XXXIV/7号决定，以及关于缔约方第三十五次会议及相关会议的日期和地点的信息。
2. 技术和经济评估小组预期提出的2022年四年期评估和2023年报告定稿后，本说明的增编（UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/2/Add.1和Add.2）将提供关于若干临时议程项目的进一步资料（见本说明第46–49段）。预计评估小组将就临时议程以下项目提交报告：项目4（执行蒙特利尔议定书多边基金充资工作）；项目6（能源效率高、全球升温潜能值低或为零的技术）；项目7（查明受控物质大气监测全球覆盖范围的薄弱环节以及加强这类监测的备选方案）；项目8（评估小组2023年进度报告）；分项目8(a)（2024年甲基溴关键用途豁免提名）。增编将载列评估小组关于相关议题的报告的摘要以及对秘书处提供的资料作出的更新。
3. 与《蒙特利尔议定书》或缔约方各项决定的执行情况没有直接关系、但缔约方仍可能感兴趣的议题将在关于秘书处希望提请缔约方注意的议题的情况说明（UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/INF/2）中讨论。除其他事项外，该说明将载列关于秘书处开展的活动、秘书处与联合国环境规划署（环境署）及其他机构合

* UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/1/Rev.2。

作和协助其工作的情况，以及关于秘书处自 2022 年 10 月 31 日至 11 月 4 日举行的缔约方第三十四次会议以来参加相关会议的情况。

二、 供不限成员名额工作组第四十五次会议讨论的议题摘要

议程项目 3

《蒙特利尔议定书》2022 年四年期评估（第 XXXI/2 号决定）

4. 《蒙特利尔议定书》第 6 条要求至少每四年一次根据现有的科学、环境、技术和经济资料，对《议定书》第 2 条以及第 2A 至 2J 条规定的控制措施进行评估。根据第 6 条和第 XXXI/2 号决定，¹ 科学评估小组、环境影响评估小组以及技术和经济评估小组的 5 个技术选择委员会²已完成其 2022 年四年期评估报告。技术和经济评估小组本身的报告预计将迟于 2023 年 3 月底完成。

5. 在编写本说明时，科学评估小组、³ 环境影响评估小组⁴以及技术和经济评估小组各技术选择委员会⁵的报告全文已公布在秘书处网站上。本说明附件一和二分别载列从科学评估小组和环境影响评估小组报告中摘出的要点。技术和经济评估小组报告的关键信息将列入本说明的增编（UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/2/Add.1）。

6. 根据第 XXXIV/2 号决定第 1 段，各小组正在联合编写综合报告，汇总每份单独报告的主要内容，并得出关键结论。综合报告将载于 UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/3 号文件。

(a) 介绍和讨论由科学评估小组、环境影响评估小组及技术和经济评估小组 2022 年四年期评估和综合报告引起的问题

7. 各评估小组将向不限成员名额工作组介绍其评估的主要结果。缔约方不妨参考这些结果和综合报告讨论临时议程项目 3 下的分项目。

(b) 未列入附件 F 的氢氟碳化物的消费和生产信息（第 XXIX/12 号决定）

8. 第 XXIX/12 号决定请各评估小组在其将于 2023 年提交的以及此后每四年提交一次的四年期报告中，提供相关资料，说明未列入《议定书》附件 F、但其全球升温潜能值不低于已列入附件 F 的氢氟碳化物的最低全球升温潜能值的氢氟碳化物的消费和生产情况，并指出鉴于该决定所述物质未列入附件 F，相关资料仅供参考。

9. 对第 XXIX/12 号决定的回应载于科学评估小组 2022 年四年期评估报告⁶（第 2.11 节，关于以往评估的结果摘要）以及医疗和化学品技术选择委员会

¹ 可查阅 <https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol/meetings/thirty-first-meeting-parties/decisions/decision-xxxii2-potential>。

² 软硬质泡沫技术选择委员会；消防技术选择委员会；医疗和化学品技术选择委员会；甲基溴技术选择委员会；制冷、空调和热泵技术选择委员会。

³ 可查阅 <https://ozone.unep.org/science/assessment/sap>。

⁴ 可查阅 <https://ozone.unep.org/science/assessment/eeap>。

⁵ 可查阅 <https://ozone.unep.org/science/assessment/teap>。

⁶ 可查阅 <https://ozone.unep.org/system/files/documents/Scientific-Assessment-of-Ozone-Depletion-2022.pdf>。

2022 年四年期评估报告⁷（第 2.11 节，关于对审议未被列为《议定书》附件 F 受控物质的氢氟碳化物的第 XXIX/12 号决定的回应）。本说明的增编将提供回应摘要，同时考虑到技术和经济评估小组预期提交的报告中的相关信息。

(c) 关于氢氟碳化物可得性的信息（第 XXX/2 号决定，第 4 段）

10. 缔约方在第 XXX/2 号决定第 4 段中，请技术和经济评估小组在其将于 2023 和 2027 年提交的四年期报告中提供资料，说明附件 C 第一类物质的可得性，包括可通过回收、循环和再利用而得到的数量，关于国家一级已知总库存量的现有最佳信息，以及有无针对第 2F 条第 6 (a)和第 6 (b)款所述用途的备选办法。

11. 技术和经济评估小组对第 XXX/2 号决定的回应摘要将载于本说明的增编。

12. 缔约方在第 XXVIII/2 号决定第 5 段中，请技术和经济评估小组于 2028 年之前每四到五年进行一次技术审查，以考虑将第 5 条第 2 类缔约方的履约日期从 2028 年冻结日期起向后推迟两年，以解决相关行业内高于某一阈值的生长问题。缔约方在今年（2023 年）审议四年期评估后，不妨考虑请评估小组在明年（即比 2028 年早四年）进行这一审查。

(d) 更新技术和经济评估小组工作组关于氢氟碳化物替代品信息的报告（第 XXVIII/2 号决定）

13. 在 2016 年 10 月 10 日至 15 日举行的缔约方第二十八次会议上，缔约方通过了关于逐步减少氢氟碳化物的修正《基加利修正》的第 XXVIII/2 号决定。该决定第 4 段请技术和经济评估小组采用第 XXVI/9 号决定（对技术和经济评估小组关于臭氧消耗物质替代品信息的报告的回应）第 1 (a)段所述标准，于 2022 年及此后每五年对各种替代品进行一次定期审查，并对最新可用和新出现的氢氟碳化物替代品进行技术和经济评估。

14. 根据第 XXVI/9 号决定第 1 (a)段，评估小组应就关于不同部门和分部门的替代品⁸的提供最新信息，并对按第 5 条第 1 款行事的缔约方（第 5 条缔约方）和非按其行事的缔约方（非第 5 条缔约方）相区别，特别考虑能源效率、区域差别和高环境温度状况，评估此类替代品是否：(a)可通过商业途径获得；(b)技术经过验证；(c)无害环境；(d)经济上可行并具有成本效益；(e)可在人口密度高的城市地区安全使用，考虑其易燃性和毒性问题，并酌情包括风险定性；(f)易于维修和保养。此外，经过更新的报告还将描述使用已确定替代品的潜在局限性和这种局限性对不同部门的影响，涉及但不限于维修和保养要求、国际设计和安全标准。

15. 2022 年，评估小组表示，缔约方在第 XXXI/2 号决定第 6 段中也提出了审查氢氟碳化物替代品的类似要求（该决定规定了评估小组 2022 年四年期评估报告的职权范围），并表示第 XXVIII/2 号决定要求在 2022 年进行审查的时间点不明确。但为了使缔约方能够在 2022 年审议此事，评估小组成立了一个工作组，并及时编写了一份报告供缔约方第三十四次会议审议，其中提供了氢氟碳化物

⁷ 可查阅 <https://ozone.unep.org/system/files/documents/MCTOC-Assessment-Report-2022.pdf>。

⁸ 第 XXVI/9 号决定第 1 (a)段指臭氧消耗物质的替代品。在第 XXVIII/2 号决定的语境中，这一提法适用于氢氟碳化物的替代品。

替代品的相关信息摘要，可借此预览各技术选择委员会当时正在编写的 2022 年四年期评估报告。

16. 各技术选择委员会的四年期评估报告现已完成，其中载有关于所有相关部门的氢氟碳化物替代品的更详细的最新信息和分析。⁹

17. 在缔约方第三十四次会议期间，缔约方讨论了使氢氟碳化物替代品的定期审查与四年期评估报告的编制工作同步的问题。缔约方表示，如果这两种报告的时间一致，并在不限成员名额工作组会上介绍报告，则将有助于缔约方在同年缔约方会议上审议报告之前有更多的时间加以考虑。缔约方还提到，为了不削弱第 XXVIII/2 号决定的初衷，氢氟碳化物替代品的定期审查问题应继续作为会议议程上的一个独立项目或分项目。缔约方商定推迟至 2023 年再审议能否使今后的定期审查与四年期评估报告同步的问题。

18. 工作组不妨审议各技术选择委员会四年期评估报告中提供的关于氢氟碳化物替代品的最新信息，以及能否使今后的定期审查与四年期评估报告同步的问题，并建议前进方向。

(e) 2026 年四年期评估的潜在重点领域

19. 不限成员名额工作组不妨考虑 2022 年四年期评估结果，讨论下一次评估的潜在重点领域，以期在 2023 年 10 月缔约方第三十五次会议上，通过下一次四年期评估的职权范围。

(f) 今后哈龙及其替代品的可得性（UNEP/OzL.Pro.WG.1/44/4，第 140 段）

关于今后哈龙及其替代品可得性问题的摘要，将在本说明的一份增编中提供。

(g) 任何其他问题

20. 各评估小组在其四年期评估报告中提供了大量信息，缔约方不妨从中提取未具体列入不限成员名额工作组第四十五次会议议程的其他问题。任何想要提出与四年期评估报告有关的任何其他问题、以在即将举行的会议上讨论的缔约方，请在会议通过议程时提出这些问题，并酌情要求将其列入议程。

议程项目 4

技术和经济评估小组关于执行蒙特利尔议定书多边基金 2024–2026 年期间充资工作的报告（第 XXXIV/2 号决定）

21. 在缔约方第三十四次会议上，缔约方通过了关于多边基金 2024–2026 年充资问题研究的职权范围的第 XXXIV/2 号决定。该决定请技术和经济评估小组就 2024–2026 年的适当充资额度编写一份报告，通过不限成员名额工作组第四十五次会议提交缔约方第三十五次会议，并请评估小组在编写该报告时，考虑到

⁹ 见消防技术选择委员会 2022 年 12 月评估报告第 9 章，可查阅 <https://ozone.unep.org/system/files/documents/FSTOC-2022-Assessment.pdf>；技术和经济评估小组软硬质泡沫技术选择委员会 2023 年 1 月评估报告第 1 卷，可查阅 <https://ozone.unep.org/system/files/documents/FTOC-Assessment-Report-2022.pdf>；医疗和化学品技术选择委员会 2022 年 12 月评估报告，可查阅 <https://ozone.unep.org/system/files/documents/MCTOC-Assessment-Report-2022.pdf>（第 4、5、6、9 和 10 章）；制冷、空调和热泵技术选择委员会 2022 年评估报告，可查阅 <https://ozone.unep.org/system/files/documents/RTOC-assessment%20-report-2022.pdf>。

所有控制措施以及缔约方和多边基金执行委员会的相关决定，包括第 XXVIII/2 号决定第 9 至 25 段，以及缔约方第三十四次会议和执行委员会第九十二次及以前会议的各项相关决定。

22. 决定还请评估小组在编写该报告时，考虑到以下方面：低消费量和极低消费量国家的特殊需要；需要分配资源，使第 5 条缔约方能够遵守所有控制措施及其在经核准的含氢氯氟烃逐步淘汰管理计划和基加利氢氟碳化物实施计划作出的承诺；执行委员会在第九十二次会议及以前所有会议上商定的相关决定、规则和准则；需要在逐步削减氢氟碳化物过程中为维持和（或）提高能效的活动分配资源，为支持性别平等主流化相关活动分配资源，并为支持受控物质的报废管理和处置分配资源；增加对加强体制和履约援助方案供资的设想方案。

23. 缔约方还请评估小组在估算含氢氯氟烃逐步淘汰管理计划和基加利氢氟碳化物实施计划的供资需求时，要独立于多边基金的业务计划，并纳入指示性供资，使第 5 条缔约方能够以协调方式实施。决定还请评估小组提供 2027–2029 和 2030–2032 年期间充资的指示性数字，以支持稳定而充分的供资，而这些数字将在后续充资研究中予以更新。

24. 根据第 XXXIV/2 号决定，评估小组设立了一个工作队。工作队的报告将作为评估小组 2023 年报告第 3 卷发布。工作队报告的摘要将列入本说明的增编。

议程项目 5

加强蒙特利尔议定书各机构，包括打击非法贸易的机构 (第 XXXIV/8 号决定)

25. 在 2022 年举行的不限成员名额工作组第四十四次会议上，缔约方根据蒙特利尔议定书不遵守情事程序下设履行委员会秘书处 2019 年编制、载于委员会第六十三次会议报告附件二和二的资料，讨论了处理受控物质非法贸易和生产的可能方式。¹⁰ 在该次会议上，不限成员名额工作组在全体会议和非正式小组会议中讨论了这些议题。工作组编制并向缔约方第三十四次会议转交了一份关于可予改进之处的设想清单。¹¹ 在缔约方第三十四次会议上，缔约方讨论并通过了两项决定：(a) 关于加强蒙特利尔议定书各机构，包括打击非法贸易的机构的第 XXXIV/8 号决定；(b) 关于加强三氟甲烷副产品排放信息方面的体制进程的第 XXXIV/7 号决定（见本说明第 81 和 82 段）。

26. 在第 XXXIV/8 号决定中，缔约方第三十四次会议提出了打击非法贸易的若干措施，其中包括：敦促缔约方将氢氟碳化物和混合物的单独子分类纳入本国海关分类系统；鼓励缔约方促进信息交流和加强共同努力，改进识别和防止非法贸易的手段，并向秘书处报告证据确凿的非法贸易案件。

27. 该决定第 4 段请秘书处：

(a) 汇编并定期总结根据该决定第 3 段报告的非法贸易做法，以及国家主管部门为查明和处理此类案件而采用的办法；

¹⁰ 履行委员会第六十三次会议报告（UNEP/OzL.Pro/ImpCom/63/6）的附件二和三已转载于不限成员名额工作组第四十四次会议的 UNEP/OzL.Pro.WG.1/44/3 号文件，以及缔约方第三十四次会议的 UNEP/OzL.Pro/34/8 号文件。

¹¹ UNEP/OzL.Pro.WG.1/44/4，附件二，B 节。

(b) 确定许可证制度的共同特点，以帮助希望改进本国受控物质许可证制度的缔约方；

(c) 组织一次关于进一步加强《蒙特利尔议定书》有效实施和执行的为期一天的讲习班，与蒙特利尔议定书缔约方不限成员名额工作组第四十五次会议衔接举办；

(d) 编写一份背景资料文件，概述拟在讲习班上讨论的议题，并反映不限成员名额工作组第四十四次会议和缔约方第三十四次会议的讨论情况，供不限成员名额工作组第四十五次会议审议。

28. 根据第 XXXIV/8 号决定第 4(c)段，秘书处正在筹备将于 2023 年 7 月 2 日举办的关于加强《蒙特利尔议定书》有效实施和执行的讲习班。载有临时日程的概念说明¹²将至迟于 4 月初在讲习班的会议门户网站¹³上发布。

29. 按照该决定第 4(d)段的要求，秘书处正在编写关于讲习班上将讨论的议题的背景资料文件，作为秘书处为讲习班以及不限成员名额工作组第四十五次会议编写的说明。¹⁴ 秘书处还分别根据该决定第 4(a)和 4(b)分段，正在编写关于非法贸易和许可证制度的资料，以期将这些资料作为秘书处说明的增编提供给讲习班。为此，秘书处已请缔约方提交相关资料，以帮助进行所需的分析。

**(a) 加强《蒙特利尔议定书》有效实施和执行讲习班的成果
(UNEP/OzL.Pro/Workshop.11/3–UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/6)**

30. 讲习班的关键成果将加以总结，并作为不限成员名额工作组第四十五次会议的会议文件分发。¹⁵ 工作组不妨讨论这些成果，并酌情制定前进方向。

**(b) 秘书处根据第 XXXIV/8 号决定编写的背景文件
(UNEP/OzL.Pro/Workshop.11/2–UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/5、
UNEP/OzL.Pro/Workshop.11/2/Add.1–UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/5/Add.1 和
UNEP/OzL.Pro/Workshop.11/2/Add.2–UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/5/Add.2)**

31. 在为期一天的讲习班期间，可能无法充分讨论所有相关议题。在此分项目下，不限成员名额工作组不妨进一步并更详细地讨论秘书处为讲习班和不限成员名额工作组编写的背景文件中涵盖的任何议题，以期就所涉事项拟定适当建议。

议程项目 6

能源效率高、全球升温潜能值低或为零的技术

(a) 技术和经济评估小组的报告（第 XXXIV/3 号决定）

32. 在缔约方第三十四次会议上，缔约方在全体会议和联络小组会议上讨论了关于能效相关问题的两个决定草案，其中考虑了技术和经济评估小组能效工作队根据继续提供关于高能效和低全球升温潜能值技术的信息的第 XXXIII/5 号

¹² UNEP/OzL.Pro/Workshop.11/1。

¹³ <https://ozone.unep.org/meetings/workshop-strengthening-effective-implementation-and-enforcement-montreal-protocol>。

¹⁴ UNEP/OzL.Pro/Workshop.11/2–UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/5。

¹⁵ UNEP/OzL.Pro/Workshop.11/3–UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/6。

决定编写的报告，¹⁶ 并讨论了联络小组在不限成员名额工作组第四十四次会议上编制的清单，其中列出评估小组报告产生的反馈意见和进一步开展工作的设想。经过讨论，最终通过了关于促进获得能源效率高、全球升温潜能值低或为零的技术，并推动向这些技术过渡的第 XXXIV/3 号决定。

33. 第 XXXIV/3 号决定请技术和经济评估小组在其 2023 年进度报告中纳入关于以下方面的信息：

- (a) 与改进电器泡沫有关的能效提高情况；
- (b) 含有全球升温潜能值低或为零的制冷剂的节能产品和设备的供应、普及、电气兼容性和成本方面的最新情况；
- (c) 用以验证能效声明、以执行最低能效标准和标签的测试设备和程序，以及自愿标签方案；
- (d) 妨碍消费者和企业接受采用含有全球升温潜能值低或为零的制冷剂的能效较高产品和设备的障碍；
- (e) 分析引进能效较高的制冷、空调和热泵设备的潜在惠益，包括成本和有关的气候惠益；
- (f) 已有相关数据的制冷、空调和热泵设备的全球升温潜能值和能源效率的范围和趋势。

34. 评估小组报告的摘要将列入本说明的增编。

(b) 某些制冷、空调和热泵产品及设备的非法进口（第 XXXIV/4 号决定）

35. 2021 年举行的缔约方第三十三次会议以及随后的不限成员名额工作组第四十四次会议和缔约方第三十四次会议讨论了一组非洲国家提出的一项提案，针对的问题是已经转用更高效、全球升温潜能值更低的制冷剂的缔约方通过出口向非洲国家和其他发展中国家倾销过时新旧冷却设备。2022 年，经过全体会议和联络小组会议的广泛讨论，缔约方通过了关于某些制冷、空调和热泵产品及设备的非法进口的第 XXXIV/4 号决定。

36. 第 XXXIV/4 号决定邀请已经限制生产和（或）进口某些含有或依赖受控物质的制冷、空调和热泵产品及设备（包括出于能效考虑）、且不希望从其他缔约方付费或免费收取此类产品和设备的缔约方，至迟于 2023 年 5 月 1 日向秘书处提交下列信息：

- (a) 有关产品和设备的类型，包括其在商品名称及编码协调制度中的编码（如适用）；
- (b) 针对每一类产品和设备，对受控物质的具体国内限制（即允许使用的氢氟碳化物的最大全球升温潜能值）；
- (c) 针对每一类产品和设备，国内立法允许的最低能效性能标准；
- (d) 任何企图将此类受限制产品和设备非法进口到其国家的行为。

¹⁶ 技术和经济评估小组 2022 年报告第 3 卷（2022 年 5 月），可查阅 <https://ozone.unep.org/system/files/documents/TEAP-EETF-report-may-2022.pdf>。

37. 在同一决定中，缔约方决定在缔约方第三十五次会议上审议这一问题，并将该项目列入不限成员名额工作组第四十五次会议的议程，同时考虑到向秘书处提交的信息。

38. 在起草本说明时，秘书处尚未收到任何信息。有关此事的任何最新情况将在本说明的增编中提供。

议程项目 7

查明受控物质大气监测全球覆盖范围的薄弱环节以及加强这类监测的备选方案

39. 在缔约方第三十三次会议上，缔约方通过了关于加强《蒙特利尔议定书》所列受控物质的全球和区域大气监测的第 XXXIII/4 号决定，其中缔约方请臭氧秘书处与科学评估小组、技术和经济评估小组以及臭氧研究管理人员的有关专家协商，在定于 2023 年举行的蒙特利尔议定书缔约方不限成员名额工作组第四十五次会议上向缔约方提供以下信息，并在不限成员名额工作组第四十四次会议上报告工作进展情况：

(a) 根据科学评估小组和臭氧研究管理人员提供的现有信息以及落实相关建议面临的挑战，对《蒙特利尔议定书》受控物质的大气浓度进行区域监测的备选方案；

(b) 针对现有大气监测未覆盖或未充分覆盖的区域确定可能进行高频测量和烧瓶采样的合适地点，以加强监测能力和网络；

(c) 考虑到现有监测基础设施，提出建立新的监测能力和确定相关费用的可能手段的备选方案。

40. 在不限成员名额工作组第四十四次会议上，秘书处根据第 XXXIII/4 号决定提出了一份进度报告。¹⁷ 秘书处的报告中有秘书处 2021 年制定的由欧洲联盟供资的一个关于受控物质排放区域量化工作的试点项目执行情况的信息。秘书处根据不限成员名额工作组第四十四次会议的要求，在秘书处为缔约方第三十四次会议编写的一份说明的增编中，对进度报告作了更新。¹⁸

41. 在不限成员名额工作组第四十四次会议上，欧洲联盟介绍了关于查明工业流程排放源的提案。缔约方第三十四次会议随后讨论了该提案，并通过了第 XXXIV/5 号决定，其中请技术和经济评估小组为不限成员名额工作组第四十五次会议编写一份报告（见下文第 44 和 45 段）。

(a) 秘书处的报告（第 XXXIII/4 号决定）

42. 根据缔约方在第 XXXIII/4 号决定中提出的要求，秘书处将在本说明的增编中纳入关于该决定所列议题的最后报告。此外，秘书处还将在不限成员名额工作组第四十五次会议上作介绍。

43. 工作组不妨讨论这些议题，并酌情建议前进方向。

¹⁷ UNEP/OzL.Pro.WG.1/44/2/Add.1，第 5–10 段。

¹⁸ UNEP/OzL.Pro.34/2/Add.1。

(b) 技术和经济评估小组的报告（第 XXXIV/5 号决定）

44. 在缔约方第三十四次会议上，缔约方通过了第 XXXIV/5 号决定，其中请技术和经济评估小组为不限成员名额工作组第四十五次会议编写一份关于以下内容的报告：

- (a) 可能产生受控物质大量排放的化学途径；
- (b) 控制这类排放的现有最佳做法；
- (c) 对以上 (a) 点所述排放源欠缺了解的情况。

45. 技术和经济评估小组的这一报告预计将被纳入评估小组 2023 年进度报告。报告摘要将列入本说明的增编。

议程项目 8**技术和经济评估小组 2023 年进度报告**

46. 技术和经济评估小组 2023 年报告以下各卷预计将于 2023 年 5 月发布：

- (a) 第 1 卷：技术和经济评估小组 2023 年进度报告；
- (b) 第 2 卷：甲基溴关键用途提名评价—中期报告；
- (c) 第 3 卷：第 XXXIV/2 号决定工作队报告：关于执行蒙特利尔议定书多边基金 2024–2026 年充资问题研究的职权范围。

47. 报告完成后，将发布在不限成员名额工作组第四十五次会议的门户网站上。

48. 在临时议程项目 8 下，评估小组将介绍其 2022 年报告第 1 和 2 卷，涉及分项目 (a)、(b)、(c)、(d)、(e) 和 (f)：

- (a) 2024 年甲基溴关键用途豁免提名；
- (b) 持续发生的四氯化碳排放（第 XXXIV/6 号决定）；
- (c) 存在替代品的甲基溴检疫和装运前用途（第 XXXIV/10 号决定，第 4 段）；
- (d) 小组各技术选择委员会今后结构和职能方面的现有挑战和潜在备选方案（XXXIV/11，第 1 段）；
- (e) 小组成员变动；
- (f) 任何其他问题。

49. 评估小组关于上述分项目的资料和建议，以及与评估小组提请缔约方注意的其他议题相关的重要结论和信息，将在本说明的增编中概述。

(a) 2024 年甲基溴关键用途豁免提名

50. 2023 年，一个非第 5 条缔约方（加拿大）提交了一项 2024 年关键用途豁免提名。

51. 甲基溴技术选择委员会将于 2023 年 3 月 13 日至 17 日在美利坚合众国费城举行会议。期间除其他事项外，将审查关键用途提名以及提名缔约方提交的任何其他资料。关于符合豁免资格的甲基溴数量的临时建议将列入委员会报告，

作为技术和经济评估小组 2023 年报告第 2 卷发布。这项建议预计将于 2023 年 5 月中旬定稿，并将在本说明的增编（UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/2/Add.1）中概述，供不限成员名额工作组审议。

(b) 持续发生的四氯化碳排放（第 XXXIV/6 号决定）

52. 经过 2019 和 2022 年的广泛讨论，以及提案国瑞士牵头的闭会期间工作，在缔约方第三十四次会议上，缔约方通过了关于持续发生的四氯化碳排放的第 XXXIV/6 号决定。

53. 在第 XXXIV/6 号决定中，缔约方第三十四次会议邀请生产四氯化碳并产生副产品、或将四氯化碳用作其他物质的原料或加工剂的缔约方，至迟于 2023 年 2 月 1 日自愿向臭氧秘书处提供资料，说明其各自国家为管理此类活动而制定的国家程序和框架。决定还请秘书处与技术和经济评估小组分享从各缔约方收到的信息，请技术和经济评估小组审查所收到的信息，并在其 2023 年进度报告中介绍这些信息，供不限成员名额工作组第四十五次会议审议。

54. 秘书处致函已报告过去 10 年生产四氯化碳的 15 个缔约方，要求提供相关资料。秘书处收到了 4 个缔约方的答复，即中国、欧洲联盟、大不列颠及北爱尔兰联合王国和美利坚合众国。欧洲联盟的一些生产缔约方书面明确肯定，应认为欧洲联盟提交的资料包括它们的意见在内。所有提交的材料均已转交技术和经济评估小组，供其审查并在 2023 年进度报告中介绍。

55. 作为进度报告的一部分，评估小组编写了关于审查缔约方提交的资料的报告，其摘要将列入本说明的增编。

(c) 存在替代品的甲基溴检疫和装运前用途（第 XXXIV/10 号决定，第 4 段）

56. 不限成员名额工作组第四十四次会议和缔约方第三十四次会议讨论了一项关于甲基溴的库存以及检疫和装运前用途问题的拟议决定草案。经过这两次会议的全体会议讨论以及非正式会议和联络小组会议讨论，第 XXXIV/10 号决定获得通过。

57. 关于甲基溴的库存以及检疫和装运前用途的第 XXXIV/10 号决定第 1 段邀请缔约方至迟于 2023 年 6 月 1 日自愿向臭氧秘书处提交一份各自国家需要或使用甲基溴的虫害和商品组合清单。在起草本说明时，秘书处尚未收到任何清单。有关此事的最新情况将在本说明的增编中提供。

58. 该决定第 4 段请技术和经济评估小组及其甲基溴技术选择委员会与国际植物保护公约秘书处协商，在提交给不限成员名额工作组第四十五次会议的进度报告中，就目前存在替代品的检疫和装运前用途提供最新资料。

59. 此外，该决定第 5 段邀请缔约方在其国家进程中考虑到《国际植物保护公约》规定的标准和准则，并考虑采纳一些做法以尽量减少甲基溴使用的可能性。

60. 本说明的增编将概述评估小组的进度报告所载的第 XXXIV/10 号决定第 4 段所要求的最新资料。

(d) 小组各技术选择委员会今后结构和职能方面的现有挑战和潜在备选方案（第 XXXIV/11 号决定，第 1 段）

61. 在缔约方第三十四次会议上，缔约方在摩洛哥于 2020 年首次提交并在不限成员名额工作组第四十四次会议上再次提交讨论的拟议决定草案基础上，根

据技术和经济评估小组的建议和解释，并基于缔约方在第四十四次会议期间提出的其他想法，讨论了技术和经济评估小组及其各技术选择委员会的改组问题。

62. 在缔约方第三十四次会议上，缔约方讨论了这一事项，同时考虑到是否存在应对挑战的其他解决办法以及确保拥有足够的关于能源效率等新问题的专门知识的手段，以期确保技术和经济评估小组及其技术选择委员会的工作始终符合缔约方的需求。

63. 缔约方第三十四次会议通过了第 XXXIV/11 号决定，其中缔约方请技术和经济评估小组通过各技术选择委员会共同主席与其成员协商等方式，就其技术选择委员会今后结构和职能方面的现有挑战和潜在备选方案提供更多信息，供蒙特利尔议定书缔约方不限成员名额工作组第四十五次会议审议，同时考虑到：

(a) 缔约方在不限成员名额工作组第四十四次会议和缔约方第三十四次会议上，就评估小组 2022 年进度报告中的建议进行的讨论和缔约方提出的问题；¹⁹

(b) 氢氟碳化物绝大多数用于制冷、空调和热泵部门这一情况；

(c) 向缔约方提供技术和成本相关信息所需的专门知识，包括在执行《基加利修正》的背景下；

(d) 在其职权范围内提供的指导；

(e) 需要确保各技术选择委员会之间继续开展协作和协调。

64. 同一决定的第 2 段将哈龙技术选择委员会更名为消防技术选择委员会。

65. 评估小组关于此事的报告摘要将列入本说明的增编。

(e) 小组成员变动

66. 技术和经济评估小组 2023 年报告第 1 卷（进度报告）预计将载有以下内容：技术和经济评估小组及其技术选择委员会成员的信息，包括每个成员的任期；每个委员会的专长；评估小组及其技术选择委员会所需专门知识汇总表。根据题为“技术和经济评估小组及其各技术选择委员会和临时附属机构的职权范围——有关提名的程序”的第 XXXI/8 号决定的要求，评估小组预计将在其 2023 年报告中提供摘要，概述评估小组及其技术选择委员会为确保通过清晰透明的程序遵守评估小组的职权范围所采用的程序。

67. 关于技术和经济评估小组成员变动的信息将在本说明的增编中概述，供不限成员名额工作组审议。

(f) 任何其他问题

69. 技术和经济评估小组 2022 年报告第 1 卷（进度报告）预计将载有关于各种其他问题的资料和重要信息，包括与技术和经济评估小组及其技术选择委员会有关的组织和行政事项。秘书处将在本说明的增编中概述评估小组提出的、可能需要缔约方注意的重要问题。

¹⁹ 缔约方第三十四次会议报告（UNEP/OzL.Pro.34/9，第九节）介绍了缔约方第三十四次会议议程项目 11（为逐步削减氢氟碳化物以及应对与《蒙特利尔议定书》和气候有关的其他未来挑战而加强技术和经济评估小组及其技术选择委员会）的讨论情况。缔约方在不限成员名额工作组第四十四次会议和缔约方第三十四次会议上就评估小组 2022 年进度报告中的建议提出的问题，可查阅评估小组改组问题联络小组的门户网站 <https://ozone.unep.org/meetings/thirty-fourth-meeting-parties/contact-groups/restructuring-teaptoocs>。

70. 希望提出与评估小组进度报告有关的任何其他问题供不限成员名额工作组第四十五次会议讨论的缔约方，请在会议通过议程时提出这些问题，并酌情要求将其列入议程。

议程项目 9

甲基溴库存（第 XXXIV/10 号决定，第 3 段）

71. 在缔约方第三十四次会议上，缔约方通过了关于甲基溴的库存以及检疫和装运前用途的第 XXXIV/10 号决定；之前在 2022 年期间，不限成员名额工作组第四十四次会议和缔约方第三十四次会议都在全体会议以及非正式小组会议和联络小组会议上对此进行了广泛讨论。

72. 第 XXXIV/10 号决定第 2 段邀请缔约方至迟于 2023 年 6 月 1 日自愿向臭氧秘书处提交关于国家一级的逐步淘汰前甲基溴库存量的可得数据。在起草本说明时，秘书处收到了一个缔约方（澳大利亚）的一份提交材料。有关此事的最新情况将在本说明的增编中提供。

73. 缔约方在第 XXXIV/10 号决定第 3 段中，决定将甲基溴库存问题列入不限成员名额工作组第四十五次会议的议程。

74. 不限成员名额工作组不妨讨论该问题并酌情建议前进方向。

议程项目 10

冠状病毒病（COVID-19）大流行对按第 5 条第 1 款行事的第 1 类缔约方氢氟碳化物消费的潜在影响（第 XXXIV/13 号决定）

75. 在不限成员名额工作组第四十四次会议闭幕会议期间，古巴代表谈到 COVID-19 大流行对第 5 条缔约方的氢氟碳化物基线的影响，并提议将这一问题列入缔约方第三十四次会议的议程。在缔约方第三十四次会议上，全体会议和非正式小组会议都广泛讨论了古巴提出的一项决定草案。之后，缔约方通过了第 XXXIV/13 号决定：收集数据以了解 COVID-19 大流行对按第 5 条第 1 款行事的第 1 类缔约方氢氟碳化物消费的潜在影响。

76. 有些第 5 条缔约方认为，2020–2022 年基线年期间，他们因 COVID-19 大流行的影响而减少了氢氟碳化物消费量，这可能妨碍其遵守《基加利修正》规定的在 2024 年冻结氢氟碳化物消费的能力；第 XXXIV/13 号决定鼓励这些缔约方尽快且不迟于 2023 年 5 月 1 日向臭氧秘书处及时提交其 2022 年氢氟碳化物消费数据，供不限成员名额工作组第四十五次会议审议。

77. 该决定请臭氧秘书处根据至迟于 2023 年 5 月 1 日收到的数据，编写以下信息，供不限成员名额工作组第四十五次会议审议：

(a) 关于已报告相关数据的第 1 类第 5 条缔约方 2020、2021 和 2022 年氢氟碳化物消费量以及所计算基线的信息；

(b) 关于第 1 类第 5 条缔约方 2018 和 2019 年氢氟碳化物消费量的信息（如有）。

78. 在起草本说明时，秘书处收到了 15 个第 5 条缔约方提交的 2022 年的第 7 条数据。

79. 第 XXXIV/13 号决定请执行委员会考虑请多边基金秘书处向臭氧秘书处提供其掌握的、可协助编写上述信息的任何氢氟碳化物消费数据。2022 年 12 月 22 日，臭氧秘书处收到了基金秘书处提供的氢氟碳化物相关数据，并将在 2023 年 5 月索取更新报告。

80. 秘书处将在 UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/4 号文件中发布有关第 1 类第 5 条缔约方氢氟碳化物消费量的信息，供不限成员名额工作组讨论。

81. 任何有关此事的最新情况都将在本说明的增编中提供。

三、与缔约方第三十五次会议相关的议题，包括以往各项决定的最新执行情况

A. 加强三氟甲烷副产品排放信息方面的体制进程（第 XXXIV/7 号决定）

82. 在缔约方第三十四次会议上，缔约方通过了第 XXXIV/7 号决定，其中缔约方请技术和经济评估小组为缔约方第三十五次会议编写一份包含以下内容的报告：

(a) 关于可用于生产附件 C 第一类物质或附件 F 物质的、可能产生三氟甲烷副产品的化学途径的信息；

(b) 汇编《蒙特利尔议定书》第 7 条要求汇报的、关于附件 C 第一类物质或附件 F 物质生产设施的三氟甲烷生成量和排放量的信息；

(c) 控制这些排放的现有最佳做法。

83. 该议题将列入缔约方第三十五次会议议程。评估小组的报告预计将于 2023 年 9 月中旬左右发布。报告摘要将纳入秘书处为缔约方第三十五次会议编写的说明。

B. 蒙特利尔议定书缔约方第三十五次会议

84. 秘书处在 2023 年 1 月 16 日发出的电子邮件中宣布，缔约方第三十五次会议将按照缔约方在第 XXXIV/23 号决定中作出的决定，于 2023 年 10 月 23 日至 27 日在内罗毕举行。届时将在内罗毕与缔约方第三十五次会议同时举行的相关会议是：

(a) 履行委员会第七十一次会议，将于 2023 年 10 月 21 日举行；

(b) 缔约方在第 XXXIV/3 号决定中呼吁组织的关于能源效率相关问题的讲习班，将于 2023 年 10 月 22 日举办。

附件一*

要点

臭氧消耗科学评估：2022 年

科学是《蒙特利尔议定书》取得成功的奠基石之一。本文重点介绍《2018 年臭氧消耗科学评估》发表以来，在科学认识臭氧消耗方面取得的进展和最新情况，并就当前挑战和未来政策选择提供与政策相关的科学信息。

一、《蒙特利尔议定书》的主要成就

- 根据《蒙特利尔议定书》采取的行动继续减少受控臭氧消耗物质的大气丰度，并推动平流层臭氧层的恢复。2018 年评估以来，长寿命臭氧消耗物质造成的对流层氯总量和对流层溴总量的大气丰度均继续下降。新的研究支持以往的评估，表明对比消耗臭氧层物质每年不受控制地增加 3–3.5% 的极端情形，因遵守《蒙特利尔议定书》而减少排放的消耗臭氧层物质使全球到本世纪中叶避免升温约 0.5–1°C。
- 根据《蒙特利尔议定书》采取的行动继续促进臭氧层恢复。平流层上部臭氧的恢复正在取得进展。虽然臭氧洞在大小、强度和寿命方面的年际变化很大，但南极的臭氧柱总量在继续恢复。在南极地区以外（90°N 至 60°S），1996 年以来臭氧柱总量恢复的有限证据可信度低。预计在南极，臭氧柱总量将在 2066 年左右恢复到 1980 年的数值，北极将在 2045 年左右，接近全球平均值则在 2040 年左右（60°N 至 60°S）。1980–1996 年对全球各地区臭氧柱消耗总量的评估从 2018 年评估起基本保持不变。
- 2016 年《蒙特利尔议定书基加利修正》要求逐步减少一些氢氟碳化物的生产和消费。估计到 2100 年，遵守这一规定将避免升温 0.3–0.5°C。此估计数不包括三氟甲烷排放造成的影响。

二、当前的科学挑战和政策挑战

- 最近发现三氯氟甲烷意外排放，促使展开科学调查并在政策上作出反应。观测和分析揭示了这些排放量中至少一半的来源地区，排放随后大幅减少。区域数据表明，某些二氟二氯甲烷排放可能与未报告的三氯氟甲烷生产有关。库存排放量不确定和观测网络覆盖不全的问题太大，使人无法确定所有意外排放是否都已停止。
- 此外发现其他消耗臭氧层物质（CFCs-13、112a、113a、114a、115 和 CCl₄）以及三氟甲烷的不明原因排放。其中一些不明原因的排放可能是原料或副产品泄漏所致，其余的则不明就里。
- 在极地以外，观测和模型均一致显示平流层上部的臭氧在继续恢复。相反，平流层下部的臭氧尚未出现恢复迹象。模型模拟了两个半球中纬度平流层下部臭氧的小幅恢复，但观测中未见。调和这一差异是确保充分了解臭氧恢复情况的关键。

* 附件未经正式编辑。

- 现有的大气监测站网络测量人为排放造成的长寿命臭氧消耗物质和氢氟碳化物的全球表面浓度，但区域大气监测方面的薄弱环节限制了科学界查明和量化许多来源地区排放的受控物质的能力。
- 一些对有关臭氧的大气成分（例如活性氯、水蒸气和长寿命传输示踪物）提供垂直分辨、全球测量的空间仪器将在几年内退役。如果不更换这些仪器，就会影响未来监测和解释平流层臭氧层变化的能力。
- 迄今已按照 2022 年科学评估小组评估报告的职权范围，评估作为抵消全球变暖的一种可能选项而提出的平流层气溶胶注入对臭氧层的影响。评估查明了一些重要的潜在后果，诸如加深南极的臭氧洞和延迟臭氧恢复时间。许多知识方面的空白和不确定性导致目前无法进行更完善的评价。
- 对影响 21 世纪臭氧的各种因素关切加剧，包括以下影响：氧化亚氮（N₂O）、甲烷（CH₄）和二氧化碳浓度进一步增加；臭氧消耗物质和氢氟碳化物原料的使用和排放迅速扩大；气候变化对热带地区臭氧柱总量造成的影响；异乎寻常的野火和火山爆发；民用火箭发射频率增加；拟议新增超音速商用飞机机队的排放。

三、 未来政策考量

- 如果能在未来几年消除目前估算的臭氧消耗物质原料排放量，则中纬度平流层有效氯当量可提前近 4 年恢复到 1980 年的丰度。这主要是由于四氯化碳的减少，从而减少了臭氧消耗物质总的气候作用力。
- 通过消除《蒙特利尔议定书》目前允许用于检疫和装运前用途的甲基溴的未来排放量，将使中纬度平流层有效氯当量提前两年恢复到 1980 年的丰度（如以往评估所指出）。
- 人为排放的以二氯甲烷为主的极短寿命含氯物质继续增加，并造成臭氧消耗。如果二氯甲烷继续以现有水平排放，则将继续消耗全球臭氧柱总量年平均值的约 1 个多布森单位。消除这些排放将迅速扭转这种消耗。
- 2023–2070 年期间人为排放的一氧化二氮平均减少 3%，将使同期全球臭氧柱总量的年平均值增加大约 0.5 个多布森单位，并使 2023–2100 年期间的辐射强迫平均减少大约 0.04 瓦特/平方米。
- 长寿命三氟甲烷主要是生产二氟氯甲烷的副产品，其全球排放量比预期高出 8 倍。除非在生产二氟氯甲烷时增加减排或减少使用二氟氯甲烷原料，否则排放量有可能增加。
- 目前氯氟化碳加上含氢氟氯烃的全球升温潜能值加权排放量合计与氢氟碳化物的加权排放量相当。要减少氯氟化碳和含氢氟氯烃未来的排放量，就要解决因化合物而异的库存释放问题及其允许生产的原料、副产品或未知用途方面的继续生产和使用问题。

附件二**

要点

环境影响评估小组 2022 年四年期评估

平流层臭氧消耗、紫外线辐射以及与气候变化相互作用的环境影响

2022 年四年期评估的要点围绕上次评估以来的主要发现，肯定《蒙特利尔议定书》对联合国若干可持续发展目标的贡献以及评估小组与这些目标的协同一致。平流层臭氧消耗、紫外线辐射和气候变化之间密切相关的效应越来越明显而且复杂，对地球上的生命和可持续未来造成后果。下文在此背景下，概述此次评估确定的 COVID-19 大流行、陆地和水生生态系统、空气质量、天然和合成材料以及微塑料等对人类健康目前产生和预计产生的后果。

一、 紫外线辐射、平流层臭氧消耗和气候变化

- 未来的平流层臭氧浓度将取决于受《蒙特利尔议定书》控制的臭氧消耗物质的减少、目前未受控制的其他物质以及二氧化碳、甲烷和氧化亚氮等温室气体的排放。这些排放的变化轨迹在很大程度上取决于政策性决定。
- 2020 年在南北极春季观察到紫外线辐射的巨大变化。当时紫外线指数分别增加到 80% 和 70%，超过历史平均值。
- 南极这些高得反常的紫外线辐射量延续了整个春季和夏初，对返回繁殖的迁徙动物可能造成了不利影响。这些动物可能不适应异常高的紫外线辐射。
- 升温加剧将导致更多冰融化，并使生态系统在陆地和水中受到更多紫外线辐射，尤其在极地和高海拔地区。
- 永久冻土融化将使吸收紫外线的有机碳释放到水生生态系统中，并增加排放到大气中的二氧化碳和甲烷。
- 热浪与干旱和紫外线 B（280-315 纳米）辐照度高同时发生可能对粮食安全以及作物和动物的生物多样性带来不利影响。这些气候条件会破坏之前有利的生境，并可能使生境向条件不同的地方迁移，对此动植物可能无法适应。特别令人关切的是自然处于紫外线辐照度高的热带珊瑚礁，因为海面温度升高 1°C 至 2°C 会导致珊瑚白化，大量紫外线辐射更加剧这种现象。

二、 人类健康

- 接触紫外线辐射会带来多种危害和好处。危害包括皮肤癌、炎症性皮肤病、晒伤和眼病，如白内障。好处包括生成维生素 D，减少自身免疫病，可能降低血压和减少代谢紊乱风险。

** 附件未经正式编辑。

- 《蒙特利尔议定书》大幅减少了与紫外线有关的疾病。美国环境保护局估计，《蒙特利尔议定书》会在 1890 年至 2100 年在美国出生的人中避免 1 100 万例黑素瘤、4.32 亿例角质细胞皮肤癌和 6 300 万例白内障。
- 《蒙特利尔议定书》或许对紫外线引起的炎症性皮肤病有利。这些皮肤病导致一些人的生活质量大幅下降。当皮肤接触紫外线辐射时，许多利尿剂和消炎药会造成光敏反应，尽管不清楚药物引起的光敏反应在全球的发病率。一些药物，诸如氢氯噻嗪（用于降血压），可能通过紫外线引起的DNA损伤而增加角化细胞皮肤癌风险。
- 《蒙特利尔议定书》避免了紫外线指数大幅上升，使人们、特别是肤色浅的人能在户外度过时光而不至于晒伤，从而获得晒太阳的好处，其中包括在皮肤内生成维生素 D 带来的好处。维生素 D 对肌肉骨骼健康很重要，而且越来越多的迹象表明维生素 D 对免疫功能相关疾病有好处，包括自身免疫病（例如多发性硬化症）、感染、心血管疾病、癌症死亡率和全因死亡率。
- 《蒙特利尔议定书》减少了紫外线辐射，可能因此降低了病原体灭活率，包括导致 COVID-19 的 SARS-CoV-2 病毒。然而，《蒙特利尔议定书》的积极成果胜过增加太阳的紫外线辐射量而杀菌消毒的任何潜在优点。

三、 紫外线辐射在对流层中的作用

- 室外空气污染（例如来自硫酸盐、硝酸盐、臭氧和颗粒物的污染）每年造成约 400 万人过早死亡，而且损害植被和作物。
- 温室气体浓度增加是导致大气环流增强的部分原因，以致于更多臭氧（吸收紫外线 B 的“好”臭氧）从平流层向下传输到对流层（“坏”臭氧，构成烟雾的成分）。
- 在对流层（从地球表面直至 8–15 公里高空的大气层），紫外线 B 辐射产生大气清洁剂，即氢氧游离基。这种游离基清除人类活动和自然来源释放的许多化合物，诸如一氧化碳、甲烷以及氢氟烯烃、氢氟碳化物和含氢氯氟烃（广泛用作制冷剂）。氢氟碳化物和含氢氯氟烃具有高全球升温潜能值，加剧气候变化。这些化合物被氢氧游离基分解后，可形成卤化化学品，包括三氟乙酸。三氟乙酸的环境寿命很长，蓄积在地表水和地下水中，并且已在血液、饮用水、饮料、灰尘、植物和农业土壤中发现。但三氟乙酸不与生物分子作用，而且由于水溶性高，不会生物蓄积，不太可能对陆生和水生生物造成不利影响。尽管如此，由于三氟乙酸在沉积方面有不确定性，并对海洋生物有潜在影响，因此建议继续监测和评估。
- 紫外线辐射与氮氧化物等污染物以及主要来自工业和交通运输的挥发性有机化合物（例如燃料、溶剂蒸气）发生反应，因此在形成有害的光化学烟雾中也发挥关键作用。即便是低浓度的污染物也损害人类健康。这促使世界卫生组织对主要空气污染物的年平均减少量提出建议，包括将目前的颗粒物最高排放量（10 微克/立方米）减半，降至 5 微克/立方米，将氧化亚氮排放量从 40 微克/立方米降至 10 微克/立方米。

四、 环境中的塑料废弃物增加所构成的全球挑战

- 许多材料，包括塑料在内，容易受太阳紫外线辐射、高温和潮湿的影响，导致降解、强度受损、变色、使用寿命缩短，并因释放可能危害环境的副产品而污染环境。目前正在用紫外线稳定剂和其他添加剂抵消光分解和有毒副产品释放，但这可能导致塑料在环境中持久存在。
- 塑料经紫外线降解产生微塑料（小于5 毫米）和纳米塑料（小于0.001毫米）。目前已在生态系统、瓶装饮用水、食盐、海鲜和废水中发现这种塑料。微纤维，包括纺织纤维碎片，是常见的环境污染物，但微塑料和纳米塑料的生物效应仍不确定。
- 目前正在开发新的紫外线稳定技术用于下一代合成纺织品（例如聚酯织物）和天然纺织品（例如棉织品）。这种技术采用某些氧化物纳米粒子（例如氧化锌、氧化钛）处理纺织品，从而阻挡紫外线辐射。

要实现可持续的未来，就要继续遵守《蒙特利尔议定书》，尤其关注减缓气候变化，因为平流层臭氧的恢复在很大程度上取决于温室气体排放的变化和臭氧消耗物质的寿命，而这也决定地球表面未来的紫外线辐射量。