



联合国
环境规划署

UNEP/OzL.Pro.31/9

Distr.: General
20 December 2019

Chinese
Original: English

关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书
缔约方第三十一次会议
2019年11月4日至8日，罗马

关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议报告

导言

1. 关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议于 2019 年 11 月 4 日至 8 日在罗马联合国粮食及农业组织总部举行。

第一部分：预备会议（2019 年 11 月 4 日至 6 日）

一、预备会议开幕

2. 预备会议于 2019 年 11 月 4 日星期一上午 10 时 10 分在共同主席 Alain Wilmart 先生（比利时）和 Laura-Juliana Arciniegas 女士（哥伦比亚）的主持下开幕。

3. 意大利环境与土地和海洋保护部副部长 Roberto Morassut 先生、联合国粮食及农业组织（粮农组织）主管气候、生物多样性、土地和水资源开发的助理总干事 René Castro-Salazar 先生，及臭氧秘书处执行秘书 Tina Birmpili 女士致开幕词。

4. Morassut 先生在开幕词中欢迎与会者来到意大利罗马。他回顾了 2002 年在该市举行的缔约方第十四次会议，并说意大利很荣幸再次主办首个实现普遍批准的国际环境条约的最高决策机构会议，该条约已被证明是国际合作和多边主义的成功典范。他特别感谢臭氧秘书处和粮农组织为会议的顺利召开而进行的合作，并强调指出，在粮食安全及农村系统可持续性问题和更广泛的和平与稳定问题及《2030 年可持续发展议程》之间的关系日益引起全世界关注之际，粮农组织将发挥重要作用。

5. 意大利不遗余力地在全球和国家两级促进和执行《蒙特利尔议定书》的各项规定，这是其以欧洲联盟创始成员国身份发挥的作用之一。意大利履行了减少和消除臭氧消耗物质生产和消费的所有义务，并且是执行蒙特利尔议定书多边基金的重要捐助方，还为在基金援助下实施的项目提供双边支持。缔约方

第三十一次会议是《基加利修正》生效以来的首次缔约方会议，《基加利修正》与关于气候变化的《巴黎协定》共同表明，保护臭氧层的全球政策与应对气候变化的国际行动之间具有不可分割的内在联系。意大利致力于加快本国批准《基加利修正》的进程。

6. 最后，他重申意大利坚定地致力于与国际社会其他成员合作，以具有协同性和战略性的方式落实一切必要的技能和资源，确保后世后代向可持续世界过渡。《蒙特利尔议定书》已经证明，在迫切需要采取行动保护人类物种和地球之时，人类社会可以借助科学的力量发展新合作范式，以实现各项全球目标。

7. Castro-Salazar 先生在开幕词中说，《蒙特利尔议定书》的价值不仅在于保护臭氧层，而且在于其证明，多边主义和国际合作可以利用所有可用的工具和手段，坚定地立足于科学采取行动，以应对重大环境挑战。《议定书》采取注重结果的办法，通过有针对性的政策和投资实现臭氧层的显著恢复。蒙特利尔议定书与粮农组织之间在气候变化和生物多样性等领域有加强合作的巨大潜力。《基加利修正》提高了人们关于需要在制冷部门开发可持续解决办法，从而满足食品保藏冷却系统等需求的认识。这对于解决粮食损失问题尤为重要，而解决这个问题可以改善自然资源的利用，有助于降低每单位食物消费产生的温室气体排放量。必须携手努力解决紧迫的全球环境问题。

8. Birmpili 女士在开幕词中强调了《蒙特利尔议定书》迄今在确保臭氧层恢复方面取得的进展，以及在人类健康、经济、生态系统和气候等方面创造的附带惠益。保护臭氧层减少了农业、渔业和森林受到的损害，而在粮农组织总部举行这次会议创造了与该组织加强合作的契机。2019年9月举行的气候行动峰会强调了《基加利修正》的重要性，指出可以通过提高冷却设备的能效来显著提高其气候惠益。事实上，冷却的重要性也是本次会议的高级别圆桌会议的关注重点，在这场会议上将讨论《蒙特利尔议定书》对于发展可持续冷链的贡献，以期减少粮食损失。

9. 关于会议议程，她说，三氯氟甲烷（CFC-11）意外排放问题将再次得到讨论。在应对环境威胁时，必须了解过去的情况并从中吸取教训，就此而言，大气监测数据提供了关于三氯氟甲烷排放的重要信息。不过，全球观测和研究能力仍有重大差距，需要在具有战略意义的地点增设观测站，以收集更多数据，从而能够有效地确定行动对象。她欢迎中国政府通过检查四氯化碳生产和供应链以及建立监测系统，为解决三氯氟甲烷排放问题作出的努力。国际社会必须保持警惕，携手努力以全面解决非法排放问题，并本着相互信任与合作的精神应对各种挑战。

10. 虽然取得了可喜的进展，但仍有一些问题有待回答：是否还有其他未认定的三氯氟甲烷排放情况？这种情况是否存在于世界其他地方？是否有人生产和排放其他禁用化学品？继续保持警惕将有助于回答这些问题。必须防微杜渐，及时认识到问题并采取行动，并随时准备在情况发生变化以及出现新机遇或新问题时作出调整。作为鉴往知来的又一实例，由于臭氧层与全球系统的其他各种要素相互关联，因此有必要采取广泛的办法，在氢氟碳化物（HFC）方面的情况便是如此。氢氟碳化物的用量上升，以及由此导致的气候强迫威胁，是逐步淘汰臭氧消耗物质的意外后果。幸运的是，《蒙特利尔议定书》的相关各界反应敏捷，通过商定逐步减少氢氟碳化物来把握减缓全球变暖的新机遇。她促请议定书缔约方考虑到问责和执行的双重责任，确保《议定书》的体制和进程

足够强健，能最大限度地对人类产生积极影响，确保地球在今后几个世纪蓬勃发展。

二、组织事项

A. 出席情况

11. 下列蒙特利尔议定书缔约方派代表出席了会议：阿富汗、阿尔巴尼亚、阿尔及利亚、安道尔、安哥拉、阿根廷、亚美尼亚、澳大利亚、奥地利、巴哈马、巴林、孟加拉国、巴巴多斯、白俄罗斯、比利时、伯利兹、贝宁、不丹、波斯尼亚和黑塞哥维那、博茨瓦纳、巴西、文莱达鲁萨兰国、保加利亚、布基纳法索、布隆迪、佛得角、柬埔寨、喀麦隆、加拿大、中非共和国、乍得、智利、中国、哥伦比亚、科摩罗、刚果、库克群岛、哥斯达黎加、科特迪瓦、克罗地亚、古巴、塞浦路斯、捷克、朝鲜民主主义人民共和国、刚果民主共和国、丹麦、吉布提、多米尼加共和国、厄瓜多尔、埃及、萨尔瓦多、爱沙尼亚、科威特、埃塞俄比亚、欧洲联盟、斐济、芬兰、法国、加蓬、冈比亚、格鲁吉亚、德国、加纳、希腊、格林纳达、危地马拉、几内亚、几内亚比绍、罗马尼亚、洪都拉斯、匈牙利、印度、印度尼西亚、伊朗伊斯兰共和国、伊拉克、爱尔兰、意大利、牙买加、日本、约旦、肯尼亚、基里巴斯、科威特、吉尔吉斯斯坦、老挝人民民主共和国、黎巴嫩、莱索托、利比里亚、利比亚、列支敦士登、立陶宛、卢森堡、马拉维、马来西亚、马尔代夫、马里、马绍尔群岛、毛里塔尼亚、毛里求斯、墨西哥、密克罗尼西亚联邦、蒙古、黑山、摩洛哥、莫桑比克、缅甸、纳米比亚、尼泊尔、荷兰、新西兰、尼加拉瓜、尼日尔、尼日利亚、北马其顿、挪威、阿曼、巴基斯坦、巴拿马、巴拉圭、秘鲁、菲律宾、波兰、葡萄牙、卡塔尔、大韩民国、摩尔多瓦共和国、俄罗斯联邦、卢旺达、圣基茨和尼维斯、圣卢西亚、圣文森特和格林纳丁斯、萨摩亚、沙特阿拉伯、塞内加尔、塞尔维亚、塞舌尔、塞拉利昂、新加坡、斯洛伐克、所罗门群岛、索马里、南非、南苏丹、西班牙、斯里兰卡、巴勒斯坦国、苏丹、苏里南、瑞典、瑞士、阿拉伯叙利亚共和国、泰国、东帝汶、多哥、汤加、突尼斯、土耳其、土库曼斯坦、图瓦卢、乌干达、阿拉伯联合酋长国、大不列颠及北爱尔兰联合王国、坦桑尼亚联合共和国、美利坚合众国、乌拉圭、乌兹别克斯坦、瓦努阿图、委内瑞拉玻利瓦尔共和国、越南、赞比亚、津巴布韦。

12. 下列联合国机构和专门机构派代表出席了会议：联合国粮食及农业组织、执行蒙特利尔议定书多边基金秘书处、联合国开发计划署、联合国环境规划署、联合国工业发展组织、世界银行、世界卫生组织。蒙特利尔议定书各评估小组也派代表出席了会议。

13. 下列政府间、非政府、业界、学术界和其他机构也派代表出席了会议：ACT Commodities 公司；AGC 化学品公司；Agropecuaria Malichita 公司；美国空调、供暖和制冷协会；节能经济联盟；负责任大气政策联盟；美国供暖、制冷和空调工程师学会；阿科玛创新化学公司；法国制冷剂经销、充注、回收与再利用协会（ADC3R）；氨制冷协会；巴塞尔可持续能源机构；蓝星有限公司、开利运输冷冻空调和制冷系统公司；伽利略研究中心；Climalife 公司；能源、环境和水资源委员会；大金公司；丹佛斯公司（丹麦）；伊莱克斯大型家电公司；能源研究所；环境调查署；欧洲制冷和空调安装人员协会；欧洲环境署；欧洲氟碳化合物技术委员会；欧洲能源与环境伙伴关系；专家组；德国国际合作机构 Proklima 项目；Gluckman 咨询公司；绿色气候基金；海湾合作委员会；

HEAT 国际咨询公司； ICF 国际公司； 工业技术研究所； 治理与可持续发展研究所； 国际制冷研究所； 日本制冷与空调行业协会； 日本氟碳制造商协会； 日本制冷与空调行业协会； 基加利制冷效率计划； 劳伦斯·伯克利国家实验室； Matthias Meier 技术咨询公司； 英国 Mexichem 有限公司； Manitoba 臭氧保护协会； 自然资源保护理事会； Navigant 能源咨询公司（德国）、新能源与工业技术发展组织； 纽约大学； Nolan Sherry 合伙有限公司； 佩特拉工程公司； Pollet 环境咨询公司； Quimobásicos 股份公司； 制冷气体制造商协会； 澳大利亚制冷剂公司； 制冷和空调制造商协会； Shaffie 法律和政策有限责任公司； Shecco 公司； SRF 有限公司； 斯德哥尔摩环境研究所； 中山大学； 人人享有可持续能源； 能源和资源研究所； Tradewater 公司； Trans-Mond 环境有限公司； 联合技术公司下属气候、控制与安全公司； 联合技术公司； 加州大学洛杉矶分校； 南加州大学； Vertis 环境金融； Wagner 国际咨询公司； Walton 高科技工业有限公司； 世界制冷日秘书处； 世界资源研究所； 浙江巨化股份有限公司； 浙江衢化氟化学有限公司； Öko-Recherche 研究所。

B. 主席团成员

14. 预备会议由 Wilmart 先生和 Arciniegas 女士担任共同主席。

C. 通过预备会议的议程

15. 根据载于 UNEP/OzL.Pro.31/1 号文件的临时议程通过了以下预备会议议程，《罗马宣言》将在项目 19（其他事项）下审议：

1. 预备会议开幕：
 - (a) 意大利政府代表致辞；
 - (b) 联合国环境规划署的代表致辞。
2. 组织事项：
 - (a) 通过预备会议的议程；
 - (b) 工作安排。
3. 行政事项：
 - (a) 蒙特利尔议定书信托基金的预算以及财务报告。
 - (b) 审议《蒙特利尔议定书》下各机构 2020 年度的成员构成：
 - (一) 履行委员会成员；
 - (二) 多边基金执行委员会成员；
 - (三) 不限成员名额工作组共同主席。
4. 关于执行蒙特利尔议定书多边基金 2021–2023 年充资问题研究的职权范围。
5. 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 年四年期评估报告的潜在重点领域。
6. 三氯氟甲烷（CFC-11）的意外排放。
7. 据报告持续发生的四氯化碳排放情况。
8. 与《蒙特利尔议定书》第 2A-2I 条下的各项豁免有关的事项：

- (a) 2020 年和 2021 年甲基溴关键用途豁免提名；
 - (b) 甲基溴库存；
 - (c) 无需使用《议定书》所列受控物质即可开展的实验室和分析程序的开发和可得性；
 - (b) 加工剂。
9. 按《蒙特利尔议定书》第 5 条第 1 款行事的缔约方获得制冷、空调和热泵部门高能效技术的问题。
 10. 技术和经济评估小组的职权范围、组成、平衡、专业知识领域和工作量。
 11. 执行蒙特利尔议定书多边基金执行委员会的成员。
 12. 阿塞拜疆请求将其纳入《蒙特利尔议定书》第 2J 条第 2 和第 4 款规定的氢氟碳化物逐步减少时间表所适用的缔约方之列。
 13. 安全标准。
 14. 科学评估小组及技术和经济评估小组对在北极发现的五种挥发性有机氟化合物和相关化合物进行的初步评估。
 15. 审议对各评估小组的提名。
 16. 履约和数据报告问题：蒙特利尔议定书不遵守情事程序下设履行委员会的工作情况和建议通过的决定。
 17. 朝鲜民主主义人民共和国 2019 年无法遵守含氢氯氟烃减少目标的风险。
 18. 《蒙特利尔议定书基加利修正》的批准情况。
 19. 其他事项。

D. 工作安排

16. 缔约方商定按惯例安排工作，并视需要设立联络小组。

三、行政事项

A. 蒙特利尔议定书信托基金的预算以及财务报告

17. 共同主席在介绍本项目时，提请注意秘书处关于供蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议讨论的议题和提请其注意的资料的说明（UNEP/OzL.Pro.31/2）第 10 至 15 段所载的背景资料、秘书处关于蒙特利尔议定书信托基金 2020 年和 2021 年拟议预算的说明（UNEP/OzL.Pro.31/4）、秘书处关于保护臭氧层维也纳公约信托基金和关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书信托基金 2018 财政年度财务报告的说明（UNEP/OzL.Pro.31/5），以及关于蒙特利尔议定书信托基金 2020 年拟议预算的资料说明（UNEP/OzL.Pro.31/INF/1）和关于 2019 财政年度增订指示性财务报告（UNEP/OzL.Pro.31/INF/2）的资料说明。

18. 缔约方商定按标准做法，设立一个预算委员会，审查蒙特利尔议定书信托基金的拟议预算以及维也纳公约信托基金和蒙特利尔议定书信托基金的财务

报告，并起草关于《议定书》财务事项的决定草案。随后决定由 Nicole Folliet 女士（加拿大）主持该委员会的工作。

19. 随后，在委员会讨论该事项后，主持人介绍了决定草案，其中包括预算委员会讨论后商定的 2020 年和 2021 年拟议预算。

20. 缔约方商定将决定草案转交高级别会议审议和酌情通过。

B. 审议《蒙特利尔议定书》下设各机构 2020 年度的成员构成

21. 共同主席在介绍本项目时说，缔约方需要决定 2020 年度的履行委员会成员、多边基金执行委员会成员，以及不限成员名额工作组共同主席。关于拟填补职位的信息载于 UNEP/OzL.Pro.31/2 号文件，关于三个机构的成员构成的决定草案载于 UNEP/OzL.Pro.31/3 号文件。

22. 随后，秘书处的代表报告称，收到区域小组提名人姓名后，相关决定草案已被纳入决定汇编中，供各缔约方在高级别会议期间审议和通过。

四、关于执行蒙特利尔议定书多边基金 2021–2023 年充资问题研究的职权范围

23. 共同主席在介绍本项目时，提请注意秘书处关于供蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议讨论的议题和提请其注意的资料的说明（UNEP/OzL.Pro.31/2）第 26 至 29 段所载的信息，以及 2019 年 7 月在曼谷举行的不限成员名额工作组第四十一次会议转交本次会议的决定草案，该草案载于 UNEP/OzL.Pro.31/3 号文件。

24. 缔约方商定重新设立曾在不限成员名额工作组第四十一次会议上讨论这一事项的联络小组，规定其任务是制定一项最后提案，供本次会议审议。由 Leslie Smith 先生（格林纳达）和 Ralph Brieskorn 先生（荷兰）担任联络小组共同主席。

25. 随后，在联络小组进行讨论后，联络小组共同主席介绍了关于这一事项的决定草案。

26. 缔约方商定将决定草案转交高级别会议进一步审议和酌情通过。

五、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 年四年期评估报告的潜在重点领域

27. 共同主席在介绍本项目时，提请注意秘书处关于供蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议讨论的议题和提请其注意的资料的说明（UNEP/OzL.Pro.31/2）第 30 至 36 段，以及秘书处关于科学评估小组、环境影响评估小组及技术和经济评估小组 2018 年评估报告的综合报告的说明（UNEP/OzL.Pro.31/8）所载信息。她回顾说，欧洲联盟在不限成员名额工作组第四十一次会议上介绍了一份关于潜在重点领域的会议室文件，在此基础上进行了进一步讨论。由此形成的决定草案已转交本次会议，载于 UNEP/OzL.Pro.31/3 号文件。

28. 欧洲联盟代表回顾说，在不限成员名额工作组第四十一次会议之后，与各方举行了双边讨论，以确定决定草案应包括的内容，从而为评估小组编制 2022 年四年期评估报告提供足够详细的指导意见。潜在重点领域包括新出现的

问题，如四氯化碳与三氯氟甲烷排放的关联性、在北极地区发现的新的挥发性有机氟化合物，以及平流层臭氧与太阳辐射管理之间的关系等。

29. 几位代表提出了供四年期评估报告审议的其他事项，包括销毁臭氧消耗物质库存、替代技术和设备、与逐步减少氢氟碳化物过程中使用的低全球升温潜能值替代品有关的问题、能效，以及短期臭氧消耗物质排放等。

30. 缔约方商定设立一个联络小组，由 Samuel Paré 先生（布基纳法索）和 Cynthia Newberg 女士（美利坚合众国）担任共同主席，以进一步讨论 2022 年四年期评估报告的潜在重点领域，其任务是以欧洲联盟提出的案文作为讨论基础，制定一项最后提案，供缔约方在本次会议上审议。

31. 随后，在联络小组进行讨论后，联络小组共同主席介绍了关于这一事项的决定草案。

32. 缔约方商定将决定草案转交高级别会议进一步审议和酌情通过。

六、三氯氟甲烷（CFC-11）的意外排放

33. 共同主席在介绍本项目时回顾说，在不限成员名额工作组第四十一次会议上，科学评估小组及技术和经济评估小组按照第 XXX/3 号决定的要求提交了关于三氯氟甲烷问题的初步报告。科学评估小组的初步报告纳入了新科学资料，以及 2019 年 3 月举行的三氯氟甲烷意外排放问题国际专题讨论会的会议记录摘要。专题讨论会的最后报告已在“平流层-对流层过程及其在气候中的作用”（SPARC）通讯上发表，并可在会议门户网站上查阅。技术和经济评估小组的初步报告的内容涉及相关区域的潜在生产和使用以及库存所造成的三氯氟甲烷及相关受控物质的潜在排放源。

34. 不限成员名额工作组会议讨论了上述报告以及秘书处编写的一份文件，其中概述了缔约方用以审查并确保继续遵守《蒙特利尔议定书》规定的义务及多边基金下协议条款的程序。设立了一个联络小组来审议技术和科学问题，以期确定需要加强的信息、《维也纳公约》和《蒙特利尔议定书》下的体制事项和进程，以及联络小组认为有必要讨论的其他事项。联络小组的工作报告载于 UNEP/OzL.Pro.31/2 号文件。

35. 自该次会议以来，技术和经济评估小组依照第 XXX/3 号决定编写了最后报告（摘要载于 UNEP/OzL.Pro.31/2/Add.1 号文件），中国发表了一份关于其在监测和管理臭氧消耗物质方面取得的进展的说明（载于 UNEP/OzL.Pro.31/INF/9 号文件）。

36. 科学评估小组共同主席 Paul Newman 先生和小组成员 Steve Montzka 先生介绍了关于三氯氟甲烷排放量上升问题的中期报告。根据第 XXX/3 号决定设立的技术和经济评估小组三氯氟甲烷意外排放问题工作队的共同主席 Helen Tope 女士和 Helen Walter-Terrinoni 女士介绍了 2019 年 9 月最后报告的摘要。介绍的摘要载于本报告附件二的 A 节和 B 节。

37. 所有发言的代表都感谢评估小组编写报告，称其中的信息非常有用，并对初步数据显示 2018 年和 2019 年三氯氟甲烷排放量下降表示欣慰。

38. Newman 先生在回答问题时解释说，一氟二氯乙烷（HCFC-141b）的排放量似乎在 2012 年达到峰值，随后下降。无法肯定这是否与三氯氟甲烷生产有关。2018 年和 2019 年三氯氟甲烷大气浓度的下降速度似乎恢复到接近 2012 年之前

的水平，但需要进一步研究数据和进行大气动态调查来证实这一点。要再过两年左右时间，趋势才会变得明显。

39. 日本和大韩民国的监测站可敏锐探测到最远 1 000 公里处产生的排放。因此，它们能够探测到中国东北部的山东省和河北省的排放，评估小组因而确信该地区占三氯氟甲烷排放总量的 40%至 60%。其余排放的地理来源尚无法确定，但显然并非来自北美、欧洲或南半球。全球许多地方没有监测站，因此这些地方对于评估小组而言实际上是科学盲点。

40. 在回答是否可能存在三氯氟甲烷的自然排放源的问题时，Newman 先生解释说，三氯氟甲烷完全是人为物质；它不会在自然界产生。多年监测表明，排放总是与工业生产有关。在采自格陵兰和南极洲的冰芯中没有发现前工业化时代的三氯氟甲烷或其他全氯氟烃。

41. 然后，Newman 先生和 Walter-Terrinoni 女士解释了两套排放估计值之间的差别。科学评估小组根据大气中三氯氟甲烷的测量值得出了自上而下的估计数；由于正常的光解破坏，预计这些测量值每年下降约 2%，但观测表明，下降幅度实际上仅为每年约 1%，这清楚地说明排放量在上升。技术和经济评估小组得出了自下而上的排放量估计数，方法是分析全球和区域两级的三氯氟甲烷生产、使用、库存以及排放量，去除不太可能的排放源，确定可能的排放源，并估算供应这种排放所需的新生产的三氯氟甲烷数量。

42. Walter-Terrinoni 女士解释说，随着时间的推移，三氯氟甲烷的释放趋于不均匀，导致排放量图表中形成波峰和波谷。当在寿命结束时从设备或建筑物中取出泡沫时，发泡剂会留在泡沫基质中，很难去除；据一个缔约方报告，预计多达 15%的发泡剂届时会释放出来，但如果将泡沫压碎或切碎，则最大释放量可能高达 50%。

43. 在回答为何将三氯氟甲烷用于发泡的问题时，Walter-Terrinoni 女士解释说，在全球范围内，隔热闭孔泡沫的产量不断增长，用途包括制冷和建筑等。一氟二氯乙烷的供应量下降且价格上涨，原因是在逐步淘汰该物质的过程中大力鼓励改用其他物质。其他主要替代品是氢氟碳化物和氢氟烯烃，其成本可能高两至三倍。在某些情况下，可以使用碳氢化合物等非氟碳替代品（例如在冰箱中），而且它们相对便宜，因此不会有人在此类应用中使用三氯氟甲烷。然而，在大多数情况下，三氯氟甲烷可能是最便宜的选择，特别是对于喷涂泡沫而言。她认同，在其他按《议定书》第 5 条第 1 款行事的缔约方（第 5 条缔约方）和非按该款行事的缔约方（非第 5 条缔约方）中观察到相同的价格结构，甚至是更大的价格差异，例如在对氢氟碳化物征收进口关税的情况下。在其他使用部门，如制冷、空调和气雾剂，有其他替代品可用且价格较低，因此使用三氯氟甲烷的动力要小得多。

44. 在回答关于将二氟甲烷（HFC-32）工厂改用来生产三氯氟甲烷的问题时，Tope 女士解释说，这一过程并不困难：只需要大约一周时间来冲洗管道和设备，并对操作条件进行调整，以便将原料从二氯甲烷改为四氯化碳。理论上，二氟氯甲烷（HCFC-22）工厂可以改用来生产三氯氟甲烷，但工作队认为这种可能性较小，因为含氢氯氟烃（HCFC）工厂的履约监测比较严格。生产二氟甲烷以外的氢氟碳化物的工厂在理论上也可以改变用途，但这在经济上不太可行，因为所涉及的生产工艺不同，例如有的涉及汽相反应器。

45. 在回答关于四氯化碳作为三氯氟甲烷生产原料的可得性的问题时，Tope 女士说，全球在 2016 年生产了约 22 万吨四氯化碳原料，2017 年生产了约 26 万吨。在现有的地方供应商承诺得到履行后，2016 年四氯化碳和甲基氯联合生产的总产能估计约为 30.5 万吨。全球四氯乙烯/四氯化碳工厂的四氯化碳闲置产能估计为每年 5 万至 10 万吨。此外，进行氯甲烷、全氯乙烯和氟化学品一体化生产的工厂有机会将氯甲烷产能释放用于生产四氯化碳，并且有可能暗中通过在四氯乙烯生产中使用混合氯甲烷原料，将四氯化碳就地转用于三氯氟甲烷生产。总体而言，从氯甲烷生产情况来看，只有中国拥有足够的闲置产能，可以使四氯化碳产量达到生产三氯氟甲烷所需的估计数量。

46. 工作队尚未审查估计产量引起的四氯化碳逃逸排放，但可以假设其约为产量的 0.5%。Newman 先生补充说，截至 2016 年，大气观测并未发现四氯化碳排放量上升；近年来，这一趋势保持相对平稳。

47. 关于是否可以将二氟二氯甲烷（CFC-12）用作原料，Tope 女士说，在理论上是可能的，但在实践中不太可能，因为有技术和商业上更可行的选择；工作队报告中有详细说明。关于是否了解将微型工厂用于生产臭氧消耗物质的情况，工作队认为，有可能建造这类设施作为中试工厂来进行工艺或市场开发，或进行极少量的生产来供应特定的地方市场；但是，此类三氯氟甲烷生产设施确实存在的证据仅来自中国的执法行动和环境调查署的调查。

48. 工作队成员 Peter Sleight 先生补充说，工作队最初对此类微型工厂如何实际运作持怀疑态度，特别是因为用四氯化碳生产三氯氟甲烷通常也会产生二氟二氯甲烷，但并未观测到二氟二氯甲烷排放量上升。然而，根据关于这些微型工厂的现有资料，工作队推测，如果将生产出的三氯氟甲烷马上从反应容器中取出，则可以最大限度减少二氟二氯甲烷产量。这样生产出的三氯氟甲烷将受到少量（1-2%）二氟二氯甲烷的污染，因此不适合用于制冷和空调等用途，但肯定可以用于发泡。

49. 在回答可以采取哪些适当措施来控制意料之外的生产和排放的问题时，Tope 女士说，工作队根据第 XXX/3 号决定提交的报告还列举了一些缔约方可以调查的领域，例如加强对多元醇混合物贸易的监测。

50. Newman 先生、Walter-Terrinoni 女士和 Tope 女士都表示希望有机会与相关各方举行双边讨论。

51. 在开始讨论发言时，共同主席提请注意秘书处关于三氯氟甲烷意外排放问题的报告，其中介绍了不限成员名额工作组第四十一次会议上提供的概览文件的增订本（UNEP/OzL.Pro.31/6），以及中国关于其在臭氧消耗物质监测与管理方面所取得的进展的报告（UNEP/OzL.Pro.31/INF/9，附件）。

52. 发言的大多数代表感谢技术和经济评估小组及科学评估小组为澄清三氯氟甲烷意外排放问题所做的工作，许多代表还感谢臭氧秘书处就此问题开展的工作。

53. 许多代表感谢中国政府在国内为解决三氯氟甲烷排放问题而开展的活动以及就此方面提供的信息，包括在其报告中以及在本次会议间隙举行的会外活动中提供的信息。一位代表说，这些信息表明该缔约方致力于控制这一局面。另一位代表表示希望中国在今后的会议上继续报告其活动的结果。第三位代表敦促其他缔约方支持中国的努力。第四位代表说，分享这些信息有助于加强

《蒙特利尔议定书》的可持续性。一些缔约方表示其致力于以合作的方式停止生产和使用三氯氟甲烷。

54. 然后，中国代表概述了 UNEP/OzL.Pro.31/INF/9 号文件载列的信息。她说，虽然中国政府邀请有关各方访问中国，以更好地了解实地情况，但遗憾的是，国际专家由于工作量繁重，未接受这一邀请。她介绍了中国为处理这一问题而采取的一些行动，包括加强立法和能力建设，如改善使用监测设备的途径、检查工厂和建立监测计划等。她指出，中国仍是臭氧消耗物质的最大生产国和消费国，强调中国致力于实现《蒙特利尔议定书》的各项目标，并表示希望国际社会在此方面给予支持。中国对非法生产采取零容忍态度，因为其对环境、对市场以及对在中国守法经营的企业的合法利益带来负面影响。她强调，在着手解决三氯氟甲烷排放问题的同时，应加快努力以实现《议定书》的总体目标。

55. 一位代表说，中国提供的信息表明，为处理大量不明原因的三氯氟甲烷排放，中国非常及时地完善了国家执法体系。科学评估小组提供的初步数据表明，该缔约方已取得进展，排放量上升轨迹得到了改变，他期待评估小组适时对初步数据进行更新。他从技术和经济评估小组的报告中得出了三个主要结论：过去的生产和以往的使用不太可能是三氯氟甲烷排放量上升的原因；很可能有新生产的三氯氟甲烷重新用于闭孔泡沫；东北亚的三氯氟甲烷泡沫库存造成的预计排放不足以解释中国大陆东部地区的大气排放。因此，虽然有一些积极消息，但令人不安的是，至少五年来，有大量不明原因的三氯氟甲烷排放，这种情况与在《蒙特利尔议定书》下采取的行动不相符。无论是有意还是无意，无论在国家一级是否非法，三氯氟甲烷的生产都受到《议定书》的管控。每个缔约方都有责任确保按照《议定书》的规定逐步淘汰三氯氟甲烷的生产。他询问，该缔约方是否打算基于所发现的非法生产设施情况，根据《议定书》第 2 和第 7 条修改其以往的三氯氟甲烷生产报告。

56. 另一位代表虽然承认，表明三氯氟甲烷排放量近来有所下降的数据是初步的，但指出这仍是一个积极信号。他强调，需要量化下降幅度，并展示较长时期内的趋势。他对三氯氟甲烷排放继续对臭氧层构成威胁表示关切，并说，所涉及的数量意味着有大量非法生产和消费。鉴于技术和经济评估小组的报告指出，排放似乎与 2012-2017 年期间生产三氯氟甲烷用于闭孔泡沫有关，他建议，在不排除其他可能性的情况下，可能需要继续重点调查该部门。

57. 一位代表指出，逐步淘汰一氟二氯乙烷可能导致一些公司将三氯氟甲烷用于发泡，并说，有些缔约方可能因此在无意中进口了用三氯氟甲烷制造的泡沫。鉴于这种行为可能造成不当诱因，缔约方可能需要重新思考逐步淘汰一氟二氯乙烷的办法。另一位代表强调，需要在产生三氯氟甲烷排放的地区安装传统监测站，并增加检查次数和提高检查质量。

58. 一位代表说，三氯氟甲烷排放问题凸显出缔约方迄今尚未充分审议的一个问题，即重新生产和使用已根据《蒙特利尔议定书》逐步淘汰的物质的风险。他敦促所有缔约方对非法生产、消费和贸易保持警惕，并表示支持就如何加强《议定书》的各项制度开展更加广泛的讨论，以有效应对潜在非法活动，确保可持续地逐步淘汰臭氧消耗物质。可以重新设立三氯氟甲烷意外排放问题联络小组来审议这一问题，不限成员名额工作组第四十一次会议确定的该联络小组的任务范围足够广泛，可以审议这两组问题。

59. 几位代表，包括一位代表某组国家发言的代表，表示支持重新设立联络小组。他们建议，重新设立的联络小组应在本次会议上审议解决三氯氟甲烷排

放问题的下一步措施。一些代表表示，希望以前担任联络小组主席的澳大利亚和智利的代表继续担任这一职务。

60. 几位代表呼吁在本次会议上通过一项关于三氯氟甲烷问题的决定。一位代表说，他将提交一份载有关于该事项的决定草案的会议室文件，而另一位代表说，他的代表团保留采取同样行动的权利。第三位代表强调，三氯氟甲烷排放破坏了全球社会过去 30 年来的臭氧层保护工作，并说，缔约方第三十一次会议应在第 XXX/3 号决定的基础上通过一项关于三氯氟甲烷意外排放问题的决定，以向世界发出强烈信号，表明该问题的严重性以及国际社会解决问题的决心。几位代表强调，必须在本次会议上完成关于三氯氟甲烷意外排放问题的讨论，并制定前进方向，包括就此事项通过一项决定。

61. 几位代表，包括一位代表某组国家发言的代表，提请注意关于三氯氟甲烷排放的许多重要信息来源，包括中国的最新报告、本次会议期间举行的会外活动、秘书处提供的最新信息、三氯氟甲烷意外排放问题联络小组在不限成员名额工作组第四十一次会议上的报告（UNEP/OzL.Pro.WG.1/41/5，附件二）、执行蒙特利尔议定书多边基金的建议¹、在 2019 年 7 月“平流层-对流层过程及其在气候中的作用”（SPARC）通讯中刊登的臭氧消耗物质三氯氟甲烷排放量意外上升问题国际专题讨论会的报告，以及瑞士代表在工作组第四十一次会议上介绍的载有一项关于四氯化碳问题的拟议决定草案的会议室文件。一位代表说，“平流层-对流层过程及其在气候中的作用”报告列出了重要的短期和长期相关行动，包括在优先领域组织有针对性的、国际认可的测量运动，这些运动可以增进对生产地点的了解、完善排放量估算，以及识别和分析发生排放的可能性较大的“薄弱点”。

62. 一位代表说，各评估小组和臭氧秘书处需要提供更多信息，还需要中国提供关于排放源的具体信息，报告非法生产活动造成的生产和消费情况，并说明为解决这一问题而正在和计划在国家一级开展的活动。

63. 一位代表某组国家发言的代表说，联络小组以前的任务分为两个主题，一方面是科学，另一方面是体制事项和进程问题。他认为，科学方面的讨论工作已告一段落，今后的工作应侧重于第二个问题。他回顾了 Birmbili 女士在本次会议上的开幕词，强调必须根据实际情况调整办法，在今后 30 年继续努力保护臭氧层。有必要审查《蒙特利尔议定书》各机构的各项进程，可以为此设立小组，或者首先由联络小组进行审查，然后再设立小组。

64. 一位代表表示支持规定联络小组任务的提案，其重点应当是制定各项行动来确保《蒙特利尔议定书》未来的可持续性，而非侧重于三氯氟甲烷排放的具体案例。她说，针对三氯氟甲烷问题通过的任何决定，都不应妨碍在《蒙特利尔议定书》下为在 2020 年实现逐步淘汰目标而开展的工作。

65. 一位代表对于他提出的关于三氯氟甲烷意外排放的问题没有得到回答表示遗憾，他说，根据技术和经济评估小组的数据，排放水平相当于生产 4 万至 7 万吨三氯氟甲烷。中国需要澄清其是否打算修改以往的三氯氟甲烷生产和消费数据，并澄清这些数据与该缔约方在《议定书》第 2 和第 7 条下的义务之间的关系。他指出，在中国发现许多非法生产设施案件并屡次报告，他询问采取

¹ 载于缔约方审查和确保继续遵守多边基金下协定条款的多边基金程序概览的附件二（原为 UNEP/OzL.Pro/ExCom/83/38）。

了哪些措施来查明三氯氟甲烷的下游用户以及用途，特别是鉴于显然有大量三氯氟甲烷被用于闭孔泡沫。

66. 一位代表某组国家发言的代表提请注意，如三氯氟甲烷问题联络小组在不限成员名额工作组第四十一次会议上的报告所述，必须建立全面有效的许可证制度和国内执法体系。在本次会议上就此事项通过的决定可以提及将于 2020 年第二季度举行的臭氧研究管理人员会议。该决定草案的目的是避免出现与三氯氟甲烷问题类似的问题，并确保当前情况得到解决。他回顾说，缔约方第三十次会议在第 XXX/3 号决定中请科学评估小组向缔约方第三十二次会议提交关于三氯氟甲烷排放问题的最后报告，并说，必须考虑到《蒙特利尔议定书》下设各机构，包括缔约方会议和执行委员会的责任。应谨慎对待委托第三方专家审查各项进程的想法。

67. 几位代表表示支持在联络小组之外成立一个小组来讨论特定的相关问题。

68. 经讨论后，缔约方商定重新设立原先的三氯氟甲烷意外排放问题联络小组，并将任务规定修改为：明确应对三氯氟甲烷意外排放情况的下一步措施，以及确定有待改进或加强的体制程序，以免再次发生类似情况。共同主席敦促针对决定草案提出具体提案的缔约方举行非正式讨论，以期将提案合并为一项决定草案，供缔约方第三十一次会议审议并酌情通过。后来决定仍由 Annie Gabriel 女士（澳大利亚）和 Osvaldo Álvarez-Pérez 先生（智利）担任联络小组共同主席。

69. 随后，欧洲联盟代表介绍了一份载有一项关于此事项的决定草案的会议室文件。缔约方商定在联络小组中审议该决定草案。

70. 随后，联络小组共同主席介绍了联络小组经过长时间讨论后商定的决定草案。另一位代表感谢共同主持人和联络小组所有参与者的辛勤工作，但表示需要进一步考虑如何避免今后出现此类问题。他提议将该项目列入不限成员名额工作组下次会议的议程，并除其他外，参照履行委员会即将提交的关于相关问题的报告进行审议。

71. 缔约方商定将该决定草案提交高级别会议进一步审议和酌情通过，并将该项目列入不限成员名额工作组下一次会议的议程。

七、持续发生的四氯化碳排放情况

72. 共同主席在介绍本项目时回顾说，由于科学评估小组已将关于四氯化碳排放及其来源的调查结果作为 2018 年四年期评估报告的一部分提交给缔约方第三十次会议，因此不限成员名额工作组第四十一次会议讨论了四氯化碳排放问题。该报告包括新的调查结果，其有助于减少自上而下与自下而上的排放水平估计数之间的差异，还有助于更好地了解排放源。

73. 在该次会议上的讨论强调了解决这一问题的必要性，及其与三氯氟甲烷排放、四氯化碳的原料用途及其无管制的工业排放等问题之间的关联性。建议采取的行动包括在评估小组的指导下扩大大气监测、针对排放源采取缓解措施，以及开展相关研究。

74. 瑞士随后介绍了一项拟议决定草案，其中载有可能采取的行动的清单。联络小组讨论了决定草案，并商定，关于这一事项的任何进一步工作均应在《蒙特利尔议定书》的任务框架和控制义务范围内进行，并应考虑到评估小组的工作量。联络小组还商定，需明确需要弥补哪些知识差距，以及评估小组和

缔约方可以开展哪些工作来弥补这些差距。该决定草案已提交缔约方第三十一次会议进一步审议，并载于 UNEP/OzL.Pro.31/3 号文件。

75. 瑞士代表说，他欢迎恢复对这一事项的讨论，并指出，每年有 3.5 万吨四氯化碳进入大气，但对其来源却不甚了解。停止此类排放可以加快臭氧层的恢复。他向在最近一次不限成员名额工作组会议上及在会议之后参与讨论的所有缔约方表示感谢，并说他的拟议案文的修订本正在编写中，其内容包括请评估小组进一步审议该事项，呼吁缔约方提供所有相关信息，并提及需要提高全球监测能力。他承认该问题与议程上的其他项目重叠，应当避免重复工作，因此建议继续进行非正式讨论，但有一项谅解，即以后可以重新设立联络小组。

76. 所有发言的代表都感谢瑞士提出这一问题，一致认为该问题仍很重要，并表示希望进一步讨论该问题。他们还对评估小组在减少四氯化碳排放数据差异方面的工作表示祝贺。他们认为决定草案十分全面，涵盖了大部分主要议题；可以补充的其他议题包括：四氯化碳的原料用途、其作为副产品的生产情况，以及要求提供更多关于来源、用户和最终用途的资料。一些代表认为，可以立即重新设立联络小组，而另一些代表则认为，鉴于与议程上的其他项目重叠，目前最好继续进行非正式讨论。

77. 会议商定继续就此议题进行非正式讨论，直至议程项目 5（2022 年四年期评估报告的潜在重点领域）和项目 6（三氯氟甲烷的意外排放）得到充分讨论。此后，可以在全体会议上继续讨论四氯化碳排放问题的前进方向。

78. 随后，瑞士代表报告说，非正式讨论的参与者一致认为，不妨给缔约方更多时间彼此协商、与业界协商以及与技术和经济评估小组协商，以确定可以收集哪些有用的其他信息来支持缓解措施。

79. 他提议将修正决定草案的案文附在本次会议的报告之后，并列入不限成员名额工作组下次会议的文件，作为该次会议讨论该专题的背景材料。一些代表反对将该决定草案作为会议报告附件的提议，认为这将树立一个无益的先例，最好只是在报告中反映该决定草案的内容。

80. 因此，瑞士代表要求将该项目列入不限成员名额工作组下次会议的议程。他建议，存在任何四氯化碳生产或消费的有关缔约方不妨收集关于其国内工业流程的以下信息，作为进一步讨论解决四氯化碳排放问题可能需要哪些信息的依据：这些流程进行的地点以及它们之间的传送链；属于四氯化碳生产和消费链一部分的物质数量；以及为监测物质流动和（或）排放而制定的监测安排。

81. 缔约方表示注意到所提供的资料，并商定将该项目列入不限成员名额工作组下次会议议程。

八、与《蒙特利尔议定书》第 2A-2I 条下的各项豁免有关的事项

A. 2020 年和 2021 年甲基溴关键用途豁免提名

82. 共同主席在介绍该分项目时回顾说，在不限成员名额工作组第四十一次会议上，甲基溴技术选择委员会提交了对从四个缔约方收到的六个关键用途提名的初步评估。在会期和会后与提名缔约方进行双边讨论后，委员会结合提名缔约方提供的补充资料，完成了评估工作。委员会关于 2019 年甲基溴关键用途提名评估的最后报告载于技术和经济评估小组 2019 年 9 月报告的第 2 卷，报告摘要载于 UNEP/OzL.Pro.31/2/Add.1 号文件。

83. 甲基溴技术选择委员会共同主席 Marta Pizano 女士和 Ian Porter 先生介绍了委员会对甲基溴关键用途提名作出的最后评估。专题介绍摘要载于本报告附件二 C 节。

84. 在随后的讨论中，南非代表说，由于该国举行大选，南非代表团未能出席不限成员名额工作组第四十一次会议，因此无法在甲基溴技术选择委员会完成评估之前与其进行交流。委员会的最后建议低于该国政府请求的豁免数量。对于磨坊的虫害防治，建议只允许每个磨坊每年进行一次熏蒸，尽管南非政府一再指出，由于该国的具体情况，需要进行两次熏蒸。此外，委员会削减了南非提名的 2020 年房舍用途豁免数量，所依据的假设是，注册替代品硫酰氟可以在 2019 年和 2020 年得到逐步推广，但南非政府认为，需要更长时间来进行硫酰氟的逐步推广、市场渗透和测试工作，以确保其有效。虽然南非不反对委员会的最后建议，将利用其现有库存来弥补短缺，但今后的关键用途提名评估工作应考虑到上述几点。

85. 澳大利亚代表在谈到澳大利亚的关键用途提名时确认，如果甲基碘或其他替代品能及时到位，澳大利亚政府在 2021 年将仅为过渡期所需甲基溴数量颁发许可证。他说，澳大利亚和加拿大代表团正在编写一份关于关键用途的决定草案，并将在提交案文供审议之前与阿根廷和南非代表团协商。

86. 加拿大代表在提到该国的关键用途提名时说，加拿大仍然致力于逐步淘汰甲基溴。然而，正如委员会的报告和专题介绍所指出，出于各种原因，爱德华王子岛无法再使用熏蒸剂的化学替代品，而技术替代品是草莓匍匐茎仅有的潜在可行选择。尽管无土栽培试验的初步结果表明 2019 年取得了良好成果，但还需要积累几年的成功经验，技术仍需优化，有些技术障碍仍有待克服。

87. 一位代表某组国家发言的代表指出，对于种植前土壤处理用途，现已确定几乎所有甲基溴应用都有在技术和经济上可行的替代品。委员会必须继续获得每年的最新经济资料，以便能够评估各种替代品与目前使用的甲基溴相比的成本。南非在接受减少豁免数量方面表现出很大的灵活性，因为其可以使用约 45 吨的甲基溴库存。他希望了解其他拥有现成库存的缔约方是否也能相应地减少其提名数量。如果缔约方掌握更多关于库存的信息，则可以知道何处有库存，以及库存的可能用途。

88. 随后，澳大利亚代表介绍了一份载有关于该事项的决定草案的会议室文件。他解释说，对案文进行了修正，以包括一条声明，即几乎所有非检疫和装运前用途中使用甲基溴的替代方案都已确定，并列出了提出关键用途提名的缔约方通过的国家承诺。

89. 缔约方商定将决定草案转交高级别会议进一步审议和酌情通过。

B. 甲基溴库存

90. 共同主席在介绍本项目时，提请注意秘书处关于供蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议讨论的议题和提请其注意的资料的说明（UNEP/OzL.Pro.31/2）第 53 至 56 段及该文件的增编第 14 段所载的背景资料，以及技术和经济评估小组关于关键用途提名的最后报告。她回顾说，在不限成员名额工作组第四十一次会议上，欧洲联盟介绍了一份会议室文件（挪威是共同提案国），其中载有一项提案，即邀请缔约方提供关于其甲基溴库存的信息，并请评估小组澄清该化学品的豁免与受控用途之间的区别。不限成员名额工作组设立了一个非正式小组来讨论该提案，并商定将该议题列入本次会议的议程。

91. 欧洲联盟代表说，提案的目的是通过整理关于全球甲基溴库存量及其用途的更可靠和全面的数据，协助甲基溴技术选择委员会进行关键用途提名评估工作，并协助缔约方对相关事项进行审议。他回顾说，提案方当时决定不在不限成员名额工作组继续讨论该文件，而是与缔约方进一步磋商，并在本次会议上重新审议该问题。应当将该事项列入负责处理关于 2020 年和 2021 年甲基溴关键用途豁免提名的议程项目 8(a)的非正式小组的讨论范围。

92. 在随后的讨论中，代表们普遍认识到，与甲基溴储存和使用有关的问题值得进一步讨论。一些代表赞成消除甲基溴，并介绍了自己国家为逐步淘汰该物质所作的努力。其他几位代表说，讨论关键用途提名的工作最好与审议库存分开进行。一位代表说，只有少数缔约方仍在申请关键用途豁免，而库存问题具有全球意义，因此，在同一个小组中一并讨论这两个问题未必能取得成果。

93. 缔约方商定，应继续将库存问题作为一个单独事项进行非正式讨论，并可能制定和提出一项决定草案供缔约方审议，主要当事方应参加关于关键用途提名的讨论，以确定该小组是否可能从某些方面着手处理库存事项。

94. 随后，欧洲联盟代表（也代表智利、厄瓜多尔、约旦、挪威和瑞士）介绍了一份载有一项关于此事项的决定草案的会议室文件，要求缔约方自愿报告甲基溴库存情况，以便技术和经济评估小组开展工作。另一位代表质疑在很长一段时期没有报告甲基溴库存后是否有必要开始报告，他想知道缔约方是否容易执行这一要求。一些代表强调指出，决定草案中要求的报告是自愿性的，并说这将使所有缔约方受益。一位代表说，必须继续并加强寻找甲基溴替代品工作，而决定草案的规定将有助于消除甲基溴用途。

95. 缔约方商定就决定草案举行非正式讨论，并向全体会议报告讨论结果。

96. 随后，欧洲联盟代表报告说，讨论取得了进展。他说，由此产生的案文没有对任何一方施加新的义务，而只是建议请缔约方在 2020 年 7 月 1 日之前向秘书处自愿提交关于所有甲基溴库存（包括混合物中的甲基溴库存）数量的详情，并请秘书处在其网站上公布这些信息。

97. 许多代表对此表示同意，指出有必要提供更好的甲基溴库存信息，以帮助制定消除甲基溴使用的战略，这是甲基溴技术选择委员会的报告中提出的建议。他们说，该决定草案提案方的多样性表明它得到了广泛支持。一位代表说，这件事非常重要，应将其规定为强制性要求，而不是自愿行动。另一位代表建议在决定草案中纳入关于处理用过的集装箱的规定，这在他的国家是一个问题。然而，还有一位代表说，他不明白有何理由批准该决定草案；他不清楚这个决定是要解决什么问题。

98. 缔约方商定继续就该决定草案进行非正式讨论。

99. 随后，欧洲联盟代表报告说，一个缔约方本着妥协精神提出了修订案文。由于没有足够的时间就此事达成一致意见，他要求将该项目列入不限成员名额工作组下次会议的议程。

100. 缔约方商定将该事项列入不限成员名额工作组第四十二次会议的议程。

C. 无需使用《议定书》所列受控物质即可开展的实验室和分析程序的开发和可得性

101. 共同主席在介绍本项目时，提请注意秘书处关于供蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议讨论的议题和提请其注意的资料的说明（UNEP/OzL.Pro.31/2）

第 57 至 61 段所载的背景资料、技术和经济评估小组关于实验室和分析用途的报告，以及评估小组的 2019 年 5 月进展报告的第 5.1 节。他回顾说，不限成员名额工作组第四十一次会议讨论了实验室和分析程序，包括讨论了评估小组及其医疗和化学品技术选择委员会的建议，其中包括从现有的全球豁免中删除九个实验室和分析程序。

102. 在随后的讨论中，几位代表表示赞成简化《蒙特利尔议定书》处理受控物质的实验室和分析用途的框架。一位代表说，在闭会期间继续就此事项进行了协商，目的是用一份会议室文件提出提案，供缔约方在本次会议上审议。缔约方商定设立一个非正式小组继续讨论该事项。

103. 随后，加拿大代表介绍了一份会议室文件，其中载有非正式小组参与者商定的决定草案。

104. 缔约方商定将决定草案转交高级别会议进一步审议和酌情通过。

D. 加工剂

105. 共同主席在介绍本项目时，提请注意秘书处关于供蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议讨论的议题和提请其注意的资料的说明（UNEP/OzL.Pro.31/2）第 62 至 68 段和附件二所载的背景资料、技术和经济评估小组 2018 年 5 月进展报告（第 3 卷）的第 5.3.3 节和 2019 年 5 月进展报告（第 1 卷）的第 5.2 节。她回顾说，在缔约方第三十次会议上，缔约方讨论了针对关于加工剂的第 X/14 号决定的表 A（受控物质的加工剂用途清单）和表 B（加工剂用途的排放限值）可能采取的行动。技术和经济评估小组按照第 XXIX/7 号决定的要求，提供了关于此事项的完整报告，不限成员名额工作组第四十一次会议进一步讨论了该报告。

106. 欧洲联盟代表说，他所在的缔约方将提交一份载有一项决定草案的会议室文件，目的是更新第 X/14 号决定表 A 和表 B 中规定的该缔约方的限值，并强调必须就这种用途、排放量以及减少这种用途的技术发展进行报告。该缔约方还将继续就更新第 X/14 号决定表格中其他缔约方的限值事宜与其他当事方接触，目的是用一份会议室文件提出提案，供缔约方在本次会议上审议。随后，在介绍了会议室文件之后，缔约方商定，有关各方可以就此事项举行非正式磋商，并向全体会议报告讨论结果。

107. 随后，欧洲联盟代表介绍了一份会议室文件，其中载有非正式讨论后商定的决定草案。

108. 缔约方商定将决定草案转交高级别会议进一步审议和酌情通过。

九、按《蒙特利尔议定书》第 5 条第 1 款行事的缔约方获得制冷、空调和热泵部门高效技术的问题

109. 共同主席在介绍本项目时提醒与会者，第 XXX/5 号决定请技术和经济评估小组编写一份报告，说明保持或提高能效的低全球升温潜能值技术和设备的成本及可得性，内容涵盖各种制冷、空调和热泵部门，特别是家用空调和商业制冷，并考虑到不同地理区域的条件，包括高环境温度国家的条件。评估小组设立了一个工作队，其向不限成员名额工作组第四十一次会议提交了报告。

110. 会议讨论了该报告，要求增列一些内容，并将增订报告提交缔约方会议。新版报告可在会议门户网站上查阅，报告的执行摘要载于秘书处说明的增编（UNEP/OzL.Pro.31/2/Add.1）。

111. 技术和经济评估小组能效问题工作队共同主席 H l ne Rochat 女士，以及工作队报告各章节的主要作者 Bassam Elassaad 先生、Omar Abdelaziz 先生和 Gabrielle Dreyfus 女士介绍了关于保持/提高能效的低全球升温潜能值技术的成本及可得性的报告。专题介绍摘要载于本报告附件二 D 节。工作队的其他成员与发言者一同回答了代表们提出的问题。

112. 所有发言的代表都感谢工作队编写该报告，并欢迎报告中所载的有用信息。然后，工作队成员回答了关于具体技术和物质的成本效益的问题。

113. Elassaad 先生介绍了 PRAHA 方案第一阶段的情况，该阶段未能测试所有可能的制冷剂与压缩机组合，并且仅限于当时市场上有售的压缩机。最近开始的 PRAHA 方案第二阶段测试了采用经过优化的压缩机和热交换器，从而适合于高环境温度条件的机组，结果表明能效水平有所提高。

114. Alaa Olama 先生回答了关于在科威特开展的非同类项目的问题。接受测试的系统（蒸发冷却）比机械蒸气压缩系统的能效高 40%至 60%。在另外几个国家进行的分离式系统设备和商业制冷设备测试中也得到类似结果。

115. 工作队共同主席 Roberto Peixoto 先生介绍了使用变速压缩机的好处，其在一定程度上取决于温度分布：每日分布越平均，节能效益便越低。在巴西的三个城市进行的测试得出很高的节能程度（30%至 40%），这与从其他项目（包括印度、印度尼西亚和土耳其的一些项目）得到的结论一致。能否实现较高的节能水平取决于温度分布、热负荷、热惯性及其他因素，正在对此开展进一步研究。

116. Abdelaziz 先生说，如果有足够的资金，可以在高环境温度国家制造微通道换热器；事实上，埃及已有一家工厂生产此种产品。与温度较低的国家相比，高环境温度国家的压缩机通常较昂贵，部分原因是其容量通常较大。尽管如此，这类压缩机的供应量越来越大，并且几个测试项目表明，其能效水平高于使用含氢氯氟烃的压缩机。使用二氟甲烷的压缩机在高环境温度国家已有供应，阿拉伯联合酋长国的一个项目在四年内生产了 1.5 万台。

117. Samir Hamid 先生在评论不同技术和制冷剂之间的能效比较时说，工作队的上一份报告提供了关于该议题的详细资料。约旦的一个非同类替代品项目实现了 30%的能效改善。市场变化速度通常很快；如果节能设备的需求量上升，则成本和价格有望下降。可惜的是，缺少量化数据来说明逐步淘汰含氢氯氟烃设备之后实现的能效改善；但显然这种改善已经发生。代表们要求提供的一些资料可以在工作队的上一份报告中找到，包括高全球升温潜能值氢氟碳化物的定义，以及关于维护和保养费用的资料等。

118. 关于替代技术和物质的可得性与可及性之间的区别，Rochat 女士说很难对此进行评估。市场上的产品组合一直在变化；准确判断可及性的唯一方法是购买所涉产品。无法用自上而下的分析来进行全面评估。不过，提高特定产品的需求（例如通过大批购买或团购）有可能提高可及性。工作队成员还解释说，报告中使用的“广泛可得”定义的是指，一种产品可以从不止一个国家的不止一个供应商处获得。工作队并未详细分析任何具体国家的市场渗透率。

119. 在回答几个有关“环境倾销”的问题时，Dreyfus 女士说，这种活动虽然合法，但显然对环境和经济有消极影响。虽然在编写报告时，关于这种做法的程度及影响的资料有限，但目前已有更多资料。环境倾销往往与缺乏国家能效政策、缺乏训练有素的维修技术人员且对新物质不熟悉、缺乏安全标准、缺乏旨在逐步减少高全球升温潜能值氢氟碳化物的政策，以及缺少促进低全球升温潜能值替代品需求的市场信号有关。报告举例说明的两个方案，其涉及更换旧设备以及回收和销毁其中所含制冷剂。这些方案因而刺激了对新设备的需求，而退税和税收激励措施可以加强这一效果。还有一个好处是防止旧设备进入二手市场和压低新产品的价格。

120. 工作队成员提请注意，一些缔约方以各种方式实施政策和规章，推动在向低全球升温潜能替代品过渡期间大幅改善能效。虽然有时无法说清先有政策还是先有过渡，但这两项措施显然可以共同促进积极成果。

121. 在回答有关沙特阿拉伯的情况的问题时，Maher Mousa 先生说，最低能效标准方案于 2007 年启动，当时是自愿方案，在 2012 年成为强制性要求；报告中包含完整说明。海湾标志（“G-MARK”）是海湾合作委员会区域采用的一套安全规章；采暖、通风和空调设备标准的实施时间由各国自行决定。沙特阿拉伯于 2018 年采用该标准，以限制住宅空调的制冷剂充注量。

122. 工作队共同主席 Ashley Woodcock 先生承认惰性（即无所作为）代价问题的重要性，他说，虽然这一问题超出了工作队报告的范围，但显而易见，在解决能效问题方面行动迟缓意味着继续进口低效设备。这将导致电力需求上升，并要在设备的寿命期内（可能为二十年）承受高昂的经济成本。

123. 问答环节结束后，共同主席邀请代表们讨论前进方向。所有发言的代表都强调，必须重视逐步减少高全球升温潜能值物质和技术与提高能效的需求之间的联系。一位代表指出，制冷和空调设备带来的气候影响有 80% 以上来自其消耗的电力。另一位代表引用了令人鼓舞的证据，其表明制冷和空调部门在向低全球升温潜能值替代品过渡的同时，能效也得到改善。

124. 几位代表评论了高环境温度国家面临的挑战，这些国家几乎没有可用的制冷剂和设备组件替代品，特别是对于这些国家常用的大容量住宅空调而言。物质和设备的未来可得性也很不确定。一些替代品（如碳氢化合物）用于冷藏尚可接受，但无法用于空调。需要针对具体情况仔细评估向低全球升温潜能值替代品过渡的增量成本。有些代表说，他们的国家可能要在安装节能设备与遵守《基加利修正》的要求之间作出取舍。据指出，其他第 5 条缔约方（例如小岛屿发展中国家）在低全球升温潜能值替代品的可及性，以及在某些物质的毒性和可燃性等问题上也面临类似挑战。

125. 一位代表指出，缔约方在过去几年学习新事物的速度很快，这在一定程度上要归功于技术和经济评估小组工作队的三份报告、一次讲习班以及在几次缔约方会议上进行的讨论；这些努力为今后取得进展奠定了坚实基础。鉴于气候变化的影响越来越大，毫不夸张地说，这些努力可以挽救生命，缔约方需要继续开展工作并取得更大进展。由于所涉技术日新月异，应当邀请工作队编写增订报告，说明新的可用技术以及低能效设备的市场渗透情况。还应当提供以下信息：批准《基加利修正》对采用低全球升温潜能值替代品的影响；逐步减少氢氟碳化物与提高能效的措施所共同产生的效果；以及是否可能实施提前更换方案，以提高低全球升温潜能值替代品的可得性和可及性。

126. 几位代表（包括代表某组国家发言的一位代表）强调指出，各项政策措施（例如最低能效标准和标签制度）在国家乃至国际一级发挥宝贵作用。更广泛而言，正如工作队报告所强调，国际合作，包括信息和技术交流以及在制定标准和标签政策及开展性能测试方面的合作，对于成功至关重要。保养和维护部门的能力建设的重要性不亚于更换设备，这也是创造绿色就业机会以及提高技能和促进繁荣的机会。还有机会通过模式转变来鼓励非同类替代品，例如，为整个建筑物而非每个房间提供空调系统，或者安装区域冷却系统。

127. 几位代表提到需要为引进高能效技术提供财政支助，并需要与其他支持能效工作的国家和国际方案及机构加强联系。这些代表回顾说，第 XXX/5 号决定已经明确了这两点，并且 2019 年 9 月在萨摩亚举行的第四次太平洋区域能源和交通运输部长会议确认，在《蒙特利尔议定书》下开展的工作能够与能源问题合作伙伴产生协同增效作用。一位代表强调指出，行业牵头的方案在支持过渡方面可以发挥宝贵作用，而另一位代表则强调需要解决知识产权制约问题。几位代表提到倾销低效设备的问题，其带来推高能源需求的风险。

128. 有些代表支持邀请工作队继续开展工作的提案，并指出需要进一步资料和数据。他们建议设立一个联络小组来讨论这一提案和其他选择。不过，一位代表指出，自第 XXX/5 号决定通过以来，多边基金执行委员会只举行了一次会议，没有时间执行决定中提到的所有步骤。其决定优先支助低消费量国家的扶持活动，并将在今后的会议上继续研究其他措施。这一决定并非旨在成为全面的解决办法，而是为解决这一复杂问题迈出的第一步。虽然有必要进一步讨论该议题，但在提出进一步措施之前，应给予执行委员会时间来执行 2018 年商定的步骤。

129. 会议商定，应当继续就该议题进行非正式讨论，并且将该议程项目保持开放状态，以便提出进一步建议。

130. 随后，密克罗尼西亚联邦代表介绍了一份会议室文件，其中载有非正式讨论后商定的一项决定草案。

131. 缔约方商定将决定草案转交高级别会议进一步审议和酌情通过。

十、技术和经济评估小组的职权范围、组成、平衡、专业知识领域和工作量

132. 共同主席在介绍本项目时，提请注意秘书处关于供蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议讨论的议题和提请其注意的资料的说明（UNEP/OzL.Pro.31/2）第 73 至 76 段、对技术和经济评估小组的职权范围、组成、平衡、专业知识领域和工作量的审查（UNEP/OzL.Pro.WG.1/41/4）、第 XXIV/8 号决定规定的技术和经济评估小组的职权范围，以及技术和经济评估小组及其各技术选择委员会所需专门知识汇总表（UNEP/OzL.Pro.31/2，附件三）。

133. 她回顾说，在不限成员名额工作组第四十一次会议上，缔约方审议了如何加强技术和经济评估小组、其技术选择委员会及其他附属机构成员的提名和甄选过程。就该事项进行了非正式讨论，之后沙特阿拉伯代表一组缔约方介绍了一项决定草案。该决定草案已经过一个非正式小组的讨论和修改，并转交缔约方第三十一次会议，载于 UNEP/OzL.Pro.31/3 号文件。非正式小组还建议技术和经济评估小组及臭氧秘书处考虑是否应更新专家提名表，以反映目前的情况。

134. 会议商定将非正式小组改组为一个联络小组，由 Philippe Chemouny 先生（加拿大）和 Lara Haidar 女士（黎巴嫩）担任共同主席。
135. 随后，在联络小组审议之后，联络小组共同主席介绍了一份会议室文件，其中载有关于这一事项的决定草案。
136. 缔约方商定将决定草案转交高级别会议审议和酌情通过。

十一、 执行蒙特利尔议定书多边基金执行委员会的成员

137. 共同主席在介绍本项目时回顾说，在不限成员名额工作组第四十一次会议上，亚美尼亚及波斯尼亚和黑塞哥维那代表东欧和中亚缔约方提交了一份会议室文件，其中载有一项决定草案，内容是在执行蒙特利尔议定书多边基金执行委员会中增加一名第 5 条缔约方成员和一名非第 5 条缔约方成员，东欧和中亚获得第 5 条缔约方成员中的一个常任席位，不再采用第 XVI/38 号决定通过的四年轮换安排。提案方强调，所有区域都有参与执行委员会工作的平等权利。为讨论决定草案而设立的非正式小组未能达成一致意见。拟议决定草案已转交缔约方第三十一次会议，载于 UNEP/OzL.Pro.31/3 号文件。

138. 亚美尼亚代表代表东欧和中亚的一组缔约方发言说，第 XVI/38 号决定（规定缔约方每四年参加一次）所依据的原则并不清晰。就此事项作出的任何决定都应依据《联合国宪章》第一条和第二条中的一项原则，即各会员国主权平等之原则。所有联合国论坛，包括缔约方会议，都应以该项原则为指导，因此反对通过该决定草案等同于对《联合国宪章》投反对票。

139. 其他几位代表表示支持亚美尼亚代表所表达的立场。一位代表建议缔约方从长远考虑，指出《基加利修正》批准工作将产生各类项目，需要大量资金，东欧和中亚国家希望参加相关讨论。

140. 几位代表对拟议决定草案以及亚美尼亚代表对问题的定性提出关切。两位代表表示不愿改变执行委员会的现有结构，因为其在协助各国执行《议定书》方面运作良好，而第三位代表说，执行委员会以地域代表性为基础，一直以透明的方式工作，一视同仁地向各国提供财政和技术援助，符合联合国的公平与正义原则。一位代表指出，在不限成员名额工作组第四十一次会议就此事项进行讨论期间提出了几个问题，其中指出东欧和中亚不是联合国区域组，给予其这样的待遇可能会引起混乱，可能导致其他国家也重新考虑如何在执行委员会中谋求更大的代表权。另一位代表附和这一观点，而第三位代表则要求提供更多信息，说明所涉国家曾以何种方式尝试解决这一局面，以及它们认为目前的局面如何令它们受到不利影响。

141. 亚美尼亚代表（得到另外两位代表的支持）要求设立一个联络小组来进一步讨论该事项，但另外两位代表说，他们倾向于首先进行非正式讨论。由于未能就设立联络小组达成一致，缔约方商定就此事项进行非正式讨论。

142. 随后，瑞典代表报告说，虽然非正式讨论有助于解决缔约方提出的一些问题，但它们最初的立场没有改变。决定草案的提出者再次要求设立一个联络小组。

143. 在会议的稍后阶段，亚美尼亚代表感谢参加非正式讨论的缔约方，并再次要求根据议事规则第 26 条设立一个联络小组。她认为，反对该提案的各方面面临一个根本问题：《联合国宪章》中规定的平等原则对它们是否具有法律约束力？

144. 共同主席建议，由于既没有就问题本身，也没有就设立联络小组达成一致意见，因此这一专题应推迟到2020年不限成员名额工作组第四十二次会议上进一步审议。

145. 亚美尼亚代表说，她没有听到任何缔约方反对设立联络小组，她准备继续以任何形式进行讨论，无论是正式还是非正式的。然而，另一位代表说，据他所知，没有就设立联络小组达成共识。还有一位代表补充说，他的理解是，本次会议组成的任何联络小组都将在会议结束时失效，将由不限成员名额工作组的下一次会议决定是否设立一个新的联络小组。

146. 应作出澄清的请求，秘书处代表确认，缔约方会议的一贯做法是以协商一致的方式作出决定。在没有达成共识的情况下如何进行，是缔约方需要解决的问题。

147. 会议商定将该事项推迟到不限成员名额工作组下次会议上进一步讨论。

十二、阿塞拜疆请求将其纳入《蒙特利尔议定书》第2J条第2和第4款规定的氢氟碳化物逐步减少时间表所适用的缔约方之列

148. 共同主席在介绍本项目时回顾说，不限成员名额工作组第四十一次会议审议了阿塞拜疆提出的请求，即将其纳入白俄罗斯、哈萨克斯坦、俄罗斯联邦、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦这五个非第5条缔约方之列，这五个缔约方遵循的逐步减少时间表的开始时间略晚于其他非第5条缔约方的时间表。阿塞拜疆提交了一份关于该事项的提案，并在全体会议讨论以及与有关各方举行双边讨论后，表示愿意修改提案，以完善转交缔约方第三十一次会议的版本。该缔约方后来告知秘书处，其无法派代表团参加本次会议。缔约方收到了载于UNEP/OzL.Pro.31/3号文件的原始案文。

149. 缔约方商定不在本次会议上讨论该项目，并让阿塞拜疆决定是否希望在今后的会议上提出这一事项以供审议。

十三、安全标准

150. 共同主席在介绍本项目时回顾说，不限成员名额工作组第四十一次会议讨论了秘书处根据第XXIX/11号决定编写的易燃低全球升温潜能值制冷剂的安全标准概况表。缔约方对秘书处开发的在线工具表示赞赏，鼓励缔约方继续向秘书处提供安全标准方面的信息，并请秘书处继续更新和开发在线工具。讨论期间提出了几个问题，主要涉及必须审查和修订各项标准，以推动大范围使用低全球升温潜能值制冷剂，还涉及整合标准信息的必要性、某些标准在特定区域使用的适宜性，以及第5条缔约方的培训和能力建设需求等。经商定，将对该问题的进一步审议推迟到缔约方第三十一次会议进行。

151. 一位代表某组国家发言的代表说，他所在的缔约方多年来一直关注安全标准问题，并且最近与另一缔约方就该事项开展密切合作。他赞扬秘书处建立了交互式在线工具，并鼓励其他缔约方分享关于其标准的信息，确保该平台尽可能完整并得到更新，这是宣传正在采取的确保持替代品可得性的各项政策措施的唯一途径。有助于广泛、安全地使用低全球升温潜能值制冷剂的各项标准，对于实现《基加利修正》的各项目标至关重要。技术和经济评估小组的能效问题报告指出，在使用天然制冷剂时，显然必须设计、制造和安装安全的电器。

他指出，国际电工委员会（IEC）最近在修订 IEC 60335-2-89 号标准以提高商业制冷部门制冷设备充注限值方面取得了进展，并强调，必须推进适用于分体式空调设备的 IEC 60335-2-40 号标准的修订工作，以确保迅速和持续地取得进展。他指出，制定国际标准只是进程的一部分，他敦促所有缔约方确保在国家、地方和区域立法及各项要求中考虑到经修订的标准，以推动安装采用低全球升温潜能值替代品的设备。

152. 另一位代表赞同上一位发言者的意见，表示希望适用于家用电器的 IEC 标准也得到修订，从而创造有利条件，使采用低全球升温潜能值制冷剂的产品得到广泛供应，并促进此类产品的普及。

153. 各缔约方商定结束对该议程项目的讨论。

十四、 科学评估小组及技术和经济评估小组对在北极发现的五种挥发性有机氟化合物和相关化合物进行的初步评估

154. 共同主席在介绍本项目时回顾说，挪威代表在 2018 年向缔约方第三十次会议通报，挪威空气研究所进行了一次筛选调查，结果首次在北极大气中检测到五种挥发性有机氟化合物。挪威政府希望更多地了解这些人为物质，因而寻求其他缔约方、评估小组、科学界和政府间组织的指导和帮助，随后还向秘书处提交了一份通知，请求根据第 IX/24 号决定采取适当行动。秘书处已将资料转发给科学评估小组，由其评估这些物质的臭氧消耗潜力，并转发给技术和经济评估小组，由其评估科学评估小组认为具有显著臭氧消耗潜力的新物质的用途或潜在用途范围，并在必要时评估潜在替代品，以及就缔约方应考虑采取的行动提出建议。

155. 然后，Newman 代表两个评估小组就该事项作专题介绍。专题介绍摘要载于本报告附件二 E 节。

156. 在回答有关物质排放地点的问题时，他说，无法基于从单一观测站得到的数据来确定地点。

157. 然后，技术和经济评估小组成员回答了关于检测到的化学品的功能问题。Tope 女士说，评估小组利用公开资料和成员对化学品市场的专业知识来确定其功能，并补充说，三种用作溶剂的化学品是特种产品，价格相当昂贵。Ohnishi 先生说，两种被归类为全氟碳化物的化学物质通常用于冷却超级计算机，这种应用最近再度受到欢迎，因为它比空气冷却更节能；不过这个小众市场创造的需求很小。被归类为全氯氟烃的化学品是一种相对较新的化学品，根据相关科学文献，其用作特殊反应（如氟化）的溶剂介质，并作为六氯丁二烯的中间体，用于半导体制造工艺中的蚀刻或清洗。其余两种化学品是目前作为中间体使用的卤化芳族化合物，一种用于除草剂，其市场相对较大，另一种是药品成分，其市场规模未知。

158. 瑞士代表指出，这些化学品可以通过各种途径用于产品开发并呼吁保持警惕，他告知缔约方，瑞士已启动一项研究，测量新检测到的物质在郊区环境中的数量，以进一步了解其来源。他邀请有关各方在会议间隙进一步讨论该事项。技术和经济评估小组成员 John Pyle 先生也呼吁保持警惕；虽然这些气体目前的浓度较低，不会对臭氧层或气候构成威胁，但应该对其进行监测，以确保浓度没有上升。

159. 一位代表说，他希望感谢科学评估小组及技术和经济评估小组的成员以及其他科学家，为了解在北极发现的五种挥发性有机氟化合物和相关化合物作出的贡献。虽然涉及的数量较少，但仍需继续保持警觉。需要开展进一步监测活动，以解决不确定因素和填补知识空白，下一份四年期报告应当提供关于这些物质的状况的补充资料。

160. 缔约方商定结束对该项目的讨论。

十五、 审议对各评估小组的提名

161. 共同主席在介绍本项目时回顾说，不限成员名额工作组在第四十一次会议上审议了技术和经济评估小组职位提名问题。她概述了秘书处关于供蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议讨论的议题和提请其注意的资料的说明（UNEP/OzL.Pro.31/2，第93至98段）及该说明的增编（UNEP/OzL.Pro.31/2/Add.1，第22至23段），并指出秘书处在该次会议之前收到了两项提名：阿尔及利亚提名 Sidi Menad Si-Ahmed 先生继续担任评估小组高级专家，任期四年；日本提名 Keiichi Ohnishi 先生继续担任医疗和化学品技术选择委员会共同主席，任期再延长四年。技术和经济评估小组提供了关于任期将于2019年年底届满的成员的信息，名单可查阅评估小组的2019年5月进展报告和秘书处的说明（UNEP/OzL.Pro.31/2，表1）。

162. 不限成员名额工作组第四十一次会议请对提名感兴趣或打算提名专家的缔约方举行非正式磋商，以准备提名，供缔约方第三十一次会议审议，并与评估小组进行磋商，以确保提名符合其要求。此后，秘书处又收到一项提名，即中国提名现任医疗和化学品技术选择委员会共同主席张建军先生继续任职四年。本次会议也收到一项提名：巴西提名现任技术和经济评估小组高级专家 Suely Machado Carvalho 女士继续任职四年。

163. 她指出，环境影响评估小组的两位共同主席 Nigel Paul 先生和邵敏先生即将退休，因此需要接替。她感谢他们为评估小组的工作以及为实现《蒙特利尔议定书》的各项目标作出的巨大贡献。

164. 共同主席敦促缔约方在提名时考虑到技术和经济评估小组提供的所需专门知识汇总表。鼓励有意提名专家或对提名感兴趣的缔约方在会议间隙举行非正式磋商，以期准备提名，供高级别会议审议并酌情通过。

165. 随后，美国代表介绍了关于环境影响评估小组和技术和经济评估小组成员变动的决定草案，该草案载于阿尔及利亚、巴西、中国、埃及、印度、日本、大不列颠及北爱尔兰联合王国和美国提交的会议室文件中。

166. 缔约方商定将决定草案转交高级别会议审议和酌情通过。

十六、 履约和数据报告问题：蒙特利尔议定书不遵守情事程序下设履行委员会的工作情况和建议通过的决定

167. 履行委员会主席 Patrick McInerney 先生（澳大利亚）提交了关于委员会第六十二次和第六十三次会议成果的报告，包括委员会核准供缔约方第三十一次会议审议的决定草案概述。与近年来的趋势一样，这两次会议的议程都很少——这是缔约方继续高水平地遵守其在《蒙特利尔议定书》下的义务的结果。关

于报告义务的决定所涉及的所有缔约方均已恢复履约，所有受行动计划约束的缔约方都遵守了这些计划。

168. 他提请注意一份会议室文件，其中载有供缔约方第三十一次会议审议的两项决定草案，第一项是关于缔约方根据《蒙特利尔议定书》第7条提供的数据和资料，并指出，所有应当报告此类数据的缔约方都已进行了报告。他说，这一努力值得称赞，应当祝贺各缔约方和执行机构在最后期限之前提交了报告。第二项决定草案涉及要求已批准《基加利修正》的各缔约方，在《修正》对该缔约方生效后三个月内建立氢氟碳化物许可证制度，并向秘书处报告该制度的建立和运作情况。任何第5条缔约方如果决定其无法在2019年1月1日之前建立和实施许可证制度，则可以推迟到2021年1月1日采取这些行动。该决定赞赏地注意到，迄今已有41个《蒙特利尔议定书基加利修正》的缔约方报告其已按照《修正》的要求建立了许可证制度，另外五个尚未批准《修正》的缔约方也报告其建立了此类制度。

169. 他说，虽然遵守义务的水平很高，但明智的做法是，在执行《基加利修正》的第一年结束时总结经验，确保不遵守情事机制有足够的应对未来的挑战。为此，履行委员会第六十三次会议审议了秘书处应委员会的请求编写的关于在《蒙特利尔议定书》下处理受控物质非法生产和非法贸易并查明不遵守情事程序中的潜在差距、各种挑战、工具、想法和改进建议的可能方法的报告。委员会一致认为，该资料与所有缔约方相关，因此将该报告附于履行委员会第六十三次会议工作报告之后。委员会还商定，建议缔约方第三十一次会议将该事项列入不限成员名额工作组第四十二次会议的议程。

170. 在随后的讨论中，一位代表感谢履行委员会的出色工作，而另一位代表则强调指出，决定草案案文中存在细微的草拟方式不一致之处。会议商定，将在不限成员名额工作组第四十二次会议的议程中增加一个专门讨论上述秘书处报告所涉问题的项目。

171. 随后，共同主席指出，原先提出的关于履约和数据报告问题的会议室文件包含两份决定草案，第一份针对缔约方根据《蒙特利尔议定书》第7条提供的数据和资料，而第二份涉及根据《议定书》第4B条第2款之二建立许可证制度，并告知与会者，第二份决定草案已经过编辑，并载于一份新的会议室文件。然后，美国代表介绍了所涉会议室文件。

172. 经过简短讨论，缔约方商定就两份决定草案举行非正式讨论，并向全体会议报告讨论结果。

173. 随后，缔约方商定将这两份决定草案均提交高级别会议进一步审议和酌情通过。

十七、 朝鲜民主主义人民共和国 2019 年无法遵守含氢氯氟烃减少目标的风险

174. 共同主席在介绍本项目时，概述了秘书处的说明（UNEP/OzL.Pro.31/2，第101-105段）所载的相关资料，并回顾说，不限成员名额工作组在第四十一次会议上审议了朝鲜民主主义人民共和国无法遵守2019年含氢氯氟烃减少目标的风险。在该次会议上，该缔约方通知工作组，由于安全理事会制裁产生的限制，该缔约方无法开展含氢氯氟烃逐步淘汰管理计划和相关活动，因而面临无法遵守与含氢氯氟烃有关的义务的风险。在同一次会议上，不限成员名额工作组审

议了朝鲜民主主义人民共和国就该事项提交的一份决定草案。由于拟议决定草案未获得支持，关于该议程项目的讨论已经结束。在同一次会议上，履行委员会主席介绍了委员会对该事项的审议结果，即同意委员会就朝鲜民主主义人民共和国开展的任何工作都应遵守适用的安全理事会决议，如果该缔约方今后发生任何不遵守《议定书》规定的义务的情况，则委员会将进一步讨论该事项（UNEP/OzL.Pro.WG.1/41/5，第191-199段）。随后，秘书处收到该缔约方提出的将该问题列入缔约方第三十一次会议议程的请求。

175. 朝鲜民主主义人民共和国代表介绍了一份载有一项关于该事项的决定草案的会议室文件，提请注意她的国家的情况，以及该国自2019年起无法遵守含氢氯氟烃减少目标的风险，尽管在国家一级为实现减少目标作出了努力。在决定草案中，除其他外，请多边基金执行委员会在考虑向按第5条第1款行事的缔约方提供援助时，排除与执行《议定书》无关的任何条件或限制。她呼吁所有缔约方恢复向她的国家提供技术援助和培训，协助该国履行《议定书》规定的含氢氯氟烃相关义务，并允许该国超过《蒙特利尔议定书》规定的含氢氯氟烃生产和消费限值，直到确认提供此类援助和培训为止。

176. 一位代表说，他不能接受该决定草案，因为这将使蒙特利尔议定书缔约方的行为直接违反安全理事会的决议。他强调，执行委员会必须考虑到安全理事会的决议以及适用的国际法和规则，并指出，安全理事会的一系列制裁，包括2006年第1718号决议规定的制裁，对可以向朝鲜民主主义人民共和国提供的财政和技术援助的类型作出限制。为确保遵守这些制裁，拟议项目需要得到安全理事会根据第1718号决议设立的委员会的批准之后，才能获得执行委员会的核准。缔约方必须确保，在朝鲜民主主义人民共和国使用的资金不会有助于与导弹和大规模毁灭性武器有关的方案，特别是因为，如安全理事会相关决议所指出，该国过去曾经将经济援助及贸易和经济活动收益转用于支持此类方案。因此，他的政府不能支持朝鲜民主主义人民共和国提出的决定草案。如果该缔约方报告说无法履行其在《蒙特利尔议定书》下的义务，则履行委员会可以再次处理该事项，并提请缔约方注意。

177. 在随后的讨论中，一些代表，包括一位代表某组国家发言的代表，表示支持这一立场，即根据国际法，多边基金不可能为朝鲜民主主义人民共和国的项目支付任何进一步资金，直到该缔约方满足安全理事会相关决议中规定的所有要求为止。朝鲜民主主义人民共和国代表重申，暂停多边基金供资将使该缔约方面临无法遵守《蒙特利尔议定书》各项规定的风险。一位代表某组国家发言的代表说，任何不遵守事项都应由适当的论坛，即履行委员会处理。

178. 缔约方商定结束对该事项的讨论。

十八、《蒙特利尔议定书基加利修正》的批准情况

179. 共同主席在介绍本项目时，提请注意秘书处关于供蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议讨论的议题和提请其注意的资料的说明（UNEP/OzL.Pro.31/2）第106至108段，以及秘书处关于《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书基加利修正》的批准、接受、加入或核准情况的说明（UNEP/OzL.Pro.31/INF/3）所载的背景资料。按照蒙特利尔议定书的惯例，缔约方会议将作出决定，记录《基加利修正》的批准情况，并敦促尚未批准《基加利修正》的缔约方考虑批准该修正，直到实现普遍批准为止。关于该事项的决定草案载于UNEP/OzL.Pro.31/3号文件。

180. 在随后的讨论中，一些代表报告了各自所在的缔约方在批准《基加利修正》方面取得的进展。几位代表表示致力于遵守《修正》的各项规定，并介绍了为逐步减少氢氟碳化物的生产和消费而采取的国家行动。有些代表呼吁进一步调动资源，以确保缔约方具备执行《修正》的手段。

181. 缔约方商定将该决定草案转交本次会议的高级别会议审议并酌情通过。

十九、 其他事项：《关于蒙特利尔议定书对通过可持续冷链发展来减少粮食损失的贡献的罗马宣言》

182. 共同主席在介绍本项目时说，按照在通过议程期间作出的决定，将在本议程项目下讨论《关于蒙特利尔议定书对通过可持续冷链发展来减少粮食损失的贡献的罗马宣言》。案文载于UNEP/OzL.Pro.31/2号文件附件五。

183. 意大利代表说，他的政府非常重视《宣言》，促请缔约方予以批准。《宣言》旨在强调《蒙特利尔议定书》在支持发展可持续冷链以应对粮食损失问题方面可以发挥的作用，并因而促进实现一些可持续发展目标，包括：关于消除饥饿的目标2；关于经济适用的清洁能源的目标7；关于负责任的消费和生产模式的目标12；以及关于气候行动的目标13。《宣言》与本次会议高级别会议期间举行的关于《蒙特利尔议定书》对通过可持续冷链发展来减少粮食损失的贡献的高级别圆桌讨论的主题相呼应。缔约方签署《宣言》是自愿的，不具约束力。

184. 在随后的讨论中，许多缔约方表示支持《宣言》。一位代表说，鉴于本次会议是由粮农组织主办的，而该组织刚刚发表2019年版《粮食及农业状况》报告，其内容侧重于减少粮食损失和浪费，因此这一倡议非常及时。一些代表强调，冷链对高环境温度国家格外重要，但一位代表说，可以提及制冷和空调系统的安全性问题，以及这些系统的效率和可持续性问题。

185. 意大利代表说，他赞赏《罗马宣言》得到广泛认可和支持。共同主席介绍了《宣言》的签署方式，缔约方可以在本次会议上，或者在缔约方第三十二次会议之前的闭会期间签署。经商定，《宣言》将连同会议结束前已认可《宣言》的缔约方名称一并附于会议报告之后。

186. 《宣言》载于本报告附件一。

第二部分：高级别会议（2019年11月7日和8日）

一、 高级别会议开幕

187. 蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议高级别会议于2019年11月7日星期四上午10时开幕，由缔约方第三十次会议主席 Liana Ghahramanyan 女士（亚美尼亚）主持。

188. 意大利环境与土地和海洋保护部部长 Sergio Costa 先生、环境署执行主任 Inger Andersen 女士、罗马教廷枢机主教兼国务秘书 Pietro Parolin 先生、联合国粮食及农业组织（粮农组织）总干事屈冬玉先生以及 Ghahramanyan 女士致开幕词。

189. Costa 先生在开幕词中说，随着《基加利修正》的通过，蒙特利尔议定书缔约方取得了非同寻常的成果，将有关臭氧消耗和气候变化双重挑战的全球政

策联系起来。他感谢环境署执行主任、臭氧秘书处和粮农组织工作人员与意大利政府合作主办本次会议。他们与意大利环境与土地和海洋保护部的合作，包括在减少食物损失和食物浪费方面的合作，对于实现可持续发展目标的 2030 年目标至关重要。农业，包括气候智能型农业，提供了减轻气候变化影响和适应气候变化挑战的基本手段。高级别会议的主题，即《蒙特利尔议定书》对减少粮食损失的可持续冷链的贡献，对粮农组织和《蒙特利尔议定书》都具有特别重要的意义。

190. 已故联合国秘书长科菲·安南先生认为，《蒙特利尔议定书》也许是迄今为止最成功的一项国际协定；Costa 先生回顾了安南的话并指出，《议定书》证明政策制定者可以听取科学的意见，成功而迅速地部署行动，以实现共同的环境目标，并创建能够产生绿色经济增长的有效而高效的体制框架。《基加利修正》标志着一个历史性的关头，政策制定者必须再次听取科学的意见，并迅速采取行动作出反应。

191. Andersen 女士在发言中说，她感谢意大利政府在罗马市主办本次会议；与《蒙特利尔议定书》较短的存在时间相比，罗马的非凡历史可以追溯到几千年前。在多重环境挑战威胁人类生存的时候，《议定书》等协议变得前所未有的重要。她想要强调《议定书基加利修正》的重要性；实施该修正后，可以通过逐步减少氢氟碳化物来将全球变暖幅度减少 0.4°C。随着地球变暖，人们越来越需要冷却来拯救生命，但这种冷却的加大使用不能以牺牲气候为代价。因此，有必要探索提高能效、可再生能源和基于自然的冷却解决方案。为此目的，并为支持执行《基加利修正》，环境署发起了冷却联盟，其许多成员承诺减少冷却行业对气候的影响，同时增加获得能够拯救生命的技术的机会。迄今为止，已有 88 个国家批准了《基加利修正》，但除非获得普遍批准，否则是无法接受的。

192. 即将发布的环境署《2019 年排放差距报告》强调，在削减全球温室气体排放方面完全缺乏进展。即使目前所有无条件的国家自主贡献都得到实施，世界仍将走向气候变暖，比前工业化时代的水平高出 3.2 摄氏度，这将导致全球各国发生根本性变化。她敦促缔约方保持对三氯氟甲烷意外排放问题的警惕，直到科学证实这种排放的报告趋势有所下降；她强调，科学在提高警惕和促进履约，以及在帮助各国政府制定和实施应对环境挑战的正确政策方面发挥着核心作用。在这方面，《蒙特利尔议定书》的三个评估小组多年来非常认真而有效地跟踪进展和查明新出现的问题，值得赞扬。环境挑战是一项整体的全球性挑战，全人类必须共同应对。

193. Parolin 先生在主旨发言中代表教皇方济各发言，强调要从国际臭氧制度中汲取三点经验。首先，该制度产生于科学界、政界、经济行为体和工业界以及民间社会之间广泛而富有成效的合作，表明人类可以取得重要成果，以保护地球，促进人类发展，关心共同利益，造福今世后代。其次，该制度表明，有可能限制和指导技术，使其服务于更健康、更人性化、更具社会认知和更综合统一的进步，使人们有理由希望，尽管在后人的记忆中，后工业时代可能是历史上最不负责任的时期之一，但 21 世纪初的人类将因为承担了自己的责任而被铭记。进行诚实而富有成效的对话，关注不同的需要，摒弃特殊利益，全人类本着团结和创造性的精神共同努力，这对于建设地球的未来至关重要。最后，关爱环境需要植根于对万物之间神秘的相互联系的认识。《基加利修正》强调了这一原则，体现了臭氧消耗和全球变暖之间的联系。

194. 屈冬玉先生在致辞中表示，《蒙特利尔议定书》之所以重要，原因有很多：它是最成功的多边环境协定，也是臭氧层恢复的核心，此外，它还有助于应对气候变化和保护粮食安全。全世界每年约有 13 亿吨粮食遭到损失或浪费，这一现象产生的温室气体约占全球温室气体排放量的 8%。《2019 年世界粮食及农业状况》报告明确表明，减少粮食损失将直接有助于减少单位粮食消费的温室气体排放。冷链可以有助于应对粮食损失问题，确保农民的农产品完好无损地到达市场，保质期更长，从而为环境、农民和消费者带来好处。更高效的气候友好型冷却技术对于逐步淘汰氢氟碳化物、延长食品的保质期以及减少食物损失和食物浪费至关重要。创新也是应对挑战的关键，例如在食品包装和食品种植养殖中使用塑料这种挑战。

195. Ghahramanyan 女士在讲话中说，无论如何估计臭氧层的重要性及其对地球生命的重要作用，基本都是不为过的。她提出疑问：假如没有在臭氧制度背景下的共同努力，国际社会目前在力求实现可持续发展目标方面的努力是否可能？她说，臭氧层的完整性是地球上存在生命的一个先决条件；她敦促与会者铭记这一点，继续共同努力，造福今世后代。

二、组织事项

A. 选举蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议的主席团成员

196. 在本次会议高级别会议开幕式上，根据议事规则第 21 条第 1 段，通过鼓掌方式选举了以下人员担任蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议的主席团成员：

主席： Alvin Da Breo 先生（格林纳达）（拉丁美洲和加勒比国家）

副主席： Ezzat Lewis Agaiby 先生（埃及）（非洲国家）

Norlin Jaafar 女士（马来西亚）（亚洲和太平洋国家）

Patrick McInerney 先生（澳大利亚）（西欧和其他国家）

报告员： Ramona Koska 女士（匈牙利）（东欧国家）

B. 通过蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议高级别会议的议程

197. 根据载于 UNEP/OzL.Pro.31/1 号文件的临时议程，通过了以下经修正的预备会议议程：

1. 高级别会议开幕：

(a) 意大利政府代表致辞；

(b) 联合国环境规划署代表致辞；

(c) 罗马教廷代表致辞；

(d) 联合国粮食及农业组织总干事致辞；

(e) 蒙特利尔议定书缔约方第三十次会议主席致辞。

2. 组织事项：

(a) 选举蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议的主席团成员；

- (b) 通过蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议高级别会议的议程；
 - (c) 工作安排；
 - (d) 与会代表的全权证书。
3. 各评估小组介绍 2018 年四年期评估的综合报告。
 4. 执行蒙特利尔议定书多边基金执行委员会主席介绍执行委员会、多边基金秘书处以及多边基金各执行机构的工作情况。
 5. 各代表团团长发言和关键议题讨论。
 6. 预备会议共同主席作报告，审议建议由缔约方第三十一次会议通过的各项决定。
 7. 蒙特利尔议定书缔约方第三十二次会议的日期和地点。
 8. 其他事项。
 9. 通过蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议的各项决定。
 10. 通过报告。
 11. 会议闭幕。

C. 工作安排

198. 各缔约方商定遵循其惯常程序。

D. 与会代表的全权证书

199. 蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议主席团批准了 170 个与会缔约方中的 114 个缔约方代表的全权证书。主席团临时批准了两个缔约方参会，条件是其尽快将全权证书交给秘书处。主席团敦促所有缔约方在参加今后的缔约方会议时，尽量按照议事规则第 18 条要求，将全权证书提交给秘书处。主席团还回顾说，议事规则要求全权证书由国家或政府元首，或由外交部长颁发；对于区域经济一体化组织而言，则应由该组织的主管机关颁发。主席团回顾说，未以正确形式提交全权证书的缔约方代表，可能无法充分参与缔约方会议，包括在选举权方面受到影响。

三、 各评估小组介绍 2018 年四年期评估的综合报告

200. 在评估小组作介绍之前，向与会者播放了秘书处为表彰小组在执行《蒙特利尔议定书》方面发挥的宝贵作用而制作的视频。

201. 然后，Birmpili 女士为即将从环境影响评估小组退休的两位小组共同主席 Nigel Paul 先生和邵敏先生颁奖。她代表臭氧大家庭感谢他们两人多年来在支持缔约方工作方面所做的辛勤工作。

202. 科学评估小组共同主席 John Pyle 先生、技术和经济评估小组共同主席 Bella Maranion 女士和环境影响评估小组共同主席 Paul 先生介绍了题为“关于臭氧层的二十个问答：2018 年最新情况”的文件、2018 年四年期评估报告的综合报告（载于 UNEP/OzL.Pro.31/8 号文件），以及 2019 年南极臭氧消耗的最新情况。介绍的摘要载于本报告附件二 F 节。

203. 主席感谢评估小组共同主席所作的介绍，感谢小组所有成员一直在开展的评估工作，感谢他们为协助保护臭氧层所做的一切努力。他说，小组的共同主席和成员将出席会议，直到会议结束，并鼓励与会者利用其出席机会，直接与之跟进任何问题。

204. 缔约方表示注意到所介绍的信息。

四、 执行蒙特利尔议定书多边基金执行委员会主席介绍执行委员会、多边基金秘书处以及多边基金各执行机构的工作情况

205. 执行蒙特利尔议定书多边基金执行委员会主席 Philippe Chemouny 先生报告了执行委员会、多边基金秘书处和基金执行机构自缔约方第三十次会议以来的工作，概述了 UNEP/OzL.Pro.31/10 号文件中提供的信息。他的发言载于本报告附件三。

206. 缔约方表示注意到所介绍的信息。

五、 各代表团团长发言和关键议题讨论

207. 在该议程项目下，各缔约方除了听取代表团团长及其代表的发言外，还进行了 90 分钟的圆桌讨论。

A. 代表团团长的发言

208. 下列缔约方的代表团团长或其代表作了发言：安哥拉、阿根廷、巴哈马、巴林、孟加拉国、贝宁、巴西、柬埔寨、中国、刚果、哥斯达黎加、科特迪瓦、古巴、埃塞俄比亚、欧洲联盟、斐济、冈比亚、格林纳达、危地马拉、印度、印度尼西亚、伊朗伊斯兰共和国、意大利、日本、肯尼亚、黎巴嫩、马拉维、马来西亚、蒙古、缅甸、尼泊尔、尼加拉瓜、尼日尔、尼日利亚、巴基斯坦、菲律宾、俄罗斯联邦、塞舌尔、所罗门群岛、斯里兰卡、东帝汶、多哥、突尼斯、乌干达、坦桑尼亚联合共和国、乌兹别克斯坦、瓦努阿图、委内瑞拉玻利瓦尔共和国和越南。国际制冷研究所的代表也作了发言。

209. 发言的许多缔约方代表感谢意大利政府和人民盛情款待，在标志性城市罗马主办会议，并感谢联合国粮食及农业组织为会议提供的后勤和其他支持。许多人还感谢臭氧秘书处、多边基金秘书处和执行委员会、联合国环境规划署、各执行机构、捐助伙伴、评估小组、国际组织和其他利益攸关方在确保《蒙特利尔议定书》、特别是这次会议取得成功方面发挥的作用。

210. 许多代表赞扬《蒙特利尔议定书》以及其缔约方成功控制和逐步淘汰了臭氧消耗物质，帮助臭氧层得以恢复，从而对人类的安全和福祉作出了巨大贡献。《议定书》及其伦敦、哥本哈根、蒙特利尔、北京和基加利修正被公认为模范文书，实现了普遍批准，使各方统一致力于一项共同事业，即保护和恢复臭氧层。缔约方经常达到非常高的条约承诺履行率，许多缔约方远远提前于规定的最后期限实现了目标。

211. 提到了促成这一成功的若干因素，其中包括：各国政府坚定的政治承诺和意愿；本着团结和伙伴精神，以议定书管理文书和机构的规则和规范以及现有的最佳科学知识为指导开展工作；广泛的合作伙伴参与，包括议定书机构、政治机构、执行机构、私营部门和民间社会；在决策过程中采用协商一致的方

法；以及发达国家向发展中国家提供支持和财政援助，以确保向更有利于臭氧和气候的替代方案过渡。

212. 许多代表介绍了其本国在多边基金和执行机构的协助下为逐步淘汰臭氧消耗物质、执行其含氢氯氟烃管理计划的各个阶段，以及通过立法、政策、体制和方案措施遵守《议定书》规定而持续开展的工作。概述了一系列广泛的活动，包括制定消除臭氧消耗物质和将现有技术转换为更环保替代品的国家方案；加强法律和政策框架；引入进口管制和监测机制以及配额和许可证制度，以打击非法贸易；对海关官员以及制冷和空调部门的维保技术人员进行培训和能力建设；教育和提高认识活动，包括在安全领域；建立体制和组织结构，支持国家臭氧机构制定政策、收集信息和进行监督；涉及一系列利益攸关方的部门间合作，包括通过公私伙伴关系风险投资；空调部门的制冷剂回收和再循环；实施针对制冷剂和和使用制冷剂的设备的国家标准和指导方针；以及推广替代物质和新技术，特别是在制冷、空调和泡沫塑料行业，重点是气候惠益和能源效率。一些代表提到甲基溴是一种有害物质，需要进一步努力在全球消除甲基溴。

213. 关于《基加利修正》，许多代表强调其对《蒙特利尔议定书》未来方向的重要性，以及它在通过减少温室气体排放来应对气候变化的全球努力中的关键作用。缔约方普遍认识到迫切需要逐步淘汰氢氟碳化物的消费和生产。几位代表强调，通过成功实施该《修正》，可在 2100 年前将全球升温幅度减少 0.5°C，这将大大促进实现《巴黎协定》将全球气温升幅控制在 2°C 以下的目标。几位代表，包括来自小岛屿发展中国家和其他脆弱国家的代表，列举了极端气候事件在其本国对环境和基础设施造成重大破坏，甚至致人丧生的例子。几位代表提到了根据《修正》逐步淘汰氢氟碳化物将带来的更广泛的益处，包括实现若干可持续发展目标，如关于负担得起的清洁能源的目标 7、关于可持续工业和基础设施的目标 9 和关于气候行动的目标 13。一些代表说，他们的国家是截至 2019 年 11 月 3 日批准《修正》、从而使其得以生效的 88 个国家之一，而其他一些代表则报告了本国批准进程的状况。敦促尚未批准该《修正》的缔约方予以批准。一位代表说，在以通过《基加利修正》为标志的《蒙特利尔议定书》发展新阶段，需要承担目标远大的新任务，而这就需要审查源于《议定书》缔约方过去的做法和决定的一些老办法。

214. 一些代表介绍了本国为执行《基加利修正》和引进气候友好型技术而采取的行动，其中包括：将生产线向环境友好型替代方案转换的示范项目；收集关于氢氟碳化物使用现状的数据，以支持政策制定；立法措施，包括管制氢氟碳化物的进口和处置；实施针对有毒和易燃物质的安全措施，包括制定标准和业务守则；将与《修正》有关的行动纳入更广泛的环境和气候保护方案和战略；对臭氧消耗物质及其替代品，包括氢氟碳化物和含氢氟碳化物的混合物采用统一制度代码；设立最低能源绩效标准和能效标识标准；在认证的支持下，就制冷和空调部门的良好做法对企业和技术人员进行培训；组织能力建设和讲习班，编写和分发教育材料；激励方案，包括财政激励，以促进能源效率。

215. 多边基金和各执行机构提供的大量资金和其他支持得到广泛认可。然而，一些代表评论说，需要可靠、充足的技术和财政援助，以便缔约方履行其根据《蒙特利尔议定书》、包括《基加利修正》所作的承诺。一位代表说，减少氢氟碳化物的消费和生产是比之前淘汰全氯氟烃和含氢氯氟烃更大的挑战，国际社会需要巩固减少温室气体排放的努力，包括支持有效的能力建设项目，特别注重消费量很低和极低的国家。另一位代表呼吁根据《议定书》第 2 条行事的缔约方作出更多承诺，带头执行《基加利修正》，因为它们淘汰时间表较早。

还有代表说，共同但有区别的责任原则应继续作为应对新出现的环境挑战的国际合作的典范。

216. 一位代表说，在继续为淘汰臭氧消耗物质供资的基础上增加对淘汰氢氟碳化物的财政支助，给主要供资伙伴带来了巨大的额外负担。与此同时，自多边基金首次开始向第 5 条缔约方提供财政支助以来的 30 年里，缔约方的经济地位发生了重大变化，因此，提供支持的非第 5 条缔约方的比例越来越小，而获得支持的第 5 条缔约方的比例越来越大。因此，需要审查《蒙特利尔议定书》财务机制的公平性和可持续性。

217. 市场上能否获得负担得起且具有成本效益的替代品，被视为《基加利修正》的规定是否得到遵守的一个重要因素。一些代表认识到，考虑到安全性和竞争力问题，制造商在采用新技术方面面临挑战。需要加强技术转让、研究和能力建设，以在此方面协助企业。转换技术必须无害环境、节能、负担得起而又安全。一位代表说，最近开发的安全标准在线工具是国家执行标准的有益参考。另一位代表说，创新的建筑设计对能源效率至关重要。还有一位代表说，全球市场开始发生一场革命，新一代制冷设备的供应增加，其全球升温潜能很低或为零，而且能源效率已得到证实，这一发展表明臭氧和气候措施之间存在协同增效作用。一些代表强调，环境温度较高的国家在为制冷和空调部门确定适当和负担得起的技术方面继续面临挑战。

218. 同样地，确定了《蒙特利尔议定书》面临的一些新的挑战。几位代表强调了三氯氟甲烷排放量的意外增加，这是一个特别令人关切的问题。一位代表说，这一事态发展给缔约方敲响了警钟，表明必须继续保持警惕和进行监测，以便及早查明此类挑战，并表明需要提高发展中国家的监管能力，以便从一开始就应对这些挑战。这种情况还表明，遵守《议定书》是一个长期过程，需要缔约方之间的信任与合作，以确保可持续执行。另一位代表一组国家的代表发言说，近期中三氯氟甲烷的意外排放表明，不能想当然地认为《议定书》在保护臭氧层方面取得了成功。必须考虑所有缔约方如何改进《议定书》的执行并遵守其承诺，以确保臭氧层的持续恢复。有必要审查现有的监测、核查和报告制度，并考虑提高和加强警惕的机会，最终目标是确保持续遵守。

219. 一位代表说，需要所有缔约方注意的另一个挑战，是如何处置或管理包括制冷剂在内的无用臭氧消耗物质库存。另一位代表说，这个时候应当按照联合国在联合国系统各组织理事机构中的公平地域代表性原则审查多边基金执行委员会组成。还有一位代表提出了一项以生命周期为基础的氟碳化合物管理的新倡议，包括妥善管理泄漏和废弃的氟碳化合物，以期进一步减少排放。

220. 几位代表对《关于蒙特利尔议定书对通过可持续冷链发展来减少粮食损失的贡献的罗马宣言》的主题表示感兴趣。一些国家强调需要有效的冷却技术，以确保有明确的冷链来减少粮食损失，而这又会对减轻发展中国家的粮食不安全和贫困问题产生重大影响，特别是那些环境温度较高的国家或以农业为基础的经济体。一位代表说，粮农组织最近推出了 2019 年《粮食及农业状况》报告，该报告侧重于粮食损失和减少浪费，并指出推进有助于在不损害环境的情况下减少粮食损失的技术的重要性；有鉴于此，这一事项非常及时。一些代表，包括一位代表一组国家发言的代表说，食品工业中的冷却是一个贯穿各领域的问题，可有助于实现若干可持续发展目标。国际制冷研究所的代表说，《罗马宣言》与该研究所帮助各国制定国家冷却行动计划以确保食品安全和健康的工作是一致的。一些代表谈到了本国制定此类计划的举措。

221. 一些代表将根据《蒙特利尔议定书》保护臭氧层的行动放在努力保护人类健康和环境以及促进可持续发展的大背景下讨论。这种努力包括扭转砍伐森林的局面和增加森林覆盖率，促进清洁和可再生能源、可持续交通、智慧城市、绿色增长、废物管理、有环境意识的农业做法，以及健康环境、创造就业和社会平等等领域的包容性政策。改善健康和营养、粮食供应、资源分配和总体福祉将有助于确保不让任何人掉队，这是可持续发展目标的基本原则之一。一些代表概述了人类与地球和谐相处、关爱地球、保护地球的自然资源以造福各国人民的整体、综合范式。一位代表谈到需要平衡经济增长与环境可持续性，以确保保护自然资本和公民的生活质量。

222. 根据这些理想，一些代表强调，必须进行合作与协作，在国家、区域和国际各级开展活动，以改善地球和人类的处境。《蒙特利尔议定书》本身即是公认的全球合作的成功案例，提供了国际社会如何让多个伙伴参与共同努力，以确定和实施全球挑战的解决办法，从而实现可持续未来的范例。

223. 最后，许多代表重申其将致力于实现《议定书》及其修正的目标，并继续有志于地履行文书规定的义务，以造福环境和人类。

B. 关于《蒙特利尔议定书》通过可持续冷链的发展对减少粮食损失作出贡献的圆桌讨论

224. 圆桌讨论由人人享有可持续能源伙伴关系主任 Jim Walker 先生主持，小组成员是：芬兰环境和气候变化部部长 Krista Mikkonen 女士；印度环境、森林和气候变化部联合秘书 Geeta Menon 女士；意大利环境与土地和海洋保护部副部长 Roberto Morassut 先生；马拉维自然资源、能源和矿业部长 Bintony Kutsaira 先生；马尔代夫环境部副部长 Khadeeja Naseem 女士；粮农组织负责气候、生物多样性、土地和水开发的助理总干事 René Castro-Salazar 先生；墨西哥北部蔬菜生产商和出口商 Agropecuaria Malichita 的新项目经理 Jose Raul Rios Villarreal 先生；开利运输冷冻空调和制冷系统公司总裁和全球食品冷链理事会共同主席 David Appel 先生；世界资源研究所食物损失和浪费问题部门主任以及推动就食物浪费采取行动的跨部门联盟“12.3 倡导者”代表 Liz Goodwin 女士；环境署执行主任 Inger Andersen 女士。

225. Walker 先生首先概述了《蒙特利尔议定书》和《2030 年可持续发展议程》之间的联系，及其对解决食物浪费和饥饿问题的重要性。他说，全世界仍有 8.2 亿人营养不良。与此同时，全球每年生产的粮食有三分之一要么损失，要么浪费，占温室气体排放的 10%，每年给全球经济造成 1 万亿美元的损失。实现更可持续的冷链将有助于养活不断增长的人口，减少气候变化的影响，提高工资并创造就业机会。特别是《基加利修正》提供了一个机会，使《蒙特利尔议定书》能够为实现消除饥饿、减少粮食损失和浪费以及为所有人提供可持续能源的目标作出重大贡献。

1. 各国政府正在采取的行动

226. Walker 先生随后要求代表缔约方的小组成员介绍：其本国政府在国内和国际上为支持发展可持续冷链正在采取的行动；他们认为本国政府有哪些这样做的机会；以及实现可持续冷链将给人们带来的好处。

227. Morassut 先生强调了根据可持续发展目标 9 要追求的两个目标：工业创新和基础设施发展。这两个目标可以得到《蒙特利尔议定书》工具的支持，特别是为技术创新和创造高质量新就业机会提供资源的多边基金的支持。国家战略

也可以在这方面作出贡献。例如，意大利政府准备采取税收激励措施，旨在鼓励企业投资于工业创新，以引入新的技术服务，提高绩效，创造就业机会，并支持可持续发展。市场开始认可以可持续发展为目标的企业的成功，这对于引进冷却技术而言是好兆头，这种技术既可防止食物浪费，又可避免臭氧消耗和全球变暖。

228. Menon 女士谈到了印度最近推出的“印度冷却行动计划”。预计在未来 30 年内，冷链基础设施将增加四倍。冷链对于实现政府通过改善市场准入使农民收入翻一番的目标至关重要，还将对该国的免疫方案产生重大影响。印度政府有志于发展可持续的冷链基础设施，同时考虑到需要防止全球变暖，提高能源效率，并惠及最需要冷链的人，也就是农民。它确定的核心挑战是技术和制冷剂选择、能效和技能开发。

229. Mikkonen 女士说，芬兰，甚至整个欧洲联盟，一直在优先考虑循环经济，这意味着通过尽可能长时间地持续使用材料和产品，使其价值最大化。在欧洲联盟，立法和监管已被证明是控制全氟氯烃和其他氟化温室气体的有效工具；由于欧盟自 2006 年开始实施的法规，到 2030 年，随着更环保制冷剂的市场渗透率相应增加，氟化气体水平将大幅下降。事实证明，技术也是一种有效的工具，可以提高能源效率。关于食物浪费，她说应该尽量减少，但也可以用来生产沼气。重要的是要记住，粮食损失在不同的国家表现不同，在发展中国家是发生于食品链的早期阶段，而在发达国家则发生于家庭中。需要再利用这种食物垃圾的工具，例如家庭食物垃圾收集系统。

230. Kutsaira 先生介绍了马拉维的情况，与大多数撒哈拉以南发展中国家一样，马拉维的冷链基础设施不足。现有的基础设施集中在城市地区，经常使用陈旧低效的技术。收获后的粮食损失往往发生在农村地区。该国政府认识到冷链的关键作用，并向当地制冷专家介绍了如何使用高能效、低全球升温潜能值的技术，以保障可持续的冷链。政府还推出了鼓励社区改用更节能制冷技术的政策，并正在扩大农村电气化方案，以改善冷链，减少收获后的损失，并提高生产者的收入。

231. Naseem 女士指出，马尔代夫是一个小岛屿发展中国家，人口 40 万，分散在 190 个岛屿上；她说，在马尔代夫，粮食分配是一项艰巨的任务，而粮食质量和粮食浪费又受到粮食分配系统效率的严重影响。连续不断的冷链对这个依赖旅游业的国家的粮食安全、人口健康和经济至关重要。获得适当的技术并实施像印度那样的国家冷却计划，将有助于减少粮食损失和支持生计，特别是考虑到气候变化对这个岛国的强烈影响。

2. 国际机构和私营部门正在采取的行动

232. Walker 先生随后邀请其余小组成员就以下问题交流看法：在 2030 年以前需要采取哪些措施来实现可持续冷链，以及如何加强《蒙特利尔议定书》与其他处理食物浪费问题的组织和举措之间的协同增效作用。

233. Castro-Salazar 先生说，两个关键因素是加强联合国实体和私营部门之间的合作，同时立即大规模推广有效性已在试点项目中得到证明的技术和方法。多边基金的资源可以得到绿色气候基金和其他基金提供的资金的补充，粮农组织与各国政府、农业和渔业以及水果和蔬菜生产者的关系可能成为有益的贡献。

234. Andersen 女士回顾说，出于对气候变化的担忧，秘书长最近召开了气候行动峰会；她谈到了冷却联盟，该联盟的大约 80 个合作伙伴正在考虑智能建筑

以及冷链问题。目标是将来自业界、科学界、政府和国际组织的各种行为体聚集在一起。环境署的作用是提供规范和指导，随后再由各国和区域实体根据其情况进行调整。联盟成立仅一个多月，就已经让 20 个国家承诺将制冷纳入其国家自主贡献中，同时还让 C40 城市气候领导小组和业界作出了其他承诺。

235. Goodwin 女士提请人们注意《为粮食创造可持续的未来》，这是世界资源研究所的一份报告，探讨了如何在不使用更多土地或产生更多排放的前提下，到 2050 年养活 100 亿人的问题。报告建议，最有意义的行动是减少需求，最重大的行动领域是解决粮食损失和浪费问题。“12.3 倡导者”是一个由公共和私营部门以及民间社会的领导人组成的联盟，致力于解决粮食损失和浪费问题，以实现可持续发展目标 12.3。“12.3 倡导者”为国家和公司推广一个简单的“目标、衡量、行动”战略，即设定与可持续发展目标一致的目标，衡量粮食损失和浪费，并根据衡量结果采取行动。可持续的冷链对于解决粮食损失问题至关重要。

236. Raul Rios 先生从食品生产者的角度发言说，在农业综合企业中，提高质量意味着生产者收入增加，而提高质量的工具就是冷链。冷却过程使他的公司得以将业务扩展到美国东部，甚至加拿大，将浪费减半，并创造了 12 000 多个高薪工作岗位。冷链中最重要的投入是电力，占成本的 80%，他的公司对能源效率项目感兴趣；公司在世界银行的资助下实施了一个光伏项目，以满足其电力需求的 10%。然而，近年来对这类项目的财政支持大幅减少，该公司被迫将注意力转向具有切实短期利润的项目。值得一提的是，如果消费者接受那些虽然没有达到他们的审美期望，但保留了其物理特性和味道的农产品，总体农业生产可能会提高 30%。

237. Appel 先生从食品链行业的角度发言说，尽管可持续的冷链可以消除一半以上的易腐食品浪费，但目前全球生产的易腐食品中只有 15% 得到冷藏。投资机会包括：预冷设施，便于易腐食品在收获后立即置于受控环境中，以减少变质；运输冷藏设备，用于在运输过程中保持适当的温度和湿度控制；实时温度监测和跟踪设备，以帮助保障易腐食品在冷链上移动时的安全和质量。从政策制定的角度来看，减少粮食损失是唯一既养活更多人又减少温室气体排放的政策。通过清楚确定粮食损失和气候变化之间的联系，《蒙特利尔议定书》的相关各界可以帮助各国获得联合国气候基金，用于发展各自的冷链。

3. 行动号召

238. 有人问《蒙特利尔议定书》的相关各界如何加快采用可持续冷链，代表国际机构和私营部门的小组成员提出以下建议：设定更远的目标；将冷链纳入即将作出的对《巴黎协定》的国家自主贡献；参与更多的公私伙伴关系；使二十一世纪二十年代成为实施冷藏的十年；制定符合《基加利修正》并包括冷链在内的国家冷却计划；按照联合国环境大会第 4/2 号决议的要求，制定减少粮食损失和浪费的国家战略；为技术转换提供激励和资金，以确保这种做法有利可图；提供培训，支持采用可持续技术；论证可持续冷链的经济可行性。

239. 有人问各国政府需要采取哪些步骤来实现可持续冷链，代表各国政府的小组成员提出以下建议：制定激励措施，劝阻使用含氢氯氟烃和氢氟碳化物，并鼓励普遍采用替代技术；将发展冷链基础设施的现有激励措施与采用节能技术和低全球升温值的制冷剂联系起来；确保农村地区的电力供应；提高对低全球升温值的节能技术的重要性和可用性的认识；更新法规，允许采用可持续冷链技术；利用基于低全球升温值制冷剂的节能冷却系统开发新的冷链基础设施，

并改造现有的冷藏基础设施，以便能够改用这种系统；制定易燃和有毒制冷剂的安全标准；将各部门的冷链基础设施部件的设计、建造和规格标准化；为冷链专业人士和技术人员提供专业培训设施；考虑非制冷剂技术；通过防止食物浪费的国家计划；以及发展国家、区域和国际协同效应，包括交流最佳做法。

240. 应总结信息的要求，小组成员表示，解决食物浪费和食物损失问题很重要，也是可能实现的，可持续的冷链是实现这个远大目标的核心。可持续的冷链会减少温室气体，减少食物损失和食物浪费，并养活地球上越来越多的居民。《基加利修正》对实现可持续冷链至关重要，应得到所有缔约方的批准。

六、 预备会议共同主席作报告，审议建议由缔约方第三十一次会议通过的各项决定

241. 预备会议共同主席报告称，预备会议的工作已圆满结束，已批准各项决定草案，供高级别会议审议和酌情通过。缔约方商定将对若干问题的进一步讨论推迟到 2020 年不限成员名额工作组第四十二次会议，其中包括：关于项目 7（据报告持续发生的四氯化碳排放情况）的讨论；项目 8 (b)（甲基溴库存）；项目 11（执行蒙特利尔议定书多边基金执行委员会的成员）。缔约方商定结束关于项目 12（阿塞拜疆请求将其纳入《蒙特利尔议定书》第 2J 条第 2 和第 4 款规定的氢氟碳化物逐步减少时间表所适用的缔约方之列）和项目 17（朝鲜民主主义人民共和国 2019 年无法遵守含氢氯氟烃减少目标的风险）的讨论。

242. 关于项目 13（安全标准），各方进行了建设性的讨论，但商定不在本次会议上作出任何决定。关于项目 14（科学评估小组及技术和经济评估小组对在北极发现的五种挥发性有机氟化合物和相关化合物进行的初步评估），缔约方在听取了两个评估小组的报告后得出结论认为，目前并无关切的理由。最后，所有各方都应邀签署了意大利政府提出的《罗马宣言》。最后，她代表共同主席和她本人感谢所有参与方的辛勤工作和谈判过程所体现的合作精神。

七、 蒙特利尔议定书缔约方第三十二次会议的日期和地点

243. 乌兹别克斯坦代表表示，乌兹别克斯坦希望为发展保护臭氧层、应对气候变化和实施可持续发展目标的国际合作做出贡献；他介绍了乌兹别克斯坦政府关于 2020 年 11 月在塔什干主办缔约方第三十二次会议的提案。他就乌兹别克斯坦作为该会议举办地的优点作了简短的音像介绍。

244. 缔约方随后就此事项通过了一项决定。

八、 其他事项

245. 缔约方第三十一次会议在高级别会议期间没有讨论其他事项。

九、 通过蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议的各项决定

246. 缔约方第三十一次会议通过了载于 UNEP/OzL.Pro.31/9/Add.1 号文件的筹备会议期间核准的决定。

十、通过报告

247. 缔约方在 UNEP/OzL.Pro.31/L.1 号和 UNEP/OzL.Pro.31/L.1/Add.1 号文件所载报告草稿的基础上，于 2019 年 11 月 9 日星期六通过了本报告。臭氧秘书处受托为报告定稿。

十一、会议闭幕

248. 按惯例相互致意后，本次会议于 2019 年 11 月 9 日星期六凌晨 12 时 30 分宣布闭幕。

附件一

关于蒙特利尔议定书对通过可持续冷链发展来减少粮食损失的贡献的罗马宣言*

我们，《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》下列缔约方的部长和代表团团长：安哥拉、阿根廷、澳大利亚、奥地利、孟加拉国、白俄罗斯、比利时、伯利兹、巴西¹、波斯尼亚和黑塞哥维那、布基纳法索、布隆迪、喀麦隆、中非共和国、乍得、智利、中国、哥伦比亚、克罗地亚、捷克共和国、丹麦、厄瓜多尔、萨尔瓦多、爱沙尼亚、欧洲联盟、斐济、芬兰、法国、冈比亚共和国、德国、格林纳达、几内亚、几内亚比绍、匈牙利、伊朗伊斯兰共和国、意大利、约旦、吉尔吉斯斯坦、利比里亚、利比亚、立陶宛¹、卢森堡、马尔代夫、密克罗尼西亚联邦、黑山、尼泊尔、荷兰、新西兰、尼加拉瓜、尼日尔、尼日利亚、挪威、巴拿马、巴拉圭、菲律宾、波兰、卡塔尔、摩尔多瓦共和国、卢旺达、圣卢西亚、塞内加尔、斯洛伐克、所罗门群岛、南苏丹、西班牙、斯里兰卡、苏丹、苏里南、瑞典、瑞士、阿拉伯叙利亚共和国、突尼斯、乌干达、美利坚合众国、乌兹别克斯坦、瓦努阿图、委内瑞拉玻利瓦尔共和国、越南，

考虑到在联合国粮食及农业组织（该组织在减少粮食损失方面发挥突出的作用）总部召开的蒙特利尔议定书缔约方第三十一次会议高级别会议开幕圆桌会议上进行的讨论，

回顾全球生产的供人类消费的粮食约有三分之一被损失或浪费，这对农民的收入以及土地、水和能源等宝贵资源造成严重影响，并产生温室气体，

重申各缔约方在执行《蒙特利尔议定书》方面开展合作，并认识到《蒙特利尔议定书》及其《基加利修正》让人们更加重视制冷和空调部门制定可持续的高效解决方案，包括制定用于食品保鲜的冷链措施以满足未来冷却需求的必要性，

意识到冷链在执行《2030年可持续发展议程》以及实现消除饥饿和贫困、粮食安全、改善营养、气候行动、可持续农业和渔业、健康和福祉等相关的可持续发展目标方面所发挥的关键作用，

1. 强调指出必须开展国家行动和国际合作以促进冷链发展，包括通过使用可持续和环境友好型制冷来减少粮食损失；

2. 特别指出促进关于冷链对可持续发展目标的贡献的信息交流具有多重惠益，并鼓励继续在《蒙特利尔议定书》下就此开展工作；

3. 呼吁各国政府、蒙特利尔议定书各机构、联合国专门机构、现有的私营和公共倡议，以及所有相关利益攸关方加强合作与协调，以交流知识，促进高效解决方案和技术的创新，以在冷链发展中减少使用受《蒙特利尔议定书》控制的物质，从而为减少粮食损失和浪费作出贡献。

2019年11月8日，罗马

*《罗马宣言》按收到的原文照录，未经正式编辑。

¹在会议结束后核可了《宣言》。

附件二

各评估小组和技术选择委员会成员的发言摘要*

A. 科学评估小组关于三氯氟甲烷排放量增加的中期报告

1. Paul A. Newman 博士、John Pyle 教授和 Bonfils Safari 教授（科学评估小组共同主席）以及 Stephen Montzka 博士（美国国家海洋和大气管理局）介绍了“科学评估小组关于三氯氟甲烷排放量增加的中期报告”。针对最近关于三氯氟甲烷的观测结果，蒙特利尔议定书缔约方核准了“第 XXX/3 号决定：三氯氟甲烷的意外排放”。这一决定正式要求科学评估小组就“……三氯氟甲烷排放量的意外增加……”提交一份摘要报告，并要求向缔约方第三十一次会议提交中期报告。

2. 科学评估小组的介绍有 6 个要点：

- 报告状态
- 三氯氟甲烷的观测和全球网络
- [2018 年]世界气象组织/环境署的专题介绍包含哪些内容？
- Rigby 等人[2019 年]说明区域排放情况的论文
- 2018-2019 年的初步更新结果
- 摘要

3. 科学评估小组与科学界合作，推动关于三氯氟甲烷问题的工作。2019 年已完成两项活动：（1）2019 年 3 月在奥地利维也纳举行的三氯氟甲烷研讨会；（2）2019 年 7 月发表“平流层-对流层过程及其在气候中的作用”报告，即《消耗臭氧的三氯氟甲烷排放意外增加国际研讨会报告》。2019 年 12 月，将在美国旧金山举行的美国地球物理协会秋季会议上举行三氯氟甲烷特别会议。

4. 为缔约方第三十二次会议准备的三氯氟甲烷报告正在编写中。科学评估小组报告说，报告的大纲和修订（扩充）大纲现已完成，编写人和咨询委员会已经成立。顾问团成员包括：Paul Fraser（澳大利亚）、Neil Harris（英国）、胡建新（中国）、Michelle Santee（美国）、Paul A. Newman（科学评估小组）、David Fahey（科学评估小组）、Bonfils Safari（科学评估小组）和 John Pyle（科学评估小组）。大纲及其作者将涵盖五个关于三氯氟甲烷的主题，并提供导言和摘要：

1. **导言：** 顾问组
2. **观测：** Stefan Reimann（瑞士）、Bo Yao（中国）
3. **全球排放量：** Steve Montzka（美国）、Sunyoung Park（韩国）
4. **区域排放量：** Matt Rigby（英国）、Andreas Stohl（挪威）
5. **设想情况：** Guus Velders（荷兰）、Helen Walter-Terrinoni（美国）
6. **建模：** Martyn Chipperfield（英国）、Michaela Hegglin（英国）
7. **摘要：** 全体

*摘要按收到的原文照录，未经正式编辑。

5. 科学评估小组还回顾了其在不限成员名额工作组第四十一次会议上的讨论。全球和区域臭氧消耗物质排放量测定以两个地面网络（国家海洋和大气管理局和全球大气实验计划）提供的精确、准确和长期的测量结果为依据。三氯氟甲烷大气水平和趋势是根据这些网络的观测结果平均值估计的。利用全球丰度平均值和臭氧消耗物质的大气停留时间的时间序列，可推导出全球排放的强度和趋势。而区域排放的强度和趋势则是通过网络测量值结合盛行风从一个或多个源头到测量点（反向轨迹）的气象信息得出的。
6. 在目前公布的研究中，测得的三氯氟甲烷数量在 2017 年期间继续下降，但下降的速度比几年前（从 2002 年到 2012 年）观测到的速度慢得多。在介绍时，展示了世界各地的月平均观测值以及观测站点图。全球平均观测值取自 5 个全球大气实验计划观测站和 12 个国家海洋和大气管理局背景站点。
7. 向缔约方第三十一次会议重申了《2018 年臭氧消耗科学评估》执行摘要中有关三氯氟甲烷的主要结论。特别是，近年来三氯氟甲烷全球排放量总和意外增加，证实了 Montzka 等人[2018 年]初步论文的内容。据两个独立网络得出的测量结果，三氯氟甲烷全球排放量在 2012 年后增加，从而减缓了 2012 年以前的十年中观测到和以往评估所报告的大气浓度稳步下降的速度。2014 年至 2016 年期间全球浓度的下降速度仅为 2002 年至 2012 年期间的三分之二。虽然观测结果还表明东亚的三氯氟甲烷排放量自 2012 年以来有所增加，但该区域在多大程度上造成了全球排放量上升并不为人所知。这些较早的报告中没有明确指出排放量增加的某个或多个国家。
8. 专题介绍还展示了来自 Rigby 等人在《自然》杂志上发表的同行评审论文“大气观测结果显示中国东部的三氯氟甲烷排放量增加”的一页幻灯片。这项研究扩充了我们关于 2017 年全球排放量（这一年的排放量也偏高）的了解，使用了来自韩国高山郡和日本波照间岛的高频大气观测结果以及大气化学传输模式，显示中国大陆东部的排放量与全球排放量同时增加；经测定，其排放量比 2008 年至 2012 年高 $7.0 \pm 3.0 (\pm 1s) \text{ Gg yr}^{-1}$ 。排放量增加是在中国东北部的山东省和河北省及其周边地区发现的。
9. 科学评估小组的 Stephen Montzka 博士提供了国家海洋和大气管理局的 2018-2019 年期间初步测量结果，还介绍了由 Sunyoung Park 博士（大韩民国庆北国立大学）提供的新的全球大气实验计划初步结果。这些 2018-2019 年的新结果显示：（1）全球浓度加速下降；（2）南北半球浓度差缩小；（3）到达夏威夷的污染股流浓度下降；（4）到达韩国济州岛的污染股流浓度下降。这些新的结果表明，自 2014-2017 年期间以来，全球和中国东部地区的三氯氟甲烷排放量都有所下降。
10. 综上所述，科学评估小组表明，根据截至 2017 年的公布数据：（1）大气中的三氯氟甲烷水平继续下降，但下降速度远低于前几年，也远低于预期；（2）三氯氟甲烷排放量意外增加；（3）新研究（由 Rigby 等人发表，但科学评估小组尚未对其进行充分评估）已确定，这些全球排放增加的 40-60% 来自中国东部。Montzka 和 Park 博士使用 2018-2019 年的初步数据（未公布，也未经科学评估小组评估）显示，多条证据表明，自 2014-2017 年期间以来，全球和中国东部地区的三氯氟甲烷排放量都有所下降。科学评估小组最后指出，三氯氟甲烷报告正在编写中，将在明年的缔约方会议上提交。

B. 技术和经济评估小组三氯氟甲烷意外排放问题工作队的最后报告

11. Helen Walter-Terrinoni 女士首先重申了第 XXX/3 号决定：三氯氟甲烷的意外排放：

注意到最近的科学研究结果显示，2012 年以来，在《蒙特利尔议定书》下设立的消费和生产逐步淘汰日期之后，三氯氟甲烷（CFC-11）的全球排放量意外增加，故请技术和经济评估小组向缔约方提供信息，说明来自潜在生产和使用以及来自存量，可能导致相关区域三氯氟甲烷排放量意外增加的三氯氟甲烷及相关受控物质的潜在排放源；应向不限成员名额工作组第四十一次会议提供初步报告，并向缔约方第三十一次会议提交最后报告。

12. Walter-Terrinoni 女士指出，已收到中国为初步报告提交的材料。在不限成员名额工作组会议之后，中国、欧洲联盟、日本、墨西哥、俄罗斯和美国为最后报告提交了补充信息。Walter-Terrinoni 女士随后介绍了 22 名工作队成员的名单，其中包括来自第 5 条缔约方的 9 名成员，以及 5 名女性成员。

13. Walter-Terrinoni 女士随后概述了三氯氟甲烷意外排放的最后报告，指出最后报告以初步报告为基础，使用补充信息完成分析，证实或更新假设。该报告的内容包括：在全球和区域层面分析三氯氟甲烷的生产、使用、库存和排放，排除不太可能的其他排放源，确定可能的排放源，并估计供应这些排放源的新生产三氯氟甲烷数量。报告提供了关于营销和非法国际贸易的更多信息，并审议了不限成员名额工作组第四十一次会议提出的问题。

14. Walter-Terrinoni 女士随后提供了补充背景情况，指出三氯氟甲烷被用作发泡剂（用于开孔和闭孔泡沫塑料）、气雾剂推进剂、制冷剂（主要用于离心式冷风机），以及规模较小的用途，例如哮喘药物吸入器、烟草膨胀。替代品取代了以前的用途。她接着说，非第 5 条缔约方的三氯氟甲烷生产消费已于 1996 年淘汰，还有一些生产用于满足国内基本需要。她随后指出，虽然第 5 条缔约方的三氯氟甲烷生产消费已于 2010 年淘汰，有些第 5 条缔约方获得了用于较早完成淘汰的资金；然后表示，随着时间的推移，三氯氟甲烷会从淘汰前生产的三氯氟甲烷库存释放到大气中。这些库存由闭孔泡沫塑料和离心式冷风机中剩余的三氯氟甲烷构成。

15. Walter-Terrinoni 女士随后简要介绍了检测到意外排放的科学家的背景，提到了 Montzka 等人（《自然》，2018 年 5 月）关于 2012 年后全球三氯氟甲烷排放量意外增加 $13\,000 \pm 5\,000$ 吨/年（与 2002-2012 年来自北半球的排放量比较）的报告。她表示，研究表明，东亚的三氯氟甲烷排放量与此同时有所增加，尽管该区域对全球排放量增加的贡献没有得到量化；而且三氯氟甲烷排放量的增加源于 2010 年后的新产量，这种产量尚未向臭氧秘书处报告。她还提到，Rigby 等人（《自然》，2019 年 5 月）报告称，与 2008-2012 年相比，2014-2017 年中国大陆东部的三氯氟甲烷排放量增加了 $7\,000 \pm 3\,000$ （ ± 1 的标准差）吨/年。她说，这些主要来自山东和河北两省，至少占全球三氯氟甲烷排放量增幅的 40-60%，且没有证据表明通过大气测量进行充分监测的其他国家或区域的三氯氟甲烷排放量有任何大幅增加。

16. Walter-Terrinoni 女士随后表示，2010 年前的生产和使用不大可能是三氯氟甲烷排放的原因；她指出，为调查 2010 年前的生产和使用可能产生的最广泛排放量，制定了多种设想情景。她接着指出，工作队能够根据 2010 年前的三氯

氟甲烷生产、之前安装的泡沫塑料/制冷和空调设备、现有的泡沫塑料/制冷和空调设备库存以及报废管理，为“最有可能”的自下而上排放情景确定一套合理可信的假设，而且根据 2010 年前的生产、使用和资源库估计的排放情景不能解释由大气观测得出的排放量为何增加。她接着说，根据工作队对三氯氟甲烷生产、使用、排放的分析以及与由大气观测得出的排放量的比较，如果没有新的三氯氟甲烷生产和使用情况，那么 2010 年前的生产和使用不大可能成为三氯氟甲烷意外排放的原因。

17. Walter-Terrinoni 女士随后展示了自下而上三氯氟甲烷排放的“最有可能”情景曲线图（最后报告中的图 6.10），其中包括体现 2018 年科学评估小组评估报告范围的“由大气观测得出的全球排放量”，以及对来自过去的生产、使用和现有库存的预期全球排放量的“最有可能”情景估计。她接着重申，工作队研究了一系列可能的设想情景，但没有一种情景符合所得出的 2012 年后大气排放量。

18. 她然后解释说，Montzka 等人（2018 年）描述了与 2002-2012 年相比，2014-2016 年不同时间段由大气观测得出的排放量的变化。相比之下，她指出，工作队的报告描述了在同一时间段内，“最有可能”的预期排放量（线）与科学评估小组评估报告（2018 年）中由大气观测得出的排放量之间的差异。

19. Walter-Terrinoni 女士接着解释说，最后报告审查了 2010 年前按区域分列的闭孔泡沫塑料中三氯氟甲烷的使用量，指出在 2010 年前，大多数闭孔泡沫塑料是在欧洲和北美（1996 年之前）生产和使用的。因此，全球大部分三氯氟甲烷排放发生在欧洲和北美的泡沫塑料制造和安装期间，以及含有这些泡沫塑料的产品使用寿命期间；这些地区的大多数闭孔泡沫塑料在使用寿命结束时被在当地填埋或销毁，排放量低，而仍有大量三氯氟甲烷闭孔泡沫塑料作为库存，存在于欧洲和北美的建筑物中。

20. 她接着说，最后报告根据所有区域的现有信息，包括极端和不太可能的情况，对闭孔泡沫塑料寿命结束时的三氯氟甲烷排放进行了分析。然后，她展示了该区域生产的泡沫塑料的饼状图，并重申 2006 年之前生产的泡沫塑料有 70% 是在欧洲和北美生产、使用和处置的。

21. Walter-Terrinoni 女士接着说，来自区域泡沫塑料库存的三氯氟甲烷排放不足以解释由大气观测得出的排放量，并重申，已经为最后报告完成了对区域库存的进一步分析，其中考虑了使用泡沫塑料的持续时间和随后拆除泡沫塑料而产生排放的时间。她接着解释说，工作队发现，每个区域来自 2010 年前泡沫塑料库存的预期排放量都不足以解释三氯氟甲烷的意外排放；具体而言，工作队的结论是，东北亚 2010 年前三氯氟甲烷泡沫塑料库存的预期排放量不足以解释 Rigby 等人估计的中国大陆东部由大气观测得出的三氯氟甲烷排放量。

22. Walter-Terrinoni 女士随后解释说，有可能在闭孔泡沫塑料中恢复使用了新生产的三氯氟甲烷，然后就 2019 年不限成员名额工作组提出的结论进行了详细阐述，说不太可能在制冷和空调、弹性（开孔）泡沫塑料、气雾剂、溶剂、原料、烟草膨胀和其他各种应用中恢复使用新生产的三氯氟甲烷。她接着重申，很可能在闭孔泡沫塑料恢复使用了新生产的三氯氟甲烷，并表示这将导致在安装泡沫塑料和生产三氯氟甲烷时立即排放三氯氟甲烷，同时增加泡沫塑料库存，三氯氟甲烷将随着时间的推移从中释放出来。

23. Walter-Terrinoni 女士随后就可能促进闭孔泡沫塑料恢复使用三氯氟甲烷的技术和经济因素发表了评论，这些因素包括：对绝缘用闭孔泡沫塑料需求增加、一氟二氯乙烷（HCFC-141b）因淘汰导致供应减少、一氟二氯乙烷价格上涨以及氢氟碳化物价格问题；最后还有，在闭孔泡沫塑料制造中，由其他氟碳化物改为三氯氟甲烷的技术难度较低。

24. Walter-Terrinoni 女士接着说，将用于泡沫塑料的多元醇混合物贴错标签，可能容易造成意外的使用和国际贸易，并指明缔约方使用和/或进口标记为含有一氟二氯乙烷和氢氟碳化物的多元醇混合物。第 5 条缔约方每年最多进口 7 500 吨多元醇混合物中的一氟二氯乙烷。她澄清说，多元醇混合物可能被贴错标签，无论是有意还是无意，然后由接收者在不知道混合物中实际含有哪种发泡剂的情况下使用，导致接收三氯氟甲烷多元醇混合物的缔约方在泡沫塑料安装期间排放三氯氟甲烷，而他们并不知情。

25. Tope 女士说，工作队估计，要解释 2013 至 2017 年间每年的意外排放问题，三氯氟甲烷的年产量就要达到 40 000 至 70 000 吨。她指出，这种三氯氟甲烷产量的一部分将在生产过程中排放，一部分将在生产闭孔泡沫塑料期间排放，而其余部分将储存在泡沫塑料中，三氯氟甲烷将随着时间的推移从中释放出来。

26. Tope 女士解释说，工作队审议了 22 条潜在三氯氟甲烷生产路线的技术和经济可行性。她说，用于生产三氯氟甲烷的最有可能的路线之一，是在现有的二氟氯甲烷（HCFC-22）和/或二氟甲烷（HFC-32）液相工厂里用四氯化碳大规模生产三氯氟甲烷或二氟二氯甲烷。她表示，对于这些类型的工厂而言，在 2012 年后的期间内会存在大规模生产三氯氟甲烷的闲置产能，而且利用闲置产能可降低总生产成本。她补充说，另一种可能的路线是在微型工厂用四氯化碳生产三氯氟甲烷，这些工厂的生产能力在每年 100 吨至 2 000 吨之间，使用最少的设备制造用于发泡的低品级三氯氟甲烷。她指出，虽然一些微型工厂可能参与生产，但估计每年 40 000 至 70 000 吨的三氯氟甲烷产量似乎不大可能仅仅出自大量的微型工厂。她表示，每年需要 45 000 至 120 000 吨的四氯化碳，以供应估计每年 40 000 至 70 000 吨的三氯氟甲烷产量，这取决于共同生产的二氟二氯甲烷的比例。她指出，如果生产三氯氟甲烷的目标是如预期的那样供应闭孔泡沫塑料，则生产三氯氟甲烷所需的四氯化碳数量预计将处于这一范围的较低端。她解释说，三氯氟甲烷生产附带产生的二氟二氯甲烷的数量取决于所选择的生产路线，以及工厂是如何建立和运营的；在三氯氟甲烷作为预期目标化学品的情况下，对于最可能的生产路线而言，附带产生的二氟二氯甲烷的范围最高可达三氯氟甲烷和二氟二氯甲烷总产量的 30%。她指出，工作队对二氟二氯甲烷的自下而上估计排放量进行了建模，但用于对二氟二氯甲烷排放量进行建模的假设表明潜在的不确定性很高，因此对自下而上二氟二氯甲烷排放量的估计以及与由大气观测得出的二氟二氯甲烷排放量的比较没有定论。她概述了附带产生的二氟二氯甲烷的可能归宿，包括热氧化销毁、用作制冷剂和/或气雾剂推进剂、用作原料和/或释放到大气中。

27. 最后，她重申，2010 年前三氯氟甲烷的生产和使用不太可能解释三氯氟甲烷的排放量为何增加；新生产的三氯氟甲烷在闭孔泡沫塑料中的使用很可能可以解释三氯氟甲烷的意外排放；新生产的三氯氟甲烷在闭孔泡沫塑料中的使用，将导致三氯氟甲烷排放量立即增加和泡沫塑料中三氯氟甲烷库存排放量的长期增加；东北亚 2010 年前泡沫塑料中三氯氟甲烷库存的预期排放量，不足以解释 Rigby 等人报告的由大气观测得出的中国大陆东部排放量；要供应 2010 年后的泡沫塑料用途和其他相关排放，估计需要 40 000 至 70 000 吨/年的三氯氟

甲烷产量；要供应估计的三氯氟甲烷产量，将需要 45 000 至 120 000 吨/年的四氯化碳，这可能处于该范围的较低端。

C. 甲基溴技术选择委员会对甲基溴关键用途提名的最终评估

28. 甲基溴技术选择委员会共同主席 Marta Pizano 和 Ian Porter 代表技经评估组，概述了 2019 年提交供 2020 年和 2021 年使用的关键用途提名的趋势和结果。

29. Pizano 女士首先概述了四个缔约方在 2018 年底报告的库存数量（<1.0 吨），指出只有提出关键用途提名请求的缔约方才需要报告库存情况，因此库存总额未知。跟过去一样，甲基溴技术选择委员会没有根据库存情况调整关键用途豁免建议，这是应由各缔约方作出的决定。

30. 她随后概述了 2020 年和 2021 年甲基溴关键用途豁免（吨）的最终评估建议结果，表明在总额为 111.441 吨的六项关键用途提名申请中，甲基溴技术选择委员会的建议为 89.161 吨。

31. 对于澳大利亚草莓匍匐茎，建议采用该缔约方提名的 28.98 吨的全额，因为该缔约方为需要这一数量提供了进一步的实质性理由。甲基溴技术选择委员会确认，该缔约方提供了以甲基碘（MI）为基础的逐步淘汰甲基溴的过渡计划，表明如果到 2021 年实现注册和供应，那么澳大利亚政府将减少 50% 的提名数量。

32. 共同主席 Ian Porter 随后表示，甲基溴技术选择委员会针对 2019 年加拿大草莓匍匐茎建议的全额为 5.261 吨。他说，专门针对爱德华王子岛（PEI）的规定禁止使用一切可行的化学熏蒸剂备选方案，而无土栽培，即基质，是目前适合这一提名的唯一选择。此外，在不限成员名额工作组会议之后，该缔约方提供了信息，证明基质尚不适合采用，因此不能实现临时建议中提出的减少数量。原因是在基质中种植的苗木产量比田间种植的苗木晚 3 周，这在目前是不经济的。

33. 关于阿根廷针对 2020 年番茄和草莓要求的关键用途提名，在不限成员名额工作组会议上提出的临时建议已被缔约方接受，因此没有重新评估。对于草莓，根据符合甲基溴技术选择委员会针对采用阻隔膜的标准假设剂量减少了提名数量。对于番茄的最终建议数量为 12.79 吨，对于草莓产量的最终建议数量为 7.83 吨。

34. Porter 先生随后表示，关于南非针对 2019 年商品和建筑中害虫的临时建议，在不限成员名额工作组会议之后没有收到该缔约方的重新评估请求，因此相应数量现为最终建议数量。对于工厂，甲基溴技术选择委员会的建议数量为 0.3 吨，其依据是针对提名的三家工厂进行削减，每年只允许进行一次熏蒸，剂量率为 20 克/立方米，以便有时间采用害虫综合治理做法和目前已登记为替代品的硫酰氟。对于房屋，甲基溴技术选择委员会建议将采暖作为关键替代方案，将数量减少 15%。

35. 在专题介绍结束时，Porter 先生提醒缔约方注意根据第 XVI/6 号决定的第 1 之二段的要求，在 2020 年提交关键用途提名的时间表。

D. 技术和经济评估小组关于保持或提高能源效率的低全球升温潜能值技术的成本和可得性的报告

36. 能效工作队共同主席 H el ene Rochat 女士介绍了能效工作队为缔约方第三十一次会议编写的报告。H el ene Rochat 女士首先阐述了第 XXX/5 号决定第 XXX 分段中的任务规定，其中请技术和经济评估小组（技经评估小组）“编写一份报告，说明保持或提高能效的低全球升温潜能值技术和设备的成本及可得性，内容涵盖各种制冷、空调和热泵部门，特别是家用空调和商业制冷，并考虑到不同地理区域的条件，包括高环境温度国家的条件”。最后报告以七月的不限成员名额工作组第四十一次会议上提出的初步报告为基础，同时考虑到缔约方提出的问题和会议间隙进行的讨论。Rochat 女士介绍了工作队 20 名成员的名单，指出工作队成员中 60% 来自第 5 条缔约方，30% 是女性。报告分为 5 章：第 1 章：简介；第 2 章：可得性（Bassam Elosa 先生牵头）；第 3 章：成本（博士 Omar Abdelaziz 牵头）、第 4 章：市场（Gabrielle Dreyfus 博士牵头）；第 5 章：总结。各章牵头作者介绍了各自的章节。

37. Bassam Elassaad 先生首先根据在世界不同地区和气候带的存在来定义“可得性”。该报告不包括“非同类”技术，因为其不属于能效工作队任务规定的内容，而最近制冷、空调和热泵技术选择委员会评估报告对其进行了审查。Elassaad 先生介绍了最新的技术可得性列表，并提供了关于国家和地区的更多详情。他的结论是，用于节能家电的中低全球升温潜能值制冷剂广泛可用，而使用这些制冷剂的产品也在不同程度上可用。他指出，提高能源效率的研发重点是全球变暖潜能值较低的技术，尽管一些全球变暖潜能值较高的氢氟碳化物的研发仍在进行中。没有旨在提高含氢氯氟烃能效的新研发工作，因为这些物质在许多国家已经淘汰，在其余国家正在逐步淘汰。还讨论了变速压缩机和微通道冷凝器等用于制造空调产品的部件的可用性。对于商用制冷产品，能源效率取决于设备的设计，大多数改善能源消耗的技术选择目前正在使用，而且并不取决于所使用的制冷剂。Elassaad 先生介绍了评估高环境温度区域中央空调性能的 PRAHA-1 和 PRAHA-2 项目的新研究成果。最后，他介绍了约旦的商业制冷跨临界二氧化碳系统项目，已证明该项目可显著提高能效。

38. Omar Abdelaziz 先生介绍了与向高能效和低全球升温能值的技术转换相关的资本和业务费用。他指出，能效工作队已经确定了改造空调生产线所需的额外资本和运营成本，这种改造旨在适应向低全球升温能值制冷剂的过渡，同时改善能效。他随后介绍了一张表，其中详细列出了为生产全球升温潜能值较低、能效较高的室内空调而改造一条典型生产线（约 100 000 台/年）所涉及的资本成本范围。为适应低全球升温潜能值制冷剂而进行的转换费用在 300 000 至 535 000 美元之间，另外还有 1 000 000 至 2 000 000 美元用于适应微通道热交换器，总额为 130 万至 200 万美元。他指出，直径较小的管子和微通道热交换器可以减少制冷剂充注量，提高系统效率，并使设备达到安全标准。Abdelaziz 先生总结了可得性、潜在的能效改进以及对产品成本的影响。他表明，使用变速压缩机可将系统效率最多提高 30%，但单位成本将会增加 20%。另一方面，微通道换热器可以在不影响单位成本的情况下将系统效率最多提高 15%。他指出，微通道热交换器尤为知名的影响，是让制冷剂充注量最多减少 40%。最后，Abdelaziz 先生讨论了用于政策制定的生命周期成本分析概念，介绍了美国能源部在独立式商业制冷最低效率性能标准规则制定过程中的一项案例研究。该案例研究描述了初始成本、性能和生命周期成本之间的相关性，证明生命周期成本最低的设备并不一定是最高效的设备。

39. Gabrielle Dreyfus 女士介绍的一章，内容为市场和政策在确定含有低全球升温潜能值制冷剂的节能制冷和空调设备可用性方面的作用。她说，政策通过为市场发展创造有利环境来塑造市场。制造商通过投资于研发来回应促进能效和制冷剂过渡的积极政策信号。她强调，同时向全球升温潜能值较低和能效较高的设备过渡，可以降低制造商研发和资本投资周期的总体成本。相比之下，能效政策薄弱或缺失，则会造成低效技术和含氢氯氟烃技术在某些区域占据市场主导地位。

40. 她指出，与消费者支付的价格有很强相关性的并非能源效率，而是其他特征，例如品牌声誉在更大程度上影响零售价格。区域和机构合作的全球经验已经在速度、规模、支出和可持续性方面表现出效益，可适用于在逐步减少氢氟碳化物过程中提高能效。她指出，如果扩大这一原则，使各国政府在市场 and 气候相似的情况下采用共同的标准和衡量指标，那么对符合这些标准的产品需求将会上升，从而增加规模和可用性，并降低价格。由于这些原因，发展中国家必须制定区域战略来改善能效，同时提供监管支持，以转而采用全球升温潜能值较低的制冷剂。个别发展中国家由于最低能源绩效标准薄弱或缺失，存在进口低能效和高全球升温潜能值空调设备（“环境倾销”）的风险。

41. Helene Rochat 女士随后总结了能效工作队的总体研究结果；她指出，在逐步减少商业制冷和空调中的高全球升温潜能值氢氟碳化物期间，各国可以利用市场政策和激励措施来提高能效。这将带来环境和经济效益。提出的原则也适用于其他制冷、空调和热泵部门。她的结论是，国际和区域合作对市场转型非常重要，第 5 条缔约方可以受益于能力建设和支持市场转型，包括最低能源绩效标准和/或标识工作。

E. 科学评估小组及技术和经济评估小组对在北极发现的挥发性有机氟化合物和相关化合物进行的初步评估

42. Paul A. Newman 博士、John Pyle 教授、Bonfils Safari 教授（科学评估小组共同主席）、Helen Tope 博士和 Keiichi Ohnishi 博士（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）介绍了“挪威空气研究所（NILU）报告的五种合成化学品的新证据”。

43. 挪威政府提请缔约方（根据第 IX/24 号决定）注意挪威空气研究所 2018 年报告，该报告披露在挪威斯瓦尔巴特群岛新奥尔松的 Zeppelin 站（北纬 79°，东经 12°）通过过滤取样在空气中检测到五种人为产生的化学物质。这份题为“筛选计划 2017——北极监测评估方案化合物评估”（以下简称 NILU[2018]）的报告由挪威环境署资助。这是 2017 年夏季活动期间的一项后续研究，由北极监测评估方案（AMAP）进行，该方案“确定了 25 种化学品，其物理化学性质引起人们对北极环境的担忧”。

44. 这五种检测到的化学物质为：

- PFPHP 全氟全氢化菲（过氟化碳，全氟（十四氢菲）），化学文摘社编号 306-91-2，C₁₄F₂₄
- PFTBA 全氟三丁胺（FC-43），化学文摘社编号 311-89-7，C₁₂F₂₇N
- TCHFB 1,2,3,4-四氯六氟丁烷，化学文摘社编号 375-45-1，C₄Cl₄F₆，CFC-316lbb

- DCTFP 3,5-二氯-2,4,6-三氟吡啶，化学文摘社编号 1737-93-5，
C₅Cl₂F₃N
- DCTCB 1,2-二氯-3-(三氯甲基)苯，化学文摘社编号 84613-
97-8，C₇H₃Cl₅

45. 在科学评估小组和技经评估组的介绍中，提供了关于这些化合物的已知化学性质以及用途和估计市场规模的信息。

46. 专题介绍总结如下：

47. NILU[2018]检测到的五种化学物质（PFPHP、PFTBA、TCHFb、DCTFP、DCTCB）以极低浓度出现于北极大气中（例如，**观测到的 TCHFb 的 0.51ppq 值比 2017 年全球三氯氟甲烷平均值 229ppt 小约 45 万倍**）。

48. **PFTBA 是一种强效温室气体**，而其他四种很可能属于强效温室气体。其中三种（TCHFb、DCTFP 和 DCTCB）属于臭氧消耗物质。然而，在目前大气浓度非常低的情况下，**这些物质目前对臭氧层并不构成威胁，对气候的影响可能微乎其微**。

49. 测量技术只提供具有很大不确定性的下限量估计，NILU[2018]报告尚未出现在同行评议的文献中。因此，这些数据不能用于未来趋势研究。

50. 挪威空气研究所的研究人员目前正在改进其观测，以填补针对蒸汽压处于强挥发性温室气体和典型半挥发性物质（如多氯联苯和氯化杀虫剂）之间的化学物质的采样和测量方面的空白。对其中一些化学物质（PTPHP、TCHFb 和 DCTFP）大气特性的分析正在进行中，但目前尚未公布。

F. 科学评估小组、技术和经济评估小组及环境影响评估小组 2018 年四年期评估报告的综合报告

51. 总结了环境影响评估小组、技术和经济评估小组以及科学评估小组 2018 年评估报告的综合报告的专题介绍，分别由环境影响评估小组、技术和经济评估小组和科学评估小组的共同主席 Nigel Paul 教授、Bella Maranion 女士和 John Pyle 教授代表这些小组进行介绍。综合报告见 UNEP/OzL.Pro.31/8，专题介绍可在臭氧秘书处门户网站上查阅。

52. 该报告涵盖了《蒙特利尔议定书》的现状，即其成功之处、挑战和未来前景。

53. 介绍了在许多行业（泡沫塑料、制冷、医疗、气雾剂、溶剂、实验室和分析用途、农业和灭火）成功淘汰臭氧消耗物质的情况，包括其对大气中臭氧消耗物质继续下降的影响。目前在大气的不同区域观察到了平流层臭氧的恢复。

54. 讨论了当前的一些挑战。一个非常重要的问题是三氯氟甲烷排放量的意外增加，至少部分来自东亚。技经评估组和科学评估小组的工作（包括自其 2018 年评估报告发表以来的新工作）突出表明，在《蒙特利尔议定书》得到遵守的前提下预计的排放量，与根据大气中的三氯氟甲烷测量结果而得的排放量之间存在重大差异。

55. 强调的其他问题包括：哈龙 1301 的持续使用（民航、石油和天然气、军事），预计在现有库存的供应之外，将需要更多的哈龙，以及甲基溴继续用于检疫和装运前用途的问题。

56. 《蒙特利尔议定书》逐步淘汰了臭氧消耗物质（其中许多也是强效温室气体），对气候的益处是众所周知的。介绍了《基加利修正》未来的效益，即在本世纪将升温值减少约达 0.4 摄氏度。

57. 通过保护平流层臭氧层和气候，并通过刺激多个部门的技术创新，《蒙特利尔议定书》正在为实现诸多联合国可持续发展目标做出贡献。其中包括可持续发展目标 2（消除饥饿）、可持续发展目标 3（健康和福祉），以及与环境保护和可持续经济增长有关的多个可持续发展目标。

58. 假设《蒙特利尔议定书》得到遵守，则平流层臭氧层有望在未来几十年中恢复到 1980 年的水平，南极洲上空的恢复预计将在本世纪末实现。

59. 《蒙特利尔议定书》在保护平流层臭氧方面不断取得的成功，以及由此带来的对于实现可持续发展目标的益处，取决于持续遵守《议定书》的规定。

60. 除了综合报告之外，科学评估小组还报告了 2019 年的南极臭氧洞情况。**2019 年的臭氧洞已达 1983 年以来的最小规模**。这个小型空洞主要是由南极洲上空温度较高的**不寻常平流层天气模式**造成的。科学评估小组指出，今年的异常情况**不是**由气候变化造成的，但由于大气中臭氧消耗物质的水平持续较高，**南极臭氧空洞**将持续到本世纪末。

61. 专题介绍还包括最近出版的《关于臭氧层的二十个问答：2018 年最新情况》的相关信息。《二十个问答》文件是科学评估小组的外联和交流文件。推出该科学出版物的宗旨是讲述臭氧消耗、臭氧消耗物质和《蒙特利尔议定书》取得成功的故事。《二十个问答》小册子的电子文档见以下网址：

<https://ozone.unep.org/20-questions-and-answers>

<https://www.esrl.noaa.gov/csd/assessments/ozone/2018/twentyquestions>

附件三

执行蒙特利尔议定书多边基金执行委员会主席关于执行委员会、多边基金秘书处以及多边基金各执行机构工作情况的发言*

主席先生，尊敬的各位代表，

我很高兴代表多边基金执行委员会，向缔约方报告 2018 年缔约方第三十次会议以来作出的相关决定。

在我的报告中，我将介绍一些重大成就，重点是正在进行的与含氢氯氟烃逐步淘汰有关的工作；与监测、报告、核查以及可执行的许可证和配额制度有关的事项，包括全球三氯氟甲烷排放量的增加；以及《基加利修正》相关政策的进一步发展。我提请大家注意第 31/9 号文件，其中载有关于政策事项、项目及其实施和监测，以及业务规划、财务和行政事务的完整信息。

在本报告所述期间，执行委员会工作的最主要内容仍然侧重于监测含氢氯氟烃淘汰管理计划和含氢氯氟烃生产淘汰管理计划的执行情况。目前 144 个国家¹的含氢氯氟烃淘汰管理计划将涉及大约 61.5% 的含氢氯氟烃消费基准，包括几乎所有泡沫塑料制造企业和大量空调制造企业的转换工作，主要是转而采用低全球升温潜能值技术。所有国家都在通过其核准的含氢氯氟烃淘汰管理计划继续解决制冷维修部门问题。

执行委员会留出了相当多的会议时间来深入讨论监测、报告、核查和可执行的许可证和配额制度问题，以及全球三氯氟甲烷排放量增加的问题。

在缔约方讨论之后，根据其第 XXX/3 号决定，执行委员会讨论了一份文件，该文件概述了基金的相关政策和程序，重点是：第 5 条国家在多边基金下建立的监管框架；向国家臭氧机构提供资金的体制强化项目的相关性；强制报告受控物质的消费和生产情况，以及报告的消费和生产水平的一致性；监测和评估活动；在发放各批次资金之前需要满足的多年期协议中的条件；双边和执行机构的作用和责任；不遵守协议的影响；环境署的履约援助方案在向第 5 条国家提供履约援助方面的作用，以及环境署为海关和执法官员开发的工具、产品和服务。

委员会进一步审议了一份文件，该文件概述了当前的监测、报告、核查和可执行的许可证和配额制度，包括在多边基金支助下制定的向执行委员会汇报制度的要求和做法，以及进一步加强相关程序、制度和框架的方法。

这两份文件已在不限成员名额工作组第四十一次会议上提供给缔约方，委员会将在其第 84 次会议上再次审议这一事项，同时考虑到缔约方在本次会议上可能作出的任何决定。

主席先生，在第 83 次会议上，委员会根据一系列报告，包括与中国的监测、报告、核查和执行制度有关的报告，广泛讨论了三氯氟甲烷的意外排放问题。委员会欢迎中国政府将采取的若干监管和执法行动，并注意到该国政府将采取更多步骤支持其执法行动，并审议旨在补充和加强其监管和执法行动的若

*发言接收到的原文照录，未经正式编辑。

¹除阿拉伯叙利亚共和国外。

干建议。这些建议包括聘请一名非政府顾问进行研究，以确定可能导致非法生产和使用三氟甲烷和二氟二氯甲烷的监管、执法、政策或市场情况。中国政府承诺向第 84 次和第 86 次会议报告实施这些活动的进展情况。

关于制定与执行《基加利修正》有关的政策，执行委员会重点审议了进一步制定为淘汰氢氟碳化物供资的费用准则草案、能源效率、促进淘汰氢氟碳化合物的活动、审议氢氟碳化物投资项目提案以收集有关增支费用的信息、与三氟甲烷（HFC-23）副产品控制技术有关的主要方面，以及制冷维修行业淘汰氢氟碳化合物的供资水平和方式。

- 在继续审议费用准则时，执行委员会将重点放在消费和生产行业氢氟碳化物持续总体削减的起点、用来衡量削减量的单位和确定起点的方法，以及就削减消费量的起点而言，应如何对待高全球升温潜能值技术的临时使用问题。委员会根据关于臭氧消耗物质处置和销毁试点示范项目评估的最后报告，商定了在第 84 次会议和以后的会议上继续讨论费用准则，包括讨论处置受控物质问题的依据。
- 委员会讨论了一些与能源效率有关的事项，例如：第 XXVIII/2 号决定第 16 段和第 XXX/5 号决定第 2 段的运作方式，讨论产生了一份远早于预期的建议草案，作为 12 月会议进一步审议的基础；关于相关基金和金融机构调集在逐步削减氢氟碳化物时可能利用的能源效率资源的信息；以及技术和经济评估小组关于能源效率相关问题的报告。委员会将在第 84 次会议上继续审议。
- 委员会迄今已批准为 131 个第 5 条国家的扶持性活动提供资金，并注意对那些尚未批准《基加利修正》的国家提交了一封信函，表明有关政府打算尽最大努力尽早批准《基加利修正》。在实施这些活动时，委员会根据缔约方第 XXX/5 号决定的决定，为第 5 条国家提供了灵活性，使其也可以利用已经核准的资金开展一些与能源效率有关的活动。预计这些活动将在 2020 年 6 月前完成，并在项目完成后 6 个月内向委员会提交最后报告，强调吸取的经验教训。
- 除前几次会议核准的六个氢氟碳化物投资项目外，委员会在第 82 次会议上核准了三个项目，以改造泡沫塑料和制冷部门中生产产品和设备的企业。
- 委员会就控制三氟甲烷副产品排放的备选方案进行了几次讨论。在第 83 次会议上，委员会开始讨论一个控制三氟甲烷副产品排放的投资项目提案，并核准为编制含氢氯氟烃生产部门控制三氟甲烷副产品排放的项目提案提供资金。第 84 次会议将讨论这两个项目提案。
- 关于制冷维修行业淘汰氢氟碳化合物的供资水平和方式的讨论从第 80 次会议开始，仍在继续进行。在第 82 次会议上，委员会讨论了一份初步文件，内容涉及支持淘汰氢氟碳化合物的制冷维修部门的所有方面，并请秘书处为第 85 次会议编写一份关于供资水平和方式的分析报告，同时考虑到第 5 条国家在实施维修部门活动和含氢氯氟烃淘汰管理计划活动方面的灵活性。
- 关于 17 个非第 5 条缔约方自愿为执行《基加利修正》提供的快速启动支助，我很高兴地通报，截至第 82 次会议，所有这些缔约方都已缴纳捐款，总额约为 2 550 万美元；到第 83 次会议时，所有资金都已支用，主要用于执行针对第 5 条第 1 类国家的扶持性活动，以及几个单独的氢氟碳化物投资项目。

执行机构的工作

我想简要谈谈多边基金各执行机构在本报告所述期间取得的主要成就，

委员会要求它们在编制和执行多边基金资助的项目时落实其机构性别政策。

开发署

开发署继续协助 47 个国家执行含氢氯氟烃淘汰管理计划。就《基加利修正》而言，开发署向 16 个国家提供了扶持活动方面的支持，并向另外 5 个国家提供了开发氢氟碳化物投资项目的支持。开发署还继续加强第 5 条国家的能力建设。例如，2019 年 5 月，开发署组织了一次关于氢氟碳化物替代品的研讨会，来自 20 个第 5 条国家的与会者和专家齐聚一堂，讨论有效执行《基加利修正》的挑战、机遇和解决方案。

环境署

环境署通过其臭氧行动履约援助方案协助所有第 5 条缔约方履行和维持其对《蒙特利尔议定书》的承诺。它协助 102 个国家执行含氢氯氟烃淘汰管理计划，协助 104 个国家执行体制建设项目，协助 90 个国家开展氢氟碳化物扶持活动，以支持《基加利修正》。环境署目前的重点包括通过政策措施、培训海关和执法官员，以及建立区域网络来加强国家监测、报告、核查和执法系统。环境署继续支持制冷维修部门安全、顺利地过渡到新技术。环境署还培养新的国家臭氧官员有效承担新职责的能力。

工发组织

工发组织目前正在 72 个国家执行含氢氯氟烃淘汰管理计划，在 11 个国家执行体制建设项目，在 31 个国家开展氢氟碳化物扶持活动，因此，一些第 5 条缔约方已经批准了《基加利修正》。此外，工发组织正在执行 4 个氢氟碳化物投资项目。开展了 7 个国家级项目和 2 个区域项目，以论证气候友好型和高能效的含氢氯氟烃替代技术、用于超市的跨临界二氧化碳制冷技术、制冷剂质量，以及区域制冷可行性研究。工发组织组织了一次“基加利在行动”讲习班，汇聚了各国臭氧机构，提供了交流经验和相互学习的机会。

世界银行

世界银行目前正在协助其伙伴国执行其价值近 1.9 亿美元的含氢氯氟烃淘汰管理计划，以作为优先事项减少企业一级的含氢氯氟烃消费量。世界银行国家参与的一个关键目标是可持续淘汰，这就是为什么世行继续将重点放在项目的设计和编制上，其中既考虑国家背景和预期结果，也结合尽职调查、质量保证和风险管理要求加以确定。这为各国建立了一个系统，以跟踪和监测直到项目完成时的进展情况。世行还通过扶持活动资金，为三个国家批准和初步遵守《基加利修正》提供了技术援助和咨询服务。

主席先生，尊敬的各位代表，

我要感谢缔约方对执行《蒙特利尔议定书》的坚定承诺，特别是他们为推进旨在执行《基加利修正》的活动所作的努力。我也想借此机会，向 2018 年执行委员会主席和成员以及 2019 年执行委员会、基金秘书处以及双边机构和执行机构的其他成员表示衷心感谢，感谢他们的不懈努力和为实现我们的共同目标所做的奉献。

谢谢大家。