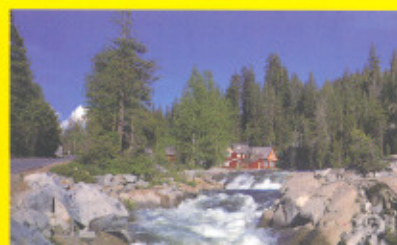


《蒙特利尔议定书》20 周年

成功初现

《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》

庆祝20年的进展（2007年）



关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书 成功初现 2007年

引言

人们经常说任何成功的企业都有1000个人声称是该企业的创始人。对于《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》来说，这句话同样正确，因为在控制并削减消耗臭氧层物质的努力中有许多故事，这些故事描述了数以百计的远见卓识的个人和集体采用创造性的、大胆的措施来解决对地球生命产生严峻紧迫威胁的问题。

截至今天，致力于控制和削减消耗臭氧层物质的努力产生了巨大深远的影响。截至2006年，签署《蒙特利尔议定书》的191个国家总计约淘汰了消费量的95%。发展中国家，尽管面临着众多挑战，也淘汰了72%的消费量，并且比议定书中规定的削减时间表提前了很长时间就达到了削减目标。在此过程中，议定书和其创新性的多边基金支持了140个国家的国家臭氧机构的建立和运行，同时支持了5000多个项目和活动的开发和实施，项目金额总计超过20亿美元。

尽管到目前为止议定书取得了上述成功并将取得更多的成功，但我们不能就此认为议定书和议定书保护臭氧层的使命已经完成，而应该认为实施议定书所取得的成功并未完全确立。的确，2006年南极洲上空的臭氧空洞达到历史最大值的事实就提醒我们消耗臭氧层物质排放产生的影响是长期的，同时也提醒我们，在全世界可以放心认为臭氧层已经恢复到安全水平足以保护现在的地球生命和将来的子孙后代之前，我们还有很多工作要做。

本宣传册总结了有关臭氧层的问题和《蒙特利尔议定书》的发展，同时也概述了能够推动这一关键环境问题取得全球进展的条约和结构。作为概述总结，本宣传册无法囊括所有个人和集体的名字，也无法囊括所有对议定书取得成功发挥关键作用的大事。读者如果愿意更深入地了解这项工作，可以参考其它一系列编写更为详细的书籍，其中最瞩目的书籍是《保护臭氧层》（2002年由联合国环境署出版），由斯蒂芬·安德森（Stephen Andersen）先生和马达瓦·萨尔马（Madhava Sarma）先生这两位议定书的先锋人物编写。同时，值此具有里程碑意义的环境条约签署20周年之际，希望本宣传册能够帮助公众更充分地了解和分享在保护臭氧层的全球环境事业中议定书到目前为止所取得的成功以及将来所面临的挑战。

一、从理论到行动

距地球表面10——16公里的上空，地球的保护层臭氧层过滤了太阳放射的有害的紫外线辐射，所以臭氧层保护了地球上所有生物的健康和环境。现代科学表明，地球的臭氧层在4亿年前形成，之后基本未遭破坏（因此也理所当然地被认为不会被破坏）。到了1974年，当加里福尼亚大学两位化学家推断臭氧层可能因全氯氟烃（CFCs，广泛使用的工业化学品）的持续排放而受到威胁的时候，全世界都显示了深刻的关切。

在《自然》杂志1974年6月的文章中，谢伍德·罗兰（F. Sherwood Rowland）和马里奥·莫利那（Mario Molina）从理论上证明，稳定的全氯氟烃到达同温层后暴露在来自太阳的紫外线辐射中，发生裂解。当化学结构的束缚被打破后，原先不活跃的全氯氟烃中含有的氯原子开始发生连锁反应，摧毁了平流层中大量的臭氧——事实上，罗兰和莫利那预测一个氯原子可以摧毁多达10万个臭氧分子。他们都认为，全氯氟烃对环境的排放程度不能持续下去，除非削减排放，否则将会导致平流层臭氧水平大幅降低。通过这种方式产生的臭氧消耗的结果可能包括皮肤癌、基因突变、作物损毁和可能的全球气候剧变。因此，人们认为有必要采取行动削减全氯氟烃。

罗兰和莫利那的假设引起了媒体广泛的兴趣，导致人们急切地呼吁要采取行动研究该问题、解决该问题；科学家和政策决策层也加入进来。

在1975年和1976年间，进一步的研究支持了罗兰和莫利那的发现，提高了我们对臭氧层消耗问题的认识。尤其是，保罗·克鲁森（Paul crutzen）的研究显著增强了全球对臭氧层消耗过程的认识。在政策制定方面，1977年联合国环境署组织专家召开了一个会议，会议决定制定关于臭氧层的全球行动计划，由此引发更多的关于臭氧消耗理论的合作研究。本文中“理论”一词，是因为我们应当记住，在20世纪70年代中期和晚期，平流层臭氧消耗的概念仅仅是一种理论。

值得庆幸的是，虽然臭氧消耗的理论还未被证实，但许多国家相信有必要立刻采取预防性措施，在20世纪70年代晚期，一些国家采取行动禁止全氯氟烃在非必要用途的气雾剂中的使用。

虽然早期的努力也很重要，但这些努力并未能够阻止全氯氟烃在世界范围内使用量的广泛增长。与此同时，关于臭氧消耗的研究继续进行直至80年代早期，呼吁全球协同合作解决全氯氟烃带来的问题的呼声也持续不断。1985年，这些努力促使《保护臭氧层的维也纳公约》的诞生。该协议诞生之时，恰逢科学家找到了南极洲上空平流层的臭氧被消耗的初步证据。现在人们了解的南极洲上空臭氧层显著变薄的现象一开始被称为“臭氧空洞”，严格来说，这个术语并不完全准确，但它吸引了公众的想象力，推动了支持采取行动的国际合作。

鉴于第一次真正找到了臭氧消耗的证据，许多担心产生潜在灾难后果的人士对于《维也纳公约》中仅仅强调加强科学研究而没有采取实际行动要求削减消耗臭氧层的化学品的使用的现实感到不满。但需要注意的是，当新的证明平流层中发生臭氧层消耗的证据出现的时候，在1985年，臭氧层消耗和人造化学品例如全氯氟烃之间的关系仍然没有得到证实。

另外，那些置疑为什么没有尽早采取更强有力的行动的人应当明白这些现在被考虑加以控制的物质在现代社会中已深入百姓生活的各个方面。

举例来说，从人们早晨起床的那一刻起就接触到了全氯氟烃：空调使房子凉爽，冰箱使食物新鲜，气雾剂除去异味，还可固定发型，床垫、枕头和地毯里的泡沫使人感到柔软舒适，烧水器和冰箱里含有绝缘板，这些家具和物品中都含有全氯氟烃。全氯氟烃同样在汽车仪表板和方向盘的安全泡沫中使用。如果没有采取控制和削减措施，在种植西红柿和其它食物产品时，甲基溴就会被作为日常熏蒸剂使用，在办公场所、商业区、计算机中心以及发电厂，哈龙就会被作为灭火器使用以便使日常管理更加简便。

如果没有采取控制和削减措施，消耗臭氧层的溶剂，比如CFC-113、四氯化碳和甲基氯仿就会被用来在干洗店里清洗衣服，被用来清洗几乎所有的电子产品、制冷设备和汽车上的金属部件。事实上，从上述举例可以看出，消耗臭氧层物质的使用已经深入交织到了现代生活的每一根纤维中。生产和销售这些化学品以及相关产品牵涉到几十万名职工和几十亿美元的投资资本。

因此，我们能够理解：《维也纳公约》采取的步骤是尝试性的，《公约》制定两年后，为达成具有约束力的条约和协议从而削减或最终淘汰消耗臭氧层物质，参与《蒙特利尔议定书》谈判的各国所面临的诸多担心和错综复杂的利益关系。但是，即便存在这些担心和恐惧，公约本身预见到将会制定一个控制消耗臭氧层物质的议定书。

二、《蒙特利尔议定书》的谈判

《维也纳公约》激发了一系列国际活动，包括十几场国际会议和研讨会，从而促使各国签署1987年的《蒙特利尔议定书》。日益认真严肃的研究和公众日益提升的警觉刺激了《议定书》的签署。在《维也纳公约》谈判仅两个月之后就出现了一个重要的行动，即联合国环境署理事会要求理事会的执行主任召开工作小组会议，讨论于1987年通过控制全氯氟烃的议定书。

在接下来的两年中，联合国环境署或独立推动、或与世界气象组织以及其它合作伙伴一起合作推动了许多谈判和会议，最重要的会议在罗马、里斯堡、比斯温城、日内瓦和符兹堡举行。通过这些会议，各国更好地认识到需要关注的一系列的化学品（现在包括哈龙、四氯化碳和甲基氯仿）、可能的控制措施、采取不同行动和不采取这些行动可能产生的影响以及谈判中不同国家所采取的初步立场。

人们在这段时期也看到了工业界的立场发生了巨大且至关重要的变化。生产和使用全氯氟烃的企业起初坚持认为必须在找到臭氧消耗和人造化学品之间确有关系之后再考虑控制措施。1986年，一个非常重要的企业界团体——负责任的全氯氟烃政策联盟（the Alliance for Responsible cFCl Policy）——和杜邦公司（该公司约生产了全世界四分之一的全氯氟烃）一起宣布支持限制使用全氯氟烃的全球行动。他们的行动对推动议定书产生的重大贡献决不可低估。

三、《蒙特利尔议定书》

1987年9月，在蒙特利尔城一个寒冷的秋天，24个国家签署了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》。该文书本身并不长，只有8页纸，但它对全世界各国产生的影响是巨大的。20年前签署的议定书包含了许多关键因素，所有这些因素都为议定书今天的成功做出了贡献。

1、科学和技术的重要性

广泛的讨论促成了以科学评估为导向的《维也纳公约》及其之后的《蒙特利尔议定书》的建立，也极大地影响了其在一些关键领域的结构和条件。参与议定书谈判的人清楚地认识到关于臭氧消耗的科学研究发展很快，基于科学评估以及技术和经济的可行性必须采取进一步的行动。这种认识至少通过两种方式表现出来，首先，议定书最终条款中有这样一条：至少每四年须出版一次可获得的最佳科学、环境、技术和经济信息。为此，议定书的各缔约方在1989年正式设立了各个领域的专家工作组，辅助政策决策。这些评估小组为议定书的成功做出了巨大的贡献。它们由来自发达国家和发展中国家的政府、工业界和民间团体的专家组成；这些专家都自愿献出自己的时间和经验，为保护臭氧层做出贡献。多年来，这些专家对缔约方的帮助与日俱增，现在经济技术评估小组每年向缔约方提供全面的年度进展报告，该报告回答了缔约方提出的许多技术问题。

评估小组的工作很有权威性，因此在缔约方获得最佳信息从而做出决定方面发挥了无与伦比的作用。

参与最初谈判的人认识到有必要与时俱进。继续科学研究和发现的另一个证据就是被称为“调整”的条款，根据此条款，缔约方可以根据先前议定的决定，通过简单的缔约方决定来加速控制进程、扩大控制范围。这一关键条款使缔约方不需要等待国内批准（通常国内审批程序需要多年才能完成）就可以根据新的科学发现快速采取行动。

在草拟议定书的时候，此条款被认为是一个很重要的条款，但当初许多谈判方不太可能预见到基于臭氧问题的新的科学发现该条款会在多大程度上被缔约方使用。

2、对化学品的控制

议定书的核心是关于消耗臭氧层物质的控制——包括哪些化学物质要受控、受控方式和受控范围。1987年9月参加蒙特利尔会议谈判的人只同意对8种化学品进行控制（今天受控物质达到了约100种）。另外，当时达成的协议只要求实现全氯氟烃50%的削减和哈龙的冻结（而5年之后就要求实现哈龙的全部淘汰）。

关于控制方式，谈判时仔细考虑了控制是否只是对生产进行控制，还是对生产和

排放都进行控制，也考虑了相关化学品是否只在发达国家进行控制。认识到臭氧层消耗是个全球问题，缔约方决定所有国家都要对这些物质进行控制。关于受控范围的问题，谈判最后同意生产和消费都应被控制，消费被定义为生产加进口减出口。此独特的定义确定了每一国家每年生产水平的上限以及留在该国的受控物质实际的量（不管该物质是否被使用）。关于消费的定义使各国可以根据将来的消费需求进行存储。

3、实施方式的灵活性

《蒙特利尔议定书》的一个特点就是：各国同意按照议定书的淘汰时间表实现具体的数量上的削减目标，但议定书并没有规定各国实现削减的方式。这使得各国可以根据本国具体的情况（关于具体使用的控制、经济上的鼓励措施和限制措施）尝试不同的削减方法，并建立、运行和调整他们的实施计划，以便自己的国家能以最有效的方式实现淘汰目标。

4、贸易控制

对臭氧消耗问题是一个全球问题的认识影响了议定书中关于贸易控制条款的谈判。人们认为，通过控制与非缔约方的贸易，那些仍想使用全氯氟烃的国家不得不加入议定书并同意按照议定书的条款控制其生产和消费。议定书的贸易条款受益于关税和贸易总协定秘书处的建议，随着时间的推移，一直发挥着作用。禁止与非缔约方的贸易的约束力从未被迫被具体实施，该禁止条款也从未被质疑过。相反地，该条款推动了几乎所有的国家加入了议定书。事实上，正如上文所提到的，到1987年蒙特利尔会议最终谈判时，24个国家和欧洲经济共同体签署了议定书。今天，议定书的成员国达到了190个。

5、发展中国家的参与

对于议定书控制条款是否适用于发展中国家以及如何适用的谈判非常艰难，鉴于臭氧层消耗是一个全球性的问题，为了帮助发展中国家履行适用于发达国家的相同的控制条款，在议定书中加入了“宽限期”这一条，这样，可能是第一次从实际操作层面实现了“共同的但有区别的责任”的理念。

另外，参与谈判的人注意到议定书中第五条和第十条规定：发展中国家需要得到援助才能履行议定书中规定的控制措施。这些条款被认为是1990年建立关于实施《蒙特利尔议定书》的多边基金的起因（见以下第五章）。

6、履约机制

《蒙特利尔议定书》要求各国每年须报送受控物质的生产、进口和出口数据，根据议定书的控制条款，每年对议定书的履约状况进行审议。

议定书中第八条同时规定，要建立一个机制解决不履约问题。这个不履约机制，几经发展，后来成为一个指示性清单，罗列了在不履约情形下可能采取的行动，1990年，该机制得到临时性认同，1992年，该机制得到缔约方的最终同意。不履约机制下建立了履约委员会，由各地区的代表组成，这些代表审议缔约方提供的数据以及其它任何值得关注的信息，并提供建议帮助那些不履约的国家解决不履约的问题。

各缔约方不履约的情形是不同的，履约委员会逐渐发展建立了一个能够平等对待所有缔约方的系统，在这个系统中，履约委员会和不履约的缔约方共同工作，建立一个能够帮助缔约方重回履约状态的合理的工作计划，然后寻求适当的帮助以开展这个工作计划。到目前为止，这个集中关注各缔约方需求的支持性机制运行得非常成功。它给了那些面临困境的缔约方信心并让他们知道，如果他们主动报告不履约的信息，他们会被公正地对待，在共同合作的精神的指导下，得到帮助使他们能够在合理的期限内重回履约状态。

7、表决程序

最初的《蒙特利尔议定书》规定，如果缔约方不能就对议定书提出的修改建议达成共识，则通过到会缔约方表决的形式决定，三分之二缔约方赞同则该建议被通过，这些缔约方所占消费量须达到议定书所列受控物质的总消费量的50%。考虑到此条款给了那些消费量大的国家超过一般国家的权利，1990年对此条款进行了修改，要求到会的发达国家和发展中国家（第五条款国家）表决，多数赞成则通过。这个变化反映了发达国家和发展中国家在实施议定书的过程中日益增进的合作关系。议定书的表决程序从未被使用过，所有的决定都是在形成共识的基础上达成的。这是《蒙特利尔议定书》论坛上一直奉行的奉献、合作和平等精神的最有利的体现。

四、根据新的科学发现，《蒙特利尔议定书》不断演变

回顾过去，不难发现在1987年议定书谈判之后的几年，国际社会在几个关键方面仍然低估了臭氧层消耗这个问题的严重性。首先是低估了为保护臭氧层所必须进行的削减。可能有些人会认为议定书最初规定的条款已经足以保护臭氧层，而第7页的图表明确显示，如果没有重大的后续行动，全球环境必将面临重大灾难。

第二是低估了工业界应对变化转而使用非消耗臭氧层物质的能力。研究一下议定书关于哈龙灭火器最初和后来的不同规定就可以说明这个问题了。1987年，人们认为哈龙非常必要，缔约方只同意将哈龙的生产和消费冻结在历史水平上。但仅仅在5年之后的1992年，缔约方就同意发达国家须于1994年完全淘汰哈龙。

哈龙的例子最清楚地说明了缔约方的灵活性和工业界迎接淘汰消耗臭氧层物质的挑战的方式，几乎所有的消费行业都显示了同样的淘汰努力，工业界也显示了创新精神，科学发现和工业创新使得缔约方采取了广泛的措施以控制新增的化学药品并加强对现有化学品的控制。

政府、非政府组织和科学界的许多代表共同合作，推动议定书不断前进，但是谈判和劝说的艺术也发挥了及其重要的作用。尤其是时任联合国环境署执行主任的姆斯塔法·托尔巴（Mostafa Tolba）先生发挥了关键作用。姆斯塔法先生对臭氧科学和臭氧大家庭都十分了解，他编织了一个非正式磋商的关系网，邀请了一帮被称为“执行主任的朋友”的关键谈判代表加入非正式磋商。这个集团中的成员以个人身份发言，能够自如地探索科学发现、发挥最大的灵活性，这对于推动缔约方谈判并达成共识发挥了至关重要的作用。

一小部分缔约方和非政府组织也携手合作，劝说各自国家的同事和上级达成共识，后来形成了一个旨在达到一致目标的团体。因此，议定书的发展过程不仅是科学和政策共同作用的过程，也是致力于共同道路的人敢于冒险、为完成保护环境这项紧迫必要的任务而做出贡献的过程。

这一时期同时值得注意的就是，各缔约方执行了其在缔约方大会上做出的决定，澄清了一些议定书的条款，推进了保证议定书顺利实施的努力。通过这种方式，议定书中的一些关键因素，例如允许和控制必要用途的豁免、数据报送的有关要求、通过帮助不履约的国家重新履约的行动计划等条款都是通过缔约方决定的方式产生的，而不是通过漫长的修正程序做出的决定。事实证明，缔约方的决定程序是有效和有利的推动议定书实施的机制，但在有些情况下，比如建立多边基金，就需要议定书的修正程序了。



五、多边基金的建立

臭氧层消耗问题是一个全球问题，参与议定书早期谈判的人总结说世界上所有的国家都必须加入到议定书的控制机制中来。与此同时，参与谈判的人也知道，他们的贡献是有限的，引导稀缺资源解决问题的能力也是有限的，如果发展中国家要真正成为保护臭氧层这一全球事业中的合作伙伴，他们应该得到援助。如果还有人对于这种援助的必要性有疑问的话，那就让事实说话吧：在议定书被通过之后的两年里，140个发展中国家中只有不到10个国家批准了议定书。

国际社会讨论并探索了向发展中国家提供必要援助的一些想法。发展中国家坚持认为，淘汰费用应由发达国家承担，因为发达国家应对臭氧层消耗负主要责任，发展中国家同时认为，资金资助不应包含在发达国家的传统援助范围内。对于发达国家来说，他们关注淘汰的潜在成本、成本估算方式（所谓的“增加成本”应该以赠款还是贷款的方式支付）以及确定新的限制以控制任何新机构的建立。有关上述问题和其它问题的讨论持续了一年，1990年通过了议定书的《伦敦修正案》。修正案中包括建立多边基金的关键条款，尤其是关于基金的管理和赠款的条款，这些条款在下面章节中提及。

1、多边基金的管理

多边基金由多边基金秘书处支持，与联合国环境署一起工作，但是直接受执委会的指导，执委会由7个发达国家和7个发展中国家组成。这种管理结构实现了几个关键目标。第一，多边基金秘书处和联合国环境署一起工作，但是保留其在政策上的独立性，缔约方以及他们指定的执委会可以直接控制多边基金的政策。第二，执委会中发达国家和发展中国家数量相同，改变了一直以来长期存在的赠款机构中以捐资国为主导的状况，体现了《蒙特利尔议定书》独特的平等精神。

如果缔约方不能达成共识，则采取投票表决的方式（在多边基金17年的历史上从未发生过的备选方案），发达国家和发展中国家所投的三分之二多数票即获得通过，这种方式也使平等精神得到了加强。另外，各方同时达成协议，主要由现有的国际机构，包括世界银行、联合国环境署、联合国开发计划署以及后来又加入的联合国工业发展组织负责准备和实施项目活动。最后，捐资国也被允许承担双边项目。

2、供资

谈判达成的协定只要求发达国家以赠款方式或贷款方式提供额外资金，满足某些活动议定的增加费用，帮助发展中国家履行议定书。这项协定是在一些领域达成主要妥协的结果，例如提供额外资金、增加成本以及援助是以赠款的方式还是以贷款的方式（两种方式都可以）提供。增加成本的指示性清单中明确了可以资助的活动。多边基金第一个三年增资期获得了约2.4亿美元的资金，并历经了5个三年期增资。在过去的17年中，多边基金每年获得的资金约为1.2亿美元。

六、多边基金的演变

多边基金是一项全新的事业，几乎没有相似的机构可以仿效，因此整个工作都是在缔约方的指导下从头开始的。多边基金秘书处第一任秘书长奥尔马·阿瑞尼（Omar El-Arini）先生招聘了员工，开始实施整个工作的建议，包括运行事宜和项目模板等工作，推动多边基金执委会实施其职能。在他稳定的领导下以及执委会前三任主席（芬兰的Ilkka Ristimäki、墨西哥的Juan Antonio Mateos和美国的Eileen Claussen，他们三个在多边基金的谈判中都很活跃）的帮助下，多边基金制定了其核心政策，这些政策经过发展演变，使多边基金能够面对纷繁复杂的工作要求。

1、确定增加成本

议定书规定应在议定的“增加成本”的基础上提供资金，但是缔约方并没有对“增加成本”这个术语进行定义，或建议项目中应如何确定“增加成本”，项目的种类繁多，包括转换生产冰箱的设备、淘汰农场里农药（甲基溴）的使用以及印刷宣传资料。随着时间的推移，多边基金制定并明确了增加成本的定义，总体上保证了项目单位在财务上当项目结束时其执行项目的费用得到了资助。根据活动的不同，这个概念也要进行调整，例如关闭生产消耗臭氧层物质的企业时就要进行调整。增加成本这个创新性的定义很快被其它环境公约引用，多边基金的基础性贡献在全球环境基金等机构中得到广泛运用。

2、开发一个基于创新和平等的系统

每一个转换项目都是独特的，几经发展，多边基金制定了单个项目的成本标准，并开创了费用有效性机制以确保有限的资源能够得到充分利用、最大限度地保护臭氧层。为了平衡不同的经济规模并确保小国家能够平等地获得资金，秘书处制定了特别成本标准。执委会使用的费用有效性机制保证了项目系统的一致性，并确保每个国家都可以公平地获得资金以实施履约项目。这种关注使人们认识到从履约的角度来说，一个小国家1吨的削减和一个1000吨削减都不起关键作用的大国的1000吨的削减是同样重要的。也正是如此，所有的发展中国家，不管是大消费国还是小消费国，他们的履约水平都非常高。

最后，为了保证公平，执委会确保在替代品出现较长一段时间后不对使用消耗臭氧层物质的单位进行资助。这项政策为那些尽早进行改造的企业提供了公平的竞争环境。

3、通过技术转让推动履约

技术转让是多边基金成功的基础。为了实现履约，多边基金向发展中国家提供了更新的不消耗臭氧层的技术。多年来，技术转让使得发展中国家的经济体中的诸多行业实现了技术革命。举例来说，几十个曾经依赖全氯氟烃制造冰箱的发展中国家得到了生产新型制冷设备的技术和设备，50多个使用全氯氟烃生产泡沫的发展中国家获得了新的设备和培训，从而能够按照迅速成为新的全球标准的生产水平组织生产。

在20世纪90年代，许多项目实施中给予发展中国家的援助使得他们能够在全球市场上参与竞争。另外，总体上来说，新设备使得产品更加节能，因而也获得了更大的环境效益；更重要的是，从议定书的角度来说，这种技术和知识的转让过程使得缔约方不再依赖消耗臭氧层物质、实现了议定书的目标。因此，议定书和多边基金见证了这样的事实：只要发展中国家获得了适当的援助，他们愿意并且能够充分参与到保护全球环境的事业中来。

4、通过支持国家履约能力建设促进履约的可持续性

多边基金执委会从成立之初就明白，发展中国家由于很难将有限的资源投入到保护臭氧层的事业中，在很大程度上，他们保护臭氧层的意志被削弱了。因此，多边基金执委会抛弃了一些国家早期的认为发展中国家应该自己承担行政运行开支的设想，并同意帮助在发展中国家建立国家臭氧机构。这一早期决定带来的收益无法估算。多边基金同意支持机构加强项目，因此帮助140个发展中国家建立了国家臭氧机构。根据国家消费水平的不同，完成此项工作的资金水平也不同，但是即使是在最小的发展中国家，多边基金也提供了相关资金以确保至少资助了一个全职办公人员和基本的办公条件。

这些国家臭氧机构成为无价的资产，不仅确保了转换项目的有效实施，而且建立并推动了国内法律法规建设以实现对消耗臭氧层物质的适当控制。如果没有这项每年约600万美元的援助，今天要完成24万吨消耗臭氧层物质消费的削减几乎是不可能的，向议定书汇报的履约水平也是不可能达到的。

七、全球环境基金对《蒙特利尔议定书》的贡献

在谈到履约援助时，注意到全球环境基金对于《蒙特利尔议定书》所做出的巨大贡献也是非常重要的。值得一提的是，全球环境基金在其首任首席执行官和主席穆汗穆德·阿希礼（Mohamed El-Ashry）的领导下，同意支持经济转型国家的淘汰活动，而经济转型国家的淘汰活动不符合多边基金的资助资格。全球环境基金的支持帮助了很多经济转型国家实现了议定书的履约目标。

八、现今《蒙特利尔议定书》所取得的成就

到目前为止，通过实施《蒙特利尔议定书》所取得的积极成果可以在几个方面反映出来。从合作的角度来说，议定书可以被当作全球共同参与的典范，其广泛参与程度比其它任何联合国条约都高。从执行效果的角度来说，到目前为止，发达国家已经淘汰了议定书控制的化学品99%的生产和消费。在多边基金的援助下，到2005年年底，发展中国家获批项目的削减达到了23.1万吨消费的削减和15.6万吨生产的削减，发展中国家的消费也实现了其历史水平72%的削减。而且，谈及将来的淘汰任务，发展中国家也同意削减剩余化学品约90%的量，而这是议定书规定的2010年的淘汰目标。在淘汰过程中，许多国家，不管是发展中国家还是发达国家，都超过了预期目标，提前实现了淘汰任务。从科学评估的角度来说，全球监测已经证实，主要消耗臭氧层物质在大气和平流层中的水平正在下降，人们相信，如果全面实施议定书中的所有条款，臭氧层能够在2050年—2075年间恢复到1980年前的水平。

这些措施强调了，如果没有《蒙特利尔议定书》的缔约方所采取的关键步骤，全球环境形势将会大不相同。第7页的图表显示，如果世界各国没有采取行动，全球氯的水平就会飞速上升。然而，我们看到氯含量不升反降。尤为关注的是淘汰活动所产生的环境效益和健康效益。议定书的评估小组虽然没有具体估算因淘汰而避免的患癌症、白内障和其它健康疾病的人数，但美国环保局的最新估计显示，到2165年，保护臭氧层的行动将拯救630万美国人的生命，使他们免于患皮肤癌。美国环保局同时预测，保护臭氧层的努力在1990年至2165年之间，在美国产生了4.2万亿美元的社会健康收益。另外，消耗臭氧层物质本身也是温室气体，全球消耗臭氧层物质从1990年的峰值削减到2000年所产生的温室气体的减排约为250亿吨二氧化碳当量。这是一个巨大的数字，同时也使《蒙特利尔议定书》成为全球削减温室气体这项事业中的一个主要贡献者。

1995年，认识到臭氧问题的重要性以及科学发现在此问题上的贡献，诺贝尔化学奖颁发给了谢伍德·罗兰（F. Sherwood Rowland）、马里奥·莫利那（Mario Molina）和保罗·克鲁森（Paul crutzen），表彰他们在臭氧层消耗问题上的开创性工作。另外，2000年，认识到议定书的政治意义，时任联合国秘书长科菲·安南先生在致辞中说道：“《蒙特利尔议定书》也许是现今最为成功的国际环境条约，世界各国都认识到需要淘汰消耗臭氧层物质。”最终，《蒙特利尔议定书》在2006年联合国千年发展报告的第7个目标里被公认为推动全球行动、削减消耗臭氧层物质的全球成功故事。

九、未来挑战

虽然议定书到目前已经取得了巨大的成功，但还有大量工作有待开展，这些工作对于确保臭氧层恢复到安全水平使现在和将来的人类不受威胁是非常必要的。最为重要的是，议定书的缔约方要保持履约势头，完成这项工作。在2007年年初到2009年年底的这段时间里，发展中国家要淘汰最后20%的全氯氟烃和哈龙的生产和消费以及最后15%的四氯化碳的消费。经验已表明，最后的淘汰最为艰难，发展中国家也面临同样的情况，尤其是当我们认识到剩余的全氯氟烃消费主要用于维修几百万台冰箱和汽车空调的时候，我们认为这项工作非常艰难。尽管多边基金执委会已经批准了一些维修项目，还有一些正在批准之中，但剩余消费量的淘汰仍然很艰难。

另一个挑战来自成功实施的议定书本身。经验表明，淘汰进入最后阶段时，非法贸易可能增加。尤其是用于非受控用途的生产仍被允许的时候，控制贸易就更为困难。因此，国际社会应加倍努力解决这个问题。

含氢氯氟烃既是消耗臭氧层物质也是温室气体，该物质的淘汰对于发达国家和发展中国家来说都是巨大的挑战。含氢氯氟烃是全氯氟烃的普遍过渡性替代品，这些化学品的最终淘汰仍需更多的技术突破。在淘汰农用甲基溴的工作上已经取得了很大进展，但显然最终淘汰并非易事，需要各国的持续努力。最后，从化学层面上说，寻找哈龙在新的航空器和军用设备里的替代品的工作愈发紧迫了，因为未来几年哈龙存储将会不断减少。

关键问题还包括如何按照环保的要求处置现在大量存在于在用系统中的消耗臭氧层物质以及库存的消耗臭氧层物质。如果不采取行动，大量库存将会在未来几十年排放到大气中。最后，关于化学品的控制，缔约方必须关注是否会出现新的可以消耗臭氧层的化学品，新问题的出现会威胁到国际社会历经艰辛所取得的成果。因此，我们需要铭记：当1987年达成《蒙特利尔议定书》协议的时候，很多人认为臭氧问题得到了解决，但是很快人们就发现，臭氧消耗的威胁比原先预测的要大很多。

从机构组织层面来说，缔约方也面临着机构运行上的挑战，缔约方须保证目前建立起来的庞大的国家机构和组织优势能够保留并进行适当调整，以适应现在和将来的需求。的确，蒙特利尔机制下所积累的关于化学品控制和管理以及资金机制的非凡经验应被应用于解决新的全球环境挑战。

虽然我们仍然面临着诸多挑战，但我们希望，本着执行议定书以来一直奉行的奉献、合作和创新的精神，保护臭氧层的努力能够一直延续下去，议定书能够继续实现保护臭氧层、保护现在和将来的人类的目标。

