



联合国



环境规划署

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/57/59
3 March 2009

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第五十七次会议
2009年3月30日至4月3日，蒙特利尔

确定氟氯烃淘汰技术的优先事项以减少对环境的其他影响

1. 执行委员会在第 55/43(h)号决定中决定，进一步分析 UNEP/OzL.Pro/ExCom/55/47 号文件所述的那种方法（“功能单元方法”），能否为确定氟氯烃淘汰技术的优先事项以减少对环境的其他影响 — 包括缔约方第十九次会议第 XIX/6 号决定原先设想的对于气候的影响 — 提供一种令人满意和透明的基础，并要求秘书处继续进行评价，以便更详细地向嗣后一次执行委员会的会议做出报告。

2. 本文件就该项任务提供了一份状况报告，并提出了某些执行委员会可能希望结合指标的制定和随后的利用事宜进行讨论的问题。

背景

3. 第 XIX/6 号决定呼吁各缔约方“促进选择那些可最大限度减少对环境的影响，特别是对气候的影响，并能满足其他健康、安全和环境考虑的氟氯烃替代品。”该决定还指示执行委员会，在制定和采用项目和方案供资标准时，应“优先考虑那些低成本高效率的项目和方案，尤其是考虑到全球变暖潜能、能源使用及其他各种相关因素，采用那些对环境，包括对气候的影响最小的代用品和替代品”。

第 XIX/6 号决定的解释

4. 考虑到第 XIX/6 号决定的特定措词，执行委员会谨提议厘清氟氯烃对气候的影响，特别是该决定中所提及的影响是否将为执行委员会的关注重点。还应记得的是，以往的地方性环境影响，通常经过地方立法得到控制，在项目层面得到全盘考虑，因此不需要为此事项制定特别政策。

5. 对“优先考虑”这一术语有不同的诠释，包括对时间、绝对技术选择或供资方面给予优先考虑。执行委员会在过去使用了所有这三种优先考虑方法，其中最显著的是在时间上给予优先考虑，由此制定了部门的供资阈值，低于该值的项目将给予更优先的考虑。

6. 第 XIX/6 号决定似乎对能源相关气候影响和全球升温潜能值相关影响给予同等地位。虽然对大多数申请而言在技术上存在着低全球升温潜能值解决方案，但其应用的广泛性和适用性却很有限，制冷行业尤其如此。此外，许多技术层面可以获得的低全球升温潜能值替代品不能为非第 5 条国家普遍获得，而且几乎不为第 5 条国家使用，尤其是制冷和空调业中的碳氢化合物，很少为商业制冷设备和室内空调器使用。

7. 因此，低全球升温潜能值解决方案在近期例如以后三年或四年内，不能为第 5 条国家广泛应用。在这方面需要注意到的另一事情是这种技术在第 5 条国家的适用问题，证明大规模引进技术的适宜性所需时间太长。一般而言，这种技术首先应用于示范工程项目，这一过程通常使多边基金资助技术的全面应用推迟两年或两年以上。

8. 考虑奖励措施因素和优先考虑使气候影响最小化的代用品和替代品时，还必须了解在技术选择方面对受益者提供的现行奖励。秘书处希望特别指出的是，默认的选择往往是氢氟碳化物技术，特别是在制冷和空调行业部门。在第 5 条国家中，该部门的氢氟碳化物替代品通常比氟氯烃的全球升温潜能值更高，而在通常条件下，与其他国家同类设备的能源消费水平相似。本文件附件一简要列示了相关原因。多边基金提供奖励应考虑到，受益者决定使用一种或其他替代品技术是建立在一整套奖励基础上的，因此可能难以施加影响。

9. 另一重要问题是总体上存在两类第 5 条国家：一类将氟氯烃运用于产品制造和制冷和空调

设备服务业，以及在制冷和空调设备中使用氟氯烃。第二类主要将氟氯烃消费于现有制冷和空调设备服务上。可能的选择如下：

- (a) 用氟氯烃进行产品制造的国家可以有许多解决氟氯烃消费量的办法，可以将泡沫塑料和/或制冷剂部门的制造设施转换为非氟氯烃技术，和/或例如通过改进使用办法，循环再造和改造，以及及早禁止生产或进口含氟氯烃的制冷设备和空调设备，减少制冷和空调设备服务部门的氟氯烃使用，逐渐削弱氟氯烃设备的服务需求基础；以及
- (b) 仅在制冷和空调设备中使用氟氯烃的国家仅需要采用改进使用办法，循环再造和改造，以及及早禁止生产或进口含氟氯烃的制冷设备和空调设备的措施。因此，这些国家依赖非氟氯烃制冷设备和空调设备，其减少氟氯烃消费量的能力极大地取决于氟氯烃制冷设备的现有基础。

10. 那些没有制造行业，无法优先考虑具有成本效益的、主要侧重于使气候影响最小化的代用品和替代品的项目和方案的国家，可能面临严重挑战，因为至少在最近几年内，技术选择可能不够多，在基于低全球升温潜能值替代品的设备方面情况尤其如此。

11. 各国通过限制进口含氟氯烃的制冷设备和空调设备，扩大进口高能效设备的措施，有可能使气候影响最小化。国家实现该目标所需的基础设施（海关培训、测试设备）以及相关费用，将在氟氯烃淘汰管理计划中列出。

任何指标的可能使用

12. 缔约方会议第 XIX/6 号决定要求执行委员会在制定资助项目和方案的选择标准时，要优先考虑侧重于可使气候影响最小化的代用品和替代品的项目和方案。这种影响评估可以使用一个指标来进行。评估结果本身并不能决定选择优先考虑事项，还必须结合另外的指导方针来解决如何基于评估结果决定优先事项的问题。

13. 执行委员会在过去使用过多种不同的优先考虑方法，并提供相关的奖励。如通过提供专用款，技术引进门槛，或限制或扩大接受技术资助的资格，或在极少的情况下避开基金的技术资助（如当所提议技术被认为不合格）。双边和执行机构需要及时获取开发氟氯烃淘汰管理计划时需要考虑的奖励措施方面的及时建议。

指标介绍

14. 第 XIX/6 号决定本身注意到了应该考虑“全球升温潜能值、能源利用和其他相关因素”的需要。在评估指标的不同可能性时，秘书处一直致力于制定一个足以作为供资评估的办法，同时确保足够敏感来做出有意义的数量化的气候比较。这方面的信息已在 UNEP/OzL.Pro/ExCom/55/47 号文件介绍。本文件将该文件的附件五作为本文件附件二纳入。

15. 出现了三大基本的方法：

- (a) 通过了纯粹基于全球升温潜能值的方法；
- (b) 通过了基于寿命周期气候性的方法；以及
- (c) 通过了针对寿命周期评估的“功能单元”的方法

16. 在其初次审查中，秘书处没有认为纯粹基于全球升温潜能值的方法能够解决第 XIX/6 号决定的授权，因为它不能够解释该决定中所要求的“能源利用”。此外，如果这一方法要体现一种公正的技术比较，它必须解释在寿命周期控制做法和恢复选择中的差异。按照定义，这将使其进入对寿命周期组成部分的评估。

17. 如所有的寿命周期评估进程一样，寿命周期气候性的制定对数据十分敏感，需要了解大量的变量，这些变量在申请经费时并不全部为企业或国家所知。即使这些数据当时可用，秘书处进行相互参照并证实这些假设为适当时也可能是不切实际的。因此，寿命周期气候性的方法被认为不合作为经费评估的基础。

18. 全球升温潜能值和寿命周期气候性方法体现了两个极端，因此，秘书处一直在研究可以克服每一种办法弊端的中间办法。这一研究的结果是对“功能单元”方法的评估，它提供了更为简便，对数据不是那么敏感的方法，同时确保考虑到第 XIX/6 号决定中所列的几项主要标准（全球升温潜能值、能源利用和其他相关因素）。

19. 在第五十五次会议上，该功能单元方法在执行委员会展示。该方法的科学背景在上述文件中得到解释，并载于附件二中。简而言之，该功能单元方法具有以下几个特征：

- (a) 提供了一种通过评估不同替代品和基准物（如氟氯烃）的气候影响，使温室气体可能排放方案标准化的方法；以及
- (b) 通过标准化大大限制技术投入变量数额，由此提供一个足够定性评估的良好近似值。

20. 功能单元方法将以两种稍微不同的方法使用。在两种使用情况下，被取代的氟氯烃技术和替代技术之间的增量得到确定。部门和次级部门使用的氟氯烃种类和数量，替代品质和数量等特定信息，将用于区分这两种方法的差异。其他信息如氟氯烃使用模式近似值、排放和能效变化也是功能单元的组成部分，并且不会在两种方法中变动。更多信息如物质属性也是模式的组成部分。如果采取措施改进替代品对气候的影响，如进一步提高能源使用效率，则其他变动有可能出现。

21. 有两种结果使用方法：

- (a) 在企业 and 次级项目层面，也就是信息采集层面，功能单元方法的结果被与能满足基准最低要求的成本最有效替代品比较。目前该要求就是替代品对气候的影响不应高过被取代的氟氯烃技术。因此，除氟氯烃淘汰外的措施的成本效益通过“美元数与减少的二氧化碳排放量吨数的比值来界定”；以及
- (b) 在国家层面上，被选技术对气候的影响的增量总和，从而推出替代技术的总体气候影响价值是否不同于氟氯烃技术。这一计算方法没有考虑到经济增长的影响。

22. 指标可用于以下目的，使用方法各不相同，例如，该工具可以允许：

- (a) 执行委员会确保某一措施对气候的影响低于或等于某一基准值，例如现有的氟氯烃技术对气候的影响。可以在总体基准上进行评估，如在国家层面上，可以允许使用不同技术；
- (b) 执行委员会支持引进将温室气体排放减少到基准方案之外的技术，如转换为与氟氯烃有相似或更低气候影响的具有最佳成本效率的替代技术。需要确立该方法的基金

资助标准：

- (c) 第 5 条国家了解采用替代技术带来的气候影响变化。该评估提供国家层面的信息和基准，同时找出未来在活动/次级项目层面减少气候影响活动的最具有成本效率的选择方案；
- (d) 受益者和执行机构更加精确地评估多边基金资助之外的活动和计划获得共同资助的几率；以及
- (e) 其他供资机制花费少量精力，评估与多边基金措施和次级方案相关的捎带潜在措施的费用和气候惠益。

23. 在空调制造商中引进非氟氯烃技术，是在企业层面使用功能单元方法的一个示范，这将花费 1,000,000 美元。同时，可以通过重新设计产品部件和提供新的制造技术，使产品制造过程更加节能，这将花费另外 300,000 美元。该示范中的能效可以每年减少 150,000 吨的二氧化碳排放量。在企业层面，这意味着每年每减少一吨二氧化碳排放量可实现 2 美元的成本效益。通过使用该计算值，并与其他情况比较，可以很好地评估支持对项目进行能源方案修订是否为有意义之举。这既关系到相关政府，也关系到供资机制。

24. 秘书处 在诸多专家和执行机构的支持下，正在进行技术咨询，以期为制冷剂和泡沫塑料行业部门制定共同商定的特征清晰、界定分明的功能单元。这将使功能单元方法通过利用少量易于确定的参数，在项目审查期间进行公正公平的评估，同时确保广泛界定的功能单元能代表实际情况。溶剂和其他用途不能在目前被列入这项任务，因为这些可允许进行有意义的标准化的部门迄今没有一致的使用模式。秘书处打算及时完成这一进程，并在第五十八次会议上进行汇报。

25. 在本文件中，秘书处提出了两项执行委员会可能希望在审议中加以解决的问题：

- (a) 没有制造业的国家在多大程度上可能优先考虑那些具有成本效益的、侧重于使气候影响最小化的代用品和替代品的项目和方案问题；以及
- (b) 评估国家层面和企业/次级项目层面的气候影响的指标使用，以及奖励措施怎样与这种指标挂钩，以取得理想的项目优先次序问题。

建议

26. 谨建议执行委员会：

- (a) 注意到 UNEP/OzL.Pro/ExCom/57/59 号文件；以及
- (b) 决定在第五十八次会议召开前，讨论与正在制订的指标挂钩的奖励措施类型以及与指标有关的其他相关问题。

附件一

从氟氯烃转向氢氟碳化物的可能奖励措施

1. 目前有多种鼓励国家和企业使用氢氟碳化物技术的奖励措施，在制冷和空调行业部门尤其如此。在若干情况下，这些行业的技术对气候的影响高于氟氯烃对气候的影响。奖励措施如下：

- (a) 当前使用氟氯烃的制冷业使用的主要非消耗臭氧层物质技术是氢氟碳化物。其他低全球升温潜能值技术很少在氟氯烃广泛应用的制冷和空调次级行业部门得到大规模使用。由于诸多原因，当企业面临技术变革时，总是默认选择最广为应用的成熟技术；
- (b) 氢氟碳化物技术的处理与氟氯烃技术非常相似，差异微妙，特别在各种服务业和商业制冷业中；
- (c) 氢氟碳化物维修能力已在世界各地得到确立，并非通过多边基金资助的氟氯化碳淘汰项目，这远不同于低全球升温潜能值替代品；
- (d) 在当前各工业国家应用氟氯烃的制冷和空调行业部门中，氢氟碳化物技术似乎是最不受限制的氟氯烃替代品；
- (e) 与其他技术的商业渠道比较，氢氟碳化物技术的技术转让和部件配送商业渠道得到更好的开发，部分是因为利用成熟的网络，该网络过去也通常用于氟氯烃的信息发布和设备配送。如果不重点关注这个挑战，企业将难以获得特定的专业知识以及用于制造和维修设备的组件；以及
- (f) 碳化物市场的许多方法正特别支持以更加气候友好型物质替代氢氟碳化物（还可参见 UNEP/OzL.Pro/ExCom/57/62 号文件）。这种做法带来的潜在经济收益非常可观。似乎经常有这样的观点：基于氢氟碳化物的制造业必须加以保持，才能获得资金资助的资格。在这种情况下，这个问题不仅仅是一种实际情况，而且也是基于氢氟碳化物的制造业将如何发展的观点问题。根据《蒙特利尔协定书》规定，这些观点可能导致对技术选择的不正当激励措施，促使其选择转向氢氟碳化物，并将大大增加社会朝低全球升温潜能值解决方案推进的整体费用。¹
- (g) 在多边基金资助的项目中，转向氢氟碳化物的增支经营成本极大地高于当前使用的低全球升温潜能值技术的增支经营成本。

¹ 应该注意的是，有关清洁发展机制下的氢氟碳化物的政治形势并不稳定，减少氢氟碳化物排放的项目遭受到巨大压力。不过，也还存在着不同的可能接受氢氟碳化物的自愿性市场。

附件二

环境问题

(UNEP/OzL.Pro/ExCom/55/47 号文件的附件五)

五.1 “功能单元”方法的特征

1. “功能单元”方法的优点之一是生命周期影响的简要透明出处。应当注意到，与寿命周期气候性的方法相反，其目的并不是计算每一应用的精确气候影响，而是确定这些影响的特点，以便使其能够被用于比较各种技术。因此，将一个部门或次级部门尽可能多的变量混合起来，并且只修订具有鲜明地方特征（例如，能源的平均碳含量）的变量会更理想。

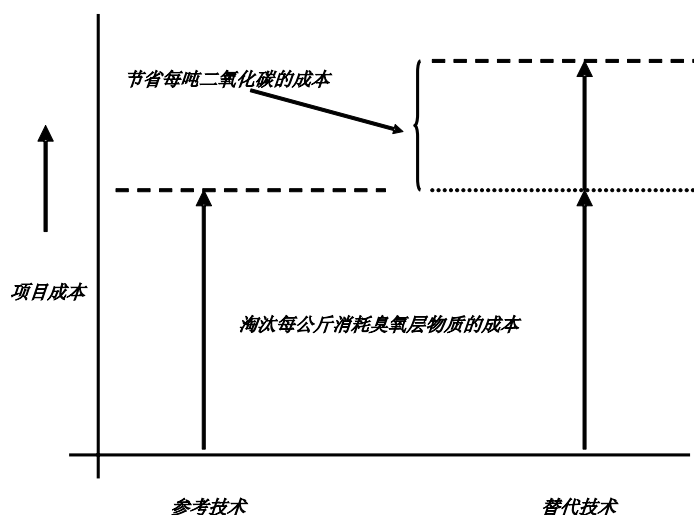
2. 在实践中，主要的结果将是对寿命周期气候影响的比较评估，同时考虑到该替代物的气候变化潜势、灌充规模、操作中的能源利用，通过寿命周期各阶段进行的排放，以及生命末期循环再造的预期努力。正常比较可以使用基于氟氯烃的技术为基础进行，以便评估替代技术提供更好或更坏的气候影响表现。

五.2 “功能单元”方法使分析成为可能

3. 在该方法的实际分析应用中，一些替代技术提供持续调整的能力。与 CO₂ (水)合泡的 HCFC-245fa 发泡剂便是该技术的一例。由于理论上的发泡水平至少可以在 0%和 100%之间不等，可以设想与一系列技术选择相关的“从低到高”的气候影响。基于“功能单元”方法分析的结果，在某点（在这种情况下大约与 CO₂ (水)合泡的水平约为 43.3%），替代 HCFC-141b 技术可以达到不影响气候。由于其过渡性质，有提议指出该技术应被称为“参考技术”，应为各项目或行业所定义。有趣之处在于“参考技术”的身份并非取决于所考虑的企业规模，因为分析基于“功能单元”方法。

4. 在一些行业中，能够持续调整的技术可能无法得到确认。在这种情况下，可以从该技术与气候中和的接近程度来界定“参考技术”。尽管可以从与中和点任何一边的接近程度来界定，更多采取将那些具有“比中和”气候更好的表现的技术作为“参考技术”。

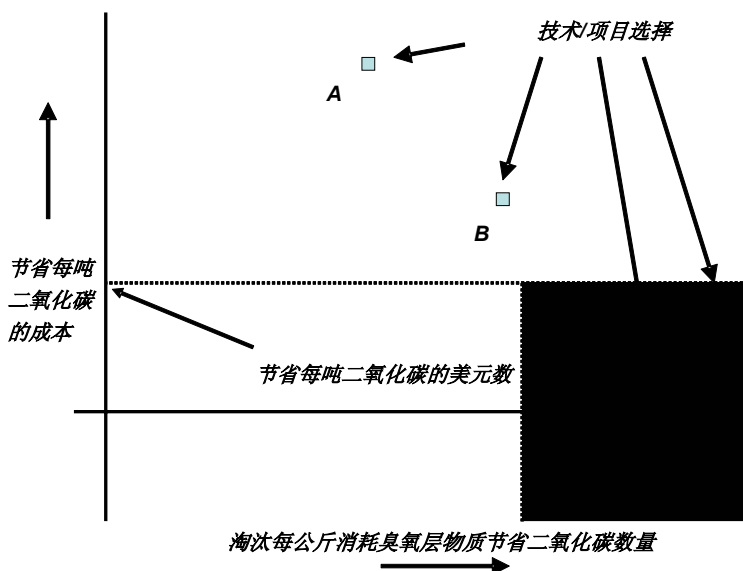
5. 通过使用现有增支资本费用和增支经营费用分析评估执行“参考技术”的费用，可以获得气候不受影响的“仅有臭氧”技术的转产费用。因此，分析得出每公斤消耗臭氧层物质淘汰的费用（见下文图）。



6. 根据此基准可以评估任何替代技术。在一些情况下，即使产生气候惠益，没有增支费用，替代技术的费用也会少些。在另一些情况下，如上图所示，替代技术可能更昂贵。在后种情况下，适合考虑为获取更多气候惠益所需的更多费用以及每节省 1 吨二氧化碳的成本。

五.3 “功能单元”方法下的可能供资机制

7. 执行委员会可能喜欢评估一个项目方案的数个不同技术选择的分析结果，以确定为获得参考方案之外更多的气候惠益提供资金资助是否恰当。为促进这类评估，有必要计划节省碳化合物的单位费用（如每公斤消耗臭氧层物质淘汰所节省的二氧化碳数量）。下图说明了该分析的内容。

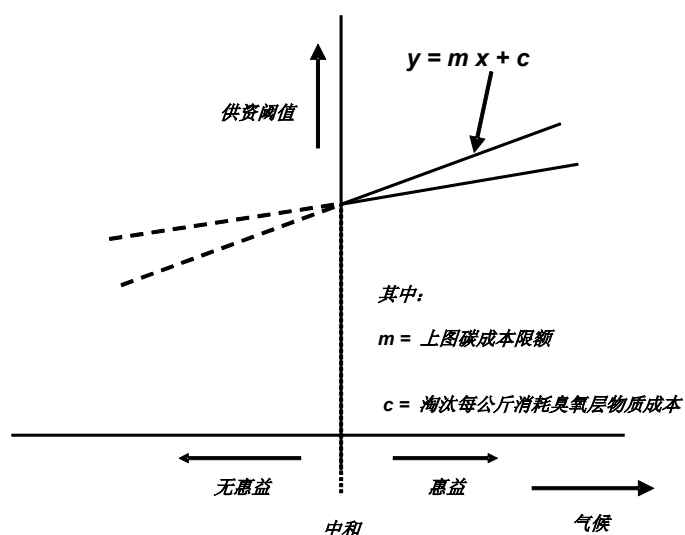


8. 通过使用该方法，执行委员会可以决定为更多气候惠益投资的标准（如阴影区所定义）。在以上示例中，技术 A 可能是一个热量释放表现差的发泡代理技术，尽管其基于低全球升温潜能

值发泡代理，而技术 C 可能是热量释放表现好的类似的低全球升温潜能值技术。有必要注意到，该分析还可以考虑所设想项目的规模。因此，技术 C 在阴影区可能是 50 吨每年，在阴影区外（节省每吨二氧化碳费用高）则为 10 吨每年。

9. 执行委员会成员有能力按行业和地区确定标准，还具备交叉参考其他政府所采用的气候测量方法下的节余成本。

10. 考虑所有方面后，秘书处相信保留现有的增支资本费用和增支经营费用方法评估项目方案整体费用，而不是通过基于碳化合物本身的市场根基型机制奖励气候惠益，将最好地利用多边基金。然而，如以下图所示，有可能使用许可投资的上线（百万（美元）/每节省 1 吨二氧化碳），推进成本效益阈值。



11. 该方法不仅为气候惠益提供基金资助阈值奖励措施，而且可以根据“参考技术”为产生气候无惠益的技术确立更低的阈值。然而，执行委员会需要保证该方法可以实现第 XIX/6 号决定规定的多边基金氟氯烃消耗量淘汰目标的义务。

12. 如前段落指出，“功能单元”方法需要对更广泛的部门作进一步评估，以保证基本方法能够更为广泛应用。因此，秘书处寻求按当前路线或执行委员会修正的路线继续工作的授权，以便在执行委员会嗣后的会议上陈述更为具体的系列建议。
