

国家计委气候变化战略研究项目

机密

**未来可能的排放空间分配
及相关国际谈判发展趋势的跟踪研究**

中国社会科学院世界经济与政治研究所

2000年12月

项目负责人： 陈 迎

项目组成员： 徐更生 庄贵阳 李东燕

研究报告执笔人： 陈 迎

目 录

内容摘要	3
一、 前 言	6
二、 温室气体减排义务分担问题的理论分析	6
1. 减排义务分担问题在国际气候谈判中的核心地位	7
2. 减排义务分担问题中的公平与效率	9
3. 减排义务分担的公平原则	10
4. 减排义务分担方法的基本要素和分类标准	12
三、 发展中国家参与全球减排行动的不同方案	12
1. 二十五种减排义务分担方法的主要特点	12
2. 巴西案文的方法及其评估、修正和扩展	18
3. 欧盟内部分担的 Triptych 方法及其扩展	21
4. 基于未来基准排放情景 (BAU) 的限排目标	24
5. 动态的排放密度指标	25
6. 其他不同参与程度的方案	27
7. 对不同方案的简要评论	29
四、 发展中国家参与全球减排行动的谈判趋势	30
1. 国际背景和紧迫性	30
2. 发达国家的理由和动因	32
3. 主要利益集团所扮演的不同角色	33
4. 影响谈判进程的主要因素及我方的对策	36
5. 中国参与的可能方案序列及对下游课题的建议	40
五、 主要研究结论	43
参考文献	45

内 容 摘 要

人类活动排放大量温室气体引起的全球气候变化问题是当前国际社会普遍关注的全球性环境问题。《联合国气候变化框架公约》及《京都议定书》是人类为减缓和适应全球气候变化迈出的重要一步。在激烈的国际气候谈判中，未来排放空间分配或温室气体减排义务分担是关系各国根本利益的一个难以回避的焦点问题。当前，发达国家不断向发展中国家施压，要求发展中国家，尤其是中国、印度、巴西等发展中大国参与全球减排行动，尽早承诺限排或减排义务，使我国在谈判中面临日益强大的国际压力。研究未来中国可能承诺限排或减排义务的时间、方式、步骤、后果等，对于制定我国社会经济发展战略和气候谈判策略具有十分重要而紧迫的现实意义。

本报告的基本任务是在大量文献调研的基础上，从国际层面，跟踪国际社会提出的排放空间分配的不同方案，及其与此相关的国际谈判发展趋势，分析我国在承诺限排或减排义务问题上可能面临的国际压力及参与全球减排行动的不同方案，并为下游“温室气体限排或减排对中国经济影响”课题提供可能的输入方案。与国家战略研究下游课题相配合，为国家决策提供科学分析的依据及政策建议。

本报告采用理论分析和比较研究的方法，注重多方案和多种可能性的分析，共分五部分：第一部分为前言，简要介绍课题背景、研究任务、基本思路及课题进展状况；第二部分为温室气体减排义务分担问题的理论分析，试图从众多不同分担原则和分担方法中抽象出一般规律性；第三部分，比较分析国际社会提出的发展中国家参与全球减排行动的多种不同方案；第四部分，分析展望发展中国家参与全球减排行动的谈判趋势；第五部分就本报告的主要结论进行了总结。

研究报告的主要内容及结论概括如下：

1. 环境经济学和国际政治理论以及现实激烈的外交斗争，都揭示出减排义务分担问题在国际气候谈判中的举足轻重的核心地位，中国等发展中大国正面临日益强大而紧迫的国际政治压力。
2. 减排义务分担的理论基础是公平和效率的关系，要合理确定各国的减排目标，必须综合考虑各国的“减排义务”、“资源或支付能力”和“减排机会”，应在公平的基础上追求效率。
3. 公平是一个具有丰富内涵的伦理学概念，人类对此尚缺乏普遍共识。主权原则、平等主义、支付能力、水平公正、垂直公正、补偿原则、环境公平、罗尔斯最大最小、一致同意、市场正义等 10 种公平原则体现了对公平含义的不同理解，依据不同公平原则进行减排义务分担的结果相差甚远。其中，主张按人均分配的平等主义，按实际能力承担经济责任的支付能力原则，关注处于不利地位国家的垂直公正、补偿原则、罗尔斯最大最小等都有可能为发展中国家在减排义务分担中争取合理权益提供理论支持。
4. 已有减排义务分担方法层出不穷，但构成一完整分担方法至少应包含公平原则，计算公式和方法，操作性指标、数据和标准三方面的基本要素；众多不同分担方

法可以根据其侧重点（注重初始分配、结果影响或过程特性）、时间特性（静态或动态）、历史涵盖面（现实或历史指标）、公平原则（10种不同准则或组合）、适用范围（地区型或全球型）等不同特点进行分类。分担方法的定性评价标准涉及其科学性、简洁性和可靠性、扩展的适应性和政治可接受性等，其中政治可接受性是决定该方法能否获得国际社会认可或采纳的关键因素

5. 发达国家要求发展中国家参与全球减排行动有环境原因、经济效率原因、经济竞争力原因和政治原因等；其中，维护全球环境利益和追求全球经济效率最优是发达国家广为宣传具有极大蛊惑性的两个冠冕堂皇的理由，而维护经济竞争力和自身经济利益，对外施加政治影响才是其根本目的；
6. 本报告综述了国际社会提出的 25 种国家层次上排放空间分配的不同方案，其中，强调历史责任的巴西案文方法、关注不同国家经济结构差异性的欧盟内部分担方法、以及类似《京都议定书》的基于某一基准年排放的方法（对发达国家采用历史排放基准，对发展中国家则采用未来 BAU 排放基准），是国际上确定限排或减排义务最有影响力的重要方法，但它们在实际应用中仍存在一定的障碍或缺陷。此外，动态的排放密度指标具有克服未来社会经济发展不确定性的优点，也值得关注；
7. 发达国家除说服发展中国家承诺国家层次的限排或减排目标之外，还提出不同参与程度的其他选择，如：开展项目层次清洁发展机制（CDM）的国际合作，承诺部门或行业层次的限排或减排目标或政策措施，以及采用如主要高耗能产品单位能耗等的实物量指标等；
8. 未来发展中国家参与问题谈判将面临数个敏感期：如 2001 年 4 月 IPCC 第三期评估报告出台，2001 年 6 月 COP6 续会，2002 年里约会议及公约签署 10 周年，2002—2006 年 IPCC 第四期评估报告编纂，2007 年前启动第二承诺期减排目标谈判等。影响谈判进程的主要因素包括：发达国家的履约状况、发展中国家排放量的实际增长、南北阵营的内部分化和协调，以及气候科学的新发现等。其中，发达国家的减排成本与三个灵活机制、碳汇、履约等当前谈判的焦点问题密切相关；
9. 我国温室气体排放的基本特点是总量大、但人均较低，开始大量排放晚，但增长较快。近期，在众多分担原则和分担方法中，强调“人均原则”和“历史责任原则”对我国有利，但根据“排放情景研究”课题的结果，2020 年后我国总排放量有可能超过美国，人均排放量也有可能超过世界平均水平，届时我国人均优势和历史优势都将大大丧失。同时考虑到距第一承诺期有 10—20 年的宽限期，发达国家最有可能压中国承诺在 2020—2030 年间实现某种形式的限排目标，而类似《京都议定书》以未来 BAU 为基准的方法以其简洁实用，最有可能被沿用到发展中国家。此时，BAU 的确定至关重要。在情景 1（规划情景）下，中国 2030 年碳排放约为 2000 年的 1.96 倍，发达国家要求的限排目标可能在 1.5 倍左右，即相当于 2030 年较 2000 年排放增长 50%。当然，在此之前，中国不仅将从自身经济发展需要出发为全球减排做出贡献，而且可能通过 CDM 等渠道成为国际合作中的重要成员。
10. 我国对待发展中国家参与问题谈判的基本策略应是一方面强化对发达国家承担减排义务的压力，另一方面必须考虑尽量推迟、由松到紧、由局部到整体、由低到高、按可能方案序列有计划、分阶段、循序渐进地逐步承担与我国实际能力相称

的限排或减排义务，就参与时间（承诺期）、法律约束力（自愿承诺的“软义务”或正式承诺的“硬义务”）、参与程度（项目、部门、国家、全球总量控制等不同层次）、具体数量目标等做出循序渐进的适当选择；

11. 下游课题“温室气体限排或减排对中国经济的影响”输入方案的选择应考虑：基准年（2000 或 2005 年）、基准排放量 BAU（参照“未来排放情景”研究结果选择高、中、低三组）、目标年（从第一承诺期后开始至本世纪中叶选择若干组，如 2018—2022 年，2030、2040、2050 年前后）、限排幅度（在 BAU 下，相对基准年排放适度增长，如 30%、50%、70%等）。此外，输入方案设计时还应考虑根据 BAU 和试算结果调整限排幅度，在目标年前设置 10—15 年的调整期，使限排政策措施及作用机制尽可能符合实际国情，对重要参数进行灵敏度分析等问题。如果有余力，还可以选择 BAU 之外的其它基准指标（如碳排放密度、年均增长率等）；
12. 现有众多排放空间分配方案和减排义务分担方法多数为发达国家所提出，少数反映发展中国家观点，如巴西案文的方法，也被发达国家修改和利用。发达国家在此领域的信息优势相当明显，发展中国家往往因少有研究而缺少发言权。因此，我国加强对减排义务分担问题的研究，提出代表我国立场观点的分担方法，十分必要。

一、 前 言

气候变化是重要的全球性环境问题，同时也是一个错综复杂的国际经济问题和政治问题。在气候变化的国际谈判中，不同国家和国家集团之间不可避免地存在利益上的重大分歧。为了维护其自身利益，各方在政治、外交、经济、社会文化以及科学技术等不同层面上展开激烈的较量。随着谈判的不断深入，斗争也越来越激烈而复杂，中国作为世界最大的发展中国家，面临的压力也越来越大。其中，发达国家要求发展中国家，尤其是如中国、印度等发展中大国，参与全球减排行动并尽早承诺限排或减排义务，已成为未来国际气候谈判中一个难以回避的焦点问题。这也是当前我国在国际气候谈判中面临的最主要和最紧迫的压力。

到目前为止，国际社会围绕未来温室气体排放空间分配或减排义务分担，提出了许多不同方案和设想，这些方案和设想从一个侧面反映出发达国家的谈判立场，直接关系到未来国际谈判的发展趋势和走向。因此，就未来可能的排放空间分配问题开展跟踪研究，更好地把握未来谈判的发展趋势及其对我国的影响，对于制定我国参与未来气候变化谈判的国家战略具有十分重要的意义。

本课题为国家发展与计划委员会气候变化协调办公室 1999 年布置的四个“国家战略研究”课题之一。课题研究的基本指导思想是：从国际层面上，跟踪国际气候谈判中与排放空间分配或减排义务分担相关问题的动向，分析我国未来可能面临的来自国际社会的压力和不利情况。与其他三个研究课题相配合，为研究和确定中国可能承担限排或减排义务的时间、程度、步骤、后果等提供科学分析的依据及政策建议。要求研究方法上注重多方案、多种可能性的分析比较和跟踪研究。

本课题于 1999 年 8 月经论证立项，2000 年 2 月，在国家计委气候办召开的中间成果交流会上提交中间成果报告。后经补充修改，2000 年 5 月，在中国社科院世经政所召开的课题报告初稿专家评议会上提交课题报告初稿。会后参考各部委及相关专家的意见和建议又进行了补充修改，这份报告是原报告基础上再次修改而成，作为课题研究的最终报告，于 2000 年底上报国家计委气候变化政策协调办公室。

从 1997 年介入气候变化相关政策研究以来，我们深感气候变化问题及国际气候谈判的特殊复杂性和动态性，对研究工作提出了极高的要求。从课题长期性、战略性、多学科交叉的特点来看，本课题的研究工作还只是初步的和阶段性的，必然有许多不尽如人意的地方。只有在今后不断推进研究工作的过程中才能不断深入和提高。

二、 温室气体减排义务分担问题的理论分析

在讨论具体的排放空间分配方案或温室气体减排义务分担方法之前，有必要对该问题做一全面的理论分析，明确其国际气候谈判中的重要地位，并就其理论基础、分类方法、评价标准等进行初步的探讨。

1. 减排义务分担问题在国际气候谈判中的核心地位

环境经济学将人类经济活动排放温室气体引起的全球气候变化看作典型的环境外部性问题，即作为生产者和消费者的某一国家的活动，已经对其他国家产生了超越活动主体范围的利害影响。然而这种影响是全球性的，任何一个国家都同时是污染者和受害者。要消除或减少环境外部性，就必须在全球范围内促进外部成本的内部化，并在各国之间进行经济成本的合理分担。

正如 Kirk R Smith 等（1993）学者所分析的，理论上，解决如气候变化这样具有高度复杂性和不确定性的全球性环境问题必须回答以下不同层次但又环环相扣的 5 个问题，即：

- (1) 是否有足够的理论和观测证据证明如果不采取行动会产生显著的潜在危害？
- (2) 如果有，是否可以证明有可行的拯救计划能带来足够的效益？
- (3) 如果有，是否有合理的和政治上可接受的方法来选择出优先的行动方案？
- (4) 如果有，是否有合理的和政治上可接受的方法分配这些方案带来的成本？
- (5) 如果有，需要怎样的国际制度和机制来促进这些方案获得资金及方案的实施？

上述 5 个问题中，(3)要回答的是“应该做什么？”，相当于全球温室气体减排的总目标，或与某一稳定浓度目标对应的全球允许排放上限；(4)即“由谁来付钱？”，相当于各国如何分担全球温室气体减排的经济成本。这两个问题是国际气候谈判需要解决的核心问题。

从另一个角度看，大气层具有公共物品的属性，是人类赖以生存的宝贵自然资源。如果不对温室气体的排放加以限制，滥用公共财产资源必然导致“公用权悲剧”的发生。产权管理是优化环境配置的一条重要途径。根据柯斯定理，通过建立有效或不减弱财产权和排放权交易，可以消除与帕累托相关的外部性，从而达到一个高效率的结果或均衡状态。然而，这只是理论上成立的理想状态。在实际应用中，不仅可能存在欺诈或误导战略、免费搭车，以及交易成本等问题，而且如何确定全球排放的总量控制目标，如何对初始排放权进行分配，仍是难以逾越的两大难题。

由此可见，减排义务分担或排放空间分配是国际气候谈判不可回避的基本问题。但由于气候变化问题的高度不确定性和成本效益分析的困难，在全球排放的危险浓度或最优控制浓度仍存在很大争议，总量控制目标难以确定的情况下，如何分担减排带来的经济成本似乎更受到国际社会的普遍关注。

以国际公约或协定等法律形式规定成员国必须履行的义务，是确定经济成本分担的一种重要方式。在国际法律实践中，全球性联盟往往由一个或多个部分成员参与的小联盟发展而来。为了协调各成员之间的利益分歧，吸引更多成员的参与以扩展联盟的规模，通常采用以下几种方法：

- (1) 延长承诺义务的时间期限：例如，减少臭氧层消耗物质的《蒙特利尔议定书》，为发展中国家淘汰相关物质生产设备和完全停止相关物质的使用给出了 10 年的宽限期。《联合国气候变化框架公约》也将“共同但有区别责任”作为公约的重要原则之一，要求发达国家率先承担温室气体减排义务。

- (2) 通过谈判使不同成员之间接受有差别的义务：不同成员之间承诺义务的差别可能体现在不同方面，既可以是数量上的差别，也可能是约束力上的差别，如以自愿承诺形式的“软义务”代替具有法律约束力的“硬义务”。
- (3) 通过转移支付进行适当的经济补偿：即通过一定的资金机制，如官方发展援助（ODA），全球环境基金（GEF）等，对利益受损的国家提供经济、技术等方面的援助，作为补偿。资金援助和技术转移一直是发达国家与发展中国家在环境问题上的矛盾焦点之一，也是进展最缓慢、最艰难，也最敏感的问题之一。

全球气候变化问题的国际谈判也基本如此。为了促使发展中国家参与全球减排或减排行动，发达国家在为发展中国家设计的多种不同方案时也基本遵循了上述规律。在未来国际气候谈判中，发达国家必然会“多管齐下”，利用各种机会，变换多种手法，向包括中国在内的发展中国家不断施加压力。但相比而言，通过谈判确定各成员间有差别的义务是调整经济成本分担最直接和最有效的方法。

2. 减排义务分担问题中的公平与效率

温室气体减排义务分担问题的理论基础是公平和效率的关系。从某种意义上讲，公平和效率存在一定的矛盾冲突，追求经济效率可能牺牲公平，而追求公平又可能达不到效率最优。减排义务分担问题的解决，有赖于在公平和效率之间作出适当的权衡取舍。

Simth 等（1993）采用“应该（should）”和“可以（can）”两个标准将上述问题(3)和(4)分解为四个子问题，即：“谁应该做什么？”（目标），“谁可以做什么？”（机会），“谁可以付钱？”（资源），“谁应该付钱？”（义务）。下面的两维图中四个象限非常直观地表示了四个子问题及其相互关系，见解独到。

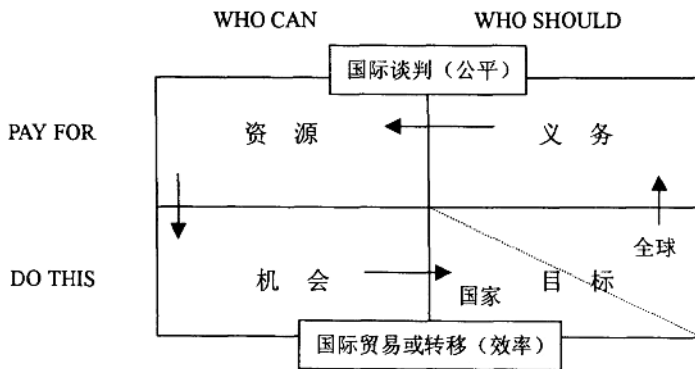


图1 减排义务分担的公平与效率

如图1所示，左侧两个象限的“资源”和“机会”分别从经济量和物理量反映了减排潜力；右侧两个象限的“义务”和“目标”则更多包含了人的价值判断。上方两个象限，“资源”和“义务”主要涉及公平原则，衡量基础是过去和现实的人类活动，需要通过国际谈判来达成相互妥协；下方两个象限，“机会”和“目标”主要涉及效率

问题，衡量基础是现实和未来的减排行动，通过国际贸易或国际转移等手段来实现。

Smith 等设想了一个协调公平和效率关系的理想谈判过程，在这一过程中公平和效率是分步实现的：

- (1) 起点是根据科学、经济和政治上的考虑确定全球减排目标；
- (2) 根据所谓历史责任确定各国相对义务，作为确定总的支付责任（obligation to pay, OTP）的伦理学基础；
- (3) 确定总的支付责任的另一个基础是现实的资源。可以通过谈判在“资源”和“义务”二者之间找到一个政治上最优的平衡点；
- (4) 各国减排机会决定于边际减排成本，将总支付责任与其减排机会相比较；
- (5) 通过国际贸易或国际转移支付手段首先利用其它国家的低成本减排机会，同时对该国进行经济补偿，以提高全球减排效率。由此决定各国的实际减排目标。

这一理想模式遵循了“以公平为基础，在公平基础上追求效率”的基本原则，具有一定的积极意义。但现实中，国际谈判的过程往往不能完全遵循如此理想化的模式。公平与效率问题总是相伴而生，难以分步实现。在讨论减排义务分担方法时，公平原则常常要综合考虑政治意愿、人口社会因素、经济发展水平以及自然地理环境特性等等诸多复杂因素。例如 Pew 全球气候变化中心（Pew Center on Global Climate Change）Eileen Claussen 和 Lisa McNeilly（1998）在一篇题为“全球公平的复杂因素”的研究报告中，将“义务”、“支付能力”（或生活水平，也可理解为图 1 所示的“资源”）和“减排机会”三者都作为全球公平基本要素，对各国应负担的减排义务进行分类：

- (1) 必须马上行动的国家（must act now）：较大的现实和历史责任（义务）、较强的支付能力和较多的减排机会三个条件均具备的国家，包括多数附件 I 国家和一些发展中国家；
- (2) 只能等状况改善后才可能采取行动的国家（could act now）：较小的现实、历史及未来责任（义务）、较弱的支付能力和较少的减排机会三个条件都不具备的国家，主要是极低收入的发展中国家；
- (3) 应该马上行动，但应承担有区别义务的国家（should act now, but differently）：介于二者之间，有一或两项但不是全部指标超过全球平均水平的国家，包括多数发展中国家以及一些波罗的海地区国家。

3. 减排义务分担的公平原则

减排义务分担问题的公平原则不仅是一个非常综合的概念，而且是丰富的，包含了相当广泛而深刻的伦理学内涵。不仅包括人与人的关系，也涉及人与自然的关系；不仅是代内公平，还有代际公平；不仅要实现结果的公平，也要保证过程的公平，等等；人类社会对公平原则的理解仍难以找到一个普遍接受的标准。如表 1 所示，A. Rose 等归纳总结了公平的不同概念和标准，不同公平原则对气候变化减排义务分担的含义不同，分担结果也大相径庭。

表 1 气候变化问题上的公平原则

分类	准 则	基本定义	一般操作规则	CO ₂ 排放权分配的操作规则
基于分配	主权原则	所有国家具有平等的污染权和不受污染的权利	所有国家按同比例减排, 维持现有相对排放水平不变	按排放相对份额分配排放权
	平等主义	所有人具有平等的污染权利和不受污染的权利	减排量与人口成反比	按人口相对份额分配排放权
	支付能力	各国根据实际能力承担经济责任	所有国家总减排成本占 GDP 比例相等	排放权分配应使所有国家的总减排成本占 GDP 比例相等
基于结果	水平公正	平等对待所有国家	所有国家净福利变化占 GDP 比例相等	排放权分配应使所有国家的净福利变化占 GDP 比例相等
	垂直公正	更多关注处于不利状况的国家	净收益与人均 GDP 负相关	累进分配排放权使净收益与人均 GDP 负相关
	补偿原则	根据 Pareto 最优原则任何一方的改善不能造成其它方的损失	对有净福利损失的国家进行补偿	排放权的分配不应使任何国家遭受净福利损失
	环境公平	生态系统的基础地位和权利优先	减排应使环境价值最大化	排放权的分配应使环境价值最大化
基于过程	罗尔斯最大最小	处于最不利地位国家的福利最大化	最贫穷国家的净收益最大化	为最贫穷国家分配较多份额使其净收益最大化
	一致同意	国际谈判过程是公平的	寻求大多数国家接受的政治方案	排放权的分配应满足大多数国家的要求
	市场正义	市场是公平的	更好地利用市场	以拍卖方式将排放权分配给出价最高者

资料来源: Fankhauser S: *Valuing Climate Change: the Economics of the Greenhouse*, CSERGE, London: Earthscan Publications Ltd, 1995

4. 减排义务分担方法的基本要素和分类标准

面对如此众多的对公平原则的不同理解，在实际应用中，为了兼顾各种复杂的因素，减排义务的分担方法往往不只是基于一个原则，而是包含多个不同的公平原则。除此之外，任何一个完整的减排义务分担方法要想在实际上加以应用，还必须包含一些基本的要素。Ringius 等人认为至少应包含三个层次的要素：

- (1) 依据的一种或多种公平原则；
- (2) 包含的具体计算公式和计算方法；
- (3) 所需的操作性指标、数据或标准。

迄今为止，国际上已开发的减排义务分担方法可以说数不胜数，它所包含的公平原则可以作为一种分类标准。除此之外，根据各种方法的不同特点，分类标准也可以是多种多样的。挪威 Oslo 大学国际气候与环境研究中心 (Center for International Climate and Environmental Research - Oslo, CICERO) 的 Asbjørn Torvanger 和 Odd Godal 在 1999 年 8 月发表的一份研究报告中提出以下几种不同的分类标准：

- (1) 分配型、结果型或过程型 (allocation-, outcome- or process-based)：分配型注重对排放总额度进行初始分配，结果型侧重分配对福利的影响，而过程型则关注排放总额度分配过程的收敛性等特点；
- (2) 动态型或静态型：减排义务分担方案是否随时间变化；
- (3) 现实型或历史型：现实型以单一基准年或基准时段排放为基础，历史型注重历史责任，以自工业革命以来至今的历史排放的累积量为基础；
- (4) 公平原则：尽管公平原则与计算公式之间没有一一对应关系，但从一些分担方法的描述中仍可以辨认出其中蕴含的一个或多个公平原则；
- (5) 全球型或地区型：全球型针对所有缔约方设计，对结构差异具有较强的适用性。而地区型只适用于结构类似、差异性较小的部分缔约方，如附件 I 国家；
- (6) 减排型或配额型：减排型为缔约方设立相对实际排放的减排目标，配额型则为缔约方分配排放配额。

三、 发展中国家参与全球减排行动的不同方案

国际社会提出了许多温室气体排放空间分配的不同方案和减排义务分担的不同方法。其中多数为发达国家所开发。发达国家不仅在相关研究中明显占有信息上的优势，而且为发展中国家设计了以不同程度参与全球减排行动的多种方案。

1. 二十五种减排义务分担方法的主要特点

Asbjørn Torvanger 等在研究报告中从以下三个来源选取了二十五种减排义务分担方法，分别概括了每种分担方法的类型、依据的公平原则及主要特点，见表 2 和表 3。

- (1) 自 1995 年第一次缔约方会议 (COP1) 启动柏林授权特设工作组 (Ad Hoc Group on

the Berlin Mandate, AGBM) 到 1997 年第三次缔约方会议 (COP3) 通过《京都议定书》期间, 各国在谈判过程中单方或联合提出的 16 种分担方法;

(2) 用于欧盟内部减排目标分担的 Triptych 方法;

(3) 1992 年至 1998 年发表文献中选取的 8 种重要方法。

这些分担方法中, 在国际上具有较大影响力的有巴西案文的方法和欧盟内部分担的 Triptych 方法。尽管它们提出时的本意是只针对附件 I 国家或附件 I 国家集团中的部分成员, 但发达国家在对其进行一定补充和修改后, 试图将其适用对象扩展到包括发展中国家在内的全球范围, 以建立统一的全球温室气体减排义务分担体系。本文后续将就这两种方法分别加以介绍。不过从理论上讲, 其它方法也都可能通过扩展适用对象的范围应用于发展中国家。

表 2 AGBM 谈判过程中提出的分担方法及其主要特点

序号	分组	提出者	提出时间	公平原则	主要特点
1	过程收敛	法国	96.12	平均主义	各国人均排放逐渐收敛于一固定值, 以保证到 2100 年将温室气体浓度稳定在 550ppm 水平
2		瑞士	96.12		
3		欧盟	97.3		
4	历史责任	巴西	97.5	污染者付费	按累积历史排放 (即有效排放) 分担减排义务
5		巴西 -RIVM	98.11		RIVM 通过对巴西案文的技术方法论的评价, 认为其高估了附件 I 相比非附件 I 对气候变化 的贡献。建议考虑多种气体、所有源和汇、用对浓度或辐射强迫的贡献代替温度变化, 并 引入人均贡献的概念。
6	多标准混合 静态 自上而下	挪威	96.11	平均主义 支付能力	根据一国单位 GDP 排放、人均 GDP 和人均排放三指标在国家集团 (如附件 I) 中的相对地 位进行加权组合, 确定其在总减排目标中的相对比例
7		冰岛	97.1		根据人均排放、人均 GDP、总排放 (97.10 改为工业过程 CO ₂ 排放占总 CO ₂ 排放份额) 及可 再生能源比例四指标加权组合
8	重点考虑 对化石燃料 的依赖性	澳大利亚	97.1	混合	要求考虑预测人口增长、预测真实人均 GDP 增长、单位 GDP 排放、出口排放密度、出口 化石燃料密度 5 项指标, 以保证附件 B 国家人均经济福利变化相等
9		伊朗	97.3		要求在分配义务时考虑经济增长、历史排放份额、对化石燃料收入的依赖性、可再生能源 资源获取、国防预算、人口增长、特殊环境、在国际贸易中的份额 8 个方面
10	菜单型	日本 I	96.3	主权 平均主义	(a) 在 5 年时段内, 将人为 CO ₂ 排放年均水平保持在人均 p 吨以内; (b) 在 5 年时段内, 在 1990 年基础上年均减少人为温室气体排放 q%。建议允许附件 I 国家任选其一, 使成本最小。一 般而言, 高人均排放选择(b), 而低人均排放选择(a)

(续表 2)

11		日本 II	97.10	主权 平均主义	所有附件 I 国家在 2008—2012 年间在 1990 年基础上减排 5%。如 1990 年符合下列三种情况之一: (a) 单位 GDP 排放低于所有附件 I 总水平; (b) 人均排放低于总水平; (c) 高人口增长; 可按比例获得减排目标的优惠, 但任何情况下排放不得高于 1990 年水平。
12	动态 自下而上	欧盟 Triptych	1997	水平型公平 支付能力	将排放按来源分为发电部门、国际导向的能源密集工业、其它国内部门三部分。对于发电部门, 将 EU 总的年增长率限制在 1%。碳排放分配考虑了应用的可再生能源和热电联产的最少比例, 限制石油和煤炭的使用, 根据各国偏好利用核电, 剩余部分利用天然气; 能源密集型工业部门, 允许各国恒定速率的生产增长, 但能源效率必须按同比例改进。其它国内部门按人均进行分配, 使各国这部分的人均排放水平逐步收敛到同一水平 (如 2030 年在 1990 年基础上降低 20% 或 30%)。这一方法被实际应用于欧盟内部的减排义务分担。
13		波兰等	97.3	污染者付费 支付能力 平均主义	各附件 I 国家在采纳减排目标时应具有一定的灵活性。要求考虑人均 GDP、对全球排放的贡献和人均排放或单位 GDP 排放三个方面的标准。
14		爱沙尼亚	96.3	支付能力 污染者付费	要求主要按人均 GDP 进行减排义务的分配, 也考虑对全球排放的贡献
15	人均 GDP	波兰— 俄罗斯	95.8	混合	在减排义务分担时反映与可持续发展有关的社会、经济和一些气候参数。要求考虑人均 GDP、人为排放量 (首先是人均和单位国土面积的 CO_2 和 CH_4)、吸收汇的量以及人均和单位国土面积的净排放
16		韩国	97.2	支付能力 污染者付费	提出减排义务分担的三个基本原则: 公平和共同但有区别的责任以及各自的能力, 成本有效性和与经济发展相协调, 以及开放的国际经济体系。其中公平原则指按自工业革命以来至某一年的累积排放分配附件 I 国家的排放配额。国家的能力指人均 GDP 以及排放对 GDP 的弹性系数。
17	成本有效性	新西兰	96.11	无	要求边际成本均一化, 以全球最低成本的方式实现减排。

表 3 近期文献中 8 种重要的分担方法及其主要特点

序号	提出者	提出时间	公平原则	主要特点
18	Claussen & McNeilly	1998	水平型 垂直型 污染者付费	提出根据现实和历史排放, 生活水平(支付能力)和减排机会三个标准将国家分为三组: “必须马上行动”(包括多数附件 I 国家和一些发展中国家)、“应该马上行动, 但有所区别”(包括多数发展中国家)以及“一些波罗的海地区国家”和“可能马上行动”(极低收入的发展中国家)。
19	Rose 等	1998	主权 平均主义 水平型 垂直型 多数通过	详细研究了气候变化政策的不同公平标准, 并将这些公平标准分为配置型、结果型和过程型三类。通过一个非线性规划模型研究不同公平标准对世界主要地区的福利影响。结果显示, 一些公平标准下各地区净减排成本接近, 但对平均主义和多数通过原则, 各地区结果相差很大。
20	Rose & Stevens	1998	平均主义 主权 “无害”	通过开发一个排放贸易配额框架以及一个国家间排放贸易的动态模型, 重点分析《京都议定书》及其未来形成一个包含发展中国家在内的全球协定的公平问题。根据人均收入 1000 美元的标准将发展中国家分为高收入和低收入两组, 在某种排放构想条件下, 假设高收入组在 2010 年承担义务, 而低收入组在 2020 年承担义务。模型结果试图说明, 当发展中国家根据其 2010 年配额和预测排放量参与跨地区排放贸易时, 全球将获得巨大的收益。即使按平均主义或主权原则进行配额分配, 只要发展中国家尽早承担义务, 仍可获得较大的全球收益。
21	Rose	1992	水平型 垂直型 支付能力 罗尔斯最大最小 平均主义 及其它原则	对 10 种国际公平原则进行了详细分析。并应用这些公平原则对 8 个主要国家和世界不同地区, 在有贸易和无贸易, 静态和动态基准等不同情况下进行碳排放配额。动态基准考虑了累积排放问题。结果显示, 采用不同公平标准对世界不同地区的福利影响很大, 贸易可以在很大程度上缩小这种差异性。

(续表 3)

22	Rowlands	1997	reactive historical, proactive historical & ahistorical 型的公平或效率	根据与历史排放的相关程度 (如 reactive historical, proactive historical and ahistorical) 以及对公平和效率的侧重程度, 将不同原则分为 6 类。并应用不同原则计算了 OECD 国家的减排目标。结果表明, 依据不同公平原则的分配结果有很大不同。最后, 作者提出一种双规的策略, 即同比例的短期减排目标与不同的长期目标相结合。
23	Ridgley	1996	平均主义 支付能力 及其它原则	采用多标准决策方法探讨包含多个国家的地区之间减排的相对测度 (relative accountability)。作者认为这种方法具有开发折衷型分担方案的较大潜力。作者列举 11 个公平指标, 并采用一种字典式 (lexicographic) 的最优化方法将之组合, 以说明多规决策方法的应用。
24	Kawashima	1996	平均主义 支付能力	首先就三个最低排放的国家, 采用人均法、GDP 法和多标准法 (人口、GDP、碳密度、温度和地区) 分 5 个部门确定基本排放需求 (emission need) 作为确定减排目标的基准线。然后按基准线的一定比例或实际排放与基准线差值的一定比例确定减排目标。结果表明, 多标准法与单一标准法相比, 使一国减排目标的分布比较集中。
25	Barrett	1992	主权 平均主义 支付能力 Kantian 配置原则 及其它原则	首先总结了可用于排放贸易额度分配的 13 种伦理学原则。然后采用博弈论框架对美国、苏联、中国以及世界其它地区 4 方进行了分析。提出了 Kantian 配置原则, 即各国选择减排水平至少不低于他们希望所有国家采用的减排水平。这一原则的结果接近博弈论中的合作型假设, 可使所有国家较没有协定时都获得好处。