

# 关于清洁发展机制 CDM 和碳基金进展情况报告

## 一、 清洁发展机制和碳基金

### (一) 清洁发展机制(CDM)

人类生产生活活动造成温室气体大量排放、全球气候变暖。为迎接这一挑战，联合国于 1997 年制定了《京都议定书》KP (Kyoto Protocol)，这是保护全球环境、实现可持续发展领域里具有里程碑意义的国际性法律文书。《京都议定书》第一次提出了对有关缔约国具有法律约束力的限制和减少温室气体排放的义务，并且还确立了**联合履约 JI** (Joint Implementation)，**国际排放贸易 IET** (International Emission Trading) 和**清洁发展机制 CDM** (Clean Development Mechanism) 三种灵活机制以使《气候变化框架公约》中的附件 I 国家(即发达国家)达到各自所应承担的减排义务。通过清洁发展机制，附件 I 国家和发展中国家可以进行温室气体减排项目合作。附件 I 国家通过向发展中国家投入资金和提供先进技术，帮助发展中国家实施温室气体减排项目，从而获得由项目产生的**经核证的减排量 CERs** (Certified Emission Reductions)，使其自身达到《京都议定书》所要求实现的温室气体减排目标；而发展中国家目前**没有减排的指标要求**，**减排指标 CERs 可以通过“销售”获得可观收入**，同时引进发达国家的先进技术，促进本国经济、社会和环境的可持续发展。最终，发达国家和发展中国家通过温室气体减排项目的合作，实现“双赢”的目的。

### (二) 碳基金

为实现上述三种机制，全球相继成立了温室气体减排量购买机构，目前大约超过 47 个类似机构。它们大多数是通过基金运作，既包括政府基金也包括私人基金。世界银行的**雏形碳基金 PCF** (Prototype Carbon Fund) 是全球第一个为**清洁发展机制 CDM** 而运作的基金。随后，世行以及其他机构相继建立了更多关于

温室气体减排量购买的基金，统称为碳基金。

欧盟制定了**国家分配计划 NAP** (National Allowance Plan)，对其成员国的温室气体排放限定了标准，一旦超过此标准，就要被罚款。因此，多数被限制了温室气体排放量的公司都积极参与到基金运作中。这些基金作为受托方为其委托客户服务，并且直接与项目所有方就**经核证的减排量 CERs** 购买合同进行谈判。项目所有方与单个购买公司并不直接谈判。大多数基金以这种方式运转，它们以其自身拥有技术和财务专业知识，检查项目的可行性和可靠性。一些私人基金和**经核证的减排量 CERs** 交易商通过证券交易所购买**经核证的减排量 CERs**，并在欧洲市场上以欧洲的交易价格出售。自 1990 年以后，很多国家温室气体排放量增幅大，因此购买和销售温室气体减排指标的需求也大大增加。

表 1 列出了当前国际碳基金情况。

表 1 全球碳基金

购买商/基金	数量	期限	项目	价格范围 (tCO <sub>2</sub> )
德国 KfW-碳基金	5000 + 1000 万欧元	2005/03/31 提交意向书, 无最后期限	不包括: 核电厂、林业/土地使用、大型水电项目	>10 美元, 取决于项目和风险 (可讨论)
日本温室气体减排基金	14000 万美元			
澳大利亚 JI/CDM 计划	2004 年为 2400 万欧元; 2006~2012 年的年均值为 3600 万欧元	2006 年 1 月		可讨论
雏形碳基金 (世界银行)	18000 万美元		各种技术; 目前为可再生能源和垃圾转能源项目	
社区发展碳基金 (世界银行)	12860 万美元		小型项目和垃圾转能源项目	
荷兰 CDM 基金 (世界银行)	18000 万美元		项目范围不限定	
ICF 荷兰碳基金 (世界银行)	4400 万欧元		RE/EE、垃圾、甲烷收集、气体	

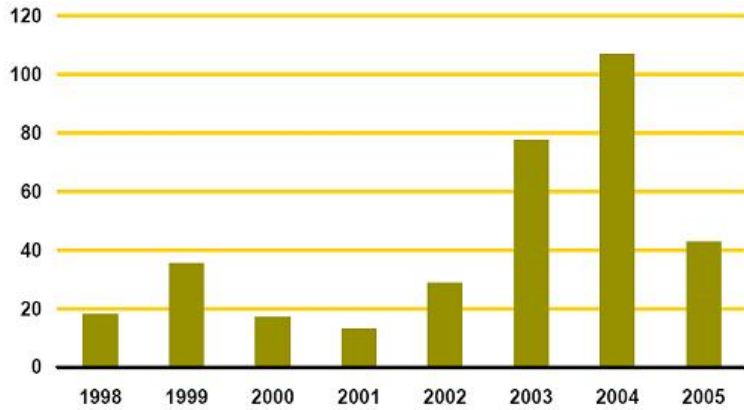
购买商/基金	数量	期限	项目	价格范围 (tCO <sub>2</sub> )
			燃烧	
生物碳基金 (世界银行)		接收超过 130 份订单, 现已 停止, 不接收 任何新订单		
西班牙碳基金 (世界银行)	17000 万欧元			
意大利碳基金	3600 万tCO <sub>2</sub> 8000 万美元		能源服务、农业 垃圾发电、填埋 气体、煤层甲烷 收集、气体燃烧	4~6 欧元
温室气体信用 集中机构 GG-CAP			对联合履约 JI 和清洁发展机 制 CDM 项目开放	
欧洲碳基金	2005~2012 年 每年达到 5 万~100 万tCO <sub>2</sub>			
EcoSecurita 标准银行碳基金	到 2012			指示价格: 4.5 美元(可讨论)
ICECAP	4000~5000 万 tCO <sub>2</sub>		所有类型的 CDM 项目, 但是每年 最少 10 万的信 用额	可变的的价格
亚洲碳基金	20000 万欧元, 8 年结束	结束日 期: 2006 年 3 月		

## 二、碳交易项目和一体化服务

### (一) 减排量交易量

2004 年全球温室气体减排交易量约为 1.07 亿吨 CO<sub>2</sub>e, 比 2003 年增长 38% (2003 年为 7800 万吨 CO<sub>2</sub>e), 并且 2005 年 1~4 月交易量为 4300 万吨 CO<sub>2</sub>e。减排交易量变化如图 2 所示。

图 2 GHG 减排项目产生的 ERs 交易量 (MtCO<sub>2</sub>e) (1~4)



成立于 2003 年的芝加哥气候交易所 CCX，是世界上第一个以温室气体（二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化物、六氟化硫）减排为目标和贸易内容的市场平台。截止到 2006 年 6 月 16 日，芝加哥气候交易所 CCX 的碳交易量达到 2.26 亿吨。

## （二）减排量购买国

目前，欧洲公共和私人部门购买项目的温室气体减排量为 60%（2004.1~2005.4），日本公共和私人部门占 21%，加拿大约 5%。在欧洲购买减排总量中，荷兰政府约占 16%，英国约占 12%，其他欧洲购买国占 32%。

加拿大 2002 年温室气体排放量比 1990 年的排放水平高 20%，而其在京都议定书中承诺的减排目标为减少 1990 年排放水平的 6%，因此加拿大需要购买大量的减排量才能达到它的减排指标。

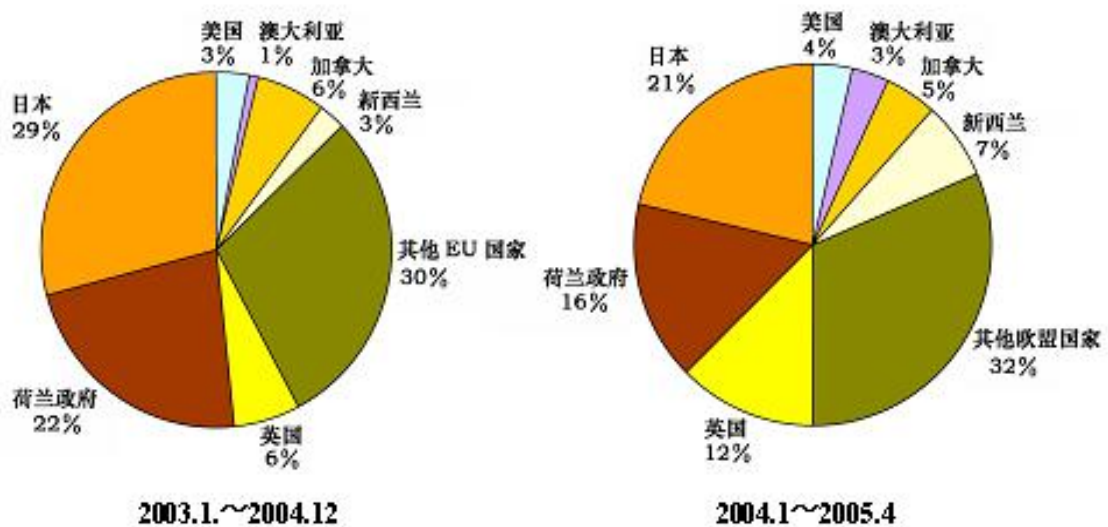


图 3 减排量购买国及其购买量比例

### (三) 减排量供应国

目前，亚洲是减排量的最大供应方，2004.1~2005.4 期间占 45%。拉丁美洲名列第二，占 35%。如图 4 所示。此外，印度已经批准了许多 CDM 项目，但是其中大部分为单边项目(至少 60~70 个项目)，即项目批准前没有发达国家参与。

根据国际排放贸易协会 IETA 的统计，目前减排量供应国主要集中在少数几个国家。例如，印度是减排量市场上最大的供应国，巴西和智利紧随其后，三国占总供应量的 58%，如果包括第 4 位和第 5 位的保加利亚和罗马利亚，五国共占 70%。中国和墨西哥也在逐渐开发减排量项目。

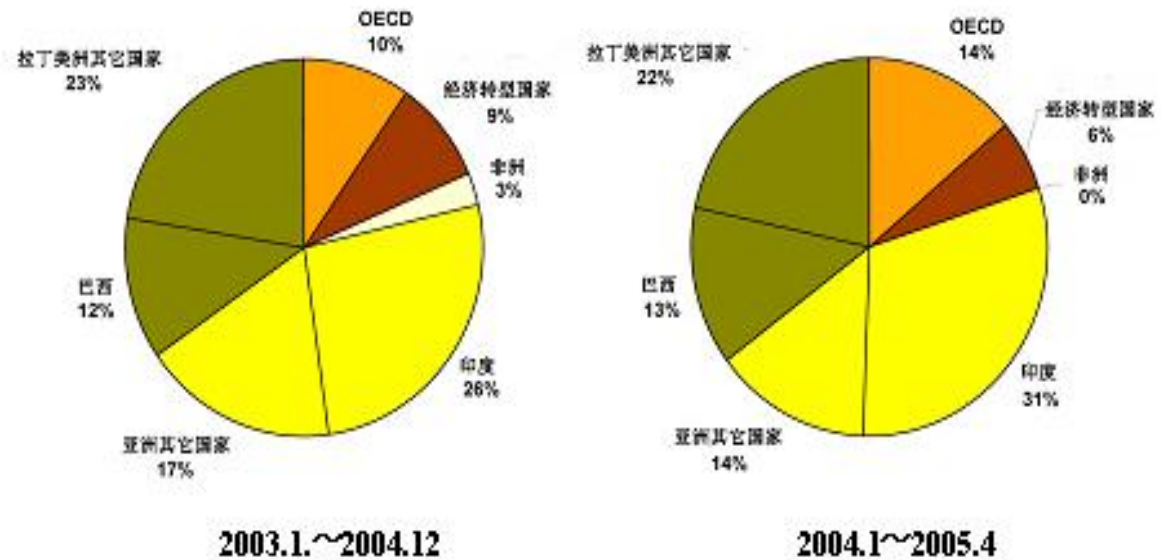


图 4 CDM 项目所在国及比例

### (四) 减排量价格

目前，减排量价格变化范围较大，大致分为两类：

(1) 买方承担项目注册风险。

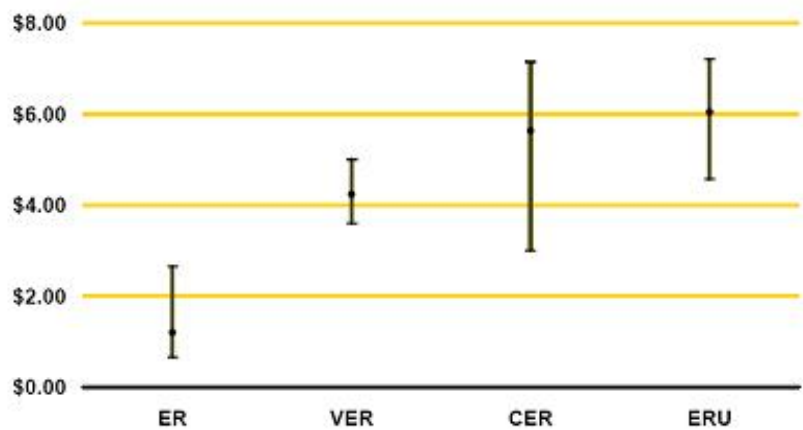
例如购买**确认减排量** VER (Verified Emission Reductions)，如果项目最终不能注册成为**清洁发展机制** CDM 或是 JI 项目，或是京都议定书失去效力，买方仍然继续购买这些指标。

(2) 卖方承担大部分项目注册风险。

例如买方购买**经核证的减排量 CERs** (Certified Emission Reductions)，如果项目不能注册成为**清洁发展机制 CDM** 项目时，买方有权利在一定条件下取消合同。

图 5 2004.1~2005.4 各类温室气体减排指标价格变化 (\$/tCO<sub>2</sub>e)

减排量 ER (Emission Reductions)  
确认减排量 VER (Verified Emission Reductions)  
经核证的减排量 CER (Certified Emission Reduction)  
减排单位 ERU (Emission Reduction Units)



对于不是为遵守京都议定书而交易的减排量，其交易价格为 \$0.65~\$2.65/tCO<sub>2</sub>e (平均\$1.20/tCO<sub>2</sub>e)。

为了遵守京都议定书而交易的减排量，并且考虑由买方承担项目注册风险，则 VERs 交易价格为\$3.60~\$5.00/tCO<sub>2</sub>e(平均为\$4.23/tCO<sub>2</sub>e)。如果注册风险由卖方承担，则 CERs 价格稍高，为\$3.00~\$7.15/tCO<sub>2</sub>e(平均为\$5.63/tCO<sub>2</sub>e)。

**减排单位 ERU** 的售价更高，变化范围为\$4.57~\$7.20/tCO<sub>2</sub>e (平均为\$6.04/tCO<sub>2</sub>e)。

此外，决定减排指标价格的因素还包括如：(1) 项目发起人的信誉及经验，项目的可靠性；(2) 交易合同的构成 (例如：预先付款，折扣等)；(3) 审核和认证的费用；(4) 东道国的支持和合作意愿；(5) 项目产生的额外的环境和社会效益等。

### 三、中国的清洁发展机制和碳基金项目进展及现状

中国在《京都议定书》中属于发展中国家，在 2012 年以前中国不需要承担具体的减排义务，因此在中国境内所有减少的温室气体排放量，都可以按照《京都议定书》中的**清洁发展机制 CDM** 机制转变成有价商品向发达国家出售。研究数据表示，发达国家在 2012 年之前对境外的**减排量需求约 25 亿吨左右**，而中国将占有**5—7 亿二氧化碳减排量**。按照**每吨二氧化碳价格 10 美元/吨**计算，中国的碳市场可以获得的收益达到**50—75 亿美元**。因此清洁发展机制与中国的利益紧密相关。

2004 年国家发展和改革委员会、科技部和外交部三部联合颁布的《清洁发展机制项目运行管理暂行办法》标志着中国开展**清洁发展机制 CDM** 项目进入有章可循的新阶段。随着我国清洁发展机制**CDM** 项目的逐渐增多，国家在项目运行过程中积累了宝贵经验，于 2005 年 10 月修改《暂行办法》，最终确立为《**清洁发展机制项目运行管理办法**》。其中第四条规定“在中国开展清洁发展机制项目的重点领域是以提高能源效率、开发利用新能源和可再生能源以及回收利用甲烷和煤层气为主。”

在环境保护方面，我国开展清洁发展机制有四个潜在的国际合作领域：

一是工业企业的污染防治和循环经济领域。随着我国环境监管力度的不断加大，特别是循环经济的发展，许多工业企业实施了以清洁生产为核心的资源循环利用模式、在企业间建立了资源共生链条。在这些实践模式中，二氧化碳和甲烷等温室气体也成为企业循环利用的重要资源，避免了排放，产生了可观的减少一般污染物和温室气体的协同效应。

二是城市生活垃圾处理处置领域。我国每年城市生活垃圾产生量在 1.4 亿吨左右，并以每年 5%—8% 的速度增长。从现有的处理处置方式看，主要是卫生填埋。随着循环经济的发展，垃圾综合利用将是一个重要的方向。

三是**HFC-23** 回收领域。多年来，我国政府认真履行义务，在化工、哈龙<sup>1</sup>、清洗、泡沫、气雾剂、制冷、汽车空调、烟草等消耗臭氧层物质、排放温室气体

---

<sup>1</sup>哈龙 (Halon 的音译)，属于一类称为卤代烷的化学品，主要用于灭火药剂，是破坏臭氧层的主要元凶之一。

的生产和消费领域开展了大规模的淘汰活动，具有开展国际合作的巨大市场和良好支撑条件。

四是生态建设领域。我国是世界上生态建设范围和力度最大的国家之一，并将长期坚持下去。植树造林、草原建设和管理等措施都会吸收温室气体，具有很大的清洁发展机制项目合作潜力。具体来说，中国的新能源和再生能源行业，包括风能、水能、生物质能、沼气发电等领域，以及有潜力在钢铁、水泥等大型工业建筑业进行节能的技术和项目，或者能够大量回收甲烷气的垃圾发电和煤层气回收领域，都可以寻找发达国家进行合作。按照国际公认的清洁发展机制 CDM 方法学计算，把替代下来的传统方式产生的温室气体量算为减少了的温室气体排放量，经严格的核准和批准后与他们交换技术和资金。

以正式获得联合国批准的内蒙古辉腾希勒风力发电项目为例。该项目采用风力发电，装机容量为 25.8MW，总投资 1737.7 万美元。按照已批准的方法学 AM0005，项目在十年期内可减少同等火力发电站烧煤所产生的 600,248 吨 CO<sub>2</sub> 排放量。该减排量已通过论证和批准，将在正式发电后通过 CERUPT2001 采购计划销售给荷兰政府，采购价定为 5.4 欧元/吨 CO<sub>2</sub> 价格。总计回收资金约 324 万欧元，相当于总投资的 11% 左右。目前该项目已经开始正式建设，中国开展 CDM 的市场前景非常可观。据世界银行估计，2005-2008 年之间全球的减排量需求为 25 亿吨，每年通过 CDM 渠道合作的减排量在 2-4 亿吨二氧化碳当量，中国将在其中占据一半左右的市场。清华大学清洁发展机制研究小组的研究表明，预计 2005 年 CDM 项目将会使外国投资净增加 19.6 亿元，2010 年达到 39.4 亿元。

据悉，由联合国开发计划署、联合国基金会、挪威和意大利政府赞助的我国清洁发展机制项目，在有关政策研究、培训、示范项目等方面已开始了合作。而芝加哥气候交易所 CCX 在 2006 年 6 月 26 日的联合国开发计划署“千年发展目标—碳基金”高端圆桌会议上，也表示将协助中国争取在 06 年下半年成立中国的碳交易所。

#### 四、小结

《京都议定书》是国际环境保护史中的一座里程碑，其确立的清洁发展机制为发达国家和发展中国家提供了一条共同可持续发展的道路。但由于清洁发展机



制本身具有的复杂性，中国在借鉴国外现有经验的同时，应针对本国国情，积极探讨在项目融资、技术和相关法律等方面的有关问题，抓住机遇，开发**清洁发展机制 CDM 项目**。通过项目开展，带来经济效益（减排收入、可再生能源发电收入）、环境效益（主要改善大气环境）和社会效益（创造就业机会）。

由于 CDM 是一种崭新的机制，目前还缺乏开展 CDM 项目的经验，中国 CDM 的发展速度明显慢于预期。2008 年至 2012 年间碳市场交易量可能还达不到发达国家潜在交易需求额的 10%。此外，CDM 目前覆盖的项目类型和对社会各部门的影响，比预期更加局限。中国仍需要在以下方面进行深入研究：

- （1）进一步完善中国开展 CDM 项目的有关政策和规则；
- （2）抵御并控制 CDM 的潜在风险；
- （3）筛选 CDM 项目以及推动小型 CDM 项目开发；
- （4）进行 CDM 项目融资，建立服务中国市场的碳交易所；
- （5）增强中国政府机构的项目实施能力；
- （6）加强我国 CDM 宣传的深度和广度。

政府、公共和私营部门还需要共同努力，使中国的 CDM 以及碳基金项目更好的参与国际市场交易，从而带来巨大的经济、社会和其他效益。

国内各主要企业仍处于扩大规模、增加产量的阶段，二氧化碳排放量的绝对数量在不断增加；石化行业从整体上说，二氧化碳排放量的绝对数量也在不断增加，因此，石化行业如何进入 CDM 和碳基金市场，是需要进行认真研究的重大课题。