

专题论述

# 森林碳汇市场的演进及展望

林德荣 李智勇 支玲

(中国林业科学研究院科技信息研究所, 北京 100091)

**摘要:** 文中首先对温室气体排放市场的形成和特征等做了简要的回顾和描述, 并根据市场发展状况, 将迄今为止的森林碳汇市场划分为 3 个阶段。然后, 对阻碍森林碳汇市场的政策环境、买方和卖方的相关制约因素进行了讨论。最后, 对森林碳汇市场的前景进行了展望。

**关键词:** 森林, 碳汇市场, 排放交易, 演进, 展望

中图分类号: S7-9 文献标识码: A 文章编号: 1001-4241(2005)01-0001-5

## The Evolvement and Prospect of Forest Carbon Sinks Market

Lin Derong Li Zhiyong Zhi Ling

(Research Institute of Forestry Policy and Information, CAF, Beijing 100091, China)

**Abstract:** Forest is the important part of the global carbon cycle, its carbon sequestration is the effective methods to abate global warming. Kyoto Protocol as well as other relative international agreements has positively admitted the carbon sinks activities such as afforestation and reforestation for earning carbon credits under flexibility mechanisms. After first briefly reviewing the formation and characteristics of GHG emissions market, the issue set off forest carbon sinks market so far into three phases. And then, the relative restricted factors of policy, purchasers and bargainors to embarrass forest carbon sinks market were discussed. Finally, the developing foreground of forest carbon sinks market was viewed.

\* **Key words:** forest, carbon sink market, emission transaction, evolvement, prospect

20 世纪 50 年代后期, 科学界开始注意并研究全球气候变化与温室气体的关系, 至 90 年代初, 各国科学界、工业界和政府不得不痛苦地承认: 人类向大气中排放温室气体是导致全球变暖的主要因素<sup>[1]</sup>。为了寻求在全球范围内采取有效措施减缓气候变暖过程, 1992 年 6 月, 国际社会在巴西里约热内卢举行的联合国环境与发展大会上通过了《联合国气候变化框架公约》; 1997 年 12 月, 又通过了具有法律约束力的《京都议定书》, 议定书规定 41 个发达国家(附件 I 国家)承担控制导致全球气候变暖的温室气体排放的法定义务, 即: 每个国家在 2008~2012 年内将温室气体的排放量从 1990 年水平平均减少 5.2%<sup>[3]</sup>。为了实现温室气体减排成本的最小化, 《京都议定书》允许附件 I 国家运用下列 3 种“灵活”机制来帮助完成它们的温室气体减排任务。这 3 种“灵活”机制即: 国际排污权交易(ET)——允许附件 I 国家之间进行排放许可(称作排放限额单位, AAUs)交

易; 联合履约(JI)——允许附件 I 国家之间互相购买因实施项目而获得的排放补偿信用(称作减排单位, ERUs); 清洁发展机制(CDM)——允许附件 I 国家在发展中国家实施项目并获得排放补偿信用(称作已认证的减排, CERs)<sup>[6]</sup>。可以说, 以上 3 种“灵活”机制是国际温室气体排放交易市场<sup>①</sup>的法律基础和理论框架。

森林碳汇市场是温室气体排放交易市场的重要组成部分, 其产生和演进过程与温室气体排放市场的发展联系紧密, 两者的发展虽不同步, 但是, 森林碳汇市场通常具有与温室气体排放市场相似的特征, 并受其影响。因此, 首先对温室气体的形成及其特征进行简要的描述和概括。

## 1 温室气体排放市场的形成及特征

### 1.1 排放交易市场的形成

《京都议定书》规定了附件 I 国家温室气体的排放限额, 对各国温室气体的排放进行总量控制。在没有更加经济有效的能源和技术代替温室气体

\* 收稿日期: 2004-04-05

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70373001)资助。

①据京都协定, 温室气体主要包括 CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub> 等 6 种气体, 其中 CO<sub>2</sub> 占主要部分, 而将其它 5 种气体减排单位以碳当量衡量。本文提到的碳交易市场和温室气体交易市场通常为同一概念。

的主要制造者——化石燃料的条件下,温室气体排放权可能使受到减排限制的国家能源利用受限,减排成本高,造成经济增长潜力衰退。因此,为帮助这些国家降低减排成本,《京都议定书》允许采取上述3种“灵活”机制,建立国际减排交易体系。即那些具有较低减排边际成本的国家可以把多余的减排量和减排边际成本更高的国家通过市场进行交易,直到各国的边际减排成本相等。这样,附件I国家一方面可以在国内进行温室气体减排活动,另一方面也可以在既定配额下从国外购买排放权,于是排放权逐渐被“商品化”了<sup>[2]</sup>。一旦这种排放权被分配给承担减排责任的企业,企业为寻求成本最小化和收益最大化,就要在上述2种方法中进行选择。如果各国都愿意遵守公约的精神及批准《京都议定书》,温室气体排放权就成为稀缺物品,并逐渐演变为一种有价值的商品,市场供求将赋予它一定的价格并进行交易。

## 1.2 两种市场机制

迄今为止,国际社会在实现温室气体减排过程中,先后出现了以项目为基础的碳信用交易和排放许可证交易2种市场机制。

碳排放许可证交易机制要求产生温室气体排放的企业拥有与其排放水平等量的排放许可证,企业任何多余的排放许可证都能够在公开市场上进行交易;以项目为基础的碳信用交易机制往往是企业自发进行的并且先于排放许可证市场开展的市场体系。从项目中获得的碳信用必须满足不同的许可证市场的特定要求,才能与相适应的排放许可证充分交换并在碳排放交易市场上进行交易活动。本来,这2种市场机制虽具有明显差别,却是联系相当紧密的机制。但是,直至现在,两者仍然是基本割裂的市场,没有形成完整的相互联系的市场体系。

## 1.3 温室气体排放市场的主要特征

### 1.3.1 市场规模急剧膨胀

Natsource 和世界银行在其最新的报告中指出:温室气体交易活动迅猛增加。据 Natsource 估计,1996~2001年5年间的交易量为5500万t,2001~2002年6月交易量达到4000万t。到2003年,截至11月份交易量就达到7000万t CO<sub>2</sub>当量<sup>[8]</sup>。其中,以项目为基础的交易数量占其总数的95%以上。

### 1.3.2 私人公司踊跃参与

因京都协定强制实施期限越来越接近以及各国

“限额和交易”体系的开展,私人公司受到越来越大的调整压力。由世界著名大公司组成的全球气候联盟是一个反对《京都议定书》的强大工业集团。但从1997年英国石油公司(BP)宣布退出全球气候联盟起,杜邦公司、壳牌石油公司、福特汽车公司、戴姆勒-克莱斯勒汽车公司、德士古石油公司和通用汽车公司相继退出<sup>[5]</sup>。这些公司转而自愿对温室气体减排目标做出承诺,且其指标大大超过《京都议定书》的规定,如杜邦公司计划将温室气体排放量从1990年的水平降低65%,BP和壳牌公司则在公司内部建立了碳交易体系。

### 1.3.3 发展中国家正成为主要的卖方市场

在1996~2000年期间,大部分碳交易主要发生在发达国家之间,尤其是美国和加拿大。但是,最近几年这种状况发生了很大改变。转轨国家和发展中国家对减排量的合同交易份额已经由2001年的38%上升到2002年的60%,在2003年前3个季度达到91%。

### 1.3.4 各种市场创新体系相继出现

除了以项目为基础的温室气体交易市场外,近几年又出现了一些创新的市场体系,其中主要是建立在“限额与交易(cap and trade)”基础上的地区性、国家或地方性减排单位交易体系<sup>[12,14,15,19]</sup>以及最近出现的京都减排单位交易市场<sup>[7,8,11,18]</sup>。这些市场的出现将极大地推动整个温室气体交易市场的发展和完善。

#### 1.3.4.1 减排单位交易体系的创建

2001年和2002年,丹麦和英国分别引入国家减排单位的交易体系;2003年1月,日本环境省宣布正式开展碳交易活动,并将于2005年左右创建一个碳交易市场;澳大利亚、挪威等也声称,将实施国家排放交易计划,允许公司和企业在其权限内共同实现京都承诺。2003年7月,欧盟委员会计划在欧盟内部建立一个排放交易体系,它将基于欧盟的京都承诺对欧盟内部的企业和公司设定排放限额,并将于2005年正式实施;另外,美国、加拿大和澳大利亚等国家出现了地方性交易体系,如美国芝加哥气候交易所(CCX)和澳大利亚新南威尔士州温室气体减排计划。

#### 1.3.4.2 京都减排单位市场的壮大

1996~2000年,碳市场完全由已核实的减排单位(VERs)的现货合同、期货合同和选择权合同组成。2001~2002年荷兰和世界银行标准碳基金(PCF)首次达成京都减排单位的交易合同,随

着京都议定书进入强制实施的可能性增加和期限临近, 京都减排单位的前期合同 (forward contracts) 市场逐渐形成, 其交易由 2000 年以前的几乎为零快速增加到 2003 年的 93%。VERs 的市场开始萎缩, 但并没有消失。

## 2 森林碳汇市场的产生与发展

基于森林是全球碳循环的重要组成部分和在吸储 CO<sub>2</sub> 等温室气体方面的重要作用, 森林的碳汇服务功能作为 CO<sub>2</sub> 减排的主要替代渠道, 它所产生的碳信用通过某种方式可以自由转换成在市场上交易的温室气体排放权, 帮助附件 I 国家完成温室气体减排义务, 于是, 就逐渐形成了森林碳汇的交易市场。

确切地说, 对森林碳汇市场并没有明确的定义, 并且到目前为止, 也没有形成一个由供求均衡决定价格的市场机制。它只是一个松散的以林业项目 (如造林、再造林、森林保护等) 投资为基础, 并获取由此产生的碳信用的交易集合。森林碳汇市场是温室气体排放市场的重要组成部分, 它与国际气候变化政策的进程紧密联系在一起。实质上, 正是全球范围内对气候变化问题的日益重视及国际间相继展开的谈判和协定促进了森林碳汇市场的形成和发展。

总的来说, 可以将发展迄今的市场划分为 3 个阶段: 即《公约》签订前阶段、《京都议定书》前阶段和《京都议定书》后阶段。

### 2.1 《公约》签订前阶段: 企业的自愿行动

这一阶段主要是指《联合国气候变化框架公约》通过之前发生的森林碳汇“交易”。它们主要是一些公司为了树立企业形象, 创造良好的公共关系, 主动资助和开展的林业碳汇项目, 如造林、再造林或森林保护项目, 并通过这些项目产生的碳信用显示公司对温室气体排放的补偿。

世界上最早开展林业碳汇项目的是美国应用能源服务公司 (AES), 它于 20 世纪 80 年代末, 在国际扶贫组织 (CARE) 的帮助下, 在危地马拉投资 200 万美元建设了一个农用林业项目, 以弥补其在康涅狄格州的一家火电厂的温室气体排放。项目计划在 10 年的执行期内在 18.6 万 hm<sup>2</sup> 林地上植树 5 100 万株, 实现吸收 1 600 万 t CO<sub>2</sub> 的目标。随后该公司又投资 500 万美元在南美洲实施

了 2 个与林业相关的项目<sup>[2, 9]</sup>。

这一时期交易的主要特征是, 交易既没有法律强制和约束, 也不是出于获利目的, 项目的投资方所要求生产的碳信用也是象征性的, 无需第三方进行核实, 并不能称为真正的“市场交易”。

### 2.2 《京都议定书》前阶段: 企业有意识的行动

这一阶段主要是指 1992 年《联合国气候变化框架公约》签署之后, 1997 年《京都议定书》通过之前的时期。《公约》中, 附件 I 国家自愿 (非强制) 承诺在 2000 年前将其温室气体排放水平降低到 1990 年的水平, 并原则上同意国家之间可以共同实施温室气体减排行动, 或采取促进吸收大气中 CO<sub>2</sub> 的行动, 这就是所谓的早期的联合履约 (JI)<sup>\*</sup> 概念。虽然公约并没有正式批准 JI 的一系列信用安排, 但公约对 JI 的潜在承诺为温室气体减排行动注入了一支强心剂。由于森林碳汇生产碳信用的成本——尤其是在发展中国家——远远低于能源替代或技术改造等降低碳排放的成本, 一些企业按照《公约》规定开始有意识地利用森林碳汇来抵消其减排义务, 以寻求成本有效性。因此, 这一时期的森林碳汇项目发展较快。

开展森林碳汇项目较为著名的是荷兰电力委员会 (SEP) 在 1992 年创建的森林 CO<sub>2</sub> 吸收基金 (Face, Forests Absorbing Carbon dioxide Emissions), Face 在世界各地建立林业碳汇项目的总预算金额为 1.8 亿美元。其首项投资是马来西亚沙巴州的热带雨林的恢复项目, 随后又在厄瓜多尔、捷克、荷兰和乌干达等开展了 4 项林业碳汇项目, 以抵消其所属电厂的碳排放量。另外, 还有不同国家和组织分别在马来西亚实施的 RIL 项目, 哥斯达黎加的 CARFIX 项目以及 Rio Bravo 保护管理区的碳汇试点项目<sup>[2, 9, 15]</sup>。

但是, 1995 年在柏林召开的《联合国气候变化公约》第 1 次缔约方大会 (COP1) 上联合履约行动 (AIJ) 方案不允许发达国家和发展中国家间的碳信用转移, 无形中对私人部门参与林业碳汇项目起了阻碍作用。因此, 1995~1996 年林业碳汇项目投资大大下降, 仅新创建了 3 项林业碳汇项目。

这时期的森林碳汇市场具有 3 个主要特征: (1) 企业认识到可能面临的温室气体强制减排, 为

\* 这里的联合履约概念不同于京都协定中的联合履约概念。



