

河北农业大学

硕士学位论文

中国林业碳汇市场运行机制研究

姓名：赵猛

申请学位级别：硕士

专业：技术经济及管理

指导教师：王爱民

20120527

摘 要

随着全球气候变暖步伐的加快,极端天气发生的频率不断增加,特别是近几年,暴雨、海啸、洪水、沙尘暴等极端天气在全球频繁发生。减缓气候变暖以降低极端气候事件发生的概率是全人类共同的使命,而清洁发展机制下的林业碳汇项目是《京都议定书》中规定的全球联合减排的项目之一。中国作为全球最大的发展中国家,具有发展林业碳汇的政治、社会、自然等各方面的优势,同时作为全球最大的发展中国家,我们必须承担起减排的重任,不毁负责任大国的形象。另外,现在林业碳汇项目还处于起步阶段,各项制度标准等都不完善,所以非常有必要对中国的林业碳汇市场进行分析研究。本文研究是在中国未来已经被强制减排或者国家自主要求高耗能企业减排的这一基本假设下进行的。

本文运用规范分析和实证分析相结合、定性分析和定量分析相结合、普遍分析和典型分析相结合、历史研究与预测研究相结合等方法对中国未来林业碳汇的运行机制进行分析研究和设计。首先通过分析碳汇市场的国内外研究现状、国际碳市场以及国际主要的碳交易体系的现状得出了建立中国林业碳汇市场的必要性和可行性,然后详细分析研究了中国林业碳汇市场的运行机制,包括供求机制、价格机制、竞争机制、融资机制、风险机制五方面。通过分析研究得出以下结论:第一,林业碳汇市场是一种政策诱导性、需求拉动型的市场,并在此基础上结合市场机制设计出了国家设置最低收购价格的价格机制。分析出了交易成本过高成为影响林业碳汇市场发展的重要阻力;并设计出了通过国家完善相关保险体系来防止自然风险、经济风险等给碳汇市场带来的风险;提出通过发展绿色碳金融和低碳基金等方式解决碳汇市场融资难问题。第二,针对中国未来林业碳汇市场问题,提出了一些建议:建立健全相关法律法规体系、加大政府财政支持力度、加强林业碳汇项目产权制度建设、降低林业碳汇交易中的交易成本、加强林业碳汇计量、监测工作、积极建立气候交易所、加强宣传教育,倡导低碳经济等。

本文从林业碳汇的微观经济学基础出发,将中国的林业碳汇市场在基本假设下范围扩大了,然后在此基础上对我国林业碳汇市场的运行机制进行了分析设计。不仅可以为我国应付国际减排压力提供了一些理论参考,也可以提高人们的环保意识,提高对林业碳汇的认识,从而更好的发展好我国的林业碳汇市场。另外,为我国企业通过提前了解参与碳汇项目积累了经验,进而提高了企业国际竞争力,具有一定的创新性。

关键词:林业;碳汇机制;碳汇市场;清洁发展机制

Study on the operation mechanism of the Chinese forestry carbon sequestration market

Author: Zhao Meng

Major: Technology economy and management

Supervisors: Professor Dr.Wang Ai-min

Abstract

Along with the global warming to speed up the pace, extreme weather occurring with increasing frequency, especially in recent years, rainstorm, flood, tsunami, dust storms and other extreme weather in the global frequent. The mitigation of climate warming to reduce the probability of extreme climate events is the common mission for the whole mankind. While under the clean development mechanism of forestry carbon sequestration projects is the "Kyoto Protocol" in the provisions of the joint global emission reduction rules of. China as the world's largest developing country, with the development of forestry carbon sequestration of political, social, natural and other advantages; at the same time, China as the world's largest developing country, we must assume the responsibility emission reduction, not to destroy the image of a responsible country. In addition, now forestry carbon sequestration projects is still in its initial stage, each system standards are not perfect, so it is very necessary to Chinese forestry carbon sequestration market research. This paper is in Chinese future has been mandatory emissions or national independent requirements of high energy-consuming enterprises emission reduction this basic assumption of.

This paper combines the normative analysis and positive analysis, qualitative analysis and quantitative analysis, general analysis and typical analysis unifies, historical research and forecast research combining methods such as the future of China forestry carbon sequestration mechanism has carried on detailed analysis and design research. First, through the analysis of carbon sink market research status at home and abroad, the international carbon market and international carbon trading system current situation reached to establish Chinese forestry carbon sequestration market necessity and feasibility, and then a detailed analysis of the design of the Chinese forestry carbon sequestration market operation mechanism, including: supply and demand mechanism, price mechanism, competition mechanism, financing mechanism, risk mechanism of five aspects. Through analysis and study the following conclusions are drawn: first, forestry carbon sequestration market is a kind of policy guiding, demand driven market, and on the basis of the combination of market mechanism design of a national set the minimum purchase price price mechanism. Analysis of the high transaction cost becomes the influence of forestry carbon market development important resistance; and design a perfect insurance system by the state to prevent the natural risk, economic risk to carbon sequestration market risks; put

forward by the development of Green Carbon Finance and low carbon fund wait for means to solve the difficult problem of financing of carbon sequestration market. In second, Chinese forestry carbon sequestration market future problems, and put forward some suggestions: establish and perfect the related laws and regulations, increase governmental finance to support strength, strengthen forestry carbon sequestration projects construction of property right system of forestry carbon sequestration, reduce the transaction cost theory, strengthen forestry carbon sequestration metering, monitoring work, actively establish a climate exchange, strengthening propaganda and education, low carbon economy. This article from the forestry carbon sequestration of microscopic economic basis, the Chinese forestry carbon sequestration market in the basic assumption limits expanded, and then to our country forestry carbon sequestration market moving mechanism undertook analysis and design. Not only for our country to cope with international emissions reduction pressure provides some theory reference, also can raise people's awareness of environmental protection, to enhance the understanding of forestry carbon sequestration, and better development of China's forestry carbon sequestration market. In addition, for Chinese enterprises to know ahead of time by participating in carbon sequestration projects accumulated experiences, and then, the international competitiveness of enterprises, has certain innovation.

Keywords: forestry ;carbon sequestration sink; carbon sequestration market; clean development mechanism

1 引言

1.1 研究背景及研究意义

1.1.1 研究背景

在地球历史上,气候在不断的变化,但这种变化的速度一般比较缓慢,自然界有充分的时间去适应这种变化。然而工业革命以来,由于人为活动迅速增强,使得大气中温室气体的浓度急剧上升,从而导致了地球温室效应,全球气候变暖日益加剧,危害严重。这不仅是一个全球性的生态问题,也是一个涉及经济、政治、社会、文化、资源等的国际问题,其严重后果已引起社会各界人士的关注,国际性各种讨论活动十分频繁。《联合国气候变化框架公约》及《京都议定书》的签署是这个阶段代表性的成果,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1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%。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1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。这三种“灵活”机制即:国际排污权交易(ET)——允许附件1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1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1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)^[1]。

林业碳汇项目是清洁发展机制下的一个重要项目类型。《波恩政治协议》和《马拉喀什协定》同意将造林、再造林活动作为第一承诺期(2008-2012)合格的清洁发展机制项目^[2]。开展CDM林业碳汇项目,积极推进森林碳汇市场的建立是新时期林业发展的重大机遇,一方面可以争取国际社会对国内林业发展援助;另一方面,也为我国林业项目生态效益商业化、货币化的尝试迈出关键一步。我国保持有世界上面积最多的人工林,目前正在实施的六大林业重点工程基本上实现了增加森林植被和减少毁林。与此同时,广西和内蒙古“京都规则”碳汇等试点项目已经取得了实质性进展,并有望成为国际上率先交易的林业碳汇项目。就技术角度看,目前林业碳汇的研究已经有许多进展,但是,有关林业碳汇市场运行机制的研究却几乎还是空白。

因此,有必要对现行的林业碳汇市场机制进行系统的研究,挖掘其内在规律性及深层次的原因,总结经验教训,为以后我国乃至全球的碳汇交易提供帮助。

1.1.2 研究意义

近些年来,在全球范围内借助市场途径对二氧化碳排放权进行配置的实践相继出现,其主要组成部分——林业碳汇交易的实践也越来越受到各国政府和国际组织的关注和重视。作为新生事物,许多问题需要探索 and 解决。同时,由于各国实际国情和林

情存在较大差异,结合本国状况提出和设计科学合理的林业碳汇市场交易机制是十分必要的。因此,当前进行林业碳汇机制的研究具有重大的意义。

(1)为中国参与清洁发展机制做好市场和制度上的准备,使中国在关于清洁发展机制林业碳汇项目的谈判和实际交易中处于有利地位。

(2)改善中国的生态状况,为农民带来收入,同时也为林业生态环境服务的提供者探索出一条以市场为基础的筹措资金的新路。有利于解决林业生态建设资金来源单一,机制缺乏活力,政府作为林业生态服务提供者财政上难以支撑的困难局面。

(3)通过对林业碳汇市场交易机制的实际构建,加强国际合作,将私人组织和市场机制引入中国林业生态工程建设,以期为林业生态工程建设和森林生态系统保护和发展注入新的活力。

(4)通过对林业碳汇市场交易机制进行前瞻性研究可以使中国政府和企业未雨绸缪。中国已成为仅次于美国的第二大温室气体排放国,作为温室气体排放大国的形象将更加突出,无疑将遭受国际上越来越大的要求中国减少温室气体排放的压力,预先做好碳汇市场交易机制的研究,应对国际社会要求温室气体减排的准备,同时改善和提高中国政府和企业致力于改善全球生态环境中的国际形象^[3]。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 国内研究现状

我国现阶段尚未建立起碳汇交易平台,但是我国具有发展碳汇经济的各种有利条件,而且碳汇交易量较大,所以学界对碳汇交易进行了大量研究与探讨。

(1) 关于我国碳汇储量及潜力的研究

早在20世纪90年代,我国学者徐德应就根据可持续发展的原则把中国适合大规模造林的区域划分为五个部分,对中国二氧化碳的减排潜力进行了分析,并指出适合造林的所有土地都能够开展造林。而后,徐德应等又根据中国的五个造林区域研究了东北、东南和西南三个主要的造林区域,并指出在2000—2030年中国这三个主要造林区域的碳贮量能够达到20.93亿吨,其中2008—2012年可以储存2.81亿吨,整个的投入需要127亿美元^[4]。

(2) 关于CDM项目的研究

随着近年来林业CDM项目的实施,对林业CDM的相关研究也逐渐增多。张小全、陈幸良(2003)初步研究了我国林业CDM项目的可行性和潜力,指出如果我国进行适当的市场运作以及相关政策、标准和方法学的准备,并即时开展试验项目,在第一承诺期我国有可能获得330万吨碳的潜力,相当于70—110万公顷的造林面积^[5]。

王笑非,张於倩(2006)在《积极参与CDM国际合作,加快中国林业发展》^[6]一文中对中国林业参与CDM国际合作的现状进行了分析,认为与其他发展中国家相比中国林业对于CDM碳汇交易项目参与不够充分,是林业碳汇项目本身的特殊性与国内政策环境不利因素共同作用的结果,并据此提出了建立碳汇交易服务支撑体系、指导林业

企业合理选择项目、以财政转移支付等手段消除一部分林业的社会成本及改善投资环境等政策建议。

(3) 关于我国碳汇市场的研究

为了促进我国碳汇市场的建立,王雪红^[7](2003)对我国碳汇的发展潜力进行了研究,分析了我国实施林业 CDM 项目的有利条件。

陈晓倩、陈建成^[8](2002)提出了通过碳排放交易来完善我国的森林生态效益的补偿机制。

陈根长(2003)、李怒云、高均凯(2003)也对林业 CDM 项目对我国林业的影响及对策作了初步探讨^[9]。

梁建忠、文冰(2007)在《森林碳汇市场与碳税影响分析》^[10]中运用福利经济学和微观经济学中的市场结构理论,分析了碳税的概念和森林碳汇市场交易双方的外部性特征,认为森林碳汇市场的作用是纠正排污企业和林农造林的正外部性,并指出森林碳汇市场属于买方寡占市场,政府需要设计合适的碳税政策,对排污企业征收碳税,使企业在缴纳碳税和购买森林碳汇之间选择^[6]。

邱威、姜志德(2008)在《我国森林碳汇市场构建初探》^[11]中在研究森林碳汇服务物关系的基础上,提出应该建立与之相应的市场化机制,并从供求双方、价格机制、交易成本和政府的作用等几个方面对森林碳汇市场的构建进行了初步探讨^[7]。

(4) 关于林业碳汇项目的研究

叶绍明、郑小贤(2006)在《国内外林业碳汇项目最新进展及对策探讨》^[12]一文中简述了林业碳汇项目的国际背景、清洁发展机制和林业碳汇项目的产生过程,阐述了林业碳汇项目的主要共识,分析了林业碳汇项目在非持久性、基准线和额外性、项目边界和泄漏、不确定性等方面存在的分歧,并提出了相关对策和建议:积极参与气候变化领域的国际活动;采取妥善的应对策略,确保我国生态安全;重视林业碳汇项目及碳交易的政策研究;加强林业碳汇项目科学问题的深入研究。

冯亮明、肖友智(2008)在《造林再造林碳汇项目的成本收益分析》^[13]中根据《京都议定书》的内容,分析得出清洁发展机制(CDM)造林再造林项目的成本主要包括造林抚育及森林管理成本、机会成本、交易成本和泄漏成本 4 种类型,并分别阐述 4 种成本的主要内容及高低的影响因素;讨论 CDM 造林再造林项目的木材收益、碳排放权收益、非木质林产品收益等有关收益的内涵;最后通过广西项目成本收益的具体数据指出 CDM 造林再造林项目对于促进森林多目标经营,实现森林生态、经济和社会效益的统一有着积极的意义。

龚亚珍、李怒云(2006)在《中国林业碳汇项目的需求分析与设计思路》^[14]中介绍了林业碳汇项目的相关背景,分析了中国林业碳汇项目的类型和需求。在此基础上,对如何更加有效地设计未来的林业碳汇项目提出了几点建议。未来中国林业碳汇项目的发展可以依赖三个重要的途径:一是努力培育国内市场,提高国内企业对于林业碳汇的需求;二是尽可能地降低交易成本;三是采取有关应对风险的政策措施。国内市场的培育需要国家扶持性政策的支持,为企业利用市场机制实现清洁生产目标提供条件。

李怒云、龚亚珍、章升东(2006)在《林业碳汇项目的三重功能分析》^[15]一文中首先介绍了适应与减缓的含义,然后着重分析了我国现有的两类林业碳汇项目,即“京都规则”和“非京都规则”碳汇项目的作用,最后对如何更加充分有效地发挥林业碳汇项目的三重功能提出了建议。林业碳汇项目常常可以兼具适应和减缓气候变化、促进可持续发展这三重功能。具体建议如下:注重项目的多重效益、合理进行项目设计、发挥项目的最佳效益、促进国内“碳交易”市场的发展。

(5) 关于林业碳汇市场机制以及融资等方面的研究

曾华锋在《京都议定书交易机制与生态碳核算系统的构建》^[16]中认为,林业在应对气候变暖中具有不可替代的作用,碳核算的现实目的是为生态效益补偿确定合理的补偿依据,碳核算的最终目的是明确各林业生产单位的森林固碳实物量和价值量,汇总形成宏观的森林固碳实物量和价值量,既为建立我国区域性碳市场做准备,也为我国参与世界气候交易提供契机,为参与国际碳贸易谈判提供定期的数据支持。

彭喜阳、左旦平在《关于建立我国森林碳汇市场体系基本框架的设想》^[17]一文中分析了影响森林碳汇供给的主要因素包括资源禀赋、造林成本、碳汇服务价格、木材价格和采伐成本、土地价格以及相关政府政策,决定森林碳汇需求取决于政府的制度、规则和森林碳汇价格,还有社会责任感和公民环境意识对森林碳汇需求的影响也较大,最后提到集中的市场交易,清晰透明的市场制度和规则,标准化的交易商品和简明的交易程序,能够减少不确定性和信息不对称现象,降低交易风险,提高交易商品的流动性,能够降低交易成本,提高市场创建水平和市场规模,能够提高市场资源配置效率。

刘方昱、张梅玲在《基于国际比较的碳交易投融资模式研究》^[18]中提到国外主要的投融资模式主要有:远期购买方式、CERs 购买协议或合同、订金-CERs 购买协议。

碳交易资金的融资方式主要有:1、买家是政府多边基金,主要由世界银行牵头进行2、政府基金,包括荷兰政府 CERs 购买计划(CERUPT)、芬兰 CDM 先驱项目、苏黎世国际气候投资 CDM 计划、奥地利 J1/CDM 购买计划和意大利 CDM 基金。3、通过商业和发展银行进行交易4、通过多边组织进行交易,通过世界银行的荷兰清洁发展机构(7000 万欧元)、ICF(荷兰碳机构 4400 万欧元)5、通过签订双边交易备忘录的双方进行,如加拿大政府和哥伦比亚、智利之间,荷兰政府和玻利维亚、哥伦比亚之间,签订的双边交易备忘录。6、欧盟内部交易体制(EU-ETS)交易7、通过 CERs 的中间商获得融资^[19]。

碳金融是基于碳交易而衍生出来的金融服务,目前还没有明确统一的概念界定,一般泛指所有服务于限制温室气体排放的金融活动,主要包括期货、直接投资、直接投融资、产品支付与杠杆租赁等^[20]。

李淑霞,周志国(2010)在《森林碳汇市场的运行机制研究》^[21]一文中提到森林碳汇市场在市场经济环境下的发展必须符合市场经济的适用性规律,需要供求机制、价格机制、竞争机制、风险机制来丰富森林碳汇市场运行机制的内涵。

综合前文对森林碳汇市场机制的创建分析,我们设想的森林碳汇市场的基本架构由碳排放权交易市场、碳汇信用项目交易市场、森林碳汇资产产权交易市场、森林资

产与碳汇保险市场、森林碳汇期货市场、森林碳汇提供者互助基金、森林资源调剂基金、森林碳汇交易中介服务市场和监管体系 9 个部分组成。

通过分析得出：森林碳汇的稀缺性、公共物品性和外部性特征将导致森林碳汇面临较高的交易成本，从而引致资源配置的无效率。科斯定理为人类利用市场化手段实现森林碳汇的合理配置提供了理论基础，近年来森林碳汇交易的实践也显示出了市场的高效，森林碳汇市场通过供求机制、价格机制、竞争机制和风险机制等有利于实现对资源的有效配置。但在森林碳汇市场的构建过程中，仅仅依靠市场的作用也不能实现森林碳汇资源配置的帕累托最优，因此就需要政府发挥更为积极的作用。只有把市场机制这只“无形的手”和政府调控这只“有形的手”紧密地结合起来，才能实现森林碳汇市场的高效运行，才能更加有效地解决日益严峻的环境问题。

1.2.2 国外研究现状

由于发达国家的经济以及文化等各方面的现金，所以他们在研究全球气候变暖以及节能减排方面起步比较早，并且他们是《京都议定书》中主要减排国，所以他们在碳汇市场的研究也比较完善。

森林用于二氧化碳减排起源于 1989 年 Sedjo and Solomon 发表的一篇文章，文章提出通过扩展世界上森林的面积能够充分的弥补世界上二氧化碳气体的排放。随后 Richards 和 Rosenthal et al. 研究表明：如果美国能够利用碳汇项目使其温室气体排放量回到 1990 年的排放水平，其二氧化碳减排成本将会比单纯利用化石燃料进行减排减少 80%。后来，森林碳汇的重要作用被《京都议定书》接受，并在计算各个国家的净碳排放时包括了森林所起的作用，虽然《京都议定书》的生效和清洁发展机制的建立为森林碳汇的交易提供了制度保障，但是森林碳汇交易作为一个全新的课题，如何使其付诸实施，保证森林碳汇在减缓全球气候变暖中起到重要的作用，成为人们研究的重点^[22]。

为了给政策制定者提供森林碳汇对减缓温室效应的贡献及其减排成本，许多研究人员对碳汇的减排成本和碳汇的发展潜力等进行了分析，以说明森林碳汇对减缓气候变化的潜在影响。

Sedjo and Solomon (1989) 首次利用土地机会成本和碳汇贮量估算了全球的碳汇成本，认为全球的碳汇项目每年能够捕获 290 吨碳，平均减排成本为 3.5-7.0\$/t，Moulton and Richards 利用成本效率法估算了碳汇成本，并预测到利用森林碳汇泄漏和土地成本上升可能会对碳汇成本造成影响，并建议未来的研究应该考虑成本非边际变化与大项目造林所有关 (Moulton, 1990)；Nordhaus 认为每年的碳汇潜力为 28 亿吨碳，平均减排成本为 42-114\$/tC (Nordhaus, 1991)；Adam et al 估计在碳汇的边际成本为 20-61\$/tC 时，每年可以捕 64 亿吨 (Dams, 1993)^[23]。

后来人们发现不同研究区域、不同术语、不同假设以及所利用方法的不同是造成计算结果千差万别的主要原因。许多人对森林碳汇能否用来进行温室气体减排产生了疑惑，针对这个问题 Chomitz, K. M 通过比较林业项目与能源项目的基线问题、泄漏问

题、额外性问题等，最后指出林业碳汇项目与能源项目在这几个问题上没有很大的差别^[24] (Chomita. K. M., 2002)。

FrankJotzo&AxelMiehaelowa 基于边际减排成本曲线，利用全球碳汇市场的数量模型估计了《马拉喀什协定》下的清洁发展机制市场，指出受美国退出《京都议定书》的影响，清洁发展机制市场在第一个执行阶段将会以低需求和低价格的典型特征出现，发展中国家关于清洁发展机制的规模较大的减排项目在中期很少出现，但是会有一些为了积累经验和建立制度的项目开展(FrankJotzo&AxelMiehaelowa, 2002)。同时也指出执行成本、交易成本、基线以及额外性等都会对清洁发展机制的市场造成影响，其中交易成本将会对建立清洁发展机制的交易规则和执行周期造成重要的影响。同时，为了促进森林碳汇项目能够成功的用来进行温室气体减排，许多学者又对碳汇的计量方法、非持久性、额外性、碳汇的交易成本等进行了研究。如为了解决森林碳汇的非持久性问题，Moura-Costa 和 Wilson 提出利用吨年的计量方法来计算碳汇信用(Moura-eosta&wilson, 2000)、Phillipseta 提出利用平均碳贮量的方法计算可碳汇信用以及哥伦比亚代表团提出的到期碳汇信用法等(PhilliPs, 2001)；Michaelnutsehke 和 Bernhards maainger 对清洁发展机制下临时可认证减排量的实际应用问题进行了分析，并计算了临时可认证减排量的价值，指出临时可认证减排量如果要与可认证减排量相等，必须被重复认证(Miehael&Bernhard, 2002)^[25]。

后来,Miehaelnutsehke 和 Bernhardsehlamadinger 等又对清洁发展机制下造林、再造林项目的到期信用的风险和价值进行了研究，并指出碳汇信用的价值受卖方的义务和国际气候政策的不确定影响，如果气候的政策得到加强，长期可认证减排量可以获得更多的投资(Miehael&Bernhard, 2004) • MaryMilne 根据收集到的一些共同执行活动(AetivitiesImplementedJointly, AIJ)中林业碳汇项目的交易成本分析了实现最小化交易成本的方法(Mary, 1999)^[26]。

Additional Report of Working Grope4(2001)通过对京都机制中基于项目的交易成本进行研究，发现交易成本对碳汇项目的成功起着决定作用，尤其对一些碳汇规模较小的项目可能直接导致交易的失败^[27]。

Michaelowa (2002)等通过对京都机制下的交易成本进行分析指出根据当前碳汇的市场价格，二氧化碳总量小于 5 万吨的项目将不能生存^[28]，等等。

1.2.3 国内外研究现状评价

上述国内外研究表明，对林业碳汇的研究尤其是近代林业经济史的研究已经取得了一定的研究成果，研究内容不断丰富，为本项研究提供了可供查阅的重要史料和可资借鉴的重要思想和研究方法，但仍存在以下几个方面的不足：

第一、缺乏对目前我国林业碳汇市场交易机制的详细论述，而且我国刚刚完成林业产权改革，这又对我国的碳汇市场提供了良好的发展的基础，目前对这方面的研究还是相对来说不是很成熟。

第二、对林业碳汇的研究大多数只限于一些会议以及理论的研究，没有什么实质

性的进展,大多数只是对碳汇市场的发展提出一些建议,但是这些建议没有一些具体的措施,而且没有结合我国的基本国情以及林情来提出一些可行的林业碳汇市场交易机制以及碳汇市场的建设。

综上所述,我们有必要对我国林业碳汇的运行机制结合我国的基本国情以及林情并结合国外的各种环境进行系统详细的研究,为我国的林业发展提供一些切实可行的建议。

1.3 研究内容

本文通过对当前全球存在的典型林业碳汇交易所、交易平台、以及各种交易方式的研究,分析出其各自优缺点以及适合的环境,并且通过公共物品理论、产权理论、需求理论、制度理论以及技术经济学的有关理论对当前我国建立的林业碳汇市场必要性和可行性进行分析,并对在此基础上对我国林业碳汇市场的供求机制、价格机制、风险机制、融资机制以及竞争机制进行了系统详细的论述和分析,最后在总结各国的经验教训基础上,为建立健全我国乃至全球的林业碳汇市场提出了一些可行性的建议和意见。

1.4 研究方法与技术路线

1.4.1 研究方法

本文采取从抽象到具体,从理论到实践的总体研究思路。从林业碳汇交易的国际机制和规则到针对中国实际林业碳汇市场机制的分析,企图实现面与点研究的有机结合,努力使研究成果既有较强的普遍意义,又对中国实际问题具有较强的针对性。采取的具体研究方法如下:

- (1) 规范分析和实证分析相结合
- (2) 定性分析和定量分析相结合
- (3) 普遍分析和典型分析相结合
- (4) 历史研究与预测研究相结合

1.4.2 技术路线

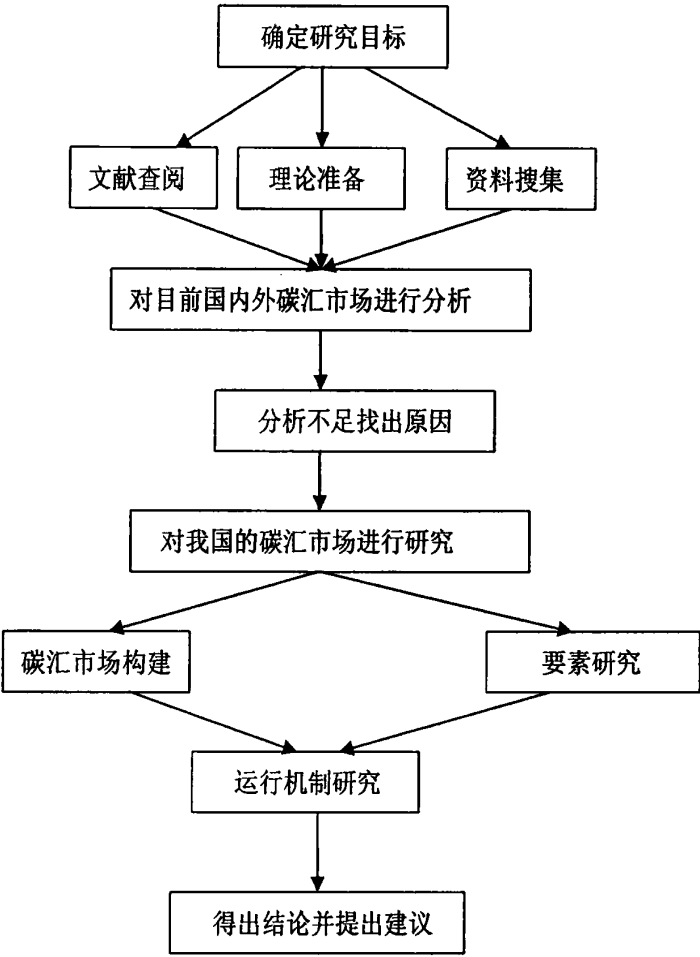


图 1 技术路线

Fig.1 Technical Route

2 相关概念的界定以及研究理论基础

2.1 相关概念的界定

2.1.1 林业碳汇

当前,关于碳汇的概念主要有以下两种观点:第一种观点认为碳汇就是森林吸收并存储二氧化碳的能力或者多少。此观点强调,森林是陆地生态系统的主体,在其生长的过程中吸收并储存大量的二氧化碳,同时在其砍伐和被使用的过程中又向大气中排放大量的二氧化碳(即碳源)。由此可见,森林既可以成为碳源,也可以成为碳汇。第二种观点认为,碳汇功能体现在碳库的储量和积累速率上。而碳源体现在碳的排放强度和速率上。所谓汇是指接受物质或信息流动的系统或接受流动的过程,源是与汇相对的概念,源是指来源,即事物间传递物质或者信息的属性以及具有这种事物的过程或者事物。在一个系统中,信息或者物质的流动是一个动态的过程,这些产生流的过程就是源,而接受这些流的过程就是汇。由此可以得出,在大气系统和森林系统中间,当森林中的物质进入大气中,就把森林称为这种物质的源,反之,当大气中的物质流入森林则称之为汇。所以当二氧化碳充当这种物质时,就产生了森林碳汇和碳源^[29]。

从以上的论述可以得出,虽然两种观点对碳汇的表述不同,但是其本质是同一的。本文以林业碳汇为研究对象,所以本文所指的碳汇是《联合国气候变化框架公约》中的定义,碳汇是指在大气中清除二氧化碳的过程、活动或者机制。相对应的森林碳汇就是森林生态系统通过自身光合作用吸收并固定大气中二氧化碳并将其固定的植被或者土壤中,从而得到减低大气中二氧化碳浓度的过程。所以不难发现,只是森林生态系统的一种自然属性,只要存在森林就必然会产生森林碳汇。而林业碳汇则是指通过人为的增加碳吸收、保护碳储存以及实行碳替代等活动,并与碳汇交易相结合从而达到人为降低大气中二氧化碳的活动、过程或者机制。如:造林、再造林、森林管理、保护森林以及鼓励使用木质资源等。林业碳汇这一人为产品的目的是通过交易获得利润,所以林业碳汇具有经济属性;同时林业碳汇是人类为了保护我们共同的生存环境而衍生出来的一种新的商品所以它也具备了社会属性。综上,林业碳汇是一种既有自然属性,也有社会经济属性的特殊商品^[30]。

2.1.2 清洁发展机制

清洁发展机制(CDM)是在《京都议定书》第12条规定的发达国家和发展中国家之间的合作机制。其起源于巴西提出的关于发达国家承担温室气体排放义务中的“清洁发展基金”。根据此提案,发达国家如果没有完成其减排承诺,就应该受到惩罚,其罚金就建立了“清洁发展基金”,按照发展中国家温室气体排放的比例帮助发展中国家开展清洁生产的项目。最后附件I国家将“基金”改为“机制”,将“罚款”改

为“出资”。CDM 目的是在帮助附件 I 国家实现其减排承诺的同时，帮助发展中国家实现可持续发展^[31]。在清洁发展机制下，发达国家通过向发展中国家注入技术或者资金，实施具有温室气体减排的项目，通过项目实现的可以证实的温室气体减排量（经核证减排量 CERs），可以用来递减附件 I 国家的温室气体减排义务。清洁发展机制被普遍认为是一种“双赢”机制，一方面，发达国家在本国实施节能减排的成本较高，从而提高了本国企业或者组织的成本而给其国家的经济发展带来了很大的负面影响^[32]。而通过 CDM，发达国家可以以远远低于其在国内所需的成本实现其在《京都议定书》中的减排承诺，不仅仅为其节约了大量的资金，也减轻了减排对国内经济发展的压力，更为重要的是，还将技术、产品甚至理念无形中灌输到了发展中国家。

CDM 项目分为减排项目和汇项目。其中减排项目指通过项目活动达到减少温室气体排放的项目。主要是在能源、工业等温室气体排放多的领域，通过提高能源利用效率、采用新能源来减少温室气体的排放。由于实施这些项目是技术和资金密集型项目，发展中国家在 CDM 下正好借助发达国家资助的资金和技术来提高本国技术水平的同时达到节能减排的目的^[33]。在这方面对中国尤其有利，这也是 CDM 在我国受到普遍欢迎并被国家列入优先发展的原因。所谓汇项目是指能够通过 LULUCF 项目增加陆地碳储存的项目，主要是造林、再造林、森林管理、农牧地管理、植被恢复等。在第一承诺期内 CDM 项目活动极限于造林和在造林项目，并且碳汇总量不超过附件 I 国家基准年温室气体排放量 1% 的 5 倍。

2.2 研究的基本假设

林业碳汇是指通过实施造林、再造林和进行森林管理，减少毁林等活动，吸收（或减少）大气中的二氧化碳并与政策、管理和碳贸易相结合的过程、活动和机制。1997 年在日本京都召开的公约缔约方第三次大会，通过了《京都议定书》，为工业化国家在 2008-2012 年期间（第一承诺期）减少其温室气体排放规定了具有法律约束力的目标。我们中国虽然在第一承诺期内没被强制减排，但是我们作为一个负责任的大国我们一直严格要求自己并且也做出了很多的努力与承诺。党中央、国务院已向世界庄严承诺，到 2020 年，累计减少碳排放放在 2005 年基础上减少 40-45%，作为约束性指标分解到各年度，并实行严格的责任制和问责制^[34]。本文的研究背景就是假设现在我国已经被要求强制减排，而且我国政府也强制各企业实行严格的节能减排，在这种背景下未来中国 CDM 项目已经超越了现在意义上了界限，不仅仅是发达国家投资在发展中国家造林再造林而实现碳汇，而且包括本国企业在本国购买碳汇。本文在以下各节的分析中将把这一背景作为本为研究的基本假设，所有的分析都是基于此基本假设结合现在的国际国内具体情况的基础上进行的。

2.3 研究的理论基础

2.3.1 稀缺性

相对于人的无限的欲望而言,任何资源都是有限的,这种相对资源的有限性就是稀缺。这种相对的比较,反映出资源的稀缺不是一种自然状态而是与人的欲望息息相关的。此外,资源的稀缺随着人口的不断增加表现的越来越突出,所以稀缺又是一个动态的概念。微观经济学就是研究稀缺资源的可能的组合情况下的资源优化配置问题。著名经济学家瓦尔拉斯在对经济货物和社会财富做界定时指出:“所谓社会财务或者说经济货物,就是所有稀缺的东西,包括物质的和非物质的。而这种稀缺的东西,一方面对我们是有用的,另一方面它能提供的有用资源的数量是有限的。”由此可知,有用性和有限性是构成稀缺问题的两个基本要素^[35]。

当物品或者资源表现出稀缺性,人们就愿意为了得到它而去付出代价。当然,由于消费者偏好的存在,尤其是对公共物品的需求,有些人会故意掩饰自己对某种物品需求的欲望。所以,稀缺的内涵针对的是理性个体,而非是全社会。

2.3.2 公共物品理论

公共物品是政府向社会全体成员提供的各种公共服务以及公共设施的总称,是那种不论个人是否愿意购买,都能使整个社会成员获益的物品。公共物品是相对于私人物品而言的,通常可以分为纯公共物品和准公共物品。纯公共物品具有非排他性和非竞争性两个基本特征。其中非排他性是指当某一个体在享用公共物品时不能排斥其他任何个体享用这一资源,每个消费者都可以公平的免费的消费这一资源^[36]。非竞争性体现的公共物品的技术特性。所谓准公共物品是指具有正外部效应的产品。正外部效应是指一部分对某产品的消费不仅自身收益,而且可以对那些不消费此产品的人带来有益的影响。

公共物品的非排他性的原因是想要达到排他的成本是很高的或者是不可能实现的,而仅靠市场机制是无法提供最优配置所要求的规模的;非竞争性表明社会对此产品或者服务是普遍需要的。在这种两难的情况下,政府的介入是解决问题的关键途径。所以,公共产品理论表明,政府机制更加适用于公共物品的配置,而市场机制更适用于私人物品的配置。对于介于公共物品和私人物品之间的产品,公共物品理论也给出了回答,就是根据混合产品中公共物品和私人物品性质的强弱,来决定其是公共物品还是私人物品。

2.3.3 外部性理论

“外部性”来源于马歇尔的《经济学原理》,后来经过一代又一代经济学家的发展,尤其是庇古在其创立的旧福利经济学中的正式应用,外部性理论日益完善,已经成为当前环境与资源经济学的重要的理论基础。简单来说,外部性就是在没有市场交换的环境下,某一生产单位的生产行为或者某一消费单位的消费行为,影响到了其他生产单位的生产行为或者其他消费单位的消费行为的过程或者标准。传统的福利经济学把外部性看作是一种经济力量对另一种经济力量的“非市场性”的附带影响,是经

济力量相互作用的一种结果。非市场性，就是这种影响没有通过市场价格机制反映出来。应该说，外部性客观存在于社会经济运行中，它伴随着生产和消费而产生的某种副作用，而这种副作用是相关者行为的非自愿的，外部性的存在意味着资源没有达到帕累托最优配置^[37]。

通常，外部性有三种分类：正外部性或负外部性，公共外部性和私人外部性，货币外部性和技术外部性。与环境产品相关的外部性，主要是生产和消费的外部不经济，特别是生产的外部不经济，这种不经济属于技术外部性的形式，结果往往导致市场失灵。

3 碳市场现状分析

3.1 碳贸易类型

回顾国际碳市场的发展历程，可以划分为四个阶段（如表 1 所示）。在 1997 年《京都议定书》后，人们开始意识到市场机制在温室气体减排中的作用，各国开始建立气体排放贸易市场，如加拿大的 GERT 计划、丹麦电力行业试点、美国 CVEAA 计划、壳牌集团 STEPS 计划以及澳大利亚新南威尔士州温室气体减排体系等。由于交易对象以二氧化碳减排量为主，交易单位以二氧化碳当量计，所以人们习惯把温室气体排放贸易称为“碳贸易”，把进行温室气体排放贸易的市场称为“碳市场”。按照交易减排量的目的碳市场分为强制碳市场和资源碳市场，按照交易模式，碳贸易分为基于项目的贸易和基于配额的贸易^[38]。

表 1 国际碳市场的发展历程

Table 1 The process of international carbon market development process			
序号	时间	进程	特征
1	1992 年之前	1992 年签订《联合国气候变化框架公约》	自愿行为
2	1992-1997 年	1997 年达成《京都议定书》	自愿行为
3	1997-2005 年	《京都议定书》生效前	意识行为
4	2005 年以后	《京都议定书》生效	自愿行为或法定行为

3.1.1 强制碳市场和自愿碳市场

所谓强制碳市场，是指交易的温室气体减排量可以用于完成具有法律效力的国际、地区或者行业温室气体减排协定。如欧盟排放贸易体系、《京都议定书》中的三个灵活机制，联合履约（JI）、排放贸易（ET）和清洁发展机制（CDM），美国东部十州的《区域温室气体法案》（RGGI）以及《新南威尔士州温室气体减排计划》（NSWGGAS）等的碳贸易^[39]。

所谓自愿碳市场，是指不受强制性国际、地区或者行业履约规则限制的碳市场。自愿碳市场，主要是企业之间的交易，可以使发达国家与发达国家企业之间的交易，也可以是发达国家和发展中国家企业之间的交易。该市场产生的温室气体减排量不能用于履行《京都议定书》的约定，常常是企业社会责任的体现以及消除碳足迹和碳中和方面；或者是以盈利为目的的碳贸易或是为建立强制碳市场做准备。自愿碳市场又分为以下两种：

（1）芝加哥气候交易所减排计划（CCX），它是自愿的但是具有法律约束力的基

于总量管制和贸易机制的减排计划。它是世界上唯一基于总量控制和贸易机制的自愿碳市场。

(2) OTC (OVER-the-Counter): 是没有法律约束力的场外柜台交易碳市场。OTC 的碳贸易大多是基于项目的交易, 交易单位一般是 VERs (指尚未注册的 CDM 项目产生的碳信用, 注册后转为 GERS) 或者是碳补偿。其买方也购买强制碳市场的碳信用, 其卖方主要有网上碳信用零售商、有一定的碳信用但还不能在强制市场上出售的 CDM 项目开发机构、希望能推动碳融资的环保组织等^[40]。

3.1.2 基于配额和基于项目的碳贸易

基于配额的碳贸易 (Allowance-based trade), 碳信用的买方所购买的排放配额, 是在总量控制和贸易体系下由管理者分配的。由管理者设置一个排放量的上限, 企业从管理者那里分配到相应数量的“分配数量单位”(AAU), 每个 AAU 相当于 1 吨二氧化碳当量。如果在承诺期内企业的二氧化碳排放量低于分配数量, 那么其剩余的 AAU 可以通过市场有偿的转让给那些排放量高于分配数量的企业, 从而获得利润; 反之则要在市场上购买其超出分配数量的那部分 AAU, 否则将受到重罚^[41]。

基于项目的碳贸易 (project-based trade), 是指通过对项目合作产生的减排量或者碳信用进行交易。CDM、JI 以及 OTC 都是基于项目的碳贸易。

3.2 世界上主要的碳交易体系分析

3.2.1 欧盟排放贸易体系 (EU ETS)

欧盟于 2005 年 1 月正式启动了 EU ETS, 这是世界上第一个国际性的排放贸易体系, 其目的是为帮助其成员国履行《京都议定书》中规定的减排承诺做准备。它涵盖了欧盟所有成员国, 而且作为非欧盟成员国的挪威和瑞士也在 2007 年自愿加入欧盟成员国, 与欧盟成员国进行碳交易。此贸易排放体系采用的是总量控制和排放贸易模式, 主要涉及 5 个行业: 电力生产、炼油、纸浆和造纸、建筑材料以及钢铁。此计划共分为两个阶段, 第一阶段为 2005-2007 年, 第二个阶段为 2008-2012 年, 将有 12000 个项目实施, 占整个欧盟排放量的 45% 左右。此计划可以使欧盟每年用 29 亿-37 亿欧元完成《京都议定书》规定的目标, 如果没有此体系, 成本将达到 68 亿欧元^[42]。

欧盟设置一个排放量的上限, 将一定数量的排放许可额度 (EUA) 分配给受此体系管辖的各个企业, 而所有的企业的排放总量不超过这个限额, 一旦超过限额就要到市场上购买相应的许可额度, 反之如果没有超过额度就可以把剩余的 EUA 拿到市场上出售。如果到了最后期限, 企业还是超过了排放额度, 就要受到严厉的处罚, 第一阶段 40 欧元/吨 CO₂ 当量, 第二阶段处于 100 欧元/吨 CO₂ 当量。同时, 为了把此体系建设成为一个全球性的贸易体系, 欧盟通过其连接指令函允许 EU ETS 成员国可以用 CDM 项目的 CERs 和 JI 的 ERU 来抵消其排放量。为了降低企业的履约成本, 欧盟贸易排放体系积极同其他排放贸易体系结合, 如加拿大、瑞士、日本等国的 ETS。EU ETS

的交易大多数都是直接交易或者在交易所交易的,其中 50%以上的场外柜台交易都是通过交易所实现的,当前欧洲共有四个交易所:阿姆斯特丹的欧洲气候交易所(ECX)、法国的未来电力交易所、奥斯陆的北方电力交易所、德国的欧洲能源交易所。在欧盟排放贸易计划中,市场决定因素主要是以下三个指标:政策调整、技术指标和市场规则^[43]。

3.2.2 芝加哥气候交易所(CCX)

芝加哥气候交易所(Chicago Climate Exchange)于 2003 年成立,是全球第一个自愿参与的总量控制的排放交易机制的平台。其发起人 Richard L.Sandor 博士被授予“碳贸易之父”称号。交易项目涵盖美国、加拿大和墨西哥。其交易单位为 CFI(Carbon Financial Instrument),一单位的 CFI 相当于 100t 二氧化碳当量。参与者承诺到 2006 年把温室气体排放在 1998-2001 年的基线上减少 4%,可以以配额为基础,由产生排放会员的碳信用也可是满足特定标准的减排项目产生的基于补偿的碳信用。后者的使用量不能超过承诺限额的 4.5%。其会员主要有正式会员、准会员、参与会员、交易参与者。为了便于市场化管理,芝加哥气候交易所成立了四个管理委员会:交易管理委员会、核实减排排放量委员会、市场效率委员会和执行委员会^[44]。

芝加哥气候交易所设计了一套自我调整的交易体系,除了美国、加拿大和墨西哥以外,巴西也有很多参与者,主要成员包括公司、市政部门以及来自成员国的其他排放温室气体的企业。其发展历程如表 2:

表 2 芝加哥气候交易所发展历程

Table 2 The Chicago Climate Exchange Development Course

2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
发起阶段: 2001 年下半年系统发起准备	阶段一: 7 个中西部地区参与者承诺减排	阶段二: 美国、加拿大、墨西哥参与并交易	阶段三: 芝加哥气候交易所吸收国际成员

由于芝加哥气候交易所的规模相对较小,加上全是自愿的又加之大量的低价农业补偿项目的冲击,导致其交易价格低于其他规则碳市场,据统计,2004 年芝加哥气候交易所共有 241 项交易成交了 23000 吨二氧化碳当量,成交金额为 200 万美元,交易价格从 0.71 到 2.06 美元/吨不等,大多数的成交金额在 1 美元/吨^[45]。

3.2.3 澳大利亚新南威尔士温室气体减排计划

新南威尔士温室气体减排计划(The New South Wales Greenhouse Gas Abatement Scheme, 缩写 NSW GGAS)是澳大利亚政府较早的具有强制性的州级温室气体减排计划。它启动于 2003 年比 EU ETS 早两年,其减排对象主要是新南威尔士境内的电力部门,还包括一些制铁、铝和纸业公司。NSW GGAS 要求在 2003-2007 年,电力行业的温室气体排放量比 1990 年降低 5%,各州的年人均温室气体排放量不高于 7.27t 二氧化碳当量,并于 2012 年达到平衡^[46]。如果不能达到以上要求,就要被处于 11.5 澳元/TCO₂

当量的罚款，但是由于处罚的部分不可以免税，而买卖减排核证是可以免税的，这样使实际的处罚价格在 15 澳元/吨以上。在过去的几年，超过 1000 万吨新南威尔士温室气体减排核证量通过注册，其中 2004 年就有 50 个项目，共交易 500 万吨的减排核证量，交易金额合计 5000-7000 万澳元。包括了 24 个电力企业和 10 个其他行业企业。目前该计划不接受州外的 CERS、ERUs。

新南威尔士温室气体减排计划减排核证量可以通过才用低排放燃料、减少电力活动和林业项目进行碳吸收等。但是，林业项目不能在发展中国家实施，可以使造林和再造林项目，必须符合京都规则中碳汇的要求。截止到 2005 年 2 月，共有 127 个项目得到认证，包括两个碳吸收项目^[47]。

3.2.4 美国区域碳市场

美国虽然没有实施《京都议定书》，但是一些州政府联合启动了区域的碳交易法案，主要有以下三个：

(1) 西部气候计划：包括加利福尼亚和其他五个州以及加拿大的三个省。成立于 2007 年，各成员承诺到 2020 年的排放量在 2005 年的基础上减少 15%。此计划于 2012 年实施，主要针对排放量超过 2.5 万吨二氧化碳当量的工业和能源企业，到 2015 年开始把所有的工业、能源和运输企业，同时允许使用来自林业、农业和城市废弃物管理产生的碳信用以及其他国际市场的碳补偿^[48]。

(2) 区域温室气体法案：包括位于美国东海岸的 10 个州，它是利用总量控制和排放贸易的地区性的电力行业二氧化碳减排计划。计划于 2019 年将能源部门的二氧化碳排放量在 2009 年基础上减少 10%。该计划允许用国内的项目级碳信用抵减其减排量，其允许使用的量取决于碳信用的市场价格。价格越高，允许使用的量越大。

(3) 中西部区域温室气体减排协定：成立于 2007 年 11 月，包括伊利诺斯州、明尼苏达州、爱荷华州、堪萨斯州、威斯康星州、密歇根州以及加拿大的马尼托巴省。计划于 2012 年启动，采用总量控制和排放贸易制定，涉及所有的经济部门。

3.3 碳市场交易现状分析

随着《京都议定书》的不断深化，碳市场得到了快速的发展和扩张，2005-2006 年，碳市场规模从 100 亿美元攀升到 310 亿美元，而 2006-2008 年年均增长率都在 100%以上（表 3）。如在基于配额的贸易中欧盟贸易排放体系（EUETS）占整个交易额的 98%以上，而其他市场所占的份额有限。在基于项目的贸易中，CDM 交易量占 90%以上，自愿市场和联合履约（JI）所占份额很小。当期全球已经注册的 CDM 项目有 4200 多个，预计到 2012 年可提供 29 亿个核证减排量（CERS）。从目前的交易情况看，强制碳市场是市场交易主体，自愿市场所占份额不到交易量的 5%。但是随着人们环境保护意识的增强，自愿市场的发展速度呈现出了快速增长的势头，在不久的将来这将成为碳市场中不可小觑的一部分。同时可以发现碳市场增长迅速，年均增长率在

20%以上^[49]。

表 3 基于配额的碳市场交易现状
Table 3 Based on the quota of carbon market situation

市场	2005		2006		2007		2008	
	106 吨	106 美元	106 吨	106 美元	106 吨	106 美元	106 吨	106 美元
EUETS	321	7908	1104	24436	2060	49056	3093	91910
新南威尔 士	6	59	20	225	25	224	31	183
CCX	1	3	10	38	23	72	69	309
ETS	0	1	na	na	na	na	na	na
BGGI	na	na	na	na	na	na	65	246
AAU	na	na	na	na	na	na	18	211
小计	328	7971	1134	24699	2108	49361	3276	92859

资料来源：根据世界银行关于国际碳市场的统计数据编写

表 4 基于项目的碳市场交易现状
Table 4 Based on the project of carbon market situation

市场	2005		2006		2007		2008	
	106 吨	106 美元	106 吨	106 美元	106 吨	106 美元	106 吨	106 美元
CDM	351	2638	562	6249	792	12884	1461	32796
JI	11	86	16	141	41	499	20	294
自愿市 场	20	187	33	146	43	263	54	397
小计	382	2894	611	6536	876	13646	1535	33487
合计	710	10864	1745	31235	2984	63007	4811	126345

资料来源：根据世界银行关于国际碳市场的统计数据编写

CDM 项目的总体规模不足，截止 2009 年初，全球只有 5 个 CDM 碳汇项目注册成功，但是参与国家遍布世界各州（表 5）。我国的 CDM 林业碳汇项目规模不足，我国只再广西、内蒙古、云南、四川、山西、辽宁 6 省启动了碳汇试点项目（表 6）。广西和内蒙古的碳汇项目是《京都议定书》下的清洁发展机制林业碳汇项目。中国林业 CDM 占世界林业 CDM 比重不大，发展规模不足，但是世界 CDM 中中国开展的 CDM 项目比重很大，换言之中国的非京都规则 CDM 林业碳汇项目规模巨大，其中包括 1998 年以来我国启动的林业 6 大工程^[50]。

表 5 世界各 CDM 林业碳汇项目开展情况一览表

Table 5 The CDM forestry carbon-sink project list

国家	项目	面积/公顷	预计年限/年	碳吸收量/吨	资助
印度尼西亚	碳吸收	120000	40	—	美国
俄罗斯	再造林	2000	60	228000	美国
马来西亚	造林和森林恢复	16000	25	4300000	荷兰
阿根廷	再造林	70000	30	4345500	美国
巴西	雨林种植	1214	40	727525	—
智利	碳吸收	7000	51	3885280	美国
墨西哥	农用林造林	—	30	354000	英国、法国
乌干达	森林恢复	27000		7172000	荷兰
总计		135214		17512305	

资料来源：根据世界资源所和气候能源和污染计划小组资料编写

表 6 中国已批准的造林和再造林 CDM 碳汇项目

Table 6 The approved afforestation and reforestation CDM carbon sequestration project of China

序号	项目	面积/公顷	减排类型	注册国	减排量/吨
1	内蒙古敖汉旗青年造林	3000	造林再造林	意大利	47657
2	四川西北部退化土地再造林	2251.8	造林再造林	——	26000
3	广西珠江流域再造林	4000	造林再造林	其他	20000
4	广西西北部退化土地再造林	8015	造林再造林	其他	70272
5	辽宁康平防治荒漠化造林	1140	造林再造林	日本	1124
总计	——	18566.8		——	165063

资料来源：CDM 信息平台

4 中国林业碳汇市场交易机制研究

4.1 建立中国林业碳汇市场的必要性和可行性

4.1.1 建立林业碳汇市场的必要性

随着中国经济不断发展给环境带来的破坏日益加剧,又加之《京都议定书》的不断深化和发展,作为碳排放大国的中国,在未来很可能被强制执行碳减排。当前欧盟排放贸易体系、美国芝加哥气候交易计划、美国区域减排计划以及英国排放贸易计划等主要的国际碳市场主要是基于发达国家之间进行的,更多的是在一国之内或者区域国家或者地区之间进行的^[51]。所实施的交易类型主要是排放贸易和以能源减排增效为主的清洁发展机制项目,但是从上面的分析可以知道,清洁发展机制的碳交易在整个碳交易的量很小,处于整个碳市场的边缘,但是从上面的资料可知,清洁发展机制的发展速度却是非常快。

虽然目前的碳交易政策并没有把碳汇信用指标真正的纳入,但是芝加哥气候交易所已经允许林业碳汇项目交易,同时欧盟碳市场也在积极探索开展林业碳汇项目交易,所以这就要求我们中国积极响应国际的需求。开展林业碳汇交易、建立林业碳汇市场是提高我国国际地位的客观需要,同时也能引进国外资金、技术的同时提高的本国企业的竞争力和国际化水平。另外从开展林业碳汇交易对林业的发展来讲有以下几点作用:第一,开展林业碳汇活动可以为我国的林业建设引进国际资金,拓宽林业建设的资金供给渠道,也促进了我国林业建设的可持续发展。第二,积极开展林业碳汇活动可以为我国引进先进的造林技术^[52]。发展中国家具有由于发展中国家的造林技术,这对于我国来说尤其有利。我国目前可供造林的土地尤为稀缺,特别是在西北、华北的干旱、半干旱地区,所以我们非常需要国外先进的造林技术和造林理论来解决这些问题。第三,建立林业碳汇市场有助于我国积极参与和影响林业发展的国际化进程。当前经济全球化的不断发展,要求林业的全球化;而经济的多元化和开放化也要求林业的多元化和开放化。所以积极开展林业碳汇活动的理论和实践研究,有助于我国在国际谈判中发挥重要的作用,同时也有利于发展我国在国际林业碳汇市场中的主导地位,争取成为游戏规则的制定者。第四,积极开展林业碳汇活动、建立林业碳汇市场能够有效的支持国际的气候谈判,同时也可以推进林业大战投融资机制的改革和创新以及我国乃至世界林业经济理论的发展。

4.1.2 建立林业碳汇市场的可行性

我国具有开展林业碳汇活动、建立林业碳汇市场的优势:第一,我国具有丰富的林业土地资源。依据第六次森林资源清查结果显示我国尚有 5400 多万公顷的宜林荒山土地,所以中国具有足够的宜林地实现清洁发展机制^[53]。根据“马拉喀什协定”规定:各国使用清洁发展机制造林和再造林项目的碳汇总量不能超过其基准年排放量的

1%乘以5（首个承诺期为5年），当前除了美国、澳大利亚等几个国家外，全球允许的CDM碳汇总量约为1.6亿吨碳，平均每年3200万吨，按每公顷碳汇林30-50吨碳汇计算，大概需要320-530万公顷碳汇林，不足我国目前一年的造林面积，由此可见，我国具有实施清洁发展机制的资源优势。第二，我国具有充足的碳汇供给。根据有过林业发展战略目标，到2020年，将新增森林面积3668万公顷，林业覆盖率达到23.4%；到2050年，森林覆盖率达到26%以上，新增森林面积4696万公顷。总体来看，今后五十年，森林面积净增9000多万公顷。此外，还有2亿亩左右的边际性土地可以用来种植和恢复植被，这也大大增加了我国的碳汇储备量。第三，社会政治制度保障林业碳汇发展。我国的政治、经济环境稳定，同时具有稳定可靠的社会制度保障。近年来，进行的林权改革也给林业碳汇发展提供了便利条件^[54]。更加清洁发展机制要求项目实施的双方要得到国家政府部门的认可和保证，同时需要国家为项目的运行规则 and 标准程序进行确定，以及对项目进行合格性认定和审核。所以，一国只有具有稳定的政治、经济环境才能保证清洁发展机制相关政策的连续性和稳定性，进而保证项目的顺利进行。我国多年来进行的生态建设工程，已经有了稳定的项目管理体系，同时农民对生态建设的重要性得到了提高，便于组织群众化造林和可持续经营。所以，在我国实施碳汇造林，可以降低项目设计设实施的成本。第四，市场需求的刺激。碳汇林业作为一项社会公益事业。在没有给予森林市场化和货币化以前，林农没有得到合理的生态效益补偿，所以那时候造林的质量和森林的监护都难以达到标准。而林业碳汇项目的出现，为我国林业发展筹集到了资金、技术，也可以使林业得到生态效益补偿。通过碳汇造林吸收二氧化碳其成本远远低于减排项目，所以受到了很多发达国家的欢迎，生态补偿的需求量不断增大，也客观上刺激了我国发展碳汇林业、建立碳汇市场的发展。

4.2 中国林业碳汇市场要素分析

4.2.1 市场交易主体

(1) 购买方

当前实际碳市场的购买方主要是发达国家的高耗能企业以及政府部门，主要是《京都议定书》附件I国家的各级政府和世界银行组织下的碳基金。《京都议定书》附件I缔约方被分配各自的指标，范围介于1990年基础上减少8%-10%。其中欧盟和日本的减排任务较重，在《京都议定书》中规定的三种贸易方式中，联合履约和排放贸易的成本较高，所以他们正在积极的寻找在世界各地合作开展CDM林业碳汇的机会。而我国具有发展林业碳汇的天然优势和制度保障，所以这些国家会加大与我国在林业碳汇的合作力度，所以这些都将成为我国林业碳汇的购买方^[55]。

另外，本文在前面的基本假设中提到：我国在2012年之后，随着国家产业政策和经济转型力度的加大，同时为了应对国际上的压力，做到未雨绸缪，节能减排是必然趋势。尤其是在一些电力、炼油、炼铁等一些高耗能企业首先被列入减排的行列，

所以为了积极探索减排的道路，不至于被突如其来的国际减排任务给国家的经济发展和企业的发展带来冲击，所以应该提前做好准备。当前一些有预见性的企业已经积极通过中国绿色碳基金等方式积极参与到林业碳汇中来，为企业今后的发展最好准备。中国虽然在第一承诺期内没被强制减排，但是我们作为一个负责任的大国我们一直严格要求自己并且也做出了很多的努力与承诺。党中央、国务院已向世界庄严承诺，到2020年，累计减少碳排放在2005年基础上减少40-45%，作为约束性指标分解到各年度，并实行严格的责任制和问责制^[56]。所以本文的购买方不仅是《京都议定书》附件I国家的相关组织和企业，更大部分的是国内的企业在本国进行林业碳汇交易，所以从这个角度本文的购买方已经超越了《京都议定书》中的范围。

(2) 供给方

京都规则心爱的碳汇市场，碳汇产品的供给方主要是发展中国家，如中国、印度等。这些发展中国家正积极利用《京都议定书》这一机会，纷纷开展林业碳汇项目，出售二氧化碳减排额。但是由于京都规则的严格性和供给方国家处于可持续发展的考虑而政治性的选择项目地点，而许多符合京都规则要求的区域由于不具备相应的知识，从而限制了这些合格区域参与到国际碳汇交易中。同时，本文研究的碳汇供给方也超出了《京都议定书》规则的范围，没有严格按照其规定的范围来阐释，因为完全符合京都规则的碳汇项目的规模太小，发展难度和交易成本都是很大的，严重阻碍了碳汇的发展^[57]。上面对需求方的阐述中已经将我国的I企业纳入进来，所以本文的供给方就包括所以的京都规则和非京都规则的碳汇项目。非京都规则的项目的需求方只能是国内企业，京都规则的需求方既可以是国内组织也可以使国外组织。

4.2.2 市场交易客体

在京都协定下，碳汇市场上交易的商品是京都减排单位，它是指某一组织为完成京都协议规定的排放限制承诺而使用的单位。包括：核证减排量（CERs）—为发展中国家清洁发展机制项目而设计的减排单位；气体排放限额（AAUs）—它是国际排污权交易的主要通货单位；减排单位（ERUs）—产生于联合履约项目的京都信用；汇增加单位（RMUs）—其它碳汇项目产生的信用（表4-1）。这些单位都以标准二氧化碳当量来衡量，它们之间可以相互交换。所以本文为了简化分析，将交易对象都定义为CERs，将其他形式的单位转化为CERs进行分析^[58]。

表 7 世界最主要碳市场交易产品

Table 7 The main carbon market products of the world

名称	简称	使用范围或要求
国家分配单位，也称配额	AAUs	附件 I 国家之间
联合履约的减排单位	ERUs	转型国家
欧盟排放交易系统单位	EUAs	欧盟成员国之间
经核实的减排单位	CERs	由 CDM 执行理事会签发
造林或砍伐减少排放单位	ICERs	来自碳汇的减排量
森林吸收减少的排放单位	RMUs	来自碳汇的减排量
自愿减排交易的单位	ERs	黄金标准交易、芝加哥交易所

资料来源：周宏春，2009

4.2.3 其他市场参与者

(1) 第三方独立认证机构

第三方独立认证机构是林业碳汇市场不可或缺的重要参与者，无论是在京都规则下还是在非京都规则下。同时，也是林业碳汇市场区别于其他市场的重要标志之一。第三方独立认证机构是由清洁发展理事会指定的具有企业性质的审议核查机构的经营实体，碳汇产品要进入市场交易，就必须经过第三方独立认证机构对项目基线和设计进行确认，并对项目执行情况进行核实，从而保证项目的合格性和碳信用数量的真实性。否则，项目产生的碳信用不能进入市场交易，交易也是无效的。在非京都市场上，中国质量认证中心（CQC）经芝加哥气候交易所（CCX）授权，成为了芝加哥气候交易所温室气体减排额度抵消项目的验证机构^[59]。

然而中国尚未建立完整的森林碳计量和监测体系，严重的阻碍了林业碳汇的发展，所以我们要积极的通过学习和研究国际通用的林业碳汇计量和监测体系尽快确定我国自己的计量和监测体系。有了理论体系的确立和指导，才能使我国的第三方认证机构繁荣起来，也为林业碳汇市场的繁荣做好准备。

(2) 政府

政府在林业碳汇市场上是一个多中角色并存的特殊参与者，他既可以是购买方，也可以是供应方，同时也可以是第三方，也可以是提供其他各种保障的保障方。前面三种角色都分析过了，这里重点分析政府的保障和辅助功能。

首先，政府的首要职责就是参与国际谈判。碳汇是一种全球性的公共物品，具有外部性特征。碳汇市场的形成和交易需要世界各国的共同努力。所以与其说林业碳汇市场的建立过程是一种市场过程，更不如说是又国际社会推动的一种政治进程。中国要参与到国际碳市场中来并获取对本国的利益最大化就要积极参与到国际谈判和相关规则的制定中来。所以政府参与国际谈判，并获得对自身有利的地位对我国林业碳汇市场的发展至关重要。

其次，政府是相关法律法规和市场规则的制定者。完善的产权制度和法律保障是进行碳汇交易的前提和保障。通过国家相关的立法部门对林业碳汇的优先发展区域和相关的交易规则进行指定，是碳汇市场健康发展的基础。政府需要对产权模糊的碳汇产品进行产权的确定，另外结合项目所在地的特点和习俗，指定相适应的政策和规则。政府的作用还表现在：通过指导教育增强相关参与者的市场参与能力，并根据相关的国际规定指定适合本国国情的市场规则等法律制度保障^[60]。

再次，促进信息传播，提供交易平台。碳汇是一个新生事物，多数国民对它还没有了解。碳汇的固碳作用还没有被人们广泛认识，对京都议定书等相关的规则还不是很了解。而碳汇产品的提供者主要是处在边远山区，信息比较闭塞。所以国家必须承担起信息传递的重担，让跟多更广泛的人们参与到碳汇交易中来。另外，国家要为碳汇交易提供平台，使买方有地方去购买碳汇产品，卖方能把自己的产品出售出去。

(3) 非政府组织

由于碳汇是一种为了保护我们共同的生存环境而产生的公共物品，所以它的发展

得到了社会各界的广泛关注。许多爱心人士和社会组织自发形成的一些非政府性的公益组织,为碳汇市场的发展起到了不可或缺的作用。首先,教育和引导公众,增强公众的环境保护意识,促进公众参与到环境保护中来;其次,推动并帮助政府环境政策的有效实施;再次,对环境行为实施监督,并为有利于环境的行为提供资金和技术援助。所以这些非政府组织不容忽视,他们能最广泛的接触群众,把国际国家的最新的林业碳汇政策和指导意见传递到林农或者相关供给方,指导说服他们积极参与到国家的碳汇发展中来,并能把基层出现的问题积极的反映到有关部门^[61]。所以对于林业碳汇这样一种具有公共物品特性的特殊商品来说,非政府组织是非常重要的。

(4) 其他利益相关者

在林业碳汇市场中,除了以上的主要角色外,还有一些利益相关者,把他们统统归为其他利益相关者。包括:中介公司、保险机构以及其他利益相关者。这些利益相关者同样是碳汇市场中不可或缺的组成部分,如保险公司在碳汇市场的初期尤为重要,在市场形成初期,这个阶段人们对于碳汇还不是很了解,加之一些小农意识和传统保守观念的作用,导致人们在进入市场之前往往左顾右盼,不敢贸然进入。这个时候保险公司就可以为他们的产品和投资提供相应的保险产品,从而降低了风险,提高了人们参与的积极性。中介公司也是相当重要的角色,它为投资开辟投资渠道、提供担保以及专门的技术指导和碳库管理等。

4.3 中国林业碳汇市场运行机制

4.3.1 中国林业碳汇市场供求机制

微观经济学的供求理论表明:供求关系是市场产生的先决条件,供求机制包含需求和供给两个方面。而在现实中总是把考虑的优先权放在需求上,就碳汇市场来说,如果存在对碳汇的有效需求,那么碳汇供给自然会产生。而在现实中,非严格意义上的清洁发展机制的森林碳汇供给一直存在并不断更新变化着,只是这种供给没被经济学家重视。所以确切来说,至今为止,关于真正意义上的碳汇供求机制的研究,无论从理论上还是实践上,还都没有。现在的碳汇市场只是一个松散的、不成熟的以林业项目投资为基础的,并获取由此产生的碳信用的交易集合。因为这种交易活动是借助项目的方式开展的,而买卖双方又都是既定的,也就是我们平常说的双边贸易项目。即使是单边项目,也是具有资深资格的中介购买然后再未来的碳汇市场上出售。所以本文下面对林业碳汇市场的供求分析中,是立足于现在,分析未来我国林业碳汇市场的供求机制。

林业碳汇稀缺性的产生是来自于对国内社会对控制全球气候变暖的国际制度设计,所以说这种稀缺性是制度或者说政策驱动的结果。目前的碳汇市场需求主要是由于《京都议定书》下的政策催生的强制性需求为主,其前提就是发达国家需求低成本的减排措施而产生的交易,否则这样的需求不可能存在,也就形不成碳汇市场^[62]。所以从这个强制性需求的角度来讲,需求函数的斜率和位置取决于国际的减排协定能否

成功履行、各成员国政府的调整措施和履约力度等。当前国家上如美国、澳大利亚等发达国家持续性不明朗的态度以及某些主要参与方缺乏参与的积极性往往造成碳汇的需求不足。

当然在基本假设的前提下,未来我国碳汇市场的需求者不仅仅是现在主要的国外需求,更加主要的应该是来自国内的需求。在不久的将来,我国必然对国内主要的耗能企业进行减排要求,包括化工、煤炭、石油、电力等等一些排放温室气体比较多的企业。那么这些企业会选取比较有优势的方式来实现自己的减排目标,或者是通过改进技术提高自身的节能减排的能力,或者是选择《京都议定书》确定的联合履行(JI)、清洁能源发展机制(CDM)、和排放贸易三种机制取得减排的抵消额。本文重点研究CDM下我国林业碳汇市场价格确定。很显然在目前的科技水平下大步的提高自身的技术水平改革生产方式无论从成本是还是时间上和林业碳汇相比是不存在优势的,因为目前世界的生产技术已经达到一定的成熟稳定阶段,即使改进也是在一些具体的细节方面而革新达到节能减排的目标不太可能,所以大部分的耗能企业选择这三种机制来实现减排还是存在比较优势的,而从目前的碳汇市场交易价格来看JI的价格(平均11.6美元/吨)明显低于CDM的价格(平均24.2美元/吨),因为CDM机制所产生的碳汇程序复杂以及各种认证费用等导致交易费用增加,所以企业会理性的选择成本较低的项目来实现其减排^[63]。

影响因素主要有:制度和规则、林业碳汇信用价格和其他碳信用价格、市场规模。此外企业社会责任感和公民环境意识也会对林业碳汇需求产生较大影响。

要想使得林业碳汇的价格取得优势,就必须实现其价格上比其他机制有优势,从目前情况看CDM要求的苛刻性、程序复杂性、验证标准不统一性、审批复杂性等等导致的交易成本上升,所以在未来我们通过国际间的合作以及国际谈判等解决这些问题成为影响碳汇需求的前提。同时国家要完善我国的碳汇测量技术和国际统一,成立气候交易所以及鼓励发展林业碳汇等为碳汇交易提供基础。从而降低林业碳汇价格,增加其需求。同时为增加林业碳汇需求,需要合理安排制度和规则;制定简化的交易规模;采取措施加强企业的社会责任感,提高公民的环境意识;广泛唤醒潜在需求者,包括私人“绿色”公司,“绿色”投资企业,关注环境质量和希望降低环境破坏灾难威胁及成本的公共机构、私人保护组织、慈善家以及一般公众或外国政府。

(2) 供给分析

从供给者的角度分析,他们都是最求利润最大化的理性人。京都协定以及国家的一些政策的鼓励和推动下,这就可能诱惑林农或者森林的所有者选择增加碳汇服务的供给,从而获取利润。同样在基本假设下,我们供给的碳汇产品也不是严格意义上的CDM林业碳汇产品,这其中也包括了一些非严格意义上的森林碳汇产品,这部分主要是国内交易。

影响一国碳汇供给的因素有以下几点:资源禀赋、造林成本、木材价格和采伐成本、土地价格以及相关的政府政策等。我国近年来林业发展速度加快,造林面积不断扩大,宜林荒山荒地面积广阔,具有CDM造林碳汇项目所需要的资源优势。根据CDM碳汇项目的基本实施规则,只有1990年以后的荒山造林和更新造林才有资格作为CDM

碳汇项目而我国符合条件的林业资源广泛^[64]。同时降低造林成本,提高碳汇价格使其和木材价格相比具有比较优势,以及降低采伐成本和国家大力的支持是影响碳汇供给的重要因素。

林业碳汇产品的供给和需求都具有一定的特殊性,但在市场上两种力量是相互作用的,市场建立后,会形成这样的供求关系:当供给大于需求时,价格下降,供给者可能会把木材卖掉,减少碳汇产品的供给,而价格的下降又使需求者增加了对碳汇信用的增持。而当供给小于需求时,价格自然上升,可能就导致供给者扩大规模或者有新的市场参与者进入,从而增加碳汇的供给量。对于需求方会比较林业碳汇项目和改进工艺或者应用减排设施的成本,从而选择具有比较优势的项目,从而达到一种平衡。

4.3.2 中国林业碳汇市场价格机制

(1) 中国林业碳汇市场价格机制设计

市场的关键特征是价格—商品以什么条件交易。要获取商品,买方必须愿意支付市场价格,而成功的买方则意愿以相同的价格换取放弃商品的控制权^[65]。碳汇市场也一样,市场价格决定碳汇的分配,但是因为林业碳汇具有外部性以及公共物品的特性,导致了碳汇市场的市场失灵。市场失灵是指市场机制下不能或难以实现资源的有效配置。他有两层含义:一是当市场经济发展到一定的程度,如果完全由市场机制调节,经济会由于竞争过度或垄断导致比例失调,资源浪费;二是市场本身的发育还不成熟,如果完全由市场机制调节,也无法建立和维护正常的市场秩序,无法解决整个社会经济的协调发展。这种市场失灵情形可用图3来说明。

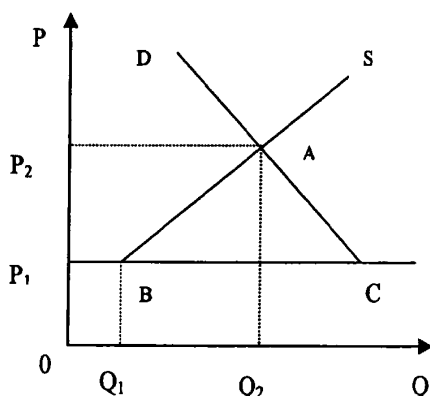


图2 碳汇价格设计图

Fig.2 Carbon price design

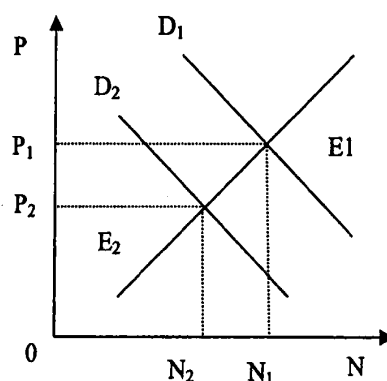


图3 市场失灵

Fig.3 Markte failure

S 为有效的供给曲线, D1 为有效地需求曲线,但在现实中需求曲线是由实际的货币支付能力决定的,由于碳汇林的非排他性使用,使得实际的需求曲线下滑至 D2,与之相应的生态供给量萎缩至 N2。 $\Delta N = N_1 - N_2$ 就是市场无效的结果。

价格机制是微观市场理论研究的核心。从某种意义上说,价格机制就是市场机制。按照价值规律的描述,价值决定价格,价格围绕价值上下波动。在市场机制的作用下,商品的价格是由供给和需求共同作用的结果,价格和需求同方向变化与供给成反方向变化。反过来,商品的价格又具有调节商品供给和需求的作用,并使之达到平衡。但是,单纯靠市场的自发调节,结果是不完善的,主要表现在:供求关系所决定的价格在短期内可能是有效的,但是在长期内可能对资源的有效配置和生产产生不利影响。所以,完全靠市场调节是不完善的,还需要政府实施某些宏观调控措施或者价格政策进行调整和纠正。一般政府常用的价格机制有支持价格和限制价格两种。当某种商品出现过剩时,政府就采取支持价格也就是最低收购价格;当某商品出现短缺时,政府则采取限制价格。

按照上面的价格理论,碳汇属于短缺产品,应采用限制价格。然而,现实表明国际上核证的碳减排量(CERs)的平均价格大约在3-7美元,有关专家认为这个价格明显偏低,所以如果采取限制价格策略,将更加打击碳汇供给者的积极性,进而阻碍碳汇市场的发展。所以政府应该在积极拉动市场有效需求的同时,采取价格支持策略,从而保护碳汇市场的良好运营。

碳汇商品的价格由碳汇的价值决定。在具体的市场运行中,由供给和需求共同决定。同时也受参与者竞价、项目机会的获得、风险大小和信用期长短的影响。但是由于碳汇具有生态效益和经济效益两方面的意义,从某种意义上说非政府单位种植碳汇林的主要目的是获取经济效益,而鼓励以及林业碳汇产生的最终目的是获取其生态效益,前面也分析了碳汇市场存在着明显的市场缺陷;同时碳汇林得生长受到地域、气候等条件的影响非常的明显,同一种碳汇林在不同的地域生长速度相差很大,我国地域广阔,所以如果完全由市场供需来决定价格的话,很可能会导致“劣币驱逐良币”现象的出现,也就是生长速度快的区域其生产成本要低于生产速度慢的区域,导致其出售价格要低于生长慢的区域,从而使得生产慢的区域无法进行碳汇林业生产而退出市场。

综上,本文设计了一种碳汇的定价机制,就是由政府通过核算全国各个地区发展碳汇林的最高成本,包括土地的机会成本、购买生产资料成本、人工成本、管理成本等各种成本,然后将成本最高的区域作为一个基准点,以此基准点为标准乘以一加社会平均利润率得到碳汇林的最低收购价格如公式1。这样就可以通过市场交易来进行,补偿森林生态效益也避免了“劣币驱逐良币”现象的出现。在最低收购价格之上买卖双方供求决定其成交价格。这样的话所有的需求方都理性以最低收购价格来买到CERs,但是由于碳汇的供给是有限的,而需求是突然式增长,也就是说供给缺乏弹性,而需求弹性很大,也就是需求曲线的斜率大于供给曲线的斜率,所以不是所有的购买者都能以最低收购价格购买到相应的CERs的,就只有Q1的量以最低收购价格成交。如图(2),但是这样企业就会多支付 $\triangle ABC$ 面积的费用,这就增加了成本,给企业带来了负担与不公平性,所以这部分费用政府应该以补贴的形式支付给企业。这样就可以避免因为成本不公平的增加而导致我国企业的产品竞争力下降。

公式1: 最低收购价格 $P1 = \text{最高成本} \times (1 + \text{社会平均利润率})$

(2) 林业碳汇交易成本及对价格机制的影响

交易成本的概念是 1937 年科斯在其著名论文《企业的性质》中提出的, 后来在《社会成本问题》中有了更加明确的解释。后来交易成本问题被不断扩展, 阿罗将其扩充为“经济制度的运行费用”, 威廉姆森将其扩展到所以的经济制度环境中, 认为“交易成本包括事前交易成本和事后交易成本, 把交易看成一系列制度成本, 包括: 信息成本、谈判成本、起草和实施合同成本、界定和实施产权成本、监督管理成本和改变制度结构变化的成本等。换言之, 交易成本包括一切不直接发生在物质生产过程中的成本。还有一些经济学家以产权为核心来定义交易成本: 巴泽尔将其定义为与转让、获取和保护产权有关的成本。平乔维奇认为, 费用在产权从一个经济主体向另一个经济主体转移过程中发生的全部费用^[66]。

交易成本在本章指的是利用价格机制的成本, 包括寻求价格信息的成本、谈判和签订合同的成本以及合同的履行合同。由于理解角度不同, 碳汇林业交易的商品是碳汇, 而碳汇这种商品交易的是以林业碳汇项目为载体进行的。交易成本设计到从开始到成功签发的整个过程, 所以本文的交易成本是平乔维奇所谓的一次交易成本, 包括市场交易成本但是不包括制度结构及运行成本。清洁发展机制林业碳汇项目中的交易费用包括碳汇项目的开发、实施、监测、报告和核查等一系列活动所涉及的费用。

碳汇林业项目的实施分为以下四个部分: 第一, 谈判签约阶段, 包括碳汇项目识别和评估到商务谈判。第二, 申请与审批程序阶段, 在我国此阶段共有 7 个程序: ①申请。在我国境内申请 CDM 的实施机构应当向国家发改委提出申请, 相关部门和地方政府可以组织企业提出申请, 并提交项目设计文件等相关文件。②初评。国家发改委委托有关机构对申请项目进行专家评审, 并将评审合格的项目交予项目审核理事会。③审核。项目审核理事会对神力申请的项目进行审核, 并将审核通过的项目告知国家发改委。④批准。国家发改委会同科技部和外交部共同批准项目, 最后由国家发改委出具相关的批准文件, 同时将结果通知项目实施机构。⑤评估。项目实施机构邀请经营实体对项目设计文件进行独立评估。⑥登记。将经营实体评估合格的项目报 CDM 执行理事会登记注册。⑦报告。项目实施机构在接到 CDM 执行理事会批准通知后, 在 10 个工作日内向国家发改委报告执行理事会的批准情况。第三, 清洁发展机制的实施、监督和核查程序, 在我国包括五个步骤: ①报告。项目实施机构据有关规定, 向国家发改委、经营实体提交项目实施和监测报告。②监督。为保证项目实施的质量, 国家发改委对 CDM 实施进行管理和监督。③核证。经营实体对项目产生的减排量进行核实和证明, 并将核实的温室气体减排量及有关情况向执行理事会报告。④签发。执行理事会批准签发后, 进行核证的温室气体减排量的登记和转让, 同时通知参加项目的参与方。⑤登记。国家发改委或受其委托机构并将经清洁发展机制执行理事会登记注册的 CDM 项目产生的核证的温室气体减排量登记。第四, 收益分成^[67]。

新制度经济学把市场交易成本分为三种: 搜寻信息成本、讨价还价和决策成本以及监督和强制实施成本。本文将林业碳汇交易成本分为前期准备成本, 谈判签约成本, 监督实施成本, 并区分相应的固定成本和可变成本。其中, 前期准备成本包括可行性调研、项目意见书等所花成本。监督实施成本包括基线测量、项目规划以及环境经济

—效益评估、审核和申报等费用。总共加起来，林业碳汇的前期费用 210-310 万（表 4-2），耗时在一年以上。据此分析得知，减排量低于 300 万吨二氧化碳的林业碳汇项目就会因为交易成本过高而没有投资的价值。对于期限为 20 年的项目而言，该项目每年至少要获取 150000 吨二氧化碳才能维持盈亏平衡。

表 8 林业碳汇项目产生的交易成本

Table 8 The cost of forestry carbon sequestration projects generated transaction					
交易成本	执行阶段	耗费时间/月	金额/万元	相关者	与项目规模相关性
前期准备成本	前期准备	3-5	10-20	供给方、融资者、经纪人	固定
	基准线测量	2	40	项目主管机构	固定
监督实施成本	项目规划	2	10-40	供给方	轻微递减
	审核、申报	3-4	50-60	执行理事	轻微递减
谈判与签约成本	谈判与签约	3	100-150	供给方，其他利益相关者	递减
总计		13-17	210-310		

资料来源：中国碳汇网

科斯定理认为，如果交易成本高的让人无法承受，那么市场就会失败。企业进行碳汇项目耗时长，交易成本高，并且这部分交易成本与企业的规模关系不大，导致碳汇林业市场有很高的进入壁垒。所以就会导致市场供给曲线向左移动（图 4-3），进而引起均衡价格下降。所以必须通过一定的制度建设和相应的体系构建和完善，减少审批环节和费用，降低交易成本，并将交易程序和各项费用标准化设计，加入到政府最低收购价中，这样上面公式 1 中的最高成本应该将每单位交易 CERs 所发生的标准化成本（简称 ΔC ）包含进去（表 4-4），使供给方有利可图，这将是影响林业碳汇市场能否顺利发展的关键^[68]。

公式 2：最低收购价格 $P_2=P_1+\Delta C$

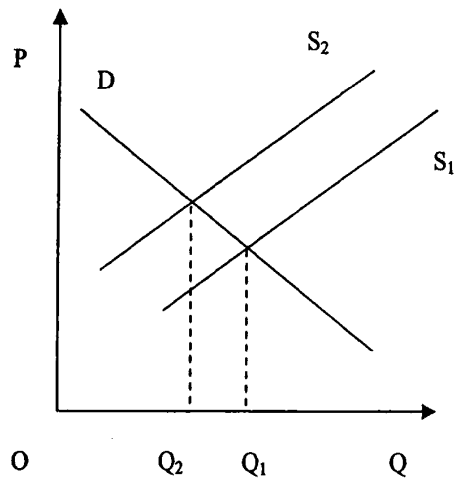


图 4 交易成本对供给的影响
Fig4 The impact of the transaction cost on the supply

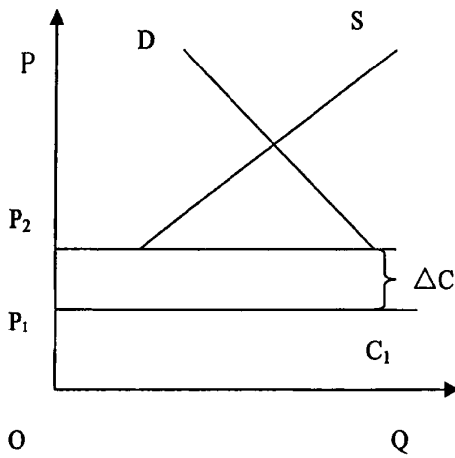


图 5 价格设计改进图
Fig.5 The price design

4.3.3 中国林业碳汇市场风险机制

风险是由于时间的不确定性带来的。一般包括：自然风险、经济风险、政治风险、政策风险和市场风险等。林业碳汇市场所涉及的这几方面的风险表现如下：

(1) 自然风险。林业碳汇具有生长周期长，环境复杂，所以遭受自然灾害的风险大。主要有火灾、干旱、地震、冰雹、风灾、雪灾、洪涝等。这些自然灾害严重影响了碳汇项目的执行，如果采取项目前交易，那么自然风险就要投资方承担；如果采取项目后交易的方式，风险由供给方承担。

(2) 经济风险。在林业碳汇市场中，经济风险主要是指项目所在国的生产要素价格和碳汇信用价格的不确定性。在中国，对于生产要素价格来说，资本价格和劳动力价格相对较低且变动幅度不大，所以不可能引起太大的风险。对于土地价格来说，如因国家开发建设以及基础设施建设等可能导致林地价格上升，从而给碳汇项目带来风险。对于碳汇信用的价格风险，在中国由于政府的宏观调控力度较大，所以能够保证碳汇信用价格的相对稳定。

(3) 市场风险。对于林业碳汇项目来说，由于存在如额外性和基准线度量、潜在的碳泄露、非持久性以及碳计量方法复杂等问题，使得碳汇产品存在很大的市场风险。如欧盟等国家不承认林业碳汇信用，限制碳汇信用在市场上交易。

(4) 政策和政治风险。虽然京都议定书以及生效，但是国际上对于林业碳汇项目的衡量标准和方法等存在争议，有关气候谈判的进程和磋商结果的波动性和不确定性将给林业碳汇市场带来较大的风险。京都议定书规定，项目主办国具有确定项目对本国可持续发展是否有利的自由否定权。所以，国家在制定林业碳汇项目时难免偏向于本国的利益。所以创建一个普遍赞同的法律框架和交易政策是防止不公平交易以及保障利益相关者权益和减少项目政策风险的关键。所谓政治风险，在林业碳汇项目中指由于项目是国际间的贸易和投资行为，所以难免受到战争等政治风波所带的风险。由于碳汇交易具有持久性和地理固定性等特点，所以如果项目主办国出现较大的政治波动，将给投资方带来严重的风险。而在中国，由于我国的政治相对稳定，政策的制定也是在充分调研的基础上考虑到利益相关各方而制定出的公平的政策，所以这种风险在我国也是相对较少的^[69]。

针对上面的几种风险，对于林业碳汇产品来说，在中国自然风险是最为重要的，其他几种风险在我们的分析中可以知道发生的可能性比较小。针对风险我们最好的方法就是制定完善的保险制度。世界上许多国家都已经制定了森林保险制度，其中日本、北欧和美国在长期的发展中，已经制定了一套完整的林业保险体系，而芬兰和瑞典的森林保险也有了近百年的历史。日本采取国家直接对林业给予保险的制度，也有一部分是由私人保险公司和联营保险公司承担^[70]。

我国于1982年制定了第一部《森林保险条款》，并于1984年在全国20多个省进行了4中类型的森林保险试点。从20世纪80年代到90年代中期，森林保险的投保面积和业务规模呈现逐渐上升趋势。但是到了90年代后期，森林保险呈现了明显的下降趋势。原因主要有以下几点：①到了90年代后期，我国的森林保险主要由商业

保险公司承担,缺乏专业的精算人员评估森林灾害所造成的损失以及森林的赔付率高等,使得保险公司无利可图。②林业产权制度的不清晰以及森林产品的种类的缺乏,导致林户失去投保的动力。③政府部门缺少森林保险相关的法律制度和配套的政策,使森林保险的开展无章可循。现在我国要发展林业碳汇市场,就必须做好碳汇产品的保险工作。培养足够的森林精算人员和科学合理的计量方法,增加相应的碳汇产品保险种类,完善清晰的产权制度,并制定和完善相应的法律制度和配套措施,确保为我国林业碳汇市场的良好运行保好架护好航。完善保险具体措施有以下五条:

(1)立法上的保障。从日本、美国和北欧森林保险的历程来看,虽然他们都有各自的特点,但是这些国家都制定了相关的法律法规规范和支持森林保险。如日本的《森林火灾国营保险法》、瑞典《森林法》、芬兰的《森林改良法》等。我国目前除了1982年颁布的《森林保险条款》对森林保险有简单的规定外,并没有源于森林保险的具体法律法规出台。所以我国应该充分借鉴国外先进经验并结合本国国情,加快森林保险的立法进度。

(2)林业部门加快推动森林保险专业技术和手续简化。

(3)加快发展政策性保险和商业保险相结合的模式。

(4)保险产品的设计要体现灵活性和市场性。森林保险也应该根据标的物的不同情况确定不同的保费,从而降低逆向选择和道德风险等由于信息不对称而产生的交易成本。

(5)从充分利用保险体系降低森里抵押物的风险,促进林权抵押市场发展。在美国,受保险的森林资产更容易被银行所接受成为抵押品。这是林业发展的重要契机,也是深入开展森林保险的动力。加之,我国集体林权制度改革逐渐深化后,更加需要配套的森林保险体系促进林权抵押市场的发展^[71]。

4.3.4 中国林业碳汇市场融资机制

融资机制就是进行资金融资的机制。在市场经济条件下,融资主要是通过银行等金融机构间接融资或者通过市场直接融资,而不是依靠政府拨款。直接融资指资金的需求者和供给者直接形成债权和债务关系,不通过银行等第三方机构;间接融资指资金的需求者和供给者通过第三方如银行等金融机构而形成的债权债务关系^[53]。其中间接融资具有独特的优势:首先,间接融资可以有效的避免逆向选择和道德风险问题。所谓逆向选择指的是资金供给者本希望选择优质的的交易对手,规避可能发生的危险,但是往往受到虚假信息的欺骗,而往往恰恰选择了可能使自己遭受损失的劣质交易对手。所谓道德风险是指发生在金融交易以后,由于贷款人难以查知借款人的行为,而借款人可能违背承诺,转向投资收益高、风险大的项目,从而降低了归还借款的可能性。而通过银行等金融机构担当支付中介,他们呢掌握着大量的企业和个人信息,能够比较深入地了解借款人的经营状况和财务状况,从而能有效的规避逆向选择所造成的问题;当金融交易发生后,银行业能够用专业技术方法和手段对借款人进行监督,从而避免了道德风险的发生。其次,间接融资可以有效地降低交易成本。直接融资是

自发的、分散的，在很多的供求双方之间，资金供求双方在交易的金额和期限以及价格要求上往往很难达成一致，并且双方在寻找过程中或浪费大量的人力、物力和时间，从而提高了交易成本。而间接融资银行或者其他金融机构通过吸收大量的闲置资金，可以使资金的数量结构和期限结构得到有效的转换，大大降低了交易的成本。

鉴于直接融资和间接融资的优缺点，我国的林业碳汇的发展应该在直接融资基础上发展以间接融资为主^[64]。当前国际上碳汇项目的主要融资方式有：融资方式主要有远期购买方式、CERs 购买协议或合同、订金—CERs 购买协议、国际基金投资和期货等五种主要方式。在我国除了发展以上几种融资方式外，还应该加大融资力度、扩大融资途径和数额，主要做到以下几点：

（1）建立健全“绿色碳金融”体系

国家为了鼓励林业碳汇的发展，应该积极发展“绿色碳金融”。一方面，对林业碳汇尽快实施长期贷款体系，根据林业碳汇生长周期长，投资收益率低的特点，国家应该动用相应的政策性银行，制定出专门为林业碳汇提供贷款的体系，规定好对林业碳汇的贷款期限和利息水平。另一方面，加大对林业碳汇项目的财政贴息力度，建立碳汇银行。“我们要勇于创新，积极主动地探索建立碳汇交易金融平台，而设立碳汇银行应该是最佳选择。”董恒宇认为，碳汇银行是碳源和碳汇交易的“转换器”，碳排放企业 and 国家须从碳汇银行购买碳汇指标，实现自身碳平衡；农民和绿化公司在种植碳汇林、保护建设天然森林草原湿地和治理沙漠时不仅创造了物质财富，也创造了碳汇财富；设立碳汇银行之后，农民和绿化公司可以从碳汇银行领到相应量的资金，真正实现“惠农富民”^[72]。另外，给予自愿碳减排交易机制以财政支持和补贴，将有助于消除贫困目标的实现。

（2）加快发展绿色发展基金

中国政府近年来从改善生态环境的角度，必须加大植树造林的投入力度。但是，单靠政府的力量远不能满足中国经济社会发展的日益增长对高质量生态环境的要求。因此，为了给企业构建一个投资造林获取二氧化碳排放权、提前储存碳信用的平台。中国绿化基金会中国绿色碳基金在 2007 年 7 月 20 日在人民大会堂正式成立。这是一个以营造林为主、专门生产林业碳汇的基金^[73]。此基金的建立，有助于国内碳汇交易自愿市场的形成，进而推动我国乃至全球碳汇贸易的发展。有助于企业或者个人为减少温室气体排放、减缓气候变化作出贡献，又可以促进中国的生态建设工作。对于国家或者投资方来说，绿色碳基金为供给方实施林业碳汇提供了新的融资渠道。企业的投资不仅为其带来了一定的社会效益，更是一种投资。参与中国绿色碳基金，企业可以得到以下收益：

（1）获得由国家主管部门签发的、经过计量、核查、登记注册的碳汇信用。此外，政府可以设计统一的标识，企业可以再其产品上标注。促进企业绿色经营的理念，树立了绿色营销形象，增强了企业公众影响力和美誉度。

（2）享受捐赠部分所得税全免的优惠政策。

（3）积累碳交易活动经验，增强应对未来气候变化政策可能给企业带来影响的能力。

虽然企业是中国绿色碳基金的融资主体，但是民间个人的力量也是不容忽视。绿色碳基金同样给这些爱护环境的个人一个平台，他们都可以通过中国绿色碳基金表达自己的意愿，消除自己的碳足迹。绿色碳基金设计出各种类型产品，供公民选择。如企业尾气排放清单、吸烟排放清单、航空燃油排放清单等。它可以计算出一辆汽车在规定的里程中排放二氧化碳的量，同时计算出需要多少树木可以固定这些二氧化碳，再计算出造林的费用。这就方便了公民根据自己的碳排放程度，购买相应的碳信用从而消除自身的碳足迹^[57]。

4.3.5 中国林业碳汇市场竞争机制

只要资源存在稀缺，就会产生竞争。所谓竞争是指市场中的主体之间为了争夺有利的生产条件和交换条件，为了自身的经济利益而进行的较量和斗争。它是经济主体之间一种互相联系又互相排斥的经济关系。经济学里把市场分为完全竞争、完全垄断、垄断竞争、寡头垄断四种。其中只有完全竞争市场能够实现最优的经济效率。竞争对市场的供求和价格都有影响，竞争因素越多，价格的形成和供求关系越紧密，供求规律就越能发挥作用。

当前林业碳汇市场正处于构建阶段，竞争环境没有完全形成，所以分析竞争对碳汇价格和供求的影响，缺乏实践支持。但是根据当前的情况，可以推断未来林业碳汇市场将是垄断竞争的市场，而不太可能是完全竞争、完全垄断和寡头垄断的市场格局。当前的碳汇市场主要是发达国家通过在发展中国家开展项目，并以项目产生的核证减排量来递减其在《京都议定书》中规定的减排量。所以，拥有丰富的合格造林土地、稳定的政治经济环境以及较强项目实施能力的中国将处于有利的地位。但是具有这些优势条件的国家不只中国，还有印度、巴西等国也都具备，都有各自的优势，所以这样就产生了竞争的空间和可能。而对于需求方的发达国家，如日本、加拿大、荷兰、意大利等国具有相似的竞争模式，所以也就存在了竞争的空间和可能。而在基本假设下，我国的市场上还存在不同区域、不同省份、不同企业之间的竞争，这些都构成了未来我国林业碳汇市场的竞争机制^[74]。

5 中国林业碳汇市场良好运行的一些建议

5.1 建立健全相关法律法规体系

任何市场交易行为都离不开法律的保护和约束,林业碳汇市场也不例外。更加之我国的林业碳汇市场正处于萌芽阶段,相关的法律法规还都不完善,所以首先应该呼吁政府有关部门完善立法工作,调整相关宏观政策,制定和完善适合林业碳汇市场发展的法律法规。政府可以仿照国际惯例制订《林业碳汇市场交易管理办法》和《森林碳汇市场交易规则》,对林业碳汇交易的审核、计量、监督、交易、融资、风险、竞争等进行有效的法律约束。这不仅能够促进我国碳汇事业走上法制化轨道,也有利于从根本上推进全社会环境保护以及清洁生产意识^[75]。

5.2 加大政府财政支持力度

从前面的分析可以得知,无论是林业碳汇的供给、价格以及融资、风险都离不开政府的财政支持。扩大政府对林业碳汇的支持力度,可以增加供给,稳定价格,拓宽融资渠道,降低投资风险等。

5.3 加强林业碳汇项目产权制度建设

林权的清晰界定是林业碳汇项目能否顺利进行的前提和基础。主要做好以下几个方面:①明确林业碳汇项目的林地所有权主体。②正确处理林业碳汇项目中林地所有权、使用权与经营权的关系。③允许并鼓励碳汇项目下的林地使用权自由流转。

5.4 降低林业碳汇交易中的交易成本

前面分析可知,高额的交易成本已经成为影响林业碳汇市场良好发展的绊脚石,所以必须通过各种有效途径降低碳汇交易中的交易成本。具体措施如下:①制定标准化的交易程序,规定标准的审批制度包括审批的标准、期限和合同,简化审批程序和费用。②简化林业碳汇市场的交易程序。③扩大林业碳汇项目的规模,在成本一定的情况下,扩大规模可以有效的降低成本。

5.5 加强林业碳汇计量、监测工作

完善规范统一的碳汇计量方法是企业碳汇市场良好运行的技术保障。只有有了国际认可的计量、监测方法,才能引来更多的需求者来我国投资、购买林业碳汇。为此,应建立碳汇管理技术专家组,并在此基础上设立国家林业局碳汇计量、监测机构。同时,应尽快组织制定全国统一的、与国际接轨的计量、监测标准,并在全国各省市推

广。帮助在中国投资的外国企业计量林业碳汇，并为他们设立专门的账户。

5.6 积极建立气候交易所

制定了相关的法律法规以及相应的计量、监测标准，还应积极筹建气候交易所。建立这样一个平台，可以达到吸引国外资金，加快林业投融资机制的创新，推进林业碳汇市场繁荣发展的作用。

5.7 加强宣传教育，倡导低碳经济

教育是一种改变人类对客观世界认识、引导人类的思想、认识和改造世界的积极有效的途径。通过加强宣传教育，可以改变人们对林业碳汇的偏好，进而改变消费者的个人消费曲线和生产者的生产曲线，最终导致社会总效用曲线和社会总生产函数改变。倡导一种低碳环保、一种消除自身碳足迹的生产生活方式，可以极大的增加林业碳汇的需求，人们就会通过如绿色碳基金等方式，积极加入到林业碳汇市场中来^[76]。

6 总结与展望

6.1 论文总结

林业碳汇市场在中国乃至全球都是新生市场，其运行机制需要进一步的研究和设计。中国作为一个碳排放量大国，作为一个负责任大国，我们有必要对我国的林业碳汇市场运行机制进行分析和设计。本文通过对当前碳市场交易现状以及主要的碳交易体系分析的基础上，对我国的林业碳汇市场的市场机制进行了系统详细的分析。主要得出以下结论：

（1）林业碳汇市场是一种政策诱导性、需求拉动型的市场，并在此基础上结合市场机制设计出了国家设置最低收购价格的价格机制。分析出了交易成本过高成为影响林业碳汇市场发展的重要阻力；并设计出了通过国家完善相关保险体系来防止自然风险、经济风险等给碳汇市场带来的风险；提出通过发展绿色碳金融和低碳基金等方式解决碳汇市场融资难问题。

（2）针对中国未来林业碳汇市场问题，提出了一些建议：建立健全相关法律法规体系、加大政府财政支持力度、加强林业碳汇项目产权制度建设、降低林业碳汇交易中的交易成本、加强林业碳汇计量、监测工作、积极建立气候交易所、加强宣传教育，倡导低碳经济等。

6.2 本文的局限性

本文虽然在基本假设下对我国的林业碳汇市场机制进行了比较系统的分析并做出了一些设计，但是由于时间和能力的限制，对碳汇的计量方法以及具体的保险体系和融资体系、等问题没能做出明确的回答，尤其是没能设计出明确的减少碳汇市场交易成本的具体方案。

参考文献

- [1]范丽萍.中国碳交易前景[J].绿叶, 2007(7):16-17..
- [2]李怒云, 中国林业碳汇[M], 北京: 中国林业出版社,2007
- [3]何英, 张小全, 刘云仙.中国森林碳汇交易市场现状与潜力[J].林业科学, 2007(7):106-111.
- [4]王耀华.森林碳汇市场构建和运行机制研究[D].东北林业大学, 2009.
- [5]魏殿生.造林绿化与气候变化碳汇问题研究[M].北京:中国林业出版社, 2003
- [6]王笑非,张於倩. 积极参与 CDM 国际合作,加快中国林业发展[J].林业经济问题, 2006(8):363-364.
- [7]王雪红.林业碳汇项目及其在中国发展潜力浅析[J].世界林业研究, 2008(8):8-10.
- [8]陈晓倩,陈建成.生态林业市场化筹资方式的思考[J].林业经济问题, 2002(2):19-21.
- [9]陈根长. 林业的历史性转变与碳交换机制的建立[J].林业经济问题, 2005(2):1-3.
- [10]梁建忠, 文冰.森林碳汇市场与碳税影响分析[J].林业经济, 2007(11):47-49.
- [11]邱威, 姜志德. 我国森林碳汇市场构建初探[J].世界林业研究, 2008(6):54-55.
- [12]叶绍明,郑小贤. 国内外林业碳汇项目最新进展及对策探讨[J].林业经济, 2006(4):64-66.
- [13]冯亮明,肖友智.造林再造林碳汇项目的成本收益分析[J].林业经济问题, 2008(10):406-409.
- [14]龚亚珍,李怒云.中国林业碳汇项目的需求分析与设计思路[J].林业经济问题, 2006(6):36-38.
- [15]李怒云,龚亚珍. 林业碳汇项目的三重功能分析[J].世界林业研究, 2006(2):1-3.
- [16]曾华峰.《京都议定书》交易机制与生态碳核算系统的构建[J].财会通讯, 2009(1):72-74.
- [17]彭喜阳, 左旦平. 关于建立我国森林碳汇市场体系基本框架的设想[J].生态经济, 2009(8):184-186.
- [18]刘方昱,张梅玲. 基于国际比较的碳交易投融资模式研究[J].经济观察, 2010(3):80-83.
- [19]李怒云, 中国林业碳汇[M], 北京: 中国林业出版社,2007
- [20]王耀华.森林碳汇市场构建和运行机制研究[D].东北林业大学, 2009.
- [21]李淑霞, 周志国. 森林碳汇市场的运行机制研究[J]北京林业大学学报, 2010(6):89-92.
- [22]Alexander S.P. Pfaff. The Kyoto protocol and payments for tropical forest: An interdisciplinary method for estimationg carbon-offset supply and increasing the feasibility of a carbon market [J] . Ecological Economics, 2000, (35): 13-17
- [23]Bush. G. Letter to four Republican Senators[J] . Climate Policy, 2001, 13 (3): 68-71
- [24]The world bank. Making carbon finance a reality: projects in progress, carbon finance annual report [R],2005
- [25]Energy & development research centre, university of cape town[M] . The guidebook. 2002, 45-53.
- [26]Fang JY, Chen AP, Peng CH et al. Changes in forest biomass carbon storage in China between 1949 and 1989[J] . Science, 20019(292): 2320~2322
- [27]Bush. G. Letter to four Republican Senators[J] . Climate Policy, 2001, 13 (3): 68-71
- [28]The world bank. Making carbon finance a reality: projects in progress, carbon finance annual report 2005[R]
- [29]林德荣, 李智勇, 支玲.森林碳汇市场的演进及展望[J].世界林业研究, 2005(2):1-3.

- [30]约翰·伊特韦尔等.新帕尔格雷夫经济学大辞典[M].北京:经济科学出版社, 1992
- [31]保罗·萨缪尔森等.微观经济学[M].北京:华夏出版社, 1999
- [32]林德荣, 李智勇.试析森林碳汇服务市场化的经济学基础[J].林业经济问题, 2006(4):106-108.
- [33]李怒云.中国林业碳汇[M], 北京: 中国林业出版社,2007.
- [34]张小全, 侯振宏.森林、造林、再造林和毁林的定义与碳计量问题[J].林业科学, 2003(2): 145-152.
- [35]李怒云.简论国际碳和中国林业碳汇交易市场[J].中国发展, 2008 (9): 9-11.
- [36]王耀华.森林碳汇市场构建和运行机制研究[D].东北林业大学, 2009.
- [37]李淑霞, 周志国. 森林碳汇市场的运行机制研究[J]北京林业大学学报, 2010(6):89-92.
- [38]彭喜阳, 左旦平.关于建立我国森林碳汇市场体系基本框架的设想[J].生态环境, 2009 (8) :184-186.
- [39]王笑非,张於倩. 积极参与 CDM 国际合作,加快中国林业发展[J].林业经济问题, 2006(8):363-364.
- [40]刘方昱,张梅玲. 基于国际比较的碳交易投融资模式研究[J].经济观察, 2010(3):80-83.
- [41]梁建忠.基于清洁发展机制的碳税研究[D].西南林学院, 2009.
- [42]李怒云, 王春峰, 陈叙图. 简论国际碳和中国林业碳汇交易市场[J].中国发展, 2008 (9) :9-11.
- [43]陈根长. 林业的历史性转变与碳交换机制的建立[J].林业经济问题, 2005(2):1-3.
- [44]蒋桂雄,蒋卫民.全球第一个清洁发展机制林业碳汇项目落户广西[J]. 2006(5):41-42.
- [45]林德荣.森林碳汇服务市场交易成本问题研究[J].北京林业大学学报(社会科学版),2005(12):46-47.
- [46]李顺龙.森林碳汇经济问题研究[D].东北林业大学, 2005.
- [47]林德荣, 李智勇, 支玲. 森林碳汇市场的演进及展望[J].世界林业研究, 2005(2):2-4.
- [48]国家林业局主编.中国林业发展报告[M]. 北京:中国林业出版社, 2005.
- [49]何 not 坤, 何俊. 中国社会林业发展的回顾与展望[J]. 绿色中国, 2004 (3) :74 — 78.
- [50]李怒云, 中国林业碳汇[M], 北京: 中国林业出版社,2007.
- [51]余光英, 中国碳汇林业可持续发展及博弈机制研究[M], 北京: 科学出版社, 2011.
- [52]梁建忠, 文冰. 森林碳汇市场与碳税影响分析[J].林业经济, 2007(11):47-49.
- [53]张小全, 武曙红.林业碳汇项目理论与实践[M],北京: 中国林业出版社 2010.
- [54]林毅夫.制度、技术与中国农业发展[M]. 上海:上海三联书店, 上海人民出版社, 1992.
- [55]于世勇. 碳汇交易给林业带来的机遇与挑战[J]防护林科技, 2008(5):47-48.
- [56]李建华.碳汇林的交易机制、监测及成本价格研究[D].南京林业大学, 2008.
- [57]王见, 文冰. 我国“非京都规则”森林碳汇市场构建研究[J].中国林业经济, 2008(5):27-29.
- [58]陈叙图.我国林业碳汇供给制度研究[D].北京林业大学, 2009.
- [59]邱威, 姜志德. 我国森林碳汇市场构建初探[J].世界林业研究, 2008(6):54-55.
- [60]章升东.中国 CDM 林业碳汇项目运行机制研究[D].北京林业大学, 2005.
- [61]曹开冻.中国林业碳汇市场融资交易机制研究[D].北京林业大学, 2008.
- [62]李新, 程会强. 基于交易成本理论的森林碳汇交易研究[J].林业经济问题, 2009(6):270-272.
- [63]保罗·萨缪尔森.微观经济学[M]北京: 华夏出版社, 1999.
- [64]曹军. 近 20 年海南岛森林生态系统碳储量变化[J]. 地理研究, 2002(9):551~560.

- [65]陈池波. 中国农村市场经济发展论[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2003.
- [66]邱建生, 张彦雄. 中国林业碳汇的发展现状及趋势综述 [J]. 贵州林业科技, 2010 (2): 50~52.
- [67]高广生, 李丽艳. 气候变化国际谈判进程及其核心问题[J]. 中国人口、资源与环境, 2002 (12): 36~40
- [68]祝列克, 王爱民. 林业经济论[M]. 北京: 中国林业出版社. 2011 (4): 260~262.
- [69]胡长青、桂小杰、徐永新. 湖南省森林生态系统碳汇经济价值初探[J]. 湖南林业科技, 2005(3): 1~6.
- [70]余光英, 中国碳汇林业可持续发展及博弈机制研究[M], 北京: 科学出版社 2011.
- [71]胡秀莲, 李俊峰. 关于建立我国清洁发展机制项目运行管理机制的几点建议 [J]. 中国能源, 2001 (8): 6~9.
- [72]黄耀. 中国陆地和近海生态系统碳收支研究[J] . 中国科学院院刊, 2002 (2): 104~107.
- [73]赵猛, 潘武林, 刘静. 中国未来林业碳汇市场价格机制设计浅析[J].中国农学通报, 2011, (12) 79~81
- [74]林毅夫. 再论制度、技术与中国农业发展[M]. 北京: 北京大学出版社, 2000.
- [75]李怒云, 中国林业碳汇[M], 北京: 中国林业出版社, 2007.
- [76]余光英, 中国碳汇林业可持续发展及博弈机制研究[M], 北京: 科学出版社, 2011.

在校期间发表的学术论文

- [1]赵猛, 潘武林, 刘静. 中国未来林业碳汇市场价格机制设计浅析[J]. 中国农学通报, 2011(31):79-81.
- [2]赵猛, 孙婕, 潘武林. 资产负债观在非同一控制下企业合并中的应用[J]. 会计之友, 2011(12):22-23.
- [3]潘武林, 赵猛, 刘静. 企业管理理论在县域城市发展管理的应用研究[J]. 财会通讯, 2012(2):79-81.
- [4]Wulin PAN, Meng ZHAO, Jing LIU. System Chang of Collective Forest Tenure Oriented to Deepening the Reform [J]. Asian Agricultural Research, 2011(11):12-15.
- [5]潘武林, 赵猛, 刘静. 基于深化改革目的的集体林权改革制度变迁类型研究[J]. 安徽农业科学, 2011(32):20187-20189.
- [6]潘武林, 赵猛, 刘静. 中国房地产价格上涨的影响因素分析[J]. 经济研究导刊, 2011(34):143-145.
- [7]刘静, 潘武林, 赵猛. 林权流转分析及激励路径研究[J]. 湖北农业科学, (待刊).

作者简介

个人信息:

姓 名: 赵猛

性 别: 男

出生日期: 1985 年 3 月

籍 贯: 河北省沧州市盐山县

最后学历(学位): 硕士研究生

毕业院校: 河北农业大学

教育情况:

本 科: 2005 年 9 月至 2009 年 6 月, 就读于河北农业大学工商管理专业, 获管理学学士学位;

硕 士: 2009 年 9 月至 2012 年 6 月, 就读于河北农业大学商学院技术经济及管理专业, 获得管理学硕士学位。

硕士研究生在读期间参与导师课题:

1. 2008.9-至今, 中国近现代林业经济史研究, 国家林业局科技司。
2. 2010.5-2011.9, 河北省农民工培训体系及运行机制研究, 河北农业大学大学生科技创新活动基金。
3. 2008.6-2010.10 国家林业局课题: 森林健康项目经济社会效益监测与评价, 国家林业局科技司。

在读期间发表的学术论文:

- [1] 赵猛, 潘武林, 刘静. 中国未来林业碳汇市场价格机制设计浅析[J]. 中国农学通报, 2011(31):79-81.
- [2] 赵猛, 孙婕, 潘武林. 资产负债观在非同一控制下企业合并中的应用[J]. 会计之友, 2011(12):22-23.
- [3] 潘武林, 赵猛, 刘静. 企业管理理论在县域城市发展管理的应用研究[J]. 财会通讯, 2012(2):79-81.
- [4] Wulin PAN, Meng ZHAO, Jing LIU. System Chang of Collective Forest Tenure Oriented to Deepening the Reform [J]. Asian Agricultural Research, 2011(11):12-15.
- [5] 潘武林, 赵猛, 刘静. 基于深化改革目的的集体林权改革制度变迁类型研究[J].

安徽农业科学, 2011(32):20187-20189.

[6]潘武林, 赵猛, 刘静. 中国房地产价格上涨的影响因素分析[J]. 经济研究导刊, 2011(34):143-145.

[7]刘静, 潘武林, 赵猛. 林权流转分析及激励路径研究[J]. 湖北农业科学, (待刊).

致 谢

自己的硕士论文就要画上圆满的句号，但此刻的心情却无法言表。既有丝丝轻松愉悦，也有些许淡淡离愁。轻松愉悦是因为在老师、同学、朋友及家人的帮助与鼓励下，终于完成了毕业论文；淡淡离愁是因为三年研究生生活即将结束，面对即将到来的离别有太多的依恋与不舍，而往昔的点点滴滴都将化为美好的回忆。这篇论文凝聚着老师、同学、朋友及家人的无限关爱与热忱鼓励，将成为我一生受用不尽的财富，并给予我无限前进的力量。在论文完成之际，在此奉上自己的感激之言。

首先我要感谢我的硕士生导师王爱民教授，王老师严谨的学术态度、诲人不倦的高尚品格、渊博的学识，始终为我所仰慕。能成为王老师的学生，是我一生的荣幸。这篇论文从选题、到框架的结构设计、观点的表达，无一不凝结着王老师的悉心指导。同时，导师和师母在生活上给予我极大的关心和帮助，令我感动至极！但遗憾的是，我的毕业论文还有不尽如人意之处，辜负导师多矣。

感谢丁森林教授、赵金龙教授、葛文光教授、李建民教授、张润清教授、赵慧峰教授，他们在我论文开题答辩过程中，对论文选题、论文结构及具体内容提出了许多指导性意见和建议，使我受益匪浅，少走了许多弯路。感谢商学院和经贸院的各位老师给予我学习和生活中的关心与帮助，使我在研究生阶段不断探索，不断进取。

感谢戴芳师姐在学习生活的各方面给予我的无私帮助与鼓励，特别是在论文的写作中给我提出宝贵的意见。感谢赵亚蕊师姐、杨冬梅师姐、王立磊师姐、胡慧敏师姐以及张迎春师姐，感谢各位师姐在我论文写作过程中给予的悉心指导与帮助。感谢潘武林、刘静及我的师弟师妹，是他（她）们平时分担了我的一部分工作任务，使我能全力以赴的投入论文写作，早日完成了论文。此外，感谢师弟李颜良、马春雷及师妹程琳、贾进在我论文最后修改环节提出宝贵意见和建议。

感谢我的好朋友——潘武林，是他和我一起走过三年的研究生生活。由于相关史料的局限性，导致论文在写作过程中困难重重，幸好有潘武林的鼓励与支持，才使我有信心完成论文。在此表示衷心的感谢。感谢我的舍友盖东海、姬斌，在生活上给我极大的关心与帮助。感谢同学孙婕和李春在论文开题中给予我的指导和帮助。

最后感谢我的家人，他们多年来对我的鼓励与支持是我顺利完成学业的动力和保证！

三年以来所有关心和帮助过我的师长、同学和朋友，是他们渲染了我的研究生生活，让三年来的日子如怡人风景，多彩而又充实。祝愿所有帮助过我、关心我的亲人和朋友幸福美好、一生平安！

赵猛

2012年5月11日

中文核心期刊

中国科技核心期刊

中国科学引文数据库(CSCD)收录期刊

中国科协优秀学术期刊

第一二三四届全国优秀农业期刊

ISSN 1000-6850

CN 11-1984/S

中國農學通報

ZHONGGUO NONGXUE TONGBAO

CHINESE AGRICULTURAL SCIENCE BULLETIN

2011

第27卷 第31期

Vol.27 No.31



中国农学会 主办

Sponsored by the China Association of Agricultural Science Societies

协办单位

中国农业大学

南京农业大学

华中农业大学

华南农业大学

河北农业大学

河南农业大学

西南大学

福建农林大学

西北农林科技大学

沈阳农业大学

中国热带农业科学院



《中国农学通报》编委会

主 编 石元春

执行主编 邹瑞苍

副 主 编 (按姓氏笔画排序)

马峙英	王庆煌	王清连	王跃进	王慧军	刘作华
向本春	孙守钧	严少华	张天真	张玉龙	张改平
张家骅	李杨瑞	李宝海	杜 伟	陈志强	陈 栋
陈焕春	陈昆松	周兆德	孟智启	林文雄	咎林森
胡宝成	赵卫东	骆有庆	夏 涛	奚为民	黄硕琳
韩贵清	韩忠超	戴陆园			

编 委 (按姓氏笔画排序)

文 杰	王元英	王汉中	王庆国	王继文	王曙明
丛佩华	冯纪年	史亚军	叶志彪	乔秀亭	任士福
刘长发	刘训理	刘国民	刘 燕	朱连奇	朱维军
许世卫	邢国明	吴大付	吴光远	吴 杰	吴锡冬
张国伟	张香云	李荫藩	来永才	杨志强	杨海蛟
汪云刚	汪东风	汪黎明	沈元月	苍 晶	陈丽华
陈 萍	陈善春	单 虎	房卫平	易干军	林矫矫
郑世民	郑宝东	金光明	青先国	侯向阳	俞明亮
姜德富	胡新文	贺 伟	赵兰坡	赵竹青	赵邦宏
钟 利	饶 勇	唐世荣	贾昌喜	郭天文	郭荣发
郭锦墉	顾明华	高 原	崔卫国	梁建生	梅旭荣
黄英金	黄绵佳	黄 锋	彭 励	蒋卫杰	韩烈保
韩燕来	蔡元呈	靳亚平	潘国君	魏亦勤	魏安智
魏益民					

编 辑 部

社 长	胡映霞
主 任	韩忠超
责任编辑	刘 静 焦晓玉
值班编辑	周宪龙 张晶晶 刘 静 蔡桂艳
	毛敏汇 焦晓玉 韩秀萍
封面设计	胡映霞
排 版	熊洪萍

目次

林学—研究进展

- 景观尺度土地利用/覆盖变化的研究 彭保发, 陈端吕(1)

林学—研究报告

- 不同坡向对木荷马尾松凋落物分解及养分释放速率的影响 程煜, 陈灿, 范海兰, 等(6)
- 擎天树组培外植体消毒与褐化抑制的研究 韦凤娟, 廖克波, 杨梅, 等(18)
- 滤光膜对黄槿茎段愈伤组织诱导及3种生物碱含量的影响 王慧梅, 陈亚杰(23)
- 广州市城市森林生态系统服务功能价值评估 肖建武, 康文星, 尹少华, 等(27)
- 姑婆山国家森林公园景观格局变化分析 张丽琼, 陈澍, 吴英, 等(36)
- 河北省主要自然湿地动态变化及相关分析 卢国兴, 张义文, 张国永, 等(41)

林学—应用研究

- 基于PSO-SVM的高光谱数据降维的可靠性研究 臧卓, 林辉, 杨敏华(47)
- 毛竹导热系数的神经网络预测模型 刘帅, 吴舒辞, 沈学杰(53)
- 磷胁迫对不同油茶优良无性系Apase活性的影响 陈隆升, 陈永忠, 王瑞, 等(58)
- 不同灌水量对枸杞土壤水分动态及蒸散耗水规律的影响 张源沛, 郑国保, 孔德杰, 等(64)

林学—调查报告

- 莽山南方铁杉群落种间关系研究 赵峰(68)
- 雪峰山不同海拔梯度土壤养分和微生物空间分布研究 何志祥, 朱凡(73)

林学—论坛

- 中国未来林业碳汇市场价格机制设计浅析 赵猛, 潘武林, 刘静(79)

园艺—研究进展

- 光选择性网在园艺作物上的应用研究进展 孔云, 姚允聪, Yosepha Shahak(82)
- 人工湿地植物应用现状与问题分析 陈永华, 吴晓芙, 郝君, 等(88)

园艺—研究报告

- 绣球属植物SRAP-PCR反应体系优化及引物筛选 陈海霞, 彭尽晖(93)
- 切花非洲菊花茎解剖构造对瓶插寿命的影响研究 吕长平, 陈海霞, 陈晨甜(99)
- 美人蕉叶斑病原菌的生物学特性及其抑菌药剂筛选 傅本重, 王政又, 伍建榕, 等(105)
- 大花蕙兰花芽分化与激素关系的研究 秦建彬, 魏翠华, 余祖云, 等(109)
- 低温胁迫对不同秋眠类型苜蓿抗寒性影响的研究 乌日娜, 于林清, 慈忠玲, 等(113)
- 蛹虫草菌丝体培养研究 银涛, 罗学刚(120)
- 魔芋属植物花器生物学特性及其可交配性的研究 刘二喜, 牟方贵, 潘姘妮, 等(126)
- 干湿交替及NaCl处理提高葫芦种子发芽技术研究 刘菊, 杨景华, 张明方(132)
- 小白菜‘四月慢’与自交系05-51的组培再生比较研究 臧运祥, 于丹丹, 陈春晖, 等(138)

中国未来林业碳汇市场价格机制设计浅析

赵 猛,潘武林,刘 静
(河北农业大学商学院,河北保定 071001)

摘 要:为了研究中国林业碳汇市场,在大量研读国内外近年来关于碳汇市场的研究和大量实地调研基础上,发现目前缺乏对于中国林业碳汇市场价格机制设计方面的专项研究。而随着《京都议定书》第1承诺期的结束以及中国政府对节能减排的重视,中国强制减排是一个必然趋势,因此有必要对中国未来碳汇市场价格机制进行相关研究。在假设中国已经强制减排的前提下,对未来中国林业碳汇市场主体要素进行分析,并在此基础上,设计出最低价格加政府补贴的碳汇价格机制,以期对未来中国发展碳汇交易以及应对国际减排压力做出一些贡献。

关键词:林业碳汇;价格机制;节能减排

中图分类号:F326.20 文献标志码:A 论文编号:2011-2014

The Design of the Forest Carbon Sequestration Mechanism about the China's Future Market's Price

Zhao Meng, Pan Wulin, Liu Jing
(Business College, Hebei Agricultural University, Baoding Hebei 071001)

Abstract: In order to investigate the China's forestry carbon markets, the author analyzed a plenty of studies about the carbon markets in home and abroad and did a lot of researches as well, then found that it lacked the professional investigation on the price system of China's forestry carbon markets in present. However, with the end of the *Kyoto Protocol* first commitment period and Chinese government's attention on the energy conservation and emissions reduction, it was a trend to enforce the reduction in China. So it was essential to make a study on the price system of China's forestry carbon markets. Based on the assumption of the enforcement on the reduction, the author analyzed the main elements in China's forestry carbon markets and designed a carbon price system involving the least price and government subsidies, which was expected to make contributes to China's carbon transaction in the future and the necessary of reduction from the international world.

Key words: forestry carbon sink; price mechanism; energy conservation and emission reduction

0 引言

1997年,在日本京都召开的公约缔约方第3次大会,通过了《京都议定书》,为工业化国家在2008—2012年期间(第1承诺期)减少其温室气体排放规定了具有法律约束力的目标。中国虽然在第1承诺期内未被强制减排,但是党中央、国务院已向世界庄严承诺,到2020年,累计减少碳排放放在2005年基础上减少40%

~45%,作为约束性指标分解到各年度,并实行严格的责任制和问责制^[1]。然而,目前关于林业碳汇市场的研究大都是一些理论性的描述和指导,缺乏关于林业碳汇市场价格机制的研究。在这种严峻形势下,对中国未来林业碳汇市场价格机制进行研究,不仅可以为中国林业碳汇市场发展模式创新提供参考,同时也为企业和农林发展林业碳汇指明了方向。因此,笔者假

基金项目:项目来源“河北省低碳农业经济发展运行机制研究”(S2010415)。

第一作者简介:赵猛,男,1985年出生,河北沧州人,在读硕士,主要从事技术经济及管理方面的研究。通信地址:071001 保定市乐凯南大街2596号 河北农业大学商学院, Tel: 0312-7528655, E-mail: czzm@yahoo.cn。

通讯作者:王爱民,男,1966年出生,吉林德惠人,副院长,博士生导师,博士,主要从事林业经济管理与企业管理方面的研究。通信地址:071001 河北省保定市南市区乐凯南大街2596号 河北农业大学商学院, E-mail: wanggengbd@sina.com。

收稿日期:2011-07-13, **修回日期:**2011-10-18。

设现在中国已被要求强制减排,且中国政府也强制各企业实行严格的节能减排。在这种背景下中国CDM项目已经超越了现在意义上的界限,不仅是发达国家投资在发展中国家造林再造林而实现碳汇,而且包括中国企业在本国购买碳汇。

1 林业碳汇市场要素分析

1.1 需求分析

在基本假设的前提下,碳汇市场的需求者不仅是国外需求,更主要的是来自国内的需求。在不久的将来,中国必然对国内主要的耗能企业进行减排要求,包括化工、煤炭、石油、电力等一些排放温室气体比较多的企业。企业会选取比较有优势的方式来实现减排目标,或者是通过改进技术提高自身的节能减排能力,或者是选择《京都议定书》确定的联合履行(JI)、清洁能源发展机制(CDM)和排放贸易3种机制,取得减排的抵消额^[1]。在目前的科技水平下,大幅度提高自身的技术水平改革生产方式是不现实的,因为目前世界的生产技术已经达到一定的稳定阶段,即使改进,也是在一些具体的细节方面进行改进,通过革新达到节能减排目标的难度很大。因此,大部分的耗能企业只能选择这3种机制来实现减排。

从目前的碳汇市场交易价格来看,JI的价格(平均11.6美元/t)明显低于CDM的价格(平均24.2美元/t)^[1],因此要拉动林业碳汇需求,就必须通过各种途径实现其价格优势。从目前情况来看,CDM要求的苛刻性、程序复杂性、验证标准不统一性、审批复杂性等导致交易成本上升,从而导致其价格远远高于其他2种机制。因此,通过国际间的合作以及国际谈判等解决这个问题,成为影响碳汇需求的关键^[1]。同时,国家为了使碳汇测量技术和国际统一,成立气候交易所、鼓励发展林业碳汇等为碳汇交易提供了基础,从而降低了林业碳汇价格,增加了其需求。此外,为了增加林业碳汇需求,需要合理安排制度和规则;制定简化的交易规模;采取措施加强企业的社会责任感,提高公民的环境意识;广泛唤醒潜在需求者,包括私人“绿色”公司、“绿色”投资企业、关注环境质量和希望降低环境破坏灾难威胁及成本的公共机构、私人保护组织、慈善家以及一般公众或外国政府^[1]。

1.2 供给分析

在基本前提的背景下,同时把碳汇产品作为整个林业产业发展中的1个要素来考察时,碳汇的市场化将展现出一个令人深思的问题,就是市场化了的碳汇活动。它将成为林业建设投融资改革的重大突破口,并且为真正将林业产业发展与生态资源的保护相协调

开辟新途径^[1]。在充分界定林业碳汇产权的基础上,可以采取温室气体排放者对森林碳汇提供者进行有效支付的方式,同时解决社会边际收益和边际成本内部化问题,实现社会最优的温室气体浓度水平,这是构成林业碳汇市场的基础^[7]。

影响国家碳汇供给的因素有以下几点:资源禀赋、造林成本、碳汇价格、木材价格和采伐成本、土地价格以及相关的政府政策等^[1]。中国近年来林业发展速度加快,造林面积不断扩大,宜林荒山荒地面积广阔,具有CDM造林碳汇项目所需要的资源优势。根据CDM碳汇项目的基本实施规则,只有1990年以后的荒山造林和更新造林才有资格作为CDM碳汇项目,而中国符合条件的林业资源广泛^[1]。同时,降低造林成本、提高碳汇价格,使其与木材价格相比具有比较优势,以及降低采伐成本和国家大力支持是影响碳汇供给的重要因素。

1.3 交易对象

在京都协定下,碳汇市场上交易的商品是京都减排单位,它是指某一组织为完成京都协议规定的排放限制承诺而使用的单位^[10],包括:核证减排量(CERs)——为发展中国家清洁发展机制项目而设计的减排单位;气体排放限额(AAUs)——它是国际排污权交易的主要通货单位;减排单位(ERUs)——产生于联合履约项目的京都信用;汇增加单位(RMUs)——其他碳汇项目产生的信用^[11]。这些单位都以标准二氧化碳当量来衡量,它们之间可以相互交换。因此,笔者为了简化分析,将交易对象都定义为GERs,将其他形式的单位转化为GERs进行分析。

2 林业碳汇市场价格机制设计

价格机制是微观市场理论研究的核心。从某种意义上说,价格机制就是市场机制。按照价值规律的描述,价值决定价格,价格围绕价值上下波动^[12]。

碳汇商品的价格由碳汇的价值决定。在具体的市场运行中,由供给和需求共同决定,同时也受参与者竞价、项目机会的获得、风险大小和信用期长短的影响^[13]。但是,由于碳汇具有生态效益和经济效益两方面的意义,从某种意义上说,非政府单位种植碳汇林的主要目的是获取经济效益,而鼓励林业碳汇产生的最终目的是获取其生态效益,以上也分析了碳汇市场存在明显的市场缺陷;同时,碳汇林的生长受地域、气候等条件的影响非常明显,同一种碳汇林在不同的地域生长速度相差很大。中国地域广阔,如果完全由市场供需来决定价格的话,很可能会导致“劣币驱逐良币”现象的出现^[14]。

因此,笔者设计了1种碳汇的定价机制,就是由政府通过核算全国各个地区发展碳汇林的最高成本,包括土地的机会成本、购买生产资料成本、人工成本、管理成本等各种成本,然后将成本最高的区域作为1个基准点,以此基准点为标准,乘以加社会平均利润率得到碳汇林的最低收购价格见公式(1)。

$$\text{最低收购价格 } P_1 = \text{最高成本} \times (1 + \text{社会平均利润率}) \quad (1)$$

这样就可以通过市场交易来进行,补偿森林生态效益,也避免了“劣币驱逐良币”现象的出现。在最低收购价格之上,买卖双方供求决定其成交价格。这样所有的需求方都理性地以最低收购价格来买到 GERS,但是由于碳汇的供给是有限的,而需求是突然式增长,即供给缺乏弹性,而需求弹性很大,也就是需求曲线的斜率大于供给曲线的斜率,因此不是所有的购买者都能以最低收购价格购买到相应的 GERS,就只有 Q_1 的量以最低收购价格成交,见图1。但是,这样企业就会多支付 $\triangle ABC$ 面积的费用,这就增加了成本,给企业带来了负担与不公平性,因此这部分费用政府应该以补贴的形式支付给企业。这样就可以避免因为成本不公平的增加而导致中国企业的产品竞争力下降^[15]。

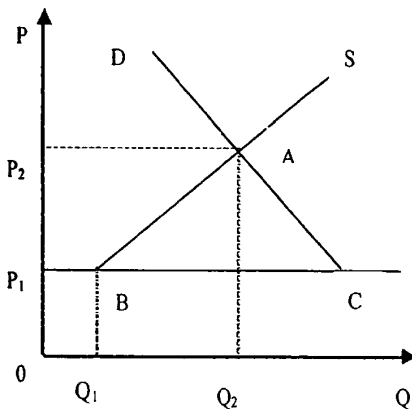


图1 碳汇价格设计图

3 结论与讨论

本研究在基本假设下通过对林业碳汇市场主体要素的分析基础上,以最大的需求方——国内企业为对象,对中国林业碳汇市场价格机制进行了设计,制定出最低收购价格和政府补贴企业额外负担的方式的价格模式。这种模式可以避免由于地域、其他自然条件导致的林业碳汇成本不均等问题而产生的“劣币驱逐良

币”现象,通过政府财政补贴减少企业负担的同时,保证了碳汇供给方的利益,进而增强了中国企业的竞争力。此价格模式为中国发展林业碳汇提供了参考,显示了国家对节能减排的重视,也彰显了中国负责任大国的形象。

本研究也存在很多缺点和不足,例如本研究是在假设中国已经开始承担节能减排任务,且严格要求企业实现减排目标的前提下进行,因此具有一定的不确定性。同时,本研究的价格机制模式是在林业碳汇项目和其他2种机制相比具有价格优势的前提下进行,需要很多的条件支持,例如国家谈判、制度规则统一等,如果这些条件不能够成熟,那么本研究所设计的价格模式也不能够发挥效用。因此,希望国际社会积极合作、相互帮助,为人们共同的家园而努力。

参考文献

- [1] 邱威,姜志德.中国森林碳汇市场构建初探[J].世界林业研究,2008(6):1-3.
- [2] 王雪红.林业碳汇项目及其在中国发展潜力浅析[J].世界林业研究,2003(8):1-3.
- [3] 崔长彬.低碳经济模式下中国碳排放权交易机制研究[D].石家庄:河北师范大学,2009(3):40-43.
- [4] 余光英.基于交易视角的碳汇林管理的有效机制研究[J].前沿论坛,2010(7):52-54.
- [5] 龚亚珍,李怒云.中国林业碳汇项目的需求分析与设计思路[J].林业经济,2006(6):36-49.
- [6] 里奥尼·赫维茨,斯坦·瑞特.经济机制设计[M].田国强等译.上海:格致出版社,上海三联书店,上海人民出版社,2009:43-57.
- [7] 林德荣.森林碳汇服务市场化研究[D].北京:中国林业科学研究院,2005(7):41-45.
- [8] 李怒云,王春峰,陈叙图.简论国际碳和中国林业碳汇交易市场[J].中国发展,2008(9):1-4.
- [9] 林德荣,李智勇,支玲.森林碳汇市场的演进及展望[J].世界林业研究,2005(2):1-5.
- [10] 林德荣,李智勇.试析森林碳汇服务市场化的经济学基础[J].林业经济问题,2006(4):1-4.
- [11] 高建中.森林生态产品价值补偿研究[M].北京:中国农业出版社,2006:38-42.
- [12] 张小全,武曙红.林业碳汇项目与实践[M].北京:中国林业出版社,2010:22-23.
- [13] 陈叙图,李怒云,高岚.美国林业碳汇市场现状及发展趋势[J].林业经济,2009(7):76-77.
- [14] 李新,程会强.基于交易成本理论的森林碳汇交易研究[J].林业经济问题,2009(3):270-273.
- [15] 李怒云,龚亚珍,章升东.林业碳汇项目的三重功能分析[J].世界林业研究,2006(3):1-4.

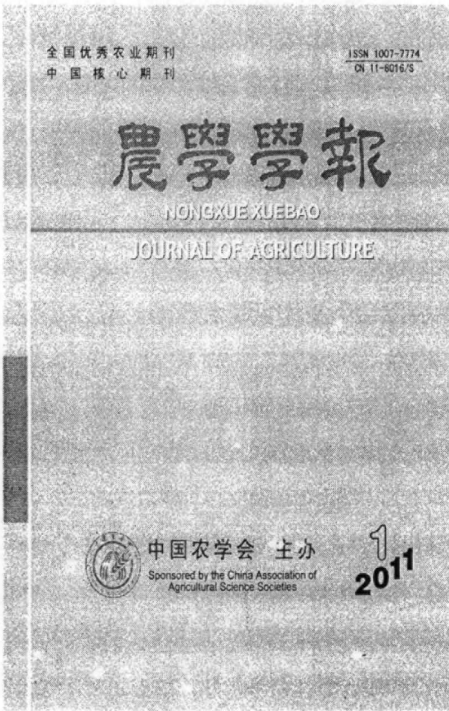
《农学学报》期刊简介

《农学学报》(月刊)是经新闻出版总署2010年12月3日批准,中国农学会主办的高水平学术性期刊(刊号:CN 11-6016/S)。该刊由中国科学技术协会主管,中国工程院院士、中国农科院副院长

刘旭担任主编。被中国知网、中国学术期刊(光盘版)、万方数据库、维普全文收录。主要读者对象为农业专业技术人才、农业高等院校教师、博士、硕士研究生和农业技术人员等。

《农学学报》将以推动农业科技进步和农业学科建设、促进农业和农村现代化,大力发展学术交流和科技普及作为办刊宗旨。立足高端,关注农学学科前沿、理论基础和实践运用,刊载农业科学领域创新性理论、研究报告、科研简报、综述等学术性论文。主要栏目有:农艺科学,生理生化,作物遗传育种,植物保护,资源生态环境,园艺园林,食品科学,畜牧兽医水产,农业工程,农业信息,农产品贮藏加工,三农问题研究等,是农业科技工作者的一个全新学术交流平台。

《农学学报》创刊之际,亟需高质量论文,对学术水平高、具有创见性的稿件优先发表,稿酬从优。欢迎广大农业科技工作者赐稿。



中國農學通報

Chinese Agricultural Science Bulletin (旬刊 1984年创刊)

第27卷 第31期(总第253期) 2011年12月5日 Vol.27 No.31 (Serial No.253) December 5, 2011

主 管 中国科学技术协会
主办单位 中国农学会
出 版 中国农学通报期刊社
编辑单位 中国农学会编辑出版部
传 真 010-59194797
查询电话 010-59194705/4480
投稿网址 <http://www.casb.org.cn>
印 刷 北京朝阳印刷厂有限责任公司

订购 中国农学会编辑出版部
国内统一刊号 CN11-1984/S
国际统一刊号 ISSN1000-6850
国内邮发代号 2-772
海外发行代号 6850BM
广告经营许可证 京朝工商广字第0101号
发行 北京报刊发行局
定价 20.00元

100125 北京市朝阳区麦子店街22号楼中国农学会期刊处

Address of Subscription Agency: The Editorial and Publishing Department of China Association of Agricultural Science Societies, Building 22, Maizidian Street, Chaoyang District, Beijing, China 100125

会计之友

2011 年 第 12 期上

FRIENDS OF ACCOUNTING

商业会计学
全国中文
会计类核心期刊
RCCSE 中国核心学术期刊
中国注册会计师协会指导性刊物

封面专题

南京审计学院副院长

尹平教授

论安全目标导向的政府审计理论体系



论可持续发展目标下的财务会计

上市公司社会责任信息披露统计分析

基于精细化导向的高校财务管理研究

关于企业实施固定资产精细化管理的思考

ISSN 1004-5937



9 771004 593065

封面专题

4 论安全目标导向的政府审计理论体系

尹 平

理论探讨

9 浅谈“企业净利润”合规的虚假性及解救建议

周仁仪 周 喜 杨文质

12 FDI 在中国实际规模的初步判断

张 鹰

15 对美国债务危机的几点认识及对策建议

孟 春 高 伟 黑羽佳

16 基于“三人博弈”对绩效评价方法的改进

刘苏瑶

管理论坛

20 基于制造企业研发预算管理的问题分析

池国华 姜金赤 刘 草

22 资产负债观在非同一控制下企业合并中的应用

赵 猛 孙 婕 潘武林

24 收入包干模式下园林设计院的财务管理

杨建国

26 论可持续发展目标下的财务会计

董如庆 王志远

30 公允价值的历史演进

管考磊

33 和谐治理框架下社保基金的投资运营及监管

花爱梅

35 融资理财与医院资金循环的优化

谭海菁

37 我国房地产企业存货投资行为研究

闫 甜 李 峰

39 企业债务融资的三分效应

乐长征 汪佑德

41 大型企业会计集中核算制利弊分析

温 晶

42 资产全生命周期管理在电网企业经营管理中的应用探讨

陈国金

44 浅议军队基建项目投资管理

肖思奎 肖祖强 窦丽丽

46 资本公积转增资本问题研究

蒋玉娟

49 低碳经济下高能耗行业绿色财务管理探讨

徐梅梅 谢燕燕

案例研究

51 全面预算管理在神斧集团的运用

何利光

53 地方院校会计学科的困惑与出路

李春友

司法会计鉴定案例评析(18)

56 伪造变造报销凭证实施贪污案件司法会计鉴定
结论文书评析

杨为忠

法务会计

58 我国司法会计鉴定的基本理论结构研究

赵如兰

风险与内控

60 利用风险投资促进河北省民营高科技企业发展

王 伟 孙 湄

64 销售收款流程的输入控制

周 梅

66 军队工程项目建设前期造价控制系统研究

李 洁 张永宏

68 贯彻实施企业内控体系应注意澄清的几个认识误区

梁红漫

公司治理

69 公司治理结构与公司绩效的关系

尹飘扬

72 我国 ST 上市公司外部审计师选择研究

马士振 孟 骞 黄 容

76 企业低碳会计信息披露初探

郭海芳

78 上市公司社会责任信息披露统计分析

胡北忠 陈春明

82 中国股指期货创新难点及对策研究

毛成银

财政与税务

85 西部地区开征房产税的可行性分析

朱宾梅 郑慧婷 张 浩

87 纳税人知情权保护之研究

高丽霞

会计信息化

90 基于决策导向的 XBRL 网络财务报告模式再造

赵选民 薛 婷

92 XBRL 在企业财务诊断中的应用探析

庞大连 李宇翔

95 浅析会计信息化环境下的内部控制

许志峰

97 基于网络教育资金管理系统的研究与设计

肖薇

审计广角

100 高管薪酬、异常审计费用与审计意见收买

段春明 刘倩

103 谈固定资产投资的管理审计

张来斌 张璐瑶

实务导航

105 关于企业实施固定资产精细化管理的思考

赵仁龙

109 可供出售债务工具摊余成本会计处理的思考

沈燕萍 沈竹君

112 开发支出资本化对高新技术企业影响的实证研究

李妍 王广川

115 组合方式减值测试下贷款减值会计模型的应用

孟艳琼 宋晔青

准则研究

119 准则趋同下我国注册会计师行业的机遇与挑战

张勇 毕铭悦

高校财务

121 基于精细化导向的高校财务管理研究

廖开锐 张界新

123 高校财务工作报告撰写的实践探索

陈剑

125 高校成人教育收费管理研究

张晖 陈庆春 周民

教育园地

126 会计专业工学结合实践教学探析

裘腰军

其他版面目录

封二:搭建学术交流平台 共谋审计发展大计

——中国审计学会审计教育分会成立大会暨首届
审计教授论坛在南京举行

扉页:“中国上市公司会计投资者保护指数(AIPI)2011”

发布会在北京隆重召开

插页1:“福建平潭综合实验区海峡西岸会计服务示范

基地”隆重揭牌

插页2:第十四次闽台会计师学术研讨会在平潭召开

插页3:“国家审计与国家治理理论创新”研讨会在西南

财经大学隆重召开

插页4:“营运资金管理论坛:2011”在青岛隆重召开

插页5:中国会计学会电子分会及中国注册会计师协会

电子分会2011年全体理事会在杭州电子科技大学顺利召开

插页6:山东省会计学会会计教育专业委员会2011年年会暨山东省第三届会计学院院长(系主任)论坛在潍坊学院成功召开

插页7:第三届海峡两岸会计学术研讨会在广州隆重举行

插页8:审计与治理首届学术年会(2011)暨审计与控制研究中心成立大会在天津财经大学胜利召开

封三:杭州会计领军项目打造杭州特色领军人才

封底:欢迎订阅2012《行政事业资产与财务》

主管 山西省社会科学院
主办 山西省社会科学院
出版 《会计之友》杂志社
发行

名誉总编 芦振基

总编 笑雪

总策划 冯秀娟

社址 山西省太原市五一路190号
雅典金座大厦17层

邮编 030001

电话 (0351)5229557 5229558

6616626 8986678

13327409359 13633451875

传真 (0351)5229557

E-mail kjzybjb@163.com

网址 http://www.kjzyzss.com

印刷 山西荣博印业有限责任公司

发行范围 国内外公开发行

订 阅 本杂志社或国内各邮局(所)

邮发代号 22-127

国际标准刊号 ISSN 1004-5937

国内标准刊号 CN 14-1063/F

广告经营许可证 晋工商广字 00-032

定 价 10元



本刊图片和文字未经本编辑部 and 作者同意,一概不得以任何形式或方法转载或使用。本刊保留所有版权。

(会计之友) 本册若有印刷装订质量问题,请寄回我编辑部调换。

资产负债观在非同一控制下企业合并中的应用

河北农业大学商学院 赵 猛 孙 婕 潘武林

【摘要】财政部在2006年颁布的新的会计准则中把公允价值这一新的计量属性引入进来,这是我国经济发展的必然产物和社会进步的体现。公允价值的引入和推广是资产负债观的具体体现。文章首先介绍了资产负债观的内涵;然后分析了公允价值的含义及其在资产负债观中的应用;最后重点分析研究了以公允价值为基础的资产负债观在非同一控制下企业合并中的具体应用。

【关键词】新会计准则; 公允价值; 资产负债观

从2005年初开始,财政部全面启动企业会计准则体系建设,在制定会计准则时,运用资产负债观,着重规范资产和负债的定义,所有者权益、收入、费用、利润、利得、损失的定义由此推定。2006年2月15日,财政部发布了基本准则和具体准则,从而构建了我国新的企业会计准则体系。2007年1月1日起,新会计准则开始正式实施。新的会计准则基本上实现了与国际会计准则的趋同,在诸多具体会计准则中以资产负债观作为基础。新准则体系的一项重要创新点在于着眼促进企业的长远可持续发展,在企业会计确认、计量和财务报表结构方面,明确了资产负债观的核心地位,标志着我国会计准则已经开始向资产负债观转变。其中,在企业具体会计准则中,公允价值在企业合并中的应用是资产负债观的具体体现。

一、资产负债观的内涵

资产负债观以资产负债表为核心,首先定义交易产生的资产或负债,要求对相关资产、负债等进行确认并采用公允价值进行计量,强调经济交易的实质,要求在交易发生时理清该交易所产生的相关资产和负债,以及其对相关资产和负债造成的影响;然后根据资产和负债的变化来确认收益,即通过期末与期初净资产进行对比,从而得出收益是期末净资产与期初净资产的差额。

资产负债观重视事项交易的实

质,要求明确每项交易对企业财务状况和经营成果产生的影响,并分析资产和负债的变动,为当期收入和费用提供基础。资产负债观可以对未实现的经济利益进行确认,因此,资产定义为“未来取得的经济利益”,收益定义为“已经实现和尚未实现的综合收益”,所以其提供的企业财务信息具有较强的相关性,要求以净资产确认收益的实现,其目的是为了更准确地衡量各项资产和负债的价值乃至整个企业的价值。

随着我国经济的快速发展,会计环境的不断变化,非实物资产与金融资产及其衍生工具的应用,资产负债观越来越得到广泛的认同。

二、公允价值的含义及应用

公允价值的概念最早见于1946年3月美国会计学家威廉·佩顿在《会计月刊》中发表的一篇题为“会计中的成本和价值”的文章,文中指出“成本和价值不是相抵触和排斥的概念。在购买日,成本和价值几乎是一样的,至少在大多数交易中如此。就支付媒介是非现金财产而言,购入资产的成本应按所转出财产的公允价值确定。”

公允价值反映公平交易市场上的交易价格,能够真实反映资产和负债的价值,而只有正确地反映资产和负债,才能正确地反映企业价值。公允价值提供的会计信息被认为更具有相关性。相关性是指企业提供的会计信息应当与投资者等财务报告

使用者的经济决策需要相关,有助于投资者等财务报告使用者对企业过去、现在或者未来的情况作出评价或者预测。会计信息质量的相关性要求,需要企业在确认、计量和报告会计信息的过程中充分考虑使用者的决策模式和信息需要,相关性以可靠性为基础,会计信息在可靠性的前提下,尽可能做到相关性,以满足投资者等财务报告使用者的决策需要。相关性需具有预测价值、反馈价值和及时性的特点。在资产负债观中运用公允价值时,应当将相关资产的过去、现在、未来的信息尽可能地提供给使用者,增强报告的透明度和对比性,强化信息监督机制,由使用者从中获得所需要的真实信息,从而形成公允价值与可靠性原则结合的信息报告体系。

资产负债观的运用,更加体现了企业资产的未来价值和资产为企业未来经济利益流入所贡献的能力,运用公允价值计量属性,并在非同一控制下的企业合并中得到了具体的应用。

三、资产负债观在非同一控制下企业合并中的应用

《企业会计准则第20号——企业合并》中规范了企业合并的确认、计量和披露,其中,非同一控制下企业合并的会计处理就充分体现了以公允价值为计量基础的资产负债观。

非同一控制下的企业合并,是指参与合并的各方在合并前后不受同

一方或者相同多方的最终控制的合并交易。

(一)企业合并成本的确定

企业合并成本包括购买方为进行企业合并支付的现金或者非现金资产、发行或者承担的债务、发行的权益性证券等在购买日的公允价值以及在企业合并中发生的各项直接相关费用。

非同一控制下的企业在合并前后均不受同一方或者相同多方的最终控制,因而合并交易可以看作是双方的平等的交换交易,遵循市场交易原则,合并成本以公允价值计量。因此,企业合并成本使得资产负债的价值更加真实,确定体现了资产负债观的要求,也同样体现了公允价值计量属性的运用。

(二)企业合并成本在取得的可辨认资产和负债之间的分配

非同一控制下的企业合并中,通过企业合并交易,购买方无论是取得对被购买方生产经营决策的控制权还是取得被购买方的全部净资产,从本质上看,取得的均是被购买方的净资产的控制权,视合并方式不同,控股合并的情况下,购买方在其个别财务报表中应确认所形成的对被购买方的长期股权投资,该长期股权投资所代表的是购买方对合并中取得的被购买方各项资产、负债应享有的份额,具体体现在合并财务报表中列示的有关资产、负债;吸收合并的情况下,合并中取得的被购买方各项可辨认资产、负债等直接体现为购买方账簿及个别财务报表中的资产、负债项目。

具体处理原则是:购买方在企业合并中取得的被购买方各项可辨认资产和负债,要作为本企业的资产、负债或者合并报表中的资产、负债进行确认,在购买日应当满足资产负债确认条件。确认条件包括:合并中取得的被购买方的各项资产(无形资产除外),其所带来的未来

经济利益预期能够流入企业且公允价值能够可靠计量的,应单独作为资产确认;合并中取得的被购买方的各项负债(或有负债除外),履行有关的义务预期会导致经济利益流出企业且公允价值能够可靠计量的,应单独作为负债确认;对于购买方在企业合并中取得无形资产和需要承担的或有负债,在公允价值能够可靠计量的情况下,均能够单独确认。

企业合并成本在取得的可辨认资产和负债之间的分配充分体现了资产负债观,首先将合并中能够取得的资产和负债运用公允价值加以确认,并在公允价值能够可靠计量的情况下确认无形资产或者负债,使得合并报表中的资产和负债的金额更加真实,报表使用者和决策者可以更加清晰地从合并报表中确认合并资产和负债,以便更加明确所有者权益,使利益相关者能更好地作出决策。

(三)企业合并成本与合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额差额的处理

1.企业合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额的部分,应确认为商誉。

2.企业合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的部分,计入合并当期损益。在具体会计处理中,企业应将企业合并成本低于取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额之间的差额,计入合并当期的营业外收入。

3.企业合并中对于被合并方原企业账上的已经确认的商誉和递延所得税项目不予以考虑,因为这部分在其个别报表账上不可辨认。而在合并过程中应予确定的各项可辨认资产和负债的公允价值后,其计税基础与账面价值不同形成的差异,应按照所得税会计准则确认为相应的递延所得税资产或者负债。

四、总结

资产负债观体现在各项企业具体会计准则中,从企业未来可持续发展角度看,关注资产负债表,树立资产负债观,正确使用公允价值计量将有利于优化企业财务经营状况和实现长期盈利能力和企业国际化能力。而公允价值计量属性在非同一控制下企业合并中的应用充分体现了资产负债观,具体表现为:当合并成本大于被购买方可辨认净资产公允价值份额,表明在企业合并中,除了被购买方外在的经济价值以外,还有一部分商誉,是没有体现在被购买方账面上,商誉代表的是合并中取得的由于不符合确认条件未予确认的资产以及被购买方有关资产产生的协同效应或者合并盈利能力;当合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的,表明被购买方在企业合并中作出了让步,虽然该项经济利益没有通过交易实现,但是根据资产负债观的理念,这项经济利益需要调整增加初始投资成本实现,把合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的部分增加到企业合并成本中去,并同时调整增加营业外收入。●

【参考文献】

- [1] 盖地,杨华.基于全面收益理念的资产负债观及其在我国会计准则中的体现[J].江西大学学报,2008(3).
- [2] 朱雪娇.从公允价值视角谈综合收益计量[J].财会月刊,2010(8).
- [3] 朱玉广,黄少峰.从资产负债观解读新会计准则[J].网络财富,2009(8).
- [4] 中华人民共和国财政部.企业会计准则[S].中国经济科学出版社,2006.
- [5] 中国注册会计师协会.会计——2010年度注册会计师全国统一考试辅导教材[M].经济科学出版社,2010.