

# Study on Necessity of Establishing Carbon Market in China under Carbon Intensity Constraint

Zhu Dongyuan, Liu Jing

(The school of Economics and Management of China University of Geosciences, Wuhan 430074, China; Center for Eco-Economy and Sustainable Development in Shanghai Academy of Social Sciences, 200020)  
liujingshanghai@163.com

**Abstract:** China has faced the grim situation of climate change. At the present stage, the basic national conditions in China and the existing environmental management drawbacks has made it confronted with more challenges in response to climate change issues. Carbon reduction is difficult. In order to solve climate change and promote carbon reduction, China put forward carbon intensity-based reduction target voluntarily. Therefore, to alleviate the carbon emissions of China in the face of enormous challenges in the field and the pressure to continuously improve energy efficiency in the field of carbon reduction is the potential for the future. Under this goal, how to set up a carbon emissions trade market is necessary choice.

**Keywords:** Climate change; Carbon intensity; Carbon market

## 碳强度约束下建立我国碳交易市场的必要性研究

朱冬元, 刘婧

(中国地质大学(武汉)经济管理学院, 湖北 武汉 430074; 上海社会科学院生态经济与可持续发展研究中心, 上海 200020)  
liujingshanghai@163.com

**摘要:**我国面对气候变化的严峻形势, 现阶段我国的基本国情和现行环境管理推进模式的弊端决定了我国在应对气候变化问题上面临着巨大的挑战, 碳减排任重而道远。为应对气候变化, 促进碳减排, 我国政府提出了我国基于碳强度指标的自愿减排的目标。因此, 为缓解我国在碳减排领域面临的巨大的挑战和压力, 必须不断提高碳减排领域的能效才是未来减排的潜力所在。因此, 建立碳强度约束下的碳交易市场是我国应对气候变化的必然选择。

**关键词:** 气候变化; 碳强度; 碳交易市场

### 1、背景

近百年来全球平均地表温度迅速上升, 全球气候变暖已是不争的事实。由世界气象组织和联合国环境规划署共同创建的政府间气候变化专门委员会(IPCC), 分别在1990年、1995年、2001年和2007年发表了4份全球气候评估报告, 指出了全球气候变化的严峻形势。其第四次全球气候评估报告(2007)<sup>[1]</sup>指出: 1906-2005年全球大气温度上升了0.74℃, 而到21世纪末, 全球地表平均温度将升高1.8-4℃。全球气温的上升导致了极端的气候现象, 随之而来的全球生态系统的破坏将使人类的生存和发展面临巨大考验。因此, 全球气候变化正严重地威胁着人类的生存与社会经济的可持续发展, 已成为人类迄今

面临的最重大也是最为严重的全球环境问题, 是21世纪人类面临的最复杂的挑战之一。

温室气体, 特别是二氧化碳浓度的剧增引起了全球气候变暖。关于气候变化问题的起因成为当今科学界、各国政府和社会公众强烈关注的焦点。20世纪90年代初, 各国科学界、工业界和政府认识到, 人类向大气中排放温室气体是导致全球气候变化的主要因素, 即人类活动已成为影响气候变化的主要原因。人类活动主要指人类在生产、生活过程中, 直接或间接地向大气排放温室气体的活动。越来越多的研究表明, 全球性气候变暖是人类活动引起温室效应的结果<sup>[2]</sup>。

为了应对日益严峻的全球气候变化形势, 联合国作为统一处理国际重大事务的世界性综合性

政府间国际组织，于 1988 年 12 月第四十三届联合国大会上，通过了《为人类当代和后代保护全球气候》的决议，决定在全球范围内对气候变化问题采取必要和及时的行动。此后，《联合国气候变化框架公约》的签署，将世界多数国家纳入碳减排的行列中。《公约》成为促进国际社会对气候变暖作出响应的主要载体。之后的十多年中，各国在《公约》框架下进行了一系列的国际气候谈判，达成了《京都议定书》、《马拉喀什协定》、《巴厘岛路线图》、《哥本哈根协定》等一系列有重大意义的文件和协议，促进了各国温室气体（碳）减排的进程。

### 2、我国气候变化的严峻形势

与全球气候变暖的总体趋势相一致，我国的气候也存在变暖的趋势。根据科技部、中国气象局、中国科学院等六部门于 2006 年年底发布的《气候变化国家评估报告》<sup>[3]</sup>的预测，未来我国气候变化的速度将进一步加快，我国“温室”现状将有所加剧。到 2020 年，我国年平均气温可能上升 1.3~2.1℃，2030 年上升 1.5~2.8℃，2050 年上升 2.3~3.3℃，2100 年上升 3.9~6℃，也就是说很可能在未来 50~80 年使全国平均温度升高 2~3℃（见图 1）。

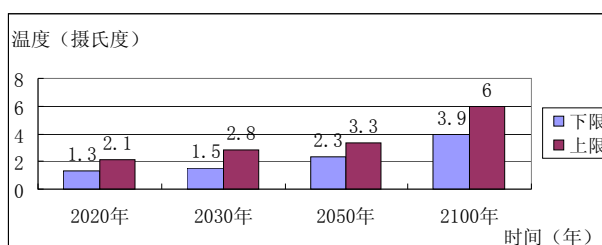


图 1: 未来中国年平均地表气温变化 (相对 1961-1990 年平均值)  
资料来源: 根据《气候变化国家评估报告》(2006) 整理得到。

我国的温室气体（二氧化碳）排放量已超过美国，成为世界最大的温室气体排放国，这使得我国所引起的关注和承受的压力都是空前的。根据国际能源机构（IEA）2009 年 9 月 7 日公布的《2009 世界能源主要统计》资料数据显示，2007 年我国在能源消费部门排放的二氧化碳量为 60 亿 2785 万吨，这一数据比美国的 57 亿 6931 万吨多 2 亿 5854 万吨。这是第一次通过国际机构的官

方统计确认了我国成为全球温室气体排放第一大国这一事实。2008 年我国温室气体排放量占全球排放量的 20.7%，约折合 81.06 亿吨二氧化碳当量，每百万美元国内生产总值的温室气体排放量 1152 吨，减排的压力是前所未有的且日益增大的<sup>[4]</sup>。

由图 2 可以看出，尽管我国人均二氧化碳排放量较低，但是由于我国人口基数极大，从而使我国碳排放总量居全球首位。

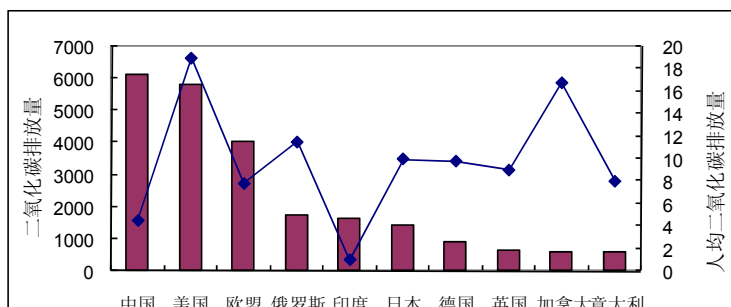


图 2: 世界主要国家的二氧化碳排放总量和人均量 (2006 年)  
注: 柱状图代表各国二氧化碳排放量 (百万吨); 折线图代表各国人均二氧化碳排放量 (百万吨/人)。  
资料来源: International Energy Annual 2006。

### 3、我国应对气候变化面临巨大挑战

现阶段我国的基本国情和现行环境管理推进

模式的弊端决定了我国在应对气候变化问题上面临着巨大的挑战,在进一步减少碳排放量方面面临着巨大而现实的困难。主要有以下几个方面的原因:

### 3.1 我国易于受到气候变化的不利影响

我国地域广大,气候条件复杂,生态环境脆弱,在应对气候变化上本身就具有“底子薄”的特殊性;加上我国人口众多,人均资源量贫乏,气候变暖会直接加剧我国人均资源的匮乏问题,从而带来一系列不利影响;人口众多也决定了我国保障粮食生产的重要性,决定了农业在三次产业当中的基础地位。而农业是最易受气候变化影响的产业,近年来因气候变化引起的干旱、冰冻的等问题已严重威胁我国农业发展和粮食安全<sup>[5]</sup>。

### 3.2 我国的国情决定了碳排放量将在一定时期内继续增长

一方面,我国仍处于工业化发展的初级阶段,粗放型经济增长方式仍未从根本上改变,经济增长仍以高耗能行业的快速增长为特征,需要消耗大量的化石燃料能源来满足工业生产的需要,并且这一态势可望在相当长的时段内持续下去;另一方面,经济结构不协调、能源结构不合理的问题仍然很突出,能源的生产和消费特点决定了当前我国的能源结构仍然以煤炭等化石燃料为主,发展新能源、清洁能源等替代能源也存在非常大的困难。据统计,我国能源消费的二氧化碳排放强度高出世界平均水平30%以上,2008年全国总能耗为26亿吨标准煤,是2000年的2倍。由此可见,我国化石能源消耗量、碳排放量上升的局面在短期内难以扭转。在高碳背景之下,我国碳排放量的削减将遭遇比发达国家更大的困难。

### 3.3 现行节能环保管理机制存在一定的缺陷和不足

现行节能环保的环境管理机制在推进的过程中,逐渐显现出其缺陷和不足,虽然能够达到一定的碳减排效果,但在碳减排效率方面的损失也是不容忽视的。

我国现行应对气候变化和促进碳减排的政策措施中,大多以“自上而下”的推进模式为主。我国现行节能环保工作即是通过上级政府对指标层层分解,对下级政府进行指标落实的监督,自

上而下地推进。一方面,这一模式的突出优点在于能够以行政力有效地保障节能减排目标的执行力,能够在短时间内较好地达到节能减排指标落实的效果,使既定的减排目标成为可预期。因此,现行节能减排的推进模式取得了明显的成效,可以肯定其对环境保护的促进作用。但是,另一方面,这种环境管理模式在推进过程中,其存在的缺陷和不足也是十分明显和不容忽视的,主要表现在以下三个方面:

第一,由政府主导的碳减排具有高成本和低效率的特点。在推进“自上而下”的碳减排管理模式过程中,政府通过采取“一刀切”的行政命令方式,对各地区的减排指标进行初始分配和层层分解。这种推进模式无法对我国国内各大产业、地区、重点企业的资源进行优化配置,也无法充分调动企业的积极性和创造性。各减排主体、各地区单纯满足于完成上级下达的减排任务和减排指标,因而较少考虑通过横向的合作,尤其是通过跨行业、跨行政区划的合作,在更大范围内交流减排技术、提供减排资金、协调减排额度等,以实现低成本和高效率的碳减排。也就是说,现行碳减排推进模式带来了节能减排管理的高成本和效率损失。低成本和高效率的碳减排模式应该可以实现以下功能:具有先进节能技术的企业可以将其技术向其他企业扩散,或进行技术交流与合作;具有较多闲置资金的企业可以将资金投入到有盈利价值的节能环保行业或潜力企业;具有较低的边际碳排放成本的企业,可以将自身超额完成的碳减排指标出售给边际减排成本较高、尚未完成或不能完成指标的企业,并进一步通过不断提高自身的节能成本,获取更多的经济利益。

第二,由政府主导的碳减排缺少市场和配套服务的支持。碳减排的主体应该是企业而不是政府。但在目前“自上而下”的推进模式下,政府不仅是碳减排工作的监管部门,还是碳减排资金与技术的提供者,巨大的碳减排压力主要由政府承担。企业缺乏经济激励,中小企业还缺乏先进的节能技术,因此,碳减排的动力严重不足。但我们必须清楚地认识到,公共资源是有限的,政府的能力是有限的,单靠政府的力量是不足以完成碳减排的重大任务的。碳减排需要充分利用市场配置资源的功能,最大程度地吸引各类资源的进入,需要形成“政府掌舵,社会划桨”的局面。



在碳减排的过程中,需要更活跃的创新与研发,更健全的市场化的服务和公共服务,更多、更有效的融资手段与更多元化的投资主体,更活跃的碳市场交易平台。通过市场和配套服务的协同配合,顺利完成碳减排的自愿减排目标。

第三,传统的污染物排放总量限制政策对经济发展具有很大的限制作用。污染物排放总量限制条件,不仅限制了污染物排放的数量,也同时限制了经济的发展。对于尚处于经济转型期的发展中国家来说,如果一味实行强制性的绝对量减排政策,必然会对经济活动和社会消费需求施加额外的约束,这最终将导致我国的经济竞争能力和社会生活水平的下降。同时,绝对量的减排政策在执行过程中必然涉及到政府对碳排放量的初始分配,而由于政府对微观经济主体信息的不对称,很容易产生分配的不公平等很多问题,这就大大影响了其良好的碳减排效果,无法达到令人满意的政策结果。

#### 4、我国应对气候变化的努力和目标

我国对于应对气候变化、促进二氧化碳等温室气体减排问题的态度是严肃和积极的。我国政府于1992年6月11日签署了《联合国气候变化框架公约》,正式成为发展中国家缔约国之一,即非附件I国家,为全球应对气候变化做出了应有的贡献。2002年9月3日,国务院总理朱镕基在约翰内斯堡可持续发展世界首脑会议上讲话时宣布,我国已核准《〈联合国气候变化框架公约〉京都议定书》,从而表明了我国积极参与国际环境合作的决心,其意义非常深远<sup>[6]</sup>(李顺龙,2005)。自此,我国始终以最大的诚意展示了一个负责任国家的形象,严格按照“共同而有区别”的原则参与气候谈判的磋商和协调,履行在减缓气候变化问题上所做出的承诺,并与发展中国家携手,共谋发展中国家的权益。

我国政府始终把应对气候变化作为重要战略任务。近年来,我国通过提高能源利用效率和节能减排,在碳减排问题上已取得了较为明显的成效,已经实现了能源消耗增长率低于经济增长率,大大减少了二氧化碳的排放量。根据麦肯锡公司(Mc Kinsey & Company)的研究,我国的单位GDP碳排放强度近年来以每年大约5%的速度下降,位居世界各大国之首。温家宝总理也在哥本哈根大会发言中指出,1990至2005年,我国单

位国内生产总值二氧化碳排放强度下降46%<sup>[7]</sup>。可见,我国减缓气候变化和二氧化碳排放的成效是明显的。

虽然国际社会未从法律上规定我国在碳减排方面必须承担的强制减排指标,我国政府早在哥本哈根大会之前就提出了我国自愿减排的目标:到2020年单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降40%至45%。单位国内生产总值二氧化碳排放指标即碳强度指标,是反映发展过程中碳排放减缓的指标。碳强度指标的下降就是指二氧化碳排放的增长速度要低于GDP的增长速度。因此,与绝对量的控制指标不同,碳排放强度是一个相对碳控制指标,既反映了发展中国家减缓碳排放量的努力,又不会严重制约经济发展。碳强度减排目标的公布,不仅使我国在后京都议程的国际谈判中维护了国家与民族的发展利益,而且保证了我国的长期战略规划的顺利实施。

#### 5、建立碳强度约束下的碳交易市场

##### 5.1 国际碳交易市场的兴起

在《公约》尤其是《京都议定书》的约束下,在后京都时代的众多气候谈判的推动下,全球碳交易市场得以兴起和发展。《京都议定书》是全球第一个具有法律约束力的、定量减排温室气体的国际环保协议;明确了2008年至2012年第一个量化的限制和减少排放的承诺期;确定了发达国家之间减排单位的转让和获得机制,开启了碳排放权交易这一全新的气候变化市场。《京都议定书》规定,公约附件I所列缔约方应个别地或共同地确保其CO<sub>2</sub>等6种温室气体排放量,在2008年到2012年的第一个承诺期内,从1990年水平至少减少5.2%,其中,欧盟削减8%、美国削减7%、日本削减6%、加拿大削减6%、东欧各国削减5%至8%,新西兰、俄罗斯和乌克兰则不必削减,但要将其排放量稳定在1990年水平上,允许爱尔兰、澳大利亚和挪威的排放量分别比1990年增加10%、8%、1%。如不履行承诺将面临重罚<sup>[8]</sup>。发展中国家未作限定。这样,碳排放权开始成为一种稀缺的资源,具有了商品的价值和进行交易的可能性,以二氧化碳排放权为主的碳交易市场兴起。

目前,碳交易市场通过三种交易机制来实现,即排放交易(ET)、联合履行(JI)和清洁发展机制(CDM)。附件I国家通过相互之间及其同发展中国家之间的合作,完成其有关限制和削减排放

的承诺。目前，全球碳交易市场得到了迅速的发展和扩张。其中欧盟排放交易体系、美国芝加哥气候交易所的减排交易体系和澳大利亚新南威尔士州温室气体减排计划、英国的交易体系是几个主要的碳交易市场。

## 5.2 建立碳强度约束下的碳交易市场是我国应对气候变化的必然选择

在气候变化的形势日益严峻以及全球碳交易市场的迅速发展和扩张的大背景下，我国作为世界上最大的二氧化碳排放国，由于自身的特殊国情以及现行节能减排机制在推进的过程中逐渐显现出其缺陷和不足，使得我国在碳减排领域面临着巨大的挑战和压力，碳减排任重而道远。在这种情况下，必须不断提高碳减排领域的能效才是未来减排的潜力所在。由此如何以高效率 and 低成本的碳减排途径实现我国强度减排的目标成为本文研究的焦点问题。本文认为，我国应该在碳强度指标的约束下，建立我国的碳交易市场。

在现有的经济技术条件下，二氧化碳减排的成本很高，对发达国家如此，发展中国家更是不堪重负。如果在没有技术进步条件下，一味实行强制性的碳减排政策，必然会对经济活动和社会消费需求施加额外的约束，这可能导致一国的经济竞争能力和社会生活水平的下降。传统的污染物排放总量的限制条件，不仅限制了污染物排放的数量，也同时限制了经济的发展。因此，我国碳减排的当务之急应当是以提高碳减排效率或降低碳减排成本为各项措施的核心目标。如何以成本有效的方式削减和控制二氧化碳等温室气体排放，以及如何在损害经济发展的前提和范围内采取有效的适应性政策，是我国二氧化碳减排面临的一个重大问题。

碳排放权交易因其可以将经济效益和环境效益有效结合而成为应对气候变化的有效手段。各国普遍注重引入市场机制、倡导广泛参与、共同合作等，使碳减排的方式和路径多元化。而我国现行碳减排推进方式仍是以“自上而下”的行政手段为主，缺乏市场机制，缺乏各类市场主体的主动参与，具有高成本和低效率的特点。这就需要我国建立强大而健全的、与我国行政推进机制相匹配的市场机制，需要建立适合我国国情的统一的碳排放权交易市场。通过充分调动全社会各类利益主体的积极性来推进碳减排，通过“自上

而下”的推进和“自下而上”的配合，更多地发掘自愿减排的潜力<sup>[9]</sup>。

因此，建立碳强度约束下的碳交易市场是我国应对气候变化的必然选择。本文研究的碳交易市场可以界定为：以强度减排为核心的碳排放权交易市场或温室气体排放权交易市场，是以二氧化碳排放权为对象的碳排放权交易，是各种出于规则要求或自愿行为在项目市场和配额市场上相互买卖碳排放权的交易双方的集合。碳强度约束下的碳交易市场通过设定强度减排的目标，将碳强度指标转换为碳排放权，交易主体进行交易后再将碳排放权转换为碳强度，从而完成一次碳交易。交易的原理是同一减排单位在不同主体之间存在着不同的边际减排成本，形成了价格差，从而产生“碳交易市场”。

## 6、结论

我国面对气候变化的严峻形势。现阶段我国的基本国情和现行环境管理推进模式的弊端决定了我国在应对气候变化问题上面临着巨大的挑战，碳减排任重而道远。因此，为缓解我国在碳减排领域面临的巨大的挑战和压力，必须不断提高碳减排领域的能效才是未来减排的潜力所在。为应对气候变化，促进碳减排，我国政府提出了我国基于碳强度指标的自愿减排的目标。在后京都时代的众多气候谈判的推动下，全球碳交易市场得以兴起，并获得了巨大的发展。因此，建立碳强度约束下的碳交易市场是我国应对气候变化的必然选择。

## References (参考文献)

- [1] IPCC.Climate Change 2007: The Physical Science Basis [R].Cambridge, UK: Working Group I of the Intergovernmental Panel on Climate Change , Cambridge University Press, 2007
- [2] YE Duzheng edited. Pre-study on global change in China (General remarks) [M]. Beijing: China Meteorological Press, 1992.  
叶笃正主编.中国的全球变化预研究(总论)[M].北京:气象出版社,1992
- [3] DING Yihui,REN Guoyu,SHI Guangyu et al.National Assessment Report of Climate Change(I):Climate change in China and its future trend, 2006,2(1): 3-8.  
丁一汇,任国玉,石广玉等.气候变化国家评估报告(I):中国气候变化的历史和未来趋势[J].气候变化研究进展,2006,2(1):3-8.
- [4] MEI ZHimin.List of national climate stance [EB/OL].2009-11-26http://news.sohu.com/20091126/n2684941

- 00\_5.shtml.  
梅智敏. 各国气候立场一览 [EB/OL].2009-11-26  
[http://news.sohu.com/20091126/n268494100\\_5.shtml](http://news.sohu.com/20091126/n268494100_5.shtml).
- [5] State Council of The People's Republic of China. National Climate Change Program in China [EB / OL] Web of Clean Development Mechanism.2009-3-20.  
中华人民共和国国务院.中国应对气候变化国家方案 [EB/OL].2009-3-20 清洁发展机制网, <http://www.ccchina.gov.cn/>.
- [6] LI Shunlong. Study on forest carbon economy [D]. Harbin: Northeast Forestry University, 2005.  
李顺龙.森林碳汇经济问题研究[D].哈尔滨: 东北林业大学, 2005.
- [7] Xinhua Web. Premier Wen Jiabao speech at the Copenhagen summit on climate change conference [EB/OL]. 2009-12-19 [http://news.xinhuanet.com/world/2009-12/19/content\\_12668033.htm](http://news.xinhuanet.com/world/2009-12/19/content_12668033.htm).  
新华网.温家宝总理在哥本哈根气候变化会议领导人会议上的讲话[EB/OL]. 2009-12-19[http://news.xinhuanet.com/world/2009-12/19/content\\_12668033.htm](http://news.xinhuanet.com/world/2009-12/19/content_12668033.htm).
- [8] Chen Cheng. Discussion on carbon emissions trading under the “Kyoto Protocol” [J]. law and society, 2007 (1) :643-644.  
陈程.浅论《京都议定书》下的碳排放权交易[J].法制与社会, 2007(1):643-644.
- [9] Ding Yihui,Sun Ying. Progress in the international climate change research [J]. Climate Change Research, 2006,2 (4) :161-167.  
丁一汇, 孙颖.国际气候变化研究新进展[J].气候变化研究进展, 2006, 2(4):161-167.