

气候变化经济学研究综述

□王东风¹ 张 荔²

(1. 辽宁大学 经济学院, 辽宁 沈阳 110136; 2. 辽宁大学 人文社科处, 辽宁 沈阳 110136)

气候变化经济学目前尚无完整的理论体系,是经济学研究的一个分支。气候变化经济学的渊源是可持续发展理论,公平性原则、可持续性原则和共同性原则是气候变化经济学的基本原则。气候变化经济学的研究范围包括:气候变化的经济影响,温室气体减排的经济含义,温室气体减排手段的经济分析,气候变化的国际政治经济分析以及气候变化与中国的经济发展。

关键词: 气候变化; 气候变化经济学; 碳排放; 温室气体减排

中图分类号: F062.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003—5656(2011)11—0083—07

一、引言

气候变化问题归根结底是人类的可持续发展问题。可持续发展理论最早可追溯到马尔萨斯悲观的人口理论,而且,长期以来,人口问题也是可持续发展的核心议题。与人口问题相伴而生的是资源问题和环境问题。由罗马俱乐部于1972年发表的《增长的极限》强烈刺激了人们对人口、资源及环境担忧的神经。而近20多年,随着全球升温速度的加快和极端天气事件的频繁出现,气候变化问题已经成为可持续发展的核心。

以联合国为主的国际组织推动了关于气候变化的学术研究。1988年成立的联合国气候变化专门委员会展开对气候变化的科学影响和社会经济问题的综合评估,分别于1990年、1996年、2001年和2007年发布了四次评估报告,在国际社会产生了广泛影响。1992年在巴西里约热内卢召开的联合国环境与发展会议达成了《气候变化框架公约》;1997年在日本京都召开的《气候变化框架公约》第三次缔约方大会上通过了《京都议定书》,对主要工业国家的二氧化碳排放提出了量化减排标准;2007年在印尼巴厘岛召开的联合国气候变化大会通过了“巴厘岛路线图”;2009年在丹麦哥本哈根召开的气候变化大会尽管没能达成任何具有法律约束力的文件,但会议还是在国际社会及学术界产生了巨大影响。

气候变化问题的日益严重是气候变化经济学发展的原动力,而气候变化的国际公共物品特殊属性以及由此带来的艰难的国际谈判则为气候变化经济学注入了能量强大的推进剂。气候变化经济学目前尚无完整的理论体系,它作为经济学的研究方向而存在,研究领域集中在气候变化的经济影响、气候变化治理的经济分析以及气候变化的国际政治经济分析。本文从以下方面展开对气候变化经济学研究进展的综述:气候变化的经济影响,温室气体减排的经济含义,温室气体减排手段的经济分析,气候变化

基金项目:辽宁省社科基金资助项目(L09BJY009)研究成果

的国际政治经济分析以及气候变化与中国经济发展。

二、气候变化的经济影响:可持续发展的经济分析

可持续发展的概念最早出现在 1987 年世界环境与发展委员会发表的《我们共同的未来》。在由布伦特兰夫人主持的该报告中,可持续发展被定义为“既满足当代人的需求,又不对后代人满足其自身需求的能力构成危害的发展”。1989 年联合国环境署理事会在《关于可持续发展的声明》中,将可持续发展的概念进一步明确为“可持续的发展是指既满足当前需要而又不削弱子孙后代满足其需要能力的发展,而且绝不包含国家主权的含义”。随着对可持续发展概念的理解和研究的不断深入,人们对可持续发展的一般性原则基本达成了共识,即公平性原则、可持续性原则和共同性原则。^[1]公平性原则是指发展的机会及带来的福利增加应该公平地惠及全体人类社会,包括代内公平和代际公平;可持续性原则是指人类的经济和社会发展不仅要着眼当前利益,还要追求长期稳定发展,即发展不能超越资源和环境的承载能力;共同性原则是指世界各国对人类的可持续发展承担着共同责任。

潘家华^[2]在归纳发展的广义内涵基础上,进一步提出了“发展的权”与“发展的限”的概念。潘家华将发展归纳为个人、社区、国家和全人类的生活、社会、政治、经济、文化等方面的水平的提高。这是在人文发展的框架下做出的归纳。所谓发展权,潘家华认为主要表现在人文发展具有方向性和人文发展潜力的可实现性,实现较高水平的人文发展是个人、社区和国家的基本权益。所谓发展限,潘家华认为包括两层含义:生物学意义上的限和物理学意义上的限。生物学意义上的发展限存在下限和上限两方面。下限是指人的生存的最低物质保障,如营养、住房、医疗的最低限值;上限是指,在给定的技术经济水平下,人的营养需求、寿命等方面存在绝对量的边界,不能无限扩张。物理学意义上的发展限是指人文发展需要物质基础,即人文发展的物质约束。潘家华所说的物理意义上的限就是自然资源约束,包括温室气体排放的约束。

随着工业文明的快速发展,人类社会对自然资源的消耗不断增加,人类发展正面临日益严重的自然资源约束。在人类发展的自然资源约束中,煤炭、石油、天然气这类化石能源的约束最为突出,温室气体也主要由燃烧化石能源所引发,因而人类发展的自然资源约束集中反映在温室气体排放的约束上。^①这一约束就是潘家华所说的人文发展的物理意义上的限。

人类发展面临温室气体浓度的共同约束,但具体到不同历史阶段,以及不同发展水平的经济体,这一约束的强度却是不同的。环境库兹涅茨曲线表明,随着人均收入由低水平阶段上升,碳排放强度(每美元 GDP 所排放的二氧化碳公斤数)呈上升之势,到人均收入约 8000 美元,碳排放强度开始下降。以美国、欧盟为代表的发达经济体,在工业化的历史时期,尚未面临温室气体排放的约束,在这期间,温室气体随工业化的进程而大量排放。现如今,发达经济体已走过了碳排放增加阶段,进入下降阶段;而以中国为代表的新兴市场经济体正处于工业化阶段,经济发展必然带来排放的增加。但温室气体积累所导致的全球变暖效应使得温室气体排放约束非常强烈,这一约束同样施加于新兴市场经济体,对其经济发展产生了压制作用。这使得新兴市场经济体承受着发展的不公平。

^①《京都议定书》规定减排的温室气体包括六种:二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)及六氟化硫(SF₆)。但习惯上将碳排放与温室气体排放视为同义语并相互替换。

三、温室气体减排的经济含义

毫无疑问,排放温室气体具有负的外部性特征。但正如斯特恩(Stern)^[3]指出,温室气体的外部性特征有四个方面的独特之处:一是它具有全球性属性;二是它影响长远,并由流量-存量进程所支配;三是它的许多方面尚不能进行科学的判定,还存在不确定性;四是它的潜在影响非常大。

温室气体减排具有全球公共物品的本质属性。按照经济学教科书的解释,所谓公共物品是指既不具有排他性也不具有竞用性的物品^{[4]385}。某个国家或地区为减排温室气体付出了成本,而全球的人们享用减排的收益。

很多经济学家讨论了温室气体减排的成本与收益,其中,以英国经济学家斯特恩(Stern)^[5]主持的《斯特恩报告》(The Economics of Climate Change)影响最为广泛。《斯特恩报告》以气候科学的成果为基础展开,分析了气候变化对自然界和人类社会所产生的可能损失与减缓气候变化所付出成本之间的关系。《斯特恩报告》的结论是,世界各国如果不立即采取行动,气候变化所造成的损失将相当于全球每年GDP的5%—20%,而且损失将延续下去;如果立即采取行动,并能将温室气体浓度控制在500—550二氧化碳当量,其成本仅为全球每年GDP的1%左右。《斯特恩报告》在分析中所依据的关键因素是贴现率,而正是这一关键因素的取值引起了较大的争论。《斯特恩报告》将贴现率确定为0.1%,一些经济学家认为这一取值过低。Nordhaus^[6]指出按照市场利率确定贴现率,其结果与《斯特恩报告》完全不同,即不是如斯特恩所主张的立即大幅减排温室气体,而是初期小幅减排,中、后期大幅减排。Dasgupta^[7]认为,0.1%的贴现率是不现实的,这一贴现率的确定更是出于政治考虑,而非学术考虑。斯特恩(Stern)^[3]对这些批评进行了反驳。他强调,在《斯特恩报告》中所确定的贴现率是社会贴现率,而批评者混淆了市场回报率与社会贴现率,也混淆了纯时间贴现率与社会贴现率。社会贴现率,按照斯特恩的定义,是用以计量一个消费单位在t时间上相对于初始时间的社会价值,它应该参照长期无风险利率取值。尽管在温室气体减排的成本与收益方面的争论激烈,并提出了不同的治理方案,但经济学家对温室气体减排紧迫性的认识是一致的。

四、温室气体减排手段的经济分析

温室气体减排的手段有两大类:命令-控制手段和经济手段。经济手段也有两大类,即基于总量控制的市场交易手段和基于价格控制的税收手段。经济学家对于市场交易手段和税收手段孰优孰劣的讨论十分热烈。

市场交易手段是指温室气体排放权的确定及其交易。温室气体排放权是对温室气体排放量的权利界定,政府确定排放总量或标准,然后确定企业的排放配额(排放权),企业可以在排放权交易市场将其交易,由市场决定排放权的价格。将温室气体排放权定性为可交易的商品,其理论依据是资源的稀缺性理论和产权交易理论。前文已述,人类发展面临着温室气体排放的约束,温室气体排放量的增加空间已很有限,因而,温室气体排放量也就成为了稀缺资源。产权交易理论则来自著名经济学家科斯。按照科斯定理,只要明确产权,且其交易成本为零或很小,则产权交易最终会产生有效率的结果。在总量控制的前提下,分配温室气体排放权,由于各企业对温室气体排放量的需求有大有小,因而排放权就有了可交易的价值,并激励企业减少排放。美国人Dales^[8]于1968年最早提出了排污权交易的设想。税收手段

就是征收碳税,即根据燃煤和石油等化石燃料产品的碳含量的比例征税。税收手段的理论基础来自著名的英国经济学家庇古。当个人的经济活动在给其带来利益时也给社会的其他人造成了利益损害,其私人成本就小于社会成本,这就是负的外部性。庇古提出,纠正外部性的方案是政府通过征税来补贴社会成本,使得私人成本和私人利益与社会成本和社会利益相等,实现资源最优配置。排放温室气体是典型的具有外部性的经济行为,纠正这一外部性的具体手段就是征收碳税。

斯特恩(Stern)^[3]认为市场交易手段和税收手段各有优势,市场交易手段的优势是排放量的确定性以及国际合作的有效性,而税收手段的优势是价格的确定性及实施的便利性。张中祥和巴兰兹尼^[9]认为市场交易手段与税收手段的优劣取决于很多因素,难以辨明,关键看具体的执行环境。斯特恩同样认为,由于不同经济体风险的不同以及市场完善程度的不同,市场交易手段和税收手段在不同经济体中执行的效果也会不同。

《京都议定书》所确定的温室气体减排三个灵活机制,即联合履约(JI)、清洁发展机制(CDM)和排放贸易(ET),推动了市场交易手段的实施。目前,全球形成了两种类型的碳交易市场:自愿市场和规范市场。自愿市场主要是个人或企业出于环境保护的道德意愿而进行碳交易的场所。规范市场是基于国际、国内或区域的强制性排放指标而建立起来的碳市场。在规范市场中,欧盟温室气体排放交易市场(EUETS)是最大的市场,其交易量占全球交易量的62%。^[10]正是由于实际效果突出,市场交易手段受到了一些学者的推崇。Hepburn^[11]乐观地估计,到2050年碳交易将促成全球减排60%—80%,因而,碳市场在未来几十年会迅猛发展。Hepburn进一步认为,相对于碳交易突出的优势,碳税的缺陷十分突出。一是与碳交易相比,碳税的国际协调的难度很大,甚至无法实现。二是碳税不能如碳交易机制那样,使得发展中国家可以通过在国际市场出售减排指标获取收益。三是碳税在实行起来会有很大的阻力,减排压力大的产业集团会强烈反对;而环保集团也会反对,因为碳税不能确定量化的减排目标。四是碳交易与碳信用体系相伴生,并对相关企业的兴起起到带动作用,而碳税则不能。五是碳交易是一种萝卜加大棒的手段,而碳税仅仅是大棒手段。

诺德豪斯^[12]提出了针锋相对的观点。诺德豪斯认为以《京都议定书》为代表的市场交易手段是个新鲜事物,并没有可资借鉴的历史经验,未来发展具有很大的不确定性;而税收是个历史悠久的、成熟的政策手段。诺德豪斯对美国二氧化硫交易市场和欧盟碳排放交易市场进行了实证研究,他指出由于碳排放配额的供给和需求缺乏弹性,往往会造成碳排放市场中碳价剧烈波动,而价格剧烈波动会使得依靠价格引导资源优化配置的目的无法实现。Hepburn^[11]反对税收手段的理由之一是碳税的国际协调难度大,而诺德豪斯则认为在温室气体减排的国际谈判中加入了太多的政治因素,因而市场手段的国际协调难度更大。与市场交易手段相比,碳税更透明、更直接,因而更能得到各国的支持。

五、气候变化治理的国际政治经济分析

气候变暖是影响全人类的公共事件,因而对这一事件的治理需要国际社会共同努力。但是,温室气体减排的公共物品属性决定了国际社会共同治理气候变暖的复杂性。公共物品的非排他性和非竞争性带来了搭便车的后果,使得私人部门对提供公共物品缺乏动力,只能由这一社会的政府提供它。在国际社会,各国是谋求利益最大化的私人部门,但国际社会没有政府部门,增加温室气体减排这一公共物品的供给就成了难题。

针对气候变化的国际谈判进展十分艰难,其矛盾表现在以下三方面。第一,从现实的横截面角度看,各国的产业结构、减排技术水平以及承载气候变化的程度存在差异,因而对减排的目标量以及减排的急迫性也就不同;第二,从历史的纵向角度看,发达国家和发展中国家累计排放的温室气体不同,而且,由于处于不同发展阶段,环境库兹涅茨曲线已经揭示了温室气体减排对经济发展的不同影响;第三,正是由于温室气体减排对不同国家的不同影响,它成了个别国家压制他国的工具。

以《京都议定书》为标志,庄贵阳^[13]将温室气体减排的国际认识及谈判内涵划分为三个阶段并分析了其特征。1997年达成“议定书”之前为第一阶段,其特征是对气候变化科学认识的辩论;1997年至2005年“议定书”生效为第二阶段,其特征是辩论减排的经济影响及技术的可行性;2005年以后为第三阶段,其特征是大国及国家集团之间在温室气体减排的国际政治舞台上展开政治经济博弈。在温室气体减排的国际政治经济博弈中,发达国家集团与发展中国家集团是矛盾的主线,欧盟、美国和“77国集团+中国”是三股相互制衡的力量。

潘家华等人^[14]分析了温室气体减排国际谈判的五个关键要素。一是共同愿景,其核心是2050年的长期减排目标,它涉及到科学、经济、政治、伦理等因素。随着国际谈判的深入,有关共同愿景的实质谈判会逐步展开。二是技术,谈判各方在此问题上分歧很大。发展中国家强调发达国家转让先进技术,主张建立全球技术基金,依靠非市场的多边公共资金推动技术开发与转让。以美国和欧盟为代表的发达国家阵营强调发挥市场的作用,从而淡化政府的责任,并对技术转让附加减排或限排的条件。三是资金,谈判各方都赞同实现减排目标需要稳定的资金来源,但对所需资金的具体数额有分歧。四是适应,即各国尤其是发展中国家适应气候变化的能力。适应的核心是资金,重点是信息、基础设施和社会保障等。在适应问题上,以美国为代表的发达国家不愿再向适应基金提供资金,而发展中国家坚持发达国家要承担气候变化的历史责任。五是部门承诺方案。由于缔约方众多,利益难以协调,很难达成2012年以后综合性全球气候协议,因而以各经济部门为单位提出部门承诺方案的提议得到各方的重视。日本提出部门方法可以科学识别各经济部门的减排潜力,通过加总每个部门的可能减排量来制定国家减排目标。但是,许多大量排放温室气体的部门和活动并不适合国际合作,而且,部门方案可能引起发达国家与发展中国家间的不信任。更有人指责部门方案是混淆发达国家与发展中国家在气候变化上应承担的责任。

国际合作是应对气候变化的基础,应对气候变化的国际会议之所以能够接连召开,就在于国际合作的基础还存在。但各国、各利益集团为获取各自的最大利益在谈判中展开了激烈的争论,国际合作的进展并不顺利。因而温室气体减排的国际谈判是各国间的政治经济博弈。

六、气候变化与中国经济发展

中国正处于工业化所带来的温室气体排放量增加阶段,面临着经济发展与减排的矛盾。在成为世界上温室气体排放大国之时,中国在气候变化的国际谈判中面临着不断增加的压力。为了维护中国的发展权,以及在气候变化治理国际谈判中的公平地位,中国学者对公平的减排方案进行了研究。在人文发展权与发展限的概念基础上,潘家华、陈迎^[15]提出了碳预算方案。该方案将保证气候安全的450ppm当量水平设为全球碳预算总量,并将碳预算总量按全球人口进行平均的初始分配,然后根据各国历史排放和未来需求进行碳预算的转移支付。潘家华、陈迎在方案中以直接累积方法计算碳排放的累积量,尽

管这一计算方法有待改进,但方案总体上体现了公平原则和满足可持续发展原则,兼顾了历史、现实与未来需要。樊纲等人^[16]指出最终消费是导致温室气体排放的根本原因,基于这一理论,他们提出应以最终消费来衡量各国的碳排放责任,并提出了消费排放的概念。以实际碳排放计算,1950—2005年在全球累积排放量中,中国占比高达10.19%,但以消费排放计算,中国累积消费排放仅占世界累积消费排放总量的6.84%。樊纲等人进一步将“共同但有区别的责任”原则扩展为“共同但有区别的碳消费权”原则,依据此原则,将1850年以来的人均累积消费排放作为国际公平分担减排责任与义务的重要指标。

中国是自然灾害多发国,气候变化更增加了灾害发生的频率和程度,积极应对气候变化是迫切的任务。一些学者对中国应对气候变化的政策手段及其影响进行了深入研究。樊纲等人^[16]对中国减排的制度安排、能源战略、技术政策以及经济手段及其经济影响进行了综合研究。温宗国^[17]等学者侧重研究了中国低碳经济的发展。还有学者对低碳经济的影响进行了细化研究,如潘家华等人^[14]研究了低碳经济对就业的影响。情景分析是重要的实证方法,也是制定气候变化治理政策的重要依据。由戴彦德领衔的国家发改委能源研究所课题组^[18]对低碳发展前提下中国2050年能源需求暨碳排放进行了情景分析。由国务院发展研究中心产业经济研究部、国家发改委能源研究所和清华大学核能与新能源技术研究院主持的2050中国能源和碳排放研究课题组^[19]研究了2050年中国低碳发展情景。

七、结 语

气候变化经济学可以界定为关于气候变化及其治理手段的经济影响的研究,其渊源是可持续发展理论,公平性原则、可持续性原则和共同性原则同样是气候变化经济学的基本原则。气候变化经济学研究集中在气候变化的经济影响、温室气体减排手段的经济分析以及气候变化的国际政治经济分析等领域。在气候变化的经济影响方面,学界已基本达成共识,一致认为减缓全球变暖是摆在全人类面前的紧迫工作。在温室气体减排手段的经济分析方面,学界对市场手段和税收手段孰优孰劣展开了分析和争论。在气候变化的国际政治经济分析方面,更多的学者应用博弈分析方法进行论述。有关中国的气候变化经济学研究成果丰硕。潘家华、樊纲等学者提出的国际减排方案体现了“共同但有区别的责任”原则;更多学者深入研究了我国应对气候变化的政策手段及其影响;低碳经济在中国的发展也成为研究前沿。

气候变化问题归根结底是可持续发展问题,因而可持续发展是治理气候变化的前提。发展既有现实性又有历史性,治理气候变化的“共同但有区别的责任”原则就是现实性与历史性的统一,其含义是:第一,应对气候变化、保护人类免遭或减轻因气候变化引起的自然灾害,是世界各国的共同责任,作为一个整体,人类的温室气体排放量应该有所削减;第二,不同发展程度的国家在这个问题上的责任又是不同的,发达国家无论是在历史上还是在现实中,其排放的温室气体都比发展中国家要多,对温室效应和气候变化负有更大责任,因此应率先并大幅减排;第三,发展中国家在气候问题上的历史和现实责任都较小,又面临着发展国民经济的重任,因此应该有一定的排放增长空间;第四,发展中国家的排放空间也不是无限的,它们应在力所能及的范围内尽量降低排放增长的速度。

市场手段和税收手段是治理气候变化的两大经济手段,这两个手段并非相互对立。目前碳减排的国际合作以市场手段为核心,并取得了一定成效。碳税制度的推行必须考虑到对企业经营效率的影响以及对国际竞争力的影响。应对气候变化的国际谈判表现出大国及国家集团间的政治经济博弈。气候

变化是全人类面临的共同问题,但由于公共物品的属性,治理气候变化的国际谈判交织着国别成本、国别利益及全球利益的矛盾。在协商一致原则下召开的联合国气候大会,由于参会国众多,谈判必然十分艰难,且难以达成具有法律约束力的协议。

燃烧化石能源是产生温室气体的最主要原因,温室气体减排问题可归结为对化石能源的高效利用及替代问题。对中国而言,化石能源的约束越来越强烈,因而,中国积极推进温室气体减排既是治理气候变化的需要,也是破解化石能源约束的需要。

参考文献:

- [1] 钟水映,简新华. 人口、资源与环境经济学[M]. 北京:科学出版社,2007.
- [2] 潘家华. 人文发展分析的概念架构与经验数据:以对碳排放空间的需求为例[J]. 中国社会科学,2002,(6): 15 - 25.
- [3] STERN, N. The Economics of Climate Change[J]. American Economic Review(S0002 - 8282), 2008, 98(2): 1 - 37.
- [4] 高鸿业. 西方经济学(微观部分)[M]. 北京:中国人民大学出版社,2007.
- [5] STERN, N. The Economics of Climate Change: The Stern Review[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- [6] NORDHAUS, W. A Review of the Stern on the Economics of Climate Change[J]. Journal of Economic Literature(S0022 - 0515), 2007, XLV(3): 686 - 702.
- [7] DASGUPTA, P. Comments on the Stern Review's Economics of Climate Change[EB/OL]. (2006 - 12 - 12) <http://131.111.165.101/faculty/dasgupta/stern07.pdf>
- [8] DALES, J. H. Pollution, Property and Prices[M]. Toronto: Toronto University Press, 1968.
- [9] 张中祥,巴兰兹尼. 何谓碳税? 探究碳税对于竞争力与收入分配的影响[C]//张坤民等主编. 低碳经济论. 北京:中国环境科学出版社,2008: 215 - 233.
- [10] 张懋麒,陆根法. 碳交易市场机制分析[J]. 环境保护,2009,(1): 78 - 81.
- [11] HEPBURN, C. Carbon Trading: A Review of the Kyoto Mechanisms[J]. Annual Review of Environment and Resources (S1056 - 3466), 2007,32: 375 - 393.
- [12] 诺德豪斯. 设计全球气候变暖协议中涉及的经济议题 [C]//吴敬琏主编. 比较第46辑. 北京: 中信出版社, 2010: 117 - 124.
- [13] 庄贵阳. 后京都时代国际气候治理与中国的战略选择[J]. 世界经济与政治,2008(8): 6 - 15.
- [14] 潘家华等. 2008—2009年应对气候变化形势分析与展望[C]//王伟光、郑国光主编. 应对气候变化报告(2009): 通向哥本哈根. 北京:社会科学文献出版社,2009: 1 - 37.
- [15] 潘家华,陈迎. 碳预算方案:一个公平、可持续的国际气候制度框架[C]//王伟光,郑国光. 应对气候变化报告(2009): 通向哥本哈根. 北京:社会科学文献出版社,2009: 201 - 224.
- [16] 樊纲等. 走向低碳发展:中国与世界——中国经济学家的建议[M]. 北京:中国经济出版社,2010.
- [17] 温宗国. 低碳发展措施对国家可持续性的情景分析[C]//张坤民等主编. 低碳经济论. 北京:中国环境科学出版社,2008: 105 - 126.
- [18] 国家发改委能源研究所课题组. 中国2050年低碳发展之路:能源需求暨碳排放情景分析[M]. 北京:科学出版社,2009.
- [19] 2050中国能源和碳排放研究课题组. 2050中国能源和碳排放报告[M]. 北京:科学出版社,2009.

(收稿日期:2011—09—22 责任编辑:李俭国)