

欧洲碳市场研究

崔俊富, 陈金伟, 苗建军

(南京航空航天大学 经济与管理学院, 南京 210016)

摘要:碳市场与其他商品市场的主要差别在于它是由一系列国际协议生成并管理的市场, 它可以降低减排的全球成本。碳市场自形成以来发展迅速, 其中, 欧洲碳市场是目前世界上最成熟的碳市场。作为世界上最大的温室气体排放国, 中国必须借鉴欧洲碳市场的先进经验, 合理而充分地利用碳市场, 促进经济增长低碳化的实现。

关键词:气候变化; 碳排放; 欧洲; 碳市场

中图分类号: F755.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-349X(2015)06-0072-04

DOI: 10.16160/j.cnki.tsxyxb.2015.06.025

A Research into European Carbon Market

CUI Jun-fu, CHEN Jin-wei, MIAO Jian-jun

(College of Economics and Management, Nanjing University of Aeronautics & Astronautics, Nanjing 210016, China)

Abstract: The main difference between the carbon market and other commodity markets is that it is a market which is generated and managed by a series of international agreements and can reduce the global cost of emission reduction. The carbon market has developed rapidly since its formation, and the European carbon market is the most mature one in the world. As the largest greenhouse gas emitter in the world, China must draw on the advanced experience of the European carbon market and makes full and sensible use of the carbon market to promote economic growth.

Key Words: climate change; carbon emission; Europe; carbon market

1 碳市场的产生

碳市场是国家、企业等经济个体为满足其温室气体排放的目标而购买与销售排放配额和排放信贷的场所^[1]。与其他商品市场相比, 碳市场是由于政治原因生成并管理的市场^[2], 具体的政治原因是达成的一系列国际协议, 主要是 1992 年签订的《联合国气候变化框架公约》^[3]和 1997 年签订的《京都议定书》^[4]。无论温室气体在何处排放, 它们对气候变暖所造成的影响是没有差别的, 这种从环境角度考虑的温室气体排放和减少的地点无差别性使得全球温室气体管理变得有意义, 这就为全球碳市场的形成奠定了现实基础。碳贸易可以降低减排成本, 如图 1、2 所示。

图 1 显示了地区 R 的边际减排成本, 减排总量为 Q , 曲线下方的阴影面积为总减排成本。图 2 显示了两个地区的减排情况, MAC_1 和 MAC_2 为地区 R_1 和地区 R_2 的减排曲线, R_1 减排量 Q_1 , R_2 减排量 Q_2 。成本较低的地区可以出售“排放权”

给成本较高的地区, 这样可以使总减排成本大大减小^[5]。

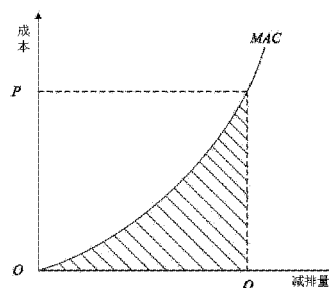


图 1 减排成本

2 配额市场总体状况

全球配额市场的碳交易量、价格和交易金额呈现不同的特点。配额市场的碳交易量增长很快, 2004 年仅为 16.28 MtCO₂, 2008 年便达到了 3 276 MtCO₂, 是 2004 年的 201.23

收稿日期: 2015-05-26

基金项目: 国家社科基金项目(08BJY014); 国家自然科学基金项目(70972073); 江苏省博士后科研资助项目(1402040C; 1402041C)

作者简介: 崔俊富(1982-), 男, 山东济宁人, 博士, 主要从事宏观经济计量分析研究。

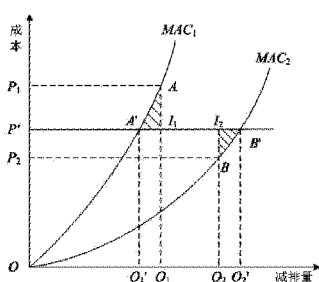


图2 碳贸易对减排成本的影响

倍,年均增长率达到了 276.64%,2005 年与 2004 年相比增长率更是达到了惊人的 2 026.23%。配额市场的碳价格比较稳定,2005—2008 年基本上在 25 美元/tCO₂ 左右。在交易量上涨而碳价格稳定的联合作用下,交易金额呈现逐渐上涨的趋势,2008 年的交易金额是 2005 年交易金额的 11.21 倍,年均增长率达到了 123.80%。2004—2008 年全球配额市场的结构如图 3 所示。

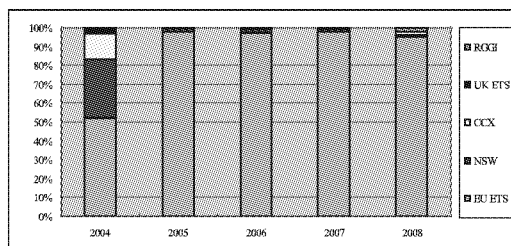


图3 2004—2008 年全球配额市场的结构

从图 3 可以看出,EU ETS(European Union Emission Trading System,欧盟排放贸易体系,简称 EU ETS)在配额市场中占据了绝对统治地位,在 2004 年时,NSW(New South Wales Greenhouse Gas Reduction Scheme,澳大利亚新南威尔士温室气体排放计划,简称 NSW),CCX(Chicago Climate Exchange,芝加哥气候交易所,简称 CCX)和 UK ETS(United Kingdom Emission Trading System,英国排放贸易体系,简称 UK ETS)尚能在配额市场中拥有一席之地,分别占到了配额市场的 30.83%,13.76%和 3.26%,此时 EU ETS 占到了配额市场的 52.15%。到了 2005 年,EU ETS 则迅速占据了配额市场份额的 90%以上,达到了 97.62%,此后虽然稍有下降,但一直维持着绝对统治地位。

3 欧洲碳市场发展状况

3.1 EU ETS 的由来及作用

EU ETS 是欧盟为了实现《京都议定书》设置的减排目标而采取的措施。《京都议定书》规定欧盟国家需要在 2008—2012 年期间实现温室气体排放比 1990 年减少 8% 的目标。起初在 1998 年 6 月份,欧盟根据各成员国发展水平的差别,达成了“责任分担协议”,为不同的成员国设立了不同的减排责任,如表 1 所示。

表1 欧盟部分国家温室气体排放及责任分担情况^[6]

国家	1990 年 排放量 /MtCO ₂	比重 (%)	2001 年 排放量 /MtCO ₂	1990—2001 年排放量 变化(%)	京都目 标(责任 分担)(%)
奥地利	78.3	1.86	85.9	9.7	-13
法国	558.4	13.28	560.8	0.4	0
德国	1216.2	28.93	993.5	-18.3	-21
意大利	509.3	12.11	545.4	7.1	-6.5
西班牙	289.9	6.89	382.8	32	15
瑞典	72.9	1.73	70.5	-3.3	4
英国	747.2	17.77	657.2	-12	-12.5
欧盟 15 国	4 203.9	100	4 108.4	-2.3	-8

但是,“责任分担协议”实行的并不顺利,截止 2001 年,欧盟 15 国的温室气体排放量仅比 1990 年下降了 2.3%,而下降的原因绝大部分来自于英国煤炭向天然气的转换和东德的排放配额向西德的转移。许多国家,如爱尔兰、葡萄牙、西班牙在这一段时间的温室气体排放量增加了 30% 以上。为了确保京都目标的实现,欧盟委员会通过决议建立欧盟排放贸易体系,包括欧盟 25 国的 11 500 个能源密集经济个体,包含石油精炼、发电能力在 2×10^7 kW 的发电厂、炼焦、钢铁、水泥、玻璃、石灰、砖、陶瓷、造纸等行业,覆盖了欧盟 45% 的二氧化碳排放量。贸易体系不包括非二氧化碳气体,这些气体大概占到欧盟总温室气体的 20%。通过排放贸易体系,公司不必一定完成减排目标,只要从“富余”公司或经济个体购买足够的配额即可^[6]。表 2 为 2010 年欧盟排放贸易体系实现京都目标的减排成本。

表2 2010 年不同情境下欧盟排放贸易体系
实现京都目标的减排成本

交易 范围	没有 交易	能源 部门	能源部门和 能源密集行业	所有 部门
允许交易量 /MtCO ₂	0	28	42	70
每年成本 /亿欧元	90	72	69	60

注:能源密集行业包括钢铁、非铁金属业、建筑材料、化工、造纸和纸浆工业。

从表 2 可以看出,欧盟排放贸易体系可以极大地减少减排成本。如果所有的国家单独完成“责任分担协议”,欧盟实现京都目标的年成本为 90 亿欧元。如果仅仅是能源部门参加欧盟排放贸易体系,将有 28 MtCO₂ 在欧盟内部交易,那么成本每年为 72 亿欧元,这样就为欧盟成员国每年节省了 18 亿欧元。如果将能源密集行业也纳入欧盟排放贸易体系,即允许 42 MtCO₂ 交易,那么成本每年为 69 亿欧元,这样就为欧盟成员国每年节省了 21 亿欧元。如果所有的部门都纳入到排放贸易体系当中,即允许 70 MtCO₂ 在欧盟内部交易,那么成本每年为 60 亿欧元,这样就为欧盟成员国每年节省了 30 亿欧元^[7-8]。

3.2 EU ETS 分阶段发展情况

EU ETS 分为三个阶段。第一阶段是实验阶段,从 2005 年 1 月 1 日开始到 2007 年 12 月 31 日结束;第二阶段从 2008 年 1 月 1 日开始到 2012 年 12 月 31 日结束,恰恰与《京都议定书》规定的时间段相符合;第三阶段从 2013 年 1 月 1 日开始到 2020 年 12 月 31 日结束。

3.2.1 EU ETS 实验——第一阶段

3.2.1.1 配额设置

参照“责任分担协议”,EU ETS 为不同的国家设置了不同的减排计划,如表 3 所示。

表 3 EU ETS 部分成员国第一期限额
(2005—2007 年)及 2005 年排放量^[9] MtCO₂/yr

国家	第一期限额	2005 年排放量	配额富余
奥地利	33	33.4	-0.4
法国	156.5	131.3	25.2
德国	499	474	25
希腊	74.4	71.3	3.1
爱尔兰	22.3	22.4	-0.1
意大利	223.1	225.5	-2.4
拉脱维亚	4.6	2.9	1.7
斯洛伐克	30.5	25.2	5.3
斯洛文尼亚	8.8	8.7	0.1
西班牙	174.4	182.9	-8.5
英国	245.3	242.4	2.9
总和	2 298.5	2 122.6	175.9

表 4 EU ETS 部分成员国第二期限额(2008—2012 年)^[11]

国别	申请配额 /(MtCO ₂ · yr ⁻¹)	批准配额 /(MtCO ₂ · yr ⁻¹)	对申请配额的 调整(%)	占批准配额的 比重(%)	对 CDM/JI 的 限制(%)	最大 CDM/JI 需求 /(MtCO ₂ · yr ⁻¹)
奥地利	32.8	30.7	-6.4	1.5	10	3.1
法国	132.8	132.8	0	6.3	13.5	17.9
德国	482	453.1	-6	21.6	20	90.6
荷兰	90.4	85.8	-5.1	4.1	10	8.6
英国	246.2	246.2	0	11.7	8	19.7
欧盟 27 国	2 325.3	2 082.7	-10.4	99.3	13.4	278.3
欧盟 15 国	1 636.5	1 568.8	-4.1	74.8	14.5	227
欧盟 12 国	688.9	513.8	-25.4	24.5	10	51.4
挪威		15		0.7	20	3
欧洲总和		2 097.7		100	13.4	281.3

注:CDM 为清洁发展机制(Clean Development Mechanism)的简称。

总体来看,新修订的 NAP(Nation Assignment Plan,国家分配计划,简称 NAP)将大部分配额给了较大的国家。德国分到了 21.6%,英国分到了 11.7%,波兰分到了 9.9%,意大利分到了 9.3%,西班牙分到了 7.3%,这 5 个国家分到了接近 60%的配额。欧盟 15 国将承担 2008—2012 年大部分

3.2.1.2 市场表现

人们普遍对 EU ETS 给予厚望,自 2005 年 1 月 1 日开始,交易量和交易额都不断攀升。第一季度到第四季度交易量环比增长率分别达到 46%,94%和 14%。第一季度到第四季度交易额环比增长率分别达到 185%,137%和 7%,如图 4 所示。

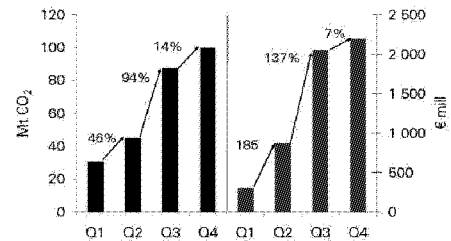


图 4 2005 年 EU ETS 的交易量和交易额^[10]

3.2.2 EU ETS 逐渐成熟——第二阶段

3.2.2.1 配额设置

欧盟为了更好地实现京都目标,将 EU ETS 第二阶段的起止日期与《京都议定书》规定的承诺期相重合,自 2008 年 1 月 1 日开始,到 2012 年 12 月 31 号结束。针对第一阶段配额富余所导致的市场震荡,在第二阶段欧盟总体批准的最后限额比成员国提交申请的限额大约削减了 10.4%,最大为 20.98 亿单位 EUA(Europe Union Assignment,欧盟配额,简称 EUA)。这比 2005 年的核准减排额大约减少了 1.3 亿 MtCO₂,约占 6%;比 2007 年的核准减排额大约减少了 1.6 亿 MtCO₂,约占 7.1%。从中可以发现,欧盟委员会试图对第二阶段的减排额提出更有意义的目标,来为第三阶段减排做准备。

的减排任务,比 2005 年的核准减排额大约低 8.7%,比 2007 年的初步核准减排额大约低 9.4%。与此相反,欧盟 12 国的碳排放 2005 年的基础上大约增加 3.6%,在 2007 年初步核准减排额的基础上大约增加 2.9%。最大 NAP 削减位于东欧地区,拉脱维亚的 NAP 被削减了 55.5%,爱沙尼亚被削

减了47.8%,立陶宛被削减了47%,这使得欧盟12国的整体NAP大约被削减了25.4%。欧盟15国建议的NAP则经历了较小的削减,总体上大约削减了4.1%。只有丹麦、法国、斯洛文尼亚和英国4个国家的NAP没有受到削减。第二阶段设计与第一阶段设计相比最大的区别是第二阶段的EUA可以过渡至以后的时期使用,这样为EU ETS提供了市场的延续性,可以鼓励市场参与者做出更加积极的减排努力。简单而言,有了过渡机制,分析家开始将第二阶段与第三阶段综合起来考虑^[11]。

3.2.2.2 市场表现

由于第二阶段设置了比第一阶段更为严厉的配额限制,市场交易者普遍预期市场形势趋好。因此,进入EU ETS第二阶段之后市场的交易量和碳信用产品的价格都处于稳定上升趋势,EUA12的价格在最高时突破了34欧元/tCO₂,市场出现一片欣欣向荣的景象。但是爆发于美国的经济危机使这种趋势在2008年的9月开始逆转,欧盟各国普遍受到此次经济危机的影响,欧盟内部的企业经济活动趋冷,排放的二氧化碳也随之减少,于是又出现了2006年4月份的情况——配额富余。价格便一路下跌,在这种趋势下,很多企业仍然积极出售EUA,为的是将这些碳信用套现来应对经济危机,这更加重了价格下跌的趋势,到2009年2月份甚至跌至10欧元/tCO₂以下,比最高时损失了70%。触底之后,交易量和价格开始缓慢上升,EUA12的价格长期在15欧元/tCO₂附近波动。

3.2.3 EU ETS展望——第三阶段

欧洲议会在2008年12月17日采纳了《气候与能源一揽子计划》,2009年6月生效,这使得2012年之后的发展更加具体,包括三点目标。2020年比1990年的总温室气体排放量减少20%,如果正在进行的联合国气候谈判可以达成国际气候协议,而且发达国家和发展中国家中的主要排放国家可以按照排放量承担合理责任,欧盟可以将减排计划提高到30%,到2020年把可再生能源的份额增加到20%,提高20%的能源利用效率。由于这个计划包括3个20%的核心目标,因此也被称为20-20-20计划^[6,12]。

《气候与能源一揽子计划》对EU ETS主要做了四点改进。一是限额设置。第三阶段的配额从2013年开始,到2020年将在1990年的基础上减少20%,配额是逐渐减少的,以2010年的配额为标准,每年大约减少1.74%。二是覆盖范围。第三阶段覆盖范围将扩大到石油化工、制氨业、航空业和炼铝业。三是配额分配。整体而言,大约一半的配额将被拍卖,到2020年将增加到70%~80%。四是CDM信用的使用。如果针对2012年后的国际协议没有达成,将限制仅使用2012年前的CDM信用额。为了鼓励其他国家加入到新协议中,欧盟将仅接受批准《京都议定书》国家的碳信用。另外,《气候与能源一揽子计划》还对非EU ETS部门减排、可再生能源、碳捕获和储存发展以及安全使用的法律框架做出

了相应的规定,要求成员国到2020年,非EU ETS部门的减排目标比2005年平均降低10%,可再生能源的份额增加到20%,其中生物燃料的比例要达到至少10%,并且提供足够的法律支持,政府为碳捕获和储存项目提供金融支持^[6,12]。

4 结语

气候变暖已经成为人类生存的重大威胁之一,自第一次工业革命以来,大气中二氧化碳浓度由于人类经济的迅猛发展而持续增加,全球气温因此上升了0.5℃以上,据估计,未来气温有超过75%的可能性上升2℃以上,有超过50%的可能性上升5℃以上。冰川融化、海平面上升、饥饿都是气候变暖造成的严重后果,只有向低碳经济转型才有可能遏制这一趋势。市场的作用在于提高经济效率,降低经济活动成本,碳市场的形成与发展可以降低减排的全球成本。欧洲碳市场是目前世界上最成熟的碳市场,欧洲排放贸易体系积累了丰富的先进经验。中国目前已经成为世界上最大的温室气体排放国,是世界碳市场不可或缺的组成部分,未来我们必须合理而充分地发展并利用碳市场,以有力促进中国经济增长低碳化的实现。

参考文献:

- [1] Jonathan Hill, Thomas Jennings, Evie Vanezi. The emissions trading market: risks and challenges[R/OL]. http://www.fsa.gov.uk/pubs/other/emissions_trading.pdf.
- [2] 魏一鸣,刘兰翠,范英,等. 中国能源报告2008:碳排放研究[M]. 北京:科学出版社,2008:156.
- [3] 联合国. 联合国气候变化框架公约[EB/OL]. [2003-07-10]. http://news.xinhuanet.com/ziliao/2003-07/10/content_966008.htm.
- [4] 联合国. 《联合国气候变化框架公约》京都议定书[EB/OL]. [2002-09-03]. http://news.xinhuanet.com/ziliao/2002-09/03/content_548525.htm.
- [5] Denny Ellerman A, Henry D Jacoby, Annelène Decaux. The effects on developing countries of the Kyoto protocol and CO₂ emissions trading[R/OL]. http://w3.mit.edu/globalchange/www/MITJPSPGC_Rpt41.pdf.
- [6] Pew Center on Global Climate Change. The European Union Emission Trading Schemes(EU ETS)insight and opportunities[R/OL]. <http://www.pewclimate.org/docUploads/EU-ETS%20White%20Paper.pdf>.
- [7] Larry Parker. Climate change: The European Union's Emissions Trading System(EU-ETS), CRS report for congress[R/OL]. <http://italy.usembassy.gov/pdf/other/RL33581.pdf>.

(下转第79页)

3 结论及政策建议

3.1 结论

(1)唐山生产性服务业子行业对制造业发展存在影响,其中交通运输业影响最大,信息服务业次之,金融业影响较小。

(2)唐山生产性服务业与制造业之间存在持久稳定的均衡关系。

(3)唐山生产性服务业对制造业的冲击作用由积极变消极,后期会制约制造业的发展,而制造业对生产性服务业的正冲击显著而持久。

(4)唐山生产性服务业对制造业结构的冲击有越来越大的方差贡献率,但仍然较低。唐山生产性服务业发展明显不足,对制造业的推动性较弱。唐山制造业对生产性服务业预测均方误差的方差贡献率与生产性服务业对自身预测均方误差的方差贡献率差距不断缩小,说明唐山制造业发展对生产性服务业的推动作用不断增强,在某种程度上,对生产性服务业增长起着决定作用。

3.2 政策建议

(1)合理利用资源,选择性地发展生产性服务业子行业^[6]。从模型检验结果上看,生产性服务业子行业对制造业的贡献程度是不一样的,而唐山市的资源有限,不能同时使每个行业都做到均衡发展,尤其在转型时期,更应该合理利用资源,着重发展与制造业相关的交通运输业、信息技术产业和金融业。交通先行,才能让各种资源自由流动起来,借助信息技术让大数据为我所用,用金融力量为制造业提供后备支撑。选择性地发展生产性服务业,也能为社会提供更多的就业机会。

(2)加大财政投入,调整生产性服务业与制造业的产业结构比例与产业布局模式。在现阶段,唐山工业制造业相对于生产性服务业而言,仍是经济发展的主力,生产性服务业发展的资源依旧受到制造业的牵制。政府应加大财政投入,支持工业制造业转型发展,提供更多的优惠条件,促进现代交通运输业、第三方物流业、金融业及信息技术行业的快速发展,增强生产性服务业自身的调节能力,为制造业提供更多动力支撑。

(3)培养专业人才,为生产性服务业发展提供根本动力。人才是制约经济发展和经济结构转型的重要资源^[7]。唐山市生产性服务业发展滞后很重要的原因在于没有相应的专业人才,所以应将唐山市自身的人口劣势转化为人才优势,从而更好地促进生产性服务业的发展。

(4)构建市场平台,促进生产性服务业与制造业协调互动发展^[8]。唐山生产性服务业与制造业的协调互动发展模式尚未完全构成,制造业和生产性服务业各自为营的局势依旧限制着产业调整的步调。除了政府加强干预外,更多地应该根据市场的需要,构建良性的市场平台,让市场自动调节供需平衡,促进两大产业之间长久而持续的互动发展。

参考文献:

- [1] 王瑞.我国生产性服务业发展过程、问题与对策研究[J].国际商务(对外经济贸易大学学报),2011(1):77-78.
- [2] 古艳红.湖北省生产性服务业与制造业的互动发展研究[D].湘潭:湘潭大学,2014.
- [3] 纪春礼,李健.中国生产性服务业与制造业之间关系研究——基于1978—2007年中国数据的协整分析与格兰杰因果检验[J].产业发展,2010(1):40-44.
- [4] 汪斌,金星.生产性服务业提升制造业竞争力的作用分析——基于发达国家的计量模型的实证研究[J].技术经济,2007(1):44-47.
- [5] 肖文,徐静,林高榜.生产性服务业与制造业关联效应的实证研究——以浙江省为例[J].学海,2011(4):76-80.
- [6] 周考坤,刘茜.西部地区生产性服务业与制造业互动发展实证研究[J].经济问题探讨,2013(3):95-96.
- [7] 董晶晶.大连市生产性服务业与制造业互动发展研究[D].大连:辽宁师范大学,2011.
- [8] 闻振天.生产性服务业与制造业互动发展研究[D].成都:西南财经大学,2014.

(责任编辑:白丽娟)

(上接第75页)

- [8] Capros P, Mantzos L. The economic effects of EU-Wide industry-level trading to reduce greenhouse gases: results from PRIMES energy systems models[R/OL]. http://ec.europa.eu/environment/enveco/climate_change/pdf/primes.pdf.
- [9] Commission of the European Communities. Emissions trading: commission adopts amendment decision on the slovak national allocation plan for 2008 to 2012[R/OL]. <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/1869>.
- [10] Point Carbon. Carbon 2006: towards a truly global

market[R/OL]. http://www.pointcarbon.com/polopoly_fs/1.2843!Carbon_2006_final_print.pdf,18.

- [11] World Bank. State and trend of carbon market 2008 [R/OL]. <http://siteresources.worldbank.org/NEWS/Resources/State&Trendsformatted06May10pm.pdf>.
- [12] World Bank. State and trend of carbon market 2009 [R/OL]. http://siteresources.worldbank.org/INTCARBONFINANCE/Resources/State___Trends_of_the_Carbon_Market_2009-FINAL_26_May09.pdf.

(责任编辑:李秀荣)