

教育部人文社会科学研究项目 (09YJA820037)

国际贸易

隐含碳问题的法律研究

LEGAL RESEARCH ON CARBON EMBODIED
IN INTERNATIONAL TRADE



申进忠 著

南开大学出版社

教育部人文社会科学研究项目（09YJA820037）

国际贸易隐含碳问题的 法律研究

申进忠 著

南开大学出版社

天 津

图书在版编目(CIP)数据

国际贸易隐含碳问题的法律研究 / 申进忠著. —天津:
南开大学出版社, 2014.12

ISBN 978-7-310-04639-3

I. ①国… II. ①申… III. ①国际贸易—贸易法—研究
②气候变化—国际法—研究 IV. ①D996

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第211141号



侵权必究

南开大学出版社出版发行

出版人:孙克强

地址:天津市南开区卫津路94号 邮政编码:300071

营销部电话:(022)23508339 23500755

营销部传真:(022)23508542 邮购部电话:(022)23502200

*

天津泰宇印务有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

2014年12月第1版 2014年12月第1次印刷

230×160毫米 16开本 13.75印张 2插页 189千字

定价:36.00元

如遇图书印装质量问题,请与本社营销部联系调换,电话:(022)23507125

前 言

产品隐含排放指的是产品生产过程中所发生的环境排放。由于排放发生在生产过程中，而没有被内化到最终产品里，所以使用了“隐含”一词。产品隐含排放最初作为技术性用语，用以分析测算产品生产过程中所造成的环境污染、能源消耗等，在国际贸易条件下，产品的隐含排放会随着产品流动而进行跨国转移，因此国际贸易中的隐含排放实际上是隐含排放的跨国转移问题。由于现有市场条件下环境成本没有或至少没有全部内化到产品价格之中，因此，对产品隐含排放的分析有助于揭示贸易出口国在出口产品的背后所付出的环境成本代价，深化人们对贸易所造成的环境影响的认识。尽管隐含排放随着产品而进行跨国流动是一个客观事实，但是这个事实的形成与各国的产业和贸易政策导向有着千丝万缕的联系。各国可以通过有针对性的政策措施来对国际贸易中的产品隐含排放进行总量调控，以实现本国的既定目标。从这个意义上讲，国际贸易中产品隐含排放的跨国流动实际上是可以由政府干预来施加影响的政策性问题。

在当前国际社会应对气候变化的背景下，作为产品隐含排放的一种类型，产品隐含碳排放的跨国转移受到了国际社会的广泛关注。第一，现有国际气候体制将国家的排放界定为国家领土范围内的生产排放，并没有将国际贸易中隐含碳的跨国转移考虑在内。既有研究表明，国际贸易中产品隐含碳的跨国转移数量之大不容忽视。从隐含碳的总体流向看，发展中国家是净流出国，发达国家是净流入国。这就意味着发展中国家的排放中有部分是为满足发达国家消费需求而排放的，

相应地,发达国家从发展中国家进口相关产品,从而减少了其本国的生产排放。那么到底由谁来为这种隐含碳的排放承担责任更加合理呢?第二,以国家生产排放为基础,并强调国家减排责任的国际气候体制存在着一个“盲区”,即国际运输排放。从国际贸易的角度看,国际运输排放是产品隐含碳的重要组成部分,如何推进国际运输减排是国际社会面临的一项重要议题,特别是在欧盟单方面宣布将包括国际航线在内的航空运输纳入其排放交易机制之后,强化这方面的国际努力就愈发显得重要。第三,在现行国际气候体制下,按照《联合国气候变化框架公约》的共同但有区别责任原则,发达国家依据《京都议定书》承担具体的量化减排义务,发展中国家则不承担具体减排义务。发达国家担心在“有区别的责任”框架下,它们为了履行其国际义务而在国内所采取的具体减排措施会加大本国企业负担,这一方面可能会导致企业基于成本方面的考量外迁到发展中国家,出现所谓的“碳泄漏”,另一方面可能会造成本国竞争力损失。为了解决碳泄漏问题,保证本国企业的公平竞争,发达国家提出对于来自发展中国家的进口产品采取边境碳调整等单边贸易措施,这无疑会为发展中国家设置新的贸易壁垒。

国际贸易隐含碳问题折射出国际贸易与气候变化二者之间相互影响的关系。对此,需要以可持续发展理念为指导,就国际气候政策与国际贸易政策关系进行适当协调。2007年在印尼巴厘岛召开《联合国气候变化框架公约》缔约方会议第十三届会议期间,各国贸易部长举行非正式会议,就贸易与气候变化的关系议题展开讨论。尽管之后国际社会曾经也召开过几次国际贸易和气候变化的研讨会,但是从国际气候谈判进程看,如何协调二者的关系并未取得实质性进展。

我国是国际贸易隐含碳的净出口国,国外研究机构对我国隐含碳的研究显示,2004年中国国际贸易隐含碳排放占到中国碳排放总量的23%。中国出口的隐含碳相当于日本2004年的排放总量,超过英国排放量的2倍。^①这样看来,我国尽管名义上碳排放量为世界之最,但

^① Tao Wang, Jim Watson, Trade, Climate Change, and Sustainability, State of the World 2009.

其中很大一部分是为其他国家生产产品所排放的。在当前国际气候谈判中，我国正在承受要求承担更多减排责任的国际压力。国际贸易隐含碳问题为公平合理配置减排责任，在国际气候谈判中维护我国的正当权益提供了一个新的视角。

实际上，我国政府已经注意到我国对外贸易中的隐含碳排放转移问题。2009年9月22日，时任国家主席胡锦涛在联合国气候变化峰会开幕式上发表了题为《携手应对气候变化挑战》的重要讲话，提出发展中国家“在经济全球化进程中处于国际产业链低端，承担着大量转移排放”，呼吁“在应对气候变化过程中，必须充分考虑发展中国家的发展阶段和基本需求”。但遗憾的是，我国政府相关部门一直未对国际贸易隐含碳问题做出公开的、清晰的政策阐述。从学界的研究情况看，国内外的学者主要研究成果集中在对国际贸易中的隐含碳进行定量分析方面，而对政策层面的研究较少，特别是从我国的视角出发，对我国应当采取的政策、策略等缺乏全面、系统的分析与研究。有鉴于此，本书主要从法律层面对国际贸易的隐含碳问题展开研究。

本书以国际贸易与气候变化的关系为视角，以国际气候体制和国际贸易体制为基础，分析探讨将隐含碳问题引入国际气候体制的可能途径，并考察气候贸易措施在遵守国际贸易规则方面遇到的主要法律问题。在此基础上，本书从我国实际出发，对我国对外贸易中的隐含碳问题及其政策影响进行专门分析，并给出对策建议。本书共包括五章。第一章是导论，对产品隐含碳的内涵、国际贸易中的隐含碳问题，以及如何从贸易与气候变化两者的关系角度认识和分析国际贸易隐含碳问题展开讨论，并寻求妥善的应对之道。第二章主要就如何将隐含碳问题引入国际气候法律体制进行探讨。本书认为，隐含碳问题的引入有助于我们更深刻地理解共同但有区别责任原则；通过引入隐含碳来对现有国际排放计算方法做适当修正，有助于更加公平合理地配置国家责任，特别是发达国家的责任；隐含碳问题的引入对于发达国家履行其所承担的向发展中国家提供资金资助、技术转让等义务具有推动作用；而引入部门方法，在国际和国内两个层面开展部门减排则有利于消除隐含碳所带来的碳泄漏与竞争力问题。第三章就目前游离于

国际气候体制之外的国际运输减排问题进行专门分析，探讨了以国际民用航空组织和国际海事组织为主体的国际运输减排的多边努力，并对食物里程及欧盟航空排放交易等具体减排措施进行分析。第四章分析发达国家所主张的气候贸易措施的合规性及其存在的主要法律问题，重点关注的是边境碳调整和碳标签制度对 WTO 规则的适用。第五章是对我国对外贸易隐含碳问题的具体分析，并从国际和国内两个层面提出我国应对隐含碳问题的法律对策。

本书是作者承担的教育部人文社会科学研究项目《国际贸易中的“隐含碳”法律问题研究》(09YJA820037)的最终研究成果，同时也是作者长期从事的国际贸易与环境问题系列研究的重要组成部分。本书作者自 2000 年开始关注国际贸易与环境问题，于 2003 年出版了《WTO 协调环境与贸易关系的理论与实践》一书，之后就以欧盟为代表的产品环境政策进行了专题研究，于 2013 年出版了《产品导向环境政策研究》一书。国际贸易隐含碳问题可以看作是国际贸易与环境关系问题在气候领域的体现，并与“国际产品环境政策”密切相关。因此，本书写作过程中参考借鉴了作者之前的研究成果，并延续了作者一贯的学术观点。

南开大学出版社网址: <http://www.nkup.com.cn>

投稿电话及邮箱: 022-23504636 QQ: 1760493289
QQ: 2046170045(对外合作)

邮购部: 022-23507092

发行部: 022-23508339 Fax: 022-23508542

南开教育云: <http://www.nkcloud.org>



App: 南开书店 app



南开教育云由南开大学出版社、国家数字出版基地、天津市多媒体教育技术研究会共同开发, 主要包括数字出版、数字书店、数字图书馆、数字课堂及数字虚拟校园等内容平台。数字书店提供图书、电子音像产品的在线销售; 虚拟校园提供 360 校园实景; 数字课堂提供网络多媒体课程及课件、远程双向互动教室和网络会议系统。在线购书可免费使用学习平台, 视频教室等扩展功能。

目 录

第一章 导 论	1
第一节 国际贸易隐含碳问题	1
第二节 隐含碳问题对国际贸易与气候政策的影响	8
第三节 隐含碳问题的国际法律因应机制	17
第二章 隐含碳问题与国际气候法律体制	38
第一节 隐含碳对共同但有区别责任原则的诠释	38
第二节 隐含碳所引发的国家温室气体计量方法之争	52
第三节 隐含碳问题在国际气候技术机制中的引入	60
第四节 隐含碳问题在国际气候资金机制中的引入	77
第五节 隐含碳问题与部门方法的引入	87
第三章 国际运输减排进展及相关法律问题	105
第一节 游离于国际气候体制之外的国际运输减排	105
第二节 国际运输减排的多边努力	112
第三节 国际运输减排的单边措施	124
第四章 WTO 体制下的气候贸易措施	136
第一节 WTO 关于贸易措施的基本要求	136
第二节 边境碳调整措施的合规性分析	149
第三节 碳标签措施及其合规性分析	158
第五章 我国对外贸易隐含碳问题及其法律应对	167
第一节 我国对外贸易隐含碳问题	167
第二节 隐含碳问题的多边规则调适与我国的方案选择	177
第三节 我国对外贸易隐含碳问题的国内政策法律因应	186

国际贸易隐含碳问题的法律研究

参考文献195

 中文参考文献..... 195

 英文参考文献.....202

第一章

导 论

国际贸易隐含碳的跨国流动原本是在国际贸易过程中必然会发生的一种客观现象，然而在全球应对气候变化的背景下，它却给国际气候政策和国际贸易政策的制定者带来了新的挑战。如何认识和评估国际贸易隐含碳问题的政策影响，避免隐含碳问题所引发的诸多政策冲突，在国际多边体制框架内促进气候变化应对与国际贸易协调发展正成为当前国际社会必须面对的一个重要议题。

第一节 国际贸易隐含碳问题

一、“隐含碳”的概念

“隐含碳”(Embodied Carbon)概念源于对产品生产过程中所消耗的能源和资源的计算。20世纪70年代爆发的石油危机引发了人们对能源问题的关注，并通过能源分析来确定一个系统生产特定产品或服务所需要的直接和间接能源。1974年国际高级研究机构联合会能源分析工作组在一次会议上提出，可以使用“embodied”一词来衡量某种

产品或生产服务过程中直接和间接消耗的某种资源的总量^①。按照这样的解释,在“embodied”后面加上资源及污染排放物的名称就可用来指称和分析在生产过程中产生的污染以及对资源的消耗,如土地、水、二氧化碳、二氧化硫等。^②对此,有学者借鉴“物质流”的概念,将这种对产品生产和服务过程中所消耗的资源 and 排放的污染物统称为隐含流(embodied flow)。^③应该指出的是,产品所隐含的“资源、污染”等具有虚拟性,因为在产品生产过程中实物资源已经被消耗,污染物也已经排放,无论是资源消耗,还是所排放的污染物都没有被转化为产品的内在成分,而成为最终产品的有机组成部分。实际上,产品的隐含流被作为产品生命周期的一种“记忆”而存在,并随着产品的流动而流动。^④作为一种研究方法,“隐含流”研究可以用于从生产和最终消费两个角度来衡量产品和服务对资源和环境的影响。在当今经济全球化和国际贸易自由化的背景下,“隐含流”的研究有助于帮助人们认识产品出口国在生产产品过程中所付出的资源和环境代价,而这种代价通常并没有被很好地反映在产品的成本之中。特别是在评估产品出口国环境问题以及配置国际环境责任时,出口产品的隐含流问题格外受到关注。

按照上述思路,所谓“隐含碳”即是指在产品和服务生产过程中所排放的二氧化碳。目前对于隐含碳排放的研究主要集中在因能源消费所导致的碳排放上,具体包括直接排放和间接排放两部分。其中,直接排放是指产品和服务生产过程中直接消耗能源导致的碳排放,而间接排放指的是产品生产和服务过程中通过中间投入品而间接消耗的

① 李丁、汪云林、牛文元:《出口贸易中的隐含碳计算——以水泥行业为例》,载《生态经济》2009年第2期。

② 黄敏、伍世林:《贸易中隐含碳问题溯源及其研究进展》,载《上海商学院学报》2010年第2期。

③ 陈红敏:《我国对外贸易的能源环境影响——基于隐含流的研究》,复旦大学博士学位论文,2009年4月。

④ 陈红敏:《我国对外贸易的能源环境影响——基于隐含流的研究》,复旦大学博士学位论文,2009年4月。

能源以及由此产生的碳排放。^①

与“隐含碳”相关的另一个常用概念是“碳足迹”(carbon footprint)。一般意义上的“碳足迹”是指由于人类活动,或者在产品或服务的生产、提供和消耗过程中释放的二氧化碳和其他温室气体的总量。^②就国际贸易而言,“碳足迹”主要是指国际贸易活动所产生的排放对气候变化的影响,具体包括国际贸易产品的生产排放和运输排放两部分。^③可见,与通常意义上的“隐含碳”相比,国际贸易的“碳足迹”增加了对运输环节的关注。本书从研究目的出发,在“隐含碳”的使用上采取了与国际贸易“碳足迹”相同的语义,即本书除了研究国际贸易产品在生产过程中的隐含排放外,还研究产品国际运输过程中的隐含排放。

二、国际贸易隐含碳的定量分析

在传统国际贸易研究中,国际贸易中的隐含碳排放并未引起广泛关注。近年来,随着气候变化日益受到人们重视,特别是随着《气候变化框架公约》和《京都议定书》的签署与生效,应对气候变化成为世界各国共同的责任。其中,国际贸易隐含碳的跨国流动给各国如何承担国际气候减缓责任提出了新的课题。在这样的背景下,国际贸易中的隐含碳排放开始进入世界各国研究者的视野,并产生了一大批研究成果。学者运用生命周期法和投入产出法等不同分析方法,从特定国家以及双边贸易的角度对隐含碳的跨国流动进行了定量分析。大体而言,学界关于隐含碳的研究主要集中在以下几个方面:

第一,隐含碳的国别研究,即针对某一国家的进出口产品隐含碳所进行的研究。相关文献既有对欧盟及其成员国意大利、西班牙等发达国家的专门研究,也有对巴西、印度、中国等发展中国家的研究。

① 陈红敏:《包含工业生产过程碳排放的产业部门隐含碳研究》,载《中国人口·资源与环境》2009年第3期。

② 曲如晓、马建平:《贸易与气候变化:国际贸易的新热点》,载《国际贸易》2009年第7期。

③ 曲如晓、马建平:《贸易与气候变化:国际贸易的新热点》,载《国际贸易》2009年第7期。

例如,有学者对欧盟的贸易模式进行了研究,指出 2001 年因欧盟进口引起其他国家 9.92 亿吨的排放,而欧盟出口只引起欧盟 4.46 亿吨的排放。然而,欧盟进出口商品和服务的价值大体相同,进口 1231 亿欧元,出口 1209 亿欧元。这反映了欧盟经济以服务产业为主导的事实,服务产业也正逐渐成为欧盟的出口产业。再如,金融业的排放仅仅包括为其建筑物提供热和照明以及为其计算机提供动力所产生的排放。即使是制造业,欧盟采取的也是低排放的模式,即进口石油和钢材等能源密集的原料将其转化为石化产品或机器等高价值的商品。尽管制造业比绝大多数金融业排放更多的二氧化碳,但相比于生产 1 欧元的钢,生产 1 欧元的机器所消耗的能源要少得多。^①有学者对意大利 20 世纪 90 年代(1991~2001)的进出口进行了统计分析,结果发现:2000 年意大利进口商品的隐含碳占其当年温室气体排放总量的 18%。通过对从发展中国家进口的四种碳密集商品隐含碳的分析发现,进口的 700 万吨二氧化碳当量要比按照意大利已经采取的措施,即通过增加 2800 兆瓦可再生能源发电来实现减排的量还大。^②有学者对西班牙经济和贸易情况从产业部门的角度进行了分析,结果显示:西班牙整个国家经济体二氧化碳排放的绝大多数是为满足服务、建筑、运输材料和食品这四个部门的需求所产生的,而且这四个部门还因需要从其他国家购买生产原料和最终产品而产生大量污染。如果在这些部门采取进口替代政策会大大增加西班牙经济的二氧化碳排放,同样,加大进口的方法会将大量污染转移到海外。另一方面,西班牙的出口主要集中在基础产业部门,包括采矿和能源、非金属产业、化学、金属和运输材料等,学者认为这表明其他国家也在采取通过国际贸易来避免本国生产高污染产品的战略。^③此外, Wyckoff 和 Roop 对经合组织国家

① John Kornerup Bang, Eivind Hoff and Glen Peters, EU Consumption, Global Pollution, A Report Written by WWF's Trade and Investment Programme and the Industrial Ecology Programme at the Norwegian University of Science and Technology, 2008.

② Mongelli, G. Tassielli, B. Notarnicola, Global Warming Agreements, International Trade and Energy/carbon Embodiments: An Input-output Approach to the Italian case, Energy Policy 34, 2006.

③ Julio Sanchez-Choliz, Rosa Duarte, CO₂ Emissions Embodied in International Trade: Evidence for Spain, Energy Policy 32, 2004.

贸易中的隐含碳排放进行了计算,结果发现制成品中隐含碳占到其排放量的 13%左右。^①在对发展中国家隐含碳的研究中,Giovani Machado 等学者对巴西的研究受到广泛关注。他们通过对巴西 1995 年经济和贸易情况的分析得出结论:1995 年巴西出口的非能源产品中所隐含的能源和碳分别为 831 拍焦^②和 1350 万吨,而进口产品中所含的能源和碳分别为 679 拍焦和 990 万吨,换句话说,巴西净出口隐含在非能源商品中的能源和碳分别为 153 拍焦^③(占国家总能源利用的 2.3%)和 360 万吨(占国家能源利用碳排放总量的 3.6%)。而且研究进一步指出,巴西 1 美元的出口产品相较于 1 美元的进口产品隐含能源要多出 40%,隐含碳要多出 56%。这就意味着在贸易平衡的情况下,巴西要在国际非能源商品贸易中净出口 40%的隐含能源和 56%的隐含碳。显然,在贸易顺差的情况下,这种不平衡会更高。^④在对印度的研究中,学者通过分析印度贸易自由化进程中的商品贸易结构,计算进出口商品中的能源和碳含量,构建贸易污染指数,结果表明,在 1993 年至 1994 年间,印度出口的所有商品中的能源和碳含量小于相应的进口商品,是一个能源和碳的净进口国。^⑤此外,也有学者运用模型对我国出口贸易、碳排放和经济发展之间的关系进行了分析。发现我国出口贸易、经济增长和碳排放之间存在长期的协整关系,其中出口贸易的弹性系数为 0.80。也就是说我国出口贸易每单位变化 1%,碳排放增加 0.80%。这表明长期内出口贸易是我国碳排放的主要因素。^⑥

第二,对双边贸易中隐含碳的分析。例如,有学者对日美贸易中的隐含碳问题进行了专门研究,指出日美贸易降低了全球的碳排放,将美国消费的部分碳负荷转移到了日本。而在其他国家的贸易中,这

① 王海鹏:《对外贸易与我国碳排放关系的研究》,载《国际贸易问题》2010 年第 7 期。

② 热量计量单位,英文为 Petajoule,缩写为 PJ。1 拍焦约折合 3.41 万吨标准煤。

③ 应是原文作者的计算错误,按照文中给出的统计数字,该数值应为 152。

④ Giovanni Machado, Roberto Schaeffer, Ernst Worrell, *Energy and Carbon Embodied in the International Trade of Brazil: An Input-output Approach*, *Ecological Economics* 39, 2001.

⑤ 王海鹏:《对外贸易与我国碳排放关系的研究》,载《国际贸易问题》2010 年第 7 期。

⑥ 许广月、宋德勇:《我国出口贸易、经济增长与碳排放关系的实证研究》,载《国际贸易问题》2010 年第 1 期。

两个国家都是隐含碳的净进口国,将他们的部分环境负荷转移到了其他国家。如果按照《京都议定书》标准测算日美在全球贸易中的净隐含碳则更具重要性。日本在全球贸易中净进口 3200 万吨隐含碳,将增加 14% 的减排义务。美国净进口 1.81 亿吨隐含碳,将增加减排义务的 15%。^①有学者分析了韩日之间的贸易问题,指出尽管韩日贸易中韩国是贸易逆差,但是韩国出口的二氧化碳排放却要超过日本出口的二氧化碳排放。^②换句话说,韩国在韩日贸易中是隐含碳的净出口国。有学者对 1997~2007 年中美贸易对气候变化的影响进行了分析,结果表明中美贸易使得美国的二氧化碳排放量减少了 2%~4%,我国增加了 14%~20%,全球增加了 2%~4%。^③对中欧贸易研究的学者认为中国是欧盟在生产出口欧盟产品过程中排放二氧化碳最多的贸易伙伴。2001 年,中国为欧盟生产出口产品排放了 1.55 亿吨二氧化碳,而欧盟出口到中国的产品隐含碳排放为 1600 万吨,相当于中国出口欧盟产品隐含碳的十分之一。中国为欧盟生产出口产品排放最多的部门是机械、电子和电气设备及化学品。而纺织和衣物隐含排放仅占中国向欧盟出口排放的 7.6%。^④此外学者还分别就中英、中日等双边贸易中的隐含碳进行了分析,得出了类似的结果。

三、对国际贸易隐含碳的几点认识

首先,国际贸易中存在大量的隐含碳跨国流动,据研究,国际贸易中的隐含碳排放总量超过 53 亿吨。^⑤从国际排放的角度看,隐含碳

① Frank Ackerman, Masanobu Ishikawa, Mikio Suga, The Carbon Content of Japan-US Trade, Energy Policy 35, 2007.

② Hae-Chun Rhee, Hyun-Sik Chung, Change in CO₂ Emission and its Transmissions between Korea and Japan using international input-output analysis, Ecological Economics 58, 2006.

③ 王海鹏:《对外贸易与我国碳排放关系的研究》,载《国际贸易问题》2010 年第 7 期。

④ John Komerup Bang, Eivind Hoff and Glen Peters, EU Consumption, Global Pollution, A Report Written by WWF's Trade and Investment Programme and the Industrial Ecology Programme at the Norwegian University of Science and Technology, 2008.

⑤ Glen P. Peters, Edgar G. Hertwich, CO₂ Embodied in International Trade with Implications for Global Climate Policy, Environmental Science & Technology, Vol. 42, NO. 5, 2008.

的跨国流动意味着碳的转移排放。^①隐含碳问题实质上是国际贸易引发的碳排放的跨国转移问题。

其次,由于产业结构、技术水平以及国家特征和地理位置等方面的不同,各国国际贸易中隐含碳的流动状况千差万别,但我们也能从中发现一些规律性现象^②:(1)除一些小的资源丰富的发达国家,发达国家总体上是碳排放的净进口国,而发展中国家作为一个整体是碳的净出口国。换句话说,国际贸易中的隐含碳总体上是由发展中国家流向发达国家。据国外报道,有研究显示全球碳排放的20%来自发展中国家为满足发达国家的消费需要而从事的生产活动。^③(2)特别是对于采取出口导向型贸易政策的发展中国家而言,其国内排放的相当一部分是因生产出口产品所引起的。(3)就全球温室气体减排来说,隐含碳的全球性转移并没有真正减少世界的排放压力。^④相反,发展中国家受到技术水平、产业结构等方面的制约,二氧化碳排放强度^⑤普遍高于发达国家。由于中印等国处于相对较低的经济发展阶段,在国际产业分工中处于下游,因而出现了人均二氧化碳排放量低但二氧化碳排放强度高的现象。^⑥从这个意义上讲,发展中国家作为国际贸易隐含碳的净流出国,相对于发达国家自己生产相关产品而言,会增加全球总的碳排放量。

最后,国际贸易中产品隐含碳的跨国流动是一个客观现象。在经济发展与环境保护的关系上,国际贸易的意义在于它可以使一国部分

① 李丁、汪云林、牛文元:《出口贸易中的隐含碳计算——以水泥行业为例》,载《生态经济》2009年第2期。

② 隐含碳流动既存在于发展中国家与发达国家之间的国际贸易中,也存在于发达国家和发展中国家的相互国际贸易之中。本书重点分析和考察的是发达国家和发展中国家之间的隐含碳流动情况。

③ Carbon embodied in international trade, <http://www.earthportal.org/news/?p=1302>.

④ 陈红敏:《我国对外贸易的能源环境影响——基于隐含流的研究》,复旦大学博士学位论文,2009年4月。

⑤ 二氧化碳排放强度是指生产单位国内生产总值所排放的二氧化碳。

⑥ 周伟、米红:《中国碳排放:国际比较与减排战略》,载《资源科学》2010年第8期。