

学校编码: 10384

分类号__密级__

学号: 15720131151974

UDC__

廈門大學

硕士学位论文

基于动态 CGE 模型定量分析碳关税对我国
经济和环境的影响

Dynamic CGE Model-based Quantitative Analysis of the
Impact of Carbon Tariffs on Chinese Economy and
Environment

张海霞

指导教师: 彭水军教授

专业名称: 国际贸易学

论文提交日期: 2016 年 4 月

论文答辩日期: 2016 年 4 月

学位授予日期: 2016 年 6 月

答辩委员会主席:

评阅人:

2016 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月

摘要

共同应对气候变化已成为全球性的共识。《京都议定书》中给附件 I 国家和非附件 I 国家规定了“共同但有区别的减排责任”。但随着各国履行减排承诺的推进,不少问题接踵而至。发达国家担心减排行动导致碳泄漏及本国企业竞争力损失,以此为由,提出对来自发展中国家的碳密集型产品征收碳关税。无疑碳关税的实施将会对中国的经济和环境造成影响,该问题值得研究。

基于以上背景,本文首先综述了碳关税对经济和环境影响的理论分析和实证研究,以及碳关税的实证分析方法。然后构建碳关税经济环境影响的动态 CGE 模型,此模型是在 CHINAGEM 的基础上构建能源、碳排放和碳关税模块。本文利用 WIOD 数据库测算出十大高碳行业。由于 WIOD 数据库与 CHINAGEM 模型部门分类不一致,本文将十大高碳行业对应到 CHINAGEM 模型中 11 个行业,通过对这 11 个行业征收碳关税,从而定量分析在 2010 年-2015 年间对中国碳密集型行业出口产品征收碳关税时对经济环境的影响。最后给出了模型的基准情形预测结果及政策效果,从整体和行业层面给出了碳关税的经济和环境影响。

研究表明:第一,碳关税对经济的影响,从整体层面看,相对征税前,GDP、投资和进出口都下降,2015 年后下降幅度超过 1%。消费和政府支出小幅增加,不超过 0.36%。总体来看碳关税对宏观经济有损害作用。通过就业、工资水平、消费等指标,可知征收碳关税将导致居民福利恶化;从产业层面上分析,征税期间本文考察的 19 个部门中 14 个行业的产出逐年下降,能源行业首当其冲。第二,就碳关税的能源环境效果而言,整体层面来看,征税后总初级能源使用量、总碳排放量和碳排放强度都逐年下降,但都低于 1%;产业层面来看,各行业碳排放都有不同程度的削减,石油天然气开采业降幅最大,但无论是能源使用量还是碳排放下降百分比都小于 GDP 的下降幅度。碳关税确实能减少能源消耗和降低碳排放,但效果很有限,却会对经济带来不利冲击,尤其是对贸易。

最后,基于研究结果,在低碳经济的时代背景下,就如何应对碳关税及如何协调贸易发展模式与降低碳排放二者之间的关系提出了几点政策性建议。

关键字: 动态可计算一般均衡模型; 碳关税; 碳密集型行业

Abstract

All countries and regions should cooperate with each other to deal with global warming, which has become a global consensus. The Kyoto Protocol commits both Annex I and Annex II Parties to fulfill "common but differentiated obligations" to reduce emissions. But along with the advancement of national emission reduction commitments, many problems follow. Developed countries claim to impose carbon tariffs on carbon-intensive imports from developing countries out of the concern that emission limitation commitments may cause carbon leakage and impair competitiveness of domestic enterprises. The imposition of carbon tariffs undoubtedly will greatly affect China's economy and environment, which requires a careful study.

Against the background mentioned above, this paper first reviews the literature on carbon tariffs' economic and environmental impacts as well as their empirical analysis methods. Then this paper builds a dynamic CGE model, an extended model of CHINAGEM with energy, carbon emission and carbon tariffs modules included, to study carbon tariffs' impacts on the economy and environment.

Using WIOD database, this paper calculates the top 10 high-carbon industries in China. Taking the different industry classification standards into consideration, this paper then matches the top 10 high-carbon industries in WIOD database to the 11 industry sectors in CHINAGEM model. Supposing carbon tariffs are imposed on carbon-intensive industries' exports from 2010 to 2015, we then analyze the consequent economic and environmental effects from macro and industrial level. The predictive results of basic model and the policy effects are given.

Results show that: First, imposing carbon tariffs will result in the drop of GDP growth, investment and foreign trade, an over 1% drop is after the year 2015. Consumption and government spending, on the other hand, slightly increase by 0.36%. This means imposing carbon tariffs overall will cause damage to the economic growth. Through observing employment, wage level, consumption and other indicators, this paper finds that imposing carbon tariffs will cause residents welfare

loss. Industrial analysis show that, 14 out of 19 industries experience notable year-by-year declines, especially the energy sector. Second, in terms of carbon tariffs' effects on energy consumption and environment, the total primary energy consumption, total carbon emissions and carbon intensity decrease but with a less than 1% change. From industry level, industry carbon emissions have different degrees of cut, and oil and gas industry decline the most, but both of the cut of percentage of energy usage and carbon emissions are less than GDP' change. Carbon tariffs surely can reduce energy consumption and carbon emissions but with limited effects. On the whole, carbon tariffs will do more harm than good to the economy, especially for foreign trade.

Finally, given the empirical results some policy suggestions on how to deal with carbon tariffs and how to coordinate the relationship between the model of trade development and abatement of carbon emissions are provided.

Keywords: Dynamic Computable General Equilibrium model; Carbon Tariff;
Carbon-intensive industry

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与研究意义	1
1.2 碳关税的涵义、理论基础和实践	3
1.2.1 碳关税的内涵.....	3
1.2.2 碳关税的理论基础.....	4
1.2.3 碳关税的实践.....	5
1.3 本文的研究内容和主要贡献	7
1.3.1 本文的主要内容和结构安排.....	7
1.3.2 本文研究的难点.....	8
1.3.3 本文的可能创新.....	9
第二章 碳关税经济环境影响的研究现状	11
2.1 碳关税经济影响的理论分析	11
2.1.1 前提假设.....	11
2.1.2 征收碳关税对出口贸易的影响.....	12
2.1.3 征收碳关税对社会福利的影响.....	16
2.2 碳关税经济效应和环境效应的实证研究	17
2.2.1 碳关税的经济效应研究.....	17
2.2.2 碳关税的环境效应研究.....	18
2.3 碳关税的实证分析方法综述	20
2.4 研究现状评述	22
第三章 碳关税经济环境影响动态 CGE 模型的构建	23
3.1 CHINAGEM 模型介绍.....	23
3.1.1 CHINAGEM 模型基本模块	24
3.1.2 CHINAGEM 模型的递归动态性	24
3.1.3 动态化的技术处理方式.....	25
3.2 考虑碳关税的模型拓展:能源和碳排放模块.....	26

3.3 碳关税数据库及数据来源和处理	26
第四章 实证分析和主要结果	28
4.1 碳关税模块设计	28
4.2 碳关税征收对象和税率设计	29
4.3 模型基准情形预测结果	35
4.4 模型政策结果与预测结果差异	38
4.4.1 整体层面影响.....	39
4.4.2 行业层面影响.....	42
第五章 结论及政策建议	48
5.1 本文的主要结论	48
5.2 政策建议	49
5.3 本文未来的研究方向	50
参考文献	52
附录.....	56
致 谢.....	59

Contents

Chapter1 Introduction.....	1
1.1Background and Significance	1
1.2 Definition ,Theoties Foundation and Practices of Carbon Tariff.....	3
1.2.1 Definition of Carbon Tariff	3
1.2.2 Theoties Foundation	4
1.2.3 Practices	5
1.3 Main Contents and Contribution	7
1.3.1 Main Contents and Basic Framework.....	7
1.3.2 Key and Difficult Contents	8
1.3.3 Innovation	9
Chapter 2 Literature Review	11
2.1 Theory about the Economic Impact of Carbon tariff.....	11
2.1.1 Assumption	11
2.1.2 The Effect of Carbon Tariff on Trade.....	12
2.1.3 The Effect of Carbon Tariff on Welfare	16
2.2 Literature Review	17
2.2.1 Researches Relating to The Economic Impact of Carbon Tariff.....	17
2.2.2 Researches Relating to The Environmental Impact of Carbon Tariff ..	18
2.3 Literature Review of The Empirical Analysis Methods of Carbon tariff	20
2.4 Brief Comments	22
Chapter3 Construction of the Dynamic CGE model of Carbon Tariff	
and the Design of Policy Simulations.....	23
3.1 Introduction of CHINAGEM Model.....	23
3.1.1Basic Modules of CHINAGEM Model	24
3.1.2 Recursive and Dynamic Feature of CHINAGEM	24
3.1.3 Dynamic Technology Approach	25

3.2 Model Extention: Energy and Carbon Emission Modules.....	26
3.3 Data Sources and Processing	26
Chapter4 Main Results of this Paper.....	28
4.1 The Design of Carbon Tariff Module	28
4.2 The Imposing Target and Rate of Carbon Tariff	29
4.3 The Result of Baseline Forecast.....	35
4.4 The Result of Policy	38
4.4.1 The Impact of Marco Economy	39
4.4.2 The Impact of Industries	42
Chapter5 Main Conclusions and Policy Suggestions	48
5.1 Main Conclusions.....	48
5.2 Policy Implications.....	49
5.3 Future Prospect	50
References	52
Appendix.....	56
Acknowledgement.....	59

第一章 绪论

1.1 研究背景与研究意义

全球气候变暖作为一个影响全人类生存和发展的严重问题,已经引起了世界各国广泛而高度的关注。共同应对气候变化已经成为全球性的共识,以《京都议定书》、《哥本哈根协议》等为代表的世界范围内的减排合作一直没有停止。《京都议定书》中规定了“共同而有区别的责任原则”,即附件 I 国家(主要是发达国家)率先承担减排义务,非附件 I(主要为发展中国家)暂时不承担强制减排义务。这是一种不对称性的减排安排。

发达国家为履行《京都议定书》中的承诺,纷纷在国内开展减排行动,其中碳税就是一项国际上广泛接受的减排措施。所谓的碳税是指对煤炭、天然气和石油等化石燃料燃烧过程中所产生的 CO₂ 排放量进行征税,以达到节能减排的目的。征收碳税的先河最早开端于上世纪 90 年代的欧洲,芬兰于 1990 年率先开征碳税,此后其他欧洲国家如意大利、荷兰、丹麦、德国、瑞典、挪威、英国和瑞士等发达国家也相继开征碳税。

然而随着减排行动的进行,不少问题也接踵而至。其中碳泄漏和竞争力问题成为国际上争论的两大热点。根据《京都议定书》的规定,附件 I 国家履行减排义务,对国内企业实行各种减排政策,而非附件 I 国家暂不承担减排义务,发达国家企业为规避这些增加生产成本的减排措施,可能会导致这些企业将原本在本国的生产转移到无强制减排措施的发展中国家,或者减少甚至停止本国的生产,转而通过从发展中国家进口相应产品来规避减排措施,这样会导致发达国家的碳排放量降低,发展中国家 CO₂ 排放量却升高的情形,这就会大大地削弱全球减排效果,这称之为碳泄漏。另一方面,发达国家的企业因为减排措施其生产成本势必会增加,某种程度上会削弱其产品在国际市场上的竞争力,发达国家认为这会造成不公平贸易,这种被称为竞争力问题。2008 年国际金融危机全面爆发,一些发达国家的经济受到重创,这些国家对本国企业竞争力的担忧也愈发强烈。

在经济格局尚未明朗的情势下,为了保护和促进本国的产业发展,减轻来自非附件 I 中发展中国家进口商品的竞争压力,美、法等国以保护温室气体的减排

效果、防止“碳泄漏”发生，减缓全球气候变化为理由，在 2009 年共同提出了“边境税调节”措施（BTAs），其中一项措施就是碳关税，矛头直指以我国为首的发展中国家。2009 年 6 月 26 日美国国会众议院通过的《美国清洁能源安全法案》中规定，从 2020 年起，美国有权对从未承担减排义务的国家进口的能源和碳密集型产品征收边境调节税，这是真正意义上的碳关税。

碳关税一旦实施，我国受到的影响首当其冲。荷兰环境评估局（MNP）的评估报告显示，2006 年我国 CO₂ 排放高达 62 亿吨，首超美国，成为了世界第一大碳排放国；同样，根据国际能源署（IEA）的统计结果，2009 年我国 CO₂ 排放量已经达到了 77.07 亿吨，约占全球 CO₂ 排放总量的 23%。同时，中国对美国、欧盟及日本等发达国家市场依赖程度严重，且出口产品内涵碳排放较高。除此之外，近年来中国的经济一直保持高速增长，必将伴随着能源的大量投入。由此可见，中国最有可能成为受碳关税负面冲击最大的国家，碳关税对中国产品出口的限制将日益凸显。根据世界银行的研究调查报告，如果发达国家全面实施碳关税，那么“中国制造”将可能在世界市场上面临平均 26% 的碳关税，那么受此影响出口量也可能下滑 21%。

碳关税的合法性也是颇具争议的话题。减排国家如果征收碳关税必须与 WTO 规则相符，GATT 1994 中条例 3 要求，进口国应当同等对待从其他国家进口的产品和本国生产的相似产品。从物理和使用性能上来说，中国出口和其他国家同类产品是相似产品，而主张碳关税者认为高碳产品和低碳产品内涵碳排放不同，不能算相似产品，而 GATT 条款对此无法解释。除此之外，碳关税支持者都倾向于援引 GATT 的一般例外条款（第 20 条）作为其法律依据。该条款规定：允许缔约方“为了保障人民、动物、植物的生命或健康”而采取必要的环境贸易措施，并且可以背离 GATT 义务及非歧视性原则。碳关税的合法性还需要进一步的探讨。此外，碳关税的征收还可能不合理。因为碳关税的提出是为了保护全球减排效果和减排国产业竞争力，一旦征收碳关税达不到这些效果，则其缺乏征税的基础，因此碳关税的有效性也是学术界广泛研究的问题。本文将具体考察碳关税的有效性，经济上的合理性。

虽然目前各国还未实际开征碳关税，但美、法等发达国家不遗余力地倡导碳关税，在全球渲染碳关税的舆论环境，试图通过立法使碳关税尘埃落定。此外，

WTO-UNEP 的报告曾暗示：在现有的 WTO 规则下，如果碳关税设计实施得当的话，有可能被允许。所以，碳关税很有可能变成现实。

在此背景下，研究发达国家征收碳关税对我国的经济和环境影响，分析碳关税的有效性，探讨我国该如何应对以美国为首的发达国家碳关税的威胁具有很重要的现实意义，定性和定量分析碳关税这种气候变化政策对我国经济和环境影响是我国应对国际挑战、提升自身国际竞争力的必要课题。政府相关部门以及企业自身应该采取怎样的措施来防范和应对随之而来的影响，如何协调经济发展模型与能源环境保护之间的矛盾实现可持续发展？这些问题都有待于深入研究。

1.2 碳关税的涵义、理论基础和实践

1.2.1 碳关税的内涵

为应对碳泄漏和竞争力问题，保护全球碳减排的共同成果，发达国家以此为由提出征收碳关税。碳关税名义上是一种新兴的应对全球气候变化的经济手段，而实际上可能变成一种变相的贸易壁垒，对世界经济和进出口贸易产生重大影响，因此受到了各界的广泛关注。所谓的碳关税是指进口国对从某些国别或地区进口的碳密集型产品征收额外的 CO_2 排放关税，承担强制减排义务的发达国家对未承担减排义务的发展中国家征收。理论上来说，碳关税应该按照每种产品生产所排放的 CO_2 量来征税，但实际操作上，很难准确测量到 CO_2 具体排放量，难度大成本高，所以在实践中一般按照煤炭、天然气、石油产品等不同种类的化石燃料的碳含量进行折算后计税，每种能源都有相对应的折算系数。

目前学术界对碳关税的具体征税对象还没有统一的定论，大致有三种征税方式，一种是针对该商品最终生产所消耗的化石燃料产生的 CO_2 排放征税，不考虑投入的中间产品所排放的 CO_2 ，即对所谓的直接碳排放征税；第二种是针对整个产品生产过程中直接和间接排放的二氧化碳的排放量征税，包括中间投入品所排放的 CO_2 。这种征税方式称之为对隐含碳 (Embodied carbon) 排放征税，这种计算方法需要借助投入产出法和排放系数法；还有一种是混合法，由于计算全部的间接碳排放比较复杂繁琐，很多研究者把直接排放和隐含碳排放结合在一起，测算直接碳排放加上中间投入品电力所排放的 CO_2 量，这称之为混合测算法。

按照上述划分，如果按照直接测算法，很多服务业的碳排放为零，因为其生产过程中不使用化石能源，所以没有 CO₂ 排放，比如金融业，但如果按照隐含碳测算法，其排放量可能很高，因为其中间投入品产生了碳排放，比如使用的电力，在电力生产时消耗了很多煤炭等化石能源。不同的测算方法结果可能差异甚远，这也是研究时需要考虑的一个问题。

1.2.2 碳关税的理论基础

碳关税的本质是碳税或者碳排放交易制度，主要以碳税和碳排放权交易制度的形式在边境进行碳调节。而外部性理论可以看作碳税和碳排放权交易制度的理论根源。同时，碳关税又不同于国内的碳税或碳排放权交易制度，它超越了国家层面，涉及的是国家间碳排放的调整。减排措施具有正的外部性，发达国家采取减排措施取得的减排效果，使得全球环境改善，却可以轻松被其他国家“搭便车”。

外部性理论的发展主要分为三个阶段：

1. 马歇尔的“外部经济”理论

1890 年，马歇尔出版了《经济学原理》一书。他在这本著作中首次提出了外部经济的概念，认为由于企业外部的各种因素所导致的生产成本的降低即为外部经济，而企业由于自身的生产和管理的变化使得生产效率提高和生产成本下降则称为内部经济。

2. “庇古税”理论

马歇尔的外部性理论主要是从企业的角度，研究影响企业生产成本的内外因素。而马歇尔的学生、著名的经济学家庇古则将研究的中心放到另一面，考察企业的生产活动对外部环境的影响。1912 年，庇古出版了经济学著作《财富与福利》，并于 1920 年出版了被视为福利经济学开端的著作——《福利经济学》，庇古也因此被称为“福利经济学之父”。庇古第一次从福利经济学的视角运用现代经济学的方法系统地研究企业的外部性问题，在马歇尔提出的“外部经济”概念基础上进一步提出“外部不经济”的概念和内容，将外部性问题的研究从外部因素对企业的影响转向企业或居民对外部环境的影响。外部性分为正外部性和负外部性两种。外部性的存在主要是由于边际私人成本与边际社会成本不相等、边际私人收益与边际社会收益不相等的情况下产生的。在没有外部效应时，边际私人成本

等于边际社会成本，边际私人收益等于边际社会收益。

为了解决外部性问题，庇古提出对企业的具有负外部性的生产活动征税，称之为“庇古税”。庇古税通过税收手段迫使企业将外部成本内部化。企业将为其生产活动中产生的外部成本付费，这部分外部成本转化为企业自身生产成本的一部分，实现内部化。庇古税能够纠正生产活动中造成的外部不经济。它通过税收的方式对经济活动中产生的负外部影响进行纠正，从而将整个经济活动调整为均衡状态。

目前，庇古税已成为很多税收制度的理论基础，并转化为世界各国环境保护的重要经济手段，如环境税、排污收费制度、谁污染谁付费原则等。

3.“科斯定理”

科斯是新制度经济学的奠基人，并在 1991 年荣获诺贝尔经济学奖。科斯发表了题为《社会成本问题》的论文。而《社会成本问题》的理论背景是“庇古税”。科斯定理进一步巩固了经济自由主义的根基，并将庇古理论纳入到自己的理论框架之中。科斯定理：在交易费用不为零的情况下，只要产权明晰，经济体就能获得效用最大化。当然，在交易费用为零的情况下，解决外部性问题不需要“庇古税”。科斯定理是外部性理论发展进程中的里程碑，科斯定理提供了一种通过产权界定来解决外部性问题的新思路和新方法。碳排放权交易就是根据这一思路来解决二氧化碳排放问题的。

碳关税的提出就是基于这些外部性内部化理论，把企业排放二氧化碳造成环境损害的负的外部性转化成企业的成本，使社会成本转移到企业成本中，同时发达国家减排取得的环境改善等正的外部性、社会效益的增加让发展中国家“买单”。实质上是把不对称减排措施造成的发达国家企业的生产成本增加转嫁给发展中国家。

1.2.3 碳关税的实践

碳关税的开征是发达国家以国内碳税征收为依据的。征收碳税的先河最早开端于上世纪 90 年代的欧洲，芬兰于 1990 年率先开征碳税，此后其他欧洲国家也相继开征碳税。发达国家先行减排的一些措施，如碳税和碳排放权交易，其实是碳关税的早期实践，只不过前两者是对国内/区域内的二氧化碳排放量征税，而

后者是对其他国家排放的二氧化碳征税。

欧盟 2005 年 1 月 1 日正式启动碳排放交易机制，按照“限制和交易”的设计，通过每年给企业发放有限的碳排放配额，迫使它们节能减排。刚开始，欧盟的“碳管制”机制仅针对能源、钢铁等工业部门，于 2006 年底，欧盟委员会出台立法建议，提出把航空业也纳入“碳管制”机制。2008 年，欧盟立法生效，规定从 2012 年 1 月 1 日起把航空业纳入碳排放交易机制。欧盟立法宣布于 2012 年 1 月 1 日开始对所有入境的航空公司征收航空碳排放税。航空碳税的征收将使全球航空公司负担加剧，欧盟征收的航空碳税本质上是一种变相的碳关税。

碳关税一词最早可追溯到 2006 年，是由法国前总统希拉克提出的。当时，欧盟签署了《京都议定书》并采取了一系列的减排措施，从而导致本国的相关产品成本升高，特别是对钢铁等高耗能产业的国际竞争力造成了负面影响。对此局面，欧盟各界纷纷呼吁政府部门采取有效措施，如对未承担减排义务的国家的进口产品征收边境调节税，来避免本国产品的竞争力损失，防止碳泄露的发生。为了削弱这种不利影响，法国前总统提出了“碳关税”的设想，但终究因为种种原因，并未将其付诸实施。2009 年 9 月法国联合德国对未做出足够减排承诺的国家向联合国提出引入“适当调节税”，由于存在操作困难及潜在的贸易战风险未获通过；2010 年 3 月欧盟部长会议再次将碳关税提上议程，讨论是否在欧盟边境上征收该税。

除了欧盟之外，美国也以环境保护为由，积极推行碳关税。2007 年 12 月，美国参议员乔·利伯曼和约翰·华纳等在《美国气候安全法案》上提出边界碳调整的贸易保护措施。该议案要求：对于碳密集型制造业的进口商，如果其产品来自于没有采取有效的和可比的温室气体减排措施的国家 and 地区，将必须购买碳排放数量等于美国国内竞争者所需购买的信用额。这项保护措施可看作是美国对进口产品进行碳关税调节的先兆。2009 年 3 月，美国能源部长朱隶文表示，如果其他国家不像美国一样对高能耗产品的生产采取减排措施的话，美国将计划对进口产品征收碳关税，以保护本国制造业的竞争力。这是奥巴马政府第一次对外宣称“碳关税”主张。6 月上旬，部分美国代表在波恩的联合国气候变化会议上提出：对未采取碳减排措施国家的进口产品征收附加贸易关税。美国国会于 6 月 26 日以 219 票对 212 票的微弱优势通过了《美国清洁能源安全法案》，旨在降

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.