

· 上海政法学院学术文库 ·



应对气候变化的贸易 措施与WTO规则： 冲突与协调

宋俊荣 · 著



上海社会科学院出版社

应对气候变化的贸易措施 与WTO规则：冲突与协调

宋俊荣·著

上海社会科学院出版社

图书在版编目(CIP)数据

应对气候变化的贸易措施与 WTO 规则：冲突与协调/
宋俊荣著. —上海：上海社会科学院出版社，2011

ISBN 978 - 7 - 80745 - 930 - 9

I. ①应… II. ①宋… III. ①气候变化—关系—世界
贸易组织—贸易协定—研究 IV. ①P467②③F744

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 187698 号

应对气候变化的贸易措施与 WTO 规则：冲突与协调

作 者：宋俊荣

责任编辑：张晓栋

封面设计：闵 敏

出版发行：上海社会科学院出版社

上海淮海中路 622 弄 7 号 电话 63875741 邮编 200020

<http://www.sassp.org.cn> E-mail: sassp@sass.org.cn

经 销：新华书店

印 刷：上海信老印刷厂

开 本：787×1092 毫米 1/16 开

印 张：11.5

插 页：2

字 数：206 千字

版 次：2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 80745 - 930 - 9/P · 001

定价：32.00 元

版权所有 翻印必究

《上海政法学院学术文库》 编审委员会

主任：金国华

副主任：闫立 倪正茂

秘书长：何平立

委员：（以姓氏笔画为序）

王明华 王蔚 刘强 闫立

关保英 汤啸天 杨寅 吴益民

何平立 张森年 金国华 倪正茂

章友德

《上海政法学院学术文库》

总 序

中华民族具有悠久的学术文化传统,两千年前儒家经典《大学》即倡言“大学之道,在明明德,在亲民,在止于至善”。其意即蕴含着彰扬学术、探索真理。而《中庸》论道:“博学之、审问之、慎思之、明辨之、笃行之。”则阐释了学术研究的治学精神以及达到真实无妄境界的必由之路。因此,从对世界历史进程的审视与洞察,社会发展、科学昌明、思想进步,从来离不开学术科研力量与成就的滋养与推动。

大学是国家与社会发展中一个不可或缺的重要力量,而科学研究的水平则又体现了大学的办学水平和综合实力,是一所现代大学重要的标志。因此,一个大学的学术气氛,不仅在很大程度上影响和引导着学校的科研状态,而且渗透和浸润着这个大学追求真理的精神信念。这正如英国教育思想家纽曼所言,大学是一切知识和科学、事实和原理、探索与发展、实验与思索的高级力量,它态度自由中立,传授普遍知识,描绘理智疆域,但绝不屈服于任何一方。

大学的使命应是人才培养、科学研究和服务社会;高等教育发展的核心是学术和人才。因此,大学应成为理论创新、知识创新和科技创新的重要基地,在国家创新体系中应具有十分重要的地位和意义。上海政法学院是一所正在迅速兴起的大学,学院注重内涵建设和综合协调发展,现已有法学、政治学、社会学、经济学、管理学、语言学等学科专业。学院以“刻苦、求实、开拓、创新”为校训。这既是学校办学理念集中的体现,也是学术精神的象征。这一校训,不仅大力倡导复合型人才培养,注重充分发挥个性特色与

自我价值实现,提供自由选择学习机会,努力使学子们于学业感悟中启迪思想、升华精神、与时俱进,而且积极提倡拓展学术创新空间,注重交叉学科、边缘学科的研究,致力对富有挑战性的哲学社会科学问题的思考与批评,探求科学与人文的交融与整合。《上海政法学院学术文库》正是在这一精神理念引领下出版问世的。

《上海政法学院学术文库》的出版,不仅是《上海政法学院教育事业“十一五”发展规划》的起跑点,而且是上海政法学院教师展示学术风采、呈现富有创造性思想成果的科学平台。古代大家云:“一代文章万代稀,山川赖尔亦增辉”;“惟有文章烂日星,气凌山岳常峥嵘”。我相信《学术文库》的出版,不仅反映了上海政法学院的学术风格和特色,而且将体现上海政法学院教师的学术思想的精粹、气魄和境界。

法国著名史学家、巴黎高等社会科学学院院长雅克·勒戈夫曾言,大学成员和知识分子应该在理性背后有对正义的激情,在科学背后有对真理的渴求,在批判背后有对更美好事物的憧憬。我相信《学术文库》将凝聚上政人的思想智慧,人们将从这里看到上政人奋发向上的激情和攀登思想高峰的胆识与艰辛,上政人的学术事业将从这里升华!

祝愿《上海政法学院学术文库》精神,薪火传承,代代相继!

金国华

(作者系上海政法学院院长)

目 录

导 言	1
第一章 概述	6
第一节 气候变化问题概述	6
第二节 应对气候变化的国际、国内法律制度及措施	12
第三节 气候及气候变化与贸易自由化的相互影响	27
第四节 应对气候变化的贸易措施与 WTO 规则之间的关系	31
第二章 碳排放贸易与 WTO	42
第一节 碳排放贸易概述	42
第二节 碳排放贸易与 GATT	50
第三节 碳排放贸易与 GATS	64
第四节 碳排放贸易与 SCM	74
第五节 我国的碳排放贸易现状、面临的挑战及对策	79
第三章 应对气候变化的边境税收调整措施与 WTO	86
第一节 概述	86
第二节 对进口产品征税所涉及的 WTO 问题	93
第三节 出口退税所涉及的 WTO 问题	99
第四节 应对气候变化的边境税收调整措施对我国的影响及对策	101
第四章 产品碳标识认证与 WTO	108
第一节 概述	108
第二节 政府部门主导的产品碳标识认证与 WTO 规则	116
第三节 民间机构主导的产品碳标识认证与 WTO 规则	127
第四节 产品碳标识制度对我国的影响及对策	130

第五章 应对气候变化补贴与 WTO	135
第一节 概述	135
第二节 应对气候变化补贴与 WTO 规则	139
第三节 在应对气候变化领域放松管制的行为与 WTO 规则	148
结束语	154
参考文献	156
附录一：本书所涉主要 WTO 案例简介	169
附录二：本书所使用的主要缩略语	175
后 记	176

导 言

一、本书的研究背景和国内外研究现状

20世纪70年代,气候变化问题开始进入国际社会的视野。20世纪80年代,气候变化问题被频繁纳入国际社会的议事日程。20世纪90年代,《联合国气候变化框架公约》以及《京都议定书》应运而生,构筑了应对气候变化全球机制的法律基础,突破性地为发达国家设定了强制性的温室气体减排义务,同时也开启了各国以实际行动应对气候变化的新篇章。21世纪的头10年,气候变化问题不论在国际层面还是国内层面都被提升到了前所未有的政治高度。人类已经充分认识到,应对气候变化,刻不容缓!目前,各国所采取的应对气候变化措施涵括了技术和经济两大领域。其中,经济领域的应对气候变化措施主要有总量控制与排放贸易机制、税收、财政补贴、产品标准和标识等。由于这些措施会影响到相关产品的生产成本和竞争力,因此可能会对国际贸易产生扭曲作用,从而可能与相关WTO(世界贸易组织)规则产生冲突。如何协调应对气候变化与自由贸易两者之间的关系,如何合理地设计应对气候变化措施从而尽可能地避免对贸易产生消极影响,如何对现有WTO规则进一步地予以充实或修改从而为应对气候变化措施的推行扫清障碍,成为当前迫切需要解决的问题。

在国内,不少学者从法学、政治经济学、国际关系学等不同角度对国际以及国内气候制度进行了较多的深入研究。^①同时,有更多的学者对WTO及自由贸易与

^① 国内代表性的研究成果有:庄贵阳:《全球环境与气候治理》,浙江人民出版社2009年版;庄贵阳:《哥本哈根气候博弈与中国角色的再认识》,载《外交评论》2009年第6期;庄贵阳:《金融危机和政策变动双重影响下中国CDM项目现状与对策研究》,载《经济研究参考》2009年第52期;庄贵阳:《后京都时代国际气候治理与中国的战略选择》,载《世界经济与政治》2008年第8期;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》,载《中国社会科学》2009年第5期;潘家华:《哥本哈根之后的气候走向》,载《外交评论》2009年第6期;潘家华、郑艳:《基于人际公平的碳排放概念及其理论含义》,载《世界经济与政治》2009年第10期;陈迎、潘家华、谢来辉:《中国外贸进出口商品中的内涵能源及其政策含义》,载《经济研究》2008年第7期;李静云、别涛:《清洁发展机制及其在中国实施的法律保障》,载《中国地质大学学报(社会科学版)》2008年第1期;赵惊涛:《排污权研究》,吉林大学博士学位论文,2008年;邓海峰:《排污权——一种基于私法语境下的解读》,北京大学出版社2008年版;朱谦:《全球温室气体减排的清洁发展机制研究——以行政许可为中心》,苏州大学博士学位论文,2006年;杨兴:《〈气候变化框架公约〉研究——国际法与比较法的视角》,中国法制出版社2007年版;林云华:《国际气候合作与排放权交易制度研究》,中国经济出版社2007年版。

环境保护之间的关系进行了多学科的研究。但是,很少有研究成果深入触及应对气候变化措施与 WTO 规则之间的关系以及我国在这一领域的立场和对策。在国外,有一些学者从法学视角研究《联合国气候变化框架公约》及《京都议定书》与 WTO 之间的关系、清洁发展机制与 WTO 之间的关系、碳排放贸易与 WTO 之间的关系、碳排放单位的法律性质、环境法规和标准以及消极环境补贴在 WTO 体制下的合法性,也有一些学者从经济学角度研究碳排放贸易和碳税的具体制度设计。^①但是,这些研究成果也存在不足之处。首先,这些研究成果基本上都是服务于西方发达国家利益的,未能充分考虑到发展中国家的经济、社会发展需求和利益,对于我国应对气候变化法制建设的借鉴意义有限。其次,这些研究成果比较零散,都只是局限于某一种应对气候变化措施与 WTO 之间的关系,缺乏从总体和宏观上对应对气候变化措施与 WTO 规则之间关系的考量。

二、本书的研究目的和意义

本书的主要目的包括两个方面。首先,全面梳理各类应对气候变化的贸易措施与 WTO 规则之间的潜在冲突,继而分析和探索化解冲突的有效方法和途径,从而在最大限度上促进自由贸易与应对气候变化两大目标在 WTO 体制下的和谐共存。其次,分析各类应对气候变化的贸易措施对我国进出口贸易的影响和挑战,考察我国在相关领域的立法和实践,并就我国所应采取的对策提出具体建议。

^① 国外代表性的研究成果有: Tania Voon, Sizing Up The WTO: Trade-Environment Conflict and The Kyoto Protocol, *Journal of Transnational Law & Policy*, Vol. 10, 2000; Marisa Martin, Trade Law Implications of Restricting Participation in the European Union Emissions Trading Scheme, *Georgetown International Environmental Law Review*, Vol. 19, 2007; Liana G. T. Wolf, Countervailing a Hidden Subsidy: The U. S. Failure to Require Greenhouse Gas Emission Reductions, *Georgetown International Environmental Law Review*, Vol. 19, 2006; Annie Peterson, The Kyoto Protocol and The WTO: Integrating Greenhouse Gas Emissions Allowance Trading into the Global Marketplace, *Duke Environmental Law & Policy Forum*, Vol. 10, 1999; Jacob Wersman, Greenhouse Gas Emissions Trading and the WTO, *Review of European Community and the International Environmental Law*, Vol. 8, Issue 3, 1999; Glenn M. Wisner, The Clean Development Mechanism Versus The World Trade Organization: Can free-Market Greenhouse Gas Emissions Abatement Survive Free Trade? *Georgetown International Environmental Law Review*, Vol. 11, 1999; Andrew Green, Trade Rules and Climate Change Subsidies, *World Trade Review*, Vol. 5, 2006; Ryan Vanden Brink, Competitiveness Border Adjustments in U. S. Climate Change Proposals Violate GATT: Suggestions to Utilize GATT's Environmental Exceptions, *Colorado Journal of International Environmental Law and Policy*, Winter 2010.

本书在理论和实践上都具有重要的意义和影响。在理论层面上,本书将结合应对气候变化的贸易措施对 GATT 和 GATS 的适用范围、“产品”、“同类产品”、“服务”以及“补贴”等关键术语的含义、国民待遇原则和最惠国待遇原则、GATT 第 20 条例外条款、技术性贸易壁垒规则、补贴与反补贴规则等进行创新性的探讨,发现其中存在的不足,并提出完善的建议。此外,在论证的过程中,本书还将涉及国际法上的一些基本理论问题,如单边主义、国家主权、条约的解释、条约的冲突等。

在实践层面上,本书的研究成果也有望在两方面得到应用。一方面,应对气候变化措施在国际贸易领域的推广势必会引发对现有 WTO 规则的重新阐释或修改,甚至催生新的 WTO 规则。为了充分维护自身利益,作为 WTO 成员方的中国在这个问题上应该有自己鲜明的立场和主张,并积极参与相关的讨论和谈判。本书的研究成果可以为国内相关的决策和主管机构提供参考。另一方面,就国内而言,节能减排历来受到党和政府的高度重视。但是,我国在这一领域的立法和措施却显得相对迟缓。这种现状既不利于我国国内应对气候变化措施的推进,也使得我国在对外贸易中处理与气候变化相关的问题时处于比较被动的局面。因此,本书还将结合我国实际为我国今后在应对气候变化领域的法制建设提出具体建议。

三、本书的基本思路和研究方法

本书选取了四种比较常见的应对气候变化的贸易措施:碳排放贸易、应对气候变化的边境税收调整措施、产品碳标识以及应对气候变化补贴。针对上述每一种应对气候变化措施,本书首先分析它们与 WTO 规则之间的潜在冲突,然后探讨化解之道,最后解析它们对我国进出口贸易的影响和挑战,考察我国在相关领域的立法和实践,并就我国所应采取的对策提出具体建议。

本书主要从法学角度研究应对气候变化的贸易措施与 WTO 规则之间的关系。具体而言,本书采取了以下几种研究方法。一是案例分析方法。由于 WTO 涵盖协定中有关环境保护和气候变化的规则比较抽象模糊,所以,只有凭借 WTO 专家小组和上诉机构在相关案例中的判定和阐述才能深入领会这些规则的含义和适用范围。二是法学与经济学相结合的研究方法。借助经济学理论,我们能更为深入地理解气候变化与贸易自由化之间的关系、使用经济手段应对气候变化的必要性和可行性,以及应对气候变化措施与 WTO 规则之间产生冲突的根源。在此基础上,我们才能更加有效地寻求协调应对气候变化措施与 WTO 规则之间关系的出路。三是比较研究方法。通过对比分析应对气候变化的贸易措施与 WTO 规则之间的

差异,我们才能准确地把握协调两者关系的切入点。通过比较我国的应对气候变化实践与相关国际规则的差异,我们才能发现我国在这一领域的不足以及完善的方法。

四、本书的内容架构

本书共包括五章的内容。

第一章是全文的铺垫。主要概述当前全球所面临的气候变化问题、应对气候变化的国际国内法律制度和措施、气候及气候变化与贸易自由化的相互影响,以及应对气候变化的贸易措施与 WTO 规则之间的关系。

第二章探讨碳排放贸易与 WTO 之间的关系。首先,本章介绍了碳排放贸易的经济学原理和各国的相关实践。然后,本章分析了碳排放贸易与 GATT、GATS 及 SCM 之间的潜在冲突,探讨了化解冲突的方法,并选取了《2009 年美国清洁能源与安全法案》提案中的国际储备配额项目和欧盟指令 2003/87/EC 第 12 条进行实证分析。最后,本章概述了我国的碳排放贸易实践,预测了我国在碳排放贸易领域及相关的传统货物贸易领域所面临的挑战,并提出了相应的对策。

第三章分析应对气候变化的边境税收调整措施与 WTO 之间的关系。首先,本章概述了应对气候变化边境税收调整措施的经济学原理和各国的相关实践。然后,本章重点剖析了对进口内涵碳/能源产品征收碳/能源税与 WTO 规则之间的冲突及成功援引 GATT 第 20 条所应注意的问题。随后,本章分析了碳/能源税的出口退税是否构成出口补贴。最后,本章梳理了我国与应对气候变化有关的税收制度,分析了应对气候变化的边境税收调整措施对我国的潜在影响,并提出了应对之策。

第四章着眼于产品碳标识认证与 WTO 之间的关系。碳标识是在全球气候问题日趋严重的背景下出现的一种新型的环境标识。本章首先简单介绍了环境标识对国际贸易的影响、GATT/WTO 对环境标识的关注、碳标识的兴起及其对国际贸易的影响。然后,本章分别阐述了政府部门主导和民间机构主导的产品碳标识认证与 WTO 规则的相符性。最后,本章分析了产品碳标识制度对我国的影响及对策。

第五章阐述应对气候变化补贴在 WTO 体制下的合法性问题。首先,本章概述了各国实施应对气候变化补贴的实践,分析了应对气候变化补贴对国际贸易的负面影响。然后,本章探讨了应对气候变化补贴与 WTO 规则之间的冲突,并提出了对 SCM 的完善建议以使其包容具有正当性的应对气候变化补贴。最后,本章就目

前非常具有争议性的问题——在应对气候变化领域实行宽松管制的行为是否构成 SCM 所定义的补贴进行了探析,并得出了否定的结论。笔者建议,我国应坚定不承担强制性减排义务的立场,同时坚决反对将 SCM 有关补贴的定义扩大到放松环境管制行为。

五、本书的局限

首先,本书主要在 WTO 框架之下来探讨应对气候变化的贸易措施与 WTO 规则之间的关系,比较多地探讨了应对气候变化的贸易措施是否属于相关 WTO 协定的调整范围、是否违背了相关 WTO 规则,以及如何设计应对气候变化的贸易措施才能最大限度地避免与 WTO 规则的冲突。除第五章外,其他各章对于 WTO 规则自身的检讨相对较少。原因在于,本书主要是站在 WTO 的视角来审视应对气候变化的贸易措施与多边贸易规则之间的关系。而 WTO 归根结底只是一个多边贸易体制,其主要目的是促进和维护自由贸易秩序,因此,在 WTO 框架之下应对气候变化的贸易措施必须服从自由贸易规则。当然,作为一个动态的、与时俱进的体系,WTO 对于环境保护的态度也从最初的绝对排斥演变到现在的有限包容。随着气候变化问题在国际关系中的地位日趋重要,它对 WTO 规则势必也会产生越来越大的影响。笔者日后将会继续予以关注。

其次,本书主要探讨的是各国在国内层面所采取的应对气候变化措施与 WTO 规则之间的关系,没有触及多边气候协定与 WTO 多边贸易协定之间的关系。

最后,由于我国在应对气候变化立法方面尚处在起步阶段,相关的实例较少,所以本书无法结合我国的实践展开实证分析。此外,本书对我国相关气候变化立法的建议也主要集中在宏观层面,还不够具体细致。

第一章 概 述

第一节 气候变化问题概述

一、气候和气候变化的概念

气候(climate)一词源于希腊语中的 klima,意思是地平线上太阳光线倾斜的角度。这表明古希腊人已经知道,如果太阳入射倾角较小,则气候较冷,反之则气候较热。现代意义上的气候概念则是指某一地区天气状况的长期平均,通常用某一时段的平均值以及距此平均值的离差值来表征,主要反映一个地区的冷、暖、干、湿等基本特征。^①所谓气候变化,是指气候平均状态和/或距平出现统计学意义上的巨大改变或者持续较长一段时间(典型的为 10 年或更长)的气候变动,主要表征大气各种时间尺度的冷暖或干湿变化。导致气候变化的原因可能是自然变率,如太阳辐射的变化、火山爆发等,也可能是人为地持续对大气组成成分和土地利用的改变,如燃烧化石燃料、大面积毁坏森林等。^②《联合国气候变化框架公约》则把自然原因排除在外,将气候变化定义为在可比时期内所观测到的自然气候变率之外的直接或间接归因于人类活动改变全球大气成分所导致的气候变化。^③近百年来,全球气候变化最为突出的表现就是全球变暖。这已成为当今国际社会所面临的最为严峻的环境问题之一。

二、全球气候变化的基本状况及成因

2009 年 4 月 28 日,欧洲航天局发表公报说,该机构获得的最新卫星图片显示,南极威尔金斯冰架的北部开始发生断裂,从而使得冰架北部原有的裂缝越来越大。任教于德国明斯特大学的冰河学家安格丽卡·亨伯特指出,这次断裂的冰有大约 700 平方公里,几乎与纽约城的大小相当。她估计这次坍塌事件将使威尔金斯冰架

① 陈云峰等编:《气候变化——人类面临的挑战》,气象出版社 2007 年版,第 2—3 页。

② 夏建新等编:《全球环境变迁》,中央民族大学出版社 2006 年版,第 148 页。

③ 《联合国气候变化框架公约》第 1 条。

丧失 800 到 3 000 平方公里的面积,而这块冰架已经由原来的 16 000 平方公里面积缩减三分之一。这些冰是在至少数百万年的历史长河中形成的,而它们的消失意味着这种生态系统已处于灭绝的边缘。^① 这是南极上脱落的第 10 块冰架,其余 9 块冰架都是在过去 50 年中逐渐融化或坍塌的。英国南极勘查局的冰河学家大卫·沃恩解释说,这种趋势主要是人类燃烧化石燃料排出的温室气体所导致的气候变化造成的。在过去的 50 年里,南极半岛的气温已上升了 2.5℃。^② 更令人们担忧的是,受到威胁的不仅仅是南极冰架。在南太平洋,岛国图瓦卢在面临灭顶之灾的情况下不得不举国迁徙。在非洲,最高峰——乞力马扎罗山上的冰雪已经融化了 80%。在北半球,永久冻土层正在加速融化而可能变得不再“永久”。

纵览全球,近年来各种极端天气事件频繁发生,严重威胁到人类的生命、生产和生活。1998 年,洪都拉斯总统在本国遭受 Mitch 飓风袭击后发表评论说:“我们在 72 小时内损失了我们需要花费 50 多年的时间才能建成的东西。”^③ 2005 年 8 月,飓风卡特里娜横扫美国南部墨西哥湾沿岸,造成 1 700 多人死亡,经济损失超过 300 亿美元,堪称史上最严重的大灾难,破坏程度超过 2001 年的“9·11”恐怖袭击。^④ 2007 年,受气候变暖的持续影响,厄尔尼诺和拉尼娜这两个本应相隔数年发生的气候现象不幸“撞车”,引发了一系列灾害。这年 6 月,阿拉伯半岛遭遇自 1945 年有记录以来最强风暴袭击。同样在这个夏天,东南部欧洲出现了持续超过 40 摄氏度的高温天气,南美洲的智利和阿根廷则遭遇了极其罕见的严寒和暴风雪。^⑤ 在中国,极端天气事件也呈愈演愈烈之势。1998 年,长江、西江、闽江、嫩江和松花江流域相继爆发特大洪灾,波及 29 个省,3.34 亿亩农田,2.23 亿人口,造成直接经济损失近 2 551 亿元。^⑥ 2008 年农历新年之际,中国南方出现历史罕见的大范围冰冻雨雪灾害,致使七千多万群众受灾,造成直接经济损失 1 516.5 亿元。^⑦

① 《纽约城大小的冰架断裂 南极气温上升令人忧》, <http://www.022net.com/2009/4-30/445950402538675.html> (访问日期:2010年3月15日)。

② 《巨型冰层将脱离南极威尔金斯冰架》, http://www.gmw.cn/CONTENT/2009-05/02/content_916210.htm (访问日期:2010年3月15日)。

③ [英]詹姆斯·布鲁吉斯:《脆弱的地球——小小地球》,杨晓霞译,新星出版社 2005 年版,第 27 页。

④ [日]山本良一:《2℃改变世界》,王天民等译,科学出版社 2008 年版,第 68 页。

⑤ 杞忧:《人类面临的共同挑战——全球气候变暖》,载《生态经济》2008 年第 4 期。

⑥ 《中国江河防洪丛书(总论卷)》,《中国'98 大洪水》, <http://sfdh.chinawater.com.cn/search/Detail.wct?SelectID=3817&RecID=13> (访问日期:2010年3月15日)。

⑦ 《低温雨雪冰冻灾害共造成直接经济损失 1516.5 亿元》, <http://www.96116.net/edu/yuceiyujing/zaiqingfabu/2008/4/92426.shtml> (访问日期:2010年3月15日)。

政府间气候变化专门委员会《气候变化 2007：综合报告》称，气候系统变暖是毋庸置疑的。根据全球地表温度的器测资料，近百年来全球平均气温升高 0.74℃。1993 年以来，全球海平面上升的平均速率是每年 3.1 毫米。自 1978 年以来的卫星资料显示，北极年平均海冰面积已经以每十年 2.7% 的速率退缩。在过去 50 年中，大部分陆地地区的热昼、热夜、热浪和强降水事件的发生频率可能已经增加。而自 1975 年以来，全世界范围内的极端高海平面事件可能也已增加。报告进一步指出，自 20 世纪中叶以来，大部分已观测到的全球平均温度的升高很可能是由于观测到的人为温室气体浓度增加所致。^① 人类活动所排放的长生命期温室气体主要有四种：二氧化碳、甲烷、氧化亚氮和卤烃（一组含氟、氯或溴的气体）。^② 这些气体能吸收地表向外释放的长波热辐射线，从而将热量俘获在地表—对流层系统内，犹如一层厚厚的温室玻璃，因此被形象地称为温室气体。适量温室气体的存在能使地表温度维持在人体适宜的水平。但是，如果大气中温室气体含量过多，就会导致地表温度过高，并引发一系列连锁反应。报告显示，自 1750 年以来，由于人类活动，大气中各类温室气体浓度已明显增加。^③ 其中，二氧化碳浓度已由工业化前时代的 280 ppm（气体浓度单位，parts per million by volume 的缩写）增加到 2008 年的 394 ppm。^④

科学家普遍认为，造成大气温室气体浓度增加的原因主要有两方面。一是温室气体排放过度增加；二是森林面积大幅减少。3 亿、4 亿年前的石炭纪，地球大气中充满了大量的二氧化碳。因此，当时的气温比今日高出 10℃ 左右，海平面则比现在高出约 70 米。^⑤ 大自然使用了两种方法来移除大气中的碳：树木以及珊瑚礁的生长。珊瑚是永久性的，树木则能固定碳数世纪之久。而且，当树木成为化石继而转化为石油或煤时，可以把吸收的碳固定上百万年之久。^⑥ 历经数亿年，空气中二氧化碳的减少及其他因素合力促成了迥异于从前的宜人气候，并促使海平面逐步下降。然而在过去的两百年里，我们人类却把整个过程颠倒过来，将碳和其他元素重新释放回大气中去。科学家估计，在 20 世纪 80 年代的 10 年间，大气中整整

① 政府间气候变化专门委员会：《气候变化 2007：综合报告》，第 30、39 页。

② 其中，二氧化碳所占比重最大。2004 年，全球二氧化碳排放量已占人为温室气体排放总量的 77%。

③ 政府间气候变化专门委员会：《气候变化 2007：综合报告》，第 37 页。

④ 《大气中二氧化碳浓度创新高》，<http://discovery.cctv.com/20080123/101338.shtml>（访问日期：2010 年 3 月 25 日）。

⑤ [英] 詹姆斯·布鲁吉斯：《脆弱的地球——小小地球》，杨晓霞译，新星出版社 2005 年版，第 30 页。

⑥ [美] 汤姆·哈特曼：《古老阳光的末日——抢救地球资源》，马鸿文译，上海远东出版社 2005 年版，第 50 页。

15%的新的二氧化碳来自同一个事件：为了增加家畜牧地而焚毁美洲热带雨林。石油、空气和煤的消耗使得每年有 60 亿吨以上身为捕热能手的二氧化碳进入大气层。^① 当大气中二氧化碳等温室气体含量日益增加以至于超出大自然的清除能力时，大气中温室气体浓度便开始增高，温室效应便开始增强。

三、全球气候变化所带来的影响

人类活动可以影响自然气候变化，但自然气候变化也会反过来影响人类文明的进程及其所处的环境。

（一）对自然生态系统的影响

动植物具有比我们人类更高的敏感性，它们已经感知到正在发生的变化并开始调整自己的行为。地面物候资料显示，加拿大西部山杨发芽比半个世纪前提前了 26 天。欧洲和北美的蝴蝶将它们的活动范围向北推移了 200 公里。美洲歌鸲从低洼的过冬地回到高海拔产卵地的日期比 1980 年提前了 2 周。在南大洋，植被在最靠南的岛屿上繁茂生长，并正在向南极半岛扩展。^② 在日本，樱花开花的时间在 50 年内平均提前了 4.4 天。^③ 更为糟糕的是，很多物种因为无法适应气候的变化而惨遭淘汰。据研究，气候变暖可能导致世界上 1/4 的陆地动植物，即 100 多万物种在未来 50 年之内灭绝。^④ 此外，气候变化还会导致海平面上升、冰川退缩、冻土融化、河（湖）迟冻与早融以及湖泊水位下降等一系列严重后果。随着未来气候变化幅度的增加，遭受破坏的自然生态系统无论在数量上还是地理范围上都将进一步增加。^⑤

（二）对人类健康和生存的影响

人类的健康虽然主要取决于社会环境，但自然环境的影响也不可低估。政府间气候变化专门委员会《气候变化 2007：综合报告》显示，具有中等可信度的文献表明，全球变暖已对人类健康的某些方面产生了影响，如欧洲与热浪相关的死亡率、某些地区的传染病传播媒介的变化，以及北半球中高纬度地区的花粉过敏等。^⑥ 世界卫生组织也警告说，由于全球变暖，以前只在热带地区流行的很多疾病正在向

① [美] 汤姆·哈特曼：《古老阳光的末日——抢救地球资源》，第 51 页。

② 陈云峰等编：《气候变化——人类面临的挑战》，第 19—21 页。

③ [日] 山本良一：《2℃改变世界》，王天民等译，科学出版社 2008 年版，第 44 页。

④ 赵仲龙编：《生存还是毁灭》（上），北京出版社 2008 年版，第 58 页。

⑤ 骆高远、冯利华：《气候变化及其影响研究》，中国科学技术出版社 2005 年版，第 135 页。

⑥ 政府间气候变化专门委员会：《气候变化 2007：综合报告》，第 33 页。