

■ 丛书总主编 金志农

新兴经济学系列丛书



气候变迁经济学

朱述斌 朱红根 主 编
蔡 波 郑瑞强 副主编



清华大学出版社

新兴经济学系列丛书

气候变迁经济学

朱述斌 朱红根 主 编

蔡 波 郑瑞强 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

气候变化是当今世界上备受关注的全球性问题，是人类社会发展面临的巨大挑战之一。

本书是在对国内外相关文献进行系统整理的基础上，结合现有研究基础，编辑而成的。主要内容为：第一部分基础理论篇，主要包括气候变迁经济学的导论、理论基础与主要应用模型，这是全书的理论前提；第二部分事实归因篇，介绍了国内外气候变迁的基本事实和发展趋势，剖析了气候变迁的经济归因；第三部分影响挑战篇，重点就气候变迁对中国农业现代化、中国工业化与中国社会发展的影响进行了全面分析；第四部分公共政策篇。

本书具有观点新、视野广、手段多等特点，可供高校师生、科技人员、经济管理工作者阅读，也可作为相关专业的研究生和高年级本科生教材和教学参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

气候变迁经济学/朱述斌，朱红根主编. —北京：清华大学出版社，2015
(新兴经济学系列丛书)
ISBN 978-7-302-37891-4

I. ①气… II. ①朱… ②朱… III. ①气候变化—影响—经济发展—研究 IV. ①F061.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 202724 号

责任编辑：李玉萍

封面设计：杨玉兰

责任校对：马素伟

责任印制：沈 露

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载：<http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 装 者：北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：12.5 字 数：273 千字

版 次：2015 年 1 月第 1 版 印 次：2015 年 1 月第 1 次印刷

印 数：1~2500

定 价：32.00 元

产品编号：048715-01

新兴经济学系列丛书

编撰委员会

总 主 编：金志农

副总主编：陈昭玖 陈美球 朱述斌 蔡海生

郭锦墉 胡 凯 朱红根

编委(按姓氏笔画排序)：

王火根 尹小悦 刘 滨 朱述斌

朱红根 汤文华 陈昭玖 陈美球

张胜荣 郑瑞强 金志农 胡 凯

郭锦墉 唐茂林 翁贞林 曹大宇

廖文梅 蔡海生 蔡 波 滕玉华

总 序

普罗米修斯在希腊神话中，是泰坦神族的神明之一，名字的意思是“先见之明”(forethought)，是地母盖亚与天父乌拉诺斯之子伊阿佩托斯与克吕墨涅的儿子。普罗米修斯教会了人类很多知识。宙斯禁止人类用火，他就帮人类从阿波罗的太阳车里偷取火种，因此，触怒了宙斯。宙斯将他锁在高加索山的悬崖上，每天派一只鹰去吃他的肝，又让他的肝每天重新生长。几千年后，赫拉克勒斯为寻找金苹果来到悬崖边，把恶鹰射死，并让半人马喀戎来代替普罗米修斯。但是，普罗米修斯必须永远戴一只铁环，环上镶一块高加索山上的石子。

在中国四大发明之后，自文艺复兴以来，在伏尔泰理性主义的旗号下，人类一直在寻找科学技术的火种，几次工业革命是人类的一次接一次的集体寻找，我们确实找到了我们想要的，诸如蒸汽机、电、磁、晶体管、电话、计算机、打印机、互联网、云计算、大数据……这些都是培根和我们希望看到的——知识就是力量。在科技火光的照耀下，我们似乎提升了“认识自然、改造自然”的视力；在“科学技术是第一生产力”的鼓舞下，我们的道路似乎一片光明，我们创造了“欧洲奇迹”、“东亚奇迹”和“中国奇迹”。

在工业化征程中，在人与自然的互动中，我们在“认识自然、改造自然”的道路上，企图控制自然和征服自然，于是，我们在“革命英雄一声吼，地球都要抖三抖”的自信中，开发自然，利用自然，直至破坏自然。当地球真正开始“抖三抖”的时候，就是地球不能承受之重的时候，就是地球报复人类的时候，极端天气频频出现，环境破坏问题令人担忧，能源消耗挑战可持续发展的智慧，技术阴影迷失了前进的方向。就这样，我们从坚定的自信变为致命的自负，甚至从技术的祛魅倒退为技术的愚昧。

或许，在经济发展的道路中，我们已经走得太远太远，已经忘记当初为什么要出发，已经忘记我们将要到哪里去。本套丛书就是想给我们清晰的提醒——自然是我们的朋友，科技是我们的良师，切记切记！否则，我们会把我们自己推到悬崖边上，并把自己束缚在悬崖的岩石上。

实际上，从一定程度上，我们已经把我们自己推到了悬崖边上，已经把自己束缚在了悬崖上。本套丛书就是想尽力将我们从悬崖的岩石上解放出来，重拾普罗米修斯新精神，激励我们重燃科学技术的火把，以走准走稳一条新路——新兴经济发展的道路。在《气候变迁经济学》中，我们积极寻找走得通的“巴厘岛路线图”；在《低碳经济学》中，我们积极寻找走得通的“碳足迹”；在《新能源经济学》中，我们积极寻找更加光明的“太阳”和更加广阔的“海洋”；在《创新经济学》中，我们积极寻找本土的“企业家精神”及其未来



气候变迁经济学

之路。

本套丛书谓之新兴经济学，旨在提醒我们或许我们已经把自己束缚在悬崖的岩石上，鼓舞我们重拾普罗米修斯精神。

是为序。

金志农



前 言

气候变化是当今世界备受关注的全球性问题，是人类社会发展面临的巨大挑战之一。自 1985 年奥地利“温室气体对气候变化及有关影响”的国际论证会议上提出全球变暖问题以来，气候变化已成为全球公认的环境问题，特别是近十几年世界范围的气候异常给许多国家的粮食生产、水资源和能源带来了严重影响，引起了世界的普遍关注。1988 年，联合国环境计划署与世界气象组织联合成立了政府间气候变化专门委员会(IPCC)，迄今已连续发布了 4 次评估报告。1992 年，联合国环境与发展大会通过了《联合国气候变化框架公约》，这是世界上第一个关于控制温室气体排放、遏制全球变暖的国际公约。在 1997 年的《联合国气候变化框架公约》第三次缔约方大会上，缔约方在日本京都通过了《京都议定书》，对减排温室气体的种类、主要发达国家的减排时间表和额度等做出了具体规定。2007 年 12 月 3 日，联合国气候变化大会在印度尼西亚巴厘岛举行，制订了世人关注的应对气候变化的“巴厘岛路线图”，确认了“共同但有区别的责任”原则，联合国秘书长潘基文出席大会，把气候变化问题提高到从未有过的高度，甚至有人把 2007 年称为气候变化年。中国国务院于 2007 年首次发布了《应对气候变化国家方案》，十七大报告中又明确提出“加强应对气候变化能力建设，为保护全球气候做出新贡献”。

目前中国一方面作为一个发展中国家，正处在快速工业化、城市化进程之中，发展阶段和生活水平与发达国家尚有巨大差距；另一方面，中国温室气体排放总量已居世界第一，人均排放量已达世界平均水平，而且在当前的发展阶段，我国排放持续量增大，且增长速度快。从保护气候的层面来讲，发达国家对我国的减排施压，我们也要担负起大国的责任。从发展的层面来看，要维护我国的发展权益，保障发展空间。气候变迁经济学的理论探索与实践分析，对我们寻求这一两难问题的正确解决有着重大的理论帮助，具有重要的政策意义。

关于气候变迁问题，国内外学者从多学科、多角度进行了理论与实证研究，得出了一系列的研究成果。本书是江西农业大学鄱阳湖流域生态工程中心和江西农业大学“三农”问题研究中心的研究人员在对国内外相关文献进行系统整理的基础上，结合现有研究基础，编辑而成的。全书共分四个部分。

第一部分是基础理论篇。主要包括气候变迁经济学的导论、理论基础与主要应用模型，这是全书的理论前提。主要介绍了气候变迁经济学的产生与发展、研究对象，剖析了气候变迁经济学的物理学、经济学与社会学理论基础，并重点介绍了气候变迁经济学的主要理论应用模型。

第二部分是事实归因篇。介绍了国内外气候变迁的基本事实和发展趋势，剖析了气候

变迁的经济归因。通过对气候变迁的事实与归因进行描述和分析,从总体上分析了世界各国面对气候变迁的减缓措施与经济适应策略,并论述了未来应对气候变迁面临的压力与形势。

第三部分为影响挑战篇。重点就气候变迁对中国农业现代化、中国工业化与中国社会发展的影响进行了全面分析,其中,详细剖析了气候变迁对我国农业环境、种植业、森林、草原、畜牧业、渔业、建筑业、交通运输业、电力工业、制造业、能源以及人口健康、公共安全、社会秩序等各个领域的影响。

第四部分为公共政策篇。首先就《联合国气候变化框架公约》、《京都议定书》以及适应气候变化的政策选择等进行了介绍;其次分析了中国应对气候变迁的主张和对策,提出了中国应对气候变迁的角色定位以及农业、水资源、海洋、卫生健康和气象等领域的适应策略;最后从产业结构优化、能源节约、低碳能源应用、温室气体排放、增加碳汇等方面提出了减缓气候变迁的对策建议。

本书是在借鉴和总结国内外专家学者成果基础上汇编而成,但仍然缺乏对国内外学者关于气候变迁经济学研究成果的系统掌握,写作过程中参考了大量的国内外文献,也加入了编写组研究人员的研究成果与理解。编写组虽然尽力想让本书内容和结构相对完善,但其中肯定有许多不足或者错误之处,在这里恳请读者加以鉴别并予以纠正。

编 者

目 录

第 1 篇 基础理论篇

第 1 章 导论.....3

1.1 气候变迁经济学的产生与发展.....3

1.1.1 相关概念.....3

1.1.2 气候变迁经济学的兴起.....4

1.2 气候变迁经济学的研究意义与 方法.....10

1.2.1 气候变迁经济学的研究 意义.....10

1.2.2 气候变迁经济学的研究 方法.....11

1.3 气候变迁经济学的研究对象与 主要内容.....11

1.3.1 气候变迁经济学的研究 对象.....11

1.3.2 气候变迁经济学的 主要内容.....12

1.4 气候变迁经济学的发展趋势与 关注热点.....12

第 2 章 气候变迁经济学的理论基础.....14

2.1 物理学基础.....14

2.1.1 短期气候变化的全球性.....14

2.1.2 大气的内动力过程.....15

2.2 经济学基础.....17

2.2.1 气候变化损失的经济 评估.....17

2.2.2 适应气候变化的成本 分析.....19

2.2.3 减排温室气体的经济成本 评估.....19

2.3 社会学基础.....20

2.3.1 社会学对于环境问题的 关注.....21

2.3.2 气候变化下社会学的 议题.....22

第 3 章 气候变迁经济学模型.....26

3.1 气候变迁经济学模型概况.....26

3.2 气候变迁经济学模型研究成果.....28

3.2.1 成本—效益分析法.....28

3.2.2 碳预算法.....29

3.3 几种典型气候变迁经济学模型.....30

3.3.1 亚洲太平洋集成模型.....30

3.3.2 大气稳定框架模型.....31

3.3.3 温室效应评估集成模型.....32

3.3.4 能源供应战略方案和 综合环境影响模型.....33

3.3.5 基于多区域方法的资源和 产业配置模型.....35

3.3.6 微型气候评估模型.....36

第 2 篇 事实归因篇

第 4 章 气候变迁的基本事实.....41

4.1 IPCC 评估报告的主要结论.....41

4.1.1 气温变化特征.....41

4.1.2 降水变化特征.....42

4.1.3 极端天气气候事件.....42

4.2 近百年中国气候变迁特征.....43

4.2.1 气候变迁总体特征.....43

4.2.2 区域气候变迁特征.....47



4.3 气候变迁的主要经济影响.....48	5.3.4 碳排放约束下的 人文发展 84
4.3.1 气候变迁影响评估工具与 方法48	第 6 章 气候变迁的减缓与经济适应.....86
4.3.2 气候变迁影响评估研究 趋势49	6.1 全球气候变迁背景下的 政策演进86
4.3.3 气候变迁的主要影响.....50	6.1.1 国际气候会议的 发展历程 86
4.4 未来百年气候变化预估.....58	6.1.2 国际气候会议议题和 气候政策变化 90
4.4.1 全球气候变化预估.....58	6.2 减缓气候变迁的政策措施92
4.4.2 气候变化预测的 不确定性60	6.2.1 减缓 92
第 5 章 气候变迁的经济归因 62	6.2.2 适应 93
5.1 温室效应与温室气体.....62	6.2.3 技术 93
5.1.1 内涵.....62	6.2.4 资金 94
5.1.2 温室气体的排放“源”和 吸收“汇”63	6.2.5 对我国的启示 95
5.1.3 全球增温潜势与 CO ₂ 当量63	6.3 主要国家和政治组织减少温室 气体排放的立场与行动96
5.2 自然因素作为主要影响因素的 排除64	6.3.1 欧盟的气候政策..... 96
5.2.1 自然因素.....64	6.3.2 中国的气候政策..... 98
5.2.2 人类活动.....65	6.3.3 美国的气候政策..... 99
5.2.3 气候变化的归因.....75	6.3.4 主要国家和地区间的 政策转移分析 101
5.3 人文发展与温室气体排放.....77	6.4 主要压力与挑战101
5.3.1 排放情景与情景分析 方法77	6.4.1 非政治层面的挑战及 原因分析 101
5.3.2 人文发展的内涵.....80	6.4.2 政治层面的挑战及 原因分析 104
5.3.3 人文发展与温室气体 排放的关系.....82	

第 3 篇 影响挑战篇

第 7 章 气候变迁对中国农业 现代化的影响 111	7.1.3 气候变迁对农业气象 灾害的影响 116
7.1 气候变迁对农业环境的影响..... 111	7.2 气候变迁对种植业的影响117
7.1.1 气候变迁对农业气候 资源的影响 111	7.2.1 CO ₂ 对农作物生长的 影响 117
7.1.2 气候变迁对农田土壤 环境的影响 115	7.2.2 气候变迁对种植制度的 影响 119



7.2.3	气候变迁对农作物产量和品质的影响	119
7.2.4	气候变迁对农作物病虫害的影响	121
7.3	气候变迁对森林和草原的影响 ..	121
7.3.1	气候变迁对森林的影响	121
7.3.2	气候变迁对草原的影响	123
7.4	气候变迁对畜牧业的影响	123
7.4.1	气候变迁对牧草生长的影响	123
7.4.2	气候变迁对牧草品质的影响	124
7.4.3	气候变迁对家畜生长发育的影响	124
7.4.4	气候变迁对畜产品的影响	125
7.5	气候变迁对渔业的影响	125
7.6	气候变迁对农业成本和投资的影响	126

第8章 气候变迁对中国工业化的影响

影响

8.1	气候变迁对建筑业的影响	128
8.1.1	气候变迁对建筑设计的影响	128
8.1.2	气候变迁对建筑材料的影响	130
8.1.3	气候变迁对建筑结构的影响	131
8.1.4	气候变迁对建筑施工的影响	132
8.1.5	气候变迁对建筑能源消耗的影响	132
8.1.6	气候变迁对混凝土结构性能的影响	132
8.2	气候变迁对交通运输业的影响 ..	134
8.2.1	气候变迁对交通设计的影响	134

8.2.2	气候变迁对交通运输的影响	134
8.2.3	气候变迁对交通运输设施的影响	135
8.3	气候变迁对电力工业的影响	136
8.3.1	气候变迁对电力工业的直接影响	136
8.3.2	气候变迁对发电企业的影响	137
8.3.3	气候变迁对电网企业的影响	137
8.4	气候变迁对制造业的影响	138
8.4.1	气候变迁对制造业的经济影响	138
8.4.2	气候变迁对制造业的影响方式	139
8.5	气候变迁对能源的影响	139
8.5.1	气候变迁对能源消费的影响	139
8.5.2	气候变迁对能源安全的影响	141
8.6	气候变迁对其他工业的影响	142

第9章 气候变迁对中国社会发展的影响

影响

9.1	气候变迁对人口健康的影响	144
9.1.1	气候变迁对农业产量的影响	144
9.1.2	气候变迁对农业区边界变化的影响	145
9.1.3	气候变迁对瘟疫流行的影响	145
9.1.4	气候变迁对人类健康的影响	146
9.2	气候变迁对公共安全的影响	146
9.2.1	气候变迁对城市的粮食安全构成威胁	147
9.2.2	对饮水安全构成威胁	150



9.2.3	气候变化对卫生安全构成威胁	152
9.2.4	气候变化对城市经济安全构成威胁	152
9.3	气候变化对社会秩序的影响	156

9.3.1	气候变化与国际政治秩序	156
9.3.2	气候变化规则将决定不同类型国家在国际分工中的地位	158

第4篇 公共政策篇

第10章 国际社会应对气候

变迁政策

10.1	《联合国气候变化框架公约》	163
10.1.1	《联合国气候变化框架公约》的产生	163
10.1.2	《联合国气候变化框架公约》的主要目标	164
10.2	《京都议定书》	165
10.2.1	《京都议定书》的实施进程	165
10.2.2	《京都议定书》的主要内容	165
10.3	适应气候变迁的政策选择	168
10.3.1	适应气候变迁国际合作的基本政策框架	168
10.3.2	减缓气候变迁国际合作的前景	169

第11章 应对气候变迁中中国的

主张与对策

11.1	应对气候变迁中中国的角色定位	171
11.1.1	哥本哈根会议：预期与结果	171

11.1.2	哥本哈根博弈：中国地位凸显	172
11.1.3	中国在应对气候变迁过程中的角色再认识	176
11.2	采取适应气候变迁的行动	179
11.2.1	农业领域	179
11.2.2	水资源领域	179
11.2.3	海洋领域	179
11.2.4	卫生健康领域	180
11.2.5	气象领域	180
11.3	减缓气候变迁的主要对策	180
11.3.1	优化产业结构	180
11.3.2	节约能源	181
11.3.3	发展低碳能源	183
11.3.4	控制非能源活动温室气体排放	183
11.3.5	增加碳汇	184
11.3.6	地方积极推进低碳发展	184

后记	185
----------	-----

参考文献	187
------------	-----



第 1 篇

基础理论篇



第1章 导 论

1.1 气候变迁经济学的产生与发展

1.1.1 相关概念

1. 气候

气候是长时间内气象要素和天气现象的平均或统计状态,时间尺度为月、季、年、数年到数百年以上。气候以冷、暖、干、湿这些特征来衡量,通常由某一时期的平均值和离差值表征。气候的形成主要是由热量的变化而引起,主要受辐射因素、地理因素、环流因素的影响。

由于热量与水分结合状况的差异,或水分季节分配不同,或有巨大的山地、高原存在,同一个气候带内的内部气候仍会有一定差异,可进一步划分为若干气候类型。例如,由于大气环流条件不同,同是亚热带气候带,亚欧大陆的东岸是季风气候类型,西岸是地中海气候类型。在纬度位置、海陆分布、大气环流、地形、洋流等因素的影响下,世界气候大致分为以下几种类型:热带气候、亚热带气候、温带气候、亚寒带气候、极地高山气候。

为了说明一个地区气候的具体情况,通常用气温、降水、风、气压等特征值来表述,称为气候要素。它包括多年平均值与极端值,前者表示多年平均状况,后者表示个别年份特殊情况。

2. 气候变化

气候变化是指气候平均状态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。气候变化的原因可能是自然的内部进程,或是外部强迫,或者是人为地持续对大气组成成分和土地利用的改变。

气候变化对人类与自然系统有重要影响。由于生态系统和人类社会已经适应今天以及最近和过去的气候,因此,如果气候变化太快使得生态系统和人类社会不能适应的话,人们将很难应付这些变化。对于许多发展中国家,这可能会对基本的人类生活标准(居住、食物、饮水、健康)产生非常有害的影响。对于所有的国家,极端天气气候事件发生频率的增加将会增大发生天气灾害的风险。气候变化对我国经济社会的影响有正面的,也有负面的,其中一些变化实际上是不可逆转的,因此我们更要关注的是负面影响。据统计,1950—2000



年,特别是1990年以后,气象灾害造成的我国经济损失急剧增加,原因有两个,一个是极端天气事件增多,另一个是总体经济体量增加,因此经济损失绝对值大幅升高。

尽管还存在一点不确定因素,但大多数科学家仍认为及时采取预防措施是必需的。针对气候变化的国际响应是随着《联合国气候变化框架条约》(UNFCCC)的发展而逐渐成形的。1992年,UNFCCC阐明了其行动框架,力求把温室气体的大气浓度稳定在某一水平,从而防止人类活动对气候系统产生进一步的负面影响。

到目前为止,UNFCCC已经收到来自185个国家的批准、接受、支持或添改文件,并成功地举行了6次各缔约国参加的缔约方大会。尽管目前各缔约方还没有就气候变化问题综合治理所采取的措施达成共识,但全球气候变化会给人带来难以估量的损失,气候变化会使人类付出巨额代价的观念已为世界所广泛接受,并成为广泛关注和研究的全球性环境问题。

3. 气候变暖

气候变暖指的是在一段时间中,地球的大气和海洋温度上升的现象,主要是指人为因素造成的温度上升,其原因很可能是由于温室气体排放过多造成。人们常说的全球气候变暖,其实就是指地球的气候变暖,也就是这里所说的气候变暖。气候变暖是一种“自然现象”。在人们焚烧矿物燃料以生成能量或砍伐森林并将其焚烧时,产生了大量的 CO_2 等多种温室气体,这些温室气体对来自太阳辐射的可见光具有高度的透过性,而对地球反射出来的长波辐射具有高度的吸收性,这就产生了常说的“温室效应”,导致全球气候变暖。近100多年来,全球平均气温经历了冷—暖—冷—暖两次波动,总体为上升趋势,进入20世纪80年代后,全球气温明显上升。全球变暖的后果,会使全球降水量重新分配,冰川和冻土消融,海平面上升等,既危害自然生态系统的平衡,更威胁人类的食物供应和居住环境。

4. 减缓和适应

减缓气候变化,是指通过减排和限制温室气体排放、增加碳汇、发展绿色能源等措施,以降低和减缓人为因素对气候变化的影响。适应气候变化,是指在气候变化已经成为事实的前提下,人类的经济社会活动如何适应这种变化,以减轻或避免因气象灾害造成的经济损失和人口伤亡。减缓和适应气候变化是应对气候变化的两个有机组成部分、减缓是一项相对长期、艰巨的任务;而适应则更为现实、紧迫,对发展中国家尤为重要。

1.1.2 气候变迁经济学的兴起

1. 气候变迁经济学日益受到全球重视

英国《金融时报》2006年2月6日刊文指出,气候变迁经济学正越来越受到全球的重视,日益成为热门领域。



全球顶级气候学家们认为，人们对矿物燃料的依赖正造成一场全球变暖的灾难，最终可能会以牺牲地球本身为代价。面对这些威胁，理性的人们和政府会减少温室气体的排放量，然而，却没什么人呼吁在短期内采取成本高昂的举措，以避免某种长期的威胁，特别是当这是一种天生就难以准确评估的威胁时。要说服个人和企业采取必要行动，以解决经济活动造成的气候变化问题，这本身就需要经济学方面的论证，然而，应如何给全球气候及全球变暖可能造成的灾难来定价呢？

《京都议定书》将于2020年到期，填补这一政策真空的种种尝试，突然使得气候变迁经济学成为环境经济学科最热门的领域。目前的挑战在于，要找出能够最有效地利用稀缺资源的政策，并提供一个有利于达成国际共识的理性基础，以便在政治家和商业人士中解决气候变化问题。

气候变迁经济学用了一段时间才逐步步入主流。尽管该领域的科学知识取得了飞速发展，但经济方面的进步却相对缓慢得多。绝大多数经济学理论都是用来处理那些相对短期或本国的问题，即使是国际经济学，在应对跨国境问题时也是捉襟见肘。经济学家们发现，要想准确预测一年以后的事，已经非常困难，更不用说一百年以后的了。然而，环境经济学尤其是气候变迁经济学必须在一个长得令人生畏的时间跨度内，应对许多的不确定性因素，包括科学和政治两方面的因素。

英国政府资助的商业咨询组织碳信托首席经济学家迈克尔·格市宣称：“要领会有关气候变化的经济学，就像试图在没有牛顿力学理论支持的情况下，去理解宇宙大爆炸。”

牛津大学新学院经济系的迪特尔·赫尔姆补充说：“在如此规模的挑战面前，经济学家们的常用工具似乎微不足道。”他表示，正如20世纪30年代的失业经历要求重塑宏观经济学中的很多内容一样，气候变化也需要新思维。

20世纪90年代中期，有关气候变化传统思维方式的缺点开始显现。当时，经济学家们受政府间气候变化问题小组委托，使用成本效益分析法来评估气候变化对环境的破坏。在分析中，对一个美国人生活的估价，是生活在欠发达地区人的15倍，此消息一出，抗议之声频起。

还有一个问题是，标准的经济学分析很少将环境商品纳入考虑范围，如清洁的空气和水、稳定的气候。为此，联合国开始推广“自然资本”的概念，将其作为一种环境商品的估价方式，以便将此商品纳入经济学家的考虑之中。

正如联合国环境规划署执行董事克劳斯·托普弗所描述的那样：“大自然提供的商品和服务，包括大气、森林、河流、湿地、红树林和珊瑚礁，其价值当以万亿美元计。当我们破坏自然资本的时候，我们不仅在破坏我们的生命支撑体系，同时也在破坏今人与后人的经济基础。从发展角度而言，针对这种自然资本的投资具有很高的回报率。”

英国宣称自己处于辩论的最前沿，这在一定程度上归因于英国前财政大臣戈登·布朗