



FISCAL POLICY TO MITIGATE CLIMATE CHANGE

A Guide for Policymakers

Ian W.H. Parry Ruud de Mooij Michael Keen

缓解气候变化的财政政策 决策者指南

伊恩·W.H.帕里 鲁德·德穆伊 迈克尔·基恩 主编

李陶亚 译



FISCAL POLICY TO MITIGATE CLIMATE CHANGE

A Guide for Policymakers

Ian W.H. Parry Ruud de Mooij Michael Keen

缓解气候变化的财政政策 决策者指南

伊恩·W.H.帕里 鲁德·德穆伊 迈克尔·基恩 主编

李陶亚 译

©2012 International Monetary Fund

Fiscal Policy to Mitigate Climate Change: A Guide for Policymakers/ Ian W.H.Parry, Ruud de Mooij, and Michael Keen.—Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2012.

This translation published under license.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from International Monetary Fund.

本书中文简体翻译版由国际货币基金组织授权东北财经大学出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内（不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾）销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

图书在版编目（CIP）数据

缓解气候变化的财政政策：决策者指南 / 帕里（Parry, I.W.H.）等主编；李陶亚译。

—大连：东北财经大学出版社，2016. 3

（低碳智库译丛）

ISBN 978-7-5654-2207-2

I. 缓… II. ①帕… ②李… III. 财政政策-影响-气候变化-研究 IV. ①F811.0 ②P467

中国版本图书馆CIP数据核字（2016）第008379号

东北财经大学出版社出版发行

大连市黑石礁尖山街217号 邮政编码 116025

教学支持：(0411) 84710309

营 销 部：(0411) 84710711

总 编 室：(0411) 84710523

网 址：<http://www.dufep.cn>

读者信箱：dufep@dufe.edu.cn

大连图腾彩色印刷有限公司印刷

幅面尺寸：170mm×240mm 字数：181千字 印张：13 1/4

2016年3月第1版 2016年3月第1次印刷

责任编辑：刘东威 刘 佳 责任校对：吉美玲紫

封面设计：冀贵收 版式设计：钟福建

定价：39.00元

版权所有 侵权必究 举报电话：(0411) 84710523

“低碳智库译丛”编委会

主 任

何建坤

委 员

于宏源	王有强	史 丹	刘燕华	齐 晔	齐绍洲	齐建国
吴力波	邹 骥	张有生	张希良	张彦通	周大地	范 英
胡 敏	蒲宇飞	潘家华				

气候变化是当前人类面临的重大威胁，危及地球生态安全和人类生存与发展。采取应对气候变化的智慧行动可以推动创新、促进经济增长并带来诸如可持续发展、增强能源安全、改善公共健康和提高生活质量等广泛效益，增强国家安全和国际安全。全球已开展了应对气候变化的合作进程，并确立了未来控制地表温升不超过 2°C 的目标。其核心对策是控制和减少温室气体排放，其中主要是化石能源消费的 CO_2 排放。这既引起新的国际治理制度的建立和发展，也极大推动了世界范围内能源体系的革命性变革和经济社会发展方式的转变，低碳发展已成为世界潮流。

自工业革命以来，发达国家无节制地廉价消耗全球有限的化石能源等矿产资源，完成了工业化和现代化进程。在创造其当今经济社会高度发达的“工业文明”的同时，也造成世界范围内化石能源和金属矿产资源日趋紧缺，并引发了以气候变化为代表的全球生态危机，付出了严重的资源和环境代价。在全球应对气候变化减缓碳排放背景下，世界范围内正在掀起能源体系变革和转型的浪潮。当前以化石能源为支柱的传统高碳能源体系，将逐渐被以新能源和可再生能源为主体的新型低碳能源体系所取代。人类社会的经济发展不能再依赖地球有限的矿物资源，也不能再过度侵占和损害地球的环境空间，要使人类社会形态由当前不可持续的工业文明向人与自然相和谐、经济社会与资源环境相协调和可持续发展的生态文明的社会形态过渡。

应对气候变化，建设生态文明，需要发展理念和消费观念的创新：要由片面追求经济产出和生产效率为核心的工业文明发展理念转变到人与自然、经济与环境、人与社会和谐和可持续发展的生态文明的发展理念；由

过度追求物质享受的福利最大化的消费理念转变为更加注重精神文明和文化文明的健康、适度的消费理念；不再片面地追求 GDP 增长的数量、个人财富的积累和物质享受，而是全面权衡协调经济发展、社会进步和环境保护，注重经济和社会发展的质量和效益。经济发展不再盲目向自然界摄取资源、排放废物，而要寻求人与自然和谐相处的舒适的生活环境，使良好的生态环境成为最普惠的公共物品和最公平的社会福祉。高水平的生活质量需要大家共同拥有、共同体验，这将促进社会公共财富的积累和共享，促进世界各国和社会各阶层的合作与共赢。因此，传统工业文明的发展理论和评价方法学已不能适应生态文明建设的发展理念和目标，需要发展以生态文明为指导的发展理论和评价方法学。

政府间气候变化专门委员会（IPCC）第五次评估报告在进一步强化人为活动的温室气体排放是引起当前气候变化的主要原因这一科学结论的同时，给出全球实现控制温升不超过 2°C 目标的排放路径。未来全球需要大幅度减排，各国经济社会持续发展都将面临碳排放空间不足的挑战。因此，地球环境容量空间作为紧缺公共资源的属性日趋凸现，碳排放空间将成为比劳动力和资本更为紧缺的资源和生产要素。提高有限碳排放空间利用的经济产出价值就成为突破资源环境制约、实现人与自然和谐发展的根本途径。广泛发展的碳税和碳市场机制下的“碳价”将占用环境容量的价值显性化、货币化，将占用环境空间的社会成本内部化。“碳价”信号将引导社会资金投向节能和新能源技术，促进能源体系变革和经济社会低碳转型。能源和气候经济学的发展越来越关注“碳生产率”的研究，努力提高能源消费中单位碳排放即占用单位环境容量的产出效益。到 2050 年世界 GDP 将增加到 2010 年的 3 倍左右，而碳排放则需要减少约 50%，因此碳生产率需要提高 6 倍左右，年提高率需达 4.5% 以上，远高于工业革命以来劳动生产率和资本产出率提高的速度。这需要创新的能源经济学和气候经济学理论来引导能源的革命性变革和经济发展方式的变革，从而实现低碳经济的发展路径。

经济发展、社会进步、环境保护是可持续发展的三大支柱，三者互相依存。当前应对气候变化的关键在于如何平衡促进经济社会持续发展与管

理气候风险的关系。气候变化使人类面临不可逆转的生态灾难的风险,而这种风险的概率和后果以及当前适应和减缓行动的效果都有较大的不确定性。国际社会对于减排目标的确立和国际制度的建设是在科学不确定情况下的政治决策,因此需要系统研究当前减缓气候变化成本与其长期效益之间的权衡和分析方法;研究权衡气候变化的影响和损害、适应的成本和效果、减缓的投入和发展损失之间关系的评价方法和模型手段;研究不同发展阶段国家的碳排放规律及减缓的潜力、成本与实施路径;研究全球如何公平地分配未来的碳排放空间,权衡“代际”公平和“国别”公平,从而研究和探索经济社会发展与管控气候变化风险的双赢策略。这些既是当前应对气候变化的国际和国别行动需要解决的实际问题,也是国际科学研究的重要学术前沿和方向。

当前,国际学术界出现新气候经济的研究动向,不仅关注气候变化的影响与损失、减排成本与收益等传统经济学概念,更关注控制气候风险的同时实现经济持久增长,把应对气候变化转化为新的发展机遇;在国际治理制度层面,不仅关注不同国家间责任和义务的公平分担,更关注实现世界发展机遇共享,促进各国合作共赢。理论和方法学研究在微观层面将从单纯项目技术经济评价扩展到全生命周期的资源、环境协同效益分析,在宏观战略层面将研究实现高效、安全、清洁、低碳新型能源体系变革目标下先进技术发展路线图及相应模型体系和评价方法,在国际层面将研究在“碳价”机制下扩展先进能源技术合作和技术转移的双赢机制和分析方法学。

我国自改革开放以来,经济发展取得举世瞩目的成就。但快速增长的能源消费不仅使我国当前的 CO_2 排放已占世界 $1/4$ 以上,也是造成国内资源趋紧、环境污染严重、自然生态退化严峻形势的主要原因。因此,推动能源革命,实现低碳发展,既是我国实现经济社会与资源环境协调和可持续发展的迫切需要,也是应对全球气候变化、减缓 CO_2 排放的战略选择,两者目标、措施一致,具有显著的协同效应。我国统筹国内国际两个大局,积极推动生态文明建设,把实现绿色发展、循环发展、低碳发展作为基本途径。自“十一五”以来制定实施并不断强化积极的节能和 CO_2 减排

目标及能源结构优化目标，并以此为导向，促进经济发展方式的根本性转变。我国也需要发展面向生态文明转型的创新理论和分析方法作为指导。

先进能源的技术创新是实现绿色低碳发展的重要支撑。先进能源技术越来越成为国际技术竞争的前沿和热点领域，成为世界大国战略必争的高新科技产业，也将带来新的经济增长点、新的市场和新的就业机会。低碳技术和低碳发展能力正在成为一个国家的核心竞争力。因此，我国必须实施创新驱动战略，创新发展理念、发展路径和技术路线，加大先进能源技术的研发和产业化力度，打造低碳技术和产业的核心竞争力，才能从根本上在全球低碳发展潮流中占据优势，在国际谈判中占据主动和引导地位。与之相应，我国也需要在理论和方法学研究领域走在前列，在国际上发挥积极的引领作用。

应对气候变化关乎人类社会的可持续发展，全球合作行动关乎各国的发展权益和国际义务，因此相关理论、模型体系和方法学的研究非常活跃，成为相关学科的前沿和热点。由于各国研究机构背景不同，思想观念和价值取向不同，尽管所采用的方法学和分析模型大体类似，但各自对不同类型国家发展现状和规律的理解、把握和判断的差异，以及各自模型运转机理、参数选择、政策设计等主观因素的差异，特别是对责任和义务分担的“公平性”的理念和度量准则的差异，往往会使研究结果、结论和政策建议产生较大差别。当前在以发达国家研究机构为主导的研究结果和结论中，往往忽略发展中国家的发展需求，高估了发展中国家减排潜力而低估了其减排障碍和成本，从而过多地向发展中国家转移减排责任和义务。世界各国因国情不同、发展阶段不同，可持续发展优先领域和主要矛盾不同，因此各国向低碳转型的方式和路径也不同。各国在全球应对气候变化目标下实现包容式发展，都需要发展和采用各具特色的分析工具和评价方法学，进行战略研究、政策设计和效果评估，为决策和实施提供科学支撑。因此，我国也必须自主研发相应的理论框架、模型体系和分析方法学，在国际学术前沿占据一席之地，争取发挥引领作用，并以创新的理论和方法学，指导我国向绿色低碳发展转型，实现应对全球气候变化与自身可持续发展的双赢。

本译丛力图选择翻译国外最新最有代表性的学术论著，便于我国相关科技工作者和管理干部掌握国际学术动向，启发思路，开拓视野，以期对我国应对全球气候变化和国内低碳发展转型的理论研究、政策设计和战略部署有参考和借鉴作用。

何建坤

2015年4月25日

当今和未来数年，全球变暖问题将带来重大的政策挑战，对宏观经济表现和经济福利产生潜在的深远影响。

重要的是，这些挑战会影响一国的税收和支出体系。全世界需要制定战略以适应气候变化带来的中长期影响，以及这些战略对财政体系的影响。然而，更为紧迫的是制定恰当的“减缓”政策，即控制温室气体（GHG）排放。这一点已经达成了广泛共识，但是对于（近期和远期）减缓政策的规模以及发展中国家承担的责任，还存在分歧。大部分研究表明，如果缺少重大的减排行动，到21世纪末，全球气温将比前工业化水平上升 $2.5^{\circ}\text{C}\sim 6.5^{\circ}\text{C}$ 。与此相关的不确定因素和风险也是巨大的。

在这方面，税收和类似的定价工具可以发挥重要作用。我们既要了解这些工具可能产生的环境效用，也要清楚它们对竞争力、不同家庭群体和整体财政状况的影响。

这本书试图为决策者们在设计和实施气候减缓政策时提供实用的指导。它的核心前提是财政工具——碳税或者类似于总量控制与交易（含额度拍卖）的工具——能够且应该成为减少与能源相关的二氧化碳排放（约占预期温室气体排放量的70%）政策的核心。这些定价政策也能够成为政府收入的一项新的巨大来源，有助于应对财政整顿的挑战，并在更大范围上建立一个更加高效和公平的税收体系。所以，应对气候变化问题既是挑战也是机遇。

本书的各章节已经表明，上述前提在经济学家中获得了多么强烈的认同（仅此一次）。当然，对于一些重要领域存在的较大分歧，本书的许多章节也有所涉及。但是得到广泛认可的是，如果要有效且高效地解决气候变化问题，财政工具必须要发挥核心作用。我希望本书中由一些这个领域

知名专家提出的指导原则，不仅能够影响当下的争论，更有助于支持那些迫切需要开展的行动。

克里斯蒂娜·拉加德
国际货币基金组织总裁

面向决策者的综述 /1

鲁德·德穆伊 伊恩·帕里 迈克尔·基恩

财政部长的作用 /12

参考资料和延伸阅读 /13

第1章 减少CO₂排放的最佳政策工具是什么? /14

艾伦·克鲁普尼克 伊恩·帕里

1.1 环境效用 /17

1.2 不同政策的成本-效益分析 /21

1.3 处理不确定性 /26

1.4 影响和竞争力 /29

1.5 促进清洁技术的开发和实施 /30

1.6 结论 /33

参考资料和延伸阅读 /37

第2章 如何制定碳税 /39

伊恩·帕里 里克·冯·德普勒格 罗伯顿·威廉姆斯

2.1 税基的选择 /41

2.2 收入使用 /44

2.3 解决分配负担和产业竞争力问题 /46

- 2.4 管理与合规考虑 /49
- 2.5 碳税的普及 /50
- 2.6 碳税需要技术政策支持吗? /52
- 2.7 国际问题 /54
- 2.8 碳税执行案例 /56
- 2.9 结论 /57
- 参考资料和延伸阅读 /58

第3章 稳定全球气候的碳排放定价 /60

瓦伦蒂娜·波塞提 卡罗·卡拉罗 谢尔盖·帕利采夫 约翰·雷利

- 3.1 排放和变暖趋势 /62
- 3.2 全球国家参与的气候稳定 /66
- 3.3 推迟行动和不完整的参与 /70
- 3.4 减排成本谁来承担? /73
- 3.5 结论 /74

参考资料和延伸阅读 /75

第4章 碳排放的社会成本：在政策分析中评估碳排放量的减少 /79

查尔斯·格里菲斯 伊丽莎白·科皮兹 阿列克斯·马腾
克里斯·摩尔 史蒂夫·纽博尔德 安·沃尔弗顿

- 4.1 社会碳成本 /82
- 4.2 政策分析中社会碳成本的使用 /89
- 4.3 警告和未来SCC的再评估 /94

参考资料和延伸阅读 /95

第5章 森林固碳 /97

罗伯特·曼德尔森 罗杰·塞迪奥 布伦特·索根

5.1 固碳的潜力 /99

5.2 制度障碍 /101

5.3 政策结论 /107

参考资料和延伸阅读 /108

第6章 发展中经济体的减缓手段与燃料定价 /110

罗伯特·吉林汉姆 迈克尔·基恩

6.1 对全社会有益的减缓？ /112

6.2 化石燃料消耗和二氧化碳排放分配 /113

6.3 对税种设计的考虑 /118

6.4 低收入和中低收入国家的碳氢化合物价格 /122

6.5 解决补贴改革产生的负面问题 /125

6.6 发达经济体的财政资金流动（和其他影响） /129

6.7 结论 /131

附录：附表和图 /132

参考资料和延伸阅读 /138

第7章 气候融资的财政工具 /140

鲁德·德穆伊 迈克尔·基恩

7.1 为什么要进行气候融资？ /142

7.2 财政工具的作用 /143

7.3 “传统的”税收资源 /145

7.4 创新融资渠道 /147

7.5 国际运输 /149

7.6 结论 /154

参考资料和延伸阅读 /155

第8章 碳定价：从经验中获得教训 /156

汤姆·泰坦伯格

8.1 背景资料：五种具体方案的概况（碳定价方案） /159

8.2 项目设计方面吸取的教训 /163

8.3 项目效用方面的教训 /179

8.4 结论 /184

参考资料和延伸阅读 /184

技术术语和缩写词汇表 /186

编著者 /192

面向决策者的综述

鲁德·德穆伊 伊恩·帕里 迈克尔·基恩

国际货币基金组织财政事务部

科学证据显示，气候变化会带来极为严重的威胁（见专栏 I-1），21 世纪国际社会的一项重大举措便是减少大气中累积的温室气体（GHG），这将成为制定适当政策的重要组成部分。如果放任不管，气候变化有可能产生日益严重的宏观经济影响——特别是对于那些财力有限的国家，更加难以应对高温、海平面升高、水资源减少的挑战。

许多国家已经做出控制排放量的承诺，2011 年 12 月在南非德班举办的气候变化大会上，各方还承诺制定一项在 2020 年实施的全球减排协定。尽管存在着各种落实此类承诺的有效机制，尚不能完全确定德班协定能否兑现其承诺，但是可以预见，气候政策仍将以碎片化、自下而上的方式出现。换句话说，减排政策的实施只是刚刚开始：全球温室气体排放量的 90% 以上目前还没有被纳入正式的减排计划中。

为了应对这项挑战，关键是利用最高效的减排工具，即利用所有可能的机会进行减排，而不只是利用那些狭隘的政策，从而错失大量机会。同样重要的是，要应用那些包含减排成本（用以实现一定量的减排）的政策，不只是出于自身目的的考虑，还要提高未来一段时期政策的可持续性。

专栏 1-1

气候变化挑战

全球每年燃烧化石能源产生的二氧化碳从1900年的20亿吨，增长到现在的300亿吨，如果缺少减排措施，预计在21世纪末将达到2000年排放量的3倍。未来的碳排放增长大部分源自发展中国家：这些国家的二氧化碳排放量现已超过工业化国家。到2030年，中国和印度的排放量之和预计将占到全球碳排放量的1/3。土地利用的变化（主要是森林砍伐）将会额外产生大约55亿吨二氧化碳，尽管其增速要显著低于化石燃料的排放。

大气中二氧化碳的浓度从工业革命之前的280ppm（百万分之一）增长到现在的大约390ppm，预计到22世纪将达到700ppm~900ppm。大约一半的二氧化碳排放累积在大气中（其他的被海洋和森林吸收）。如果算上非二氧化碳排放，如甲烷和一氧化碳，那么二氧化碳当量浓度可以达到约440ppm。到21世纪中叶，二氧化碳当量中温室气体排放浓度预计将达到550ppm（约相当于工业革命前水平的2倍）。

自1900年以来，全球平均地表温度已经上升了0.75℃，这主要是温室气体浓度增加造成的。如果二氧化碳当量浓度分别处于450 ppm、550ppm和650ppm的水平，那么与工业革命前相比，一旦气候体系随之稳定（需要数十年的时间），温度将相应提高2.1℃、2.9℃和3.6℃。但由于我们对气候变化造成的影响知之甚少，实际温度变化可能会高于（或低于）上述预测。

气候变暖造成的实际影响包括：降水减少或增加、海平面上升（风暴潮的放大效应）、更加密集或频繁出现的极端天气事件，以及更多的灾难性后果，如失控的气候变暖、冰山融化或者海洋食物链遭到破坏（海洋温度上升或酸性物质增加）。这些影响所产生的危害是难以准确估计的，这是由于很难对小概率、灾难性事件进行估算，区域性气候影响存在的不确定性（包括季风和沙漠的转移），以及区域发展、技术变化（包括适应性技术，如能够抵抗气候变化和洪水的庄稼）和其他政策（例