



PUBLIC MANAGEMENT
& PUBLIC POLICY

公共管理与公共政策学术前沿

中国人口、消费 与碳排放研究

朱 勤 / 著

 复旦大学出版社



中国人口、消费 与碳排放研究

中国人口出版社



PUBLIC MANAGEMENT
& PUBLIC POLICY

公共管理与公共政策学术前沿

~03

中国人口、消费 与碳排放研究

朱 勤 / 著

 复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国人口、消费与碳排放研究 / 朱勤著. —上海: 复旦大学出版社, 2011. 5
(公共管理与公共政策学术前沿)
ISBN 978-7-309-08030-8

I. ①中… II. ①朱… III. ①人口-发展-研究-中国②消费-研究-中国③
二氧化碳-排气-研究-中国IV. ①C924. 24②F126. 1③X511

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第049859号

中国人口、消费与碳排放研究
朱 勤 著
责任编辑/马晓俊

复旦大学出版社有限公司出版发行
上海市国权路 579 号 邮编:200433
网址:fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>
门市零售:86-21-65642857 团体订购:86-21-65118853
外埠邮购:86-21-65109143
常熟市华顺印刷有限公司

开本 787×960 1/16 印张 15.5 字数 289 千
2011 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-309-08030-8/C·199
定价: 38.00 元

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。
版权所有 侵权必究

《公共管理与公共政策学术前沿》 编委会

主 任 彭希哲

副主任 郝 模 林尚立

委 员 左学金 李 琪 刘 俊

陈 文 林尚立 竺乾威

郝 模 梁 鸿 彭希哲

总 序

随着中国社会的迅速转型,公共管理和公共政策已经成为政府、学界和社会日益关注的领域。国内许多大学纷纷成立了公共管理类的学院,不少决策智库也在国家建设中发挥了重要作用,在科学研究、决策咨询、人才培养等方面开始了中国公共管理与公共政策的学科发展。一直以来,公共管理和公共政策两者之间的关系经常会被混淆或误解。人们对于公共管理学科体系的直观认识,主要还是受制于学科目录中如行政管理、公共卫生管理、人口资源环境管理、社会保障、教育管理等的分类,也有人建议将公共政策一并纳入公共管理的范畴之中。反对的意见则认为将公共政策和公共管理视为并列的关系更为合理,如公共政策学科不仅同样包括公共卫生政策、人口资源环境政策、社会保障政策以及教育政策、经济政策等不同的具体领域性政策,而且还已经形成了政策过程、政策网络分析、政策变迁、政策学习等大量的政策理论体系。不过,与公共管理学科不同,公共政策作为一门学科在国内还没有得到正式的认可,至少国家的学科体系中并没有一个独立的政策科学学科,而国内大学内部也没有一个真正意义上独立的公共政策学院。

我们认为公共管理与公共政策两者紧密联系但又有明显区别。公共管理与公共政策的联系主要体现在两者都关心和研究许多共同的问题领域,其区别在于各自关注的侧重点和分析的方法存在着



显著的特征性差异。当然这种差异的存在不排除有时候对特定问题开展研究时,从公共管理和公共政策视角出发所使用的研究方法发生交叉或十分相似,以至于难以将两者截然分开。

直观地看,公共管理学科的研究除了大量吸收了管理科学的研究范式和方法(如系统控制分析、战略管理和组织行为等)之外,还延续了公共治理问题的研究路径,结合政府与公民社会的契约关系的分析,注重于管理体制和机制的研究,形成了所谓的新公共管理模式。而公共政策学科则更多地依赖于经典的政策过程理论而不断地展开和丰富起来,侧重于政策议程的设置、政策决策与制定、政策合法化以及政策的实施模式、政策绩效评估,乃至政策学习与政策变迁的动态学等。可见,公共管理和公共政策两者的研究范式在总体上存在明显的区别。但在具体的政策实施领域的研究,如果借鉴治理和契约的概念方法之后,两者的研究模式和风格,或者说两者的区分边界就变得有些模糊。

当然,从本质上讲,公共管理与公共政策都是对社会公共需求的应对,其产生与发展总是依赖于当前的社会现实与社会条件,其研究范围与研究方法也因而不断得以扩展与超越。进入 21 世纪,为了适应全球化、市场化、多元化的趋势和发展要求,公共管理与公共政策研究早已大大拓展了以往公共行政学的研究领域,目前最为重要的发展趋势之一即是社会化。其所涉及的研究对象,除了政府组织外,还包括一般的社会公共组织、经济组织,乃至公益性的非政府组织和非营利组织。公共管理的性质已经属于更广泛意义上的社会管理,而公共政策的功能也逐渐体现在社会生活的各个领域。不仅如此,在研究取向和方法上,实证主义、后实证主义、制度主义、系统论、信息论、控制论、协同学、混沌论、自组织理论、耗散结构论、理性决策理论、公共选择理论、宏观和微观经济分析,以及心理和行为科学的诸多理论与方法都被综合地运用到公共管理与公共政策的研究中去,这无疑为自然科学、社会科学和人文科学的融合提供了一个自由驰骋的天地。

显然,今天的公共管理与公共政策科学都已经不能被理解为传统意义上的单一学科,其研究内容涉及社会公共生活的方方面面,是



任何一个学科或研究领域所难以涵盖的,因而必须整合不同学科的智慧与力量来进行交叉研究。在这样的背景下,复旦大学于2005年12月成立了“复旦大学公共管理与公共政策研究国家哲学社会科学创新基地”(以下简称基地)。它由复旦大学社会发展与公共政策学院、国际关系与公共事务学院、公共卫生学院联合组建,以“超大规模社会的公共管理与公共政策研究”为主题,整合了复旦大学的文、理、医等多方面的优质学术资源。基地成立近5年来,基地研究人员共发表学术论文500余篇,出版专著22部,获得省部级奖励33项。基地承担各类科研项目50余项,总科研经费逾3000万元。其中,国家“十一五”科技支撑计划项目2项,国家“863”计划项目1项,国家社会科学基金重大项目1项、一般项目5项,教育部重大攻关课题3项,国家自然科学基金项目6项,中国博士后科学基金4项,卫生部及上海市等省部级项目30余项,国际合作项目11项。

在这些工作的基础上,我们萌发了出版一套专著的想法,旨在推动公共管理与公共政策领域中多学科交叉融合的创新研究。为了区别于一般意义上的公共管理学或公共政策分析方面的著作或教材,我们将该套专著命名为《公共管理与公共政策学术前沿》,它具有以下特点:

(1) 以问题为导向。即无论是理论建构,还是政策分析或案例研究,该套的每一本专著都围绕某一个具体的问题或领域展开。事实上,真正的政策研究者往往都是某一具体领域的专家,或者跨学科的专家,他们不会停留在形式逻辑和学科概论的层次上泛泛而谈。

(2) 突出学科交叉融合。公共管理与公共政策问题的多样性和复杂性决定了其研究的知识基础的广泛性和综合性。依托“复旦大学公共管理与公共政策研究国家哲学社会科学创新基地”的跨学科资源,这套专著在保持学科的基本研究范式的同时,注重相关学科的理论方法的融合。

(3) 重视研究方法创新。本套专著在重视质性分析的同时,更强调量化实证分析方法的运用。除了一般意义上的计量与统计工具之外,还引进了人口学、经济学、信息科学、心理信息工程学等领域的研究方法,以及系统动力学、多主体仿真、CGE建模、GIS等研究技术。

在以上理念的指导下,“复旦大学公共管理与公共政策研究国家哲学社会科学创新基地”组织了一个跨学科的研究队伍进行该系列专著的编撰,每一本专著的作者都是某一个或多个领域的专家,整套专著反映出基地近年来的一部分研究成果,它们包括社会组织管理、人口发展、卫生政策、气候变化与环境政策、社区治理等。它们在相当程度上强调了公共管理和公共政策的社会目标和价值维度,也充分体现出公共管理与公共政策研究的跨学科性和实践性特征。各专著中的学术观点主要代表了作者对这些领域的理解和研究,有些观点和结论需要经过时间和实践的检验,我们也欢迎学界对这些问题展开学术讨论。希望这套专著对于正在快速成长中的中国公共管理与公共政策研究的理论发展与方法演进作出贡献,希望广大的读者能够从中得到所期望的收益。

复旦大学

公共管理与公共政策研究国家哲学社会科学创新基地

彭希哲

人类活动产生的温室气体对全球气候变化的影响作为一种事实存在,正得到越来越多的科学证明。随着世界各国在气候变化及其减缓行动领域的合作与博弈不断加深,对能源消费及其二氧化碳排放的研究越来越受到人们的关注。目前我国正处于社会转型时期,人口发展与居民消费模式正发生着深刻变化。研究和分析人口与消费对碳排放的影响,有利于我们正确把握气候变化压力的人文因素,对于提高碳减排决策的科学性和可操作性、维护国家环境经济安全均具有重要的现实意义。

本书从消费压力人口视角探讨碳排放问题。利用相关统计数据,运用多元回归分析、因素分解、投入产出分析等方法,定量评估近 30 年来我国人口发展、居民消费及其碳排放的时空变化、结构特征、城乡差异与发展趋势,并进行国际比较;定量分析我国人口规模、人口结构、居民消费模式等因素对碳排放的影响;构建我国人口—消费—碳排放系统动力学模型,对未来我国人口发展与居民消费碳排放进行模拟分析,探讨我国经济社会低碳发展的对策路径,并为我国参与国际社会应对气候变化的谈判与合作提供理论与实证依据。

对近 30 年来我国居民消费、人口规模与结构、居民家庭户规模及技术进步等因素对碳排放影响的多元回归分析表明,我国居民消费与人口结构变化对碳排放的影响已超过人口规模的单一影响力。其中,居民消费水平变动对我国碳排放的影响高于所考察的其他变量;人口城镇化率的提高通过对化石能源消费、水泥制造及土地利用变化等的影响导致碳排放增长;人口年龄结构变化对碳排放影响的主要途径是生产领域劳动力的丰富供应;以家庭户为分析单位考察其对碳排放的影响具有较高的解释力。

对近 30 年来居民生活用能碳排放的测算与分析表明,现阶段我国居民人均生活用能水平只及发达国家的 1/6 至 1/3,居民生活用能及其碳排放仍处于满足基本生活需要的较低层次;居民生活用能水平的城乡差距明显,但已呈现不断缩小的趋势;居民(尤其是农村居民)生活用能结构优化仍有较大的提升空间。

对我国居民消费品载能碳排放的测算与分析表明,近年来我国居民消费品载能



碳排放的排放规模大幅上升,但排放增速远低于消费价值量增速;农业、食品类消费品的排放比重大幅下降,居住、交通、文教卫生等服务性消费的排放比重大幅上升;城乡居民在消费品载能碳排放的排放规模上有较大差距,排放结构的变动则表现出一定的趋同特征;我国居民消费品载能碳排放水平与欧美发达国家差距巨大。

对未来我国人口、经济、居民消费及碳排放的模拟结果表明,在假设的基准情景下,我国人口总数将于 2032 年前后达到峰值,其后缓慢下降。本世纪 40 年代之前,我国经济增长与碳排放之间仍具有较高的关联性。我国一次能源消费总量将于 2044 年前后达到峰值,碳排放总量将于 2038 年前后达到峰值。此种情景下,2050 年我国人均碳排放量仍低于日本、欧洲 1980 年代以来的最低水平,约为美国当前水平的 2/5;居民消费碳排放的人均量约为美国居民 1990 年代后期排放水平的 1/5。

基于上述研究结论,书中对未来我国经济社会低碳发展提出了对策建议。在经济与产业政策层面,现阶段我国的节能减排不能寄希望于控制经济产出规模,而应着眼于调整能源消费及其碳排放与经济增长的显著相关性,主要调控手段包括产业结构升级、能源结构优化及能源利用效率的提高;在人口相关社会政策层面,在人口绝对数的高增长及人口城镇化的加速进程中应融合低碳发展的理念与举措,并从提高人口素质角度积极应对人口老龄化,为产业结构升级、低碳经济发展提供有力的人力资源保障;在居民消费相关政策层面,应积极引导投资向关系基本民生的消费领域尤其是农村居民消费市场倾斜,同时建立合理的引导与评估体系,倡导适度消费、绿色消费理念,推动居民消费模式向可持续消费方向发展;在争取国际排放话语权层面,以消费排放来界定各国的责任,从满足居民基本生存与发展的碳排放需求角度争取合理的国际排放空间,符合国际公平、人际公平及代际公平的基本原则,理应成为我国争取国际气候谈判话语权的有力支撑点。

第一章 绪论	1
一、应对气候变化的国际、国内背景 / 1	
二、问题的提出：影响碳排放的人口因素 / 4	
三、主要概念的厘定 / 5	
四、国内外研究现状 / 6	
1. 人口总量对碳排放影响的研究 / 7	
2. 人口结构对碳排放影响的研究 / 8	
3. 居民消费碳排放的测算与分析 / 9	
4. 人口与消费对未来碳排放影响的情景分析 / 10	
五、研究内容与研究方法 / 11	
第二章 我国人口、消费与碳排放基本状况	14
一、近 30 年我国人口发展基本状况 / 14	
1. 人口总量 / 14	
2. 年龄结构 / 15	
3. 健康与受教育水平 / 16	
4. 人口城镇化率 / 16	
5. 家庭户人口规模 / 18	
二、近 30 年我国居民消费基本状况 / 19	
1. 消费水平 / 19	



2. 消费结构 / 21

3. 城乡比较 / 23

三、近 30 年我国能源消费基本状况 / 25

1. 能源消费量 / 26

2. 能源消费结构 / 28

3. 物理能源效率 / 29

4. 能源强度 / 32

5. 能源弹性 / 33

四、我国能源消费碳排放测算与分析 / 35

1. 能源消费碳排放量测算方法 / 35

2. 数据来源与整理 / 37

3. 碳排放量 / 37

4. 碳排放构成 / 40

5. 碳排放强度 / 42

五、小结 / 43

第三章 能源消费碳排放的因素分解分析 45

一、研究方法 / 45

1. 能源消费与碳排放因素分解研究综述 / 45

2. Kaya 恒等式的扩展 / 46

3. LMDI 分解方法 / 47

二、分产业能源消费碳排放测算 / 49

1. 测算方法与数据整理 / 49

2. 测算结果 / 50

三、能源消费碳排放的因素分解分析 / 51

1. LMDI 分解 / 51

2. 经济产出与碳排放 / 53

3. 产业结构与碳排放 / 55

4. 能源结构与碳排放 / 57

5. 能源强度与碳排放 / 58

6. 人口因素与碳排放 / 59

四、结论与讨论 / 59

第四章 人口与消费对碳排放影响的宏观分析 61

一、分析模型 / 61

二、数据描述与检验 / 63

1. 数据描述 / 63

2. 平稳性检验 / 65

3. 协整检验 / 67

4. 多重共线性检验 / 69

三、模型的岭回归拟合 / 70

四、结果分析 / 73

1. 居民消费与碳排放 / 73

2. 人口规模与碳排放 / 74

3. 人口城镇化与碳排放 / 76

4. 人口年龄结构与碳排放 / 77

5. 家庭户规模与碳排放 / 78

6. 技术进步与碳排放 / 79

五、结论与讨论 / 79

第五章 居民生活用能碳排放测算与分析 82

一、居民生活用能碳排放测算 / 82

二、居民生活用能碳排放的基本状况 / 85

1. 生活用能碳排放变动趋势 / 85

2. 生活用能碳排放的能源结构 / 86

3. 生活用能的单位能耗碳排放 / 88

三、居民生活用能碳排放的城乡比较 / 89

四、居民生活用能及其碳排放的国际比较 / 94

五、结论与讨论 / 96



第六章 居民消费品载能碳排放测算与分析 98

一、研究方法 / 98

1. 基于投入产出模型的消费品载能碳排放测算 / 98
2. 基于结构分解的消费品载能碳排放变动分析 / 100

二、数据来源与整理 / 103

三、居民消费品载能碳排放基本状况与比较 / 107

1. 排放规模 / 107
2. 排放结构 / 109
3. 城乡比较 / 111
4. 国际比较 / 115

四、居民消费品载能碳排放变动因素分析 / 116

1. 结构分解结果 / 116
2. 消费水平效应 / 118
3. 排放强度效应 / 121
4. 中间需求效应 / 123
5. 人口规模效应 / 125
6. 消费结构效应 / 126

五、不确定性分析 / 128

六、结论与讨论 / 129

第七章 人口、消费与碳排放模拟分析 132

一、情景分析、能源碳排放模型及系统动力学 / 132

1. 情景分析及其应用 / 132
2. 能源碳排放模型及其应用 / 134
3. 系统动力学及其应用 / 135

二、“人口—消费—碳排放”系统动力学模型构建 / 137

1. 系统分析 / 137
2. 人口自然变动模块 / 139
3. 人口城镇化模块 / 143

4. 经济、能源及碳排放模块 / 144	
5. 居民消费碳排放模块 / 146	
三、数据来源与参数设定 / 148	
1. 数据来源与整理 / 148	
2. 基本参数设定 / 149	
四、系统仿真与分析 / 154	
1. 基准情景参数设置 / 154	
2. 基准情景模拟分析 / 160	
3. 调控情景模拟分析 / 172	
五、不确定性分析 / 187	
六、结论与讨论 / 189	
 第八章 结论、对策与展望	191
一、主要结论 / 191	
二、对策建议 / 193	
三、研究展望 / 195	
 参考文献	198
 附录 A “人口—消费—碳排放”模型软件界面	208
附录 B “人口—消费—碳排放”模拟部分结果	212
附录 C 图表索引	219
附录 D 时评两则	224
 后 记	229

第一章 绪 论

本章概述应对气候变化的国际、国内背景,阐述研究我国人口与消费对碳排放影响的选题意义,综述国内外相关研究现状,分析主要研究内容与研究方法,介绍研究的技术路线。

一、应对气候变化的国际、国内背景

20 世纪后半叶以来,全球气候变化及其对自然生态、人类生活的影响逐渐成为国际社会所面临的最为严峻和复杂的挑战之一。根据世界气象组织(WMO)发布的观测数据,2008 年绝大部分温室气体含量继续增加,二氧化碳、甲烷和氧化亚氮的全球浓度达到自工业革命时期以来破纪录的新高(WMO,2009)。概括而言,气候变化对地球生态环境造成的影响主要包括干旱与洪涝频发、水土流失严重、土地沙漠化加剧、海平面上升、生物多样性减少及病菌病毒滋生活跃等,从而严重威胁人居环境,影响人类生存安全与生活质量。

1988 年,世界气象组织和联合国环境规划署(UNEP)联合各会员国成立了政府间气候变化专门委员会(IPCC),对有关全球气候变化的现有科学、技术和社会经济信息进行评估。这些评估吸收了全球数百位专家的工作成果,比较全面、客观地反映了人类对全球气候变化的现有认识,成为全球应对气候变化决策最重要的科学基础。2007 年发布的 IPCC 第四次评估报告指出,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导致(IPCC,2007)。其可信度由 IPCC 第三次评估报告(IPCC,2001)中的 66%最低限提高到目前的 90%以上。国际能源署(IEA)据此在《世界能源展望 2009》中提出:要想把全球平均气温上升超过 2℃ 的概率限制在 50%之内,大气层中温室气体的浓度要稳定在 450 ppm^① 二氧化碳当量^②

① ppm: parts per million,百万分比体积浓度,指一百万体积的空气中所含溶质物的体积数。

② 二氧化碳当量: carbon dioxide equivalent,用于比较不同温室气体排放的计量单位。一种气体的二氧化碳当量是通过把该气体的吨数乘以其温室效应值(GWP)后得出。这种方法可把不同温室气体的效应标准化。