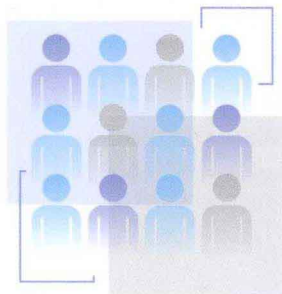


 当代学者论著文库
DANGDAI XUEZHE LUNZHUWENKU

国家社会科学基金青年项目 (10CRK002)



中国人口发展与应对 气候变化战略研究

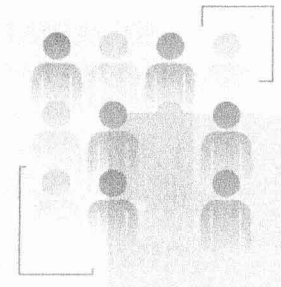
肖周燕 ◎ 著

ZHONGGUO RENKOU
FAZHAN YU YINGDUI
QIHOU BIANHUA
ZHANLUE YANJIU

 首都经济贸易大学出版社
Capital University of Economics and Business Press

 当代学者论著文库
DANGDAI XUEZHE LUNZHUWENKU

国家社会科学基金青年项目 (10CRK002)



中国人口发展与应对 气候变化战略研究

.....

肖周燕 ◎ 著

ZHONGGUO RENKOU
FAZHAN YU YINGDUI
QIHOU BIANHUA
ZHANLUE YANJIU

 首都经济贸易大学出版社
Capital University of Economics and Business Press

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

中国人口发展与应对气候变化战略研究/肖周燕著. —北京: 首都经济贸易大学出版社, 2013. 10

(当代学者论著文库)

ISBN 978 - 7 - 5638 - 2152 - 5

I. ①中… II. ①肖… III. ①人口—发展—研究—中国 ②气候变化—对策—研究—中国 IV. ①C924.24 ②P467

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 228539 号



中国人口发展与应对气候变化战略研究
肖周燕 著

出版发行 首都经济贸易大学出版社
地 址 北京市朝阳区红庙 (邮编 100026)
电 话 (010) 65976483 65065761 65071505 (传真)
网 址 <http://www.sjmcb.com>
E-mail publish@cueb.edu.cn
经 销 全国新华书店
照 排 首都经济贸易大学出版社激光照排服务部
印 刷 北京京华虎彩印刷有限责任公司
开 本 787 毫米×980 毫米 1/16
字 数 320 千字
印 张 13.25
版 次 2013 年 10 月第 1 版第 1 次印刷
书 号 ISBN 978 - 7 - 5638 - 2152 - 5/C · 110
定 价 28.00 元

图书印装若有质量问题, 本社负责调换
版权所有 侵权必究

前 言

气候变化已经成为世界各国政府和公众普遍关注的主要问题之一，不管是发达国家还是发展中国家都确立了一系列节能减排目标来应对全球气候变化。然而，影响气候变化的根本因素究竟是什么？是自然现象，还是人为引起，一直是仁者见仁，智者见智。政府间气候变化专业委员会报告（IPCC，2001，2007）已经明确指出，气候变化是考虑所有部门因果链的完整循环的动态过程。气候变化影响着诸如粮食与水资源、人类健康和生物多样性等人类和自然系统，与此同时，气候变化所引起的人类和自然系统的变化主要是由于包含经济增长、技术、人口和管理等社会经济发展因素所导致的，并影响着温室气体排放量与排放的浓度，进而使得全球气候变暖。由于气候变化会对人类的生产生活造成影响，因此，探究影响气候变化因素显得非常重要，尤其是探究人文因素的影响，对于规范人类的行为更是不容小觑。

在分析众多影响气候变化的人文因素中，人口发展作为人文因素的重要方面总是被学者们广泛关注，特别是在中国，人口发展对气候变化的影响显得更为重要。因为作为世界上第一人口大国，中国正面临着前所未有的人口变化局面：人口增长放缓但规模仍大，人口快速的老龄化是我们不得不面对的事实，快速的人口城市化、在家庭户剧增的同时，家庭规模小型化等多种人口发展趋势交错并存。作为影响气候变化的重要的人文因素之一，探究人口发展在气候变化中的作用及影响机制显然在中国具有非常重要的意义。

政府间气候变化专业委员会报告（IPCC，2007）指出，气候变化主要是由温室气体排放，尤其是二氧化碳排放所致，而占95%以上的二氧化碳排放是人类化石燃料燃烧所导致的，为此，本研究将以化石燃料燃烧所产生的二氧化碳排放量为气候变化的代理变量，选择影响气候变化中的一项人文因素——人口发展——作为关键变量展开研究，重点探讨中国人口发展对二氧化碳排放的影响。由于人口发展是一个复杂的系统，包含了人口数量、质量及结构等诸多子变量，为此，本研究将首先从人口数量入手，分要素逐步展开，论证人口各因素与二氧化碳排放的关系，再引入经济和

技术等变量，建立人口—经济—技术对二氧化碳排放影响的分析模型，全面把握人口因素对二氧化碳排放的影响及作用路径，为公众正确地判断和客观把握气候变化中的人口这一人文因素，政府有针对性地提出减排政策，推动中国社会经济低碳发展，实现节能减排目标，最终为实现人口、资源环境可持续发展奠定基础。具体分析结果如下：

人口规模被认为是影响二氧化碳排放的主要因素之一，控制人口规模成为缓解中国二氧化碳排放压力的一项举措。研究发现，人口规模与二氧化碳排放量并不是单纯的你增我涨的关系。从长期看，中国人口规模与二氧化碳排放之间并不存在长期的均衡关系，但改革开放以后，由于人口规模对经济增长的作用得到充分发挥，人口规模与二氧化碳排放之间体现出长期稳定的关系，但经济增长对二氧化碳排放的影响远大于人口规模的影响。不同时期的人口规模对二氧化碳排放具有不同的影响，人口规模虽然对二氧化碳排放产生一定作用，但这种作用可能更多地需要通过经济领域才能得以实现。

人口素质对二氧化碳排放的影响不是简单的人口素质提高、二氧化碳排放减少的关系，而是通过经济增长间接影响着二氧化碳排放量。结合中国各省市的实践，只有当经济增长的源泉主要是由人口素质推动时，人口素质与二氧化碳排放量之间才能存在负的相关关系；反之，如果经济增长仍主要来自于资本和劳动力等生产要素的大规模投入，而非人口素质或人力资本的提高时，即使人口素质有所提高，二氧化碳排放依然增长。因此，减少二氧化碳排放的关键在于改变经济增长模式，发挥人口素质在经济增长中的巨大推动作用，这样，缓解二氧化碳排放压力的目标才能真正实现。

从本质上讲，人口城市化不仅是一个人口学指标，该指标更多反映了工业化进程，以及经济发展和产业结构的变化。人口城市化对二氧化碳排放的影响明显，研究发现，改革开放前后，人口城市化与二氧化碳排放量之间均存在着长期的稳定关系，而从短期看，二氧化碳排放量并不受当年人口城市化变动的影响，人口城市化对二氧化碳排放量的影响具有一定滞后性。由此，相关政府部门在进行决策时不能脱离人口城市化发展阶段，既要考虑短期影响，更要在战略高度进行长期规划，通过把握人口城市化的进程来控制二氧化碳排放增长的速度。

人口产业结构与人口城市化一样，同样具有人口和经济内涵。研究发现，人口产业结构变量指标更多反映出各产业从业人口对二氧化碳排放量

的影响,有更多人口学含义,但当加入相关各产业产值变量后,产业结构对二氧化碳排放的影响才更为客观和现实。研究表明,在实现节能减排目标时,除了合理调整产业结构外,还应注意产业结构内部,尤其是第三产业结构内部调整,调整第三产业结构内部行业就业人数比重,大力发展高新技术的第三产业,减少对二氧化碳排放的需求,降低单位产值的二氧化碳排放量,缓解二氧化碳排放压力。

人口年龄结构对二氧化碳排放的影响主要通过生产和消费两条渠道来实现。人口年龄结构对二氧化碳排放的影响远小于经济增长对二氧化碳排放的影响,且近年来中国人口年龄结构变化通过生产领域对二氧化碳排放的影响大于通过消费领域对二氧化碳排放的影响,其主要实现渠道是通过为生产领域提供丰富的劳动力供应,推动了经济增长,从而增加了二氧化碳排放。人口年龄结构对二氧化碳排放的影响并不直接,更多是通过间接渠道(生产和消费)产生的。

此外,目前很多决策实际上总是以家庭为单位作出的,因此,家庭结构变动对二氧化碳排放的影响是本研究的重点。分析表明,目前中国家庭户数的增长速度远高于人口增长速度,家庭户数增加主要是由于平均家庭规模缩小引起的。家庭户数的增加将会消耗更多的资源并产生更多的废物,与此同时,家庭规模的缩小将会使资源利用率降低,两者综合作用的结果将加大环境压力,增加控制二氧化碳排放的难度。当控制收入因素以后,家庭规模对二氧化碳排放量的影响大于家庭户和人口总量,相对于家庭户及人口总量这些总量变量而言,用平均家庭规模这类结构变量来解释二氧化碳的排放的影响具有更大的优势。因此,在中国家庭核心化和小型化进程不可逆转的大背景下,推广有利于可持续发展的家庭户模式,改变家庭消费行为,以家庭减排为切入点将更有利于节能减排目标的实现。

人口城市化背后在一定程度上是城乡人口消费模式改变,从消费模式上看,城镇人口消费模式已经由生存消费需求向发展享受型需求转变,而农村人口依然停留在生存需求上,消费模式上的差异使得城镇人口消费水平的提高对二氧化碳排放的影响显著高于农村人口消费水平提高的影响。因此,应对全球气候变化,实现减排目标,在中国人口城市化步伐加快时期,不仅需要改变生产方式,还需要转变人口的消费理念,调整消费结构,引导人口合理消费,使人们的消费行为由高能耗消费向低能耗消费转变。

总之,人口各因素与经济系统有着千丝万缕的联系,如人口规模是经

经济增长的一个重要投入要素,人口素质提高在一定程度上意味着人力资本的增强,对经济增长的促进作用显著,人口城市化本质上就是经济转变的结果,家庭规模变动等随着经济发展有所改变,这些联系决定了人口各因素对二氧化碳排放存在着直接影响和通过经济系统的间接影响。通过人口各因素与经济系统各因素综合分析及因素分解,我们认为,二氧化碳排放的增加是人口、经济及技术综合作用的结果。从贡献程度看,经济系统中的经济规模和技术对二氧化碳排放影响大于人口系统各因素对二氧化碳排放的影响。在人口系统内部,除了人口规模以外,在人口系统中家庭结构变量对二氧化碳排放影响最大,其次为人口城市化和人口年龄结构,而且这些人口系统的影响因素对二氧化碳排放的间接影响远大于其自身的直接影响。

最后,本研究从人口总量入手,对人口系统各变量影响二氧化碳排放的路径和影响程度做了深入探讨,建立了人口—经济—技术与二氧化碳排放关系模型,并进行了相关检验。但需要指出的是,人口发展与二氧化碳排放之间的作用是相互的,本研究仅对人口系统变量对二氧化碳排放的影响做出了全面系统的分析,而未涉及二氧化碳排放对人口系统所带来的影响,这是本研究一大不足。此外,本研究强调的是人口系统变量对二氧化碳排放的影响,指出人口系统各变量是通过经济系统对二氧化碳排放产生直接和间接作用,并对其进行分解,在分析过程中将收入等经济变量作为控制变量,没有进行详细讨论,这种分析仅是初步的,是尝试性的。如何更有效地检验人口—经济—技术与二氧化碳排放关系模型,还有待于今后进一步的深入探究。

目 录

第一章 导 言	1
一、选题背景与研究意义	1
二、研究的思路与方法	7
三、研究的资料说明	8
第二章 国内外文献回顾与评述	11
一、国外相关文献回顾与评述	11
二、国内相关文献回顾与评述	16
第三章 中国人口数量与二氧化碳排放分析	22
一、相关文献简要回顾	22
二、人口数量与二氧化碳排放相互作用机制的理论分析	23
三、人口数量与二氧化碳排放关系的实证检验	26
四、小结与讨论	36
第四章 中国人口素质与二氧化碳排放分析	39
一、相关文献简要回顾	39
二、人口素质与二氧化碳排放相互作用机制的理论分析	40
三、人口素质与二氧化碳排放关系的实证检验	41
四、小结与讨论	52
第五章 中国人口城市化与二氧化碳排放分析	54
一、相关文献简要回顾	54
二、人口城市化与二氧化碳排放相互作用机制的理论分析	55
三、人口城市化与二氧化碳排放关系的实证检验	58
四、小结与讨论	71
第六章 中国人口产业结构与二氧化碳排放分析	73
一、相关文献简要回顾	73

二、人口产业结构与二氧化碳排放相互作用机制的理论分析	74
三、人口产业结构与二氧化碳排放关系的实证检验	76
四、小结与讨论	82
第七章 中国人口年龄结构与二氧化碳排放分析	84
一、相关文献简要回顾	84
二、人口年龄结构与二氧化碳排放相互作用机制的理论分析	86
三、人口年龄结构与二氧化碳排放关系的实证检验	87
四、小结与讨论	93
第八章 中国家庭结构与二氧化碳排放分析	95
一、相关文献简要回顾	95
二、家庭结构与二氧化碳排放相互作用机制的理论分析	96
三、家庭结构与二氧化碳排放关系的实证检验	98
四、小结与讨论	108
第九章 中国人口消费结构与二氧化碳排放分析	110
一、相关文献简要回顾	110
二、人口消费结构与二氧化碳排放相互作用机制的理论分析	111
三、人口消费结构与二氧化碳排放关系的实证检验	112
四、小结与讨论	120
第十章 中国人口发展与二氧化碳排放关系的综合分析	123
一、相关文献简要回顾	123
二、人口发展与二氧化碳排放关系的理论分析	124
三、人口发展与二氧化碳排放关系的实证检验	128
四、小结与讨论	136
第十一章 主要结论对策及研究不足与展望	138
一、主要研究结论	138
二、相关政策建议	141
三、研究不足与展望	143

参考文献	146
附 录	157
附 1 1995 - 2008 年中国 30 省份二氧化碳排放量	157
附 2 人口—经济—环境系统耦合时序规律分析	159
附 3 全要素生产率计算方法	169
附 4 中国人口—经济—二氧化碳排放的关联研究	173
附 5 北京市人口—经济—二氧化碳排放的关联分析	189

第一章 导 言

气候变化问题已经成为世界各国政府和公众普遍关注的问题，然而，对影响气候变化的因素却是争论不休。但是，可以获得公认的是，在社会生态系统中，人口因素作为人文因素的重要方面，既深刻影响气候变化，也受气候变化的制约。因此，探究人口发展在气候变化中的作用对于应对全球气候变化有着重要意义。本章从威胁人类健康和社会可持续发展的全球变暖问题出发，简要介绍本研究的选题背景，再从理论与实践两个角度分析该研究的理论意义与实践价值，最后说明本研究欲达到的目标和拟采用的方法以及研究的技术路线。

一、选题背景与研究意义

（一）选题背景

近百年来，全球气候正经历以全球变暖为主要特征的显著变化。全球范围内的观测资料表明，最近 100 年（1906 - 2005 年）全球平均地表温度上升了 0.74°C ($0.56 - 0.92^{\circ}\text{C}$)，20 世纪全球海平面上升约 0.17 米 ($0.12 - 0.22$ 米)^①。近 100 年来，中国平均地表温度上升了 $0.5 - 0.8^{\circ}\text{C}$ ，海平面上升 0.1 - 0.2 米。全球气候变化将导致包括干旱与洪涝频繁、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一系列生态环境问题，直接威胁人类生存安全与生活质量以及社会的可持续发展。目前，气候变化问题已成为影响全球环境与实现可持续发展的主要问题之一，引起了世界各国政府和公众的广泛关注。

1988 年，世界气象组织和联合国环境规划署（UNEP）联合各个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，全球政府间气候

^① IPCC. Climate Change 2007: The physical Science Basis, Summary for Policymakers [R]. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

专门委员会的第四次评估报告，在前三次评估报告的基础上提出：大量科学依据几乎可以确切地认定（98%的置信度）全球气候正在变暖；气候变暖很可能（90%的置信度）是因为温室气体的增加。在温室气体中，二氧化碳排放成为导致全球气候变暖的“罪魁祸首”。从表1-1可以看出，二氧化碳排放对全球气候变暖的贡献达到60%左右。不仅如此，2007年，联合国政府间气候变化专门委员会第四次评估报告还进一步指出，过去50年观测到的地球平均温度升高，有90%以上的可能性是由人类活动引起的温室气体排放，尤其是二氧化碳的增加。换句话说，人类活动所引起二氧化碳排放的增加是导致气候变化的主要原因。资料显示，95%以上的二氧化碳排放量是由于人类燃烧化石燃料所致^①，为此，我们将化石燃料燃烧所排放的二氧化碳量作为气候变化的代理指标。

表1-1 关键温室气体对全球变暖的贡献

温室气体		(CO ₂)	(CH ₄)	(CFC _x)	(N ₂ O)
体积分数 (PPM)	1 750	280	0. 700	0	0. 270
	2005 (年)	379	1. 745	—	0. 319
平均年增长率 (1990 - 2005) (PPM)		1. 9	几乎为 0	—	0. 000 8
在大气中停留时间 (年)		5 - 200	12	45 - 130	114
全球增暖潜势 (100 年)		1	23	3 400 - 7 100	1 296
对全球变暖的贡献 (%)		60	20	14	6

资料来源：联合国：《联合国气候变化框架公约》，1997年。<http://ufcc.int/resource/does/convkpconvchin.pdf>

注：全球增暖潜势是描述充足混合的温室气体的辐射特性的指数，它反映了不同时间这些气体在大气中的混合效应以及它们吸收向外发散的红外辐射的效力。该指数相当于与二氧化碳相关的在现今大气中给定单位温室气体量在完整时间内的升温效果。

为减少二氧化碳排放以应对全球气候变化，全世界各国政府和民众采取了多项政策措施，国际社会也做出了不懈努力。早在1991年2月，联合国政府谈判委员会历经15个月共5轮谈判，于1992年5月9日达成了《联合国气候变化框架公约》，并于当年6月在联合国环境与发展大会上签署了该公约。《联合国气候变化框架公约》是世界上第一个全面控制温室

^① 《气候变化国家评估报告》编写委员会：《气候变化国家评估报告》[M]。北京：科学出版社，2007。

气体排放、应对气候变化的国际公约，也是国际社会在应对全球气候变化生成国际合作的一个基本框架。1997年12月，《联合国气候变化框架公约》缔约方第3次会议在日本东京举行，各国经过多次激烈谈判最终形成了《京都议定书》。《京都议定书》通过后，国际社会又通过4个重要文件：《布宜诺斯艾利斯行动计划》《波恩政治协议》《马拉喀什协定》和《德里宣言》。在这4个文件的基础上，《京都议定书》于2005年2月正式生效。在《京都议定书》即将到期时，《联合国气候变化框架公约》第15次缔约方会议，于2009年12月在丹麦首都哥本哈根召开会议，最终签署了《哥本哈根协议》。2010年年底在墨西哥坎昆召开的气候公约第16次缔约方大会上，缔约方大会最终通过了《坎昆协议》。但需要指出的是，不管是哥本哈根大会还是坎昆会议，虽然缔约方大会通过了一系列协议，但实际上并没有达成实质性的意见统一。2011年，《联合国气候变化框架公约》第17次缔约方会议在南非德班召开气候大会，继续讨论《京都议定书》第二承诺期存续问题。尽管对于减排问题世界各国并没有达成一致意见，但从一系列公约的出台能看出国际社会对减少二氧化碳排放的努力。

在全球气候变暖的大环境下，中国的气候变暖趋势也较为明显。中国科学家利用全球气候模式及区域气候模式，预估了中国未来气候变化，模拟结果表明，在二氧化碳浓度加倍的情景下，南方升温 $2-2.5^{\circ}\text{C}$ ，北方升温 $2.5-3^{\circ}\text{C}$ ^①。中国科学家初步预测，与2000年相比，2020年中国年平均气温将升高 $1.3-2.1^{\circ}\text{C}$ ，2050年将升高 $2.3-3.3^{\circ}\text{C}$ 。全国温度升高的幅度由南向北递增，西北和东北地区温度上升明显。预测到2030年，西北地区气温可能上升 $1.9-2.3^{\circ}\text{C}$ ，西南地区可能上升 $1.6-2.0^{\circ}\text{C}$ ，青藏高原可能上升 $2.2-2.6^{\circ}\text{C}$ ^②。为应对气候变化，中国在2004年向联合国提交的《中华人民共和国气候变化初始国家信息通报》中，明确提出了减缓气候变化的相关政策措施，并于2007年发布了《中国应对气候变化国家方案》。2011年3月，中国提出“十二五”时期应对气候变化的约束性目标：到2015年，单位国内生产总值二氧化碳排放比2010年下降17%，单位国内生产总值能耗比2010年下降16%，非化石能源占一次能源消费比重达到11.4%，新增森林面积1250万公顷，森林覆盖率提高到21.66%，森林蓄积量增加6亿立方米^③。这些约束性的目标彰显了中国政府为减少二

① 参见《中华人民共和国气候变化初始国家信息通报》。

② 国务院新闻办公室，《中国应对气候变化的政策与行动（2011）》（白皮书），2011年11月22日。

③ 国务院新闻办公室，《中国应对气候变化的政策与行动（2011）》（白皮书），2011年11月22日。

氧化碳排放，推动低碳发展，积极应对气候变化的决心。

综上所述可以看出，目前气候变暖是近 100 年气候变化的最显著特征，其产生的原因基本上已经公认，它是由人类活动产生的以二氧化碳为主要代表的温室气体增加所引发的气候效应。因此，本研究在分析人口发展和气候变化的关系时，以二氧化碳排放量为气候变化的代理指标，主要分析人口发展与二氧化碳排放的关系，从人口发展角度应对气候变化。然而，需要注意的一个重要问题是，影响气候变化的因素是多样而复杂的，联合国政府间气候变化专门委员会第三个报告中提出了气候变化的分析框架，指出气候变化是考虑所有部门因果链的完整循环的动态过程^①。气候变化影响人类和自然系统，如粮食与水资源、人类健康和生物多样性等，然而，气候变化所引起的人类自然系统的变化，是由于包含经济增长、技术人口和管理等社会经济发展途径的影响，社会经济发展途径的选择进一步影响到温室气体排放与排放的浓度，从而又进一步影响到气候变化，可见，影响气候变化的因素是复杂多样的。然而，本研究仅关注了社会经济发展途径中的人口因素，并以温室气体排放中的二氧化碳排放量作为气候变化的代理变量进行分析。为此，本研究在联合国政府间气候变化专门委员会分析框架基础上，强调人口发展对气候变化的影响。本研究分析框架可参见图 1-1。

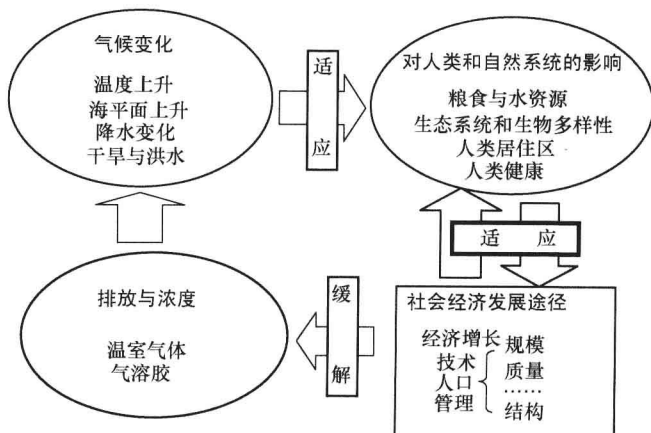


图 1-1 本研究分析的基本框架

注：根据 IPCC 综合报告《气候变化——一种综合框架》（2007）而制。

① 政府间气候变化专业委员会的评估，气候变化 2001：综合报告，IPCC，3。

为什么我如此关注中国人口发展与气候变化或者说人口发展与二氧化碳排放的关系？是因为作为一个发展中国家，中国的工业化进程尚未完成，随着经济的持续增长和能源消费量的不断增加，二氧化碳排放量还会进一步上升。国际能源署（IEA，2009）的统计数据显示，2007年，中国消费化石燃料而排放的二氧化碳已经超过美国，成为全球第一大二氧化碳排放国^①。在全球变暖日益严峻的情况下，各国都在为应对气候变化作出努力，中国正面临着巨大的减排压力。为了达到控制二氧化碳排放的目标，首先必须弄清楚影响二氧化碳排放的关键因素，这样才能使治理二氧化碳排放的政策措施有的放矢。现有大部分研究认为，中国二氧化碳排放的增加主要是由于人口和经济增长引起的，将人口和经济增长作为二氧化碳排放增长的主要来源，从而把控制人口增长作为减少二氧化碳排放的一项重要措施（徐玉高等，1999；李齐云等，2009；朱勤等，2010）。但是，需要指出的是，二氧化碳排放除了与人口总量有关，与人口系统的其他因素，如人口年龄结构、人口城市化以及人口消费模式都密切相关。联合国人口基金会在《世界人口状况 2009》中指出：温室气体排放量与人口增速、家庭户规模、年龄构成、城乡人口比例、人口性别和地理分布以及人均收入等因素存在内在联系，可以对气候变化产生长远的影响（UNFPA，2009）。如果仅考虑人口规模，可能会低估“人口”对气候变化产生的影响。不仅如此，人口与经济系统总是相互影响、相互作用的，人口系统内部包括人口数量的增长、人口素质的提高、人口快速的城市化以及家庭结构的小型化，这些变化将会引起经济系统发生改变，从而影响二氧化碳排放。目前，中国正处于社会转型时期，人口要素正发生着深刻的变化，虽然生育率已经降低，但由于人口惯性作用，人口规模依然庞大。因人口结构性的变化也是中国必须面对的最大挑战之一。那么，包括人口数量、人口老龄化、人口产业结构变化、人口快速城市化和家庭结构的变化等要素在内的人口发展会对二氧化碳排放带来哪些影响，由于人口诸因素总是与经济发展联系在一起，那么，人口和经济系统如何影响二氧化碳排放，它们的作用机制和程度如何？这些问题都必须从理论上得到回答，从实证中得到检验，才能正确和客观地判断和把握气候变化中的人文因素，才能有针对性地提出节能减排政策，推动中国低碳发展，实现社会经济可持续发展的目标。

^① 在本研究的行文中，有时采用“二氧化碳排放”，有时采用“碳排放”，完全是为了表述的方便。严格来讲，碳和二氧化碳排放是有区别的，但在本研究中都指的是二氧化碳排放。

正是基于全球变暖的大背景,针对中国目前人口发展状况,应对气候变化、实现低碳发展需要回答的一系列问题,笔者选择了“中国人口发展与应对全球气候变化战略研究”这一题目。由于气候变化是由人类活动产生的以二氧化碳为主要代表的温室气体增加所引发的气候效应,由此,我们将二氧化碳排放量作为气候变化的代理指标。

(二) 研究意义

本研究具有较强的理论意义和实践价值。

(1) 研究的理论意义。目前针对人口因素对二氧化碳排放的影响研究相对于经济对二氧化碳排放影响研究来说还比较少。并且已有的研究大多数从人口数量来探讨人口因素对二氧化碳排放的影响,虽然有一些文献已涉及人口结构以及人口消费模式对二氧化碳排放的影响,但少有文献综合全面分析人口因素对中国二氧化碳排放的影响等一系列问题,更不用说通过经济系统对二氧化碳排放的影响。而且,需要指出的是,二氧化碳排放不仅是一项反映气候变化的指标,同时也是反映环境污染的一个重要指标,因此,该项分析也将是对人口与环境问题研究理论的一大丰富。不仅如此,在社会生态系统中,人文因素(包括人口、制度、文化、经济和人类行为等)的许多方面是构成人类社会发展的基本要素,它们既深刻地影响气候变化,也受气候变化的制约,并且人文因素之间相互影响,因此,阐明人口因素和二氧化碳排放的关系变化,这些变化所带来的影响等问题,可以从理论上丰富全球气候变化的人文因素研究。

(2) 研究的实践意义。目前,中国已经成为全球二氧化碳排放总量的第一大国,也是世界上人口最多的国家。中国面临着前所未有的人口变化局面:人口增长放缓但规模仍大,2011年年末,中国总人口约为13.5亿人。同时,人口快速老龄化也是我们不得不面对的挑战,当前中国60岁及以上老年人口达到13.7%,老年人口规模达到1.78亿人,是半个世纪以前老年人口数量的3倍,且未来半个世纪,老年人口数量和人口老龄化水平同步快速推进,到2050年,老年人口总量将达到4.4亿人,比现在增加1.5倍,而人口老龄化快速进展,达到31.1%^①。与此同时,人口快速城

^① 原新. 关注人口重点不在总量而在结构 [EB/OL]. 人民网, 2011-05-21.

市化是必然趋势,2011年,中国城镇人口比重达到51.27%^①,以及家庭小型化趋势明显和区域人口发展不平衡等多种人口发展变化趋势交错并存,这些人口特征都将对中国二氧化碳排放产生重大而复杂的影响。因此,在二氧化碳排放矛盾日益加剧的今天,以及中国现在所面临的诸多人口问题,定量分析和评价人口因素和经济因素等人文驱动力对二氧化碳排放的作用机制和影响效果,了解如何控制某个或某些人文驱动力的变化趋势,一方面能为政府制定科学有效的节能减排决策提供理论依据,另一方面对于中国实现社会经济的可持续发展显然具有较强现实意义。

需要指出的是,即使“全球气候变暖”最终被证明是个伪命题,但二氧化碳排放同时也是可作为环境污染的一个非常重要的代理变量。因此,从中国经济社会可持续发展的角度出发,揭示人口发展与二氧化碳排放的关系,探讨人口因素对生态环境的影响,促进人口、经济 and 环境的良性互动并寻求有效对策也同样具有重要的现实价值。

二、研究的思路与方法

本研究主要目的是揭示人口因素与气候变化(二氧化碳排放代理指标)的关系,并分析人口因素对二氧化碳排放的影响程度,从而提出应对气候变化的战略思路。基于对这一主题的认识和确立,本研究分理论研究和实证检验两部分,提出如下的研究思路,如图1-2所示。

本研究主要运用的是理论与实证相结合,定性与定量相结合的研究方法。以理论分析为基础,实证分析为重点,在实证分析基础上注重数量分析,运用统计分析法,全面地分析人口各因素变量与温室气体(二氧化碳排放)之间的关系,测量出人口因素在气候变化中的直接影响力和间接影响力,并计算各影响因素在二氧化碳排放中的贡献度,从而揭示人口发展与气候变化之间的关系,进而提出应对气候变化的对策。

具体来说,采用相关分析或回归分析、通径分析以及聚类分析等统计方法以及计量经济学相关方法,各方法在不同研究对象与研究阶段中各有侧重。在论证人口各变量与二氧化碳排放关系时,主要运用计量经济学方法,如协整理论、脉冲响应函数与方差分解等技术。因为协整分析技术能够反映变量之间是否存在长期均衡关系,而脉冲响应函数和方差分解技术

^① 国家统计局. 2011年城镇人口比重首次超过50% [OL]. http://www.ce.cn/macro/more/201201/18/t20120118_23009787.shtml, 2012-01-18.