

# 试论消费压力人口与可持续发展

——人口学研究新概念与方法的尝试

彭希哲 钱焱

**【提要】** 本文认为在可持续发展的框架内传统的人口研究方法和概念存在局限性，应树立综合考虑人口的社会属性和自然属性的广义人口观。本文尝试构建对环境的消费压力人口模型，对人口的消费活动及其环境压力之间的联系进行定量分析，并比较了中国各省区消费压力人口的现状和变动。我们认为在研究人口与环境关系时要充分考虑消费的影响，并有必要界定“适度”的消费，在人口学研究中引进新概念与新方法。

**【作者】** 彭希哲 复旦大学人口研究所所长、教授；钱焱 复旦大学人口研究所，硕士。

当可持续发展在 80 年代后期逐渐取代传统的经济发展战略成为主流发展理念后，人们对人口问题的认识也开始更多地以可持续发展作为主要的理论依据，人口对人类生存环境的影响日益成为衡量人口发展趋势的重要指标。随着人口的增长，人类在生产和消费等经济活动过程中对资源、环境的需求越来越大，对资源和环境的影响也越来越受到各国的关注。《21 世纪议程》指出，不可持续的生产和消费模式是全球环境恶化的主要原因。中国是人口大国，如何减轻消费过程中日益增长的人口对环境的压力，促进人口与社会、经济的协调与可持续发展是当务之急。

## 一、在可持续发展的框架中树立新的人口发展观

可持续发展战略包含着人口、资源、环境、经济、社会必须协调发展的思想，是人类对于人与自然的自身社会经济行为的进一步认识。其核心在于确立两大基本关系，一是人与自然之间的互动关系，二是人与人之间的合作关系。中国在 1995 年正式将可持续发展作为国家的基本发展战略，并且制定了一系列的相关政策，进行各种研究活动。《中国 21 世纪议程》是中国政府积极响应 1992 年里约热内卢环境与发展大会而制定的第一部国家级的人口、环境与发展白皮书，它从中国自身的国情出发，努力寻求一条人口、经济、社会发展与资源、环境相协调的可持续发展之路。从目前的研究文献来看，关于人口的可持续发展已有相当多的讨论。众多研究人员和机构纷纷着手于人口与经济、社会、环境、资源等各领域的互动关系进行理论阐述和实证分析，就如何推动中国的可持续发展提出各种对策和建议。

### （一）传统人口科学面临新的挑战

经过中国政府和全体人民 30 多年的不懈努力，中国在世纪之交已经初步实现了低出生、低死亡、低增长的人口发展目标，为从根本上解决人口数量与环境资源之间的关系问题赢得了宝贵的时间，为人口、社会经济和资源环境的协调发展创造了条件。但与此同时，我们必须看到，由于历史的积淀和各地区社会经济不平衡性，中国人口整体增长速度的下降和低生育水平的实现，只是减弱了人口对经济、社会、资源、环境的压力，并没有消除这种压力。由于庞大的人口基数和人口

的非稳态结构,人口增长的惯性作用仍然很大;人口规模大,素质低,结构和分布不尽合理等特点依然存在,面临的人口形势仍然十分严峻,而人口老龄化也正在日趋严重。

实施可持续发展战略是关系中华民族生存和发展的长远大计,而人口的可持续发展更在其中具有举足轻重的地位。人口和计划生育问题是中国实现可持续发展的关键问题之一,这已经成为中国政府和人民的一个共识。“控制人口数量,提高人口素质”,也就是要为当前和未来提供一个数量合理、结构平衡、质量优化的人口群体,是在中国实现可持续发展的最应优先考虑的发展战略之一。

人口作为一个群体,它总是处于一定的生产、生活方式下,受经济发展、社会进步、文化渗透等各种因素的推动,不断地发生着数量、结构和质量的变动,这些变动无时无刻不在对社会、经济发展发生着相应的推动力和压力。从概念上讲,“人口增长”是一个中性词,但人们对其负作用有更深的理解。从马尔萨斯的《人口原理》,到哈佛大学哈维·莱宾斯坦教授在1957年提出“人口障碍说”,再到罗马俱乐部1972年推出的《增长的极限》等,都是对人口增长负效应的经典描述。也正因为此,经过国际社会的努力,在过去的10年间,世界各国的人口变动态势开始出现生育水平普遍下降的趋同走势,对人口增长过快的忧虑也随之减弱。人们开始讨论是继续提倡人口稳定还是人口平衡,即追求人口数量与人口质量的提高、人口结构的优化、人口与资源环境关系的和谐、人们生活水平的进一步改善、人类合作关系的发展等的全面平衡协调。

人口问题的复杂性使学术界的研究成果百花齐放,各种有关的人口理论和人口与各相关领域的交叉研究丰富着人们的视野,有关人口过程(出生、死亡、迁移、城市化等)、人口结构(性别比、老龄化等)和人口质量各方面的讨论层出不穷,人口与经济、社会、环境、资源的协调和可持续发展成为热门话题。人们从各种角度、用各种工具评价着人口发展状况,了解人口发展的历史和未来,包括从人口数量、结构变化出发的生命表分析技术,关于人口出生率、死亡率升降转变的人口转变理论,各种人口压力指数,还有许多综合的人类发展指标等等,更有许多创新尝试不断涌现。

人口与社会、经济、环境等各方面存在密切关系。但目前主流的人口研究延续人口学长期发展的传统,往往立足于狭义人口观,即仅仅从人口的数量和性别、年龄结构特征出发,偏重人口的自然属性。人口学研究中的大量指标也更多地是从“自然人”的立场对人口问题开展研究,而将对人口社会属性的研究交给了其他学科。比如,人口学中用以分析人口老龄化及其社会经济影响的主要指标是老年抚养系数。它将人口按年龄加以分类,并将每一类型中的人口假定为同质的,但全然没有考虑不同人口素质的具有不同劳动生产率的人口在老年抚养能力方面的巨大差异性。事实上,如果我们扩展一下研究的视野,将劳动生产率的迅速提高纳入我们的研究范畴,我们可能可以从理论研究和实践对策上推动从劳动力(子女)数量型养老向劳动力(子女)质量型养老的过渡。经典的人口科学是建立在工业化的基础之上的,立足于狭义人口观的研究在经济模式和结构快速发展、社会变革风起云涌的知识和信息时代面临越来越多的挑战。

因此,我们在讨论、研究人口问题的时候,应摆脱只注重人口自然属性的狭义人口观,树立综合考虑人口的社会属性和自然属性的广义人口观,拓宽视野,把人口问题放到经济学范畴、社会学范畴和其他领域综合分析,观察人口的数量、结构、质量变动与社会、经济的互动、协调发展。在这种社会人口观或称广义人口观的前提下所做的研究才可能对人口发展做出更为全面的评价。

## (二) 人口发展与人口消费行为

环境在人口发展研究中是不可或缺的一个重要领域。人口和环境在互动中发展,不断地改变着各自的属性及其表现。人作为生产者和消费者,在社会经济活动中对环境产生各种正面的或是负面的人口压力,环境也在以不同的方式对人类的行为做出反馈。随着人类的每一次消费活动,人们自觉或不自觉地对环境所产生的各种污染压力,其大小取决于驱动消费诸因素的性质和强度。在这些因素中,经济方面例如GDP水平、居民收入水平、储蓄水平等因素,对居民的消费需求和消费决策

具有决定性的作用;社会人口方面例如人口密度、城市化水平、负担系数甚至人口素质等因素,对居民的消费活动也有重要的影响。在这些经济、社会因素的作用下,居民的消费行为表现为特定的消费模式,具体表现为特定的消费水平和消费结构。在消费过程中人口与环境互动发展,摩擦、协调的结果又反作用于经济和社会发展,产生各种正负效应。不同规模的人口在各自消费模式下,对环境产生的压力有很大差异。

消费模式的变化同人口增长一样,在社会经济持续发展的过程中有着重要的作用。可持续的消费模式可以简单地定义为合理的消费结构和适度的消费规模,消费过程中对环境造成的影响和危害被控制在尽可能小的范围内。采取可持续的消费模式不仅有利于经济的持续增长,同时还会减缓人口增长带来的种种压力,使人们赖以生存的环境得到保护和改善。随着时代的进步,人们的消费观念发生着日新月异的变化,对闲暇、品质、健康、环境和家庭的需求越来越强,消费模式走向可持续的要求越来越迫切。但是,大量事实表明,人口的迅速增长和不可持续的消费形态,对中国有限的资源已构成极大压力,尤其是低效、高耗的生产和不合理的生活消费模式极大地破坏了生态环境,危及部分地区人们生存条件的改善和生活水平的提高。按照环境污染库茨涅兹曲线的描述,在目前从以自然资源为基础的经济类型向成熟的工业化信息化转化过程的开始阶段,随着中国经济持续高速的发展和居民消费水平的提高,环境污染问题在一段时期内可能会越来越严重。

个人消费即生活性消费有别于生产消费,作为经济活动的一个重要环节,个人消费的增长对生态环境的影响随着经济的发展越来越突出,也越来越受到关注。从可持续发展的框架来看个人消费的增长既有积极的一面,也有消极的一面。一方面,它推动了文化娱乐、休闲旅游、私人交通等的发展,对自然资源包括能源、土地的消费增大,加大了生活垃圾的生产量。另一方面,也刺激了对环境质量的需求和对环境友好商品的需求。多消费到底是利还是弊?从消费者个人来看,能从消费中获得效用并使效用最大化,因此,增加消费在一定程度上是有利的;但从环境角度来看,多消费显然有其弊端,会导致拥挤以及废水、废气、固体废弃物等污染的排放增加等等。另外,多消费哪些产品对环境有害,多消费哪些产品对环境影响不大,这些都是我们需要研究的问题。

本文试图将人口作为可定量的参数,结合消费因素,整合在相关模型中,以检验人口增长对环境的压力变化。我们认为,这样的研究方法可以较好地反映处于不同生活、消费状态中的人口的发展情况,反映人口与环境的互动关系,对有效地制定中国的人口、经济政策有参考价值。

作为一项尝试,本文研究的“消费”指居民的生活性消费,不包含生产消费;“环境”指自然环境,不包含社会环境(特定历史文化背景、经济结构、政策等的综合);人口对环境的“压力”主要指在消费过程中产生的污染压力,不包括对环境资源的索取和消耗。

## 二、中国人口的环境压力地区差异分析

### (一) 消费压力人口模型

符合可持续发展战略的人口发展是适度的人口增长伴随人口素质的提高、人口压力的降低、经济水平的发展和生存状况的改善。居民的消费行为和消费模式对人口发展有重要的意义。人口发展程度的高低可以用各种人口压力指数来衡量。本文拟从居民消费角度,构建一个新的人口压力指标,尝试从另一个角度对人口消费过程中的环境压力进行定量分析,用以反映各地区人口的发展状况<sup>①</sup>。我们假设存在一个标准的消费压力人口单位,即按照全国平均的居民消费水平和平均生活污染水平生活的人口,各地区的自然人口数根据其消费和污染的差异转换成相应的消费压力人口

<sup>①</sup> 该指标和模型构建受到美国学者 Ehrlich 等人有关人口与环境关系的多因素模型的启发。Ehrlich & Holden 在其 1971 年发表的论文“Impact of Population Growth”中首次提出 IPAT 公式,并对此后几十年间人口与环境关系研究产生了重要的影响。

数。各省区消费压力人口的总量应当与全国的自然人口总量一致,但省际人口的分布却发生变化。我们的指标的基本公式为:

$$P_i^c = P_i^N * C_i * E_i$$

其中,*i*代表各地区; $P_i^N$ 定义为各地区的绝对人口数即被研究人口的自然人口规模; $C_i$ 为该地区的消费水平指数; $E_i$ 为该地区的生活消费污染指数; $P_i^c$ 则为一个地区的消费压力人口。

将各成分进一步分解表述,公式可以扩展为:

$$P_i^c = P_i^N * (c_i/\bar{c}) * (\sum_{j=1}^3 e_{ij}/\bar{e}_j)/3$$

其中,*i*代表各地区; $c_i$ 定义为各地区的人均居民消费水平,是一个货币化的量的指标,在总量上反映为一定人口的消费规模; $\bar{c}$ 定义为全国各省区平均消费水平; $c_i/\bar{c}$ 即  $C_i$  是各地区居民的消费水平比较指数,数值反映了各地区消费水平与全国平均消费水平的比值关系,或各地区居民的相对消费能力。 $e_{ij}$ 依次定义为各地区居民的人均生活废水、人均生活废气、人均生活固体废弃物的排放量,与居民的消费结构有直接的关系,在一定程度上折射出居民对各产业、各行业的消费比例。 $\bar{e}_j$ 依次定义为全国居民的人均生活废水、人均生活废气、人均生活固体废弃物的平均排放量。 $e_{ij}/\bar{e}_j$ 依次是各地区居民的人均生活“三废”的排放比较指数。 $(\sum_{j=1}^3 e_{ij}/\bar{e}_j)/3$  即  $E_i$ 代表经过等权平均的各地区居民的生活“三废”排放总和比较指数,该指数是衡量居民消费的环境污染的相对系数,在一定程度上反映居民消费模式的可持续性程度。指数值越高,当地居民在生活消费过程中对环境的污染程度相对越高。 $E_i$ 应围绕平均值1波动。小于1,说明居民消费产生的生活“三废”在全国平均水平以下,系数越小,居民消费的环境污染相对越小。大于1,则说明居民消费的平均环境污染水平已经大于全国平均水平。

在对人口和环境关系的研究中,单纯比较自然人口无法确切反映各地区居民环境压力的差异,因为,不同地区的人口具有不同的消费模式,在消费过程中产生的污染是不同的。经过各地区居民的消费水平比较指数和生活“三废”排放总和比较指数的调整,我们可以得到各地区的  $P_i^c$ ,定义为各地区的消费压力人口。消费压力人口是考虑了居民消费模式因素(包括消费水平、消费结构和生活污染)以后的人口规模。消费压力人口虽然只是一个虚拟的、假想的人口数,并不代表实际的自然人口规模,但它用消费模式对自然人口进行了调整,使各地区不同质的人口在一定程度上具有同质可比性,从而能够更好地反映各省区人口在消费过程中对环境的不同污染压力,这些信息是自然人口所不能传达的。因此,公式又可以表述为:

$$P_i^c = P_i^N * I_i$$

其中,*i*代表各地区; $P_i^N$ 代表一个地区的自然人口规模; $I_i$ 是  $C_i * E_i$ ,即各地区居民的消费水平和生活“三废”排放的环境总效应,定义为居民对环境的消费人口压力指数。 $I_i$ 越高,该人口在消费过程中对环境的污染压力越高; $P_i^c$ 代表一个地区的消费压力人口。

这个模型可应用于定量分析,比较不同消费模式的人口在消费过程中产生的不同环境压力和污染总量,以有助于判断人口发展与社会、经济的协调性。例如,虽然有同样的人口规模(即  $P_i^N$  大致相同),但由于消费模式的差异,却可以表现为差距悬殊的消费压力人口,通过对  $P_i^c$  的比较,我们可以在基础一致的前提下比较各个人口对环境产生的压力,作为衡量各人口发展状况的又一指标。

## (二) 消费压力人口的地区特征和比较

根据上述消费压力人口模型,我们对中国各地区的人口环境压力进行了实证分析,以验证模型的可操作性。本模型根据《中国统计年鉴》和《中国环境年鉴》所公布的各省、自治区、直辖市的基本数据计算拟合。在生活“三废”的统计资料方面,我们用所能得到的最近年份即1995年的生活废

水、生活废气的数据与 1992 年的对应数据进行比较。另外,由于生活垃圾即固体废弃物的数据无法得到,遂由各地区生活废水、生活废气的比较指数的平均值大约代表固体废弃物的比较指数。由于本文的基本目的是提出新的研究概念和方法,而不在于精确的计算结果,因此,对所使用的统计数据没有进行评估和调整,由此产生的模型拟合结果及其理论解释可能会发生偏差(模型的计算结果见表 1~4)。

从表 4 我们发现,各个地区 1992 年和 1995 年的消费压力人口的数值均与当年的自然人口数有很大的差别。若不将江苏省和湖南省统计在内,这两年都有 12 个省、自治区、直辖市消费压力人口大于当年自然人口(只不过 1995 年增加了浙江、福建和新疆,减少了内蒙古、山东和宁夏)。消费压力人口大于自然人口,说明这些地区人口环境压力的总效应  $I_i$  大于全国平均水平 1 (见表 3),即对环境的人均污染压力大于全国平均水平。另外,消费压力人口  $P_i^c$  位居前列的地区对环境的污染总量大于其他地区,如上海、广东、辽宁等地。

从动态发展来看,消费压力人口增长率比自然人口增长率更能反映人口增长对环境的压力。如果指标值是正的,表明这一人口随着总量的自然增长,在消费过程中对环境的污染压力也在增加;如果指标值是负的,表明虽然人口总量在增加,居民对环境的压力并没有同步增加。1992~1995 年,全国消费压

力人口增长率为 5.64%(年增长率为 1.88%),高于自然人口增长率 3.17%(年增长率为 1.06%)。这一比较说明这几年人口增长对环境的压力实际上高于自然人口增长率所能反映的程度。统计结果显示,全国有 12 个省、自治区、直辖市消费压力人口增长率是正数。其中福建省以 322.20% 遥遥领先,上海市也高达 154.08%,而西部的新疆地区也出现增长率翻番(129.60%),经济发展水平相对

表 1 1995 年消费压力人口模型指数

地区	$c_i/\bar{c}$	$e_1$	$e_2$	$e_3$	地区	$c_i/\bar{c}$	$e_1$	$e_2$	$e_3$
北京	1.39	3.01	1.90	2.45	河南	0.64	0.50	0.71	0.60
天津	1.48	2.91	1.12	2.01	湖北	0.90	1.77	0.53	1.15
河北	0.78	0.40	0.59	0.49	湖南	0.80	—	—	—
山西	0.73	0.37	2.51	1.44	广东	1.74	2.04	0.12	1.08
内蒙古	0.80	0.38	2.10	1.24	广西	0.77	0.89	0.66	0.77
辽宁	1.33	1.26	1.53	1.39	海南	0.98	1.16	0.01	0.59
吉林	1.05	0.78	2.58	1.68	四川	0.74	0.59	0.41	0.50
黑龙江	1.22	1.02	1.75	1.38	贵州	0.56	0.28	0.31	0.30
上海	2.86	4.87	1.75	3.31	云南	0.68	0.59	0.57	0.58
江苏	1.18	—	—	—	西藏	0.54	0.54	0.20	0.37
浙江	1.32	1.04	0.56	0.80	陕西	0.66	0.66	0.66	0.66
安徽	0.77	0.57	0.71	0.64	甘肃	0.54	0.25	0.83	0.54
福建	1.33	0.76	0.99	0.87	青海	0.78	0.58	0.71	0.65
江西	0.72	0.61	0.32	0.47	宁夏	0.76	0.69	1.57	1.13
山东	0.90	0.46	1.08	0.77	新疆	1.04	0.80	2.11	1.45

注:(1)符号定义见正文。(2)江苏省和湖南省 1995 年统计年鉴中生活废弃物数据有误,设为缺省值。

资料来源:根据《中国环境年鉴(1996)》和《中国统计年鉴(1996)》有关数据计算。

表 2 1992 年消费压力人口模型指数表

地区	$c_i/\bar{c}$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	地区	$c_i/\bar{c}$	$m_1$	$m_2$	$m_3$
北京	2.01	2.08	1.62	1.85	河南	0.67	0.95	0.56	0.76
天津	1.64	1.24	0.66	0.95	湖北	0.95	2.07	0.12	1.09
河北	0.83	0.57	0.78	0.67	湖南	0.98	0.46	0.03	0.25
山西	0.77	0.73	2.55	1.64	广东	1.72	1.06	0.12	0.59
内蒙古	0.91	1.50	3.40	2.45	广西	0.89	1.10	0.26	0.68
辽宁	1.32	1.25	1.15	1.20	海南	1.06	1.32	0.09	0.71
吉林	1.06	1.15	1.71	1.43	四川	0.84	0.92	0.87	0.89
黑龙江	1.11	1.32	1.95	1.64	贵州	0.68	0.68	0.70	0.69
上海	2.66	1.73	1.21	1.47	云南	0.78	0.62	0.66	0.64
江苏	1.29	1.21	0.59	0.90	西藏	0.83	0.66	0.07	0.36
浙江	1.47	0.90	0.33	0.61	陕西	0.77	1.03	0.91	0.97
安徽	0.76	0.72	0.53	0.62	甘肃	0.68	0.56	1.54	1.05
福建	1.14	0.31	0.19	0.25	青海	0.90	0.85	0.73	0.79
江西	0.87	0.81	0.41	0.61	宁夏	0.88	1.03	3.98	2.51
山东	0.97	0.58	1.55	1.07	新疆	1.03	0.59	0.75	0.67

注:符号定义见正文。

资料来源:根据《中国环境年鉴(1993)》和《中国统计年鉴(1993)》有关数据计算。

表3 消费人口压力指数(I<sub>i</sub>)排序

1992年		1995年		排序
地区	I <sub>i</sub>	地区	I <sub>i</sub>	
上海	3.91	上海	9.45	1
北京	3.72	北京	3.41	2
内蒙古	2.24	天津	2.99	3
宁夏	2.22	广东	1.89	4
黑龙江	1.83	辽宁	1.86	5
辽宁	1.58	吉林	1.76	6
天津	1.56	黑龙江	1.69	7
吉林	1.52	新疆	1.51	8
山西	1.26	福建	1.16	9
湖北	1.04	浙江	1.06	10
山东	1.03	山西	1.05	11
广东	1.02	湖北	1.04	12
浙江	0.90	内蒙古	0.995	13
四川	0.75	宁夏	0.85	14
海南	0.75	山东	0.69	15
陕西	0.74	广西	0.59	16
甘肃	0.71	海南	0.58	17
青海	0.71	青海	0.51	18
新疆	0.69	安徽	0.49	19
广西	0.60	陕西	0.44	20
河北	0.56	云南	0.40	21
江西	0.53	河南	0.38	22
河南	0.51	河北	0.38	23
云南	0.50	四川	0.37	24
安徽	0.47	江西	0.34	25
贵州	0.47	甘肃	0.29	26
西藏	0.30	西藏	0.20	27
福建	0.29	贵州	0.17	28

注:(1) I<sub>i</sub>是各省、自治区、直辖市居民消费过程中“三废”排放与全国平均值的比例关系。序号越小,消费人口压力越大。(2)江苏省和湖南省没有参加排序。

有所增长(18.65%),显然这与两地经济发展水平和消费活动强度的差异有关。1995年,辽宁省(4 092万人)和江西省(4 063万人)有相近的人口总量规模,其自然人口增长率(1992~1995年)有一定差距(辽宁省为1.89%,江西省3.83%),但从消费压力人口来看却向反方向发展。辽宁省居民在消费过程中对环境的压力增大(19.42%),江西省对环境的压力减少(-33.92%)。

我们进一步发现,各地区的消费压力人口的标准差1995年为3 323,大于1992年的2 510。计算结果说明不同地区居民在消费过程中造成的环境污染压力随着时间推移差距更大、发展更不平衡。这与中国经济发展的历史和阶段性特征有紧密的联系。中国是世界上地理、人口、资源、经济、社会差异最大的国家之一。改革开放以来,中国经济发展突飞猛进,成就举世瞩目,但地区间社会、经济的发展出现不协调和不平衡。区域经济发展的不平衡性是中国相当长时间内经济增长过程中不可避免的现实。在这样的社会、经济背景下,各地区居民的消费模式必然深受影响而呈现出明显的地区差异,随之,居民消费对环境的污染压力也有显著的不同。可以预期的是,到了一定阶段,不

落后的安徽、广西和经济一般地区的辽宁、吉林、湖北各有不同幅度的增长。可见在这些地区,由于人口增长、经济发展,居民在消费过程中对环境造成越来越大的压力和污染。在消费压力人口增长率为负值的其他地区,虽然自然人口增长率是正值,但居民的消费活动对环境造成的危害与全国平均水平相比并没有进一步增加,当然我们并不是说这些地区不存在环境污染,只是一定程度上污染程度并没有比以前更恶化。

在自然人口继续增长的情况下,从人口对环境污染的压力来看,那些消费压力人口增长率为负值的地区比指标值为正的地区在人口发展状况的评分上要高些。经济发达地区虽然在居民消费模式走向可持续上有更大的动力和能力,但由于消费强度高、对环境的生活“三废”排放密集,居民消费对环境的压力也更大,影响人口和环境的互动发展。当然,这并不是说较落后地区由于消费强度低、“三废”排放相对低些,人口发展状况就好,不能如此反推。

我们还看到,西藏自治区和广东省虽然有相同的自然人口增长率(5.26%),但这两个地区随着人口增长,对环境的压力却大相径庭。西藏自治区的消费压力人口出现负增长(-29.57%),增长的人口在消费过程中对环境的压力并未像全国平均水平那样增长;而广东省的消费压力人口增长率很高(95.35%)。同样,具有相近自然人口增长率的河南省(2.70%)和吉林省(2.37%),对环境的压力却有相反的变化,河南省人口对环境的污染压力与全国平均水平相比在减小(-22.62%),吉林省人口对环境的污染压力却

平衡发展会走向更高基础上的平衡发展,到那时,经济、社会因素的地区差异会渐渐消除,各地区居民的消费模式、对环境的压力乃至人口发展状况都会在一定程度上出现同一性。

在以上模型的分析中,通过引入消费压力人口的概念,我们在一定程度上将处于消费活动中的人口与环境污染的联系量化,从而得以比较规模不同、自然人口增长率不同、消费强度和消费结构均有差别的人口在消费过程中对环境的污染压力。这种分析方法弥补了单纯比较自然人口规模的不足,对我们观察人口与经济、环境的协调发展有很大帮助,为评价不同人口对环境的压力提供了一个比较基础和一种新思路。当然,这一模型仍然比较粗糙,但我们旨在从一种新的角度思考人口活动对环境的压力,在以后的研究中会不断完善与深化。

### 三、讨论和总结

著名经济学家 H·钱纳里等人进行的一项实证研究表明,在人均 GDP 1 000 美元左右时,世界各国居民消费占 GDP 的比重,即居民消费率一般为 61%。中国居民消费率 1996~1999 年分别为:47.1%、46.5%、46.7%和 47.8%,比国际平均水平低近 14 个百分点。因此,中国政府和经济学界将提高居民消费率作为一个拉动内需、促进经济发展的重要的宏观调控目标。

生活水平的提高无疑是经济发展的主要目的和结果。消费水平的提高从整体上来说是一件国家和人民都希望看到的事实。但在可持续发展的框架中,提倡适度的消费比简单讨论消费水平的提高更有意义。《中国 21 世纪议程》提出,改变传统的不合理的消费模式,鼓励并引导合理的、可持续的消费模式的形成与推广,减缓对资源、环境的压力。中国应根据自己的国情,建立一种低资源消耗、低环境污染的可持续的消费模式。正确的舆论导向和政策有利于缓减人口的环境压力。

我们强调人口问题的重要性,但在可持续发展框架下的人口研究,不能把人口增长的作用绝对化。人口的绝对数量和一定的消费和生产方式相结合形成消费人口,才成为对环境造成影响的

表 4 自然人口与消费压力人口比较

万人

地区	自然人口 $P^N$			消费压力人口 $P^C$		
	1992 年	1995 年	增长率 %	1992 年	1995 年	增长率 %
北京	1 102	1 251	13.52	4 101	4 261	3.88
天津	920	942	2.39	1 439	2 813	95.51
河北	6 275	6 437	2.58	3 503	2 457	-29.86
山西	2 979	3 077	3.29	3 746	3 234	-13.65
内蒙古	2 207	2 284	3.49	4 940	2 273	-53.99
辽宁	4 016	4 092	1.89	6 360	7 595	19.42
吉林	2 532	2 592	2.37	3 853	4 572	18.65
黑龙江	3 608	3 701	2.58	6 586	6 255	-5.04
上海	1 345	1 415	5.20	5 264	13 375	154.08
江苏	6 911	7 066	2.24	7 999	—	—
浙江	4 236	4 319	1.96	3 817	4 591	20.25
安徽	5 834	6 013	3.07	2 746	2 946	7.30
福建	3 116	3 237	3.88	888	3 751	322.20
江西	3 913	4 063	3.83	2 068	1 366	-33.92
山东	8 610	8 705	1.10	8 874	6 044	-31.89
河南	8 861	9 100	2.70	4 515	3 494	-22.62
湖北	5 580	5 772	3.44	5 792	5 984	3.31
湖南	6 267	6 392	1.99	1 510	—	—
广东	6 525	6 868	5.26	6 637	12 965	95.35
广西	4 380	4 543	3.72	2 625	2 697	2.76
海南	686	724	5.54	513	416	-18.77
四川	10 998	11 325	2.97	8 236	4 167	-49.41
贵州	3 361	3 508	4.37	1 575	586	-62.81
云南	3 832	3 990	4.12	1 902	1 584	-16.72
西藏	228	240	5.26	68	48	-29.57
陕西	3 405	3 514	3.20	2 529	1 534	-39.31
甘肃	2 314	2 438	5.36	1 643	708	-56.92
青海	461	481	4.34	325	244	-24.99
宁夏	487	513	5.34	1 079	438	-59.37
新疆	1 581	1 661	5.06	1 089	2 501	129.60

注:江苏和湖南省 1995 年统计年鉴中生活废弃物数据有误,故消费压力人口设为缺损值。

资料来源:根据《中国环境年鉴(1993)》、《中国统计年鉴(1993)》、《中国环境年鉴(1996)》和《中国统计年鉴(1996)》有关数据计算。

要素。正如世界银行《人类发展报告》所指出,环境状况的恶化在发达国家是由富裕所导致的,而在发展中国家则通常由贫困而产生。如果说贫困驱使穷人因缺乏货币收入而向大自然索取,富人则在有充足购买力时因过度消费而破坏环境资源。全球生态退化的3/4是生活在富裕国家的占世界1/4的人口所造成的。在同一个国家内,发展对环境的压力并不是均衡地在不同人群中分配的,往往是相对富裕的人群更多地使用和污染本已匮乏的自然资源。

根据联合国人口基金的最新估算,生活在发达国家的占世界20%的人口消费了全世界个人消费总量的86%,而占世界人口20%的那些最贫穷的人口的全部消费仅占世界总消费的1.3%。就环境污染而言,世界最富裕的20%的人口生活消费所产生的废气排放占世界总量的53%。发达国家的一个公民在其一生中所发生的消费和对环境的污染相当于30~50个生活在发展中国家的人口(UNFPA,2001)。根据我们的粗略计算,这种消费和污染的地区差距在中国已经非常显著。上海市的消费人口压力指数在1995年已经是西部一些落后省区的30倍,亦即每个上海人生活消费对环境产生的压力是西部省区人口的30倍<sup>①</sup>。这种差距在短期内不可能得到根本的改变,甚至会继续趋于扩大。

当然,由于各地区自然生态环境的差异,同样的消费模式对各地的环境可以产生截然不同的影响。事实上由于中国西部地区脆弱的生态环境系统,西部人口即使在其低消费中也有很大的比例是对自然资源的直接掠夺和对生态环境的破坏,因此,较低的消费压力人口却可能造成对当地生态环境不可逆转的破坏。而东部地区高消费主要产生的是对当地环境的污染,在一定程度上是有可以减少和加以治理的。同样,城乡人口消费模式的差异对生态环境的影响也是不一样的。因此,单纯比较人均消费水平和人均污染水平就存在一定的局限性。由此,我们的消费压力人口的计算公式可以扩展为:

$$P_i = P_i^* * C_i * E_i * V_i$$

其中, $i$ 代表各地区; $V_i$ 表示一个地区生态环境的脆弱性,它是该地区生态承载能力的倒数。该数值越高,表明该地区生态环境越脆弱,同样的人口数量和人类活动的环境压力越大。限于篇幅和资料的可获得性,本文尚未对这一扩展的消费压力人口进行计算,但其理论的可行性应当是没有问题的<sup>②</sup>。当然,消费压力人口的计算公式还有待进一步改进,如在指标无量纲化的过程中如何最大程度地保留原始数据的信息,以及消费压力人口密度的计算等,以便能将其应用在人口规划和人口分析之中。

我们的分析结果还表明有必要界定消费的“适度”概念,以促进消费与社会、经济 and 环境的协调发展。可持续发展应该避免单纯依靠资源投入和消费来增大经济的总量,而要尽可能以较低的资源代价达到提高人民生活质量的目。我们应保证基本消费,提倡适度消费,不鼓励过分奢侈的消费。“适度”还意味着应关注消费过程中的环境负效应(即环境污染问题),重视消费与资源、环境的协调性。我们应当推动消费结构的转变,引导消费模式向可持续方向发展。中国居民消费模式正在逐步升级到以“住”与“行”为主要内容的阶段,这种转变将对经济结构和增长模式产生重大影响,也会对环境造成新的压力。为促进人口与资源、环境的互动发展,我们必须引导居民自觉地选择节约资源、少污染的消费结构,以“环境友好”产品替代“环境有害”产品。但在现实生活中,这些不是轻而易举就能做到的。

例如,由于不同种类的能源能耗不同、热效不同,对环境排放的废弃物的量和方式也不同,因

① 由于数据来源的准确性,我们的计算是很粗略的,也必然存在一定的偏差。我们的目的是提出一种理念和方法,而不是进行具体的比较。

② 牛文元教授及其领导的研究小组曾经对中国各省区的环境支持能力等有关可持续发展的指标有过较为详尽的研究(中国科学院可持续发展研究组,1999)。



此,生活用能源的消费结构与人口环境污染压力有密切的关系。在未来的一段时间内,中国人口将进一步增长,人均能源消费水平也将进一步提高,人口增长和生活水平的提高将继续影响能源的消费需求和开发利用,也会对环境形成更大的压力。中国许多地区都将汽车作为支柱产业,并且将家用汽车作为新的经济增长点。但我们对于家用汽车的发展对城市交通和环境所可能产生的负面压力的研究是显然不够的。在尾气排放标准没有较大提升的情况下,大量家用汽车的投入使用在提高了一部分人口的生活质量的同时,却会对整个城市的大部分人口的生活质量产生一定的负面影响。

人口因素是推动居民消费模式可持续发展的重要动力,与居民消费对环境的压力有直接的关系,因此,人口政策的执行力度影响着人口环境污染压力的大小。同时,我们的人口研究尚未对人口与环境的关系予以充分的重视,研究方法和指标体系也未能将可持续发展的理念体现出来。比如,我们的人口学研究是以人为单位的,但许多研究已经证明家庭作为一个消费和污染单位在可持续发展的研究中有其特殊的地位。

我们的研究只是一种希望在可持续发展的理论框架中进一步发展人口科学研究的尝试。任何一门学科的生命力在于它是否能不断深化人类对主观和客观世界的理解,并造福于人类社会的发展。人口科学也是如此,它在新的历史时期并没有陷入困境,而是在学科的深度和广度方面都得到了拓展,也唯有如此,人口科学才能不断发展。

#### 参考文献:

1. 厉以宁主编:《区域发展新思路》,经济日报出版社,2000年。
2. 刘世锦等:《中国“十五”产业发展大思路》,中国经济出版社,2000年。
3. 王慧炯、甘师俊、李善同等:《可持续发展与经济结构》,科学出版社,1999年。
4. 中国科学院可持续发展研究组:《1999中国可持续发展战略报告》,科学出版社,1999年。
5. 曲格平、李金昌:《中国人口与环境》,中国环境科学出版社,1992年。
6. 中国科学院国情分析研究小组:《生存与发展》,科学出版社,1989年。
7. 彭希哲:《中国人口学家的创新尝试:人口现代化之管见》,《人口研究》,2001年第1期。
8. 郭志刚:《人口、资源、环境与经济发展之间关系的初步理论思考》,《人口与经济》,2000年第6期。
9. 田雪原:《人口城市化驱动消费需求效应研究》,《中国人口科学》,2000年第2期。
10. 张维庆:《人口问题是中国可持续发展的首要问题》,《人口研究》,2000年年第1期。
11. 程希:《对不同地区人口分布与经济和资源环境关系的总体评价》,《人口与经济》,1996年第6期。
12. 中国共产党第十五届中央委员会第五次全体会议:《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议》,2000年10月。
13. 《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境与发展白皮书》,中国环境科学出版社,1994年。
14. 联合国1992年里约热内卢环境与发展会议文献:《21世纪议程》,中国环境科学出版社,1993年。
15. OECD Working Group on the State of Environment: "Towards more sustainable household consumption patterns indicators to measure progress", 08-Oct-1999, [www.oecd.org/](http://www.oecd.org/).
16. OECD proceedings: "Sustainable consumption and production: clarifying the concepts" 1997 [www.oecd.org/](http://www.oecd.org/).
17. UNFPA (2001), Population Issues Briefing Kit.

(本文责任编辑:朱 犁)