上海可持续发展研究报告
(2006—2007)

——基于生态足迹的可持续发展专题研究

周冯琦　主　编
虞　震　王　虎　副主编

学林出版社

图书在版编目(CIP)数据

上海可持续发展研究报告. 2006—2007：基于生态足迹的可持续发展专题研究 / 上海社会科学院生态经济与可持续发展研究中心编. —上海：学林出版社，2007. 5
ISBN 978-7-80730-368-8

Ⅰ. 上… Ⅱ. 上… Ⅲ. ①可持续发展—研究报告—上海市—2006—2007②生态环境—可持续发展—研究报告—上海市—2006—2007 Ⅳ. X22 X321. 251

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 057274 号

上海可持续发展研究报告(2006—2007)
——基于生态足迹的可持续发展专题研究

作　　者—— 上海社会科学院生态经济与可持续发展研究中心
责任编辑—— 李晓梅
特约编辑—— 任余白
封面设计—— 朱国英
出　　版—— 上海世纪出版股份有限公司
学林出版社(上海钦州南路 81 号 3 楼)
电话：64515005　传真：64515005
发　　行—— 新华书店上海发行所
学林图书发行部(钦州南路 81 号 1 楼)
电话：64515012　传真：64844088
照　　排—— 南京展望文化发展有限公司
印　　刷——
开　　本—— 787×1092　1/16
印　　张—— 14
字　　数—— 20 万
版　　次—— 2007 年 5 月第 1 版
2007 年 5 月第 1 次印刷
印　　数—— 2 300 册
书　　号—— ISBN 978-7-80730-368-8/F·46
定　　价—— 25.00 元

(如发生印刷、装订质量问题，读者可向工厂调换。)

序　一

上海市政协副主席
上海社会科学院党委书记、院长
上海社会科学院生态经济与可持续发展研究中心名誉主任

上海自改革开放以来，在取得举世瞩目的持续高速经济增长的同时，正面临提高资源可持续开发利用效率、缓解资源供给压力、改善生态环境质量的现实挑战。坚持可持续发展观，积极探索新的可持续发展模式，加快运用资源可持续开发利用的新技术，率先实施产业结构调整，转换经济增长方式，已成为上海面向新世纪发展战略的重要内容。

对可持续发展程度的定量测度和评价是加强可持续发展管理的前提和基础。可持续发展测度的核心是定量分析人类对自然资源的利用状况和定量测量人类的需求和发展是否处于生态承载能力范围之内。继 1992 年里约热内卢联合国环境与发展大会之后，各国学者开始致力于量化可持续发展程度的研究，先后提出了一些富有价值的区域发展持续性评估指标体系和测度方法，如绿色国内生产总值(绿色 GDP)、真实发展指标(GPI)、可持续发展晴雨表(Barometer of Sustainability)等。由于研究者的学科所限，对可持续发展内涵的理解各有差异，因而在评价时，对可持续发展因子指标选取和权重的确定各有侧重，致使评价结果很难进行定量的比较而得到一致认可。与众多量化方法相比，生态足迹通过测量人类对自然生态服务的需求与自然所能提供的生态服务之间的差距，提供了一个核算个人、企业、地区、国家和全球自然资本利用的简明框架，从资源消耗和供给的角度，提出“可持续性”的解释和评价方法。

20 世纪 90 年代以来，西方很多学者已利用生态足迹理论对如纽约、柏林、伦敦、东京等国际大都市的可持续发展进行了研究，虽然国内

学术界也有部分学者利用生态足迹理论研究可持续发展问题,但到目前为止还没有权威机构发布上海生态足迹报告。上海社会科学院生态经济与可持续发展研究中心从生态足迹的视角对上海的可持续发展问题作了有益的尝试、探索和研究,通过城市生态足迹定量反映城市的经济活动对自然生态系统造成的压力和影响程度,并在此基础上对上海资源的可持续利用展开具体研究,针对上海能源、水资源、土地、环境资源综合利用、环境保护建设所面临的具体问题,提出相应的对策建议,并就人文发展与资源节约型社会建设、企业的社会责任、节约型政府等可持续发展能力建设问题展开研究。

报告内容丰富,吸纳了大量最新的资料以及国际学术界的最新研究成果,为上海以及长江三角洲地区环境和资源可持续发展提供了坚实的理论研究基础以及有参考价值的政策建议。

2007 年 3 月

序　二

原上海社会科学院院长
上海生态经济学会名誉会长

20世纪60年代后期，美国经济学家肯尼斯·博尔丁明确使用了“生态经济学”这一名词，并发表了一篇题为《一门科学——生态经济学》的论文。从70年代开始，就出现了一个生态经济学为主要内容的各种经济理论。值得一提的是罗马俱乐部1972年发表的《增长的极限》，该研究报告向全世界发出了资源耗费和环境污染后果的警告。1979年，我国一些学者开始正式提出研究生态系统与经济系统相结合的复合系统的建议。1984年，北京成立了中国生态经济学会，许涤新任会长。1986年，上海成立了上海生态经济学会（我任会长），开始注重这一学科领域的研究，1988年，我主编出版的《新经济学科》，第一个介绍的就是生态经济学。

生态经济学科的发展历程大致可分为三个阶段。第一阶段（1980—1984年）以生态环境预警研究为基础，创建了以维护生态平衡为核心的生态经济学，其核心是提出发展经济除了遵循经济规律外，还要遵循生态规律。第二阶段（1984—1992年）以生态与经济协调发展为主线，创立了生态经济协调发展理论。第三阶段（1992年以来）最为显著的特点是向可持续发展领域渗透，在丰富和完善生态经济学理论体系的基础上，强化生态经济学理论指导实践的能力。目前学术界比较关注的研究工作之一就是可持续发展程度的度量方法以及运用，生态足迹法是其中一种重要的方法。生态足迹的概念是由加拿大William Rees教授于1992年首先提出的，随后他和学生Wackernagel博士提出了具体的计算方法。生态足迹评价方法通过计算人对生态资源需求的变化，估计人口、经济和社会的增长、发展对生态环境的影响的变化。

目前已经被欧盟、世界自然基金会等国际机构作为一种综合性环境指标纳入其可持续发展评估体系。

我们是发展中国家,经济的快速发展使我们面临着资源短缺与环境保护的双重巨大压力。尤其上海地区,面积有限,资源优势不明显,大量的资源需要从外面输入,上海存在着水质型缺水的问题。上海有水,但缺好水。目前,联合国已将上海列为21世纪全球饮用水严重缺乏的六大城市之一。上海是几乎没有能源的城市,既没有煤,也不产油。近年来,上海用电增幅很快,目前的装机容量和发电量不能满足电力消费的需求,存在相当大的缺口。与国外城市相比较,我们的资源消耗相当大,使用效率也是偏低的。因此,上海城市的发展不能再走资源消耗型的道路,而要研究探索新的可持续发展模式,节约城市发展和建设中的资源,特别是运用科技来降低资源的消耗、保护生态环境是非常重要的而且是相当迫切的。本研究报告基于生态足迹的视角对上海的资源环境可持续发展问题作了尝试性的研究和探索,在这一领域研究与国际接轨方面迈出了可喜的一步;研究报告针对上海的水资源、能源、土地、资源综合利用、环境保护等方面提出了许多政策建议,为政府与企业可持续发展战略选择提供了决策参考。当然上海社会科学院生态经济与可持续发展研究中心的这一研究只是一个起点,希望他们今后在这一领域进行更深、更广的研究,取得更好的成绩。

2007年3月

前　言

本研究报告采用国际通行的生态足迹方法研究上海及长江三角洲两省一市的资源环境的可持续发展问题。报告指出，第一，经济较发达地区随着人口的聚集和工业的发展，人均生态足迹都呈现出了快速上升的趋势；20 世纪 90 年以来，随着城市经济社会的快速发展，上海与长三角地区的人均生态足迹也出现了不断上升的趋势，但从国际比较来看，长三角地区的人均生态足迹略高于中等收入国家的平均水平，远低于高收入国家的平均水平；与其他国际大都市相比，上海的人均生态足迹和生态赤字还远远小于伦敦、多伦多、柏林等国际城市；第二，这一期间上海万元 GDP 生态足迹呈现出明显的下降趋势，说明上海在保持经济快速发展的同时，资源环境综合利用效率有所提高，经济发展正逐步由粗放型向集约型转变；第三，在上海人均生态足迹的构成中，能源用地所占比重较高，在能源用地中，第二产业能源用地占 60％以上，但增长速度较为平缓，而第三产业能源足迹呈显著上升趋势，但第二产业能源用地增速明显低于第三产业，一方面这一期间上海第二产业能源利用效率有较大提高，另一方面这与上海近年来加快发展第三产业的结构调整有关；第四，这一期间，随着上海人口的增长和经济的发展，生态足迹中人均建设用地几乎没有增加，略有生态盈余，表明上海市政府对建设用地的增加控制较为严格。第五，这一期间，上海城乡人均生态足迹出现趋同化的趋势，表明上海的城乡差异逐步缩小；第六，从生态承载能力来看，这一期间上海的人均耕地面积有所减少，很大部分转化到了林地面积的增加，说明上海市政府已经重视上海的生态环境压力，并付诸行动。

通过对上海和长三角的生态足迹分析，以及上海、长三角生态足迹与国内外比较可以看出，生态足迹分析方法可作为度量区域可持续发展程度的手段之一。上海的生态赤字虽然略低于一些国际大都市，并

且近年来的万元 GDP 足迹已略有下降,但是我们的发展还是付出了很大的资源环境代价。上海 2005 年人均生态足迹为 3.68 全球公顷,超过 2003 年全球人均生态足迹 2.2 全球公顷的平均水平。目前世界各国正在摸索两种可持续发展途径,一种是逐步改变现在的发展模式;另一种是快速转变到可持续发展。无论哪种发展途径,这种转换都必须和经济成本或潜在的社会稳定一起考虑。无论如何,需要立即采取显著的行动,向可持续发展转变。

目录

序一 …… 王荣华
序二 …… 张仲礼

前言 …… 1

生态足迹与生态承载力

1 生态足迹理论 …… 3
1.1 生态足迹理论的产生与主要内容 …… 3
1.2 生态足迹计算的理论模型 …… 8

2 上海生态足迹与生态承载力 …… 15
2.1 统计数据及计算方法说明 …… 15
2.2 生态足迹与生态承载力分析 …… 17
2.3 上海生态足迹研究的相关结论 …… 28

3 长三角生态足迹与生态承载力 …… 32
3.1 统计数据及计算方法说明 …… 32
3.2 生态足迹与生态承载力分析 …… 35
3.3 长三角生态足迹研究的相关结论 …… 53

资源环境可持续发展

4 上海水资源节约利用 …… 59
4.1 建设节水型社会的必要性 …… 59

4.2 水资源节约利用的政策工具与实施效果 …… 62
4.3 水资源浪费的现状与节约的潜力 …… 67
4.4 水资源管理利用的国际政策经验与政策工具 …… 70
4.5 建设节水型社会的政策导向与政策工具创新 …… 77

5 上海土地资源约束及其对策思路 …… 83
5.1 土地资源及其开发利用状况、特点和存在问题 …… 83
5.2 利用市外土地资源的可能性和必要性及其讨论 …… 86
5.3 充分和集约利用土地资源的具体措施和对策 …… 89
5.4 充分发挥土地市场价格的供需调节作用 …… 95
5.5 破解土地资源约束的根本途径及其基本制度建设 …… 97

6 能源消费与上海经济增长 …… 103
6.1 能源与经济增长之间的关系 …… 103
6.2 能源消费与经济增长关系的理论分析 …… 106
6.3 上海市 1978—2004 年能源消耗实证分析 …… 108
6.4 小结 …… 112

7 上海再生资源综合利用 …… 114
7.1 中国再生资源回收再生的特点分析 …… 114
7.2 改革开放前上海再生资源回收利用政策评价 …… 117
7.3 上海再生资源回收利用现况分析 …… 119
7.4 目前上海再生资源回收利用政策评价 …… 123
7.5 上海再生资源回收利用存在的问题和原因 …… 125
7.6 国外政府推行循环经济的政策和经验借鉴 …… 129
7.7 上海再生资源回收利用政策导向建议 …… 132

8 上海环境保护与可持续发展 …… 135
8.1 上海环境保护历史回顾 …… 135
8.2 20 世纪 90 年代初上海环境状况 …… 142
8.3 1990 年以来上海环境保护战略 …… 144

8.4　经济发展与上海环境变化 …… 149
8.5　1990 年以来上海环境保护主要措施分析 …… 154
8.6　上海环境可持续发展面临的问题和挑战 …… 158

可持续发展能力建设

9　人文发展与资源节约型社会的建设 …… 163
9.1　人文发展大势所趋 …… 164
9.2　人文发展不足是我国建设节约型社会的重要障碍 …… 165
9.3　通过人文发展推动节约型社会建设的几个政策取向 …… 168

10　倡导企业的社会责任 …… 171
10.1　企业社会责任与资源环境可持续发展 …… 171
10.2　企业社会责任认识与企业实践 …… 176
10.3　倡导企业社会责任,建设节约型社会 …… 180
10.4　小结 …… 185

11　建设节约型政府 …… 186
11.1　节约型政府的一般涵义 …… 186
11.2　有关政府浪费的主要表现形式 …… 188
11.3　造成政府不经济的主要原因分析 …… 193
11.4　必要的政策建议 …… 199

后记 …… 209

生态足迹与
生态承载力

对可持续发展程度的定量测度和评价是加强可持续发展管理的前提和基础，可持续发展测度的核心是定量了解人类对自然资源的利用状况和定量测量人类的需求和发展是否处于自然的承载能力范围之内。由于研究者的学科所限，对可持续发展内涵的理解各有差异，因而在评价时，对可持续发展因子指标选取和权重的确定各有侧重，致使评价结果很难进行定量的比较而得到一致认可。与众多量化方法相比，生态足迹通过测量人类对自然生态服务的需求与自然所能提供的生态服务之间的差距，提供了一个核算个人、企业、地区、国家和全球自然资源利用的简明框架，从资源消耗和供给的角度，提出“可持续性”的解释和评价方法。生态足迹可以使政策制定者和公众知晓人类对生态系统的利用状况和自然资本的承载量，测量人类发展对可持续标准的偏离程度。因此，生态足迹理论被学术界广泛用于定量评价国家或区域可持续发展程度。

1988 年，世界自然基金会(WWF)开始发布显示自然资源状况以及人类活动对自然界影响的《地球生命力报告》；2005 年，中国香港自然基金会发布了《亚太地区生态足迹报告》。《2006 年地球生命力报告》明确地显示出人类消耗资源的速度已经大大超过了地球自身更新的速度，2003 年的数据显示，从 1961 年以来，人类的生态足迹已经增长了 3 倍，我们现在的生态足迹已经超出地球自身再生能力的四分之一，这样一种生活方式将是不可持续的，我们必须改变现有的生活方式，使之与自然相和谐[①]。

20 世纪 90 年代以来，西方很多学者已利用生态足迹理论对如纽约、柏林、伦敦、东京等国际大都市的可持续发展进行研究，虽然国内学术界也有部分学者利用生态足迹理论研究可持续发展问题，但到目前为止还没有权威机构发布上海生态足迹报告，为此，我们利用生态足迹分析方法来研究上海的可持续发展，通过城市生态足迹定量反映城市的经济活动对自然生态系统造成的压力和影响程度，以期望能对城市生态研究、生态建设和可持续发展提供新的思路和方向。

---

① Living Planet Report 2006, WWF.

1 生态足迹理论

可持续发展是全球共同的责任，它的实现需要世界各国间的广泛合作。有效地对世界各国的可持续发展程度进行客观的度量，是全球性可持续发展合作的重要基础。因此，继 1992 年里约热内卢联合国环境与发展大会之后，各国学者开始致力于量化可持续发展程度的研究，先后提出了一些富有价值的区域发展持续性评估指标体系和测度方法，如绿色国内生产总值（绿色 GDP）、真实发展指标（GPI）、可持续发展晴雨表（Barometer of Sustainability）等。其中，加拿大生态经济学家 Wackernagel 和 Rees 等人提出的生态足迹模型（ecological footprint model）非常有代表性。近几年来，在以 Wackernagel 为首的“加拿大生态足迹小组”的努力下，世界自然基金会每年发布全球生态足迹报告，国际学术研究机构也纷纷利用这一理论开展对城市可持续发展问题的定量研究。

1.1 生态足迹理论的产生与主要内容

生态足迹就是通过测定现今人类为了维持自身生存而利用自然的量来评估人类对生态系统的影响。生态足迹分析方法（Ecological Footprint Analysis Approach，简称 EFAA）是近年来较为流行的测度区域生态可持续发展的定量方法，“生态足迹”的概念是由加拿大 William Rees 教授于 1992 年首先提出的，随后他和学生 Wackernagel 博士提出了具体的计算方法。目前已经被欧盟、WWF 等国际机构作为一种综合性环境指标纳入到其可持续发展评估体系。

1.1.1 生态足迹理论的主要内容

人类的生存和发展，都依赖于地球，地球是人类的家园。地球有多

大,一直受到关注。以宇宙进化的时间尺度观察,地球面积是变化的,但以人类历史作时间尺度观察,地球几何面积的相对变动很小。整个地球表面大约71%为海洋,具有生态生产力的土地大约只占地球表面积的16%,其余陆地大约占13%,表1-1给出了详细数据。从表1-1上的数据可以看出,整个地球提供给人类生存的具备生态生产能力的土地和海洋总共为131亿多公顷土地和近海海域,扣除生物多样性退化因素的影响,2001年每人实际可利用的地球面积平均只有1.87公顷[①]。

表1-1 地球上具有生态生产力的土地和海洋

分　　类	总面积 (10亿公顷)	人均面积 (公顷/每人)
可耕地(占陆地面积10%)	1.45	0.24
建设用地(占陆地面积2%)	0.3	0.06
牧地(占陆地面积23%)	3.36	0.56
林地(占陆地面积33%)	5.12	0.85
具有生态生产力的海洋占海域8%	2.9	0.4
每人平均的生产力土地和海洋面积		2.13
扣除生物多样性破坏的面积(占12%)		−0.26
每人实际可利用的生产力土地和海洋面积(占88%)		1.87

资料来源:欧盟环境指标体系:Biocapacity & Ecological Footprints, Thematic Workshop, Rome, 2001。转引自陶在朴《生态包袱与生态足迹》,经济科学出版社,2003年版。

生态足迹被定义为在现有技术条件下,按空间面积计量的支持一个特定地区的经济和人口的物质、能源消费和废弃物处理所要求的土地和水等自然资本的数量。生态足迹计量单位以全球公顷(英亩)来标识(即有着世界平均生产力,且具生物生产性空间的一公顷土地

① 陶在朴:《生态包袱与生态足迹》,经济科学出版社,2003年版。

(英亩))[①],并非通常的土地面积单位公顷。一个单位的全球公顷,相当于1公顷具有全球平均产量的生产力空间。该方法用人类需求的生态足迹与可供给的生态承载力进行比较,衡量研究区域的可持续发展状况和生态安全。因此,生态足迹的实质就是用于衡量人类现在究竟消耗了多少资源,还剩多少资源可以用于延续人类发展。

生态足迹的分析基于两个基本事实:一是能够计算出人类消费的大多数资源和人类产生的大多数废弃物;二是这些资源和废弃物能够被转换成产生这些资源和同化这些废弃物的具有生物生产力的陆地或水域面积。

这里有几个概念我们需要做一个说明:

1. 生态生产性面积

生态生产性面积是生态足迹分析法为各类自然资本提供的统一度量基础。"生态生产"也称"生物生产",是指生态系统中的生物从外界环境中吸收生命过程所必需的物质和能量转化为新的物质,从而实现物质和能量的积累。在生态足迹理论中,自然环境消纳污染物的作用(如林地对 CO_2 的吸收)也作为生态生产力的一种,其大小表达了自然资本的生命支持能力。

生态足迹理论将地球表面的生态生产性面积分为六大类:耕地、草地、森林、化石能源用地、建设用地和海洋[②]。

其中耕地是六类土地中生产力最高的土地类型,人类赖以生存的食品绝大多数来自耕地。其生态生产力用单位面积产量表示。

草地对人类的贡献主要是提供放牧。其生态生产力可通过单位面积承载的牛羊数及牛奶、肉类产量计算得到。

森林包括人工林和天然林,其主要作用有生产木材、净化空气、涵养水源、保护物种多样性等。森林的生态生产力主要指其提供木材的量。

---

① Mathis Wackernagel and Wlliam E Rees, Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth, New Society Publishers, Gabriola Island, BC, 1996.

② Mathis Wackernagel, Onisto L, Bello P, Linares A C, et al. Ecological Footprints of Nations: how much nature do they use?How much nature do they have?[M]. Costa Rica: The Earth Council, 1997.

化石能源用地指吸收化石燃料燃烧过程中排放出的CO_2所需的林地面积(此处并未包括化石燃料及其产品排放出的其他有毒气体)。储藏化石能源的用地面积由于不易计算而暂未考虑在内。

建设用地指各种人居设施和道路占用的土地,是人类生存必需的场所。但由于城市化的急速发展,大量可用于生产的耕地已被建设用地侵占。

海洋水域为人类提供鱼类等海产品。海洋的生态生产力主要指鱼类的单位面积产量。

由于这六类生态生产性面积的生态生产力不同,要将这些具有不同生态生产力的生物生产面积转化为具有相同生态生产力的面积,以计算生态足迹和生态承载力,需要对计算得到的各类生物生产面积乘以一个均衡因子。某类生物生产面积的均衡因子等于全球该类生物生产面积的平均生物生产力除全球所有各类生物生产面积的平均生物生产力。均衡因子是一个不同类型的生态生产性土地转化为在生态生产力上等价的系数,反映的是不同土地类型的平均生态生产力的差异。均衡处理后的六类生态系统的面积即为具有全球平均生物生产力的、可以相加的世界平均生物生产性面积。

2. 生态承载能力(biological capacity)

生态承载能力是指一个国家(或地区)的生物生产性空间,例如一个国家(或地区)中,每年的总生物生产能力,以全球公顷(英亩)为单位。一般出于谨慎性考虑,在生态承载力计算时还应扣除12%的生物多样性保护面积[①]。生态承载力代表了生态系统能够提供的生态基础。生态承载力通过产量因子将实际面积转换成具有全球平均生产力的土地面积,并通过等价因子把不同种类的土地转化为标准土地。

3. 生态赤字(ecological deficit)

当一个国家或地区,生态足迹超过该地生态承载能力的数字,则称为"生态赤字"。

① Nicky Chambers, Craig Simmons, Mathis Wackernagel, Sharing Nature's Interest-Ecological Footprints as an Indicator of Sustainability, Earthscan Publications Ltd, London and Sterling, VA, 2000.

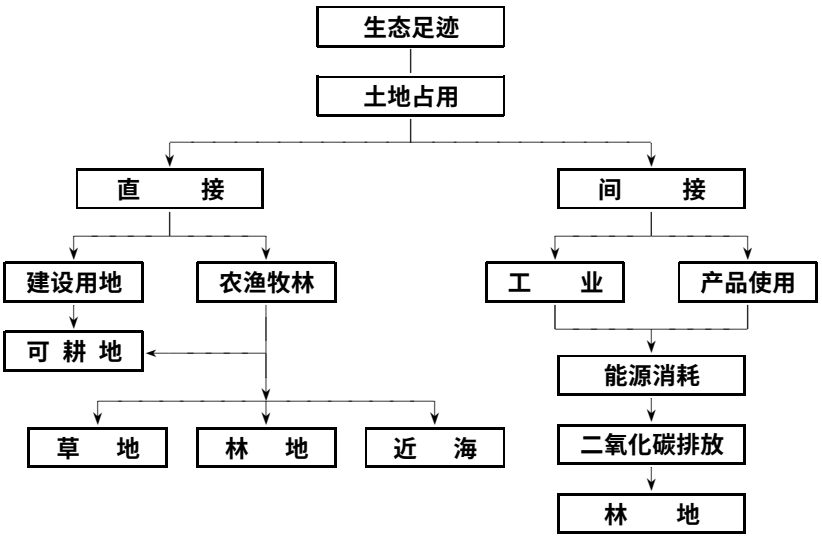


图 1-1　生态足迹分类

1.1.2　生态足迹分析方法的主要思路

生态足迹分析方法的思路是：人类要维持生存必须消费各种产品、资源和服务，人类的每一项最终消费的量都可追溯到提供生产该消费所需的原始物质与能量的生态生产性土地面积，这是人类对生态足迹的需求，而自然所能提供的为人类所利用的生态生产性土地面积则为生态足迹的供给（也可作为对生态承载力的测度）。生态足迹是指按可持续发展方式，支持给定数量的人口消费所需要的生物生产性土地面积。如果一个地区的生态承载力小于生态足迹时，则出现生态赤字，说明该地区发展模式处于相对不可持续状态；生态承载力大于生态足迹时，则产生生态盈余，则认为该地区发展模式处于相对可持续性状态，而可持续程度用生态盈余衡量。生态足迹指标从宏观角度度量了经济系统对资源环境（即生物生产性土地面积）的需求，与实际的资源环境供给即生态承载力比较，就可以通过供需差异分析生态系统对经济增长的制约。因此，生态足迹方法是从实证角度研究经济增长中资源环境制约作用的直观方法。由此，生态足迹指标的提出为核算某地区、国家和全球自然资源利用状况提供了简明框架，可以在地区、国家和全球

尺度上比较人类对自然资源的消费量与自然资本的承载量。

1.2 生态足迹计算的理论模型

借鉴国内外学术界对生态足迹理论的研究成果,我们归纳了生态足迹计算的方法以及生态足迹理论用于定量评价城市可持续发展的局限性。

1.2.1 生态足迹的计算

生态足迹的计算步骤和公式一般为[5]:

第一步,计算各种消费项目的人均生态足迹分量。计算公式为:

$$A_i = C_i/Y_i = (P_i + I_i - E_i)/(Y_i \times N)$$

式中:i—— 为消费项目的类型;

Y_i—— 为生物生产性土地生产第 i 种消费项目的年平均产量(kg/ 公顷);

C_i—— 为 i 种消费项目的人均消费量;

A_i—— 为第 i 种消费项目折算的人均生态足迹分量(公顷 / 人);

P_i—— 为第 i 种消费项目的年生产量;

I_i—— 为第 i 种消费项目年进口量;

E_i—— 为第 i 种消费项目的年出口量;

N—— 为人口数。

在计算煤、焦炭、燃料油、原油、汽油、柴油和电力等能源消费项目的生态足迹时,要将这些能源消费转化为化石能源土地面积,即要估计以同样的化石能源的消费速率所排放的 CO_2 需要吸收这些相应的 CO_2 的土地面积。

第二步,计算生态足迹。公式为:

$$ef = \sum r_j A_i = \sum r_j (P_i + i_i - E_i)/(Y_i \times N)$$

$$ef = \sum r_j/(P_i + I_i - E_i)/(Y_i \times N)$$

$$(j = 1, 2, \cdots, 6)$$

式中：ef—— 为人均生态足迹（公顷 / 人）；

r_j—— 为均衡因子。

区域总人口的生态足迹为：

$$EF = N \times (ef)$$

式中：EF—— 为总人口的生态足迹（公顷）；

N—— 为人口数。

由于各类生物生产性土地单位面积生产力差异较大，为了使计算结果转化为一个可比较的标准，有必要给每种生物生产面积乘以一个均衡因子，以转化为生物生产性面积。某种生物生产性土地的均衡因子为全球该类生物生产性土地的平均生物生产力除以全球所有各类生物生产面积的平均生物生产力。

第三步，计算生态承载力。

生态承载力（ecological carrying capacity）反映的是在不损害区域生产力的前提下，一个区域有限的资源能供养的最大人口数。在生态承载力的计算中，由于不同国家或地区的资源禀赋不同，不仅单位面积耕地、草地、林地、建设用地、海洋（水域）等的生态生产能力差异很大，而且单位面积同类型生物生产面积的生态生产力也差别很大。因此，不同国家和地区同类生物生产性土地的面积是不能直接进行对比的，需要对不同类型的面积进行调整。不同国家或地区的某类生物生产性面积所代表的区域产量与世界平均产量的差异可用“产量因子”（yield factor）来校正。产量因子就是一个将各地区同类生物生产性土地转换成可比面积的参数，是一个地区某类土地的平均生产力与世界同类平均生产力的比率。

在生态承载力计算时还应扣除 12% 的生物多样性保护面积。因此，人均生态承载力的计算公式为：

$$ec = a_j \times r_j \times y_j \quad (j = 1, 2, \cdots, 6)$$

式中：ec—— 为人均生态承载力（公顷 / 人）；

a_j—— 为人均生物生产面积；

r_j—— 为均衡因子；

y_j—— 为产量因子。

区域生态承载力：

$$EC = N \times (ec)$$

式中：EC—— 为区域总人口的生态承载力(公顷)；

N—— 为人口数。

第四步，计算生态赤字或生态盈余。如果计算的生态足迹超过了区域所能提供的生态承载力，就会出现生态赤字；如果小于区域的生态承载力，则表现为生态盈余。区域的生态赤字或生态盈余，反映了区域人口对自然资源的利用状况。

目前有以下几种等量因子估算：

表 1－2　等量因子估算值

土 地 类 型	Chambers2000[1]	WWF2000[2]	WWF2002[3]	EU2002[4]
建设用地	2.83	3.16	2.11	3.33
水　　域	0.06	0.06	0.35	0.06
耕　　地	2.83	3.16	2.11	3.33
草　　地	0.44	0.39	0.47	0.37
林　　地	1.17	1.78	1.35	1.66
吸收 CO_2 用林地	1.17	1.78	1.35	1.66

资料来源：1. Chambers, N. et al (2000), Sharing nature's interest Earthscan London.
2. World Wild Found for Nature (2000), Living Planet Report 2000.
3. World Wild Found for Nature (2002), Living Planet Report 2002.
4. EU Ecological Footprint, STOA 2002.

在此我们采用的均衡因子分别为：耕地、建设用地为 2.8，森林、化石能源土地为 1.1，草地为 0.5，水域为 0.2，均衡处理后的六类生态生产性面积即为具有全球平均生态生产力、可以相加的世界平均生物生产面积。由于同类生态生产性土地的生产力在不同国家和地区之间是存在差异的，因而各国各地区同类生态生产性土地的实际面积是不能直接进行对比的，产量因子就是一个将各国各地区同类生态生产性土地转化为可比面积的参数，是一个国家或地区某类土地的平均生产力

与世界同类平均生产力的比率，这样不同区域的计算结果才具有可比性。我国目前采用的产量因子分别为：耕地、建设用地为 1.66，林地为 0.91，草地为 0.19，水域为 1.00，化石原料用地为 0.00[①]。

1.2.2 生态足迹理论的局限性

生态足迹理论提出以后，很多学者对其应用价值和理论局限性进行了深入的研究。尽管生态足迹指标在判定目前全球发展的可持续状况方面具有一定的价值，但在国家和区域层次上它仍难以作为政策制定的充分依据，在企业和产品层面也还没有完全被管理者所接受。无论在概念体系上还是在指标计算方面，生态足迹方法都存在需要进一步完善的地方[②]。

首先，生态足迹没有从总体上衡量可持续能力。它只抓住生态和分配两个方面。它并没有反映人们的生活质量。可持续能力要求在自然承载力内有满意的生活。可持续发展包括经济、社会和环境三个方面。生态足迹强调的是人类发展对环境系统的影响及其可持续性，而没有涉及经济、社会、技术方面的可持续性，不考虑人类对现有消费模式和生活方式的满意程度。对于这种生态偏向性，有些生态足迹研究者建议将生态足迹指标与传统经济指标相结合来综合反映更完整意义上的可持续程度。如在分析生态足迹时，结合考虑国家或地区绿色 GDP、万元 GDP 的生态足迹、企业其他环境会计指标和生态经济效益指标等。但是在走出可持续能力困境上，Wackernagel 认为集中于保持生态完整和获取幸福生活这两者之间的关系比经常使用的由于各种各样的原因而比喻成为的三个连锁循环更加有效。经济不是终点而是一种工具。它是获取品质生活的一种手段，经济应以某种方式运行以至于不超过自然承受能力。因此，健康的经济是非常重要的，Wackernagel 认为就其本身而言，它不应被当作终点。[③]

---

① 谢红霞、任志远、莫宏伟：《城市生态足迹计算分析》，《干旱区地理》2005 年第 2 期。

② 殷俊明、王迎涛：《基于生态足迹的可持续发展战略测度研究述评》，《科学管理研究》2005 年 2 月。

③ 同上。

第二,生态足迹计算方法中,均衡因子和产量因子数值对生态足迹计算的最终结果影响颇大,故其选取极为重要。但是,在目前的应用研究中主要是依据有限的统计结果和经验来选取,其数值难免不够精确。而且将不同类型的土地转化为可比较的生物生产性土地面积时引入了转化因子(均衡因子和产量因子),说明不同类型的土地之间存在着固定的替代弹性,这与假定的六大类生态生产性面积利用方式具有"空间互斥性"存在矛盾。

第三,生态足迹分析法是一种基于静态指标的分析方法。在计算生态足迹时,它假定人口、技术、物质消费水平都是不变的。而实际上,生态足迹取决于人口规模、物质生活水平、技术条件和生物生产力。生态足迹只反映了过去和当前的情况,未能对将来做出解释和说明,它只是一种关于现实情况的衡量,其账户模型并没有设计成一个预测模型。但生态足迹法通过计算各指标的时间序列值来追踪各个时点的可持续程度,从而补救了指标静态性的缺憾。

第四,生态足迹模型只考虑了经济产品和社会服务的耗费,而未注意到生态产品和生态服务的消耗,而且在计算资源的消费时只看到了资源的直接消费而忽略了间接消费,这样会使最终计算的生态足迹需求大大低于实际值。有学者开始研究主要污染物所需的生物生产性面积,目前已取得不少数据,这将改善生态足迹结果的准确性和完整性。

第五,生态足迹只是致力于人类对自然的使用,这个自然是潜在的可持续的。换句话说,对于钚及其他累积有毒物质是没有生态足迹的。说这些物质根本上没有可持续能力必须逐步被淘汰是合理的。既然足迹不(也不能)包括他们,他们需要单独被监控。另一方面,可再生物质的确有足迹。由于缺乏数据,有部分足迹没被包括到目前的计算当中。从理论上说,是有可能计算出污染比如二氧化硫所导致的生物生产力的损失。土地可能会忍受和吸收一定量的酸性。更多的可能会导致生物生产力的损失(这个会被加到足迹当中)。过多的二氧化硫开始积聚,破坏土壤。由于污染和损坏的关系受限于地理差异,且并不总是线性的,而关于污染和足迹的一般假定是数据集中型的,因此很难处理。

生态足迹模型尽管还存在着某些不足之处，但其在区域经济发展与生态建设等许多方面确实具有重要的现实意义，生态足迹法为测度可持续发展战略的实施进程提供了一个简明的分析框架。生态足迹不仅是一个可持续发展的管理工具，而且是一个与公众就发展问题进行沟通的手段。如同可持续发展概念本身在不断发展一样，生态足迹的有关概念及其指标体系也还处在不断改进的过程中。

1.2.3 生态足迹理论的应用价值

生态足迹这种综合指标，可以更容易地探究出不同生态功能与不同自然压力间的关系，比如：生物多样性的损失、腐蚀、水的缺乏，二氧化碳的积聚、相互作用。Wackernagel 把这个比喻成为“小被子效应”。当一个人夜里觉得脑袋冷的时候，会倾向于把被子拉上来盖脸。但是他的脚就会露在外面感觉到冷。类似地，一旦足迹超过生态的承载能力时，人类就会相互竞争有限的生态空间。减轻其中一个生态系统的压力无非是把压力转向另外一个生态系统。例如，为了解决海鱼储量的衰竭而增加养鱼量，反而要占用更多的海底空间给低级别的鱼，也需要更多的耕地用于生产饲料。或者，更糟糕的是，一种影响会开始加剧另一种影响。比如，采伐森林会减少一个地区的湿度，因此会影响周围生态系统的生产力。生态足迹是基于对自然资本的测量，自然资本指的是使自然可再生的自然资源和它所能应付的污染。生态足迹理论意识到地球的能力是有限的，对于我们所拥有的自然的数量和目前使用了的数量给了一个明确的指示。

生态足迹测量了人类维持一定的消费水平所必需的生物生产面积，将其同国家或区域范围所能提供的生物生产面积（生态承载力）进行比较，就能为判断一个国家或区域的生产消费活动是否处于当地生态系统承载力范围内提供定量的依据。生态足迹指标将人类消费的资源和能源折算成全球统一的、具有同等生物生产力的地域面积，就可以进行不同区域的比较。区域的生态赤字或生态盈余，反映了区域人口和经济发展对自然资源的利用状况和对于全球生态环境现状的贡献。生态足迹分析提供了生态界限，在这个生态界限里人们必须得到高品质的生活。评估的结果清楚地表明在所分析的每一个时空尺度上，人

类对自然施加的压力及其量级。因此,生态足迹指标为度量可持续性程度提供了一个简单的尺度,通过生态空间概念对发展的可持续性程度做出客观量度和比较,我们能明确知晓现实距离可持续性目标的偏离程度,从而有助于监测可持续方案的实施。

2　上海生态足迹与生态承载力

上海是我国最重要的经济中心城市，同时也是人口众多、资源短缺、环境容量相对有限的特大型城市，尤其近年来伴随着经济高速发展和人口规模膨胀，资源短缺已成为阻碍城市发展、威胁城市安全的首要问题。

本报告主要包括以下内容：第一，分析上海1995—2005年生态足迹的现况与趋势，并与国内外相关城市和国家（地区）进行比较，评估上海的生态现状和可持续发展能力；第二，按产业纵向分析上海的能源生态足迹变化趋势，分析能源生态足迹与经济发展之间的关系，探索转变经济增长方式走可持续发展道路的途径。

2.1　统计数据及计算方法说明

本文选取的数据来源除特殊说明均来源自上海市各年份的统计年鉴和中国统计年鉴。

2.1.1　关于生态足迹计算的说明

由于上海市的资源禀赋并不适合发展大面积的牧草地，现实中这类土地类型在上海市也分布很少，因此，我们没有计算牧草地的生态足迹。同时，我们将相关的消费项目（牛羊肉、鲜奶等）按其在耕地上生产的年平均产量折算为耕地面积。此外，我们将瓜果等消费项目按上述方式折算为耕地面积而非林地面积，因为本地区生产性果园的土地性质应归类为耕地而非森林。

在计算耕地和水域的生态足迹时，我们根据上海市统计年鉴中的城镇居民的年人均消费项目和农村家庭年人均消费项目进行分别计

算,然后再以农村人口比例和非农人口比例为权重计算单省(市)的人均生态足迹分量。其中,上海城市居民消费项目包括:粮食、食用植物油、猪肉、牛羊肉、家禽类、蛋类、水产品类、鲜菜、酒类、水果类和鲜乳品酸奶等共计 11 项;农村居民消费项目包括:粮食、豆类及豆制品、油脂类、蔬菜及菜制品、肉禽及其制品、蛋类及蛋制品、奶及奶制品、水产品、水果及水果制品、食糖和酒等共计 11 项。

在计算林地的生态足迹时,由于无法获得权威的木材消费数据,我们直接引用了高成康等学者[6]计算的结果作为本文上海的林地生态足迹,2004—2005 年的数据则在原有数据上通过线性回归方式进行推算。

在计算能源消费项目的生态足迹时,由于上海市的煤、焦炭、燃料油、原油、汽油、柴油等一次性能源消耗详细数据不全,而折算为标准煤单位的总能源消耗数据则较为详尽,因此我们采用上海市的总能源消耗数据计算能源生态足迹。同时,全社会电力消耗对应的是建设用地的生态足迹项目,我们对此进行了计算。

在计算参数的采用上,世界主要农林牧渔产品的平均产量数据,我们采用了 Redefining Progress works 提供的 Household Ecological Footprint calculator 资料[7];能源热值和能源生态足迹转换系数,则根据 Wackernagel Ecological Footprints of Nations 1997 年计算的数据。

由此,我们计算了耕地、林地、水域、化石能源和建设用地五种土地类型的人均生态足迹分量。

将五类具有不同生态生产力的土地生产面积转化为具有相同生态生产力的面积的方法是通过产量均衡因子进行调整(Wackernagel,1997)。在计算参数的采用上,世界主要土地类型产量均衡因子数据,我们采用了 Redefining Progress works 提供的 Household Ecological Footprint calculator 资料[7]。由此,我们得到了上海市的人均生态足迹。

2.1.2 关于生态承载力计算的说明

在生态承载力的计算中,同样需要通过产量均衡因子调整生产性面积所代表的区域产量与世界平均产量的差异。本文计算上海市生态

承载力时扣除了12%的生态生产性土地面积以保护生物多样性。

我们通过上海市统计年鉴获得了耕地和林地数据。上海市水域面积和建设用地数据则根据《上海市土地利用总体规划》和《上海市土地资源"十五"计划和2015年长远规划》所确定的1996年数据和2010年规划数据推算，推算方法为等额增量法插补空缺年份数据。

最后，将具有不同生态生产力的土地生产面积转化为具有相同生态生产力的面积的方法是通过产量均衡因子进行调整(Wackernagel，1997)。在计算参数的采用上，产量均衡因子数据同上文。由于各国的土地生产能力与世界的平均水平存在差异，所以还必须采用产量调整因子来校正。产量调整因子是依据1997年Wackernagel等对中国生态足迹计算时的取值，耕地取1.66，建设用地取1.66，牧草地取0.19，林地取0.91，水域取1.00(Wackernagel，1997)。由此，我们汇总了上海市的人均生态承载力。

2.2 生态足迹与生态承载力分析

2.2.1 基本生态状况和社会经济发展

1. 基本生态状况

上海位于北纬31度14分，东经121度29分。它北界长江，东濒东海，南临杭州湾，西接江苏、浙江两省。上海地处长江三角洲东缘，全境除西南部有少数残丘外，全为坦荡低平的长江三角洲冲积平原的一部分，平均高度海拔4米左右。其区域土地总面积，根据上海市土地利用现状调查结果，为7 945.58平方公里①。其中，长江水域面积1 106.98平方公里，占13.93%。扣除沿海滩涂等未利用土地和长江水域面积，全市陆域土地总面积为6 377.10平方公里。2003年行政区划调整后，上海市设18个区(其中9个中心城区)，1个县。

从生态足迹的研究角度讲，上海市基本生态状况主要指化石能源土地(fossil energy land)、耕地(arable land)、草地(pasture)、森林(forest)、建

① 上海市房屋土地资源管理局：《上海市土地利用总体规划》[Z]. http://www.shfdz.gov.cn/.

设用地(built-up areas)和水域(water area)的利用变化情况。

耕地是生态生产力最大的一类土地。据上海市统计年鉴提供的数据,1995 年上海市耕地面积为 29 万公顷,2005 年降为 23.73 万公顷,十年内减少了 5.25 万公顷,年平均减少 2.05%。草地的生产力一般低于耕地,它主要指用于发展畜牧业的土地,由于上海市内本身没有较大规模的畜牧业草地,因此本文没有对此进行统计。林地(森林)面积指由乔木树种组成、郁密度 0.2 以上(含 0.2)的林地或冠幅宽度 10 米以上的林带面积。根据上海市统计年鉴公布的数据:上海市 1996 年林地面积为 0.63 万公顷,2005 年为 7.73 万公顷,十三年内增加了 7.1 万公顷,年均增加 33.7%。建设用地指人类居住地区、道路、水电站等建筑设施所占用的土地,根据《上海市土地利用总体规划》,1996 年上海市建设用地面积为 22.95 万公顷,2005 年上海市建设用地面积为 23.82 万公顷①。水域主要指提供大量水产品的水域面积②。根据《上海市土地利用总体规划》,1996 年上海市水域面积为 18.85 万公顷,近十年来上海市水域面积基本保持不变③。据此,我们整理了四类土地资源,由图 2-1所见,上海的耕地资源呈逐年减少趋势,减少的这部分主要转换为林地和建设用地,其中林地的面积增加较快。此外,上海土地资源总量的增加部分由以前的未利用土地转换形成。

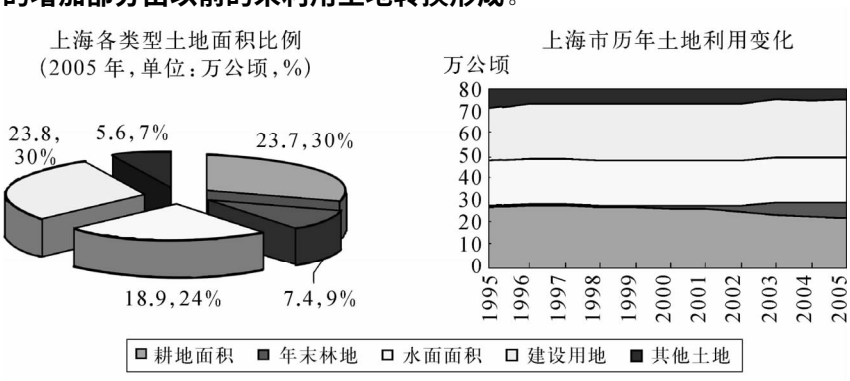


图 2-1 上海市土地面积利用情况

资料来源:历年上海市统计年鉴以及《上海市土地利用总体规划》。

① 由于缺乏连续的可靠数据,上海市建设用地面积数据为估算,估算方法参见本文附录。
② 由于缺乏 1995 年数据,采用 1996 年数据为标准。
③ 由于缺乏连续的可靠数据,上海市水域面积数据为估算,估算方法参见本文附录。

2. 经济和社会发展状况

根据上海市统计局公布的数据，至2005年末，上海市全市户籍人口1 360.26万人，比1995年增加了58.89万人，全市常住人口达到1 778万人。上海国民经济一直保持平稳快速增长，经国家统计局联审通过，2005年上海市实现生产总值(GDP)9 143.95亿元，自1992年以来已连续第十四年保持两位数增长。第二、第三产业共同推动全市经济增长。2005年第一产业增加值79.65亿元，第二产业增加值4 475.92亿元，第三产业增加值4 588.38亿元，其中第三产业增加值占全市生产总值的比重为50.2%，上海市产业结构的调整初见成效。不过相对于国外以服务业为主的国际性大都市，上海的工业仍占据十分重要的地位。

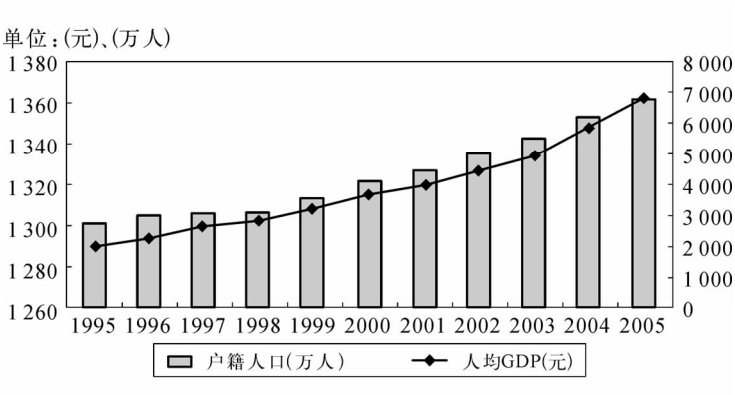


图2-2 上海市人均国民生产总值和人口增长趋势

资料来源：《上海市统计年鉴2006》。

3. 能源消费状况

上海的能源消费总量历年来都在全国城市之首，根据上海市统计局最新公布的数据，2005年，全市能源消费总量达到8 069万吨标煤，与1995年相比，年平均增幅为6.12%；2005年上海工业能源消费总量为4 915万吨标准煤，自2000年以来年平均增长5.4%；2005年，全市用电量达到922亿千瓦时，与1995年相比年均增长11.2%。

但另一方面上海本身能源很少，2005年，上海一次性能源的产量为126.83万吨标准煤，只占全年能源消耗总量的1.57%，电力的1/3需要从外省调入，可见上海的能源供应基本依赖外部。

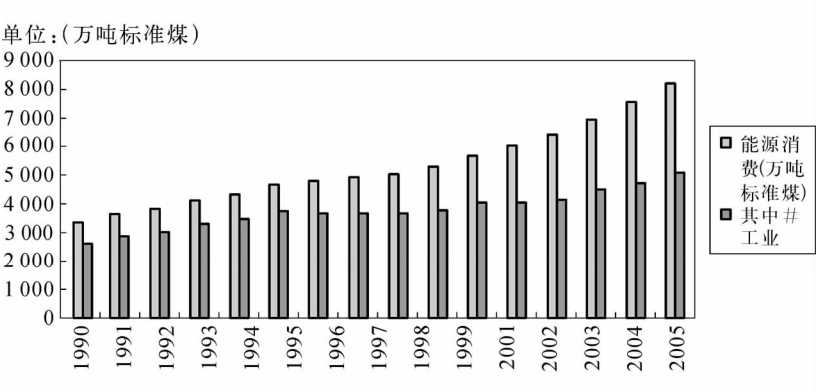


图 2-3　上海市能源消费状况

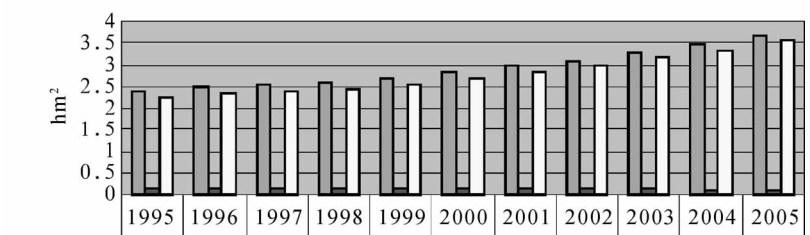
资料来源：根据《上海市统计年鉴 2006》数据整理。

2.2.2　上海生态足迹与生态赤字变化的轨迹

1. 上海生态足迹变化轨迹

通过计算，我们得出上海市 1995 年至 2005 年生态足迹最终结果（见图 2-4）。从计算结果可以看出，1995 年至 2005 年期间，上海的生态足迹呈明显增长趋势，2005 年上海的生态足迹达到了人均3.68 hm^2。这一结果说明人类对自然的影响超出了生态承载力的范围，单靠本区域内的自然资源以及无法支撑经济和社会的发展，上海地区对外部资源的依赖性越来越大。

从生态足迹增速来看，1995 至 2005 年期间上海的生态足迹年平均



	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
生态足迹	2.37	2.47	2.52	2.57	2.67	2.82	2.97	3.09	3.28	3.44	3.68
生态承载	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12
生态赤字	2.24	2.34	2.39	2.44	2.54	2.69	2.84	2.96	3.15	3.32	3.56

图 2-4　上海市 1995—2005 年生态足迹的变化情况

增长 4.51%，生态足迹的增速远低于人均 GDP 的增速，反映了上海资源环境利用效率有一定的提升。计算结果表明，上海地区经济和社会发展对自然资源的需求增长很快。

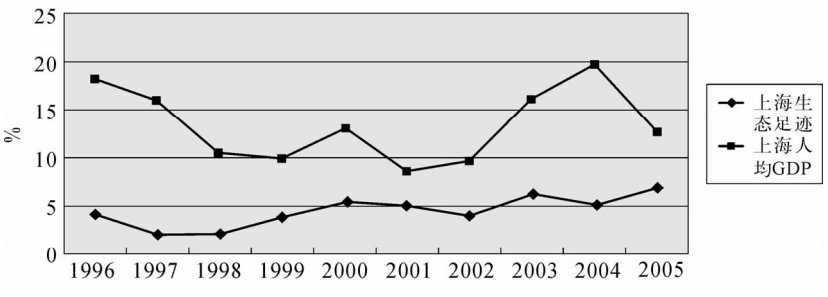


图 2-5 上海市人均 GDP 与人均生态足迹增速变化趋势

资料来源：上海市统计年鉴及本文计算结果。

从万元 GDP 生态足迹的变化来看，可看出，1995 至 2005 年间上海万元 GDP 生态足迹呈较明显的下降趋势（见图 2-6）。这一结果说明，上海经济发展模式还是逐步由粗放型转为集约型。不过我们也看到上海生态足迹呈增长趋势，这说明就目前的情况而言，资源的使用效率的提高还无法抵消经济增长对自然资源需求的增加。

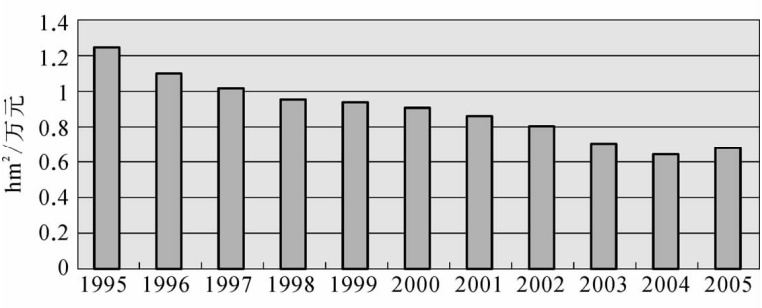


图 2-6 上海万元 GDP 的生态足迹变化情况

资料来源：上海市统计年鉴及本文计算结果。

2. 上海生态足迹国内外比较分析

根据上文的计算结果，我们可以看出上海的生态足迹处在一个较高的水平，为与国内外相关城市进行比较，我们查阅了国内外的相关研究（见表 2-1、表 2-2）。

表 2－1　上海市生态足迹国内比较　单位:(全球公顷)

	全　国	重　庆	成　都	北　京	广　州	上　海	上　海	
计算年份	2001	2002	2002	2003	2000	2003	2003	2005
生态足迹	1.50	1.19	1.95	2.13	2.54	3.15	3.28	3.68
生态赤字	0.80	0.73		2.11	2.34	2.98	3.15	3.56
研 究 者	wwf2006[25]	卢洪英[12]	张泽洪等[10]	张颖[5]	郭秀锐等[11]	高成康等[6]	本　文	

从国内比较来看,上海的生态足迹是全国平均水平的两倍多,生态赤字几乎是全国平均水平的 4 倍,生态赤字情况比较严重。此外,高成康等[6]学者计算上海生态足迹在数值上略低于本文的计算,究其原因可能是计算采用的系数的不同。

从表 2－1 也可以看出,以重庆、成都为代表的中西部城市的生态足迹相对较低,而以北京、广州和上海为代表的沿海城市的生态足迹相对较高。这从一个侧面可以证明,在城市经济的快速发展中,对能源等自然资源,以及对生态环境的需求也会急剧增加。

从国际比较来看,上海的生态足迹并非处于一个绝对高位,列举的四个城市除赫尔辛基外均高于上海,尤其以多伦多为甚。多伦多的生态足迹是上海的两倍多,从能源足迹来看,以多伦多和上海两个城市相对较高;这其中的原因,一方面是由计算方法的差异以及产业结构差异(国外学者计算生态足迹时采用的指标和对土地的分类相对都比较详细),另一方面,国际大都市的生态足迹普遍偏高似乎是一种趋势。偏高生态赤字并不仅仅意味着一个地区或城市因过度消耗自然资源而绝对影响到其可持续发展。从某种程度上,国际大都市普遍依赖于其他地区或国家为其输送经济发展所需的自然资源和能源,而高生态赤字显示其依赖的程度。

表 2－2　上海市生态足迹国际比较　单位:(全球公顷)

	柏　林	赫尔辛基	伦　敦	多伦多	上　海	
计算年份	2000	1995	2000	1993	2003	2005
生态足迹	4.06	3.46	6.63	7.60	3.58	3.79
能源足迹	0.41	2.49	0.69	3.50	2.88	3.13
研 究 者	Jens Pacholsky[19]	Maija Hakanen[20]	City limits[22]	Lawrence J. onistode[23]	本　文	

＊注解:由于计算年份不统一(大致在 10 年的跨度内),其数据可能有细微变化,但不影响本文的比较结果。

3. 上海生态足迹和生态承载力的细分项目比较

2005年上海人均生态足迹的构成中，人均耕地、水域、林地、能源用地和建设用地分别占13.86%、2.99%、0.82%、82.34%和0.14%，其中能源的生态足迹高达3.03 hm^2。从1995—2005年的变化趋势来看，上海地区对能源的需求快速增长，造成了生态足迹的快速向上攀升，其次上海地区对建设用地的需求也增长了2.5倍，对城市建设的土地供给压力也较大。

2005年上海整体的人均生态承载力仅为0.12 hm^2。考虑到上海是人口密集、土地稀少的城市，这种结果也在预料之中。上海人均生态承载力的构成中，人均耕地、水域、林地和建设用地分别占45.72%、3.57%、4.82%和45.89%。根据这一结果，提供上海地区生态承载的主要部分是耕地和建设用地，两者的比例接近1∶1。此外，上海的人均耕地面积的减少，很大部分转化到了林地面积的增加，说明地方政府已经重视上海的生态环境压力，并付诸行动。

表2-3 上海生态足迹和生态承载力情况

单位：（全球公顷）

	需求账户						供给账户					
	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地	生态足迹	耕地	水域	林地	吸收CO_2用地	建设用地	生态承载
1995	0.51	0.08	0.03	1.75	0.002	2.37	0.08	0.01	0.001	0	0.06	0.13
1996	0.53	0.09	0.03	1.81	0.003	2.47	0.08	0.01	0.000	0	0.06	0.13
1997	0.53	0.09	0.03	1.86	0.003	2.52	0.08	0.01	0.001	0	0.06	0.13
1998	0.53	0.10	0.03	1.91	0.003	2.57	0.08	0.01	0.001	0	0.06	0.13
1999	0.54	0.10	0.03	1.99	0.003	2.67	0.08	0.01	0.001	0	0.06	0.13
2000	0.55	0.10	0.03	2.13	0.004	2.82	0.08	0.01	0.001	0	0.06	0.13
2001	0.55	0.11	0.03	2.27	0.003	2.97	0.08	0.01	0.002	0	0.06	0.13
2002	0.56	0.11	0.03	2.39	0.004	3.09	0.07	0.01	0.002	0	0.06	0.13
2003	0.54	0.11	0.03	2.59	0.004	3.28	0.07	0.00	0.005	0	0.06	0.13
2004	0.50	0.11	0.03	2.80	0.005	3.44	0.07	0.00	0.006	0	0.06	0.12
2005	0.51	0.11	0.03	3.03	0.005	3.68	0.06	0.00	0.007	0	0.06	0.12

从上海生态足迹和生态承载能力的比值情况来看，2005 年上海整体的生态足迹是其人均生态承载力的 30 倍，也就是目前上海消耗了自身 30 倍的自然资源。由于上海的能源基本来自外地企业，所以没有在下表中列出。其他几类土地中，上海消耗了自身 21.8 倍水域面积资源，这是由于上海临近海域和江河的水产品很少，基本靠外部供应。上海消耗了自身 8 倍的耕地资源。在上海消耗了的人均土地面积中，唯一呈下降趋势的是林地资源，这与上海的林地面积增长很快密切相关。上海的建设用地面积呈现生态盈余的态势，不过从历史趋势来看，随着上海人口的增长，人均的建设用地几乎没有增加，表明市政府对建设用地的增加控制较严。上海市能为中心城区扩展提供的建设用地已经很少了，旧城改造是解决目前建设用地稀缺的主要办法。

表 2－4　上海生态足迹和生态承载能力情况

单位：（倍数 ）

	耕　地	水　域	林　地	建设用地	生态承载
1995	6.31	16.01	47.76	0.03	18.48
1996	6.43	18.07	60.12	0.04	18.45
1997	6.49	18.53	54.56	0.04	18.91
1998	6.56	18.94	53.66	0.05	19.36
1999	6.77	20.53	52.75	0.05	20.31
2000	7.06	20.68	26.11	0.06	21.63
2001	7.27	22.43	17.40	0.05	23.01
2002	7.61	21.43	11.97	0.06	24.36
2003	7.86	22.01	5.78	0.07	26.08
2004	7.61	21.39	5.00	0.08	27.99
2005	8.04	21.80	4.38	0.08	30.38

4. 上海生态赤字及其构成

2005 年上海的生态赤字为 3.56 hm^2 左右，相比 1996 年增长 58.5%。上海的生态赤字的构成中，能源用地从 1996 年的 78.12%增长

到了 2005 年 85.2%，毫无疑问，能源是构成上海生态赤字的最主要部分。上海的耕地类型的生态赤字一直平稳保持在 0.4～0.5 之间，其中 1995—2003 年之间保持小幅增长，而 2004—2005 年却出现了下降。通过具体分析上海的居民消费项目后可以发现，近些年来上海居民的饮食结构崇尚健康，肉禽类的产品消费下降，而水果蔬菜类的产品消费上升。同样的土地上肉禽类的产品产量是远小于蔬菜类的，因此造成了耕地的生态赤字下降。上海水域面积的生态赤字保持增长，不过由于总量较小，对构成上海整体生态赤字影响不大。

表 2－5　1995—2005 年上海市生态赤字及构成

单位：（全球公顷）

	生态赤字量						占总生态赤字比例				
	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地	生态赤字	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地
1995	0.43	0.08	0.03	1.75	−0.06	2.25	19.02	3.42	1.24	78.12	−2.58
1996	0.45	0.09	0.03	1.81	−0.06	2.34	19.32	3.73	1.19	77.58	−2.61
1997	0.45	0.09	0.03	1.86	−0.06	2.39	18.92	3.74	1.17	77.96	−2.55
1998	0.45	0.09	0.03	1.91	−0.06	2.44	18.53	3.76	1.15	78.32	−2.51
1999	0.46	0.10	0.03	1.99	−0.06	2.54	18.16	3.90	1.11	78.52	−2.40
2000	0.47	0.10	0.03	2.13	−0.06	2.69	17.63	3.70	1.02	79.24	−2.24
2001	0.48	0.11	0.03	2.27	−0.06	2.84	16.84	3.79	0.94	79.93	−2.12
2002	0.48	0.10	0.03	2.39	−0.06	2.96	16.31	3.45	0.89	80.78	−2.02
2003	0.48	0.10	0.02	2.59	−0.06	3.15	15.07	3.32	0.77	82.18	−1.88
2004	0.43	0.10	0.02	2.80	−0.06	3.32	13.07	3.04	0.70	84.45	−1.77
2005	0.44	0.10	0.02	3.03	−0.06	3.56	12.46	2.87	0.63	85.20	−1.63

2.2.3　能源足迹分产业纵向比较

从上文的分析得知，能源足迹的偏高是造成上海生态偏高的最主要因素，因此我们作了进一步分析。针对上海分三次产业计算上海市能源终端的能源足迹，按照上海市统计年鉴的分类，我们选用上海市能源终端消费数据，并进一步细分为三次产业和生活消费四个部分，分别进行能源足迹的计算。结果如下表：

表 2－6　上海市能源生态足迹　单位:(全球公顷)

年　份	能源终端	其　　中			
		第一产业	第二产业	第三产业	生活消费
1990	1.24	0.02	0.95	0.16	0.10
1991	1.34	0.02	1.04	0.17	0.11
1992	1.41	0.02	1.10	0.18	0.10
1993	1.49	0.02	1.19	0.18	0.12
1994	1.56	0.02	1.22	0.18	0.14
1995	1.67	0.03	1.31	0.20	0.12
1996	1.72	0.04	1.29	0.25	0.14
1997	1.77	0.04	1.30	0.28	0.15
1998	1.80	0.04	1.28	0.32	0.17
1999	1.91	0.04	1.35	0.36	0.16
2000	2.02	0.04	1.39	0.41	0.18
2001	2.14	0.04	1.43	0.49	0.18
2002	2.26	0.04	1.46	0.58	0.18
2003	2.44	0.04	1.55	0.64	0.20
2004	2.67	0.04	1.64	0.76	0.22
2005	2.90	0.04	1.78	0.84	0.25

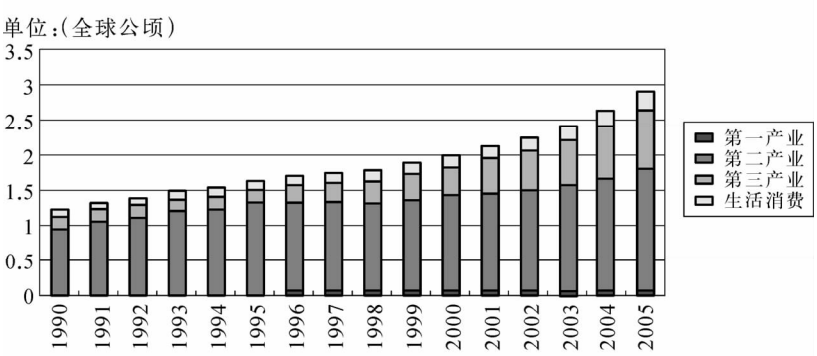


图 2－7　上海市能源生态足迹构成

根据表 2－6 的结果，我们可以看出，上海第二产业的能源生态足迹占据了总的能源生态足迹的大部分，但是上升速度较为平稳，自 1990 至 2005 年年平均增长速度为 4.33%，而第三产业的能源生态足迹显著上升，自 1990 至 2005 年年平均增长速度为 11.9%。第一产业和生活消费能源的生态足迹增值率分别为 5.56%和 6.79%。出现这种变化趋势的部分原因是上海的产业结构调整。自 20 世纪 90 年代初，上海市委、市政府根据党中央、国务院提出的把上海建设成为“一个龙头、三个中心”的战略目标，确定了优先发展第三产业，积极调整第二产业，稳定提高第一产业的发展方针。目前，全市呈现出第二、第三产业共同推动经济发展，城市综合服务功能进一步增强。2005 年上海市第三产业增加值占全市生产总值的比重为 50.2%，超过了第二产业。

近些年，通过加快产业结构调整，大力发展低能耗、高附加值的高新技术产业，加大节能投入，加强节能监督管理等措施，上海的综合能耗水平逐年下降。根据市统计局公布的数据，2005 年 GDP 能耗按可比价计算为 0.88 t 标准煤/万元（同期全国平均为 1.43 t 标准煤/万元），与 2000 年相比，累计下降 37.5%，并且呈现出逐年递减的走势，上海的能源利用效率相对有所改善。

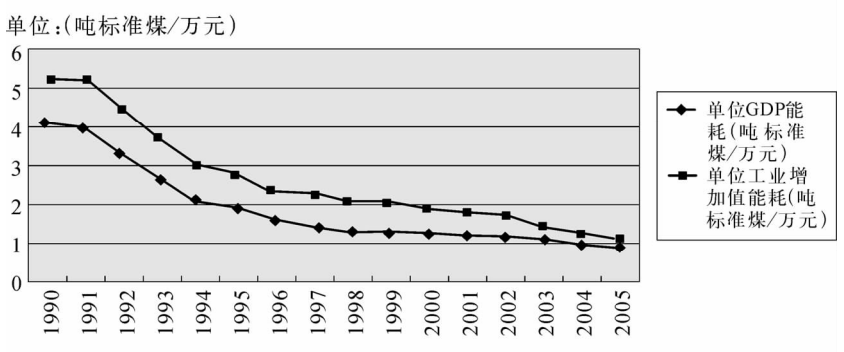


图 2－8　上海市单位能耗趋势图

资料来源：根据《上海市统计年鉴 2006》数据整理。

尽管从发展的角度看，上海的能源利用效率有了很大提高，但是与其他国家相比，就会发现上海的能源利用效率还存在较大差距。2005 上海每千克标准煤能源可以创造出 1.38 美元的 GDP，而日本、美国远远高于这个数值，它们的能源利用效率分别是上海的 4.4、2.7 倍。上

海的第二产业能源利用效率的提高幅度依然有限,仍不足以抵消第二产业能源消费总量增长。因此,第二产业的能源生态足迹并没有由于产业结构的调整而有所下降也在情理之中了。这给予我们一个启示,上海的能源利用率还需进一步提高,以缓和目前上海生态赤字的不利局面。

表 2-7　2005 年单位 GDP 能耗国际比较

	美　国	日　本	中　国	长三角	上　海
单位 GDP 能耗(吨标准煤/元)	0.33	0.2	1.43	0.90	0.88
每千克标准煤的单位产出(美元)	3.74	6.09	1	1.35	1.38

资料来源:根据《BP 世界能源回顾 2006》和上海市统计年鉴数据整理。美元兑人民币按 2005 年平均汇率 8.1916RMB=1USD 折算。

2.3　上海生态足迹研究的相关结论

通过对上海市 1990—2005 年生态足迹的变化和对可持续发展的影响的研究,可以得出以下结论:

(1) 从国际比较研究的结果看,经济较发达地区随着人口的聚集和工业的发展,人均生态足迹都呈现出了快速上升的趋势;20 世纪 90 年代以来,随着城市经济社会的快速发展,上海地区的人均生态足迹也出现了不断上升的趋势,且在全国已处于高位。上海地区单靠本区域内的自然资源已经无法支撑经济和社会的持续发展,上海市的发展严重依赖于其他地区自然资源的输入。但从国际比较来看,上海人均生态足迹略高于中等收入国家的平均水平,远低于高收入国家的平均水平;与其他国际大都市相比,目前上海的人均生态足迹和生态赤字还远远小于伦敦、多伦多、柏林等国际城市;造成上海人均生态足迹偏高的另一个重要因素是随着人均收入水平的提高,对生物资源需求的提高。随着上海经济的增长,人民生活水平提高,对消耗的数量和质量都有进一步要求,而城市化进程中出现的高消费,过度消费也加重了对资源的

索取。

（2）这一期间上海万元 GDP 生态足迹呈现出明显的下降趋势，说明上海在保持经济快速发展的同时，资源环境综合利用效率有所提高，经济发展正逐步由粗放型向集约型转变；

（3）第三，在上海人均生态足迹的构成中，能源用地所占比重较高，在能源用地中，第二产业能源用地占 60％以上，但增长速度较为平缓，而第三产业能源足迹呈显著上升趋势，但第二产业能源用地增速明显低于第三产业，这一方面与这一期间上海第二产业能源利用速率有较大提高有关，另一方面这与上海近年来加快发展第三产业的结构调整有关；就目前的情况而言，资源使用效率的提高还无法抵消经济发展对自然资源需求的增加。

由于上海本身一次能源的产量极小，能源供应几乎完全依赖外部供应，而能源供应受国际国内的政治经济形势影响较大，上海的能源供应安全性直接影响到上海经济的可持续发展。

（4）另一方面，城乡人均生态足迹出现趋同化，也说明目前上海城市社会高自然资源消耗的生活方式必然随着城市化进程扩散到农村地区，对未来的环境和生态压力不容忽视。

（5）这一期间，随着上海人口的增长和经济的发展，生态足迹中人均建设用地几乎没有增加，略有生态盈余，表明上海市政府对建设用地的增加控制较为严格。虽然从本次研究看，上海的建设用地还存在一定盈余，但是由于生态足迹研究方法的某些局限性，我们无法分区进行计算，从上海快速增长的建设用地生态足迹和几乎不变的建设用地生态承载力判断，上海市建设用地的供应在未来仍会存在瓶颈。至少对于中心城区城市建设用地的可用资源将会越来越紧张。

（6）从生态承载能力来看，这一期间上海的人均耕地面积有所减少，很大部分转化到了林地面积的增加，说明上海市政府已经重视上海的生态环境压力，并付诸行动。

（7）通过对生态足迹理论和分析方法在上海市的应用研究，以及上海生态足迹与国外大都市生态足迹的比较可以看出，生态足迹分析方法可作为度量区域可持续发展程度的手段。并且证明，越是社会经济发展的地区越是受到资源环境承载力的约束。从上海市独特的城市功

能来讲,较高的生态赤字的存在有其合理的一面。因此,生态足迹分析的警示并不是需要我们立刻降低城市的生态依赖性,而是在城市发展和生态环境资源之间寻找一个均衡点,并保持生态的可持续性。

参考文献

[1] REES W. Ecological Footprints and Appropriated Carrying Capacity: What Urban Economics Leaves Out[J]. Environmental Urban, 1992,4: 121-130

[2] WACKERNAGEL M, REES W. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth[M]. Gabriola Island: New Society Publishers, 1996: 61-83

[3] 王如松:《转型期城市生态学前沿研究进展》[J].《生态学报》,2000(9),830—840

[4] 高长波、张世喜、莫创荣、陈新庚:《广东省生态可持续发展定量研究:生态足迹时间维动态分析》[J],《生态环境》,2005,14(1),57—62

[5] 张颖:《上海市生态足迹变化和对可持续发展的影响研究》[J].《中国地质大学学报》(社会科学版),2006(7),47—55

[6] 高成康、王少平、陆雍森、李建华:《生态足迹的修正及其在城市生态规划中的应用——以上海市为例》[J].《环境科学与技术》,2006(4),58—60

[7] Redefining Progress Works. Household Ecological Footprint Calculator. www.redefiningprogress.org/programs/sustainabilityindicators/ef/ef__household__0203.xls

[8] Wackernagel M, et al. Ecological Footprints of Nations How Much Nature Do They Use? How Much Nature Do They Have?[R]. Commissioned by the Earth Council for the Rio + 5 Forum. International Council for Local Environmental Initiatives, Toronto, 1997

[9] 叶田、杨海真、王洪洋:《生态足迹理论对生态城市建设的启示》[J].《环境科学与技术》,2006(1),89—91

[10] 张泽洪、朱飞燕:《成都市城市居民生活消费的生态足迹分析》[J].《国土资源科技管理》,2006(2),100—103

[11] 郭秀锐、杨居荣、毛显强:《城市生态足迹计算与分析——以广州为例》[J].《地理研究》,2003(9),654—662

[12] 卢洪英:《重庆市 2002 年生态足迹计算与分析》[J].《重庆三峡学院学报》,2005(3),10—13

[13] 上海市统计局编:《2005 年上海市国民经济和社会发展统计公报》[Z]. http:

//www. stats-sh. gov. cn/2004shtj/tjgb/tjgb2005. htm

[14] 上海市统计局编:《上海市统计年鉴》2000—2006[Z],中国统计出版社,2000—2006

[15] 上海市房屋土地资源管理局:《上海市土地利用总体规划》[Z]. http://www. shfdz. gov. cn/

[16] 上海市房屋土地资源管理局:《上海市土地资源"十五"计划 和 2015 年长远规划》[Z]. http://www. shfdz. gov. cn/

[17] 香港规划署:《生态足印》(working paper). http://sc. info. gov. hk/gb/www. hk2030. gov. hk/chi/wpapers/

[18] BP. Statistical Review of World Energy 2006. http://www. bp. com/

[19] Jens Pacholsky. The Ecological Footprint of Berlin (Germany) For The Year 2000. http://www. gdrc. org/uem/footprints/berlin-eco_footprint. doc

[20] Maija Hakanen. The Ecological Footprint of a Helsinki Resident. http://www. gdrc. org/uem/footprints/helsinki. html

[21] John Barrett, Anthony Scott An Ecological Footprint of Liverpool Developing Sustainable Scenarios. http://www. gdrc. org/uem/footprints/LiverpoolEFReport. PDF

[22] City limits, IWM (EB). A Resource Flowand Ecological Footprint Analysis of Greater London. http://www. citylimitslondon. com/download. htm

[23] Lawrence J. onisto, Eric Krause, Wackernagel M. How Big is Toronto's Ecological Footprint. http://www. toronto. ca/eia/footprint/index. htm

[24] Wackernagel M, et al. National Natural Capital Accounting with the Ecological Footprint Concept[J]. Ecological Economics,1999,29(3): 375 - 390

[25] WWF.《2006 地球生命力报告》

3 长三角生态足迹与生态承载力

长江三角洲地区(指江苏省、浙江省和上海市,下文同)是我国最大的经济核心区之一,它位于长江入海口,自然条件优越,区位优势明显,经济基础良好,科技和文化教育事业发达。不过近年来,长三角地区长期以来投资拉动型的经济增长方式和高资源消耗的产业模式对本地区的能源供应和生态环境的压力日益加重。因此,调整产业结构和转变经济增长方式,解决资源短缺,正成为长三角区域经济可持续发展的首要问题。

3.1 统计数据及计算方法说明

一般意义上,长江三角洲经济区(简称"长三角")是指由沪、苏、浙三省市中16个地级以上城市组成的区域。本文分析主要从区域的经济发展和生态可持续能力着眼,而城市经济和生态环境的区域范围相对较小,因此,本文将研究的区域对象限定为长三角两省一市而非长三角16市。

本研究主要目的有两项:其一,分析长三角地区1995—2005年生态足迹的变化趋势,通过趋势研究评估长三角地区生态现状和可持续发展能力;其二,通过与国内外相关城市和国家(地区)进行比较,以及长三角两省一市内部的比较,分析长三角生态足迹与经济发展之间的相互关系,探索长三角地区资源消耗与经济发展两者兼顾的可持续发展模式。

由于本文限定了区域范围为长三角两省一市,因此下文选取的数据均以两省一市的分省数据和在此基础上的汇总数据为统计口径,数据来源除特殊说明外,均来源自各省市的统计年鉴和中国统计年鉴。

由于长三角地区的资源禀赋并不适合发展大面积的畜牧业，现实中牧草地在长三角地区也分布很少，因此，我们没有计算牧草地的生态足迹。同时，我们将相关的消费项目（牛羊肉、鲜奶等）按其在耕地上生产的年平均产量折算为耕地面积。此外，我们将瓜果等消费项目按上述方式折算为耕地面积而非林地面积，因为本地区生产性果园的土地性质应归类为耕地而非森林。

在计算耕地和水域的生态足迹时，我们根据各省市统计年鉴中的城镇居民的年人均消费项目和农村家庭年人均消费项目进行分别计算，其次以农村人口比例和非农人口比例为权重计算单省（市）的人均生态足迹分量，最后以某一省（市）的人口占长三角总人口的比例为权重计算长三角的人均生态足迹分量。其中，上海城市和农村居民都选择了 11 大类的消费项目；浙江省城市和农村居民各选择了 14 大类和 12 大类的消费项目；江苏省城市和农村居民各选择了 12 大类和 10 大类的消费项目。生活消费品类型包括：粮食、食用植物油、猪肉、牛羊肉、家禽类、蛋类、水产品、蔬菜类、瓜果、奶类及其制品、糖果、白酒、啤酒（各省市略有不同）。

在计算林地的生态足迹时，由于无法获得权威的木材消费数据，我们直接引用了其他相关学者的计算结果。其中上海的林地生态足迹引用了高成康等学者[6]计算的结果，2004—2005 年的数据则在原有数据上通过线性回归方式推算。江苏省的林地生态足迹引用了赖力等学者[7]计算的结果，2004—2005 年的数据同样采用线性回归方式推算。此外，由于赖力等学者计算林地生态足迹时采用了茶叶、水果、木材、竹材、蚕茧、蜂蜜 6 项数据，而本文已将水果消费计入耕地面积，因此本文将按水果消费折算的林地面积从总林地面积中扣除。由于本文缺乏茶叶、竹材、蚕茧、蜂蜜的消费数据，而同时这些项目的消费数量相对较小，因此这一部分被忽略了，其结果是会造成林地面积的生态足迹略微偏高，但程度很小。浙江省的林地生态足迹借用了赖力等学者计算的江苏省的数据，原因在于一方面合适的数据无法获得（包括原始数据和其他学者计算的浙江的林地数据）；另一方面，参考了两省其他生活消费品上的人均消费量，我们认为江、浙两省在林地产品消费上应该比较接近（尤其是木材消费），直接借用虽然不尽合理，但结果仍有一定的可

信度。此外,我们同样在该数据中扣除了浙江省按水果消费折算的林地面积。最后,我们按三省市分别计算的林地生态足迹加权平均出长三角的林地生态足迹。

在计算能源消费项目的生态足迹时,由于各省市的煤、焦炭、燃料油、原油、汽油、柴油等一次性能源消耗详细数据不全,而折算为标准煤单位的总能源消耗数据则较为详尽,因此我们采用各省的总能源消耗数据计算能源生态足迹。同时,全社会电力消耗对应的是建设用地的生态足迹项目,我们对此进行了计算。最后,我们按三省市分别计算的能源和建设用地生态足迹加权平均得出长三角的能源生态足迹和建设用地生态足迹。

在计算参数的采用上,世界主要农林牧渔产品的平均产量数据,我们采用了 Redefining Progress Works 提供的 Household Ecological Footprint Calculator 资料[8];能源热值和能源生态足迹转换系数,则根据 Wackernagel Ecological Footprints of Nations 1997 计算的数据。

由此,我们计算了耕地、林地、水域、化石能源和建设用地五种土地类型的人均生态足迹分量。

将具有不同生态生产力的土地生产面积转化为具有相同生态生产力面积的方法是通过产量均衡因子进行调整(Wackernagel,1997)。在计算参数的采用上,世界主要土地类型产量均衡因子数据,我们采用了 Redefining Progress Works 提供的 Household Ecological Footprint Calculator 资料[8]。

由此,我们汇总了两省一市的人均生态足迹,并通过加权平均获得了长三角地区的人均生态足迹。

在生态承载力的计算中,同样需要通过产量均衡因子调整生产性面积所代表的区域产量与世界平均产量的差异。本文计算长三角两省一市生态承载力时扣除了 12%的生态生产性土地面积以保护生物多样性。

我们通过各省市统计年鉴获得了两省一市的耕地和林地数据。上海市水域面积和建设用地数据,则根据《上海市土地利用总体规划》和《上海市土地资源"十五"计划 和 2015 年长远规划》所确定的 1996 年数据和 2010 年规划数据推算,推算方法为等额增量法插补空缺年份数

据。浙江省水域面积和建设用地数据是根据《浙江省土地利用总体规划 1997—2010》[18]确定的 1996 年数据和浙江省国土资源厅官方网站公布的 2004 年和 2005 年数据①推算，推算方法为等额增量法插补空缺年份数据。江苏省水域面积和建设用地数据是根据《江苏省土地利用总体规划 1997—2010》确定的 1996 年数据和江苏省国土资源厅官方网站公布的 2004 年和 2005 年数据②推算，推算方法为等额增量法插补空缺年份数据。

最后，将具有不同生态生产力的土地生产面积转化为具有相同生态生产力的面积的方法是通过产量均衡因子进行调整（Wackernagel，1997）[9]。在计算参数的采用上，产量均衡因子数据同上文。由于各国的土地生产能力与世界的平均水平存在差异，所以还必须采用产量调整因子来校正。产量调整因子是依据 1997 年 Wackernagel 等对中国生态足迹计算时的取值，耕地取 1.66、建设用地取 1.66、牧草地取 0.19、林地取 0.91、水域取 1.00（Wackernagel，1997）。

由此，我们汇总了两省一市的人均生态承载力，并通过加权平均获得了长三角地区的人均生态承载力。

需要说明的是，本文中未进行贸易调整估算，一方面因为直接得到的是生物资源消费量数据，不是生物量数据，因而不需要用进出口贸易量进行调整；另一方面因缺乏长三角两省一市进出口及国内贸易量的详细数据，在计算能源消费量时暂不考虑贸易商品中所含的能源贸易量。

3.2 生态足迹与生态承载力分析

3.2.1 基本生态状况和社会经济发展

1. 区位和自然状况

长江三角洲两省一市是我国最大的经济核心区之一，它位于长江入海口，自然条件优越，区位优势明显，经济基础良好，科技和文化教育事业发达。长江三角洲两省一市的地理区位和自然状况如下：

① http://www.zjdlr.gov.cn/commany/zjdlr.aspx

② http://www.jsmlr.gov.cn/gb/jsmlr/gtzy/zwgk/zyzk/tdzyndtjzl/index.html

上海位于北纬31度14分,东经121度29分。上海地处长江三角洲东缘,全境除西南部有少数残丘外,全为坦荡低平的长江三角洲冲积平原的一部分,平均海拔高度4米左右。其区域土地总面积,根据上海市土地利用现状调查结果,为7 945.58平方公里①。其中,长江水域面积1 106.98平方公里,占13.93%。扣除沿海滩涂等未利用土地和长江水域面积,全市陆域土地总面积为6 377.10平方公里。2003年行政区划调整后,上海市设18个区(其中9个中心城区),1个县。

浙江省东临东海,南接福建,西与江西、安徽相连,北与上海、江苏接壤。浙江地处长江三角洲南翼,地形复杂,山地和丘陵占70.4%,平原和盆地占23.2%,河流和湖泊占6.4%,耕地面积仅208.17万公顷。目前浙江省设11个市。

江苏省位于我国大陆东部沿海中心,介于东经116度18分—121度57分,北纬30度45分~35度20分之间。东濒黄海,西连安徽,北接山东,东南与浙江和上海毗邻。江苏地处长江三角洲,平原辽阔,主要有苏南平原、江淮平原、黄淮平原和东部滨海平原,自然条件优越。全省面积10.26万平方公里,其中平原面积7.06万平方公里,水域面积1.73万平方公里。海岸线长954公里,耕地面积478万公顷。目前江苏省设13个市。

2. 基本生态状况

从生态足迹的研究角度看,长三角基本生态状况主要指化石能源土地(fossil energy land)、耕地(arable land)、草地(pasture)、森林(forest)、建设用地(built-up areas)和水域(water area)的利用变化情况。

据各省市统计年鉴和土地利用规划文件中公布的数据汇总,2005年长三角共有各类型土地面积2 200余万公顷②,其中上海市占3.6%,江苏和浙江分别占48.5%和47.9%。具体的土地类型构成如下:

① 上海市房屋土地资源管理局:《上海市土地利用总体规划》[Z]. http://www.shfdz.gov.cn/

② 江苏和浙江的土地总面积数据源自两省国土资源厅官方网站,为2005年数据。上海市土地总面积数据源自《上海市土地利用总体规划1996—2010》,为1996年数据。

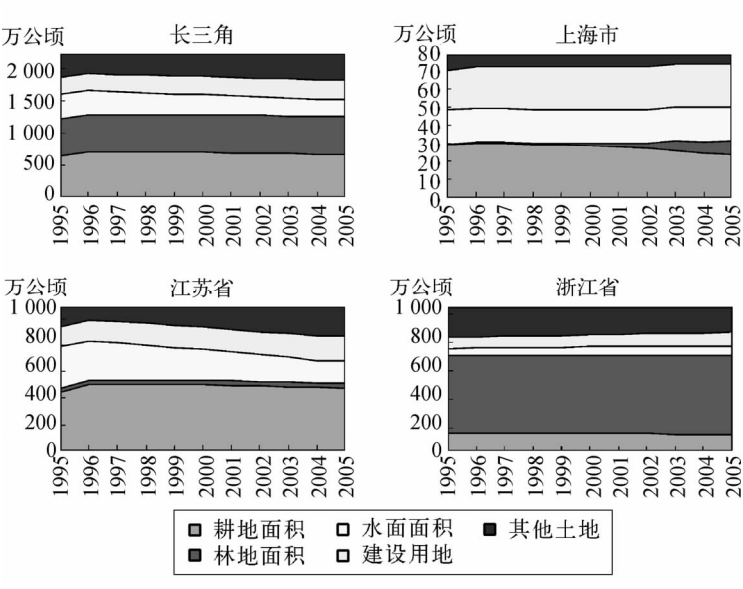


图 3-1 长三角及两省一市土地资源利用情况

资料来源：各省市统计年鉴及各省市国土资源厅官方网站。

耕地是生态生产力最大的一类土地。2005 年长三角耕地面积为 661.12 万公顷，其中上海、浙江、江苏分别占 3.6%、24.1%和 72.3%。相比 1996[①] 年耕地面积减少了 36.48 万公顷，其中上海、江苏、浙江分别减少了 6.33、28.13 和 2.02 万公顷。

林地（森林）面积指由乔木树种组成、郁密度 0.2 以上（含 0.2）的林地或冠幅宽度 10 米以上的林带面积。2005 年长三角林地面积为 594.16 万公顷，其中上海、江苏、浙江分别占 1.2%、5.6%和 93.2%。相比 1996 年林地面积增加了 8.27 万公顷，其中上海、江苏、浙江分别增加了 6.87 万、1.01 万和 0.38 万公顷。

建设用地指人类居住地区、道路、水电站等建筑设施所占用的土地，2005 年长三角建设用地面积为 301.05 万公顷（估算），其中上海、江苏、浙江分别占 7.9%、60.8%和 31.3%（3 项均为估算）。相比 1996 年建设用地面积增加了约 40 万公顷（估算），其中上海、江苏、浙江分别增

① 由于 1995 年数据多为推算，而 1996 年数据均为官方公布数据，因此比较上选用了 1996 年为基期。

加了 0.87 万(估算)、25.09 万和 14.02 万公顷。

水域主要指提供大量水产品的水域面积。2005 年长三角水域面积为 257.10 万公顷,其中上海、江苏、浙江分别占 7.4%、67.3%和 25.3%。相比 1996 年水域面积减少了约 105.55 万公顷(估算),其中上海和浙江分别增加了 0.09 万和 16.74 万公顷,而江苏省水域面积减少了 122.39 万公顷。

据此,我们整理了四类土地资源,整体而言,长三角的耕地资源呈逐年减少趋势,林地和建设用地呈增加趋势。而水域面积情况有所分化,江苏省的水域面积减少较多,上海和浙江则是增加的。

3. 经济和社会发展状况

根据 2005 年的数据,长三角两省一市土地面积占全国的 2.2%,人口占全国 10.3%,产出占全国 22.4%,人均 GDP 达到 35 433 元。2005 年长三角三次产业的比例为 5.95%、53.8%和 40.0%。分省市的情况如下:

至 2005 年末,上海市全市户籍人口 1 360.26 万人,比 1995 年增加了 58.89 万人,全市常住人口达到 1 778 万人。2005 年上海市实现 GDP 9 143.95 亿元,自 1995 年以来年平均增长率为 13.9%,人均 GDP 达到 67 492 元。2005 年上海市三次产业的比例为 0.87%、48.95%和 50.18%,上海市产业结构的调整初见成效。不过相对于国外以服务业为主的国际性大都市,上海的工业仍占据十分重要的地位。

至 2005 年末,江苏省全省户籍人口 7 252.88 万人,比 1995 年增加了 384.46 万人,全省常住人口 7 474.50 万人。江苏国民经济一直保持平稳快速增长,2005 年江苏省实现 GDP 18 305.66 亿元,自 1995 年以来年平均增长率为 13.6%,人均 GDP 达到 24 560 元。2005 年江苏三次产业的比例为 7.98%、56.57%和 35.45%。

至 2005 年末,浙江省户籍人口 4 602.11 万人,比 1995 年增加了 232.48 万人。浙江省国民经济一直保持快速增长,2005 年实现 GDP 13 437.85 亿元,自 1995 年以来年平均增长率为 14.3%,人均 GDP 达到 27 703 元。2005 年浙江三次产业的比例为 6.64%、53.33%和 40.03%。

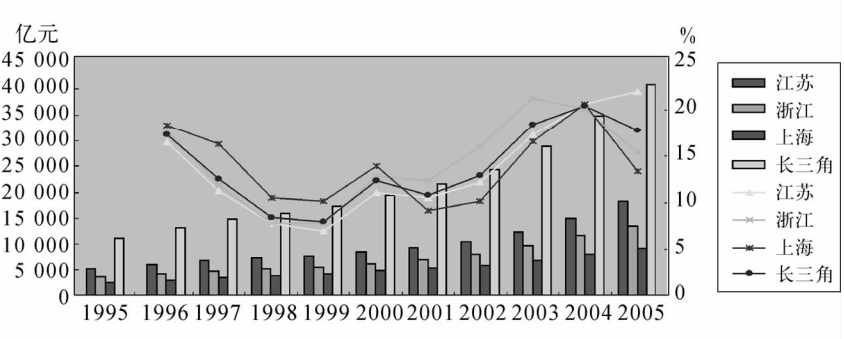


图 3-2 长三角两省一市国民生产总值和增长速度

资料来源：各省市统计年鉴。

4. 能源消费状况

根据两省一市统计局最新公布的数据汇总，2005 年长三角两省一市能源总消耗量达到 36 997 万吨标准煤，占全国能源总消费量的 16.6%。自 2005 年以来，长三角地区的能源消费年增长率为 8.8%。能源的自给率由 1995 年的 13.2%下降到了 2005 年的 10%。2005 年，长三角地区用电量达到 4 758 亿千瓦时，与 1995 年相比年均增长 11.9%。各省市的情况如下：

上海能源消费总量历年来都居全国城市之首，而同时上海本地能生产的能源不足 2%，几乎完全依赖外地。2005 年，全市能源消费总量达到 8 069 万吨标煤，与 1995 年相比，年平均增幅为 6.12%；2005 年上海工业能源消费总量 4 915 万吨标准煤，自 2000 年以来年平均增长 5.4%；2005 年，全市用电量达到 922 亿千瓦时，与 1995 年相比年均增长 11.2%。

江苏省 2005 年的能源消费总量达到 16 895 万吨标煤，与 1995 年相比，年平均增幅为 8.8%；能源的自给率由 1995 年的 22.3%下降到了 2005 年的 13.7%。2005 年，全省用电量达到 2 193 亿千瓦时，与 1995 年相比年均增长 12.3%。

浙江省 2005 年的能源消费总量达到 12 032 万吨标煤，与 1995 年相比，年平均增幅为 11.2%；浙江省能源的自给率变化相对较小，一直保持在 10%左右。2005 年，全省用电量达到 1 642 亿千瓦时，与 1995 年相比年均增长 12.2%。

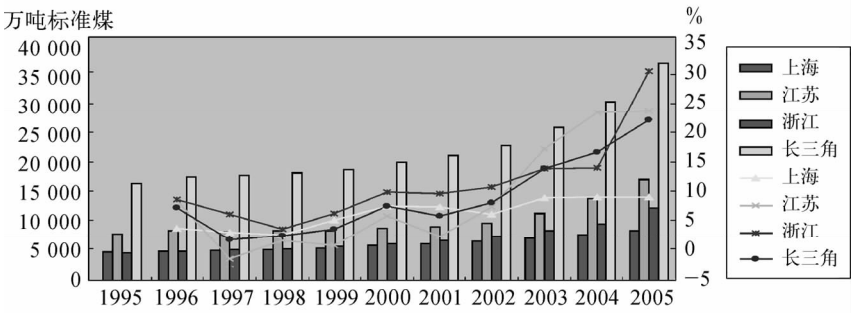


图 3-3　长三角两省一市能源消费总量和增长速度

资料来源：根据《上海市统计年鉴 2006》数据整理。

3.2.2　长三角生态足迹计算结果简析

1. 长三角生态足迹整体变化轨迹

通过计算，我们得出长三角及两省一市 1995—2005 年生态足迹最终结果（见表 3-1）。从计算结果可以看出，1995 年至 2005 年期间，长三角及两省一市的生态足迹均呈明显增长趋势，2005 年长三角的生态足迹达到了人均 2.28 hm^2。其中上海、江苏和浙江分别达到了 3.68 hm^2、1.74 hm^2 和 1.88 hm^2。这一结果说明长三角地区人类对自然的影响超出了生态承载力的范围，单靠本区域内的自然资源已经无法支撑经济和社会的发展，长三角地区对外部资源的依赖性越来越强。

表 3-1　长三角及两省一市生态足迹

单位：（全球公顷）

	长　三　角			上　　海			江　　苏			浙　　江		
	生态足迹	生态承载力	生态赤字	生态足迹	生态承载力	生态赤字	生态足迹	生态承载力	生态赤字	生态足迹	生态承载力	生态赤字
1995	1.40	0.28	1.12	2.37	0.13	2.25	1.11	0.29	0.82	1.02	0.31	0.70
1996	1.47	0.30	1.17	2.47	0.13	2.34	1.18	0.31	0.86	1.05	0.31	0.73
1997	1.48	0.30	1.18	2.52	0.13	2.39	1.17	0.31	0.86	1.07	0.31	0.76
1998	1.48	0.30	1.18	2.57	0.13	2.44	1.14	0.31	0.83	1.09	0.31	0.77
1999	1.51	0.30	1.22	2.67	0.13	2.54	1.15	0.31	0.84	1.13	0.31	0.82

续 表

	长 三 角			上 海			江 苏			浙 江		
	生态足迹	生态承载力	生态赤字	生态足迹	生态承载力	生态赤字	生态足迹	生态承载力	生态赤字	生态足迹	生态承载力	生态赤字
2000	1.59	0.29	1.30	2.82	0.13	2.69	1.20	0.31	0.90	1.21	0.31	0.90
2001	1.63	0.29	1.34	2.97	0.13	2.84	1.18	0.30	0.88	1.27	0.31	0.96
2002	1.72	0.29	1.43	3.09	0.13	2.96	1.26	0.30	0.96	1.35	0.31	1.04
2003	1.86	0.29	1.57	3.28	0.13	3.15	1.38	0.30	1.08	1.45	0.31	1.14
2004	2.00	0.28	1.72	3.44	0.12	3.32	1.52	0.29	1.22	1.56	0.31	1.25
2005	2.28	0.28	2.00	3.68	0.12	3.56	1.74	0.29	1.44	1.88	0.31	1.57

从生态足迹增速来看，1995 年至 2005 年期间长三角的生态足迹年平均增长 5.07%，累计增长了 62.9%，其中增速最快的是浙江省，年平均增长达到 6.42%，上海和江苏分别为 4.51%和 4.73%。生态足迹的增幅反映的是地区对自然资源利用的强化程度。计算结果表明，长三角地区经济和社会发展对自然资源的需求提高很快。由图 3－4 可见，长三角人均 GDP 的增长速度整体上快于生态足迹增速，不过两者基本同步。

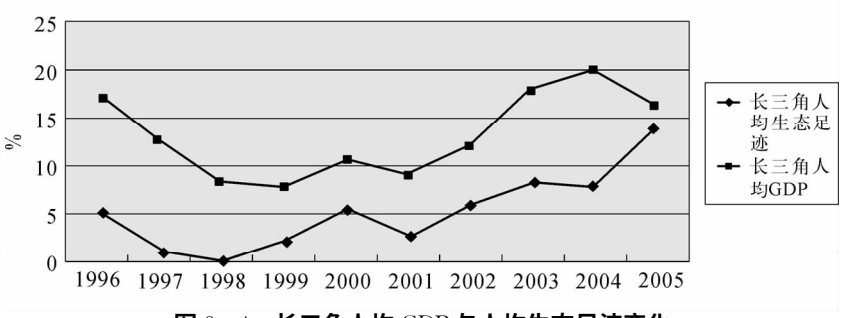


图 3－4 长三角人均 GDP 与人均生态足迹变化

资料来源：各省市统计年鉴及本文计算结果。

从万元 GDP 生态足迹的变化来看，可看出，1995 至 2005 年期间长三角万元 GDP 生态足迹呈较明显的下降趋势（见图 5）。这一结果说明，长三角总体上经济发展的资源利用方式还是逐步由粗放型转为集约型。不过我们也看到长三角生态足迹呈增长趋势，这说明就目前的情况而言，资源使用效率的提高还无法抵消经济发展对自然资源需求的增加。

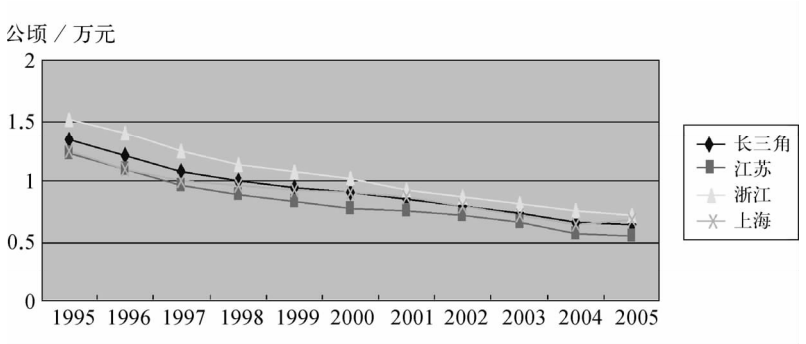


图 3－5　长三角及两省一市万元 GDP 生态足迹

资料来源：各省市统计年鉴及本文计算结果。

2. **长三角生态足迹的国内外比较**

从两省一市的差异来看，处于不同发展阶段的上海、江苏和浙江的生态足迹都超过了各自市域和全省范围的生态承载力，上海生态足迹远远高于江苏和浙江，主要是因为经济发达、消费水平高、人口密集，所以对各类消费品的需求大、占用的生态空间多。浙江的生态足迹在 1995 年还略低于江苏，到 1999 年以后呈赶超趋势，这与两省的经济增长速度有关，1995 年至 2005 年期间，浙江的人均 GDP 增速为 13.11%，略高于江苏的 12.98%。不过两省的资源禀赋和经济结构较为接近，因此生态足迹基本在一个层面上。

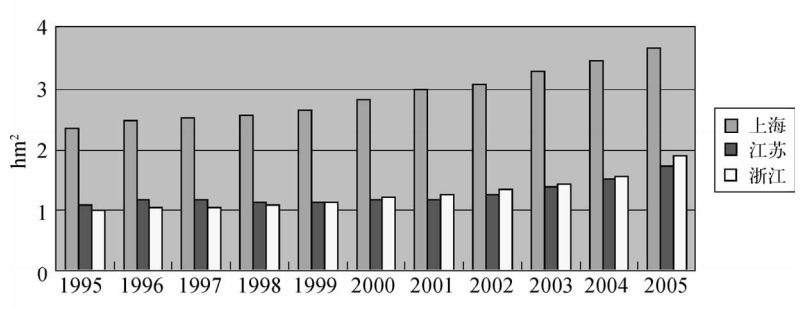


图 3－6　长三角人均 GDP 与人均生态足迹

资料来源：各省市统计年鉴及本文计算结果。

从国内比较来看，长三角 2005 年的生态足迹是全国 2001 平均水平[28]的 1.5 倍多，上海几乎是全国平均水平的 2 倍。此外，我们还比较了中国经济较为发达的部分沿海省份，由表 3－2 所见，这部分沿海省份的

生态足迹比较接近；而上海则高于北京，这是因为上海的工业在国民经济中所占的比重较高，相应的对能源和其他资源的消耗比重也较大。

表 3－2 长三角生态足迹国内比较

单位：（全球公顷）

	全国	北京	广东	山东	江苏	上海	长三角	上海	江苏	浙江
计算年份	2001	2003	2002	2001	2003	2003	2005	2005	2005	2005
生态足迹	1.5	2.13	1.78	1.84	1.7	3.15	2.28	3.68	1.74	1.88
生态赤字	0.8	2.11	1.39	1.22		2.98	2	3.56	1.44	1.57
研究者	wwf2006[28]	张颖[5]	高长波[4]	郭洪海[12]	赖力[7]	高成康等[6]	本文			

从国际比较来看，长三角的生态足迹和世界平均水平相当，略高于中等收入国家的水平。其中，上海的人均 GDP 已经接近发达国家水平，而相应的生态足迹略高于中等收入国家，远低于高收入国家。根据 2005 年各省市的统计数据，江苏和浙江接近和超过世界银行划分的中等收入国家的最低收入水平（见表 3－3），而生态足迹已经很接近中等收入国家，这说明江苏和浙江的资源消耗水平高于世界平均水平。

表 3－3 长三角生态足迹国际比较

单位：（全球公顷，美元）

	世界	高收入国家	中等收入国家	低收入国家	中国	长三角	上海	江苏	浙江
计算年份	2001	2001	2001	2001	2001	2005	2005	2005	2005
数据来源	wwf2006[28]					本文			
生态足迹	2.2	6.4	1.9	0.8	1.6	2.28	3.68	1.74	1.88
生态承载	1.8	3.3	2.1	0.7	0.8	0.28	0.12	0.29	0.31
生态赤字	0.5	3.1	－0.2	0.1	0.9	2	3.56	1.44	1.57
人均 GDP		9655 ＋	3 126—9 655	786—3125	1 703	4 325	8 239	2 998	3 381

资料来源：人均 GDP 数据来源于国家和地方统计年鉴，按 2005 年人民币对美元平均汇率 8.19RMB＝1USD 折算。高中低收入国家划分按世界银行 1998—1999 年《世界发展报告》。

3. 长三角生态足迹和生态承载力的细分项目比较

本文的生态足迹和生态承载力的细分项目只涉及五类,即耕地、森林、化石能源用地、建设用地和海洋。根据计算结果,2005 年长三角地区人均生态足迹的构成中,人均耕地、水域、林地、能源用地和建设用地分别占 22.37%、3.07%、1.75%、72.37%和 0.13%。由此可见,长三角地区对能源大量需求是造成生态足迹偏高的主要原因。从 1995 年至 2005 年的变化趋势来看,长三角地区对生物资源的需求较为稳定,但对能源的需求快速增长,造成生态足迹的向上攀升。另外,长三角地区对建设用地的需求增长了 3 倍,表明区域的城市化正处于一个快速发展时期。

2005 年长三角地区整体的人均生态承载力为 0.28 hm^2,人均生态承载力的构成中,人均耕地、水域、林地和建设用地分别占 56.92%、2.03%、16.78%和 24.26%。本文没有计算吸收 CO_2 用地的面积,一方面是由于数据无法获得,另一方面,一般而言人类有意识地预留用于吸收 CO_2 的土地面积相对较少,因此我们忽略了这一部分。根据结果,我们看出提供长三角地区生态承载力主要部分的是耕地,其次是建设用地和林地。从历史趋势来看,耕地和林地面积呈减少趋势,而建设用地呈增长趋势。长三角地区是我国最大的城市带,随着经济发展和城市化进程加快,地方政府都为将来的城市建设增加或预留了建设用地存量。由此,长三角地区耕地面积也相应地减少,本地区能提供的农产品也会减少,造成地区农产品消费也在一定程度上依赖外部供应。

表 3-4 长三角生态足迹和生态承载力

单位:(全球公顷)

	需求账户						供给账户					
	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地	生态足迹	耕地	水域	林地	吸收 CO_2 用地	建设用地	生态承载力
1995	0.50	0.05	0.05	0.79	0.001	1.40	0.19	0.01	0.06	0	0.07	0.28
1996	0.53	0.06	0.04	0.84	0.001	1.47	0.20	0.01	0.06	0	0.07	0.30
1997	0.53	0.06	0.04	0.85	0.001	1.48	0.20	0.01	0.06	0	0.07	0.30

续 表

	需求账户						供给账户					
	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地	生态足迹	耕地	水域	林地	吸收CO_2用地	建设用地	生态承载力
1998	0.51	0.06	0.04	0.87	0.001	1.48	0.20	0.01	0.06	0	0.07	0.30
1999	0.52	0.06	0.04	0.89	0.001	1.51	0.20	0.01	0.06	0	0.07	0.30
2000	0.54	0.06	0.04	0.95	0.002	1.59	0.20	0.01	0.05	0	0.07	0.29
2001	0.52	0.07	0.04	1.00	0.002	1.63	0.19	0.01	0.05	0	0.07	0.29
2002	0.54	0.07	0.04	1.07	0.002	1.72	0.19	0.01	0.05	0	0.08	0.29
2003	0.54	0.07	0.04	1.21	0.002	1.86	0.19	0.01	0.05	0	0.08	0.29
2004	0.51	0.07	0.04	1.38	0.003	2.00	0.18	0.01	0.05	0	0.08	0.28
2005	0.51	0.07	0.04	1.65	0.003	2.28	0.18	0.01	0.05	0	0.08	0.28

2005 年上海人均生态足迹的构成中，人均耕地、水域、林地、能源用地和建设用地分别占 13.86%、2.99%、0.82%、82.34%和 0.14%，其中能源的生态足迹高达 3.03 hm^2。由此可见，上海对能源需求高于长三角的平均水平，造成了高出江、浙两省许多的生态足迹。从 1995 年至 2005 年的变化趋势来看，上海地区对能源的需求快速增长，造成生态足迹的快速攀升，其次上海地区对建设用地的需求也增长了 2.5 倍，对城市建设用地的供给压力较大。

2005 年上海整体的人均生态承载力为 0.12 hm^2，还不到长三角平均水平的一半。考虑到上海是人口密集、土地稀少的城市，自然无法与江、浙两省相比。上海人均生态承载力的构成中，人均耕地、水域、林地和建设用地分别占 45.72%、3.57%、4.82%和 45.89%。根据结果，提供上海地区生态承载力主要部分的是耕地和建设用地，两者的比例接近1∶1。从历史趋势来看，随着上海人口的增长，人均建设用地几乎没有增加，表明市政府对建设用地的增加控制较严。上海市能为中心城区扩展提供的建设用地已经很少了，旧城改造是解决目前建设用地稀缺的主要办法。此外，上海人均耕地面积的减少，很大部分转化到了林地面积的增加，说明地方政府已经重视上海的生态环境压力，并付诸

行动。

表 3-5　上海市生态足迹和生态承载力

单位:(全球公顷)

	需求账户						供给账户					
	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地	生态足迹	耕地	水域	林地	吸收 CO_2 用地	建设用地	生态承载力
1995	0.51	0.08	0.03	1.75	0.002	2.37	0.08	0.01	0.001	0	0.06	0.13
1996	0.53	0.09	0.03	1.81	0.003	2.47	0.08	0.01	0.000	0	0.06	0.13
1997	0.53	0.09	0.03	1.86	0.003	2.52	0.08	0.01	0.001	0	0.06	0.13
1998	0.53	0.10	0.03	1.91	0.003	2.57	0.08	0.01	0.001	0	0.06	0.13
1999	0.54	0.10	0.03	1.99	0.003	2.67	0.08	0.01	0.001	0	0.06	0.13
2000	0.55	0.10	0.03	2.13	0.004	2.82	0.08	0.01	0.001	0	0.06	0.13
2001	0.55	0.11	0.03	2.27	0.003	2.97	0.08	0.01	0.002	0	0.06	0.13
2002	0.56	0.11	0.03	2.39	0.004	3.09	0.07	0.01	0.002	0	0.06	0.13
2003	0.54	0.11	0.03	2.59	0.004	3.28	0.07	0.00	0.005	0	0.06	0.13
2004	0.50	0.11	0.03	2.80	0.005	3.44	0.07	0.00	0.006	0	0.06	0.12
2005	0.51	0.11	0.03	3.03	0.005	3.68	0.06	0.00	0.007	0	0.06	0.12

2005 年江苏人均生态足迹的构成中,人均耕地、水域、林地、能源用地和建设用地分别占 27.90%、3.07%、2.34%、66.58%和 0.13%,其中能源的生态足迹为 1.16 hm^2,相对于上海和浙江情况略好。从 1995 年至 2005 年的变化趋势来看,江苏地区对能源的需求增长了 1 倍多,江苏地区对建设用地的需求也增长了 3 倍。

2005 年江苏整体的人均生态承载力为 0.29 hm^2,江苏人均生态承载力的构成中,人均耕地、水域、林地和建设用地分别占 69.37%、2.46%、1.61%和 26.58%。江苏省人均耕地足迹和建设用地足迹的比例为 2.6∶1。由此可见,与上海相比,江苏省能提供用于城市建设的土地还较为充裕。从历史趋势来看,2005 年江苏人均的建设用地相对于 1995 年增长了 11.5%,为长三角地区的最高,说明江苏的城市化进程

很快，这与苏南地区密集的城市带发展有关。

表 3-6 江苏省生态足迹和生态承载力

单位：（全球公顷）

	需求账户						供给账户					
	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地	生态足迹	耕地	水域	林地	吸收 CO_2 用地	建设用地	生态承载力
1995	0.47	0.04	0.05	0.54	0.000 8	1.11	0.23	0.02	0.01	0	0.079	0.29
1996	0.51	0.05	0.04	0.58	0.000 8	1.18	0.26	0.01	0.01	0	0.080	0.31
1997	0.52	0.05	0.04	0.57	0.000 9	1.17	0.26	0.01	0.01	0	0.081	0.31
1998	0.48	0.05	0.04	0.58	0.000 9	1.14	0.25	0.01	0.01	0	0.082	0.31
1999	0.48	0.05	0.04	0.58	0.000 9	1.15	0.25	0.01	0.01	0	0.083	0.31
2000	0.51	0.05	0.04	0.60	0.001 0	1.20	0.25	0.01	0.01	0	0.083	0.31
2001	0.48	0.05	0.04	0.61	0.001 1	1.18	0.24	0.01	0.01	0	0.085	0.30
2002	0.51	0.05	0.04	0.65	0.001 3	1.26	0.24	0.01	0.01	0	0.086	0.30
2003	0.52	0.05	0.04	0.76	0.001 6	1.38	0.24	0.01	0.01	0	0.087	0.30
2004	0.49	0.05	0.04	0.94	0.001 9	1.52	0.23	0.01	0.01	0	0.088	0.29
2005	0.48	0.05	0.04	1.16	0.002 3	1.74	0.23	0.01	0.01	0	0.088	0.29

2005 年浙江人均生态足迹的构成中，人均耕地、水域、林地、能源用地和建设用地分别占 23.32%、3.28%、2.06%、71.20%和 0.15%，其中能源的生态足迹为 1.34 hm^2，相比 2004 年增长了三成，由于能源消耗的大户是工业尤其是重工业，所以我们认为浙江工业由轻工业转型为重工业在这一年得到推进，而重化工业的兴起无疑对浙江生态造成较大压力。从 1995 年至 2005 年的变化趋势来看，浙江地区对建设用地的需求也增长了 3 倍，不过与江苏的情况类似，从省一级的区域来看建设用地的供应应该不存在问题。

2005 年浙江整体的人均生态承载力为 0.31 hm^2，为长三角地区的最高，浙江的人口密度和自然资源状况决定了其在长三角地区具备一定的生态优势。浙江人均生态承载力的构成中，人均耕地、水域、林地和建设用地分别占 35.58%、1.42%、41.98%和 21.01%。比较引人注

意的是,浙江的森林覆盖率很高,因此林地资源丰富,对于减轻生态污染帮助很大。从历史趋势来看,2005 年浙江人均的建设用地相对于 1995 年增长了 6.5%,为江苏的一半左右,究其原因是浙江的大城市相对较少,城市带也没有达到江苏的规模。

表 3-7 浙江省生态足迹和生态承载力

单位:(全球公顷)

	需求账户						供给账户					
	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地	生态足迹	耕地	水域	林地	吸收 CO_2 用地	建设用地	生态承载力
1995	0.42	0.05	0.05	0.50	0.001	1.02	0.13	0.004	0.16	0	0.065	0.31
1996	0.43	0.04	0.04	0.53	0.001	1.05	0.13	0.004	0.15	0	0.066	0.31
1997	0.43	0.05	0.03	0.56	0.001	1.07	0.13	0.004	0.15	0	0.066	0.31
1998	0.43	0.05	0.03	0.58	0.001	1.09	0.13	0.004	0.15	0	0.067	0.31
1999	0.43	0.05	0.04	0.61	0.001	1.13	0.13	0.004	0.15	0	0.068	0.31
2000	0.45	0.05	0.04	0.67	0.001	1.21	0.13	0.004	0.15	0	0.068	0.31
2001	0.45	0.06	0.04	0.73	0.001	1.27	0.13	0.005	0.15	0	0.069	0.31
2002	0.45	0.06	0.04	0.80	0.002	1.35	0.13	0.005	0.15	0	0.070	0.31
2003	0.44	0.06	0.04	0.91	0.002	1.45	0.13	0.005	0.15	0	0.071	0.31
2004	0.43	0.06	0.04	1.03	0.002	1.56	0.13	0.005	0.15	0	0.071	0.31
2005	0.44	0.06	0.04	1.34	0.003	1.88	0.12	0.005	0.15	0	0.074	0.31

4. 长三角生态赤字及其构成

通过计算发现,2005 年长三角地区的生态赤字为 2 hm^2 左右,相比 1996 年增长了近 1 倍,已经是 2005 年生态承载能力的 7 倍,且生态赤字情况日益严重。长三角地区生态赤字的构成中,能源用地从 1996 年的 71.12%增长到了 2005 年 82.79%,是生态赤字的主要部分。耕地从 1996 年的 28.13%减少到了 2005 年 16.47%,但这并不说明长三角地区对生物资源的需求减少,而是能源用地赤字量的急剧扩大压缩了耕地赤字的比例。

表 3-8 长三角生态赤字及结构 单位:(全球公顷,%)

	生态赤字量						占总生态赤字比例				
	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地	总生态赤字	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地
1995	0.31	0.04	0.00	0.79	−0.07	1.12	28.13	3.79	−0.38	71.12	−6.13
1996	0.32	0.05	−0.02	0.84	−0.07	1.17	27.70	4.14	−1.34	71.95	−5.93
1997	0.33	0.05	−0.02	0.85	−0.07	1.18	27.93	4.17	−1.61	72.00	−5.93
1998	0.31	0.05	−0.02	0.87	−0.07	1.18	26.45	4.22	−1.58	73.49	−6.01
1999	0.32	0.05	−0.02	0.89	−0.07	1.22	26.07	4.48	−1.34	73.36	−5.88
2000	0.34	0.06	−0.01	0.95	−0.07	1.30	26.43	4.26	−1.05	72.80	−5.51
2001	0.33	0.06	−0.01	1.00	−0.07	1.34	24.42	4.38	−0.83	74.47	−5.40
2002	0.35	0.06	−0.01	1.07	−0.07	1.43	24.07	4.32	−0.74	74.71	−5.09
2003	0.35	0.06	−0.01	1.21	−0.07	1.57	22.30	4.04	−0.83	76.68	−4.68
2004	0.32	0.06	−0.01	1.38	−0.07	1.72	18.80	3.58	−0.75	80.43	−4.30
2005	0.33	0.06	−0.01	1.65	−0.07	2.00	16.47	3.19	−0.64	82.79	−3.74

2005 年上海的生态赤字为 3.56 hm^2 左右,相比 1996 年增长 58.5%,但几乎是 2005 年生态承载力的 30 倍。上海生态赤字的构成中,能源用地从 1996 年的 78.12%增长到了 2005 年的 85.2%,一直保持在很高的比例。此外,上海的耕地和水域生态赤字也在长三角地区保持高位,这是由于上海的平均消费水平高于江、浙两省。

表 3-9 上海市生态赤字及结构 单位:(全球公顷,%)

	生态赤字量						占总生态赤字比例				
	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地	总生态赤字	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地
1995	0.43	0.08	0.03	1.75	−0.06	2.25	19.02	3.42	1.24		−2.58
1996	0.45	0.09	0.03	1.81	−0.06	2.34	19.32	3.73	1.19	77.58	−2.61
1997	0.45	0.09	0.03	1.86	−0.06	2.39	18.92	3.74	1.17	77.96	−2.55
1998	0.45	0.09	0.03	1.91	−0.06	2.44	18.53	3.76	1.15	78.32	−2.51
1999	0.46	0.10	0.03	1.99	−0.06	2.54	18.16	3.90	1.11	78.52	−2.40

续 表

	生态赤字量						占总生态赤字比例				
	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地	总生态赤字	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地
2000	0.47	0.10	0.03	2.13	−0.06	2.69	17.63	3.70	1.02	79.24	−2.24
2001	0.48	0.11	0.03	2.27	−0.06	2.84	16.84	3.79	0.94	79.93	−2.12
2002	0.48	0.10	0.03	2.39	−0.06	2.96	16.31	3.45	0.89	80.78	−2.02
2003	0.48	0.10	0.02	2.59	−0.06	3.15	15.07	3.32	0.77	82.18	−1.88
2004	0.43	0.10	0.02	2.80	−0.06	3.32	13.07	3.04	0.70	84.45	−1.77
2005	0.44	0.10	0.02	3.03	−0.06	3.56	12.46	2.87	0.63	85.20	−1.63

2005 年江苏的生态赤字为 1.44 hm^2 左右，相比 1996 年增长 76%，是 2005 年生态承载能力的 4.9 倍。江苏生态赤字的构成中，能源用地从 1996 年的 66.23%增长到了 2005 年的 80.07%，能源消耗对江苏生态赤字的影响日益加深。

表 3－10 江苏省生态赤字及结构

单位：(全球公顷，%)

	生态赤字量						占总生态赤字比例				
	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地	总生态赤字	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地
1995	0.25	0.02	0.05	0.54	−0.08	0.82	29.97	2.75	5.84	66.23	−9.58
1996	0.25	0.03	0.04	0.58	−0.08	0.86	28.84	3.68	4.06	67.64	−9.19
1997	0.26	0.03	0.03	0.57	−0.08	0.86	30.59	3.75	3.60	66.45	−9.34
1998	0.23	0.03	0.03	0.58	−0.08	0.83	27.64	3.88	3.82	69.34	−9.79
1999	0.23	0.04	0.03	0.58	−0.08	0.84	27.71	4.45	3.96	68.65	−9.79
2000	0.26	0.04	0.04	0.60	−0.08	0.90	29.38	4.33	3.98	66.84	−9.17
2001	0.24	0.04	0.04	0.61	−0.08	0.88	26.77	4.30	4.38	69.31	−9.45
2002	0.27	0.04	0.04	0.65	−0.08	0.96	27.79	4.48	4.02	68.24	−8.80
2003	0.28	0.04	0.04	0.76	−0.09	1.08	25.94	4.14	3.28	70.77	−7.89
2004	0.25	0.04	0.04	0.94	−0.09	1.22	20.61	3.56	2.89	76.68	−7.01
2005	0.25	0.05	0.04	1.16	−0.09	1.44	17.57	3.12	2.44	80.07	−5.97

2005 年浙江的生态赤字为 1.57 hm^2 左右，相比 1996 年增长了 123%，是 2005 年生态承载力的 5.08 倍。浙江的自然禀赋要高于江苏，但生态赤字也高于江苏，这是由于近些年来浙江的能源赤字要高于江苏（见表 3－10 和表 3－11）。此外，浙江的另一特点是，林地资源是有生态盈余的。

表 3－11　浙江省生态赤字及结构

单位：（全球公顷，%）

	生态赤字量						占总生态赤字比例				
	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地	总生态赤字	耕地	水域	林地	能源用地	建设用地
1995	0.29	0.04	−0.10	0.50	−0.06	0.70	41.19	6.22	−14.94	70.54	−9.13
1996	0.30	0.04	−0.12	0.53	−0.06	0.73	40.66	5.57	−16.03	72.82	−8.84
1997	0.30	0.04	−0.12	0.56	−0.07	0.76	39.02	5.56	−15.92	74.37	−8.66
1998	0.30	0.04	−0.12	0.58	−0.07	0.77	38.35	5.47	−15.56	74.80	−8.55
1999	0.30	0.04	−0.12	0.61	−0.07	0.82	37.07	5.36	−14.20	74.75	−8.17
2000	0.32	0.04	−0.11	0.67	−0.07	0.90	36.20	4.94	−12.58	74.21	−7.48
2001	0.32	0.05	−0.11	0.73	−0.07	0.96	33.31	5.33	−11.46	75.47	−7.04
2002	0.32	0.06	−0.11	0.80	−0.07	1.04	30.71	5.29	−10.42	76.93	−6.56
2003	0.32	0.06	−0.11	0.91	−0.07	1.14	27.73	4.87	−9.65	79.36	−6.00
2004	0.30	0.05	−0.11	1.03	−0.07	1.25	24.36	4.28	−8.79	82.31	−5.53
2005	0.31	0.06	−0.11	1.34	−0.07	1.57	19.94	3.60	−6.94	85.23	−4.53

5. 长三角能源生态足迹的横向比较

经过上文的分析，我们得知能源的生态赤字是造成长三角地区生态赤字偏高的最主要原因，因此我们对其作进一步分析。

1995 年至 2005 期间，长三角及两省一市的能源足迹呈增长趋势，而且在 2003 年以后，这种能源足迹的增长呈加速趋势，江、浙两省保持了二位数的增长（见表 3－4 到表 3－7）。出现这种情况的原因是长三角地区能源消耗的快速增长，由图 3－7 所见，2002 年以前，长三角地区能源消费增长还算平稳，但在此之后，长三角两省一市能源消耗开始加速增长。

当然,随着全国性投资过热的蔓延,中央和长三角地方政府都加快推动本地区的产业结构调整,大力发展低能耗、高附加值的高新技术产业。不过,短期内我们并没有发现它在能源消费增长中得到体现。为保持经济的高速增长,延续以前的经济增长模式是保守但有效的,而产业转型是存在经济风险的,因此地方投资增长惯性依然很强。

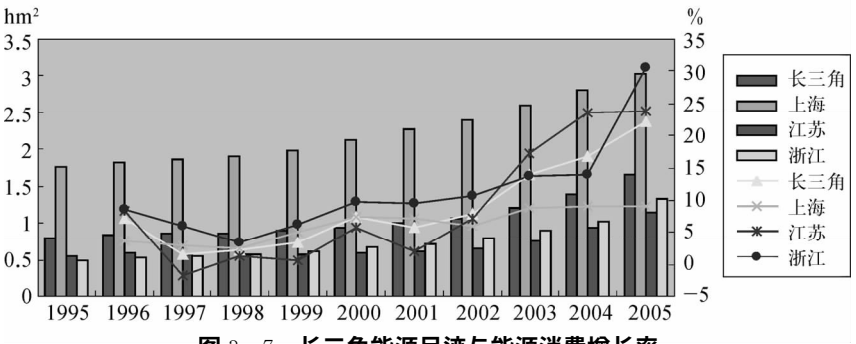


图 3-7 长三角能源足迹与能源消费增长率

资料来源:根据《上海市统计年鉴 2006》数据整理。

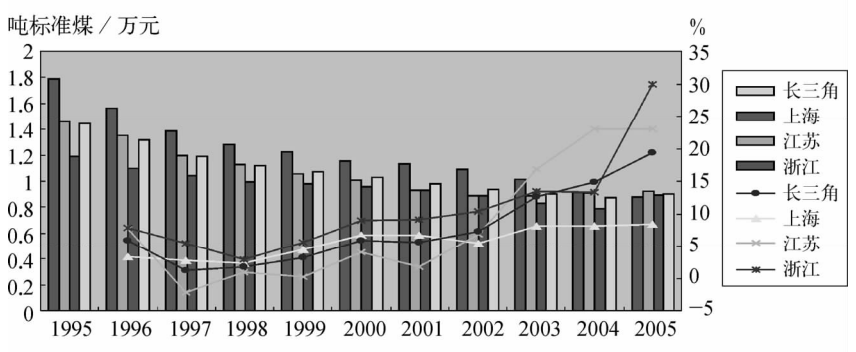


图 3-8 长三角单位能耗和能源消费增长率

资料来源:根据《上海市统计年鉴 2006》数据整理。

解决能源消耗过大的另一个途径是提高能源利用效率。根据各地方统计局公布的数据,2005 年长三角的单位 GDP 能耗为 0.9 t 标准煤/万元,而上海、江苏和浙江的相应数据分别为 0.88 t 标准煤/万元、0.92 t 标准煤/万元和 0.90 t 标准煤/万元,均低于全国平均水平 1.43 t 标准煤/万元。但从图 3-8 可以看出,单位能耗的下降速度远远比不上能源消费增长的速度。因此,提高能源利用效率对降低能源足迹的帮助目前还较为有限。

此外，长三角的能源利用效率有了很大提高，但是与其他国家相比，就会发现上海的能源利用效率还存在较大差距。2005 日本和美国的能源利用效率分别是长三角平均水平的 4.5、3 倍左右。长三角地区的能源利用率还需进一步提高，以缓和目前长三角高生态赤字的严峻局面。

表 3－12　上海单位 GDP 能耗国际比较

	美国	日本	中国	上海	江苏	浙江	长三角
单位 GDP 能耗（吨标准煤/元）	0.33	0.2	1.43	0.88	0.92	0.90	0.90
每千克标准煤的单位产出(美元)	3.74	6.09	1	1.38	1.32	1.36	1.35

资料来源：数据值为 2005 年。根据《BP 世界能源回顾 2006》和上海市统计年鉴数据整理。美元兑人民币按 2005 年平均汇率 8.1916RMB＝1USD 折算。

3.3　长三角生态足迹研究的相关结论

通过对长三角 1995—2005 年生态足迹的变化和对可持续发展的影响的研究，可以得出以下结论：

（1）长三角人均生态足迹一直处于上升趋势，且在全国已处于高位，在国际上也处于中等收入国家的生态足迹水平。长三角地区单靠本区域内的自然资源已经无法支撑经济和社会的发展，长三角地区对外部资源的依赖性越来越强。

（2）长三角人均生态足迹上升的原因在于地区经济和社会发展，经济增长必然伴随着对自然资源需求的增长，而本地区的自然资源终归有限。从国际比较的结论看，经济较发达地区必然随着人口的聚集和工业的发展，造成自身生态资源的不足，需要依赖于不发达地区生态足迹的输出。

（3）长三角人均生态足迹的上升，主要是由于能源消耗的急剧增加引起的。由于长三角本身是能源消费地而非能源生产地，这种矛盾较为突出。能源供应过度依赖外部的风险在于：能源供应受国际国内的

政治经济形势影响较大,而能源供应安全性直接影响到地区经济的可持续发展。

(4)长三角总体上经济发展的资源利用方式还是以粗放型为主。产业结构的调整尚未对降低能源足迹产生明显作用,一方面可能是短期的滞后效应,另一方面,地方政府为保持经济增长,对投资热情不减而对经济转型动力不足。此外,能源利用率也有较大提高,但尚未有重大突破。就目前的情况而言,资源使用效率的提高还无法抵消经济发展对自然资源需求的提高。

(5)造成长三角人均生态足迹偏高的另一个重要因素是对生物资源需求的提高。随着长三角经济的增长,人民生活水平提高,对消费的数量和质量都有进一步要求,而城市化进程中出现的高消费、过度消费也加重了对资源的索取。另一方面,长三角作为全国重要的工业区,农产品的提供日益依赖外地。

(6)长三角地区正进入城市化加速发展时期,对建设用地的需求不断增加。虽然从全省(市)的情况来看,建设用地的供应尚能满足需求。但对于中心城市、中心城区,城市建设用地的可用资源将会紧张。

通过对上海和长三角的生态足迹分析,以及上海、长三角生态足迹与国内外的比较可以看出,生态足迹分析方法可作为度量区域可持续发展程度的手段之一。上海的生态赤字虽然略低于一些国际大都市,并且近年来的万元 GDP 足迹已略有下降,但是我们的发展还是付出了很大的资源环境代价。上海 2005 年人均生态足迹为 3.68 全球公顷,超过 2003 年全球人均生态足迹 2.2 全球公顷的平均水平。目前世界各国正在摸索两种可持续发展途径,一种是逐步改变现在的发展模式;另一种是快速转变到可持续发展。无论哪种发展途径,这种转换都必须和经济成本或潜在的社会稳定一起考虑。无论如何需要立即采取显著的行动,向可持续发展转变。

参考文献

[1] REES W. Ecological Footprints and Appropriated Carrying Capacity: What Urban Economics Leaves out[J]. Environmental Urban, 1992, 4: 121-130

[2] Wackernagel M, Rees W. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth[M]. Gabriola Island: New Society Publishers, 1996: 61-83

[3] 王如松：《转型期城市生态学前沿研究进展》[J]. 《生态学报》，2000(9)：830—840

[4] 高长波、张世喜、莫创荣、陈新庚：《广东省生态可持续发展定量研究：生态足迹时间维动态分析》[J]，《生态环境》，2005，14(1)：57—62

[5] 张颖：《上海市生态足迹变化和对可持续发展的影响研究》[J]. 《中国地质大学学报》(社会科学版)，2006(7)：47—55

[6] 高成康、王少平、陆雍森、李建华：《生态足迹的修正及其在城市生态规划中的应用——以上海市为例》[J]. 《环境科学与技术》，2006(4)：58—60

[7] 赖力、黄贤金、刘伟良：《区域人均生态足迹的社会经济驱动模型》[J]. 《资源科学》，2006(1)：14—18

[8] Redefining Progress Works. Household Ecological Footprint Calculator. www. redefiningprogress. org/programs/sustainabilityindicators/ef/ef_household_0203. xls

[9] Wackernagel M，et al. Ecological Footprints of Nations How Much Nature Do They Use？How Much Nature Do They Have？[R]. Commissioned by the Earth Council for the Rio + 5 Forum. International Council for Local Environmental Initiatives，Toronto，1997

[10] 叶田、杨海真、王洪洋：《生态足迹理论对生态城市建设的启示》[J]. 《环境科学与技术》，2006(1)：89—91

[11] 张泽洪、朱飞燕：《成都市城市居民生活消费的生态足迹分析》[J]. 《国土资源科技管理》，2006(2)：100—103

[12] 郭洪海、岳方彤、吴波：《山东省生态足迹的研究》[Z]，http：//www. saas. ac. cn/sdiasd/index/2. doc

[13] 浙江省统计局：《2005 年浙江省能源与利用状况》[Z]，www. zjjmw. gov. cn/attaches/2006/10/27/2006102700004. doc

[14] 上海市统计局编：《2005 年上海市国民经济和社会发展统计公报》[Z]，http：//www. stats-sh. gov. cn/2004shtj/tjgb/tjgb2005. htm

[15] 上海市统计局编：《上海市统计年鉴》2000—2006[Z]，中国统计出版社，2000—2006

[16] 上海市房屋土地资源管理局：《上海市土地利用总体规划》[Z]，http：//www. shfdz. gov. cn/

[17] 上海市房屋土地资源管理局：《上海市土地资源“十五”计划和 2015 年长远规划》[Z]，http：//www. shfdz. gov. cn/

[18] 浙江省国土资源厅：《浙江省土地利用总体规划》[Z]，http：//www. zjdlr. gov.

cn/news/juti. aspx？id＝12128&lei_id＝15

[19] **江苏省国土资源厅**：《**江苏省土地利用总体规划**》[Z]，http：//www. ycgtj. gov. cn/article/show. asp？id＝204

[20] **中国香港规划署**：《**生态足印**》(Working Paper)，http：//sc. info. gov. hk/gb/www. hk2030. gov. hk/chi/wpapers/

[21] BP. Statistical Review of World Energy 2006. http：//www. bp. com/

[22] Jens Pacholsky. The Ecological Footprint of Berlin(Germany) for The Year 2000[R]. http：//www. gdrc. org/uem/footprints/berlin-eco_footprint. doc

[23] Maija Hakanen. The Ecological Footprint of a Helsinki Resident[R]. http：//www. gdrc. org/uem/footprints/helsinki. html

[24] John Barrett，Anthony Scott. An Ecological Footprint of Liverpool Developing Sustainable Scenarios[R]. http：//www. gdrc. org/uem/footprints/Liverpool-EFReport. PDF

[25] City limits，IWM (EB). A Resource Flowand Ecological Footprint Analysis of Greater London[R]. http：//www. citylimitslondon. com/download. htm

[26] Lawrence J. Onisto，Eric Krause，Wackernagel M. How Big Is Toronto's Ecological Footprint[R]. http：//www. toronto. ca/eia/footprint/index. htm

[27] Wackernagel M，et al. National Natural Capital Accounting with the Ecological Footprint Concept[J]. Ecological Economics，1999，29(3)：375－390

[28] WWF.《2006 **地球生命力报告**》[R]

资 源 环 境
可持续发展

上海是一个人口高度密集、自然资源匮乏的城市，随着工业化和城市化的快速推进，需求快速增长，居民消费结构也处于快速升级时期。如果在这个时期不解决资源投入过高的问题，把经济发展路径锁定在高资源投入的模式上，将会出现明显的“路径”依赖。不仅在“十一五”期间，今后相当长一段时间内，如果不重视资源节约，资源环境的约束可能还会加剧。将节水、节能、节地、资源综合利用、环境保护等作为促进经济持续稳定发展的重要战略措施，走节约资源、保护环境的道路是上海可持续发展的必由之路。

4　上海水资源节约利用

节水，即水资源的节约利用，是以提高水的利用效率为中心，降低水资源开发与利用的成本，减少浪费，协调和保障水资源与社会、经济、环境可持续发展的水资源使用行为。水资源节约利用是从水资源供需平衡的需方入手来解决水资源问题。解决水资源短缺的基本方式，一是从供方入手，二是从需方入手。通过建造水库、跨流域调水、地下蓄水、海水淡化等来调节水源流量、开发新水源，是从增加水供给的方式来解决水资源的短缺。但由于受自然资源约束和预算等方面的约束，供方解决方案并不总是有效，扩大水供给难以长期维持。因而从需方入手成为当前国际上越来越受重视的解决方案。通过改革水资源管理制度安排、改革生产工艺、降低工业用水量、实行科学灌溉、减少农业用水浪费、回收和再利用城市污水等提高水的利用效率，相当于开辟了“第二水源”。这种以提高水的利用效率为中心，不断推广节水技术，改革有关的水制度，通过合理的制度安排提高人们在配置、开发、利用和保护水资源中的行为效率的水资源节约利用方式被认为是未来解决水资源问题的主要方向。

2006 年 8 月 2 日，上海市正式发布了《关于本市巩固节水型城市创建成果、加强节水型社会（城市）建设的实施意见》。该《实施意见》明确指出，上海建设节水型社会将把节约用水作为贯穿经济社会发展的长期战略；以提高水资源利用效率和效益为核心，坚持“开源节流并举、节约优先”的方针，运用经济、法律、技术、行政及宣传等措施，不断提高水资源高效和循环利用水平，促进经济社会环境全面协调可持续发展。

4.1　建设节水型社会的必要性

水是自然资源，又是经济资源，更是战略资源。拥有充裕而质优的

水资源是人类社会经济持续发展的必要条件,而上海当前水资源供需矛盾的现实却相当地严峻。

一方面,由于上海经济的持续快速发展带来人口的日益积聚,同时市民的生活水平也不断提高,从而导致对水资源的需求不论在量上还是在质上都有新的要求。从20世纪90年代以来,上海市GDP始终保持两位数增长,2004年达到7 450亿元,2005年达到9 143亿元。经济的持续快速稳定增长使得人口日益增长。2004年全市常住户口1 742万人,其中户籍人口1 352.39万人,比上年分别增长1.8%和0.8%;2005年全市常住户口1 778万人,其中户籍人口1 360.26万人。尽管上海的人口自然增长率呈现负增长(2004年为-1.2%,2005年为-1.46%),但是随着上海经济进一步的发展,近两年流动人口大幅增长,2005年本市的流动人口已达到426万人,可以预见,未来几年内上海的人口积聚效应还会加强。人口的增多直接导致对水资源的需求总量不断增长。2004年自来水售水量达到21.82亿立方米,比2003年增长5%;2005年售水量为22.81亿立方米,又比2004年增长4.5%(图4-1)。根据《上海市中长期供水计划》预测,2020年全市自来水需求量将达到每日1 500万吨—1 600万吨之间,其中14个区的城市化地区自来水需求量将达到每日1 100万吨。同时随着上海市民生活水平的不断提高,对水的质量的要求也不断提高。虽然目前上海大多数的市民仍以饮用自来水为主,但已有越来越多的市民饮用桶装纯净水、净水器水和管道纯净水等。

另一方面,上海水资源供给的量和质都存在较大的缺口和差距。

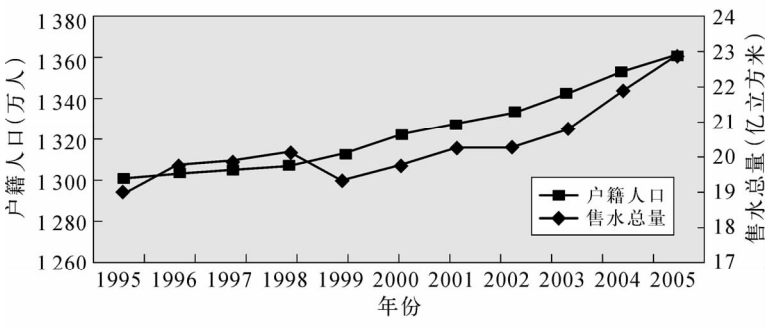


图4-1 上海市历年人口与自来水需求量

可供上海市的水资源主要是地表水，但上海市可利用的地表水资源中的极大部分是过境水。上海市饮用水源地主要在黄浦江上游和长江陈行水库，其中黄浦江提供上海市饮用水的80%左右。目前黄浦江上游两大水源地每天供应原水的能力是786万吨，原水水量配套滞后量达到26%。2005年全市自来水日供水能力为1 096万立方米，以目前全市的日供水能力与不断增大的需求量相比，在不久的将来，上海水资源供给将存在较大的缺口。与中国北方一些城市水资源严重匮乏不同，上海有水，但缺的是好水。上海地处长江、太湖两大流域下游，水质既受到上游水污染的影响，又有本地污染源的危害，在水资源上的最大问题是水污染和水环境恶化。根据上海市水资源普查结果表明，除长江水源外，目前全市陆域水系已经没有一类水，二类和三类水也仅占陆域总水系的1%(上海符合饮用水水源国家标准的地表水仅剩下1%)，低于饮用水水源水质标准的四类水、五类水占30.4%，其余68.6%的水质劣于五类水。全市人均可利用的饮用水源为1 000立方米，仅为全国人均的一半。尽管近年来政府加大了对黄浦江环境整治力度，但污染数据依然触目惊心。目前每天仍有数百万吨未经处理的废污水排入黄浦江，一年高达20亿吨，比全年平均降水产生的径流量还多，致使黄浦江及其支流的水质终年维持在三类至五类之间，已给黄浦江上游水源保护区形成了较大压力。其次由于黄浦江取水量的不断增加，而上游来水不足以稀释排入的污水，影响到了黄浦江的自净能力，加重了水质污染程度。同时，又因黄浦江是潮汐型河流，咸潮入侵加剧黄浦江下游污水上溯，对城区的水厂取水口造成极大威胁。因此，上海是典型的水质型缺水城市。联合国已将上海列为21世纪全球饮用水严重缺乏的六大城市之一。

水资源已经成为上海长期发展的制约因素之一。在水资源供需矛盾的严峻现实逼迫下，上海寻求新发展的唯一出路就是要节约利用水资源。节约用水可以节省国家在供水上的开支，减少废水污水的产生，水厂可以减少自来水的供应，同时，用于供水和污水处理的能源消耗也将降低。因此，推进水资源节约利用是上海建设节约型社会的必然要求，是上海经济社会发展的战略问题，将直接影响到国际大都市和生态型城市发展目标的实现。

4.2 水资源节约利用的政策工具与实施效果

从20世纪80年代开始,中国政府加强了依法治水、依法管水的努力,开始了水资源立法。迄今为止,先后通过了《中华人民共和国水法》(1988年,2002年修订)、《城市节约用水管理规定》(1989年)、《中华人民共和国水土保持法》(1991年)、《中华人民共和国水污染防治法》(1996年修订)、《中华人民共和国防洪法》(1997年)。国务院及其所属部门颁布了六十多件水行政法规和政府规章,各省、市、自治区先后出台了三百余件地方性法规和政府规章。上海除了严格遵行国家法律规章之外,也先后颁布实施了一系列地方性节水法规。比如《上海市实施〈水法〉办法》(1992年,1997年修订)、《上海市节约用水管理办法》(1994年,1997年修订)等地方性法规、规章,《上海市节约用水三同时、四到位管理规定》(2001年)、《上海市用水定额(试行)》(2001年)、《上海市节水型机动车清洗设备使用管理规定》(2003年)等规范性文件,为节水工作依法管理提供了法律保障。上海节水法规中运用的政策工具以及政策特点可以归纳为以下六点:

1. 制定用水定额和用水计划指标

针对非居民生活用水,上海市水务局会同有关行业主管部门制定行业综合用水和单项用水的定额。同时,市水务局和区(县)供水行政主管部门根据各自的管理职责以及不同时期供水平衡的要求,在当年年底前核定并下达各用水单位下一年的年度和月度用水计划指标。用水计划指标的执行情况按月考核。在用水单位水的重复利用率、用水单耗达到规定的行业指标的情况下,因生产经营发展需要合理增加用水计划指标的,经市水务局或者区(县)供水行政主管部门批准,并按规定交纳增容费后,可以增加用水计划指标。

2. 对超计划用水收取加价水费

用水单位超计划用水的,上海市水务局和区(县)供水行政主管部门通知其采取措施,降低超计划用水量。超计划用水部分除按现行水价收取水费外,另按现行水价的2倍收取加价水费。用水单位无正当理由连续两个月以上超计划用水的,加倍收取加价水费。加价水费由

市水务局和区(县)供水行政主管部门收取,并按规定解缴,专项用于自来水设施和管网的建设。其中,收入总额的1%作为节约用水科技发展基金;其余部分中的20%留给市水务局和区(县)供水行政主管部门,专项用于节约用水管理和节约用水的技术培训等。上海市专门设立了节约用水科技发展基金,专项用于节约用水技术的研究,节约用水设备、设施、器具的研制和开发,以及节约用水先进技术的推广应用。

3. 实行节水"三同时、四到位"制度

上海对新建、改建、扩建的建设项目(包括技术改造项目),采用节约用水的先进技术、工艺、设备,选用和建设节约用水设施,降低水的消耗,提高水的重复利用率,实行建设项目节水措施"三同时、四到位"的制度。"三同时"是指节水设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。"四到位"是指用水单位要做到用水计划到位、节水目标到位、节水措施到位、管水制度到位。根据规定,月用水量5 000立方米(含5 000立方米)以上的建设项目(除机关、事业、团体、普通中小学、部队和民政福利机构以外),必须落实节水设施建设的"三同时、四到位",节水设施建设由市水务局和区(县)供水行政主管部门负责审核设计方案并进行竣工验收。对建设项目未按规定建设相应的节水设施的,责令限期改正;逾期不建设的,扣减30%以下的用水计划指标。

4. 规定节水设备的使用,对违者施以行政处罚

上海市对节水设备的使用和管理作了明确规定:要求用水单位和个人选用节水型的用水设备(含冷却塔)、器具,安装节水、防溢装置;对拥有50辆以上机动车且集中停放的单位,要求安装使用循环用水的节水洗车设备;新建房屋必须安装质量符合国家标准的节水型便器水箱和配件;已建房屋原安装使用的便器水箱和配件,凡属国家行政主管部门通知淘汰的,要逐步更换;供水企业、房屋管理组织要加强对供水设备、设施、器具的管理、维修和保养,降低流失率;发现供水设备、设施、器具漏水或者接到漏水报告后,要在规定期限内赶赴现场处理。

同时,对违反节水设备使用和管理规定的行为,由市水务局和区(县)供水行政主管部门施以相应的行政处罚,具体规定如下:未按规定选用节水型的用水设备(含冷却塔)、器具或者未安装节水、防溢装置及节水洗车设备的,责令限期改正,并可处以5 000元以上5万元以下的

罚款;新建房屋的所有人未按规定安装节水型便器水箱或者配件的,责令限期更换,并按每套便器水箱或者配件处以100元以下罚款;供水企业、房屋管理组织在发现供水设备、设施、器具漏水或者接到漏水报告后,未在规定时限内赶赴现场处理的,按测算的漏水量收取现行水价5倍的加价水费,责令限期改正;逾期不改正的,加倍征收加价水费。

5. 实施针对不同用户的水价政策

上海市初步建立了对不同产业、不同用途实行不同水价的价格政策。对居民生活用水、工业及行政事业用水、经营服务用水实施由低到高不同的自来水价,并在此基础上,把浴场用水、洗车用水和饮料生产用水等特种用水作为重点调价对象,较大幅度地上调高利润耗水行业的用水价格。同时,对所有用户按用水量的90%计收排水费,对居民用户的排水费实行阶梯式计量制度,每户每表用水量年基数为180立方米。表1是上海市自2005年12月1日起实行的自来水价格表,表2是上海市自2004年7月1日起实行的排水费收费标准。

表4-1 上海市自来水价格表

用水分类			价格(元/立方米水)	备注
居民生活用水			1.03	
工业及行政事业用水			1.30	
经营服务及其他用水			1.50	
特种用水	桑拿浴场用水	浴资收费标准为每人次60元及以下的	10.00	大众化便民浴室用水,不纳入特种用水价格,按每立方米1.50元执行。
		浴资收费标准为每人次60元以上的	15.00	
	足浴(含足部保健)		10.00	
	洗车用水		5.00	洗车点如已安装并使用循环利用装置的,用水价格按每立方米1.50元执行。
	饮料(含啤酒、纯净水)生产用水		2.50	
馈水			0.90	

表 4-2 上海市排水费收费标准

用水分类		价格（元/立方米水）	备注
居民用户	基数内	0.90	
	基数外	1.00	
非居民用户	机关事业单位	1.10	
	一般排水户	1.20	
	重点监测户	1.40	

6. 征收水资源费

上海自 2001 年起征收水资源费，对市行政区域内直接从地下和其他江河、湖泊取水的单位和个人都征收水资源费。上海市水资源费征收标准为（自 2005 年 12 月 1 日起实施）：地下水 0.10 元/立方米；地表水、自建设施及其他取水 0.06 元/立方米，公共供水取水 0.021 元/立方米。水资源费主要用于加强水资源宏观管理，如水资源的勘测、监测、评价、规划以及为合理开发、利用、保护水资源必须付出的劳动消费，这属于费的范畴。水资源费由市水务局统一征收与管理。在水资源开发利用中，目前水资源费也承担着类似税收的经济调节作用，表现为：（1）征收主体上，由水行政主管部门征收，而不是由税务部门征收；（2）使用范围上，目前水资源费实行的是专款专用方式，用于水资源开发利用中的监测、规划、科研和保护等费用；（3）收费标准。以上述水资源开发利用的费用投入作为依据而制定；（4）水资源费作为一种经济调节手段，同时承担类似税收的经济功能，如促进保护和可持续开发利用等，这是水资源费的一种附属功能；（5）从水资源开发利用看，在水资源管理、行政、法律和市场机制还没有完善的条件下，不管是作为费收，还是税收，水资源费作为一种有效的调节手段，应承担它们的部分或全部功能；（6）由于现行的水价制定方法只计算了供水的直接成本，而未将供水和用水的间接成本与社会成本纳入，所以称不上标准的水资源费。

上海运用以上节水政策工具，取得了明显的政策实施效果，主要表

现在四个方面。一是基本构建了节水管理网络。成立了由市水务局、市经委、市建委等相关委办局组成的上海市节约用水办公室,形成了由市、区(县)计划用水管理部门和用水单位组成的由上而下的三级管理网络,市属供水管网到达区域内的节约用水管理由市计划用水办公室负责,区(县)供水管网到达区域内的节约用水管理由区(县)计划用水主管部门负责。二是基本明确了节水工作发展目标。在《上海市水资源普查报告》、《上海市水资源综合规划纲要》等多项水资源专项规划的基础上,编制完成了《上海市节约用水规划》,并于 2003 年 5 月 30 日正式颁布实施,为全面提升上海节约用水水平指明发展方向。三是基本建立了节约用水管理机制。包括用水单位用水管理人员定期培训、用水计划考核、用水定额管理、创建节水型企业(单位)、水平衡测试等,同时在新、改、扩建项目中,严格执行节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。四是基本建立了鼓励节约用水的水价机制。整个 20 世纪 90 年代对自来水价格先后进行了五次调整,将居民生活用水价格由原来的计划定价 0.12 元/立方米调至接近成本价的 1.03 元/立方米;初步建立对不同产业、不同用途实行不同水价的价格体系,有效遏制了浪费用水现象。同时为体现国家对国有资源实行有偿使用的基本策略,逐步树立起水的资源性理念。上海自 2001 年起征收水资源费,征收的费用专项用于水资源的保护,水资源无偿使用的历史正式画上了句号。

2002 年上海市被国家建设部、原国家经贸委评为全国首批“节水型城市”。进入 21 世纪以来,上海的节水工作更上一个台阶,各项节水指标有了较大幅度的改善(表 3),2005 年上海市万元 GDP 用水量已降至 125 立方米。

表 4-3　上海市的节水指标

指　　标	单　位	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
公共供水计划用水量	立方米	85 360	81 975	80 374	82 066
最高日节水量	立方米	5.87	4.35		3.86
工业用水重复利用率	%	79.2	79.7	80.0	80.3

续 表

指　　标	单　位	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
万元工业产值用水量(除火电冷却水)	立方米	21.1	17.9	15.0	9.8
万元工业增加值用水量(除火电冷却水)	立方米	46.9	39.7	55.0	44.3
万元 GDP 用水量	立方米	238.2	214.7	184.1	162.7

4.3 水资源浪费的现状与节约的潜力

4.3.1 上海水资源浪费的现状

近年来,由于上海积极调整产业结构和提倡高附加值、低能耗的生产,上海的工业用水状况大为改观,工业用水重复利用率提高,工业用水量有所下降并保持平稳。同时上海的非工业用水量却大为增加,宾馆、餐饮、旅游、娱乐等第三产业发展迅猛,耗水量增长很快,城建、环卫、园林用自来水冲洗马路、浇灌花草等不合理的用水现象十分普遍;随着住房条件的进一步改善,居民生活用水的新需求不断得到满足,一些过去养成的节约用水的美德也被渐渐遗忘,居民生活用水量呈快速上升的趋势(图 4-2)。2005 年,上海市用水总量为 114.58 亿立方米。其中,电力工业用水量为 68.15 亿立方米,一般工业用水量为 11.23 亿立方米,居民生活用水量为 8.12 亿立方米,公共生活用水量为 8.32 亿立方米,农业用水量为 18.76 亿立方米。

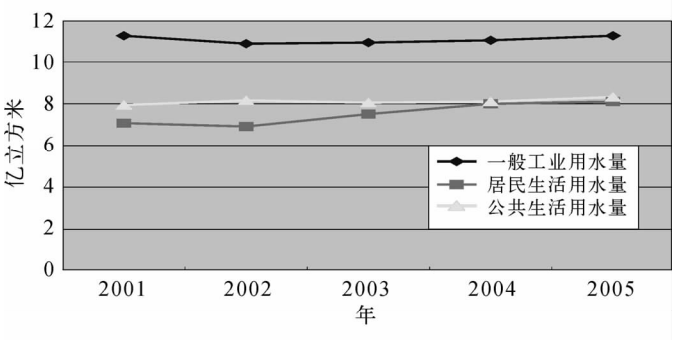


图 4-2 上海市工业及生活用水量(2001—2005 年)

从人均拥有水资源的总量来看,上海仅为世界人均拥有量的10%左右,而且上海的经济发展程度和居民生活用水的设施配套与欧美等西方发达国家相比还有一定的差距,但是上海目前的人均生活用水量已接近甚至超过了一些国外发达城市的水平。目前上海市民人均日用水量约0.2立方米,比欧洲地区和日本等国的人均水平还要多出0.05立方米,并且平均每年用水量以3.3%的速度递增。全社会对节水认识不足,缺乏水资源忧患意识。据抽样调查结果表明,上海有85%左右的家庭节约用水的意识不强,浪费水的现象较为普遍。

造成目前我们社会节约用水意识淡薄、自来水浪费现象严重的一个主要因素,是水价与水的经济价值出现了背离。对于人类来说,水是不可替代的资源。要理顺水资源与水的价值之间的关系,就应该充分发挥价格杠杆的作用,来有效地遏制日益严重的水资源短缺和用水浪费现象。上海的市民、家庭、企事业单位和社会还普遍存在着浪费水资源的现象,这主要是因为,受历史上喝福利水传统的影响,上海与国内多数城市一样水价长期偏低,且多样化的用水对象只有相对单一的水价机制,水费开支在企业产品成本中所占的比重很小,不易引起社会对水的珍惜和节约,在客观上刺激了用水的浪费。上海水价虽经数次调整,但仍低于全国大中城市的平均水价;同时,上海水价机制尚欠合理,用户缺乏节水的压力和动力,在促进节约用水上,经济杠杆的作用尚未得到有效发挥。

另外,上海在水资源节约和综合利用方面也存在着一些薄弱环节和问题,比如,在城乡、行业、单位之间节水水平发展不平衡。郊区(县)节水管理机构政企尚未分开,污水回用以及自建设施的用水计量较晚;冶金、造纸、化工等行业以及行业内部节水水平存在差距。再如,上海工业用水重复利用率不够高,因为上海曾是工业基地,建立了大量高耗水工业,主要集中在火力发电、石油化工钢铁、纺织和造纸行业,部分企业地处长江边或黄浦江边,水资源条件好,因而导致水的重复利用率不高。

4.3.2 上海节约利用水资源的潜力

虽然上海已经获得全国“节水型城市”的称号,但这仅仅是在全国

的领先，与发达国家的节水水平相比，仍有较大差距(表 4－4)。我们与发达国家节水水平的差距，就表明了我们节约利用水资源的潜力有多大。

表 4－4 上海与国内国际节水水平比较

指　　标	上 海	全 国	与 国 际 比 较
万元 GDP 用水量(立方米)	238	615	是日本的 10.6 倍，美国的 2.8 倍，德国的 9.3 倍，韩国的 3 倍
万元工业增加值用水量(立方米)	75.6	288	是日本的 4 倍，美国的 1.6 倍，德国的 1.8 倍，韩国的 1.2 倍
工业水重复利用率(%)	79.2		94.5
灌溉水利用率(%)	60	45	70～80
单方水粮食生产能力(kg)	1.0	1.1	先进国家为 2.0，以色列：2.32

上海建设节水型社会《实施意见》明确了本市建设节水型社会(城市)的总体目标：到 2010 年，在巩固节水型城市创建成果的基础上，初步建成节水型社会(城市)框架，水资源利用效率和效益明显提高，万元 GDP 用水量下降到 105 立方米；计划用水率达到 85%；工业用水重复利用率达到 82.4%(不含火电)；污水处理率达到 80%；人均居民生活日用水量控制在 155 升以内；农业灌溉水平均利用系数提高到 0.75。从 2005 年的万元 GDP 用水量 125 立方米下降到 2010 年的目标值 105 立方米，这 20%的下降空间需要依靠全社会节约利用水资源才能得以实现。

对生活用水来说，如果广大市民能够增强节水意识，改变不良用水习惯，更换节水型器具，70%的家庭每年至少可以节约 30%以上的生活用水量，全市累计每年可节约居民生活用水 1.5 亿立方米。

对生产用水来说，要实施全过程的清洁生产，减少水的消耗量并提高水的重复利用率。这方面的典范是上海宝钢集团公司。钢铁制造业是资源消耗和污染排放大户，但宝钢通过实施全过程的清洁生产、发展循环经济，实现了钢铁的绿色制造。宝钢在节水方面主要是对废水进行回收利用，推行水资源按质分配、合理使用，运用串接利用、废水回

用、中水加用等一系列节水技术，减少对新水的取用，以有效节约水资源。通过这些节水举措，宝钢的吨钢新水耗量由设计值 9 立方米下降到 4.57 立方米，水循环率提高到 97.6%，废水回用率保持在 75%以上，各项节水指标达到世界领先水平。如果各行各业的企业都能采取有效的节水措施，生产节水的潜力是十分巨大的。

4.4 水资源管理利用的国际政策经验与政策工具

世界发达国家在促进水资源管理水平提高、鼓励节约用水以及推动城市节水方面，采取了一系列有效的政策和措施，这些先进国家在水资源管理利用方面的政策经验和政策工具值得我们学习和借鉴。

4.4.1 促进水资源管理水平提高的体制经验

代表性的国家有美国和以色列。先进国家政府在促进水资源管理水平提高方面的经验有两条：一是对水资源进行统一水权统筹治理，二是管理部门权力比较集中。

美国水资源管理的主要特点是：(1) 从美国水务局的运行情况看，水资源的统一管理与涉水事务的统筹治理具有体制上的优越性，这为水资源可持续利用提供体制保障。(2) 以州为主的水资源管理体制。(3) 发挥市场在水资源配置中的作用，水价制定遵循市场规律。从大型水利工程的建设到供水区域内水资源的配置，其融资、供求均通过市场机制调控。在南加州都市水务局，来水、蓄水、输水、抽取地下水、废污水处理、地下水回灌等都是有偿运行的。水务局根据用水需求和供水情况，通过水资源调度模型进行实时调度，以满足用户需求。这个调度系统运行的基础就是市场化管理，水资源按质和成本论价。不同的价格决定了各种水源的分配，也促进了产业结构的调整，使废污水得以处理回用，使水资源向效益更高的产业部门流动，即“水往高处流”。

以色列水资源管理的主要特点和经验：(1) 实行有效的管理体制。在以色列建国初期，水就被确立为国有化资源，归政府所有和控制。1959 年颁布实施了《水法》。政府负责水资源管理的部门是水利委员

会。水利委员会负责管理水资源，通过生产许可证来规范用水生产；规定用水价格，征收水费；还负责水利经济的长期规划和收集信息，决定在以色列何时应开始进行咸水淡化，沿海含水土层是否以及怎样和国内用水系统相结合。水利委员会对供水单位进行监督和规范，还对水价和质量服务进行监督。(2) 国有经营。在以色列有两家性质特殊的国有公司与水相关，一个是国家水规划公司，其主要任务是负责国家和地区性主要水利工程的设计，另一个是负责全国输水系统的麦考罗特有限公司。麦可罗特公司是以色列的国有水利公司，负责国家水利资源的管理，发展新资源，保证所有地方的正常用水。麦可罗特公司已挖掘 1 300 口井，建立 700 家水电站，建起 600 个水库，拥有长达 6 500 千米的管道，以色列近 65%的用水都由麦可罗特公司提供。(3) 水价鼓励节水。麦考罗特公司对水的收费标准与水的用途有关，并根据政府控制的价格政策对不同用水部门有较大的变化。以色列的水价体制基本是以定额为基准，超标加价收取水费，以鼓励节水。

4.4.2 规范与鼓励节约用水的政策经验

(1) 注重节水宣传

先进国家十分注重媒体的宣传，以提高公众保护和节约水资源的意识。

美国：人们把节水看成是一种修养，是个人素质的表现。美国人爱管“闲事”，如果有水管漏水，立刻会有人向有关部门打电话反映。若得不到及时修理，人们会通过其他途径继续反映。每到春秋户外活动频繁之际，各类与水有关的民间机构就会经常组织学生参加节水、保护水资源的活动，以培养公民的水忧患意识。在家庭中人们有意识地防止浪费水，在公共场所水龙头多数都是红外线自动控制的，车站、机场、政府办公大楼等几乎看不到任何用水的地方有漏水现象。在美国各州，政府各级部门在联邦环保署的敦促和协调下，都制定了针对本地区的有效利用水资源的计划。美国水资源较紧缺的西部各州采取了许多节水措施，推广家庭节水器具，改革水价，开展节水宣传等。节水措施有效遏制了用水量增长的势头。各有关规划和计划中都把节水作为主要措施加以突出，尤其是西部各州，在开源与节流的关系中，首先强调的

就是节流。

以色列：为增强全民的节水意识，通过报刊、电视等媒体大张旗鼓地宣传“水非常珍贵”、“节省每一滴水”，还报道节水的好典型，批评浪费水的坏典型，大力推广介绍节水的小诀窍和办法。检查水管、龙头，防止滴漏现象成为该国的一项经常性工作。

韩国：提出“爱水就是爱国”的口号，以节水为目的的宣传教育活动深入民间。韩国从1990年就已经把每年最容易发生水灾的7月1日定为“水日”。在这一天，聘请专家、学者讲解有关水的知识和生产、生活中节约用水的有效办法，组织社会各界人士参加“清理水库活动”。通过这些活动，使人们了解水问题的严重性，让他们知道爱水就是爱国。1995年，根据联合国计划开发署的建议，韩国把“水日”改到了3月22日。在开展节水教育的同时，韩国还通过舆论曝光等方式监督破坏环境和污染水源的行为。韩国政府除通过建设水库增加可利用的资源、开源节流加强水资源的管理等措施外，还对水库附近的环境实行严格的管理和监测，动员全社会进行植树造林，禁止可能污染水质的建筑工程和生产活动。

日本：珍惜水就是珍惜生命。日本人普遍珍惜水，把节水、保护水资源看作如同生命一样重要，并将它变成了一种自觉行动。据了解，日本可供利用的水资源有1 000亿立方米。除东京和福冈外，全国不存在缺水问题。但日本人保护水资源的意识却非常强烈。无论政府机关、企业、社会团体还是公共场所，都张贴着珍惜用水、节约用水的标语，公共厕所也用红外感应的节水装置，让你感到日本人的节水意识无处不在。政府是水资源的最大保护者，组织市民开展节水运动。每年8月1日为日本全国水日，各级政府、街道及社区中心都组织大型节水、保护水资源活动周、活动月等，以增强人们的节水意识。

(2) 加强立法对水资源利用的管理

美国：不但重视工程措施，而且还制定了相应的法律法规对雨水利用给予支持。如科罗拉多州、佛罗里达州和宾夕法尼亚州分别制定了《雨水利用条例》。

以色列：建国不久，就先后制定了《水法》、《量水法》、《水井控制法》等法规，先后成立了国家水利管理委员会和“部长间委员会”来负责水

资源的管理、开发和使用，对用水权、用水额、水费征收、水质控制等做了详细规定。以色列对地表水和地下水实行联合调度、统一使用，地表水和地下水的开发利用均实行取水许可证制度，打井和开发地下水必须经过政府批准。

日本：政府是水资源的最大保护者，制定了严厉的水资源保护法规，如森林法、河川法、工业废水排放规则等等。为了贯彻河川法，政府对工业企业使用河水实行许可证制度。

（3）倡导节约的价格引导机制

美国：水价制定遵循市场规律，基本上要考虑水资源价值、供水及污水处理成本、新增供水能力投资。水费包括供水债券、资源税、污水处理费、检测费、管线接驳费等等，水价每年修订一次。美国也注重水价对节约用水的杠杆作用，近年水价年增幅达到8%，对1985年以后全国保持用水零增长起到了积极作用。水权、水价和水市场的运营，使开源和节流成为市场机制调控的自觉行动，其在促进美国水资源可持续利用的作用是显而易见的。

以色列：对不同的用水实行不同的水价，农业、工业和生活用水的价格不同，水价由全国水利委员会统一制定。为了节约用水，以色列实行用水配额制。对于各种超配额用水，以色列规定了比较高的水费标准，比如农业超配额用水要按3倍的价格收取费用。

智利：供水企业的水价政策强调完全成本价格，由专家小组建立虚拟基准模型，从用户收费中回收资本成本和经营成本。水价机制采用两部制水价，即固定收费＋计量收费。固定收费包括建设成本（以三十五年回报计）、供水基本成本和排水基本成本；计量收费包括：含服务费在内的计量用水费、夏季对超消费用水增加收费以及废（污）水费（以耗水量计）。服务费每五年审核一次，主要根据通货膨胀率来调整。

（4）对节约用水提供财政支持

美国：对节水农业提供财政支持。在美国，农业灌溉工程的科研、设计等技术方面的费用，全部由联邦政府支付，灌溉工程建设费用由联邦政府资助50%，其余50%由地方政府支付或者使用由政府提供担保的优惠贷款，另外每年美国政府还向农场主提供数亿美元的资助，帮助农场主发展农业灌溉。

以色列：农业灌溉所用水源以及输水管网的建设和管理，都由政府来负责，政府将灌溉用水直接送到集体农庄或农户的地边。对于田间灌溉设施的投资，政府还提供1/3的资金补助，银行对发展节水灌溉的农户还提供长期低息贷款。

日本：调拨政府财政资金治理河川。在所有具有蓄水能力的河川上建设水库、蓄水池，对所有江河湖泊进行保护性治理，扩大森林种植，使森林覆盖面积占到国土的2/3。

(5) 新技术应用于水资源管理

在水资源调查评价、规划、实时监控等方面，美国广泛地应用先进的科学技术，如遥感技术、卫星传送、地理信息系统等。美国地质调查局负责水资源的监测、评价和科研工作，共设有覆盖全美各个河流和水源地的7 028个观测站点，技术手段十分先进，监测站点全部与卫星联网，任何一个站点上发生在两小时以前的监测数据都能在因特网上查到。该局不仅开展正常的水资源观测和评价工作，近年来，还率先运用数学模型进行了全美地下水的水量和水质方面的研究工作。水资源实时调度在美国也很普遍，许多供水区都是通过计算机模型完成对水量的分配，自动化控制对水资源的科学配置起到了促进作用。

4.4.3 国外城市节水经验

发达国家都致力于加强城市雨水利用，为节约用水积累了很多经验。

美国：强制“就地滞洪蓄水”。美国的雨水利用常以提高天然入渗能力为目的。芝加哥兴建了地下隧道蓄水系统，以解决城市防洪和雨水利用问题。其他很多城市还建立了屋顶蓄水和由入渗池、井、草地、透水地面组成的地表回灌系统。

英国：伦敦设计世纪圆顶，用雨水冲厕所。泰晤士河水公司设计了英国2000年的展示建筑——世纪圆顶水循环示范工程，该建筑物内每天回收500立方米水用以冲洗该建筑物内的厕所，其中100立方米为从屋顶收集的雨水。这使其成为欧洲最大的建筑物内的水循环设施。从面积相当于12个足球场大小的10万平方米的圆顶盖上收集来的雨水，经过24个专门设置的汇水斗进入地表水排放管中。

德国：收集雨水冲洗厕所和浇洒庭院，放跑雨水要收费。德国城市利用公共雨水管，从屋顶、周围街道、停车场和通道收集雨水，再经简单的处理，使水达到杂用水水质标准，用于街区公寓的厕所冲洗和庭院浇洒。德国还制定了一系列有关雨水利用的法律法规。如目前在新建小区之前，无论是工业、商业还是居民小区，均要设计雨水利用设施，若无雨水利用措施，政府将征收雨水排放设施费和雨水排放费。

丹麦：居民用水22%靠雨水收集。在地下水被过度开采后，丹麦开始寻找可替代水源——雨水。城市地区从屋顶收集雨水，收集后的雨水经过收集管底部的预过滤设备，进入贮水池进行储存。使用时利用泵经进水口的浮筒式过滤器过滤后，用于冲洗厕所和洗衣服。每年能从居民屋顶收集645万立方米的雨水，占居民冲洗厕所和洗衣服实际用水量的68%，占居民用水总量的22%。

日本：东京等地回收和重新使用废水，使其变为可用的资源，提高水使用效率。日本的一些高层大楼采用了中水道技术，楼内设有饮用水和非饮用水两套管路，洗涤用过的水经处理后，送入非饮用水管路，作为冲洗厕所、洗汽车、冷却水或暖气用水等。

4.4.4 推动水资源节约利用的政策工具

世界发达国家在推动水资源保护和节约利用方面主要采用以下政策工具。

(1) 征收水税

水税是环境税的一种。环境税是国家为保护环境资源而凭借其主权对一切开发、利用的单位或个人，按照其开发、利用、污染、破坏的程度进行征收的一项新税种。环境税是旨在转变生产者和消费者的行为的一种管理手段，以达到生产和消费从某些对环境有害的产品和生产方式转移到对环境无害的产品和工艺上。其经济刺激作用的大小取决于环境税的税率和征收额的大小。目前在欧洲，需要交环境税的经济活动有碳排放、硫排放、煤矿开采、垃圾填埋和购车等，有些国家已开始对过分用水进行征税。比如，葡萄牙是个水资源越来越短缺的半干旱国家，因此它向全体居民征收水税。同时为避免水税对社会产生的不利影响，葡萄牙的塞图巴尔城每个月向各户居民免税供应25立方米的

水,然后阶梯式地分为三个等级消费水平来征收水税,从而在保证居民正常用水的前提下,有效地抑制了浪费用水的现象。

(2) 财政补贴

环境税(费)和补贴是政府财政政策的两种实现途径。政府财政政策是各国在推动水资源保护和节约利用方面普遍采用的一种经济刺激手段,只是在执行方法上有所差异。财政政策通过市场来运作,能够有效发挥市场本身具有的有效配置资源的功能。通过政府财政政策的干预,可以鼓励对环境有益的活动(比如节约用水),同时阻止对环境有破坏性的活动(比如水污染和浪费用水),这样就能把经济引向可持续发展的道路。世界各国普遍采用财政补贴的方法来促进水资源的保护和节约利用,通常的做法是,政府补助一部分或全部因采取节水或控制水污染的措施而发生的费用。比如,美国为了鼓励节水,政府规定了详细的财政政策,凡家庭、商业单位、工厂采取节水措施的都有不同程度的奖励补贴。再如,在德国一些州和社区,当地政府提供一部分补贴,鼓励和帮助居民购买雨水收集设备。

(3) 生态标志

世界发达国家还运用生态标志来促进水资源的节约利用,对有益于环境的产品加标上生态标志。比如,给节约用水达到一定水平的家用电器(如洗衣机)或洁具(如抽水马桶、水龙头)等加标"省水标志"。运用生态标志的目的是通过推广使用节水产品减少耗水量,提高消费者关心产品节水性能的意识,改变购买习惯,帮助消费者甄选产品,保证产品质量同时促进产品革新。生态标志一般由环保组织或政府机构颁发,比较有名的有德国的"蓝色天使"、加拿大的"环保选择"和美国环保局的"能源之星"等。

(4) 水权交易

水权交易就是将用水权作为一种产权在其特定的交易市场中进行买卖交易,从而实现水资源的合理配置。水资源市场分为一级市场和二级市场,前者指水资源的所有者与水资源开发利用者或经营者之间的市场(征收水资源费属一级市场行为),后者指水资源使用者之间进行水量交易的市场。水权交易市场属水资源二级市场,水权交易可以直接激励水资源利用者提高水资源利用效率、减少浪费,因此,世界发

达国家通常将水权交易作为水资源管理和利用的重要手段之一。比如,美国的水权与土地所有权密不可分,在水资源使用权的继承、流转和交易上,各州有较大不同。近年来,在美国西部地区出现了水银行的水权交易体系,将每年的水资源量按照水权分成若干份,以股份制形式对水权进行管理,方便了交易程序,使水资源的经济价值得到充分体现。

4.5 建设节水型社会的政策导向与政策工具创新

4.5.1 上海建设节水型社会的政策导向

节水型社会的本质特征是建立以水权、水市场理论为基础的水资源管理体制,形成以经济手段为主的节水机制,不断提高水资源的利用效率和效益。

在上海建设节水型社会《实施意见》中明确了本市建设节水型社会(城市)的五项基本原则:一是坚持以人为本、优化配置、统筹协调。把确保人民群众的饮用水安全放在水资源优化配置的第一位,统筹兼顾水资源的开发、利用、节约和保护。二是坚持开源节流、防治并重、治污为本。加强水污染源头控制和水环境综合治理,提高水环境承载能力。三是坚持政府调控、市场调节、公共参与。制定健全节水政策规定,充分发挥水价在促进节水中的经济杠杆和调节作用,增强全社会的节水意识。四是坚持科技引领、技术创新、高效用水。把先进节水技术与常规节水技术结合起来,提高用水效率和效益。五是坚持点面结合、分步实施、滚动推进。开展节水型社会(城市)建设的综合试点和单项试点,积累经验,以点带面,滚动推进。

根据该《实施意见》,上海建设节水型社会的政策导向是要形成政府、市场、社会三方联动机制,形成全社会共同推动节约用水的格局。

(1) 政府调控

在节水型社会建设中,政府层面主要发挥调控作用。第一,政府要优化管理,构建用水管理新机制。首先,要调整、健全上海节水管理组织机构,理顺关系,形成自上而下的管理机构体系。区(县)节水管理机构要从供水企业内分离出来,实现政企分开、政事分开,统一管理和执

法。市级节水管理机构要定期召开全市节水工作会议,交流经验,部署工作,促进全市节水管理工作协调开展。其次,要加大上海取水许可、计划用水的管理力度,完善行业用水定额,大力推广节水型用水器具,严厉处罚用水浪费行为,奖励节水行为,在符合《行政许可法》规定的前提下建立节水产品市场准入制度,严禁非节水型器具进入流通市场。强化计划用水管理,厉行节约用水。以《上海市用水定额(试行)》为依据,坚持对工业和非工业用水户实行计划用水和定额用水相结合的管理方式,并逐步扩大实施范围,将郊区用水大户纳入用水考核范围内。第二,政府要出台产业导向政策,发展节水型产业。上海要充分发挥城乡一体、水务一体的优势,全社会、全行业、全覆盖、全过程对节水工作进行指导,发挥各项水务专业规划的最佳综合效益,以水资源的可持续利用促进上海经济社会的可持续发展。要加快调整和优化全市产业结构,编制限制高用水项目目录及淘汰落后的高耗水工艺和高耗水设备及产品目录,严格限制新建和引进高耗水、高污染的工业项目,尽快出台有利于水资源保护和节约的产业导向政策,实施必要的激励政策和措施以培育和发展节约用水产业,优化水资源配置,提高用水效率。

(2) 市场调节

在节水型社会建设中,市场层面主要是利用市场与价格信号来合理配置水资源,通过市场机制的作用来调节人们的用水行为。第一,要建立促进水资源高效利用的水价体系。一是合理确定水资源费与水价水平,调整水资源费与终端水价的合理比价关系,提高征收标准。二是推行科学合理的计价方式,推行居民生活用水阶梯式计量水价制度、工农业生产用水超额累进加价制度。第二,积极创建水资源市场,建立可交易的许可证制度,试行水权交易,以提高水资源配置的市场化程度和水资源利用的效率。

(3) 社会公众参与

社会层面在节水型社会创建中的作用,主要是倡导全民节水文化,形成节约用水的社会氛围,增强全社会高度重视节约用水的意识,通过行政、法律、传媒、经济、技术等手段,在农业、工业和城市生活等各个领域全面推行计划用水和节约用水,使水资源节约利用成为市民的自觉行为。要彻底改变一方面水资源短缺的问题越来越突出,另一方面水

资源的浪费又很严重的局面。倡导全民节水文化是其中一个重要环节。具体来说，从行政上，要加强对防污的监管，加大对违规排污的治理处罚力度；从法律上，加强《水法》实施力度，制定《节水法》，严惩损害社会公益、破坏水资源的犯罪行为，通过法律途径规范节水型社会的建设和高效水管理体制的形成；从传媒上，加强对节水利国利民、节约光荣、浪费可耻的宣传，对于严重污染环境的事件要勇于曝光，让全社会都来关心和追究水资源浪费者的责任；从经济上来说，要合理制定水价，鼓励节约，限制浪费；从技术上来说，要在农业生产中大力推进节水灌溉，发展节水农业，要在工业中采用新技术，减少水耗，提高废水的再利用率，调整产业结构，大力发展节水型的产业；在城市用水上，要加强居民厨房、卫浴的节水窍门的宣传与指导，从点滴做起，推进节水龙头等节水设施的使用和普及。

4.5.2 上海建设节水型社会的政策工具创新

推进上海节水型社会建设的关键，是要充分发挥经济杠杆的有效作用，给予用户节水的压力和动力，通过政策工具的创新来激励节约用水的行为。

（1）进一步改革水价政策

长期以来我国用计划手段配置水资源，在许多人的心目中形成了水资源是典型的“公共物品”的观念。以政府行政手段和权力取代市场主体主导着水的分配和管理的现状，导致水资源管理的混乱和低效率。水价由政府部门定价，而不是市场定价，这就可能使水价偏离水供求均衡价格，使水资源价格扭曲，造成资源浪费。我们传统的供水模式是国家养水，福利供水，水资源价格严重扭曲，结果是用水量粗放增长，水资源浪费现象严重，用水的消极外部性突出（图4-3）。因此，改革现行水价政策是十分必要的。通过改革，进一

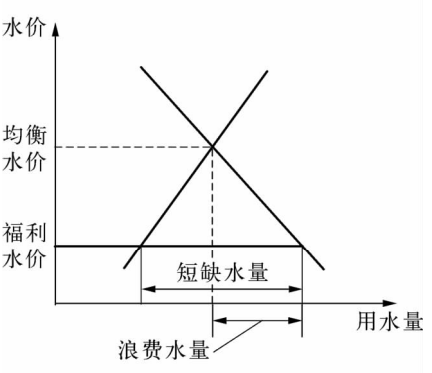


图4-3 福利水价加剧水供需矛盾

步理顺城市供水价格,对增加水利建设的投入、改变城市供水能力不足的状况、节约用水、实现水资源可持续利用、推进上海节水型社会建设,都具有十分重要的意义。

目前上海市水价偏低,对用水户采取由自来水费+排水费组成的水价体系,但水价分类仍较粗,如居民排水费标准只分基数内和基数外两种,水价并未随用水量增大而惩罚性提高,因而对用户节水的压力和动力不大。建议上海应进一步改革水价政策,有计划、合理稳妥地调整水价的征收幅度,促进合理、节约用水,形成科学合理的水价体系。具体来说,应该进一步细分水价,根据不同的产业、不同的用途,实行不同的水价,对生产用水要推行超额累进加价制度;按照多用水多付费的原则,逐步实行居民生活用水"阶梯式"水价收费制度(如图 4-4 所示)。阶梯式水价是根据水需求价格弹性特征设计的收费制度。因为水需求可以划分为基本需求和非基本需求,基本水需求是为了维持正常生命、保障基本生活的日常生活用水,每天大约只有 20 升左右,其价格弹性很小;而大部分用水是价格弹性相对较大的多样化用水(非基本需求),且随着用水量的增多,需求价格弹性越来越大,超过一定数量之后,用途非常有限。阶梯式水价体系就是在低用水量区(低弹性区)设计较低的水价,在高用水量区(高弹性区)设计较高的水价,这种水价体系运用经济手段调节用户的用水行为,比较科学合理,既体现出社会福利性,又能有效抑制水资源浪费。

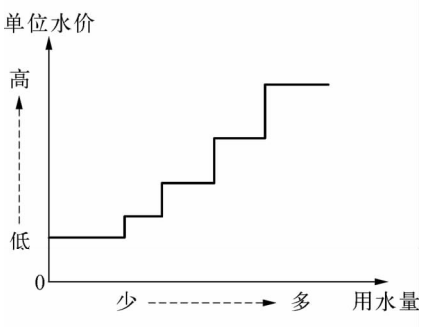


图 4-4　阶梯式水价收费体系示意图

(2) 完善水资源费征收制度

水资源费是新《水法》规定的一项行政收费制度。由于国务院没有制定统一的收费管理规定,从其主要用于水资源管理部门在水资源的勘测、评价、监测、保护、管理等方面的费用来分析,现行水资源费实际上是一种水资源利用单位对国家水资源管理费用的补偿,属于补偿费的性质,而不是有偿使用。国家作为水资源的所有者,应代表全体公民

行使所有权中的收益权能，也即通过使用权的转让取得一定的收益，也可称为收取使用水资源的“租金”。

上海目前的水价只考虑了供水成本（甚至还低于供水成本），对供水企业征收的水资源费费率低且未计入水价中。今后上海的水价要体现水资源有偿使用的原则，水价应包括供水成本、水资源费和污水处理费，并且要改革和完善水资源费征收制度。首先，要逐步提高水资源费征收标准，以调整水资源费与终端水价之间的合理比价关系，提高其在终端水价中的比重。其次，要强化水资源费征收管理，征收对象应是水资源的使用者，包括河道内、外，以及地下水的使用。目前水资源费的征收对象主要是河道外用水和地下水的使用，应增加水力发电、航运、渔业养殖等河道内用水的收费。再次，水资源费的费率或税率的确定要按不同用途实行差别收费，应对不同用水进行收益评估以确定水资源使用权费率，在费率的确定上，应考虑水资源质量上的差异。

（3）运用财政政策支持节水技术的使用与推广

上海应该积极开发并推广应用节水新工艺、新技术、新设备、新洁具，扶持节水产业，培育节水市场。政府可以采用对开发节水技术的企业或项目提供担保或财政贴息等优惠贷款方式，鼓励和完善节水技术的研究、开发、生产、培训、销售和服务体系，不断研究和开发各种先进的节水技术和设备，并在节水技术的推广上，对率先采用节水技术的产业或企业给予一定的财政补贴和支持。提高节水科技含量，使全市万元 GDP 用水量、用水重复利用率达到中等发达国家水平。具体来说，（1）加强工业企业中循环冷却工程技术研究，积极开发新型节能冷却设备及附属设施，有计划改进和更新现有落后的节水设施与设备，提高节水工程系统科学管理和运行水平。（2）加大老式便器水箱改造力度，新建住宅必须使用节水型用水器具，在全市营造使用节水型用水器具的氛围。（3）以城市污水处理厂为中心，建设区域性污水回用系统示范工程，积累经验，逐步推广；对于城市供排水管网尚未覆盖的地区以及受季节性水源水质影响的地区，鼓励其建设污（中）水回用系统，提高城市水利用效率。

（4）试行用水权交易，实现水资源合理配置

通过可交易的用水权许可制度，可以直接激励水资源利用者提高

水资源的利用效率,减少浪费,同时转让者也可通过交易获取收益并用于进一步改进用水设施,更新设备工艺,实现水资源的高效利用。水的使用权的流转,实际上是政府适应市场经济体制的水资源管理的一种经济手段,而不是目的。它的实施应与很多政策相配套。其一是有偿转让应建立在有偿使用的基础上,即水的使用权的取得如果是行政审批取得,其转让还是应该经过行政许可;但如果是市场主体交纳了水资源有偿使用费后取得了水资源的使用权,则应允许其依法进行有偿转让。其二是水资源的使用权的取得应与其事业相适应,政府在许可水资源的使用权时是依据事业的需要和定额管理,而不是凭空就许可水资源使用权,这样才能避免由此引起的诸如使用权垄断等一系列问题。其三,水的使用权的转让应有利于水资源的节约和保护,可转让的权利应限制在因技术和资金的投入、通过节约用水和水资源保护措施而节余下来的水量。

主要参考文献

[1] 王亚华:《水资源特性分析及其政策含义》,《经济研究参考》,2002 年第 20 期

[2] 汪达、汪明娜、汪丹:《改革我国的水资源保护经济政策》,《科技导报》,2004 年第 1 期

[3] 尹昱、袁述:《实现我国水资源可持续发展的若干环境经济政策建议》,《华侨大学学报》(哲社版),1999 年增刊

[4] 许学强、徐存寿:《制定合理的水价政策,促进水资源可持续利用》,《海河水利》2000 年第 5 期

[5] 王曦:《为可持续的未来分配和管理水:中国水资源法律、政策和方法》,《上海交通大学学报》(哲学社会科学版),2005 年第 1 期

[6] 《上海市统计年鉴》2005 年,上海统计 http://www.stats-sh.gov.cn/

[7] 《上海市水务年鉴》2002—2004 年,上海水务网 http://www.shanghaiwater.gov.cn/

[8] 《上海市水资源公报》2001—2005 年,上海水务网

[9] 蒋应时主编:《上海循环经济发展报告(2005)》,上海人民出版社,2005 年 3 月

[10] 王冷一主编:《2005 年上海资源环境蓝皮书——有限资源、无限活力》,上海社会科学院出版社,2005 年 1 月

5　上海土地资源约束及其对策思路

随着经济快速发展和大规模城市建设，上海土地资源日趋紧缺，今后的经济、社会发展将面临土地资源的硬约束。为此，上海可以考虑采用适当的方式利用市外土地资源以扩大土地供给空间，但是中近期内应主要立足于现有土地资源的充分、集约、合理、有效利用。虽然采取各种具体的措施对策对解决暂时的土地紧缺和约束是有效的，但是长远的基本出路在于经济增长方式的根本转变，即经济发展主要由技术进步和效率改进推动而不是主要靠资源和要素投入推动。经济增长方式能否尽快实现转变取决于与新增长方式相适应的经济体制和基本制度能否尽快建立健全起来，而后者又很大程度上取决于政府职能转变能否顺利实现。

5.1　土地资源及其开发利用状况、特点和存在问题

5.1.1　土地资源及其开发利用状况

根据1994年航片资料统计和1996年全国土地利用现状调查统一标准，上海市国土总面积为7 945.58平方公里。如果扣除长江水面约1 106.98平方公里，上海市陆域土地总面积为6 838.6平方公里；如果再扣除沿海滩涂等未利用土地，则上海市陆域土地总面积为6 377.1平方公里。

依据新修订的《中华人民共和国土地管理法》第四条规定的分类，上海土地利用分为农用地、建设用地、未利用土地三类，其构成如下(1996年)：

(1) 农用地。上海农用地面积5 166.08平方公里，主要有耕地、园

地、林地、水面四类，其中：耕地面积为 3 150.79 平方公里，占全市土地总面积的 39.65%。上海的耕地包括水田、旱地和菜地。其中粮田面积 2 333.30 平方公里，占耕地面积的 74.05%；常年菜田 126.70 平方公里，占耕地面积的 4.02%。园地面积为 92.66 平方公里，占全市土地总面积的 1.17%，其中以果园为主。林地面积为 37.36 平方公里，占全市土地总面积的 0.47%，大部分为有林地，由用材林、防护林和竹园三类组成，小部分为苗圃。水面面积 1 885.29 平方公里，占全市土地面积的 23.73%。水面包括河流、湖泊、坑塘、水库面积，其中长江水面约 1 106.98平方公里，占全市土地面积的 13.93%。

(2) 建设用地。上海建设用地面积为 2 294.64 平方公里，占全市土地总面积的 28.88%。主要有居民点及工矿用地、交通用地、水利设施用地三类。其中：居民点及工矿用地面积为 1 930.78 平方公里(289.62 万亩)，占全市土地总面积的 24.30%。城镇及工矿用地 1 057.06平方公里(158.56 万亩)，占全市土地总面积的 13.30%，占建设用地面积的 46.07%。上海是全国工商业发达地区和人口最多的城市，居民点及工矿用地面积为仅次于耕地的第二大用地类型。交通用地包括铁路、公路、港口、民用机场和农村道路用地，面积为 192.44 平方公里，占全市土地总面积的 2.42%。水利设施用地总面积为 171.43 平方公里，占全市土地总面积的 2.16%，主要包括沟渠、水工建筑物用地。其中沟渠用地 142.43 平方公里，水工建筑物用地 29 平方公里。

(3) 未利用地。上海未利用地面积 484.86 平方公里，占全市土地总面积的 6.10%，主要有河滩和滩涂、苇地等。在崇明的滩涂资源中有适宜发展白山羊的牧草地约 15 平方公里。

根据 2000 年国土资源大调查的统计，上海市土地总面积为 6 468.11平方公里，其中耕地为 2 890.21 平方公里，比 1996 年减少 260.58 平方公里，减少了 8.3 个百分点，居民点和工矿用地为 2 085.38 平方公里，比 1996 年增加 154.6 平方公里，增加了 8 个百分点。

根据上海市房屋土地资源管理局的土地资源“十五”计划，2005 年上海耕地保有量在 430 万亩左右，约合 2 866.7 平方公里，比 2000 年减少 23.5 平方公里，减少了 0.8%，减少的数量和比例大约只是“九五”时期的 1/10 不到，耕地面积减少的速度大为减缓；林地面积在 1996 年的

基础上增加 50 平方公里，2005 年达到 87.36 平方公里，林地比重上升到 1.2%左右；稳定居民点及工矿用地规模，原则上不再作较大幅度增加。安排 50 平方公里土地用于以市政基础设施为重点的交通建设，至 2005 年，交通用地规模达到 240 平方公里，用地比重从 1996 年的 2.42%升至 3%左右。稳定水域面积，至 2005 年，水域面积稳定在 1 899平方公里左右。

5.1.2 土地资源及其开发利用的特点

第一，土地利用率高。土地资源历来是人类重点开发和利用的自然资源。长期以来上海各用地部门通过各种途径提高土地的利用率和利用效益，而且采用多种方法加速利用成陆过程中的土地后备资源。在城市经济高速发展的影响下，全市陆域土地资源已几乎全部利用。

第二，土地肥沃，宜农耕地比例高。上海地区沿江滨海，地势坦荡低平，气候温暖湿润，土壤肥沃，耕地复种指数高，平均达 165%。优越的自然条件对上海郊区土地资源的开发利用提供了有利的自然基础，也为上海农业多样性发展提供了条件。

第三，滩涂资源丰富。上海的江、海岸线长达 448.66 公里，其中 30%的岸线属于淤涨岸段，由于长江每年裹挟着巨量的泥沙，在长江口和杭州湾北岸沉淀淤积，为上海的滩涂发育提供了基础，平均每年可形成 20 多平方公里滩涂，这是上海土地的重要后备资源。

5.1.3 土地资源约束的突出表现

第一，土地资源总量有限，但是城市经济社会快速发展对土地的需求很大，土地供求矛盾日趋尖锐。上海是大城市、小郊区，陆域土地面积只占全国土地面积的 0.07%。在全国四个直辖市中，上海市土地面积只及天津市的 56%，不足北京市的 38%，仅为重庆市的 8%不到。然而，改革开放尤其是 1990 年代初开发开放以来，随着上海经济快速发展，其城市建设的各种非农用地需求呈突飞猛进之势，浦东新区建设、浦东国际机场建设、国际赛车场建设、与洋山深水港配套的临港新城建设、世界博览会会址建设等特大型建设项目，均占用了大量土地资源；同时，工业发展、居民改善居住条件和各种城市基础设施（例如绿地、交

通运输、教育、卫生等)建设对土地资源的需求量也很大。目前,上海可利用的陆域土地资源已经基本用尽,今后若再遇到如上述那样的重大项目需要建设,则将可能出现因土地资源缺乏而搁浅的紧急情况。

第二,受耕地资源保护制约,农用地与城市建设用地之间用地矛盾突出,耕地占补平衡压力较大。实际上,上海城市建设并不是真正无地可用,而是有相当数量的农业用地可资利用,但是国家对耕地资源有非常严格的政策保护措施,耕地占用须经过上级行政主管部门的监督和审批,而且要求做到占补平衡。按照国家的耕地保护要求,上海市房屋土地资源管理局的远景规划是 2015 年全市耕地总量至少维持在 412 万亩左右。出于对"菜篮子"和"米袋子"重要性的认识,国家这样的政策和要求本来无可厚非,问题是上海对土地只有"占"的需求,而无"补"的可能。本来上海每年有相当数量的滩涂增加,可以"补"上城市建设"占"了的耕地,但是现在情况有了变化:一个是由于三峡水利枢纽工程建设对长江水文产生了较大影响,长江水夹带的泥沙量大幅减少,滩涂增加面积也随着大幅缩减,另一个是国家出于生态环境保护的考虑,出台了相关政策,要保护滩涂湿地,使上海以每年增加的滩涂面积"补"上对耕地"占"用的缺额的计划和措施随之宣告结束。除了滩涂外,另一个弥补土地不足的措施是向外买土地开发指标,但是随着国家关于土地开发占用只能在省、市、区一级的行政区划范围内进行调剂的政策规定的实施,上海弥补土地资源不足的又一条路也被堵上。根据上海市房屋土地资源管理局的远景规划,为了适应经济社会发展的需要,使全市的城镇及工矿用地、园地、林地、交通用地等的比例结构,特别是居住、商业、工业、绿地等用地更趋合理,还要进一步加大林地、交通用地的比重。这样,使上海农用地与交通、环境、居住、工业发展之间的用地矛盾更加凸显。

5.2 利用市外土地资源的可能性和必要性及其讨论

既然市域范围内的土地资源不够用,并对上海市经济、社会发展形成严重约束,那么自然地就会产生一个解决土地资源紧缺的思路就是:

是否可以利用市外土地资源？因为城市职能决定城市规模，上海承担着国家关于“四个中心”和“一个龙头”（即国际经济中心、金融中心、贸易中心和航运中心，以及长江流域地区经济社会发展的龙头）的任务和要求，城市职能这么多而且大，那么城市规模自然就应该大一些（这里的城市规模，主要包括土地规模和人口规模），但是在全国四个直辖市中目前上海的国土总面积小于北京，也小于天津，更远小于重庆。那么，用什么方式利用市外土地资源以扩大土地资源供给空间？通常，可能首先想到的是进行行政区划调整，通过扩大上海行政区管辖范围的方式。

如果进行行政区划调整，有几种方案可供选择：第一种方案，是将与上海邻接的江苏省苏州市、南通市和浙江省嘉兴市三个市划入上海市行政区，这样上海市将增加 20 404.4 平方公里的土地面积，总面积达到约 26 744.9 平方公里，大致相当于另一直辖市重庆面积的 32.5%（根据中国地图出版社 1999 年出版的《中国地图集》，重庆市国土总面积为 8.23 万平方公里；下面提到的北京和天津的国土总面积数据来源与此相同），但远大于北京市和天津市的面积，使上海真正成为人们常说的“大上海”。第二种方案，是将南通和嘉兴二市划入上海市行政区，由于苏州市经济发达，是一块“肥肉”，江苏省很可能不愿意并极力阻挠其从江苏划出去，而且苏州市土地利用率也已比较高，从区划调整的目的来看也不适宜划入上海，此种方案使上海可以增加 11 916 平方公里土地，总面积达到 18 256.5 平方公里，大致相当于北京市的面积（1.68 万平方公里），实际上比北京市还大出 8.7%。第三种方案，是将南通或者嘉兴二市的其中之一划入上海市行政区，若是将南通市划入上海，则上海将增加 8 001 平方公里土地面积，上海市总面积将达到 14 341.5 平方公里，小于北京市但大于天津市面积（天津市国土总面积约为 1.1 万平方公里），分别相当于北京市和天津市的 85.4%和 130.4%，若是将嘉兴市划入上海，则上海将增加 3 915 平方公里的土地面积，总面积达到 10 255.5 平方公里，大致相当于天津市的面积，实际上比天津市面积还小约 7 个百分点。

除了进行行政区划调整外，利用市外土地资源还有一种方式就是向市外购买指标以扩大土地供给空间。但是现在国家有规定，这种方

式只能在省市区一级行政区内部进行,就是说只能在上海市域范围内进行调剂,不能突破市域范围。那么,能不能向中央政府提出申请,在这方面给予上海市特殊对待,作为例外处理。因为"四个中心"和"一个龙头"毕竟是国家给予上海的特殊任务和要求,而且这个任务和发展目标能否实现不只是上海的事情,还关系到全国经济社会发展的大局,特殊任务和要求的完成需要有特殊政策作保障。实际上,国家关于耕地占补平衡的政策,也可以作相同的思考和处理。因为耕地占补平衡政策的根本目的是要各地能够自己基本解决粮食和蔬菜的问题,以使全国的粮食和蔬菜在本国内部基本能够自给,否则造成全国粮食和蔬菜大量进口的后果是不可想象的,这实际上是一个国家安全的事情。问题是如上海这样日益国际化的大都市,而且要完成国家赋予的"四个中心"和"一个龙头"的重任,其粮食和蔬菜问题的解决应该站在全国一盘棋的大局上来考量,既然江苏省和浙江省可以提出作为上海的"后花园",为什么粮食大省黑龙江不能作为上海的"后花园"为上海提供粮食,蔬菜大省海南不能作为上海的"后花园"为上海提供蔬菜呢?

在经济发展中,那些土地资源需求量大的工商业通常经济效益比较好,且具有知名的品牌,例如宝钢集团和金山石化等,这些制造业企业可以凭借自己的品牌向外扩张,当然扩张的方式是多种多样的,例如收购或者兼并市外的企业,这些被收购或者兼并的企业在异地发展,就利用了市外的土地资源,也可以直接异地发展,直接利用市外土地资源。一些开发园区例如漕河泾开发区等,可以运用"开发区延伸"的方法向市外扩张,异地发展,利用市外的土地资源。

那么,上海为了缓解土地资源约束通过各种方式积极利用市外土地资源的合理性和必要性如何呢?我们认为,上海市能否实现"四个中心"和"一个龙头"的发展目标,与要不要扩大土地供给空间没有必然联系,特别是进行行政区划调整以扩大上海市行政区的方式尤其值得质疑。首先,从国际比较来看,一些全球最高级别的国际大都市例如纽约和东京所辖国土面积均不大,实际上比上海的面积还小,纽约市 5 个区的国土总面积仅为 800 平方公里左右,仅约为上海市的 1/8,包括纽约市在内的纽约基本都市统计区的 8 个区的国土总面积也不足 3 000 平

方公里，还不到上海市的 1/2，东京市的国土总面积为 2 000 多平方公里，仅是上海市的 30%多。既然这些城市在这样小的土地面积上能够发展成为世界最高等级的国际经济中心城市，那么上海市就可以在原有土地面积上实现“四个中心”和“一个龙头”的发展目标。其次，与节约利用资源、实现经济增长方式转变的战略思想相悖。包括土地资源在内的资源紧缺不光是上海市的问题，同时也是全国的问题，因此今后的经济社会发展必须依靠经济增长方式转变，以较小的资源投入实现经济更快增长，才是上海市经济持续发展的根本出路，而利用市外土地资源以扩大土地资源供给空间（尤其是运用扩大行政区划的方式）很可能造成土地资源被粗放利用乃至浪费，这是与我国国情及国家的基本国策相悖的。

因此，我们的观点是，鉴于土地资源约束对上海经济、社会发展可能造成的不利影响，利用合适的方式积极利用市外土地资源从而扩大土地资源的利用空间是可以考虑的，起码不应该简单予以否定，但是上海市必须立足于现有土地资源的合理有效利用，至少中近期内如此，如果利用好现有土地资源，上海“四个中心”和“一个龙头”发展目标的实现不会因为土地面积狭小而搁浅或者推迟。

5.3 充分和集约利用土地资源的具体措施和对策

虽然积极开拓城市建设用地有效供给不失为解决建设用地需求与耕地可供给量之间矛盾的有效途径，但我们应清醒地意识到，建设用地指标匮乏是一个普遍问题，单纯依靠存量土地的挖潜是无法彻底解决这一深层次矛盾的。要解决这一深层次问题，必须解决土地利用的深层次问题，即转变土地利用观念，由外延扩大的粗放式用地模式转变为内涵式的集约用地模式。

1. 加大土地开发利用强度，充分利用土地地上和地下空间。上海土地资源虽然比较紧缺，但是土地开发利用强度并不很高，进一步加大土地开发强度的潜力还是有的。就以利用率最高的中央商务区来讲，上海外滩和陆家嘴的建筑容积率分别为 2.69 和 1.92，前者的开发强度

小于重庆,与南京和深圳罗湖大致相当,仅比武汉解放路略高,而后者的开发强度除了远小于上述几个 CBD 外还小于广州环市东路、大连、杭州、福州、宁波等 CBD(见表 5－1)。

表 5－1　国内若干城市中央商务区(CBD)建设强度构成

CBD 名称	总用地面积（公顷）	建设用地（公顷）	CBD 规模（万平方米）	CBD 建设强度（容积率）
上海外滩	321.9	253.5	864.8	2.69
上海陆家嘴	469.9	380.6	903.0	1.92
深圳罗湖	502.6	396.7	1 325.0	2.64
深圳福田	194.1	133.8	259.6	1.34
广州环市东路	193.5	169.4	413.3	2.14
广州天河	163.7	131.1	296.3	1.81
重　庆	161.8	144.5	600.5	3.71
大　连	260.3	210.7	589.9	2.27
南　京	214.7	167.2	573.0	2.67
杭　州	252.7	224.6	517.9	2.05
武汉解放路	84.9	70.5	214.4	2.52
武汉建设大道	126.9	109.6	221.1	1.74
天　津	149.6	115.0	276.6	1.85
成　都	152.6	123.2	261.2	1.71
青　岛	122.7	95.3	256.0	1.79
福　州	119.5	88.7	251.3	2.10
厦　门	109.6	86.6	223.8	1.87
宁　波	81.6	61.8	171.9	2.11

资料来源：杨俊宴等:“中国城市 CBD 适建度指标体系研究——中国 CBD 发展量化研究之一”,《城市规划》2005 年第 1 期。

值得注意的是，西方发达国家成熟 CBD 的容积率合理数值大多在 3～7 左右（见表 5－2），相比之下，上海的 CBD 容积率均小于这个数值，外滩的容积率不但比下曼哈顿、纽约中城区小很多，而且比芝加哥中心也小，此外陆家嘴的容积率还小于其他大部分 CBD。可见，上海 CBD 的建设强度水平仍然偏低，有潜力进一步加大开发利用强度，以充分地集约利用宝贵的土地资源。

表 5－2 全球若干城市中央商务区（CBD）建设开发强度

单中心 CBD	用地面积（平方公里）	建筑面积（万平方米）	容积率
下曼哈顿	2.1	约 1 500	7.14
纽约中城区	1.2	约 700	5.83
新　　宿	1.6	160	1.0
临海部副都心	1.5	350	2.33
道克兰堪纳瑞	0.71＋0.34＝1.05	110	1.05
巴黎 IFC＋格朗瓦尔	2	1 500	7.5
德方斯商务区	1.6	250	1.56
芝加哥中心	1.8	600	3.33
休斯敦中心	1.5	420	2.8
悉尼金融区	1	250	2.5
新加坡 CBD	1.5	350	2.33

资料来源：同表 5－1。

中央商务区的土地开发强度尚且如此，那么其他区域的土地资源也应该存在低度开发、低效利用的问题，更有潜力进一步拓展土地利用空间，加强开发利用程度。充分开发利用土地地上空间，进行城市公用设施、工业用地和绿化立体化建设，如在停车多的大型建筑物旁边建立体停车场，将平面厂房转向多层，在楼宇顶层种花养草等。充分开发利用土地地下空间，例如广泛建设地下铁道、地下停车场、地下商场、地下

广场、地下仓库等。

2. 加强开发区、工业集中点的用地管理,改革传统供地方式。上海全市200多平方公里开发区、工业集中点,目前实际开发面积和实际启动面积尚不足规划面积的50%,因此要严格控制设立新的工业开发区。要通过法定程序,按规划实施新建项目用地。县、乡两级的城镇建设用地,包括县、乡镇工业用地、市区向郊县转移的各类工业项目用地,供地应走内涵式发展道路,尽可能地向市、县级规划工业区和集中点布局,或通过对分散布局的原城镇、乡镇企业存量土地进行调整后再利用,提高土地利用率。适应中心城区存量土地盘活和工业企业用地置换,将供地计划分为外延式供地和内涵式供地两类。两类计划都要严格按项目产业导向供给土地,按投资规模确定的用地面积供地。在各类开发区引入不同的土地产出率指标,达不到指标的则降低供地标准。各类开发区实行统一规划,统一开发、统一征用、统一管理。对尚未批准立项征用和尚未开工的土地不得荒芜,对多征少用、占而未用、闲置两年以上的限期复耕,避免耕地资源浪费。

3. 盘活存量土地,增加土地有效供给。上海建设用地对耕地的需求与可供给量之间的矛盾日益尖锐,而城镇内部依然存在不少的闲置和低度利用土地。盘活城镇存量土地和置换低度利用土地成为新时期增加土地有效供给的有效途径之一。然而现行的土地管理和交易制度,不利于这些存量土地和低度利用土地的入市交易,难以形成建设用地的有效供给。

在此形势下,进行制度创新,改革现有土地产权交易制度,建立符合市场经济的土地统一收购储备制度,促使城市内部大量存量土地和低度利用土地进入市场,增加建设用地的有效供给量,是解决城市化进程中建设用地对耕地需求与供给之间的矛盾的明智之举。可喜的是,目前上海市已初步建立起符合现阶段市场经济条件的土地收购储备制度。今后应进一步完善这一制度,盘活更多的存量土地和低度利用土地,增加土地有效供给,缓解建设用地紧张的局面。在今后一段时期内,盘活城市存量土地的重点应放在企业用地上。由于企业普遍具有占地面积大、土地效益低、占地区位好等特点,存量土地的潜力最大。应通过置换、挖潜、市场化等多种途径来盘活企业存量土地。

4. 以郊县农民居住集镇化为主体，加快推进“三个集中”战略的实施。第一，各区县要统筹安排，抓紧制订一个层次分明、规模适度、布局合理的小城镇建设规划体系。规划应整体把握，形成公建配套、中心居住区设施齐全、由一定数量工业企业构成的工业集中点以及向规模化发展的农业耕作区，使之有利于自然村庄、乡镇企业的集中归并调整和方便农民进镇后的生产与生活。第二，抓好集镇建设和自然村庄、乡镇企业用地归并调整的试点，取得经验后全面铺开。第三，用地管理上实行严格的控制措施。对分散建房的农民宅基地和非规划建设地区的农民建房用地一律不批；市县（区）新上马的项目、批租的工业项目原则上都安排在国家、市级工业园区内；乡、镇、村新办工业企业一律按集镇规划集中安排。第四，引入机制灵活的土地置换政策，使国家、集体、农民个人都能受益。（1）集镇中心居住区、工业集中点的建设用地与农民进镇后拆除旧屋的老宅基、乡镇企业拆迁后的旧厂基地挂钩进行置换，每拆除一亩由集镇按60%的比例置换土地进行开发，使城镇规模的扩大在总量上不占用耕地，还要增加有效耕地面积。（2）置换的农民旧宅基、乡镇企业旧厂基地由县、乡建卡立档，复垦还耕或按土地利用总体规划确定的用途使用。推行土地有偿使用和经营权有偿出让，有偿使用的收入留乡、镇用于集镇的基础设施建设和土地复垦。

5. 更新土地利用方式，建立土地整理后净增土地的置换机制。凡通过土地整理，增加了耕地面积的县（区），通过复验认定，可将净增耕地部分按一定比例置换成异地使用的非农建设专项用地指标，用于经规划批准的小城镇建设，使各部门、各单位使用土地的权利和义务建立在土地利用方式的转变和保持耕地总量动态平衡的基础上。

6. 调整产业结构，优化城市用地布局，提高城市土地利用效益。在进一步加快制造业发展的同时加快第三产业发展。目前，上海第三产业的投入产出效益虽然低于工业，但是第三产业尤其使生产性服务业可以发挥“黏合剂”的作用，充当促进其他部门增长的过程产业角色，服务业发展水平的提高不但可以降低制造业的制造成本，更重要的是可以大幅度地降低制造业的建设成本，使制造业和服务业的整体经济效益得到大幅度提高，服务业的这种作用被称为“外溢生产效应”。据一

项量化研究(顾乃华,2005),我国工业生产要素不仅包括资本要素和劳动要素,而且还包括服务业的外溢效应,在 1993—1997 年和 1998—2002 年两个时段中,我国服务业增加值每增长 1 个百分点,通过外溢效应可带动工业增长 1.225 和 0.927 个百分点,而通过发挥对工业的外溢效应,服务业大约可促使整个经济分别增长 0.735 和 0.556 个百分点。一般地,不同用途的土地使用价格存在这样的比例关系,即:商业:住宅:工业=4:2:1。因此,可以通过各种方式优化土地使用布局,提高城市土地利用效益:一是利用土地级差地租,进行土地用途置换,二是工业集中成组布局,三是仓储用地社会化,以大储量、集中型为主,与交通设施形成加工、储、运综合体,等等。

7. 加强土地整理与复垦工作,增加用地指标。保持耕地总量的动态平衡,而土地整理是目前增加耕地的最有效途径之一。《土地管理法实施条例》第十八条第二款规定"土地整理新增耕地面积的百分之六十可以用作抵折建设占用耕地的补偿指标"。这种规定,鼓励了土地整理,建立了多整理多得利的机制。

8. 充分发挥政府宏观调控作用,完善土地税收机制,提高土地利用率。在目前土地资源紧张的情况下,应充分发挥政府的宏观调控作用。这一思想已在 1997 年中央 11 号文件中得到充分体现。这种调控作用的关键在于强化土地利用总体规划的地位,实施土地用途管制。建设用地审批必须符合规划,同时可以通过完善土地税收机制,促进上海土地资源的高效利用(郭艳桃,2004)。第一,完善现行土地税收种类,优化土地税收体系。设置税收时应把注意力放在土地的取得和转让、保存、开发多个环节上。但目前我国土地税收上某些环节有空缺,所以要建设补充完善土地税收种类,优化税收体系,例如可开征遗产税和赠与税,开征收益税等。第二,加重对土地保有课税。目前我国对土地保有主要通过对土地使用税来体现,标准是 10 元/平方米,土地保有成本过低,不足以使使用者节约土地。建议提高土地使用税标准,在保有按城市规模大小分档次的基础上,区别对待工业、商业、居住及其他用地,按照具体用地类型采用差别税率,对工业和商业的税率应该重一些,对居住应该征收一般税率。同时,改从量计税法为从价计税法,以基准地价作为城市土地使用税的征税基数,并制定合理的征税比例。对占而不

开或者低度利用、违法利用的土地征收高额税率，充分发挥税收对城市土地低效利用的制约作用，促进土地使用者节约利用土地，提高土地利用效率，减少浪费土地的现象。通过加重对土地保有课税，提高不动产占有成本，从而促进不动产的流转和有效利用，使闲置的土地资源得到合理利用，使低效用途向高效用途转换。第三，完善耕地占用税。目前我国对农地保护的土地税种只有耕地占用税，而现行耕地占用税最高税额只有 10 元/平方米，税率过低，且课税范围过窄。因此，建议开设农地占用税，对所有占用农地的行为均征收农地占用税，并按地类不同实行差别税率。同时，为加强对耕地的特殊保护，建议开征耕地保护特种税，采用高税率，大大提高耕地的占用成本，从经济上控制城市土地的低效利用。

5.4 充分发挥土地市场价格的供需调节作用

城市土地价格是土地物质价格和土地资本价格的耦合，是城市土地在最佳配置状态下预期收益的资本化，是城市土地产权价格。土地市场价格是土地资源供给与需求的天然平衡器，也是土地资源合理有效利用的有效机制。上海应该进一步完善土地价格体系，充分发挥土地市场价格在调节土地供需及其合理有效利用的基础作用。

目前，我国城市土地一级市场价格有出让地价、出租地租、入股股息与股利三种形式，二级市场价格有转让地价和转租租金两种形式。土地一级市场价格中的出让地价有协议地价、招标地价和拍卖地价三种形式。城市土地在市场交易过程中，形成了各种不同的土地价格，这些不同的地价之间又存在相互联系、相互制约的关系。我们将在城市土地市场交易中形成的具有相互联系、相互制约关系的各种城市土地价格所组成的有机整体，称为“城市土地价格体系”。城市土地价格体系包括城市土地比价体系、差价体系和价格指数体系。

城市土地价格体系的意义主要是：第一，城市土地价格体系反映了城市土地各种价格之间的数量关系，而这种数量关系就是城市土地价格运行状况的体现。因此，研究一个城市的地价体系，就可以对该城市

的地价运行状况进行诊断,找到地价管理的有效办法,使城市土地价格合理化。第二,合理的城市土地价格体系有利于城市用地结构的合理化。地价具有刺激功能,能促使人们用最少的花费和最适量的土地资源,获取最佳效益。城市地价体系反映了城市土地利用效益的差异。因此,合理的城市地价体系就能使低效益的用途向高效益的用途转化,高效益的用途向区位优越的地段转移,从而形成"地尽其利"的合理的城市用地结构。第三,合理的城市土地价格体系有利于城市土地收益分配的合理化。地价具有分配收益的功能,它决定了各市场主体获得什么和获得多少。因此,合理的城市地价体系,就能形成"各得其所"的合理的土地收益分配结构,为企业公平竞争创造最基本的条件。

城市地价作为一个经济杠杆,对于优化配置和合理有效利用城市土地资源具有重要作用。第一,土地价格可以用来调节土地的供需结构,使土地资源总量供需平衡,有利于控制土地资源的宏观配置总量和土地利用规划的实现,以使土地资源的配置效率最大化。第二,使土地资源按以人们需求的重要程度的不同顺序来配置,从而使资源配置到人们最先需求满足的方面。第三,通过土地价格可以把土地资源配置到效益最高的产业部门和企业,形成合理的功能分区和空间布局。尤其是在土地流转市场中,土地价格机制能够使那些高效益的企业通过高价把资源夺过来,克服土地资源被低效或者无效利用的弊端。因此,土地价格机制具有优胜劣汰减少资源浪费的功能。第四,地租地价的存在,对微观企业选择土地资源配置是一种成本限制。土地价格可以使土地使用者采用尽可能先进的技术和管理手段,充分提高土地资源使用的效率,同时使不能合理利用城市土地的使用者,将其使用的土地转让给能发挥土地最大潜力、支付最高地价的使用者使用,从而使每块城市土地都能合理地利用,发挥最大的经济效益。

因此,上海应该充分利用土地价格对土地资源配置的杠杆作用,通过理顺土地价格体系,以缓解土地资源总量供需矛盾,优化用地布局和用地结构,提高土地资源配置的合理化程度,提高土地资源利用的集约化程度,使上海有限的土地资源发挥最大的经济社会效益,为实现"四个中心"发展目标服务。

5.5 破解土地资源约束的根本途径及其基本制度建设

在过去的几十年中(包括改革开放前的三十年),我国包括上海在内的经济快速增长主要是依靠要素投入取得的,技术进步和效率改进对经济增长的贡献很小。以这样的方式取得的经济增长的后果之一是有增长无发展,或者准确地讲是快增长慢发展,经济效益较差,城乡居民得到的实惠不多,另一个后果是这样的经济增长不可持续,最终会由于自然资源的短缺和资本、劳动力的边际收益递减而减速或者甚至停顿下来。上海市陆域6 000多平方公里本来是一块不小的土地面积,但是由于没有十分充分和集约地加以开发利用,主要依靠要素投入驱动经济增长,以致出现目前土地资源紧缺乃至对经济、社会发展形成严重约束的状况。因此,上海今后经济发展必须转变经济增长方式,从主要依靠要素投入转变到主要依靠效率改进和提高上,这是解决其包括土地在内的资源约束问题的根本出路。以下是提高经济效率的几项实际措施。

第一,鼓励科学发展和技术创新。与科学相关的技术的广泛运用,是现代经济增长中效率改进的一个基本源泉。上海制造业和服务业的技术含量虽然在全国是比较高的,但是与发达国家相比较,其企业在产品价值链中仍然主要是从事附加价值和盈利率均比较低的装配制造作业。面对这种情况,出路首先在于促进与科学相关技术的成长。这一方面要靠提高产品和服务的知识技术含量和附加价值,另一方面要靠繁荣昌盛的科学(包括社会科学)和人文学科为技术创新活动提供基础性支撑。但是,目前无论是科学研究还是开发性投入,上海都还难以为技术进步提供强有力支撑。在投入总量上,2002年上海用于研发(R&D)的经费支出达到100多亿元,占GDP比例是1.89%,虽然高于全国1.2的平均水平,但远低于发达国家,同年美国和德国该指标分别是2.8%和2.5%,2001年日本和韩国的该指标分别是3.1%和3.0%,2004年上海的该指标比2002年有了较大增长,达到2.29%,但还是低于上述国家(见表5-3)。除了总量上的不足,在研究开发投入的结构

方面,也存在比较突出的问题。在研究开发支出的主体方面,在政府研究机关、大学和企业三者的关系上,企业所占份额偏小。2003 年上海企业研发支出所占比例为 54.7%,低于 2002 年全国的 61.2%,远低于同年美国和德国的 72.9%和 70%,也远低于 2001 年日本、韩国、俄罗斯和英国的 73.7%、76.2%、70.3%和 67.4%。2004 年企业研发经费支出比例有了较大幅度的增长,达到 61.8%,仍然远低于上述国家;由于企业是新技术导入市场的主体,所以企业研发比例的偏低,一方面表明企业的创新激励不足,另一方面表明企业重视研发活动的自觉性较差;在使用方向上,上海研发活动明显向试验开发端倾斜,基础研究支出比例过低,从事基础研究工作的科学家开展原创性研究缺乏足够的资金支持,在进入新世纪的几年中上海研发支出中基础研究的比例约为 6%多一点,虽然高于全国的 5.7%,但是明显要比发达国家低,韩国、俄罗斯、法国、日本和美国该指标分别为 12.6%(2001 年)、16.1%(1998 年)、24.4%(1999 年)、12.3%(1999 年)和 18.1%(2000 年)。因此,从经济增长方式转变的角度看,目前上海需要进一步增加研究开发投入总量,改善研发支出结构,提高研发资金的使用效率。

表 5-3　上海市主要年份研究与发展(R&D)经费支出及其相关比例

年份	R&D 经费支出(亿元)	R&D 支出相当于 GDP 比例(%)	R&D 执行主体经费支出比例			R&D 经费支出使用方向比例		
			科研机构	高等院校	企业	基础研究	应用研究	试验发展
1978	1.32	0.48						
1980	2.04	0.65						
1990	10.13	1.36						
2000	76.73	1.69	33.3	9.7	54.0	6.24	22.85	70.91
2002	102.36	1.89				6.86	22.77	70.37
2003	128.92	2.06	29.8	13.3	54.7	6.27	29.24	64.50
2004	170.28	2.29	25.4	11.1	61.8	6.03	25.78	68.19

资料来源:《上海市统计年鉴——2005》。

原注:1. 研究与发展经费支出为全社会口径。2. 2004 年起地方财政科技经费支出口径范围扩大至其他系统(包括区县)财政安排的事业费中对科技的支出。

第二，大力发展服务业，特别是生产性服务业。在现代经济增长中，服务业的迅猛发展是降低交易成本和提高经济效率的又一个重要源泉。先行工业化国家的经验已经说明，在从早期经济增长向信贷经济增长转变的19世纪，商业、金融、法律等基本服务业扮演了重要的角色。它们对于降低制造业和农业的生产成本和交易成本，提高经济的整体效率起了重要作用。在现代经济增长过程中，由于信息通信技术的运用，集聚在较小地区范围内的产业集群逐渐演化为现代物流企业整合诸多企业的活动而形成大范围的、甚至超国界的全球供应链。目前，上海经济已经有了较大程度的发展，需要努力促进原有服务业的转型，加快发展现代服务业或知识型服务业、知识密集型服务业，包括现代物流、电信传输、信息处理、大众传播、金融保险、医疗保健、商业咨询、人才培训等。对于制造业来讲，要积极推动从事简单加工装配的企业努力向“微笑曲线”的上下游延伸，尽量拉长价值链，开发研发设计、品牌营销、供应链管理、售后服务乃至金融服务等业务，以便提高产品的附加价值和盈利水平，争取用最少的资源消耗创造最大的价值。

第三，运用信息通信技术提升各产业部门的经济效率。由于信息产业创新活动活跃，发展迅猛，而且因为其基本功能是改善信息的收集、传输、处理、存储和利用，有效应用信息通信技术能够降低各行各业的交易成本（信息成本是交易成本的主要内容）和制造成本，特别是交易成本。较之先行工业化国家，上海及全国各地经济发展有一个更为优越的条件，这就是能够利用20世纪50年代以后发展起来的现代信息通信技术改善增长质量，提高经济的整体效率。但是，包括上海在内的我国各地信息产业结构存在严重不平衡问题，就是在整个信息产业构成中硬件制造在产值中所占比重过高，而软件和信息服务业比重过低，这样不利于信息产业对经济发展促进作用的发挥。2003年，世界电子信息产品制造业的比重下降到25%以下，软件、IT服务和电信服务业所占比重则占到70%以上。美国的信息产业产值中只有1/3来自硬件制造，其余2/3都来自软件和信息服务。然而，2004年上海信息产业中的硬件制造部分虽然总产值达到3 164.79亿元、销售产值达到3 137.16亿元、主营业务收入达到3 728.70亿元，但是软件和信息服务业还相当薄弱，产值比重较小。信息通信技术是典型的通用目的技术，

能够广泛运用到差别极大的社会领域,并通过与这些领域的技术结合形成互补性创新。只有这样,信息通信技术才能充分发挥其潜力,对经济整体效率的提高产生影响。由于在收集与传播信息、设计复杂产品、协调不同地区的经营活动、把握客户需求等方面,应用信息技术都需要借助软件及其服务支出才能实现,目前这种硬件重软件轻的结构表明,上海信息通信技术对经济各部门效率提高的带动作用发挥得不够,信息通信技术的应用亟待进一步深化。因此,继续推进上海经济和社会信息化,加快信息通信技术在各个经济部门的渗透,降低全部经济和社会活动的信息成本,将成为促进经济增长模式转变的一支重要力量。

转变经济增长方式早在 1996 八届人大通过的"九五"计划中就十分明确地提出来了,"十五"计划又具体化为经济结构调整和升级。2002 年中共"十六大"进一步提出要走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化道路的要求。但是,实际效果并不尽如人意,经济增长方式没有得到根本转变,全国各地仍然维持着传统经济增长方式,上海也不例外,根本原因是这种经济方式是现行经济体制的产物。改革开放二十七年来上海技术进步和技术创新力度不快不大、服务业尤其是生产性服务业发展不能适应经济增长的需要、信息化推进速度仍然较慢等问题的存在,都与这种经济体制密切相关。因此,转变经济增长方式的要义在于铲除传统经济增长方式的体制基础,建立和健全新经济增长方式的制度环境,上海在这方面应该走在全国的前面。

基本制度建设主要应该抓住以下内容:第一,继续调整和完善上海的所有制结构,推进国有经济的制度创新,使企业成为上海"产权清晰、权责明确、政企分开、管理科学"的微观经济基础,鼓励民营经济的进一步发展,使企业成为研究开发和创新投资的主体。第二,注重金融体系的基本制度建设,例如深化银行和非银行金融机构改革,向民间开放金融领域,促进金融市场多元化发展,完善金融监管。第三,改革科学和教育体制,学校在自主办学上取得较大进展,促进学术繁荣。第四,坚持信息化与改革同行,放宽电信市场准入,强化信息领域服务市场竞争。

这些改革措施能否到位,关键是取决于政府自身的改革能否到位。

目前我国各地政府在执行自己的职能时普遍存在着“越位、错位和不到位”的偏差，上海也不例外。因此，上海应该利用国家赋予浦东新区综合配套改革试点的政策和权力，在政府职能转变方面取得突破，承担起政府改革先锋的责任和作用，在全国率先建立起有限和有效政府的机制框架，在基本体制和制度上保证经济增长方式的转变，使经济增长主要来自效率改进而不是来自资源和要素投入，形成“投入少、高效率、高收益”的经济良性循环，从而从根本上解决上海包括土地在内的资源紧缺问题。

参考文献

[1] 陈志宏等：《纽约产业结构变动及对上海的启示》，《上海经济研究》，2003 年第 10 期

[2] 高明：《我国城市化过程中城市土地资源优化配置问题研究》，西北农林科技大学硕士学位论文，2004 年

[3] 曾乐春：《城市土地价格对土地资源配置影响的研究——以广州市为例》，中山大学硕士学位论文，2004 年

[4] 郭艳桃：《城市土地资源高效利用问题研究——以长沙市为例》，湖南农业大学硕士学位论文，2004 年

[5] 杜新波：《城镇化发展土地利用机制约束与对策措施》，http：//www. xslx. com/htm/jjlc/cyjj/2003 - 10 - 11 - 14436. htm

[6] 蔡兵备：《杭州市城市化发展的空间约束与对策》，http：//www. curb. com. cn/pageshow. asp？id_forum＝002875

[7] 李天方：《合理开发整理土地　推进城市化进程》，http：//www. trandic. com/Html/TechArticleUrban/122016071592. htm

[8] 杨钢桥：《城市土地价格理论探析》，《中国房地产研究》，2000 年第 3 辑

[9] 张秀智：《国外城市土地整理及其对我国城市土地开发的启示》，《中国房地产研究》，2004 年第 4 辑

[10] 陈多长：《土地税收理论初探》，《中国房地产研究》，2000 年第 2 辑

[11] 钟庭军：《初探土地产权悖论及其演化》，《中国房地产研究》，2003 年第 1 辑

[12] 钟京涛：《我国划拨土地使用权流转与管理制度》，《中国房地产研究》，2003 年第 2 辑

[13] 上海市房屋土地资源管理局：《上海市土地资源“十五”计划与 2015 年长远规划》

[14] 上海市房屋土地资源管理局:《上海市土地利用总体规划》
[15] 杨俊宴等:《中国城市 CBD 适建度指标体系研究——中国 CBD 发展量化研究之一》,《城市规划》2005 年第 1 期
[16] 顾乃华:《我国服务业对工业发展外溢效应的理论和实证分析》,《统计研究》,2005 年第 12 期
[17] 黄贤金:《农地价格论》,中国农业出版社 1997 年版
[18] 吴敬琏:《中国增长模式抉择》,上海远东出版社 2006 年版

6 能源消费与上海经济增长

改革开放以来，我国经济增长方式基本以粗放型为主，以很高的能源消耗和环境代价实现了 GDP 的高速增长，而近年来，中央政府高度重视实现经济增长方式的转变和可持续发展战略。在经济增长与保护环境的冲突日趋严峻的情况下，研究能源消费与经济增长之间的关系，进而寻求最小能源消耗和环境代价条件下的经济增长，既是一个重要的理论问题，又是一个亟待解决的现实问题。

我们就能源消费与经济增长的关系问题研究了国内外的相关文献后认为，可以将能源消费分为基本能源消费和引致能源消费。我们就这两部分能源消费在经济增长条件下的变化趋势进行了理论分析，然后结合上海市 1978—2004 年能源消耗历史数据模型对理论进行了检验，并对上海市“十一五”能源消耗进行了预测，最后在理论研究成果基础上提出了几点政策建议。

6.1 能源与经济增长之间的关系

6.1.1 新古典经济学的研究

20 世纪 70 年代石油危机后，能源与经济增长的关系受到越来越多的经济学家的关注。新古典经济学家在分析能源对经济增长的影响时，大都是将 Cobb-Douglas 的资本和劳动力的双变量生产函数作为基本表现形式，研究能源消费变动对经济增长的因果关系，其中暗含的假设是能源消耗是导致经济增长的一个因素。根据模型中对能源消费在经济增长中体现的作用的不同大致可以分成两类：

一种研究认为能源在生产中占有相对较不重要的地位，它是由资本、劳动和土地这些主要的生产要素所产生的一个中间变量，例如

Denison(1985)[1]。随着能源对经济发展的影响逐渐扩大,Renshaw(1981)[2]在新古典经济学的理论框架内研究了能源使用或能源价格与经济增长之间的关系,检验了世界能源的相对价格对潜在 GNP、收入分配、资本形成和经济福利等的影响。

与他们的基本假设相反,Cleveland 等(1984)[3]以能源使用与经济产出之间存在因果关系作为基本假设,忽略了其他生产要素对经济增长的影响,实证分析了近一百年来美国 87 个部门的经济增长,发现能源使用与 GNP 之间存在着一个非常强的相关关系,能源结构变化影响着能源与 GNP 之比的变化。他们的研究对其他生产要素的作用没有充分考虑,认为资本和劳动只是维持生产所需能源和物质的中间因素,因此没有对它们进行更深入的解释。显然,两大传统生产要素(L 与 K)的投入,对于产出的重要性是不可忽略的。

值得注意的是,新古典经济学家的假设虽然在能源对经济增长的作用大小上存在着分歧,但他们都将能源作为形成经济增长的一个投入要素和原因,即他们的基本假设都是能源到经济增长的单向因果关系,而下文中提到的其他学者的实证计量研究正好与此相反。

6.1.2 IPAT 模型

Ehrlich(1971)[4]提出了一个关于环境冲击 I 与人口 P、富裕度 A 和技术 T 三因素间的关系式:

$$I = P \times A \times T \tag{1}$$

(1)式中,I 为环境冲击,P 为人口数量,A 为富裕度,T 为技术。如果以 E 表示自然资源生产率,可以看出 E 与 T 是倒数关系。则(1)式可以表示为

$$I = (P \times A)/E \tag{2}$$

Ehrlich(1971)运用(1)、(2)式,研究了环境负荷或资源消耗与 GDP 增长"脱钩"(无论 GDP 怎样增长,环境负荷或资源消耗也不会上升)的条件。如果用 g 代表 GDP 的年增长率,用 e 代表自然资源生产率的年提高率,他认为:

i:若 $e = g$,环境负荷或资源消耗与经济增长"脱钩";

ii：若 $e < g$，环境负荷或资源消耗必随 GDP 的增长而逐年上升，且 e 与 g 之间的差值愈大，环境负荷或资源消耗上升愈快；

iii：若 $e > g$，环境负荷或资源消耗必随 GDP 的增长而逐年下降，且 e 与 g 之间的差值愈大，环境负荷或资源消耗下降愈快。

Ehrlich(1971)的研究表明，经济增长越快，越难以实现环境负荷或资源消耗与 GDP 之间的“脱钩”。

我们的推论三与上述模型有些相似性，但我们认为不能仅仅考虑增长率间的对比关系，而是应当考虑增长率和当期基数的乘积之间的数量关系(参照推论三)。

6.1.3 国内学者的研究

林伯强(2001)[5]应用协整和误差修正模型技术研究了我国能源需求的决定因素。他认为：我国能源消费、GDP、能源价格及结构变化之间存在长期均衡关系；能源需求不仅取决于价格和收入，而且 GDP 中的重工业比重也是一个显著的决定因素。他发现与其他国家相比，我国能源需求的收入弹性较低，而价格弹性较高。

杨朝峰、陈伟忠(2005)[6]利用 1952—2003 年我国的能源消费量和 GDP 数据进行了协整关系分析，认为：我国能源消费和经济增长之间存在着单向的从经济增长到能源消费的因果关系，且该关系长期下是稳定的，不随时间发生结构性变化。定性分析看，能源消费包括两部分：一是由生产技术水平所决定的，这部分消费与经济增长的关系在短期内一般不会发生较大变化；二是由管理水平、市场环境、产业结构等体制性因素决定的能源消费水平，这部分能源消费可变性较大，是引起能源消费增长与经济增长关系不稳定的主要原因。

国内学者在对能源消费与经济增长的关系的研究中，或者侧重在计量经济上的因果分析，或者偏重于如何降低能源消耗的定性分析和对策研究，然而，在我国能源消费增长与经济增长之间的变动规律方面，缺少细致的定量分析和规范的理论分析。本文认为，能源虽然在我国经济增长中发挥了一定作用，但改革开放以来我国的经济增长主要是市场化改革的体制因素、外商投资为代表的资本因素以及

劳动力因素等综合作用的结果,能源消费的增长不是推动经济增长的原因,而是经济增长的结果,因此,本文将在该假设的基础上,探讨在经济增长的条件下,能源消费增长和经济增长之间的变化趋势和变动规律。

6.2 能源消费与经济增长关系的理论分析

1. 模型

$$E = E_0 + E_1 \tag{1}$$

$$E_0 = f(t,\ q,\ c,\ p,\ \cdots) \tag{2}$$

$$E_1 = K \times \mathrm{GDP} + \varepsilon,\ K = \varphi(t) \tag{3}$$

(假设:$d\mathrm{GDP}/dt \geqslant 0$)

公式(1)表明:能源消费(E)由基本能源消费(E_0)和引致能源消费(E_1)构成;公式(2)表明:E_0 由时间(t)、人口规模(q)、能源消费习惯(c)、能源消费政策(p)等因素决定;公式(3)表明:E_1 由经济规模(GDP)和经济增长引致能源消费增长的边际能耗倾向(K)决定,K 是时间(t)的函数。

模型借鉴了杨朝峰、陈伟忠(2005)[6]的研究,将一个国家或地区的能源消费分解成两部分,不同的是他们认为这两部分分别由技术性因素和体制性因素决定,而本文认为这两部分分别由经济发展水平以及经济增长的能耗属性决定。

2. 推论一

$$\partial E_0/\partial t \geqslant 0 \tag{4}$$

$$\partial^2 E_0/\partial t^2 \leqslant 0 \tag{5}$$

公式(4)表明:随着时间的增长,基本能源消费(E_0)具有增长的趋势;公式(5)表明:E_0 增长的速度越来越慢。

在经济持续增长的假设下,$t+1$ 时刻的经济发展水平高于 t 时刻的经济发展水平,因而 E_0 也就体现了不同经济发展水平下的满足人们基

本生活所需的基本能源消费。因此，推论一表明，基本能源消费[①]随着经济增长而增长，但增长的幅度越来越小。

3. 推论二

$$dK/dt \leqslant 0 \tag{6}$$

$$d^2K/dt^2 \geqslant 0 \tag{7}$$

公式(6)表明：随着时间的增长，边际能耗倾向 K 具有不断下降的趋势；公式(7)表明：K 下降的速度越来越慢。

引致能源消费反映了不同能耗水平下的经济增长类型对能源消费变动的影响，并直接体现在边际能耗倾向 K 的大小上。能耗高的经济增长，K 值就大，则由经济增长导致的能源消费增长也就多。值得注意的是，本模型中的 K 值并非固定不变的常数，随着 K 值的变化，经济增长的能耗属性可能经历从量变到质变的过程。推论二表明，边际能耗倾向随着经济增长而下降，但下降的幅度越来越小。

4. 推论三

$\Delta E_1 \leqslant 0$(情景一) 的条件是当且仅当

$$K \times \partial \mathrm{GDP}/\partial t \leqslant -\mathrm{GDP} \times \partial K/\partial t \tag{8}$$

$\Delta E \leqslant 0$(情景二) 的条件是当且仅当

$$\partial E_0/\partial t + K \times \partial \mathrm{GDP}/\partial t \leqslant -\mathrm{GDP} \times \partial K/\partial t \tag{9}$$

将(3)式进行全微分并整理，可得(8)式，将(3)式带入(1)式进行全微分并整理，可得(9)式。

因为 $E = E_0 + E_1$，所以 $\Delta E = \Delta E_0 + \Delta E_1$。推论一表明 $E_0 \geqslant 0$，所以 ΔE 的符号取决于 ΔE_1。$\Delta E_1 = \Delta(K \times \mathrm{GDP})$，$K$ 是随着时间下降的，而 GDP 是随着时间上升，所以 ΔE_1 可能大于零，也可能小于等于零。当 $|\Delta E_1|$ 大到能够抵消 ΔE_0 时，ΔE 也开始降至零。

推论三意味着理论上存在着这样的可能性：即分别在(8)、(9)式的条件下，存在着随着经济增长，引致能源消费甚至全部能源消费保持不

① 实证分析中可以将统计数据中全部能源消耗减去工业能源消耗的余额后，近似地看作基本能源消费的数额。

变乃至负增长的可能性,由于(8)、(9)式中 GDP、$\partial GDP/\partial t$ 可以看作是外生给定的,而一般情况下基本能源消费的变动 $\partial E_0/\partial t$ 并非很剧烈,所以情景一和情景二出现的关键取决于 K、$\partial K/\partial t$。

6.3 上海市 1978—2004 年能源消耗实证分析

基于上述模型的理论分析,下文将以上海市 1978—2004 年度 27 组数据对理论推论进行检验。国内的相关研究中大都是采用全国数据进行分析,采用全国数据或地区数据,对于检验结果没有质的影响。但是,采用地区数据可以更好地消除地区间的发展不平衡,尤其是经济增长的能耗属性差异因素带来的问题,并能更清晰地反映出经济增长过程中能耗属性的变化情况,因此,本文采用上海市的历史数据进行分析。

1. 数据

表 6-1 上海市历年能源消耗与 GDP 情况

年份	能源消耗 E(万吨标准煤)	GDP(亿元)	年份	能源消耗 E(万吨标准煤)	GDP(亿元)	年份	能源消耗 E(万吨标准煤)	GDP(亿元)
1978	2 215.86*	272.81	1987	3 030.49*	545.46	1996	4 626.21	2 902.20
1979	2 249.1*	286.43	1988	3 115.35*	648.30	1997	4 758.82	3 360.21
1980	2 235.6*	311.89	1989	3 106.00*	696.54	1998	4 874.11	3 688.20
1981	2 257.96*	324.76	1990	3 191.06	756.45	1999	5 119.19	4 034.96
1982	2 316.67*	337.07	1991	3 466.52	893.77	2000	5 492.08	4 551.15
1983	2 374.58*	351.81	1992	3 656.92	1 114.32	2001	5 818.28	4 950.84
1984	2 433.95*	390.85	1993	3 946.73	1 511.61	2002	6 118.53	5 408.76
1985	2 553.21	466.75	1994	4 176.64	1 971.92	2003	6 650.91	6 250.81
1986	2 905.55*	490.83	1995	4 465.87	2 462.57	2004	7 266.85	7 450.27

数据来源:上海统计局《上海市统计年鉴 2005》,带 * 的数据是根据相关数据测算得出的。
测算公式:当年能源消耗=次年能源消耗/次年的能源消费同比增长率

2. 动态回归方法

步骤一：

$$E_t = a_t + b_t \times \mathrm{GDP} + \varepsilon \tag{10}$$

令1978年为$t=1$，然后以此类推，直到2004年为$t=27$，每十五年的数据编为一组进行回归，得到从$T=1$到$T=13$的13组回归方程。每个回归方程中的常数项和系数项都对应为相应的a_t、b_t值，观测a_t、b_t的变化Δa_t、Δb_t。

步骤二：

$$a_t = c + d \times t^{\wedge}\alpha + \varepsilon \tag{11}$$

$$b_t = m + n \times t^{\wedge}\beta + \varepsilon \tag{12}$$

由于从步骤一的结果（下文的图6-1、图6-2）中可以看出，Δa_t、Δb_t具有指数型曲线的变化趋势，因此，将a_t、b_t值分别在不同的α、β值下与t进行回归，得出最优的α、β值，同时确定(11)、(12)式的各项参数值。

步骤三：得出各年份下a_t、b_t和E的预测值，利用模型，预测“十一五”期间在GDP年增长率9%的条件下，上海市能源消耗情况。

3. Eviews 3.1 运算结果

①

表6-2 步骤一计算结果

T	a_t	Δa_t	b_t	Δb_t	E实际值的变动	置信度R^2
1	1 737.77		1.91			0.93
2	1 920.99	183.22	1.54	−0.37	33.24	0.90
3	2 102.74	181.75	1.22	−0.31	−13.5	0.87
4	2 250.95	148.22	1.02	−0.20	22.36	0.88
5	2 382.47	131.52	0.88	−0.14	58.71	0.89
6	2 509.08	126.61	0.76	−0.11	57.91	0.90
7	2 623.53	114.45	0.68	−0.08	59.37	0.91
8	2 727.36	103.84	0.63	−0.05	119.26	0.94

续 表

T	a_t	Δa_t	b_t	Δb_t	E 实际值的变动	置信度 R^2
9	2 819.75	92.38	0.60	−0.04	352.34	0.97
10	2 852.54	32.79	0.59	−0.01	124.94	0.98
11	2 871.54	19.00	0.59	0.00	84.86	0.98
12	2 885.03	13.49	0.59	0.00	−9.35	0.99
13	2 927.54	42.51	0.58	−0.01	85.06	0.99

从表二可得 a_t、b_t 值的变化趋势如下：

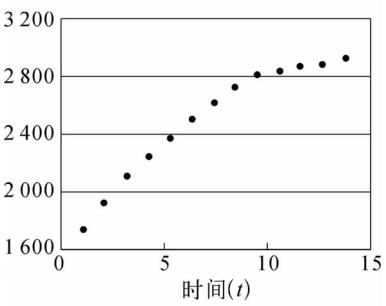


图 6－1 系列回归方程系数 a_t 的变化趋势

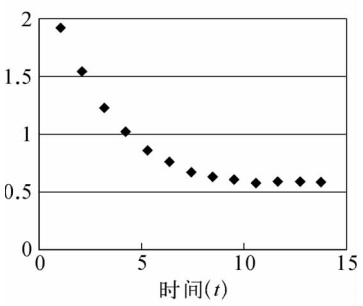


图 6－2 b_t 值变化趋势

i：从图 6－1 中可以看出：a_t 随着时间的增长具有增长的趋势，而且增长的幅度 Δa_t 越来越小，这说明随着时间的增长，基本能源消费(E_0)具有增长的趋势，而且增长的幅度 ΔE_0 越来越小，推论一得证；

ii：从图 6－2 中可以看出：b_t 随着时间的增长具有下降的趋势，而且下降的幅度 ΔK 越来越小，这说明随着时间的增长，能源消费的边际能耗倾向(K)具有下降的趋势，而且下降的幅度 ΔK 越来越小，推论二得证；

iii：结合表 6－1、表 6－2 以及图 6－1、图 6－2 综合分析，可以看出在经济增长的初期，b_t 值下降得很快，实际能源消费的增幅小于 Δa_t 值(表二)，能源消耗增长较慢，说明这一阶段能源消费增长是由基本能源消费增长导致的，经济增长没有显著引致能源消费增加。随着经济增长

的加快，基本能源消费增长放缓，E 实际值的增幅超过 Δa_t 值，说明该阶段的能源消费增长主要是由经济增长导致的。这从侧面印证了推论三。

② 经过对不同 α、β 值时 a_t、b_t 的反复拟合（拟合过程略），$\alpha = 0.5$、$\beta = -0.6$ 时，方程拟合度较优，可得：

$$a_t = 1\,283.402 + 484.774 \times t\text{^}0.5$$
$$t \text{ 值} \qquad 22.95 \qquad 22.93$$
$$R^2 = 0.978,\ F = 525.9$$

$$b_t = 0.151 + 1.877 \times t\text{^}(-0.6)$$
$$t \text{ 值} \qquad 3.44 \qquad 19.29$$
$$R^2 = 0.969,\ F = 371.9$$

所以，将 $\alpha = 0.5$、$a = 1\,283.402$、$b = 484.774$ 和 $\beta = -0.6$、$c = -0.151$、$d = 1.877$ 带入（10）、（11）、（12）式，整理后得

$$E = (1\,283.402 + 484.774 \times T\text{^}0.5) + (0.151 + 1.877 \times t\text{^}(-0.6)) \times \text{GDP} \tag{13}$$

③ 将 GDP 数据带入（13）式，可以得出模型计算结果与实际值。

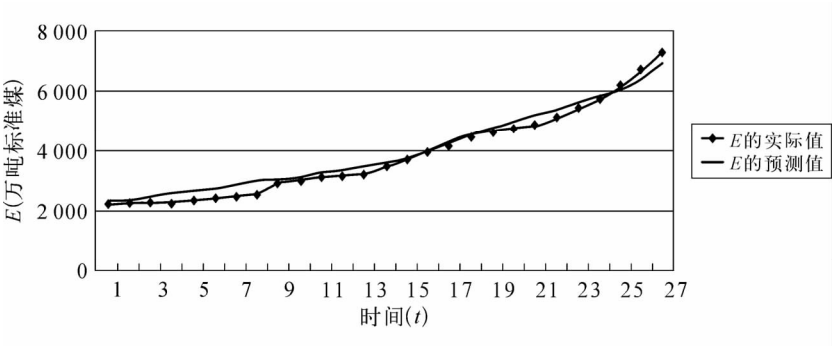


图 6-3 能源消费 E 的预测值与实际值拟和情况

模型整体的误差为 $\sum |\varepsilon| / N = 1.6/27 = 0.06$（具体预测值略），这说明模型较好地反映了 1978—2004 年上海市能源消耗 E 与经济增长 GDP 之间的关系，具有较高的预测精度。

④ 对上海“十一五”能源消耗的预测

根据《上海市国民经济和社会发展第十一五年规划纲要》，“十一

五”期间,预期上海市年均经济增长率将在9%左右,以上海市统计局发布的《2005年上海市国民经济和社会发展统计公报》的2005年GDP 9 143.95亿元为基数,按照9%的固定增长率计算出每年的GDP预测值,利用本模型计算可得如下结果。

表6-3 对上海能源消耗与经济增长的预测

年份	GDP预测值(亿元)	a_t的预测值(万吨标准煤)	b_t的预测值	b_t*GDP的预测值(万吨标准煤)	E的预测值(万吨标准煤)	单位GDP能耗(吨标准煤/万元)
2005	9 143.95*	3 097.26	0.54	4 903.81	8 001.07	0.88△
2006	9 966.91	3 160.93	0.52	5 189.43	8 350.36	0.84
2007	10 863.93	3 222.50	0.51	5 503.94	8 726.44	0.80
2008	11 841.68	3 282.18	0.49	5 848.86	9 131.04	0.77
2009	12 907.43	3 340.13	0.48	6 226.04	9 566.16	0.74
2010	14 069.10	3 396.49	0.47	6 637.57	10 034.06	0.71

注:带*的数据为实际值。

△数据为模型计算得出的数据,2006年6月30日,国家统计局、国家发改委和国家能源办联合发布的《2005年各省市单位GDP能源等指标公报》中,上海市2005年单位GDP能耗也是0.88,预测值与实际值重合,这显示模型预测具有较高的精度。

根据《上海市国民经济和社会发展第十一五年规划纲要》的要求,2010年上海单位GDP能耗要比2005年下降20%,即达到$0.88\times0.8=0.704$,与模型计算结果0.71相差不到1%。

6.4 小 结

能源消费E由基本能源消费E_0与引致能源消费E_1构成,随着时间推移,E_0不断上升,但上升的速度在减慢;E_1上升与否不能判定——一定条件下存在着E_1下降的可能,即$\Delta E_1\leqslant 0$;在上述情况下,当$|\Delta E_1|$大到能够抵消ΔE_0时,就存在着$\Delta E\leqslant 0$的可能性,即存在着经济增长而全部能源消费保持不变甚至负增长的可能性,这些可能性的关键在于是否满足推论三的条件。

本文采用1978—2004年上海市能源消耗与GDP的历史数据对自身理论进行了检验，检验结果符合理论的推论。本文利用模型对上海市“十一五”时期能源消耗与经济增长问题进行了预测，从预测结果中可以看出，由于预计“十一五”期间K值的下降速度（五年总计下降13%）远低于GDP增长的速度（五年总计增长54%），不满足推论三的条件，所以预计“十一五”期间，上海市能源消费仍会较快增长，预计2010年上海市能源消耗将达到1亿吨标准煤。

尽管从单位GDP能耗上看“十一五”期末上海市能源消费的集约化程度有所提高，但从总量上看，降低能源消费增长的任务仍相当严峻。根据本文的分析，降低能源消费的途径主要有两个方面：一是降低基本能源消费E_0的增长速度。可以通过合理地控制人口增长、倡导节约型能源消费习惯以及制定有效的能源消费政策等办法，降低E_0的增长速度。二是降低引致能源消费E_1的增长速度。由于模型中的GDP可看作外生条件，所以降低E_1只有通过降低K值来实现，需要通过经济结构的调整促进经济增长方式的切实转变，使经济增长主要依托于耗能低的产业部门的扩大，从而降低引致能源消费E_1的增长速度。从表三情况看，E_0增幅下降的空间已经比较有限，因此，未来降低能源消费的重点应当放在E_1上。

参考文献

[1] Denison, E., Trends in American Economic Growth 1929－1982, Washington D. C., Brookings Institution, 1985

[2] Renshaw E., Energy Efficiency and the Slump in Labor Productivity in the USA., Energy Economics, 1981, 3(5): 114－152

[3] Cleveland, C. J., R. Costanza, C. A. S. Hall, and R. Kaufmann (1984). Energy and the U. S. Economy: A Biophysical Perspective. Science, 255, pp. 890－897

[4] Hawken Paul, Lovins Amory, Lovins L. Hunter.《自然资本论》[M]，上海科学普及出版社，2000，13—16

[5] 林伯强：《中国能源需求的经济计量分析》，《统计研究》，2001年第10期，34—39

[6] 杨朝峰、陈伟忠：《能源消费和经济增长：基于中国的实证研究》，《石油大学学报》（社会科学版），2005年第1期，18—22

7　上海再生资源综合利用

上海是一个人口、经济和工业高度集中的城市，社会生产和社会生活大量消耗资源，大量产生废弃物。因此，减少资源消耗、加强再生资源回收利用、推行循环经济是上海市落实科学发展观、建设资源节约型社会、实现可持续发展的重要任务。长期以来，在各级政府政策引导下，上海市再生资源综合利用已取得一定成果，形成较好的工作基础，但也存在不少问题和困难，而且今后任务更重，道路更长，需要从各方面进一步强化政府政策导向。我们从剖析上海市再生资源综合利用的历史沿革和现状着手，依据国际和国内推行循环经济的实践和理论，通过对上海市资源综合利用的状况、发展特点的比较研究，对政府政策导向提出建议。

7.1　中国再生资源回收再生的特点分析

7.1.1　再生资源回收利用的内涵分析

再生资源主要是指社会生产和消费过程中产生的可以利用的各种废旧物资，其中包括企事业单位生产和建设中产生的金属和非金属边角废料、废液，报废的各种设备和运输工具，城乡居民和企事业出售或丢弃的各种废品和旧物。

中国历史上，再生资源称为旧货，解放后改称为废旧物品，随着循环经济的理论引入中国，有许多人赞同采用再生资源的提法，认为它较好地体现了循环经济的内涵。国外一般则称为废弃物。

循环经济最重要的实际操作原则是 3R（Reduce 一减量化、Reuse 一再使用、Recycle 一再生利用）原则。减量化原则，是为了减少进入生

产和消费过程的物质量，从源头节约资源使用和减少污染物的排放；再使用原则，是为了提高产品和服务的利用效率，要求产品、零部件和包装多次使用或修复、翻新或再制造后使用，防止产品过早成为废弃物；再生利用原则，要求物品完成使用功能后能够最大限度地变成资源。3R 原则的优先次序是减量化—再使用—再生利用。对于没有利用价值的废弃物要求安全处置。

根据循环经济的原理，再生资源回收利用是指再生资源回收、再使用、再制造和再生利用。其内涵远远超过我国传统废旧物品回收利用的内容。

再生资源回收利用是一个世界性难题，其困难在于：(1) 建立一个高效、经济的覆盖全社会的合理分类的回收系统，方便于居民和单位交投再生资源，因此回收网点多，回收种类多，管理运行非常复杂；(2) 建立有效的激励或约束机制，促进居民和单位交投再生资源，保证再生资源有较高的回收率，在物资丰富、生活富裕的情况下，要做到这点是很困难的；(3) 有较完善的再生资源整理、加工配套设施，保证回收的废旧物品合理利用，许多再生资源需按种类、品种各自形成收集、再制造或再生系统，需要解决技术问题和建立再制造或再生产品标准等，使回收利用工作变得非常复杂；(4) 社会对再生资源再利用、再制造和再生产品有较高的接受程度；(5) 有特殊措施保证一些回收难度较大、对环境影响比较严重的再生资源得以回收。

分析发达国家各种再生资源回收利用的情况，有一部分会产生经济效益，企业自愿投资，但需要政府鼓励和规范；有相当一部分不仅不会产生经济效益，还需要投入资金，还需要政府提供资金、法规、政策的支持。这些国家推进工作的共同特点是充分发挥政府宏观调控和政策扶持的作用，充分发挥回收利用企业的积极性，努力争取全社会的支持和参与。

7.1.2 中国再生资源回收利用的特点分析

对任何一个国家而言，再生资源回收利用的具体做法必须根据自身经济发展水平、社会生活特点和文化习俗，不能一味照搬照抄国外经验和做法。发达国家再生资源回收利用也是处在探索和完善过程中，

远没到达到尽善尽美的地步。我国在再生资源回收利用上已做了大量工作,曾经有过世界瞩目的成功经验,但也有自身的局限性和优势条件。中国再生资源回收再生的主要特点如下:

(1) 我国再生资源回收利用有较好的工作基础

中国是世界上最早提出"物尽其用"和"变废为宝"的国家之一,历史上,就有人采取货币交换和物物交换的形式,收购和出售尚有使用价值和货币价值的废旧物品,并形成一种职业,称之为收旧货或旧货业,成为中国传统 360 种行业之一。20 世纪五六十年代我国各地依托供销合作社系统建立了比较完善的再生资源回收体系,取得了很大成功,当时中国这项工作在世界上走在最前列;改革开放后,我国再生资源回收利用在市场经济的框架下,继续取得很大进展。

(2) 我国传统再生资源回收利用主要采取有偿交投形式

有偿交投是中国开展再生资源回收利用活动的重要特点。大量事实证明,在中国,很长时间以来直至现在,有偿交投是再生资源回收的很有效办法。目前中国,大量废纸张、废金属、废塑料、废家电、废家具等物品在进入垃圾收集系统之前直接分类进入物资回收系统,这种回收形式有利于发挥市场机制的作用,运行成本较低,企业有积极性,政府经济负担较轻。有许多材料表明,历史上西方国家习惯把回收价值较低的废旧物品作为垃圾处理,无偿由市政部门收集后,进入垃圾填埋场或焚烧厂进行处理。后来考虑到其中有些资源可以利用,从而建设垃圾分拣场,投入大量人力把其中有价值的物品分拣出来再利用。但这种做法人工成本高、分拣效果不是太好,且工作环境较差。进而依靠法规推出垃圾分类收集的方法,为此政府经济负担很重,还要求企业和居民承担一部分费用。但是我国再生资源的回收形式也有局限性,在市场经济的条件下,企业回收再生资源,大利大做,小利小做,无利不做,有一部分价值不高的再生资源得不到回收利用;会产生一些不规范的商业行为,如有一些不规范的回收单位和个人高价收购一些再生资源如废旧家电、打印机废耗材、废酸铅电池等,使其不能进入政府规定的回收利用渠道,产生资源浪费和环境污染问题。

(3) 我国再生资源回收利用受现实发展水平限制

我国是一个发展中的国家,政府和社会的经济承受能力还是比较

有限；社会法制不够齐全，技术标准和规范制定工作比较落后，不能满足实际工作的需要；市场机制还需要发育完善，许多企业自律不严；社会环保意识还不强，使再生资源回收利用推进过程中遇到不少困难。因此，发达国家采用的方法，我国不一定能采用；发达国家现在能采用的方法，我国不一定现在能采用。如日本东京等地区采取很细的垃圾分类的做法，上海市也难以做到，至少现阶段无法做到。

7.2 改革开放前上海再生资源回收利用政策评价

7.2.1 计划经济时代上海再生资源回收利用情况分析

解放前夕上海市旧货业已经有相当的规模，当时全市共有 288 家商店，旧荒货市场有摊贩 500 余人，还有大量走街穿巷的个体收购者和拾荒者，经营项目有旧花布、废纸、料瓶碎玻璃、旧麻袋、废品燃料、油脂毛骨、旧五金、旧铜锡等，种类很多。

解放之后，上海市以小商小贩为主的旧货业发展很快，但很快纳入计划经济轨道。1957 年，上海市成立上海市物资回收利用公司，各区、县也相继成立区、县物资回收利用公司，通过公私合营和合作化的形式，全部吸纳了旧货业原有私人和个体经济。区公司下属各专业商店、回收站负责收购和收集全市居民、企事业的各类再生资源，经加工整理上调市公司或按计划对口供应各有关工厂，从而组成了一个全市性废旧物资回收与利用的网络和系统，较好地完成任务，在当时物资紧缺的年代，为社会发展作出特殊贡献。1985 年全市从事废旧物资回收的从业人员超过 1.3 万人，利用废旧物资作原料的生产企业的就业人员更多，1957—1992 年，上海市物资回收利用公司累计回收各类废旧物资 4 000万吨，价值 160 多亿元，通过加工，提供冶金、机电、造纸等工业的废钢铁 2 200 万吨，废有色金属 21 万吨、废纸 340 万吨、废塑料 21 万吨、废酸等化工下脚料 450 万吨，有的直接提供有关企业使用，有的通过简单加工成为生活用品，如拖把、畚箕、暖瓶壳等，供应市场。

与此同时，上海市城建、工业部门在再生资源回收利用方面也作出了努力。如 20 世纪 60 年代初上海开发了利用煤渣为原料生产免烧蒸

养砖新工艺,很快得到推广,建立一批煤渣综合利用工厂,1965 年全市利用煤渣量占煤渣产生量的 60%。60 年代开发了粉煤灰应用在混凝土、路面承重层、水泥制造和硅酸盐砌块等技术,1994 年上海市粉煤灰利用率达到 46%,在全国名列前茅。上海市钢铁企业开发了钢渣利用技术,利用宝钢钢渣中氧化钙成分高的特点,直接生产熟料和水泥;上钢五厂采用热钢渣喷水余热自解工艺,年处理 13 万吨转炉渣,回收渣钢 1 万吨。电镀、有色金属、机械加工、化工等行业开展了铜、镍、铬、镉等重金属的废液、粉尘和废渣的综合利用和废酸、废碱等其他废弃物的回收利用;建成上海贵稀金属冶炼厂、上海永胜冶炼厂等,在贵稀金属回收上做出了显著成绩;上海工业企业利用边脚料、废料、副产品等进行综合利用的情况也十分普遍。

7.2.2 再生资源回收利用"上海经验"和政府政策导向作用的分析

上海再生资源回收利用的做法和效果得到国家和国际社会的高度评价,称之为"上海经验"。1984 年联合国计划开发署和世界银行在上海联合举办了"国际资源回收利用讲习会",很多国家和地区的代表齐聚上海,研究、学习上海在再生资源回收利用方面的经验,还邀请上海市有关人员到国外介绍经验。

政府政策导向在形成"上海经验"的过程中起到特别重要的作用:

(1) 长期以来,党和国家高度重视废旧物资回收利用工作,作为重大任务甚至作为政治任务进行布置落实,1954 年中央政务院财经委成立金属回收管理局,之后依托中华供销总社在全国各地建立国营或集体体制的废旧物资回收利用系统,上海市这方面的工作做得特别细致,如政府提供各种条件,建立了覆盖全市所有地区的废品收购网络。(2) 坚持长时间的强有力的社会宣传,做到家喻户晓、深入人心,有效地提高社会对再生资源回收利用重要性的认识,使这项工作得到社会广泛的支持,居委会在动员居民交投再生资源起到了很有效的发动和组织作用,各单位也很重视,广泛进行宣传教育,还落实人员确保交投任务的完成。(3) 政府提供资金、土地、人员、政策优惠等条件支持废旧物品利用工作全面开展。如上海市各区都建立了煤渣制砖厂、料瓶回

收清洗厂、废旧麻袋、布料洗涤整理厂等，使回收废旧物品得到了较好的利用。为了使这些企业正常运行，当时还采取计划经济条件下特有的政策措施，如上海一度煤渣十分紧俏，附近地区也有很强的需求，为此上海市曾将煤渣作为计划回收与统一分配的物质，由市燃料公司统一收集和分配利用，实行按计划用煤额核定煤渣回收指标的办法；上海市石油供应公司建立了废润滑油回收加工企业，为了保证该企业正常运行，也曾经采取类似的方法，购买润滑油，必须保证一定额度的废润滑油的回收。

我国再生资源回收采用货币交换形式对“上海经验”的出现起到了重要影响，在当时生活水平较低的情况下，这种形式较有效地刺激了社会交投再生资源的积极性。报刊报道至今上海市一些老年居民还津津乐道当年 6 分钱收购骨头的情况，很长一段时间内，上海市有许多办公室是依靠出售废报纸来购买待客茶叶。据调查分析，目前及今后再生资源有偿交投仍能发挥激励作用。

计划经济体制下的再生资源回收利用企业在经营上表现出许多明显的弱点，如经营方式落后，运作效率较低，经济成本较高，缺乏自身发展的动力，政府负担过重。我国实行改革开放政策之后，上海市以计划经济为基础建立的再生资源回收利用系统受到了很大冲击，从 20 世纪 80 年代后期起，该系统的废旧物资回收站、加工厂出现了负担过重、业务清淡、效益下降情况，大部分撤并关闭，而环卫、民政、福利等部门、工商企业的第三产业、社会团体、特别私人开的回收企业大量增加，外省市许多人员来沪回收废旧物资，重新组成了一个适应市场经济的再生资源回收利用系统。有人估计，目前上海市个体私营企业和股份制形式的收购公司(站)，已经收购了上海 90％的废旧物资，而原来经过改革生存下来的国营单位大概只占了 10％。

7.3 上海再生资源回收利用现况分析

20 世纪 90 年代起，根据党中央和国家的战略部署，上海市加快改革开放和城市建设的步伐，国民经济进入了长期快速稳定发展阶段，在可持续发展、循环经济等先进理念指导下，上海市再生资源回收利用也

得到了很快发展,表现在以下方面:

1. 上海市大部分再生资源得到较有效的回收

随着上海市经济总量增加和发展水平提高,上海市再生资源回收利用的规模和种类得到了很大发展。由于缺乏完整的统计数据,据业内人士估算,目前全市每年产生废钢数百万吨、废有色金属约数十万吨、废纸约 120 万吨、废橡塑数十万吨、废玻璃 15 万吨、废旧家电 10 万吨。从获得的大量现象分析,上海市大部分再生资源得到较好的回收利用:废钢铁、废有色金属因相对收购价格较高,回收率始终保持很高的水平;废纸、废饮料瓶、废家电等每年增量很大,经在垃圾焚烧厂、综合利用厂、填埋场现场调研,发现在终端处理的垃圾中,可回收的废纸、饮料瓶、废家电等的量很少,说明在产生和收集的途径中已得到有效的分拣。有些区曾专门设立分拣站,依靠人工二次分拣垃圾,能回收部分的比例很低,仅为 7%左右,难以产生经济效益。上海市再生资源的主要流向:废钢铁约 90%流向上海市工厂,10%流向江浙地区;废有色金属基本流向上海市工厂;废纸 20%流向上海市工厂,80%流向浙江省等;废橡塑基本流向外地市场;废玻璃一部分由单位、居民分类出来,由环卫部门送往回收工厂,一部分混在垃圾中进入填埋场,部分未损坏的酒瓶由酒厂回收利用;废旧家电主要流向外地,部分进入经济发展较落后地区继续使用,部分进行拆解回收。

上海市工业固体废物综合利用进一步得到加强。2005 年,全市工业固体废物产生量为 1 960 万吨,利用率为 96%,其中危险废物 48 万吨,利用率为 80%;冶炼废渣 748 万吨,利用率为 99.9%;粉煤灰尘 497 万吨,利用率为 99%;炉渣 121 万吨,利用率为 96%。上海市冶金废渣、粉煤灰等综合利用已走在世界前列。

生活垃圾已作为一种资源也考虑其有用部分的回收利用。目前全市年产生活垃圾 600 多万吨,以产生能源、生产有机肥、分拣废金属、废塑料等有用部分进行回收利用,目前综合利用的生活垃圾占垃圾总量的 20%以上;一次性塑料饭盒基本得到回收。一部分餐厨垃圾也得到回收利用。

上海市已建成一批禽畜粪便综合利用场,生产有机肥,已解决一部分禽畜粪便的出路问题;已有一部分农田的秸秆采用粉碎还地的方式,

得到了一定程度的综合利用。

从2003年起，市政局开始在道路施工领域大力推进沥青旧料再生利用工作，经过两年的努力，全市已累计回收利用沥青混凝土废料数十万吨，中环线工程全部采用“热再生沥青混凝土”，用量高达28万吨。市区自来水厂的污泥得到了回收，作为建筑材料。

2. 形成了一批适应市场经济的再生资源回收利用企业

改革开放之后，上海市再生资源行业由供销社系统独家垄断的状况发生了根本的变化，政府放开了再生资源回收利用市场，不同经济成分的企业，甚至国外企业也涉足到再生资源领域中来。目前上海市有废旧物资回收利用企业2 000多家，承担了上海市再生资源回收利用的任务，如市府实事项目设立的270多个交投站和分拣场运营任务，对社会上大部分再生资源收购人员实行一定程度的管理，从而又形成覆盖全市的再生资源回收网络。一批骨干企业率先发展起来，有的注册资金达5 000万元，成为行业中的龙头企业。据行业内部统计，2004年全市回收各类废旧物资430多万吨，即使按平均折算为1 000元/吨的成料基准价，一年废旧物资回收价值计为43亿多元，从业人员3万多人，为上海的循环经济发展起到了重要作用。上海市危险废物综合利用和处置的企业约有50家，全部实行了许可证管理。

上海市有些再生资源回收利用，企业经过有关部门的审查获得了固体废物进口利用定点单位的许可，废料进出口、来料进料加工业务不断扩大，废钢铁、废有色金属、废塑料、废纸进口数量逐年增多，并形成了一定规模。

3. 行业协会在市场机制运作中发挥重要作用

行业协会是市场经济的产物和不可缺少的组成部分，起到沟通政府、企业和市场的桥梁与纽带的作用，其重要职能之一是通过制定行规行约、行业标准等，建立行业自律性机制。在上海市改革开放过程中，再生资源回收利用领域内的行业协会得到较快发展，如上海市物资回收利用商业行业协会，现有900多家企业；上海市资源综合利用协会行业协会主要由上海市粉煤灰和钢渣综合利用有关的企业组成，现有100多家；上海市市容环境卫生行业协会设有废弃物资源回收利用专业委员会，由环卫系统废弃物资源回收利用单位组成；上海

市计算机协会设有耗材专业委员会,主要由打印机耗材回收再生企业组成。这些行业协会积极活动,对规范本行业的市场起到了很好作用,如2006年上海物质物资回收利用商业行业协会制定《上海市废旧物资回收行业经营资质认定管理暂定办法》,已开始实行;编写了《上海市废旧电子电器回收处理暂行规定(草案)》,已正式提交有关方面;收集整理会员单位对上海市税收工作的意见和建议,提交给市财政局。再如上海市计算机协会正在组织力量编制《上海市打印机再生耗材产品标准》,准备以此规范上海市打印机废旧耗材回收、再生市场,这种做法属全国首创。

4. 上海市再生资源回收利用的技术装备明显提高

随着再生资源回收利用范围的不断拓展和再生利用程度的不断加深,上海市以再生资源综合利用为目的的科研与开发项目也日趋活跃,市科委、市经委等部门和企业积极安排有关科研项目、开发或引进再生利用的新技术、新设备,还形成了一批为再生资源综合利用提供技术支撑的专业性的科研院所和大专院校,如交通大学、华东理工大学等设立了相应的研究所。上海市再生资源回收利用的技术装备也取得了明显进展,如:20世纪90年代,上海轻工玻璃有限公司与上海环卫部门联手,建设了设施先进的上海申行玻璃有限公司,对回收的废玻璃瓶罐,进行清洗粉碎,再送往瓶罐生产公司,熔制再生成优质酒瓶、饮料瓶、牛奶瓶,实行循环利用。市经委投资6 500万元建设了上海飞轮有色金属实业总公司,设计年处理废铅酸电的能力为4万吨,技术、工艺、环保达到国际先进水平。上海已在青浦、浦东金桥建设了专业电子废弃物处理厂,都有一定生产规模,生产和环保符合国家有关标准和要求。上海市建成达到国际先进水平的御桥、江桥两座生活垃圾焚烧发电厂,设计日处理能力共为2 500吨。浦东新区美商生活垃圾综合利用厂建成四年,日处理能力为1 000吨,有效地分离了垃圾中可利用部分,建设部、国家环保总局给予了高度评价。一部分区建设了餐厨垃圾综合利用工厂。在奉贤区建设了废木材综合利用工厂。上海市主要再生资源企业拆解加工装备逐步提高,配备了打包压块机、剪切机、切割机、起重机、吊车、行吊、各种拖车等设施,拆解加工场地设施环境大大改善,基本上达到了环保要

求。上海市还有一批再生资源回收利用的设施正在建设中。

综上所述，20 世纪 90 年代以来上海市再生资源回收利用工作取得了令人瞩目的成绩，这是与上海市政府强有力的政策引导密切相关。

7.4 目前上海再生资源回收利用政策评价

历届上海市委、市政府高度重视推进循环经济和再生资源回收利用工作，使上海市这项工作走在全国前列。上海市政府对再生资源回收利用的政策导向主要体现在以下方面：

1. 加强基础理论研究

上海市在国内较早开展再生资源回收利用的基础研究，最早从国外引入循环经济的理念。如由市计委、市科委牵头，会同市政府 28 个委、办、局于 1999 年完成《中国 21 世纪——上海行动计划》编制，明确提出循环经济是上海市实现可持续发展的重要内容。市政府组织有关部门和高校于 2000 年完成“上海发展循环经济研究”，对上海实现经济生态化、发展循环经济的基本条件和途径进行了分析研究，该成果获得原国家计委优秀研究成果一等奖。2005 年市发改委组织有关部门编写了《上海循环经济发展报告(2005)》，收录了一部分上海市循环经济研究最新成果。

2. 再生资源回收利用工作列入政府工作计划

2002 年下半年，上海市政府确定体现“政府扶持、市场运作”原则的上海全面建立再生物资回收系统的工作方案，提出全市建设 270 多个交投站，并把任务分解到各区政府，这项工作连续几年作为市政府为民办实事工程，并列入“上海市环保三年行动计划”。这一系统的特点是政府扶持，市场运作，社区参与，行业规范，形成从回收、交投、分拣到利用的完整网络，社会全覆盖。实践证明，该系统尽管还需要进一步完善，但是已经能体现出一些特点，如切合上海实际情况，实现了高效经济运行，并不比国外再生资源回收利用系统逊色(如德国绿点标志的双元系统模式存在运行成本太高的缺点)，也不会比国内大城市再生资源回收利用系统逊色。各级政府对再生资源回收利用重要工程项目和示

范项目在资金、土地、政策等方面给予有力支持。

3. 在再生资源回收利用的规划布局、总量控制上发挥政府宏观调控作用

上海市政府有关部门在大量调研的基础上,编制了有关再生资源回收利用项目如废旧物资交投站、分拣场等的总量控制和布局方案,避免设施资源分布不均匀和行业内恶性竞争。

4. 积极推进再生资源回收利用企业的经济体制改革

上海再生资源回收利用行业完成经济体制改革后,给行业发展带来了活力,减轻了政府负担。政府要求在有关城市公共基础设施也积极引入市场运行机制,如浦东新区、嘉定区的生活垃圾综合利用厂等采取 BOT 形式进行建设和运行,浦东新区御桥生活垃圾焚烧厂委托有资质的单位进行运行等,都取得了很好的效果。2002 年上海市在全国率先进行行业协会的大规模改革,上海市政府颁布《上海市行业协会暂行办法》、《上海市促进行业协会发展规定》等一系列文件,促进行业协会发展,努力根据市场经济的要求,形成政府政策调控、行业监管、机构自律的良好机制。依靠有关行业协会通过制定行业标准、行业评价体系和行业自律公约等办法,逐步提高相关企业的素质。

5. 颁布一系列文件规范再生资源回收利用市场

上海市政府颁布了《上海市粉煤灰综合利用管理办法》、《上海市餐厨垃圾处理管理办法》等文件,对规范相关的再生资源回收利用市场起了很重要的作用。政府各部门积极制定部门规章,解决实际操作中的问题,如市市容环卫局颁布《上海市餐厨垃圾自行收运管理办法》,具体指导上海市一部分餐厨垃圾回收利用工作的开展。再如 2005 年上海市经委制定"生产性废旧金属收购企业设置与管理技术",在全市范围内开展废旧金属收购的专项整治,要求全市经营生产性废旧金属收购必须取得行政许可,对这类企业进行数量控制和布局调整,提高废旧金属收购企业的技术准入门槛,打击废旧金属收购上的犯罪行为。上海市国家税务局根据国家税务总局关于加强废旧物资增值税管理的要求,制定了上海市贯彻落实的意见,加大政府对回收行业税收监管力度,从而进一步规范上海市回收市场秩序,促使回收企业依法经营,诚信经营,推动上海市回收行业健康发展。2000 年上海市政府颁布《上海

市一次性饭盒管理暂行办法》，规定全市生产或销售一次性塑料饭盒的企业必须向环卫部门按每只收取 3 分钱的标准交纳治理费，作为回收利用的经费。其中，1 分钱是支付给回收者的劳务费，其他作为运输、管理和处置的补贴，目前上海市一次性饭盒有七成被回收利用，马路上、公共场所很少看到一次性饭盒，进入垃圾填埋场的量也大大减少，这一政府政策导向成功的做法在全国产生很大影响。

6. 市委、市政府领导带头提倡使用再生用品

如上海市委、市政府领导多次提倡政府部门带头使用再生纸，争取在政府绿色采购上有重大突破，并带动社会绿色消费。

7.5　上海再生资源回收利用存在的问题和原因

7.5.1　上海市再生资源回收利用存在问题分析

(1) 上海市有一部分再生资源未能回收或未充分回收

目前国外资源回收种类很多，上海市由于技术经济等原因，有一部分资源没有开展回收工作。其次，再生资源不可能全部回收利用。国外曾有人提出主要再生资源回收利用上限(见表 7－1)。

表 7－1　废物材料利用上限　　(%)

废物材料	可循环利用	可焚烧	可堆肥	仅能用于填埋
纸	60	20	20	0
塑　料	65	35	0	0
金　属	81	0	0	19
玻　璃	90	0	0	10
有机物质	0	0	100	0
其　他	9	11	80	0

参照上述数据，目前上海市部分再生资源回收率不高，下面举例具

体说明:

废塑料未能充分回收。原因是废塑料数量大、分布广、品种多、体积大,上海市除了回收价值较高的废塑料如塑料瓶等外,其余大量废塑料与其他城市垃圾混在一起,给回收造成很大困难;即使分出来了,因为种类混杂,污染较重,在利用上也有许多技术难题。

废旧轮胎回收率较低。由于缺乏必要的法规支持,未能解决废旧轮胎回收渠道问题,未能从新轮胎设计、生产时考虑轮胎翻新的要求,未能强制规定轮胎使用中的磨耗极限,对旧轮胎循环利用企业的政策支持不够,税赋过重,影响这类再生资源的回收利用。

废木料回收率较低。估计每年产生 100 万吨,其中装修废料,每年近 40 万吨,淘汰家具 20 万吨,木器加工产生的下脚料,在 30 万吨之上,枝丫、废木 10 万吨,对其利用存在技术、经济和产品销路等问题。

其他还有高钙粉煤灰、废电池、城市污水处理厂污泥和工业企业产生的各种污泥、废混凝土等建筑垃圾等,有的未开展回收,有的回收率较低。随着经济发展还可能产生新的再生资源回收问题,如上海市大批电厂脱硫工程投入运行后,估计每年产生 160 多万吨脱硫石膏,相应的综合利用需要提到议事日程。

(2) 上海市有些再生资源回收或利用存在不规范、不合理的情况

上海市目前有些再生资源虽然回收利用了,但存在的不规范、不合理的情况,大致可分成三种类型:

第一,一部分再生资源不能进入正规的再生利用企业

前文提到的上海飞轮有色金属实业总公司,由于收不到足够的废铅电池,全年的开工时间仅有二十天,实际处理量不到设计能力的 1/13。一些无证小厂、个体商贩上门收购,三只一组的电动自行车废电池开价 50 元左右,一组汽车废电池能卖 25 元左右,飞轮厂是正规企业,回收冶炼与污染控制设备运行成本较高,收购价格明显缺乏“竞争力”,所以回收不到足够量的废铅酸电池。外地小冶炼厂“土法炼铅”生产成本仅为有环保处理装置的专业厂家的 30%左右,但对环境的破坏和人体身体健康的危害非常严重。

上海市有许多街头出现“高价收购废墨盒和废硒鼓”的招贴,有时一个小小的墨盒收购价可能为 40 元,一个普通硒鼓可能是 70 元。这

些废耗材大部分进入制假工厂，将质量较差的墨水和碳粉重新灌装后，换上佳能、爱普生、惠普、联想等名牌产品的包装和标贴，运往各批发市场销售。耗材制假可以获取超高额的利润，造假者有能力以高价收购废墨盒和废硒鼓，有能力以较低的价格把其假冒产品打入市场，造成国内耗材市场严重混乱。上海市已有七八家比较规范耗材再生企业在本地得不到足够数量废耗材，只能大量从国外进口废耗材进行再生。

第二，一部分再生资源缺乏正规再生回收企业

上海市回收的废塑料大部分进入设施简陋的小企业回收利用，操作环境很差，对环境危害很大，原来这些厂在上海市近郊很多，后来迁到远郊，现在迁到外地。这些企业管理薄弱，产品不可靠，如以往上海市菜场大量使用这些企业生产的塑料袋，据有关部门检查，发现其有可能使用化工产品包装废塑料等禁用原料，对居民健康存在潜在危险而被普遍取缔。由于目前上海市废旧家电和电子废弃物的再生利用的能力不足，大量废旧家电和电子废弃物进入外地类似不规范的企业进行拆解利用，因技术落后、环保设施缺乏，回收率低，资源浪费和污染环境的现象比较严重。

第三，一部分再生资源现在回收利用的方法存在不合理因素

上海市一部分再生资源已回收利用，随着技术发展或其他原因，发现现在的回收利用技术存在不合理的因素，需要改进。如上海市回收的废纸绝大部分没有进行严格的分类，除了箱板纸、新闻纸外，其余品种废纸混杂在一起，其中包括机关、企事业单位、学校等大量产生的质量较好的适宜制造高档纸的废纸，一起运往外地生产低档纸，产生了高档原料低档使用的情况，也是一种资源浪费。2005 年我国利用高档废纸生产再生办公文化纸的技术得到了解决，生产成本低于原木浆纸，产品质量接近原木浆纸，显然上海市现有废纸回收利用的方法需要改进。

（3）再制造等再生资源回收利用新领域起步艰难

再制造是发达国家推进循环经济的一项重要措施。再制造就是以先进技术和产业化生产为手段，修复和改造废旧机电设备，使之恢复性能甚至获取新的性能，延长设备使用寿命。再制造在节能、节材、降耗、减少污染物排放和提高经济效益上的作用是巨大的。美国有 48 万人从事再制造，每年可创造 530 亿美元的产值。我国最近颁布实施的《报

废汽车回收管理办法》就体现了再制造的思想,如规定:销售汽车产品在设计生产时,需充分考虑产品报废可拆和易拆解性,遵循产品易于分拣不同种类材料的原则;尽量采用小型或质量轻、可再生的零部件和材料,生产用料的选择要最大限度地选用可循环利用的材料,并不断减少所用材料的种类,以利于材料的回收利用;条件成熟时国家将推进汽车生产企业或进口汽车总代理商选择其品牌销售商或特约维修店进行旧零件的翻新、再制造等业务,翻新、再制造零件质量必须达到相应的质量要求,并标明翻新或再制造零部件。目前上海市这方面工作开展较少。这项新工作的技术准备和组织准备十分繁重,并且对目前再生资源回收利用的格局会带来很大冲击。因此无论是政府或相关企业要统筹考虑,早作安排。

7.5.2 上海市再生资源回收利用运行中问题分析

再生资源回收利用顺利推进的基点在于市场、政府、社会都要积极发挥作用,并建立联动机制,形成全社会合力推进的局面。目前上海市在这方面存在如下问题:

(1) 上海市再生资源回收利用市场需要进一步发育和规范

根据循环经济的要求,再生资源回收利用有许多业务还没有开展,因此市场还需要发育壮大。其次上海市再生资源回收利用还不够规范,部分再生资源回收利用企业整体素质不高,存在内部管理混乱、对收购人员要求不严等问题,影响行业的声誉。另外该行业企业主体成长慢、能力弱、规模小,加上受包装运输、技术标准和场地等限制因素影响,再生资源回收率难以提高,再生资源深加工方面开拓不够。上海很少有实力强大、经营良好、市场开拓能力强,有很强的社会责任感和环保意识的企业,难以形成行业强劲的发展动力。上海市再生资源回收利用企业信息获取渠道相对有限,信息资源未能共享,不能形成覆盖广、有规模、合理有序的流通网络。行业协会发育还不够,覆盖范围有限,在制定行业标准、行业评价体系和行业自律等方面工作刚起步,需进一步加强。

(2) 部分政府部门对再生资源回收利用支持、帮助、监督不够

目前,政府各部门各自为政的倾向还比较明显,缺乏统一规划、统

一协调、统筹布置，未能形成综合部门牵头、各职能部门共同参与的综合决策和协调机制，因此对再生资源回收利用工作的指导、支持、监督、管理还不够有力，产生问题不能及时解决。

有关的法规和标准编制工作相对滞后，税收优惠政策、补贴政策等方面的支持不够。

对再生资源回收利用方面的技术研发费用投入不足，造成基础研究和新技术、新装备开发研究等不能满足实际工作的需要。

宣传教育的力度还不够，市民，特别是机关干部对再生资源回收再生的认识不足，参与不强。

没有建立再生资源回收利用评价体系，没有形成完整有效的统计渠道，无法向政府和社会提供完整、可靠、系统的统计数据，影响领导部门对现状的评估和决策。

再生资源回收利用各项工作都需要各级政府全力支持，在上海市还是可以发现政府支持不够的情况，如有的交投站面积太小，位置不合适或者设施较差，有的因建设等原因原有的交投站无法使用，而政府不能及时调整提供新的场地，有的企业发展迫切需要再生资源分拣整理场地，而得不到必要的支持等。

（3）社会支持和参与需要进一步加强

目前上海市再生资源得以大量回收与社会支持和参与密切相关，但与上海市计划经济时代和发达国家公众对再生资源回收利用的支持和参与的情况相比较，还是很不够的。其原因，一方面是由于目前社会宣传教育还不够深入有力有效；另一方面，是由于随着生活水平提高，社会不健康的消费理念有了增长趋势，有一部分人对再生资源回收利用支持不够，不屑于把可直接回收的再生资源分类出来，或者按照政府规定的渠道进行交投，也不愿意使用再使用和再制造物品。

7.6 国外政府推行循环经济的政策和经验借鉴

发达国家循环经济的内涵和我国再生资源回收利用的内容十分接近，在这些国家中循环经济是一项社会公益性很强的事业，很多情况下

是政府自觉推动的结果,而不是市场经济自发行为。由于循环经济的科技研发和前期投入很高,有许多经营实际是微利、无利甚至亏本的,发达国家为了推进循环经济,充分发挥了政府政策的引导作用,加强宏观调控和公共政策支持,建立了收费制度,为采取市场机制运营创造了条件,注意调动相关企业和全社会积极性,取得了显著成绩,其中有许多做法和经验值得我们借鉴,择其要点介绍如下:

1. 政府作为循环经济的组织者和指导者,负责循环经济的整体规划和统筹安排

发达国家政府从宏观上制定循环经济的相关法规和行政规定,从整体上协调生产、消费和废弃物等各个环节,规定政府管理部门、生产者和消费者的责任和义务,监督各级主体履行自己职责的情况,并及时对出现在各个环节以及各级主体之间的矛盾、冲突进行调解。如日本政府把建设循环型社会作为国家发展过程中的一个中心问题,成为政府每年必抓的几件中心工作之一。2000 年日本国会通过《循环型社会形成推进基本法》后,立即编制《循环型社会形成推进基本计划》和《落实循环型社会形成推进基本计划的指导性意见》,详细规定奋斗目标、基本原则和各类社会主体应尽责任——包括政府、国民、民间团体和产业界,使其明确行为导向和行为准则,如废弃物处理的责任归属,即基于排放者责任和基于扩展的生产者的责任。日本政府以后的工作,就是年年抓落实,通过锲而不舍的努力,从各个领域一步一步地向前推进,每年政府编写的白皮书都是由两部分组成,一部分是对过去一年工作的总结,另一部分则是对新一年工作的安排。

日本政府建立了以环境省和经产省为主、其他部门协调配合的协调机制,与地方政府、企业、非政府组织和国民建立了良好的合作伙伴关系,通过基金支持循环型社会的各主体的活动,采取整理、提供信息等行政服务的手段,为各主体的行动奠定基础,从而有力地推进循环经济各项任务的开展。

2. 政府通过周密立法保证循环经济各项任务顺利推进

德国在 1996 年颁布了《循环经济和废物管理法》,该法规定,每年排放 2 000 吨以上垃圾的生产企业有义务事先提交垃圾处理方案。在此法律框架下,德国还根据各个行业的不同情况,制定促进该行业发展

循环经济的法规，比如《饮料包装押金制度》、《废旧汽车处理规定》、《废旧电池处理规定》、《废木料处理办法》等。日本政府也于 2000 年 6 月颁布了《循环型社会形成推进基本法》，确定了实现循环经济型社会的基本大纲，与此相关的法律有：《废弃物处理法》、《再生资源利用促进法》、《建筑材料循环利用法》、《食品循环利用法》、《容器和包装材料循环利用法》、《家用电器回收利用法》、《汽车循环利用法》等。这些法律法规具体规定和监督如何实施废弃可用资源的循环利用问题。

3. 政府采取积极的财政措施和灵活多样的经济手段促进循环经济产业的发展

日本政府 2004 年为推进循环经济提供的经费高达 4 245 亿日元；还通过政策投资银行等以财政投融资为业务对象的金融机关对与进行减量化、再使用、再循环和废弃物设施建设等有关的项目提供政策性融资，以及在税制上对废弃物循环利用和合理处理采取优惠措施；推行垃圾处理手续费和预托支付返还制度，前者是为了促进国民在生活中自觉加强资源消耗的减量化和再利用，以减少生活垃圾的排放，后者是指消费者在购买特定商品如汽车时，要在正常价格之外再缴纳一笔所谓的预托金，当消费者使用完该产品后并到指定地点返还该产品后，这笔预托金返还给消费者，以减少非法投弃和加强对资源的回收利用。欧盟国家政府对循环经济的扶持措施主要有融资帮助、政府绿色采购、财政绿色补贴、环保专项基金支持、贴息贷款、增值税和所得税减免、鼓励绿色消费、照顾性地分配污染物排放总量、建立循环经济科技研究和中小企业发展基金、鼓励废物回收与再生企业投资、建设与运营的市场化、鼓励循环经济企业的股票上市、优先发行循环经济债券和彩票等。

4. 加强社会宣传教育、政府带头实行绿色采购

日本政府加强循环经济的宣传教育，为促进环保教育、环保学习、民间团体的资源回收及开辟跳蚤市场等自发活动提供信息，以及包括国家和地方公共团体职员在内的循环型的人才培养等工作。日本政府自身也作为消费者与事业者为实现循环型社会率先采取绿色采购员活动。发达国家政府部门带头使用再生办公纸和再生耗材，为此，这些国家政府财政允许各部门以高于原木浆纸 5％～20％的价格购买再生办公纸。在政府带动下，社会形成以使用再生纸、再生耗

材为荣的风气。

7.7 上海再生资源回收利用政策导向建议

根据上文分析,政府的政策引导是推进再生资源再生利用、实施循环经济的原动力和保证措施,根据目前上海市的实际情况,对上海市政府的政策引导提出以下建议:

1. 建立再生资源回收利用综合决策和协调机制

建议尽快建立由综合部门牵头、各职能部门共同参与的综合决策和协调机制和相应的机构,加强对再生资源回收利用工作的指导、支持、监督、管理,及时解决推进过程中发生的问题,克服政府各部门各自为政的倾向,实现统一规划、统一协调、统筹布置。

加快有关的法规和标准的编制,加强税收优惠政策、补贴政策等方面的支持。加强再生资源回收利用方面的基础研究和新技术、新装备开发研究。加强对相关行业协会和企业的帮助和指导。加强社会性宣传教育。

建立再生资源回收利用评价体系,形成完整有效的统计渠道,及时向市政府和社会提供完整、可靠、系统的统计数据,为政府决策提供科学依据。

上海市政府特别要关注市场失灵的一部分再生资源回收利用工作,提出切实有效的解决方法。

2. 重点突破,逐步依据再生资源的品种建立回收再生体系

根据循环经济 3R 原则,再生资源需要按品种建立回收再生体系。对各种再生资源而言,都有一个技术发展和市场培育的过程,且发展很不平衡。因此要选择各种条件比较成熟的品种,集中力量,政策聚焦,重点突破,建立完整的回收利用体系,使其尽快进入正常运行,发挥环境和经济效益。

据分析,目前条件比较成熟的有废纸生产再生文化办公纸、打印机废旧耗材回收等项目,其次可能还有废旧家电、废旧轮胎、废玻璃等项目,但还需要做许多工作。再生资源的一个品种建立回收利用系统可

能就是一个社会系统工程，非常复杂。如以废纸生产再生文化办公纸为例，需要另行建立回收利用体系，在废纸收集过程中实行分类收集，将适宜于制造再生文化办公纸的高档废纸有效分离出来，由再生纸制造厂生产高质量、多品种的产品，满足社会多元化的需要，政府部门应纳入采购目录，带头使用再生纸，社会广泛宣传，形成风气，大量使用。在此过程中涉及政府许多部门支持分类回收再生项目的建设，要依靠再生纸生产商、纸品和文具供应商提供再生纸产品，依靠政府宣传部门、媒体、社区、民间组织等做好宣传工作，依靠教育、出版等部门推动再生纸的使用。根据上海市的实践，由相关部门、行业协会、企业、团体等组成一个协调机构十分必要，有利沟通信息、形成合力。分析上海市打印机再生耗材推广工作，也是认为有必要成立这样类似的协调机构。

3. 统筹兼顾，合理安排再生资源利用工程建设

再生资源利用工程有一部分是高能耗、高污染、经济效益较低的项目，根据上海市国际大都市的功能定位、土地资源比较紧张、与邻近地区相比生产成本较高等特点，这类项目原则上不宜安排在上海市范围内。由于实际情况非常复杂，有时也不能一概而论，上海市大量废纸流向外地存在一定的合理性，但也可以考虑在上海市适当安排一些废纸再生利用项目，如再生文化纸生产项目，考虑到为了推动上海市废纸分类收集工作开展，目前也有企业愿意投资，且与纸浆生产厂相比，再生纸生产厂污染大大减少，综合这些因素分析，也是可以考虑安排在上海市范围内。在大市场、大流通的背景下，上海市的再生资源必然有部分流向外地，要求上海市回收的再生资源全部指定送往上海市利用企业的做法将会遇到许多困难。在国家有关部门帮助和指导下，在外地设置的再生资源利用企业也开始规模化、规范化，如在国家环保总局帮助下，无锡市建设了一个现代化电子废弃物拆解企业，于 2005 年建成，年设计能力为 3 万吨，该项目建设时已考虑了上海的市场。因此，为了避免投资的浪费，建议对上海市再生资源利用工程进行全面技术经济论证，以决定是在上海市布点建设还是由外地企业再生利用。

4. 以社区、单位为基础做好再生资源的回收网络建设工作

根据上海市再生资源的回收方法，家庭和单位的分拣、交投是关键环节，只有做好这一环节的工作，才有可能使家庭和单位在变成垃圾之

前把能回收的再生资源尽可能分拣出来,交投给政府指定的回收单位。因此,建立和完善以社区、单位为基础的再生资源回收网络十分重要。上海市约有四分之一的社区开展了绿色社区的创建工作,垃圾分类、废旧物品交投是创建内容之一,建议选择一些街道和居委会以绿色社区为活动载体开展示范试点活动,取得经验后在全市推广,使社区再生资源回收工作操作规范化、宣传经常化。同样,明确各种单位的再生资源回收利用责任和要求,各单位应指定专人负责此项工作,有关部门要加强指导和监督,这项任务可与绿色学校、绿色饭店、绿色机关、绿色商店等创建活动结合在一起开展。

主要参考文献

[1] 何品晶等:《城市固体废物管理》,科学出版社,2003

[2] 李天威等:《我国中小城市生活垃圾优化管理模型》,《中国环境科学》2003,23(1):105—109

[3] 吴德礼等:《城市生活垃圾的综合处理技术与发展方向》,《城市环境与城市生态》2002,15(4):25—27

[4] 杨永乐等:《上海生活垃圾减量化、资源化和无害化的实现途径》,《城市管理》2001,2(4):26—28

[5] 任　勇:《中国特色循环经济的认识特征和战略路线》,2004,扬州生态城市建设和发展经验交流大会文献

[6] 姚　婴等:《上海城市生活废弃物资源化利用市场研究》,《环境卫生工程》2000,8(4):175—177

[7] 蒋应时等:《上海循环经济发展报告(2005)》,上海人民出版社,2005

[8] 解振华等:《循环经济知识读本》,中国环境科学出版社,2005

8　上海环境保护与可持续发展

1992年联合国里约热内卢环发大会提出的可持续发展战略，科学地解决了当今人类生存发展的三大主题——经济、社会、环境之间的关系问题，于是成为全世界以及中国发展的战略选择。上海市是中国人口、经济和工业最集中的地区，曾经是我国环境矛盾最为突出的地区之一。20世纪90年代初以来的十几年，上海通过实施可持续发展战略，在经济实现持续、稳定、健康的高速发展的同时，集中力量解决历史遗留的环境问题，开始走上了经济、社会和环境协调发展的道路。上海这一成功的案例曾引起国内国际许多人士的关注。

我们通过大量数据和资料对上海发展过程中环境质量和经济发展之间的关系进行系统分析，重点分析1992年以来环境与经济发展趋势及其相互间的关系、政府采取的环境政策及成效，从而提供出一个比较完整的可持续发展的案例材料和相关经验。

8.1　上海环境保护历史回顾

8.1.1　“环境库茨涅兹曲线”

1990年，美国著名经济学家格鲁斯曼(Grossman)首次提出了“环境库茨涅兹曲线”：环境质量同经济增长呈倒U形曲线的关系，即在经济发展的初期阶段，随着人均收入的增高，环境污染和环境压力由低增高，到达某个临界点或转折点后，随着人均收入的进一步增加，环境污染和压力又由高到低，环境得到改善和恢复。

“环境库茨涅兹曲线”理论出现后，引起了国内外许多人士的关注，他们结合各自实例进行了深入研究。如美国哈佛大学国际发展研究所帕纳约托等相继研究证明了环境库兹涅茨曲线。欧美等先期发达国家

在人均 GDP 8 000～10 000 美元发展阶段,环境状况开始好转,韩国等新兴工业化国家利用后发优势,在人均 GDP 5 000～7 000 美元的阶段,环境质量能提前出现好转。

国内有专家研究认为,目前我国环境保护模范城市在人均 GDP 达到约 3 500～4 000 美元时,环境污染得到有效控制,城市环境质量明显改善,提前步入良性发展阶段。这些城市吸取国外环保发展的经验和教训,抓住机遇,利用后发优势,使库兹涅茨曲线的拐点提前出现,成功探索了中国城市可持续发展道路。

"环境库茨涅兹曲线"从经济学角度深刻地揭示了环境与经济发展既相互制约又相互促进的辩证关系。这种现象产生的重要原因在于污染控制和环境基础设施需要大量投入。许多情况下,这些投入对处于发展初期的政府和社会是难以承受的,只有经济发展到一定程度后,政府和社会才有能力解决环境欠账,实现环境与经济协调发展。应该说,许多地区的发展过程都会面临这一问题,国内外可以找到大量的实例。但是,"环境库茨涅兹曲线"是在简化了许多条件的前提下,作为一种理论假设被提出来的,因而不能成为无视环境污染、盲目发展经济的非理性行为的借口。

本文借助"环境库兹涅茨曲线"理论,对上海环境保护发展走势进行分析。

8.1.2 上海环境保护历史回顾

上海的环境问题是在 1843 年上海开埠后实施工业化和城市化的过程中逐步产生和积累的,人们对环境问题的认识和实施防治措施有一个发展过程,解决环境问题的财力也有一个积累过程,于是环境质量同经济增长之间的关系呈现了典型的倒 U 形曲线的关系(见示意图)。为了便于分析,根据上海市城市化、工业化、政府环境政策和环境保护发展态势大致可分为四个阶段:

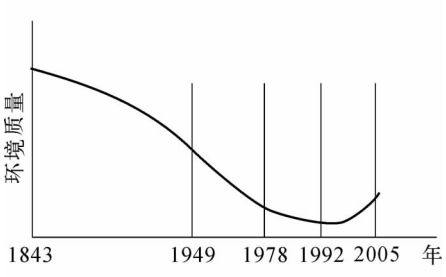


图 8-1 上海市环境质量变化示意图

1. 环境质量平缓下降阶段(1843—1949 年)

上海自开埠至解放前夕的一百多年中,经济发展较慢,环境质量呈平缓下降趋势。在当时的历史条件下,上海城市化和工业化都经历了曲折发展道路。由于多个租界的存在和旧政府的腐败,城市建设缺乏统一规划,存在布局不合理、市政设施严重、绿化匮乏等弊病。工业化则处于初级阶段,技术与设备总体上处于较落后地步,资源消耗较多,污染较重,基本上没有污染控制措施。随着工业、经济发展和人口集聚,污染物排放量逐步增加,上海市局部地区和黄浦江一些支流水质的污染已相当严重,对居民生活、健康产生了影响,如原取水苏州河的闸北水厂因苏州河水质变差,于 1928 年被迫迁移,改为黄浦江取水。但此阶段由于工业规模有限,污染物排放量相对较低,全市环境没有造成太严重的破坏。

2. 环境质量较快下降阶段(1949—1978 年)

解放后至 1979 年的三十年间,上海经济发展很快,环境质量出现较快下降趋势。当时根据国家提出的由消费型城市改造为生产型城市的要求,上海市重点发展工业生产,使第二产业占全市生产总值的比重由解放初期的 45%迅速上升,1971 年达到了最高值 77.8%。1978 年全市生产总值是 1952 年的 8.88 倍,年平均增长率为 8.42%;1978 年全市工业总产值是 1952 年的 13.2 倍,年平均增长率为 10.02%。此阶段上海市进入了重化工发展阶段,大批冶金、化工、石油、电力、纺织、建材、造纸等重污染企业新建扩建,且许多企业技术设备落后,能耗、物耗高,治理设施严重缺乏,污染物排放量大幅度增加,如 1965 年全市废水排放量由解放初期的 60 万吨/天上升到 200 万吨/天,燃煤量大大增加,全市烟囱林立,冒黑烟的现象极为普遍。20 世纪 50 年代后期,苏州河市区河段开始终年黑臭;1963 年黄浦江第一次出现黑臭,当年黑臭天数达 22 天,1978 年增加到 106 天。大气环境质量严重下降,以典型年份数据为例,1977 年市区降尘年平均值为 41 吨位/月,超过标准 4 倍,1973 年市区二氧化硫年平均浓度为 0.17 毫克/立方米,1975 年市区飘尘年平均浓度为 0.44 毫克/立方米,都严重超过国家标准。

由于历史条件的限制,此阶段上海城市规划和建设中许多不合理

的做法继续发展,如许多新建工厂集中在市中心,利用原有的大楼、花园别墅、空房或空地,这种状况在20世纪60年代大跃进时期和70年代末知青回乡时期尤其为严重,造成城市布局混乱,工厂与居民住房混杂,环境矛盾尖锐。此阶段基础设施建设滞后,如绿化投入不足,发展缓慢,到1978年,市区绿化总面积仅达到761公顷,市区人均公共绿地面积仅由解放初的0.13平方米增加到0.47平方米。

随着城市环境污染的发加剧,政府开始关注环境保护,1963年成立上海市环境卫生局,设废水废气管理处,并设市工业废渣管理所,第二年改为工业废水废气废渣管理所。然而之后由于受到"文化大革命"的冲击后,已无法发挥正常作用。1973年重新成立了上海市治理三废领导小组办公室,1978年改组为上海市环境保护办公室。此阶段,环保管理机构被赋予的职权不完全、管理体系不完整,影响了政府环境管理作用的正常发挥。

上海市此阶段发展经历说明了当社会环保意识缺失、政府环境管理缺位时,环境质量下降和环境损失会达到非常严重的地步。

3. 环境质量下降趋缓阶段(1979—1991年)

此阶段,上海环境质量曲线下降明显趋缓,其原因是此阶段工业和经济继续以较快速度发展,存在使环境质量下降的压力,而政府环境管理和污染治理措施开始发挥作用,一定程度上抑制了环境质量继续恶化的趋势。

在此期间,上海国民经济加快发展,工业和人口规模进一步扩大。1991年全市生产总值是1978年的2.53倍,年平均增长率为7.40%;1991年全市工业总产值是1978年的2.55倍,年平均增长率为7.46%,但工业发展基本沿袭以往的模式,仍给环境带来很大的压力,如1987年日均工业废水排放量为407万吨,比1965年增加了93%;1991年全市燃煤量为2 956万吨,比1981年增加1.18倍。

1979年上海市环境管理局正式成立,表明环保工作正式列入政府行政管理范畴,政府开始着手解决环境问题。当时政府环境政策首先着重于强化环境行政管理机构和完善环境法律法规,努力加强环境管理。市政府有关部门、区县政府也相继建立环境管理机构,形成了全市性环境管理体系;加强了地方环保立法,制定了一系

列污染防治的法规，并以推行建设项目“三同时”、环境影响评价、排污收费三项环境管理制度为重点，实施环境管理和环境执法；建立了环境监测和环境统计体系，为政府环境决策提供基础依据。上海市环境管理力度是相当大的，效果也比较明显，许多工作走在全国前列，如上海市黄浦江上游水源保护措施包括排污许可证和排污交易制度、建设烟尘控制区和低噪声达标区等成功的管理经验被推广到全国。

此阶段，污染防治工作得到了较好开展，在市政府统一领导下，组织各方面力量，以末端治理为主要形式开展工厂废水、废气、废渣治理；以黄浦江上游水源保护为重点开展水环境污染治理；以消烟除尘为主要内容开展空气环境污染治理；开始对和田路、新华路、桃浦等环境污染严重地区进行综合整治等，也取得了一些成效。

这一阶段，政府和社会财力十分有限，环保投入明显不足，1997年上海市人均生产总值为2 568元（约300美元，本文中生产总值均以户籍人口计算），处于经济发展较低水平。1987至1991年间，平均每年建设项目环保投资为1.8亿元，1981至1990年间，平均每年安排约3 000项治理项目，年平均投入资金为1.9亿元。1981年至1991年间，市政建设年平均投资为5.34亿元，其中仅污水管网和处理工程、绿化工程、城市煤气工程等投资才能计入环保投入，以50%估算。由此推算，此阶段环保投入占生产总值的比例低于1%，十三年的环保投入约为82亿元。资金投入方向主要集中在矛盾最为突出（如黄浦江饮用水源保护）和相对较容易解决（如烟尘和固定噪声源污染控制、重金属和有机污水治理等）的环境问题上，投资较大、难度较高的项目如污染工厂搬迁、污水管网和污水处理厂建设等工程安排较少。

由于环保投入不足，环境基础设施建设进展缓慢，1991年上海市建成区绿化覆盖率为12.7%，仅比1978年增加4.5个百分点，1991年市区人均公共绿地面积为1.07平方米，仅比1978年增加0.63平方米；1991年城市排水管道1 942公里，仅比1978年增加635公里，1991年城市污水处理能力为40.5万吨/日，仅比1978年增加26.6万吨/日。工业布局和结构不合理的情况基本没有变化。

表 8－1　上海市工业废水主要污染物、大气主要污染物排放量统计表

	工业废水排放总量（亿吨）	化学需氧量（万吨）	六价铬（吨）	全市燃煤量（万吨）	全市二氧化硫（万吨）	全市烟尘（万吨）
1980	—	—	64.89	—	—	—
1981	14.11	—	92.67	1 300	23.34	31.63
1982	13.29	21.07	86.03	1 402	22.32	17.26
1983	14.02	19.55	99.50	1 467	26.68	23.66
1984	14.41	19.71	108.37	1 600	32.41	21.73
1985	14.99	25.28	113.41	1 804	34.36	20.00
1986	14.55	27.49	29.71	2 045	35.54	19.07
1987	14.88	26.88	29.67	2 301	43.44	21.52
1988	14.02	24.95	22.56	2 342	40.50	21.31
1989	13.24	22.73	18.37	2 416	39.06	22.90
1990	13.32	24.42	15.91	2 580	41.50	18.93
1991	13.25	24.75	10.87	2 956	47.92	21.54

此阶段，政府环境政策对控制工业污染源发展和大气污染防治起到一定作用。如表 8－1 所示，工业废水排放总量和化学需氧量略有下降，六价铬及表上未列汞、镉、砷、酚、氰化物等污染物的排放量出现明显下降，如 1991 年六价铬的排放量比排放量最高的 1984 年减少 95.8%。尽管 1991 年全市燃煤量、二氧化硫排放量分别比 1981 年增加 1.27 倍、1.05 倍，但全市烟尘排放量 1991 年比 1980 年减少 47.0%。如表 8－2 所示，空气质量主要指标总体保持稳定。此阶段，由于生活、农业等污染加剧，地面水环境质量仍呈下降趋势，如 80 年代黄浦江平均每年黑臭天数高达 146.3 天，严重影响取水口的水质安全。综合分析各种情况，仍可以认为此阶段环境质量下降的趋势得到了一定的

控制。

上海市此阶段的发展经历说明了即使在政府和社会无法向环保投入大量资金时，积极有效的政府环境管理对控制环境质量下降、减少环境损失也会起到十分有益的作用。

表 8－2 上海市市区空气质量主要指标统计表

	二氧化硫年日均值（毫克/立方米）	总悬浮微粒年平均值（毫克/立方米）	可吸入颗粒物年日均值（毫克/立方米）	氮氧化物年日均值（毫克/立方米）	降尘年月均值（吨/平方公里月）
1980	0.13	—	—	—	—
1981	0.10	—	—	—	—
1982	0.09	—	—	—	—
1983	0.10	—	0.20	0.05	19.3
1984	0.09	—	0.16	0.05	17.8
1985	0.11	—	0.18	0.05	18.6
1986	0.12	—	0.19	0.06	18.1
1987	0.12	—	0.19	0.06	18.7
1988	0.12	—	0.20	0.07	18.6
1989	0.098	0.370	0.211	0.059	18.9
1990	0.098	0.358	—	0.062	17.3
1991	0.095	0.328	—	0.064	16.19

注：因国家环保总局对空气环境质量评价指标作了调整，表上数据出现不连贯性，此现象在其他表格中也有存在。

4. 环境质量走出底部，开始上升阶段（1992—现在）

1992 年上海根据国家战略部署，加快改革开放的步伐，加快了经济发展和城市建设的速度，开展城市布局和产业结构调整，改变经济发展模式，加强城市基础设施建设，加大环保投入，努力进行环境污染防治。经过十五年的努力，上海经济保持长期稳定快速发展，连续十四年生产

总值和工业总产值的增长率保持在两位数以上,而工业和社会污染物排放量不断减少,环境质量出现了明显上升趋势,走上可持续发展的道路,环境质量的曲线出现了拐点。本文以下部分对这一过程中的环境与经济变化情况、政府的环境政策进行分析。

8.2 20世纪90年代初上海环境状况

1992年,邓小平南方讲话发表后,党中央和国务院决定开发开放浦东和尽快把上海建设成为国际经济、金融、贸易中心之一(以后又增加航运中心)。根据中央部署,上海需要加快经济发展和城市建设的速度,但是当时全市环境保护形势十分严峻,成为影响上海市进行现代化建设和社会安定团结的主要问题之一,其主要表现在以下几个方面:

(1) 工业污染比较严重

上海要建设成为现代化国际大都市,首先遇到产业结构不合理问题。1991年上海市第三产业在生产总值中的比例为34.6%,发达国家大都市第三产业的比重超过70%,如1985年第三产业在城市生产总值的比重,伦敦为77.2%,巴黎为74.6%,纽约为84.7%,东京为71.1%。污染相对较轻的第三产业比例太低,不利于环境改善。

其次是工业布局不合理,上海市工业过分集中在市中心区,如据1987年统计,中心城区261平方公里内,工业用地面积约占四分之一,集中工业企业5 600家,占全市工业企业总数47%,工业产值占全市66%,大量为冶金、化工、造纸、制革、化纤、印染等传统污染企业,包括了一批大型污染企业如上钢三厂、天原化工厂等。工厂与居民住宅交错,引发了大量厂群矛盾,影响了社会安定和城市安全。这一状况在各区县城镇都有不同程度的存在。20世纪80年代,乡镇企业遍地开花,1988年达到16 800家,其中3 000多家为污染较重的企业,普遍存在技术落后、治理不力的情况,对邻近环境影响特别大,对其管理特别困难。以往,污染企业搬迁转产困难重重,很长时间内,仅地处市中心区、矛盾特别尖锐的上海钛白粉厂、上海碳素厂等少数几家厂实现了搬迁。

当时上海市工业以传统工业为主,大部分企业工艺设备落后,能耗、物耗高,废水、废气排放量大,严重影响城市环境质量。1990年全市

工业废水排放量高达 365 万吨/日，工业废水处理率仅为 59.4%，工业废水达标率为 72.4%，工业废水中化学耗氧量达 24.42 万吨。桃浦、和田路、新华路重污染地区才开始进行环境整治，吴淞、吴泾等重污染工业区综合整治工作尚无能力开始。

（2）水环境污染严重

城市污水管网和污水处理厂建设严重滞后，远远不能满足发展的需要。1990 年市区已建成的污水管网率普及率仅为 40%，其中一半标准偏低；全市城市污水量达 548 万吨/日，其中生活污水量为 183 万吨/日，市区 13 座污水处理厂设计能力为 51 万吨/日，实际处理量仅为 23 万吨/日，占生活污水总量的 12.6%，大量未经处理的生活污水和生产废水直排河流，加上大量河道失管失治，垃圾和其他固体废物任意排入河道的现象经常发生，河道淤积严重，造成水环境严重污染。黄浦江黑臭天数还在增加，黄浦江上游引水一期工程完成之后，新取水口临江水质仍受到污染影响，苏州河等市内许多河流，常年黑臭，郊区河道受到不同程度的污染。

（3）空气环境污染十分突出

1990 年市中心区有 1 万多台（眼）燃煤炉窑灶，全市燃煤量为 2 580 万吨，大部分发生在市中心区。1990 年市区家庭用气普及率仅为 60.5%，市区还有几十万只煤球炉；全年二氧化硫排放量高达 41.5 万吨，烟尘 18.93 万吨，工业粉尘 6.5 万吨，影响空气环境质量。1990 年城区二氧化硫年日平均值为 0.095 毫克/立方米，接近国家三级工业区标准，总悬浮微粒年日平均值为 0.358 毫克/立方米，超过国家三级工业区标准。

（4）城乡生态环境问题较多

市区因人口、工业、建筑过度密集，交通拥挤，绿化缺乏，基础设施落后等原因，生态环境较差。农村生态环境问题日趋严重，居住区和工业点布局分散，基础设施严重缺乏，乡镇企业和农副业污染已相当严重，污水和垃圾处理成为突出问题，郊区河流普遍受到污染，许多饮用水源地的水质明显下降，已引起社会广泛关注。1988 年郊区开始新扩建一大批畜禽副食基地，至 1990 年全市共有畜禽场 2 500 多个，其中大中型畜禽场为 729 个，畜禽场缺乏配套的治理设施，畜禽粪尿大量向河

流排放;随着农村耕种方法改变,化肥农药使用量大大增加,单位面积化肥农药用量位居全国前列,对环境污染较重。

(5) 能耗快速增长带来的环境压力

经济持续高速发展引起能耗的大幅度增加。1990 年全市能耗为 3 098万吨标煤,2005 年上升到 8 069 万吨标煤,增加了 1.6 倍;1990 年全市燃煤消耗量为 2 580 万吨,2005 年上升到 5 324 万吨,相应增加 1.06 倍;1990 年全市机动车拥有量约 20 万辆,上海市机动车拥有量每年以百分比两位数增加,2002 年达到 141 万辆,目前已超过 200 万辆;第三产业发展和居民生活水平提高,增加了生活污染排放量;经济发展和城市建设加快,增加了对土地、水等资源的需求压力等。

综上所述,由于特殊的历史原因,20 世纪 90 年代初上海面临的环境问题非常严重,已成为上海和现代化国际大都市的差距中最为突出的领域之一,也是上海提前实现现代化的最薄弱环节之一。上海环境问题特点是历史长期积累和经济快速发展共同形成的,因布局与产业结构不合理和基础设施严重不足而加重,在水、大气、声环境和城乡各个领域都有强烈反映。这种情况在发达国家大都市没有发生过的,在国内老工业城市中,也是最为突出的。同时这些特点表明,解决上海环境问题必须从解决城市布局、产业结构、基础设施等根本性问题着手,要抓住经济发展和城市改造中各种机遇,因势利导,逐步突破;上海环境问题积重难返,在实际工作中,要求重点突出,抓住热点、难点和老百姓关心的问题,标本兼治,以点带面,循序推进。

8.3 1990 年以来上海环境保护战略

1992 年党中央和国务院明确上海市城市功能定位和发展方向后,上海的环境保护工作进入了一个新的发展阶段,上海环境保护政策也作了相应调整,主要表现在以下方面:

(1) 以国际大都市环境要求为标准、可持续发展为目标开展环境保护

1993 年,上海市政府提出 1995 年、2000 年、2010 年"三个阶段、三个台阶"的环境保护目标,即三年进入全国城市环境综合整治定量考核

前十名；八年建立全市环境保护框架；十八年与国际接轨，环保工作与环境质量总体水平基本达到国际大都市水平。这些目标给出一个明显的信号，上海市委、市政府领导已树立一个理念，建设现代化国际大都市，环境保护是重要基础和目标任务之一，上海环境保护要以国际大都市环境要求为标准。

在发展过程中把国内外环保先进理念融入社会经济发展的综合决策中，贯穿到上海国民经济和社会发展的各个领域各个阶段，采取了实际行动。上海开放和发展过程中自始至终坚持了环保优先的原则，根据大都市保护环境的需要，优化经济增长的模式，调整产业结构，在项目审批中严格把关，将许多效益好、污染严重的项目拒之门外，同时，坚决淘汰落后技术和产品；努力建立适应大都市保护环境需要的环境管理体系，完善环境保护法规，严格环保执法；以建设大都市优良生态环境、提高人民群众生活质量为目标，调整城市布局，高标准地开展基础设施建设，从而使上海的环境保护出现历史性的转变，走上健康发展的道路。

（2）实施环保三年行动计划，全面推进环保工作

1992 年以来，上海市政府通过组织编制和实施环保行动计划，全面推进环保工作，实现可持续发展的目标。进入新阶段后，整个城市环境污染防治战略发生转移，如从工厂企业的末端治理转变为结合工业布局、工业结构调整实现全过程控制；从点源治理和局部区域治理转变为面源治理和全市范围的全面系统整治；大气污染防治从以烟尘控制为重点转变为包括能源结构调整、机动车尾气治理等在内的综合防治；水环境污染防治从以黄浦江上游水源保护为重点转变为所有饮用水源地保护、苏州河和全市中小河道全面整治的流域污染防治；从以水、大气为主的污染治理转变为水、气、固体废物、绿化建设、农业环境保护等全面污染防治和生态建设。这种综合性极强、涉及面极广的工作只有政府才能牵头承担，上海市环境管理体制进行了改革，由部门分工负责的各自推进转变为市政府借助环保三年行动计划的形式，统一组织协调各部门、各区县实施的整体推进。

1998 年，上海市政府颁布了《上海城市管理和环境建设三年目标（1998—2000 年）的实施意见》，提出了五项重点工作，其中河道整治和绿化建设两项为环保任务。此项计划执行一年后，为了加强环保工作

的力度,市政府开始组织编制《上海市 2000—2002 年环境保护和建设三年行动》,针对上海环境保护的薄弱环节和市民关心的热点、难点问题,以水环境治理、大气环境治理、绿化建设、固体废物处置和重点工业污染区的整治等五个方面为重点,全面开展环境保护和建设。

2003 年市政府公布《上海市 2003—2005 年环境保护和建设三年行动》,比第一个三年行动计划要求更严,标准更高,内容更多,除了保留第一轮三年行动计划五个方面内容外,还增加了农业生态环境保护与建设的内容。

2006 年市政府公布《上海市 2006—2008 年环境保护和建设三年行动》,结合 2010 年世博会召开,提出环境保护目标和任务。

2003 年,为了更好地推进新一轮环保三年行动计划,经市政府批准成立上海市环境保护和环境建设协调推进委员会,由市长担任主任,三位副市长担任副主任,副秘书长担任秘书长,市政府有关委办局及各区作为成员单位,委员会下设办公室,设在市环保局,由市环保局局长担任办公室主任。为了推进六大重点领域计划的实施,使三年行动计划的任务落实到相应的职能部门,协调推进委员会设立了政策法规、水环境治理、大气环境治理、固体废物处置利用、绿化建设、农业生态环境保护和重点工业污染整治等七个专项工作组,分别由市政府有关部门担任组长单位。对于难度特别大的环境项目,如苏州河和吴淞工业区综合整治等,市政府也相应成立了由市长或副市长担任负责人的推进协调机构,协调各方面开展工作,解决推进过程中的政策、资金、法规等问题,保证整治工作顺利进行。

"三年行动计划"是上海改革开放之后,市委、市政府本着突出重点抓主要矛盾、集中力量打歼灭战的精神而建立的城市工作模式,避免因各项工作齐头并举、全面铺开而造成力量不足、效果不明显的弊病。1992 年开始第一轮"三年行动计划",重点解决上海市交通矛盾,主要内容为造桥、修路。第二轮"三年行动计划"重点解决用房困难,第三轮的主要内容为河道整治、绿化建设、拆除违章建筑、物业管理和道路整治。第四轮起连续三轮的"三年行动计划"都是环境保护任务,充分显示了上海市委、市政府对环保工作的重视和还清环境历史欠账、实现可持续发展的决心。环保三年行动计划实质是环保项目计划,从长远发展的

战略高度出发，对今后相当长的时间内全市环境保护和建设作出的一个全面部署，通过这种特殊的计划形式，把环保工作纳入全市经济建设和社会发展的全局统筹安排中，落实责任部门和责任人，落实资金和其他配套条件，确保项目完成。

（3）加大环保投入，加快环境污染防治和环境建设进度

环境保护是社会公益事业，政府是环保投入最重要的主体，以往上海市由于经济发展水平不高，政府缺乏财力向环保投入更多资金，严重制约了上海市环境保护发展。在1992年上海进入经济高速发展阶段后，政府开始具有向环保投入更多资金的能力，各级政府坚定不移地加大环保投入，加快环境污染防治和环境建设的进度。除了增加财政投入外，还努力依靠市场化机制，实现多元化筹措环保资金。表8－3为1990—2005年上海市生产总值和环保投入增长统计表。从表上可看到从1993年起上海环保投入指数提高到2%左右；从2000年起上海环保投入指数连续六年保持在3%以上，环保投入与生产总值保持同步增长；从1998年起环保投入规模超过100亿元，从2004年起环保投入规模超过200亿元，从1993年起到2005年为此，上海市共完成环保投入1 637亿元。

表8－3 上海市生产总值和环保投入增长统计表

		全市GDP（亿元）	GDP年增长率（%）	人均GDP（元）	全市环保投入（亿元）	环保投入指数（%）	其中：环境基础设施投资	环境基础设施投资占环保投入的比例（%）
八五期间	1990	781	3.5	6 107				
	1991	893	7.1	6 954	7.6	0.85	1.4	18.4
	1992	1 114	14.8	8 650	15.2	1.36	9.3	61.2
	1993	1 519	15.1	11 758	32.13	2.13	19.9	61.9
	1994	1 990	14.5	15 352	39.09	1.98	23.55	60.2
	1995	2 499	14.3	19 225	46.49	1.89	22.11	47.6
	小计	7 954			140.51	1.77		

续 表

		全市GDP(亿元)	GDP年增长率(%)	人均GDP(元)	全市环保投入(亿元)	环保投入指数(%)	其中：环境基础设施投资	环境基础设施投资占环保投入的比例(%)
九五期间	1996	2 957	13.1	22 200	68.8	2.4	35.40	51.5
	1997	3 438	12.8	26 352	82.4	2.5	48.56	59.0
	1998	3 801	10.3	29 104	102.1	2.77	72.47	71.0
	1999	4 188	10.4	31 979	111.6	2.77	87.81	78.7
	2000	4 771	11.0	36 217	141.91	3.12	105.45	74.3
	小计	26 490			506.81	2.73		
十五期间	2001	5 210	10.5	39 340	152.9	3.09	116.58	76.2
	2002	5 741	11.0	43 143	162.39	3.00	126.98	78.2
	2003	6 694	12.3	50 032	191.53	3.06	156.87	81.9
	2004	8 072	14.2	59 928	225	3.03	180.7	80.3
	2005	9 154	11.1	67 492	281	3.07	232.9	82.9
	小计	34 871			1 012.82	3.05		
	合计	69 015			1 660.04			

环保投入的结构也发生了明显的变化，1991年环保投入中工业污染治理和“三同时”环保投入占81.6%，这部分投资主要由企业或建设单位承担；主要由政府财政承担的，环境基础设施投资仅占18.4%，这表明此时政府还没有能力把较多的资金投入环境保护。

1997年上海市人均国民生产总值达到26 352元(相当于3 000美元)。同年市政府在市人大会议上宣布，力争到2000年环保投入指数提高到3%。1998年起实施《上海城市管理和环境建设三年目标的实施意见》，2000年起实施《上海市2000—2002年环境保护和建设三年行

动》，组织开展苏州河和中小河道综合治理、污水管网和处理、垃圾安全处置、绿化建设等重大工程，环境基础设施投资明显增加，如 2000 年，工业污染治理和“三同时”环保投入仅占 19.2%，而环境基础设施的投资为 105.45 亿元，占当年环保投入的 74.3%，表明政府财政已大大增加对环保的投入。

8.4 经济发展与上海环境变化

有关环境、经济和社会的统计指标可以框架性地描述环境与经济发展趋势和关系，根据目前可收集的数据，本文从以下三方面进行分析：

(1) 主要污染物排放量变化

根据上海市统计局提供的数据，按可比价值计算，2005 年上海市国内生产总值是 1991 年的 5.22 倍，年平均增长率为 12.5%。2005 年全市工业总产值是 1991 年的 8.6 倍，年平均增长率为 16.6%。表 8-4 是 1990—2005 年上海市工业发展规模与主要污染物排放量统计表。表上数据表明，除了 2005 年全市燃煤量 5 324 万吨，比 1990 年增加 1.06 倍，二氧化硫排放总量比 1991 年增加 1.23 倍之外，其余污染物排放量均有较大幅度的下降。如 2005 年烟尘排放量比 1990 年下降 39.1%；2005 年工业废水排放量比 1990 年下降 61.6%，工业 COD 排放量下降 85.0%。另外，工业粉尘排放量也有很大幅度的下降，工业废水中重金属等有毒有害物质的排放量也进一步下降。由此可得出结论：上海工业在长期快速发展的同时，工业污染物排放量明显下降。

表 8-4 上海市工业发展规模与主要污染物排放量统计表

	工业总产值（亿元）	全市燃煤量（万吨）	二氧化硫排放总量（万吨）	烟尘排放总量（万吨）	全市城市污水排放总量（亿吨）	工业废水（亿吨）	生活污水（亿吨）	全市工业COD排放量（万吨）
1990	1 642	2 580	41.5	18.93	19.99	13.32	6.67	24.42
1991	1 947	2 956	47.92	21.54	19.58	13.25	6.33	24.75
1992	2 429	3 218	51.36	22.50	20.28	13.70	6.58	19.60

续 表

	工业总产值(亿元)	全市燃煤量(万吨)	二氧化硫排放总量(万吨)	烟尘排放总量(万吨)	全市城市污水排放总量(亿吨)	工业废水(亿吨)	生活污水(亿吨)	全市工业COD排放量(万吨)
1993	3 329	3 276	44.12	18.93	20.32	12.81	7.51	16.75
1994	4 255	3 513	45.19	18.45	20.37	11.81	8.56	16.37
1995	4 547	3 523	53.91	20.78	22.45	11.61	10.84	12.29
1996	5 126	3 817	54.0	15.78	22.85	11.41	11.44	12.16
1997	5 649	3 910	50.85	17.08	21.10	9.99	11.11	11.70
1998	5 763	3 758	48.89	15.63	20.81	9.00	11.81	9.63
1999	6 213	3 959	40.31	13.57	20.28	8.52	11.76	8.92
2000	6 968	4 209	46.49	14.12	19.37	7.25	12.12	6.93
2001	7 656	4 468	47.26	13.52	19.50	6.80	12.70	5.27
2002	8 476	4 712	44.66	10.74	19.21	6.49	12.72	4.78
2003	11 266	4 970	43.54	11.54	18.22	6.11	12.11	4.38
2004	14 017	5 280	47.31	12.27	19.34	5.64	13.70	3.76
2005	16 876	5 324	51.28	11.52	19.97	5.11	14.86	3.66

(2) 城市环境基础设施发展趋势

表 8-5 为 1990—2005 年上海市城市基础设施部分指标统计表。表中数据表明上海市城市基础设施有了很大发展：2005 年建成区绿化覆盖率为 37%，人均公共绿地面积为 11 平方米，分别比 1990 年增加 1.98 倍、9.78 倍；1994 至 2005 年是上海市绿地面积增加最多的阶段，其中 2003 年增加 4 904 公顷；2005 年全市污水管道长度达 6 933 公里，比 1990 年增加 2.66 倍；2005 年污水处理厂设计能力达到 489 万吨/日，比 1990 年增加 10.85 倍。尽管 2005 年全市生活污水排放量为 14.86 亿吨，比 1990 年增加 1.22 倍，但 1990 年处理生活污水 0.846 亿

吨，未经处理直排环境的生活污水量为 5.82 亿吨，而 2005 年处理生活污水 10.54 亿吨，未经处理直排环境的生活污水量为 4.32 亿吨，比 1990 年减少 25.8%。2005 年市中心区符合现行的环境标准和建设标准的生活垃圾安全处置能力达到 9 500 吨/日，市中心区生活垃圾安全处置率超过 80%，而 1990 年还没有符合现行的环境标准和建设标准的生活垃圾安全处置设施建成。

表 8-5 上海市城市基础设施部分指标统计表

	人均公共绿地面积（m^2）	建成区绿化覆盖率（%）	新辟绿地面积（公顷）	城市排水管道长度（公里）	城市污水处理能力（万吨/日）
1990	1.02	12.4	186	1 892	40.5
1991	1.07	12.7	214	1 942	40.5
1992	1.11	13.2	218	1 979	42.9
1993	1.15	13.8	220	2 132	44.8
1994	1.44	15.1	467	2 275	49.3
1995	1.69	16.0	516	2 536	49.3
1996	1.92	17.0	587	2 898	—
1997	2.41	17.8	728	3 023	—
1998	2.96	19.1	1 077	3 651	—
1999	3.62	20.3	1 315	3 736	96.5
2000	4.6	22.2	1 458	3 920	—
2001	5.5	23.8	1 374	4 001	—
2002	7.2	30.0	2 600	4 001	140
2003	9.16	35.2	4 904	5 882	—
2004	10.10	36.0	2 434	6 469	—
2005	11.0	37.0	2 116	6 933	489

(3) 环境质量指标分析

1992 年以来,上海进行了城市布局和产业结构调整,完成了合流污水一、二期工程,苏州河一、二期工程等一大批重大工程,并全面开展了中心城区和郊区河道的治理,实现了市区河道基本消除黑臭的目标;通过强化污水处理厂和污水收集管网建设,城市污水集中处理率达到 70%;进一步加大黄浦江上游饮用水源地的保护力度,加大了对重点工业污染源的监控力度,工业污染治理、农业污染防治方面取得了较大的突破,上海市总体环境质量得到进一步改善。

表 8-6 是 1990—2005 年上海市城区空气质量指标统计表,从表中可看到:1. 二氧化硫年日均值出现明显好转的趋势。1995 年为 0.053 毫克/立方米,达到国家空气质量二级居民区标准(0.06 毫克/立方米),比 1991 年下降了一半,之后又进一步下降,2003 年达到最低值 0.035 毫克/立方米,以后两年出现反弹,原因在于这两年煤市场供应紧张,有一部分含硫量较高的煤进入上海市。2. 总悬浮颗粒物年日均值出现明显好转的趋势。1999 年起达到国家空气质量二级标准(0.200 毫克/立方米),2002 年又比 1990 年下降了 53.4%。从 2001 年起该项指标改为可吸入颗粒物年日均值,连续几年也出现下降趋势,2005 年比 2001 年下降 12%。3. 氮氧化物年日均值经过上升下降的过程。1990—2001 年,氮氧化物年日均值曾经有一个上升下降过程,最高值发生在 1997 年,之后开始下降;从 1997 年起改为二氧化氮年日均值评估,继续出现下降趋势,2005 年为 0.061 毫克/立方米,达到国家空气质量二级标准(0.08 毫克/立方米)。上海已连续五年环境空气优良率超过 85%。

表 8-6 上海市城区空气质量指标统计表

	二氧化硫年日均值(毫克/立方米)	总悬浮颗粒物年日均值(毫克/立方米)	可吸入颗粒物年日均值(毫克/立方米)	氮氧化物年日均值(毫克/立方米)	二氧化氮年日均值(毫克/立方米)
1990	0.095	0.358	—	0.062	—
1991	0.107	0.328	—	0.064	—
1992	0.093	0.280	—	0.052	—
1993	0.089	0.282	—	0.076	—

续 表

	二氧化硫年日均值（毫克/立方米）	总悬浮颗粒物年日均值（毫克/立方米）	可吸入颗粒物年日均值（毫克/立方米）	氮氧化物年日均值（毫克/立方米）	二氧化氮年日均值（毫克/立方米）
1994	0.073	0.281	—	0.060	—
1995	0.053	0.246	—	0.073	—
1996	0.059	0.241	—	0.089	—
1997	0.068	0.230	—	0.105	0.070
1998	0.052	0.215	—	0.100	0.068
1999	0.044	0.168	—	0.099	0.063
2000	0.045	0.156	—	0.090	0.061
2001	0.043	0.162	0.099	0.091	0.063
2002	0.035	0.167	0.108	—	0.058
2003	0.043	—	0.097	—	0.057
2004	0.055	—	0.099	—	0.062
2005	0.061	—	0.088	—	0.061

根据历年水环境监测数据，上海水环境质量有了一定改善，长江口水质基本稳定，黄浦江水质不断改善；苏州河郊区段水质基本稳定，市区段水质有较大改善；黄浦江上游主要支流中太浦河水质基本稳定，园泄泾和大泖港水质一度下降，近两年有明显好转；市区和郊区主要河流水质大都得到了较大的改善，其中市区河道基本消除黑臭。

以上指标变化趋势说明，上海市环境质量已经明显好转。

综合以上三方面的分析，1992 年以后，上海经济和工业持续稳定快速发展，绝大多数的污染物排放量明显减少，环境基础设施大大加强，环境质量明显改善，数据表明上海已走出“环境库茨涅兹曲线”的拐点，实现了环境与经济协调发展。由于上海情况比较复杂，很难具体说清拐点落在某一年，采取一个范围的说法，拐点大致发生在 1993 至 2001 年间，即人均生产总值约在 2 000～5 000 美元间。

8.5 1990年以来上海环境保护主要措施分析

1992年以来,上海有许多环境保护措施很有特色:

(1) 结合工业布局和工业结构调整,加强工业污染防治

1992年后,上海提出了"三、二、一"产业发展方针,大力发展污染较少的第三产业,第三产业在生产总值中的比例,由1990年的30.9%,提高到了2002年的52.9%。然而第三产业发展受多种条件制约,2005年这一比例回落到50.5%(见表8-7)。上海工业发展有着较好的基础,第二产业始终保持强劲的发展势头,和第三产业并头推进,成为上海国民经济发展的强劲动力。

1992年以后上海工业进行了前所未有的生产力布局大调整,充分利用改革开放带来的有利条件,通过土地批租或转让,推动市中心区近4 000余家生产厂(点)关停并迁或转产,空出的土地、厂房建设绿地或发展第三产业、都市型工业。搬迁的企业向工业区集中,要求搬迁过程中实施技术和产品的升级换代。郊区坚持工业向工业区集中的方针,对工业区进行多次调整合并,分散的工厂也逐步向工业区搬迁。在全市范围内形成比较合理的工业布局,内环线以内以都市型工业为主,内外环线之间以都市型工业、高科技工业和配套工业为主,外环线以外以装备工业和基础原材料工业为主。2005年又提出全市现有数百个工业区撤并,仅保留78个工业区。历史上形成的污染工厂集中、厂群矛盾严重的吴淞、桃浦、新华路、和田路等重污染地区,得到了比较彻底的治理,吴泾重污染地区正在开展综合治理。

上海工业在布局大调整的同时,工业结构也作了重大调整,努力走新型工业发展道路。发展现代制造业,大力发展信息、金融、商贸、汽车、成套设备、房地产六大支持产业;积极培育生物医药、新材料、现代物流等新兴产业,继续优化发展具有市场竞争力的石化、钢铁两大基础产业,加快造船、轻工、纺织、食品等传统工业升级改造;积极培育都市型农业,扶持发展都市型工业,加快发展都市型旅游业。这些都取得了明显成效。按照耗能少、用料少,运量少,"三废"少和技术密度高、附加

值高的要求，重点地发展高精尖产品和优质名牌产品，压缩粗放产品，抵制低档产品，淘汰污染严重、工艺设备落后的企业和产品，发展综合利用型企业，大大压缩污染严重的化工原料、建筑材料、印染、制革、造纸制浆等生产企业，鼓励企业推进清洁生产、ISO14000 认证和循环经济，实行全过程控制。同时还通过引进国外先进企业和管理经验，改造原有工业企业，使技术先进、经营良好、具有强烈环保和社会责任意识的企业在上海市工业企业中占主体地位。这是上海市工业污染排放量在工业规模大幅度增长的情况下明显下降的重要原因。

2005 年统计数据表明，上海市六大支柱（信息产业、金融、商贸流通、汽车制造、成套设备制造、房地）产业增加值占全市生产总值的 43.5%，六个重点发展工业行业（电子信息产品、汽车、石油化工及精细化工、精品钢材、成套设备、生物医药）工业增加值占全市比重的 54.1%，工业总产值占全市 63.13%，高新技术（电子与信息领域、生物与医药技术、光机电一体化、环境保护、航空航天、地球空间及海洋工程、核应用技术）工业总产值占全市 28.6%。表明了工业结构调整取得明显成效。

表 8－7 数据说明，单位工业增加值能耗也有了明显下降，1990 年为 5.51 吨煤/万元，2005 年下降到 1.89 吨煤/万元，减少了 66%，这使得全市生产总值的能耗有明显下降，全市能源消费弹性指数在绝大部分年度中保持在 1 以下。

表 8－7 上海产业结构和全社会、工业能耗统计表

	第二产业在生产总值中比重（%）	第三产业在生产总值中比重（%）	全市能源消耗万吨标煤	生产总值能耗（吨煤/万元）	工业增加值能耗（吨煤/万元）	能源消耗比上年增长（%）	能源消费弹性指数
1990	64.7	30.9	3 191	4.08	5.51	3.7	1.06
1991	61.6	34.6	3 466	4.14	5.23	5.6	0.79
1992	60.8	36.1	3 656	3.80	4.46	5.5	0.37
1993	59.4	38.1	3 946	3.57	3.73	7.9	0.52
1994	57.7	39.9	4 176	3.31	3.06	5.8	0.40

续 表

	第二产业在生产总值中比重(%)	第三产业在生产总值中比重(%)	全市能源消耗万吨标煤	生产总值能耗(吨煤/万元)	工业增加值能耗(吨煤/万元)	能源消耗比上年增长(%)	能源消费弹性指数
1995	56.8	40.8	4 465	3.10	2.70	6.7	0.47
1996	54.0	43.7	4 626	2.84	2.42	7.1	0.54
1997	51.6	46.3	4 758	2.59	2.21	3.0	0.23
1998	49.3	48.8	4 874	2.41	2.10	2.4	0.23
1999	47.4	50.8	5 119	2.30	2.05	5.0	0.48
2000	46.3	52.1	5 499	1.15	1.89	7.4	0.67
2001	46.1	52.4	5 894	1.12	1.75	7.2	0.69
2002	45.7	52.9	6 249	1.06	1.58	6.0	0.53
2003	47.9	50.9	6 796	1.03	1.45	8.8	0.72
2004	48.2	50.8	7 405	0.98	1.31	9.0	0.63
2005	48.6	50.5	8 069	0.88	1.27	9.0	0.81

(2) 以河道整治和截污、污水处理为重点强化水环境污染治理

上海市在继续加强黄浦江上游等水源地保护的同时,开展以苏州河治理为重点的全市中小河道整治,已取得明显成效。2000 年底实现了基本消除苏州河干流黑臭的目标,2002 年以后主要水质基本达到景观水标准,生态功能开始逐步恢复;中心城区所有河道和郊区县以上主要河道实现“面清、岸洁、有绿”,张家浜等许多黑臭河道变成了景色宜人的城市景观河道,有些河道已开始恢复生态,出现了鱼类。加强城市污水处理厂和污水管网的建设,2000 年至 2002 年间新建成规模为 40 万吨/日的石洞口污水处理厂和 3.5 万吨/日的松江东部污水处理厂,使全市污水处理厂总数达到 34 家,设计总处理能力达到 140 万吨/日。2003 年至 2005 年间新建规模分别为 170 万吨/日、120 万吨/日的外高

桥、白龙港污水处理厂及一大批中小型污水处理厂，新增污水处理能力349万吨。建成合流污水一期、二期和吴闵污水北排工程，及一大批污水干管和管网工程，有效地收集其他区域的污水，使城市污水集中收集率达到70%。

（3）以能源结构调整、机动车尾气治理为重点开展大气污染控制

1992年之后，上海市加快城市煤气化建设，90年代中叶完全解决居民用气普及问题。市中心区和郊区城镇范围内大量工业企业关停并迁或转产，使得耗煤量大大下降，紧接着开展的燃煤炉窑灶清洁能源替代行动，总共拔掉1万多个烟囱，新建成区的大部分地区建成基本无燃煤区。在工业区推行集中供热，电厂燃煤锅炉和大型工业锅炉进行脱硫工程设施建设，使上海市大气燃煤型污染得到有效控制。1997年上海在全国率先使用无铅汽油，2001年上海在全国率先执行机动车尾气排放的欧Ⅰ标准，2003年又开始执行欧Ⅱ标准，积极开展出租车LPG改造和公交车CNG改造。加强了建筑工地文明施工的管理，落实控制扬尘污染措施，加强地面保洁，开展了堆场和运输扬尘污染的控制，全面推进餐饮业油烟气污染综合防治，使上海市大气环境质量又有了一定改善。

（4）依照资源化、减量化、无害化原则开展固体废物治理

1992年以来，上海市安排了大量固体废物治理项目，老港和黎明废弃物填埋场经过改扩建工程，达到相应的环保标准和建设标准，分别具有日处理能力5 000吨、1 000吨；建成处理能力分别为1 000吨/日、1 500吨/日的御桥、江桥生活垃圾焚烧厂；建成处理能力分别为1 000吨/日、500吨/日的浦东和嘉定生活垃圾综合处理厂等。全市郊区全面建立生活垃圾收集处置系统。年处理2.5万吨的危险废物安全填埋场建成投入运行。年处理2万吨医疗危险废物集中处理设施已建成，即将投入正常运行。一个由270多个交投站和若干分拣场组成的废旧物资回收系统已正常运作。现代化城市必须有的固体废物分类收集、综合利用和安全处置系统在上海市已基本形成。

（5）积极开展绿化建设和自然生态保护，改善城市生态环境

上海市抓住城市改造的机遇，加快城市绿化建设，变“见缝插绿”为“规划建绿”，结合大规模城市道路交通、市政基础设施、城市居住区的

规划建设大规模开展绿化建设。市区建成了一大批大型生态景观绿地,以及大量建成区绿地,实现居民出门500米内有一块大型绿地的目标,建成环外环线400米绿带。同时还改变了市中心绿化极不均匀的局面,如1986年黄浦绿化覆盖率、人均公共绿地面积分别为5.4%、0.46平方米,2005年分别达到12.1%、1.36平方米,难能可贵的是这些增加的绿化面积都是动迁居民和单位后实现的,郊区也进行了大规模的绿化建设,开展了畜禽污染治理、秸秆禁烧和综合利用,也取得明显成效。1991年上海市建立了第一个自然保护区——金山三岛海洋生态自然保护区,近几年上海先后批准了崇明东滩鸟类自然保护区、九段沙湿地自然保护区、长江口中华鲟幼鱼自然保护区,使上海自然保护区面积占到了行政区划面积的比例接近12.05%。

8.6 上海环境可持续发展面临的问题和挑战

环境保护和可持续发展是一个动态过程,永无止境,发达国家有些城市在某些方面已做得相当好了,但是仍在不断改进和创新中。虽然上海在经济、社会、生态环境协调方面进行了积极努力。但上海在人口、资源、环境与经济、社会发展方面依然存在一系列的制约因素,与国际大城市相比,仍然存在一定差距。

8.6.1 环境保护任重而道远

上海环境质量和发达国家还有一定差距(见表8-8),尤其中心城区的生态环境质量需进一步改进,环境管理也有一定的差距;城市布局和生态系统还需要完善;城市噪声特别是交通噪声需要加强治理,2005年上海市交通噪声平均值为72分贝(A),在国内大城市中是最高的,估计受超标交通噪声影响的人群数超过100万;郊区各镇基本都有污水处理厂或相应的管网的服务系统,但污水管网服务区外的小型集中居住区和个别单位、居民的排污还需治理;以机动车为主的大气污染防治措施还需要进一步加强;农副业污染治理还需完善;产业结构调整工作还需继续进行;一部分工厂还需向工业区进一步集中,工厂还有结构调

整和不断推广清洁生产的任务；循环经济和固体废物管理还需进一步升级；社会环境意识还需进一步提高。

表 8-8 上海与国际大城市大气环境质量比较

	纽约	伦敦	东京	香港	汉城	曼谷	上海
二氧化硫年日均值（毫克/立方米）	19	15	12	22	14	20	61
二氧化氮年日均值（毫克/立方米）	64	50	48	60	60		62
可吸入颗粒物年日均值（毫克/立方米）	24	22	42	54	65	60	90

8.6.2 环境保护工作面临的挑战

1. 在能源资源方面，上海所需的一次性能源全靠外部调入，而能源的需求量在不断增加。能源结构以燃煤为主，燃烧利用率低，环境污染严重。

2. 经济结构调整和经济增长方式的转变任务艰巨。1990 年以来，上海经济增长主要依靠第二、第三产业交替增长，相互促进，带动经济增长。在上海的 GDP 中，第二产业仍占较大比重，而第三产业发展相对不足，与国际大城市相比，仍有一定距离。

3. 上海位处长江以及太湖水系流域下游，水质、水量受长江及太湖水系外界环境的制约，保护和环境治理的任务艰巨。

4. 上海以及周边大气污染排放量大，污染治理难度大。上海以及周边地区的能源均以煤炭为主，同时迅速增加的机动车排放的尾气，严重影响了上海市的大气环境质量。

上海环境保护和可持续发展走出了非常成功一步，我们需要总结过去的经验，正视仍然存在的问题和不足，按照落实科学发展观和建设和谐社会的要求，深入研究，提出新的目标、新的对策措施，进一步提高城市生态环境质量，从更深的层面上实现可持续发展。

参考文献

[1] 沈国明、诸大建主编:《生态型城市与上海生态环境建设》,上海社会科学院出版社,2001

[2] 张坤民、温宗国、彭立颖:《中国的环境政策:形成、特点与评价》,2006 年上海可持续发展国际研讨会材料

[3] 汪纪戎:《认清形势　坚定信心走城市可持续发展之路》,2005 年国家环保模范城市市长峰会

[4] 上海统计局:历年《上海市统计年鉴》

[5] 上海环保局:历年《上海市环境公报》

可持续发展
能 力 建 设

联合国环境与发展大会(里约会议)1992 年通过的《21 世纪议程》对可持续发展能力有明确的表述:“一个国家的可持续发展能力,很大程度上取决于在该国的生态状况与地理条件下的人民与体制的能力……这个提高能力的过程取决于该国人民是否对环境约束与发展需求之间的关系具有正确的认识。所有国家都有必要增强在这个意义上的国家能力。”

9　人文发展与资源节约型社会的建设[①]

中央提出在中国建设资源节约型和环境友好型社会的构想，是一件极具针对性和深远意义的事情。日益沉重的资源环境压力，不但迫使中国对自己的发展模式进行反思，也迫使国际社会对全球经济的发展模式进行反思。

在资源供给约束不断增强的情况下，为了保证经济持续增长，提高资源效率、厉行节约显然是合乎逻辑的选择。然而，仅仅把“建设节约型社会”的意义看成是维持经济持续增长的权宜之计显然是不够的。“建设节约型社会”实际上是一场深刻的变革，它意味着我们的发展必须由那种片面、无限追求物质财富增长的发展模式转变为以人为本，全面、协调、可持续的发展模式。否则，将难以根本解决资源浪费和过度消耗的问题。而发展模式的转变，必然要涉及理念转变和制度变革，因为仅仅依靠局部的方针政策，是难以使不可持续的生产方式与消费方式得以改变的。

倡导实现人文发展，越来越被看作是实现可持续发展的重要因素。大量的研究表明，注重平等机会的创造和人的基本需要的满足，注重国民福利的改善和贫困减缓，注重提供更广泛、更优质的教育、医疗服务和社会保障以促进人的自身发展，对环境保护、资源节约有显著影响。人文发展所倡导的“物质生活简朴、精神生活丰富”、注重人的精神需求和人文追求的生活方式对于节约型社会的建设更是不可缺少的。建设节约型社会要求有一个良好的人文环境。可以想象，在一个浮躁、急功近利、金钱主义、享乐主义和个人主义膨胀社会里，在一个缺乏爱心和社会责任感的社会里、在一个贫富两极分化的社会里是不可能建设起

① 根据作者在上海社会科学院“资源节约型社会建设”学术研讨会上的发言整理。

节约型社会的。

诚然,人文发展的理由远不止这些。然而,不论从厉行节约的功利角度,还是从建设社会主义理想社会角度,都应在推动人文发展方面做出更大的努力。

9.1 人文发展大势所趋

发达国家的经验说明,经济至上、以财富为本的发展之路不但使人类付出了昂贵的资源环境代价,同时也把人物欲化、工具化、役使化,使人类承受着人文精神失落的恶果。从20世纪60年代开始,发达国家已经开始反思这条弯路,并对这条道路不断进行调整,给发展增加人文含量,注重向人文发展方向的转轨。20世纪60年代以来,环境主义、后现代主义、反全球化运动、可持续发展等新社会发展思潮和运动的兴起,反映着对既有发展模式的批判与反思。

1998年诺贝尔经济学奖得主阿马蒂亚·森(Amartya Sen)以倡导人文发展著称。森等人把"人文发展"定义为"扩大人的选择范围",以及"发展的目标是为所有人提供过上充实生活的机会",并指出:"在过去两个世纪,那些关心发展问题的人……忘记了目标。几乎陷入了马克思所说的'商品拜物教'。"

在人文发展理论的影响下,联合国开发计划署(UNDP)从1990年开始,每年发表一份不同主题的《人文发展报告》,以倡导和推行人文发展。这一系列的报告在新的高度上重提古代思想家的"以人为本"的发展思想,提出了"经济发展为人的全面进步服务"的主张。《1994年人文发展报告》指出:"人类带着潜在的能力来到这个世界上。发展的目的就在于创造出一种环境,在这一环境中,所有的人都能施展他们的能力,不仅为这一代,而也能为下一代提供发展机会","人类选择会远远超越经济福利"。

"以财富为本"的发展和人文发展途径在两方面存在差异。一个是最终目标不同;另一个是不同手段的有效性存在差异。人文发展途径总体上就是两千多年前亚里士多德的思想的体现,即"财富明显不是我们追求的东西,它只是实现一些其他东西的有用工具"。"以

财富为本”的发展，是经济主义和消费主义的体现，是把手段当成了目标。

《人文发展报告》还突破了单纯用经济增长指数来衡量发展水平的传统做法，用由预期寿命、识字率和人均 GNI 三方面指标构成的人文发展指数（HDI），考察一国不同时间的人文发展变化和比较不同国家人文发展水平。这反映了对传统发展之路进行人文主义校正的努力。人类发展指数远远超越了经济方面，兼顾工具与目的、效率与公平、眼前与长远、局部与全局，力图实现平衡与和谐。阿马蒂亚·森对人类发展指数（HDI）的使用曾给予了高度评价。UNDP《2004 年人文发展报告》表明，2004 年中国人文发展指数（HDI）为 0.745，居中等人文发展水平。正如一些学者所指出的，这个指标体系尚存在明显缺陷，即未把人的精神幸福程度列入考评范围。这个指标体系的人文含量，还有待进一步提高。

9.2 人文发展不足是我国建设节约型社会的重要障碍

中国面临着巨大的人口、资源与环境压力，然而在中国，资源、环境至今并没有得到足够的珍惜。在现实中，资源浪费的现象非常普遍，这表现在国土资源缺乏很好的规划和管理、“公地悲剧”频频上演、公共资源惨遭滥用、宝贵的资源被粗放开采和低效使用、奢华之风呈蔓延之势等等。国家一系列有关节能、节约的政策法规，常常难以落实，良好的意愿和实际行动之间常常自相矛盾。人们可以感受到，总有一股强大的阻力在阻碍着节约和环保意愿的实现。这股阻力或来自现行的制度上的缺陷，或来自一些尚处于主导地位的错误理念，而它们都与我国人文发展不足、人文精神缺失有关。

9.2.1 人文发展缺失与经济主义的泛滥

我国是社会主义国家。社会主义实际上反映的是一种文化、一种人文精神或人文追求。走人文发展之路对中国来讲应该是不言而喻的选择。我们搞社会主义就是要通过合理的制度安排实现社会和谐与公

平。制度安排和财富增长都仅是手段,社会和谐与公平才是我们的目的与追求。认为社会主义就是“计划经济”、“公有制”等,都是把手段当成了目的。“文革”结束后,邓小平同志提出的一系列新思想,包括“以经济建设为中心”、“社会主义本质论”、“社会主义市场经济论”等对于拨乱反正、改变那种忽视物质基础、一味进行精神大跃进的乌托邦社会主义、推进中国经济发展做出了重大贡献。

然而,由于对“贫穷社会主义”的反思以及对“富裕起来”的渴望,使我国在一段时期里重蹈发达国家传统的以财富为中心的发展之路,社会主义的人文追求被边缘化。不少人把“以经济建设为中心”、“发展是硬道理”理解为经济至上,经济总量的增长被放在首位,其余目标都要从属于它。精神文明和道德建设也都被看作发展经济的手段。所有问题都被“还原”为经济问题。这些都是典型的经济主义观点,在实践上表现为盲目、片面追求财富总量(GDP)增长的粗放式的发展模式:粗放式地利用自然资源、人力资源,粗放式地污染环境,忽略人的精神需求和人文追求,忽视人自身的发展(典型表现在不愿意在文化、教育等方面加大投资)。如果不改变这种见物不见人的发展观,建设节约型社会就只是句空话。

近年来,中央提出“以人为本”、全面、协调、可持续的科学发展观就是对传统发展观的修正。然而,中国的现实是,经济理性和社会理性之间存在着的冲突要远比发达国家严重。在经济主义的影响下,许多领域和许多地方的繁荣仍然是建立在高消耗的甚至是高浪费的基础上,要改变这种状况涉及利益格局调整等艰难的社会问题。

9.2.2 人文发展缺失与消费主义的盛行

经济主义在当代的一个重要表现是消费主义。20 世纪以来,面对经济增长受到有效需求不足的制约,消费受到前所未有的鼓励。消费主义应运而生。消费主义不仅看重消费品的使用价值,而且更看重其象征意义;把消费看作是 “精神满足和自我满足”的根本途径。在市场面前,除了更多地占有物质财富,做消费机器,其他活动似乎不再具有任何意义。从全球来看,消费主义是造成奢侈性消费、过度消费和资源浪费的重要原因。

中国以市场为导向的改革在给中国经济注入强劲活力的同时，空前激发了中国民众的物质欲望和意念。强大的媒体每天都在传播着经济主义和消费主义理念，人们的人文追求急剧弱化，人文发展明显滞后。一方面，基尼系数不断攀高，教育经费相对支出至今仍保持在亚洲最低水平，另一方面，个人主义、金钱主义、享乐主义、消费主义盛行。消费主义在中国与好面子的传统、暴发户心理和公款消费相结合，使在中国盛行的奢侈性消费、奢华之风愈演愈烈。目前中国经济面临着消费需求不足的严峻挑战，投资率已超过50%，且仍在增加，落实“扩大消费需求”的宏观调控目标的任务极为艰巨。在这种情况下，“倡导节俭的生活方式和适度消费”常常给人以不合时宜的感觉，这又进一步助长了消费主义的蔓延。

9.2.3 人文发展不足与财富手段的有效性下降

追求幸福是人们生活的目标，财富是其手段之一。人们生活幸福的程度与财富有关但并不由财富的多少来决定，相反，它在很大程度上取决于生活信念、生活方式和生活环境之中的对比感受。在人们的基本需要得到普遍满足的社会条件下，人们生活得幸福不幸福，更多地依赖于财富分配的公平、公民个人心态的健康以及人际交往的和谐与深度。随着经济发展和人民文化水平的提高，会有越来越多的人不再把幸福等同于物质欲望和感性欲望的满足。一项调查表明，从1945年到1990年美国人均收入增长约3倍，但是，人们的平均幸福感不但没有成比例上升，反而略有下降。这反映了财富手段的非有效性一面。

长期以来，计划经济的低效率和“文革”的动乱曾使中国人民遭受物质匮乏之苦。在改革开放之初，经济增长带来了人民生活的普遍提高，财富增长作为实现幸福生活目标的手段是有效的。随着中国经济总量的持续增长，由于人文发展的不足，我国社会不和谐的现象反而加重，这一事实表明，财富作为实现目标的手段的有效性开始降低。财富增长对实现社会目标贡献的下降，可以理解为是对增长所耗费的资源的浪费。加速人文发展，将提高财富增长的社会效用，客观上是对资源的节约。

9.3 通过人文发展推动节约型社会建设的几个政策取向

9.3.1 建设节约型政府

建设节约型社会有赖于一个尽职尽责的政府。政府在建设节约型社会中的地位决定了——没有节约型政府,就不可能有节约型社会。政府至少应认清自己在如下几个方面的责任:

(1) 通过政策干预,缓解由于市场失效造成资源浪费方面的责任。资源与环境被严重地无价或低价使用是我国自然资源加速耗减、生态环境加速恶化的重要原因。我国政府在资源环境的经济核算、管理、价格和税收政策方面都很薄弱,有待于大力加强。

(2) 成为全社会厉行节约、廉洁自律的表率的责任。财政支出监管松懈、对奢侈性消费缺乏控制,是各级政府普遍存在的问题。我国存在的奢华之风很大一部分来自各级政府。中央应抓住建设节约型社会这一契机,下大决心,使政府支出规范化、政府形象简朴化。

(3) 重大项目科学决策的责任。我国由于决策失误造成的资源浪费极其严重。必须加快决策科学化与民主化的进程。国内外大量实践表明,没有决策的民主化,就没有决策的科学化。只有提高透明度、促进民众参与和监督的程度,才能最大限度地减少失误。

在向"以人为本"发展的道路上,很难想象重大项目论证中没有其利益相关者的参与;同样也很难想象,在政府转向求真务实、更忠实为社会服务的改革中,重大项目决策仍然没有明确的责任人,继续搞神秘化。决策人的权利与责任不对称,已经给我国的建设事业造成了难以估量且又无从追究的损失。在这个问题上,亟待突破性的进展。

应把扩大民众参与权和监督权、实现人民群众真正当家做主作为人文发展的重要内容。对于政府来讲,最重要的还是空话少说点,实事多做点。这些都是人文发展的内容。

9.3.2 树立科学发展观,变"以财富为本"的发展为人文发展

发展模式的转变是最重要的节约途径。包括中国在内的发展中国

家的人民都在做着“美国梦”。美国梦实际上是建立在大量消费资源的基础上的,并不适合中国。建设节约型社会意味着中国必须通过变革走出一条新路,这条新路就是人文发展之路。转变发展模式包括多方面的内容,其中,关键在于能够形成中国式的物质生活简朴、精神文化生活丰富的生活方式。

节俭和节制曾被视为美德,在经济主义和消费主义的熏陶之下,现在已被大多数人所抛弃。人们的物质欲望被充分激发。从人生意义来讲,经济主义和消费主义显然是庸俗的、低级的,它使人们把人生意义简单地等同于赚钱和消费,从而盲目地顺从于“资本的逻辑”,沦为赚钱机器和消费机器。从经济主义和消费主义的可行性上来讲,以经济主义和消费主义为导向的生产方式和消费方式是不可持续的。因为,严酷的现实表明,大自然尚可以满足少数人的贪婪,但不能满足几十亿人无节制的欲求。所以,人类要可持续发展必须控制自己的物欲,在建设自己的精神家园上下更多的工夫。

9.3.3 大力提高财富对社会目标的有效性

提高财富对社会目标的有效性,是提高资源效率的重要方面,因而也应成为建设节约型社会的不应忽视的内容。财富的价值不在于财富本身,而在于它对实现社会目标的意义,但它仍然是我们实现社会目标的最重要手段。一般来讲,一个国家的平均收入水平越高,就越有可能实现更高的“人文发展指数(HDI)”。但是,这只是必要条件,而非充分条件。比如,在某些情况下,经济增长并没有带来社会公共服务资源(如公共医疗、流行病预防、基础教育、安全的饮用水等)的相应增加。显然,这会对提高人文发展水平产生不良影响。出现这种情况大多与政府的公共支出不足有关。同样,提高个人收入,也是提高人文发展水平的重要手段,影响其作用大小取决于新增收入的分配。由于中国存在严重的国民收入分配不公,造成经济的增长在很大程度上已不再能导致社会生活状况的普遍改善,提高人文发展水平的个人收入手段的有效性已大幅度下降。因此,中国提高人文发展水平的目标的实现,目前主要只能依靠提高政府用于社会服务公共支出的手段。而收入分配不公问题的解决要涉及更深层的问题。

9.3.4 抑制奢侈性、炫耀性消费

中国已成为世界第三大奢侈品消费国。有人预计,到2015年,中国奢侈品消费将占全球总量的29%,届时,中国将取代美国成为世界第二大奢侈品消费国。奢侈性、炫耀性消费主要是为了炫耀财富,而不是满足真实需求,对于首先满足人的基本需求为目标的人文发展和建设节约型社会是不利的。

中国奢侈品行业的繁荣,是中国国民收入分配不公的一个佐证。目前,中国两极分化极为严重。炫耀性消费不会增加总的社会福利,客观上只起到社会区分手段的作用。其结果对两极分化起着放大作用,推动社会分离。中国的富豪们,无论财富的来源是否合法,都很少有人去考虑自己负有的社会责任,一些人消费欲望膨胀,炫耀性消费五花八门、极尽奢华,但也不愿为公共教育、科技、艺术文化和公益事业多花一点钱。

无论从推动人文发展、建设节约型社会角度,还是从构建和谐社会的角度,都应对奢侈性、炫耀性消费采用税收杠杆予以必要的抑制;同时,政府对富人投身公益事业、慈善事业应采取措施予以积极引导和鼓励。

主要参考文献

[1] 卢风:《经济主义批判》,郑易生主编《中国环境与发展评论》,社会科学文献出版社,2004年

[2] 刘京希:《人文社会主义》,http://www.krics.sdu.edu.cn/php/article.php/349

10　倡导企业的社会责任

社会各部门的组成可以分为政府部门、企业(生产)部门、居民(消费)部门,无论哪个部门都有可能因为自己的不当行为而带来对生态和环境的影响,所以无论哪个部门都有责任和义务保护生态和环境。但由于各部门所处位置不同,扮演角色不同,因而在保护生态与环境的实施方面,其相应承担的社会责任也有所不同。

10.1　企业社会责任与资源环境可持续发展

资源环境的可持续发展不仅需要政府部门的努力,而且还必须要求和引导企业承担相应的社会责任,这是形势变化所需。

形势变化之一,世界各国的环境战略已从第一阶段的污染防治进入第二阶段的循环管理。目前积极推进以3R导向为核心内容的循环经济的重点就在于产品管理,这是一种从产品的开发设计、材料、生产制造过程、能源消耗、产品使用过程直至产品使用完毕后的再生利用的全过程的循环管理。这样的管理突出强调了生产者的全过程环保责任,摆脱了末端监管的局限性,实现了真正意义上的"源头控制"效果。

形势变化之二,在我国社会经济结构发生变化之时,企业与政府的关系也发生了变化,在很多方面,已经不能单靠政府行政命令或是单靠政府责任得到解决。上海市政府有设想,要重点组织开发有普遍推广意义的资源节约和替代、"零排放"等技术,以此突破制约循环经济发展的技术瓶颈。我们认为此举具有积极的意义,但政府责任不等同企业责任,事实上政府的环保法令法规和技术标准不可能细化到每个企业每个产品,政府组织开发的技术也不可能替代数以万计产品的全过程循环管理。

以打印机耗材为例,可以看到强调企业社会责任的重要性。随着打印机的普及使用,打印机耗材的用量与日俱增。耗材主要分一次性使用的原装耗材和可以重复使用的通用(兼容)耗材两种。据全国计算机行业协会统计,2004 年上海市拥有喷墨打印机 100 万台、激光打印机 40 万台,每年使用墨盒约 800 万个、激光鼓粉盒(俗称为硒鼓)178 万个,年销售额达 20 多亿元,且墨盒和硒鼓消耗量以每年 30%的速度在递增。尽管上海没有大型原装和通用耗材生产企业,但是我们假设如果上海有这些生产企业,并且假设在生产过程中没有污染物、废弃物发生,那么,根据现行的环保规定和排放标准,显然这些企业应该评为环保优秀企业,或是无污染企业。

但是,一些生产打印机的跨国企业,为了获取垄断利益和高额利润,对进口我国的产品采取各种手法抵制使用通用和再生耗材,甚至利用中国尚未出台循环经济法和反垄断法的空缺,在打印机耗材上设置妨碍回收的智能芯片,阻碍再生耗材推广,而如果使用再生硒鼓、墨盒补充墨水则可以节约打印成本 20%～40%。事实上,这些跨国企业在发达国家已于 20 世纪 90 年代初,已经开始进行打印机耗材回收再生工作,并已取得不菲效果,显然,这些跨国公司在中国和全球实行了双重的环保标准。

有关资料显示,一滴残墨能污染 60 立方米的水源,一个硒鼓能产生 100 克有害粉尘进入环境。据调查,每个废旧墨盒中一般残留着 10%～40%的墨水,每个激光鼓粉盒残留 100 克、直径仅为 2～4 微米的墨粉。这些墨水释放到土壤中,会对地下水和土地造成污染;墨粉释放到空中,一旦吸入人体,将会形成危害。如果按照每台喷墨打印机每年平均消耗 3 个墨盒、每台激光打印机消耗 2 个硒鼓的基本标准计算,仅上海地区每年就至少会产生 300 万个有毒墨盒和 4 万公斤排放在大气中的有害粉尘。如今这些被废弃的墨盒和硒鼓绝大部分并未得到安全回收。

通过打印机耗材案例可以得知,某一企业生产的产品如果不可再利用,即不是可反复多次使用,并且使用完了,也不可进行再循环,那么,环保部门是无法对此进行监管和评价的。同时,如果用循环经济的要求进行评估,显然会得出与环保第一阶段相反的结论,即该企业不是

一个环保型企业，而是属于污染型企业、资源浪费型企业。

循环经济模式在宏观上是要由政府加以促进引导的，但在具体实施上则还是要以企业为主，只有企业在其行为中严格遵守循环经济模式所倡导的 3R 原则，并将它贯彻到生产经营的每一个环节中去，才是真正履行了企业的环境责任，切实促进全社会的可持续发展。显而易见，循环经济与企业环境责任是相辅相成的，企业承担环境责任需要通过循环经济模式去实现，循环经济模式也对企业承担环境责任提出更高要求。因此，要改变这种存在于千万家企业中“生产排放达标，3R 全然不顾”的普遍状况，是无法用政府责任替代企业责任的，也无法靠政府组织开发技术就能实现循环经济的。所以必须尽快进入环保战略的第二阶段，积极倡导企业社会责任，充分发挥企业实施循环经济的主体作用，要求并督促企业自觉履行社会责任，改变环境保护由政府单打独斗并过分依赖行政手段的局面，这是我们当前面临的最为重要的环保挑战之一。

企业之所以被要求承担社会责任是基于对企业的道德责任、经济责任和法律责任的要求。

1. 企业道德责任要求所在

企业与社会相互间存在着天然的责任联系，企业出现后的数百年，企业依赖社会的进步与发展，社会借助企业的进步和发展，两者之间形成了密不可分的鱼水关系，因此，对于企业社会责任的认识及其内涵也是随着经济发展、社会发展而不断得到提升与扩展的。然而在不同的发展阶段、不同的地域，企业社会责任的内涵除去共性之外更有显而易见的个性，一百年前的企业社会责任观及其履行的社会责任，应该不同于今天的企业社会责任。因此，企业社会责任是与所处的社会环境密切相关的，企业承担的社会责任首先要符合当时当地经济社会发展的需要。

20 世纪，世界经济取得了迅猛的发展，经济总量增长了 15 倍，创造了辉煌的工业文明，但与之同时产生的是企业经营者漠视劳工福利、漠视劳动环境、漠视消费者利益、漠视生态与环境的破坏、漠视企业所在社区居民的利益，由此在各国发生多起企业与利益相关者的冲突，引发诸多社会矛盾，最终也损害了企业利益。因此，以劳工运动为开端，扩展至消费者运动，直至发展到以全球环境保护运动为主要内容的企业社会责任活动，首先在一些发达国家逐渐兴起，现已成为世界范围的企

业共同理念。倡导企业在追求自身盈利的同时,还要承担起对利益相关者的社会责任,这是人类在追求经济增长的过程中,对自身发展存在问题进行认真反思的结果。通过这些活动,企业社会责任的内涵不断得到扩展,不断追求企业利益与社会效益相平衡,这是社会进步的一种表现。

美国管理大师彼得·圣吉教授在20世纪90年代指出:"要知道,现在作为一个消费者,你在美国购买一样产品,可能会影响到遥远的国家的人的生存","企业在现实和未来之间,越来越把可持续发展作为一种道德选择。企业很难将自己与社会剥离开来"。[①] 日本为保护本国的森林资源,进口东南亚国家的木材,致使这些地区山林变成光秃山。浙江义乌生产"毒奶瓶"事件、齐齐哈尔第二制药厂假药事件,都是典型的缺失道德案例。

企业社会责任就是要求企业不要做"损人利己"的事,应该遵守企业做事的道德底线,这条底线就是企业可以"利己",但不可"损人",增强企业社会责任的进一步要求则是达到"利人又利己"。

2. 企业经济责任要求所在

尽管企业社会责任目前在国际上并没有一个统一的表述,但从本质看是要求企业认识到,企业与社会是相互影响的,并且相互间的影响广度和深度正在日益增大,同时这种影响将关联到社会与经济的可持续发展,关联到企业竞争力的提高。

从经济学角度讲,企业是一个管理组织下的生产资源集合体,是将从要素市场购入的商品(goods)和服务(services)经过技术的变换在市场上销售的经济主体。企业必须关心盈利,也必须关注股东利益,否则就无法生存,这是企业最基本的责任。企业积极管理其在世界范围内的经营活动,在经济、社会、环境和人权方面主动承担企业社会责任,不仅为企业的业务运作和企业声誉带来好处,而且还造福于企业所在地区的居民、社会团体等。因此,倡导企业社会责任就是要求企业必须不仅要有经济的价值观,而且还要有社会的价值观,要尽力保障人类的健康和安全,重视社会、环境、人权,遵守社会公德、商业道德,尊重利益相关者(员工、消费者、投资者、关联企业、地域社会等)的呼声,同时,要从

① 赖思俐:《可持续发展是道德选择》,《新民晚报》,2006-6-16。

更广阔、更长远的目光思考问题。德国大众汽车的信念就是，只有得到社会和公众的长期认可与信任，企业才能长盛不衰，所以，在国际上也将此称为基于 Win-Win 理念的“具有战略意义的企业市民活动”。

3. 企业法律责任要求所在

根据我国的公司登记管理条例，“公司经公司登记机关依法登记，领取《企业法人营业执照》，方取得企业法人资格”。这样，我们就将经过依法登记的经济主体称之为企业法人。

欧美以及日本等国将企业法人称之为“企业公民（Corporate Citizen）”，这是因为公民是指构成社会的一个个人，基于法人拟制说理论，从拟人化的角度，同样也可以把企业视作为构成社会的一个公民。地域社会是企业立足的基盘，企业不仅在所在地域从事生产经营活动，而且通过员工、通过企业活动，与所在区域各个主体建立良好的协调关系，作为社会的一员，为所在地域的社会、环境、教育、文化多方面做出积极的贡献。

《中华人民共和国民法通则》第 36 条规定：“法人是具有民事权利能力和民事行为能力，依法独立享有民事权利能力和承担民事义务的组织。”

2005 年版《中华人民共和国公司法》第 5 条规定：“公司从事经营活动，必须遵守法律、行政法规，遵守社会公德、商业道德，诚实守信，接受政府和社会公众的监督，承担社会责任。公司的合法权益受法律保护，不受侵犯。”[①]我们注意到，我国的《公司法》是在 1993 年发布的，以后分别在 1999 年、2004 年作过修正，但都没有变更现行《公司法》第 5 条的内容。现行公司法既然规定了社会责任的相关内容，企业就从法律上被要求承担社会责任。

此外，我国还制定了多部有关保护生态与环境的法律法规，如《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》、《中华人民

① 《中华人民共和国公司法》于 1993 年 12 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，根据 1999 年 12 月 25 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十三次会议《关于修改〈中华人民共和国公司法〉的决定》第一次修正，根据 2004 年 8 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议《关于修改〈中华人民共和国公司法〉的决定》第二次修正，2005 年 10 月 27 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订。1993 年版、1999 年版。

共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》等等,企业都必须认真执行,这些都是企业法律责任的要求所在。

10.2 企业社会责任认识与企业实践

10.2.1 关于企业社会责任的认识

企业社会责任(Corporate Social Responsibility,CSR)是20世纪初以来横跨经济学、经营学、法学、社会学等学科领域的一个重要概念,也是构建企业与社会和谐关系的一种基本思想。关于企业社会责任的定义,国内外专家学者、企业家以及官方人士虽然表述各不相同,但其关注的主要对象为消费者、员工、股东、环境、社区等方面。其基本认识也大致相同或相近,即利润最大化仅仅是企业目标之一,企业还应以维护和提升社会公益为其目标;企业不仅要重视"经济性",而且要重视"社会性",两者不是从属关系,而是并列关系;企业法律制度应当在企业的利润目标和公益目标两个维度之间维持平衡。

目前国际上普遍认同的CSR理念为:企业在创造利润、对股东利益负责的同时,还要承担对员工、社会和环境的社会责任,包括保护环境、遵守商业道德、保证生产安全、维护职业健康、保护劳动者的合法权益、节约资源等。

世界银行定义企业社会责任(CSR)为:企业与关键利益相关者的关系、价值观、遵纪守法以及尊重人、社区和环境有关的政策和做法的集合。它是企业为改善利益相关者的生活质量而贡献于可持续发展的一种承诺。①

从国际上一些主要机构以及非政府组织制定的企业社会责任(CSR)国际标准来看,一是近年来的新提法很多,二是几乎都将"生态环境"和"工作环境"包括在其中,这说明了人类面临的环境问题越来越多,企业对环境的责任越来越重要。国际社会都在要求企业不仅要承担内部责任,还应承担外部责任,承担可持续利用经济资源和生态资源的责任。

① http://www.cec-ceda.org.cn/channel/qyshzr/contents/334.html

表 10－1　关于企业社会责任(CSR)及环境保护的若干国际标准

名称	欧盟绿皮书 366 (政府间)	欧洲委员会通讯 (政府间)	库尔圆桌会议企业行动指针(民间)	全球协约 (政府间)	OECD 跨国企业指南 (政府间)	GRI 指南 (民间)	社会责任制 8000(民间)
类型	公开试行方案	白皮书	企业行动原则	企业行动原则	企业行动原则	报告书指南	标　准
发行	欧洲委员会	欧洲委员会	日美欧企业首脑年会	联合国	OECD	CERES (美国 NGO)	以 CEP(美国 NGO)为母体设立的 SA8000 审查登记机构
发行日期	2001 年	2002 年	1994 年	2000 年	1976 年(发) 2000 年(修)	2000 年(发) 2002 年(修)	1998 年
CSR 定义及范围	根据有责任的行动能够带来经营持续成功的观点，企业应在商业活动和利益相关者交流中，主动承担社会和环境的责任。	根据有责任的行动能够带来经营持续成功的观点，企业应在商业活动和利益相关者交流中，主动承担社会和环境的责任。	企业的社会存在价值在于提供新的就业机会和价格合理的商品及服务。为了创造社会价值，必须维持经济的健康性和成长性。	无	以达到可持续开发为目的，对经济、社会、环境应有所贡献。	发表为可持续发展而制定的组织方向与战略声明。公布企业组织未来有关经济、环境、社会建设的整体蓝图。	无
环境	考虑对环境的影响，管理天然资源。不仅要考虑欧洲区域内环境而且也必须考虑到全球的环境。	作为 CSR 的一部分，要求企业考虑环境保护。 生态管理和审查计划是重要的工具。	保护环境，尽可能地改善环境，促进经济的可持续发展，防止天然资源的浪费。	帮助制定环境保护与发展战略及实施措施；鼓励承担更大责任；普及环境友好的技术与发展。	设立适宜该企业的环境管理制度；实施环境影响评价。	关于原材料的报告；关于水污染指标的报告；关于排放物、废弃物的报告；其他环境指标。	无
工作环境及员工	人力资源的管理；特别是外包方工作环境的健康管理；有社会责任感的人员精简。	有社会责任感的人员精简。	倾听员工的提案、建议、不满，并尽可能采用；提供保证员工健康的工作环境。	无	鼓励通过创造就业机会和增进员工培训机会，形成人力资本。	关于工资与津贴指标的报告；关于劳动力情况的报告；关于教育培训指标的报告。	提供安全且卫生的工作环境。

资料来源：日本海外事业活动关联协议会 2003 年 1 月改定版。

注：CSR 主要涉及对象为地域贡献、公司治理、环境、人权、劳动、工作环境及员工、消费者、反贪污行贿，本表仅归纳了环境保护、工作环境与员工保护部分。

10.2.2 对于企业社会责任的若干认识误区

在这里有必要指出我国企业界对企业社会责任认识上存在的一些误区。

误区之一,把取得社会责任认证 SA8000(Social Accountability 8000)等同于本文上述的企业社会责任。本文认为误区的理由是 SA8000 只是在童工、强迫劳动、健康及安全、集体谈判权、歧视、工作时间、报酬、惩罚性措施、管理措施等九方面设置了最低要求,并未包含环境、地域贡献、消费者、商业道德(反贪),因而只能理解为狭义上的企业社会责任。

误区之二,把企业社会责任仅限于招聘员工、发放工资、交纳税赋等,认为这是在解决就业、提供财政收入,因而没有必要再承担其他责任。本文认为这也是一种狭义上的理解,甚至是一种误解。因为招聘员工是企业经营自身的需要,发放工资是劳动的代价,交纳税赋是必须履行的法律行为,企业不仅应认真履行这些特定的责任,还应对社会负有更多的公益责任和志愿义务,承担保护环境、参与社区服务等外部责任。

误区之三,把企业社会责任视作国际贸易的"第三壁垒",[①]即绿色(环保)壁垒。显然这是由于企业自身缺乏对社会责任的认识,没有意识到世界各国企业社会价值观的转变。

误区之四,将利益相关者学说等同于企业社会责任学说。应该说企业社会责任学说包含了利益相关者学说,利益相关者学说是企业社会责任学说的一个部分,而不是全部。因为利益相关者学说涉及的研究对象主要是股东、员工、消费者、关联企业等直接的利益相关者,诸如企业生产的洗涤剂经消费者使用后,对土壤、河流、地下水等造成污染等问题则不在利益相关者学说讨论之中,但是,企业社会责任学说就必须将此类案例纳入研究范围,必须考虑到间接的利益相关者及整个社会。

10.2.3 保护生态与环境的企业社会责任实践

当今世界已经不单纯是一个逐利的时代,众多的企业也不是单纯

① 有观点将反倾销、技术分别称之为第一、第二壁垒。

将利润作为唯一的目标，众多企业已经把企业社会责任，包括保护生态与环境，作为企业应尽的义务和职责，并为此做出了很大贡献。

微软公司的口号是“做保卫地球的企业公民”。微软在节能、节水、提倡员工上班利用公共交通工具、使用再生纸等方面，在支援各国环境建设等方面，做了许多有意义的工作。

澳洲力拓公司是在澳大利亚和英国同时上市的一个采矿公司，为全球提供金属矿产。2005 年，收入为 210 亿美元，其中市场销售收入占力拓公司销售收入的 15%。力拓公司关注的是环境、经济利润、公司治理、福利四个支柱，力拓公司认为这四个支柱必须融合在一起，而且必须很好地协调，充分满足利益相关方的要求，才能够使企业得到很好的发展。

德国大众汽车公司认为，汽车对于环境、能源和交通安全有着直接的影响，因此大众在这三个方面必须有所作为，这也是所有汽车公司义不容辞的责任。

新日本制铁的企业理念由“基本理念”和“经营理念”两部分组成。基本理念是“以钢铁事业为核心，通过丰富的价值创造和提供，为产业发展和人类生活作贡献”。为了将其基本理念具体化，提出了四个“经营理念”，其中第一个经营理念就是“与社会共生，为社会信赖”。该经营理念是以“遵守社会道德规则”、“尽最大努力保护环境”以及“创造安全劳动环境”为经营大前提，表明了新日铁对社会、对环境的承诺。

我国的宝钢注重环境保护，推行清洁生产，着力打造绿色宝钢。宝钢股份公司是中国冶金系统第一家通过 ISO—14001 环境认证的企业，厂区绿化率达 42.71%，厂区空气质量达到国家风景区标准，是中国第一个国家级工业旅游景区。

东芝公司在开发产品时，首先对新产品将会给环境带来何种影响进行试验和评估，同时将“可最大限度地再利用” 和“废弃时容易处理”作为产品开发时的重点。为了减少对环境的影响，东芝付出了种种努力。如有效利用资源，努力防止地球变暖，加强对化学物质的管理，积极致力于开发具有环保性能和可回收利用或反复使用的产品；在产品、零部件、材料和原料方面推出“绿色采购”，以最大限度地减轻对环境的影响；积极推进环保成本核算、环保审核和综合性环保教育，积极公开

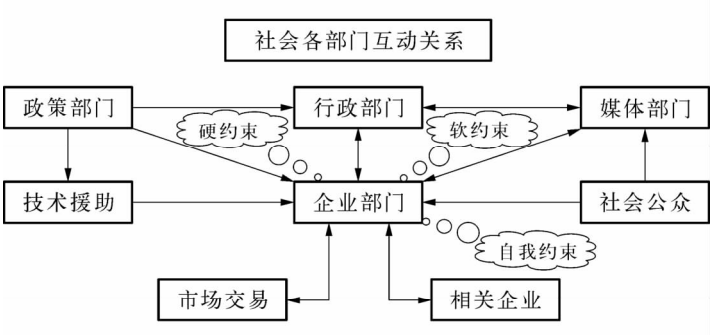
环保信息等等。东芝的这些努力,使得东芝在建设循环型消费社会的过程中,发挥着日益重要的作用。

摩托罗拉中国公司积极倡导并身体力行环境保护,投入大量资金引进先进的环保设备,保证严格按照环境、健康和安全标准生产。首先发起和组织了"绿色中国、绿色服务"活动,在中国 153 个大中城市回收各种品牌废旧手机和电池。2003 年 10 月,摩托罗拉中国公司联合七家手机厂商再次倡导"手机环保回收"活动,并以实际行动,持续深入地开展回收工作。

10.3 倡导企业社会责任,建设节约型社会

上海建设节约型社会的政策导向是"和谐"、"责任"和"循环经济",重点应该体现其全面贯彻科学发展观,提高企业环保意识,促进企业社会责任。要求企业以循环经济的理念指导生产经营全过程,转变经济增长方式,并充分利用法律、行政、经济和社会手段,从硬约束和软约束两方面激发企业以及相关主体的主动性,使节约资源和能源、重视环保成为企业的自觉行动,实现真正意义上的源头管理。

政策工具方面可以考虑政府与企业的伙伴关系,设计政府问责制、企业环保信息披露和年检审核制、专管员制度、环境会计制度、企业绿色采购制度、排放权转让与交易制度,以及加强环保部门执法力度、完善环境权益保障的立法、扶持和引导民间环境保护团体等,最后形成一个互为制约、互为促进的有效机制。



上图显示了节约型社会建设中社会各部门之间的互动关系。图中：

政府政策制定部门对环保行政部门、科技援助部门以及企业部门提出相应的法规政策和要求；

行政部门负责对企业部门实施监管、审核及执法，向媒体部门通报政策要求、执行情况和企业动态；

媒体部门接受来自政府、企业、社会公众和民间环保团体等方面的信息，及时进行宣传报道，并实施对环境行政部门的问责；

企业部门根据相关的法律法规接受执行部门、媒体以及社会各方的监督，披露企业环境保护动态。同时，企业接受由政府方面提供的相关技术援助，与相关企业携手构造循环经济生产链，参与废弃物排放权的市场交易，提高和扩大企业的环保成就与社会绩效。

社会公众及民间环保团体关注企业的环保动态和环保行政部门的监管绩效，提出相应的建议，并通过媒体等途径行使对政府部门的问责权。

技术援助部门和相关企业部门从技术上、从上游或下游等关联产业上开发有普遍推广意义的资源节约和替代、“零排放”等技术，提供循环经济信息系统服务和技术咨询服务，与企业部门共同突破制约循环经济发展的技术瓶颈。

其中，政策制定部门和环保行政部门对形成企业部门一种体现法律法规不可抗拒性的硬约束，媒体部门和社会公众部门对企业部门形成一种舆论和道德的软约束。通过不同范畴的制约，使企业部门形成自我约束，自觉承担起社会责任，各部门之间形成良好的互动关系。

1. 加强媒体与公众监督，促进企业社会责任自觉形成

社会公众参与媒体部门监督是建设资源节约性、环境友好型社会的必要支撑。媒体具有政策宣传、舆论监督、信息披露、激励导向等作用，是世界各国广泛采用且颇为有效的环保监管工具，对企业形象的提升，对企业价值观、责任观的转变都有着巨大的影响力。社会公众包括民间环保组织的参与，能够反映人民群众最关心、最利害相关、最现实的环保问题，实现最广泛的监督。中国首个环境 NGO 在 20 世纪 90 年

代初诞生,至今全国大约有 1 000 多个成型的本土环境 NGO。上海全市环保系统受理来信、来访从 90 年代初的 5 000 多件,增至 2005 年的 5 万多件,这些数据都说明了社会公众参与环境保护的广度和深度不断提高,社会与政府携手推进环保已成为我国环境保护领域一个重要特点和新趋势。

企业是实施循环经济、建设节约型社会的主体,没有企业自身的努力,上述目标将成为空话。但同时企业也是追逐利益的经济组织,在利益与环保发生冲突之时,如果没有外部的压力,企业行为往往会偏离社会公德,偏离公共价值,国内外无数的案例已经证明了这一点。

《论语·为政》第二篇记载,子曰:"道之以政,齐之以刑,民免而无耻;道之以德,齐之以礼,有耻且格。"意思是说:"用政令来管理百姓,用刑法来约束他们,百姓只能暂时免于犯罪,但不知道犯罪是可耻的;用道德去教化百姓,用礼教来制约他们,百姓便不但有羞耻之心,而且能自己纠正错误"。因此,社会公众与媒体部门的舆论监督以道德的、伦理的软约束形成社会压力,并通过法律法规以及其他各种各样的因素,最后形成一种合力,促使企业自觉地、更多地承担社会责任。

当前首先应该以科学发展观为指导,以人与自然和谐发展为目标,从科技创新、制度建设、人才培育、宣传教育等方面着手,积极倡导企业社会责任理念,从正反两方面的典型案例,进行专题系列宣传报道,使社会全体对企业社会责任有一个比较完整、清楚的认识。

2. 加强法制建设,实行有效监管

以法律法规的形式,建立企业环境信息披露制度、企业环境年检制度和企业环境专管员制度。这三项制度的建立是为了加强监管力度而制定的强制性硬约束。

企业环境信息披露制度

企业环境信息披露制度要求企业定期或不定期地公开与环境有关的信息,包括企业执行环境标准与相关法规的情况、企业的环境业绩与目标等。披露内容可以用电子文本形式放在企业网页或区县环境行政部门的专门网页上,供政府部门、利益相关者及社会公众查阅。

企业环境年检制度

企业环境年检制度与工商、税务部门的年检制度相同，要求企业报送相关资料，并要求企业对其真实性和应承担的法律责任作出承诺，由主管部门进行审核，予以备案通过，确认其继续经营资格。年检报送内容，除了包括企业执行环境标准与相关法规的情况、企业的环境业绩与目标等，还应包括为保护环境和预防污染而开展的工作及其所发生的费用、生态资本支出、环境负债等环境会计报表，包括企业自述的环境方针、计划实施过程与最终效果，包括专管员对企业活动过程中正负环境影响的评估等。

企业环境专管员制度

企业环境专管员制度是由环境行政部门派出专门人员，实施对辖区内企业环保状况的监管制度。专管员对其负责的企业进行日常环保检查，督促企业自觉履行社会责任，并对其负责的企业进行评估向派出部门报告。专管员由于是代表政府行使职权，所以应成为政府问责主要对象，承担相应的法律责任。

3. 制定辅助制度，引导企业努力方向

为了落实上述监管制度，同时引导企业发展循环经济，使企业社会责任成为企业的自我需求、自我约束，应该相应地制定企业环境会计制度、生产者责任延伸制度、绿色采购制度和排污权市场交易制度，使企业从“先污染后治理”的模式转换到“少污染少治理”，直至进入“不污染不治理”的循环经济理想状态。

企业环境会计制度

企业环境会计制度要求企业将内部环境活动纳入企业会计核算体系中，用会计手段来计量、反映和控制社会环境资源和能源的耗费，披露企业生产经营活动对环境的影响以及企业环境保护责任的履行情况，从而使企业清楚地认识到由于外部不经济而带来的损失和由于节约资源和能源、循环利用而带来的收益，为企业真正降低生产成本做出贡献，实现环境保护与经济效益的“双赢”。

生产者责任延伸制度

生产者责任延伸制度是对现行责任制度的扩展和延伸，即要求生产者除了应使产品具备安全性与适用性外，还应有更高层次的要求，那

就是还应该承担原材料选择及产品使用、报废后进行适当循环利用和处置的责任。欧盟、美国、日本已制定并实施“生产者责任制”相关法规。我国也已开始在电子产品等部分行业内进行生产者延伸责任制度先行研究,力求把电子废弃物的管理与生产有机地联系起来。目前主要集中在对产品后向管理的研究。

循环经济模式中需要有主体直接承担循环利用、节约资源和保护环境的职责,而产品的生产者最熟悉自己的产品是否具有一定的污染性,而且比个体消费者更有能力去承担废弃物的处理工作,是整个社会中最适合的承担主体之一。但在确定废旧产品回收利用的承担主体时,应遵循“谁受益,谁付费”的原则,采取行为责任和经济责任相分离的机制,即将生产者行为责任由生产领域扩充到消费领域、回收利用领域时,经济责任还是应由全社会来共同支付。

企业绿色采购制度

企业绿色采购制度是生产者责任延伸制度的组成部分,主要集中在产品前向管理。因为原材料的选择是企业在循环经济中承担环境保护责任的重要起点,企业不仅要考虑到原材料的质量与价格,还应考虑该原材料的采购与使用是否会对环境和生态造成不利影响,其耗竭程度是否会影响到子孙后代生存发展利益。建立绿色采购制度,通过鼓励企业在原材料采购中节约与保护自然资源,通过环境信息披露渠道获悉并优先采购其他企业生产过程中产生可以为本企业所用的“废料”以及含有再生物质的原材料,从“源头”出发,为实现可持续发展这一目标而努力。

排污权市场交易制度

排污权市场交易制度是对排污进行区域总量控制、鼓励企业减少排放的一种有效制度。1987 年,上钢十厂在闵行区塘湾乡建立联营厂时,开创了我国排污权交易的先例,走出一条实现总量控制的新路子。此后,上海及其他省市的企业也有类似交易案例。由于排污权交易目前尚是试点,国内尚无相配套的排污权交易制度。《上海市环境保护条例》第 31 条中提到了可以进行排污指标的有偿转让,但无具体的操作规范。为了使排污权交易得到健康有序的发展,必须尽快制定相关的配套政策和措施。从国外排污权交易制度的实施来看,排污权交易有

着广阔的前途。

10.4 小 结

上海要实现《上海市国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》目标，建设一个资源节约、环境友好的循环型社会，不仅需要政府部门自身的努力，而且还必须要求和引导企业承担相应的社会责任，实现真正意义上的“源头控制”。当前，应该必须尽快进入环保战略的第二阶段，积极倡导企业社会责任，充分发挥企业实施循环经济的主体作用，制定和落实相关具体政策，用法律法规的硬约束和社会道德的软约束要求并督促企业自觉履行社会责任，改变环境保护由政府单打独斗并过分依赖行政手段的局面，这是我们当前面临的最为重要的环保挑战之一。

11　建设节约型政府

建设节约型社会关系到一个国家的可持续发展，是一场关系到人与自然和谐相处的“社会革命”。当然，建设节约型政府的意义肯定不止于此，因为政府的浪费会消耗政治资源，损害甚至动摇政府执政的合法性基础。政府运作的成本来自税收，是一国公民为实现群体利益付出的必要代价，政府的运作是否节约，直接影响公民对政府行为正当性的评价，这种评价无疑是政府合法性是否得到公民心理认同的重要标志。[①] 中科院可持续发展战略研究组发表的《二〇〇六年中国可持续发展战略报告》，将建立节约型政府的意义提高到关乎建设节约型社会能否奏效的高度。

11.1　节约型政府的一般涵义

按照现代政治学的经典解释，“政府是公众集体行动的工具”，[②]是实现公民整体利益的制度安排。政府肩负着构建法制社会、维护经济秩序、提供公共产品和管理国有企业的重任。从经济学角度看，讲节约型政府，就是要衡量政府的成本-收益，通俗地说，纳税人需要了解和监督政府花了多少钱，为纳税人办了多少事。

评判一个政府是否节约，应先从两个层次进行考量，一是政府自身运作的经济性；二是与其他组织相比，履行同类职能时政府的相对效率。第一层次造成的浪费较为感性和直观，较容易度量，而对第二层次所致浪费的评估则较为复杂，它涉及政府职能、制度安排、政治经济资源配置以及政府官员是否清廉等一系列因素。现阶段评判政府的相对

① M·罗斯金等：《政治科学》，华夏出版社，2001年，第7—8页。

② D·马修斯：《公民政治》，转引自H·G·弗雷德里克森：《公共行政的精神》，中国人民大学出版社，2003年，第17页。

效率，主要方面是政府提供公共产品的效率和政府管理国有企业的成效，重点在于转变和转移政府职能，改善政府的运行机制。

毫无疑问，建设节约型政府是政府改革的重要内容。

现代政府行为的复杂性，不可避免地使得公民对政府行为目标的认识只能处于模糊状态。这一领域存在着严重的信息不对称，“官僚体制的行政管理按其倾向总是一种排斥公众的行政管理。官僚体制只要有可能，就向批评界隐藏它的知识和行为。”①在这种情况下，对政府的监督就存在相当大的困难。就政府自身而言，各国政府都存在着程度不同的低效率和高成本问题，普遍存在政府预算有增无减的现状。对此，公共选择理论给出的解释是，公职人员并不如韦伯所说，是追求公共利益的“公仆”，他们也同在市场上追求利润最大化的厂商一样，是个人利益的“理性”追求者，他们会在公共职位上追求个人效用最大化。越是在远离公众的政府机构，这种倾向越严重，因为他们受到的监督严重不足。这种现象能够解释在对官员整体评价普遍消极的情况下，为什么普通公众对身边的政府官员评价较为积极。

从普遍意义上讲，节约型政府一定是高效率的。政府低效率是一种更大的浪费，通常会引致人民群众特别是政治领导人更多的关注。正因如此，从 20 世纪 70 年代开始，经合组织国家掀起新公共管理浪潮，要求政府做得更多，花钱更少，于是政府职能转变成为社会各界人士关心的话题，学界更是对此投入了极大热情，产生了一批有质量的学术成果。对政府进行投入-产出绩效考核、建立企业型政府等理念，是这一时期最为推崇的思想。奥斯本和盖伯勒于 1992 年出版的《重塑政府》一书，提出政府应对照私营企业运作模式进行管理的思想，成为一路走红的畅销书。与此相呼应，史蒂文·科恩则将全面质量管理模式引进政府，为政府部门的工作提供了细致的实践指南。

在政治实践上，美国前总统里根和英国前首相撒切尔夫人对 20 世纪 80 年代的美英两国政府所作的改革引起世人注目，许多政府职能被引入市场化解决方案，大大提高了政府的运作效率和公共服务的透明

① M·韦伯：《经济与社会》，商务印书馆，1997 年，第 314 页。

度。1992 年,时任美国副总统的戈尔推出了《全国绩效评估》报告,提出进一步改变美国政府文化的四条原则:(1) 改进政府办事程序,变为遵守规定而负责的体制为人为取得成果而负责的体制。(2) 顾客(公民)至上。(3) 授予下属取得成果的权力。(4) 回归本元,产生一个花费少、成效好的政府。①

需要强调的是,虽然建设节约型政府是各国政府都必须面对的问题,但对转型期的中国政府来说,完成此项任务的难度更大、担子更重,意义也更大。在从计划体制向市场体制转变的过程中,中国政府不仅承担着维护正常社会、经济秩序的责任,还担负着主导体制改革的重任。建设节约型政府应根据政府在改革进程的不同阶段所承担的职能整体协调推进,标本兼治。总之,建立节约型政府就等于在直接节省纳税人的钱,向公民供给更多更好的公共产品和服务。

11.2 有关政府浪费的主要表现形式

政府与私人集体组织之间最重要的区别,除了政府具有法定强制权力外,就是政府的预算约束虚弱,而私人组织的预算总是面临强硬约束。中外概莫能免。造成这种差别的因素很多,但后果很明显,就是政府部门花钱特别慷慨。对中国政府而言,已有的资料虽不能准确描述其慷慨程度,但足以说明问题的严重性。

11.2.1 政府行政费用有增无减

表 11-1 显示,从 1978 至 2005 年二十七年间,我国政府的行政管理费用从 49.09 亿元增长至 4 835.43 亿元,增长了 98.5 倍,而同期的财政收入仅增长了 28 倍,GDP 增长了 50.22 倍。行政管理费用占财政总支出的比重在 1978 年仅为 4.37%,到 2005 年上升到 14.25%。若加上为那些代行政府职能的机关、社会团体支付的预算外资金,到 2005 年,政府的行政管理费用已达到 9 187.16 亿元,占当年 GDP 总额的 5%。

① 欧文·E·休斯:《公共管理导论》,中国人民大学出版社,2001 年,第 4 页。

瞿世镜委员在2006年的两会提案上曾指出，我国行政公务支出占财政支出比例高达42%，而公共服务所占比率却仅为25%左右。[①] 而在全民皆视教育为立国之本的共识下，政府对教育的投入在改革开放的二十七年间增长了近61倍，远不及行政管理费用的增长幅度，且只占GDP的4.9%。[②] 教育投入的不足，使得许多地区的义务教育不得不靠慈善基金"希望工程"来维持。面对这些数据，人们不禁要问，政府的社会管理和公共服务成本是否太高了。

表11-1 1978年以来的GDP及财政有关收支变化情况

单位：亿元

年 份	GDP	财政收入	财政支出	行政管理费	社会文教费
1978	3 645.2	1 132.26	1 122.09	49.09	146.96
1985	9 016.0	2 004.82	2 004.25	130.58	408.43
1990	18 667.8	2 937.10	3 083.59	303.10	737.61
2000	99 214.6	13 395.23	15 886.50	1 787.58	4 384.51
2005	183 084.8	31 649.29	33 930.28	4 835.43	8 953.36

资料来源：中国国家统计局：《2006中国统计年鉴》，中国统计出版社2006年版，第57、281、282页。

如果说高额的政府管理费用让公民难以承受的话，那么政府的花钱方式更是让人想起来就心酸。北京市一项调查显示，北京48家市、区政府机构2004年人均耗能量、年人均用水量和年人均用电量分别是北京居民的4倍、3倍和7倍。一个公务员一天的最高耗电量，就够一个普通百姓19天的生活用电。[③]

2005年我国公车消费和公款吃喝一年的总额高达6 000亿元以上，几乎是当年财政收入的20%。其中仅吃喝一项就消耗财政费用2 000亿元，等于再建一个三峡。当年的国防费支出也不过2 474.96亿

① 《中国青年报》2006年3月9日报道。

② 中国国家统计局：《2006中国统计年鉴》，中国统计出版社2006年，第57、281、282页有关数据计算。

③ 《南方周末》2005年6月16日。

元。如果加上政府官员一年公费出国的财政费用约 3 000 亿元,三项共计约 9 000 亿元。[①] 对此,财政部官员的回应是这三项支出被夸大了,实际支出不过"1 201 亿元"。当然财政部官员的这种解释是难以服人的。他们在过了约两个月之后才予以回应,而且他们自己也承认这只是"初步估算","实际估计会略高于这一数字"。其实,公共资金的使用效率在改革开放期间一直是个敏感、热点话题。

有人测算,许多公车真正用于公务的时间仅占三分之一,其余时间分别被用于领导和司机的私事上,公务员的在职消费之高可见一斑。"一包烟一月粮,一顿饭一头牛,屁股底下一幢楼"成了部分政府公职人员的真实写照。人们相信,公务员的工资肯定不能反映他们的真实生活水平。实际上,"公仆"的日子比主人(公民)过得好多了。难怪近年来公务员成为职场上炙手可热的职位,受到众多年轻人的追捧。以至出现了数百人挤一个职位的现象。

一直以来,政府的办公设施多以追求气派、超前为标准,在我国人均 GDP 还排在世界第 110 名的情况下,各地的政府办公大楼非常抢眼,尤其是不甘落后的贫困地区。重庆市的贫困乡黄金镇政府耗资 400 万元,模仿"天安门"建造政府大楼,一时成为媒体热议的话题。无独有偶,西部某地耗资 7 000 余万元建成"天安门"广场,"金水桥"、"华表"亦应有尽有。某地市级领导干部的办公室,卫生间、会议室、卧室一应俱全。

政府大楼里的办公设备,在效率的掩护下盲目攀比,贪新求全,成了某些政府标榜工作、炫耀政绩的"门面工程"。仅以政府采购 IT 设备为例,据中国工程院院士、中国科学院计算机研究所所长李国杰说,不少部门的计算机设备使用不到三年就报废,连美、英等发达国家都惊叹我国政府部门计算机设备更新换代的速度。早被大多数中国人遗忘的 386、486 电脑,目前在美国的家庭、企业乃至政府部门还在大量使用。而我国频繁升级换代的 IT 设备却常年处于大马拉小车和闲置的状态。[②]

提及每年"两会"的开支有助于说明政府行政费用不受约束的消极后果。每年一度的人大、政协会议,在缺乏预算明细账、得不到有效约

① 《学习时报》2006 年 3 月 17 日。

② 中国温州商会网:http://www.88088.com 2006-08-25。

束的情况下，不仅政府开支容易失去应有的控制，而且招致为该活动服务的相关经济组织“趁火打劫”，从政府那里获取高额利润。如“两会”期间，央视主持人王小丫的“跑两会”栏目大约收到 10 万件以特快专递形式投递的建议，而人大代表公布的电子邮箱则基本形同虚设。人民代表成了花人民钱的代表。另有报道说，北京某饭店商务中心为两会提供的上网服务费用为 120 元/小时（其中电脑租赁 100 元），自备电脑用户的收费则为 0.50 元/3 分钟，这相当于社会上网吧收费的十几倍甚至几十倍。[①] 虽然此事经代表质询后将收费标准下调，但此事所反映的问题带有一定普遍性，其严重性亦令人侧目。

11.2.2 政府决策失误导致的惊人浪费

比起政府日常运行造成的浪费，政府决策失误所造成的浪费不仅数量更大，而且隐蔽性更强，危害也更大。人们虽无法说清楚这些决策失误究竟由腐败所致还是必须承担的风险，抑或是创新必然付出的代价，但当看到这种损失总是以亿、十亿甚至百亿元为单位计算，任何有良心的人都会心疼。

新华社北京 2004 年 6 月 23 日曾报道，国家审计署审计长李金华在向十届人大十次常委会所作 2003 年度审计报告中称，审计署对原国家电力公司领导班子进行了任期经济责任审计，审计资产总额 10 150 亿元，占该公司总资产的 70%。决策失误造成重大损失。抽查该公司投资、借款、担保、大额采购和重大股权变动项目 6 818 个，有损失或潜在损失的项目 631 个，金额 78.4 亿元，其中因个别领导人违反决策程序或擅自决策造成损失或潜在损失为 32.8 亿元，占 42%。历年的审计报告中还曾披露，审计署 2002 年共查出由于违规担保等决策失误，给国家造成了 72.3 亿元的损失；2004 年有 10 家央企因决策失误和管理不善造成的经济损失达 145 亿元，另有 16 亿元损失是由贪污受贿等经济犯罪造成。145 亿竟是 16 亿的 9 倍之多；2005 年 1 至 11 月，全国共查出种种违法违规问题金额 2 900 多亿元，损失金额达 150 多亿元，相当一部分损失是由决策失误造成的。[②]

① 《江南时报》，2001 年 3 月 15 日第四版。
② 相关数据均来自新华社的公开报道。

再看地方政府决策失误造成的损失。这里仅以机场建设为例。

投资近30亿建设的福州长乐国际机场,从规模设计到设施配置都拿自己与首都比,导致过度超前,形成资产闲置浪费6 627.44万元,包括建设期购买的库存设备5 602.78万元。运营四年半累计亏损达11亿元。国家审计署的审计报告结果显示,该机场2005年旅客吞吐量和货邮吞吐量也仅能达到可预测规模的42%和55%。更让人难以置信的是,该机场投资决策失误后并没有吸取应有教训,在运营后又开始了经营决策失误。如机场运营后,在客货吞吐量未达到设计规模、经济效益差的情况下,仍盲目决策,增加投资8 380.01万元,加大了项目亏损。[①] 长乐国际机场的建设,从选址到通航,从亏损到重组,在当地一直都是个相当敏感的话题。2002年11月国家审计署对其重点审计之后,把它作为国内重点建设项目的负面典型,定性为"决策失误造成重大国有资产损失"。[②]

南方某城市的机场极尽奢华,盛夏时每天光制冷电费就高达1万元,用于为空荡荡的候机大厅降温,而每天的航班只有区区数十架次。更有甚者,某地域不足300平方公里,经济并不发达,竟建了5个机场,平均每个机场每星期落地的飞机不过十余架次。还有一些建了机场的欠发达城市,不但建设资金血本无归,还需要财政资金来补贴航空公司开辟的这条亏本航线。另据《瞭望东方周刊》记者郭高中报道,耗资3.2亿的阜阳机场,如今成了杂草丛生、鸟兽出没的天堂。四川绵阳机场在2001年竣工通航,当年就亏损3 800多万。根据审计部门调查,绵阳机场目前未发挥或未完全发挥投资效益的资产高达2.2亿元。[③] 私营企业能干这种亏本买卖吗?

与这些机场建设追大求洋的例子相反,有些建设项目误将公共需求看缩了水,三年就迎来了预期十年以后的使用量。以至于有些工程刚刚搞完落成庆典,马上就要忙着筹备扩建资金了。相比之下,对这种决策失误造成的损失老百姓已感到很庆幸了。

根据世界银行估计,"七五"到"九五"期间,中国投资决策失误率在

① 夏林江:《固定资产投资效益审计内容与方法初探》,《中国审计》2006年第4期。
② 钟岷源:《福州长乐机场决策失误调查》,《南风窗》2003年第9期。
③ 《瞭望东方周刊》2005年第34期。

30%左右，资金浪费损失大约在4 000亿到5 000亿元。[①] 事实证明，政府决策失误比腐败更有力地打击着老百姓的钱包。

11.3 造成政府不经济的主要原因分析

造成政府浪费的原因很多，但最终均可以归咎于政府预算软约束、开支不透明。一直以来，政府预算从制定、支出到追加再到超预算收支，无不在政府行政系统内完成，人大的审议几乎都是走过场式地"无条件通过"，监督作用过于微弱。社会各界包括政府部门，也都曾多次强调对政府预算进行有效约束，但成效甚微。对政府预算的所谓"事前、事中、事后监督"，成了实践中无法落实的政治口号。这其中既有实施约束的可操作性问题，更有体制性原因。

11.3.1 制定、审议政府预算过程中存在体制弊端

首先，政府制定预算的基准缺乏科学性。理论上讲，政府预算应将事权与财权挂起钩来，办多少事，收多少税。政府预算的制定过程应是对政府承担的各种项目进行审核的过程，包括行政事业费开支、公共产品的供给和对国有企业的投资等。但目前我国政府的预算制定基本上是一揽子计划，各部门所报预算均采用预算收入规模测定办法，即在GDP的计划增幅上外加2～3个百分点。如在2005年，GDP的计划增幅为8%，据此测定的财政收入增幅便为10%～11%，且实际增幅远大于此。有人对此作过计算，自从1994年财政收入转入增长以来，十二年的年均财政收入实际增幅达16.3%，[②]2004年和2005年更是达到了25.7%和20%。[③]

政府行政部门不按项目制定预算，也使得人大的审议工作失去了"准星"，人大对政府预算的审议成了标准的"走过场"。进而，在这种政府总预算下面，政府的分项目预算是在支出过程中完成的，通常一边确

① 《瞭望东方周刊》2005年第34期。
② 高培勇：《扭转政府预算约束的弱化的势头》，《经济》2006年第3期。
③ 陈守义：《政府预算需要阳光监督》，《光明日报》2006年7月4日。

定具体项目一边执行预算,结果,有些政府的支出项目就成了供报销用的一堆烂账。许多地方政府在制定新一年预算时,将上年预算作基数进行审核,按大类确定一个粗糙的收支盘子报人大审批通过,然后按"切块"得到分配权的经贸委、计委、科委、农委等部门和财政内部的各个职能部门,根据通过的财政支出预算再进行新一轮的预算分配。在这种体制下,为保证来年预算额度,政府部门年底突击花钱也就不足为怪了。

其次是政府具有追加预算的自主权。《预算法》规定,预算超收收入的安排使用由政府自行决定,只需将执行结果报告人大,不需要事先报批,也不具有强制性,这就为各级政府创造超收产生了有效激励。广为人们所熟知的"跑部钱进"现象深刻反映了这一问题的严重性。近年来,各地驻京办事处越来越演变成专司预算审批任务的机构。

据统计,到目前为止经国务院批准和北京市同意设立的外省市政府部门驻京办事机构共有 745 家。省级政府所辖部门设立的驻京联络处有 125 家;地级政府驻京联络处 325 家;县级政府驻京联络处 204 家;其他承担政府职能的驻京联络处 39 家。根据国务院机关事务管理局课题组去年所做的调研,目前仅 52 家省级驻京办就有工作人员约 8 000 人,平均将近 154 人,其中机关约 1 300 人,所属宾馆、饭店、招待所约 6 700 人。各省、自治区、直辖市、计划单列城市、经济特区等在京设立的办事处多达 52 家,由国务院机关事务管理局负责管理协调。[①] 这还不算短期驻留的临时性机构。可以肯定,这些办事处的正常业务一定潜藏着严重的腐败现象。

毫无疑问,这些众多的驻京机构每年花费的行政开支是一笔不小的费用,仅以贵州省为例,贵州省政府每年拨款 180 万作为驻京办专门负责接待省四大班子等省级官员的接待经费。一个经济不发达省份尚且如此,其他省份的情况可想而知。这些被称作"驻京使馆"的各省驻京办行政级别也不低,与国务院机关事务管理局属同一级别。

各地政府之所以肯投入如此大规模的行政资源,显然有更大的诱惑,最直接的诱因就是千方百计争取追加预算。事实上,当年曾有专家

① 《中国经济网》2006 年 12 月 2 日的"政经新闻"。

对长乐机场的建设规模等问题多次提出否定意见，但在福建省驻京办的不懈努力下，政府相关部门尽管知晓专家意见，但最终还是批准了该项目的预算。驻京办的作用和能量由此可见一斑。不仅如此，各地方政府为争预算额度暗地里相互竞争，使驻京办的管理出现极度混乱。面对驻京办的各种弊端，中央也曾数次发文称对其进行整改，但结果是整而不改，成效甚微。显然，若不从源头上扼制政府预算膨胀，由此衍生的问题也难以解决。

看来，人们通常认为的“严预算，宽追加”显然是言轻了，实际上，各级政府的预算都不曾“严”过，而追加却是宽上加宽。

11.3.2 政府财政支出缺乏透明度，民主监督难以实现

这个问题包括两个方面，一是财政信息本身的公开程度不够，二是财政信息的可解读性差。应该说，第一个问题不应算作一个真正的问题，因为在政治文明发展的今天，没有人敢于挑战公民获取政府财政收支信息的民主权利，关键是要落到实处。第二个问题才是涉及实质的问题，也构成第一个问题的约束条件。因为从本质上说，公布一些人们难以看懂的“专业”信息，与信息不透明并无二致。当然，并不是说第一个问题不存在。比如，国家审计署的审计报告至今仍没有向全社会完全公开。在计划体制惯性的影响下，部分政府官员确实缺乏披露公共信息的意识，与日益觉醒的公民权利意识不协调，甚至有些人以保护国家机密为托词，抵制大量重要的政府行政信息的公开。

目前，政府财政预算的编制形式是政府支出透明度不高的主要原因之一。许多详尽的财政报告只有专业人士能看得懂，由此导致公民对政府行为的监督成了少数“精英”的事，普通公民几乎没有条件眷顾。加之政府的财权、事权严重脱钩，人们无法判断政府哪些钱花的应该，哪些不应该，也不知道哪级政府该花哪些钱，及其使用效率如何等。在现有的财税体制下，政府财政共有五级，即中央财政、省财政、地区（市、州）财政、县（市、区）财政、乡（镇）财政，每一级政府在事权和财权上有什么具体分工，每一级财政在收入和支出上各占多少比重，哪一级财政有盈余或赤字，不要说普通纳税人，研究者都很难得到所需的数据，即使是政府也很难讲清楚自己在“涉钱”问题上的作为。

此外,由于法律法规存在的漏洞,政府的超收超支脱离了人大的监督视野,这部分钱更是花得无度。从1998到2004年,我国预算外财政规模已经相当于整个地方预算内财政的50%左右。[①] 但在现行预算管理体制格局下,这么大比例的政府"超收"没有被用来弥补当年的财政赤字,也未留作当年预算盈余,而是直接、全部转化为当年的财政"超支",基本上是"超收"多少"超支"多少,两者之间是一列高度相关的"直通车"。以2004年为例,高达4 114亿元的"超收"额,被全部转化为当年的财政"超支"。[②] 可见维持中国上层建筑运转所花费的公共资金达到何等惊人的程度。

政府财政收支透明度低,难以形成对政府起码的监督氛围,缺乏基本监督的政府官员会自觉不自觉地将关注点放在花钱上,不大能够想到花钱时应满足纳税人的要求,纳税人搞不清楚政府用他们的钱做了什么。现阶段的中国公民们还没有指望像美国公民那样,能够清楚地知道他们的政府每年拨款制造多少架F22战斗机,多少艘宙斯盾驱逐舰,但他们至少也应当知道,每年增加的军费中有百分之多少用于提高军人报酬,军官和士兵的平均年薪增加多少,达到了什么水准?现在确实到了政府调整预算编制方式、细化预算控制的时候了。

缺乏监督的政府收支,必然导致政府浪费。短期看,它侵害了纳税人的知情权和所纳税金;长期看,它损害了执政党的政治资源。

11.3.3 政府对预算执行过程的监管不到位

该问题存在的主要原因,一是政府官员拥有较大的行政裁量权;二是缺乏科学民主的决策体制;三是政府监督机制不健全。

中国的改革事业一直由中央政府自上而下推动,表现出强烈的政府主导倾向。相应地,政府也特别关注并积极解决改革中出现的问题。中央政府的态度明确地反映在科学决策、反腐倡廉等一系列政策制定过程中。但由于改革要靠既有的政府行政体系推动,基层官员拥有较大行政裁量权,当有些政策触及他们的切身利益时,"上有政策下有对策"作为下级官员应对上级政府监管的策略屡试不爽,经常把好"经"

① 陈守义:《政府预算需要阳光监督》,《光明日报》2006年7月4日。
② 高培勇:《扭转政府预算约束的弱化的势头》,《经济》2006年第3期。

念“歪”。

例如，近年来我国政府开始推行国际通行的政府集中采购制度，并取得显著成效。据中央国家机关政府采购中心主任尚晓汀在第十四届国际采购与供应管理联盟世界大会上透露：2004—2005 年，中央国家机关通过政府集中采购，节约资金 10.4 亿元，其中 1～8 月份的平均节约率达到 15.3%。2006 年 1～8 月份，采购规模达到 32.3 亿元，比去年同期增长 161%；节约资金 6.42 亿元，资金平均节约率 16.6%，有些项目的节约率超过 50%。①

但就是这样一个好政策，却被某些政府部门作为“上档次”的依据，出现了让纳税人十分心疼的浪费现象。不少单位在制定政府采购计划时一味强调设备的先进性与“超前眼光”，并且存在严重的重复购置。中国科协副主席栾恩杰指出，由政府投巨资购买的大型科学仪器设备，常因某些部门“独占”而闲置。如中部某省现有原值 50 万元以上的大型科学仪器设备 745 台，利用率低于 30%的有 171 台，占总数的 23%。又如 Modis 卫星接收系统，美国有 16 套，英国、法国、德国等大部分欧洲国家均各有一套，均通过共享满足需求。但我国目前已经购买了 17 套，仅北京地区就有 8 套，还有 80 套购买计划。不少发达国家的仪器设备利用率高达 170%至 200%，而我国许多仪器设备的利用率不到 25%，甚至更低。② 政府采购的大型科学仪器设备成了政府浪费的又一“出血点”。

关于政府部门决策的科学化、民主化，在诸多情况下是被政府官员当作掩盖我行我素的旗帜给舆论和公众看的。实际上，政府部门的“政绩取向”型决策普遍存在，对政府投资项目的审查往往既偏离公共目标，也违背经济规律，许多工程成了政府官员升迁的“依据”。这种激励导致的更深层问题是，科学、民主的决策机制难以执行，专家参加项目审查被当作摆设，“不懂政府”的专家意见很难被采纳。急于出政绩的一把手极容易在效率的掩护下垄断决策权，大大增加了决策失误的几率。在缺乏对政府官员自由裁量权限制和尚未建立有效的决策失误问责制情况下，独断专行的决策失误没人追究责任；集体决策甚至连责任

① 《人民日报》2006 年 11 月 8 日报道。

② 中国温州商会网 http://www.88088.com 2006-08-25。

人也找不到。一些地方领导干部“拍脑袋”决策、“拍胸脯”打包票、“拍屁股”走人的“三拍”现象层出不穷。

仍以福州长乐机场为例,该项目可行性研究邀请了包括北京专家在内的专业人士进行了认真审查,但在机场建设规模和设备配置等级等方面,专家与政府部门领导的意见产生了严重分歧,两者均各持己见。对此,中央有关部门也曾责成福州市认真考虑,慎重决策,但福州某些领导决心要建一个“几十年不落伍”的机场,不顾专家强烈反对,专擅跋扈、一意孤行。结果,专业权威败在了无约束的权力面前,这个曾几上几下的大项目终于被批准上马。其间福州驻京办可谓劳苦功高。事实证明,如果决策机制出了问题,只强调按程序决策是不行的,在错误的程序指导下进行决策,出好决策一定是偶然的,决策失误则大有必然性。

我国政府的内部监督一直存在两方面的问题,一是财政开支规模问题,二是既有制度不完善,也没有被认真遵守。前者制约了政府的行政能力,导致政府财政结构不合理,影响了行政效率。后者导致既有资金没有被充分合理利用,一方面该花钱的地方钱不够,如在关乎社会治安的警力开支方面,我国仅是美国的 1/3 左右;另一方面,一些地方存在着大量浪费,花了很多冤枉钱。

和全世界的大国相比,我国中央财政开支占全部开支中的规模是 28%。而 OECD(经合组织,30 个市场化国家组成)国家是 60%左右,中央政府的公务员占全部国家公务员的 7%,而 OECD 国家在 30%左右。大量的是中央出文件、出政策,而没有自己的执行机构,监督制度难以落到实处,使得国家政策的合理性、一致性、有效性难以保障。与这个问题并存的是,有一些收费,比如社会保障收费及其他一些基金,没有在公共财政的直接管理之下,这些钱的使用效用得不到保障。

对于政府的内部监督,人们比较容易将问题归咎于监督机制不健全,实际上,只要现有的监督制度能够被很好遵守,我们的决策质量也会好得多。这样说并不是说不要进一步健全制度,而是说某些地方政府的监督实在差得让人无法理解。有报道称,有些地方政府连自己财政供养的人口都弄不清楚,存在着不少混“吃空饷”的“蛀虫”。如四川

省最近清理出3.7万多“吃空饷”人员，他们每年冒领经费达6 400多万元。河南也清理出2万多“吃空饷”人员，涉及资金1.53亿元。[①] 这种事不能不让人联想到政府官员花纳税人的钱真是不心疼，决策权掌握在这种人手里，老百姓怎么能放心？当然，诸如此类问题，是要涉及政治体制既有形式是否合适。

11.4 必要的政策建议

建设节约型政府，意味着政府本身应该节约行事，意味着必须寻找比政府更节约的行为主体承接部分政府职能，变无限责任政府为真正负责任的政府。政策层面上主要体现在三方面：(1) 要以节约、廉政为宗旨，继续深入进行政府行政体制改革；(2) 政府尽可能从经济领域撤出，发挥市场配置资源的效能；(3) 将政府的部分公共职能转移给社团组织，降低公共产品供给的成本。

11.4.1 强化政府约束，提高政府行政效能

半个世纪以来，现代政治经济学理论对韦伯精心构建的官僚体系提出的严峻挑战，[②]尤其是新公共管理的企业型政府全新理念，在相当程度上削弱了官僚理论在民主政治框架内的解释力，使其退缩到由强制命令方式支撑的军事领域等狭小范围内。人们不再天真地以为政府天然地会像“公仆”一样为公众服务，而是越来越理性地要求建立一套行之有效的制度，以约束政府的行为。

对我国现行的行政体制进行改革，必须根据现阶段政府应承担的责任及存在的问题，围绕政府的权力结构、预算约束、监督机制、政务公开、财政透明等方面展开，从制度上保证政府节约行事。

首先，改革政府的权力结构，就是要逐步改进政府的事权在各级政府

① 《中国青年报》2006年3月13日。

② M·韦伯从中国的行政体制中得到启发，构建起著名的官僚机构理论，在他眼里，官僚机构是以服从命令为特征的价值中立行政机器。“一台毫无生机的机器是一种凝固的思想……凝固的思想也是一台生机勃勃的机器，它就是官僚体制的组织及其训练有素的专业工作专门化、权限的划分、规章制度和划分等级的服从关系。”M·韦伯：《经济与社会》，商务印书馆，1997年，第754页。

间的配置,降低政府权力重心。在新公共管理的重要发源地美国,尽管公民对联邦和州政府的行政效率评价较低,满意度约为30%,但对身边的"政府雇员"如警察、花匠、医生、教师、物业管理者的评价往往比较高,满意度超过70%。[①] 这说明,尽管提高政府效率涉及包括改革行政体制在内的多项选择,但将事权尽量下放到离纳税人接近的基层政府,以利于公众对政府的监督,强化政府官员的服务意识,在边际上无疑是效率最高的。

在我国现行的行政体制下,下级政府实际上是上级政府的派出机构,它们的预算与纳税人的钱没有明确关联,公众监督对官员无法形成实际约束力。因此,对各级政府权力进行合理配置,是行政体制改革的核心。这里的所谓合理,就要将事权与财权挂钩,使下级政府真正成为群众的办事机构,而不仅仅是上级政府的派出机构,把与老百姓密切相关的服务交给与他们最贴近的政府来承担。将下级特别是地方政府的视线锁定在群众的需要上,而不是看上级的眼色;让官员明白他们花什么钱,应办什么事;让老百姓明白,他们的纳税换来了政府何种服务。如此降低政府的权力重心,必将有利于在官民之间建立一种更加直接沟通,督促官员切实增强服务意识。

其次,在政府权限明确的条件下,细化各级政府的预算编制,改变目前一揽子预算编制办法。一揽子预算模糊了政府的事权与财权,政府花钱成了事后实报实销的豆腐账,甚至是糊涂账,既无法有效控制政府成本,也无法向老百姓说明税款去向。要建设节约政府、信誉政府,必须改变目前政府预算编制方式,使之朝按项目制定预算的方向改进,使预算约束不再因无法操作而成为走不通的政策盲洞。

编制政府预算,应提倡"项目与税收对应,公务费用与人头对应"的原则。一是政府部门的日常办公费用要有合理的标准,包括政府官员的吃、住、行(主要是公车)。政府的花销要能够经得起公民质询,避免诸如"政府雇员用电是居民的19倍"等浪费现象。二是政府承担的项目必须用成本—收益进行核算,不仅必须通过专家论证,而且要向公众公告项目的各种重要指标,特别是成本—收益情况。即使是公益项目,

① H·G·弗雷德里克森:《公共行政的精神》,中国人民大学出版社,2003年,第162—163页。

也要能够说明白政府补贴的缘由及补贴资金来源。三是政府部门的各种活动经费要按活动内容分项目制定，如会议费，应按住宿费、餐费、交通费、文印、设备使用等项目列支。人们曾经质疑每年的两会费用过高，如果会议的各项支出能够被按账目公开，那么相信人们会作出他们正确的判断。

细化政府预算，是建立节约型政府的基本条件，否则，即使有透明的政府财政，也难以对政府进行强有力的预算约束，对政府的监督和绩效考核都会成为空话。在此之上，政府必须坚持“收支两条线”的财政体制改革，彻底切断政府职能部门的行政、执法同其经费供给之间的直接联系，避免以权谋钱、以权换钱等腐败行为。

再次，健全和理顺对政府的监督机制，包括内部监督和外部监督。如果说中国政府不重视监督肯定是不客观的，但如果说中国政府的监督有效率，同样也是不客观的。政府目前的监督制度重心在监督机构的设立方面，而忽视了监督的效率。

目前政府的监督机构主要负责两大类事项，一是对国有企业的监督，二是对政府机构及官员的监督。对其一，国家审计署审计长李金华曾感叹，中国现在国家监督力量很多，除审计机关外，财政有监察专员，国家发改委有稽查特派员，金融领域有银监会、保监会、证监会，还有其他各种专项监督等。监督部门多、人数多，一方面造成重复监督、重复检查现象，使一些金融机构、企业因为一年到头不停的检查而叫苦不迭，成本很高，甚至影响到正常业务的开展，另一方面就是“龙多不治水”，谁都能检查，谁都不负责任。对其二，纪检部门的工作重点似乎主要放在大案要案上，也就是说，对政府部门及官员的监督基本处于事后监督上，事前监督严重不足，使监督失去了防微杜渐的功能。

改善政府的监督工作，一要对现有监督机构进行整合，理顺政府的监督体系，提高监督效率；二是建立起追究监督部门的责任机制，既要给监督机构足够的权力，也要强调它们的监督责任，要有对监督机构履行职责情况的监督。三是变事后监督为事前、事中监督，按程序合法的原则行使监督职能，将各种浪费，尤其是政府决策和腐败造成的浪费扼制在萌芽状态。

如果说政府内部监督是政府自身制度建设的必然,那么,来自外部的监督则是政府廉政、廉价的制度保证。政府行政机构拥有自身成本的充分信息,在寻求高成本方面具有明显优势,在缺乏外部有效监督的情况下,政府花钱的随意性便有了一定程度的必然性。曾有报道称,财政部提交全国人大讨论的2003年中央转移支付的8 000多亿元资金中,竟有2 300多亿元的专项支付没有说明具体去向。① 财政部尚且如此,其他政府部门的情况只会有过之而无不及。

来自政府外部的监督主要有社会舆论监督和全国人大的法定监督,制度建设层面上的监督主要指后者。

改革开放二十八年来,中国公民的民主意识越来越显现,而人大审议政府预算的"走过场"形象却改观有限。当"无代表,不纳税"这句著名的口号被更多中国公民熟知时,人大更应切实履行自己应有的监督职责。时至今日,人们对人大代表质询政府工作的事例虽然时有所闻,但人大审议程序的制度化、规范化、明确化,更有理由被广大公民所期待。我们不能简单地寄希望于"好政府",我们主要寄希望于"好人大"。政府可能与人民是争利的,而人大必须与人民保持一致。

最后。继续深入贯彻政府依法行政的执政理念,坚持政务公开、财政透明。现代人类文明的常识和共识是,"没有财政就没有行政",但有了财政也不能放纵行政(开支)。行政也好,财政也罢,最终都是由政府官员执行的,因此重要的是对官员的行为进行有效约束,其实质是合理界定政府的行政自由裁量权。官员拥有不恰当的自由裁量权,就会"窃取人民的主权"。②

美国学者施瓦茨曾指出:"自由裁量权是行政权的核心",③"一部行政法的历史,就是围绕强化自由裁量权与控制自由裁量权两种因素此消彼长或互相结合的历史"。④ 自由裁量权之于政府与社会的重要性,始终是政府行政体制建设的重点。

美国学者戴默克认为:"自由裁量权就是有自由进行选择或者有自

① 《凤凰周刊》2006年第9期,记者涂名。

② Thompson, V. A. *Without Sym pathy or Enthusiasm: The Problem of Administrative Compassion*. University: University of Alabama Press, 1975.

③ 伯纳德·施瓦茨:《行政法》,群众出版社,1986年,第566页。

④ 袁曙宏:《行政处罚法的创设、实施和救济》,中国法制出版社,1994年,第71页。

由根据自己的最佳判断而采取行动。”[①]美国《布莱克法律辞典》的解释为:“在特定情况下依照职权以适当和公正的方式作出行为的权力。”[②]我国最早的表述是:“凡法律没有详细规定,行政机关在处理具体事件时,可以依照自己的判断采取适当的方法的,是自由裁量的行政措施。”[③]最近产生的代表性观点有:“行政自由裁量权是法律法规赋予行政机关在行政管理过程中依据立法目的和公正合理的原则,自行判断行为的条件,自行选择行为的方式和自由作出行政决定的权力”,[④]“行政自由裁量权实质上就是各行政主体在权衡各种利益关系的基础上作出选择判断的权力”[⑤]等。

比较以上论述不难发现,行政自由裁量权有以下几个特点:(1)它是行政机关的行为;(2)它是由法律法规授予的;(3)是行政管理人员在一定情况下依照自己的判断作出的适当行为;(4)它不是一种绝对自由的权力,有其必要的内外部限制。“行政国家的扩张是与行政自由裁量的扩张联系在一起的。”[⑥]自由裁量领域是一个法律作用式微、伦理道德大行其道的重要领域。行政自由裁量权越大,意味着政府花钱的权力越大。因此,强调它是一种受限制的非绝对自由的权力特别重要。

由于我国实现计划体制几十年,政府的“保姆型”思维很难退却,公众意愿的表达缺乏通畅的公共渠道。在这种体制下,政府官员非常容易在“为人民服务”的旗号下为人民当家做主,在各种利益诱惑下,腐败、浪费、决策失误等在所难免。合理界定政府行政的自由裁量权意味着,一是要制定科学的政府决策机制,使决策与责任对应;二是制定明确的事权范围,将事权与财权对应;三是建立政府责任问责制,依法问责。

建立科学的决策机制,重点是要限制“一把手”的用钱权。决策失误很大程度上是“一把手”专横跋扈,排斥不同意见造成的。“一把手”

---

① Dimork, M. E. *Law and Dynamic Administration*, New York, Praeger Publishers, 1980, P131.

② Hery Campbell Blak, *Black's Law Dictionary*, St. Paul Minn. West Publishing Co. 1979, p. 419.

③ 王珉灿:《行政法概要》,法律出版社 1983 年版,第 113 页。

④ 姜明安:《论行政自由裁量权及其法律控制》,《法学研究》1993 年第 1 期。

⑤ 周佑勇:《行政法基本原则研究》,武汉大学出版社 2005 年版,第 207—210 页。

⑥ Lowi, T. J: *The of Liberalism: Ideoloby, Policy and the Crisis of Public Authority*. New York: Norton, 1969.

拥有用钱的绝对支配权,是滋生决策失误的土壤。必须对这种权力进行制约,让民主的空气渗透到决策层,让不同的声音在决策过程中有表述、诉求的机会,真正形成群言堂、民主化和科学决策程序。要加强政府的财务审计监督,杜绝政府部门的"小金库",保证政府花钱来源清楚、支出清白。

要从根本上杜绝决策中的一言堂,除了从制度上强化民主决策机制外,还必须对政绩考核进行重大改革,从根本上削弱一把手的擅断决策动机,降低制度的维护成本。制定以节约、效率为目标、建立在科学发展观基础上的绩效考核体系,促使政府转变执政理念,变形象工程优先为效益工程优先;变经济指标的单一考核为经济、环境、社会公平综合考量;变政府追求预算最大化为追求群众满意最大化。有关政府的考核体系应是一个能够量化、可比性强、利于监督的综合指标体系,应组织有关专家认真讨论,缜密制定。

现代政治学框架中政府权力来自公民的授予,其权力被限定在"为公共利益服务"的范围内。政府必须按公众意愿办事,并因此而获得相应的权力和税源,是现代政治文明对政府的基本要求。包办公民一切事物的"保姆政府"被责任政府和权力受约束的政府所取代是必然趋势。何谓"责任"?"责任"就是有能力说明行为的合法依据并经得起合理质询的过程。因此依法确定的事权、来源明确的财权、公开透明的政务程序,是责任政府的基本要素。真正负责任的政府一定是节约型的。

在政府浪费就是对纳税人犯罪的命题下,对政府决策失误、腐败、浪费进行问责,就是必须的。不能因为钱没装进腰包,没有贪污受贿,就逃避法纪追究。只有建立这样一种疏而不漏的问责法网,才能对那些糟蹋国家财产和人民血汗的滥用权力者产生足够的震慑作用,有效遏止拍脑袋、拍胸脯的不负责任决策。

11.4.2 政府部分公共职能应尽可能向经济组织和行业协会等 NGO 转移

任何一种组织都是实现某种特定职能的产物,当超出这种界限时,效率会明显降低,甚至带来问题。政府也不例外。市场机制具有高效率配置资源的功能,是经济组织大显身手的领域。像政府这样的政治

组织，除了“涉公”事物，是尽可能少地涉足经济活动，其本身就具有节约的意义。现代公共经济学的研究共识是，在公共物品的供给、生产方面，非政府组织比政府更有效率。因此，即使必须由政府提供的公共物品，也可以将其交给私营企业组织生产。①

政府从经济活动中撤出，包含两个意思，一是国有产权的出让，二是对国有企业的经营管理只负监督责任，不从事具体经营活动。反思我国政府决策失误的案例，大多数是因为政府以投资主体资格搞形象工程所致，搞项目成了一些官员积累政治资本的重要手段，浪费成了他们的“学费”。据世界银行估计，“七五”到“九五”期间，中国投资决策失误率在30%左右，每年资金浪费损失大约4 000亿到5 000亿元。因此，“尽可能市场，万不得已政府”的宗旨对建立节约型政府具有制度上的合理性。

对国有企业来说，政府的责任主要是监督国有资产的保值增值，而不是涉足企业的具体经营活动。换句话说，国有企业的经营者应该是市场选择的结果，而不是政府任命的范围。我国经济改革已经二十八年，在民营企业的经营者已能够从市场上获得的时候，国有企业的经营者就应该从国家干部体系中剥离出去。对必须由政府投资的领域，各级人大应加强对政府投资预算的审查，尤其应以专家论证为依据。

国有企业是用纳税人的钱进行投资的，因此必须接受公民监督。国有企业从投资到运营上的每一个项目、花的每一分钱，都必须通过一定的民主程序完全公开透明，进行公示，接受群众监督，让纳税人对政府投资有说“不”的机会。

目前我国的上市公司的财务信息披露，有专门的证券监管机构监督执行，而国有企业的经营信息还只是政府有关部门，如国有资产管理局享有的特权，公众无法通过正常渠道了解到。这种投资人（纳税者）不了解他所投资企业的运营状况，相当于投资者被剥夺了知情权。因此，必须尽快建立国有企业财务信息披露制度，置国企于公众的监督之

① 阿特金森等：《公共经济学》，上海人民出版社、上海三联书店出版社，1994年；詹姆斯·D·格瓦特尼等：《经济学——私人与公共选择》，中信出版社，2004年；戈登·塔洛克：《寻租——对寻租活动的经济学分析》，西南财经大学出版社，1999年；W·A·尼斯坎南：《官僚制与公共经济学》，中国青年出版社，2004年等相关著作。

下。只有实施有效监督,才能堵住政府决策失误造成的"浪费黑洞",这就是对建立节约型政府所做的最大的贡献。

关于政府的哪些公共职能应当向行业协会等非政府组织转移,其标准只能是比较两者的效率。政府和社团都是一定范围内公共利益的体现者,无论从理论上还是实践中,它们在公共职能上的互补性均为人们所熟知。政府提供由全民共享的纯公共物品,社团提供内部成员共享的准公共物品。

所谓"纯公共物品",是指一种公共物品的消费者群体,在从部分成员一直扩大到全体社会成员的过程中,其边际成本始终为零。纯公共物品的主要特征是非排他性和非竞争性。所谓"准公共物品"有两类,一类称"俱乐部产品",可以排他性消费,却具有非竞争性,因此可能造成消费拥挤,常见地,如公路、公园、学校、图书馆、公共交通等都属于准公共物品。道路塞车、旅游景点爆满、球场外一票难求等都是常见的拥挤现象。另一类称"公共资源",由于不能排他消费,所以会因为使用过度而造成"竭泽而渔"等"公地悲剧"。解决这类问题需要围绕产权安排做出艰苦努力。

纯公共物品与准公共物品的这种显著区别,为政府与社团组织认识自己的角色,以及针对不同的公共物品供应采取相应的管理方式,提供了依据。纯公共物品的特征决定了它无法对使用者收费,因此只能靠政府强制收税提供,如国防。现实中,真正的纯公共物品是非常少的,准公共物品则普遍存在。

与公共经济学同宗共源的公共选择理论认为,公共产品是集体选择的结果,因此,(1) 同质性越高的群体,在提供成员共享的公共物品方面具有效率上的优越性;(2) 奥尔森的集体行动的逻辑揭示了集体选择面临的困境,证明了公共物品在一个较小的范围内容易得到满足,因为这样可以有效避免搭便车。①

"公共服务理论内在地认为,虽然公共服务是政府资助的,但它将

① 詹姆斯·M·布坎南、戈登·塔洛克:《同意的计算——立宪民主的逻辑基础》,中国社会科学出版社,2000 年和 M·奥尔森:《集体行动的逻辑》,上海人民出版社、上海三联出版社,1995 年。

由竞争性企业来供给。”[①]尼斯坎南在其《官僚制与公共经济学》一著中，以政府预算与公共服务供给的经济学供求关系模式为基本线索，揭示了行政机构追求预算最大化的形成机制，并用数学模型表述了官僚机构在提供公共服务方面与一般经济组织在效率上的差距。尼斯坎南的模型虽然未得到严格的数据支持，但被普遍认为与公众的经验感知相符合。

不难看出，上述关于公共选择的理论虽然侧重面不同，但它们的结论有一个共同指向，即在公共物品提供方面，行业协会等社团组织比政府更有效率。这对我们极具启发意义，为建立节约型政府提供了一种制度设计取向。显然，政府如果能将更多“准公共物品”的供给交给协会去办，不仅可以提高公共物品的供给效率，而且有利于政府的机构精简。这样就会在两个方面带来节约，一方面由效率提高所致，另一方面政府瘦身本身就会带来相当可观的政府节约。

行业协会等民间社团之所以具有高效率采取集体行动的优势，一是它们通常是由利益相关、兴趣相投、心理认同一致的成员组成，同质性很高。二是它们由特定范围内的成员聚集而成，成员之间的沟通和相互监督更容易实现。三是它们之间形成的竞争，可以大大降低公共物品的供给成本。因此，大可将涉及局部公共利益的事务交由它们去办。如为保护公共渔场而进行“休渔”这样的事，完全可以由渔民组成的渔业协会主办，它们应该才是自己利益的最大维护者。再如行业管理，也可以交由行业协会执行，它们在具有技术上优势的同时，还具有信息优势。行业自律的成本不仅比政府管制高，而且能有效扼制政府官员的寻租行为。

转变、转移政府职能是行政体制改革的重头戏，是建设节约型政府的制度化解决方案。将诸多公共职能转移给社团具有现实的可操作性。政府应提供宽松的政策空间，以利于民间自组织的发育成长。

新公共管理理论将政府定位成公民集体行动的代理人，在提供纯公共物品方面，政府更应该像企业那样运行。这是提高政府效率的新思路。现代公共经济学则是通过对各种情况下公共物品的供给方式进

① W·A·尼斯坎南：《官僚制与公共经济学》，中国青年出版社，2004年，第7页。

行效率比较后认定,公共物品既可以由政府提供,也可以由私人提供。比如暗礁上的灯塔,只要一个大船东认为自己建灯塔的边际收益超过边际成本,他就有动力提供这种公共物品。在政府提供公共物品的情况下,由于无法阻止某些人像消费个人物品一样消费公共产品,因而会使公共产品日益受到侵蚀。

在这些理论的指导下,现在人们普遍接受,即使由政府提供的纯公共产品,也不必一定由政府组织生产。比如,军火生产完全可以由民营企业承担,美国最著名的军火商都是民营企业。由此发展起来的政府采购制度在效率方面表现出的进步,已得到越来越多国家的认可。我国的政府采购制度虽然起步较晚,但它带来的政府节约有目共睹。当然,防止官商勾结造成新的浪费"黑洞"亦是政府采购制度建设的一个重要方面。

说到公共物品,不能不提及我国的事业单位改革。现实中,在政府办公益事业的旗号下,许多"准公共物品"被带上"公益"的帽子。结果本来完全可以由社会部分承办的公共事务,却仍然由吃政府财政的事业单位承担。"看病难、上学贵"成了解决不了的难题;我国实行的作家供养体制,比起发达国家由民间基金对作家进行补贴来说,显然不是一个节约的制度安排。实际上,诸多事业单位一方面花纳税人的钱,一方面收消费者的费,而效率却少见提高。事业单位改革的这种"夹生化"倾向,不仅浪费了纳税人的钱,还严重损害了政府的执政信誉。这个"无底洞"不堵,枉谈建设节约型政府。

建设节约型政府,不仅是一个经济问题,更牵涉政府政治资源的消耗程度。节约型政府是一个负有限责任的政府,它要求政府对公共目标不能做言过其实的承诺,要求政府有很高的政治信誉。只有从这个高度看问题,才能真正将政府打造成一架高效节约的行政机器。

后　记

本书为上海社会科学院生态经济与可持续发展研究中心的年度研究报告，报告运用生态足迹理论研究上海资源环境的可持续发展问题，报告分三大板块：生态足迹与生态承载力板块根据历年公布的统计数据，研究了上海以及长三角两省一市的生态足迹、生态赤字、分产业的能源足迹等及相关的政策建议（周冯琦、钱雷霆执笔）；资源环境可持续发展板块分水资源（虞震执笔）、能源（厉无畏、梁朝晖执笔）、土地资源（靖学青执笔）、资源综合利用（沈永林执笔）、环境保护（沈永林执笔）等专题展开深入研究；可持续发展能力建设板块探讨了人文发展与资源节约型社会建设（郑玉歆执笔）、企业的社会责任（王虎执笔）与节约型政府建设（杨宇立执笔）等问题。这份研究报告是全体参与人员共同努力的成果，是集体智慧的结晶。