

ECONOMIC  
GEOGRAPHY OF CHINA

# 中国经济地理

## 变化中的区域格局

刘玉 冯健◎编著



 首都经济贸易大学出版社

ECONOMIC  
GEOGRAPHY OF CHINA

# 中国经济地理

## 变化中的区域格局

刘玉 冯健◎编著



首都经济贸易大学出版社

· 北京 ·

## 图书在版编目(CIP)数据

中国经济地理:变化中的区域格局/刘玉,冯健编著. —北京:首都经济贸易大学出版社, 2008.5

ISBN 978 - 7 - 5638 - 1547 - 0

I. 中… II. ①刘… ②冯… III. 经济地理—中国 IV. F129.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 059179 号

中国经济地理:变化中的区域格局

刘玉 冯健 编著

---

出版发行 首都经济贸易大学出版社

地 址 北京市朝阳区红庙(邮编 100026)

电 话 (010)65976483 65065761 65071505(传真)

网 址 <http://www.sjmcb.com>

E-mail [publish@cueb.edu.cn](mailto:publish@cueb.edu.cn)

经 销 全国新华书店

照 排 首都经济贸易大学出版社激光照排服务部

印 刷 北京通州永乐印刷厂

开 本 787 毫米×980 毫米 1/16

字 数 480 千字

印 张 25

版 次 2008 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

版 数 1~4 000

书 号 ISBN 978 - 7 - 5638 - 1547 - 0/F · 891

定 价 35.00 元

---

图书印装若有质量问题,本社负责调换

版权所有 侵权必究

中国经济地理主要研究我国各个经济—产业部门的空间分布,产业和地域组合的形成条件、发展特征与规律等。新中国成立以来,尤其是改革开放以来,我国经济与社会领域已发生日新月异的变化,我们对经济—产业布局的格局、影响要素及其变化趋势等方面的知识结构也需要及时更新。截至目前,以《中国经济地理》命名的著作已有很多,它们各有所长,为开展中国经济地理研究和课程建设奠定了良好基础,但总体而言仍存在知识结构与资料信息老化、研究视野过窄等问题。本书在介绍中国各时期、各产业、各地区经济发展状况的基础上,着重反映新的时代背景与宏观环境下,中国产业与区域发展的最新格局、热点问题及变化趋势。

本书分为总论、部门、地区3个篇章。总论篇,主要系统介绍了中国的人口、资源环境,发展区划与战略政策,城乡经济社会发展格局等宏观问题;部门篇,首先介绍了中国的产业结构与战略选择,然后分别介绍三次产业的发展,其中特别突出各个产业最新发展态势与热点问题;地区篇,依照中国内地四大区域划分体系介绍了各个区域发展的条件、特点、存在问题,以及近年国家区域发展战略的实施进展与效应等,最后介绍了港澳台地区的最新发展态势及与内地的经济联系与合作。

在近年教学和科研工作积累的基础上,我们注入极大的热情与强烈的责任心来编写这本书。在编写过程中,广泛吸收了前辈与同仁的优秀研究成果,并提出了自己对一些问题的观点与看法。由于能力有限,时间仓促,还存在许多不足之处,欢迎读者朋友提出宝贵意见,以便以后修改、完善。

最后,感谢首都经济贸易大学出版社孟岩岭老师为本书出版所提供的支持与帮助。

刘玉 冯健

2008年4月

## 第一篇 总论篇

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第一章 中国自然资源与生态环境 .....    | 3   |
| 第一节 自然资源概况与利用 .....      | 3   |
| 第二节 生态环境类型与特点 .....      | 16  |
| 第三节 资源环境治理与保护 .....      | 22  |
| 第二章 中国行政区划与经济区划 .....    | 33  |
| 第一节 中国经济区划的演变 .....      | 33  |
| 第二节 经济区划与行政区划的关系 .....   | 41  |
| 第三节 重点区域的经济区组织研究 .....   | 52  |
| 第三章 中国区域发展战略与区域政策 .....  | 59  |
| 第一节 区域发展战略与区域政策演变 .....  | 59  |
| 第二节 区域政策实现机制 .....       | 69  |
| 第三节 区域政策评价与展望 .....      | 74  |
| 第四章 中国人口分布与迁移 .....      | 83  |
| 第一节 人口规模、分布与结构 .....     | 83  |
| 第二节 人口迁移与流动 .....        | 93  |
| 第三节 人口贫困与就业 .....        | 104 |
| 第五章 中国城镇化模式与发展特征 .....   | 112 |
| 第一节 城镇化内涵及发展历程 .....     | 112 |
| 第二节 城镇化发展模式 .....        | 116 |
| 第三节 区域城镇化发展格局与战略选择 ..... | 123 |
| 第四节 大城市郊区化发展特征及动力 .....  | 131 |
| 第六章 中国农村发展格局与新农村建设 ..... | 148 |
| 第一节 农村发展及地区差异格局 .....    | 148 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第二节 “三农”问题 .....    | 151 |
| 第三节 社会主义新农村建设 ..... | 168 |

## 第二篇 部门篇

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 第七章 中国产业结构演化与产业战略调整 ..... | 177 |
| 第一节 产业结构概述与演变规律 .....     | 177 |
| 第二节 中国产业结构演变历程 .....      | 182 |
| 第三节 中国产业发展战略选择与调整 .....   | 187 |
| 第四节 地区产业结构调整及主要措施 .....   | 193 |
| 第八章 中国农业布局与产业化发展 .....    | 199 |
| 第一节 主要农业部门生产布局与农业区划 ..... | 199 |
| 第二节 农业产业化、现代化与可持续发展 ..... | 213 |
| 第三节 中国农业国际竞争力 .....       | 228 |
| 第九章 中国工业发展与结构调整 .....     | 235 |
| 第一节 中国工业结构与布局 .....       | 235 |
| 第二节 现代制造业的内涵与发展 .....     | 240 |
| 第三节 高新技术产业 .....          | 245 |
| 第十章 中国服务业特点与现代化发展 .....   | 255 |
| 第一节 中国服务业发展总体态势 .....     | 255 |
| 第二节 生产性服务业 .....          | 259 |
| 第三节 消费性服务业 .....          | 265 |
| 第四节 现代服务业 .....           | 267 |

## 第三篇 地区篇

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 第十一章 东部地区发展及其对全国的影响 ..... | 277 |
| 第一节 区域概况与战略地位 .....       | 277 |

|               |                               |            |
|---------------|-------------------------------|------------|
| 第二节           | 东部地区人地关系与优化途径 .....           | 282        |
| 第三节           | 东部地区城市群发展特征 .....             | 286        |
| 第四节           | 区域发展战略 .....                  | 292        |
| <b>第十二章</b>   | <b>中部地区发展现状与崛起战略 .....</b>    | <b>299</b> |
| 第一节           | 区域发展特征与存在问题 .....             | 299        |
| 第二节           | 中部地区城镇化发展 .....               | 303        |
| 第三节           | 中部崛起战略措施 .....                | 315        |
| <b>第十三章</b>   | <b>西部地区开发基础与战略实施效应 .....</b>  | <b>325</b> |
| 第一节           | 区域概况与开发基础 .....               | 325        |
| 第二节           | 西部大开发战略及其实施效应 .....           | 334        |
| 第三节           | 西部地区发展战略 .....                | 344        |
| <b>第十四章</b>   | <b>东北地区区域特点与老工业基地振兴 .....</b> | <b>351</b> |
| 第一节           | 东北地区发展的历史沿革及其在全国的地位 ...       | 351        |
| 第二节           | 东北地区区域发展特点 .....              | 353        |
| 第三节           | 资源型城市转型与可持续发展 .....           | 358        |
| 第四节           | 振兴东北老工业基地战略 .....             | 366        |
| <b>第十五章</b>   | <b>港澳台发展及其与内地经济联系 .....</b>   | <b>374</b> |
| 第一节           | 港澳台区域发展态势 .....               | 374        |
| 第二节           | CEPA签订及其对香港和内地经济联系的影响 ...     | 379        |
| 第三节           | 澳门回归后的发展及其与内地的经济联系 .....      | 382        |
| 第四节           | 海峡两岸经济合作与前景展望 .....           | 385        |
| <b>主要参考文献</b> | <b>.....</b>                  | <b>391</b> |

# 第一篇

## 总 论 篇

- ◎ 第一章 中国自然资源与生态环境
- ◎ 第二章 中国行政区划与经济区划
- ◎ 第三章 中国区域发展战略与区域政策
- ◎ 第四章 中国人口分布与迁移
- ◎ 第五章 中国城镇化模式与发展特征
- ◎ 第六章 中国农村发展格局与新农村建设



# 第一章

## 中国自然资源与生态环境

自然资源与生态环境是人类经济活动的重要基础。作为生产要素,尽管资源对经济发展的影响逐步让位于技术、劳动力、管理等现代要素,但是资源的稀缺性和人们对生态环境质量的关注却又使资源环境在国家与区域发展中的作用越来越突出。

中国自然资源与生态环境的区域差异十分显著,既包括资源环境数量、质量和分布的差异,也包括保护、利用资源环境能力与效率的差异。这种差异某种程度上奠定了区域产业结构与经济发展特征,也引发了区际关系的变化。

### 第一节 自然资源概况与利用

中国国土面积辽阔,自然资源种类丰富,总量可观,但由于人口众多,人均资源拥有量普遍不高。更重要的是,我国对自然资源的利用情况不容乐观,资源利用结构与效率不够合理,不仅没有充分发挥资源应有的功能与作用,而且导致了一些资源环境负面效应。

#### 一、土地资源特点与利用

##### (一) 土地资源数量及分布

1. 绝对量大,人均量小。中国拥有 960 万  $\text{km}^2$  的国土面积,土地资源总量居世界第 3 位,仅次于俄罗斯和加拿大。但是由于中国拥有世界第 1 位的人口,而且人口数量远远超过其他国家,所以人均土地资源非常有限。与国土面积大于我国的国家相比,俄罗斯以 1 707 万  $\text{km}^2$  的土地养活着 1.42 亿人口;加拿大以 998 万  $\text{km}^2$  的土地养活着 3 300 万左右的人口;而我国却以 960 万  $\text{km}^2$  的土地养活着超过 13 亿人口。

中国不仅总体上土地资源具有总量大、人均量小的特点,而且在土地资源构成中,各种土地类型的人均量也普遍低于世界平均水平。据 2005 年我国土地利用变更调查结果显

示,我国耕地面积约为 122 万  $\text{km}^2$ ,人均耕地面积仅为世界平均水平的 1/4 左右;林地面积约为 235 万  $\text{km}^2$ ,人均林地面积仅为世界平均水平的 1/4 左右;草地面积约为 260 万  $\text{km}^2$ ,人均草地面积仅为世界平均水平的一半左右。近年,随着退耕还林、还草和生态建设步伐的加快,耕地面积在不断缩小,林地面积增加较为迅速。

2. 地形复杂,有效生存空间较小,耕地后备资源不足。虽然中国国土面积辽阔,但是人类有效生存的空间非常有限。复杂的地形特征进一步加剧了土地资源的严峻形势。平原和盆地约占全国陆地面积的 1/3,丘陵、山地约占陆地面积的 2/3,其中海拔在 3 000m 以上的高山高原占陆地面积的 25%。从土地资源构成上看,戈壁、沙漠、冰川与永久积雪、石质裸岩、沙漠化土地、荒漠、沼泽等不利于人类生产生活的土地约占国土面积的 22%。

全国可供开垦的宜农荒地资源仅约 33.3 万多  $\text{km}^2$ ,其中的 40% ~ 50% 为天然草地,主要宜于种植牧草;另外的 16% ~ 20% 分布在南方山丘地区,主要适宜发展木本粮油;其余 13.3 万多  $\text{km}^2$  全部开垦仅可得净耕地 8 万  $\text{km}^2$ 。因此,中国后备耕地资源较少,并且开发利用的难度较大。<sup>①</sup>

3. 空间分布不均衡。受纬度、地形、海陆气候等因素的影响,我国土地资源的水、热、肥力的组合与土地生产能力的地区差异非常显著。东部季风区水热资源丰富,雨热同季,土地自然生产力较高,集中了全国 90% 以上的耕地、林地、水域,是我国最主要的农区、林区、淡水渔业分布地区。但由于受季风影响,降水不稳定,旱涝交替,自然灾害比较频繁,并且也存在一定数量的贫瘠土地。西北干旱区光照充足,热量也较充足,但干旱少雨,土地生产力低,农牧业生产不稳定。青藏高寒区海拔高,日照充足但热量不够,气候高寒,土地生产力低,利用难度很大。<sup>②</sup>

上述土地资源的特点说明我国土地资源面临着严峻的挑战。因此,应增强保护土地资源、因地制宜地开发利用土地资源、提高土地资源利用效率的意识。

## (二) 土地资源开发利用现状

我国土地资源开发利用现状主要有以下几个特点。

1. 土地生产力偏低。土地生产力偏低的问题在各个地区、各种土地资源类型中都有表现,如农业用地中存在的耕地广种薄收、重用轻养等问题。据 1996 年全国土壤普查资料显示,我国耕地土壤普遍缺少磷、钾,还不同程度地缺少铁、硼、钼、锌、铜等微量元素。由于受坡度、土层、质地、侵蚀、水文、低温等因素的影响,全国无限制或少限制的农用土地资源仅占 9.8%;其余 90.2% 的农用土地资源受各种因素的限制,其中受中度、重度限制的农

① 高明. 耕地可持续利用动力与政府激励. 北京:经济管理出版社,2006.

② 李振泉,杨万钟,陆心贤. 中国经济地理(修订4版). 上海:华东师范大学出版社,1999.

用地占农用地总量的 60% 以上。<sup>①</sup> 目前,全国耕地中 2/3 以上为中低产田。另外,由于大量使用化肥、农药、生产调节剂等,造成土壤污染,土壤结构被破坏,肥力不断下降。全国还有 1/5 左右的耕地受到工业、农药的污染。<sup>②</sup>

此外,林地存在过度采伐、滥砍滥伐等问题;草地存在超载放牧、不重保护等问题;工业与城市用地存在闲置、浪费、污染破坏、单位面积土地产出不高等问题。

2. 耕地减少趋势加剧。近年,我国耕地面积总量与人均耕地面积均出现持续下降趋势。2005 年全国耕地净减少 3 616 万  $\text{km}^2$ 。目前已有 1/3 的省份人均耕地不足 1 亩,尤其上海、北京、福建、天津、广东等省市人均耕地已低于警戒线(人均 0.8 亩);全国 2 800 多个县市旗区中,低于警戒线的有 666 个。其中,东部占 50.9%,中部占 35.3%,西部占 13.8%。

造成我国总量及人均耕地面积不断减少的原因主要有 4 点:一是人口持续增长。预计,至 2050 年前后我国每年净增人口为 800 万人左右。人口数量增加而耕地资源不增反降,无疑使人均耕地面积的形势越来越严峻;二是经济建设占用较多耕地。特别是基础设施建设每年会占用大量的耕地。2005 年全国建设占用耕地 1 387  $\text{km}^2$ ,往年已经建设但未变更上报的建设占用耕地面积 734  $\text{km}^2$ 。另外,农业产业结构调整也导致少量的耕地减少,2005 年这部分数量为 123  $\text{km}^2$ ;三是随着我国生态建设与保护力度的加大,一部分原有耕地,特别是坡地被还原为林地或草地,2005 年全国生态退耕面积为 3 904  $\text{km}^2$ ;四是自然灾害造成的耕地破坏与退化等。2005 年灾毁耕地为 535  $\text{km}^2$ 。<sup>③</sup>

3. 非农建设用地开发存在大量问题。随着城镇化进程的加快,非农建设用地逐步增加是一种必然,但是我国非农建设用地开发利用领域存在诸多问题,各种违法批地、占地、土地闲置等现象普遍,造成严重的土地资源破坏与浪费。

据国土资源部公布的数据显示,至 2004 年底,全国城镇规划范围内共有闲置土地 720  $\text{km}^2$ ,空闲土地 548  $\text{km}^2$ ,批而未供土地 1 356  $\text{km}^2$ ,三类土地总量为 2 624  $\text{km}^2$ ,占城镇建设用地总量的 7.8%。另据有关部门调查统计,截至 2004 年 6 月,全国清理整顿各类违规建设开发区(园区)为 4 700 多个,核减面积为 2.4 万  $\text{km}^2$ 。

### (三) 土地资源未来开发与保护重点

目前,我国耕地资源所面临的形势非常严峻。根据土地人口承载力研究,在耕地相对稳定的基础上,我国的土地生产潜力按照 20 世纪 90 年代的投入水平,只能承载 11.0 亿 ~ 11.9 亿人;如按中等投入水平,可承载 13.9 亿 ~ 14.8 亿人;按高投入水平,可承载 14.9

① 李贵宝,周怀东,王东胜.我国农村水环境状况及其恶化成因.中国水利,2003,(14):1~7.

② 高明.耕地可持续利用动力与政府激励.北京:经济管理出版社,2006.

③ 相关数据来源于中国国土资源部网站.

亿~18.9亿人。<sup>①</sup>人口与土地之间的矛盾日益突出,土地资源供需不平衡已经成为经济发展的重要障碍之一。挖掘土地生产潜力,保护土地资源应成为未来工作的重点。“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策应得到有效地落实,这可以从以下两个方面着手。

1. 加强土地资源的保护与治理。加强土地资源的保护与治理已成为刻不容缓的任务。具体包括:减少人为破坏造成的可利用土地资源数量下降;尽可能地降低自然灾害等非人为控制因素造成的破坏;通过新技术手段治理与改造沙化、盐碱化、荒漠化和退化的耕地与林地,恢复土地生产力;等等。

近年,我国耕地占补平衡制度日趋完善,各地区也大都建立起形式多样的目标责任制度,实施效果明显。2005年,全国土地整理复垦开发补充耕地面积为建设占用耕地的1.45倍。今后应继续严格执行与深化耕地占补平衡制度,切实有力地保障耕地数量。

2. 整合现有土地资源,提高利用效率。尽管我国土地资源供需矛盾非常尖锐,但有些矛盾可以通过努力得到缓解,整合土地资源和提高土地资源利用效率的空间还比较大。

第一,整合农村和农业用地。在建设新农村的过程中,促使农业向规模经营和农业园区集中,工业向开发区和工业集中区集中,农民居住区向城镇和农村新型社区集中。<sup>②</sup>加快生物技术等农业生产技术研究,提高土地产出能力;把耕地向少数种田能手集中,提高人均耕地面积,便于进行机械化、现代化、企业化管理。对长期进城务工等长期离开居住地的农村居民居住用地和承包土地进行清查、整顿,避免造成土地闲置、浪费,以及占用城市与农村双重资源。

第二,加强城中村改造,推动城市开发向集约化方向发展。遏制普遍出现的城市建设“摊大饼”现象,加强城市开发前期规划,合理控制城市建设密度与强度。

第三,调整产业结构,在土地资源供应紧张的地区,严格控制占地面积大、技术含量低、附加值不高的劳动密集型产业的发展。

第四,规范土地管理制度,杜绝违规批地、用地事件的发生。完善土地市场体系和制度,继续扩大土地有偿使用覆盖面。

## 二、水资源特点与利用

### (一) 水资源数量及分布

1. 总量丰富,人均量小。根据水利部全国水资源调查评价,我国多年平均地表水资源量为27 115亿 $\text{m}^3$ ,多年平均地下水资源量为8 288亿 $\text{m}^3$ ,扣除重复计算量,多年平均水资

<sup>①</sup> 樊志全,等.中国耕地后备资源.北京:中国大地出版社,2005.

<sup>②</sup> 吴杨.建设社会主义新农村与推进城市化.镇江日报,2005-12-20.

源总量为 28 124 亿  $\text{m}^3$ 。河川径流是水资源的主要组成部分,占全部水资源量的 94.4%。水资源人均占有量很低,约为 2 350  $\text{m}^3$ /人,仅为世界平均水平的 1/4,居世界第 108 位,属于水资源十分紧缺的国家之一。<sup>①</sup>

2. 时空分布不均。中国季风性气候显著,降水的年内、年际变化较大。一年之内,春季河川径流量除江南丘陵和南岭地区占全年总量的 40% 外,其余大部分地区为 10% ~ 12%,西南地区为 5% ~ 10%;夏季大部分地区河川径流量占全年总量的 50% ~ 60%;秋季大部分地区河川径流量占全年总量的 16% ~ 25%,西南地区为 30% ~ 35% 以上,海南岛为 50%;冬季河川径流量不及年总量的 10%。<sup>②</sup> 不同年份之间,最大与最小年径流量的比值差异较大,长江以南的河流小于 5;北方河流多在 10 以上。径流量的逐年变化存在明显的丰平枯交替出现及连续数年为丰水段或枯水段的现象。径流量年际变化大与连续丰枯水段的出现,使我国经常发生旱、涝或连旱、连涝现象,加大了水资源开发利用的难度。<sup>③</sup>

我国水资源不仅时间分布上不均匀,而且空间分布也不均匀。我国国土面积辽阔,经度和纬度跨度较大,加之地形因素的影响,使得全国不同地区水资源赋存情况具有较大差别。全国河川径流总量的 96% 集中在占全国总面积 64% 的外流流域,而占全国总面积 36% 的西北内陆流域仅占 4%。从水资源与人口、耕地的匹配程度上看,我国南方地区(主要指长江以南)水资源较丰富,人均水资源量达到 3 600  $\text{m}^3$ ,但相对人口和耕地较少;而北方地区(主要指长江以北)水资源量只占全国总量的 14.4%,人均水资源量仅 720  $\text{m}^3$ ,人口和耕地却均占全国总量的 40% ~ 50% 以上。此外,水能资源的空间分布也不均匀。我国水能资源非常丰富,全国河流水能资源蕴藏总量为 6.76 亿 kw,其中可开发水能资源装机容量为 3.78 亿 kw,年理论发电量 59 220 亿 kwh。但我国水能资源地区分配也严重不均,主要集中在西南地区,西南地区水能蕴藏量占全国总量的 70% 左右,此外,西北和中南地区也相对较多,分别占全国总量的 12.5% 和 9.5% 左右(见表 1-1)。<sup>④</sup> 因此,上述地区构成了我国三条西电东送通道的主要电力输出区,尤其西南地区输出电力占了较大比重。

① 翁文斌,王忠静,赵建世,等. 现代水资源规划——理论、方法和技术. 北京:清华大学出版社,2004.

② 李振泉,杨万钟,陆心贤. 中国经济地理(修订 4 版). 上海:华东师范大学出版社,1999.

③ 陆大道,等. 中国区域发展的理论与实践. 北京:科学出版社,2002.

表 1-1 中国水能资源地区分布

| 地区    | 水能蕴藏量        |               |          |
|-------|--------------|---------------|----------|
|       | 按发电功率计(万 kw) | 按年发电量计(亿 kwh) | 占全国比重(%) |
| 全国    | 67 604.71    | 59 221.8      | 100.0    |
| 华北地区  | 1 229.93     | 1 077.4       | 1.8      |
| 东北地区  | 1 212.66     | 1 062.3       | 1.8      |
| 华东地区  | 3 004.88     | 2 632.3       | 4.4      |
| 中南地区  | 6 408.37     | 5 613.8       | 9.5      |
| 西南地区  | 47 331.18    | 41 462.1      | 70.0     |
| 四川、重庆 | 15 036.78    | 13 172.2      | 22.2     |
| 贵州    | 1 874.47     | 1 642.0       | 2.8      |
| 云南    | 10 364.00    | 9 078.0       | 15.3     |
| 西藏    | 20 055.93    | 17 569.0      | 29.7     |
| 西北地区  | 8 417.69     | 7 373.9       | 12.5     |

资料来源:水利部.转引自:陆大道,等.中国区域发展的理论与实践,北京:科学出版社,2002.

## (二) 水资源开发利用现状

我国水资源开发利用现状主要体现为以下几点。

1. 水资源开发利用程度地区差异显著,缺水形势严峻。南方多水地区利用程度较低,北方少水地区水资源开发利用程度较高。其中,黄淮海流域(片)地表水开发率最高达 52%,如果包括地下水利用量,则利用率达 70% 左右。以河流的多年平均年径流量为基数,海河、辽河利用程度较高,达 60% ~ 65%;淮河和黄河接近 40%;内陆河为 35%。长江、珠江、浙闽诸河在 15% 左右,西南诸河不到 1%。地下水开发利用主要集中在北方平原地区。浅层地下水开采量约占平原地区地下水综合补给量的 23.6%。海河平原浅层地下水的利用率已达 90%,黄河流域为 49%,辽河流域为 32%,其他地区浅层地下水利用率不足 30%。<sup>①</sup>

全国缺水最严重的黄河、淮河、海河、辽河诸河流域,其缺水量占全国缺水量的 64%。城市缺水问题日益严重,全国 600 多座城市中有 400 多座不同程度地缺水,严重缺水的城市有 100 多座。据初步统计,全国城市年缺水量达 180 多亿 t。全国灌区在过去 10 多年中,平均每年缺水 300 多亿 m<sup>3</sup>,减产粮食 3 000 多万 t。<sup>①</sup>水资源短缺问题已经成为困扰我国许多地区经济社会发展的重要因素之一。今后,随着人口总量的持续增长和人民生活

<sup>①</sup> 任树海.水资源保护.北京:中国水利水电出版社,2003.

水平质量的提高,对水资源的需求还会进一步扩大。

2. 开发利用水平较低,水体污染严重。我国水资源开发利用水平整体不高,主要表现在以下几个方面:①据水利部资料显示,农业用水占全社会用水总量的 70% ~ 80%,但有效利用率仅为 40% 左右,远低于欧洲等发达国家 70% ~ 80% 的水平;②单位工业产值水耗在过去 10 年间下降了 3 倍,但仍为发达国家的 10 倍左右;③水能资源开发的程度较低,目前全国水能总开发量仅占可开发总量的 20% 多一些。

在水资源开发利用水平较低的同时,我国还存在着严重的水体污染问题。江河湖泊和水库中受到污染的约占 82.3%,七大水系中一半以上的河道受到污染,全国有约 3 亿农村人口喝不上符合标准的饮用水。农业生产中农药、化肥的大量使用造成了严重的水体污染。工业废水和城市生活污水排放量剧增,水环境质量局部有所改善,但总体呈恶化趋势。污水处理率仅 10% 多一些。据国土资源部对全国 158 个城市地下水水质进行监测的结果显示,与 2004 年相比,2005 年全国污染趋势加重的城市有 21 个,水质或污染程度基本稳定的城市有 123 个。对全国 160 个城市的地下水水位监测表明,与 2004 年相比,2005 年水位总体呈上升趋势的城市有 38 个,水位保持基本稳定的城市有 96 个,水位总体呈下降趋势的城市有 26 个。浅层地下水资源污染比较普遍,全国浅层地下水约有半数地区遭到一定程度的污染。<sup>①</sup>

3. 跨区调配塑造新的空间格局。为了解决水资源空间分布不均和水资源生产与消费之间的空间错位问题,国家于“十五”时期开始启动了南水北调工程。此工程共分西线、中线、东线三条线路,其中西线是在长江上游通天河、支流雅砻江、大渡河上游筑坝建库,开凿穿过长江与黄河的分水岭巴颜喀拉山的输水隧洞,调长江水入黄河上游。主要是解决涉及青、甘、宁、内蒙古、陕、晋等黄河上中游地区和渭河关中平原的缺水问题。结合兴建黄河干流上的骨干水利枢纽工程,还可以向邻近黄河流域的甘肃河西走廊地区供水,必要时也可相机向黄河下游补水,到 2050 年总调水量达 170 亿  $\text{m}^3$ 。中线是从加坝扩容后的丹江口水库陶岔渠首闸引水,沿唐白河流域西侧过长江流域与淮河流域的分水岭方城垭口后,经黄淮海平原西部边缘,在郑州以西孤柏嘴处穿过黄河,继续沿京广铁路西侧北上,可基本自流到北京、天津,到 2050 年总调水量达 130 亿  $\text{m}^3$ 。东线是从长江下游扬州抽引长江水,利用京杭大运河及与其平行的河道逐级提水北送,并连接起调蓄作用的洪泽湖、骆马湖、南四湖、东平湖。出东平湖后分两路输水:一路向北,在位山附近经隧洞穿过黄河;另一路向东,通过胶东地区输水干线经济南输水到烟台、威海,到 2050 年总调水量达 148 亿  $\text{m}^3$ 。

南水北调工程总投资预算达 4 860 亿元,预计将于 2050 年全部完成,这项巨大工程的

① 徐琦. 2005 年中国国土资源公报显示浅层地下水半数遭污染. 中国环境报, 2006-4-26.

实施将在一定程度上改变我国水资源的自然分布格局和生态环境状况。一方面,南水北调通过东、中、西三条线把长江、淮河、黄河、海河联通起来,在东部地区形成一个强大的水网布局,有利于实现水资源的优化配置和相互调剂;另一方面,南水北调可以加强北方地区地下水的限采和补给,促进节水和治污,对生态环境的修复和改善也有重要作用。当然,南水北调工程在带来显著经济、社会、环境效益的同时,也将面临一系列问题与挑战。并且应该明确的一点是,南水北调并不能从根本上解决中国,特别是北方缺水地区所有的水资源问题。近年我国南方某些地区也出现了罕见的干旱,调水的进展也许会受到一些因素的影响。另外,长距离调水过程中也面临耗损、污染等问题,北方受水区还面临水价承受能力等问题。

### (三) 水资源未来开发与保护重点

总体而言,中国的水资源赋存与利用情况并不乐观,未来开发与保护应该充分规划、积极实施,做到在开发中保护,在保护的前提下开发,并加大技术、资金等方面的投入,提高水资源利用效率。

1. 加强水资源节约与保护。我国水资源形势非常严峻,造成这种局面的成因除了自然因素外,人为因素也不容忽视。加强水资源的节约与保护刻不容缓。加强水资源节约与保护,需要从观念、资金、技术、管理等多个方面入手。首先,要加大水资源节约与保护宣传,让这一思想深入人心,进而转化为具体的行动。其次,加大资金、技术投入,在农村大力发展滴灌、渗灌等高标准节水灌溉项目,并推广生物工程等现代技术,减少农药、化肥等有害物质造成的水体污染;在城市推广节水设施和节水器具的使用。最后,加强水资源管理与相关法律建设。这是水资源节约与保护得以落实的重要保障。长期以来,我们重开发、轻保护,重技术、轻管理,导致水资源污染与浪费现象层出不穷。今后应通过完善管理,加强水资源立法等手段来促进水资源的合理使用。

2. 充分合理地利用现有水资源,积极开发新资源。长期以来,停留在较低层次上的水资源开发与利用模式进一步加剧了我国水资源的严峻性。开发新的水资源的途径主要有三种:一是海水淡化。海水淡化可以有效地缓解我国东部沿海地区的缺水情况,各级政府可以通过安排专项基金、产业与技术扶持、贷款与税收优惠等方式给予支持,推进海水淡化进程;二是废水回收利用。目前我国水资源再生利用的程度还非常低,这方面的潜力很大。应加强污水处理设施的建设和相关技术的研究;三是收集储存雨水等自然水资源,减少蒸发、渗漏等损耗。

## 三、气候资源的特点与利用

气候资源是指人类生产生活所利用的光能、热量、降水、风力等自然要素及不同的组合类型。