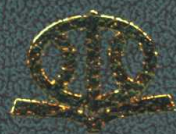


21 世纪 中国水供求

水利部南京水文水资源研究所

中国水利水电科学研究院水资源研究所



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪 中国水供求

水利部南京水文水资源研究所

中国水利水电科学研究院水资源研究所



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书以 1993 年全国各部门实际供用水为基础,分析了 1980 年以来我国水供需变化的特点和存在问题。依据国家社会经济发展规划目标,贯彻可持续发展战略,注重水资源的开发、利用、保护和管理之间的有机联系,考虑资金投入的需要与可能相协调的条件,系统研究水资源开发利用与国民经济发展之间相互适应和相互制约的关系。在此基础上提出全国 2000 年和 2010 年不同的水供需方案,并对 21 世纪中叶的供需水形势进行展望。

本书反映了目前我国水供求研究新的思路与成果,可供水利、农业、林业、城建、环境、经济计划等部门的中高级专业科技工作者、管理人员和决策者以及研究部门、大专院校有关专业师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

21 世纪中国水供求/水利部南京水文水资源研究所,中国水利水电科学研究院水资源研究所编.-北京:中国水利水电出版社,1998

ISBN 7-80124-882-1

I. 21… II. ①水… ②中… III. 水资源-供求关系-预测-中国
IV. TV213

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 29045 号

书 名	21 世纪中国水供求
作 者	水利部南京水文水资源研究所 中国水利水电科学研究院水资源研究所
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市朝阳区小红门印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 12.25 印张 217 千字 10 插页
版 次	1999 年 6 月第一版 1999 年 6 月北京第一次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	32.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

《21 世纪中国水供求》编写人员

主 编：张国良

撰 稿：赵广和 徐子恺 王 浩 徐世钧
马滇珍 王建生 姚建文 张象明
庞进武 关业祥 陈韶君 陈敏建
汪党献 彭岳津 孙荣强 游金生

审 定：朱尔明

《21 世纪中国水供求》主要研究人员

(按姓氏笔画为序)

马滇珍	王浩	王玉太	王兴祥	王建生	王铁民	王靖峰
邓盛明	傅德宽	史福全	台世舜	闫平	吕顶产	朱国仁
朱建盈	朱俊如	朱景亮	刘振胜	刘智森	任松长	向茂森
关业祥	孙荣强	许新宜	李英	李世长	李世明	李和跃
李学灵	李海潞	李继平	杨小柳	杨至安	杨艳霞	苏训
苏阿青	何宏谋	何焯霞	肖卫国	吴大光	吴正平	吴泰来
汪党献	汪德宇	沈宏	迟鹏超	张立	张长清	张玉英
张世本	张国良	张胜红	张俊生	张象明	陈永奇	陈军强
陈红莉	陈志恺	陈雪英	陈敏建	陈韶君	邹谷泉	林雁宏
范利平	庞进武	胡采林	赵广和	赵立华	侯传河	洪一平
姜兆雄	姚建文	姚章民	贺伟程	秦忠	贾更华	贾泽民
钱竞韬	徐子恺	徐世钧	徐敏玉	高秀玲	郭勇	郭宏宇
唐柏林	涂善超	黄云光	曹俊峰	龚华	崔树彬	彭岳津
董汉生	董保萍	董德化	储德义	游金生	薛长兴	薛松贵
魏广修	鲜于立					

序

人口、资源、环境与发展问题，是关系到人类前途和命运，并为当今国际社会普遍关注的重大问题。珍惜和节约自然资源，保护和改善生态与环境，实现社会经济的可持续发展，已成为全球紧迫而艰巨的任务。水资源是人类生存环境的基本要素之一，是人类生存和发展不可缺少、不可替代的自然资源。

我国水资源总量虽居世界前列，但水资源人均占有量不足世界人均水资源占有量的四分之一，且时空分布很不均匀，与人口、耕地、矿产资源的分布也不相匹配。随着社会经济的迅速发展，水资源的供需矛盾日益突出，将成为我国社会经济发展的重要制约因素。近二十多年来，水资源问题更加受到全社会的广泛关注和高度重视。我们应从我国的实际情况出发，总结和汲取国内外水资源开发利用与保护的经验和教训，加强水资源的管理和保护，大力推广节约用水，合理开发利用水资源，使水资源的开发利用获得最大的经济、社会和环境效益，既满足当代经济和社会发展对水量、水质和环境的要求，又为满足后人的需求打好基础。

本书贯彻可持续发展战略，以我国国民经济和社会发展目标以及国土整治规划、水利发展规划为依据，按照统筹规划、合理配置、供需协调、经济合理、高效利用的原则，在调查研究、上下结合的基础上，采用系统工程方法和数学模型等比较先进的方法、手段，对供水、需水进行了全面分析研究和预测，提出了不同水平年的供需方案和对策措施，具有较强的科学性、针对性和实用性。

可以预见，我国社会经济的迅速发展，必将对水资源的供求提出新的更高的要求。由于水资源供求问题涉及自然、社会因素，以及国民经济的各个方面，不确定因素甚多，因此，对水供求问题的研究是一项十分复杂而艰巨的工作，必须长期坚持、不断深入地进行。

我期望《21世纪中国水供求》的出版，能对读者提供有益的帮助，并进一步推动我们对我国水资源问题的研究，认识和掌握社会经济各部门水供求变化的新情况、新问题及其规律，及时总结经验教训，不断提高工作水平，使有限的、宝贵的水资源在我国社会主义经济建设中发挥更大更好的作用。

严克强

1998年10月

前 言

水是人类生活和生产活动不可缺少、不可替代的重要资源,随着人口增加、经济发展和人类物质文化水平的提高,对水的需求愈来愈高,许多国家已陷入水资源短缺的困境。1995年8月世界银行调查统计报告公布:拥有世界人口40%的80个国家正面临水资源危机,这些国家的农业、工业和人民生活受到严重威胁。联合国的一份研究报告中提出警告:缺水问题将严重制约下一世纪的经济和社会发展,并可能导致国家间的冲突。

我国水资源总量虽处世界第六位,但人均占有量仅为世界平均值的1/4,在统计的149个国家中,排列第109位,属于人均水资源贫乏的国家之一。我国水资源时空分布极不均匀,与人口、耕地、矿产资源分布不相协调,开发利用与社会经济发展的需求不相适应,水资源的供需矛盾十分突出。今后我国在相当长的一段时间内社会经济仍将以较快的速度发展,人口不断增加和城市化水平逐步提高,社会经济各部门对水的需求量越来越大,如何使水资源和人口、社会、经济、环境协调发展,保证水的长期稳定供给,是中国社会经济可持续发展的关键问题之一。

为了协调社会经济发展与水资源开发利用之间的关系,基本保证社会经济发展对水的需求,国家计委和水利部于1994年联合部署在全国范围内编制水中长期供求计划。水利部南京水文水资源研究所、中国水利水电科学研究院水资源研究所按照统一要求,组织流域机构与省(市、区)有关部门同步进行水中长期供求计划研究工作。在对中国水供求现状进行汇总和深入细致分析基础上,依据国家社会经济发展规划目标,贯彻可持续发展战略,统筹考虑社会、经济、环境等诸多因素,系统研究水资源开发利用与国民经济发展间相互适应和相互制约的关系,正确处理水资源开发、利用、保护和管理间的关系,注重资源优化配置,深入分析资金投入需要与可能条件,提出了“中国水中长期供求计划研究报告”。

为便于交流,逐步提高水供求研究工作水平,张国良同志及有关人员,在

上述研究工作的基础上，编纂了《21 世纪中国水供求》一书，供有关研究人员参考。

书中所引用的数据和各项预测指标，除注明者外，均不包含港、澳、台地区。但附录中收录了有关港、澳、台地区水资源开发利用资料，供参考。

研究过程中，徐乾清、刘善建、陈家琦、柯礼聘、赵珂经、陆孝平、邓尚诗、张岳、任光照、冯广志、姚榜义、何孝俅、吴以鳌、曾肇京、谢金荣、张海仑、宋德敦、叶永毅、梁瑞驹等专家给予了热忱指导和帮助，谨此致谢。

由于水平所限，书中错误、遗漏在所难免，恳请批评指正。

编 者

1998 年 10 月

目 录

序

前 言

第一章 基本情况	1
第一节 自然地理	1
第二节 社会经济	6
第三节 水利成就与水旱灾害	12
第二章 水资源及其特点	15
第一节 水资源系列的采用	15
第二节 水资源利用分区	16
第三节 水资源量	18
第四节 水质与水环境	21
第五节 水资源特点	26
第三章 水资源开发利用现状	29
第一节 工程设施及供水能力	29
第二节 1993 年实际供水量	35
第三节 1993 年实际用水量	37
第四节 水资源开发利用变化趋势	42
第五节 基准年供需分析	48
第六节 存在的主要问题	52
第四章 社会经济发展预测	54
第一节 社会经济发展目标	54
第二节 人口与城市化预测	58
第三节 经济与工业预测	62
第四节 灌溉面积发展预测	70
第五章 需水预测	77
第一节 原则与方法	77
第二节 需水量预测	79
第三节 合理性分析	90
第六章 供水预测	98
第一节 原则与方法	98
第二节 供水工程规划方案	99
第三节 供水量预测	101

第四节	供水量增长趋势分析	105
第七章	水资源供需分析	111
第一节	原则与方法	111
第二节	不同方案供需分析	112
第三节	分流域供需分析	116
第四节	重点缺水地区供需分析	119
第五节	重点城市供需分析	127
第六节	水资源紧缺程度评价指标	131
第七节	特枯水年的对策与措施	138
第八节	超长期供需水展望	140
第八章	规划期供水工程安排设想	145
第一节	安排原则	145
第二节	规划期间主要供水工程安排设想	145
第三节	重点工程简介	148
第四节	工程投资效益估算	154
第九章	结论与建议	157
参考文献		163
附录一	流域片供需水量平衡表	166
附录二	香港水资源及供需预测	173
附录三	澳门水资源情况	178
附录四	台湾水资源及供需预测	180
附录五	流域片水资源利用分布示意图	185

第一章 基本情况

第一节 自然地理

中国位于北半球欧亚大陆的东南部，东南濒临太平洋，西北深入亚洲腹地，西南与南亚次大陆接壤。东西横跨经度 62° ，直线距离约 5200km，南北纬度相差近 50° ，直线距离约 5500km。

中国总土地面积 960 万 km^2 ，约为世界陆地面积的 $1/15$ ，与欧洲的面积大致相当，仅次于俄罗斯、加拿大，位居世界第三。中国陆上疆界长 20000 多 km，与 10 多个国家相邻。海域面积约 300 万 km^2 ，岛屿星罗棋布，共有大小岛屿 5400 多个，台湾岛是其中最大的岛屿。大陆与岛屿海岸线长达 32000km（其中大陆海岸线 18000 多 km）。

一、地形

中国的地势西高东低，自西向东逐渐下降，构成三级阶梯状斜面。最高一级为青藏高原，海拔高程一般都在 4000 m 以上，被称为“世界屋脊”；青藏高原以北、以东，地势显著下降，海拔为 2000~1000m，有广阔的高原与巨大的盆地相间分布，为第二阶梯；大兴安岭、太行山、巫山及云贵高原东缘一线以东，直至海滨，属于第三阶梯。第三阶梯丘陵和平原交错分布，大片的低山和丘陵海拔高程多低于 500 m，仅少数山峰达 2000 m，平原海拔高程都在 200m 以下，自北向南有东北平原、华北平原、长江中下游平原和珠江三角洲平原，这些平原地区是中国重要工农业生产基地和经济中心。

中国地域辽阔，地质条件十分复杂，在漫长的地质历史演变过程中，由于内力和外力的作用，孕育了中国复杂的地貌类型，不仅有山地、高原、丘陵、平原，在独特的自然地理条件下，还发育了典型的山岳冰川地貌、冻土地貌、风沙地貌、黄土地貌和喀斯特地貌等。

按地形分类：山地占 33.3%，高原占 26.0%，盆地占 18.8%，丘陵占 9.9%，平原占 12.0%。我们习惯上所说的山区，包括山地、丘陵和比较崎岖的高原在内，面积约占全国面积的 $2/3$ 。按特征分类：耕地面积占 9.9%，森林面积占 13.4%，草地面积占 41.7%，淡水水域占 1.8%，其他土地面积占 33.2%。

二、气候

中国气候资源丰富，光照、热量、气温、水分和蒸发等气候因素相互组合，

形成了中国丰富多彩的气候类型，明显地影响中国经济尤其是农业的结构与布局。由于受季风和地形影响，气候要素年际间变化不稳定，是世界上干旱和洪涝灾害发生最频繁的国家之一。

中国的光照年辐射总量在 $80\sim 240\text{kcal}/\text{cm}^2$ ^① 之间，其分布规律是从东向西逐渐增大。年辐射量最大的青藏高原，大部分地区在 $160\text{kcal}/\text{cm}^2$ 以上；西北地区年辐射量在 $130\sim 160\text{kcal}/\text{cm}^2$ ；华北地区为 $120\sim 140\text{kcal}/\text{cm}^2$ ；东北地区为 $110\sim 130\text{kcal}/\text{cm}^2$ ；长江中下游地区为 $120\sim 130\text{kcal}/\text{cm}^2$ ；而其上游的四川盆地仅 $80\sim 100\text{kcal}/\text{cm}^2$ ，是全国年辐射量最低的地区。

中国热量资源分布规律由北向南逐渐增加，一般是纬度越高积温越少，海拔越高积温也越少。黑龙江省北部地区和青藏高原是中国热量资源最少的地区， 0°C 以上的年积温不足 2500°C 。东北平原为 $3000\sim 4000^\circ\text{C}$ ，华北平原为 $4000\sim 5000^\circ\text{C}$ ，长江流域到南岭以北地区积温为 $5800\sim 7000^\circ\text{C}$ ，南岭以南地区积温在 7000°C 以上。

中国有明显的季风气候特点，大部分地区受东南季风和西南季风影响，冬季风主要来自西伯利亚和蒙古高原，寒冷干燥，向南逐渐减弱。在冷空气的控制和影响之下，中国大部分地区比世界上同纬度地区冬季气温约偏低 $5\sim 18^\circ\text{C}$ 。夏季风主要来自太平洋和印度洋，温暖湿润，影响到大兴安岭、阴山、贺兰山、巴颜喀拉山、冈底斯山一线以东、以南广大地区，形成了大半个中国夏季高温多雨的特点。

中国冬季南北气温相差较大，1 月份漠河平均气温在 -30°C 以下，海南岛南部可达 20°C ，南北气温相差 50°C 以上。夏季全国气温普遍较高，南北温差变小，除青藏高原和北部的一些山地外，7 月份气温一般都在 24°C 以上，东南部许多地区超过 28°C 。

中国多年平均降水深 648mm ，降水总量 6.19 万亿 m^3 。年降水深分布极不平衡，总趋势从东南沿海向西北内陆逐渐减少。东南沿海和西南部分地区年降水深超过 2000mm ；长江流域 $1000\sim 1500\text{mm}$ ；华北、东北 $400\sim 800\text{mm}$ ；西北内陆地区年降水深显著减少，一般不到 200mm ；新疆塔里木盆地、吐鲁番盆地和青海柴达木盆地是年降水深最小的地区，一般为 50mm ，盆地中部不足 25mm 。

中国多年平均水面蒸发量的地区变化很大，年最低值只有 400mm ，最高值可达 2600mm 。低值区一般多在山区，高值区多在平原和高原地区， $800\sim 1500\text{mm}$ 的中值区，分布很广，主要为东北平原大部分、华北平原南部和长江流

① $1\text{kcal}/\text{cm}^2=4.1868\text{kJ}/\text{cm}^2$ 。

域大部分地区。陆面蒸发量地区分布与降水相似，总的趋势是由东南向西北递减。淮河以南、云贵高原以东广大地区，陆面蒸发量大都为 700~800mm，海河、黄河中下游和东北大部分地区为 400~600mm，青藏高原及西北地区，一般均低于 300mm。

三、河流

中国江河众多，全国大小河流总长达 42 万 km，流域面积在 100km² 以上的河流有 50000 多条，流域面积在 1000 km² 以上的河流约 1500 条。因受地形、气候的影响，河流在地区上分布很不均匀，绝大多数河流分布在东部气候湿润多雨的季风区，西北部气候干燥少雨，河流稀少。

按河川径流循环的形式，可以分为直接流入海洋的外流河和不与海洋沟通的内陆河两大类。从大兴安岭西麓起，沿东北~西南向，经阴山、贺兰山、祁连山、巴颜喀拉山、念青唐古拉山、冈底斯山，直至中国西端的国境，为中国外流河和内陆河的大致分水界。此线以东以南为外流河区；此线以西以北，除额尔齐斯河流入北冰洋外，均属内陆河区。

中国的地表水分为四个流区，即太平洋流区、印度洋流区、北冰洋流区和内陆河流区。太平洋流区的流域面积最大，占全国总面积的 58.3%，主要有长江、黄河、黑龙江、珠江、辽河、海河、淮河、钱塘江、澜沧江等河流；印度洋流区面积占全国总面积的 6.4%，有怒江、雅鲁藏布江；北冰洋流区只有额尔齐斯河，流区面积最小，仅占 0.6%；内陆河流区面积占 34.7%。

中国的内陆河大致可分为内蒙古、河西、准噶尔、中亚细亚、塔里木、青海、羌塘等 7 个区域。内蒙古内陆河区地势平缓，河流短小，多为时令河，有大面积的无流区。河西、准噶尔、中亚细亚、塔里木等内陆河区，地形起伏较大，有冰雪融水和雨水的补给，发育了一些比较长的内陆河流，如塔里木河、伊犁河等。青海柴达木盆地，四周分布着许多向中部汇集的短小河流，盆地中广泛分布着盐湖和沼泽。羌塘内陆河区湖泊众多，许多小河流以湖泊为汇集中心。

中国七大江河年径流量见表 1-1。

表 1-1 中国七大江河年径流量

项 目	松花江	辽 河	海 河	黄 河	淮 河	长 江	珠 江
流域面积 (万 km ²)	55.7	22.9	26.4	75.2	26.9	180.9	44.4
河 长 (km)	2308	1390	1090	5464	1000	6300	2214
年均降水深 (mm)	527	473	559	475	889	1070	1469
年均径流量 (亿 m ³)	762	148	228	658	622	9513	3338

注 摘自《中国水资源评价》，水利电力部水文局，水利电力出版社，1987 年。

四、湖泊

据有关资料表明,中国也是一个多湖泊的国家。面积在 1 km^2 以上的湖泊有 2300 多个,湖泊总面积 7.2 万 km^2 ,约占国土总面积的 0.8% 。湖泊储水总量 7088 亿 m^3 ,其中淡水储量 2260 亿 m^3 ,占湖泊储水总量的 31.9% 。

中国外流区湖泊以淡水湖为主,湖泊面积 3.07 万 km^2 ,储水量 2145 亿 m^3 ,其中淡水储量约 1805 亿 m^3 ;在内陆河区,湖泊面积约 4.11 万 km^2 ,储水量 4943 亿 m^3 ,其中淡水储量 455 亿 m^3 。内陆河区除青藏高原尚分布一些淡水湖泊外,其他多为咸水湖或盐湖。

按湖泊的地理分布,可分为 5 个主要湖区:青藏高原湖区、东部平原湖区、蒙新高原湖区、东北平原及山地湖区、云贵高原湖区。其中西藏自治区最多,有湖泊 700 多个,占全国湖泊总数的 $1/3$,淡水储量占全国的 $1/4$ 以上;长江中下游平原区湖泊集中,约为 680 个,且均为淡水湖,总储水量 686 亿 m^3 ,约占全国湖泊淡水储量的 $1/3$;华北平原、黄土高原湖泊很少,淡水储量不及全国的 2% 。

由于气候周期性影响、泥沙淤积、不合理的围垦及河流上中游用水量的增加等原因,许多湖泊面积萎缩,洞庭湖水面比 1949 年缩小约 1700 万 km^2 ,江汉平原面积大于 50 km^2 的湖泊数量,80 年代比 50 年代减少 49.4% ,总面积减少 43.7% 。干旱、半干旱区湖泊水面日益缩小的趋势更为严重。我国最大的高原湖泊青海湖自成湖至今,水位已下降了 100 多米,有的湖泊甚至已经消失,如罗布泊、台特马湖等。

中国主要湖泊基本情况见表 1-2。

表 1-2 中国主要湖泊基本情况

湖 名	湖面高程 (m)	面 积 (km^2)	最大水深 (m)	容 积 (亿 m^3)	类 型
鄱阳湖	21	3583	16.0	248.9	淡 水
洞庭湖	33	2740	30.8	178.0	淡 水
太 湖	3	2420	4.8	48.7	淡 水
洪泽湖	13	2069	5.5	31.3	淡 水
南四湖	33~34	1268	6.0	25.3	淡 水
巢 湖	10	820	5.0	36.0	淡 水
青海湖	3196	4635	28.7	854.4	咸 水
纳木错	4718	1940	35.0	—	咸 水
奇林错	4530	1640	33.0	—	咸 水
扎日南木错	4613	1000	—	—	咸 水
鄂陵湖	4269	611	30.7	107.6	淡 水
扎陵湖	4293	526	13.1	46.7	淡 水

续表

湖 名	湖面高程 (m)	面 积 (km ²)	最大水深 (m)	容 积 (亿 m ³)	类 型
呼伦湖	545	2315	8.0	131.3	咸 水
艾比湖	189	1070	—	—	咸 水
博斯腾湖	1048	1019	15.7	99.0	咸 水
赛里木湖	2071	464	—	232.0	咸 水
玛旁雍错	4587	412	—	202.7	咸 水
贝尔湖 ^①	—	608	—	54.8	淡 水
艾丁湖	-154	124	—	—	咸 水
兴凯湖 ^②	69	4380	—	27.1	淡 水
连环泡	139	276	4.6	6.1	淡 水
白头山天池 ^③	2194	10	373.0	20.0	淡 水
滇 池	1885	330	8.0	15.7	淡 水
抚仙湖	1875	217	—	173.5	淡 水

① 为中蒙界湖；

② 为中俄界湖；

③ 为中朝界湖。

五、冰川

中国是世界上中低纬度山岳冰川最多的国家之一。现代冰川主要分布在西藏、新疆、青海、甘肃、四川和云南等六省区。据有关统计资料表明，中国冰川总面积约为 5.87 万 km²，约相当于全球冰川覆盖面积 1620 万 km² 的 0.36%。中国冰川规模的大小及分布很不均匀，西藏境内的冰川面积最大，占全国冰川面积的 47%；其次是新疆，占 44%；其余 9% 分布在青海、甘肃等省区内。全国冰川 61% 的面积分布在内陆河区。中国冰川基本情况见表 1-3。

表 1-3 中国冰川基本情况

山 脉	冰川面积 (km ²)	冰川储量 (亿 m ³)	冰川年融水量 (亿 m ³)
祁连山	1973	954.4	11.56
阿尔泰山	293	164.9	3.85
天 山	9196	10106.7	95.92
帕米尔	2993	2487.3	17.05
羌塘高原	3109	2630.0	16.03
喀喇昆仑山	4647	6044.9	28.71
昆仑山	12482	13020.8	62.98
喜马拉雅山	11055	9950.0	100.71
冈底斯山	1668	503.2	8.88
念青唐古拉山	7536	3770.0	150.24
横断山	1618	1069.9	51.16
唐古拉山	2082	620.0	16.33
总 计	58651	51322.2	563.42

中国冰川储量约 51322 亿 m³，年均年冰川融水量（即冰川水资源量）约 563 亿 m³，此部分水量是河川径流的组成部分。西藏的冰川水资源量最多，约占全国冰川水资源总量的 60%；其次是新疆，约占 34%；青海、甘肃等约占 6%。分布在内陆河区的冰川水资源量约 236 亿 m³，占内陆河水资源总量的

20%，是内陆河水资源的重要组成部分。

干旱区河川径流量中冰川融水所占比重较大，一般在 50% 左右。冰川融水补给比较稳定，使得西北干旱区河流的流量较北方其他河流流量稳定。

第二节 社 会 经 济

一、人口

1993 年中国 30 个省、市、自治区^①总人口为 11.78 亿，其中城镇人口 2.82 亿，占全国总人口数的 24%。

1980~1993 年中国人口年均增长 13.34‰，低于同期世界人口的年均增长率 17.55‰，并明显低于同等经济发展水平国家同期的人口增长率。但因中国人口基数大，同期人口增加的绝对量仅次于印度，仍居世界前列。十几年来，虽然在控制人口增长方面取得了很大成绩，但抑制人口的过快增长仍是长期的艰巨任务。世界部分国家人口情况见表 1-4。

表 1-4 世界部分国家人口情况 单位：万人

国 家	1950 年	1960 年	1970 年	1980 年	1990 年	1993 年	1995 年
全世界	248600	301888	369670	444677	529518	550150	567300
低收入国家							
中 国	55200	65749	82992	98705	114333	117840	121121
印 度	35829	44234	55247	68886	84619	89820	92940
巴基斯坦	7584	5009	6571	8530	11812	12280	12990
埃 及	2143*	2592	3282	4088	5243	5640	5780
高收入国家							
美 国	15227	18067	20505	22772	24998	25780	26310
日 本	8359	9410	10435	11678	12354	12450	12520
德 国 ^①	6688	7267	7779	7831	7948	8070	8190

① 1990 年之前人口数为原联邦德国与原民主德国之和。

* 1952 年人口。

按东、中、西三大经济带分，我国土地和矿产资源大多分布在中、西部地区，人口则主要集中在东、中部地区。据 1993 年资料统计，东、中、西部的总人口比例约为 4:3:2，城镇人口比例为 3:2:1。人口分布与资源状况不相协调。以流域片情况分析（表 1-5），淮河、海河、东南诸河和珠江片的人口密度

① 1997 年重庆市划为直辖市，本书中重庆市有关资料仍含在四川省内。

均超过全国平均数的一倍以上，其中淮河流域片的人口密度高达 574 人/km²，是全国平均密度的 4~5 倍；其次是海河和东南诸河流域，人口密度分别为 370 人/km² 和 318 人/km²。人口密度最低的是内陆河流域，只有 7 人/km²，是全国平均人口密度的 1/17。流域片人口比例及人口密度见图 1-1、图 1-2。人口分布的不均匀性，将会加大局部地区水资源供需矛盾。

表 1-5 流域片人口分布情况

流域片	松辽河	海 河	淮 河	黄 河	长 江	珠 江	东南诸河	西南诸河	内陆河	全 国
编 码	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
人 口 (万人)	11317	11763	19046	9922	40253	14151	6507	1834	2474	117840
人口密度 (人/km ²)	91	370	574	124	224	245	318	22	7	123

二、城市化

80 年代以前，中国的城市化发展比较缓慢，十一届三中全会以来，随着国民经济发展战略的转变，城市发展迅速，城市个数由 1980 年的 223 个增加到 1993 年的 570 个，城市化水平迅速上升。1980~1993 年，城镇人口增长了 77.36%，城镇人口比例从 16.2% 上升到 24.0%，13 年增加近 8 个百分点。大城市作为区域的经济中心，作用不断加

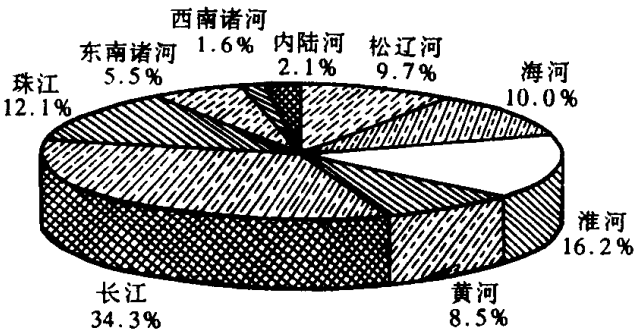


图 1-1 各流域片人口比例示意图

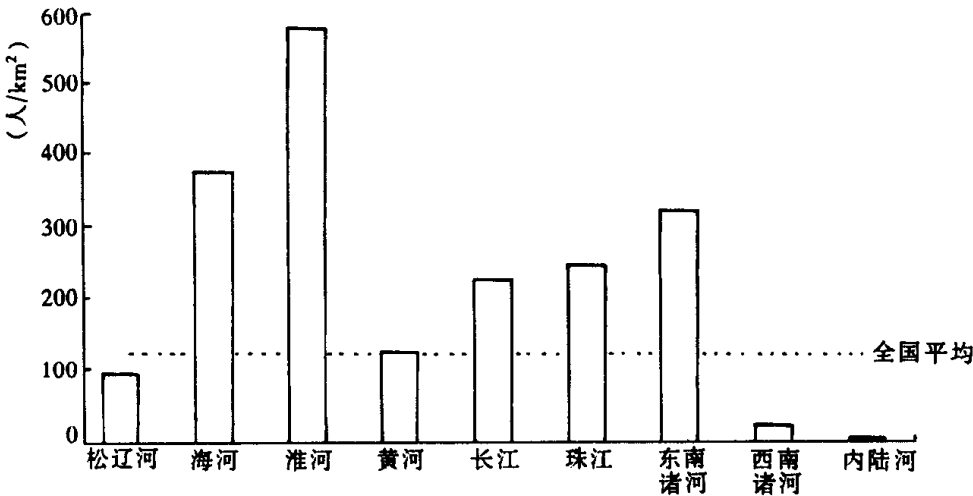


图 1-2 流域片人口密度示意图