一 农业水土资源保护与永续利用：西部大开发的重大课题

（一）西部大开发是一个大战略

正在进行的西部大开发是我国社会经济发展和生态环境建设的一个大战略，是在全国有计划、有步骤实施区域经济非均衡发展的重大战略抉择。

早在改革开放初期，邓小平就提出了“两个大局”的战略构想，即一是沿海地区加快对外开放，较快地先富起来，内地要顾全这个大局；二是沿海地区发展到一定时期，拿出更多的力量帮助内地发展，沿海地区也要顾全这个大局。

1996年6月9日，江泽民指出，现在加快中西部地区发展步伐的条件已经具备，时机已经成熟。同年9月22日，中共十五届四中全会提出，实施西部大开发战略，是中央总揽全局，面向新世纪作出的重大抉择。1999年，江泽民进一步强调：“实施西部地区大开发，是全国发展的一个大战略、大思路。”“从现在起，这要作为党和国家一项重大的战略任务，摆到更加突出的位置。”

2000年1月国务院成立了国务院西部地区开发领导小组，由朱镕基总理任组长，党中央和国务院有关的23个部门为成员单位，对西部大开发工作做出了全面的部署。党中央、国务院领导同志高度重视西部大开发工作，主要领导同志亲临西部地区深

需要全本请访问 www.ertongbook.com

入调研考察。2000年3月5日，在九届人大三次会议政府工作报告中，朱镕基总理代表中央政府宣布，我国西部大开发战略正式进入实施阶段。

实施西部大开发战略（相对于东部地区，西部开发应包括整个中西部地区的开发），是实现共同富裕、加强民族团结、保持社会稳定和边疆安全的重大举措。改革开放以来，我国各地区的经济都取得了长足的发展。东部地区由于具有较好的经济基础，有利的地理位置，加之国家实施经济的非均衡发展战略，在政策上首先向东部地区倾斜，使东部地区的经济和社会发展突飞猛进，人们的生活普遍进入了小康。中西部地区由于受多种因素的影响，总体发展水平与东部相比，存在着较大的差距，目前这种差距（特别是东西部之间农村的发展差距）还呈拉大趋势。在继续加快东部沿海地区经济发展的同时，不失时机地实施西部大开发战略，对于逐步缩小地区间发展差距，加速实现全国各地区的共同繁荣和人民的共同富裕，保持全国社会稳定，将发挥重要作用。广大西部省区地处祖国边疆，是少数民族聚居的地区，不断加快这些地区的经济发展和社会进步，对于进一步巩固和发展平等、团结、互助的民族关系，增强整个中华民族的凝聚力，从根本上巩固社会稳定和边疆安全，具有重大的战略意义。

实施西部大开发战略是扩大国内有效需求，实现经济持续快速增长的重要途径。90年代后期以来，国内有效需求不足，成为影响我国经济发展的主要制约因素。在这种情况下，国内有相当一部分资金、技术和劳动力需要寻求新的生产领域、新的市场、新的发展空间。中西部地区幅员辽阔，自然资源丰富，但发展水平较低，还蕴藏着巨大的投资机会、巨大的市场潜力和发展潜力。实施西部大开发战略，加快中西部地区发展，通过发展特色经济，可以提高人民的生活水平，并有效地扩大国内投资需求和消费需求。

实施西部大开发战略，加快中西部地区发展，可以充分发挥

这些地区市场潜力大、自然资源丰富和劳动力成本低的比较优势，为全国经济结构调整和产业优化升级提供广阔的空间。

同时，实施西部大开发战略，有利于从根本上改善中西部地区的自然生态环境和社会经济环境，逐步实现中西部地区进而促进全国经济社会的可持续发展。

（二）生态环境建设是西部大开发的根本和切入点

生态环境问题是当今世界普遍关注的重大问题。在过去30年中，因过度开发，全球约有23%的耕地严重退化，每年流失的土壤达250亿t，1/3以上的土地面临沙化威胁。20世纪90年代的10年中，森林面积减少9 400万hm^2。土地荒漠化的发展使沃土和森林逐年减少，目前森林面积以每年约1 700万hm^2的速度在地球上消失。每年有4 500亿t废水、污水流入江河湖海。

我国十分重视生态环境建设。国家在实施西部大开发战略中，把生态环境建设摆在极其重要的地位。中央2001年2号文件明确提出，要把生态环境建设作为西部大开发的根本和切入点。党的十五届五中全会明确指出，要力争用5～10年时间，使西部地区基础设施和生态环境建设有突破性进展，西部开发有一个良好开局。只有把生态环境建设作为西部大开发的重要任务，作为根本措施来抓，才能实现中央确定的目标。

在西部大开发中，农业是开发的基础，而以水土资源保护和永续利用为主的农业生态环境建设，则是实现中西部地区农业可持续发展的希望所在。我国中西部地区地域辽阔，水土资源丰富，土地总面积占全国的88.7%，其中耕地和草地分别占全国的70.8%和94%，水资源总量占全国的77.9%。资源利用潜力很大，全国后备农用地资源大部分集中在中西部，特别是西部地区。目前，西部有后备耕地2 448.84万hm^2，占全国72.13%，

其中无限制后备耕地 54.57 万 hm^2，占全国 51.24%；后备林地 10 387.78万 hm^2，占全国 54.15%；后备草地 1 766.75万 hm^2，占全国 66.53%，西南的草山草坡和西北缺水草地利用率很低，其中云、贵、川、桂四省区的草地利用率只有 45.47%。耕地的生产率普遍较低，以粮食单产为例，2000 年全国粮食平均单产为每公顷 4 261.2kg，东、中、西部分别为4 821.3kg、4 275.6kg和3 734.9kg，陕西、甘肃分别仅有2 849.9和2 549.8kg，不及上海（6 723.3kg）的 1/2，具有很大的增产潜力。

切实保护和合理利用中西部地区的农业水土资源，是中西部地区农业发展的希望所在，也是改善中西部和全国生态环境，实现生态环境与社会经济可持续发展的客观要求。

（三）西部大开发起步阶段农业水土资源保护战役点击

根据中央的统一部署，中西部地区在实施西部大开发战略的起步阶段，全面打响了农业水土资源保护战役。

1. 退耕还林。

国家决定将退耕还林还草作为实施西部大开发的战略性工程来抓，全面保护和恢复林草植被，力求从根本上改善中西部地区的生态环境，增强中西部乃至全国的经济发展后劲。经国务院批准，1999 年率先在川、陕、甘三省进行退耕还林试点，2000 年试点工作在中西部地区 17 个省（区、市）和新疆生产建设兵团的 188 个县中展开。2001 年，国家在巩固 2000 年试点成果的基础上，按照“突出重点、稳步推进”的原则，将洞庭湖、鄱阳湖流域、丹江口库区、红水河梯级电站库区、陕西延安、新疆和田、辽宁西部风沙区等水土流失、风沙危害严重点部分地区纳入试点范围，在 20 个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团的 224 个县中开展。2002 年进一步扩大试点。近三年的退耕还

林试点，共涉及全国 400 多个县、5 700 多个乡镇、27 000多个村和 410 多万农户，有1 600多万农民已经或即将从中受益。1999—2001 年底，累计完成造林面积 233.47万 hm^2。其中退耕还林 124.47 万 hm^2，宜林荒山荒地造林 109 万 hm^2。2002 年全面启动了退耕还林工程，共安排退耕还林年度计划和新增任务 264.67 万 hm^2，到 2002 年 7月底，当年已完成退耕还林 164 万 hm^2，宜林荒山荒地造林 152.73万 hm^2。

2. 防沙治沙。

为了从根本上控制我国土地的沙漠化和严重的风沙灾害，国家林业局对我国防沙治沙提出了具体的治理规划，力争到 2010 年基本遏制沙化扩展的趋势，初步扭转沙进入退的局面；到 2030 年，在巩固前期治理成果的基础上，使一半以上可治理沙地得到基本治理，沙区生态环境有明显改观；到 2050年，建成比较完备的沙区生态防护体系，实现沙区生态与经济的协调发展。根据国家的防沙治沙规划，各地正在因地制宜地大力实施防沙治沙工程，工程的生态、经济和社会效益已初步得到显现。陕西省榆林地区坚持防沙治沙，近年来在沙区的造林保存面积达 79.33万 hm^2，林木覆盖率从 1949 年的 1.8%提高到目前的 32.5%，恢复和改良草场 15.33 万 hm^2，建成总长1 500km 、面积 11.73万 hm^2 的四条大型防护林带，在其境内的 57.33 万 hm^2 荒沙已有 40多万 hm^2 得到固定和半固定，生态环境得到了改善。青海省茫崖行政委员会决定 10 年内投入7 000万元，引昆仑山雪水在荒漠化地区建造 0.33万 hm^2 防护林，全面实施生态工程治理沙尘暴。这项计划还包括，建设绿洲生态区 0.21 万 hm^2，改良草地 0.6 万 hm^2，建设天然林防护围栏 0.53万 hm^2，这对缓解中国沙尘暴天气具有十分重要的意义。防沙治沙不仅具有直接的生态效益，而且已显现出明显的经济效益。内蒙古乌审旗过去是荒山秃岭，沙丘连绵，风沙干旱自然灾害频繁，年人均收入 300 左右，人均粮食 330kg。通过综合治理，农业生产条件得到

需要全本请访问 www.ertongbook.com

显著改善，治理区人均收入资金到1 900元，人均粮食达到1 300 kg，土壤侵蚀率减少 80%以上，脱贫率达到 90%以上。农民在防沙治沙中表现出极大的热情。宁夏盐地县沙边子林农民白春兰22年来，在寸草不生的毛乌素沙漠边缘种植了 2.3 万棵树，封沙育草 54.67hm^2，治理沙漠 80hm^2，创造出 120 万注册资金的农业大户。

3. 农业节水技术推广。

为了提高农业水资源的利用率和利用效率，各地积极实验、示范和推广农业节水技术，在工程节水技术、生物节水技术、农艺节水技术和节水管理技术等方面都已经取得了成功的经验。如新疆在石河子垦区实验示范并在全区推广大田膜下滴灌节水技术，水的利用率达到世界先进水平，平均用水量是传统灌溉方式的 1/8，是喷灌的 1/2，是一般滴灌方式的 70%。2002 年石河子垦区使用这一技术达 5.33 万 hm^2，加上新疆生产建设兵团的其他垦区，总共 10 万 hm^2 耕地使用了大田膜下滴灌技术。此外，通过基因工程培育抗旱品种等推广生物节水技术，通过坐水点种、旱育秧、种子包衣、施用抗旱保水剂等措施推广农艺节水技术，通过制度创新、强化用水管理，推广节水管理技术，都取得了积极的进展。农业节水技术的推广，不仅改变了传统的农业用水方式，大幅度提高了农业水资源的利用率，而且将从根本上改变农业生产方式，包括改变传统的农田水利建设方式，提高土地利用效率；改变了传统的劳作方式，大幅度降低耕作成本，提高劳动生产率；改变传统的农业结构和农业组织形式，推动农业生产力的发展，促进了生态环境的保护、改善和建设。

4.保护黄河，保护长江。

黄河中上游、长江中上游地区，是我国中西部地区农业和整个社会生产力的聚集区，其生态环境治理是实施西部大开发战略的重中之重。保护黄河、保护长江的生态环境治理战役正在中西部地区全面展开。

青海省在长江、黄河源头地区实施水土保持预防保护工程。这项工程投资总额1 000多万元，计划 5 年完成，实施涵盖面积 26.4万 km^2，相当于青海省总面积的 36.6%。长江、黄河源头地区是我国生态环境最为脆弱的地区之一，特别是近年来由于受全球气候变暖的影响和人类活动的加剧，导致雪线上移，冰川后退，降雨和径流减少，水土流失严重。据遥感调查，长江源头区水土流失面积 4.89 万 km^2，黄河源头区水土流失面积 3.78万 km^2，分别占土地面积的 36.6% 和 36.2%。为了从根本上扭转这种被动局面，青海省政府把治理水土流失、改善生态环境作为振兴经济的大事来抓，使水土保持工作由农区扩大到牧区，结合退耕还林还草，对 25度以下缓坡地实施改造，对 176 条小流域进行治理。划分水土保持预防区、重点治理区和监督管理区，特别是在水土流失重点治理区内采取“二封三禁”，即封山育林、封坡育草，禁止乱挖滥采、毁林开荒、陡坡垦殖，实施人工种草、围栏封育，初步形成防治结合的水土保持生态框架。

宁夏回族自治区在引黄灌区大力植树造林，保护面积达 40多万 hm^2。在毛乌素沙地，营造以柠条为主的固沙林 10 万 hm^2，飞播造林 7.33万 hm^2，封山育林育草 7.33万 hm^2，人工种植牧草近 6.67万 hm^2，补播改良草场达 13.33 多万 hm^2，封育草场 5.33 多万 hm^2。为了治理黄河污染，自治区政府自 2001 年起，取缔关停了 20余家生产规模在5 000t 以下的小造纸厂，对其余企业下达限期治理的强制性指令。政府有关部门帮助各企业制定治理方案，多方筹集治理资金，前后投入 3亿多元巨资，打起了一场治污攻坚战。至今，7 家污染大户的治污设施已投入使用，废水中的主要污染物已达到国家规定的排放标准，通过了环保部门的验收。其他企业正在抓紧治理，不能按期达标的企业将受到处罚和被关停。

甘肃省近年来实施了天然林保护、退耕还林还草、三北防护林建设和自然保护区建设工程，每年投资在 10 亿元左右。

1999—2001年69个县累计造林21.47万hm^2，130万农民参与了退耕还林工程，退出耕地13.67万hm^2。天然林保护工程已完成4.73万hm^2人工造林和4.13万hm^2森林复育，封育面积达到19.8万hm^2.

陕西省自1999年10月至2001年底，全省共完成退耕还林试点工程任务45.79万hm^2，其中退耕还林31.74万hm^2，宜林荒山荒地造林14.05万hm^2。全省共治理水土流失面积2.6万km^2，是20世纪平均治理速度的1.3倍。

四川省是全国水土流失最严重的省份之一。据调查，该省现有水土流失面积16.65万km^2，占全省面积的32.3%，其中水蚀面积为15.04万km^2，居全国之首。水土流失引起土地石漠化，耕地明显减少，并对长江中下游构成水患威胁。近年来，四川把保护和改善生态环境放在首位，突出生态效益，树立人与自然和谐共处的思想，把改善生态、支撑社会经济可持续发展作为主线贯穿到水土保持工作中。同时研究和制定引导社会资金投入治理水土流失的政策，加大水土保持的科技投入。在治理措施上，坚持和推广以小流域为单元，山、水、田、林、路综合治理，工程、林草、农业技术措施优化配置，形成防治体系的治理模式。

湖北省是国家实施南水北调工程以后退耕还林和生态林保护的重点地区。近几年，该省一直把生态环境建设放在突出位置。实施了退耕还林工程、天然林保护工程、自然保护区建设工程、水土保持林工程，启动了“丹江口水库水源水土保持重点防治工程”、“农发资金”水土保持、国家债券水土保持、“生态县”建设、“保护母亲河”等项目，已取得显著成效。

国家对黄河和长江流域的治理十分重视。在实施西部大开发战略中，国家对黄河、长江流域的治理（退耕还林还草、天然林保护、水土保持林建设、防沙治沙、治理水污染等）已投入了大力资金，同时还对从根本上治理黄河、长江进行了具体规划。

2002年7月14日国务院批复了《黄河近期重点治理开发规划》，国家将用10年左右的时间，对黄河进行大规模的治理和开发。按照国务院要求，沿黄青、甘、宁、蒙、陕、晋、豫、鲁八省区人民政府、国家计委、财政部、国土资源部、建设部、水利部、农业部、环保总局、国家林业局将对规划认真组织实施。通过10年的努力，初步建成黄河防洪减淤体系，重点河段防洪工程达到设计标准，基本控制洪水泥沙和游荡性河道河势；完善水资源统一管理和调度体制，节水初见成效，基本解决黄河断流问题；基本控制污染物排放总量，使干流水质达到功能区标准，支流水质明显改善；水土保持得到加强，基本控制人为因素产生新的水土流失，遏制生态环境恶化的趋势。逐步实现以黄河的可持续开发利用促进流域及相关地区经济社会的可持续发展，最终实现人与自然和谐相处。近期黄河重点治理开发的资金投入，《规划》投资初步匡算为1 508亿元，其中防洪工程573亿元，水资源利用、节约和保护269亿元，水土流失治理666亿元。这些资金将根据“谁受益、谁出力”的原则，由国家和地方联合投入解决。《规划》的实施，必将推动黄河近期治理开发步伐的进一步加快，为实现黄河“四个不”（即堤防不决口、河道不断流、水质不超标、河床不抬高）的目标，谋求黄河长治久安，奠定坚实的基础。同时，对于加快黄河流域及其相关地区经济社会发展，促进西部大开发战略顺利实施，也具有十分重要的意义。 2002年7月14日国务院批复了《黄河近期重点治理开发规划》，国家将用10年左右的时间，对黄河进行大规模的治理和开发。按照国务院要求，沿黄青、甘、宁、蒙、陕、晋、豫、鲁八省区人民政府、国家计委、财政部、国土资源部、建设部、水利部、农业部、环保总局、国家林业局将对规划认真组织实施。通过10年的努力，初步建成黄河防洪减淤体系，重点河段防洪工程达到设计标准，基本控制洪水泥沙和游荡性河道河势；完善水资源统一管理和调度体制，节水初见成效，基本解决黄河断流问题；基本

控制污染物排放总量，使干流水质达到功能区标准，支流水质明显改善；水土保持得到加强，基本控制人为因素产生新的水土流失，遏制生态环境恶化的趋势。逐步实现以黄河的可持续开发利用促进流域及相关地区经济社会的可持续发展，最终实现人与自然和谐相处。近期黄河重点治理开发的资金投入，《规划》投资初步匡算为1 508亿元，其中防洪工程573亿元，水资源利用、节约和保护269亿元，水土流失治理666亿元。这些资金将根据“谁受益、谁出力”的原则，由国家和地方联合投入解决。《规划》的实施，必将推动黄河近期治理开发步伐的进一步加快，为实现黄河“四个不”（即堤防不决口、河道不断流、水质不超标、河床不抬高）的目标，谋求黄河长治久安，奠定坚实的基础。同时，对于加快黄河流域及其相关地区经济社会发展，促进西部大开发战略顺利实施，也具有十分重要的意义。国家还批准实施南水北调工程。南水北调西线工程从长江上游干支流调水入黄河上游，供宁夏、内蒙古、陕西、山西用水。引水工程分别从通天河、雅砻江、大渡河干支流上筑坝建库，积蓄来水，采用引水隧洞穿过长江与黄河的分水岭巴颜喀拉山人黄河。规划年均调水为120亿~170亿m^3。这一工程完工后，不仅可以缓解西北地区水资源的短缺，而且对于根治长江水患将有重要的作用。

（四）实现中西部农业水土资源永续利用的三项主要工作

实现中西部农业水土资源永续利用是西部大开发的重要战略目标，而提高水土资源的利用质量和提高水土资源的利用率与利用效率，则是实现这一目标必须努力做好的三项主要工作。

1. 以水土保持为中心，综合治理，提高农业水土资源的质量。

以水土保持为中心，综合治理，提高农业水土资源的质量，

是实现中西部农业水土资源永续利用的基础。围绕水土保持这一中心，采用生物措施、工程措施和农业技术措施相结合，大江大河治理与中小流域治理相结合，植树种草与保护天然植被相结合，退耕还林（还草）与保护和改造耕地相结合，山水林田路统一规划，综合治理，逐步改善农业生态环境，提高农业水土资源的质量。

2.开发与节约并重，提高农业水土资源的利用率。

中西部地区的后备水土资源较多，应在保护生态环境的前提下，积极开发这些资源。土地资源的开发应考虑水资源的状况，做到以水定地，并要同时落实水土保持措施，严禁毁林毁草和陡坡地开荒。水资源的开发应对地表水、地下水和雨水统筹考虑，大中小微水利工程结合，蓄水、引水、提水结合，工程水库、“绿色水库”、“土壤水库”结合，将一切可以利用的水资源充分利用起来。在水土资源开发的同时，要重视对农业水土资源的节约使用。采取综合措施，防止耕地抛荒和基本建设滥占耕地的现象，落实基本农田保护制度。要大力发展节水农业，推广科学灌溉技术，并运用价格杠杆等调节农业用水，防止水资源的浪费。

3.合理配置，加强管理，提高农业水土资源的利用效率。

土地资源的配置，要坚持实事求是、因地制宜的原则，做到宜农则农、宜林则林、宜牧则牧，无论是后备土地资源的开发，还是退耕还林（还草），都要认真调查研究，经过充分论证，防止搞“一刀切”。农业水资源的配置，要通过“南水北调”等引水工程，实现水资源在地区间的合理配置，并要通过水资源的合理分配，实现水资源在生产项目之间以及生产和生态用水的合理配置，特别是在干旱、半干旱及干旱的亚湿润地区，其生态建设用水要给予保证，包括保护和恢复天然植被用水、全面开展水土保护工作所需生态用水、植树造林和人工草场建设用水、黄河等泥沙淤积严重的河流下游汛期冲沙用水、盐碱地改良的洗盐用水，以及回补平原、盆地超采用水等，都必须统筹安排，防止水

需要全本请访问 www.ertongbook.com

资源配置上顾此失彼。政府应制定相关政策和法规，加强对农业水土资源的管理，鼓励对中西部农业水土资源的合理开发与改造，防止水土资源的浪费和人为的破坏，努力提高农业水土资源的利用效率。

二 中西部农业水土资源拥有量及其分布

（一）中西部农业水资源

1 我国的水资源拥有量。

（1）降水资源总量。我国年平均降水总量 6.2 万亿 m^3，折合降水深 648mm，低于全球陆地平均值约 20%。受气候和地形影响，降水的地区分布极不均匀，从东南沿海向西北内陆递减。我国台湾省多年平均降水2 535mm，而塔里木盆地和柴达木盆地则不足 25mm。

（2）地表水资源总量。地表水资源总量是指河流、湖泊、冰川、沼泽等水体的动态水量，河川径流量基本上综合反映了这一水量。据有关资料的分析计算，全国降水量中有 56%的水量通过陆面蒸发返回空中，44%形成径流。全国河川径流总量为27 115亿 m^3，折合径流深 284mm；其中地下水排泄量6 780 亿 m^3，约占 27%；冰川融水补给量 560 亿 m^3，约占 2%；从国境外流入的水量约 172 亿 m^3。中等干旱年（4 年一遇）全国河川径流量约25 490 亿 m^3，严重干旱年（约 20 年一遇）为23 590亿 m^3。

（3）土壤水通量。根据陆面蒸发量和地下水排泄量估算，全国土壤水通量约 4.2 万亿 m^3（约占降水总量的 67%），其中约16%通过重力作用补给地下含水层，最后由河道排泄形成河川基

流量，其余 3.5 万亿 m^3 消耗于土壤和植被的蒸发散发。

（4）地下水资源量。地下水资源量系指与降水、地表水有直接补排关系的地下水总补给量。根据水资源开发利用现状，全国多年平均地下水资源量约 8 288 亿 m^3，其中山丘区 6 762 亿 m^3，平原区 1 874 亿 m^3，山区与平原区重复交换量约 384 亿 m^3。

（5）水资源总量。扣除地表水和地下水相互径流量多的量，我国水资源总量为 28 124 亿 m^3，比河川径流量多的 1 009 亿 m^3 水量，是平原、山间河谷与盆地中降水和地表水补给地下水的部分水量。在地下水不开采的情况下，这部分水量以潜水蒸发的形式消耗。经计算，北方平原地区平均年潜水蒸发量为 844 亿 m^3，南方平原地区为 119 亿 m^3。通过地下水开采，部分潜水蒸发可以被夺取利用。

（6）可利用年径流总量和入境、出境、入海水量。从国境外流入东北、西北、西南各河流的年径流量 172 亿 m^3，加上我国境内产生的年径流量 27 115 亿 m^3，总的可利用年径流量为 27 287 亿 m^3。同期由我国境内经东北、西北、西南边境流出境外的年径流量为 7 320 亿 m^3，占可利用年径流量的 26.8%；直接入海水量 17 243 亿 m^3，占可利用年径流总量的 83.2%；在我国境内消耗的水量约 2 724 亿 m^3，占可利用年径流总量的 10%，其中在外流河区域消耗 1 699 亿 m^3，占外流河区可利用径流总量的 6.5%；内陆河区域共消耗水量 1 025 亿 m^3，占内陆河区域可利用径流总量的 81.6%。

2. 我国水资源的特征。

受大气环流和地形条件的制约，我国水资源表现以下特征：

（1）人均水资源占有量偏少。我国水资源总量仅次于巴西、俄罗斯、加拿大、美国和印度尼西亚，居世界第六位。水资源总量不少，但中国人口众多，1997 年我国人均水资源量为 2 200 m^3，仅为世界人均水资源量平均值的 1/3 左右，我国人均水资源量排在世界第 121 位。1993 年“国际人口行动”提出的“持续水一

人口的可更新水的供给前景”报告认为：人均水资源量少于1 700m^{3}为用水紧张国家；人均水资源量少于1 000m^{3}为缺水的国家;人均水资源量少于 500m^{3}为严重缺水国家。到 21 世纪中叶，我国人均水资源量将接近1 700m^3,进入用水紧张的国家行列。

(2) 水资源在地区上分布极不均匀。我国的降水量和年径流量深受海陆分布、水汽来源、地形地貌等因素的影响，在地区上分布极不均匀，总趋势为从东南沿海向西北内陆递减。按照年降水量和年径流深的量级，可将全国划分为 5个地带：

多雨-丰水带年降水量大于1 600 mm ，年径流深超过800mm。包括浙江、福建、台湾、广东的大部分，广西东部、云南西南部和西藏东南隅，以及江西、湖南、四川西部的山地。这一带降水量大、雨日多，为我国主要双季稻产区和热带、亚热带经济作物区。植被主要为亚热带常绿林及热带、亚热带季雨林等。

湿润-多水带年降水量 800～1 600mm ，年径流深 200～800mm。包括秦岭、淮河以南的汉江流域、长江中下游地区，云南、贵州、四川、广西的大部分以及长白山地区。这一带夏季高温多雨，农作物生长期较长，盛产水稻、小麦、油菜等，为我国主要农作区。植被主要为混交林，以落叶林、耐旱的常绿林和竹类等组成。

半湿润-过渡带年降水量 400～800mm，年径流深 50～200mm。包括黄淮海平原，东北三省、山西、陕西的大部分，甘肃和青海的东南部，新疆北部、西部的山地，四川西北部和西藏东部。该地带降水集中在夏秋季，变化大，容易遭受旱涝威胁，是我国主要旱作农业区。植被主要为夏绿林，也混有旱生的针叶林等，在降水少的地区，呈现森林草原景观。

半干旱-少水带年降水量 200～400mm，年径流深 10～50mm。包括东北地区西部，内蒙古、宁夏、甘肃的大部分地区，青海、新疆的西北部和西藏部分地区。这一地带气候干燥，降水量偏少，农作物一般需要灌溉补充水量，大部分地区以生长

草类为主，为我国主要牧区。中高山有森林分布。

干旱-干枯带年降水量小于 200mm，年径流深不足 50mm，有面积广大的无流区。包括内蒙古、宁夏、甘肃的荒漠和沙漠，青海的柴达木盆地，新疆的塔里木盆地的准葛尔盆地，西藏北部的姜塘地区。该地带降水稀少，属于没有灌溉就没有农业的地区。植被很少，仅有稀疏的小灌木，大部分是荒漠。

(3) 资源补给年内与年际变化大。受季风气候影响，我国降水量年内分配极不均匀，大部分地区年内连续 4个月降水量占全年降水量的 60%～80%，我国水资源中大约有 2/3左右是洪水径流量。我国降水量年际之间变化很大，南方地区最大年降水量一般是最小年降水量的 2～4 倍，北方地区为 3～8 倍，并且出现过连续丰水年或连续枯水年的情况。降水量和径流量的年际剧烈变化和年内高度集中，是造成水旱灾害频繁、农业生产不稳定和水资源供需矛盾十分尖锐的主要原因，也决定了我国江河治理和水资源开发利用的长期性、艰巨性和复杂性。

(4) 水土资源区域分布与生产力布局不相匹配。我国水资源南多北少，相差悬殊，与人口、耕地和生产力的分布不相适应。根据 1997年资料统计，将全国的河流分成南方、北方和西北内陆三个明显不同的类型区，进行水、土资源，生产力组合条件的比较。

南方片全国水资源有 80.4% 分布在长江流域及其以南地区，而该地区的人口占全国 53.6%，耕地占 35.2%，GDP 占全国 55.5%，人均水资源量3 481m^3，亩均水资源量4 317m^3，属于人多、地少、经济发达、水资源相对丰富的地区。

北方片长江流域以北地区，人口占全国 44.3%，耕地占 59.2%，GDP 占 42.8%，水资源仅占 14.7%。人均水资源量 747m^3，每 hm^2 平均7 065m^3，属于人多、地多、经济相对发达、水资源短缺的地区。黄淮海三流域尤为突出，三流域耕地占全国的 39.1%，人口占 34.7%，GDP 占 32.4%，而水资源仅占

7.7%，三流域人均水资源量 500m^3，每 hm^2 平均少于6 000m^3，是我国水资源最为缺乏的地区。

内陆河片内陆河片土地面积 337 万 km^2，约为全国得5%，水资源总量 1 300 亿 m^3，占全国的 4.9%。该地区耕地面积占全国的 5.6%，人口占 2.1%，GDP 占 1.7%。虽然人均水资源量达到约4 876m^3，每 hm^2 平均约 24 000m^3，但干旱区的沙漠绿洲生态需要大量水分维系其脆弱的稳定性，使进一步开发利用水资源受到生态环境需水的制约。

表 2-1 水资源、人口、耕地、人均水量、每 hm^2 平均水量统计表（1997 年）

分区	占全国比例（%）				人均水量（m^3/人）			每 hm^2 平均水量（m^3/hm^2）
	水资源	人口	耕地	GDP	1997	2010	2050	
东北诸河	7.0	9.6	20.1	10.4	1 646	1 501	1 287	9 900
海滦河	1.5	10.0	11.2	11.6	343	311	273	3 870
黄河	2.7	8.6	12.8	6.7	707	621	526	6 015
淮河	3.3	16.1	15.1	14.1	487	440	383	6 555
北方片小计	14.7	44.3	59.2	42.8	747	674	582	7 065
其中黄淮海小计	7.7	34.7	39.1	32.4	500	449	389	5 595
长江	35.0	34.3	23.8	33.2	2 289	2 042	1 748	41 745
东南沿海诸河	7.0	5.6	2.5	8.1	2 827	2 613	2 231	80 160
珠江	17.1	11.9	7.2	13.5	3 228	2 813	2 377	67 515
西南诸河	21.3	1.6	1.7	0.7	29 427	25 056	20 726	346 350
南方片小计	80.4	53.5	35.2	55.5	3 481	2 952	2 634	64 755
内陆河片	4.8	2.2	5.6	1.7	4 876	4 140	3 331	23 835
全国	100	100	100	100	2 220	2 050	1 760	28 320

资料来源：刘昌明，陈志恺中国水资源现状评价和供需发展趋势分析．中国水利水电出版社，2001 年 12 月

3. 中西部主要江河和流域的水资源。

（1）松辽河流域。松花江是黑龙江在我国境内的最大支流，流域面积 55 万 km^2，为我国七大主要江河之一。它的流域面积占黑龙江总面积 61.7%，水资源量 898 亿 m^3，占该流域片总水

需要全本请访问 www.ertongbook.com