

21世纪上半叶淮河流域 可持续发展水战略研究

■ 王玉太 主编 ■



中国科学技术大学出版社

21 世纪上半叶淮河流域 可持续发展水战略研究

主 编： 王玉太

副主编： 储德义 赵武京

谭福甲



中国科学技术大学出版社

2001·合肥

图书在版编目(CIP)数据

21 世纪上半叶淮河流域可持续发展水战略研究/王玉太主编. —合肥:中国科学技术大学出版社,2001.11

ISBN 7-312-01339-2

I .2… II .王… III .水利资源开发—可持续发展—研究—淮河—流域 IV .TV213.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 072118 号

责任编辑:高哲峰 封面设计:刘俊霞

出版发行:中国科学技术大学出版社

(安徽省合肥市金寨路 96 号,邮编 230026)

经 销:全国新华书店

印 刷:中国科学技术大学印刷厂

开 本:787×1092/16

印 张:7.625

字 数:86 千

版 次:2001 年 11 月第 1 版 2001 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1—1100 册

定 价:35.00 元

《21 世纪上半叶淮河流域可持续发展水战略研究》

编 辑 委 员 会

主任委员：宁 远

副主任委员：王玉太

委 员：汪安南 郑大鹏 段红东 汪 斌

吴国柱 沈承珠 朱国仁 周 虹

刘 虎 朱华康 伍海平 刘玉年

葛荣彬 储德义

顾 问：赵武京 蔡敬旬 谭福甲 吴本瑞

张菊生 王先达

编 写 组

主 编：王玉太

副 主 编：储德义 赵武京 谭福甲

主要编写人员：刘玉年 邱绵茹 向茂森 朱华康

袁学勤 朱国勋 徐 慧 赵 萍

周结斌 张 俊 刘殿家 苗建中

钱名开 沈 宏

序

近代以来的淮河治理,大体可以从 1855 年黄河北徙算起,之前,黄河夺淮 661 年;而淮河主流则于 1851 年由出清口汇黄河入海改由洪泽湖大堤南端三河向南入长江。

黄河北徙使淮河中下游的情势发生重大变化,为淮河的治理创造了重要的环境条件。于是,复淮、导淮的意见不断有人提倡,并在不同时期有过一些实践,但上世纪的 40 年代后,由于外患内忧,国势衰微,治理效果并不显著,而且发生了 1938 年当时政府掘开花园口黄河堤防,导致黄河再次南泛达 9 年之久的悲惨事件。

淮河的大规模治理是 1950 年开始的。中央人民政府政务院于当年 10 月发布《关于治理淮河的决定》,淮河成为新中国第一条进行系统治理的大河。经过 50 年的持续努力,防洪除涝与水资源利用相结合的水利体系初步形成,经济发展,社会进步,人民安居乐业,淮河流域的面貌发生了根本改变。

由于气候复杂,蓄泄条件差,人口密集,以及黄河长期夺淮的后果,治淮的困难是公认的。近 50 年的治理,有经验,也有教训;经济社会的发展以及环境条件的变化也不断提出新的问题。防洪体系尚不完备的问题,行蓄洪区的频繁使用问题,平原和低洼地区的排水问题,水资源的高效利用和进一步开发问

题,20世纪80年代以来出现的河流严重污染问题等等,都需要我们在继承经验、吸取教训的基础上,以新的观念、新的思路、新的方法进行新的实践,加以解决。

淮河水利委员会组织编写的《21世纪上半叶淮河流域可持续发展水战略研究》,以可持续发展的思想指导,结合流域实际,探讨问题,提出对策,为今后50年的治淮做了前导性的工作,是很有意义的,我为这本书的出版表示祝贺。

乎远

2001年6月

前 言

1998 年 5 月水利部召开《中国水利可持续发展战略研究》流域工作会议,布置各流域机构组织编制流域水利可持续发展战略研究工作。淮委根据会议要求,于 1998 年 6 月成立由王玉太、谭福甲、蔡敬荀、吴本瑞、宁远、朱华康、刘殿家、王先达、刘玉年等同志参加的淮河流域水利可持续发展战略研究编写工作组,并于 1998 年 7 月底完成《淮河流域 21 世纪水利可持续发展战略研究编写大纲》和编制工作计划。为落实该计划,成立了以淮委规划计划处、防汛办公室、设计院、水资源保护局、水土保持处、水政处、科教处负责同志汪斌、郑大鹏、朱国仁、朱华康、刘殿家、吴国柱、沈承珠同志为负责人的 7 个专题:一、21 世纪中叶淮河流域水利形势;二、21 世纪中叶淮河流域防洪(含除涝)保障体系研究;三、21 世纪中叶淮河流域水资源合理配置与利用研究;四、21 世纪中叶淮河流域水利环境展望;五、21 世纪中叶淮河流域水土保持和农田水利研究;六、21 世纪淮河流域水管理模式探索;七、21 世纪中叶淮河流域水利科技进步与能力建设展望。各专题研究人员根据计划安排和编写提纲,收集大量的第一手资料,分专题完成总报告内容和专题研究成果。编写工作组以谭福甲、刘玉年二同志为主,汇总了各专题内容,于 1999 年 3 月完成《淮河流域 21 世纪水利

可持续发展战略研究》初稿,并于8月下旬提交《中国水利可持续发展战略研究》初步成果交流会交流。

该初稿首先在淮委内部广泛征求专家意见,蔡敬荀、谭福甲、吴本瑞等许多老治淮专家提出许多宝贵意见,编写工作组整理了有关专家的意见后,由王玉太、赵武京、储德义三同志具体负责第二稿的修改,1999年11月初完成第二稿。

第二稿对初稿进行了较大改动,文字篇幅由原稿16万字减至8万多字。为了对某些观点、思路进一步研究,编写工作组又在淮河流域四省及淮委聘请了山东水利厅汪峡、江苏水利厅陈茂满、安徽水利厅朱正普、河南水利厅司马寿龙及淮委蔡敬荀、谭福甲、吴本瑞、宁远、王玉太、李良义、罗泽旺、向茂森、段红东、刘玉年、邱绵茹、刘殿家等16位专家审稿,并于2000年2月19日至20日,召开了由部《中国水利可持续发展战略研究》编审组专家赵广和、徐世钧教授参加的有关专家研讨会。会后编写工作组王玉太、储德义二同志根据专家意见,再一次拟定修改方案,邀请蔡敬荀、吴本瑞、谭福甲、赵武京等同志共同研究,拟定改编提纲。由储德义同志执笔,于2000年6月底完成第三稿。

第三稿认真汲取了前两稿的精华,着重参考了宁远同志著的《淮河的防洪减灾——状况、问题、对策》等有关淮河流域水利远景展望成果及长江、海河等流域、区域相近最新研究成果,并突出了国内外关于现代水利、可持续发展、人与水和谐相处等新思想、新观点的运用。2000年7月第三稿再一次征求委内有关部门领导及专家意见,有关部门领导及专家对该稿成果

基本认可,2000年9月正式印制《淮河流域21世纪水利可持续发展战略研究(初稿)》,并在治淮50周年纪念活动时,参加《治淮50周年暨淮河21世纪水利可持续发展战略研讨会》交流。

为了使该成果能够更好的反映流域水利发展的总体趋势,编写工作组于2000年11月,邀请工程院院士、国内知名水利专家徐乾清院士、钱易院士、姚榜义教授、陈清濂教授、何孝侠教授、任光照教授、刘树坤教授和宁远教授审稿,他们在百忙中认真审阅了全稿,对本书的基本内容给予充分肯定,并提出了许多建设性的修改意见。编写工作组根据院士、教授的意见又做了适当修改,形成本稿。

编写过程中,始终得到淮委领导的高度重视和大力支持,淮委党组全体成员都亲自参加有关研讨会,宁远主任始终关注编写工作进展情况,并亲自参加审稿,提出许多修改意见。应该说本成果稿是各级领导关怀的结果,是许许多多关心淮河、热爱治淮事业的水利专家智慧的结晶。在此,向所有给予本书关心、支持的领导、专家,致以崇高的感谢!

展望未来,高速发展的21世纪,人类将创造更多难以预料的奇迹。21世纪淮河流域的水利事业究竟会创造什么伟业,也同样难以预测。限于编者的水平,本稿难免存在以偏概全、甚至谬误之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2001年4月

目 次

序	(I)
前 言	(III)
 第一章 自然地理和社会经济特征	(1)
第一节 自然地理	(1)
第二节 社会经济	(4)
 第二章 社会经济发展与水利	(9)
第一节 水利对流域社会经济发展的贡献	(9)
第二节 社会经济发展对水利提出更高要求	(13)
第三节 水利发展战略目标	(21)
 第三章 防洪减灾	(25)
第一节 防洪体系状况	(25)
第二节 21 世纪流域防洪形势	(27)
第三节 战略任务与对策	(31)
 第四章 水资源配置与开发	(48)
第一节 水资源供需状况	(48)
第二节 21 世纪流域水资源供需形势	(53)
第三节 水资源配置战略任务	(64)
第四节 水资源综合开发	(78)

第五章 水环境保护	(85)
第一节 水环境状况	(85)
第二节 21 世纪水环境保护形势	(88)
第三节 水环境保护战略任务与对策	(91)
 第六章 水利可持续发展支撑条件	 (98)
第一节 加强政策法规建设	(98)
第二节 实施科技兴水	(102)
第三节 强化流域管理	(104)
第四节 完善水利投资体系	(108)
 参考文献	 (109)

第一章 自然地理和社会经济特征

第一节 自然地理

淮河流域及山东半岛在全国流域分片上通称淮河流域片。该片地处我国东中部,介于长江和黄河之间,位于东经 $111^{\circ}55' \sim 122^{\circ}45'$ 、北纬 $30^{\circ}55' \sim 38^{\circ}20'$,面积 $3.3 \times 10^5 \text{ km}^2$ 。

淮河流域西起桐柏山、伏牛山,东临黄海,南以大别山、江淮丘陵、通扬运河及如泰运河南堤与长江流域分界,北以黄河南堤和沂蒙山与黄河流域、山东半岛毗邻,面积 $2.7 \times 10^5 \text{ km}^2$ 。

山东半岛位于淮河流域东北部,西以泰山为界,北至黄河南堤,其东部延伸在黄海和渤海之间,面积 $6 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。

一、南北气候的过渡地带

淮河流域地处我国南北气候过渡地带,属北亚热带至暖温带半湿润季风气候区。其特点是:夏热多雨,冬寒晴燥,春秋旱少雨,旱涝、冷暖转变较快。多年平均降水,南部是北部的 2 倍多;汛期(6~9 月)降水占年降水的 50%~70%。年平均气温 $11^{\circ}\text{C} \sim 16^{\circ}\text{C}$,由北向南、由沿海向内陆递增。最高月平均气温 25°C 左右,极端最高气温可达 40°C 以上;最低月平均气温 0°C 。

左右,极端最低气温可达 -20°C 左右。无霜期在200~240天,日照2 000~2 400小时。年平均相对湿度为65%~80%左右,由南向北递减。风向随季节变化,冬季盛行偏北风,夏季多偏南风,春秋为过渡期,风向多变。年平均风速为2~3 m/s,风速年内变化不大。

山东半岛气候特征与淮河流域相近,夏热多雨,冬寒少雪,春旱多风,秋旱少雨;东部受海洋气候影响,春寒后延,夏温低于西部内陆。年平均气温 11°C ~ 14°C ,无霜期在200~220天,日照2 400~2 700小时。

二、淮河两侧地形水系严重不对称

淮河流域地形的总态势为西高东低,南北高中间低。流域西、南、东北部为山区、丘陵区,约占总面积的1/3。西部伏牛山、桐柏山区高程为200~2 153 m,南部大别山区高程为300~1 774 m;东北部沂蒙山区高程为200~1 155 m。丘陵区为山区的延伸,一般高程50~200 m。流域的平原区约占总面积的2/3,为黄淮海大平原的一部分,有淮河干流以北冲、洪积平原及南四湖湖西黄泛平原和里下河平原等,高程一般为2~50 m。

淮河发源于河南桐柏山,沿大别山、皖山余脉山前逶迤东去,较稳定的河床严重南偏,将全流域分为淮北、淮南两片。淮南支流源短、比降陡、洪水急;淮北面积大,支流源长、比降缓、易洪涝并发。干流洪河口以上为上游,长364 km,比降5/10 000,汇水面积 $3.1 \times 10^4 \text{ km}^2$;洪河口至中渡为中游,长

490 km,比降仅 0.3/10 000,区间汇水面积 $1.27 \times 10^6 \text{ km}^2$;中渡以下为下游,入江水道长 150 km,比降为 0.4/10 000,区间汇水面积 $7 \times 10^3 \text{ km}^2$ 。中游有“七十二水归正阳”之说,来水峰高量大,正阳关以下河势平缓,沿淮常因洪致涝。

三、水资源短缺且分布不协调

淮河流域多年平均降水 883 mm,丰枯年可差 5 倍;多年平均年径流量 $6.21 \times 10^{10} \text{ m}^3$,人均地表水资源量 387 m^3 ,不足全国平均的 1/5。流域水资源总量 $8.54 \times 10^{10} \text{ m}^3$,人均 530 m^3 。

从时空分布看,70%~80%的地表水资源都集中在 6~9 月份,多为暴雨洪水;淮河以南雨水较多,而北部沿黄地区的降水量不足南部的一半,呈现出水资源的分布与流域内人口、耕地、矿产、能源等资源分布及生产力布局严重不协调。

山东半岛多年平均降水 730 mm,多年平均年径流量 $1.19 \times 10^{10} \text{ m}^3$,人均地表水资源量 330 m^3 ,加上山前平原地下水资源,多年平均水资源总量 $1.39 \times 10^{10} \text{ m}^3$ 。比淮河流域缺水更严重。

四、黄河夺淮影响深远

公元 12 世纪黄河夺淮后淤废了淮河入海尾间,迫使淮河改道入江,泥沙淤积破坏了淮北很多河道,致使淮北平原排水更加不畅,洪泽湖的形成,加重了淮河中游的洪涝灾害。13~19 世纪,淮河流域的较大洪水平均约 6 年一次,比黄河夺淮前增加近一倍,从而加剧了新中国治理淮河的难度。

第二节 社 会 经 济

一、人口密度高,城市化率低

据统计,淮河流域 1997 年总人口为 16 044 万人,其中农业人口 13 206 万人,城镇人口 2 833 万人,城市化率 17.7%,低于全国城市化水平(24.4%)7 个百分点。平均人口密度为 594 人/ km^2 ,居全国七大江河之首。人口密度分布以山东最高,江苏次之,安徽最低。1990~1998 年自然增长率 9.78‰。人口过密、素质较低、增长过快都不利于流域社会经济可持续发展。

山东半岛 1997 年总人口 3 573 万人,其中农业人口 2 601 万人,城镇人口 972 万人,城市化率为 27.2%,人口密度为 576 人/ km^2 ,人口年自然增长率为 7.9‰。

二、经济总量小,区域差异大

1. 经济总量特征

淮河流域 1997 年经济总量与流域四省和全国总量相比较:人口总量大,经济总量相对小;农业总量相对较大,工业总量相对小;生产部门总量相对较大,服务部门总量相对较小;社会经济总量相对较大,政府财力相对较小(见表 1-1)。

表 1-1 淮河流域主要经济总量指标及比较(1997)

指 标	单 位	数 量	占四省比例 (%)	占全国 比例(%)
总人口	万人	16 044	51.0	13.0
国内生产总值	亿元	72 02	36.3	10.0
人均国内生产总值	元	4 489	68.0	72.9
社会商品零售总额	亿元	2 645	42.7	9.6
城乡集贸市场成交额	亿元	1 869	45.5	10.7
财政收入	亿元	312	35.9	7.3
财政支出	亿元	432.6	35.4	6.6
农业总产值	亿元	2485	49.2	11.9
工业总产值	亿元	10 733	30.1	8.5
客运量	亿人	14.57	49.5	12.1
货运量	10 ⁴ t	7.25	38.2	7.4
邮电业务总量	亿元	107.6	45.2	6.1
进出口总额	亿美元	135.7	31.6	4.1
其中:出口额	亿美元	73.4	29.2	3.52
实际利用外资	亿美元	19.3	17.3	4.6
旅游外汇收入	亿美元	1.45	20.0	1.2

2. 产品总量特征

淮河流域 1997 年主要工农业产品产量在四省和全国所占比重:农作物种植面积大,单产高,主要农产品产量在四省和全国占重要地位;工业门类齐全,某些工业品产量也较高;资源开发和为农业服务的工业具有较大优势。

3. 产业结构特征

从产业结构看,淮河流域三次产业的 GDP 结构和就业结

构,都是第一产业比重大,第三产业比重小;在农业结构中,种植业占农业总产值的比重高,而效益好、产出率较高的畜牧业、水产业和林业比重都相对低;在工业结构中,一是以农副产品为原料的轻工业比重较高,重工业中的制造业比重较低,二是中小企业比重高,三是国有经济比重高,集体经济和其他经济比重小。

4. 区域差异特征

区域差异表现在:人口密度、农业灌溉、用电、农机动力等经济发展条件差异大;经济密度、人均财政收入、外贸依存度等经济发展水平差异大;人均 GDP、人均商品零售总额、农村人均纯收入等人民生活水平差异大;乡镇企业从业人员占农村劳动力的比例、科技支出相当于 GDP 的比例等农村社会经济和科教能力有着明显的地区差异。经济条件较好的是苏北,其次是鲁南,豫东和皖北相对较差(见表 1-2)。

表 1-2 淮河流域区域差异的比较(1997)

指标	单位	流域平均	河南	安徽	江苏	山东
人口密度	人/km ²	594	617	530	612	674
人均耕地	ha	0.074	0.073	0.076	0.069	0.074
经济密度 GDP	万元/km ²	267	216	210	340	273
人均 GDP	元	4489	3972	4310	5503	4303
农村人均纯收入	元	1800	1633	1736	2576	1885
人均商品零售总额	元	1599	1447	1250	2267	1603
人均财政收入	元	188.3	147.8	181.6	235.3	213.6
外贸依存度	%	15.6	5.2	4.4	29.9	17.4
每公顷农机总动力	kW	6.38	5.86	5.1	8.94	5.83