

HuaiHe LiuYu ShuiWuRan Zhili Yu ShuiZiYuan KeChixu LiYong Yanjiu

HuaiHe LiuYu ShuiWuRan Zhili Yu ShuiZiYuan KeChixu LiYong Yanjiu

HuaiHe LiuYu ShuiWuRan Zhili Yu ShuiZiYuan KeChixu LiYong Yanjiu

HuaiHe LiuYu ShuiWuRan Zhili Yu ShuiZiYuan KeChixu LiYong Yanjiu

HuaiHe LiuYu ShuiWuRan Zhili Yu ShuiZiYuan KeChixu LiYong Yanjiu

淮河流域水污染治理与 水资源可持续利用研究

王文举 等著

合肥工业大学出版社

淮河流域水污染治理与水资源可持续利用研究

H
uaihe LiuYu ShuiWuRan ZhiLi Yu ShuiZiYuan KeChiXu LiYong YanJiu

王文举 等著

合肥工业大学出版社

特约编辑 许日春
特约校对 陈 颖

图书在版编目(CIP)数据

淮河流域水污染治理与水资源可持续利用研究/王文举等著. —合肥:
合肥工业大学出版社, 2009. 8
ISBN 978 - 7 - 5650 - 0054 - 6

I. 淮… II. 王… III. ①淮河—流域—水污染—污染防治—研究
②淮河—流域—水资源—资源利用—可持续发展—研究 IV. X522
TV213.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 150464 号

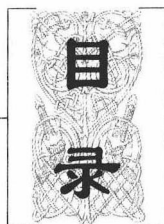
淮河流域水污染治理与水资源可持续利用研究

王文举 等著

责任编辑 疏利民

出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2009 年 8 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2009 年 8 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	710 毫米×1000 毫米 1/16
电 话	总编室:0551—2903038 发行部:0551—2903198	印 张	19.25
网 址	www.hfutpress.com.cn	字 数	313 千字
E-mail	press@hfutpress.com.cn	发 行	全国新华书店
		印 刷	合肥学苑印务有限公司

ISBN 978 - 7 - 5650 - 0054 - 6 定价:32.00 元
如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换



第一章 淮河流域自然地理与社会经济发展概论	(1)
第一节 淮河流域自然环境状况	(1)
第二节 淮河流域社会经济发展状况	(6)
第三节 淮河流域自然灾害及治理状况	(10)
第二章 淮河流域水污染现状及重大事故分析	(16)
第一节 近年来淮河流域水污染状况	(16)
第二节 1998 年以来淮河流域水污染事故发生情况及其原因 ...	(25)
第三节 水污染治理经济政策分析	(34)
第三章 淮河流域水污染对沿淮地区社会经济发展影响分析	
.....	(39)
第一节 淮河流域水污染对沿淮地区居民健康影响分析	(39)
第二节 淮河流域水污染对沿淮地区社会稳定影响分析	(53)
第三节 淮河流域水污染对沿淮地区农业发展影响分析	(56)
第四节 淮河流域水污染对沿淮地区工业发展影响分析	(63)
第五节 淮河流域水污染对沿淮地区旅游业发展影响分析 ...	(70)

第四章 淮河流域水污染治理现状分析	(73)
第一节 淮河流域水污染治理现状分析的基本思路	(73)
第二节 淮河流域“三水”污染治理现状分析	(75)
第三节 淮河流域水污染治理现状评价	(107)

第五章 淮河流域水污染治理主要问题与对策研究	(109)
第一节 淮河流域水污染治理主要问题分析	(109)
第二节 淮河流域水污染治理对策研究	(114)

第六章 淮河流域水污染治理技术创新研究	(122)
第一节 淮河流域水污染治理技术现状	(122)
第二节 淮河流域水污染治理技术创新研究	(124)

第七章 淮河流域水污染生态补偿机制研究	(135)
第一节 流域生态补偿理论	(135)
第二节 淮河流域生态补偿存在的问题	(141)
第三节 淮河流域生态补偿的建议	(147)

第八章 淮河流域水资源可持续利用研究	(159)
第一节 水资源可持续利用的基本理论	(159)
第二节 淮河流域水资源组成分析及其现状	(165)
第三节 淮河流域水资源可持续利用评价指标体系	(187)

第九章 淮河流域水资源管理法制建设研究	(193)
第一节 流域水资源管理法制建设的意义	(193)
第二节 国外水资源管理的法制建设	(195)
第三节 淮河流域水资源管理法律制度现状	(197)
第四节 淮河流域水资源管理的法律体系建设	(212)

第十章 淮河流域水资源管理体制研究	(221)
第一节 我国水资源管理体制概况	(221)
第二节 淮河流域水资源管理体制的历史沿革	(232)
第三节 国外水资源管理体制发展概况及经验借鉴	(234)
第四节 淮河流域水资源管理体制存在的问题	(242)
第五节 淮河流域水资源管理体制建设	(244)

第十一章 淮河流域水资源产权与合理配置研究	(252)
第一节 水资源产权的界定与分析	(252)
第二节 淮河流域水资源产权配置	(274)
第三节 淮河流域水资源合理配置的基本思路	(286)

第十二章 淮河流域水资源可持续利用对策研究	(291)
第一节 提高水资源保护意识,建立节水防污型社会	(291)
第二节 强化分区保护战略,优化区域经济发展	(294)
第三节 建立淮河流域水资源可持续利用的保障体系	(295)

参考文献	(297)
后 记	(302)

第一章 淮河流域自然地理与 社会经济发展概论

第一节 淮河流域自然环境状况

一、自然地理

淮河流域地处东经 $112^{\circ}\sim 121^{\circ}$ ，北纬 $31^{\circ}\sim 36^{\circ}$ ，介于长江和黄河两大流域之间，是我国南方多雨和北方干旱的南北气候过渡带，以及中高纬度过渡带和海陆过渡带。流域西起桐柏山，东临黄海，南以大别山和皖山余脉、通扬运河及如泰运河南堤与长江流域毗连，北以黄河南堤和沂蒙山脉与黄河流域分界。淮河流域面积约 27 万 km^2 ，自 1952 年行政区划调整以后，地跨湖北、河南、安徽、江苏、山东 5 个省、40 个市（地）、160 个县（市）。其中有 12 个市（地级）和 16 个县（市）部分面积在流域内。

淮河流域西部、西南部及东北部为山区、丘陵区，其余为广阔的平原。山丘区面积约占总面积的 $1/3$ ，平原面积约占总面积的 $2/3$ 。流域西部的伏牛山、桐柏山区，一般高程 200~500m（85 黄海高程，下同），沙颍河上游石人山高达 2153m，为全流域的最高峰；南部大别山区高程在 300~1774m；东北部沂蒙山区高程在 200~1155m。丘陵区主要分布在山区的延伸部分，西部高程一般为 100~200m，南部高程为 50~100m，东北部高程一般在 100m 左右。淮河干流以北为广大冲、洪积平原，地面自西北向东南倾斜，高程一般 15~50m；淮河下游苏北平原高程为 2~10m；南四湖湖西为黄泛平原，高程为 30~50m。流域内除山区、丘陵和平原外，还有为数众多、星罗棋布的湖泊、洼地。

二、河流水系

淮河流域以废黄河为界,分淮河及沂沭泗河两大水系,流域面积分别为 19 万 km^2 和 8 万 km^2 ,有京杭大运河、淮沭新河和徐洪河贯通其间。

淮河发源于河南省桐柏山,东流经豫、皖、苏三省,在三江营入长江,全长 1000km,总落差 200m。洪河口以上为上游,长 360km,地面落差 178m,流域面积 3.06 万 km^2 ;洪河口以下至洪泽湖出口中渡为中游,长 490km,地面落差 16m,中渡以上流域面积 15.8 万 km^2 ;中渡以下至三江营为下游入江水道,长 150km,地面落差约 6m,三江营以上流域面积为 16.46 万 km^2 。

洪泽湖的排水出路,除入江水道以外,还有苏北灌溉总渠和向新沂河相机分洪的淮沭新河。淮河上中游支流众多,南岸支流都发源于大别山区及江淮丘陵区,源短流急,流域面积在 2000~7000 km^2 的有白露河、史灌河、淝河、东淝河、池河。北岸支流主要有洪汝河、沙颍河、西淝河、涡河、滁潼河、新汴河、奎濉河,其中除洪汝河、沙颍河上游有部分山丘区以外,其余都是平原排水河道。流域面积以沙颍河最大,近 4 万 km^2 ,其他支流都在 3000~16000 km^2 之间。

淮河下游里运河以东,有射阳港、黄沙港、新洋港、斗龙港等滨海河道,承泄里下河及滨海地区的雨水,流域面积为 2.5 万 km^2 。

沂沭泗河水系位于淮河流域东北部,大都属苏、鲁两省,由沂河、沭河、泗河组成,多发源于沂蒙山区。泗河流经南四湖,汇集沂蒙山西部及湖西平原各支流后,经韩庄运河、中运河、骆马湖、新沂河,于灌河口燕尾港入海。沂河、沭河自沂蒙山区平行南下,沂河流至山东省临沂市进入中下游平原,在江苏省邳县入骆马湖,由新沂河入海。在刘家道口和江风口有“分沂入沭”和邳苍分洪道,分别分沂河洪水入沭河和中运河。沭河在大官庄分新、老沭河,老沭河南流至新沂县入新沂河,新沭河东流经石梁河水库,至临洪口入海。

沂沭泗河水系流域面积大于 1000 km^2 的平原排水支流有东鱼河、洙赵新河、梁济运河等。该水系直接入海的河流 15 条,流域面积 16100 km^2 。

三、气象水文

淮河流域地处我国南北气候过渡带,淮河以北属暖温带区,淮河以

南属北亚热带区，气候温和，年平均气温为 $11^{\circ}\text{C}\sim 16^{\circ}\text{C}$ 。气温变化由北向南、由沿海向内陆递增。极端最高气温达 44.5°C ，极端最低气温为 -24.1°C 。蒸发量南小北大，年平均水面蒸发量为 $900\sim 1500\text{mm}$ ，无霜期 $200\sim 240$ 天。自古以来，淮河就是我国南北方的一条自然分界线。

淮河流域多年平均降水量约为 888mm ，其中淮河水系 910mm ，沂沭泗水系 836mm 。山东半岛多年平均降水量为 731mm 。多年平均降水量的分布状况大致是由南向北递减，山区多于平原，沿海大于内陆。淮河流域内有三个降水量高值区：一是伏牛山区，年平均降水量为 1000mm 以上；二是大别山区，超过 1400mm ；三是下游近海区，大于 1000mm 。流域北部降水量最少，低于 700mm 。降水量年际变化较大，最大年雨量为最小年雨量的 $3\sim 4$ 倍。降水量的年内分配也极不均匀，汛期（ $6\sim 9$ 月）降水量占年降水量的 $50\%\sim 80\%$ 。

淮河流域多年平均径流深 230mm ，其中淮河水系 237mm ，沂沭泗水系 215mm 。山东半岛多年平均径流深 199mm 。多年平均径流深分布状况与多年平均年降水量相似。

产生淮河流域暴雨的天气系统为台风（包括台风倒槽）、涡切变、南北向切变和冷式切变线，以前两种居多。在雨季前期，主要是涡切变型，后期则有台风参与。大范围持久性降水是由切变线和低涡接连出现而形成。江淮流域 $6\sim 7$ 月份持久性大范围的降水天气称梅雨。梅雨期长短、雨量的多寡，基本上决定了淮河全年的水情，如 1931 年、1954 年梅雨期长、雨量多，形成了全流域性大洪水。梅雨期结束后转入盛夏，淮河流域常受台风袭击，如 1965 年 7 月 24 日出梅，7 月 27 日就有台风袭击洪泽湖地区。根据百年来的台风资料，发现台风路径遍及全流域，台风雨可以影响整个淮河流域。台风型暴雨的特点是范围小、历时长、强度大，如林庄暴雨，6 小时雨量 830mm ，接近世界纪录。

暴雨走向与天气系统的移动大体一致，台风暴雨的中心移动与台风路径有关，一般自南向北或自西南向东北移动。冷峰暴雨多自西北向东南移动，低涡暴雨通常自西南向东北移动，随着南北气流交绥，切变线或锋面作南北向、东南—西北向摆动，暴雨中心也作相应移动。例如 1954 年 7 月几次大暴雨都是由低涡切变线造成的，暴雨首先出现在淮南山区，然后向西北方向推进至洪汝河、沙颍河流域，再折向东移至淮北地区，最后在苏北地区消失，一次降水过程就遍及淮河全流域。由于暴雨移动方向接近河流方向，使得淮河流域容易形成洪涝灾害。

四、淮河流域水资源量现状^①

(一) 地表水资源量

地表水资源量是指河流、湖泊等地表水体中由当地降水形成的、可以逐年更新的动态水量,即天然河川径流量。淮河片 2007 年天然年径流深 329.2mm,年径流量 1086.25 亿 m^3 ,较常年增加 60.4%,比上年增加 71.3%。其中淮河流域天然年径流深 353.1mm,年径流量 949.63 亿 m^3 ,较常年增加 59.6%,较上年增加 58.1%。山东半岛天然年径流深 223.8mm,年径流量 136.62 亿 m^3 ,较常年增加 66.3%,较上年增加 31%。从各分区年径流深分布看,山东半岛年径流深 223.8mm 为最小,淮河上游区 517.1mm 为最大,淮河流域天然年径流深为山东半岛的 1.58 倍。

(二) 地下水资源量

地下水资源量是指由降水和地表水体入渗补给地下含水层的动态水量。山丘区地下水资源量一般采用排泄量法计算,包括河川基流量、山前侧向流出量、山前泉水溢涌水量、河谷地带潜水蒸发量和地下水开采净消耗量;平原区地下水资源量采用补给量法计算,包括降水入渗补给、地表水体入渗补给和山前侧向流入量。在确定某区域地下水资源量时,需扣除山丘区和平原区之间的重复计算量。

2007 年淮河片地下水资源量为 484.24 亿 m^3 ,较上年增加 26.4%。其中平原区浅层地下水资源量 341.63 亿 m^3 。淮河流域地下水资源量为 410.78 亿 m^3 ,较上年增加 20.2%,其中平原区浅层地下水资源量 317.01 亿 m^3 。山东半岛地下水资源量为 73.47 亿 m^3 ,较上年增加 77.6%,其中平原区浅层地下水资源量 24.61 亿 m^3 。

(三) 水资源总量

水资源总量是指当地由降水形成的地表、地下产水总量(不包括区外来水量),即地表径流量与降水入渗补给量之和。

2007 年淮河片水资源总量为 1366.89 亿 m^3 ,较上年增加 54.9%,产水系数 0.42,产水模数 44.42 万 m^3/km^2 。淮河流域水资源总量为 1198.87 亿 m^3 ,较上年增加 45.1%,产水系数 0.44,产水模数 44.57 万 m^3/km^2 。山东半岛水资源总量为 168.02 亿 m^3 ,较上年增加

^① 水利部淮河水利委员会. 淮河片水资源公报(2007 年度)

200.2%，产水系数 0.33，产水模数 27.52 万 m^3/km^2 。淮河流域各省、山东半岛和淮河片 2007 年水资源量情况见表 1.1。

表 1.1 2007 年淮河片水资源量

单位：亿 m^3

分 区	降水量	地表水 资源量	地下水 资源量	地下与地表水 资源不重复量	水资源总量
淮河流域	2722.72	949.63	410.78	249.24	1198.87
其中河南省	796.82	237.85	127.62	78.79	316.64
安徽省	760.89	311.85	109.63	44.91	356.76
江苏省	709.53	276.38	88.43	77.35	353.73
山东省	438.59	116.35	83.66	48.19	164.54
湖北省	16.89	7.20	1.44	0.0	7.20
山东半岛	505.57	136.62	73.46	31.40	168.02
淮河片	3228.29	1086.25	484.24	280.64	1366.89

资料来源：水利部淮河水利委员会．淮河片水资源公报（2007 年度）

（四）入海、入江及引江、引黄水量

2007 年淮河片入海入江总水量 899.27 亿 m^3 ，比上年增加 89.9%。其中入海水量 445.57 亿 m^3 ，比上年增加 42.2%。入江水量 453.70 亿 m^3 ，比上年增加 183.2%。淮河流域入海入江水量 812.95 亿 m^3 ，比上年增加 78.9%。其中入海水量 359.25 亿 m^3 ，比上年增加 22.1%。山东半岛入海水量 86.32 亿 m^3 ，比上年增加 352.2%。

2007 年淮河片跨流域调入（引江、引黄）水量 48.56 亿 m^3 ，比上年减少 16.90 亿 m^3 ，其中引江 21.66 亿 m^3 ，引黄 26.90 亿 m^3 。淮河流域从长江引水 21.66 亿 m^3 ，较上年减少 17.50 亿 m^3 ；从黄河引水 15.70 亿 m^3 ，与上年基本持平，减少 1.49 亿 m^3 。淮河流域引黄水量中，河南省引黄 7.07 亿 m^3 ，比上年减少 0.87 亿 m^3 ，山东省引黄 8.64 亿 m^3 ，较上年减少 0.61 亿 m^3 。山东半岛从黄河引水量 11.20 亿 m^3 ，较上年增加 2.09 亿 m^3 。

第二节 淮河流域社会经济发展状况

一、自然资源

淮河流域矿产资源丰富,以煤炭资源最多,初步探明的煤炭储量有700多亿吨,主要集中在安徽的淮南、淮北和豫西、鲁西南、苏西北等矿区,且煤种全、煤质好、埋藏浅、分布集中,易于大规模开采。目前煤炭产量约占全国的1/8,一批新的大型矿井正在兴建。流域内火力发电比较发达,大型坑口电站正在兴建。这些煤电产区,不仅为本流域的工农业生产和城乡人民生活提供大量的能源,而且是长江三角洲和华中经济区的重要能源基地。苏北沿海素为我国重要盐产区,流域内苏北、淮南、豫西等又先后发现多处大型盐矿,可供大量开采。

淮河流域内河渠纵横,库塘众多,湖泊洼地星罗棋布,水域广阔,鱼类资源丰富,有2000多万亩水面,100多种鱼类,是我国重要的淡水渔区。

淮河流域有9万 km^2 的山丘区,资源丰富,雨量充沛,宜农宜牧,宜林宜果,还蕴藏有一定的水力资源,是发展多种经营的好地方。砂石竹木等建筑材料储量大、品种多,也是重要经济优势之一。

二、淮河流域经济发展概论

(一) 农业发展概况

淮河流域气候温和,境内日照时间长,光热资源充足,气候温和,发展农业条件优越,是国家重要的商品粮棉油基地。主要农作物有小麦、水稻、玉米、薯类、大豆、棉花、花生、油菜等。淮南及淮河下游地区以种植水稻、小麦为主,为流域稻、麦两熟区;淮河以北地区,以种植小麦、玉米、薯类、大豆、棉花、花生、油菜等旱作物为主,是我国小麦、花生、油菜籽及棉花主产区之一。

随着水利工程的大量兴建,淮河流域水稻面积已由新中国成立初期的114.53万 hm^2 扩大到2006年的298.904万 hm^2 ,水稻面积占耕地面积的比例已由1949年的7.6%上升到2002年的22.67%(见表1.2)。

表 1.2 淮河流域历年水稻种植面积

区域	1949 年		1980 年		1993 年		2002 年		2006 年	
	面积 /万 hm ²	占耕地 比例/%	面积 /万 hm ²	占耕地 比例/%	面积 /万 hm ²	占耕地 比例/%	面积 /万 hm ²	占耕地 比例/%	面积 /万 hm ²	占耕地 比例/%
河南	14.67	3	33.52	8	36.9	9	37.962	7.2	46.526	10.78
安徽	18.53	5.1	56.527	18.7	78	26.6	72.019	18.3	89.421	31.77
江苏	73.33	20.5	111.133	38.2	148.297	51.7	116.904	35.7	152.128	47.22
山东	8	2.8	10.933	4.5	10.472	4.6	30.87	13.8	10.829	4.59
淮河流域	114.53	7.6	212.113	16.8	273.669	22.5	257.755	17.5	298.904	22.67

表 1.3 淮河流域历年小麦种植面积

区域	1949 年		1980 年		1993 年		2002 年		2006 年	
	面积 /万 hm ²	占耕地 比例/%	面积 /万 hm ²	占耕地 比例/%	面积 /万 hm ²	占耕地 比例/%	面积 /万 hm ²	占耕地 比例/%	面积 /万 hm ²	占耕地 比例/%
河南	233.1	47.5	231	55.3	282	53.9	288.4	54.5	299.529	69.43
安徽	233.3	64.8	132.1	43.7	165.5	41.3	170.5	43.2	197.301	70.11
江苏	157.5	44.1	135.4	16.6			125.9	38.4	143.036	44.39
山东	154.3	54.2	118.8	48.9	151.2	53.6	116.9	52.3	160.246	67.89
淮河流域	778.2	52.2	617.3	50.7			701.7	47.6	800.112	60.69

建国初期,淮河流域的粮食总产量仅为 1400 万吨,1980 年前一直徘徊在 2000 万~3000 万吨之间。1980 年后,淮河流域的粮食产量已大大快于全国的速度增长(1980—1997 年,全国粮食产量的年增长率为 2.55%,而淮河同期粮食产量的年增长率则达到 4.46%)。到 1997 年,淮河粮食总产达 8495.76 万吨,淮河粮食产量占全国粮食总产量的比重已达 17.23%。此后,淮河流域的粮食产量和占全国粮食产量的比重变化幅度不大。直至 2003 年,淮河发生新中国成立以来仅次于 1954 年的第二位流域性大洪水,造成粮食大幅减产。

另外,1990—2003 年,淮河人均粮食产量一直都处于全国人均值之上。由此可以看出,淮河粮食长期不能自给的局面已经得到根本改变。但是,淮河粮食产量尚不稳定,尚需进一步治理旱涝,增强抗旱涝等灾

害的能力,提高农业生产的科技、现代化生产水平等,方能实现持续稳产、高产。淮河 1990—2004 年的粮食产量情况见表 1.4。

表 1.4 淮河流域 1990—2004 年粮食产量

年份	粮食产量 (万吨)	总人口 (万人)	人均粮 食产量 (吨/人)	全国粮 食产量 (亿吨)	全国人均 粮食产量 (吨/人)	粮食产量占 全国粮食产 量比重 (%)
1990	6726.99	14959.98	0.45	4.46	0.390	15.08
1995	7694.78	15740.61	0.49	4.667	0.385	16.49
1996	8347.97	16404.74	0.51	5.045	0.412	16.55
1997	8495.76	16043.07	0.53	4.93	0.399	17.23
1998	7801.56	16171.81	0.48	4.90	0.393	15.92
1999	8757.66	16542.11	0.53	5.08	0.404	17.24
2000	7574.12	16541.24	0.46	4.63	0.365	16.36
2001	7547.85	16601.95	0.45	4.53	0.355	16.66
2002	7672.61	16704.73	0.46	4.57	0.356	16.79
2003	5851.54	16801.16	0.35	4.30	0.333	13.61
2004	8010.82	16923.76	0.47			

(二) 工业发展概况

随着经济的发展,淮河流域工业发展迅速,但是人均工业产值相对于全国来说还比较低,属于经济欠发达地区。淮河流域的工业以煤炭、电力工业为主,纺织、食品、化工、建材及机械等轻、重工业在工业生产中也占较大比重。淮河流域煤炭资源丰富,已探明煤炭储量为 700 多亿吨,且煤种全、煤质好、埋藏浅、分布集中,易于大规模开采。目前煤炭产量约占全国的 1/8,一批新的大型矿井正在兴建。目前已建成安徽省淮南、淮北,河南省平顶山、密州,江苏省徐州,山东省兖州、枣庄等国家大型煤炭生产基地。1993 年年产煤量 1.2 亿吨,约占全国煤产量的 1/8,是我国黄河以南最大的煤田。淮河流域电力工业发展很快,在各煤炭生产基地先后建成一批坑口电厂。2000 年火电装机 2066 万 kW。

三、淮河流域社会发展概论

(一) 人口与耕地概况

1. 人口

1949 年淮河流域人口 6837 万, 主要从事农业生产, 工业十分薄弱。20 世纪 50 年代流域人口的增长与全国一样, 增长幅度很大, 人口自然增长率达 2% 以上; 50 年代末 60 年代初, 由于自然等因素, 人口增长为低谷, 部分年份出现了负增长; 1972 年以后, 人口增长趋缓, 尤其是近十余年, 流域人口自然增长率基本上维持在 0.83%~1.19%。至 2002 年的 621 人/km², 增加 1.4 倍, 1949—2002 年年均递增率为 1.7%。

2002 年淮河流域总人口为 16704.73 万, 其中农业人口 13434.80 万, 占流域总人口的 80.4%, 主要从事农牧业与乡镇工业, 其中约有 10% 以上的农村人口在城市从事第二、第三产业。2006 年淮河流域总人口为 17472.9 万, 其中农业人口 11111.91 万, 占流域总人口的 63.6%。

2. 耕地

2006 年淮河流域耕地面积 19775 万亩, 人均耕地面积 1.13 亩。据资料记载, 淮河流域新中国成立初期耕地面积为 22384 万亩, 到 1993 年耕地面积为 18270 万亩, 1949—1993 年的 44 年间, 减少耕地面积 4114 万亩, 年平均递减率为 0.46%; 1998 年耕地面积为 18742 万亩, 1993—1998 年年均递增率为 0.51%。2002 年耕地面积为 19670 万亩, 1998—2002 年年均递增率为 1.21%。

淮河流域土地面积仅约占全国的 2.9%, 而耕地面积约占全国的 12%, 人口约占全国的 13%, 淮河流域片(含山东沿海诸河)土地面积约占全国 3.5%、耕地面积约占全国的 15%、人口约占全国的 16%, 均约占全国的 1/8。2002 年有效灌溉面积 908.5 万 hm², 当年实灌面积 754.07hm²。耕地面积呈下降趋势(1949 年为 80 万 hm², 2002 年有效实灌面积 754.07 万 hm², 1949—2002 年年均递增 4.3%), 此外, 淮河流域沿海还有近 1000 万滩涂可供开垦。

(二) 交通概况

淮河流域交通发达, 已基本形成陆、海、水、空交通运输体系。京沪、京九、京广三条南北铁路大动脉从本流域东、中、西部通过; 著名的欧亚大陆桥——陇海铁路横贯流域北部; 还有晋煤南运的主要铁路干

线新（乡）石（臼）铁路，以及蚌（埠）合（肥）铁路和建设中的新（沂）长（兴）铁路等。流域内公路四通八达，交通遍及城乡，14条国道纵横贯穿淮河流域，高等级公路建设快速发展，已建成宁—连（连云港）、宁—扬（扬州）—南（南通），济宁—济南等高级公路，京—沪、京—福（福州）、徐州—新沂、淮阴—江都、盐城—靖江、合肥—徐州等一批高等级公路竣工，蚌埠—南京等高速公路正在规划建设中。内河航运有年货运量居全国第二的南北向的京杭大运河，有东西向的淮河干流，平原各支流及下游水网区内河航运也很发达。水运可直达长江、钱塘江流域，将来可以结合南水北调东线输水河道直抵京津。

大型出海港口有连云港、石臼港两个大型港口，可以通全国沿海港口及日本、韩国、新加坡、欧美各国；流域内有郑州大型航空港，并建设一批如开封、连云港、徐州、盐城、蚌埠、临沂、信阳等国内航空港口。

第三节 淮河流域自然灾害及治理状况

一、自然灾害

由于历史上黄河长期夺淮使淮河入海无路，入江不畅，加上特定的气候和地理条件，淮河流域历史上洪、涝、旱、风暴潮灾害频繁，举世闻名。流域内大洪、大涝、大旱经常出现。一年之内经常出现旱涝交替或南涝北旱现象。在淮河中下游和淮北地区经常出现因洪致涝、洪涝并发现象，危害最大的是大洪水和洪涝组合所造成的灾害，在淮河下游地区还极易遭遇江淮并涨、淮沂并发、洪水风暴潮并袭的严重局面。据《淮河流域治理综述》资料统计，从1470—1980年的511年间，全流域共发生了350次较大水灾，平均1.4年1次；发生多次较为严重的旱灾，平均1.8年1次。

（一）水灾概况

据治淮汇刊水旱灾害分析资料统计，2006年淮河流域水灾受灾面积3852.98千 hm^2 ，成灾面积1414.8千 hm^2 （见表1.5）。从1949—2000年的52年中，淮河流域每年遭受洪涝灾害成灾面积在1333.33千 hm^2 以上的有26年，占统计年数的50%，成灾面积在2000千 hm^2 、

2666.67 千 hm^2 、3333.33 千 hm^2 、4000 千 hm^2 以上的分别为 14 年、10 年、6 年、4 年，分别占统计年数的 26.9%、19.2%、11.5%、5.8%；52 年平均成灾面积 1623.73 千 hm^2 ，平均成灾率超过 12%。

（二）旱灾概况

据治淮汇刊水旱灾害分析资料统计，2006 年淮河流域旱灾受灾面积 2240.81 千 hm^2 ，成灾面积 523.63 千 hm^2 （见表 1.5），从 1949—2000 年的 52 年中，淮河流域每年遭受旱灾成灾面积在 1333.33 千 hm^2 以上的有 21 年，占统计年数的 40.4%；年成灾面积在 2000 千 hm^2 、2666.67 千 hm^2 、3333.33 千 hm^2 以上的分别为 14 年、11 年、6 年，分别占统计年数的 26.9%、21.2% 和 11.5%；年成灾面积在 4000 千 hm^2 以上的有 1992 年、1994 年、1999 年、2000 年，平均 13 年发生 1 次。52 年平均成灾面积 1567.47 千 hm^2 ，平均成灾率（成灾面积与同期耕地面积之比）接近 12%。

表 1.5 2006 年淮河流域及山东半岛水旱灾害统计表 单位：千 hm^2

地区	水灾面积		旱灾面积	
	受灾	成灾	受灾	成灾
河南	358.57	47.98	73.03	1.16
安徽	626.79	404.96	335.6	181.1
江苏	2166.26	863.83	1155.14	246.23
山东	701.36	98.03	677.04	95.14
总计	3852.98	1414.8	2240.81	523.63

资料来源：水利部淮河水利委员会．治淮汇刊

二、水利工程建设概况

淮河是我国新中国成立后第一条有计划、全面系统治理的大河。在国务院“蓄泄兼筹”治淮方针指导下，经过 50 多年的不懈努力，投入治理资金超过 923 亿元，兴建了大量的水利工程。淮河流域已初步拥有一个较为完整的防洪、除涝、灌溉、供水、水运工程系统，各类水利工程在战胜历年严重洪涝灾害，确保亿万城乡人民、工矿企业、水陆交通干线安全及可持续的水资源利用，对促进淮河流域社会经济不断发展等方面已发挥了巨大作用。