

黄淮海平原治理与开发研究

(1983-1985)

天然文岩渠流域农业发展战略 和综合治理研究

王遵亲 等著



0.92

科学出版社

87
F329.92

3

3

黄淮海平原治理与开发研究

(1983—1985)

天然文岩渠流域农业发展战略 和综合治理研究

王遵亲 等著

科学出版社

1987

内 容 简 介

本专著系中国科学院承担国家“六·五”科技攻关任务后的研究成果之一。书中从黄淮海平原农业发展战略和综合治理、合理开发的角度,对豫北天然文岩渠流域影响农业发展的有利因素和不利因素、各种自然灾害以及农业生产和社会经济现状等方面进行了较全面、详细而深入的多学科现场综合调查研究与评估,提出了农业发展战略目标与综合治理、合理开发的主要环节、途径、各种有效措施及其实施的区划和可供选择的方案。本书内容丰富,观点明确,论述有据,综合措施合理可行,得到地方政府、领导和有关业务部门的赞同认可,并在国家科委组织的鉴定会上得到高度评价。天然文岩渠流域在自然条件、农业生产和社会经济状况及存在的各种自然灾害威胁和限制农业生产发展等其它因素等方面,在黄淮海平原具有广泛的代表性,因此对从事黄淮海平原农业发展和综合治理开发研究与实践的各类人员均有较大的参考价值。

黄淮海平原治理与开发研究
(1983—1985)
**天然文岩渠流域农业发展战略
和综合治理研究**

王遵亲等著

责任编辑 洪庆文 梁淑文

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

南京人民印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1987年2月第一版 开本: 787×1092 1/16

1987年2月第一次印刷 印张: 11 1/4

印数: 0001—20000 字数: 284,800

统一书号: 13031·3546

本社书号: 5583·13—12

定价: 2.85元

中国科学院黄淮海平原治理与开发研究 编委会名单

(按姓氏笔划排列)

王天铎 王重九 王毓云 王遵亲
邓静中 左大康 刘文政 李松华
许越先 吴长惠 罗焕炎 席承藩
黄荣翰 童庆禧

本书编写人员

王遵亲 陈正宜 王毓云 王重九
周明枏 黎立群 王绍庆 罗修岳
林恒章

中国科学院黄淮海平原治理与开发研究成果

- 一、黄淮海平原综合治理与农业发展问题.....
.....席承藩 邓静中 黄荣翰 主编
- 二、天然文岩渠流域农业发展战略和综合治理研究.....
.....王遵亲 等著
- 三、黄淮海平原农业气候资源评价.....丘宝剑 等著
- 四、黄淮海平原农业自然条件和区域环境研究(第一集).....左大康 主编
- 五、黄淮海平原农业自然条件和区域环境研究(第二集).....左大康 主编
- 六、天然文岩渠流域农业自然资源研究.....王遵亲 主编
- 七、天然文岩渠流域遥感应用研究.....陈正宜 主编
- 八、黄淮海平原区域治理技术体系研究.....傅积平 等主编
- 九、土壤水盐动态和盐碱化防治.....俞仁培 主编

序

黄淮海平原指黄河、淮河和海河下游的冲积平原,包括京、津、冀、鲁、豫、苏、皖五省二市的部分地区,总面积约35万平方公里,其中耕地27,000万亩。1983年,这一地区的粮食和棉花产量分别占全国总产量的17%和21%,大豆、花生和烤烟的产量约占全国总产量的10—20%。由此可见,这个平原的农业经济状况,对全国农业的发展有重要影响。

黄淮海平原地理位置优越,交通方便,光照充足,热量资源丰富,年降水量500—1,000毫米,区内地势平坦,土层深厚,开发历史悠久,耕作技术精细、这些条件对农业生产十分有利。但是,长期以来受到洪涝、干旱、盐碱、风沙等多种自然灾害的危害,严重限制了农业生产的发展,粮食产量低而不稳。

新中国成立后,对黄河、淮河、海河进行了大规模治理,并以改土治水为中心,开展了群众性的农田基本建设。经过三十多年的持续努力,区内已建机电井160万眼,水浇地发展到14,000万亩,治理盐碱地4000万亩,三分之二的易涝地也得到了初步治理,各种灾害有所减轻。1983年,粮食平均亩产达215公斤,接近全国平均水平,皮棉亩产60公斤,已超过全国平均水平。

现在,黄淮海平原,存在的主要问题是,洪涝威胁依然存在,特别是黄河万一出险,平原内将蒙受重大损失;水资源短缺日趋严重,尤其是平原北部地区,水资源供需矛盾已相当突出;区内尚有2,200万亩盐碱地,3,000万亩砂疆黑土地,2,000余万亩风沙地,低产地总面积约占总耕地面积三分之一左右;农业结构不合理,畜牧业、林业、副业和渔业十分薄弱。这些问题,影响农业生产潜力的发挥。

由于本区在全国的重要地位,而自然条件又很复杂,灾害频繁,1982年国家将“黄淮海平原的治理与开发”列为重点科研项目,组织多部门跨学科联合攻关。中国科学院则是这个项目的主持单位之一。

关于黄淮海平原治理与开发的研究,三十多年来,中国科学院做了大量工作,取得了一批重要研究成果。早在1954年,中国科学院与水利部及有关单位合作,在熊毅、席承藩领导下的土壤调查队,对华北平原13万平方公里的土壤进行了系统的调查,完成了一套1:20万土壤图集、编著了《华北平原土壤》专著,为华北平原发展灌溉农业和改良土壤,提供了基础资料,提出了以治水为中心的综合治理方案。六十年代初期,对该地区盐碱土及淮北平原砂疆黑土的成因和防治作了大量调查研究,并对部分地区旱涝灾害进行了调查。1965年和1966年,先后在封丘和禹城开辟了10万亩试验区,对旱涝盐碱综合治理及除灾增产技术进行典型试验,将井灌井排和农业措施相结合的综合防治旱涝盐碱技术首先应用于这个地区。在石家庄德州和衡水等地也设立了定位试验点。与此同时,在邯郸地区、德州地区、聊城地区、封丘县等地县开展了农业区划和旱涝碱综合治理区划工作。在十年动乱期间,研究受到干扰,但工作并没有完全停顿,在豫北、苏北、鲁西北等地区仍坚持开展土壤盐化和碱化成因、土壤改良和培肥及土壤增温保墒等方面的试验研究;八十年代初期,开展了南水北调及其对自然环境影响的研究。这些工作,既探讨了自然规律,也解决了生产实际中一些关键性技术问题,对防治自然灾害促进农业发展做出了贡献。

上述长期工作的积累,使之在科学资料、试验基地及人才和组织管理上,为“六五”科技攻关任务的完成提供了有利条件。1983年初,中国科学院在接受国家交给的六项课题的同

时,又增设了一些项目,在1983年至1985年间,组织了院系统的南京土壤研究所、地理研究所、遥感应用研究所、系统科学研究所、石家庄农业现代化研究所、植物研究所、遗传研究所等19个单位,30多个专业,300余名科技人员,对黄淮海平原自然资源开发利用与综合治理开展了大规模联合攻关研究。这项攻关任务,在中国社会科学院、中国人民大学及河南、山东、河北省有关部门和有关地、县协助和支持下,通过三年的工作,现已圆满地完成了任务。

这一研究工作在总体方案指导下,是分点、片、面三个层次进行的。点上的工作,分别在河南省封丘县、山东省禹城县和河北省南皮县,建立了三个万亩典型试验区,提出了区域治理配套技术。在封丘试验区,提出了以井、沟、渠相结合,水利工程措施和合理施肥及培肥为重点的旱、涝、盐碱、瘠薄土地综合治理开发技术体系。在禹城试验区,提出了以节水节能、盐碱荒地改良为主的旱涝盐碱综合治理开发技术体系。在南皮试验区,提出了以农业结构调整和作物高产技术为主的综合治理开发技术体系。通过上述技术体系的治理,三个试验区粮食产量分别都增加一倍以上,经济作物产量增加二倍到三倍,人均收入增加了二倍以上。

片上的工作,则选择了天然文岩渠流域。这个流域包括河南省北部的四个县,面积2500多平方公里,流域内排水不畅,易涝易旱,土地瘠薄,盐碱地面积大。在综合治理研究期间,运用了生物、地学、水利等常规方法和遥感、系统工程等新技术手段,调查了区内自然资源和社会经济要素,分析了存在的主要问题,明确了发展目标,提出了数学模型,制定了流域总体规划方案。

面上的工作,则开展了旱涝成因、资源调查、灾害防治、类型划分、农业布局、农村经济及黄河有关问题的研究;查明了水资源和土地资源,得出了各类低产土的分布和数量,指出水土资源合理开发利用的方向;深入研究了洪旱涝盐碱等灾害的时空变化规律,提出了一些重要的学术见解。同时,用地貌学方法,划出了平原的边界和范围,量算了平原的面积;分析了黄河下游泥沙沉积规律和量值,查明了中游粗沙区范围和产沙量,提出了黄河下游治理途径。进而,在自然条件和社会经济条件调查的基础上,提出了农业结构调整意见;依照资源开发和配量及经济生态平衡,建立了黄淮海平原农业资源、农村经济开发时空配置模型,提出了本区加速经济振兴的措施。

“六五”期间,中国科学院在黄淮海平原的科研工作,注意了多层次的结合,宏观和微观相结合,自然科学和社会经济科学相结合,常规技术方法和最新技术手段相结合,综合治理研究和合理开发研究相结合,注意了发挥科学院的特点,因而取得了一大批可喜成果。据初步统计,三年内共采集和分析各种样品3,000多个,统计科学数据700多万个,两次航空遥感飞行拍摄遥感象片760多张,绘制各种专业图件60余幅,取得科研成果56项。这些成果将在国家和地方有关部门的决策中,发挥一定作用。

在完成国家任务的同时,进行了系统的学术总结,写出了150多篇论文,出版了一批论文集、专著和成果图件。这套学术论著的出版,将系统地反映全院三年来在黄淮海平原的工作内容和学术成就。希望能够对这个地区的经济发展和科学研究起到促进作用。当然,这些成果只是阶段性成果,局限性和片面性在所难免,希望读者给予评论,以使我们在“七五”期间和以后长期的工作中得到改进和提高。

叶笃正

1986年10月

前 言

黄淮海平原农业发展战略目标及综合治理开发总体方案的研究是国家科委下达,由中国科学院负责承担的国家“六五”科技攻关重点项目之一。这项国家重点攻关任务是由中国科学院领导亲自关怀和组织,交由中国科学院农业研究委员会和科技合同局直接主持和领导的。对这项任务我院采取了“点片面、多学科、多层次、协同攻关”的工作方针,并选定河南省天然文岩渠流域作为一个“片”,进行农业发展战略目标和综合治理开发的研究。

天然文岩渠流域处于河南省黄河北岸平原区,地跨新乡和濮阳两个市,分属原阳、延津、封丘和长垣四个县,流域面积为2514平方公里。我们的工作是从整个天然文岩渠流域的综合治理和开发研究着手,但却着眼于整个黄淮海平原。由于在综合治理和开发方面,天然文岩渠流域与其邻近地区有着紧密的关联性,因此我们实际工作的范围,除该流域外,还包括现黄河滩区和小部分柳青河一、二支排和黄寺排、鸭固沟的源头地区,其界线是:南和东为黄河,北沿延津的榆林、塔铺、石婆固、高寨、司寨各乡的北界,并接封丘县北界和长垣县大车集以东的黄河大堤至濮阳县渠村附近。西和西北以原阳西界和延津县新安、榆林两乡的西界为限(见区划图),面积为3125.7公里²。此外,在农业发展战略和综合治理实施方案方面,我们是从每个县的整体来考虑问题的,阐述的内容涉及到总面积为4295.5公里²的四个县。

天然文岩渠流域居黄河屡次泛滥改道沉积而成的华北平原(现又称黄淮海平原)顶端部分。境内除现黄河外,尚有河床地貌保留较明显的黄河以及众多的缺口大溜、缺口扇形地、串沟、河迹洼地与漫流缓坡地等,构成西南向东北和由南向北缓斜的地势,坡度一般为1/4000—1/6000,黄河沉积物厚度大多数为300—400米。大地形平坦,小地形则岗坡洼起伏不平。天然渠和文岩渠均源于原阳县祝楼乡王禄村附近,该地系黄河多次改道漫流的河迹洼地,两渠均系沿低洼地段开挖的人工排水骨干河道,属雨型坡水河道。由于黄河每年平均淤高10厘米和引黄灌溉退水泥沙的淤积,天然文岩渠虽经多次清淤疏浚,其排水能力却仍然日益恶化。该流域多年平均降水量由西往东稍有递增,一般为550—650毫米,70—80%集中于植物生长盛期的7—9月,加以紧邻黄河,地下水补给有源,因而境内大部分地区的地面水和地下水资源较为丰富。当地气候温和,无霜期一般为213—220天。我国暖温带的各种喜湿作物均能生长,适宜两年三熟和一年两熟的农作制,但农业生产因历受旱涝、盐碱、风沙等自然灾害和土地自然肥力低薄,农村经济力量脆弱等不利因素的限制,产量一直低而不稳,群众生活长期处于低水平状况。

总之,天然文岩渠流域及其邻区的自然条件,农业生产状况及存在问题等方面,在黄淮海平原(除滨海盐渍地区外)具有广泛的代表性。因此,该流域综合治理和农业发展的实践,对黄淮海平原有很大的借鉴作用。

天然文岩渠流域农业发展战略及综合治理总体方案的研究是采取点面结合、自然科学和社会科学相结合的方法进行的,自然科学方面又采用多学科相结合,新技术(彩红外航空遥感、系统工程分析和电算机运用等)和常规方法相结合以及专业科技人员、地方领导和群众相结合等工作方法。经过1983年9月和1984年3月两次航空遥感摄影和地面同步调查,各专业经过航片判读、现场核查、多学科全面综合考察以及制图、复查和编写各专业与总体报告

等工序,计摄取了面积为8000多平方公里的彩红外航片资料(1983年1/30,000的547张,潘店示范区1/10,000的8张,沿红旗渠两侧地段1/20,000的37张及1984年1/80,000和1/50,000各74张,应举示范区1/10,000的4张),编制了1/100,000天然文岩渠流域地区影象地图和工作底图,采集和分析了土样近9300个项目次、水样1800个项目次,分析植株样品800个项目次,完成了水资源、土资源及生物资源1/100,000的各种专业基本图件和派生图件共23幅,对整个天然文岩渠流域和四个县的有关自然条件、农业生产及社会经济等要素取得了100多万万个数据,进行了电算机处理和系统工程分析,拟定出整个流域和各县各发展阶段的资源合理配置优化方案。在以上各项工作的基础上,并参考四个县的土壤和土地资源及农业区划、水利区划等资料,最终完成了1/100,000《天然文岩渠流域及邻区综合治理区划图》和各种专业报告以及天然文岩渠流域及邻区农业发展战略和综合治理总体方案报告。通过两年来对整个流域自然条件、农业生产和经济发展状况以及综合治理开发的调查和研究,经过对影响当地农业生产和发展的有利因素与不利因素的分析以及对旱、涝、盐碱、风沙和土地肥力低薄等限制农业发展的灾害性和制约性因素现状的评估,在农业发展和综合治理战略方面,提出农业发展战略目标是以下五个方面的综合:

- 1.建立以种植业为基础,农林牧副渔多种经营全面发展的生产体系。提出本流域各县在不同经济发展阶段(1986—1990、1991—2000年)控制粮食总产指标,在此基础上,考虑各县农林牧副渔各业用地配置比例。

- 2.建立良性的生物物质循环生态体系,形成不同自然环境和农业经济条件下的农林牧副渔各业无废物的生物物质循环。

- 3.产、供、销,农、工、商协调发展,促进农林牧副渔、工、商等业的相互联系,稳定发展。县、乡(镇)工业发展特点应是:(1)主要以农产品(包括林、牧、副、渔)为原料。(2)应以农产品增值加工业为主。(3)商品生产既要满足城市工业对粗加工产品的需求,又要面向广大农村。(4)发展无污染和少污染的工业。(5)发展具有本地特色或价廉物美的有竞争力的产品。县以下发展商业的特点是:(1)以国营商业经济为基础,大力发展集体所有制的供销合作社和信用合作社经济,以沟通农林牧副渔各业产品流通渠道和集资信贷兴办工业企业,促进农林牧副渔工各业的发展。(2)发展生产、商品信息网,促进工农业生产的发展和产品流通。

- 4.到本世纪末使工农业总产值翻两番。目前大部分农村经济仅达到初步解决温饱问题,要达到小康水平,必然要使农林牧副渔、农工商协调发展。初步论述农产品转化为肉、蛋、奶等的合理途径。对人口、土地、粮食和副食品需求量进行预测,分阶段地做到农村经济结构平衡发展。

- 5.改善农村生活环境,建立新型农村布局。按国家城乡建设要求,逐步改善农村居住条件,美化环境,实现两个文明。

在综合治理和开发方面,指出要迅速改变农业生产现状,必须把合理利用和调节水资源及合理利用土地资源和合理调整农业生产结构两方面作为主要突破环节,并在分析论证了可行性的基础上提出了相应的各项综合治理和开发的措施。在合理利用和调节水资源方面,指出在黄河逐年淤高而导致天然文岩渠排水能力日益恶化的情况下,要解决该流域旱、涝、盐碱等问题,保障农业生产和经济发展,首先必须从合理调节水资源的角度,考虑解决整个流域的排水出路问题。为此,提出分段治理的方案,以达到合理调节天然文岩渠流域和太行堤以北延津、滑县、长垣境内水资源的余缺,从而可较好地达到综合防治旱、涝、盐碱和发展

农业生产的目的。况且,此方案尚兼有引黄(经沉沙处理)济卫之利,可缓解河北天津等地缺水问题。此外,也提出分散提排权宜之计方案,即在分段治理方案未被采纳实施前,可在各支排沟口增设泵站或提排站,将各支排所控集水区域的多余地面径流排入天然或文岩渠,促使天然文岩渠高水位强行排入黄河,此方案虽非久远良策,然也可对田间排水现状稍作改善。另外,还提出要从合理利用水资源的角度,因地制宜选择运用排、灌、调、蓄,用各种水利措施和因地制宜采取不同形式的沟、井、渠相结合的灌排体系来统筹解决旱、涝、盐碱问题。

在合理利用土地资源和合理调整农业生产结构方面,首先在基本查清土地资源总额和各类土地资源份额的基础上,提出合理配置农林牧副渔各业用地的比例,因地制宜地合理调整种植业内部结构;指出在平原农区发展林业的优势和特点以及建议采取多层次多种经营的方式,建立以近养长,以副养林的林业生产体系结构;指出与边远牧区相比,在平原农区发展畜牧业的特点是:(1)农区畜牧业是农业生产结构和形成良性生态体系不可缺少的主要组成部分。(2)生产方式不是以专业性群体放牧或大规模密集型为主,而是以分布广泛多种类少数量的户养(厩养家畜)为主。在将荒滩种植牧草发展饲料基地或在人少地多地段实行草田轮作制情况下,也可圈牧轮牧。(3)以多用型为主,专用型为副。(4)发展的起点应由易到难,先发展投资少收效快的,累积资金,以快养慢。(5)经营方式以国营、集体和个体相结合。国营畜牧养殖站主要任务是引进良种,培育良种,供应良种、种畜、种禽及防疫治病,集体主要是繁殖良种幼畜、雏禽兼及提供畜禽产商品和防疫治病。个体户主要是饲养成畜、家禽,提供商品。建议发展农村副业及多种经营,应根据商品市场信息,因时因地制宜发展成本低、收益快的家庭副业品种为主。

在培肥改土、提高土壤生产潜力方面,对防治土壤盐碱化,风沙土改良和合理利用,洼涝地改造以及土壤培肥,提出了各种因地制宜切实可行的措施。

在解决农村能源方面,提出各种能源的串联使用和利用干湿发酵结合的沼气发电的可行性。

为了实施农业发展战略和综合治理开发总体方案,制定了整个流域及邻区的农业发展和综合治理区划。指出该项工作是以治灾、致富、改善农村生态为目的。制定区划时要考虑以当地农业自然资源为基础,以治理为核心,以发展商品生产为目的。因此,要在各种自然条件和社会经济生产条件的基本资料基础上综合考虑制定,而不是各种单项学科资料的堆砌,其内容既包括具有明确观点的战略性方案,又有切实可行的各种战术性的具体措施。综合治理不仅体现在对旱、涝、盐碱和风沙等自然灾害的综合防治,而且还体现在各种治理措施相互横向结合的应用上,和每种措施多层次的纵向联系方面。

区划是采取区域与类型相结合的方法,分为区、片、块三级,区和片是区域性的,块是类型性的,相同的类型块可以出现在不同的区和片中。本流域治理区划共分为五个治理区,十二个治理片和二十二种治理类型块。

天然文岩渠流域农业发展战略及综合治理总体方案的研究工作,得到河南省、新乡市及封丘、原阳、延津、长垣和开封市各级党委、政府以及省、地有关领导部门的热情关怀和大力支持。执行这项攻关任务的主要单位计有:中国科学院南京土壤研究所、遥感应用研究所、植物研究所、系统科学研究所及水电部水利水电科学研究院水利研究所。此外,河南地理研究所和黄河水利委员会引黄灌溉试验站受邀参加了部分工作。中国科学院上海技术物理研究所、上海电子物理研究所,长春光机研究所、长春物理研究所参加了短期遥感测试工

作。中国社会科学院农业经济研究所受中国科学院农业研究委员会所托与中国人民大学农经系、河南农学院农经系、河南财经学院师生共同对流域内各县的社会经济状况进行了调查研究，并对农业发展战略提出了参考意见和设想。四个县的科技、水利、农牧、林业各局和农业区划办公室等单位也积极配合这项多学科、多兵种的联合攻关工作。中国人民解放军空军航测团和航空工业部大力协助，提供了航空遥感飞机和机场。

中国科学院计划局、合同局及李松华、沙志发和袁萍等同志对这项攻关任务，从各方面做了大量的支援工作，为完成该项任务做出了贡献。

参加编写本专著人员：王遵亲、陈正宜、王毓云、王重九、周明枏、黎立群、王绍庆、罗修岳、林恒章。周克前同志也参加一部分编写工作。

参加这项攻关任务的主要科技人员如下：

总负责人：席承藩(负责1983年度)，王遵亲，童庆禧。

航空遥感资料获取组：丁家志，阎铁生，金问信，范桂茹，张佩红，刘桂云，冯维旗，鲍士桂，刘永庚，崔国栋，张保华，王小力，胡锡亮。

土地资源组：陈正宜，林恒章，罗修岳，林树道，黄秀华，刘纪远，吕克解，石 韧，卢亚非，胡征宇，任风清。

土壤资源组：周明枏，黎立群，杜国华，刘兴文，朱祥明，刘福汉，韩 江。

水资源组：王重九，王福林，胡学华。

生物资源组：王绍庆，池宏康。

系统工程组：王毓云，陈光亚，杨耀武，刘崇山，方极光。

社会经济组：白南生，严瑞珍，李谊青，何凤琴。

STUDY ON DEVELOPMENT STRATEGY AND COMPREHENSIVE IMPROVEMENT AND MANAGEMENT OF AGRICULTURE IN THE TIANRANWENYAN CANAL BASIN

EDITORS: Wang Zunqin et al.

CONTENT

- I. Introduction
- II. Analysis for the factors affecting agricultural development
 - 1. Favorable factors for agricultural development
 - 2. Unfavorable factors for agricultural development
 - 3. Assessment for the current situation of drought, waterlogging, salinization, alkalization, aeolian sand low fertility of soils
- III. Strategic targets of agricultural development
- IV. Important measures for development and comprehensive improvement and management of agriculture
 - 1. Reasonable utilization and regulation of water resources
 - 2. Reasonable utilization of soil resources and readjustment of the structure of agricultural production
 - 3. Reasonable cultivation and fertilization of soil for promotion of potential productivity of soil
- V. Regionalization of development and comprehensive improvement and management of agriculture
- VI. Key issues on agricultural development and comprehensive improvement and management of various counties
- VII. Appendix

目 录

序

前 言

第一章 天然文岩渠流域发展农业生产因素的分析	(1)
一、 发展农业生产的有利因素.....	(1)
二、 发展农业生产的不利因素.....	(2)
三、 对旱、涝、盐碱、风沙和土地肥力低薄现状的评估.....	(3)
第二章 农业发展的战略目标	(7)
一、 建立以种植业为基础的农林牧副渔多种经营、全面发展的农业生产体系	(8)
二、 建立良性的生物物质循环的生态体系.....	(9)
三、 建立产供销、农工商协调发展的农村产业体系.....	(10)
四、 到本世纪末使工农业总产值翻两番.....	(10)
五、 改善农村生活环境.....	(11)
第三章 农业发展和综合治理的主要环节及措施	(19)
一、 合理利用和调节水资源.....	(19)
二、 合理利用土地资源和合理调整农业生产结构.....	(24)
三、 培肥改土, 提高土壤生产潜力.....	(41)
四、 能源开发与综合利用.....	(49)
五、 智力开发的重要战略意义.....	(50)
六、 科学技术和市场信息的开发与引进.....	(50)
第四章 农业发展和综合治理区划	(52)
一、 指导思想.....	(52)
二、 区划的原则.....	(52)
三、 分区.....	(53)
四、 区片的治理途径和主要措施.....	(53)
五、 类型块的综合治理及其主要措施.....	(57)
第五章 各县在农业发展和综合治理方面的重点问题	(68)
一、 原阳县.....	(68)
二、 延津县.....	(68)
三、 封丘县.....	(69)

四、 长垣县.....	(70)
附录一 各类型块农业生产现状及农业生产结构合理调整的基本数据表.....	(71)
附录二 天然文岩渠流域资源配置规划表.....	(93)
附录三 农林生产现状有关数据表	(132)
附录四 天然文岩渠流域各站现状-天然径流对照表.....	(134)
附录五 天然文岩渠流域地表水及水旱灾害统计表	(137)
附录六 天然文岩渠流域水文资料	(141)

第一章 天然文岩渠流域发展农业生产因素的分析

本流域四个县与黄淮海平原绝大部分县份一样,历来都是自然灾害频繁,农业生产低而不稳,经济贫穷落后,群众生活困难的地区。其主要原因是由于降水在年际和季节上分配不均和地形岗坡洼微度起伏不平,导致地面径流在时空重新分配上不均匀,造成旱、涝、盐碱、风沙为害,同时土地肥力低薄,发展生产和抵御自然灾害的经济技术能力薄弱。虽然建国以来,尤其是近20多年来,由于不断采取一系列水利工程和农业生物措施进行有效的治理,农业生产逐步好转,特别是党的十一届三中全会以来,由于落实了农业生产承包责任制等农业政策,农业生产形势蒸蒸日上,仅仅几年,基本上解决了温饱问题。虽然导致产生旱、涝、盐碱和风沙等自然灾害的气候因素和地貌因素,非人力所能控制和改变,其对农业生产不利的影响仍将客观存在,但可以设法采取适应、缓解和对付的措施加以克服。事物总是一分为二的,气候和地貌因素是这样,塑造平原地貌的黄河也是如此,它们虽对农业生产有不利的一面,但更有其有利的一面,而且往往是构成有利于农业发展的优势。通过对农业生产有利和不利因素的分析,使制定本流域及邻区农业发展战略及综合治理总体方案建筑在可靠依据的基础上。

一、发展农业生产的有利因素

(一)气候温和,光热资源丰富

本流域属太平洋季风气候影响下的暖温带。年平均气温 14°C 左右, $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的积温 5100°C 以上,按80%保证率计,也在 5000°C 以上; $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温在 4500°C 以上,按80%保证率计,也有 4400°C 以上。平均初霜期在10月底到11月初,终霜期在3月底到4月初,多年平均无霜期为220天左右。全年日照时数为2300—2500小时,日照率为55%左右。全年太阳总辐射量(根据推算)为110—120千卡⁽¹⁾/厘米²。本流域年平均降水量为550—650毫米,气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 期间的降水量约占全年降水量的90%,在植物生长盛期的7—9月,降水量占全年的70—80%。由以上各气候要素情况看,本流域的农业气候条件是相当优越的:四季分明,无霜期长,光照充足,热量丰富,雨、热分配基本同步,与植物生长盛期相吻合,因此,几乎适宜所有暖温带喜温作物的生长,尤其适宜以冬小麦为主的越冬作物为前茬的两年三熟制和一年两熟制,很便于农业生产结构的合理调整。雨、热、光照条件十分有利于植物的光合作用和获得高额的生物产量。

(二)紧临黄河,有丰富的水和泥沙资源可供利用

本流域南和东面濒临黄河,有直接引黄灌溉之便。目前原阳、封丘和长垣三个县,每年在4—9月引黄灌溉期间,总引水量约6亿多米³,含沙量在10—20公斤/米³之间,既有抗旱和满足灌区作物高产需水之利,又有放淤或淤灌种稻,抬高地面改造地形和改良土壤之效,还有“淤背、淤临”加固堤防的作用。

1) 1卡=4.1840焦耳。

本流域大部分地区浅层地下水资源较丰富,根据各县长期观测资料初步估算,每年综合补给量约为7—9亿米³,其中约有26—43%是通过黄河直接侧渗和引黄灌溉水(包括用于田间灌溉和进入沟渠的水)的渗漏,可以补充用于井灌消耗的地下水资源,以及通过地面蒸发和植物蒸腾耗损的土壤水分。加上大气降水,从而构成了本流域相互联系的,总额丰富的优越的水资源条件。

(三)地形平坦,土层深厚,土地资源丰富

本流域及邻区系黄河屡次决口改道、泛滥沉积塑造而成的黄淮海平原的顶端部分。特点是小地形岗坡洼微度起伏不平,但大地形平坦,对兴修水利、进行基本农田建设、发展农业机械化和实现园田化等都是极为有利的。土层深厚,不仅耕作方便,而且为各种农作物、牧草饲料和林木果树等提供了水、肥、气、热协调良好的生长发育和立地环境,并且还构成优质的高利率的土地资源。根据最近我们航空遥感调查结果,该区土地资源总面积为512.4万亩,陆地面积为469.6万亩,其中耕地面积356.8万亩,约占陆地面积的76%(人均耕地两亩左右);水域面积42.8万亩,占总土地面积的8.4%。丰富的农业土地资源为因地制宜发展农林牧副渔多种经营的农业生产体系提供了丰富多彩的利用途径。

(四)党的农村政策调动了群众的生产积极性,并具有较优越的经济地理位置

党的十一届三中全会以来的各项农村经济政策,调动了广大群众的生产积极性,农业生产形势大好,各类作物产量倍增,人民经济收入增加,生活水平普遍提高。目前流域范围内四个县的粮食年平均亩产,1983年已分别达到540斤(原阳),449斤(延津),342斤(封丘),304斤(长垣)。1983年人均拥有粮食分别为1261斤(原阳),1084斤(延津),766斤(封丘),718斤(长垣),基本上解决了温饱问题。广大群众迫切希望致富,积极要求发挥土地生产潜力,发展农业商品生产,提高经济效益和不断提高生活水平,加以本流域各县紧靠郑州、新乡、开封等大中城市及中原油田,有京广铁路和公路与之相通,尤其是郑州花园口黄河公路、公路大桥和新荷铁路通车后,交通更为方便,这就为进一步因地制宜合理调整农业生产结构,建立以种植业为基础的农林牧副渔多种经营农业生产体系,发展农业商品生产,提供广阔的市场和非常优越的经济地理条件。

二、发展农业生产的不利因素

(一)导致自然灾害频繁的不利气候因素

本流域与整个黄淮海平原一样,由于受欧亚大陆性气候和太平洋季风气候交绥的影响,导致具有春旱、夏涝、秋吊和冬季寒燥等不利于农业生产的气候特征,而起关键性作用的是降水在年际和季节上分配不均,差异大。例如,根据流域内原武、原阳、大宾、延津、朱付村、封丘和长垣大车集七个常年雨量站1964—1983年的资料,1964年(丰水年)四县年降水量平均为870毫米,封丘站最大达1059.4毫米,1966年(枯水年)四县年平均降水量为299毫米,封丘最小为250.4毫米,而延津站1981年降水量仅230.8毫米,丰枯年降水量相差近3倍,最大降水量与最小降水量相差4倍多。降水最多年份(1964年)可以达到多年平均降水量(600毫米左右)的150%以上,而降水最少年份(1966年)不及平均降水量的50%,因而形成了旱年与涝年。在年内各季节分配也极不均匀,80%降水量集中在夏秋季的7—9月,往往几次连续

较大暴雨的降水量就相当于年降水量的 $1/3$,约占汛期降水量的一半,如1983年封丘站年降水量为705.2毫米,该年9月7日至9日3日降水量达211.0毫米,占年降水量的29.9%,占汛期降水量的49.7%。又如1976年朱付村站降水量为677.6毫米,该年7月18日至20日3日降水量达217.8毫米,占年降水量的32.1%。如此集中的降水,不但很难加以利用,而且还常在排水不畅情况下积涝成灾。

流域内多年平均陆面蒸发量约为600毫米左右,根据原阳、延津和封丘三县气象站资料,多年平均水面蒸发量1840—2050毫米之间。除7—9三个月外,其余月份都是蒸发力(最大可能蒸发量)大于降水量,特别是3—6月蒸发力超出降水量约200毫米,年蒸发力与年降水量之比(即干旱指数),三个县都在2左右,这说明年内降水过于集中,几乎冬春干旱已成为本流域不利于农业生产的特点。由于降水量在年内分配极不均匀,致使旱年在汛期未必不发生涝,涝年在春季也经常要出现严重的旱情,因而常在一年中出现先旱后涝,涝后又旱和连年旱后又连年涝的情况,使农业生产遭受灾难性威胁的频率很高。此外,由于本流域的干旱指数在2左右,因此地下水位高和在积涝洼地边缘,均可使土壤发生盐碱化。不利的气候因素还有常发生在5月中下旬的干热风,4月底的晚霜冻害和初夏的冰雹为害。

(二)黄河为害产生的不利因素

(1)黄河含沙量大,河床每年平均淤高10厘米左右,洪害威胁极大,每年汛期黄河洪水淹没低滩,使80多万亩低滩土地的秋作物不保收。目前黄河洪水威胁日趋严重。1958年汛期黄河特大洪水流量为22,300米³/秒,洪水淹没的范围为封丘大庄闸前水位7.14米(大沽高度)以下的滩区,而1982年汛期最大流量为15,300米³/秒,大庄闸前水位却较1958年特大洪水位还高1.6米,不仅低滩尽行淹没,连封丘县荆隆宫乡从杨楼和后桑园村开始往东的高滩地都上水淹没,洪水直达大堤,出现了险情。往后黄河仍以每年10厘米的速度淤高,洪水迟早要漫过贯孟堤,那时长垣和封丘两县将有数十万亩的土地要被淹没。

(2)黄河淤高,对天然文岩渠顶托更为严重,使其排水日益恶化,汛期遇有涝水下泻,将会加重封丘和长垣的内涝为害。

(3)历史上黄河屡次决口泛滥改道,遗留下的黄河故道、串沟和缺口大溜扇形地沉积物颗粒粗,尽为沙土,每当冬春干旱多风季节,风沙为害严重。

(4)黄河屡次决口改道泛滥沉积所塑造的小地形岗坡洼微度起伏不平,往往当汛期连续降雨、强度大而产生较多的地面径流时,在排水不畅的情况下,使各种低洼地段承接沥水积涝为患,而在洼地边缘地下水位高的情况下,土壤易遭受盐碱化。

(5)土壤母质系黄河自中上游水土流失侵蚀地区挟带来的黄土性的物质。机械组成中粉粒含量高,绝大部分土壤有机质含量多在1%以下(占84.4%),含氮0.025—0.075%(占83.4%),全磷含量一般为0.10—0.15%,有效磷含量小于10ppm者占82%,其中2—5ppm的土壤占一半以上,自然肥力低,不能满足一般农作物高产的需求。

降雨在年际和季节上分配不均、地形岗坡洼微度起伏不平和黄河逐年淤高等不利因素,导致产生旱、涝、盐碱、风沙、洪水等灾害,使土地肥力低薄,限制了农业生产的发展。

三、对旱、涝、盐碱、风沙和土地肥力低薄现状的评估

自建国以来,尤其是近20年来,由于不断地采取一系列水利工程和农业生物措施,对本