

中国科学院黄淮海平原农业综合开发丛书 (1988—1990)

冀中地区低产田 改造利用

主 编 陈宏恩 赵昌盛



27.22

中国科学院黄淮海平原农业综合开发丛书

(1988—1990)

冀中地区低产田改造利用

主编 陈宏恩 赵昌盛

科学出版社

1993

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书系中国科学院黄淮海平原农业综合开发(1988—1990)丛书之一。工作区地处黄淮海平原缺水盐渍区,土地资源丰富,大量的盐碱涝洼荒地有待开发利用。本书以“南皮吴家坊‘七万亩’盐碱涝洼荒地的大户承包、适度规模经营”为重点,通过试验、示范,提出该类型区农业综合开发的途径和示范样板。为国家和地方制定中低产田改造规划、农业开发和国土整治决策提供实地样板和科学依据。

本书可供农业资源、农业区划、农业经济和地方政府工作人员,以及广大农业科技人员、农业大专院校有关专业师生参考。

中国科学院黄淮海平原农业综合开发丛书
(1988—1990)

冀中地区低产田改造利用

主编 陈宏恩 赵昌盛

责任编辑 潘秀敏 姜朋逊

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

北京怀柔黄坎印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1993年6月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1993年6月第一次印刷 印张:7 1/4

印数:1—800 字数:156 000

ISBN 7-03-003680-8/S·108

定价:7.20 元

《中国科学院黄淮海平原农业综合开发丛书》

编辑委员会

主 任: 赵其国

副主任: 许越先 赵昌盛 王恢鹏 吴长惠

委 员: (按姓氏笔画排列)

王 燕	王汝镛	白克智	邢廷铄	刘 愚
杜国华	陈宏恩	陈英鸿	李继云	李宝庆
郑 平	周玉麟	祝寿泉	俞仁培	姜诚德
黄荣金	盛承发	戴 旭		

序

黄淮海平原是我国最大的冲积平原，区域范围包括京、津、冀、鲁、豫、皖、苏五省二市的 316 个县（市），总土地面积 35 万平方公里，人口近 2 亿，耕地 2.7 亿亩¹⁾。

黄淮海平原地处暖温带，雨热同期，地势平坦，土层深厚，自然条件比较优越，是我国重要的农业区域之一。据统计，黄淮海平原的粮食和棉花产量分别占全国总产量的 20% 和 50% 以上，油料和肉类产量分别占 15% 左右。因此，黄淮海平原农业生产状况和发展速度对全国农业和国民经济发展均有重要的影响。黄淮海平原是我国政治、经济和文化为中心区域，其交通便利，劳动力充足，中低产田面积约占耕地总面积的三分之二，农业生产的发展潜力很大。

新中国成立以后，党和政府十分重视黄淮海平原的区域综合治理工作，先后对海河、黄河、淮河进行了大规模整治。60 年代将其列为全国十大农业综合试验区，“六五”和“七五”期间又将中低产地区综合治理纳入国家科技攻关计划。经过多部门、多科学联合攻关，不仅查清了该区农业自然资源的数量与分布，阐明了旱涝盐碱的成因与发生规律，而且提出了治理中低产田的配套技术，并进行了大面积推广。已取得明显的经济效益、社会效益和生态效益，为 1988 年开始的黄淮海平原农业综合开发奠定了良好的基础。

50 年代初期，中国科学院会同有关部门开展了黄淮海平原土壤普查，完成了我国第一部《华北平原土壤》专著和《华北平原土壤图集》，阐明了黄淮海平原土壤次生盐渍化的发生原因，提出了防治途径和根本措施，在指导综合治理旱涝盐碱方面发挥了重要作用。60 年代初，我院有关研究所在当地协作下，完成了豫北、鲁西北等地区农业区划和规划工作，此后建立河南封丘（10 万亩）、山东禹城（14 万亩）井灌井排旱涝碱综合治理试验区，在治灾、增产中取得了明显成绩，产生了重大影响。80 年代，建立了河北南皮试验区，同时禹城、封丘试验站对外开放。

1985 年以后，我国的粮食生产出现连续徘徊的局面，引起了社会各界的普遍关注。1987 年我院在调查、分析的基础上，提出了黄淮海平原粮食生产潜力最大的观点，受到国家有关主管部门的高度重视。紧接着，由院领导率领的专家组赴冀、鲁、豫、皖有关地区考察，并同四省领导商讨联合进行中低产田改造和农业综合开发。1988 年初，我院向国务院呈报了《关于开展黄淮海平原部分地区中低产田治理开发工作报告》，并两次召开全院性农业综合开发工作会议，研究和部署黄淮海平原农业综合开发工作计划，成立了院农业项目管理办公室，得到了国家有关部门的大力支持。1988 年以来，我们组织 30 个研究所 600 余名科技人员，投入黄淮海平原农业综合开发主战场。

中国科学院黄淮海平原农业综合开发工作，受到了中央和国务院领导同志的高度重视和亲切关怀。李鹏、田纪云、陈俊生等领导同志先后视察了黄淮海平原，1988 年李鹏同志在禹城时指出：这里取得的成果对黄淮海平原开发，乃至对全国农业的发展都提供

1) 1 亩 = 1/15 公顷。

了有益的经验。

中国科学院周光召院长、孙鸿烈副院长等也亲自深入黄淮海平原农业综合开发第一线进行考察和调研。

在国家农业综合开发领导小组、国家计委、国家科委及有关省(区)的大力支持下,我们同地方政府密切配合,将封丘、禹城、南皮试验区的成功经验,推广到5个地区(市)的44个县(市),建立23个农业综合开发基地,21个技术示范点。三年来,通过试验示范、科技承包、技术培训和选派科技副县长(市)长等多种形式,推广农业新技术50余项,累计面积达1500万亩,直接经济效益10亿元以上。在农业综合开发的实践中,广大科技人员不仅经受了锻炼,增强了科技开发意识,为科技体制改革和科技兴农积累了宝贵的经验,同时取得了一大批科技开发成果。

这套丛书由中国科学院农业项目管理办公室组织编写。丛书比较系统地反映了1988—1990年我院在黄淮海平原的农业综合开发工作。我们希望这套丛书的出版,能在促进我国农业综合开发上发挥一定的作用。

国家农业综合开发领导小组成员

中国科学院副院长

李振声

1991年8月

前 言

根据中国科学院关于开展黄淮海平原农业综合开发治理的统一布署,由中国科学院石家庄农业现代化研究所为牵头单位,在冀中地区组织院有关所的科技人员开展了以盐碱涝洼地农业综合开发为中心任务的农业综合开发工作。

三年来,在中国科学院农业项目管理办公室和地方政府的领导下,先后有近10个研究所的百余名科技人员,会同当地技术人员,在工作区进行了研究、示范、推广工作。主要开展的工作有:

以中国科学院石家庄农业现代化研究所、长沙农业现代化研究所和黑龙江农业现代化研究所为主持单位的“南皮吴家坊‘七万亩’盐碱涝洼荒地农业综合开发”,它是用贷款的形式,科研单位与当地政府合作,以大户承包、规模经营的方式,组织了12户农户对盐碱涝洼地进行农业开发,取得明显的社会效益和经济效益。围绕这一中心任务的完成,撰写出一批文章,在本书中收集了8篇。其中,中国科学院石家庄农业现代化研究所对胡萝卜块根混悬液稳定性研究,取得了突破性进展,已通过成果鉴定,并进行了成果转让,受到同行专家和生产厂家的一致好评。罗非鱼是一种营养价值高、为人们所喜食的热带鱼种,在我国北方,种鱼的越冬问题长期未能得到解决。中国科学院石家庄农业现代化研究所“低温地热水工厂化罗非鱼越冬鱼种培育设施系统”的研究获得成功,解决了罗非鱼鱼种在北方的越冬问题,同时也为低温地热水资源的开发利用开辟了新途径。

在工作区开展工作的还有:中国科学院化学研究所、遗传研究所、兰州化学物理研究所、上海有机化学研究所、长春应用化学研究所、长春光机研究所、上海植物生理研究所等,他们的成果将分别在丛书的其他部分反映。

三年的时间是短暂的,参加冀中地区农业开发的全体科技人员,以极大的热忱投身为粮食生产上新台阶作贡献的主战场,取得了一批适用性强的科技成果,锻炼出一批人才,同时取得了显著的社会效益和经济效益。

为了把三年农业综合开发工作成果如实地加以记载,在中国科学院农业项目管理办公室的领导下,我们编辑了这本书。由于水平所限,书中可能存有缺点和错误,望广大读者和参加者批评指正。

编 者

1991年9月

目 录

序

前言

南皮县盐碱涝洼地农业综合开发.....	陈宏恩 赵昌盛 (1)
南皮县“七万亩”开发区水土资源及其利用.....	毛任钊 班文奇等 (7)
南皮县“七万亩”开发区一期工程种植制度和作物合理布局的研究.....	孙家灵 班文奇 (16)
南皮县“七万亩”开发区一期工程低产荒地小麦增产技术研究.....	孙家灵 班文奇等 (25)
大豆品种异地鉴定及施肥技术的研究.....	于广武 纪绍国等 (31)
南皮县“七万亩”盐碱涝洼地牧草发展的生态经济效益及丰产技术.....	朱 汉 王占升 (46)
南皮县畜牧业生产发展战略分析.....	孙成璧 李长胜等 (52)
农户规模北京白鸡的饲养技术.....	孙成璧 李玉兰等 (60)
小尾寒羊调查报告.....	牛志远 孙成璧等 (64)
南皮县蔬菜生产现状及其发展对策.....	陈正法 钱长发等 (68)
抗盐碱优良蔬菜品种筛选试验初报.....	陈正法 钱长发等 (73)
低温地热水罗非鱼工厂化越冬鱼种培育设施系统研究.....	王树森 洪兴华等 (79)
胡萝卜块根混悬液稳定性的研究.....	洪兴华 周秀芬 (91)
南皮县吴家坊“七万亩”盐碱涝洼地开发一期工程的管理工作报告.....	杨子华 (102)

南皮县盐碱涝洼地农业综合开发

陈宏恩 赵昌盛

(中国科学院石家庄农业现代化研究所)

党的十三届七中全会指出：“解决 11 亿人口的吃饭问题是头等大事，是经济发展、社会安定、国家自立的基础。”农业既属于经济范畴，又与社会问题和政治问题联系在一起。尤其是在中国这样一个人口超过世界 1/5、耕地仅占世界 7% 的大国，农业所承受的沉重压力是其他任何国家都无法比拟的。

扎实有效地组织农业综合开发，是提高农业综合生产能力、振兴农村经济的一项战略性措施。

国务委员陈俊生同志在赴山东禹城试区考察时曾提出“荒地开发要走规模经营的路子。”中国科学院周光召院长在南皮考察后指出“七万亩”的开发大有前途。中国科学院农业项目管理办公室与南皮县人民政府签订了共同开发“南皮吴家坊七万亩盐碱涝洼地”的协议，第一期工程期限 5 年，土地面积 126.6 公顷。一期工程的开发，旨在强化行政管理，强化科技与资金投入，加强攻关试区及试区以外科技成果、先进技术的引进与推广，探索盐碱涝洼地的开发和家庭农场式的大户承包、适度规模经营的路子，为黑龙江地区及其他同类型地区的盐碱涝洼地的农业综合开发摸索经验、建立实体样板。我所受中国科学院农业项目管理办公室之委派，联合中国科学院长沙农业现代化研究所和黑龙江农业现代化研究所会同南皮县科委等有关部门共同承担了“吴家坊七万亩”农业综合开发一期工程的任务。

南皮县位于黄淮海平原河北省黑龙港缺水盐渍区。历史上称为“斥卤之城”。南皮县农业发展总体规划资料表明，该县有 1.49 万公顷可利用土地有待开发利用。另据南皮县农业自然资源及区划报告资料，全县有重度盐碱荒地 0.86 万公顷，大洼淀 17 个。

所谓“七万亩”，是指地属王寺镇的罗四拨大洼和与之相连的李杲家大洼、高家洼等，面积约七万亩。习惯上称此处为“七万亩”，也有以其贫困村吴家坊村的村名为代表称作“吴家坊七万亩”。这些盐碱涝洼地是全县有名的低产区，据 1986 年统计，当地农民的粮占地公顷产量为 2 407.5kg，人均收入 218 元，每公顷国土的综合收入仅 708 元。

一期工程开发区（以下简称开发区）位于四港新河与四号干沟之间的罗四拨大洼内。地势平坦、低洼。海拔，北部为 6.8—7.5m，南部为 7.5—8.6m，为外围洪水渲泄、滞留或途经之地域。因而，历史上多为洪涝、沥涝、盐碱危害区。水文地质分区属浅层淡水弱发育区，浅层水仅以碟状和孤岛状的形态分布于咸水和微水区之中。底板埋深小于 10m，含水层多为粉砂质，其厚度为 4—8m。地下水埋深变化在 0.6—5.0m 之间。矿化度最高为 12.9g/L，最低为 0.92g/L，一般在 2—5g/L 之间。由于受季风气候的影响，每年的干、湿季极其明显。浅层地下水在冬春季浓缩，夏末初秋淡化。本区盐渍土壤属氯化物或氯化物-硫酸盐混合型盐化潮土，呈斑状或片状分布。土壤质地变化较大，剖面明显。

土壤水多受地下水补给影响,土壤表层积盐极易而强烈,往往在土壤表层形成1—2cm厚的霜状盐结皮。

一、开发区开发的总指导方针、指标和技术措施

1. 总指导方针

重点发展种植业,稳步发展畜牧业,适当发展果、菜、鱼。

2. 主要指标

自1988年起,到1993年止,开发区内粮食每公顷平均产量达6000kg,种植业产值达30万元;畜牧业产值30万元;菜、果、鱼等产值5—10万元。

3. 主要技术措施

(1) 以浅井为主、沟塘为辅,采用软管输水、小畦灌溉的方式,以减少灌水损失。

(2) 合理安排种植业结构,逐步做到粮食、经济作物面积占耕地面积的60%;牧草面积占35%;果、菜、鱼占5%。

(3) 逐步建立饲料加工和畜禽防疫体系,保证畜牧业的发展。

(4) 引进优良作物品种及畜禽品种,采用先进的栽培技术及畜禽饲养技术以不断提高其产量和品质。

(5) 抓好示范中心,突出示范作用。

二、开发区的资金投入及组织管理

1. 资金投入

根据协议,双方共提供贷款30万元,拨款30万元,合计60万元。

贷款部分,主要向承包户发放,用于购置必要的农机具等,拨款部分主要用于打井、平地等农田基本建设的补贴、示范中心建设和日常运转。

2. 组织管理

分理事会、县乡领导小组、农民协会三个层次。

理事会:由中国科学院农业项目管理办公室、沧州地区行署、南皮县人民政府,以及中国科学院石家庄农业现代化研究所、长沙农业现代化研究所和黑龙江农业现代化研究所的有关负责同志组成。由南皮县副县长刘瀛涛同志任理事长。其主要职责是:负责开发经营方针、方向;审查和批准总体方案;聘请技术人员和管理人员;负责成果审查和验收;检查 and 解决有关政策实施等事宜。

县、乡领导小组:以当地各级领导部门的负责同志为主组成。分别由县长及有关乡的乡(镇)长任组长,吸收有关业务部门及经管站和村委会主任作为成员。主要负责土地承包合同的制定、落实;组织工程施工、生产资料供应、贷款的发放和回收,以及吸收新承包户和协调各方关系。

农民协会：在承包户中，通过选举产生农民协会的负责人。农民协会侧重协调各户之间关系，发展新会员，开展户间交流和互相合作、有偿服务等。

另外，建立了以科技人员为主体的科技示范中心。主要任务是：进行资源考察与监测；负责国家攻关试区成果的推广和其他地区先进技术、优良品种的引进与示范；制定总体方案和实施计划；对承包户进行技术有偿、无偿服务；并对开发形式、经营方式及规模，以及科技投入和资金的有效投入等进行研究和探讨。

三、实施与进展

承包户落实后，县、乡领导小组会同示范中心，通过农民协会将承包人组织起来，集中学习党中央、国务院、河北省政府以及地方各级政府有关荒地开发的政策规定。用政策武装承包者的头脑，使他们对大户承包、适度规模经营方式、荒地开发的意义有所认识，打消参加承包是为了占公家便宜的念头。在开发过程中，逐步建立起自力更生为主、国家和集体资助为辅的观念。

为了不误农时，1988年9月，及时组织承包户先行试种小麦。其目的有二：一是在科技人员的指导下，通过试种，首先引进较成熟的、农民易于接受的、而且在广大农区已成为常规的耕作技术，改变粗放的耕作习惯；二是通过试种，使农户能及时受益。一则可缓解自身的一定困难，再则既可坚定科技人员和管理人员的信心，又可对承包户起到稳定军心、教育他人的作用。当年共播种小麦313亩，翌年收获 $2.8 \times 10^4 \text{kg}$ 。其中承包户宋云成承包土地中有20亩小麦，平均亩产225kg，达到了预期效果。

进入1989年，一期工程按照总体规划全面实施。根据规划要求，共打浅机井12眼，真空井56眼，平整土地动土方 $3.5 \times 10^4 \text{m}^3$ 。向承包户发放贷款近15万元。同时向各户提供化肥80t、柴油17t、各种优良品种 $2.0 \times 10^4 \text{kg}$ ，工程区主要作物实现良种化。

1989年播种小麦618亩，秋粮作物面积418亩，共收获粮食 $1.45 \times 10^5 \text{kg}$ 。

1990年春、秋两季共植树3.1万株。为了保证植树的质量，南皮县委、政府成立了“四港新、七万亩秋季绿化指挥部”，由县委书记任政委，县长任指挥长，副县长等其他负责同志任成员。县五大班子的主要负责人包乡镇，目标落实到包乡镇的领导同志身上。县政府和各乡镇政府签订责任状，定立奖惩条例，由绿化委员会和县公安局在现场竖立护林牌，各乡、村制定了护林公约并配备了护林员。

1990年，新播牧草近300亩，加上原有牧草面积，开发区内牧草面积已达574亩，占耕地面积的28.5%。

四、效果分析

三年来，共投入298348.6元，其中固定资产投资为187581元；生产性投资110767.6元；产出268907.31元。三年纯收入为152812.09元（见表1）。

表 1 “七万亩”开发一期工程区规模经营经济核算统计 (1989—1990)

姓名	项目	投 入 (元)					产 出 (元)			纯收入 (元)
		种子	化肥	柴油	维修	折旧	合计	种植	养殖	合计
刘洪西		442.20	1 716.00	78.00	150.00	275.10	2 661.30	6 685.60	400.00	7 085.60
刘华臻		785.50	2 496.00	147.00	165.00	1 250.00	4 843.60	10 188.60	190.00	10 378.60
丛士升		555.80	1 768.00	105.00	112.00	1 350.00	3 890.80	5 678.72	1 280.00	6 958.72
韩振生		577.00	1 534.00	151.00	137.00	910.00	3 309.00	6 773.44	315.00	7 088.44
宋云城		1 596.40	4 836.00	276.00	150.00	1 620.00	8 478.40	19 325.44		19 325.44
肖红发		818.80	2 288.00	126.00	130.00	800.00	4 162.80	9 729.44	2 300.00	12 029.44
温国志		871.30	2 314.00	150.00	160.00	810.00	4 305.30	10 157.88	1 070.00	11 227.88
王洪珍		977.00	2 262.00	147.00	250.00	1 190.00	4 826.00	10 896.16	300.00	11 196.16
张玉凯		402.50	1 066.00	117.00	126.00	1 310.00	2 821.50	4 500.04	700.00	5 200.04
罗占海		605.50	1 664.00	126.00	116.00	950.00	3 461.50	6 959.80	130.60	7 089.80
李国玉		548.00	1 378.00	156.00	192.00	1 550.00	3 848.70	5 777.12	400.00	6 177.12
刘铁龙		675.40	1 488.00	100.00	127.00	1 414.50	3 800.40	7 010.36		7 010.36
合 计		8 855.40	24 810.00	1 679.00	1 815.00	13 235.00	56 459.20	3 682.60	7 085.00	110 767.60

注: 纯收入总计因种子加价 14 000 元, 实为 74 308.40 元。

五、示范中心示范作用明显

为了更好地推广科技攻关试区的科研成果和引进国内外先进技术；为使这些成果和技术迅速、有效、及时地为当地农民所接受；为了洼淀地开发更有说服力，由中国科学院石家庄农业现代化研究所、长沙农业现代化研究所和黑龙江农业现代化研究所的科技人员会同南皮县科委的同志在工程区也以大户承包、适度规模经营的方式，建立中心示范区。其宗旨是：凡引进、推广的科技成果和先进技术，先在示范中心进行试点、示范，做出样板，向广大农民提供直观教材。三年来，共推广南皮试区成果 9 项，引进优良小麦品种京农 84-45、C₄¹⁰²⁻⁵、CA837 以及科红 1 号等进行示范，播种小麦 4 公顷，其中有 0.13 公顷京农 84-45，公顷产量达 6 150kg；0.4 公顷 CA837 公顷产量达 5 250kg，对当地农民影响很大。

同时，根据当地的自然条件进行了保水保肥一年两熟制、间套经济作物、一年一熟制和二年三熟制轮作倒茬制度的试验、示范。取得了良好效果，初步提出了作物耕作制模式。

畜牧业的示范工作，由中国科学院黑龙江农业现代化研究所的科技人员承担。主要抓了蛋鸡（京白Ⅲ系）的饲养示范，其成活率、产蛋率均在 80% 以上。

蔬菜栽培及坑塘养鱼示范工作，由中国科学院长沙农业现代化研究所的同志负责，他们在盐碱地上和咸水中进行了有益的探索，并取得了较好的效果。

六、社会反响

(1) 示范区极大地教育了广大农民，尤其是小麦生长季节，每天吸引许多农民参观。普遍认为，在盐碱洼地中见到这么好的庄稼，口服心服。从而激发了他们承包盐碱荒地的信心和决心。同时，对优良品种的增产效果有了进一步认识，许多农民当即与示范中心预订了良种。

(2) 开发区地属村委会的干部们，也增强了继续走大户承包、规模经营的决心。通过荒地的承包，既改造了荒地、为社会创造了财富，又为农村增加了公共积累。仅温五卜一个村，每年土地承包费就增加 1 万余元的收入。

(3) 地方政府部门十分重视开发区的试验、示范工作，除组织各级领导干部到示范区观摩外，利用各种机会宣传开发区的工作，要求各地学习开发区的经验，现在已有 6 个乡镇推广，从而加速了盐碱荒地的开发。

七、今后设想

(1) 示范中心在过去的三年中所起到的示范效果是十分明显的，今后的首要问题就是大力办好示范中心，发挥其示范作用。

(2) 加速盐碱荒地的开发，建成不同类型的（如沙地）、具有不同特色的开发样板。

(3) 进一步探讨经营规模与管理体制。

(4) 社会服务化问题。大户承包、规模经营的一个显著特点，就是“规模”以及商品率的提高。因此，发展社会化服务，实行双层经营体制是我国农村社会生产力发展以及商品经济发展的客观要求，今后应作为重点研究课题之一。

(5) 搞好各种形式的科学普及和科技培训，到“八五”末，争取每个承包户有一名农民技术员。

总之，三年的时间，盐碱洼地的开发、示范工作取得了一定的成绩，相信再经过几年的努力，成套经验将更成熟，一个崭新的局面将会出现。

南皮县“七万亩”开发区 水土资源及其利用*

毛任钊 班文奇 田济马 刘孟雨 班武奇

(中国科学院石家庄农业现代化研究所)

(首都师范大学)

南皮县“七万亩”开发区,是该县扩大耕地面积、缓解人地需求矛盾、综合治理低产土地的典型区域之一。地势低洼易涝、浅层地下水咸、土壤盐碱、肥力贫瘠、荒地面积大是开发区的自然环境特点。长期以来,土地综合利用效率极差,农业生产处于放任自由状态。定位观测资料表明,浅层地下水水位季节性变化明显,咸水体随干湿季也有一定的变化;盐渍土土体上部,旱季蒸发积盐与雨季淋溶脱盐两种过程交替进行,剖面盐分分布呈“T”字型。对此区的深度开发,要依资源条件,因地制宜,力求生态、环境和经济效益的协调统一。

随着社会人口的不断增长,对食物的需求量亦愈来愈大。现实农业生产水平表明,今后增加食物的主要途径既要进一步提高已有耕地的生产能力,还应该扩大有效耕地面积。在黄淮海平原,尚有相当数量的盐渍低产区域需要综合整治,合理开展农业经营,缓解人地供求矛盾。本文初步分析南皮县有史以来的低产区“七万亩”的水土资源特点,提出其开发利用应注意的问题,以供有关规划、管理部门参考。

一、区域概况

“七万亩”开发区位于河北省南皮县境中东部,四号干沟和四港新河之间,南起泊宁公路,北止段集公路,属海河低平原黑龙港盐渍区。政区上分属王寺、乌马营、莲花池、段六卜四乡镇的18个自然村所辖。区内现有耕地0.45万公顷,农业人口9969人¹⁾。

该区地貌深受古代河流泛滥冲积作用塑造,地势相对外围低洼缓平,北部海拔多为6.8m,南部8.6m,坡降1/10000左右,大致自西南向东北倾斜。区内集中了罗四拨、李杲家、高家等三个浅碟形大洼,径流排泄不畅,北部尤甚,部分土地易积水受淹。

该区属暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候区。年均日气温12.3℃,气温年较差30.9℃;光照充足,年总辐射559356.5J/cm²,热量资源较为丰富,≥10℃积温4321.3℃;多年平均降水量568mm,年内降水量分配极不均匀,6、7、8三个多雨月,降水量达426.7mm,占降水总量的75.3%;蒸发力强,年水面蒸发量高达2170mm。春旱、夏涝、秋吊是常常发生的对农业生产极为不利的气候现象²⁾。

*邢新海参加了部分工作;宫桂英帮助测定水土样品。

1) 田魁祥,南皮县吴家坊七万亩洼涝盐碱地综合开发规划,1988。

2) 南皮县气象站,南皮县农业气候资源考察报告,1985。

自然植物以野生草类为主, 种类丰富, 有芦草 (*Phragmites communis*), 马绊草 (*Aeluropus littoralis*), 黄须 (*Suaeda heteroptera*), 碱蓬 (*Suaeda glauca*), 狗尾草 (*Setaria viridis*), 虎尾草 (*Chloris virgata*), 画眉草 (*Eragrostis pilosa*), 马唐 (*Digitaria adscendens*), 黄花蒿 (*Artemisia annua*), 泥胡菜 (*Hemistepta lyrata*), 白茅 (*Imperata cylindrica* var. *major*), 二色补血草 (*Limonium bicolor*), 苍耳 (*Xanthium sibiricum*), 马齿苋 (*Portulaca oleracea*), 蒺藜 (*Tribulus terrestris*) 等 40 余种, 大多数可作畜禽饲用。在盐碱荒地上植物群落随小生境区分显明, 如芦草群丛、马绊草群丛、黄须菜群丛、碱蓬群丛、白茅群丛、狗尾草+虎尾草群丛等。

农业栽培作物主要有冬小麦、玉米、高粱、谷子、大豆、小豆、棉花、向日葵、花生、芝麻等。实行两年三熟或一年一熟耕作制, 粮食作物种不保收, 产量低而不稳, 常年耕地亩产仅 106.5kg。

二、水 资 源

水资源状况是农业生产的主要限制因素之一。一般认为区域水资源由降水、地下水和外来地表水组成。降水是间歇的、不稳定的、目前尚难控制的最基本的自然资源, 从事农业生产首先必须考虑适应具体雨水状况。据南皮县气候资料, 多年平均雨水资源为 568mm, 最高年份达 1186mm, 最低年份仅有 264.9mm, 年际变化悬殊。自 70 年代以来, 本区地表河沟客水除汛期外, 几乎断流, 地下水成为灌溉农业生产用水的唯一来源。地下水的空间分布、数量, 浅层地下水水位、水质及其动态直接关系到土壤环境变化和生布局等问题。

(一) 地下水的分布及数量

地下水贮存于 450—500m 厚的第四纪松散沉积物之中, 由于沉积环境的差异, 形成了该区的多层结构的含水层。从上向下, 共有 8 个性状迥异的地下含水层, 习惯上又将它们区别为 3 个含水岩组¹⁾。第 1 个含水岩组埋深在 50m 以上, 主要是全新统的潜水。目前利用的浅层地下水底板埋深一般在 10—20m, 水位 0.6—5m。水质空间变异很大, 北部和南部咸淡水体相间分布, 中部咸水 (矿化度 $>3\text{g/L}$) 集中。咸水体矿化度一般 5—7 g/L, 高者达 10g/L 以上。淡水 (矿化度 $<2\text{g/L}$) 分布面积约 23.7km^2 , 占总面积的 46.1%, 但分布形态呈碟状或孤岛状, 水层亦薄, 开采比较困难。这些淡水体按开采模数 $3.25 \times 10^4\text{m}^3/\text{km}^2$ 计, 可采水资源量约为 $7.7 \times 10^4\text{m}^3$ 。第 2 个含水岩组位于上更新统 (Q_3), 埋深 50—160m, 有两个含水层, 全系咸水, 矿化度约 30g/L, 被认为是古代渤海湾海水残留的结果。对农业生产来说, 本层段水体不仅难以被利用, 而且对于其上潜水层亦有不利影响; 如要大幅度增加深层水的提取量, 这层咸水沿机井钻孔上涌下渗也成为问题。第 3 个含水岩组埋深在 180m 以下, 称之为深层地下水, 包括 3 个含水层, 水体矿化度 1g/L 左右, 但系碱性、微碱性, 且氟元素含量高, 补给困难, 只宜作为淡水缺乏区

1) 南皮县水利局, 南皮县水资源调查及水利区划综合报告, 1985。

人、畜饮水或农田救命水的部分供源。深层水可采资源量估计为 $9.65 \times 10^4 \text{m}^3/\text{km}^2$ 。全区平均可利用的地下淡水资源模数为 $3.38 \times 10^4 \text{m}^3/\text{km}^2$ ，仅能满足 30% 左右的土地灌溉。

（二）浅层地下水水盐动态

浅层地下水水盐动态主要指地下水水位、水质等要素随时间变化的规律。以开发一期工程区定位观测结果为例表述之。

1. 水位的周年变化

该区海拔低，浅层地下水埋深普遍较浅。水位除受贮存条件制约外，还受降雨、径流、水土表面蒸发和人为开采几方面的影响。1988 年 9 月初，对工程区内 3 000 余亩范围的地下水位进行钻孔调查，在无开采井状态下，潜水位在 0.4—1.8m 之间。1989 年开凿了 10 余眼浅井，9 月份水位高 1.7m 左右。1990 年 9 月浅井水位约 1m。从南北相距 300m，东西相隔 150m 的五口浅井或池塘的一年水位观测资料（图 1 所示）来看，受人为开采灌溉影响，水位年内变幅大，达 3.55m；最高水位（0.6m）出现在 9 月底，最低水位（4.15m）出现在小麦冬灌时节。10 月份灌溉用水 1 个月，水位下降到 4.15m，降深达 2m 余。停灌后水位很快回升，半月左右水位接近 2.7m。11 月份又断断续续提灌，水位降到 3.75 m。两期提灌后的水位上升高度基本一致，但回升速率相差却很大，原因在于该区地势低洼，夏秋沥涝蓄滞，地下水补给水源丰沛，而 11 月以后，靠含水岩组内部

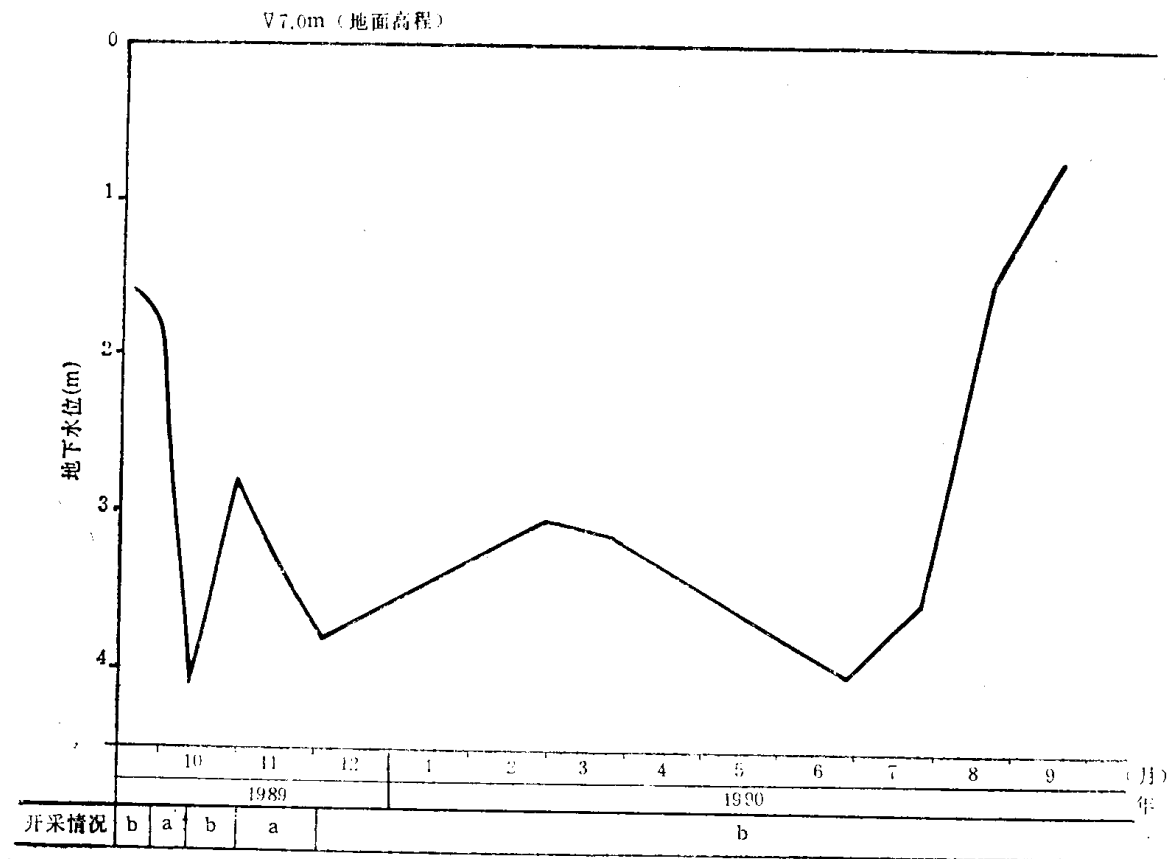


图 1 1989 年 9 月至 1990 年 9 月地下水位过程线
a. 提灌区 b. 停灌区