

## 发展草地农业, 确保黄河中下游滩区安全

任继周, 常生华

(兰州大学草地农业科技学院, 甘肃草原生态研究所, 兰州 730020)

**摘要:**黄河下游滩区建设工程治理成效显著, 但生物防治措施、农业结构调整和土地的利用方式改变等治黄措施有待加大力度。人民生活还处于较低水平, 防洪安全状况难以满足长远建设的要求。建议滩区的建设在保证滩区安全的状况下, 充分发挥自身资源潜势, 加强生物治理, 启动补偿机制, 通过功能区的划分, 强化基础设施和庄台建设。把耕地农业系统转变为草地农业系统, 扭转土地利用的不合理现状, 走可持续发展道路。促进生态移民, 减轻滩区人口压力。达到生态和经济双赢, 滩区群众能安居乐业, 将黄河滩区的安全与发展提高到新水平。

**关键词:**黄河; 滩区; 草地农业; 耕地农业

**中图分类号:** S154.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1008-0864(2007)06-0007-06

## Developing Grassland Farming to Ensure the Security of Floodplain in the Middle and Lower Yellow River Valley

REN Ji-zhou, CHANG Sheng-hua

(College of Pastoral Agriculture Science and Technology, Lanzhou University, Gansu Grassland Ecological Research Institute, Lanzhou 730020, China)

**Abstract:** The effect of construction engineering harnessing of the floodplain in the lower Yellow River Valley is outstanding. But the measurers such as bio-control, adjustment of agriculture structure and the changing in land use method need to be improved vigorously. The security of flood control is still hard to satisfy the need for construction of long period, the level of people's living condition remains lower. It was suggested that under the condition of safeguarding the security of the floodplain, floodplain construction should fully display local resources potential, enhance bio-control harness and apply compensation mechanism. At the same time, basic infrastructure construction should be emphasized through dividing the functional district. Arable land farming system should be transformed to agro-grassland system, so as to change the unreasonable status of land utilization and to take the path of sustainable development. By promoting ecological emigration and reducing local population pressure, we can win double victories over ecology and economy, thus make the local people to live and work in peace and contentment, and improve the security and development of the floodplain to a new level.

**Key words:** Yellow River; floodplain; grassland farming; arable land farming

黄河是中华民族的摇篮, 黄河流域很早就是我国农业经济开发地区<sup>[1]</sup>。上游宁蒙河套平原是干旱地区建设“绿洲农业”的成功典型; 中游汾渭盆地是我国主要的农业生产基地之一; 黄河下游两岸广大防洪保护区, 是我国重要的粮棉和畜产品基地<sup>[2]</sup>。尤其黄河下游地区的小麦、油料等主要农产品都在全国占有重要地位。但是黄河下游的洪灾, 一直为中华民族之一大忧患。从周定

王五年(公元前 602 年)到 1938 年花园口扒口的 2 540 年中, 有记载的决口泛滥年份有 543 年, 决堤次数达 1 590 余次, 黄河经历了 5 次大改道和迁徙。尤其在黄河下游的河南、山东一带, 水患一直困扰人民群众的生活<sup>[3]</sup>。黄河的洪水波及范围北达天津, 南抵江淮, 上下数千年, 纵横 25 万 km<sup>2</sup>, 其浩大的气势与复杂的问题, 给人以无穷的激励和启迪。

收稿日期: 2007-11-08; 修回日期: 2007-11-16

基金项目: 国家自然科学基金(30771529), 国家科技支撑计划(2006BAD16B01-3)和公益性行业(农业)科研专项(nyhyzx07-022)资助。

作者简介: 任继周, 中国工程院院士, 主要研究方向为草业科学。Tel: 0931-8910944; E-mail: renjiz@lzu.edu.cn

## 1 黄河滩区现状

黄河下游河道,自河南省孟津白鹤镇至山东省垦利入海,河道全长 878 km。河道总面积 4 647 km<sup>2</sup>,上宽下窄,比降上陡下缓。山东省陶城铺以上宽河段两岸堤距 1.4~20 km,陶城铺以下窄河段堤距 0.5~5.0 km<sup>①</sup>。河道一般为复式河槽,平面外形呈宽窄相间的藕节状,收缩段与开阔段交替出现。开阔段两岸中间分布着广阔的滩地。总面积约 4 047 km<sup>2</sup>,占河道面积的 80% 以上,涉及河南和山东两省的 15 个地(市)43 个县(区),滩内有耕地面积 25 万 hm<sup>2</sup>。据统计,1950 年以来,黄河下游滩区遭受不同洪水漫滩 31 余次,累计受灾人口 919.43 万人次,受淹耕地面积 174.96 万 hm<sup>2</sup> 次。其中灾害最严重的年份分别为 1958 年、1976 年、1982 年和 1996 年。仅 1998 年,受灾村庄达 1 374 个,耕地面积达 16.5 万 hm<sup>2</sup>,累计受灾人口 118.8 万人,直接经济损失达 64.6 亿元。截至 2003 年的统计,滩内有村庄 1 924 个,居住人口 179.47 万,人均纯收入 600~2 200 元<sup>[4]</sup>。目前滩区经济是一种特殊类型的农业经济,其特点是作物受灾频繁且产量低。由于长期处于洪水威胁之下,使得群众的生命和财产不能得到有效保障,更没有财富的有效积累,加上基础设施不能有效配套,致使滩区的 180 万群众还处在较低的生活水平之中,随黄河洪水的起伏而动荡不安。

## 2 治理现状

### 2.1 利用工程手段,进行调水调沙、标准化堤防建设成效显著

以黄河上中游龙羊峡、刘家峡、三门峡和小浪底等控制性工程为主体,有效地管理洪水和泥沙,优化配置、协调黄河水资源,创造性地建立了一套相对完善的水沙调控体系,协调了下游的水沙关系,并可长期维持河槽,降低下游河床,为干流放淤创造了条件<sup>[5]</sup>。以标准化堤防、险工、控导工程等基础工程建设为主,可预防中常洪水的威胁,以免发生斜河、横河等危害,其成效显著已达到历史最高水平。

### 2.2 多种措施促进了滩区群众的安全与生产

频繁的洪水干扰,长期以来使得滩区人民缺乏安全感。在长期与洪水斗争的实践中,滩区群众在各级行政、科技部门协助下,总结出了三种主要安置模式:外迁安置,就地建设村台安置和临时撤退安置。目前,外迁安置的主要对象是生活在堤防 1 km 以内的低滩的群众,目前,大约 38 万群众已迁至堤外安置,外迁后依旧耕种滩区耕地。对滩内高风险的其他 78 万人,规划建设大型村台,集中安置。剩余相对风险较小的高滩区的 47 万人,结合路网建设,修建避洪撤退道路,采取临时撤退安置<sup>[5]</sup>。上述措施收到了较好的效果,但也存在一些问题。

## 3 存在的问题

### 3.1 工程治理成效显著但生物治理不足

黄河水患已有两千多年,是由上游水土流失导致河道的淤积与河道的宣泄能力形成矛盾所造成的。中上游黄土高原的水土流失,使得黄河河床不断提高,下游入海口不断延伸,河床高悬。水土保持、导淤、防洪成为治黄的关键问题。长期以来,随着科学技术的发展,利用现代化的工程技术手段对黄河的治理成效显著。标准化堤防,调水调沙等工程,对下游人民的生命财产安全提供了有力保障。但是,洪水还是频繁扰乱人民的正常生活。经验证明,工程手段注重了对洪水的防范,但治理还需找到治淤治洪的关键,那就是泥沙。中上游的水土流失,致使黄河淤沙抬高河床,随之悬河成患。水土流失的原因是中上游的乱垦乱牧,尤其是以粮为纲的畸形的农业生态系统,盲目的追求经济效益,导致土地资源受损,最终形成黄河水患。因此,治黄应在利用现代工程治理手段的基础之上,加强生物治理,尤其要从农业生态系统的改革入手,根治水土流失,方可消除水患。

### 3.2 改变以粮为纲的耕地农业

目前滩区的经济主要以种植小麦为主,还有玉米,大豆和花生等,是一麦一秋两熟制格局。农业结构单一,风险大,收入低。在以粮为纲的传统耕地系统下,生态系统局限于初级生产——植物

①引自:黄河水利委员会,“黄河下游滩区安全与发展问题”咨询项目汇报材料,2007。

生产、动物生产都极不充分。不仅浪费了作物生产的副产品,还使 20% 以上的年降水量、40% 以上的年光辐射没有发挥效益,土地利用率至少下降 30% [6]。在人水争地的滩区,这种农业系统是不可持续的,急需调整。目前,滩区群众人均收入在 1 600 元左右,相对比较贫困。典型滩区调查(图 1)表明:滩区居民以种植业为主,难以自给,其主要生活来源是靠打工 [7]。

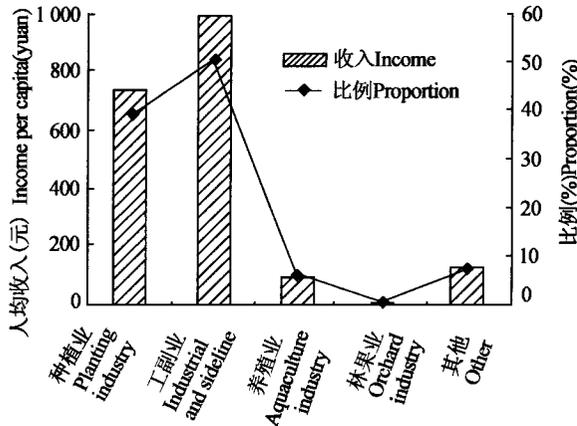


图 1 典型滩区人均收入和收入比  
Fig. 1 The ratio and average income in the typical floodplain.

要想摆脱滩区目前的贫困落后现状,必须进行滩区农业产业结构的调整。国家现在已经开始进入农业产业结构重大调整阶段,应向产业化的方向迈进。黄河滩区的产业经济应以种植业、养殖业和初加工业为主。在确保滩区安全的前提下,调整产业经济结构,拓宽生产领域,充分利用资源,稳定口粮和饲料生产,提高牧、渔等产业的比重,为滩区寻求新的经济增长点。

### 3.3 滩区人口密度过大

人口问题是滩区发展的一大障碍。尽管政府在努力进行人口的疏导和分流,但过大的人口密度仍然严重制约着滩区的生态治理和经济发展。典型滩区调查表明(图 2),滩区面积虽大,但耕地不足。人均耕地面积不到 1 333.4 m<sup>2</sup> (2003 年的人均耕地面积只有 800 m<sup>2</sup>),低于全国人均耕地水平。加上 2~3 年一次的水患,人水争地现象非常严重。滩区人口以每户 4~6 口居多,此类户型占总体的 70.13%,3 人户家庭仅有 11.92%,平均每户人口数为 4.65,比全国平均水平多 1.21 人。家庭组成上以每户含 2~3 代居多,尤其 3 代以上的比例高达 45.25%,高出全国平均水平

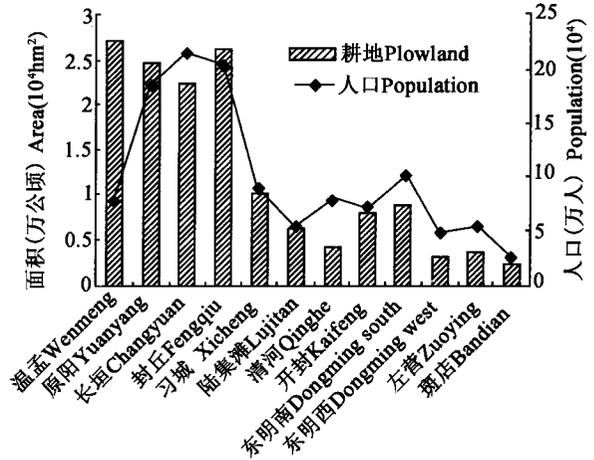


图 2 典型滩区耕地面积和人口  
Fig. 2 The population and the arable land area in the typical floodplain

26.25 个百分点 [8]。家庭的人口数和代际结构也影响着家庭的生产能力和抵御风险的能力。

### 3.4 滩区生态补偿政策缺失

黄河下游滩区是黄河下游河道的主要组成部分,承担了行洪、滞洪和沉沙的作用,在这里灾害成为常态。由于经常性的漫滩,不仅群众的生命财产造成损失,而且工商企业也受到制约,至于各项建设投资更是视为畏途。这里背负了滞洪区的重担,但没有享受滞洪区待遇。因缺少国家蓄滞洪区的补偿扶持,滩区群众只能依靠自救,徘徊于低水平生活,和周边地区发展的差距越来越大 [9]。人民群众始终怀着忐忑不安的心情,时刻准备着逃洪,过一时算一时,因此,他们在生活上和心理上承受着难以想象的巨大压力。

### 3.5 滩区功能区划分不明确,基础设施差

滩区历来就为复合式河道,有河槽,有阶地,还有湿地等。在历来的治理与开发中,虽有所规划,但一直没有功能区的划分,收效甚微。甚至连滩区内的圩堤是去是留也没有取得一致意见,更不用说较为标准的庄台规划和必要的基础建设了。功能区划分不够明确,就难以有针对性地,下决心投入必要的基础建设,致使黄河滩区长期处于困顿不前的状态。

## 4 几点建议

### 4.1 巩固工程措施,加大生物治理

利用工程措施是治黄之首选。从公元前 722

年的堆土堤防到现代依据防洪标准修建的标准化堤防,工程治黄经历了漫长的历史,积累了丰富的经验,保障了下游群众的生命财产安全。今后进一步加强和巩固现代化工程治理,尤其要以大力治理二级悬河为重点,争取短期内达到新的高度。相信黄委会将逐步完善系统治理方案,此处不再赘述。

在进行工程治理的同时,加大对生物治理的力度是滩区发展的基础。黄河下游生物防治历史悠久,从隋朝到明朝,总结出了“堤岸植柳,密栽芦苇和茭草”,防浪护坡。研究表明,黄河下游郑州段种植的消浪林株距 2 m × 2 m 时,消浪率达 90% 以上,可起到良好的护堤消浪作用<sup>[10]</sup>。但工程造林应慎重,例如在 1996 年的特大洪水中,由于防浪林的密度过大,导致泄洪能力下降,延长了洪期,造成了巨大损失。

堤坝、涵闸、险工和控导工程之上,可选用韧性好且家畜不喜采食的护坡草品种,例如,中华结缕草,龙须草等,建成草皮护坡防冲,及时合理地管理、养护,定时灭鼠。研究表明,在 100 mm 的强降雨下,草皮在 30% 和 80% 盖度时,流失土方分别为 503 m<sup>3</sup> 和 57 m<sup>3</sup><sup>[11]</sup>。

护堤之外,禁止造林,鼓励种植牧草,适当放牧,既可增加经济收入,还有助于固堤防洪。可选择耐涝品种,采用一年生和多年生牧草混播技术,保证草地的盖度,增强土壤肥力,不仅可提高防护效果,同时也创造了经济效益。

需要特别指出的是黄河中游的水土保持直接影响下游安全,应该纳入治黄体系之内,由黄委会负责统筹,与有关地方政府加强协作,以收事半功倍之效。

#### 4.2 改革农业结构,实行草地畜牧业为主的草地农业系统

草地农业是相对于耕地农业而言。草地农业涵盖所有农用土地,是以种草养畜为主的农业系统。发展草地农业是调整滩区农业结构的重要手段。它有利于治洪行洪,保持水土,也可稳定增加农民收入。

通过草地农业调整黄河下游滩区农业结构的要点在于:在充分利用滩区天然草地的基础上,以栽培草地和饲养家畜为主要内容,使农林牧全面发展。可实行草田轮作,耕地的 20% 左右种植粮

食等作物,80% 左右种植栽培牧草。动物生产水平与栽培草地占天然草地的比例密切相关。当人工草地面积占草地总面积 10% 时,草地畜牧业的产值就增加 1 倍。研究表明,草地农业比耕地农业粮食产量和收益都高出一倍以上<sup>[12]</sup>。草地农业系统的土壤保持效果好,饲用灌木草地为 2 364.5 t · hm<sup>-2</sup> · a<sup>-1</sup>,草地 2 348.2 t · hm<sup>-2</sup> · a<sup>-1</sup>,农田 2 282.3 t · hm<sup>-2</sup> · a<sup>-1</sup>;草地单位面积的营养物质循环通量是农田的 1.9 倍<sup>[13]</sup>。草地农业的涝灾风险远小于农田。河南省的资料证明,草地比农田节约 20% 以上的年降水量、40% 以上的年光辐射、15% 积温资源(图 3)。牧草从返青期到枯黄期的生长周期要比农作物长 70 多 d(图 4)<sup>[14]</sup>。可以开发抗寒、耐涝能力较强的牧草品种,多年生和一年生相互结合,相互补充,以充分利用土地资源和生物资源。

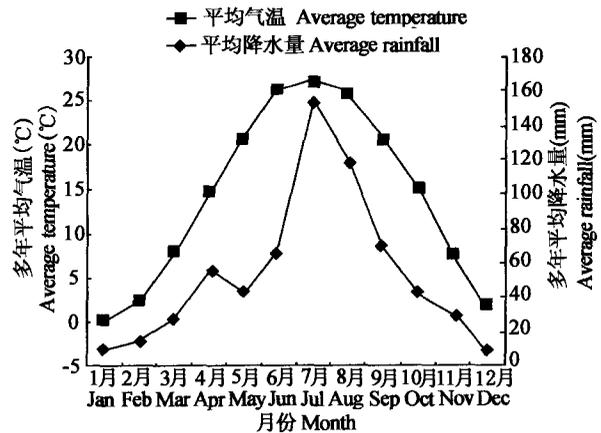


图 3 黄河下游多年平均降水和气温  
Fig. 3 Average rainfall and temperature in the lower reaches of Yellow River.

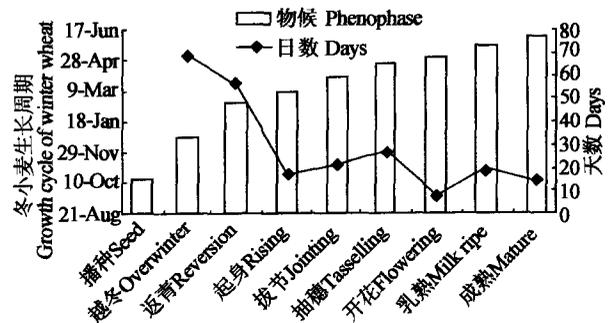


图 4 黄河下游小麦物候期  
Fig. 4 Phenologic blossoms of wheat in the lower reaches of Yellow River.

黄河下游滩区历来就有经营畜牧业的传统,畜牧业发展的基础较好。河南省的沿黄“草地奶牛养殖带”已经为黄河滩区草地农业的发展提供了借鉴。该地区利用当地的种质资源,结合当地现有的基础设施,以当地畜禽种(鲁西肉牛,特色绵羊,鹅、鸭、鸡等)为基础,进行品种改良,发展草地畜牧业。通过滩里和滩外,滩区和平原区,经济发展快的区域和相对落后的滩区等的系统耦合,提高能流通量,延长产业链,滩区发展大有潜力。达到以草换奶,以草换肉,让群众有饭吃有钱花,达到与非滩区相等的生活水平并非梦想。同时也取得政府和群众、生态和经济、安全与发展等多方面的双赢。

积极推进农业产业化经营。大力发展农民入股的农业合作社,重点扶持发展畜产品加工、储藏、保鲜、运销的龙头企业。抓好一体化组织体系的建设,采取“企业+合作社+农户”、“专业合作社+农户”等模式,完善经营管理体制,让农户来做股东,协调各方利益,建立“风险共担,利益均沾”的经济共同体。

#### 4.3 加强文化教育,鼓励人口外流,减轻人口压力,严格控制人口增长

黄河滩区人口压力过大,应控制人口增长,鼓励移民外迁。应该认识到移民外迁是个长期任务,要经过一、两代人的努力,真正从文化上缩小城乡差距,能力上与城镇居民基本持平,才有可能永久性移出滩区,尽可能避免行政手段硬性外迁,为此要付出长期、艰巨的努力。目前移民外迁的最大障碍在于滩区外迁居民的文化素质难以适应城镇生活和工商业的要求<sup>[15]</sup>,生活不习惯,工作拿不起,所以在迁移过程中出现大量的“返工”现象。根据移民的文化层次,将小学及以下划为低文化阶段,初中为中文化阶段,高中及以上为高文化阶段。调查研究(图5)表明,低文化家庭主要从事农业生产,以务农为主;中文化家庭也是务农为主,但务工和经商的比例明显升高;高文化移民主要以务工和经商为主<sup>[16]</sup>。农民只有务工和经商,参与产业结构的改变,才有可能永久外迁。

因此,政府机构应协调相关部门,完成外迁群众教育的重任。特别注重教育后的出路,为群众创造一个就业面广,适应性强,就业种类多,服务范围广等方面的条件。因为教育对象都是农民,应该从农产品的生产、加工和科技服务为主,多角

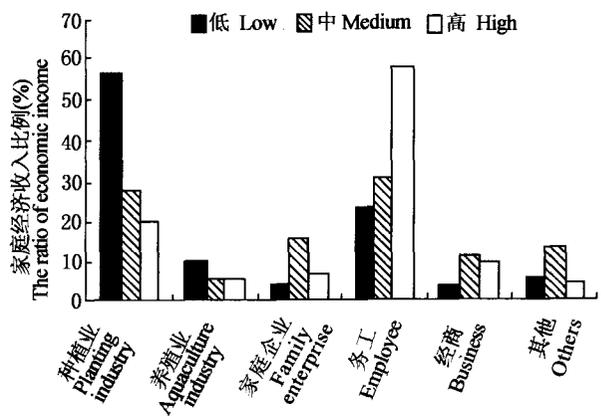


图5 不同文化程度移民家庭经济收入构成

Fig. 5 The income construct of immigrant families according to different culture degree.

度的培训和教育。还可通过市场机制,引进鼓励社会力量办学,订单式培养。培养方式可以多样化,例如举办半工半读的职业教育,在承担企业或政府部门的任务的同时,领取生活补贴,接受培训,取得资格证书;也可以根据生产任务,举办一些短期专业培训,例如种草技术、挤奶技术、家畜配种技术和奶牛饲养管理技术等,做什么学什么。培训农民,不但使他们有一技之长,更要提高他们的文化素质,这是劳务输出和外迁的必要准备。

针对外迁需要,除了政府各部门对口帮扶以外,还要发动社会力量,推动滩区人口外迁。鼓励青年一代自主创业,给予一定优惠政策,帮助他们创办企业,承包土地,发展规模经营,有意识地培养科技带头人、科技示范户,从而促进产业结构调整,创造更多的就业机会。当然,还要关注农民的超生问题。

#### 4.4 建立生态补偿机制

建立生态、生活补偿机制,是构建和谐和谐社会所必需采取的措施。长期以来,为了确保黄河安全,滩区起到行洪、滞洪和沉沙的作用,滩区人民做出了牺牲,因此蓄洪地区的补偿机制势在必行<sup>[17]</sup>。除了必要的行洪蓄洪补偿政策以外,黄河滩区应该特别关注外地就读、就业的补偿等,确保外迁的人走得放心,留下的人安居乐业。

#### 4.5 划分功能区,建筑基础设施齐全的高质量庄台

以河床为中轴,依次外展为湿地、行洪区、滞

洪区、草地畜牧带、庄台居民区。按照与城镇距离和交通、信息基础条件,可划分出不同的功能区,以草地畜牧带和庄台为核心,全面规划建设,制定并逐步实施计划。结合农村建设,集中修建高标准、永久性的村台。村台的淤筑高度、地址和方向,应由黄委会提出标准设计,原则是便于村民生产作业。建议在顺流方向上修建长方形的村台,规模适度,每个村台 50~100 户,每户至少达到 300 m<sup>2</sup>,令每一农户都有直通滩区农田草地的出路,可直达对应该住户的农田或草地,以便农户的生产资料存放,出入田间进行农牧生产作业。在整个村台周边修筑护堤。村台的淤筑、道路的修建、桥梁架设、学校、医院、水电、通讯、供水排水等基础设施由国家资助。居民住房由群众自筹解决为主,政府给以适当补助。

#### 参 考 文 献

- [1] 谭其襄. 黄河史论丛[M]. 上海: 复旦大学出版社, 1986, 32-64.
- [2] 郑利民. 黄河下游引黄灌区粮食安全问题浅析[J]. 中国水利, 2007, 13(2): 46-48.
- [3] 谭其襄. 何以黄河在东汉以后会出现一个长期安流的局面——历史地理学读本[M]. 北京: 北京大学出版社, 2006, 10-20.
- [4] 马广慧, 夏自强, 郭利丹, 等. 黄河下游滩区问题研究[J]. 商丘师范学院学报, 2007, 23(3): 104-107.
- [5] 胡一三. 黄河滩区安全建设和补偿政策研究[J]. 人民黄河, 2007, 29(5): 1-3.
- [6] 任继周. 河西走廊山地-绿洲-荒漠复合系统及其耦合[M]. 北京: 科学出版社, 2007, 150-163.
- [7] 王英, 张希玉, 宋广生. 黄河下游存在的问题分析[J]. 江河治理, 2006, 18(2): 3-5.
- [8] 张宝森, 张厚玉, 马卫东. 黄河下游滩区现状及存在的问题分析[J]. 资源调查与评价, 2002, 22(5): 61-65.
- [9] 施国庆, 左萍, 王建中. 黄河下游滩区居民对安全的心理需求[J]. 中国水利, 2007, 13(9): 17-20.
- [10] 苗长运, 谢军, 阎国杰. 黄河下游防浪林防护效果分析[J]. 人民黄河, 1998, 6: 9-10.
- [11] 孙广生, 曲志远, 何同溪. 黄河下游防洪工程生物防护措施研究[J]. 水土保持研究, 1998, 5(5): 10-13.
- [12] 任继周. 草地农业生态学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1995.
- [13] 董孝斌, 张新时. 发展草地农业是农牧交错带农业结构调整的出路[J]. 生态经济, 2005, 21(4): 87-89.
- [14] 余卫东, 赵国强, 陈怀亮. 气候变化对河南省主要作物生育期的影响[J]. 中国农业气象, 2007, 28(1): 9-12.
- [15] 陆远权. 移民教育与移民经济[J]. 三峡研究, 2006, 5(22): 1-4.
- [16] 张丽超, 皮海峰. 生态移民和社会主义新农村建设[J]. 三峡大学学报, 2007, 1(29): 31-35.
- [17] 王震宇, 杨建设, 张格敏. 黄河下游滩区补偿政策研究[J]. 江河治理, 2006, 18(1): 1-5.

#### 【新书推介】



### 《农业生物资源与环境调控》

朱昌雄 主编 中国农业科学技术出版社

出版日期: 2007. 3

I S B N: 7-80233-206-0

定 价: 60.00 元

开 本: 16 开

页 数: 333 页

为了探讨我国“十一五”期间农业生物资源与环境调控的发展趋势,推动各单位产、学、研协作发展,加速生物环保产业的进程,提升整体技术水平,为农业可持续发展及无公害、绿色食品生产作出贡献,经中国农学会农业资源与环境分会、中国农业科学院农业环境与可持续发展研究

所的共同酝酿,举办了“第一届全国农业生物资源与环境调控学术研讨会”,标志着该领域的学者、专家、企业家和相关人士有了一个定期相互学习和交流的平台。本书共入选会议论文 50 余篇,从不同角度反映了我国在生物资源与环境调控领域有关研究、开发和应用的现状。