

黄淮海平原农业战略区划与布局研究*

侯满平¹ 郝晋珉²

(1. 中国防卫科技学院 北京 101601; 2. 中国农业大学 北京 100193)

摘要 许多学者对黄淮海平原农业区划进行过大量研究,但定量化的研究尚不多见。本文在对黄淮海平原 301 县(区)大量调查的基础上,综合黄淮海平原的自然资源条件、主要农作物产量及农业总产值等指标,通过定性与定量结合,对其进行了农业总体战略区划与布局。将黄淮海平原区划为高产区、中低产区两大类产区,高产区又细分为粮食优势产区、棉花优势产区、油料优势产区、粮棉优势产区、粮油优势产区、棉油优势产区、粮油棉优势产区 7 个优势产区。在此基础上对各小区进行了具体布局研究,这对整个黄淮海平原农业发展具有战略指导及理论意义。

关键词 黄淮海平原 农业战略区划 布局 自然资源 农业总产值

中图分类号: S-03 文献标识码: A 文章编号: 1671-3990(2010)03-0595-05

Research on strategic agricultural division and layout of the Huang-huai-hai Plain

HOU Man-Ping¹, HAO Jin-Min²

(1. China Institute of Defense Science and Technology, Beijing 101601, China; 2. China Agricultural University, Beijing 100193, China)

Abstract Much research has been on the agro-divisions of the Huang-huai-hai Plain, but little quantitative study has ever been undertaken. This paper investigated 301 counties in the Huang-huai-hai Plain, and quantitatively and qualitatively probed the general strategic agro-divisions and layout of natural resources, crop output and gross agro-output values of the plain. The plain is primarily divided into low and high production areas. The high production areas are in turn divided into 7 micro-advantageous regions, which are advantageous regions of foodstuff; cotton; oil crops; foodstuff and cotton; foodstuff and oil crops; cotton and oil crops; and foodstuff, cotton and oil crops. On this basis, specific layouts are developed for each group. Such is of strategic and theoretical significance to agricultural development in the Huang-huai-hai Plain.

Key words Huang-huai-hai Plain, Strategic agro-division, Layout, Natural resource, Agro-output value

(Received June 8, 2009; accepted Sept. 11, 2009)

黄淮海平原是我国最大的平原,也是我国农业生产最重要的基地,关系到我国粮食安全,农业区划布局对该区农业生产起着决定性作用。国内外在农业资源区划方面已有不少研究,如美国等发达国家利用“3S”技术进行农田规划,我国罗凤来利用 GIS 技术、唐华俊利用遥感技术对我国农业资源进行区划研究^[1-3],但国内大部分研究以宏观为主,且区划面积较小,没有精准量化。目前许多国家把中低产地区综合治理纳入发展农业与整个国民经济计划中。20世纪中期巴基斯坦在印度河流域实施了“防治盐渍化和土壤改良的 SCAP 计划”;美国设有专

门机构对西部主要流域进行水土资源综合利用与调控研究,以提高土地生产能力^[4-8]。本研究建立在前人研究基础上,收集了黄淮海平原各县域农业生产与农业经济数据,并利用 GIS 平台进行属性分析,得出较可靠的量化分区依据,为黄淮海平原农业持续、科学发展提供依据。

1 研究区概况

黄淮海平原是我国最大的平原,包括京、津、冀、鲁、豫、苏、皖等 7 省(市)的 301 个县(市),土地面积约占全国平原面积的 30%,耕地占全国的

* 国家科技攻关计划项目(2004BA508B01)资助

侯满平(1972~),男,博士,副教授,主要从事土地利用规划与区域农业规划、旅游规划等研究。E-mail: dhyhmp28@126.com

收稿日期: 2009-06-08 接受日期: 2009-09-11

1/6。气候兼有南北之长, 土质良好, 农业发展潜力大, 现代农业技术水平较高。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源

本研究数据来源为黄淮海平原 301 县 2001~2006 年的主要农作物单产及各县农业经济数据, 该区农业自然资源(水土)分布状况属性以及 301 县的行政分区图。

2.2 数据处理及研究方法

研究过程中以土壤属性(旱、涝渍、盐碱、风砂、砂姜、瘠薄等)、水资源状况(富水与缺水)、粮棉油三大作物单产与农业总产值(农、林、牧、渔总产值)为 4 类主要指标。首先, 在农业自然资源分布状况的基础上分析研究黄淮海平原土壤分布及其适宜性、水资源状况, 在综合这两类属性的基础上, 以属性基本相近的区域归为同一区。从宏观自然资源层面进行分区, 则黄淮海平原区划为山前平原区、黑龙港区、鲁西平原区、豫东南平原区、淮北平原区(图 1)。

其次, 在 Mapgis 环境下, 先扫描处理该区 301 县的行政分区图, 并按软件要求逐条数字化各县域边界, 数字化后合成图斑, 再检查修正, 形成完整的图斑库, 并建立数据库, 分别给数据库中的各图斑赋予数据属性, 最后建立各县农业生产及农业经济数据库, 综合考虑全国及该区 2001~2006 年粮棉油三大作物的单产

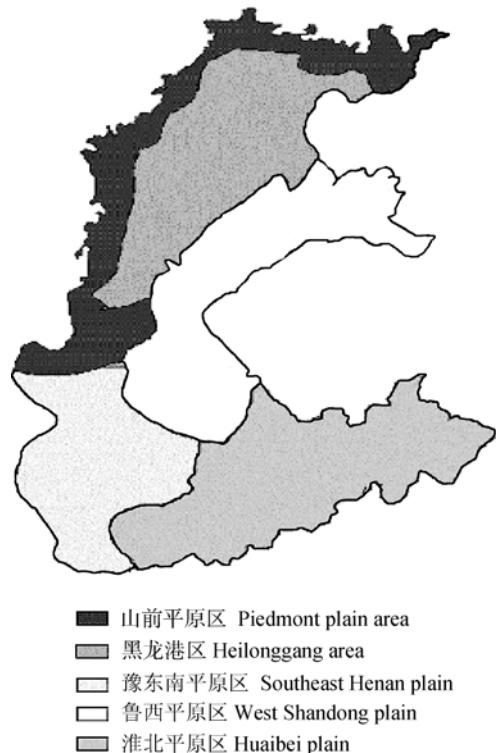


图 1 黄淮海平原农业自然资源分区示意图

Fig. 1 Dividing area map of agricultural natural resources in the Huang-huai-hai Plain

状况, 确定产量分区标准(粮食产量 $5\text{--}250\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 为高产, $<5\text{--}250\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 为中低产; 棉花产量 $1\text{--}275\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 为高产, $<1\text{--}275\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 为中低产; 油料产量 $3\text{--}000\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 为高产, $<3\text{--}000\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 为中低产), 以该区各县 2001~2006 年三大作物平均单产为基础分析数据, 重新给数据库赋值, 在此数据库基础上, 运用 Mapgis 软件的空间分析功能, 在数据库的属性分析功能条件框中, 运用逻辑或及逻辑与的组合方式, 输入粮食高产、棉花高产、油料高产、粮棉均高产、粮油均高产、棉油均高产、粮油棉均高产的标准, 运行后, 输出产量分区优势图, 分为 8 个产区, 分别为粮油棉高产区、粮油棉中低产区、粮食高产区、棉花高产区、油料高产区、粮棉高产区、粮油高产区、棉油高产区 8 个分区(图 2)。在各高产区只适宜种植相应的作物, 其他作物为中低产: 如粮食高产区, 适宜种粮食, 不适宜种油棉; 棉油高产区, 适宜种棉油, 不适宜种

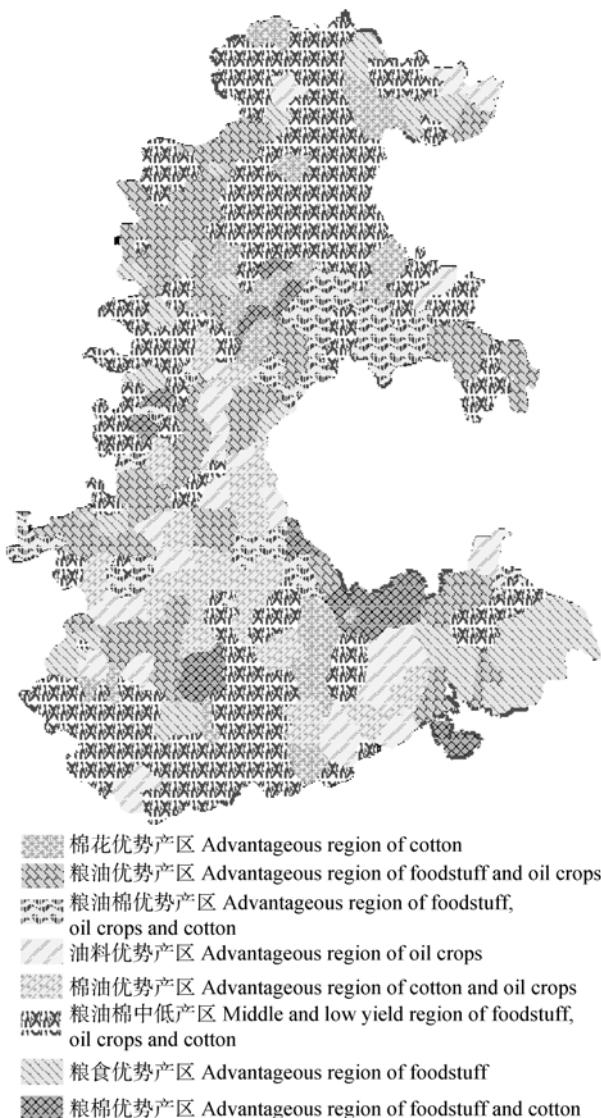


图 2 黄淮海平原粮油棉产区分布示意图

Fig. 2 Distribution map of grain crops, oil crops and cotton producing region in the Huang-huai-hai Plain

粮食; 粮油棉高产区, 适宜种粮油棉3种作物; 粮油棉中低产区, 粮油棉3种作物均不适宜种植。

最后, 叠加前两个过程, 再考虑该区2001~2006年农业总产值, 进行综合考量, 作出战略区划, 把该区划为高产区、中低产区两大类产区(图3), 高产区又细分为7个优势产区, 并对各产区进行布局规划。

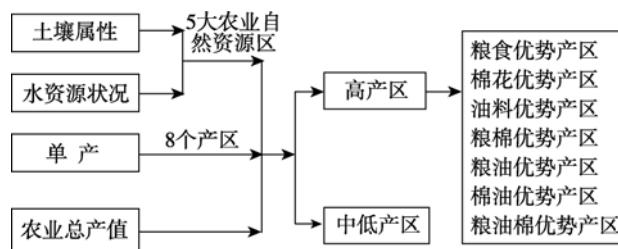


图3 黄淮海平原农业战略分区示意图

Fig. 3 Sketch map of strategic agricultural division in the Huang-huai-hai Plain

3 黄淮海平原农业区划与布局

3.1 高产区农业战略区划与布局

黄淮海平原主要高产区与水、土、光、热等农业自然资源条件优越有关, 因此, 在区划各小区时与农业自然资源分区相结合。高产区区划为7个优势产区: 粮食优势产区、棉花优势产区、油料优势产区、粮棉优势产区、粮油优势产区、棉油优势产区、粮油棉优势产区。黄淮海平原高产区要稳定小麦生产总量, 适度调减严重缺水地区的小麦种植面积, 大力发展优质专用小麦。扩大高蛋白、高油、高淀粉含量等加工专用玉米种植面积。加快饲料业、酿造业等的发展, 促进玉米加工转化。积极发展高蛋白大豆等油料作物。搞好国家优质棉花基地建设, 形成稳定的棉花集中产区^[9]。其总体布局是在确保粮食安全的前提下, 着力发展以主要农产品(包括专用农产品)为主体的多种生产经营, 以土地规模经营为基础, 运用现代化科技与社会经济发展条件, 实现规模化生产, 产业化经营。

3.1.1 黄淮海平原高产区区划

粮油棉优势产区主要包括鲁西平原北部14县、豫东南平原6县及山前平原、淮北平原的4县; 粮油优势产区主要包括山前平原25县、豫东南平原16县、鲁西平原10县、淮北平原6县; 粮棉优势产区范围较小, 主要包括黑龙港区5县、淮北平原2县及豫东南平原2县、鲁西平原2县; 棉油优势产区主要包括豫东8县、鲁西平原南部7县及淮北平原3县、山前平原南部1县; 粮食优势产区主要包括山前平原区11县、豫东南平原6县及淮北平原9县、豫西1县; 棉花优势产区主要包括黑龙港8县、

淮北平原6县及鲁西平原4县; 油料优势产区主要包括山前平原区4县、豫东南平原9县及鲁西平原5县、淮北平原5县。另外, 从分析小麦、玉米优势产区分布可知, 小麦优势产区主要在山前平原, 玉米优势产区主要在鲁西平原, 两者共同的优势产区主要在山前平原区的中部地区。

3.1.2 黄淮海平原高产区农业布局

高产区发挥粮食生产优势, 以节水种植为前提, 优化粮食品种和品质结构, 建立优质高产高效的大宗农、牧产品商品基地, 粮、油高产区要发展专用小麦、玉米、油料和无公害农产品, 棉花高产区以发展优质棉为主体方向, 同时, 适度发展养殖业, 以确保达到平原及国家粮食安全目标及优质增效目标。在条件优越的高产区率先实现机械化、信息化、标准化生产, 为黄淮海平原及全国机械化现代化农业作出表率。发展加工业, 把粮食产业做好做大做强, 实现农业增效, 农民增收, 最终实现农业、农村经济、生态环境可持续发展。

粮棉油优势产区: 该类型分布较为集中, 主要在鲁西平原的北部、豫东南平原, 基本临近黄河, 水土资源非常优越。适宜小麦、玉米、棉花、油料多种作物种植, 该区未来发展应以粮油棉多种作物的优质品种为特色, 发挥小麦高产且水土资源丰富优势, 宜发展夏秋两季并重种植, 但不能扩大小麦种植面积总量, 两季中以秋季为主, 以提高资源利用率。形成小麦、玉米、棉花、油料等主要作物优质品的规模化、专业化种植, 并以公司(企业)带农户等形式, 形成规模化产品加工基地, 适度发展饲料种植, 形成小规模的畜牧养殖, 适当发展林业产品及水产品, 另外, 加大具有市场优势的其他经济作物的播种面积, 发展外向型农业。该区要充分利用资源优势, 灵活调整农业产业结构, 使其成为黄淮海平原第一农产品优势区。

该区2001~2006年粮、棉、油种植面积平均比例为12.50:2.45:1, 其中, 小麦玉米之比为1.48:1; 农、林、牧、渔总产值平均之比为28.50:1:12:2.1。近期该区应改善粮棉油种植结构, 增加饲料种植, 并综合考虑节水增效目标, 预测粮、棉、油、饲比例达到8:3:1.5:1, 农、林、牧、渔总产值比达到25:1:11:2.5为优化结构, 小麦玉米结构基本不变。

粮油优势产区: 该类型区主要分布于山前平原、豫东南平原、鲁西平原、淮北平原, 山前平原最广, 豫东南平原次之。该区其水资源相对丰富, 土壤以褐土为主, 潮土其次^[10]。该类型区不仅是黄淮海平原的粮油高产区, 而且是重要的粮油基地。山前平原区是黄淮海平原水土条件最优越的地区, 也

是农田建设较好的地区, 土地利用程度高, 耕地后备资源很少, 是小麦的优势产区, 其北部也是小麦、玉米共同的优势产区。豫东南平原区是小麦的优势产区, 鲁西平原区及淮北平原区是玉米的优势产区。山前平原北部区以发展小麦、玉米、油料生产为主, 应适度压缩棉花播种面积; 山前平原南部区及豫东南平原区以发展小麦、油料为主, 应适度压缩玉米、棉花播种面积; 鲁西平原区、淮北平原区以玉米、油料种植为主, 应适度压缩小麦、棉花播种面积。同时均加大专用品种抗旱节水型作物生产, 实行规模化种植, 发展间作套种, 提高夏收作物比重, 适度加大饲料作物及其他经济作物的播种面积, 山前平原区及豫东南平原区林业宜加大果树种植面积。实现粮经(棉花除外)饲综合发展, 以产业化生产及粮油加工业带动农业生产。豫东南平原区、鲁西平原区、淮北平原区均应提高机械化种植面积。在农业生产中, 除山前平原区外, 其他 3 区在利用过程中都要排灌结合, 改造土壤肥力。

该类型山前平原区 2001~2006 年粮、棉、油、果种植面积平均比例为 28.2 : 1 : 6.5 : 3.70, 其中, 小麦玉米之比为 1.2 : 1; 农、林、牧、渔总产值平均之比为 150 : 1 : 98 : 8。近期应改善粮棉油种植结构, 增加果树种植面积, 发展牧业, 节水增效, 预测粮、棉、油、果比例达到 24 : 1 : 8 : 7, 南部地区小麦玉米比例为 1 : 1, 农、林、牧、渔总产值比达到 100 : 1 : 70 : 10 为优化结构, 北部小麦玉米结构基本不变。

棉油优势产区: 主要包括豫东南平原东北部、鲁西平原南部及淮北平原, 分布连片集中, 基本在黄河以南, 是黄淮海平原较为重要的优势棉产区。土壤主要为潮土、盐渍化潮土, 地势低, 易形成涝灾, 在发展农业生产时必须治涝与灌溉、治水、改土相结合, 加强水利工程建设, 培肥土壤。以规模化种植优质油料、优质棉花, 压缩小麦、玉米播种面积, 适度发展饲料种植为发展方向, 加大机械化作业面积。以发展棉花、油料产品加工业为龙头, 发展外向型产业, 促进农业整体发展。

该类型区 2001~2006 年粮、棉、油种植面积平均比例为 4.5 : 1 : 1.1, 农、林、牧、渔总产值平均比为 27 : 1.5 : 12 : 1。预测近期粮、棉、油比例达到 3 : 1 : 1.1, 农、林、牧、渔总产值比达到 20 : 2.5 : 14 : 1 为优化结构。

粮棉优势产区: 该区所占黄淮海平原范围较小, 以黑龙港区、淮北平原为主。本区土壤为潮土, 伴有盐渍土, 水土改造相结合为农业土地利用方向。黑龙港区缺水严重, 以发展节水型粮棉生产为

重点, 适度压缩棉花播种面积, 扩大玉米播种面积。淮北平原区水资源条件好, 以扩大专用玉米生产为重点。均宜走粮经饲综合发展方向, 淮北平原区应加大现代化种植力度。

淮北平原区 2001~2006 年粮、棉、油种植面积平均比例为 14 : 1 : 1.2, 小麦玉米比为 3 : 1, 农、林、牧、渔总产值平均之比为 15 : 1 : 7 : 2.5。预测近期粮、棉、油比例达到 12 : 3 : 1, 小麦玉米比达到 2 : 1, 农、林、牧、渔总产值比达到 16 : 1 : 12 : 4 为优化结构。

黑龙港区 2001~2006 年粮、棉、油种植面积平均比例为 17 : 5 : 1, 小麦玉米比为 1.1 : 1, 农、林、牧、渔总产值平均之比为 125 : 1 : 60 : 1.5。预测近期粮、棉、油比例达到 17 : 6 : 1, 小麦与玉米比例达到 1.1 : 1, 农、林、牧、渔总产值比达到 100 : 1 : 50 : 2 为优化结构。

粮食高产区: 该类型区主要包括山前平原区、豫东南平原区及淮北平原区, 其中淮北平原区集中成片。水土资源较好, 土壤以褐土、潮土为主, 淮北平原区水资源丰富。此类型区只适宜种粮食作物, 是棉花、油料的低产区, 其中淮北平原以稻麦两熟为特征。在农业土地利用中应水土改造相结合, 特别是对淮北平原滨海盐土的改造。淮北平原区以规模化、专业化种植为主导方向, 其他区以综合发展为主导方向, 均应适度压缩普通油棉的播种面积。

山前平原与豫东南平原区 2001~2006 年粮、棉、油、果种植面积平均比例为 19 : 1 : 1.5 : 1, 农、林、牧、渔总产值平均之比为 50 : 1 : 35 : 5。预测近期粮、棉、油、果比例达到 25 : 1 : 1.5 : 1.5, 农、林、牧、渔总产值比达到 45 : 1 : 30 : 4.5 为优化结构。

淮北平原区 2001~2006 年粮、棉、油种植面积平均比例为 15 : 1 : 2, 农、林、牧、渔总产值平均之比为 20 : 1 : 9 : 4。预测近期粮、棉、油比例达到 20 : 1 : 3, 农、林、牧、渔总产值比达到 18 : 1 : 10 : 5 为优化结构。

油料优势产区: 以黄河以南为主, 分布在豫东南平原区、鲁西平原区及淮北平原区, 土壤主要为潮土。此类型区只适宜种植油料, 是棉花、粮食作物的低产区。在发展农业过程中应注意水土改良结合, 形成油料种植的规模化, 以油料作物为主发展经济作物为特色。压缩粮棉生产, 淮北平原区应加大饲料作物播种面积, 发展牧业生产。

该类型区 2001~2006 年粮、棉、油、果种植面积平均比例为 21 : 2 : 6 : 1, 农、林、牧、渔总产值平均之比为 25 : 1 : 10 : 2。预测近期粮、棉、油、果比例达到 10 : 3 : 10 : 1, 农、林、牧、渔总产值

比达到 16:1:12:2 为优化结构。

棉花优势产区: 主要分布在黑龙港区、淮北平原, 范围较小。土壤主要是潮土。此类型只适宜种植棉花, 是粮油作物的低产区。在黑龙港区应主要发展节水型种植模式, 节水改土相结合。淮北平原区宜以规模化、专业化种植为主, 并以棉为主发展多种经营模式。

该类型区 2001~2006 年粮、棉、油、果、蔬种植面积平均比例为 12:3:1.5:1.2:1, 农、林、牧、渔总产值平均之比为 27:1:11:2。预测近期粮、棉、油、果、蔬比例达到 6:4:1:1:1, 农、林、牧、渔总产值比达到 12:1:5:1 为优化结构。

3.2 中低产区农业区划布局

黄淮海平原中低产区所占面积比例相当大, 有 110 多个县(市)处于中低产区, 主要受旱、涝渍、盐碱、风砂、砂姜、瘠薄等多种障碍因素影响^[11]。该平原中低产区主要表现为生态环境效益差, 应通过生态结构调整来改善生态环境, 采用改良与利用并举。利用耐盐生物覆盖和生物排水改变土壤水盐运动方式, 同时获得生态和经济效益, 盐度较轻的地区可发展林木与粮、菜种植, 盐度重的地区发展耐盐生物种植, 如耐盐林木、耐盐棉花、耐盐牧草, 以林保农, 以农促林。利用节水灌溉技术, 秸秆还田, 增施有机肥, 改良土壤结构, 增加地力, 在利用土地中节约并保护水土资源, 达到高产稳产高效目标, 实现生态、社会、经济协调发展。

中低产区主要分布在山前平原区、黑龙港区的 66 县、豫东南平原 24 县、淮北平原 16 县及鲁西平原 8 县, 但主要集中在黑龙港与山前平原北部连片区及豫东南平原与淮北平原的连片区, 形成南北两大中低产区, 北部以潮土、沼泽土为主, 南部以潮土、砂姜黑土为主。该类型区是黄淮海平原未来最大的生产潜力区, 治理盐碱土是该区一项长期的艰巨任务, 可改良潜力很大, 加大农业投入, 加强水利措施是治理的主要手段, 同时还必须采取培肥土壤的措施, 把去盐和培肥紧密结合起来, 把水利、农林措施与化学措施结合起来, 进行综合治理以达到彻底改良盐碱土, 增强综合生产能力。沙地治理也是该区的重点, 应以生物措施与工程措施结合, 农林果与花卉、草皮搭配, 建立沙地生态经济型防护体系, 以设施农业变沙地露地粗放经营为集约经营, 改变沙地作物栽培生态环境, 发展北旱南湿多种模式治沙, 合理利用沙区光、热、水、土资源, 提高沙地经济效益, 在合理利用中改良, 改良中利用, 调整优化农业内部结构, 加大农牧结合力度, 大力发展牧业。南部应以砂姜黑土改良为重点, 营造农田

林网, 建立立体复合防护林网, 增施有机肥料, 种植绿肥以提高土壤有机质含量, 改良土壤理化性质, 增加土壤中微生物的种类和数量。北部应以节水农业为重点, 发展多种节水种植模式。粮经饲多种经营模式为其主体方向, 以建设稳产增效为先导, 逐步提升农业生产能力, 达到高产高效目标^[12]。

该类型区 2001~2006 年粮、棉、油、果、蔬种植面积平均比例为 20:1:2:1.2:2, 农、林、牧、渔总产值平均之比为 30:1:16:2。预测近期粮、棉、油、果、蔬比例达到 15:1:5:4:5, 农、林、牧、渔总产值比达到 25:1:15:2 为优化结构。

4 结论

本文是建立在大量数据基础上、定性与定量相结合进行的研究。试探性地利用 GIS 软件建立了整个黄淮海平原以县域单元为基础的农业经济数据库, 利用 GIS 软件强大的分析功能, 输出了产区区划图, 做到了量化研究, 比前人研究前进了一步。因量化研究的工作量巨大, 只能精简介绍; 本研究因需要收集大量数据, 一些数据较难收集, 精确的量化研究还有待进一步深化。但该研究对整个黄淮海平原的农业发展还是具有一定意义的理论与战略指导作用。

参考文献

- [1] 罗凤来, 林宜辉. GIS 技术在福建省农业资源区划中应用与研究[J]. 福建水土保持, 2004, 16(1): 5~9
- [2] 唐华俊. 遥感技术在农业资源区划中的应用与展望[J]. 中国农业资源与区划, 1999, 20(4): 23~26
- [3] 毕于运, 姜文来, 徐宝香, 等. 农业资源合理利用和保护区划研究思路[J]. 中国农业资源与区划, 2006, 25(1): 58~61
- [4] Abu-Amrigh M, Sabbah W, Isaac J. Impact of irrigated agricultural practices on environmental quality and human health in the West Bank[J]. American Journal of Alternative Agriculture, 1999, 14(4): 165~170
- [5] Robertson A I. The gaps between ecosystem ecology and industrial agriculture ecosystems[J]. American Journal of Alternative Agriculture, 2000, 3: 413~418
- [6] Taimch A Y. Dryland systems in Jordan[J]. American Journal of Alternative Agriculture, 1997, 1: 100~104
- [7] Byrne J, Hoffman S M. Sustainability: From concept to practice[J]. IEEE Technology and Society Magazine, 1996, 15(2): 6~7
- [8] Driessens P M, Konijn N T. Land-use system analysis[M]. Wageningen: Wageningen Agricultural University Press, 1992: 1~100
- [9] 农业部. 优势农产品区域布局规划(2003—2007 年)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003: 1~40
- [10] 吴凯, 黄荣金. 黄淮海平原水土资源利用的可持续性评价、开发潜力及对策[J]. 地理科学, 2001, 21(5): 391~395
- [11] 孙领, 石玉林. 中国农业自然与区域发展[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1994: 100~216
- [12] 侯满平, 郝晋珉, 丁忠义, 等. 黄淮海平原资源低耗生态农业模式研究[J]. 中国生态农业学报, 2005, 13(1): 189~191