

黄淮海平原不同生态类型区农业可持续发展策略研究

侯美亭^{1,2}, 毛任钊¹, 吴素霞^{1,2}

(1. 中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心, 河北 石家庄 050021; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100039)

摘要: 根据生态区划原则, 将黄淮海平原划分为太行山山前平原、燕山山前平原、黄淮冲积平原、海河冲积平原、环渤海海积平原、苏北海积平原六大区域, 并分区论述了各自的自然特点, 生产现状, 存在问题及农业可持续发展策略。

关键词: 黄淮海平原; 生态类型区; 农业可持续发展

中图分类号: X322 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2006)03-0156-04

黄淮海平原地处暖温带半湿润气候区, 光照充足, 热量资源丰富, 开发历史悠久, 是我国最大的平原和重要的粮棉生产基地, 在全国农业生产中占有举足轻重的地位。黄淮海平原的农业能否走上可持续发展道路不仅关系到该地区的发展, 而且将强烈影响整个中国农业的未来发展趋势。针对黄淮海地区农业的可持续发展问题, 以往研究提出了很多建议及对策, 但大都将黄淮海平原看作一个整体或者仅集中于其中的某个小区域进行讨论^[1~5]。本文在前人研究成果的基础上, 将黄淮海平原按生态区划原则进一步细分为不同的生态类型区, 然后分区概述了农业可持续发展策略。

1 黄淮海平原农业现状及存在问题

1.1 发展现状

黄淮海平原优越的自然条件适合多种作物种植, 其中小麦、玉米等粮食作物的生产在全国占绝对优势。近 50 a 来, 黄淮海平原的粮食单产持续增长, 土壤养分供应能力加强, 农田灌溉及农业机械化发展迅速, 有效灌溉面积已占耕地面积的 61.5%, 机耕面积占耕地面积的 47.3%^[6], 其农业现代化水平与集约程度均高于全国平均水平。已发展成为“北粮南调”的重要粮食生产基地, 为我国的食物安全提供了重要保障^[7]。

1.2 存在问题

水资源紧缺是目前制约黄淮海地区农业发展的主要因素。本区耕地面积占全国的 39.4%, 水资源总量仅占全国的 7.7%, 耕地平均水资源仅为全国平均值的 1/4~1/8。水资源供需的不平衡, 严重制约着农业的发展, 并且引起了一系列的生态环境问

题, 如地下水漏斗、水质污染、河道断流、海水入侵等^[8]。另外, 黄淮海平原农业集约化水平较高, 农业生产处于高投入高产出现状, 进一步增产的空间小, 并且大量化肥农药的投入引起了严重的面源污染。

2 不同生态类型区划分

黄淮海平原由黄河下游、淮河和海河等三个流域的平原部分组成, 北起燕山南麓, 南迄淮河和苏北灌溉总渠, 西起太行山、伏牛山, 东濒渤海、黄海和鲁中南山地, 总面积达 32 万多平方公里^[9]。

生态区划是应用生态学原理和方法, 找出自然区域的相似性和差异性规律, 从而进行合并和分异, 划分出生态环境的区域单元。生态区划所遵循的最重要的原则就是生态区域内的相似性和区域间的差异性原则: 自然地理环境是生态系统形成和分异的物质基础, 虽然在一区域内其总体的生态环境趋于一致, 但是由于其他一些自然因素的差别, 使得区域内各生态系统的结构存在着一定的相似性和差异性^[10]。

根据生态区划原则, 参照黄淮海平原的自然地理条件, 可对黄淮海平原进行二级分类:

I 山前洪积冲积平原

I₁ 太行山山前洪积冲积平原

I₂ 燕山山前洪积冲积平原

II 冲积平原

II₁ 黄淮冲积平原

II₂ 海河冲积平原

III 滨海平原

III₁ 环渤海海积平原

收稿日期: 2005-09-25

基金项目: 欧盟项目 SUSDEV-CHINA (ICA4-CT-2002-10004); 中国科学院知识创新工程项目 (KZCX2-SW-317)

作者简介: 侯美亭 (1982—), 男, 河南清丰县人, 硕士, 研究方向为遥感、GIS 应用。E-mail: hmt567@163.com

III₂ 苏北海积平原

山前洪积冲积平原地形微倾,地下水资源较丰富,灌溉条件好,无盐碱威胁,是平原中的高产稳产区;冲积平原是黄淮海平原的主体,地面平坦开阔,但内部小地形变化复杂,地下水位下降严重;滨海平原地势低,地面径流不畅,地下水为咸水,土壤盐渍化严重,农业发展受到限制^[11]。

3 各生态类型区可持续发展策略

3.1 山前平原区

3.1.1 太行山山前洪积冲积平原区 本区位于太行山东麓,光热资源丰富,水土条件优越,全年日照时数 2 500~2 850 h,年均温 11.5~13.5℃,≥0℃积温 4 600~5 100℃,无霜期 200~210 d,年降水量 500~650 mm。降水年际变化大,季节分配不均,冬春两季雨雪稀少,蒸发量大,常造成春旱。土壤以褐土为主,土层深厚,土质良好,肥力较高。

本区农业当前面临的主要问题是土地资源紧缺,水资源供需矛盾日益严重,作物秸秆资源未得到充分利用。该区的农业可持续发展应走农牧结合、资源节约型生态农业之路。多年实践表明^[12],农牧果结合,种植业与猪禽结合,种植业与养牛结合等三种农牧结合模式效果较好。为充分利用秸秆资源,冬小麦收获后,可将秸秆全部粉碎还田,配施一定量化肥,保持土壤有机质平衡,地力不衰;夏玉米秸秆及部分籽粒可饲喂家畜,畜禽粪便还田,促进畜牧业发展。根据农牧结合需要,还应合理配置粮食作物、经济作物、饲料作物的种植比例,建议适量增加饲用玉米、苜蓿等蛋白质含量高的饲料作物和牧草的种植面积,结合养牛养猪转化秸秆,并且避免焚烧秸秆污染环境的现象发生,从而节约和高效利用资源。

3.1.2 燕山山前洪积冲积平原 本区位于燕山南麓,年均温 11℃左右,≥0℃积温 4 100~4 500℃,年降水量 600~700 mm。地表水资源丰富,地下水埋藏较深,无盐碱威胁;微地貌复杂多样,旱地、洼地、河流故道、沙地等均有分布。该区耕地所占比例较低,园地、林地比例较高,未利用土地多。

本区的农业发展方向是建设以农为主、高产稳产的商品粮油基地,同时发展果品及林业生产。在河滩地、洼地发展节水型水稻,种植耐涝的高粱等作物;在沙地种植花生,建设油料生产基地;河流故道发展果树或其它经济林木;广大平地种植小麦、玉米,建设粮食生产基地^[13]。由于本区域内城市密集,因此还可大力发展供应京、津等城市的蔬菜、肉类、禽蛋、牛奶等副业生产,增加农民收入。

3.2 冲积平原区

3.2.1 黄淮冲积平原 黄淮冲积平原是指黄河以南、淮河以北、山东丘陵以西、豫西丘陵山地以东的广大平原,包括豫东、豫南、鲁西南、苏北和皖北等区域。该区属暖温带南部,热量丰富,光照充足,年均温 14~15℃,≥0℃积温 5 000~5 400℃,年降水量 700~900 mm。受季风气候影响,旱涝频繁。

本区已出现了一些值得推广的农业可持续发展模式^[7, 14, 15],为黄淮平原的农业发展提供了经验:

①山东桓台县机械化高度集约化农业发展模式。其主要特征是农业机械化水平高、化肥投入程度高,同时大力推广秸秆还田、有机肥等维持地力的技术,该县已发展成为长江以北“第一吨粮县”。②开封沙地试区农林复合经营模式。其具体措施是建立以防护林为基础的乔灌草相结合的多林种、多层次、多功能的农田综合防护林体系,与种植业、养殖业相结合,构成合理的农林牧复合生态系统。农田林网、林带和间作林木抗御了干热风、风沙等危害,为农作物生长创造了良好的农田生态环境,取得了防风固沙、保蓄水分、改善农田小气候和提高农作物产量的综合效益。③睢宁优质农产品种植模式。睢宁试区地处苏、鲁、豫、皖交界,是淮河以北、黄河以南 13340 多 km² 花碱土地区的生产典型。该模式主要特色是以优质小麦、优质羊以及优质蔬菜等农产品产业化开发来带动农村经济发展。试区及辐射区已建立优质小麦商品生产基地、优质梨生产基地、名特优瓜菜设施栽培基地以及杂交山羊生产服务技术中心,对该区域的农业可持续发展起到了重要的示范作用。

黄淮冲积平原是整个黄淮海平原水土资源最为丰富的地区,鉴于全国粮食播种面积近几年持续减少、粮食总产量有所下降,为保证国家的粮食安全,建议将该区作为粮食生产发展的重点,在推广以上各种农业可持续发展模式时,应以保证粮食产量稳定为前提。

3.2.2 海河冲积平原 海河冲积平原是指位于黄河以北、燕山山前平原以南、太行山山前平原以东、滨海平原以西的广大区域,该区年均温 11.0~13.3℃,≥0℃积温 4 500~5 100℃,年降水量 500~600 mm。海河冲积平原由古黄河、海河冲积而成,西南地势偏高,逐渐向东北滨海区域倾斜,海拔由 50 m 降至 5 m,整体上坡降较小,地势低平,洼淀较多,地表径流不畅,易发生洪涝灾害,土壤次生盐渍化严重。

本区农业生产以种植业为主,畜牧业、林果业所占比重低,农民经济收入较低。制约该区农业可持

续发展的主要因素是水资源短缺、土壤盐碱及大面积潜在次生盐渍化^[16]。以位于海河低平原的河北省景县为例,解放以来该县农田灌溉面积不断扩大,农田灌溉率已达到 62.07%,但其地下水位也由解放初期的几米下降到 90 年代初的 40 多米。虽然灌溉使粮食产量大幅增长,但这种因井灌而超采地下水所引发的地下水位下降趋势仍在继续,严重制约着当地农业的可持续发展,并且部分地区由于水资源紧缺不得不采用浅井咸水灌溉,导致了土地次生盐碱化^[17]。

根据海河冲积平原的自然特征,以后的农业发展应走节水型道路,推广喷灌、滴灌等节水灌溉技术,适当调整农业产业结构,协调种植业、养殖业间的比例,合理利用水土资源。棉花耐盐耐旱,适合在本区种植,可适当减少耗水较多的粮食作物的种植面积,发展棉花种植,将部分地区建设成为棉花生产基地。枣粮间作也是海河低平原区一种优化的典型农林复合生产模式,尤其在沧州地区,金丝小枣是久负盛名的特产,为当地农民带来了较高的经济效益;枣粮间作不仅能充分利用空间和光能资源,提高土地利用效率,并且枣树耐盐碱、耐瘠薄,还能减轻地表蒸发,这种模式值得推广^[18]。海河冲积平原盐化土地分布广泛,其中轻盐化和中度盐化土地农作物危害较小,可发展利用为良田,不利于农作物生长的盐化较重的土地可开垦为人工牧草地,发展畜牧业。

3.3 滨海平原

3.3.1 环渤海海积平原 本区位于渤海沿岸,年均温 10.8~12.6℃,≥10℃积温 3 800~4 400℃,年降水量 600~700 mm。地势低平,坡降在 1/10 000 左右,径流迟缓,排水不畅,地下水位高,除河床附近有些淡水外,其它地区表层为全咸水区。土质以壤质、粘质为主,渗透性差,越趋海滨土壤含盐量越高。

该区域农业发展的主要障碍是淡水资源贫乏、土壤含盐量太高,其发展应充分利用自身优势,发展水产养殖、晒盐业,以现有耕地为基础,引进耐盐耐碱的作物品种,改造并高效利用中低产田。盐碱地治理改良可采取工程措施和生物措施相结合的方法,实行草田轮作,增加排灌设施。沿海滩涂可推广“上粮下渔、深沟台田”的农牧养殖生态农业模式^[19],或发展对虾、人工贝类等海水养殖业;内陆洼淀发展淡水养殖;盐荒草地可种植耐盐牧草,发展畜牧业;沿海沙堤需要大力植树造林,以提高防护效果、防止风沙等自然灾害。

3.3.2 苏北海积平原 苏北海积平原是指盐城、徐州、连云港三市的滨海区域,属海洋性季风气候,年

均温 13~14℃,年降水量 900~1 000 mm。按地貌特征该区域可分为低洼平地区和滨海小区两大类型,低洼平地区距海较远,又因降水量较大,土壤自然脱盐进程快,有轻度至中度的氯化物盐土分布,以农田耕作为主;滨海小区盐碱危害严重。

根据苏北海积平原自然条件,盐碱威胁较轻的低洼平地区可在现有基础上优化种植业产业结构,将现行的“粮食—经济作物”二元结构转变成“粮食—经济作物—饲料作物”三元结构^[20],适当减少小麦、水稻等粮食作物的种植面积,扩大饲用玉米等饲料作物面积,发展肉牛、奶牛、山羊、肉兔等的畜禽生产,增加农民收入;经济作物在以棉花种植为主的基础上适当发展果业以及蔬菜花卉生产。盐碱危害严重的滨海小区虽不利于农牧业生产,但滩涂资源丰富,利用价值大,可发展海水养殖、林木蚕桑、晒盐业等。

4 结 语

经过国家多年的综合治理开发,黄淮海平原的农业生产水平明显提高,但是与发达国家相比,农业现代化程度仍属中低水平。今后在宏观战略上必须坚持高产高效与可持续发展相统一的原则,以农民增收为目的,按照不同生态类型区分区治理、发挥区域优势,优化农业生产结构,促进农业产业化进程,走集约可持续农业的发展道路。

参 考 文 献:

- [1] 吴大付,高旺盛,陈红卫,等. 黄淮海平原农业集约化与可持续发展的对立统一[J]. 农业现代化研究,2000,21(3):134—137.
- [2] 齐鑫山,魏学武. 论黄淮海平原农业综合开发的生态农业之路[J]. 生态农业研究,1993,1(3):14—19.
- [3] 王晓娟,金 梁,周玉麟. 黄淮海平原沙区发展农业产业化初步研究——以河南省延津县为例[J]. 中国沙漠,2000,20(1):82—85.
- [4] 刘小京,田魁祥. 环渤海盐碱地区农业资源分布特征与农业可持续发展模式初探[J]. 生态农业研究,2000,8(4):67—70.
- [5] 王智平,刘爱民. 太行山前平原农牧结构模式评价与配套技术体系[J]. 自然资源学报,2001,16(2):166—171.
- [6] 李卫东,唐登银. 区域农业综合开发与黄淮海平原农业持续发展[A]. 唐登银,李卫东,程维新. 黄淮海平原农业可持续发展研究[C]. 北京:气象出版社,1999.47—51.
- [7] 侯满平,郝晋珉,李新波,等. 黄淮海平原农业结构调整及其模式探讨[J]. 农业工程学报,2004,20(3):286—291.
- [8] 李文华. 生态农业——中国可持续农业的理论与实践[M]. 北京:化学工业出版社,2003.
- [9] 黄荣金. 黄淮海平原土地类型及其利用[J]. 地理研究,1990,9(2):11—19.
- [10] 刘国华,傅伯杰. 生态区划的原则及其特征[J]. 环境科学进展,1998,6(6):67—72.

[11] 李秀斌,黄荣金. 黄淮海平原土地农业适宜性评价[J]. 自然资源,1989(4):32—38.

[12] 吕富保,王绍仁,由懋正. 太行山前平原农业发展的问题与对策——以河北省栾城县为例[J]. 生态农业研究,1996,4(1):54—57.

[13] 河北省土地管理局. 河北土地资源[M]. 北京:科学出版社,2000.

[14] 高旺盛. 中国农业可持续发展理论与策略[M]. 北京:中国农业出版社,2002.

[15] 武继承,王生厚. 沙地试区农林复合经营模式及效益分析——以开封市沙地试区为例[J]. 生态农业研究,1998,6(2):55—57.

[16] 由懋正. 农业资源评价管理与利用[M]. 北京:气象出版社,1998.

[17] 黄进勇,高旺盛. 黄淮海平原土地持续生产力建设的技术讨论[J]. 农业技术经济,2000,(3):42—45.

[18] 由懋正,黄荣金. 海河低平原水土资源与农业发展研究[M]. 北京:科学出版社,1991.

[19] 何书金,李秀彬,刘盛和. 环渤海地区滩涂资源特点与开发利用模式[J]. 地理科学进展,2002,21(1):25—34.

[20] 蔡月祥. 苏北农业结构调整的难点与对策[J]. 江苏经济探讨,1999,(9):30—31.

A discussion on sustainable agricultural development in the different ecological districts in Huang-Huai-Hai plain

HOU Mei-ting^{1,2}, MAO Ren-zhao¹, WU Su-xia^{1,2}

(1. Center for Agricultural Resources Research, Institute of Genetic and Developmental Biology, CAS, Shijiazhuang 050021, China; 2. Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China)

Abstract: Based on the principle of ecological regionalization, six ecological districts were divided in Huang-Huai-Hai plain: Taihang Piedmont、Yan Piedmont、Huang-Huai alluvial plain、Hai-He alluvial plain、coastal plain around Bohai sea、coastal plain on the north of Jiangsu province. Then we discussed sustainable agricultural development in the different ecological districts in Huang-Huai-Hai plain. we hope we could provide the scientific strategy for the modernization of agriculture in Huang-Huai-Hai plain.

Keywords: Huang-Huai-Hai plain; ecological districts; sustainable agricultural development

(上接第 137 页)

[12] 潘志华,安萍莉. 农牧交错带(武川县)生态系统功能的变化[J]. 中国农业大学学报,2004,9(1):37—40.

[13] 孙泽强,李子忠. 农牧交错带不同土地利用方式土壤水分利用效益的比较[J]. 中国农业大学学报,2003,8(1):43—46.

[14] 范锦龙,潘志华. 基于能流物流理论的农牧交错带生态治理模式研究——以内蒙古后山旱农区为例[J]. 应用生态学报,2004,15(4):579—583.

Demonstrational study on sustainable development model of counties' economy in agro-pasture ecotone

HAO Hui-mei, REN Zhi-yuan

(Institution of Travel and Environment, Shaanxi Normal University, Xi'an, Shaanxi 710062, China)

Abstract: This paper analyzed sample data of 1 600 peasant households of 16 townships in Guyang county, pointed out that environmental characteristics, such as arid climate, lack of water resource, soil erosion taking place easily are ecological bottlenecks limiting the economy development of traditional farming and animal husbandry in agro-pasture ecotone, proposed the model of farming, animal husbandry and enterprises coupling development, which would benefit both the economy and the ecological environment of Guyang county, furthermore discussed the feasibility and validity of this model in developing both ecological environment and economy in agro-pasture ecotone.

Keywords: agro-pasture ecotone; Guyang county; ecological bottlenecks; the model of farming; animal husbandry and enterprises coupling development