

华北平原城郊区种植结构调整的内在动力和趋势分析

陈阜 武兰芳 秦向阳

(中国农业大学 农学与生物技术学院,北京 100094)

摘要 以河北藁城市为例,对华北平原城郊地区近 50 年种植结构特征及驱动因子等进行了系统分析。认为该区域种植结构变化与粮食生产能力提高是同步的,即逐步由发展高产作物转向发展高效作物、由传统多样化种植向单一化和专业化发展;生产条件改善、体制和需求变化是种植结构调整的基础,而比较优势是结构变化的内在动力。在内在动力和趋势分析基础上提出了该区域种植业结构调整的基本思路及支撑技术。

关键词 华北平原;城郊地区;种植结构;内在动力

中图分类号 S 344; F 326.1

文章编号 1007-4333(2003)01-0051-04

文献标识码 A

Intrinsic driven force and trend of planting structure adjustment in the suburban area in North China Plain

Chen Fu, Wu Lanfang, Qin Xiangyang

(College of Agronomy and Biotechnology, China Agricultural University, Beijing 100094, China)

Abstract The characteristics and driven forces of change of cropping structure, in the suburban area of North China Plain, were discussed through a case study in Gaocheng County of Hebei province. The cropping structure was adjusted synchronously with the growth of grain production capacity in the previous 50 years. The trend has been from planting high yield crops to cash crops, from traditional diversified planting to specialized planting. The improvement of production and conditions of demand are prerequisite of structure adjustment, and the comparative advantages are the intrinsic driven force. The suggestions and key techniques of cropping structure adjustment for this region were proposed.

Key words North China Plain; suburban area; cropping structure; intrinsic driven force

华北平原农业资源条件优越,是我国主要的农畜产品生产基地,长期以来靠产量优势推动农业及农村经济发展。随市场经济发展与产业化进程加快,华北平原城郊地区农业增效和农民增收缓慢的问题日趋突出,如何解决“结构、品种、质量、效益”问题,是该区域农业发展面临的一个重大难题^[1,2]。本研究以国家持续高效农业示范区河北省藁城市为例,对华北平原城郊地区近 50 年的种植结构变化特征及其驱动因子进行分析,并探讨其种植制度调整优化对策及相应的技术支撑。

1 区域背景分析

1.1 区域资源特点与生产现状

河北藁城地处华北冀中平原中南部,属暖温带

半湿润地区,农业资源条件较优越,年平均太阳辐射总量为 $546.5 \text{ kJ} \cdot \text{cm}^{-2}$,年平均气温为 12.5 ,
 10 积温 4100 ,无霜期 196 d ,全年平均降水量为 494 mm 。全市耕地面积 5.52 万 hm^2 ,人均 0.074 hm^2 ,土壤为轻壤褐土,肥力较高,农田有效灌溉面积 95% 以上,复种指数 194% 。作为传统的粮食主产区,藁城走过了低产—中产—高产和持续高产的历史过程,1992 年建成全国北方小麦—玉米一年两作区最大吨粮(县)市,粮食总产稳定在 5 亿 kg 以上,单产水平居河北省首位。20 世纪 80 年代以来,藁城在持续提高粮食单产和总产的同时,积极调整农业生产结构,在发展高效种植业、养殖业、农产品加工业等方面有了全面进步。2000 年农业总产值 24.32 亿元 ,其中畜牧业产值占 50% ,农村人均年收入 3656 元 居华

收稿日期:2002-07-05

基金项目:国家科技攻关专题资助项目(2001BA508B23)

作者简介:陈阜,教授,主要从事种植制度与农业生态研究,E-mail:chenfu@cau.edu.cn

北水平比较出结论。从目前生产水平及产业结构看, 该市的农业生产已基本完成了数量型的粗放式扩展, 正在向质量效益型的集约式方向转变^[5]。

1.2 农业发展面临的主要问题

1) 粮食生产成本高、效益低, 影响持续高产。由于当前农田高产基础是大量的肥、水、农机作业、植保等投入, 成本过高(表1), 导致粮食持续高产缺乏积极性, 农民收入增长缓慢。

表1 主体种植制度“小麦-玉米”的效益分析

Table 1 Economic results of the cropping system of winter wheat - summer corn

项 目	冬小麦		玉米		冬小麦+夏玉米	
	1996年	1999年	1996年	1999年	1996年	1999年
单产/(kg·hm ⁻²)	5 944.4	6 072.0	5 935.2	6 260.5	11 879.5	12 332.5
产值/(元·hm ⁻²)	10 109.6	8 104.8	8 692.8	6 554.9	18 802.4	14 659.7
投入费用/(元·hm ⁻²)	3 368.9	3 353.3	1 614.2	1 584.0	4 983.0	4 937.3
总生产成本/(元·hm ⁻²)	4 514.6	4 744.7	2 907.8	3 096.5	7 422.3	7 841.1
净产值/(元·hm ⁻²)	6 740.7	4 751.6	7 078.7	4 976.0	13 819.4	9 727.5
成本纯收益率/%	1 122.3	1 170.8	1 196.1	1 111.7	1 318.4	1 182.5

注:数据来自1999年对当地100个典型农户的调查

2) 水资源耗竭,灌溉条件恶化。华北平原是严重缺水地区,而持续高强度用水导致地下水位下降,灌溉成本增加。据藁城长期定点的水文资料进行分析,1974—1998年,地下水埋深下降速率为每年0.8 m,农田灌溉成本提高了15倍^[3]。

3) 农畜产品加工业已具规模,但档次不高。本区域典型加工业是小麦面粉及面食加工、畜禽饲料加工和果蔬产品贮藏等,但都是小规模、大群体,缺乏龙头企业。藁城市每年面粉加工量近10万t,饲料加工量约150万t,冷库贮藏量达2万t以上,但基本以小企业或个体经营为主体,产品档次和效益状况一般。

4) 农业产业化要素配置不完整、整体效益不高。目前该区域普遍存在产业化体系不完整和各部分

脱节问题。表现在:缺乏产前、产中、产后的一体化设计与有机衔接调控;产品档次和技术含量不高,不能形成“优质产品-主导产业-生产基地-骨干企业-市场体系”的产业化结构;农村社会化服务体系和运行机制不适应现代农业与市场经济,等等。

2 种植结构变化的特征及其驱动因素

2.1 种植结构变化特征

通过1950—2000年的种植结构动态变化看出(表2),其总体特征是由追求粮食增产逐步转向提高质量和效益,种植结构由传统多样化种植逐步向单一化和专业化方向发展。该地区种植结构演变呈现出明显的阶段性:

表2 藁城市农业生产结构的变化

Table 2 Change of the agricultural production structure in Gaocheng county

农业生产结构		1950年	1965年	1978年	1985年	1990年	1995年	2000年
农业结构	农业	96.82	97.17	88.16	77.51	67.70	49.88	49.80
	林业	0.35	1.60	0.98	1.20	0.38	0.18	0.14
	畜牧业	2.76	1.19	10.83	21.28	31.85	49.78	50.00
	渔业	0.06	0.04	0.02	0.00	0.07	0.16	0.06
种植结构	粮食作物	65.36	68.71	77.01	76.04	79.97	76.57	68.54
	经济作物	30.85	27.50	18.77	15.00	9.53	6.90	3.65
	蔬菜瓜果	3.79	3.79	4.22	8.96	10.50	16.53	27.81
粮食结构	小麦	26.32	36.32	46.03	51.09	51.48	50.58	52.36
	玉米	7.81	18.32	29.02	35.08	40.86	43.75	43.27
	豆类	16.60	7.66	1.63	1.87	0.93	2.30	2.90
	薯类	13.14	20.91	9.56	4.75	2.92	2.14	1.36
	其他	52.40	44.20	22.00	9.39	4.75	5.48	0.11

第一阶段,1950—1978年。粮食生产处在低产阶段,解决温饱是首要问题,种植制度的核心是追求粮食产量的增长,种植结构的变化表现为粮食作物的比重大,经济作物比重低,在粮食作物中高产的小麦和玉米的种植面积迅速扩大。

第二阶段,1979—1990年。粮食生产进入中高产阶段,实行农村经济体制改革和市场经济,使农业结构调整进入新的时期。农民经营自主权和收入水平提高及市场需求等因素拉动种植结构调整,蔬菜和瓜果等高价作物开始增长。

第三阶段,1991年至今。粮食生产进入持续高产阶段,农产品供求格局已从供求之间的品种品质的结构协调、粮食面积压缩、蔬菜瓜果面积快速增加,提量、效益为核心、以小麦-玉米为主体的粮食作物和蔬菜瓜果的二元种植结构,占到作物总播种面积的96%以上。

2.2 种植结构变化驱动因素分析

2.2.1 生产条件改善是种植结构调整优化的基础

随着化肥、灌溉、机电、良种等生产条件的不断改善,该地区的复种指数从50年代初的127.9%提高

到现在的193.7%,提高65个百分点;同期的粮食单产水平由1031 kg·hm⁻²提高到7680 kg·hm⁻²,提高近6倍;粮食生产能力稳步快速提高,为其他作物发展和种植结构调整提供了可能:1980年以来,蔬菜增长了37.7倍,水果增长了11.3倍,肉、蛋、奶产量增加了数倍至数十倍。

2.2.2 经营体制和社会需求变化是种植结构调整的前提 从计划经济体制转向市场经济体制,社会经济发展发生显著变化,人们对动物产品和果蔬类产品产量、质量需求持续增加,对粮食主产区的种植结构调整具有直接拉动作用。

2.2.3 比较优势是种植结构调整的内在动力 农作物的比较优势是区域农业的自然资源禀赋、社会经济及区位条件、科学技术及市场需求等因素综合结果^[2,4]。按照单产水平、种植规模计算的综合比较优势指数进行分析(表3,指数大于1表明有比较优势),该地区粮食生产从1950年来一直具有比较优势,但在1992年以后小麦、玉米、蔬菜呈递减趋势,而其他作物的比较优势逐步丧失,被具有较高比较优势的蔬菜取代。

表3 藁城市主要作物在河北省和全国的综合比较优势指数*

Table 3 Comparative superiority index of the different crops in Gaocheng county to Hebei province and the whole country

年度	粮食		小麦		玉米		豆类		薯类		棉花		油料		蔬菜	
	河北	全国	河北	全国	河北	全国	河北	全国	河北	全国	河北	全国	河北	全国	河北	全国
1952	1.165	0.999	1.354	1.359	0.798	0.888	1.337	1.064	1.595	1.520	2.041	3.695	1.615			
1965	1.243	1.126	1.487	1.674	1.094	1.450	1.348	1.299	1.754	2.021	2.138	3.072	1.068			
1978	1.374	1.292	1.689	2.316	1.232	1.497	1.023	0.844	1.321	1.200	1.578	1.461	0.792			
1985	1.379	1.280	1.546	1.856	1.519	2.019	0.936	0.730	1.106	1.062	1.331	2.091	0.913			
1992	1.545	1.418	1.618	2.010	1.744	2.120	0.695	0.536	1.118	0.949	1.009	1.096	1.131	0.949		
1995	1.394	1.399	1.509	2.015	1.504	2.026	0.867	0.759	0.955	0.813	0.897	1.033	0.906	0.831	2.268	2.717
1998	1.297	1.281	1.398	1.953	1.404	1.737	0.809	0.635	0.656	0.540	0.314	0.319	0.872	0.884	2.188	2.764
2000	1.243	1.212	1.342	1.908	1.389	1.655	0.921	0.716	0.578	0.512	0.248	0.277	0.845	0.885	2.466	2.875

* 作物综合比较优势测定模型: $D_{ij} = \sqrt{A_{ijr} \cdot B_{ijr}}$; $A_{ij} = [Y_{ij} / Y_j / Y_r / Y]$; $B_{ij} = [S_{ij} / S_i / S_j / S]$ 。

式中: D_{ij} 为*i*区*j*种作物的综合比较优势指数; A_{ij} 是*i*区*j*种作物的产量比较优势指数, B_{ij} 是*i*区*j*种作物的规模比较优势指数; Y_{ij} 表示*i*区*j*种粮食作物单产, Y_i 表示*i*区粮食作物平均单产, Y_j 表示全国*j*种粮食作物单产, Y 表示全国粮食作物平均单产。 S_{ij} 表示*i*区*j*种粮食作物的播种面积, S_i 表示*i*区粮食作物播种总面积, S_j 表示全国*j*种粮食作物的播种面积, S 表示全国粮食作物播种总面积。

3 种植结构调整思路及支撑技术

华北平原城郊农业的现代生产要素已广泛趋于集约,劳动生产率、土地产出率、农业机械化程度及科技水平都较高。面对全球经济一体化和市场经济的发展,进一步提高城郊农业质量和效益、促进农业产业升级和增强竞争力的任务十分紧迫。尤其要针对品质较差、成本较高、产后加工增值落后等突出问

题,进行优质专用农产品与无公害农产品生产体系建设,适应产业化经营,提高可持续能力。

3.1 调整思路

3.1.1 按比较优势,促进小麦、玉米和蔬菜等主导种植产业的优质高效发展 该地区种植业的粮食、蔬菜主体产业已基本形成,关键是如何进行各业内部的品种结构优化与技术改进,尽快形成名牌产品和带动整个区域农业经济发展,例如重点发展当地

有特色的优质专用小麦和优质无公害蔬菜,提高产品的市场竞争力和效益。

3.1.2 形成区域化布局和基地化规模种植格局,适应产业化经营要求 按照藁城农业区域特点和基础,建立起一批规模化的优质专用小麦、无公害蔬菜果品的规模化种植基地。包括以丘头、廉州为中心的优质小麦、玉米基地,以南营为中心的大蒜基地,环沧石路的温室、大棚蔬菜基地,以岗上镇双庙村为中心的甜椒基地等。

3.1.3 集中力量,实施优质麦、无污染优质蔬菜产业化工程 1) 建立千亩优质专用小麦选育场和万亩原种繁殖基地,30 hm² 优质专用小麦生产基地;组建优质麦开发公司。2) 建成无公害蔬菜生产基地5万亩,引进无污染生产技术,并进行国家“绿色”食品认证;建立专业生产合作社。3) 在各种种植基地统一供种、统一生产技术方案、统一产品收购和质量标准;制定生产过程质量控制规程,形成完善的质量检测体系。

3.2 支撑技术

3.2.1 优质专用小麦配套高产技术 以当地培育的优质麦品种“8901”为主栽品种,并筛选相应的搭配品种与后备品种,形成优质小麦从品种到栽培管理的规范化配套技术体系,以及“统一供种,统一技术规范”的基地化生产的技术服务体系与生产管理模式。

3.2.2 节本增效的持续高产技术 重点在基本维持目前高产水平的基础上进行以降低水、肥、劳力投入为主的节本增效技术开发,节约生产成本15%以上并种植效益提高10%以上的高产高效栽培技术模式。

3.2.3 蔬菜瓜果无公害生产技术 以开发当地主要出口蔬菜大蒜、萝卜和果品鸭梨、雪花梨的无公害生产技术为突破口,形成适宜基地化优质生产的技术,重点研究病虫害发生规律及其防治措施以及高效低毒符合绿色食品生产的农药品种筛选和用药规程等。

3.2.4 节水农业技术 优化和改进现有灌水制度,小麦全生育期减少灌溉1~2次,结合推广喷灌、滴灌建立起工程节水、农艺节水和管节水相集成的综合节水技术体系,实现平均节水600~1000 m³·hm⁻²、水利用效率提高15%~25%的目标。

3.2.5 市场信息服务与产业化经营等配套技术体系 以现有的农产品开发公司、专业技术协会为主体,构建本区域的农产品市场信息网络;建立优质农产品种植、收购、加工、调运一体化经营体系,形成规范的生产经营体系和高效运行机制。

参 考 文 献

- [1] 陈阜,李季,王振华,等. 华北平原高产农业持续高效发展技术方向[J]. 中国农业科技导报,2000,2(3): 17~19
- [2] 安晓宁. 三大粮食作物生产的区域比较优势分析[J]. 调研世界,1998,6:18~20
- [3] 杨永辉,郝小华,曹建生,等. 山前平原地下水与作物生产关系探讨,持续高效农业理论与实践[M]. 北京:气象出版社,2000. 72~76
- [4] 冀名峰. 我国粮食生产的区域比较优势分析[J]. 农业经济问题,1996,5:19~24
- [5] 杨金深. 河北省1949—1998年种植制度演变分析[J]. 华北农学报,2000,15(4):126~130