

文章编号: 1003-8701(2005)01-0061-05

吉林省玉米生产县域尺度比较优势分析

张大瑜^{1,2}, 刘兴士³, 高旺盛¹

(1. 中国农业大学农学与生物技术学院, 北京 100094; 2. 吉林农业大学农学院, 长春 130118;
3. 东北地理与农业生态研究所, 长春 130012)

摘要: 根据比较优势理论, 应用综合比较优势指数法, 对吉林省玉米生产县域尺度比较优势进行了测定和差异分析。结果表明, 吉林省玉米生产不同县域之间综合比较优势存在着很大的差异, 吉林省应当引导各县域按照比较优势的原理进行玉米生产结构的调整, 实现玉米生产的合理布局 and 专业化生产, 以充分发挥玉米生产的比较优势。

关键词: 玉米; 县域尺度; 比较优势; 吉林省

中图分类号: S513

文献标识码: A

20 世纪 80 年代以来, 农业比较优势的研究引起了国外学者们的重视, 90 年代以来, 随着中国对外开放的进一步深入, 中国学者对农业比较优势进行了广泛的研究^[1-2]。大多数学者研究中国粮食生产的比较优势多以全国尺度^[3-5]或者省级尺度^[6-11]加以研究, 这种研究方法, 虽然在一定程度上具有科学性, 但是由于县域间比较优势的差异性, 使得研究结论缺乏针对性, 甚至产生误导。在我国农业生产结构进行战略性调整的背景下, 有必要做进一步的具体研究。事实上, 尽管中国土地资源匮乏, 使得粮食生产在整体上缺乏优势, 但是区域间比较优势差异明显, 即使在一个省域内各个地区在粮食生产上优势水平的高低也是不同的。目前, 在吉林省县域尺度上进行玉米比较优势研究还未见报道。因此, 本文选择吉林省玉米各生态区典型县为代表^[13-14], 在县域尺度上对玉米生产比较优势的差异性进行测定和分析, 以期对吉林省如何发展玉米生产提供科学依据。

1 玉米生产区域比较优势测算模型的建立

玉米生产的区域比较优势是该区的农业自然资源禀赋、社会经济、科学技术及区位条件、市场需求等因素综合作用的结果, 也可认为是由该区域玉米生产的规模优势、效率优势和效益优势 3 个方面决定的。

种植面积即生产规模, 是一个地区玉米生产在当地的集中程度和物质可投入能力的体现; 玉米单产水平即生产效率是当地自然资源禀赋, 以及各种物质投入水平和科技进步的综合体现; 玉米的生产效益, 则是在当地生产条件下市场需求、物质投入量、玉米的品质及区位条件等因素综合作用的体现。作物区域生产优势有学者在研究过程中, 仅考虑了种植面积和单产因素, 虽然在一定程度上能够反映该区的优势水平, 但并不完善。因为效率不等于效益, 前者也不能涵盖后者。特别是考虑到农产品品质差异、需求差异和区位差异等因素, 两者之间差异更为明显。因此, 将效益因素引入到比较优势研究是必要的^[10]。

本文在研究过程中, 选择玉米生产的播种面积、单产水平和生产效益作为区域玉米生产的比较优势测定模型的关键因子。播种面积(S)作为规模优势的衡量指标, 选择单位面积产量(P)作为效率优势

收稿日期: 2004-10-14

基金项目: 国家“十五”科技攻关计划课题资助项目(2001BA508B24)

作者简介: 张大瑜(1968-), 男, 吉林省长春人, 讲师, 在读博士, 研究方向为区域农业与农业生态。

的衡量指标,选择单位面积纯收益(E)作为效益优势的衡量指标。3个因素综合作用,反映某一地区玉米生产的现实优势。在计算过程中,分别以各县域玉米播种面积与吉林省各县域玉米播种面积平均数的比值;各县域玉米单产与吉林省各县域玉米单产平均数的比值;各县域玉米每亩纯收益与吉林省各县域玉米每亩纯收益平均数的比值来衡量各县份玉米在规模、效率、效益方面的优劣势程度。

$$\text{规模优势指数: } S_i = s_i / s \quad (1)$$

$$\text{效率优势指数: } P_i = p_i / p \quad (2)$$

$$\text{效益优势指数: } E_i = e_i / e \quad (3)$$

式中, s_i 和 s 分别为第 i 县玉米播种面积与吉林省各县玉米播种面积的平均数; p_i 和 p 分别为第 i 县玉米单产与吉林省各县玉米单产的平均数; e_i 和 e 分别为第 i 县玉米每亩纯收益与吉林省各县玉米每亩纯收益的平均数。如果 $S_i > 1$, 说明 i 县在玉米生产上有规模优势, 比值越大, 说明优势越强, 反之, 如果 $S_i < 1$ 则缺乏规模优势, 比值越小, 说明劣势越强; 同理, 如果 $P_i > 1$ 说明 i 县在玉米生产上有效率优势, 比值越大, 说明优势越强, 反之, 如果 $P_i < 1$ 则缺乏效率优势, 比值越小, 说明劣势越强; 如果 $E_i > 1$ 说明 i 县在玉米生产上有效益优势, 比值越大, 说明优势越强; 反之, 如果 $E_i < 1$ 则缺乏效益优势, 比值越小, 说明劣势越强。对上述规模优势指数、效率优势指数、效益优势指数进行几何平均, 得到综合比较优势指数。即:

$$Z_i = (S_i * P_i * E_i)^{1/3} \quad (4)$$

Z_i 综合了生产规模、效率、效益因素, 全面地反映某一个县玉米生产的比较优势水平。如果 $Z_i > 1$, 说明 i 县在玉米生产上具有综合比较优势, 其值越大, 优势越强; 反之, 如果 $Z_i < 1$, 说明 i 县在玉米生产上不具有综合比较优势, 数值越小, 劣势越强; 如果 $Z_i = 1$, 则处于临界状态。

2 吉林省各生态区典型县域玉米生产面积指数、单产指数、效益指数及综合比较优势指数计算结果与分析

2.1 面积比较优势指数

根据公式(1)计算 1996~2002 年吉林省各生态区典型县域玉米生产的面积比较优势指数, 计算结果见表 1。从表 1 可以看出, 5 年平均全省具有面积比较优势的县域依次为榆树、公主岭和梨树, 面积优势指数分别为 2.31、1.94 和 1.73, 具有绝对的规模比较优势, 连续 5 年稳居前 3 名, 这也说明了吉林省粮食主产区的地位, 在这些县市可以通过提高农民的组织化程度, 实行机械化规模经营来降低玉米的生产成本, 这些县市具有这样的自然基础条件; 东丰、大安、梅河口、舒兰和汪清面积优势指数分别为 0.58、0.51、0.43、0.40、0.10, 和全省平均水平比不具有面积比较优势。

表 1 吉林省各生态区典型县域玉米生产规模优势指数

地 区	1996	1999	2000	2001	2002	平均
汪 清	0.08	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10
舒 兰	0.40	0.42	0.37	0.37	0.43	0.40
梅河口	0.35	0.42	0.47	0.47	0.46	0.43
大 安	0.58	0.57	0.51	0.44	0.43	0.51
东 丰	0.59	0.63	0.56	0.56	0.55	0.58
梨 树	1.54	1.85	1.87	1.83	1.56	1.73
公主岭	2.23	1.70	1.89	1.93	1.97	1.94
榆 树	2.23	2.30	2.23	2.30	2.49	2.31

资料来源: 根据《吉林统计年鉴》1997~2003 年有关数据计算。

2.2 单产比较优势指数

根据公式(2)计算 1996~2002 年吉林省各生态区典型县域玉米生产的单产比较优势指数, 计算结果见表 2。从表 2 可以看出, 5 年平均全省具有单产比较优势的县域依次为梨树、公主岭、舒兰和榆树, 单产优势指数分别为 1.34、1.25、1.09 和 1.08; 梅河口与东丰处于单产比较优势的边缘, 和全省平均水平相当, 单产指数分别为 0.99、0.97。这是由于地处吉林省中部松辽平原腹地的公主岭、梨树、榆

树自然条件得天独厚,属于我国著名的黄金玉米带,物质投入能力高,科技发达,因此,在单产上具有比较优势,梅河口和东丰如果注意科学技术的应用,有进一步提高单产的潜力;大安和汪清与全省平均水平比不具有单产的比较优势,单产指数为 0.79、0.44。这是由于吉林省东部和西部自然条件不适合玉米生产。

表 2 吉林省各生态区典型县域玉米生产单产优势指数

地 区	1996	1999	2000	2001	2002	平均
汪 清	0.44	0.39	0.56	0.48	0.31	0.44
大 安	0.69	0.89	0.62	0.82	0.93	0.79
东 丰	1.09	0.95	1.12	0.70	1.00	0.97
梅河口	1.09	1.03	1.08	0.89	0.88	0.99
榆 树	1.14	0.96	1.12	1.18	0.99	1.08
舒 兰	0.94	1.00	1.42	1.14	0.95	1.09
公主岭	1.25	1.24	1.03	1.37	1.34	1.25
梨 树	1.37	1.24	1.05	1.43	1.60	1.34

资料来源:根据《吉林统计年鉴》1997~2003年有关数据计算。

2.3 生产效益比较优势指数

根据公式(3)计算 1996~2002 年吉林省各生态区典型县域玉米生产效益比较优势指数,计算结果见表 3。从表 3 可以看出,5 年平均全省具有效益比较优势的县域依次为公主岭、大安、汪清和梨树,其效益优势指数分别为 1.18、1.17、1.13、1.01;榆树和梅河口处于效益比较优势的临界状态,和全省的平均水平相当,效益指数为 0.99 和 0.97;舒兰和东丰不具有效益的比较优势,指数为 0.92 和 0.62。以上结果分析表明,地处吉林省西部的大安虽然不具有生产玉米的自然优势条件,但是这两年由于重视科学技术的应用,降低了生产成本从而具有效益上的比较优势,汪清这两年的效益优势有很大的下降,2001~2002 年效益上具有比较劣势;榆树和梨树效益优势都处于比较优势的临界状态;舒兰和东丰已不具有效益上的比较优势,尤其是东丰,效益指数只有 0.62。

表 3 吉林省各生态区典型县域玉米生产效益优势指数

地 区	1996	1999	2001	2002	平均
东 丰	0.79	1.40	-0.46	0.75	0.62
舒 兰	0.83	0.41	1.53	0.92	0.92
梅河口	0.78	0.65	1.10	1.37	0.97
榆 树	1.08	0.70	0.77	1.41	0.99
梨 树	1.40	0.43	1.40	0.79	1.01
汪 清	1.30	2.34	0.83	0.06	1.13
大 安	0.52	0.67	1.86	1.64	1.17
公主岭	1.30	1.40	0.98	1.06	1.18

资料来源:根据《吉林省农产品成本收益资料汇编》1996~2002年有关数据计算。

2.4 综合比较优势指数

表 4 吉林省玉米各生态区典型县域综合比较优势指数

地 区	1996	1999	2001	2002	平均
汪 清	0.35	0.45	0.34	0.13	0.32
东 丰	0.80	0.94	-0.56	0.74	0.48
舒 兰	0.68	0.56	0.86	0.72	0.70
梅河口	0.67	0.65	0.77	0.82	0.73
大 安	0.59	0.70	0.88	0.87	0.76
梨 树	1.44	1.00	1.54	1.26	1.31
榆 树	1.40	1.16	1.28	1.52	1.34
公主岭	1.54	1.44	1.37	1.41	1.44

资料来源:根据《吉林统计年鉴》、《吉林省农产品成本收益资料汇编》有关数据计算。

根据公式(4)计算 1996~2002 年各县域综合比较优势指数,计算结果见表 4。从表 4 可以看出,5 年

平均全省具有综合比较优势的县域依次为公主岭、榆树和梨树,其综合比较优势指数为 1.44、1.34 和 1.31;大安、梅河口、舒兰、东丰和汪清不具有综合比较优势,指数分别为 0.76、0.73、0.70、0.48、0.32。大安这几年面积优势指数一直在下降,和比较优势相符,汪清这几年基本稳定在 0.10 的水平。

3 结论与建议

吉林省不同生态区之间玉米的综合比较优势存在很大的差异,吉林省应按比较优势原理进行玉米生产结构调整和布局,保持中部地区玉米种植面积,扩大比较优势,缩减东部与西部不具有比较优势的县市的面积。而吉林省近几年由于玉米生产的相对过剩,盲目地减少中部玉米的播种面积,这与比较优势不符。从近 3 年来看,榆树和公主岭面积指数在增加,表明和比较优势是相符合的,而梨树近 3 年呈下降趋势,与比较优势不符。

中部地区县市具有自然的比较优势,主要表现在规模大,单产较高,比如,梨树和榆树,面积和单产有显著的比较优势而效益优势不明显,因此,应该重点提高效益优势,把自然优势转化为经济优势。主要建议如下:

降低成本:中部地区生产玉米的物质费用高于东部和西部地区,化肥用量高,施肥方法和施肥技术需要进一步改进,研究新的施肥方法和施肥机具,提高化肥利用率是节本增效的一个途径;推进农业规模化经营和农业机械化,提高农民的组织化程度,实行龙头企业带动规模经营来降低玉米的生产成本,搞好订单农业,以实现生产与市场的对接,是吉林中部玉米产业的发展方向。

提高质量:应该加强管理以及在育种和栽培上有一些新的突破来提高玉米的质量。比如实行标准化栽培,扩大无公害玉米和绿色玉米的栽培面积,以提高玉米的市场竞争力,增加玉米生产的效益。

强化玉米深加工转化和畜产品深加工转化两条主线,用工业化思维来谋划农业生产,把玉米生产看作是工业化生产的第 1 车间,按照畜牧业和加工业的要求进行玉米生产,比如高油、高蛋白玉米、青贮玉米及高淀粉玉米等,延长产业链,增加玉米的附加值,抓好骨干企业,如长春大成玉米开发有限公司,吉发黄龙、吉发生药和吉粮集团等玉米深加工企业。

参考文献:

- [1] Anderson, K. Changing Comparative Advantages in China, OECD, 1990.
- [2] 黄季琨,等. 中国主要农产品生产成本与主要国际竞争者的比较[J]. 中国农村经济, 2000, (5): 17-21.
- [3] 孙立新,等. 我国主要粮食作物比较优势研究[J]. 农业技术经济, 2002, (5): 23-28.
- [4] 黄小清. 我国省际之间主要作物比较优势的量化分析[J]. 农业系统科学与综合研究, 1997, 13(1): 45-48.
- [5] 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.
- [6] 姜洁,等. 中国玉米生产区域比较优势的模型分析[J]. 农业现代化研究, 1998, 19(1): 9-12.
- [7] 徐志刚,等. 中国粮食生产的区域比较优势分析[J]. 中国农业资源与区划, 2001, 22(1): 45-48.
- [8] 于爱芝,等. 中国粮食生产的地区比较优势分析[J]. 农业技术经济, 2001, (6): 4-9.
- [9] 祝美群,等. 我国粮食生产的地区比较优势分析[J]. 农业技术经济, 2000, (2): 44-48.
- [10] 韦文珊. 区域农业比较优势评价方法综述[J]. 中国农业资源与区划, 2003, 24(1): 16-20.
- [11] 张玉芬,等. 吉林省发展玉米生产的有利条件、限制因子及生态适宜区的划分[J]. 农业与技术, 2002, 22(5): 13-15.
- [12] 陈学求,等. 吉林省农业生态区与玉米生态育种目标的探讨[J]. 吉林农业大学学报, 1999, 21(3): 19-22.
- [13] 吉林省统计局. 吉林统计年鉴[M]. 1996, 1999-2002.
- [14] 吉林省农工产品价格调查队. 吉林省农产品成本收益资料汇编[M]. 1996, 1999, 2001-2002.

Analysis of Comparative Advantages of Maize Production in Different Counties of Jilin Province

ZHANG Da-yu^{1,2}, LIU Xing-tu³, GAO Wang-sheng¹

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

Abstract: The comparative advantage of maize production in different counties of Jilin province was analyzed according to the theory of the comparative advantage. The results showed that there are great differences at the comprehensive comparative advantage of maize production in different counties of Jilin province. Maize production structure in Jilin province should be adjusted based on the principle of the comparative advantage. So the maize production is reasonably arranged and specialized.

Key words: Maize; County Scale; Comparative advantage; Jilin province

~~~~~  
(上接第 56 页)

## 2.6 番茄在整个生长时期的回归方程

运用逐步回归的方法,得到番茄在整个生长时期的回归方程。逐步回归的标准为:应用 F 值的可能性范围为  $y-F \leq 0.050$  时,选择的变量可以进入回归方程; $y-F \geq 0.100$  时,选择的变量被回归方程删除。

利用这种逐步回归的分析方法,根据各环境因子对产量形成贡献率的不同,进行逐级筛选。最后进入回归方程的变量有土壤温度( $X_2$ )和下午积温( $X_8$ ),产量用 Y 表示,最后得到的回归方程为:

$$Y = -16.857 + 0.031X_8 + 0.692X_2$$

按照回归分析的原理,根据得到的回归方程,可以了解在番茄整个生长期内,土壤温度和下午积温是产量形成的最关键因素,在生产上必须严格控制。

# Studies on the Dynamic Relation between Tomato Yield and Meteorological Factors in Plastic Film Shed

LIAN Hua, MA Guang-shu

(Horticulture Department, Plant Science and Technology of Heilongjiang August the First Reclamation University, Daqing 163319, China)

**Abstract:** “Zhongza No.9” tomato was used as experiment materials in this study. Meteorological factors and tomato yield were measured in the growing season. Dynamic relation between meteorological factors and fruit yield was summarized on the basis of studying and theoretical basis for environment condition monitor in cultivation under protected. The regression equations for the whole growing season of tomato were obtained using step-regression analysis method.

**Key words:** Tomato; Yield formation; Meteorological factors; Dynamic relation; Plastic film shed

## 欢迎订阅 2005 年《吉林农业科学》

《吉林农业科学》是吉林省农科院主办的农业综合性科学技术刊物。本刊融学术性、技术性、信息性和知识性于一体,是理论与实践相结合、普及与提高并重的刊物。旨在报道最新农业科研成果、研究进展和科技动态,传播农业科学知识,推广农业新品种和新技术,介绍农业生产新经验等。辟有作物育种栽培、土壤肥料、植物保护、畜牧兽医、园艺果树、种子简介、国外农业、实用技术和广告信息等栏目。本刊是中国科技核心期刊和中国科技论文统计源期刊。面向全国公开发行,主要读者对象是广大农民朋友、农业科研人员、农业技术推广人员、农业生产管理者和农业院校师生。

《吉林农业科学》为双月刊,逢双月 25 日出版,由 16 开本改为大 16 开 56 页,原每期定价 4.00 元不变,全年 24.00 元。邮发代号:12-71,全国各地邮局(所)均可订阅,漏订者亦可随时向本刊编辑部订阅,不另收邮费。

《吉林农业科学》经营广告业务,广告经营许可证号:四广字 050104 号。刊登有关种子、化肥、农药、农业机械设备、农业分析仪器、温室设备、农膜、其他农用生产资料、有关科研单位和公司、企业简介等广告。若在本刊连续刊登广告,价格优惠。有意者请与《吉林农业科学》编辑部联系,本刊编辑部将竭诚为您服务。

电 话: 0434-6283151      传 真: 0434-6283132      E-mail: jlnyxx@cjaas.com

通讯地址: 吉林省公主岭市西兴华街 6 号      邮政编码: 136100