

宁夏粮食生产地域格局变化分析^{*}

贾科利

(宁夏大学 资源环境学院, 银川 750021)

摘要: 区域粮食供需平衡是确保民族地区粮食安全的重要前提。应用地理信息系统技术和空间统计分析方法, 探讨了 1985-2006 年宁夏粮食地域格局变化特征及其原因。结果表明: 宁夏粮食产区粮食产量总体呈增加态势, 人均粮食占有量逐渐增加, 在空间上余粮区和重要余粮区仍分布在沿黄县市; 粮食生产区域差异及与人口分布的地理差异减小, 粮食生产均衡性增加; 在空间上引黄灌区是宁夏粮食生产布局的重点区域, 但正向中部地区扩展。水利工程及生态退耕和移民等工程的实施是粮食生产格局变化的主要原因。

关键词: 粮食生产; 地域格局; 宁夏

中图分类号: F326.11

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2010)02-0195-04

Regional Pattern Changes of Grain Production in Ningxia Hui Autonomous Region

JIA Ke-li

(School of Resources Environment, Ningxia University, Yinchuan 750021, China)

Abstract: Regional grain supply balance is an important indicator for national minority food security. Based on GIS techniques and spatial statistics analysis, regional pattern changes characters and its reasons of grain production from 1985 to 2006 in Ningxia Hui Autonomous Region were analyzed. The results showed that the general tendency of grain production in Ningxia had increased, and per capita grain possession had increased gradually, grain-output region and main grain-output region distributed along the yellow river in spatial. Region difference of grain production decreased. The study also found that the existence of spatial differentiation of grain production with population distribution decreased gradually. Irrigation area was the important region of grain production in Ningxia, but the area extent was continuous to the arid region in middle Ningxia. The main forces of regional changes of capital grain possession were some projects implementing, such as water resources project, returning cultivated land to forest, eco-immigration and so on.

Key words: per capita grain possession; regional pattern; Ningxia Hui Autonomous Region

粮食安全是 21 世纪人类将面临的最严峻的挑战之一。区域粮食供需平衡是确保国家粮食安全的重要前提, 充裕的粮食供给也是构建和谐社会的重要物质基础^[1]。自 20 世纪 90 年代中期, 国内学术界从宏观上利用相应的数据来分析近年来中国粮食生产格局变化特征, 并从影响粮食产量变化的角度来解释中国粮食生产区域变化的原因^[2-5]。众所周知, 中国幅员辽阔, 各地区间农业自然生产条件差异明显。由于涉及到区域格局变化的研究所采用的数据一般为空间数据, 且这些数据都具有显著的空间

相关性特征。因此, 从宏观上研究中国粮食生产格局, 忽视了在地理空间效应下来解释区域粮食生产格局变化及其原因, 因此, 导致现有研究对中国粮食生产区域格局变化及成因问题缺乏地理空间考虑。鉴于此, 基于地理空间视角结合经济手段研究区域粮食生产格局变化及原因研究受到国内学者的关注。目前区域粮食生产格局变化的研究主要集中在东部及东北地区省(市)^[6-8]。据黄爱军^[9]、殷培红^[10]等研究, 中国粮食生产重心出现了逐渐北上与“西扩”趋势。从此, 西部干旱、半干旱地区粮食安全

* 收稿日期: 2009-10-10

基金项目: 国家自然科学基金(40801219)

作者简介: 贾科利(1975-), 男, 陕西宝鸡人, 博士, 讲师, 主要从事土地资源利用与 3S 技术应用研究。E-mail: jiakeli@163.com

及格局变化研究开始受到重视^[11-12],当前研究多集中在粮食安全现状分析^[13-14],产业结构调整与粮食安全等方面^[15-16],尚缺乏空间视角的分析,对粮食生产地域格局变化的探讨还较少。

宁夏虽然在地理区划上处于西北地区,但在综合自然区划中处于西北干旱区与黄土高原的交错地带,在地理环境上具有明显的干旱性和过渡性等特点。随着区域经济跨越式发展,工业化和城市化水平不断提高,建设用地需求呈现持续增长态势;加之受风沙活动侵袭,耕地面积不断减少,“人地矛盾”日益突出。从 1997-2006 年宁夏耕地面积由 127.1 万 hm^2 减少到 111.6 万 hm^2 , 年均减少 1.55 万 hm^2 , 人均耕地由 0.24 hm^2 减少到 0.18 hm^2 。近几年市场化进程的加快与三农问题的压力,给粮食生产带来较大冲击。鉴于此,本文集成应用地理信息系统技术、空间自相关统计分析和空间计量模型,重点探讨粮食生产地域格局变化规律,分析粮食生产地域变化的原因,对于确保区域粮食供需平衡和粮食安全,推动农业和农村经济的发展,构建和谐社会都具有重要意义,以期对宁夏进行粮食生产宏观布局与优化提供科学决策依据。

1 研究区概况

宁夏回族自治区地处黄河中上游,北依贺兰山,南凭六盘山,黄河纵贯北部全境,位于 $35^{\circ}14' - 39^{\circ}23' \text{N}$, $104^{\circ}17' - 107^{\circ}39' \text{E}$,东邻陕西,西部、北部接内蒙古,南部与甘肃相连,总面积 5.18 万 km^2 。宁夏地势北低南高,东西窄而南北长,处于西北干旱区与东部季风区、荒漠与草原的过渡地带,南北地理条件相差大。北部地区,光能丰富,热量适中,降水稀少,地势平坦,为温带干旱区。南部地区降水稍多,热量不足,为温带半干旱区和半湿润区,多山地,以旱作农业为主。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源

研究所用数据来自《宁夏统计年鉴》(1985-2007 年)^[17]。

2.2 粮食产区划分

宁夏南北地理条件与经济状况差异大,根据气候条件、农牧业分布和生态环境状况以及传统习惯并考虑行政区划,参考苏占胜等^[18]对宁夏粮食产区的划分,把宁夏全区划分为北部引黄灌区、中部干旱带和南部山区 3 个区域。北部引黄灌区包括石嘴山市、银川市、利通区、青铜峡市、中宁县、中卫县;中部

干旱带包括红寺堡开发区、盐池县、同心县和海原县。南部山区包括原州区、西吉县、隆德县、泾源县及彭阳县。

2.3 研究方法

采用变异系数、地理关联率、区位熵 3 种差异分析方法,对宁夏近 20 a 来粮食生产格局变化特征进行分析,具体方法见文献[1]。数据统计处理首先在 Excel 2003 中建立数据库,然后转换成“.tab”文件,在 ArcView 3.2 软件中进行数据空间分析。

3 结果分析

3.1 宁夏粮食变化总体特征

3.1.1 宁夏粮食生产时序特征 1985 年以来,宁夏粮食总产量总体呈增长态势(图 1)。到 2006 年粮食产量全区达 310.9 万 t, 年均增长率 4.3%。从各粮食产区看,北部灌区粮食产量所占比重最大,是宁夏全区粮食生产的主产区,年均增长率为 3.3%;中部干旱带和南部山区虽然粮食产量占全区产量比重较低,但是粮食产量也呈逐渐增长趋势。

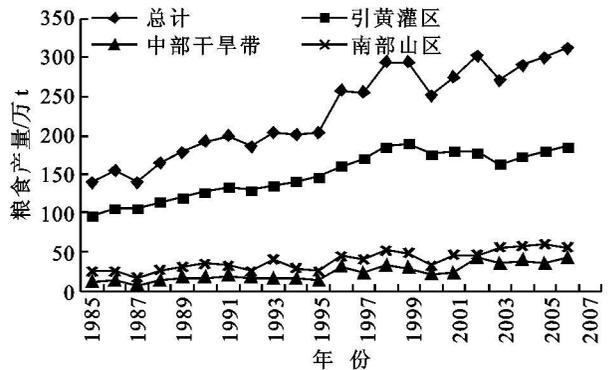


图 1 1985-2006 年宁夏粮食总产量变化

3.1.2 人均粮食变化空间分布 参考殷培红^[3]等结合有关研究,将各县市人均粮食占有量划分为 5 种: 低于 150 kg 的县市为严重缺粮区, 150~300 kg 为一般缺粮区, 300~400 kg 为基本自给区, 400~600 kg 为一般余粮区, 高于 600 kg 为重要余粮区。

从县域人均粮食占有量看(图 2), 1985 年严重缺粮区有 5 个, 占 23.8%, 主要是彭阳县、盐池县、同心县及石嘴山市辖区。一般缺粮区主要位于南部山区和北部灌区的银川市。粮食基本自给区和余粮区集聚在沿黄灌区, 主要是这些地区利用有利的黄河灌溉条件, 成为宁夏粮食生产的主导产区。1995 年严重缺粮区和一般缺粮区主要位于中部干旱带和南部山区, 其中盐池县和西吉县为严重缺粮区, 而同心县由严重缺粮区过渡到一般缺粮区。主要是“扬黄工程”的实施, 基本改善了该县水资源条件, 为发展粮食生产提供了基本保障, 2007 年已过渡到基本自给

区。到 2006 年,主要是银川市城市化发展及城市人口增长,人均粮食占有量仅 146 kg,为严重缺粮区。而南部山区和中部干旱带人均粮食占有量逐渐增

加,向粮食自给区和余粮区过渡。主要是生态退耕、生态移民及水利等工程的实施,使粮食产量增加。余粮区和重要余粮区仍分布在沿黄县市。

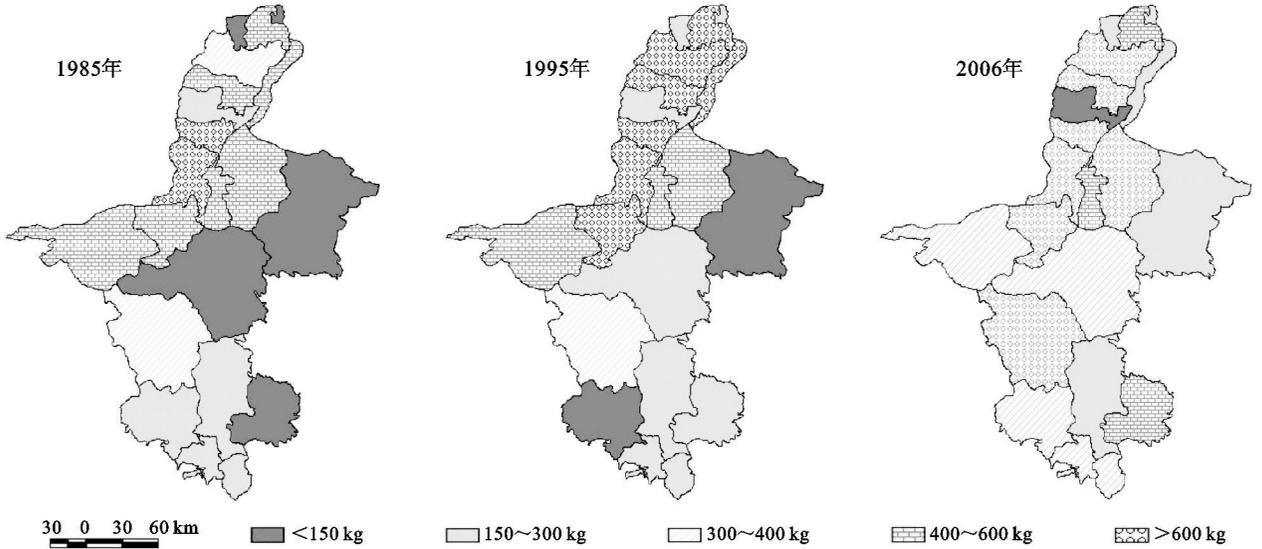


图 2 1985-2006 年宁夏人均粮食空间分布特征

3.2 宁夏粮食生产区域差异

3.2.1 粮食产量区域差异 计算宁夏全区及各区 1985-2006 年粮食产量变异系数结果显示(图 3),大体以 2001 年为界,宁夏全区和中部干旱带粮食产量变异系数呈减小态势,说明粮食生产的离散程度逐渐减小,即区域差异逐渐减小。而北部灌区粮食生产变异系数 20 a 来变化不大,表明粮食生产区域差异几乎未发生变化。南部山区粮食生产变异系数略有增加,意味着各县区之间粮食生产区域差异增大。究其原因,主要是扬黄工程的实施,为中部干旱带粮食生产提供了水资源保障,使各县区粮食生产地域差异减小;南部山区实施的生态退耕等工程,耕地面积减少,粮食生产区域差异略有增大;北部灌区依靠黄河有利的灌溉条件,在生产条件一致的情况下,粮食产量变化不大,而 2002 年以后城市化的快速发展,大量耕地被城市建设所占用,各县区城市化发展的程度不同,占用耕地的数量不同,导致粮食产量差异逐渐增大。

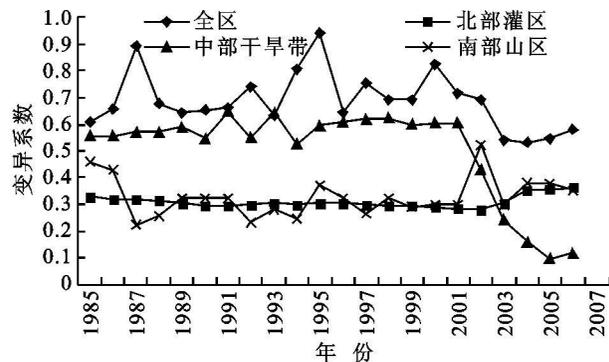


图 3 1985-2006 年粮食产量变异系数变化

3.2.2 粮食生产与人口分布联系关系 由图 4 可见,20 a 来宁夏全区“粮食-人口”地理联系率有较大幅度波动,呈增加趋势,但总体变化不大。这说明宁夏粮食生产与人口分布的地理差异减小,粮食生产地域差异减小。从各区来看,北部灌区粮食-人口地理联系率逐渐减小,表明灌区粮食生产与人口分布的地理差异增大,而中部干旱带和南部山区粮食-人口地理联系率呈波动变化,表明粮食生产与人口分布的关系密切,但极不稳定。

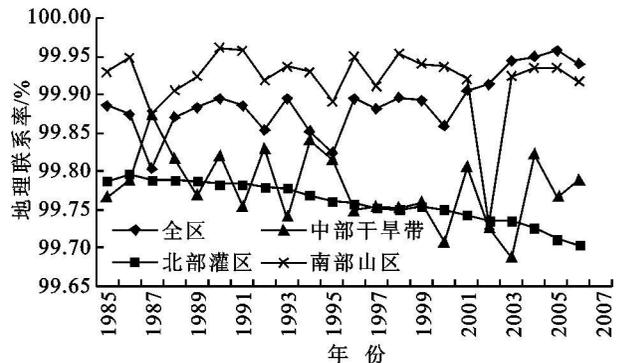


图 4 1985-2006 年粮食-人口地理关联率变化

3.2.3 粮食生产布局格局 对 1985-2006 年宁夏各粮食产区区位熵进行计算显示(图 5),北部灌区粮食区位熵值较其余两区熵值较大,但均呈波动变化。北部灌区粮食区位熵呈小幅度减小态势,南部山区和中部干旱带粮食区位熵 2002 年后有明显增加,表明粮食生产自给能力逐渐提高。

由粮食总产量的变化分析得知,全区不论是北部灌区、中部干旱带还是南部山区,粮食生产总体呈

上升态势。人均粮食供需状况方面,一般余粮区和重要余粮区主要分布在北部灌区,其人均粮食产量各县市平均值高达 514 kg,而中部干旱带和南部山区人均占有量平均值只有 267, 270 kg,但人均占有量逐渐增加。由变异系数的计算分析得知,宁夏区内区域差异逐渐减小,而区位熵的变化则表明粮食生产布局正向中部干旱带和南部山区逐渐扩展。综合上述可知:粮食生产主体仍在北部引黄灌区,但中部干旱带和南部山区粮食产量呈逐步增产趋势。

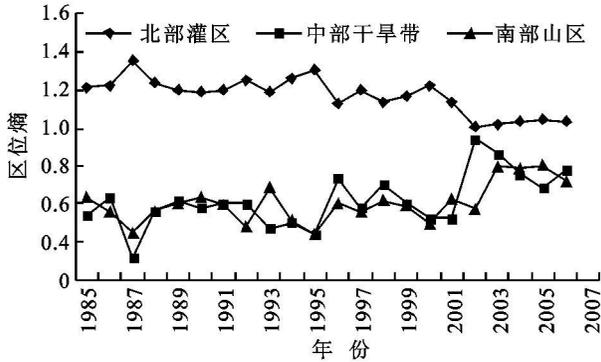


图 5 1985-2006 年三大区粮食区位熵变化

4 结论

应用地理信息系统技术、变异系数、地理关联率和区位熵等空间统计分析方法探讨了 1980 年以来宁夏粮食生产地域格局变化。

(1) 1985 年以来,宁夏三大粮食产区粮食产量总体呈增加态势,人均粮食占有量逐渐增加,并且向余粮区过渡。

(2) 宁夏粮食生产区域差异逐渐减小,粮食生产与人口分布的地理差异减小,粮食生产均衡性增加。

(3) 宁夏粮食生产布局的重点仍在北部引黄灌区,但正向中部地区扩展。

(4) 水利工程及生态退耕和移民等工程的实施是引起宁夏粮食生产格局变化的主要原因。

参考文献:

[1] 李裕瑞,卞新民.江苏省粮食生产地域格局变化研究[J].地域研究与开发,2006,27(2):311-411.

[2] 伍山林.中国粮食生产区域特征与成因研究[J].经济研究,2000(10):38-45.

[3] 殷培红,方修琦,马玉玲,等.21世纪初我国粮食供需的新空间格局[J].自然资源学报,2006,21(4):625-632.

[4] 陆文聪,梅燕.中国粮食生产区域格局变化及其成因实证分析:基于空间计量经济学模型[J].中国农业大学学报:社会科学版,2007,24(3):140-152.

[5] 谭少华,倪绍祥.江苏省粮食安全问题及其对策[J].长江流域资源与环境,2002,11(4):305-309.

[6] 程叶青,张平宇.中国粮食生产的区域格局变化及东北商品粮基地的响应[J].地理科学,2005,25(5):513-520.

[7] 孔伟,欧名豪.江苏省耕地资源态势与粮食安全对策研究[J].水土保持研究,2006,13(6):69-71.

[8] 程叶青,马庆斌,张平宇,等.东北地区粮食可持续生产能力分异特征及其空间类型[J].农业系统科学与综合研究,2007,23(3):261-264.

[9] 黄爱军.我国粮食生产区域格局的变化趋势探讨[J].农业经济问题,1995(2):20-23.

[10] 殷培红,方修琦,田青,等.21世纪初中国主要余粮区的空间格局特征[J].地理学报,2006,61(2):190-198.

[11] 范建刚,谢斌.西北五省区粮食生产灰色关联比较分析[J].干旱区资源与环境,2007,21(8):121-125.

[12] 封志明,张蓬涛,杨艳昭.西北地区的退耕规模、粮食响应及政策建议[J].地理研究,2003,22(1):105-113.

[13] 王录仓.西北地区耕地资源的保证程度与粮食生产[J].干旱区资源与环境,2003,17(6):8-12.

[14] 上官周平,邵明安.西北地区粮食生产潜力与开发策略[J].科技导报,1999(9):54-55.

[15] 封志明,张蓬涛,杨艳昭.西北地区的退耕规模、粮食响应及政策建议[J].地理研究,2003,22(1):20-28.

[16] 吕晓英.退耕还林与西部省区粮食供需动态平衡问题[J].甘肃社会科学,2001(2):10-14.

[17] 宁夏回族自治区统计局公布.宁夏统计年鉴(1984-2007)[M].北京:中国统计出版社,1984-2007.

[18] 苏占胜,陈晓光.1951-2000年宁夏小麦产量变化特征分析[C]//2006中国科协年会农业分会论文集专集.2006:50-54.