

1990-2012 年西藏主要农产品人均占有量 变化趋势分析

张爱琴

(西藏林芝市农牧局 农牧技术推广中心, 西藏 林芝 86000)

摘要:为阐明近年来西藏人均农产品占有量的年变化趋势,为未来西藏粮食安全提供科学依据,以 1990-2012 年西藏粮食、油菜籽、蔬菜和人口数量等指标的统计数据为基础,研究了主要农产品人均占有量的变化趋势。结果表明:随着时间的变化,西藏粮食产量以 2002 年为界、出现先增加后降低的趋势;油菜籽和蔬菜产量呈现线性极显著增加趋势;随着人口数量和农产品产量的增加,西藏人均粮食占有量以 2001 年为界,呈现先增加后降低的趋势;人均油菜籽和蔬菜占有量呈现极显著增加趋势。因此建议西藏在进行农业生产结构调整时,应充分保证粮食作物的生产。

关键词:西藏;人口增长;人均农产品;粮食;蔬菜;油菜籽

中图分类号:F316.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2015)10-0158-05 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.10.0158

粮食安全是关系到国计民生的根本问题,是国家稳定的重要基础,世界各国学者已从全球尺度^[1-2]、国家尺度^[3-4]及省区尺度^[5-6]上探讨、分析了粮食生产及粮食安全问题对策等。人均粮食占有及需求量是测算国家和区域粮食需求量,以及制定耕地保护规划与政策、粮食发展规划与农业政策等领域科学决策时常用的基础性指标。

我国是一个农业和人口大国,用世界 7% 的耕地面积维持了世界 1/5 的人口,解决粮食安全问题是一个非常艰巨的任务,而从历史的数据分析国家或区域尺度上人均粮食占有量则可以从中发现地方农业及人口的发展变化趋势,为提升农业生产能力、合理布局农业生产结构提供必要基础。然而在各种社会和经济因素的影响下,如中国城镇的快速发展严重影响着国家土壤保护和粮食安全^[7],农业水资源短缺对粮食生产的制约^[8]等问题已引起广大学者和政府管理部门的高度重视。张琳^[9]研究了我国不同省区 1997-2010 年间人均粮食占有量变化情况,结果发现 1997-2003 年人均粮食占有量有波动减少趋势,而在 2003-2010 年呈增加趋势。

西藏是以农牧业为主的省区,但相对落后的农业科技水平和较差的自然气候条件,使西藏的

农业发展比较滞后,但人口却在快速增长,在这种趋势下,人口增长与粮食安全问题则显得尤为重要。本研究以相关统计数据为基础,从农产品-人口系统出发,综合分析西藏人均农产品占有量的年度变化趋势,旨在为提升粮食安全和未来农业发展趋势预测提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 研究区概况

西藏自治区位于中华人民共和国西南边陲,青藏高原西南部,位于 N 26°44'~36°32'、E78°25'~99°06',平均海拔 4 000 m 以上,有“世界屋脊”之称。拥有宜农耕地 45.37 万 hm²,约占全区土地总面积的 0.42%,种植业历史悠久,品种较多。青稞、小麦、大豆、玉米、油菜、蚕豆等农作物分布较广泛,其中青稞、小麦、蚕豆、油菜被称为西藏四大作物。耕作制度基本是一年一熟制。西藏农业主要分布在雅鲁藏布江沿岸及其支流和金沙江、澜沧江、怒江等河谷平原,有“高原粮仓”之称。主要农作区冬无严寒,夏无酷暑,日温差大,适宜很多农作物生长^[10]。

西藏宜农耕地为 4.533×10^5 hm²,主要分布在雅鲁藏布江、拉萨河、年楚河(简称“一江两河”)和金沙江、澜沧江、怒江河谷流域(简称“三江流域”),共有耕地 3.188×10^5 hm²,占全区耕地总面积的 70.3%。农作物主要有青稞、小麦、油菜、玉米等,土壤类型多样,主要分布有亚高山草原土、山地灌丛草原土、潮土、棕壤、黄棕壤、黄壤及

收稿日期:2015-05-12

作者简介:张爱琴(1974-),女,甘肃省武威县人,学士,农艺师,从事高原农业施肥与增产效益研究。E-mail:hmliutibet@gmail.com。

淋溶褐土等土壤类型。区域养分含量分布差异明显,西部比东部养分含量低2~3个等级。在不同海拔气候区上,农业耕种土壤分布差异明显,潮土、耕种草甸土一般分布在海拔2 500~4 000 m的河谷区,耕种亚高山草原土、山地灌丛草原土、褐土主要分布在海拔3 500~4 000 m,分布在海拔3 700 m以下的棕壤、黄棕壤、暗棕壤和分布在海拔4 000 m以上的亚高山草甸土。农业气候主要表现为:空气稀薄,含氧量少;光照充足,辐射强烈;气温偏低,年温差小,干湿分明。

1.2 数据来源与处理

数据来自《西藏自治区统计年鉴》。数据分析和作图采用 Origin 8.0 进行。

2 结果与分析

2.1 西藏主要农产品产量变化特征

由图1西藏主要农产品产量变化特征可知,在1990-2012年间,西藏粮食作物总产量整体呈增加趋势,蔬菜产量增加趋势最大,油菜籽产量也呈现增加趋势,但增加量相对较少。

2.1.1 西藏粮食总产量变化特征 粮食产品产量主要包括稻谷、小麦、青稞、玉米、豆类及其它可食农作物的总产量。由图1可知,西藏粮食总产量在1990-2012年间整体呈增加趋势,回归方程斜率为15 707,即以年均15 707 t·a⁻¹的速率增加,数据整体变化较小,变异系数为15.07%。但

在这些年间,以1990-2002年间增加趋势最显著,从1990年的608 280 t增加到2002年的983 970 t,粮食总产量增加了61.26%,数据变异系数为17.66%。然后从2002年开始,粮食总产量呈下降趋势,其中2009年最低,产量为905 330 t,粮食总产量减少了78 640 t。然后又开始呈上升趋势,到2012年为948 963 t。大量学者在不同区域研究也得到粮食总产量呈降低趋势,如李玉平^[11]研究了浙江省1978-2004年间粮食产量不断下降,人口数量不断增加,而导致人均粮食产量呈下降趋势,大部分地区粮食自给自足还存在缺口^[12]。

2.1.2 西藏油菜籽总产量变化特征 油菜是西藏的主要经济作物之一,随着油料作物经济效益的提升和人民生活的需求的提高,西藏油菜籽产量在1990-2012年间呈极显著线性增加趋势,由1990年的17 140 t增加到2012年的63 047 t,增加了45 907 t,2012年的油菜籽产量是1990年的3.678倍,数据变化幅度较大,变异系数为34.98%。通过回归方程对油菜籽随着年份变化而变化幅度进行拟合,发现西藏油菜籽以年均2 159.2 t·a⁻¹的速率增加,线性模型拟合效果达到极显著水平(R=0.974 6,P<0.001),这说明,随着人民生活水平的提高和经济利益的驱动,油菜籽的生产日益受到重视。

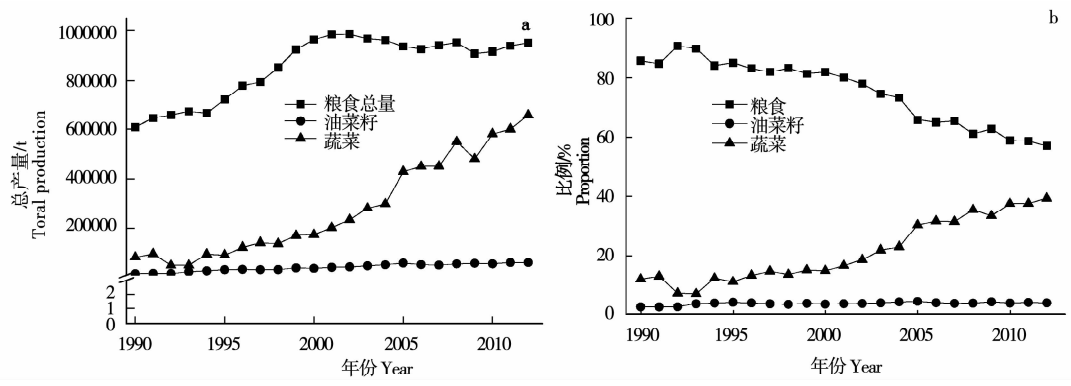


图1 西藏主要农产品产量变化
Fig.1 Variation of main agricultural production yield

2.1.3 西藏蔬菜总产量变化特征 西藏蔬菜总产量在1990-2012年间呈线性增加趋势变化,蔬菜产量由1990年的84 545 t增加到2012年的655 905 t,增加了6.76倍,这与人民生活水平提高,增加了蔬菜需求量有关。在统计的1990-2012年间,西藏蔬菜播种面积变化幅度较大,变

异系数为70.95%。
2.1.4 不同农作物产量比重变化特征 西藏主要农作物粮食、油菜和蔬菜总产量所占比重变化特征见图1b,可知,粮食产量所占比例呈极显著线性下降趋势,将所占比例和年份之间进行回归分析,可得线性回归方程为 $y = -1.5467x +$

93.747(y 为粮食产量比重, x 为年份), 相关系数 $R=0.9558$, $P<0.001$ 。在三类主要农产品产量中所占比重由 1990 年的 85.68% 下降到 2012 年的 56.90%, 相对比例下降了 28.78%。

蔬菜产量占主要农作物产品总量的比重呈不断增加趋势, 由 1990 年的 11.91% 增加到 2012 年的 39.32%, 数据变化较大, 变异系数为 50.30%。线性增加趋势达到极显著水平, 回归方程为 $y=1.4959x+3.2935$, 方程相关系数 $r=0.9494$, $P<0.001$ 。油菜产量在 1990-2012 年间也表现为随着时间的变化呈显著增加趋势, 回归方程为 $y=0.0509x+2.9591$, 回归系数 $r=0.6760$, $P<0.01$, 这种线性变化趋势达到显著水平。所占比重由 1990 年的 2.41% 增加到 2012 年的 3.78%, 但整体变化趋势相对较小, 数据变异系数为 14.30%。由三类主要农作物产量所占比重随时间变化规律的回归直线斜率可知, 粮食总产量变化速率最大, 其次是蔬菜的增加速率, 变化最小的为油菜籽产量。由此可以说明西藏农业种植结构逐渐从“重粮轻经济”向“粮经并重”方向发展。

2.2 西藏人口变化与主要农产品占有量变化特征

随着人口的增加, 农产品的人均占有量呈降低趋势, 从而使粮食安全问题不断加重, 所以人口数量变化与农产品人均占有量间的关系成为关注粮食安全和民生等学者关心的一个重要问题。

2.2.1 西藏人口年度变化特征 西藏人口在 1990-2012 年间呈极显著线性增加趋势, 由 1990 年的 222 万人, 增加到 2012 年的 308 万人, 人数增加了 86 万人, 相比 1990 年增加了 38.74%。人数变化趋势可用回归方程 $y=3.8162x+217.12$ (y 为人口总数, x 为自 1990 年开始的年顺序, 为 1、2、……) 进行拟合, 方程相关系数 $R=0.9981$, 方程检验达到极显著水平 ($P<0.0001$)。由此方程可知, 在该阶段内, 西藏以年均 3.8162 万人的速率增加, 这与 1980-2010 年间统计的人口变化趋势保持一致^[13]。由人口变化趋势回归直线方程预测西藏人口到 2020 年将增加到 335.4 万人。

2.2.2 西藏粮食人均占有量变化特征 西藏人均粮食占有量在 1990-2012 年间呈现先上升后下降的趋势。在 1990-2001 年间, 粮食人均占有量

呈显著上升趋势, 从 1990 年的 274 kg 增加到 2001 年的 373.58 kg, 人均粮食占有量增加了 99.58 kg。然后, 西藏人均粮食占有量开始呈现降低趋势, 到 2012 年降低到 308.10 kg, 接近于 1995 年的水平, 较 2001 年人均粮食占有量减少了 65.48 kg, 下降了 17.53%。在国家尺度上, 全国 2006 年人均粮食占有量为 379 kg^[14], 很显然西藏人均粮食占有量低于全国水平。

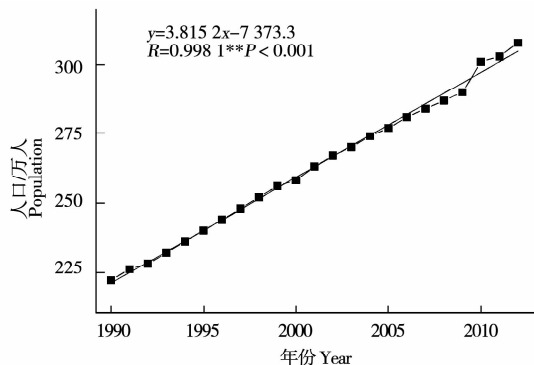


图 2 西藏人口数量变化

Fig. 2 Variation of Tibetan population

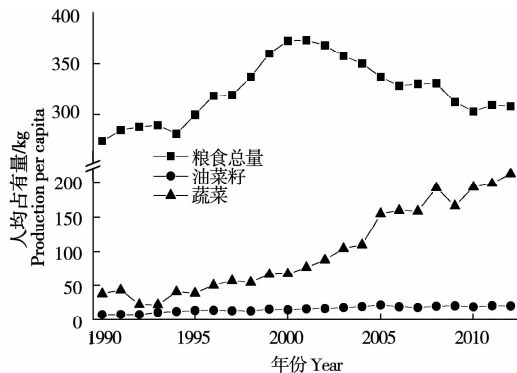


图 3 西藏人均农产品占有量

Fig. 3 Main agricultural production per capita

2.2.3 西藏油菜籽人均占有量变化特征 油菜籽是一类重要的食用油原料, 相对于其它大田作物具有较高的经济价值。随着经济的驱动和人民生活水平的提高, 西藏油菜播种面积不断增加, 油菜籽的人均占有量也呈增加趋势(见图 3)。由 1990 年的 7.72 kg 增加到 2012 年的 20.47 kg, 人均油菜籽占有量提高了 12.75 kg。

2.2.4 西藏蔬菜人均占有量变化特征 西藏人均蔬菜占有量在 1990-2012 年间也呈极显著增加趋势, 由 1990 年的 38.08 kg 增加到 2012 年的 212.96 kg, 人均占有量增加了 4.59 倍。蔬菜人均占有量随时间变化而变化的趋势线方程为 $y=$

9.021 8 x -7.510 9,方程相关系数为 0.959 2,相关系数达极显著水平。

由分析的三种农业产品人均占有量在 1990-2012 年间数据分布特征可知,人均粮食占有量变化最小,其次是油菜,变化最大的是蔬菜产品,变异系数分别为 9.42%、27.35%和 63.31%。

3 结论与建议

3.1 结论

经过对西藏 1990-2012 年主要农产品产量、人口及人均农产品占有量分析得出主要结论为:(1)在 1990-2012 年间,西藏粮食总量、油菜籽和蔬菜产量均呈增加趋势,其中以蔬菜产品增加幅度最大,三种农产品的变异系数分别为:15.07%、34.98%和 70.95%;(2)三类主要农产品产量所占比例表现为:粮食作物产量呈极显著降低趋势,而蔬菜和油菜籽产量呈显著增加趋势,其中粮食总产量降低幅度最大,蔬菜产量具有最大的增加幅度;(3)1990-2012 年间,西藏人口数量呈线性趋势极显著增加,人均主要农作物产品占有量也在发生着显著的变化。粮食占有量在 2001 年前表现为增加趋势,然后极显著下降,而油菜籽和蔬菜人均占有量均表现为显著增加趋势。

3.2 建议

经对西藏 1990-2012 年间主要农产品产量及人均占有量分析结果可知,西藏农业生产结构逐渐向重视经济作物生产发展,而粮食总产量及人均占有量则显著下降,且远低于全国平均水平,故地方粮食安全问题则需要得到重视。

3.2.1 适当控制人口的过快增长速率 人口快速增长促进对粮食需求量的增加,是加剧粮食安全问题的一个重要因素^[15],西藏人口以高于全国平均水平的增加速率增加,但从区域农业生产产品、生产水平来看,自给自足水平呈逐年下降趋势,尤其表现在粮食产品上,则将不断加剧粮食安全压力。故需要通过一定的政策手段,适当控制地方人口增长速率,减缓基于人口增长对粮食需求不断增加的压力。

3.2.2 努力提升农业科技水平,提高地方农产品自给率 高寒缺氧的气候环境条件和瘠薄的土壤条件使区域水平农业生产物质条件落后,加上相对落后的农业科技水平与日益增加的粮食需求之间的矛盾不断凸显,故广大学者也针对西藏农业生产能力不高的问题展开了讨论,如适当增加农

作物种植密度^[16]充分利用土壤空间和肥力,通过培育良种、构建科学合理的施肥技术,提高单位土地生产率等,使农业生产与当地气候相适应,并通过强化农业生产各环节管理,综合提高农业生产力^[17]。

参考文献:

- [1] Rosegrant M W, Cline S A. Global food security: challenges and policies[J]. Science, 2003, 302(5652): 1917-1919.
- [2] Godfray H C J, Beddington J R, Crute I R, et al. Food security: the challenge of feeding 9 billion people[J]. Science, 2010, 327(5967): 812-818.
- [3] Power E M. Conceptualizing food security for Aboriginal people in Canada[J]. Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Santé Publique, 2008, 5: 95-97.
- [4] 马述忠, 屈艺. 全球化背景下的中国粮食安全评价[J]. 云南师范大学学报: 哲学社会科学版, 2013, 45(5): 120-130.
- [5] 王天生, 王瑶. 贵州粮食生产发展 60 年回顾与展望[J]. 贵州农业科学, 2009, 37(9): 1-9.
- [6] 陈红, 赵慧峰, 刘娜. 河北省粮食生产的现状与存在问题: 基于河北省 10 个市的调查[J]. 贵州农业科学, 2010, 38(8): 229-232.
- [7] Chen J. Rapid urbanization in China: A real challenge to soil protection and food security[J]. Catena, 2007, 69(1): 1-15.
- [8] Khan S, Hanjra M A, Mu J. Water management and crop production for food security in China: a review[J]. Agricultural water management, 2009, 96(3): 349-360.
- [9] 张琳. 我国人均粮食占有量时空变化特征及驱动力研究[J]. 广东农业科学, 2013, 39(24): 205-209.
- [10] 杜军. 西藏农业气候资源区划[M]. 北京: 气象出版社, 2007.
- [11] 李玉平, 蔡运龙. 浙江省耕地变化与粮食安全的分析及预测[J]. 长江流域资源与环境, 2007, 16(4): 466-470.
- [12] 潘佩佩, 杨桂山, 苏伟忠, 等. 1985 年以来太湖流域耕地变化与粮食生产研究[J]. 长江流域资源与环境, 2013, 22(10): 1289-1296.
- [13] 刘合满, 曹丽花. 1980-2010 年西藏农作物播种面积与人口数量变化的相关分析[J]. 中国农业资源与区划, 2013(3): 84-88.
- [14] 李录堂, 薛继亮. 人口增长, 耕地变化与粮食安全分析及预测[J]. 南京师大学报: 社会科学版, 2008 (5): 39-42.
- [15] Leisinger K M, Schmitt K M, Pandya-Lorch R. Six billion and counting: Population and food security in the 21st century[J]. Washington D C: International Food Policy Research Institute, 2002, 3: 57-76.
- [16] Zhang G, Dong J, Zhou C, et al. Increasing cropping intensity in response to climate warming in Tibetan Plateau, China[J]. Field Crops Research, 2013, 142: 36-46.
- [17] Paltridge N, Tao J, Unkovich M, et al. Agriculture in central Tibet: an assessment of climate, farming systems, and strategies to boost production[J]. Crop and Pasture Sci-

ence,2009,60(7): 627-639.

Interannual Variation of Main Agricultural Production per Capita in Tibet During 1990 to 2012

ZHANG Ai-qin

(Linzhi Bureau of Agriculture and Animal Husbandry,Linzhi,Tibet 860000)

Abstract: Food security played a substantial role in social stability and economic development. In order to understand the interannual variation trend of food per capita, base on agricultural statistics data during 1990 to 2012, the production of food, rapeseed, vegetable and population were analyzed. The results showed that the food production was increased before 2002 but decreased after 2002, the production was 608 280 t in 1990, and 983 970 t in 2002, 905 330 t in 2009. Rapeseed and vegetable production showed a significant increased in the linear trend, the rapeseed production were 17 140 t in 1990 and 63 047 t in 2012. The vegetable production were 84 545 t and 655 905 t in 1990 and 2012, respectively. But with a burgeoning population, food production per capita was increased before 2001, but had a remarkable decreased after 2001. The production per capita of rapeseed and vegetables showed a significant increased. The results suggested that food security should be pay high attention in Tibet.

Keywords: Tibet; population growth; agricultural products per capita; food; vegetable; rapeseed

《吉林蔬菜》征订启事

全国优秀农业期刊·北方优秀期刊·吉林省十佳期刊·吉林省一级期刊

国际标准刊号:ISSN 1672-0180 国内统一刊号:CN22-1215/S

●传种菜之经 播科技星火 引致富之路 ●北方地区蔬菜专业期刊

信息量大/内容丰富实用/广告精彩绝伦

《吉林蔬菜》杂志,原名《蔬菜科技》,是由吉林省农委主管、吉林省蔬菜花卉科学研究院主办的科技期刊。创刊于1974年,公开发行。

《吉林蔬菜》杂志秉持“关注民生,服务三农”的信念,努力塑造北方地区蔬菜名牌期刊形象。传种菜之经,播科技之火,引致富之路,做农民之友。不懈追求,开拓创新,不断提升吉林蔬菜杂志的品牌形象。内容更丰富,设计更精美。更多精彩,敬请期待。吉林蔬菜杂志是北方蔬菜的代表,凭借北方市场的信息平台、完善的服务体系、灵活的信息化应用,提升企业经济效益,助力企业开发北方市场,成就巅峰价值!

主要栏目:蔬菜栽培、植物医院、新优品种、保鲜加工、试验报告、工作研究、园林花卉、食用菌专栏、技术创新、菜业资讯等。是蔬菜种植者、种子经销商、生产管理人员、农业院校、农业科技推广部门的重要参考读物和宣传媒体。

诚邀加盟杂志广告。选择吉林蔬菜,开发北方市场。

月刊,邮发代号12-151,每期订价10元,总订价120元。

杂志社地址:(130033)长春净月经济开发区千朋路555号

联系人:齐心 13504487898

E-mail:jlshucai@163.com