

江苏省耕地资源态势与粮食安全对策研究

孔 伟,欧名豪

(南京农业大学公共管理学院,南京 210095)

摘 要:耕地安全是粮食安全的基础和保障。分析了改革开放以来江苏省耕地总量和人均耕地的变化趋势,运用多元线性回归模型对其 2020 年的耕地数量作出了预测;并对 2020 年全省耕地最低需求量进行了初步预测。结果表明在未来一定时期内,江苏省耕地资源供需矛盾和粮食安全问题较为突出。解决粮食安全问题的根本途径在于保护省内现有耕地资源,稳定和提高粮食综合生产能力。

关键词:江苏省;耕地资源态势;粮食安全

中图分类号: F301.24

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2006)06-0069-03

Current Situation of Cultivated Land Resources and Food Security in Jiangsu Province

KONG Wei,OU Ming-hao

(College of Public Administration, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China)

Abstract: The cultivated land security is the foundation and safeguard of the food security. The authors analyze the quantitative change characteristic of the cultivated land in Jiangsu Province in recent years, and forecast its quantity in 2020 with the regressive multianalysis model. The article also forecasts the minimum demand of whole Jiangsu Province for the cultivated land up to the year 2020. The contrastive analysis indicates that in the future, the contradiction between its supply and demand and its food security problem will be obvious. The basic way to solve the food security problem is to protect the existing cultivated land and to stabilize and enhance the grain synthetical productivity.

Key words: Jiangsu Province; current situation of cultivated land resources; food security

中国是一个人多地少的国家,早在 1994 年美国学者 L. 布朗就发表了一篇《谁来养活中国》的论文,认为到 21 世纪,“当中国持续地从国际市场上购买粮食时,它的粮食匮乏将成为世界性的匮乏;它的耕地及灌溉用水的短缺将成为世界性的短缺……”该文章的观点理所当然地受到了中国的强烈反对,但同时也引起了中国政府及社会各界的反思。21 世纪的中国,人口数量不断增长,人民生活水平不断提高,对粮食生产的需求总量也在大幅度增加,从而对用于粮食生产的耕地资源的需求量也在增加。与此同时,社会经济发展和城市化进程的不断加快又必然导致耕地面积的持续减少。这两方面的因素就导致了我国耕地资源供给与需求之间的矛盾。位于中国东部沿海地区的江苏省,近年来经济迅速发展,其耕地资源供需之间的矛盾在全国各省市中较为突出。因此本文以江苏省为例,选取 2020 年作为分析的目标年,从供需平衡的角度对其耕地资源态势及其粮食安全对策问题进行了初步的探讨。

文章的研究是将江苏省看作一个封闭的系统,在静止的状态下进行研究的,即默认其粮食自给率为 100%。

1 耕地安全是粮食安全的基础和保障

1983 年,时任联合国粮农组织总干事的爱德华·萨乌马

对粮食安全的最终目标作出了新的解释,即“确保所有人在任何时候既买得到又买得起他们所需要的基本食品”。^[1]这一概念表明了要实现粮食安全,首先要保证有足够的粮食产品,即粮食生产是粮食安全的基础。

粮食总产量(W)是粮食单产(P)和粮食耕地面积(S)的函数,即 $W = f(P, S)$,这表明粮食总产量(W)取决于粮食单产水平和粮食耕地面积两个因素,而这两个因素在一定程度上是可以互相替代的。近些年来,江苏省耕地面积持续减少,而粮食总产量的变化趋势则不稳定,这源于粮食单产水平不断提高产生的影响。但是,根据对 1991~1996 年世界主要国家的粮食单产水平的测算,世界平均水平为 2 115 kg/hm²,澳大利亚为 1 028 kg/hm²,美国为 3 773 kg/hm²,加拿大为 2 026 kg/hm²,中国为 4 178 kg/hm²;而同期江苏省的粮食单产水平则已达到 5 461 kg/hm²,2004 年时更是高达 5 925 kg/hm²,不仅超过了全国的平均水平,更远远超过了世界平均水平和主要产粮的发达国家;可见,今后江苏省粮食单产水平提高的潜力有限,难度较大。也就是说,在未来较长一段时期内,江苏省粮食总产的增加将主要依赖于粮食耕地面积的保障。

根据江苏统计年鉴资料,通过对 1990~2004 年粮食耕地面积年变化率和粮食总产年变化率进行分析表明,二者具

* 收稿日期:2006-01-09

基金项目:国家自然科学基金(70573052);教育部博士点基金(20050307036)

作者简介:孔 伟(1982-),女,山东枣庄人,南京农业大学公共管理学院在读硕士,研究方向为土地利用规划与经济。

有明显的相关性,相关系数达到 0.774,这也表明耕地面积对粮食总产具有明显的约束作用。这种约束作用表现为二者整体上具有基本一致的变化趋势,由图 1 也可以看出,耕地面积增加的年份都伴随着粮食总产量的增加。^[2]这充分表明,粮食单产水平的提高由于受到农业科技水平和“土地报酬递减规律”的约束,增加的潜力有限,粮食总产的增加不可能完全依靠提高粮食单产水平来实现,当粮食单产达到一定水平时,必须保证一定数量的耕地资源来实现。

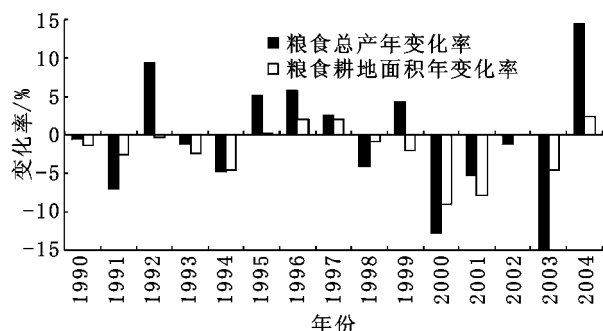


图1 江苏省粮食耕地面积变化率与粮食总产年增长率趋势图

2 江苏省耕地数量变化趋势分析

2.1 江苏省耕地数量时序变化分析

研究表明,自改革开放以来,随着社会经济的发展形势和国家对土地尤其是耕地政策的变化,江苏省耕地资源总量和人均耕地面积均呈现持续减少的趋势;但在不同阶段其减少速度又有所不同。全省耕地总面积的变化历程大致可以分为三个阶段(图2)。1978~1991年为缓慢减少阶段,这期间江苏省耕地面积由466.08万 hm^2 下降到455.00万 hm^2 ,期内净减少11.08万 hm^2 ;1991~1996年为急剧减少阶段,在此期间耕地面积减少速度远远高于改革开放初期,由1991年的455.00万 hm^2 减少到1996年的442.38万 hm^2 ,年均减少量达2.52万 hm^2 ;自从1996年以来,全省耕地面积有开始缓慢减少,期内净减少11.31万 hm^2 ,年均减少仅1.41万 hm^2 ,这与1996年我国原国家土地局把保持耕地总量动态平衡作为土地管理工作的首要战略目标有关,此政策的出台以及一系列的相关政策规定激发了开发土地后备资源的积极性,土地开发整理复垦工作在全省范围内大规模地兴起,补充了大量的耕地资源,从而减缓了耕地面积减少的速度。

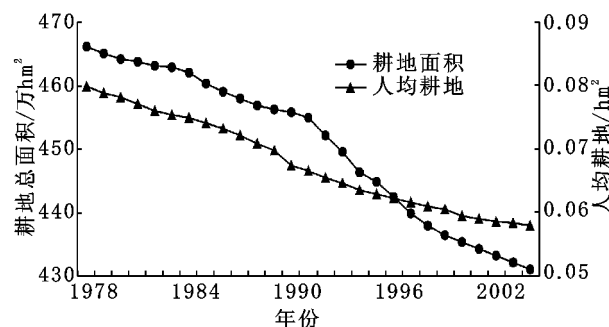


图2 改革开放以来江苏省耕地面积变化趋势图

注:1996~2004年的耕地面积为移动平均后所得数据。

2.2 江苏省耕地面积预测

文章此处采用建立多元线性回归模型的方法对江苏省目标年耕地面积进行预测。影响耕地面积变化的驱动因子有很多,在此运用相关分析的方法选定以下8个影响较为显

著的因子: X_1 ——总人口数(万人), X_2 ——GDP(亿元), X_3 ——全社会固定资产投资额(亿元), X_4 ——非农产值比重(%), X_5 ——农村人均住房面积(m^2), X_6 ——客运量(万人), X_7 ——粮食单产(kg/hm^2), X_8 ——农业机械总动力(万kW)。选取以上变量1989~2004年的数据作为分析样本,应用社会统计分析软件包SPSS对样本进行分析,得出江苏省耕地面积变化与驱动因子之间的多元线性回归模型为:

$$Y = 5312.547 - 0.009 X_1 - 0.0078 X_2 + 0.0437 X_3 - 5.503 X_4 - 6.658 X_5 - 0.0001 X_6 + 0.0013 X_7 - 0.0286 X_8$$

然后将各驱动因子的预测值代入上述回归模型,可计算出2020年江苏省的耕地总面积为362.43万 hm^2 ,届时全省人均占有耕地仅0.048 hm^2 左右,远低于联合国粮农组织(FAO)规定的人均耕地0.053 hm^2 的警戒线。^[3]

3 江苏省耕地最低需求量预测

耕地保护的直接目标是为了满足人民群众不断增长的粮食需求和棉花、油料、糖料以及菜篮子产品等主要农作物的稳定增长。文章此处对耕地最低需求量的预测也将体现这一基本思路。^[4]

3.1 粮食人均需求和总需求预测

随着社会经济的发展,人们的生活水平将不断提高,对粮食等作物的需求量也必将日益增加;此处据保守预测,确定2020年江苏省人均粮食需求量为450kg。根据前述的人口预测,可以计算得到2020年江苏省全省的粮食总需求量为3427.42万t。

3.2 粮食耕地单产预测

20世纪90年代以来,江苏省的粮食单产始终维持在较高的水平上,但不同的年份因投入水平及科技手段等的不同,其结果也不尽相同。由图3可以看出,上世纪90年代江苏省的粮食生产水平一直处在持续上升的过程中,进入21世纪后开始有所回落,这主要是由于对耕地的投入不足造成的。此处笔者通过不同的预测方法,并根据不同情况确定了2020年江苏省粮食单产的三个不同方案:^[4]

方案I:6955 kg/hm^2 。此为低方案,基本上不考虑技术上的重大进步因素,在政策上也不采取强有力措施,因而在投入上将任其自然,粮食单产水平按已有的历史规律发展即可达到这个生产水平。

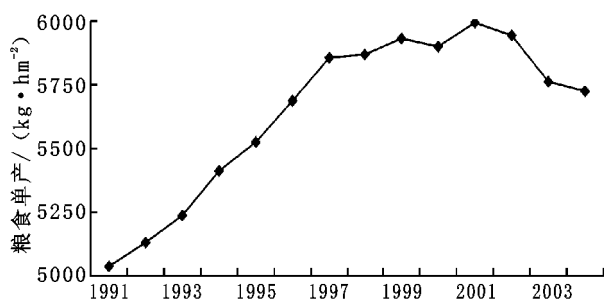


图3 90年代以来江苏省粮食单产变化图

注:上图数据为在对原始数据进行3年移动平均后计算而得。

方案II:7500 kg/hm^2 。此为中方案,需着重进行中低产田改造,通过改善水利设施,增施有机肥,改进耕作方式等措施,逐年对一定比例的中低产田进行改造,预期在2020年之前完成所有的中低产田改造方可达到此目标。

方案III:8500 kg/hm^2 。此方案为高方案,在目标期内,通过各种生物措施、工程措施,排除本区域土地耕作中的各

种主要障碍因子,在改造中低产田的同时,建立多种现代农业园区,江苏省粮食单产便可以达到较高水平,预期到 2020 年可达到 8 500 kg/hm² 左右。

3.3 粮食耕地占耕地比例预测

随着人们生活水平的不断提高,营养结构随之日益合理化,从而对农产品的需求结构也将日益复杂,;这也就意味着我们保护耕地的目标将不仅是要保证足够的粮食产量,同时还要保证一定数量的其他农产品。因此,必须有一定比例的耕地用于经济作物和其他作物。近 10 年来,江苏省的粮食耕地占耕地的比例如下表:

表 1 江苏省粮食耕地占耕地面积比例 %												
年份	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	平均	
粮地比例	64.69	66.43	68.13	67.89	66.77	60.93	56.27	56.36	53.92	55.38	61.68	

从表 1 可以看出,1995 ~ 1999 年间江苏省粮地占耕地的比例始终维持在较高的水平,而自从 2000 年则开始大幅度下降。这既有社会经济发展的因素,也有耕地经营者自身的因素。目前,我国农民收入较城市居民相差甚远,在比较经济利益的驱使下,在大量耕地流向其他农用地的同时,粮食作物的播种也开始大量地被经济作物和其他作物所取代。但是,考虑到粮食生产对人们生活的特殊重要性,因此认为今后的粮地比例不宜在持续大幅度减少。文中具体确定两个方案:

- 低方案 A :55 %,相当于预测基期年的水平。
- 高方案 B :62 %,相当于最近 10 年的平均水平。

3.4 耕地最低需求量预测

江苏省耕地最低需求量可以按下面的方法进行预测:

耕地最低需求量 = $\frac{\text{粮食总需求量}}{\text{单位耕地可生产粮食}} = \frac{\text{粮食总需求量}}{\text{单位耕地产量} \times 2 \times \text{粮地比例}}$

式中:2 ——江苏省的平均复种指数。

经过上述各因素的逐步预测,组合后便产生 6 个耕地最低需求方案(表 2)。

表 2 江苏省 2020 年耕地最低需求量方案组合					
编码	组合方式	耕地最低需求/万 hm ²	编码	组合方式	耕地最低需求/万 hm ²
1	IA	448.00	4	IB	410.67
2	IIA	415.44	5	IIB	380.82
3	IIIA	366.57	6	IIIB	336.02

4 结论与对策

根据前述对江苏省耕地面积变化趋势的预测,已经得出 2020 年江苏省耕地可供量为 362.43 万 hm²。在此基础上,我们就可以看出,上述表 2 种所列的六种方案中,只有“粮食耕地单产水平 III”与“粮地比例 B”的组合能够得到满足,“粮食耕地单产水平 III”与“粮地比例 A”的组合方案与可供耕地量比较接近,而其他几种方案都远超过可供耕地量。由此

参考文献:

[1] 王雅鹏. 粮食安全保护与可持续发展[M]. 北京:中国农业出版社,2005. 155 - 159.

[2] 傅泽强,蔡运龙,杨友孝,等. 中国粮食安全与耕地资源变化的相关分析[J]. 自然资源学报,2001,16(4):313 - 319.

[3] 倪绍祥,谭少华. 江苏省耕地安全问题探讨[J]. 自然资源学报,2002,17(3):307 - 312.

[4] 钱文荣. 城市化过程中的耕地保护问题研究[M]. 北京:中国农业出版社,2000. 83 - 88.

[5] 唐少琛. 粮食安全与耕地的关系[J]. 生态环境,2004,13(1):149 - 150.

可以看出,在未来一段时期内江苏省耕地资源的供需矛盾较为突出,从而粮食安全问题也将日渐显现;而且随着社会经济的加速发展,这个问题将日益突现,甚至会进一步影响到全国的粮食安全问题。解决粮食安全问题的途径可以考虑从省外调粮甚至从国外进口,但这终究都只能起辅助作用,根本还要靠保护好省内现有耕地资源,稳定和提高粮食综合生产能力。

4.1 运用法律手段,强化土地执法力度,充分保护现有的耕地资源

我国拥有世界上最严格的土地管理和耕地保护制度,并把耕地保护作为一项基本国策来实施。各级执法机关和土地管理部门应努力使其充分发挥应有的作用:第一,充分落实对于基本农田的保护,严厉打击破坏和占用基本农田的行为;第二,强化土地用途管制和农用地转用审批制度,严格控制非农建设占用耕地;第三,强化耕地“占补平衡”政策的落实,占用耕地者必须开垦同等生产力的耕地来补偿,对于完不成补偿任务的单位和个人,应提高其耕地占用税或者追究其刑事责任。

4.2 加强土地整理和复垦工作,提高土地集约利用水平,减轻耕地资源的非农占用压力

(1) 进行市地整理工作,优化城市用地结构,提高城市土地利用效率。调整建设占用耕地和利用存量建设用地的成本比例,“优惠挖潜”和“高价外延”的政策机制,充分挖掘现有建设用地潜力;对工业园区和乡镇企业用地进行统一规划,统一布局,使其尽量向工业集中区靠拢,发挥土地利用集聚效益,提高集约用地水平。

(2) 农村居民点整理工作可以采取迁村并点的方式,消灭“空心村”,使农村原有的“独门独院”向高层建筑群集中发展,提高土地容积率和集约利用水平;复垦废弃的宅基地,使其恢复可耕性能,补充耕地总量。

4.3 增加农田基本建设投资,加大中低产田改造力度,全面提高粮食综合生产能力

(1) 加大中低产田改造力度。虽然江苏省的耕地总体质量较高,但仍有大量的中低产田,这部分耕地产量的的主要原因 是耕作环境差,排灌设施跟不上,可耕作土层浅薄,地力差。在目前的体制下,要靠农户各自行动,以期实现耕地质量的改良是不切实际的;即使能够实现,其成本受益比也是很高的,是不可行的。因而只有靠政府统一组织,统一投资,统一实施,以期发挥其规模效益。相同的播种面积,地力提高了粮食生产能力也就提高了。

(2) 采取措施鼓励农民增加投资。制定相应的政策规定,如延长土地承包期等,鼓励农民增施有机肥,自觉改良土壤,培肥地力;减少耕作中的短期行为,防止土地退化。对承包耕地者,要强化耕地质量培肥制,即在承包前制定耕地质量等级,承包耕地结束时再检查耕地质量等级,凡耕地质量上升的则给予适当的奖励,凡耕地质量下降的则应采取强制的补偿措施。^[5]