

资源紧约束条件下我国粮食安全与耕地保护问题的研究

欧胜彬^{1,2}, 周长江^{1,3}

(1.南京农业大学公共管理学院,江苏 南京 210095;2.广西财经学院经济与贸易学院,
广西 南宁 530003;3.新疆农业大学管理学院,新疆 乌鲁木齐 830052)

摘要:我国粮食安全受到人口增加、耕地减少、土壤退化、环境污染、水资源短缺等多种资源和环境因素的影响,耕地的数量、质量、生态等问题异常突出。本文分析了我国在实施粮食安全战略的过程中所面临的困境,探讨了如何控制农业面源污染,改善农业生产条件的具体措施,提出了我国的粮食安全必须立足本国,实施农业科技革命,实行最严格的耕地保护制度。

关键词:粮食安全;耕地保护;科技;土壤;水资源

中图分类号:F326.11;F323.211

文献标识码:A

文章编号:1000-0275(2013)01-0001-04

China's Food Security and Farmland Protection Issues under Tight Constraints of Resources

OU Sheng-bin^{1,2}, ZHOU Chang-jiang^{1,3}

(1. College of Public Administration, Nanjing Agricultural University, Nanjing, Jiangsu 210095, China;

2. College of Economics and Trade, Guangxi University of Finance and Economics, Nanning, Guangxi 530003, China;

3. College of Administration, Xinjiang Agricultural University, Urumqi, 830052, China)

Abstract: The safety of our foods are affected by varieties of resources and environmental factors, such as the increasing of population, reduction of arable land, deterioration of soil, pollution of environment, shortage of water resources, etc. Among them, the problems of farmland amount, quality and ecology are exceedingly outstanding. In this article, I analyze the predicament that we face in the process of carrying out of the strategy of safety of food, discuss how to control the agricultural area-source pollution and improve the conditions for agricultural production, and also come out with the theory that the policy of our foods safety must be conformed to the situation in our country, the government should put the revolution of agricultural science and technology into effect, and exercise the most stringent protection system of cultivated land.

Key words: food security; farmland protection; science and technology; soil; water resources

粮食安全的概念是联合国粮农组织(FAO)于1974年的世界粮食大会上最早提出来的^[1],1983年曾进行过修改。1996年的《罗马宣言》和《世界粮食首脑会议行动计划》,对粮食安全的内涵进行了重新阐述:粮食安全是指让所有人在任何时候都能享有充足的粮食,过上健康、富有朝气的生活。可见,粮食安全不仅包括数量安全,也包括质量安全。

美国世界观察研究所所长莱斯特·布朗(Lester R Brown)在《谁养活中国》中指出,随着中国人口的增长与生活水平的提高,对粮食的需求将大幅度增加,耕地面积却不断减少,农业灌溉用水也将大量移向非农产业部门,化肥使用量已达到报酬递减点,到2030年中国粮食将较目前水平减少20%,中国届时将进口3.69亿t粮食,这将远超过国际粮食市场拥有的粮食资源^[2]。布朗命题引起了政府官员和国内学者的热烈争论。

我国是一个农业大国,素有“谷乃国之宝,民以

食为天”的俗语。党中央、国务院一直把粮食安全和耕地保护问题作为经济发展的头等大事。然而,作为一个发展中国家,我国的粮食安全受到庞大的人口、有限的耕地、土壤污染、水资源短缺等多种资源约束条件的挑战。

1 我国粮食生产面临的资源约束

1.1 人口增加

我国的人口基数大,人口的增长必然会带来需求的增加。我们可以用2010年粮食生产和消费为例进行说明。根据第六次人口普查主要数据公报,2010年我国的人口总量已经达到13.7亿人,与2000年第五次人口普查相比,总人口增长5.84%,城镇人口增长13.46%,流动人口增长81.03%。2010年底我国的耕地面积为1.22亿hm²,粮食单产按4950kg/hm²计算,年产粮食6.03亿t。然而,根据国家食物与营养咨询委员会在2003年提出的食物发展阶段性目

基金项目:教育部人文社科研究规划项目“统筹城乡建设用地整理及再开发法律规制研究”(编号:11YJA820075)的阶段性研究成果。

作者简介:欧胜彬(1965-),男,广西桂平人,副教授、高级工程师,博士研究生,研究方向:土地经济;周长江(1978-),男,山东东明人,讲师,博士研究生,研究方向:农业政策。

收稿日期:2012-11-26,修回日期:2012-12-10

标,2010 年我国居民人均占有粮食应达到 391kg^[3],需要消耗粮食 7.14 亿 t,明显存在消费缺口,导致我国粮食进口量从 2009 年的 5223.2 万 t 激增到 2010 年的 6695.3 万 t,同比增长 28.2%。其中,玉米、小麦、大豆、稻米的进口量显著增加。随着人们生活水平的提高,食物结构也发生了很大变化,特别是动物性食物消费不断增加,加大了粮食的消耗,使我国粮食安全面临非常严峻的形势。

1.2 耕地减少

我国现有国土面积 960 万 km²,仅次于俄罗斯、加拿大,位于世界第 3 位。由于我国是一个近 14 亿人口的大国,人均耕地非常紧缺。我国耕地特点可以概括为:“一多三少”,即总量多,人均耕地少、高质量的耕地少、可开发的后备资源少。截至 2010 年底,我国耕地总数为 1.22 亿 hm²,已接近“18 亿亩”的耕地红线,人均耕地不足 0.1 hm²,位于世界 190 多个国家和地区的 110 位以后。我国可以利用的耕地资源非常稀缺,全国已有 6 个省、666 个县的人均耕地面积,低于联合国粮农组织确定的“0.8 亩”的警戒线。耕地不断减少,逐渐形成不可逆转的趋势,不断逼近安全底线。尽管我国政府实行了“最严厉”的耕地保护政策,但仍不能遏制耕地不断流失的趋势^[4]。

1.3 土壤污染

我国农业生产在过去已经走过了一条高投入、高产出、高速度、高资源消耗为代价的发展道路,农业生产上使用的化肥、农药是世界上最多的国家。例如,2008 年在我国的农业生产中,使用了世界 33%—35%的化肥,单位面积的农药使用量达到了世界平均水平的 3 倍以上。然而,化肥的使用约有 30% 被农作物转化吸收,农药的使用约有 50% 的药剂流失在土壤、水体和空气中^[5],导致土壤和水资源受到严重的污染。有研究指出,我国受不同程度污染的农田已接近耕地总面积的 1/5^[6]。另外,化肥和农药投入量的增加,必然导致重金属和有机物的持久污染,增加了土壤中农业污染负荷,不但增加农业生产成本,直接降低农作物产量,影响农产品质量,也制约着粮食的安全^[7],给人们的健康造成了严重的威胁。

1.4 水资源短缺

我国的水资源短缺,水质退化可以说达到了危机的程度,严重制约了粮食主产区的农业生产。我国水资源总量占世界水资源总量的 7%,居第 6 位。但人均占有量仅有 2400m³,为世界人均水量的 25%,居世界第 119 位。到 2030 年,人均水资源供应量将会从 2400 m³ 下降到不足 1700m³,需水量接近水资源可开发利用量,缺水问题将更加突出,使我国将成

为世界银行所定义的“水资源短缺”国家。

我国水供应量有限,水的利用也效率也低下,工业和家庭用水的增长对农业用水构成了很大的威胁。在中国的灌溉系统中,许多水由于蒸发而失去,最后一个影响水供应的因素是水价。我国许多地区和城市的水价没有按照用水量进行调整,商业、工业和家庭用水的价格还没有充分区分开。由于这些原因,用水体制鼓励了过度用水,导致水资源短缺现象积重难返。

2 解决粮食安全问题的契机和关键

2.1 解决粮食安全问题必须立足本国

(1)国际粮食市场存在一定的贸易制约。依靠国际市场来填补我国未来的粮食供给缺口,存在着巨大的经济风险。根据我国耕地的基本国情,扩大粮食种植面积的难度非常大,提高单位耕地的产量也受到了各种制约。也许有人说,如果我国的耕地不能养活自己,我们到国际市场上购买,解决粮食安全问题。但没有一定的粮食自给量,粮食安全就没有保障。

(2)国际粮食市场的蕴含着一定的政治风险。依靠国际粮食市场来解决粮食问题存在政治风险。在世界舞台上,粮食可以作为一种政治武器。2007 年,全球“粮食紧张”、“粮价高涨”、“粮食抗议游行”、“粮食海啸”等引发多个国家采取“闭关锁粮”的“多米诺骨牌”效应。印度、俄罗斯、阿根廷等国纷纷出台限制或禁止大米等谷物出口的政策。埃塞俄比亚、印度尼西亚、菲律宾、海地等国家爆发了与粮价上涨有关的骚乱^[8],导致日本等很多工业化国家,即使在国内生产成本明显高于国际市场价格的情况下,也采取了保护、补贴国内粮食生产的政策,目的是谋求政治上的安全。因此,我们有必要对国际市场粮食供应的贸易保护行为进行反思。

(3)国际粮食市场的贸易总量有限。国际粮食市场的贸易额增长虽有潜力,但总量毕竟有限。从国内粮食市场来看,主要缺口是小麦和大米。据了解,国际粮食市场大米年贸易量不足 3000 万 t 左右,基本上相当于我国一个粮食大省的生产总量。我国作为世界粮食的产量大国、消费大国和进口大国,粮食产量与消费量约占世界粮食总产量和总消费量的五分之一。世界各国对我国粮食的供求情况非常敏感。如果我国对粮食需求量激增,必然会导致国际市场上粮价上涨。因此,依靠国际粮食市场来保障我国的粮食安全,明显是靠不住的。

2.2 农业科技革命是解决粮食安全问题的契机

西方发达国家的农业现代化走的是一条“石油

农业”的道路,但“石油农业”已走到了尽头,弊端已暴露无遗:资源日趋短缺,环境急剧恶化。我国的粮食问题不能靠“石油农业”来解决,生物工程等尖端技术在解决粮食问题上有着广阔的前景,科技进步对粮食安全问题的解决影响非常大。邓小平指出:“农业问题也要研究,最终可能是科学解决问题。科学是了不起的事情,要重视科学”。尽管解决我国的粮食问题很艰难,但只有经过努力,加大科技投入,是可以做到的。从我国各地的生产实践来看,实施农业科技革命,是提高农业生产效率,解决我国粮食安全问题的契机和根本出路。

上世纪70年代掀起的“绿色革命”,给第三世界国家的农业带来极大的活力。我国的杂交水稻技术,就是那时的一颗“绿色卫星”,在水稻生产上发挥出巨大的作用。种子是先进技术的载体,用良种提高粮食产量是实现粮食增产最直接手段。随着科技不断发展,杂交稻出现突破性进展,单位面积产量提高了20%—30%。随后的“高产高效吨粮田”的产生,是现代科学技术与传统精细农艺相结合的成果,彰显出我国耕地的增产潜力,在南方和北方水热资源较好的地区,大面积地实现了“亩产吨粮”,潜力相当可观。

虽然科技进步对我国的农业发展起了显著的促进作用,但我国科技进步在粮食增产中的贡献份额远远低于发达国家。我国科技投入对农业增长的贡献率为48%,发达国家普遍在60%以上,有的高达80%^[9]。主要农产品单产水平和农业劳动生产率水平均远低于发达国家,小麦、水稻、玉米、大豆等主要粮食作物平均单产水平,仅为高产国家的40%—60%,说明科技投入对我国粮食安全的影响空间巨大。例如,生物工程中的发酵工程,就能极大地缓解饲料用粮的压力。通过对农业副产品,比如作物秸秆发酵,就可以提供大量优质饲料。转基因技术的产生,也将为我国解决粮食问题,提供前所未有的发展机遇。

2.3 耕地保护数质并重是解决粮食安全问题的关键

从目前来看,2030年我国的人口预计达到16亿的峰值,给耕地带来了巨大的压力,但这种压力并不均衡。在中国西部的沙漠地区,人口压力微乎其微,但是,在东部沿海省份,尽管只占中国15%的耕地面积,但却拥有中国41%的人口,压力就异常增大。我国经济的快速发展使人们对住房的需求不断增加,无论城市还是在农村,非农建设用地都出现了明显的增长,导致耕地面积锐减。

(1)耕地数量的减少严重制约粮食总量的增长。根据我国政府与联合国开发计划署的研究,我国土地的人口承载力是17亿人,前提是不少于“18亿

亩”的耕地保有量。根据1996年我国政府发布的《中国粮食问题》白皮书中确定的粮食95%为自给的目标,到2030年我国需要耕地面积为1.23亿 hm^2 ^[10],然而,2010年底,我国的耕地面积已经下降到1.22亿 hm^2 ,导致“18亿亩”耕地红线岌岌可危!

(2)耕地数量的减少引致耕地质量严重下降。我国现有耕地面积中,旱地占比为76.89%,水田占比仅为23.11%;在旱地中,水浇地仅占耕地总面积的17.2%,占旱地总面积的22.6%,坡耕地面积占耕地总面积的35.1%。坡耕地水土不稳定,造成土壤耕层浅薄,地力贫脊,产量低下。由于耕地资源稀缺,再加上地力下降,为了提高粮食的单产,在生产过程中不得不大量使用化肥和农药,然而,大量的化肥和农药残留在土壤中,既增加了生产成本,又导致耕地污染、土壤退化。

(3)耕地质量下降严重制约我国的粮食安全。耕地的质量下降主要表现在土壤退化、耕地污染和地力贫脊等方面。粮食生长所依赖的土壤质量,直接决定了粮食作物对营养元素的吸收和利用效率,决定了粮食产品的品质。在耕地退化、水资源日益短缺、气候影响因素日益严重、粮食政策激励作用日益降低、种粮效益日益低下。由于环境污染,造成土壤肥力下降,土壤质量劣化,制约粮食生产能力,影响我国的粮食安全。

3 耕地保护措施的探索与实践

3.1 国家战略决策为耕地保护保驾护航

为了解决耕地和水资源对粮食安全造成的威胁,我国政府实施了保护耕地政策、独生子女政策、灌溉系统投资、南水北调工程、大规模造林运动、退耕还林工程等六大战略决策。我国政府采取了三项保护耕地重要措施:一是设定耕地红线,二是严格土地利用转换法规,三是寻找各种方式增加耕地面积。

在独生子女政策方面,对缓解我国的人地关系矛盾已经产生了重要的影响;在水利系统的投资方面投入,使我国大约51%的耕地得到了灌溉;南水北调工程是中央政府通过调入南方的水资源,解决北部和西部地区缺水问题的计划,东线一期工程已全线开工;1998年长江大洪水背景下的最大的造林工程,以及最新的退耕还林、退耕还牧项目,将对我国解决水土流失、保护耕地问题产生了明显的效果。

3.2 设立耕地保护基金,落实耕地保护政策

今年全国“土地日”的活动主题是:“建设高标准基本农田,保障国家粮食安全”。根据2011—2015年《全国土地整治规划》的要求,我国将在“十二五”期

间投资约 6000 亿元建设高标准基本农田 2667 万 hm^2 , 补充耕地 160 万 hm^2 。在今后相当长一段时间内, 建设高产稳产基本农田成为我国各级国土部门的重要任务, 建设高标准基本农田, 保障国家粮食安全, 是坚持和完善最严格的耕地保护制度, 加快转变经济发展方式, 保障国家粮食安全的重大举措。

我们要建立和健全耕地保护投入机制, 通过立法来加强对耕地质量建设力度。严格按照中央有关文件精神, 将 15% 以上的土地出让金用于耕地质量建设, 设立“中低产田土改造”、“沃土工程”、“测土配方施肥”、“土壤地力与土壤污染监测”等专项资金。明确耕地保护专项资金的使用权限, 确保耕地质量建设和保护工作的顺利进行。同时, 要大力开展中低产田改造, 基本农田改良, 重点以农田节水、盐渍化治理、瘠薄土壤改良为主要方向, 依靠土地治理项目以及农业综合开发项目进行中低产田改造。我国现已建设高产稳产基本农田 1333 万 hm^2 , 补充耕地 300 万 hm^2 , 农田产出率提高 10% 至 20%, 农业生产条件明显改善。

3.3 推广技术政策, 控制农业面源污染

人类生存所需要的粮食 90% 以上是在耕地上获得的, 但任何农作物的成长都离不开土壤和水, 只要土壤和水受到污染, 农作物通过根部的吸收水分, 把一些污染元素输送到了农产品中, 严重影响了农产品质量, 直到影响人的健康。我国每年仅因重金属污染而减产粮食 1000 多万 t, 被重金属污染的粮食每年也高达 1200 万 t, 几乎相当于广东省一年的粮食总产量^[1]。因此, 我们应科学合理地使用化肥和农药, 以减少耕地污染, 确保粮食安全。

(1) 要大力推广测土配方施肥技术。我们需要对化肥、农药的类型、用量、使用方法等进行动态检测。在化肥和农药使用上, 大力推广测土配方施肥技术, 充分考虑农田土壤特征和农作物生长状况, 根据农作物对养分和农药的需求量、对养分的吸收和需求, 安排施肥量、施肥方式和时间。

(2) 要加强灌溉区的污水处理。要设法通过改变农田环境来减少农田污染, 在农田中增加一些湿地面积, 能够对农田中的氮、磷、钾肥和有害重金属等起到截留作用, 降低农田的污染。

(3) 要改善农村的环境和居住条件。要对生活垃圾进行集中处理, 探索有效利用畜禽有机肥的途径; 合理使用农膜, 增加农民补贴, 推广使用可降解农膜。要以清洁家园为基础, 清洁田园为核心, 努力改善农村居住环境和农民生活质量。

随着工业点源污染和城镇生活点源污染得到逐步治理, 农业面源污染已经成为我国水污染的主要矛盾。在农田污染众多因素中, 化肥、农药、污水灌溉、废弃物等, 是造成农田面源污染的主要因素。研究表明, 在农业面源污染控制问题上, 税收、补贴等经济激励政策通常更为有效, 但基于技术的政策是农业面源污染控制中很值得研究的一个新领域^[2]。

3.4 建立耕地质量监测体系, 促进农业可持续发展

耕地质量监测是动态掌握土壤肥力、土壤环境质量, 合理利用土、肥、水资源, 提高农业生产综合效益的一项长期性的基础工作, 是保护耕地质量, 促进农业可持续发展的一项重要保障措施。

建立耕地质量监测体系, 有助于及时了解耕地质量现状, 预测变化趋势, 指导科学管理, 达到耕地永续利用的目的。通过监测, 掌握耕地质量变化的趋势, 以有限的耕地资源生产出更多的食物。此外, 可以利用遥感(RS)、地理信息系统(GIS)和全球定位系统(GPS)等高新技术, 建立生产基地环境数据库, 实行动态管理, 掌握耕地土壤受污染的途径、污染物种类、污染程度、待修复的耕地面积等, 努力实现耕地保护由过去的数量管理, 向数量和质量并举管理方式转变。

参考文献:

- [1] FAO. Guidelines for land use planning [M]. Rome: FAO Development Series, 1993: 6-15.
- [2] Lester R. Brown. The World's Most Populous Country is Facing a Massive Grain Deficit [M]. Who Will Feed China? Washington: W. W. Norton & Company, 1995: 1-6.
- [3] 张 晶. 2035 年中国人粮关系情景分析[J]. 中国农业资源与区划, 2011, 32(3): 26-31.
- [4] Lichtenberg E, Ding C. Assessing farmland protection policy in China[J]. Land Use Policy, 2008, 25(1): 59-68.
- [5] 郭 晖. 化肥农药对环境污染与防治[J]. 农民致富之友, 2011(14): 54.
- [6] 陈印军, 王晋臣, 肖碧林, 等. 我国耕地质量变化态势分析[J]. 中国农业资源与区划, 2011, 32(2): 1-5.
- [7] 颜 兵, 李 成, 郭汉兵, 等. 农业生产中过量使用化学农药的原因和对策[J]. 大麦与谷类科学, 2011(2): 34-36.
- [8] 陈印军, 王 勇, 卢 布, 等. 国际谷物供需形势及我国谷物发展对策[J]. 中国软科学, 2009 (3): 1-10.
- [9] 田维波, 邓宗兵. 我国农业科技发展的主要问题及对策[J]. 生态经济(学术版), 2010(6): 132-140.
- [10] 谈 琰. 基于粮食安全的耕地利用及保护问题研究——以河南为例[J]. 经济经纬, 2010(5): 111-114.
- [11] 谢庆裕, 陈杰俊. 1200 万吨! 重金属年污染粮食可养活珠三角[N]. 南方日报, 2011-04-01.
- [12] 程磊磊, 尹昌斌, 鲁明中, 等. 国外农业面源污染控制政策的研究进展及启示[J]. 中国农业资源与区划, 2010, 31(3): 76-80.