

建设江西优质粮仓 确保国家粮食安全

赵其国

(中国科学院南京土壤研究所 南京 210008)

摘要 江西省是我国 13 个国家粮食生产基地之一,是保证 50 年不断为国家提供商品粮的重要省份。为进一步发挥江西省粮食生产潜力,向国家提供更多的商品粮,本文根据多年的研究结果,针对江西省粮食生产的战略地位,建设优质粮仓的资源潜力与关键问题,提出建设优质粮仓的有关建议,供有关方面参考。

关键词 粮食生产;资源潜力;优质粮仓

中图分类号 S-01; S3

建国以来,江西省一直是国家重要的商品粮生产基地,为国家粮食生产作出了巨大贡献。随着国民经济的快速发展,城镇化的推进,土地复种指数的增加,季节性干旱的频发,江西省耕地数量逐渐减少和质量明显退化,粮食产量近 5 年出现下降趋势。同时,国家随着人口的增长,对粮食数量和质量的需求却逐年提高。鉴于此,加紧江西省优质商品粮基地建设,确保国家粮食安全势在必行。

1 江西粮食生产的战略地位

建国初期,我国南方^①耕地面积有 4016.5 万 hm^2 ,1957 年达到 4576.7 万 hm^2 。但是从 50 年代末开始逐年减少,到 1993 年仅有 3731.3 万 hm^2 ,低于建国初期。随着耕地面积的逐年减少,我国南方水稻面积也呈现明显下降趋势。

江西省是我国 13 个国家粮食生产基地之一,是保证 50 年不断为国家提供商品粮的重要省份之一。建国以来,江西省向国家提供的商品粮逐年增加,1953 年为 4.15 亿 kg ,到 2002 年已达 30 亿 kg 。因此,保证江西粮食高产、稳产对确保国家粮食安全意义重大。

江西省水稻面积位居全国第二;水田面积占耕地面积的比重居全国之首。历年水稻面积占粮食面积的 85%~90%,水稻产量占粮食产量的 93%~96%,粮食生产主要依靠种植水稻。所以,建好江西优质粮仓主要是保证水稻高产、稳产和生产优质绿色大米。

江西省低丘红壤旱地后备资源丰富,宜农、宜林的多宜性红壤荒地近 66.7 万 hm^2 ,可开发利用种粮、栽果、造林。如开发 13.3 万 hm^2 宜农荒地约可新增粮食 5 亿 kg 。

2 建设优质粮仓的资源潜力

2.1 生物气候资源潜力

衡量一个地区农业增产前景的常用指标之一,是生物产量潜力。它取决于水热条件和人为影响,是指在充分供应养分,充分控制病虫害和没有毒害物质时可能达到的产量,是实践中经过努力可以实现的目标。江西南昌地区生物产量潜力为 39750 kg/hm^2 (表 1),比东北哈尔滨、西北酒泉高出 0.75 倍,但当前大部分田地产量仅为潜力的 1/2~1/3。

表 1 我国不同地区的生物产量潜力

Table 1 Biomass production potentials in different regions of China

地区	月平均气温 >10 °C 的月份	生物产量潜力 (kg/hm^2)		以哈尔滨 地区有灌 溉时的潜 力为 100
		有灌溉时	无灌溉时	
哈尔滨	5~9	22725	14925	100
酒泉	5~10	24000	-	106
北京	4~10	31500	18000	139
南京	4~11	33000	33000	146
南昌	3~11	39750	36000	175
广州	1~12	47250	47250	208

江西省光、热、水资源特别丰富,能满足各种

①我国南方系指秦岭-淮河以南长江中下游区和西南区的 14 省(区、市),土地面积为 247 万多 km^2 ,约占全国土地面积的 25.7%。

农作物生长发育的需要, 对发展多熟耕作制度极为有利, 目前利用现状是冬季旱地基本空闲, 水田绿肥面积逐年减少。其特点有:

(1) 日照时数约 1500 ~ 2000 h, 太阳年总辐射量为 110 千卡/cm², 年光合作用潜力可超过 97500 kg/hm² 干物质。

(2) 年平均温度 17.7 ~ 18.6 °C, 全年 >10°C 积温 4500 ~ 5400 °C。

(3) 雨量充沛, 年降雨量 >1600 mm, 年地表径流量全省达到 1483 亿 m³。但是水、热不完全同季, 伏秋干旱频率和强度加大, 2003 年已经出现了百年一遇的干旱。

从江西粮食的发展情况来看:

(1) 建国后的前 30 年是以扩大水田面积和推行生产四改(旱改水、单改双、高秆改矮秆和稀改密), 来提高水稻产量的, 播种面积 1978 年最高, 达 382.1 万 hm², 单产翻了一番, 总产增加近 2 倍, 突破 100 亿 kg 大关(表 2)。

表 2 历年江西省粮食播种面积、产量以及人均占有粮食

Table 2 Acreage and output of grain cultivation, and grain percapita in Jiangxi in the past

年份	播种面积 (万 hm ²)	粮食单产 (kg/hm ²)	粮食总产 (亿 kg)	人均占有粮食 (kg)
1949	262.1	1470	38.75	258.7
1978	382.1	2940	112.55	339.0
1984	373.3	4170	154.90	431.8
1996	350.0	5040	179.35	436.9
2002	318.8	4860	154.95	367.0

(2) 1978 年以后, 播种面积不再扩大, 总产主要依靠提高单产来实现。上世纪 80 年代前期, 联产承包制度调动了农民的积极性, 单产每公顷提高 1230 kg, 总产突破 150 亿 kg, 第一次出现了卖粮难

现象。

(3) 20 世纪 80 年代后期开始, 播种面积逐年减少, 到 1991 年减少 11.3 万 hm², 到 2002 年减少 54.7 万 hm²; 依靠推广杂交稻、平衡施肥等良种、良法, 1996 ~ 1997 年单产超历史, 总产仍然达 150 亿 kg 以上。

(4) 2003 年因遭百年不遇大旱和局部发生洪涝灾害, 播种面积又比上年减少 13.7 万 hm², 总产跌至 145 亿 kg。

2.2 荒地资源开发潜力

江西省土地资源的总体格局是“六山一水二分田, 一分道路和庄园”, 其中丘陵岗地占全省总面积的 54%。荒地资源开发潜力很大:

(1) 面积大: 全省有 266.7 万多 hm² 荒地, 占全省土地面积的 16%。其中易垦、潜力大可作储备耕地近百万公顷。

(2) 适种性广: 荒地资源大多数为宜农、宜林、宜牧的多宜性荒地, 在调整大农业布局和种植业结构上缓冲性较大, 可作结构型、休耕型、流转型、开发型储备。

(3) 开发条件较优越: 大多数丘岗地, 地势起伏不大, 坡度多 <20°, 土层较厚, 易培育。

(4) 土壤资源洁净: 污染小, 非常适宜发展绿色农业。

2.3 粮食单产提高潜力

江西粮食产量主要依靠水田面积大和双季稻的比例高来取得, 水稻单产水平较低, 常年比全国平均水平低 5%, 即每公顷低 300 kg 左右; 比邻省低 10% ~ 15%, 即每公顷低 600 ~ 900 kg。水稻平均每公顷产量比湖南 1984 年低 1327.5 kg, 2002 年低 787.5 kg 左右, 其中早稻低 330 kg, 晚稻低 817.5 kg, 一季稻低 870 kg (表 3)。

表 3 2002 年江西和湖南水稻播种面积、单产和总产比较

Table 3 Comparison between Jiangxi and Hunan in acreage, yield per unit area and output of rice cultivation in 2002

项目	播种面积 (万 hm ²)		水稻单产 (kg/hm ²)		水稻总产 (万 t)	
	江西	湖南	江西	湖南	江西	湖南
稻谷(总)	278.62	354.15	5178.0	5983.5	1442.6	2119.2
双早	111.05	122.45	4815.0	5127.0	535.0	627.8
双晚	126.57	150.45	5167.5	5986.5	645.0	900.6
一季稻	41.05	81.25	6399.0	7270.5	262.6	590.8

江西省粮食生产水平低既有低产农田比重大的因素, 也有品种、农业投入不足等原因。由此可以

通过进一步提高良种良法覆盖率、增加化肥等物质投入、增强抗灾能力和病、虫、草、鼠害防治水平

来解决。

若水稻平均单产与湖南省的差距缩小5%，即可新增粮食15~25亿kg。

2.4 粮食市场发展潜力

(1) 地理位置优势：江西省周边拥有上海、武汉、广州等特大城市，以及长三角和珠三角经济发达地区，粮食需求不断增加。

(2) 交通优势：京九铁路贯穿江西南北，浙赣线横跨东西，皖赣，鹰厦铁路错综交织，高速公路近10年迅速发展。

(3) 粮食产业化潜力：目前，不仅粮食生产规模小，而且粮食加工、储藏能力薄弱，产业化程度很低，龙头企业少，粮食市场不规范，抗风险能力弱。

3 建设优质粮仓的关键问题

3.1 伏秋干旱频率和强度加大

俗话说“有收无收在于水”，随着红壤区生态环

境的退化，伏秋干旱的频率和强度加大，近20年已达到每2.3年1次。其干旱机制主要是降水量变化超前于潜在蒸发量变化2.02~2.62月。其次是红壤调控、供水能力弱，入渗土壤中能被作物利用的水不足土壤储水量的1/5、年降水量的1/10，加上作物生长旺期供需矛盾突出，构成卡脖子旱。因此，应大力开发、推广节水技术，建立开源节流、降耗、增效等抗旱技术体系，实现多水源开发、调配与高效利用技术的集成。

3.2 中、低产田的改造

全省改造中、低产田各占全省耕地面积的1/3，通过农田基本改造及完善配套水利措施，使水田低变中、中变高，每公顷增加粮食产量375~750kg，即总产可增加7.5~15亿kg，有巨大增产潜力。中低产水田按其障碍因素分为冷烂、干瘦、粘板、砂漏以及矿毒型等类型(表4)，应针对性采取改良利用措施。

表4 江西省水稻土发育母质、面积、类型

Table 4 Acreages and types of parent materials of paddy soils in Jiangxi

起源母质	母质发育类型	地貌类型	面积 (万 hm ²)	占总面积 (%)	起源母质面积所占 (%)	所属水稻土类型
红壤	花岗岩发育红壤	低山	19.1	9.1	1893 (60%)	淹育、潜育型
	泥质、石英岩发育红壤	丘陵	20.3	9.6		潜育型
	砂页岩发育红壤	丘陵	46.3	22.0		淹育、潜育型
	红黏土(Q ₂)、黄土(Q ₃)	丘岗	40.6	19.3		潜育型
洪积冲积物	洪积物	阶地	2.87	1.4	1264 (40%)	潜育型
	冲积物	河谷平原	12.5	5.9		潜育型
	湖积物	平原	68.9	32.7		潜育、潜育型

从江西水田的生产水平来看：水田60%是由各类母质发育的红壤经坡改梯并长期植稻后形成的，所处地形一般较高，需山塘、水库提水灌溉，即老百姓所称的望天田、雨养地；易旱、干瘦，中低产田比重大，尤其是砂岩、花岗岩发育的红壤坡地形成的水稻田，土质砂性重，易于漏水。相对低洼的山丘沟谷又多为冷浸、渍涝水田，潜育、冷僵、粘重，只能种一季稻。矿区附近又多为矿毒田。

水田40%是河湖相冲积沉积物发育的稻田，地势低平，灌溉条件好，质地以砂壤为主，多为高产稳产基本农田，仅有少部分低湿地内排水不畅，地下水位高，内涝冷僵；应分级开沟，排灌分开，水旱轮作。

3.3 冬季农业开发

冬季农业不仅能提高土地利用效率，增加农产品产量，缓解人增地减矛盾，提高土地承载能力；而且与种植业、畜牧业、加工业和多种经营及其持续发展密切相关。

目前冬季农业开发存在的主要问题：

(1) 闲田面积大：江西省冬闲田面积占耕地面积的60%~80%。

(2) 冬作单产低：统计资料表明江西冬作单产仅为各邻省(湖南、浙江等)平均单产的44%，全国平均单产的1/3。

(3) 冬种效益差：95%的绿肥直接归田，当季无直接经济收入；其他冬作(油菜、小麦)经济效益也很差。

(4) 冬作结构单一：冬种作物中50%~60%是

绿肥，绿肥比重很大，70%冬种粮、油为小麦、油菜，其他冬作所占比例较小。

(5) 产量稳定性差：有关资料数据统计发现江西省冬作的单产变异系数明显高于夏秋作，说明冬作产量稳定性明显低于夏秋作。

冬季农业开发存在问题的原因分析：

(1) 冬季缺水：江西常出现伏秋干旱，晚稻收获以后，移栽作物往往要遭受干旱的危害，常导致作物生长受阻或者死亡，严重减产。2003 年特大干旱，坡地 2~3 次播种蚕豆、萝卜等，均因旱出不了苗，或苗期干枯。

(2) 早春气候不利：早春 3~5 月常有连续性低温阴雨天气，这对油菜、小麦的生长发育和持续稳产高产极为不利。

(3) 畜禽危害：村前屋后农田种植的绿肥或油菜等很容易受到猪、牛、狗、鸡、鸭等畜伤害，造成严重减产甚至失收。

建议抗旱高投入种植蚕豌豆、马铃薯、蔬菜萝卜、紫云英和油菜等多种冬作物，种植模式构成粮经型、粮粮（油）型、粮肥（饲）型等。

3.4 优质、绿色大米基地建设与粮食产业化

当前我国粮食安全问题已从供求总量短缺，需求无法选择条件下的数量问题转化为供求之间因品种和品质不适应而形成的结构、质量问题。优质、绿色大米基地建设与粮食产业化已经成为当前和今后农业发展的必然趋势。实现粮食标准化生产，发展相应的标准化技术，要严格按照无公害绿色、有机大米生产技术规程，建多、建好农业标准化示范区。为了确保粮食安全和平稳供给，应加强优质粮食产业化建设，确立粮食质量的保证体系，实行粮食安全市场准入制度。

4 对建设优质粮仓研究的几点建议

4.1 红壤水土资源综合治理战略研究

研究目标：利用 3S 数字技术，摸清全省土壤资源状况，制定粮食发展战略。

研究内容：利用 3S 技术，建立全省土地资源监测信息系统；制定土地资源动态变化和平衡策略；制定挖掘土壤粮食生产力潜力的主攻策略；研究江西省对保证国家粮食安全的潜力和调节能力和对策。

4.2 江西粮食生产基础能力建设

研究目标：明确制约粮食生产的基础设施因素，

确定国家粮食生产投资导向，确保国家粮食安全和农民收入增加。

研究内容：高产田优质粮食工程的标准化建设；低产田农田改造和配套基础设施工程建设；老灌区改造和新灌区建设；粮食加工和商品化工程建设；粮食和粮食产品品牌和市场建设。

4.3 江西粮食生产技术能力建设

研究目标：加强科学研究，应用最新农业生产技术，提高粮食生产潜力。

研究内容：①水：节水灌溉技术；②肥：专用肥、硅钙肥、绿肥及其提高肥料利用率；③土：防治土壤质量退化、建设基本农田；④种：培育、引进新品种，种植制度改革；⑤信息技术：精准施肥技术、信息市场定位技术；⑥生物技术：创建绿色、有机大米；⑦技术集成组装和示范样板：标准化、规范化。

5 对建设优质粮仓有关措施的几点建议

(1) 实行严格的土地用途管制，严格控制耕地转为建设用地；认真履行耕地占补平衡义务，力保补地质量。

(2) 大力加强农田水利基本建设，改善农业生态环境。

(3) 重视浅丘岗地的综合开发，发展多种经营，促进粮食生产。改造中低产田（地）、增加复种指数、稳定水稻播种面积、充分发挥旱地农业、秋冬季农业在粮食生产中的作用。

(4) 适度发展林业，充分利用荒坡地发展牧草，促进畜牧业发展和土壤肥力的提高，这些牧草地可以作为粮食生产的应急用地，在国际粮食市场大的波动下，可以很快恢复粮食生产。

(5) 积极调整种植业结构，千方百计增加农民收入；大力推广引种栽培、植保、施肥等综合配套技术措施。

氮：施用硝化抑制剂可有效抑制土壤硝化作用，施用表面分子膜可减少稻田氨挥发，增产达 10%。有机无机肥配合施用，是提高红壤有机质及氮素肥力最有效的措施。

磷：氮磷混合穴施，磷肥和有机肥配合施用能有效降低红壤磷的吸附量和土壤对磷的固定量。

钾：红壤钾库重建最有效的措施是化学钾肥的施用，稻草和本田秸秆还田也较好，但效果较慢，而厩肥在钾库重建中的作用较小。

(6) 利用新技术改良污染土壤，改善生产环境。

(7) 调整农业政策，加强管理体制建设，加大农业投入。

(8) 视生态与环境质量的改善，加强农业生态实验站和推广队伍建设，重视已有科技成果的转化。

(9) 继续组织红壤科技攻关，争取国家有关部门的立项支持。

参考文献

1 江西省农业厅. “山下建优质粮仓”背景材料. 2004

BUILDING UP JIANGXI INTO A QUALITY BARN TO INSURE FOOD SAFETY OF THE COUNTRY

ZHAO Qi-guo

(*Institute of Soil Science, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008*)

Abstract Jiangxi is one of the 13 grain production bases of the country and a key one that has kept supplying the country with commodity grains. In order to further tap Jiangxi's potential in grain production, based on years of researches, its strategic position in grain production and its resource potentials and key problems in building it up into a quality barn of the country, some recommendations are put forth for reference.

Key words Grain production, Resource potentials, Quality barn