

保障国家粮食安全的水利发展对策

水利部发展研究中心课题组

关键词：粮食安全；水利发展；水资源

中图分类号：F326.11 + TV213

文献标识码：A

文章编号：1671-1408(2009)08-0045-04

粮食安全是关系经济社会发展全局和国计民生的重大战略性问题。为扭转 1998 ~ 2003 年连续 5 年粮食播种面积和总产下降的局面，党中央、国务院自 2004 年起，先后作出了一系列重大战略决策，实现了近 40 年来第一次连续 5 年粮食增产。2008 年，我国粮食产量达到 5 285 亿 kg。但与持续增长的粮食需求相比，我国的粮食生产能力仍显不足。据预测（根据《国家粮食安全中长期规划纲要（2008 ~ 2020 年）》预测，到 2010 年我国居民人均粮食消费量为 389 kg，粮食需求总量达到 5 225 亿 kg；到 2020 年人均粮食消费量为 395 kg，需求总量 5 725 亿 kg。根据《中国粮食问题》白皮书的预测，2033 年前后人口将达到 15 亿峰值，人均粮食消费量为 400 kg，总需求量将达到 6 000 亿 kg），在 2030 年左右我国人口达到峰值时，粮食总需求将达 6 000 亿 kg 左右，需要在现有基础上再新增 750 亿 kg 粮食生产能力。要保障人口高峰年的粮食安全目标，确保农业用水安全非常重要。

1 粮食安全面临的形势与挑战

1.1 基本形势

我国的粮食安全面临国际和国内两大形势。从国际看：粮食增产速度趋缓，全球粮食储量减少；粮食供需总量基本平衡，但区域差异明显；粮食贸易的政治色彩愈加浓厚，缺粮国家易受制于他国；“生物能源”战略的实施促使粮价与油价形成联动机制，价格波动十分明显。从国内看：耕地面积减

少致使粮食增产难度加大，增产速率放缓；粮食生产区域不平衡，粮食调入省份数量增加；粮食进口量快速增长，贸易逆差加大。从整体看：国际粮食市场贸易量仍然有限，供需平衡依然脆弱，国内粮食供需将长期处于紧平衡状态。因此，我国粮食安全整体形势不容乐观。

1.2 主要挑战

实现我国粮食安全还面临着一系列严峻的挑战，归纳起来主要有：一是人口增长和粮食消费结果升级，导致粮食需求呈刚性增长，弹性较小；二是气候变化影响加剧，小麦、水稻和玉米三大主要粮食作物的产量波动风险加大；三是耕地数量、质量双下降，面积逼近 18 亿亩红线，在工业化和城镇化进程加快的压力下，耕地缩减趋势短期内难以逆转；四是全国供水能力增加趋缓，供需矛盾愈发突出，农业用水短缺问题十分严重，灌溉用水缺口每年在 300 亿 ~ 500 亿 m³；五是农田水利设施薄弱，老化、失修、破损严重，农业生产基础不稳；六是种粮劳动力约束明显，经济发展带动农村壮年劳动力大规模向城镇转移，农业劳动力年龄老化、知识退化、技能弱化、组织虚化的趋势明显，专职农民比例下降，种粮出现“农民荒”。

因此，如何在上述六大挑战下，利用现有的

收稿日期：2009-06-23

执笔人：柳长顺，张秋平，朱山涛。

18 亿亩耕地、3 600 亿 m^3 灌溉用水的现实条件,生产出更多的粮食,成为保障国家粮食安全迫切需要破解的难题。

2 实现粮食安全的基本要求

解决十几亿人口的吃饭问题,始终是治国安邦的头等大事。综合分析我国粮食安全面临的形势和挑战,可知要从根本上解决我国粮食安全问题,必须切实加强以农田水利为基础的农业基础设施建设,高度重视粮食生产,并达到以下四点基本要求:一是总量保障。保持粮食总产量与总需求动态平衡,持续增长,不留缺口。二是产能稳定。扭转“靠天吃饭”的被动局面,减少粮食产量的波动性,确保主要农产品稳定供给,形成又高又稳的粮食综合生产能力。三是质量安全。在提高产量的同时,更加重视质量安全,尤其是生产源头的安全。四是区域平衡。在保障全国粮食总量基本供给的同时,兼顾区域供需平衡,特别要保障山区、牧区、水库移民区、少数民族聚居地区和边疆地区的口粮自给。

3 发展农田水利是实现粮食增产稳产的现实选择

破解我国的粮食安全难题,达到上述四点基本要求,根本出路在于提高单位耕地面积的粮食产出、提高单方水的粮食产出。粮食单产提高受多种因素综合制约,包括光热、种子、化肥、农药、水土条件等。

在当前科技水平与经济实力下,光热资源尚难有效调控。良种蕴涵希望,但周期效应明显。从历史经验来看,我国主要农作物品种平均每 10 年更新换代一次,每次增产幅度都在 10% 以上。我国在水稻、小麦、玉米等主要农作物育种方面已取得突破性、革命性进展,单产水平已处于较高水平。正确处理好动态平衡与周期平衡的关系,要求我们必须清醒认识到,育种周期长、偶然性大、风险高的特点和良种增产幅度放缓的趋势。化肥农药有潜力,但生态环境压力加大。建国以后,化肥农药对粮食增产作出了重要贡献。目前我国化肥施用量和施用强度已居世界第一位,亩均农药喷施量是发达国家的两倍,由此引发的生态环境污染问题日益突出。正确处理好粮食产量与质量的关系,处理好粮食安全与生态安全的关系,要求我们必须积极发展

有机农业,生产绿色食品,不能再走主要依靠增施化肥农药增产粮食的老路。水旱灾害频发,农业受灾面积增加。我国地处太平洋季风气候区,加之近年全球气候变化的影响,洪涝和干旱灾害发生十分频繁。作为受气候影响最大的产业,粮食生产的稳定性不断降低。统计资料表明,我国每年因水旱灾害造成的粮食损失平均超过 400 亿 kg 。相比而言,我国的农业防灾减灾体系建设仍十分滞后,农业减灾能力和灾后恢复的能力还相对较弱,因此,水旱灾害已成为影响我国粮食稳定生产的重要限制因素。

综上所述,我们要更加重视在水土资源方面做文章,挖潜增效。特别要注意对现有耕地进行调整挖潜。全国耕地中,有效灌溉面积仅占 47%,尚有一半以上的耕地“靠天吃饭”;与此同时大量中低产田广泛地分布在全国各大粮食主产区内,其中,部分旱田和中低产田可以通过工程措施改造为灌溉耕地。将旱田变为灌溉耕地的首要因素在于水。当前,全国农业灌溉用水总量基本稳定于 3 600 亿 m^3 左右,进一步增加灌溉面积的关键在农业节水。我国农业节水的潜力很大。据初步测算,我国当前灌溉水利用系数仅为世界先进水平的 60%,在现有基础上提高 10 个百分点就可以基本解决现有灌溉面积的用水问题,再提高 5 个百分点,可以扩大灌溉面积 6 000 万亩,使全国 50% 以上的耕地具备灌溉条件。

破解我国粮食安全难题的主要途径:一是在耕地面积增长困难的情况下,调整耕地内部结构,增加高产稳产的灌溉耕地比例,提高耕地单位面积产量;二是在灌溉用水总量增长困难的情况下,调整灌溉方式,增加节水灌溉面积比例,提高灌溉水利用效率。保障国家粮食安全的农田水利中心任务是:紧紧围绕国家粮食安全中长期规划纲要,结合新增千亿斤粮食生产战略,全力推进灌区建设,大力发展节水灌溉,着力加强粮食主产区、核心产区和后备产区水利建设。

农田水利建设具有单位投资收益大、见效快的特点。据有关专家估算,通过农田水利建设增加 0.5 kg 粮食生产能力只需 3 元投资。可见,着力抓好以农田水利建设为重点的农业基础设施建设,不断扩大旱涝保收的高产稳产灌溉面积,是保障粮食增产稳产的最直接、最现实的措施。

4 改善农田水利条件, 保障粮食增产 500 亿 kg 以上

据测算, 通过新建灌区、续建配套与节水改造现有灌区、推广节水灌溉技术、改造中低产田等四项措施, 有望增加 500 亿 kg 左右的粮食生产能力, 将会大大缓解粮食供需偏紧形势。

4.1 新建灌区

实践表明, 灌溉耕地粮食单产是旱田的 2~4 倍。将旱田改为灌溉耕地, 每亩每年可增产粮食约 400 kg; 将由小型农田水利工程控制耕地改为由大中型灌区控制耕地, 每亩每年可增产粮食约 170 kg。根据相关规划, 综合考虑水土资源匹配状况、空间位置和运输成本问题, 近年重点在东北地区(黑吉两省)、中部粮食主产区(豫皖湘鄂赣五省)和东部粮食主产区(鲁苏两省)等地发展新建灌区。初步估计, 到 2030 年我国将新建灌区 29 个, 新增有效灌溉面积 3 012 万亩, 按粮经比 3:1 估算, 可实现粮食增产 90 亿 kg; 通过将原有的分散小型农田水利工程整合成为新灌区, 可改善灌溉面积 1 195 万亩, 按粮经比 3:1 估算, 可新增生产能力 15 亿 kg。这样, 通过新建灌区建设增加粮食产能约 105 亿 kg。

4.2 现有灌区续建配套与节水改造

当前, 全国各大粮食主产区正在加紧实施灌区续建配套与节水改造工程, 以完善灌区灌排体系, 提高灌区灌溉保证率和灌溉水利用效率, 挖掘灌区的节水潜力, 恢复灌溉面积。据测算, 通过对全国 402 处约 2.2 亿亩大型灌区的续建配套, 可恢复或新增有效灌溉面积 1 500 万亩, 增加粮食产能 45 亿 kg; 通过对总面积约 3.5 亿亩中小型灌区的续建配套, 可恢复或新增有效灌溉面积 2 000 万亩, 增加粮食产能 60 亿 kg; 通过对总面积约 3 亿亩的小型农田水利工程控制面积实施农田水利改造建设, 可恢复或新增有效灌溉面积约 2 000 万亩, 增加粮食产能 60 亿 kg。此外, 续建配套和节水改造工程可提升已有灌溉耕地的灌排能力, 据测算, 全国可改善灌溉面积 1.8 亿亩, 增加粮食产能约 230 亿 kg。这样, 通过现有灌区的续建配套和节水改造, 总共可增加粮食产能 395 亿 kg。

4.3 推广节水灌溉技术

当前, 我国 98% 以上的灌溉耕地采取地面灌

溉方式, 田间土渠比重也在 95% 以上, 灌溉方式粗放, 农业水利用效率低下。实践表明, 实施续建配套与节水改造工程, 配套田间节水灌溉技术与措施, 可显著提高粮食生产的节水效益, 微灌可节水 60%~70%, 喷灌可节水 50%, 管道输水可节水 20%~30%。粗略测算, 在主要灌区推广节水灌溉技术后, 全国灌区平均亩均灌溉毛定额将下降 9.8% 左右, 灌溉水利用系数将提高 15%, 全国灌区可形成年节水能力 600 亿 m^3 , 占现状灌溉用水量 1/6 左右。节出的 600 亿 m^3 水理论上可满足恢复和新增有效灌溉面积的灌溉需水, 还可巩固灌区续建配套与节水改造新增的粮食生产能力。

4.4 改造中低产田

统计资料显示, 我国现有 8.7 亿亩有效灌溉面积中, 超过 2 亿亩属中低产田, 广泛分布于长江中下游地区、华南地区、四川盆地和黄淮海平原等粮食主产区。中低产田成因复杂, 但是绝大部分是灌排条件不完善、水土流失造成的, 通过一定措施实施改造, 可大幅提高粮食单产。因此, 中低产田改造也是提高我国粮食生产能力的一条有效途径。据测算, 若将全国灌区内的 2 亿亩中低产田全部建为高产田, 按每亩增收 170 kg 和粮经比 3:1 估算, 可新增粮食生产能力 250 亿 kg 左右。需要指出的是, 该测算结果与灌区续建配套和节水改造的改善灌溉面积的增产潜力属重复计算, 因此不能单独作为粮食产能增加的一个方面。

综上所述, 通过实施上述四项措施, 配合其他措施, 可保证新增粮食生产能力 500 亿 kg 左右。

5 对策建议

5.1 坚守 3 600 亿 m^3 灌溉用水总量, 切实保障农业用水

水是粮食生长的基础, 保证一定量的灌溉用水是确保我国粮食安全的基本前提。大家应牢固树立“不与人争粮、不与粮争地、不与地争水”的观念, 并采取切实有效措施保证灌溉用水需求。一是通过编制和实施《全国水资源综合规划》进行合理的水量分配, 保证农业用水量不减少; 二是通过修订现行《占用农业灌溉水源、灌排工程设施补偿办法》, 建立严格的农业灌溉水源占用补

偿机制,提高补偿标准,加大惩处力度,保护农业用水不被侵占;三是通过新建灌溉水源工程,继续加大水利工程的供水能力,全方位、多角度增加灌溉用水。

5.2 牢固树立“藏粮于地”理念,切实保护灌溉耕地

当前,人们对保护耕地的重要性已有足够认识,耕地保护概念已逐步成为全社会共识,但对灌溉耕地在粮食安全大局的极端重要性,人们往往认识不足。为此,建议在执行最严格的耕地保护制度时,不仅要注意保护耕地数量,更要关注保护耕地质量,把粮食生产能力好的灌溉耕地作为耕地保护的重中之重。这就需要各级各地政府转变观念,变过去的“藏粮于仓”为“藏粮于地”与“藏粮于仓”相结合,牢固树立“耕地质量保护”理念,严格执行“双红线”:一条耕地总量红线,一条有效灌溉面积红线,切实保护灌溉耕地。

5.3 减少水旱灾害影响面积,努力稳定粮食生产能力

水旱灾害对粮食产量的波动影响根源在于农田的灌排设施仍不完善,旱涝保收的高产稳产田比重依然偏低,从而引发粮食供需的年际失衡。要实现减少农业生产波动,保障粮食供需长期平衡的目标,需要牢固树立“减灾就是增收”的理念,并采取有效的农田水利措施予以保障。一是在易涝地区通过工程手段提高防洪标准,在缺水地区通过水源和渠系建设完善排灌设施,提高耕地的灌溉保证率;二是通过实施水土保持工程,解决由于水土流失而导致地力下降问题,增加粮食稳产性。

5.4 做好相关规划的编制和实施工作,保障农田水利工程建设

农田水利建设量大面广,涉及到国民经济的多个方面,需要统一规划、突出重点、逐步推进。因此,抓住时机编制《国家农田水利发展中长期综合规划》十分必要,将现有涉及农田水利的相关规划,包括“大型灌区续建配套与改造规划”、“新建灌区规划”、“小型农田水利建设规划”等作为专项规划纳入中长期综合规划。利用中长期综合规划统筹安排新灌区建设、中低产田改造、已有灌区改造、节水技术推广等方面的工作,做好总体规划与年度计划和专项规划的衔接工作。对已编制完成的农田水利相关规划,包括“全国节水灌溉规划”、

“全国大型灌区续建配套与节水改造‘十一五’规划”等,要加快推进规划实施步伐,力争到2020年基本完成大型灌区续建配套与节水改造任务,逐步在全国推广节水灌溉技术,保障全国粮食生产能力稳步提高。此外,抓住国家重视以农田水利为重点的农业基础设施建设的契机,抓紧组织编制各地县级小型农田水利建设规划,全力推进小型农田水利建设。

5.5 推广农业节水技术,保障新建灌区有水可用

为确保我国农业可持续发展和水资源可持续利用,针对我国水资源短缺、供需矛盾突出、灌溉定额较大、水分生产效率低下等一系列问题,要大力推广适合我国国情、水情的农业节水灌溉技术,分类建立不同类型的高效节水农业模式。特别是在各类灌区,要采取工程和非工程的措施,加快普及包括膜下滴灌、垄沟灌溉等在内的农业生产新技术,降低农田无效蒸发,节约灌溉用水。

5.6 推进农田水利综合改革,保障农户用得起水

深化农田水利管理体制和运行体制改革,扎实推进农村用水户协会制度,让农民广泛参与到农田水利工程建设、改造和用水管理过程中,加强工程建后管护工作,落实管护责任,推行农民用水自治的良性运行机制。按照《水利工程供水价格管理办法》,建立科学的灌溉用水价格形成机制,合理确定灌溉水价,并建立完善的灌溉用水计量体系,推行灌溉用水终端水价制度,努力提升农田水利工程供水水平,降低供水成本。一方面避免农民用水浪费,另一方面减轻农民用水负担,确保灌区“有水灌、灌得起、长受益”,提高灌区粮食综合生产能力。

5.7 通过农田水利立法,保障农业用水供给

农田水利建设关系国家粮食安全,是一项长期性、经常性的工作,涉及中央和地方政府的事权划分、部门之间的协调配合等诸多问题,必须创新投入机制,加大投入力度,改进组织方式,坚持常抓不懈,这要以制度作基础,法律作保障。有必要在总结实践经验的基础上,制定专门的法律,明确农田水利规划、投入、建设、管理、产(水)权,建立农田水利建设良性机制,实现农田水利建设和农业用水供给的规范化、制度化、法制化,保障国家粮食生产长治久安。

(责任编辑 尹美娥)