

培育和保护粮食综合生产能力的主要途径

关键词 粮食 耕地 水资源 综合生产能力

(中图分类号) S2 F12

邓大才

(湖南省社会科学院经济研究所 长沙 410003)

十六大报告中指出：“保护和提高粮食的综合生产能力,增强农业的市场竞争力”。这预示着国家对粮食政策和粮食安全的评估将发生重大的转变,由注重粮食产量、粮食总量转向注重培养和保护粮食潜在的生产能力,转向提高粮食的市场竞争能力上来。粮食综合生产能力包括4个方面的内容:一是耕地的数量及其利用率;二是水资源的数量及质量;三是粮食的基本生产条件;四是粮食的增产技术和科技储备。提高粮食的综合生产能力必须从上述4个方面想办法。

一、保护定型耕地,提高耕地质量

我国必须以占全球土地面积 6.4% 的可利用土地、占全球 7.2% 的农田，养活占全球 22% 的人口，因此保护耕地尤其重要。保护耕地就是保护生产能力，而且是最直接的生产能力。

1. 保护定型耕地,把耕地非农化的速度控制在粮食产量的增长速度之下。要逐步建立健全基本农田保护制度,特别要保护好定型耕地,将粮食种植面积控制在一定的数量之内。严格执行建设用地审批制度,严格耕地的非农化。虽然工业化进程中对耕地的占用是不可避免的,但一定要实行耕地占补平衡制度,本着“占一补一”的原则,确保耕地的相对稳定。

2. 开源节流,开发“四荒”后备耕地资源。后备耕地是潜在的粮食生产能力,也是我国今后应付新增人口的重要生产手段。要尽可能地增加耕地的储备量。耕地的储备量就是可以用来开垦或者开发作为后备耕地的土地。只要这部分土地的增加基本上与耕地的减少量基本一致,就能使耕地保持在预警要求以内。首先要加大宜农耕地的开发力度。目前全国 5.25 亿亩宜农荒地中,可供开垦成耕地的有 2.2 亿亩,主要分布在三江平原、松嫩平原、黄河三角洲等粮食主产区,只要措施得力、合理开发利用,就可开垦成新的耕地。其次要加大工矿废弃地的复垦力度,增加后备耕地的储备量。第三是加大农村土地的整理力度,尽可能提高土地的利用效率。最后是对于许多未被纳入后备耕地资源的沙漠、盐碱地,要采取特殊政策,鼓励私人和企业去开垦,应原

则上规定“谁治理开发,谁永久占有、永久使用”。

3. 提高耕地的质量,增加耕地的相对数量。粮食的综合生产能力不仅取决于耕地的数量,还取决于耕地的质量。耕地质量越好,粮食的产量就越高,生产能力就越大。据有关专家测算,全国现有耕地中,近 $2/3$ 属于中低产田,这些低产田通过增加物质、技术投入,并利用工程和生物等措施,改善生产条件,提高栽培水平,可使平均亩产提高 100 公斤左右。如果中低产田经过改造,每亩仅增产 50 公斤,就能够增产 1 300 亿斤,相当于增加 1.56 亿亩耕地。这就表明我国耕地改造挖潜的空间很大,粮食增产的潜力也很大。耕地治理具有较大的外部效应,应该主要依靠政府。如日本农田改良经费的 95% 是由政府负责,美国政府实行休耕补贴,由政府支持恢复土地肥力。我国也应成立专门的耕地质量治理机构,建立专门的基金,按照规划分步骤进行,争取在我国人口达到 16 亿峰值时中低产田基本改造完毕。改造的方式首先是增加投入改变土壤物理、化学结构,推广良种,采用先进的农机具、栽培技术、灌溉技术和经营管理技能,使之变为高标准的农田,为“优质、高产、高效”的粮食生产提供保证。其次要调整农药及化肥的品种结构,减少施用农药、化肥对环境的不良影响,逐步淘汰高毒、高残留、不利于环保的农药,推广施用高效、低毒、安全性好的农药,发展生物农药,更多地通过采取生物措施来防止农业病虫害。要大积大造有机肥,大力推广秸秆还田及秸秆覆盖技术补偿地力,大力开发城镇郊区有机肥工厂化处理技术,变废为宝,提高土壤供肥保肥能力。要建立地力补偿制度,通过建立健全土壤和肥料监测试验体系以及平衡施肥专家咨询系统,改造施肥技术,实施精准施肥、平衡施肥。另外,25 度以下坡耕地面积较大,应依据山区丘陵区土层厚度、土壤化学成分和当地经济条件,分期、分级、分层、分批地综合治理,使之逐步成为具有梯田道、蓄水池、蓄水窖、排水沟和梯田埂地灌木丛五位一体的高标准梯田。

4. 提高耕地的利用率和集约率。耕地质量好、耕地数量多只是粮食生产能力的一个方面。如果利用效率不高,也会使生产能力大打折扣。如果耕地利用效率提高,就相当于增加耕地。我国耕地无形

浪费严重,使用效率一直不高。目前主要有以下几种浪费耕地的现象:耕地撂田抛荒现象比较严重;自然放任生产比较普遍;土地经营副业化趋势加剧;经营主体老年化;经营一季化更加普遍,复种指数下降。因此,提高耕地使用效率,比增加耕地更加重要。首先,应推行合理的土地规划,把未利用的土地充分利用起来,把已不合理利用的土地进行合理利用;控制城市发展规模,盘活存量土地,提高土地使用效率;加强乡村建设和乡镇企业发展的规划管理,引导乡镇企业集中连片,发展工业小区;集中规划村镇居民点用地,改造村镇,退宅还田;实行非农建设占用耕地与开发、复垦挂钩。乡镇企业若通过城市化集聚发展,走城市工业集约化用地的道路,便可腾出6万多平方公里即9000万亩的土地(刘伟德、戴朝晖,2000)。第二,确定合理的生产结构,安排道、田、林、渠(灌、排、灌、喷滴)五位一体的农业基本建设网络;布局农村生产区、商业区、文化区、卫生区和生活区等。第三,彻底地解决产权问题,要赋予农民长期而稳定的土地财产权,提高农民经营土地的预期。第四,要放开农村土地使用权市场,逐步完善农村资本市场,吸引社会资金,允许农民的承包土地有偿流转,通过市场的配置作用把土地向想种地、会种地的能人集中。第五,进一步完善农村税费制度,减轻土地承载的税费负担和社会负担,减少土地抛荒行为,提高农民集约经营土地的积极性。农村税费改革使原来以人头和田亩为标准的征税方式,改为以田亩为标准征收,加重了土地承载的负担。因此,必须降低土地的税费负担,取消土地所承担的社会负担。第六,逐步实行务农绿色证书制度,提高务农劳动力的素质。

二、保护好水源,改善粮食的基本生产条件

水是农业的命脉,是生命和粮食安全的重要资源。虽然地球有 $\frac{3}{4}$ 的面积被水覆盖,但供人类饮用的淡水仅为很少一部分。在全部淡水中,约70%用于粮食生产。联合国粮农组织将2002年10月16日(粮农组织创建纪念日)定为“世界粮食日”,2002年世界粮食日的主题定为“水:粮食安全之源”,就是为了让世界人民认识水对人类生存和确保粮食安全的重要性。中国是农业大国,农业用水占用水总量的八成以上,高于世界平均水平。有专家估计,进口1吨米,相当于进口1000吨水。可见粮食的“强吸水性”。我国未来的粮食生产不仅取决于是否有充足的耕地资源,而且也取决于是否有可供使用的水资源。

我国的水资源的保护和涵养存在严重的问题。一是淡水资源严重不足。我国是世界13个贫水

国家之一,人均淡水资源仅占世界平均水平的 $\frac{1}{4}$ 。二是水资源的地理分布也很不均匀,东南多,西北少,由东南向西北递减。长江流域及以南地区,水资源占全国的82%以上,耕地却只占36%,水多地少;长江以北地区耕地占64%,水资源却不足18%,地多水少;其中粮食增长能力最大的黄淮海流域的耕地占全国的42%,而水资源却不到6%。三是水资源季节分布不均,降水主要集中在春夏二季。四是过度用水,再生能力跟不上需求增长速度。五是水资源的污染严重,浪费严重。目前我国农业每年缺水约300亿立方米。如果不采取有效措施,随着人口增长和经济的发展,形势将更加严峻,到2010年我国每年将缺水318亿立方米。这将严重影响农业生产,特别是粮食的生产。因此,要提高我国粮食的综合生产能力,就必须从以下方面保护、开发好水资源。

1. 完善水资源的管理机制。目前我国水资源开发和利用的制度还是粗放式的、福利式的。针对这一问题,建立统一的管理机制尤为重要,统一水资源的使用、开发和管理。

2. 重视水土资源的综合开发利用。根据我国水土资源分布不均匀且不匹配的实际,水资源利用必须与土地开发相结合。在水资源丰沛的南方,要特别注重土地资源的保护与合理利用,加大农田水利投入,大力建设灌排工程,提高农田水利化水平。黄淮海三大流域水资源紧缺,灌溉要在推广节水灌溉技术的基础上进行。西北内陆河区水土资源的开发与生态环境保护密切相关,应在适度发展粮食生产的同时,注意农、牧、林各业均衡发展。东北地区水土资源的大规模开发要高起点、有计划、分步骤地进行。

3. 提高开发和利用水资源的技术手段。现阶段我国农业节水潜力还很大,通过推广先进灌溉技术,可以提高农业用水效率。要将节水农业和旱作农业列入重大的农业技术攻关和推广项目。北方粮食主产区应积极发展节水农业和旱作农业,实行节水工程措施和雨养农业技术措施,通过培肥地力实现以肥调水,逐步推广喷灌、滴灌、渗灌等各种节水技术,使灌溉水的利用系数由目前的0.4提高到0.5左右,逐步提高农业用水效率。要通过农田水利基本建设、生态工程建设、节水技术进步和水土保持、小流域治理、水源涵养林等一系列工程措施,改善农区水资源分布格局和存量,提高农用水保证率。

4. 实行“三退”,改善水源的再生环境。应继续“退耕还林、还牧、还湖”,要把全国9000多万亩25度以上的坡耕地,即不宜耕作的边际土地逐步退出耕作,种树种草。易沙化、已被垦植的土地上不再种粮,恢复草地。在江河湖泊稠密区,把低洼水田恢复

发展成价值更高的水产业,不再种粮。另外,宜林宜草荒山荒坡应全部植树造林。还要保护好天然林、草地和湿地,合理使用牧场,禁止滥牧和过牧。

5. 调整农业产业结构,减少水资源的过度使用。缺水比较严重,而又不适于种植粮食的地区要退出粮食生产,把不适宜种粮的山地、坡地和草地,退耕还林、还牧、还草,以及还湿地,减少水资源的耗费,有效改善生态环境。要继续通过调整农业产业结构改善生态环境,大力发展节水农业和旱作农业,大力提倡生态农业、生态能源,走“绿色农业、绿色能源”之路。

6. 调整乡镇企业生产布局,减少水资源的污染和破坏。乡镇企业要向小城集中,减少污染点。要加强乡镇企业污染的监督力度,督促乡镇企业采取各种技术措施降低水污染的程度,最终实现水资源与生产力布局的优化组合。

7. 加快“南水北调”工程建设,通过改变水资源的配置来保护和利用稀缺的水资源。“南水北调”工程是惠及后代的福民工程,要尽快全面实施,从根本上消除水资源对粮食综合生产能力的“瓶颈性”制约。

三、加强粮食基础设施建设, 增强抵抗自然风险的能力

粮食是一个自然再生产的过程,生产周期长,受自然灾害的影响较大。这就决定了粮食生产必须要有较高生产条件、较完备的农田水利设施与之相配套。建国以来,80%的粮食产于灌溉条件较好的耕地。因此,提高和培育粮食的综合生产能力,就要完善粮食生产基地的农田水利设施建设,提高旱涝保收灌溉区的面积。

1. 提高农业投入比例,重点用于以水利建设为中心的农田基本设施。要进一步提高中央和地方财政对农业投入的比例。原有扶持粮食生产的专项资金不但不能减少,而且要逐年增加。国家对农业的投入增长幅度应当高于国家财政总支出的增长幅度,以改善农业基础设施和生产条件。中央财政的农田水利投入应向粮食主产区倾斜,特别是对生态脆弱地区给予财政支持。

2. 搞好大江大湖的治理。要有计划、有步骤地集中力量,搞好大江大河大湖治理、大规模的水土保持工程;搞好河道的疏浚,扩大行洪量;搞好商品粮食主产区主干堤段的建设任务,并完善和配套水利灌溉设施。应大力治理水土流失:重点是搞好流域治理;要采取生物措施、搞好封山育林、建设绿色屏障;要采取工程措施修建塘坝水库、搞好拦蓄截流、遏制水土流失。

3. 大力开展农田水利设施建设,改变农业和粮

食生产条件。应加强商品粮食主产区的水利工程建设,扩大有效灌溉面积,使旱涝保收的农田面积由目前的3300万公顷增加到2030年的4000万公顷以上;加快解决骨干排灌水利工程老化失修问题;建设防沙、防风等防护网络;完善粮食主产区的农村交通、电网基础设施等。

四、加大粮食科研力度, 增加粮食增产的科技储备

提高粮食综合生产能力最好的方式,就是大力研究粮食增产技术,使粮食增产能力与粮食的需求增长保持基本一致。建国以来,主要粮食作物品种更新了3~5次,每次增产幅度均达到10%以上,如杂交水稻近10年累计推广1.6亿公顷,增产稻谷2.4亿吨。多种综合栽培技术大面积推广应用,对粮食增产发挥了重要作用。根据一项研究,在改革初期,技术进步在水稻增长中的贡献率为48%。因此,必须从以下多方面努力进行粮食生产实用技术的研究和推广,提高粮食的科技储备能力,进而提高粮食的综合生产能力。

1. 国家要设立专门的研究机构、拨出专项经费来承担粮食增产技术的研究。考虑到粮食增产技术研究的外部性,企业和农民无力、也没有积极性来承担,粮食增产技术的研究必须由国家来承担。国家要建立专门的研究机构,拨出专项经费来承担粮食增产的研究;要把这项工作作为粮食的直接生产力来抓,要像抓国防建设一样持之以恒,尽可能地增加粮食的科技储备。

2. 强化优质粮食种苗培植,建立良种繁殖推广系统。要通过物质、资金投入和完善配套措施,进一步选育优良品种、健全良种体系,尤其要抓紧选育、引进一批优良的新品种,力争在“两系”杂交水稻、杂交早稻、杂交粳稻、紧凑型玉米、杂交小麦等品种上有新的进展,促进农作物品种更新换代,使主产区良种覆盖率提高到98%以上。另外,还要通过对种子精选、加工和包衣处理,提高种子质量,减少用种量。

3. 改进耕作技术,提高复种指数。在耕地资源和粮食播种面积一定的情况下,提高复种指数是扩大粮食播种面积的有效途径。目前全国耕地复种指数只有160%,如果能够再提高10%,等同于增加近2亿亩耕地。应主要通过改进耕作技术、发展精细农业、实行间作套种、开发南方冬季农业、发展再生稻等,提高农作物复种指数。

4. 大力研究和推广粮食种植的栽培技术,提高粮食的增产水平。进一步研究水稻旱育稀植及抛秧、地膜覆盖、精量机械化播种、病虫害综合防治、科学用肥、节水灌溉和旱作农业等重大适用技术。

继续挖掘精耕细作、增施有机肥、用地养地结合等传统农业技术的增产潜力,形成传统农业与现代农业相结合的应用技术体系。同时还要继续推广模式化栽培、水稻旱育稀植及抛秧技术、玉米宽膜覆盖等农业技术。

5. 大力发展粮食生产投入品的工业技术创新,提高其边际生产能力。提高粮食生产物质投入的使用效率也是提高粮食综合生产能力的重要途径。一是大力发展粮食机械。现阶段的粮食生产主要靠体力和手工劳动,生产物资设施的现代化水平较低。如水稻是我国种植面积最大的粮食作物,占全世界种植面积的 23%、产量的 37%,但我国水稻种植面积中使用机器的比例只占 4% 和 10%。二是大力发展国内化肥生产,提高化肥自给率,到 2000 年做到氮肥基本自给。三是积极推进农药、农膜、农机、农电、柴油等农用工业的发展。四是搞好科学施肥,特别是推广测土配方施肥、平衡施肥、化肥深施等技术,使化肥利用率由 30%~40% 提高 10 个百分点,力争使农业科技成果转化由目前的 30%~40% 提高到 50%、农业科技进步率由 35% 左右提高到 50% 以上。

六、建立保护和提高 粮食综合生产能力的制度体系

粮食的综合生产能力除了粮食生产的基本条件外,还必须有完善的制度保障,否则不能将粮食综合生产能力转化为现实生产力。保护和促进粮食生产的激励机制、预警机制、快速反应或者应急机

科技动态

用家用计算机可以进行诊断性化验

据英《新科学家》2003 年 2 月 8 日报道:也许用不了多久,你就可以用一台家用计算机和一个称为 Webcam 的装置在自己的家中舒适地进行多种疾病的诊断性化验。这是因为现在的计算机屏幕可以发出非常清晰明亮的色彩,足以用于诊断性化验。你只需简单地握住一个装试样和试剂的网格对着计算机屏幕上显示的色彩,再用 Webcam 分析通过网格的光线,就很容易 1 次进行几种化验。

许多医学检查,例如测量血糖水平和妇女怀孕化验,都可以用血液和尿液等体液进行。方法是用化学试剂和体液接触并观看其颜色的变化。因在每个网格坑中装有不同的试剂,因此只要把适当的体液滴进试验网格的许多小坑中,根据颜色的变化就能得到化验结果。为了得到精确的色彩变化测量结果,可以用激光照射每个网格孔,然后由一个检测仪记录吸收了多少数量的激光,但这种方法仍然比较复杂。

制等,是提高粮食综合生产能力的制度性基础。

1. 建立粮食增产的激励机制,保护农民种植粮食的积极性。虽然中央政策主要放在保护粮食生产的基本条件上,但是不能忽视对粮农积极性的保护。如果粮食生产者的积极性受到极大的挫伤,当国家出现粮食危机时,也难以调动农民种植粮食的积极性。因此,要建立适当的粮食增产的激励机制,保护农民的种粮积极性。这种激励机制主要通过宏观调控来完成。

2. 建立粮食安全的预警机制。预警机制就是预估粮食危机的机制。如果一个国家有较好的粮食生产的基本生产条件,或者说有较多的可以用来生产粮食的耕地、水和科技储备,但是不能预计什么时候会出现粮食短缺或危机,也就不能及时地将潜在的粮食生产能力转化为现实生产力。为此,国家要建立专门由专家和粮食宏观调控专家组成的粮食预警预测委员会,来分析国家的粮食安全形势。

3. 建立粮食安全的快速反应机制。粮食安全的快速反应机制就是政府应付粮食危机的能力。粮食安全的应急反应能力就是政府通过政策调整促使非粮食生产耕地转为生产粮食的时间和速度。这种可转换的土地越多,粮食的潜在生产能力也就越大,粮食的经济安全也就越有保障。一旦粮食预警,出现粮食安全问题,就可以迅速把种植其他经济作物的耕地转换成生产粮食。只要能够保证耕地的可转换性,就应该允许农民自主进行结构调整,不种粮食而种其他经济作物,如蔬菜、水果、花卉、棉麻等;但是不允许这些耕地永久性退出种植业。

(责任编辑 王宏章)

为此,瑞典林雪平大学的 Daniel Filippin 领导的一个物理学家小组提出了一个简单得多的方法。他们把人的癌细胞放在有 30 个小坑的网格中,每个小坑中装上两种不同浓度的抗癌药,再滴 1 滴黄色的盐水。如果网格中的癌细胞还活着,黄色就会变成蓝色,说明抗癌药剂量不够;如果网格坑内仍是黄色,就说明小坑内的抗癌药物剂量足以杀死癌细胞。该小组用计算机屏幕来显示大量的化验专用色彩,而不是用激光测量每个网格坑内的颜色。网格紧贴屏幕,通过网格的光线用一个标准的 Webcam 记录下来,检测出每个网格坑吸收的光线。

这种方法显示出的颜色变化非常精确,与用昂贵的激光系统得到的检验结果一样灵敏可靠。Filippin 说,这是因为许多医学化验并不一定需要超窄的激光波长,往往只需检测小量的颜色变化。他现在希望使这种装置商业化,首先进行胆甾醇和精子数量的检验以及改进某些 DNA 的化验。

(刘先喆)