

建设“渤海粮仓”的科学依据

——需求、潜力和途径*

李振声¹ 欧阳竹² 刘小京¹ 胡春胜¹

(1 中国科学院遗传与发育生物学研究所 北京 100101)

2 中国科学院地理科学与资源研究所 北京 100101)

摘要 文章基于我国对粮食增产的需求、环渤海中低产区粮食增产的潜力分析以及中科院等众多科研团队在该区域长期实践形成的行之有效的增产措施,站在国家粮食安全的高度提出了建设“渤海粮仓”的战略构想,并建议中科院联合河北、山东省政府向国家申请立项。

关键词 建设,渤海粮仓,需求,潜力,途径

DOI:10.3969/j.issn.1000-3045.2011.04.002



中国科学院

1 我国对粮食增产的需求



李振声院士

从 2003 年到 2010 年,我国粮食生产已实现连续 7 年增产,粮食总产从 8 614 亿斤增加到 10 928 亿斤,一共增加了 2 300 多亿斤,

年均增长率接近 3.3%,为此,中央农村工作领导小组副组长陈锡文撰文指出这“应当说是创造了一个了不起的奇迹”,同时他认为“粮食连续增产的时间越长,可能离减产的拐点也就越近”。根据我国粮食产需结构,他指出“在中国现有的农业资源条件和生产水平之下,中国农产品的综合消费水平实际上

已经超过了农产品的综合生产能力”,“按中国的农业生产水平计算,中国进口的农产品至少相当于利用了境外 6 亿亩以上的农作物播种面积,此为调节农产品价格难度加大的一大原因”^[1]。我国粮食安全形势依然严峻!

分析我国粮食生产发展的局面,具有明显的阶段特征(图 1),第一,1952—1962 年(10 年):粮食单产在低水平上徘徊(100 公斤左右/亩),粮食总产随粮食播种面积的增减而波动。第二,1962—1998 年(36 年),粮食播种面积虽逐渐减少,但粮食单产快速增长(亩产从 100 公斤增长到 300 公斤),因此总产呈随单产增长而增长的趋势,是我国粮食单产与总产同时增长最快的时期。第三,1998—2010 年(12 年),粮食单产在较高水平上(300 公斤左右)徘徊,又出现了像 1950 年代那样粮食总产随播种面积的增减而波动的情况。第四,预计自 2010 年,因耕地面积减至 18 亿亩红线,粮食播种面积已

* 收稿日期:2011 年 7 月 4 日

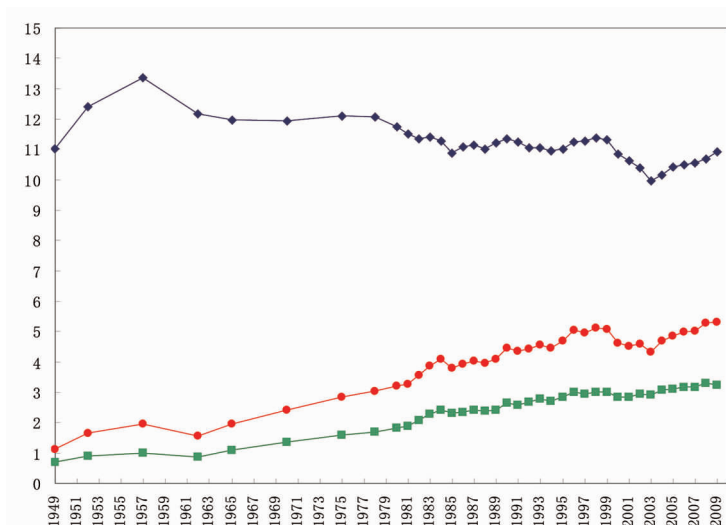


图1 1949—2009年我国粮播面积—粮食总产—粮食单产变化趋势
资料来源:中国农业统计资料汇编 1949—2004年(中国统计出版社, 2006);中国统计年鉴 2010(中国统计出版社,2011)

无调控余地,换言之,粮播面积已经固定下来,进入到单产决定总产的时代,同时单产也进入到缓慢增长时期,所以就会呈现总产随单产的增减而波动的态势。然而,受自然禀赋和生产条件的影响,我国区域粮食单产水平差异较大,高产区粮食单产水平已经很高,增产难度加大;中低产区单产水平较低,增产潜力巨大。以高产区河北山前平原的石家庄市和中低产区的沧州市为例,2003—2009年,石家庄市累计增产粮食 298 万吨,占全省粮食累计增产量的 9.1%;而沧州市累计增产 763 万吨,占全省粮食累计增产量的 23.4%。粮食总产的增加主要是依靠单产的提高,同期石家庄市粮食单产只提高了

27.8 公斤/亩,而沧州市提高了 88.4 公斤/亩。2009 年石家庄市粮食单产已达 446.6 公斤/亩,而沧州市仅 341.3 公斤/亩,相差 100 多公斤/亩,增产潜力依然很大。因此,政府必须加大对中低产田的改造力度,增加农业科技和生产资料的投入,提高农业综合生产能力,才能保证粮食总产持续稳定增长。

2 环渤海中低产区粮食增产潜力分析

环渤海中低产区主要分布于渤海西部海拔低于 20 米的低平原区,是黄淮海平原的一部分,包括粮食单产低于 400 公斤/亩的河北、山东和天津的 60 个县市(区)(图 2,表 1),总耕地面积 4 000 多万亩,其中 98%分布于河北低平原区,另外该区尚有盐碱荒地 1 000 多万亩,是重要的后备耕地资源。中科院对黄淮海平原的农业有较长的研究历史和科学储备,经过分析比较,我们认为该地区还有较大的增产潜力,值得重视。其主要问题是盐碱危害严重,有水但质量不好,开发有难度,但相比西部缺水地区尚容易一些。该区域具有 3 方面的增产潜力:

表 1 环渤海低平原 60 县市中低产田面积及作物单产(万亩,kg/亩)

按单产分级 (公斤/亩)	耕地 面积	粮播 面积	小麦 面积	玉米 面积	棉花 面积	粮食 单产	小麦 单产	玉米 单产	棉花 单产
<250kg/亩	135	167	71	52	12	183	189	189	90
250—300kg/亩	336	394	143	205	34	287	262	328	89
300—350kg/亩	1 225	1 112	436	482	261	333	338	356	79
350—400kg/亩	2 323	2 366	1 109	1 071	593	373	369	400	75
合 计	4 019	4 039	1 759	1 810	900				

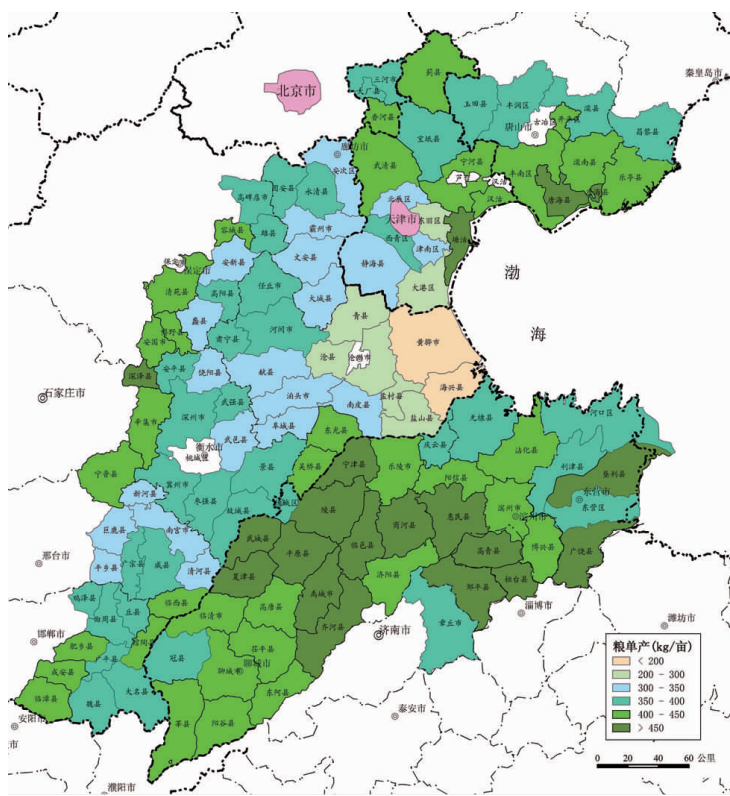


图 2 2008 年环渤海周边县市粮食单产分布图

第一,中低产田改良。根据过去实施黄淮海平原中低产田改良后,以县为单位的粮食增产幅度调查,小于 350 公斤/亩的中低产田增产幅度 100 公斤/亩·10 年,350—400 公斤/亩的中低产田增产幅度 30 公斤/亩·10 年^[2]。据此推算,到 2020 年 4 000 万亩中低产田可增产粮食 48 亿斤。

第二,根据《黄河三角洲高效生态经济区发展规划》到 2015 年将开发 100 万亩盐碱地用于粮棉生产,保守估计可生产粮食 10 亿斤。

第三,环渤海是我国棉花主产区,播种面积约 2 500 万亩(中低产区有 900 万亩),依据河北省粮棉结构调整规律,随着生产条件的改善和粮棉比较效益的提高,棉改粮田趋势增强,棉花将进一步向滨海盐碱地区转移。初步估算,环渤海地区有望调整出 300 万亩棉田用于粮食作物生产;按目前的产量

水平(小麦+玉米 700 公斤/亩),将增产 42 亿斤粮食。

综上所述,到 2020 年,该区有增产 100 亿斤粮食的潜力,有望建成“渤海粮仓”。

3 建设渤海粮仓的增产措施

受自然和社会经济因素影响,环渤海中低产区制约粮食作物生产的主要因素是淡水资源匮乏和土壤瘠薄盐碱。该区人均、亩均水资源量仅有 190m³ 和 110m³,分别是全国的 1/12 和 1/16,实施中的南水北调工程和引黄济冀工程可解决部分水资源短缺问题,但是该区年可开采的微咸水资源有 50 多亿 m³,目前利用率不足 5%,亟待开发利用;与山前平原高

产区相比,该区投入明显不足,单位面积化肥用量只有高产区的一半,导致土壤瘠薄,土地生产力不高;另外 1 000 多万亩的盐碱荒地亟待开发利用。针对上述问题,除增加投入、发展节水农业之外,要保障渤海粮仓的建设,不断增加粮食产量,重点应采取以下措施:

(1)盐碱地改良。中科院在黄淮海平原盐碱地改良中有丰富的经验,禹城试区采取的潜群井强灌强排治理重盐碱地技术,当年可使重盐碱地耕层含盐量由 1.9%降至 0.2%,在寸草不生的光板地上实现小麦产量 251 公斤/亩、夏玉米 300 公斤/亩;近年来,中科院遗传发育所农业资源研究中心采取冬季咸水结冰灌溉改良滨海重盐碱地技术,当年可使耕层土壤含盐量由 2.0%左右降至 0.4%以下,棉花当年产量达 250 公斤/



中国科学院

亩以上,为淡水资源匮乏区盐碱地的改良提供了新的方法;随着社会发展,暗管排盐技术也正在应用到盐碱地治理当中。

(2)作物品种改良。选育耐盐高产作物品种是环渤海中低产田粮食增产的重要保证。遗传发育所培育的耐盐优质小麦小偃81示范表明,在含盐量0.2%左右的中轻度盐碱地上,平均亩产达400公斤,亩增产100公斤。

(3)微咸水安全灌溉。安全高效利用环渤海区丰富的微咸水资源是解决该区淡水资源匮乏的重要途径。南皮试区经验,在拔节期采用小于4g/L的微咸水灌溉的小偃81冬小麦与淡水灌溉相比不减产,比旱作增产12%—31%。如果该区能利用一半的微咸水资源,则可节约淡水25亿多m³。

(4)棉田改粮田或粮棉两年三作。一方面推进生产条件好的地区加快棉改粮田进程,逐步把棉花转移到滨海盐碱地区;另一

方面实施粮棉两年三作栽培模式。根据南皮站试验结果,棉花收获后播种的小偃81冬小麦,亩产量可达450公斤以上,加上玉米亩产550公斤,冬小麦-夏玉米-棉花两年三作平均每年每亩可增产粮食500公斤,可以实现粮棉双丰收。

(5)目前,中科院已在环渤海周边的河北、山东和天津市建有8个试验示范基地,已具备了开展渤海粮仓建设的基本条件,建议中科院及早启动渤海粮仓建设工程,同时与河北、山东省政府及地方农业科技院校联合向国家提出申请,组织联合攻关,为保障国家粮食安全做出贡献。

主要参考文献

- 1 陈锡文. 工业化城镇化快速推进中的“三农”问题. 财经年刊 2011: 预测与战略, 40-42.
- 2 李振声. “农业黄淮海战役”的成功经验及对当前商品粮基地建设的建议. 中国科学院院刊, 2004, 19(1): 61-63.

Scientific Basis for Constructing the "Bohai Sea Granary"

—Demands, Potential and Approches

Li Zhensheng¹ Ouyang Zhu² Liu Xiaojing¹ Hu Chunsheng¹

(1 Institute of Genetics and Developmental Biology, CAS 100101 Beijing

2 Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS 100101 Beijing)

Abstract On the basis of the demands of China for grain increase in production, and the analysis of the potential of grain increase in production in medium and low production regions around the Bohai Sea, and by adopting the effective production increasing measures formed during the long-term practice in this region by many scientific research groups including CAS, the present paper proposes the strategic conception for constructing the "Bohai Granary", from the height of the State grain security and recommends the CAS to unite the Governments of Hebei Province and Shandong Province to apply for establishment of the project to be ratified by the State.

Keywords construction, the Bohai Granary, demands, potential, approaches

李振声 中国科学院院士、第三世界科学院院士、中国科学院遗传与发育生物学研究所研究员。1931年出生,山东淄博人,1951年毕业于山东农学院农学系,曾任中科院西北植物所所长、中科院西安分院与陕西省科学院院长、中科院副院长。曾获1985年国家科技发明奖一等奖、陈嘉庚农业科技奖、何梁何利农业科学奖。2006年因在小麦育种领域的杰出贡献荣获国家最高科学技术奖。E-mail: zsl@genetics.ac.cn