

近现代中国农业科学技术 发展回顾与展望

中国工程院院士 卢良恕
研究员 王东阳
(中国农业科学院, 北京 100081)

摘要: 本文回顾了近现代中国农业科学技术发展的历程, 阐述了中国农业科学技术发展取得的成就, 总结了半个世纪以来中国农业科技进步的主要特征, 对 21 世纪中国农业发展前景进行了分析展望。作者认为, 坚持共产党的领导、走社会主义道路, 中国才结束了积贫积弱的历史, 才实现中国历史上最广泛最深刻的社会变革, 才使中国人民掌握了自己的命运。中国基本解决温饱问题, 支撑现代化建设两步走战略目标的提前实现, 一个很重要的因素就是农业科学技术取得长足的进步, 对农业、农村发展做出了重要贡献。21 世纪, 中国农业担负的任务要比改革开放 20 年来解决温饱进入小康更为繁重, 这是中国现代化进程中最艰巨的历史性任务。科学技术的跨越发展将为 21 世纪中国实现农业现代化发挥决定性的作用。

关键词: 近现代 中国 农业科学技术 农业现代化

Review and Prospect of Development of Agricultural Science and Technology in China in Recent and Modern Times

Member of The CAE LU Liangshu

Professor WANG Dongyang

(Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081)

Abstract: In this article, the development course of agricultural science and technology (AST) in China's recent modern times was reviewed, the main achievements of AST in China was elaborated, the basic characteristics of the progress of AST in China during the past 50 years was summarized, and the prospect of the development of China's agriculture in 21st century was analyzed and forecasted. The author pointed out that only by sticking to the leadership of the communist party and walking through socialistic path, did China end up the bitter history of being poor & weak, and realize the most intensive and profound social revolution in China's history which make Chinese people can manage their fates by themselves. China has finished the shift from the subsistence stage to the comparatively well off stage, and realized the 2-step strategic targets for China's modernization in advance. One of the major reasons for these successes was the remarkable progress of China's AST, which has made great contribution to the development of China's agriculture and rural economy. In 21st century, China's agriculture will take even heavier responsibility than the last 20 years since China implemented

the reform and open policy, because the modernization of agriculture is regarded as the most formidable task in the course of modern construction in China. It is no doubt that in 21st century, the unconventional development of science & technology will play a crucial role for China to realize the modernization of agriculture.

Key words: recent modern times, China, agricultural science and technology, modernization of agriculture

前言

百年历史表明,近现代中国农业科学技术的发展,经历尽半个世纪的停滞、落后,又仅用半个世纪时间由衰弱实现强盛,许多方面还进入了世界先进行列。其根本原因在于社会主义制度的建立,中国才结束了积贫积弱的历史,实现了中国历史上最广泛最深刻的社会变革,使中国人民掌握了自己的命运。科学技术不仅有力地支撑了十二亿多中国人的温饱问题,而且为总体上达到小康水平做出了极大贡献。今后 10 年,甚至在更短的时间内,我国农业科技发展将面临新的机遇和挑战。

1 近现代中国农业科技发展的历史演变

中国农业科学技术源远流长,历代先贤和勤劳智慧的农民创造了长期雄踞世界前列的古代农业科学技术,造就了可与造纸、火药、印刷术、指南针“四大发明”相媲美的农业“四大发明”:审时相物的物候历法、伏魔降龙的水利工程、巧夺天工的传统农具和择精取华的育种技术。由于长期的封建统治、闭关锁国,中国的传统农业及科技从 18 世纪开始便逐渐落后于西方国家。18 世纪,西方国家建立了一整套以实验为基础的现代科技体系,并应用于农业。大批新技术要素的投入,促使西方农业发生了革命性变化,而此时中国仍停留在经验农学。伴随着 19 世纪 60~ 90 年代中国洋务运动和改良主义的兴起,国外近代农业科学技术开始在中国传播和引进,农业科研、推广体系逐步建立起来,同时取得了一些研究成果,促进了近代中国农业科学技术的发展,为现代中国农业科学技术的发展奠定了继承和发展的基础。

1.1 近现代中国农业科技事业发展阶段

按照历史时期划分,中国近代是指从 1840 年至 1949 年的 110 年,它包括了半殖民地半封建农业经济的形成、发展与最后崩溃的整个过程。现代是指 1949 年中华人民共和国成立起至今的 50 多

年。从历史的演变过程上看,中国近现代农业科学技术的发展大体上可以划分为三个大的时期。

1.1.1 近代的创立时期(1840~ 1948 年)。从世界来看,19 世纪中叶以后,自然科学如生物学、化学、生理学、遗传学、昆虫学、微生物学、土壤学和气象学等的研究成果及其实验方法逐渐被应用于农业,促进了农学研究从经验水平到现代农业科学的质变。1840 年 J. von 李比希的经典著作《有机化学在农业和生理学上的应用》的发表,一般认为标志着现代农业科学的系统发展的开始。从此,以实验为基础的各门农业科学先后形成。

现代农业科学研究在中国的发展晚于欧美发达国家。19 世纪末,少数农、林和蚕桑学堂的创办以及随后一些高等农业学校的建立,在传播现代农业科学技术方面起了带头作用(见表 1)。20 世纪初,以作物、蚕桑和家畜品种改良、病虫害防治为开端的现代农业科学研究逐渐在中国发展起来。

表 1 中国近代农业科技事业发展表

| 时 间 | 内 容 |
|--------|-----------------------------|
| 1896 年 | 在上海成立的农学会,首次提出以研究“农艺为主”的宗旨 |
| 1889 年 | 第一次向法国选派留学生学习西方农业技术 |
| 1897 年 | 第一所农业学校——浙江蚕学馆成立 |
| 1898 年 | 第一所农科大学——京师大学堂农科成立 |
| 1898 年 | 第一所农事试验场——上海育蚕试验场成立 |
| 1914 年 | 金陵大学育成小麦品种“金大 26”、“金大 2905” |
| 1921 年 | 金陵大学育成棉花品种“鸡脚棉” |
| 1924 年 | 金陵大学育成大豆品种“金大 332” |
| 1923 年 | 南京东南大学育成水稻品种“帽子头” |

辛亥革命后,北京政府农商部于 1913 年恢复中央农事试验场;1915 年又在河北正定、江苏南通、湖北武昌、河南彰德和北京等地设模范棉场,试种美国短绒棉和长绒棉品种。第一次世界大战期间,中国轻纺工业发展迅速,上海纱厂联合会于 1919 年委托并资助东南大学农科和金陵大学农科继续进行引进棉花的试验,并分别确定了黄河流域、长江流域和东南沿海地区的推广品种。

1931 年国民党政府在南京孝陵卫成立中央农业实验所,主管全国农业研究改良和推广。各省也

建立了相应的农业改良机构,并选育出一些作物优良品种;同时在作物害虫和兽病防治等方面也取得一定成果。在蚕业改良方面,江苏、浙江两省曾成立蚕丝联合统制委员会,采取行政手段强制推广经过改良的杂交一代蚕种。

1937年以后的抗日战争时期,中央农业实验所迁至重庆北碚。后方各省将分散的农业改良机构加以合并,相继成立省级的农业改进所。这一时期在中国共产党领导下的抗日根据地,陕甘宁边区于1939年,成立了农业学校和农业试验场,华北敌后各抗日根据地也都建立了试验农场。在被敌人分割封锁并不断进攻扫荡的困难条件下,各地农业科技人员为发展粮棉生产、保证军需民食发挥了重要作用。

1949年以前,我国仅有中央农业实验所、畜牧实验所、林业实验所、水产实验所,以及公主岭、北平、广东、湖北、四川等地的几个农事试验场。据不完全统计,农村科技机构仅30余个,职工1600多人,科技人员470余人。

1.1.2 现代创建时期(1949~1978年)。中华人民共和国成立以后,农业科学事业迅速发展。从发展的过程来看,大致可以分为三个阶段。“文化大革命”前的17年是我国农村科学技术发展比较顺利的时期。这段时期,我国在科研机构的建立,队伍的培养,学科的设置,条件的建设,科技成果的推广等方面,都获得了可喜的成绩,为我国农村科学技术的现代化,奠定了较好的基础。

1949年5月1日华北农业科学研究所在北京宣告成立。接着,东北、华中、华东、华南、西北、西南6个大区的农业科学研究所也相继成立。1957年3月1日又在华北农业科学研究所的基础上扩大成立了中国农业科学院,随后又建立了一批专业研究所。经过不断充实调整,中国农业科学院已成为全国性的综合性农业科学研究机构和农业科学研究中心,开展了全国性的应用研究和基础理论研究,并组织重大课题的协作研究。60年代以来,各省、市、自治区也相继成立了农业科学院,结合本地区特点开展研究工作。

第二阶段是从1966年开始的持续了10年之久的“文化大革命”,使我国的农业科学研究事业遭到了严重的破坏。在“依靠七亿五,不依靠七千五”(依靠农民群众,不依靠科技人员)的错误思想指导下,全国掀起“搬神拆庙”、“下楼出院”等拆散专业科研

机构的做法。1970年5月14日正式撤消了中国农业科学院的建制,与中国林业科学院合并为中国农林科学院。

第三阶段是中共十一届三中全会以来,拨乱反正,纠正了“左”的错误,农村科学研究事业充满生机,得到了恢复与发展。1977年中共中央和国务院批准了农林部《关于加强农林科教工作和调整农业科学教育体制的报告》,原下放各地的研究所全部搬回北京,下放地方的研究所收回以部为主的领导体制。与此同时,1978年2月经国务院批准,恢复中国农业科学院和中国林业科学研究院,同时,国家水产总局也组建了中国水产科学研究院。通过恢复、建设,形成了包括国家、省、地等多层次的比较完整的农业科研体系。

1.1.3 现代跨越发展时期(1979~至今)。1979年中共十一届四中全会通过的《中共中央关于加强农业发展若干问题的决定》中,明确指出要组织技术力量研究解决农业现代化中的科学技术问题,中央要办好中国农业科学院等几个重点的高级农业科学研究院,各省、自治区、直辖市要根据农业区划办好一批农业科研机构,逐步形成门类齐全、布局合理的农业科学技术研究体系。从此,中国农村科学研究事业进入了一个新的发展时期。

1982年,在“经济建设必须依靠科学技术,科学技术工作必须面向经济建设”的方针指引下,农林系统初步形成了中央和地方两级管理的农业科研体系。1985年3月,中共中央作出了《关于科学技术体制改革的决定》,这标志着中国农业科学技术体制进入了全面改革和发展的新时期。

1995年5月,中共中央、国务院发布《关于加速科学技术进步的决定》,首次在中国提出实施“科教兴国”的战略,指出“我国科技工作的基本方针是:坚持科学技术是第一生产力的思想,经济建设必须依靠科学技术,科学技术必须面向经济建设,努力攀登科学技术高峰。”1996年1月,中央召开农村工作会议,提出实施科教兴农战略。2000年中共十五届五中全会明确指出“按照有所为、有所不为的方针,总体跟进,重点突破,提高科技持续创新能力,实现技术跨越式发展,为经济结构战略性调整和现代化建设不断提供强大的技术支持。”随着科技体制改革的不断深入,我国基本建立起一批国家、部门重点实验室、国家工程技术中心、国家农作物改良中心等为支撑的中央和地方两级农业科研体系。

1.2 近现代中国农业科技事业发展成就

近现代百年历史表明,半封建半殖民地的中国,封建统治者丧权辱国,社会战乱不断,国家积贫积弱,人民饥寒交迫。20世纪40年代末,由于中华人民共和国的成立、半封建半殖民地制度的废除和社会主义制度的建立,中国才结束了停滞的历史,实现了中国历史上最广泛最深刻的社会变革,使中国人民掌握了自己的命运。仅仅用了半个多世纪时间,不仅改变了旧中国一穷二白的落后面貌,而且建立起独立的和比较完整的国民经济体系,门类齐全的农业科技体系,农业科学技术领域的许多方面进入了世界先进行列。十二亿多中国人不仅解决了温饱问题,而且总体上达到小康水平。

从我国农业发展历程来看,我国用了近半个世纪的时间,主要依靠自己的力量,通过加快农业科技进步与创新,极大地提高了农业综合生产能力,使主要农产品产量位居世界前列,结束了千方百计追求数量增长的时代,进入了全面提高农产品质量和农业整体效益的新的发展阶段。1999年,中国粮食总产量达到50839万吨,比1978年增长了66.97%;全国人均粮食占有量达到406公斤,比20年前提高了82公斤;油料、糖料、肉类、禽蛋、水产品 and 水果、蔬菜等农产品产量也成倍增长。科学技术有力地促进了农业和农村经济发展,为实现农产品供给由长期短缺到总量基本平衡、丰年有余的历史性转变做出了突出贡献。主要表现在:

1.2.1 农业科学研究不断取得新进展,为农业增产增收提供了有力支撑。农作物种质资源评价与利用、主要动植物优良品种选育、重大病虫害防治和旱作节水农业等项研究进展较快,施肥技术、灌溉技术、配套种养技术、农产品加工技术等应用研究得到加强。超级杂交稻研究取得重大突破,优质和专用小麦、优质玉米、双低油菜育种和栽培技术进展较快,瘦肉型猪、蛋鸡和肉牛在良种繁育、规模化养殖、疫病防治、环境控制等单项技术上取得新的突破,为促进农业增产增收提供了有力的支撑。

1.2.2 农业新技术新产品的推广应用,显著提高了农业效益。围绕“优质、高产、高效、低耗”的农业发展目标,以丰收计划为龙头的农业技术推广范围不断扩大,速度不断加快,目前已推广各类先进适用技术257大类,推广面积达18亿亩次,增产粮食500多亿公斤,皮棉12亿多公斤,油料40亿公斤,肉蛋类15亿公斤,水产品9亿公斤,新增总产值850

多亿元,投入产出比在1:8以上,产生了巨大的经济、社会和生态效益。

1.2.3 农业教育发展较快,人才队伍不断壮大,农民素质有所提高。农业高等教育规模不断扩大,高层次专门人才培养的步伐加快,后备人才质量提高。农村职业教育和技术培训有较大发展,“绿色证书工程”、“跨世纪青年农民科技培训工程”全面实施。目前,有450多万农民获得“绿色证书”,1.2万乡镇干部、120万各级各类农技人员、近4亿人次的农民接受过各类职业教育和实用技术培训,农民素质有所提高。

1.2.4 技术引进成效显著,科技储备有所加强。引进了一大批农作物和畜禽、水产新品种,丰富了育种研究的种质资源;引进了一大批种子加工、栽培、养殖、施肥、贮藏保鲜、能源环保、节水灌溉等技术,并加快了在生产中的应用;引进了一批农业前沿技术,如分子生物技术、DNA芯片技术、3S技术等,增强了我国农业科技储备和发展后劲。

1.2.5 生态农业和能源环保得到加强,农业生产条件和生态环境有所改善。全国生态农业县建设取得成效,农村可再生能源农业技术推广体系和农业环保监测体系初具规模。生态农业示范县的农业总产值和农民人均纯收入年均增长率分别达到7.2%和6.8%,均高出全国同期平均水平;水土流失治理率达到73.4%,土壤沙化治理率达到60.5%,废气、废水处理率分别提高了24%和45%,农业生产条件和生态环境有所改善。以沼气、生物质能、太阳能为重点的农村可再生能源的开发和利用取得成效,各类能源生态模式建设加快步伐,对缓解农村能源短缺、减少生态破坏和环境污染发挥了重要作用。

1.2.6 农业高新技术及其产业化加快发展,逐步成为推进农业产业革命的重要力量。农业生物技术和信息技术得到发展,特别是植物细胞工程、组织培养技术和杂交优势利用研究进展迅速,动物胚胎移植、体细胞繁殖、核移植等高新技术已综合应用于畜禽育种,动植物转基因生物体品种品质改良工程取得重大进展。目前,全国已有400多个不同类型的农业高新技术示范园区,在工厂化栽培和养殖、设施农业、基因工程疫苗等高新技术成果产业化方面已经起步,正在为农业产业升级和技术换代发挥重要作用。

2 中国农业科技进步的主要特色

在长期的历史过程中,中华民族为了生存和发

展,创造了十分丰富的作物种质资源和先进的农业科学技术,形成了独具特色的精耕细作传统,在农业发展中发挥了重要作用,并在世界农业发展史上占有突出的重要地位。从国内外农业科学技术比较看,我国农业科技进步的主要特色是:

2.1 传统农业技术与现代科技的结合

我国是一个人多地少,农业劳力资源丰富的农业大国,但农村科技文化不够发达,农业生产力水平比较低。从这一国情出发,在采用劳动密集型技术、发扬精耕细作传统的同时,用现代科学技术和装备加速农业技术改革,是大幅度提高农业生产力水平的重要途径。早在“一五”时期,我国就提出积极地、稳步地、因地制宜地实行农业技术改革,其中包括兴修水利、平整土地、改良土壤等农田基本建设,以及改良农具、推广良种、积肥造肥、防治病虫害、改进耕作技术、改变耕作制度等,以提高单位面积产量。实践证明,这是一条符合中国实际的技术路线,是解决人多地少矛盾,主攻单产,增加总产的有效途径。

2.2 自力更生研制创新与引进国外先进技术的结合

新中国成立后不久,党和政府就明确提出“理论联系实际,科学为生产服务”的方针,并号召农业科技工作者深入农村,深入田间,与农民的生产经验相结合,共同研究当地的增产关键,加以科学的总结和提高,使先进的科学技术广泛应用到农业生产的实践中去。大批农牧渔业新品种的选育推广和农业生产技术的革新,极大地推动了农业生产力的进步,促进了高产优质高效农业的建设。

2.3 基础科研与适用技术推广的结合

科学技术来源于实践,又服务于生产,推动生产的发展。正确处理农业科学技术与农业生产之间的关系,是农业科技发展的首要课题。新中国建立以来,我国广大农业科技工作者一方面深入生产实际,总结推广农民群众的丰产经验;另一方面,针对生产中的关键技术问题,积极开展试验研究,并取得了显著成就。以总结农民劳模丰产经验为例,著名水稻专家陈永康的高产栽培技术在苏州地区推广后,使39.27万公顷水稻平均每公顷单产1964年达到5641.5公斤,比1962年增产44.6%。科学技术在农业增产中的作用,由1972~1980年的27%提高到2000年的45%左右。

2.4 实行国家提倡扶持与发挥农民积极性相结合

为了加快农业科技成果转化成为现实生产力,国家提倡、鼓励采取多种形式,加快农业科技成果的产业化进程。各级农业科研单位把科技成果转化、实现产业化经营作为深化改革的突破口。通过技术咨询、技术转让、技术承包和技术服务,通过农村基点和综合示范基地,转化科技成果和实用技术,取得了明显的社会效益。同时,创办经济实体和科技企业(企业集团),以市场为导向,以效益为中心,开发、生产、销售科技产品,主要有种苗类、饲料类、植物营养剂类、药物类、化学调节剂类、农产品加工类,实现产业化经营。

2.5 大面积普及与因地制宜的结合

新中国成立后,我国农业技术推广工作按照理论联系实际,密切联系群众的原则,提出了不同时期的明确要求,并采取了相应的工作方式和方法。70年代初我国籼型杂交水稻的突破,就是由150多个单位1400多人参加的大协作,在1973年实现了“三系”(不育系、保持系、恢复系)配套,1976年开始推广,至1999年累积推广面积近30亿亩,增产稻谷2000亿公斤。这是水稻史上的一个新飞跃。进入80年代,这种大协作又有新的发展。例如我国中低产田治理与区域农业综合发展研究,集中了国家和地方三千多科技人员,深入农村生产第一线,团结协作,联合攻关,提出了区域综合治理与农业发展模式,并在试验区作出示范,广泛推广应用,取得了显著的经济社会效益和初步的生态效益。

2.6 技术推广应用与培训农民的结合

市场经济条件下,农业生产不仅面临自然风险,还面临市场风险。要促进农业增产增收,必须搞好农业技术推广工作,大力培训农民,进一步提高农民科学种田和经营管理水平,增强抗御自然灾害的能力和市场竞争能力。目前我国大部分乡镇已建起“农业五站”等技术推广机构,一些地方还成立了农民自发组织的一些专业技术协会,建起了乡镇科技示范基地,涌现出一大批科技示范户、种养大户,利用各种形式进行技术示范和辐射,通过产前、产中、产后服务,来实现农业和农村产业结构的调整、优化,最终达到农业经济总量的增长。

3 21世纪中国农业科学技术发展态势与展望

二十世纪后期在世界范围内兴起的新的技术革命,如微电子技术、新能源技术、新材料技术、生物工

程技术等,改变了人类生产和生活方式。从长远考虑,由于现代农业将更强调以技术创新为动力,强调以资源可持续利用、环境保护和改善及其人类的营养、健康和食品安全为方向,因此这一转变的意义是非常深远的,其发展成功与否影响着世界农业的发展方向。

3.1 21 世纪中国农业科学技术发展态势

知识形态农业的可持续发展是建立在工业化农业的基础之上的,不能用孤立的观点来看待这种新的形态农业的发展,未来建立在知识基础之上的农业可持续发展的态势是:

3.1.1 农业科技将向深度和广度发展。科学研究的重大突破将使农业生产和科学技术产生质的飞跃,出现革命性变化。21 世纪农业科技将在探索作物、畜禽、鱼虾等动植物和微生物生命活动奥秘,挖掘生产潜力等方面取得重大突破,从而使高产、优质、高效目标达到一个新的水平。

3.1.2 现代农业科学将走向新的综合与联合。现代农业科学技术与传统农业科学技术相比,具有智能化、物化、产业化和企业化等显著的特征。农业科技在形成自己完整体系的同时,其它众多门类的自然科学与社会科学、技术科学与经济学不断向农业科学渗透、交融,从而形成许多新的科学交叉点和生长点,拓宽了农业的领域,大大推动了农业科学技术的发展,这一技术在 21 世纪将会进一步强化。

3.1.3 生物技术等高新技术将得到更广泛的应用。生物技术和信息技术等高新技术在农业上的应用,开辟了提高农业生产力的新途径。它不仅使现代农业科学技术飞速发展,而且使农业成为生物技术、信息技术最有应用价值和前景的产业。

3.1.4 农业管理科学与技术、经济科学联系更为紧密。农业管理科学必将得到进一步发展,使人们在 21 世纪更好地掌握农业自然规律和经济规律,有力地促进农业发展战略决策、体制、机制和政策完善,推动农业和农村经济的全面发展。

3.2 21 世纪中国农业科学技术发展展望

面向世界,展望未来,我国农村科技发展将面临新的机遇和挑战。今后 10 年,甚至在更短的时间内,适应居民生活水平提高和农民增加收入以及国际农产品竞争日益激烈的形势(见表 2),我国科技发展要把主要力量放在解决农业质量与效益的提高上,把产品质量问题、农业效益问题、农民增收问题和生态环境保护问题作为新阶段农村科技的重点,使我国成为农产品数量充足、质量更优、效益明显、山川秀美的国家。

表 2 未来我国人口数量和主要农产品需求预测值

| 年 份 | 2005 年 | 2015 年 | 2030 年 |
|---------------------|--------|--------|--------|
| 人口增长率(‰) | 11.0 | 7.3 | 6.6 |
| 人口总数(万人) | 135024 | 145210 | 160269 |
| 居民人均收入(元, 1995 年价格) | 5100 | 8800 | 18500 |
| 粮食(万吨) | 53098 | 58355 | 65974 |
| 油料(万吨) | 2700 | 3000 | 3500 |
| 肉类(万吨) | 6409 | 9154 | 11123 |
| 牛奶(万吨) | 1150 | 1619 | 3205 |
| 禽蛋(万吨) | 2603 | 3324 | 4007 |
| 水产品(万吨) | 4100 | 4596 | 5497 |

资料: 刘江主编, 21 世纪初中国农业发展战略, 中国农业出版社

3.2.1 在确保农产品有效供给、保障国家食品安全的研究上更为突出。建国以来,我国用了 50 多年时间,基本实现了以农产品数量增长为主来解决温饱的目标,粮食等主要农产品已经实现供需基本平衡,但到下世纪前几十年,我国人口将增加近 4 亿、生活水平要由温饱水平提高到小康水平,农村人口将继续向城镇转移等因素,都会使食物消费量大幅度增加。届时,人均耕地将减少近 30%,人均水资源将减少 25% 左右,单产要增加 40% 左右,才能满足今后的基本需求。因此,未来粮食总量的增加,主要依靠单产的提高。增加单产、改善品质和提高土地生产率将是农业科学研究的一项长期任务。

3.2.2 在提高农产品质量、调整农业结构、增加农民收入的研究上更为迫切。千方百计解决好农民增收问题,始终是农业和农村工作的核心,也是农业科技工作的核心任务。增收主要靠两条,一是要适应市场需求,生产市场需要的农产品。开发新产品,创办新产业,特别要大力发展农产品加工业,创造新的就业机会;二是要大力培育高产优质的动植物品种,切实提高农产品质量;要降低农业生产成本,大力发展节水农业、配方施肥、配方饲料等技术,大幅度提高水、肥等资源利用率,提高农业效益。

3.2.3 在促进农业产业化、加速农村小城镇建设的研究上更为重要。要培育适合工业加工需要的专用农产品,发展为工业提供原料的优质农产品基地;大力发展农业高新技术产业,在农业生物技术、信息技术、新型农药、化肥等方面,培育一批有我国自己独立知识产权的企业和企业集团,提高农业的国际竞争力;促进乡镇企业结构转型和机制改革。建立现代企业制度,实现“二次创业”;要加速农村小城镇建设,为乡镇企业创造良好外部环境,促进农业人口的转移,缩小城乡差别。

3.2.4 为综合利用资源、保护环境,促进农业可持续发展提供保障。缓解并最终解决资源短缺和

环境恶化双重压力, 确保农业的可持续发展: 一要做好资源开发工作, 科学规划, 因地制宜, 科学地利用国土资源; 二要做好生态改善、环境保护工作; 从根本上缓解并解决我国严重的水资源短缺问题、水土流失问题、土地荒漠化问题, 控制农业生态环境污染, 彻底扭转“局部在治理, 整体在恶化”的不利局面; 三要做好减灾方面的科技工作, 确保农业的稳定和持续发展。

3.2.5 为提高广大农民的科学文化素质提供支撑。我国的人口多, 主要农产品人均占有量还很低, 农业发展对科技的需求大。国情决定了我国必须拥有一支宏大的、高素质的农业科技体系。首先要建立适应社会主义市场经济的体制和运行机制, 有利于农业科技发展和调动农业科技人员积极性, 造就一大批学科带头人、科技型企业企业家、高级科技管理专家、技术专家和农民专业技术人才。同时, 大幅度提高亿万农民的科学文化素质。

3.2.6 为推进农业集约化经营提供技术支持。我国农户经营规模小, 小农生产方式特征明显, 农业生产主要靠大规模投入土地、劳动力等自然资源, 提供的基本上是初级产品, 竞争力不强, 投入产出率

低, 尤其是劳动生产率低, 必须加快农业产业化进程, 使千家万户通过新的联合走上大市场。实践证明, 结构调整越是向纵深发展, 对技术、资本投入的需求就越强烈。在结构调整过程中不仅要面向资源综合开发, 还要面向市场, 引进现代科学技术、管理和装备, 增加现代物质投入, 努力提高农业经营的集约化程度。

参考文献

- [1] 姜春云主编. 中国农业实践概论. 北京: 人民出版社、中国农业出版社, 2001 年 1 月第一版
- [2] 农业部科技教育司编. 中国农业科学技术 50 年. 北京: 中国农业出版社, 1999.6~ 10
- [3] 薄一波著. 若干重大决策与事件的回顾. 北京: 中共中央党校出版社, 1991.498~ 521
- [4] 郭文韬等. 中国近代农业科技史. 北京: 中国农业科技出版社, 1989.11~ 15
- [5] 刘淑兰主编. 主要资本主义国家近现代经济史. 北京: 中国人民大学出版社, 1987.125~ 128
- [6] 况浩林编著. 简明中国近代经济史. 北京: 中央民族学院出版社, 1989.216~ 226
- [7] 孙健. 中华人民共和国经济史(1949—90年代初). 北京: 中国人民大学出版社, 1992.3~ 7

作者简介

卢良恕(LU Liangshu, 1924.11-), 中国工程院院士。曾任中国农业科学院院长、中国农学会会长、农业部科技委副主任、中国工程院副院长等职。

王东阳(WANG Dongyang), 中国农业科学院研究员。

(责任编辑: 曙光)

国外新闻

日本经济界巨头设立“技术革新战略会议”

日本二十余家大企业的经营者将于近日联合设立“技术革新战略会议”, 以推进高新科技的发展和促进新产业的创立。

据此间新闻媒体报道, 这个组织是由经济团体联合会会长今井敬倡议设立的, 参加者有东京电力、清水建设、三井物产、丰田汽车及 NTT(日本电报电话公司)等 23 家大企业的领导人, 目的是通过振兴科学技术, 提升产业的国际竞争力, 具体途径是提出建议, 并让这些建议反映在国家的科学技术政策上。

日本经济界巨头们认为, 要使日本经济走上正常的发展

轨道, 必须不断地研制出高科技产品, 要做到这一点, 关键在于推进技术革新。他们主张以信息化技术、纳米技术和生物技术等为重点, 实施技术革新计划, 发展医疗保健技术、新一代信息化技术及燃料电池等氢能供应系统。

另据报道, 日本文部科学省目前正在撰写的“2001 年度科技白皮书”也强调推进技术革新的重要性, 并准备通过加强大学的基础研究、培养人才、促进人才流动、发展风险企业、振兴地方科学技术和加强对知识产权的保护等措施, 来完善推进技术革新机制。(新华社供本刊稿)