

新世纪湖南农业

——新的农业科技革命与湖南农业发展问题

青先国
尹丽辉
黄大金
张玉森
编著

新的农业科技革命

质量农业

农业产业化

设施农业

农业高新技术

湖南科学技术出版社

序

庞道沐

湖南——作为我国的农业大省，为寻求即将到来的 21 世纪农业发展的金钥匙，全省农业战线的专家、科研人员、基层工作者都在思索、探讨，形成了一个世纪之交农业的热门话题。

党的十五届三中全会指出：由传统农业向现代农业转变，由粗放经营向集约经营转变，必须要求农业科技有一个大的发展，进行一次新的农业科技革命。江泽民总书记在谈到中国的农业问题时指出：“中国的农业问题、粮食问题，要靠中国人自己解决，这就要求我们的农业必须有一个大的发展，必然要进行一次新的技术革命。”江总书记总结了世界发达国家成功的经验，指出了在我国进行一次新的农业科技革命的必要性和紧迫性。我们必须从时代特征、中国国情以及农业发展规律的高度，充分认识这场新的农业科技革命的重要意义。湖南是一个农业大省，但是，多而不优、大而不强的矛盾相当突出，并且，湖南现人平耕地面积仅 0.05 公顷，已突破联合国制定的人平 0.052 公顷的警戒线，耕地锐减和人口逐增的趋势仍不可能完全控制；由于人类对生态环境

所造成的不良影响还没有得到遏制,自然灾害频繁。随着经济体制的转换和改革开放的深入,以及新的农业科技革命的推进,湖南省要实现农业大省向农业强省的跨越,推进新的农业科技革命是大势所趋,势在必行。

《新世纪湖南农业》的作者通过查阅大量的科技资料,进行深入细致的调查研究,站在面向 21 世纪的高度,结合湖南农业发展的实际,对在世界范围内即将兴起的新的农业科技革命作了比较深刻的描述;对新中国成立以来湖南省取得的农业科技成就作了提纲挈领的概括;通过分析总结湖南农业发展的经验和教训后指出:湖南农业的根本出路在于推进新的农业科技革命;必须走可持续农业发展的道路;大力推进农业产业化经营;用人类最新的研究成果和适用的农业高新技术来改造湖南的传统农业;在发展农业的指导思想上,改变以往只重视数量,而忽视质量的做法,尽快转到依靠科技和提高劳动者素质的轨道上来。本书具有知识性、科学性、指导性,对湖南从事宏观管理,特别是农业的宏观管理、科研、教学、农业技术推广和开发、经营的同志们具有很好的参考价值。通读全书,能使人耳目一新,我尤其觉得这是一本难得的好书,值得一读。因此,我欣然为此作序。

读罢《新世纪湖南农业》,我发现:无需再过多久,人类就像以往从劳力经济转变到资源经济一样,再由资源经济发展到全新的知识经济。和资源经济相比较,知识经济具有鲜明的特点。一是促进人与自然的协调和可持续发展;二是对经济发展起决定性作用的不再是资金和设备的投入,而是知识与智力;三是经济的价值取向发生了根本转变。以农业经济为主的劳力经济价值体现在劳力和土地的占有,以工业经济为主的资源经济价值体现在资源和金钱的占有,而以高技术经济为主的知识经济价值体现在智力和知识的占有。人们将借助科学技术的全面发展,走出资源经济诸如生态环境恶化、资源枯竭、产业衰退等带来的困惑。

2 新世纪湖南农业

进入知识经济时代,人类在生物、信息、材料、能源、航天、海洋和生态领域内取得了重大突破。它具有一般传统技术不具备的高战略性、高创新性、高增值性、高渗透性、高加速性和高竞争性等鲜明特征。这是以往农业上的技术革命都无法比拟的。它以本世纪末发展最快的生命科学、信息科学为基础,与材料科学、计算机科学等交相辉映。比如克隆羊、克隆牛等的育成,就具有一般学科难以达到的创新程度,表现出极高的创新性。因此,我们要大力推进新的农业科技革命,全面推进新的农业科技革命中的科技人才工程、生物技术工程、成果转化工程、绿色证书工程,并组织一批农业科研和技术人员刻苦攻关,占领新的农业科技革命的制高点,为湖南农业和农业科学技术的发展提供强大的技术支撑。

当前,知识经济时代正向我们走来,我们应该紧紧地抓住这个千载难逢的机遇,急起直追,再创辉煌。

1998年10月

(序作者庞道沐同志为湖南省人民政府副省长)

农业大省要走在新的农业科技革命前列

湖南省人民政府副省长 庞道沐

目前,正在席卷全球的新的农业科技革命,对各国的农业发展产生着越来越广泛而深刻的影响,这对我国农业的发展既是挑战,又是机遇。在推进新的农业科技革命中,农业大省应该走在新的农业科技革命的前列,制定正确的战略,实施可行的措施,努力促进农业生产方式的变革和农业生产力的提高,为中国农业的持续发展作出应有的贡献。

一、充分认识推进新的农业科技革命的必要性和可能性,把农业的跨越式发展切实转到依靠科技革命的轨道上来

湖南是一个农业大省,农业科技一直在全国占有重要地位。“六五”以来,全省研究、开发农业科技成果1400多项,先后有600多项荣获国家和省、部级科技进步奖。利用这些成果开发了一批支柱产业,年创效益30多亿元。水稻、生猪、棉花、茶叶、柑橘以及淡水产品的产量均在全国前列。据统计,“七五”、“八五”期间,湖南省农业科技的贡献率由原来的38%提高到45%。但是,也要看到,面对新的农业科技革命的形势,湖南省在农业科技发展上还存

农业大省要走在新的农业科技革命前列 1

在较大差距。突出表现在:农业科技总体水平还不高,体制不顺,科技投入总量不足,科研队伍和推广队伍不够稳定,农业技术推广体系尚未健全,农村科普培训滞后,农民科技文化素质普遍偏低等等,这些现状严重制约了湖南省农业的跨越式发展。

依靠新的农业科技革命实现农业的跨越式发展,不仅是必要的,而且是可能的。与先进国家相比,我们的农业科技水平和农业发展水平存在着很大的差距和潜力。比如 1992 年法国、埃及、日本和德国每公顷收获面积的谷物产量分别为 6 516 千克、5 869 千克、5 847 千克和 5 334 千克,而我国每公顷播种面积的粮食产量只有 3 067 千克。又如,荷兰每公顷产量小麦为 8 000 千克,土豆为 4 500 千克,甜菜为 6 800 千克,分别是我国的 2.3 倍、3.3 倍和 3.4 倍。如果我国种植业的发展达到世界先进水平,就能从根本上解决我国下个世纪 10 多亿人口的吃饭问题,而生物技术、信息技术等高新技术的重大突破,为农业的飞跃发展开拓了广阔的前景。目前,湖南省已建成“吨粮田”73.3 万公顷,占全省耕地面积的 23.4%。如果全省 $2/3$ 的耕地产量达到“吨粮田”水平,就将增产粮食 130 亿千克。因此,农业依靠科技进步有着巨大的潜力和广阔的前景。

二、从实际出发确定农业科技革命的战略目标和主攻方向,把对湖南省农业发展起重要支撑作用的关键技术放在突出位置

推进新的农业科技革命,要有大农业的观点,从良种栽培、饲养、贮藏、加工等各个环节入手,通过现代先进技术的应用、生产要素的优化配置、现代技术设备的武装,推进农业产业化,推动农业科学技术的全面进步,缩短同发达国家的差距,并尽快跃居世界先进行列。因此,在战略上要紧扣湖南省实际,紧紧围绕农业科技跨越式发展和建设农业强省的目标,坚持走自主研究与技术引进相结合、高新技术与常规技术相结合、资源高效利用与生态环境保护相结合、生物技术与工程管理技术相结合的道路,实现技术目标与

2 新世纪湖南农业

经济、社会、生态目标的有机统一,通过农业科学技术的重点突破与全面推进,为实现下世纪上半叶农业发展的战略目标提供可靠的技术保障。

(1)大力发展高产技术。要在全省大力发展推广综合性配套种养技术、中低产田改良技术、间作套种技术、设施农业技术、水产高密度精养技术等,不断提高单位面积的产量。到2000年,力争全省粮食产量每667平方米达到800千克,总产达到280亿千克~300亿千克;棉花产量每667平方米达到100千克,总产达到40万吨;出栏肉猪6000万头,肉牛300万头,名特优水产品产量和水果产量都要实现大幅度增长。

(2)大力发展优质技术。实践证明,提高农产品的品质潜力很大,比如1千克优质稻米的价格可以是1千克常规稻米价格的2~3倍。近3年来,湖南省每年推广优质稻53.3万公顷,占水稻总播种面积的16%,大大提高了粮食的品质与效益。湖南省祁阳县1996年种植优质稻6666.7公顷,全县仅优质稻增产和优价部分就新增产值933万元,平均每667平方米增加产值107.18元。因此,全省要进一步组织实施“湘米优化工程”,把中高档优质稻扩大到1万公顷。重点抓好集中连片的24个县16.7万公顷的高档优质稻基地。同时,在经济作物种植和养殖方面大力推广优种优质技术,到2000年,力争农产品商品率提高到68%,主要农产品优质率提高到50%。

(3)大力发展产后加工技术。湖南的农产品加工转化历来是一个薄弱环节,粮油复制品率不足2%,水果加工不到总量的5%,畜产品加工档次也很低,全省食品加工业产值占全省工业产值的比重不到20%,食品工业产值只占农业产值的34%,也低于全国平均水平,比先进省份的差距更大。这一显著差异,从侧面反映了发展农产品加工业的巨大潜力。面向新世纪,全省计划抓好20多家农产品加工龙头企业。这些龙头企业要依靠科技进步,逐步发

展为产加销一条龙、贸工农一体化的企业集团。到 2000 年,实现年产值 50 亿元,利税 5 亿元以上。

(4)大力发展高新技术。自 90 年代以来,高新技术在农业上的应用不断加强,农业产业领域也逐渐拓宽。因此,推进湖南省新的农业科技革命,加快农业强省建设步伐,必须加强高新技术尤其是农业生物工程实用技术、农业信息技术、农业工程化技术、设施农业技术、同步辐射技术等 在农业上应用的研究,大幅度提高农业生产率。

三、推进农业科技革命是一项系统工程,既要抓住工程重点,又要实行整体推进

就工作重点来说,要突出抓好以下三个方面:

(1)要在农业科研上有重大突破。根据湖南省农业科研实际,从基础研究、应用研究、高新技术研究及其产业化三个层次统筹规划,力争在“资源高效利用技术”、“农业生物技术”、“农业信息技术”等关键技术领域取得突破,解决农业面临的重大科技难题,增加科技储备,促进农业可持续发展。

(2)要在科技成果转化上有显著成效。一是要加强科技成果转化的体系建设。理顺基层农技站“双重领导、县管为主”的管理体制,推进农技服务产业化。二是要加强科技成果转化的基地建设。通过基地进行区域性试验示范,循序推广。三是要加强科技成果转化的载体建设。鼓励企业投资农业科研,参与成果的开发和推广,使企业逐步成为科技成果转化的龙头载体。四是加强科技成果转化的队伍建设。一定要采取措施,加强队伍建设,使全省到 2000 年农村基层科技人员不仅在数量上而且在素质上都位居全国前列。

(3)要在提高农民素质上狠下功夫。农业科技革命成功与否很大程度上依赖于农民的整体素质水平,取决于他们参与科技投入的程度与学习应用科技的能力。从目前农村实际情况出发,提

高农民的科技素质,既要强化普及九年义务制教育,又要大力发展农村职业技术教育和农村成人教育。各地要利用乡镇农科教中心、各类农业技术学校,大力举办技术培训班。农业科研单位、农业院校和农业技术推广部门,应充分利用自己的技术和人才优势,深入到生产第一线,采取院(校、所)县挂钩、项目承包、驻点指导等多种形式为农民传授新成果、新技术,开展技术示范与技术培训。力争全省到2000年使农村半数以上新增劳动力接受中等职业技术教育,要通过“绿色证书”培训,造就一支有文化、懂技术、善经营、会管理的农民技术队伍。

本文原载1998年10月12日《农民日报》

目 录

第一章 举世瞩目的农业科技革命	(1)
第一节 农业——哺育人类的母亲产业.....	(1)
第二节 科学技术是发展农业的强大动力.....	(8)
第三节 世界农业面临新的挑战	(15)
第四节 新的农业科技革命悄然兴起	(22)
第二章 湖南农业科技成就辉煌	(46)
第一节 杂交水稻掀起了中国绿色革命的高潮	(48)
第二节 杂交棉花成功种植在三湘大地	(56)
第三节 油菜在冬季农业中一枝独秀	(63)
第四节 驰名中外的湖南辣椒	(67)
第五节 位居全国榜首的湖南苎麻	(72)
第六节 养猪业的技术革命	(76)
第七节 技术进步促进了甲鱼养殖业的形成	(83)
第八节 一派生机的农业科技园地	(87)
第三章 科技革命——湖南农业的根本出路	(99)
第一节 湖南农业现状评价与发展目标.....	(100)
第二节 推进湖南新的农业科技革命势在必行.....	(110)
第三节 湖南农业科技发展面临挑战.....	(116)
第四节 湖南新的农业科技革命的战略部署.....	(125)
第五节 推进湖南新的农业科技革命的支撑条件.....	(135)
第四章 农业产业化——通向农业现代化的桥梁	(145)

第一节	农业技术进步是农业生产经营方式变革的重要基础	(146)
第二节	农业生产经营方式渴望开拓新局面	(153)
第三节	农业产业化是农村经济体制改革的又一次飞跃	(159)
第四节	农业技术产业化必将带来农业产业化的大发展	(167)
第五节	世界农业生产经营方式发展大趋势	(179)
第六节	湖南农业产业化的雏型	(187)
第七节	推进农业产业化是湖南强省之路	(194)
第五章	设施农业——现代农业的发展方向	(202)
第一节	设施农业是新世纪农业的显著特征	(202)
第二节	世界设施农业方兴未艾	(213)
第三节	正在起步的湖南设施农业与全国同步	(224)
第六章	质量农业——湖南农业发展的战略转折	(243)
第一节	面向市场的质量农业	(243)
第二节	农业标准化是质量农业的重要内容	(247)
第三节	实施农产品名牌战略	(257)
第四节	质量农业是发展外向型农业的基础	(264)
第七章	可持续农业——湖南农业发展的必然选择	(271)
第一节	高速、高效与可持续发展	(272)
第二节	可持续农业与生态农业	(277)
第三节	可持续发展是新的农业科技革命的重要目标	(281)
第四节	创造协调发展的农业自然生态环境	(295)
第八章	高新技术改造湖南传统农业	(314)
第一节	世界农业高新技术产业	(314)
第二节	湖南发展农业高新技术产业日趋紧迫	(323)

2 新世纪湖南农业

第三节	湖南农业高新技术产业发展的现状与前景	(329)
第四节	湖南农业高新技术产业化前瞻	(341)
第五节	发展农业高新技术产业的对策	(351)
后记		(358)

第一章 举世瞩目的农业科技革命

回顾 20 世纪的农业发展史,实际上是一部农业科技的发展史。现代农业科技的发明、创造、革新与发展,使人类逐步战胜了寒冷,摆脱了饥饿,减少了疾病,走向了文明。然而,世界人口的急剧增长,土地面积的相对减少,资源的日益短缺,环境的显著恶化,使人类本身的生存与发展面临着严重的威胁。科学家们根据本世纪末生物、信息、新材料、新能源、航天、海洋和生态技术的发展指出,我国农业持续发展面临自然、技术、经济和社会四个方面的障碍因素共 60 余种。要解决生存与发展面临的严重威胁,其根本出路在于推进新一轮的农业科技革命。

第一节 农业——哺育人类的母亲产业

人类发明了农业,而农业又哺育了人类。食物是维系人类生命、生存和生活的必需物质,而农业是生产人类食物的唯一产业。因此,农业是哺育人类的母亲产业,发展农业是人类生存繁衍的永恒主题。

一、农业哺育了人类

人类迈向文明的伊始,原始农业也就随之产生。尽管最早的

农业也许不过是耙松地面,随种随弃,但随着农业技术的演进和收获量的增多,它对于人类的物质文明和社会进步,曾起到了一种革命性的作用和爆发性的影响。

中国农业文明源远流长。早在 5000 年前,黄河和长江流域的一些氏族部落先后进入了父系氏族公社时期。从这一时期起,我们的祖先改革生产工具,驯化各种作物,扩大耕地面积,改进种植技术,产量逐渐增加;防治水患,疏浚河道,凿井汲水,兴修水利;植桑养蚕,纺丝织布,创造了华丽的丝绸文化;驯养“六畜”,开始渔猎。后经夏、商、西周,至春秋战国时期,我国农业由原始农业阶段步入传统农业阶段。在耕作技术、耕作制度、土地利用、作物栽培驯化、历法气象、生产工具、果蔬栽培、病虫防治、农田水利、畜牧兽医等方面均有突出的发展和惊人的成就,使我国 5000 年的传统农业史与 5000 年文明史源同一辙,并驾齐驱,饮誉世界。

农业在成为人类社会的主要物质生产系统的同时,催促了人类社会文明和物质文明的萌动。从源头意义上讲,农业的物质文明孕育了人类的社会文明,推动了人类历史向前发展。马克思在《资本论》中精辟地指出:“超越劳动力个人需要的农业劳动生产率,是一切社会的基础”,“农业劳动(这里包括单纯采集、狩猎、捕鱼、畜牧等劳动)的这种自然生产率,是一切剩余劳动的基础。”这就是说,如果农业劳动者不能产出比自身所需生活资料更多的农产品,就不可能产生剩余产品和剩余价值。在没有农业剩余产品和剩余价值的人类社会里,其他产业就像无源之水,无本之末。国民经济也就既无基础,又无支柱。千百年来的人类发展历史证明了这样一条客观真理:农业哺育了人类,农业创造了人类社会发展的物质基础。

二、农业是我国国民经济的基础

农业对国民经济的作用,绝不仅仅是提供生活资料。农业是

源头产业,可以延伸出庞大的与农业紧密相关的经济体系。由于农业产业具有的消费功能,能使其他产业产生巨大的市场效应,刺激国民经济整体的不断增长。所以,常有人从大农业的观点出发,把农业当作第一产业。我国的农业不仅要为 10 多亿人提供粮食和其他农产品,而且,要为第二、第三产业提供主要原材料和广阔市场。同时,农业作为社会发展的基础产业,它的发展,一方面为其他产业提供剩余劳动力,另一方面也为其他产业的发展提供了原始积累。所以,加强农业这个“源头”产业,就等于支持和促进了第二、第三产业的发展。

鉴于农业在国民经济中的基础地位,它对国民经济的贡献是显赫的,也是功不可没的。农业部关于中国农业发展报告,就 1996 年我国农业持续稳定增长为整个国民经济的重要贡献,作了如下五个方面的肯定:

1. 增长贡献

1996 年国内生产总值(现价)总量达到 67 795 亿元,比上年增长 9 717 亿元,增长 9.7%;其中农业增加值比上年增长 1 557 亿元,占新增国内生产总值的 16.71%。由于农业的增长基本适应了国民经济的发展需要,从而推动了国民经济全面增长和协调发展。

2. 产品贡献

农村居民在满足自身食品消费的同时,提供了城镇居民生活所需的食品。1996 年粮食总产量 50 454 万吨,棉花总产量 420 万吨,油菜籽总产量 2 211 万吨,糖料总产量 8 360 万吨,烤烟总产量 295 万吨,水果总产量 4 653 万吨,肉类总产量 5 915 万吨,水产品总产量 2 813 万吨。

3. 市场贡献

农业的市场贡献表现在与其他部门的交换中。从农民购销消费品和农业生产资料情况来看,1996 年,全国批发零售贸易业对

农民农业生产资料销售额为 1534.8 亿元,比上年增长 7.1%。从农业提供给非农业部门的农产品情况看,1996 年全国批发零售贸易业从农业生产者购进的农副产品总量占从生产者购进总量的 14.48%;1996 年农民对非农业居民的消费零售额为 3 262 亿元,比上年增长 13.2%。

4. 要素贡献

农业要素贡献主要体现在资本和劳动力两方面。从农业提供的资本贡献情况看,1995 年农业部门提供财政收入 362.1 亿元,占当年财政总收入的 5.8%;1995 年农牧业税收 278.1 亿元,占当年各项税收的 4.6%;1996 年农户储蓄存款余额为 7 671 亿元,占当年城乡居民储蓄存款余额的 19.9%,当年新增存款 1 475 亿元,增长 6.3%。农村集体(含乡镇企业)年末存款余额为 1 725 亿元,增长 13%。从当年农业提供的劳动力贡献情况看,农业从业人员占全社会从业人员的比重呈逐年下降趋势,从 1991 年的 59.7% 下降到 1995 年的 52.2% 和 1996 年的 50.5%。1996 年乡镇企业职工人数继续增加,年末非农产业就业人数 1 320 万人,占全国年末从业人员总数的 18.9%,这表明目前我国已有近 1/5 的劳动力在乡镇企业和非农产业领域就业,这是一个非凡的贡献。

5. 外汇贡献

1996 年我国农产品进出口贸易总值 238.4 亿美元,其中进口 95 亿美元,全年实现贸易顺差 46.4 亿美元,农产品进出口总额占全国进出口贸易总额的 8.1%。

马克思在《资本论》中阐述资本主义经济发展规律时断言道:“超过劳动者个人需要的农业劳动生产率,是一切社会的基础。”列宁也说过:“农业生产率的提高必然会促进我们工业的发展。”毛泽东在 1959 年的庐山会议上,强调要搞好农业,以农业为基础,要搞好工业和农业之间的综合平衡。60 年代初又提出“农业是基础,工业是主导”的经济发展总体战略。邓小平同志对毛泽东同志的

农业为基础的思想理论尤为体会深刻,1980年6月,邓小平同志在会见第二次中日民间人士会议代表团时说:“从中国的实际出发,我们首先解决农村问题。”“城市搞得再漂亮,没有农村这一稳定的基础是不行的。”1983年~1988年他几乎每年都强调:农业是根本,不能忘掉,90年代如果出了问题,就是农业。“如果农业出了问题,多少年缓不过来,整个经济和社会发展的全局就要受到严重的影响。”邓小平同志这些谈话,是对我国以农业为基础的社会实践中的经验教训的最为形象和生动的总结。

三、农业的科学内涵

(一) 农业的基本概念

农业是利用动植物的生活机能,通过人工培育,进行物质循环和能量转换,以获取人类所需要产品的一个物质生产部门。

在不同的自然条件和经济条件下,运用不同的生产要素,组成不同的结构,采取不同的经营方式就能形成不同的农业类型。根据经营规模、劳动生产率、土地生产力、劳动力、生产资料及科学技术投入量,农业可以简单地分为原始型、传统型和集约型三大类型。集约型也称之为集约经营型,它是现代农业的发展方向。

(二) 传统农业的基本特点

1. 生物特性

农业生产的劳动对象是农业生物有机体。它们是经过人们长期的干预,并按照人们的意图和愿望予以选育培养的栽培植物和饲养动物。它们受生物自身发展规律,如同化和异化、遗传和变异、个体和群体、生长和发育等规律所制约。这些规律直接作用于农业生物有机体,影响农业生物的个体增长和后代繁衍,并决定农业生产收获物的数量和质量。掌握农业生产的生物特性,利用农业科学技术手段和农业生产中的各种自然条件,充分发挥农业生物有机体自身的合成作用和分解作用,使农产品不断地增值,这是