

中国科学技术协会论文

中国 2000 年农业发展问题探讨

——全国 2000 年农业发展学术研讨会论文集

中国科学技术协会学会部编

中国农业科技出版社

1996 年 1 月

中国科学技术协会论文

中国 2000 年农业发展问题探讨

——全国 2000 年农业发展学术研讨会论文集

中国科学技术协会学会部编

中国农业科技出版社

1996 年 1 月

(京)新登字 061 号

内 容 简 介

《中国 2000 年农业发展问题探讨》一书共收集专家学者的论述文章 171 篇,文章针对到 2000 年中国农业发展的战略目标、推动农业发展的政策措施以及关键的科学技术问题进行了学术性的探讨与研究,并提出相应的措施建议。全书共分以下几个部分:

- 一、综述报告
- 二、粮食与棉花
- 三、菜篮子工程
- 四、自然资源与环境

该文集对农业科研单位、管理部门、大专院校中从事农业科研、管理、教学的有关人员具有重要的参考价值。

中国 2000 年农业发展问题探讨
——全国 2000 年农业发展学术研讨会论文集
中国科学技术协会学会部编

责任编辑	李慧政 欧鲁平
技术设计	周如苹
出版发行	中国农业科技出版社 (北京海淀区白石桥路 30 号)
经 销	新华书店北京发行所发行
印 刷	中国青年政治学院印刷厂
开 本	787×1092 毫米 1/16 印张: 49 插页:
印 数	1—500 册 字数: 1000 千字
版 次	1996 年 1 月第一版 1996 年 1 月第一次印刷
定 价	100.00 元
书 号	ISBN 7—80119—087—4/F·24

编者的话

中国是一个人口众多的农业大国,农业的发展始终在国民经济建设发展中占着较大的比重,尤其在当前耕地面积逐年减少、人口不断增长的情况下,农业生产面对人民消费水平的提高并且今后进一步生活改善的要求,面对整个国民经济快速发展对农副产品需求的巨大压力,任务将十分艰巨、繁重,而与快速增长的社会需求相比,农业基础脆弱、农业发展滞后、农副产品供需矛盾日益突出的问题不容忽视。面临农业生产的严峻挑战,党中央给予了高度重视。1995年中央农村工作会议强调要重视和优先发展农业,要求农业部门到2000年对我国农业和农村经济完成两大任务:一是增加农产品产量,保证有效供给;二是增加农民收入,实现小康目标。为此,农业部门制订了到2000年实现新增1000亿斤粮食、1000万担棉花、1000万吨肉类和1000万吨水产品的战略目标,要求省市各级领导重视“米袋子”和“菜篮子”工作,以保证人民的生活需要。

为实现上述战略目标,必须依靠科学技术的进步以及有力可靠的政策措施保证。为此,中国科协主办,委托中国农学会、中国园艺学会、中国畜牧兽医学会、中国水产学会、中国气象学会、中国水利学会、中国土地学会牵头,并联合中国动物、植物、昆虫、作物、微生物、生化、生态、农业机械、农业工程、化工、林、土壤、植保、国土经济学等29个全国性学会及各省、自治区、直辖市科协学会部联合召开的“全国2000年农业发展学术研讨会”于1996年1月在北京召开。会议收到论文200多篇,经有关专家评审后,选定171篇汇编成《中国2000年农业发展问题探讨》文集,敬献于广大读者。

在此文集的审编出版过程中,得到中国园艺、畜牧兽医、水产、气象、水利、土地等有关全国性学会和有关专家的大力协助,在此一并表示衷心的感谢。

由于文集编辑出版时间紧迫,编者水平有限,文集中难免出现错误,请作者和读者予以谅解并指正。

目 录

一、综述报告

实现 2000 年农业发展目标的农业投入问题与对策探讨·····	安晓宁 (1)
“九五”农业科技攻关与实现新增“四个一”目标的关系·····	张润志 张广学 (4)
我国农业科技发展现状与生态农业发展趋势·····	孙鸿良 (7)
中国农业发展的新阶段·····	陶鼎来 (15)
试论三元结构工程与大农业持续发展·····	关景芬 (21)
都市农业——2000 年农业发展战略新方向·····	梁彦 邢东耀等 (26)
2000 年福建农业展望·····	福建省科学技术协会 (30)
论我国农业向西部地区“倾斜”发展的战略选择·····	朱金堂 (36)

二、粮食与棉花

我国粮食发展研究与前景探讨·····	司洪文 (43)
中国粮食问题可忧不可怕——与莱斯特·布朗博士商榷“未来谁养活中国” ·····	王宏广 (49)
我国粮食生产布局方向与粮食带·····	卞婵娟 (55)
我国粮食主产区现状、生产潜势及对策·····	杨文志 曾建强等 (60)
依靠科学技术实现新增粮食 1 000 亿斤·····	王文玺 魏虹 (65)
实现 2000 年粮食目标 5 000 亿公斤的科技措施·····	王东阳 (71)
实施“三元种植业”战略是解决粮食问题的重要途径之一·····	杨庭楷 郭庭双等 (76)
对我国未来粮食发展问题的见解·····	刘志澄 (80)
增产 1 000 亿斤粮食要靠市场机制——关于我国粮食购销体制的 若干思考·····	谢扬 (84)
论中国粮食保障体系建设·····	王凯 徐翔 (88)
农技推广体系建设适应市场农业发展的思考·····	徐兆春 刘贵申 (94)
我国粮食生产发展的几点认识·····	蔡立湘 (99)
充分发挥品种资源优势 努力促进农业生产发展·····	刘旭 (103)
建设现代化种产业 为增产 1 000 亿斤粮食做出新贡献·····	聂尚奇 (107)
发展甜高粱 迎接 21 世纪粮食、能源、环境问题的挑战·····	黎大爵 (110)
控制农作物病虫害灾害, 为至 2000 年新增 1 000 亿斤粮食做贡献·····	贾佩华 (119)
我国水稻病害发展动态、问题及对策·····	范坤成 (124)
我国小麦病害的发生防治现状及治理对策·····	刘万才 (129)
论河南省粮食上新台阶的有效途径和技术路线·····	吴国梁 (133)
山东省粮食增产 100 亿斤的主要对策措施·····	王耀文 鞠正春等 (137)

山东省增加 50 亿公斤粮食的思路和对策·····	王寿元 李景岭等	(140)
冀中低平原区粮食增产潜力及水资源开发对策·····	谢明 吴凯	(144)
甘肃省粮食供需平衡问题及发展对策·····	谢鹏云	(146)
广东粮食生产发展的目标与对策·····	蔡汉雄	(152)
关于黑龙江省到 2000 年再增 75 亿公斤粮食措施与指标的探讨···	王春海 尚束身等	(156)
贵州粮食生产与投入问题·····	王天生	(161)
实施吉林省 100 亿斤粮食工程应把增加松辽平原玉米带地区的 农机投入列为重点·····	张健	(164)
经济发达地区农业发展对策的思考——对苏州市跨世纪农业发展浅析·····	黄锡	(168)
江西粮食发展中的问题与解决途径·····	裴德安 兰美华	(172)
实现河北省 2000 年粮食增百亿的科技对策·····	靳玉环	(176)
河北省粮食发展战略的几个问题·····	牛凤瑞	(181)
福建粮食问题及其对策·····	陈启锋	(187)
西藏粮食大幅度增产途径及其关键技术措施探讨·····	张崇玺 陶澜等	(191)
北京市粮食高产理论与对策·····	诸德辉 赵春江等	(195)
关于到 2000 年实现棉花总产 500 万吨的对策·····	马淑萍	(203)
2000 年我国棉花生产发展战略措施·····	黄滋康	(206)
实现到本世纪末新增 1 000 万担棉花的若干政策措施·····	曾祥光	(210)
近年世界棉花育种进展水平比较及我国发展对策·····	王淑民	(215)
2000 年我国棉花总产 525 万吨的科技对策·····	汪若海	(222)
新疆棉花生产的现状与发展战略·····	董占山 韩湘玲	(226)
发展新疆棉花的前景及措施·····	韦全生	(232)
长江流域棉区棉花生产发展的战略目标和关键技术·····	唐仕芳 别墅等	(235)
抗虫棉花品种(系)的鉴定、选育、利用及其研究进展·····	戴小枫 郭予元等	(238)
棉铃虫与我国的棉花生产·····	盛承发	(245)
以抗病品种为主综合防治棉花黄萎病·····	马存 简桂良	(249)

三、菜篮子工程

关于加速我国蔬菜生产发展的几点思考·····	王德槟 王贵臣	(257)
试谈 2000 年的蔬菜植保科技的发展·····	李明远	(261)
2010 年北京蔬菜生产及供销·····	陈殿奎 高丽朴	(264)
迈向 2000 年的深圳蔬菜业·····	陈两桂 黄绍宁等	(268)
中国 2000 马铃薯发展之吾见·····	康玉林 徐利群等	(273)
山西省蔬菜生产供应现状及跨世纪蔬菜基地建设战略·····	郭素英	(277)
关于进一步解放思想、深化改革、推动首都蔬菜大流通的总体构思·····	张平真	(280)
对北京蔬菜发展战略的思考·····	王德槟	(285)
面向 21 世纪国内外市场开发规模化蔬菜产业基地·····	刘世琦 李纪蓉等	(288)
蔬菜工厂化育苗技术改进的研究·····	张明贤	(291)
21 世纪中国果树生产和科研几个问题的探讨·····	黄卫东 韩振海	(296)

我国 2000 年果树栽培的三个趋向	项殿芳 (300)
果树基地建设应做战略部署	陶荣宗 (303)
如何解决果树与粮棉争地的问题	张立彬 (305)
晋西山地果园集流节水保墒栽培技术研究初报	李有华 党梅科等 (308)
“庭院经济”与 2000 年的“菜篮子”	云正明 安淑平等 (313)
浅论发展我国远洋渔业的重要意义及其对策	宋承方 (316)
我国海藻生物技术的应用与发展	何培民 王素娟 (322)
发展冷却和 IQF 水产食品	徐世琼 (326)
水产冷冻食品的质量控制与 HACCP 方式	沈月新 (329)
试谈“海上辽宁”建设与水产 2000 年发展规划	金 奇 (334)
鱼类对盐碱水适应研究现状与我国盐碱水域渔业发展设想	富惠光 (337)
稻田养鱼生态系统及高产养殖技术	吴宗文 (339)
福建水产业发展思路	俞忠英 (343)
河南渔业经济实力与发展前景	陈世钊 (348)
黄河鲤当年夏桂育成商品鱼试验	刘国印 (351)
21 世纪将是海洋的世纪——如东海洋水产发展前景纵横谈	梁玉楼 郑晋方 (353)
2000 年畜牧业深层次问题不容忽视	贾幼陵 (358)
到 2000 年我国肉类供求关系及其实现途径	张存根 (362)
建立种植业三元结构 促进畜牧业持续发展	邓荫楠 (368)
实现到 2000 年新增 1 000 万吨肉类生产能力的战略措施	张士安 钱洪源等 (373)
到 2000 年实现新增 1 000 万吨肉类的战略思想与策略措施探讨	吴常信 师守望等 (377)
加快草地畜牧业发展 努力超额完成全国 2000 年肉类生产指标	李守德 张智山 (379)
关于我国畜牧业持续发展的刍议	杨 智 (383)
对我国传统养猪模式的再认识	张子仪 (387)
为产出 1000 万吨牛肉而奋斗	陈幼春 (391)
中国家养动物多样性保护和持续利用策略	马月辉 冯维祺等 (396)
我国城郊畜牧业带来的环境压力及面临的抉择	温书斋 周 忠 (400)
中国饲料发展战略探讨	郭庭双 杨振海等 (404)
趋势·矛盾·出路——大力发展饲料工业是节粮增效的 必由之路	季之华 张 弘等 (408)
加强动物疫病防治 提高畜禽产品数量和质量	王庆波 (410)
畜禽重大疫病监测技术及监测体系	卢永干 (417)
市场经济下畜禽防疫体制问题的探讨	匡宗武 (419)
做好口岸动植物检疫工作 积极为农业生产服务	于大海 (423)
依靠科技进步发展四川畜牧业, 为 2000 年全国新增肉类 1 000 万吨做贡献	刘明辉 (427)
工厂化商品猪场建立良种繁育体系的设计	徐夕水 李锦钰等 (432)
建议发展养鸵业, 渴望新增肉产品	龚金荀 (436)

建设农区牧业强省的思考——从山东的实践看农区畜牧业的发展	王桂月 王 坤	(438)
我国兽医科学研究的现状与发展对策	才学鹏 邵英德	(442)
我国畜牧兽医技术服务体系浅探	徐定人 徐桂芳等	(447)
我国农作物病虫害防治工作现状及展望	刘松林	(454)
展望 21 世纪农业害虫综合治理技术和策略	杜家纬	(458)
我国生物防治的现状与展望	林 晃	(463)
福建省“菜篮子工程”建设的现状与发展	黄幼昌	(466)
试论 2000 年上海蔬菜高新技术的应用与推广	钱丽珠	(470)
上海畜牧业迈向 21 世纪的思索	王永康 杨瑞玉等	(473)

四、自然资源与环境

合理开发“四低”、“四荒”资源 促进农业生产上新台阶	张巧玲	(485)
2000 年的农业发展与土地资源合理开发利用	龚子同 陈鸿昭	(489)
我国农业自然资源的合理开发利用和保护与农业再上新台阶	米清运	(494)
加强土地复垦 弥补耕地不足	刘明松	(499)
中国耕地短缺的趋势、问题、对策	黄贤金	(502)
论我国农业可持续发展中的耕地保护	朱德举	(507)
我国沙地资源开发潜力及其合理利用	李福兴	(510)
土地适度规模经营问题探讨	邓 蓉 王 伟	(514)
农用土地商品化的理论探讨	雷玉珍 王贵明等	(516)
建立科技兴草以草兴农的新战略——略论优化开发草地资源		
确保农业持续发展	李毓堂	(521)
开发绿洲农业 扩大粮食生产——荒漠绿洲农业开发途径探索	于铜钢	(526)
干旱区的环境与绿洲农业的持续发展	黄培祐	(531)
论矿区生态重建与发展农业	赵景遼 孙泰森等	(535)
南方红壤丘陵地区 2000 年农业的水资源合理调蓄利用	彭廷柏	(539)
“过渡带”开发——2000 年农业发展的希望	云正明 刘金铜	(541)
关于长江流域持续发展的几个问题	徐 琪	(545)
有关宁夏扶贫扬黄灌区开发的几个问题	任华国	(548)
稀土对主要粮食作物增产效果的机理研究	卢益武 曾令军等	(552)
我国粮食生产与环境协调发展方略	梅旭荣 石培华等	(559)
2000 年我国的气候变化趋势及其对农业生产影响的初步探讨	王馥棠	(564)
我国与世界谷物的农业气候资源利用效率及其提高途径	崔读昌	(570)
提高农田光合生产力中的 CO ₂ 利用效率问题	杜宝华	(578)
实现“四个一”战略目标的农业自然资源可能性、问题、		
对策和建议	冯定原 王生明	(582)
太阳辐射资源及其开发利用研究	杨永岐 张运福	(587)
半干旱偏旱地区春小麦田水分供需特征	徐祝龄 郑殿峰	(595)
绿洲气候资源和绿洲农业发展	徐国昌	(599)

气候变化对长江三角洲地区农业的可能影响	申双和 周 英等 (603)
低温敏核不育系冷水灌溉繁殖技术的微气象试验研究	储长树 卢显富等 (609)
从气象角度谈 2000 年四川农业发展目标的实现	徐崇浩 曾熙竹 (620)
气候变化对长江上游四川地区水资源影响的研究	侯宇光 詹淑贤等 (623)
农业气象灾害风险分析理论初探	杜 鹏 李世奎 (631)
作物气象灾害的季节分布和防御对策	程延年 (637)
O ₃ 对我国农业生产的可能影响及防护对策	王春乙 (641)
减轻霜灾的配套措施	冯玉香 何维勋 (645)
关于加快“九五”我国水利发展的战略设想和建议	徐世钧 (649)
我国排灌机械是农业节水、节能、高效、增产的关键设备	金树德 李 龙 (655)
我国农田灌溉排水面临的问题和今后发展对策	邓尚诗 (659)
我国节水农业的现状与发展	钱蕴璧 蔡林根等 (664)
论加强灌溉农业节水与规划抉择问题	沈振荣 汪 林 (667)
控制水灾害确保农业丰收是重要国策	刘树坤 (670)
我国灌溉科技总体水平与世界先进水平的差距	吴景社 黄宝全 (674)
加快水利科技进步 为农业发展做新贡献	杨 刚 钟玉秀 (678)
我国农业资源质量下降环境恶化形势严峻	蒋世逵 (681)
加快水土保持治理, 促进“九五”农业发展	郭索彦 牛崇桓等 (686)
加强水利管理 促进农业增产	牛运光 (690)
水灾增长的现实与减轻水灾的思考	周魁一 (694)
洪灾保险及其费率确定依据	袁汝华 (698)
建立抗旱服务体系是农业抗旱减灾的一项有效措施	刘爱珍 (702)
认真实行农业灌溉用水计量落实节水政策	陈 岩 (707)
治理渍害田持续农业生态工程综合关键技术研究	龚金苟 张孝强 (710)
实施种子产业化工程是实现 2000 年农业发展目标的战略选择	朱 明 (717)
旱地保护性耕作机械化新技术——发展旱地农业的一条新路	高焕文 李洪文 (720)
发展生态农业工程技术装备 促进持续农业发展	高元恩 陈开化 (725)
农村电气化建设的价值工程分析	刘仲桂 (729)
从农业信息标准化遐想农业百年	朱德宝 庞 冰 (735)
试论施肥与农业环境污染的防治	唐近春 (738)
可持续农业中的推荐施肥	陈新平 张福锁 (742)
试论科学施肥提高肥料利用率的途径	曹一平 李 昆 (746)
现有化肥产品改性及其实效——提高化肥利用率是支农的有效途径	冯元琦 (751)
我国微生物肥料研究、生产、推广应用的问题和对策建设	葛 诚 (759)
生物肥料的开发和应用开创了农业新时代	陈 雁 (763)
东风生态农场废特资源化的研究与实践	陈桂生 (767)

实现 2000 年农业发展目标农业投入 问题与对策探讨

安 晓 宁

(中国农业科学院农业宏观研究室)

从现在起到 2000 年,如何保持农业持续稳定发展,如何有效解决粮食总供给与总需求的矛盾,已成为国人瞩目的热点问题。农业之所以成为国民经济最薄弱的环节,是由于存在着诸多制约农业增长潜力发挥的社会经济和技术性限制因素,必须针对这些制约因素逐一克服,才能充分挖掘农业增长潜力,为实现 2000 年农业发展目标创造条件。挖掘农业增长潜力,需要采取一系列政策和措施,除继续改善政策环境外,主要在于改善生产经营条件和推进科技进步两个方面,即通过多种途径加大物资、资金和科技的综合投入。

一、2000 年农业发展的目标要求

就中国农产品需求目标而言,任何国家都无力满足如此大比例的短缺与总量供给要求,农产品供给的有效保障必须立足于本国。从现在起到本世纪末,我国的社会经济和人民生活水平必须保持稳定、持续增长,这就必须以农业的健康、快速发展为前提,大幅度地提高粮食、棉花、肉类、水产品、水果等农产品的产量,实现总量、结构效益上的突破,为经济发展和小康生活水平的实现提供物质保证。

我国人口增长和社会经济发展对农业增长的目标要求大体可描述为:到 2000 年,我国人口总数将达到 13 亿,农业总产值达到 12 000 亿元(1990 年不变价),人民生活达到小康水平,人均主要食物需求量将达到粮食 400 公斤、肉类 37 公斤、蛋类 12 公斤、水产品 22 公斤、奶类 8 公斤、水果 25 公斤。相应地要求主要农产品总产量分别达到粮食 52 000 万吨、棉花 500 万吨、肉类 4 800 万吨、蛋类 1 580 万吨、水产品 2 800 万吨、奶类 1 040 万吨、水果 3 250 万吨。据测算,为实现 2000 年小康目标,要求粮食保证平均每年增产 80 亿公斤(1953~1980 年粮食年均增产只有 55 亿公斤),要求农业生产年均增长 5.5%(1952~1980 年农业生产年递增 3.4%),要求农业生产率年均提高 4.6%。

要实现 2000 年农业发展目标,不论从历史的还是现实的可能性来看,都绝非易事。从目前来看,我国农产品需求与供给的相对平衡面临严峻的挑战:1994 年与 1990 年相比,工业用粮年递增 20%,饲料用粮年递增 6%,人口增加需每年新增口粮 50 亿公斤以上;与旺盛的消费需求形成强烈反差的是,90 年代以来粮食生产一直处于低速增长。年递增率只有 0.4%,增长速

度比 80 年代前期大大降低。从长远来看,农业生产面临着人口增加、人民生活改善和国民经济发展对农产品需求的巨大压力,面临着耕地减少和基础条件脆弱等因素的严重制约,主要农产品供给约束始终是一个不容忽视的大问题。如果今后几年农业生产没有大的发展,我国为之奋斗了多年才实现的农产品供求总量基本平衡的格局就有可能重新打破。人口增加、耕地减少、人民生活提高的“三个不可逆转”趋势,无疑对 2000 年我国农业的支撑能力提出了更高的要求。

二、实现 2000 年农业发展目标物资、资金投入需求

现代农业的基本特征,即通过科技进步和现代管理科学合理地投入较多的物质能量,以现代物质生产要素替代传统要素,迅速提高土地生产率和劳动生产率。我国现代农业的发展,在外源投入上主要表现在农业资金投入与化肥、农膜、良种、农药、农机的大规模推广和使用上。可以说,没有大量的外源投入,就不会有我国农业的重大突破。

据测算,每增加 500 亿公斤粮食,需要增加投入化肥 1 500 万吨、农机总动力 5 000 万马力、柴油 130 万吨、电力 100 亿度以及其它有关物质投入。据此分析,到 2000 年实现 5 000 亿公斤粮食总产量和各种农产品人均占有量的既定发展目标,需要投入化肥 1.5 亿标准吨(有效成分近 3 000 万吨),有效灌溉面积达到 5 330 万公顷,农机总动力达到 5 亿马力,农药使用量达到 25 万吨,农用薄膜近 100 万吨。为适应这一要求,到 2000 年我国农用化肥投入平均每年至少需增加 3.8%,农业排灌和耕作机械每年需增加 4.2%,农膜需增加 5%,配混合饲料需增加 5.5%。

按照目前的价格水平和保证增产效果进行测算,改造一亩中低产田需要基本建设投资 300 多元,开垦一亩滩涂需投资 2 500 多元,开垦一般荒地每亩需投资 1 200 多元,发展一亩灌溉面积需投资 800 元,造林一亩需投资 80 元,治沙造田一亩需投资 1 000 元。据初步测算,为实现 2000 年的农业发展目标,农业资金投入需求将达到 15 500 亿元,其中国家安排的投资为 8 000 亿元(中央 4 300 亿元,地方 3 700 亿元),需农村集体和农民个人筹集资金 7 500 亿元。

增加投入,是提高农业现代化水平,增加单位产出的物质条件。然而,目前农业基本建设投资占国有基建总投资 2.5%(1994 年),单位耕地投资仅 3 元/亩(1993 年),人均不足 4 元。以这样的投资强度,建设 2000 年 13 亿人口赖以生存的农业基础,显然是太低了。为了保证 2000 年农业发展目标的实现,必须制定有效的政策,增加对农业的物资和资金投入,增强农业发展的后劲。首先,应提高对增加农业投入的认识。大力发展农业,首要问题是增加对农业的投入,农用物资、资金投入的消长已成为影响农业发展的重要因素,特别是在近期技术相对停滞期,增加投入尤其重要。为此,中央及地方政府都要切实增加对农业的投入,不断改善农业生产的基础设施与条件,水利、农用工业(化肥、农机、农药等)共同性、重大性和长远性的建设,都要列入各级政府的发展计划中。其次,应有效增加农业生产的物资投入。为确保农用生产资料的有效供应,国家对农用化工行业的投资应继续实行倾斜政策,组织好化肥等农用生产资料的生产和进口;继续推进农用生产资料流通体制改革,减少批发环节,降低流通费用;依靠技术进步和现代管理,提高宝贵农用物资的利用效益。第三,应多渠道增加对农业的投资。中央应从宏观上调整国民收入的分配结构,制定符合产业协调发展的投资政策;地方政府应不断提高农业投资的比重,并有必要研究建立农业建设基金;应制定相应法规、政策,保证农村集体将一定比例

的积累资金用于农业;进一步调动农民投资的积极性,充分发挥农民投资主体的作用;同时应管好用好农业投资,提高农业投资利用效益。

三、实现 2000 年农业发展目标科技进步需求

在中国,农业科学技术的异常重要性,不仅表现在它与农业的基础地位密切相关,更主要的是只有农业科技投入,才能提高外源投入的物质和能量转化效率,充分挖掘农业增长的潜力,有效地解决农产品总供给与总需求的矛盾。

我国农业发展必须走依靠科技提高单产、增加总产的路子,先进适用技术配合科学的管理可以充分发挥有限资源和外源投入的潜在增产能力。从土地的增长潜力看,我国目前存在的中低产田总面积约占耕地面积的 70%,如能在现有科学技术水平上将其初步改造一遍,一年即可多获得 500 亿公斤粮食;从科学施肥的增产潜力看,配方施肥、平衡施肥等科学施肥技术一般可以提高肥效 10%,这相当于每年多投入 2 000 万标吨化肥,推广先进施肥技术 1 333 万公顷,可增产粮食 60 亿公斤;从节水灌溉的增产潜力看,适用的节水灌溉技术可节水 30%~40%,我国每年灌溉用水量 4 500 亿立方米,如果每立方米水提高粮食产量 0.1 公斤,则每年可增产 450 亿公斤粮食。此外,到 2000 年我国农机总动力要增加到 5 亿马力,这就要求将农业机械建立在新技术基础上,降低单位农机动耗油耗电量,提高农业机械利用率。

从总体上来看,我国农业科技比发达国家的水平要落后 15~20 年,我国农业依靠科技增长的潜力巨大。目前我国科技进步对农业的贡献率只有 30%~35%,农业科技成果转化只有 30%~40%,比发达国家要低 50%。由于存在着诸多制约农业科技发展和推广应用的障碍性因素、优良品种、先进栽培技术以及行之有效的抗御病虫害等自然灾害技术在我国农业生产上都远未发挥出应有的作用。如能有效地克服技术开发和推广的种种障碍,到本世纪末力争使农业科技成果转化率达到 40%~50%,科技进步对农业的贡献率提高到 50%,那将对我国农业持续增长带来不可估量的影响。

目前我国农业科学技术发展正面临着前所未有的大好机遇,跨世纪的中国农业对科学技术的需求更为迫切和明显。为满足跨世纪农业发展对技术进步的需求,必须选择科学的技术路线并采取正确的农业科技政策。

1. 实现 2000 年农业发展目标的技术路线是:在现有技术的基础上,有选择地引进国外先进技术为补充,针对不同地区生产特点进行组装配套,并大面积推广,提高我国农业技术总体水平和整齐度。

2. 国家对农业科学技术应实行特殊的支持政策,逐步建立起以国家投入为主的多元化投资结构,中央和各地都应逐步增加对农业科技的投入,特别要集中部分资金用于重点突破性粮食新技术的研究和应用,力争到 2000 年逐步使农业研究开发经费占农业总产值的比重增加到 1% 以上。

3. 农业能否上新台阶,在很大程度上取决于农业科研攻关能否取得重大突破,因此农业科研一定要突出重点,紧紧围绕制约农业发展的重大科技难题,尤其是和粮食长期稳定增产有关的重大科技项目,组织精悍力量进行协作攻关,在新品种和杂交优势利用等重大农业科技前沿进行重点突破,力争到 2000 年使主要粮食作物品种更新 1~2 次,并使商品畜禽鱼良种普及率有显著提高。

4. 农技推广是农业科技工作的重要组成部分,为此应巩固和完善全国一体化的、传递技术效率高的技术推广网络,形成健全的农业技术推广服务体系。农民是农业科学技术的最终载体,农业科技只有被农民群众所掌握才能转化为生产力,为此应采取多种培训形式提高农民技术素质,使广大农民尽快掌握先进适用的农业技术,把农业投入有效地转化成农业综合生产能力。

参 考 文 献

- [1] 中国中长期食物发展研究课题组. 中国中长期食物发展战略. 农业出版社, 1993, 12~15
- [2] 中国农业综合生产能力研究课题组. 中国农业综合生产能力研究. 农业出版社, 1993, 122~224
- [3] 梅方权. 中国农业重大技术方向的选择. 中国农业科技出版社, 1994, 20~45
- [4] 梅方权、安晓宁. 中国现代集约持续农业发展之展望. 中国农村经济. 1995, (5)
- [5] 安晓宁. 中国农业: 外源物质与技术进步相适应的投入趋势. 中国科协第二届青年学术年会论文集(农科分册), 中国科学技术出版社, 1995, 61~65

“九五”农业科技攻关与实现新增 “四个一”目标的关系

张润志 张广学^①

(中国科学院动物研究所)

党中央要求农业部门到 2000 年我国农业和农村经济完成两个任务:一是增加农产品产量,保证有效供给;二是增加农民收入,实现小康目标。因而制定了实现新增 1 000 亿斤粮食、1 000 万担棉花、1 000 万吨肉类和 1 000 万吨水产品的战略目标(即“四个一”目标)。实现这“四个一”目标,除有可靠的政策保证外,必须依靠科学技术的进步,这也是党中央、国务院提出科教兴国方针的第一步。实现 2000 年“四个一”目标的 5 年,正是国家“九五”计划期间的 5 年,1995 年又恰好是制订“九五”农业科技攻关计划的时刻。“九五”科技攻关计划的制订,无疑会对“四个一”目标的实现产生重大影响。“四个一”目标的实现,可以说是农业生产的近期计划,而“九五”攻关,着重解决“九五”期间重大农业问题和为未来农业发展打基础,对下一个世纪初的影响更大,因为科研成果的转化需要一定的时间,可谓是中期计划。如何统一好“九五”农业科技攻关计划与 2000 年实现新增“四个一”目标,如何摆正农业科研在短期与中期目标之间的关系,是涉及到近期农业和农村问题与农业持续发展的大问题。下面重点谈谈几个重要的关系问题。

^① 中国科学院院士。

一、农业科技攻关研究与科技成果转化关系

农业科技攻关项目的制订,目的在于解决农业的重大关键问题。从“六五”、“七五”至“八五”期间,已进行了长达15年的攻关研究工作,并取得了一系列重大科技成果,为农业的发展和农村经济增长做出了重要贡献。科技攻关的方向也从着重基础研究向应用基础研究和应用项目的方向转化,为发展高产、优质、高效农业提供了技术保证。“八五”国家农业科技攻关19个项目的研究,均已接近尾声,在农作物新品种、区域治理、病虫害防治、畜牧水产品新品种与养殖技术、饲料加工和用材林培育方面都取得了重大进展,很多成果已经开始转化为生产力,发挥了科学技术作为第一生产力的重要作用。这批成果在“九五”期间的深入开发和广泛应用,对完成2000年实现“四个一”目标将会起到非常重要的作用。“八五”期间农作物新品种已有200多种通过审定,粮食作物新品种推广面积已达1.5亿余亩,一般比当地主栽品种增产8%~15%。按平均增产10%,平均亩产粮食(小麦、水稻、玉米等合计)300公斤计算,每亩可增产30公斤,仅此一项,如能推广到15亿亩,即每年3亿亩,就可完成新增1000亿斤粮食的目标。同样,新品种高产棉花、畜禽良种和育肥技术、水产品养殖技术、赖氨酸高产技术、马杜霉素等饲料添加剂新品种的大力推广应用,也为新增1000万担棉花、1000万吨肉类和1000万吨水产品提供了技术保证。“八五”攻关成果,既然为2000年实现新增“四个一”目标提供了条件,就应该珍视这批成果,使之广泛而深入地向生产力转化,使科学技术的巨大威力体现到农业和社会发展中去。因此,“九五”期间始终应该贯彻农业科研为农业发展和农村经济服务的思想,结合“四个一”的目标,引导科研单位人才分流和结构调整,为适应现代化的高产、优质、高效农业,使之向良性循环的健康方向发展。

二、减少损失与新增产值项目的关系

实现新增“四个一”目标,关键在于增加单产。而水、土、病、虫、草、鼠是影响产量的主要因素,形成了造成损失与新增产值之间突出的矛盾。水土的改良受到地理、地形和气候等自然因素的制约较大,需要较长时间的努力才能取得良好的效果。而病、虫、草、鼠的危害,直接影响到粮棉及畜禽水产的生产,往往可以造成难以想象的巨大损失。其中影响粮食和牧草生产的作物病虫害更有潜在的威胁,既直接影响人类食用粮食,也影响畜禽鱼虾的饲料供应,因此人们把作物病虫害比喻成不冒烟的火灾和看不见的洪水,应引起高度重视。农业的健康发展,最基本的就是农林作物和畜禽鱼虾的健康生长,而我国当前农业各领域都遭受着严重的病、虫、草、鼠的危害。例如众所周知的棉铃虫,就已成为当前棉花生产的最大敌害,许多地方由于棉铃虫的威胁,而损失惨重并减少棉花种植面积,这对实现新增1000万担棉花目标的实现影响巨大。但是,病、虫、草、鼠的防治往往可以迅速起到减少损失的目的。“八五”期间国家农业科技攻关19个项目中,有4个项目涉及农林作物和畜禽鱼虾的病虫害防治研究工作,并已取得棉区产量提高20%~50%;鸡法氏囊炎病、蓝舌病、牛羊严重疾病和草鱼出血病等疫苗,保护率均达85%以上;以及引进花角蚜小蜂控制松突圆蚧等重要成果。病虫害防治技术的研制与推广,往往可以较大幅度地挽回损失,挽回了损失也就是提高了产量,也是其它科研成果和技术推广的有利保证。“九五”期间乃至下一个世纪,减少损失防治敌害项目即保护生物学项目的比重应

该适当增加。事实上,目前仅遭受病、虫、草、鼠害损失的粮、棉、肉类和水产中,仅减少损失20%~30%,也就可以完成2000年新增“四个一”目标的一半左右。在这项工作中,还应该特别注意突发性病虫害的严重影响,突发性病虫害往往可以在短时间内造成大幅度农副产品减产,是影响实现“四个一”目标的重要阻限因子。

三、农业发展与环境保护的关系

在加速农业发展、促进农业科技成果转化形成产业化和在完成2000年新增“四个一”目标的实现过程中,新型药剂、新型饲料和新型饲料添加剂的大量生产和使用,就可能出现对环境造成污染,形成对人类营养与健康造成影响的因素,这主要涉及水质保护、食品安全性和人类营养均衡性等方面。动植物新品种、病虫草鼠害防治新药剂、新型饲料和饲料添加剂的研制成功,对实现2000年新增“四个一”目标提供了技术保证。但同时也应考虑到这些新产品中所包含的致病毒素、致病细菌、化学药剂残留和植物中天然毒素对食品安全性的影响,对人类维生素和微量元素的利用和人类健康的影响,以及对地下和地表水的影响,这对于农业的长久健康发展有重要意义。此项研究工作如不及时进行,将会对人类健康和给子孙后代带来严重后果。这一研究领域属于交叉项目,卫生部门也非常重视,但如不从“初级生产者”——农业方面解决问题,带来的后果会越来越复杂而严重。同时,这一问题也是高产、优质、高效农业的一个重要组成部分,应该引起高度重视。

四、持续发展与近期目标的关系

我国是农业大国,农民占全国人口的80%,发展农业是我国国民经济建设的长期任务。在当前国民经济快速发展过程中,农业基础薄弱的问题暴露得日趋明显。从长远看,农业生产面临着人口增加、人民生活改善和社会发展对农副产品需求量增加的重大压力,并受到耕地减少、水旱灾害频繁等因素的制约,今后的唯一出路在于依靠农业科学技术的发展。党中央制订的实现2000年新增“四个一”目标,只是第一步,下一世纪的农业发展任务将会更加艰巨。因此,农业发展的长远考虑应当给予足够的重视,特别是农业投入、农田基本建设、水土保持和土地改良利用等,都是长期的任务。在努力完成2000年新增“四个一”目标实现的同时,也要为21世纪初连续增产更大幅度地农业产值做好准备。“八五”期间国家科技攻关农业项目所设立的5个区域治理与综合持续发展项目,已经为农业持续发展建立了一些示范样板,这些样板的进一步深化发展,可望成为代表不同类型地区的高产、优质、高效农业的典范。

五、“九五”农业科技攻关的战略

“九五”国家科技攻关农业项目的设立,既要考虑到解决“九五”期间的重大农业问题,又要考虑到农业持续发展的长期目标;既要为完成实现2000年新增“四个一”目标服务,又要注意到人类健康与环境保护;既要注重新增产值项目的研究,又要注重减少灾害损失技术的研究。因此,就要求既要全盘考虑,又要加强优先领域,突出重点。建议在“八五”国家科技攻关农业项目的八大领域即:农作物品种资源、新品种选育、区域农业、病虫草鼠防治、畜牧、水产、饲料

和添加剂生产以及林业项目的基础上,新增三个项目研究领域。这三个方面是:(1)“八五”科技成果转化、应用和推广。这不仅可以为完成2000年实现“四个一”目标服务,也可以检验“八五”成果的有效性和持续性。这一领域可以包括几个成熟的重大成果的推广应用。(2)交叉项目研究。包括农业发展与环境保护、与食品安全性、与人类营养与健康的关系等研究内容,为农业健康发展和高产、优质、高效农业产业化形成提供可靠的保证。(3)突发性病虫害的预测与防治。包括农作物突发性害虫、疾病和畜禽鱼虾流行病的测报和紧急防治对策与措施的研究。

我国农业科技发展现状与生态农业发展趋势

孙 鸿 良

(中国农业科学院作物研究所)

一、我国农业科技发展现状

(一) 我国农业科技成就及其在农业总产值中的贡献率

我国农业适用新技术研究成果显著。按农业部最近报道,建国以来育成并推广应用的作物新品种4000多个,已使主要作物品种更换了3~5次,在粮棉油等农产品增产中贡献额达到20%以上;测土配方施肥使一些地区提高了肥料利用率,改变了过去当季利用率在30%以下的状态;节水灌溉已使北方1000多万亩水分利用率提高30%左右,增产20%~30%;畜禽改良及工厂化饲养技术使畜禽增产30%以上;重大动植物病虫害综合防治技术,每年挽回粮食损失150亿公斤;推广配合饲料节约了粮食70亿公斤;地膜覆盖推广3.83亿亩,增产值576亿元等等。此外,区域农业综合技术攻关,在农业部建立的50个农业综合试验示范区中开展联合技术攻关以及生物技术多种贡献等,皆取得了显著效益。总之,农业高新技术正逐步壮大并向实用化发展。而在农业生态学领域中应用到农业生产第一线去最多的是种群生态学、胁迫生态学、区域生态学、经济生态学、系统生态学以及生态工程学等。

应当指出,我国科技贡献率与发达国家相比有较大差距。农业科技在农业总产值中的贡献率,我国近年约占30%,发达国家为60%~80%;科技成果转化率我国约30%~40%,而一些发达国家在60%左右;灌溉水利用率和(氮)化肥当季利用率,我国均不足40%,发达国家可达60%~70%或以上。近年来我国农业科技缺乏突破性重大成果,新品种与新技术更新速度减缓,对出现重大病虫害不能及时提出有效防治对策;农业增产对物质投入增加的依赖程度仍然过大;对遥感、计算机等高新技术在农业上应用尚很少等等。

（二）农业生态学面临严峻挑战

上述我国科技贡献率与发达国家相比有较大差距，究其原因，主要是科技投入总量不足与利用效率欠佳并存。偏重实用硬技术也是原因之一。我国人口众多，资源短缺及对环境压力使我国农业越来越走入困境。如何走出困境面临的挑战，也是农业生态学面临的紧迫任务。可以认为，农业生态学正面临着前所未有的最大挑战，农业生态学全面大显身手的时刻已经到来。据美国世界观察研究所的《世界情况报告》中说：中国的困境在于它人口众多和全球资源的占有份额小得多。它的资源与美国大致相同，但人口是美国的 4.5 倍。尽管存在这些局限，但中国作为一相对贫困的农业国管理得相当好，最近 10 年来它在减少贫困，改善营养，向本国人民提供保健和教育等基本福利方面取得了重大进展。但是，由于其经济规模大约每 8 年翻一番，因此中国的资源短缺有可能成为阻碍其发展计划的严重障碍。最终又说：中国面临挑战是一条保护自身环境的质量又不对世界资源提出过多需求的道路，又说，中国面临的挑战就是全世界面临的挑战。中国科学院院长周光召指出中国只能走资源节约型发展道路。他说，我们再也不能无节制地耗费有限的资源，必须有计划地控制人口、保护环境、节约资源。又说，我们既不能走西方高消费资源之路，更不能浪费现有资源，我们只能走资源节约型发展道路。

资源节约型道路的内涵是什么？我们认为一是对资源保护性的高效利用；二是对二次（第二性）资源的再生利用，三是对资源环境与区域生态的统筹部署。这恰恰是当今在国内发展较快的受到农民欢迎的经济效益与生态效益统一的生态农业或农业生态工程所将做出的更大贡献。

二、我国生态农业与农业生态工程的兴起与发展

“生态农业”一词系农业生态工程的简称，这是 1981 年马世骏院士在北京举行的生态工程学术讨论会中提出的。也可以理解生态农业是方向，农业生态工程是具体模式与技术体系。

（一）生态工程产业背景

生态工程是在本世纪 60 年代以来全球生态危机的爆发和人们寻求解决危机对策和资源环境保护的宏观背景下应运而生的。它是应用生态学中一门多学科渗透的新分支边缘学科。

60 年代以来的全球生态危机表现为人口激增、资源破坏、能源短缺、环境污染和食物供应不足，所有这些虽然是人类面临的共同问题，但在不同国家和地区表现不尽相同。在西方发达国家中主要面临的是由于高度的工业化和强烈集约型的农业经营带来的环境污染问题。为解决这一问题，60 年代末、70 年代初人们曾认真讨论过“无废物”（Zerodischarge）目标，意指完全消除污染，防止进入环境。当时人们对改善环境的技术笃信不移。后来，人们逐渐认识到由于种种原因运用常规方法不可能实现所谓“无污染”目标。首先，用于治理环境污染的人力、财力、物力是有限的，尤其在发展中国家更是如此。其次，当我们采用某种净化技术时有可能将污染物由一种介质转移到另一种介质之中去。为了降低污染、保护资源，人们试图运用生态系统的某些功能如生物净化功能以实现其目标，于是便产生了发达国家的生态工程研究。

在发展中国家，所面临的不是单纯环境污染问题，而是由人口增长、资源破坏、生产不足和环境污染共同组成的“并发症”。这些国家不但要保护资源和环境，更迫切的是要以有限