

农业科技与 高产优质高效农业

王文玺 编著

中国农业科技出版社

(京)新登字 061 号

图书在版编目(CIP)数据

农业科技与高产优质高效农业/王文玺编著.- 北京:中国
农业科技出版社,1996.11

ISBN 7 80119-349-0

I. 农… I. 王… III. 技术进步-作用-农业生产-经济效
果-研究 IV. F303.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 21309 号

出版发行	中国农业科技出版社 (北京市海淀区白石桥路 30 号)
经 销	新华书店北京发行所
印 刷	北京桥中印刷厂
开 本	850 毫米×1168 毫米 1/32 印张:10.5
印 数	1—1000 册 字数: 239 千字
版 次	1996 年 11 月第一版 1996 年 11 月第一次印刷
定 价	18.00 元

依靠農業科技
促進農業發展

何榮

依靠科技增產
增收

為

农业科技与高產優質高效農業題

相重揚

九六年十一月

序

科学技术的迅速发展,导致着社会生产力的迅速提高。发展高产优质高效农业必须依靠科学技术。国务院作出的发展我国高产优质高效农业的决定,标志着我国农业发展由单纯数量增长转向数量质量并重,由粗放经营转向集约经营,由传统农业转向现代农业,在我国由社会主义计划经济体制向社会主义市场经济体制转变,经济增长方式由粗放型向集约型转变的关键时期中,有着重要的意义。

高产优质高效农业是一个整体概念。三者之间是相互协调、相互促进的。高产目标是我国农业长期追求的数量目标,是指提高资源的产出率,包括农林牧副渔的产出量。没有产量,优质就没有基础,高产就难以实现。优质目标是指所有农产品的品质要求,即农产品本身具有的为消费者喜欢和为消费者带来最大益处的内在属性。优质目标是农业发展到现阶段的必然要求,没有优质的高产是传统农业的高产,达不到现代消费要求的高产必然要受到限制。没有优质,高产就会失去意义。高效目标是市场经济条件下农业发展的重要目标,高效农业是指在一定的投入下能够带来最大经济效益、社会效益和生态效益的农业。高产、优质是高效的必要条件,高效农业一般也是高产优质农业。

如何统一高产优质高效目标,使我国农业在整体上向高产优

质高效的目标方向前进,这需要在理论上加以研究,在实践上进行探讨。

本书作者在对国内外农业科技水平²进行综合评述的基础上,以农业科技进步为主要内容,从现代农业的角度,在种植业、畜牧业、林业、渔业等方面,就发展我国高产优质高效农业从宏观上进行了研究与探讨。本书的主要内容,在提供科技发展咨询服务过程中,通过理论与实践的结合,不断丰富充实,现编撰出版,这种严谨的治学态度是值得提倡的。

1992年9月,国务院作出了发展高产优质高效农业的决定。四年来,高产优质高效农业在理论上有新的发展,在实践上有新的探索。本书的出版,将在理论与实践上推动高产优质高效农业的发展。

卢良恕

一九九六年十一月

前 言

中国农业科学院院长基金资助,中国农业科学院科技文献信息中心主持的《现代农业科技进步与我国高产优质高效农业发展的研究》课题,1993年12月开题,1994年2月完成全部研究报告,并开始为有关领导管理部门提供决策咨询服务。在提供科技发展咨询服务过程中,课题组根据科学技术的不断发展和服务对象的不同需求,对研究报告进行了多次修改补充。之后,经有关学科专家审阅定稿。在此基础上,增删修正,编撰成本书正式出版。

本书从现代农业的角度,以农业科技进步为主要内容,从种植业、畜牧业、林业、渔业等方面,研究和探讨了我国高产优质高效农业的发展。本书对我国农业生产的现状做了综合评述,对国内外农业科学技术水平进行了对比研究,并从宏观发展政策上,从依靠科学技术方面,为发展我国高产优质高效农业提出建议。本书的主要内容是农业部、部分省市农委等有关领导管理部门制定“九五”规划、农业和农村经济发展提供了决策咨询和决策依据。

本书在编撰过程中,得到国内有关专家卢良恕(研究员)、刘志澄(研究员)、刘巽浩(研究员)、宋兆民(研究员)、刘少伯(研究员)、王民生(研究员)等同志的大力指导和热情帮助,并提出很好的意见。中国工程院副院长、中国农学会名誉会长、中国农业科学院原院长卢良恕为本书作序,中国科协副主席、农业部原部长、全国人

人大常委会委员何康,农业部原副部长、全国政协委员相重扬为本书题字,在此表示诚挚的谢意。

该课题聘请了9个单位的20多位专家学者参加了研究工作,共提供研究报告7篇,约计23万字。

课题主持人

王文玺 中国农业科学院科技文献信息中心

主要完成人

黄不凡 中国农业科学院农业经济研究所

吴 媛 中国农业科学院科技文献信息中心

段玉仙 中国农业科学院科技文献信息中心

王德楦 中国农业科学院蔬菜花卉研究所

黄鹤羽 中国林业科学院调研室

李竹青 中国水产科学研究院信息研究所

李 东 中国农业科学院畜牧研究所

赵宝瑄 中国林科院《林业科学研究》编辑部

林泽攀 中国林业科学院调研室

王贵臣 中国农业科学院蔬菜花卉研究所

黄 莹 农业部南海区渔政局

孙国凤 中国农业科学院科技文献信息中心

王宗礼 中国农科院国际合作与产业开发局

马 飞 中国农科院国际合作与产业开发局

该课题在研究过程中,做为研究工作的基础资料,筛选并编辑

《农林牧渔生产适用技术》，20 多万字，由段玉仙副编审主编，段玉仙、孙国风、王宗礼、马飞等提供了大量基础资料，未收入此专著。

为保持原研究课题的基本面目，对各研究报告只做了适当的删节和文字修改，因字数原因，删去了原各研究报告后附有的参考文献，特此说明。

本专著谨提供给有关领导管理部门、教学科研单位的领导干部、科研教学人员和农业科技工作实践者参阅。疏漏与不当之处敬请指教。

目 录

第一篇 综合分析与研究

第一章 依靠科学技术 发展我国高产优质高效农业

..... 王文玺(1)

第一节 我国农业生产现状与农业科技进展 (2)

第二节 依靠科学技术 发展高产优质高效农业 (19)

第二篇 专题分析与研究

第二章 农业科技进步与我国高产优质高效农业发展

..... 黄不凡 黄 莹(29)

第一节 我国传统农业发展的回顾与启迪 (29)

第二节 我国高产优质高效农业发展道路的选择及其基本
原则 (34)

第三节 科学技术在发展高产优质高效农业中的地位和
作用 (40)

第四节 主要结论 (73)

第三章 科技进步在我国种植业中的地位和作用 (76)

第一节	科技进步与种植业	黄不凡(76)
第二节	科技进步与粮食生产	黄不凡(96)
第三节	科技进步与棉花生产	黄不凡(107)
第四节	科技进步与油料生产	黄不凡(116)
第五节	科技进步与糖料生产	黄不凡(127)
第六节	科技进步与果树生产	吴 媛(133)
第七节	科技进步与蔬菜生产	王德楦 王贵臣(166)
第四章	林业科技进步在高产优质高效农业中的地位和作用	黄鹤羽 赵宝琰 林泽攀(182)
第一节	国外林业生产中科技发展水平与动向分析	(182)
第二节	依靠科技进步 发展林业生产	(189)
第三节	采取的对策与配套政策措施	(201)
第五章	科技进步与我国畜牧业发展	李 东(207)
第一节	科技兴牧概论	(207)
第二节	国内外畜牧业生产中科技发展水平与动向分析	(209)
第三节	依靠科技进步 发展畜牧业生产	(221)
第四节	制定畜牧产业配套政策	(228)
第五节	值得推广的十项新技术	(233)
第六章	科学技术是水产业实现高产优质高效的关键	李竹青(236)
第一节	国外水产科学技术发展水平与动向分析	(237)

第二节 依靠科技进步 发展我国的高产优质高效水产业	
.....	(246)
第三节 实现高产优质高效水产业需要采取的应急对策	
.....	(259)
第七章 国外农业科技进步与农业科技成果产业化	
.....	王文玺(267)
第一节 世界农业科学技术进步与展望.....	(267)
第二节 农业科学技术的作用和地位.....	(285)
第三节 农业科研体制调整与改革的新举措.....	(290)
第四节 农业科技成果产业化发展.....	(299)

第一篇 综合分析与研究

第一章 依靠科学技术 发展我国高产优质高效农业

科学技术是第一生产力,科学技术要面向经济建设。根据我国国民经济发展纲要的要求,到2000年,我国居民要达到小康生活水平,我国人口要求达13亿,居民小康生活水平的基本需求需达到每人每日2600大卡的热量和70克蛋白质的基本消费量,这至少需达到人均年占有粮食400公斤,同时,居民收入有明显增加。为此,我国农业和农村经济发展要实现增产四个一千(即1000亿斤粮食,1000万担棉花,1000万吨肉类,1000万吨水产品)的战略目标。农业是国民经济的基础,依靠科学技术,大力发展我国高产优质高效农业,是实现这一目标,确保国民经济健康迅速发展的关键。

我国农业科技事业发展迅速,在促进农业和农村经济发展中做出了不小贡献。目前,科学技术对农业的贡献份额达30%,到本世纪末,要提高到50%,因此,依靠科技进步是实现农业和农村经济发展目标的根本保障。

本文主要从依靠科学技术进步角度,探讨我国高产优质高效农业的发展。这里所说的农业是指广义的农业,即不仅指种植业,也指林业、畜牧业、渔业,都要向高产优质高效发展,从以追求产品数量增长为主转向高产和优质高效并重的方向发展。

第一节 我国农业生产现状 与农业科技进展

一、我国农业生产现状

我国农业生产发展迅速。目前,仅以占世界 7% 的耕地,养活
着占世界 22% 的人口。据农业部“96”中国农业发展报告”(白皮书)
中指出,“八五”期间,农业增加值年均递增 4% 左右;乡镇企业
增加值年均递增 36%。五年主要农产品产量平均为:粮食 44922
万吨,棉花 461 万担,油料 1846 万吨,糖料 8027 万吨,肉类 4036
万吨,水产品 1890 万吨,分别完成“八五”计划平均产量指标的
99.7%,96.9%,108.1%,102.2%,123.1% 和 130.9%。

但是,我国主要农畜产品的单产水平,虽然已有明显提高,但
与世界平均单产水平相比,除谷类作物外,仍有一定差距。

稻谷 1993 年世界平均单产为 3475 公斤/公顷,单产最高的
国家是澳大利亚,达 8062 公斤/公顷,但收获面积较小,仅 106 千
公顷,收获面积最大的国家是印度,为 41200 千公顷,但印度单产
水平较低,为 2694 公斤/公顷;我国收获面积居世界第 2 位,单产
为 5962 公斤/公顷,比世界平均水平高 66.8%,居世界第 7 位。

小麦 1993 年世界平均单产 2546 公斤/公顷,我国为 3443
公斤/公顷,比世界平均水平高 35.2%。

玉米 1993 年世界平均单产 3694 公斤/公顷,单产最高的国家
是荷兰,连续 3 年均达 25000 公斤;美国收获面积最大,为
25492 千公顷,单产为 6321 公斤/公顷;我国单产为 4667 公斤/公
顷,比世界平均水平高 26.3%。

大豆 1993 年世界平均单产 1921 公斤/公顷,单产最高的国家
是意大利,达 4548 公斤/公顷;收获面积最大的是美国,为

22844 千公顷,单产为 2155 公斤/公顷,比世界平均水平高 12.2%;我国大豆单产为 1561 公斤/公顷,比世界平均水平低 460 公斤,低 18.7%。

油菜籽 世界平均单产 1268 公斤/公顷。我国油菜籽收获面积居世界第 2 位,为 6000 千公顷,单产 1158 公斤/公顷,低于世界平均水平。

全脂鲜牛奶 1993 年世界平均每头奶牛产奶 2029 公斤,每头奶牛产奶量最高的国家是以色列,达 9291 公斤;我国为 1529 公斤,比世界平均水平少 500 公斤,低 24.6%,相当于最高水平的 16.5%。

牛肉 世界平均每头胴体重 206 公斤,以日本产肉量最高,达 392 公斤/头;我国为 130 公斤/头,比世界平均水平低 76 公斤/头,低 36.9%,只相当日本的 33.2%。

猪肉 世界平均水平为每头胴体重 76 公斤,以捷克产肉量最高,达 140 公斤/头,我国与世界平均水平持平。

鸡蛋 中国产量居世界第一位,总产 9240 千吨,美国居第二位,为 4235 千吨。

根据 FAO1994 年第 1 期统计季报公布的数据,整理并排列出 1993 年世界 11 种主要农畜产品单产水平和 9 种农畜产品总产量居世界前 10 位的国家及其排列位次。其中,美国出现频次(率)最高,为 8 次,即有 8 种主要农畜产品的单产水平居前 10 位,出现频率为 72.7%;比利时—卢森堡、德国、法国、英国、荷兰出现频率为 7 次,丹麦为 5 次,日本和意大利为 4 次。

根据总产量统计的 9 种大宗农畜产品,整理并排列出居世界前 10 名的国家及其排列位次,其中我国和美国出现频率最多,均为 7 次,占 77.8%;意大利为 6 次,巴西、法国、印度为 5 次,德国、

俄罗斯、西班牙为4次。

由此表明,无论按单产水平统计,还是按总产量统计,都是美国的生产水平最高,这说明美国农业非常发达。由于美国农业人口少,机械化程度高,因此,农业生产效率高,农业商品率也高,其次是比利时—卢森堡、德国、法国、英国、荷兰;再次是丹麦、日本、意大利等。而我国仅稻谷一项单产水平居世界第7位,其余均在10位次以外,还有诸多项目低于世界平均水平。虽然我国有7种农畜产品总产量居世界前10位,由于我国人口多,人均占有量明显偏低,说明我国农业生产水平不高,增产潜力较大。

二、我国农业科学技术进展

80年代以来,我国农业科学事业取得了迅速发展,特别是在基础研究和高新技术研究方面获得了重大突破,缩小了同发达国家的差距,某些生物技术领域已处于国际领先地位;同时,还研制和推广了一批农畜新品种,推广和应用了一批农作物栽培新技术和养殖、饲料新技术,提高了农业生产水平,促进了农村经济的发展;地膜覆盖、水稻旱育稀植等国外先进适用科技成果的引进,也在生产上产生了明显效益。但是,我国农业生产和农业科技水平与世界发达国家相比还有不小差距。从总体水平上说,我国农业科技水平比发达国家还落后15~20年。

(一)农作物改良育种

品种遗传改良是提高农作物产量和产品质量的重要手段,与其他措施相比,投资少,效益高。因此,品种遗传改良被作为农业技术改良的主要内容。农作物育种最早主要是追求高产性能,目前已转向重视高产稳产、优质、多抗等特性。我国在农作物品种的多种目标的遗传改良中取得了显著成就。

1. 高产育种 我国在水稻、玉米等主要农作物高产稳产性能

方面的育种工作成绩显著。同时,在高产优质育种目标方面,有的已达到国际先进水平。

水稻方面,四川省水稻育种专家育成的三系杂交水稻新组合Ⅱ优 6078,一般每公顷单产达 9000 多公斤,最高达 13500 公斤,比目前推广的汕优 63、岗优 22 等杂交水稻高产品种单产可增产 15% 以上。经过多年研究和种植,该品种具有分蘖力强、成穗率高、穗大粒多的特征,在困扰杂交水稻研究多年的大穗与结实率、充实度与分蘖力的协调上取得突破。此外,该品种生育期比其它杂交水稻长 5~7 天,适宜适当稀植,省工省时,减少近一半的用种量,同时,也为发展稻田养鱼、增产增收创造了条件。这一品种是我国南方水稻超高产育种的一项重大突破。

玉米新品种选育方面,四年来,紧紧围绕玉米生产中急待解决的关键技术,经过“八五”攻关研究,育成通过品种审定的新杂交种 65 个,其中达到攻关技术指标要求的有 43 个。新杂交种推广面积达 406 万公顷,共增产玉米 19.37 亿公斤,经济效益达 19.64 亿元。

山东省育成的优质蛋白玉米鲁玉 13 号,抗大、小斑病,高抗穗粒腐病,籽粒黄色,胚乳为半硬质类型,全籽粒赖氨酸含量为 0.10%,比普通玉米高 70% 以上,一般每公顷单产达 9000 多公斤。该品种的育成,解决了玉米高产与优质的矛盾,实现了高产、优质、高效的育种目标,使我国在这一研究领域达到了国际先进水平。鲁玉 13 号已累计推广 15 万公顷。同时,吉林省育成的吉单 180 高抗茎腐病、丝黑穗病,抗大斑病,株型紧凑,根系发达,活秆成熟,籽粒品质优良,生育期与中单 2 号相同,每公顷单产达 9000~10500 公斤。

2. 矮化育种 矮秆性状实际上与高产性状是联系在一起的。