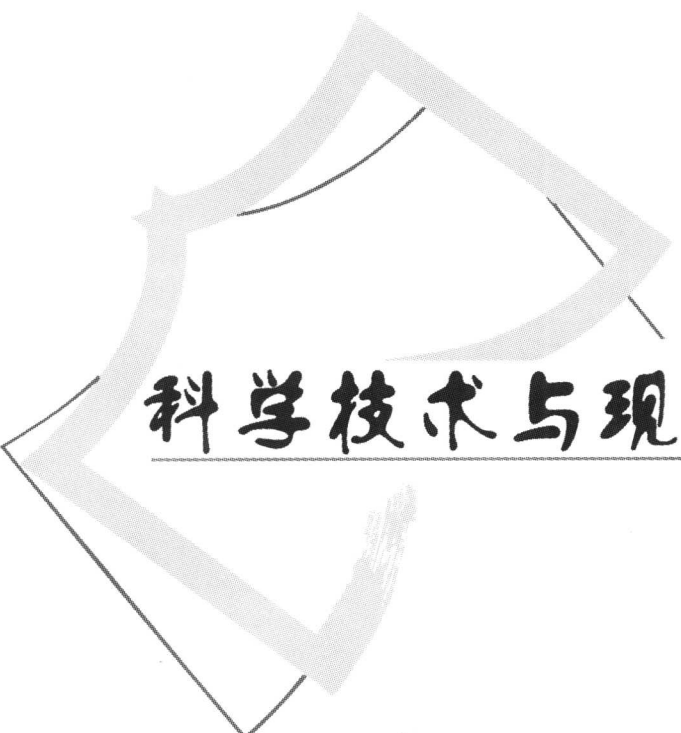


KEXUE JISHU YU
XIANDAI NONGYE

科学技术与 现代农业

■ 信乃诤 著

 中国农业出版社



科学技术与现代农业

信乃詮 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科学技术与现代农业/信乃诤著. —北京: 中国农业出版社, 2005. 9

ISBN 7-109-10219-X

I. 科... II. 信... III. 农业—科学技术—文集
IV. S-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 101779 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 孟令洋 王 凯

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 30.25

字数: 872 千字 印数: 1~1 000 册

定价: 100.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

序

我在农业科研和农业科技管理岗位上已经耕耘了 48 年。1973 年前的 20 年，在中国农业科学院农业气象研究室和院科技服务组工作，主要从事农田水热状况、作物与环境的试验研究，蹲点跑面，上山下乡，坚持“三结合”，研究、推广和转化农业科技成果与先进技术，增强了对农村、农业和农民的认识与实践。2002 年退休前的 28 年，在中国农业科学院科研管理部、科技管理局工作，主要从事农业科研组织管理和农业与农业科技宏观战略研究，先后多次到院属各研究所、各省（自治区、直辖市）农业科学院、近 30 所农业高等院校和全国 1/3 以上地市农业科学研究所等，调查研究，了解情况；筹备并参加 1974—1998 年年度全院工作会议、第二、三、四届院学术委员会会议主要文件的起草工作；参加农业部全国“三夏”会议、水稻生产会议、北方旱地农业工作会议、东北低温冷害协作会及原国家农委组织的三个中共中央 1 号文件的起草工作。同时，先后出访亚、非、欧 13 个国家和地区，通过考察、交流、签订合作协议，宣传我国农业科技的成就。

回顾这段工作历程，在农业部、中国农业科学院的领导与支持下，紧密结合农业和农业科研实际，结合农业科技管理工作实际，从我院到全国，从科研到生产，理论联系实际，用科学发展观指导自己的工作实践，与同志们一起做了自认为卓有成效的工作，归纳起来主要有以下几个方面：

农业科技规划与部署 1978 年以来，在原国家科委、农林部主持下，先后参加了《1978—1985 年全国科学技术发展纲要》、《农牧渔业科技工作“七五”规划和后十年设想（草案）》、《中长期农业科学技术发展纲要》（1990—2000—2020）、《全国科技发展“九五”计划和 2010 年长远规划纲要》编制起草工作；参加了国务院召开的《全国农业科技大会》领导同志讲话和《农业科技发展纲要》（2001—2010）起草工作；在院直接领导下，主持了中国农业科学院从 1978—2000 年四次科技发展规划的起草定稿工作。

根据不同历史时期的农业科技发展规划，紧密结合农业科技实际，在“七五”期间，提出了农业科技发展战略重点，即大力推广农业科技成果，促进成果商品化；紧密围绕农业生产关键性科技问题，联合攻关；有选择地发展新兴技术，不断形成新兴产业；加强基础工作和理论研究，为后十年的经济振兴做准备；开展农业发展战略研究，为领导部门决策服务。“八五”期间，为贯彻“科学技术必须面向经济建设，经济建设必须依靠科学技术，努力攀登科学高峰”的战略方针，提出了按照面向经济建设主战场、发展高科技及其产业化和加强基础性研究三个层次的战略布局，逐步形成了重大科技攻关、高科技研究开发及产业化、基础性研究、引进国外先进适用技术、科技成果推广和软科学研究六大重点，为国家科技、农业部门所采纳。“九五”期间，按照原国家计委、国家科委有关通知要求和农业部下达的任务，组织有关专家和科技管理人员，在充分调查分析国内外有关背景材料的基础上，研究提出《关于“九五”国家、部门重点

农业科技计划选题建议的报告》，重点分析了农业与农业科技现状及存在的问题，提出了我国农业科技战略布局和基本思路、研究目标，即农业资源环境、作物生产力、动物生产力、主要类型区农业可持续发展、农产品产地加工转化增值技术和农业与农村经济综合发展，以及优先发展重点项目等，为国家、部门选题提供重要依据。“九五”末又瞄准我国农业科技的跨世纪发展，提出了目标、挑战和战略重点，及保障措施与政策性建议，供国家和有关部门参考。分别获得全国区划委员会一等奖（1985）和农业部科技进步一等奖（1989）。

农业科技体制改革 新中国成立后，在原有农业科研机构的基础上，进行调整和建设，初步形成了国家和地方两级农业科研体制，为农业和农村经济发展做出了重要贡献。1966年开始的“文化大革命”，使我国农业科研事业遭到严重破坏。1976年粉碎“四人帮”后，特别是党的十一届三中全会以来，拨乱反正，恢复了原建制。为此，在原农林部、中国农林科学院党组领导下，与部科技局领导共同起草了10多份报告，先后呈报中央政治局，并经批准，下放北京、山东、河南、江西、四川、青海等地的研究所全部搬回北京，实行以部为主的领导体制。同时，以原农林部名义报请中共中央、国务院批准，恢复了中国农业科学院的建制。这一重大举措波及到各地，1979年各省、自治区、直辖市农业科学院及其相关机构，也恢复了建制。从此，中国农业科学研究事业进入了一个新的发展时期。

1980年根据中央工作会议“关于经济上实行进一步调整、政治上实现进一步安定”的方针，研究我国农业科研体制调整 and 改革问题，这是实现党的工作重点转移、加快农业现代化建设的需要。同时，结合中国农业科学院实际，在院领导主持下，提出了调整方向任务和机构设置的指导思想与原则、方法和步骤，以及采取的措施，并对36个研究所（室）逐一进行研究落实。1985年中共中央《关于科技体制改革的决定》颁布后，及时分析了农业科研体制现状与问题，在肯定已有成就的基础上，提出了深化改革的指导思想、原则和基本思路。1990年和1995年中共中央、国务院有关决定，对深化科技体制改革提出新的更高的要求，按照“稳住一头，放开一片”的指导原则，促进结构调整、人才分流。提出“稳住一头”要与学科所、重点实验室相结合，多出成果、快出人才，提高科研整体水平，努力攀登科学高峰；“放开一片”是鼓励、引导、推动科技人员投身经济建设主战场，以市场为导向，以经济效益为中心，面向地方、行业、企业，多形式、多渠道加快科技成果的推广应用，实现产业化经营。还提出，通过市场牵引、政策引导并辅以必要的行政措施，大力推进科研机构的改革，实行分类管理、分类指导，逐步形成各具特色的研究、开发、服务中心，建立起国家和地方两级管理的农业科研体制；建立以政府投入为主导、多层次多渠道稳定的拨款制度等。进入21世纪初期，国务院颁发了38号和78号文件，推动包括农业等社会公益类科研机构的深化改革，取得了重要进展和成效。同时，也面临一些新情况、新问题，与有关专家及时写出了意见与建议，受到国务院领导同志和有关部门的高度重视。

面对一个以知识和信息为基础、竞争与合作并存的全球化市场经济新时代，大力发展以知识为基础的农业，实现现代农业与知识化协调发展，解决我国21世纪人口高峰期的粮食、农业问题，需要建设国家农业知识创新体系。为此提出了新建议，供国家宏观决策参考。

农业科技组织与管理 从1973年开始,至2002年退休,从事农业科技管理工作28年来,实现由经验直观管理到科学管理的转变。1984年在原国家科委的主持下,为使我国科学技术统计规范化、标准化和同国际接轨,参与并主持了农业科学分类研究。在国内外调研的基础上,根据农业科学研究的自身特点与规律,提出了五分类法,即基础研究、应用研究、试验发展、示范推广和生产性活动,并列举典型案例,由原国家科委印发各地,指导首次全国农业科研机构、农业高等院校的科技普查工作。1985年以来,结合主持并参与国家和我院科技发展规划的实践,对农业科技规划理论与方法进行了研究,总结提出了制定发展规划的意义、依据、原则、内容、目标、优先发展领域和重点项目,以及支持条件和重大措施,为各地编制农业科技发展规划提供了依据。

农业科技发展规划要通过科技计划来体现。项目、课题管理是计划管理的基础。长期以来,在计划管理的实践中,对项目课题的选择、审批、实施、验收,及项目课题综合评价方法和指标体系等进行了专题研究;对农业科技成果管理进行了深入探讨,提出了成果概念与分类、成果鉴定与奖励、成果推广与产业化开发等,供农业部门、科研单位和高等农业院校参考。

农业科研管理是一门新兴学科,是研究现代农业科学基本原理和方法的学科。长期以来,结合不同时期的科技管理实践,系统地研究提出农业科技管理的概念、基本原则与方法;提出了农业科研机构管理、科技规划与计划管理、科技成果管理、科技推广管理、技术引进与对外交流管理、科技队伍管理、科技条件管理、科技经费管理、科技政策管理等理论与方法;提出了农业科技发展预测和农业科技统计的基本原理与方法。这些为农业科技管理规范化、制度化,提高管理水平起到积极的促进作用,分别获得中国农业科学院技术改进三等奖(1984)、科技进步二等奖(1988)和农业部科技进步三等奖(1998)。

区域农业与现代农业建设 为贯彻1978年《全国科学大会》精神和《1978—1985年全国农业科学技术发展规划纲要(草案)》,组织开展了全国种植业区划研究,系统分析了种植业现状,提出了种植业生产结构与布局的合理安排,按照自然和社会经济条件、作物结构布局 and 种植制度特点,把全国种植地区划分为10个一级区、31个二级区,并进行综合评价。在此基础上,开展了21种作物单项种植业区划研究,取得了初步成果,获得全国农业区划委员会一等奖(1985)、农业部技术改进二等奖(1984)和国家科技进步二等奖(1991)。

1979年为贯彻党的十一届三中全会精神,按照中央领导同志的指示,中国农业科学院成立了农业现代化研究组,由我具体主持加速我国农业现代化建设研究,组织有关专家、教授,在调查研究的基础上,紧密结合我国具体条件和特点,总结了农业生产的经验教训,提出了农业现代化建设的目标、途径和几项改革的重大建议,编写出版《加速我国现代化建设》一书,受到有关部门和国务院领导的高度重视,并给予很高的评价。同时,根据原国家农委领导的指示,还组织有关科研、教学单位,整理编写出美国、原苏联、日本、法国、德国等国农业现代化的主要经验和问题。这是一次关系全局又带长远性的科学预测,涉及领域广,综合性强,为农业重大宏观研究提供了经验,也为我国农业现代化建设研究奠定了基础。

到了20世纪90年代,我国农业进入了一个新的发展阶段。党的十五届三中全会决

定指出：“东部和大中城市郊区要提高农村经济的发展水平，有条件的地方要率先基本实现农业现代化”。这是党中央从我国国情出发，提出一个很重要的发展目标和要求。为此，在长期研究的基础上，研究提出了加快现代农业建设应遵循的基本原则、指标设置、基本内容和采取的政策措施；提出了按照农业区划和现代农业发展状况，在我国东部沿海发达地区、中部农业主产区、西部干旱半干旱地区和大中城市郊区，建立外向创汇型、高效集约型、节水旱作型、城郊都市型现代农业示范区，为率先基本实现农业现代化提供了理论依据。

粮食生产能力与粮食安全 20世纪50年代后期和70年代初期，深入农村蹲点，接受再教育，主持并参与了院科技服务组在延安开展的小麦下川试验研究，打破了“麦不下川”旧习，进行了“四改”，实现了川地种麦创高产的奇迹，为解决老区农民温饱问题做出了贡献。20世纪90年代中期，为实现2000年粮食5000亿千克的目标，深入分析了我国粮食生产现状，从科技角度提出了推广现有科技成果与组织重大科技攻关、常规技术与高新技术、良种良法“三个”三结合，主攻单产，增加总产，增值增效，并向国务院领导作了汇报。同时，研究提出了我国粮食长期发展战略，即我国国土资源丰富，后备宜农荒地资源不足，必须最大限度地提高现有耕地的粮食综合生产能力；我国粮食生产潜力东部大于西部，粮食生产重点应在中部；我国提高粮食产量重点是中产田，同时也要重视低产田改良和高产田的再高产；我国要加强区域农业综合开发，加快各类商品粮基地建设。还提出了近期主要依靠常规技术的增产作用，同时要辅以高新技术研究与开发，长远观点还要切实加强农业基础研究等建议，为农业、科技部门的宏观决策提供了依据。

针对全球气候变化，特别是气象灾害对粮食生产影响，在20世纪90年代初期，率先主持了国家自然科学基金项目《气候变化对农业影响及对策研究》，运用农业生态学的作物生态适应性原理、农业生物学的作物与环境条件关系原理，选择有代表性的农业生物、物理和经济变量，研究其相互关系及气候变化影响诸变量的基本规律，认为天气气候异常和灾害性天气是引发大范围作物产量波动的主要原因。同时，还研究了气候变暖对未来农业生产布局和粮食作物生产的影响，明确提出了我国种植界限将向北推移和向高海拔上移，复种面积扩大，复种指数提高。以水稻生产为主的种植界限向北推移，复种指数增加，但因降水条件限制水稻生产；以小麦生产为主的地区，安全种植界限将北移，但大部分产区降水减少，干旱加重，将影响其面积扩大和产量的提高；对于部分玉米主产区，气候变暖将有利于提高复种指数，变一季小麦或玉米为小麦玉米间作，变套种为复播等。获得农业部科技进步二等奖（1994）。

随着人口增加，资源短缺，环境恶化，粮食生产面临新的挑战。20世纪80年代末至90年代初，深入分析了世界粮食生产现状，并对前景进行了科学预测，指出：20世纪80年代后期，世界谷物总产出现徘徊不前的局面，贸易量减少，库存量急剧下降，是二战后的最低点，低于粮食安全线（17%~18%）需要的水平。随着世界人口增长对粮食的需求，在今后20年中，粮食产量年增长率为1.8%，这就需要协调好粮食发展与环境保护关系，积极采取相应政策措施，控制耕地减少和质量下降，保护和合理开发利用水资源，缓解气候变暖给粮食生产带来的影响，确保农业的可持续发展。获农业部科技进步二等奖（1998）。

农业环境与防灾减灾 在不同工作时期,根据国家农业发展需求,先后开展了土壤蒸发和农田热水状况、作物生产与环境,以及旱作与节水农业理论与实践研究工作,为农业防灾减灾和国家宏观决策提供了科学依据。早在20世纪50年代后期,通过土壤蒸发观测方法研究,鉴定并推广了苏式波波夫蒸发器、ГГИ-500型蒸发器,作为全国农业气象试验站观测土壤蒸发的主要方法。观测研究了灌溉农田对土壤气候和贴地面空气层小气候的影响。20世纪60年代初赴青海柴达木科学考察期间,为揭示小麦高产原因,开展了春小麦群体结构与光能利用的研究,发现青海高原春小麦生长期总辐射量比北部春麦区和东北春麦区分别高出16.1%和34.4%;同时,发现春小麦拔节至抽穗期光能利用率增至1.03%,抽穗至成熟期光能利用率高达1.995%,籽粒重量和作物增长进度加快,小麦茎叶的重量显著减轻,对不实小穗减少、增加粒量起着重要作用。20世纪70年代以来,针对我国水资源短缺的严峻形势,开展了节水农业和旱作农业研究。1989年经过精心筹备,中国农业科学院在河南省新乡召开了“全国节水农业和灌排科技发展学术讨论会”,率先提出《发展我国节水农业的若干建议》,受到国务院领导和有关部门的高度重视。1983年,在农林部召开的“北方旱地农业工作会议”的推动下,从“六五”开始主持农业部重点科研项目、“七五”至“九五”期间主持了国家科技攻关项目——北方旱地农业综合发展研究,并作为项目专家委员会主任、技术负责人,组织将我国北方旱地农业划分为5个一级区和57个二级区,从战略高度提出了对策建议;研究提出了我国北方不同类型区以粮食为先导,农牧结合、农林牧综合发展模式;提出了以提高自然降水利用效率为中心的北方旱地农业增产技术体系,取得了巨大的经济社会效益。获农业部科技进步二等奖(1990)和国家科技进步二等奖(2001)。

同时,组织开展了南方红黄壤综合治理和可持续发展研究,获国家科技进步二等奖(2002)。还组织开展了我国农业气象灾害发生规律和防御对策的科研协作,开展了干旱、干热风、低温冷害、越冬冻害等发生规律及其防御措施的研究,重点对东北地区低温冷害指标、类型、分区,对南方水稻低温冷害指标、类型及防御提出了对策建议。

参加工作后,特别是1978年以来,紧密结合科技管理工作的需要,积极承担并主持“六五”、“七五”、“八五”、“九五”国家科技攻关项目、国家自然科学基金项目和农业部重点科研项目等,取得各类科技成果18项,其中国家级奖4项,省部级奖9项,院级奖5项;国家图书奖二等奖2项;主编和参加主编的农业和农业科技著作、论文集40余部;在国内外发表论文、报告、译文近300篇;指导和协助指导硕士、博士研究生12名;荣获原国家科委荣誉奖2项,国务院贫困地区经济开发领导小组荣誉奖1项;1992年被农业部评为有突出贡献的中青年科技管理专家,并享受国务院政府特贴。

近半个世纪走过的历程及所取得的成绩,主要是部、院领导谆谆教诲和长期共事的有关专家、教授、同事的热情支持、诚挚帮助的结果。同时,与个人努力好学、刻苦钻研、积极探索、不断创新也是分不开的。现将成果、报告编辑成册。在编辑过程中,得到了董慕新、娄希社、李建知、安成福等同志的支持与帮助,提出一些意见与建议,在此一并表示真挚的感谢。

2005年6月

目 录

序

第一部分 农业科技回顾与发展

中国农业科技的重大部署与规划	3
农业科学技术必须为解决农业生产中重大经济效益的关键问题服务	8
我国农业科学技术工作的回顾与展望	13
回顾“六五” 展望“七五” 振兴社会主义农业必须依靠科学技术的进步	18
“七五”期间农业科技发展战略重点	22
“九五”我国农业科技发展基本思路与建议	23
论中国农业科学的成就	28
中国农业科技 20 年	32
50 年中国农业科技成就	36
CAAS - Achievements in the Research of Agricultural Scientific Research in the Last Three Decades	45
中国农业科学院建院 40 年的科技成果	50
世界现代农业科学技术的新进展	52
农业科学技术的现状和发展趋势	58
迈向 21 世纪的中国农业科学技术	64
农业科学研究要有一个超常规的发展——迎接新的农业科技革命	70
中国农业科学技术回顾与展望	73

第二部分 农业科技体制改革

我国农业科研体制及其改革	89
调整方向任务 努力开创农业科研工作的新局面	90
深化我国农业科研体制改革的意见和建议	93
抓住机遇 深化农业科技体制改革	96
农业科教体制改革	98
农业科研体制改革进展 (2001)	106
农业科研体制改革进展 (2002)	111
农业科研体制改革进展 (2003)	116
面向 21 世纪 加快农业科技创新体系建设	117
加快国家农业知识创新体系建设	120

第三部分 农业科技组织与管理

当代科学技术发展动向、特点和组织管理	127
未来学与农业科技发展的预测	130
农业科学研究分类	144
农业科技规划与计划管理	152
农业科技规划、计划及其组织管理	160
农业科技成果及其管理的初步探讨	163
在中国农业科学院科研管理研讨班上总结发言	168
中国农业科学院国家奖励科技成果现状分析、基本经验及应对建议	173
从国家奖励成果看农业科技的综合实力	179
中国农业科学技术事业的新发展	187
农业科技现状分析	191
ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ КНР И СИБИРЬЮ РФ	196
中国农业科技发展与应用现状、问题及建议	199

第四部分 区域治理与现代农业

中国种植业区划研究	207
中国小麦分区及其评价	220
中国干旱、旱农类型及区划划分	228
加速我国农业现代化建设的设想	242
我国农业科技进步与农业生产持续发展	259
新技术在农业科学上的应用	266
在《全国农业工作会议》小组会上专题发言	269
我国农业高新技术研究开发及其产业化	270
国外转基因作物发展现状及其对策建议	274
现代农业示范区建设的战略思考	279
农村全面小康建设与科技支撑	285

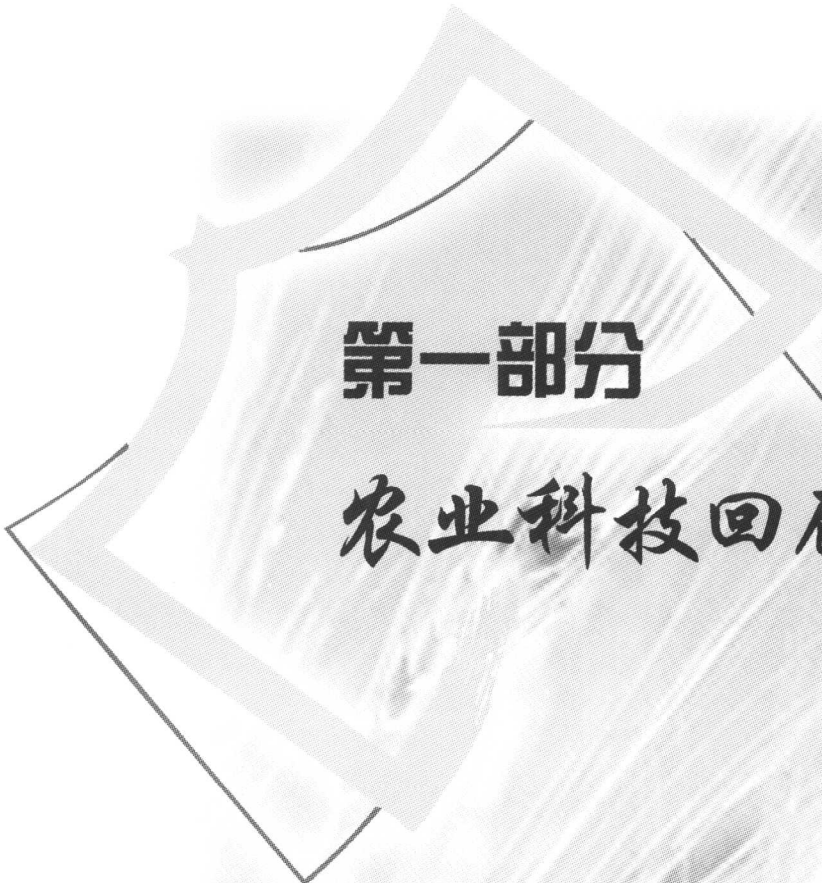
第五部分 粮食生产能力与粮食安全

中国作物新品种选育成就与展望	297
延安川地小麦高产栽培技术	301
农作物增产技术	305
我国的多熟制及其发展方向	313
实现 2000 年粮食目标 5 000 亿千克的科技对策	317
依靠科技进步 振兴粮食生产	319
The Relationship between Fluctuations in Food Crop Yields and Meteorological Conditions in China	327
气候变化与我国作物产量	334

未来气候变化对农业的影响及对策	338
未来气候变化与中国农业	341
全球粮食生产面临新的挑战	345
世界农业现状与 2010 年发展前景预测	346

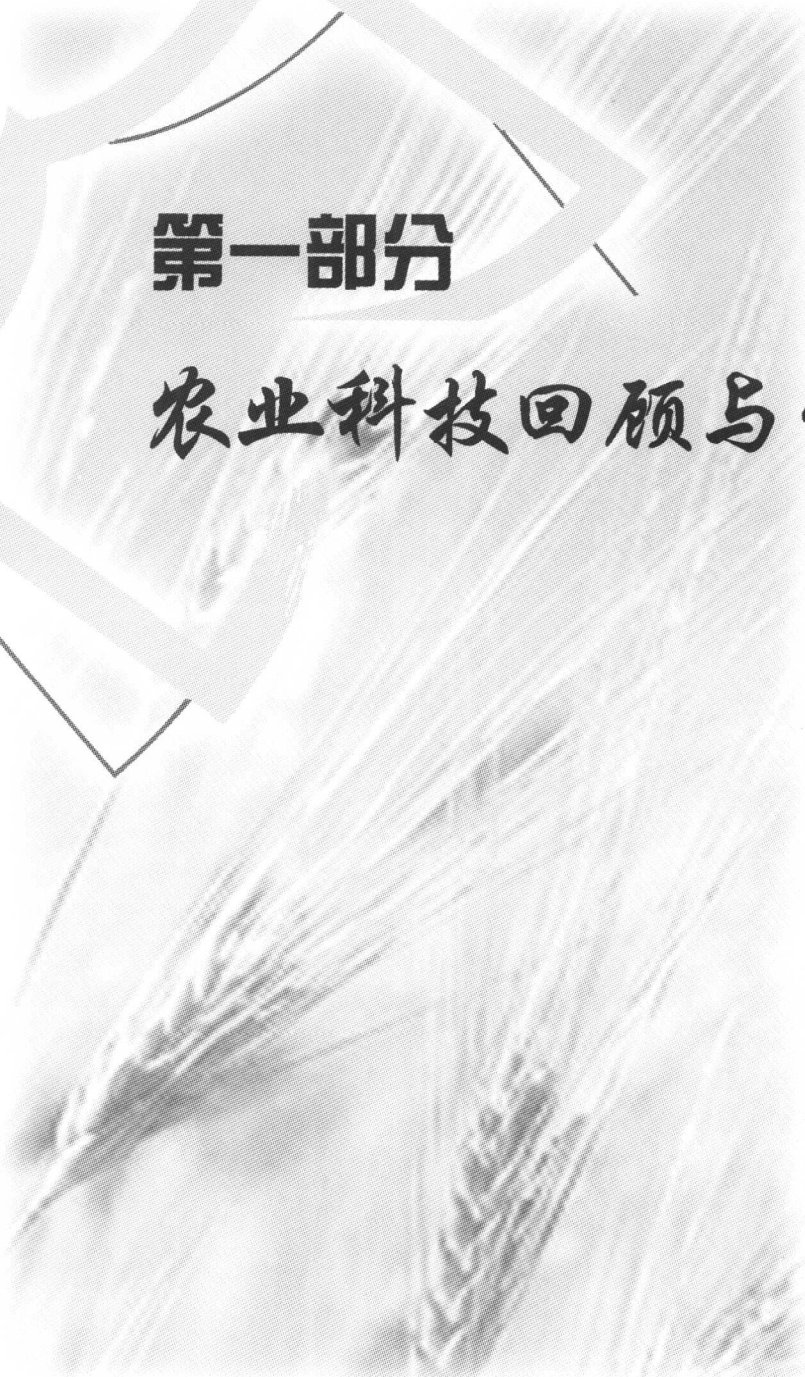
第六部分 农业环境与防灾减灾

春小麦群体结构与光能利用的初步研究	357
春小麦高产与光能利用	362
土壤蒸发观测方法的研究	366
计算农田蒸发的水量平衡法	376
灌溉麦田土壤热状况的初步观测	380
灌溉对土壤气候和贴地面空气层小气候的影响	383
农业水资源面临严重短缺的战略思考	389
大力推广节水灌溉技术 促进农业可持续发展	392
发展我国节水农业的若干建议	395
在全国节水农业和灌排科技发展学术讨论会闭幕式上的讲话	398
The Research and Development of Dryland Agriculture in China	401
国家十年科技攻关 北方旱地农业研究与开发重大进展	411
我国南方季节性干旱农业的类型及其防御对策	418
在《北方旱地农业综合发展与对策研讨会暨旱地农业开发经验交流会》闭幕式上的总结发言	420
关于加强我国北方旱地农业研究与开发若干问题的建议	427
对甘肃干旱地区跨世纪农业发展问题的几点意见	429
世界旱地农业研究	433
我国干旱类型、成因及其防御	437
我国干热风、高温热害类型、时空分布及防御对策	450
掌握规律 切实做好农业气象减灾工作	456
农业气象面临的新形势、新挑战和对策	459
附件 1 获奖成果	464
附件 2 主要著作	465
附件 3 国内外发展的主要论文、报告	467



第一部分

农业科技回顾与发展



中国农业科技的重大部署与规划

根据党的十六大提出的“制定国家中长期科学和技术发展规划”的战略任务，国家科教领导小组决定由科技部会同有关部门着手编制“中国中长期科技发展规划”。科技部成立了专门班子，提出方案，组织力量，开展工作。

为配合此项工作，有必要回顾新中国成立以来，党中央、国务院和有关部门在不同历史时期对农业科技工作作出的重大部署与规划，这不仅有重要的历史意义，而且对研究并提出我国中长期农业科技发展规划有重要的指导作用。

一、创建与发展时期（1949—1978 年）

新中国成立不久，百业待兴。就在那时，党和国家领导人高瞻远瞩，提出和制定了《1956—1967 年科学技术发展远景规划》（简称《12 年规划》）。周恩来总理亲自主持，确立了“重点发展，迎头赶上”的工作方针，从众多的科技问题中提出了 13 个优先发展领域，57 项重大科学技术任务，616 个中心问题。为了突出重点，经过反复研究和讨论，针对国家安全、工业建设、农业发展、资源开发、人民健康和科学前沿的重大要求，又进一步提出了 12 项重点任务，集中全国力量进行实施，充分体现了社会主义集中力量办大事的精神。《12 年规划》的成功制定与实施，使我国科学技术事业得到了大发展，为“两弹一星”的成功、国防实力的提高和国家经济社会的发展作出了不可磨灭的历史性贡献。

在制定 12 年规划中，农业科学技术受到高度重视，始终成为重要方面。当时，农业部成立了以杨显东副部长为组长的农业科学工作长远规划综合组，按学科、专业设立农学、园艺、畜牧兽医、昆虫、病理、土壤肥料、林学、水利、气象、农业机械、农业经济等 11 个小组，按照统一要求，完成了《12 年规划》中有关农业 4 项共 51 个中心问题说明书的编写工作。共分解为 330 个研究课题，其中第 45 项“提高农作物单位面积产量的研究”题目 167 个，占总研究题目的 50.6%；第 46 项“荒地开发课题”的研究题目 7 个，占 2.1%；第 47 项“扩大森林资源、森林合理经营和森林合理利用”的研究题目 42 个，占 12.7%；第 48 项“提高畜牧业、水产业和养蚕业的产量和质量问题”的研究题目 114 个，占 34.5%（畜牧业 63 个，占 19%；水产业 28 个，占 8.5%；蚕业 23 个，占 7.0%）。

在召开的全国农业科学研究工作会议上，讨论并通过了《1956—1967 年全国农业科学研究工作方案》，明确提出了 1956—1967 年农业科学研究工作的重点任务。主要有：

（一）提高粮食作物单位面积产量综合技术研究

——完成整理和鉴定主要作物的现有品种，培育高产质佳、抗逆力强的水稻、小麦、棉花、玉米、谷子、薯类、油料等作物新品种；

——研究制定不同作物区域性的耕作栽培技术，主要作物的需水量、灌溉时间、灌溉定额和灌溉方法；

——研究不同地区主要耕地土壤保持和提高地力的方法，红壤、盐碱土、沙土的改良方法和丘陵

地的水土保持以及各种肥料的使用技术；

——研究主要作物病虫害防治、农药的试制和使用技术。

(二) 积极研究经济、适用的农机具，对现有农具进行改进和提高。

(三) 研究大规模开荒，扩大耕地面积的有关技术问题。

(四) 研究提高牲畜增殖率、役用家畜的役用能力、畜产品的生产量和降低畜产品的单位生产成本的方法。

(五) 配合国家经济建设加强农业经济的研究。

(六) 农业电气化以及原子能在农业上的应用研究。

在组织实施《12年规划》所确定的重点科研项目中，全国一盘棋，协同作战，联合攻关，取得了很大成就。在全国范围内大规模地进行了作物品种资源征集活动，共得到53种作物约20万份品种材料。通过杂交途径开展矮化育种，1959年选育出耐肥、抗倒、高产的籼稻矮秆品种广陆矮；引进并选育出抗倒、丰产冬小麦新品种南大2419和碧蚂1号，种植面积分别达到7000万亩和9000万亩。引进的棉花品种“岱字15号”取代了斯字棉和德字棉，使单产提高了10%~20%，绒长增加2~3毫米。培育出新疆细毛羊和东北细毛羊，家畜家禽开始推广人工授精技术等。但是，1958年的“大跃进”和1959年的反右倾，受极“左”思潮的影响，农业科研机构下放，科技人员上山下乡，原定的规划项目难以实施。

1963—1965年，中共中央提出了“调整、巩固、充实、提高”的方针，国务院召开了广州会议，提出为知识分子“脱帽加冕”。接着国家科委和中国科学院共同制定了《关于自然科学研究机构当前工作的14条意见》(简称《科研14条》)，进一步明确了科研机构的根本任务，纠正了精简过头问题。1962年9月，国家科委农业组召开扩大会议，讨论了农业科学的现状与问题，提出了恢复和发展农业科学研究的建议，得到了毛泽东主席亲自主持的中共八届十中全会的重视，在公报中强调要贯彻执行“以农业为基础，以工业为主导”的国民经济总方针，并强调“要特别加强农业科学研究”。随后以中共中央、国务院名义召开了全国农业科技工作会议，制定了《1963—1972年农业科学技术发展规划纲要》，内容包括：农作物、畜牧、水产、气象、农机、植保、土肥等19个专业，共1310个研究项目，3845个课题，其中重点项目124项、重点课题1006个，分别占总数的9.4%和26.2%。由农业部直属科研机构承担的课题占总数的30.5%，由地方科研机构承担的课题占总数的51.9%，由农业高等院校承担的课题占总数的17.6%。这个规划在实施中取得了一些成效。

1966年开始的十年动乱，使我国农业科学研究工作遭受到严重浩劫，在“依靠七亿五”、“不依靠七千五”的错误思想指导下，掀起“搬神拆庙”、“下楼出院”等拆散专业科研机构的歪风，正常的科学研究被迫中断，大量的试验材料和基础数据散失，造成了难以估量的损失。但是，广大科技人员胸怀祖国，坚持科研工作。1972年，在周恩来总理关怀下，国务院召开全国农林科技座谈会，编制了《全国农林科技重大协作项目》，共提出22项。同时，还编制了《农业、林业、牧业、渔业1972年科学技术发展计划》，共101项，其中重点科研项目31项、中间试验项目34项、新产品试制36项。1973年，在规划实施中，对项目做了调整，由原101项调整为47项，其中农业12项，林业、牧业、渔业各11项，橡胶1项，援外1项。到1976年和1977年，将《1972年全国农林科技重大协作项目》和《农业、林业、牧业、渔业1972年科学技术发展计划》合并，编制出《1976、1977年农、林、牧、渔业科学技术发展计划》，1976年安排了51项237个课题，重大协作项目69项；1977年调整为37项184个课题，重大协作项目45项，经全国科研、教学单位科技人员的共同努力，在十分困难条件下，取得了一批重要科技成果。如籼型杂交水稻实现了“三系”配套；利用小麦和黑麦远缘杂交选育新物种——八倍体小黑麦，在西南、西北部分高寒地区示范推广；家畜家禽冷冻精液人工

注：亩为非法定计量单位，15亩=1公顷。

授精技术在各地应用；马传染性贫血病诊断与疫苗研制成功等，在国内外产生了很好的影响。

二、调整与发展时期（1978—1985 年）

中共十一届三中全会后，中国的农业科学技术工作进入了新的历史发展时期。1978 年国家科委和中国科学院组织制定了《1978—1985 年全国科学技术发展纲要》，确定 8 个影响全局的综合性科学领域、重大新兴技术领域和带头学科，共提出重点科学技术研究项目 108 项，其中农业方面有 18 项，主要是：对重点地区的气候、水、土地、生物资源以及资源生态系统进行调查研究，提出合理开发利用和保护的方案；总结研究不同地区、不同作物合理的群体结构和丰产栽培措施，研究与农业机械化相适应的农业技术体系，制定农业机械化区划；发展育种理论和育种新技术，培育农作物和畜禽优良品种；研究黄淮海盐碱旱涝地区、南方红黄壤山丘地、西北黄土高原和沙化等低产地区以及沙荒、沙漠的综合治理；研究快速增加有机质培肥土壤的途径以及科学施肥技术，发展生物和化学模拟固氮；研究农作物主要病虫害的综合防治技术，发展生物防治；在北方旱粮产区、华北粮棉高产区和南方水稻产区建立大面积农业现代化综合试验研究基地；农业生物种质和遗传理论及应用研究；农业生物生长发育理论及控制技术的研究；研究草原建设，发展草地畜牧业的综合技术和草原畜牧机械，建立现代化草原畜牧业科学实验基地；机械化养猪、养鸡、养牛、养鱼的综合技术和配套饲料的研究；研究畜禽主要传染病、寄生虫病以及营养代谢病的防治技术和现代化检疫、消毒、防疫新技术等。同时，还组织编制了 1978—1985 年全国科学技术长远发展规划，包括《农业科学技术》、《畜牧业渔业科学技术》专业规划。组织编制了全国科学技术长远发展规划，包括《农业生物学》和《农业工程学》规划。上述规划、纲要和专业、学科规划有一定的指导意义，在实施中也取得了一批科研成果，但是由于起点高、步子大，难以全面落实。1978 年后，进行了调整。农林部组织有关科研、教学单位的专家，编制了《1978—1985 年全国农牧业科学技术发展规划（草案）》，提出一批重大科研项目，其中农业方面 18 项，畜牧业方面 7 项。

1980 年 12 月，国家科委召开全国科技工作会议，着重讨论了科学技术的发展方针和有关措施。1981 年 4 月，中共中央、国务院批转了国家科委党组《关于我国科学技术发展方针的汇报提纲》。农林部根据《汇报提纲》精神和国家科委的部署，组织有关专家于 1981 年 9 月编制了《农业科技工作“六五”规划和后十年设想》。农林部提出今后农业科技发展应遵循的基本原则：

- 加强农业科技的推广应用，使科技成果尽快转化为生产力，促进农业发展；
- 农业科研工作要紧密结合生产，针对当前农业生产和长远发展中带有战略性和亟待解决的关键性问题，按其经济效果和技术可行性确定轻重缓急，优先安排对生产易见成效的项目；
- 应用基础研究、应用研究和发展研究，对发展农业生产确是必要的，要统筹安排，合理部署；
- 要充分发挥现有科研机构的设施潜力，扬长避短，加强协作，加强综合性的研究；
- 我国农业应用基础理论研究和新技术应用，起步晚，基础差，对加速提高农业科研的理论水平关系极大，要从我国的经济发展的需要、技术条件出发，把引进、吸收、消化国外科学成就作为重要途径。

根据上述原则，分别提出一批重大科研项目，其中重大科技攻关项目 11 项，重大科技推广项目 18 项，重大科技引进项目 7 项。

1983 年，根据国务院科技领导小组的部署，农林部组织有关专家编制了《农牧渔业科技工作“七五”规划和后十年设想（草案）》。这个规划是根据中共十二大确定的中国经济建设的战略目标，要求在不断提高经济效益的前提下，从 1981 年到 20 世纪末的 20 年内，力争实现全国工农业总产值翻番的宏伟目标，并明确提出：“在今后 20 年内，一定要牢牢抓住农业、能源和交通、教育和科学这

几个根本环节，把它们作为经济发展的战略重点”。客观分析了中国农业生产和科研的基本情况，提出了农业科技工作的方针和政策，确定了科技进步的总体目标。主要是：

——运用现代科学技术成就，努力改善物质条件，不断提高农业科学技术水平，在探索农业现代化的技术途径和措施上取得重大进展，采用新技术、新方法和现代装备，因地制宜进行农业技术改造，使农牧渔业各主要部门，有计划地转移到新的技术基础上来。

——把精耕细作优良传统与现代科学技术结合起来，逐步缩小与世界先进水平的差距，力争到20世纪末，将经济发达国家在70年代末80年代初已普遍采用的先进生产技术，选择适合我国需要的使之基本普及，建立具有我国特色的农林牧渔结合的高产、稳产、优质、低耗的农业生态系统，使我国种植业和养殖业主要产品的单产达到70年代末80年代初的世界先进水平；具有资源优势 and 特色的产品，在国际市场上占有重要地位。

——农业科学技术发展中的薄弱环节，如新技术应用、农产品标准化、农业环境保护、农业工程技术、农产品加工利用和农村能源等，以及农业生物遗传、生理、生化、生态等基础理论研究领域，要有计划、有重点地充实加强，发挥基础学科指导农业生产和科学技术装备农业的作用，并进一步开辟新的农业增产途径，增加科学储备。某些优势专业、学科和技术领域，力争有重大进展和新的突破，保持国际的领先地位。“七五”规划和后十年设想，分别提出一批重大项目，其中重点科研项目10个大项、60个课题，重大成果推广项目共30项，新技术引进项目共20项。在实施中，取得了一批重大科技成果。

三、改革与发展时期（1985—2000年）

这一时期是我国社会主义现代化建设非常重要时期，科技进步占有十分重要的地位。1988年6月，国家科委组织制定《中长期科学技术发展纲要》（1990—2000—2020），选择了24个具有战略性的重点行业或领域，其中农业作为重点行业和领域之一，并确定由农业部牵头，水利部、林业部、气象局、中国科学院参加。农业部成立了《纲要》编写领导小组和《纲要》起草小组，历时5个多月，编制出《中长期农业科学技术发展纲要》（1990—2000—2020），作为中长期科学技术发展纲要配套文件之一，同时附有畜牧、水产、热带作物、农业机械化、农业气象、农业生物技术、农村资源和环境保护、农业科技人才培养等专题纲要。

这个《纲要》是在国内外调研和背景材料分析的基础上编制的，提出了农业科技发展的总体战略目标是：根据党的十三大确定的我国经济建设发展和我国农业生产规划设想，到20世纪末，农村社会总产值达到18900亿元，农村人均年纯收入800元，人均粮食占有量400千克，人民生活达到小康水平；农业科学技术重要领域达到80年代初的国际先进水平，农业科学技术在农业增产的作用从35%提高到50%左右。到21世纪20年代，农村社会总产值持续增长，人均国民生产总值接近中等发达国家水平，人均粮食达到500千克以上，城乡居民膳食结构从小康型转为营养型；生物技术取得重大进展和新的突破，并在农业的主要领域中应用，形成和发展一批新型产业；农业生产逐步向专业化、商品化、现代化发展，初步建成繁荣富裕的社会主义新农村。农业科技工作在20世纪末和21世纪20年代的根本任务，就是为实现上述目标，提供可行的先进科技成果和适用技术，为农业科学技术发展不断拓宽新的领域，增强新的科学和技术储备，为农业生产的不断发 展开辟新的途径。

根据上述总体目标，到20世纪末和21世纪20年代，农业科学技术发展的重点任务是：合理开发利用和保护农业自然资源；广辟食物来源，改善城乡居民膳食结构；选育作物、畜禽、水产新品种，建立和完善良种繁育体系；高产、优质、高效、低耗农牧渔综合增产技术；区域综合开发治理技术；农产品贮运、加工、包装和综合利用技术；农业机械化技术和农业工程研究；生物技术、信息技