

中国农业科学技术

● 农业部科技教育司 编

● 中国农业出版社

50

年

中国农业科学技术 50 年

农业部科技教育司 编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国农业科学技术 50 年 / 农业部科技教育司编. - 北京: 中国农业出版社, 1999.8

ISBN 7-109-05982-0

I. 中… II. 农… III. 农业技术-概况-中国 IV. S-12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 31915 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: 沈镇昭

责任编辑 舒 薇

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 19.25

字数: 484 千字 印数: 1~800 册

定价: 86.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《中国农业科学技术 50 年》

编 委 会

顾 问：何 康 相重扬 洪绂曾 卢良恕

王连铮 臧成耀

主 编：路 明

副主编：马世青 雷茂良 王伟琪

编 委：王汝锋 刘 艳 石燕泉 邹 平

杨雄年 方向东 李昌建

参加编写人员：（上 篇）

朱明宽 钱 仁 徐志刚 刘 平 信乃诠

孙振玉 申和平 秦玉田 平继明 黄映梅

高旺盛

（下 篇）

董玉琛 李学渊 张世煌 肖世和 韩天富

马有志 高旺盛 王 璞 贾佩华 曹雅忠

李家康 金继运 王隽英 刘立新 黄鸿翔

李英能 贾志宽 梁荫东 潘衍庆 周德藻

陈青云 陈端生 袁钊和 张晓东 梅旭荣

陶毓汾 李树文 陶 战 李克俭 张绍英

王晓兰 范云六 贾继增 张春义 赵春江

严泰来 张 玮 王人潮 汪勋清 温贤芳

贺程浩 丛明善 初 秀 刘 起 白韵如

邓景耀 张洁月 陈 军 张建华 葛 诚

朱希刚 杨丽君 徐思祖 王贤甫 蔡 捷

王怀惠

序

陈耀邦

新中国成立 50 年，特别是近 20 年来，中国农业发生了翻天覆地的变化。1998 年中国的粮食总产达到 4.9 亿 t，人均占有粮食达到 400kg，取得了以占世界 15% 的粮食作物播种面积生产出占世界总产量 21% 的粮食，以占世界 7% 的耕地养活了占世界 22% 人口的辉煌成就。农业的快速稳定增长，不但解决了人民的温饱问题，而且有力地促进了整个经济发展、社会稳定与国家的自立和安全。

中国农业奇迹的创造，主要得益于 1978 年改革开放以后我们坚定不移地贯彻邓小平建设有中国特色社会主义的理论，得益于中国政府在农业经营体制等农业和农村政策上的成功运作，以及农业科学技术的有力推动和农业投入的不断增加。随着农业经营制度的逐步完善和农业基本建设投入的相对稳定，进一步提高中国农业增产潜力和生产水平，根本出路就是依靠科技进步。科学

技术已经成为中国农业迈向现代化的第一推动力。纵观 50 年来特别是近 20 年来中国农业科学技术的发展道路，基本上是沿着适合中国国情和农业特点，以解决农业生产和农村经济发展中的重大问题而不断推进农业科技进步这样一个思路进行的。事实也证明，只有走有中国特色的农业科技发展道路，农业科技才能够真正担负起为中国的农业和农村经济迅速发展提供强有力的技术支撑和保障的重任。

与国家整个政治、经济、科技发展一样，新中国成立以来，中国农业科技也经历了曲折的发展历程，有许多经验和教训值得总结、借鉴和反思。特别是最近 20 年农业科技的发展，在中国农业史上写下了辉煌篇章。作为农业科技界向中华人民共和国成立 50 周年献上的一份贺礼，由农业部科技教育司组织编写的这本书，把农业科技置于整个国家政治、经济、社会、科技和文化发展的背景下，用历史唯物主义的观点，客观、科学、准确地记述了 50 年来中国农业科技的发展过程和重大事件，以及对农业生产和农村经济的作用，使我们清楚地看到新中国农业科技是在什么样的基础上发展起来，又是沿着一条什么样的路线不断发展、不断调整 and 改革的，揭示了其发展的规律性和连续

性，对今后中国农业科技发展具有重要的指导和借鉴作用。

当人类即将跨进 21 世纪的时候，由于人口的迅速增长、资源环境的日益恶化以及全球粮食产量增长速度趋缓，世界农业面临着前所未有的巨大压力。中国作为世界上人口最多的农业大国，如何解决自己的粮食问题，是中国政府也是国际社会普遍关注的重大问题。党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》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，必然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”。进行一次新的农业科技革命，是 20 世纪末 21 世纪初中国农业科技的基本任务。我们要通过对新中国建国 50 年来中国农业科技发展经验的总结，面向 21 世纪，在更深更广的领域和层次上探索农业科技发展的新路子，采取新措施，为中国人口高峰期的食物安全，为 21 世纪中叶中国农业基本实现现代化提供可靠的技术保障。

1999 年 5 月

目 录

序 陈耀邦

上篇 中国农业科学技术发展与展望

- 一、新中国成立前农业科技发展简略 1
 - (一) 近代中国农业科技产生的背景与外部环境 1
 - (二) 近代中国农业科技的传播与引进 5
 - (三) 近代中国农业科技体系的创立 9
 - (四) 近代中国农业推广体系的创立与发展 14
 - (五) 中国近代农业科技的主要成就 18
- 二、新中国农业科技体系的创建与发展 (1949—1978) 32
 - (一) 农业科技发展的背景与外部环境 32
 - (二) 农业科技发展政策与法规 39
 - (三) 重大农业科研部署与计划 49
 - (四) 研究体系建设 54
 - (五) 推广体系建设 68
 - (六) 国际合作与交流 74
 - (七) 重大科技成就 83
- 三、新时期农业科技的调整与发展 (1978—1985) 107
 - (一) 农业科技发展的背景与外部环境 107
 - (二) 农业科技发展政策与法规 110
 - (三) 重大农业科研部署与计划 118
 - (四) 研究体系建设 127

2 目 录

| | |
|---|-----|
| (五) 推广体系建设 | 130 |
| (六) 国际合作与交流 | 135 |
| (七) 重大科研成就 | 149 |
| 四、面向经济建设的农业科技改革与发展 (1985—1999) | 162 |
| (一) 农业科技发展的背景与外部环境 | 162 |
| (二) 农业科技政策与法规 | 166 |
| (三) 重大农业科研部署与计划 | 179 |
| (四) 研究体系建设 | 196 |
| (五) 推广体系建设 | 206 |
| (六) 国际合作与交流 | 216 |
| (七) 重大科技成就 | 228 |
| 五、中国农业科技发展展望 | 240 |
| (一) 世界农业科技发展趋势与重点 | 240 |
| (二) 中国农业科技发展战略 | 248 |
| 下篇 农业科学技术研究领域发展概况 | |
| 一、作物种质资源 | 271 |
| (一) 新中国作物种质资源研究的创建 | 272 |
| (二) 新时期作物种质资源研究的恢复与发展 | 274 |
| (三) 中国作物种质资源研究大发展阶段 | 280 |
| 二、作物遗传育种 | 284 |
| (一) 选育优良品种促进农业生产发展 | 284 |
| (二) 亲本材料创新增强育种物质基础 | 289 |
| (三) 改进育种方法提高育种工作效率 | 291 |
| (四) 分子技术与常规方法相结合的育种新体系 | 296 |
| 三、作物栽培与耕作 | 298 |
| (一) 作物栽培技术的发展 | 298 |
| (二) 耕作制度的发展 | 306 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| 四、植物保护 | 309 |
| (一) 建立起完善的植物保护研究体系 | 309 |
| (二) 预测和控制农作物重要病虫害技术取得重大进展 | 312 |
| 五、土壤 | 317 |
| (一) 50 年发展回顾 | 317 |
| (二) 主要成就 | 319 |
| 六、肥料 | 327 |
| (一) 化肥施用研究的进展 | 327 |
| (二) 有机肥研究的进展 | 331 |
| (三) 绿肥研究的进展 | 334 |
| 七、农业微生物学 | 336 |
| (一) 生物固氮 | 337 |
| (二) 土壤微生物学基础研究 | 340 |
| (三) 菌根研究 | 341 |
| (四) 微生物肥料 | 342 |
| (五) 杀虫微生物 | 344 |
| (六) 微生物饲料 | 345 |
| 八、农田灌排与节水技术 | 347 |
| (一) 50 年发展回顾 | 347 |
| (二) 主要成就 | 348 |
| 九、旱地农业 | 358 |
| (一) 旱地农业研究发展回顾 | 358 |
| (二) 旱地农业研究的进展与成就 | 360 |
| 十、热带作物 | 363 |
| (一) 沿革与现状 | 363 |
| (二) 主要成就 | 364 |
| 十一、设施农业 | 373 |
| (一) 沿革与现状 | 373 |

4 目 录

| | |
|---|-----|
| (二) 主要成就 | 379 |
| 十二、农产品加工 | 384 |
| (一) 沿革 | 384 |
| (二) 主要成就 | 389 |
| 十三、农业机械化 | 398 |
| (一) 新中国农业机械化科技领域的创建与发展 (1949—1978) | 398 |
| (二) 新时期农业机械化科技的发展 | 403 |
| (三) 农业机械化科技的现状 | 406 |
| 十四、农业气象 | 410 |
| (一) 沿革 | 410 |
| (二) 发展现状 | 416 |
| (三) 主要成就 | 419 |
| 十五、农业资源与区划 | 422 |
| (一) 发展过程 | 422 |
| (二) 主要成就 | 426 |
| 十六、农业环境保护 | 429 |
| (一) 发展沿革 | 429 |
| (二) 中国环境保护体系建设状况 | 431 |
| (三) 主要成就 | 434 |
| 十七、农村能源 | 439 |
| (一) 沼气技术研究 | 439 |
| (二) 农村省柴节煤灶(炕、铺)技术研究 | 441 |
| (三) 能源林技术研究 | 442 |
| (四) 生物质转换为高品位能源技术 | 442 |
| (五) 风能技术研究 | 443 |
| (六) 太阳能技术研究 | 445 |
| (七) 地热能技术研究 | 446 |
| (八) 海洋能技术研究 | 446 |

| | |
|--------------------------|-----|
| 十八、高新技术 | 448 |
| (一) 生物技术 | 448 |
| (二) 信息技术 | 462 |
| (三) 农业遥感 | 470 |
| (四) 核农学 | 478 |
| 十九、畜牧 | 489 |
| (一) 沿革 | 489 |
| (二) 主要成就 | 491 |
| 二十、兽医 | 495 |
| (一) 消灭和控制重大畜禽传染病 | 496 |
| (二) 畜禽寄生虫病的防治 | 500 |
| (三) 中兽医和家畜普通病 | 502 |
| (四) 现代生物工程技术 | 504 |
| 二十一、草地科学 | 506 |
| (一) 中国草地科学研究的发展历程 | 506 |
| (二) 草地科学研究的现状与成就 | 510 |
| 二十二、饲料 | 521 |
| (一) 高速发展的饲料工业 | 522 |
| (二) 高起点立足于科学技术进步 | 524 |
| (三) 标准、数据库及配方软件的发展 | 526 |
| (四) 饲料加工设备与工艺 | 528 |
| (五) 饲料资源开发有较大进展 | 529 |
| (六) 饲料添加剂 | 529 |
| 二十三、海洋渔业 | 530 |
| (一) 海洋渔业资源调查和研究 | 531 |
| (二) 海洋捕捞技术的发展 | 534 |
| (三) 海水养殖业的发展 | 537 |
| (四) 海洋渔业的持续发展 | 540 |
| 二十四、淡水渔业 | 543 |

6 目 录

| | |
|------------------------------|-----|
| (一) 概况 | 543 |
| (二) 发展和成就 | 545 |
| 二十五、渔业机械仪器和渔船工业 | 556 |
| (一) 水产养殖机械 | 556 |
| (二) 水产捕捞机械 | 559 |
| (三) 织网机械 | 560 |
| (四) 水产品加工保鲜设备 | 560 |
| (五) 水产品起卸储运设备 | 562 |
| (六) 渔船与主机 | 563 |
| (七) 助渔导航仪器 | 566 |
| 二十六、农业技术经济 | 568 |
| (一) 农业技术经济是重要的科学技术研究领域 | 568 |
| (二) 农业技术经济学科的建立 | 570 |
| (三) 取得了一批农业技术经济研究成果 | 571 |
| 二十七、农业科技管理 | 575 |
| (一) 中国农业科技管理研究产生的背景 | 575 |
| (二) 农业科技管理研究学术组织的创立及发展 | 577 |
| (三) 农业科技管理学科建设历程及成就 | 583 |
| 二十八、农业科技信息 | 587 |
| (一) 发展与沿革 | 587 |
| (二) 主要成就 | 589 |
| 主要参考文献 | 598 |
| 后记 | 599 |

上 篇

中国农业科学技术发展与展望



一、新中国成立前农业科技发展简略

中国是一个文明古国，有近万年的农业历史，在传统农学方面有着相当高的成就。正如英国著名科学史家李约瑟所言：“中国在公元三至十三世纪之间，一直保持着令西方世界望尘莫及的科学水平”。中国的科学发明与发现“往往远远超越同时代的欧洲，十五世纪前尤其如此”。世界耕犁史权威 Paul Lesev (1971) 在《犁的形成与分布》一书中认为中国的农业文明对 17—18 世纪欧洲的农业革命有着相当重要的贡献。但是，到 19 世纪中期，中国却一步步沦为半封建半殖民地社会，农业生产和农村经济不断衰落，农业科学技术停滞不前。从 19 世纪 60—90 年代随着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，逐步创立了农业科研体系和推广体系，取得了一些研究成果，促进了中国近代农业科学技术的发展，为新中国农业科学技术的进步，奠定了继承与发展的基础。

(一) 近代中国农业科技产生的背景与外部环境

当 16 世纪欧洲发生近代科学的“哥白尼转换”的时候，当 19 世纪初英国道尔顿原子学说、德国施莱登和施旺植物与动物细胞学说创立的时候，盲目自尊与自大的中国封建统治者仍以“天朝大国”自居，对西方资本主义经济与科技的迅猛发展掩耳不闻、视而不见。清初为了抑制东南沿海反清力量的壮大，统治者实行了严厉的海禁，特别是从雍正年间至 1840 年，在长达

120 多年的时间中，中西方科技文化交流几乎完全中止。对外闭关自守的同时，在学术研究上，清政府实行文化专制主义，屡兴文字狱，以平抑汉族知识分子中的反清情绪。另一方面则沿袭明代以来的八股取士制度，以功名利禄为诱饵，将知识分子引入开科取士、升官发财的胡同。为免却灭门之灾，学者们只好走考经注典、潜心古典文献之路，致使学术风气流于繁琐，脱离实际、脱离对自然规律的探索与研究，对中国科学技术的进一步发展产生了极为不利的影 响。

政治上的昏庸腐败、外交上的妄自尊大、文化上的高压专制、科技上的全面落后，加之经济上的穷途末路，这就是 19 世纪初叶中国社会的实况。因此，当 1840 年第一次鸦片战争爆发时，闭关的中国门户已无法自守，轻而易举地为英国的洋枪洋炮所破。随着《南京条约》（1842）的签订，外国资本主义迅速侵入中国，中国逐渐沦为半封建半殖民地社会。

随着对外贸易和近代工业的发展，中国传统耕织结合、自给自足的社会经济结构渐渐解体。鸦片战争前中国国内商品流通以粮食、棉布居一、二位，但到 20 世纪初期已为工业品棉布、棉纱所取代。因连连战败，1842 年以来，中国背上了沉重的债务负担。从第一次鸦片战争到八国联军入侵，外国侵略势力向中国勒索赔款白银 8.3 亿两*，平均每年 2 000 万两，经常占到国家财政支出的 10%~20%。

为了筹集赔款和弥补鸦片输入的亏空，封建统治者进一步加重对农民的剥夺。各种苛捐杂税，令民不堪负荷。许多农民不得不求助于高利贷。地主官僚则乘机兼并土地，从而使无地农民大量增加，贫富差距扩大，生产日趋萎缩，经济濒于破产，社会矛盾激化。此起彼伏的农民起义，尤其是 1851 年的太平天国革命，

* 两为非法定计量单位，1 两=50g，中国历史上曾作为货币白银的计量单位，此处由于历史原因，保留“两”。