

WOGUO NONGYE JISHU YINJIN
DE SHIJIAN YU TANSUO

我国农业技术引进的 实践与探索

杨礼胜
张 昭



著



中国农业出版社

我国农业技术引进的 实践与探索

杨礼胜 张 昭 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

我国农业技术引进的实践与探索/杨礼胜, 张昭著
—北京: 中国农业出版社, 2012. 12
ISBN 978-7-109-17486-3

I. ①我… II. ①杨…②张… III. ①农业技术-技术引进-研究-中国 IV. ①F323.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 306472 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 100125)
责任编辑 赵 刚

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2012 年 12 月第 1 版 2012 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 5.875

字数: 140 千字

定价: 28.00 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 —

新中国成立 60 多年来，特别是改革开放以来，我国农业生产力水平大幅提高，农业与农村发展取得举世瞩目的成就，农业科技发挥了至关重要的支撑作用，已经成为推动我国现代农业发展的主要力量。

科学技术的引进消化吸收再创新是实现技术进步的重要方式之一，也是世界各国提高本国农业科技水平的一种普遍做法。我国自“九五”开始实施“引进国际先进农业科学技术”计划（简称“948”计划），经过三个五年计划的持续努力，先后有组织地从近百个国家和地区全方位、多层次、大规模地引进了一批动植物种质资源和先进农业技术，通过消化吸收再创新和示范推广，初步扭转了我国农业技术相对落后和储备不足的局面，大大提高了我国农业的综合生产能力，对粮食持续增产、农民持续增收发挥了巨大作用。引进国际先进农业技术已成为推动农业科技进步，实现我国农业科技跨越式发展的重要手段，是科教兴农战略的重要组成部分。

在长期的农业技术引进实践中，我国农业科技工作者积累了丰富的经验和资料。随着我国综合国力的

增强和国际影响力的提升，农业国际交流合作不断扩大，不断深化。从事技术引进的工作人员们深深感到，应系统归纳整理这些经验和资料，使之在技术引进中发挥更大的指导作用。鉴于此，作者从2010年开始着手基础资料的收集与整理，经过三年的努力，《我国农业技术引进的实践与探索》一书即将定稿出版。该书内容翔实，涉及面广，实用性强，系统论述了我国农业技术引进的历史轨迹和基本特征，全面归纳了我国农业技术引进的基本成效，汇集浓缩了引进先进农业技术方面的主要做法与宝贵经验，前瞻性地提出了许多具有较强适用性和可操作性的政策建议。既是广大技术引进工作者和科技人员的参考书，又是向社会各界宣传农业技术引进工作成就的好材料。它的编辑出版将为我国新时期农业技术引进政策的制定提供科学依据，具有重要的理论价值和实践指导作用。

目前，我国已经进入了必须更加依靠科技进步推进现代农业发展的关键时期，面临建设创新型国家的历史任务。加快科技进步和建设创新型国家，需要充分利用丰富的国际农业科技资源，全方位推进农业科技国际交流与合作，在加强原始创新和集成创新的同时，更加重视农业科技的引进消化吸收再创新，把引进技术的消化吸收和再创新作为增强自主创新能力的重要途径，努力实现在更高起点上的自主创新和跨越发展。

希望此书的出版和传播，能够为关心和研究农业技术引进的读者及广大农业科技工作者提供参考与帮助。同时，也希望广大农业科技工作者进一步丰富农业技术引进的经验与实践做法，不断拓展农业技术引进的路径，通过技术的持续引进不断提升自主创新的起点，以技术的消化吸收缩短自主知识产权成果的产出周期，为我国工业化、信息化、城镇化深入发展中同步推进农业现代化作出新的更大的贡献。

是为序。

农业部科教司司长 唐珂

2012年12月

序 二

农业技术引进是指引进行为主体出于个人好奇、兴趣或者为了提高本地区农业生产水平，通过各类途径并运用各种方式，从其他地区或者其他国家引进自己所需要的农业技术。自从人类有了农业生产活动以来，由农业技术的引进与交流所引发的技术在不同区域之间的扩散就一直延续着。广义层面上的农业技术引进既包括纯技术层面的引进，也包括与之密切相关的农业科技人才交流、农业科研仪器与机械装备的商务购买等。在国际技术经济一体化发展的背景下，实施农业技术引进是后发国家实现农业技术与农业经济发展赶超战略的重要方式，也是尽快缩短与发达国家之间农业生产力发展水平差距的重要策略。

我国自“九五”计划开始，采取了有目的和有条件保障的农业技术引进方略，改变了以前无组织和缺乏条件支撑的农业技术引进方式，实施了“引进国际先进农业科学技术”计划（简称“948”计划）。自“948”计划实施以来，先后引进了一大批动植物种质资源，创制出数以万计的育种材料，培育出数百个新品种；购置了大量先进的科研仪器以及农业生产设施

与装备，大大改善了农业科研手段，提高了农业装备水平，强化了对农业产业发展的科技支撑力。与此同时，还培养了一大批高层次人才，增进了与国际农业科技领域的交流与合作，较大程度地缩短了与国际先进农业技术水平之间的差距，实现了我国现代农业的较快发展、农业安全的较好保障和农民收入的大幅增长。

虽然“948”计划的实施对我国农业科技发展和农业产业水平提升发挥了重大作用，但长期以来却很少发现有专门的对我国农业技术引进问题进行系统研究的相关成果。《我国农业技术引进的实践与探索》一书的编辑出版，很好地弥补了国内在农业技术引进方面的研究空白。本书以农业部“948”计划为例，沿着农业技术引进这一逻辑主线，通过翔实的数据分析与实践案例描述，系统梳理了我国农业技术引进实践活动及所取得的显著成效，并在借鉴欧、美、日等发达国家以及印度、巴西等发展中国家经验的基础上，分析了新时期我国农业技术引进面临的新环境与出现的新动向，明确了今后继续加大农业技术引进力度所应该采取的新思路与新举措。

本书的出版，一方面有助于增强我们对农业技术引进工作的全面了解，使得更多的人关注农业技术引进乃至农业技术的国际化扩散问题；另一方面，书中所提出的一些独到见解与政策建议，也无疑会对进一

步推进我国农业技术引进工作发挥重要的理论与实践指导作用。希望此书的出版能够为从事农业技术引进工作以及参与农业科技管理的广大农业科技人员在农业技术引进的实践探索中，提供重要的参考与帮助作用。

是为序。

中国工程院院士 邓孝新

2012年12月

目 录

序一

序二

第一章 我国农业技术引进的历程 1

一、我国农业技术引进的历史轨迹 1

（一）“散、零、小”的技术引进阶段
（1950—1978 年） 2

（二）“实用与物化型”技术引进阶段
（1979—1995 年） 4

（三）“常态与制度化”的技术引进阶段
（1996 年至今） 6

二、制度化引进阶段不同规划时期的探索与实践 9

（一）“九五”时期的基本思路与实践探索 9

（二）“十五”时期的基本思路与实践探索 16

（三）“十一五”时期的基本思路与实践探索 24

第二章 我国农业技术引进的基本成效 33

一、有效增加了种质资源数量 33

二、提高了我国农业科研水平，加快了农业
现代化进程 35

(一) 实验条件、科研手段的改善大大促进了 我国农业科研水平的提高	36
(二) 生产工艺、农业机械的引进与创新加快了 农业现代化进程	37
三、强化了农业产业快速发展的科技支撑力	39
(一) 农产品产出数量显著增加	40
(二) 农产品种类不断丰富	41
(三) 农业增效与农民增收效果显著	42
(四) 农业产业结构不断优化	44
四、大幅提升了我国农业科技发展的国际化水平	45
(一) 全面参与“全球水稻分子育种计划” 研究项目	46
(二) 积极参与“全球小麦品质和抗病性改良” 研究项目	47
五、培育了一大批农业科技人才和科研团队	48
(一) “柑橘种质资源研究与遗传改良”创新团队	49
(二) “基因组研究与水稻遗传改良”创新团队	50
六、进一步加快了我国农业科技创新步伐	51
(一) 农业科技创新典型案例	52
(二) 科技创新效果显著	56

第三章 我国引进国际先进农业技术的做法与经验:

管理层面	58
一、引进国际农业技术的制度设计与完善	58
(一) 引进国际农业技术规章制度的设计	58
(二) 引进国际先进农业技术规章制度的发展与建设	59
二、引进国际先进农业技术的目的和管理变迁	63
(一) 引进目的的变迁	63

(二) 项目组织管理的变迁	64
(三) 项目管理制度的实施程序与步骤	65
(四) 首创绩效评估的尝试	70
三、基本管理经验	71
(一) 部级层面的管理经验	71
(二) 项目主管部门的管理经验	81
(三) 项目承担单位的管理经验	86
 第四章 我国引进国际先进农业技术的做法与经验:	
经典案例	90
一、土壤养分管理技术的引进与创新	90
二、固体有机废弃物处理技术的引进与研发	96
三、保护性耕作机械的技术引进与研发	102
四、优质抗病小麦种质资源的引进与创新	106
五、柑橘种质资源的引进与研发应用	113
六、大菱鲆种质资源及养殖技术的引进与创新	118
七、禽流感防治技术的引进与开发	121
 第五章 不同类型国家引进国外农业先进技术的	
经验借鉴	126
一、发达国家农业技术引进的经验与做法	126
(一) 美国	126
(二) 日本	131
(三) 欧盟	133
二、发展中国家农业技术引进的经验与做法	136
(一) 印度	136
(二) 巴西	139
三、国外农业技术引进对中国的启示	143

(一) 注重种质资源的引进, 不断丰富国家 种质资源库	143
(二) 建立健全相关制度规范, 充分发挥政策、 制度的导向作用	144
(三) 国家对农业技术引进的财政支持力度大, 对外交流与合作频繁	145
(四) 重视农业技术引进后的后续研究, 并与农业技术推广紧密结合	147
(五) 不断完善各类人才政策, 积极吸引海外 农业科技人才	148
(六) 解放思想, 坚持“走出去”与“引进来” 有机结合	148
第六章 新时期我国农业技术引进的战略思考	150
一、新时期我国农业技术引进的必要性	150
二、新时期我国农业技术引进的基本思路与主要原则 ..	152
(一) 农业技术引进的基本思路	152
(二) 农业技术引进的主要原则	154
三、新时期我国农业技术引进的战略重点与主要领域 ..	157
(一) 农业技术引进的战略重点	157
(二) 农业技术引进的主要领域	159
参考文献	168
后记	170

第一章

我国农业技术引进的历程

自新中国成立以来，我国在不同的经济社会发展阶段，形成了与当时环境背景相吻合的农业技术引进工作特征。总体而言，大体经历了“散、零、小”技术引进（1950—1978年）、“适用与物化型”技术引进（1979—1995年）和“常态与制度化”技术引进（1996年至今）的三个不同阶段，其中又以制度化引进阶段成效最为显著，这主要得益于“948”计划的全面启动。

一、我国农业技术引进的历史轨迹

技术引进是技术传播与扩散的一种特殊形式。农业发展史在某种程度上就是农业技术的传播与应用史。在新中国成立前，农业技术的引进就从未停止。新中国成立后，我国也一直保持着从国外的技术引进工作，并呈现出一定的增长态势。农业技术的大范围引进有力地促进了我国农业科技水平的提升，在保障农产品有效供给，促进农业增效、农村发展和农民增收等方面发挥了重要作用。回顾新中国成立以来农业技术引进历程，基于引进类别、引进规模、引进源头国以及国家政策导向等多方面差异，可大致分为三阶段：以

“散、零、小”为特征的第一阶段，始于1950年，终于1978年，改革开放的全面实施标志着该阶段的结束；以引进“适用与物化型”技术为主的第二阶段，始于1979年，终于1995年，以“948”计划的启动标志着该阶段的结束；以“常态与制度化”为标志的第三阶段，始于1996年“948”计划全面实施，直至当前。

（一）“散、零、小”的技术引进阶段（1950—1978年）

在1949年新中国成立之时，整个国家处于百废待兴的状态，现代工业几为空白，农业生产经营方式依旧停留于“人畜力与铁木工具”相结合的技术体系阶段。为了推进我国农业现代化，发展农业生产力，新中国成立伊始（20世纪50年代初），相关部门就开始积极组织引进国外先进农业技术。受当时国际政治环境的影响和国家经济实力薄弱的制约，在20世纪50年代，我国农业技术主要引自同为社会主义制度体系阵营的苏联、东欧；到了60—70年代，随着中苏关系的破裂以及中日、中美关系的逐步缓和，开始尝试从日本、欧美等国家和地区引进较为先进的农业技术。当时，我国农业现代化水平较低且工业装备与生产基础较差，少量的和成套的农业机械设备成为该阶段的引进重点。据调查，先后于20世纪50年代从苏联引进了用于装备国营农场和拖拉机的相关农业机械；60年代从日本引进了手扶拖拉机、茶叶采收机械等；70年代从欧美、日本引进了耕作机、收割机、脱粒机、秸秆粉碎还田机、大型割草机等农田作业机械以及种子加工机械、水稻生产、养鸡生产机械化成套

设备。

与此同时，为了尽快提升农业科研水平并缓解农产品供给严重不足的不利局面，我国还引进了一批亟须的种植业生产技术和畜禽养殖技术。其中，种植业生产领域，20 世纪 50 年代从苏联学习引进并逐步推广了小麦密植、植棉技术、机械化耕作栽培、草田轮作、农田防护林、增施磷肥、土地规划等技术；60—70 年代从日本引进了水稻、甘薯塑料薄膜育秧技术、水稻抛秧技术、水稻机械化插秧技术；此外，还分别于 50 年代和 70 年代从国外引进了喷灌技术和滴灌技术等。动物饲养与疫病防治领域，20 世纪 50 年代从苏联学习引进了生物兽药制造、鉴定、医疗等技术以及马、绵羊的人工授精技术；60 年代从古巴引进了冷冻精液技术；70 年代从朝鲜、日本引进了雏鸡雌雄鉴别技术等。

总体而言，该阶段我国农业技术引进主要呈现三个方面特征：一是引进规模小。这主要受当时国家财力与政策大方向的双重制约。一方面，国家“一穷二白”，外汇储备极其短缺和能力有限，无力实施大规模农业技术引进工作；另一方面，当时我国的基本思路是优先发展工业尤其是重工业，因此通常会将工业技术引进作为首要任务来完成。二是引进种类分散。包括各类农业机械设备、种植业生产技术和动物养殖技术均为我国农业技术的引进对象，且多为实用性技术，能迅速发挥作用，产生经济效益。这些做法也符合当时的基本国情。由于农业生产科技含量低、农业科技研发水平严重滞后，为了能尽快改变主要农产品生产供给量不足的不利局面，积极引进适用性强、见效较快的农业技术就成了必然的选择。三是技术来源地较为集中。国际政治环境的风云

变幻是导致这一局面出现的根本原因,其中,在20世纪50年代主要从以苏联为首的社会主义国家阵营引进农业技术,苏联是这一时期最为重要的技术源头国;中苏关系破裂后的60—70年代则主要从一些发展中国家和少数发达国家引进农业技术,日本成为这一时期最主要的源头国。

(二)“实用与物化型”技术引进阶段(1979—1995年)

1978年12月中共十一届三中全会的召开标志着中国进入了改革开放和社会主义现代化建设的新时期。全面推进改革开放在有力拉动国民经济快速增长的同时,还促进了我国与其他国家在经济、文化、科技等领域的交流与合作。得益于国门的打开,我国农业技术引进工作也掀开了崭新的一页。其中,在农业科技研发领域,为了快速推进农业科技教育事业的发展,彻底改变我国农业科技研发水平长期落后的不利局面,于20世纪70年代末和80年代初从一些发达国家引进了大批先进农业科研设备,包括土壤分析仪、电子显微镜、电子计算机、高压液相色谱仪、人工气候箱等,并建立了专门实验室。种植业生产领域,20世纪70年代末从美国引进了成套农业机械和大型喷灌设备;70—80年代从日本陆续引进了塑料薄膜覆盖技术和一些设施园艺技术(如嫁接育苗技术、水耕栽培蔬菜技术等);此外,通过借助加拿大技术援助,研发出了“因土定水”的节水灌溉技术。在动物饲养领域,1979年之后陆续从国外引进了颗粒配合饲料技术、秸秆氨化技术、草场电围栏技术、牧草种子丸粒化技术、牧草飞机播种技术、牛羊胚胎移植技术等;80年代则