

“十二五”国家重点图书

中国农业科学院
农业经济与发展研究所

研究
论丛

第 3 辑

IAED

Transformation of Agricultural Scientific and
Technological Achievement :
Mode, Mechanism and Performance Research

农业科技成果转化： 模式、机制与绩效研究

■ 吴敬学 张琳 王志丹 赵姜 杨艳涛 / 著



经济科学出版社
Economic Science Press

“十二五”国家重点图书

中国农业科学院
农业经济与发展研究所

研究
论丛

第 3 辑

IAED

Transformation of Agricultural Scientific and
Technological Achievement :
Mode, Mechanism and Performance Research

农业科技成果转化： 模式、机制与绩效研究



■ 吴敬学 张琳 王志丹 赵姜 杨艳涛 / 著



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

农业科技成果转化：模式、机制与绩效研究 / 吴敬学等著.

—北京：经济科学出版社，2013. 12

(中国农业科学院农业经济与发展研究所研究论丛. 第3辑)

ISBN 978 - 7 - 5141 - 4136 - 8

I. ①农… II. ①吴… III. ①农业技术 - 科技成果 -
成果转化 - 研究 - 中国 IV. ①S-12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 304840 号

责任编辑：齐伟娜

责任校对：徐领弟 郑淑艳

责任印制：李 鹏

农业科技成果转化：模式、机制与绩效研究

吴敬学 张琳 王志丹 赵姜 杨艳涛 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100142

总编部电话：88191217 发行部电话：88191540

网址：[www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件：[esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店：经济科学出版社旗舰店

网址：[http://jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京季蜂印刷有限公司印装

710 × 1000 16 开 12.5 印张 190000 字

2013 年 12 月第 1 版 2013 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 4136 - 8 定价：36.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换。电话：88191502)

(版权所有 翻印必究)

中国农业科学院农业经济与发展研究所
研究论丛编委会

主 任：秦 富

常务副主任：王济民

执行副主任：毛世平

编委会成员：（按姓氏笔画为序）

马 飞 朱立志 任爱荣 任爱胜

李宁辉 李先德 吴敬学 赵芝俊

夏 英 蒋和平

前 言

党的十八大、十八届二中全会对科技工作提出了更高的要求，明确提出“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置”，“实施创新驱动战略，推动科技和经济紧密结合”。为了进一步贯彻中央精神和落实科学发展观，必须将推进农业科技成果转化工作作为我国现代农业体系建设的一项重要任务。农业科技成果转化是农业科技成果进入生产的前期性开发、中试、熟化，是引导或推动农业科技成果尽快转化为现实生产力、增强农业科技创新能力的主要环节，是加快农业科技创新体系建设、增强农业自主创新能力的关键举措，是加快改造传统农业、走中国特色农业现代化道路的重要抓手，为推进农村发展方式转变、加快社会主义新农村建设提供了重要支撑。

近年来，农业科技成果转化在促进农业科技进步和新农村建设中发挥了巨大作用，取得了显著的经济、社会和生态效益。但是，与发展现代农业和建设社会主义新农村的实际要求相比，农业科技成果转化工作仍然存在一定差距，目前，发达国家农业科技成果转化率已达到70%~80%，相比之下，我国农业科技成果转化率只有40%左右，远落后于发达国家水平，还有相当多的农业科技新成果未得到及时、有效的转化和推广应用。随着国家对农业科研的投入不断加大，以及现代农业发展和市场竞争对大量高新科技成果的迫切需求，科研院校、涉农企业、事业单位等相关主体参与科技成果

转化工作的积极性逐步提高，更加关注科技成果的转移、转化和产业化应用。

2001 年国务院批准设立了国家政策性引导专项资金——农业科技成果转化资金，旨在引导具有自主知识产权的农业科技成果实现二次开发，重点支持有望达到批量生产和应用前景的新品种、新技术、新产品的区域试验，为大面积应用和工业化生产提供成熟配套技术。截至 2012 年底，中央财政累计投入 41.5 亿元，支持项目 6 386 项。随着转化资金支持力度的不断加大和社会关注度的不断提高，专项资金配置是否合理，项目实施效果如何评价，科技投入的经济性、效率性和效益性如何体现等，仍然缺乏系统性的评价研究。

农业科技成果转化是一项复杂的系统工程，涉及面广，参与主体多，政策性强，需要进一步开展模式创新、机制探索、绩效评价和政策研究。基于此，本书在系统认识我国农业科技成果转化现状与问题的基础上，深入探讨了农业科技转化的模式和机制，以农业科技成果转化资金专项为对象，构建了农业科技成果转化资金绩效评价体系，对 2006 ~ 2010 年转化资金绩效水平开展了总体评价和分类评价，并选取部分省市农业科技成果转化资金项目进行典型剖析，最后针对性地提出促进农业科技成果转化、完善农业科技成果转化资金绩效管理的对策建议。本研究旨在引导和推进我国农业科技成果转化工作开展，促进农业科技成果转化整体绩效和效率提升，加快农业科技进步和创新。

本书共包括八章。第 1 章为农业科技转化的内涵；第 2 章为农业科技转化的现状与问题；第 3 章为农业科技转化的模式与机制；第 4 章为农业科技成果转化资金的现状与成效；第 5 章为农业科技成果转化资金绩效评价的体系构建；第 6 章为农业科技成果转化资金绩效评价的实证研究；第 7 章为对策建议；第 8 章为农业科技成果转化资金绩效评价典型案例。

本书得到了科技部农村科技司和农村中心等单位提供的数据支



持，书中典型案例分析部分主要由天津、安徽、湖南、河北、辽宁、四川、新疆生产建设兵团科技管理部门提供，同时得到了许多专家的大力帮助，在此致以诚挚感谢。

敬请广大读者对本书中存在的不足提出宝贵的指导意见。

作者

2013年6月



录

Contents

第1章 农业科技成果转化的内涵 / 1

- 1.1 农业科技成果转化的内涵 / 1
- 1.2 农业科技成果转化的特征 / 3
- 1.3 农业科技成果转化的要素 / 6
- 1.4 农业科技成果转化要素的系统分析 / 6

第2章 农业科技成果转化的现状与问题 / 8

- 2.1 农业科技成果转化的现状 / 8
- 2.2 农业科技成果转化存在的问题 / 10
- 2.3 农业科技成果转化的制约因素 / 13
- 2.4 新时期农业科技成果转化的形势与需求 / 15

第3章 农业科技成果转化的模式与机制 / 19

- 3.1 国际农业科技成果转化的模式 / 19
- 3.2 我国农业科技成果转化的应用模式 / 22
- 3.3 农业科技成果转化的运行主体与机制 / 25

第4章 农业科技成果转化资金的现状与成效 / 31

- 4.1 农业科技成果转化资金的立项背景 / 31

- 4.2 农业科技成果转化资金的发展历程 / 32
- 4.3 “十一五”期间农业科技成果转化资金的进展情况 / 34
- 4.4 “十一五”期间农业科技成果转化资金取得的成效 / 67
- 4.5 农业科技成果转化资金组织实施工作中的经验 / 70

第5章 农业科技成果转化资金绩效评价的体系构建 / 74

- 5.1 绩效评价研究综述 / 74
- 5.2 农业科技成果转化资金绩效评价的目标和原则 / 84
- 5.3 农业科技成果转化资金绩效评价的指标体系构建 / 85
- 5.4 农业科技成果转化资金绩效评价的标准和方法体系构建 / 92
- 5.5 农业科技成果转化资金绩效评价的制度和组织体系构建 / 100

第6章 农业科技成果转化资金绩效评价的实证研究 / 102

- 6.1 我国农业科技成果转化资金总体绩效评价 / 102
- 6.2 我国农业科技成果转化资金分地区绩效评价 / 108
- 6.3 我国农业科技成果转化资金分技术领域绩效评价 / 110
- 6.4 我国农业科技成果转化资金分单位性质绩效评价 / 112
- 6.5 我国农业科技成果转化资金分推荐单位绩效评价 / 114

第7章 对策建议 / 116

- 7.1 促进农业科技成果转化的建议 / 116
- 7.2 完善农业科技成果转化资金绩效管理的建议 / 121

第8章 农业科技成果转化资金绩效评价典型案例 / 126

- 8.1 案例1 天津市农业科技成果转化资金绩效评价 / 126
- 8.2 案例2 安徽省农业科技成果转化资金绩效评价 / 136
- 8.3 案例3 湖南省农业科技成果转化资金绩效评价 / 147
- 8.4 案例4 河北省农业科技成果转化资金绩效评价 / 154
- 8.5 案例5 辽宁省农业科技成果转化资金绩效评价 / 159
- 8.6 案例6 四川省农业科技成果转化资金绩效评价 / 165



8.7 案例7 新疆生产建设兵团农业科技成果转化 资金绩效评价 /	170
--------------------------------------	-----

附录 / 179

附表1 我国分地区农业科技成果转化资金绩效综合指数 /	179
-----------------------------	-----

附表2 分推荐单位农业科技成果转化资金绩效综合指数 /	180
-----------------------------	-----

参考文献 /	182
--------	-----

第 1 章

农业科技成果转化的内涵

科学技术是第一生产力，我国农业发展的最终问题要靠科技来解决。农业科技成果转化应用作为农业科技创新体系的重要组成部分，是农业科技创新的延伸和落脚点，是科学技术转化为现实农业生产力的归宿。当前，我国面对粮食安全和农业增效、农民增收、农产品竞争力增强的新形势，农业科技成果转化工作就显得至关重要，因此必须大力加强农业科技转化的力度，充分发挥科学技术在农业可持续发展中第一生产力的重要作用。农业科技成果转化是农业增长的重要源泉。加快农业科技成果的转化与扩散，是提高农业生产率和农产品竞争力的强有力手段。农业科技成果转化应用包括农业科技成果的中试熟化、成果推广与产业化两个阶段，中试熟化是科技成果推广与产业化的前提和桥梁，转化推广与产业化是成果转化应用阶段的两种主要方式。改革开放以来，我国农业科技对农业的长足发展做出了巨大贡献，但是在科技转化成现实农业生产力的过程中，仍然存在着农业科技成果转化效率低下、转化速度较慢、转化机制不活等问题。因此，要充分借鉴发达国家的经验，结合我国农业科技和农业发展的实际情况，加快农业科技成果转化工作的体制和机制创新，扎实做好农业科技成果转化工作，这对加快现代农业建设进程具有重大的现实意义。

1.1 农业科技成果转化的内涵

科技成果转化，是指为提高生产力水平而对科学研究与技术开发所产生的具有实用价值的科技成果所进行的后续试验、开发、应用、推广直至

形成新产品、新工艺、新材料，发展新产业等的活动。农业科技成果转化的内涵有广义和狭义之分。广义上的农业科技成果转化，是指以可供转化的应用研究和开发研究成果为起点，经过推广物化阶段，实现商业化、产业化直至获得预期收益为止的全过程。狭义上的农业科技成果转化主要指成果物化推广应用于农业生产并发挥作用的前半段过程。

作为农业科技成果转化过程起点的成果主要是应用研究成果和开发研究成果。应用研究是为了实用目的，运用应用基础研究的原理来研究行之有效的新技术、新品种、新农艺的科技活动。开发研究是运用已有的基础研究、应用研究成果和现有的知识，为创造新产品、新品种、新技术、新材料，以生产产品或完成生产任务而进行的技术活动。开发研究是以获取商业价值为直接目的的，能够用于商业化生产或提供商业化服务。日本等一些国家学者给出的开发研究的广义定义属一种宽口径，把开发研究不仅理解为属于自然科学意义上的技术活动，还包括社会科学，尤其指管理科学意义上的技术活动。这里所指的科技成果，不仅包括产品技术、生产技术，还包括管理技术（见表 1-1）。

表 1-1 各类农业科技活动类型的比较

类型	基本概念	成果形式	扩散程度
基础性研究 (含应用基础研究)	以创新、探索知识为目的的理论性研究	学术论文 学术专著	一般无保密性
应用研究	运用基础研究成果为实用目的进行的研究	论文、专利发明、试验报告和物化产品等	有一定的保密性
开发研究	利用上两种研究的成果和现有知识进行的行之有效的技术活动	专利、试验报告、物化的新品种、新农艺、新方法、新机具等	有较强的保密性

所谓“可供转化”，即研究成果必须具有商品化、产业化的可行性。研究成果之所以成为科技成果转化过程的起点，在某种意义上说，就在于它比基础性研究成果具有更高的转化为现实生产力的可行性。国内外研究表明：基础研究的成功率不到 5%~10%，其成果实现商品化、产业化的仅占 2%~3%；应用研究的成功率约为 50%~60%，其成果实现商品化、



产业化的可能性较大；而开发研究的成功率一般可达到 90% 以上，其成果实现商品化、产业化的可能性最大，在发达国家，科技转化率在 60% ~ 80% 之间，其中农业科技转化率在 70% 左右。在发展中国家，科技成果转化率要低得多，农业科技转化率尤甚。

1.2 农业科技转化的特征

农业科技转化是将凝结在农业科技成果中的劳动转化为现实的农业生产力并实现其价值增值的过程，创造或增加社会财富是农业科技转化的实现形式和最终目标。而农业科技转化率是已转化应用的科技成果占总农业科技成果的比例，它反映了农业科技转化为现实农业生产力的水平和科技与经济的结合程度。农业科技成果按其排他性和竞争性程度大致分为两类：一类是具有明显排他性和竞争性的农业技术，如作物杂交品种、植物生长调节剂、农药、兽药等，这类技术一般指应用研究领域产生的可以物化的农业技术。这类研究成果技术含量高，不易自行扩散，便于管理和控制，具有明显的私人产品性质，比较适合以商品交换方式和技术转让形式进入市场，因而可以主要通过市场配置资源进行开发。另一类则具有较强的非排他性和非竞争性，如土壤施肥技术、作物栽培技术，此类成果研究过程复杂，耗费时间长，资金投入也多，最终形成的研究成果却是使用简单，又容易扩散。此类农业科技成果转化应用后，可以获得巨大的社会和生态经济效益，具有明显的公共产品性质，这类农业科技成果转化应用工作完全由市场机制调节就肯定存在市场失灵现象，因此，必须由政府承担组织、管理和投入的大部分责任。农业科技转化与其他科技成果转化一样，有其普遍规律，同时也有自身的特点和规律。由于农业科技创新与转化应用工作是以生物体为研究对象，以自然生态环境为依存条件，以提高农业素质、增加农民收入、推动农村经济发展为服务对象，因此农业科技转化具有以下几个特点。

1. 农业转化过程的长周期性

农业科技成果的转化是一个需要经历较长时间才能得到投资回报的社

会活动，它涉及农业科技成果本身的协同配套，农业科研机构、农技推广服务部门、农业生产部门的协调以及政策体制、市场、组织管理、社会等诸多方面协同配套的问题。首先，农业科技成果转化的长周期性表现在转化过程包含了多个阶段，即农业技术项目的提出、选择与确定、研究与实验、中试、成果的推广与应用，这决定了农业科技成果向生产转化的过程周期长。其次，农业科技成果转化的长周期性还表现在需要多种要素和因素协调配合，它既受自然环境的制约，又受社会条件的制约。由于成果的运用是在开放体系中进行的，任何其他因素的变化都可能影响甚至改变科技成果的转化效果。因此，任何一项农业科技成果的顺利转化，都需要控制其他因素的影响，需要其他相应技术的支持和各类型科技人员积极参与。同时，农业科技成果的转化过程又是一个不断修正，不断提高，不断完善的过程，各种因素相互影响，相互制衡，使转化过程中各个环节达到一种动态均衡。据统计，从一项农业科技创新思想的产生到科技成果的取得再到农业科技成果转化为现实生产力，获科技进步奖的成果的研究期为6~13年，所以，在农业科技成果转化过程中有些环节和阶段周期较长，可控制因素比较复杂。

2. 农业科技成果转化的选择性

农业产业是区域性很强的行业，受自然环境影响很大。农业科研是在一定环境条件下取得的，待转化的农业科技成果大都是在实验室或实验田中取得的，小区试验的成功并不意味着大面积、大范围推广的成功，又因为农业生产受自然环境、自然资源的影响很大，其内在的生产过程是比较复杂的，且区域性又较强，因而农业科技成果的转化就要有针对性，有选择性。并不是每一项农业科技成果都具有普遍性，有些成果可能适合于某省、某地区，有些成果可能适合于某行业等。同时，经济主体对各种制约农业生产的诸多因素的控制力大小直接影响农业科技成果转化应用效益。由于农业科技成果大多数是面向农民的，而我国农民文化素质差异性较大，因此，针对不同文化素质的农民应选用不同的农业科技成果。每项农业科技成果应用于生产的过程是比较复杂的，受自然环境、资源条件、人为因素的影响很大。



3. 农业科技成果转化的社会公益性

国内外大量的理论和实践都充分证明, 农业科研成果在生产上转化应用所产生的收益是由生产者和消费者共同分享。而农业科技成果转化产生的收益分享份额的大小主要取决于农产品供给和需求的价格弹性、供给曲线因技术进步右移的速度、农产品的商品率等因素影响。总体上讲, 农产品需求价格弹性越低, 生产者获得的份额就越小; 农产品的商品率越高, 生产者获得的份额就越小; 由于大多数农产品, 特别是粮食类产品的需求价格弹性都很低, 且农业技术进步结果大都会促进农产品商品率提高, 因此农业科研成果的主要受益者是非农消费者。根据拉坦 (Vernon W. Ruttan) 等人对菲律宾水稻科技成果转化效益的分配测算, 在水稻商品率为 40% 时, 生产者净收益仅为农业科技成果转化应用后所产生的总收益的 20%, 而非农消费者的收益则占到 80%; 据中国农科院测定, 我国小麦生产者的净获益仅占科技进步总收益的 30%, 而消费者却占了 70%。这说明农业科技成果转化应用推动了科技进步, 而科技进步所引致的农业剩余大都被消费者分享, 生产者分享的份额比较小。这说明完全靠市场机制的作用, 造成农业科技成果转化推广的动力严重不足。由于农业科技成果转化推广的收益具有全社会性, 它使社会全体成员都从中获益并增加福利所得, 这种收益特性决定了农业科技成果转化的成本大部分应由全社会均摊。也就是说, 政府应当是农业科技成果转化应用活动投资的主体, 如此才能保证农业科技成果转化活动供给与需求达到社会最优水平。

4. 农业科技成果转化的滞后性

由于农业生产受自然条件影响较大, 自然风险也大, 加之生产周期较长, 因此, 不仅要求农业科技成果要在多变的自然环境条件面前具有很强的抵御风险能力, 而且农业科技成果在农业生产过程中产生效益的时间就会存在一定的滞后性。而许多农业科技成果应用于生产过程中后, 不能很快给农民或农业企业带来预期效益, 相当一部分科技成果, 如农田改造, 农业生态保护等技术属综合技术, 只有推广使用若干年后才能逐渐见效,

这就使得农业科技成果转化的难度和转化周期加大，有相当一部分农业科技成果转化应用有较长的滞后性。

1.3 农业科技成果转化的要素

1. 农业科技成果转化主体

所谓主体，即事物的主要部分。在农业科技成果由潜在生产力向现实生产力转化过程中，具有从事转化工作认识和实践能力的人及其机构，是转化活动的认识者、发起者、承担者和实现者，是转化的主体要素，在转化过程中起主导作用。它包括应用成果生产的研究人员，各级推广和科技中介人员以及保障这些人员从事转化认识和实践活动的机构。

2. 农业科技成果转化客体

所谓客体，指主体以外的客观事物。农业科技成果转化的客体，即被转化的具体技术成果，它既是转化主体作用的对象，又是转化客体的采用对象。是不以人的意志为转移的客观事物，因而必须遵循其内在规律，按其特点加以利用。

3. 农业科技成果转化受体

即采用科技成果的生产者或单位。它是转化客体体现经济、社会或生态价值的最终受体、受益者。它在转化要素构成中处于被动地位，但没有转化受体的主动接收就不能完成转化过程。

1.4 农业科技成果转化要素的系统分析

按照系统科学的理论，农业科技系统是一个具有耗散结构的开放系统。从自组织理论的观点看，科技成果向现实生产力的转化，也就是“科



技—农业产业系统”形成和向有序方向演化的过程，因此可以通过分析“科技—农业产业系统”形成和向有序方向转化的条件，揭示科技成果向现实生产力转化的规律。只有农业科技系统与农业产业系统有机结合，形成人员流动、成果流动、产品流动、资源流动的开放的“农业科技—农业产业系统”，才有可能实现农业科技成果向现实生产力的转化。

目前，我国农业科技成果向现实生产力转化过程中，农业科技中介机构，包括农业技术推广机构，作为最主要的农业科技成果转化主体，直接参与转化；农业科研院所、农业高校与农业科技企业以技术入股、技术转让等方式，联合转化农业科技成果，也是转化的主体之一；农业科研院所、高校自办农业科研企业转化自己的农业科技成果，具有典型的产学研相结合特点，他们集转化主体和客体于一身。为形成“农业科技—农业产业系统”的开放系统，必须引进懂技术、善经营的高素质农业经营人才；引进国内外资金，利用金融机构贷款，运用风险投资机制进行融资；开发农业科技资源，开拓农业技术市场；科学地组建农业科技企业。只有这样的一种开放系统的条件下，农业科技成果才有可能出现“基础研究——应用研究——开发研究——产业化”的有序转化序列。

在成果转化构成要素之间，存在一种授受关系，即主体将客体交付于受体。这一授受过程受自然环境（如气候条件、生产条件）、社会环境（如生产方式、市场机制、信息渠道、社会服务、交通条件等）等因素的影响，只有具备良好的转化环境和适宜的转化手段，才能调动主体和受体二者的积极性，完成转化的全过程。