

农业科技成果 转化概论

丁中文 陈奇榕 黄耀东 编著



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农业科技成果转化概论 / 丁中文等编著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2004.12

ISBN 7-80167-756-0

I. 农… II. 丁… III. 农业技术 - 科技成果 - 应用 - 研究 - 中国 IV. F323.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 142744 号

责任编辑

杜 洪

责任校对

张京红 贾晓红

出版发行

中国农业科学技术出版社

(邮编: 100081 电话: 010-62145303)

经 销

新华书店北京发行所

印 刷

北京奥隆印刷厂

开 本

850mm × 1168mm 1/32 印张: 10

印 数

1 ~ 1000 册 字数: 300 千字

版 次

2004 年 12 月第一版, 2004 年 12 月第一次印刷

定 价

28.00 元

前 言

随着社会经济的快速发展和入世程度的日益加深，我国农业已进入新的发展阶段。面对农业和农村经济结构战略性调整的新形势，以及日趋激烈的国际农产品市场竞争，加速农业科技成果的推广与转化，满足新时期农业及农村经济发展的需求，已十分迫切。

农业科技成果转化体系是由科研、开发、推广、传播、应用等多个环节组成的系统工程。多年来，在农业科技的研究、推广中介与成果转化等方面，世界各国从理论上不断探索，实践中不断调整，努力完善本国的农业推广转化体系，推动农业科技成果的应用，提高农业生产与科技水平。尤其是发达国家采取了多种形式与措施，推进科技成果产业化，其农业科技成果转化率普遍达到很高的水平。

相比而言，长期以来，我国农业科技成果转化率一直不高，这其中，既有体制上的制约，也有机制方面的原因。新中国成立以来，农业科技推广转化工作得到长足发展，但在计划经济时期形成的推广组织中，农业科研、教育、推广自成体系，相互封闭，降低了体系的效率，制约了农业科技成果的应用与农业科技产业化发展，导致转化速度慢、产业化程度低、技术市场和农技企业发展缓慢、资金投入不足、农民接纳能力弱等一系列问题。随着改革开放的不断深入和市场经济体系的逐步完善，改革与创新农业科技推广转化体系，加强农、科、教与产、学、研之间的结合和协作，加速农业科技产业化，已刻不容缓。

有鉴于此，本书的三位合作者对多年来的相关研究进行了综合梳理，以福建农业科技推广转化体系为基础，试图系统分析福

建农业科技成果转化体系中研究、中介和产业化等各个环节的现状和问题，并根据我国农业科技推广转化事业的发展思路与重点任务，提出了必须激活源头以健全科研生产对接体系；疏通渠道以创新成果转化结构体系；拓展空间以完善成果转化政策体系。同时对农科教结合，农业科技产业化，农业科技园区，农业技术市场，农村科技中介组织，农村科技文化教育，农业科技信息传播，农业龙头企业技术创新，农业科技成果政策保障，农业科技成果转化评估指标体系等方面进行了较深入的研究。我们希望通过这本书的出版，抛砖引玉，为农业界的同仁提供参考，并唤起各界对农业科技成果推广、转化活动的重视与支持，以共同努力，加快步伐促进福建农业科技和农村经济的发展。

全书共 14 章，各章节执笔人有：丁中文 [第二、三、四、十三章、附录 I]，陈奇榕（第一、七、九、十一、十二章），黄耀东、王振惠（第五、六、八、十章）。本书由于中文、陈奇榕同志主持编著工作，拟订、确定全书纲目、内容及负责统稿工作。

限于水平，本书不当之处在所难免，敬请批评指正。

本书的出版得到福建省农业科学院谢华安院长等院领导以及院办公室、党委办公室、组织人事处等部门的大力支持，福建省农业科学院情报所文印中心李全、林其水、傅代英等同志在编排、打印方面作了大量工作。本书在编写过程中还参考和引用了一些学者的观点，限于篇幅，不能一一列举，在此一并致谢！

编者

2004 年 12 月

目 录

前 言	(1)
第一章 农业科技成果转化概述	(1)
一、农业科技转化的内涵	(1)
二、农业科技转化的特点	(5)
第二章 国外农业科技成果转化	(11)
一、国外农业科技推广现状	(11)
二、国外农业科技推广的主要模式	(17)
三、国外农业科技推广发展趋势	(22)
四、发达国家农业科技产业化现状	(27)
第三章 我国农业科技成果转化	(33)
一、我国农业科技成果转化现状	(33)
二、我国农业科技转化的主要问题	(43)
三、我国农业科技成果转化发展构想	(52)
第四章 福建省农业科技成果转化	(58)
一、福建省农业科技成果转化体系的发展	(58)
二、农业科技推广体系的主要特点	(61)
三、福建省农业科技转化的主要问题	(64)
四、新时期推进福建省农业科技转化的对策	(70)
第五章 农科教结合	(86)
一、福建省农科教结合的主要特点	(86)
二、福建省农科教结合的主要形式	(88)
三、福建省农科教结合的主要问题与发展对策	(91)
第六章 农业科技园区	(102)
一、农业科技园区的功能与类型	(102)

二、福建省农业科技园区发展现状·····	(105)
三、福建省农业科技园区发展对策·····	(107)
第七章 农业技术市场 ·····	(116)
一、农业技术市场的内涵与特点·····	(116)
二、我国农业技术市场发展现状·····	(121)
三、福建省农业技术市场发展对策·····	(126)
第八章 农村科技中介组织 ·····	(134)
一、福建省农村科技中介组织发展现状·····	(134)
二、福建省农村科技中介组织存在问题·····	(139)
三、福建省农村科技中介组织发展对策·····	(141)
第九章 农业高新技术产业化 ·····	(147)
一、农业高新技术产业化的地位和作用·····	(147)
二、福建省农业高新技术产业化的模式与途径·····	(151)
三、福建省农业高新技术产业化的保障措施·····	(153)
第十章 农业龙头企业 ·····	(157)
一、福建省农业产业化龙头企业科技成果转化现状·····	(157)
二、福建省农业产业化龙头企业技术创新存在的问题 ·····	(161)
三、福建省农业产业化龙头企业技术创新的对策措施 ·····	(164)
第十一章 农村科技文化教育 ·····	(174)
一、农民科技文化教育的重要意义·····	(174)
二、我国农民科技文化教育现状·····	(178)
三、福建农村科技文化教育培训体系发展对策·····	(181)
第十二章 农业科技信息传播 ·····	(191)
一、农业科技信息传播的内涵·····	(191)
二、农业科技信息传播的制约因素·····	(193)
三、农业科技信息传播发展对策·····	(198)

第十三章 政策保障体系	(205)
一、政策法规体系	(205)
二、财政投入体制	(207)
三、推广体系	(209)
四、运行机制	(213)
第十四章 农业科技成果转化评估指标体系	(218)
一、指标体系的建立原则	(218)
二、指标体系的基本框架	(219)
三、福建省农业科技推广转化水平评估指标测算实证 与分析	(225)
附录 I 农业科技成果转化例证	(232)
一、投入与回报：杂交水稻“汕优 63”的推广与转化	(232)
(一)“汕优 63”的育种历程与成效	(232)
(二)“汕优 63”推广转化的主要方式	(236)
(三)“汕优 63”推广转化中的主要问题	(237)
(四)加快良种推广转化的对策建议	(241)
二、科技与市场：生物农药 BtA 的推广转化	(245)
(一)生物农药的市场特征	(245)
(二)生物农药的对接与转化策略	(248)
(三)共性问题与思考	(251)
附录 II 中华人民共和国农业法	(255)
附录 III 关于国家科研项目研究成果知识产权管理 的若干规定	(278)
附录 IV 中华人民共和国专利法	(280)
附录 V 福建省专利保护条例	(294)
附录 VI 福建省促进科技成果转化条例	(300)
参考文献	(306)

第一章 农业科技成果转化概述

知识与技术的创新、转化、传播的能力与效率，决定着一个国家综合国力和竞争力，在某种程度上甚至决定一个国家的前途与命运。实践证明，哪个国家知识技术领先，生产水平高，转化的速度快、扩散快、效益好，抢先占领市场制高点，哪个国家整体实力就强，在国际竞争中就会处于领先和占据主动地位。

在全球化的国际竞争中，农产品的竞争也十分激烈。国际农产品市场的竞争，体现的是农产品质量与价格的竞争，而最终取决于农业科技水平及其转化效率的竞争。

一、农业科技转化的内涵

（一）农业科技转化的主要内涵

1. 农业科技转化过程

科技及其成果转化是由知识形态的潜在生产力向物质形态的现实生产力转化，是将有商品价值的新思想转化为商业化产品与服务的过程，它包括研究开发、中试、推广扩散等科技活动以及生产和营销等，它本身是一个系列化、系统化的产业活动过程。科技及其成果转化为盈利产品和服务既然是产业活动，它就必须遵循市场规律，受市场力量支配，追求效率和效益，产生利润。

农业科技转化是一个农业科研成果由实验室和中试基地向市场转移的场所变化过程；而究其实质，是一个从不够完善的初级产品形态向比较完善而实用的高级商品形态的转化过程，是促进农业技术由流通价值向使用价值转化的过程。要使这一转化

成功实现，是非常艰难的，它充满障碍与风险。除了需要具备一些必要的条件如土地（场所）、劳力、机具、资金等时空环境条件以外，还必须具有足够的动力，只有这样，才能提高农业产量，产生巨大的经济效益。

2. 农业科技成果转化体系

农业科技成果转化体系是科研、开发、推广、传播、应用及产生经济效益的一系列活动，是一个系统工程。它是一个以市场为导向，以农业科研、开发创新为基础，以农业推广、中介为纽带，以推进农业科技创新、服务农业和农村经济发展为目标的创新体系。农业科技系统要根据市场需求选题立项、组织研究与开发，按市场需求评价科研成果；农业企业要根据市场需求选择科研成果，实现科技创新，组织生产应用，获取超额利润（见图 1-1）。

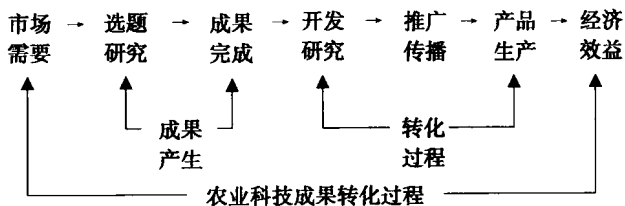


图 1-1 农业科技成果转化过程

农业科技成果转化体系基本含义有三个方面的：

(1) 农业科学研究与开发为农业科技提供科技贮备，是农业科技及其成果的孵化器，是农业科技创新的源泉和持续、稳定发展的基础。

(2) 农业科技推广是连接农业科技与农业经济增长的桥梁，是实现农业科技成果转化为实现生产力的条件。只有农业科技成果推广普及应用到相当的规模，才能显示出农业科技创新的规模优势及在农业经济增长中的作用。

(3) 农业科技及其成果的转化应用,就是要将可获得的、有商业价值的科技成果产业化,即通过科技企业,实现农业科技与农业生产、农村经济运行全程结合的农业科技成果的商品化,同时提高生产率以及商品效益,以达到经济持续增长的目的。农业科技经济效益的提高反映高新技术的生产效能,也是农业科技创新促进农业经济增长的直接体现。

(二) 农业科技成果转化的基本概念

农业科技成果转化主要包含如下几个基本概念:

1. 农业科技成果

农业科技成果一般可分为基础理论性成果和应用性成果。基础理论性成果一般不能直接转化,而应用性成果转化又因分属非物化的无形成果(如栽培、养殖技术等)和可物化的有形成果(如种子、肥料等)而表现不同。就一项农业科技成果特别是应用性成果而言,要在市场竞争中获胜,就必须先进、成熟、实用,达到增产增收的目的。农业科技成果能否顺利转化为商品,关键在于农业科技成果能否真正满足市场需求。如果某项农业科技成果能够满足农村和农民的实际需求,它就势必会迅速转化为商品。反之,则无法转化。

2. 农业科技开发研究

在农业科技成果的转化进程中,开发研究、中试是一段重要的技术经济活动期,尽管这一环节有时隐含在科研阶段,有时又隐含在推广生产阶段。农业中试针对不同成果而有不同的存在形式。首先,它可使科研单位与生产、经营部门有效地互通信息,可以达到消除成果应用的不确定性,取得必要的数据进行技术修正,使之与其他技术相匹配,与生产实际相符合,与社会、市场需求相一致,从而使成果能顺利应用到生产中,把新技术或新产品成功推向市场;在我国当前的国情下,由于涉农企业技术创新

能力普遍较弱，农户的科学文化素质有待提高，面对飞速发展的市场经济形势，企业和农户在发展农业产业化经营中，都迫切需要吸纳成熟配套、方便实用的科技成果，而这样的成果就需要中试环节进行成果的再开发，需要通过中试环节将成果的缺陷和在生产中的不足及对市场的不适应表现出来，不具备转化条件的或转化性不强的成果则自然被淘汰，从而筛选出可转化的成果，并不断使之完善成熟。其次，它能够为上游的农业科学技术研究提出恰当的适合生产发展需要的选题，真正达到“研需结合，适销对路”。此外，中试环节还可发挥较强的培训与示范功能，以试验示范基地作为中试场所，对涉农企业和农户进行培训，也是中试环节的重要工作，可为科技成果转化创造有利的条件。

3. 农业科技成果推广

科技成果推广活动是一种客观的、复杂的科技现象和科技行为。它由科技成果生产、科技成果传播、科技成果接受3个基本环节所构成，它们相互依赖、相互影响、相互制约，形成了科技推广活动系统。科技成果传播活动是创造和实现科技成果经济价值和社会价值的桥梁。科技成果生产出来以后，摆在科技推广工作者面前的迫切任务就是及时而合理地把它传播给全社会，为用户所接受，这就需要推广。推广是把科技成果和科技成果接受者连结起来的中介和桥梁，科技成果只有推广，才能突破地缘的界限和时间流程的束缚，合理地分配给用户，为他们所用。科技推广系统借助于一定的工具、手段，如网络组织、大众媒体、技术市场等载体和方法，以语言、文字、图像、实物等形式，将科技成果提供给科技成果接受者的一种有目的性的现象和行为方式。科技成果经过传播媒介，在接受者头脑中认同、内化，接受者通过对其进行加工、处理和消化、吸收，内化成自己所需要的东西。因此，科技成果被接受的成效和接受率的大小与接受者的能力即接受者的文化素质、科技意识等有密切的关系。

4. 农业科技成果产业化

农业科技成果产业化是以科技为先导,以国内外市场为导向,以企业为龙头,以提高经济效益为中心的科研成果转化活动,它把科研、开发、生产、营销、服务有机结合起来,使科研和生产相互促进。它是通过农业科技创新和利用其创新成果在农业生产中广泛应用并进行大规模的商品生产的过程,同时也是农业科技创新的延续和重要组成部分。

二、农业科技成果转化的特点

(一) 农业科技成果转化的条件

农业科技成果本身是转化的决定因素。一项科技成果要成为商品参与市场竞争,必须有过硬的质量。科技成果转化为生产力,技术先进性是必不可少的,但同时必须具备经济合理性和生产的可行性。农业科技成果要尽快转化为现实生产力,首先必须要有可转化的农业科技成果。因此,易于转化的农业科技成果必须具备以下条件:

(1) 先进性 农业科研立项,是一种从现在推断未来的科学预见,是勾划未来的科学构想,一定要有前瞻性和预见性,这样的科技成果才能指导农业生产,为农业发展提供雄厚的技术储备,增强农业发展后劲。

(2) 实用性 这是农业科技成果得以迅速转化的基础和保证。农业科研必须面向国民经济建设,立足于适应商品市场的需求和解决实际生产中的关键难点,其科技成果才会有较好的实用价值和现实意义。我国仍有不少科技成果虽然通过验收鉴定,但生产上不能用,或者属阶段性成果,这类科技成果难以形成产业化,最后只能成为屡见不鲜的展品、样品,这也是我国农业科技成果转化率低的主要原因。

(3) 适应性 农业科技成果，必须具有较好的适应性，才能拓宽其应用范围，适应性涉及科技成果对生产及生产环境条件反弹性的大小，最终反映出科技成果应用范围，决定科技成果对农业科技进步作出贡献，及对生产影响大小的关键。获国家科技进步一等奖的杂交水稻“汕优 63”，正因为其抗病性强、适应性强，东起崇明岛，西至川西平原，南起海南岛，北至汉中，在全国 16 个省（区、市）大面积推广，至今已累计推广 10 亿多亩，共增产稻谷 700 多亿公斤，增收 700 多亿元，因而成为国内迄今推广面积最广、推广时间最长、增产效果最显著的杂交水稻良种。

(4) 稳定性 农业科技成果必须具有较好的稳定性，才能延长其使用寿命，稳定性反映科技成果对不同年份气候变化及自然灾害抵抗能力的强弱，其稳定的程度最终反映出科技成果的科学性，决定科技成果推广应用的强度。二系杂交稻一经出现，就广为世人关注，但稳定性至今仍是制约其大面积推广的关键因素。

(5) 系统性 农业是一个综合性很强的生产部门，所需要的科技成果应是多层次的综合性成果，而不是单一的农业技术。农业科技成果必须成熟、配套，具有较好的综合性、完整性和整体性，这是其迅速转化和大范围推广应用的保证。阶段性成果难以形成产业化。目前，我国农业科技仍然偏重于良种和栽培（养殖）技术，农产品加工技术研究开发与开发长期滞后，导致农业生产增产不增收的现象相当突出。

(6) 高效性 科技进步，特别是高新技术的推广应用，成为农业发展的主要动力，已替代传统的土地和劳动力等资源成为农业发展中的主要因素。从农村农业结构调整的实际出发，根据生产发展的需求，农业科技成果应既具有科学的先进性，又要简便易行，易于为农民掌握，在我国农民整体素质还不高的现状下，这点尤为重要。只有这样的成果，才能产生较高的经济、社会和

生态效益。有些科技成果达到了先进水平，质量高且已成熟，但社会效益、经济效益不高，推广应用前景有限，这类成果也难以形成产业化。

(7) 可控性 可控性差，农民一学就会，一拿就走，这是多数农业科技成果的共同特点，虽然有利于成果的扩散，但在一定程度上却制约了成果的产业化。对推进农业科技产业化来说，除了公益性的农业科技成果，如常规育种、栽培技术等外，应尽力提高成果的可控性，如研制杂交优良品种，并取得专利，以便形成产业化经营。

(二) 农业科技成果转化的特点

由于农业生产绝大多数是在自然条件下进行，形成了农业科研、开发独自的特点。与工业科技开发相比较，农业科技成果转化有其特殊性，具体表现在：

①农业科技的研究周期长，科技单位直接经济效益低，但社会经济效益大。如一个新的优良品种的选育至少要花7~8年的时间，乃至8~10年的时间，而育成后的品种价格由市场需求来决定。科研的投入产出比虽然比较高，但科研单位和成果发明人的回报往往并不高。对于一些缺乏可控性的常规品种而言，成果持有者可获得的经济回报就更低，甚至基本没有。

②农业技术及品种的推广和应用有其地域性，受自然地理和生态条件的制约，这一特性决定了多数农业科技成果只能在一定的范围内应用，也就在很大程度上限制了农业科技成果的使用范围和领域。

③农业科技开发有很大的风险性，这种风险有来自于技术成果本身的成熟度、技术使用者的理解掌握程度和灵活运用能力，但更多的是来自自然因素，如气候、土壤条件、耕作制度等，这些都要影响到农业科技成果的使用效果。

④我国农业科技成果的使用者，多数情况下是千家万户的农民，由于传统思想的束缚，以及科技文化素质偏低，农民对科技成果的理解、接受和掌握需要一个很长的过程，这就阻碍了农业科技成果推广的速度和范围。

⑤在现有状况下，农民收入低，大多数农户还缺乏购买技术成果的经济能力，因而也缺乏相应的购买意愿，因此，多数农业科技成果商品化只有通过低价位来实现，农业科技产业化发展空间有限。

（三）农业科技产业化的特点

农业科技产业化是在市场经济条件下，通过利益机制的驱动，使农业科技的投资、研究、开发、推广、应用等不同利益主体以一定的形式有效地联系起来，促进农业科技成果物化为产品并加以扩散的过程。农业科技成果产业化必须通过一批科技企业来实现，因此农业企业是科技产业化的主体。因此，农业科技产业化具有农业科技企业化、高新技术化、企业规模化和经营一体化等特点。

（1）科技企业化 农业科技产业化的运行主体是企业，追求的目标是利润最大化。只有生产并经营农业科技产品的企业才能紧紧把握住农业生产和农业经济对农业科技产品的需求，通过自行研制或购买科技成果，不断开发、生产出能带来新经济增长点的农业科技产品。企业通过销售新的农业科技产品获得好的经济效益，从而得到发展壮大。农业科技产业化必须按企业制度发展科技企业。农业生产基地、农产品精深加工龙头企业、营销等各个环节都必须用现代企业管理方式对农业生产的全过程进行管理。农业科学技术创新的持续发展是农业超常发展的必要条件，为此，政府必须支持、鼓励发展科技、科技成果及高新技术产业，推动产学研结合，将知识创新的成果迅速转化为现实生

产力。

(2) 企业科技化 新的农业科技产品必须在提高投入产出比、降低单位产品生产成本、减少单位产品的能源消耗、减轻生产劳动强度、提高产品质量等一个或几个方面有明显的技术经济优势。因此，农业科技企业必须十分重视科技特别是高新技术的研究或引进，用高新技术产品占领市场。农业科技产业要承受市场的调控，必须使科技产品按市场竞争规律、按市场机制生存与发展，其科技产品市场占有率高，更新速度快。

(3) 企业规模化 企业要有高而稳定的经济效益，必须要有一定的企业规模，通过规模经济来降低单位产品成本、提高产品的市场竞争力。即使是科技含量高的科技产品，也只有集中在某一个专业上，才能在技术上有竞争力，所以它又必须采取土地集约、劳力集约、投入集约、经营集约的生产方式进行专业化、规模化、基地化生产。

(4) 经营一体化 农业科技产业化经营是把科研、开发、科技产品生产和销售紧密结合，融为一体。一方面使科研与农业生产实践紧密结合，产出市场需要的科技产品，另一方面又使外部经济内部化，降低交易费用、提高经济效益。一体化经营主体可以只有一个，也就是农业科技企业，其拥有强大的科技产品开发实力，有自己的科技产品，有较大的生产规模，建立了有效的销售网络。一体化经营主体也可以有两个或三个，如企业购买科研机构的专利、成果或与科研机构合作，建立互惠互利和稳定的经济利益共同体关系。

此外，农业科技成果产业化也是对现行农业科研体制、组织和运行机制的创新。我国实行改革开放已经快 20 年了，但时至今日，农业科研体制基本上仍然沿袭着计划经济时期的模式。组织体制陈旧、部门分割、科研与生产脱节、机制僵化等问题随处可见，这些都严重障碍着农业科技成果产业的推进。农业科技成

果市场化不仅要求人们的观念更新，同时也必将冲击陈旧的机制，促进农业科研体制、组织和机制进一步深化改革。

农业科技成果产业化对促进农业实现“两个根本转变”，推动农村经济的“第二次飞跃”以及加快农业科技成果的转化起着十分重要的作用，它将使农业尽快向科学化、高效化、企业化、现代化方向发展，从而实现农业的可持续发展。