

# 农业科技 成果 转化概论

马占元 王慧军 主编



中国农业出版社

- 2  
3.5

# 农业科技成果转化概论

马占元 王慧军 主编

中国农业出版社

432027

(京)新登字060号

农业科技成果转化概论

马占元 王慧军 主编

责任编辑 杨天桥

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)  
新华书店北京发行所发行 通县曙光印刷厂印刷

850×1168mm32开本 7.75印张 195千字

1994年8月第1版 1994年8月北京第1次印刷

印数 1—3450册 定价 9.00元

ISBN 7-109-03429-1/S·2195

YRCSA

**主 编** 马占元 (河北省农业厅)

王慧军 (河北农业大学)

**副主编** 郭开源 (华中农业大学)

周日荣 (河北农业大学)

**参编人员 (以章节顺序)**

第一章 王慧军 李博文 (河北农业大学)

第二章 王慧军 薛庆林 (河北农业大学)

第三章 马占元 郭开源

第四章 范燕萍 (湖南农学院) 周日荣

第五章 汪荣康 (安徽农学院)

陶佩君 (河北农业大学)

第六章 赵龙群 张同基 (山东农业大学)

薛庆林

第七章 郭开源 马占元

## 前 言

邓小平同志指出，农业最终要靠科学技术解决问题。科学技术是一种潜在的、知识型的生产力，如何变成现实的、物化型的生产力，需要一个转化过程；科学技术成果应用于生产，从而使生产过程中的科技含量提高，使生产者获得较高的经济效益和社会效益，即科技成果的转化。以往，我们只是把科技成果转化工作简单地看作是推广或推销，其实不然，转化本身就是一门科学。要实现科技成果的有效转化，必须遵循三个规律：一是科技发展的固有规律。例如是哪一类的成果，成果的成熟度如何，具备不具备转化条件，能不能进行放大扩散。二是经济发展规律。转化的成果是不是社会十分需求的，有没有市场，能否取得较大的经济和社会效益。三是社会发展的基本规律。转化的成果对促进人类的物质文明和精神文明建设有何作用。因此，科技成果的转化有其内在的基本规律。

为了系统地表述农业科技成果转化的若干问题，我们编著了这本《农业科技成果转化概论》。旨在将研究农业科技成果转化问题纳入科学轨道，完整地把握成果转化的概念、规律、机制、途径、方法等。该书由马占元、王慧军主编，郭开源、周日荣任副主编，参加编写的人来自五个省共计十一位。成书是集体智慧的结晶。编写中得到河北农业大学科研处全体同志的大力帮助，在此一并致谢。由于编者水平及掌握资料有限，书中缺点错误在所难免，诚恳希望读者批评指正。

1993年12月

# 目 录

第一章 农业科技成果概述 .....	1
第一节 农业科技成果的产生 .....	1
第二节 农业科技成果的分类 .....	7
第三节 农业科技成果的特点 .....	13
第四节 农业科技成果的鉴定 .....	17
第二章 农业科技成果转化的一般概念 .....	28
第一节 农业科技成果转化的几个基本概念 .....	28
第二节 农业科技成果的转化过程 .....	37
第三节 农业科技成果的转化条件 .....	59
第四节 农业科技成果的转化对象 .....	69
第三章 农业科技成果的转化规律 .....	79
第一节 农业科技成果的时效性 .....	79
第二节 农业科技成果在转化中的运行轨迹 .....	81
第三节 农业科技成果转化的理论模式 .....	85
第四节 农业科技成果转化的周期和效益 .....	96
第四章 农业科技成果转化的运行机制 .....	115
第一节 运行机制的基本概念 .....	115
第二节 科研、教学、推广三结合的运行机制 .....	119
第三节 技政物三结合的运行机制 .....	124
第四节 政府、专业机构、民办机构三结合的运行机制 .....	128
第五节 试验、示范、推广三结合的运行机制 .....	132
第六节 经营咨询、技术推广、经营服务三结合的运行机制 .....	137
第五章 农业科技成果转化的途径 .....	142
第一节 农业科技开发途径 .....	142
第二节 农业推广机构 .....	148

第三节	大众媒介途径 .....	153
第四节	拓宽技术市场领域 .....	159
第五节	抓好中间试验环节 .....	168
第六章	农业科技成果转化的方法 .....	173
第一节	技术培训 .....	173
第二节	技术咨询 .....	179
第三节	技术指导 .....	182
第四节	技术承包 .....	190
第五节	经营服务 .....	194
第七章	农业科技成果转化的评价 .....	201
第一节	农业科技成果转化评价概述 .....	201
第二节	农业科技成果转化效果评价指标体系 .....	219
第三节	农业科技成果转化评价方法和程序 .....	228

## 第一章 农业科技成果概述

农业科技成果是一个涉及内涵因素众多的综合性概念，目前尚缺乏一个十分确切、科学统一的定义和解释。对于科技成果的含义、形成过程、分类、特点及其鉴定等有关问题的深入了解，有助于对农业科技成果转化规律的正确认识。

### 第一节 农业科技成果的产生

#### 一、科学技术与科技成果

农业科技成果是一个复合名词，其内涵建立在科学技术与科技成果的概念的基础之上。在科学历史中，科学与技术是两个相互联系又互相区别的概念。科学是人类对自然界客观对象认识的结晶和改造客观世界实践经验的概括和总结，是一个系统化、理论化的知识体系。科学的基本使命是通过对客观事物的观察、实验、分析、综合形成系统的知识，并在实践中加以检验和证明，揭示事物发展的客观规律。如作物生长发育规律、作物病虫害的发生规律及土壤养分的变化规律等。技术则是人类为了达到某一目的而从事某种操作的方法和技能，确切地讲，技术是根据生产实践经验和自然科学原理而发展成的各种工艺方法和技能，如作物栽培技术、育种技术和动物饲养技术等；广义的技术还包括与特定的操作方法和技能相联系的生产工具和物质设备。科学与技术是彼此联系的。科学是技术的基础，技术利用科学所揭示的规律来发展自己的操作方法和技能，二者互相融合与渗透，逐渐达到统



一。所以，人们通常用“科学技术”一语来表达。

科学技术的统一，反映了人类认识世界和改造世界的统一过程，结束了科学技术发展过程中那种相对自发的、独立的自由发展历史，走向了更有意识、有目标的发展阶段，加强了科学发现的物化和实用化，从根本上改变了科学、技术、生产三者的作用形式，形成了科学与技术、科学与生产、技术与生产双向沟通的严密整体，产生了巨大的社会功能和生产功能。因此，科学与技术的统一，是科学技术成熟的标志。但这并不改变科学与技术的内涵性质，如技术的实践性和科学理论的认识性。从客观自然到主观认识是科学的主要任务，从主观认识到对客观自然的控制和改造则是技术的职责，尤其是二者的成果的差异，例如，科学成果不能代替技术成果，科学成果向技术成果的转化还需要一定的时间、物质等条件，鉴于这种差别，科学成果与技术成果的转化，都有自己固有的规律、机制、条件和相应的措施。

科技成果是个综合性的概念，比较一致的认识是，某一科学技术课题通过调查、考察、试验、研制、实验观测或思维活动，取得的新成就，并通过技术鉴定或社会实践承认，具有一定学术意义或实用价值的创造性劳动结果。

科技成果的概念具有三重含义：其一，科技成果必须是通过科学研究活动而取得，是科研工作者反复观察试验，向大自然索取的第一手资料或发现的新现象，经分析归纳而形成的一个完整的新思想体系，用其可进一步认识自然，改造自然；其二，科技成果必须具有创新性、先进性，创新是科学研究的灵魂，重复前人的劳动，既没有新的见解、新的观点，也没有改进和提高，虽做了大量的工作，其结果不能称为科技成果；其三，科技成果必须具有一定的学术意义或实用价值，其学术意义、实用价值的大小，必须以技术鉴定或评议等形式审定。例如，某人把现有的单项作物丰产技术措施简单地组合在一起，形成了一个多项丰产技术的“综合”技术，但该项“综合”技术的增产效果与各单项技

术的增产效果之和相比，并没有新的突破，那么尽管做了大量的工作也不能称为科技成果，因为它不具有创新性。假如，时至今日，有人研制出一种不同于现有结构和材料的自行车，甚至使用了不同的原理，要用它作为行走的工具，一天跑不了几里路，实用价值不行，尽管它新颖，有若干的“创新”性，前人也没有见过用过，那也不可能作为科技成果。

科技成果概念的内涵和边界条件有一定的相对性，取决于成果管理机构所制定的有关政策、法规和文件。根据我国具体情况和社会主义建设需要，有时，在科学研究和技术开发过程中有了收获，其中有的确实是科技成果，有的则只是有进展、有所提高，取得成绩而已，并非最终成果。但有时为了促进解决某个领域的科学技术问题，而把阶段的进展也视同成果，显然这是具体情况下的一种特殊措施。又如，吸收、消化某些外来的成就，研制出某种新产品、新技术，虽然在世界范围内，它并不具备新颖性、创新性，而由于其意义十分重大；我们的建设非常需要，从成果管理的实际出发，也应列为成果。

## 二、农业科技成果的含义

农业科学技术是人类长期以来从事、研究农业生产的经验总结和理论、实践的概括。它包括两个方面的内容：一方面是知识形态的，如农业劳动者的文化水平、智能水平、技能水平、管理水平；另一方面是物质形态的，如种子、饲料、肥料、机具的数量与质量等等。人们常把良种、农机、复合肥料等以物质形态表现的技术称为硬科学技术；而把科学决策、生产组织和经营管理等非物质形态技术称为软科学技术。

根据农业部《农业科技成果鉴定办法(试行)》规定，农业科技成果的定义是，“在农业各个领域内，通过调查、研究、试验、推广应用，所提出的能够推动农业科学技术进步，具有明显的经济效益、社会效益并通过鉴定或被市场机制所证明的物质、方法或

方案。”

农业科技成果的范围和内容主要包括：为了解决某一农业科学技术问题而取得的具有一定新颖性、先进性和实用性的应用科技成果；在重大农业科学技术问题研究过程中取得的有一定新颖性、先进性和独立应用价值或学术意义的阶段性科技成果；引进、消化、吸收农业技术取得的科技成果；农业科技成果推广应用过程中取得的成果；为阐明农业生产中一些自然现象、特性或规律取得的具有一定学术意义的科学理论成果；为农业管理、决策服务的软科学研究成果。

农业科技成果是科学技术与社会直接作用的一种特殊的知识性产品。并且是随着科技体制改革的深入发展，逐步从实物性产品中分离出来的一种可以用来交换的知识性产品。

农业科技成果具有一般商品的特点，即它是人的一种劳动和智慧创造的财富；它是为满足社会需要而产生的，并能在市场上进行交换；它具有价值和使用价值的两重性；它具有相同的价值结构。由此表明，农业科技成果具备了商品的属性，具有一般物质商品的共性，是典型意义的商品。但也有它独自的特征，如内容的生物性、生成的一次性、价值的模糊性、使用价值的特殊性、成交的滞后性、流通的风险性、形态的多样性、仲裁的复杂性等。这些区别于一般商品的特殊性状，就决定了农业科技成果这一特殊商品具有不同于一般商品的交换和转移规律。

农业科技成果具有推动农业科学技术进步的历史作用和社会功能。所谓推动农业科技进步，就是在农业的各个领域内，不断创造新知识和发明新技术，通过在农业生产中推广应用新成果，把新的农业科学技术资源变成物质财富的增殖，从而提高经济效益和社会效益。这是一个把知识形态的生产力变成物质形态的生产力，以不断增加社会的有效财富上升发展的过程。它包括极其广泛的内容，主要表现为不断研究开发运用提高单产、改进品质、增加效益的种植和饲养技术，培育和推广优良新品种，因地制

宜地采取改良土壤，改革耕作栽培制度、防治病虫害的综合技术措施。开发利用新的复合肥料和配合饲料，新的农药和兽药，以及调整生产结构和完善生产的组织管理等等。只是每项农业科学技术成果的学术价值和作用大小不一，故有重大成果和一般成果之分，有直接效益和间接效益之别。成果鉴定是判别研究结果真伪、评价研究结果水平的一种手段，为保证成果质量，促进成果转化奠定基础。

### 三、农业科技成果的形成过程

要掌握农业科技成果的转化规律，首先应当了解农业科技成果的形成过程。一般说来，可分为以下五个阶段：

#### （一）制定农业科技发展规划阶段

制定农业科技发展规划，是指制定指导我国农业科技发展方向的规划。它将提出农业各个领域的科技发展战略目标和主要任务，确定重大的科研课题以及保证农业科技事业持续发展的政策、措施等，对农业科技的发展起着宏观调控的作用。它是整个科学技术发展规划的一个重要组成部分，同时也是国民经济发展规划的一个组成部分。集中体现在：把握农业科技发展方向，使当前效益与长远效益统一；使适用性和先进性的农业技术协调发展；使农业科技可能进程与科技、经济、社会的发展需要相一致；使局部需要和全局需要相统一；使资源合理利用、分配，人才合理流动。例如，《国家中长期科学技术发展纲领》（1992年4月）规定了我国各行业领域科学技术发展的战略、方针、政策和发展重点等，指导着我国到2000年以至2020年科学技术与经济、社会的协调发展。其中也反映了我国农业科技发展的规划。

#### （二）制定农业科研计划阶段

制定农业科研计划，是国家、部门或科研单位依据农业科技发展规划，预先确定科研工作的努力目标及其实现努力目标的一整套行动方案，如国家攻关计划、“863计划”、攀登计划等。农业科研

项目或课题是构成农业科研计划的基本要素和核心，项目与课题的选择本身是一项科学研究，选择的方向是否正确、水平是否合适，直接关系到科研人员工作的成效和农业科研计划能否实现。选好农业科研项目或课题，并做好必要的准备工作，如经费的落实、研究人员的组织分工、科研仪器设备的配置等，就可以进行农业科学研究了。

### （三）农业科学技术研究阶段

农业科学技术研究阶段的工作，是指从事农业科研工作的人员依据选定项目或课题的科研计划所进行的有目的的探索和创造性的活动。在对选定的课题进行一段研究之后，有一个反馈的过程，即如发现研究落后于科技发展形势，或项目难度过大而无法进行下去，应立即对科研计划进行调整或停止研究，防止使课题陷入“食之无味、弃之可惜”的局面，造成人、财、物的浪费。对于难度大而停止的项目，在时机成熟时还可继续进行。

### （四）农业科技成果的形成阶段

农业科技成果的形成阶段，是农业科研人员取得成功结果，集中反映研究水平和效率的阶段。基础研究在于揭示农业生产中一些现象、特性或规律，创立新的理论；应用研究在于寻求基础研究成果在农业生产中的应用途径；发展研究就是如何将应用研究成果推广到生产中去，把知识性成果转化成生产力。例如，生物遗传学的研究是基础性工作，新育种方法的研究是应用性研究，而新品种的培育与开发则是发展研究工作。

### （五）推广应用阶段

推广应用主要是将发展研究的成果尽可能及时而广泛地用到农业生产中去。它虽然属于成果形成的后期工作，但却是非常必要的。主要具有三个方面的作用：一是把科学技术潜在的生产力转化为现实生产力，推动农业的发展和科技进步；二是使科研与生产紧密联系，使农业生产中急待解决的课题及时反馈到科研领域；三是一项科技成果的应用过程还可产生新的科技成果。

综上所述，可以发现，农业科技成果的形成过程是一个传递与反馈的过程，如图 1-1 所示。既按基础研究→应用研究→发展研究→推广应用的方向以传递的方式形成科技成果，又按推广应用→发展研究→应用研究→基础研究的方向进行信息反馈。同时，各个类型的研究内部也存在着历史的继承和错综复杂的传递与反馈的关系。农业生产发展的新要求，推广应用中出现的新问

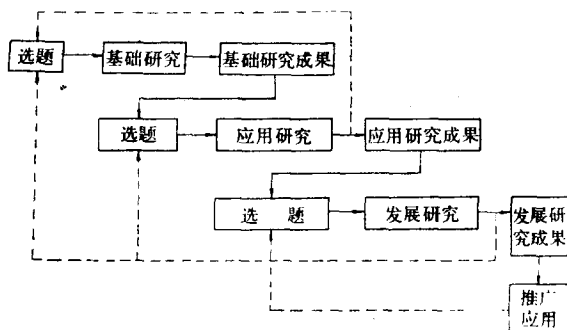


图 1-1 农业科技成果的形成过程

→表示“传递”    --->表示“反馈”

题，为发展研究和应用研究提供新的课题。发展研究中遇到的异常现象和难以解释的理论问题为应用研究和基础研究提供新的研究方向。这是促进科研不断深入、研究水平不断提高的必要条件。同时也是加速农业科技成果转化的前提基础。因此，农业科技成果的形成规律是一个循环过程，每一循环的结束预示着下一轮循环的开始，但是每次循环的水准是随着农业的发展和成果水平的提高而不断提高的。循环的轨迹是一条呈螺旋式上升的曲线。

## 第二节 农业科技成果的分类

由于科学研究的对象、任务和目的不同，所获得的科技成果表现形式和特点各不相同，评价标准、应用方式和转化的规律也

不尽相同。为了正确判定、有效管理和推广应用农业科技成果，应根据不同的需要进行成果的科学分类。

## 一、根据科技活动的性质分类

根据农业科技成果形成过程中相互关联、交错三个不同发展阶段及与生产的联系程度，与科学研究分类相对应，可把农业科技成果分为基础性研究成果、应用性研究成果、发展性（技术开发）研究成果三大类。这种分类的优点是，与科学研究分类法相对应，利于科研工作的管理；比较容易区别各类成果的特点，便于采用不同的评审、鉴定方法进行评价。因此，在科技成果的评价工作中，多采用这种分类方法。

### （一）基础性研究成果

基础研究是以认识自然现象和探索自然规律为目的的，其研究结果是在农业科学领域中发现或认识新的自然现象、特性和规律。这类成果在于创造和扩大人类的知识，不承担解决生产实际问题的任务，必须经过技术研究和应用研究，才能在生产中应用转化为生产力。如自然界中新的生物遗传规律的发现，只为遗传育种工作提供理论依据，不能直接在生产上发挥作用。对于这类成果主要是通过学术会议和学术刊物，加强宣传与交流，使其在更大范围内应用。

### （二）应用性研究成果

应用性研究成果是为了某种实用目的，运用基础性研究成果开辟新的科学技术途径和实际应用的研究。这类研究成果是基础性研究成果进一步转化为物质技术或方法技术研究过程中取得的，即应用性研究成果。它具有基础研究认识自然的一面，又有应用技术改造自然的一面，起着十分重要的承上启下的作用。例如作物病虫害防治技术，是根据病虫害的发生规律研究成果进一步提出来的。由于农业生产具有区域性和季节性的特点，这类成果多数还不能直接在生产上直接大面积、大规模地应用，必须直接

或间接地经过生产试验证实以后，才能在生产上推广应用。

### （三）发展性研究成果

发展研究是对应用性研究成果寻求明确、具体的技术开发的研究活动。应用已有的研究成果，研究解决推广工作中所遇到的技术难题而取得的成果称为发展性研究成果。这类成果主要是依据生产实际条件解决实践问题，并在关键技术方面有改进或提高。例如，一个高产、优质、抗逆的小麦新品种选育成功之后，要在生产上大面积推广，良种繁育和适宜种植区域的问题必须通过发展研究解决，才能做到有效地大面积推广，取得显著的经济效益和社会效益。对于这类成果，重点在于创造条件（包括组织工作与物质条件保证工作等），使其进一步完善化，尽快在生产上得到应用和推广。

## 二、根据专业管理范围分类

根据农业科技成果管理部门的隶属关系，结合部门的专业管理范围，农业科技成果可分为种植业、林业、畜牧业、水产业等。种植业又可分为粮食作物、经济作物、园艺作物等。这种分类的优点是便于归口管理和分类查找；同时利于把握成果推广使用的主渠道。

### （一）种植业成果

此类成果用于利用植物的生活机能，通过人工培育以取得粮食、副食品、饲料以及工业原料的社会生产部门。包括各类农作物、园艺植物、饲料作物及其他经济植物的栽培业。

### （二）林业成果

这类成果用于培育和保护森林以取得木材和其他林产品，利用林木的自然特性发挥防护作用的社会生产部门。包括造林、育林、护林、森林采伐和更新、木材和其他林产品的采集和加工等。

### （三）畜牧业成果



其成果用于利用动物的生活机能，通过饲养、繁殖以取得畜产品或役用牲畜的社会生产部门。包括家禽、家畜的饲养业和鹿、麝、狐、貂等经济兽类的驯养业。为人民生活提供肉、蛋、乳等副食品，为轻工业提供皮、毛、羽、骨等原料，并以役畜和有机肥支援种植业。

#### （四）水产业成果

该类成果用于以水生经济动、植物资源为开发对象，进行捕捞和养殖水生动物及水生植物，以取得水产品的社会生产部门。亦称渔业成果。

#### （五）副业成果

用于农、林、牧、渔以外的其他生产经营项目的成果。如养蚕、养蜂、培育食用菌、缝纫、编织等方面的成果。

### 三、根据职能作用分类

依据农业科技成果在推广应用中所发挥的职能作用不同，可分为具有经济职能作用的成果、具有社会职能作用的成果和具有知识职能作用的成果三类。这种分类方法的优点是，利于在成果推广应用工作中，根据推广应用的目的要求，选择相应的推广对象，以确保达到预期的效果。

#### （一）具有经济职能作用的成果

凡是在生产中推广应用，能够直接产生经济效益，并且量指标可计算出经济效益的农业科技成果，均属具有经济职能作用的成果。如在农业生产中，推广某种农作物定量施肥技术的成果，可促进作物增产，取得明显的经济效益。根据其推广应用后单位面积增产量（值）、累计有效推广面积、有效使用年限、该项施肥技术的科研费用、推广费、新增加（节约）的生产费等量化指标，即可计算出新增社会总产量（值）、新增总纯收益、年均新增纯收益、科技（科研）投资收益率等，反映该施肥技术所取得经济效益的一系列指标。如果我们在农业生产当中，想通过施肥