

# 现代农业科技 成果转化操作实务

Modern Agricultural Science and Technology  
Transfer Operation Practice

周星星 陆华忠 等◎编著



科学出版社

# 现代农业科技成果转化操作实务

周星星 陆华忠 等 编著

科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书归纳梳理了当前我国科技成果转化相关文献资料,总结了我国当前农业科技成果转化推广的主要模式,讨论了农业科技成果转化涉及的多个关键环节、经验技巧和注意事项,穿插了一些非常有借鉴参考价值的实际操作过程中涉及的协议模板和案例,比如甄别筛选优质成果、如何对接优质企业、技术入股、知识产权质押融资等。本书讲的是对农业科技成果转化工作的学习和研究,尤其是实践操作,是一本很有参考价值的著作。

本书可供涉农的专职成果转化工作人员、涉农的企业家和技术负责人、农业科技推广工作者、农业投资者等阅读参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

现代农业科技成果转化操作实务 / 周星星, 陆华忠等编著. —北京: 科学出版社, 2018.6

ISBN 978-7-03-058299-7

I. ①现… II. ①周… ②陆… III. ①现代农业-科技成果-成果转化-研究 IV. ①S-12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 163774 号

责任编辑: 丛 楠 韩书云 / 责任校对: 王晓茜

责任印制: 吴兆东 / 封面设计: 铭轩堂

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京中石油彩色印刷有限责任公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2018 年 6 月第 一 版 开本: 720×1000 B5

2018 年 6 月第一次印刷 印张: 9

字数: 182 000

定价: 69.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

# 《现代农业科技成果转化操作实务》编委会

主 编 周星星 陆华忠

其他编著者 (按姓氏笔画排序)

尹 艳 史亮亮 刘建峰 李春雨

李健雄 张卫华 陈少阳 林悦欣

禹绍国 骆浩文 晏育伟 黄红星

程俊峰 曾国平 蓝华生 熊 燕

# 前 言

本书讲的是对农业科技成果转化工作的学习和研究，尤其是实践操作，是一本很有参考价值的著作，可供涉农的专职成果转化工作人员、涉农的企业家和技术负责人、农业科技推广工作者、农业投资者等阅读参考。

本书共分为 11 章，主要是以农业科技成果转化为核心，阐述了我国当前农业科技成果转化几种常见的主要模式、成果转化过程中的供需对接经验教训、签订技术合同的有关要点和注意事项、关于如何给初创企业估值的介绍、技术入股的有关税务和条款知识、股权投资核心注意事项、无形资产的价值评估等。另外，为了进一步实现科技成果的价值最大化和加强知识产权的保护，本书还简要介绍了知识产权质押融资和专利保险的知识，同时提供了两个农业科技转化的成功典型案例，供读者参考。

为了读者能够进行实际操作，本书还列出了“增资扩股协议”，仅供参考。附录可作为农业科技成果转化工作者和管理者的参考资料。

本书在编著过程中，得到了下列同志的热心帮助和具体指导：郑业鲁、吕恩利、王昱、童炜、王薛超、邹健、周军山等。在此，对他们表示衷心的感谢。

最后，由于我们的水平有限，书中难免有疏漏之处，殷切希望广大读者予以批评指正。联系方式：419200288@qq.com。

编著者

2018 年 5 月 30 日

# 目 录

<b>第 1 章 农业科技成果转化推广介绍</b> .....	1
1.1 当前我国农业科技成果转化存在的主要问题 .....	1
1.1.1 有效供需不足与供需结构失衡 .....	1
1.1.2 科技成果转化过程的薄弱环节 .....	4
1.2 中国农业科技成果转化推广的主要模式 .....	5
1.2.1 以政府农业科技推广部门为中心的农业科技成果 转化推广模式 .....	6
1.2.2 以企业为中心的农业科技成果转化推广模式 .....	6
1.2.3 以农民专业合作组织为中心的农业科技成果转化推广模式 .....	6
1.2.4 以农业科研单位为中心的农业科技成果转化推广模式 .....	7
1.3 促进农业科技成果转化的若干建议 .....	8
1.3.1 搭建转化服务平台, 引入农业科技成果市场服务机制 .....	8
1.3.2 整合资源, 提升农业科技成果转化的水平 .....	9
1.3.3 实施农业科技小微企业支撑计划 .....	9
1.3.4 营造氛围, 制定转化激励政策和措施 .....	9
1.3.5 引入科技成果转化投资基金, 加大力度培养转化人才 .....	10
1.3.6 建立公允的科技成果价值评估系统和定价方式 .....	10
<b>第 2 章 成果转化供需对接经验谈</b> .....	11
2.1 技术成果筛选——如何筛选优质科技成果与技术 .....	11
2.2 企业需求调查——如何高效筛选优质的企业需求方 .....	11
2.2.1 对企业的需求进行综合调研和判断 .....	11
2.2.2 对企业的综合承接能力进行调研 .....	13
2.2.3 对企业主要负责人调查 .....	13
2.2.4 熟悉企业可为项目调配的资源 .....	14
2.2.5 综合评判企业与技术成果的融合能力 .....	15
<b>第 3 章 技术合同相关介绍</b> .....	17
3.1 技术合同签订的相关要点及举例 .....	17
3.1.1 技术合同签订的相关要点 .....	17
3.1.2 以技术开发合同为例 .....	18

3.2	技术合同审核的要点清单	20
3.2.1	技术合同的项目名称	20
3.2.2	技术合同的标的	20
3.2.3	履行的计划、进度、期限、地点、地域和方式	21
3.2.4	技术情报和资料的保密	21
3.2.5	风险责任的承担	21
3.2.6	技术成果的归属和收益的分成办法	22
3.2.7	验收标准和方法	23
3.2.8	价款、报酬或者使用费及其支付方式	23
3.2.9	违约金或者损失赔偿的计算方法及解决争议的方法	24
3.2.10	名词和术语的解释	24
第4章	初创企业估值介绍	25
4.1	初创企业融资时的常用估值方法	25
4.1.1	可比公司法	25
4.1.2	可比交易法	26
4.1.3	现金流折现	26
4.1.4	资产法	27
4.2	风险投资估值的奥秘	27
4.2.1	回报要求	27
4.2.2	期权设置	28
4.2.3	对赌条款	28
4.2.4	对赌条款实战案例	30
4.3	浅谈泛互联网公司估值	33
4.4	估值时考虑的因素	34
4.4.1	是否有其他投资人竞争	34
4.4.2	初始用户或早期客户	34
4.4.3	成长潜力	34
4.4.4	运营收入	35
4.4.5	创始人和员工	35
4.4.6	所处行业	35
4.4.7	加速器或者孵化器	35
4.4.8	期权池	35
4.4.9	实物资产	36
4.4.10	知识产权	36
4.4.11	市场规模和细分市场的增长预测	36

4.4.12 直接竞争对手的数量和进入壁垒	36
4.5 融资时的估值陷阱	36
4.6 小结	37
<b>第5章 技术入股</b>	<b>38</b>
5.1 技术入股税务问题	38
5.2 技术入股的案例分析	40
5.3 技术入股协议	40
5.3.1 技术入股协议模板(1)	40
5.3.2 技术入股协议模板(2)	43
5.3.3 技术入股协议模板(3)	45
<b>第6章 股权投资意向书模板</b>	<b>48</b>
6.1 双方简介	48
6.1.1 投资方简况	48
6.1.2 项目方简况	48
6.2 投资架构	48
6.2.1 投资金额	48
6.2.2 资金用途	49
6.2.3 投资估值	49
6.2.4 业绩承诺	49
6.2.5 交易方案	49
6.2.6 交易交割	49
6.2.7 投后管理	49
6.3 重要条款	49
6.3.1 优先购买权、反稀释条款	49
6.3.2 股权受让限制、优先受让权	50
6.3.3 优先清算	50
6.3.4 唯一性、竞争性	50
6.3.5 投资方地位	50
6.4 投资保障	50
6.4.1 资料真实	50
6.4.2 保密约定	50
6.4.3 违约规定	51
6.4.4 争议解决	51
6.5 时间安排	51

<b>第7章 无形资产评估</b> .....	52
7.1 无形资产的作用 .....	52
7.2 评估前确认事项 .....	52
7.3 评估时需要考虑的事项 .....	53
7.4 无形资产评估方法 .....	53
7.4.1 市场价值法 .....	53
7.4.2 收益法 .....	53
7.4.3 成本法 .....	54
7.5 评估注意事项 .....	54
7.5.1 收益法 .....	54
7.5.2 市场价值法 .....	54
7.5.3 成本法 .....	55
7.5.4 使用多种评估方法时的注意事项 .....	55
7.6 信息披露要求 .....	55
7.6.1 评估报告中应有的声明内容 .....	55
7.6.2 评估报告中应明确说明有关评估项目的内容 .....	55
7.6.3 评估报告中应明确说明有关无形资产的内容 .....	56
7.6.4 评估报告中应明确说明有关评估方法的内容 .....	56
7.7 某实际技术入股知识产权评估报告 .....	56
<b>第8章 知识产权质押融资和专利保险</b> .....	78
8.1 知识产权质押融资介绍 .....	78
8.1.1 法律法规依据 .....	78
8.1.2 政策措施 .....	79
8.1.3 服务机制建设 .....	80
8.1.4 参与主体及动力 .....	80
8.1.5 质押融资模式 .....	81
8.1.6 质押融资的难点 .....	82
8.2 专利保险介绍 .....	82
8.2.1 专利保险的意义 .....	82
8.2.2 专利保险对不同群体的作用 .....	82
8.2.3 专利的风险 .....	82
8.2.4 诉讼费用与赔偿金额对等 .....	83
8.2.5 知识产权(专利)侵权风险的防范与应对 .....	83
8.2.6 专利保险产品 .....	83

第9章 农业科技成果转化典型案例	84
9.1 典型案例一	84
9.2 典型案例二	84
第10章 关于农业科技转化的献言献策	86
10.1 科技成果转化收入纳税相关情况	86
10.2 关于专职科技成果转化工作人员的激励措施	86
10.3 其他建议	87
第11章 增资扩股协议	88
11.1 定义和解释	91
11.2 本协议的目的与地位	93
11.3 增资扩股	93
11.4 本次增资的程序及步骤	94
11.5 支付增资价款的先决条件	95
11.6 价格调整与反稀释权	96
11.7 创始股东股权转让限制	97
11.8 优先购买权	99
11.9 优先出售权	100
11.10 优先认购权	101
11.11 竞业禁止	102
11.12 业绩承诺与补偿	103
11.13 违约回购	104
11.14 保护性条款与重大事项决定权	105
11.15 知情权	106
11.16 清算优先权	107
11.17 利润分配	108
11.18 陈述、保证和承诺	108
11.19 保密和不可抗力	113
11.20 违约责任和赔偿	113
11.21 协议的解除	114
11.22 争议解决	115
11.23 附则	115
11.24 附件	116
附件1 出资证明书	116
附件2 股东名册	116
附件3 关键员工名单	117

---

附件 4	各方联系方式 .....	117
附件 5	先决条件实现确认函 .....	117
附件 6	公司尽职调查资料清单 .....	118
附件 7	股东决定书模板 .....	120
<b>参考文献</b> .....		122
<b>附录</b> .....		124
附录 1	农业部深入实施《中华人民共和国促进科技成果转化法》 若干细则 .....	124
附录 2	漫谈如何给一个初创期公司估值 .....	129
附录 3	关于科技人员取得职务科技成果转化现金奖励有关个人 所得税政策的通知 .....	132

# 第1章 农业科技成果转化推广介绍

自改革开放以来,农业科学技术在中国“三农”(农村、农业和农民)发展中发挥了至关重要的作用。随着农业科技投入不断增加,农业科技成果数量显著增加,在《中国科技项目创新成果鉴定意见数据库》(中国知网版)中检索(2017年1月)到的农业相关的科技成果达11.4万条。农业科技成果转化通常是指为了提高生产力水平,对农业科技成果由潜在的、知识形态的生产力转变为现实的、物质形态的生产力的过程中所进行的后续试验、开发、应用、推广,直至形成新技术、新工艺、新材料、新产品,发展新产业等<sup>[1, 2]</sup>。由此可见,促进农业科技成果转化对于提高农业科技进步和农业发展有重要意义。

在中国农业科技成果转化的过程中,由于存在转化周期长、信息不对称、成果质量参差不齐、成果价值评估难、契约度不够高、制度限制等因素,农业科技成果转化工作一直是一个难点<sup>[3]</sup>。正是农业科技成果转化有诸多的热点和重重困难,以及其在农业、农村经济发展中的重要意义,吸引了大量科研人员对该领域进行研究和实践。龙尧、刘志澄、黄佩民等科研人员在20世纪80年代就对农业科技成果转化为社会生产力的迫切性需求进行了研究<sup>[4-6]</sup>。他们认为,农业科技成果转化是科技创新活动的关键一环,很大程度上决定了农业创新发展战略的成败。值得注意的是,通常科技成果类无形资产的价值有很强的时效性,如果它们不能被及时地转化为生产力,一旦被新的技术取代,其价值就会迅速贬值,甚至完全丧失价值。国内著名科技成果推广专家王斌教授曾指出,对于高校和科研院所而言,如果科技成果不能及时地进行转化,长期搁置,导致其市场价值贬值,也可看作一种变相的国有资产流失。

## 1.1 当前我国农业科技成果转化存在的主要问题

### 1.1.1 有效供需不足与供需结构失衡

农业科技成果转化是一项涉及多个环节、多个参与主体的系统工程,见图1.1。传统的、经典的技术转移形式是高校科研单位等技术提供者为用户或者农业相关企业等生产者提供技术或者成果,生产者把产品卖给经销商等渠道商,渠道商再卖给消费者。由于信息技术的发展,技术的来源范围变得多样化,不仅科研单位

可以提供技术，渠道商也可以提供技术，甚至消费者也可以用反馈的形式提供技术。各个环节都需要技术提供者、农业企业等生产者、渠道商、消费者、推广机构等各个主体之间高效协调、有序运作，从而打通科技成果转化的全链条<sup>[7~11]</sup>。

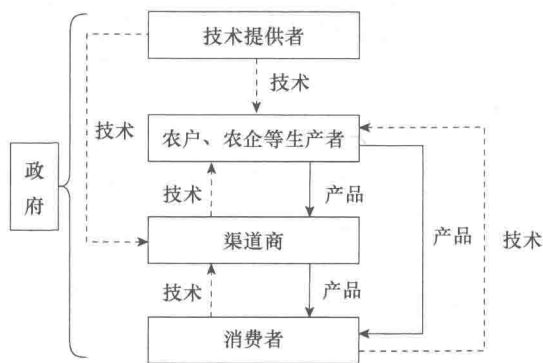


图 1.1 技术和产品在农业产业链中的潜在流向框架图

大量研究者<sup>[12~15]</sup>就农业科技成果有效供给和需求不足，以及供需结构失衡的问题做了深入的探索，得出结论：决定农业科技成果转化率高低的因素是供给和需求。关于农业科技成果转化，邱启程等<sup>[12]</sup>研究表明，从前端技术研发到后端转化主要涉及两个核心主体：一是位处供给侧的科技成果研发主体——高等院校、科研院所、企业研究院等，即供给侧主体；二是位处需求侧的成果应用主体——相关企业、农民等，即需求侧主体（图 1.2）。

作为以涉农企业及农民为代表的成果需求侧主体，经济效益最大化是其追求的首要目的。追求利润最大化，以最低成本获得最大利益是需求侧主体追求的目标，即性价比最高的科技成果，也是需求侧主体愿意积极应用农业科技成果的内在动力。需求侧主体引进新的科技成果，必须有增加收入、扩大利润的空间，应用后使需求侧主体的产品附加值提高、市场竞争力提升。农业科技成果如果不能为生产者提高其产品的市场优势和竞争力，以及增加收入，会影响后续需求侧主体继续引进其他科技成果的积极性和热情。良性循环的科技成果转化，需要科技成果的供给端能为需求端创造效益，同时需求端，比如企业，也能为成果的提供者给予比较可观的回报，这种双赢的转化才会有较好的持续性。

而以科研院所为代表的成果供给侧主体的追求目标则是社会贡献度、科研经费数量、发展前景、个人绩效等。当前，政府各级机构评价农业科研成果供给侧主体的指标主要是科技创新水平和能力，包括人力资本、研发能力、创新条件和社会贡献度等，评价农业科研成果研发的主力军——科研人员的指标主要是科研项目、科研经费、科研成果、发明创新、学术论文影响因子等，即个人科研绩效<sup>[8~10]</sup>。虽然最近一两年，少数几个科研单位也把科技成果转化纳入绩

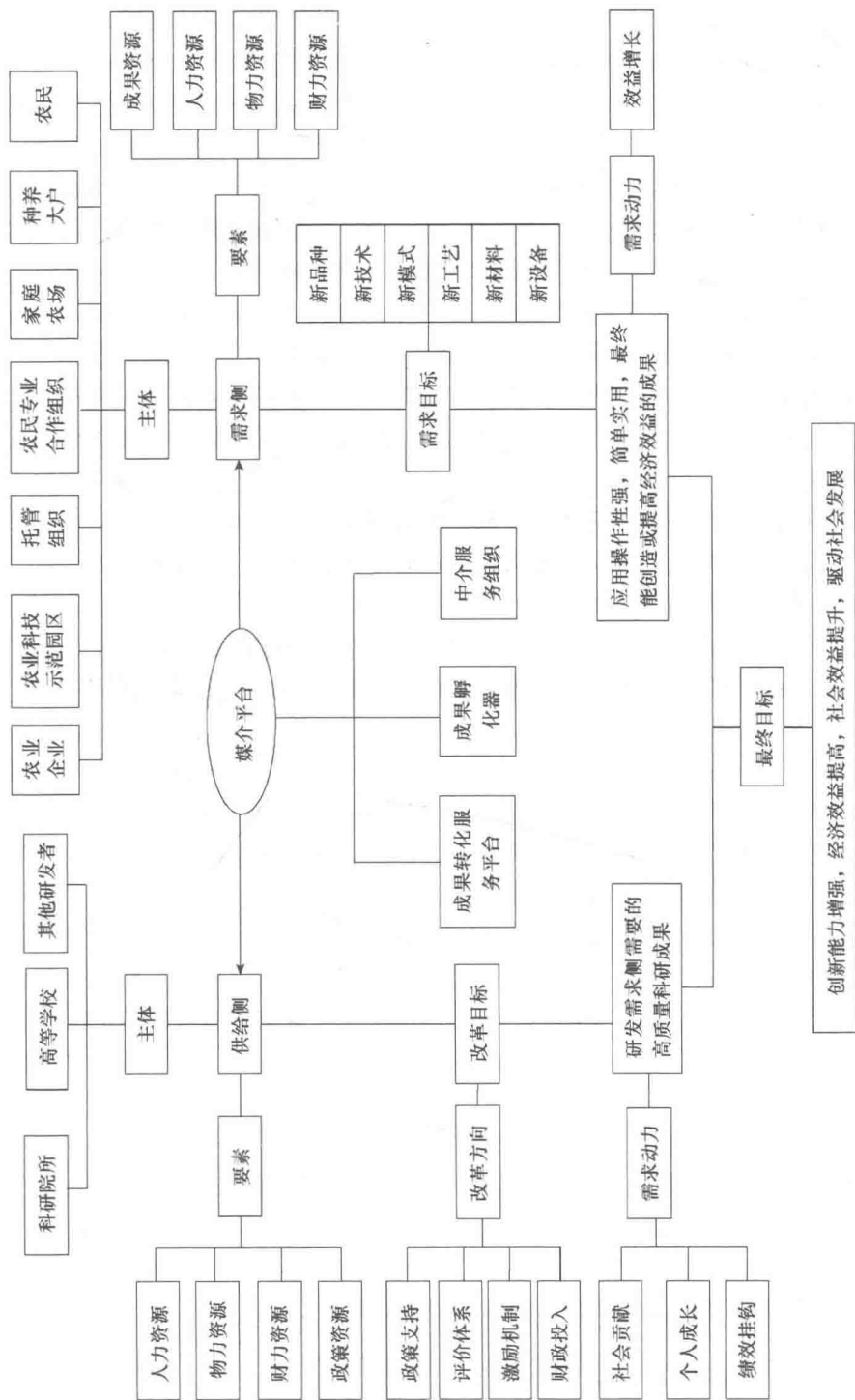


图1.2 基于供给侧和需求侧主体需求动力的农业科技成果转化框架图

效考核标准,但是由于这么多年来惯性和氛围,目前暂时还没有得到很好的、大范围的施行。因而,在这种创新氛围下,科技成果的供给侧主体很难做到以需求侧主体,比如企业的核心需求为导向,从而使得这么多年农业科研成果在数量上有进展,在质量、转化的匹配度及成果产出效率方面难以保证。霍国庆<sup>[14]</sup>通过研究认为,中国比较有代表性的高水平科研单位的科研策略可以通俗地表达为“既上天,又入地”,不但瞄准国际前沿热点开展高水平的科研,同时对实践需求开展面向应用的研究,也就是不但有前端的理论研究,也有后端的产业化研究。但是还有一部分研究者,在量化的高水平科研单位绩效评比的动力驱使下,只注重前端,不注重后端,导致供给端鲜有重大优良的科技成果可以在需求端得以有效转化。

从科技成果供给侧角度分析,中国科技创新的成果大多被束之高阁或者仅仅是停留在经费上、填在表格里、发表在杂志上,鲜有大量转化报道的具体原因主要有以下5种。

(1) 以前科技成果创造出来的所有权、处置权及收益权都归国有单位,技术贡献者(职务发明人)没有权利去处置,也没有动力去转化。随着近年鼓励科技成果转化的法规文件的陆续出台,这一现象已经得到有效改善。

(2) 大量科研成果被创造出来的主要目的并不是后续的市场产业化,大多被用作项目结题验收的附件或者职称绩效考核评审的凭据,为了考核而去获得成果,不是为了有效转化而去获得成果。

(3) 由于没有看到历史成果转化的有效案例,也就是没有足够有吸引力的回报,由于惯性原因,部分科研单位缺乏推进成果转化的动力,有畏难情绪,不愿意支配重要力量在转化上,进而导致专业人员队伍缺乏、转化氛围没形成、相关的转化资源也就没有聚拢,形成恶性循环。

(4) 由于以前政策没有现在这么明确,作为成果供给端的科研单位对于成果转化的利益分配机制没有明确,无法实现对职务发明人的正向激励。虽然现在一些科研机构重视并提高了成果发明人的分配比例,但又忽略了专业的转化队伍的建设,以及专业转化人员的具体激励和保障措施,导致了转化工作人员对工作缺少主观能动性。

(5) 科技成果转化的方式和途径影响了科研人员及科研单位的积极性。由于重大优质科技成果的稀缺性,目前科研单位进行科技成果转化的方式多为低端的转让,高端的、金额较大的技术许可、技术入股,以及无形资产证券化比较少,削弱了科技成果转化的想象空间,也影响了科研人员的认知。对成果转化认识的局限性和惯性作用,都影响了供给侧科研人员的积极性。

### 1.1.2 科技成果转化过程的薄弱环节

科技成果转化从来都不是一项一蹴而就的工作。农业科技成果转化的整个链

条互相关联，如果某一个或者几个环节薄弱或者不畅通，就会导致整个农业科技成果转化的链条不能高效有序运行。霍国庆通过研究认为，由于各种各样的原因，中国大多数高校、科研单位和小微企业都没有具备让科技成果直接工程化和产业化的能力，这样也就无法把成果供给侧主体的最新技术快速地转化为企业的核心产品竞争优势<sup>[14]</sup>。科技成果转化最核心的两个环节，一个是技术工程化，另一个是技术产业化。技术工程化过程中最主要解决的是从技术到产品过程中涉及的一系列工程技术及配套技术问题；技术产业化过程中最主要解决的是产品的规模化生产，不但需要在保证质量的前提下降低产品的单价，而且需要在产量上有大规模的提升。这两个环节是科技成果供给侧主体的薄弱环节。

科技成果转化存在技术工程化与产业化两个薄弱环节的主要原因是，这两个环节需要大量的投入，不但风险高、周期长，而且由于市场波动和新技术、新产品的潜在替代威胁，收益普遍存在不确定性。由于周期长、投资较大、收益不确定，因此成果需求方如企业，通常不愿意承担风险或者承担风险的意愿比较低，介入积极性不太高，而成果供给方如高校科研单位，则缺乏产业化的人才和市场推广渠道，对成果转化更加没有信心和动力，因此普遍对后端的应用研究和产业化环节介入不深，成效甚微<sup>[11]</sup>。如图 1.3 所示，各方面资金介入减少直接导致连通基础研究和产品开发的应用研究普遍面临“死亡谷”。

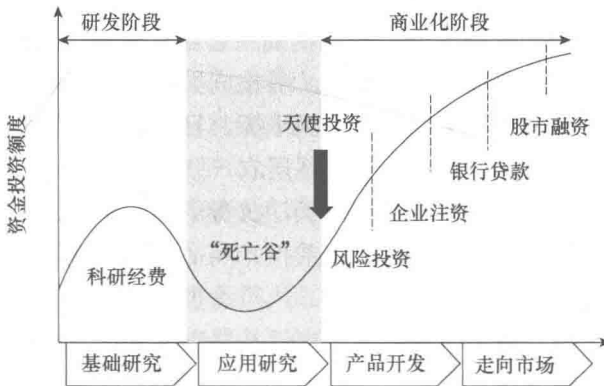


图 1.3 科技成果转化各阶段与投资额度的关系

## 1.2 中国农业科技成果转化推广的主要模式

通常，农业科技成果转化模式主要是指研究农业科技成果从前端创新性研发结束后为起点，进行中间环节的试验和小规模示范，再扩大范围应用、推广到形成产品竞争优势、为生产者带来收益，实现成为生产力或者促进生产力的运作方

式。目前,关于农业科技成果转化推广模式的研究,大部分文献主要侧重于参与主体来研究其转化推广模式<sup>[16~26]</sup>。

### 1.2.1 以政府农业科技推广部门为中心的农业科技成果转化推广模式

自20世纪50年代便开始建设,并持续以公益化方式运作的国家农业技术推广部门,政府居于中心联结各方转化参与主体,在计划经济时期对中国农业技术的转化应用推广、农业生产水平的提高发挥了极大的作用。农业技术推广部门的组织载体是从中央到地方的由各级政府领导的农业科技推广机构。作为政府组织部门的一部分,其具有非盈利性,因此具有较好的公信力,对于基层的生产者,尤其是农民和农业合作社等,具有较大的影响力和辐射带动效应。对于具有重大公益性、基础性和普适性的农业科技成果,国家的农业技术推广部门在转化推广环节中仍具有较大的优势。随着市场经济体制的日益完善,由于属于公益部门的农业技术推广人员的收益相对没有较大的提升,国家农业技术推广部门普遍存在农业技术推广人员素质不高、综合性的人才缺乏的现状。

### 1.2.2 以企业为中心的农业科技成果转化推广模式

以企业为中心的农业科技成果转化推广模式是指涉农相关企业,尤其是农业龙头企业,作为农业科技成果转化推广的主要核心动力源,由其推动农业科技成果由实验室阶段转化为产品阶段,进而提高社会实际生产力的运作方式<sup>[19~21]</sup>。这种模式的主要特征是通过该涉农企业,科技成果的供给方和需求方可以相互充分交流,实现供需根据市场需求逐渐达到平衡。目前这种运作模式还有许多需要完善的地方,比如许多农业龙头企业与基层农户联合作的方式还不够紧密,龙头企业只是担当中间渠道商的“低买高卖,负责流通”角色,前端的生产风险都由基层农户承担,还没有真正形成风险共担、利益共享的经济共同体。为了良性循环发展,今后有必要在利益分配机制、风险承担等方面进一步探索调整,以提高农业龙头企业示范、带动效应,同时也让基层农户分享到应用新成果的喜悦。但是,由于涉农企业受自身收益动力的影响,往往追求时间短、见效快的商业项目,对于基础性、普适性的科技成果转化推广往往缺乏兴趣,这一部分工作需要国家农业技术推广部门来弥补。

### 1.2.3 以农民专业合作社为中心的农业科技成果转化推广模式

农民专业合作社是参与当前国内外市场竞争的现代农业经营组织,在农业科技成果转化推广过程中有着不可忽视的基础性作用。新型农业科技成果通过这些农民合作组织的运作被推广到千万农户。因为农民专业合作社大多以当地的农业技术带头人为主体,通常在某些农业科技成果的转化应用上取得了