中国农业科技成果市场化问题研究

袁以星　主编

中国农业出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

前言

经过20年的农村改革，我国农业发展进入了一个新的阶段。面向21世纪的农业，将给予人类的既是蕴藏无限生机的新兴产业，又是一幅充满科学想像力的蓝图。那么，如何依靠进行一场新的农业科技革命，推进我国传统农业向现代农业转变，粗放经营向集约经营转变，其中一个重要的课题就是要加快农业科技成果的转化，形成真正的生产力。

《中国农业科技成果市场化问题研究》是由中国农业技术经济研究会、上海农学院、上海市农科院共同主办的“全国农业科技成果市场化学术讨论会”形成的论文集。该论文集汇集了全国各地专家学者的真知灼见，力求从理论与实践的结合，探索一条具有中国特色、时代特征、农业特点的农业科技成果产业化的新路子。尽管汇编的论文所持的观点不尽相同，但由衷地希望加快农业科技成果的转化的目标是一致的，想必对热衷于该项研究或具体实践的有识之士们会有借鉴参考之处。

“创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。”这是江泽民总书记近年反复强调的一个重要问题。农业科技成果如何加快转化成为现实的生力产，关键在于坚持创新，勇于创新，包括体制创新、组织创新、机

制的创新。相信，只要我们树立全民族的创新意识，培养和造就一大批创新型的人才，一定能推进农业科技成果快速转化，使之成为率先基本实现农业现代化的强大动力。

袁以星

1999年4月

目 录

第一部分 理论研究

农业产业化与科技商品化的世界潮流
…… 张景顺 杨 军 (3)
农业技术产业化及其成果与服务的价格问题 …… 郑大豪 (8)
对科技成果转化率的探讨…… 孙振玉 (15)
农业产业化与农业科技成果产业化…… 李 瑾 (19)
农业产业化评价指标体系探讨…… 吴方卫 (25)
农业科技服务过程的社会性与商品性
转化…… 马大敏 郝企信 赵世强 刘孟朝 (28)
农业科技市场建设的理论与实践探索…… 王 健 (33)
农业科技成果转化问题的思考…… 王雅鹏 (42)
农业技术成果市场化亟待土地经营规模化…… 顾阿根 (47)

第二部分 障碍因素

农业科技成果转化的几个问题…… 许越先 冯晓仙 (55)
农业科技成果市场化的动力分析…… 王克军 (59)
浅析农业科技成果转化的障碍因素及

对策…… 郭丽娟　周　晓（65）
农村联产承包责任制给农业科技成果转化带来的
困难与对策…… 王晓莹（71）
农业发展迫切要求农业科技成果产业化 …… 朱　琪　曾福生（75）
农业技术推广障碍因素排序的研究…… 樊启洲　郭犹焕（82）
农业科技成果产业化的影响因素…… 李　俊（86）
试论农业科技成果转化难的原因和
对策…… 康　涛　陈占葵　付文杰（90）
农业科技成果自身难以转化的问题及
对策…… 张存信　蒋凡凡（94）
我国农业科技成果市场化中的问题与
对策…… 刘学贵　张文秀（99）
农业科技成果转化的制约因素及对策
研究 …… 朱玉春　霍学喜（105）
农业科技成果市场化问题及对策探讨 …… 田千禧（109）

第三部分　运行机制

我国技术市场政策法规评析 …… 顾焕章　常向阳（117）
论我国农业技术市场的发展 …… 姚君泽（127）
加强农业科技推广　实现科技成果市场化 …… 顾海英（134）
农业科技成果进入产业的方式
类型 …… 白选杰　张玉平　王会堂（141）
加快农业科技成果转化的对策研究 …… 范立德（148）
农业科技成果市场化的战略选择 …… 吴天琪　盛亦兵（153）
关于信息库在农业推广中应用的设想 …… 刘　伟（158）
试论我国农业市场化运行的基本制度安排 …… 马俊山（161）
农业产业化经营组织运行机制

需要全本请访问 www.ertongbook.com

探讨 …… 陈振华　吴方卫　顾焕章（167）
农业科技成果市场化与农技推广的
创新 …… 荆　冰　黄红亮（176）
采取有效措施加快农业科技成果的
转化 …… 张贵斌　谷学利　滕　松等（181）
中国农业高新技术产业发展 …… 陈世军　蒋和平（186）

第四部分　地方经验

认清上海农业发展形势　发动全社会参与
科技兴农 …… 袁以星（193）
加快上海农业科技成果转化的对策
探讨 …… 华炳均　方光华（197）
上海孙桥现代农业开发区建设实践与思考 …… 蔡意中（201）
加快新疆农业科技成果产业化的几点想法 …… 王必强（209）
建设马坡岭农业科技推广示范园区的
思考 …… 刘芳清　周洪兵　刘　健（212）
湘研辣椒的产业化之路 …… 周洪兵　刘芳清　刘　健（217）
农技推广产业化的实践与思考 …… 洪　渡（221）
河北农业科技产业化发展的基本思路 …… 孙世芳（225）
对农业技术成果产业化的若干
思考 …… 刘孟朝　马大敏　赵世强（229）
河北农业科技产业化现状及发展趋势 …… 吴庆智（233）
农业科研及其管理必须适应市场需求 …… 章蜀贤（238）
农业科技成果转化的实践 …… 李兴超（242）
加快山西农业科技成果转化的对策
研究 …… 罗建军　姚明亭（246）
农民采用创新的数量、类型和

效果 …… 唐永金　侯大斌　陈见超　许元平 (253)
上海农科院科研成果商品化研究 …… 王春萍 (258)
民营企业：上海农业高科技产业化的生力军 …… 易霞仔 (264)
管棚设施蔬菜的效益评估探索 …… 陈德昌 (270)

第五部分 农业科技园发展

农业科技示范园区评价监测指标体系的
探讨 …… 褚保金　游小建 (279)
我国农业科技园的发展现状与对策 …… 蒋和平　黄　仁 (285)
关于农业科技广场的初步研究 …… 王树进 (293)
建设农业高科技园加速推进农业高新技术产业化
发展 …… 夏　飚 (299)

第六部分 其　他

我国东南沿海地区粮食保障方式
探讨 …… 秦健云　徐　翔　周章跃 (307)
闽台农业合作前景探讨 …… 吴声怡　吴燕霞 (317)
提高上海郊区实力水平的
研究 …… 干经天　刘文敏　马桂莲　陈国权 (324)
区域可持续发展系统分析及综合评价 …… 蔡　武 (329)

第一部分 理论研究

农业产业化与科技商品化的世界潮流

张景顺　杨　军（南京农业大学经贸学院）

我国提出的农业产业化等同于农业一体化与农业工业化这两个概念。一体化农业是以契约（非古典契约）及垂直一体化为交易安排的农业生产与运销的交易制度，其内在驱动力是农业工业化，其特征是将无差异的产品经由公开市场来销售，而现在这些特征已演变成将差异化产品通过契约或一体化及管制供给的市场来销售，不难看出这些新特征一般是用来概括经济体系中工业部门的。

在过去50年的大部分时间里，向农民销售原本自给投入的替代商品的投入品供应商领导了农业产业化过程。而如今产业化的领导则由供应商的生产驱动科技转向加工商的消费者驱动科技。对于投入品供应商，产业化已从一项机遇变成一种威胁。对于农业科技的供方，如何适应产业化需求将成为一项挑战。

一、农业产业化对农业科技供求的影响

传统投入品供应商的市场规模在收缩，与农民的亲密零售关系正被整合者及承包商的严格管理所取代。传统由供应商销售的投入品有：饲料、种子、化肥和农业化学产品，农业产业化给这个市场带来深刻的变化。首先，大量市场份额直接售给大农或由承包商供应，相应地绕过本地的零售商；其次，数目繁多的供应

产品出现，初算有35500种；最后，像“为买主特制”一类的价值增加型服务不断增多。

农业技术已从地方公有转向世界专利。即使基因工程中作物品种的商业化慢于一些世界性制药公司所预期的，种子将迅速成为向农民传播新生物技术的重要载体。基因工程意义重大，因为它加速基因进步的速度；取代了一些种子品种及供应商经销的农业化学品与化肥；提高了参与农业科研与发展的投资。种子生意正由大学研究发展出的公共品种转向为世界性大公司开发出的专利生物品种。大学作物品种科研经费的减少与促进种子科研私人投资的专利法让这种转向欣欣向荣。

为能铺开种子科研及大规模营销的高成本，种子产业已进一步并入财大气粗的世界性制药公司的手中。小规模、地方品牌、传统培育的公共生物品种前途渺茫。对于地方种子经销商，基因工程将创造新的更高度差异化的产品并且针对特殊市场的产品促销必需有契约一体化基础。在这些基础条件下，承包商获得一组农业投入品商品和进入市场的授权。如果没有进入市场的授权和专门知识与技术，一体化/契约化/有进入市场授权系统以外的独立生产者生产这些差异化产品会面临极大的风险。

未来成功的化肥供应将着重植物营养，而非化肥吨量。关键是在合适的时间地点以可利用的形式供应适量营养。营养的淋溶(被大雨冲掉)、走失或蒸发不仅成本高而且对环境有害。化肥经销商的设施必需完全封闭系统以防止向环境泄漏。这将增加地方经销商三倍投资成本及保本的化肥吨量。显然，出台的对投入品供应商的环保条例会迅速导致化肥供应商的新一轮停业。当未来化肥的施用量收缩时，经销商“为买主特制”的产品将增加。新的卫星导向系统将控制化肥与农业化学品的施用速度并且严格混合、使用营养和保护剂以针对适应各种地块的需要，而不是整个土地的平均需要。相关有发展前途的生意是作物咨询，它包含一些服务：品种选择，土壤与组织测定，肥度建议，害虫及杂草侦

测，杀虫剂应用和营养管理。虽然这些价值增加型服务有前途，但它们的利润取决农业综合计划是否由政府操纵和供给。如果这些服务由公共部门廉价或免费供应，或者经销商不够聪明作咨询者，经销商们就不可能在生意竞争中取胜。

更洁净的空气、水、土壤、食品条例、低速度技术和主要厂商的合并是农业化学品行业的主要驱动力。对行业的限制更为严格。施用者需证书，运输者要批文，经销商与农民均要保存限制使用杀虫剂的记录。杀虫剂正转向低速度与紧急施用技术。低速度技术不仅有效成分耗费少，还减少了罐装设备。供应商应知道设施及服务的需求变化了。针对买主特制成长很快。在严格采纳标签制度和国家条例下，侦测服务、保存记录及环保设备是成功的关键。

布莱尔（Breimyer，1962）30 年前就指出农业产业化是以固定土地资源为基础的农业向以制造业的、以可变动的资源为基础的农业的一种飞跃。种植业虽然在产业化变革较快，但它的产业化层次最低。层次最高的是农业综合企业营销经济，这个结论不难从农业综合企业是一体化农业的中坚力量，以及企业的高管理与营销水平得出（李岳云、杨军，1998）。而动物生产部门则居于中间层次。这个部门转向将动物拘禁在大规模厂房内，生产在物质形态与操作技术上工厂化。家禽与猪的生产是以专门劳力利用规范工厂程序在特别厂房内进行饲育，工业技术与生化技术并肩起作用。此外，生产者之间、生产者与农业综合企业营销者之间的契约关系或垂直一体化在动物饲育部门产业化中日益流行，管理技术及生产技术已非家庭农场力所能及。

公共研究体系（包含大学、科研院所等公共机构）对农户一级、生产导向的传统重视受到极大挑战。在农业产业化中，食品工业的代表常常会要求重视产后的技术（Wilcke and Williamson，1977）。在美国，每个消费者食品支出的 2/3 花在产后的加工与分销阶段。因而人们争辩减少消费者食品开支的空间依赖产后创

需要全本请访问 www.ertongbook.com

新。另外，公众对食品生产的非价格特征更加重视，例如环境污染、食品安全与营养问题。对这些特征进行定级、标签化能够减少消费者的不确定性，并且创造研究的积极性以服从技术进步的社会最优路径。

公共研究体系面临两难境地。一方面，它的选民扩大到包括食品加工者、分销者、投入品供应商以及环境与消费者倡议组织；另一方面，财政限制制约了政府适应扩大选民需求的能力。结果是，私营部门（或公司）与国家科研部门在决定技术进步的速度和方向上扮演更重要的角色。两部门是如何竞争呢？关键问题是确定公共研究体系中基础科研与应用科研的合理混合比例，以避免对私人行为的重复，并且提供私人产业没有开发的社会公益性技术。公共研究机构与私人部门直接竞争的经典案例是种子产业。但人们开始觉得公共研究机构对作物品种的专利申请有许多而负面影响。因为从专利获利会诱导公共研究系统的运作像利润最大化公司一样而非社会福利最大化的机构。德佛拉加与戴伯诺（De Fraja and Delbono，1989）关于公共机构的理论对符合利润最大化假设的公共机构的行为是次优提出了质疑。利用对策论研究了一个包含公共机构、一些私人及寡头公司的产业。他们得出一个纳什均衡：当公共公司的目标是利润最大而非社会福利最大时，社会福利反而会提升。这个结论不一定适用与私人种子公司竞争的实验站。我们还需要利用最优公共公司的新模型来评价公共研究的战略。

二、促进技术转移完善科技商品化

技术商品化、实现其价值是在技术转移过程中进行的。技术转移是指技术在企业间、行业间、地区间、国家间的输出与输入的活动过程，包括技术成果、信息、能力的转让、移植、引进、交流和推广普及。许可证安排是独立公司、专利公司、全资或部分所有子公司和合资子公司之间（私人和/或公共公司之间）技

术转移的一种重要手段。这些技术转让安排，实质上是契约，定义了技术供给者（出许可证方）与技术买者（获许可证方）之间交易的条款。在农业与自然资源部门，至少有四种技术许可证转让方式· ①北—南方式，发达国家的私人公司定契约将技术与服务转让给发展中国家的私人或公营公司；②北—北方式，发达国家的私人公司是契约的涉及方；③南—北方式，发展中国家的公共实体定契约转让内含于自然资源中的信息给发达国家的私人公司；④南—南方式，发展中国家的公司/机构是契约的涉及方。促进技术转移完善科技商品化，许可证交易是一项值得重点推行的制度。

技术许可证转让安排的一个优势特征是提供了买方对技术的再次创新（更深度的）和其后的商业化行为。许可证主要的契约条款有：有关买卖方、付款机制、技术、信息、提供的服务、契约期限、额外投入品的供应、技术使用的地域市场的限制、新技术的所有权、与转让有关的专门知识或产品（Seyoum，1990）。农业技术买主得到许可证后，可建立自己的科研与发展机构，利用转让的技术加工产品适合本地口味及偏好（以本地原料为基础），从而实现技术的再次创新。技术的买方可以降低生产成本，或者开发和商业化一种新产品。

因为在许可证安排中技术契约决定了获得技术的成本。技术转移的条款也将影响再次创新与技术改良的积极性。卡特拉克（Katrak，1988）指出许可证安排通常包含固定付款和根据产品收入或产量提成的专利权使用费（税）。向技术卖方付的使用税会降低再次创新的积极性，因为使用税减少技术创新的边际收益，而固定付款不影响边际积极性。根据卡特拉克的模型，技术买方应该试图去订立一种以一笔固定付款和较少使用税为基础的契约以刺激本地的技术创新。然而卡特拉科模型中没提到不确定性。不确定性在上述农业技术许可证转让形式中起到重要作用。因为利用新技术生产的商品质量与生产成本依地方条件而不确定

变化。农业贸易与国内政策也导致最终产品的需求曲线（销售）是不确定的。因此，厌恶风险程度高的技术买者会偏好较多的使用税和较少的初始成本（固定付款）以求与技术卖方分担风险，并且这种契约亦可降低由于信息不对称带来的道德风险。拉尔森与安德森（Larson and Anderson，1994）把风险偏好对许可证付款的影响概括为以下三点：①当技术买方是风险中性、卖方是风险厌恶时，有效率的技术契约是全部初始固定付款，买方承担所有风险；②买方是风险厌恶而卖方是风险中性，有效率的契约是全部采取使用税，卖方承担全部风险；③买卖方都是风险厌恶，有效率的契约是分担风险，一部分固定付款一部分使用税。

农业技术产业化及其成果与服务的价格问题

郑大豪（中国农业大学）

一

当讨论农业技术产业化问题时，很容易把它与农业科学研究活动联系起来，或者笼统地称为农业科技产业化。然而农业科学与农业技术是有区别的。两者的区别源于科学与技术的区别。

按照中外权威词典的解释，科学是指反映自然与社会规律的知识体系，也可以说是对自然与社会现象的观察、鉴别、描述、调查与理论阐述。科学的特点是不管已有的认识对人类暂时是否有利，也不管你应用或不用它，它都是客观存在的。事物的科学可以被发现，可以不断拓宽和深化对它的认识，从而不断接近它，但不能被改造，更不会消灭，科学是普遍真理。它不应也不

会形成专有，从而也不能构成对某种科学的专利权。而技术则是人类在改造自然，改造社会的反复实践中积累起来的经验和知识。也可以说技术是科学知识的应用。显然，一些已经被发现但未能被人类利用的自然与社会规律，它们也是科学，只是这部分科学暂时还未发展为可供直接用来创造财富的技术而已。技术是在科学发现基础上的发明与创新。它可以享有专利权。

按照大多数科学家的共识，科学的内容可以分为：数学、物理、化学、天文、地理、生物、文学、历史、哲学、政治、经济和法律 12 大门类。基于这种认识，很难从科学中严格地分离出可称为农业科学的内容来。特别是现代农业的发展，突出地说明了农业必须综合应用科学各门类的知识。因此，可能只好这样认识农业科学· 它是数理化、天地生、文史哲、政经法科学中有关农业的部分。农业技术就不同了，它可以明确地定义为人类应用科学在农业的反复实践中积累起来的经验和知识。在市场经济中，谁为一种经验和知识积累付出了劳动和资本，谁就可以拥有这种技术的产权，以商品交换的方式投入应用。

农业技术作为商品进行生产时，具有与其他商品生产营销行业一样的性质，都是为社会提供产品和服务，以赢利为目的的产业部门。由于它的生产并不是农业生产本身，而是为农业和为农业的制造业服务的部门，它属于第三产业。这样，农业技术产业化是否可作这样的理解· 使农业技术的研究、中试、制备与推广全面实现商业性经营。

在农业科学和技术的研究实践中。特别是在现代科技条件下，两者是相互渗透，相互参与，相互推动地进行的：农业技术研究在科学知识的引导下进行，只有掌握高度科学知识才可能取得高层次技术成果；而先进的技术手段，则往往有助于大大加快研究进程，取得更精深、更宽广的科学成果。因此在实践上是无须把科学与技术研究活动严格区分的。检验一项农业科研成果是否已成为一种技术，那就看它是否已能在农业生产中应用。要检

验这种技术是否可以成为商品，或者说是否可以投入产业化经营，那就看这种技术是否存在市场需求。

然而，只要一项科学或技术研究方向正确，虽然暂时未取得可投入应用的成果，它也为农业科学技术积累了科技进步所必要的知识。由于农业技术产业化可以为农业技术发展提供更大的利益驱动，同时可以吸引来自各种机构，特别是企业的资金和物质支持，因而农业技术产业化会对农业科学技术发展提供更切实有效的经济方面的动力。

二

在市场经济条件下，为农业技术产业化提供了相应的经济环境与基本条件。但由于农业技术毕竟是与一般生产、消费服务不同的商品，并且由于我国大部分从事农业技术工作的人员，对实行农业技术商业性经营还不习惯、不熟悉，因此研究清楚农业技术产业化的一些特点和要求，对于顺利开展工作显然是必要的。

首先要搞清楚对一项农业技术提出的是要求还是需求。在传统计划经济条件下，许多农业技术研究其实只是根据增产增收要求，根据领导、社会、一部分农业单位或农民的要求，甚至只是本单位部分人员要求，根据自身条件立项的。直到取得成果，才发现与市场需求脱节或不完全相符，不能实现商业性经营，从而不能充分转化为生产力，这当然就不能实现产业化了。市场需求不同于各方面提出的要求，它必须联系可能接受这项农业技术的生产经营单位的社会经济与文化技术条件。目前，我国绝大部分这样的单位还是生产规模很小，文化水平不高的农户。在市场经济下，这些条件集中反映为接受一项农业技术可能并愿意支付的价格。当农业技术能以较低的价格出售时，需求量就大；反之，需求量就小。目前我国不少农业技术商品化程度低，不能实现产业化，主要是由于对这种与价格直接联系的市场需求了解不够造成的。对农业技术的需求基本上可分为两类：一类是一般商品性

需求，由购买单位按价格支付；一类是公益性需求，由政府或各受益单位共同按价支付。农业技术的产业化建设，不能只根据各方面提出的要求，更重要的是以这两类需求为依据确定农业技术产业的内容和规模。

在充分了解一项农业技术的市场需求之后，这项技术产业化是否成功，还决定于它的生产经营是否取得适当利润。如果一项农业技术的生产经营经常亏损，那就谈不到产业化了。这就要求准确计算一项农业技术在不同销售量下的生产经营成本和单位产品或单位服务成本，并与一定需求量下的价格作比较，计算并追求最大收益，以利农业技术产业的更快发展。如果这项农业技术的一般商品性销售不能弥补成本，但可以取得明显的社会效益，那么政府和有关机构就应支持这项农业技术产业，给予经济支持，使这项技术的一部分或在一定时期内成为公益性的农业技术产业。这种情形，农业技术研究单位和政府有关部门应事先作出调研与安排，才能促进农业技术产业化的顺利发展。如果一项农业技术虽然科技含量很高，但缺乏一般商品性需求，也缺乏公益性产业的经营条件，这项技术暂时就不宜作产业化安排。这种情形正是农业技术产业化的一种体现。

农业技术既然是农业生产经营经验和知识的积累，它就可以分成两种形态：一种是已经物化的农业技术知识积累，形成农业技术产品，如新式耕作机械、灌溉和植保装备、高产优质种籽、种畜、农产品运销设施等等。这类农业技术产品的需求量、生产、销售和价格等因素的确定，与其他产业的商品生产经营相似，有丰富的经验可供借鉴。而且由于这类农业技术产品是在专门技术条件下用工业方法生产出来，便于得到专利保护或不易被仿制和盗用，因而它们的产业化是比较易于实施的。另一类则是还停留在经验、知识或信息形态的农业技术知识，它暂时只能通过农业技术人员的活动提供技术服务。这部分技术知识产业化的关键，是使它的服务价格能弥补研究和推广它的费用并有盈余，

需要全本请访问 www.ertongbook.com