



广东省高等教育自学考试指定教材

农业技术经济学

NONG YE JI SHU JING JI XUE

广东省自学考试委员会组编

牛宝俊 主编

广东高等教育出版社

778

75972.1
C486

广东省高等教育自学考试
指定教材

农业技术经济学

广东省自学考试委员会组编

主 编 牛宝俊

副主编 胡新艳 司徒美玲 周祖栋

广东高等教育出版社

·广州·

图书在版编目 (CIP) 数据

农业技术经济学/牛宝俊主编. —广州: 广东高等教育出版社, 2002. 11

ISBN 7-5361-2768-5

I. 农… II. 牛… III. 农业技术经济学—高等教育—自学考试—教材 IV. F303.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 077235 号

广东高等教育出版社出版发行

邮政编码: 510076 电话: (020) 87557232

地址: 广州市天河区林和西横路

东莞市粤高印刷厂印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 9.75 印张 250 千字

2002 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 次印刷

印数: 1~5000 册

定价: 15.00 元

组 编 前 言

《中华人民共和国高等教育法》明确规定：“国家实行高等教育自学考试制度，经考试合格的，发给相应的学历证书或者其他学业证书。”“公民通过接受高等教育或者自学，其学业水平达到国家规定的学位标准，可以向学位授予单位申请授予相应的学位。”

由于高等、中专教育自学考试制度非常便利于在职和非在职人士通过自学提高自身科学文化素质、考取国家学历文凭，因此受到社会各界、港澳人士、台湾同胞和海外侨胞的热烈欢迎。广东省自 1984 年下半年开考自学考试以来，已有 170 多万人报名参加自学考试。

为了更好地贯彻、落实《中华人民共和国高等教育法》，进一步倡导自学、鼓励自学、帮助自学、推动自学，使我省的自学考试事业“更上一层楼”，我们组织了各学科的专家、教授编写了具有广东特色又便于考生自学的自学考试教材和辅导书，以便考生更好地系统掌握学科知识，理论联系实际，提高运用知识解决实际问题的能力，早日成为国家的有用之才。

广东省自学考试委员会
2000 年 7 月

目 录

第一章 导论·····	(1)
第一节 农业技术经济学的产生与发展·····	(1)
第二节 技术的含义与分类·····	(5)
第三节 农业技术经济学的研究对象 ·····	(12)
第四节 农业技术经济学的主要特征和 研究内容 ·····	(20)
第二章 农业技术经济学的基本原理 ·····	(24)
第一节 农业技术经济效果原理 ·····	(24)
第二节 农业生产要素组合原理 ·····	(35)
第三节 农业生产资源报酬变动规律 ·····	(39)
第三章 农业技术经济学研究的一般程序 ·····	(48)
第一节 制定研究计划 ·····	(48)
第二节 资料的收集和整理 ·····	(52)
第三节 综合评价与方案优选 ·····	(60)
第四章 农业技术经济评价指标 ·····	(67)
第一节 农业技术经济评价指标的作用及其 设置原则 ·····	(67)
第二节 农业技术经济评价指标体系 ·····	(70)

第三节 主要农业技术经济评价指标的 含义、计算与应用	(75)
第五章 农业技术经济研究的一般分析方法	(85)
第一节 一般分析方法概述	(85)
第二节 比较分析法	(87)
第三节 试算分析法	(96)
第四节 连环代替法	(100)
第五节 综合评分法	(104)
第六章 农业生产资源投入的边际分析	(111)
第一节 边际分析的基本概念	(111)
第二节 单项变动资源投入产出的边际分析	(117)
第三节 资源组合的边际分析	(125)
第四节 产品组合的边际分析	(132)
第七章 生产函数模型在农业技术经济研究中 的应用	(141)
第一节 农业生产函数模型的特点与选择	(141)
第二节 比例报酬和齐次生产函数	(152)
第三节 柯布—道格拉斯生产函数	(154)
第八章 农业技术市场、贸易与技术定价	(163)
第一节 农业技术商品与农业技术市场	(163)
第二节 农业技术贸易	(169)
第三节 影响农业技术价格的因素及其定价方法	(173)
第九章 农业科技成果转化及其经济评价	(183)

第一节	农业科技成果的产业化	(183)
第二节	农业科技成果评价的意义和原则	(191)
第三节	农业科技成果经济评价的指标及程序	(196)
第四节	农业科技成果经济效益评价的方法 与实例	(202)
第十章	农业技术政策及其经济评价	(212)
第一节	农业技术政策概述	(212)
第二节	农业技术政策评价的内容和原则	(224)
第三节	农业技术政策评价的指标体系	(229)
第四节	农业技术政策评价的标准与方法	(234)
第十一章	农业科技体系与农业技术进步的测定	(240)
第一节	农业科技体系与农业技术进步的概念	(240)
第二节	农业技术进步的类型	(245)
第三节	农业技术进步测定的基本方法	(251)
第四节	农业科技进步测算的实例分析	(263)
附录	自学考试大纲	(271)
	主要参考文献	(301)

第一章 导 论

指导语：通过本章的学习，了解农业技术经济学的发展；了解技术的属性和技术进步的作用；了解农业技术经济学的三要素、研究对象和分类；了解农业技术经济学的主要特征和主要研究内容。

第一节 农业技术经济学的产生与发展

一般认为，农业技术经济学是我国独创的一门学科。在国外，没有农业技术经济学这门学科，但有和农业技术经济学比较接近或者类似的学科。例如，在原苏联和东欧国家，与农业技术经济学比较类似的学科有部门经济学；在西方国家，与农业技术经济学类似的学科有农业生产经济学、工程经济学、成本效益分析等。农业技术经济学在其产生和发展过程中，吸收和借鉴了不少类似学科的理论和方法。

一、农业技术经济学的产生

农业技术经济学的产生和发展是出于农业生产发展的需要。农业生产发展的历史规律告诉我们，农业生产活动包括两个方面的内容：一是技术活动，包括农业生产区划、规划、产业结构调整等技术方案的设计，制定技术措施，贯彻执行与修订技术制度

等,以及对执行情况进行分析、评价和总结。活动的目的是如何使农业生产活动适应自然规律的要求,以取得最好的技术效果。二是经济活动,包括技术方案设计的经济观点和经济内容,制定技术措施依据的经济条件,农业生产区划、规划和产业结构调整等的经济论证,以及贯彻执行技术制度所需要的人力、物力和财力的消耗。活动的目的是使农业生产活动如何适应经济规律的要求,以取得最好的经济效果。凡是存在农业生产技术活动的地方,相应地总是有经济活动,农业生产的技术经济问题就是在这样的情况下产生的。不管人们在农业生产中所得到的直观经验如何,有无认识到技术经济学问题,但技术经济问题总是客观存在的。

在自然经济条件下,劳动基本上以个别劳动者的体力劳动为基础,生产主要靠直观经验,生产的目的在于获得满足自己生活需要的产品,而不是为了交换。所有生产过程中没有严格的成本核算,人们不计算产品的价值量,也不用对投入和产出进行量的比较和分析。

随着市场经济的发展,尤其是社会主义市场经济的确立,农业生产日益专业化、社会化和商品化,经营目的是为了盈利。由于农产品和农业生产资料的商品化,生产者既要及时掌握经济信息,认真选择项目,发挥优势,又要进行精确的成本核算,以便从产值成本、价格、利润等的相互消长关系中,研究投入和产出间的变动比率,分析经营目标实现的程度。

为了开拓新的生产领域,提高生产效率,改进产品质量,降低生产成本,科学技术日益受到重视,并成为了生产的重要因素。据统计,在20世纪初,劳动生产率的提高只有5%~30%是靠采用新技术达到的,而现在则有60%~70%取决于改进工艺和科技成果的应用。据美国经济学家丹尼森的推算,1927—1957年间,美国国民收入平均增长额中,23%是因劳动者技能的提高

而形成的，20%是科学技术进步的结果。苏联经济学家马洛夫估算，1961—1975年间，苏联国民收入总增长额的80%是靠提高劳动生产率获得的，其中43%是靠提高劳动技术装备，37%靠提高教育水平来达到的。科学技术在农业生产中的应用，使农业生产有机构成得到提高，一方面可以在较大程度上控制和影响农业生产的能量转化和物质循环；另一方面在农机、化肥、水电、农药等物质资源不断增加投入量的情况下，农业也呈现出报酬递减。这就在客观上要求研究资源的合理投入，确定农业的劳动消耗适合度，以提高资源的利用效率和经济效益。

二、农业技术经济学的发展

农业技术经济学的建立经历了曲折的道路，其产生和发展过程大致可以分为三个阶段。

第一阶段：1959—1965年，是农业技术经济问题提出和兴起阶段。农业经济界在1959年3月全国农业经济研究工作会议上，提出研究农业技术经济问题。当年即组织了有关小麦、水稻、生猪生产等技术经济问题的协作研究。1959年7月在北京召开的关于社会主义农业经济学的对象和任务的会议，以及以后的有关讨论，逐步明确了我国社会主义农业经济方面需要研究的问题中，应包括农业技术经济的研究。在党的八届四中全会提出了要分期、分批因地制宜地实现农业技术改革以后，农业经济工作者认为仅仅研究农村生产关系和讲解农业政策，已不能适应我国社会主义建设事业发展的要求。社会发展的要求是用尽量少的劳动消耗和劳动占用，以尽短的时间取得尽可能好的质量和尽可能多的有用成果。因此，1963年制定的《全国科技十年规划》把技术经济问题的研究列为六大课题之一，“技术经济”、“农业技术经济”，从此得到了正式命名。高等农业院校如新疆八一农学院开设了《农业技术经济》课程，对这一新课程的建设作了最早的

探索。有的院校则讲授了有关专题。农业科研单位也加强了对这一方面的研究，并在全国掀起了农业技术经济调查研究的高潮。

第二阶段：1965—1977年，是农业技术经济研究停滞休眠阶段。我国十年动乱期间，正是第二次世界大战后的第三次技术革命进入高潮的时期，对我国经济发展本是一种新的挑战和良好的机遇，技术经济本应有新的建树，但却失去了良机。1964年末开始的农村社会主义教育运动，使农业技术经济问题逐渐失去了研究的条件；“文化大革命”期间这门学科的研究被作为“唯生产力论”、“利润挂帅”加以批判，农业技术经济研究中断达十多年之久。

第三阶段：1978年后，是农业技术经济研究恢复和发展阶段。党的十一届三中全会之后，由于社会主义现代化建设的需要，技术经济研究又重新受到各方面的重视，并被列为《全国1978年—1985年科技规划》中的重要研究项目之一。20世纪80年代初，农业技术经济学形成独立学科，其标志就是1980年“全国农业技术经济学理论与方法讨论会”的召开。1981年全国统编教材《农业技术经济学》的出版，确定了该门学科的研究对象，建立了其学科理论体系和系统研究方法的基础，规定了明确的任务。近年来，我国农业技术经济工作者在农业投资和可行性研究、农业科技进步和经济评价、农业综合开发和利用、规模经济等研究领域取得了可喜的成果。随着技术经济试点县的建立，农业技术经济学的理论、方法同我国的农业生产实践进一步密切结合起来。理论与实践的结合促使广大农村形成了科学—技术—生产—效益新体系，该体系在农业生产实践中发挥着重要的作用。生产实践反馈的信息以及由此而产生的新需求，又促使农业技术经济学在理论、方法等方面进一步改进、升华，尤其是社会主义市场经济的确立，使农业技术经济学的发展具有了一个前所未有的良好的外部环境。

第二节 技术的含义与分类

一、技术的含义

技术是一个历史概念，也是一个不断变化的、发展的概念。技术有狭义和广义两种解释。狭义的技术，一般泛指根据生产实践和自然科学的原理发展成的各种工艺操作方法、技能和技艺。如我们通常所说的电工技术、机械技术、车工技术、施肥技术、育种技术、耕作技术等。广义的技术泛指包括劳动工具、劳动对象和劳动者的劳动方法和技能的总称。即广义技术是指人们按照预定的目的，实现对物质、材料、能量、信息进行改造、改换、加工的物质手段和方法。现代技术概念已延伸到如下三个方面：

第一，技术活动的领域扩大，涉及到人类活动的各个方面，技术的结果不仅成为人类改造自然、进行生产劳动的手段，而且成为人类认识自然、进行科学探索的手段。

第二，在技术原理的形成和整个技术的发展过程中，科学知识的因素增加了，科学走在了生产技术的前面，并成为技术的先导。技术不仅仅是经济的产物，而且是科学物化的结果。

第三，技术活动中的物质手段，不仅指原来意义中的工具、机械、设备和装置，即硬件；而且指运用硬件方法的软件。特别是在电子计算机出现并获得广泛应用之后，软件的作用愈加重要。这就是说，原来的技术、软件主要包含在人的经验和技能之中，而现在的技术、软件已经物化。

二、技术的属性

技术具有自然属性、社会属性、多元属性和中介属性。

1. 技术的自然属性

技术的自然属性首先表现在任何技术都必须符合自然规律，违背自然规律的技术是不存在的。同时，任何技术都要造成一定的自然后果。技术的自然后果总的来说是对人类有利的，但也可能出现对人类不利的后果。

2. 技术的社会属性

人类之所以需要技术，并不是为了自然，而是为了人类自己，是为了利用技术去改造自然。因此，任何技术从其诞生起就具有目的性。技术的目的性是社会的。技术是人类创造的，更确切地说，是人类有目的的创造。这种目的性是社会的人所具有的，并且在社会中产生，又随着社会的发展而发展的。目的性是技术活动的起点，技术后果是目的性的实现。

3. 技术的多元属性

技术既可以表现为有形的机器设备、实体物质，也可能表现为无形的知识经验、精神智力，还可能表现为信息资料、设计图纸等。即技术可以分为有形技术和无形技术。

4. 技术的中介属性

技术总是处在科学到生产或生产到科学的中介地位上。由科学知识转化为生产需要，必须通过中介——技术，由生产经验上升到科学技术，也需要技术这一中介。

三、技术的分类

技术有多种分类方法，这里主要介绍技术的三级分类法。

第一级：四种基本技术。技术的对象是自然界，技术的基本作用在于改造自然界的运动形式和状态，由此而形成的技术有：

- (1) 人工的机械自然过程——广义的机械技术；
- (2) 人工的物理自然过程——物理技术；
- (3) 人工的化学自然过程——化学技术；

(4) 人工的生命运动过程——生物技术。

第二级：劳动过程的技术——八类劳动过程。这八类劳动过程技术是：

(1) 采收技术，包括空气、水、太阳能、矿石的开采，如种植业技术、捕捞技术，其特点是以自然的東西为对象；

(2) 原材料生产技术，如为实现技术的使用目的而进行的原材料选择、加工等技术；

(3) 机械生产技术；

(4) 建设技术，主要是改变自然的地形和地貌，以形成直接进行生产和生活的地点和空间；

(5) 运送技术，其特点是改变人员和物流的空间位置；

(6) 信息处理技术；

(7) 能源生产技术；

(8) 农牧业生产技术。

第三级：产业技术分类（见表 1-1）。

根据上述分类，在农业技术经济评价中，所涉及的技术至少应包括以下五大类：

第一类：作为农业生产措施的生物技术，如灌溉、良种、施肥、耕作技术等；

第二类：作为农业生产手段的物质技术，如农业机械技术、农业水利设施、农业能源开发利用技术等；

第三类：农业管理技术，如农业生产措施的合理组合、农业资源的合理开发利用、农产品质量管理、农业结构的合理布局等；

第四类：农业服务技术，包括为农业生产服务和为农业生活的技术；

第五类：智能形态的技术，如人的头脑中的经验和智力、人体生产的技能和技巧、人的技术决策能力等。

表 1-1 产业技术分类

技术类别	技术类别细分	所属产业
资源技术	栽培技术——农业、林业	第一次产业
	捕捞技术——水产业等	
	饲养技术——畜牧业、水产业等	
	采掘技术——石油、煤炭、矿业	
	材料技术——金属冶炼、石油精炼等	
再生 _{生产} 技术	化学技术——水泥工业等	第二次产业
	机械技术——全部制造业	
	加工、组装技术	
能源技术	交通运输技术	
	动力技术——水利、发电、煤气	
	建设技术——设计、建筑等	
信息技术	通信技术——电话、广播、传真	第三次产业
	控制技术——测量、控制产业等	
	系统技术——信息机器产业	
	保健技术——医疗机械、医疗用品	

四、技术进步的作用

技术进步是一个经济学的概念，是指新技术成果从研究创造到在社会生产过程中应用和广泛推广的过程，从而使生产要素的使用效率得到提高。从经济学的角度分析，技术进步强调的是技术变革对经济发展的影响。

技术进步的作用远远超过了工具、设备和工艺的范畴。其作用表现在以下几个方面：

1. 技术进步促进了经济增长

技术不断地发展和进步，技术装备水平提高，生产过程机械化和自动化程度提高，既节约了劳动时间，又增加了社会总产品，这就从减少投入和增加产出两个方面都产生了增值作用，使社会劳动生产率得到了极大的提高。据西方的统计资料分析，发达国家技术进步对国民收入增长速度的贡献，在 20 世纪初是 5% ~ 20%，到了 20 世纪 50—70 年代，达到 50% ~ 70%。由此可以看出，随着技术进步的加快，经济也获得了高速度的增长，所以，技术已成为经济发展的强大推动力。

2. 技术进步促进了经济效益的提高

过去我们比较重视经济增长的数量，而忽视经济增长的质量，即忽视提高经济效益，结果从经济增长中得到实惠很少。如果用技术进步来推动经济增长，不仅能保证经济增长的速度，又能提高经济增长的质量，即提高经济效益。这是因为技术进步不仅可以提高机器设备、劳动对象和工艺过程的效能，而且还可以提高生产的组织管理水平和劳动者的素质，从而大大提高各种资源的有效利用程度，即使不增加新的投入或只增加少量的新投入，也能创造出比过去更多的产品；同时，通过提高劳动者的素质，采用新设备、新材料、新工艺还可以促进产品质量的提高。

3. 技术进步促进了经济结构的变化

技术进步给社会经济带来的影响非常深远，它能使国民经济的部门结构、就业范围、大生产和小生产的对比关系等都发生很大的变化。随着技术开发和使用，传统产业逐渐得到改造，这使原有的经济增长得到改善，更好地满足社会生产和生活的需要。

在今天的社会里，技术已成为一种以知识为基础的再生资源。不同于随着开发和使用而日益减少的自然资源，它是可以再

生的、发展的和进步的，但是，相对于需求来说，技术无论在数量上还是质量上，也总是有限的、稀缺的。这是因为，在任何一个特定时期内，技术资源的数量和质量总是一定的。过了这个特定时期，技术资源就会发生变化。但是变化之后，它们仍然是有限的。所以，我们任何时候都不能解决技术资源稀缺的难题。我们所能做到的只是如何最有效地利用它们，即保证稀缺资源的最佳使用。这一要求正是技术经济学所要研究的基本问题。由此可以得出，技术经济学是研究如何最有效地利用技术资源，以促进经济更有效增长的科学。它属于经济学范畴，是一门应用经济学。

根据技术的定义得知，技术既物化在各种生产工具、装备和工艺等促进经济增长的物质手段的硬技术之中，又以劳动力所具有的知识、技能和管理素质的形式包含在软技术之中。硬技术和软技术都随时间的推移而不断地进步和提高。硬技术的进步和硬技术水平的提高，已成为经济高速度和高质量增长的重要手段。软技术和硬技术一样，能够改变土地、劳动力和资金在生产中的相对比例关系，促使硬技术发挥最佳效能，提高劳动生产率，促使经济的高速度增长。技术进步的作用已为世界各国经济发展的历史所证明。技术的运用使美国在很短时间内超过英国，德国在很短时间内超过法国。第二次世界大战后，美国经济的发展，日本经济的腾飞，实质上依靠的都是技术。但是以知识、技能和管理水平为主的软技术在许多国家，特别是在发展中国家，还没有得到公认与给予应有的重视。正因为如此，经济增长才受到了阻碍。在当今世界，推动经济增长的根本动力是劳动者的创造活动。创造和革新是技术进步的源泉。这意味着用一定量的投入可以生产出更多的产品。通过创造提高劳动者的知识、技能和管理水平，正如在技术水平不变的情况下，增加劳动的供给和资金的供给一样，可以获得更多的产出。

在经济增长中，硬技术的投入往往以资金量的大小表示。当