

全国中等农业学校教材

# 农业技术经济学

(第二版)

农业经济管理专业用

山东省烟台农业学校 主编

中国农业出版社

(京) 新登字060号

全国中等农业学校教材  
**农业技术经济学**  
(第二版)  
山东省烟台农业学校 主编  
\* \* \*  
责任编辑 马光霞

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

787×1032mm32开本 9.5印张 207千字  
1988年5月第1版 1995年5月第2版北京第1次印刷  
印数 1—8,700册 定价 5.45元  
ISBN 7-109-03267-1/F·302

## 说 明

本教材是由农业部组织，根据农业部（1991）农（教宣中）字第258号《关于制定农业中专普通班教学计划的原则意见》和（1986）农（教中）字第134号《关于制定教学大纲和编写教材的指导思想、原则和基本要求》的文件精神，按照全国中等农校经济管理学科组1992年5月吉林会议上制定的《农业技术经济学》教学大纲编写的。

《农业技术经济学》是农经科学体系中一门新兴学科，它研究农业生产中技术因素合理利用及其组合的经济效果，为合理利用资源，提高农业经济效益，进行科学管理和科学决策提供理论和方法。近几年来，本学科的研究和应用有了很大发展，理论方法体系进一步完善。《农业技术经济学》是一门实用性很强的科学，是中等农校农经专业的主要专业课程之一。它与《农业经济》、《农业企业经营管理》等专业课有着密切的联系。随着农村经济和农业现代化建设的发展，它在经济管理学科和经济建设中的地位和作用愈来愈重要。

本教材总结了近几年该学科在中专教学方面的经验，吸取了近年来本学科研究的最新成果，并从农业中专的实际出发，紧密结合当前的经济建设，改革开放的形势，体现理论联系实际的原则。教材内容力求简明扼要、深入浅出、通俗易懂，注重理论分析和实际案例分析结合，突出知识性和实用性的特点，加强实践技能的操作练习，使学生掌握农业技

术经济的基本理论，学会分析方法，并能运用它进行农业技术经济问题的分析评价。本教材适用于中等农校经济管理类专业，也可供中等农校其他专业和从事农业经济管理、农业科技工作的有关人员学习参考。

参加本书编写的有山东省烟台农业学校许树恩，编写绪言、第三、第五、第六章；河南省洛阳农业经济学校白选杰，编写第一、五章；云南省曲靖农业学校任绍坤，编写第二、八、九章；黑龙江省牡丹江农业学校孙黄初，编写第四、七章。最后由许树恩统编定稿。

本书编写过程中，得到了农业部教宣司中专处，全国中等农校教学工作指导委员会经济管理学科组、山东省烟台农业学校、江苏省句容农业学校、云南省曲靖农业学校等的支持和帮助，山东省农业技术经济研究会副理事长、山东大学经济学院白施义副教授，莱阳农学院农经系陈树森副教授对本书稿进行了审定，并提出许多宝贵意见。在此，一并致谢。

由于编写者的水平所限，书中难免有不当或缺点错误之处，欢迎读者批评指正。

编 者

1993年5月

# 目 录

绪论 .....	1
第一节 农业技术经济学的建立和发展 .....	1
第二节 农业技术经济学的研究对象和特征 .....	5
第三节 农业技术经济学的内容和任务 .....	10
第一章 农业技术经济基本原理 .....	14
第一节 农业科学技术是生产力 .....	14
第二节 农业技术经济效果原理 .....	20
第三节 农业生产要素组合原理 .....	27
第四节 农业资源报酬变动原理 .....	31
第二章 农业技术经济效果评价 .....	38
第一节 农业技术经济效果评价的内容和标准 .....	38
第二节 农业技术经济效果的评价程序 .....	48
第三节 农业技术经济效果评价的指标体系 .....	59
第三章 农业技术经济分析的一般方法 .....	67
第一节 比较分析法 .....	67
第二节 综合评分法 .....	72
第三节 连环代替法 .....	80
第四章 农业技术经济效果边际分析 .....	92
第一节 单项资源利用的边际分析 .....	92
第二节 资源配合的边际分析 .....	113
第三节 产品组合的边际分析 .....	131
第五章 农业生产函数模型的建立与应用 .....	147

第一节	农业生产函数模型的类型及选用原则 .....	147
第二节	一元生产函数模型的建立和应用 .....	150
第三节	多元生产函数模型的建立和应用 .....	185
第六章	线性规划模型的建立和应用 .....	214
第一节	线性规划概述 .....	214
第二节	线性规划模型设计 .....	218
第三节	线性规划的图解法 .....	226
第七章	农业投资经济效果评价 .....	238
第一节	农业投资经济效果的静态评价 .....	238
第二节	农业投资经济效果的动态评价 .....	243
第八章	农业经营规模效益评价 .....	257
第一节	农业经营规模效益概述 .....	257
第二节	农业经营规模效益的评价方法 .....	263
第九章	农业科技进步经济效益评价 .....	276
第一节	农业科技进步概述 .....	276
第二节	农业科技进步的微观经济效益评价 .....	283
第三节	农业科技进步的宏观经济效益评价 .....	288

# 绪 论

农业技术经济学是一门跨学科的、技术和经济相互渗透、相互结合的边缘学科。它是现代农业经济科学体系中的一个重要分支，是随着我国社会主义建设和现代农业科学技术的进步而建立和发展起来的新兴学科。学习和研究农业技术经济学，对于促进农业发展，提高农业经济效益，加速农业现代化建设及推动农业经济科学和技术科学的发展都具有重要的现实意义和历史意义。

## 第一节 农业技术经济学的建立和发展

**一、农业技术经济学建立的历史背景** 农业技术经济学是在我国产生，由我国命名的一门经济科学。这门新兴学科的产生不是偶然的，是适应我国社会主义农业现代化建设的需要，随着生产力和科学技术的发展而迅速建立和发展起来的。

商品经济的发展是农业技术经济学形成的社会条件。在自然经济条件下，因生产力水平低下，农业劳动基本上以个别劳动者的体力劳动为基础，并依靠直观经验的生产技术为特征的生产方式，生产的目的在于获取满足自己生活需要的产品，而不是为了交换和获得利润，生产过程中不计算产品价值量，没有严格的经济核算，也不对投入和产出进行价值

量的比较和分析。商品经济的产生和发展，生产方式和生产目的发生了变化，由个别劳动发展成为分工协作的社会化生产，农业生产不断采用新技术，日益专业化、社会化。生产的目的是为了交换获取利润。因此，商品经济的发展，客观上必然要求讲求经济核算，严格地考察产值、成本、价格、利润等的相互消长的经济关系。这就是农业技术经济学产生、发展的客观历史条件和原因。

科学技术的进步并在农业中的广泛应用，是农业技术经济学产生发展的客观要求。随着现代科学技术在农业中的广泛应用，农业生产投入结构发生重大变化，劳动资源的比重急剧减少，现代物质技术装备和生产资料的比重急剧增加，农业生产已由传统的劳动——经验密集型，发展转化为现代的资金——技术密集型，即科学技术在农业生产中的作用越来越重要。在这种情况下，如何采用先进适用的科学技术，以提高产出，降低成本，提高农业经济效益，就成为现代农业必须解决的问题。这就为农业技术经济学的创立提出了客观要求。

由此可见，农业技术经济学的形成不是偶然的，而是社会发展的必然产物。随着商品经济的发展，农业科学技术的进步和应用，在农业生产实践中，存在着许多技术经济问题需要研究和解决，而在我国农业经济学科中对农业技术经济问题又缺乏专门研究，这就为农业技术经济学的产生提供了可能和必要。到了80年代初期，这门学科终于诞生了。

**二、我国农业技术经济学建立和发展的过程** 农业技术经济学的建立和发展，大体可以分为四个阶段。

(一) 农业技术经济思想初期酝酿阶段(1956—1958年) 50年代中期，在社会主义改造基本完成后，党中央适时提出



进行技术改造，要充分考虑经济效果，要根据“投资少、收益快、效果大”的原则进行，并强调各地农村在应用各项增产技术措施时，均应注意采取“花钱少，容易办，成效快，收获大”的办法，首次提出了经济效果的概念。这是农业技术经济思想初期酝酿阶段。

### （二）农业技术经济研究起始阶段（1959—1965年）

从50年代末起，经济学界针对当时经济建设中存在的严重问题开展了经济效果理论的探讨，开始着手农业技术经济的研究。1959年召开的农业经济研究工作会议上，关于社会主义农业经济学的研究对象和任务的讨论，明确提出了在农业经济的研究中，应包括农业生产技术经济的研究。1963年春制定的《1963—1972年科学技术发展规划》中，技术经济被列为六大研究课题之一，“技术经济”、“农业技术经济”从此得到了正式命名。在国家任务带动下，农业技术经济研究工作得到了较快发展。新疆八一农学院首开农业技术经济课程，随后，一些农业院校也相继讲授了有关农业技术经济的专题。农业科研单位大幅度增加了农业技术经济研究力量，进一步开展了农业技术经济问题的调查研究。

### （三）农业技术经济研究的停滞阶段（1966—1976年）

从1964年末开展农村社会主义教育运动后，农业技术经济研究开始受到影响，到1966年开始的“文化大革命”，这门学科的研究被认为是“唯生产力论”，“利润挂帅”的代表加以批判。从此，农业技术经济研究中断，陷入了停滞的阶段。在我国十年动乱期间，正是二次大战后的第三次技术革命进入高潮期，对我国经济发展本是一个良好的机遇，农业技术经济本应有新的建树，但却失去良机。

### （四）农业技术经济研究复兴和学科建立发展阶段（1977

年以后) 党的十一届三中全会后,党中央提出并反复强调“把全部经济工作转移到以提高经济效益为中心的轨道上来”,提高经济效益是考虑一切经济问题的根本出发点和核心。技术经济研究重新得到各方面的重视,农业技术经济又获得了新生。1978年全国科学大会后,技术经济与管理现代化被列为《1978—1985年科学技术发展规划》的重点研究项目,农业技术经济的研究是技术经济研究项目中的重点研究课题之一。1978年在苏州成立了全国农业技术经济研究会,1981年全国高等农业院校统编教材正式出版,之后相继建立了《农业技术经济》等专业刊物,80年代初期,我国农业技术经济学作为一门独立的学科已经形成。

1981年后,农业技术经济进入了一个新的迅速发展时期。农业技术经济学的建立,推动了农业技术经济理论体系和研究方法的迅速发展。1983年农业部在部分省、市、地区开始搞农业技术经济评价试点工作,并及时总结了经验,在全国扩大推广,加快了教学、科研、生产相结合的进程,为农业生产服务,取得了可喜的成果。同年在山东省、黑龙江省等部分农业中专学校开始设立农业技术经济学课程,使农业技术经济学的教学层次更加完善。1983年10月在长沙召开的全国农业技术经济学术讨论会是一次教学、科研、生产三结合的大会,使我国农业技术经济研究转向了面向生产,为经济建设服务的健康轨道,从此农业技术经济学进入了一个崭新的发展阶段。农业技术经济学的发展方兴未艾,日益繁荣,各种版本的教材、专著、工具书、期刊,相继问世,科研成果累累。1986年9月在山东青州市召开全国农业技术经济学术讨论会,完善了研究会的组织机构,并展示了在教学、科研、生产方面所取得的丰硕成果。在近十年的时间里

发表和出版的专著论文，以及举行的各种农业技术经济讨论会，教学研讨会，全面系统地阐述了农业技术经济学的研究对象和内容，基本理论、方法和应用，使农业技术经济学不仅形成一门独立学科，而且有着自己比较系统和完善的一套理论方法体系。农业技术经济理论与方法的应用日益广泛普及，研究工作同经济建设紧密结合，取得了一批有价值的科研成果，在我国农业现代化建设中发挥了重大作用。例如，由山东省农业厅、山东省烟台农业学校等完成的《农业技术经济理论与方法的开发应用研究》，广泛应用于指导农业生产，获取了巨大经济效益，并开创了对农业经济进行现代化管理的新局面，于1988年获山东省科技进步二等奖，并于1990年获国家科技进步三等奖。广大农业技术经济工作者通过大量的实践研究，在取得众多科研成果的同时，拓宽和加深了对农业技术经济研究对象的认识，扩大了研究范围，丰富了农业技术经济的理论，完善和创新了研究方法，从而使农业技术经济研究日益成为发展农业、提高经济效益、实现农业现代化所不可缺少的手段。

## 第二节 农业技术经济学的研究对象和特征

**一、农业技术经济学的研究对象** 农业技术经济学是由农业、技术和经济三个概念组成。

农业是指进行生物生产以取得社会产品的生产部门，是人类生存之本，衣食之源。包括狭义的农业和广义的农业。狭义的农业指农、林、牧、渔和副业（采集、捕猎）；广义的农业还包括附属农业的农村工、商、建、运、服等产业。

农业技术经济中的技术是指人们在农业生产经营活动

中，为了某种特定的目的所采用的手段、方法和工具设备的总称，有科学技术、生产技术和管埋技术等，既包括以各种物质形态存在和发生作用的物化有形技术，如新工具、新设备、新品种、新材料等，也包括以知识、技能、经验等形态存在和发生作用的非物化无形技术。技术经济学主要研究技术的社会经济属性，把技术作为经济因素和生产要素来研究。

经济一词在古代汉语中有“经帮济世”、“经国济民”之意。现在通用的经济有三意：一是节约或节省之意，如经济效果，经济不经济，经济实惠等。二是指生产、交换、分配、消费的管理之意，如经济管理或经济部门、经济活动、发展经济等。三是指生产关系和生产力的总和，如经济基础、经济制度等。技术经济学中的经济，主要取前两种含义，通常表现为利用生产资源发展生产，着眼点在于投入与产出的比较，以较少的投入取得较大的产出。

技术和经济是人类进行物质生产和社会经济活动不可缺少的两个方面，两者存在着相互促进、相互制约的辩证关系。从事生产要以一定的技术为手段，而任何技术的应用都必然消耗和占用人力、物力和财力，即离不开经济。经济增长以技术为手段，技术进步以经济发展为基础。农业生产中，采用先进适用的技术，在一般情况下，可以有效地节约劳动，取得良好的经济效果，促进农业发展。但有时，由于多种原因，先进技术经济效果却不好，或有的技术虽然经济效果好，但由于实施难度大，在生产上不可行而不能实现。这种技术与经济之间相互矛盾和制约，使一些技术不能在生产实践中被广泛采用。农业技术经济学就是研究农业社会再生产过程中生产力技术因素的发展、组合及其应用的经

济效果和可行条件的科学。寻求技术和经济的有机结合、相互促进、协调发展的最佳技术经济效果。

现代生产力是众多因素的有机组合，是一个复杂的多层次的系统。生产力系统基础层次上的因素是劳动资料、劳动对象和劳动者，可称为生产力的实体性因素。因为它们是所有其他一切生产力存在和发挥作用的物质承担者，整个生产力中只有它们才具有看得见摸得着的实物形态。生产力系统中间层次上的因素是科学、技术、信息和教育，可称为附着性因素或渗透性因素。它们的特点是没有实物形态，只能附着在实体性因素之上或渗透在这些因素中，通过改善它们的质或它们之间的联系来发挥作用。生产力系统最高层次上的因素是运行性因素，即经营管理。它包括生产力结构设计、规模选择、布局决策、分工协作等。只有这些方面妥善地解决了，前述各生产力因素才能进入实际运行。

农业技术经济研究农业生产中的技术因素，既包括体现在各种劳动资料、劳动对象上的物质技术因素，又包括附着于劳动者本身的智力、素质、技能、经验等精神技术因素，还包括使生产力各因素得以结合运行的运行性因素。这些技术因素从形成生产力来看，存在一个合理组合和应用问题，同时又有一个适时更新、发展运动问题。发展运动、合理组合及其应用都会导致经济效果和可行条件。因此，农业技术经济学的研究对象可表述为：研究农业生产中技术因素的发展、组合及其应用的经济效果和可行条件。

## **二、农业技术经济学的性质和特征**

**(一) 农业技术经济学的性质** 农业技术经济学是一门技术科学与经济科学相互交叉的边缘学科。它虽然以农业技术为它的研究基础，但并不研究农业技术本身，而是研究它

的社会经济方面。主要解决的是农业生产力诸要素如何组合才能达到费省效宏的目的；它所计较的是农业生产的各种投入与产出之间的数量关系；它所追求的是农业生产的**技术效果和经济效果的统一**，从而获得最佳的经济效果。这一切都属于经济范畴，在性质上属于经济科学，是社会主义农业经济科学体系中**的一门新学科**。

**(二) 农业技术经济学的特征** 农业技术经济学的特征，是由它特有的研究对象和学科性质决定的，主要特征有以下几点：

1. **综合性**。农业技术经济学是一门涉及自然科学、技术科学、经济科学，三者交叉而又以经济科学为主体的综合性学科，具有明显的学科内容的综合性。同时又有研究领域的综合性。许多农业技术经济问题，都涉及到多领域、多部门，需要具备多学科知识，并组织多学科多部门协作研究，进行综合性的技术经济分析论证。因此，在学科内容上，农业技术经济学表现有明显的综合性，具有跨学科的特点。

2. **实用性**。农业技术经济学是一门应用性很强、讲求实效的学科，它的理论方法紧密结合实践，重点是讲求全面提高农业技术经济效果。在研究经济问题时，不是就经济论经济，主要是通过技术进步评价和方案选优，充分发挥先进适用技术的优势，在增加产品产量，改进质量的同时，减少劳动耗费，使技术与经济统一，全面提高农业技术经济效果。

3. **质量统一性**。农业技术经济研究坚持定量分析与定性分析的统一。质是事物的本质特征，定性分析可以确定事物的质，但质要通过量表现出来，定量分析可以把握事物的量，使事物的质得到更精确、深刻的反映。农业技术经济学在研究分析问题时，采取定性定量结合，以数量分析为主，

使定性分析数量化，用数量关系反映经济规律，因而更加准确和科学。例如调整农业生产结构，实行农、林、牧结合，可以提高经济效益，这是一个定性问题。但在具体条件下，确定农林牧最佳结构比例及最优方案，则是农业技术经济的定量研究。

4. 预测性。农业是经济再生产和自然再生产相互交织的过程，不稳定性很大，存在自然风险和市场风险。而农业经营的主要目标，则是为了取得可靠的经济效益。因此，农业技术经济研究特别重视技术经济命题、方案设计和技术成果推广应用之前的分析、预测评价和可行性研究。一般说来，当技术方案确定后，农产品成本或单位面积投资额就基本确定了，在实施过程中要想进一步大幅度降低成本便很困难。因此，重视技术经济预测和可行性研究，提高科学预见性，是本学科的一大特征。

5. 时空条件性。农业技术经济问题研究必须及时、适地、因时、因地制宜地解决问题。由于农业的对象是有生命的动植物，受自然环境和社会经济条件影响，生产有一定的周期，并有很强的季节性，所以农业技术经济评价必须抓紧时机。又由于农业生产是在广阔的领域内进行，各地的自然经济条件又千差万别，因而农业技术经济评价必须因地制宜地对具体情况进行分析，决不能离开时空条件，搞“一刀切”，简单地搬用农业技术经济的评价结论和优化方案。

6. 比较选优性。比较的原理和方法是技术经济的重要方法。因为经济效益的大小、方案的好坏是比较而言的。有比较，才能鉴别，才能选优。比较是选优的前提，选优是比较的目的。因此，农业技术经济工作者必须掌握比较的原理和方法，还要掌握优化原理和方法。

### 第三节 农业技术经济学的内容和任务

**一、农业技术经济学的内容** 农业技术经济学的内容极为广泛，总的来说，包括理论与方法的研究和实际的农业技术经济问题研究两大方面。

**(一) 理论方法的研究** 农业技术经济学的基本理论和研究方法是本学科的基础。基本理论包括：农业科学技术是生产力理论，农业技术经济效果原理、农业生产要素组合原理、农业资源报酬变动原理，农业技术经济评价选优理论，农业投入产出理论等。研究方法包括：资料搜集整理的方法、农业技术经济效果评价指标和计算方法、一般分析方法、边际分析法、农业生产函数法、线性规划法等。加强农业技术经济基本理论和方法的研究，是为了更好地指导农业技术经济具体问题的研究，使其能够进行正确的分析、评价和论证。

**(二) 实际应用问题的研究** 按照不同的划分标准，可将农业技术经济研究的实际问题划分为不同类型。

1. 按层次划分，可分为宏观和微观两类技术经济问题，或分为国家、地区、企业和生产单位等多层次的技术经济问题。宏观技术经济问题是指涉及整个农业带有全局性和总体性的技术经济问题，如国家对农业投资规模和方向、生产力布局、农业资源的开发和利用等等。微观技术经济问题是指涉及局部和个别的技术经济问题，如经营规模、生产结构、种植比例等。

2. 按生产部门或生产项目划分，可分为农、林、牧、渔、副业，或小麦、玉米、水稻、棉花、果树、养猪、养牛、养



鱼、蚕桑等各行各业生产项目的技术经济问题。

3.按社会实践活动过程划分,可分为农业科研、推广、生产、流通、消费等技术经济问题。如农业科技成果评价、作物布局、农产品运输、销售等技术经济效果问题。

4.按表现形式划分,可分为技术政策、技术制度、技术方案、技术措施的经济效果问题。技术政策如资源开发利用政策、良种推广政策、农业投资政策等;技术制度如作物种植制度、耕作制度、动物饲养制度等;技术方案如区划方案、规划方案、农业工程方案等;技术措施如品种搭配、密植、施肥、浇水等各种技术措施。

**二、农业技术经济学的任务** 农业技术经济学在社会主义经济建设中具有重要的作用。当前,我国农业正处在由传统农业向现代化农业转化的历史时期。实现农业现代化,加速农业发展,农业技术经济学肩负着极为重要的任务。

农业技术经济学的任务是,通过技术经济分析研究,使农业生产诸要素得以合理利用与配合,为农业采用最有效合理的技术措施、技术方案、技术政策和发展战略提供经济方面的科学依据。用较低投入取得较高的产出,促使农业优质、低耗、高产稳产、高效、安全,实现农业生产的最佳经济效果,提高农业的经济效益,加速农业现代化的进程。具体说来有以下几项:

1.通过农业技术经济研究,为农业生产的各项重大决策提供科学依据,促进农业沿着提高经济效益的正确轨道发展。

2.通过农业技术经济研究,为农业部门和农业生产单位进行农业投资、合理组织利用先进适用的技术、经济有效地利用生产资源、改善经营管理提供论证或建议,促使部门和