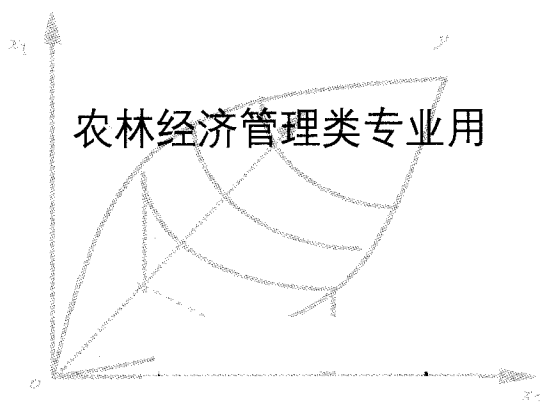


全国高等农业院校教材

# 农业技术经济学

第二版

顾焕章 主编



中国农业出版社

## 第二版编者名单

主    编  顾焕章（南京农业大学）  
副 主 编  褚保金（南京农业大学）  
          张景顺（南京农业大学）  
          孟令杰（安徽农业大学）

编写人员  （按姓氏笔画为序）

邓燕雯（福建农业大学）  
张士云（安徽农业大学）  
张景顺（南京农业大学）  
李太平（南京农业大学）  
应瑞瑶（南京农业大学）  
杨  颖（南京农业大学）  
吴  川（南京农业大学）  
孟令杰（安徽农业大学）  
姜  岩（南京农业大学）  
顾焕章（南京农业大学）  
徐  翔（南京农业大学）  
褚保金（南京农业大学）  
潘军昌（南京农业大学）

## 第 二 版 前 言

农业技术经济学是农林经济管理类专业的一门必修课。本书的较早版本是南京农业大学经贸学院组织编写的，于 1992 年 10 月由中国农业出版社出版的《农业技术经济学》一书。该书为全国高等农业院校“七五”规划确定编写的教材，在教学中曾受到本科生的广泛欢迎，并获农业部优秀教材一等奖，国家级优秀教学成果二等奖。

为适应面向 21 世纪农林经济管理类专业本科人才培养目标的要求，加快教学内容和课程体系的改革步伐，我们在总结过去教学经验的基础上，针对本学科的特点和优势，对原教材进行了重新修订。

首先，根据学生掌握基本理论、基本知识、基本技能的原则，对其体系、结构作了较大调整和更新，并注意教材内容的相对稳定性。

其次，在内容上，增加了农业技术创新、农业科技进步与经济增长理论、农业技术市场与作价等新章节，并适当吸收了本学科研究领域里的一些新成果与新知识。

第三，本教材的体系和内容结构，强化了理论，突出了应用部分，较好地体现了“新”、“实”、

“精”的特点和要求。

本教材由顾焕章教授任主编，褚保金、张景顺、孟令杰任副主编，主编和副主编对教材进行了统纂、定稿。由于我们的水平有限，加之成稿仓促，书中缺点在所难免，如有不妥之处，欢迎读者批评指正。

《农业技术经济学》教材编写组

2000年11月

# 第一版前言

《农业技术经济学》为全国高等农业院校“七五”规划确定编写的教材。主要供农村金融专业教学之用，也可作为财经、农经等专业教科书或农村经济管理干部培训教材和农村财政金融工作者自学用书。

本教材根据农村金融专业的特点和教学大纲的要求，在总结近几年教学经验的基础上，对其体系、结构作了较大调整，应用部分改变了过去按农业生产部门分设章节的做法，在内容上增加了经济预测、规模效益、可行性研究等新章节，并注意适当吸收了本学科研究领域里的一些新成果。同时，力求做到文字简明扼要，内容重点突出，方法具体适用。

本书由农业部教材指导委员会统一组织指导编写，由顾焕章教授任主编，张景顺副教授任副主编，并请中国人民大学展广伟教授担任主审。参加编写和提供初稿的成员有：顾焕章、朱唐、张景顺、张文年、王树进、褚宝金、徐翔、聂海约、许小松、宋俊东、陆一香等同志。

本教材在编写过程中，得到了中国人民大学展广伟教授、西南财经大学龙绪豪教授、大连经济管理干部学院万泽璋教授和中国农科院朱希刚研究员的大力支持，并对教材编写大纲和初稿的修改提出

了宝贵意见，在此，一并表示感谢。

由于我们的水平有限，加之教学急需，成稿仓促，书中缺点在所难免，恳请读者批评指正。

《农业技术经济学》编写组

1990年10月

## 第一版编者名单

|     |             |
|-----|-------------|
| 主 编 | 顾焕章（南京农业大学） |
| 副主编 | 张景顺（南京农业大学） |
| 编写者 | 朱 唐（南京农业大学） |
|     | 张文年（南京农业大学） |
|     | 王树进（南京农业大学） |
|     | 褚保金（南京农业大学） |
|     | 徐 翔（南京农业大学） |
|     | 聂海约（南京农业大学） |
|     | 许小松（南京农业大学） |
|     | 宋俊东（南京农业大学） |
|     | 陆一香（南京农业大学） |
|     | 张景顺（南京农业大学） |
|     | 顾焕章（南京农业大学） |
| 主审人 | 展广伟（中国人民大学） |

# 目 录

第二版前言

第一版前言

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 第一章 绪论 .....                    | 1  |
| 第一节 农业技术经济学研究<br>的对象和任务 .....   | 1  |
| 第二节 农业技术经济学学科<br>特点及研究内容 .....  | 5  |
| 第三节 农业技术经济学研究<br>的意义和发展趋势 ..... | 8  |
| 第二章 农业技术经济效益理论 .....            | 11 |
| 第一节 经济效益与效益原理 .....             | 11 |
| 第二节 农业技术经济效益及其提高途径 .....        | 16 |
| 第三节 动态经济效益原理 .....              | 21 |
| 第三章 农业技术经济效益的评价 .....           | 36 |
| 第一节 农业技术经济效益评价的原则 .....         | 36 |
| 第二节 农业技术经济效益评价<br>的程序与步骤 .....  | 39 |
| 第三节 农业技术经济效益评价指标体系 .....        | 47 |
| 第四章 农业投入产出的边际分析理论 .....         | 60 |
| 第一节 农业生产函数与边际分析 .....           | 60 |
| 第二节 单项变动要素的合理利用 .....           | 74 |

|            |                          |            |
|------------|--------------------------|------------|
| 第三节        | 多项变动要素的合理配合 .....        | 79         |
| 第四节        | 农产品的合理组合 .....           | 89         |
| 第五节        | 农业生产函数模型的建立及其应用 .....    | 96         |
| <b>第五章</b> | <b>农业规模经济及其评价 .....</b>  | <b>112</b> |
| 第一节        | 农业生产规模经营与规模效益的概念 .....   | 112        |
| 第二节        | 规模经济原理 .....             | 114        |
| 第三节        | 与规模相关的几种关系 .....         | 117        |
| 第四节        | 国外农业规模生产的状况 .....        | 119        |
| 第五节        | 农业规模经营的评价 .....          | 120        |
| <b>第六章</b> | <b>农业生产结构及优化 .....</b>   | <b>128</b> |
| 第一节        | 农业生产结构的概念及其评价 .....      | 128        |
| 第二节        | 农业生产结构优化的内容和标准 .....     | 133        |
| 第三节        | 农业生产结构优化的模型与方法 .....     | 137        |
| <b>第七章</b> | <b>农业技术创新 .....</b>      | <b>162</b> |
| 第一节        | 农业技术创新的概念和特征 .....       | 162        |
| 第二节        | 技术创新的基本类型 .....          | 166        |
| 第三节        | 农业技术创新过程 .....           | 170        |
| 第四节        | 农业技术创新的影响因素和实现途径 .....   | 173        |
| <b>第八章</b> | <b>农业科研资源配置与优化 .....</b> | <b>179</b> |
| 第一节        | 资源与资源配置 .....            | 179        |
| 第二节        | 价格在资源配置中的作用 .....        | 184        |
| 第三节        | 农业科研资源配置理论 .....         | 188        |
| 第四节        | 农业科研资源配置的准则 .....        | 190        |
| 第五节        | 农业科研资源的配置方式选择 .....      | 192        |
| <b>第九章</b> | <b>农业技术市场与作价 .....</b>   | <b>195</b> |
| 第一节        | 农业技术市场与技术贸易概述 .....      | 195        |
| 第二节        | 农业技术价格的构成及影响因素 .....     | 210        |
| 第三节        | 农业技术作价的基本方法 .....        | 215        |
| <b>第十章</b> | <b>农业科技进步与经济增长 .....</b> | <b>224</b> |

|             |                          |            |
|-------------|--------------------------|------------|
| 第一节         | 科技进步的概念、性质和特点 .....      | 224        |
| 第二节         | 科技进步对经济增长的作用 .....       | 232        |
| 第三节         | 科技进步率的度量 .....           | 236        |
| 第四节         | 科技进步与经济增长方式 .....        | 244        |
| <b>第十一章</b> | <b>农业投资项目可行性研究 .....</b> | <b>254</b> |
| 第一节         | 农业项目与可行性研究 .....         | 254        |
| 第二节         | 农业项目管理周期 .....           | 256        |
| 第三节         | 农业项目可行性研究的内容 .....       | 261        |
| 第四节         | 农业项目可行性研究的基本方法和步骤 .....  | 268        |
| 附表一         | 复利终值系数表 .....            | 274        |
| 附表二         | 复利现值系数表 .....            | 276        |
| 附表三         | 年金终值系数表 .....            | 278        |
| 附表四         | 年金现值系数表 .....            | 280        |
| 附表五         | 资金年存系数表 .....            | 282        |
| 附表六         | 资金回收系数表 .....            | 284        |

### 第一节 农业技术经济学研究的对象和任务

农业技术经济学是一门应用学科。所谓技术经济就是技术与经济的结合。简言之，农业技术经济学就是研究农业技术的经济效益问题。

#### 一、农业技术经济学的研究对象

学习和研究农业技术经济学，首先要弄清这门学科的研究对象。一门学科的研究对象是由本学科领域所具有的特殊矛盾决定的。因此，农业技术经济学的研究对象是由农业技术经济研究领域中的特殊矛盾决定的。农业技术经济领域中的特殊矛盾包括技术先进适用性与经济合理性之间的矛盾，技术措施与生产要素之间相互制约、相互协调的矛盾，生产技术与资源利用之间的矛盾，以及技术措施与使用条件之间的矛盾。因此，可以把农业技术经济学的研究对象概括为：根据经济规律和自然规律，联系生产关系和上层建筑，以分析、评价、论证和优选等方式研究生产实践中技术因素和经济因素合理相结合的内在运动规律及运动条件，以取得最佳技术经济效果。对农业技术经济学的认识可以从以下四个方面出发：

(一) 是研究农业技术实践的经济效果为目的，寻求技术效果和经济效果相统一的科学

人们为了实现某个经济目标，常常有若干个可供选择的技术措施或方案。究竟应该选用哪一个方案最有利，那就得首先比较各个技术方案实施所能带来的经济效果。实现农业技术效果和经济效果的统一，是整个农业技术经济学的核心。农业技术经济学的目的就是要把技术的适用性和经济的合理性结合起来，使技术效果和经济效果达到最佳的统一，从而获得最优的经济效果。在技术方面，选择的方案要具有先进、可靠、安全、灵活和耐用的性状，其应用的结果能给人们带来产量较高、产品质量较好的技术效果；在经济方面，它能实现最大的节约，用最少的资源获取最大的经济效果。即生产的总产品扣除生产过程中劳动消耗之后剩余产品最多。具体到农业上，人们最佳方案的选择往往都是为了在同等条件下实现农业生产增产、增收。一般来说，增产和增收是一致的，但也有可能出现增产、减收的情况。在资源边际报酬率递减规律的作用下，并不是产量越高，收入（产出一消耗）就越大。达到一定的阶段后，为生产一个单位农产品的所消耗的成本反而要大于把农产品出售后获得的收益。这时即使增加投入能有更多的农产品，生产者也是不会继续生产的。如果发生了这种情形，那就相当于这种生产不但没有创造社会财富，反而浪费了社会财富。农业技术经济学的任务就是通过分析研究，把投入控制在一个合理的范围内（此时边际成本和边际收益相等），从而实现最好的经济效果。

(二) 是寻求生态效果和经济效果相统一的科学

农业的对象是生物，农业生产的特点是自然再生产与经济再生产的统一过程。它要求人们把遵守自然规律和遵守经济规律统一起来。首先必须遵守自然规律，才有可能进一步运用经济规律，取得良好的经济效果。严格遵守生态平衡规律是遵守自然规律最重要的方面。如果实行掠夺性经营，破坏生态平衡，终必形

成恶性循环，就会受到大自然的惩罚。因此，选择技术方案必须以能保持生态平衡为前提。人们开展各种生产建设，总要对生态环境起到或大或小的影响。有的有利于改善生态环境，生态效果就好，如种草、植树、增加有机肥以提高土壤肥力等；有的会破坏生态平衡，如过高的复种指数引起地力衰退，乱伐森林、过度放牧等使植被遭到破坏。最常见的是对生态环境既有利又有弊。这就要求我们坚持生态效果和经济效果相统一的原则，利用各种技术经济手段，认真分析是利大于弊，还是弊大于利，选择最佳的技术方案。即使不能增进生态效果，至少也不能损害生态平衡。只有如此，才能在不影响生态平衡的前提下带来尽可能大的经济效果。

### （三）是解决农业技术措施与农业资源之间矛盾的科学

农业生产所利用的资源包括自然资源、农用地、劳力资源、资金、管理等。一个地区或农业生产单位，农业资源总是有限度的。要用有限的农业资源获得最大的经济效果，那就要对生产项目 and 生产规模进行合理的安排，并采用相应的技术措施、技术方案、技术制度来保证资源获得最佳的使用。农业技术经济学的任务就是要解决农业技术措施与农业资源之间存在的矛盾。它要求根据各地区和各单位的优势及资源的数量、质量来安排生产项目、生产规模和相应的技术措施、技术制度；对短缺的资源争取引进补充，使资源之间得到协调均衡，尽可能地使全部农业资源得到充分有效的利用，最大限度地增产、增收，取得最大的经济效果。

### （四）是解决农业技术措施、技术制度、技术政策之间矛盾的科学

在农业生产中，人们采用各种各样的技术措施、技术制度、技术政策都是直接或间接地满足生物的生长发育对外界条件的要求。不同的作物，或不同畜禽对生产条件的要求有客观的规定性。因此，人们采用什么技术措施、技术制度、技术政策不是随

意确定，而是首先按生物学规律办事，才能取得良好的技术效果。另外，还要按经济规律办事。即在研究采用某一技术措施时，既要考虑满足技术要求，还要考虑采用什么办法能够做到花钱少、见效快、效果好。反映客观规律的技术措施、技术制度和技术政策一般具有整体性、综合性、全面性和实效性的特点。例如，种植某一种高产作物，品种选择、种子处理、播种技术、种植密度、种植方式、施肥制度、灌溉制度、植保技术以及其他栽培技术等是彼此联系、互相促进的有机整体，缺了哪一环节都会影响到其他技术措施、技术制度作用的发挥，影响到整体的经济效果。又如我们提倡科学养畜，就要制定一套技术政策，如优种政策、繁殖政策、饲料政策等。政策配套对提高经济效果具有重要的作用。

## 二、农业技术经济学的任务

当前，我国农业发展面临的首先任务之一，是建立“高产、优质、高效”的持续农业，将农业现代化建设继续推向前进。农业技术经济学，应当为实现这一新任务作出贡献。

现代农业是建立在现代工业和现代科学技术基础上的新型农业。要实现农业的现代化，就是要把我国当前生产结构不合理、技术采用率低、技术创新缺乏、低产低效的农业，建设成为能够广泛应用现代科学成就，有效地控制生产过程，农、林、牧、副、渔布局合理，全面发展的现代农业。为了实现这一目标，农业技术经济学主要肩负两重任务：

(1) 通过研究，总结和发扬我国农业固有的优良传统，充分发挥现有的资源优势、技术优势和现有物质技术装备的作用，并利用优越的社会条件和正逐步建立起来的市场机制，促进农村经济的发展，以解决农业现代化建设中，技术需要与经济可能这一矛盾。

(2) 通过技术经济评价和生产可行性研究，不断采用新技

术，加快农业技术的改造和更新，进一步扩大农业再生产的能力，使新增加的投资和技术装备发挥最大的作用，以达到投入少、产出多、见效快的效果，加速生产力发展。

## 第二节 农业技术经济学学科 特点及研究内容

农业技术经济学是一门与技术科学、经济科学密切交叉的学科，是一门边缘科学。它的研究对象和内容涉及到农学、工程学、生物学、经济学、管理学和计算机科学等多种学科。作为一门综合性学科，它除了具有综合性的特点外，还具有技术经济学的计量性、比较性、预见性，以及农学的时空性、实用性等特点。总之，农业技术经济学特有的研究对象和学科性质决定了其学科特点。

### 一、农业技术经济学的学科特点

#### （一）综合性

农业技术经济学涉及自然科学、技术科学和经济科学，要求农业技术经济工作者必须具备多学科知识，有较强的综合研究能力，能够组织多学科、多部门的协作研究。特别是一些重大的或较为复杂的农业技术经济研究项目，更需要组织多学科、多部门协作、共同进行综合研究分析，才能取得较好的经济效益、社会效益和生态效果。这种组织协作、综合论证工作，只能由农业技术经济学这门学科来承担。

#### （二）计量性

计量性是一般技术经济学的一大特征。数学是农业技术经济学的基础学科。从事农业技术经济研究必须掌握各种实用数学方法和工具，用数量关系反映农业技术经济的现象和规律。因此，农业技术经济学在对各种技术方案进行客观、合理、完善的评价

时，需要做定性与定量两方面的分析。研究农业技术经济问题，要以定性分析为基础，也要有定量的分析，而且主要是定量分析。用数据和数量的结论说话，用定量分析的结果来为定性分析提供科学的依据。不进行定量分析，各种技术方案的经济性无法评估，在多种方案之间也无法进行比较和评优。所以，从一定意义上讲，农业技术经济分析和研究过程就是一个选优过程，它所进行的一系列分析活动，最终都是为了选出最优方案。

### （三）比较性

比较的观点贯穿于农业技术经济分析研究工作的始终。比较的原理和方法是农业技术经济研究分析的重要方法。有比较才有鉴别，在多个技术方案中优选，是以比较为依据，通过对不同方案的比较，就能区分不同方案的优劣，进而从中选出最优方案。从经济角度看，判断某一技术方案值得采纳与否，取决于相对经济效果，即比较经济效果。

### （四）预见性

技术经济分析的基本研究活动，往往是在事件发生之前对其进行预先的分析和评价，从中选择最优方案，因此，技术方案的建立，要加强技术经济预测。预测是发展现代科技的先驱。通过预测，可以使技术方案更加接近于实际，避免盲目性。尽管有一部分技术经济分析活动是属于对某一事件实际结果的事后评价，但其目的也是为了验证事前的分析是否正确，是为今后制订技术方案的事前分析服务的。

技术经济预见性的特点还表现在两个方面，一方面尽可能准确地预见某一经济事件的发展趋向和前景，充分掌握各种必要的信息资料，尽量避免由于决策失误造成经济损失；另一方面，又说明预见性包含一定的假设性和近似性，只能要求对某一方案的分析结果尽可能地接近实际，而不能要求其绝对地准确。

### （五）实用性

农业技术经济学是一门实用性很强的学科。农业技术经济所

研究的课题、分析的方案都是来源于农业生产建设实际，并紧密结合农业生产技术和经济活动而进行。它的研究数据和资料大多需要来自生产实践。其理论和方法是否正确，也必须通过实践检验。它所分析和研究的成果，最后还是要直接用于农业生产，并通过实践来验证其正确性。总之，农业技术经济学的核心就是为了解决农业生产中的实际问题，使之达到农业技术要素的合理组合，提高经济效益，从而给农业经营的当事者，如国家、农业企业、农户等带来经济实惠。

随着科学的迅速发展，新技术革命越来越广泛深入，农业生产的内部和外部联系越来越密切，实际工作中出现的技术、经济问题也越来越多，要求农业技术经济学与农业生产实践的联系更直接、更紧密，这样，也为农业技术经济学的发展，开拓广阔前景。

#### （六）时空性

由于农业生产的特点，决定农业技术经济具有很强的时空性。有些农业技术措施的应用当年不能反映其经济效果，必须长期考察，应把近期经济效果与长期经济效果结合起来，才能得出正确的结论。农业生产具有一定的周期性和很强的季节性，所以农业技术经济评价还必须抓紧时机。对农业科技项目，要及时进行预测性的经济评价，为确定农业技术研究课题提供经济方面的科学依据。对农业科技成果要及时做出经济效果评价，以便推广应用，使其变为现实生产力。农业生产需要在广阔的领域内进行，各地的自然条件和经济条件又千差万别，因而农业技术经济的评价结论不能简单搬用，必须因地制宜，对具体情况进行具体分析。

### 二、农业技术经济学研究内容

农业技术经济学研究的内容包括理论、方法及其应用，基本理论包括农业技术经济效果原理、农业投入产出的边际分析理

论、农业科技进步与经济增长理论等；研究方法包括农业技术经济效果的指标体系、农业技术经济效果评价程序以及农业技术经济的分析方法等；农业技术经济的实际应用问题，可以分为技术政策、技术制度、技术方案以及技术措施的经济效果问题。技术政策问题一般属于宏观技术经济问题，是有关农业部门全局的技术经济问题，如资源的开发利用政策、优种推广政策、农业技术投资政策等；技术制度包括作物种植制度、耕作制度、施肥制度、灌溉制度、畜禽饲养制度等；技术方案指如农业区划方案、农业规划方案、农业工程方案、农业新技术引进方案等等；技术措施指如品种搭配、种子处理、种植密度、施肥、浇水等多种措施。

### 第三节 农业技术经济学的研究意义和发展趋势

#### 一、农业技术经济学的研究意义

农业技术经济学的根本目的，是为了发展农业生产力。当前，我国面临的首要任务之一，是建立“高产、优质、高效”的持续农业，将农业现代化建设继续推向前进。农业技术经济学，应当为实现这一新任务作出贡献。因此，开展农业技术经济的研究具有十分重大的意义，具体表现在以下几个方面：

（一）开展农业技术经济研究是迅速发展农业生产力的重要措施

一个国家、一个部门或是一个地区，其农业生产建设的发展水平和增长速度，不仅取决于投入的人力、物力和财力的数量，而且还取决于这些投入的人力、物力、财力能否得到充分而合理的利用，能否发挥最大的投资经济效益。如果投入的劳动量不变，生产力的发展速度就会随着投资经济效益的发挥而提高；相