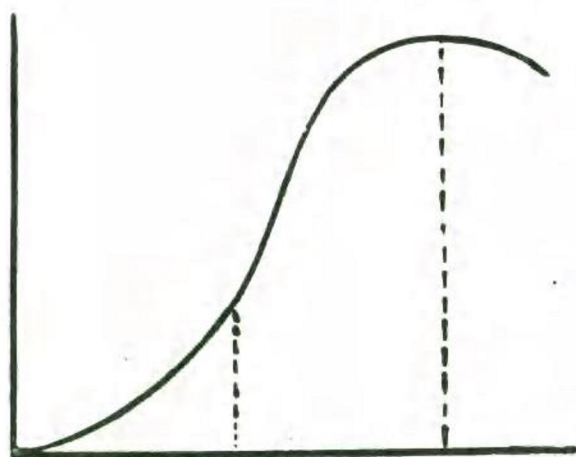


NONGYE JISHU JINGJIXUE

农业技术经济学

主 编 白选杰 孙陶生



中国审计出版社

农业技术经济学

主 编 白选杰 孙陶生

•
中国审计出版社出版
(北京海淀区白石桥路甲4号)
河南省中牟县印刷厂印刷

•
850×1168毫米 大32开 13.5印张 330千字

1991年6月第1版 1991年6月第1次印刷

印数:1—5000册 定价:5.60元

ISBN 7-80064-112-0/F·63

前 言

农业技术经济学自八十年代初成为一门独立的学科以来，发展很快，教学、科研取得的成果颇丰。本书根据新颖、简明、实用的原则，总结了近些年来该学科在教学、科研方面的最新成就。在编写过程中，我们努力贯彻农业技术经济研究为社会主义现代化经济建设服务的方向，充分体现学科特点和发展趋势，并力求做到体系完整、内容精练和理论联系实际。

本书各章的编者分别是：绪论，白选杰、刘虎星；第一章，孙陶生、杨振国、焦焱；第二章，刘恩波、孙宗杰、王治中；第三章，陈建勋、李书田、田霞；第四章，白选杰、刘虎星、袁建国；第五章，李友军、宁宏兴、张玉平、樊龙卿；第六章，孙陶生、安金岭、翟斌；第七章，鲁松江、胡永清、何复真；第八章，孙陶生、张赞平、范乃忠；第九章，王承志、秦田丰、包长修、王建设；第十章，王晓莹、宋信玉；第十一章，周振德、周洪文、刘克宽；第十二章，冯玉厚、李学锋；第十三章，白选杰、周洪文。

本书的主编是白选杰、孙陶生，副主编是李友军、王承志、胡永清、陈建勋、周振德，编委是刘恩波、李学锋、鲁松江、秦田丰、周洪文、安金岭、焦焱、冯玉厚、王晓莹。

本书初稿写成后，由主编、副主编和部分编委（刘恩波、鲁松江、周洪文、冯玉厚、王晓莹）统稿，最后由主编统一体例和风格，并修改定稿。

中国人民大学展广伟教授审阅了初稿，并提出了许多宝贵意见。本书在编写过程中，参阅借鉴了许多论著，书后未能全部列

出，在此，向所有被参阅论著的作者和展广伟教授一并致以诚挚的谢意。

由于编者水平有限，书中定然存有不妥之处，敬请读者指正。

编者

一九九一年五月

目 录

绪 论

- 第一节 农业技术经济学的研究对象和特征..... (1)
- 第二节 农业技术经济学的形成与发展..... (4)
- 第三节 农业技术经济学的内容和任务..... (7)

第一章 农业技术经济基本原理

- 第一节 农业技术经济效果原理..... (11)
- 第二节 农业生产资源组合原理..... (19)
- 第三节 农业生产资源报酬变动原理..... (25)

第二章 农业技术经济效果评价

- 第一节 农业技术经济效果评价内容..... (29)
- 第二节 农业技术经济效果评价原则..... (33)
- 第三节 农业技术经济效果评价标准..... (35)
- 第四节 农业技术经济效果评价指标体系..... (39)
- 第五节 农业技术经济效果评价程序..... (49)

第三章 农业技术经济分析的一般方法

- 第一节 比较分析法..... (55)
- 第二节 试算分析法..... (61)
- 第三节 综合评分法..... (63)
- 第四节 连环代替法..... (71)

第四章 农业技术经济效果的边际分析方法

- 第一节 农业生产函数三阶段..... (87)
- 第二节 边际平衡原理与资源的最佳投入量..... (101)
- 第三节 边际替代原理与资源的合理配合..... (108)
- 第四节 边际收益均等原理与产品的合理组合..... (131)

第五章 农业生产函数模型的建立与应用

- 第一节 农业生产函数模型的类型和选用原则..... (149)
- 第二节 一元生产函数模型的建立和应用..... (153)
- 第三节 多元生产函数模型的建立和应用..... (192)
- 第四节 柯布——道格拉斯生产函数模型的建立和应用..... (214)

第六章 线性规划模型的建立和应用

- 第一节 线性规划概述..... (225)
- 第二节 线性规划模型设计..... (230)
- 第三节 线性规划的图解法..... (240)
- 第四节 线性规划的单纯形法..... (244)
- 第五节 对偶规划和灵敏度分析..... (257)

第七章 农业投资经济效益分析

- 第一节 农业投资概述..... (268)
- 第二节 资金的时间价值..... (273)
- 第三节 农业投资经济效益静态分析方法..... (280)
- 第四节 农业投资经济效益动态分析方法..... (286)
- 第五节 农业投资可行性分析..... (293)

第八章 农业技术进步经济效益分析

- 第一节 农业技术进步概述..... (299)
- 第二节 农业技术进步宏观经济效益分析..... (307)
- 第三节 农业技术进步微观经济效益分析..... (312)

第九章 种植业技术经济分析

- 第一节 概述..... (319)
- 第二节 种植业结构技术经济分析..... (322)
- 第三节 种植制度的技术经济效果分析..... (330)
- 第四节 栽培技术措施的经济效果分析..... (335)
- 第五节 施肥技术经济效果分析..... (340)

第十章 林业技术经济分析

- 第一节 林业技术经济分析的意义及特点..... (346)
- 第二节 营林基本技术措施经济效果分析..... (349)

第三节	不同树种生产技术经济效果分析·····	(357)
第十一章	畜牧业技术经济分析	
第一节	提高畜牧业经济效益的主要环节·····	(367)
第二节	畜禽结构技术经济分析·····	(369)
第三节	不同畜(禽)种类技术经济分析·····	(372)
第四节	饲料利用技术经济分析·····	(383)
第五节	不同区域畜牧业技术经济分析·····	(385)
第十二章	农业机械化技术经济分析	
第一节	农业机械化技术经济分析的内容与特点·····	(391)
第二节	农业机械化技术经济临界分析·····	(393)
第三节	农业机械配备与更新技术经济分析·····	(397)
第十三章	淡水渔业技术经济分析	
第一节	淡水渔业技术经济分析的意义和特点·····	(405)
第二节	池塘养鱼技术经济分析·····	(408)
第三节	稻田养鱼技术经济分析·····	(414)
	主要参考文献 ·····	(419)
附表1	正交多项式系数C_i值表 ·····	(421)
附表2	相关系数临界值表 ·····	(422)
附表3	t 分布表 ·····	(424)

绪 论

农业技术经济学是适应我国农业现代化建设而创立的一门技术和经济相互渗透、相互结合的边缘学科。它是现代农业经济学中的一个重要分支，学习和研究农业技术经济学，对于促进技术与经济的有机结合、协调发展，提高农业生产经济效益，加速农业现代化建设具有重要意义。

第一节 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

技术与经济通过人类社会的生产和生活紧密联系在一起，成为人类社会进行物质生产不可缺少的两个方面。从事农业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一定的人力、物力和财力。所以，在农业生产中，经济增长以技术手段为条件，技术进步以经济增长为基础，孤立的技术和孤立的经济都是不存在的。技术与经济既相互促进，也相互制约，二者寓于不可分割的对立统一体中。

农业技术经济学中的技术，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、工具设备的总称。既包括以各种物质形态存在和发生作用的物化技术，也包括以知识、技能、经验形态存在和发生作用的非物化技术。技术经济学主要是研究技术的社会经济属性，即在社会需求和社会经济条件制约下，技术进步和应用技术过程中的劳动耗费与取得有用效果之间的比较关系问题。农业技术经济学中经济一词的含义主

要是指劳动的节约，但其着眼点是投入与产出的比较，节约的实质是以少的投入换取较大的产出。

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，取得良好的经济效益，促进农业发展。但有时，先进技术的效果并不理想，或虽然预期经济效果较好，但由于实施难度大，生产上不具备可行性不能成为现实。农业技术与经济之间的对立统一关系是一种客观存在，要使二者有机结合，相互促进和协调发展，就必须深入揭示其矛盾运动规律。所以，农业技术经济学是一门根据农业特点，遵循社会主义经济规律，联系生产关系和上层建筑，以评价农业技术经济效果的形式，研究农业技术与经济最佳结合的内在规律的一门科学，其研究对象是农业生产领域中技术应用的可行性与经济效果的合理性之间的特殊矛盾及其运动规律。

二、农业技术经济学的性质和特征

农业技术经济学是一门技术科学与经济科学相互交叉的综合性科学，虽然它涉及农业技术，但并不研究农业技术本身，而只研究其社会经济属性，所以在性质上仍属于经济科学。

农业技术经济学与其它农业经济学科相比，具有以下基本特征：

（一）实效性

农业技术经济学是一门讲求实效，应用性很强的学科。它的理论方法重在解决农业生产过程中各类技术经济问题，通过对现实的农业技术经济问题的研究，使单位投入创造出更多的能够满足社会需要的使用价值和价值，实现费省效宏的目的。

农业技术经济学实效性强的另一特点是：在研究农业技术经济问题时，不发空泛的议论，没有繁文缛节，而是从科学技术经济价值出发，通过技术评价的方案选优，充分发挥先进适用技术的优势，在增加产品产量，改进产品质量，提高生产效益的同

时，减少资源和能源的消耗，全面提高技术经济效果。

（二）定性分析与定量分析的统一性

农业技术经济学在研究分析问题时坚持定量分析与定性分析的统一。这是因为：质是事物最本质的特征，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，可以克服一般定性分析忽视量的规定性和比较粗糙的缺陷，使事物的质得到更精确、更深刻的反映。所以，农业技术经济学在研究分析问题时，以全面深入的定性分析为基础，侧重于精确的定量分析，要求分析的结果必须有定量结论，用数量关系反映农业技术经济规律。

（三）预测性

在农业技术经济研究中，虽然也总结农业技术措施、技术方案实施后的经济效益，但更重视技术经济命题、方案设计和技术成果推广应用之前的技术分析、预测评价和可行性研究。这是因为：一旦确定了项目的实施方案，农业产品的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地降低成本是很困难的，甚至是不可能的。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。

（四）时空性

农业生产的季节性强，要求农业技术经济评价工作必须抓紧时机，如对一些技术方案可行性的论证和对所要推广的科技成果的技术经济效果的预测等都要及时进行，使其及早变为现实的生产力。因为，农业科学技术发展很快，新的农业科技成果如果不及时的推广应用，延误时机就可能落后，这是其一。其二，农业生产的周期性较长，有些农业技术措施的经济效果在当季、当年不能全部表现出来，需要把近期效果和长远效果结合起来才能得出正确的结论。其三，农业生产受生态环境影响较大，不同地区的生态环境千差万别，这就使得某一地区农业技术经济的评价结

论不能作为广泛适用的模型而简单地套用，而要因地制宜地对具体情况进行分析，根据不同地区、不同时间、不同社会经济条件制定不同的标准，以取得较好的经济效果。

农业生产所特有的季节性、周期性和地域差别性的特点，使农业技术经济评价工作必须准确、及时和因地制宜。

（五）综合性

农业技术经济学是由农业经济、农业技术和经济数学相互渗透形成的以经济科学为主体的综合性学科，它的研究对象既涉及到自然科学领域，又涉及到社会科学领域，具有跨学科的特点。研究农业技术经济，要求具有技术科学、经济科学、数学等学科的知识较强的综合能力。这是因为，在农业生产中，某些重大的农业生产项目，要涉及到多领域、多部门，需组织多学科、多部门协作，进行综合性的技术经济论证，才能取得较好的整体经济效果。

第二节 农业技术经济学的形成与发展

一、农业技术经济学形成的历史背景

农业技术经济学作为一门独立的技术与经济相互渗透的边缘学科，其产生不是偶然的，是社会经济和科学技术发展的必然产物。

商品经济发展是农业技术经济形成的历史条件。当社会处于自然经济条件时，因生产力水平低下，生产的目的在于获取人们生活需要的产品，而不是为了交换和获取利润，生产过程中不计较劳动耗费，不进行严格的经济核算，不比较生产中投入与产出的效率比。商品经济的出现，生产目的发生了变化，交换和获取利润成了生产的主要目的。同时，由于生产的发展，用于生产的资源，亦趋于商品化。受价值规律的支配，生产者为了获取最大

利润，就不得不选择性能良好、价格低廉的生产资源，并根据资源与产品的物质技术关系，生产可能性边界、边际效应等来认真研究生产资源的最佳用量和产品的最佳组合，以比较分析生产过程中的劳动和物质的耗费，计算生产成本和利润，这就在客观上提出了一个要求——为生产经营者提供市场经济体制下进行生产经营决策的理论与方法，正是根据这一社会历史的要求，农业生产经济学应运而生了。农业技术经济学是在农业生产经济学的基础上，随着科学技术在农业中的广泛应用产生的。这是因为，随着现代科学技术在农业中的广泛应用，农业生产资源结构发生急剧的变化，劳动资源的比重急剧减少，现代物质技术装备和现代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，发展成现代的资本——技术密集型，即科学技术在农业生产中的作用越来越大。在这种情况下，如何利用先进的科学技术，以降低成本，提高农业生产经济效益，就成了现代农业必须解决的问题，这就提出了农业技术经济问题，即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，我们要用马克思的历史唯物主义和辩证唯物主义来分析研究农业技术经济学的形成与发展，以此来推动我国农业技术经济科学的发展。

二、我国农业技术经济学的形成与发展

我国农业技术经济研究是在1959年正式提出的。从此，分三个阶段，逐步建立和完善形成了一门比较完整的农业技术经济学。

第一阶段（1959年——1965年）：这是我国农业技术经济问题的提出和兴起阶段。50年代末，我国农业社会主义改造已取得了伟大的胜利，加速发展农业生产力已显得十分迫切。在1959年3月召开的全国农业经济研究工作会议上提出了关于农业技术经济的研究问题。1959年7月在北京召开的社会主义农业经济学的

对象与任务的学术座谈会以及以后的一些座谈会，逐步明确了农业技术经济学是农业经济科学的一个分支学科。1963年，制定《全国科技十年规划》时，技术经济的研究被列为六大研究课题之一，“农业技术经济”得以正式命名，在国家任务的推动下，农业技术经济工作有了较快的发展。

第二阶段（1965年—1977年）：这是我国农业技术经济研究的停滞阶段。1964年末开展的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。“文化大革命”期间，农业技术经济的研究，被作为“唯生产力论”、“利润挂帅”加以批判，使这门学科长期处于停顿状态。在此期间，世界正处于战后的第三次技术革命高潮时期，这对我国经济的发展，本是一个良好的机遇，农业技术经济的研究本应有所建树，但却失去良机。

第三阶段（1978年至今）：这是农业技术经济研究的恢复和发展阶段。粉碎“四人帮”后，农业技术经济学又重新得到了各方面的重视，1978年全国科学大会后，技术经济与管理现代化问题被列为《1978——1985年科技规划》的重点研究项目，农业技术经济的研究又一次作为国家科研任务重新提出来。1978年在苏州建立了全国农业技术经济研究会，1980年召开了全国农业技术经济学理论和方法座谈会，1981年全国高等农业院校统编教材《农业技术经济学》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，我国农业技术经济学作为一门独立的学科已经形成。

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10月，在长沙召开了全国农业技术经济学术讨论会，进一步明确了科研、教学、推广三结合的必要性，使我国农业技术经济的研究，从过去的理论、方法的一般研究，转变成了面向生产，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阶段。

第三节 农业技术经济学的内容和任务

一、马克思主义基本原理是农业技术经济学的理论基础和根本指导思想

我国的农业技术经济学是社会主义经济科学体系中的一个分支，马克思主义的政治经济学和唯物辩证法是其重要的理论基础和根本指导思想。

第一，经济效果理论是农业技术经济学研究的主体和基础理论，对此理论应用结果的评价，如对其中的农业技术经济效果原理、经济效果界限原理、投入资源变动原理应用结果的评价，都必须遵从马克思主义的扩大再生产理论、价值规律、时间节约规律、国民经济有计划按比例发展规律，只有这样，才能得出正确的结论，从而推动生产的发展。

第二，劳动价值理论是马克思主义政治经济学的精髓，马克思在劳动价值学说中对劳动二重性，进而对商品二重性的精辟论思述，乃是现代科学技术条件下评价农业技术经济效果和价值转移的理论基石。农业技术经济学若离开了马克思主义政治经济学的指导，就会迷失方向。

第三，农业生产受多种因素的影响，农业生产过程中的技术、物质、生态、社会经济等因素之间是一个相互联系又相互制约的矛盾运动统一体，要揭示这些矛盾运动的规律，就必须运用对立统一的观点，采用定性分析与定量分析相结合，价值与使用价值分析相结合，局部效益与整体效益分析相结合，经济效益与生态社会效益分析相结合等评价原则，采用归纳、演绎、综合、抽象、概括等逻辑方法对与农业技术经济有关的各个方面进行综合系统地经济分析，进而揭示出农业生产过程中投入与产出的矛

盾运动规律，提高农业技术经济效益。

二、农业技术经济学的内容

（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：经济效果原理，农业生产资源组合原理，生产资源报酬变动原理，方案比较原理等。研究方法包括：资料搜集与整理，评价原则与评价指标，一般分析方法，农业生产函数分析法，边际分析方法，线性规划方法等。

（二）实际问题的研究

按照不同的划分标准，可以将农业技术经济研究的实际问题划分为不同的类型。

1. 按层次划分 可划分为农业部门、地区和生产单位各层次的技术经济问题。其中，农业部门技术经济问题包括：种植业、畜牧业、工副业、水产养渔业、农业机械等技术经济问题。地区性的技术经济问题包括：黄淮海地区盐碱地改良利用问题、黄土高原农业发展战略问题等。生产单位的技术经济问题包括：各种作物的种植比例、不同种植制度的配合、农林牧副业结构等。

2. 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。农业科研领域，如农业科研投资效果评价，农业科技成果经济效果评价等。农业生产领域，如农业生产结构问题、作物布局问题、经营规模问题等。流通领域，如农产品运输、销售等问题。

3. 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。

4. 按宏观与微观方法划分 可划分为宏观技术经济的研究和微观技术经济问题的研究。其中，全局性的和总体性技术经济问题的研究属宏观技术经济的研究，局部和个别技术经济问题的研究属微观技术经济问题的研究。

三、农业技术经济学的任务

当前,我国面临的重要任务之一,就是以提高经济效益为核心,把社会主义农业现代化建设继续推向前进。社会主义农业技术经济学应当为实现这个任务做出贡献。为此,农业技术经济学肩负如下任务:

1. 为农业生产的各项重大决策提供科学依据。为此,农业技术经济的研究要侧重于事前预算,做好经济预测,以便为科研课题的选择、成果的推广、国家农业政策的制定、以及农产品生产、流通、消费诸领域技术决策提供科学的依据和具体的实施建议。

2. 系统研究农业社会再生产诸方面的农业技术经济问题。为此,应把农业社会再生产过程各领域作为一个整体,从技术经济角度进行分析研究,使农业再生产过程各领域协调发展,求得最佳的整体效益,为大规模发展农业商品生产服务。

3. 通过农业技术经济的研究,促进农业技术革新和技术革命,加速实现农业现代化。在当前,为适应新技术革命的需要,在技术效果和经济效果合理结合的基础上,应选用技术经济效益更好的新技术取代旧技术,促进农业技术进步,达到增产增收。

4. 通过调查研究,使农业经济结构和农业生产布局切实做到因地制宜,使现有的自然资源与经济资源得到合理有效的利用,达到用较少的资源耗费,取得较大的经济效益,以实现高产、稳产、优质、低消耗。

5. 在开展农业技术经济实际问题研究的同时,进一步加强理论方法的研究,使本学科的理论方法得到不断的完善和发展,更好地为了解决实际问题服务。

四、农业技术经济学和其它学科的关系

农业技术经济学作为农业经济科学的一个分支,它与农业经济科学中的农业经济学和农业企业经营管理学既有密切的联系,

又有明显的区别。农业经济学是从生产关系和生产力的相互作用中研究农业生产关系的运动发展规律，农业技术经济学是从生产关系和生产力的相互作用中，研究农业生产中技术与经济最佳结合的运动规律，前者着重于生产关系的研究，后者着重于生产力的研究。农业企业经营管理学是从生产关系和生产力两方面研究企业的经济问题，是农业经济学和农业技术经济学的理论、方法在企业经营管理上的具体应用，并研究农业企业内部经营管理制度的建立、改善和实施。农业技术经济学只是将研究的成果提供给农业企业经营者作为依据，以提高农业企业经营的经济效果，不直接涉及农业企业经营管理制度制定和实施。

农业技术经济学与农业技术科学有着密切的联系和区别。其联系在于：农业技术科学，如农学、畜牧学、林学、生态学、农业机械学等是农业技术经济的基础学科。农业技术经济的效果分析，要以农业技术本身的技术性能、技术效果为依据，并以农业技术科学的试验及其统计资料作为经济计算和评价的基础。农业技术经济学的研究成果又为农业技术科学的发展和推广应用提供科学的经济依据。二者的区别在于：农业技术经济学不研究农业生产力技术要素本身，而是研究农业生产过程中运用生产力技术要素的经济效果。

数学在农业技术经济的研究中也占有重要的地位，特别是数理统计、高等数学、应用数学和电子计算机技术，在农业技术经济的计算分析和评价中发挥着重要的作用。近几年来，由于应用数学和计算机技术的迅速发展，使农业技术经济学获得了很快进展。

此外，农业技术经济学还与农业统计学、农业会计学、农业系统工程学等有着密切的联系。