

高等财经（农业）院校试用教材

农业技术经济学

主 编 顾焕章

副主编 张景顺



中国金融出版社

高等财经(农业)院校试用教材

农业技术经济学

主 编 顾焕章

副主编 张景顺

中国金融出版社

责任编辑：彭元勋

农业技术经济学

主 编 顾焕章

副主编 张景顺

中国金融出版社，出版

新华书店北京发行所发行

河北大厂县印刷厂印刷

850×1168毫米 1/32 11印张270千字

1988年7月第一版 1988年7月第一次印刷

印数：1—10500

ISBN 7-5049-0319-1/F·04 定价：1.90元

前 言

《农业技术经济学》是为适用高等财经、农业院校农村金融专业的教学需要而编写的试用教材，也可作为农村经济管理干部的干训教材和农村经济工作者的自学用书。

《农业技术经济学》根据农村金融专业的特点和教学大纲的要求，在参照农经专业全国统编教材的基础上，对其体系、内容作了部分调整和补充，并注意了理论上的科学性、系统性和教材内容的相对稳定，力求做到方法具体适用。

本书是由中国农业银行人事教育部委托南京农业大学组织编写的，参加编写的成员有：顾焕章、朱唐、张景顺、张文年、王树进、徐翔、聂海约、吴方卫、宋俊东、许小松等十位同志。本书由顾焕章同志任主编，张景顺同志任副主编，并经华中农业大学沈达尊教授审定。

本教材在编写过程中，邀请了沈达尊、袁飞、黄鸿权、涂是乐、龙绪豪、肖运鸿、徐丽安等同志参加讨论，他们提出了许多宝贵的修改意见，对本书的编写定稿工作，起了一定的作用，在此一并表示感谢。

由于农村经济改革仍在不断发展，还需逐步完善，书中难免会有不少缺点和不妥之处，各院校在使用本教材的过程中，有何批评建议，请直接函寄中国农业银行总行教材处。

中国农业银行人事教育部

一九八七年五月五日

目 录

绪 论	(5)
一、农业技术经济学的产生和发展	(5)
二、农业技术经济学的性质和特点	(7)
三、农业技术经济学的研究对象	(10)
四、农业技术经济学研究的内容和任务	(13)
第一章 经济效果原理	(18)
第一节 经济效果的概念和实质	(18)
第二节 社会主义社会讲求经济效果的客观必然性	(26)
第三节 农业技术经济效果及其提高途径	(33)
第二章 农业技术经济效果评价	(39)
第一节 农业技术经济效果的特点和评价内容	(39)
第二节 农业技术经济效果评价的原则	(51)
第三节 农业技术经济效果评价选优的一般标准	(55)
第三章 农业技术经济效果评价指标	(62)
第一节 评价指标的概念和作用	(62)
第二节 农业技术经济效果评价指标体系的构	

成及各类指标的关系·····	(65)
第三节 农业技术经济效果主要评价指标的含 义和计算方法·····	(72)
第四章 农业技术经济效果评价的一般程序和要求·····	(85)
第一节 评价项目的选择·····	(85)
第二节 农业技术经济资料的收集和整理分析·····	(87)
第三节 农业技术经济评价的程序模式·····	(95)
第五章 农业技术经济分析的一般方法·····	(99)
第一节 比较分析法·····	(99)
第二节 试算分析法·····	(104)
第三节 综合评分法·····	(106)
第四节 因素分析法·····	(111)
第六章 边际分析法·····	(118)
第一节 边际分析概述·····	(118)
第二节 农业生产函数与投入产出的边际分析·····	(119)
第三节 资源替代的边际分析·····	(132)
第四节 产品组合的边际分析·····	(136)
第七章 农业生产函数·····	(144)
第一节 农业生产函数的概念·····	(144)
第二节 农业生产函数的建立·····	(145)
第三节 农业生产函数的应用·····	(162)
第八章 线性规划模型的建立和运用·····	(166)
第一节 线性规划的原理、作用与局限·····	(166)

第二节	线性规划模型的建立·····	(177)
第三节	线性规划模型的应用·····	(184)
第九章	经济预测·····	(203)
第一节	经济预测概述·····	(203)
第二节	经济预测方法及其应用原则·····	(215)
第十章	投资效益分析·····	(236)
第一节	可行性研究与投资效益评价·····	(236)
第二节	评价投资效益的静态分析法·····	(240)
第三节	投资分析对于时间因素的考虑·····	(243)
第四节	评价投资效益的动态分析法·····	(248)
第五节	投资效益分析法的应用·····	(254)
第十一章	农业机械化技术经济·····	(258)
第一节	农业机械化技术经济研究的内容与特点·····	(258)
第二节	农业机械化技术经济模型·····	(261)
第三节	农业机械化技术经济分析及其评价指标·····	(269)
第四节	农业机械配备与更新的技术经济分析·····	(275)
第五节	农业机械使用及其选型的技术经济分析·····	(282)
第十二章	种植业技术经济·····	(291)
第一节	种植业技术经济效果的概念和特点·····	(291)
第二节	土地利用经济效果评价·····	(294)
第三节	耕作制度的经济效果评价·····	(303)

第四节	施肥技术经济效益评价·····	(310)
第十三章	农产品加工技术经济·····	(315)
第一节	农产品加工技术经济研究的内容和重要意义·····	(315)
第二节	农产品加工技术经济评价标准和主要评价指标·····	(318)
第三节	农产品加工技术经济效果评价·····	(328)
第十四章	农业科技成果经济效果评价·····	(331)
第一节	农业科技成果经济评价的内容和重要意义·····	(331)
第二节	农业科技成果经济评价的对象、范围和特点·····	(333)
第三节	农业科技成果经济评价的标准、指标和原则·····	(336)

绪 论

农业技术经济学是社会主义农业经济科学的一个分支学科，它是适应我国农村经济的发展和农业现代化建设的需要而建立的一门新兴学科。学习和研究农业技术经济学，对于推动农业经济科学和农业技术科学的发展，对于提高农业生产的经济效益，发展农业生产力，促进农业现代化建设，都具有重大的现实意义。

一、农业技术经济学的产生和发展

农业的发展同其他物质生产部门一样，是伴随着科学技术的进步和社会生产力的发展而实现的。农业生产是自然再生产与经济再生产相交织的过程，其取得产品的方式与工业不同。农业生产是人们利用太阳能，并依靠、控制生物的生活机能，来取得产品的物质生产。农业生产获取产品的这一特点，并不意味着大自然的恩赐，而是人们生产劳动的结果。栽培植物之所以区别于野生植物，饲养动物之所以区别于野生动物，就在于人们通过自己的生产劳动去强化或控制动植物的生命过程，使其按照人们和社会需要的方向发展。

农业是经济再生产和自然再生产相互交织的一种生产活动。人们为获得农业产品，必须消耗一定量的劳动（包括活劳动和物化劳动）。人们从事生产总是希望用尽可能少的劳动消耗，获得尽可能多的优质产品。因此，农业生产的社会经济效益，不仅表现为产量高、品种多、质量好，还表现为消耗少、见效快。这就

要求将投入的劳动同劳动成果进行计算和比较，以求生产有利，社会财富增加。为了全面实现农业生产的这一目标，人们在生产中主要是从两个方面发挥作用：一是按照自然规律的要求，采用科学技术去改变动植物的种性，使其适应环境条件，或者改变环境条件，适应动植物的生长发育，以收产品优良、高产稳产之效；二是按照经济规律的要求，运用经济手段，对整个农业生产过程的经济活动进行科学的组织管理，使其达到节省费用、效果好、经营有利的要求。农业生产既是一种技术行为，又是一种经济行为。因此，它同时受到自然规律和经济规律的制约。生产实践告诉我们，农业生产要想不违背客观规律，克服盲目性和主观随意性，达到预期的生产目的，就必须从技术和经济两个方面，综合研究农业生产的发展规律。所以，农业技术经济的研究与农业生产的发展存在着十分密切的关系。

农业技术经济问题，虽然在客观上早就存在，但是，作为一门独立学科，则是社会生产力发展到一定阶段的产物。

在自然经济条件下，社会生产方式落后，生产分工比较简单，农业和家庭手工业结合，农家男耕女织，自给自足。劳动生产规模基本上以各个劳动者的体力和能力为限度，农业生产则主要靠直观经验，且对自然的依赖性很大，而以脑力劳动为基本特征的科学技术并不占据主要地位。人们从事农业生产活动，目的在于获取满足自己需要的产品，而不是为了交换。由于农业劳动生产率低，商品经济不发达，因此，在生产过程中既没有严格经济核算的要求，也不重视产品的价值量，人们一般也不要求对投入与产出进行价值量的比较和分析。在这样的生产条件下，不可能也没有这种客观需要建立和发展以研究科学技术的经济实质为特征的农业技术经济学。

近几十年来，现代科学技术经历着一场伟大革命，给生产带来了极其巨大的进步，大大促进了商品经济的发展。特别是电子

计算机、机械化、自动化和生物工程技术的发展和应用，正在迅速提高农业生产的社会化程度和劳动生产率。同样数量的劳动力，在同样的劳动时间内，可以生产出比过去多几倍、几十倍甚至几百倍的产品。随着生产力的迅速发展，社会财富的创造逐渐变得不那么完全依赖于劳动时间和付出的劳动量，而越来越依赖于科学的和技术的力量，现代科学技术对于社会生产力的发展越来越显示出主导的和决定的作用。

生产力的发展和农业生产专业化、社会化程度的提高，使农产品逐步变成了以交换为主要目的的商品。商品经济的发展，客观要求人们必须重视商品的价值量，讲求经济效益。这就要求生产者在生产中既要及时掌握经济信息，发挥资源优势，又要进行精确的经济核算，从产值、成本、价格、利润等因素的相互消长关系中，研究投入与产出之间的变化规律，以求达到最佳经济效益。在这种情况下，为了适应农业生产的发展，农业技术经济作为一个科学范畴，才有可能产生并得到发展。

我国对农业技术经济问题的研究，始于50年代后期。但是，真正作为一门独立的学科来研究，则是1977年以后。所以，它是一门年轻学科。农业技术经济学的建立，标志这门学科已形成有独特研究对象、科学理论基础、较完整的学科体系和研究方法，并在社会主义生产实践中显示出越来越重要的作用。

二、农业技术经济学的性质和特点

农业技术经济学是一门应用科学。所谓技术经济就是技术与经济的结合，简言之，就是研究农业技术的经济效益问题。农业生产和其他物质生产一样，都包括技术的和经济的两个方面。农业生产的技术问题，属于自然科学的范畴，是由农业技术科学诸学科研究的。如农作物栽培学、植物生理学、畜牧学、土壤学、气象学等。农业生产的经济问题，属于社会科学的范畴，是由

农业经济科学诸学科研究的。如农业经济学、财政学、金融学、会计学、统计学等等。农业技术经济学既不同于农业技术学科，也不同于一般的农业经济学科，即它不研究农业技术本身的自然属性，也不研究纯生产关系方面的经济问题，而是进行技术与经济的综合研究，因而它具有跨学科的特点和边缘学科的性质。由于农业技术经济学主要研究农业领域及其农业生产中的各种技术经济问题，所以又叫农业生产技术经济学。

农业技术经济学涉及的农业是个广义的概念，它不仅包括农、林、牧、副、渔各业，而且涉及整个生产和再生产过程。具体包括生产过程本身即产中和产前、产后等各个环节中的技术经济问题，如生产、加工、贮运、供销和管理等等。

技术和经济是农业生产中的两个主要方面。农业技术经济着重研究技术与经济的矛盾及其运动变化规律，并寻求合理配合和协调发展的解决途径。因此明确技术和经济的概念以及两者的相互关系十分重要。

技术是人类经验和科学智慧的结晶。其涵义有广义的和狭义两种。狭义的技术是指人的生产技能和技巧，它在农业生产中称为农艺，象栽培农作物，繁育和饲养畜禽的本领等等。广义的技术，凝结在生产力和生产工具、劳动对象和劳动力三要素之中，就生产工具来说，生产工具的类型是生产力和社会生产发展水平的根本标志，无论是原始的劳动工具，或是现代的劳动工具，无一不具有技术的标志。劳动对象如良种、化肥、高效低毒农药、优化配合饲料等，是人的智力的物化，同样具有技术的标志。劳动力也含有技术因素，用现代科学技术武装起来的劳动力素质显然不同于一般的劳动力。由此可见，生产力的三要素都具有不同水平的技术标志，技术就是生产力，这是技术的经济属性。农业技术经济不研究技术的自然属性，而是把技术作为生产力的基本要素来研究的。因此，农业技术可以表述为：凝结在劳

动工具、劳动对象中的人的智力，以及劳动者在农业生产中的技能和技巧，它涉及科学技术、生产技术、管理技术等具体领域。由于研究目的和经济目标的多样性，所以，技术是一个多层次、内容和范围十分广泛的概念。在农业生产中，技术通常综合表现为各种技术措施和各类技术方案。这些技术措施、技术方案在进入生产领域前表现为潜在的生产力，一旦进入生产过程便形成直接、现实的生产力。

“经济”一词也是多义的。由于农业技术经济学不是研究农业生产关系的学科，所以经济一词并不是指经济体制、经济基础等社会生产关系，也不是指社会生产和再生产过程中的一般经济活动。它的基本含义是劳动节约或节省的意思，即通常说的“经济不经济”的含义。在农业技术经济学中，经济不仅是个质的概念，更重要的是个量的概念，并且和技术要素紧密地联系在一起。

技术和经济之间具有紧密联系、互相促进、互相制约的辩证关系。大家知道，任何生产都是在一定技术条件下的生产，人们为了达到一定的经济目标和满足一定的需要，都必须采用一定的技术，而任何技术的社会实践都必须消耗人力、物力和财力，这就是技术和经济之间互相依存的关系。在生产实践中，许多先进的技术往往同时有着很好的经济效果。例如现代遗传学的发展和育种技术的进步比传统育种技术在经济效益方面有着很大的优势。据测算，我国培育成功的籼型杂交水稻，至1983年已推广1亿亩，累计增产稻谷330亿斤，所得收益为科研投资和相应增加的生产费用的20倍。但是，由于各种内部和外部因素的影响，技术和经济之间也常常有着互相矛盾和互相制约的一面。生产实践中这种情况是常见的，例如，某种技术从它的费用消耗来说也许是最节省的，但技术上不可靠，不符合当地的条件，没有发展前途；也有某种技术就技术性来说比较先进，但推广使用的成本高，即

或勉强推广，因其欠佳，也不能在生产实践中被广泛采用。但是随着生产的发展以及条件的改变，这种相互矛盾的关系也会随着改变。即原来不经济的技术可能转化为经济的，原来经济的技术可能转化为不经济的。上面所述的关于技术和经济之间的这种矛盾关系，实际上就是社会生产实践中技术和经济之间最根本的矛盾所在，也是技术经济学科研究的主要课题。农业技术经济学的基本任务就是通过研究寻求技术经济的运动变化规律，找出技术因素与经济因素的内在联系，即最佳关系，使技术和经济能够很好地相互适应相互促进，以加速生产力的发展。由此可见，加强农业技术经济的研究，是发展农业生产的客观需要。它对于加速发展我国农业的生产力，促使传统农业向现代化农业的转化，具有特殊重要意义。

三、农业技术经济学的研究对象

学习和研究农业技术经济学，首先要弄清楚这门学科的研究对象，即弄清楚这门学科是研究什么特殊矛盾和特殊规律的。一门学科，它的研究对象是由本学科领域所具有的特殊矛盾决定的。毛泽东同志在《矛盾论》中指出：“科学研究的区分，就是根据科学对象所具有的特殊的矛盾性。因此，对于某一现象的领域所特有的某一种矛盾的研究，就构成某一门科学的对象”^①。那么，农业技术经济领域所研究的特殊矛盾是什么呢？如前所述，主要是技术与经济间的矛盾。由于在农业生产建设中大量涉及技术与经济的矛盾，而研究和解决这一特殊矛盾，仅靠农业技术学科和原有的农业经济学科是不能完全解决的。因为农业技术学科是研究农业生产的技术手段及其规律的科学，是以提高技术效果为其研究目标的。例如作物栽培学主要是研究各种农作物的

① 《毛泽东选集》（一卷本），人民出版社1964年4月第1版，第284页。

生产栽培技术，研究如何提高农作物的产量和品质。植物病理学主要研究农作物病害的发生、发展规律及其防治方法，从而保护农作物正常生长发育。农业经济学科主要是研究农业生产中受经济规律支配的各种经济问题。如生产方式、分配方式、劳动力组织形式和条件等。既然农业生产中技术经济问题客观存在而又如此重要，那就必须有一门学科即农业技术经济学来专门研究这类问题。

因此，农业技术经济学的研究对象可以概括为：根据社会主义经济规律和自然规律，联系生产关系和上层建筑，以技术评价和方案择优的方式，研究农业生产中技术因素与经济因素合理结合的内在运动规律及其应用条件和经济效果。

农业技术经济学从社会经济角度研究农业生产中各种技术因素的经济规律。因此，它在性质上属于经济科学，而不是技术科学。在经济科学中有主要以生产关系为研究对象的政治经济学，有主要以生产力为研究对象的生产力经济学，也有从某一侧面综合研究生产关系与生产力有关经济问题的经济史、经济统计学等经济学科。农业技术经济学是以研究科学技术的经济实质为基本特征的新学科，虽然这种研究也要联系生产关系和上层建筑，但它只是作为技术因素存在和作用的社会条件，并不研究生产关系和上层建筑的本身。因此，从这个意义来说，农业技术经济学又属于生产力经济学的范畴。

农业技术经济学作为农业经济科学的一个分支，其研究对象不仅与农业技术科学有明确的界限，而且与邻近学科的界限也是明确的。在农业经济科学中，农业经济学、农业技术经济学和农业企业经营管理学这三门学科最为邻近。农业经济学与农业技术经济学是农业经济科学中相互密切联系的两门重要学科。两者的区别是：农业经济学是联系上层建筑和生产力，着重研究农业生产关系的运动发展规律。农业技术经济学则是联系上层建筑和生

产关系，研究农业生产力中技术因素应用的经济效果。前者着重于生产关系方面和定性研究，后者着重生产力方面和定量研究。农业企业经营管理学是联系上层建筑，从生产关系和生产力两个方面研究农业企业的经济管理问题，是农业经济学和农业技术经济学理论与方法在企业管理中的具体运用。企业管理学虽然也十分重视经济效果问题，但对经济效果的原理和方法不作专门研究。所以它与农业技术经济学的界限也是容易区分的。

农业技术经济学的综合性、边缘性的特点决定它与多门学科有着十分密切的关系。技术经济学属于经济科学。因此，农业技术经济学的研究，必须以马克思主义政治经济学和哲学作为理论基础。农业技术经济学与技术科学和经济科学既相互交叉、相互渗透，又相互促进、相互制约。其中作物栽培学、土壤学、畜牧学、林学、生态学、农业机械和气象学等农业技术学科是农业技术经济学的基础学科。因此，离开了农业技术科学的各种成就，农业技术经济学就成了无米之炊。

农业技术经济学属于生产力经济学的研究范畴。生产力经济的研究必须联系生产关系和上层建筑，必须紧密结合自然资源特点、物质技术条件和社会经济状况，同时要涉及许多经济管理问题。其研究数据和资料也需要大量地借助于统计指标和统计方法。所以，农业技术经济学的研究，又离不开经济科学。

数学在技术经济研究中，也占有重要地位，特别是数理统计、高等数学、应用数学、运筹学和电子计算机技术等。数学是技术经济研究方法的重要基础。近几年来，由于应用数学和计算机技术的发展，技术经济学获得了较快的发展。

当代科学发展的一个显著特点，就是各门学科之间的相互联系、渗透和融合日益加强，如农业技术经济学的内容就涉及技术因素、经济因素，还较多地运用数量分析方法。因此，它必然要求不断吸收技术科学、有关经济科学和计量科学的最新成就，丰

富和发展本身的理论和方法论体系。但是，它不会因为上述科学的发展而被取代。正如物理学要吸收运用最新的数学成果提高自己的研究水平，作物栽培学理论的发展要建立在植物生理学发展的基础上，但物理学和作物栽培学并不会被数学和植物生理学所取代。

因此，从事农业技术经济学的研究，必须具备多方面的知识，既需要自然科学、生产技术知识，又需要广泛的经济学知识和必要的社会知识。同时，还应当掌握多种数学方法和计算技术。

四、农业技术经济学研究的内容和任务

（一）农业技术经济学研究的内容

农业技术经济学研究的内容相当广泛，它随着农业科学技术的不断发展和应用，而不断地得到丰富和发展。其总的内容，包括一般理论与方法的研究和具体实际问题的研究两个方面。农业技术经济理论与方法的研究是本学科的基础，主要包括：经济效果原理、资源报酬变动原理、边际平衡原理、经济效益评价原理、指标体系和资料搜集与整理的方法、数据的分析以及评价选优方法等等。进行理论与方法的研究是为了应用，即对具体农业技术经济问题作出正确的分析和评价。例如，要解决农业合理投资这样一个重要的实际问题，首先要在理论上必须完全弄清楚投资效果的概念，计算投资效果对社会主义农业生产起怎样的作用，以及在各种不同情况下正确计算投资效果的方法，否则，要解决这样一个重要的实际问题是不可可能的。因此，研究农业技术经济，必须首先着重农业技术经济理论与方法的研究，这是从事具体农业技术经济问题研究的基础和前提。

对农业技术经济的具体问题进行研究，并作出正确的行动决策，是农业技术经济研究的最后成果，也是进行农业技术理论和方法研究的最终目的。因此，必须在加强理论与方法研究的同