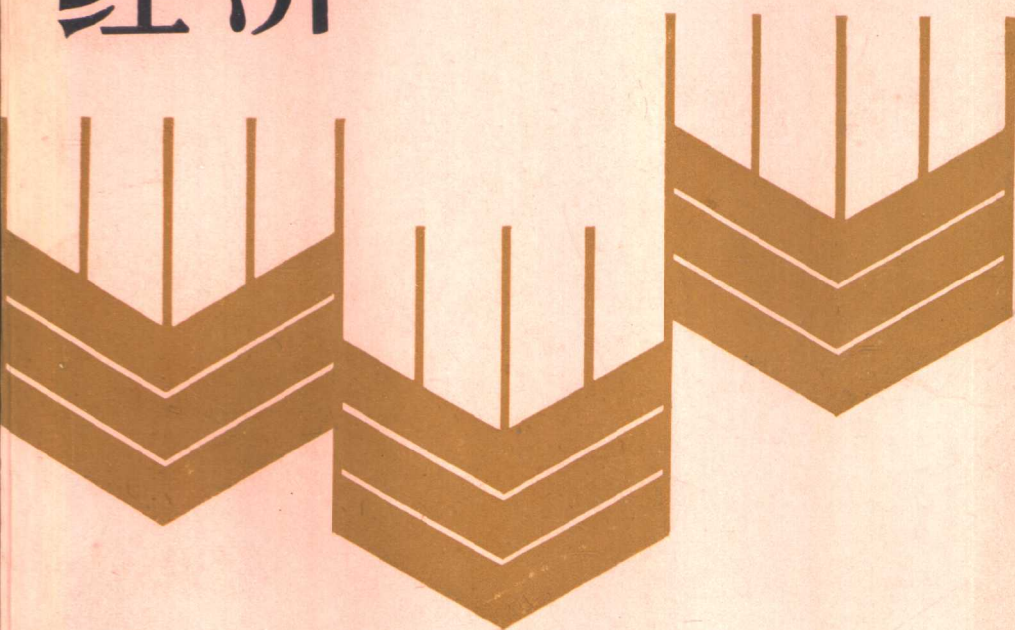


农业经营管理干部培训教材

3

农业 技术 经济



田 新 蒋 瑛 合编
丁家崧 吴增芳

F30
01
11

118535

农业经营管理干部培训教材 (三)

农业技术经济

田 新 蒋 瑛 合编
丁家崧 吴增芳

中国人民大学出版社

农业经营管理干部培训教材(三)

农业技术经济

田新 蒋瑛 合编
丁家崧 吴增芳

中国人民大学出版社出版发行
(北京西郊海淀路39号)

中国人民大学出版社印刷厂印刷
(北京鼓楼西大石桥胡同61号)

新华书店经销

开本: 850×1168毫米32开 印张: 13.25插页1

1988年6月第1版 1988年6月第1次印刷

字数: 324 000 册数: 1-2 500

ISBN 7-300-00411-3

F·135 定价: 3.60元

农业是国民经济的基础。我国是10亿人口 8 亿农民的大国，农业的发展，对我国社会主义经济的振兴和社会的安定，对实现本世纪末的宏伟目标，均具有十分重要的意义。

我国建国30多年来，在约占世界 7 % 的耕地上，基本上解决了约占世界四分之一的人口长期存在的令人忧虑的温饱问题，这是个了不起的成就。但毋庸讳言，在我国农业发展的里程中，道路是不平坦的，有过胜利的喜悦，也有过挫折的痛苦。党的十一届三中全会以来，我国农村在成功地进行了以实行联产承包责任制为中心的第一步改革的基础上，又迈开了以改革农产品统派购制度，调整农业产业结构为中心的第二步改革。在改革浪潮的推动下，农村经济搞活了，商品流通渠道增多了，商品经济的横向联系加强了，农民按市场需求进行生产的积极性提高了。我国农村经济已开始走上有计划发展商品经济的轨道。特别是最近几年，我国农业和整个农村经济以前所未有的速度向前发展。现在的问题是，要继续发展大好形势，使农业和整个农村经济进一步健康稳步地发展，这就需要加紧各级农业管理人才的培养，提高他们的政治文化素质和经营管理水平，并用科学技术把他们武装起来。

鉴于上述原因，我们特编写了这套农业经营管理干部培训教材，包括《农业经济》、《农业技术》、《农业技术经济》三个分册。本套教材系统地介绍的各门学科的理论及方法，均为农业经营管理干部所应了解及掌握的基本原理和基本知识。全书力求做到简明扼要，通俗易懂。

1035/03

本套书的编写，参阅了许多有关文献，采撷了不少有关学科的科研成果，在此谨向有关同志致以深切的谢意。

本套书的《农业经济》分册、《农业技术》分册和《农业技术经济》分册，最后分别由罗伟雄、鲁明中、吴增芳统阅及定稿。

由于我们的水平所限，书中疏漏或错误在所难免，恳请读者批评指正。

编者

1987年6月

目 录

绪论	1
第一节 农业技术经济的概述	1
第二节 农业技术经济的学科结构	10
第三节 农业技术经济科学的形成与发展	13
第一章 农业技术经济效果原理	22
第一节 经济效果与经济效益	22
第二节 农业再生产与农业技术经济效果	26
第三节 农业技术经济效果及其特点	31
第四节 提高农业技术经济效果的基本途径	35
第二章 农业技术经济效果评价	40
第一节 农业技术经济效果的评价内容	4
第二节 农业技术经济效果的评价原则	48
第三节 农业技术经济效果的评价标准	53
第三章 农业技术经济效果指标及其指标体系	57
第一节 农业技术经济效果指标的基本概念	57
第二节 农业技术经济效果指标体系的构成及其相互关系	62
第三节 农业技术经济效果指标组的构成及其应用	67
第四节 农业技术经济效果主要指标的计算方法	71
第五节 农业技术经济效果指标的选择与应用	77
第四章 农业技术经济效果的评价、选优和实施的一般程序	82
第一节 农业技术经济评价项目的选择与确定	82
第二节 农业技术经济信息的搜集准则与方法	85
第三节 农业技术经济信息的处理与方法	90

第四节	农业技术方案的评价程序与内容	93
第五节	农业技术方案的择优与实施程序	101
第五章	农业技术经济效果的常规分析法及其应用	106
第一节	比较分析法及其应用	106
第二节	试算分析法及其应用	114
第三节	因素分析法及其应用	118
第四节	综合评分法及其应用	128
第六章	农业技术经济效果的生产函数分析法	134
第一节	农业生产函数的基本原理	134
第二节	农业生产函数与资源报酬	139
第三节	农业生产函数模型的选择与应用原则	149
第四节	农业生产函数的实际应用	156
第七章	农业技术经济效果的边际分析法及其应用	161
第一节	生产资源与产品间的投入—产出边际分析	161
第二节	资源组合的边际分析	175
第三节	产品组合的边际分析	191
第八章	农业技术经济效果的相关—回归分析法	203
第一节	一元直线回归分析法	203
第二节	二元和多元线性回归分析法	212
第三节	曲线回归分析法	223
第九章	农业技术经济效果优化的线性规划法	237
第一节	农业技术经济的研究与线性规划	237
第二节	线性规划数学模型设计	245
第三节	线性规划的计算和分析	257
第十章	农业投资技术经济	275
第一节	概述	275
第二节	农业投资经济效果指标及其计算和分析	280
第十一章	农业机械化技术经济	294
第一节	农业机械化技术经济研究的意义和特点	294
第二节	农业机械化技术经济效果指标体系	298

第三节	农业机械化技术经济临界分析·····	301
第四节	农业机械配备的技术经济分析·····	305
第五节	农业机械合理使用的技术经济分析·····	309
第六节	农业机械更新的技术经济分析·····	316
第十二章	种植业技术经济·····	321
第一节	提高种植业技术经济效益的主要环节·····	321
第二节	新品种的技术经济评价·····	326
第三节	种植制度的技术经济分析·····	328
第四节	施肥的技术经济·····	334
第五节	水资源利用的技术经济分析·····	338
第十三章	畜牧业技术经济·····	343
第一节	畜牧业技术经济的主要内容及指标·····	343
第二节	良种繁育技术经济·····	346
第三节	饲料利用技术经济·····	349
第四节	畜禽结构技术经济·····	355
第五节	不同区域畜牧业的技术经济分析·····	359
第十四章	林业技术经济·····	366
第一节	林业技术经济研究的意义及特点·····	366
第二节	评价林业生产技术经济效果的主要指标·····	370
第三节	营林基本技术措施经济效果的评价·····	373
第四节	不同林种生产技术经济效果的评价·····	381
第十五章	渔业技术经济·····	392
第一节	渔业的地位、特点与技术经济·····	392
第二节	渔业技术经济效果的评价指标及其计算方法·····	400
第三节	淡水渔业技术经济分析·····	408

绪 论

农业技术经济是农业技术经济科学的简称。它是现代农业经济科学中的一个重要分支。农业技术经济作为一门独立的、技术与经济交叉的边缘科学，在人类认识史上的出现，并非偶然，而是国际性的生产实践、社会经济和科学发展的历史产物。我国对农业技术经济的研究，虽起步较晚，但是，对国际农业技术经济科学的发展，亦作出了自己的贡献，创建了反映我国社会主义农业发展特点的中国社会主义农业技术经济。学习和研究社会主义农业技术经济，对于发展我国农业生产力，加速农业现代化，促进农村商品生产，提高经济效益，使农业成为收益优厚的产业，不断改善城乡人民的物质生活与精神生活，具有重要的意义。

第一节 农业技术经济的概述

农业技术经济是专门研究农业产业领域内技术政策、技术方案和技术措施的应用与其经济效果相互关系的经济科学。它是自然科学与社会科学、技术科学与经济科学相互渗透、相互交叉的一门边缘科学。根据农业技术经济的定义，我们即可深入了解这门科学的基本涵义。

1. 农业的涵义

农业技术经济中的“农业”，是指生产农副产品的这个产业。这就把农业技术经济科学限定在农业产业这个领域内了。农

业是个庞大、复杂的产业部门，在农业产业系统中，从整个农业物质的社会生产过程看，可以把它分成三个经济上互相关联的部门。这三个部门就是：（1）给农民供应农业生产资料的投入部门，包括饲料工业、化肥工业、农业机器和设备工业、农药工业、科学公司、运输以及其他服务行业，即农业的产前部门；（2）农副产品生产与加工部门，即农业的产中部门；（3）农副产品的销售分配部门，包括轻工业、食品、商业和其他服务部门，即农业的产后部门。这三大部门就构成了农工商产业系统，它们之间的关系如图1所示。

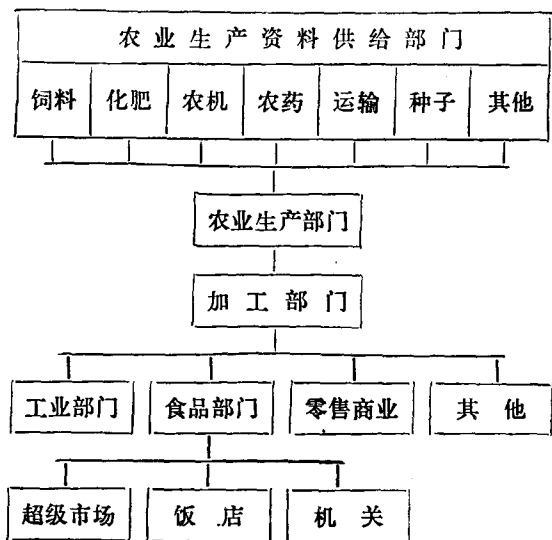


图1 农工商产业系统构成

在农业生产部门中，按其生产的劳动对象与产品，可以将它分成种植业、林业、畜牧业、渔业、养殖业和副业等部门。近年来，我国农村进行了经济体制改革，大力发展农村商品生产，促进了农村地域的社会分工，农业生产已经并在继续进行着纵向和

横向的分离,以致农村产业结构发生了急剧的变化。目前,我国农村产业结构已由过去单元、单层次的农业产业结构,发展成多元、多层次的复式农村产业结构。其结构如图2所示。

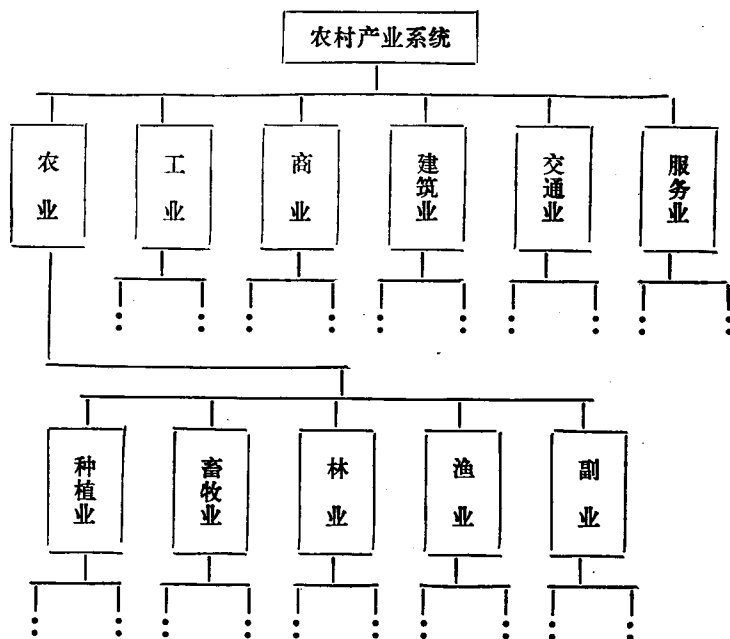


图2 我国农村产业结构示意图

随着农业产业系统和农村产业结构的变化,使农业的外延与内涵发生了相应的变化,以致农业技术经济的基本概念、研究的范围和内容,超越了农业技术经济草创时期的概念、范围和内容。了解农业技术经济中“农业”的涵义,掌握我国农村产业结构的这一深刻变化,对于理解农业技术经济的概念、范围和内容,促进农业技术经济的发展,具有重要意义。

2. 技术的涵义

农业技术经济中的“技术”，按草创期的涵义，是指农业生产技术、科学技术而言。因此，把农业技术经济定义为研究农业技术政策、技术方案和技术措施的应用及其经济效果的农业经济科学。根据一般辞书的解释，所谓技术，是指人类为满足社会的需要，在认识自然、改造自然的反复实践中，不断积累的生产经验和知识，是人类智力的结晶。因此，又可把技术的概念扩展到属于“事理”范畴的生产决策经济技术、生产经验、生产技能、生产知识、技术政策的非物质形态的技术、凝结在生产工具与现代物质技术装备和生产资料等物质形态的科学技术。深入理解农业技术经济中“技术”的涵义，对于学习和研究农业技术经济问题，极其重要。

3. 经济的涵义

农业技术经济中“经济”一词的涵义，同样，也很广泛。在政治经济学中，“经济”一词，是指人类社会物质资料生产过程中的生产、分配、交换、消费的生产总和。就一般意义而言，“经济”一词义包含有理财、管理和节约的涵义。但是，在农业技术经济中，“经济”的涵义，主要是指技术应用的经济效益。它可以表述为：在同等的劳动耗费下，由于技术的应用，能取得尽可能多的物质产品、能够取得尽可能多的有用效果、或能够取得尽可能大的使用价值；或者把它表述为：在取得同等的物质产品、或有用效果、或使用价值的条件下，技术的应用，能够节约劳动耗费，降低劳动价值，减少生产费用。这就是说，它能以最小的劳动耗费，取得最大的有用效果。农业技术经济研究的目的就是要取得尽可能大的经济效益。这就是本学科所述“经济”一词的实质。

由上述涵义可知，农业技术经济是专门研究农业产业领域内技术政策、技术方案和技术措施的应用与其经济效果相互关系的经济科学。

任何一门科学，都有自己特定的研究对象。不同的科学，就有不同的研究对象。所谓科学的研究对象，就是指某一现象领域中所要研究的特殊矛盾。农业技术经济作为一门独立的经济科学，有它自己特定的研究对象。农业技术经济的研究对象，就是研究农业领域中技术的应用与经济效益之间的特殊矛盾及其运动变化的规律。在农业生产领域中，技术的应用与经济效益之间形成了一组特殊的矛盾。二者相互依存，相互制约，对立统一。农业技术经济就是把技术因素与经济因素之间的特殊矛盾及其运动规律作为自己的研究对象，深入揭示：技术因素与生产资源因素之间的相互关系；资源与资源之间的相互关系；技术与产品以及产品与产品之间的相互关系；技术因素与技术因素之间的相互关系；技术因素与生产对象之间的相互关系；技术因素与生产耗费和生产效果之间的相互关系，以便掌握技术因素与经济因素之间的消长关系及其变动趋势。通过计量分析、比较、评价和选择，确定二者间的最佳结合度，使技术效果与经济效益一致，达到获取最大的经济效益。概括地说，农业技术经济的研究对象主要是农业技术措施、技术方案和技术政策的经济效果，这就是说，它是研究生产过程中人的决策及其所用劳动工具、物质技术装备、劳动技能、生产知识和科学技术作用于劳动对象的经济效果或经济效益。它与农业经济科学不同。农业经济科学的研究对象，是农业生产过程中的生产关系，包括生产、交换、分配和消费等经济关系。它与农业技术科学也不一样。农业技术科学的研究对象是农业技术本身的自然属性与功能、研究技术本身的内在规律及其应用的原则与方法等。虽然农业技术经济的研究对象与农业经济和农业技术不同，但是，它们之间又有千丝万缕的密切联系。由于农业技术经济学是研究农业生产领域中技术因素与经济因素之间的特殊矛盾及其运动规律，它必须

以农业技术的研究为依据，才能进行经济计量，所以，农业技术，包括农学、作物栽培、畜牧、林业、农业机械和农业工程等，都是农业技术经济的基础科学。同时，它反过来又为农业技术服务，促进农业技术在生产中的广泛应用及其深入发展，并为农业技术的发展方向和研究重点，提供技术经济依据，节约农业技术研究和应用中的人力、物力和财力。在进行农业技术经济研究中，分析技术作用于劳动对象的经济效果时，必须以农业经济科学的基本原理作指导，设置一系列用来计算技术经济效果的指标体系，深入分析这些经济指标的经济实质及其内在的联系。因此，农业技术经济还必须应用农业经济、农业经济管理、农业统计、农业会计和政治经济学的知识和方法。根据农业技术经济的研究对象，显然，它是介乎农业技术与农业经济科学之间的边缘科学，或称交叉科学。

农业技术经济，按其研究对象的实质和内涵，
农业技术经济 容，是研究农业生产领域中人与物的经济关系
的性质 学；是研究农业生产中技术因素与生产资源、生产耗费、生产效果之间的关系学；是研究生产力、生产资源的组合与生产耗费、生产效果之间的关系学；是研究生产力中精神技术与物质技术与生产耗费、生产效果之间的关系学。因此，它是研究农业生产力的合理组织与运用的科学，属于生产力的经济范畴。农业技术经济，就其学科的性质而言，属于农业生产经济。它不同于农业经济，农业经济是研究物质生产过程中人与人之间的生产关系的，属于生产关系经济学，是政治经济学的部门经济学。

农业技术经济并非区域性的产物，而是具有国际性的。由于国家不同、社会经济制度不同，指导和支配人们研究农业技术因素与经济因素特殊矛盾的思想和行为亦不同。在资本主义社会制度下，人们研究农业技术经济科学的思想 and 行为，是从资本主义

经济规律出发，以追求最大利润为目的的，它属于资本主义的农业技术经济科学。在我国，我们研究农业技术经济学的思想和行为，则是根据历史的客观要求，遵循社会主义基本经济规律，联系生产关系和上层建筑，致力于不断提高农业生产经济效益。因此，我国的农业技术经济，属于社会主义的农业技术经济科学。

农业技术经济，作为一门独立的农业经济科学，与其他农业经济科学相比，具有自己所固有的鲜明特征。这些特征，概括起来，表现在以下几个方面；

1. 技术性强

农业技术经济学与其他农业经济科学相比，它的技术性特别强。因为它的研究对象本身就是生产过程中应用的技术因素，包括生产经营决策的经济技术、生产技术和科学技术等与经济因素的特殊矛盾及其运动规律。可见，就研究对象本身来看，它的技术性就非常鲜明。同时，用于生产经营决策的经济技术，其所用的方法，实质上，也属于技术科学。再就它的研究方法与手段而言，它是一门农业计量经济学，广泛地应用数学方法与计算技术、计算手段，而这些研究方法、技术和手段本身，就是技术科学。因此，农业技术经济虽然是一门经济学，但是，它的技术性很强。实践表明，要真正掌握农业技术经济的原理与方法，不仅要懂得政治经济学、农业经济学的基本原理，而且更应深入了解与掌握技术本身的基本规律。否则，即使具有较高的经济学素养，亦难以对许多技术经济问题作出合乎实际的正确计量与评价。所以，讲究精通技术，是农业技术经济的重要特征。

2. 实效性强

就一般而言，科学来自实践，又服务于实践，都要讲究实效。但对农业技术经济而言，它的实践性更为强烈。因为研究农业技术经济的目的，在于应用技术达到以最小的劳动耗费，取得最

大的有用效果，提高经济效益，增加实惠，富裕农民，促进农村经济和国民经济的发展。近年来，农业技术经济能够取得迅速发展和普及，正是它能够在生产实践中为农民、为国家的经济建设提供实效的结果。如果它不能解决生产实际问题，提高经济效益，增加收入，达到致富，那末，它就不可能在实践中取得应有的地位与作用，而且，也会失去生命力，停滞不前。所以，讲究实效，提高技术经济效益，是农业技术经济学的重要特征。

3. 客观性强

农业技术经济研究的经济效益，乃是人在生产过程中所用各种技术，包括经济技术、生产技术和科学技术作用于劳动对象，特别是生物及其环境之后，通过生物及其环境的因果链，或以某种带有规律性的关系反映出来的技术效应。这些效应反映了技术、资源与产品三者间的物质技术关系。它是客观的，不受人的主观臆念和偏好影响的。同时，技术本身亦是客观事物内在规律的反映与产物，具有客观性。就是根据市场信息进行生产经营决策的经济技术，也同样具有客观性。至于技术应用于劳动对象的劳动耗费本身，也具有客观性。因此，在农业技术经济中进行计量、分析、比较和估价，是建立在客观的基础上的。所以，在计量、评估中，对新搜集的资料、数据和信息首先应力求准确、客观。然后，据此进行理论概括，运用概念、范畴，进行判断和推理，这是农业技术经济的又一显著特征。

4. 综合性强

农业技术经济本身是一门综合性的交叉边缘科学。它是由农业经济、农业技术和经济数学三者相互渗透形成的新学科。当然，它并不是这三个学科要素的机械凑合，而是在马克思主义哲学思想指导下，掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本立场、观点和方法，从马克思主义经济学基本原理出发，运用数量分析，考察农业生产领域中应用技术作用于劳动对象的社会经济现象与

自然现象及其发展规律的。从农业技术经济的学科结构看，包括它的指导思想、理论基础、认识论、方法论、研究对象及其内容本身，都是由许多领域综合而成的。所以，建立在多学科、多领域基础上的高度综合性，乃是农业技术经济的重要特征。

5. 整体性强

农业生产具有社会再生产和生物自然再生产的双重属性，而且，社会再生产的属性是通过生物自然再生产的属性体现出来的。在自然生态系统中，生物的自然再生产是通过它与周围环境系统发生的物质、能量和信息的交换、转化来实现的，同时，在生物内又按营养级序进行物质、能量和信息的交换、转化，从而保证自然界处于动态的相对平衡。农业生产，从历史发展的进程看，无非是从不科学到科学、从不自觉到自觉、从低级到高级地将自然生态系统中生物与环境、生物与生物之间的物质、能量、信息交换与转化进程，纳入人类社会生产的轨道，同时，由自发到自觉、由潜意识到有意识地将无序的生产资源与相应的技术投入生产轨道，尽可能多地获得有效经济产品，满足社会的需要。在这个过程中，无论在何种社会制度下，生产经营者均会遇到资源投入与经济产品产出的比率问题，即经济效益问题。农业技术经济正是研究资源与技术投入和经济产品产出的比率问题。农业技术经济研究的经济效益，是建立在社会主义基本经济规律和生物自然再生产的客观规律的基础上的。因此，它从社会角度，根据自然生态系统中物质、能量、信息交换、转化的客观规律，考察农业技术经济效益。所以，讲究技术经济效益的整体性，乃是农业技术经济的重要特征之一。

以上所述技术性强、实效性强、客观性强、综合性强和整体性强等重要特征，乃是由农业技术经济科学的质的规定性所确定的。为了使农业技术经济能更好地指导实践，发展生产，提高经济效益，要求建立、健全科学的信息系统，作好预测，进行事先