

农业技术经济概论

李友华 主编



农业技术经济概论

黑龙江教育出版社

责任编辑：王贵桓
封面设计：徐晓丽
插图：徐晓丽

农业技术经济概论
李友华 编著

黑 龙 江 教 育 出 版 社 出 版
(哈尔滨市道里森林街42号)
东 北 农 学 院 教 材 科 发 行
哈 尔 滨 市 委 党 校 印 刷 厂 印 刷

开本787×1092毫米1/32·印张13 12/16

字数308,000

1986年8月第1版 1986年8月第1次印刷

印数1—4,000

统一书号：7357·180 定价：2.95元

序

党的三中全会以来，农村经济体制进行了有步骤的改革，使家庭经营的农业生产直接和社会的市场需求相结合，调动了广大农民为适应市场需求的经营积极性，农业产业结构正在有计划地调整，商品经济有了较快的发展，整个农村正在沿着综合经营，协调发展的道路前进。发展农业生产，一靠政策，二靠科学。科学技术是发展农业的强大动力。我国农业必将由劳动密集型转向技术密集型。任何科学技术要转化为现实的生产力，一要技术上可行或先进，二要经济上合算，两者互为条件，缺一不可。只有这样的科学技术才能给农民带来经济上的实惠，受到他们的双手欢迎。可见，技术和经济之间存在着密不可分的内在联系，互相渗透，互为因果。在这个背景前提下，农业技术经济学作为一门新兴的科学脱颖而出。农业技术经济学是介于技术和经济之间的边缘科学，系统地研究农业生产诸要素——土地、劳力、资金、技术——合理结合的最佳方案，多种生产技术应用的最理想的经济效益，是一门研究量化效益的系统科学。李友华同志编著的《农业技术经济概论》一书，综观第二次世界大战以来国内外的大量资料，密切联系我国农业生产实际，从理论上、方法上进行了全面的论述，内容丰富，重点突出，是一本很好的教材和农业科技人员的参考书籍。我们热切希望经济工作者和科技工作者密切配合，共同关注，为进一步加强农业技术经济研究而努力奋斗！

戴 谟 安

1986年4月8日

说 明

农业技术经济学是一门新兴学科，它正在发展与完善之中。为适应教学需要和教改要求，考虑到农业院校技术专业的特点和农业经济干部专修科的情况，依据笔者的教学实践体会，吸收了国内许多农业技术经济工作者的研究成果与资料，于1984年编写成《农业技术经济概论》一书，为东北农学院内部教材。现应读者要求，经修订，正式出版，它适用于农业院校各技术专业 and 干部专修科。本书主要阐明农业技术经济学的基本原理与方法，即总论，分论部分由主讲老师结合专业特点和要求给予补充。在编写过程中，武顺祥、刘书琪等同志做了很多工作，许多同志为本书提供了宝贵资料，在此，谨致谢意。由于时间仓促，水平所限，缺点和错误在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

1986年4月

目 录

第一章 概论	1
第一节 农业技术经济学的产生与发展	1
第二节 农业技术经济学研究的对象、性质 和特征	6
第三节 农业技术经济学研究的主要内容、 任务和作用	13
第二章 农业科学技术经济功能	22
第一节 科学技术是生产力	22
第二节 当代科学技术的特点	28
第三节 农业科学技术的经济功能	34
第四节 农业科学技术转化为现实生产力 的途径和措施	44
第三章 农业技术经济效果原理	60
第一节 农畜产品价值形成与劳动价值论	60
第二节 经济效果的基本原理	64
第三节 农业技术经济效果的特点	76
第四节 农业技术经济效果的经济界限原理	85
第五节 农业技术方案选优原理	90
第四章 农业技术经济效果评价指标体系	98
第一节 农业技术经济效果指标体系 的概念及设置原则	98

第二节	主要农业技术经济效益指标 及其运用·····	105
第三节	农业投资效果指标·····	110
第五章	农业技术经济研究的一般方法·····	117
第一节	农业技术经济研究的方法论概述·····	117
第二节	调查研究法和科学实验法·····	124
第三节	比较分析法和试算分析法·····	129
第四节	综合评价法·····	138
第五节	因素分析法·····	146
第六章	农业生产函数概述·····	151
第一节	农业生产函数的概念·····	169
第二节	农业生产主要函数模型·····	151
第三节	柯布——道格拉斯生产函数 在农业中的应用·····	184
第七章	边际（增量价值）平衡原理及其在 农业技术经济研究中的应用·····	199
第一节	边际分析法的理论依据·····	199
第二节	若干生产函数经济计量与 边际平衡原理·····	204
第三节	边际平衡原理的应用·····	217
第八章	生产资源的最佳配合与产品的 合理结构原理·····	225
第一节	生产资源配合及其表示方式·····	225

第二节	生产资源边际代替率·····	231
第三节	资源代替原理及其应用·····	239
第四节	产品合理结构原理·····	256
第九章	线性规划在农业技术经济计量中的应用·····	274
第一节	线性规划的基本概念·····	274
第二节	图解方法·····	282
第三节	单纯形法·····	290
第十章	回归分析法·····	298
第一节	回归分析法的意义和作用·····	298
第二节	一元线性回归分析·····	302
第三节	一元曲线回归·····	321
第四节	多元线性回归·····	350
第十一章	农业科研成果的经济评价·····	363
第一节	农业科研成果经济评价的意义·····	363
第二节	农业科研成果经济效果评价的 标准和指标体系·····	374
第三节	农业科研成果经济评价的 原则和方法步骤·····	385
第十二章	农业技术经济预测·····	398
第一节	农业技术经济预测的基本原理·····	398
第二节	定性预测技术·····	410
第三节	平滑预测技术·····	414

第一章 概 论

第一节 农业技术经济学的产生与发展

人类社会发展的历史，就是生产发展的历史，也是科学技术进步的历史。任何科学的产生与发展，实质上都是社会实践的结果，是生产发展的产物。

恩格斯在考察研究了自然科学各个部门的顺序发展之后，得出一个重要的科学结论，“科学的发生与发展一开始就是由生产决定的”。并指出，“如果说，在中世纪的黑夜之后，科学以意想不到的力量一下子重新兴起，并且以神奇的速度发展起来，那末，我们要再次把这个奇迹归功于生产”。^①这是因为：第一，生产需要，促进了科学技术的发展；第二，生产的发展和实践为科学技术发展积累了知识、经验，提供了物质基础；第三，生产的发展促进了知识交流。马克思主义告诉我们，物质生产是社会生活的基础。农业生产是第一性物质生产，是人类生存的第一个前提条件。农业生产既是一个技术行为，又是个经济行为，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，克服主观随意性和盲目性，达到预期的生产目的，就必须研究技术与经济。这种研究随着社会的发展而不断深化。

农业技术经济学是社会主义农业经济科学体系中的一门跨学科的、技术与经济相互渗透、相互结合的新的边缘学

^①《科学历史摘要》《马克思恩格斯选集》第三卷523页。

科。农业技术经济作为一个科学范畴，是在商品经济条件下，随着现代科学技术的迅速发展和生产社会化程度的日益提高而逐步形成和发展起来的。我国农业技术经济学科的产生和发展大致经历了四个阶段：

一、第一阶段（1959—1965）

是我国农业技术经济问题提出和兴起阶段，亦可称初创阶段。在我国社会主义改造基本完成之后，我们党试图把工作重点转移到经济建设上来。所以，第二个五年计划期间，党提出了“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”的总路线。在总路线的感召下，广大人民群众意气风发，破除迷信，敢想敢干，出现大跃进的局面。在这种大好形势下，农业生产战线上出现了许多不计成本，不讲效益，不科学的技术行为与经济行为，显然这是与总路线精神相违背的。总路线的精神是：要求尽可能少的劳动消耗和劳动占用，用尽可能快的速度生产数量多质量好的有用效果，要求社会主义经济建设必须以提高经济效益为最终目的，这就从客观上要求我们加强这方面的研究。1959年3月在北京召开的全国农业经济研究工作会议上，关于社会主义农业经济科学研究的对象和任务的讨论时，就明确提出了，在我国农业经济研究中，应该包括社会主义农业生产技术经济研究，这是问题提出的一个标志。1960年党的八届十中全会提出分期分批地因地制宜地实现农业技术改革的任务，这又进一步提出了加强农业技术经济研究的客观要求。同时，社会的实践使农业经济工作者切身体会到，按传统地仅仅研究农业生产关系，论证和解释党的方针、政策，仅限于一般的定性研究，已不能充分满足农业生产不断发展的要求。在这个时

期，我们还介绍了一些国外的农业技术经济研究情况。主要是介绍了苏联农业技术经济研究的进展，它对我们初始研究农业技术经济是有益的。所以，农业技术经济研究的出现并非偶然，是我国农业科学技术与农业生产发展的必然，是贯彻多快好省地建设社会主义总路线精神的产物。因此，出于客观需要，在1963年制定《全国科技十年规划》时，就把技术经济列为六大课题之一。从此，农业技术经济名正言顺的得到了正式命名。农业技术经济的研究作为一项重要的国家任务提出来，从而促进了这门学科的发展。这个时期所研究的问题，大都是从研究经济效益入手，进而研究经济效益的指标体系，考察分析农业技术措施的经济效果。此时期我国许多学者和实践工作者撰写了许多论文，为建立农业技术经济学奠定了理论基础和思想准备。于光远同志在《新建设》1963年第5期发表的“加强农业技术经济问题的研究”有一定代表性。

二、第二阶段（1966—1976）

是农业技术经济研究遭受全面破坏，陷于停滞的时期。从1964年末开始，农村开展了社会主义教育运动，农业技术经济研究工作开始受到阻碍，紧接着1966年的文化大革命，十年动乱，使刚刚兴起的农业技术经济研究受到严重摧残。把加强农业技术经济研究，讲求经济效益视为“利润挂帅”、苏联“利别尔曼”利润原则的翻版，是“唯生产力论”，把技术经济当作修正主义、资本主义进行批判。因此，研究课题化为乌有，研究机构撤销，弃书失资、人员流散，农业技术经济研究长期陷于停止不前。

三、第三阶段（1977—1981）

是农业技术经济恢复发展时期。1976年以来，特别是党的十一届三中全会以后，农业技术经济研究得到了新生。这个时期主要是粉碎“四人帮”之后，学术思想得到解放，同时我国已进入“四化”建设新时期。党中央一再强调“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”，提高经济效益已成为我国经济建设的核心和根本出发点。技术经济与管理现代化问题，再一次列入《全国1978—1985年科技规划》，成为国家的重点研究项目之一。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了。许多重大的课题研究，都要求农业技术经济工作者参加，并起到积极作用。农业技术经济研究机构不断恢复、重建，农业技术经济队伍不断扩大。由于发展需要，农业技术经济学已作为农业经济专业一门必修课纳入教学计划，并组织有关农业院校编写教材，农业技术经济作为一门新学科广泛引起社会各个方面的关注。依据学科的进展，1980年3月在广州召开了全国农业技术经济学理论与方法座谈会，它是我国二十年来该学科学术界的一次盛会，也是这门学科复兴、发展的一个重要标志。这次会议系统地介绍和交流了农业技术经济学的理论问题、农业技术经济效果指标体系及其计算方法、农业技术经济学的研究方法方面等的研究进展情况及存在的问题，同时还对农业技术经济学的研究对象等问题进行了深入讨论。在此时期，结合各地的实际，作了许多调查研究，借鉴了国外的研究方法，撰写了不少质量比较高的文章。在总结自己的经验基础上，经过两年多的努力，出版了全国统编的《农业技术经济学》，它是这个时期恢复发展的主要标志。

“农业技术经济学”的问世，表明我国农业技术经济学已初步形成，它确定了自己的独特的研究对象、理论体系与研究方法。农业技术经济学已成为一门独立的新学科。

四、第四阶段（1981年以后）

是农业技术经济学进入一个新的发展时期，也可以说是不断提高与完善的时期。在这个时期内，又出版了一批农业技术经济方面的论著，如《农业技术经济手册》、《农业技术经济学文选》、《农业机械化技术经济问题》、《农业技术经济研究与运用》、《农业机械化技术经济基本知识》、《农业技术经济分析》，等等。与此同时，还创办了《农业技术经济》、《农业投资效果》等刊物，在其他刊物上也陆续选登了许多农业技术经济方面的文章，相继在全国或各地召开了农业技术经济学术讨论会。1982年夏在成都召开的农业机械技术经济研讨会，1983年初在山西召开的全国农业投资效果学术讨论会，1983年10月在长沙召开的全国农业技术经济学术讨论会都有较大的影响。

在此时期，除了农业高等院校农业经济专业开设《农业技术经济学》外，其他技术专业也相应开设了部分农业技术经济学内容。为了满足日益发展的要求，贯彻十二大的精神，各地相应举办了各种类型的农业技术经济讲习班，农业机械化技术经济训练班。同时也建立了一批学术组织。农业技术经济知识普及达到了新的水平。

新的发展时期的显著特点是，农业技术经济的基本理论有了进一步的发展。如劳动价值论被公认为是该学科的理论基础，在定量分析上有了较大进展，运用数学模型来研究农业技术经济问题越来越普遍，在研究部门和高等学校，研究

农业技术经济数量化方面越来越精确，研究的范围越来越广，从单项逐步走向综合，既研究微观又研究宏观，因此，要求开展更高一级的农业技术经济研究。但是另一方面又提出，为了更好地为当前农业生产服务，必须便于农民群众接受和运用，这样农业技术经济研究的常规方法也不可忽视。在长沙召开的《全国农业技术经济学术讨论会》标志着，我国农业技术经济研究，从过去的理论、方法一般研究，转为面向生产，为经济建设服务，强调了农业技术经济的推广应用问题。国务院农牧渔业部批转经营管理总站《关于开展农村合作经济经营单位技术经济效益评价的试点工作试验方案》就是一个例证。同时也表明了农业技术经济学的生命力与客观要求的紧迫性。这是新形势下，对农业技术经济学提出的新要求，必将成为推动农业技术经济学发展的强大动力。

总之，农业技术经济学现已初步形成，但它毕竟是一门年青新学科，还有待于进一步提高与完善。我们相信，它将随着整个农业科学技术、农业生产的发展而不断发展，同时也将在自身发展与完善过程中，不断地促进农业生产的发展，为农业现代化建设服务。

第二节 农业技术经济学的研究对象、性质和特征

一、农业技术经济学的研究对象

科学研究的对象，就在于它的特殊矛盾性。毛泽东同志曾指出：“科学研究的区分，就是根据科学对象所具有的特殊矛盾性。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毛泽东同志还指出“如果不认识矛盾的普遍性，就无从发现事物运动发展的普遍的原因或普遍的根据；但是，如果不研究矛盾的特殊性，就无从确定一事物不同于其他事物的特殊的本质，就无从发现事物运动发展的特殊的原因，或特殊的根据，也就无从辨别事物，无从区分科学研究的领域”。②农业技术经济作为一门独立的学科，它具有自己的特殊的研究对象和特定的概念。一般来说，农业技术经济学是以一定的社会经济条件和自然条件下的农业技术方案、农业技术措施，农业技术政策的经济效果和可行条件为对象，研究农业领域中技术与经济最优结合的内在规律，即农业物质技术因素的运动规律，并且在技术因素变动时，将技术因素与技术因素之间，技术与资源之间，资源与产品产量之间互相依存关系加以数量化的科学。

农业技术经济学是门新学科，随着学科的发展，其研究对象的表述也不断的发展并逐步得到了科学的概括。为了更加确切地体现这门学科的社会主义性质和研究矛盾的特殊性，从农业生产的特点出发，农业技术经济学的研究对象可表述为：遵循社会主义经济规律，联系生产关系和上层建筑、研究农业生产中技术因素发展运用的经济效果。所以农业技术经济学的研究对象，既不同于农业技术科学，又不同于农业经济管理科学。农业技术经济学不研究农业技术本身方面的自然规律，也不研究纯属于农业生产关系方面的经济问题。而是联系技术与经济两个方面，运用经济科学与技术科学的理论、方法与成果，对农业技术方案、农业技术措

① 《毛泽东选集》第三卷284页

② 同上

施，对自然资源和物质资料的利用方式、途径进行宏观与微观的经济评价，即对其经济效果进行计算与比较，对其客观可行性作出经济分析，对其技术的先进性、适用性进行考察分析，以便为农业生产建设选择最优方案，为党和国家制定技术政策，提供经济数据和科学依据。

二、农业技术经济学的性质

农业技术经济学虽然是一门技术与经济互相渗透，互相结合的边缘学科，虽然涉及到许多自然科学及其内容，但是科学的性质仍属于经济科学。从农业技术经济学的产生、发展，它所研究的对象与目的，都明显地表明：属于社会经济学范畴。农业技术经济学是从社会经济角度研究农业生产过程中各种生产资料的合理分配与结合，资源的合理利用，以及农业科技成果应用的最佳经济效果等等。上述虽与许多生产力要素有关，但是，它不研究生产力本身的自然属性，即属于自然规律支配的问题。也不研究生产关系和上层建筑本身的运动变化规律，只是作为技术因素存在和作用的社会条件，因此，从这个意义上讲，农业技术经济学又属于生产力经济学的范畴。综上所述，农业技术经济学是社会主义的经济科学，是社会主义农业经济科学体系中的一门新学科。

三、农业技术经济学的特征

农业技术经济学作为一门新的边缘学科，具有自身的鲜明特征，对其特征的了解，有利于对该学科的认识、宣传、推广和应用，促进农业生产力的迅速发展。其主要特征归纳如下：

（一）农业技术经济学有鲜明的社会主义和无产阶级属

性

农业技术经济学虽然未加社会主义冠词，但是无疑地它是社会主义的农业技术经济学。这就明确地表明，它是以马克思主义的哲学与政治经济学作为自己的指导思想与理论基础，以无产阶级的立场、观点和方法来研究分析农业技术经济问题。研究的目的在于振兴经济，为社会主义经济建设服务，为四个现代化建设服务。因此，农业技术经济的研究必须服从于社会主义基本经济规律与国民经济有计划按比例发展社会主义经济规律的要求，从整体的最高利益出发，正确处理局部与整体、目前与长远的利益关系。在资本主义社会里，技术经济研究是在私有制基础上进行的，它的研究是服从于资本主义基本经济规律和市场竞争的要求，目的在于索取最大剩余价值。从上可知，我们的农业技术经济学与资本主义的一般技术经济研究有完全不同的研究前提和阶级属性，这是农业技术经济学的根本特征。

(二) 全面观点、系统观点、动态观点是农业技术经济研究的基本观点

马克思主义哲学原理告诉我们，任何事物都不是孤立存在的，也不是静止不变的。事物总是处于彼此互相联系的运动发展之中，农业生产中的技术与经济不是各自孤立存在和静止不变的，它们彼此之间有机的相互联系，是在不断发展变化的，总是处于运动之中。它们是农业大系统中的一个存在组成部分，它们各自又有自己的系统，如技术系统，经济系统。因此，我们研究农业技术经济问题就必须有全面观点、系统观点。不仅要把各个小系统放到整个系统中去研究，还要把同一系统的各个部分之间的影响和关系加予考察和分析。农业技术系统是构成社会技术系统的一个大系统。

如果把农业技术系统看作一个大系统，那么它又由许多小系统组成。如果把农业动力作为一个系统来考虑，那么其系统构成大致可分三个部分，即人力、畜力、机械力。这三种动力不仅影响到整个农业技术系统的改变和生产力的发展，而且这个系统的组成也在不断变化，从其发展趋势看，随着社会的发展，从以人力为主进化到畜力为主，随着科学技术的发展，畜力又逐步被机械动力所代替，人畜力逐渐减少，这是它的发展变化过程。但是我们必须清楚，采用任何一个技术系统，都必须有一个与之相适应的社会经济、技术等条件，否则就缺少使用的客观条件，也不可能取得预期的经济目的。在我国目前条件下，实践证明，机畜并存是农业技术系统结构的重要特点，以求短期过快的以机械动力代替畜力是不现实的，其经济效果也是不理想的。但是看不到它在不断发展变化的，看不到不同地区不同条件可以采用不同的技术系统也是不对的。因此，用全面的系统的发展的观点来研究技术经济问题，不仅是一个基本观点，也是农业技术经济学的一个基本特征。

（三）农业技术经济学的应用性和实效性

农业技术经济学是一门应用性科学，因此，讲求实效，全面提高经济效益是它的又一个基本特征。农业技术经济研究，应从我国的实际出发，从各地自然资源、物质技术和社会经济状况出发，其研究的根本目的在于促进农业生产的发展，发挥农业是国民经济的基础作用，增加农业生产者的实惠。所以，农业技术经济研究的核心和归宿是在农业生产建设中，讲求全面提高经济效益，不是就经济论经济，就技术论技术，更不是不计消耗不讲成本的去追求高产量、高产值，而是从科学技术的战略出发，通过技术评价，方案选