

实用农业技术 经济学

● 农业经济技术文集编辑部 ● 沈达尊 主编



农村读物出版社

实用农业技术经济学

农业经济技术文集编辑部

沈达尊主编

农村读物出版社

一九八七年十月

内 容 简 介

本书除对农业技术经济学原理与方法作了系统、清晰的阐述外，还增设了有关农业生产结构、农业生产经营规模、农户家庭经营、农产品加工与储藏的技术经济评价的内容。每章均附有案例和习题，以便于读者的理解和实际运用。本书科学性、实用性强，通俗易懂。可作为农业各类培训班和大专及函授院校教材或参考书，也可供农业科研、管理部门的广大经济和科技人员在实际工作中参考使用。

实用农业技术经济学

SHIYOHG NONGYE JISHU JIHGJIXUE

农业经济技术文集编辑部

沈达尊主编

※

农村读物出版社出版

长沙印刷一厂印刷

787×1092毫米 32开本 21印张 470,000字

1987年12月第1版 1987年12月第1次印刷

印数1—10,000册

ISBN 7—5048—0246—8/F·23

统一书号 4267·94 定价 4.70元

前 言

农业技术经济学是一门新兴的学科。近年来，为了适应农业现代化和农村商品经济的发展，在农牧渔业部经营管理总站的组织下，全国各地开展了农业技术经济效益评价试点工作，这一工作的迅速开展，不仅使农民增产增收，提高了经济效益，也丰富了农业技术经济学科的内容，推动了这一学科的发展。为了满足农业技术经济效益评价人员和农业科技工作者，以及农村经济工作者学习和工作的需要，我们在总结几年来试点经验的基础上编写了这本《实用农业技术经济学》教材。在编写过程中，我们力求做到体系完整，内容精炼，文笔流畅，联系实际。使之适于农业各类培训班和大学、中专等各类学校开设这一课程的教学和参考之用。本教材主要分两大部分，除对原理和方法作了系统清晰的阐述外，还增加了农业生产结构、农业生产经营规模、农户家庭经营、农产品储藏加工的技术经济评价和经济预测及其在农业中的应用等新的内容；在各论部分，每章后面都附有案例，以便于读者实际运用。本教材最后设置了全国农业技术经济效益评价试点工作综述一章，并将近年来有关试点工作的三个重要文件作为附录，供从事农业技术经济效益评价工作人员工作学习参考。

本教材是在农牧渔业部全国农村合作经济经营管理总站、河南省农牧厅农经处和湖南省农村经济委员会经管处的支持和帮助下编写而成的。农业经济技术文集编辑部支持了该书的出

版, 奚智勇、马天顺、何淑媛、陈一民、易琼芝等同志为本书的编写, 做出了很大努力。撰稿人除编写成员外, 华中农业大学鲁执华、河南农业大学戴强、林业部林业经济研究所王幼臣和浙江农业大学王小琴等同志为本书提供了稿件, 深致谢意。全书由沈达尊、袁飞、龙绪豪、马天顺四同志进行统编, 黄文宝、刘号贤、盛美娥、左守亭等同志参加了统编的具体工作。徐丽安同志校阅了全稿。

本教材在编写过程中, 参阅了一些同志的论文和著作, 特别是采用了一些同志的论文、研究报告作为各论的案例, 在此谨致衷心的感谢。

由于编写者的学术水平有限, 又未能邀请较多的同志撰写和阅稿, 书中不妥甚至错误之处在所难免, 敬请读者批评指正。

编 者

一九八七年十月

目 录

导言	(1)
第一章 农业技术经济效益基本原理	(16)
第一节 经济效果和经济效益	(16)
第二节 农业技术经济效益的实质和特点	(21)
第三节 农业技术经济效益评价的理论依据	(27)
第四节 农业技术经济效益评价的原则	(33)
第二章 农业技术经济效果评价指标	(38)
第一节 农业技术经济效果评价指标的含义和作用	(38)
第二节 农业技术经济效果评价指标体系	(39)
第三节 主要评价指标的含义和计算方法	(44)
第三章 农业技术经济效果评价程序	(56)
第一节 确定评价项目	(56)
第二节 评价资料的搜集	(59)
第三节 调查大纲和试验方案的制订	(66)
第四节 评价资料的整理和技术方案的论证	(73)
第四章 农业技术经济评价常用数量分析方法	(82)
第一节 常用数量分析方法的特点与要求	(82)
第二节 比较分析法	(84)
第三节 试算分析法	(90)
第四节 成本——收益分析法	(94)
第五节 综合评分法	(100)

第六节	因素分析法·····	(103)
第五章	农业资源利用与边际分析·····	(108)
第一节	农业资源报酬与边际分析·····	(108)
第二节	边际均衡原理与资源产品关系的边际分析··	(121)
第三节	边际替代原理与资源配合的边际分析·····	(135)
第四节	边际收益均衡原理与产品组合的边际分析··	(149)
第五节	成本函数·····	(161)
第六章	农业生产函数模型的建立和应用·····	(170)
第一节	农业生产函数模型的类型和选用原则·····	(170)
第二节	回归模型的建立和选用·····	(176)
第三节	柯布——道格拉斯生产函数的建立和应用··	(199)
第七章	线性规划模型的建立和应用·····	(215)
第一节	线性规划模型的建立·····	(215)
第二节	线性规划模型求解的方法·····	(220)
第三节	线性规划模型的应用与灵敏度分析·····	(243)
第八章	种植业技术经济评价·····	(257)
第一节	种植业技术经济研究的意义·····	(257)
第二节	种植业结构技术经济分析·····	(259)
第三节	多项栽培技术的经济分析·····	(267)
第四节	施肥技术经济分析·····	(276)
第五节	种植业技术经济分析案例·····	(288)
第九章	畜牧业技术经济评价·····	(294)
第一节	概述·····	(294)
第二节	良种繁育技术经济·····	(297)
第三节	饲料利用技术经济·····	(300)
第四节	畜禽结构技术经济·····	(307)

第五节	不同区域畜牧业的技术经济分析·····	(311)
第十章	林业技术经济评价·····	(319)
第一节	林业的概念和特点·····	(319)
第二节	林业技术经济效果研究的内容和特点·····	(323)
第三节	林业技术经济效果指标体系·····	(326)
第四节	营林基本技术措施经济效果评价·····	(332)
第五节	林业技术经济分析案例·····	(345)
第十一章	淡水渔业技术经济评价·····	(351)
第一节	淡水渔业技术经济研究的意义和特点·····	(351)
第二节	淡水渔业技术经济评价指标·····	(353)
第三节	池塘养鱼技术经济分析·····	(356)
第四节	外荡养鱼技术经济分析·····	(366)
第五节	稻田养鱼技术经济分析·····	(369)
第六节	淡水渔业技术经济分析案例·····	(374)
第十二章	农业生产结构技术经济评价·····	(381)
第一节	农业生产结构概述·····	(381)
第二节	评价农业生产结构的原则、指标及方法·····	(389)
第三节	农业生产结构调整的内容·····	(399)
第四节	农业生产结构技术经济评价案例·····	(407)
第十三章	农业经营规模效益评价·····	(430)
第一节	农业经营规模及其影响因素·····	(430)
第二节	适度规模的标准及评价指标·····	(433)
第三节	最佳经营规模的确定·····	(437)
第四节	农业经营规模效益分析案例·····	(442)
第十四章	农户家庭经营经济效益评价·····	(448)
第一节	农户家庭经营经济效益评价的意义·····	(448)

第二节	农户家庭经营经济效益评价内容和评价指标	(450)
第三节	农户家庭经营经济效益评价案例.....	(455)
第十五章	农业机械化技术经济评价	(468)
第一节	农业机械化技术经济研究的意义.....	(468)
第二节	农业机械化技术经济指标.....	(475)
第三节	选择性机械化技术经济.....	(481)
第四节	农业机械运用技术经济.....	(487)
第五节	农业机械化技术经济分析案例.....	(496)
第十六章	农产品加工储藏技术经济评价	(504)
第一节	农产品加工技术经济概述.....	(505)
第二节	农产品加工技术经济评价指标.....	(510)
第三节	农产品加工技术经济分析.....	(514)
第四节	农产品储藏技术经济分析.....	(519)
第五节	农产品加工技术经济分析案例.....	(527)
第十七章	农业投资经济效果评价	(536)
第一节	农业投资和农业投资经济效果.....	(536)
第二节	农业投资的估算.....	(538)
第三节	农业投资经济效果的评价方法.....	(541)
第四节	农业投资效果分析案例.....	(558)
第十八章	农业科技经济效果评价	(561)
第一节	农业科技经济效果评价的意义.....	(561)
第二节	农业科技成果经济效果的评价指标及取值 方法.....	(568)
第十九章	经济预测在农业技术经济分析中的运用	(579)
第一节	经济预测概述.....	(579)

第二节	农业技术经济预测的内容与方法·····	(584)
第三节	经济预测方法在农业技术经济分析中的具体应用·····	(593)
第二十章	农业技术经济效益评价试点工作综述·····	(606)
第一节	评价试点工作发展情况·····	(606)
第二节	评价试点工作的成果·····	(613)
附 录	·····	(640)
一、	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行方案（一九八三年八月三十日）·····	(640)
二、	《全国农业技术经济效益评价试点工作总结会》纪要（一九八六年三月二日）·····	(647)
三、	《全国农业技术经济效益评价试点工作 经验交流会》纪要（一九八六年十月二十二日）·····	(653)

导 言

一、提高农业生产经济效益是农业经济管理的中心任务

党的第十二次全国代表大会提出：从一九八一年到本世纪末的二十年，我国经济发展目标最重要的是解决好农业问题，能源、交通问题和教育、科学问题。还提出：在一九八一年到一九八五年的第六个五年计划期间，要把全部工作转移到以提高经济效益为中心的轨道上来。党的十二大提出的从一九八一年到本世纪末二十年经济建设总目标是在不断提高经济效益的前提下，力争使全国工农业总产值翻两番，即从一九八〇年的7100亿元增加到二〇〇〇年的28000亿元左右。要达到农业翻番的要求，还是要坚持我们党一再提出的一靠政策、二靠科学技术。马克思曾说：“劳动生产力是由许多情况决定、其中包括工人的平均熟练程度、科学的发展水平和它在工艺上应用的程度，生产过程的社会结合，生产资料的规模和效能，以及自然条件。”这些因素中，科学技术有决定作用，不论是劳动生产率的提高，新的生产手段的出现，劳动对象的扩大，自然条件的改造都有赖于科学技术的进步。特别是农业生产经济效益的提高，科学技术的发展和应用是关键因素。为什么科学技术是发展农业生产和提高农业生产经济效益的关键因素呢？当前世界各国农业发展的道路一般是提高农业生产的集约化水平，从我国农业劳动资源丰富，耕地面积相对狭小的实际情况，更需要合理利用有限的土地资源和丰富的劳动力资源，把我国农业

建设成为技术密集型的和劳动密集型的农业，努力提高劳动生产率和土地生产率。近年来我国农业科学研究的进展取得了许多重要的成果，农业科学技术的作用十分显著。当前在发达国家农业增产量中的60—80%，归功于农业科学技术的成就。从1929年到1972年，美国农业总产值增长的81%归功于农业科学研究和农业技术推广。据中国农科院农经所的试算分析，1972年—1980年9年间，我国农业总产值的增长量中27%是靠农业科学技术的进步实现的。据四川省农科院对四川省解放后研制和引进的603项农业科技成果试算，其经济效益占31年全省农业总产值增长量的27.3%。华中农业大学农业技术经济教研室初步估算湖北省广济县1982年农林牧渔业的总产值比以前三年的平均总产值的增长量7323万元中，42%是由于农业科技的作用而取得的。

既然科学技术的发展和应用对农业生产的发展和农业生产经济效益的增长有如此显著和重要的作用，在农业经济管理工作中就必须将农业技术经济效益的评价放在重要的地位。要认识到农业科学技术的发展和应用不但在生产实践中要有较好的技术效果而且还要有较好的经济效益。技术效果是单纯从技术角度衡量科学技术推广使用后从生产中得到的物质效益，这种技术效果还必须通过经济评价，对新技术使用后增加的耗费与增加的收益相比较，这就是新技术增收的经济效益。技术效果只反映生产过程中的物质转换关系，但是新技术的实用程度还要通过经济效益来衡量。科学技术的经济效果和农业生产的效果不同之处是它体现的是科研——推广——生产三者间的协作成果。所以农业经济管理工作中，应善于在管理工作中将科研、推广、生产三方面的力量很好的结合起来，使三者协

同将各项先进的、适用的科学技术用于农业生产，为农业生产的新增经济效益作出贡献。其次，经济管理工作应该分析各地区、各生产单位的增产潜力，特别是采用先进的、适用的科学技术之后可能提高生产和经济效益的能力和提经济效益的有效途径。

目前，我国农村的基层生产单位主要是农户，农户家庭经营由于土地肥力和自然条件的差异，和不同生产者的技术水平与管理能力的差异，在采用相同的技术措施条件下，其所能得到的经济效益的大小也会是不同的。例如有100农户，依据每一农户的单位面积农业生产经济收益的资料可以绘制出一条收益线，这是一条现实的收益线。如图上aa'线。

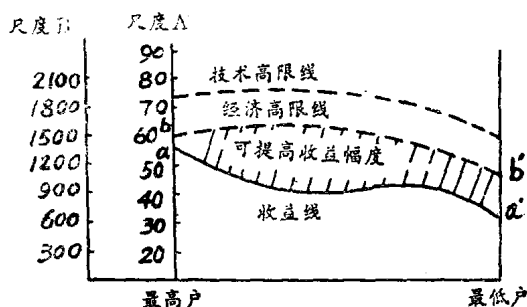


图0—1 100农户单位耕地面积的经济收益
尺度A：单位面积收益值（元）
尺度B：单位面积产量（公斤）

如图所示，由于各户的技术经济水平不同，因此各户的单位面积收益值存在一定的差异。但是每一农户在现有水平基础上，都存在着提高经济效益的潜力。所以在 aa' 线之上还存在一条曲线 bb' 线，这是一条考虑到土壤肥力的差异，生产技术和水平差异等客观因素，考虑到科学技术的发展，各农户经过努力，生产经济效益还可进一步提高的曲线。原来经济效益最高的户，其经济效益水平可以从 a 提高到 b ；经济效益较差的户，则由 a' 提高到 b' 。这条曲线，同样是从左到右倾斜， $abb'a'$ 线之间的空间，表示具有不同生产水平的农户，其经济效益所能提高的总量。应该注意到原来位于中间各农户，其经济效益可能提高的幅度较大，这是因为这些农户在生产条件上具有较大的提高生产潜力。在经济高限线之上还有一条技术高限线，这条线主要是从科学技术的发展和应考察，当农户达到经济高限之后，如采用更先进的生产技术措施，例如从事大型的农田基本建设，采用先进的灌溉设施和进行耕作制度的改革等等，从产量增长的技术要求出发，而不考虑或不过多地考虑生产成本的增长，可能达到的产量增长的高限线。所以农业经济管理者对每一农户经济效益的研究面临着这三条曲线：收益线代表着现实的收益水平，经济高限线和技术高限线反映了潜在的生产能力，经济高限线是当前可争取达到的，而技术高限线则可从技术上和经济上进一步争取。要求不但技术上进一步提高，经济上也是合算的，从而使一些耗费大的科学技术将来也得到推广和应用。经济管理者一方面要衡量和分析当前的技术经济效益，更重要的是要研究如何尽快地达到经济高限这一新的水平。例如研究如何经济合理地利用一切农业生产资源，使单位资源的投入能产生最大量的产品及单位生

产资金的耗用能取得大量的经济收益；研究如何依据一个地区的生产条件和 技术条件合理地安排农业生产，使合理的生产结构和适度的生产规模导致最大的经济效益；研究影响农业生产的风险和不确定性的因素，使农业生产得到稳定的、持续的增长等。这些都是使现有经济效益提高到经济高限的途径。技术高限是一个远景目标，是采用先进的现代化的科学技术后，生产可能达到的高限。要达到技术高限必须加强农业科学研究，从农业生物，农业工程等方面研究提高农业生产水平，和进行土壤改良、水利工程等具有根本性的技术改革，以推动农业生产经济效益从经济高限再提高到技术高限的途径。

综上所述，农业生产的经济效益评价作为农业经济管理的中心任务这是农业生产发展的客观需要，也是将农业经济工作转移到提高经济效益轨道上来的必然趋势。农业经济管理内容复杂，在农业经济管理的各项工作中，都应将提高农业经济效益作为中心任务，要特别重视提高农业技术的经济效益，为此，必须加强农业技术经济的研究。

二、农业技术经济学的建立和发展

为了从事农业技术经济效益的评价和分析研究，必须学习农业技术经济学，这是一门新建立起来的学科。

早在五十年代末期，在把我国建立成为一个具有现代化农业、现代化工业、现代化国防、现代化科学技术的强大的社会主义国家的奋斗目标下，我国经济学家为贯彻“调整、巩固、充实、提高”的八字方针，总结了我国社会主义建设事业的经验教训，认识到讲求经济效益的重要性。1957年1月6日人民日报在《充分考虑经济效益》的社论中，提出“必须在全面规划、统一平衡原则下，充分考虑经济效益。”社会主义总路线

的精神就是要求用尽可能少的劳动消耗和劳动占用，用尽快的时间以取得尽可能好的质量，尽可能多的有用效果。党和政府依据生产实践的需要，提出讲求经济效果的要求。在1963年制定的1963—1972年全国科技十年规划中，技术经济的研究作为国家任务被提了出来。技术经济作为这个规划的第一部分《纲要》中的一章，阐述了开展技术经济工作的重要性和必要性，提出：“一切生产技术必须既具有技术上的优越性，又具有经济上的合理性才适宜于推广和应用。所以，生产技术研究成果，应该经过技术经济分析，才能在生产中推广，才能成为国家制定技术措施，技术政策和国民经济计划的完整的科学依据。”“对各项技术的具体内容进行经济效果的计算和比较分析，即进行技术经济的研究，是科学技术工作的一个重要组成部分，是促进科学技术多快好省地服务于社会主义建设的一个重要的中间环节。”“技术经济的研究花钱不多，但是对于节约科学研究和生产建设的人力和物力，能起巨大的作用。”

“我国正处在农业和工业技术改革的时期，需要迅速发展新技术和更新技术装备，加强技术经济研究，就显得更加重要。”在《纲要》的这一章中，还提出进行技术经济研究工作所应采取的措施：“经常地系统地积累各种技术经济资料”，“研究评价各种技术的经济效果的理论和方法”，“建立专业的研究机构”，“培养专门的人才”，“组成专业的技术经济研究队伍”等。在《纲要》的这一章中，提出了十一个要特别注意的技术经济问题，其中四个有关农业技术经济研究课题：“合理利用土地的技术经济研究”，“农、林、牧、副、渔综合经营的技术经济分析”、“农业技术改革的技术经济研究”，“食物营养构成的技术经济研究”，这些课题仍是目前有待继续研

究的重要课题。同年，1963年，于光远同志发表了《加强农业技术经济问题的研究》的重要论文，对农业技术经济研究的对象、任务和方法以及加强这一研究的重要意义进行了系统的阐述。在十年浩劫期间，这门学科的研究被认为是“唯生产力论”，“利别尔曼的翻版”，“利润挂帅”而加以批判。在这一时期内，技术经济研究全部停滞。从1978年开始，党的十一届三中全会之后，由于社会主义现代化建设的需要，技术经济又受重视，在全国1978—1985年科技规划中，又一次作为国家重点研究项目被提了出来。1978年11月广大技术经济工作者制订了《技术经济和管理现代化理论和方法的研究规划（1978—1985）（草案）》，《草案》中列举了农业技术经济问题的研究内容为：农业现代化的重点、步骤和资金问题的研究；农业现代化过程中农工结合形式的研究；农业综合区划问题的研究；扩大农用土地资源的技术经济评价；农、林、牧、副、渔综合发展问题的研究；科学种田技术经济的研究；农业机械化的技术经济研究；林业技术经济的研究；畜牧业技术经济的研究；水产业技术经济研究；合理利用农林牧副渔副产品经济效益的研究；农业工程的技术经济的研究；解决了农药污染措施的经济评价；农业技术经济理论方法的研究和专著编写等十四项课题。

由于客观的需要，近年来这一学科得到迅速发展。1980年在广州召开了全国农业技术经济理论与方法讨论会；1983年和1986年又相继在长沙和山东省青州市召开全国农业技术经济学术讨论会；1981年出版了全国部分高等院校集体编写的《农业技术经济学》统编教材，还先后出版了农业技术经济手册和一些学术著作。1983年农牧渔业部颁发了《关于开展农林合作经