

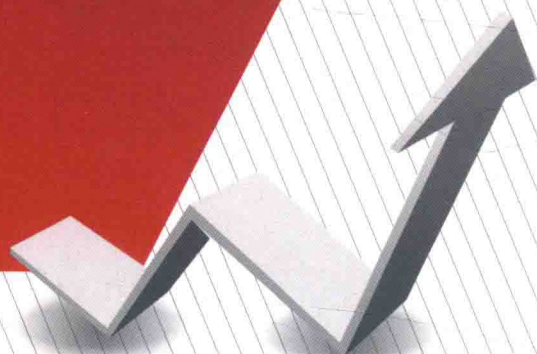


全国高等农林院校“十二五”规划教材
教育部农林经济管理特色专业建设点项目系列教材

技术经济学

(适用农林院校)

张大红 米锋 吴卫红 主编



中国林业出版社

全国高等农林院校“十二五”规划教材
教育部农林经济管理特色专业建设点项目系列教材

技术经济学

张大红 米 锋 吴卫红 主编

(适用农林院校)

中国林业出版社

责任编辑：李 斌 封面设计：李 斌

ISBN 978-7-303-19800-9

中国林业出版社 北京 100044

电话：(010) 63272671

http://www.cflp.com.cn

经 销：新华书店

印 刷：北京中直印刷厂

版 次：2012年11月第1版

印 次：2012年11月第1次

开 本：320mm×1000mm

印 张：30.25

字 数：375千字

定 价：38.00元

中国林业出版社

内 容 简 介

本书根据最新《建设项目经济评价方法与参数》(第3版),系统论述了技术经济学的理论体系。全书共4篇12章,主要从技术经济的基本理论、技术经济基本原理与指标、技术经济研究的内容与方法 and 案例分析4个方面分别介绍了包括经济效果理论、技术创新理论、评价原理、决策原理、技术经济指标体系、技术经济研究内容与方法概述、林业项目技术经济评价方法、技术评价、项目经济评价的一般理论与方法、项目经济评价的具体方法、项目社会评价与环境影响评价等方面的内容。为了更有效的指导实践,本书提供了工业项目和林业项目2个评价案例,既体现了一般技术经济评价的方法,也突出了林业项目技术评价的方法。本书体系完整,内容全面,深入浅出,例题和习题丰富,文字简练,易学实用。

本书可作为大专院校经管类、工程技术类专业技术经济、工程经济课程的教材或教学参考书。可供项目投资主体、行政主管部门、工程咨询单位、金融信贷机构的工作人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

技术经济学/张大红,米锋,吴卫红主编. —北京:中国林业出版社,2012.11

全国高等农林院校“十二五”规划教材,教育部农林经济管理特色专业建设点项目系列教材
ISBN 978-7-5038-6800-9

I. ①技… II. ①张… ②米… ③吴… III. ①技术经济学—高等学校—教材 IV. ①F062.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第249305号

中国林业出版社·教材出版中心

责任编辑 丰 帆 杜建玲

电 话 83228701 83220109 传 真 83220109

出版发行 中国林业出版社(100009 北京西城区德内大街刘海胡同7号)

E-mail: jiaocaipublic@163.com 电话: (010) 83224477

http: //lycb. forestry. gov. cn

经 销 新华书店

印 刷 北京市昌平百善印刷厂

版 次 2012年12月第1版

印 次 2012年12月第1次印刷

开 本 700mm×1000mm 1/16

印 张 20.25

字 数 372千字

定 价 38.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

教育部农林经济管理特色专业 建设点项目系列教材编委会

顾 问：宋维明 刘俊昌

主 任：陈建成

副主任：温亚利 田明华 张卫民

编 委：(按拼音排序)

曹世雄	陈建成	陈文汇	程宝栋	程 鹏
房 薇	韩 朝	贺 超	胡明彤	金彦平
李 川	李红勋	李小勇	刘俊昌	聂 华
潘焕学	秦 涛	田明华	田治威	汪 雯
温亚利	薛永基	于志明	张彩虹	张大红
张立中	张绍文	张卫民	张 岩	张 元
朱永杰				

为了进一步提升高等农林院校人才培养的时代适应性和质量水平，教育部自“十一五”开始择优重点建设300个左右特色专业。目标是“适应国家经济、

《技术经济学》编写人员

主 编：张大红 米 锋 吴卫红

编 委：（按拼音排序）

包庆丰 内蒙古农业大学林业经济研究中心

蔡志坚 南京林业大学经济管理学院

邓燕雯 福建农林大学经济管理学院

丁文恩 安阳工学院经济管理学院

范 丽 北京林业大学经济管理学院

龚直文 西北农林科技大学经济管理学院

李 怡 华南农业大学经济管理学院

刘德弟 浙江农林大学经济管理学院

吕之望 中国农业大学经济管理学院

骆耀峰 西北农林科技大学经济管理学院

马龙波 北京林业大学经济管理学院

马文学 南京林业大学经济管理学院

米 锋 北京林业大学经济管理学院

吴卫红 北京化工大学经济管理学院

夏 凡 西南林业大学经济管理学院

张大红 北京林业大学经济管理学院

张文文 北京林业大学经济管理学院

张晓丽 北京林业大学经济管理学院

序

人才培养是高等学校的重要使命之一，居于首要地位。人才培养质量对国家经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态建设及创新发展能力至关重要。高校人才培养质量涉及教学过程中的各个环节，如教学方法、教学手段、课程设置等，其中也包括教材建设。教材是体现教学内容和教学方法的基本载体，是教师进行教学活动的主要依据；教材质量的高低，直接关系到高校教学效果和高等技术人才培养的优劣。加强教材建设是目前高校教学改革和专业建设的重要内容，也是高等学校的一项长远的、具有战略意义的基本建设任务。当今科学技术呈现出既高度综合又高度分化的发展趋势，社会经济和行业的快速发展对人才各项素质和能力也不断提出新的要求。为了确保人才培养始终处于科学技术发展的前沿，教材只有保持其先进性，才能培养出富有时代气息的现代人才。

21 世纪以来，人类社会在步入全面可持续发展阶段的同时，也面临着更为复杂的多种全球化和区域层面如气候变化、资源短缺、环境污染、生态恶化、贫困与饥饿等问题。林业在实现社会经济、人与自然和谐持续发展目标中居于基础和特殊地位。林业主体功能、发展方式、发展阶段和内容都已发生了重大转变，林业经济管理学科内容体系也与其他相关和新兴学科内容进一步发生深度的融合与交叉。学科的理论创新与技术突破把林业整体从传统阶段推向现代阶段，各国普遍更加重视林业的发展，大幅度增加对林业的投入。林业行业自身持续健康快速发展也产生了大量科学技术方面需求，其中对林业经济管理人才的知识、技能和素质提出了全新的要求。由于我国高等教育体制改革相对滞后于社会经济整体以及行业与部门改革进程，许多专业的学科理论体系发展滞后于相关行业的改革实践发展，尤其是教材建设更为落后，导致学科专业人才培养缺乏适用的教材，影响了人才培养的质量。农林经济管理学科主要专业课程的教材要么是 20 世纪 90 年代末编写的，要么没有系统的教材，主要使用各院校承担相应课程教师的自编讲义并配合有关教学参考书进行授课。虽然课程体系已经根据社会经济需求变化进行及时调整，但普遍缺乏合适的教材，教材内容落后于实践，教材中一些基本理论问题没有实质性突破。

为了进一步提升高等学校人才培养的时代适应性和质量水平，教育部自“十一五”开始择优重点建设 3000 个左右特色专业，目标是“适应国家经济、

科技、社会发展对高素质人才的需求,引导不同类型高校根据自己的办学定位,发挥已有的专业优势,办出专业特色,推进高校专业建设与人才培养紧密结合国家经济社会发展需求,为同类型高校相关专业建设和改革起到示范和带动作用”,“是优化专业结构,提高人才培养素质,办出专业特色的重要举措”。北京林业大学农林经济管理学科是北京市重点学科,林业经济管理学科是国家重点(培养)学科,农林经济管理专业于2007年被列为首批国家级特色专业建设点之一并获得建设项目资助。建设项目的重要组成部分之一就是根据农林经济管理专业人才需求的发展趋势,修订和新编专业的系列教材。学校和学院高度重视教材建设,组成了专门编委会,决定联合有关行业院校,对本专业主要核心课程的教材进行全面修订或重新编写,具体包括:《林业经济学》《技术经济学》《林业政策学》《林产品贸易学》《林业管理学》《森林资源与环境经济学》《林业统计学》《环境与贸易》《林业地理学》等。本项目系列教材编写,遵循科学性与研究性、实用性与针对性、前瞻性与学术性等三大原则,力求系统、全面地反映近年来中国林业经济管理的理论创新与实践成果以及国外相关的研究前沿。希望通过本项目系列教材建设,不仅能为中国林业发展培养高级经济管理人才提供教学素材,并通过科学研究来解决林业发展中的重大问题,探索中国林业发展的规律,为国家和地方林业发展提供科学的决策依据;也希望能促使林业经济管理专业实现“以特色标志水平、以特色证明质量、以特色显示活力”,形成该专业建设内容的相关参考规范,发挥推广和示范的作用,引导国内同类型专业更好地适应经济社会发展的需要。

本系列教材的编写人员虽然是北京林业大学经济管理学院和相关兄弟院校中长期从事相关课程教学与科研工作的一线教师,但在学术上可能还有不尽完善之处,一些问题在学术界可能也有不同观点。我们欢迎广大高校教师对本系列教材的不妥之处提出宝贵意见和建议,教材编写组的各位专家及时根据教学实践和各方面反馈意见,继续总结研究,及时进行修订,以使这套教材在农林经济管理学科建设与人才培养中发挥更大的作用。

教育部农林经济管理特色专业建设点项目系列教材编委会

2012年11月

前言

社会资源是稀缺的,就一项经济活动而言,最重要的事情就是有效利用社会资源,以满足人们的愿望和需求。投资一个项目,就是一项重要的经济活动,它要解决的一个重要问题就是如何投入最少的资源来最大限度地满足社会的需要。这些问题可以通过在项目前期对项目进行可行性研究来解决。技术经济学是20世纪60年代引入我国的,它的主要作用也是为投资决策提供科学的依据,也可以说它是目前的可行性研究的雏形。同时,技术经济也是各高校普遍开设的一门课程,目的是给学生介绍一些经济评价的基础知识。教学内容的选择与优化是编好教材的首要问题。以“优化学生的知识结构,提高学生的竞争能力”为出发点,本书在内容选择和编撰方法上注意了以下几个特点:

以工程项目管理知识体系为依托,侧重于建设项目的经济评价方法。为使学生对工程项目有一个整体认识,本书主要从技术经济的基本理论、基本原理与指标、研究的内容与方法和案例分析4个方面分别介绍了包括经济效果理论、技术创新理论、评价原理、决策原理、技术经济指标体系、技术经济研究内容与方法概述、林业项目技术经济评价方法、技术评价、项目经济评价的一般理论与方法、项目经济评价的具体方法、项目社会评价与环境影响评价等方面的内容。为了更有效的指导实践,本书提供了工业项目和林业项目2个评价案例,既体现了一般技术经济评价的方法,又突出了林业项目技术评价的方法。

“从原理到方法,注重能力提高”是本书在撰写方法上的突出特点。主要体现在原理、方法的介绍通俗易懂,案例演练可以提高工程实际能力。

紧跟形势,力求新颖。本书以国家发改委和建设部联合发布的《建设项目经济评价方法与参数》(第3版)为依据,对原有的建设项目经济评价方法做了较大幅度的更新。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏、不当之处,恳请广大读者批评指正。另外,对本书所列参考书目的作者一并表示感谢。

编者

2012年4月

目 录

序 言

第一篇 技术经济基本理论

第一章 经济效果理论	3
第一节 经济效果的概念	3
第二节 经济效果分类及处理原则	4
第三节 经济效果的表达形式	7
第四节 经济效果评价指标	8
第五节 经济效果评价标准	10
第六节 提高经济效果的理论途径与实际措施	11
第二章 技术创新理论	16
第一节 技术创新	16
第二节 技术创新的动力机制与模式	22
第三节 技术创新运行过程的模式	28
第四节 技术创新扩散	31

第二篇 技术经济基本原理与指标

第三章 评价原理	47
第一节 评价标准	47
第二节 技术经济比较原理	53
第四章 决策原理	62
第一节 决策含义及原理	62
第二节 效用决策	67

第三节 追踪决策	69
第五章 技术经济指标体系	74
第一节 技术经济指标及指标体系	74
第二节 主要技术经济指标及其计算	78

第三篇 技术经济研究的内容与方法

第六章 技术经济研究内容与方法概述	85
第一节 技术经济的产生及发展	85
第二节 技术经济的研究对象、研究内容和特点	87
第三节 技术经济的研究方法	90
第七章 林业项目技术经济评价方法	95
第一节 林业项目的含义及特点	95
第二节 林业项目技术经济评价方法体系与模块	96
第三节 林业项目技术经济评价的特点	101
第八章 技术评价	105
第一节 技术评价概述	105
第二节 技术评价的程序和方法	110
第三节 技术选择	114
第九章 项目经济评价的一般理论与方法	121
第一节 方案经济评价基本工具	121
第二节 资金的时间价值	123
第三节 方案经济评价基本原则	133
第四节 确定性经济评价方法	134
第五节 不确定性与风险分析	142
第十章 项目经济评价的具体方法	159
第一节 项目财务评价概述	159
第二节 项目投资估算	162
第三节 项目融资方案评价	182
第四节 财务基础数据估算	198
第五节 财务评价的内容与指标体系	224
第六节 经济费用效益分析概述	228

第七节	经济费用效益分析的内容	234
第十一章	项目社会评价与环境影响评价	253
第一节	项目社会评价概述	253
第二节	项目社会评价的主要内容	256
第三节	投资项目社会评价的主要方法	267
第四节	项目环境影响评价	275

第四篇 案例分析

第十二章	经济评价案例	287
第一节	新建工业项目财务分析案例	287
第二节	某市森林公园项目经济分析案例	301

第一篇

技术经济学基本理论

- 经济效果理论
- 技术创新理论

第一节 经济效果的概念

一、经济效果的科学含义

人们从事任何有目的的活动都是为了取得一定的成果，而要取得一定的成果必须预先付出一定的代价（即化费或消耗，即有费消耗）。以产品生产为例，产品的生产过程既是由原料等的创造过程，又是新劳动和物化劳动的消耗过程。如何评价人们活动的有效性呢？例如，甲企业年收入200万元，乙企业年收入110万元，我们不能由此得出乙企业比甲企业的经济效果要好的结论，因为我们不知道这些收入是在多少代价取得的。同样，如果甲企业成本费用为200万元，乙企业年费用为210万元，我们也不能因为乙企业费用高而认为乙企业比甲企业差，因为我们不知道何出这些代价这两个企业各自能获利多少。很明显，我们既不能单用取得成果的大小，也不能单用所化费的多少来判断。必须从取得成果和劳动消耗两个方面结合起来才能得出科学的结论。通常人们把成果与代价比较的结果称为成果，由此我们可引出经济效果的概念。所谓经济效果，就是人们在经济实践活动中取得的劳动成果和劳动消耗的比较，或者是产出与投入的比值。

第一章 经济效果理论

技术经济学主要研究社会在生产活动特别是内涵式扩大再生产活动中的技术经济问题。任何技术实践活动都需投入一定的资源（资本、劳动力、技术等生产要素），才能获得一定的产出（产品或劳务）。技术经济学研究的一个基本问题，是如何利用有限的资源生产出尽可能多的符合社会需要的产品或劳务，或者说，如何以少量的投入取得尽可能多的产出。这是各种技术活动所追求的经济目标。因此，人们非常关注技术活动的经济效果，于是技术活动的经济效益和评价理论自然成为技术经济学研究的基本理论。

第一节 经济效果的概念

一、经济效果的科学含义

人们从事任何有目的的活动都是为了取得一定的成果，而要取得一定的成果必须先付出一定的代价（物化劳动消耗、活劳动消耗）。以产品生产为例，产品的生产过程既是物质财富的创造过程，又是活劳动和物化劳动的消耗过程，如何评价人们活动的有效性的呢？假如，甲企业年收入200万元，乙企业年收入210万元，我们不能由此得出乙企业比甲企业的经济效果要好的结论，因为我们不知道这些收入是花了多少代价取得的；同样，如果甲企业年费用为200万元，乙企业年费用210万元，我们也不能因为乙企业费用高而认为乙企业比甲企业差，因为我们不知道付出这些代价后两个企业各自能赢利多少。很明显，我们既不能单用取得成果的大小，也不能单用劳动消耗的多少来判断，而必须从取得成果和劳动消耗两个方面综合判断才能得出科学的结论。通常人们把成果与代价比较的结果称为成果，由此我们可引出经济效果的概念。所谓经济效果，就是人们在经济实践活动中取得的劳动成果和劳动消耗的比较，或者是产出与投入的比较。

二、经济效果内涵的原则

1. 有用成果的原则

在经济活动中,付出劳动一般总会得到劳动成果,而经济效果概念中的劳动成果是指对社会有用的劳动成果(产出),在技术经济分析中表现为对社会有益的产品或劳务。反映劳动成果的指标包括3个方面:①数量指标,如产量、销量、销售收入、总产值等。②质量指标,如产品寿命、可靠性、精度、品种合格率、优等品率等。③时间指标,如产品设计和制造周期、工程项目建设期、工程项目达产期等。

2. 全部消耗的原则

经济效果概念中的劳动消耗是人力、物力、财力的全部消耗,即包括生产过程中的直接劳动消耗、劳动占用、间接劳动消耗三部分。①直接劳动消耗是指技术方案在生产运行中所消耗的原材料、燃料、动力、生产设备等物化劳动消耗以及劳动力等活劳动消耗。这些单项消耗指标用价值形态表示,就构成了产品的制造成本,因而产品的制造成本是衡量劳动消耗的综合性价值指标。②劳动占用通常是指技术方案为正常进行生产而长期占用的厂房、设备、货币资金和各种物料等。用价值形态表示劳动占用通常分为固定资金和流动资金两部分,因而技术方案的投资是衡量劳动占用的综合性价值指标。③间接劳动消耗是指与技术方案实施在经济上相关的单位和部门所发生的消耗。由于国民经济是一个有机整体,各部门紧密联系、相互制约、相互依存,因此,一项技术方案的实施不仅本部门需要投入一定的资源,相关部门往往也需要一定的资源投入,这部分消耗是必须考虑的。

3. 有用成果与全部消耗相比较的原则

在进行经济效果分析时,必须将技术方案的成果与消耗、产出与投入结合起来进行比较,这是经济效果的本质所在,绝不能使用单独的成果或消耗指标。用同样多的劳动消耗取得尽可能多的有用成果,或用尽可能少的劳动消耗取得同样多的有用成果,是衡量技术方案经济效果高低的标准。

第二节 经济效果分类及处理原则

一、经济效果分类

由于经济活动的复杂性和人们从事技术经济活动目的的多样性,经济效

果也具有不同类型,一般分类包括:

1. 微观经济效益和宏观经济效益

这是根据收益范围大小所作的分类。从企业或项目的角度出发分析技术方案实施给企业带来的效果,称为微观经济效益;而技术方案对整个国民经济乃至整个社会产生的效果称为宏观经济效益。

2. 直接经济效益和间接经济效益

这是从技术方案采纳者的角度所作的分类。直接经济效益是指方案采纳者通过实施方案直接得到的经济效益。间接经济效益是指技术方案实施给它的投入供应单位或产出的消费单位带来的经济效益。一般前者容易识别,不易被忽视;而后的识别需要就具体情况而定。在技术方案中要分析计算直接经济效益,也不要忽视其间接经济效益。

3. 有形经济效益和无形经济效益

这是根据经济效益能否用货币计量所作的分类。能用货币计量的经济效益称为有形经济效益,比如利润。难以用货币计量的经济效益称为无形经济效益,如技术方案实施对保护生态环境,提高劳动力素质等产生的效益。在技术方案评价中既要重视有形经济效益的评价,也要重视无形经济效益的评价。

4. 绝对经济效益与相对经济效益

这是根据经济评价用途所作的分类。绝对经济效益是指技术方案自身所取得的经济效益。相对经济效益是指一个方案与另一个方案对比所得到的经济效益。分析和优选方案时,在绝对经济效益可行的基础上,才可以比较其相对经济效益。

二、处理不同类型经济效益关系的原则

在研究和处理上述各种经济效益的关系时,应遵循以下几条原则:

(一) 微观经济效益服从宏观经济效益的原则

宏观经济效益是从整个国民经济出发评价技术方案的经济效益;微观经济效益是从一个经济单位出发来评价技术方案的经济效益。一般情况下,微观经济效益是宏观经济效益的基础,宏观经济效益与微观经济效益是一致的,但也常常出现矛盾。宏观经济效益与微观经济效益存在4种组合关系:①微观经济效益好,宏观经济效益也好。②微观经济效益差,宏观经济效益也差。以上两种表现为两者的一致性,在处理两者关系时,没有困难。③微观经济效益好而宏观经济效益差。④微观经济效益差而宏观经济效益好。以上两种表现为两者的矛盾性。在实践中,当微观经济效益好时,微观经济主体有极

高的积极性,但由于国家整体利益受到不良影响,因此国家将采取行政、法律和经济的手段控制或阻止微观主体的行为;但微观主体摆脱国家控制时,将会受到严厉的惩罚。而微观经济效果差宏观经济效果好时,微观经济主体将没有积极性,但国家将通过各种手段激励微观经济主体采纳这些对其不利的方案,最终也会使微观主体得到相应的利益。因此,处理两者矛盾时微观要服从宏观,即企业、地方、部门的局部利益要服从整个国民经济的全局利益,并最后以宏观经济效果的好坏决定取舍。

(二) 近期经济效果服从远期经济效果的原则

经济效果的获得在时效上表现为近期经济效果和远期经济效果两个方面。近期经济效果一般指3~5年内的经济效果,它的获得有利于满足人们的现实需求,调动劳动者的积极性;远期经济效果则指10~15年以后的经济效果,它有利于事业持续稳定的发展,并为劳动者日益增长的物质文化生活需求提供条件。因此,在工程经济活动中,既要重视近期的经济效果,也要重视远期的经济效果。例如,一项技术从发明到推广应用不仅需要大量投资而且需要较长时间,如果这项技术能大大提高社会劳动生产率,能给国民经济带来很大的利益,并且能在一定时间内用净收益收回投资,则认为它的经济效果好。相反,如果某一项技术方案的实施要消耗国家大量稀缺资源,并带来大量污染,尽管近期看来能够带来较大收益,但因不符合国民经济发展的长远利益,这个方案的经济效果也不能认为是好的。从资源和环境看,在一定科学技术水平条件下,能够利用的物质资源总量是有限的,资源—环境是一个整体,破坏了资源和环境,也破坏了人类生存的基本条件,因此,绝不能只图眼前利益而忽视长远利益,应当强调合理开发资源,保证生态平衡。这是一个十分重要的长远经济效果问题。在工程经济活动中还应当处理好短期的经济目标和中长期技术目标的关系。如果为了追求当前经济效益,不惜寅吃卯粮,不保持必要的生产技术储备,不及时修理设备,不建设必要的基础设施,不爱惜劳动力等,其结果必然损害今后的长远经济效益。对于技术效果的滞后和潜在性,也应正确地分析和评价,不要因追求近期的、一时的资金回报,而放弃对先进技术的应用、消化和创新。

(三) 直接经济效果与间接经济效果相比较的原则

国民经济是一个有机的统一整体,各部门、各企业之间是相互联系、相互制约的。有些部门、有些建设项目或有些产品本身的经济效益可能不是很大,但它们却能为其他部门、其他建设项目或其他产品的发展或提高经济效益创造有利条件。例如,国家的重型机械设备制造能力过剩,大量设备闲置