

高等纺织院校管理工程试用教材

纺织工业 技术经济分析

高章博 主编

837

纺织工业出版社

内 容 提 要

本教材结合纺织工业的实际,阐述了技术经济分析的基本原理和方法,包括方案比较法、系统分析法、成本效益分析法、成本-产量-利润分析法和动态分析法,并分别介绍了技术经济预测、工程建设项目的可行性研究、价值工程、设备更新和技术引进及其技术经济分析。

本教材可作为高等纺织院校管理工程专业和其它有关科系的试用教材或参考书,亦可供纺织工业系统的技术人员和管理人员参考之用。

责任编辑:彭 森

高等纺织院校管理工程试用教材

纺织工业技术经济分析

高章博 主编

*

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

河北省供销合作联社保定印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

850×1168毫米 1/32 印张:8 12/32 字数:214千字

1986年12月 第一版第一次印刷

印数:1—6,000 定价:1.70元

统一书号:15041·1475

前 言

为了适应全国高等纺织院校管理工程专业教学的需要,纺织工业部教育司组织中国纺织大学、天津纺织工学院、西北纺织工学院、山东纺织工学院、北京化纤工学院、苏州丝绸工学院、郑州纺织机电专科学校、上海市纺织工业局职工大学等院校的有关教师编写了一套“高等纺织院校管理工程试用教材”,包括《运筹学》、《纺织工业技术经济分析》、《纺织工业统计》、《纺织工业会计》、《纺织工业经济》、《纺织企业管理》等六种。其中,《纺织企业管理》由于篇幅较大,确定分为《纺织企业管理总论》、《纺织企业经营管理》和《纺织企业生产管理》三书编写出版。

根据经济管理科学具有二重性的原理,编写这套教材的指导思想是:认真贯彻党的十一届三中全会以来有关经济建设的方针政策,特别是十二届三中全会通过的《中共中央关于经济体制改革的决定》,教材既要阐明我国社会主义经济管理的基本原理和历史经验,也要介绍国外社会化大生产所遵循的一般经济管理原理和现代化管理方法;同时,力求结合纺织工业经济管理的特点,探索纺织工业企业现代化经济管理的科学途径,逐步建立具有中国特点的社会主义纺织工业经济管理体系。但是,由于高等纺织院校设置管理工程专业的时间还不长,教学和研究工作的经验还不多,许多问题有待进一步探索和实践,因此这套教材难免会有不成熟和不完备的地方,只作为高等纺织院校管理工程四年制本科、二年制和三年制干部专修科的试用教材,并供纺织工业系统经济管理干部和有关管理人员学习参考之用。在教学中,各院校可以根据各自的教学要求和学生特点,选择确定具体的教学内容和学时。

《纺织工业技术经济分析》，由中国纺织大学高章博主编，苏州丝绸工学院许克强、天津纺织工学院张爱英参加编写。绪言和第一至三章由高章博编写，第四、五章和第七章由许克强编写，第六、八章由张爱英编写。

纺织工业部教育司

目 录

绪论	(1)
第一节 技术与经济的含义	(1)
第二节 纺织工业技术经济分析研究的对象、内容和应用范围	(2)
第一章 评价技术经济效益的指标体系	(5)
第一节 技术经济效益的概念	(5)
第二节 评价技术经济效益的基本原则	(7)
第三节 评价技术经济效益的指标体系	(10)
第四节 评价技术方案或工程项目的客观标准	(19)
第二章 技术经济分析的原理与方法	(21)
第一节 方案比较法	(22)
第二节 系统分析法	(30)
第三节 成本效益分析法	(40)
第四节 成本-产量-利润分析法	(42)
第三章 动态分析法	(48)
第一节 不同时期的现金流量的换算	(48)
第二节 技术经济分析中应用的几种动态分析基本方法或模式	(57)
第三节 经济研究和分析方法的总结对比	(70)
第四节 敏感性分析	(75)
第四章 技术经济预测	(88)
第一节 预测技术概述	(88)
第二节 技术经济定性预测	(94)
第三节 技术经济定量预测	(100)
第五章 工程建设项目的可行性研究	(124)
第一节 可行性研究的概念	(124)

第二节	可行性研究的对象和任务·····	(125)
第三节	工程建设的几个阶段·····	(127)
第四节	可行性研究的内容、步骤及作用·····	(129)
第五节	我国原有基建程序与可行性研究的 对比·····	(134)
第六节	方案的选择及其技术经济分析·····	(137)
第七节	工程建设投资效益的计算方法·····	(144)
第六章	价值工程·····	(148)
第一节	价值工程概述·····	(148)
第二节	价值工程的实施步骤·····	(153)
第三节	价值工程应用实例·····	(189)
第七章	设备更新及其技术经济分析·····	(194)
第一节	设备的磨损·····	(195)
第二节	设备大修理及其技术经济分析·····	(204)
第三节	设备更新及其技术经济分析·····	(210)
第四节	设备现代化改装及其技术经济分析·····	(224)
第八章	技术引进及其技术经济分析·····	(232)
第一节	技术引进的意义和原则·····	(232)
第二节	技术引进的主要方式·····	(235)
第三节	许可证协议·····	(241)
第四节	技术引进的可行性研究·····	(249)

绪 论

技术经济分析，是近几十年发展起来的一门新兴学科。纺织工业技术经济分析，是研究纺织工业技术发展和工程项目方案的技术经济效益的一种理论和方法。它的目的，是要得到具有比较满意的技术经济效益的技术和工程项目方案，使纺织工业的发展达到技术上先进、经济上合理的辩证统一。

第一节 技术与经济的含义

“技术”这个词，虽然大家对它很熟悉，但对其含义的理解却不尽相同。有人认为，技术就是人们的技能；也有人认为，技术是劳动工具的总称；还有人认为，技术包括劳动工具、劳动对象和劳动者的劳动方法等。在技术经济分析中所指的技术，一般是从广义来理解的，即把技术看作为包括劳动工具、劳动对象和劳动者的劳动方法等内容的总称。大家知道，劳动工具、劳动对象和劳动者是构成社会生产和生产力的三个基本要素。因此，技术是改造自然、变革自然的方法和手段。

“经济”这个词也是一个多义词。它可以理解为生产关系的总和，例如“经济基础”、“政治经济学”这些名词中的“经济”就具有这种含义；也可以理解为社会生产和再生产的整个过程，例如“国民经济”、“人类经济活动”这些名词中的“经济”就具有这种含义；还可以是泛指节约，例如“经济不经济”这种说法中的“经济”就具有这种含义。技术经济分析中所指的经济，则具有多重意义，也就是说，它既要研究和分析技术方案和工程项目的节约问题，又要研究技术在再生产过程中的所费和

所得问题；对重大的技术政策或技术项目，还要研究它对国民经济乃至经济基础所产生的影响。

技术与经济是人类社会进行物质生产不可缺少的两个方面。技术和经济的关系是一种辩证的关系，它们之间是密切联系、互相制约和互相促进的。技术的进步，使劳动工具和劳动方法不断改革、不断发展和不断完善，为人们利用自然、改造自然、创造新的物质财富以及提高劳动效率不断提供有利的手段和条件，从而不断推动经济的发展。而经济的发展，又为技术的进步提供了方向及动力，因为任何新技术的产生都是由于经济上的需要引起的。例如，第一次工业革命，瓦特发明蒸汽机，是由于从手工业生产转化到机器大生产的需要而产生的；现代电子技术的发展，是由于生产机械化、自动化以及人们生活方式的现代化发展而产生的。同时，技术的进步又受经济条件的制约。例如，第一台蒸汽机发明后，由于社会经济制度还处于资本主义初期，广泛使用蒸汽机的经济条件还不完全具备，因此从发明到推广使用，经历了80年。技术的进步总是在一定的经济条件下实现的，而经济的发展必须采用一定的技术。

技术工作必须讲求经济效益，但是两者之间往往存在着一定的矛盾。为此，寻求技术和经济的合理关系，选择技术上先进、经济上合理的满意方案，就是技术经济工作的基本任务。这里所说的技术上先进，必须是在经济上合理的基础上所达到的先进；而经济上合理，是在技术上先进的条件下的合理。两者是有机地结合在一起的，是不可偏废的。

第二节 纺织工业技术经济分析研究 的对象、内容和应用范围

纺织工业技术经济分析的对象，概括地说，就是研究纺织工业技术发展以及工程项目中的技术经济效益问题，也就是研究如

何把纺织工业发展的技术方面和经济方面最佳地统一起来，以取得满意的技术经济效益。这是一门兼跨技术科学和经济科学两个领域的边缘科学。

纺织工业技术经济分析的内容，主要包括技术比较、经济分析和效益评价。它的应用范围很广。例如，对材料进行选择。因为新型的特殊材料越来越多，这类问题已越来越普遍。在两种或多种材料之间进行选择时，不但要考虑材料本身的成本，而且要考虑加工成本、运输成本，这就涉及到技术经济方面的许多问题，需要加以研究。又如，机器速度的选择问题。通常在纺织企业中，机器是能以不同的速度运转的，而机器速度的不同往往影响着产品产量，还会引起维修停车时间以及能源耗费和机物料损耗等一系列问题，这就要求人们去寻找最佳或较理想的经济速度。再如，卷装尺寸的选择。它不仅涉及和影响到机器的运转速度和产量，也影响到耗电、用人等一系列的技术经济问题，这就要求人们去寻找合理的卷装尺寸。此外，企业技术改造方案的选定，新技术、新工艺的采用，技术引进，基建投资等，均涉及到一系列的技术经济问题，都离不开技术经济分析。

技术经济分析的对象、内容和应用范围，决定了这门学科具有综合性、系统性、预测性和择优性的特点。技术经济分析所研究的往往是多目标、多因素的对象，既要研究技术因素，又要研究经济因素，既要考虑对象自身所具有的各种因素，又要考虑各种与之相关联的因素。也就是说，既有纵向的内涵深入，又有横向的外延相关。这些就构成了技术经济分析这门科学的综合性、系统性的特点。技术经济分析的基本研究活动，是在事物发生之前对其进行预先的分析和估价，因而带有明显的预测性。尽管有一部分技术经济分析活动是属于对实际结果的事后评价，但其目的也包含着验证事前的分析，是为事前的分析服务的。技术经济分析研究的课题很复杂，每一课题同时存在着多种解决方案，这些方案往往各有利弊，存在着互相制约、互为消长的关系。因

此，必须在全面地、综合性地进行对比分析的基础上，选出比较满意的方案。从一定意义上讲，技术经济分析研究乃是一个选优过程，它所进行的一系列活动，最终都是为了选优。这就是技术经济分析的选优性。

第一章 评价技术经济效益 的指标体系

第一节 技术经济效益的概念

人们从事物质资料的生产过程，一方面是物质财富的创造过程，另一方面又是活劳动和物化劳动的消耗过程。所谓技术经济效益，就是人们在实现技术方案或完成工程项目时，输入的劳动消耗与输出的使用价值之间的比值。

赵紫阳总理在全国工业交通工作会议上指出：“经济效益就是要以尽量少的活劳动消耗和物质消耗，生产出更多符合社会需要的产品。”前半句是讲要尽可能地节约，使活劳动和物质消耗尽量减少；后半句是讲要创造出更多的社会财富。在这里，关键是产品必须“符合社会需要”。只是讲生产出更多的产品还不行，这不能体现经济效益。因为产品如果不是社会所需要的，那么生产得越多，浪费就越大。只有产品符合社会需要，才能使它的劳动消耗得到社会的承认，才能使它的价值和使用价值得以实现，不致成为无效的劳动，成为无效的东西。在符合社会需要这一前题下，技术经济效益可以用下面的关系式来表示。

$$E = \frac{V}{C} \quad (1-1)$$

式中：E——技术经济效益；

V——使用价值（也称效益）；

C——劳动耗费。

使用价值是在生产活动中，耗费（消耗和占用）劳动后创造

出来的有用的劳动成果。它可以是某种产品，也可以是某种社会需要的满足。也就是说，只有成为有用成果的劳动，才是有效的劳动。由于创造出来的产品效用性质和程度不同，因而使用价值也不同。例如，两种不同产品的效用性质相同而程度不同，或者两种相同产品的效用性质相同而数量不同，或者两种相同产品的效用性质相同而质量不同，它们的使用价值是不同的。由于效用有质和量的差异，因此使用价值也有质量和数量两个方面。

使用价值的大小，可以反映在以下的方面。

(1) 定量的使用价值与定性的使用价值。例如，发明一种新技术，不仅反映在劳动生产率的提高，也反映在减轻工人的劳动强度或改善工人的劳动条件等方面，前者是定量表示的使用价值，而后者是用定性来表示的。

(2) 经济性的使用价值与非经济性的使用价值。前者是可用货币表示的使用价值，例如，产品产值、利润额或成本降低额；后者是不能用货币表示的使用价值，例如，国防安全、生态平衡等。

(3) 直接性的使用价值与间接性的使用价值。直接性的使用价值，是指技术方案或工程项目本身的效益；间接性的使用价值，是指由于技术方案或工程项目被采用而间接地引起社会其它部门所取得的效益。

劳动耗费，是指在生产过程中耗费了的活劳动和物化劳动。活劳动耗费，是指劳动者在进行生产时所消耗的劳动。物化劳动耗费，是指在生产中消耗与占用的设备、工具、材料、燃料、动力等。

劳动耗费包括劳动消耗与劳动占用。劳动消耗是指劳动过程中所实际消耗的劳动；劳动占用是指为了进行生产、实现技术方案、完成工程项目，而长期占用的人力、设备、物资等。因为如果某方案占用了人力、设备、物资等，这些人力、设备、物资等就不能再去实现别的方案。

我们在实际工作中，都要力争取得最好的技术经济效益。为了做到这一点，可以对多种可行方案进行比较。如果符合下列标准之一者，即可认为具有比较满意的技术经济效益。

(1) 等量的劳动占用或等量的劳动消耗，获得最多的使用价值量。

(2) 占用最少的劳动或消耗最少的劳动，获得等量的使用价值量。

(3) 劳动占用量与劳动消耗量增加，但获得的使用价值量超过劳动占用量与劳动消耗量的增加。

第二节 评价技术经济效益 的基本原则

一、技术、经济和政策相结合

在不同的社会制度下，由于生产的目的不同，因而评价技术经济效益的标准也不一样。

在资本主义制度下，资本家进行生产的目的是为了获取最大限度的剩余价值，因而经济效益是资本家获得的剩余价值同其预付资本的比例关系。生产同样的剩余价值，预付的资本少，经济效益就大；预付的资本多，经济效益就小。以相同的预付资本，获取的剩余价值越多，其经济效益就越大。这是资本主义制度下，生产资料私有制本身所决定的。

在社会主义制度下，生产的目的是为了劳动人民日益增长的物质和文化需要，因而经济效益是取得的使用价值与劳动耗费之比。在社会主义的生产资料公有制的情况下，任何一种新技术、新工艺、新产品所提供的经济效益，均具有社会性。也就是说，经济效益不仅体现在一个企业，还会影响到其它单位，甚至整个部门和整个社会。因此，应从整个国民经济范围去分析、研究技术经济效益。

在我们国家，党和政府关于发展技术、厉行节约、讲求和提高经济效益等方面的技术政策，是实现社会主义生产目的的具体准则。因此，在评价技术经济效益时，要把技术、经济和政策结合起来，要求在符合国家技术政策的前提下，达到技术上先进、经济上合理。

二、宏观经济效益和微观经济效益相结合

宏观经济效益是指涉及到整个国民经济利益的经济效益问题，是带有长远性及全局性的经济效益问题。微观经济效益是指涉及到具体的一项建设工程、一个企业或某个技术方案的经济效益。在评价技术经济效益时，要把两者有机地结合起来。原则是：全局协调局部，长远照顾目前；局部服从全局，目前服从长远。

在社会主义制度下，不仅要讲求企业的经济效益即微观效益，尤其要讲求整个社会的经济效益，即宏观经济效益。例如，“三废”处理，从工厂本身讲，可能要多花钱，似乎是不经济的，可是从整个社会讲，却是非常必要的。又如，现在全国各地兴建了不少小型缫丝厂，无论从原材料消耗、设备效率、产品质量等指标来看，还是从企业盈利、产品成本等指标来分析，这些小型缫丝厂都不如设备先进、技术水平较高的大型缫丝厂。因此，从企业的角度来看，目前搞小型缫丝厂也能赚钱，投资少，见效快。可是从整个社会的角度来看，我国蚕茧是短缺物资，如果这些小型缫丝厂把蚕茧用了，大型缫丝厂就会吃不饱，这就容易造成技术经济指标先进的大型缫丝厂不能发挥其应有的作用，宏观经济效益就不好。

因此，在进行技术方案、工程项目的技术经济分析时，一定要考虑宏观经济效益。例如，纺织机械厂生产的纺织设备，不仅要考虑设备的制造成本和利润水平，还要考虑设备在使用过程中的使用成本。在目前能源比较紧张的情况下，既要考虑提高劳动生产率，又要考虑节约能源。在引进技术时，既要考虑本企业的

经济效益，又要考虑把这种技术推广到其它部门、企业之后能够收到的经济效益。

三、定性分析和定量分析相结合

一个技术方案的实施，可能带来许多方面的效益，有定性的，也有定量的。定量的效益是指那些可以用数量来表示的效益，定性的效益是指那些不能用数量来表示的效益。例如一种新设备的使用，不仅在提高劳动生产率、降低成本等方面有效益，还能带来降低工人劳动强度、改善劳动环境等其它方面的效益。前者就是定量的效益，后者就是定性的效益。

在对社会主义经济建设的各个领域进行技术经济效益的分析时，需要把定性分析和定量分析结合起来。没有定性分析，定量分析就会迷失方向，甚至可能走上邪路。而要做好定性分析，就需要用马克思主义的经济理论来指导，就需要以党的方针政策来衡量。任何忽视定性分析的观点，任何忽视马克思主义经济理论和党的方针政策对定量分析起指导作用的想法，任何企图以定量分析代替定性分析的做法，当然都是错误的。但是，如果只强调定性分析，而不重视定量分析，只满足或停留于政治的、经济的原则，而没有生动的内容和数量的分析，只算政治帐，而不算经济帐，不作经济论证，那就不可能有效地解决实际的经济问题，甚至发展到搞主观随意性，搞瞎指挥。所以，在对技术方案或工程项目分析评价时，应该在注意定性分析的同时，重视定量分析，并使两者有机地结合起来，相辅相成，相得益彰。只有这样，才能逐步加深对客观经济规律的理解和认识，力求做到按客观经济规律办事，不断提高经济效益。

四、目前和长远、静态和动态相结合

世界上一切事物都是在不断变化、发展的，经济活动也不例外。随着时间的推移，经济效益也会发生变化。某一技术方案从目前来看，经济效益可能很好，但从长远来看，经济效益就不一定好；而另一些方案，目前经济效益不一定好，但它的潜力很

大，发展前途大，长远经济效益可能很好。因此，评价技术方案时，要结合目前和长远，综合分析。对真正有发展前途的方案应采取积极促进的态度。

进行技术经济分析，还有静态分析和动态分析之别。静态分析是不考虑时间因素的分析，动态分析是考虑时间因素的分析。资金是随着时间的推移而要发生变化的，因而考虑不考虑时间因素，有时经济效益是大不相同的。例如，某些利用外资的建设项目，如果按静态分析，可能是有一定效益的，如果按动态分析，就很可能是一笔永远或长期还不清的“阎王债”。这是因为我们向国外贷款的利息都是按复利计算的，贷款利息又都是很高的。因此，在进行经济效益的分析评价时，要动态、静态相结合，而以动态分析为主。

第三节 评价技术经济效益 的指标体系

评价技术经济效益时，首先应该确定评价的依据和标准。但是，一个技术方案或一个工程项目，在评价它们的经济效益时，是很难用一个统一的数学公式所能概括得了的。要做出准确、全面、有效的评价，就需要借助和运用一系列有关的技术经济指标，也就是说一个指标体系，来综合反映技术方案或工程项目的经济效益。

所谓“指标”，一般是指一个数量概念，也就是用一定的数量概念来综合反映经济实践活动中某一方面的状况。由于经济实践活动现象是多方面的，要反映各个方面的经济活动现象，就要用各种不同的指标。这些指标所反映的特定范围和特定对象，就是工业企业生产建设、科学研究或工程项目的技术经济现象与效益。

所谓评价技术经济效益的指标体系，就是指用上述指标，从

不同角度、不同方面相互配合，以比较全面地反映或说明与特定技术、特定方案相适应的特定对象的经济效益的全貌或大小，而组成的一系列的有机整体性的指标。指标之间，存在着相互联系、相互制约的关系。

一、反映使用价值的效益指标

反映使用价值的效益指标，主要有产品产量指标、质量指标、品种指标、时间因素指标、劳动条件改善指标等。

（一）产量指标

产量指标反映生产活动的直接有用成果，可以用实物量表示，也可以用价值量表示。用实物量表示的产量指标，是指符合规定质量标准的实物产量。例如，棉纱以t或kg表示，棉布以m、km表示。^①用价值量表示的产量指标，有商品产值、总产值、净产值等。价值量指标是实物量指标的货币表现，它能够在较大范围内反映、表示和比较各方案在一定时期内向社会提供的使用价值量。

商品产值，是指方案在一定时期内交给国民经济的产品价值，而总产值则说明本期内进行的工作量。总产值等于本期的商品产值加上在制品结存额的变化量。总产值包括全部活劳动和物化劳动的消耗，即既包括职工新创造的价值，又包括从原料、材料、燃料、动力的消耗以及机器设备和厂房折旧等方面转移过来的价值。净产值只包括职工新创造的价值，不包括转移价值。也就是说，从总产值中扣除转移价值，即是净产值。

（二）质量指标

质量指标是指产品的性能、功能符合和满足使用者的程度。例如，品质指标、上等级品率等。

目前考核纺织企业的大类品种混合正品率指标，越来越显得不能适应企业向多品种、小批量、高加工深度的发展趋势。根据纺织行业的实践，要按产品加工的难易程度，制定不同类别产品的行业质量定额标准，用质量定额完成率评价纺织企业的质量水