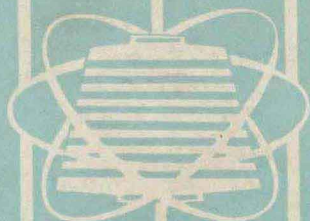


纺织工业技术经济分析

华东纺织工学院管理工程系高章博 编著



株洲苧麻纺织科技情报站

纺织工业技术经济分析

华东纺织工学院管理工程系

高章博 编著

株洲苧麻纺织科技情报站

内 容 提 要

本书是根据纺织管理工程专业教学计划规定的教学时数和教学大纲进行编写的。

本书的主要特点是尽可能地根据纺织工业技术经济分析方面的成果和教学实践，并参考国内外有关资料、应用数学模型对技术方案进行定量分析与选优。全书主要内容有：概论、技术经济分析的原理与方法、预测与决策，价值工程及纺织工业生产力的布局、基本建设、设备更新改造、节约能源、技术引进等方面的技术经济分析，以及线性规划在经济分析中的应用。

本书作为纺织高等院校管理工程的内部教材，可作为纺织工程、机械设计、制造、化纤、印染、环保各专业的参考教材。也可以作为纺织行业各机关、企业的管理干部培训班和中等专业学校的教材；以及供从事纺织工业生产的技术人员、管理人员的学习和参考。

纺 织 工 业 技 术 经 济 分 析

华东纺织工学院 管理工程系高章博编著
株洲苧麻纺织科技情报站出版 发行(内部)

(株洲市贺家土)

湖南省株洲市煤田印刷厂印刷

一九八三年十二月第一次印刷

前 言

本书是根据一九八〇年一月教育部关于直属高等工业院校修订“本科教学计划的规定（征求意见稿）”修订的纺织管理工程专业教学计划规定的教学时数和教学大纲进行编写的。

本书主要特点是尽可能地根据纺织工业技术经济方面的研究成果和教育实践，并参考了国内外的有关材料，应用数学模型对技术经济方案进行定量分析与选优。全书内容有：第一章概论；第二章技术经济分析的基本原理和方法；第三章技术经济预测和决策；第四章纺织工业生产布局及其技术经济分析；第五章纺织工业基本建设及其技术经济分析；第六章价值工程；第七章设备更新、技术改造及其技术经济分析；第八章节能技术经济分析；第九章技术引进及其技术经济分析；第十章线性规划在技术经济分析中的某些应用。

本书是作为纺织高等院校管理工程专业的内部试用教材，也可作二年制管理工程专修科的试用教材，还可供各级机关和管理干部培训班学习和参考，对从事纺织工业生产的技术人员、经济管理人员、基本建设人员等均有参考价值 and 借鉴。

为了适应从生产型的培养学生方式转变为培养经营型学生，纺织工程各专业学生也必需具备技术经济方面的知识，因此本书也应成为纺织工程、机械设计、制造、化纤、印染、环保等各专业的参考教材。

本书第三章、第六章由范海微同志编写，第十章由龚益鸣同志编写，其余章节均由高章博同志编写。

由于教学上的急需，时间匆促和因水平所限，所收集到的资料具有较大的局限性，书中也肯定会存在着不少的缺点和错误，敬希读者加以批评和指正。

目 录

第一章 概 论

- 一、技术与经济的涵义····· (1)
- 二、技术经济分析和技术经济效益的概念····· (3)
- 三、评价技术经济效益的指标体系····· (5)
- 四、评价技术经济效益的前提····· (9)
- 五、评价技术方案的客观标准····· (15)

第二章 技术经济分析的基本原理和方法

- 一、技术经济分析的步骤····· (17)
- 二、技术经济分析的方法····· (18)

第三章 技术经济预测和决策

- 一、预测技术概述····· (69)
- 二、技术经济预测的基本方法····· (72)
- 三、决策····· (92)
- 四、有效决策的基本准则····· (94)
- 五、决策类型····· (96)

第四章 纺织工业生产布局及其技术经济分析

- 一、生产力的合理布局····· (107)
- 二、企业规模的确定及其技术经济分析····· (109)
- 三、厂址选择及其技术经济分析····· (113)

第五章 纺织工业基本建设及其技术经济分析

一、基本建设的意义·····	(122)
二、基本建设工作的内容和程序·····	(122)
三、基本建设的可行性研究·····	(124)
四、方案的选择及其技术经济分析·····	(129)
五、工程建设的投资效果计算方法·····	(139)

第六章 价值工程

一、价值工程概述·····	(148)
二、价值工程对象的选择·····	(154)
三、功能分析·····	(162)
四、制定改进方案·····	(169)
五、价值工程应用举例·····	(173)

第七章 设备更新、技术改造及其技术经济分析

一、设备的磨损·····	(178)
二、设备大修理及其技术经济分析·····	(187)
三、设备更新及其技术经济分析·····	(195)
四、设备现代化改装及其技术经济分析·····	(222)
五、固定资产折旧·····	(231)

第八章 节能技术经济分析

一、能源概念·····	(239)
二、节能的概念及途径·····	(241)
三、节能技术经济分析·····	(242)
四、节能投资的合理标准和经济界限·····	(245)

第九章 技术引进及其技术经济分析

一、技术引进的内容、意义和原则.....	(248)
二、技术引进的主要方式.....	(253)

第十章 线性规划在技术经济分析中的某些应用

一、资源分配问题.....	(269)
二、采购费用问题.....	(279)
三、运输问题.....	(280)
四、分派问题.....	(283)
五、投资规划问题.....	(287)

第一章 概 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方案的技术经济效益的一种理论和方法，以期得到具有最优技术经济效益的技术方案，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。

一、技术与经济的涵义

“技术”这个词，虽然大家对它很熟悉，但人们对其涵义的理解却不尽相同。有人认为技术就是人们的技能；也有人认为技术是人们劳动工具的总称；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技能等内容的总称。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。总之，技术是改造自然，变革自然的方法和手段。

“经济”这这也是一个多义词，可以理解为生产关系的总和，比如“经济基础”、“政治经济学”这些名词中的“经济”就具有这种含义。“经济”这个词也可以理解为社会生产和再生产的整个过程，比如“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。“经济”这个词还可以泛指节约的含义，比如“经济不经济”这种说法中的“经济”。技术经济分析中的经济含义则具有多重意义，也就是说，技术

经济分析既要研究和分析技术的节约问题，又要研究技术的所费与所得；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，它们是密切联系、互相制约和互相促进的。

技术进步是反映人们对改造自然和变革自然的方法和手段的改进、发展和完善，是控制自然能力的加强，是推动经济发展的最为重要的基础。

技术发展的本身并不是目的，技术发展的目的在于促进经济和社会的发展，满足人民日益增长的需要，给人民带来最大的实际效益。怎样才能给人民带来最大的实际效益呢？这就需要对技术的发展进行预测、分析、计算、评价、择优和决策。

经济发展的需要是推动技术进步的动力，为了满足经济发展的需要，可以制定不同的技术政策（例如引进设备还是引进技术，是用最新技术还是采用适用技术）、技术方案和技术措施，而不同的技术政策、技术方案和技术措施，又有着不同的经济效益，这就需要对不同的技术政策、技术方案和技术措施进行综合的分析、计算、比较和评价其技术经济效益，以选出最优方案，为决策提供科学根据。

由此可见，技术与经济虽然是两个不同的范畴，但是它们在生产中是密切联系的。因此，当研究某个技术方案时，不仅要从技术上评价它的效果，而且还要从经济上评价它的效益。也就是说当研究发展技术时，要从经济方面给技术发展提出要求和指出方向，使技术有效地为发展社会主义经济服务，尽可能达到最大的经济效益，在考虑发展经济时，应为促进技术进步开辟新的领域，尽量采用先进的技术手段和加工方法，以发

挥最大的技术效果，更好地促进经济的发展。

二、技术经济分析和技术经济效益的概念

技术经济分析是一门分析技术经济效益的一门科学，也就是说它是一门分析各项技术工作讲求经济效益的一门科学，它是兼跨技术科学和经济科学两个领域的一门边缘科学。技术经济分析研究的对象概括地说，就是研究纺织工业技术发展中的经济效益问题，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，以取得最佳的技术经济效益。

技术经济分析活动，其内容主要包括：技术比较、经济分析和效果评价。

什么是技术经济效益呢？赵紫阳同志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”。前半句话是讲要尽可能地节约，使活劳动和物质的消耗尽量减少；后半句话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，这个提法不能体现经济效益，如果产品不是社会所需要的，生产得越多，浪费就越大。只有产品符合社会的需要，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提下，技术经济效益可以用下面的关系式来表示：

$$E = \frac{V}{C}$$

式中：E——表示技术经济效益，

V——表示使用价值，

C——表示劳动耗费。

使用价值就是在生产活动中消耗和占用劳动后创造出的劳动成果。

劳动耗费是指在生产过程中消耗了的活劳动和物化劳动。活劳动消耗是指劳动者在进行生产时所消耗的劳动量，物化劳动消耗是指生产中消耗与占用的设备、工具、材料、燃料、动力等。这两部分的劳动消耗往往用货币形式来表示，此时称为费用消耗。

技术经济分析主要就是分析技术经济活动比较其经济效益。

在对社会主义经济建设的各个领域进行技术经济效益分析时，需要从定性和定量两个方面来进行分析。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马克思主义经济理论的指导，就需要贯彻执行党的方针政策，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于定量分析的指导作用的想法，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的重要性，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，只算政治账，不算经济账，不作经济论证，就不可能有效地解决实际的经济问题，以致发展到搞主观随意性，搞瞎指挥，所以，我们应该在注意定性分析的同时，必须重视定量分析。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，真正做到按客观经济规律办事，不断提高经济效益，社会主义计划经济制度的优越性才能得到充分发挥。

三、评价技术经济效益的指标体系

评价技术经济效益时，首先应确定评价依据和标准，也就是说要利用一系列的技术经济指标，才能做出技术经济效益的全面评价。

所谓指标体系就是由一系列指标组成的有函数及因果关系的有机整体，指标之间，存在着相互联系，相互制约的关系。

评价技术经济效益的指标体系一般为：

1、反映使用价值的效益指标，主要有产品的数量指标、品种指标、质量指标及时间因素指标等。

1) 数量指标：产品数量指标它能反映生产活动的直接有用成果，可用产品的实物量和产品的价值量来表示，用实物量表示的数量指标是指符合产品质量要求的实物产量。如棉纱以多少吨或多少件表示，棉布以多少千米或匹来表示，用价值量表示的数量指标有商品产值、总产值、净产值等。

2) 品种指标：产品品种指标是指经济用途相同而实际使用价值有差异的同种产品。它是衡量一个国家技术水平高低和满足国民经济需要程度的主要标志，如棉纱分普通棉纱、精梳棉纱、19号棉纱和60号棉纱，织物则有细布、府绸、中长化纤织物等品种。

3) 质量指标：产品质量指标是指产品的性能、功能及其满足使用者要求的程度，如品质指标、上等级品率等。

4) 时间因素指标：时间因素指标反映生产与建设的速度，衡量时间因素的指标有产品设计制造时间，基本建设的周期，新建或改建、扩建企业投产后达到设计能力的时间等。

2、反映形成使用价值的劳动耗费指标，主要有产品成本指标，基本建设投资指标。

1) 产品成本指标: 产品成本指标分为产品制造成本和产品使用成本, 产品制造成本是指在制造某产品时所消耗的物化劳动和工资的费用总和; 产品使用成本是指使用该产品进行生产所支付的费用 (例如经营费用)。

2) 基本建设投资指标: 所谓投资是指为实现该方案所需的一次性支出的资金, 包括固定资金和流动资金, 固定资金是指用于为建造厂房、购买机器设备等固定资产的投资费用, 流动资金则是指用于购买生产所需用的原材料、半成品、燃料、动力以及支付工资等费用的投资。

3、技术经济效益指标, 技术经济效益指标是指使用价值的效益与形成使用价值的劳动耗费之比, 这个指标又可分为绝对效益指标和相对效益指标。

1) 绝对的技术经济效益指标, 它反映一项技术方案或技术本身经济效益的大小, 其中又可分为:

(1) 劳动消耗指标。反映劳动消耗指标的主要有:

a、原料利用率指标。它表示产品中包含的原料数量与生产该产品的原料消耗量之比, 例如每吨棉纱的用棉量和每百米织物的经纱、纬纱用纱量等。

b、产品成本利润率指标。它表示产品的利润与产品成本之比。

c、劳动生产率指标。它表示产品产量与生产工人人数之比。

(2) 劳动占用指标。反映劳动占用指标的主要有:

a、投资效果系数指标。它表示产品利润与投资额之比。

b、投资回收期指标。表示投资额与利润之比。

c、设备利用率指标。表示利用设备数与安装设备

数之比。

d、流动资金周转次数指标。表示年产品销售额与流动资金平均占用量之比。

2) 相对技术经济效益指标。它反映一个方案相对于另一个方案的技术经济效益的好坏, 主要有:

(1) 追加投资效果系数指标。它反映在投资后使用成本不同的条件下, 一个方案比另一个方案多节约的成本与多支出的投资之间的比例关系, 系数愈大表示另一方案的效益就愈好, 可用下面公式表示:

$$E_a = \frac{C_1 - C_2}{K_2 - K_1}$$

式中: $C_1 C_2$ ——表示第一与第二方案生产产品的总成本;

$C_1 - C_2$ ——表示第二方案比第一方案节约的总成本费用;

$K_2 K_1$ ——表示第二与第一方案的投资额;

$K_2 - K_1$ ——表示第二方案比第一方案增加的投资额;

E_a ——表示投资效果系数。

(2) 追加投资回收期: 它反映两个方案对比时, 一个方案多支出的投资通过它的节约来回收所需的期限。它是追加投资效果系数的倒数, 可用下面公式表示。

$$\tau_a = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2}$$

式中: τ_a ——表示追加投资回收期。

4、标准投资回收期的确定。

标准投资回收期或标准投资效果系数是取舍方案的决策标准，因此正确地确定这两个标准具有非常重要的意义。

确定标准回收期是一项很复杂的工作，首先要分析影响投资回收期限的因素，这些因素有：

1) 投资构成的比例因素。一般说来生产性投资比重扩大，非生产投资比重减少，回收期将缩短。

2) 成本构成的比例因素。如原材料供应情况及价格变化，企业管理水平及劳动生产率的高低等，均影响着产品成本的构成，由于产品成本的变化，必然影响到企业的利润，从而影响回收期的长短。

3) 技术的进步程度。如新产品发展速度快，产品更新换代频率高，原有设备无形损耗大，企业设备更新加速，这些因素都会在客观上要求缩短回收期。

此外，产品价格、建设规模等也会直接或间接地影响投资回收期。

例如，一个单纺厂

1—1.96万锭	每锭每年提供税利为145.7元
2—2.99万锭	" " 168.7元
3—3.99万锭	" " 196.2元
4—6.99万锭	" " 222.8元
7—10.44万锭	" " 240.6元

而纺织厂的投资效益还受联合化的程度不同而经济效益也有所不同。

例如，单纺厂平均每年每万锭提供税利206.7万元，而纺织联合企业则为327万元。

因此标准回收期的确定应在分析各种影响因素的基础上，再总结与分析本部门各行业历年来实际投资回收期 and 平均资金利润率等资料来确定各行业的标准回收期。

对评价的技术方案计算出来的投资回收期或追加投资回收期以及投资效果系数之后，都必须同标准投资回收期或标准投资效果系数进行比较，才能确定该方案经济效益的大小和取舍，也就是说取舍的条件必须符合：

$$\tau \leq \tau_n, \quad \tau_a \leq \tau_n, \quad E \geq E_n, \quad E_a \geq E_n,$$

式中： τ ——表示投资回收期；

τ_n ——表示标准投资回收期；

τ_a ——表示追加投资回收期；

E ——表示投资效果系数；

E_n ——表示标准投资效果系数；

E_a ——表示标准追加投资效果系数。

由于技术是在不断进步的，所以标准投资回收期和标准投资效果系数不应是固定不变的，经过一段时间的相对稳定之后，也就是说如果大部分企业的实际投资回收已经短于了规定的标准投资回收期，这时就应该对标准投资回收期进行调整和修订。

四、评价技术经济效益的前提

评价技术经济效益，不是任何不同的技术方案都可以放在一块进行评比的，而是有其评比前提的。

例如。生产纯棉纱的技术方案就不能和生产化纤混纺纱的技术方案放在一块比较；产量不同的方案就要想法化为一致才能进行比较。因此，我们对不同技术方案进行评价时，对其具