

技术经济学

JI SHU JING JI XUE

宫元娟 李庆东 何勇 主编

中国农业大学出版社

技术经济学

宫元娟 李庆东 何 勇 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

技术经济学/宫元娟等主编. —北京:中国农业大学出版社,2002.2
ISBN 7-81006-349-6/F·18

I. 技… II. 宫… III. 技术经济学 IV. F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 004023 号

主 编 宫元娟 李庆东 何 勇
副 主 编 关正军 吴建民 杨秀英
参编人员 王维新 郑文钟 王景利 王红飙 乔金友 李冠峰
主 审 邱立春

出 版 中国农业大学出版社
发 行
经 销 新华书店
印 刷 涿州市星河印刷厂
版 次 2002年2月第1版
印 次 2002年2月第1次印刷
开 本 16 印张 13.5 千字 244
规 格 787×980
印 数 1~4 050
定 价 18.00 元

图书如有质量问题本社负责调换

社址 北京市海淀区圆明园西路2号 邮政编码 100094

电话 010-62892633 网址 www.cau.edu.cn

前 言

21 世纪,高等教育人才培养的目标应是具有坚实理论基础、专业面宽、创造能力强的“创新型”人才。为实现这一培养目标,对农业工程类学科教学内容和课程体系进行了改革,新增设了技术经济学课程。在 2000 年 11 月 3 日召开的全国部分农业院校农业工程类本科专业教材建设研讨会上,研讨了技术经济学教材编写大纲,由沈阳农业大学、西南农业大学、浙江大学、东北农业大学、甘肃农业大学、石河子大学、吉林农业大学、塔里木农垦大学、河南农业大学、沈阳行政学院共同组织编写该教材。

本书在编写过程中,突出了理论和实际应用相结合,列举了多个实际应用案例,以期提高学生的学习兴趣 and 今后应用技术经济学原理来评价、分析和解决实际问题的能力。本书在附录中增加了运用计算机进行技术经济评价的有关内容,以便能够快捷方便地分析复杂的案例。每章附有习题,便于复习。本书可作为高等学校农业工程类和机械类专业的相应课程教材,也可作为其他有关专业的课程教材和培训教材。

本教材的编写人员有:宫元娟(沈阳农业大学),李庆东(西南农业大学),何勇、郑文钟(浙江大学),关正军、乔金友(东北农业大学),吴建民(甘肃农业大学),王维新(石河子大学),王景利(吉林农业大学),王红飙(塔里木农垦大学),李冠峰(河南农业大学),杨秀英(沈阳行政学院经济系)。全书由宫元娟负责统稿,邱立春(沈阳农业大学)担任主审。

本书在编写过程中,参考了已有的技术经济学方面的教材和资料,并在书后的参考文献中列出。这些宝贵的资料对完成本书的编写起到了非常重要的作用,本书编者对所有参考资料的作者表示衷心的感谢。

编 者

2002 年 1 月

目 录

1 技术经济学概论	(1)
1.1 技术经济学研究对象和内容	(1)
1.2 经济效果	(5)
1.3 经济效果评价指标	(7)
1.4 技术经济分析的原则	(17)
2 资金的时间价值	(21)
2.1 资金时间价值	(21)
2.2 资金等值与现金流量	(25)
2.3 资金等值的计算公式	(27)
2.4 等值计算的应用	(38)
3 经济性评价方法	(44)
3.1 投资回收期法	(44)
3.2 现值与年值	(50)
3.3 内部收益率法	(57)
3.4 其他效率型指标评价方法	(62)
3.5 被选方案与经济评价方法	(64)
4 不确定性评价方法	(72)
4.1 盈亏平衡分析法	(72)
4.2 敏感性分析法	(79)
4.3 概率分析法	(84)
4.4 三种方法小结	(86)
5 项目可行性研究	(88)
5.1 可行性研究概述	(88)
5.2 可行性研究的工作阶段	(90)
5.3 可行性研究报告的编制依据、基本内容、程序和格式	(92)
6 建设项目经济评价	(98)
6.1 项目财务评价	(98)

6.2	项目国民经济评价	(123)
7	技术改造和设备更新技术经济评价	(136)
7.1	技术改造项目的技术经济评价	(136)
7.2	设备更新的经济评价	(144)
8	技术进步和创新	(157)
8.1	技术进步与经济增长	(157)
8.2	技术进步对经济增长贡献的测度	(159)
8.3	技术创新	(163)
9	价值工程	(175)
9.1	价值工程的基本原理	(175)
9.2	价值工程的实施步骤和方法	(177)
9.3	方案的建立与实施	(186)
9.4	案例分析	(189)
10	附录	(195)
10.1	用 MICROSOFT EXCEL 计算 NPV 和 IRR	(195)
10.2	复利系数表	(198)
	参考文献	(207)

1 技术经济学概论

1.1 技术经济学研究对象和内容

1.1.1 技术与经济的关系

在人类社会发展中,技术与经济是相互联系、相互促进、相互制约的。技术具有强烈的应用性和明显的经济目的性,没有应用价值和经济效益的技术是没有生命力的。而经济的发展必须依赖于一定的技术手段,世界上不存在没有技术基础的经济。技术与经济之间存在着紧密的不可分割的关系。

(1) 经济是技术进步的基础和动力 任何新技术的产生与应用都需要经济的支持和制约。综观世界各国,无论是国家和企业,只要是科技领先、产品超群,都是对科学研究和产品开发高投入的结果。美国、日本等发达国家每年用于科学研究与开发的费用占国民生产总值的 2.3%~2.8%,而大部分发展中国家由于经济的制约,该比例小于 1%。我国的海尔集团每年拿销售收入的一部分用于产品开发和科技创新,因此海尔集团的技术创新水平有时甚至达到两天一个新品种、一天两个专利,使海尔集团的产品已打入国际市场,风靡全世界。一般重大技术创新,往往需要基础研究、应用研究和开发研究,不但周期长、耗费多,而且风险大,一旦研究开发失败,经济上要造成相当的损失。因此技术进步需要以经济为基础。

然而,经济的发展又推动技术进步。任何一项新技术的产生,总是由经济上需要而引起的,经济上的需要是技术发展的前提和动力;只有在经济上需要它而又有采用它的条件的时候,才能在生产中得到广泛应用,否则技术活动就失去了方向,没有生命力。如为了我国经济的发展,开发海底石油,需要生产高质量海洋石油钻探设备,这是经济需要向技术提出的要求。但是新技术的发明,必须能够提高经济效益,减轻工人的劳动强度,否则技术再先进也不能被采用。这说明经济的发展给技术进步指明了方向。

(2) 技术的进步对经济产生推动作用 新技术、新设备、新工艺、新材料的应用有效地节约了物质资源和时间,减轻了人类劳动,并且使自然资源得到了合理利用,技术的进步推动了经济的发展。综观我国经济的发展史则是技术引进和创新的历史。从“一五”期间从原苏联引进的 156 个项目,到改革开放后引进的数

千个项目,通过技术引进、消化、吸收和创新过程,建立了我国现代化的工业、农业和国防,使我国从一个由许多产品都需要进口的经济弱国走向经济强国。

(3) 技术与经济的统一 任何生产项目都要应用科学技术,同时也要耗费人力、物力、资金。技术与经济统一于生产项目的全过程。任何方案的取舍,应以技术先进、经济合理为决策的标准。在技术先进条件下经济合理,在经济合理上技术先进,技术的先进性和经济的合理性的统一要贯穿于技术经济分析的始终。客观形势的发展需要广大技术人员和经济工作者能够掌握技术经济分析的基本原理与方法,以探求经济的客观规律,用来指导技术实践,解决好各种技术经济问题,促进我国经济的蓬勃发展。

1.1.2 技术经济学研究的对象和内容

技术经济学是技术科学和经济科学相结合的边缘科学。它是一门研究生产技术领域经济问题和经济规律的科学。具体地说,它是对实现一定功能而劳动消耗不同的技术方案、生产过程、产品或服务,在技术上、经济上进行计算、分析、比较、论证,为决策提供依据的科学。

技术经济学研究的主要内容:第一,技术经济学不仅是研究技术措施、技术方案、技术政策和经济效果的科学,而且是对那些尚未付诸实施的方案进行技术经济效果预测,对已有的生产过程和产品进行技术经济效果分析的科学。第二,技术经济学不仅对生产问题进行研究,而且还要对管理、服务以及其他问题进行研究。第三,技术经济学是对大量实际技术经济问题进行研究的应用科学。因此,技术经济分析原理与方法、技术方案的评价与可行性研究、技术进步与创新构成了其基本内容。第四,技术经济学不只是一要研究某些技术经济现象的规律,而是要对技术方案进行决策。正因为如此,才使技术经济学得以迅速发展,并受到人们的普遍重视。

1.1.3 技术经济学的特点、作用和任务

(1) 技术经济学的特点

①综合性。技术经济学是一门横跨自然科学、社会科学、技术科学和经济科学的边缘性科学,该学科涉及到数学、专业技术、经济学、管理学等学科的内容,从而形成一门内容极其广泛的综合性学科。

②系统性。技术经济学的研究对象是一个多目标体系,它既要分析技术系统的因素,又要分析经济的因素;既要研究宏观大系统的效益,也要考虑微观子系统的效益。在微观子系统中又涉及内部系统和外部系统的诸因素,强调技术经济

系统的整体效应。因此技术经济学渗透着系统思想和系统论的方法。

③预测性。技术经济学所研究分析的问题,就时间而言,一般是在其发生之前进行的论证和评估,具有明显的预测性。由于为研究和分析所提供的资料大部分来源于对未来发展趋势的预测信息,因此具有一定程度上的不确定性,需要进行不确定性分析,推断风险程度。

④选优性。现代科学技术多层次的发展,使人们为了实现某项预期的技术经济目标,客观上提供了多种方案选择的可能性。而各方案之间在技术和经济上存在着由于多种因素所造成的差异,因此技术经济学就提供了确保技术先进性和经济合理性相结合的一系列研究方法,对多方案诸因素进行综合分析,以实现确定令人满意的最优方案,选优性是技术经济学研究的一个显著特征。

⑤定量性。技术经济学可以采用定性分析方法,但主要以定量分析为主。对一些不呈现数量性能的经济因素,也要尽可能地进行量化处理,以适当的数学方法加以描述。在诸因素定量化的基础上,用数学模型进行系统优化研究。即使进行定性分析,也应在定量分析基础上进行。

⑥实用性。技术经济学的实用性主要表现在两个方面:一是强调理论必须密切结合经济建设、技术进步以及国家的技术、经济政策,并在实际应用中不断完善和发展学科的理论。二是本学科的基本原理和方法,几乎都可以直接用于指导技术经济范畴的实践。

(2) 技术经济学的作用

①它是提高经济建设效益的有效工具。任何项目的建设都离不开技术和经济效益,而技术经济学的研究对象就是技术范畴下的经济效益问题,技术经济学提供了技术与经济最佳结合的一系列理论和方法,使资源能得到最有效的配置,从而确保建设项目的经济效益。

②它是提高技术经济决策科学性的可靠保证。技术经济决策必须在充分调查研究和对未来发展充分估价的基础上,用预测技术、确定性和不确定性分析等方法,对技术与经济两大系统进行综合评价,保证了决策的预见性和科学性。

③为制定技术政策、技术规划提供了理论依据。技术政策、技术规划对技术进步起着重要的宏观调控作用,其意义极其深远。运用技术经济学的理论和方法,对技术政策、技术规划进行全面的论证,有助于提高制定技术政策、技术规划的正确性和宏观效益。

④它是提高资源利用的有效方法。工程技术的使命是利用自然资源为人类谋福利。随着世界经济的迅速发展,各种资源的消耗越来越快。而我国乃至世界

的资源都是有限的,只有加强技术经济研究,推进技术发展,提高资源的有效利用,开发潜在的资源,才能保证经济持续稳定的发展。

⑤有助于增强我国的国际竞争能力。当前国际竞争表面上是贸易竞争,其实是物化在商品中的技术竞争。只有加强技术经济研究,提高我国科学技术的发展水平,才能在国际竞争中处于有利的地位。

(3)技术经济学科的任务 技术经济学科的任务就是用反映我国技术经济运动客观规律的科学理论和方法,造就一大批既懂技术又懂经济的管理人才,不断提高我国技术经济工作的科学化、现代化水平,不断完善和发展具有中国特色的技术经济学。

1.1.4 技术经济决策的基本程序

(1)确定问题,提出目标 针对本地区、本部门、本企业经济发展的客观需要和可能,确定所需解决的技术经济问题,提出技术系统、经济系统应该达到的技术经济目标。

(2)调查研究,收集资料 针对需要解决的问题和决策目标的要求,进行广泛深入的调查研究,收集国内外一切有用的技术经济资料。

(3)提出可行方案群 根据收集的信息资料,结合本地区、本单位的人力、物力、财力以及原材料、能源等资料情况,利用国家和地区的技术经济政策,提出可行方案群。

(4)方案分析,初步筛选 根据方案可比原理对可行方案群进行等同化处理,在此基础上进行比较分析,对方案群进行初步筛选,淘汰一些明显较差的方案,提取若干个备选方案。

(5)建立评价指标体系和数学模型 根据决策目标的要求和方案实际情况,拟定财务评价和国民经济评价的具体指标体系,并建立有关变量之间的数学模型。

(6)求解模型,评价方案 把有关数据输入数学模型,得到各方案的技术经济指标,在此基础上,结合国家有关技术经济政策,对方案从宏观与微观、直接与间接、长期与短期、社会效益与生态效益等方面进行综合评价。

(7)选择最优方案 在各方案综合评价的基础上,根据技术先进性和经济合理性最佳结合的宗旨,选出最优方案。如果最终不能获得一个理想方案,则反馈到下一个决策循环去解决,直至达到决策目标为止。决策流程图如图 1-1 所示。

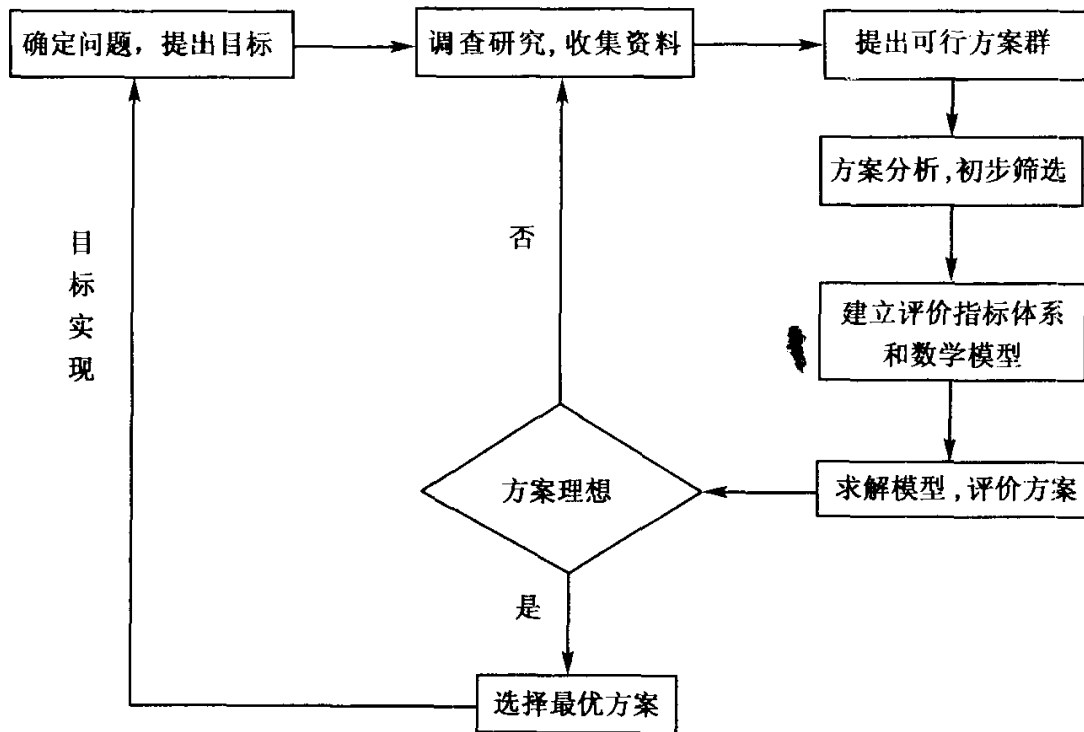


图 1-1 技术经济决策流程图

1.2 经济效果

1.2.1 经济效果概念

通常把“成果与消耗之比”、“产出与投入之比”称为经济效果,而将经济活动中所取得的有效劳动成果与劳动耗费的比较称为经济效益。

正确理解经济效果概念,必须注意以下三点。

(1) 成果和劳动消耗相比较是理解经济效果的本质所在。在现实生活中,常见的有三种情况对经济效果的误解:其一是将数量(产量、产值)的多少视作经济效果,产量大、产值高就认为经济效果好;其二是把“快”和“速度”视作经济效果;其三是认为利润就是经济效果,“钱”赚得多,就是经济效果好。为了防止出现对经济效果概念的误解,必须将成果和劳动消耗联系起来综合考虑,不能仅使用单独的成果或消耗指标。若不将成果与消耗、投入与产出相联系,就无法判断其优劣、好坏。当然在投入一定时,也可以单独用产出量衡量经济效果,产出越多效果越好;在产出一定时,投入越少越好。

(2) 技术方案实施后的效果有好坏之分。比如环境污染就是生产活动的坏的效果,或者叫负效果。经济效益概念中的产出是指有效产出,是指对社会有用

的劳动成果,即对社会有益的产品或服务。不符合社会需要的产品或服务,生产越多,浪费就越大,经济效益就越差。反映产出的指标包括三方面:其一是数量指标,如产量、销量、销售收入、总产值、净产值等;其二是质量指标,如产品寿命、可靠性、精度、合格率、品种、优等品率等;其三是时间指标,如产品设计和制造的工时、工程项目建设期和达产期等。

(3)经济效果概念中的劳动消耗 包括技术方案消耗的全部人力、物力、财力,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。直接劳动消耗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。这些单项消耗指标都是产品制造成本的构成部分,因而产品制造成本是衡量劳动消耗的综合价值指标。劳动占用通常指技术方案为正常进行生产而长期占用的用货币表现的厂房、设备、资金等,通常分为固定资金和流动资金两部分。投资是衡量劳动占用的综合价值指标。间接劳动消耗是指在技术方案实施过程中社会发生的消耗。

1.2.2 经济效果表达式

成果与消耗进行比较有三种表达方式。

(1)差额表示法 这是一种用成果与劳动耗费之差表示经济效果大小的方法,表达式为:

$$E = V - C \quad (1-1)$$

式中: E 为经济效果; V 为劳动成果(即使用价值); C 为劳动消耗。

如利润额、利税额、国民收入、净现值等都是用差额表示法表示的常用的经济效果指标。显然,这种表示方法要求劳动成果与劳动耗费必须是相同计量单位,其差额大于零是技术方案可行的经济界限。这种经济效果指标计算简单,概念明确,但不能确切反映技术装备水平不同的技术方案的经济效果的高低与好坏。

(2)比值表示法 这是一种用成果与劳动耗费之比表示经济效果大小的方法,表达式为:

$$E' = V / C \quad (1-2)$$

采用比值法表示的指标有:利润率、投资收益率、劳动生产率等。比值法的特点是劳动成果与劳动耗费的计量单位可以相同,也可以不相同。当计量单位相同时,比值 >1 是技术方案可进行的经济界限。

(3)差额-比值表示法 这是一种用差额表示法与比值表示法相结合表示经济效果大小的方法,表达式为:

$$E'' = (V - C) / C \quad (1-3)$$

以上各式所得到的经济效果数值不同,但所反映的实质是相同的,它们有各自的适用场合。根据评价对象的性质和要求来决定选用某个公式,有时可以采用多种方法比较、分析和评价方案。

1.3 经济效果评价指标

对技术方案进行评价必须应用一系列评价指标和一些确定的标准,就好比升学考试必须规定考试科目和录取的分数标准一样。技术方案的复杂性,决定了考察方案指标的多样性。在技术方案评价所具有的众多的指标中,只强调某一项指标或硬性按某一两个指标决定方案取舍的做法,往往导致错误的结果。因此,应该根据不同的情况,用一组能描述方案基本特征的指标体系,对技术方案进行评价,从而比较全面地反映出方案的优劣。概括起来可以表示为:

$$G = \sum_{i=1}^n f(X_i) \quad (1-4)$$

式中: G 为目标函数; X_i 为影响目标的诸因素(组成方案的各项技术经济指标)。

影响技术方案经济效果的技术经济指标不论有多少,都是由一些基本的经济要素构成的。这些经济要素,可以大致分为产出的要素指标和投入的要素指标。

1.3.1 产出要素指标

产出要素指标包括:产量、质量、品种、利润、税金等。

(1)产量 产量指标反映技术方案在一定时期内能向社会提供的产品数量。可用实物量表示,也可以用价值量表示。

①用实物表示的数量指标。是指符合规定质量标准的实物数量。某一方案可能有几种同类产品,但这些产品可能在成分、规格、性能、单位产品的劳动消耗和劳动占用等方面有差异,这时就要利用一定的折合系数,把不同规格或性能的产量折合成标准实物产量,然后计算其总产量。折合系数通常可以根据使用价值大小,或产品的劳动耗费量(用货币表示)的多少来确定。

②用价值表示的产出指标。当方案的产品不属于同类产品,具有完全不同的使用价值,这些不同质的产品不能相加时,就只能借助于货币计算其产出的价值,即所谓用产值来表示其产出。总产值的计算如下式:

$$O = V + \Delta S = V + (S_2 - S_1) \quad (1-5)$$

式中: O 为总产值; V 为商品产值(销售量 \times 出厂价); S_2 为期末库存额; S_1 为期初库存额。

净产值是新创造的产品的价值,是衡量方案对国民收入贡献的尺度。它等于从总产值中减去原材料、燃料、动力、折旧等重复计算的转移价值后的剩余部分。净产值包括利润、税金、利息和企业的职工工资、福利基金、生产基金等。净产值是国家积累和人民消费的源泉,是技术方案经济评价的重要指标。

(2)品种 产品品种是指基本功能相同,但是根据不同的需要在形状、性能、用途上有明显差别的产品。如农业机械可分整地机械、播种机械、中耕机械、收获机械等,每一类机械根据生产率、生产性能不同,又可分为不同的规格和型号,每一个规格或型号都可以看作是一个品种。通常以品种(规格)的数量、自给率、新品种增加的速度等指标反映一个国家工业的技术水平和满足国民经济需要的程度。

(3)质量 产品质量是指产品满足必要功能的程度。衡量产品质量好坏是看产品能不能达到国家和部门规定的质量标准。产品的质量对国民经济影响很大,关系到各部门技术装备的质量与水平,是技术方案评价不可忽视的重要方面。比如,目前国产汽车用齿轮钢质量较差,寿命不足 10 万 km,进口齿轮钢寿命可达 30 万 km 以上,国产轴承钢寿命仅为进口产品的 1/5,严重影响了汽车工业的发展进程。某些农业机械质量差,损害了使用者的利益,扰乱了农机市场,妨碍了农业机械的发展。因此,产品的质量不仅影响企业的发展和消费者的利益,而且对整个国民经济和人民生活都有重要影响。

(4)利润 利润是劳动者为社会创造的价值的一部分,是企业积累的主要来源之一,是改善劳动者物质文化生活的经济基础。它综合地反映了企业生产经营成果,企业利润的主要内容如图 1-2 所示。

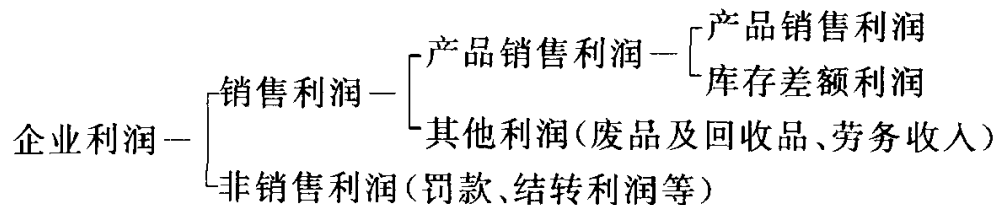


图 1-2 企业利润内容示意图

在利润总额中,产出商品销售利润是主要的,它等于产品销售收入扣除成本及税金的余额。产品销售利润计算式如下:

$$E = \sum_{i=1}^n (S_i - C_i - T_i) \quad (1-6)$$

式中: E 为产品销售利润; S_i 为第 i 种产品的销售收入; C_i 为第 i 种产品的成本; T_i 为第 i 种产品的税金。

(5)税金 税收是国家凭借政治权力参与国民收入分配和再分配的一种形式,具有强制性、无偿性和固定性三大特点。

我国目前的工商税制分为流转税、资源税、收益税、财产税、特定行为税等几类。其中与工程项目经济性评价有关的主要税种是:从销售收入中扣除的增值税、营业税、城市维护建设税和教育费附加;计入总成本费用的房产税、土地使用税、车船使用税、印花税等;计入固定资产总投资的固定资产投资方向调节税以及从利润中扣除的所得税等。现将几种主要的税种简述如下。

①增值税。增值税是对商品生产、流通、加工、修理等各环节增值额征收的一种流转税,其纳税人是在中国境内销售货物或者提供加工、修理、劳务以及进口货物的单位和个人。

增值税率设基本税率、低税率和零税率三档税率。出口货物适用零税率;粮食、食用植物油、自来水、暖气、冷气、热水、煤气、石油液化气、天然气、沼气、图书、报纸、杂志、农业生产资料等适用低税率为13%,其他适用基本税率为17%。计算公式如下:

$$\text{应纳税额} = \text{当期销项税额} - \text{当期进项税额} \quad (1-7)$$

销项税是指销售产品的税额:

$$\text{销项税} = \frac{\text{含税销售收入}}{1 + \text{税率}} \times \text{税率} \quad (1-8)$$

进项税为外购各种物资而预交的税金:

$$\text{进项税} = \frac{\text{某投入品的外购含税成本}}{1 + \text{税率}} \times \text{税率} \quad (1-9)$$

小规模纳税人销售货物或者应税劳务,实行简易办法计算应纳税额,实行按销售收入全额及规定的征收率(一般为6%)计算增值税。

②营业税。营业税是对在我国境内提供应税劳务、转让无形资产或者销售不动产的单位和个人,就其营业额征收的一种税。凡在我国境内从事交通运输、建筑业、金融保险业、邮电通信业、文化体育业、娱乐业、服务业、转让无形资产和销售不动产等业务,都属于营业税的征收范围。除娱乐业适用5%~20%的幅度税率外,金融保险业、服务业、转让无形资产、销售不动产的税率均为5%,其余均为3%。计算公式如下:

$$\text{应纳营业税税额} = \text{营业额} \times \text{适用税率} \quad (1-10)$$

③企业所得税。企业所得税是对我国境内企业(不包括外资企业)的生产、经营所得和其他所得征收的一种税。“生产、经营所得”是指从事制造业、采掘业、交通运输业、建筑安装业、农林渔牧业、金融业、服务业以及其他行业的生产、经营所得。“其他所得”是指股息、利息(不包括国债利息)、租金、转让各类资产收益以

及营业外收益等。

不论国营企业、集体企业、私人企业都实行统一的 33% 税率。计算公式(制造业):

$$\text{应交所得税} = \text{应纳税所得额} \times \text{所得税税率} \quad (1-11)$$

$$\text{应纳税所得额} = \text{利润总额} \pm \text{税收调整项目金额} \quad (1-12)$$

$$\begin{aligned} \text{利润总额} = & \text{产品销售利润} + \text{其他业务利润} + \text{投资净收益} + \\ & \text{营业外收入} - \text{营业外支出} \end{aligned} \quad (1-13)$$

$$\begin{aligned} \text{产品销售利润} = & \text{产品销售收入} - \text{产品销售税金} - \text{销售费用} - \\ & \text{管理费用} - \text{财务费用} \end{aligned} \quad (1-14)$$

④城乡维护建设税。城乡维护建设税是对一切有经营收入的单位和个人,就其经营收入征收的一种税。其收入专用于城乡公用事业和公共设施的维护建设。

城乡维护建设税的税率为 0.3%~0.6%,各省、自治区、直辖市人民政府应根据当地经济状况和城乡维护建设需要,在规定的幅度内,确定不同市县的适用税率。计算公式:

$$\text{应纳税额} = \text{生产经营收入额} \times \text{经核定的适用税率} \quad (1-15)$$

生产经营收入额包括收取的全部价款和价款之外收取的一切费用。

⑤教育费附加。教育费附加是向缴纳增值税、消费税、营业税的单位和个人征收的一种税。这是以纳税人实际缴纳的上述三种税的税额为附征依据。教育费附加税率为 3%。

⑥资源税。资源税是对在我国境内从事开采应税矿产品和生产盐的单位和人,就其因资源条件差异而形成的级差收入征收的一种税。计算公式如下:

$$\text{应纳资源税税额} = \text{课税数量} \times \text{适用单位税额} \quad (1-16)$$

课税数量是指纳税人开采或者生产应税产品的销售数量或自用数量。单位税额根据开采或生产应税产品的资源状况而定,具体按《资源税税目税额幅度表》执行。如原油:8~30 元/t;有色金属矿原矿:0.4~30 元/t。

1.3.2 投入(占用)要素指标

反映投入的主要指标是投资与成本。

1.3.2.1 投资

(1)投资的概念和构成 投资是指特定的经济活动,可分为产业投资和证券投资两大类。本教材着重研究产业投资,它是指投放的资金为了保证项目投产和生产经营活动的正常进行而投入的活劳动和物化劳动价值的总和,主要由固定资产投资和流动资产投资两部分构成。

固定资产投资是指用于建设或购置固定资产所投入的资金。固定资产是指

使用期限超过一年的房屋、建筑物、机器、运输工具以及其他与生产经营有关的设备、工具、器具等。固定资产投资由工程费用、其他费用、预备费用等组成。

流动资产投资,是指项目在投产前预先垫付、在投产后生产经营过程中周转使用的资金。流动资产是指可以在一年或者超过一年的一个营业周期内变现或者耗用的资产。它由现金、应收及预付款项、存货等项组成。

建设项目总投资是项目的固定资产投资与流动资金投资的总和。

(2)企业资金的循环与周转 企业流动资金从流通领域进入生产领域,然后回到流通领域,形成周而复始的循环运动。流动资金在运动过程中,经历着三个阶段,表现为四种形态。第一阶段是供应阶段,企业购入材料,货币资金转化为储备资金形态;第二阶段是生产阶段,材料投入生产,经过工人劳动,制成产品,储备资金转变为生产资金形态;第三阶段是销售阶段,产品制成以后,生产资金变成成品(商品)资金形态。接着产品经过销售,又恢复到货币资金形态,如图 1-3 所示。加快资金周转,意味着缩短生产周期,减少生产经营所需要的资金。因此,建立原材料的合理储备,加速生产过程,缩短成品的库存时间、及时销售、及时收取货款,对促进企业生产和资金周转具有重要意义。

(3)投资估算 无论是建设一个新项目,还是对现有项目进行技术改造,投资额需要多少是工程项目决策前进行经济评价不可缺少的数据,也是工程项目资金筹措的依据。

我国现行的投资估算做法是根据国家规定的概算编制科目和标准估算投资额。总投资按图 1-4 的构成分项估算。

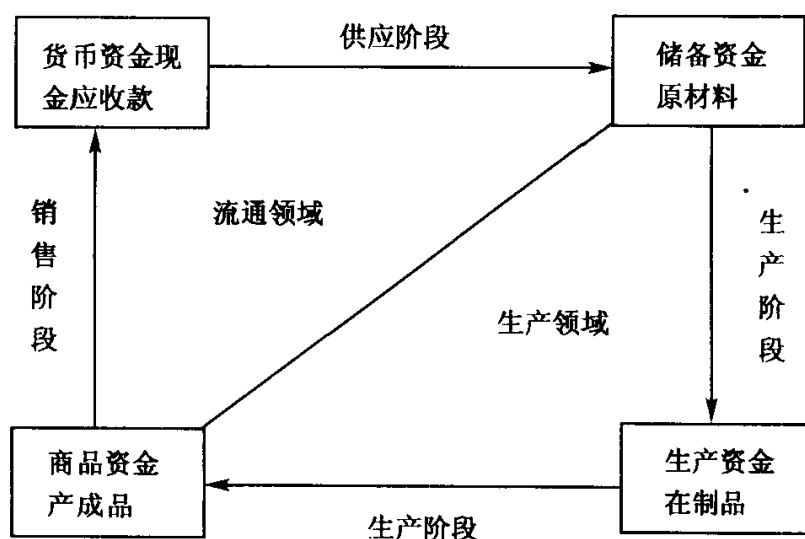


图 1-3 资金的循环与周转