



技术经济学

Technological Economics



徐寿波 著



经济科学出版社
Economic Science Press

技术经济学

徐寿波 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

技术经济学 / 徐寿波著. —5 版. —北京: 经济科学出版社, 2011. 8

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0908 - 5

I. ①技… II. ①徐… III. ①技术经济学 IV. ①F062. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 155033 号

责任编辑: 李 雪
责任校对: 徐领弟
版式设计: 代小卫
技术编辑: 邱 天

技术经济学

徐寿波 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京欣舒印务有限公司印装

787 × 1092 16 开 40 印张 1020000 字

2012 年 2 月第 1 版 2012 年 2 月第 1 次印刷

印数: 0001—5000 册

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0908 - 5 定价: 88.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

五版前言

1962年12月~1963年4月,根据以毛泽东为首的党中央领导集体提出要创建“技术与经济相结合的新学科”要求,作者有幸接受中央科学领导小组交给的任务,独自承担完成了国内外调研、“技术经济”取名和“技术经济”规划纲要的起草三件工作。“技术经济”作为一个重要的新兴科学研究工作领域,是在1962年开始制定、1963年党中央国务院批准的全国科学技术发展十年(1963~1972年)规划纲要^①中诞生的。新定名的“技术经济”,与“自然条件和资源调查研究”、“工业科学技术”、“农业科学技术”、“医学科学技术”、“技术科学”和“基础科学”一起并列在规划纲要中,成为七大科学技术研究工作领域之一。这在中国科学技术发展史上,甚至国际科学技术发展史上都是第一次,因此有着极为深远的重要意义。但是它与“工业科学技术”、“农业科学技术”、“医学科学技术”、“技术科学”和“基础科学”不同,由于当时“技术经济”理论方法还是空白,因此不能用“技术经济科学技术”或“技术经济科学”的名称,只能用“技术经济”名称,应该说这体现了实事求是精神。

《技术经济理论和方法研究》是“技术经济”规划纲要中最重要研究任务,在全国无人承担该任务情况下,1963~1965年作者不得已独自承担完成了《技术经济方法论问题》研究报告^②,这个研究报告有概论、技术方案的经济衡量标准、技术经济比较原理、技术经济计算方法、技术经济比较举例和数学方法在技术经济研究中的应用等5篇共26章24万字。1964年作者将研究报告的核心内容在中国科学院《科学通报》杂志上首次公开发表,题名为“技术经济研究的目的、任务和方法”。文中首次比较全面系统地提出了技术经济学的核心内容:“技术经济”的定义;技术和经济矛盾统一发展变化关系基本原理;技术经济研究目的和意义;技术经济研究的3项重要任务和12个方面内容;技术经济研究的2种研究方法和5个研究步骤;技术经济科学综合性、边缘性的特点与农业技术经济、工业技术经济、建筑技术经济、交通运输技术经济等分支学科的关系,等等,受到领导和专家学者们的一致好评。1965年,《技术经济方法论

^① 1963~1972年技术经济科学技术发展规划纲要[EB/OL], http://www.most.gov.cn/ztzl/gjzqgy/zcqqylshg/z20050831_24439.htm.

^② 实际上它是1980年出版的《技术经济学概论》一书的原型。

问题》研究报告被国家科委可燃矿物综合利用专业组^①专家们一致推荐公开出版。

由于1966年“文化大革命”开始,《技术经济方法论问题》研究报告未能公开出版成书,还受到公开批判,从此,作者成为创建中国技术经济学的“反动学术权威”被彻底批判。

在1978年党的十一届三中全会以后,“技术经济”获得了新生。作者把《技术经济方法论问题》研究报告以《技术经济学概论》书名公开出版,内容完全相同,共5篇26章,24万字,1980年由上海科技出版社出版,出版后受到国内外专家很大重视。瑞典学者埃里克·达克在详细审阅了《技术经济学概论》以后,在美国《亚洲概观》1981年9月号上发表“中国的技术经济学”^②一文中指出:“无论是技术经济学这一名称或是这一学科系统的方法,在今天苏联的经济学中都不存在”。“在苏联经济学中,与技术经济学最接近的学科实际上仅是一个部门经济学”。“技术经济学和西方的成本效益分析有些相近”。“详尽地研究这一学科的各种概念是很有趣的”。从此,中国自己创建的技术经济学不但全国有名,而且国际知名。1980年《技术经济学概论》作为国内外公开出版发行的《技术经济学》专著是第一次,是第一个版本。该版本的技术经济理论方法和应用都充分反映了以毛泽东为首的党中央领导集体开创的社会主义计划经济时代的特点:以“硬技术经济学”和“宏观技术经济学”为主。

改革开放后,以邓小平为首的党中央领导集体开创了社会主义市场经济新时代。作者作为中国技术经济研究会首届总干事长(即理事长)、中国社会科学院技术经济研究所首任负责人,先后在中央国家机关、部门和省市的讲座、培训班以及清华大学、北京化工学院^③和中国社会科学院研究生院为国家干部、高等院校老师、研究生、大学生、工程技术人员和管理人员讲授《技术经济学》这门新课程^④。

1984年受中国科学技术协会的委托(以下简称中国科协),作者写成了《技术经济学》(上、下册),共24章,45万字,由中国科协讲师团和中国科学与科技政策研究会出版。这是作者《技术经济学》专著的第二个版本。专著第二个版本与第一个版本相比,增加了以下新内容:技术经济学的十大特点、六力理论、多快好省评价原理、综合评价原理及其定量计算方法、经济效果系数确定的新方法、进出口商品合理价格、合理税率和利率的确定方法以及许多新的应用实例。此外,还吸取了国外有益的东西,如系列性决策和概率分析方

① 作者1962年被聘为国家科委可燃矿物综合利用专业组组长,最年轻的一个成员,组长是侯祥麟院士。

② 埃里克·达克. 中国的技术经济学[J]. 数量和技术经济译丛, 1983, (1): 36-42. 译自美国《亚洲概观》1981年9月号。

③ 全国高等院校技术经济师资培训班。

④ 以《技术经济学概论》作为教材。

法,对西方可行性研究和价值工程作了评介。《技术经济学》专著第二版出版后成为全国科技管理干部进修试用教材。

自从1984年党的十二届三中全会正式提出中国是社会主义有计划商品经济体制。既要宏观控制,又要微观搞活,既要重视宏观经济效益,又要考虑微观经济效益。为此,作者对第二版专著又作了新的补充和修改,1986年由江苏人民出版社正式出版了《技术经济学》专著的第三个版本,共8篇35章,60万字。专著第三个版本的最大特点是内容丰富,增加了微观技术经济学理论、方法和应用的内容。如果说第一、第二版专著基本上是与社会主义计划经济相适应的“宏观技术经济学”的话,那么第三版专著就是与有计划商品经济相适应的既包括“宏观技术经济学”,又包括“微观技术经济学”的“综合技术经济学”。作者认为这是一个重要突破,也是中国体制改革带来的一个重大创新。第三版专著问世后,成为高等院校技术经济专业的主要教材。

1988年为了更好地面向社会各层次的需要,特别是广大工程技术人员和理工科大专学生学习的需要,作者在第三版专著的基础上又做了比较大的创新和完善,并根据要求,压缩了篇幅,由江苏人民出版社正式出版了《技术经济学》专著的第四个版本,40万字。《技术经济学》专著第四个版本由第三个版本8篇35章压缩为4篇19章,共减少了4篇16章,总篇幅由60万字压缩到40万字。但在内容的广度深度和实用性上均有很多创新扩展。全书由技术经济学概论、技术经济学原理,技术经济学方法和技术经济学应用四大部分组成。第一篇技术经济学概论部分,全面阐述了我国技术经济学理论方法体系的六个特点:以马克思主义和毛泽东思想的经济理论为指导;以社会主义基本经济规律和价值规律为依据;以多快好省建设社会主义的要求为目标;以定性和定量相结合的方法为手段;以结合中国的社会主义现代化建设的具体实际为基础;以正确认识和处理技术与经济之间的矛盾统一和发展变化关系为目的。对技术的概念作了创新性的扩充,提出了包括软技术和硬技术在内的“新的广义技术”概念,并对新广义技术经济学的研究对象做了论述。第二篇技术经济学原理部分,作者首次提出了技术经济学六个方面原理:技术经济效果原理、技术经济标准原理、技术经济比较原理,技术经济优选原理、技术经济预测和决策原理、技术经济信息和控制原理。其中对技术经济效果原理进行了详细阐述,提出了技术经济矛盾统一原理、经济效果指标原理、经济增量原理、时间效应原理、供求效应原理、系统相关原理和六力替代原理等七个分原理。第三篇是技术经济学方法部分,为了便于读者的阅读和理解,改变了原来先综合方法后局部方法的顺序,把各种单项指标的计算方法,特别是时间因素计算方法放到了前面,综合计算方法放到了后面。本篇在时间因素计算方法、技术经济评价方法和技术综合评价方法方面都增加了新的内容,兼容了东、西方经济分析方法的长处。

第四篇是技术经济学应用部分,《技术经济学》第三版专著微观应用例子较少,第四版专著增加了大量微观技术经济理论方法应用的案例,包括人们日常生活中的应用案例。所以,《技术经济学》第四版专著既可满足从事政策制定、规划计划、宏观控制、投资决策、可行性研究、项目评估等工作的政府、咨询公司、银行、财政等方面人员的需要,也可满足工程设计、产品开发、管理经营等广大工程技术人员和企业管理人员的需要,另外对从事第三产业的科研、文化、教育、卫生等方面的人员包括家庭个人在内也有实用参考价值。除上述特点以外,第四版专著的一个最大特点是把宏观和微观技术经济学在理论、方法和应用方面都有机地结合起来,融为一体。《技术经济学》专著第四版,被中央广播电视大学审定为全国“现代工程师继续教育”必修课程的正式教材(卫星电视播出),多次印刷出版,仅北京市就有十几万人通过了学习考试,为培训广大工程技术人员发挥了很大作用。

从1988年到现在已经有20多年了,新中国在以邓小平、江泽民和胡锦涛为首的中央领导集体领导下,经济社会发展取得了举世瞩目的成就。特别是1992年党的十四大正式做出了建立社会主义市场经济体制的重大决定后,发展更加迅速,又好又快。在近20多年间,作者先后在国家计委技术经济研究所和教育部北京交通大学工作,承担了国家、地方和企业许多重要的软技术经济与硬技术经济科研任务,总共取得了200多个科研成果,比1988年以前作者取得的全部科研成果还多。为此,作者认为很有必要把这200多个科研成果充实到《技术经济学》专著的第五版里面,并根据社会主义市场经济体制的要求对技术经济学理论和方法进行再创新再充实再完善,使其具有更多的“东方中国经济学”特色、更多的原始创新内容和更多的实践检验证明,为国内外专家学者更好地了解中国技术经济科学发展历史与成就服务,为中国经济社会发展和中华民族复兴崛起更多地作贡献。

新中国成立已经60多年了,“技术经济”从1963年被党中央国务院正式批准列入全国《1963~1972年科学技术发展规划纲要》至今已有近50年了。作者从1963年开始对技术经济学的理论方法和实际应用一直进行专门研究,至今也有近50年了。50年在中华民族发展的历史长河中只是很短暂的一刻,但是对于每个人来说几乎是人的一生,作者为了这门新兴大交叉科学的创立和发展,在十年(1966~1976年)文化大革命中曾经受到很大打击。中国技术经济学近半个世纪的发展极不平凡,作者曾经说过“创建一门新学科很难,要让人们承认它更难,只要有坚韧不拔精神,有一天困难都会过去,这是科学发明发现和创新的规律”。^①《技术经济学》专著第五个版本的最大特点是:从改革开放前专

① 徐寿波. 为《科学时报》45周年题词(刊于2003年11月24日《科学时报》)。

门研究宏观技术经济理论方法、解决硬技术经济问题为主发展到改革开放后开始研究微观技术经济理论方法、解决硬、软技术经济问题为主,进而发展到综合采用宏、微观技术经济理论方法,解决硬、软技术经济问题,具有现代中国技术经济学特色的综合技术经济学。《技术经济学》专著第五个版本内容丰富全面,理论联系实际,许多案例都是中国当时急需解决的重要技术经济问题,研究成果受到党中央领导的高度重视并在经济社会发展实践中采用,取得了很大的经济效益和社会效益。

需要指出,作者在专著前四个版本中采用的一些资料和数据虽然从时间上看有些老了,但不影响对理论方法的说明,在本书中基本予以保留,不做修改和调整。这样一方面为了让读者全面了解技术经济学发展的历史;另一方面对一些有时间性的资料和数据每年都在变,即使现在修改,过几年又变了,所以没有必要修改。

本书为了方便采用和统一技术经济学有关名称与符号起见,采用中国技术经济学习惯用的名称和汉语拼音字母。

根据科学发展观的指导思想,《技术经济学》专著第五个版本虽然比前四个版本有很大创新、改进和提高,但是仍有继续创新的空间。作者在有生之年,愿竭尽全力,希望它能再创新再完善和再提高。“学无止境,学习学习再学习;研无止境,创新创新再创新。”^①

作者《技术经济学》专著第五个版本的写作和出版得到了经济科学出版社吕萍总编辑、李雪编辑和北京交通大学许立达、侯汉平、黄宗远、郭丽华等同志的帮助,在此一并致谢。

作者

二〇一一年九月北京

^① 徐寿波. 为北京交大 2009 年毕业生题词 (刊于北京交通大学 2009 届毕业生纪念册)。



第 1 篇 技术经济学总论

1 技术经济学的产生和发展	3
1.1 引言	3
1.2 “技术经济”规划纲要的产生背景	3
1.3 技术经济学的产生历史	6
1.4 技术经济学的发展历史	9
1.5 技术经济学的发展前景	10
2 技术经济学的研究对象	16
2.1 引言	16
2.2 技术和经济的概念	16
2.3 技术经济学的研究对象	17
2.4 硬技术经济学和软技术经济学	19
2.5 宏观技术经济学和微观技术经济学	19
3 技术经济学的研究目的和意义	21
3.1 引言	21
3.2 技术经济学的研究目的	21
3.3 技术经济学的研究意义	22
4 技术经济学的研究任务和内容	25
4.1 引言	25
4.2 技术经济学的研究任务	25
4.3 技术经济学的研究内容	26
5 技术经济学的研究方法和步骤	29
5.1 引言	29

5.2	技术经济学的研究方法	29
5.3	技术经济学的研究步骤	30
6	技术经济学的分支学科及与相邻学科的关系	35
6.1	引言	35
6.2	技术经济学的分支学科	35
6.3	技术经济学的特点及与相邻学科的关系	36

第 2 篇 技术经济学理论

7	技术经济实体理论	43
7.1	引言	43
7.2	技术经济实体理论观点	43
7.3	技术经济矛盾统一原理	45
8	技术经济要素理论	47
8.1	引言	47
8.2	生产要素理论	47
8.3	生活要素理论	57
9	技术经济信息理论	62
9.1	引言	62
9.2	技术经济信息概念	62
9.3	技术经济信息物质	63
9.4	技术经济信息形式	63
9.5	技术经济信息要求	64
10	技术经济效果理论	66
10.1	引言	66
10.2	技术经济效果概念	66
10.3	经济效果指标原理	67
10.4	经济增量原理	72
10.5	时间效应原理	76
10.6	供求效应原理	76
10.7	系统相关原理	78
10.8	六力替代原理	79

11 技术经济评价理论	82
11.1 引言	82
11.2 多快好省经济评价标准原理	82
11.3 实用形态的多快好省评价标准原理	86
11.4 多快好省评价标准原理的两种用途及其表达公式	91
11.5 国民收入、纯收入和利润三类经济标准原理的合理应用范围	93
11.6 其他各种经济评价标准原理评述	96
11.7 财务评价和经济评价	97
11.8 企业（微观）财务评价和社会（宏观）经济评价	98
11.9 绝对经济评价和相对经济评价	98
11.10 静态经济评价和动态经济评价	98
12 技术经济比较理论	100
12.1 引言	100
12.2 技术方案比较原理	100
12.3 满足需要可比原理	101
12.4 消耗费用可比原理	103
12.5 价格可比原理	104
12.6 时间可比原理	104
13 技术经济优选理论	106
13.1 引言	106
13.2 没有限制条件的优选和有限制条件的优选	106
13.3 局部最优和全局最优	107
13.4 静态最优和动态最优	108
13.5 单目标最优和多目标最优	108
13.6 最优和满意	108
14 技术经济控制理论	109
14.1 引言	109
14.2 技术经济开环控制和闭环控制	109
14.3 技术经济宏观控制和微观控制	110
15 技术经济决策理论	111
15.1 引言	111
15.2 技术经济预测原理	111
15.3 技术经济决策原理	111

16 技术经济综评理论	113
16.1 引言	113
16.2 技术方案综合评价的客观必要性	113
16.3 技术方案综合评价理论及其发展历史	114

第3篇 技术经济学方法

17 技术经济指标体系的制定方法	121
17.1 引言	121
17.2 经济指标体系和技术指标体系	121
17.3 货币指标体系和实物指标体系	122
17.4 综合指标体系和单项指标体系	122
17.5 数量指标体系和质量指标体系	123
17.6 相对数量（单位数量）指标体系和绝对数量（总数量）指标体系	123
17.7 宏观指标体系和微观指标体系	124
17.8 动态指标体系和静态指标体系	125
17.9 技术经济评价指标体系	125
18 技术经济指标的计算方法	128
18.1 引言	128
18.2 时间因素的计算方法	128
18.3 时间指标的确定方法	143
18.4 合理价格的计算方法	145
18.5 各种经济效果标准系数的确定方法	152
18.6 税率和利率的确定方法	169
18.7 技术方案投入和费用的计算方法	171
18.8 技术方案产出和效益的计算方法	183
18.9 利用影子价格计算费用和效益的方法	187
18.10 综合利用技术方案的经济分摊计算方法	197
19 技术经济评价方法	201
19.1 引言	201
19.2 微观和宏观技术经济评价方法的比较	202
19.3 宏观技术经济评价方法	209
19.4 微观技术经济评价方法	241
19.5 完整的技术经济评价方法	255

19.6	国外有关方法评介	256
20	技术综合评价方法	261
20.1	引言	261
20.2	政治、国防、社会、文化、技术、经济、环境和资源评价方法	261
20.3	技术综合评价方法	263
21	各种评价技术在技术经济中的应用	273
21.1	引言	273
21.2	比较法（方案比较法）及其应用	273
21.3	列表法及其应用	275
21.4	图解法及其应用	275
21.5	分析法及其应用	282
21.6	数学方法的应用	288
21.7	电子计算机的应用	298
21.8	调查法的应用	298

第 4 篇 技术经济学应用

22	技术经济学理论方法应用	303
22.1	引言	303
22.2	发挥地区优势的经济评价问题	303
22.3	资源勘探开发技术经济问题	304
22.4	市场需求预测问题	305
22.5	企业规模技术经济问题	306
22.6	生产布局和厂址选择技术经济问题	309
22.7	原料材料选择的技术经济研究	310
22.8	运输邮电的技术经济研究	313
22.9	生产工艺的经济评价问题	317
22.10	新技术新产品经济评价问题	322
22.11	技术改造和设备更新技术经济问题	324
22.12	引进技术的经济评价问题	326
22.13	产品技术经济问题——价值工程应用	326
22.14	标准化经济评价问题	329
22.15	环境保护技术经济问题	330
22.16	建设工期合理确定问题	332
22.17	生产运行参数合理选择问题	333
22.18	库存量合理确定问题	334

22.19	第三产业的技术经济问题	335
22.20	科研工作经济评价和综合评价问题	336
22.21	日常生活技术经济问题	337
22.22	建设项目的技术经济问题——可行性研究应用	337
23	技术经济学实际应用	343
23.1	引言	343
23.2	关于我国采暖供热系统的设计标准问题	343
23.3	重油的合理利用和分配问题	350
23.4	我国工业二次能源合理利用	353
23.5	我国能源存在的问题和看法	361
23.6	国民收入和纯收入应作为我国经济发展的主要目标	365
23.7	科学技术进步的经济评价问题	367
23.8	煤炭开发政策的技术经济研究	371
23.9	中国能源发展战略问题研究	381
23.10	我国节能问题分析及对策建议——中国广义能源效率战略工程后评价	404
23.11	经济增长速度问题	438
23.12	中国全面节约战略、规划和对策研究	442
23.13	中国效率革命——中国社会主义市场经济的几个问题	458
23.14	衡量我国经济形势的主要指标及其调控途径和手段	470
23.15	经济增长方式转变的科学指标	483
23.16	能源安全和发展问题研究	504
23.17	大物流论与中部崛起战略	530
23.18	商品物流理论研究	542
23.19	实现五个现代化是我国经济社会发展战略的新目标	550
24	提高技术经济效果的途径和措施	555
24.1	引言	555
24.2	提高企业和社会经济效益的十条途径	555
24.3	影响企业和社会经济效益的因素	556
24.4	企业和社会经济效益的分析方法	557
25	大技术经济管理学新学科体系	561
25.1	引言	561
25.2	管理新概念	561
25.3	新的研究对象	562
25.4	狭义的管理科学和广义的管理科学	563
25.5	管理的种类以及管理科学的分类	564

25.6	管理的两大要素——权力和科学	564
25.7	21 世纪是管理（MR）的世纪.....	566
25.8	大技术经济管理学新学科体系	566
附录 1	技术经济学名词符号表	569
附录 2	时间因素计算表	573
附录 3	作者全部科研成果目录	597

第 1 篇 技术经济学总论

第 1 篇技术经济学总论是作者创建技术经济学最早研究取得的重要成果，是本书第 2 篇技术经济学理论、第 3 篇技术经济学方法和第 4 篇技术经济学应用的总基础，因此它是全书最重要的一篇。这一篇有六个部分内容：第一部分是根据作者亲身经历详细说明技术经济学的产生和发展状况；第二部分是技术经济学研究对象；第三部分是技术经济学研究目的和意义；第四部分是技术经济学研究任务和内容；第五部分是技术经济学研究方法和步骤；第六部分是技术经济学分支学科及与相邻学科的关系。

