



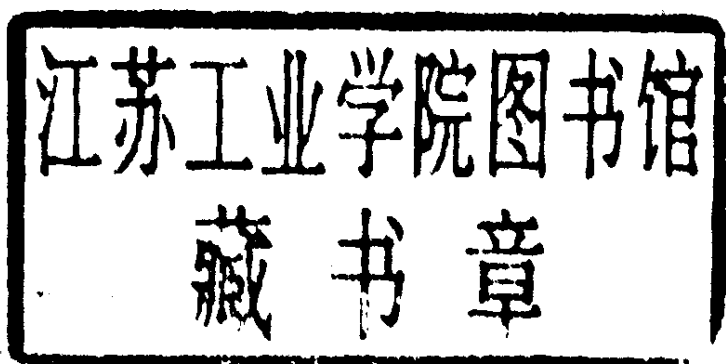
技术经济学

工程師繼續教育用書

技术经济学

现代工程师继续教育用书

徐寿波 著



江苏人民出版社

技 术 经 济 学
工程师继续教育用书
徐寿波 著

江苏人民出版社出版
北京市建华公司发行 朝阳区科普印刷厂印刷
开本787×1092毫米 1/32 印张18 字数400000
1988年10月第1版 1988年10月第1次印刷
印数 25000 册

ISBN 7-214-204-300

F·35 定价5.50元
责任编辑：胡 凡

四 版 前 言

技术经济学是一门新兴的软科学领域。它是在1962年制定我国第二个科学技术发展规划纲要时诞生的。当时，新定名的技术经济与其他六大科学技术(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)一起被列入规划纲要，并经中共中央和国务院正式批准，这在我国科学技术发展史上有着极为深远的意义。作者在60年代初有幸参加了技术经济学的定名和技术经济规划纲要的编写工作。1963~1965年作者承担了规划纲要中技术经济方法论的研究任务，完成了二十多万字的研究报告。该研究成果除部分发表在《人民日报》和《科学通报》刊物上以外，原拟全部公开发表。但由于“文化大革命”开始，它不但没有得到出版，相反，被当作“反党反社会主义大毒草”受到彻底批判。党的十一届三中全会以后，技术经济学获得了新生。1980年，根据国家需要，作者曾把它整理成册，稍作修改，写了《技术经济学概论》一书，由上海科技出版社出版。这是本书的第一版。它虽然出版在七十年代末，但实际上书中反映的是六十年代成果。八十年代，作者继续在技术经济学的理论、方法和应用方面进行了学习、研究和实践。同时，先后在中央国家机关、一些部门和省市的讲座、培训班以及清华、北大、北京化工学院和中国社会科学院研究生院讲授这门课程，听取了各方面的宝贵意见。为了使它更加完善并受中国科协讲师团的委托，《技术经济学》(上、下册)第二版于1984年，由中国科协讲师团和中国科学学与科技政

策研究会内部出版。第二版增加了许多新的内容，包括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、进出口商品合理价格、经济效果系数确定的新方法、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法，对西方可行性研究和价值工程作了评介。

随着我国政治经济体制改革的不断深入，明确了我国是有计划的商品经济。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，作者对二版又作了进一步的补充和修改。1986年由江苏人民出版社正式出版了《技术经济学》第三版。三版的最大特点是增加了微观技术经济学理论、方法和应用的内容。如果说一、二版基本上是与计划经济相适应的“宏观技术经济学”的话，那么三版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”的技术经济学。作者认为这是一个重要的突破。这也是体制改革带来的一个新成果。三版问世后，曾作为北京市工程师继续教育和一些大学研究生院的主要教材。

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经济的需要，作者根据近四年在中国社会科学院和武汉工业大学以及中央电大讲课教材，并吸取了广大学员的意见，在三版的基础上又做了比较大的调整、补充、修改和完善，写成了这本书。该书现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)，这应该算是拙作《技术经济学》的第四个版本。本版由第三版八篇三十五章调整为四篇十九章，共压缩了四篇十六章，但在内容的广度深度和实用性上均有

很多扩展。全书共有技术经济学概论、技术经济学原理、技术经济学方法和技术经济学应用四个部分。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、有计划按比例发展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四化建设的具体实际为基础；以正确认识和处理技术同经济之间的实际矛盾关系为目的。对技术的概念作了新的扩充，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，改变了原来先讲综合方法后讲局部方法的顺序，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，三版微观应用例子较少，本版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，这本书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、服务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。党的十三大提出了社会主义初级阶段的新理论；提出了到下个世纪中叶的经济发展战略目标。为了实现这个宏伟目标，技术经济学的知识普及、实践应用和研究提高将越来越重要。这本书虽然比过去三版有很大改进和充实，但是离开有中国特色的理论实践相结合的技术经济学这个要求尚有不少距离。作者在有生之年，愿尽量努力，希望它能不断地完善和改进，满足社会的需要，并希望得到广大读者的帮助和各方面的支持。

为了方便采用和统一技术经济的符号与名称起见，本书规定了汉语拼音字母和中国经济学家习惯用的、容易理解的名称。

第四版的写作和出版得到了中央广播电视大学、江苏人民出版社等单位的支持和阎峰、贺青等同志的帮助，全书由中央电大薛寿漳同志审稿，在此一并致谢。限于本人水平，书中一定有不少的缺点和错误，欢迎读者批评指正。

作者

一九八八年一月北京

技术经济符号说明

指 标 名 称	汉 语 拼 音	符 号	计算机 用符号
效果	Xiaoguo	X	X
劳动消耗量	Laodongxiaohaoliang	L	L
经济效果	jingjixiaoguo	E	E
经济效益	Jingjixiaoyi	E ₁	E ₁
经济效率	jingjixiaolü	E ₂	E ₂
效益(收入)	xiaoyi (Shouru)	S	S
费用(支出)	Feiyong (Zhichu)	Z	Z
生产量(劳务量)	Shengchanliang (Laowuliang)	G	G
价格	Jiage	J _g	JGX
价值	Jiazhi	J _z	JZX
产值(指产业产值)	Chanzhi	J _g	JG
收入(指劳务收入)	Shouru	S	S
成本费用(成本)	Chengbenfeiyong (Chengben)	C	C
物资消耗量	Wuzixiaohaoliang	W	W
劳动力(人员)占用量	Laodongli(RenYuan)zhanyongliang	R	R
运力占用量	Yuanlizhanyongliang	Y	Y
投资费用(资金占用量)	Touzifeiyong(zijinzhanyongliang)	T	T
自然资源使用量	Ziranziyuanshiyongliang	D	D
物资利用经济效果系数	Wuziliyongjingjixiaoguoxishu	X _w	XW
劳动力利用经济效果系数	Laodongliyongjingjixiaoguoxishu	X _r	XR
运力利用经济效果系数	Yuanlilyongjingjixiaoguoxishu	X _y	XY
投资利用经济效果系数	Touziliyongjingjixiaoguoxishu	X _t	XT
自然资源利用经济效果 系数	Ziranziyuanliyongjingjixiaoguoxishu	X _d	XD
资金利用经济效果系数	Zijinliyongjingjixiaoguoxishu	X _z	XZ
计算期(计算年限)	Jisuanqi	n _j	NJ
建设期(建设年限)	Jiansheqi	n _k	NK
服务期(服务年限)	Fuwuqi	n _f	NF

达产期(达产年限)	Dachanqi	n_d	ND
本利和系数	Benliheshu	θ	BLH
社会劳动生产率 I (社会超额劳动生产率 I)	Shehuilao dongshengchanlü I	E_a	EA
社会劳动生产率 II (社会超额劳动生产率 II)	Shehuilao dongshengchanlü II	E_b	EB
社会纯收入(社会超额 利税)	Shehuichunshouru	E_c	EC
社会国民收入(社会超 额净产值)	Shehuiguominshouru	E_d	ED
社会附加劳动生产率 I	ShehuiFujialao dongshengchanlü I	E_{af}	EAF
社会附加劳动生产率 II	ShehuiFujialao dongshengchanlü II	E_{bf}	EBF
社会附加纯收入率	ShehuiFujia chunshourulü	E_{cf}	ECF
社会附加国民收入率 (附加净产值率)	ShehuiFujia guominshourulü	E_{df}	EDF
企业超额劳动生产率	Qiyechaoelao dongshengchanlü	E_e	EE
企业超额利润	Qiyechaoelirun	E_f	EF
企业附加劳动生产率	Qiyefujialao dongshengchanlü	E_{ef}	EEF
企业附加利润率	Qiyefujialirunlü	E_{ff}	EFF
纯收益(利润, 纯收入, 国民收入)	Chunshouyi	S_c	SC
附加纯收益(附加利润, 附 加纯收入, 附加国民收入)	Fujia chunshouyi	ΔS_c	SCF
固定资产	Gudingzichan	T_g	TG
流动资金	Liudongzijin	T_l	TL
折算投资占用	Zhesuantouzizhanyong	T_z	TZ
折算固定资产	Zhesuangudingzichan	T_{gz}	TGZ
固定资产残值	Gudingzichancanzhi	T_c	TC
折算固定资产残值	Zhesuangudingzichancanzhi	T_{cz}	TCZ
固定资产基本折旧扣除	Gudingzichanjibenzhejiukouchu	T_j	TJ

折算自然资源占用	Zhesuanziranziyuanzhanyong	D_z	DZ
原材料费用	Yuancailiaofei	C_y	CYC
辅助原材料费用	Fuzhuyuancailiaofei	C_{fy}	CFY
能源费用	Nengyuanfeiyong	C_n	CN
工资费用	Gongzifeiyong	C_g	CG
工资附加费用	Gongzifujiafeiyong	C_{gf}	CGF
基本折旧费用	Jibenzhejiufei	C_j	CJ
大修折旧费用	Daxiuzhejiufei	C_{dx}	CDX
综合折旧费用	Zonghezhejiufei	C_z	CZ
基本折旧率	Jibenzhejilü	I_j	IJ
大修折旧率	Daxiuzhejilü	I_{dx}	LDX
综合折旧率	Zonghezhejilü	I_z	LZ
其他费用	Qitafeiyong	C_q	CQ
经营费用	Jingyingfeiyong	C_{jy}	CJY
物资消耗费	Wuzixiaohaofei	C_w	CW
运力占用费	Yuanlizhanyongfei	C_Y	CY
劳动力占用费	Laodonglizhanyongfei	C_R	CR
资金占用费	Zijinzhanyongfei	C_T	CT
自然资源使用费	Ziranziyuanshiyongfei	C_D	CD
废品损失费	Feipinsunshifei	$C_{废}$	CFP
车间经费	Chejianjingfei	$C_{车间}$	CCJ
企业管理费	Qiyeguanlifei	$C_{企管}$	CQG
销售费	Xiaoshoufei	$C_{销}$	CXS
时值系数(终值系数)	Shizhixishu (Zhongzhixishu)	X_s	XS
折现系数	Zhexianxishu	X_x	XX
累计时值系数	Leijishizhixishu	X_{LS}	XLS
累计时值年平均系数	Leijishizhinianpingjunxishu	X_{LSP}	XLSP
累计折现系数	Leijizhexianxishu	X_{LX}	XLX
累计现值年平均系数	Leijixianzhinianpingjunxishu	X_{LXP}	XLXP

总消耗费用	Zongxiaohaofeyong	Z_{Σ}	$Z\Sigma$
年消耗费用	Nianxiaohaofeyong	Z	Z
附加投资国民收入率	Fujiatouziguominshourulü	X_{rtg}	XFTG
附加投资纯收入率	Fujiatouzichunshourulü	X_{rtc}	XFTC
附加投资利润率	Fujiatouzilirunlü	X_{rtl}	XFTL
投资国民收入率 (投资净产值率)	Touziguominshourulü	X_{tg}	XTG
投资纯收入率 (投资利税率)	Touzichunshourulü	X_{tc}	XTC
投资利润率	Touzilirunlü gominshourulu	X_{tl}	XTL
投资超额国民收入率	Touzichaoe lishuilu	L_{tg}	LFG
投资超额利税率	Touzichaoe lirunlu	L_{tc}	LTC
投资超额利润率	Touzichaoe	L_{tl}	LTL
附加投资回收期(附加投资 偿还年限)	Fujiatouzihuishouqi	n_{fc}	NFC
投资回收期(投资偿还 年限)	Touzihuishouqi	n_c	NC
国内竞争力	Guoneijingzhengli	$E_{国内}$	EGN
国际竞争力	Guojijingzhengli	$E_{国际}$	EGJ
换汇率	Huanhuilü	$L_{换汇}$	LHH
方案编号数	Fanganbianhaoshu	i	I
年数	Nianshu	n	N
最大	Zuida	ZD	ZD
最小	Zuixiao	ZX	ZX

说明: 1. 一般都采用汉语拼音的第一个字母; 第一个字母相同时, 以最常用的主要指标名称优先采用, 其他指标尽可能采用人们已经习惯使用的符号。

2. 同一个字母, 用大写字母符号代表总数量指标, 小写字母符号代表单位数量指标, 如符号C(大写)代表年成本费用, 而c(小写)代表单位成本费用, T代表总投资费用, 而t代表单位投资费用。其他依此类推。

3. 注脚都用小写字母, 尽量用一个字母, 最好能用汉语拼音第一个字母, 有重复时, 则采用其他习惯使用的符号。

目 录

四版前言	(1)
第一篇 技术经济学概论	(1)
第一章 技术经济学的产生历史	(1)
第一节 技术经济学的产生背景	(1)
第二节 技术经济学的发展历史	(2)
第二章 技术经济学的研究对象	(6)
第一节 技术和经济的概念	(6)
第二节 技术经济学的研究对象	(9)
第三节 宏观技术经济学和微观技术经济学	(11)
第三章 技术经济学的研究目的和意义	(14)
第一节 技术经济学的研究目的	(14)
第二节 技术经济学的研究意义	(16)
第四章 技术经济学的研究任务和内容	(20)
第一节 技术经济学的研究任务	(20)
第二节 技术经济学的研究内容	(21)
第五章 技术经济学的研究方法和步骤	(24)
第一节 技术经济学的研究方法	(24)
第二节 技术经济学的研究步骤	(26)
第六章 技术经济学的分支学科及与相邻学科的关系	(31)
第一节 技术经济学的分支学科	(31)
第二节 技术经济学的特点及与相邻学科的关系	(33)
第二篇 技术经济学原理	(36)
第七章 技术经济效果原理	(36)
第一节 技术经济矛盾统一原理	(36)
第二节 经济效果指标原理	(40)
第三节 经济增量原理	(49)
第四节 时间效应原理	(56)
第五节 供求效应原理	(58)
第六节 系统相关原理	(60)
第七节 六力替代原理	(63)
第八章 技术经济标准原理	(68)
第一节 多快好省经济评价标准原理	(68)

第二节	实用形态的多快好省评价标准原理·····	(76)
第三节	多快好省评价标准原理的两种用途 及其表达式·····	(82)
第四节	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·····	(87)
第五节	其他各种经济评价标准原理评述·····	(94)
第六节	财务评价和经济评价·····	(96)
第七节	企业(微观)财务评价和社会(宏观) 经济评价·····	(97)
第八节	绝对经济评价和相对经济评价·····	(98)
第九节	静态经济评价和动态经济评价·····	(99)
第九章	技术经济比较原理·····	(101)
第一节	技术方案比较原则·····	(101)
第二节	满足需要可比原理·····	(103)
第三节	消耗费用可比原理·····	(107)
第四节	价格可比原理·····	(108)
第五节	时间可比原理·····	(110)
第十章	技术经济优选原理·····	(111)
第一节	没有限制条件的优化和有限制条件的优化·····	(112)
第二节	局部最优和全局最优·····	(113)
第三节	静态最优和动态最优·····	(114)
第四节	单目标最优和多目标最优·····	(115)
第五节	最优和满意·····	(115)
第十一章	技术经济预测和决策原理·····	(116)
第一节	技术经济预测原理·····	(116)
第二节	技术经济决策原理·····	(117)
第十二章	技术经济信息和控制原理·····	(120)
第一节	技术经济信息原理·····	(120)
第二节	技术经济控制原理·····	(122)
第三篇	技术经济学方法·····	(124)
第十三章	技术经济指标体系的制定方法·····	(124)
第一节	经济指标体系和技术指标体系·····	(124)
第二节	货币指标体系和实物指标体系·····	(126)
第三节	综合指标体系和单项指标体系·····	(127)
第四节	数量指标体系和质量指标体系·····	(128)

第五节	相对数量(单位数量)指标体系和绝对数量 (总数量)指标体系·····	(129)
第六节	宏观指标体系和微观指标体系·····	(130)
第七节	动态指标体系和静态指标体系·····	(131)
第八节	技术经济评价指标体系·····	(132)
第十四章	技术经济指标的计算方法·····	(136)
第一节	时间因素的计算方法·····	(136)
第二节	时间指标的确定方法·····	(159)
第三节	合理价格的计算方法·····	(165)
第四节	经济效果标准系数的确定方法·····	(179)
第五节	税率和利率的确定方法·····	(204)
第六节	技术方案投入和费用的计算方法·····	(207)
第七节	技术方案产出和效益的计算方法·····	(231)
第八节	利用影子价格计算费用和效益的方法·····	(238)
第九节	综合利用技术方案的经济分摊计算方法·····	(254)
第十五章	技术经济评价方法·····	(262)
第一节	微观和宏观技术经济评价方法的比较·····	(263)
第二节	宏观技术经济评价方法·····	(273)
第三节	微观技术经济评价方法·····	(324)
第四节	完整的技术经济评价方法·····	(347)
第五节	国外有关方法评介·····	(349)
第十六章	技术综合评价方法·····	(362)
第一节	技术客观评价标准·····	(362)
第二节	技术的政治、国防、社会、技术、环境 和资源评价方法·····	(363)
第三节	技术综合评价方法·····	(367)
第十七章	各种评价技术在技术经济中的应用·····	(382)
第一节	比较法(方案比较法)及其应用·····	(383)
第二节	列表法及其应用·····	(385)
第三节	图解法及其应用·····	(391)
第四节	分析法及其应用·····	(397)
第五节	数学方法的应用·····	(408)
第六节	电子计算机的应用·····	(425)
第七节	调查法的应用·····	(427)
第四篇	技术经济学应用·····	(428)

第十八章	技术经济在国民经济各部门的应用	(428)
第一节	技术政策制定的技术经济问题	(429)
第二节	科学技术进步的经济评价问题	(443)
第三节	发挥地区优势的经济评价问题	(449)
第四节	资源勘探开发的技术经济问题	(451)
第五节	资源利用分配的技术经济问题	(452)
第六节	市场和需要的预测问题	(458)
第七节	企业规模的技术经济问题	(461)
第八节	生产布局和厂址选择的技术经济问题	(468)
第九节	原材料的技术经济问题	(470)
第十节	能源的技术经济问题	(475)
第十一节	运输邮电的技术经济问题	(475)
第十二节	生产工艺的经济评价问题	(484)
第十三节	新技术新产品的经济评价问题	(484)
第十四节	技术改造和设备更新的技术经济问题	(490)
第十五节	引进技术的经济效益评价问题	(495)
第十六节	产品的技术经济问题——价值工程应用	(496)
第十七节	标准化的经济评价问题	(506)
第十八节	设计标准的技术经济问题	(507)
第十九节	环境保护的技术经济问题	(507)
第二十节	建设工期的合理确定问题	(513)
第二十一节	生产运行参数的合理选择问题	(515)
第二十二节	库存量的合理确定问题	(517)
第二十三节	科研工作的经济评价和综合评价问题	(518)
第二十四节	新技术开发的经济评价问题	(522)
第二十五节	第三产业的技术经济问题	(523)
第二十六节	日常生活的技术经济问题	(526)
第二十七节	建设项目的技术经济问题——可行性 研究应用	(530)
第十九章	提高技术经济效果的途径和措施	(543)
第一节	提高经济效益和效率的途径	(543)
第二节	企业和社会经济效益的分析方法	(547)
第三节	提高经济效益和效率的措施	(554)
附录		(556)

第一篇

技术经济学概论

第一章 技术经济学的产生历史

第一节 技术经济学的产生背景

技术经济学是六十年代初我国正式提出并开始建立起来的一门科学。这门科学在我国产生不是偶然的，有它产生的背景。大家知道，六十年代初是我国国民经济调整时期，当时有了五十年代前期比较注意技术和经济相结合的正面经验，也有了大跃进时期把生产技术和经济规律完全分开的反面教材，对比之下，深感生产技术的发展必须考虑经济规律，技术和经济必须结合。为了两者很好地结合，有必要建立一门专门研究技术和经济相结合的科学，研究技术的经济效果问题的科学，这门科学在1962年制订的《我国1963~1972年科学技术发展规划》中被正式取名为“技术经济”，这就是我国技术经济学产生的主要背景。从科学发展的历史看，技术经济学的产生也不是偶然的。我们知道，现代科学技术的发展有着两个明显的趋向，一方面，科学技术的分工越来越细，专业性很强的学科越来越多；另一方面，各个学科之间的交

叉、渗透和综合愈来愈发展，大大小小的交叉学科也愈来愈多。这就是科学发展的专业化和综合化，两方面相辅相成，共同促进。科学发展的专业化和综合化是现代科学发展中不以人们意志为转移的一个客观规律。技术经济学就是根据现代科学技术发展规律产生的，它既是科学发展专业化的产物，也是科学发展综合化的产物。因为经济科学原来是一门科学，随着专业化发展的结果，产生了许多经济学的分支学科，技术经济学就是其中的一个分支。我们知道，技术经济学不是单纯从经济科学中产生出来的，而是逐渐地从自然科学、技术科学和社会科学、经济科学的发展过程中交叉地形成和发展起来的，它是一门综合的大交叉科学(图1-1)，所以，它也是科学发展综合化的必然结果。也许有人认为，技术经济学是从苏联和西方搬来的，其实，苏联只有技术经济指标，技术经济论证……等各种说法，并没有技术经济学这门科学，西方也没有这门科学，瑞典学者埃里克·达克在《中国的技术经济学》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。”(引自美国《亚洲概观》，1981年9月号)由此更可说明，技术经济学是中国自己发展起来的一门新兴学科。

第二节 技术经济学的发展历史

技术经济学在我国的发展不是一帆风顺的。它经历了开创发展、全面破坏和第二次发展三个时期。从一九六二年正