



JISHU CHUANGXIN  
SHEHUI CHENGBEN  
Lilun yu Shizheng

# 技术创新社会成本

## 理论与实证

---

李广培 著



经济科学出版社  
Economic Science Press

---

# 技术创新社会成本

## 理论与实证

李广培 著



经济科学出版社  
Economic Science Press

## 图书在版编目 (CIP) 数据

技术创新社会成本：理论与实证/李广培著.

—北京：经济科学出版社，2015.1

ISBN 978 - 7 - 5141 - 5438 - 2

I. ①技… II. ①李… III. ①技术革新 - 社会成本 - 研究 IV. ①F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 016528 号

责任编辑：李

责任校对：魏

责任印制：邮



技术创新社会成本：理论与实证

李广培 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：010 - 88191217 发行部电话：010 - 88191522

网址：www.esp.com.cn

电子邮件：esp@esp.com.cn

天猫网店：经济科学出版社旗舰店

网址：http://jjkxcbs.tmall.com

北京季蜂印刷有限公司印装

710 × 1000 16 开 14.25 印张 240000 字

2015 年 2 月第 1 版 2015 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 5438 - 2 定价：48.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换。电话：010 - 88191502)

(版权所有 侵权必究 举报电话：010 - 88191586)

电子邮箱：dbts@esp.com.cn)

# 前 言

技术创新是一把“双刃剑”。一方面，技术创新以解决人类生存与发展为使命，成为一国或地区、企业实现经济持续增长的主要途径，人们关注和追求技术创新的物质与经济效益，并以此衡量一国或地区、企业技术创新活动的意义；另一方面，技术创新的深入和创新技术的大规模推广，也给人类自身与生存环境带来越来越多的困扰。长期以来，主流技术创新理论秉持面向增长的、单纯生产力范畴的技术创新活动效益观，客观上忽视了技术因素对资源“变现”的外部成本的考察。因此，从科学发展观的要求出发，如何更加完整地认识技术创新对于人类生存与发展的影响，以保障人类从技术创新中获益避害，这一体系显然有进一步拓展的必要。总的来说，就是将技术创新理论自身的发展建立在超越面向商业价值和经济增长的单一目标的基础上，并且以此作为规范研究的内在要求之一。从微观层面，就是要考虑如何突破创新主体传统财务意义上的创新成本效益衡量模式，将创新主体创新活动引发的成本影响扩展到主体之外的社会成本，以及引入这种成本因素后技术创新管理体系可能的制度响应。

本书在对不同理论视角下涉及技术创新社会成本及其治理的相关论述进行梳理、评析和借鉴的基础上，对技术创新社会成本进行了界定，认为技术创新社会成本与技术创新负外部性密切相关。技术创新负外部性反映了技术创新活动主体与其他主体之间投入产出的关联，技术创新社会成本则是这种关联的价值衡量，是对其他主体的生产或效用函数或其他价值形式形成的损失。技

技术创新社会成本概念的提出，对于从总体和价值层面上而不是拘泥于特定技术领域和现象描述或哲学意义上展开技术性损失的研究提供了新的理论视角。

本书重点对技术创新社会成本的本质、形成机理、测算和治理制度体系进行了深入研究。(1) 在技术创新社会成本的本质分析中，从价值构建、资源配置和社会责任三方面予以剖析，认为技术创新社会成本的本质在于技术创新价值体系的失衡、技术创新资源配置的无效率和企业技术创新社会责任的缺失，并指出多边外部性、全过程性和损害的隐蔽性技术创新社会成本的基本特征。(2) 在技术创新社会成本形成机理分析中，认为从技术创新社会成本的作用客体、显现方式以及影响内容来看，技术创新社会成本存在着资源、产品、生产和消费四种形成路径，指出导致出现创新意图以外不良输出的原因，与技术本身、技术创新主体、技术创新客体、技术创新消费和技术创新制度体系有关。其中，技术因素源于技术复杂性和技术创新的演化规律，主体因素源于技术创新主体技术有限的风险识别与预期能力、以创新价值取向为核心的主观意识以及技术责任不明确，客体因素源于损害信息的隐蔽性、技术创新客体权利的法律界定缺失和资源型技术创新客体的非完全市场，消费因素源于消费行为的路径依赖、消费行为演化中的“惯例”和“满意”原则。(3) 在技术创新社会成本的测算研究中，提出了路径—功能—环境三维分析模型，以此系统地开发技术创新社会成本的评估指标体系，并整合为身心健康损失、环境恶化成本、生物多样性损失、自然资源消耗增量损失、失业成本、公共安全风险六个基本指标类型。(4) 在比较分析学术界相关估算方法的基础上，提出以计量回归分析为主的测算路径，并分别对国内1978~2010年技术创新对能源消耗影响的综合效应、1990~2010年技术创新对环境影响的综合效应和1978~2010年技术创新对就业影响的综合效应进行了估算，结论是，在测算的各年中，技术创新对能源消耗变

化、环境变化、就业的影响基本上呈现出负效应。(5) 在技术创新社会成本治理制度的结构分析中,分别从主体层次、制度形式和制度功能方面进行了考察,多角度地构建了技术创新社会成本治理的制度分析框架,并通过进一步整合,对技术创新社会成本治理制度的结构体系进行了一般性的描述。

最后,对现阶段我国技术创新社会成本治理制度体系进行了回顾和评析,认为主要存在四方面的问题:制度地位的边缘化和依附性明显;治理制度要素在创新系统中不同主体和不同阶段的配置不均衡;治理目标体系不明确,制度功能不健全,制度的构成不完善;支撑有效供给和有效需求的制度基础薄弱。为此,着眼于“利益、权责、意愿、规划、条件、标准、行动、评价、利益、演进”等核心环节,提出了关于完善技术创新社会成本治理制度体系的路径建议。

李广培

2014年12月

# 目 录

第 1 章 绪论 .....	1
1.1 研究背景 .....	2
1.1.1 现实危机：技术创新是一把“双刃剑” .....	2
1.1.2 经济发展方式的转变 .....	7
1.1.3 治理制度实践的滞后 .....	10
1.1.4 研究的学术基础及其局限 .....	11
1.2 研究意义 .....	13
1.2.1 有助于进一步确立对技术创新活动价值 分析的多元视角 .....	13
1.2.2 对社会成本因素的研究是完善技术创新 理论的内在要求 .....	13
1.2.3 有助于增进对治理技术创新社会成本的 实践指导 .....	15
1.3 研究构想 .....	16
1.3.1 拟解决的主要问题 .....	16
1.3.2 研究内容与结构设计 .....	17
1.4 本书的主要创新点 .....	19
1.5 若干词义说明 .....	19
第 2 章 相关理论基础与文献综述 .....	21
2.1 马克思主义技术创新社会成本观 .....	21
2.1.1 马克思主义技术创新与技术异化思想 .....	21
2.1.2 对马克思主义技术异化治理的思考 .....	25

2.1.3	小结 .....	26
2.2	西方经济学对本书的理论铺垫与准备 .....	27
2.2.1	外部性、社会成本及其评价 .....	27
2.2.2	对技术创新动力与系统学说的一种解读 .....	30
2.2.3	小结 .....	35
2.3	可持续发展理念下的技术创新理论 .....	36
2.3.1	可持续发展的技术创新哲学思想 .....	36
2.3.2	循环经济与低碳经济的技术创新学说 .....	38
2.3.3	适用技术共生创新学说 .....	43
2.3.4	小结 .....	45
2.4	技术创新社会成本治理的研究回顾 .....	46
2.4.1	技术的社会形成观视角 .....	46
2.4.2	技术创新社会成本的三种解决路径 .....	48
<b>第3章</b>	<b>技术创新社会成本的界定与本质分析 .....</b>	<b>53</b>
3.1	技术创新的负外部性与技术创新社会成本 .....	53
3.2	技术创新社会成本的本质分析 .....	56
3.2.1	技术创新价值体系的失衡 .....	57
3.2.2	技术创新资源配置的无效率 .....	60
3.2.3	企业技术创新社会责任的缺失 .....	61
3.3	技术创新社会成本的特征分析 .....	63
3.3.1	损失来源与影响范围的多边外部性 .....	63
3.3.2	同一技术创新项目外部影响的全过程性 .....	63
3.3.3	损害的隐蔽性 .....	64
3.4	本章小结 .....	65
<b>第4章</b>	<b>技术创新社会成本形成的理论分析 .....</b>	<b>66</b>
4.1	“技术创新—社会成本”的路径分析 .....	66
4.1.1	资源路径 .....	67
4.1.2	生产路径 .....	67
4.1.3	产品路径 .....	68
4.1.4	消费路径 .....	68



4.2 技术创新社会成本成因的理论解读 .....	69
4.2.1 技术自身与技术创新社会成本 .....	70
4.2.2 技术创新主体与技术创新社会成本 .....	73
4.2.3 技术创新客体与技术创新社会成本 .....	74
4.2.4 技术创新消费与技术创新社会成本 .....	76
4.2.5 技术创新制度体系与技术创新社会成本 .....	78
4.3 本章小结 .....	79
<b>第5章 技术创新社会成本的测算</b> .....	<b>80</b>
5.1 技术创新社会成本测算指标的提取 .....	80
5.1.1 分析模型与开发思路 .....	80
5.1.2 指标的开发与整合 .....	84
5.2 技术创新社会成本测算方法与路径 .....	88
5.2.1 几种社会成本测算方法的比较 .....	88
5.2.2 基于综合效应的技术创新社会成本的测算路径 .....	93
5.3 国内部分技术创新社会成本指标的测算 .....	94
5.3.1 技术创新对能源消耗变化的综合效应 .....	96
5.3.2 技术创新对环境变化的综合效应 .....	103
5.3.3 技术创新对就业影响的综合效应 .....	111
5.4 本章小结 .....	123
<b>第6章 技术创新社会成本治理制度的结构分析</b> .....	<b>124</b>
6.1 技术创新社会成本治理的界定 .....	124
6.2 技术创新社会成本的治理目标 .....	126
6.3 技术创新社会成本治理的制度分析框架 .....	128
6.3.1 制度及其构成 .....	128
6.3.2 技术创新社会成本治理的基本要件 .....	129
6.3.3 技术创新社会成本治理制度分析框架 .....	130
6.4 整合主体层次、形式、功能的治理制度体系设计 .....	139
6.5 本章小结 .....	148

<b>第7章 我国技术创新社会成本治理制度的构建</b> .....	149
7.1 国内技术创新社会成本治理制度的实践回顾 .....	149
7.1.1 国家技术发展战略与规划方面 .....	157
7.1.2 具体领域的技术法规或技术条款 .....	159
7.1.3 调整技术创新产品市场供求关系的交易制度 .....	161
7.1.4 技术创新文化与技术产品消费伦理 .....	162
7.2 当前国内技术创新社会成本治理制度安排的主要问题 .....	164
7.2.1 制度地位的边缘化和依附性较为显著 .....	165
7.2.2 制度要素在创新系统中不同主体和不同 阶段之间的配置不均衡 .....	165
7.2.3 治理目标体系不明确、不完整，制度功能 不健全，制度的构成不完善 .....	167
7.2.4 制度供需的基础尚薄弱，治理制度处于 较低水平的均衡状态 .....	173
7.3 完善技术创新社会成本治理制度体系的路径建议 .....	175
7.3.1 基本思路 .....	175
7.3.2 策略与措施 .....	175
7.4 本章小结 .....	185
<b>第8章 结论与展望</b> .....	186
附录1 测算技术创新能源消耗综合效应的基础数据 .....	190
附录2 测算技术创新环境影响综合效应的基础数据 .....	192
附录3 测算技术创新就业影响综合效应的基础数据 .....	193
参考文献 .....	195
后记 .....	218

# 第 1 章

## 绪 论

党的十八大着眼科学发展观要求，提出要大力推进生态文明建设，着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，以切实实现由传统发展模式向经济、社会、生态环境可持续发展模式的根本转变。如何更好地促进这一进程，不仅要思考如何有效利用不断创新的技术因素取代传统生产要素、传统资源禀赋，或者通过变革要素的输入输出方式使后者变得更为有效，从而从宏观层面上实现产业变革的问题，而且要从微观上，考察技术因素性质与发展模式转变的系统关联并进而探讨技术因素本身的变革问题。具体到技术创新工作而言，其中不容回避的问题之一，就是如何完整地 and 更加符合实际地认识技术创新对于人类生存与发展的影响？在这方面，依据科学发展观的思想，主流技术创新理论的研究体系显然有进一步拓展的必要。一个显见的疑问就是，面向增长的、以商业价值实现为标识的纯生产力范畴的主流技术创新术效益观，以及与之相应的“只有那些最有可能获取经济利益的技术才得到优先发展”<sup>[1]</sup>的技术创新实践，是否完整地体现了科学发展观下的技术创新特征要求？对这一问题的反思，从微观层面，就是要考虑如何突破创新主体传统财务意义上的技术创新成本效益衡量模式，即突破主流技术创新理论秉持的技术创新风险观、技术创新绩效评价观，将创新主体创新活动引发的成本影响扩展到创新主体之外的社会成本，以及引入这种成本因素后技术创新体系可能的制度响应及其在制度框架下的技术创新过程的一般原理与基本表现。当然，这种关注并不意味着对人类从事技术创新必要性以及技术创新至尊的历史意义的看法有任何改变。与人类从技术创新中获得的巨大回报相比，技术创新带来的问题显然

是次要的，但是由于技术创新带来的负面影响并非简单地可以由其显见的物质和经济层面的效益所补偿和替代，同时大量技术性问题具有隐蔽性、累积性和不可逆性，使得任何对此类问题的漠视都是极其危险的，而对技术创新社会成本的轨迹、计量和制度应对的研究，则有益于人类从可持续技术创新中获益避害。

为此，本书试图吸收、融合多学科的技术创新理论思考与技术创新的经济学分析方法，分析、解决技术创新社会成本形成、测算和治理制度构建的一系列理论与现实问题。本章的任务是，从四个方面说明本书研究的基本背景，阐释技术创新社会成本研究课题的重要意义，并对拟解决的主要问题、研究内容和结构设计作出说明。

## 1.1 研究背景

### 1.1.1 现实危机：技术创新是一把“双刃剑”

新古典经济增长理论把技术进步作为独立的因素纳入经济增长理论中，认为技术进步是经济增长的源泉，新经济增长理论揭示内生的技术进步是经济保持增长的决定因素，经济增长过程就是经济在技术创新的介入下不断地从一种均衡状态向另一种均衡状态的动态变化过程。大量围绕一国或特定区域内技术创新（进步）—经济增长关系的实例研究也充分证明，技术创新已成为现代经济增长最强劲的驱动力。理论与实践的双重印证，使得技术创新、技术进步似乎已成为解决一切发展问题的法宝，人们深信更多、更频繁、更深入的技术创新经济活动，带来的必然是持续的改善。

然而，在人类因技术创新浪潮带来的巨大经济财富而陶醉之时，理论界也逐渐出现了一些不和谐的质疑声，只是在很长一段时期，这些质疑似乎更多是来自于某些思辨性、前瞻性而缺乏足够经验性、论证性的学术思考。如果说埃吕尔、海德格尔等人的技术批判充满了哲学家近乎苛刻的价值审视或伦理情愫因而极易被质疑为技术悲观主义论调的话，马克思关于技术异化的政治经济学反思则由于立足于资本主义生产方式的分析因而在

一定程度上制约了其对现实的解释力，类似的，熊彼特关于创新性毁灭导致技术性失业的预言，由于难以验证因而也未引起学界的足够关注。

如何看待这些在庞杂的技术创新学中不合主流的智者警言？在多数人看来，与技术创新所创造的巨大社会福利相比，上述忧虑显得微不足道，或者不易为常人直接体察因而难免被视为不合时宜。直到1962年卡逊《寂静的春天》对DDT神话的颠覆，才使人们从言之凿凿的科学描述中开始真切感受到了人类技术创举可怖的另一面，在这里，对抑制某些人类流行疾病和植物病虫害有奇效的DDT已经进入食物链，导致一些食肉和食鱼的鸟接近灭绝，另外它会扰乱人体的荷尔蒙分泌，有明显的致癌后果<sup>[2]</sup>。

过去，人们谈及水源污染、能源危机、全球变暖、洪涝灾害、土壤沙化等现象时，往往简单归咎于人类的盲目开发、无节制利用和认识偏颇造成，殊不知技术的影响也是一个重要因素。关于这一点，麻省理工学院教授丹尼斯·梅多斯（D. L. Medow）在其所著《增长的极限》一书中做出了令人信服的论证。在书中，不仅第一次用数据表明技术对改善饱受资源枯竭、污染困扰的复杂系统境况无能为力外，还通过对当时农业革命和工业发展中的技术因素的考察，进一步阐明大规模技术进步在物质和社会层面的副作用，这使人们从更宏观的经济和社会运行层面体会到传统“技术的解决办法是仅仅需要自然科学技巧方面的变革而无须考虑人类价值或道德观念方面”<sup>[3]</sup>的弊端。同时期，巴里·康芒纳博士在《封闭的循环》一书中专门考察了第二次世界大战后的30年间新技术在生产 and 消费领域的大规模运用是如何促使环境日益恶化的，这些统计数字涉及各类追求高效率、低成本、高利润的技术创新活动是如何违背生态学的基本法则，通过创造或影响自然资源获取、电气化产品、农药化肥、洗涤剂、人工新材料、能源工程甚至污染治理本身，建立起与空气污染物、难以降解的工业废弃物、土地污染、水体破坏、自然资源消耗、物种多样性衰退等一系列指标变化的密切联系的<sup>[4]</sup>。技术对人类生存环境的影响是如此之大，以至于有学者认为工业技术文明发展机制主导下的20世纪是“全球规模环境破坏的世纪”<sup>[5]</sup>。

如果说最初的发现主要集中于显性的与生态有关的技术性损失部分的话，20世纪90年代以来，研究者也开始关注那些素来被认为是改善了人类内在生活品质的新技术的两面性上，相对于前者，这类技术的损失更不易察觉，比如爱德华·特纳（Edward Tenner）在《技术的报复》中重点

考察了医疗技术与以计算机为代表的电子产品这些极大改变人类生活方式的新技术成果的实际效应，结果表明：医学技术进步的同时伴随的是慢性病和抗药性病源的激增；大量先进昂贵的医疗器械的发明和商业化应用，使许多本来可以提供特定社区基本医疗服务的项目和计划被淘汰，从而间接诱导社会服务成本急剧上升；计算机和遍布人类生活空间的电子产品在创造效率和愉悦的同时，也成为健康威胁的辐射源，增加足以抵消效率改进的使用成本，以及不得不承受类似于电脑病毒攻击的巨大风险<sup>[6]</sup>。对关注于新技术之于人类自身隐性损失的其他学术研究还强调如下发现：克隆技术威胁人类伦理道德，农作物基因和增产技术对人类健康的伤害和发育的改变，互联网技术对现有法律、行政等造成冲击<sup>[7][8]</sup>，著名生态经济学家赫尔曼·戴利（Herman Daly，1996）指出技术创新成果还极大地改变了人类之间对于低熵资源存量所有权的平等分配，这就造成了人际伦理关系的疏离<sup>[9]</sup>，此外，技术创新内含的工具理性与价值理性的分裂以及技术与伦理的分离，可能造成人类信仰的迷失和人文精神的失落，促成自身发展的片面性和“单向度”<sup>[10]</sup>。

尽管已经有了大量确凿和权威的事实，迄今为止，仍没有人能够完整地、无缺漏地描述每一种技术性损失，事实上，也不可能做到。但这并不影响人们持续透过近年来层出不穷的科学报告甚至是亲身体验，日益深刻地感受着来自于技术的种种威胁。这其中除了用不断翻新的事件重复印证着前人定义过的威胁类型，一些新的技术损害类型陆续被发现和报告，对技术效应的揭示从技术创新产品开发、生产、消费、循环全过程与资源、生态、消费者生活质量的关系，进一步拓展到创新产品生产过程与生产者的利害关系，从一般商品技术创新的损害考察拓展到治理技术危害中的技术风险（见表1-1）。

表 1-1 近年来被证实的技术性损害

新技术类型	典型事例	损害表现
材料技术	电子产品阻燃剂	阻燃剂污染
	保温节能石棉的建筑使用	致癌，火灾隐患
	节能环保灯	环境汞污染，生产工人健康损害
	可降解餐具	产生对人体有害的酮类

续表

新技术类型	典型事例	损害表现
材料技术	双酚 A 奶瓶与食品包装容器	诱发性早熟, 降低免疫力
	纳米技术	纳米微粒对人体和生态系统的生物化学毒性
新能源技术	光伏产品	副产物四氯化硅环境污染
养殖技术	家禽、海产饲料添加抗生素养殖	致癌
	盐酸克伦特罗类“瘦肉精”	甲状腺功能亢进, 心律失常
种植技术	农作物转基因技术	产生新的病毒和作物害虫, 人类遗传特征变异风险
	农作物生长激素、催熟技术	诱发青春期早熟
	膨大剂生长激素	肝功能损伤
污水处理技术	曝气法	二次污染
清洁技术	食品行业臭氧清洁技术	醛类致癌物污染
	苹果电脑触摸屏清洗技术	正己烷污染致残
医药技术	抗生素的过度开发、运用	超级细菌 NDM-1
	先进昂贵的医疗器械的发明和商业化应用	社区基本医疗服务项目和计划被过早淘汰, 加大社会服务成本
食品技术	反式脂肪酸	诱发糖尿病、心血管疾病
	面粉增白剂	对肝功能障碍者诱发肝癌
	三聚氰胺奶粉	引发泌尿系统结石、肝损伤
	牛肉膏(蛋白胨培养基)	长期服用致癌
	塑化剂(食品黏稠技术)	干扰人体内分泌, 影响生殖系统, 伤害人类基因, 心血管疾病危害
环境技术	氯盐类融雪剂	土壤盐碱化、水体污染、道路与车辆腐蚀
	空气清新剂人造麝香	环境污染, 致癌
农作物、植物病虫害防治技术	几乎所有的农作物病虫害防治药物	环境污染, 使用者中毒和消费者健康损害, 农田生态系统质量下降, 生物多样性的降低, 土壤和地下水污染
	各种除草剂	水污染
采矿技术	针对低品位矿的氢化黄金提取法	环境(土壤、水体)污染

续表

新技术类型	典型事例	损害表现
低碳技术	发电厂碳捕捉技术	消耗大量能源（8%的电力损耗）
网络技术	网络游戏技术	网瘾（一种新的心理疾病）
	网络通信技术	垃圾邮件带来用户时间与精神损失
	网络病毒	用户的经济与精神损失
政府治理技术	基于 ICT（信息通信技术）的电子治理技术	信息安全，数字鸿沟

注：根据文献和官方，权威机构公开的资料信息整理

当然，到目前为止，被揭示的技术创新活动绝大部分是以符合社会和公众利益为设计初衷的，不妨称为主观善意的技术创新行为。不容回避的是，设计意向本身与促进社会和公众利益无关甚至违背社会和公众利益的技术活动也不乏其例，由于同样是借助市场机制实现其经济回报，因而成为技术创新系统中事实上的一个组成部分，由此造成的损害更不容小觑。而且从人们感知到的一系列重大事件来看，这种来自新技术的非商业风险，在人类由第一次技术革命到当代第四次技术革命，其形式发生了显著的变化，而其现实和潜在的危害却日趋严重和难以驾驭<sup>[11]</sup>，这或许正是将技术的不确定性作为人类未来灭亡的四大可能原因之一的理由。尤其需要指出的是，从国内情况来看，在极端的经济利益诉求驱动下，一系列危害生态安全和公众健康的重大事件，诸如冰毒提炼、紫金矿业黄金提取法、人造鸡蛋、苏丹红、三聚氰胺奶粉的背后，都少不了某种创新的技术因素的支持，与传统经济活动负面影响的直观性、易辨识、易控制不同，技术因素的推陈出新直接提升了上述违法违规经济活动的技术层次，增强了其危害的隐蔽性，也加大了社会和公众辨识、防范其危害的难度，这不能不说是技术史上令人尴尬的污点。

将技术的不确定性作为人类未来灭亡的四大可能原因之一，这恐怕是自《寂静的春天》以来，人类对技术负面性感到忧虑和无助的最为悲观的一次表述。对此，不应简单地斥之为夸大其词或无稽之谈，而是认真和负责任地探讨技术危害的形成规律、危害水平，并本着实现技术开发及应用中的无害化，积极审慎地推进技术发展，这或许才是我们能够真正永享



技术福利的理性选择。

对技术创新引发的损害的认识还在继续，似乎没有终结。人类将更加频繁地面对此类的报告，这并非归因于信息时代所赐或公开化的结果，而只能从人类创新活动日益频繁和深入、创新领域日益拓展的现状中去理解和探讨对策。

综上所述，技术创新在改善人类福利的同时，也可能会从另一方面抵消其贡献。具体地讲，技术创新对于人类生产方式的变革不仅仅在于增进生产效率，也可能带来技术转换的社会成本以及安全性亟待严格检验和谨慎评价的“非自然性”多余物或“废弃物”；同样，技术创新对于人类生活方式的变革不仅仅在于增进健康、愉悦和便利，也可能隐含着大量导致创新预设目标之外领域境况恶化的损害。这里的技术损害当然不是指创新主体的财务风险，而是那些通常并不能享有该项创新商业利益的主体效用，而且，实施该项技术成果的主体收益越多，往往意味着别人承受的伤害也越大。因此，解决技术损害不仅是一个技术问题，更是一个经济和管理的问题。承认和设法解决技术创新的两面性，是通过实施技术创新提升经济与生活发展品质的必要前提。相反，如果任由危害行为发生或者推迟对风险行为的控制，将会带来极大的危害<sup>[12]</sup>。

### 1.1.2 经济发展方式的转变

从单一经济目标和短期效益的发展方式逐步向兼顾经济、社会、生态综合目标和长远利益的发展方式转变，为本书的研究提供了现实契机。从历史上看，人类已经历了采猎业、农业和工业三个产业发展阶段，基于历史原因，如何最大限度地实现经济财富增长以满足人类从解决生存繁衍到逐步提升物质文化生活的需要，一直是贯穿其中的主题。在这一漫长过程中，凸显的是人类中心主义的发展理念和增长中心主义的发展模式，科学技术无可争辩地成为人类征服自然、改造自然的最强大的生产力因素，而技术创新增进经济主体生产能力的一个基本途径，在于从广度和深度上强化了人类对资源环境的索取、控制和改造能力。尤其在于以大规模技术创新驱动下的工业文明浪潮对人类生存环境的挑战是前所未有的，表现为自然资源紧缺、能源匮乏、环境恶化、生态失衡、可耕地减少等一系列危及人类自身经济社会可持续发展的严峻问题。