

一门涉及科技、经济、管理等学科交叉的系统创新理论

科技产业 经济学

上

隋映辉 著

新科技产业经济时代，一个充满挑战、机遇和各种未知的战略转型和结构调整的时代，一个全球范围难以驾驭、变化多端和不断探索的时期



当代中国出版社
Contemporary China Publishing House

科技产业 经济学

上

隋映辉 著



当代中国出版社
Contemporary China Publishing House

2018年·北京

图书在版编目(CIP)数据

科技产业经济学 / 隋映辉著. -- 北京 : 当代中国出版社, 2018.11

ISBN 978-7-5154-0718-0

I. ①科… II. ①隋… III. ①科学技术—产业经济学
IV. ① F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 090039 号

出 版 人 曹宏举
策划编辑 王延新
责任编辑 王延新
责任校对 康 莹
封面设计 信宏博
出版发行 当代中国出版社
地 址 北京市地安门西大街旌勇里 8 号
网 址 <http://www.ddzg.net> 邮箱: ddzgcbs@sina.com
邮政编码 100009
编 辑 部 (010)66572264 66572154 66572132 66572180
市 场 部 (010)66572281 66572161 66572157 83221785
印 刷 北京润田金辉印刷有限公司
开 本 720 毫米×1020 毫米 1/16
印 张 61.5 印张 906 千字
版 次 2018 年 11 月第 1 版
印 次 2018 年 11 月第 1 次印刷
定 价 240.00 元(上、下)

版权所有,翻版必究;如有印装质量问题,请拨打(010)66572159 转出版部。

内容提要

科技产业经济学是一门以科技产业为研究对象，涵盖自然科学、技术科学、社会科学及管理科学等的学科。本书从学科交叉的独特视角，以经济全球化和创新全球化为支点，对科技产业经济理论与应用进行了全方位诠释和系统性研究。全书结合新科技革命及产业转型发展态势，全面揭示科技产业经济的内在关系，研究了科技产业经济的系统结构、演进规律、运作机制、科技转移等，深入分析基于大数据、互联网、智能化的科技产业发展的相关要素，以及高端并购、人才竞争、知识外包、创新研发、风险投资、品牌运作等作用，并对城市创新、运作机制、集群链接、企业战略、科技园区等进行机理描述和理论阐释。同时，还系统论述了与科技产业经济发展相关的市场需求、中介对接、系统创新和制度创新等理论。通过对相关理论在科技产业发展中的应用做出解析，深入阐述科技产业发展战略与政策，并以协调发展为关键变量，指出未来科技产业转型发展的大趋势。

本书包括基础理论、应用理论、战略政策三篇，共计二十章组成。全书精练地归纳了国内外相关学术研究领域的文献资料，融合了作者在科技产业经济研究领域中提出的新思想、新观点、新模式。以学科交叉与机理分析，从科技产业经济与社会发展的愿景，对科技产业经济学进行理论创新和跨界融合，并构建一个兼容并蓄的分析框架与创新生态；基于全球网络化、科技产业化为核心的跨界、跨域、跨行的大趋势，加深科技经济深度融合与产业转型发展，推进科技产业创新要素的历史性、系统性演变，建立系统科学的理论架构及应用体系，形成新的科技产业集群形态、价值链体系；通过专题性、实证性分析，提供科技产业转型发展的典型范例，以及形成协调发展的产业形态、创新机制与竞争参照。全书视野开阔、观点新颖、理论完整、内容丰富，从多维协调、跨域合作与资源共享的技术路线，

对科技产业经济及其学科体系进行了系统性、立体化、全流程的论述。

本书对于相关学科的研究人员、教学人员具有重要参考价值，对各级政府、研究开发、企业管理、政策制定、产业规划、科技管理、创新创业等部门人员也具有阅读价值。因此，本书不仅是专业研究和院校教学、研究生教育的参考用书，而且也是政府决策以及科技园区、企业战略、创新创业、管理培训等人员必备的读物。

前 言

科技产业经济学是一门多学科交叉，主要以科技产业为研究对象，分析现实科技经济发展问题的新兴应用理论学科。自 20 世纪 80 年代起，我已进入这一交叉科学的“富矿区”。历经产学研及智库等部门的工作，参与过多学科领域的科研、学术探索及相关实践，并基于不同学科理论及实践对科技发展与产业经济进行交叉、跨界和渗透性研究，发表了一系列具有独特视角的研究论著及学术观点。期间，全球范围的科技革命、产业转型及其结构调整，促使科技产业经济研究发生了深刻的变化。特别是新一轮科技革命在全球范围内掀起波澜壮阔的巨变，加速形成了科技产业新业态、新模式、新路径，要求在对固守于传统经济关系的研究模式、路径、方式做出反思的基础上，形成具有全新性质和系统观点的科技产业经济学。科学技术发展，尤其是理论创新成果及发展方式的不断问世，对科技产业经济理论发展及应用转化的影响，已超出了传统经济学、科学学最初的预料以及假设。基于大数据、互联网、云计算、人工智能等手段，科技变革、创新演变、产业转型、市场供求、城市创新及全球化等长期彼此独立、互不对接的学科研究领域被彻底打破。科学技术与产业经济，这一具有不同要素、结构、功能及学科领域的两大系统，在经济全球化、创新网络化的“科技—产业—市场”的交叉、融合、跨界和渗透的过程中，形成了视角新颖、系统互动和学科交叉的科技产业经济架构，出现了将科技产业经济作为更为系统、更为兼容的学科及其理论体系。这一系统性、颠覆性变化，预示着经济学、科学学等学科及所做分析中的一些结论将被刷新，并引起与之相应的理论变革。在这一理论演变与发展的过程中，科技产业经济作为一个新兴学科领域和系统研究范畴，其理论体系迫切需要从新科技革命发展的学科交叉视角寻求全面透彻的理论创新，在前期研究积累的基础上

不断拓展和完善，揭示科技产业发展的各种趋势，将科技产业经济研究提高到一个新的理论界面和系统层次。

本书综合运用了科技经济、产业经济、区域经济、系统创新、战略管理和协调发展等多方面的理论研究成果，通过对科技产业经济领域的研究成果分类、梳理和总结，对其理论及实践进行深入论述和分析，全面研究科技产业经济理论及其创新发展系统。旨在检验和证实科技产业发展过程中多要素、多领域资源配置与协调发展对科技产业经济的重大作用。通过多学科的系统理论探索、实证分析和经验总结，为完善科技产业经济理论体系提供一个具有思想前瞻和富有价值的结论。围绕科技产业发展的理论分析框架，不仅做出最基本的理论分析和系统描述，而且研究当科技经济发展到一定水平，产业结构和要素使用的最佳配置及其相关的战略政策。尽管科技产业经济这一研究主题同时受到国内外经济、科技周期等因素的影响，但我们的研究既以系统的方式探索科技产业的内部结构、演化机理、发展模式和运行机制，也重点分析全球化环境对科技产业经济发展的影响和制约。通过构建一个多元、开放、系统和独有的科技产业经济理论框架，建立起新的科技产业经济结构体系，以便顺利实现本书的研究目标和著述任务。

本书分为三篇。第一篇，重点对科技产业经济学基础理论做出了系统界定、阐述和分析。主要通过深入分析选题背景，分析和界定科技产业的基本内涵、动态性变化及特征，阐释科技产业经济学的学科性质及研究领域。通过对有关文献和理论的梳理、归纳和解析，建立科技产业经济理论框架与结构，并论述主要分析方法、逻辑关系及创新之处。在对系统结构进行定义和分析的基础上，重点描述科技产业系统特征及其功能，分析和讨论科技产业系统结构的系统要素和系统环节，提出科技产业经济的系统结构、系统机制和组合模式等，并揭示科技产业经济系统不同于其他产业的系统结构、功能和模式等特征。以科技产业演进理论综述为基础，讨论了科技产业演进的周期性范式，分析了科技产业演进特点、形态及机理，系统描述了科技产业演进与成长的选择要素、阶段及重点，论述了科技产业演进与成长的环境等问题。通过对运行机制内涵及其构成的讨论，对科

技产业经济运行机制特征、支持系统等架构进行深入分析，探索科技产业经济运行过程中的机制摩擦与滞存现象，并就科技产业发展协调发展机制等进行理论阐述。通过描述中介系统内涵及其特征，从宏观和微观视角考察科技产业中介对接运作系统，并对科技产业的中介关联因素进行不同层面的分析，试图说明科技与产业的中介关联价值，以及它们之间的逻辑关系。在建立科技产业发展的中介关联模型的基础上，系统分析科技产业发展与市场对接的协调机理，解构科技产业对接系统理论，并对科技产业的市场需求响应进行论述。在科技转移理论阐释的基础上，对科技转移概念、动因、模式、机制等进行系统解析。通过对科技转移机制与模式的分析，描述了科技转移流程及路径，讨论了科技转移投资及其系统运行等，并以若干案例介绍了一些国家科技转移的经验。

第二篇，主要对科技产业经济学应用理论进行阐述及分析。通过对国内外相关文献的梳理，提出和界定了高端并购的内涵、特征及其领域等，建立了符合知识资本价值链的高端并购模型，全面阐述了高端并购方式、高端并购流程、高端并购风险管理等运作系统。并通过对国内外高端并购案例分析，研究了高端并购理论及应用政策界限等问题。通过系统阐释知识外包内涵，分析了知识外包的动因、特性及领域，探索了知识外包风险管理以及效应等问题。以创新全球化为背景，重点描述了科技产业品牌的价值特征。基于文献理论，讨论了科技产业的品牌定位以及科技产业的品牌标准，系统阐述了科技产业的品牌运作过程。通过对品牌竞争的基本战略作用机理的分解，论证了科技产业品牌在市场的集中度和公共政策的有效性。通过对创新定义的界定，以及创新系统演变过程和结构变化的分析，阐述了系统创新的理论内涵、基本框架和要素，深入研究系统创新在科技产业经济发展过程的结构调整，以及系统创新的宏观调控和管理等问题。通过对风险投资的内涵和特点的分析，以及对运作机制和模式的阐释，重点考察了科技产业风险投资的作用机理，分析了风险投资与科技产业创新互动关系，比较了风险投资的发展模式，探索了风险投资机制创新及其选择等问题。根据全球科技产业区发展背景、态势及趋向，重点讨论科技产业区的发展模式、运行机制、转型结构、创新环境与目标选择等。以科技

产业价值链为分析框架，通过对科技产业集群基本概念、特征的描述，重点考察科技产业集群的形态、结构、演变原因及其过程。着重对科技产业集群创新机理、科技产业集群生态、集群循环经济等进行分析，进而构建以科技产业生态价值链为核心的集群循环经济等。

第三篇，重点对科技产业发展战略与政策相关内容做出阐述及分析。就人力资本的理论发展分析，论述了人力资源与知识价值，界定了科技产业人才资源内涵，探索了科技产业人才资源组合、科技产业人才资源开发、科技产业人才激励与竞争。通过国内外比较，对人才资源开发的作用、科技产业发展与人才竞争互为影响以及人才激励等问题进行了深入研究。就科技产业的市场需求特性、科技领先的市场需求等进行研究，论证了市场创新对科技产业发展的影响，分析了科技竞争力与市场需求的关系，并对科技产业与市场需求约束等问题进行了解析。通过对制度创新界定及理论综述，着重对科技产业的非技术因素及其作用进行了系统论述，阐释了制度创新对科技产业的影响，讨论了政府与企业在制度创新中的关系等。通过对科技产业结构的界定，系统阐释了科技产业结构的构成和基本特征，在对科技产业演进规律的分析研究基础上，寻求科技产业结构性变动与发展的一般趋势。同时，深入分析科技产业结构调整战略与政策等。通过对企业战略转型及其结构演变行为做出理论解释，以国内外科技产业竞争分析，对企业转型战略、策略等做出选择。在对科技企业战略及其结构现象解析的基础上，提出科技企业提升竞争力的战略选择。并结合国内外若干跨国公司战略转型范例，寻求有价值的结论。通过对城市创新内涵的界定，阐述了城市创新能力、城市创新战略生态系统、城市创新与政府、城市创新战略转型等，归纳了国内外城市创新推动科技产业转型的典型范例，并对这些典型城市创新进行了比较分析。通过阐述转型协调与结构调整，科技产业与差别竞争，协调发展与转型，从知识创新、科技进步与经济增长的现象之间，将新的发展观作为科技产业未来发展的内核。通过宏观层面科技、经济、社会与政治的协调，中观层面的知识链、产业链和价值链的有机整合，以及微观层面的（“府、产、学、研、资、介”）六位一体，以多维协调、跨域合作与资源共享，形成一种可持续发展的战略形态、创新机制与发展格局。

学而不思则罔，思而不学则殆。^① 本书不是一种被动解读传统科技经济理论的尝试，或简单移植传统经济学等理论，或仅仅是以产业经济、技术经济分析及工具性应用为主体的结构体系，而是保持学科的前沿性、严肃性，在理论创新与吸收借鉴的基础上，作者长期科技产业理论和应用研究成果的积累。本书的核心观点是，在科技革命及知识创新的过程中，应重新审视传统经济学理论与科技经济政策，加大理论创新与应用实践，建立一个基于“学科交叉、行业跨界、个性混搭、多元协调”，而非限于传统经济学等学科范畴的科技产业经济学理论体系，这对于拓展科技产业经济无限的发展空间与潜力，具有重大的学术意义与应用价值。本书的主要贡献有如下方面：一是在国内外相关学科理论及学术成果梳理的基础上，通过理论到实践以及学科之间的交集和创新，完成科技产业经济学的基本界定、轨迹描述、理论归结、系统构建、机制运行等一系列研究和论述，力图以科技、经济等学科交叉、理论与实践结合为研究对象，构建一个视角独特、结构新颖的科技产业经济学框架体系；二是将先期提出的“组合投入”“系统创新”“城市创新圈”“协调发展”等学术观点纳入前沿理论分析，通过多章节篇幅阐述，深入挖掘科技产业经济学学科领域或填补空白领域，开拓具有持续研究价值和探索意义的理论空间；三是将经济学、科学学基本原理的阐述，与科技革命的最新进展以及实际应用的分析有机地结合在一起，深化科技产业经济理论创新与实践，为科技产业转型发展与结构升级提供战略支撑；四是将战略与政策研究成果应用于科技创新驱动与产业转型发展，特别是在若干章节论述了战略与政策问题，并附有若干范例分析，以经验证据详细阐述了相关基本原理及战略思想。

可以说，本书的理论架构独树一帜，学科体系自成一体。全书突出了知识性、前沿性、系统性、包容性和创新性。试图避免传统经济学、科学学等学科理论框架的固化和约束，在长期研究成果积累的基础上，注重将最新研究成果引入新的理论体系，并将科技产业经济的系统结构、发展路径、运行机制、制度创新、政策设计等纳入统一的分析框架进行阐释。从

^① 引自《论语·为政》。

战略层次和应用范畴，对高端并购、中介对接、知识外包、风险投资、市场需求、集群链接、城市创新与制度创新等理论与方法进行系统归纳。同时，以全球化视野，全面考察国内外科技产业经济发展的一般原理及动态运行过程。通过考察和分析科技产业经济的特定属性、成长规律及构成要素等，进一步明确科技产业经济的目标行为及运行状态，揭示科技产业经济发展对经济增长方式转变及结构转型所产生的深远影响。

基于对科技产业经济的多视角、跨学科的研究，本书在结构、观点、内容及方法等方面寻求“有所为，有所不为”。既要为读者提供一个历史、经验和系统的背景视角，全面、准确地介绍相关理论及有关国家或地区的战略政策实践；又要结合国情，适应新科技产业革命的挑战，推进中国的科技产业转型发展；还要突出理论创新、学术新解和应用价值，重视实证分析和典型案例，并辅以专栏介绍，使之具有学术、研究、教学和应用的参考价值。

“古人学问无遗力，少壮工夫老始成。纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。”^①当然，科技产业经济学作为一门新兴交叉学科，时至今日，国内外对科技产业经济学的基本概念、基本理论涉及甚少，特别是新科技革命下的学科领域及框架结构的系统、交叉、跨界、融合研究仍处于空白，亟待深入研究与探索。因此，本书或许与传统经济学和科学学的理论体系、组合视角、分析方法及研究范式等存在明显的不同。一些理论论述、学术见解和研究路线，虽然经历了30多年的研究积累并得到了历史验证，但智者见智、仁者见仁，还需要不断探索和完善。书中或许存在一些不足，欢迎国内外学界同仁及广大读者不吝指正。

隋映辉

2017年9月17日

于中国青岛

^①（宋）陆游：《冬夜读书示子书》。

目 录

前言 / 1

第一篇 基础理论

第一章 导论 / 002

第一节 研究对象及系统构成 / 002

第二节 学科性质及研究领域 / 022

第三节 文献综述与理论回顾 / 034

第四节 理论创新与学科发展 / 049

第二章 系统结构 / 056

第一节 系统结构与分析框架 / 056

第二节 系统结构与基本要素 / 065

第三节 系统模式与组合形态 / 075

第四节 系统调控功能及方式 / 082

第三章 产业演进 / 095

第一节 科技产业的演进范式 / 095

第二节 科技产业周期性描述 / 104

第三节 科技产业演进的选择 / 118

第四节 科技产业演进环境 / 133

第四章 运行机制 / 141

第一节 运行机制的构成 / 141

第二节 科技产业并存机制 / 154

第三节 科技滞存与运行机制 / 162

第四节 科技产业协调机制 / 168

第五章 中介系统 / 176

第一节 科技产业中介系统概述 / 176

第二节 科技产业中介运作系统 / 185

第三节 科技产业中介关联机制 / 191

第四节 科技产业市场中介系统 / 207

第六章 科技转移 / 223

第一节 科技转移系统 / 223

第二节 科技转移机制与模式 / 246

第三节 科技转移流程 / 255

第四节 科技转移与投资系统 / 263

第五节 科技转移范例 / 271

第二篇 应用理论

第七章 高端并购 / 280

- 第一节 并购理论 / 280
- 第二节 高端并购内涵 / 292
- 第三节 高端并购运作 / 306
- 第四节 高端并购与“斩首行动” / 313
- 第五节 高端并购案例分析 / 322

第八章 知识外包 / 329

- 第一节 知识外包内涵 / 329
- 第二节 知识外包分类 / 343
- 第三节 知识外包路径 / 353
- 第四节 知识外包的风险管理 / 361

第九章 科技产业品牌 / 371

- 第一节 品牌理论 / 371
- 第二节 科技产业品牌特征 / 379
- 第三节 科技产业品牌定位 / 388
- 第四节 科技产业品牌价值 / 398
- 第五节 科技产业品牌运作 / 405

第十章 系统创新 / 415

- 第一节 创新系统演变 / 415
- 第二节 系统创新形态 / 424
- 第三节 系统创新与研发 / 448

第四节 系统创新调控 / 463

第十一章 风险投资 / 475

第一节 风险投资界定 / 475

第二节 风险投资运作 / 479

第三节 科技产业风险投资机制 / 487

第四节 科技产业风险投资的作用机理 / 491

第五节 科技产业创新与风险投资 / 501

第六节 风险投资案例 / 509

第十二章 科技产业区 / 524

第一节 科技产业区发展概述 / 524

第二节 科技产业区发展模式 / 537

第三节 科技产业区发展机制 / 545

第四节 科技产业区发展环境 / 551

第五节 科技产业区集聚制约 / 558

第十三章 科技产业集群 / 577

第一节 科技产业集群定义 / 577

第二节 科技产业集群链接 / 584

第三节 科技产业集群创新机理 / 599

第四节 科技产业集群生态化 / 606

第三篇 战略政策

第十四章 人才资源 / 616

第一节 人力资源与知识价值 / 616

第二节 科技产业的人才资源 / 625

第三节 科技产业的人才组合 / 630

第四节 科技产业的人才流动 / 635

第五节 科技人才和资源开发 / 644

第六节 科技人才激励与竞争 / 650

第十五章 市场需求 / 659

第一节 科技产业的市场需求 / 659

第二节 市场创新与科技产业发展 / 673

第三节 科技竞争力与市场需求 / 684

第四节 科技产业的市场需求约束 / 692

第十六章 制度创新 / 701

第一节 制度创新理论 / 701

第二节 非技术因素与制度创新 / 713

第三节 制度创新与科技产业安排 / 722

第四节 制度创新与科技企业激励 / 736

第十七章 结构优化 / 747

第一节 科技产业结构及其演进 / 747

第二节 科技产业结构调整与优化 / 758

第三节 科技产业结构与政策取向 / 769

第十八章 企业转型 / 795

第一节 转型战略 / 795

第二节 转型特征 / 804

第三节 转型策略 / 816

第四节 战略范例 / 827

第十九章 城市创新 / 846

第一节 城市创新系统 / 846

第二节 城市创新能力 / 851

第三节 城市创新战略生态 / 856

第四节 城市创新与政府作用 / 875

第五节 城市创新的战略转型 / 882

第二十章 协调发展 / 903

第一节 结构性协调 / 903

第二节 差别性竞争 / 916

第三节 转型的协调 / 925

第四节 结语 / 943

参考文献 / 947

后 记 / 960