

 新金融书系
NEW FINANCE BOOKS

科技金融创新： 新结构与新动力

Tech-Finance Innovation:
New Structure and New Dynamics

廖 岷 王鑫泽◎著



中国金融出版社

 **新金融书系**
NEW FINANCE BOOKS

科技金融创新： 新结构与新动力

Tech-Finance Innovation:
New Structure and New Dynamics

廖 岷 王鑫泽◎著

 中国金融出版社

责任编辑：张 铁

责任校对：张志文

责任印制：陈晓川

图书在版编目 (CIP) 数据

科技金融创新：新结构与新动力 (Keji Jinrong Chuangxin: Xinjiegou
yu Xindongli) / 廖岷, 王鑫泽著. —北京：中国金融出版社, 2016. 7
ISBN 978 - 7 - 5049 - 8608 - 5

I. ①科… II. ①廖…②王… III. ①科学技术—金融—研究—中国
IV. ①F832

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 157462 号

出版 中国金融出版社
发行

社址 北京市丰台区益泽路 2 号

市场开发部 (010)63266347, 63805472, 63439533 (传真)

网上书店 <http://www.chinafph.com>
(010)63286832, 63365686 (传真)

读者服务部 (010)66070833, 62568380

邮编 100071

经销 新华书店

印刷 北京市松源印刷有限公司

尺寸 170 毫米 × 230 毫米

印张 17.25

字数 243 千

版次 2016 年 7 月第 1 版

印次 2016 年 7 月第 1 次印刷

定价 50.00 元

ISBN 978 - 7 - 5049 - 8608 - 5/F. 8168

如出现印装错误本社负责调换 联系电话 (010) 63263947



新金融书系
NEW FINANCE BOOKS

中国的金融发展史就是一部“新金融”的历史，金融业的版图无时无刻不在演变、重塑。不断革新的金融工具、运行机制和参与主体塑造了不断变化的金融业态和格局。理念与技术的创新在推动金融结构演进、金融改革深化的同时，也为整个金融业的发展带来了机遇与挑战。

“新金融书系”是由上海新金融研究院（Shanghai Finance Institute, SFI）创设的书系，立足于创新的理念、前瞻的视角，追踪新金融发展足迹，探索金融发展新趋势，求解金融发展新问题，力图打造高端、权威、新锐的书系品牌，传递思想，启迪新知。

上海新金融研究院是一家非官方、非营利性的专业智库，致力于新金融领域的政策研究。研究院成立于2011年1月14日，由中国金融四十人论坛（China Finance 40 Forum, CF40F）举办，与上海市黄浦区人民政府战略合作。研究院的宗旨是：探索国际金融发展新趋势，求解国内金融发展新问题，支持上海国际金融中心建设。

上海新金融研究院努力提供一流的研究产品和高层次、有实效的研讨活动，包括举办闭门研讨会、上海新金融年会、互联网金融外滩峰会，开展课题研究，出版《新金融评论》、新金融书系等。

“中国金融四十人论坛”是一家非官方、非营利性的专业智库，专注于经济金融领域的政策研究。论坛由40位40岁上下的金融精锐组成，即“40×40俱乐部”。本智库的宗旨是：以前瞻视野和探索精神，致力于夯实金融学术基础，研究金融领域前沿课题，推动中国金融业改革与发展。

前言

早在 20 世纪 80 年代，我国政策文件中就出现了科技信贷、科技开发贷款、科技银行等业务和术语。1985 年，《中共中央关于科学技术体制改革的决定》已经提出设立创业投资，开办科技贷款。同时，“科技金融”作为“科技和金融”的缩写开始出现，产生的时间与美国硅谷银行差不多，但是，就科技创新和金融创新的发达程度以及科技与金融的耦合程度而言，目前中美之间的差距仍然较大。我国提出“创新驱动，转型发展”的国家战略，要为宏观经济发展创造新的动力，这对科技金融提出了更高的要求。国际上，风险投资等微观金融理论蓬勃发展，在国家创新体系、创新经济学和技术经济等学术领域内也有金融支持科技创新的研究，但是，宏观经济学中并没有科技金融的概念。我们认为，科技金融是现代经济发展的重要动力，不能仅局限于研究个体企业在生命周期中的微观融资活动，国家创新战略的提出要求从宏观经济发展的视角来研究科技金融，在技术产业不断创新和经济结构不断变化的发展过程中，应当重视从国家战略层面整体安排科技金融有关法律和制度。

本书回顾了宏观经济学的发展历史，分别从创新和金融的维度论述对经济增长主要动力的理论解释，指出科技与金融的协同互动是决定长期经济增长的重要因素。从宏观经济理论演变历史来看，为了解释“卡尔多事实”关于经济增长的国别差异和长期增长现象，不至于因为规模收益递减规律而坠入“增长的陷阱”，增长理论重点从投资转向创新、研发和全要素



生产率（TFP）的研究，长期增长的动力来自于创新引起的外部性。但在恢复熊彼特的创新理论时，对熊彼特关于发展“双轮”的另一轮——金融的重视程度是不够的。金融在增长理论中的地位就如同时间在经典物理学中的地位，直觉上认为它很重要，但在理论中却长期“隐形”。1993年，金（King）和莱文（Levine）用多个指标衡量并扩展了金融的功能，利用80个国家的时间序列数据，通过计量模型发现，金融中介的规模和功能的发展不仅促进了资本形成，而且刺激了资本的使用效率，从而影响长期经济增长，实证证明了熊彼特认为金融促进经济增长的理论可能是对的（Schumpeter Might Be Right）。但是，关于金融发展与经济增长之间关系的大量研究，对金融与科技创新相互作用的机理解释得还很不够。而熊彼特认为金融的本质就是为创新服务，信用创造推动了技术创新和经济发展。2007年，卡萝塔·佩蕾丝开创性地解释了金融资本与技术革命之间的互动关系，她在《技术革命与金融资本》一书中系统地发展了熊彼特的创新理论，对技术扩散过程中的金融创新原理作出原创性的贡献，她用“技术—经济范式”框架研究技术、金融与社会制度的多重交互作用，金融部门与产业部门在不同阶段呈现出共生、攫取等关系，并用事件序列证明这种交互关系共同作用于经济结构性调整和经济周期。我们认为，在经济发展视角下，创新与金融作为长期经济增长的动力分别得到了承认，但是它们之间的交互关系仍然没有被充分地揭示和重视，这正是本书的重点之一。我们进一步指出，从长期来看，增长的动力来自于科技创新与金融创新，从而将研究重点放在科技金融的创新上，相对于普适性的金融工具、组织和制度，我们更强调科技创新专属的金融服务和因科技创新而变的金融创新。

在研究方法上，我们认为创新意味着结构发生变化，要通过产业变迁来实现经济追赶甚至超越（比如我国的“十三五”规划和改革开放战略），就应当重点研究宏观经济结构的动态规律，而不是渐进的、边际上的效率改进。因此，我们应用结构主义两部门分析方法，把金融业与工业（Industry）的关系作为研究起点，主张科技金融是在这两个部门分工的基础上，由技术创新与金融创新的交互关系而共同作用于经济结构调整，促进经济

发展的行为活动和制度。当前，美国、德国、日本等经济强国纷纷提出“再工业化”、“工业 4.0”、“智能制造”等战略，中国政府制定了制造强国战略第一个十年行动纲领“中国制造 2025”。这些国家战略无不显示了国际大国对先进制造业的重视。2016 年 2 月 19 日，美国国家科学与技术委员会、先进制造国家项目办公室等联合向国会提交了首份国家制造创新网络年度报告和战略计划；中国人民银行等八部委在 2016 年 2 月联合印发了《关于金融支持工业稳增长调结构增效益的若干意见》。这两个例子证明发达国家与发展中国家都在积极进行工业结构的调整。结合 2008 年国际金融危机后对金融脱离实体经济现象的反思，我们有理由认为，建设金融业与工业部门的新型关系，是经济发展研究的重要课题。这种新型关系体现在科技金融的各个方面。

制度影响经济发展，制度创新是科技创新与金融创新互动的条件和结果。我们应用制度分析方法，研究科技金融五个子系统（科技立法、政策性科技金融、资本市场与创投行业、商业银行、科技保险）中主要国家的法律制度变迁和创新历程，验证科技创新与金融创新在经济发展中的互动关系，相应提出一些政策建议。在每个子系统中，我们都追踪了关键法律制度首次出现的时代背景，展示制度演进的动力和结果，尤其重视对制度细节的分析，这些细节对我国优化相关法律制度很有借鉴意义。

在研究对象上，首先应当肯定科技金融并不等于小微企业融资。关于科技创新的主体是大企业还是小企业有各种争论，比如，熊彼特认为垄断利润是创新的激励，大企业有创新优势，德国、韩国也表现出大企业集群的创新优势，同时，也有很多证据表明世界各国的小企业是吸收技术创新的主力。比如，2016 年北京大学国家发展研究院发布研究报告，对以美国为代表的世界科技创新趋势作出分析，认为最大的变化就是美国等西方国家创新型中小企业加速崛起，正在颠覆世界。为了研究主要问题和主要矛盾，我们把关注点放在科技型中小企业与金融创新的关系上。科技金融不是金融机构应用信息技术提高营运效率的概念，也就是说，我们关注的不是技术，而是经济现象。



在经济发展的视角下，我们把科技创新的外部性以及科技创新与金融创新的互动关系作为一条主线，贯彻全书。从中可以看出，金融既支持科技创新，又因科技创新而变，金融创新与科技创新是双向互动关系，这超越了单向的“金融支持科技”的意义。但是，我们的研究受统计数据的约束，在测算和计量等方面存在很大的不足，而且金融创新的计量是个难题。佩蕾丝等人指出，传统的总量分析法所产生的数据不能支持结构分析。我们提出以工业与金融业的分工为基础开展经济发展的研究，这还只是一个设想和建议。本书仍采用事件研究与制度演进研究的方法，没有大量地应用宏观经济学的工具，研究的系统性还有待提高。可以说，在“规律—事件”两分法中，本书偏向“事件”这一端，事件的关联性还不能上升到规律的层面。所有这些问题有待在今后的研究中逐步解决，请各方面的专家不吝指点。

本书为上海新金融研究院内部课题成果。上海市委常委、副市长屠光绍，中国金融四十人论坛（CF40）高级研究员谢平，中央财经领导小组办公室经济二局局长尹艳林，国务院发展研究中心产业经济研究部部长赵昌文等专家在评审中提出了专业的意见，这极大地丰富了本书的主题，深化了我们对科技金融的认识，提高了政策建议的针对性，在此表示感谢。上海银监局创新处和科技金融研究小组赵光南、王莹珉、王蕾、程力耘、梁杰等做了大量的资料收集、整理和校对工作，在沪外资银行帮助提供了有关国际资料，中国金融出版社的同志为本书出版做了很多辛勤而细致的工作，对他们付出的劳动表示感谢。

目 录

第一章 总论	1
第一节 基本概念和研究背景	1
一、经济增长研究的主要问题	2
二、经济增长与经济发展的概念演变	4
三、我国科技金融研究的背景和条件	6
第二节 经济增长与科技创新的关系	8
一、经济增长理论的重心从投资转向技术	9
二、从外生增长模型到内生增长模型	11
三、产业结构与制度对技术创新的作用	14
四、创新经济学更深入地研究创新的机理	15
第三节 经济增长与金融的关系	19
一、金融发展理论的提出	20
二、金融发展与经济增长的关系：金融的功能观	21
三、引入制度因素的金融发展理论	23
第四节 经济结构新视角：工业与金融业分工互动	25
一、从结构主义的视角解释经济发展	26
二、运用两部门分析法研究工业化后经济增长规律	29
三、工业和金融业分工对现代经济增长的意义	30
第五节 经济增长新动力：金融创新与科技创新的耦合	33



一、金融创新与科技创新存在双向关系	33
二、金融创新与技术创新耦合机制的基本前提	36
三、初步的实证研究与模型	39
第六节 科技金融的概念和特点	42
一、我国特殊国情需要提出科技金融的概念和理论	42
二、宏观经济发展视角下的科技金融概念	44
三、科技金融有别于一般金融的特点	45
第二章 国家科技立法的创新	48
第一节 国家创新体系理论简介	48
一、国家创新体系理论的提出和特点	48
二、国家创新体系中的制度与国家	50
第二节 科技立法创新的国际实践经验	53
一、宏观层面科技立法的体系化发展路径	54
二、微观层面科技立法体系化发展路径：以专利制度为样本	59
第三节 我国科技创新法制体系的发展与完善	63
一、我国科技创新法制体系的发展历程	63
二、我国科技创新法制体系现状及政策建议	70
第三章 政策性科技金融的创新	75
第一节 国家创新体系中的政策性金融	75
第二节 政策性科技金融的功能	77
一、战略补位与扶持功能	77
二、信号诱导与杠杆功能	78
三、附着并支持实体经济的功能	78
第三节 从国别与业务维度归纳的国际实践	79
一、从国别维度看政策性科技金融的国际实践	79
二、从业务维度看政策性科技金融的国际实践	83

第四节 我国政策性科技金融的发展现状及建议	89
一、我国政策性金融支持科技创新的情况	89
二、发展和完善我国政策性科技金融的对策建议	94
第四章 资本市场和风险投资行业的创新	98
第一节 资本市场与科技创新互动下的市场分层规律	99
一、多层次资本市场的美国样本	99
二、发展多层次资本市场的他国实践	103
三、多层次资本市场的成功因素	106
四、关于资本市场层次规律的总结	109
第二节 风险投资行业发展的供求规律	110
一、风险投资行业起源于科技创新与金融创新的互动	111
二、影响风险投资行业发展的供求因素	118
第三节 互联网环境下资本市场和风险投资发展的新趋势	133
一、众筹对风险投资和资本市场的影响	133
二、互联网众筹融资制度的创新	136
第四节 发展我国资本市场支持科技创新的建议	138
一、我国多层次资本市场的发展现状与政策建议	138
二、我国风险投资行业的发展现状与政策建议	141
三、我国股权众筹的现状与政策建议	144
第五章 科技金融中商业银行的组织和机制创新	149
第一节 两种不同的理论观点	149
第二节 科技银行的组织创新	152
一、国外科技银行的起源与发展	152
二、我国科技银行发展历程	159
三、我国科技银行的业务模式及产品	161
四、中外科技银行的差异之处	164



第三节 商业银行投贷联动的制度创新	166
一、商业银行有关监管法律的国际比较	166
二、监管法律变迁的评述和总结	178
第四节 商业银行投贷联动的理论创新	181
一、科技创新领域市场配置无效率的模型分析	182
二、提高社会利益的路径及经济方案比较	187
三、信贷与权益性投资联动的必要性	189
四、投贷组合相比传统信贷机制的特点	194
第五节 银行信贷与科技型企业关系的实证分析	195
一、科技企业研发投入与社会生产效率的关系	195
二、上海地区科技型中小企业信贷风险的实证分析	199
三、科技信贷行际分布的实证分析	200
第六节 我国商业银行的科技金融创新和专业化组织改造	203
一、我国分业体系下商业银行经营范围的变迁	203
二、我国投贷联动试点的原则与框架	204
三、进一步推进投贷联动业务创新与专业化组织建设	205
第六章 科技金融中科技保险的创新	212
第一节 科技保险相关概念	212
一、国内外文献综述	212
二、我国科技保险发展历程	214
三、科技保险的作用	216
四、本书研究科技保险的主要对象	217
第二节 科技保险的国际经验借鉴	217
一、出口信用保险的国际发展情况	217
二、贷款保证保险的国外经验	219
第三节 两类科技保险品种在我国的发展和现状	221
一、国内出口信用保险的现状	221

二、国内贷款保证保险的主要模式·····	222
三、存在的主要障碍和问题·····	223
第四节 推进我国科技保险发展的建议·····	224
一、加强基础法规和配套制度设计·····	224
二、加强诚信体系建设和企业风险信息基础设施建设·····	225
三、促进保险市场的规范经营和合理竞争·····	225
四、探索新型科技保险产品·····	225
第七章 科技金融在上海的实践和创新·····	227
第一节 上海的科技资源与金融资源现状·····	227
一、上海的科技资源与竞争优势·····	227
二、上海的金融资源与竞争优势·····	232
第二节 科技金融的探索和创新案例·····	238
一、地方政府和金融管理部门的科技金融制度创新·····	239
二、上海科技金融业务创新的部分案例·····	241
第三节 贯彻国家战略进一步促进科技金融创新的建议·····	243
一、提高科技法规层级和修法频率,保证法条刚性和适应性·····	244
二、优化财政资金管理运用机制,增强政府支持的确定性·····	246
三、进一步优化上海资本市场的层次·····	247
四、注重发挥科技金融各子系统的交叉协同效应·····	249
参考文献·····	251

第一章 总 论

从经济发展的意义上讨论科技金融，实质是探索长期增长的动力机制。经济增长理论指出，收益递减规律决定要素驱动型的增长及其模式会不可避免地落入“增长的陷阱”。当前，我国推进“创新驱动，转型发展”的国家战略，是要以新模式和新动力推动国民经济走出“增长的陷阱”，这对所有发展中国家在经济起飞后如何继续保持一定增速有很好的借鉴意义。理论上，熊彼特（Schumpeter）主张的“经济发展由创新与金融两个轮子驱动”的观点得到有力支持，熊彼特主义得以“复活”。我们提出，在新熊彼特主义的经济发展视角下，以金融业与工业的分工为基础，研究科技与金融相互作用促进产业结构升级和技术变迁的机制，并促成有利于科技创新与金融创新相耦合的制度创新，是科技金融理论与实践的核心内容，从而，科技金融是工业化后国家经济长期增长的核心动力之一。

第一节 基本概念和研究背景

经济增长是一个古老的话题，各国之间增长的差异以及决定增长的要素，是从古典经济学以来经济学家关心的重要问题，这可以追溯到经济学的源头。黑根（Hange）称，“亚当·斯密是一位关注经济增长的理论家”。^①库兹涅兹（Kuznets）指出，亚当·斯密的奠基之作《国富论》可以

^① 杨小凯. 发展经济学 [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2003.



被称为“各国经济的增长”。^① 经济增长通常被概括为总产出或人均收入的持续增长，用 GDP（或 GNP）或人均 GDP（或 GNP）在时间序列的表现来衡量。但增长的原因有国别与时代的差异，这种差异成为增长研究的重点，也是科技金融研究必须考虑的背景。

一、经济增长研究的主要问题

1961 年，卡尔多（Nicolas Kaldor）分析了 20 世纪各国经济增长现象，从中总结出六个“典型化事实”（stylized facts），即“卡尔多事实”，这为以后的研究提供了一个框架。“卡尔多事实”包括：（1）劳动生产率以稳定的速率不断提高；（2）人均资本以稳定的速率不断增长；（3）实际利率或资本回报率保持稳定；（4）资本产出比保持稳定；（5）资本和劳动在国民收入中的份额保持稳定；（6）各个国家的增长率存在显著差异，差距达到 2%~5%。琼斯（Jones）和罗默（Romer）认为：前五个事实已被新古典增长理论比较好地解释了，以后的研究主要集中在解释第六个事实，即国别差异；卡尔多在第六个事实中意图将技术进步内生到增长模型中，以说明跨国增长率的差异是技术进步的差异，人均 GDP 增长速度的差异随着与前沿科技水平的差距增加而增大。^②

作为经济增长理论的另一个基准，1971 年，库兹涅兹总结了现代经济增长的六个特征，即“库兹涅兹事实”：一是（与现代之前相比）发达国家的人均产值和人口具有高增长率；二是生产率，即一切投入要素的单位产值都具有较快的增长率；三是经济结构变换，如劳动力从农业转移到非农业，又从工业转移到服务业，从个人企业转移到非个人企业；四是社会结构和意识形态变化，包括城市化与非宗教化等；五是发达国家借助强大的技术力量，特别是运输与通讯的革命，把世界组成一个史无前例的

① 库兹涅兹：现代经济增长：事实和思考 [M]。//王宏昌：诺贝尔经济学奖金获得者讲演集。北京：中国社会科学出版社，1986。

② 查尔斯·琼斯，保罗·罗默，新卡尔多事实：创意、制度、人口和人力资本 [J]。比较，2009（6）。

“统一的世界”；六是国家之间不平等程度在增加，占世界人口四分之三的国家，其经济成就还远没达到技术潜力允许的最低水平。库兹涅兹给出一个国家经济增长的定义：“向它的人民供应品种日益增加的经济商品的能力在长期上升，这种能力的增长是基于技术改进，以及制度和意识形态的调整”。^① 这个经典的定义指明了经济增长的结果和动力，其中具有比“卡尔多事实”更丰富和更重要的变量，即除了技术外还包括制度和意识形态等。

“库兹涅兹事实”揭示了经济增长的国别差异与时代差异。希克斯（Hicks）分析，库兹涅兹所说经济增长的推动力量是“作为技术进步之基础的现代科学的出现”，用以科学为基础的技术进步来解释增长是现代经济的特征，即希克斯的“工业主义”。他认为，在科学设想处于“上帝恩赐的早期时代”，科学是一种奢侈品，是一种娱乐消遣或文化活动。大量的资源被投入科学技术的研究开发，科学演变为经济生产技术，成为经济增长的主要动力，还是近代工业化之后的事。现代经济增长的定义甚至都不能应用于1800年以后工业主义的整个历史阶段，到20世纪30年代，技术进步的重要意义似乎还不明显，包括凯恩斯主义者在内，技术进步都没有被优先考虑，即使有所提及，也被放在次要的位置^②，可见，增长具有经济的时代特征。林毅夫也指出，以持续技术创新和产业升级为显著标志的人均收入和经济持续增长，是一个现代以来才发生的过程。^③

以上经济增长的事实提出了增长理论研究的主要问题：增长动力和国别差异。从增长动力的角度看，主要有两种效应，科尔内（Kornai）归结为：一种是由生产要素投入增加而产生的效应，另一种是由要素生产率提高而产生的效应。他提出增长方式的区分：粗放（外延）式增长和集约（内涵）式增长。所谓的转换模式和“经济换挡”，都是针对增长的动力机

① 库兹涅兹. 现代经济增长：事实和思考 [M]. // 王宏昌. 诺贝尔经济学奖金获得者讲演集. 北京：中国社会科学出版社，1986.

② 希克斯. 经济学展望 [M]. 北京：商务印书馆，2013.

③ 林毅夫. 新结构经济学——重构发展经济学的框架 [J]. 经济学（季刊）2010（4）.



制而言，而不同的机制标志着不同的经济时代。然而，在解释国别差异时，又出现了经济发展与经济增长的概念分歧。

二、经济增长与经济发展的概念演变

希克斯断定，“库兹涅兹事实”揭示的经济增长六个特征并不专指资本主义国家，社会主义国家工业化就像资本主义和半资本主义国家工业化一样，是遍及全世界的现象，而不只是“第一”、“第二”或“第三”世界的个别现象。与上述普适性原则不同，经济学的一个分支——发展经济学认为，发展中国家有不同于发达国家的经济规律，因此需要一套独特的经济发展理论。

在早期经济学文献中，很难把发展经济学同经济学其他分支分开。森（Sen）指出，配第（Petty）是一位发展经济学的奠基人，《国富论》是对发展经济学基本问题的研究。^① 熊彼特提出了一套相对独特的经济发展理论，他认为经济增长是一种数量上的变化，而经济发展是动态过程，可以定义为执行新的组合，建立一种新的生产函数，把从来没有过的关于生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系，创新是经济发展的核心。^② 早期的经济发展思想并没有区分发展中国家与发达国家，不是严格意义上的发展经济学，即发展中国家的经济学。

罗森斯坦（Rosenstein）首先将“发展”的议题引入经济学，此后逐步形成一个新的经济学分支。^③ 第二次世界大战后，强调市场失灵成为发展经济学的核心，它有“欠发达”的内涵。它是摆脱贫困，推动发展实现经济起飞的经济学。发展经济学认为，新古典的经济分析方法对于发展中国家是不合适的，经济发展就是工业化。从此，在探究持续经济增长源泉这个共同目标下，由于研究对象的不同，产生了“贫与富”、“发展中国家与发达国家”的两套理论。“增长”与“发展”就有了不同的含义。增长理论强

① SEN, A. K., The Concept of Development, Handbook of Development Economics, 1988.

② 熊彼特. 经济发展理论 [M]. 北京: 商务印书馆, 1998.

③ 林毅夫. 新结构经济学——重构发展经济学的框架 [J]. 经济学 (季刊) 2010 (4).