



科技投融资丛书

科技财政： 理论与实践

PUBLIC FINANCE ON SCIENCE AND TECHNOLOGY:
THEORY AND PRACTICE

—
张明喜 著
—



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE



科技投融资丛书

科技财政： 理论与实践

PUBLIC FINANCE ON SCIENCE AND TECHNOLOGY:
THEORY AND PRACTICE

张明喜/著



经济管理出版社

ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

科技财政：理论与实践/张明喜著. —北京：经济管理出版社，2015.12
ISBN 978-7-5096-4092-0

I. ①科… II. ①张… III. ①科学研究事业—财政支出—研究—中国 IV. ①F812.45 ②G322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 298475 号

组稿编辑：陈 力
责任编辑：陈 力 钱雨荷
责任印制：黄章平
责任校对：张 青

出版发行：经济管理出版社
(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址：www. E-mp. com. cn
电 话：(010) 51915602
印 刷：三河市延风印装有限公司
经 销：新华书店
开 本：720mm×1000mm/16
印 张：15
字 数：245 千字
版 次：2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷
书 号：ISBN 978-7-5096-4092-0
定 价：42.00 元

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书，如有印装错误，由本社读者服务部负责调换。

联系地址：北京阜外月坛北小街 2 号

电话：(010) 68022974 邮编：100836

科技投融资丛书编委会

主 任：王 元

编 委（排名不分先后）：

贾 康 王松奇 赵昌文 胥和平 邓天佐 林 新

房汉廷 赵志耘 张卫星 周新生 朱海雄 丛树海

张陆洋 费方域 沈中华 闻岳春 雷家骕 郭 戎

科技投融资丛书编写说明

1985年,《中共中央关于科学技术体制改革的决定》提出:“广开经费来源,鼓励部门、企业和社会集团向科学技术投资”。经过近30年的发展,中国的科技投资为全社会知识与技能储备的快速增加,为高新技术产业竞争能力的大幅提升做出了巨大贡献,从而为我国在21世纪迎头赶上世界新科技、新经济发展浪潮奠定了坚实基础。

2006年,中共中央、国务院召开全国科技大会部署实施《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020年)》,胡锦涛同志在题为“坚持走中国特色自主创新道路 为建设创新型国家而努力奋斗”的讲话中,阐述了强化科技投融资建设的重大意义:“世界各国尤其是发达国家纷纷把推动科技进步和创新作为国家战略,大幅度提高科技投入,加快科技事业发展,重视基础研究,重点发展战略高技术及其产业,加快科技成果向现实生产力转化,以利于为经济社会发展提供持久动力,在国际经济、科技竞争中争取主动权”;我国则“要把对科技事业发展特别是提高自主创新能力的投入作为战略性投资……形成多元化、多渠道、高效率的科技投入体系,提高科技资源共享利用的效益,为提高自主创新能力提供坚实保障”。

回顾我国改革开放的实践历程就会发现,科技进步不断对我国投融资体制和机制建设提出新的需求,财政、税收、金融、国有资产管理等制度则为促进科技发展进行了持续的制度创新。科技部门和金融部门通过共同提出决策建议、落实中央政策和联合制定部门文件等方式,推动了我国科技投资实践的跨越发展。20世纪80年代,财政科技经费分配办法实施改革,创业投资的概念和经验引入中国,经由星火计划、火炬计划建立国有银行服务科技型中小企业的“科技贷款”机制;90年代,制定高新技术企业所得税政策,通过捆绑科技类中小企业方式尝试推出“高新技术产业开发区企业债券”,建立了科技成果等国有科技资产流转处置、投资入股的激励和奖励机制,提出设立中国创业板(及其前身——证券市场“高新技术企业板块”)的意见。

21世纪,科技部和金融部门向国务院建议并成功在中关村科技园区试点未

上市高新技术企业进入证券公司代办系统进行股份转让。为鼓励创业投资发展,《公司法》、《证券法》和《合伙企业法》等陆续修订,国家创业投资引导基金设立。高新技术企业税收政策优化调整后载入《企业所得税法》,企业研究开发费用加计扣除政策得以实施,银行、担保、证券、租赁、保险等支持科技创新的新机构、新机制和新工具不断涌现,各类科技金融服务平台纷纷建立。上述科技投融资机制建设的每一次前进,都使科技成果向现实生产力的转化过程变得更好、更快,同时也极大丰富了我国全社会投融资体系的层次与内容,大批投资机构和金融机构通过服务实体经济内生增长而切实获益。

中国科学技术发展战略研究院科技投资研究所前身是中国科学技术发展促进研究中心创业投资研究所,专攻于科技投融资机制与政策研究,具体包括科技与金融结合、财政科技投入预算与绩效、科技创新税收政策、国有科技资产管理体制、全国创业投资行业调查分析以及国家重大科技项目的投融资机制等。自成立以来的十多年中,研究所的同仁们有幸亲眼见证了科技投融资的建设进程,参与了许多相关支撑性研究工作,深深体会到这一研究领域的重要和魅力,也深刻认识到目前研究总体上还处在片段化、应对性的浅表阶段,其深入化、系统化、规范化和科学化的任务艰巨而紧迫。为此,不断提升自身的研究质量责无旁贷,促使更多社会力量关注和加入科技投融资研究领域同样义不容辞。编写本套丛书的基本设想是:科技投资研究所的研究者们集结自己的研究成果,并不断梳理和摸索;所抛出的“引子”和“靶子”,供感兴趣的研究者们批判和创新。本套丛书要力争成为一个支持新力量、新创作的有效工具。科技投资研究所计划利用承担的国家社科基金重大项目《创新型国家背景下的科技创新与金融创新结合问题研究》等国家级课题资助、支持丛书编写和出版。

在此感谢中国科学技术发展战略研究院的领导和同事们的支持。还要感谢科技部科研条件与财务司、政策司、计划司、火炬中心、监管中心、风险中心等单位的领导和有关同志多年来对科技投融资研究给予的指导。特别感谢丛书编委会中院外专家们的关怀,他们主要在选题等方面给予学术指导,但丛书中的具体观点、事实和数据均由相应著(编)者负责。

我们希望丛书真正成为一个开放性平台,期待与各方在此汇合,开展多方位合作,共同探索立足实践、面向未来的科技投融资理论体系,为走中国特色自主创新道路增添不竭的智力支持。

中国科学技术发展战略研究院科技投资研究所

2013年3月

序

Preface

当前，世界范围内的新一轮科技革命和产业变革正在孕育兴起，对全球竞争格局和各国发展将会产生重大影响。我国发展正处于爬坡过坎的关键时期，科技进步的作用日益凸显，包括科技创新在内的全面创新已经摆到了国家发展全局的核心位置。中共十八大确立创新驱动发展战略，发挥好科技创新在推进“四化同步”发展和“五位一体”建设中的战略支撑作用，成为科技改革和创新的重大使命。

要实现创新驱动发展，提升我国经济的科技含量，履行好科技财政职能是前提。在整个科技创新过程中，政府到底承担什么样的角色？其发挥作用的领域在哪里？支持的方式和手段有哪些？如何提高财政科技资金的使用效率？中央和地方科技事权如何划分等，这些都需要从理论与实践的结合上来解答。

张明喜同志撰写的《科技财政：理论与实践》为回答上述问题提供了一把钥匙，从科技财政概念及其职能开始，提出财政科技支出的基本理论，分析财政科技支出的规模与结构，研究科技税收的理论，对一些具体的科技税收政策进行剖析。同时，该书对新型的科技财政支出方式——科技金融相关问题展开研究。基于工作实践，还对科技财政管理、中央和地方科技事权划分等做了初步探讨。

中共十八届三中全会《中共中央关于全面深化改革若干重大问题决定》提出“财政是国家治理的基础和重要支柱”的重要论断，对当前财税体制和科技体制改革具有十分重要的长期指导意义。怎样认识和理解其对科技财政的影响，如何将其与科技实际工作结合起来，这是当前科技财政领域面临的关键问题，期望相关学者继续进行深入思考和研究，并将其转化成行动的指南。

《科技财政：理论与实践》是张明喜同志近年来在科技财政领域取得系列研究成果基础上总结提炼而成的，作者付出了很多的努力，尝试将公共经济学研究范式纳入科技财政理论与政策研究中，具有一定的现实意义和理论价值。我祝贺该书的出版，也欣然为之作序。

我期待张明喜同志能够再接再厉，在学术研究领域不断取得新的成绩。

财政部财政科学研究所党委书记、所长

刘尚希

前言

Introduction

科技兴则民族兴，科技强则国家强。财政是国家治理的基础和重要支柱，在很大程度上决定着一国的经济走向和社会管理的水平。在全面深化改革的大背景下，构建现代财政制度，打造我国经济发展的新引擎，推动经济发展方式转变和经济结构调整，实现由传统的要素驱动转向创新驱动。把创新驱动发展战略转化为现实行动，平衡社会经济发展过程中的政府与市场、政府与社会的关系，利用财政职能优化科技创新资源配置，这是《科技财政：理论与实践》一书的逻辑起点。

本书首先从科学、技术、研发和创新等概念说起，阐释它们之间的区别与联系。研究科技准公共物品的性质，构建科技财政的一般分析框架，推动以科技创新为核心的全面创新，发挥市场在资源配置中的决定性作用和社会主义制度优势，增强科技进步对经济增长的贡献度，推动经济持续健康发展。

在财政科技支出的理论部分，清晰解释科技公共物品的提供与生产，包括公共科技产品的提供方式和公共生产，还对财政科技支出模式构建的目标与原则进行研究，构建财政科技支出的基本模式。为进一步提高财政科技资金使用效率，对财政科技支出进行绩效评价研究，也符合国际通行规则。财政科技支出的方式至关重要，尤其是后补助方式，对后补助涉及的要点展开探讨。

科技财政支出的绝对量和相对量，反映政府对科技的重视程度，也体现政府科技发展职能和活动范围。科技财政支出结构的历史轨迹，表明财政科技支出的重点及变化趋势。从资源配置角度而言，科技财政支出结构直接关系到政府动员科技创新资源的方向，其对经济运行的影响与支出规模非常重要。本书第三章对

财政科技支出进行分类，然后分析我国财政科技支出的规模和结构。研究表明，发达国家的政府投入是所有重大技术突破的关键支持力量，如美国联邦政府资助研发了搜索算法技术，使谷歌搜索引擎成为可能；苹果智能手机赖以运行的关键技术，从无线移动通信、互联网到微电子、触屏、语音转换等技术最初皆由政府投资开发。因此，本书相关章节还对基础研究经费投入这一重要战略性投资进行探讨。

在市场经济条件下，尤其是对于经济处于快速发展阶段的国家而言，税收政策最能够调动企业技术创新的积极性，对于鼓励增加全社会科技投入自主创新具有重要意义，其特点是针对性强、作用直接、相对公平，是促进科技进步，加快经济结构优化的政策工具。因此，完善并运用科技税收政策是世界各国政府采取的重要调控手段。多年来，我国研究制定了一系列促进科技发展的税收政策，既有促进科技创新和推动科技向现实生产力转化的支持政策，也有促进科技与金融紧密结合的支持政策等，形成了较为完整的政策体系。在本书科技税收的理论与实践部分，阐述科技税收原理，提出科技税收的基本框架，总结归纳我国现行科技税制。

在科技税收政策研究章节，详细分析促进科技型中小企业发展的税收政策，剖析我国风险投资业发展的总体趋势，总结支持风险投资发展的税收政策现状，指出了其存在的深层次矛盾。同时，还对中关村示范区税收试点政策跟踪及推广研究进行深入分析。

在实践层面，科技金融主要是通过变革财政科技投入方式，带动金融资本和民间资金支持科技创新发展。在理论层面，科技金融是构建经济发展的资本体系。本书科技金融章节探讨我国金融支持技术创新的最新进展，同时研究示范区科技金融试点政策跟踪及推广研究，最后归纳促进科技金融发展的财税支持方式，总结德国促进早前期投融资的经验。

科技财政管理的效率提高和能力提升，是深化科技体制改革的重要标志。强化对财政科技支出的管理，使政府从微观事务中解脱出来，在宏观层面扮演好科技的政策制定者和管理者的角色。同时，通过对财政科技支出的公开化、透明化管理，促使科研人员及社会大众参与其中，从而实现财政科技支出管理的科学化和民主化。在我国财政科技支出管理现状及存在问题中，本书相关章节剖析我国财政科技经费管理改革，提出未来的挑战。对我国科研间接费用管理的探索与思

考，也提炼美国联邦政府研发预算管理经验，剖析我国科技经费监管探索实践并提出建议。

改革开放以来，我国由计划经济体制逐步向市场化体制转变，转变的实质是政府与微观主体以及各级政府之间关系的重新定位。科技体制与财政体制的改革历经数次变迁，科技财政体制即中央和地方科技事权与支出责任也是权变的。在多级政府间的科技财政章节中，对科技综合管理部门科技事权与支出责任划分、全球科技创新趋势、国家治理改革对政府科技事权的影响等进行分析，还提出我国中央和地方科技事权和支出责任划分的初步框架。

随着创新型国家建设进程的加快，各国各地区比以往任何时候都更加注重财政科研经费的优化配置。本书企图通过科技财政相关理论研究和实践分析，摸清我国财政科技支出的基本状况，结合我国经济社会发展目标，构建和完善财政科研经费管理制度，从而为深化改革提供决策参考和理论支撑。同样，本书也是个人研究心得总结，写作的出发点是将研究过程中遇见的问题纳入公共经济学分析范式，为同行们提供基本素材和观点借鉴。因此，写作过程中力戒做官样文章，采取不回避敏感问题的态度，力求反映我国科技财政改革和实践全貌。但囿于水平和时间有限，难免存在不足和偏颇，敬请各方批评指正。

张明喜

2015年8月

目 录

Contents

第一章 科技财政内涵及其职能	001
第一节 科技、创新与公共财政	001
第二节 科技发展中的政府与市场——科技财政的基本问题	006
第三节 科技财政的主要职能	009
第二章 财政科技支出的一般理论	013
第一节 公共科技产品的提供与生产	013
第二节 财政科技支出模式	020
第三节 财政科技支出效益的分析与评价	023
第四节 财政科技支出方式	027
第三章 我国财政科技支出的规模与结构	037
第一节 财政科技支出预算科目	037
第二节 我国财政科技支出的规模	040
第三节 我国财政科技支出的结构	043
第四节 我国基础研究经费投入及问题分析	047
第四章 科技税收的理论与实践	057
第一节 科技税收原理	057

第二节 我国现行科技税制	061
第五章 科技税收政策分析	073
第一节 论促进科技型中小企业发展的税收政策	074
第二节 我国风险投资税收政策体系研究	082
第三节 中关村示范区税收试点政策跟踪及推广研究	089
第四节 中关村示范区“新四条”政策初步评价	097
第六章 科技金融	111
第一节 我国金融支持技术创新的最新进展与探讨	112
第二节 示范区科技金融试点政策跟踪及推广研究	121
第三节 促进科技金融发展的财税支持方式研究	131
第四节 促进早前期投融资的德国经验及启示	136
第七章 科技财政管理	145
第一节 我国财政科技经费管理改革：未来的挑战	145
第二节 我国科研间接费用管理的探索与思考	156
第三节 美国联邦政府研发预算管理及启示	165
第四节 我国科技经费监管实践	173
第八章 多级政府间的科技财政	183
第一节 科技综合管理部门科技事权与支出责任划分	183
第二节 全球科技创新趋势、国家治理改革对政府科技事权的 影响	197
第三节 中央与地方科技事权与支出责任划分的初步考虑	209
参考文献	213
后 记	223

骑士时代已经过去，随之而来的是智者、经济学家和计算机专家的时代。

——埃德蒙·伯克

第一章

科技财政内涵及其职能

科技财政涉及方方面面，无论是从科教兴国战略到创新驱动发展战略，还是从科技支出理论到科技税收政策实践，都需要从科技财政的本质出发加以研究，因此科技财政的内涵及其职能就显得非常必要。本章第一节剖析科技、研发(R&D)、创新和公共财政的内涵和外延及其相关关系。第二节指出科技发展中的政府与市场——科技财政的基本问题，激发市场配置科技资源的内在动力，同时强调更好地发挥政府作用。在第三节中，考虑到科技财政的特殊性，在财政基本职能的基础上，科技财政职能理应包括科技进步职能。

第一节 科技、创新与公共财政

一、从科学、技术、研发和创新的概念说起

科技是科学和技术的合称。根据现代汉语词典^①，科学被解释为：反映自然、

^① 中国社会科学院语言研究所词典编辑室，1978年。

社会、思维等的客观规律的分科的知识体系；合乎科学（精神、方法等）的。科学是研究和解释自然现象的学科，着重寻找事物间的关系。“科学”源于拉丁文 *Scientia*，本义是知识和学问的意思。通常认为，科学以探索发现为核心，主要是发现、探索研究事物运动的客观规律。科学发现，特别是纯科学的原始性创新突破，也就是纯基础研究，在于人们对科学真理的自由思考和不懈探索，往往不是通过人为地计划和组织来实现的。

技术可以指物质，如机器、硬件或器皿，但它也可以包含更广的架构，如系统、组织方法学和技巧。它是知识进化的主体，由社会形塑或形塑社会。“技术”由希腊文 *Techne*（工艺、技能）和 *Logos*（词，讲话）构成，意为工艺、技能。一般认为，技术以发明革新为核心，着重解决“做什么、怎么做”的问题。

从本质上讲，科学和技术是不同类型的创造性活动，有着不同的发展规律，体现着不同的价值，需要不同的支持政策^①。科学和技术是相互依存、相互促进的。伴随人类社会发展的历史进程，人们在开展兴趣驱动的自由探索式研究的同时，源自经济社会发展重大需求的创新驱动式研究日趋增长。正是这种需求导向的应用性基础研究，极大地推动了科学、技术之间，科技与经济社会发展之间的相互衔接、相互促进，其内在的统一与协调发展已经成为当今“大科学”的一个基本特征。

研究与试验发展（R&D）活动是指为了增加知识总量，包括有关人类、文化和社会的知识，以及运用这些知识去创造新的应用，所进行的系统的、创造性的工作^②。按照国际标准，R&D 活动分为三类：基础研究、应用研究与试验发展。

基础研究指为了获得关于现象和可观察的事实的基本原理的新知识（揭示客观事物的本质、运动规律，获得新发现、新学说）而进行的实验性或理论性研究，它不以任何专门或特定的应用或使用为目的。

应用研究是指为获得新知识而进行的创造性研究，主要针对某一特定的目的或目标。应用研究是为了确定基础研究成果可能的用途，或是为达到预定的目标探索应采取的新方法（原理性）或新途径。

① 白春礼. 创新驱动发展战略靠什么支撑？——从科学、技术、工程的概念说起 [N]. 光明日报, 2014-05-15 (16 版).

② 经济合作与发展组织. 弗拉斯卡蒂丛书——研究与发展调查手册 [M]. 北京: 新华出版社, 2000.

试验发展是指利用从基础研究、应用研究和实际经验所获得的现有知识,为产生新的产品、材料和装置,建立新的工艺、系统和服务,以及对已产生和建立的上述各项作实质性的改进而进行的系统性工作。

创新作为一个经济学概念,最早源于熊彼特的创新理论。熊彼特归纳定义了五种经济意义上的创新:①引进新产品;②引进新生产方法;③开辟新市场;④获得新的原材料或半成品供应渠道;⑤实施新的产业组织方式^①。《奥斯陆手册》(第三版)则在熊彼特理论上,将创新活动划分为“产品创新”、“工艺创新”、“组织创新”和“市场创新”四类。熊彼特和《奥斯陆手册》的分类依据是创新活动的表现形式。

Enos (1962) 从行为方式的角度指出,“技术创新”是多种行为的综合结果,这些行为包括发明的选择、资本投入保证、组织建立、制订计划、招用工人和开辟市场等^②。Freeman (1982) 则明确指出,技术创新就是新产品、新过程、新系统和新服务的首次商业性转化^③。实现商业转化和市场价值正是创新活动的终极目的和本质特征,也是“技术创新”区别于“技术发明”的根本所在。当然,“技术发明”往往是“技术创新”的基础,但实现“技术发明”到“技术创新”的跨越还需要多方面的努力。

熊彼特、《奥斯陆手册》、Enos (1962) 及 Freeman (1982) 的分类和界定都是着眼于企业层面做出的。企业的技术创新能力很大程度上取决于对已有的技术或发明进行消化、吸收、应用,最终实现商业价值的能力。

创新除了狭义的技术创新,还包括品牌创新、产业组织创新和商业模式创新等。从国家层面来看,创新涉及的主体还包括高等院校、科研院所、政府机构等其他组织;创新的目的在于实现各种新技术、新发明的商业性应用,更体现为加速技术进步、提升国际竞争力,为经济体持续增长提供动力。因此,国家层面的技术创新能力,是经济体开发、吸收、应用新技术、提高生产率水平的潜在能力^④。

① Schumpeter J.A. The Theory of Economic Development [M]. Harvard University Press, 1934: 65-66.

② Enos, John Lawrence. Petroleum, Progress and Profits: A History of Process Innovation [M]. MIT Press, 1962.

③ C. Freeman. The Economics of Industrial Innovation [M]. (2nd edition) Francis Pinter, London, 1982.

④ 蔡跃洲. 国家创新体系视角下的国家创新能力测度述评——理论方法、数据基础及中国实践 [J]. 求是学刊, 2012 (1): 42-50.

科技支出是国家科技事业发展的重要标志。全社会科技支出主要包括科技人力支出和科技活动经费支出两个方面。人们通常把科技活动经费称为科技投入，其实是研究的惯例而已，在本文中也采取全社会科技支出等于科技活动经费。科技活动经费的筹集渠道有许多，比如政府资金、企业资金、事业单位资金、金融机构贷款、国外资金和其他资金等。

R&D 是指在科学技术领域，为增加知识总量以及运用这些知识去创造新的应用进行的系统的创造性的活动，包括基础研究、应用研究、试验发展三类活动，R&D 活动是科技活动中最具有创造性和创新性的部分，对科学技术由知识形态的生产力向现实的生产力转化起到了至关重要的作用。因此全社会科技支出中包括全社会的 R&D 支出和其他支出。

财政科技支出是指政府拥有科技活动的经费，包括科学事业费、科技三项费用、科研基建费、科学基金、教育等部门事业费中计划用于科技活动的经费以及政府部门预算外资金中计划用于科技活动的经费等。财政科技支出与全社会科技支出、R&D 支出的关系如图 1-1 所示。

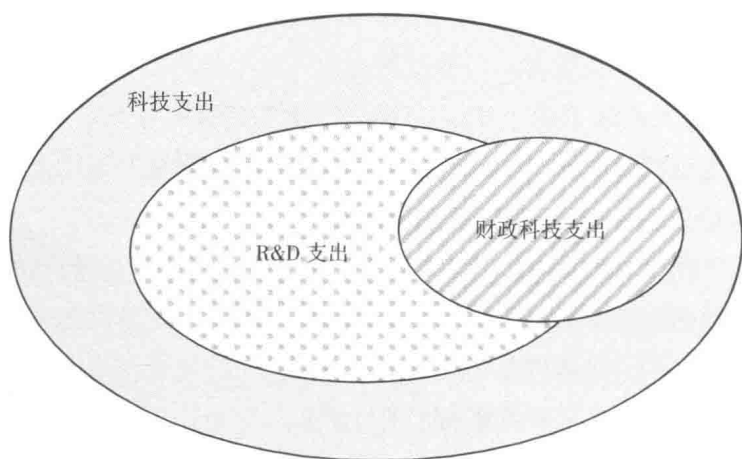


图 1-1 科技支出、R&D 支出与财政科技支出的关系

二、科技的准公共物品性质

人类社会需要的各式各样的商品和服务，依据需求主体和供给渠道的不同，可以分为公共物品和私人物品两大类：由市场供给用来满足个别个人需要的商品和服务称为私人物品，由国家机关和政府部门——公共部门提供用来满足社会公共