



经济管理学术文库 · 管理类

高科技企业 R&D资金管控机制研究

Research on Control Mechanism of
High-tech Firms' R&D Funds

冯延超 / 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

河南财经政法大学博士学位授权单位建设项目



经济管理学术文库·管理类

高科技企业 R&D资金管控机制研究

Research on Control Mechanism of
High-tech Firms' R&D Funds

冯延超 / 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

高科技企业 R&D 资金管控机制研究/冯延超著. —北京: 经济管理出版社, 2016. 10
ISBN 978-7-5096-4515-4

I. ①高… II. ①冯… III. ①高技术产业—技术开发—资金管理—研究 IV. ①F276.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 168938 号

组稿编辑: 曹 靖

责任编辑: 杨国强 张瑞军

责任印制: 司东翔

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: 北京九州迅驰传媒文化有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1000mm/16

印 张: 11.25

字 数: 214 千字

版 次: 2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5096-4515-4

定 价: 58.00 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

前 言

科技创新是经济增长与社会发展的重要源泉，高科技企业的研究开发活动是创新的基础，是构建企业核心竞争力的主要途径，也是经济新常态下经济增长的重要新动力。近年来，中国政府出台了一系列促进科技研发的财政、税收和金融政策，高科技企业数量和研究开发规模越来越大。尽管中国的研发投入越来越大，但无论是研发投入强度，还是知名科技企业塑造，中国与美日等先进研发型国家尚存在一定差距。有相当一部分高科技企业进行的研发活动并未给企业带来实实在在的经济利益。通过实地调研和分析，发现由于研发活动具有创新性、风险性和复杂性的特点，对其进行管理和控制是难点，国内许多高科技企业把研发活动作为一块特区对待，缺乏有效的管控系统或流于形式，导致研发投入失控，资源浪费严重，经济效益低下。

国外的经验表明，研发项目流程管理对项目成功具有重要的保障作用。研发管控的核心是对研发资金进行管控，对研发过程中的资金运动流程也需要进行一系列的管理控制活动，以提升企业的研发绩效。本书基于研发生命周期和价值链的视角，在调查现状的基础上，对研发活动的资金管理控制进行全面的分析研究，研发资金管控机制的实施是围绕研发资金的筹集、预算到业绩评价的动态管理机制。本书基于研发生命周期和价值链的视角，分析目前高科技企业研发资金管控薄弱的深层原因，探讨围绕研发资金的筹集、资金分配、预算控制到业绩评价的动态研发资金管理控制机制。

完整的研发资金管理控制体系包括：①构建研发资金融资管控制度，不同生命周期、不同研发类型、不同的研发阶段选择合适的融资策略。②构建研发预算信息平台，将价值链思想引入研发预算，构建时间与空间结合的战略导向，以价值增值为驱动，以价值链分析为起点，以研发价值活动的识别和优化为核心，以信息技术为支撑的动态预算控制体系。③已完成研发项目的资源消耗信息对新的研发项目具有经验启示作用，运用案例推理技术，寻求研发资金预算的信息依据。④有多个研发项目可以选择时，使用基于 AHP - FUZZY 评价的 R&D 项目资



金分配方法, 兼顾企业战略、平衡和企业价值最大化的整体目标, 保证有限研发资源的合理分配。⑤将研发过程中的重大事件或项目进程中的重要标志作为研发进程的门径, 对研发预算实行分阶段的管理。以资本预算的形式决定研发项目的投资决策和门径行/止决策; 以资金控制预算的形式, 根据每道门径前后所掌握的信息, 评审上一阶段的资金投入情况, 并编制下一阶段的预算, 直至最后门径。⑥构建包括财务绩效、技术绩效、价值绩效和社会绩效四个方面综合评价的研发绩效评价体系, 利用层次分析及模糊评价相结合的方法对研发主体的研发绩效进行综合评价。⑦健全研发费用会计核算和管理制度, 完善研发项目管理, 企业财务部门和研发部门、政府有关机构及时沟通, 尽量降低会计核算及税务处理的主要风险。这不仅可以为研发项目的资金投入预算提供基础信息, 也是执行预算管控、监督资金使用的重要手段, 更是合理利用研发费用所得税前加计扣除税收优惠政策, 降低企业研发成本的有效方法。

研发资金管控机制是否有利于企业的融资和绩效的提高, 需要进行实证检验。本书以深、沪证券交易所上市的高科技企业为样本, 检验结果表明, 高科技企业如果构建了良好的研发资金管理控制机制, 则其控制研发和经营风险的能力强, 坚定了外部投资者对其研发成功的信心, 有助于企业从金融机构、供应商等债权人那里获得成本较低的债务融资。并且, 由于研发管控体系的建立, 保证了研发资金合理的分配和使用, 及时中止净现值为负的研发项目, 为企业带来了良好的技术效益、经济效益和社会效益等, 从而促进了高科技企业研发综合绩效的提升。

目 录

第一章 绪论	1
第一节 研究背景	1
第二节 研究问题的提出	3
第三节 研究意义	4
第四节 研究内容、研究方法和结构安排	6
第二章 文献综述	10
第一节 研发管理的有关研究	10
第二节 研发资金管理与控制的相关研究	12
第三节 研发资金管理的实证研究	21
第四节 研究评述	22
第三章 理论基础	23
第一节 高科技企业及其研发的特点	23
第二节 管理控制理论	28
第三节 价值链理论	29
第四节 实物期权理论	34
第五节 绩效评价理论	38
第四章 高科技企业 R&D 资金管控现状	40
第一节 融资管理现状	40
第二节 资金使用的控制管理现状	42
第三节 资金使用效果的评价现状	44



第五章 高科技企业研发资金融资管理	47
第一节 R&D 资金需求特点	47
第二节 R&D 项目资金融资策略	48
第三节 基于企业生命周期的 R&D 资金融资	53
第四节 研发资金融资管控制度	55
第六章 基于价值链的 R&D 资金预算管控	58
第一节 价值链思想与研发预算管理的结合	59
第二节 基于价值链的研发预算特征及基本框架	62
第三节 研发预算信息平台的构建	66
第四节 基于案例推理的研发预算执行	70
第五节 研发资金的分配管理	76
第六节 基于价值链的门径式研发预算	85
第七节 研发项目的门径式中止决策	93
第八节 研发活动具体预算的编制与执行	108
第七章 研发资金的会计核算与税务风险管控	113
第一节 研发资金会计核算的准则	113
第二节 研发费用加计扣除政策的规定	116
第三节 研发费用会计核算与加计扣除存在的问题	116
第四节 研发费用会计核算与税务处理不规范的原因	119
第五节 研发资金的会计核算与税务风险管控	120
第八章 研发资金使用绩效评价管控	123
第一节 研发能力评价与研发绩效评价	124
第二节 研发的评价层次——企业层次与区域层面	125
第三节 研发绩效评价指标体系设计的原则	126
第四节 研发绩效评价指标体系的设计	127
第五节 评价的方法选择	130
第六节 研发绩效评价举例	133
第九章 实证研究	139
第一节 理论分析与研究假设	140

第二节 研究设计	144
第三节 实证分析	148
第四节 实证研究小结	155
第十章 结论和展望	156
第一节 研究结论	156
第二节 本书的创新点	158
第三节 研究不足及展望	159
参考文献	160
后 记	169

第一章 绪论

第一节 研究背景

20 世纪 90 年代以来,科学技术迅猛发展,人类步入了一个前所未有的研发密集型时代,科技进步与经济发展结合日益紧密,科学技术成为了世界经济和社会发展的主要驱动力。世界各主要发达国家纷纷加大了对研发的投入,把科技研发作为国家重大战略。目前,世界上 86% 的研究开发投入都掌握在发达国家手里,美国把保持在科学前沿的全球领先地位作为国家战略目标,英国政府提出把研发作为提高生产效率和加快经济增长的核心,日本也提出了科技研发立国和知识产权立国的国家战略。欧盟更是提出将研究开发费用占 GDP 的比重提高到 3% 以上,一场科技投入竞赛正在各国间展开(胥和平,2006)。

改革开放以来,我国经济的高速增长采用的是依靠高投资率的粗放型增长模式,承受了重污染、高资源消耗的巨大代价。研发是一个国家和民族进步的灵魂,坚持研发是经济增长持续不断的源泉和动力,强调研发是国家面对知识经济全球化下可持续发展挑战的重要战略部署。2006 年召开的全国科技大会上,党中央、国务院又做出建设研发型国家的决策,颁布了《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020 年)》。胡锦涛同志在全国科技研发大会上讲话强调,今后我国要大力实施科教兴国战略和人才强国战略,坚持研发、重点跨越、支撑发展、引领未来的指导方针,全面落实国家中长期科学和技术发展规划纲要,以提高研发能力为核心,以促进科技与经济社会发展紧密结合为重点,进一步深化科技体制改革,着力解决制约科技研发的突出问题,充分发挥科技在转变经济发展方式和调整经济结构中的支撑引领作用,加快建设国家研发体系,为全面建成小康社会进而建设世界科技强国奠定坚实基础。近年



来,我国中央和地方各级政府不断加大科技投入力度,大力发展高新技术,不断加快科技产业化的步伐,对研发的活动进行鼓励和支持力度不断增强。

企业是研发活动的主体,通过企业持续的研究与开发(Research and Development, R&D)活动达到研发的目的,知识经济条件下研究与开发活动是构建企业核心竞争力的主要途径。近年来,随着高新技术企业对 R&D 认识的提高,相继加大了对 R&D 的投入,在近几年的全国 R&D 经费总支出中,企业均占了 60% 以上的比重。高科技企业是一个国家综合实力的体现,也是经济新常态下经济增长的新动力。近年来,中国政府出台了一系列促进科技研发的财政、税收和金融政策,高科技企业数量和研究开发活动的投入不断增长,2013 年全国有高科技企业 54683 家,投入的研发费用高达 8814 亿元。2014 年,中国企业支出的研发经费达 10060.6 亿元,比 2013 年增长 10.9%。历年来研发经费总投入、企业投入的研发经费以及研发经费占 GDP 的比重如表 1-1、图 1-1 和图 1-2 所示。

表 1-1 2006~2015 年全国研发经费情况

年份	研发经费 总投入(亿元)	企业投入的研发 经费(亿元)	研发经费占 GDP 之比(%)
2006	3003.1	2134.5	1.42
2007	3710.2	2681.9	1.49
2008	4616	3381.7	1.54
2009	5802.1	4246.9	1.70
2010	7062.6	5185.5	1.76
2011	8687	6579.3	1.84
2012	10298.4	7844.3	1.98
2013	11846.6	9075.8	2.01
2014	13015.6	10060.6	2.05
2015	14000	11000	2.10

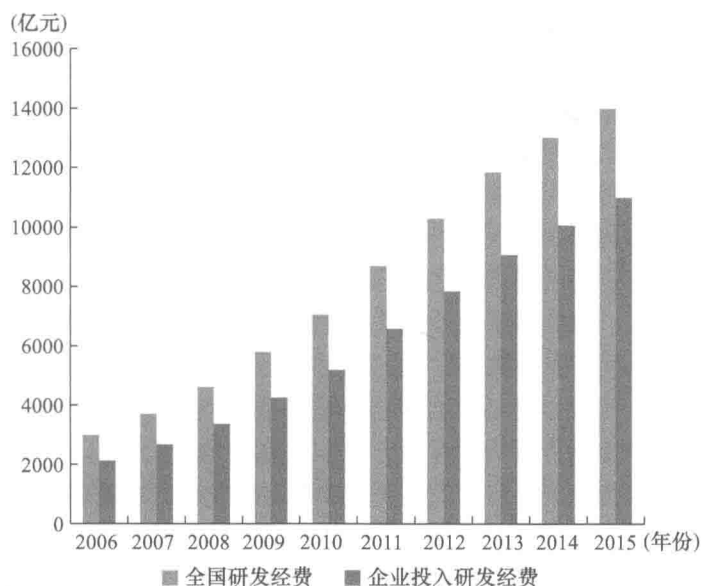


图 1-1 全国研发经费及企业投入的研发经费

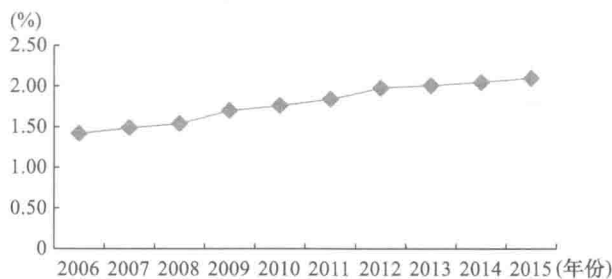


图 1-2 2006~2015 年研发强度（研发投入占 GDP 的比重）

第二节 研究问题的提出

尽管中国的研发投入越来越大，但无论是研发投入强度，还是知名科技企业塑造，中国与美日等先进研发型国家尚存在一定差距。与企业研发支出快速增长相比，许多国内企业的研发绩效并不高，企业的研究开发投入与产出比严重不对



等。中南大学课题组 2007 年对国内 230 家开展了研究开发活动的企业进行的相关问卷调查,有相当一部分企业进行的研究开发活动并没有给企业带来实实在在的经济利益,或者从经济效益的角度说,研究开发活动并没有取得成功。一些企业虽然 R&D 投入较大,但并未形成必然的高回报,有许多企业是“项目成功,效益失败”。

由于研发活动具有创新性、风险性和复杂性的特点,对研究开发投资进行管理和控制是个难点,国内许多企业把研发活动作为一块特区对待,缺乏有效的管控机制或流于形式。国外对研究开发活动管理控制系统的内容特征、管理控制系统的构建、对产品研发及绩效的影响,都进行了广泛的理论探索和实务研究。研发水平高的国家或地区往往对研发活动的管理控制水平也相对较高,企业对研发活动的管控水平是影响研发绩效高低的一个重要原因。

研发活动是企业生产经营的价值创造活动,研发管理控制系统的核心是资金管控。虽然国内不少企业有较高的 R&D 投入,但很多企业并不重视对研发活动的资金管理,在研发项目实施过程中缺乏监控,在研发实施过程中缺乏任何实质性的阶段性管理,导致 R&D 投入失控,研发项目随意上马实施,研发周期随意延长,资金管理松懈,没有规范的资金管理制度。有的企业在 R&D 管理上采取一种非正常的管理方式,即将 R&D 过程看成一个“黑箱”,对“黑箱”内部运作状况不关心,也不做任何检查和控制。即使在一些管理较为规范的高科技企业,其财务管理工作的重点也是放在新产品进入生产环节以后的阶段,研发阶段被置于企业财务管理的中心之外。对研发资金缺乏有效的管理和控制,不仅使高新技术企业 R&D 绩效低,并导致对企业今后研发活动的投入产生严重不良的影响。那么该如何对高科技企业的研究开发的资金进行有效的管理控制,并且有效的管控机制是如何影响研发绩效的呢?

第三节 研究意义

随着我国高科技企业的飞速发展和 R&D 资金投入规模的高速增长,对 R&D 活动投入的资金进行系统、规范的管理和控制并评价管控系统的绩效后果是高科技企业进行现代化财务管理不容回避的现实问题。与高科技企业和研发投入快速发展不相适应的是,高科技企业对研发资金进行管理控制的理论和方法均大为滞后。因此,研究高科技企业的研发资金管理的理论体系和策略,在理论和方法上寻求创新,以适应高科技企业的可持续快速发展具有重大的理论和现实意义。



一、理论意义

(1) 为高科技企业 R&D 资金管理提供理论指导。高科技企业 R&D 资金管理不同于一般企业或一般项目的资金管理,它要求资金管控与其 R&D 过程高度融合、适度柔性化,需要有一套完备的理论体系进行指导。因此,研究高科技企业 R&D 资金管理,建立完备的 R&D 资金管理理论与方法体系,解释和阐明 R&D 资金管理中从概念构思到实施运行过程中的一系列问题及应采取的策略,指导和帮助我国高科技企业对 R&D 资金管理进行科学、规范的管理,显得非常必要。

(2) 缩小中国高科技企业与西方发达国家企业在 R&D 管理控制研究领域的差距。文献资料表明,国外对研究开发活动管理控制系统的内容特征、管理控制系统的构建、对产品研发及绩效的影响,都进行了广泛的理论探索和实务研究。开展本课题的研究,对于缩小中国与西方发达国家在企业 R&D 资金管理控制理论与方法研究领域的差距,完善我国企业 R&D 资金管理控制机制,推动我国高科技企业研发管控系统理论的发展,具有重要的理论意义。

(3) 高科技企业 R&D 活动对管控系统的强烈需求。随着中国政府不断加大对高科技企业的扶持力度,高新技术企业已经基本形成了“生产一代、设计一代、研制一代、构思一代”的新产品的 R&D 机制,强烈需求与 R&D 活动相适应的系统、规范的资金管理控制理论和方法体系。因此,对高新技术企业 R&D 资金管控系统进行深层次的研究,是企业 R&D 实践过程中急需解决的问题,更是高新技术企业可持续发展的需要。

二、实践意义

目前,有不少中国企业并不重视研发,谈论最多的是“互联网+营销”,互联网思维甚嚣尘上,他们认为研发投入巨大是个无底洞,不能进行有效的资金管理控制,投资回收期漫长,取得效益的风险具有高度不确定性。但是无数取得成功的高科技企业案例表明,持续的研发投入并构建有效的研发活动管控机制是关键。如华为过去 10 年间在研发上共计投入 2400 亿元,让华为在 ICT 人工智能、未来数据中心、5G 技术、电池极速充电技术等众多领域成为行业的领跑者。可见对高新技术企业 R&D 资金管控机制进行系统研究,有助于财务资源的优化配置,提高 R&D 的成功率,延长企业生命周期,这是本课题研究的应用价值所在,具体表现在:

(1) 优化企业研发资源配置,提高 R&D 的成功率。对研发资金进行管控,兼有价值管理和行为管理二重属性,在有限的研发资源条件下,按照科学的方法实现研发资源的合理配置和使用,规范、系统的 R&D 资金管控体系,可以提高



R&D 的成功率，促进研发绩效的提高。

(2) 促进高科技企业管理水平的提高。R&D 过程是一个将 R&D 投入经过系统研究开发后转变为产出的过程，也是一个系统化的复杂过程。这既是高科技企业之间、企业内部各部门之间协作的过程，也是企业对自身资金、人力、资产、技术进行管理和控制的过程，企业的整体管理水平在 R&D 过程的价值管理中能得到有效的提高。如何对 R&D 过程中的资金实施合理的管理控制？对此问题的研究对于改变企业技术研发绩效低下的现状，提升企业核心竞争力有着重要的意义。

(3) 降低高科技企业的财务风险。高科技企业的 R&D 活动具有高投入、高风险、高不确定性的特点，一旦 R&D 项目的资金投入失控，或投资项目失败不能给企业带来预期的现金流量，就会导致企业财务风险的爆发。因此有必要系统研究 R&D 过程中资金的来源、资金分配，资金运用控制等，建立 R&D 资金管理和控制机制，保证 R&D 项目的收益性，有效降低企业的财务风险。

第四节 研究内容、研究方法和结构安排

一、研究内容

本书以管理控制理论、价值链理论、预算理论、期权价值理论等为基础，通过分析高科技企业及其特点，剖析高科技企业研发活动的价值链关系，阐述了从研发融资到研发资金的资本预算控制、经营预算控制、会计核算与税务处理规范，再至研发绩效评价体系构建等一系列研发资金管理与控制思路和方法，最后以实证数据验证研发管控系统的建立与研发后果之间的关系。本书具体研究了以下几方面的内容：

- (1) 研发资金的融资管理。
- (2) 基于价值链的研发资金预算控制。
- (3) 研发资金的资本预算控制。
- (4) 研发资金的经营预算控制。
- (5) 研发资金的会计核算及税务处理规范。
- (6) 研发绩效评价体系的构建。
- (7) 研发资金的管理机制与研发绩效的实证研究。



二、研究方法

本书遵循了从抽象到具体、从理论到实践的技术路线,运用价值链理论、生命周期理论、控制论理论等经济学和工程学理论,综合财务学、管理学、工程学的基本知识,使用了问卷调查和深度访谈法、定性分析与定量分析相结合的方法、规范分析与实证分析结合的方法、系统分析法及多学科结合的研究方法,对构建高科技企业的研发资金管控体系时的融资管理、项目投资决策、预算管控机制、会计税务处理,以及绩效评价机制进行系统论述。

(1) 理论研究阶段,主要使用文献分析法、系统分析法等定性地研究了高科技企业 R&D 资金管理的运行机理和特征等。通过查阅、梳理历史文献及相关书籍著作资料,对研发资金管控的相关知识进行总结、归纳,分析研究的方法。在进行本书的写作之前和写作过程中,不断采阅大量国内外文献、进行总结梳理,充实本书的理论基础,形成了本书的理论框架和逻辑思路。本书将高科技企业研发资金管理控制作为一个大系统,然后通过抽丝剥茧,逐渐深入系统内部各个组成部分及其相互关系进行研究,从研发资金的来源、投入决策、预算管理体系到其运行流程中的各个阶段,最后到绩效评价和实证研究,一直贯穿着整个系统分析方法。

(2) 在数据获取及加工阶段,以向高科技企业发放问卷调查的方式,获取研发资金控制的相关资料,并选择几家有代表性的企业进行深度访谈,对调查和访谈结果进行总结归纳和分析。从 Wind、国泰安等数据库获取 2006~2009 年在深圳、上海证券交易所上市的高科技企业微观层面的财务特征、研发数据、内部控制等数据。从中国证监会网站披露的上市公司年度报告中收集企业披露的有关研发信息。

(3) 在实证和案例分析阶段,采用模糊评价法、层次分析法、主成分分析法等数学方法构建变量度量模型,使用计量经济学实证模型,进行参数检验、非参数检验、多元线性回归、逻辑回归、最大似然估计等方法验证研发资金管控的各项假设。本书所运用的分析软件有 Excel、Eviews5.0、SPSS13.0 等软件。

三、结构安排

根据上述分析,本书研究的结构如图 1-3 所示。首先理论研究部分将回顾已有文献,运用管理学理论和数学模型,阐述和分析高科技企业研发资金管理的现状、存在的问题根源、对研发资金的来源、资本决策、预算控制方式、会计和税务处理等。然后构建研发资金管理绩效的评价体系,进行理论分析和实证检验,讨论研发资金管控机制对研发绩效的影响。最后对研究进行总结和展望。据



此，本书的内容共分十章。

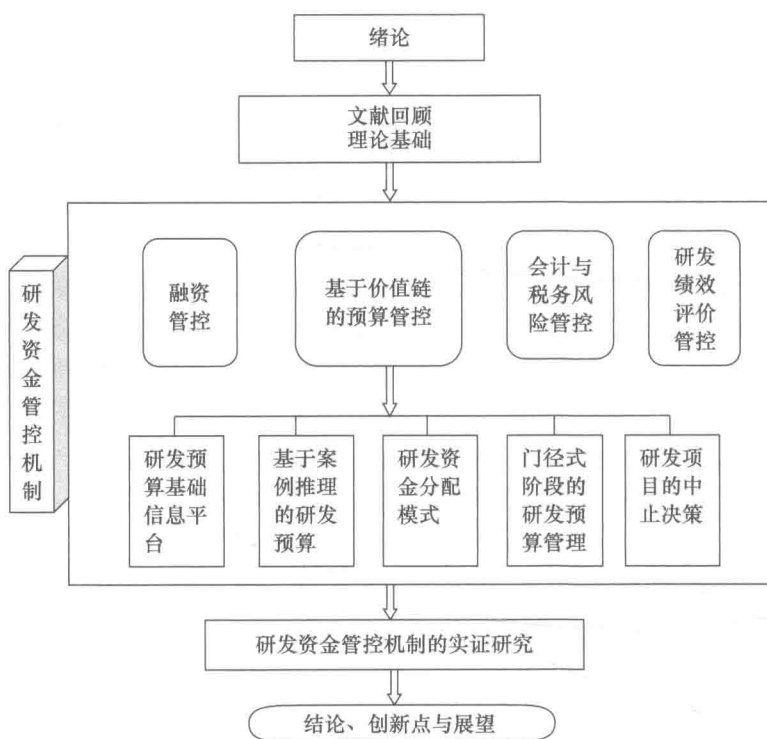


图 1-3 研究结构

第一章为绪论部分，阐述本书研究的背景和意义、研究问题、研究内容和论文框架，并界定了本书的主要概念和研究范围，总结了本书的研发点。

第二章为文献综述部分，按国外研究和国内研究两条主线展开，综述国内外对研发资金管理控制问题的已有研究成果，并对其进行总结评述，分析现有研究的不足从而引出本书的研究重点。

第三章为理论基础部分，主要分析高科技企业以及研发活动的特点，研发活动的价值链特征、资金管理控制理论、期权价值理论等。

第四章为高科技企业 R&D 资金管控现状的调查分析，主要根据中南大学课题组对高科技企业发放调查问题的分析，阐述高科技企业在研发资金融资、预算管理控制和研发绩效评价方面的现状及存在的问题。

第五章为高科技企业研发资金融资管理，主要分析高科技企业研发资金融资的特点，并据此提出构建研发资金融资管理制度，应按分周期、分阶段、分研发

项目类型选择合适的融资策略和融资方式。

第六章为基于价值链的 R&D 资金预算管控,为本书的重点和中心,提出了基于价值链的研发预算管控模式,详细探讨了从研发基础预算平台的构建,使用案例推理的方法积累研发预算信息开始,到使用 AHP - FUUZY 模型进行研发项目的资金分配,再将研发过程中的重大事件或项目进程中的重要标志作为研发进程的门径,对研发预算实行分阶段管理,以资本预算的形式决定研发项目的投资决策和门径行/止决策,行止决策时使用期权价值评估和最佳中止比例模型;以资金控制预算的形式,根据每道门径前后所掌握的信息,评审上一阶段的资金投入情况,并编制下一阶段的预算,直至最后门径。

第七章为研发资金的会计核算与税务风险管控,主要介绍目前高科技企业在研发费用会计核算和税务处理上存在的问题,以及解决措施。

第八章为研发资金使用绩效评价管控,主要讨论了目前研发绩效评价的不足,构建了从财务绩效、技术绩效、价值绩效和社会绩效四个方面综合评价的绩效评价体系和方法。

第九章为实证研究,使用深圳、上海证券交易所上市的高科技企业的数
据,实证检验了高科技企业研发资金管控水平对企业融资和研发绩效的后果。

第十章为结论和展望,对全书的结论进行总结,并分析了创新点、不足和未来的展望。