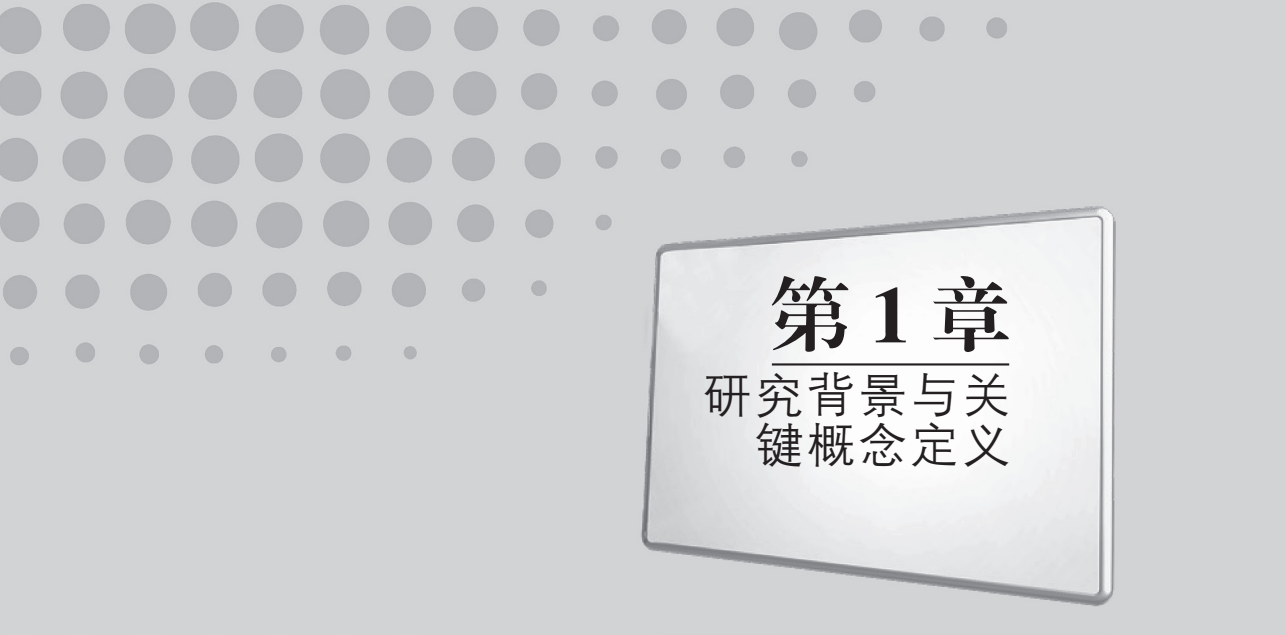


理论篇



第 1 章

研究背景与关键概念定义

1.1 研究背景

1.1.1 政府研发补贴：应对研发市场失灵的一种政策工具

研发补贴是包括各项经济激励措施在内的一系列政策工具，是企业从政府无偿取得的货币性或非货币性资产，旨在推动和鼓励企业进行研发和创新活动 (Becker, 2015; David et al., 2000; Dimos et al., 2016; Garcia-Quevedo, 2004)。其制定与实施是公共经济学和产业经济学的核心问题之一 (柳卸林, 2014)。在我国日益强调科技自立自强与高质量发展的新发展阶段下，研发补贴也具有重要的政策研究价值 (苏竣, 2021)。

作为政府直接干预企业研发和创新活动的一种重要手段，研发补贴主要的功能是帮助消除研发与创新相关的市场失灵，其理论支撑来自 Arrow (1962) 所提出的研发活动外部性特征。该理论认为研发活动具有正外部性，会使从事研发活动的个体收益低于社会收益，进而导致市场上的研发投入水平低于社会最优水平。具体而言，研发相关的市场失灵主要来源于三个原因：①研发活动具有非竞争性和非排他性的公共商品特征 (Arrow, 1962; Bush, 1945; Nelson, 1959)。②信息不对称，从事研发的企业可

能无法吸引外部资金的支持 (Arrow, 1962)。③创新负债 (liability of newness), 研发活动往往具有高度不确定性和极高的风险性, 且投资的财务回报周期也很漫长 (Hall et al., 2010)。与研发相关的市场失灵会导致组织层面的研发投入不足, 从而阻碍企业的创新能力发展和创新绩效的提高 (Jourdan et al., 2017)。因此, “有必要对企业的研发进行政府干预” (Stiglitz, 1988)。研发补贴是一种政府应对企业研发相关的市场失灵的重要干预措施, 通过缓解融资资金短缺、降低研发成本、共同承担研发风险、向企业提供背书等途径, 在一定程度上弥补市场失灵 (Amezcuca et al., 2013; Dimos et al., 2016; Jourdan et al., 2017; Lee et al., 2010)。研发补贴通常作为竞争前补贴, 对市场的扭曲作用较小 (David et al., 2000; Klette et al., 2000; Martin et al., 2000)。依据世界贸易组织 (WTO) 颁布的《补贴与反补贴措施协议》^①, 研发补贴被列为不可诉补贴或绿灯补贴, 被各个国家和地区广泛使用。

1.1.2 行为附加性：从全新视角评估研发补贴的效果

附加性是评价政府研发补贴效果的一个重要指标 (Dimos et al., 2016)。该指标测量的是相比企业在没有获得补贴的情况下, 由研发补贴带来的额外的研发投入与产出, 即由研发补贴所产生的研发投入和产出的增加情况 (Dimos et al., 2016; Georghiou et al., 2006; Gök et al., 2012)。

投入附加性 (input additionality) 是从资源基础视角界定的概念, 指的是研发补贴是否促使企业增加研发投入, 以及增加的程度。换言之, 投入附加性可以评估政府研发补贴是否为企业创造了额外的资金池, 无论是通过增加内部研发投入还是吸引外部投资, 从而达到社会最优 (Gonzalez et al., 2008; Lerner, 1999; Marino et al., 2016; Toole et al., 2009)。

^① Agreement on subsidies and countervailing measures[EB/OL]. https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/24-scm_01_e.htm.



目前在研发补贴的相关研究中,投入附加性的概念与标准的新古典主义经济学理论保持一致(Colander, 2000)。

产出附加性(output additionality)是一个以结果为基础的概念,指的是由研发补贴带来的研发产出的增加(Falk, 2007; Guan et al., 2015)。基于研发过程,研发产出可以进一步分为技术产出和经济产出,主要通过专利的申请量和新产品的销售额来衡量(Guan et al., 2015)。一部分研究认为,研发补贴可以增强企业的研发能力,进而提升企业的研发与创新产出,如专利的申请量和新产品的销售额(Hussinger, 2008; Jourdan et al., 2017)。

目前的相关研究主要关注研发补贴对企业的研发投入与产出的附加性效应(additionality effect)(Cerulli, 2010; David et al., 2000; Garcia-Quevedo, 2004; Zuniga-Vicente et al., 2014)。但是,如果认为额外的研发投入一定会增加企业的研发产出,单纯地从投入附加性和产出附加性的角度来评估政府研发补贴的实施效果,会把研发的过程过分简单化,进而导致政策效果评估的偏差(Falk, 2007; Gök et al., 2012)。研发补贴能否带来产出附加性,在现有的研究中有着截然不同的结论(Dimos et al., 2016)。例如,尽管研究证实了直接研发补助对企业层面的研发支出有促进作用(Liu et al., 2016),但直接研发补助的效果仍然存疑(Boeing, 2016; Guan et al., 2015; Wang et al., 2017)。在中国情境下,由于更强的政府干预,以及复杂的行政审批与考核制度,研发补贴存在一定的政府失灵(Guan et al., 2015; Wang et al., 2017)。根据Guan和Yam的研究,中国政府的直接研发补助对企业层面的专利申请量和新产品销售额均没有显著的正向影响。之所以会产生这些矛盾的研究结果,主要是因为前人研究忽视了企业在接受研发补贴后如何改变其研发行为的问题(Chapman et al., 2015; Gök et al., 2012)。为此,Buisseret、Cameron和Georghiou(1995)引入行为附加性的概念,并在近些年受到了学界越来越多的关注(Gök et al., 2012)。

行为附加性凸显了政府政策对企业研发行为的深远影响。这指的是在政府政策干预下，企业在其创新与研发过程中，创新与研发策略、方法和实践所发生的有意识的变革，这些变革旨在更高效地将研发投入转化为产出（Buisseret et al., 1995; Falk, 2007）。行为附加性能够捕捉到研发补贴为企业的研发能力带来的重大提升（Falk, 2007; Knockaert et al., 2014）。这种变革不仅仅是关于资源的分配，更是关于组织内部文化、学习机制和知识管理的改变。从学习的角度看，行为附加性是企业在探索、接纳、消化和应用新知识时的行为模式所发生的显著转变（Clarysse et al., 2009）。因此，行为附加性可以更全面地反映研发补贴对企业研发活动的影响，为我们提供了一个更为深入和全面的视角，帮助我们理解研发补贴如何在微观层面上影响企业的研发决策和实践（Georghiou et al., 2006）。此外，行为附加性的概念不囿于基于市场失灵的政府干预企业研发活动的逻辑。从演化理论和创新系统的视角出发，行为附加性可以帮助政府应对更大范围的研发相关的系统失灵，揭示了政府如何通过研发补贴来应对更为复杂和多元化的系统性研发问题和挑战（Gök et al., 2012）。

作为研发补贴所带来的第三种附加性影响，行为附加性为传统的基于投入和产出附加性的研发补贴研究作出了重要的补充（Knockaert et al., 2014; Wanzenboeck et al., 2013）。对研发补贴所带来的行为附加性的研究主要侧重于企业如何通过外部连接以获取、学习和开发创新相关资源（比如知识），以及企业如何内化并使用这些资源，以形成更多的研发产出与创新绩效（Chapman et al., 2015; Clarysse et al., 2009; Gök et al., 2012）。因此，有关行为附加性的研究可以进一步打开政府研发补贴对企业层面研发活动影响机制的“黑箱”，帮助我们理解怎样更好地利用由研发补贴所带来的投入附加性，以及获得产出附加性。



1.2 研究问题

1.2.1 研究问题的提出

行为附加性强调了政府政策，特别是研发补贴，如何塑造和驱动企业在创新和研发方面的行为变革，从而更好地实现企业的研发能力提升与研发的高质量产出 (Clarysse et al., 2009)。近年来，研究者们对研发补贴如何影响企业的研发活动进行了深入探索。这些研究揭示了研发补贴如何鼓励企业扩大研发项目的规模与范畴、提升技术创新能力，以及如何促进企业与外部实体的合作和知识共享。这些研究虽然有助于理解研发补贴所引起的企业层面研发行为的附加性，为我们提供了宝贵的见解，但是，研发补贴对企业研发行为的影响仍存在多个未被充分探索的领域和问题，存在研究缺口。

首先，行为附加性相关的实证研究并不充分。尤其是很少有研究探讨在中国等新兴经济体的情景下，研发补贴对企业的行为附加性所产生的影响，特别是关于研发补贴是如何改变受助企业的新知识获取与利用等学习行为的研究还十分匮乏。传统的支持企业创新的科技政策往往只关注是否促进了企业的研发投入以及专利申请量或者新产品销售等简单的研发产出，忽略了通过政策支持以促进企业改变研发行为，从而跳出熟悉技术区域，打破原有路径依赖，扩大知识搜索范围，以进行新的技术开发和开拓新的市场。这种企业学习并利用全新技术知识的探索性创新一方面能够发展基础研究和前沿技术，提升企业创新能力，促进产业转型升级，另一方面有助于破除我国原始创新少、核心“卡脖子”技术依赖国外的局面。但是，企业扩大搜索范围、增加知识库，并在此过程中吸收复杂的新知识，往往会产生高昂的成本。为了避免高昂的转换成本，企业会更倾向于利用其熟悉的知识来扩展旧有的成熟技术。尽管探索性创新可能会提高企业的长期绩效、支撑高质量发展，但企业仍可能不愿参与。因此，我国应通过设计并使用适当的政策工具来鼓励企业通过吸收和采用新的知识进行探索性创新，从而避免被锁定在目前的低附加值陷阱。在相关的政策工具中，研发补贴促进企业研发与创新水平的实践也由来已久。从《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020

年)》,到“创新驱动发展战略”,我国政府陆续推出各种研发补贴计划,配置大量的资金资源支持企业的研发创新活动,提高企业的研发能力。但是,鲜有研究检验并剖析我国研发补贴政策对企业探索性创新的影响。

其次,企业层面的异质性可能会影响政府研发补贴对行为附加性的效果。基于前人研究的结论,从学习的角度出发,企业不同的经验,不同的技术与知识储备,以及不同的发展阶段都会潜在影响研发补贴对企业研发行为的影响效果(Clarysse et al., 2009),但是相关的实际证据十分匮乏。此外,前人研究表明,中央政府和地方政府的政策对企业的财务绩效和创新绩效有不同的影响(Li et al., 2018; Zheng et al., 2015)。但是,中央与地方政府的这种差异性是否在研发补贴影响企业研发行为的效果中存在不同的影响,此类研究仍然十分匮乏。

此外,中国政府还设计和采用了由市场驱动的研发补贴方案,如贴息贷款和税收优惠,以选择具有较强市场潜力的企业来给予研发补贴(Guan et al., 2015)。这虽然在一定程度上弥补了直接研发补助的不足,但是,这些市场驱动的研发补贴对企业研发产出的实际效果仍然十分模糊,缺乏相关的实际证据。

因此,为了更好地理解研发补贴在中国的实施效果,本书将从学习视角出发,尝试进一步分析政府研发补贴与企业研发产出的中间机制,着重对企业接受研发补贴后的研发、学习行为的改变进行研究,而将探索性创新这一能够帮助企业完成技术转型升级的创新类型作为核心的输出变量。为此,本书的研究将回答以下三个关键的研究问题。

(1) 政府研发补贴是否以及如何促进受资助企业的探索性创新?

(2) 从企业内部的演化视角和外部的系统视角出发,存在哪些权变因素,并如何调节政府研发补贴对企业探索性创新的影响?

(3) 不同形式的政府研发补贴对企业的探索性创新存在哪些异质性影响?

具体而言,研究将结合知识基础观(knowledge-based view)和组织学习理论(organizational learning theory),探讨研发补贴对企业的探



索性创新的影响。在中国情境下，本研究定义了企业内部两种主要的促进知识获取的学习行为，即与大学和科研院所的研发合作和通过招收高学历研发人员升级内部人力资源，分别来源于行为附加性中的网络附加性（network additionality）和能力附加性（competence additionality），并对应组织学习理论中的组织间学习行为（inter-organizational learning）和先天学习行为（congenital learning）。这两种行为将作为政府研发补贴和企业研发技术产出关系中的中介机制在研究加以验证。同时，两种学习行为所对应的学习能力也是重要的企业内部权变因素，纳入异质性检验当中。

研究还将进一步分析和比较中央与地方政府补贴项目对企业探索性创新的不同影响。同时，区域创新环境也可能影响受研发补贴资助企业的学习和创新。因此，研究还进一步检验了专业化产业集聚与研发补贴的相互作用，以及对企业探索性创新的联合影响。研究还将考虑以科技园区为代表的创新中介和基础设施的作用。

此外，研究还将深入比较和探讨中国的两种不同形式的研发补贴方式——直接研发补助（direct grants）和研发贴息贷款（subsidized loans）对企业探索性创新的差异化影响。

1.2.2 关键概念的界定

政府研发补贴：在本书中，政府研发补贴定义为政府通过采取经济激励措施来促进和鼓励企业承担和履行研发行为的政策工具（Becker, 2015; David et al., 2000; Dimos et al., 2016）。政府研发补贴分为政府直接财政支持和政府间接财政支持，包含直接研发补助、研发税费优惠、研发贴息贷款（Furman et al., 2002; Georghiou, 2002; Griliches, 1990; Guan et al., 2015; Guo et al., 2016）。

研发产出：在本书中，研发产出的定义为通过研发活动所形成的成果，包含经济产出和技术产出（Guan et al., 2015）。企业研发的经济产出通常由企业层面的新产品销售额来衡量，而技术产出则是通过企业的新专利申请量来衡量（Furman et al., 2002; Georghiou, 2002; Griliches, 1990;

Guan et al., 2015; Guo et al., 2016)。

行为附加性：在本书中，行为附加性定义为由获得研发补贴所导致的，企业在研发过程中的学习行为的变化 (Clarysse et al., 2009)。具体而言，本书主要讨论了学习过程中的两种行为：新知识获取和新知识利用。最终形成了探索性创新 (exploratory innovation)。基于中国情境，本研究认为，与外部大学和科研院所的研发合作和通过招募高学历研发人员所进行的内部人力资源升级，是企业获取新知识的两个重要途径。

探索性创新：本书首先定义了新技术以及相关知识的范畴。参考 Ahuja 和 Lampert (2001) 的研究，新技术以及相关知识是对企业而言的全新或不熟悉的技术以及相关知识。企业在这种技术与知识领域中缺乏先前经验，尽管这些技术与知识可能已经存在于该产业中。这种新技术以及相关知识的利用行为一方面可能是企业用于加强和改进企业已有的技术 (Geels et al., 2007)，另一方面则可能是帮助企业转变了自身所从事的主要产业技术 (Hall et al., 2003)。企业通过学习和利用这些新技术以及相关知识可以帮助其进行技术的转型升级。其次，本书将探索性创新定义为使用了新技术及知识的企业研发技术产出。

1.3 预期贡献

在学术探讨的深度上，本书的研究不仅仅是对研发补贴的现有知识的延伸，更是在中国特定的背景下对政府研发补贴如何影响企业研发行为的深入研究。此研究的核心价值在于它为我们揭示了研发补贴与企业实现高质量研发成果之间复杂而微妙的联系，尤其是在探索性创新方面。

此外，本研究还深入探讨了企业内部学习行为如何在这一过程中起到关键的中介作用。特别是，从组织学习的角度，研究解释了研发补贴如何构建和优化企业的学习环境，并详细阐释了这种环境的塑造如何调节和影响企业的探索性创新过程。这不仅为研发补贴政策的制定提供了新的理论视角，也为相关研究领域增加了新的理论和实际证据。



在公共政策制定的层面上，特别是在科技创新政策制定方面，本研究为政策制定者提供了一个全新的视角。传统的政策制定方法往往基于标准的新古典主义经济学理论，而本研究则从演化论和系统性的角度出发，重新审视了研发补贴政策的制定逻辑，为政策制定提供了更加全面和深入的理论支撑。

在实践应用的层面，在中国将“科技自立自强”提到战略支撑地位，推进科技创新，建设科技强国，实现创新驱动发展的背景下，本研究为政府支持能否帮助企业提升研发能力，推动技术升级和促进其进行高质量创新提供了参考依据。对于推动创新链、产业链、资金链和人才链的深度融合，本研究不仅为相关科技创新政策的制定提供了理论支撑，也为实践应用提供了实证研究的基础。