

# 企业集团内部创新架构与创新绩效<sup>\*</sup>

徐飞<sup>1</sup> 杨冕<sup>2</sup>

(1. 安徽师范大学经济管理学院, 安徽 芜湖 241000;

2. 武汉大学经济与管理学院, 湖北 武汉 430072)



**内容提要:**集团化经营是企业应对复杂多变环境的关键举措,集团内部组织架构直接关系到企业集团成功实践。集团分散式创新架构强调去中心化的个体自发参与创新活动,而集中式创新架构则由个别节点开展封闭的创新活动。虽然一些知名企业集团已经从封闭的集中式创新走向开放的分散式创新,但既有研究关于两种集团内部创新架构的创新绩效研究不足,导致难以指导企业集团创新实践。为此,本研究从集团微观组织角度识别集团创新架构特征,并基于2007—2017年A股上市公司进行实证检验,重点讨论企业集团创新绩效。研究发现:企业集团分散式创新对于组织创新绩效更有利,包括组织的专利申请和专利授权绩效;增强企业集团盈利能力和国家创新驱动政策实施可以削弱集中式创新负面影响;企业集团分散式创新对于东部地区企业的组织创新绩效影响更明显,即发达地区更需要注重集团内部分散式创新;集团创新架构会通过影响创新策略和产品市场竞争力而影响创新绩效,具体表现为集团分散式创新更加有利于实质性创新和提升产品市场竞争力,进而显著增加分散式创新绩效。本研究表明,企业集团不仅要重视与外部组织开放协作,更要重视内部创新架构设计,构建成员企业积极参与的内部分散式创新网络。本研究丰富了企业集团组织研究,拓展了企业集团创新架构以及创新绩效研究。

**关键词:**企业集团 创新架构 分散式创新 集中式创新 创新绩效

**中图分类号:**C931;C936 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2022)08—0095—21

## 一、引言

集团化经营是企业应对激烈市场竞争的关键举措(任海云和冯根福,2018)<sup>[1]</sup>。企业通过与供应商、客户甚至竞争对手建立联合体,由“封闭”走向“开放”,促进企业全面创新发展(姚铮等,2013)<sup>[2]</sup>。企业集团是以母公司为控制主体,通过股权投资、经营协作等多种模式,与多个组织组成经济联合体。与西方单一法人企业集团不同,我国企业集团主要由多法人实体组成(邵军和刘志远,2006)<sup>[3]</sup>,按所有权性质又可分为民营企业集团和国有控股企业集团(蔡卫星等,2019)<sup>[4]</sup>。

集团化经营能够应对市场失灵和制度缺陷,在企业投资、融资方面发挥积极作用(林洲钰等,2015)<sup>[5]</sup>。企业集团弱化了成员企业组织边界,加强不同成员间相互交流与协作,实施个体企业难以开展的创新活动,有助于推动高质量创新(陈志军和缪沁男,2014)<sup>[6]</sup>。因此,学者相继发现集团化经营会促进技术创新,提高研发乘数效应(娄祝坤等,2019)<sup>[7]</sup>。就其作用机制看,企业集团主要通过内部市场缓解融资约束(蔡卫星等,2019)<sup>[4]</sup>、提升人力资本水平(林洲钰等,2015)<sup>[5]</sup>、共享信

收稿日期:2022-04-01

\* 基金项目:安徽省哲学社会科学重大项目“面向安徽产业竞争新优势的多链协同理论与实践研究”(AHSKZD2021D03)。

作者简介:徐飞,男,副教授,博士,研究领域是公司金融与公司治理,电子邮箱:715243@ahnu.edu.cn;杨冕,男,教授,博士生导师,研究领域是绿色创新与经济增长,电子邮箱:yangmian909@163.com。通讯作者:杨冕。

息技术(赵月皎和陈志军,2016)<sup>[8]</sup>和弥补市场缺陷(相欣,2017)<sup>[9]</sup>等发挥积极作用。但是,企业集团未完全消除成员间组织边界,甚至增加集团内部成员间委托代理层级(郑国坚等,2016)<sup>[10]</sup>。娄祝坤等(2018)<sup>[11]</sup>指出,集团内部结构更为复杂,其内部的治理问题及利益冲突可能更为严重,集团管控的难度和风险也更高。任海云和冯根福(2018)<sup>[11]</sup>研究显示,中国企业集团在技术创新中的正面效应发挥不好,附属企业集团反而不利于上市公司技术创新。因此,不恰当的集团内部组织架构依然可能造成负面冲击,甚至陷入“集而不团、管而不控”的境地(朱方伟等,2018)<sup>[12]</sup>。尽管既有研究已经验证企业集团作为协同网络发挥积极作用,但对于企业集团内部网络架构设计、成员关系安排等研究不足,没有构建完整的集团内部要素协同理论框架(赵月皎和陈志军,2016)<sup>[8]</sup>,造成“集团网络化生成机理”尚属黑箱(黄海昕等,2018)<sup>[13]</sup>。

就创新网络架构而言,开放式创新自20世纪80年代被提出以来(Allen,1983)<sup>[14]</sup>,已成为最受关注的创新管理理念(Alexy等,2016)<sup>[15]</sup>。开放式创新揭示了企业与外部组织之间的双向开放过程,会产生知识互补以及商业推广效应等,是企业卓越绩效的关键(Wang等,2015)<sup>[16]</sup>。然而,开放式创新理论忽视了企业集团内部成员间的创新网络架构研究。对于企业集团而言,可以选择由个别节点开展封闭的集中式创新,抑或由多个节点进行分散式创新(严云峰和李英,2011)<sup>[17]</sup>。其中,封闭式创新可能增强集团对于创新的控制力并降低委托代理问题,而分散式创新则更符合开放式创新理念,即集团成员合作创新以实现知识互补和商业推广。华为、苹果、三星等知名企业集团也已经从封闭的集中式创新走向开放的分散式创新(尹志欣等,2017)<sup>[18]</sup>,因此,关于企业集团内部创新架构及其创新绩效研究也将有助于指引企业集团创新管理实践。

为此,本文基于开放式创新理念,探讨企业集团内部分散式创新对企业创新绩效的影响,即集团成员间开放式创新可能更有利于企业集团实质性创新和产品市场竞争力提升,最终改善企业集团创新绩效。本文研究贡献在于:一是从集团内部成员间微观视角分析集团创新架构,有助于拓展集团内部组织架构研究,正确认识企业集团这一特殊市场主体;二是将开放式创新理念引入到企业集团内部,不仅要关注企业集团与外部组织的开放,也要重视集团内部成员间有效开放协作;三是本文基于上市公司专利数据构建了集团创新架构测度体系,有助于推动企业集团微观层面的创新组织研究。

## 二、文献回顾与研究假设

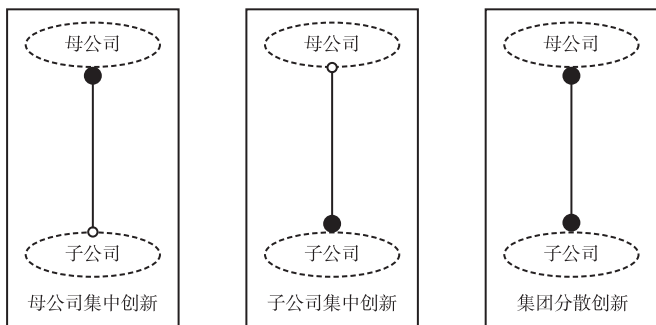
### 1. 企业集团内部的创新架构

为研究跨组织创新行为,学者们提出创新网络概念,即创新主体间就合作创新而达成的制度安排。开放式创新是最受关注的跨组织创新管理理念,是在企业边界外寻找相关解决方案(Alexy等,2016)<sup>[15]</sup>,包括利用外部投入来改进内部创新过程,以及为内部开发产品寻找外部商业化机会(Huizingh,2011)<sup>[19]</sup>。开放式创新实践历史悠久(Christensen等,2005)<sup>[20]</sup>,Allen(1983)<sup>[14]</sup>在对19世纪英国钢铁产业的研究中便提出了“集体创新”理念,它是开放式创新最初的形式(Huizingh,2011)<sup>[19]</sup>。Mowery(2009)<sup>[21]</sup>甚至认为,历史进程是以开放式创新为主要特征,封闭式创新才是特例。开放式创新揭示了企业与外部组织的创新合作与共享机制,通过知识流入和流出来加速内部创新,并扩大创新的外部市场,开放式创新已经从活跃于高科技产业的创新实践发展为被广泛实施的创新实践。

开放式创新被证明是创新绩效的重要驱动因素。一方面,开放式创新通过与外部组织联合创新,可以获取外部知识和技术,补充内部研发活动。丰富的外部知识技术可以增强内部创新能力,从而获得更高创新绩效(Wang等,2015)<sup>[16]</sup>。另一方面,开放式创新可以寻找更好商业模式的外部参与者合作开发,增强新产品的商业化应用能力(Vanhaverbeke等,2008)<sup>[22]</sup>。开放式创新可以实

现在不同市场出售知识产权,通过将创新成果转移至外部来实现技术增值。

企业集团内部创新网络与经典的开放式创新网络仍存在一定差异。集团内部创新网络是处在同一控制权下集团成员的创新架构,而经典的开放式创新关注企业与外部组织合作创新。企业集团虽然削弱成员间组织边界(蔡卫星等,2019)<sup>[4]</sup>,但也引致新的委托代理问题(郑国坚等,2016)<sup>[10]</sup>。开放式创新理念是否同样适用于企业集团是本文研究的重点。借鉴开放式创新理念,集团内部创新架构可分为母公司主导的集中式创新架构、子公司主导的集中式创新架构以及由母子公司共同主导的分散式创新架构三大类(如图1所示)。在母公司集中创新架构中,母公司作为集团最高权力机构,能够凭借其控制权保障创新投入,打造创新型总部,并通过战略安排要求子公司协助和推广创新成果;子公司集中创新架构则可以发挥子公司专业优势,母公司回归战略管理职能,发挥母、子公司专业化优势(潘怡麟等,2018)<sup>[23]</sup>;集团分散式创新可以发挥各自创新优势,共享创新成果,从而实现类似开放式创新效果(Alexy等,2016)<sup>[15]</sup>。



● 实心点代表集团内相对重要创新节点

图1 企业集团创新架构分类

资料来源:作者整理

## 2. 企业集团化的创新后果

创新研究领域广阔,遍布整个社会生活和全球经济(杨冕和徐飞,2021)<sup>[24]</sup>。创新活动与普通投资活动不同在于其高风险性和信息不对称性。创新活动的高风险性与其他项目不同之处在于,它可以是“极端的”。信息不对称性指公司比外部投资者掌握更多关于创新项目信息,包括成功概率、价值和风险。由于创新活动固有的高风险和信息不对称特征,导致创新活动面临严格“融资约束”(徐飞,2019)<sup>[25]</sup>,很多创新项目往往遭遇资金问题,最终导致创新积极性减弱,实质性创新更是激励不足(蔡卫星等,2019)<sup>[4]</sup>。

Coriat和Weintin(2002)<sup>[26]</sup>构建的微观企业创新活动分析框架显示,企业集团是一种有利于企业创新的组织形式。企业集团作为外部市场的有效替代,在转型经济体中的作用可能更明显(任海云和冯根福,2018)<sup>[1]</sup>。一方面,企业集团可以充分发挥内部知识市场功能,为创新活动提供有效的知识共享平台,降低协同创新的不确定性(Claessens和Fan,2003)<sup>[27]</sup>。企业集团内部知识市场提高了创新效率,表现为更低的“试错成本”和更广泛的“知识溢出”(蔡卫星等,2019)<sup>[4]</sup>。同时,企业集团比企业个体更重视声誉,成员企业更容易达成技术合作,最终降低技术创新风险(任海云和冯根福,2018)<sup>[1]</sup>。另一方面,企业集团通过内部资源二次配置,为创新活动提供有力的资金支持,缓解创新活动融资约束。例如,Jia等(2013)<sup>[28]</sup>研究表明,集团总部向那些急需资金的集团成员提供短期借款和长期贷款,或进行集团成员之间内部资金调配。

然而,企业集团并非能解决企业创新的所有问题。由于企业集团存在复杂的组织架构和三重委托代理问题,造成企业集团表现出更为复杂的大股东掏空、成员企业寻租等不道德行为,反而造成内部市场失效(邵军和刘志远,2006)<sup>[3]</sup>。因此,对于某些集团成员而言,并未享受集团经营的好

处,反而成为大股东掏空工具,造成自身技术创新资金不足,限制技术创新(任海云和冯根福,2018)<sup>[1]</sup>。因此,需要深入企业集团内部,解析企业集团组织架构对企业创新的影响。

### 3. 企业集团内部创新架构与创新绩效

企业集团内部创新网络是母公司、子公司之间由信息、资源、能力的交流及关联交易而形成的创新网络,同时具有正式层级和非正式网状关联二重属性(黄海昕等,2018)<sup>[13]</sup>。集团内部创新网络架构将直接影响集团创新绩效。集团成员根据自身经营属性和技术特征,嵌入到集团创新网络中,实现集团成员系统性和协同性创新效应(解学梅等,2015)<sup>[29]</sup>。相较于外部创新网络,集团内部创新网络更能实现成员企业利益趋同,激励成员企业服务于集团创新绩效,避免外部创新网络中普遍存在的机会主义行为(Tong等,2011)<sup>[30]</sup>。在集团创新引领下,成员企业更清晰合作创新方向,加快信息交流与合作,促进内向型开放式创新(徐鹏等,2019)<sup>[31]</sup>。

企业集团要在分散式创新和集中式创新之间权衡。其中,集团分散式创新强调去中心化的分散个体自发参与创新活动,甚至完成复杂的技术创新(李晓华,2016)<sup>[32]</sup>。集团分散式创新网络中,成员企业的广泛性和相关性可以提高内部创新能力,增强成员企业参与内部开放式创新积极性(夏恩君等,2013)<sup>[33]</sup>。集团分散式创新可能提高协同创新效率,而集中式创新可以增加对创新管控制(潘怡麟等,2018)<sup>[23]</sup>。

根据开放式创新理论,多部门联合创新和共享创新成果是实现创新绩效的关键(Huizingh,2011)<sup>[19]</sup>。集团分散式创新具备开放式创新特征,即不同集团成员协同创新,其潜在优势主要体现在内部知识共享和利益协同,最终可能提高集团创新绩效。首先,分散式创新强调成员企业在创新过程中共享知识,为集团创新带来信息优势。在分散协作创新环境中,成员企业不再受限于个体组织边界,而是以一种更开放、更具战略视角看待集团整体创新,积极参与到集团创新(葛秋萍,2011)<sup>[34]</sup>。通过发挥成员企业的知识优势、人才优势和信息技术优势,使企业集团迅速建立起全面创新网络,各成员企业都能从集团创新网络中获取所需资源,缓解自身创新能力约束,提高创新速度与质量。而集中式创新容易陷入“锁定”状态,使得创新一直集中在某些团体之间,不易扩散出去(严云峰和李英,2011)<sup>[17]</sup>。其次,分散式创新使成员企业通过内部网络共享创新成果,提高集团整体创新绩效(Beers和Zand,2014)<sup>[35]</sup>。企业集团分散创新以背后的控股权为纽带,确保成员企业都能获得相应回报,并且降低由于知识产权保护不足而带来的合作创新风险(任海云和冯根福,2018)<sup>[1]</sup>。在分散式创新下,企业集团可以充分发挥内部产品市场功能,通过成员企业专业化经营,有效地在集团内部实现范围经济和规模经济,为创新活动提供更为可观的经济回报(蔡卫星等,2019)<sup>[4]</sup>。而集中式创新架构下,个别创新主体更容易出于部门或个体利益而实施寻租行为,并且外部股东难以识别和修正,极易引发过度创新投资(潘怡麟等,2018)<sup>[23]</sup>。

综上,企业集团弱化了成员间正式组织边界,为内部成员间分散式创新提供制度保障。一方面,企业集团降低了成员企业间分散式创新的交易成本;另一方面,企业集团增加了成员企业分散创新的利益协同,最终可能提高企业内部创新绩效。

因此,本文提出如下基本假设:

H<sub>1a</sub>:企业集团分散式创新架构更有利于改善创新绩效。

然而,企业集团内部错综复杂的控制结构,也可能加剧内部摩擦和效率损失,成员企业对资源的争夺和寻租越容易发生,进而导致更无效的投资和更低的创新绩效(邵军和刘志远,2006)<sup>[3]</sup>。相较于个体企业,张会丽和陆正飞(2012)<sup>[36]</sup>指出,企业集团还存在着第三类代理问题,即母公司管理层与子公司管理层之间的委托代理问题。三重委托代理问题可能造成成员企业过度关注部门利益,忽视集团整体利益,最终导致企业集团陷入“集而不团、管而不控”的境地(朱方伟等,

2018)<sup>[12]</sup>。因此,根据委托代理理论,集团创新架构过于分散也可能不利于创新网络运作,反而导致集团整体创新绩效变差。

在集中式创新架构下,创新活动的委托人和代理人反而更清晰,总部很容易识别有效创新主体,进而提高资源配置有效性(张会丽和吴有红,2011)<sup>[37]</sup>。在分散式创新下,各成员企业都具备创新话语权和投资权,无疑加剧集团内部委托代理问题,可能引发内部人寻租行为,以竞争集团内部有限的创新资源和话语权。在集中式创新下,集团总部掌控创新话语权和决策权,总部站在集团整体利益角度指导创新活动,亲自参与到创新决策全过程,避免分散式创新下成员企业无效创新现象(潘怡麟等,2018)<sup>[23]</sup>。同时,如果集团开展大规模、长周期创新活动,分散的财务资源是难以支持的,必须依靠集中的财务资源,集中力量办大事才能够解决基础性、关键性基础创新(谭洪涛和陈瑶,2019)<sup>[38]</sup>。另外,集中式创新架构可以保证利益一致性。创新权力集中后,集团总部可以建立全体成员企业都适用的管理制度,例如内部审批制度、资金流转制度和决策制度等,减少成员企业由于“语言”不统一而造成的摩擦与效率损失。

因此,要保证内部资本市场运作效率,企业集团就需要加强对内部创新活动控制,强化集中式创新架构(张会丽和吴有红,2011)<sup>[37]</sup>。就母公司集中创新而言,母公司作为企业集团的控制者,可以凭借其控制权而整合集团内部资源、维护集团管控效率,为母公司创新创造条件(张会丽和吴有红,2011)<sup>[37]</sup>。就子公司集中创新而言,子公司作为企业集团最基础的经营单元,更明晰经营情况及市场动向,更能够发挥专业优势进行有效决策(潘怡麟等,2018)<sup>[23]</sup>。正如谭洪涛和陈瑶(2019)<sup>[38]</sup>的研究发现,直接接触市场的组织才有利于明确创新方向、改进需求,一定程度上降低创新风险、提高创新质量,进而提高创新绩效(徐鹏等,2019)<sup>[31]</sup>。

因此,本文提出如下竞争性假设:

H<sub>1b</sub>: 企业集团集中式创新架构更有利于改善创新绩效。

#### 4. 企业集团内部创新架构与创新策略

企业集团不是一个实体组织,是由多个存在控股关系的企业法人组成的虚拟组织,引领整个组织协同发展的是集团战略。集团战略可以为企业开展创新活动提供行动指南,并界定各成员企业创新活动范围。企业集团战略规划是资源协同的出发点,对于企业集团参与市场竞争、获取竞争优势和谋求持续发展具有重要指导性,是直接影响企业集团创新协同能力和资源有效配置的主要因素之一,对母子公司创新协同水平有正向影响(陈志军和缪沁男,2014)<sup>[6]</sup>。根据黎文靖和郑曼妮(2016)<sup>[39]</sup>的研究,企业存在两类创新策略:一类是以推动企业技术进步和获取竞争优势为目的的“高质量”创新行为,本文称之为实质性创新;一类是以谋求其他利益为目的,通过追求创新数量和速度来迎合集团的创新策略,本文称之为策略性创新。

集团创新架构可能对于企业创新策略产生如下影响:其一,分散式创新架构下,企业集团通过成员之间协同竞争和去中心化,避免一家独大局面,产生整体上的规模优势(李晓华,2016)<sup>[32]</sup>。企业集团内部也普遍存在自利动机与寻租行为,集中式创新赋予创新节点专家权力,加剧创新信息不对称。集中式创新模式下,高层管理者对私人收益的追求可能促使其“建造帝国”,即仍然进行大规模无效创新投资(潘怡麟等,2018)<sup>[23]</sup>。因此,相较于实质性创新策略,集中式创新架构为个别成员企业在集团内部寻租创造条件,更可能倾向于策略性创新。其二,分散式创新有利于创新主体之间知识碰撞,有助于产生更多实质性创新(徐鹏等,2019)<sup>[31]</sup>。企业集团为成员企业共享信息、知识、技术、创新经验以及创新资源提供了平台,集团成员企业可以得益于彼此间的知识溢出,这些都有利于技术性创新,降低实质性创新风险(任海云和冯根福,2018)<sup>[1]</sup>。各成员企业都能从集团创新网络中获取所需资源,缓解自身创新能力约束,提高创新速度与质量。然而,集中式创新网络很容易陷入“锁定”状态,陷入自我认同困境(严云峰和李英,2011)<sup>[17]</sup>。

综上,本文提出如下研究假设:

H<sub>2</sub>:企业集团分散式创新架构更有利于实质性创新策略。

### 三、研究设计

#### 1. 样本来源

本文的研究对象是上市公司与其控股子公司组成的企业集团。由于我国 2006 年颁布新会计准则,造成 2007 年前后财务会计信息可比性降低,并且国泰安(CSMAR)数据库中子公司专利信息截止到 2017 年。因此,本文最终选取 2007—2017 年 A 股上市公司为研究样本。样本公司财务数据、专利申请数据等均来源于国泰安数据库。为消除异常值影响,本文对连续变量进行上下 1% 缩尾处理。

#### 2. 变量测度

(1)集团创新架构。中国证监会要求同时披露上市公司与其子公司的合并财务报表,以及上市公司个别财务报表,这种“双重披露制”为研究上市公司与其子公司组成的集团组织架构创造条件(张会丽和吴有红,2011<sup>[37]</sup>;谭洪涛和陈瑶,2019<sup>[38]</sup>)<sup>①</sup>。为测度集团创新架构,本文利用上市公司自身发明专利申请数量,以及集团发明专利申请总数量,构建如下两类上市公司集团创新架构指标:

①总部集中创新架构。为识别母公司在集团创新网络的中心度,本文首先计算母公司当年发明专利申请数量占集团发明专利申请数量比重,测度如下:

$$MR_T = \frac{IP_T^M}{IP_T} \times 100\% \quad (1)$$

其中, $IP_T^M$ 、 $IP_T$ 分别为母公司发明专利申请数量、集团发明专利申请数量。 $MR_T$ 反映总部集中创新程度,该指标介于 0~100% 之间。该指标接近 100%,表明集团创新能力集中于集团总部;该指标接近 0,表明集团创新能力集中于下属子公司;该指标接近 50%,表明集团创新能力分散于总部和下属子公司。

②集团集中创新架构。由于总部集中创新架构  $MR$  只能反映总部在企业集团创新中心度,不能同时反映其他下属子公司在集团创新中心度。为此,本文进一步计算集团创新集中度,测度公式如下:

$$CR_T = 2 \times \left| \frac{IP_T^M}{IP_T} - 50\% \right| \times 100\% \quad (2)$$

其中, $CR_T$ 是集团集中创新架构,该指标介于 0 和 100% 之间。其他变量定义与前述一致。若  $CR_T$  接近于 0,意味着集团倾向于分散式创新架构,即母公司与下属子公司分别开展研发创新活动;若  $CR_T$  接近于 100%,意味着集团倾向于集中式创新架构,即集团主要由母公司或子公司一方集中开展研发创新活动。

(2)创新绩效。本文借鉴谭洪涛和陈瑶(2019)<sup>[38]</sup>,分别以集团专利申请数量对数  $P$  和专利授权数量对数  $G$  测度创新绩效。

(3)控制变量。考虑到企业创新可能受到企业规模、盈利能力、偿债能力、公司治理、公司资历等影响,本文借鉴杨兴全等(2022)<sup>[40]</sup>,选取如下控制变量:盈余管理( $DA$ ),是按照修正琼斯模型测度的公司应计盈余管理绝对值,反映企业会计信息质量;资产规模( $SIZ$ ),是公司资产总额取自然

<sup>①</sup> 本文考虑的是上市公司作为母公司的企业集团,个别报表为上市公司作为母公司的个别财务报表,合并报表是上市公司与其子公司构成的合并财务报表。

对数,反映公司规模特征;资产负债率(*LEV*),是总负债除以总资产,反映公司偿债能力;营业收入现金流(*CSH*),是公司经营活动现金流净额占营业收入比,反映公司盈利质量;董事会规模(*DIR*),是董事会人数,反映公司治理能力;有形资产比例(*PPE*),是固定资产占总资产比,反映公司经营属性;成立年限(*AGE*),是公司成立年限取自然对数,反映公司经营资历;高新技术企业(*HIT*),近三年申请高新技术企业为 1,否则为 0,反映公司创新资历;产权属性(*STA*),国有控股上市公司为 1,否则为 0,反映公司产权属性。

### 3. 模型设定

为检验集团创新架构与创新绩效关系,本文借鉴谭洪涛和陈瑶(2019)<sup>[38]</sup>,构建如下检验模型:

$$Y_{i,T+1} = a_0 + a_1 MR_{i,T} + a_2 MR_{i,T}^2 + \sum a_c Cs_{i,T} + \mu + \chi + \tau + \varepsilon \quad (3)$$

$$Y_{i,T+1} = b_0 + b_1 CR_{i,T} + \sum b_c Cs_{i,T} + \mu + \chi + \tau + \varepsilon \quad (4)$$

其中, $Y_{i,T+1}$ 为创新绩效指标,包括专利申请规模  $P$  和专利授权规模  $G$ 。模型(3)检验总部集中创新架构  $MR$  与创新绩效的 U 型关系;模型(4)检验集团集中创新架构  $CR$  与创新绩效的关系。 $Cs$  为可能影响企业创新绩效控制变量,包括盈余管理  $DA$ 、资产规模  $SIZ$ 、资产负债率  $LEV$ 、营业收入现金流  $CSH$ 、董事会规模  $DIR$ 、有形资产比例  $PPE$ 、成立年限  $AGE$ 、高新企业  $HIT$ 、产权属性  $STA$ 。 $\mu$ 、 $\chi$  和  $\tau$  分别为年度固定效应、行业固定效应和地区固定效应, $\varepsilon$  为回归残差项。为提高检验结果稳健性,本文对被解释变量进行滞后一期处理,同时通过公司层面聚类稳健标准误控制异方差。

本文主要变量说明如表 1 所示。

表 1 主要变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	测度说明
被解释变量	专利产出	$P$	全部专利申请数量对数
	专利授权	$G$	全部专利授权数量对数
	发明专利产出	$IP$	发明专利申请数量对数
	非发明专利产出	$OP$	外观和实用新型专利申请数量对数
	实质性创新	$DS$	发明专利申请数量与非发明专利申请数量对数差
	实质性创新比	$S$	发明专利申请数量与全部专利申请数量比值
	总资产报酬率	$ROA$	净利润与总资产之比
解释变量	账面市值比	$BTM$	资产账面价值与市场价值比
	总部集中创新架构	$MR$	依据公式(1)测度
	集团集中创新架构	$CR$	依据公式(2)测度
控制变量	盈余管理	$DA$	修正琼斯模型计算操纵应计利润绝对值
	资产规模	$SIZ$	总资产自然对数
	资产负债率	$LEV$	总负债除以总资产
	营业收入现金流	$CSH$	经营活动现金流占营业收入比
	董事会规模	$DIR$	董事会人数
	有形资产比例	$PPE$	固定资产占总资产比
	成立年限	$AGE$	公司成立年限对数
	高新技术企业	$HIT$	近三年申请高新技术企业为 1,否则为 0
	产权属性	$STA$	国有控股上市公司为 1,否则为 0

## 四、实证检验及结果分析

### 1. 描述性统计与单变量检验

表 2 为主要变量的描述性统计。其中,上市公司平均申请专利规模为 2.86,平均专利授权规模为 2.13,平均申请发明专利规模为 2.13,平均申请非发明专利规模为 2.51,即我国企业专利申请更多集中于非发明专利,实质性技术创新有待增强。总部集中创新架构平均为 52.2%,集团集中创新架构平均为 75.73%,表明我国上市公司呈现出一定的母公司集中创新特征。

表 2 主要变量描述性统计

变量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>P</i>	2.859	1.512	0.000	6.876
<i>IP</i>	2.132	1.431	0.000	6.155
<i>OP</i>	2.513	1.458	0.000	6.436
<i>G</i>	2.134	1.364	0.000	6.054
<i>MR</i>	0.522	0.412	0.000	1.000
<i>CR</i>	0.757	0.329	0.000	1.000

表 3 为主要变量 Pearson 相关性检验。其中,总部集中创新架构 *MR* 及其二次项  $MR^2$  与专利申请规模在 1% 水平上显著负相关,表明总部集中创新架构与企业创新绩效可能存在倒 U 型关系。集团集中创新架构 *CR* 与各项创新绩效指标均在 1% 水平上显著负相关,初步表明集团集中创新架构明显影响创新绩效。其他变量间相关关系如表 3 所示。

表 3 主要变量 Pearson 相关性检验

变量	<i>P</i>	<i>IP</i>	<i>OP</i>	<i>G</i>	<i>MR</i>	$MR^2$	<i>CR</i>
<i>P</i>	1.000						
<i>IP</i>	0.863 ***	1.000					
<i>OP</i>	0.912 ***	0.636 ***	1.000				
<i>G</i>	0.763 ***	0.541 ***	0.761 ***	1.000			
<i>MR</i>	-0.132 ***	-0.133 ***	-0.113 ***	0.094 ***	1.000		
$MR^2$	-0.202 ***	-0.210 ***	-0.161 ***	0.052 ***	0.973 ***	1.000	
<i>CR</i>	-0.278 ***	-0.305 ***	-0.188 ***	-0.089 ***	0.041 ***	0.266 ***	1.000

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别代表 1%、5% 与 10% 的显著性水平,下同

### 2. 企业集团创新架构与创新绩效

表 4 为企业集团创新架构与创新绩效检验结果。结果显示,总部集中创新架构与企业专利申请和专利授权均存在显著倒 U 型关系,拐点分别发生在 49.40% 和 71.21%。在拐点前,随着总部集中创新架构增加,企业创新绩效显著上升;在拐点后,随着总部集中创新架构增加,企业创新绩效显著下降;而在拐点附近时,企业创新绩效最高。检验结果表明,完全由总部集中创新,或完全由下属企业集中创新均不利于企业创新绩效,而分散式创新架构更有利于企业创新绩效。进一步地,第(3)列和第(6)列检验集团集中创新架构与企业创新绩效关系,显示集团集中创新与企业专利申请和专利授权均在 1% 水平上显著负相关,验证集团集中创新架构会显著降低企业创新绩效,无论是由总部集中创新或下属企业集中创新。相反,总部与下属企业分散式创新则更有利于企业创新绩效,假设  $H_{1a}$  得以验证。



表 4 企业集团创新架构与创新绩效检验

变量	$P_{T+1}$			$G_{T+1}$		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$MR_T$	-0.063 (-1.285)	2.374 *** (13.551)		0.658 *** (9.838)	2.901 *** (11.464)	
$MR_T^2$		-2.403 *** (-14.840)			-2.037 *** (-9.007)	
$CR_T$			-0.618 *** (-13.212)			-0.244 *** (-3.689)
$DA_T$	-0.248 ** (-2.507)	-0.180 * (-1.848)	-0.189 * (-1.934)	-0.202 (-1.407)	-0.151 (-1.071)	-0.190 (-1.283)
$SIZ_T$	0.584 *** (23.264)	0.564 *** (23.375)	0.573 *** (23.767)	0.544 *** (14.902)	0.521 *** (14.504)	0.491 *** (12.667)
$LEV_T$	-0.177 (-1.403)	-0.137 (-1.134)	-0.141 (-1.156)	-0.265 (-1.642)	-0.261 * (-1.661)	-0.338 ** (-2.014)
$CSH_T$	0.047 (0.447)	0.052 (0.506)	0.048 (0.465)	0.052 (0.341)	0.062 (0.413)	0.079 (0.510)
$DIR_T$	-0.013 * (-1.827)	-0.015 ** (-2.108)	-0.015 ** (-2.102)	-0.013 (-1.188)	-0.015 (-1.427)	-0.009 (-0.815)
$PPE_T$	-0.837 *** (-4.673)	-0.802 *** (-4.743)	-0.817 *** (-4.758)	-0.675 *** (-2.962)	-0.604 *** (-2.717)	-0.699 *** (-3.002)
$AGE_T$	-0.130 ** (-2.333)	-0.114 ** (-2.123)	-0.112 ** (-2.077)	-0.129 * (-1.879)	-0.133 ** (-2.031)	-0.173 ** (-2.467)
$HIT_T$	0.152 *** (4.786)	0.096 *** (3.134)	0.107 *** (3.453)	0.164 *** (3.761)	0.133 *** (3.068)	0.139 *** (3.117)
$STA_T$	-0.071 (-1.280)	-0.047 (-0.885)	-0.050 (-0.934)	-0.045 (-0.633)	-0.044 (-0.642)	-0.027 (-0.367)
常数项	-8.885 *** (-16.063)	-8.730 *** (-16.491)	-8.279 *** (-15.711)	-8.891 *** (-11.353)	-8.747 *** (-11.331)	-7.020 *** (-8.478)
年度/行业/地区 固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	11188	11188	11188	5286	5286	5286
调整 $R^2$	0.360	0.386	0.379	0.308	0.325	0.287

注:通过公司层面聚类稳健标准误控制异方差,括弧内为  $t$  值,下同

根据图 1,集团集中式创新可分为母公司集中创新和子公司集中创新,为揭示不同集中创新模式潜在差异,表 5 进一步引入母公司集中式创新架构  $MO$  和子公司集中式创新架构  $SON$ 。其中,当母公司发明专利申请占比超过 75%,则  $MO$  为 1,否则为 0;当子公司发明专利申请占比超过 75%,则  $SON$  为 1,否则为 0。结果显示,母、子公司集中式创新架构对于专利申请影响不显著,子公司集

中式创新架构对于专利授权的抑制作用显著,而母公司集中式创新架构对于专利授权的促进作用显著。

表 5 企业集团创新架构与创新绩效的调节效应检验

变量	$P_{T+1}$		$G_{T+1}$	
	(1)	(2)	(3)	(4)
$CR_T$	-0.587*** (-10.086)	-0.633*** (-12.205)	-0.945*** (-11.170)	-0.021 (-0.314)
$MO_T \times CR_T$	-0.047 (-0.973)		0.748*** (11.046)	
$SON_T \times CR_T$		0.027 (0.562)		-0.809*** (-11.971)
常数项	-8.208*** (-15.346)	-8.234*** (-15.371)	-7.735*** (-9.885)	-7.921*** (-10.185)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年度/行业/地区固定效应	是	是	是	是
观测值	11188	11188	5286	5286
调整 $R^2$	0.379	0.379	0.314	0.318

表 6 进一步引入企业盈利能力、母公司控制权、业绩增长和资本市场溢价指标,包括每股收益  $EPS$ 、母公司所有者权益占比  $MOS$ 、营业收入增长率  $GRO$  和市净率  $BP$ 。检验结果显示,集团集中式创新架构 ( $CR_T$ ) 系数均显著为负,然而,每股收益与集团集中式创新架构交互项 ( $EPS_T \times CR_T$ ) 系数均显著为正、母公司所有者权益占比与集团集中式创新架构交互项 ( $MOS_T \times CR_T$ ) 系数在专利授权检验中显著为正、业绩增长与集团集中式创新架构交互项 ( $GRO_T \times CR_T$ ) 系数在专利申请检验中显著为正,上述交互项系数符号均与集团集中式创新架构系数符号相反。由此可知,每股收益会进一步降低集团集中式创新架构对于专利申请和专利授权绩效的抑制作用,母公司所有者权益占比会进一步降低集团集中式创新架构对于专利授权绩效的抑制作用,业绩增长会进一步降低集团集中式创新架构对于专利申请绩效的抑制作用。检验结果意味着,增强企业盈利能力、业绩增长和母公司控制可以缓解集中式创新架构抑制作用。

表 6 企业经营状况、资本市场表现与创新绩效的调节效应检验

变量	$P_{T+1}$	$G_{T+1}$
	(1)	(2)
$CR_T$	-0.600* (-1.800)	-1.942*** (-4.329)
$EPS_T \times CR_T$	0.272*** (4.466)	0.263*** (2.656)
$MOS_T \times CR_T$	-0.203 (-0.589)	1.605*** (3.411)
$GRO_T \times CR_T$	0.094** (2.226)	0.005 (0.062)
$BP_T \times CR_T$	0.006 (0.782)	0.004 (0.836)

续表 6

变量	$P_{T+1}$	$G_{T+1}$
	(1)	(2)
常数项	-7.592 *** ( - 11.924)	-6.961 *** ( - 7.279)
控制变量	控制	控制
年度/行业/地区固定效应	是	是
观测值	8022	3990
调整 R <sup>2</sup>	0.408	0.321

中国政府坚持实施创新驱动战略,为企业开展创新活动创造有利政策环境。为此,本文借鉴晏艳阳等(2022)<sup>[41]</sup>,基于国家发改委 2010 年开展的“国家创新型城市试点”为准自然实验,检验政府创新驱动政策对于集团创新架构的创新绩效进一步影响。根据试点,在大连等 16 个城市试点创建国家创新型城市。基于此,本文构建国家创新驱动政策效应变量  $DID$ 。其中,国家创新型城市试点地区的上市公司在 2010 年以后  $DID$  记为 1,否则  $DID$  记为 0。表 7 检验结果显示,国家创新城市试点政策会显著削弱集团集中式创新架构对于专利申请和专利授权负面影响,检验结果意味着国家创新驱动政策有助于改善企业集团创新绩效。

表 7 国家创新驱动政策与创新绩效的调节效应检验

变量	$P_{T+1}$	$G_{T+1}$
	(1)	(2)
$CR_T$	-0.650 *** ( - 13.343)	-0.295 *** ( - 4.341)
$DID_T \times CR_T$	0.166 ** (2.550)	0.273 *** (2.960)
常数项	-8.249 *** ( - 15.618)	-7.008 *** ( - 8.470)
控制变量	控制	控制
年度/行业/地区固定效应	是	是
观测值	11188	5286
调整 R <sup>2</sup>	0.380	0.290

### 3. 稳健性检验

(1) 安慰剂检验。本文主检验利用母子公司发明专利申请数量结构衡量集团创新架构,该指标也可能受集团经营战略影响,导致本文主检验并非集团创新架构的影响结果,而是集团经营战略后果。为此,本部分引入集团经营控制权架构,开展安慰剂检验。其中,  $MC$  为母公司经营活动现金流量净额占合并报表比重,以衡量总部经营控制权架构。  $MC$  越大表明母公司经营控制权更高,反之,表明母公司经营控制权更低。进一步参照公式(2),计算集团经营控制权集中程度  $CC$ ,测度公式为  $CC = 2 \times |MC - 50\%| \times 100\%$ 。表 8 为基于集团经营控制权架构的安慰剂检验。结果显示,母公司经营控制权、集团经营控制权集中程度与企业专利申请和专利授权并不存在显著相关关系,表明集团经营控制权架构并未影响企业创新绩效,验证本文主检验结果的稳健性。

表 8 安慰剂检验:企业经营控制权架构与创新绩效

变量	$P_{T+1}$		$G_{T+1}$	
	(1)	(2)	(3)	(4)
$MC_T$	-0.003 (-0.545)		0.011 (1.457)	
$MC_T^2$	-0.001 (-1.094)		-0.001 (-0.910)	
$CC$		-0.004 (-1.290)		-0.004 (-0.867)
常数项	-8.547*** (-16.308)	-8.546*** (-16.319)	-7.756*** (-10.164)	-7.722*** (-10.126)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年度/行业/地区固定效应	是	是	是	是
观测值	13422	13422	5986	5986
调整 $R^2$	0.352	0.352	0.270	0.270

(2) Heckman 两步法检验。由于并非所有上市公司披露研发创新数据,导致本文样本可能存在选择性偏误。为此,本部分借鉴徐飞(2019)<sup>[25]</sup>,进一步基于 Heckman 两步法控制样本选择性偏误。检验结果如表 9 所示,在控制样本选择性偏误后,总部集中创新架构与专利申请规模、专利授权规模依然存在显著倒 U 型关系,集团集中创新架构与专利申请规模、专利授权规模依然显著负相关,与主检验结论一致。

表 9 基于 Heckman 两步法稳健性检验

变量	$P_{T+1}$		$G_{T+1}$	
	(1)	(2)	(3)	(4)
$MR_T$	2.357*** (13.442)		2.917*** (11.466)	
$MR_T^2$	-2.380*** (-14.668)		-2.054*** (-9.021)	
$CR_T$		-0.610*** (-13.032)		-0.249*** (-3.741)
$LAMBDA$	0.893*** (4.314)	0.903*** (4.327)	0.248 (0.853)	0.260 (0.850)
常数项	-10.913*** (-14.546)	-10.479*** (-13.952)	-9.296*** (-8.842)	-7.596*** (-6.664)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年度/行业/地区固定效应	是	是	是	是
观测值	11113	11113	5250	5250
调整 $R^2$	0.388	0.382	0.324	0.286

注: $LAMBDA$  为 Heckman 两步法第一步计算得到的逆米尔斯比率

(3) 延长战略识别周期。由于战略具有一定稳定性和长期性,本文进一步以连续三期均值测度集团创新架构。其中, $LMR$  为连续三期总部集中创新架构均值, $LCR$  为连续三期集团集中创新

架构均值。检验结果如表 10 所示,总部集中创新架构与企业专利申请规模、专利授权规模依然存在显著倒 U 型关系,集团集中创新架构与专利申请规模、专利授权规模依然显著负相关,与主检验结论一致。

表 10 基于延长战略识别周期稳健性检验

变量	$P_{T+1}$		$G_{T+1}$	
	(1)	(2)	(3)	(4)
$LMR_t$	1.191 *** (5.010)		3.177 *** (7.481)	
$LMR_t^2$	-1.216 *** (-5.541)		-1.763 *** (-4.916)	
$LCR_t$		-0.804 *** (-10.400)		-0.285 ** (-2.244)
常数项	-9.258 *** (-14.996)	-8.268 *** (-13.926)	-10.576 *** (-12.146)	-7.092 *** (-7.279)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年度/行业/地区固定效应	是	是	是	是
观测值	7397	7397	3278	3278
调整 $R^2$	0.405	0.419	0.388	0.337

(4)基于替换创新指标检验。无形资产核算内容包括专利、非专利技术以及商标、土地使用权、著作权等,是记录企业创新重要账户。基于母公司无形资产占比测度总部集中创新架构,记为  $MI$ ,进一步计算集团无形资产集中架构,记为  $CI$ 。检验结果如表 11 所示,总部集中创新架构与企业专利申请规模、专利授权规模依然存在显著倒 U 型关系,集团集中创新架构与专利申请规模、专利授权规模依然显著负相关,与主检验结论一致。

表 11 基于无形资产稳健性检验

变量	$P_{T+1}$		$G_{T+1}$	
	(1)	(2)	(3)	(4)
$MI_t$	0.632 *** (2.950)		1.336 *** (4.364)	
$MI_t^2$	-0.891 *** (-4.438)		-1.065 *** (-3.923)	
$CI_t$		-0.245 *** (-4.262)		-0.247 *** (-3.311)
常数项	-8.240 *** (-14.736)	-8.570 *** (-16.078)	-8.544 *** (-10.559)	-7.658 *** (-9.907)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年度/行业/地区固定效应	是	是	是	是
观测值	13071	13071	5871	5871
调整 $R^2$	0.358	0.355	0.282	0.279

## 五、机制分析与异质性分析

### 1. 集团分散创新架构是否更有利于实质性创新?

企业创新策略可分为实质性创新和策略性创新两大类(黎文靖和郑曼妮,2016)<sup>[39]</sup>。实质性创新是以推动企业技术进步和获取竞争优势为目的,会产生更多发明专利。策略性创新是为谋求其他利益,通过追求创新数量迎合利益相关者,会产生更多非发明专利。就企业集团而言,分散式创新架构有利于创新主体之间知识碰撞,集团成员企业可以得益于彼此间的知识溢出,这些都有利于技术性创新,降低实质性创新风险。成员企业都能从集团创新网络中获取所需资源,缓解自身创新能力约束,提高创新质量,有助于产生更多实质性创新(徐鹏等,2019)<sup>[31]</sup>。

为此,表 12 进一步检验企业集团创新架构对于企业创新质量影响。检验结果如表 12 所示,总部集中创新架构与企业发明专利申请规模和非发明专利申请规模均存在显著倒 U 型关系,拐点分别发生在 50.00% 和 49.75%,并且集团集中创新架构与企业发明专利申请规模和非发明专利申请规模均存在显著负相关关系。检验结果表明,完全由总部或下属企业集中创新,均不利于企业发明专利和非发明专利产出,分散式创新更有利于发明专利和非发明专利产出。进一步地,从影响系数和显著性水平看,集团集中创新架构对于发明专利产出的边际影响更显著。其中,集团集中创新架构降低 1 个标准差(1.4307),会导致发明专利申请规模增加 0.91 单位,导致非发明专利申请规模增加 0.67 单位。检验表明,集团分散创新架构对于实质性创新影响更明显。

表 12 企业集团创新架构与专利产出异质性检验

变量	$IP_{T+1}$			$OP_{T+1}$		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$MR_T$	-0.033 (-0.648)	2.501*** (13.658)		-0.031 (-0.585)	1.807*** (9.562)	
$MR_T^2$		-2.500*** (-14.834)			-1.816*** (-10.296)	
$CR_T$			-0.637*** (-12.885)			-0.470*** (-9.206)
常数项	-9.717*** (-17.038)	-9.594*** (-17.657)	-9.055*** (-16.918)	-8.388*** (-14.136)	-8.280*** (-14.296)	-7.905*** (-13.880)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年度/行业/地区 固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	10600	10600	10600	10033	10033	10033
调整 $R^2$	0.325	0.354	0.346	0.339	0.354	0.350

表 13 进一步以发明专利与非发明专利申请数对数的差值  $DS_{T+1}$  和发明专利申请数与专利总申请数比值  $S_{T+1}$  衡量企业实质性创新强度。表 13 检验结果显示,总部集中创新架构与企业实质性创新强度均存在显著倒 U 型关系,拐点分别发生在 49.88% 和 53.95%,并且集团集中创新架构与企业实质性创新强度均存在显著负相关关系。检验结果表明,完全由总部集中创新,或完全由下属企业集中创新均不利于企业实质性创新,而分散式创新架构更有利于企业实质性创新策略,假设  $H_2$  得以验证。

表 13 企业集团创新架构与实质性创新策略影响检验

变量	DS <sub>T+1</sub>			S <sub>T+1</sub>		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
MR <sub>T</sub>	-0.009 (-0.183)	0.667*** (3.751)		0.008 (0.731)	0.127*** (3.376)	
MR <sub>T</sub> <sup>2</sup>		-0.668*** (-4.040)			-0.118*** (-3.363)	
CR <sub>T</sub>			-0.161*** (-3.361)			-0.028*** (-2.741)
常数项	-1.341*** (-2.920)	-1.314*** (-2.872)	-1.182*** (-2.646)	0.410*** (4.024)	0.417*** (4.096)	0.460*** (4.635)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年度/行业/地区 固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	9445	9445	9445	11188	11188	11188
调整 R <sup>2</sup>	0.162	0.164	0.164	0.194	0.195	0.195

2. 集团分散创新架构是否有助于提升产品市场竞争力?

产品市场竞争力是企业创新最直接体现(Li等,2019)<sup>[42]</sup>,随着技术进步和生产率提升,产品溢价率提升,产品市场竞争力增强。Chursin等(2016)<sup>[43]</sup>基于莫斯科穆勒直升机制造厂分析发现,技术创新使得MI-38直升机产品竞争力整体提高47%,使俄罗斯生产有竞争力的直升机产品成为可能。Liu和Jiang(2016)<sup>[44]</sup>研究表明,技术创新是产品竞争力的关键因素,新产品开发绩效是提升中国制造企业产品竞争力的重要资源。因此,产品市场竞争力被广泛用以检验创新绩效中介机制。对于集团创新行为而言,如果分散式创新更能够提升企业实质性创新,那么势必会通过增强企业产品市场竞争力从而获得创新绩效。为此,本部分进一步构建如下中介检验模型:

$$R_{i,T+1} = c_0 + c_1 S_{i,T} + c_2 CR_{i,T} + \sum c_c Cs_{i,T} + \mu + \chi + \tau + \varepsilon \quad (5)$$

$$Y_{i,T+1} = d_0 + d_1 R_{i,T+1} + d_2 S_{i,T} + d_3 CR_{i,T} + \sum d_c Cs_{i,T} + \mu + \chi + \tau + \varepsilon \quad (6)$$

其中,本文借鉴Amir等(2011)<sup>[45]</sup>,以企业产品毛利率R<sub>i,T+1</sub>测度企业产品市场竞争力,产品毛利率越大意味着市场溢价率越高、产品竞争力越强(Peress,2010)<sup>[46]</sup>。本文同时报告剔除行业平均水平的超额毛利率AR<sub>i,T+1</sub>检验结果。模型(5)用以检验集团集中创新架构、实质性创新强度对于产品市场竞争力的影响,模型(6)用以检验产品市场竞争力对于企业创新绩效的影响。

表14检验结果显示,企业集团集中创新架构与产品市场竞争力显著负相关,企业实质性创新强度与产品市场竞争力显著正相关。检验结果表明,集团集中式创新会削弱企业产品市场竞争力,包括通过降低企业实质性创新而削弱产品市场竞争力。反之,集团分散式创新会增强企业产品市场竞争力,包括通过增强企业实质性创新而增强产品市场竞争力。进一步地,产品市场竞争力与专利产出绩效显著正相关。综合结果表明,企业集团集中式创新会通过削弱企业产品市场竞争力而抑制创新绩效,相反,企业集团分散式创新会通过增强企业产品市场竞争力而增强创新绩效,验证产品市场竞争力在企业集团创新架构影响创新绩效过程中发挥中介作用。

表 14 产品市场竞争力中介机制检验

变量	$R_{T+1}$	$P_{T+1}$	$G_{T+1}$	$AR_{T+1}$	$P_{T+1}$	$G_{T+1}$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$R_{T+1}$		0.532*** (3.299)	0.532*** (3.299)			
$AR_{T+1}$					0.469*** (2.931)	0.469*** (2.931)
$S_{T+1}$	0.025*** (3.294)	-0.600*** (-8.449)	-0.600*** (-8.449)	0.024*** (3.226)	-0.598*** (-8.421)	-0.598*** (-8.421)
$CR_T$	-0.016*** (-3.174)	-0.616*** (-13.287)	-0.616*** (-13.287)	-0.016*** (-3.265)	-0.617*** (-13.294)	-0.617*** (-13.294)
常数项	0.325*** (6.206)	-8.449*** (-15.785)	-8.449*** (-15.785)	0.152*** (2.896)	-8.348*** (-15.679)	-8.348*** (-15.679)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年度/行业/地区 固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	11137	11137	11137	11137	11137	11137
调整 $R^2$	0.485	0.398	0.398	0.278	0.397	0.397

### 3. 集团分散创新架构是否有助于提升企业经济绩效?

经济绩效是企业创新活动根本目的,因此,经济效益也是企业创新绩效的最终体现(姜滨滨和匡海波,2015)<sup>[47]</sup>。借鉴刘凤朝等(2017)<sup>[48]</sup>,本文基于总资产报酬率  $ROA$ 、账面市值比  $BTM$ ,进一步识别集团创新架构对于企业经济绩效影响。

表 15 为企业集团创新架构与企业经济绩效关系进一步检验结果。结果显示,总部集中创新架构与企业经济绩效均存在显著 U 型关系,拐点分别发生在 45.74% 和 47.64%。在拐点前,随着总部集中创新架构增加,企业总资产报酬率显著上升、账面市值比显著下降;在拐点后,随着总部集中创新架构增加,企业总资产报酬率显著下降、账面市值比显著上升;而在拐点附近时,企业总资产报酬率最高且账面市值比最低。检验结果表明,完全由总部集中创新,或完全由下属企业集中创新均不利于企业经济绩效提升,而分散式创新架构更有利于企业经济绩效提升。第(3)列和第(6)列进一步检验集团集中创新架构与企业经济绩效关系,检验显示集团集中创新架构与企业总资产报酬率在 1% 水平上显著负相关,与企业账面市值比在 10% 水平上显著正相关,进一步验证集团层面集中创新架构会显著降低企业经济绩效,表现为企业盈利能力和投资者溢价水平降低,而集团总部与下属企业分散式创新则有助于增加企业经济绩效。

表 15 企业集团创新架构与企业经济绩效检验

变量	$ROA_{T+1}$			$BTM_{T+1}$		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$MR_T$	-0.002 (-1.121)	0.017*** (2.886)		-0.001 (-0.198)	-0.047** (-2.225)	



续表 15

变量	ROA <sub>T+1</sub>			BTM <sub>T+1</sub>		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
MR <sub>T</sub> <sup>2</sup>		-0.019 *** (-3.310)			0.045 ** (2.325)	
CR <sub>T</sub>			-0.005 *** (-2.949)			0.011 * (1.949)
常数项	-0.052 *** (-3.110)	-0.050 *** (-3.051)	-0.050 *** (-3.121)	-1.249 *** (-20.926)	-1.252 *** (-21.021)	-1.265 *** (-21.965)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年度/行业/地区 固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	11644	11644	11644	11446	11446	11446
调整 R <sup>2</sup>	0.230	0.232	0.231	0.539	0.539	0.539

4. 不同技术密集型产业的创新绩效是否存在差异？

根据谭洪涛和陈瑶(2019)<sup>[38]</sup>的研究结论,企业集团创新行为和创新绩效可能受到产业属性和地区经济环境影响,为此,本文分别基于专利密集产业、东部地区企业进行分组检验。根据国家知识产权局发布的《专利密集型产业目录》,将样本公司划分为专利密集型产业和非专利密集型产业。检验结果如表 16 所示,集团集中创新架构对于专利密集产业的专利申请规模负面影响程度相对更大,而对于非专利密集产业的专利授权规模负面影响程度相对更大。研究表明,集团创新架构对于企业创新绩效影响普遍存在于各类产业。

表 16 企业集团创新架构与创新绩效的产业异质性应检验

变量	专利密集产业组		非专利密集产业组	
	P <sub>T+1</sub>	G <sub>T+1</sub>	P <sub>T+1</sub>	G <sub>T+1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)
CR <sub>T</sub>	-0.620 *** (-11.847)	-0.175 ** (-2.366)	-0.491 *** (-4.964)	-0.407 *** (-3.035)
常数项	-8.738 *** (-10.949)	-7.140 *** (-6.194)	-6.552 *** (-7.449)	-6.261 *** (-4.390)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年度/行业/地区固定效应	是	是	是	是
观测值	7793	3710	3320	1540
调整 R <sup>2</sup>	0.409	0.321	0.354	0.273

5. 不同区域企业的创新绩效是否存在差异？

根据上市公司注册地是否为北京、天津、上海、江苏、浙江、福建、广东、山东这 8 个东部省市,将样本公司划分为东部省份上市公司和非东部省份上市公司。检验结果如表 17 所示,集团集中创新架构对于东部省份上市公司的专利申请规模和专利授权规模负面影响程度相对更大。研究表明,

集团创新架构对于东部地区上市公司创新绩效影响更显著,而对于非东部地区上市公司创新绩效影响减弱。

表 17 企业集团创新架构与创新绩效的地区异质性检验

变量	东部省份上市公司		非东部省份上市公司	
	$P_{T+1}$	$G_{T+1}$	$P_{T+1}$	$G_{T+1}$
	(1)	(2)	(3)	(4)
$CR_T$	-0.659*** (-11.446)	-0.294*** (-3.573)	-0.535*** (-7.007)	-0.108 (-1.007)
常数项	-8.408*** (-12.112)	-7.056*** (-6.723)	-8.367*** (-10.776)	-8.351*** (-6.786)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年度/行业/地区固定效应	是	是	是	是
观测值	7172	3410	4016	1876
调整 $R^2$	0.383	0.267	0.391	0.365

## 六、结论与启示

### 1. 结论

本文考虑企业集团内部创新架构对于企业集团创新绩效影响,从集团微观组织角度识别企业集团架构属性影响,有助于拓展企业集团创新相关研究。本文研究表明,企业集团分散式创新架构对于企业创新绩效更有利,包括企业专利申请规模和专利授权规模。验证当前开放经济环境下,需要加强集团内部分散协作的创新组织。调节效应检验显示,增强企业集团盈利能力和国家创新驱动政策实施可以削弱集中式创新的负面影响。分组检验显示,东部地区企业集团的分散式创新架构对于企业创新绩效影响更明显,表明发达地区更需要注重集团内部的分散式创新。进一步检验显示,集团创新架构会通过影响企业创新质量和产品市场竞争力而影响创新绩效,具体表现为集团分散式创新更加有利于实质性创新和产品市场竞争力,进而显著增加分散式创新绩效。在采用基于现金流控制权的安慰剂检验、Heckman 两步法检验、延长战略周期检验和替换创新测度检验,依然验证本文结论。

### 2. 启示与建议

本文研究结果意味着,虽然企业集团成为当前企业组织应对复杂市场环境的关键举措,但依然要重视集团内部组织架构和战略选择,只有恰当的内部设计才能切实实现集团功能,否则可能陷入“集而不团、管而不控”的境地。为此,本文提出如下政策启示:

(1) 企业集团总部应重视内部分散式创新,构建成员协同创新体系。企业集团不仅要注重与外部组织的开放式创新,也要强化集团成员之间的分散式创新,激发各成员自主创新积极性,避免陷入由个别部门垄断集团创新资源的“锁定”风险。一方面要加强集团成员协同创新的制度建设,明确集团内部成员自主创新的制度依据、财务支持、人员保障等;另一方面要加强集团成员协同创新机制建设,避免集团内部成员为了争取创新话语权而开展重复创新、无效创新。

(2) 成员企业应积极参与分散式创新,主动嵌入集团创新网络。成员企业要注重在集团创新网络中发挥自身价值,嵌入到集团研发、设计、生产、制造以及营销等各创新环节,提高成员企业自

身的价值。要注重集团内部成员协同创新文化创建,引导成员企业积极参与并共享知识、人才和信息技术,构建有效分散式创新体系,发挥全员创新的分散式创新优势。集团总部要基于核心价值链设计好创新链,并在集团成员间进行有机分布,整合集团成员企业资源优势,构建符合集团发展需要的分散式创新网络。

(3)企业集团需强化实质性创新机制保障,增强研发创新商业价值。集团分散式创新架构要有利于企业实质性创新,建立以创新价值导向的创新绩效考核体系,倒逼企业集团做好基础创新、实质性创新和创新成果应用,真正发挥创新驱动功能。集团要避免陷入策略性创新困境,避免由于策略性创新引致的资源错配,通过稳健的财务政策保障基础创新投入,构筑创新投入和创新产出的良性循环。

由于数据限制,本文仅考虑可观测的专利申请数据来刻画集团创新架构,未来可以通过大数据、问卷调查以及案例研究,开展更为具体和有针对性的集团创新架构相关研究,拓展研究领域。

### 参考文献

- [1]任海云,冯根福. 附属企业集团的上市公司技术创新能力更强吗?——来自中国制造业上市公司的经验证据[J]. 北京:中国软科学,2018,(9):130-137.
- [2]姚铮,马超群,杨智,方二. 制造业企业开放式创新中关键资源对新产品开发风险与市场绩效的影响机理研究[J]. 北京:中国软科学,2013,(6):111-118.
- [3]邵军,刘志远. 企业集团内部资本市场与融资约束[J]. 北京:经济与管理研究,2006,(9):60-65.
- [4]蔡卫星,倪晓然,赵盼,杨亭亭. 企业集团对创新产出的影响:来自制造业上市公司的经验证据[J]. 北京:中国工业经济,2019,(1):137-155.
- [5]林洲钰,林汉川,邓兴华. 集团化经营对企业技术创新的影响研究——基于人力资本视角[J]. 北京:科学学研究,2015,(3):471-480.
- [6]陈志军,缪沁男. 外部创新源对创新绩效的影响研究:吸收能力的调节作用[J]. 北京:经济管理,2014,(3):135-144.
- [7]娄祝坤,黄妍杰,陈思雨. 集团现金分布、治理机制与创新绩效[J]. 北京:科研管理,2019,(12):202-212.
- [8]赵月皎,陈志军. 集团网络视角下子公司层级、业务相关性对研发投资的影响[J]. 太原:山西财经大学学报,2016,(5):49-60.
- [9]相欣. 企业集团是集中还是分散更利于创新投入[J]. 广州:产经评论,2017,(3):47-59.
- [10]郑国坚,林东杰,谭伟强. 系族控制、集团内部结构与上市公司绩效[J]. 北京:会计研究,2016,(2):36-43.
- [11]娄祝坤,王锦,张川. 集团系族化经营与上市公司研发投入:促进还是抑制[J]. 合肥:预测,2018,(4):24-31.
- [12]朱方伟,宋昊阳,王鹏,赵萌萌. 国有集团母子公司管控模式的选择:多关键因素识别与组合影响[J]. 天津:南开管理评论,2018,(1):75-87.
- [13]黄海昕,苏敬勤,武立东. 集团创新网络对子公司创业行为是保护还是阻碍?基于环境不确定性的调节效应分析[J]. 合肥:预测,2018,(4):32-38.
- [14]Allen, R. C. Collective invention[J]. Journal of Economic Behavior & Organization, 1983, 4, (1):1-24.
- [15]Alexy, O., E. Bascavusoglu-Moreau, and A. J. Salter. Toward an Aspiration-Level Theory of Open Innovation[J]. Industrial and Corporate Change, 2016, 25, (2):289-306.
- [16]Wang, C. H., C. H. Chang, and G. C. Shen. The Effect of Inbound Open Innovation on Firm Performance: Evidence from High-Tech Industry[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2015, 99, (9):222-230.
- [17]严云峰,李英. 基于 Agent 的小世界网络中集中式与分散式创新扩散仿真分析[J]. 武汉:科技进步与对策,2011,(6):7-11.
- [18]尹志欣,袁立科,李振兴. 高科技企业全球创新布局及模式选择——以华为公司为例[J]. 北京:中国科技论坛,2017,(10):72-79.
- [19]Huizingh, E. Open Innovation: State of the Art and Future Perspectives[J]. Technovation, 2011, 31, (1):2-9.
- [20]Christensen, J. F., M. H. Olesen, and J. S. Kjær. The Industrial Dynamics of Open Innovation——Evidence from the Transformation of Consumer Electronics[J]. Research policy, 2005, 34, (10):1533-1549.

- [21] Mowery, D. C. Plus ca Change: Industrial R&D in the “Third Industrial Revolution” [J]. *Industrial and Corporate Change*, 2009, 18, (1): 1 – 50.
- [22] Vanhaverbeke, W. , V. Vrande, and H. Chesbrough, Understanding the Advantages of Open Innovation Practices in Corporate Venturing in Terms of Real Options [J]. *Creativity and Innovation Management*, 2008, 17, (4): 251 – 258.
- [23] 潘怡麟,朱凯,陈信元. 决策权配置与公司价值——基于企业集团的经验证据 [J]. *北京:管理世界*, 2018, (12): 111 – 119.
- [24] 杨冕,徐飞. 外部冲击、自主创新与外向型城市高质量发展——基于 2008 年国际金融危机的准自然实验 [J]. *北京:经济管理*, 2021, (5): 24 – 43.
- [25] 徐飞. 银行信贷与企业创新困境 [J]. *北京:中国工业经济*, 2019, (1): 119 – 136.
- [26] Coriat, B. , and O. Weinstein. Organizations, Firms and Institutions in the Generation of Innovation [J]. *Research Policy*, 2002, 31, (2): 273 – 290.
- [27] Claessens, S. , and H. Fan. Corporate Governance in Asia: A Survey [M]. London: Routledge, 2003.
- [28] Jia, N. , J. Shi, and Y. Wang. Coinsurance within Business Groups: Evidence from Related Party Transactions in an Emerging Market [J]. *Management Science*, 2013, 59, (10): 2295 – 2313.
- [29] 解学梅,吴永慧,赵杨. 协同创新影响因素与协同模式对创新绩效的影响——基于长三角 316 家中小企业的实证研究 [J]. *北京:管理评论*, 2015, (8): 77 – 89.
- [30] Tong, C. , A. Wong, and E. Y. Kwok. Major Determinants Affecting the Autonomy of Multi National Corporation Subsidiaries in China [J]. *Journal of Management Research*, 2011, (4): 1 – 33.
- [31] 徐鹏,董美彤,白贵玉. 集团框架内子公司开放式创新研究 [J]. *北京:科研管理*, 2019, (4): 92 – 102.
- [32] 李晓华. 信息技术推动下的分散式创新及其治理 [J]. *大连:财经问题研究*, 2016, (11): 3 – 10.
- [33] 夏恩君,张明,朱怀佳. 开放式创新社区网络的系统动力学模型 [J]. *武汉:科技进步与对策*, 2013, (8): 20 – 25.
- [34] 葛秋萍. 开放式创新模式下知识转移的产权风险维度及防范 [J]. *北京:中国科技论坛*, 2011, (11): 102 – 106.
- [35] Beers, C. V. , and F. Zand. R&D Cooperation, Partner Diversity, and Innovation Performance: An Empirical Analysis [J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2014, 31, (2): 292 – 312.
- [36] 张会丽,陆正飞. 现金分布、公司治理与过度投资——基于我国上市公司及其子公司的现金持有状况的考察 [J]. *北京:管理世界*, 2012, (3): 141 – 150, 188
- [37] 张会丽,吴有红. 企业集团财务资源配置、集中程度与经营绩效——基于现金在上市公司及其整体子公司间分布的研究 [J]. *北京:管理世界*, 2011, (2): 100 – 108.
- [38] 谭洪涛,陈瑶. 集团内部权力配置与企业创新——基于权力细分的对比研究 [J]. *北京:中国工业经济*, 2019, (12): 134 – 151.
- [39] 黎文靖,郑曼妮. 实质性创新还是策略性创新? ——宏观产业政策对微观企业创新的影响 [J]. *北京:经济研究*, 2016, (4): 60 – 73.
- [40] 杨兴全,李文聪,尹兴强. 国资管理体制改革的国企改革——基于“两类公司”设立的证据 [J]. *北京:经济管理*, 2022, (6): 24 – 42.
- [41] 晏艳阳,王娟,卢彦瑾. 创新型城市试点建设的“以点带面”效应研究 [J]. *北京:科研管理*, 2022, (7): 20 – 28.
- [42] Li, G. , X. Wang, and S. Su. How Green Technological Innovation Ability Influences Enterprise Competitiveness [J]. *Technology in Society*, 2019, 59, (11): 101136.
- [43] Chursin, A. , Y. Vlasov, and Y. Makarov. Innovation as a Basis for Competitiveness [M]. Berlin: Springer, 2016.
- [44] Liu, L. , and Z. Jiang. Influence of Technological Innovation Capabilities on Product Competitiveness [J]. *Industrial Management & Data Systems*, 2016, 116, (5): 883 – 902.
- [45] Amir, E. , I. Kama, and J. Livnat. Conditional Versus Unconditional Persistence of RNOA Components: Implications for Valuation [J]. *Review of Accounting Studies*, 2011, 16, (2): 302 – 327.
- [46] Peress, J. Product Market Competition, Insider Trading and Stock Market Efficiency [J]. *Journal of Finance*, 2010, 65, (1): 1 – 4.
- [47] 姜滨滨,匡海波. 基于“效率 - 产出”的企业创新绩效评价一文献评述与概念框架 [J]. *北京:科研管理*, 2015, (3): 71 – 78.
- [48] 刘凤朝,默佳鑫,马荣康. 高管团队海外背景对企业创新绩效的影响研究 [J]. *北京:管理评论*, 2017, (7): 135 – 147.

# Internal Innovation Structure and Innovation Performance of Enterprise Groups

XU Fei<sup>1</sup>, YANG Mian<sup>2</sup>

(1. School of Economics and Management, Anhui Normal University, Wuhu, Anhui, 241000, China;

2. School of Economics and Management, Wuhan University, Wuhan, Hubei, 430072, China)

**Abstract:** Collectivization management is a key measure for an enterprise to cope with complex and dynamic business environment. The success of the enterprise group's practice is directly correlated with the internal organizational structure of the group. On the one hand, enterprise groups weaken the organizational boundaries of member enterprises and improve exchanges and collaboration among different members. They also conduct innovative activities that are challenging for individual enterprises to carry out, which helps to foster high-quality innovation. Enterprise groups, on the other hand, have not completely eliminated the organizational boundary among members, and even increased the principal-agent level among members within the group, and even gotten to the point where they were "gathering but not organizing, managing but not controlling". Therefore, the proper internal organization structure of the group is crucial.

At present, group innovation can be categorized as decentralized and centralized innovation in terms of organizational structure. Among them, the decentralized innovation of the group emphasizes that decentralized individuals voluntarily participate in innovation activities, while the centralized innovation is carried out by individual nodes to carry out closed innovation activities. Under the centralized innovation, the principal and agent of innovative activities are more distinct, which improving the efficiency of resource allocation. The disadvantage of centralized innovation is that individual innovation subjects are more prone to carry out rent-seeking behavior. Decentralized innovation places a strong emphasis on knowledge sharing among member enterprises in the process of innovation, which brings information advantage to group innovation. In a decentralized innovation environment, member firms view group innovation from a more open and strategic perspective and actively participate in group innovation. Decentralized innovation has the drawback of potentially reducing the function of internal capital markets. The existing research on innovation performance of the two group innovation organizations is insufficient, which makes it difficult to guide the theoretical research in practice. Therefore, this paper focuses on the performance of group centralized innovation and decentralized innovation.

This study identifies the characteristics of group innovative organizational structure from the perspective of group micro-organization, and conducts empirical test based on the data of Chinese A-share listed companies from 2007 to 2017. The main research conclusions of this paper are as follows: (1) the decentralized innovation of enterprise groups is more beneficial to the innovation performance of organizations, including the performance of patent application and patent authorization; (2) the adjustment effect test shows that strengthening the profitability of enterprise groups and the implementation of national innovation policies can weaken the negative impact of centralized innovation; (3) the group test shows that the decentralized innovation of enterprise groups has a more obvious impact on the organizational innovation performance of enterprises in the eastern region, that is, the developed regions need to pay more attention to the decentralized innovation within the group; (4) the innovation structure of the group will affect the innovation performance by influencing the innovation strategy and product market competitiveness. The specific performance is that the group's decentralized innovation is more conducive to substantive innovation and improving the product market competitiveness, consequently significantly increasing the decentralized innovation performance. The robustness test continues to verify the conclusion of this paper.

This study shows that enterprise groups should focus on designing internal innovation organizational structures as well as external open collaboration with external organizations. Enterprise groups should also build an internal decentralized innovation network in which member enterprises actively participate. This study enriches the organizational research on enterprise groups and extends the study of the innovative structure and performance of enterprise groups.

**Key Words:** enterprise group; innovative organizational structure; decentralized innovation; centralized innovation; innovation performance

**JEL Classification:** O31, O32, O36

**DOI:** 10.19616/j.cnki.bmj.2022.08.006

(责任编辑:李先军)