引用格式:綦萌, 冯斌. 董事会内部非正式网络对企业创新的影响——基于董事会外部网络的调节作用[J]. 技术经济, 2024, 43(6): 87-98.
QI Meng, FENG Bin. Research on the influence of informal internal board networks on corporate innovation: Based on the moderating role of external board network[J]. Journal of Technology Economics, 2024, 43(6): 87-98.

董事会内部非正式网络对企业创新的影响

——基于董事会外部网络的调节作用

綦　萌, 冯　斌

(北京工业大学经济与管理学院, 北京 100124)

摘　要: 创新既是我国经济实现高质量发展的重要动力,也是企业长期获取竞争优势的关键。董事会作为制定企业战略的核心,通过对创新资源的获取与运用影响企业创新水平。基于社会网络理论,从董事会内部网络和外部网络两方面,探析了董事会内部非正式网络对企业创新的影响以及董事会外部网络的调节效应。通过 2013—2021 沪深 A 股上市公司数据,研究发现:基于"七同"关系属性形成的董事会内部非正式网络可以显著促进企业创新;董事会外部网络结构洞与网络中心性均可正向调节董事会内部非正式网络与企业创新之间的关系。研究结论不仅回应了学术界关于人口统计学特征与中国本土情景相结合的呼吁,而且揭示了董事会内部与外部网络的互动性,深化了对中国本土企业社会网络治理机制的认识。

关键词: 董事会; 非正式网络; 网络结构洞; 网络中心性

中图分类号: C93　　**文献标志码**: A　　**文章编号**: 1002-980X(2024)06-0087-12

DOI: 10.12404/j.issn.1002-980X.J23112908

一、引言

企业作为市场经营活动的重要参与者,实施创新发展战略不仅是遵循企业核心竞争力提升的内在要求,更是积极响应国家创新体系建设的责任担当。在此背景下,如何提升企业创新水平一直是公司治理领域盛久不衰的议题。不同于国外企业创新以正式制度为导向,本土企业创新受到以本土关系网络为代表的非正式制度影响[1]。

在非正式网络影响下,公司治理,尤其是董事会团队管理,具有差序格局特征[2]。一方面,董事会成员根据权力、资源的差异性,形成内部关系的"价值排序",即权力越大,资源越多,关系优先级越高。另一方面,董事会成员根据老乡、校友等本土关系人口学特征,形成类似于"亲情"的网络联结。当前非正式网络的研究,主要聚焦于年龄、性别、工作经历等人员特征探索个体与个体之间的网络联结[3-4]。但是,这些研究均基于关系平等性原则,考察了易观察的人口学特征(如年龄、性别等),却忽略了根植于中国传统文化的关系差序性和本土关系人口学特征(如老乡、同宗等),因此难以体现出本土非正式网络的特殊性。对此,本文基于董事长与董事会成员"七同"关系属性(同学、同事、同姓、同行、同年、同胞、同宗)[5],探索本土情境下非正式网络对企业创新的影响。

依据权变思想,人际关系的发展及作用受到情境因素的影响[6-7]。如果非正式网络会对企业创新带来影响,那么这种影响何时更显著? 何时具有正向影响? 对这一问题的回答不仅有助于深入理解本土情境下非正式网络发挥作用的具体情境,而且为提升非正式网络对于创新的积极作用提供管理意见。目前为止,对于这一问题的探索尚处于起步阶段。对此,社会网络理论的内部与外部网络交互观点为解答该问题提供了一种可行的思路[8]。该观点认为,网络联结不仅存在于董事会内部,也同样存在于不同企业之间。不同

收稿日期: 2023-11-29

基金项目: 北京市社会科学基金"网络子群视角下北京市创新联合体发展动力机制研究"(22GLB017)

作者简介: 綦萌,博士,北京工业大学经济与管理学院副教授,研究方向:团队管理;(通信作者)冯斌,北京工业大学经济与管理学院硕士研究生,研究方向:团队管理。

于董事会内部网络,董事会外部网络反映了董事会成员在不同企业董事会的兼任情况[9]。受到董事会外部网络的影响,董事会团队内部关系治理的作用会相应地增强或减弱[10]。鉴于此,本研究基于董事会内外网络,分别验证了网络结构洞和网络中心性,对董事会内部非正式网络与企业创新关系的调节作用,进而解答"本土情境下的非正式网络对企业创新的正向影响何时更显著"这一问题。

本文的潜在贡献体现在以下两个方面:第一,基于中国传统文化蕴含的关系差序性及本土关系人口学特征,构建了本土化非正式网络,并进一步探索了其对于企业创新的影响,不仅将非正式关系网络的研究视角从关系平等性领域拓展到关系差序性领域,而且回应了前人研究对于将人口学特征与本土情境相结合的倡议[11],有助于完善本土情境下社会网络的研究。第二,通过探索网络结构洞、网络中心性与非正式网络的交互作用,不仅揭示了董事会内部网络与外部网络之间的互动性,而且深化了对中国本土企业社会网络治理机制的认识。

二、理论与假设

(一)社会网络与差序格局视角

社会网络是指一组行动者以及连接他们的各种关系的集合[12]。行动者之间的关系,不仅体现在团队内部个体之间,也体现在团队外部的不同团队之间[13]。社会网络理论在管理学领域的应用,大多从社会网络的结构特征考察其资源配置[14]。这种资源配置不仅体现在董事会外部网络的资源获取过程,也体现在董事会内部网络的资源利用过程[15-16]。

近些年,随着本土化研究的深入,越来越多的学者倡导将理论的普遍性和本土文化的特殊性相结合,构建能够揭示和指导本土实践的理论体系[17]。回顾社会网络理论的相关研究发现,大多数研究立足于西方文化背景和企业实践,探索了基于人口特征(年龄、性别等)[18]和认知特征(学历、职级等)形成的工作社会网络[19],尚缺少对本土情境下关系(如同乡、同宗等)网络的探索,忽略了本土企业中工作关系与私人情感相结合的现象。与西方背景下基于个体间属性同质性和关系互动平等性形成的社会网络不同,中国本土情境下形成的社会网络存在关系的差序性特征[2]。所谓"差"是指个体间根据亲疏差别而区别对待,例如董事长会对与自己有血缘关系的董事,进行较多的思想交流,而对没有血缘关系的董事持疏远态度。"序"是指网络中等级化的关系氛围[20],例如董事会会议通常由董事长主持,并且在决策过程中董事长拥有较大的发言权和决策权。在企业内部的董事会团队中,由于董事长相比一般董事会成员拥有更大的权力和更多的资源。因此董事会内部非正式网络的差序性往往体现在以董事长为核心,依据其与董事会成员的关系人口特征的同质性而形成关系联结。

受传统文化的影响,中国情境下的关系人口学特征通常表现为"七同":同学、同事、同姓、同行、同年、同胞、同宗[21]。儒家思想的人情观点认为,"七同"拉近了个体间的心理距离,使彼此在人际关系上相互认同、亲近。具体而言,首先同宗反映的是董事会成员间存在"父子""兄弟"等关系,这意味着董事会成员间存在直接的血缘关系[22];同姓反映的是董事会成员间存在相同的"姓氏"关系,相同的姓氏表明董事会成员之间存在一定的祖先渊源,因此存在间接的血缘关系[23];同学反映的是董事会成员有在同一学校学习的经历,相同的学习经历将会促进彼此进行深度的交流[24],同事与同行反映的是董事会成员有在同一企业工作的经历,相同的工作经历有助于促进彼此进行合作交流[14];同龄是指董事会成员的年龄相同[18],减少了彼此之间的代沟,使彼此更容易发现"共同语言";同胞反映的是董事会成员为同一国籍,意味着彼此间将会产生共同的归属感[25]。基于此,本文在前人研究的基础上[21],采用"七同"关系属性作为董事会内部非正式网络的构成要素。

(二)董事会内部非正式网络

纵观现有文献,对于组织内部网络的研究主要分为两类。一类是源于组织结构特征的正式网络,主要是指个体之间由于受到职位、权力等因素的影响,彼此之间将通过工作任务关系形成正式网络[26]。例如有学者认为组织可以通过集权、分权、正规化与垂直化等方式构建组织正式网络[27-28]。另一类则是源于人口统计学特征的非正式网络,主要指个体之间基于相似的属性而相互吸引,在团队内部形成联系[29]。大量的

研究表明，非正式网络将有助于个体间进行信息交流与合作[8,19]。

对比正式网络与非正式网络，正式网络是基于组织正式结构形成，通过组织的强制性规定促使个体间进行任务合作；而非正式网络则是基于个体间的属性联系形成，有助于不同员工进行沟通与交流。企业在创新的过程中往往会面临较高的风险和不确定性[30]。由于正式网络具有结构刚性的特征，信息在流通过程中往往存在滞后性问题[31]，有时难以有效应对创新过程中的不确定性因素；而非正式网络的弹性、灵活等特点将更有助于员工及时获取关于创新的有效信息[19]。鉴于此，本文聚焦于董事会内部非正式网络对企业创新的影响。

（三）董事会内部非正式网络与企业创新

董事会作为公司治理的核心主体，其核心职责之一是对公司重大问题做出决策[32]。一个科学合理的决策往往决定企业未来发展方向以及创新水平的高低，而决策水平的质量主要依赖于董事会内部非正式网络对资源整合的有效程度[33]。本文所定义的董事会内部非正式网络是指董事会成员以“七同”关系属性为基础、董事长为核心构建的联结。在以董事长为核心形成的非正式网络中，与董事长关系越亲密的董事会成员，其在网络中越接近核心位置，反之则处于相对边缘的位置。

由于创新活动具有高度不确定性和长期性的特点[30,34]，因此需要参与创新活动的成员之间建立彼此信任且长期稳定的关系。当董事会内部基于“七同”属性构建了以董事长为核心的非正式网络时，非正式网络将遵循“情感交换法则”进而形成个体间彼此信任的关系[17]。这种信任关系既可以避免董事会内部的人际关系冲突[35]，防止成员间因“情感内耗”阻断知识分享，也可以使网络中的成员在面临创新活动中的不确定性挑战时，能够以董事长为核心共同“抵御”风险[36]。此外，在这种非正式网络中，成员之间往往存在情感依赖，并且承担着维护和发展非正式网络的责任。根据儒家思想的“关系”思想[37]，董事会内部的人际关系越亲近（如亲情或类亲情关系），彼此之间的义务性和责任感则可能越强。因此在企业创新活动中，非正式关系网络将赋予每位成员较强的责任感和奉献感，进而使得成员更加主动的投入企业创新。

基于此，本文提出假设 1：

董事会内部非正式网络对企业创新具有正向影响（H1）。

（四）董事会外部网络的调节作用

社会网络的权变观点认为，董事会的行为受到董事会内部网络特征与外部网络位置的共同影响[38]。一方面，董事会需要通过内部非正式网络实现成员间的知识互动和沟通；另一方面，成员间的非正式网络也需要通过成员的外部网络获取新的知识[39]。通过董事会外部知识与董事会内部沟通机制的整合，影响着企业的创新成果[40]。另外，当董事会依据本土关系属性形成非正式网络时，非正式网络将呈现为一个稳固的“圈子”[17]。虽然这种“稳固性”强化了成员之间的情感联结和信息传递，但是会受到董事会成员在其他企业同时兼任的影响。尤其是当企业董事会与其他董事会进行互动时，由于在外部网络中的位置不同，其获取的资源以及互动的形式会有所不同，进而有可能对内部非正式网络的“稳固性”产生不同的影响效果。基于此，本文从社会网络的结构洞和中心性视角[41-42]，探索董事会外部网络对董事会内部非正式网络与企业创新关系的调节作用。

1. 网络结构洞的调节作用

当董事会在外部网络中占据结构洞位置时，能够在不同的组织间发挥“信息桥”的作用，有助于获得更多异质性信息，形成信息控制的优势[43-44]。例如，董事会 A 在董事会 B 和董事会 C 之间充当桥梁的角色，而董事会 B 和董事会 C 并无直接联系，因此董事会 A 将占据结构洞位置。

当董事会占据结构洞位置时，该董事会将在外部网络中成为知识流动的枢纽，能够及时汇聚、整合不同企业的知识和资源。首先，结构洞位置可以帮助董事会获取多样化的信息和资源[45-46]，使得董事会内部非正式网络的知识储备更具多元性[47]。因此，通过结构洞联结，董事会将获取与创新相关的信息资源，有利于提高董事会内部非正式网络的信息处理效率，最终增强董事会内部非正式网络对创新的积极影响。此外，不同的企业均需要与处于结构洞位置的董事会建立唯一联系，这将使得处于结构洞位置的董事会在外部网络中具有了筛选知识和获取独特性知识的优势[48]，降低了董事会内部非正式网络的

知识冗余风险[49]。在此背景下,董事会内部非正式网络在维持内部高频率知识共享、知识互动的同时,通过结构洞位置优势获取的异质性信息,有效避免了以董事长为中心构建的非正式网络出现“集体思维”问题。因此,当董事会处于结构洞位置时,将增强董事会内部非正式网络与企业创新之间的正向联系。

当董事会未占据结构洞位置时,该董事会在外部网络中往往自主性较低,获取网络资源时将“受制于人”[44]。首先,董事会获取的信息资源将极其有限,难以接触到与创新相关的关键信息。有限的信息资源,将难以发挥董事会内部非正式网络的信息共享优势。其次,由于董事会未处于结构洞位置,缺乏对网络资源的控制能力,因此容易出现信息冗余的问题[44]。在此情境下,董事会内部非正式网络进行知识共享时,存在董事会内部信息同质性过高的风险。一方面,信息同质性过高会引起董事会内部思想观点单一化,不利于创新;另一方面,信息同质性将使得董事会在进行创新决策时,因无法获取较为完整的外部信息,而降低了董事会内部非正式网络抵御风险的能力。因此,当董事会未占据结构洞位置时,将削弱董事会内部非正式网络与企业创新的正向联系。

基于此,本文提出假设 2:

董事会外部网络结构洞正向调节董事会内部非正式网络与企业创新之间的关系(H2)。

2. 网络中心性的调节作用

网络中心性反映了与董事会有直接联系的伙伴数量[50]。董事会的网络中心性越高,说明董事会越接近外部网络的核心位置,该董事会的伙伴数量也越多。

当董事会的网络中心性较高时,该董事会的合作伙伴数量也随之增加,相应的该董事会成员需要投入较多的时间和精力用于维护合作伙伴之间的关系。这使得董事会内部非正式网络中的成员需要同时协调好董事会内部与外部的关系,因此董事会成员将耗费大量的时间、精力[51]。“繁忙董事假说”认为,当董事会成员过于忙碌时,将会陷入“精力耗竭”的困境,因此董事会成员难以有效履行董事职责,降低了董事会内部非正式网络的信息传递效率[52]。此外,虽然处于网络中心性的董事会拥有网络地位优势[53],能够接触到大量知识和资源,但对于资源和知识的掌握未达到控制的程度[48]。在此背景下,网络中心性较高的董事会尽管接触到大量信息,但是容易造成信息冗余,增加了董事会内部非正式网络处理信息的难度,制约了企业的创新能力。

当董事会的网络中心性较低时,尽管该董事会的合作伙伴数量相对较少。董事会成员往往有足够的精力处理外部异质性资源。董事会成员降低了与外界的频繁交流,有更多的精力用于维系内部非正式网络,进一步提高了董事会内部的决策效率。这也避免了董事会成员在处理董事会外部信息时的“精力耗竭”问题。在此情境下,一定程度的董事会外部信息也会弥补内部非正式网络在知识共享过程中的信息缺失问题,为董事会创新决策提供更为多元的视角。因此,董事会的网络中心性影响着董事会内部非正式网络与企业创新之间的关系。

基于此,本文提出假设 3:

董事会外部网络中心性负向调节董事会内部非正式网络与企业创新之间的关系(H3)。

综上所述,董事会内部非正式网络可以促进企业创新,并且受到董事会外部网络结构洞的正向调节影响,以及网络中心性的负向调节影响。本文的研究模型如图 1 所示。

图 1　研究模型

三、研究设计与方法

（一）数据与样本

本文以 2013—2021 年沪深 A 股上市公司数据为研究样本。董事会特征信息数据来自国泰安（CSMAR）与中国研究数据服务平台（CNRDS）数据库，对于董事信息缺失的样本，通过公司年报、招股说明书、新浪财经、巨潮资讯网等途径进行补充。企业创新数据选自 CNRDS 数据库，并通过 Wind 数据库和 CSMAR 数据库进行补充。参照万良勇和胡璟[54]的研究，为消除极端值的影响，本文对所有连续变量进行了上下 1% 的 Winsorize 处理[55]。经过严格筛选后，最终得到有效样本企业 1875 家，共计 8277 个年度样本观测值。

（二）变量测量

1. 被解释变量

企业创新（*Invention*）。借鉴 Ahuja[56]的研究，采用企业 2013—2021 年度申请的专利数目，将发明专利、实用新型专利和外观设计专利三种总数加一并取对数，用于度量企业创新。

2. 解释变量

董事会内部非正式网络（*Network*）。为充分体现中国情境下的社会网络特征，本文采用“七同”关系属性（同学、同事、同姓、同行、同年、同胞、同宗）衡量董事会内部非正式网络。

具体测量方式如下：同学，判断董事会成员是否与董事长毕业于同一院校。需要说明的是这一变量不考虑董事会成员同一学校就读的学历类型（本科生或研究生），不强调同一时间入学、同一校区或相同专业[57]。同事与同行，本文通过 Python 编程提取 CSMAR 数据库提供的董事会成员个人简历信息，以此来识别董事会成员过往的工作经历，进一步判断董事会成员是否与董事长有过同一家企业的任职经历[14]。同姓，判断董事会成员是否与董事长为同一姓氏[23]。同年，判断董事会成员是否与董事长出生年代相同[18]。同胞，判断董事会成员是否与董事长为同一国籍[25]。同宗，判断董事会成员是否与董事长为家族成员关系[22]。以上编码，若董事会成员与董事长为相同关系属性则为 1，否则为 0。

非正式网络可通过网络密度进行衡量。网络密度是指行为主体之间的直接联系，占所有可能联结的比例，可以从全局反映董事会成员间以及与董事长关系的亲疏程度。网络密度的具体测量如式（1）所示。

$$Network = \frac{Ties}{N \times (N-1)/2} \tag{1}$$

其中：*Network* 为董事会内部非正式网络；N 为网络节点的总数量；*Ties* 为网络中的节点具有直接关系的数量；$N \times (N-1)/2$ 则表示在节点数量为 N 的网络中，理论上直接联系的数量最大值。

3. 调节变量

网络结构洞（*Hole*）。借鉴陈运森[44]的研究，衡量网络结构洞的方法主要有 4 种，分别是有效规模、效率、限制度以及层级，其中限制度的使用最为广泛[42-44]。由此，本文采用 1 与限制度的差值来测量网络结构洞。

网络中心性（*Degree*）。参考左晓宇和孙谦[58]的研究，网络中心性为某企业直接与其他企业相联结关系的数量，可直接反映董事会在网络中获取的信息数量，具体衡量方式如式（2）所示。

$$Degree_i = \sum_j \frac{X_{ji}}{g-1} \tag{2}$$

其中：X_{ij} 为企业 i 和企业 j 是否具有董事连锁关系，如果是则 X_{ji} 为 1，否则为 0；$Degree_i$ 为与企业 i 有董事连锁关系的企业数量；g 为上市公司当年担任董事的总人数，由于不同年份的上市公司董事数量不同，遂用 $(g-1)$ 来消除规模差异。

参考李小青等[41]的研究，测量方法具体如下：首先，在国泰安数据库（CSMAR）获得董事会成员兼任信息；其次，将董事兼任企业进行匹配，剔除兼任职务为非董事的样本，并且通过新浪财经和巨潮资讯网公司年报进行资料比对，剔除重名董事；再次，根据董事信息数据分年份构建“企业-企业”的关系矩阵；最后，运用 UCINET 软件计算得到董事会外部网络的限制度（C_{ij}）以及网络中心性（*Degree*）。

4. 控制变量

本文从企业基本特征、财务指标、董事会三个方面选择控制变量。具体如下:在企业基本特征方面,选取企业规模(*Size*)、企业性质(*Soe*)、上市年龄(*ListAge*)作为控制变量。由于企业规模与企业年龄会影响企业进行创新时的资源基础,而企业性质则会影响企业进行创新时的战略选择,因此本文将其作为控制变量。在企业财务指标方面,选取资产负债率(*Lev*)、管理费用率(*Mfee*)为控制变量。由于企业的盈利水平会影响企业进行创新时的资金投入程度,故将其作为控制变量。在企业董事高管特征方面,本文选取股权集中度(*Top*)、董事会规模(*Board*)、是否两职合一(*Dual*)、管理层持股比例(*Mshare*)作为控制变量。由于股权集中度、董事会规模、首席执行官(CEO)是否两职合一均会对董事会的创新决策过程产生影响,因此本文将其作为控制变量。上述变量定义详见表 1。

表 1　变量定义及说明

变量名称	变量符号	变量说明
企业创新	*Invention*	ln(专利申请数目+1)
非正式网络	*Network*	采用"七同"关系属性衡量
网络中心性	*Degree*	某企业直接与其他企业联结关系的数量
网络结构洞	*Hole*	1-限制度
公司规模	*Size*	ln(年总资产)
企业性质	*Soe*	国有控股企业取值为 1,其他为 0
上市年龄	*ListAge*	ln(当年年份-上市年份+1)
资产负债率	*Lev*	年末总负债除以年末总资产
管理费用率	*Mfee*	管理费用除以营业收入
董事会规模	*Board*	ln(董事会人数)
股权集中度	*Top*	第一大股东持股数量/总股数
是否两职合一	*Dual*	董事长与总经理是同一个人为 1,否则为 0
管理层持股比例	*Mshare*	管理层持股数据除以总股本
年份	*Year*	年份的虚拟变量

(三)实证模型

第一,为验证假设 H1,构建了如式(3)的双向固定效应模型。

$$Invention_{i,t} = \beta_0+\beta_1 Network_{i,t}+\sum Controls_{i,t}+Firm_i+\sum Year+\varepsilon_{i,t} \tag{3}$$

其中:因变量 $Invention_{i,t}$ 为企业 i 第 t 年的创新水平;自变量 $Network_{i,t}$ 为企业 i 第 t 年的董事会内部非正式网络;$Controls_{i,t}$ 为控制变量;此外,本文还控制了企业(*Firm*)和年份(*Year*)固定效应;β_0 与 β_1 为回归系数;$\varepsilon_{i,t}$ 为残差项。

第二,为了检验假设 H2,假设 H3,本文构建了双向固定效应模型,见式(4)和式(5)。

$$Invention_{i,t} = \beta_0+\beta_1 Network_{i,t}+\beta_2 Hole_{i,t}+\beta_3 Network_{i,t}\times Hole_{i,t}+\sum Controls_{i,t}+Firm_i+\sum Year+\varepsilon_{i,t} \tag{4}$$

$$Invention_{i,t} = \beta_0+\beta_1 Network_{i,t}+\beta_2 Degree_{i,t}+\beta_3 Network_{i,t}\times Degree_{i,t}+\sum Controls_{i,t}+Firm_i+\sum Year+\varepsilon_{i,t} \tag{5}$$

其中:$Hole_{i,t}$ 和 $Degree_{i,t}$ 分别为企业 i 在第 t 年的网络结构洞以及网络中心性;另外本文重点关注交互项系数 β_3。

四、实证分析

(一)描述性统计

表 2 为本文变量的描述性统计。由表 2 可知,2013—2021 年,A 股上市公司的创新水平(*Invention*)表现出一定的差异。董事会内部非正式网络(*Network*)均值为 0.226;网络中心性(*Degree*)均值为 0.372;网络结构洞(*Hole*)均值为 0.458。经过计算方差膨胀因子 *VIF* 均小于 2,属于合理范围。因此,回归模型不存在严重的多重共线性问题,表明所选变量符合回归分析条件。

表 2　描述性统计

变量	样本数	平均数	标准差	中位数	最小值	最大值
Invention	8277	2.926	1.872	3.091	0.000	9.359
Network	8277	0.226	0.073	0.222	0.024	0.444
Degree	8277	0.372	0.325	0.333	0.000	1.333
Hole	8277	0.458	0.358	0.667	0.000	0.900
Size	8277	22.438	1.714	22.064	19.804	29.103
Soe	8277	0.283	0.450	0.000	0.000	1.000
ListAge	8277	2.049	0.920	2.197	0.000	3.332
Lev	8277	0.433	0.222	0.417	0.054	0.955
Mfee	8277	0.101	0.103	0.074	0.000	0.737
Board	8277	2.109	0.215	2.197	1.609	2.708
Top	8277	0.326	0.150	0.299	0.080	0.756
Dual	8277	0.308	0.462	0.000	0.000	1.000
Mshare	8277	0.135	0.191	0.009	0.000	0.678

（二）主要实证结果

回归结果如表 3 所示：模型（1）中，董事会内部非正式网络与企业创新存在正向显著的关系［β（回归系数）= 0.426，p（显著性水平）<0.1］说明董事会内部非正式网络可以显著提高企业创新，假设 H1 得到验证。模型（2）在模型（1）的基础上加入调节变量网络结构洞以及与非正式网络的交互项（$Interact_1$），交互项系数显著为正（β=1.157，p<0.05），说明网络结构洞可以显著提高董事会内部非正式网络对企业创新的积极效应，假设 H2 得到验证。模型（3）在模型（1）的基础上加入调节变量网络中心性以及与非正式网络的交互项（$Interact_2$），交互项系数显著为正（β=1.369，p<0.05），说明网络中心性在董事会内部非正式网络对企业创新的影响中起正向调节效应，因此假设 H3 并未得到验证。其可能的原因在于，当董事会的网络中心性较高时，与该董事会形成合作关系的直接伙伴也相对较多[50]。因此在董事会外部网络中，网络中心性的提高将有助于董事会拓宽知识获取渠道，并且与董事会内部非正式网络形成有效互补[59]。董事会成员通过对内外部知识的理解与运用，增强了董事会内部非正式网络对企业创新的积极影响。另外，位于外部网络核心位置的董事会，将更容易获取关于企业创新的信息，提高了董事会利用外部资源的机会与能力[42]。通过对信息的利用，有助于董事会内部非正式网络中的成员对市场未来发展做出更为准确的预测，进而增强了董事会内部非正式网络对企业创新的积极作用。最后，董事会越处于外部网络的核心位置，该董事会越容易获取丰富的信息和资源，这将有助于增强内部非正式网络抵御风险的能力，进而更好地应对在企业创新过程中的挑战。因此，董事会外部网络中心性增强董事会

表 3　董事会内部非正式网络影响企业创新的回归结果

变量	*Invention*		
	模型（1）	模型（2）	模型（3）
Size	0.507*** (0.031)	0.509*** (0.031)	0.509*** (0.031)
Soe	0.055 (0.094)	0.052 (0.094)	0.051 (0.094)
ListAge	−0.002 (0.046)	−0.006 (0.046)	−0.004 (0.046)
Lev	−0.441*** (0.108)	−0.450*** (0.108)	−0.448*** (0.108)
Mfee	−0.184 (0.168)	−0.185 (0.168)	−0.180 (0.168)
Board	−0.081 (0.103)	−0.066 (0.103)	−0.084 (0.103)
Top	0.427* (0.225)	0.428* (0.224)	0.418* (0.225)
Dual	0.074** (0.037)	0.075** (0.037)	0.074** (0.037)
Mshare	0.325* (0.181)	0.339* (0.181)	0.333* (0.181)
Network	0.426* (0.223)	0.451** (0.223)	0.422* (0.223)
Hole		−0.073* (0.041)	
$Interact_1$		1.157** (0.492)	
Degree			−0.042 (0.048)
$Interact_2$			1.369** (0.538)
个体效应	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制
常数项	−8.792*** (0.686)	−8.829*** (0.686)	−8.806*** (0.686)
N	8277	8277	8277
R^2	0.230	0.231	0.231

注：***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 统计水平下显著；括号内为标准误。

内部非正式网络与企业创新的正向联系。

(三)稳健性检验

1. 更换被解释变量的衡量方式

借鉴宋迪和杨超[60]的研究,本文采取专利授权数量作为企业创新的衡量指标,具体通过对当年专利授权数量总数加一取自然对数考察企业创新。借鉴何瑛等[61]的研究,考虑董事会内部非正式网络对企业专利授权的影响存在滞后性,因此本文将解释变量(*Network*)滞后一期处理,结果如表 4 的模型(1)~模型(3)所示。

模型(1)中,董事会内部非正式网络与企业创新存在正向显著的关系($\beta=0.518$, $p<0.05$)说明董事会内部非正式网络可以显著提高企业创新。模型(2)在模型(1)的基础上加入调节变量网络结构洞以及与非正式网络的交互项($Interact_3$),交互项系数显著为正($\beta=1.195$, $p<0.05$),说明网络结构洞可以显著提高董事会内部非正式网络对企业创新的积极效应。模型(3)在模型(1)的基础上加入调节变量网络中心性以及与非正式网络的交互项($Interact_4$),交互项系数显著为正($\beta=1.370$, $p<0.05$),说明网络中心性在董事会内部非正式网络对企业创新的影响中存在正向调节效应。通过更换企业创新的衡量方式后,董事会内部非正式网络依然对企业创新起到显著的促进作用,并且网络结构洞与网络中心性均对董事会内部非正式网络与企业创新关系起到正向调节作用。这证明了分析结果的稳健性。

表 4　更换被解释变量的衡量方式回归结果

变量	*Invention*		
	模型(1)	模型(2)	模型(3)
Network	0.518** (0.242)	0.529** (0.242)	0.499** (0.242)
Hole		−0.033 (0.045)	
$Interact_3$		1.195** (0.537)	
Degree			−0.015 (0.052)
$Interact_4$			1.370** (0.595)
控制变量	控制	控制	控制
个体效应	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制
常数项	−11.427*** (0.763)	−11.434*** (0.765)	−11.426*** (0.763)
N	6107	6107	6107
R^2	0.217	0.218	0.218

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 统计水平下显著;括号内为标准误。

2. 更换解释变量的衡量方式

借鉴前人的研究,采用社会网络指数衡量董事会内部非正式网络(*Network Index*)。具体而言,借鉴韩炜等[19]的方法构建董事会内部社会网络联结指数。首先,根据董事会中每两位成员在“七同”,即七种关系属性是否相同,进而计算董事会内部的非正式网络联结数量。具体而言,若两个董事会成员在某个维度上相同,则联结数量记为 1。进一步,将董事会内部所有成员进行两两比较,计算得出董事会内部社会网络联结总数,以此衡量董事会内部非正式网络。被解释变量采取企业当年专利授权数量总数加一取自然对数进行衡量,考虑到董事会内部非正式网络对企业专利授权的影响存在滞后性,本文将解释变量(*Network Index*)滞后一期处理,结果如表 5 的模型(1)、模型(2)与模型(3)所示。

表 5　更换解释变量的衡量方式回归结果

变量	*Invention*		
	模型(1)	模型(2)	模型(3)
Network Index	0.026** (0.013)	0.027** (0.013)	0.026** (0.013)
Hole		−0.041 (0.046)	
$Interact_5$		0.074*** (0.025)	
Degree			−0.015 (0.052)
$Interact_6$			0.105*** (0.028)
控制变量	控制	控制	控制
个体效应	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制
常数项	−11.276*** (0.758)	−11.323*** (0.759)	−11.303*** (0.758)
N	6107	6107	6107
R^2	0.217	0.218	0.219

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 统计水平下显著;括号内为标准误。

模型(1)中,董事会内部非正式网络与企业创新存在正向显著的关系($\beta=0.026$, $p<0.05$),说明董事会内部非正式网络可以显著提高企业创新。模型(2)在模型(1)的基础上加入调节变量网络结构洞以及与非正式网络的交互项($Interact_5$),交互项系数显著为正($\beta=0.074$, $p<$

0.01)，说明网络结构洞可以显著提高董事会内部非正式网络对企业创新的积极效应。模型(3)在模型(1)的基础上加入调节变量网络中心性以及与非正式网络的交互项($Interact_6$)，交互项系数显著为正($\beta=0.105$，$p<0.01$)，说明网络中心性在董事会内部非正式网络对企业创新的影响中存在正向调节效应。通过更换董事会内部非正式网络的衡量方式后，结果与前文并无明显变化，进一步证明了回归结果的稳健性。

五、研究结论与启示

(一)主要结论

本文以2013—2021年沪深A股上市公司为样本，构建了董事会内部非正式网络影响企业创新的研究模型。通过检验董事会内部非正式网络对企业创新的影响，以及董事会外部网络的调节效应，本文发现：第一，董事会内部非正式网络可以显著提高企业创新；第二，董事会外部网络结构洞在董事会内部非正式网络与企业创新的关系中起正向调节作用；第三，董事会外部网络中心性在董事会内部非正式网络与企业创新的关系中起正向调节作用。

(二)理论贡献

第一，本文以董事长为核心通过“七同”属性构建了董事会内部非正式网络，进而探索其对于企业创新的影响。这不仅是将中国本土化网络关系应用于董事会团队治理的重要尝试，而且丰富了在社会网络视角下提升企业创新的本土化相关研究。近年来，国内外学术界越来越强调“国际通用研究范式与本土文化特色相结合”[62-63]。在中国，最具代表性的文化当属儒家文化。儒家文化的亲情思想和差序格局虽然在公司治理领域得到了一定的关注[64]，但尚缺乏与董事会内部非正式网络相结合。本文证实了基于“七同”属性构建的董事会内部非正式网络对企业创新具有的正向影响，这既回应了以往研究对构建多类型社会网络，以及挖掘本土关系人口学特征的呼吁[65]，也应证了企业应关注以董事会成员特征为基础考察董事会内部非正式关系的观点[66]。

第二，探索了董事会内外网络交互性对企业创新的影响，对社会网络影响企业创新的相关研究做出了拓展，加深了董事会对内部关系和外部关系关联性的理解。目前，已有大量研究探索了组织内外网络对于创新的影响，但这些研究大多从组织内或组织间网络的单一视角进行研究[48]。虽然部分研究开始探索组织内外网络的协同作用[67-68]，但这些研究仅探讨了组织内外部知识网络的协同效应，而忽视了组织内外部人际关系网络的互动。缺少对组织内外部人际关系网络互动的关注，既不利于准确评估组织的整体网络状况，也不利于建立有效的网络管理机制。本文通过网络中心性和网络结构洞证实了董事会外部网络对于董事会内部非正式网络的规范和调整作用，不仅回应了学界关于探索内外网络互动性的呼吁[68-69]，而且回应了相关研究提出的“未来研究应从董事会外部网络位置考察其对内部治理的影响”的倡议[70]。

(三)实践意义

本文的研究结论对企业管理具有一定指导作用。

第一，在中国儒家文化的影响下，董事会内部非正式网络依赖于“七同”关系，员工彼此之间会形成“类亲情”关系。因此，企业可以通过构建知识共享平台、信息沟通等非正式渠道，在董事会“七同”关系的基础上进一步加强成员彼此间的尊重、相互信任，进而建立长期稳定的董事会内部非正式网络。此外，董事长作为非正式网络的核心，应主动维护和发展成员间的人际关系网络，提升董事会成员对企业的责任感与信任感。这将有助于提高董事会成员的知识共享程度与决策参与水平，为企业的创新发展奠定坚实的基础。

第二，董事会应重视外部网络的资源获取功能，这是提升企业创新的重要途径。一方面，企业应该鼓励董事会成员主动拓展自身的网络关系，充分发挥其在不同董事会之间资源流通的桥梁作用，进而提高董事会在外部网络中的位置与地位。另一方面，董事会应当完善外部网络与内部网络的互动机制。尽管董事会外部网络资源对补充和提升内部知识具有重要的作用，但是董事会外部网络资源能否有效促进企业创新，还有赖于董事会内部网络的信息处理效率与知识共享程度。因此，董事会应从内部与外部两方面进行网络能力提升，进而实现董事会外部网络与内部非正式网络的协同效应，最终提升企业创新。

(四)研究局限与展望

本文仍存在一些不足之处,仍需后续研究予以关注、解决。首先,由于难以接触到上市公司董事会成员,以及企业年报、招股说明书对董事会成员的信息披露有限,因此本文仅对董事会“七同”属性进行考察,而代表中国传统关系的属性还有同乡、同好等。未来可以通过开放式问卷、访谈等方式搜集董事会成员的户籍信息以及兴趣爱好等信息,进而完善对董事会内部非正式网络的分析。其次,对于外部网络的考察,未来可以从组织间的研发关系、专利合作等角度构建外部网络,通过组织外部的合作网络考察其对内部网络与企业创新关系的调节作用。最后,本文的研究对象仅针对企业高层(董事会),由于企业的中层以及基层管理者强调企业战略决策的执行以及上下级间的协调配合关系,因此研究结论对企业中层以及基层管理者的适用性还有待进一步考察。

参考文献

[1] 陈德球, 孙颖, 王丹. 关系网络嵌入、联合创业投资与企业创新效率[J]. 经济研究, 2021, 56(11): 67-83.

[2] 费孝通. 乡土中国[M]. 上海: 上海人民出版社, 1998.

[3] KE R, LI M, LING Z, et al. Social connections within executive teams and management forecasts[J]. Social Science Electronic Publishing, 2019, 65(1): 439-457.

[4] 张敏, 童丽静, 许浩然. 社会网络与企业风险承担——基于我国上市公司的经验证据[J]. 管理世界, 2015, 31(11): 161-175.

[5] 郑伯埙. 差序格局与华人组织行为[J]. 中国社会心理学评论, 2006(2): 1-52.

[6] 刘江林. 战略人力资源管理实践与组织绩效关系研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2021(8): 107-108.

[7] 张志明, 杨南奎. 中国情境下双元领导与员工主动变革行为的影响机制研究[J]. 北京邮电大学学报(社会科学版), 2022, 24(5): 80-91.

[8] 张红娟, 申宇, 赵晓阳, 等. 企业外部研发合作、内部知识网络与创新绩效[J]. 科学学研究, 2022, 40(4): 704-712.

[9] 陈仕华, 姜广省, 卢昌崇. 董事联结、目标公司选择与并购绩效——基于并购双方之间信息不对称的研究视角[J]. 管理世界, 2013, 29(12): 117-188.

[10] 陈运森, 谢德仁. 董事网络、独立董事治理与高管激励[J]. 金融研究, 2012(2): 168-182.

[11] 刘德鹏, 赖小鹏, 贾良定, 等. 关系的人口学特征研究: 三十年发展述评[J]. 外国经济与管理, 2021, 43(11): 104-121.

[12] BRASS D J, GALASKIEWICZ J, GREVE H R, et al. Taking stock of networks and organizations: A multilevel perspective[J]. The Academy of Management Journal, 2004, 47(6): 795-817.

[13] LIN N. Social structure and network analysis[J]. Social Forces, 1985, 63(3): 854.

[14] 赵乐, 王琨. 高管团队内部网络与并购绩效[J]. 金融研究, 2020(11): 170-187.

[15] PEDERSEN D. Social networks in the R&D process: The case of the wireless communication industry around Aalborg, Denmark[J]. Journal of Engineering and Technology Management, 2005, 22(2): 75-92.

[16] 游家兴, 刘淳. 嵌入性视角下的企业家社会资本与权益资本成本——来自我国民营上市公司的经验证据[J]. 中国工业经济, 2011(6): 11.

[17] 罗家德, 贾本土. “关系”与本土管理学[J]. 中国人力资源开发, 2014(8): 104-107.

[18] 王道金, 吕鸿江, 周应堂. 渐进式、突破式和平衡式创新对组织绩效的影响研究——正式网络支持与非正式网络帮助的调节作用[J]. 研究与发展管理, 2020, 32(6): 165-176.

[19] 韩炜, 高宇. 高管团队内部非正式社会网络联结与新创企业绩效——基于商业模式创新的中介作用[J]. 南开管理评论, 2022, 25(5): 65-76.

[20] 郑伯埙. 华人领导: 理论与实际[M]. 北京: 桂冠图书公司, 2005.

[21] 罗家德. 圈子文化的市场力量[J]. 商界(评论), 2011(5): 40-44.

[22] 赵宜一, 吕长江. 家族成员在董事会中的角色研究——基于家族非执行董事的视角[J]. 管理世界, 2017, 33(9): 155-165.

[23] 闫伟宸, 高思悦. 高管团队的社会关系与企业创新——基于“本家关系”的视角[J]. 会计研究, 2022(2): 70-85.

[24] 王会娟, 余梦霞, 张路, 等. 校友关系与企业创新——基于 PE 管理人和高管的关系视角[J]. 会计研究, 2020(3): 78-94.

[25] 李强, 蒋洮. 高管团队国际化能抑制企业“漂绿”行为吗——兼论信任文化的影响[J]. 中国地质大学学报(社会科学版), 2023, 23(4): 37-55.

[26] 王道金, 吕鸿江, 周应堂. CS 视角下正式网络与非正式网络互动对创新能力影响的实证研究[J]. 管理工程学报, 2022, 36(3): 51-61.

[27] JANSEN J J, VERA D, CROSSAN M. Strategic leadership for exploration and exploitation: The moderating role of environmental dynamism[J]. The Leadership Quarterly, 2009, 20(1): 5-18.

[28] O'REILLY III C A, TUSHMAN M L. Organizational ambidexterity: Past, present, and future[J]. Academy of Management Perspectives, 2013, 27(4): 324-338.

[29] ROGAN M, MORS M L. A network perspective on individual-level ambidexterity in organizations[J]. Organization Science, 2014, 25(6): 1860-1877.
[30] 唐松, 伍旭川, 祝佳. 数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异[J]. 管理世界, 2020, 36(5): 52-66.
[31] 潘爱玲, 吴有红. 企业集团内部控制框架的构建及其应用[J]. 中国工业经济, 2005(8): 105-113.
[32] FINKELSTEIN S, MOONEY A C. Not the usual suspects: How to use board process to make boards better[J]. Academy of Management Executive, 2003, 17(2): 101-113.
[33] 谢永珍, 张雅萌, 张慧, 等. 董事会正式、非正式结构对董事会会议频率的影响——非正式沟通对董事会行为强度的调节作用[J]. 外国经济与管理, 2015, 37(4): 15-28.
[34] 余明桂, 范蕊, 钟慧洁. 中国产业政策与企业技术创新[J]. 中国工业经济, 2016(12): 5-22.
[35] 吕鸿江, 封燕, 陈佳瑞. 领导对下属非正式社交网络阻碍领导双元创新的权变机制: 基于 SIP 理论的分析[J]. 管理工程学报, 2022, 36(6): 80-93.
[36] 綦萌, 舒子夕, 刘洁. 社会认同理论视角下的企业创新绩效前因组态研究[J]. 技术经济, 2023, 42(7): 41-51.
[37] 郑伯埙. 华人差序式领导的本质与影响历程[J]. 本土心理学研究, 2014(42): 285-357.
[38] 邓新明, 王惠子, 朱登, 等. 动态竞争环境下高管团队社会网络、行动进攻性与企业绩效[J]. 经济与管理研究, 2017, 38(2): 125-137.
[39] 顾建平, 崔雨欣. 高管团队社会资本与企业发展韧性: 团队心理资本与风险承担能力的链式中介作用[J]. 技术经济, 2023, 42(4): 172-184.
[40] 张娜, 刘凤朝. 双层次合作网络构建对企业探索性创新绩效的影响[J]. 管理工程学报, 2021, 35(1): 1-11.
[41] 李小青, 王琦, 李乔. 连锁董事网络位置、融资约束与企业研发投资[J]. 会计之友, 2020(9): 66-74.
[42] 严若森, 华小丽. 环境不确定性、连锁董事网络位置与企业创新投入[J]. 管理学报, 2017, 14(3): 373-381, 432.
[43] BURT R S. Structural holes: The social structure of competition[M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.
[44] 陈运森. 社会网络与企业效率: 基于结构洞位置的证据[J]. 会计研究, 2015(1): 48-55.
[45] 王建琼, 廖晓芮, 曹世蛟. 高管连锁网络与股价同步性[J]. 技术经济, 2022, 41(9): 157-169.
[46] 熊正德, 魏唯, 顾晓青. 网络位置、跨界搜索与制造企业服务创新绩效[J]. 科学学研究, 2020, 38(7): 1304-1316.
[47] 肖利平, 罗艺. 董监高任职网络如何助推企业技术创新——基于同群效应视角[J]. 技术经济, 2023, 42(3): 114-125.
[48] 蒋舒阳, 庄亚明, 刘夏群. 企业如何进行内外部科研合作网络构建: 以我为主抑或博才众长[J]. 科技进步与对策, 2022, 39(19): 69-77.
[49] 陈培祯, 曾德明. 网络位置、知识基础对企业新产品开发绩效的影响[J]. 管理评论, 2019, 31(11): 128-138.
[50] MASON W, WATTS D J. Collaborative learning in networks[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2012, 109(3): 764-769.
[51] 严若森, 华小丽, 钱晶晶. 组织冗余及产权性质调节作用下连锁董事网络对企业创新投入的影响研究[J]. 管理学报, 2018, 15(2): 217-229.
[52] FICH E M, SHIVDASANI A. Are busy boards effective monitors?[J]. Journal of Finance, 2006, 61(2): 689-724.
[53] 钱锡红, 杨永福, 徐万里. 企业网络位置、吸收能力与创新绩效——一个交互效应模型[J]. 管理世界, 2010, 26(5): 118-129.
[54] 万良勇, 胡璟. 网络位置、独立董事治理与公司并购——来自中国上市公司的经验证据[J]. 南开管理评论, 2014, 17(2): 64-73.
[55] 胡奕明, 唐松莲. 独立董事与上市公司盈余信息质量[J]. 管理世界, 2008, 24(9): 149-160.
[56] AHUJA G. Collaboration networks, structural holes and innovation: A longitudinal study[J]. Academy of Management Annual Meeting Proceedings, 2000, 45(3): 425-455.
[57] 吴伟荣, 李晶晶. 校友关系影响审计质量研究——基于权利中心度和关系亲密度的证据[J]. 中国软科学, 2018(8): 105-116.
[58] 左晓宇, 孙谦. 董事网络、公司中心度与投资效率[J]. 经济与管理研究, 2018, 39(6): 110-121.
[59] VANHAVERBEKE W, GILSING V, BEERKENS B, et al. The role of alliance network redundancy in the creation of core and non-core technologies[J]. Journal of Management Studies, 2009, 46(2): 215-244.
[60] 宋迪, 杨超. 高管团队断层与企业创新能力——基于创业板上市公司的经验证据[J]. 商业研究, 2017(6): 24-33.
[61] 何瑛, 于文蕾, 戴逸驰, 等. 高管职业经历与企业创新[J]. 管理世界, 2019, 35(11): 174-192.
[62] BARKEMA H G, CHEN X P, GEORGE G, et al. West meets east: New concepts and theories[J]. Academy of Management Journal, 2015, 58(2): 460-479.
[63] 魏江, 杨佳铭, 陈光沛. 加快构建中国特色管理科学的学科体系、学术体系和话语体系[J]. 北京石油管理干部学院学报, 2022, 29(6): 72-73.
[64] 林英晖, 程垦. 差序式领导与员工亲组织非伦理行为: 圈内人和圈外人视角[J]. 管理科学, 2017, 30(3): 35-50.
[65] 沈毅. 迈向"场域"脉络下的本土"关系"理论探析[J]. 社会学研究, 2013, 28(4): 203-228.
[66] 张龙, 刘洪. 高管团队中垂直对人口特征差异对高管离职的影响[J]. 管理世界, 2009, 25(4): 108-118.
[67] GUAN J, ZHANG J, YAN Y. The impact of multilevel networks on innovation[J]. Research Policy, 2015, 44(3): 545-559.
[68] 吕萍. 企业所有权、内外部知识网络选择和创新绩效——基于中国 ICT 产业的实证研究[J]. 科学学研究, 2012, 30(9): 1428-1439.

[69] 吕鸿江，赵兴华. 中层管理者正式与非正式网络一致性、组织文化与双元创新：在混沌边缘的结构与情境融合[J]. 管理工程学报，2023，37(3)：1-15.
[70] 廖方楠，韩洪灵，陈丽蓉. 独立董事连锁对内部控制的影响机理：基于声誉效应与学习效应的实证研究[J]. 管理工程学报，2021，35(2)：101-112.

Research on the Influence of Informal Internal Board Networks on Corporate Innovation: Based on the Moderating Role of External Board Network

Qi Meng, Feng Bin
(College of Economics and Management, Beijing University of Technology, Beijing 100124, China)

Abstract: Innovation is recognized as a crucial driver of high-quality economic development and a key factor for enterprises to gain long-term competitive advantage. The board of directors, as the core entity responsible for formulating corporate strategy, influences the level of innovation in a company through the acquisition and utilization of innovative resources. Drawing on social network theory, the impact of informal internal board networks on corporate innovation and the moderating effect of external board networks were examined. Data from listed companies on the Shanghai and Shenzhen stock exchanges from 2013 to 2021 were utilized, and the research findings indicate that the informal internal board network, formed based on the "seven similarities" relationship attributes, significantly promotes corporate innovation. Additionally, the relationship between the informal internal board network and corporate innovation is positively moderated by the structural holes and centrality of the external board network. The study's conclusions not only respond to the academic call for the integration of demographic characteristics with the local context in China, but also reveal the interaction between internal and external board networks, deepening the understanding of the social network governance mechanisms in Chinese enterprises.

Keywords: board of directors; informal network; structural hole; centrality