

# 董事网络、独立董事治理与上市公司过度投资行为研究

赵 昕,许 杰,丁黎黎

(中国海洋大学 经济学院,山东 青岛 266000)

**[摘 要]**自2001年证监会针对上市公司提出关于独立董事数量的要求后,独立董事兼任现象逐步出现,上市公司间形成了越发紧密的网络形态。使用2003—2015年中国上市公司独立董事任职数据,构建了以上市公司为网络节点,以独立董事兼任为网络联结的董事网络,研究了上市公司在董事网络中的中心性、结构洞性、聚集性对其过度投资水平的影响以及外部信息资源质量对上述影响的调节效应。研究发现:中心性、结构洞性的提高对上市公司过度投资水平存在正向影响,聚集性的提高对上市公司过度投资水平存在负向影响,且上述影响均在外部信息资源质量较低时更为明显;除此之外,中心性、结构洞性、聚集性对过度投资水平的影响不存在显著的交互效应。基于上市公司在董事网络中结构优化的视角提出相应政策建议。

**[关键词]**董事网络;过度投资;外部信息资源质量;独立董事治理;连锁董事;公司投资效率;公司治理;社会与经济网络

**[中图分类号]**F235.99 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1004-4833(2018)01-0069-12

## 一、引言

公司投资是公司理财领域的核心研究问题之一,公司投资是独立的,其目的是实现公司价值的最大化<sup>[1]</sup>。然而,实践中公司管理者在投资活动过程中却往往存在着过度投资的倾向<sup>[2-3]</sup>。非效率投资尤其是过度投资往往只能为少数群体带来短期利益,为公司整体利益带来损失,有碍于公司的稳健成长与持续发展<sup>[4]</sup>。我们聚焦于学界研究发现,基于管理者视角探讨过度投资行为产生的原因主要存在两类研究范式:其一,管理者理性假设认为,现代企业的两权分离模式会引发委托代理问题,管理者将以谋取私利为目的进行过度投资,进而损害公司整体利益<sup>[5-7]</sup>;其二,管理者非理性假设认为,管理者在经营决策中尽管以公司整体利益最大化为目标,然而由于行为偏差(如过度自信)等原因,也将导致公司过度投资<sup>[8-10]</sup>。

与公司管理者密切相关的一类角色是公司董事。学界通常认为,公司内部董事基于对公司的了解将更好地履行其咨询建议职能,而公司外部董事则由于其独立性,将更好地履行其监管职能<sup>[11-14]</sup>。也有一些研究认为内部董事与外部董事将同时履行咨询建议与监管两种职能,并不存在偏好<sup>[15]</sup>。上述研究大多是基于董事自身特质进行的,如考虑董事年龄、职业、教育背景、任期、性别等因素对其治

**[收稿日期]**2017-03-21

**[基金项目]**国家自然科学基金项目(71471105);国家社会科学基金重大项目(15ZDB171);泰山学者工程专项经费资助项目(TSQN20161014)

**[作者简介]**赵昕(1964—),女,辽宁锦州人,中国海洋大学经济学院教授,从事碳金融与风险管理研究;许杰(1993—),男,山东青岛人,中国海洋大学经济学院硕士研究生,从事社会与经济网络研究;丁黎黎(1978—),女,山东五莲人,中国海洋大学经济学院教授,从事环境管理与海洋经济研究。

理效果的影响。近年来,伴随着社会网络分析方法的发展,学界逐渐开始探讨由董事兼任关系所形成的董事网络对公司绩效及行为的影响,进一步拓展了关于董事治理效果的研究。与此同时,在中国本土的制度实践层面,证监会于2001年颁布了《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》,并在《意见》中规定,2003年6月30日前上市公司董事会成员中应当至少包括三分之一独立董事,使得中国上市公司对独立董事的需求不断增加,大量独立董事在不同上市公司的兼任行为形成了越发紧密的独立董事网络。在此背景下,国内学者进一步将研究视角聚焦于独立董事网络方面,例如,傅代国和夏常源研究了网络位置、独立董事治理与盈余质量的关系<sup>[16]</sup>;万良勇和胡璟研究了网络位置、独立董事治理与公司并购的关系<sup>[17]</sup>,等等。另外,也有部分研究探讨了独立董事网络与公司投资效率之间的关系<sup>[18-19]</sup>。

国内学者结合中国本土的实践背景,从董事网络的视角,对独立董事在优化公司投资效率方面的治理效果进行了有益探讨,然而依旧存在一些问题尚待明确。一方面,现有研究大多聚焦于讨论公司在董事网络中的网络结构对其投资效率的影响,而忽略了由于公司在董事网络中所联结公司的不同而导致的外部信息资源质量差异在这一过程中的作用;另一方面,现有研究大多聚焦于讨论各类网络结构的直接影响,而忽略了对各类网络结构之间交互效应的探讨,使得公司在实践过程中能否独立调整部分网络结构这一问题尚未得到明确答案。为弥补上述研究空白,本文拟使用2003—2015年中国上市公司独立董事任职数据,构建以上市公司为网络节点,以独立董事兼任为网络联结的董事网络。在此基础上进行如下探讨:首先,探讨上市公司在董事网络中的中心性、结构洞性、聚集性等网络结构对其过度投资水平的直接影响以及交互影响;其次,基于投资效率差异的视角,构建外部信息资源质量的测度模型,探讨外部信息资源质量在网络结构对过度投资水平直接影响过程中的调节效应。以期通过本文的研究,为我国上市公司优化董事网络结构,降低公司过度投资水平提供合理的理论依据。

## 二、文献综述

社会网络理论及其分析方法作为一种研究范式,已拓展至心理学、经济社会学、战略管理、市场营销、知识管理等诸多领域<sup>[20]</sup>,然而,国内学者在公司治理领域引入社会网络研究范式则相对较晚,自任兵等开创性地探讨在中国普遍存在而又缺乏学术关注的连锁董事现象以来<sup>[21]</sup>,国内学者才逐渐开始关注这一议题。

同时在两家或两家以上公司的董事会担任董事职务的董事被称为连锁董事<sup>[22]</sup>,董事网络则是基于连锁董事关系所建立起的一种社会网络形态。国内学者对于董事网络的概念存在两种理解,部分学者认为董事网络是以公司为网络节点,以连锁董事为网络联结所形成的网络形态,在量化分析方面,可直接计算公司在社会网络中的结构属性<sup>[23]</sup>;另外部分学者认为董事网络是以董事为网络节点,以董事共同任职为网络联结所形成的网络形态,在量化方面,需先计算董事在社会网络中的结构属性,进而通过平均等方法聚合为公司属性<sup>[18-19]</sup>。但正如郑方所言,连锁董事网络的节点既可以看作董事,也可以看作公司,连锁董事网络是董事个体网络与企业法人网络的统一<sup>[24]</sup>。因此,本文对两种概念不作区分,两种概念下的研究均视为归属董事网络主题,在后文实证部分,本文倾向于采用将网络节点设定为公司,以简化计算上的复杂性。

按照研究类型进行划分,国内学者关于董事网络主题的研究可划分为理论性研究与实证性研究两类。在理论性研究方面,任兵等将董事网络主题引入国内,介绍了董事网络定义、类型、特征、相关理论等内容,并综述了国外实证研究进展,对董事网络的中国本土化研究方向进行了展望<sup>[21]</sup>。在此基础上,谢德仁和陈运森进一步梳理了董事网络的定义和特征,并着重总结了董事网络的计量方法<sup>[25]</sup>。

在实证研究方面,国内研究主要基于董事网络的演化分析及董事网络的因果推断分析两个方面进行了探讨。在演化分析方面,任兵等以上海、广州两城市为例,基于社会镶嵌理论,分析了董事网络的形成动因以及对公司行为及地区经济的影响<sup>[23]</sup>。在此基础上,段海艳和仲伟周进一步以上海、广

州两城市为例,探究了资源依赖理论在我国董事网络现象中的适用性<sup>[26]</sup>。在因果推断分析方面,按照董事网络影响结果的不同,研究主要包括:在公司绩效方面,任兵等认为公司董事网络中心性与公司绩效呈负相关关系,支持了治理失灵假设<sup>[27]</sup>。在投资效率方面,陈运森和谢德仁基于连锁独立董事数据构建了董事网络,认为公司董事网络中心性的提高有助于独立董事提高其治理作用,表现为降低过度投资水平以及投资不足水平<sup>[19]</sup>。陈运森发现公司在所处的网络结构洞越丰富,公司的经营效率和投资效率越高(主要体现在对投资不足行为的降低),区分行业竞争程度之后的结果发现结构洞位置与公司效率的促进关系更主要发生在竞争激烈的行业中<sup>[18]</sup>。在高管激励方面,陈运森和谢德仁基于连锁独立董事数据构建了董事网络,认为公司董事网络中心性的提高有助于独立董事提高其治理作用,表现为提高高管业绩-薪酬敏感性<sup>[28]</sup>。在盈余管理方面,傅代国和夏常源发现独立董事在董事网络的中心性会提升其治理效应,具体表现为降低上市公司盈余管理水平、增加盈余反应系数<sup>[16]</sup>。在公司并购方面,万良勇和郑小玲发现公司在董事网络结构洞性与公司并购行为正相关,且在市场中介组织发育落后的地区更为明显,通过比较发现,上述独立董事的作用强于非独立董事<sup>[29]</sup>。万良勇和胡璟发现在公司董事网络中心性与公司并购行为、并购绩效正相关,且在正式制度环境越差的地区越明显<sup>[17]</sup>。在公司债务融资方面,王营和曹廷求发现公司董事网络中心性与结构洞性对公司融资规模和长期债务产生正向影响,对融资成本和短期债务产生负向影响<sup>[30]</sup>。

综上所述,学界现有研究对董事网络以及董事网络治理效果进行了有益的探讨,尤其在治理效果方面,国内学者针对中国本土实践过程中公司绩效、投资效率、高管激励、盈余管理、并购、融资等多个方面的治理问题进行了详尽分析。按照董事网络的构建逻辑分类,现有研究囊括全局视角下的董事网络、独立董事视角下的董事网络以及非独立董事网络视角下的董事网络;按照董事网络的结构分类,现有研究主要集中于探讨公司在董事网络中的中心性、结构洞性的影响。然而,现有研究依旧存在许多问题需深入探讨,其中较为突出的便是大多研究未考虑公司在董事网络中外部联结的差异性,尤其是外部联结质量的差异性。不同质量的外部联结对公司治理的影响有何差异?是否会影响董事网络结构的治理效果?本文将着重探讨这一问题。除此之外,本文还将探讨公司在董事网络中各网络结构之间是否存在交互效应,以期为中国公司治理实践提供可行性的理论指导。

### 三、理论分析与假说的提出

#### (一) 董事网络中心性与公司过度投资

网络中心性分析最早由 Bavelas 提出,作为社会网络分析中最为核心的分析维度,用于衡量网络中特定节点在多大程度上处于网络中心位置,以量化其重要性程度<sup>[31-33]</sup>。Kilduff 和 Tsai 基于四个方面综合定义了网络中心性指标:与网络中其他节点相联系;彼此之间没有直接联系的节点通过该节点联系起来;能以较短距离接触到网络中的较多其他节点;与网络中心性较高的节点有紧密的联结关系。无论基于上述四个方面的哪一方面考虑,上市公司在董事网络中拥有更高网络中心性的前提均是其董事存在更多的兼任行为<sup>[34]</sup>。一方面,兼任行为将使兼任董事获取更多的外部信息资源,进而对公司的投资行为施行更为有效的治理<sup>[18]</sup>。另一方面,兼任行为也将使兼任董事更倾向于成为忙碌董事,更有可能缺席董事会议,没有足够的时间与精力履行董事义务<sup>[35-37]</sup>。社会网络理论中的合著模型也为忙碌董事的负外部性提供了良好的解释,当董事会中的部分成员在其他公司存在兼任行为时,不仅导致了由于义务履行不足而引发的负外部性,还导致了由于缺乏与董事会内其他成员交流合作所产生的协同效应而引发的负外部性<sup>[38]</sup>。与此同时,Barnea 和 Guedj 认为,当公司董事没有兼任行为的时候,他们将通过提供更高程度的监督来建立声誉;当董事进行更多兼任行为的时候,由于他们在网络关系中的位置是安全的,他们倾向于提供更“软”的监督,由此形成声誉假说<sup>[39]</sup>。基于上述讨论,本文提出如下假说。

H<sub>1</sub>:公司在董事网络中的中心性程度与过度投资水平正相关。

## (二) 董事网络结构洞性与聚集性与公司过度投资

网络结构洞性分析最早由 Burt 提出,意指在网络中,某些节点之间存在无直接联系或关系间断的现象,从网络整体来看,好像网络结构中出现了洞穴,其中将无直接联系的两端连接起来的第三者(即结构洞位置占据者)将拥有信息优势和控制优势<sup>[40]</sup>。网络结构洞性的关注点与网络中心性不同,网络中心性强调在网络中节点自身的网络联系情况,而网络结构洞性更关注与网络中节点所联系的其他节点间的关系模式<sup>[41]</sup>。与网络结构洞性相对应的另一类关注关系模式的网络结构是网络聚集性,如果在网络中与某节点相联系的其他节点之间也存在联系,则认为该节点拥有较高程度的网络聚集性。网络结构洞性与网络聚集性示意图如图 1 所示。

在图 1 上半部分的三个网络节点存在如下的关系模式,网络节点 B 与网络节点 A 以及网络节点 C 直接相联,而网络节点 A 与网络节点 C 不存在直接联系,因此网络节点 B 拥有较高的网络结构洞性。在图 1 下半部分的三个网络节点存在如下的关系模式,网络节点 D、网络节点 E、网络节点 F 之间两两存在联系,因此网络节点 D 相较于网络节点 B 拥有较高的网络聚集性。事实上网络结构洞性较高的节点在网络中充当了“桥”的作用,Granovetter 指出,“桥”在信息扩散上极有价值,因为它是其他节点之间信息通畅的关键,但它必然是弱连带,一旦形成强连带关系,则这条信息通路就不再是唯一的,也就没有“桥”的价值了<sup>[42]</sup>。国内许多学者通过信息不对称理论、资源依赖理论

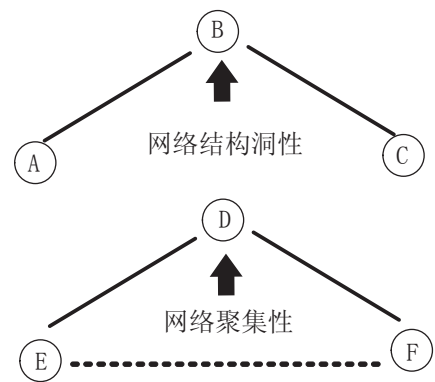


图 1 网络结构洞性与网络聚集性示意

等角度对结构洞性所带来的优势进行了实证研究,如:万良勇和郑小玲研究发现,公司在董事网络中占据结构洞位置有助于公司更加迅速地获取并购信息与并购机会,公司拥有结构洞的丰富程度与并购活动呈显著正相关关系<sup>[29]</sup>。陈运森指出公司在所处的网络中拥有的结构洞越丰富,公司的经营效率和投资效率越高(主要体现在对投资不足行为的降低)<sup>[18]</sup>。

但只有弱连带的关系显然是不足的,边燕杰在对中国资料进行研究后明确指出,有关强连带的研究亦应扮演不可忽略的重要角色,因为在中国特色背景下,人情比信息更重要<sup>[43]</sup>。弱连带提供了信息的通道,但是强连带提供了信任的基础<sup>[44]</sup>,借由信任关系,人们才愿意提供人情帮助,社会交换理论亦肯定在缺少信任的弱连带关系中,不可能存在人情的交换<sup>[45]</sup>。此外,罗家德认为处于不安全位置的节点能够借由发展强连带而取得保护,降低其所面临的不确定性,并有可能借由强连带发展<sup>[46]</sup>。因此,在中国本土的实践背景下,具有强连带的网络聚集性更易使网络中的公司获取更多有利的外部信息资源,进而优化其投资效率。基于上述讨论,本文提出如下假说。

H<sub>2</sub>:公司在董事网络中的结构洞性程度与过度投资水平正相关。

H<sub>3</sub>:公司在董事网络中的聚集性程度与过度投资水平负相关。

## (三) 外部信息资源质量与公司过度投资

董事兼任使得上市公司之间在董事网络中形成信息资源通道,以帮助公司获取更为有利的外部信息资源。Bourdieu 指出,在网络中获取外部信息资源的多寡不仅取决于联系的规模,还取决于联系中所包含的外部信息的大小或多少<sup>[47]</sup>。换言之,公司在独立董事网络中所获取的外部信息质量也将影响其自身的治理效果。基于优化公司过度投资行为的目标,较高质量的外部信息资源应当是公司可学习消化的外部信息资源。正如组织学习理论所强调的:组织在与外部环境和其他组织的相互作用中,不仅需要直接从外界获取物质、能量等资源,而且应该重视通过组织间学习获得的知识<sup>[48]</sup>。由外部其他组织构成的组织间环境是组织外部环境的重要方面<sup>[49]</sup>,因此组织间学习是组织从外部学习的重要方式之一。针对优化公司过度投资行为,何种类型的外部信息资源是可转化为组织学习的呢?

本文认为应当满足同类型以及优于自身现有水平两个条件。具体而言,若某公司在董事网络中所联系公司为投资不足时,则由于学习壁垒等原因,我们认为联系公司未能给该公司提供可学习的外部信息资源;若联系公司为过度投资且过度水平小于该公司时,则认为该公司将通过董事网络中的通道,从所联系公司处获得较高质量的外部信息资源,且差异越大,外部信息资源质量越高。反之,则认为该公司将通过董事网络中的通道,获得较低质量的外部信息资源,且差异越大,外部信息资源质量越低。当公司所获取的外部信息资源质量较高时,中心性以及结构洞对优化公司过度投资的不利影响应当被削弱;当公司获取的外部信息资源质量较低时,聚集性对优化公司过度投资的有利影响应当被增强。基于上述讨论,本文提出如下假说。

- H<sub>4</sub>:外部信息资源质量越高,公司在董事网络中的中心性对优化过度投资的不利影响越弱。
- H<sub>5</sub>:外部信息资源质量越高,公司在董事网络中的结构洞对优化过度投资的不利影响越弱。
- H<sub>6</sub>:外部信息资源质量越低,公司在董事网络中聚集性对优化过度投资的有利影响越强。

除上述假说外,本文还将探讨公司在董事网络中中心性、聚集性以及结构洞对过度投资水平的交互影响,具体模型设定后文详述。

#### 四、研究设计

##### (一) 样本选择、数据来源与联结网络的构建

根据研究假说,本文采用2003年至2015年中国上市公司为研究对象,选择2003年作为研究的起始时间点是由于在2003年后独立董事兼任现象才逐渐凸显。上市公司财务数据以及独立董事任职数据均取自国泰安数据库。在处理独立董事任职数据时,难点是对独立董事重名现象的处理,传统处理方法为按照职业背景、年龄等信息考察重名独立董事是否为同一人,国泰安数据库对上市公司独立董事进行了唯一的身份编码,降低了数据处理难度,因此,本文所采用的独立董事任职数据是基于身份编码进行的。本文对所有数值型变量进行了5% Winsorize处理,以消除异常值的影响,最终得到过度投资样本6156个。

董事网络事实上是一类“二模”网络,在网络中存在两种类型的网络节点,第一类网络节点为独立董事,第二类网络节点为独立董事所隶属的上市公司。学界针对“二模”网络的量化分析,通常将其首先转化为“一模”网络,具体而言,“独立董事-上市公司”的“二模”网络可以转化为“独立董事-独立董事”的“一模”网络以及“上市公司-上市公司”的“一模”网络两种类型。在“独立董事-独立董事”的“一模”网络中,网络节点为独立董事,网络联结为独立董事共事于同一上市公司;在“上市公司-上市公司”的“一模”网络中,网络节点为上市公司,网络联结为上市公司共同聘请至少同一名独立董事。两类网络的构建逻辑如图2所示。部分早期的研究倾向于在构建“独立董事-独立董事”的“一模”网络基础上,对公司所有独立董事的网络结构测度进行平均进而反映公司的网络结构,而近年来,研究逐渐倾向于以公司为节点的第二类网络形态,本文亦采用该方法。

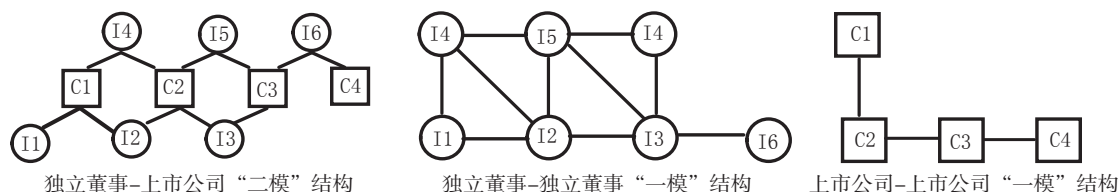


图2 基于独立董事兼任数据构建联结网络的机理

本文基于我国上市公司2003年至2015年独立董事任职数据构建董事网络,网络演化趋势如图3(选3年作为代表)所示,数据如表1所示。由图3和表1可以看出,董事网络中的公司数量以及联结数量规模不断增加,与此同时,平均每家公司的联结公司数量由2003年的2.76家增加至2015年的

3.39家,董事网络呈现出规模逐渐增大且越发密集的趋势。除此之外,董事网络中最大团体规模逐步扩大,网络集中度逐渐增加。

表1 2003年至2015年上市公司社会网络规模演化趋势

年份	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
公司数量	834	942	924	973	1091	1165	1297	1645	1894	2069	2092	2233	2415
联结数量	1153	1338	1323	1346	1594	1635	1937	2694	3144	3420	3447	3687	4089
平均联结数量	2.76	2.84	2.86	2.77	2.92	2.81	2.99	3.28	3.32	3.31	3.30	3.30	3.39

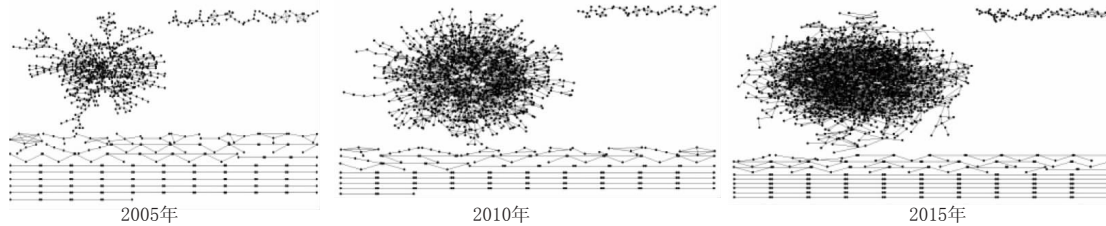


图3 2005年至2015年上市公司社会网络形态演化趋势

(二) 公司过度投资程度的测度

参考 Richardson、方红星对公司非效率投资水平的度量模型,本文采用公式(1)对样本数据进行回归分析,通过计算公司期望投资水平与回归模型估计结果的残差度量非效率投资水平<sup>[50-51]</sup>。

$$Inv_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Growth_{i,t-1} + \alpha_2 Lev_{i,t-1} + \alpha_3 Cash_{i,t-1} + \alpha_4 Age_{i,t-1} + \alpha_5 Size_{i,t-1} + \alpha_6 Ret_{i,t-1} + \alpha_7 Inv_{i,t-1} + \sum Ind + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中,各变量的含义依次为企业投资总额( $Inv$ , 固定资产净额、长期股权投资净额和无形资产的年度增加额,除以期初固定资产净额以消除规模影响)、成长机会( $Growth$ , 采用 Tobin-Q)、资产负债率( $Lev$ )、现金持有量( $Cash$ )、上市年数( $Age$ , 取自然对数)、公司规模( $Size$ , 总资产的自然对数)、考虑现金红利在投资的年回报率( $Ret$ )、行业( $Ind$ )和年份( $Year$ )。参考方红星的做法,行业按中国证监会2001颁布的《上市公司行业分类指引》进行分类<sup>[51]</sup>。

本文使用样本公司数据对公式(1)进行回归分析,得到公司*i*第*t*年的期望投资水平( $Exp\_Inv_{it}$ ),然后用公司的实际投资水平( $Inv_{it}$ )减去期望投资水平( $Exp\_Inv_{it}$ ),得出公司*i*第*t*年的非效率投资水平。若公司的非效率投资水平大于0,则表明公司过度投资( $Over\_Investment_{it}$ );若公司的非效率投资水平小于0,则表示公司投资不足,公司过度投资程度的具体表示如公式(2)所示。

$$Over\_Investment_{i,t} = Inv_{i,t} - Exp\_Inv_{i,t}, Inv_{i,t} - Exp\_Inv_{i,t} > 0 \quad (2)$$

(三) 董事网络中心性的测度

Kilduff 和 Tsai 基于四个方面综合定义了网络中心性指标:与网络中其他节点相联系;彼此之间没有直接联系的节点通过该节点联系起来;能以较短距离接触到网络中较多其他节点;与网络中心性较高的节点有紧密的联结关系<sup>[34]</sup>。与该定义对应的中心性指标便是社会网络分析中常用的四种量化工具:程度中心性、中介中心性、接近中心性和特征向量中心性。程度中心性是指节点在整个网络中直接联结节点的数量,描述的是该节点的活跃程度;中介中心性是指网络中其他节点之间相互联系需要通过该节点的程度,衡量的是节点作为网络中的“桥”使其他节点产生联系的能力;接近中心性是指网络中节点与其他节点之间距离之和的倒数,衡量的是节点能否以较短距离接触到网络中其他的节点;特征向量中心性是把与节点相联系的其他节点的中心性考虑在内的量化方式。在四种量化方式中,程度中心性最容易理解,因此,本文选择程度中心性作为公司在董事网络中心性的度量。程度中心性的衡量如公式(3)所示。

$$Degree\_Centrality(n_i) = \sum_j X_{ij} \quad (3)$$

其中  $X_{ij}$  是 0 或 1 的数值,表示上市公司  $n_j$  是否与上市公司  $n_i$  是否存在联系。

#### (四) 董事网络聚集性的测度

本文采用聚集系数反映公司在董事网络中的聚集性,聚集系数反映与某上市公司存在直接联系的上市公司之间的联系程度。如果大多数与该公司存在联系的公司之间也存在联系,则反映了该公司在董事网络中具有较高的聚集系数。聚集系数的计算公式如公式(4)所示。

$$Clustering\_Coefficient(n_i) = \frac{N}{C_K^2} = \frac{2N}{K(K-1)} \quad (4)$$

其中  $N$  表示与上市公司  $n_i$  相联系的上市公司之间存在的联系的数量, $K$  表示与上市公司  $n_i$  相联系的上市公司的数量, $K(K-1)/2$  所表示的是与上市公司  $n_i$  存在联系的  $K$  家上市公司之间最大可能存在的联系数量。

#### (五) 董事网络结构洞性的测度

本文采用公司在董事网络中的结构洞约束反映其结构洞性。结构洞约束由 Burt 于 1992 年在《结构洞:竞争的社会结构》一书中提出,反映社会网络中个体所受到的外部信息资源约束<sup>[40]</sup>。如果网络中与某些个体相联系的个体之间不存在联系,则认为该个体占据了外部信息资源传播过程中“桥”的作用,对外部信息资源具有较高的控制能力,与之相对应,与其相联系的个体便会受到结构洞约束。其计算公式如公式(5)。

$$Constrant(n_i) = \sum_{n_j} \left( p_{n_j n_i} + \sum_{n_q, q \neq i, j} p_{n_j n_q} p_{n_q n_i} \right)^2 \quad (5)$$

其中  $p_{n_j n_i}$  表示公司  $n_j$  与  $n_i$  的联系所带来的外部信息资源量占公司  $n_i$  所获得的所有外部信息资源量的比例,本文由于未考虑社会网络中联系的权重,因此该比例为公司  $n_i$  程度中心性的倒数,其他符号定义相同。由于结构洞约束的最大值为 1,学界常用 1 与结构洞约束的差值衡量社会网络中个体拥有结构洞的丰富程度。因此,本文采用  $Structural\_Holes(n_i) = 1 - Constrant(n_i)$  量化公司在董事网络中拥有结构洞的丰富程度。

#### (六) 外部信息资源质量的测度

公司在董事网络中与其他公司通过独立董事兼任关系进行联结,基于陈国权和向姝婷的组织学习理论,联结关系所带来的外部信息资源质量将会对本公司的学习效应产生影响<sup>[52]</sup>。本文建立如下模型测度外部信息资源质量:设某公司  $n_i$  的过度投资程度为  $\theta_{n_i}$ ,在董事网络中与之相联系的  $K$  家公司的非效率投资程度分别为  $\theta_{n_j}, j=1, \dots, K$ ,则当且仅当  $\theta_{n_j} > 0$  时,即联结公司为过度投资而非不足投资时,外部信息资源质量可测。当联结公司的过度投资程度小于本公司的过度投资程度,则认为该外部信息资源对本公司存在正质量,反之则认为该外部信息资源存在负质量,其数值大小均为的为两者过度投资程度之差。公司  $n_i$  所获得的所有外部信息质量之如公式(6)所示。

$$Resource\_Quality(n_i) = \sum_{j=1}^K (\theta_{n_i} - \theta_{n_j}) \quad (6)$$

其中  $\theta_{n_j}$  表示与上市公司  $n_i$  相联系上市公司  $n_j$  的过度投资程度, $K$  表示与上市公司  $n_i$  相联系的上市公司数量。

#### (七) 实证模型的建立

综上所述,本文将讨论上市公司在董事网络中,中心性、结构洞性、聚集性以及所获取的外部信息资源质量对其过度投资行为的影响。学界大量研究表明公司治理特征以及公司财务特征等因素会显著影响过度投资水平<sup>[53-54]</sup>,因此文本控制了董事会规模、独立董事比例、第一大股东持股比例、第二大股东至十大股东持股比例、管理层薪酬 5 个公司治理特征指标以及公司规模、自由现金流量、资产负债率、成长机会、营业利润率 5 个公司财务特征指标,除此之外,本文还控制了年份时间变量。变量

定义与说明如表 2 所示。

表 2 变量定义

	变量代码	变量名称	变量定义
因变量	<i>Over_Investment</i>	过度投资程度	详见公式(2)
	<i>Degree_Centrality</i>	程度中心性	详见公式(3)
自变量	<i>Clustering_Coefficient</i>	聚集性	详见公式(4)
	<i>Structural_Holes</i>	结构洞性	详见公式(5)
调节变量	<i>Resource_Quality</i>	外部信息资源质量	详见公式(6)
	<i>Board</i>	董事会规模	公司董事会成员数量(包含董事长)
	<i>RIB</i>	独立董事比例	公司独立董事占所有董事比例
	<i>Top1</i>	第一大股东持股比例	第 <i>t</i> 年企业第一大股东持股比例
	<i>Top2_10</i>	二至第十大股东持股比例	第 <i>t</i> 年企业第二至第十大股东持股比例
	<i>Salary</i>	管理层薪酬	公司薪酬最高的前三名董监高薪酬总额
控制变量	<i>Growth</i>	成长机会	第 <i>t</i> 年企业 Tobin's Q 数值
	<i>FCF</i>	自由现金流量	第 <i>t</i> 年企业经营产生的现金流量净额/总资产
	<i>DAR</i>	资产负债率	第 <i>t</i> 年企业负债/总资产
	<i>Ln_size</i>	公司规模	第 <i>t</i> 年企业总资产的自然对数
	<i>OPR</i>	营业利润率	第 <i>t</i> 年企业营业利润/营业收入
	<i>Year</i>	年份	年份

本文的实证研究主要包括三个部分,分别为公司在董事网络中的中心性、结构洞性、聚集性对其过度投资水平的直接影响分析、交互影响分析以及外部信息资源质量对直接影响的调节效应分析,具体模型设置如图 4 所示。

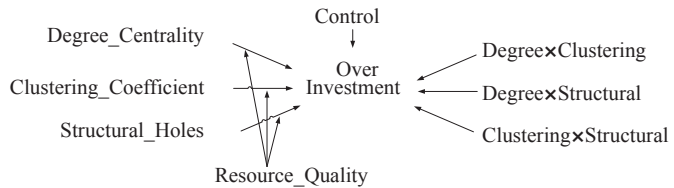


图 4 模型的设置

### 五、实证结果

#### (一) 描述性统计分析及相关性分析

本文对主要研究变量进行了描述性统计分析及相关性分析,结果如表 3 所示。可以看出,上市公司过度投资水平的波动较大,其标准差为 4.90,为均值 2.51 的两倍左右。在董事网络结构指标方面,三个指标波动性相对一致。另外就外部信息资源质量来看,波动性十分明显,其标准差为 6.24,为均值的 8 倍左右,表明在基于独立董事兼任关系构建的董事网络中,以联结上市公司投资效率为基础信息衡量的外部信息资源质量波动十分明显。就相关性分析结果而言,上市公司在董事网络中的程度中心性以及结构洞性与其过度投资水平显著正相关,初步表明当上市公司在网络中获取、控制更多外部信息资源后,可能通过忙碌董事、弱连带等原因进一步提高公司过度投资水平。聚集性与过度投资水平显著负相关,初步表明上市公司通过采取对外部信息资源的整合策略,可能通过强连带等原因优化其过度投资水平。初步验证了本文的假说 1 至假说 3。其他变量不再一一赘述。

表 3 变量的描述性统计及相关性分析

变量	Obs	Mean	Std.	Min	Max	1	2	3	4	5
<i>Over_Investment</i>	6156	2.51	4.90	0.03	20.15	1.00				
<i>Degree_Centrality</i>	6156	3.31	2.01	1.00	15.00	0.03**	1.00			
<i>Clustering_Coefficient</i>	6156	0.61	0.37	0.00	1.00	-0.04***	-0.50***	1.00		
<i>Structural_Holes</i>	6156	0.38	0.27	0.00	0.84	0.05***	0.82***	-0.83***	1.00	
<i>Resource_Quality</i>	6156	-0.82	6.24	-20.00	12.81	0.38***	-0.11***	0.05***	-0.09***	1.00

注:右侧为 Pearson 相关系数,\*表示  $p < 0.1$ ,\*\*表示  $p < 0.05$ ;\*\*\*表示  $p < 0.01$ 。

#### (二) 回归分析

为验证上市公司在董事网络中的中心性、结构洞性、聚集性以及通过联结所获得的外部信息资源质量对其过度投资水平的影响,本文进行了回归分析,结果如表 4 所示。模型一至模型三为单三种网络结



构属性对上市公司过度投资水平的直接影响分析,模型四至模型六为三种网络结构属性对上市公司过度投资水平的交互效应分析,模型七至模型九为外部信息资源质量对三种网络结构属性影响的调节效应分析。在控制时间、公司治理特征、公司财务特征等因素后,10%的显著性水平上,模型一与模型二表明,上市公司在董事网络中提高中心性、结构洞性将提高其过度投资水平(回归系数分别为0.05和0.75), $H_1$ 与 $H_2$ 得以验证;模型三表明,上市公司在董事网络中提高聚集性将降低其过度投资水平(回归系数为-0.47), $H_3$ 得以验证。模型四至模型六表明上市公司在董事网络中的中心性、结构洞性以及聚集性的两两交互影响均不显著,说明上市公司基于优化其过度投资水平的目标选择网络结构时,各网络结构策略之间具有一定的独立性。模型七与模型九表明,上市公司在董事网络中的中心性、结构洞性以及聚集性对其过度投资水平的影响受到外部信息资源质量的调节,当外部信息资源质量较高时,中心性、结构洞性的提高对过度投资水平的提高作用被削弱(调节项系数分别为-0.02以及-0.17);当外部信息资源质量较低时,聚集性的提高对过度投资水平的降低作用得到增强(调节项系数为0.06)。其他控制变量的回归结果不再赘述,各回归方程均通过联合显著性F检验,且拟合效果较好。

表4 回归分析

变量	模型一	模型二	模型三	模型四	模型五	模型六	模型七	模型八	模型九
<i>Degree_Centrality</i>	0.05*			-0.05	-0.08		0.13***		
	(1.65)			(-0.81)	(-0.55)		(4.42)		
<i>Clustering_Coefficient</i>		-0.47***		-0.78**		-0.23		-0.66***	
		(-2.80)		(-2.26)		(-0.34)		(-4.30)	
<i>Structural_Holes</i>			0.75***		1.25***	0.40			1.21***
			(3.16)		(2.87)	(0.35)			(5.60)
<i>Degree × Clustering</i>				0.15					
				(1.19)					
<i>Degree × Structural</i>					-0.01				
					(-0.03)				
<i>Clustering × Structural</i>						0.27			
						(0.20)			
<i>Resource Quality</i>							0.40***	0.28***	0.40***
							(19.87)	(17.19)	(17.88)
<i>Degree × Quality</i>							-0.02***		
							(-4.77)		
<i>Clustering × Quality</i>								0.06**	
								(2.13)	
<i>Structural × Quality</i>									-0.17***
									(-4.18)
<i>Board</i>	-0.14***	-0.15***	-0.15***	-0.14***	-0.14***	-0.15***	-0.10***	-0.10***	-0.10***
	(-3.21)	(-3.37)	(-3.41)	(-3.21)	(-3.30)	(-3.35)	(-2.59)	(-2.42)	(-2.66)
<i>RIB</i>	-1.78	-1.94	-1.96	-1.80	-1.89	-1.95	-1.23	-1.10	-1.32
	(-1.06)	(-1.16)	(-1.17)	(-1.07)	(-1.12)	(-1.16)	(-0.81)	(-0.72)	(-0.87)
<i>Top1</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(-0.12)	(-0.13)	(-0.12)	(-0.14)	(-0.14)	(-0.12)	(0.04)	(0.01)	(0.00)
<i>Top2_10</i>	-0.01**	-0.01**	-0.01**	-0.01**	-0.01**	-0.01**	-0.01**	-0.01**	-0.01***
	(-2.23)	(-2.22)	(-2.23)	(-2.22)	(-2.25)	(-2.22)	(-2.51)	(-2.54)	(-2.58)
<i>Salary</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(-0.01)	(-0.03)	(-0.07)	(-0.05)	(-0.06)	(-0.07)	(0.17)	(0.29)	(0.11)
<i>Growth</i>	-0.23***	-0.23***	-0.23***	-0.23***	-0.23***	-0.23***	-0.18***	-0.18***	-0.18***
	(-3.45)	(-3.41)	(-3.43)	(-3.40)	(-3.41)	(-3.42)	(-2.95)	(-2.93)	(-2.91)
<i>FCF</i>	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.00**	0.00**	0.00**
	(-1.91)	(-1.92)	(-1.89)	(-1.93)	(-1.89)	(-1.90)	(-2.13)	(-2.14)	(-2.13)
<i>DAR</i>	1.31***	1.31***	1.33***	1.32***	1.33***	1.33***	0.96***	0.95***	0.99***
	(3.31)	(3.33)	(3.37)	(3.35)	(3.36)	(3.37)	(2.68)	(2.64)	(2.75)
<i>Ln_size</i>	-0.38***	-0.38***	-0.39***	-0.38***	-0.38***	-0.39***	-0.34***	-0.33***	-0.35***
	(-4.67)	(-4.68)	(-4.80)	(-4.67)	(-4.74)	(-4.77)	(-4.62)	(-4.52)	(-4.75)
<i>OPR</i>	5.67***	5.65***	5.64***	5.64***	5.63***	5.64***	4.65***	4.71***	4.65***
	(9.83)	(9.81)	(9.79)	(9.79)	(9.77)	(9.78)	(8.86)	(8.96)	(8.86)
<i>Cons</i>	10.59***	11.18***	10.87***	11.21***	10.81***	11.05***	9.19***	9.74***	9.44***
	(6.18)	(6.45)	(6.34)	(6.47)	(6.16)	(6.20)	(5.89)	(6.16)	(6.06)
<i>Year</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	6156	6156	6156	6156	6156	6156	6156	6156	6156
<i>F</i>	20.185	20.424	20.523	18.851	18.975	18.883	74.051	72.709	74.199
<i>R<sup>2</sup></i>	0.07	0.071	0.071	0.071	0.072	0.072	0.232	0.229	0.232

注: \*表示 $p < 0.1$ , \*\*表示 $p < 0.05$ , \*\*\*表示 $p < 0.01$ ;括号内为t值。

参考温忠琳的做法,本文分别对调节变量选取其均值以及上下一个标准差,进行调节效应分析<sup>[55]</sup>。分析结果的图示如图5至图7所示。图5与图7表明,伴随着上市公司通过董事网络联结所获得的外部信息资源质量的提高,中心性以及结构洞性对促进过度投资水平的影响减弱,表现为斜率更为平缓。图6表明,伴随着上市公司通过董事网络联结所获得的外部信息资源质量的降低,聚集性对抑制其过度投资水平的的影响增强,表现为斜率更为陡峭。调节效应分析说明,获取质量较高的外部信息资源将弥补由于“忙碌董事”以及中国情境下弱连带所导致的弊端;与此同时,当外部信息资源质量较低时,在董事网络中建立强联结,增强其对外部信息资源整合能力,对优化其过度投资水平的效果更为明显。

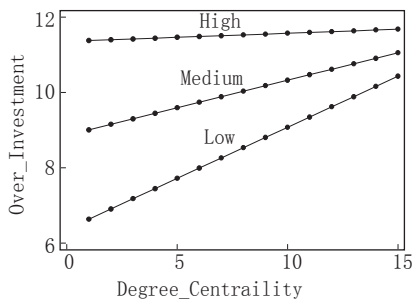


图5 对获取能力影响的调节

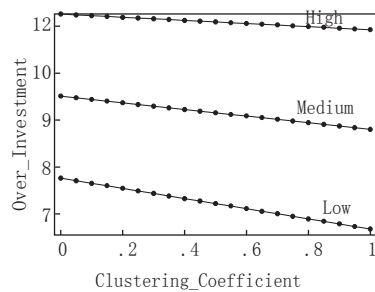


图6 对整合能力影响的调节

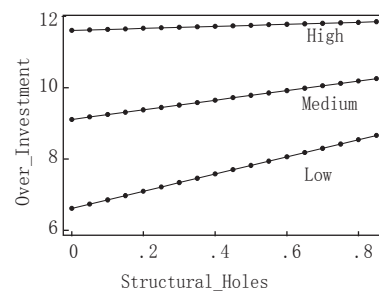


图7 对控制能力影响的调节

### (三) 稳健性检验

Richardson 关于过度投资的计算方法存在一定问题,即忽略了公司可能存在的适度投资情况<sup>[30]</sup>,如果模型回归残差在0附近,可能是由于模型的偏误所导致,因此,参考陈运森的做法<sup>[26]</sup>,本文将过度投资水平划分为10个组,剔除距离0最近的1组后进行稳健性检验。除此之外,本文还将公司管理层薪酬(*salary*)以及公司现金流量(*fcf*)两个变量进行对数化处理,一并放入稳健性检验回归中。鉴于篇幅稳健性检验结果不再列示<sup>①</sup>,本文所得的主要结论并未发生改变,因此具有一定稳健性。

## 六、结论与政策建议

现有研究对于公司治理与公司过度投资水平的研究大多基于公司管理层自身异质性的视角,忽略了董事网络中所蕴含的外部信息资源以及公司对外部信息资源所采取的策略对其过度投资水平的影响。本文以2003年至2015年中国上市公司为研究对象,基于独立董事兼任关系构建了以公司为网络节点的董事网络,探讨了公司在董事网络中中心性、结构洞性、聚集性三种网络结构以及所联结的外部信息资源质量对其过度投资水平的影响,弥补了现有研究的局限,具有重要现实意义与理论价值。本文得到的主要结论如下:第一,上市公司在董事网络中的中心性、结构洞性与其过度投资水平正相关。第二,上市公司在董事网络中的聚集性与其过度投资水平负相关。第三,当上市公司在董事网络中所获得的外部信息资源质量较高时,中心性、结构洞性对过度投资的正向影响减弱;当上市公司在董事网络中获得的外部信息资源质量较低时,聚集性对过度投资的负向影响增强。

结合上述研究结论,基于董事网络结构优化的视角,本文提出如下关于上市公司降低过度投资水平的政策建议。首先,在网络连带强度方面,结合中国的本土实践特色,上市公司应当利用董事兼任关系与其他上市公司建立强连带关系,增强自身对于外部信息资源的整合能力,提高董事网络聚集性,降低结构洞性;在网络结构方面,上市公司应当避免过多的兼任现象所造成的忙碌董事问题,提高

①感兴趣的读者可向作者索取。

独立董事在公司治理方面的参与程度以及质量。其次,在外部信息资源质量方面,上市公司应当与能为本公司提供优质外部信息资源质量的上市公司建立联系,以弥补忙碌董事、弱连带等问题所带来的不良后果。

参考文献:

- [1] Modigliani F, Miller M H. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment[J]. The American Economic Review, 1958, 48(3): 261-297.
- [2] Jensen M C. Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers[J]. The American Economic Review, 1986, 76(2): 323-329.
- [3] Blanchard O J, Lopez-de-Silanes F, Shleifer A. What do firms do with cash windfalls? [J]. Journal of Financial Economics, 1994, 36(3): 337-360.
- [4] 李云鹤. 公司过度投资源于管理者代理还是过度自信[J]. 世界经济, 2014(12): 95-117.
- [5] Hubbard R G. Capital-market imperfections and investment[J]. Journal of Economic Literature, 1998, 36(1): 193-225.
- [6] Bates T W. Asset sales, investment opportunities, and the use of proceeds[J]. The Journal of Finance, 2005, 60(1): 105-135.
- [7] 辛清泉, 林斌, 王彦超. 政府控制、经理薪酬与资本投资[J]. 经济研究, 2007(8): 110-122.
- [8] Malmendier U, Tate G. CEO overconfidence and corporate investment[J]. The Journal of Finance, 2005, 60(6): 2661-2700.
- [9] 王霞, 张敏, 于富生. 管理者过度自信与企业投资行为异化——来自我国证券市场的经验证据[J]. 南开管理评论, 2008(2): 77-83.
- [10] 肖峰雷, 李延喜, 栾庆伟. 管理者过度自信与公司财务决策实证研究[J]. 科研管理, 2011(8): 151-160.
- [11] Armstrong C S, Guay W R, Weber J P. The role of information and financial reporting in corporate governance and debt contracting[J]. Journal of Accounting and Economics, 2010, 50(2): 179-234.
- [12] Bushman R M, Piotroski J D, Smith A J. What determines corporate transparency? [J]. Journal of Accounting Research, 2004, 42(2): 207-252.
- [13] Cai J, Garner J L, Walkling R A. Electing directors[J]. The Journal of Finance, 2009, 64(5): 2389-2421.
- [14] Coles J L, Daniel N D, Naveen L. Boards: Does one size fit all? [J]. Journal of Financial Economics, 2008, 87(2): 329-356.
- [15] Brickley J A, Zimmerman J L. Corporate governance myths: comments on Armstrong, Guay, and Weber[J]. Journal of Accounting and Economics, 2010, 50(2): 235-245.
- [16] 傅代国, 夏常源. 网络位置、独立董事治理与盈余质量[J]. 审计与经济研究, 2014(2): 67-75+84.
- [17] 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(2): 64-73.
- [18] 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+97.
- [19] 陈运森, 谢德仁. 网络位置、独立董事治理与投资效率[J]. 管理世界, 2011(7): 113-127.
- [20] 张闯. 管理学研究中的社会网络范式: 基于研究方法视角的12个管理学顶级期刊(2001-2010)文献研究[J]. 管理世界, 2011(7): 154-163.
- [21] 任兵, 区玉辉, 林自强. 企业连锁董事在中国[J]. 管理世界, 2001(6): 132-141.
- [22] Mizruchi M S. What do interlocks do? An analysis, critique, and assessment of research on interlocking directorates[J]. Annual Review of Sociology, 1996, 22(1): 271-298.
- [23] 任兵, 区玉辉, 彭维刚. 连锁董事、区域企业间连锁董事网与区域经济发展——对上海和广东两地2001年上市公司的实证考察[J]. 管理世界, 2004(3): 112-123.
- [24] 郑方. 连锁董事网络嵌入机理与优化研究[M]. 北京: 经济科学出版社, 2016.
- [25] 谢德仁, 陈运森. 董事网络: 定义、特征和计量[J]. 会计研究, 2012(3): 44-51.
- [26] 段海艳, 仲伟周. 网络视角下中国企业连锁董事成因分析——基于上海、广东两地314家上市公司的经验研究[J]. 会计研究, 2008(11): 69-75.
- [27] 任兵, 区玉辉, 彭维刚. 连锁董事与公司绩效: 针对中国的研究[J]. 南开管理评论, 2007(1): 8-15.
- [28] 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.
- [29] 万良勇, 郑小玲. 董事网络的结构洞特征与公司并购[J]. 会计研究, 2014(5): 67-72.
- [30] 王营, 曹廷求. 董事网络增进企业债务融资的作用机理研究[J]. 金融研究, 2014(7): 189-206.
- [31] Bavelas A. A mathematical model for group structures[J]. Human Organization, 1948, 7(3): 16-30.
- [32] Freeman L C. Centrality in social networks conceptual clarification[J]. Social Networks, 1978, 1(3): 215-239.
- [33] Jackson M O, Rogers B W, Zenou Y. The economic consequences of social network structure[J]. Journal of Economic Literature, 2017, 55(1): 49-95.
- [34] Kilduff M, Tsai W. Social networks and organizations[M]. Sage, 2003.

- [35] Core J E, Holthausen R W, Larcker D F. Corporate governance, chief executive officer compensation, and firm performance[J]. *Journal of Financial Economics*, 1999, 51(3): 371 - 406.
- [36] Jiraporn P, Davidson W N, DaDalt P, Ning Y. Too busy to show up? An analysis of directors' absences[J]. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 2009, 49(3): 1159 - 1171.
- [37] Lipton M, Lorsch J W. A modest proposal for improved corporate governance[J]. *The Business Lawyer*, 1992(48): 59 - 77.
- [38] Jackson M O, Wolinsky A. A strategic model of social and economic networks[J]. *Journal of Economic Theory*, 1996, 71(1): 44 - 74.
- [39] Barnea A, Guedj I. Director networks and firm governance[J]. Unpublished working paper, University of Texas - Austin, 2007.
- [40] Burt R S. Structural holes: The social structure of competition[M]. Harvard University Press, 2009.
- [41] 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(5): 118 - 129.
- [42] Granovetter M S. The strength of weak ties[J]. *American journal of sociology*, 1973, 78(6): 1360 - 1380.
- [43] Bian Y J. Bringing strong ties back in: Indirect ties, network bridges, and job searches in China[J]. *American Sociological Review*, 1997, 62(3): 366.
- [44] Granovetter M. Economic action and social structure: The problem of embeddedness[J]. *American Journal of Sociology*, 1985, 91(3): 481 - 510.
- [45] Blau P M. Exchange and power in social life[M]. Transaction Publishers, 1964.
- [46] 罗家德. 社会网分析讲义(第二版)[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2010.
- [47] Bourdieu P. The forms of capital[J]. *Cultural theory: An Anthology*, 2011(33): 81 - 93.
- [48] Cyert R, March J. Behavioral theory of the firm[J]. *Organizational Behavior 2: Essential Theories of Process and Structure*, 2015(2): 60.
- [49] March J G, Olsen J P, Christensen S, Cohen M D. Ambiguity and choice in organizations[M]. Bergen: Universitetsforlaget, 1976.
- [50] Richardson S. Over-investment of free cash flow[J]. *Review of Accounting Studies*, 2006, 11(2-3): 159 - 189.
- [51] 方红星, 金玉娜. 公司治理、内部控制与非效率投资: 理论分析与经验证据[J]. *会计研究*, 2013(7): 63 - 69.
- [52] 陈国权, 向姝婷. 基于空间维度的组织学习理论——组织从外部学习的模型[J]. *技术经济*, 2017(1): 1 - 13.
- [53] 曹亚勇, 王建琼, 于丽丽. 公司社会责任信息披露与投资效率的实证研究[J]. *管理世界*, 2012(12): 183 - 185.
- [54] 程新生, 谭有超, 刘建梅. 非财务信息、外部融资与投资效率——基于外部制度约束的研究[J]. *管理世界*, 2012(7): 137 - 150.
- [55] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析: 方法和模型发展[J]. *心理科学进展*, 2014(5): 731 - 745.

[责任编辑: 高 婷]

## Research on Board Network, Governance Role of Independent Directors and Over Investment Behavior of Listed Companies

ZHAO Xin, XU Jie, DING Lili

(School of Economics, Ocean University of China, Qingdao 266000, China)

**Abstract:** Since the independent directors' quantity of listed companies in China has been required by CSRC in 2001, with the interlocking of independent directors, companies formed a closing network. We used the data of independent directors of China's listed companies from 2003 to 2015, constructed the board network with the nodes of companies and ties of interlocking, then explored how centrality, structural holes and clustering coefficient affect the over investment level and how the external information resources quality moderate such influence mentioned above. We found that centrality and structural holes have a positive effect, while clustering coefficient has a negative effect and it will be more obvious when the quality of external information resources are lower. And the interactions of centrality, structural holes and clustering coefficient are not significant. Finally, we put policy suggestions based on the perspective of optimization of board network structure.

**Key Words:** board network; over investment; external information resource quality; independent directors; chain board; corporate investment efficiency; corporate governance; society and economic network