



社会网络分析

第8讲 整体社会网

邵鹏 博士

副教授 硕士生导师

西安工程大学管理学院

shaopengde@sohu.com

inebm.cn



提纲

- 1 整体网的资料搜集
- 2 提名法构建整体网
- 3 二手数据构建整体网
- 4 案例演示



1. 整体网资料搜集



个体网与整体网

社会网络分析主要研究两个问题：

- 社会连带问题（分析关系会产生什么影响或什么因素影响关系）——自我中心社会网分析的焦点。
- 社会网络结构问题——整体网络的分析重点。

整体社会网资料比自我中心网资料更难收集：

- 要求整个群体中的所有人都愿意填问卷——无法随机抽样
- 问卷不可能匿名，增加了填答者的顾虑——声明仅用于学术目的



构建依据

如果调查个人在组织中的社会网络

- 4个维度：情感关系；咨询关系；情报关系；信任关系；
- 信任关系常常被认为是另一种情感关系，因为两者的相关系数十分高。各个组织的情形不尽相同，因为各个组织产生信任的因素不同，情感网络与信任网络不一定高度一致。

如果调查组织间的社会网络

- 关系类型多
- 外包关系；营销同盟；战略同盟；董事会连锁；转投资关系或家族企业图谱



整体网边界

在收集整体社会网资料前，问卷设计要考虑两件事：

- 分析单位——一个人或组织；
- 考察的关系类型——哪些关系会对结果有何影响，哪些关系与议题有关。

收集整体社会网资料的方法：在一个有边界的团体中进行网络调查。

- Q1_调查咨询网络；
- Q2_调查情感网络；
- Q3_调查非正式情报网络；
- Q4_调查情感网络；



题目\同事姓名	甲	乙	丙	你
在工作中遇到困难时，你会请教哪些同事？				
若在工作中遭遇挫折或受上司责难时，你会向谁吐苦水？				
如果听说某人会职位异动或想离职的消息，你会先告诉哪些人？				
你和哪些人聊天时会谈到个人私事？				



步骤

Step1: 确定分析单位

有一个非常清楚的分析单位是进行整体社会网调查的前提条件。

- 群体
- 社群
- 组织
- 国家



步骤

Step2: 确定社会网的边界

因为调查中，必须把边界内的所有行动者都列在问卷上，并发给所有行动者。一个发散的社会网是无法作结构调查的。

一个组织只要看它领工资的名册，一个团队要看参与团队运作的人数。

由于网络边界内的所有单位或个人的名字都要列在问卷上，所以若划不清边界，就不知道该列多少名字？

具体边界的划定不同，对研究效度有一定影响。调查前的定性研究很重要，考虑一下边界外的影响大不大。



步骤

Step3: 确定重要的关系维度

- 问卷会涉及多少种重要的关系类型。
- 在题目设计后，找一群人做预调研，再用因素分析决定到底会出现多少种不同的维度。
- 根据理论决定取舍，若与某种关系无关，可以不设计相关的问题。

Step4: 问卷设计和信度分析

- 在设计社会关系问卷时，要特别注意问题的敏感性。例如直接问：“谁是你的朋友？”
- 问卷设计要注意：以行为为主：关系问题很敏感，越抽象越敏感。

步骤



例如：在中国社会背景下，

Q1：“你讨厌谁？” 大多数人不愿回答

Q1：“谁曾经妨碍过你完成工作？” 用事例答

因为这种题目如果十分抽象，受访者就不太敢答。最好的办法是问他/她有没有每个具体行为，行为就代表了特殊的意义。

Q2：“你下班后跟谁一起打保龄球？”

Q2：“你周末经常与谁吃饭？”

尽量嵌入情景：行为是嵌入情景的，设计行为题目要对受访的团体有深刻的观察才行。



步骤

例如：在政府单位进行调查，

Q1：“你会跟谁一起吃午饭？” 感情亲密的表现

但若在外资公司进行调查

Q1：“你会跟谁一起吃午饭？” 中午盒饭

Q2：“你会跟谁一起吃晚饭？” 感情亲密的表现

关键在于对受访团体的细致观察。只有定性研究做得好，问卷才会设计得好。

若研究跨组织、跨团体比较时，最好的办法是同样测话题的亲密度，定性研究就问受访者平时谈什么话题，求取最大公约数，尽量找大家都谈的议题。



步骤

Step5: 抽样

- 由于整体社会网的数据采集需要征得整个团体所有成员的同意，所以无法随机抽样。手头刚好有什么资料就用什么资料，称为便利抽样。
- 便利抽样的缺点是：无法进行推论，仅仅是个案，只能否定原有理论。很难从样本推断出母体的一般情况，个案不能肯定一个理论。

Step6: 调查技巧

- 找到愿意接受调查的团体，每人填写一份问卷。
- 注意：尽量不署名（逐个送，逐个收）；保证不泄密（不会秋后算账）；强调学术研究



步骤

Step7: 效度分析

取得资料后，要去除无效问卷。方法有：

(1) 目测：最常见的无效问卷是——不想回答的人往往是全大勾或全不勾。

(2) 重复的问题设计：可以设计一题或两题大同小异，对答案进行对比，检查是否一致。

例如：Q3：“本公司的愿景目标是建立一个未来人类生活的新模式，你是否赞同？”Q18：“你是否认为本公司在为人类建立一个未来生活新模式？”

回答相同——有效；答案不同——无效。



步骤

(3) 亲身观察法：亲身观察谁与谁建立了什么样的网络，在做效度分析时，就可以凭借这些观察判断出谁在乱答。如相互不和，却填有情感关系，互不来往的却填咨询关系。

(4) 两个问题交叉对比：双向事件 Q1：“谁会和你聊私事？”Q2：“你会和谁聊私事？”通过两个人的回答进行检测，如你选了A,但A却没有选你。两方填答不一致就表示填答无效。

(5) 部门无效/网络无效：一般遗漏的人数比例不能超过20%，尤其是最重要的人物，只要漏掉一个整个网络问卷就没有多大意义了。原则上要保证90%的回答率，不能遗漏非常重要的人物。



步骤

Step8: 数据输入

一个6道题的问卷可形成6个网络，每题一个网络。如果社会网络内有9人，每题形成一个 9×9 的矩阵。6道题会形成 $9 \times 9 \times 6$ 的三维矩阵。

例如：010010110 001010000 000010000

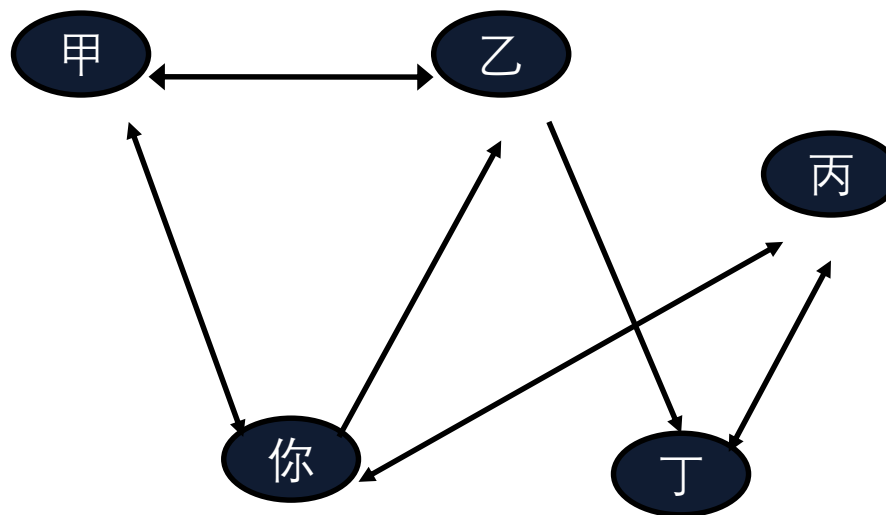
.....每人一列，填完再填一下个网络

步骤



题目：如果听说某人会职位异动或想离职的消息，你会先告诉哪些人？——情报网络

甲	0	1	0	0	1
乙	1	0	0	1	0
丙	0	0	0	1	1
丁	0	0	1	0	0
你	1	1	1	0	0





步骤

Step9: 用社会网络分析得到变量

收集到整体社会网资料后，就可进行社会网络分析，从而得到两类变量：

第1类变量：个人的网络结构位置；群体中的个人在整个网络中占据什么结构位置。如可达性指标、中心性指标等

如可达性：

可达性高：90%的人均在其可达范围内；

可达性非常低：相对孤立、相对边缘的人；

行为差异：边缘人打听不到消息，被边缘化，对组织忠诚度低，抱怨较多。

用个人在群体中所占据的位置就可预测他的行为



步骤

第2类变量：一个群体的网络结构形态；

整个群体的结构有些什么特质？非常紧密？非常松散？

这类研究的难点在于：

一个组织（部门、团队）往往调查了数十人，只能得到一个资料点；

若能得到100个以上的资料点，就能得到比较稳定的回归估计值。若资料点太少，统计值是很不稳定的；

往往这种群体类型的资料非常少，除非有长期性资料收集才可。如有人用200多个团队做研究，但资料点仅40-60个，属于太小的样本。



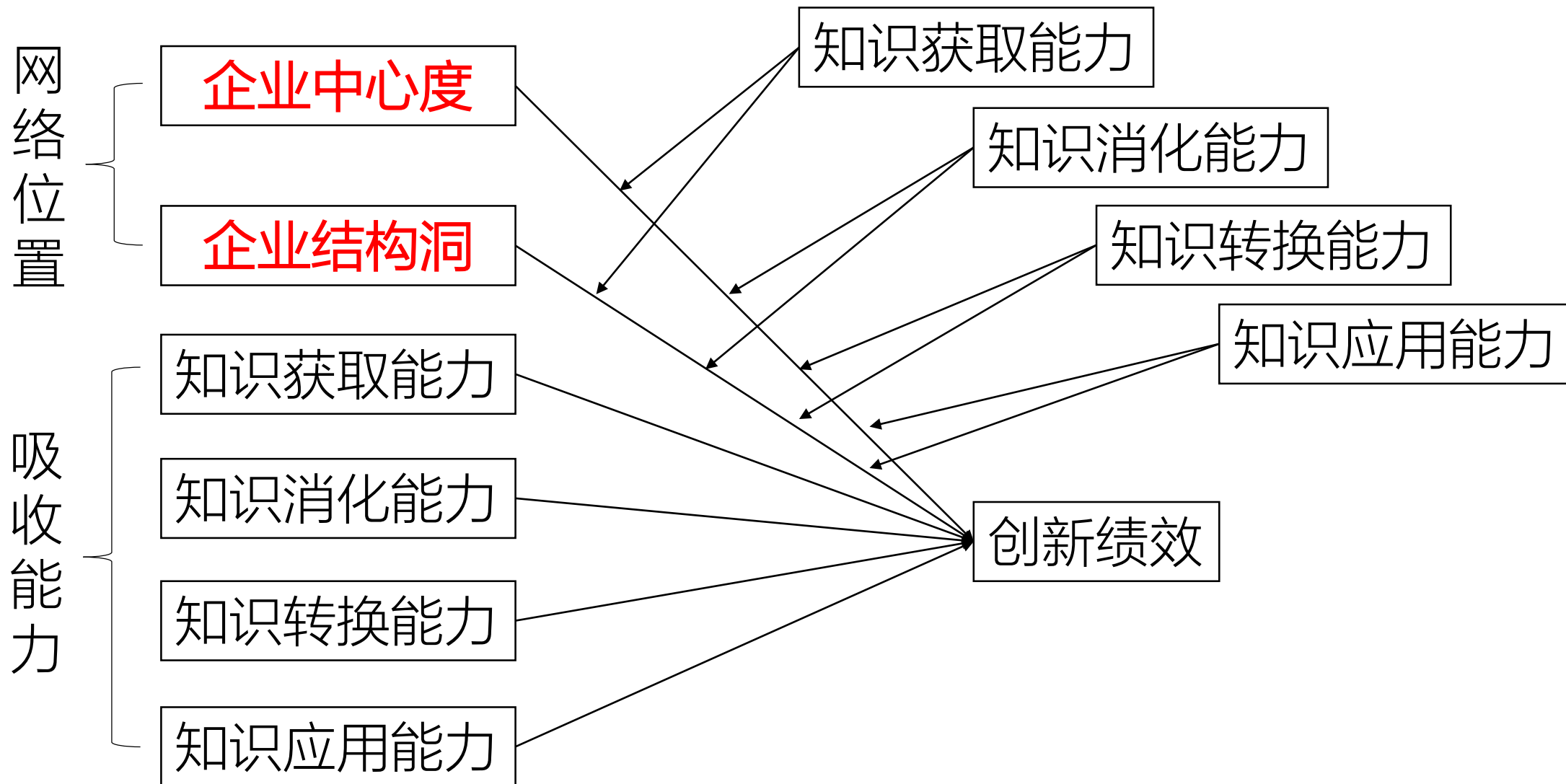
2. 提名法构建整体网

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(05):118-129.

摘要：在创新的过程中，企业利用外部信息的重要性已逐渐被学界所重视。在以往的相关研究中主要存在两种观点，一种观点强调网络位置对信息收集的重要性，另一种观点强调企业内部吸收能力对信息处理的重要性。本文应用社会网络分析方法和管理学相关理论整合了这两种观点，并以深圳市IC产业为例进行实证分析。结果发现，位于网络中心并占有丰富结构洞的企业在创新方面将更具优势，而企业知识获取、消化、转换和应用能力能有效推动企业创新绩效的提升，并且知识获取和知识消化能力越强，则企业通过改善网络位置而获得的创新收益越大。

关键词：网络位置 中心度 结构洞 吸收能力 创新绩效

模型





数据收集

研究的数据采用问卷调查的方法获得，问卷发放对象为**深圳市 IC 产业中的典型企业**。

问卷发放和回收在2009年6月下旬到2009年9月进行，问卷发放过程得到了广东省相关政府部门与企业界朋友的大力支持

共发放问卷143份，回收139份，其中有效问卷121份，有效问卷回收率为84.62%。



网络位置

通过问卷询问被调查企业分别在“深圳市内、国内、全球范围内”与贵企业进行密切技术合作的企业有哪些？”，要求各填写 3~10 家企业。

通过这种提名的方法，我们在121份有效问卷中共得到335个企业名称，并根据335家企业之间是否存在合作关系进行0~1编码，0代表企业间无合作关系，1代表企业间存在合作关系。

经编码得到一个 335×335 的0~1矩阵，对称化处理后应用 UCINET6. 软件计算各个企业的相关网络指标。

由于关注的是有效问卷的 121 家企业，因此本研究仅用它们的数据进行实证分析。



网络位置计算

中心度

- 企业间不是完全相连的，因此不采用接近中心度指标，而选用程度中心度、中介中心度、特征向量中心度 3 个指标
- 利用主成分分析法抽取出一个公共因子来衡量企业的中心度。

结构洞

- 在现实的企业网络中，企业个体间不可能两两都发生联系，因此结构洞在合作网络中是普遍存在的现象。
- Burt (1992) 认为，占据结构洞位置的企业可以接近彼此之间不相连的合作伙伴，由此，可以接近许多不同的信息流，获得更多更新的非重复信息，并具有保持和控制信息的优势。



吸收能力测度

知识转换

定期讨论市场发展趋势和新产品开发事宜
密切跟踪新产品/新服务的市场需求变化
能快速识别外部新知识对公司是否有用
很难从外部新知识中获取对公司发展有利的机会（反向题）
员工会主动学习并积累未来可能用到的新知识
员工很少分享实践经验（反向题）

知识获取

员工经常参观其他企业
为获取新知识经常与其他企业进行交流
员工通过非正式渠道获取业内信息
其他企业与我公司的交流很少（反向题）
经常与第三方机构交流，如会计师事务所、咨询公司等
定期与顾客或第三方机构组织活动来获取新知识



吸收能力测度

知识应用

我公司经常推敲如何更有效的应用知识
我公司推行新产品/新服务存在一定的困难（反向题）
我公司各部门有清晰的责任分工
员工对公司产品和服务有共同话题
我公司对顾客的抱怨视而不见（反向题）
员工都和清楚公司各项活动应如何执行

知识消化

能够快速分析和理解变化的市场需求
员工比较擅长把外部新技术吸纳到公司内部
能快速理解外部技术/服务机遇
对于市场变化反应比较迟钝（反向题）



创新绩效测度

- 与同行相比，我们常常在行业内率先推出新产品/新服务
- 与同行相比，我们常常在行业内率先应用新技术
- 与同行相比，我们的产品改进与创新有非常好的市场反应
- 与同行相比，我们的产品包含一流的先进技术与工艺
- 与同行相比，我们新产品开发成功率非常高



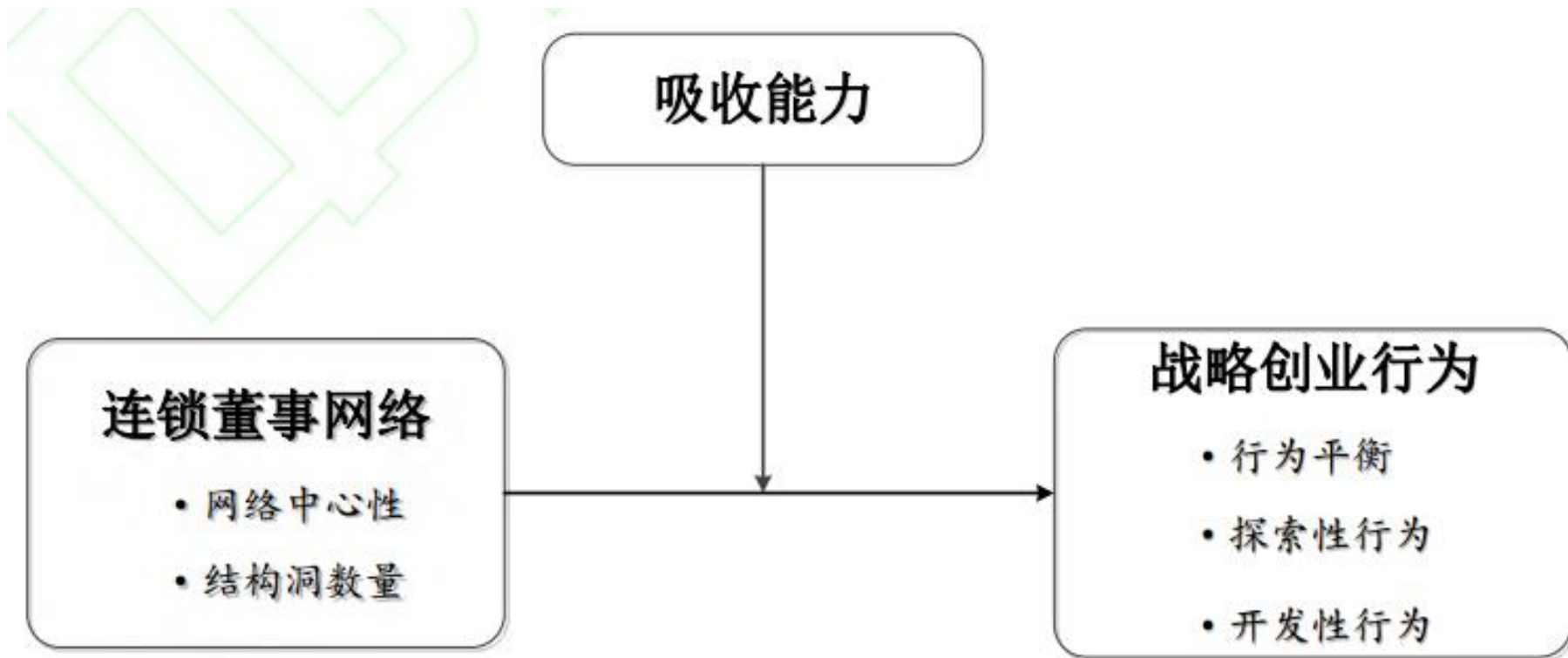
3. 二手数据构建整体网

黄海昕,李玲,高翰.网络嵌入视角下连锁董事网络与战略创业行为——吸收能力的调节作用, 2020

摘要：具有二元性特征的战略创业是企业复杂商业环境中的重要战略选择，据此以资源依赖理论、社会网络理论和战略创业过程模型为基础，从吸收能力的调节作用切入，探究连锁董事网络结构嵌入与探索性战略创业行为、开发性战略创业行为的关系，及二元行为间的动态平衡机理。基于483家医药制造业企业的实证检验发现：在其所嵌入的以A股全行业上市公司构成的连锁董事整体网中，网络中心度、结构洞数量与二元战略创业行为以及行为之间平衡都呈正相关关系；同时，吸收能力正向调节网络中心度、结构洞数量与二元战略创业行为以及行为平衡之间的关系。聚焦于医药类企业的局域网时，则网络中心度与探索行为、开发行为间平衡依然存在正相关关系；吸收能力也仍存在显著正向调节效应，但网络中心度与开发行为关系弱化；结构洞数量对战略创业的二元行为及其间动态平衡的作用也不再显著。

关键词：战略创业; 结构嵌入; 吸收能力; 网络中心性; 结构洞;

模型





数据收集

选取中国沪深两市 A 股上市的医药制造业作为研究样本，数据收集区间为 2015-2017 年，数据来源为 CSMAR 数据库、WIND 数据库和 RESSET 数据库三大经济和管理实证研究常用金融数据库。

所采用的行业分类标准是 2012 版中国证监会《上市公司分类指引》，选取医药制造业的主要原因是该行业属于高新技术类行业，有更多的战略创业行为，同时该行业数据也能避免行业因素对数据特征的影响。

在测量连锁董事网络相关指标时考虑到全体上市公司构建的连锁网络，删除特殊属性的金融和保险行业，同时剔除 2015 年之后上市和 ST、*ST、PT 的企业以及重要数据缺失的企业。

最终样本包括 2412 家上市公司，以此作为构建全行业连锁董事网络的样本，测量网络位置相关指标，此外以 483 家医药制造业企业作为其他变量指标测量的样本。



连锁董事网络的结构特征

采用**度数中心度**来表示网络中心度以及采用**结构洞指数**中的有效规模来表示结构洞数量。

连锁董事网络关系是指两家企业同时拥有相同的董事任职，从而在两家企业之间形成连锁关系。

生成 2412×2412 的**企业-企业关系矩阵**，在矩阵中使用“0”和“1”来分别表示是否存在连锁董事关系。“1”代表两家企业之间存在相同董事；“0”代表两家企业之间不存在相同董事。

以整个上市企业董事数据为基础测量网络中心度和网络结构洞数量，以医药制造业企业董事数据为基础测量了这两个指标。



4. 案例演示

4.1 连锁董事网络构建

上市公司数据库

- 国泰安
- 锐思

RESSET 股票

所有数据库 - 输入数据表信息 搜索数据

日期对象 信息发布日期
开始日期 2016-01-01
结束日期 2019-01-01

第2步 查询条件

查询字段 代码选择 概念板块

上市公司代码 C600004 C600006 C600007 C600008 C600009 C600010 [代码列表](#)

附加查询

上市标识 --- 全部 ---
事件标识 --- 全部 ---
性别 --- 全部 ---
学历 --- 全部 ---
在任与否 --- 全部 ---

条件语句

字段1 职位代码
= 4
 AND OR
字段2 --- 选择 ---
>

第3步 选择输出字段

字段列表 全选 清除

更新时间_UpDt 观测序号_nobs

公司标识 全选 清除

公司代码_CompanyCode 上市公司代码_ComCd

最新公司全称_LComNm 上市标识_LstFlg

A股股票代码_A_StkCd B股股票代码_B_StkCd

H股股票代码_H_StkCd

左侧目录：

- 股东股权托管
- 企业之间参股情况
- 行情与分配
- 现金红利统计
- 证券资讯
- 估值指标
- 业绩预告
- 股东权益
- 股权分置
- 组织治理结构
 - 管理层持股与薪酬
 - 管理层持有股变动历史
 - 管理层薪酬
 - 管理层介绍
 - 管理层职位信息
 - 管理层兼职
 - 董事会监事会特征
 - 激励计划
 - 激励计划变动历史
 - 激励计划实施
 - 员工构成信息
- 公司重大事项
 - 采销情况
 - 资产收购与出售
 - 应收预付款欠款金额前五名
 - 委托理财明细
 - 借贷明细
 - 税负变动明细
 - 重大事项综合统计
 - 重大事项违规处罚_扩展
 - 诉讼仲裁
 - 担保明细
 - 清况

上业易享

4.1 连锁董事网络构建

设定范围

- 交易所
- 板块
- 行业

至 查询

所属地区: --- 全部 ---

交易所标识: 1 - 上交所

股票类型: A - A股

当前状态: 0 - 正常上市

上市标识: A

主创三板标识: 1 - 主板

金融行业标识: 0 - 非金融行业

所属行业: 全部

全部

证监会行业分类2012版

- 综合
- 文化、体育和娱乐业
- 卫生和社会工作
- 教育
- 居民服务、修理和其他服务业
- 水利、环境和公共设施管理业
- 科学研究和技术服务业
- 租赁和商务服务业
- 房地产业
- 金融业
- 信息传输、软件和信息技术服务业
- 交通运输、仓储和邮政业
- 批发和零售业
- 住宿和餐饮业
- 建筑业
- 采矿业
- 制造业

查询结果

代码/拼音/名称 搜索

----- 请选择 -----

C600004 - 白云机场

C600006 - 东风汽车

C600007 - 中国国贸

C600008 - 首创股份

C600009 - 上海机场

C600010 - 包钢股份

C600017 - 日照港

C600018 - 上港集团

C600019 - 宝钢股份

C600020 - 中原高速

C600021 - 上海电力

C600022 - 山东钢铁

C600023 - 浙能电力

C600025 - 华能水电

C600031 - 三一重工

C600033 - 福建高速

C600035 - 楚天高速

C600037 - 歌华有线

C600038 - 中直股份

C600039 - 四川路桥

C600048 - 保利地产

C600050 - 中国联通

C600051 - 宁波联合

已选择代码

----- 已选择 -----

C600004 - 白云机场

C600006 - 东风汽车

C600007 - 中国国贸

C600008 - 首创股份

C600009 - 上海机场

C600010 - 包钢股份

C600017 - 日照港

C600018 - 上港集团

C600019 - 宝钢股份

C600020 - 中原高速

C600021 - 上海电力

C600022 - 山东钢铁

C600023 - 浙能电力

C600025 - 华能水电

C600031 - 三一重工

C600033 - 福建高速

C600035 - 楚天高速

C600037 - 歌华有线

C600038 - 中直股份

C600039 - 四川路桥

C600048 - 保利地产

C600050 - 中国联通

C600051 - 宁波联合

C600052 - 浙江广厦

C600055 - 万东医疗

>=

>

<

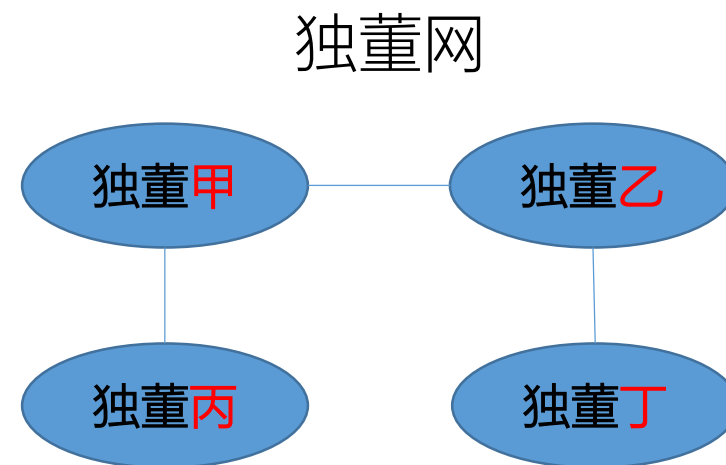
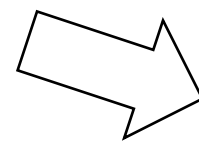
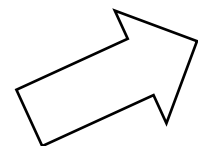
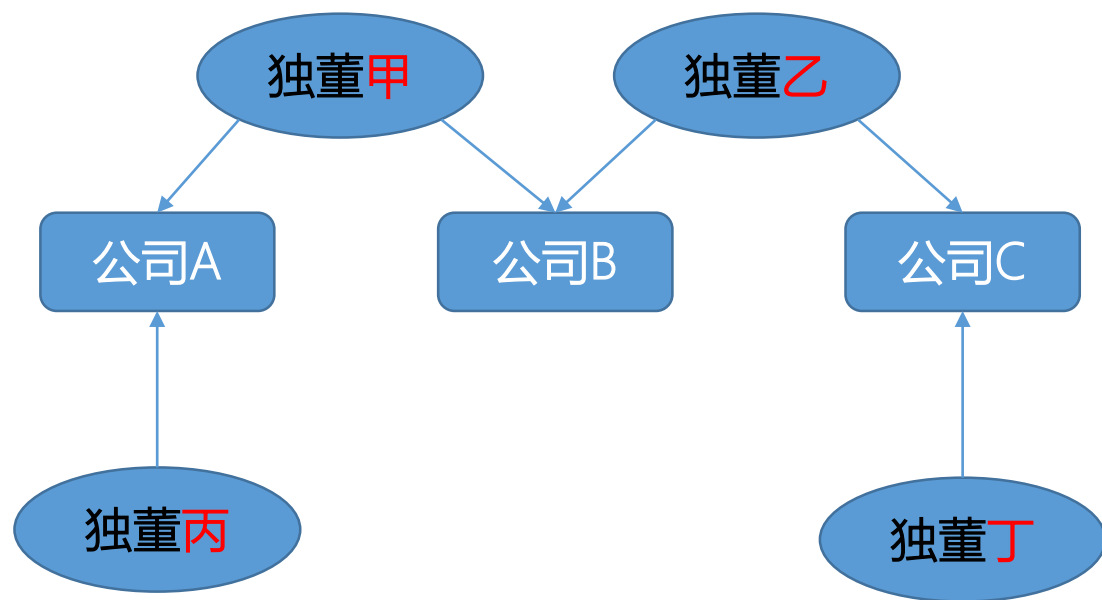
<=

确定

取消



4.1 连锁董事网络构建



4.2 专利网络构建



专利数据库

- 按行业
- 按地区

www.innojoy.com/searchresult/default.html

首页 检索 历史 监控 文件夹 专题库 排行榜

INNOJOY

重新检索-高级 (纺织) and (PDY='2019') and (CLS='授权' or CLS='部分无效' or CLS='权利恢复') and (省='陕西省') 智能关键词

被引证数 列表式 同族合并 显示字段 智能分类 导出 DPI分析

选中本页

1 一种用于建筑构造物养生的保湿保温复合养生膜[ZH] 有权 转让 中国实用新型 ★★★★★

申请号:CN201821297074.6 申请日:2018.08.13 公开(公告)号:CN208686127U 公开(公告)日:2019.04.02
发明(设计)人:穆雪野
innojoy同族数:1 被引证数:1 存活期:2 权项数:10

下载 保存 监控 分享

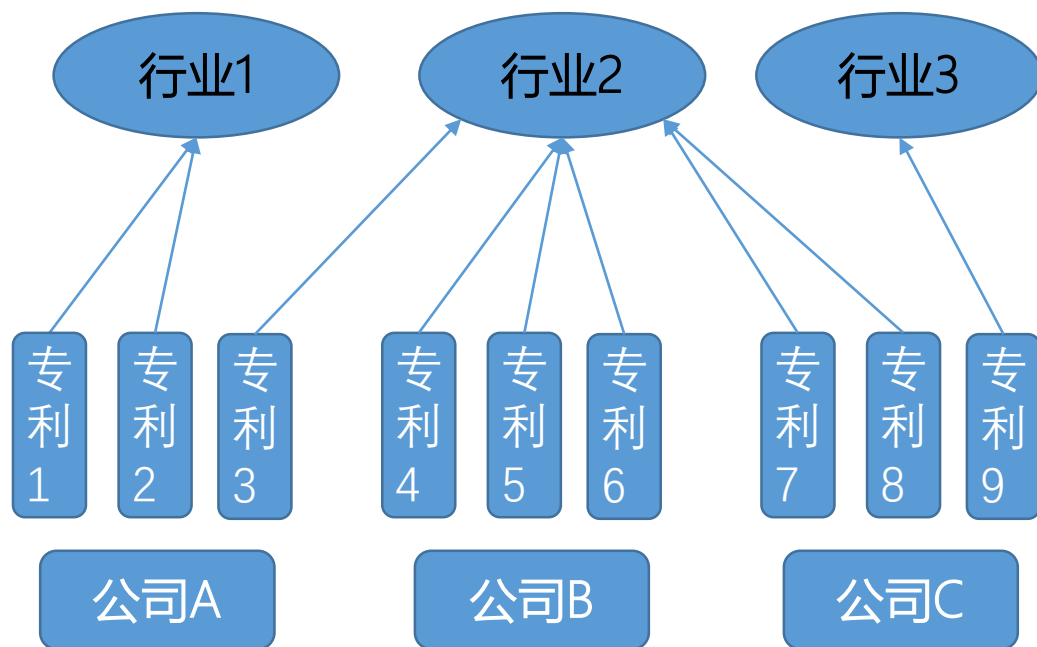
2 一种使用喷气织机织造多经多纬系列织物的织造方法[ZH] 有权 中国发明专利 ★

申请号:CN201811466792.6 申请日:2018.12.03 公开(公告)号:CN109487410A 公开(公告)日:2019.03.19
发明(设计)人:张建民,张志刚,赵婷,董少伟
innojoy同族数:1 权项数:6

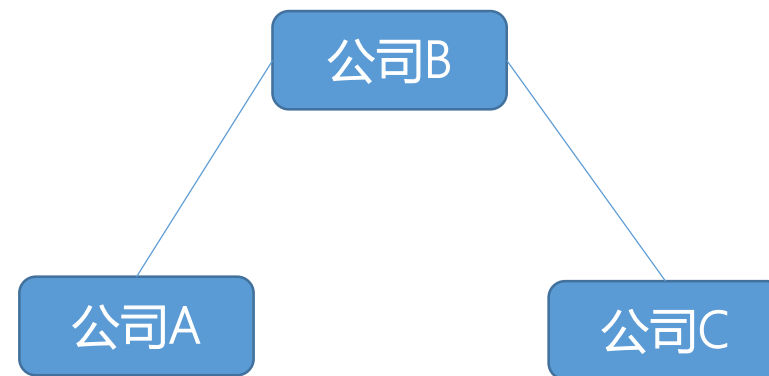
选色	步数	纬密
色1	1	纬密1
色2	1	纬密1
色1	1	纬密1
色2	1	纬密1
色1	1	纬密1
色2	1	纬密1
色1	1	纬密1



4.2 专利网络构建



隶属网





整体网的思考

如何构建整体网？

- 如何获取数据：提名法、二手数据
- 连接关系构建依据：互动、合作、共现、隶属等

基于整体网做什么研究？

- 对整体网网络特征进行分析——描述性
- 对整体网中个体的网络特征进行分析——相关、因果



谢谢