

# 数字技术创业企业的网络联结、TMT团队特征与企业成长:基于fsQCA分析

周 阳,鲁若愚,张立锴

(电子科技大学 经济与管理学院,成都 611731)

**摘要:**数字技术的快速发展诱发了创业活动的爆发,数字技术创业企业正快速成为培养发展新动能和推动国家创新发展的主力军。以93家新三板挂牌的数字技术创业企业为样本,采用模糊集定性比较分析(fsQCA)来探讨企业网络联结、TMT团队特征与企业成长的关系。研究发现:①四种组态路径导致了数字技术创业企业的高财务绩效,其中政治联结、教育背景异质性、行业经验深度等要素是重要条件;②三种组态路径导致了数字技术创业企业的高商业模式创新,其中商业联结、教育背景异质性是重要条件;研究结果对数字技术创业实践及理论研究均有深刻的借鉴意义。

**关键词:**数字技术创业企业;外部网络;TMT特征;财务绩效;商业模式创新;模糊集定性比较分析(fsQCA)

**中图分类号:** C93      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1002—980X(2022)3—0061—10

## 一、引言

近年来,以大数据、人工智能为代表的数字技术进入了快速发展阶段,推动着社会向数字化、智能化方向演进,也诱发了技术创业活动的爆发式增长(Yoo et al, 2010;李扬等,2021)。大量的创业者围绕着智能技术,如大数据、机器人、智能设备等领域,进行着创业机会的寻找与探索,这些基于数字技术的创业活动,正在快速的改变着传统企业的商业模式,也深刻地影响了社会经济的发展(郭海和杨主恩,2021;Nambisan et al, 2017)。然而,在国际贸易冲突加剧和新冠疫情等外部环境的冲击下,我国的数字技术新创企业的成长情况并不乐观,如何帮助数字技术新创企业持续成长具有迫切且显著的现实意义。

如何帮助创业企业成长一直是创业研究的热点话题之一,相关研究经历了多年发展并逐渐形成了两大研究流派。一是,外生成长论。这一流派关注创业企业外部联结、创新网络及外部环境对企业成长的影响,研究指出通过联结或网络合作的方式与外部主体建立联系,已经成为创业企业解决内部资源匮乏,提升企业创新创业能力的重要方式,并且这一方式对科技型企业的作用尤为凸显(Rojas et al, 2018)。二是,内生成长论。这一流派致力于探索创业企业内生要素对企业成长影响的研究,包括企业创始人特征及社会网络,高层管理团队特征,企业能力等一系列因素,并指出企业内部因素是创业企业突破资源困境,实现创业成长的关键要素(Friedman et al, 2016;单标安等,2018)。

显然,现有针对企业成长的研究已经取得了诸多有创见性的成果,企业成长的黑箱也逐步被打开。然而,随着数字化情景的到来,企业的组织外部环境日趋复杂,在这样的数字环境中制定成功的策略需要将思维方式从单个因果元素转变为它们之间的相互作用(Yoo et al, 2010)。就像战略研究指出,在数字化情景下,企业的数字业务战略无法通过孤立地关注任何单个功能来完全理解,需要实现不同业务单元战略与能力之间的匹配,才能在复杂的数字环境中实现有效竞争和生存(Marion和Fixson, 2020)。因此,传统的企业成长研究也呈现出了一些不足:首先,现有的大部分研究往往将影响企业成长的内外部因素进行分割研究,忽略了企业内外部因素对于企业成长的协同影响机制;其次,数字技术打破了传统创业的过程、结果和边界,使得创业活动的变量更加模糊(Nambisan, 2017)。因此对于企业成长的评价指标不应仅仅局限于企业经营指标

**收稿日期:** 2021-12-25

**基金项目:** 国家自然科学基金重点项目“新创企业商业模式形成与成长路径”(71732004);国家自然科学基金重大项目“创新驱动创业的重大理论与实践问题研究”(72091310)课题三“大型企业创新驱动的创业研究”(72091311)

**作者简介:** 周阳,电子科技大学经济与管理学院博士研究生,研究方向:创新与创业管理;鲁若愚,博士,电子科技大学经济与管理学院教授,博士研究生导师,创新与创业研究中心主任,研究方向:技术创新,创业管理;张立锴,电子科技大学经济与管理学院硕士研究生,研究方向:创新与创业管理。

的提升,更需要考虑商业模式创新等多种创新行为。最后,虽然大量的创业研究基于回归分析的方法指出企业的外部联结、内部TMT(top management team)特征等多种因素对企业成长的积极作用(郭韬等,2021; Georgakalis et al, 2017),但是却不能验证这些要素之间的组合配置对企业成长的影响。数字技术创业企业在有限资源基础的情景下,如何实现企业外部网络联结与内部TMT团队特征之间的有效组合进而促进企业持续成长仍有待检验。

综上所述,本文立足于数字技术创业企业的情景,使用模糊集定性比较分析(fsQCA)的方法探究企业外部合作网络中商业联结、政治联结,内部TMT团队特征的性别异质性、教育背景异质性、行业经验深度等五种因素的组合配置对企业财务绩效和商业模式创新的作用。本文的主要贡献在于:①将影响企业成长的内外部因素结合,打开了创业企业“结构-成长”之间的机制黑箱;②立足数字技术创业企业情景,丰富了创业企业成长及商业模式创新的相关研究;③基于fsQCA方法的分析为后续研究提供了新的思路;④本文也对数字技术创业企业的成长提供了实践参考。

## 二、理论基础与研究框架

### (一)数字技术创业

近些年来,随着数字技术的快速发展,基于数字技术的创业活动在全球各地不断涌现,数字技术创业这一现象也引起了大量创业学者的关注。整体而言,数字技术创业研究仍处于发展初期,相关研究主要集中于两个方面:一是,数字技术创业的概念界定,例如Giones和Brem(2017)认为数字技术创业是围绕数字产品的创业,是基于科学和技术知识,通过创造数字产品/服务以识别和开发机会的过程。李扬等(2021)认为数字技术创业是基于云计算、大数据、人工智能等新兴数字技术,识别、评估和利用机会以实现资产、营销手段、产品/服务等数字化的一种创业活动;二是,探究数字技术对于创业活动的影响的研究,例如Nambisan(2017)从技术属性角度将数字技术分为数字组件、数字平台和数字基础设施三大要素,讨论这三种要素对创业活动过程、结果和边界的影响。郭海和杨主恩(2021)构建了一个BREAK理论框架,分别从建立(build)、重塑(reconfigure)、提高(enhance)、放大(amplify)、保持(keep)5个方面阐述数字技术影响数字创业特征的内在机制。显然,数字技术创业已经成为创业研究的新热点之一,但现有的研究大多仍停留于理论构建阶段,对于数字技术创业是如何开展的?数字技术创业企业如何存活与发展等问题仍有待考证,这成为本文设计的一大理论突破口。

与一般创业企业类似,数字技术创业企业在发展中也面临着初创企业的脆弱性(Zott, 1998),以及创业活动高不确定性和高风险性带来的挑战(Navis和Glynn, 2011),并且由于数字技术本身发展的快速迭代性,数字技术创业企业更需要不断升级其核心产品,创新企业的商业模式获取竞争优势从而保证企业的快速成长(Cozzolino和Rothaermel, 2018)。总的来说,数字技术创业企业面临着两方面的挑战:一是,数字技术创业企业具有高度的资源依赖性和敏感性,企业需要有效的整合内外部关键资源,才能实现企业的稳定成长;二是,数字技术创业企业的成长与数字技术的特征紧密相关,企业需要紧密结合数字技术的复杂性、可变性、开放性,开发出可以引领市场的产品或服务,设计具有创新性的商业模式,建构企业自身特殊的价值创造逻辑和竞争优势才能实现企业快速发展(Amit和Xu, 2017)。相关研究指出数字化情景下商业模式创新对于创业成长具有显著的积极作用(郭韬等, 2021),是预测创业企业成长的一个重要指标(罗兴武等, 2019)。

综上所述,数字技术创业企业的成长与数字技术特性及整体产业发展阶段有着紧密联系,一些数字技术创业企业成立的初期可能并不追求财务绩效的提升,而是追求基于数字技术的商业模式创新(韩炜等, 2021)。因此,为了更为全面的反应数字技术创业企业的成长,本文选择财务指标和商业模式创新作为数字技术创业企业成长的两种指标,为追求不同目的企业提供差异化的路径。

### (二)外部网络联结与企业成长

早在20世纪80年代,社会网络的研究就指出嵌入不同的社会网络之中对新创企业创业成功非常关键,它是企业创建网络的关键结果和企业创业行为的微观基础(Granovetter, 1973)。与不同的外部主体建立联结可以帮助企业获取知识、技术,甚至发现新的商业机会,进而促进技术知识转移、增强企业创新灵活性(Nyuur et al, 2016)。这种建立外部网络联结的方式对于技术创业企业的重要性尤为明显,技术创业企业不

仅需要通过各种网络关系获取其他主体控制的社会资本,更需要基于这些资源建立知识、信息优势,从而提升企业的核心竞争力(刘文昌和姜骞,2018;杨刚等,2019)。

显然,构建外部网络联结(ties)已经成为创业企业解决内部资源匮乏,提升企业创新创业能力的重要方式(Rojas et al,2018;Zhang et al,2020)。对于数字技术创业企业而言,其对于资源的高度依赖性与敏感性使得其更加需要联结去获取和累积必要的资源(Von et al,2017)。成功的数字技术创业企业在初创过程中往往也更善于通过与不同主体建立连接,从而获取企业生存与发展的必要资源,提升企业的财务绩效,促进企业成长。此外,创业企业在与外部不同主体建立联结的过程中,往往会与行业内供应商、顾客及竞争对手产生合作或竞争行为,由此产生的信息交换、资源互补、知识扩散等行为会对企业价值创造方式产生影响,进而对企业的商业模式创新产生影响(Bouncken和Fredrich,2016)。数字技术创业企业更加需要通过外部主体建立联结,获取对调整企业商业模式有用的信息和资源,促进企业商业模式创新,进而实现企业的快速成长。

而就企业外部联结的类型划分而言,现有的研究大多是从双边关系的角度出发,从关系的对象或性质的角度来划分企业关系的类型。例如,Peng和Luo(2000)很早就提出了将企业关系划分为与政府官员的联系和其他管理者的联系;Lin et al(2014)和Jiang et al(2018)也都遵循这一划分逻辑,认为公司的外部联结可以分为政治联结和商业联结。此外,一些研究侧重于企业与其他实体之间关系的性质,并将公司层面的联结分为金融联结、声誉联结、竞争联结、营销联结和技术联结等(Nyuur et al,2016;王黎莹等,2021)。尽管这些学者在划分方法上存在一些差异,但他们都指出了企业与不同实体之间的联结对于企业成长的重要性。本文从外部网络合作的主体角度出发,主要考察数字技术创业企业的商业联结和政治联结两种类型的网络联结。

### (三)内部TMT特征与企业成长

自从Hambrick和Mason(1984)提出高阶理论之后,TMT团队特征对企业绩效的影响机制研究一直是组织研究的重点内容之一。早期的相关研究集中于探究高管团队人口统计特征与企业绩效之间关系,围绕性别、年龄、任期、职业经验和教育背景等多个特征,形成了不同的研究结论(Georgakalis et al,2017)。例如,Bjornali et al(2016)研究指出高异质性的管理团队能够为企业带来多方面信息,帮助企业在复杂的竞争环境下做出合理的决策;李冬伟和吴菁(2017)研究发现高管团队的社会资本异质性、任期异质性及教育专业异质性对企业社会责任有显著的正向影响;但也有一些研究发现并不是所有TMT团队的异质性特征具有积极的作用,例如孙凯等(2019)研究发现高管团队平均教育背景、社会资本、海外背景、薪酬差距对创业企业绩效具有正向影响,但高管团队平均年龄、专业背景异质性分别对创业企业绩效具有负向影响。随着相关研究的演进,学者们逐渐认识造成这种差异化研究结论的原因在于并未能完全打开高管团队特征与企业绩效之间的黑箱,一些情景因素如新创企业与成熟企业、新兴市场与完全竞争市场等,调节因素如企业战略导向、团队氛围等,均会影响TMT团队特征对企业绩效的作用机制(杨林,2013)。

对于数字技术创业企业而言,高管团队的重要性更加凸显。一方面,高管团队的社会资本、关系网络会直接影响企业的资源获取,进而影响企业绩效(Georgakalis et al,2017);另一方面,高管团队的决策会直接影响价值创造环节的关键资源等要素投入,高管的经验与能力会直接影响企业识别并把握商业机会,这些活动会直接影响企业创造新颖的产品或服务,构建企业独特的价值创造与获取逻辑,也就是企业的商业模式创新(郭韬等,2020)。对于数字技术创业企业而言,商业模式创新是企业适应动态环境并获取竞争优势的重要渠道。综上,认为数字技术创业企业的TMT团队特征对企业成长有重要影响,具体而言,本文考察TMT团队的性别异质性、教育背景异质性及行业经验深度对于企业成长的影响。

### (四)研究框架

数字化情景中,企业制定成功的策略需要将思维方式从单个因果元素转变为它们之间的相互作用(Marion和Fixson,2020;赵婷婷等,2021),复杂系统中的因果关系通常可以通过耦合、等分和非对称关系得到更好的解释。数字化情景中数字技术创业企业的成长不仅需要考虑与外部主体的联结,或者企业内部TMT团队的合理配置,更需要考虑二者之间的配置组合。因此提出如图1所示的研究框架。

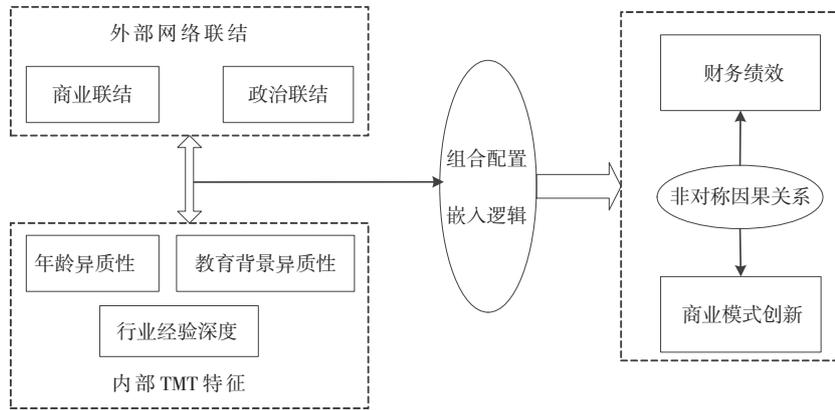


图 1 研究框架

### 三、研究方法

#### (一) QCA 分析

定性比较分析(qualitative comparative analysis, QCA)由美国社会学家 Ragin 于 20 世纪 80 年代提出,是一种“案例导向”的方法。QCA 方法旨在解决因果复杂性现象,同时兼顾外部的推广效度。其基本思想是,以集合论和布尔运算作为其方法论的基石,探究前因条件组合如何引致被解释结果出现可观测的不连续变化(Fiss, 2011)。QCA 方法采用整体(holistic)视角,更加符合管理实践的相互依赖性(inter-dependence)和因果复杂性(multiple conjunctural causation)。QCA 的整体视角根植于组态思维,组态思维认为“组织最好被理解为相互关联的结构和实践的集群而非分单元或松散结合的实体,因而不能以孤立分析部件的方式理解组织”(杜运周和贾良定, 2017)。

数字化情景使得企业的外部环境变得日趋复杂,创业企业在数字化情景中进行战略决策需要考虑的外部因素越来越多,这就需要管理者采用复杂管理的视角来看待多种变量对于企业发展的影响。因此,本文采用 fsQCA 的方法来分析数字技术创业企业的内外部双层网络构建对于企业可持续发展的影响。

#### (二) 数据收集与分析

本文的研究对象为在我国新三板挂牌的数字技术创业企业,参考李扬等(2021)对于数字技术创业的界定,选择人工智能、大数据、IT(information technology)服务等与数字技术紧密相关行业的创业企业为研究样本。具体而言,随机抽取选择了 100 家 2015—2020 年间在新三板挂牌的数字技术创业企业,并收集了这些企业的《公开转让说明书》与《年度报告》作为本文的数据来源,再剔除了一些退市、数据不全的企业后,本文最终的研究样本为 93 家数字技术创业企业。

在确定了研究初期数据集的基础上,采用了数据编码的方式对数据进行编码分析。首先,我们的编码团队为一名教授和两名博士研究生组成,3 位编码人员均是创新与创业管理方向的研究人员,对相关理论和变量内涵具备一定的了解。两名博士研究生首先根据预先设定的变量测量方式进行双盲编码,在初步编码完成后进行对比分析,并由编码团的教授负责检验,通过不断的复检和核对,最终确定本文研究数据集。

#### (三) 变量测量

对于结果变量而言,本文主要考察了两大指标:财务绩效和商业模式创新。其中财务绩效使用主营业务增长率为指标,并且将财务指标的数据延后一年,采用  $T+1$  年的数据作为分析指标。而对于商业模式创新这一指标而言,参考了 Amit 和 Zott(2010)的研究,从“商业模式提供了新产品、服务和信息或其新组合”,“商业模式引入了新参与者”,“商业模式采用了新的交易方式来联结参与者”等 8 个题项来测量商业模式创新程度。对于条件变量而言,外部合作网络中商业联结和政治联结指标的测量,参考 Sheng et al(2011)的研究,测量企业是否与供应商、顾客、政府单位保持良好的关系和紧密合作。对于 TMT 团队的性别异质性、教育背景异质性采用标准差系数测量,即用变量的标准差除以均值,而行业经验数据来源于公开招股书中的高管在同行业平均工作年限。具体变量测量见表 1。

表1 变量测量方式

变量与测量		参考文献
财务绩效	企业挂牌后一年的主营业务收入增长率(T+1年)	Sheng et al, 2011
商业模式创新	采用5级李克特量表打分 1. 企业的商业模式提供了新产品、服务和信息或其新组合 2. 企业的商业模式引入了新参与者 3. 企业的商业模式为参与者提供了新的交易激励 4. 企业的商业模式中参与者和/或商品的多样性和数量是前所未有的 5. 企业的商业模式采用了新的交易方式来联结参与者 6. 企业的商业模式对于商业机密和/或版权的依赖程度高 7. 企业的商业模式还在其他方面表现出了新颖性 8. 总体来看,企业的商业模式是新颖的	Amit和Zott, 2010; 杨俊等, 2020
外部网络联结	商业联结(五点李克特量表打分后,商业联结=B1+B2+B3+B4) B1. 企业与客户建立良好的关系 B2. 企业与供应商建立良好的关系 B3. 企业与竞争对手建立良好的关系 B4. 企业的主要顾客、供应商较为稳定 政治联结(政治联结=P1+P2+P3) P1. 企业高管是否有政府部门工作经历? 或是政府工作人员 P2. 企业创始人、董事、股东是否有政府部门工作经历? 或是政府工作人员 P3. 企业与政府部门的合作项目数量?	Sheng et al, 2011; Guan et al, 2015
TMT团队特征	性别异质性:性别的标注差/性别均值 教育背景异质性:教育背景标准差/教育背景均值 行业经验深度:高管团队在同行业工作的平均年限	胡望斌等, 2014

#### (四)数据校准

在fsQCA中,模糊集校准是一个关键的操作,校准是指给案例赋予集合隶属的过程,通过定位点建立变量数值与模糊集隶属之间的关系。本文结合研究资料的实际情况,采用常规设置,分别选取样本数据的95%分位数、中位数(50%)和5%分位数作为结果变量和条件变量的完全隶属、交叉点和完全不隶属的3个校准点。结果和各条件变量的校准信息见表2。

表2 案例各变量描述性统计与校准定位点

变量	定位点			
	完全隶属	交叉点	完全不隶属	
结果变量	财务绩效	2.07	0.34	-0.43
	商业模式创新	0.58	0.34	0.23
条件变量	商业联结	20.00	14.00	6.00
	政治联结	4.00	1.00	0.00
	教育背景异质性	0.67	0.44	0.00
	性别异质性	0.50	0.38	0.00
	行业经验深度	13.37	4.75	0.00

## 四、研究结果

### (一)财务绩效的组态分析

#### 1. 必要条件分析

在进行条件组态分析前,有必要对各条件的“必要性(necessity)”进行逐一单独检验。必要条件是导致结果发生必须存在的条件,但是它的存在并不能保证结果必然存在。一致性是必要条件的重要检测标准,当一致性得分大于0.90时,则该条件就是结果的必要条件(杜运周和贾良定, 2017)。将上述校准后的模糊值输入fsQCA软件中,进行必要条件分析,结果汇总于表3。所有条件的一致性水平都小于0.90,故不存在影响高水平财务绩效的单个必要条件。这表明商业联结、政治联结、教育背景异质性、性别异质性和行业经验单个条件变量对结果变量的独立解释能力不够强。因此有必要对这些条件变量进行构型分析,以找出影响高水平财务绩效的多种条件组合。

#### 2. 条件组态的充分性分析

条件组态的充分性分析是以集合论的视角,探索由多个条件构成的组态代表的集合是否为结果集合的子集。在运用fsQCA3.0软件进行组态分析时,应该根据研究需要设置相关参数。本文将原始一致性阈值设定为0.80,将PRI(proportional reduction in inconsistency)一致性阈值设置为0.60,案例频数阈值设定为1。在

表3 必要条件分析

条件变量	高水平财务绩效	
	一致性	覆盖度
商业联结	0.669	0.696
~商业联结	0.694	0.626
政治联结	0.593	0.706
~政治联结	0.699	0.568
教育背景异质性	0.738	0.739
~教育背景异质性	0.679	0.634
性别异质性	0.717	0.644
~性别异质性	0.595	0.622
行业经验深度	0.667	0.677
~行业经验深度	0.630	0.582

注:~代表“非”,如“非商业联结”。

软件 fsQCA3.0 中,经过标准分析程序将产生三个解:复杂解、中间解和简约解。通过中间解与简约解的嵌套关系对比,可以识别每个解的核心条件:既在中间解也在简约解中出现的条件为该解的核心条件,只在中间解中出现的条件为边缘条件(杜运周和贾良定,2017)。

本文采取 Ragin(2008)所提出的 QCA 分析结果呈现形式,QCA 分析结果见表 4,其中,每一纵列代表了一种可能的条件组态。可见产生高水平财务绩效的组态有 4 个,解的总体一致性(solution consistency)为 0.90,表明在符合这 4 类条件组态的案例中,有 90% 的案例呈现出高水平财务绩效。解的总体覆盖度(solution coverage)为 0.44,这表示,4 类条件组态可以

解释 44% 的高水平财务绩效。无论是单个解(组态)还是总体解的一致性水平均远高于可接受的最低标准 0.75,表明实证分析有效。基于条件组态,可以进一步识别出商业联结、政治联结等各前因条件在推动高水平财务绩效过程中的差异化适配关系。下面详细分析每一种影响高水平财务绩效的组态。

条件组态 1 表示,政治联结高,教育背景异质性高,性别异质性低,行业经验丰富,此时将产生高水平财务绩效。其中,政治联结、教育背景异质性和行业经验是核心条件,非性别异质性是边缘条件。高水平的政治联结能够为企业带来信息和资源的优势地位;教育背景异质性为数字技术创业企业注入多层次的知识和多元化的思维;丰富的行业经验,可以使企业避免一些陷阱,少走弯路,在发展道路上行稳致远。此路径可以解释 27% 的企业高水平财务绩效案例;另外,约 5.4% 的企业案例仅能被这条路径所解释。

条件组态 2 指出,当企业政治联结高、性别异质性高、行业经验丰富、教育背景异质性低时,企业可以获得高水平财务业绩。此处,政治联结、性别异质性、行业经验发挥了核心作用,非教育背景异质性发挥了补充性作用。高水平的政治联结和行业经验在物质、信息和经验上形成了有力的支撑,较高的性别异质性彰显了不同性别的特点与长处,同时使组织更具生机活力,这都有助于企业收获满意的财务绩效。组态 2 可以解释 27% 的高水平财务绩效企业案例,其中约 6% 的案例仅能被该组态所解释。

条件组态 3 表示,如果企业拥有高水平的政治联结,同时教育背景异质性高、性别异质性高,即使商业联结不足、行业经验匮乏,其也将会拥有高水平财务绩效。其中,非商业联结、政治联结、教育背景异质性为核心条件,性别异质性、非高行业经验为补充条件。这意味着,政治联结、教育背景异质性及性别异质性的协同作用能够有效破除商业联结和行业经验等客观禀赋条件对财务绩效的制约。在中国情境下,政治联结发挥了重要作用,为企业带来了更多的发展资源与创业机遇,教育背景异质性高、性别异质性高的企业组织拥有更强的活力,在这些优势的共同作用下,企业往往能够克服其他困难,进而取得成功的绩效。此路径可以解释 24% 的高财务绩效企业案例;约 6.2% 的企业案例仅能被这条路径所解释。

条件组态 4 指出,在商业联结高、政治联结高、教育背景异质性高、行业经验丰富的情况下,将构成高水平财务绩效的充分条件组态。其中,政治联结、教育背景异质性和行业经验是核心条件,商业联结是边缘条件。当企业的商业联结高、政治联结高、行业经验丰富、教育背景异质性也高时,企业无论在资源、信息、地位上,还是在动力、活力上都不落下风,此时更容易获得商业上的成功;但是往往企业很难同时拥有众多维度上的领先优势,尤其对于初创企业而言。该路径能够解释 24% 的企业高水平财务绩效案例;其中,约 1% 的企业案例仅能被这条路径所解释。

## (二)商业模式创新的组态分析

### 1. 必要条件分析

各前因条件对高程度商业模式创新的必要性分析结果见表 5。所有前因条件的一致性水平都小于 0.9,故不存在影响高水平商业模式创新的单个必要条件。这表明商业联结、政治联结、性别异质性等单个条件变量对商业模式创新这一结果变量的独立解释能力不够强。因此有必要对这些条件变量进行组态分析,以考察条件组态对高水平商业模式创新的影响。

表 4 在 QCA 中实现高水平财务绩效的组态分析

条件组态	解			
	组态 1	组态 2	组态 3	组态 4
商业联结			⊗	•
政治联结	●	●	●	●
教育背景异质性	●	⊗	●	●
性别异质性	⊗	●	•	
行业经验深度	●	●	⊗	●
一致性	0.92	0.95	0.90	0.95
原始覆盖度	0.27	0.27	0.24	0.24
唯一覆盖度	0.05	0.06	0.06	0.01
总体一致性	0.90			
总体覆盖度	0.44			

注:●表示核心条件存在;⊗表示核心条件缺失;•表示边缘条件存在;⊗表示边缘条件缺失;空格说明条件变量的存在对于结果而言无关紧要。

## 2. 条件组态的充分性分析

在产生高水平商业模式创新的条件组态的充分性分析过程中,将原始一致性阈值设定为 0.80,将 PRI 一致性阈值设置为 0.60,案例频数阈值设定为 1。表 6 为实现高水平创新绩效的组态分析结果。就单个组态而言,3 种组态的一致性值分别为 0.93、0.91 和 0.89,远高于普遍接受的一致性标准 0.80。其中,组态 2 的原始覆盖度和唯一覆盖度均是最高,表明组态 2 是三种组态中经验相关性最强的组态。从总体来看,四种组态的总体一致性为 0.86,同样高于可接受的一致性水平,总体覆盖度为 58%,这表示,4 类条件组态可以解释 58% 的高水平商业模式创新企业案例。

条件组态 1 表示商业联结高,政治联结低,教育背景异质性高,性别异质性低,此时将产生高水平的商业模式创新。其中,商业联结、非政治联结和教育背景异质性是核心条件,非性别异质性是边缘条件。商业联结高,即企业与顾客、供应商联系紧密,数字技术创业企业能够及时接收它们的反馈,对产品或服务进行创新;教育背景异质性高,即企业各组织或团队中拥有不同教育特色和知识背景的成员,不同的知识、阅历和世界观等将碰撞出创新的火花,多样性的思维交织有助于商业模式的创新。此路径可以解释 34% 的高水平商业模式创新案例;约 3% 的商业模式创新企业案例只能被这条路径所解释。

条件组态 2 指出,在商业联结高、性别异质性高、政治联结低、教育背景异质性低的情况下,将构成商业模式创新的充分条件组态。此处,商业联结、非政治联结、性别异质性发挥了核心作用,非教育背景异质性发挥了补充性作用。高水平的性别异质性为企业带来了多元的思维组合和创新活力,完备的商业联结赋予了企业较为丰富的资源优势 and 完整迅捷的信息优势,有利于数字技术创业企业取得良好的商业模式创新绩效。此路径可以解释 40% 的高水平商业模式创新案例;约 13% 的商业模式创新企业案例仅能被这条路径所解释。

条件组态 3 指出,拥有高水平商业联结、教育背景异质性高的企业,即使其政治联结不足、行业经验欠缺,其也将拥有高水平的商业模式创新绩效。其中,商业联结、非政治联结、教育背景异质性为核心条件,非高行业经验为补充条件。这表明,商业联结与教育背景异质性能够弥补初创企业在政治联结与行业经验上的不足,一方面,与顾客、供应商甚至竞争对手的密切和良好的关系,可以带给企业大胆创新的底气,顾客、供应商等往往也支持企业创新发展;另一方面,不同教育背景组成的团队和组织在思想上争鸣碰撞,具有更多创新活力与动能,这些合力作用于企业,将帮助企业实现商业模式创新。该路径能够解释 40% 的高水平商业模式创新案例;其中,约 6% 的企业商业模式创新案例仅能被这条路径所解释。

### (三) 稳健性检验

QCA 的稳健性检验有 4 种常用方法,包括提高原始一致性阈值、调高 PRI 一致性阈值、新增其他条件、增加或删除案例样本(Fiss, 2011)。通常在以上 4 种稳健性检验方法中选择一种即可,本文使用提高原始一致性阈值的方法,将案例的原始一致性阈值由 0.80 提升至 0.85。稳健性检验显示,新组态结果与上述分析结果一致。这表明分析结果具有非常好的稳健性。

## 五、讨论与贡献

本文以 2015—2020 年间在中国新三板挂牌的 93 家数字技术创业企业为研究样本,考察了企业的外部网

表 5 必要条件分析

条件变量	高水平创新绩效	
	一致性	覆盖度
商业联结	0.731	0.722
~商业联结	0.643	0.551
政治联结	0.502	0.569
~政治联结	0.787	0.607
教育背景异质性	0.732	0.696
~教育背景异质性	0.711	0.630
性别异质性	0.708	0.604
~性别异质性	0.600	0.596
行业经验深度	0.672	0.647
~行业经验深度	0.685	0.600

注:~代表“非”,如“非商业联结”。

表 6 在 QCA 中实现高水平商业模式创新的组态分析

条件组态	解		
	组态 1	组态 2	组态 3
商业联结	●	●	●
政治联结	⊗	⊗	⊗
教育背景异质性	●	⊗	●
性别异质性	⊗	●	
行业经验深度			⊗
一致性	0.93	0.91	0.89
原始覆盖度	0.34	0.40	0.40
唯一覆盖度	0.03	0.13	0.06
总体一致性	0.86		
总体覆盖度	0.58		

注:●表示核心条件存在;⊗表示核心条件缺失;●表示边缘条件存在;⊗表示边缘条件缺失;空格说明条件变量的存在对于结果而言无关紧要。

络中的商业联结、政治联结和内部TMT的性别异质性、教育背景异质性、行业经验深度等因素对于企业财务绩效增长和商业模式创新的影响。研究表明,数字技术创业企业的外部网络联结和内部TMT特征的多种因素的组合配置决定了企业的成长。从路径结果来看,四种组态路径导致了数字技术创业企业的高财务绩效,其中政治联结、教育背景异质性、行业经验等要素是重要条件;三种组态路径导致了数字技术创业企业的高商业模式创新,其中商业联结、教育背景异质性是重要条件。总的来说,外部网络和内部TMT团队对数字技术创业企业的影响是一个系统的、长期的过程,企业需要合理的进行结构配置才能实现可持续发展(Sheng et al, 2011; Rojas et al, 2018)。

### (一)理论贡献

这篇文章探索了数字技术创业企业外部网络联结与内部TMT团队特征之间的组合配置对于企业财务绩效和商业模式创新的影响,做出了以下理论贡献。

首先,本文考察了企业外部网络联结和内部TMT特征的五个因素的各种组合对于数字技术创业企业成长的作用,为社会网络管理的研究提供了理论见解。此外,与先前许多内生成长论或外生成长论的研究相比,本文将内外部要素结合,研究这些因果条件的组合对财务绩效、商业模式创新的影响。这一发现对数字技术创业、商业模式创新等方面的研究做出了贡献(Guan et al, 2015)。

其次,本章立足于数字技术创业企业的情景,通过fsQCA来探索企业内外部结构的配置与财务绩效、商业模式创新之间的关系,为相关文献做出了贡献。与一般方法“回归分析”相比,这种方法可以从“组态思维”的角度探索企业外部网络联结与内部TMT特征之间的多种因素组合对于企业可持续发展的影响,为“结构-绩效”的相关研究提供新思路。

最后,本文也有助于商业模式创新领域的研究。现有商业模式创新领域的研究主要集中在两个方面:一是企业如何实现商业模式创新,以案例研究为主,关注不同类型、不同情境下商业模式创新的实现路径(杨俊等, 2020);二是,在实证和模型研究的基础上,探讨商业模式创新的机制(郭韬等, 2020)。本文基于fsQCA方法,从组织内外部结构要素组合的角度探讨了影响企业商业模式创新的因素,弥补了相关研究的空白。

### (二)管理启示

本文研究对于数字技术创业企业的管理者及相关创业者有重要的实践启示。在基于数字技术创业的过程中,创业者可以从“结构层面”实现企业的外部网络与内部高管团队的合理配置从而促进企业的可持续成长。研究表明不同的内外部“结构”组合对企业的财务绩效和商业模式创新均有不同的影响。如果数字技术创业企业追求更高的财务绩效,需要更多的关注外部政治联结、内部TMT团队教育背景异质性,行业经验等要素;而如果数字技术创业企业追求更高水平的商业模式创新,则需要更加关注外部网络联结中商业联结的构建,与更多不同类型的顾客、供应商及竞争对手构建深度联结从而促进企业商业模式不断的演化和创新。

### (三)局限与未来研究

尽管本文对数字技术创业、网络联结、高阶理论等相关领域的研究做出了贡献,但本文仍存在以下局限:第一,本文探索了数字技术创业企业外部联结和内部TMT特征5种要素的组合配置对其企业可持续发展的影响,但显然企业外部网络和TMT团队特征要素是复杂的,未来的研究可以探索更多不同要素之间的组合配置对于企业成长的影响。第二,文章数据来源于中国企业,跨国比较可能是另一个研究机会。第三,文章的样本为数字技术创业企业,未来的研究也可以在不同的行业、不同类型的企业探索这个话题。

### 参考文献

- [1] 杜运周, 贾良定, 2017. 组态视角与定性比较分析(QCA): 管理学研究的一条新道路[J]. 管理世界, 33(6): 155-167.
- [2] 郭海, 杨主恩, 2021. 从数字技术到数字创业: 内涵、特征与内在联系[J]. 外国经济与管理, 43(9): 3-23.
- [3] 郭韬, 丁小洲, 乔晗, 等, 2020. 价值网络对科技型创业企业商业模式创新影响机制的系统动力学仿真分析——基于系统管理与CET@I方法论视角[J]. 管理评论, 32(7): 41-53.
- [4] 郭韬, 李盼盼, 乔晗, 2021. 技术创业企业商业模式创新前因的组态效应[J]. 科研管理, 42(1): 1-9.
- [5] 韩炜, 杨俊, 胡新华, 等, 2021. 商业模式创新如何塑造商业生态系统属性差异? ——基于两家新创企业的跨案例纵向研究与理论模型构建[J]. 管理世界, 37(1): 88-107, 7.
- [6] 胡望斌, 张玉利, 杨俊, 2014. 同质性还是异质性: 创业导向对技术创业团队与新企业绩效关系的调节作用研究[J]. 管理世界, 30(6): 92-109, 187-188.

- [ 7 ] 李冬伟, 吴菁, 2017. 高管团队异质性对企业社会绩效的影响[J]. 管理评论, 29(12): 84-93.
- [ 8 ] 李扬, 单标安, 费宇鹏, 等, 2021. 数字技术创业: 研究主题述评与展望[J]. 研究与发展管理, 33(1): 65-77.
- [ 9 ] 刘文昌, 姜骞, 2018. 创新网络和资源配置对科技型中小企业两栖创新的影响机理——网络能力的调节作用[J]. 技术经济, 37(4): 85-90.
- [ 10 ] 罗兴武, 杨俊, 项国鹏, 等, 2019. 商业模式创新双重属性如何作用创业企业成长: 裸心的案例研究[J]. 管理评论, 31(7): 133-148.
- [ 11 ] 单标安, 鲁喜凤, 郭海, 等, 2018. 创始人的人格特质对科技型新企业成长的影响研究[J]. 管理学报, 15(5): 687-694.
- [ 12 ] 孙凯, 刘祥, 谢波, 2019. 高管团队特征、薪酬差距与创业企业绩效[J]. 科研管理, 40(2): 116-125.
- [ 13 ] 王黎莹, 吴瑛, 朱子钦, 等, 2021. 专利合作网络影响科技型中小企业创新绩效的机理研究[J]. 科研管理, 42(1): 57-66.
- [ 14 ] 杨刚, 谢懿, 宋建敏, 2019. 效果逻辑、外部网络能力与商业模式创新: 竞争强度的调节作用[J]. 技术经济, 38(11): 1-11.
- [ 15 ] 杨俊, 张玉利, 韩炜, 等, 2020. 高管团队能通过商业模式创新塑造新企业竞争优势吗? ——基于CPSED II数据库的实证研究[J]. 管理世界, 36(7): 55-77, 88.
- [ 16 ] 杨林, 2013. 高管团队异质性、企业所有制与创业战略导向——基于中国中小企业板上市公司的经验证据[J]. 科学与科学技术管理, 34(9): 159-171.
- [ 17 ] 赵婷婷, 张琼, 李俊, 等, 2021. 数字化转型助力企业外循环: 影响机理和实现路径[J]. 技术经济, 40(9): 159-171.
- [ 18 ] AMIT R, XU H, 2017. Value creation through novel resource configurations in a digitally enabled world [J]. Strategic Entrepreneurship Journal, 11(3): 228-242.
- [ 19 ] AMIT R, ZOTT C, 2010. Business model innovation: Creating value in times of change [J]. Social Science Electronic Publishing, 23(23), 108-121.
- [ 20 ] BJORNALI E S, KNOCKAERT M, ERIKSON T, 2016. The impact of top management team characteristics and board service involvement on team effectiveness in high-tech start-ups[J]. Long Range Planning, 49(4): 447-463.
- [ 21 ] BOUNCKEN R B, FREDRICH V, 2016. Business model innovation in alliances: Successful configurations[J]. Journal of Business Research, 69(9): 3584-3590.
- [ 22 ] COZZOLINO A, ROTHARMEL F T, 2018. Discontinuities, competition and cooperation: Cooperative dynamics between incumbents and entrants[J]. Strategic Management Journal, 39(12): 3053-3085.
- [ 23 ] FISS P C, 2011. Building better causal theories: A fuzzy set approach to typologies in organization research[J]. Academy of Management Journal, 54(2): 393-420.
- [ 24 ] FRIEDMAN Y, CARMELI A, TISHLER A, 2016. How ceos and tmts build adaptive capacity in small entrepreneurial firms [J]. Journal of Management Studies, 53(6): 996-1018.
- [ 25 ] GEORGAKALIS D, GREVE P, RUIFROK W, 2017. Top management team faultlines and firm performance: Examining the ceo-tmt interface[J]. Leadership Quarterly, 28(6): 741-758.
- [ 26 ] GIONES F, BREM A, 2017. Digital technology entrepreneurship: A definition and research agenda [J]. Technology Innovation Management Review, 7(5): 44-51.
- [ 27 ] GRANOVETTER M S, 1973. The strength of weak ties[J]. American Journal of Sociology, 78(6): 1360-1380.
- [ 28 ] GUAN J, ZHANG J, YAN Y, 2015. The impact of multilevel networks on innovation[J]. Research Policy, 44(3): 545-559.
- [ 29 ] HAMBRICK D C, MASON P A, 1984. Upper echelons: The organization as a reflection of its top managers[J]. Academy of Management Review, 9(2): 193-206.
- [ 30 ] JIANG X, LIU H, FEY C, et al, 2018. Entrepreneurial orientation, network resource acquisition, and firm performance: A network approach[J]. Journal of Business Research, 87(1): 46-57.
- [ 31 ] LIN Y H, CHEN C J, LIN B W, 2014. The roles of political and business ties in new ventures: Evidence from China[J]. Asian Business & Management, 13(5): 411-440.
- [ 32 ] MARION T J, FIXSON S K, 2020. The transformation of the innovation process: How digital tools are changing work, collaboration, and organizations in new product development [J]. Journal of Product Innovation Management, 38(10): 192-215.
- [ 33 ] NAMBISAN S, 2017. Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship [J]. Entrepreneurship Theory and Practice, 41(6): 1029-1065.
- [ 34 ] NAMBISAN S, LYTTINEN K, MAJCHRZAK A, et al, 2017. Digital innovation management: Reinventing innovation management research in a digital world[J]. Mis Quarterly, 41(1): 223-238.
- [ 35 ] NAVIS C, GLYNN M A, 2011. Legitimate distinctiveness and the entrepreneurial identity: Influence on investor judgments of new venture plausibility[J]. The Academy of Management Review, 36(3): 479-499.
- [ 36 ] NYUUR B B I, BREICIC R, SIMINTIRAS A, 2016. The moderating effect of perceived effectiveness of SMEs' marketing

- function on the network ties-strategic adaptiveness relationship [J]. *Journal of Small Business Management*, 54(4): 1080-1098.
- [37] PENG M W, LUO Y, 2000. Managerial ties and firm performance in a transition economy: The nature of a micro-macro link [J]. *Academy of Management Journal*, 43(3): 486-501.
- [38] RAGIN C C, 2008. *Redesigning social inquiry: Fuzzy sets and beyond*[M]. Chicago, USA: University of Chicago Press.
- [39] ROJAS M G A, SOLIS E R R, ZHU J J J, 2018. Innovation and network multiplexity: R&D and the concurrent effects of two collaboration networks in an emerging economy[J]. *Research Policy*, 47(6): 1111-1124.
- [40] SHENG S, ZHOU K Z, LI J J, 2011. The effects of business and political ties on firm performance: Evidence from China [J]. *Journal of Marketing*, 75(1): 1-15.
- [41] VON B F, DAVIDSSON P, RECKER J, 2017. Digital technologies as external enablers of new venture creation in the IT hardware sector[J]. *Entrepreneurship Theory & Practice*, 42(1): 47-69.
- [42] YOO Y, HENFRIDSSON O, LYYTINEN K, 2010. Research commentary-the new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research[J]. *Information Systems Research*, 21(4): 724-735.
- [43] ZHANG J A, O'KANE C, CHEN G, 2020. Business ties, political ties, and innovation performance in Chinese industrial firms: The role of entrepreneurial orientation and environmental dynamism [J]. *Journal of Business Research*, 121(2): 254-267.
- [44] ZOTT B C, 1998. Why do venture capital firms exist? Theory and Canadian evidence[J]. *Journal of Business Venturing*, 13(6): 441-466.

## Network Ties, TMT Team Characteristics and Enterprise Growth of Digital Technology Start-ups: An Analysis Based on fsQCA

Zhou Yang, Lu Ruoyu, Zhang Likai

(School of economics and management, University of Electronic Science and Technology, Chengdu 611731, China)

**Abstract:** The rapid development of digital technology has triggered the outbreak of entrepreneurial activities. Digital technology start-ups are rapidly becoming the main force to cultivate new driving forces for development and promote national innovation and development. Taking 93 digital technology start-ups listed on the new third board as samples, the fuzzy-set qualitative comparative analysis(fsQCA) was used to explore the relationship between enterprise network ties, TMT team characteristics and enterprise growth. It is found that, firstly, four configuration paths lead to the high-level financial performance of digital technology start-ups, in which political ties, heterogeneity of education level and industry experience are important conditions. Secondly, three configuration paths lead to high-level business model innovation of digital technology start-ups, in which business ties and heterogeneity of education level are important conditions. The research results have profound reference value for the practice and theoretical research of digital technology entrepreneurship.

**Keywords:** digital technology start-ups; external networks; TMT characteristics; financial performance; business model innovation; fuzzy-set qualitative comparative analysis(fsQCA)