

技术机会识别中企业警觉度探索性因子分析

■ 江洪^{1,2} 许露^{2,3} 杜妍洁^{2,3}

¹ 武汉大学信息管理学院 武汉 430072 ² 中国科学院武汉文献情报中心 武汉 430071

³ 中国科学院大学管理学院 北京 100190

摘要: [目的/意义]技术机会识别对企业技术创新具有重要的意义,而企业对技术机会的警觉度则在识别过程中扮演着重要角色,对企业警觉度的影响因素进行研究探析,有助于企业提升对技术机会的认知能力,更清楚地认识和发现潜在、有价值的发展机遇。[方法/过程]基于文献分析与团体焦点访谈的结果,设计和编制技术机会识别中企业警觉度的测度量表及调查问卷,并应用 SPSS 21.0 软件,基于探索性因子分析法对所采集的数据进行量化研究。[结果/结论]研究表明技术机会识别中的企业警觉度可以从企业家态度、企业所处社会网络、市场导向这三大维度基础进行量表设计,基于主成分因子分析法,又在这三大维度基础上划分出 9 个一阶变量因子,得出技术机会识别中企业警觉度的因子结构。

关键词: 技术机会 技术机会识别 企业警觉度 探索性因子分析

分类号: G250 F27

DOI: 10.13266/j.issn.0252-3116.2016.13.015

1 引言

在生产力快速发展的今天,大量的技术创新的演变为企业提供了大量的技术机会。技术机会的识别对企业技术创新具有重要的意义,相应提高企业技术机会识别能力并在此基础上与技术机会产生互动强化效应,将有助于引导企业的技术创新,同时也有助于科研机构和管理机构引导技术走向企业,构建产学研相结合的技术创新体系,成功实现技术的转移转化。

然而,对于不同的企业来说,技术机会具有高度复杂性和不确定性的特征,并不是以一种固定不变或事先预定好的形式出现的。一方面,技术机会自身复杂多变的特性与企业认识技术机会的主观能动性之间存在差异;另一方面,从企业的主观条件来看,对技术机会的敏感程度、企业基本特质、信息把握能力、认知学习能力等主观条件的限制都可以导致企业对技术机会认知的差异^[1],因此,对于不同企业而言,技术机会识别的难易程度并不一样。

2 企业警觉度研究回顾与概念分析

2.1 研究回顾

企业警觉度是从企业主观因素的角度来探讨影响

技术机会识别的因素中属于企业认知能力的部分,笔者根据已有研究文献,对当前技术机会识别的主观因素研究内容及角度进行了归纳总结(见表1)。从表1可以发现,国内外学者对企业主观因素的研究,主要集中在探讨两个方面:一是外部环境因素变化带来的企业主观因素反应;二是在机会识别过程中个人特性的重要性,即属于主观个人层面上的研究。

在本研究中,企业作为技术机会识别的主体,其认知能力对企业技术机会识别过程具有主观影响性,而企业对技术机会的警觉属性则会对企业的认知能力产生直接深刻的影响^[11]。本文将企业警觉度作为考察对象以及研究企业认知能力的切入点,探析影响技术机会识别的企业警觉度的因子结构,以期能够更加全面地认识企业作为认知主体对企业技术机会识别所产生的影响。

2.2 企业警觉度的概念分析

企业自身处于动态变化环境之中,时刻都在接受和创造各种与技术创新相关的信息、数据、线索等来自内外环境的信号,敏锐把握这些信号可以帮助企业适应当下环境并预测未来的可能变化,帮助企业寻找技术机会的可能性,进而做出前瞻性的战略选择及决策。

作者简介: 江洪(ORCID:0000-0003-3806-1856) 副主任,研究员,博士,E-mail:jianghong@mail.whlib.ac.cn;许露(ORCID:0000-0003-1968-0838) 硕士研究生;杜妍洁(ORCID:0000-0001-8439-8236) 硕士研究生。

收稿日期:2016-03-24 修回日期:2016-06-12 本文起止页码:118-125 本文责任编辑:王传清

表1 技术机会识别的主观因素研究内容及角度总结

作者	“技术机会识别”的主观因素研究	研究角度
I. M. Kirzner ^[2] (1979年)	从经济学角度分析了警觉性对个体搜索识别被忽视的机会的影响	主观个人层面
K. E. Weick等 ^[3] (1993年)	探讨了外部环境的复杂性对组织感知危机或机遇能力的影响程度	客观角度
S. A. Shane等 ^[4] (2000年)	认为创业者的先验知识将在技术开发、机会识别、机会开发3个方面影响技术的发现	主观个人层面
H. T. Keh等 ^[5] (2002年)	研究了创业者的风险感知能力与机会评估显著相关	主观个人层面
L. Tihanyi等 ^[6] (2003年) 和 M. Nieto等 ^[7] (2005年)	认为企业内部的R&D活动和R&D投入强度对技术机会发现起重要作用	主观组织层面
C. Franzoni ^[8] (2007年)	通过对英国和意大利的5个技术转化组织的识别技术机会的过程的研究, 指出影响技术识别的两个制约因素: 一是社会规范的强度; 另一个是企业组织员工的积极性程度	主客观相结合
李玲 ^[9] (2009年)	研究指出企业技术机会识别是在不同创新主体形成的技术创新网络的客观环境下进行的, 结合实证分析了网络关系嵌入性与网络结构嵌入性这两方面对企业技术机会识别能力的影响机理	客观角度
陈浩义等 ^[10] (2011年)	将影响机会识别过程的因素分为企业决策者能力特征因素、外部环境因素以及社会关系网络因素3部分, 并论述了信息分析对于创新机会识别的重要性	主客观相结合
龚毅等 ^[11] (2013年)	论述了技术范式变革、技术复杂性、技术多样化、技术快变性等因素的特点及其对企业机会技术识别所产生的影响, 并提出应对企业内部资源、能力和环境进行合理的匹配和有效的优化	客观角度

因而在企业的技术创新活动中,对关键的技术机会或线索给予及时有效的注意,是企业管理决策十分关注的问题。事实上,技术机会是客观存在的,但由于企业管理者的认识能力与其他因素的制约,并不是所有的机会都能被认识和利用。因此,充分利用技术机会的前提条件就是发现认知技术机会,在这一阶段中,企业信息能力尤为重要。O. Schilke^[12]认为,外部环境中出现的日新月异的技术革命、商业革命与产业革命,既给企业带来了挑战,也给企业提供了机遇。其中,警觉性能够帮助企业从威胁中识别机遇,化被动为主动,从不同层次来适应变革与创新的需求。本研究将企业警觉度看作是企业管理者对内外环境中的机会、威胁或不连续线索进行敏锐察觉的一种能力,是影响技术机会发现中企业认知能力的一种关键因素,并基于认知行为理论和机会结构理论探索影响企业技术机会识别警觉度的因素。

3 技术机会识别中企业警觉度的概念模型结构分析

3.1 基于认知行为理论的研究模型

认知行为理论认为:认知能力在个体决策和解决问题过程中起到了很关键的作用,认为个体的认知能力体现在个体与外在环境互动之中,一方面个体通过对外在环境的认识形成自己的内在认识;另一方面个体通过对外在环境的互动调整自己的内在认知。无论是外在环境的改变还是内在认识的改变都会带来个体决策和行动的改变。而组织认知理论认为,组织的认知能力可以带来对认知对象不同的态度,从而采取不同的组织行为,组织认知理论解释了组织的认知能力怎样间接决定他们如何掌握复杂信息,发现经验能促进或阻碍机会识别的原因及途径等问题。因而可以从

组织行为来判断企业认知能力,并且掌握这些信息可以服务于技术机会的识别与开发。

从不同的企业来看,企业家作为企业的掌舵人,其经验知识在很大程度上会影响到技术机会识别的认知行为实践。认知行为理论认为经验丰富的企业家可能会发现并认识到更多的技术机会,没有良好认知能力的创新主体可能会产生决策偏见进而可能阻碍机会识别。而行为认知学派将组织看作合作系统的观点以及组织开放系统的观点则强调了企业与外部环境的动态信息交换^[14],企业在其社会网络中的位置将会影响企业的信息交换过程。依据社会网络理论,企业社会网络的状况也是影响企业技术机会的认知过程的一个重要方面,处于社会网络中不同地位的企业对技术机会的认知程度不同,越是网络中心的企业其对技术机会的敏感程度越高,警觉度越好。从市场环境角度来看,企业对技术机会的警觉程度与企业所处的市场环境有着密切的关系,无论是竞争对手还是用户需求的市场导向,都可以导致企业对技术机会的警觉度发生变化。

综上所述,影响企业自身认知能力的因素都会造成企业对技术机会的警觉度的升降。企业管理者的态度、企业当前所处的社会网络、企业目前所在的市场环境都会深刻影响着企业对技术机会的发现与认识的警觉性。

3.2 基于机会结构理论的研究模型

A. Ardichvili^[15]的机会结构理论是利用管理学家杜宾的理论构建框架形成的机会识别和开发理论,是机会识别研究的理论依据之一。该理论从机会的发现和认识两个方向上将机会构建成为价值搜寻和价值创造能力两个方向,并在此基础上构建了3个层次的机会结构,包括:机会发现(感知)、机会认知(评估)和机会开发(利用),并从警觉性、信息不对称、社会网络、

个人特质等几方面研究了机会识别的影响因素。

根据机会结构理论,企业警觉性是机会识别与发现的核心,影响机会识别过程的因素中无论是信息不对称还是社会网络或者是个人特质这些因素都是通过警觉性来发挥作用的,在机会识别主体感知机会警觉性超过一定的阈值水平时,机会识别主体将会启动机会识别的“核心过程”,即对机会进行评估,并最终决定是利用机会还是放弃机会。企业在作为技术机会识别的主体时,企业警觉度就决定了企业能否深入评价或认知技术机会,并有效利用技术机会。

那么,企业警觉度与哪些因素相关呢?本研究认为,首先,企业警觉度是与企业家的认知态度有着密切联系。从一般意义上说,在企业的技术创新过程中往往需要做出具有创新和突破性的决策,企业家一般在决策中起到非常关键甚至是决定性的作用。其次,企业警觉度除了与企业家态度密切相关以外,还与企业所处的社会网络有密切的关系,在市场竞争条件下处于社会网络不同位置的企业所拥有的认知能力、组织能力和资源调动能力也不同。最后,市场导向对于企业警觉度来说具有非常重要的外部作用力,随着技术变革速度的不断加快以及用户需求多样化趋势的加强,形成了以技术和市场高度不确定为重要特征的商业环境,而创新则成为获得成功的重要条件。此外,企业还应具有对市场变化、市场信息和潜在客户需求等进行敏锐识别的洞察力,其中市场导向可以反映企业对市场环境的适应能力,以市场为导向则有助于企业深入了解市场整体环境,进而敏锐地捕捉技术创新活动中的技术机会。

同时,本研究又结合现代奥地利学派的代表人物 I. M. Kirzner^[16]的企业“警觉观”及企业家发现理论,认为机会的警觉性的重要影响因素包含“企业家精神状态”“企业社会网络”,企业在其社会网络中与其他节点进行信息的交换获取以及处理,该过程贯穿了技术机会识别的各个环节,尤其会影响到企业对技术机会的敏感度;当然市场导向可以反映企业对市场环境的适应能力^[17],企业是否主动以市场为导向,能直接影响到企业能否敏锐地捕捉技术创新活动中的技术机会。综上所述,本研究基于“企业家态度”“企业社会网络”“市场导向”三大维度,构建技术机会识别中企业警觉度的概念模型,见图1。

3.3 团体焦点访谈

下文将通过焦点访谈的方法,对所提出的技术机会识别中企业警觉度概念模型是否符合实际认知情况进行初步验证。

首先,本研究选择中国科学院(以下简称“中科

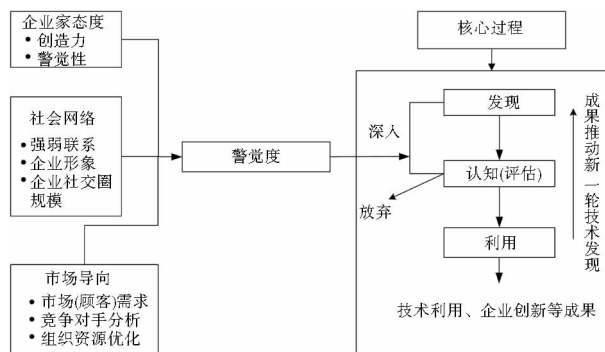


图1 技术机会识别过程中企业警觉度的概念模型

院”)湖北产业技术创新与育成中心培育的企业作为访谈调研对象,该中心培育了30余家产业创新技术和高新技术企业,并已经建设了若干个产业技术研发平台,形成一个辐射湖北全省的科技成果转化网络。这些访谈对象不仅对技术机会识别的研究具有更深的认识,而且对象中包括不同发育阶段的企业,更具代表性。访谈的主持人由笔者担任,采用完全团体访谈的方式,于2016年2月在武汉各召开两场访谈,人数分别是8人和11人,每场访谈时间为40分钟至1小时。

访谈的具体问题包括:您认为企业认知能力与技术机会识别是否有重要的联系?请您谈谈影响企业技术创新能力的关键因素有哪些?您认为哪些因素可以用来描述技术机会识别中的企业认知能力?技术机会识别中企业认知能力的警觉度可以从几个方面来衡量?请您谈谈企业是如何进行新技术的吸收、消化、转化和应用的,能否举1-2个例子说明?请您谈谈企业的高层管理人员的战略决策对企业技术创新和把握技术机会的影响,能否举1-2个例子说明?请您谈谈产品的市场环境对企业技术创新和把握技术机会的影响,能否举1-2个例子说明?

通过团体焦点小组访谈研究,本文得出以下3点结论:

(1) 企业警觉度对技术机会识别成功与否具有重要的关系。绝大部分参与访谈的成员认为:企业对技术机会识别具有很强烈的需求,被调查的企业都希望能通过技术机会识别发现利用具有价值的技术机会,且具有高警觉度的企业更具有发现和了解技术机会的意愿,更容易去认识技术机会。

(2) 技术机会识别中企业警觉度主要作用于发现到认知的环节。访谈对象普遍表示技术机会是客观存在的,但技术机会必须先被企业感知和发现,才有可能被企业认识和利用,在这个过程中,企业对技术机会的警觉程度起很重要的作用。

(3) 技术机会识别中企业认知能力的警觉度可以从以下几个方面来衡量:首先是企业领导者对技术机

会的敏感认识能使企业更快地发现、认识和利用技术机会,也可以更好地完成技术机会识别的过程;其次是产学研协作网络的深度与广度可以影响到企业对技术机会的敏感程度;最后是企业对市场的了解程度,企业与市场关联密切,以市场为导向可以促使企业对技术机会的敏感反应。

综上所述,团体焦点访谈的结果初步验证了本研究的概念模型,即从“企业家态度”“企业社会网络”“市场导向”三大维度出发,探析技术机会识别中企业警觉度影响因素的科学性与可行性。

4 技术机会识别中企业警觉度的探索性因子分析

4.1 量表开发与数据采集

本研究的基本路径是在文献调研和团体焦点访谈的基础上,采用归纳与演绎相结合的方法,借鉴相关文献的研究成果,进行技术机会识别中企业警觉度的测量量表开发,以确保量表的内容效度。量表包括三大维度,共46个测度项目。由于本研究所涉及的变量大多难以量化,因此,本文所设计量表的问项均采用1-5级的李克特量表,且基于相关文献成果明确了测度项目表达的内容和形式。

本研究采用问卷调查的形式获取数据,问卷发放的范围以中科院及其研究所所属企业为主,发放形式采用网络问卷与邮件两种形式相结合。为了提高问卷的回收率,通过中科院的企业主管部门来帮助发放调查问卷,使得被调查者能充分配合。本次调查共发放问卷300份,回收有效问卷212份。考虑到数据的精确性、有效性,同时能比较好地理解技术机会,本研究选择的调查对象排除了企业的一般员工,选择的都是企业中高层的负责人以及技术人员等。本文应用SPSS 21.0软件,对问卷结果进行探索性因子分析。

4.2 探索性因子分析

4.2.1 取样适当性检定和巴特利球形检验 本文将影响技术机会识别的企业警觉度的3个反映变量进行因子分析,根据KMO值和Bartlett's检验的卡方值来判断3个反映变量中的测度项是否适合进行因子分析。经检验,样本的KMO值为0.807,Bartlett's检验的显著性水平也小于0.05,证明量表适用于做因子分析。本研究采用最大方差法来进行因子旋转分析。J. F. Hair等提出测度项荷载值大于0.30就可以认为是显著,大于0.40是更重要,大于0.50是非常显著^[18]。本文选择测度项荷载值为0.50为标准,萃取特征值(eigenvalue)大于1的因子。首先,本研究对企业家态度、企业社会网络、市场导向这3个子量表所包含的46个测度项进行了主成分因子分析,发现共有5个测度

项(EA5、EA15、ES2、ES10、MD9)或者因为其载荷值小于0.30,或者是在多个因子上呈现较高的荷载值,无法归入任何一个因子中。从统计学角度看,应该将这5个测度项删除以获得最合理的量表,如表2所示:

表2 技术机会识别的企业警觉度测度项及文献来源

反映变量	编号	操作化测度项目	文献来源	
企业家态度 (EA)	EA1	贵公司决策层在发现企业技术机会的过程中能获得强烈的成就感	P. B. Robinson 等 ^[19] (1991年)	
	EA2	贵公司决策层认为一直占据技术领先地位是很重要的		
	EA3	贵公司决策层一直热衷于追求挖掘创新性事物	M. Guerrero 等 ^[20] (2008年)	
	EA4	贵公司决策层认为是当前的市场环境要求我要不断进行技术创新活动		
	EA6	贵公司决策层认为有独特先进的技术对企业效益的影响很重要		
	EA7	贵公司决策层会注意观察企业内外部的新变化		
	EA8	贵公司决策层能较准确地判断环境变化即将为企业带来的变化		
	EA9	贵公司决策层对于企业的技术创新活动进展情况非常了解		
	EA10	贵公司决策层能熟练运动市场知识观察企业在市场中的发展情况		
	EA11	贵公司决策层能立即发现市场与技术中出现的新变化		
	EA12	贵公司决策层对企业内外部环境变化给企业带来的影响很敏感		G. T. Lumpkin 等 ^[21] (2001年)
	EA13	贵公司决策层能准确预测内外环境变化给企业带来影响的正负面性		
	EA14	贵公司决策层能在企业面对风险时第一时间获取市场中各方面的信息		
	EA16	对于企业所面临的潜在威胁,贵公司决策层能及时采取措施		
	企业社会网络 (ES)	ES1	贵公司与大学、科研机构之间有联系	姜黎辉等 ^[22] (2006年)
		ES3	贵公司与政府部门之间有直接联系	
ES4		贵公司与金融机构、中介组织(协会、商会)之间有联系	彭伟 ^[23] (2012年); R. Reagans 等 ^[24] (2003年)	
ES5		贵公司与大学、科研机构会经常建立新的合作关系		
ES6		贵公司与政府部门会经常建立新的合作关系		
ES7		贵公司与同行其他企业会经常建立新的合作关系		
ES8		贵公司与金融机构、中介组织(协会、商会)会经常建立新的合作关系		
ES9		行业内大多数企业及其他组织都知道贵公司的名字		S. R. Gordon ^[25] (2006年)
ES11		行业内其他企业及其他组织容易与贵公司建立社会联系		
ES12		行业内其他企业及其他组织经常通过贵公司相互联系		
ES13	贵公司与大学、科研机构之间联系的次数很频繁			
ES14	贵公司与政府部门之间联系的次数很频繁			
ES15	贵公司与金融机构、中介组织(协会、商会)之间联系的次数很频繁			
ES16	贵公司对于有联系的合作组织来说非常重要			

(续表 2)

反映变量	编号	操作化测度项目	文献来源
(MD)	MD1	顾客需求是贵公司追求领先技术的动力	钟晨 ^[26] (2012年)
	MD2	贵公司识别技术机会的目的是提升顾客价值	
	MD3	贵公司的技术创新活动中着重满足顾客的现实需求	
	MD4	顾客的潜在需求是贵公司发现新的技术机会的源泉	
	MD5	贵公司密切跟踪和评估技术发展在很大程度上兑现了对顾客的承诺	
	MD6	贵公司对行业竞争活动做出快速反应	B. A. Lukas 等 ^[27] (2000年)
	MD7	贵公司将那些有机会创造竞争优势的技术视为目标技术	
	MD8	贵公司会预测竞争对手的技术发展动向并以此为依据制定战略	
	MD10	每位业务部门负责人会定期访问贵公司现有的和预期的顾客	
	MD11	贵公司所有的业务部门可以在实现技术创新的过程中相互配合	T. Qiu ^[28] (2006年)
	MD12	贵公司员工能够完全支持管理者的决策并高效执行	
	MD13	贵公司的不同职能部门之间不仅职责明确而且相互协作	
	MD14	贵公司的管理者理解员工是如何为实现顾客需求做出贡献的	

在删除上述 5 个测度项后,本文对剩下的 41 个测度项进行第二次因子分析,测度和检验结果见表 3。样本中的 KMO 值为 0.865, Bartlett's 检验的显著性水平为 0.000,表明适合做因子分析。使用 SPSS 工具利用主成分分析法,经过方程最大化正交旋转,抽取了 3 个因子,分别对应企业家态度、企业社会网络、市场导向这三大维度,其因子特征值超过 1,总体方差解释为 67.864%。说明这 3 个因子能够较好地反映企业家警觉度(见表 4)。

表 3 取样适当性检定和 Bartlett 球形检验

KMO 和 Bartlett 的检验			
取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量			.865
Bartlett 的球形度检验	近似卡方	672.816	
	df	78	
	sig.	.000	

表 4 解释总方差

成分	初始特征值			旋转荷载平方和		
	总计	解释差率 (%)	累积解释率 (%)	总计	解释差率 (%)	累积解释率 (%)
1	10.304	50.293	50.293	5.466	24.907	24.907
2	1.346	9.615	59.908	5.137	23.538	48.445
3	1.114	7.956	67.864	4.374	19.419	67.864

4.2.2 主成分因子提取 基于当前探索性因子分析

的结果,每个维度下都包含了较多的测度项,为了进一步探析每个反映变量内部的因子结构,本研究以上文测度量表的内容为依据,分别对企业家态度、企业社会网络以及市场导向 3 个子量表进行主成分因子分析,以期得到完整细化的企业警觉度因子结构。

(1) 企业家态度。对企业家态度变量下的 14 个测度项进行主成分因子分析,经过正交旋转形成了用于观察测度项因子载荷值的因子矩阵图如表 5 所示:

表 5 企业家态度测度项旋转后因子载荷矩阵

题项	因子		
	1	2	3
EA1	0.445	0.672	0.193
EA2	0.172	0.729	0.342
EA3	0.275	0.713	0.163
EA4	0.123	0.678	0.364
EA6	0.119	0.646	0.266
EA7	0.659	0.126	0.252
EA8	0.730	0.159	0.175
EA9	0.642	0.403	0.253
EA10	0.715	0.271	0.169
EA11	0.646	0.255	0.364
EA12	0.109	0.101	0.668
EA13	0.167	0.214	0.732
EA14	0.354	0.146	0.710
EA16	0.427	0.261	0.651
特征值	7.431	1.748	1.008
方差解释率(%)	53.077	10.679	7.129
累计方差解释率(%)	53.077	63.756	70.885

从表 5 可见,企业家态度变量下又形成了 3 个更高维度的因子,且其累计方差解释率达到了 70.89%,说明这 3 个因子基本涵盖了企业家态度的测量要素。从得到的因子矩阵看,EA1 - EA6(EA5 被删除) 中的 5 个测度项在第二个因子上载荷较大,通过对这 5 个测度项来源文献及测度内容的分析,发现它们主要是从企业家的现实需求和心理需求来体现企业家的创新动力,总结出该因子中的测度项主要是用来反映企业家创新动力的来源,因此将该因子命名为企业家的“创新动机”。EA7 - EA11 这 5 个测度项则在第一个因子上对应有较高的载荷值,测度项中企业家对市场环境变化的注意力、判断能力、熟悉程度等都反映了企业家的“创新警觉性”,因此这一因子命名为“创新警觉性”。在第三个因子中,EA12、EA13、EA14 和 EA16 这 4 个测度项对应有较高的荷载值,该测度项所表达的企业家的风险意识,即对风险的识别、判断、采取措施的能力,

可以称之为企业家的“感知风险的能力”。因而企业家的创新警觉性、创新动机、感知风险的能力这 3 个因子共同反映了企业家态度。

(2) 企业社会网络。同上, 对企业社会网络变量下的 14 个测度项进行因子分析操作后, 抽取了 3 个因子, 其因子特征值超过 1, 累计解释方差贡献率为 63.46%。具体分析, ES1、ES3、ES4 聚集在因子 1 上, 该因子中的测度项主要是用来反映企业所处的社会网络的规模大小, 将该因子命名为“网络规模”最为贴切。测度项 ES5 - ES8 则在第 2 个因子上表现出了较高的载荷值, 这 4 个测度项共同反映了企业在其社会网络中可以进行信息交换的路径的数量, 可以将这一因子称之为“网络密度”。ES9 - ES16(ES10 被剔除了) 这 7 个测度项则在第 1 个因子上对应有较高的载荷值, 其主要表达了企业的知名度、企业与社会网络中其他主体联系的频繁程度、企业在社会网络中的中心性, 这些特性可以被总结为企业社会网络的“网络强度”。因此, 这 3 个因子分别表征了企业社会网络的网络强度、网络密度、网络规模, 它们共同反映了企业所处的社会网络的情况。

(3) 市场导向。同样利用主成分分析法、因子旋转法及最大方差法, 对市场导向变量下的 13 个测度项进行因子分析, 抽取出 3 个因子, 其因子特征值超过 1, 累计解释的总方差贡献率为 64.7%。经过正交旋转后 MD1 - MD5 这 5 个测度项都在因子 1 上对应有较高的载荷值; MD6 - MD8 在因子 3 上对应有较高的载荷值; MD10 - MD14 在因子 2 上对应有较高的载荷值。由测度项的来源文献以及内容进行分析, MD1 - MD5 体现了顾客需求对企业技术创新活动的引领作用, 可以用“顾客导向”来命名这一因子。MD6 - MD8 则与企业对竞争活动的反应能力、对具有竞争优势技术的追求、对竞争对手的预测分析能力有关, 本文用“竞争者导向”来命名这 3 个测度项的更高维度。MD10 - MD14 则从员工、管理者、职能部门 3 个层面来体现企业在进行技术创新活动时的战略协同能力, 笔者用“战略协同导向”来命名这一因子。因此, 在市场导向变量下的 13 个测度项之上又形成了顾客导向、竞争者导向、跨部门协同这 3 个更高的维度。

4.3 量表的信度检验

上文通过主成分因子分析的探索性研究得到企业警觉度的三阶因子结构, 为了进一步检验量表测量结

果的可靠性, 需要进行信度分析。因为本文样本数据是一次性收集的, 因此主要通过计算修正后项总相关系数 (corrected item-total correlation, CITC) 和 Cronbach's α 系数来验证技术机会识别中企业警觉度构成因子的信度。

根据 G. A. Churchill 的建议, CITC 的值应该大于 0.5, 小于 0.3 应该予以删除^[29]。而不同学者对 Cronbach's α 信度系数的界限值有不同的看法, 一般认为, 0.65 - 0.70 为最小可接受值, 0.70 - 0.80 为相当好, 0.80 - 0.90 为非常好。经检验, 量表中所有测度项的 CITC 值均大于 0.5, 且反映企业警觉度的 9 个一阶因子的 Cronbach's α 系数全部符合该最低标准要求, 并有 6 个一阶因子的 Cronbach's α 系数在相当好甚至非常好的范围内, 这表明该因子结构中的一阶因子具有良好的信度。

5 研究结论与展望

本研究采用理论分析与实证研究相结合的方法, 探析了技术机会识别中的企业警觉度的影响因素, 建立了企业警觉度的概念模型, 并分析了技术机会识别的企业警觉度因子结构(见图 2), 即企业家创新动机、创新警觉性、感知风险能力 3 方面共同反映了企业家态度; 网络规模、网络密度、网络强度则反映了企业社会网络环境; 顾客导向、竞争者导向、战略协同导向 3 方面则反映了市场导向状态。企业家态度、企业社会网络、市场导向又共同构成了技术机会识别中的企业警觉度的维度。在企业的技术机会识别活动中, 企业警觉度对技术机会的发现到认知环节影响巨大, 应该被企业所认知。

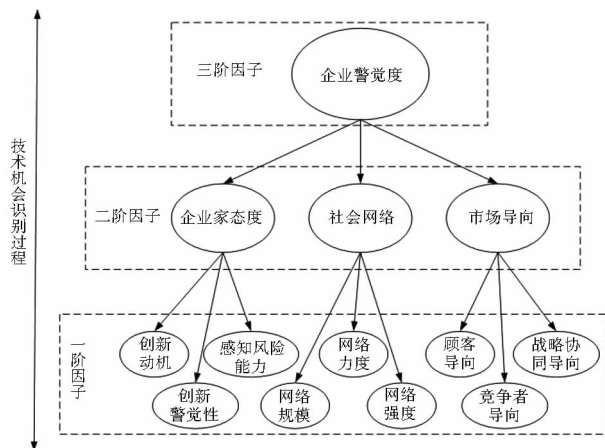


图 2 技术机会识别中企业警觉度的影响因子结构

企业警觉度的评价和分析可以作为面对开展企业技术机会识别的重要衡量指标,在此基础上开展针对企业的技术机会识别会更加有针对性、更加有效率,也能取得更好结果。同时在复杂的市场竞争环境中,企业警觉度对技术机会识别的主动性作用越来越突出,将为企业技术机会识别提供新的研究角度。

参考文献:

- [1] 龚毅,杨利峰. 多重因素影响下的企业技术机会识别研究[J]. 科技和产业, 2013, 13(10): 129-133.
- [2] KIRZNER I M. Perception, opportunity, and profit: studies in the theory of entrepreneurship [M]. Chicago: University of Chicago Press, 1979.
- [3] WEICK K E, ROBERTS K H. Collective mind in organizations: heedful interrelating on flight decks [J]. Administrative science quarterly, 1993, 38(3): 357-381.
- [4] SHANE S A, VENKATARAMAN S. The promise of entrepreneurship as a field of research [J]. Academy of management review, 2000, 25(1): 217-226.
- [5] KEH H T, FOO M D, LIM B C. Opportunity evaluation under risky conditions: the cognitive processes of entrepreneurs [J]. Entrepreneurship theory and practice, 2002, 27(2): 125-148.
- [6] TIHANYI L, RICHARD J A, HOSKISSON E R, et al. Institutional ownership differences and international diversification: the effects of boards of directors and technological opportunity [J]. Academy of management journal, 2003, 46(2): 195-211.
- [7] NIETO M, QUEVEDO P. Absorptive capacity, technological opportunity, knowledge spillovers, and innovative effort [J]. Technovation, 2005, 25(10): 1141-1157.
- [8] FRANZONI C. Opportunity recognition in technology transfer organizations [J]. International entrepreneurship & management journal, 2007, 3(1): 51-67.
- [9] 李玲. 嵌入性对企业技术机会识别能力影响的实证分析[J]. 科技管理研究, 2009, 29(10): 393-395.
- [10] 陈浩义,王文彦,毛荐其. 基于信息分析的企业技术创新机会识别过程研究[J]. 情报理论与实践, 2011, 34(12): 82-86.
- [11] 张妍,李兆友. 国内技术机会研究: 现状、困境及未来走向[J]. 东北大学学报: 社会科学版, 2007, 9(4): 303-307.
- [12] SCHILKE O. On the contingent value of dynamic capabilities for competitive advantage: the nonlinear moderating effect of environmental dynamism [J]. Strategic management journal, 2014, 35(2): 179-203.
- [13] 徐亚平. 创业学习对创业机会识别的影响机制研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2011.
- [14] 胡洪浩. 企业变革决策中的组织警觉特征及其效能机制研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2014.
- [15] ARDICHVILI A, CARDOZO R, RAY S. A theory of entrepreneurial opportunity identification and development [J]. Journal of business venturing, 2003, 18(1): 105-123.
- [16] KIRZNER I M. Creativity and/or alertness: a reconsideration of the schumpeterian entrepreneur [J]. Review of Austrian economics, 1999, 11(1-2): 5-17.
- [17] KOHLI A K, JAWORSKI B J. Market orientation: the construct, research propositions, and managerial implications [J]. Journal of marketing, 1990, 54(2): 1-18.
- [18] HAIR J F, ANDERSON R E, TATHAM R L. Multivariate data analysis: with readings [M]. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1995.
- [19] ROBINSON P B, STIMPSON D V, HUEFNER J, et al. An attitude approach to the prediction of entrepreneurship [J]. Entrepreneurship: theory and practice, 1991, 15(4): 13-31.
- [20] GUERRERO M, RIALP J, Urbano D. The impact of desirability and feasibility on entrepreneurial intentions: a structural equation model [J]. International entrepreneurship & management journal, 2008, 4(1): 35-50.
- [21] LUMPKIN G T, DESS G G. Linking two dimensions of entrepreneurial orientation to firm performance: the moderating role of environment and industry life cycle [J]. Journal of business venturing, 2001, 16(5): 429-451.
- [22] 姜黎辉,张朋柱,彭诗金. 技术机会识别能力与企业网络合作能力关系研究[J]. 科技进步与对策, 2006, 23(7): 8-13.
- [23] 彭伟. 产学研合作视角下社会网络、知识创新、企业绩效关系研究[D]. 长沙: 中南大学, 2012.
- [24] REAGANS R, MCEVILY B. Network structure and knowledge transfer: the effects of cohesion and range [J]. Administrative science quarterly, 2003, 48(2): 240-267.
- [25] GORDON S R. The role of interpersonal trust and vigilance in the process of entrepreneurial opportunity recognition using social networks [C]//Regional frontiers of entrepreneurship research. Hawthorne: AGSE, Swinburne University of Technology, 2006: 42-61.
- [26] 钟晨. 竞争环境扫描对企业竞争优势影响的概念模型研究[J]. 图书情报工作, 2013, 57(4): 59-65.
- [27] LUKAS B A, FERRELL O C. The effect of market orientation on product innovation [J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2000, 28(2): 239-247.
- [28] QIU T. Scanning for competitive intelligence: a managerial perspective [J]. European journal of marketing, 2007, 42(7/8): 814-835.
- [29] CHURCHILL G A. A paradigm for developing better measures of marketing constructs [J]. Journal of marketing research, 1979, 16(1): 64-73.

作者贡献说明:

江洪: 设计文章研究框架, 负责第1、2、3节的撰写, 并指导整篇文章修改;

许露: 负责第4、5节撰写;

杜妍洁: 负责处理数据, 协助完成论文的整合。

Analysis on Exploratory Factor of Entrepreneurial Alertness in the Reorganization of Technological Opportunity

Jiang Hong^{1,2} Xu Lu^{2,3} Du Yanjie^{2,3}

¹School of Information Management of Wuhan University, Wuhan 430072

²Wuhan Documentation and Information Center, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071

³University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

Abstract: [Purpose/significance] Technology opportunity identification has important significance for enterprise technology innovation, and the entrepreneurial alertness plays a vital role in the process of technology opportunity identification. The analysis on the influencing factors of entrepreneurial alertness can not only help enterprise to enhance the cognitive ability of technological opportunities, but also identify the potential and valuable development opportunities. [Method/process] Based on the results of literature review and focus group interview, this study designs a survey scale and questionnaire on the entrepreneurial alertness in technology opportunity identification. Then on the basis of SPSS statistical analysis and exploratory factor analysis, the research makes the quantitative research on the data collected. [Result/conclusion] This paper makes the survey scale from three dimensions of entrepreneurial attitude, social network enterprise and market oriented. Based on the principal component factor analysis method, the study divides nine first order variable factors and gains the factor structure of entrepreneurial alertness in technology opportunity identification.

Keywords: technological opportunity reorganization of technological opportunity entrepreneurial alertness exploratory factor analysis

(上接第 117 页)

Research on the Usefulness of Online Review Based on Fuzzy TOPSIS Analysis:

A Case Study of Amazon's Mobile Phone Review

Zhang Yanfeng^{1,2} Li He¹ Zhai Qian¹ Peng Lihui^{1,2}

¹School of Management Jilin University, Changchun 130022

²Library of Changsha Normal University, Changsha 410100

Abstract: [Purpose/significance] Aiming at the Chinese customer reviews on the Internet, the paper gives a review credibility ranking model for auxiliary consumer decision making. [Method/process] From two aspects of the features of form and content on online reviews, extracts seven index attributes effecting the usefulness of online reviews and gives a quantitative calculation. Using the fuzzy analytic hierarchy process to determine the index weight, with the improved TOPSIS analysis method to construct the online reviews useful computation and sorting, online reviews credibility index system and ranking model is constructed. [Result/conclusion] Compared with the original review of the website, the review of the model is more scientific and reasonable, providing a kind of confidence ranking method for the Chinese Web customer reviews to provide a balanced review of the objective information and semantic features.

Keywords: online review text mining fuzzy TOPSIS analysis method ranking