

知识搜索平衡研究综述*

张群祥^{1,2} 熊伟² 奉小斌²

(1. 浙江农林大学经济管理学院 临安 311300; 2. 浙江大学管理学院 杭州 310058)

摘要 开放创新背景下,外部知识搜索成为企业继内部研发与外部收购外第三种提高企业技术竞争优势的方式。然而,大量研究也表明过度搜索可能损害创新绩效,组织需要对知识搜索进行平衡。因此,论文在系统梳理相关研究文献基础上,对知识搜索平衡研究的缘起、形成机理、影响因素与未来研究展望进行深入剖析,以廓清它们之间的内在逻辑关系,为后续研究提供参考。

关键词 知识搜索 搜索深度平衡 搜索宽度平衡

中图分类号 F270

文献标识码 A

文章编号 1002-1965(2012)01-0111-04

The Balance of Knowledge Search: A Literature Review

ZHANG Qunxiang^{1,2} XIONG Wei² FENG Xiaobin²

(1. School of Economics & Management, Zhejiang Agriculture & Forestry University, Lin'an 311300;

2. School of Management, Zhejiang University, Hangzhou 310058)

Abstract In the era of open innovation, besides firm's internal R&D and external purchase, knowledge search has become the third way for the firm to improve its competitive advantage. However, numerous empirical studies have shown that over-search may harm organization's innovation performance, and firms should balance their knowledge search activities. Therefore, based on the research of relevant literature, we conducted in-depth analysis on the research origin, the forming mechanism, and the influencing factors of knowledge search balance and the prospects for future study, thus, the internal logic relationships between them are cleared, which may provide some references for follow-up studies.

Key words knowledge search balance of search depth balance of search breadth

0 引言

随着全球经济一体化和网络化不断推进,竞争日益激烈,顾客需求复杂多变,产品生命周期不断缩短。在这种背景下,组织通过开发内部知识进行创新的成功机会正逐步被侵蚀,过分聚集于内部知识易于错失外部机会,容易陷入能力陷阱(competency traps)与核心刚性(rigidity)^[1]。因此,组织必须充分利用外界丰富的知识资源,从外部搜索知识弥补内部资源的不足,以开发新产品和新服务,从而克服“非此地发明”(Not Invented Here, NIH)与“非此地销售”(Not Sold Here, NSH)的症状^[2]。通过对外部知识源进行搜索,将获取的知识进行变异(variation)与重新组合(recombination)促进企业创新,已成为组织赢得竞争优势的重要

来源^[3],大量实证研究也证实了知识搜索对创新绩效的正面影响^[4-6]。然而,随着研究的深入学者们发现过度搜索(over-search)可能损害创新绩效^[7-10]。因而知识搜索平衡问题开始纳入学者们研究视野,成为该领域研究的前沿问题,引起不同学科背景学者的广泛关注。但总体而言,知识搜索平衡研究尚处于积累阶段,仍未形成相对稳定的内在逻辑体系,制约了搜索理论的纵深发展与实践应用。因此,本文在系统梳理相关研究文献基础上,对知识搜索平衡研究的缘起、形成机理、影响因素与未来研究展望进行深入剖析,以厘清它们之间的内在逻辑关系,为后续研究提供参考。

1 知识搜索平衡研究缘起

知识搜索(Knowledge search)是组织科学、行为科

收稿日期:2011-08-21

修回日期:2011-09-14

基金项目:浙江农林大学预研基金项目“农民工创业网络研究”(编号:2009FK57)。

作者简介:张群祥(1978-),男,博士研究生,讲师,研究方向:知识管理与质量管理;熊伟(1963-),男,教授,博士生导师,研究方向:质量管理与产品创新;奉小斌(1984-),男,博士研究生,研究方向:创新管理。

学、演化经济学与决策理论等诸多学科的核心概念,其内涵是组织通过搜索、获取与利用外部通道知识解决不确定世界中的问题^[11,7,8]。长期以来,知识搜索对绩效的影响一直是搜索理论核心研究议题,学者们展开大量研究。Katila 和 Ahuja(2002)^[7]按照搜索行为特征将知识搜索划分为搜索宽度(breadth)与搜索深度(depth)两个经典维度。其中,知识搜索宽度是指知识搜索活动中所涉及的外部知识源或搜索通道的数量,知识搜索深度是指组织搜索、提取(draw)外部知识源的程度。Katila 和 Ahuja 通过机器人行业专利数据实证分析表明搜索深度与新产品开发绩效呈倒 U 型关系。在 Katila 和 Ahuja 研究基础上,Laursen 和 Salter(2006)^[8]以英国创新调查数据为基础,通过对 16 种外部知识源使(Laursen 和 Salter 将 16 种外部知识源分为四大类,分别是:市场类,包括供应商、客户、竞争对手;机构类,包括商业性实验室或研发企业、大学或高等院校、政府研究机构、其他公共部门、私人研究机构;专业类,包括技术标准、健康和标准;其他类,包括环境标准、专业会议、商会、专业性或行业性刊物与计算机数据库)。用数量与程度测度企业知识搜索水平,结果发现知识搜索宽度与深度均与创新绩效呈倒 U 型关系。此后,Hwang 和 Lee(2010)^[9]参照 Laursen 和 Salter 研究框架,应用 123 个韩国信息与通讯企业样本进行对比研究,结果进一步证实了搜索宽度与渐进创新绩效呈倒 U 型相关。王继飞(2010)^[10]立足于我国创新调查,通过对 345 家样本企业统计分析发现本土制造业知识搜索宽度和深度与创新绩效同样皆呈倒 U 型相关。Katila 和 Ahuja(2002)、Laursen 和 Salter(2006)、Hwang 和 Lee(2010)、王继飞(2010)等人的实证研究结果表明增加知识搜索的深度和宽度一定程度上将给组织创新绩效带来积极影响,但是超越某个临界点,将对创新绩效带来不利影响。此外,宽度与深度搜索对组织创新必不可少,但受制于组织稀缺资源约束,两者必然存在一定的张力(tension)。因此,组织需要对知识搜索进行平衡,这种平衡主要体现在三个层面:搜索宽度的平衡、搜索深度的平衡、搜索宽度与深度的平衡。

2 知识搜索平衡形成机理

实证研究结果与理论演绎表明组织需要在三个层面保持知识搜索平衡,学者们从不同的视角对三种搜索平衡的形成机理与过程进行了深入探讨。

2.1 搜索宽度平衡形成机理 Katila 和 Ahuja(2002)^[7]认为增加搜索宽度通过两种机制有利于产品创新:首先,更宽广的搜索丰富了组织知识池(knowledge pool)扩充了解决问题的方案;其次,更大

宽幅搜索扩大了组织知识要素数量,强化了新知识重新组合,增加了变异,实现了“变异的选择效应”(selection effect of variation),从而促进产品开发。然而,过宽的搜索幅度也可能导致三种负面的效应:首先,随着搜索宽度的扩大,通过外部知识搜索获取的潜在创新机会正在减少,可能不会增加有用的新知识,相反需要整合的不同范式新知识比例增加,这要求建立不同的接触与沟通界面,因而整合的难度与成本变大^[3,12];其次,大幅度搜索获取的知识与信息可能超越企业吸收能力的负载,认知极限限制了组织处理信息的数量与水平^[13];第三,由于可靠性是企业对新知识的经验距离及对当地环境相似距离的负函数,因而更大宽幅搜索的新知识比起那些在熟悉知识附近搜索的知识可靠性更低^[14],由于可靠性的降低,搜索全新知识的创新项目比搜索相近知识的项目成功的可能性要小。因此,组织需要平衡知识搜索宽度,确定搜索宽度平衡(最优)水平。Laursen 和 Salter(2006)^[8]、Hwang 和 Lee(2010)^[9]、王继飞(2010)^[10]等通过对不同国家实证研究发现,企业搜索宽度的平衡点分别是 11 种、8 种和 5 种(传统行业)外部知识源。

2.2 搜索深度平衡形成机理 Katila 和 Ahuja(2002)^[7]提出增加搜索的深度通过两个方面的经验效应而正面影响产品创新:首先,重复使用同样的知识要素减少错误的可能性,促进惯例的形成,使得搜索更可靠;其次,重复使用既定的概念能够加深这些概念的理解提升组织的吸收能力。然而,过度的深度搜索也至少存在两种负面效应:首先,任何一种知识轨道改进空间都有潜在的极限,当达到轨道的极限,知识搜索的边际收益递减,搜索的成本最终超过收益^[15];其次,重复使用已有的知识使组织陷入刚性与路径依赖,在动荡环境下,以前使用成功的解决问题方案和策略可能变成问题^[1]。因此,组织也需要平衡知识搜索深度,确定搜索深度平衡(最优)水平,Laursen 和 Salter(2006)^[8]、王继飞(2010)^[10]的实证研究结果表明深度搜索的平衡点分别为 3 种与 4 种(高新技术行业)外部知识源。

2.3 搜索宽度与深度平衡形成机理 搜索宽度与深度的平衡一直是搜索理论关注的重点。March(1991)^[11]认为由于资源的稀缺性,宽度与深度搜索竞争组织稀缺资源,更多资源投入到宽度搜索则更少的资源投入到深度搜索,或者相反,因而两者需要适度平衡。而 Gupta 和 Smith(2006)^[16]则认为在其他条件不变下,两种搜索行为都具有自增强性与路径依赖性,容易陷入失败陷阱(failure trap)与形成成功陷阱(success trap),因而组织需要在知识搜索宽度和搜索深度之间取得平衡,做出明确的显性与隐性选择。显然,当

企业利用新知识源搜索知识时将降低在原有知识通道中搜索的深度与速度,而当在原有知识源中对已有知识进行搜索时将减少从其他新知识源中获取新概念、新想法的机会。因此,平衡知识搜索宽度与深度的问题在于是利用新知识源进行新技术与新知识的搜索还是在原有知识通道中频繁而强烈地对现有知识进行搜索。

组织知识搜索宽度与深度的平衡也可从注意力理论视角进行解析, Ocasio(1997)^[17]认为管理者的注意力是组织中最稀缺的资源,决策者需要集中他们的注意力资源在有限的事件上来获得持续的绩效。显然,企业知识搜索的宽度与深度受限于组织注意力资源,即搜索越宽广的企业搜索的深度越浅,而搜索越深的企业可能搜索的宽幅越窄。因此,组织需要科学分配注意力资源以维持知识搜索宽度与深度的平衡。

综上, Katila 和 Ahuja(2002)、March(1991)等人的研究初步厘清了知识搜索在三个层面平衡的形成机理与过程。然而,他们的研究视外部环境等边界条件为外生变量,仅勾勒了某一时点的静态平衡形成过程,而随时间或外部环境变化的知识搜索动态平衡形成与演化仍未引起研究者的关注。

3 知识搜索平衡影响因素

鉴于组织知识搜索平衡具有复杂性与动态性特征,因而影响知识搜索平衡的因素也受到学者们高度关注。基于相关文献的梳理,我们发现知识搜索平衡是组织内外多因素交互作用的结果,具体地,影响组织知识搜索平衡的因素有:冗余资源、组织吸收能力与情境因素等。

3.1 冗余资源 Katila(2002)^[18]深入研究了冗余资源(slack resource)对知识搜索平衡的影响,认为当组织存在冗余资源时,导致管理者放松对资源和搜索行为的控制,允许组织拓展搜索宽度与深度搜索外部通道新知识,从而改变组织微观知识搜索宽度与深度的平衡,并且实证研究结果(冗余资源与组织搜索宽度正相关)也支持这一论断^[19]。此外,如前所述, March(1991)^[11]认为资源约束是造成搜索宽度与深度之间存在张力的重要原因,因而组织冗余资源可有效缓解两者之间的张力,实现组织在微观与总体搜索上的新平衡。然而,也有学者认为^[20]组织冗余资源丰富时,组织可利用储备资源应对外部需求与挑战,加之外部搜索意味着不确定性,经理人员将维持知识搜索平衡现状,但目前此结论尚未得到实证支持。

3.2 组织吸收能力 Winter(1984)^[21]指出组织通过对外部知识源进行搜索,通常只能获得有用的知识碎片,而把知识碎片进行整合融入到自身知识基

(knowledge base)则依赖于组织的吸收能力。Cohen和 Levinthal(1990)^[22]认为吸收能力是组织识别、评价、消化(assimilate)与应用外部新知识的能力。因此,高水平的吸收能力有助于组织跨越认知(cognitive)、空间(space)与技术边界搜索陌生(unfamiliar)、远距离的知识^[5],极大拓展知识搜索的宽度与深度,从而促进组织由低水平搜索均衡向高水平均衡跃迁。相反,吸收能力弱的组织难于逾越组织物理与技术边界,只能维持低水平的搜索平衡。

3.3 情境因素 随着环境的动态性不断加剧,外部环境成为影响知识搜索平衡的重要外因。Jansen et al.(2006)^[23]认为在动态环境下组织应拓展搜索宽度,实施灵活性探索式(explorative)搜索策略,而在低不确定性环境下应加大搜索深度,开展精炼性开发式(exploitative)搜索策略,以实现组织知识搜索新平衡。Laursen和 Salte(2006)^[8]提出由于搜索策略根植于过去的经验以及经理人员未来的预期,在动态环境下,组织难以决定在深度与宽度方面的最优搜索策略,特别是在企业知识基混乱的情境下,这直接影响到组织知识搜索的平衡。Sidhu, Commandeur和 Volberda(2007)^[12]发现环境不确定性显著影响组织知识搜索活动,决定组织采用不同搜索模式,进而影响组织在总体搜索宽度与深度上的平衡。

此外,不同行业创新所需知识投入差异显著,搜索宽度与深度水平各异,因而行业背景也是影响知识搜索平衡的重要因素。Laursen和 Salte(2006)^[8]发现化工、电子和机械行业外部搜索宽度最宽,而低技术行业如造纸和印刷行业搜索宽度最窄,总体搜索宽度与深度的平衡点分别为11种和3种外部知识源。王继飞(2010)^[10]的实证研究结果表明传统制造业搜索宽度的平衡点为5种外部知识源,深度平衡点为2种,而高新技术行业搜索宽度的平衡点为8种,深度平衡点为4种外部知识源,其研究结果进一步证实了行业差异显著影响组织知识搜索的宽度与深度平衡。

从上述研究可知,学者们从内部资源与外部环境等方面识别出影响组织知识搜索平衡的因素,并初步探讨了这些因素对知识搜索平衡的影响,为后续研究奠定了基础。然而,企业是嵌入在与其它组织实体具有社会的、专业的交换关系的网络中,网络潜在地为公司提供了搜索获取外部知识的机会^[24]。因此,深入探究企业嵌入的网络特征如关系强度、网络规模与网络位置/中心度等对知识搜索平衡的影响将是未来研究的重点。

4 未来研究展望

开放创新背景下,外部知识搜索成为企业继内部

研发与外部收购外第三种提高企业技术竞争优势的方式。然而,深度研究表明过度搜索可能损害组织创新绩效,因而知识搜索平衡成为学术界与实践者关注的焦点。论文首先在实证研究结果基础上导入知识搜索平衡研究问题,重点剖析了知识搜索三层面平衡的形成机理,识别了影响知识搜索平衡的因素与过程,初步勾勒了知识搜索平衡的研究框架。回顾相关研究文献,我们认为未来研究还应关注以下几个方面:

4.1 知识搜索平衡进一步实证检验 虽然大部分实证研究发现知识搜索宽和深度与创新绩效呈倒 U 型相关,然而部分实证研究结果表明两者与创新绩效为线性正相关^[6]。因此,为提高研究的可比性与继承性,未来研究应开发规范、标准的知识搜索测度量表,应用大样本数据进行对比检验,以最终明确知识搜索对创新绩效的影响,消除研究结论分歧。此外,由于文化与发展水平差异,深入研究基于中国文化情境下知识搜索对创新绩效的影响,不仅可以充实现有研究基础,对比检验国外相关结果,还可能得出富有洞察力的结论,建构新理论,为全球知识搜索平衡研究贡献新知识。

4.2 知识搜索平衡动态演化研究 如前所述,已有研究皆从静态视角观察或采用横截面数据实证研究知识搜索平衡问题,仅关注到某一时点的搜索平衡,只能捕捉搜索平衡的表象或偶然关系,而知识搜索平衡动态演化仍是黑箱。鉴于问题的复杂性,未来的研究可采用案例研究的方法,通过规范的深度纵向案例研究,探究知识搜索平衡的动态演化规律,为实证研究提供参考。此外,由于模拟的方法(simulation modeling)能够同时考察复杂多因共变关系。因此,未来的研究还可以通过构建仿真模型(如系统动力学模型),采用仿真的方法模拟知识搜索平衡的动态演化过程。

4.3 知识搜索平衡实现机制研究 由于组织资源的约束与自我强化机制,搜索宽度与深度之间存在一定的张力,导致组织陷入“双陷阱”式搜索失衡状态^{[11][6]},因而如何实现组织知识搜索平衡是未来研究需要重点关注的问题。目前,学术界初步形成了两种不同的观点,即传统权衡取舍(tradeoff)观与现代二元(ambidexterity)组织观^[25]:前者认为组织只能对两种知识搜索活动进行精心权衡以保持这两类活动的适度平衡;而后者强调培育形成组织二元能力如领导二元(leadership-based ambidexterity)、情境二元(contextual ambidexterity)与结构二元(architectural ambidexterity)能力等,从而可同时兼顾两种知识搜索活动,但如何培育二元能力以实现组织知识搜索平衡仍需深入探究。

4.4 知识搜索平衡跨层研究 总结现有文献发现,组织层面知识搜索平衡研究是主体,团队与网络层面

知识搜索平衡开始受到关注,但跨层面知识搜索平衡研究非常稀少。因此,后续研究首先应探明团队与网络层面知识搜索平衡的特征、表现形式、影响因素与形成机理等,在此基础上,推进跨层面知识搜索平衡研究,如低层次活动主体(个体/团队)知识搜索平衡如何影响高层次(组织/网络)搜索平衡,低层次的搜索平衡如何汇聚到高层次搜索平衡,以及不同层面搜索平衡的交互作用等。

参考文献

- [1] Leonard-Barton D. Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development[J]. Strategic Management Journal, 1992, 13: 111-125
- [2] Chesbrough H. The Era of Open Innovation[J]. MIT Sloan Management Review, 2003, 44(3): 35-41
- [3] Grant R M. Toward a Knowledge Based Theory of the Firm[J]. Strategic Management Journal, 1996, 17(2): 109-122
- [4] Rosenkopf, Nerkar. Beyond Local Search: Boundary-Spanning, Exploration, and Impact in the Optical Disk Industry[J]. Strategic Management Journal, 2001(22): 287-306
- [5] Atul Nerkar. Old Is Gold? The Value of Temporal Exploration in the Creation of New Knowledge[J]. Management Science, 2003, 49(2): 211-229
- [6] Chiang Y, Hung K. Exploring Open Search Strategies and Perceived Innovation Performance from the Perspective of Inter-organizational Knowledge Flows[J]. R&D Management, 2010, 40(3): 292-299
- [7] Riitta Katila, Gautam Ahuja. Something Old, Something New: A Longitudinal Study of Search Behavior and New Product Introduction[J]. Academy of Management Journal, 2002, 45(6): 1183-1194
- [8] Keld Laursen, Ammon Salte. Open for Innovation the Role of Openness in Explaining Innovation Performance among UK Manufacturing Firms[J]. Strategic Management Journal, 2006(27): 131-150
- [9] Junseok Hwang, Youngjin Lee. External Knowledge Search, Innovative Performance and Productivity in the Korean ICT sector[J]. Telecommunications Policy, 2010(34): 562-571
- [10] 王继飞. 开放式创新模式下我国制造业外部知识源搜索策略的研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2010
- [11] March J G. Exploration and Exploitation in Organizational Learning[J]. Organization Science, 1991, 2(1): 71-87
- [12] Sidhu J S, Commandeur H R, Volberda H W. The Multifaceted Nature of Exploration and Exploitation: Value of Supply, Demand, and Spatial Search for Innovation[J]. Organizational Science, 2007, 18(1): 20-38
- [13] Wu J F, Shanley M. Knowledge Stock, Exploration, and Innovation: Research on the United States Electromedical Device Industry[J]. Journal of Business Research, 2009(62): 474-483
- [14] Martin X Mitchell W. The Influence of Local Search and Performance Heuristics on New Design Introduction in a New Product Market[J]. Research Policy, 1998(26): 753-771

(下转第 150 页)

因为宗教领域中反面内容是需要过滤出来的文本,漏判反面内容的危害很大,而正面内容判错的危害则很小。

通过考察实例发现,可扩展句法树的触发率超过 68%,也就是说基本上 68% 的句子能够运用可扩展句法树进行情感分析。对于没有触发句法树的句子,本文采用简单的情感元素组计算方法,主要错误也集中在这部分。分析错误发现,主要原因是大部分句子无法识别远距离依赖,也就是评测对象与情感词汇实际上并不是互相联系的。

3 结 论

本文主要采用可扩展的句法树方法来进行文本情感倾向性分析,难点主要表现在自然文本表达方式的多样化,训练数据的稀疏性和不平衡性等。

未来需要改进的地方主要有: a. 扩展句法树的适用范围,可以采用柔性的方法,将无法触发句法树的句子进行简化,从而柔性触发句法树。 b. 增加扩展句法树的数量,目前建立的句法树有 20 余个,尚不能覆盖全部语言现象。 c. 基于规则的方法对于语义分析是有局限的,有待进一步结合其他机器学习方法提高系统性能。

参 考 文 献

[1] Peter D Turney. Unsupervised Learning of Semantic Orientation from a Hundred-billion-word Corpus. Technical Report [R], National Research Council of Canada: M. L. Littman, 2002, 1-9

[2] Peter J Denning. Electronic Junk [J]. Communications of the ACM, 2002, 25(3): 163-165

[3] Michael Gamon. Sentiment Classification on Customer Feedback Data: Noisy Data, Large Feature Vectors, and the Role of Linguistic Analysis [A]. COLING [C], Stroudsburg, PA, USA, 2004: 1121-1128

[4] Hannah D, Macdonald C. Experiments in Blog and Enterprise Tracks with Terrier [A], TREC [C], USA: NIST Special Publication, 2007: 1-10

[5] 赵 军, 许洪波, 黄萱菁等. 中文倾向性分析评测技术报告 [R], 中文信息学会技术报告, 北京: 中文信息学会, 2009: 1-22

[6] 周立柱, 贺宇凯, 王建勇. 情感分析研究综述 [J]. 计算机应用 2008, 28(11): 2725-2728

[7] 黄晓斌, 赵 超. 文本挖掘在网络舆情信息分析中的应用 [J]. 情报科学, 2009, 27(1): 94-99

[8] 丁菊玲, 勒中坚, 王根生等. 一种面向网络舆情危机预警的观点柔性挖掘模型 [J]. 情报杂志 2009, 28(10): 152-154

(责编:白燕琼)

(上接第 114 页)

[15] Dosi G Sources. Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation [J]. Journal of Economic Literature, 1988, 26(3): 1120-1171

[16] Gupta A, Smith, K G, Shalley, C E. The Interplay Between Exploration and Exploitation [J]. Academy of Management Journal, 2006, 49(4): 693-706

[17] Ocasio W. Towards an Attention-based View of the Firm [J]. Strategic Management Journal, Summer Special Issues, 1997 (18): 187-206

[18] Riitta Katila. New Product Search Over Time: Past Ideas in Their Prime [J]. The Academy of Management Journal 2002, 45(5): 995-1010

[19] 吴晓波, 彭新敏, 丁树全. 我国企业外部知识源搜索策略的影响因素 [J]. 科学学研究 2008, 26(2): 364-374

[20] Nitin Nohria, Ranjay Gulati. Is Slack Good or Bad for Innovation [J]. Academy of Management Journal, 1996, 39(5): 1245-

1264

[21] Winter S Schumpeterian. Competition in Alternative Technological Regimes [J]. Journal of Economic Behavior and Organization, 1984(5): 287-320

[22] Cohen W, Levinthal D. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation [J]. Administrative Science Quarterly, 1990, 35(1): 128-152

[23] Jansen J P, van den Bosch, F A J, et al. Exploratory Innovation, Exploitative Innovation, and Performance: Effects of Organizational Antecedents and Environmental Moderators [J]. Management Science, 2006, 52(11): 1661-1674

[24] Gulati R, Nohria N, Zaheer A. Strategic Network [J]. Strategic Management Journal, 2000(21): 203-215

[25] 奉小斌, 陈丽琼. 探索与开发的张力及其解决机制探析 [J]. 外国经济与管理 2010, 329(12): 19-27

(责编:贺小利)