

创新激励、知识重用与互联网企业创新绩效的关系研究

THE RELATIONSHIP BETWEEN INNOVATION INCENTIVE, KNOWLEDGE REUSE, AND INNOVATION PERFORMANCE

梁爽^{1*}, 袭希²

Shuang Liang^{1*}, Xi Xi²

^{1,2}泰国博仁大学国际学院

^{1,2}International College, Dhurakij Pundit University, Thailand

Received: March 26, 2024 / Revised: June 26, 2024 / Accepted: July 1, 2024

摘要

在知识经济和互联网经济飞速发展的今天,越来越多的企业为强化创新的驱动作用而在发展中融入互联网技术。然而伴随着创新的高风险性和不确定性,企业往往需要主动营造鼓励创新的组织环境,通过一定的激励措施引导员工积极主动的进行创新活动。本文采用多元回归分析的方法开展假设检验,分析了互联网企业创新绩效的内涵和表现形式,提出了创新激励、知识重用、知识信息系统与创新绩效之间的概念模型,梳理了创新绩效的影响因素,并对各因素之间的主效应、调节效应和中介效应进行研究。研究发现:第一,企业创新绩效可以通过外在激励得到显著提升,而内在激励对互联网企业的创新绩效提升作用不显著;第二,知识重用行为可以通过加强内在激励增强,而外在激励对员工知识重用的预测作用则不显著;第三,创新绩效可以通过知识重用得到提升;本研究有助于企业进行创新驱动下的知识信息系统建设,给企业的创新决策提供指导意义。

关键词: 创新激励 知识重用 知识信息系统 创新绩效

Abstract

In today's rapid development of the knowledge economy and Internet economy, increasingly more enterprises are integrating internet technology into their development in order to strengthen the driving role of innovation. However, with the high risk and uncertainty of innovation, enterprises often need to take the initiative to create an organizational environment that encourages innovation, and guide

*Corresponding Author: Shuang Liang
E-mail: 421282426@qq.com

employees to actively carry out innovative activities through certain incentive measures. This paper adopts the method of multiple regression analysis to carry out hypothesis testing, analyzes the connotation and forms of innovation performance of internet enterprises, puts forward the conceptual model between innovation incentives, knowledge reuse, knowledge information systems and innovation performance, and sorts out the influencing factors of innovation performance. The main effects, moderating effects and mediating effects among the factors were also studied. The results show that first, enterprise innovation performance can be significantly improved by external incentives, while internal incentives have no significant effect on the innovation performance of internet enterprises; second, knowledge reuse behavior can be enhanced by strengthening internal incentives, while the external incentives have no significant predictive effect on employee knowledge reuse; and third, innovation performance can be improved by knowledge reuse. This study provides help for enterprises who seek to build knowledge information systems driven by innovation and guidance for enterprises' innovation decision-making.

Keywords: Innovation Incentives, Knowledge Reuse, Knowledge Information System, Innovation Performance

引言

知识经济时代,企业的创新能力日益成为衡量其核心竞争力的标准。然而,随着中国整体经济增速放缓,国家的经济发展进入了新的阶段,由要素驱动转向了创新驱动,知识经济和互联网经济影响的持续深入,经济转型逐步进入关键时期,企业发展亟需借助创新观念和管理方法驱动。而在企业实际经营中,组织和个体常存在创新重视度不足、创新能力弱等问题,分析应具有以下两方面原因:一方面,高风险和不确定性往往会使员工的创新成本过高,从而降低了员工的创新意愿与重视度。同时,知识员工碍于难以从知识贡献中获益,而不愿意开展知识交流与分享,降低了高价值知识在企业内部的潜在价值;另一方面,知识管理基础设施薄弱的短板使企业难以获得足够的知识资源,也降低了创新员工的知识应用效率。同时,仅停留在文本知识检索的知识库系统,不利于高回报的潜在知识在企业内部的流动,难以实现更多的知识创造与突破性创新。

自知识管理的概念首次提出开始,知识管理的相关研究与应用不断得到深入和延伸,知识逐渐作为一种生产要素进入到企业的生产与研发中,其生产资料作用和创新潜在价值得以体现,并在企业创新进程中发挥着越来越重要的作用。随着信息技术在企业管理中的应用愈发成熟,系统化知识管理为企业知识创新提供了高效而便捷的途径。目前学者们对于创新激励理论与知识管理相关理论在企业创新绩效提升中的贡献机制研究尚处于起步阶段,对互联网企业这一新兴主体的相关研究尤为不足,缺乏创新激励策略对于加强员工知识应用动机与创新意愿、知识管理理论与技术在完善员工知识储备进而催生突破性创新中的定量研究。因此,本文通过构建

创新激励、知识重用、知识信息系统与互联网企业创新绩效之间的概念模型，将从定量分析的角度研究互联网企业创新激励行为、知识信息系统构建与创新绩效之间的关系，揭示知识重用在企业创新绩效提升中的中介作用机制。同时，本文还进一步指出，知识重用这一中介机制若要成功发挥作用，需要借助完备的知识信息系统提供支持，即被调节的中介模型。这一发现及时完善了知识管理系统在企业创新中的功能与定位，同时丰富了创新激励和知识管理领域的理论。

研究目的

通过回顾和梳理相关领域学者们对互联网企业创新绩效研究，全面分析互联网企业创新绩效的内涵和表现形式，对影响互联网企业创新绩效的因素进行了评述和总结。综合运用激励理论和知识管理相关理论，试图从创新激励策略选择、知识管理应用的角度分析互联网企业创新绩效，并构建基于激励和知识应用的创新绩效影响因素模型。通过文献梳理、信效度检验、多元回归分析及潜变量交互效应分析，深度挖掘互联网企业创新绩效提升过程中，变量间的作用逻辑。分析互联网企业开展自主创新、提升创新绩效过程中存在的问题并提出针对性的对策建议，为互联网企业加速转型升级、培育竞争优势提供借鉴。

文献综述

创新激励对创新绩效的影响

熊彼特率先提出了创新的概念，认为企业创新是各种生产要素以函数的形式进行组合和更新的过程。Drucker (1996) 将创新绩效定义为由创新要素新的组合形式所带来的创新变化。参照 Drucker 的定义，创新绩效被划分为狭义绩效和广义绩效，前者主要包含新产品、新装置的成本与收益，后者则包含了所有创新活动的投入及成果：R&D、专利数、专利引用数和新产品数四项指标。Yu 和 Zhang (2009) 认为年度薪酬计划与员工的自主创新动机呈正相关关系。Patwary et al. (2024) 探讨了知识管理实践对创新绩效的作用，揭示了组织学习和组织创造力显著中介了知识管理与创新绩效之间的关系。Lazear (2000) 根据激励对象外在和内在的动机不同，将创新激励划分为外在激励和内在激励。内在精神激励对员工的启发则更为深入和细致，不仅局限于知识创新带来的物质收益，更体现在对知识的认知、情感上的触发、驱动和改变个体行为的心理。综上所述，外在激励能够为员工的创造力提供奖励，等同于对有价值的创造性工作赋予了更多的组织认同，有助于巩固企业员工的创新意愿，进而提高探寻新颖、有效工作流程和解决方案的积极性，提升个人创新绩效。本文提出以下基本假设：H1a：外在激励对创新绩效具有正向促进作用；H1b：内在激励对创新绩效具有正向促进作用；

创新激励对知识重用的影响

随着创新驱动在企业经营中的地位愈发重要,传统工作激励中的工作成就感、个体成长、有效的管理和奖惩等因素需要有侧重和平衡才能在创新激励中更好的发挥效果。Kankanhalli et al. (2005) 实证了员工的外在动机在企业知识重用中的贡献作用,包括物质奖赏和额外奖励,而个体的外在动机对于知识获取和分享意愿有显著作用。Muo (2013) 进一步从内在动机出发,通过实证分析发现,员工对工作重新设计的授权和包容是管理者最佳的激励方式之一,可以明显增加员工工作的内在动机,而组织对于员工创新行为的包容和授权充分体现了对创新者的支持与认同,有助于进一步加强员工的创新动机。Balkin 和 Mejia (2000) 研究了外在薪资激励与企业技术创新绩效的关系,并以专利数量和研发投入作为衡量指标,指出高新技术企业中薪资激励与创新绩效的显著关系。Kankanhalli et al. (2011) 研究了员工内在动机对于知识重用的贡献,包括员工的知识感知易用性、自我效能的评价和自主学习对知识重用行为的影响。对于重用知识的选取,Chang 和 Chuang (2011) 认为高价值的重用知识往往具有稀有和私密的特性,并以主观、潜意识等形式存在于个体员工中。综上所述,组织中的个人经济收入水平将会直接影响其是否能够主动、积极地进行或参与创新行为。因此,在有效的物质激励作用下,创新者能够更好地对重用知识进行定位,以激发更高质量的创新观念和产出。额外的物质奖赏可以使创新者更加专注于积累和创造新知识的个人行为,快速实现不同领域知识的学习引进与改进融合。因此本文提出以下基本假设:H2a: 外在激励对知识重用具有正向促进作用;H2b: 内在激励对知识重用具有正向促进作用;

知识重用对创新绩效的影响

知识社会下的企业创新可以视作新知识的产生与获得经济效益的过程,而这一过程伴随着大量的知识投入。Au et al. (2022) 对制造业企业进行定量研究发现知识导向型领导在支持组织创新中具有积极作用。Cheung et al. (2004) 研究发现,知识重用行为对于企业创新产出具有显著影响,主要包括对个体的创造性技能提升以及对企业创造性结果的预测。在 Cheung 的研究中,知识重用作为创造性结果输出的预测因子,与 Majchrzak et al. (2004) 所提出的用于创新的知识重用 (KRI) 效果相一致,即知识重用行为可以有效提升企业创新产出。综上所述,不同领域的知识重用可以有效增强企业的创新方向,重用知识以创造更大的价值,使其潜在价值得以充分发掘,本文提出以下基本假设;H3: 知识重用对创新绩效具有正向促进作用;

知识重用的中介作用

企业的创新激励策略并非总是直接作用于员工的创新绩效,而是通过对创新者知识重用行为的引导,间接促进其创新绩效的提升。因此,企业的创新激励策略推动了知识重用行为的开展,进而促进创新绩效的提升。知识重用能够帮助企业获取竞争优势,依赖员工对现有知识进行定位、共享和应用,在信息技术的支持下,员工能够有效利用现有知识解决实际问题。Janssen

和 Vegt (2003) 的研究表明,多元化的研发团队更容易产生创新性的产出,不同专业、领域知识的交流有助于产生创造性的构想。如若缺少了不同领域知识或交流碰撞的任何一环,知识的创新价值便难以体现。Tippins 和 Sohi (2003) 在讨论企业绩效和变革性创新的时候认为,企业的信息技术能力对于企业创新的影响不能被直接测量,而需要其他中介关系间接测量。鉴于此,知识信息系统作为企业知识管理的基础设施,在员工重用知识的过程中发挥着知识库的作用。综上所述,企业的创新激励策略并非总是直接作用于员工的创新绩效,而是通过对创新者知识重用行为的引导,间接促进其创新绩效的提升,因此本文提出以下基本假设: **H4a:** 知识重用在外在激励对创新绩效的影响中起到中介作用; **H4b:** 知识重用在内激励对创新绩效的影响中起到中介作用; **H4c:** 知识重用在知识信息系统对创新绩效的影响中起到中介作用。

知识信息系统对知识重用的影响

互联网技术的飞速发展为知识信息系统带来了新的发展契机,系统互联和信息共享进一步加快了知识流动的速度和频率, Weill 和 Vitale (2002) 指出知识信息系统在企业知识管理进程中的优先价值 Allen (1977) 认为创新者的创造性观念是从不同来源的领域知识中获得,这是实现企业创新的根本。Boh (2008) 针对不同行业公司的存储知识库进行实证,发现拥有多领域知识背景的存储知识库在促进组织知识流动、提升客户知识重用中发挥着关键作用,进而强调了企业存储知识库的丰富性对于知识重用行为的重要价值。架知识信息系统可以更有效的实现各个层次之间的灵活配置,将各个相互独立的知识单元紧密联系,形成有利于创新的知识网络,进而充分发挥知识的潜在价值。综上所述,知识信息系统有限的知识门类与滞后的知识更新,会增加创新者搜索和定位重用知识的成本,进而极大影响了创新者的重用知识产出,因此本文提出以下基本假设: **H5:** 知识信息系统对知识重用具有正向促进作用。

基于以上研究现状的分析,本文构建了变量之间的概念模型,选取知识重用作为中介变量,知识信息系统作为调节变量,对企业经营中的创新绩效影响因素进行探究。构建了创新激励、知识信息系统、知识重用和创新绩效之间的概念模型,运用实证研究的方法,揭示创新激励、知识信息系统与企业创新绩效之间的关系,并找出其中的规律加以掌握。这将为加速转型升级、保持核心竞争优势提供方向和契机。

研究方法

本文采用定量研究的方法,旨在依据统计数据,建立模型并检验分析对象之间的关系,采用随机简单抽样方法选取 367 名在互联网企业中任职的各层级人员进行调查,调查时间集中于 2023 年 8 月。使用 SPSS 处理获取的有效问卷数据。通过回归分析,检验创新激励、知识重用、知识信息系统与创新绩效四个变量之间的主效应,通过逐步回归法检验知识重用在创新激励、知识信息系统与创新绩效之间的中介作用,通过潜变量交互效应分析法,检验知识信息

系统对模型中中介路径的调节效应。采用规范分析与实证研究相结合的方法,旨在强调对研究对象进行充分严谨的理论综述与分析。通过广泛收集与阅读国内外相关文献资料,对互联网企业创新绩效的影响因素进行深入分析,梳理出既有研究的思路和成果,并据此提出合理的研究假设,并构建概念模型。结合收集和整理的统计数据对模型进行检验,并基于假设检验的结果提出合理化的对策与建议。

逻辑推理与概念模型构建

本研究梳理了创新激励、知识重用、知识信息系统和创新绩效之间的关系,构建了本文的概念模型。如图 1 所示。该模型主要包括知识重用在创新激励(外在激励与内在激励)、知识信息系统与创新绩效之间的中介关系模型,以及知识信息系统对知识重用和创新绩效之间关系的调节作用。

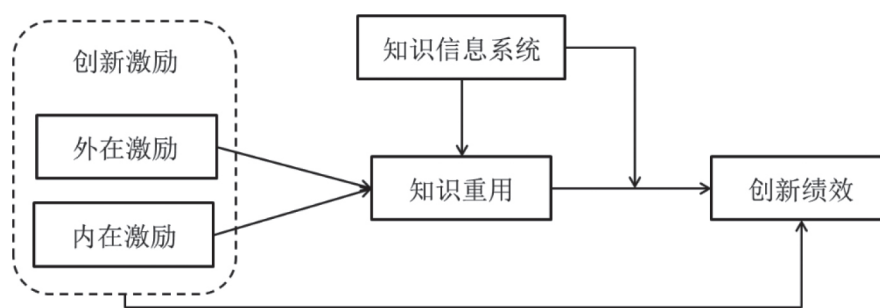


图 1 概念模型图

变量关系的测量

本研究的模型中有创新激励、知识信息系统、知识重用和创新绩效四个观测变量。参考国内外应用广泛、认可度高的量表,结合自身研究问题,设计成一份量表,共计 32 个题项。

1. 创新激励的测量

在创新激励的量表设计中,借鉴了 Kankanhalli et al. (2011) 的研究成果,将创新激励分作外在激励 (ERW, Extrinsic Reward) 和内在激励 (IMV, Intrinsic Motivation) 两个维度进行测量统计。外部激励是指与工作本身无关的外部条件方面的激励。外在激励因素包括薪酬福利、培训学习、管理制度、人际关系、工作条件。内在激励是指工作本身产生的激励。内在激励因素包括以下几个方面:工作自主性、成就、职位晋升、绩效认可、能力展示和工作挑战。因此,本文借鉴了 Ping (2016) 开发的量表 (11 个题项)。

表 1 创新激励的测量题项

测量维度	测量题项
外在激励	本企业鼓励合理的创新薪酬福利
	本企业鼓励创新的培训学习
	本企业鼓励良好的人际关系
	本企业塑造创新包容度高的工作条件
	本企业鼓励员工参与组织的管理制度
内在激励	本企业尊重并保障员工的工作自主
	本企业鼓励创新的职位晋升
	本企业满足员工对工作成就的需求
	本企业给予员工工作认可
	本企业鼓励员工的能力发挥
	本企业合理安排员工的工作挑战

2. 知识信息系统的测量

由于企业知识基础是一个非常宽泛的概念，包括显性与隐性维度，对企业知识基础本身进行全面测量几乎不具有可能性。测量标准的选择主要取决于研究对象是否属于同一行业的企业。对于同一行业的企业，由于所处的技术领域相同或相似，因此采用专利数据信息对企业知识基础特征属性进行测量。对于不同行业企业，由于所处技术领域不同，因此采取专利数据难以进行企业间知识基础的比较分析。知识深度为企业已有知识在特定行业领域的深入程度，体现了企业所具备的本行业知识的精深性和复杂性。

表 2 知识信息系统的测量题项

测量维度	测量题项
知识宽度	本企业从多样化的顾客群获取市场信息
	本企业积累了多个细分市场的知识
	本企业有很多不同领域的研发知识
知识深度	本企业对所从事的行业十分熟悉
	本企业在所从事的行业已经拥有大量经验
	本企业拥有该行业各个方面的知识
	本企业深度掌握该行业的技术知识

3. 知识重用的测量

由于缺乏直接测量知识重用的量表，本文基于现有关于知识重用策略、战略变革启动与实施等相关文献，参考 Majchrzak et al. (2004) 提出的知识重用启动情境、知识重用的含义，借鉴战略变革启动时员工的实际行动以及实施知识重用策略所需的步骤以及工作，本文应用包含 7 个题项的量表以全面测量知识型员工启动知识重用的情况。

表 3 知识重用的测量题项

测量维度	测量题项
知识重用	本企业倾向于利用本领域或其他领域的现有知识来克服产品研发的时间约束
	本企业倾向于利用本领域或其他领域的现有知识来提高产品研发的工作效率
	本企业倾向于利用本领域或其他领域的现有知识来降低产品的研发支出
	本企业倾向于利用本领域或其他领域的现有知识来优化新的产品或产品生产线
	本企业通过利用本领域和其他领域的现有知识完善了现有知识的知识结构
	本企业通过利用本领域和其他领域的现有知识创造了新的知识组合
	本企业通过利用本领域和其他领域的现有知识改变了知识型员工的知识分布

4. 创新绩效的测量

在对企业创新绩效的衡量中，学者 Chen 和 Chen (2006) 将研究主体划分为以产品创新为主和以工艺创新为主的企业两类，而评价指标均为企业的创新产出和创新过程，本研究参考其对创新绩效的类别划分。在企业创新产出方面，将 R&D 投入额或 R&D 强度、企业研发能力作为创新绩效的评价指标（5 个题项）；在企业创新过程方面，以专利申请数量或专利授予数量作为创新绩效的衡量指标。

表 4 创新绩效的测量题项

测量维度	测量题项
创新绩效	顾客通常认为我们的新产品/服务更加新颖
	我们能够更快地将新产品/服务引入市场
	我们新产品的研发速度更快
	我们的产品改进与创新有更良好的市场反映
	我们的新产品中使用最新的技术创新
	我们持续运用创新技术提升产品/服务的质量
	我们的生产设备更加先进
	我们的制造流程采用的工艺更具竞争力
	我们能够以更快的速度改变生产方式

信度分析

在本研究中共有四个测量变量，因此需要对创新激励、知识重用、知识信息系统和创新绩效的量表进行分析。通过 SPSS 19.0 分析结果如表所示。可知，量表整体信度为 0.913，所有变量的信度系数均超过 0.80，其中创新绩效的 Cronbachs’ α 信度系数是所有变量信度最低的，但也处于信度较高的水平，为 0.838。说明模型各变量内部一致性较高。

表 5 信度分析

测量变量	题项数目	Cronbachs’ α
创新激励	7	0.838
知识信息系统	5	0.929
知识重用	6	0.940
创新绩效	9	0.952
总体量表	31	0.913

效度分析

本文对问卷样本进行 KMO 样本测度和 Bartlett 球体检验，通过计算这些题项累计解释总方差的解释率是否大于 60% 来判断是否有较高的构念效度。对量表整体进行效度检验，KMO 与 Bartlett 检验结果如表，可知 KMO 为 0.927, Sig < 0.001, 说明变量间具有共同因素存在，适合进行因子分析。

表 6 效度分析

KMO 样本测度		0.927
Bartlett 球体检验	Approx Chi-Square	8.544E + 03
	自由度 df	351
	显著性水平 Sig	0.000

共同方法偏差分析

本文通过调查问卷收集研究数据，可能存在共同方法偏差 (CMB) 的问题，即由测试方法、测试环境或题项设置等造成变量之间的人为的共变性。为削弱共同方法偏差的影响，本文借鉴了较多已有的成熟量表，并在题项表述和匿名性方面有所考量。同时采用 Harman 单因素检验方法对问卷数据进行检验，通过未经过旋转所得到的第一个主成解释方差来反映 CMB 的量。通过 SPSS 19.0 运算所有题项的因子分析，得到第一个主成分的解释方差为 32.991%，低于 40% 的标准，说明调研数据不存在共同方法偏差的问题。

相关性分析

通过分析相关系数矩阵可知，外在激励、内在激励与创新绩效之间均存在显著的相关关系 ($\beta = 0.333, p < 0.01$; $\beta = 0.293, p < 0.01$)，且创新绩效在两类创新激励之间的关系存在差异，说明在相同的显著性水平下，外在激励对知识重用的相关关系更为显著。外在激励与知识重用之间的相关关系不显著 ($\beta = 0.091, p > 0.05$)，而内在激励与知识重用之间的显著相关 ($\beta = 0.254, p < 0.01$)；知识信息系统与知识重用之间显著相关 ($\beta = 0.236, p < 0.01$)；知识重用与创新绩效之间显著相关 ($\beta = 0.284, p < 0.01$)。

表 7 相关系数矩阵

变量	5	6	7	8	9
外在激励	0.759				
内在激励	0.444	0.726			
知识信息系统	0.282	0.292	0.725		
知识重用	0.091	0.254	0.236	0.724	
创新绩效	0.333	0.293	0.320	0.284	0.693
Average	5.817	5.943	6.019	6.033	6.324
SD	0.555	0.567	0.913	0.771	0.588

研究结果

主效应分析

本文主要采用多元回归分析的方法开展假设检验，将企业成立时间、所有者性质、规模及市场竞争地位作为控制变量。研究结果发现，外在激励对创新绩效有显著的正向影响 ($\beta = 0.334, p < 0.001$)，假设 H1a 成立；内在激励对创新绩效有显著的正向影响 ($\beta = 0.291, p < 0.001$)，假设 H1b 成立；外在激励对知识重用不存在显著的相关关系 ($\beta = 0.088, p > 0.05$)，假设 H2a 不成立，其原因主要在于外在激励难以促进知识重用的原生性意愿；内在激励对知识重用有显著的正向影响 ($\beta = 0.229, p < 0.001$)，假设 H2b 成立；知识重用对创新绩效有显著的正向影响 ($\beta = 0.278, p < 0.001$)，假设 H3 成立。知识信息系统对知识重用有显著的正向影响 ($\beta = 0.1, p < 0.001$)，假设 H5 成立。

中介效应分析

当模型分析中加入知识重用因素时，外在激励对创新绩效的正向作用仍然显著 ($\beta = 0.312, p < 0.001$)，可由于外在激励对知识重用的关系并不显著 ($\beta = 0.088, p > 0.05$)，因此，知识重用在外在激励与创新绩效之间的中介关系不存在，假设 H4a 不成立；当加入知识重用变量时，

内在激励对创新绩效的相关关系仍然显著 ($\beta = 0.235$, $p < 0.001$), 但系数明显降低 ($0.235 < 0.291$), 说明知识重用在内激励与创新绩效之间起到中介作用, 其部分中介了内在激励与创新绩效之间的关系, 其中介效应占总效应 19.21%, 假设 H4b 成立。加入知识重用变量之后, 知识信息系统对创新绩效的正向关系依然显著 ($\beta = 0.262$, $p < 0.001$), 但系数明显降低 ($0.262 < 0.313$), 说明知识重用在知识信息系统与创新绩效之间起到中介作用, 其部分中介了知识信息系统与创新绩效之间的关系, 其中介效应占总效应 16.30%, 假设 H4c 成立。

调节效应分析

调节效应 (Moderation) 分析的目的是谈及在调节变量 M 的影响下, 自变量 X 对因变量 Y 的影响程度变化。对于调节效应的分析方法, 本研究借鉴了温忠麟等学者所提出对潜变量交互效应分析法中的乘积项方法。同时, 为了消除研究中存在的多重共线性问题, 所有乘积项的构造均需要标准化 (即变量减去其均值)。根据温忠麟的分析方法, 假设因变量 Y、自变量 X 与调节变量 M 之间有如下关系:

$$Y = aX + bM + cXM + e \quad (1)$$

可以将方程 (1) 改写为:

$$Y = bM + (a + cM)x + e \quad (2)$$

方程 (2) 即说明: 对于固定的调节变量 M, 方程 (2) 反映 Y 对于 X 的直线回归。Y 与 X 的关系由回归系数 $a + cM$ 来刻画, $a + cM$ 是 M 的线性函数, c 即衡量了调节效应 (Moderating Effect) 的大小。

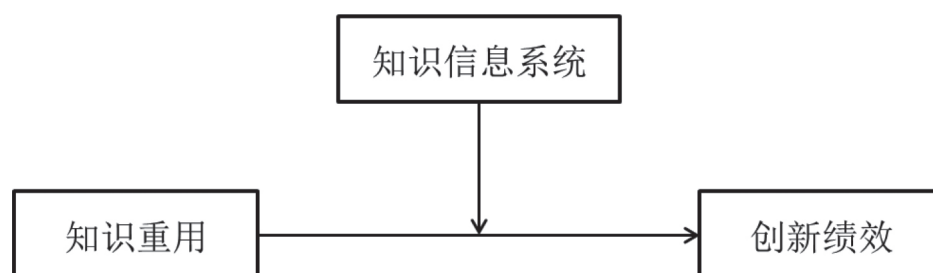


图 2 知识信息系统对知识重用与创新绩效的调节作用图

本研究验证知识信息系统在知识重用与创新绩效之间的调节作用的示意图如图 2 所示。清晰的表示了层级回归中中介变量知识重用、自变量及调节变量知识信息系统和因变量创新绩效之间的关系。根据潜变量交互效应分析法, 验证知识信息系统的调节作用, 将公司成立时间、性质、规模及市场竞争地位作为控制变量纳入回归方程, 如表 1 所示, 其中 Model 1 中仅包含控制变量。

Model 3 在 Model 2 的基础上加入了知识信息系统，Model 4 又引入了知识重用和知识信息系统的交互项。由 Model 4 可知，知识重用和知识信息系统的交互项对企业创新绩效有显著的正向影响 ($\beta = 0.173$, $p < 0.001$)，假设 H6 成立。

表 8 知识信息系统的调节效应回归分析

变量	创新绩效			
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
成立时间	0.068	0.072	0.054	0.058
公司性质	0.028	-0.003	-0.026	-0.022
公司规模	-0.056	-0.047	-0.044	-0.025
市场竞争地位	0.120*	0.101*	0.095	0.081
知识重用	—	0.350***	0.265***	0.269***
知识信息系统	—	—	0.232***	0.233***
知识重用*知识信息系统	—	—	—	0.173***
F	2.204	12.213***	14.063***	14.405***
R ²	0.024	0.145	0.190	0.219
调整后 R ²	0.013	0.133	0.176	0.204
R ² 更改	0.024	0.121	0.045	0.029
Durbin-Watson	1.791	1.896	1.862	1.877

注：1. 系数已标准化；2. *表示 $p < 0.05$ ，**表示 $p < 0.01$ ，***表示 $p < 0.001$ ；3. 各回归模型的方差膨胀因子 (VIF) 小于 10

为了使模型中的调节作用更易观察，本研究以知识信息系统样本 ± 1 个标准差为准则区分为高、中和低三个知识信息系统组，各组交互效应如图 3 所示。从图中可以看出，三个组别的曲线总体趋势相同，随着知识重用的增强，企业创新绩效随之提升，而不同组别的曲线表现出不同的截距和斜率，知识信息系统越强的曲线对应着更大的截距和斜率。这可以解释为：知识重用加快了企业新知识的产生与新工艺的应用，进而提升企业的创新绩效。同时，随着知识信息系统的介入，增强了对既有知识的管理、不同学科领域的知识汇总，有效促进了新知识的形成和应用，进一步提高了企业的知识重用与创新能力。

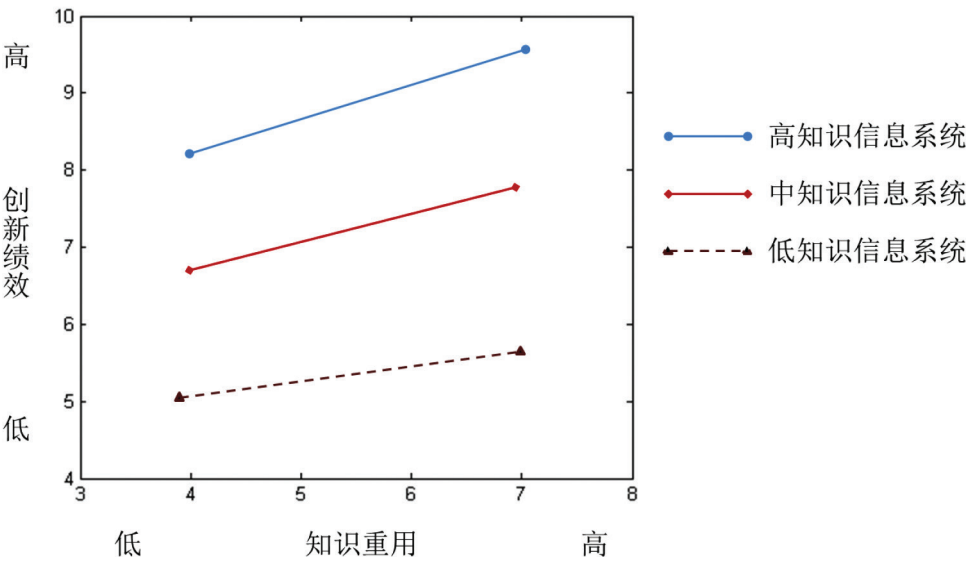


图 3 知识信息系统对知识重用和创新绩效的调节图

根据前述分析，“外在激励-知识重用-创新绩效”路径并不存在中介效应，故仅分析调节变量知识信息系统对“内在激励-知识重用-创新绩效”、“知识信息系统-知识重用-创新绩效”中介路径的调节效应。首先对所有变量进行中心化处理，随后构造中介变量（知识重用）与调节变量（知识信息系统）的交互项，回归结果见表 2。

表 9 被调节的中介效应回归结果 (N = 367)

变量	知识重用				创新绩效				
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8	Model 9
成立时间	-0.026	-0.058	0.068	0.034	0.045	0.049	0.044	0.054	0.058
公司性质	0.060*	-0.001	0.028	-0.045	-0.047	-0.043	-0.016	-0.026	-0.022
公司规模	-0.028	-0.002	-0.056	-0.030	-0.030	-0.012	-0.048	-0.044	-0.025
竞争地位	0.049	0.039	0.120*	0.105*	0.096*	0.082*	0.104*	0.095	0.081
内在激励	—	0.230***	—	0.211***	0.161**	0.162**	—	—	—
信息系统	—	0.190***	—	0.269***	0.199***	0.200***	0.330***	0.232***	0.233***
知识重用	—	—	—	—	0.228***	0.233***	—	0.265***	0.269***
知识重用* 信息系统	—	—	—	—	—	0.174***	—	—	0.173***
F	0.705	5.780***	2.204	12.200***	13.800***	14.200***	10.800***	14.100***	14.400***
R²	0.008	0.101	0.024	0.169	0.212	0.241	0.130	0.190	0.219
调整后 R²	-0.003	0.083	0.013	0.155	0.196	0.224	0.118	0.176	0.204
R² 更改	0.705	0.093	0.024	0.145	0.042	0.029	0.106	0.060	0.029

注：1. 系数已标准化；2. *表示 p < 0.05，**表示 p < 0.01，***表示 p < 0.001。

由计算可知,各个模型中相应变量的 VIF 值非常接近 1 (远小于 5),说明本研究中所考虑变量的多重共线性问题并不明显。可进行以下检验:

1. Model 1 与 Model 3 是仅包含控制变量和因变量创新绩效预测模型,可以发现当同时考虑这些控制因素时,公司性质 ($\beta = 0.060, p < 0.05$) 和市场竞争地位 ($\beta = 0.120, p < 0.05$) 对企业知识重用和创新绩效存在显著正向影响,而公司成立时间和公司规模对结果的影响不显著。

2. 由 Model 2 可知,内在激励与知识重用显著相关 ($\beta = 0.229, p < 0.001$),假设 H2b 得到验证;知识信息系统与知识重用显著相关 ($\beta = 0.190, p < 0.001$),假设 H5 得到验证。且加入自变量之后的模型解释度得到明显改善 ($\Delta R^2 = 9.3\%, \Delta F = 5.070, p < 0.001$)。

3. 由 Model 4 可知,内在激励能够显著提升创新绩效 ($\beta = 0.211, p < 0.001$),假设 H1a 得到验证。知识信息系统同样能够显著提升知识重用 ($\beta = 0.269, p < 0.001$),假设 H5 得到验证。且加入自变量和调节变量之后的 Model 4 的解释度较 Model 3 得到了明显改善 ($\Delta R^2 = 14.5\%, \Delta F = 10.015, p < 0.001$)。

4. 由 Model 5 可知,在 Model 4 的基础上加入知识重用之后,中介变量与因变量创新绩效显著正相关 ($\beta = 0.228, p < 0.001$),同时,自变量内在激励与因变量创新绩效的关系依然显著 ($\beta = 0.161, p < 0.01$),说明知识重用部分中介了内在激励与创新绩效之间的关系。因此,假设 H4a 得到完全验证。

5. Model 6 在 Model 5 的基础上增加了调节变量知识信息系统与中介变量知识重用的交互项,且模型解释度得到了一定的改善 ($\Delta R^2 = 2.9\%, \Delta F = 0.45, p < 0.001$), ΔR^2 小幅增加,且交互项的回归系数显著 ($\beta = 0.174, p < 0.001$),验证了知识信息系统的调节作用。

讨论

总体来看,在知识经济背景下,对互联网企业中创新绩效的关注和研究具有学术和实际价值,具有很强的拓展空间,未来的研究方向可以面向以下几个方面:不同领域的互联网企业创新绩效的影响因素研究。在本研究中,研究主体即为互联网企业,未进行具体领域细分,创新激励和知识信息系统在不同领域背景下对创新绩效的影响效果是否不同,是否存在新的影响因子;不同属性的互联网企业创新绩效的影响因素研究。在本研究中,互联网企业成立时间、公司性质、公司规模和公司竞争地位作为控制变量参与研究,并发现公司性质、公司竞争地位对研究变量的显著影响。未来研究可以考虑进一步完善研究的控制变量,进而对不同属性的互联网公司进行细分,补充并细化现有的研究成果。在互联网经济和知识经济齐头并进的今天,在企业发展中融入互联网技术成为越来越多的企业所选择的一种发展模式。因此,无论从学术价值还是实践价值方面,对于互联网企业的创新绩效及影响因素研究,都是耐人寻味和值得挖掘的问题。

总结与建议

总结

1) 随着互联网企业外在激励策略的开展, 企业创新绩效可以得到显著提升, 而内在激励对互联网企业的创新绩效提升作用不显著。对员工的精神激励有助于其从工作任务本身发掘更多的价值感和动力, 从而为创造投入更多的时间和经历, 催生原始性创新。2) 随着内在激励的加强, 员工知识重用行为明显增强, 而外在激励对员工知识重用的预测作用则不显著。内在动机的满足往往会带来更为积极的工作状态和创新期望, 并在员工之间形成良性的竞争环境, 以抵消重用过程中的负担和消极情绪, 最大程度的激发员工的创新动机。3) 随着企业知识重用行为的开展, 创新绩效可以得到显著提升。知识重用是各种知识资源重新分配与获取并解决实际问题的过程, 其间伴随着大量的知识转移和交换。在员工学习、模仿和吸收基础上形成的新知识、新方法与新模式, 正是企业开展实质性自主创新活动, 提高产品及工艺原创性的基石。4) 随着企业知识信息系统的增强, 员工的知识重用行为明显提高。知识信息系统作为良好的知识交流和分享平台, 显著拓宽了员工之间的知识获取渠道, 降低了知识获取成本, 有利于加速员工间隐性知识向显性知识转变的过程, 进而促进知识重用行为的开展。

建议

首先, 营造鼓励创新的组织文化和环境。在企业的内部培养注重知识、注重创新的氛围, 鼓励自发的创新行为并允许创新失败, 逐步将自我学习、自我创新培养为员工自我实现的途径和寄托, 以增强员工重视创新、敢于创新并享受创新的心理。其次, 强化内在激励在组织知识创新中的作用。通过不断的组织学习和交流, 使得员工将工作任务向个人兴趣、自我挑战和内在报酬进行转移, 从而丰富工作本身带来的潜在收益, 增强员工应对工作任务的主动性和自发性。最后, 加强创新驱动下的知识信息系统建设。知识信息系统应当完善对于知识获取、存储、分发和应用过程的支持, 提升知识管理的力度, 实现企业知识精确管理; 在实际应用方面, 可以根据不同知识员工的需求, 主动或被动的提供个性化的定制信息, 实现可拓展、可优化的智能化人机交互。

References

- Allen, T. J. (1977). *Managing the flow of technology: Technology transfer and the dissemination of technological information within the R&D organization*. MIT Press.
- Au, Y. N., Hui, R. M. H., & Choong, O. Y. (2022). Facilitating the Malaysian manufacturing sector in readiness for industry 4.0: A mediating role of organization innovation. *International Journal of Asian Business and Information Management*, (1), 1-23.
- Balkin, D. B., & Mejia, L. R. (2000). Is CEO pay in high-technology firms related to innovation. *Academy of Management Journal*, 46(6), 1118-1129.

- Boh, W. F. (2008). Reuse of knowledge assets from repositories: A mixed methods study. *Information & Management*, 45(6), 365-375.
- Chang, H. H., & Chuang, S. S. (2011). Social capital and individual motivations on knowledge sharing, participant involvement as a moderator. *Information & Management*, 48(10), 9-18.
- Chen, J., & Chen, Y. (2006). Research on enterprise technological innovation performance evaluation index system. *Science of Science and Science and Technology Management*, 27(3), 86-91. [in Chinese]
- Cheung, P. K., Chau, P. Y. K., & Au, A. K. K. (2004). Does knowledge reuse make a creative person more creative. *Decision Support Systems*, 45(2), 219-227.
- Drucker, P. (1996). What innovation really is? *Chemtech*, 26(11), 47-51.
- Janssen, O., & Vegt, G. (2003). Joint impact of interdependence and group diversity on innovation. *Journal of Management: Official Journal of the Southern Management Association*, 29(5), 729-751.
- Kankanhalli, A., Lee, O. K., & Kai, H. L. (2011). Knowledge reuse through electronic repositories: A study in the context of customer service support. *Information & Management*, 48(3), 106-113.
- Kankanhalli, A., Tan, B., & Wei, K. K. (2005). Understanding seeking from electronic knowledge repositories: An empirical study. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 56(11), 1156-1166.
- Lazear, E. P. (2000). Performance pay and productivity. *American Economic Review*, 5(16), 1346-1361.
- Majchrzak, A., Cooper, L. P., & Neece, O. E. (2004). Knowledge reuse for innovation. *Management Science*, 50(2), 174-188.
- Muo, I. (2013). Motivating & managing knowledge workers: Evidences from diverse industries & cultures. *Journal of Management & Sustainability*, 3(2), 13-27.
- Patwary, A., Karim, A., Mohamad, K., Rehman, S., & Alam, M. M. D. (2024). Knowledge management practices on innovation performance in the hotel industry: Mediated by organizational learning and organizational creativity. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 73(2), 662-681.
- Ping, L. Q. (2016). Innovation incentive, innovation efficiency and economic performance: A complementary analysis of freeman's Japanese national innovation system. *Modern Japanese Economy*, (1), 1-10. [in Chinese]
- Tippins, M. J., & Sohi, R. S. (2003). IT competency and firm performance: Is organizational learning a missing link? *Strategic Management Journal*, 24(8), 745-761.
- Weill, P., & Vitale, M. (2002). What IT infrastructure capabilities are needed to implement e-business models. *Mis Quarterly Executive*, 1(1), 17-34.
- Yu, Z. L., & Zhang, P. (2009). An empirical study on top management team motivation and enterprise independent innovation. *Science and Technology Management Research*, 29(12), 384-386. [in Chinese]



Name and Surname: Shuang Liang

Highest Education: Doctoral Candidate

Affiliation: International College, Dhurakij Pundit University, Thailand

Field of Expertise: Business Management



Name and Surname: Xi Xi

Highest Education: Doctoral Degree

Affiliation: International College, Dhurakij Pundit University, Thailand

Field of Expertise: Business Intelligence and Tech Mining