

企业科技人才生态系统的结构因子及组态路径研究

董建华¹ 王福英²

1. 韶关学院, 韶关;

2. 沈阳化工大学, 沈阳

摘要 | 在当今知识经济时代, 科技人才已成为企业创新和发展的核心资源。构建良好的企业科技人才生态系统对于吸引、培养和留住优秀科技人才, 提升企业创新能力和竞争力具有重要意义。本论文旨在深入探讨企业科技人才生态系统的结构因子, 分析影响企业科技人才发展的关键因素, 揭示其相互作用关系, 并提出促进企业科技人才生态系统优化的有效组态路径, 为企业提升科技创新能力和竞争力提供理论支持和实践指导。

关键词 | 企业科技人才; 生态系统; 结构因子; 组态路径

Copyright © 2024 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

加强科技人才队伍建设, 吸引集聚更多优秀人才, 激发人才创新活力, 促进企业科技进步和创新发展, 对于提升企业核心竞争力和实现企业高质量发展具有重要作用。当前, 我国企业科技人才工作取得了显著成效, 但企业科技人才生态系统的建设仍存在不足, 科技人才的结构性失衡问题仍然存在。改善企业科技人才生态系统, 激发科技人才的创新活力, 营造良好的科技人才发展环境, 已成为

当前我国企业科技人才培养的重要任务。

现有研究中学者从不同的视角探讨了企业生态系统^[1-2], 但主要是从企业的外部经济环境和内在能力两个维度来探讨企业生态系统, 缺乏对科技人才这一创新主体的关注。企业科技人才生态系统是连接企业外部经济环境和内在能力之间的桥梁和纽带, 在企业的技术研发、产品创新、市场拓展等过程中发挥着关键作用。已有关于企业创新的研究大多聚焦于企业外部经济环境和企业内在能力, 而缺乏对科技企业科技人才发展生态系统的关注。实际

基金项目: 韶关市哲学社会科学规划课题(编号: Z2023005); 韶关学院引进人才科研项目(9900064601/409)。

通讯作者: 王福英, 沈阳化工大学教授, 硕士生导师, 研究方向: 企业管理、财务管理。

文章引用: 董建华, 王福英. 企业科技人才生态系统的结构因子及组态路径研究[J]. 社会科学进展, 2024, 6(5): 1179-1184.

<https://doi.org/10.35534/pss.0605120>

上,科技人才是科技企业研发创新活动的主体,科技人才生态系统是企业外部经济环境、企业内在能力之间的中介,对促进科技成果转化和驱动企业技术创新有着重要影响。

2 企业科技人才生态系统的结构因子

2.1 人才个体因子

首先,人才个体的发展水平是衡量企业科技人才生态系统的重要指标。一个高水平发展的人才个体,通常意味着他们拥有扎实的专业知识、丰富的实践经验和广阔的国际视野。这样的人才能够快速适应新环境,有效解决工作中的复杂问题,并能在面对挑战时提出创新性的解决方案。

其次,人才个体的创新能力是推动企业科技进步的关键驱动力。在快速变化的科技前沿,创新能力强的人才能够引领企业进行产品、技术和服务的创新,从而保持企业的竞争优势。创新能力包括了发现问题、创意思考、实施方案和持续改进等多方面的素质,它要求人才个体不仅要有深厚的专业知识基础,还要具备开放的思维方式和积极探索的精神。

最后,人才个体的综合素质直接关系到企业科技人才生态系统的整体功能。综合素质是指人才个体在知识、技能、态度、价值观等多方面的综合表现。一个综合素质高的人才个体,能够更好地协同合作,推动跨学科的交流与合作,为企业创造更大的价值。

2.2 团队因子

首先,团队协作能力是团队因子中的核心要素。它涉及团队成员间的沟通、信息交流、任务分工与合作等多个方面。在科技创新的过程中,团队成员需要频繁地交换想法、共享资源、讨论问题并共同解决技术难题。团队协作能力强的团队能够有效整合各种知识和技能,通过集体智慧解决单个成员难以应对的复杂问题,从而加速创新过程,提高创新成果的质量和效率。

其次,团队精神是团队协作的精神支柱。它包括团队成员对共同目标的认同、对团队成功的共享责任感,以及对团队文化的内化。一个具有团队精神的团队成员通常会主动贡献自己的才智和力量,他们在遇到困难和挑战时能够相互支持、鼓励和帮

助,形成积极向上的团队氛围。团队精神的强化有助于提高团队稳定性和成员的工作积极性,为创新活动提供了良好的心理环境。

最后,团队凝聚力是团队因子中的黏合剂。它体现为团队成员间的相互信任、尊重和理解。一个具有强凝聚力的团队能够在面对外部竞争和内部变化时保持稳定,成员间的团结协作能够使团队在科技创新的道路上行进得更加坚定有力。团队凝聚力的增强有助于形成共同的价值观和目标,使团队在追求科技创新的过程中形成统一的方向和节奏。

2.3 组织因子

组织作为企业科技人才生态系统中的核心组织部分,其在人才培养、团队建设、项目执行等方面起着至关重要的作用。组织因子,也就是组织内部的各种因素,包括管理水平、创新能力和资源配置能力等,这些因子相互作用、相互影响,共同决定了企业科技人才生态系统的整体效能和健康发展^[3]。

首先,管理水平是组织因子中的关键要素。一个组织的管理水平直接关系到人才的吸引、培养、激励和保留。优秀的管理团队能够为科技人才提供良好的工作环境,制定合理的人才发展战略,并通过高效的管理流程,确保人才的创造力得到充分发挥。其次,创新能力是组织因子中的另一核心要素。在科技快速发展的今天,创新是企业持续竞争力的源泉。组织需要建立一种鼓励创新的文化,为科技人才提供实验探索的机会和资源,同时建立起快速试错和迭代的机制。最后,资源配置能力是组织因子中不可忽视的要素。优秀的组织能够合理配置企业内部的人、财、物等资源,以支撑科技人才的成长和项目的实施。

2.4 外部环境因子

企业科技人才生态系统是一个复杂的动态系统,它涉及企业内部的人才培养、激励、评价等方面,同时也受到外部环境因子的深远影响^[4]。外部环境因子主要包括政策法规、市场竞争、社会文化等方面,这些因素的变化对企业科技人才培养和发展具有重大影响。

首先,政策法规是影响企业科技人才生态系统的重要外部因素。政策法规不仅为企业提供了一个清晰的运营环境,还为科技人才的培养、流动和评

价提供了框架。其次,市场竞争是另一个重要的外部环境因子。市场竞争的激烈程度往往会促使企业加大对科技人才的投入,以保持其产品和服务的竞争力。同时,市场竞争也会促使企业优化其人才生态系统,例如通过校企合作、产学研结合等方式培养和吸引科技人才。最后,社会文化包括公众对科技创新的认知、价值观念、消费习惯等,这些因素会间接影响企业的人才战略和科技发展方向。例如,如果社会文化鼓励创新和容忍失败,企业可能会更加积极地培养风险型科技人才。相反,如果社会文化对失败的容忍度较低,企业在培养科技人才时可能会更加谨慎。

3 企业科技人才生态系统的组态路径分析

3.1 内部组态路径

(1) 基于人才个体发展的路径

企业科技人才生态系统是一个复杂的有机体,它的结构和功能的优化是推动企业乃至整个社会科技进步的关键。在这个生态系统中,人才个体的发展路径是至关重要的。人才个体的成长和提升不仅是企业科技人才生态系统发展的内在动力,而且也是保持企业竞争力的核心要素。人才个体的发展是一个包括选拔、培养、激励等多个环节的系统化过程。在这个过程中,企业需要建立一套科学的人才选拔机制,以确保招到具有相应技能和创新潜力的人才^[5]。选拔过程中,除了考察候选人的技术能力和工作经验,更应注重其学习能力、团队协作精神和解决问题的能力,因为这些素质是人才未来成长的重要基础。另外,企业应提供多样化的培训资源、学习平台和激励机制,鼓励人才不断更新知识结构,提升技术水平,激励机制不仅包括物质激励,如薪酬、奖金、股权激励等,更包括非物质激励,如职业发展路径、工作氛围、团队文化等。

(2) 以团队建设为核心的路径

企业科技人才生态系统是一个复杂的有机体,它涉及企业内外部的多种因素,包括人才、技术、管理、文化等。团队建设是指通过一系列的活动和措施,建立和完善团队的组织结构,增强团队成员之间的协作关系,提升团队的整体效能。在科技领域,团队成员往往需要具备跨学科的知识 and 技能,

因此,团队建设不仅仅是简单的人员组合,更是一种深层次的文化建设和管理艺术。团队建设的核心在于激发团队成员的潜能,增强团队的凝聚力和创造力。这需要企业建立一种支持性的文化环境,鼓励团队成员之间的交流和合作,同时也要为团队成员提供足够的资源和支持,包括技术、资金、设备等,以确保团队能够高效地开展工作。

(3) 基于组织优化的路径

企业科技人才生态系统是一个复杂的有机体,它涉及企业内外部的多种因素,包括组织结构、管理制度、资源配置等。在这个系统中,组织优化是推动企业科技人才生态系统发展的关键路径之一。组织优化主要指通过对企业内部的组织结构、管理制度和资源配置进行系统的优化调整,以提高组织的创新能力和市场竞争力^[6]。一个优化的组织结构应当能够确保信息流、知识流和资金流的高效流动,同时促进跨部门、跨团队的合作与交流。在科技人才生态系统中,组织结构的优化需要重点关注人才的激励与激励机制,确保人才的创造力和创新能力得到充分发挥。在科技人才生态系统中,优化管理制度意味着要建立一个能够激励科技人才发展的制度环境^[7]。例如,通过建立公平的绩效评估体系、提供持续的职业发展机会、实施灵活的工作安排等,可以吸引和保留有才华的科技人才,同时提高他们的工作满意度和创新动力。在科技人才生态系统中,通过优化资源配置,企业不仅能够提升科技人才的创新能力,还能够提高整体的运营效率和成本效益。

3.2 外部组态路径

(1) 适应政策法规变化的路径

政策法规不仅为企业科技创新活动提供了法律框架和政策支持,而且也直接或间接地影响着企业的人才吸引、培养、激励和使用等各个方面。因此,企业必须适应这些变化,以确保其科技人才生态系统的健康、持续发展。

首先,政策法规的变化往往是对科技进步、市场变化和社会需求的反应。企业需要及时调整其战略方向和政策,以确保其科技人才生态系统能够与最新的法律法规保持一致,甚至领先一步。其次,通过积极响应和主动适应政策法规的变化,企业不仅能够避免潜在的法律风险,还能通过展示其社会

责任感和创新能力来提升品牌价值。再次,适应政策法规的变化还可以帮助企业优化其科技人才生态系统。这种变化促使企业重新评估其工作空间、远程工作基础设施和员工福利政策,从而更好地服务于其科技人才的需要。企业在适应政策法规变化的过程中,还应注意策略的灵活性和预见性。通过建立灵活的组织结构和决策流程,企业可以快速响应外部变化,同时保持科技人才生态系统的稳定和高效运转。

(2) 应对市场竞争的路径

在当前快速发展的科技时代,市场竞争无疑是推动企业不断进步的重要动力。企业要在这样一个充满挑战的环境中生存和发展,必须建立一个健康、活跃的科技人才培养体系,即科技人才生态系统。这一系统的核心在于如何通过有效的结构因子,促进企业的可持续发展,增强其在市场竞争中的地位 and 优势。市场竞争作为外部压力,迫使企业必须不断创新,以提升产品与服务的竞争力。科技人才是创新的源泉,他们的知识、技能和创造力是推动企业技术进步、提高产品质量和服务水平的关键。企业需要通过各种应对市场竞争的途径吸引、培养和保留这些关键人才。

3.3 内外协同组态路径

(1) 产学研合作路径

产学研合作路径连接了教育、研究与实践,为企业带来了宝贵的创新资源和人才支持。

产学研合作,即产业界、学术界和研究机构之间的合作,是促进技术进步和人才发展的重要方式。这种合作通过资源共享、优势互补,实现了知识和技术的快速转化,加速了新技术、新产品的开发,同时也为高校和科研院所提供了实际问题作为研究载体,增强了科研成果的应用价值^[8]。在产学研合作的过程中,企业可以利用高校和科研院所的人才资源,进行人才的招聘和培养。高校和科研院所的教授、研究员等通常具有深厚的理论基础和前沿的科研成果,他们可以为企业的研发提供理论支持和技术指导。同时,企业也可以为这些人才提供实践平台,使其研究成果能够快速转化为生产力,实现理论与实践的结合。

(2) 开放式创新路径

开放式创新路径的实质是企业不再单独依赖内

部的研发来进行技术创新,而是通过开放的方式与外部组织、个人或其他公司合作,整合内外部资源,共同开发新技术、新产品或新服务^[9]。这种模式有助于企业更有效地利用外部知识、分摊研发成本,并能更快地响应市场变化。开放式创新路径的实施涉及多个结构因子,包括但不限于合作伙伴选择、合作关系管理、知识共享机制、利益分配机制等。开放式创新路径不仅能够加速企业的技术创新和产品开发,还能为企业带来新的业务模式和市场机会。通过与外部合作伙伴的深度合作,企业可以更好地适应外部环境的变化,实现可持续发展。

4 企业科技人才生态系统优化策略

4.1 加强人才规划与招聘

首先,企业需要对其发展战略、市场趋势、技术发展趋势进行全面的分析,并据此制定中长期的人才发展规划。这其中包括确定所需各类人才的数量、素质要求,以及人才的培养方向等。人才规划的科学性直接关系到企业能否吸引到适合的人才、能否留住关键的人才,以及能否为人才提供持续的发展空间。其次,招聘不仅仅是企业获取人才的手段,更是企业文化的传递和品牌形象的塑造过程。在招聘过程中,企业需要优化招聘策略,比如通过构建线上招聘平台、搭建社交媒体招聘渠道等方式,拓宽招聘渠道,提高招聘效率。同时,企业还需要完善招聘流程,从简历筛选、面试评估到录用决策,每一个环节都需要标准化、流程化,以确保招聘的质量。

4.2 完善培训与发展体系

首先,企业需要明确培训与发展体系的目标。这些目标应与企业的长远发展战略紧密相连,确保培训内容与企业需求同步。培训内容不仅应包括技术技能的提升,还应涵盖创新思维、团队合作、解决问题等软技能的培养。其次,企业应设计多元化的培训项目。这些项目可以是内部培训课程、外部研讨会、在线学习平台等多种形式,以满足不同员工的学习需求和偏好。同时,企业还可以通过项目式学习、导师制等方式,提供实践机会,使员工在实际工作中学习和成长。再次,企业需要建立一个系统的员工发展路径。通过明确的职业发展通道和晋升机制,员工可以清晰地看到自己的职业发展方

向和可能性,从而更有动力参与培训和自我提升。此外,企业还应建立有效的评估与反馈机制。通过定期的技能评估、项目评估等方式,企业可以了解培训效果和员工发展需求,及时调整培训计划和发

4.3 营造创新文化氛围

首先,企业应该建立一种鼓励创新的氛围,让员工敢于提出新想法,敢于尝试。这种文化的建立需要从企业的高层管理开始,通过他们的行为为员工树立榜样。高层管理者应该积极倾听员工的意见和建议,并对有创新潜力的想法给予支持和资源。其次,企业需要建立一个开放的沟通平台,让员工可以自由地交流想法和知识。这种开放的沟通平台可以是定期的创新工作坊、研讨会或者是在线的协作工具。通过这样的平台,员工可以相互学习,分享经验,从而激发新的创意和方案。再次,企业应该为员工提供必要的资源和支持,以实现他们的创新想法。这包括提供研发工具、资金支持、时间和培训等。当员工感受到企业对他们创新活动的支持时,他们更有动力去尝试新的想法,这对于创新文化的建立至关重要。最后,企业应该定期评估和更新其创新文化。随着外部环境的变化和内部资源的动态管理,企业的创新文化也需要不断地适应和演化。通过定期的评估,企业可以了解创新文化的实际效果,并根据需要进行调整。

4.4 加强与外部环境的互动

首先,外部环境的变化往往会对企业的科技人才生态系统产生深远的影响。例如,新兴技术的出现、市场需求的变化,以及政策法规的更新,都可能对企业的人才需求、培养方向、激励机制等产生影响。因此,企业需要通过与外部环境的积极互动,及时捕捉这些变化的信号,以便及时调整自身的人才策略和发展规划。其次,与外部合作伙伴的互动可以为企业带来新的资源、知识和创新机会。通过与高校、研究机构、行业协会等建立合作关系,企业不仅可以获得最新的科研成果和技术动态,还可以共同培养符合未来发展需要的科技人才。此外,这种互动还可以提高企业的品牌影响力和市场竞争力,为企业带来更多的合作机会和发展

空间。最后,与外部环境的互动还可以帮助企业建立更加开放和包容的人才文化,更好地应对全球化带来的挑战。在全球化的背景下,企业需要与全球的合作伙伴、客户、供应商等进行互动,这不仅可以帮助企业拓展国际市场,还可以让企业更好地了解不同文化背景下的人才需求和管理模式,从而提升企业的全球竞争力。

参考文献

- [1] 石长慧,樊立宏,何光喜.中国科技创新人才生态系统的演化、问题与对策[J].科技导报,2019,37(10):66-73.
- [2] 刘瑞波,边志强.科技人才社会生态环境评价体系研究[J].中国人口·资源与环境,2014,24(7):133-139.
- [3] 赵强强,陈洪转,俞斌.区域创新型科技人才系统结构演化模型研究[J].科学学与科学技术管理,2010,31(3):195-199.
- [4] 高冠琼.山西省经济转型发展背景下人力资源生态系统构建研究[D].山西财经大学,2023.
- [5] 李胜会,徐文燕.科技人才驱动区域创新的组态路径研究——基于分类评价的视角[J].宏观经济研究,2023(1):84-100.
- [6] 李林威,刘帮成.区域城市群人才生态系统评价研究[J].重庆大学学报(社会科学版),2023,29(1):135-150.
- [7] 杨勇,肖伟伟.城市人才生态系统运行机理与政策仿真研究[J].科学学研究,2023,41(7):1197-1210.
- [8] 章娜.高技能人才生态系统构建及运行机制研究[D].武汉理工大学,2022.
- [9] 雷小苗,杨名,李良艳.科技自立自强与开放创新有机协同——双循环格局下的理论、机制与路径研究[J].科学学研究,2023,41(5):916-924.
- [10] 武丽娜.生态学视域下高校继续教育人才培养研究[D].山西大学,2017.
- [11] 李坚.培养“又红又专”的科技人才[J].科技导报,2023,41(16):1-2.
- [12] 周方涛.科技创业人才生态系统略论

- [J]. 科技管理研究, 2012, 32 (18) : 128-131.
- [13] 曾建丽, 刘兵, 梁林. 科技人才生态系统的构建研究——以中关村科技园为例 [J]. 技术经济与管理研究, 2017 (11) : 42-46.

Research on the Structural Factors and Configuration Paths of Enterprise Science and Technology Talent Ecosystem

Dong Jianhua¹ Wang Fuying²

1. Shaoguan University, Shaoguan;

2. Shenyang University of Chemical Technology, Shenyang

Abstract: In today's era of knowledge economy, scientific and technological talents have become the core resources for enterprise innovation and development. Building a good enterprise science and technology talent ecosystem is of great significance to attract, train and retain excellent science and technology talents, and enhance the innovation ability and competitiveness of enterprises. This paper aims to deeply explore the structural factors of the enterprise science and technology talent ecosystem, analyze the key factors affecting the development of enterprise science and technology talent, reveal their interaction, and propose an effective configuration path to promote the optimization of enterprise science and technology talent ecosystem, so as to provide theoretical support and practical guidance for enterprises to enhance their scientific and technological innovation ability and competitiveness.

Key words: Enterprise scientific and technological talents; Ecosystem; Structural factors; Configuration path