

引用格式:赵晨,林晨,李沐阳.人才支撑产业与创新融合发展——文献综述、研究框架及展望[J].技术经济,2024,43(3):36-50.

ZHAO Chen, LIN Chen, LI MUYANG. Integrated development of talent supporting industry and innovation: Literature review, research framework, and prospects[J]. Journal of Technology Economics, 2024, 43(3): 36-50.

# 人才支撑产业与创新融合发展

## ——文献综述、研究框架及展望

赵晨,林晨,李沐阳

(北京邮电大学经济管理学院,北京 100876)

**摘要:**人才与产业、创新深度融合是强化现代化建设人才支撑的重要挑战,但人才支撑产业与创新的融合研究进展缓慢,后续发展方向亟待明确。基于文献计量和内容分析,对CSSCI和WOS核心数据库中304篇国内文献和233篇国际文献进行特征分析、关键词分析及内容分析,构建人才支撑产业与创新融合发展的研究框架。结果表明,该领域国内国际文献数量均呈增长态势,但有四层面问题:①对话层面缺少成熟的学术共同体;②理论层面存在理论体系未成型、研究议题零散化、研究对话不完善等问题;③方法层面缺乏固定的方法体系;④机制层面情境导向和实践导向不足,核心研究有待丰富。据此,从上述四方面反思该领域的问题现状并提出后续研究方向。

**关键词:**人才管理;融合发展;文献计量;内容分析

**中图分类号:**F062.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-980X(2024)03-0036-15

**DOI:**10.12404/j.issn.1002-980X.J23102405

## 一、引言

党和国家历来高度重视人才工作。自党的十八大以来,多次就产业链、创新链、人才链融合发表重要论述,党的二十大报告更进一步突出人才的基础性、战略性支撑地位,提出“人才引领驱动”“坚持各方面人才一起抓”等一系列新要求、新部署。然而,我国作为当今全球规模最大、门类最齐全的人才资源大国<sup>[1]</sup>,仍面临人才效能不高,人才与产业、创新需求脱节等困境<sup>[2]</sup>,人才队伍“大而不强”,特别是顶尖战略型人才稀缺等问题依旧突出。尤其在“十四五”期间,我国人才工作的主阵地逐步转向基础研究、技术创新和产业升级<sup>[3]</sup>,如何用好我国庞大的人才资源,切实推进人才支撑产业、创新的融合发展已然成为我国人才工作所面临的重要挑战。

人才是具备专业技能和能力的特殊人力资本,其技能可为组织竞争力的提升产生独特价值<sup>[4]</sup>。这意味着人才要“生逢其时,怀才有遇”,离不开与特定产业及创新场景相融合。这决定人才研究要有别于既往人力资源管理、劳动经济、劳动关系等同样关注“人”的领域,须聚焦何以发挥人才技能的独特价值这一核心问题,结合产业及创新需求开展融合研究。按照既有研究的认识<sup>[2]</sup>,人才支撑产业与创新融合发展主要包括三部分,即人才与创新、人才与产业间的支撑关系以及人才对创新与产业耦合的使能效应。国内外研究已就人才识别、培育、流动等议题形成相对成熟的学术对话,但有关人才与产业、创新融合的理论进展依旧缓慢。尽管学界很早认识到不应以“就人才论人才”、脱离社会整体的视角开展人才研究<sup>[5]</sup>,但既有研究仍多数驻足于聚焦人才本身的单点刻画,较少触及系统性串联人才、产业及创新的核心理论<sup>[2]</sup>。然而,当前制造业的人才短缺问题不止于人才本身的数量和质量问题,还在于人才技能供给端与产业、创新需求端间的结构

收稿日期:2024-04-24

基金项目:国家社会科学基金重大项目“人才链支撑创新链产业链深度融合的机制与对策研究”(23&ZD052)

作者简介:赵晨,博士,北京邮电大学经济管理学院副院长,教授,博士研究生导师,研究方向:人才管理与人力资源管理;林晨,北京邮电大学经济管理学院博士研究生,研究方向:人才管理与人力资源管理;李沐阳,北京邮电大学经济管理学院博士研究生,研究方向:人才管理与人力资源管理。

性错配<sup>[6]</sup>。虽然已有聚焦人才本身的理论对填补人才的短期性缺口是有益的,但要切实发挥人才长期性的战略支撑和引领驱动,人才与产业、创新高质量发展需求的深度融合也同样重要<sup>[7]</sup>。特别是作为一个处于起步阶段的研究领域,人才研究的后续发展不应局限在对人才自身规律的狭义探讨;要建设该领域的影响力,还应结合产业和创新的问题和诉求,从如何用好和用对人才的问题导向出发开展融合性研究。

然而,即便近年部分学者尝试就人才支撑产业与创新融合发展展开探讨<sup>[8-9]</sup>,该领域仍存在不少薄弱环节亟待填补。一是学术对话上,人才与产业、创新的融合研究多数是产业治理、创新管理或人力资源管理等成熟领域的衍生研究,通常是其他学科次级话题上的个别探讨;二是理论建构上,人才与产业、创新的融合研究仍缺少自成一派的理论体系,关于“人才”的术语和概念往往面临面貌不清、被滥用,乃至与已有概念混淆的风险;三是研究方法上,虽然聚焦人才自身的研究有管理学、教育学的成熟范式可供借鉴,但针对人才与产业、创新融合的交叉研究却缺乏一套统一、可参考和推广的标准信守和研究范例。相对于实践界对人才与产业、创新深度融合的迫切期待,既有文献在回应人才支撑产业与创新的融合机制是什么,如何做等问题上仍缺乏共识。要切实发挥人才研究对高质量发展的指导作用,有必要刻画当前人才与产业、创新融合发展的研究现状,盘点该领域的不足和阻碍,为后续研究提供行动方向。

鉴于此,本文旨在立足人才基础性、战略性支撑的角色定位,对人才支撑产业与创新融合发展形成全面认识,全方位梳理人才支撑产业、人才支撑创新及在人才支撑下产业与创新融合的研究进展。以中国知网数据库和 Web of Science 数据库为文献来源,采用文献计量和内容分析,梳理有关人才支撑产业与创新融合发展的研究。通过厘清该领域的研究现状、特征和热点并提炼理论、方法和机制框架,明确当前人才与产业、创新的融合研究的问题所在,从而为今后研究提供思路参考。

## 二、数据收集与研究方法

### (一) 数据收集

本文所选的国内文献来自中国知网 CSSCI 数据库,国际文献来自 Web of Science 核心合集数据库,如表 1 所示:①为准确选取人才支撑产业与创新的融合研究的文献,尤其要突出人才的基础性、战略性支撑的角色定位,本文结合人才支撑的政策和学术研究的措辞习惯,确定搜索关键词,并提炼其中与产业、创新主题结合的文献。具体而言,对于国内文献,在中国知网 CSSCI 数据库中采用专业检索,以“SU% = ‘人才支撑’ + ‘人才驱动’ + ‘人才引领’ + ‘人才振兴’ + ‘人才推进’ + ‘人才推动’ + ‘人才促进’ + ‘人才支持’ + ‘人才赋能’ AND SU% = ‘产业’ + ‘创新’”为检索式,式中加号代表“或”逻辑关系,共检索出 834 篇文献。其中检索式第一项中的关键词代表人才支撑,考虑到当前“现代化建设人才支撑”属于政策性概念,缺少统一、成熟的学术内涵,因此本文通过总结党的二十大报告对强化现代化建设人才支撑的论述,并结合既有研究的主题措辞得出所采用的关键词。②对于国际文献,与国内检索逻辑类似,在 Web of Science 核心合集数据库中,以“TS = (Talent support or Talent drive or Talent lead or Talent revitalize or Talent led or Talent promote or Talent fuel or Talent assist or Talent empower) AND TS = (Industry or Innovation)”为检索词,启用精确检索模式,共检索出 805 篇文献。为保证文献的相关度,对检索的所有文献进行人工筛选,剔除随笔、综述、书评、访谈等非研

表 1 文献检索及筛选概况

文献检索	数据库	
	中国知网 CSSCI 数据库	Web of Science 核心期刊数据库
最后检索时间	2024 年 1 月 20 日	2024 年 1 月 20 日
检索式	SU% = ‘人才支撑’ + ‘人才驱动’ + ‘人才引领’ + ‘人才振兴’ + ‘人才推进’ + ‘人才推动’ + ‘人才促进’ + ‘人才支持’ + ‘人才赋能’ AND SU% = ‘产业’ + ‘创新’	TS = (Talent support or Talent drive or Talent lead or Talent revitalize or Talent led or Talent promote or Talent fuel or Talent assist or Talent empower) AND TS = (Industry or Innovation)
检索数量	834 篇	805 篇
去重后数量	833 篇	804 篇
筛选后数量	304 篇	233 篇
文献时间跨度	2003—2024 年	2006—2024 年

究文献以及未将“人才支撑产业与创新融合发展”作为主要探讨议题的文献。最终,用于计量的文献包括304篇国内文献和233篇国际文献。

## (二) 研究方法

本研究采用文献计量法和内容分析法,通过定量和定性相结合,以廓清目前聚焦人才支撑产业与创新的融合研究的知识结构和研究进展。其中,文献计量法基于数学统计及可视化技术,定量呈现当前该领域文献的发表年份、期刊分布及作者合作网络等研究布局。虽然文献计量法可科学、系统地呈现文献关键词间的联系,但难以具体厘清研究所采用的理论架构及研究方法。因此,在初步刻画人才支撑产业与创新融合的研究进展后,有必要采取内容分析法进一步总结该领域研究的内部特征。

## 三、文献计量分析

### (一) 文献特征

#### 1. 文献发表年份分析

国内文献每年的发文数量曲线大致可拟合为三阶多项式( $R^2=0.875$ ),由于三阶多项式的导函数为二阶多项式,根据斜率变化可总结为两个阶段:第一个阶段为2003—2009年,彼时该领域发文数量处于较低水平,呈总体增加、局部降低的缓慢上升态势;第二个阶段为2010—2023年,发文量的增加速度逐年上升,呈由每年基本持平转向逐年激增的态势,尤其是2020—2021年,伴随中央人才工作会议等重要节点事件,该领域发文量上升趋势最为显著,由原先每年10~20篇过渡到40~50篇的数量区间。国际文献每年的发文数量也可拟合为三阶多项式( $R^2=0.877$ ),存在两个变化阶段:第一个阶段为2006—2015年,呈总体增加、局部降低的上升态势,且最终数量大致稳定在每年5~15篇的数量区间;第二个阶段为2016—2023年,每年发文量打破原先稳态,呈逐年上升的态势。与国内文献类似,国际文献数量也在2020—2021年出现飞跃。

总体而言,国内外有关人才支撑产业与创新融合发展的探讨在每年发文趋势上基本一致,如图1所示,但相比国际文献,国内文献在起步时间和文献数量上存在略微优势。这与党和国家历来重视人才工作有关,自改革开放以来人才工作的政策措施走向系统化,为面向产业及创新的人才研究提供导向引领,尤其伴随新时代新阶段人才强国战略的深入实施<sup>[10]</sup>,相关研究数量获得阶段性提升。

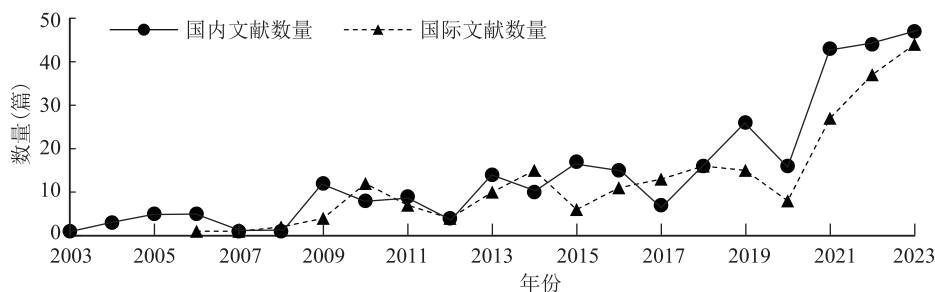


图1 2003—2023年人才支撑产业与创新的融合研究的发文量

#### 2. 文献发表期刊分析

布拉德福定律作为文献计量学的三大定律之一,是揭示文献数量与期刊分级的重要定律<sup>[11]</sup>。参考该定律,分析国内外文献分布的主要发文期刊。采用如式(1)公式计算主要发文期刊的数量。

$$P = 2 \ln(e^E Y) \quad (1)$$

其中: $E$ 为欧拉系数, $E=0.5772$ ; $Y$ 为最大发文量期刊的文献数量。中文文献的主要发文期刊数量为 $7.24 \approx 7$ 部,即文献数量排名前7位的国内期刊为主要期刊;英文文献的主要发文期刊数量为 $6.70 \approx 7$ 部,即文献数量排名前7位的外国期刊为主要期刊,如表2所示。国内外文献主要存在三点差异:①国内更集中于教育学领域,存在中国高等教育、高等工程教育研究、中国大学教学等期刊,而国外期刊中仅一部教育学期刊;②国内外期刊均聚焦管理学领域,但国内期刊主要面向一般性的管理学,而国外期刊则多数面向管理心理学、组织行为学等比较微观的管理学方向;③国内期刊相关文献的数量整体多于国际期刊,而国际期刊虽然发文

表2 国内外人才支撑产业与创新融合发展的主要发文期刊

来源	序号	主要发文期刊	研究领域	文献数量	2022—2023年度影响因子	文献占比
中国知网 CSCCI 数据库	1	科技管理研究	基础科学综合 & 管理学	21	2.923	0.069
	2	中国高等教育	高等教育(教育学)	19	2.117	0.062
	3	科技进步与对策	基础科学综合(管理学)	17	5.405	0.056
	4	高等工程教育研究	高等教育 & 综合科技(教育学)	12	4.956	0.039
	5	中国大学教学	高等教育	12	4.417	0.039
	6	人民论坛	政治军事法律综合(综合性社会科学)	7	2.201	0.023
	7	技术经济	宏观经济管理与可持续发展	5	3.638	0.016
Web of Science 核心期刊 数据库	1	<i>Sustainability</i>	环境科学与可持续发展	16	3.877	0.069
	2	<i>Frontiers in Psychology</i>	心理学综合	15	3.832	0.064
	3	<i>International Journal of Human Resource Management</i>	组织行为学 & 人力资源管理	6	5.565	0.026
	4	<i>Human Resource Management</i>	组织行为学 & 人力资源管理	6	6.563	0.026
	5	<i>PLoS One</i>	基础科学综合	5	3.710	0.021
	6	<i>International Journal of Contemporary Hospitality Management</i>	旅游 & 酒店管理	5	11.071	0.021
	7	<i>Educational Sciences-Theory &amp; Practice</i>	教育研究	3	0.532	0.013

注：国内期刊的研究领域参考知网专辑分类，括号内为 CSCCI 学科类别，国际期刊参考 Web of Science 学科类别。

量较少但也不乏 *International Journal of Contemporary Hospitality Management*、*Human Resource Management* 等影响力较强的期刊。

### 3. 作者合作网络分析

基于 CiteSpace 软件统计作者合作网络，时间设置为 2003—2023 年，时间切片为 1，选取每年作者频次占比前 10% 的数据，结果显示：国内文献涉及 490 位作者，其间合作次数为 385 次，网络密度指数为 0.003；国际文献涉及 443 位作者，其间合作次数为 540 次，网络密度指数为 0.006。参考既有研究做法<sup>[12]</sup>，采用反平方分布定律检验国内人才支撑产业与创新融合发展是否形成核心作者群，即在统计时段内，特定发文量的作者数量占比应与其发文量的  $a$  次方成反比<sup>[13]</sup>，公式如式(2)所示。

$$f(x) = \frac{c}{x^a} \quad (2)$$

其中： $c$  为学科特征常数，取值在 0.6 附近波动； $a$  为常数，取值范围为 1.2~3.5； $f(x)$  为发表  $x$  篇文献的作者的数量占比。对于国内文献，作者知识图谱中发表 1 篇文献的作者共 470 人， $c$  取值结果为 0.959；此外，发表数量为 2、3、4、10 篇文献的人数分别为 14、4、1、1 人，其中发表量为 10 篇的作者，当  $c$  的取值为 0.6 时， $a$  的取值为 2.468，但对于发表量为 2、3、4 的作者，当  $c$  的取值为 0.6 时， $a$  的取值未落到 1.2~3.5。这说明国内人才支撑产业与创新融合发展的研究的核心作者群尚未成熟。对于国际文献，作者知识图谱中发表 1 篇文献的作者共 438 人， $c$  取值结果为 0.989；且该领域发表国际文献最多的作者仅有两篇相关文献，当  $c$  的取值为 0.6 时， $a$  的取值未落到 1.2~3.5，表明未形成核心作者群。普莱斯定律在文献计量领域被广泛用于提炼文献增长规律<sup>[14]</sup>，本文基于该定律识别国内该领域文献的核心贡献者。该定律认为，当论文发表数量大于等于  $m$  篇时，可以认定该作者为此领域的核心贡献者。其中， $m \approx 0.749 \sqrt{N_{\max}}$ ，其中  $N_{\max}$  指统计时段内论文发表数量最多的作者的论文数量。由统计可知，国内人才支撑产业与创新融合发展的相关领域中，发表量最多的作者发表了 10 篇，计算得出  $m \approx 2.369$ ，因此该领域的核心贡献者一般发表 3 篇及以上的相关论文，共 6 位，共发文 26 篇，占国内文献数量的 8.5%。

基于 VOSviewer 绘制作者合作网络图，聚类后选取规模达到 5 个节点以上的聚类，如图 2 所示。就人才支撑产业与创新的融合研究，国内外作者虽形成若干研究团队，但各团队间呈孤岛态势，缺乏跨团队合作。相比国内文献，国际文献涉及的团队更多，但结合此前作者发文量，各团队实际仅初步涉足该领域研究；而国内张向前、孙锐等代表的研究团队在该领域存在相对系统的探究，分别具有 10、6 篇核心论文。

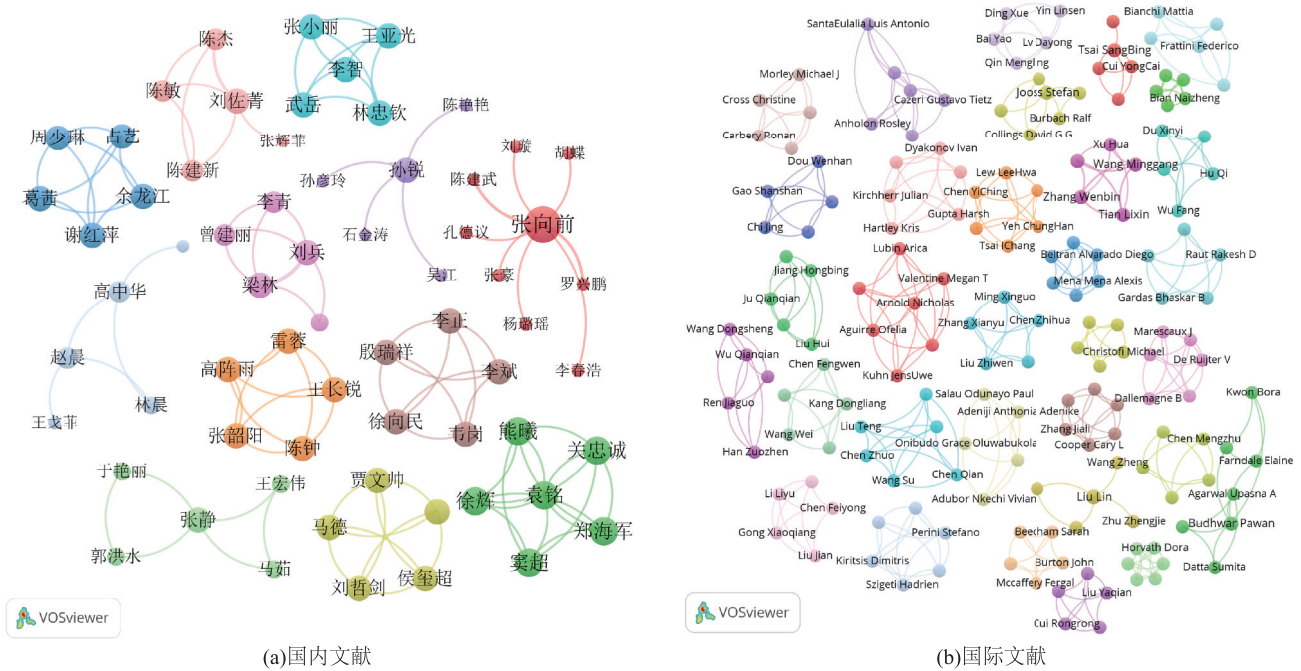


图 2 国内外人才支撑产业与创新融合发展的作者合作网络

总结作者合作网络分析,发现:①国内外聚焦人才支撑产业与创新的融合研究的核心作者群尚未形成,且国内虽存在核心贡献者,但在该领域的文章产出数量仍不乐观;②国际文献主要以零碎探讨为主,尚未形成系统性的学术对话;③国内外聚焦该领域的团队缺乏合作,国内部分团队已就该领域形成系统性研究,但国外团队仍停留于初步探索。

(二) 关键词分析

基于 CiteSpace 软件进行关键词分析,时间设置为 2003—2023 年,时间切片为 1,选取每年关键词频次占比前 10% 的数据,结果显示:①国内文献共涉及 536 个关键词,关键词间的连线数量为 1121 条,网络密度指数为 0.008;②国际文献共涉及 694 个关键词,关键词间的连线数量为 2669 条,网络密度指数为 0.011。

1. 关键词坐标分布

关键词坐标发展自战略坐标图<sup>[15]</sup>,用于分析某个研究领域内不同主题的研究现状以及主题分布,最终识别该领域研究的核心内容。参考既往文献计量研究的做法<sup>[16]</sup>,以关键词的频次和中心度作为坐标轴,分别反应关键词的出现次数和与其他议题联系的紧密程度。由于关键词数量众多,需选取其中的主要关键词。利用碎石图来选取主要因素是已有研究较常用的做法<sup>[17]</sup>。以频次排列的碎石图的拐点为基准,拐点后的关键词出现频次较少且该频次数量级的关键词较多,而拐点前的关键词出现频次较多且较少有关键词能达到该数量级,因此选取拐点前的关键词作为主要关键词展开分析。由此得出,国内文献的关键词需频次  $\geq 5$ ,国际文献的关键词需频次  $\geq 4$ 。此外,本文主要聚焦人才支撑产业与创新的融合研究,为避免图谱分析误差,需剔除诸如“历程”“经验”“impact”“performance”等与研究主题相关性较低的关键词,共获 20 个中文关键词和 17 个英文关键词。以所选关键词的频次和中心度的均值为原点绘制坐标系,如图 3 所示。

根据象限分布,高频次、强中心性的关键词往往位于第一象限,代表研究热点。对于第一象限的关键词,国内文献为“乡村振兴”“人才”“创新驱动”“人才培养”,表明国内研究热点主要以政策及教育导向为主。除第一象限外,国内文献在其余象限也存在较多政策相关的关键词,如“人才强国”“乡村振兴人才”“人才振兴”等以及教育相关的关键词,如“产教融合”“职业教育”“人才培养模式”等。其中,政策导向、教育导向的关键词内部通常相互关联,如“乡村振兴”往往伴随着“人才振兴”“乡村人才振兴”等,而“产教融合”一般于“职业教育”相关。与国内文献不同,国际文献位于第一象限的关键词为“Knowledge”

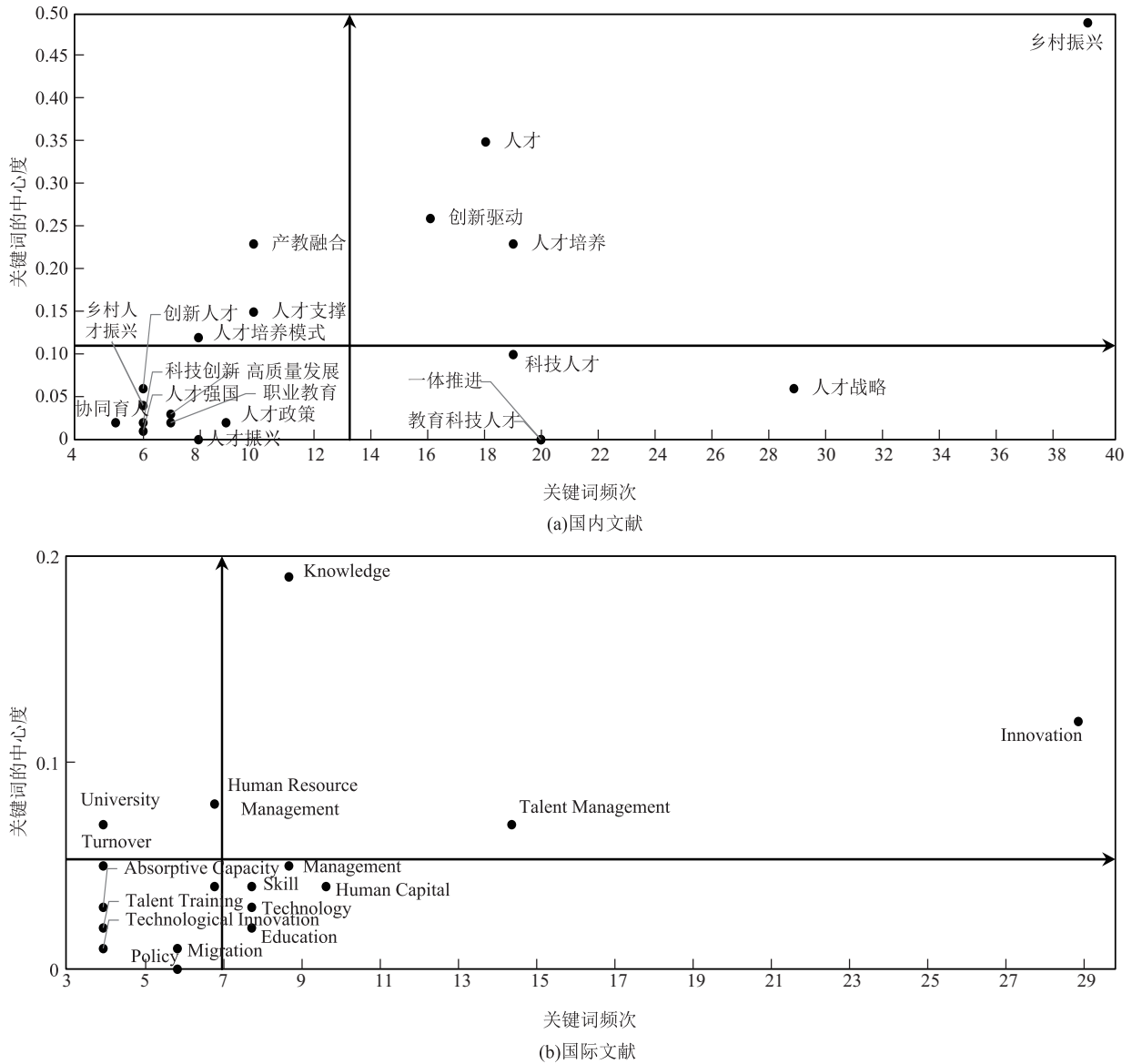


图3 国内外人才支撑产业与创新融合发展的关键词坐标分布

“Talent Management”“Innovation”，研究热点集中于人力资源管理及创新管理等领域,以学术导向为主。除第一象限外,国际文献在其余象限的关键词也具备较强的学术色彩,如人力资源管理相关的“Human Resource Management”“Turnover”“Talent Training”等,以及创新管理相关的“Technological Innovation”“Technology”。

从整体来看,国内文献主题主要与政策和教育有关,国际文献主题则聚焦管理学的学术对话;国内外文献均有较多关键词存在关联度低、成熟性差等特点(通常位于第三象限),且“乡村振兴”“产教融合”“Innovation”“Human Resource Management”等源自既有成熟研究领域的关键词较多,表明聚焦人才支撑产业与创新的融合研究多数仍是依附于其他学科领域的零碎探讨,尚未形成独立的对话体系。

### 2. 关键词聚类分析

国内和国际文献的关键词聚类的聚类模块性指数 Modularity  $Q$  分别为 0.893、0.776,大于 0.3;聚类轮廓性指数 Mean Silhouette 为 0.957、0.924,大于 0.7;Harmonic Mean ( $Q, S$ ) 为 0.924、0.844,可以认为该聚类结果具备良好的信度<sup>[14]</sup>。按照涉及文献的数量将关键词聚类结果从大到小排序,挑选其中节点数量超过 20 的聚类簇,如表 3 所示。

表 3 国内外人才支撑产业与创新融合发展的关键词聚类

来源	分类	聚类 ID	聚类名称	节点数量
中国知网 CSSCI 数据库	建构人才支撑	#1	人才	50
		#2	人才培养	47
		#6	人才培养模式	33
		#7	人才支撑体系	29
		#8	人才队伍建设	27
	人才支撑产业	#0	乡村振兴(乡村振兴)	54
		#4	产教融合	36
	人才支撑创新	#3	科技人才	42
		#5	创新驱动	33
	人才支撑产业创新耦合	#9	科技成果转化	22
Web of Science 核心期刊数据库	建构人才支撑	#1	Talent Flow	65
		#2	Talent Scouting	52
		#3	Talent	43
		#4	Entrepreneurship Education	40
		#5	Employee Mobility	37
	人才支撑产业	#0	Talent Management (Hotel)	64
		#6	Crowdsourcing	37
		#8	Job Embeddedness	30
	人才支撑创新	#7	Innovation	36
		#9	Innovative Self-Efficacy	21

注:为反应人才主题,部分聚类选取 Log-likelihood 比率第二大的关键词作为聚类名称,括号内为原聚类名称。

国内外文献均析出 10 个关键词聚类,结合人才支撑产业与创新融合发展的理论内涵,将国内外文献的聚类主题划分为“建构人才支撑”“人才支撑产业”“人才支撑创新”及“人才支撑产业创新耦合”四类。其中,“建构人才支撑”主要指的是聚焦人才自身的关键词,例如国内文献的“人才培养”“人才支撑体系”等以及国际文献的“Talent Flow”“Talent Scouting”等,这类关键词虽一般面向产业或创新探讨人才问题,但研究焦点在人才本身,而人才与产业、创新的融合处于次要。“人才支撑产业”“人才支撑创新”分别明确聚焦特定产业或创新情境下的人才支撑;“人才支撑产业创新耦合”则通常与“人才+创新+产业”的一体化部署相关。

总体而言,国内外文献的关键词聚类多数属于“建构人才支撑”,聚焦“人才支撑产业”“人才支撑创新”及“人才支撑产业创新耦合”的聚类较少。这表明当前的人才研究虽逐步与产业和创新结合,但过去“就人才论人才”的研究惯性仍占主流,尤其缺少具备覆盖人才、产业及创新三方面的研究跨度的文献。

## 四、文献内容分析

### (一) 人才支撑产业与创新融合的研究视角

人才与产业、创新的融合研究是多学科交叉的研究领域,理论视角从微观到宏观分别集中于微观行为、企业管理、区域治理三个层面。

(1) 微观行为层面主要分为社会交互视角、资源配置视角、胜任能力视角三类。一是社会交互视角主要包括社会身份理论、社会交换理论、社会认知理论等。例如,对于人才与产业融合, Ma 等<sup>[18]</sup>将社会身份理论和社会交换理论结合,指出企业的绿色愿景及配套人才管理有助于树立人才的绿色身份认知并促进人才留存。二是资源配置视角主要包括资源基础观、资源保存理论、工作要求-资源理论等。例如,对于人才与创新融合, Yang 和 Zhou<sup>[19]</sup>基于资源节约理论指出,人才需投入大量资源来推动创新,而高投入意味着高风险,当缺乏组织支持时,人才创新将停滞。三是胜任能力视角主要聚焦产业或创新人才所需的胜任特质,通常集中在人才教育领域。例如,结合胜任力模型刻画产业对人才的需求画像<sup>[20]</sup>,或基于人才分类理论建构创新创业人才的培养框架<sup>[21]</sup>,从而实现人才教育与产业、创新有效衔接。

(2) 企业管理层面大致包括企业战略视角、生态网络视角两类。一方面,企业战略视角聚焦单个企业的

内部人才治理,如 Liao 等<sup>[22]</sup>比较了不同行业对人才技能的需求发现,相比其他产业,人才的知识水平更能促进技术密集型产业的创新绩效;而 Kongrode 等<sup>[23]</sup>基于动态能力理论发现,企业管理人才的动态能力有助于提升市场竞争力,从而改善绩效。另一方面,生态网络视角关注多主体的跨组织人才治理,如 Hu 等<sup>[24]</sup>借助区域协同理论将绿色创新、人才支撑及产业发展联系起来,指出绿色创新有助于人才与产业融合,并进一步促进产业繁荣。

(3)区域治理层面主要分为人力资本视角、经济增长视角两类。人力资本视角将人才视作人力资本,如 Hu 等<sup>[24]</sup>基于人才吸引理论和人才转移理论,比较了中国不同区域的人才集聚与产业基础间的关系;Zhang 等<sup>[25]</sup>结合人力资本内生增长模型指出,知识经济时代下人力资本通过专业知识和技能对生产力的驱动作用或超过物质资本,能有效推动城市创新创业。经济增长视角主要包括内生增长理论、地理经济理论等,典型例子是 Liu 等<sup>[26]</sup>补充了新经济增长理论中人才区域配置与经济的关系,为创新驱动的人才流动对区域创新、产业发展的促进作用提供证据。

综合来看,人才支撑产业与创新的融合研究涉及学科较广,按照研究层次呈现出混合使用微观组织管理、中观战略管理及宏观区域治理等学科理论的特点,但在理论体系、研究议题及对话上仍存在不足:一是专属人才学科的理论体系尚未成型,既有多数研究通常采用其他成熟学科的基础理论,缺少扎根和发展自人才情境、专注于解答人才问题的理论体系;二是研究议题零散化,该领域既有研究多属于其他成熟学科在关于人的研究方向上的衍生探讨,研究之间缺少彼此互通、同宗同源的理論脉络,或理论核心并非与人才相关;三是不同层面人才研究的理论对话存在鸿沟,即便已有文献就微观、中观和宏观三层面的人才问题取得一定进展,但跨层次视角的研究却十分鲜见,且不同研究层次间的理论术语及符号范式差异较大,彼此间对话受阻。

## (二)人才支撑产业与创新融合的研究方法

该领域研究多数沿用已有的相关学科的方法,但也有部分研究尝试方法创新,大致分为三类:传统社科的定性研究方法、定量研究方法以及结合数字技术的交叉学科方法。

(1)传统社科的定性研究方法是人才支撑产业与创新的融合研究的主流方法,主要包括案例分析、文献综述、专家咨询、观点阐述四类。相比其他方法,案例分析的应用场景更加丰富,包括明晰面向产业和创新的人才面貌<sup>[27]</sup>、人才管理相关概念的概念化及内涵探索<sup>[28]</sup>、人才管理的机制研究<sup>[29]</sup>以及人才支撑的实践建构<sup>[30]</sup>等。文献综述法通常用于提炼特定概念的内涵或影响因素框架,例如用于总结人才管理实践<sup>[31]</sup>、人才组织载体的结构<sup>[32]</sup>及特定产业人才的核心能力<sup>[33]</sup>等。专家咨询与文献综述的用途类似,主要以德尔菲法为主,通常与层次分析法等定量方法结合,以建构评价体系<sup>[33]</sup>和析出影响因素<sup>[34]</sup>等。对于观点阐述,除部分研究用该方法开展命题提出、模型建构之外,大量教育学研究也通过观点阐述的形式分析了特定产业或创新领域的人才培养的教改模式。

(2)该领域的传统社科定量研究方法主要包括基于问卷调查和二手数据的多层回归分析、结构方程模型分析、响应面模型分析、双重差分法等回归分析法,以及主成分分析法、层次分析法、熵权法、变异系数法等权值计算法。前者涉及微观行为层面<sup>[18]</sup>、中观企业管理层面<sup>[35]</sup>及宏观区域治理层面<sup>[26]</sup>,通常用于检验因素间相关关系或因果关系。后者主要用于衡量人才的胜任力因素<sup>[36]</sup>、人才管理的影响因素<sup>[37]</sup>等核心指标,通过计算权值提炼人才与产业、创新融合的关键因素。

(3)该领域的交叉学科方法主要表现为大数据分析及机器学习技术的初步应用,尚未形成系统性的标准信守及方法范式,主要可分为文本挖掘、机器学习建模、聚类分析三类。首先,文本挖掘主要用于识别特定产业及创新对人才胜任力特质的需求<sup>[38-39]</sup>,以及挖掘人才管理特定环节的影响因素,例如人才流动的前因等<sup>[40]</sup>。其次,机器学习建模主要涉及支持向量机<sup>[41]</sup>、BP 神经网络<sup>[37,42]</sup>等算法,主要用于搭建面向特定产业或创新领域的人才需求及竞争力预测模型。然而,目前这类研究多属于项目研究,致力于数据模型建构,较少触及因素本体间的因果逻辑和机制原理,且对机器学习方法的应用尚不深入。最后,聚类分析通常用于构造面向特定产业或创新领域的人才指标体系,如人才管理实践的体系架构<sup>[43]</sup>;或进行人才样本分类,以开展后续分析。

综合来看,人才支撑产业与创新的融合研究涉及传统社科的定性、定量方法以及交叉学科方法等多种

方法。对于传统社科研究方法,虽然目前沿用传统社科研究方法依然是该领域的主流做法,但由于研究议题和视角的差异,该领域的方法范式尚不一致,呈现出教育学、管理学、社会学等领域的多种范式并存的态势;对于交叉学科方法,即便部分研究开始尝试采用交叉学科方法,但对数字技术的应用仍处于相对生硬、不够深入的阶段,尤其是对大数据分析、机器学习等技术的应用尚未达到技术学科的范式标准和专业水平。因此,无论是传统社科方法的迁移还是跨学科方法的结合应用,人才支撑产业与创新的融合研究仍未形成一套具备广泛参考意义的范例。

### (三) 人才支撑产业与创新的融合过程

既有文献中人才支撑产业与创新的融合过程大致可分为人才需求识别、培养、配置、激活及留存5个主要环节。

(1) 产业和创新对人才的需求存在一定差异。产业需求可分为高绩效需求和高潜力需求两类<sup>[27]</sup>。人才的高绩效需求包括业务技能、创新能力、项目经验<sup>[44]</sup>、管理决策<sup>[39]</sup>、数字素养<sup>[45]</sup>等业务能力,战略思维<sup>[37]</sup>、工程思维、批判思维<sup>[33]</sup>等认知能力,团队协作、跨文化能力、跨组织合作<sup>[46]</sup>等社会能力,以及职业道德、爱国主义、集体主义<sup>[46]</sup>、社会责任感<sup>[47]</sup>等道德品质;高潜力需求包括终身学习能力<sup>[27]</sup>、跨学科能力<sup>[25]</sup>等。创新需求包括内在素养和外显特质两方面,内在素养包括人格素养、创新素养、情商素养、领导力素养、科学素养等<sup>[36]</sup>,而外显特质包括创新能力、成果转化能力<sup>[48]</sup>、个体影响力<sup>[49]</sup>等。

(2) 面向产业和创新的人才培养主要涉及影响人才发展、校企合作两方面的因素。影响人才发展的因素包括人才政策<sup>[50]</sup>以及高校针对产业和创新人才的教育理念、培养模式、绩效评价等<sup>[51]</sup>。其中,校企合作是产业及创新人才培养的主要形式,影响校企合作程度的因素主要包括企业积极性、企业感知行为控制<sup>[50]</sup>、政策支持<sup>[51]</sup>、校企社会距离和技术接近度<sup>[52]</sup>等。

(3) 面向产业及创新的人才配置主要受区域因素、产业因素两方面影响。区域因素包括地方福利保障、人才政策创新<sup>[53]</sup>等制度因素,以及经济发展、产业发展<sup>[24]</sup>、技术投入<sup>[40]</sup>、地理位置<sup>[54]</sup>、生活环境<sup>[55]</sup>、创新和产业生态<sup>[56]</sup>等环境因素。产业因素则包括产业本身的职业发展、行业活力、培训机制<sup>[57]</sup>、品牌价值<sup>[58]</sup>、组织制度<sup>[59]</sup>等。

(4) 产业人才和创新人才的激活机制各有侧重,前者侧重人才赋能,主要体现为专业能力与专业分工间匹配,包括技术驱动和职业导向的人才管理实践<sup>[60-61]</sup>、人才技能匹配<sup>[62]</sup>、区域人才配置<sup>[26]</sup>等;后者侧重人才赋权,强调组织支持和人才参与,包括人才发展<sup>[63]</sup>、组织支持<sup>[19]</sup>、人才参与<sup>[64]</sup>、创新投入<sup>[65]</sup>、人才激励<sup>[66]</sup>等。

(5) 产业和创新人才的留存因素比较相似,主要受到组织回报<sup>[67]</sup>、反馈寻求<sup>[68]</sup>、员工授权<sup>[69]</sup>等组织支持因素,职业机会、工作/生活平衡<sup>[70]</sup>、工作制度<sup>[34]</sup>、工作激励<sup>[71]</sup>等工作特征因素,组织身份认同<sup>[29]</sup>、领导风格<sup>[72]</sup>等社会交互因素三方面影响。

总体而言,学界就人才支撑产业与创新的融合过程具备相对全面的理解,但对各过程机制的研究在深度上存在一定局限。一方面是研究的情境导向不足,例如对于人才的需求识别,多数研究虽聚焦具体的产业或创新情境,但将特定情境下人才需求的特殊性刻画出来的却相对较少;又例如,聚焦人才激活及留存的文献在结论上存在较多重合,部分结论在一般性场景下也能成立。另一方面是研究的实践导向欠缺,例如在人才培养方面,既有研究虽分析了人才发展和校企合作的影响因素,但由此推理得到的对策建议往往不够具体,尤其是对面向产业和创新的联合培养的组织架构、驱动力模式、权责边界、利害机制等的解析有待深入;而在人才配置方面,既有研究往往聚焦人才的吸引和流动,而人才在流向特定产业或创新部门后与哪些专业分工配对、何时配对、如何配对等匹配机制仍有待探索。缺乏情境导向和实践导向导致大量研究结论缺乏操作性,难以为特定产业和创新情境中实践者迫切需要攻克的人才问题提供可操作的行动思路。

为清晰反映人才支撑产业与创新的融合研究的整体特征,本文结合上述梳理凝练了研究框架,如图4。总体而言,该领域文献通常基于微观行为、企业管理及区域治理三层研究视角,结合传统社科定性研究、定量研究方法以及交叉学科方法,就产业和创新的人才需求识别、人才培养、配置、激活及留存等机制展开探究,从而就人才支撑产业与创新的融合发展提供理论指导。

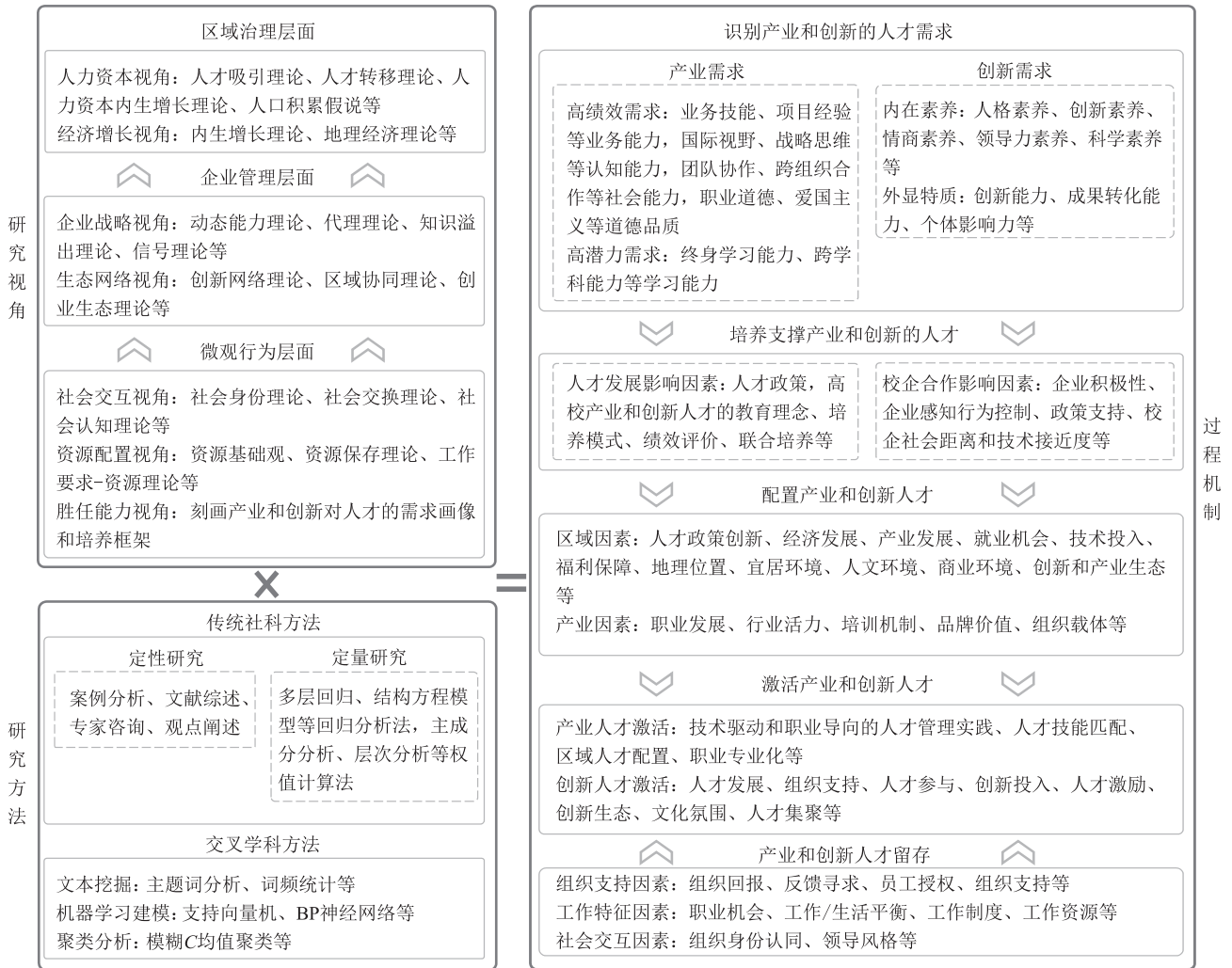


图4 人才支撑产业与创新的融合发展的研究框架

## 五、结论与思考

### (一) 研究结论

本文结合文献计量法和内容分析法全方位廓清人才支撑产业与创新融合发展的研究现状,并凝练研究框架。研究发现,该领域国内国际文献均呈现三阶多项式增长态势,且发表的核心期刊主要聚焦于教育学、管理学等领域,但研究进展比较缓慢,主要问题为:①在对话层面,存在核心贡献者稀缺、核心作者群未能成型及作者团队合作关系尚浅等问题,学术共同体尚未成熟;②在理论层面,该领域关键词侧重人才自身,且存在理论体系未成型、研究议题零散化、研究对话不完善等问题;③在方法层面,存在多种传统社科范式并存以及交叉学科方法应用不深等问题;④在机制层面,对人才支撑产业与创新的融合机制的探索缺乏情境导向和实践导向,核心研究仍有待丰富。

### (二) 人才支撑产业与创新的融合研究的反思与展望

本文通过盘点人才支撑产业与创新融合发展的研究现状及问题,从以下四方面为后续研究方向提出建议:

第一,在对话层面,倡导并携手相关领域学者建设人才支撑产业与创新的融合研究的学术共同体。学科范式走向成熟离不开坚实的学科基质<sup>[73]</sup>,无论是对理论范式和符号的集体承诺,还是对方法范例的标准信守,都需依托目标一致、价值统一的学术集体。然而,当前人才支撑产业与创新的融合研究尚未形成可供依托的学术共同体。一方面,该领域的学科载体不明确。就学科分布来看,所对话的学术领域存在“多而

杂、不固定”的特征。该领域虽在多学科呈现百花齐放的“裂变”态势,但缺陷在于与各成熟学科间融合都不深。这导致各所属学科下的研究所遵循的理论和范式存在明显差别,彼此间学术对话受阻。另一方面,该领域的核心主体不明确。就作者分析来看,越来越多的学者参与到该领域的有益尝试,但对该领域持续深入关注的核心作者却相对较少。首先,多数研究者对该领域的学术积累不足,研究缺乏延续性和持久性,具有影响力的固定研究团队较少;其次,作者的研究兴趣分散,尤其是研究团队间缺乏合作关系,“学术孤岛”现象亟须打破。这些学者分布在人力资源管理、产业管理、创新创业等学科,有的懂“人”、有的懂产业、有的懂创新,但彼此仍在自身所处的学术微世界中探讨跨学科融合的人才支撑机制。学科载体和核心主体的面貌不清导致人才与产业、创新的融合研究缺乏核心研究力量。应当立足该领域本身跨学科的核心特点建立跨学科视域中的学术共同体。跨学科学术共同体的建设不等同于以往推进各子系统本身的学术进展,而是要在已有的人才、产业和创新领域间建立对话桥梁。有必要建设一批既懂人才又懂产业和创新的复合型研究队伍。一是从组织载体出发,由各领域学科带头人牵头构建对话,组建跨学科团队、学术交流和联系机制,致力于提供多学科、多领域凝聚的学术场域。二是围绕人才支撑产业与创新融合发展的核心问题和诉求,达成该领域学术利益相关者的目标共识。人才研究与产业、创新研究间存在辩证统一性,学界应探索各领域相互融合渗透的衔接点,明确需以人才支撑得以攻克的问题和创新问题,以问题导向为各领域研究者的合作交流提供契机。三是强化融合导向的学者培养,探讨人才与产业、创新融合的前提在于参与探讨的人对三者融合具备深刻理解。已有文献致力于融合导向的人才培养,而要实现该领域的可持续高质量发展,应将问题前置化,聚焦既懂人才,又懂产业和创新的学者培养,通过强化研究者的融合认知推进研究对象间的融合研究。应呼吁高校、基金资助机构设立融合导向的研究项目、培养机制、交流平台及考核管理办法,通过促进研究者专业化保障人才与产业、创新的融合研究规范化。

第二,在理论层面,推进人才支撑产业与创新融合的基础理论研究,解决当前概念含糊不清、理论缺乏系统性的问题。一是在概念层面,“人才”术语的泛化和滥用问题严重。例如,在人力资源管理领域,人才几乎成为“技能型员工”“知识型员工”的替换词,人才本身的微观特点未能突显,难以与已有的员工概念做出明显区分;在劳动经济领域,“人才”通常与“人力资本”“劳动力”等概念相互混用;在教育领域,“人才”则一般泛指职业教育、高等教育的学生。目前在人才支撑产业与创新的融合研究中,多数研究仍存在将“人才”概念与已有概念相混淆的问题,人才的独特特征难以突显,尤其是“人才”这一核心概念的内涵范畴如何界定仍有待明晰。二是在理论层面,人才与产业、创新的融合研究基本采用管理学及教育学成熟的理论架构,聚焦人才的基础理论尚未系统成型。人才学作为一门处于起步阶段的学科,其理论如何发展,应走向人力资源管理的微观风格还是战略管理和产业经济学的宏观风格等问题都对该领域范式发展起到至关重要的定调作用。而解答上述两个问题的核心在于明晰理论的独特性,不仅要明确人才概念的“是什么”问题,还要走出自成一派的理论道路。对于概念辨析,应当聚焦人才的核心特征,即其具有独特价值的专业技能<sup>[4]</sup>。人才专业技能的价值源自其与专业分工的协同耦合<sup>[2]</sup>,产业和创新对高水平技能的特定需求决定具备这类特殊技能的人能够成为人才。因此,人才支撑产业与创新的融合研究应当立足场景明确何为人才,尤其要辨别一般性劳动力与战略科学家、工匠型人才、卓越工程师等顶尖人才的差异,解答其何以带动产业和创新的独特价值的核心问题。对于理论建构,人才的融合研究要自成一派,关键在于避免其成为“第二个”人力资源管理或人力资本管理。本文认为人才学是多层次、广视角的研究领域,人才与产业、创新的融合研究有必要从微观和宏观多个视域形成独特的次级研究方向。在微观层面,要与人力资源管理或教育心理学的心理研究范式有所不同,人才研究应围绕人才技能这一核心,聚焦对人才技能的体系分类、发展模式、供需机制、配对互补、效能检验等发展基础理论;在宏观层面,要与人力资本学派有所区分,一方面不应局限于从资本要素视角强调人才的物质性,而需秉持以人为本的研究理念解释人才与产业、创新融合的规律,挖掘宏观视域下人才的社会性和物质性结合的基础理论;另一方面,应强化与产业、创新诉求相结合的人才研究,致力以跨领域的研究跨度来刻画面向产业链、创新链的人才支撑链。

第三,在方法层面,探索传统方法和交叉方法创新在人才支撑产业与创新的融合研究中的统筹平衡。目前该领域面临延续传统方法还是走向交叉学科方法的抉择问题。对于延续传统方法,鉴于该领域涉及管

理学、教育学、社会学等多个学科,尤其对于管理类研究还涉及从组织管理到企业管理再到产业管理等多个层面,沿用哪个学科、哪个领域的范式标准仍有待统一。针对大数据与机器学习的交叉应用,当前人才支撑产业与创新的融合研究对交叉方法应用不深。虽然探索交叉学科方法是有益的,但目前有的研究虽采用大数据方法,但对数字技术的应用却不够规范;有的研究虽实现方法上的交叉创新,但研究问题和样本却仍比较传统,而实际上这类研究问题采用传统方法也能解答。鉴于已有研究在延续传统方法和尝试交叉学科方法上存在的问题,本文建议秉持“以传统社科方法为主,鼓励交叉学科方法创新”的原则推进该领域方法体系的后续发展。首先对于为何以传统社科方法为主,由于人才学研究的方法范式尚未成熟,若贸然接纳不规范的跨学科方法,可能导致该领域对检验标准的集体承诺松动。当务之急应当发展传统社科方法在该领域的成熟应用,尤其要考虑到人才支撑产业与创新融合发展涉及多层次多领域,对于各子研究方向采用哪套研究范式的问题应做到分门别类的精细化发展。这要求学术共同体及高校、研究机构、期刊主管机构等各相关者间携手努力,就特定的研究议题和系统化的方法体系达成统一。其次对于如何鼓励交叉学科方法创新,需加强规范性和必要性两个方面。一是对于规范性,应引入跨学科的科研合作及同行评议,减少用小样本数据套用大数据分析、搭建无效机器学习模型等不规范研究,推动交叉学科方法规范化。二是对于必要性,需追溯到初始的问题层面,瞄准不采用交叉学科方法就难以充分解决的科学问题,发挥出交叉学科方法有别于传统方法的独特价值。尤其要减少将交叉学科方法在传统问题、传统情境、传统样本中生硬应用,避免将问题复杂化、在数据工作量上无效内卷以及盲目“炫技”等现象。

第四,在机制层面,立足具体情境和实践诉求,深化人才支撑产业与创新融合发展的问题导向研究。虽然已有研究针对产业和创新的人才需求识别、培养、配置、激活及留存等取得了长足进步,但核心研究仍有待丰富。一方面,既有文献中存在相当数量未触及理论构建和检验的观点阐述类研究,对人才何以融入产业和创新体系,如何激活人才支撑效能等问题所知较少。另一方面,当前文献就如何识别、培养人才等前向环节的研究比例过重,与聚焦人才如何引进调配、如何与产业创新需求匹配等后向环节的研究相比,存在“头重脚轻”的问题。人才培养等前向环节有助于提升有效人才的增量,缩短人才融入产业和创新体系的再培养周期;而人才留用和引进则指向既有人才的存量,是有效利用人才力量的重要保障。两者均在人才支撑产业与创新融合发展中扮演关键角色,学界在注重人才管理的前向环节的同时,也应强化对后向环节的解析。针对上述问题,本文呼吁后续研究深入人才实践场挖掘规律性启示,强化人才与产业和创新融合的配置机制、制度模式、组织载体研究。首先对于人才的配置机制,应结合我国引才引智工作规律,探究高层次人才引进及配置。一要立足“以才引才”的工作实际,研究社会关系网络视角下的人才吸引和流动规律,探明人才间的人脉效应对人才工作的指导意义;二要构建立足我国本土的人才地图及画像库,结合人才配置的理论机制实现面向产业和创新高质量发展的人才精准嵌入。其次对于人才的制度模式,既有实践做法为理论发展提供宝贵经验。应持续性挖掘各地科技创新示范工程中“揭榜挂帅”“赛马制”等新型人才驱动制度,凝练可迁移和推广的知识体系。最后对于组织载体建设,人才需具备合适的舞台才能充分施展专业才华,不仅应充分凝练既有实践中的新型研发机构、劳模创新工作室以及依托工业互联网的人才共享平台等组织载体的人才实践经验;还要从宏观治理层面探索人才服务型政府的对策建议,通过解析一站式个性化服务机制、人才服务官工作体系等政策创新,为探明人才与产业、创新更广泛意义上的融合开拓思路。

### (三) 研究局限

本文存在一定局限性。一是对于文献选取,不同学者对于人才支撑产业与创新的融合发展具有不同的判断和认识,所选文献将人才与产业、创新结合的程度和侧重点也会存在偏差,后续研究可采用多种筛选标准展开分析并与本文结果进行交叉检验。二是对于文献计量,本文所采用的中国知网数据库所收录的文献信息缺少引文数据,无法进行更深入的文献共被引分析,后续研究可利用其他包含文献引文数据的数据库开展进一步分析;此外,文献计量自身存在局限,如无法解决不同学科间的不可比性,以及对新兴学科及研究者分析的有限性等,后续研究有望采用更多文献综述工具和方法,完善当前的研究结果。三是对于内容分析和总结,人才研究作为近年来广受关注、蓬勃发展的研究领域,本文所总结的研究框架及所提出的建议是否持续有效,还有待后续研究检验。

## 参考文献

- [ 1 ] 宋世明. 新时代完善我国人才制度的重要方向[J]. 人民论坛, 2021(3): 78-81.
- [ 2 ] 赵晨, 林晨, 高中华. 人才链支撑创新链产业链的融合发展路径: 逻辑理路、中美比较以及政策启示[J]. 中国软科学, 2023(11): 23-37.
- [ 3 ] 孙锐. 构建人才引领驱动高质量发展战略新布局[J]. 人民论坛·学术前沿, 2023(21): 76-87.
- [ 4 ] WIBLEN S, MCDONNELL A. Connecting ‘talent’ meanings and multi-level context: A discursive approach[J]. International Journal of Human Resource Management, 2020, 31(4): 474-510.
- [ 5 ] 王拥华. 城市人才发展战略的内涵与体系探微[J]. 东岳论丛, 2008(2): 60-63.
- [ 6 ] 高中华, 张恒. 高质量发展驱动制造业企业人才支撑体系优化的路径及对策[J]. 技术经济, 2023, 42(12): 45-55.
- [ 7 ] 高中华, 贺俊. 制造业人才结构性错配的形成逻辑及高质量发展导向下的破解思路[J]. 产经评论, 2023, 14(1): 5-12.
- [ 8 ] DUBEY R S, PAUL J, TEWARI V. The soft skills gap: A bottleneck in the talent supply in emerging economies[J]. The International Journal of Human Resource Management, 2021, 33(3): 1-32.
- [ 9 ] 赵晨, 王戈菲. 价值链视角下人才链支撑创新链产业链融合的动态协同模式研究——以新型研发机构为例[J]. 技术经济, 2023, 42(9): 1-11.
- [ 10 ] 孙锐. 新时代人才事业的历史性成就与变革[J]. 人民论坛, 2022(17): 54-59.
- [ 11 ] 曹玲静, 张志强. 政策信息学视角下政策文本量化方法研究进展[J]. 图书与情报, 2022(6): 70-82.
- [ 12 ] 边志锋, 张立国. 中国高等教育治理研究的多元特征、演进体系与前沿趋势[J]. 统计与信息论坛, 2023, 39(2): 114-128.
- [ 13 ] KUMAR S, SHARMA P, GARG K C. Lotka’s law and institutional productivity[J]. Information Processing & Management, 1998, 34(6): 775-783.
- [ 14 ] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. Citespace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
- [ 15 ] LAW J, BAUIN S, COURTIAL J P, et al. Policy and the mapping of scientific change: A co-word analysis of research into environmental acidification[J]. Scientometrics, 1988, 14(3-4): 251-264.
- [ 16 ] 薛俭, 陈西. “双碳”背景下企业绿色竞争力研究——文献综述与研究框架[J]. 华东经济管理, 2023, 37(11): 108-119.
- [ 17 ] LEDESMA R D, VALERO-MORA P. Determining the number of factors to retain in EFA: An easy-to-use computer program for carrying out parallel analysis[J]. Practical Assessment Research & Evaluation, 2007, 12(2): 1-11.
- [ 18 ] MA X, BASHIR H, AYUB A. Cultivating green workforce: The roles of green shared vision and green organizational identity[J]. Frontiers in Psychology, 2023, 14: 1041654.
- [ 19 ] YANG H, ZHOU D. Perceived organizational support and creativity of science-technology talents in the digital age: The effects of affective commitment, innovative self-efficacy and digital thinking[J]. Psychology Research and Behavior Management, 2022, 15(1): 2421-2437.
- [ 20 ] FU Q, ZHAO R. Research on the cultivation mode of financial service outsourcing talents[C]// Proceedings of the 2014 International Conference on E-Education, E-Business and Information Management, Shanghai: Atlantis Press, 2014, 11671.
- [ 21 ] ZHAO X, WANG X. The influence of college entrepreneurship education system on the cultivation of applied innovative talents[J]. Frontiers in Psychology, 2022, 13: 844234.
- [ 22 ] LIAO S, ZHAO C, CHEN M, et al. Innovative strategies for talent cultivation in New Ventures under higher education [J]. Frontiers in Psychology, 2022, 13: 843434.
- [ 23 ] KONGRODE J, AUJIRAPONGPAN S, RU-ZHUE J. Exploring the impact of dynamic talent management capability on competitive performance: The mediating roles of dynamic marketing capability of startups[J]. Journal of Competitiveness, 2023, 15(1): 1-17.
- [ 24 ] HU B, LIU Y, ZHANG X, et al. Understanding regional talent attraction and its influencing factors in China: From the perspective of spatiotemporal pattern evolution[J]. PLoS ONE, 2020, 15(6): e0234856.
- [ 25 ] ZHANG P, MA S, ZHAO Y, et al. Analyzing core competencies and correlation paths of emerging engineering talent in the construction industry: An integrated ISM-MICMAC approach[J]. Sustainability, 2023, 15(22): 16011.
- [ 26 ] LIU L, SI S, LI J. Research on the effect of regional talent allocation on high-quality economic development-based on the perspective of innovation-driven growth[J]. Sustainability, 2023, 15(7): 6315.
- [ 27 ] JOOSS S, MCDONNELL A, BURBACH R. Talent designation in practice: An equation of high potential, performance and mobility [J]. International Journal of Human Resource Management, 2021, 32(21): 4551-4577.
- [ 28 ] CISMARU L, IUNIUS R. Bridging the generational gap in the hospitality industry: Reverse mentoring: An innovative talent management practice for present and future generations of employees[J]. Sustainability, 2020, 12(263): 1-38.
- [ 29 ] OREL M, MAYERHOFFER M, FRATRICOVA J, et al. Coworking spaces as talent hubs: The imperative for community building in the changing context of new work[J]. Review of Managerial Science, 2022, 16(5): 1503-1531.
- [ 30 ] HEARN G, WILLIAMS P, RODRIGUES J H P, et al. Education and training for industry 4.0: A case study of a manufacturing ecosystem[J]. Education and Training, 2023, 65(8/9): 1070-1084.

- [31] YILDIZ R O, BASTUG S, ESMER S. Talent management functions; A qualitative research on container shipping industry[J]. *International Journal of Shipping And Transport Logistics*, 2023, 16(3-4): 320-359.
- [32] LI Y, SHEN J, CETINDAMAR D. Think tank innovation-driven knowledge service ecosystems; A conceptual framework and case study application[J]. *Sustainability*, 2023, 15(10): 8355.
- [33] ZHANG H, ZHANG D, JIN Y. Does expansion of college education benefit urban entrepreneurship and innovation in China? [J]. *Heliyon*, 2023, 9(3): e21813.
- [34] LIN L, WANG K. Talent retention of new generations for sustainable employment relationships in work 4.0 era-assessment by fuzzy Delphi method [J]. *Sustainability*, 2022, 14(18): 11535.
- [35] JIN S, LEE K. Factors affecting technology transfer of universities in the Linc (leaders in industry-university cooperation) program of Korea[J]. *Sustainability*, 2021, 13(18): 10027.
- [36] YI L, YAN S. Construction and index analysis of whole chain linkage talent training system based on fuzzy AHP model[J]. *Journal of Sensors*, 2022(1): 7106274.
- [37] LIU J. Impact of enterprise human capital on technological innovation based on machine learning and SVM algorithm[J]. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, Published online, 2021: 1-13.
- [38] LIU H, ZHANG H, ZHANG R, et al. Competence model of construction project manager in the digital era-the case from China[J]. *Buildings*, 2022, 12(9): 1385.
- [39] ZHENG J, QIANG M. Understanding the changes in construction project managers' competences through resume data mining[J]. *Journal of Civil Engineering and Management*, 2022, 28(4): 305-319.
- [40] CHANG S. International technology market hotspots and development trends from the perspective of inventor mobility[J]. *Journal of the Knowledge Economy*, Published online, 2023: 1-16.
- [41] HUANG M. Forecasting the competitiveness of technological innovation talents using least squares support vector machine[C]//*Proceedings of 8th International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation*, Tianjin: IEEE, 2015. DOI: 10.1109/ICICTA.2015.113.
- [42] SUN C, LU Y. Prediction of information talent demand based on the grayscale prediction model and the BP neural network[J]. *Mobile Information Systems*, 2022(14): 1-9.
- [43] WEHRLE M, LECHLER S, VON DER GRACHT H A, et al. Digitalization and its impact on the future role of SCM executives in talent management; An international cross-industry Delphi study[J]. *Journal of Business Logistics*, 2020, 41(4): 356-383.
- [44] DING X, QIN M, YIN L, et al. Research on fintech talent evaluation index system and recruitment strategy; Evidence from Shanghai in China [J]. *SAGE Open*, 2023, 13(4): 1-12.
- [45] MARLINA L, SENEN S H, YUNIARSIH T, et al. Human capital competitiveness model in the digital era of craft creative industry entrepreneurs [J]. *Journal of Competitiveness*, 2023, 15(2): 96-120.
- [46] SKEVI A, SZIGETI H, PERINI S, et al. Current skills gap in manufacturing: Towards a new skills framework for factories of the future[C]//*Advances in Production Management Systems: Innovative and Knowledge-Based Production Management in a Global-Local World*, Ajaccio: Springer Berlin Heidelberg, 2014, 175-183.
- [47] 吴中江, 李建启, 黄成亮. 坚持五个注重, 推进五化改革, 培养卓越工程技术人才[J]. *高等工程教育研究*, 2013(3): 55-59.
- [48] 盛楠, 孟凡祥, 姜滨, 等. 创新驱动战略下科技人才评价体系建设研究[J]. *科研管理*, 2016, 37(1): 602-606.
- [49] 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.
- [50] ZHANG Y, WANG J, SHEN X, et al. Research on the influence mechanism of enterprises' participation in school enterprise cooperation based on the analysis framework of theory of planned behavior[J]. *Frontiers in Psychology*, 2022, 13: 860045.
- [51] LIU B, DONG L. Reform and practice of cultivating innovative talents in agricultural engineering discipline [C]//*Proceedings Of The 7th International Conference On Education, Management, Information And Mechanical Engineering*, Changsha, 2017; Hunan Normal University.
- [52] YU S, YUIZONO T. A proximity approach to understanding university-industry collaborations for innovation in non-local context; Exploring the catch-up role of regional absorptive capacity[J]. *Sustainability*, 2021, 13(6): 3539.
- [53] 徐娟, 张梦潇, 罗天雨. 科技人才政策对区域创新绩效的门槛效应研究[J]. *技术经济*, 2023, 42(7): 1-12.
- [54] SHI J, LAI W. Fuzzy AHP approach to evaluate incentive factors of high-tech talent agglomeration[J]. *Expert Systems with Applications*, 2023, 212(6): 118652.
- [55] 张静, 邓大胜. 异质性科技人力资源集聚及影响因素研究[J]. *技术经济*, 2021, 40(3): 108-118.
- [56] 李作学, 张蒙. 人才生态环境促进城市科技人才集聚的实现路径——基于必要条件分析(NCA)和模糊集定性比较分析(fsQCA)方法的研究[J]. *科技管理研究*, 2023, 43(12): 183-193.
- [57] GARDAS B B, MANGLA S K, RAUT R D, et al. Green talent management to unlock sustainability in the oil and gas sector[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2019, 229(1): 850-862.
- [58] KAPUSCINSKI G, ZHANG N, WANG R. What makes hospitality employers attractive to Gen Z? A means-end-chain perspective[J]. *Journal of*

- Vacation Marketing, 2023, 29(2): 602-616.
- [59] 张毅, 闫强. 后发企业技术创新的演化动力机制研究——以华为早期(1988—1995)研发为例[J]. 技术经济, 2022, 41(2): 38-49.
- [60] HLANGANIPAI N, MUSARA M. Training and development for career management and talent development in wholesale and retail industry in South Africa[J]. Journal of Psychology in Africa, 2016, 26(2): 164-166.
- [61] LIU D, DARBANDI M. Assessing the impact of cloud-based services on the talent management of employees[J]. Kybernetes, 2022, 51(6): 2127-2155.
- [62] JAIMOVICH E. Sectoral differentiation, allocation of talent, and financial development[J]. Journal of Development Economics, 2011, 96(1): 47-60.
- [63] DATTA S, BUDHWAR P, AGARWAL U A, et al. Impact of HRM practices on innovative behaviour: Mediating role of talent development climate in Indian firms[J]. International Journal of Human Resource Management, 2023, 34(6): 1071-1096.
- [64] KHAN E, MUBARIK M S, SHAHID Z A. In the pursuit of green in Covid-19: Harnessing the existing talent to pursue green corporate entrepreneurship[J]. Frontiers in Psychology, 2021, 12: 751961.
- [65] XIAO H, CUI X, SARKER M N I, et al. Impact of industry-university-research collaboration and convergence on economic development: Evidence from Chengdu-Chongqing economic circle in China[J]. Heliyon, 2023, 9(1): e21082.
- [66] 王媛, 任嘉卉. 新时期有效促进国有企业科技创新的科技人才激励机制构建——基于同步激励理论视角[J]. 科技管理研究, 2023, 43(12): 165-175.
- [67] 陈云桥, 李杰, 郝晗. 员工股权激励对中小企业创新会产生补充的促进效应吗? [J]. 技术经济, 2022, 41(9): 72-82.
- [68] DESHPANDE A, GUPTA R. Newcomer retention— An investigation on Indian IT industry[J]. Management Decision, 2021, 59(4): 787-800.
- [69] MURRAY W C, HOLMES M R. Impacts of employee empowerment and organizational commitment on workforce sustainability[J]. Sustainability, 2021, 13(6): 3163.
- [70] POTGIETER I L, SNYMAN A M. Personal factors in talent retention in the South African banking industry[J]. Journal of Psychology In Africa, 2018, 28(6): 455-461.
- [71] 王欣, 张文静. 知识型员工的全面认可激励研究: 基于4家科研院所的问卷调查[J]. 技术经济, 2023, 42(10): 14-25.
- [72] ZHANG J, AHAMMAD M F, TARBA S, et al. The effect of leadership style on talent retention during merger and acquisition integration: Evidence from China[J]. International Journal of Human Resource Management, 2015, 26(7): 1021-1050.
- [73] KUHN T S. The structure of scientific revolutions[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1999.

## Integrated Development of Talent Supporting Industry and Innovation: Literature Review, Research Framework, and Prospects

Zhao Chen, Lin Chen, Li Muyang

(School of Economics and Management, Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing 100876, China)

**Abstract:** The deep integration of talent with industry and innovation poses an important challenge for strengthening talent support for modernization. However, the theoretical development on the integration of talent supporting industry and innovation is stagnant, and the future direction urgently needs to be clarified. Based on a combination of bibliometric and content analysis methods, a feature analysis, keyword analysis, and content analysis of 304 domestic literature and 233 international literature in the CSSCI and WOS core databases was conducted to construct a research framework for the integration of talent supporting industry and innovation. The results indicate that the number of domestic and international literature is increasing, but there are four issues such as a lack of mature academic community at the dialogue level, vague concepts and fragmented theories at the theoretical level, a lack of a fixed methodology at the methodological level, imbalance in attention to the forward and backward linkages of talent integration, and the core research still needs to be enriched at the mechanism level. Based on these findings, it reflects on the current problems in the field from the above four aspects and proposes future research directions.

**Keywords:** talent management; integration; bibliometric analysis; content analysis