“教科人三位一体”视域下高层次人才耦合协同管理路径

——以山西省为例

郝 丽

（山西工程科技职业大学管理学院，晋中 030619）

摘要：在统筹推进教育、科技、人才一体化与资源型地区转型的双重战略背景下，基于耦合协同理论，构建涵盖流程链内部、人才链与产业链/创新链、政策链与执行链的三维协同分析框架，运用问卷调查、统计分析等方法，剖析山西省高层次人才管理的现实困境。研究发现，当前存在主体协同不足、机制衔接不畅、政策落地不实等问题。据此，提出推进以智能决策为导向的人才数据治理迭代升级、创新“项目合伙人”机制、健全市场导向与风险可控的“评激励”联动制度、涵养宽容失败的创新文化与品牌化人才服务体系等优化路径，为区域人才治理提供理论支撑与实践镜鉴。

关键词：高层次人才；耦合协同；全流程管理

中图分类号：C962 **文献标志码：**A **文章编号：**1671－1807(2026)17－0274－10

党的二十届四中全会作出“一体推进教育科技人才发展”的战略部署，核心在于推动三者良性循环与协同互动，形成相互支撑、动态耦合的发展格局，构建“教育-创新-人才”链条深度融合的生态系统。这一战略部署不仅为新时代人才工作锚定方向，也对地方人才治理体系的系统性、协同性提出了更高要求。山西省作为国家重要能源基地和资源型经济转型综合配套改革试验区，正处在中部崛起与构建新发展格局的重要节点，高层次人才管理对高质量发展的支撑作用越发重要。探索适配山西转型发展需求的人才协同管理路径，是推动“教科人三位一体”战略落地的关键环节。

1 文献综述

当前围绕人才管理协同性的研究主要集中在“教育-科技-人才”一体化融合、高层次人才全流程管理、人才链-产业链-创新链耦合协同以及区域转型中的人才治理 4 个方面。

教育-科技-人才一体化融合是“教科人三位一体”的理论基石。Gomleksiz[1]的研究揭示了人力资本、技术进步与知识溢出的内在协同性；Adewumi[2]提出教育质量与颠覆性创新呈正相关关系，并有利于各国高质量人才的发展，高质量人才在教育质量与颠覆性创新之间起中介作用。国内学者聚焦于政策驱动下的融合机制构建。陈思琦[3]强调学科建设是教育链、人才链与科技链的关键枢纽；余应鸿等[4]强调教育供给侧结构性改革需与科技发展需求、人才成长规律相匹配，构建“需求-培养-价值”的闭环体系；谢汝宗等[5]发现教育投入对科技产出的边际效应存在显著区域差异，中西部地区因转化机制缺失导致效应滞后，这对资源型地区具有启示意义。

高层次人才全流程管理研究已从单一环节转向系统协同。Mcdonnell 等[6]提出“全球人才管理”，认为当前由于缺乏对知识管理流程、人才管理策略和全球流动职能的规划和整合，全球工作者的全部价值尚未得到实现；Shah 等[7]证实人才管理实践可以提高组织绩效。国内研究呈现政策实践与理论创新并行特征，多数研究强调系统性协同，如引才与育才衔接、用才机制与留才保障联动，对提升留存率具有核心价值。

人才链-产业链-创新链耦合是高层次人才协同管理的实践路径。目前形成了评价模型与实践路径双轨发展的研究态势。Bai 等[8]指出人才链的柔

收稿日期：2026-04-06

基金项目：山西省公共管理重大专项研究课题(SXSGGGLZD2517)

作者简介：郝丽(1977—)，女，山西太原人，博士研究生，副教授，研究方向为组织行为与人力资源管理。

性化程度与耦合度有关;徐洪等[9]聚焦人才链,分析了“三链深度融合”实践中存在的问题,并从强化顶层规划和制度创新、构建人才评价体系及动态监测平台、打造健康生态等方面提出了“三链深度融合”的提升路径和对策建议。姜兴和张贵[10]构建了人才链与产业链耦合发展双螺旋模型,提出了促进京津冀人才链与产业链耦合发展的建议。刘志彪和孔令池[11]认为“链长制”能有效破解“三链”脱节;聂常虹等[12]提出应围绕产业链和创新链发展需求,前瞻性部署建设人才链。

区域转型中的人才治理研究关注制度环境对人才配置的深层影响。Mishchuk 等[13]研究表明,国家韧性对人才流入有积极的影响;Chen 等[14]通过构建具有识别变量的计量经济学模型,检验了科技创新人才在制度环境中的知识转移对其创新效率的影响。赵玉曦和赵睿智[15]认为人才生态环境与传统资源型省份的转型发展紧密相连、相互作用,必须立足区域发展实际,打造良好的人才生态环境,才能摆脱传统资源依赖的发展模式。王吉[16]提出提升区域创新能力需要完善市场化制度环境、产权制度和契约制度,从而引导人才配置从非生产性部门转移到生产性部门。

上述文献为研究提供了坚实的理论基础与方法借鉴,但区域差异化探索特别是资源型地区的实证研究略显不足;高层次人才全流程管理研究侧重宏观政策设计,缺乏针对地方特色产业的定制化方案;“三链融合”研究取得了丰富成果,但实践路径研究滞后于产业转型需求;区域转型人才治理研究多借鉴国际经验,本土化理论建构与文化嵌入性研究有待进一步深化。在整合现有理论成果的基础上,以山西省为实证样本,探索“教科人三位一体”视域下高层次人才管理的创新模式,为资源型地区转型提供理论参考与实践借鉴。

2　概念界定

2.1　高层次人才

学术领域对高层次人才的界定通常围绕功能定位与素养构成维度展开。前者将高层次人才明确为“国家发展和社会进步的关键力量”及“实现民族复兴和国家富强的关键性人才资源”,强调其战略价值[17];后者提出“四位一体”核心素养框架(政治道德为本、社会责任为引、专业能力为基、育人立言为用),与战略科学家“思想品质、重大贡献、核心引领、战略指挥、一线实践”五要素界定相呼应[18]。可以看出,高层次人才具有高价值创造性、高成长带动性以及高资源稀缺性。研究聚焦于山西省这一特定区域,为兼顾学术严谨性与政策的可操作性,在具体研究对象选取上,主要参照《山西省高层次人才分类目录》(2024 版)中确定的顶尖(A 类)、领军(B 类)、拔尖(C 类)及青年优秀(D 类)人才,并重点关注其中服务于能源革命、战略性新兴产业的急需紧缺人才。

2.2　人才全流程管理

“全流程管理”,源于企业战略人力资源管理中的“人才全生命周期管理”理念,强调将人才自进入组织到退出组织的整个过程,视为一个价值创造与增值的连续、动态闭环[19]。借鉴这一思想,人才的全流程管理可解构为涵盖“引、育、用、评、激、留”6 大关键环节的协同系统。其中,“引”是价值获取,“育”是价值增值,“用”是价值实现,“评”是价值度量,“激”是价值回报,“留”是价值保有。各环节相互依存、循环往复,共同决定了区域人才治理的整体效能。

2.3　耦合协同

耦合协同是一种理想的管理系统状态。在本文中是指在高层次人才治理活动过程中,流程内部(引、育、用、评、激、留之间)、横向外部(人才链与产业链、创新链之间)以及纵向层级(政策链与执行链之间)的多维互动关系,从彼此孤立、相互冲突、运行失序的状态,转向相互依存、彼此促进、有序协调的动态平衡,并形成整体功能大于部分之和的协同效应。

3　理论基础和分析框架

3.1　理论基础

耦合协同理论源自系统科学,是揭示复杂系统中各子系统之间通过非线性相互作用而产生整体效应的内在机理的理论。所谓“耦合”,是指两个或两个以上系统之间通过各种相互作用而彼此影响、相互关联的现象,其强度可用“耦合度”进行量化测度。“协同”则强调系统中各子系统或要素通过有序地相互作用,产生超越各自独立功能的整体性、合作性行为,即实现“1+1>2”的协同效应[20]。该理论认为,当教育、科技和人才三要素相互作用时,能够推动创新活动开展,各自作为相对独立的子系统时又能最终聚合起来形成互相依赖、彼此协调与促进的动态关系,这满足了系统耦合的基本条件[21]。人才治理涉及政府、高校、企业、科研机构等多主体,涵盖人才引进、培育、使用、评价、激励、留驻等多环节,以及教育、科技、产业等多系统的复杂互动。传统研究多采用“要素管理”范式,难以解释和解决系统层面的协同失灵。耦合协同理论将研

究重心转向“关系管理”，关注各系统间相互作用的方式、强度及协调程度。提升人才治理效能，需在强化各子系统能力建设的同时，优化子系统间的连接机制与互动关系，推动“人才链-创新链-产业链”形成相互支撑、循环促进的有机整体。

3.2　三维协同分析框架构建

以耦合协同理论为基础，可构建一个包含 3 个核心维度的诊断框架（图 1），对山西省高层次人才管理的协同水平进行系统、全面的评估。

图 1 展示了三维框架的互动关系：管理流程闭环处于中枢位置，向上承接政策链的战略导向，向下贯通执行链的落地效果，左右耦合人才链与产业链、创新链的需求对接，最终构成一个多维互动、动态反馈的系统结构。流程链内部协同维度聚焦于高层次人才管理由“引、育、用、评、激、留”6 大环节构成的内部子系统，考察各环节之间政策目标的一致性、信息流转的通畅性以及激励导向的连贯性，是判断其协同水平的关键。人才链与产业链/创新链的外部耦合维度考察人才管理系统作为整体，与外部经济系统和科技系统的匹配与互动。其核心是“供给-需求”的结构性匹配与价值实现通道的通畅性，包括人才供给的结构、质量、规模是否能够有效支撑产业转型升级对关键核心技术、新兴业态人才的需求，人才所创造的知识、技术与成果能否顺畅地转化为现实生产力，嵌入产业价值链的高附加值环节。这是一个横向的功能性协同分析。政策链与执行链的纵向贯通维度关注从省级顶层设计到市县基层、再到用人主体的政策传导过程的有效性。它评估宏观战略、中观政策与微观实践之间是否形成了清晰的传导路径、有效的赋能机制和灵活的反馈调节。这是一个垂直方向的不同系统层级的协同分析。

上述三维分析框架将宏观与微观、静态结构与动态过程相统一，为系统诊断山西省高层次人才管理中的协同失灵问题提供了清晰的理论“透镜”和分析工具。

4　山西省高层次人才管理耦合失调的诊断分析

4.1　数据来源与质量评估

为系统诊断山西省高层次人才管理的耦合协同问题，问卷内容设计涵盖人才全流程管理的“引、育、用、评、激、留”6 大环节（共 18 个题项）以及耦合协同水平感知（7 个题项）方面，采用 5 分制计分。调查覆盖山西省 11 个地市，面向高层次人才、用人单位管理者及政府职能部门工作人员等群体，共发放问卷 1 000 份，回收有效问卷 812 份，有效回收率 81.2%，符合 Babbie 的建议标准[22]。样本集中于能源、高端装备制造、新材料、数字经济等山西重点产业领域，与全省转型方向高度契合。为检验非响应偏差，将前后各 20%回收的问卷在连续变量（总体满意度）采用独立样本 t 检验，结果显示两组间无显著差异（$P>0.05$）；对分类变量（单位性质）采用卡方检验，结果显示两组在类别构成上亦无显著差异（$\chi^2=3.24$，$P>0.05$）。据此，未发现显著的非响应偏差。

信度与效度检验进一步证实了测量工具的可靠性。全流程管理量表的总体 Cronbach's α 为 0.892，各子维度 α 介于 0.786～0.914；耦合协同感知量表的 α 为 0.851，均超过 0.70 的可接受阈值，表明问卷内部一致性良好。效度检验采用探索性因子分析。KMO（Kaiser-Meyer-Olkin）检验值为 0.873，Bartlett 球形检验近似卡方值为 2 846.32（df=153，$P<0.001$），表明数据适合进行因子分析。采用主成分分析法提取因子，以特征值大于 1 为标准，共提取 6 个因子，累计方差解释率为 68.7%。因子提取结果与理论构念保持一致，各题

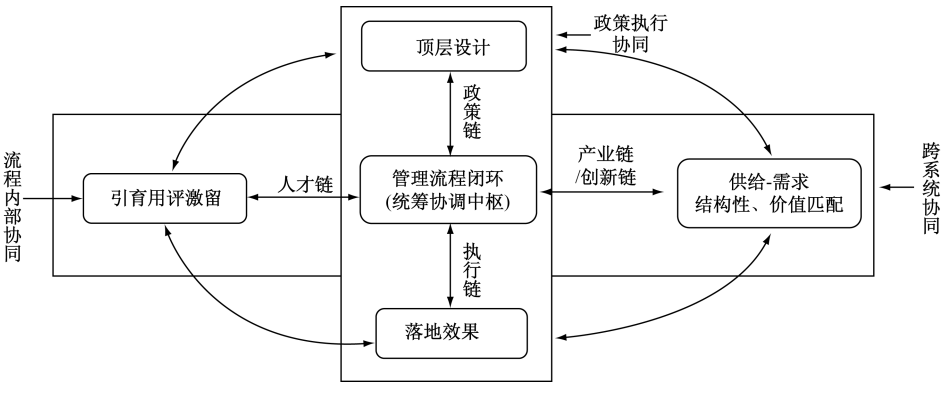


图 1　“人才链-创新链-产业链”三维耦合协同图

项在其所属因子上的载荷值均高于0.55,交叉载荷均低于0.35,表明量表具有良好的结构效度。此外,在问卷设计阶段邀请了3位人力资源管理专家与5位省级人才工作实务专家进行内容评审,根据反馈修订了题项措辞,确保了内容效度。

4.2　人才全流程管理分析

4.2.1　人才全流程管理总体满意度分析

全流程管理总体满意度和各维度满意度情况如图2、图3所示。由图中可以看出,引进环节综合得分为3.52分,其中引才政策吸引力(A1)达3.85分,表明“人到山西好风光”等品牌活动在提升政策知名度方面成效显著。激励与保障环节的生活保障(E3)得分高达3.80分,反映人才公寓、服务卡等“硬保障”措施较为扎实。然而,培育环节综合得分仅3.13分,评价环节仅3.07分,与长期贡献挂钩的激励(E2)低至2.70分,成为全部测量项中的显著短板,可能受资源配置或执行机制不完善影响。

为进一步验证各环节满意度之间的差异,采用Friedman非参数检验。结果显示,6个环节的满意度得分存在显著差异($\chi^2 = 34.52$, df = 5, $P < 0.001$)。Wilcoxon符号秩检验(经Bonferroni校正)表明,引进环节与激励环节的满意度显著高于培育环节和评价环节(调整后$P<0.01$),而培育与评价环节之间无显著差异($P>0.05$)。这一结果从统计上证实了各环节满意度呈现出“两端强、中间弱”的非均衡特征。

此外,以受访者类型(高层次人才、用人单位管理者、政府职能部门工作人员)为分组变量,分别对各环节满意度得分进行单因素方差分析。结果显示,在评价环节(D)和激励环节(E)上,组间差异达到统计显著水平(评价环节:$F(2,809)=5.63$, $P<0.01$;激励环节:$F(2,809)=4.91$, $P<0.01$)。采用Bonferroni法进行事后多重比较显示,高层次人才满意度显著低于其他两组($P<0.05$)。这一结果表明,政策制定者(政府人员)与政策执行者(用人单位管理者)对评价与激励环节的感知优于政策受益者(高层次人才),提示存在明显的“感知落差”。

这种“两端高、中间低”的结构揭示了当前管理体系的“脊柱侧弯”式失衡。从理论视角看,这一结果支持人力资源管理理论中“全链条管理”的重要性,即单一环节优化不足以提升整体效能,需注重维

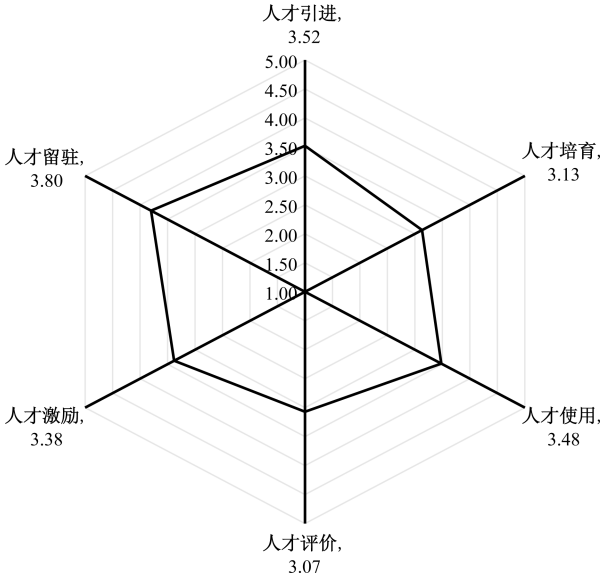


图2　人才全流程管理总体满意度分布雷达图

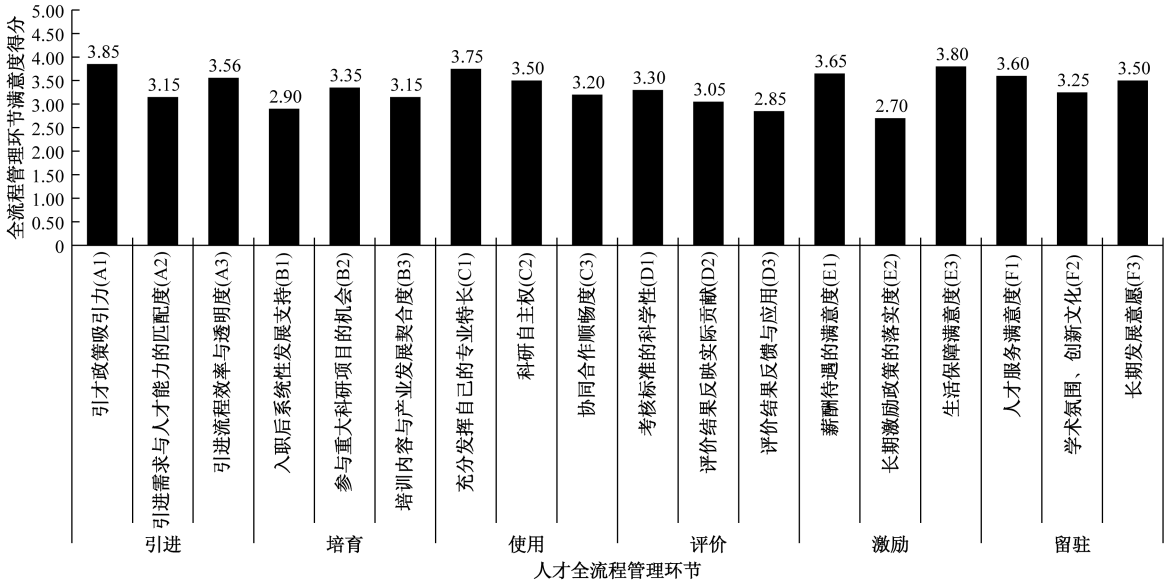


图3　人才全流程管理各维度满意度水平

度间协同。该发现为企业或机构优化人才策略提供了实证依据，如优先强化低分维度以提升整体满意度和留任率。

4.2.2　人才全流程管理各维度满意度分析

为进一步了解人才全流程管理的具体情况，需要对其各环节、各维度进行深入分析。图 3 中引进与培育环节“入职后系统性发展支持”(B1)满意度得分最低(2.90 分)，印证了“重引进、轻培育”的普遍倾向：人才引进后缺乏持续的学术指导、职业规划与产业资源对接。人才使用与配置环节，尽管人才的专业特长已基本得到发挥(C1)3.75 分，但科研自主权(C2)3.50 分、内部协同合作顺畅度(C3)3.20 分的评分相对偏低，说明行政干预、层级审批、部门壁垒与团队隔阂仍制约创新活力释放。“科技副总”等制度在双向赋能方面具有潜力，其效果取决于派出与接收单位的协同程度与资源投入，目前尚未构建起稳定且可复制的支持体系[23]。人才评价与考核环节，“评价结果反映实际贡献”(D2)3.05 分，“评价结果反馈与应用”(D3)仅 2.85 分，显示分类评价改革虽已启动，但“指挥棒”失真问题存在，“重论文、轻转化”导向在扭转过程中，评价结果未能有效应用于人才发展规划制定与工作改进[24]。已有研究指出，评价制度应从“节点淘汰”转向“全程赋能”，评价与人才发展脱节是制约创新活力的核心症结[25]。激励与保障环节，“长期激励政策落实”(E2)仅 2.70 分，为所有测量项中最低的一项。科技成果转化收益分配、股权激励等政策因涉及国资监管、税务、法律等复杂问题，执行中“悬空”，激励呈现短期化、货币化特征，无法与人才长期价值有效绑定，人才贡献未获合理回报。在留驻与服务环节，“学术氛围、创新文化”(F2)得分为 3.25 分，表明激发创新活力所需的浓厚学术氛围与容错包容的生态环境仍未真正形成。

4.3　耦合协同水平分析

4.3.1　协同水平感知分析

耦合协同水平感知量表的描述性统计结果显示(图 4)：各项得分介于 2.60～3.25，总体协同水平偏低。其中，“个人专长与产业需求匹配度”(G4)3.25 分(最高)，其次为“省级政策与基层执行一致性”(G6)3.00 分、“引进承诺与后续培育使用衔接”(G1)2.95 分、“激励与实际贡献关联度”(G3)2.80 分、“跨政府部门协调效率”(G7)2.75 分，而“科研成果转化的顺畅度”(G5)得分最低，仅为 2.60 分。从得分排序来看，人才链与产业链/创新链的嵌合问题(尤其是成果转化梗阻)最为突出，其次为政策链与执行链的传导阻滞和人才链内部的管理闭环断裂。

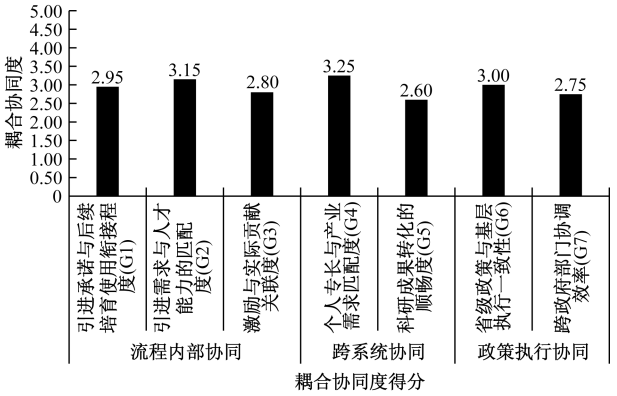


图 4　耦合协同水平感知图

4.3.2　协同水平影响因素探索

为探究各环节管理水平对整体协同感知的影响，以耦合协同综合得分(G1～G7 均值)为因变量，以 6 大环节的满意度得分(A～F 均值)为自变量，进行多元线性回归分析(Enter 法)，将 6 个自变量同时纳入模型，以评估各环节在控制其他因素后的独立影响。在进行回归分析前，对各自变量进行多重共线性诊断，计算方差膨胀因子(VIF)。结果表明，各变量的方差膨胀因子(VIF)均低于 5，不存在影响回归系数稳定性的严重共线性问题。回归分析结果显示，模型整体显著($F=21.36$，$P<0.001$，调整后 $R^2=0.413$)，6 个环节共同解释了协同感知 41.3%的变异量。标准化回归系数显示，培育环节($\beta=0.287$，$P<0.001$)、评价环节($\beta=0.241$，$P<0.01$)和激励环节($\beta=0.203$，$P<0.05$)达到显著水平，而引进、使用和留驻环节的系数未通过显著性检验($P>0.05$)。这说明当前制约山西省高层次人才耦合协同水平的关键瓶颈并非“引不进、用不好、留不住”，而是“育不精、评不准、激不活”的中游环节失灵。这一发现进一步印证了“两端强、中间弱”的非均衡结构，并从统计层面为后续深度诊断提供了量化依据。优化人才管理的着力点，应当从传统的“重引进”转向对中游环节的系统性补强。

4.4　各协同维度的深度判断

4.4.1　人才链内部耦合：“反馈调节”功能薄弱

人才链内部耦合维度，图 4 中 G1 与 G3 两项得分在协同感知量表中处于低位。这一结果从实证层面说明了当前人才管理各环节之间的断裂状态。

从系统运行视角分析,“引、育、用、评、激、留”6 大环节在实践中仍呈现线性分割特征,未能形成有效的闭环联动机制。引进环节对人才的承诺在后续的培育资源配置和岗位授权中缺乏系统跟进;评价结果未能及时反馈至激励调整与培养方案优化中,导致评价的“指挥棒”功能悬空,激励的“价值锚定”作用弱化。各环节依据自身逻辑独立运行,而非共享动态更新的人才发展档案进行协同决策,使得管理闭环应有的“反馈调节”机制难以发挥实效,从而削弱了系统整体效能。

4.4.2　人才链与产业链/创新链嵌合:“中游梗阻”问题突出

在外部耦合维度,图 4 中 G4 虽为协同感知量表中的最高项,但绝对值仍处于中等偏下水平;而 G5 则为全量表最低项。两者之间的显著落差揭示了一个结构性问题:宏观层面的战略匹配意识已初步建立,但微观层面的结构性错配依然存在,且从创新到产业的价值传导通道严重不畅。例如,高校学科专业设置与产业升级需求之间存在时滞,导致前沿交叉学科和复合型领军人才供给不足的供需错配现象;实验室成果与产业化应用之间存在概念验证、中试熟化、工程化开发等薄弱环节,以及专业化技术转移机构与早期风险资本缺失的转化梗阻、科研人员从事成果转化的机会成本高昂等现象。这些因素相互叠加,导致人才链对产业链、创新链的支撑作用难以充分释放。

4.4.3　政策链与执行链传导:“目标衰减”与“部门壁垒”并存

纵向贯通维度的数据分析揭示了政策从顶层设计到基层落地的双重损耗机制。图 4 中 G6 得分处于临界水平,表明省级层面制定的系统性人才政策在向下传递过程中,因市县财力有限、人力不足或政策理解偏差,出现了选择性执行倾向——优先落实易于操作、显性成效突出的措施,而忽略需要跨部门协同、长期投入的系统性改革内容(如分类评价改革、长效激励机制建设)。这种“重显绩、轻潜绩”的执行偏好,导致顶层设计的协同意图在基层实践中被稀释,出现了“目标衰减”与“本地化偏差”。G7 得分处于低位,直接反映了组织、科技、教育、人社等职能部门之间的数据分割与职能分离,形成了典型的“数据孤岛”与“部门壁垒”。各部门的人才信息、项目数据、企业需求分属不同系统,标准不统一,跨部门协同多依赖临时性机制推进,缺乏常态化运作平台与清晰的协同责任清单。这种“目标衰减”与“部门壁垒”的双重损耗,使得顶层设计的协同意图在基层实践中被严重稀释,制约了人才治理的整体效能[26]。

上述 3 个维度的剖析,可从耦合协同理论中分析出“协同失灵”的典型表现。一方面是流程链内部各环节之间信息共享与决策联动不足,难以形成闭环反馈,表现为“环节间耦合断裂”;另一方面是人才链与产业链、创新链之间存在供给错配与成果转化梗阻,系统间互动强度与匹配度偏低,构成“结构性耦合失谐”;同时政策链与执行链之间,顶层设计的协同意图在向下传导中因目标偏移和部门壁垒逐步衰减,呈现“层级间耦合衰减”。由此可见,山西省高层次人才管理系统尚未实现耦合协同理论所预期的整体大于部分之和的协同效应,各子系统仍处于低度耦合乃至失耦状态。

5　深层成因剖析

依据耦合协同理论的解释逻辑,系统失耦的根源是系统结构刚性、信息流动阻滞、市场调节缺位与组织文化惰性等多重因素长期积累与相互强化的结果[27]。为剖析上述协同失灵的深层根源,立足山西省人才管理实践,从体制机制、数据治理、市场力量与文化生态 4 个维度进行分析。

5.1　体制机制制约

长期以来,以部门职能划分为核心的行政管理模式形成了明显的路径依赖,成为推进高层次人才耦合协同管理的重要阻碍。有些人才工作分散在组织、人社、科技、教育等多个职能部门,权责边界模糊,跨部门协同多依赖临时组建的领导小组会议或联合发文推进,缺乏常态化的实体平台、明确的协同责任清单和强有力的统筹协调权威,导致协同流于形式,难以取得实际成效[28]。从耦合协同理论来看,这构成了“结构性刚性障碍”:子系统间边界僵化,缺乏跨边界的信息交换与资源调配机制,使得跨部门协同难以从“临时性协调”升级为“制度化耦合”。

5.2　数据治理滞后

数据治理滞后是制约协同效能的关键技术因素,信息孤岛直接割裂了人才管理与产业需求的联动通道。当前,山西省人才信息、科技成果、产业需求等核心数据还未完全整合,各系统数据标准不统一、共享机制缺失,使得全省统一的“人才数字画像”与“产业需求图谱”未完全构建。在此数据壁垒下,管理者依赖传统经验决策与汇报模式,难以精准识别人才供需匹配的痛点,也无法科学动态评估

人才管理成效，协同管理的精准度与实效性因此受限。耦合协同理论强调，信息流动是系统实现协同进化的基础条件。数据孤岛切断了人才链、产业链、政策链之间的信息耦合通道，各子系统只能在局部信息环境下作出次优决策，整体陷入“低水平均衡陷阱”。

5.3 市场力量弱化

市场力量弱化加剧了高层次人才协同管理的失衡。人才生态系统的健康运行有赖于政府与市场的良性互动，即“有效市场”与“有为政府”的有机统一。当前，政府层面的高层次人才管理仍有政府主导过度、市场参与不足的现象，市场机制的资源配置作用未能充分释放。专业化、高端化的人力资源服务机构数量偏少、能力不足，市场化的人才定价、流动与配置机制尚不完善[29]；风险投资对早期技术项目扶持不足，中试基地运营缺乏市场化思维，可持续盈利模式尚未形成，难以激发人才创新活力与产业融合动力[30]。耦合协同理论认为，市场机制是调节人才链与产业链供需匹配的核心耦合器。当政府过度主导而市场功能被抑制时，系统将丧失自我调节能力，陷入“行政指令替代市场信号”的刚性耦合困境。

5.4 文化生态建设有待创新

创新文化生态的偏差为高层次人才协同管理埋下了隐性障碍。当前，人才管理领域“即时成效”的绩效导向与“风险规避”的执行心态相互交织，与人才创新发展的内在需求相悖。用人单位急于看到即时效益的短视倾向渗透到各环节，制约了人才培育与创新成果转化的长效性。政策执行中，“不出事”的保守逻辑常凌驾于“干成事”的创新逻辑之上，有些部门对于股权激励、早期投资等改革举措，采取观望、保守态度，难以主动推进[31]。从耦合协同的文化维度审视，创新文化是维系系统持续协同的“软性耦合剂”。风险规避导向使各主体倾向于“各自为政”以确保程序合规，而非主动寻求跨边界协作，从而在文化层面固化了系统失耦状态。

6 加强高层次人才全流程管理的路径

结合山西省“教科人三位一体”人才发展实际，以及对高层次人才管理失协问题的分析，加强高层次人才全流程管理，核心在于构建“动态适应、高效协同”的高层次人才治理新体系，这一体系的构建需立足山西人才发展短板，突破传统管理模式的局限，而非简单地对单一管理环节进行修补。

6.1 推进以智能决策为导向的人才数据治理迭代升级

数据治理滞后不仅是信息孤岛的技术表征，更反映出人才管理系统中数据采集标准缺失、跨部门共享机制缺位、数据价值转化路径阻断等深层制度性问题。从数据价值链理论看，人才数据需经历从“资源”到“资产”再到“资本”的跃迁。目前，山西在驱动精准治理的预测预警、智能匹配与决策模拟功能方面仍有提升空间，亟须向智能决策深度升级。依托现有省级人才数据平台，整合人社、教育、科技、工信等部门的多源实时数据（社保缴纳、毕业生流向、项目立项、企业用人需求等），建立跨部门动态汇聚机制。引入时间序列分析与机器学习方法，构建覆盖能源革命、高端装备制造、数字经济等重点产业的差异化人才需求预测模型，量化各专业类别的供需缺口指数并设置预警阈值。一旦缺口超限，系统自动向教育主管部门与高校推送预警信息，为专业招生计划调整和课程体系优化提供前瞻性依据，从而将人才供给响应前置，从源头上缩短教育与产业之间的结构性时滞。

与此同时，数据治理的智能化还依赖于数据资产化与标准化治理的同步推进。制定覆盖人才“引、育、用、评、激、留”全流程的统一数据采集标准与交换规范，明确各环节数据的责任主体、采集频率、质量要求与共享权限，建立全省统一的高层次人才主题数据库。通过清洗、脱敏、关联与标签化处理，形成“一人一档”的动态数字画像。画像不仅包括学历、职称、成果等静态信息，更应涵盖职业发展轨迹、能力演化路径、产业适配度等动态维度，成为跨部门协同决策的共享资产。在数据资产化基础夯实之后，人才服务可从“一码通办”的被动响应模式跃升为“政策直达”的主动赋能形态。

实现这一转型，还需在数据资产化基础上开发政策与人才需求的智能匹配算法：对全省现行人才政策进行结构化拆解，提取适用范围、申请条件、支持额度、办理时限等要素，构建政策知识图谱；同时基于人才动态画像中的学历、专业、成果、薪酬、社保等字段，生成人才需求特征向量。系统自动匹配适用政策并主动推送至“晋才卡（码）”，实现“免申即享”或“一键确认”。这一跃升不仅降低了制度性交易成本，更通过主动赋能使人才被无形地纳入制度化支持网络，增强区域黏性与留任意愿。从数据资源汇聚到预测预警、从静态画像到动态资产、从被动服务到主动直达，三者环环相扣，共同构成人

才数据一体化治理从平台搭建走向智能决策的完整路径。

6.2　创新“项目合伙人”机制驱动产学研用深度融合

破解中游环节失灵,必须从“临时合作”走向“长期合伙”,重构人才、高校、企业之间的权责利关系。推行以领军人才为核心的“项目合伙人”长期联合攻关机制。将短期项目契约升级为长期合伙契约:以重大技术攻关为导向,允许领军人才跨单位组建相对固定的攻关团队,与发榜企业按贡献比例共享成果收益、共担研发风险。赋予团队在技术路线选择、经费配置、核心成员聘任等方面的充分自主权,并建立成果转化收益的长期分配机制。如约定未来数年成果销售额分成比例,使人才从“一次性项目执行者”转变为“长期价值共创者”。这种安排通过产权纽带将人才深度锁定于产业创新链条,从源头上消解“重引进、轻培育”的激励偏差。

构建高校与企业之间人才双向流动的制度化通道。在省级层面切实推动“旋转门”机制的落实:允许高校科研人员保留人事关系离岗创业或进入企业研发岗位,离岗期间工龄连续计算、职称评定不受影响;允许企业技术骨干进入高校担任产业教授,参与课程开发与联合指导。建立跨单位的联合研发成果共有制度,明确人才在流动期间产生的知识产权归属与收益分配规则,避免因归属不清而抑制合作意愿。通过降低制度性摩擦,使科研人员在学术创新与产业应用之间实现常态化、制度化贯通。

此外,深化校企“双链融合”的人才培养模式。当前产教融合共同体与特色产业学院的建设大部分停留在浅层联动层面,需将企业真实技术难题系统嵌入高校学科建设与人才培养全过程:企业提出年度技术攻关清单,高校将其转化为研究生课题与本科生毕业设计题目,实行校内与企业“双导师制”联合指导。建立培养方案的动态修订机制,每两年根据产业人才需求预测报告调整专业课程设置,确保教学内容与产业前沿保持同步。这种深度融合使学生提前接触真实产业问题,毕业时具备直接嵌入产业链的能力,从源头上缓解结构性错配。

6.3　健全市场导向与风险可控的“评激励”联动制度

评价导向失真与激励方式短期化,根源在于管理制度中行政逻辑替代市场逻辑以及风险分配失衡。破解这一困局,需从评价标准、产权激励、风险容错与成长保障 4 个维度协同推进。

推行“按薪定才”与分类评价并行的多元化评价体系。将市场薪酬作为高层次人才认定的核心依据,矫正“唯论文、唯职称”的激励扭曲。把“按薪定才”上升为制度化标准,明确计税年薪、股权期权等指标在人才认定中的权重。同时避免市场化导向对基础研究的挤出,对前沿探索、长周期攻关人员保留同行评议通道,考察成果的原创性与长期潜力,形成市场评价即时激励、学术评价守护耐心资本的互补格局。同步深化职务科技成果产权激励改革。全面推广“赋权＋转让＋约定收益”模式,将职务科技成果的所有权或长期使用权按比例赋予科研团队,约定转化收益分配方案,使科研人员从“成果完成人”转为“成果共有人”,推动成果从实验室走向生产线。单位保留权益反哺基础研究,形成“转化-收益-再投入”的良性循环。

面临“不敢为”的现实障碍,建立完善的科技成果转化风险免责清单。将勤勉尽责后仍未转化、按市场化程序定价后评估偏差、探索性项目未达预期等情形纳入免责范围,消除“多做多错”的逆向激励。另外,要形成可持续的人才发展生态,还需建立“强支持＋软着陆”联动的青年人才长期保障机制。摒弃“非升即走”等短期刚性考核,代之以激励与保障并重的体系:对中期考核突出者给予滚动式经费与团队支持;对未达预期者提供校内转岗或校企人才驿站等过渡通道。这既保留激励效能,又体现制度温情,使青年人才在适度容错中实现长期成长。以上 4 个维度相互支撑,构成市场导向与风险可控的“评激励”联动制度框架。

6.4　涵养宽容失败的创新文化与品牌化人才服务体系

文化生态偏差与人才服务碎片化,折射出区域创新系统中“软环境”供给与人才深层需求之间的结构性错位。提升人才黏性,需升级打造“全生命周期”人才服务品牌体系。在“三晋人才之家”与“晋才卡”现有基础上,将服务链条从“引、育、留、用、服”向“人才成长全周期”延伸拓展,覆盖入职初期的科研启动支持、中期发展瓶颈干预、后期的成果转化对接与荣誉激励。整合教育、卫健、住建、金融等部门的子女入学、医疗保健、住房保障、创业融资等事项,构建线上线下联动的“一站式”响应平台,建立人才服务专员制度,配备“一对一”服务顾问,实现从“人找服务”到“服务找人”的转变,降低制度性交易成本,使人才专注创造性工作。

深层推动人才治理理念从“以策留人”向“生态

润人”转型。政策留人依赖物质激励，边际效用递减；生态润人则通过文化氛围、服务品质、成长机会等复合要素形成持久的吸引力。实现这一转型需从 3 个层面同步发力：制度层面，将服务品牌建设纳入常态化财政保障与绩效考核，避免“运动式”推进；文化层面，鼓励建立跨学科、跨机构的人才社群网络，定期举办学术沙龙、产业对接会、跨界工作坊，打破单位与学科壁垒，培育协同共生的学术生态；价值层面，设立以创新质量和长期贡献为导向的人才荣誉体系，对在基础研究、技术攻关、成果转化等方面作出突出贡献的人才给予充分的社会认可，使人才的成就感来自社会认同与自我实现。当服务体系的制度保障、社群网络的社会资本、荣誉体系的价值引领三者叠加，区域创新生态便具备自我演化的能力。人才在此获得生存性支持与发展性滋养，敢于挑战未知，乐于合作共享。这种生态超越单一政策的短期效应，使人才与区域建立情感认同与价值共生的深层联结，真正实现“近者悦、远者来”的人才发展格局。

参考文献

[1] GOMLEKSIZ M. International knowledge spillovers and economic growth: new evidence from high-tech imports and R&D cooperation[J]. Istanbul Journal of Economics, 2023, 73(1): 281-305.

[2] ADEWUMI O. The effect of quality of education on disruptive innovations: a cross-country analysis[J]. International Journal of Business Innovation and Research, 2022, 27(2): 263.

[3] 陈思琦. 区域创新生态系统视域下三链融合的科技人才培养机制研究[J]. 产业科技创新，2026，8(1)：81-84.

[4] 余应鸿，张翔，王茜. 构建与新质生产力发展相适应的拔尖创新人才培养体系[J]. 中国远程教育，2025，45(6)：62-75.

[5] 谢汝宗，蒙利婷，谢妮. 高职教育投入与产业结构升级的动态关系[J]. 重庆高教研究，2022，10(6)：72-84.

[6] MCDONNELL A, JOOSS S, CONROY K M. The unrealised value of global workers: the need for global talent management[C]//VAIMAN V, VANCE C, JU L, et al. Smart talent management: managing people as knowledge assets. 2nd ed. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd. , 2023: 165-180.

[7] SHAH N, BANO S, SARAIH U, et al. Developing organizational performance through talent management practices: employee satisfaction's mediating role in learning organizations[J]. Business Process Management Journal, 2024, 30(3): 641-670.

[8] BAI C Y, CHU H, HASSINKR. Regional innovation systems: evolution, transition, and future agenda[R]. Kiel: Kiel University, 2024.

[9] 徐洪，黄璐，刘明熹，等. 人才链创新链产业链深度融合：理论逻辑、融合现状与提升路径[J]. 科学学研究，2025，43(8)：1666-1675.

[10] 姜兴，张贵. 京津冀人才链与产业链耦合发展研究[J]. 河北学刊，2022，42(2)：170-176.

[11] 刘志彪，孔令池 . 双循环格局下的链长制：地方主导型产业政策的新形态和功能探索[J]. 山东大学学报：哲学社会科学版，2021(1)：110-118.

[12] 聂常虹，赵斐杰，李钏，等. 对创新链产业链资金链人才链“四链”融合发展的问题研究[J]. 中国科学院院刊，2024，39(2)：262-269.

[13] MISHCHUK H, OLIINYK O, BILAN Y. Brain gain and country's resilience: a dependency analysis exemplified by OECD countries[J]. Equilibrium Quarterly Journal of Economics and Economic Policy, 2024, 19(2): 591-621.

[14] CHEN S, SUN J, LIANG Y. The impact on knowledge transfer to scientific and technological innovation efficiency of talents: analysis based on institutional environment in China[J]. Technology Analysis and Strategic Management, 2022, 36(7): 1398-1413.

[15] 赵玉曦，赵睿智. 资源型地区人才生态环境评价与打造[J]. 人力资源，2026(6)：72-75.

[16] 王吉. 制度环境、人才配置与区域创新能力[D]. 长沙：湖南工商大学，2023.

[17] 余仲华. 关于战略科学家概念界定的思考[J]. 中国科技人才，2022(6)：46-50.

[18] 罗生全. 高层次人才兴国的理想图景与现实作为[J]. 国家教育行政学院学报，2024(1)：21-29.

[19] 朱仁宏，贺思涵，谢锐芬. 人才管理数字化转型的应用路径：以 W 公司人才管理数字化建模为例[J]. 科技管理研究，2023(15)：208-217.

[20] 朱俊. 系统耦合协同评价模型的改进及其应用[J]. 统计与决策，2023，39(11)：25-31.

[21] 樊艳翔，贺苗，褚星波，等. 新质生产力发展背景下教育-科技-人才耦合协调发展对战略性新兴产业发展的影响：基于数字化水平的中介效应[J]. 重庆大学学报(社会科学版)，2025，31(2)：144-163.

[22] 艾尔·巴比. 社会研究方法[M]. 邱泽奇 译. 13 版. 北京：清华大学出版社，2025.

[23] 山西省科学技术厅. 科技副总项目实施办法(试行)[EB/OL]. (2023-08-18)[2026-03-05]. https://kjt.shanxi.gov.cn/xxgk/zfxxgkml/acs_11737/kjrcycxtdc/202308/t20230821_9172501.shtml.

[24] 刘彦蕊，刘庆杰. 当前科技人才评价改革进展-面临挑战与对策建议[J]. 中国科技人才，2023(10)：70-76.

[25] 刘思峰，唐伟，宋德金. 我国人才评价导向偏误的根源与治理方略[J]. 科技管理学报，2024，26(6)：1-6.

[26] 游路. 政府部门信息共享的现实难题与法治保障[J]. 行政管理改革，2022(8)：64-74.

[27] 袁方成，李瑞浩. 失耦的治理：基层数字治理何以“不可能三角”[J]. 清华大学学报(哲学社会科学版)，2025，40(6)：202-216，269.
[28] 倪星，王锐. 条块整合-权责配置与清单化管理模式创新[J]. 理论探讨，2023(3)：82-90.
[29] 徐雷，冯荣凯，白玲. 劳动力市场不对称信息与人才集聚的自我强化机制[J]. 软科学，2023，37(3)：116-126.
[30] 马仁敏，张涤新，葛扬. 创新信号无效还是市场激励不足：风险投资市场对科技企业资源配置低效之谜[J]. 科技进步与对策，2023，40(16)：42-51.
[31] 闫朔鸣，刘振江. 政策执行跨部门“协同惰性”的成因及消解策略[J]. 领导科学，2024(2)：145-149.

Coupling and Collaborative Management Path of High-level Talents from Perspective of “Trinity of Education，Science and Technology，and Talent”：Shanxi Province

HAO Li

(School of Management，Shanxi Vocational University of Engineering Science and Technology，Jinzhong 030619，China)

Abstract：Under the dual strategic background of promoting the integrated development of education，science and technology，and talent，as well as the transformation of resource-based regions，a three-dimensional collaborative analytical framework was constructed based on coupling coordination theory. The framework encompassed internal coordination within the talent management process，coordination between the talent chain and the industrial/innovation chains，and coordination between the policy chain and the implementation chain. Questionnaire surveys and statistical analysis were employed to examine the practical challenges in high-level talent governance in Shanxi Province. It is found that current talent governance is constrained by insufficient cross-sector collaboration，weak institutional linkage，and ineffective policy implementation. Accordingly，optimization paths are proposed，including upgrading talent data governance through intelligent decision-making，innovating a “project partner” mechanism，establishing a market-oriented and risk-controllable evaluation-incentive linkage system，and cultivating an innovation culture tolerant of failure alongside a branded talent service system. Through these paths，theoretical support and practical reference are provided for regional talent governance.

Keywords：high-level talents；coupling coordination；whole-process management