

# 共生理论视角下教育、科技、人才良性循环的理论逻辑与实践进路

王 兴 宇      兰 莹 莹

(杭州师范大学 中国教育现代化研究院,浙江 杭州 311121)

**摘 要:**教育、科技、人才是推动经济社会发展的关键要素,也是建成现代化教育体系、实现高水平科技自立自强、建立世界性人才中心,推动大国向强国迈进的基础性支撑。教育科技人才一体推进是一项复杂的系统性工程,涉及高校、科研机构、企业、政府等多个领域和主体之间的互动与合作。它们之间的互动与合作关系和共生理论在很大程度上具有逻辑上的相似性。其中,高校、科研机构、企业、政府是四类典型的共生单元,它们的良性循环受到共生模式和共生环境的影响。共生单元、共生模式、共生环境分别是教育、科技、人才良性循环的基础、关键和条件。基于共生理论,深入分析发现,教育、科技、人才虽然联系密切,但分属经济社会发展的不同领域,具有不同特性,所以三者构成的共生系统面临多元价值冲突、缺乏互惠模式保障、外部支撑乏力等现实困境。只有重视共生单元之间结构与功能的协调以及共生单元之间互利合作关系的建立,以创新性为价值引领,以互惠性为利益保障,以协同性为发展动力,才能实现教育、科技、人才的良性循环。

**关键词:**教育;科技;人才;共生理论

**中图分类号:**G640

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-0429(2026)02-0059-10

**DOI:**10.19742/j.cnki.50-1164/C.260206

党的二十大报告强调,“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑”,并首次将教育、科技、人才作为独立专题进行论述<sup>[1]</sup>。党的二十届四中全会也强调,要“一体推进教育科技人才发展,深入推进数字中国建设”<sup>[2]</sup>。这既体现了党和国家对教育强国、科技强国、人才强国的高度重视,对教育、科技、人才关系认识的逐步深化,也反映出经济社会高质量发展、中国式现代化持续深入对三者一体推进的内在要求。推动教育、科技、人才良性循环,是建成现代化教育体系、实现高水平科技自立自强、建立世界性人才中心的必然选择,也是推动大国向强国迈进的关键环节。但关于教育科技人才体制机制一体改革的相关研究总体较少,且主要集中在成效总结、意义阐述、关系效应等三个方面。其中,成效总结方面主要是对教育、科技、人才各自发展成就的总结以及三元系统耦合协调度的总体评价,前者包括教育保障条件、普及水平、教育公平,科技整体实力、创新能力、支撑引领能力,人才成长环境、培养体系、吸引机制等<sup>[3]</sup>;后者则提出,目前“中国教育—科技—人才三元系统耦合协调度从濒临失调提升至勉强协调状态,实现了从颀颀阶段到磨合阶段的跨越”<sup>[4]</sup>。意义阐述方面主要对国内形势、国外形势进行分析,揭示教育科技人才一体化发展的重要性<sup>[5]</sup>,明确指出教育科技人才体制机制一体改革不

**收稿日期:**2025-11-27

**作者简介:**王兴宇,男,教育学博士,杭州师范大学经亨颐教育学院副教授,硕士生导师,主要研究方向:教育数字化。

**基金项目:**浙江省习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心杭州师范大学研究基地“党的二十届三中全会精神研究阐释”专项课题“教育科技人才一体推进的逻辑机理与实践路径研究”(24JDZX005)。

## 一、教育、科技、人才良性循环的理论逻辑

共生是一个生物学概念,最早由德国生物学家安东·德·巴里(Anton de Bary)提出,主要描述“一起生活的生物体间具有某种程度的永久性物质联系”<sup>[16]</sup>。后经由各国学者对这一概念学理价值与哲学基础的探讨,逐渐发展成为共生理论,并在经济学、政治学、社会学、教育学等社会科学领域得到广泛应用。社会科学领域中的共生哲学是对具象化的生物生存法则的升华和抽象,它指“共生单元之间在一定共生环境中按某种共生模式形成的关系”<sup>[17]</sup>,涵盖了共生单元、共生模式、共生环境三维结构要素。对教育科技人才共生系统而言,共生单元是共生系统的主体单位,包括教育、科技、人才相关的机构、组织;共生模式是教育、科技、人才等不同共生单元相互作用或相结合的方式,具体表现为三者彼此之间的交互、合作、支撑等形式;共生环境是影响教育科技人才共生系统的外生因素,涉及经济社会、政治文化、制度设计等诸多因素。在共生系统中,“共生单元是基础,共生模式是关键,共生环境是条件”<sup>[18]</sup>。在实践层面,共生的本质是教育、科技、人才等共生单元建立互利合作关系,通过共生单元之间结构与功能创新,形成理想的行为模式与组织模式,不断优化三者赖以存在的外生环境条件,实现效益最大化,如图1所示。

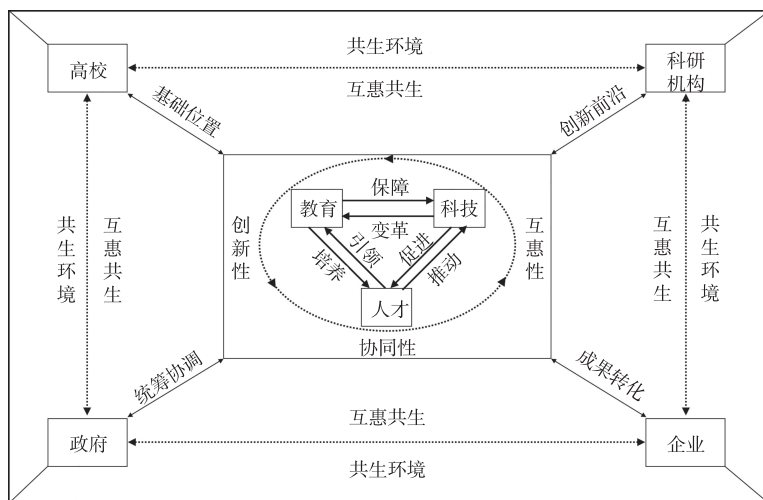


图 1 教育科技人才共生发展框架示意图

### （一）共生单元：教育、科技、人才良性循环的基础

共生单元是“共生系统中能够进行能量交换和能量生成的基本单元”<sup>[19]</sup>。在教育科技人才一体化的语境中,教育是一个以促进人的全面发展为目标的系统性培养过程;科技是以科学原理为基础,通过技术创新实现知识应用与价值创造的活动体系;人才则是具备良好品德、扎实专业知识,能够为国家现代化建设发挥关键作用的高素质劳动者。其中,教育、科技具有对应的实体性机构,但作为社会个体的人才并没有对应的实体机构,人才只有加入教育机构或科研机构才能释放其价值。因此,从实体机构层面来看,高校、科研机构、企业、政府是教育科技人才共生系统中的四类典型共生单元,它们是教育科技人才一体化发展能够良性循环的基础和动力。其中,高校作为处于基础位置的共生单元,具有先导性和全局性作用,既是人才培养的主要阵地,也是决定科技发展水平的关键要素。同时,高校还是教育、科技、人才三大功能齐备,深入实施教育强国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略的重要载体和结合点<sup>[20]</sup>。科研机构,特别是“一流科研机构是国家战略科技力量的重要载体,具有满足国家重大战略需求的内在属性”<sup>[21]</sup>,是承担基础性研究、公益性研究、核心技术攻关任务的研究平台,如科研院所、科研中心、实验室等。它们往往在原始创新方面具有显著优势,处于创新链的最前端,对实现高水平科技自立自强、促进国家科技体系高质量发展具有战略性、前沿性的意义。企业作为面向市场开发新产品、新服务、新模式来创造经济价值的单位,具备整合资金、人才、产业链资源的能力,在生产要素创新性配置和高校、科研机构科技成果转化方面发挥着重要作用。相比于高校和科研机构,企业也配有相应的人才队伍和研发能力,通常更注重应用研究和突破性技术的创新。政府作为政策、规则的制定者,具有明显的制度优势,可以通过营造环境、增加投入、优化资源配置等手段为教育、科研、人才等领域的高质量发展提供有力支撑。以上四类共生单元具有不可分割的内在关联,既统一于创新,又聚合于人才队伍建设,各有侧重,又融合发展。

### （二）共生模式：教育、科技、人才良性循环的关键

共生模式既是共生单元之间相互作用或相结合的方式,也反映共生单元之间作用的强度以及资源、信息等交流交换的关系。对于教育科技人才共生系统而言,共生模式即高校、科研机构、企业、政府之间的合作模式和关系形态。由于合作模式与关系形态的不同,一个共生系统中往往存在多种共生模式,如寄生、偏利共生、互惠共生、点共生、间歇共生、连续共生、一体化共生等。实际上,偏利共生、点共生、间歇共生、连续共生等共生模式在高校、科研机构、企业、政府之间是非常常见的。偏利共生是指仅一方获得实际收益,其他参与方既未受益也未受损,如企业对高校科学研究和人才培养的资助、高校利用政府公共数据平台开展研究等属于偏利共生;点共生则由于单元要素间的信息、资源等介质交流较少,所以合作模式往往表现出一一次性、短暂性的特征<sup>[22]</sup>,如企业临时委托科研机构解决突发技术难题、高校或科研机构向企业的一次性技术转让等属于点共生;而间歇共生关系随着参与主体间要素资源的不断融合而产生,表现为周期性、非持续、多次的合作,如企业委托科研机构对新产品、新工艺、新材料等进行研发、地方政府定期举办产学研对接会等是典型的间歇共生。这三类共生模式“过程时间通常较短,且侧重知识资源的转移而非供需匹配”<sup>[23]</sup>。当然,也存在政府与高校、科研机构之间连续性的项目发包与承接,即连续性共生。在连续性共生模式下,共生单元之间的共生程度较高,知识资源的配置也更加合理。在共生系统中,技术转让、委托开发等都属于初级模式,连续性共生可以被视为中级模式,而教育、科技、人才良性循环必然要走向共生的高级形态即互惠共生与一体化共生。但共生系统内高校、科研机构、企业、政府等共生单元的地位存在差异,其相互间的共生系数也不同,所以彼此之间的依赖程度存在差异,而且信息和资源交换过程中也存在诸多不对等。在这种情况下,只有与教育、科技、人才相

关的各个共生单元的质参量全方位密切联系在一起,围绕高质量发展的共同目标,积极进行优势互补、利益共享、风险共担才有可能实现一体化推进和良性循环。

### (三) 共生环境:教育、科技、人才良性循环的条件

共生环境是影响共生单元的一切外部因素,和谐良好的共生环境是教育、科技、人才良性循环,持续稳定高质量发展的前提。但“相对于共生单元和共生模式,共生环境是外生的,存在持续的波动性和不确定性,并且难以抗拒”<sup>[24]</sup>。从有助于共生单元相互作用的角度看,存在正向、中性、反向三种类型的共生环境,不同环境对教育科技人才共生系统发展速度、合作方式的影响也存在差异。如对高新技术需求压力的不断增强,会迫使企业与高校、科研机构展开更多合作;市场需求的改变会促使高校与企业展开更多对话,并对专业设置、课程体系和人才培养方案进行调整;不合理的政策法规或资金匮乏则可能会让企业专注于短期盈利项目,不愿投入长期基础研发合作。总的来看,教育科技人才共生系统的共生环境主要包括政策环境、市场环境、空间环境。其中,政策环境是国家为协调和激励教育、科技、人才相关领域的发展而制定的各项政策。它是多种因素综合作用的结果,与时代发展、国际形势、社会需求密切相关,对教育、科技、人才的发展具有自上而下的导向性作用。市场环境由科技市场、人才市场、劳动力市场等多种市场形态组成。市场通过产权保护、价格机制、竞争规则、契约原则等机制成为配置资源的有效方式,其“无形之手”与政府的“有形之手”的协同在统筹推进教育科技人才体制机制改革中缺一不可,对科研经费的分配、人才资源的流动具有决定性的作用。空间环境表现为高校、科研机构、企业等共生单元在区域内分布的密度不同而产生的不同空间特征。例如,美国硅谷、日本筑波科学城、瑞典基斯塔科技园、法国索菲亚科技园等均是知名大学、科技企业、高技术人才的聚集地,而且彼此之间通常存在很强的依存关系,是比较理想的教育科技人才共生环境。理想的共生环境可以充分发挥其正向作用,与共生单元间形成良性互动,促进共生模式向更高层次演进。

## 二、教育、科技、人才良性循环的现实困境

教育、科技、人才良性循环的形成不是一个线性推进的过程,而是在多元主体持续互动中不断协调、调适与重构的复杂过程。尽管三者在发展中具有关联性,但在实际运行中也受到价值冲突、互惠合作机制不足以及外部支撑条件有限等因素的制约。

### (一) 教育、科技、人才良性循环面临多元价值冲突

教育、科技、人才虽然联系密切,但分属经济社会发展的不同领域,具有不同特性,由此也天然秉承不同价值理念。这些价值既有相通的,也有冲突的,对教育、科技、人才的独立发展并不会造成太大影响,但三者一体化发展首先要面对的便是价值逻辑的冲突。从组织的角度看,高校、科研机构、企业、政府四种共生单元的价值指向存在差异。高校以人才培养为根本,强调教学与科研相结合。尽管在人类社会走向工业化、信息化、数字化的过程中,大学走出象牙塔,成为社会的轴心机构,但学术上的“闲逸好奇”仍然被大学保护、包容和支持。相较于高校,科研机构属于专门性研究机构,根据其隶属关系和定位的不同,围绕某个学科门类 and 特定领域展开研究攻关,主要服务于国家战略需求或企业发展需要。一些科研机构,如中国科学院、中国艺术研究院等,也承担高级专门人才培养的任务。企业与高校、科研机构的价值指向有较大不同,它所依循的是市场逻辑,更加关注新产品或服务的开发与迭代,主要通过与高校、科研机构共建基础设施、软硬件平台,或直接出资、委托研究项目等形式为高校、科研机构提供支持,促进科研成果向企业转移。而政府所承担的则是一种治理、调控的角色,以国家战略发展为导向,以提升国家创新体系整体效能为目的。从领域的角度来看,教育、科技、人才三大领域在价值取向上差

异更为明显。教育主要为立德树人和精神文明建设服务,科技主要为增强综合国力、实现跨越式发展提供动能,人才领域主要为现代化建设提供后备军和蓄水池<sup>[25]</sup>。其中,教育的基本功能之一是文化的延续,保存和传承人类文化是其最基本的使命,保守性可以说是教育的天性。虽然“随着时代的发展,教育的功能也在扩展,如大学知识创新,但总体来看,教育的首要功能是珍视、保护、传承已有的东西,其他功能,包括知识创新、高深学问的探究,都是在首要功能基础上派生出来的、第二位的功能”<sup>[26]</sup>。但科技刚好相反,它要解决的是改造世界的问题,创新是其根本任务,自我革新是其最显著特征。科技与创新相互依存,密切联系,科技为创新提供理论基础与技术支持,创新推动科技的发展与应用。而人才则是最活跃的能动资源,是教育发展和科技创新的活力源泉。历史和现实都表明,创新驱动本质上是人才驱动,科技竞争本质上是人才竞争。但作为“理性人”的人才在推动教育、科技发展的同时,追求自我利益、自我成长、自我成就也必然是其所依循的主要逻辑。总而言之,教育、科技、人才不同领域的价值理念必然导致各自在发展目标上难以形成共识,其利益分歧使得三者的长效合作存在诸多困难。

## (二)教育、科技、人才良性循环缺乏互惠模式保障

教育、科技、人才作为一个共生系统良性循环需要有相应的互惠模式保障。“教育改革与实践、科技研发与应用、人才培养与管理等都是非常庞大的系统工程,不仅各自系统内部错综复杂,各系统与外部政治、经济、文化等领域也时刻进行信息、资源的交换。”<sup>[27]</sup>三者糅合为一个更大的共生系统必然面临着更多元的组织要素、更多重的系统秩序、更复杂的共生模式的挑战。从组织程度看,高校、科研机构、企业、政府等作为教育科技人才共生系统的共生单元尚未形成全面、深入、持续、普遍的互惠共生模式。在宏观政府工作机构层面,教育、科技、人才工作分别由不同部门和不同领导分管,缺乏顶层的领导小组进行统筹协调;在微观的共生单元层面,如高校,教育、科技、人才工作也由学院、科研处、人事处等机构分别负责,缺乏贯通性的沟通路径。虽然三者各自都能有效运行和发展,但治理主体的多元也带来互动渠道不畅、共建共享不充分等问题,“组织惯性使系统容易固守传统职责或以任务为导向建立临时性合作关系,难以建立长效合作机制”<sup>[28]</sup>。这导致高校、科研机构、企业、政府等共生单元和共生单元内部相关的教育、科技、人才工作的联动协调比较薄弱。从行为方式看,只有互利互惠的共生模式才能持久、持续,才能推动共生单元共同发展。在教育科技人才共生系统中,各共生单元的复杂性不断增强,利益主体日益增多,彼此之间面临较高难度的合作挑战。如高校扩招及相对固化的专业设置,可能会使人才培养与市场需求的联系变得更加薄弱;科研机构承担的基础研究任务需要大量经费支持,同时也面临成果转化难题;企业出于营利目的往往以市场为导向研发新产品,较少关注基础研究和背后的原理;归属于不同共生单元的人才,在发表导向的科研评价机制主导下,欠缺对真正的科研发现和创新的关注。这也导致不同共生单元之间存在着明显的利益分歧与合作鸿沟,各自行为会呈现出短期化、单向化、防御性的特征,难以形成良性的互动循环。

## (三)教育、科技、人才良性循环存在外部支撑乏力

虽然教育科技人才一体化发展的总目标是清晰的,但对目标实现的外部支持体系还有很大完善空间。在政策环境层面,教育科技人才共生系统面临配套政策不足、政策制定碎片化和落实机制缺失等问题。虽然国家层面明确提出“统筹推进教育科技人才体制机制一体改革”,为教育科技人才一体发展提供了制度保障,但政策制定到政策落地、政策见效,其间链条较长,具体的配套举措和实施细则仍较为欠缺。同时,三大领域其内部结构非常复杂,三者一体发展对各共生单元之间的协同有较高要求,要求战略、组织结构、制度体系等相互契合。但“我国科教政策与人才政策存在显著的‘碎片化’特征,而这种割裂导致‘创新孤岛效应’持续显现”<sup>[29]</sup>,实践中各共生单元往往只有针对各自机构发展的顶层设计和

战略规划,缺乏三者一体发展的协同机制设计。此外,政府虽然不断通过顶层设计进行信息公开,但是与社会并没有建立有效的共享机制,落实机制存在失灵现象<sup>[30]</sup>。而对市场作用的重视不足,也导致教育科技人才体制机制改革一体推进的动力不足<sup>[31]</sup>。在市场环境层面,一方面,高校、科研机构、企业等共生单元对市场环境的反应不同。高校学科专业设置受教育规律和评价体系制约,调整周期较长,难以及时响应市场对新兴领域的人才需求;科研机构侧重学术价值,成果转化常因忽视市场成本、规模化生产可行性而止步;企业则较倾向于高薪聘用成熟人才,获取即时效益,而忽略长期的人才体系培养。这种反应差异导致学科专业设置、科研成果转化、人才资源流动等存在机构间的梗阻和矛盾,使得教育、科技、人才三大领域难以协同响应市场变化。另一方面,教育、科技、人才三大领域都具有不确定性,投入产出存在较大不确定性属正常现象。市场以利润为先,市场力量可能使得高校过分按照需求增减专业,大量资金涌入具有市场前景的科研领域,各级各类人才向效益好、收入高的机构和单位流动,最终导致就业市场出现结构性矛盾、产生大量学术泡沫、人才配置严重不均衡等问题。在空间环境层面,高校、科研机构、企业等共生单元存在相对稳定的空间格局。虽然数字技术看似在消除了地理距离的限制,但大量教育、科研协同合作仍然因为地理距离而变得困难重重,如多校区异地办学、东西部高校间对口支援等。另外,随着城市空间开发成本的剧增,教育、科研空间扩张变得更加困难,并逐步从增量开发过渡到存量改造时代,如高校内部的教学空间升级、企业园区的重新修缮等。但在规划之初没有考虑三大领域一体发展的情况下,如何在存量改造过程中克服空间阻碍实现共生协同显然是巨大挑战。

### 三、教育、科技、人才良性循环的实践进路

破解教育、科技、人才良性循环面临的现实困境,关键在于立足共生逻辑,推动三者由要素关联走向深度共生。具体而言,应从创新性、互惠性、协同性三个维度发力,强化价值引领、重视利益保障、增强发展动力。

#### (一) 创新性:教育、科技、人才良性循环的价值引领

教育、科技、人才三大领域的价值差异,决定了三者一体推进需要有共同的发展理念来引领。当前,随着新一轮科技革命和产业变革的深入,科技创新在现代化建设中的战略作用进一步凸显,科技创新需要拔尖人才的引领,拔尖人才的培养需要创新人才培养体系。创新不仅仅是科学发现和技术发明,创新的内容包罗万象,创新的范围覆盖各行各业;既有产品创新、业态创新,也有模式创新、组织创新等<sup>[32]</sup>。一般而言,共生系统本身即是一个创新系统。不同共生单元,如高校、科研机构、企业等之间的共生发展一方面需要以各自高质量发展为基础,而高质量发展与创新密切相关;另一方面不同共生单元之间需要从无到有地建立共生模式。因此,以“创新性”为发展理念符合教育科技人才一体推进的基本逻辑,它具有引导教育、科技、人才三大领域一体发展的正向功能,而且能弥合三者之间的理论缝隙。

具体而言,以“创新性”引领教育科技人才一体推进需要充分重视管理创新、制度创新、科技与研发创新。管理创新就是要在综合考虑教育、科技、人才三大领域类型特征、结构特征的基础上进行通盘规划。一方面,要“规划先行,多规合一”,由政府牵头并调动一切智力支持力量,来形成更高站位的顶层设计和更高水平的战略规划。例如,建立跨部门统筹平台,整合教育部门的人才培养计划、科技部门的研发项目库、人社部门的人才流动数据,以支持政策制定与战略规划。另一方面,对各共生单元内部,如高校、科研机构、企业等,结合教育科技人才一体推进规划自身发展战略与方案,做到多视角有机结合、兼顾共性与个性,充分体现自身的高质量发展诉求及其与其他领域的协作互惠机制。如高校需将服务国家战略需求和解决产业实际问题纳入学科建设和科研方向的考量,培养具有创新精神和实践能力的



复合型人才。而制度虽然“是稳定的、周期性发生的‘行为模式’”<sup>[33]10</sup>,但不能一成不变,要因势而谋、应势而动、顺势而为。制度创新是以创新制度供给打造教育、科技、人才共生发展的主线。只有实质性的制度创新才能拓展教育、科技、人才良性循环的巨大潜力空间。因此,教育科技人才一体推进要抓好制度创新,将教育综合改革、科技体制改革、人才发展体制机制改革落到实处,打破其中的屏障,畅通学科链、产业链、资金链、人才链。要坚持产学研深度融合,“打造由‘链主’企业牵头,联合产业链上下游企业与高校、科研院所、大科学装置平台等共同组建的创新联合体,形成体系化竞争优势”<sup>[34]</sup>。同时,评价改革作为制度创新的重要一环,要保持其在教育、科技、人才三大系统中的一致性<sup>[35]</sup>。如建立跨体系认证制度,企业工程师的项目经验可折算为高校授课学分,高校教师的科研成果可作为企业技术职称评审依据,打破人才流动的身份壁垒。科技与研发创新则是充分发挥其在教育科技人才共生系统中的引擎作用,科学布局科技资源,努力在基础科技领域作出重大创新,在关键技术领域取得重大突破。同时,积极培育充满活力的科技与研发创新生态,集成高校、科研机构、企业等研发设施,搭建校企联合实验室、研究院、协同创新中心等新型研发机构,建设秉持“办教育、兴科技、育人才”一体化发展理念的新型研究型大学<sup>[36]</sup>。

## (二) 互惠性:教育、科技、人才良性循环的利益保障

在人类学意义上,“互惠”之于社会的生成、维系与发展具有关键性意义<sup>[37]</sup>。从共生视角看,互惠是共生系统得以建构的途径,也是共生关系的本质。在社会系统中,非对称或非互惠的共生关系是系统低效和不稳定的根源<sup>[17]</sup>。“统筹推进教育科技人才体制机制一体改革”的直接目的就是要摆脱以往三大领域不能高效协作、稳定互惠的传统格局。长期以来,教育、科技、人才三者之间的关系都被描述为教育培养人才,人才促进科技发展的简单线性模式,实际上教育不仅能够培养人才,也有科学研究的职能;人才既可以促进科技发展,也能够推动教育变革,当然科技发展也可以引领教育进步。

充分明确三大领域之间的互惠关系是畅通教育、科技、人才良性循环的基础。首先,强调互惠性,要建立“尊重文化”。由于文化传统及归属关系等问题,教育科技人才共生系统中的各共生单元,如高校、科研机构、企业等,受重视与受尊重的程度存在差异,从属于不同机构的人才受重视程度也有较大不同。没有尊重文化,教育科技人才一体推进就无法深入,更无法持续长效协同。因此,高校、科研机构、企业、政府等共生单元既要尊重科学,也要尊重市场;既要尊重人才培养规律,也要尊重知识生产规律,还要尊重产品迭代规律。高校追求学术,企业追求利润,存在文化差异,但没有高低优劣之分,不同文化在价值内涵上是彼此平等的。其次,强调互惠性,要做好“统筹协调”。教育科技人才一体推进中的协调共生需要一个总体利益和目标的“代言人”来引导、协调、规范高校、科研机构、企业等不同共生单元的发展目标和行为,从而确保教育、科技、人才良性循环得以真正实现。在共生系统内部,只有当战略规划、技术支持、制度安排合理且与价值观念、行为体系契合时,共生单元间的良性循环才能充分实现。能够承担这一责任的机构只有政府,政府作为社会理性人的代表可以通过科学的制度框架设计,来影响三大领域价值的协调、利益的分配、目标的设定等,也可以从基础设施、财政政策、经费激励等方面做好三大领域的统筹和协调。第三,强调互惠性,要构建“利益联结机制”。从共生单元来看,高校、科研机构、企业、政府以及隶属于不同共生单元的人才都在某种程度上影响着教育科技人才的一体推进和良性循环的实现。带有多重利益追求的多个共生单元使得教育、科技、人才共生发展成为一个充满矛盾与冲突,需要博弈才能实现的过程。而要实现三大领域一体推进中的良性循环需要从价值、结构、共享等三个方面建立利益联结机制以形成稳定共生秩序。其中,价值机制是教育科技人才一体推进和良性循环的前提,共生单元要以互为主体的理念、实现共同高质量发展的目标展开合作;结构机制是教育、科技、人才之间要形成特定的契约关系、权责结构、沟通结构等,这些结构机制是共生系统稳定运行的基础;共享机

制体现为教育、科技、人才三大领域之间信息、知识、资源的共享,能够直接影响共生单元协同的效率和效果。基于利益联结机制,教育科技人才共生系统内各共生单元可以通过利益让渡、相互妥协、共同协作形成利益共生的“合作同盟”,彼此互惠,进而发展成为高质量的教育科技人才创新生态网络。例如,教育通过人才输出获得资源反哺,科技通过成果转化获得研发动力,人才通过价值实现获得成长空间。

### (三) 协同性:教育、科技、人才良性循环的发展动力

协同发展是构成共生系统的共生单元之间彼此协作的一种状态,旨在通过教育、科技、人才等领域之间要素流动与优势互补,使整个共生系统形成以往所不存在的新结构与新特征。根据赫尔曼·哈肯(Hermann Haken)的观点,世界万物都普遍存在有序、无序现象;在特定情境下,有序与无序能相互转化;无序就是混沌,有序就是协同<sup>[38]</sup>。协同就是共生单元充分利用自身资源和优势,与环境、机会匹配来拓展新的发展空间。

协同性是教育科技人才一体推进、良性循环的动力来源。第一是主体协同。教育科技人才一体推进隐含的是一个新的利益空间,不同共生单元需要围绕新的利益空间,采取不同的行动和策略。教育、科技、人才的公共性和非营利性特征决定了其一体推进的统筹协调者是政府,这就要求政府职能向服务型转换,为教育科技人才协同发展提供政策、资源等支持。如创新公共协商话语体系,展开教育、科技、人才不同“话语联盟”对三大领域统筹推进政策、举措等方面的“公开辩论”;加强智库建设,强化教育科技人才一体推进政策的专家论证。第二是内容协同。教育科技人才一体推进是一个复杂的系统工程,其内容涉及基础设施、支撑平台、保障体系等诸多方面,各部分又具有各自的层次和功能定位,且相互关联、相互作用,只有组成一个生态圈才能达到三者良性循环的目的。以往不管是教育领域、科技领域还是人才领域,只需要关注各自领域的投入和效益,但教育科技人才一体推进需要全维度部署、统筹协调,以确保建设内容与其他内容之间不出现链接不畅或滞后的问题。这意味着“既要在实践工作的思想认识上有一体化的考量,也要在相关的工作落实中有一体化的制度安排和政策部署”<sup>[39]</sup>。这需要在宏观指导层面,树立整体观念,即无论是政府还是高校、科研机构,在政策制定、目标设置上不仅要考虑各自发展,还要充分考虑三者的整体发展,避免局部化、碎片化思维。在中观机制层面,协同整合更加广阔的资源 and 更加多元的理路,以减少片面依赖某一区域、某一领域甚至某一机构所造成的发展困境。在微观策略层面,协同多种治理工具,撬动教育、科技、人才的协同发展。第三是机制协同。这是教育科技人才共生系统中各共生单元之间交换、互动、作用的关系与方式。针对教育、科技、人才固有的结构和形态,三者一体推进、良性循环需要充分利用数字技术对空间、主体、资源的强大赋能作用和外溢效应。例如,构建覆盖教育、科技、人才的“大数据中心”,打通教育管理信息系统、科技管理信息系统和人力资源信息系统,形成跨部门的数据资源池<sup>[40]</sup>。根据不同共生单元所具有的资源,有效结合数字技术,在更大范围内探索教育、科技、人才三者协同发展的潜在空间,并通过资源投入、技术革新等手段积极扩充三大领域的共同利益空间,推动教育、科技、人才走向良性循环。

## [参 考 文 献]

- [1] 习近平:高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL]. (2022-10-16)[2025-04-28]. [https://www.gov.cn/gongbao/content/2022/content\\_5722378.htm](https://www.gov.cn/gongbao/content/2022/content_5722378.htm).
- [2] 中华人民共和国中央人民政府. 中国共产党第二十届中央委员会第四次全体会议公报[EB/OL]. (2025-10-23)[2025-12-02]. [https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202510/content\\_7045444.htm](https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202510/content_7045444.htm).



- [3] 周洪宇,李东海.统筹推进教育科技人才体制机制一体改革:内涵、动因、路径[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2025(3):7-19.
- [4] 杨硕,陈劲,张可人.中国区域教育、科技、人才耦合协调发展及时空演变研究[J].科学学与科学技术管理,2025(10):26-38.
- [5] 贾立政.教育、科技、人才一体化发展的四个关键[J].人民论坛,2024(10):58-61.
- [6] 宋葛龙,王明姬.统筹推进教育科技人才体制机制一体改革[J].红旗文稿,2025(7):26-29.
- [7] 瞿振元.教育、科技、人才一体化与高等教育变革[J].中国人民大学教育学报,2024(2):5-13+3.
- [8] 苏文彪.教育科技人才一体化发展视域下高等教育综合改革的推进路径[J].湖南社会科学,2025(1):149-157.
- [9] 史少杰,郭静.教育、科技、人才一体化发展视角下职业教育高质量发展的战略任务与基本路径[J].现代教育管理,2024(3):118-128.
- [10] 刘云.教育、科技、人才协同推动未来产业创新发展的若干思考[J].社会科学家,2024(6):10-15.
- [11] 唐建兵,秦洁.“教育、科技、人才”助推共同富裕的立论基础、价值逻辑与实现路径[J].中州学刊,2024(8):91-98.
- [12] 陈书洁.教育、科技、人才一体化赋能新质生产力:趋势、挑战与应对[J].人口与经济,2024(4):9-14.
- [13] 张玉倩,李天群,苏晨晨.以教育科技人才一体化助推新质生产力发展的三重逻辑[J].黑龙江高教研究,2025(7):82-88.
- [14] 裴哲,张新宁.以教育、科技、人才良性循环推动新质生产力发展:意蕴、机制与路径[J].国家教育行政学院学报,2025(1):66-73.
- [15] 安维复.科技自立自强:历史逻辑、实践逻辑和理论逻辑——基于中国式现代化的视角[J].自然辩证法研究,2024(5):94-100.
- [16] 姚璐.论国际关系中的“共生安全”[J].国际观察,2019(1):51-66.
- [17] 袁纯清.共生理论及其对小型经济的应用研究(上)[J].改革,1998(2):100-104.
- [18] 方海光,孔新梅,刘慧薇,等.基于共生理论的人机协同教育主体合作博弈及其优化策略研究[J].电化教育研究,2024(1):21-27.
- [19] 蒋开东,詹国彬.共生理论视角下高校协同创新模式与路径研究[J].科研管理,2020(4):123-130.
- [20] 蔡秀军.高水平大学要打造教育、科技、人才一体推进的战略基地[J].中国高等教育,2023(5):14-17+48.
- [21] 魏鹏,田德录,李静,等.使命导向国家科研机构治理变革——源起、困境与路径[J].科学学研究,2025(9):1812-1821.
- [22] 邵云飞,詹坤,钱航.共生理论视角下高校协同创新共生一体化研究[J].科技进步与对策,2015(8):150-154.
- [23] 朱婧玮,李北伟,李瑞,等.共生理论视域下区域智库联盟演进路径与发展机制研究[J].智库理论与实践,2024(4):66-78.
- [24] 毛才盛,田原.地方应用型本科院校产教融合发展路径:共生理论视角[J].教育发展研究,2019(7):7-12.
- [25] 裴哲.教育、科技、人才支撑中国式现代化的源流与瞻望——基于国家五年规划(计划)的文本分析[J].北京社会科学,2024(11):13-25.
- [26] 高德胜.在技术狂飙时代重申教育的保守主义本质[J].中国远程教育,2024(10):15-25.
- [27] 张会庆.复杂科学视域下教育科技人才“三位一体”系统:逻辑必然、运行机理与构建路向[J].江淮论坛,2023(3):16-24.
- [28] 肖维.推进教育科技人才一体化发展的实践逻辑、困境及其突破[J].中国人民大学教育学报,2025(3):5-16+181.
- [29] 李美仪,郎元柯,辛越优.以政策动态取向一致性推动教育科技人才的一体发展[J].社会科学家,2025(4):61-68.
- [30] 曲延春.数字政府建设中信息孤岛的成因及其治理[J].山东师范大学学报(社会科学版),2020(2):125-132.
- [31] 严从根.“以中国为方法”统筹推进教育科技人才体制机制一体改革[J].教育研究,2025(4):19-31.
- [32] 王建华.为创新而治理:大学治理变革的方向[J].清华大学教育研究,2020(1):12-17.
- [33] 塞缪尔·亨廷顿.变化社会中的政治秩序[M].王冠华,刘为,等译.上海:上海人民出版社,2008.
- [34] 朱军文.以评价改革一致性推动教育科技人才一体化发展[J].教育发展研究,2025(9):3.
- [35] 钱锋.深化教育科技人才体制机制一体改革推动科技创新和产业创新深度融合[J].软科学,2025(4):1-4.
- [36] 倪明选.推进教育、科技、人才一体化融合发展的探索与实践——以香港科技大学(广州)为例[J].中国科学院

刊,2024(9):1549–1556.

[37] 李元元,刘生琰.互惠的意义——一个少数民族村落“公益困境”的文化解释[J].广西民族研究,2021(4):126–134.

[38] 鲍勇剑.协同论:合作的科学——协同论创始人哈肯教授访谈录[J].清华管理评论,2019(11):6–19.

[39] 段从宇,陈晓光,彭远鸿.教育科技人才体制机制一体改革的现实制约与推进路向——基于制度视角的分析[J].中国远程教育,2025(5):36–54.

[40] 段忠贤.数字化转型赋能教育科技人才一体化发展的理论逻辑与实践路径[J].社会科学家,2025(4):55–60.

## Theoretical Logic and Practical Approach to the Positive Cycle of “Education-Technology-Talent” from the Perspective of Symbiosis Theory

Wang Xingyu Lan Yingying

(Chinese Education Modernization Research Institute, Hangzhou Normal University, Hangzhou311121, China)

**Abstract:** Education, technology, and talent are key drivers of economic and social development, serving as fundamental pillars for building a modernized education system, achieving high-level self-reliance and strength in science and technology, establishing a global talent hub, and propelling a major nation toward greater power. The integrated advancement of education, technology, and talent constitutes a complex systemic endeavor, involving interactions and collaborations across multiple domains and stakeholders, including universities, research institutions, enterprises, and governments. To a large extent, their interactive and cooperative relationships bear logical similarities to symbiosis theory. Among these, universities, research institutions, enterprises, and governments represent four typical symbiotic units, whose virtuous cycle is influenced by symbiotic modes and the symbiotic environment. Symbiotic units, symbiotic modes, and symbiotic environment respectively form the foundation, the key mechanism, and the necessary conditions for the virtuous cycle of education, technology, and talent. Drawing on symbiosis theory, an in-depth analysis reveals that although education, technology, and talent are closely interconnected, they belong to distinct domains within economic and social development and possess different characteristics. As a result, the symbiotic system formed by the three faces practical challenges, including conflicts arising from diverse values, a lack of mutually beneficial mechanisms, and insufficient external support. To achieve a virtuous cycle of education, technology, and talent, it is essential to emphasize the alignment of structure and function among symbiotic units and foster mutually beneficial cooperative relationships. Guided by innovation, ensured by reciprocity, and driven by synergy, the deep integration of the three should be vigorously promoted.

**Keywords:** education; technology; talent; symbiosis theory

[责任编辑:邹柳馨]