

协同发展：激发教育、科技与人才创新合力

常文豪 吕倩

党的二十大报告首次将教育、科技、人才进行专章阐释并协同部署，党的二十届三中全会《决定》提出“必须统筹推进教育科技人才体制机制一体改革”。今年全国两会期间，习近平总书记参加江苏代表团审议时强调，“坚持教育、科技、人才一起抓”。这些重要论述全面揭示了现代化进程中系统集成与协同发展的内在规律。在我国迈向高质量发展的关键阶段，如何实现资源配置的动态适配、提升人才培养时效性并优化激励机制导向，已成为亟须破解的核心课题。基于协同理论，本文对教育、科技与人才一体化发展的



去年10月28日，宁波大学创新港正式开园，80个团队首批入驻。

现实困境进行剖析，并提出机制创新的具体路径。

A 教育科技人才协同发展面临的三大挑战

1. 资源配置适配性不足

在工业化与信息化深度融合的背景下，尤其以生成式人工智能等新技术的加持下，产业升级和行业转型对高校学科专业的适应性提出了紧迫的要求。然而，高校在传统学科转型和新兴学科培育方面的反应常常滞后于产业变革的节奏，导致学科布局与战略性新兴产业需求之间存在阶段性错配。校企协同创新平台的科教设备资源呈“蜂窝状”分散布局，难以实现真正高效的资源共享与要素聚合。同时，因多元主体间政策传导的不同侧重点，教育部门关注人才培养的长期规律，科技部门注重研发创新的短期爆发力，而产业部门优先追求市场机会，三方目标尚未形成统一的动态协调机制。

2. 人才培养时效性受限

从知识供给端来看，行业技术标准向高校课程体系的渗透仍存在较为明显的制度性延迟，这不仅体现在高校对产业最新需求的响应速度较慢，还反映出学术界与产业界之间缺乏足够的对话与协作机制。当前，高校课程的制定与调整仍偏重于理论知识的传授，而对行业发展中的前沿技术动态和应用场景的把握不足。校内工程实训和实验设备的更新频率难以追赶技术迭代速度，不少高校仍在使用已落后的实验设备，无法培养满足尖端技术需求的新一代综合型人才。与此同时，学校聚焦确定性知识的教学模式与企业对跨学科、不确定性创新能力的需求存在脱节，缺乏有效的联动机制，从而导致对人才创新力的培育难以形成灵敏而完整的闭环。

3. 激励机制导向不足

有什么样的评价指挥棒，就有什么样的激励导向。《深化新时代教育评价改革总体方案》吹响了教育评价改革的冲锋号，但改革有其客观的复杂性，现行机制下，科研成果转化因制度性交易成本较高而常遭遇流转变阻力，知识价值难以在实际应用中及时充分落地。职业教育的投入产出与产业经济贡献之间缺乏清晰的量化评估工具，致使技能型人才在职业发展的路径上面临“玻璃天花板”。此外，传统的人才评价标准和市场需求间适配度还有不足，常见的职称评审体系难以充分涵盖新职业形态及新技术研发背后的贡献，从而限制科研人才和技术人才价值的全面挖掘和释放。

有什么样的激励导向。《深化新时代教育评价改革总体方案》吹响了教育评价改革的冲锋号，但改革有其客观的复杂性，现行机制下，科研成果转化因制度性交易成本较高而常遭遇流转变阻力，知识价值难以在实际应用中及时充分落地。职业教育的投入产出与产业经济贡献之间缺乏清晰的量化评估工具，致使技能型人才在职业发展的路径上面临“玻璃天花板”。此外，传统的人才评价标准和市场需求间适配度还有不足，常见的职称评审体系难以充分涵盖新职业形态及新技术研发背后的贡献，从而限制科研人才和技术人才价值的全面挖掘和释放。

B 教育科技人才协同发展的创新路径

1. 打造精准高效的资源配置体系

在传统管理范式的基础上，推动系统化的制度创新，从要素简单叠加向系统化集成转变，通过资源、人才和技术的深度融合，挖掘资源配置的价值。构建与产业需求精准对接的动态资源配置框架，建立“产学研用”贯通式的协作机制，加快供需信息的闭环式联动。借助人工智能和大数据等技术绘制不同领域和不同层次的人才需求地图。通过严格落实学科专业“红黄蓝”调整信号体系，及时反映产业发展前沿需求。推动政产学研用多方协同，通过物理和数字资源的互联互通建设虚实融合的创新联合体，实现研发、中试、孵化功能的有机整合。此外，应优化政策评估框架，将教育培养质量、科技创新效益和人才发展效益纳入统一的资源配置三维评价矩阵，以协同机制提升资源配置体系的效能。

2. 完善知行协同的人才培养生态

树立科学的人才培养观，以

“五育并举”统筹人才培养模式改革，以践行“科学家精神”“教育家精神”为切口，推进人才培养的“知行协同”。缩短行业技术标准与教学标准的转化时滞，通过构建“翻译器”机制，将产业前沿知识快速融入高校课程体系，引导信息技术、生物工程等高新技术成果迅速进入课堂。在教学实践中，推进“人工智能+”教育教学改革，建设AI教育型工厂、模块化实训基地，创建“师一生一机”三方联动的学习新模式，让学生在真实产业场景中个性化学习，增强理论与实践的深度融合。进一步搭建跨学科创新项目孵化平台，推动“通识筑基—专业深耕—跨界融合”的三阶段培养体系，帮助学生建立“T型知识结构”，兼具学术科研能力和实际操作本领。

3. 构建多维联通的激励网络

破除“五唯倾向”的教育评价与激励窠臼，融合新一代信息技术，构建多维度、全周期的教育评估与激励体系，形成涵盖结果诊断、过程追踪、成长增值和有效激励的多维联通网络。以推进绿色可持续的有组织科研实践模式，引导更多科研工作者“把论文写在祖国大地上”。科研成果的转化需继续拓展知识产权作价入股、阶段性奖励与长期收益分成相结合的权益分配模式，降低科研人员的制度性交易成本，激发他们的创新动力。在技能型人才的职业发展上，创建职称与技能等级转换通道，跟踪就业新形态，提供更多职业晋升的可能性。人才评价体系需对接市场需求，增设技术创新贡献度、标准制定参与度等动态化指标，促使资源向真正创新成果倾斜，同时技术研发和职业技能等人才获得更加公正的认同和激励，凝心聚力，让人人出彩。【本文系宁波市教育科学规划重点项目(2023YZD004)阶段性成果】

(作者单位：宁波大学)

学有所思

构建教育智能体 提升教师数字素养

张世波

高度重视人工智能对教育的深刻影响，积极推动人工智能和教育深度融合，是建设教育强国的重要方向和路径。随着人工智能技术迭代更新，提升教师数字素养也成为当前教育热点，数字素养及胜任力成为教师的必备素养。目前浙江省共富善治大讲堂人工智能课开讲，单期在线听课人数近30万，点赞量超40万。集成人工智能、大数据与自然语言处理于一体的教育智能体横空出世，将在教育领域发挥重大作用，创新“教师-AI-学生”人机协同模式，促进教学过程优化与数字资源建设，提升教师数字素养。

教育智能体促进教师数字素养提升的核心目标

各地围绕国家智慧教育平台应用，创新教育管理模式，完善机制建设，着力破解数字教育体系化建设和常态化应用难题。如浙江大学开发的“浙大先生”教育智能体通过专家团队培训，建立教师数字素养体系，教育智能体与课程内容相融合，生成“体系—应用—数标准”核心目标。

其一，完善与构建教师数字素养体系。教育智能体作为新型教学媒介与教学要素，开发教育智能体，完善教师的数字素养体系，为教与学、评测与反馈、科研与服务等提供个性化与智能化服务，有效提升教学效率和科研效率，实现人工智能赋能创新教育教学模式和教师专业发展目标。其二，拓展与创新教学场景应用。当前教育智能体的发展呈现三大特征：教学多模态交互、评测智能化生成、交流情感融合等。人工智能技术迭代更新速度较快，目前已经具备突破能够跟踪就业新形态，提供更多职业晋升的可能性。人才评价体系需对接市场需求，增设技术创新贡献度、标准制定参与度等动态化指标，促使资源向真正创新成果倾斜，同时技术研发和职业技能等人才获得更加公正的认同和激励，凝心聚力，让人人出彩。【本文系宁波市教育科学规划重点项目(2023YZD004)阶段性成果】

(作者单位：宁波大学)

强化语言服务人才培养 助力共建“一带一路”

葛佳吟

习近平总书记强调：“要大力培养掌握党和国家方针政策、具有全球视野、通晓国际规则、熟练运用外语、精通中外谈判和沟通的国际化人才，有针对性地培养‘一带一路’等对外急需的懂外语的各类专业和管理人才”。作为“一带一路”建设的重要节点城市，宁波与共建“一带一路”国家的交流不断扩大，根据海关数据，2013年至2024年，宁波与共建“一带一路”国家年进出口额从2282.8亿元增长到6748.3亿元。语言作为沟通工具，是实现对外交流能力提升的关键基础。宁波扎实推进共建“一带一路”高质量发展，对外语人才的储备和培养提出更高层次的要求，其中，职业技术教育所培养的外语应用型人才，无疑是不可或缺的中坚力量。

服务需求导向，打造复合型课程体系

围绕共建“一带一路”的国际化交流需要，尤其是宁波就业市场需求广泛的外贸、商务等领域语言服务人才需求，宁波各高职院校应顺势而为，积极拓展外语专业范围，进而构建符合需求导向的课程体系。

在专业课程方面，《宁波市人民政府关于加强中东西欧国家全面合作的若干意见》提出，要建设中东西欧国家小语种人才网络平台，支持宁波高校开办中东西欧国家语言课程。如宁波职业技术学院小语种专业特色历史悠久，阿拉伯语、葡萄牙语等小语种课程为学生提供了更多的就业选

择。这些小语种课程不仅教授语言知识，还注重培养学生对相关国家文化、历史、经济等方面的了解。受客观条件限制，宁波本地开办类似课程专业的高校还不够多，小语种师资依旧短缺，尤其是中东西欧国家语言人才储备不足，亟待突破。

在课程体系方面，应注重培养语言服务人才的综合能力，加强跨学科课程的融合，将语言课程与贸易、金融、法律等专业课程相结合，使学生在掌握语言技能的同时，也具备相关领域的专业知识。如宁波职业技术学院立足宁波市港口外贸产业优势，探索“日语+商贸+素质”三位一体人才培养模式和“语商融合”课程体系，结合宁波推进中东西欧国家经贸合作示范区建设需求设置“中东西欧文化贸易工作坊”，融入中东西欧国家商务礼仪、法律规范等教学内容。由此可见，在课程体系设计中，高职院校应坚持“教随产出、产教同行”，充分利用“鲁班工坊”“丝路学院”“未来非洲—中非职教合作计划”等对外合作品牌项目，使语言服务人才的培养超越单纯的职业技能培训，转向“语言+产业”“语言+文化”的融合培养模式，精准对接共建“一带一路”国家的产业需求与人文交流需求。

坚持产教融合，搭建国际化实践平台

对外交流能力的实践学习，离不开基于真实应用场景的实践操作平台。在“双循环”发展格局中，高职院校应围绕“职教出海”的总体目标，通过“走出

去”与“引进来”双轨并进，构建立体化、国际化的实践平台。

在“走出去”方面，应充分立足国际贸易产业链分布，精准定位语言服务人才市场需求，坚持因地制宜、因势利导。宁波职业技术学院在贝宁建立中非职业技术培训学院，通过“中文+物流”“中文+电子”项目，为当地企业输送了300余名技术骨干。这些“职教出海”案例既输出中国职教标准，又培养本土化语言技术人才，也从源头上确保了共建“一带一路”人才的培养紧密契合市场要求。

在“引进来”方面，宁波坚实的外向型经济基础，为培养语言服务国际化人才提供了丰厚土壤。2024年，宁波民营企业实现进出口额占同期宁波进出口总额的76.6%，要充分服务好这些深耕国际市场、熟悉国际需求的企业，进而为高职院校的语言服务人才培养提供良好的实践环境。浙江纺织服装职业技术学院与雅戈尔、维科等本地企业合作构建“语言+时尚产业+国际视野”的人才培养模式，将企业真实项目融入课程体系，引导学生完成项目化实训任务。此类实践不仅让学生在企业的实际外语应用中提升专业能力，更通过“以产促学”反哺课程设计，形成闭环式人才培养链条，为高职院校与本地企业联合培养语言服务人才提供了借鉴。

打开国际视野，提升多元化教学能力

教师是外语人才培养的核心主力。为提升语言服务人才培养的师资教学能力，各高职院校应

坚持“引进”和“培育”两手抓，积极引进海外优秀教师，尤其是具有丰富的教学经验和跨文化交流背景、为学生带来国际化教学理念和方法的优秀教师。如浙江药科职业大学药学专业群从德国、日本引进若干名具有国际认证资质的药师担任产业教授，组建“中德生物医药双语教学团队”。同时着力培养本土优秀教师骨干，培养适应“一带一路”需求的“双师型”教师队伍，实施“青年教师国际化能力提升计划”，选派二十余名教师赴泰国皇太后大学、匈牙利塞格德大学等“一带一路”院校开展药学教育专项研修，提升教师国际化水平。

随着信息技术的发展，“数字赋能”成为教学能力拓展的重要助力。线上线下混合式教学，可以让高职院校跳出某一院校、某一地区的物理局限，通过在线课程平台调用更广泛资源。如宁波城市职业技术学院在英语教学中，着力构建基于“翻转课堂”的新型“网络在线学习+传统面对面课堂教学”高职英语混合式教学模式，并利用“课堂派”等移动端平台作为提供技术支持的工具。此类“数字赋能”突破了时空限制，让语言服务相关专业学生可以在线上接收到更广阔领域的课程教学，增强课程的实用性与吸引力。今后宁波本地高职院校应继续紧盯人工智能、区块链、元宇宙等国际前沿技术，探索将新技术、新理念融入教学的办法，力争打造语言服务人才“宁波教学样板”。

(作者单位：宁波城市职业技术学院)

教育智能体促进教师数字素养生成的关键要素

教育部发布的《教师数字素养》教育行业标准，主要涵盖了数字技术在教学、管理、评价与专业发展等方面多维度架构。教育智能体的迭代发展，促进数字素养关键要素的生成，实现学习个性化、资源协同化、评测精准化等教学目标。

要素之一：从心理上提升智能教学接受度与适应性。教师通过教育智能体开发，从应用基础层思考，要提高数字技术在教学工作全过程应用的心理接受度。从技术核心层考虑，要重点培养人机协同的教学智能体适应性。

社科动态

西语区语言文化研究中心成立

近日，西语区语言文化研究中心在浙江万里学院钱湖校区正式成立。宁波作为中国—中东西欧国家经贸合作示范区和“一带一路”建设综合试验区，正大力推进与西语国家的投资合作、贸易往来和人文交流。而目前我国西班牙语教育面临区域失衡、产教脱节与影响力不足等问题，浙江仅有3所高校开设西语本科专业，难以支撑本地外贸产业对西语人才的迫切需求。

西语区语言文化研究中心由浙江万里学院牵头，联合国内外高校及长三角相关企业共同成立。作为浙江首个聚焦西语区语言文化与经贸合作的研究中心，立足宁波“一带一路”枢纽城市建设，助力宁波国际化国际传播与中国与西语国家的互联互通注入强劲动能。(李磊明)

从成效创新层总结，要大力推广教育智能体开发与数字化教育教学生态成果迁移。

要素之二：从实践上加强智能技术创新与应用。借助教育智能体进行教学创新和解决教学中的实际问题，从显性技术上让智能体技术与教学环境全程沉浸与融入，提高广大师生对教育智能体应用的高度认可与深度体验。提高智能体实践应用广度，指导教师开展实施大数据与大模型来优化教学设计，促进教师对教学数据反馈与分析能力，为可持续性教学管理做出精准决策。从隐性技术上要平衡各类师生的数字沟通与协作能力，促进教师数字素养内涵提升，实现专业发展与人才培养质量提升。

要素之三：从规范上培养人工智能伦理意识与社会责任。教师在应用各类教育智能体过程中要具有“善析”与“明辨”的意识与能力，遵守数字伦理规范，坚决合理合法使用数字资源是每个教师基本的一种社会责任，必须尊重数字化知识产权与技术专利成果的原发性，严守隐私保护与数据安全的责任归属，牢固树立科技发展与人文道德和谐共生意识，共筑人工智能伦理与社会责任坚固桥梁。

教育智能体提升教师数字素养的实现路径

教育智能体加速变革教学新模式，从实践角度思考，创新数字素养培养路径，重塑教师数字素养生态，是目前亟须解决的问题。

第一，创设个性化学习支持的“智能体+教学设计”。根据每个学生学习背景、进度、学习风格，教师通过智能体强大的自然语言处理功能应用，梳理与分析学生行为数据。为其提供定制化与个性化学习的教学设计与教学策略，通过适应性教学活动，促进自主学习 and 有效学习，培养学生具备批判性思维和独立思考习惯等数字化学习能力。

第二，建立高质量人机协同的“智能体+教学评价”。通过智能体大数据分析和深度学习算法应用，精准筛选与分类推送在线课程、数字资源、虚拟实训空间等。实现自主学习与个性化学习能力的提升，从生成式角度，直接要求教师数字素养标准拓展至人机协同与互动。特别是近几年提出要建立教师“生成式素养”的数字素养，要求教师具备新型人机交互活动、AI助理实景应用、智能体人机协同创新等能力。

教育智能体促进教师数字素养生成的关键要素

教育部发布的《教师数字素养》教育行业标准，主要涵盖了数字技术在教学、管理、评价与专业发展等方面多维度架构。教育智能体的迭代发展，促进数字素养关键要素的生成，实现学习个性化、资源协同化、评测精准化等教学目标。

要素之一：从心理上提升智能教学接受度与适应性。教师通过教育智能体开发，从应用基础层思考，要提高数字技术在教学工作全过程应用的心理接受度。从技术核心层考虑，要重点培养人机协同的教学智能体适应性。

要素之二：从实践上加强智能技术创新与应用。借助教育智能体进行教学创新和解决教学中的实际问题，从显性技术上让智能体技术与教学环境全程沉浸与融入，提高广大师生对教育智能体应用的高度认可与深度体验。提高智能体实践应用广度，指导教师开展实施大数据与大模型来优化教学设计，促进教师对教学数据反馈与分析能力，为可持续性教学管理做出精准决策。从隐性技术上要平衡各类师生的数字沟通与协作能力，促进教师数字素养内涵提升，实现专业发展与人才培养质量提升。

要素之三：从规范上培养人工智能伦理意识与社会责任。教师在应用各类教育智能体过程中要具有“善析”与“明辨”的意识与能力，遵守数字伦理规范，坚决合理合法使用数字资源是每个教师基本的一种社会责任，必须尊重数字化知识产权与技术专利成果的原发性，严守隐私保护与数据安全的责任归属，牢固树立科技发展与人文道德和谐共生意识，共筑人工智能伦理与社会责任坚固桥梁。

教育智能体提升教师数字素养的实现路径

教育智能体加速变革教学新模式，从实践角度思考，创新数字素养培养路径，重塑教师数字素养生态，是目前亟须解决的问题。

第一，创设个性化学习支持的“智能体+教学设计”。根据每个学生学习背景、进度、学习风格，教师通过智能体强大的自然语言处理功能应用，梳理与分析学生行为数据。为其提供定制化与个性化学习的教学设计与教学策略，通过适应性教学活动，促进自主学习 and 有效学习，培养学生具备批判性思维和独立思考习惯等数字化学习能力。

第二，建立高质量人机协同的“智能体+教学评价”。通过智能体大数据分析和深度学习算法应用，精准筛选与分类推送在线课程、数字资源、虚拟实训空间等。实现自主学习与个性化学习能力的提升，从生成式角度，直接要求教师数字素养标准拓展至人机协同与互动。特别是近几年提出要建立教师“生成式素养”的数字素养，要求教师具备新型人机交互活动、AI助理实景应用、智能体人机协同创新等能力。