

高教信息

2026年第4期

湖北汽车工业学院高等教育研究所编

2026年4月20日

● 教育资讯

- 教育部召开国家教育数字化战略行动 2026 年部署会..... (1)
- 教育部等五部门发布《“人工智能+教育”行动计划》..... (2)
- 王忠林主持研究教育强省建设工作..... (6)

● 院校探索

- 深圳技术大学：打造应用型计算机学科人才培养新范式..... (6)
- 海南大学：从“被动响应”到“主动引领”，探索学科专业服务产业发展新路径..... (8)
- 南京大学现代工程与应用科学学院：深耕新材料沃土 培养卓越工程师..... (9)

● 教育研究

- 高校学科设置调整机制：现实挑战、国际经验和优化方略..... (11)
- 人工智能赋能高等教育的多重路径思考..... (20)

● 高教视点

- 以人才培养高质量发展引领学科专业调整..... (28)
- 应用型高校如何走好转型发展之路..... (31)

教育部召开国家教育数字化战略行动 2026 年部署会

3月31日，在国家智慧教育平台开通四周年之际，教育部召开国家教育数字化战略行动 2026 年部署会，系统总结“十四五”时期教育数字化成效经验，部署“十五五”时期重点工作。会议强调，要用好人工智能这一关键变量，以“人工智能+教育”为抓手，推动人工智能融入教育全要素、全过程、全场景，奋力开创国家教育数字化战略行动 2.0 新格局。教育部党组书记、部长怀进鹏出席会议并讲话。

怀进鹏指出，“十四五”时期，教育部坚决贯彻落实习近平总书记重要指示精神，全面启动实施国家教育数字化战略行动，围绕落实立德树人根本任务、一体推进教育科技人才发展、改善教育公共服务品质、促进教师专业发展、建设具有全球影响力教育中心教育强国建设五大重点任务，提供了坚实而富有活力的数字支撑和智力支撑。当前，人工智能对教育底层逻辑和样态重塑带来系统性影响、对教育培养创新人才和供给科技创新成果提出紧迫需求、对教育促进人口高质量发展带来全新机遇、对教育加强学生价值观引领和防范伦理挑战等提出全新课题，要深刻把握教育面临的新形势新挑战，切实增强推进教育数智化的使命感紧迫感，准确识变、科学应变、主动求变。

怀进鹏强调，面向“十五五”，**要深入推进“AI for 学校教育”**，智能升级学校教育中心，助力个性化成长和学习，培养复合型交叉人才和人工智能技术带来的新兴岗位高技能人才，筑牢教育核心阵地。**要积极布局“AI for 终身教育”**，重点打造终身学习中心，连接学校教育、产业和社会教育，服务高校毕业生就业能力提升和学习型社会建设。**要加快推进“AI for 科技创新”**，高起点建设科技创新中心，汇聚创新要素资源、服务科技成果转化。**要启动布局“AI for 国际交流”**，精心设计中文教育中心，扩大中国教育国际影响力、辐射力。**要纵深推进“AI for 教师发展”**，迭代升级教师中心，助力高素质专业化教师成长。**要深化“AI for 教育治理”**，提质扩容教育治理中心，提升教育治理现代化水平，提升人民群众满意度。

怀进鹏要求，要树立和践行正确政绩观，强化预期管理，以钉钉子精神推动教育数智化落地见效。要在行动上落得更实，“一把手”亲自抓、抓到底，打破部门壁垒、协同各方力量、精准配置要素。攻坚上抓得更细，以试点小切口破解大难题。创新上拓得更宽，从聚焦学校教育向构建服务全民的终身教育体系拓展，从支撑教育教学向主动服务国家科技创新战略拓展。机制上理得更顺，推动工作从经验积累向规范运行转变。安全上守得更牢，保障数据安全，加强个人信息保护，确保“人工智能+教育”沿着健康、有序、可控的轨道前行。

会上发布国家智慧教育公共服务平台新版本，全新上线终身学习中心、科技创新中心、中文教育中心和教育大数据中心。浙江省教育厅、同济大学等作交流发言。教育部相关司局分别就开展“人工智能+教育”行动、构建泛在可及的终身教育体系、加强中文教育中心建设介绍有关情况。（本文摘自教育部网站，2026年3月31日）

教育部等五部门发布《“人工智能+教育”行动计划》

根据《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》战略部署，按照《国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见》的要求，制定本计划。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届历次全会、全国教育大会精神，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，深入实施国家教育数字化战略，坚持育人为本、素养为先、应用导向、智能向善，充分发挥人工智能赋能教育变革的引擎作用，推动智能技术与教育全要素融合、全过程贯通、全场景覆盖，统筹推进人工智能人才培养和应用创新，协同推进基础环境和创新生态建设，加快构建人机协同、虚实结合、泛在可及的智慧教育新形态，促进规模教育与个性培养、知识传授与能力培养、技术应用与人文关怀相统一，着力培育胜任智能时代的高素质人才，为加快建设教育强国、办好人民满意的教育提供强大动能。

到2030年，人工智能与教育深度融合格局基本形成，构建起纵向贯通、横向联通的人工智能全学段教育和全社会通识教育体系，人工智能人才培养规模与质量显著提升，形成全民人工智能素养培育长效机制。教育教学模式、科研范式、治理模式实现系统性变革，教育服务供给能力和现代化水平大幅增强，基础支撑环境更加集约高效，创新生态体系更加开放协同，智能技术应用更加普惠、安全、高效，形成一批高价值、可推广、可复制的应用场景，智慧教育新形态基本形成、全球影响力进入前列。

二、推动人工智能人才培养与素养提升

（一）加快普及中小学生的**人工智能教育**。持续完善《中小学人工智能通识教育指南》，开齐开足开好人工智能相关课程。推动人工智能教育全面纳入地方课程体系，指导各地研制人工智能课程指南，明确各学段课程目标、内容与课时要求。鼓励开展人工智能跨学科教学，推动人工智能教育融入课后服务、研学实践等环节。坚持科技教育与人文教育相结合，注重学生的启智、心灵的培养，引导学生科学认识、合理利用智能技术，提升学生智能素养，激发学生好奇心，培养创新思维，提高认知思考和解决复杂问题的能力。建强中小学人工智能教育基地，支持农村、边远地区学校利用国家平台开好人工智能课程。

（二）**培育面向智能时代的高层次人才**。推动人工智能成为高校公共基础课，按学科专业分类编写课程教材，推动全体学生掌握人工智能知识。根据人工智能技术特点，打造“短实新”的前沿创新课程。优化传统学科专业人才培养方案，指导高校开设人工智能交叉融合课程，丰富跨学科、跨专业课程群，培养复合型交叉人才。根据产业结构智能升级优化调整学科专业设置，新设一批适应新技术、新产业、新业态的学科专业。整合高水平研究型大学、科技领军企业、国家实验室等力量，深化学科交叉、产教融合、科教融汇，探索人工智能拔尖创新人才培养新模式。

（三）推动职业教育传统专业的升级转型。及时研判人工智能对职业教育的结构性影响，调整优化技能型人才培养要求，推动传统专业智能化升级，科学设计“人工智能+”专业体

系、课程体系、教学体系，提高专业设置对产业发展的适配性。对接国家人工智能产业发展需求，立足培育新兴产业和未来产业，实施人工智能领域高技能人才集群培养计划，联合行业企业制定人才培养方案，更新课程体系，共建实习、实训、实践基地，有针对性培养新兴岗位高技能人才。

（四）促进全社会的人工智能通识教育。持续丰富国家平台的数字资源，汇聚开发人工智能通识教育资源，鼓励高校和企业开发人工智能专业特色资源，面向广大师生和社会学习者开放。将人工智能纳入高校学生就业能力提升“双千”计划，鼓励开设相关微专业课程和微证书项目，助力高水平就业。发挥高校和开放大学体系作用，面向重点群体定制开发人工智能素养和技能课程，提供个性职后培训服务，推动有关学习成果纳入学分银行。优化调整学历继续教育专业布局和人才培养方案，支持自学考试开设人工智能相关专业。

（五）提高广大教师的智能素养与技能。制定教师智能素养标准，明确教师应具备的人工智能素养能力。根据不同岗位需求分层分类开展人工智能素养培训，通过多种方式实现全覆盖。构建情境化测评系统，开发智能化、梯度化的测评工具，鼓励各地各校开展规模化的教师素养测评，根据测评结果针对性地提升教师素养和能力。推动师范生培养改革，将人工智能等前沿技术知识纳入课程体系，更新知识体系。将人工智能纳入教师资格考试和认证内容，在国家及省级教学成果奖中设立智能教育项目，激发人工智能创新的内生动力。

三、促进人工智能与教育深度广泛融合

（六）利用人工智能赋能学生学习。立足促进德智体美劳全面发展，研发智能学伴。研发思政大模型，丰富智能思政应用，建立全息、全域、全员、全时的沉浸式思政育人模式。建设学生数字档案，根据学生能力、特质和爱好，动态优化学习路径，更好满足多元化学习需求。探索人工智能赋能体育、美育、劳动教育、科技教育等有效路径，帮助学生个性成长。推动智能技术在中西部地区、乡村学校的应用，帮助学生开展自主学习，推广国家通用语言文字，促进教育优质均衡。研发应用智能辅具，支撑特殊教育学生的监测、评估和康复训练，促进教育全纳包容发展。

（七）利用人工智能赋能教师教学。围绕课前、课中、课后教育教学全过程，加强智能教学系统应用，为教师减负增效。支撑教师课前备课，辅助教师开展学情分析，支撑多模态教学资源自动生成、方案优化和教学过程模拟，实现人机共创备课。探索人机协同教学模式，利用智能系统参与教学环节，开发强交互虚拟仿真实验，提升沉浸式体验和个性化评价反馈，提升课堂育人质效。辅助教师开展作业管理，推进智能批改、答疑和辅导。利用智能技术分析课堂教学行为，开展人工智能循证教研实践，构建适应智能时代的教师研修模式，帮助教师提升教学质量。

（八）利用人工智能赋能教育治理。围绕便捷服务、精准管理、科学决策，打造教育智能大脑。建设国家人才供需对接大数据平台，开展人才需求调查、预测分析和评价反馈。利用智能技术科学预测人口变化和产业发展趋势，健全资源统筹调配和学科专业设置调整机制。推动智能命题、智能组卷、智能监考、智能评卷等应用。研发教育评价智能化工具，探索开展学生学习全过程纵向评价、德智体美劳全要素横向评价。打造智能化就业服务系统，

实现大学生就业岗位智能推荐，促进高校毕业生高质量充分就业。高效分析海量多模态监测数据，提升校园安全风险实时预警、应急处置能力，支撑平安校园建设。

（九）利用人工智能赋能科学研究。围绕自然科学、工程科学和哲学社会科学，探索以揭榜挂帅等形式，建设并推广科学智能体和智能工具，帮助科研人员发现、总结规律，解决复杂问题。建设人工智能学科交叉创新平台，强化人工智能牵引的多学科融合发展，拓展知识边界，加快探索智能时代科研新范式。推动基础科研平台和科技基础设施智能升级，建设智能实验室和自主实验集群，实现自动化设计实验方案、开展实验操作、分析实验数据，提高科研创新效率。深化高校科技成果交易平台“科交汇”智能体应用，实现企业需求智能感知和转化成果智能匹配，培育新质生产力。

四、建强“人工智能+教育”基础环境

（十）构筑集约高效的智能教育基座。建设国家教育智能算力服务平台，有效汇聚算力、数据、模型、工具等人工智能创新资源。用好教育和科研计算机网，连接国家算力训练场、国家算力枢纽、企业和高校，整合各方智算、通算和超算资源。鼓励省级教育行政部门利用全国一体化算力网，为人工智能应用提供算力保障。围绕思政教育、学科知识、科学研究等方向，组织开发国家基础语料库，鼓励地方和高校开发领域特色数据集。建强国家教育大数据中心，建立跨部门、跨地域、跨平台的数据网络，探索基于平台、期刊、终端等数据动态更新机制。国家开展有组织攻关，分教育阶段研发人工智能教育大模型，强化价值对齐、逻辑推理、安全伦理等能力，为地方和高校应用提供支撑，有效避免资源浪费和水平重复建设。

（十一）培育共创共享的智能应用体系。深入推动国家平台智能升级，实现资源个性推送、服务智能办理、数据智能分析。建立高等学校和中小学的协同贯通机制，共同研制人工智能课程，共同开发人工智能应用。布局建设国家人工智能（教育）应用中试基地，提供学生知识、能力和素质图谱等公共产品，降低应用创新门槛，培育应用服务体系，加快智能产品与服务落地。建设人工智能学习社区，汇聚开源课程，提供创新资源，开展成果认证，鼓励师生参与开源生态建设，实现语料共建、模型共测、应用共创，持续培育优质的教育智能应用。建立智能应用能力评估体系，遴选面向不同教育角色、不同应用场景的教育智能体，择优上线国家平台。组织人工智能先导应用场景项目，打造一批高价值的标杆应用。

（十二）打造虚实融合的未来教育空间。打造未来课堂、未来学校、未来学习中心和未来实训中心，打通人工智能应用“最后一公里”。在重点学科领域布局教学和实践能力中心，打造精品人工智能交叉课程和实践项目，支撑学科智能升级。试点研发数字教材，推出新一代智慧慕课，深化虚拟仿真实验建设，丰富数字教育资源形态，构建沉浸式的教学空间，构建人机协同的教学新模式。推动智能终端应用，通过大数据分析构建学生用户画像，以学生为中心配置学习资源，支撑规模教育下的个性化学习。整合教育大模型和智能体工具，打造一批主题式学习场景，推动项目式、探究式、场景式育人，引导学生学会思考，培养胜任智能时代的能力。

五、优化“人工智能+教育”发展生态

(十三) 开展“人工智能+教育”的研究创新。推动人工智能与认知科学、脑科学、心理学、教育学等多学科领域交叉,创新教育研究范式,深化对教育规律、认知发展等理解。持续开展人工智能社会实验,深化人工智能伦理研究,科学评估技术对教育的影响。构建“人工智能+教育”的技术创新体系,建强联合攻关平台和教育实践研究基地,组织开展共性关键技术攻关,鼓励高校、企业、科研院所参与“人工智能+教育”生态建设,引导国有和社会的长期资本、耐心资本、战略资本投入教育科技创新,推动更多先进技术服务于人的发展。

(十四) 加强“人工智能+教育”的条件保障。加强人工智能教育培训、应用创新、技术研发、安全保障等方面的制度,构建适应人工智能发展要求的教育政策制度体系。鼓励教育机构、企业、科研单位聚焦教育行业人工智能应用、大模型评测、数据安全等研制一批标准规范。创新人才队伍建设模式,引进高校、企业人才参与开发建设,培育一支复合型、高水平的工程技术团队。支持鼓励通过购买服务等方式创新投入模式,构建政府主导,高校、社会、企业共同参与的多元投入机制。

(十五) 促进“人工智能+教育”国际合作。持续举办世界数字教育大会、世界慕课与在线教育大会、国际人工智能与教育会议等国际会议,建强人工智能开放联盟、世界数字教育联盟、世界慕课与在线教育联盟,打造系列国际交流旗舰平台。充分发挥双边及多边机制,分国别、分区域推进教育国际合作,共享多语种人工智能课程、教育大模型和智能体,加强优质教育资源和经验互学互鉴。积极参加全球教育治理,依托联合国教科文组织等重要国际组织平台,深度参与人工智能教育领域国际议程、规则和标准制定,不断提升我国数字教育国际影响力。

(十六) 筑牢“人工智能+教育”安全屏障。建立人工智能教育应用的安全防护体系,分类分级确定安全防护标准。深化建立教育大模型安全审核机制,确保生成内容积极健康、向上向善。建立人工智能教育应用的安全测评标准,一体保障模型算法、数据资源、基础设施、应用系统等安全,确保技术应用符合教育规律。推动软件正版化,保障人工智能应用安全、可信、可控。强化人工智能进校园管理,明确智能产品、终端的应用规范。健全人工智能评估备案、技术监测、风险预警、应急响应机制,有效防范利用人工智能伪造诈骗、学术造假、应试内卷、泄露隐私等问题。

六、组织实施

坚持把党的领导贯彻到“人工智能+教育”全过程,强化组织领导、统筹谋划、指导监督和条件保障。教育部门负责制定行动计划,统筹推进实施;发展改革部门加强统筹协调,支持符合要求的项目建设;科技部门负责加强重点领域科研布局;工业和信息化、数据管理部门负责提供政策支持,促进开源开放和数据互联互通。各地各校要将“人工智能+教育”纳入发展规划,制定符合自身实际的实施方案,积极开展应用示范。加强智库与咨询机构建设,加强政策战略研究、一线工作指导和建言献策。组织开展专题培训,提升管理干部的人工智能领导力。深入实施人工智能赋能教育行动试点,构建基于数据的常态化应用监督机制,及时总结宣传优秀经验做法。(本文来自教育部网站,2026年4月8日)

王忠林主持研究教育强省建设工作

3月26日下午，省委书记、省人大常委会主任王忠林主持召开教育强省建设工作推进会。他强调，要深入学习贯彻习近平总书记关于教育的重要论述和考察湖北重要讲话精神，贯彻落实国家“十五五”规划纲要有关部署，因地制宜、实事求是，尊重规律、科学把握，扎实推进教育强省建设，切实办好人民满意的教育。

会上，省教育厅等省直部门结合工作职能汇报了有关工作情况，并就下一步工作提出意见建议。

在认真听取大家发言后，王忠林指出，习近平总书记高度重视教育工作，强调“教育是强国建设、民族复兴之基”。去年以来，在全省各地各部门共同努力下，我省教育工作取得新进展，教联体建设扩面提质，“新三好”教育深入推进，“双优”工程成效明显，教育教学环境持续改善，全省教育发展呈现出基础更牢、活力更足、质量更优的良好态势。

王忠林指出，当前，教育发展正从规模扩张向内涵提升转变，资源配置的外部环境和内在逻辑都发生了深刻变化。要科学研判形势，全面分析我省人口结构、城乡空间格局、区域发展态势、教育发展方式变化带来的影响，坚持顺势而为，持续提升教育资源优化配置的前瞻性和针对性。要科学布局资源，切实满足各类教育教学需要。坚持从群众需求出发、从实际需要出发、从教育优先出发，推动教育资源动态调整，实现学位布局与学龄人口相匹配，进一步构建公平优质的基础教育体系。要立足“上好学”的需要，切实加强优质教育资源供给。深入实施“双优”工程；持续优化教育教学条件；深化“双减”工作，加强作业规范和校外培训管理。要强化教师队伍建设，切实推动教育高质量发展。加强师资统筹调配，确保流动顺畅、人岗相适；加强教师队伍能力建设，立足学生德智体美劳全面发展需要配齐教师力量；加强对教师队伍的关心关爱，让广大教师安心从教、舒心从教。

王忠林要求，全省各级党委和政府要高度重视教育工作，尊重教育规律，大力关心和支持教育事业。要强化资金、土地等要素保障，确保一般公共预算教育支出“只增不减”，确保生均一般公共预算教育支出“只增不减”。要强化宣传引导，营造全社会关心教育、支持教育、尊重教育的良好氛围。（本文摘自湖北省教育厅网站，2026年3月26日）

深圳技术大学：打造应用型计算机学科人才培养新范式

在国家深化产教融合、推动应用型高校转型的战略背景下，深圳技术大学联合华为、腾讯等生态链主企业，构建起“I3 深融合，生师企共发展”的应用型计算机学科人才培养体系，荣获2025年广东省高等教育教学成果特等奖，为全国应用型高校培育卓越工程师提供了可复制、可推广的“深技大方案”。

直击育人痛点 锚定改革攻坚方向

学校直面应用型计算机学科人才培养中普遍存在的四大问题：国际接轨不足、产教融合不深、科教融汇不畅、评价体系不完善，自2018年11月起，以原大数据与互联网学院（现

“人工智能学院”）为改革试点，启动系统性、全链条教学改革，创新提出“I3 深融合，生师企共发展”核心理念。其中 I3 涵盖国际化（Internationalization）、产业（Industry）、创新（Innovation）三大核心要素，追求三者深度融合释放的乘数效应，构建学生成长、教师发展、企业赋能三方协同的育人新格局，从根源破解产教“合而不深、融而不畅”的行业痛点。

学校以“I3 深融合，生师企共发展”理念为统领，坚持以国际化为育人底座、产教融合为核心驱动、科研创新为方向引领，重构人才培养路径，推动教育链、人才链、创新链与产业链有机衔接，让人才培养始终紧跟国家战略、贴合产业需求、契合时代趋势。

学校教学改革坚持系统思维，搭建起“理念引领—举措落地—评价迭代”的全链条闭环体系，筑牢全维度育人根基。

多项举措齐发力 破解育人短板

学校围绕核心理念，聚焦关键环节，推出多项举措，全方位提升应用型人才培养质量。

夯实国际化底座，拓宽育人视野。学校借鉴德国一流应用技术大学办学经验，搭建“行业认知—项目实践—企业实习—毕业设计”4年递进式实践体系。着力打造高水平国际化师资队伍，与全球100余所高校建立深度合作，每年举办国际交流周，实现国际化教育全覆盖。

深化产教融合，对接产业需求。学校牵手华为、腾讯等生态型链主企业，坚持“以产定教、以需促教”，动态优化课程体系和教学内容。推行“生师企三方协同、四链贯通”机制，让产业专家全程参与人才培养。与华为共建深圳市首个省级未来技术现代产业学院、广东省首个鲲鹏菁英班；与腾讯打造全国首个腾讯安全英才班、省级腾讯云与安全校企联合实验室，构建起多层次、特色化、精准化的校企育人模式。

强化科教融汇，激活创新动能。学校畅通“科研反哺教学、教学支撑创新”的价值传导渠道，将教师优质科研成果同步转化为课堂教学案例与实践项目。建成40余个科教融合创新实验室，面向全体学生实施“三个一”工程，即每人至少参与一个IT社团或实验室、一项科创竞赛、一个真实产业项目，重构教与学的关系，让学生在实战中提升创新能力。

AI赋能教学，升级育人模式。学校将人工智能技术贯穿人才培养全周期，覆盖培养目标设定、教学实施、评价优化、资源建设各环节。建成18个数智化教学资源平台、70余门数智化课程、56项虚拟仿真实验项目，公开课累计学习人数突破15万人次，构建起“AI+X”特色课程体系，以数字化手段赋能教学提质增效。

育人成效凸显 三方协同共赢

学校通过教学改革，实现了学生、教师、企业三方协同跃升，充分彰显应用型人才培养改革的强大生命力。

学生成长提质增效，就业深造双出彩。学生科创能力显著提升，累计斩获国家级科创奖项150余项、省级奖项600余项，囊括多项全国顶级赛事一等奖。毕业生就业质量突出，年均近两成进入腾讯等头部科技企业，超八成扎根深圳服务地方数字经济发展，同时涌现出大批考入世界顶尖名校继续深造的优秀典型，人才培养质量广受行业与社会认可。

教师能力全面提升，教研科研齐突破。教师团队斩获多项省级教学奖励，获批数十项教育部协同育人项目，出版多部专业教材、发表多篇高质量教研论文；科研成果屡获省部级奖励，多名教师获评省市级及企业优秀师资，逐步打造出一支师德高尚、业务精湛、产教兼备的高素质教学团队。

校企合作走深走实，产教协同再升级。校企合作从单一课程共建，拓展至联合科研、技术攻关、成果转化全领域，近3年承接企业横向项目百余项，合同经费突破4000万元，协助企业研发并发布全国首款开源鸿蒙机器人，助力华为云打造柔性计算实例。共建具身智能、开源鸿蒙、数智大模型等多个特色产教菁英班、实训平台与联合实验室，加入国家级产教融合共同体，校企协同育人的广度与深度持续拓展。

示范效应彰显 改革经验广受赞誉

学校改革成果不仅推动深圳技术大学办学质量实现跨越式提升，更在全国高等教育领域形成广泛辐射效应。教改团队多次在国内外高端论坛分享改革经验，向国内外近百所高校宣讲推广，相关育人模式被多所国内外高校借鉴落地。学校改革实践被国内多家主流媒体聚焦报道，引发教育界与产业界广泛关注。

成果在育人理念、培养体系、评价方法上实现重大创新，为应用型高校卓越工程师培养树立了标杆范式。成果为破解应用型人才培养瓶颈、深化产教科教深度融合提供了鲜活样本，为推动高等教育高质量发展、建设科技强国和人才强国注入强劲动力。（本文摘自《光明日报》2026年3月29日第08版）

海南大学：从“被动响应”到“主动引领”，探索学科专业服务产业发展新路径

海南大学正积极探索学科专业服务产业发展的新路径，力求从“被动响应”转向“主动引领”，为海南自由贸易港的高质量发展提供有力支撑。“十五五”时期不仅是建设教育强国的关键阶段，也是海南自由贸易港在封关运作新起点上全面深化改革开放、实现高质量发展的关键五年。高等教育与产业发展深度共生，学科专业优化速度与适配质量直接决定了高校服务国家战略和区域发展的能力。然而，当前学科专业与产业适配滞后的问题依然突出，评价导向不准、调整机制不活、交叉融合不深、产教衔接不紧等问题亟待解决。

一、完善贡献导向评价体系，以价值引领破解适配滞后

学科评价是引领学科发展的“指挥棒”。海南大学立足自身发展目标与学科实际，自主研发了以贡献性、适配性、发展性为核心的学科监测评价体系。这一体系强化了服务国家战略和地方发展需求的价值导向，同时充分尊重学科差异，让学科自主设定特色评价指标，真正实现了学科建设从“规模扩张、指标比拼”向“质量提升、使命担当”的转型。

二、健全动态调整退出机制，以战略牵引破解布局滞后

海南大学积极落实教育部学科专业设置调整优化改革试点任务，构建了“需求监测→动态评估→预警整改→优化退出”的全链条机制。学校紧扣海南“三区一中心”定位与“45432”

发展架构，精准对接自贸港重点产业人才需求目录，超前研判产业趋势，超常布局种业、深海、航天、低空经济、氢能、生物制造、脑机接口等急需专业与未来学科方向。同时，实施学科专业“红黄牌”预警制度，对生源质量不佳、培养质量下滑、连续就业率偏低的学科专业予以预警、减招甚至停招撤销，为新兴急需学科专业预留发展空间。

三、实施一流学科突破计划，以交叉融合破解迭代滞后

以一流学科突破计划为核心抓手，海南大学锚定国家重大战略与海南自贸港关键任务，推动跨学科团队组建、科研攻关与人才培养一体推进。学校将优质科研资源转化为优质育人资源，超前研判未来科技和行业产业对知识能力素养的新要求，建立人才培养特区，重塑培养方案、课程体系、创新实践等关键培养要素。同时，优化本研贯通培养模式，加快学科专业内涵更新，催生前沿新兴学科方向。

四、完善产教融合育人体系，以场景嵌入破解转化滞后

海南大学把实验室建在产业链上、学院办在园区里，推进“学院+园区+龙头企业+科研机构”的融合模式，靶向培育高层次应用型人才。学校建设开放式概念验证中心与中试平台，畅通科技成果转化“最后一公里”，促进科技创新与产业创新深度融合。同时，通过科技小院、校地研究院等载体，推动科研力量有组织对接产业需求，强化专业学位研究生培养，提升人才供给与产业岗位的精准匹配度。

海南大学党委书记李湖强调，在“十五五”新征程上，海南大学将牢固树立和践行正确政绩观，始终以国家战略与自贸港需求为牵引，以评价改革定向、动态调整提速、交叉融合迭代、产教融合落地，系统破解学科专业优化滞后于产业升级的突出问题。学校将持续打造与自贸港高质量发展相适应的学科生态，锚定中国特色、自贸港本色世界一流大学建设目标，为建设教育强国、办好人民满意的教育、支撑海南自贸港建设作出新的更大贡献。（本文摘自中国高等教育学会网站，2026年4月3日）

南京大学现代工程与应用科学学院：深耕新材料沃土 培养卓越工程师

南京大学深耕材料类人才培养沃土，坚持“理工融合、理实贯通”的培养理念，锚定“跨学科创新能力强、跨领域工程素养高、跨业界发展路径广”的“三跨”研究生培养目标，精心打造“项目引领、校企协同、三阶递进”工程型研究生培养新模式。学校现代工程与应用科学学院通过以新材料领域关键技术攻关为抓手，系统性破解“产教融合脱节、理论实践割裂”等育人难题，走出了一条特色鲜明、成效显著的卓越工程师培养新路径，为新材料领域输送了一批兼具理论深度与实践能力的卓越工程人才。

铸魂立根，厚植科技报国素养

材料科学与工程学科以老一辈科学家的科研精神为引领，将产业需求与人才培养深度融合，聚焦新材料、高端制造等产业前沿领域，依托相关人才培养专项、专班开展试点实践，引导研究生树立服务产业发展的专业追求，锤炼解决实际问题的专业能力。

同时，材料科学与工程学科坚持以真实产业课题为导向，推动研究生深入产业一线、扎根研发现场。在某汽车产品核心部件性能优化课题中，研究生团队将轻量化低频减振超材料结构设计与应用融入项目研发，聚焦材料振动衰减不足、成本偏高、重量过大等产业痛点开展攻坚行动。师生团队深入企业研发现场，经过反复研究与试验，设计出具有双共振耦合架构的一体式局域共振型声学超材料。材料兼具轻量化、紧凑化、可制造性强的工程优势，能够为企业打造出产品性能与效益双重突破的技术方案，切实解决了企业生产技术难题，也为研究生积累了丰富的工程实战经验。

案例筑基，构建理工融合体系

为将“理工融合、理实贯通”的培养理念落到实处，材料科学与工程学科依托产业实际案例，创新构建“理论赋能—实践淬炼—创新反哺”三阶递进培养体系，将研究生培养与企业技术攻关无缝衔接，形成环环相扣、层层提升的育人链条，为卓越工程师成长筑牢体系根基。

理论赋能：定制课程体系，夯实理论根基。材料科学与工程学科摒弃传统标准化课程设置，围绕具体产业案例需求重构课程内容。以“材料结构”“材料性能”“材料先进表征技术”等核心课程夯实理论根基，同时开设多学科前沿选修课程，推动材料科学与工程、机械制造等学科知识交叉融合，为研究生开展技术创新储备充足的理论工具。

实践淬炼：扎根产业一线，锤炼实践能力。研究生进驻企业研发一线，深度参与模态分析、性能测试等产品研发全流程实操，将课堂理论知识切实转化为解决实际技术痛点的实操能力，在真实产业场景中理解工程研发的逻辑与要求。

创新反哺：完善理论模型，实现能力跃升。研究生结合生产实践中的发现与思考，对原有理论模型进行优化完善，通过科学推导凝练创新成果，转化为专利技术与研究论文，实现人才培养的闭环发展，在技术攻关中完成学术能力与工程能力的双重跃进。

协同赋能，淬炼大国工匠精神

材料科学与工程学科以产业案例为纽带，构建“学校—产学研平台—产业端”三位一体培养模式，推动“精益求精、追求极致”的工匠精神在每一个科研环节、每一次技术攻关中落地生根。

建立双导师全程指导机制。校内导师聚焦理论突破，为研究生提供扎实的学术指导与科研方法支撑；企业导师则深耕产业一线，掌握生产工艺与行业标准，指导研究生解决生产细节、工艺适配、性能稳定等实际工程问题。针对材料研发中的关键技术问题，导师组以“零误差”“高品质”为追求，带领研究生反复调试、优化实验参数，在数百次的试验中锤炼严谨务实、精益求精的科研作风。

建立周期性研讨会机制。材料科学与工程学科组织师生复盘攻关过程中的难点、思路与解决方案，让研究生亲身感悟产业生产对标准化、精细化的严苛要求，将工匠精神内化为职业习惯与科研追求，最终成长为兼具理论高度与实践精度的复合型工程人才。

育才显效，凝练宝贵培养范式

历经多年深耕细作，学校现代工程与应用科学学院构建的卓越工程师培养模式已取得显著成效。技术创新层面，学科推动多项关键技术实现突破。针对汽车核心部件研发的新材料方案，不仅大幅提升产品核心性能指标，更实现成本降低25%、重量减轻86%以上的经济效益，相关成果获得多项发明专利并成功应用于产业实际，充分彰显了案例培养的实用价值；人才培养层面，学科突破单一学术评价局限，构建“学术创新性、技术突破性、产业贡献度”三维评价体系，引导研究生在学术研究与产业应用间实现平衡。其间，研究生已发表多篇高水平学术论文，多名学生获评优秀研究生或取得卓越工程师中级职称；协同育人层面，学科通过案例实践，建立起校企协同育人长效机制，形成“课题共定、过程共管、成果共享”的培养闭环，相关成果获评江苏省卓越工程师培养改革优秀案例，为国内同类学科开展工程人才培养提供了宝贵的实践经验。（本文编自《光明日报》2025年4月8日第08版）

高校学科设置调整机制：现实挑战、国际经验和优化方略

学科是高等教育体系的基础单元，是高校实现人才培养、科学研究和社会服务的核心载体。学科设置的动态调整不仅关乎学科自身的生存发展，而且对于高等教育的结构优化及其服务国家重大战略的能力提升具有重要意义。随着新一轮科技革命和产业变革的深入推进，我国高等教育发展进入结构调整与内涵提升并重的新阶段，原先以扩张为导向的学科设置机制逐渐难以适应新时代高质量发展的要求。党的二十大报告指出：“加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设，加快建设中国特色、世界一流的大学和优势学科。”党的二十届三中全会明确提出要“优化高等教育布局，加快建设中国特色、世界一流的大学和优势学科。分类推进高校改革，建立科技发展、国家战略需求牵引的学科设置调整机制和人才培养模式，超常布局急需学科专业，加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设和拔尖人才培养，着力加强创新能力培养。完善高校科技创新机制，提高成果转化效能”。《教育强国建设规划纲要（2024-2035年）》亦对优化学科结构、推动学科融合与前瞻布局作出系统部署，强调加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设，支持濒危学科和冷门学科。为此，中央教育工作领导小组秘书组和教育部于2025年4月召开高校学科专业设置调整优化工作推进会，进行专项部署。

当前，新一轮科技革命和产业变革深入发展，我国经济社会发展对高层次、复合型、创新型人才的需求愈加迫切。高校是国家战略人才的培养基地，如何通过科学合理的学科设置调整机制优化学科结构，实现学科设置、人才培养与科技创新、产业升级、社会需求的精准对接，成为新时代高等教育改革发展的关键课题。因此，亟须系统梳理现实困境，深入借鉴国际经验，探索符合我国国情的发展路径，推动形成具有中国特色、世界水平的学科结构体系，从而为高水平人才培养和中国式现代化建设提供坚实支撑。

一、完善高校学科设置调整机制的战略价值

高校学科设置调整机制的战略价值体现在其对国家发展、经济增长、社会民生等多维度的系统性支撑作用。总的来看，高校学科设置调整机制并非简单的专业增减，而是国家通过

教育系统对人才、科技、产业进行的系统性战略部署。其核心价值在于通过提升动态适应能力应对快速变化的发展需求，既为当下解决“卡脖子”问题、推动产业升级提供支撑，又为未来的科技革命与社会发展储备战略资源，是实现教育、科技、人才一体发展的关键制度设计。

（一）服务国家重大战略要求学科结构前瞻优化

为在百年变局加速演进的时代背景下赢得战略主动、全面增强国家发展硬实力和文化软实力，我国正在系统推进科教兴国、人才强国、创新驱动发展等一系列重大战略。从理论逻辑和实践逻辑看，实施重大战略离不开高素质人才，高素质人才需要依托高校的一流学科来培养。从现实基础看，我国高等教育发展已取得显著成效，但与世界一流水平相比仍存在不小差距，具体表现为拔尖人才培养不足、数量偏少，基础研究和原创研究能力相对较弱。2025年QS世界大学学科排名显示，中国内地高校虽以1230个入榜学科位列全球第三，但入榜学科数量仅为美国（3245个）的37.9%、英国（1662个）的74.0%；排名进入前十位的学科数量只有19个，而美国有240个，英国有136个。世界知识产权组织发布的《2024年全球创新指数报告》显示，中国综合排名为第11位，仍落后于美国、英国、德国等发达国家。这既反映出我国世界一流学科供给能力偏弱，也表明当前我国的学科体系与国家战略导向的契合度仍需提升。在全球科技博弈和人才竞争日益激烈的新形势下，我国迫切需要深入实施国家急需高层次人才培养专项计划，在集成电路、人工智能、量子科技、生命科学、能源等战略急需和未来新兴学科领域实现重点突破，超常规布局培养国家战略人才；同时，迫切需要有效发挥学科设置调整的作用，优化学科设置，为加快建设世界重要人才中心和创新高地提供有力保障。

（二）顺应科技革命与产业变革呼唤学科体系深度重塑

新一轮科技革命与产业变革呈现加速演进态势，人工智能、生命科学、量子技术、新能源等成为推动全球生产力变革的核心力量。科技创新不断突破学科边界，催生出大量新兴交叉领域，对高等教育的人才培养模式和学科组织形态提出全新挑战。科技创新已进入以大模型、大算力、大数据驱动的“第五科研范式”阶段，其高度复杂性与不确定性，使传统单一学科的知识体系难以满足实际需要。与此同时，新兴产业“归零式”重构的特征加剧了对综合性、前瞻性、应用型人才的需求。学科设置亟须打破固化模式，以更高的灵活性、开放性回应现实变革。美国著名教育家伯顿·克拉克认为，学科与科技革命、产业变革具有相互支撑、协同推进的密切互动关系，每一次科学技术的重大突破，都必然伴随产业、学科的结构变化和布局调整。科技、产业、学科三者的发展周期基本一致，都会经历从源头创新期到创新密集期，再到完善与扩散期，直至进入新的发展周期的历程。在新的发展周期，学科因新的认识而扩展，或与其他学科交叉融合并催生新兴学科。在新一轮科技革命和产业变革中，我国要实现整体学科水平从跟跑到并行再到领跑的战略性转变，就必须遵循学科的内在发展规律，使其与科技革命和产业变革实现同频共振。新形势下，为加快实现高水平科技自立自强，迫切需要学科链与创新链、产业链、人才链深度融合，发展新工科、新医科、新农科、新文科，培养能够适应产业变革、引领未来发展的一代新人。同时，迫切需要尊重学科设置

调整的“知识演化规律”，主动适应科研范式的迭代趋势，提高学科设置调整机制的前瞻性和灵活性，为建成世界重要教育中心提供有力支撑。

（三）应对结构性就业矛盾倒逼学科供需匹配重构

随着高校毕业生人数持续增长与产业结构快速升级，就业结构性矛盾日益凸显，这对高等教育学科设置提出了更高要求。智联招聘发布的《2023 大学生就业力调研报告》显示，2023 年在有求职计划的应届毕业生中仅有 50.4% 的人获得岗位。而 2023 年国务院发展研究中心公共管理与人力资源研究所组织的问卷调查显示，当前 63.2% 的制造业企业存在不同程度的中高技能人才短缺。部分热门专业毕业生就业竞争激烈，而应用型、技术型人才供不应求，反映出人才培养与社会需求的错位。当前，部分高校在学科设置中仍存在重理论、轻实践、重学术、轻能力的倾向，课程体系与职业发展脱节。特别是在人工智能、数字经济、智能制造等新兴领域，专业建设起步滞后，课程内容更新缓慢，难以满足岗位对复合型能力的实际要求。同时，由于对区域经济结构和产业导向考虑不足，一些地方高校未能形成契合本地发展需要的人才结构，影响了其服务地方经济社会发展功能的发挥。与之相对照的是教育在人才供给中发挥着不可替代的作用。习近平总书记指出，要“畅通教育、科技、人才的良性循环”。高校作为人才供给主力，必须主动识变、应变、求变，强化系统性、前瞻性布局，确保教育链与产业链、人才链同频共振。特别是在大力发展新质生产力的背景下，迫切需要健全以市场为导向、以创新为动力的学科设置机制，统筹基础研究与产业应用、学术逻辑与社会逻辑，推动高等教育从“学科导向”向“需求导向”转型。要优化学科专业结构、提升人才培养契合度，为破解“就业难”“用工荒”等结构性矛盾提供根本性支撑。

二、完善高校学科设置调整机制面临的现实挑战

党的十八大以来，我国高等教育加快发展，学科建设成绩显著。目前全国普通高校本科专业目录共包含 93 个专业类、845 种专业，覆盖 12 个学科门类，各学科领域高层次人才培养水平大幅提升，服务国家经济发展和现代化建设能力大幅增强。同时，涉及学科专业设置调整的改革不断深入。2023 年，教育部会同国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、人力资源和社会保障部，印发《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》，对高等教育学科专业设置改革工作作出具体安排部署，产生了积极成效。尽管近年来我国持续推动高等教育学科专业结构优化，并出台了一系列政策文件推动改革，但现行学科设置调整机制仍面临多重瓶颈，主要体现在产教脱节、资源分配失衡、体制机制滞后、校内治理缺失等方面，制约了高质量学科体系的构建与教育服务国家战略能力的提升。

（一）产教协同不足，学科供需结构性错配

我国高校学科专业设置与经济社会发展需求明显脱节，体现为高等教育供给的结构性失衡。一方面，新兴产业发展迅猛，对高层次、复合型人才提出新的需求，但高校部分专业结构调整滞后、课程体系陈旧，难以满足相关领域的技术迭代与岗位能力要求。以人工智能专业为例，面对庞大的市场需求，高校人工智能专业的设置比例仍然较低。同时，部分高校在人工智能专业课程设置上，理论课程占比较高，实践课程相对不足，导致学生的实际操作能力和项目经验匮乏，无法将所学知识应用到实际项目中。另一方面，面对严峻的大学生和青

年就业形势，职业发展和就业指导相关专业设置较少，就业导向型专业缺口较大。从目前情况来看，现行的《中华人民共和国学科分类与代码国家标准》虽设有5个门类、62个一级学科、748个二级学科、近6000个三级学科，但“职业发展与就业指导”这一急需专业并未归入其中任何一个学科，与当代大学生就业压力上升、职业教育多元化发展的现实需求不匹配。这一结构性错配不仅影响高校人才培养的针对性和实效性，也制约教育与产业发展和国家创新的有效衔接，必须通过优化机制增强前瞻性设置与市场导向能力，构建更高效的产教协同机制。

（二）资源配置失衡，新兴学科发展支撑不足

学科专业设置调整是资源重组和再分配的过程，合理的资源配置是保障学科发展质量的前提。然而，目前我国学科资源分配存在明显的不均衡性，具体表现在三个方面。一是专业之间发展机会不均。在学科专业调整过程中，资源配置不合理的问题较为突出。部分高校在资源分配上过于倾向热门专业和优势学科，对基础学科和新兴交叉学科投入不足。国务院发展研究中心公共管理与人力资源研究所调研发现，一些高等院校的应用型热门专业，每年获得的教学经费、科研项目资助、师资引进名额等资源远远超过其他专业。而新文科专业和新兴交叉学科因投资长、见效慢，在资源分配体系中处于劣势地位，学科发展受到严重制约。二是高校之间资源获取能力差异显著。例如，截至2024年底，全国147所“双一流”高校主要分布在北京（34所）、上海（15所）、江苏（16所）等省市，而山西、新疆等省份各只有2所，海南等只有1所。发达地区的重点高校凭借其优势地位，能够获得大量的财政拨款、科研项目和社会捐赠等资源，在学科专业调整过程中更具优势。而部分中西部地区的地方普通高校、应用型高校、民办高校因经费紧张、平台薄弱、政策扶持不足，在学科结构调整中处于相对被动地位，难以实现突破与转型。三是交叉融合型学科难以获得系统性支持。交叉学科的本质特征是跨越传统学科边界，要求多学科资源整合与长期投入，但目前相关资源配置机制尚不完善，不同部门、学院之间缺乏协同平台与共建机制，交叉学科“想建建不成、建成发展难”的现象普遍存在。

（三）管理体制滞后，机制响应速度不足

虽然我国已出台《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》等一系列关于学科专业调整的政策文件，但从实际执行情况看，配套政策措施还不够完善，存在反应滞后、程序冗长、执行刚性不足等问题。一是审批机制弹性不足。特别是在专业设置和调整审批方面，政策规定较为笼统，审批流程繁琐，审批周期较长，影响了高校专业调整的积极性和时效性。例如，目前我国一级学科每10年调整一次，二级学科目录每5年编制一次，高校若未及时进行学科调整申报，就要再等5年或10年才能上报，可谓“错过一次，就影响一代人”。二是专业申报程序繁琐。高校特别是地方高校开设新兴专业需经多部门联审、对材料作反复修订，且评审周期较长，审批周期动辄需要1-2年，导致专业设置滞后于产业发展周期，存在“审批完成，行业已变”现象。三是缺乏科学的调退机制。部分高校在已设专业“退场”方面缺乏制度支持，因缺乏评估数据与退出标准，一些不再适应社会需求的专业依旧“占据资源”，浪费师资与经费，影响优质资源的再配置效率。为此，有必要建立快速响应的政策

机制，推动简化审批、优化流程、强化评估、落实淘汰，为高校提供更为自主、高效的学科调整空间。

（四）治理结构碎片化，内部协调机制缺失

在高校内部，学科设置调整通常涉及规划、教务、人事、财务等多个部门，具有明显的系统性和协同性要求。但在实际运行过程中，部分高校尚未形成高效的组织协调机制，存在职责不清、协同不畅和执行落地难等问题。一是学科规划缺乏统筹性。一些高校在学科专业调整中缺乏顶层设计，存在“学院各自为政、专业盲目扩张”的问题。例如，许多高校热衷于开设金融、计算机等热门专业，而不考虑自身的办学定位、师资力量等，不仅造成教育资源浪费，还造成严重的专业同质化问题。二是跨部门联动不畅。高校开展专业设置与调整，需要多个职能部门和教学部门协作配合。但调研发现，一些高校内部各部门之间往往存在“各自为政”甚至相互掣肘现象。如某高校计划对传统机械工程专业进行调整，融入智能制造相关内容。教务部门负责制定新的教学计划和课程体系，但人事部门未能按需招聘到相关专业教师，学院也因担心调整后的专业招生和就业情况不稳定，未能做出相应的具体操作方案，最终导致专业调整沦为“纸面工程”。三是评价体系不完善。许多高校尚未建立起科学有效的专业评估机制，对专业的办学质量、学生就业情况等缺乏全面、深入的认识和理解，在作专业调整时缺乏有效的客观信息支持，影响了学科专业设置和调整的效果。

三、高校学科设置调整的国际经验

面对全球高等教育竞争日益激烈的态势，推动学科设置动态优化已成为提升高等教育质量、增强国家创新能力和综合竞争力的关键路径。我国高等教育正处于内涵式发展的重要阶段，应积极借鉴国际先进经验，结合国情进行本土化转型，探索契合自身发展的学科设置调整路径。中国人民大学评价研究中心发布的“2023年高等教育强国指数”数据显示，世界高等教育体系根据发展阶段可分为“六大方阵”，美国独占第一方阵，以绝对实力领跑，中国、日本、英国、德国等为第二方阵的代表国家。鉴于此，本研究主要以美国、英国、日本、德国为例，从社会需求导向、政府宏观调控作用、高校办学自主权以及质量评估体系四个维度，梳理主要发达国家在学科设置调整方面的有效做法与成熟经验。

（一）以社会需求为导向，精准对接产业发展

主要发达国家在学科设置调整中普遍将社会需求作为核心驱动，通过构建多元、高效的需求传导机制和深度的产教融合模式，实现人才培养与市场需求的精准对接。以美国为例，美国高校秉持20世纪初产生于威斯康星大学的大学办学思想——“威斯康星理念”，强调“为社会服务”的办学方向，在产业集聚区域形成独具特色的学科布局。例如，作为全球科技创新的核心区域，硅谷汇聚了苹果、谷歌、英特尔等高新技术巨头。硅谷周边的斯坦福大学、加州大学伯克利分校及圣塔克拉拉大学，依托区域产业优势，重点建设计算机科学、电子工程、人工智能等学科，每年为硅谷输送超2万名专业技术人才，形成“教育-产业”良性互动生态。美国政府还通过构建开放透明的就业市场信息预测体系，为学科调整提供科学依据。美国劳工统计局每两年发布《职业展望手册》，基于大数据分析预测未来10年就业趋势，详细列出各行业岗位需求、薪资水平及技能要求，促使高校按需增减相关专业或课程

模块,有效提升高等教育供给的适配性。在日本,文部科学省要求高校在申报新专业时必须提交企业调研材料和就业趋势预测,在相关评审过程中也会邀请企业代表参与,确保专业建设与区域经济发展、劳动力市场需求紧密衔接。英国高校广泛开展“校企共建”,在医疗、工程、数字产业等重点领域设立产教融合型专业平台,通过行业参与实现教育内容与岗位能力标准的有效对接。德国重视推动职业教育体系与产业结构相融合,其应用科技大学的学科设置具有高度实践导向特征,核心是“双元制学习”模式。学生在企业接受实践培训与在大学学习理论课程交替进行(通常3个月轮换),企业深度参与教学计划制定并提供实习岗位和论文课题。课程内容更新紧跟合作企业的技术发展。德国还通过“卓越战略”强化研究成果转化,获资助的“卓越集群”由大学牵头并联合研究机构及企业共同组成,其研究方向与人才培养聚焦未来产业关键领域,有力推动了学科前沿与产业需求的深度融合。

(二) 强化政府引导职能,把握宏观调控边界

各国政府运用多样化的政策工具,在学科设置调整中承担“方向把控者”与“制度建设者”的职责,通过设立分类目录、制定基本规范、配置专项资金等方式,引导高校服务国家重大战略与区域发展目标。美国建立联邦与州两级协同调控机制,联邦政府通过认证机构监管、学科目录管理、科研基金定向投放等手段,引导高校服务国家重大战略,如在国防科技、生物医药等领域布局重点学科;州政府则以预算分配为杠杆,通过调整公立高校师资编制和招生计划,推动高校服务地方经济发展。在政府职能定位上,各国均强调有限干预原则。美国联邦政府仅直接管理军事院校,将高校办学资格认证委托给19个区域性民间机构,体现出政府政策引导与高校自主管理之间的良性互动。英国政府设立“教学卓越框架”和“科研卓越框架”,推动高校从人才培养质量和原始创新能力两个维度优化学科资源投放。日本通过《大学设置基准》划定学科设置基本框架,建立统一规范,对课程门类、教学资源、人才标准提出基本要求,在保证国家整体高教布局有序的同时,充分保留高校专业自主设定空间。德国实行州政府主导、联邦协调的方式,其文教部长联席会议在协调各州高等教育政策方面发挥关键作用。联邦政府主要通过“卓越战略”和德国科学基金会的科研资助进行宏观引导,重点支持前沿研究与顶尖人才培养。

(三) 保障高校办学自主权,激发基层创新活力

发达国家普遍注重赋予高校充分的学科调整自主权,构建以院系为核心的基层创新机制。美国高校在学术事务上享有高度自治权,学科调整决策权下沉至系(院)层面。教授团队可通过市场调研、行业需求分析和数据分析模型,自主提出专业调整方案,并灵活调整教学计划。斯坦福大学推出的“开环大学”模式,允许学校自定教育节奏,让任何年龄段的人都能随时入学,打破传统学科壁垒,构建跨学科研究中心和创新教育项目,吸引企业参与课程设计与人才培养,能有效提升学科的社会适应性。英国高校采用自下而上的学科决策机制,专业设置与课程开发由授课教师主导,经院系学术委员会审议后提交校务委员会批准。这种机制充分尊重具有实践经验的一线教学人员,确保学科设置贴近行业需求。日本于2004年启动国立大学法人化改革,将学科设置权下放至高校,允许其根据市场趋势、学术前沿和自身定位制定学科发展规划。例如,东京大学设立跨学科创新研究生院,整合医学、工学、信

息科学等领域资源，开展前沿交叉研究，形成独特的学科优势。德国秉持学术自治传统，其大学传承洪堡“教学与科研相统一”“学术自由”理念。教授在各自领域拥有高度学术自主权，涵盖研究方向和课程设置，此乃基层活力的重要源泉。德国还赋予应用科技大学充分的实践导向自主权，其专业设置紧密围绕地方产业需求，专业委员会常包含企业代表，可根据地方产业特点和企业合作需求，及时调整课程内容、设立新的应用型专业方向。

（四）构建多元质量评估体系，强化动态监督机制

科学的质量评估体系是学科设置调整的重要保障。英国建立了全球领先的高等教育质量保障体系，通过教育标准局、“教学卓越框架”和“科研卓越框架”，实现对学科设置、教学质量和科研水平的全周期评估。同时，引入第三方认证机构参与评估，如英国工程技术学会、英国计算机协会等专业组织的认证结果，直接影响着高校相关学科的资源配置和招生规模。日本通过国立大学法人化改革，构建了多元化评价机制。在高校学科评估中，校外专家委员会的评审意见占比超过50%，重点考察企业需求匹配度、毕业生就业质量和社会服务能力。改革后，高校普遍建立起动态调整机制，如早稻田大学根据企业反馈，每年对10%的专业课程进行更新，确保学科设置与市场需求同步。这种多方参与、结果导向的评估体系，有效推动了学科的持续优化与发展。美国高校强调数据驱动，通过毕业生就业统计、职业流动跟踪、用人单位满意度调查等方式，评估专业建设质量并据此对课程体系作出微调，形成动态反馈系统。德国综合运用第三方监督与数字化评估方法。一方面，推行项目评估，聚焦学位项目整体的培养目标、课程结构、学习成果与资源保障；另一方面，利用德国学术交流中心和高校信息系统等平台，追踪学生流动、学业进展和早期职业发展情况，为评估提供坚实数据支撑。

四、高校学科设置调整机制的优化方略

面向国家战略需求优化学科设置调整机制，是推进高等教育结构性改革的重要路径。面向未来，应加快完善学科设置调整机制，进一步深入落实党中央、国务院关于深化新时代高等教育学科专业体系改革的决策部署，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，主动对接国家战略需求和区域经济社会发展需要，通过学科专业的设置、调整和优化，形成独特的学科专业集群，构建适应高校自身可持续发展的学科生态体系，提升人才自主培养能力，为以高等教育高质量发展推进中国式现代化建设提供有力支撑。

（一）增强调整机制的战略导向性，促进学科专业与创新需求紧密对接

首先，必须以更加精准的战略引导机制推动学科设置与国家重大战略协同。一是加强对科技和产业创新趋势的研究与预测。鼓励和支持高校与科研院所、行业协会、企业保持密切联系，及时了解科技创新趋势、产业发展动态和人才需求变化。搭建国家学科专业动态监测和预警的整合平台，借助人工智能和大数据技术，精准分析学科专业与人才供需状况，定期发布产业发展报告和人才需求预测报告。二是紧密结合科技和产业发展需求变化及时调整学科专业结构。对于新兴产业相关专业，加大资源投入，加快专业建设步伐，培养适应新兴产业发展的创新型人才。对于传统产业相关专业，结合产业转型升级需求，优化课程体系，更

新教学内容,增加现代技术和管理知识的比重,培养具有创新能力和跨学科知识结构的应用型人才。深化新工科、新医科、新农科、新文科建设,推进学科专业交叉融合。三是建立高校与企业深度合作的长效机制。鼓励企业参与高校人才培养全过程,从专业设置、课程开发、教学实践到学生就业,实现校企全方位合作。通过共建产业学院、实习实训基地、研发中心等平台,加强高校与企业之间的资源共享和优势互补,推动高校根据市场需求开展科研项目研究,提高人才培养质量。四是推动传统学科转型升级与交叉融合发展。对于传统专业,应注重课程体系的优化与数字化转型,推动在经济学、管理学、法学等领域广泛融入大数据、平台经济、人工智能等现代知识模块。对于交叉学科,应设立专门认定目录与评估标准,鼓励高校自主设置交叉型学位门类,并通过政府专项经费予以支持。

(二) 优化资源投入机制,构建均衡可持续的学科发展生态

当前,高校资源配置不均已成为制约学科结构优化的重要瓶颈。为此,应从财政、项目、人才三方面协同发力,建立更加科学公平的资源分配机制。一是加大对基础学科和新兴交叉学科的支持力度。在科研项目立项、经费资助、师资引进等方面,向基础学科和新兴交叉学科倾斜,吸引更多国内外优秀人才投身基础学科和新兴学科教学和科研工作。二是加强对地方普通高校和民办高校的资源扶持。加大对地方普通高校的财政投入,改善办学条件,提高教学质量。鼓励社会资本投入民办高校,通过财政贴息、税收优惠等政策措施,引导社会资金支持民办高校学科专业建设。建立“双一流”高校与普通高校之间的学科资源共享机制,促进优质资源向地方普通高校和民办高校流动。三是加强对资源使用的管理和监督。对高校的教学设备、实验室、科研经费等资源的使用情况进行定期监测,推动高校之间、高校与科研机构之间的学科建设资源共享,提高学科建设资源的整体利用效率。四是拓展社会资源参与机制,探索政府引导、校企合作、产业出资、地方配套的多元投资体系,鼓励行业龙头企业联合高校设立“产教融合实验室”“协同育人专项”,推动学科设置与新兴产业深度耦合。五是健全资源使用监督机制。建立学科经费绩效评估与退出机制,确保有限资源向重点、紧缺、助推高质量发展的领域倾斜。

(三) 完善审批管理体制,提升制度运行的高效性与灵活性

当前审批流程冗长、目录更新缓慢等问题导致学科设置调整响应滞后,需加快构建灵活高效的管理体系。一是简化学科专业设置调整流程。构建“线上+线下”一体化审批平台,实现高校专业申报、材料提交、专家评审、结果反馈等环节的全流程数字化管理。设立“绿色通道”,对于符合国家战略需求、区域重点产业发展方向的新兴专业,实行快速审批机制。二是完善分层分类的专业设置标准体系。对于基础学科专业,重点考察师资队伍的水平、科研能力以及学科传承性;对于应用型专业,突出企业参与度、实践教学条件、毕业生就业质量等指标;对于新兴交叉学科专业,强调多学科融合能力、创新研究潜力以及与产业的前瞻性对接。同时,定期更新专业设置标准,确保标准的时效性和适应性。三是加强审批后监管。完善学科专业建设质量跟踪评估制度,对人才培养方案执行、师资队伍建设、教学资源投入、学生学习成果等进行动态监管,推动学科专业设置“优胜劣汰”。四是加强学科设置

调整的政策引导。鼓励和支持高校根据所在区域的产业发展规划和人才需求，制定学科专业调整计划，引导高校主动适应国家和区域经济社会发展需求，调整学科专业结构。

（四）完善高校专业调整机制，推动高校内部治理协同优化

高校内部学科设置调整常面临多部门分工不清、沟通效率低、缺乏战略引导等问题，亟须提升系统化协同治理能力。一是结合高校分类改革优化学科设置。加强学科专业发展规划，明确自身的办学定位，结合学校的历史传统、学科优势和区域经济社会发展需求，制定科学合理的专业发展规划。强化高水平研究型大学的国家基础研究主力军和重大科技突破策源地作用，注重发展具有国际竞争力的优势学科和前沿学科专业，培养高层次创新人才和科研领军人物。对于应用型本科院校，应紧密围绕地方产业需求，建设一批与区域主导产业、特色产业紧密对接的应用型专业，强化实践教学，培养应用型技术人才。地方应用型本科院校应深入调研当地产业结构，了解企业的人才需求，与企业建立紧密的合作关系，共同制定人才培养方案，确保专业设置和课程内容符合产业实际需求。二是建立健全高校内部专业调整协调机制。进一步明确职能部门与教学部门在专业设置调整中的职责和分工。建立定期的协调会议制度，组织各部门共同商讨专业调整过程中遇到的问题，及时解决部门之间的矛盾和冲突，促进各部门形成合力，提升学科专业设置调整效能。三是构建科学合理的专业评估指标体系。鼓励高校自主定期对专业进行全面评估。设置涵盖教学质量、师资队伍、科研水平、学生就业等多个方面的评估指标体系，支持企业、家庭、学生个人参与评估指标设计和评估全过程。同时，充分利用大数据、人工智能等技术手段，收集和分析专业相关数据，为专业调整提供科学依据。四是构建“专家评估-企业反馈-学生参与”三位一体的专业优化反馈机制，广泛吸纳用人单位和行业协会参与专业评价，引入毕业生职业发展数据、学生满意度调查等要素，促进学科设置与人才成长之间的精准对接。

（五）深化开放合作机制，拓展国际视野与外部动能

在日益复杂的全球竞争格局下，推动我国高校学科专业结构对接国际发展前沿和全球人才标准，是提升我国高等教育质量和国际影响力的关键。一是鼓励高校设立“国际联合学科”，特别是在人工智能、绿色经济、气候变化、全球健康、国际传播等领域，主动引进世界一流高校优质课程与师资，实现课程模块与国际认证体系的对接。二是支持高校建设“全球学科观察机制”，定期对QS、THE等世界大学排名指标进行分析，研判世界一流学科发展趋势与创新模式，服务我国高校学科设置优化与国际交流规划。三是加强跨区域协作，推动区域高校联合共建交叉专业、复合型专业，打破学科壁垒与校际壁垒，实现资源共享与结构协同。四是构建“走出去”与“引进来”并重的国际合作机制，拓展国际合作维度与深度。积极鼓励我国高校与海外高水平院校及科研机构探索共建实体化运作的“跨国学科协同创新平台”或“海外联合研究中心”。同时，深化“海外研究生联合培养机制”，通过双导师制、合作研究、分段培养等方式，显著提升我国高校学科建设的国际化内涵、科研全球参与度及高层次人才的国际竞争力。五是筑牢底线，提升开放合作风险防控力。在深化国际合作进程中，需同步强化风险意识与底线思维。高校应建立健全国际合作伙伴资质审查与学术交流内容评估机制，确保合作符合国家法律法规与核心利益。加强对师生参与国际活动的行前教育与过

程指导,增强其维护国家安全与学术安全的自觉性。探索建立国际合作风险评估与应急预案体系,做到“开而有度、放而有序”,在拥抱全球机遇的同时有效防范化解潜在风险,保障开放合作行稳致远。(本文摘自《中国浦东干部学院学报》2025年第5期)

人工智能赋能高等教育的多重路径思考——基于价值塑造、课堂教学创新与教师角色进化的考察

中共中央、国务院印发的《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》中明确提出促进人工智能助力教育变革,推动课程、教程、人才培养模式重构,强调人工智能与教育深度融合已成为国家教育现代化与高质量发展的重要战略需求。在此背景下,以生成式人工智能(Generative Artificial Intelligent,以下简称Gen AI)为核心驱动力的新一代信息技术,正以前所未有的深度与广度渗透至高等教育场景,推动了教育模式和人才培养的变革。围绕教育部打造“人工智能+高等教育”应用场景典型案例的要求,各高校开始探索Gen AI在不同学科课程教学中的应用。例如上海交通大学创建“AI+教育教学”行动计划,推动“人类智慧”(HI)和“人工智能”(AI)的深度融合,将人工智能全面融入教学、实践和管理之中,构建“师一生一机一环”四元互动教学生态。

人工智能是一把双刃剑,既提高了知识获取的速度与广度,同时也对高等课堂“为什么而教”“什么值得教”“什么值得学”带来了根本性挑战。目前高校学生凭借Gen AI获取知识的速度与广度,挑战了教师课堂教学的知识供给。一方面,学生可以基于与Gen AI的互动,随时随地迅速获得本需在课堂上学习的知识;另一方面,Gen AI也可能取代学生开展本该由学生进行的思考或解决本该由学生处理的问题。与此同时,教师的课堂仍停留在基础知识讲授,造成高校课堂“出勤率”和“抬头率”持续下降等不良现象。一些高校针对上述问题,通过设计Gen AI支持的应用案例,期望促进学生思维能力的系统化提升。尽管取得一些效果,但目前的实践仍多限于场景设计、技术应用,未能真正解构AI在新质教育生态中的角色和作用,更未揭示其导致教与学、人才培养以及教师发展等方面产生变革的内因。

人工智能是提升教育国际竞争力的重要技术支撑,尽管其已在高等教育中快速介入,但总体还停留在工具嵌入与局部优化的阶段,尚未整合育人目标、课堂形态和教师角色等核心要素。教育是一个复杂系统,基于人工智能已经介入高等教育这一现实语境,更需将其作为教育系统变革中的驱动性要素,探析其引发教育生态重构的样态。因此,本研究围绕人才培养、课堂教学和教师角色三个维度,思考人工智能如何为高等教育注入新动能,引领高等教育迈向人机协同的新范式。

一、文献综述

(一) 育人转型与现实高等教育课堂之间存在明显张力

现有关于高等教育人才培养的研究总体经历了从“知识本位”到“能力本位”“素养本位”的发展过程。早期研究侧重学科规范化发展和专业知识系统化传授,强调知识积累。在人工智能时代,随着学习环境变化和对人才需求的变化,传统以单一学科知识传授为中心的

人才培养模式面临严峻挑战。学界研究逐步强调高校学生的培养目标应转向跨学科知识应用能力、面向真实世界的问题解决能力、创新创造能力和高水平的人工智能素养，以推动其最终实现自我发展。但是，当 AI 赋能转变为 AI 负能，AI 的思维能力替代了学生的主动思考和深度钻研能力时，学生的创造性思维被限制，使得拔尖创新人才培养在 AI 时代陷入困境。因此，AI 时代，高等教育必须更加注重培养那些技术无法替代的人类特质，如好奇心、想象力和伦理判断。现有研究在育人转型层面已形成一定共识，但如何将其系统化并实现与课堂形态、教师角色的协同变革，还有待深入探讨。

基于上述目标，设计课堂是推动教育高质量发展的核心，但是与人工智能时代人才培养目标升级相比，当前高等教育课堂发展还存在滞后。一方面，传统高校课堂教学知识单向度传输，师生与生生互动不足，难以支持创新思维和高阶能力的培养；另一方面，随着高等教育规模不断扩大，课堂教学的个性化需求、高质量发展与大规模供给之间存在结构化张力，在大班化教学与有限教学资源约束下，教师难以为每一位学生持续提供精准、个性化且高质量的学习支持，导致部分学生的学习需求长期得不到充分回应，甚至出现不同水平学生之间认知鸿沟不断扩大的现象。此外，在人工智能驱动下，高等教育过程中教学数据来源多样、规模巨大，学习行为复杂，教育主体多元，也进一步挑战了教师对学生学情的理解、分析，进而不利于因材施教。总体而言，在现有高等教育课堂的结构、规模、资源体量以及教师能力等多重因素制约下，人工智能时代课堂变革亟待回应现实困境。

（二）人工智能赋能高等教育转型的理论与实践探索

在人才培养层面，实现个性化、全纳化和高效化人才培养是教育领域的重要目标，在此过程中构建有利于学习者知识获取的环境至关重要。人工智能在提高教学效率、实现因材施教和促进教育公平等方面具有独特优势，正在成为推动高等教育高质量发展的重要技术力量。相关研究指出，AI 具有场景模拟能力和类人化的对话机制，不仅可以给学生带来更多交互机会，还能支持学生通过在真实场景下的问题导向式探究，提升其参与深度，从而为系统思维与复杂问题解决能力的培养提供技术支撑。在此过程中，Gen AI 赋能的高等教育课堂教学会呈现教学过程个性化、教学内容跨学科化、教学环境泛在化的发展趋势。

在课堂教学层面，学界认为不仅应该将人工智能作为内容传递和提高效率的工具，还应该将其融入教学活动过程，使其以人机协同方式重塑课堂流程。一方面，基于大语言模型的类人信息生成能力构建“教育智能体”，形成对话驱动的人机协同知识建构模式，另一方面，借助大模型的思维链技术，与学生实时交流互动，逐层拆解问题，为学生提供个性化答疑解惑。在此基础上，相关研究正从“工具赋能”走向“认知共生”范式，更好地突出人工智能在支持学生思维外化、促进深度理解与协同建构中的作用。

在教师发展方面，人工智能对教师的能力形成了极大的挑战。研究表明，教师是人工智能赋能高等教育真正落地的关键主体。教师作为学生知识、能力和高阶思维的培育者，应具备利用人工智能赋能教学全过程、全要素的能力，从而推动学生的学习从知识记忆向知识建构与创新转变。一方面，人工智能能够承担部分事务性与重复性工作，尤其是辅助学习过程数据的整合与分析，缓解教师压力，为其理解学生的学习状态提供数据支持，使其回归教学

设计、学习引导与育人实践等核心职责。另一方面，人工智能与教育教学的深度融合也对教师数字素养和人机协同问题解决能力提出更高要求。由于学生获取知识的途径不断拓宽，能力不断提升，教师不仅应当关注知识和技能的传授，更应当立足人工智能带来的潜力与问题，充分利用其同理心、情绪支持引导学生独立思考、激发其批判性思维和创新意识。由此，培养教师理解人工智能、运用人工智能、规避人工智能风险的能力和素养，鼓励教师发挥其能动性、创新性，使其从授课者转变为引路人，对于培养更多堪当时代重任的拔尖人才具有重要意义。除此之外，高校教师的价值引导能力与人文关怀也将有助于消解高校学生被技术隔离、管束、裹挟于高效导向学习目标的风险。

尽管相关研究已经充分讨论了人工智能在人才培养、人机协同课堂教学和教师发展中的应用潜力，但当前研究多停留在理念设想和局部优化层面，尚未在育人目标统摄下形成对课堂新形态与教师角色变革的协同分析。本研究基于对多重路径的关键要素考虑，从高校育人价值塑造、AI如何创新课堂、未来高校教师应如何发展三个视角，探析AI赋能高等教育的可能路径。

二、塑造价值：从知识到“器识”

人工智能时代的到来，并非仅仅为高等教育添置了一套高效的工具，更是对传统教育理念与模式的一次根本性叩问与历史性变革。教育的根本使命在于启迪心智、发展潜能，培养全面而自由发展的人，让每个学生更优秀。但是，当知识的获取不再依赖于课堂的单向灌输，当知识的获取壁垒被互联网轻易穿透，当记忆与简单技能的价值被算法部分弱化，高等教育必须超越延续数百年的“知识本位”模式，坚定不移地落实“以学生为中心”的教育理念，深刻塑造“人之成全”的教育本源，系统性思考人工智能时代的育人初衷。

（一）困境与超越：从“知识容器”到“器识胸怀”的升华

“器识”一词，源自唐初的史书和五代至宋的典籍，最经典的出处是《旧唐书》的“士之致远，先器识，后文艺”，意为对可以成就大业的人来说，比才华更重要的是品格和见识。“器”，指器皿、容器，引申为人的气度、胸襟、格局和涵养；“识”，指知道，认识，引申为洞察力、判断力、思考的深度和价值判断。“器识”意指人的器局与见识，包含了一个人的胸怀、格局、洞察力与价值判断。这与我们所强调的批判性思维、创新精神、全球视野和人文情怀等高阶能力一致。

清华大学杨斌教授提出：培养人的“器识”是未来教育的第一要领。工业时代的教育，往往将学生视为“知识的存储仓”，成功与否等同于相对标准答案的正确率。这也倒逼我们深思人工智能时代下育人的初衷。人工智能精于“术”，擅长执行与优化，但是人类的器识却是无法被取代的。宏大的器识格局能够帮助我们海纳百川，深邃的器识则赋予我们提出真问题、解决真问题、进行价值判断的能力，崇高的器识帮助我们培育道德胸怀、从容不迫的品质，坚毅的器识帮助我们面对复杂局面时更加沉稳与坚韧。每一个学生都是独特、具有无限发展可能的个体，而不是被“标准化”塑造的“复制品”。教育丰富学生“人的本质”，帮助他们为今后胜任特定社会角色做好准备。学习知识、解决问题是基础、是应用能力，但器识是人工智能时代人类核心竞争力，能够培养学生学问和思维、毅力和见识、格局和创新

精神,使其具有勇于改变世界、创造未来的大格局和责任担当。因此,人工智能赋能人才培养,既要发挥技术的高效性,又要保留人文情怀和创新精神,如此方能真正提升人才自主培养水平。

(二) 路径与重构: 以学生为中心培育跨学科拔尖创新人才

“以学生为中心”并非一句空洞的口号,而是重塑人才培养目标时必须遵循的核心哲学观与方法论。实现从知识到器识的跨越,也绝非在现有课程上简单叠加素养类和跨学科课程,而是以学生为中心,对整个教育生态进行系统性重构:考虑学生个体需求,为每一位学生个性化成长提供指引与帮助。

在人工智能时代,高等教育的人才培养目标应当实现从知识传递到素养培育的转变,强化跨学科是人工智能赋能人才培养的关键方向。人工智能的交叉性特征决定了未来人才必须具备跨学科综合素养。因此,高校应打破学科专业壁垒,推进“人工智能+专业”的交叉人才培养模式。首先,注重核心知识和跨学科知识的积累,培养能够进行批判性思考、创新性构建并解决复杂现实问题的“创新人才”。其次,培养人工智能素养以及驾驭人工智能、与之协同工作的能力,激发学生敢于通过自主探索、人机协同、国际合作解决问题,使其形成健全人格、坚毅品格。最后,制定一个既积极回应技术变革,又深刻回归教育育人初衷的高等教育人才培养目标,即培养能够驾驭技术而非被技术奴役,既具有专业能力又拥有人文情怀,能够引领未来社会发展的拔尖创新人才。

塑造价值的更深层含义在于教育目标的升华,即从知识传递转向素养培育。从“教授知识”到“培养‘器识’”,是一场回归教育本源的跋涉。在人工智能时代,高等教育最深刻的使命,不在于教会学生如何与机器竞速,而在于帮助他们锚定那些机器无法企及的人性高地,培养学生胸怀与见识、品格与智慧、批判与创造力、审美力和共情能力、坚毅与果敢等品质,这是让每一个学生更加优秀的基础。

三、创新形态: 人工智能赋能人机协作课堂模式

人工智能时代的到来,正推动高等教育课堂形态从传统的“讲授和训练”向智能的“动态交互”变革。AI不再是被动的工具,因其具有的学习能力、感知能力和生成能力,逐步成为教育系统中的主动参与者。这也打破了传统“师一生一机”的三元环境,使人机协作学习从技术支持的人人协作变成了AI参与的人智协作,同时推动了个体智能发展到群体智能发展,再到人机混合智能发展的变革。在人智协作环境中,人类教师与AI导师各展所长,共同构成一个高效且富有创造力的教学共同体。AI作为智能助教、辩论伙伴和协作工具,与师生形成高效协同。这一转变不仅在于技术应用层面,更是教育理念的重构,高校教师的专业本体知识也得到加强。面对这一挑战,如何开展人机协同,避免AI流于形式,抑或“取代人类思考”,带来“认知负荷”“认知依赖”,为未来社会培养能够驾驭AI、富于“器识”的全面发展的的人才,成为学界关注的问题。

(一) 以问题为导向的人机协作模式探索

计算机支持的协作学习(Computer Supported Collaborative Learning,简称CSCL)是指以计算机和网络设备为中介,支持学习者以人人协作的方式开展学习,实现师生、生生的实

时交互,促进能力建构和发展的学习形式。从教育复杂系统视角来看,传统 CSCL 并没有改变教育主体性,随着 AI 的持续演进,尤其是具备生成、推理与交互能力的生成式人工智能迅猛发展, AI 逐步开始与教育主体发生持续互动和协作共创,促使人机协作学习正在发生深刻变化。在这一过程中,人与机器各自执行最擅长的工作,在协同工作的过程中各自发挥优势,从而完成一些超越一般人类智慧和机器智能的复杂任务和工作。机器不再仅限于执行预设指令或提供静态支持,而是开始以更多样的形态深度参与到教育教学之中。如余胜泉和王琦指出, AI 可以突破教师原有认知的极限,承担数据计算、特征感知、模式认知和社会交互等活动,并呈现出“AI 代理”“AI 助手”“AI 导师”“AI 伙伴”四种协同教学形态。

在生成式人工智能日益融入教学的背景下,人与技术之间原本相对清晰的协作边界逐渐被打破,人机协同关系开始呈现出更强的动态性与交互性。以问题为导向的人机协作教学模式(Problem-Oriented Human-AI Collaborative Teaching Model,简称 PO-HI+AI)成为当前教学的重要模式。在这一人机协作模式下, AI 不再仅提供答案或技术支持,而是通过提供智能化学习支架,参与学习者对复杂问题的理解与重构过程,发挥“思维伙伴”与“认知脚手架”的作用。学生在协同过程中扮演目标设定、价值判断与决策选择的核心角色。这种人机协作方式,支持学生将有限的认知资源更多投入到问题分析、关系建构与策略选择等高阶认知活动中,有助于最终达到培养学生全局观、系统思维与真实问题解决能力的根本目的。

1. 内涵逻辑:从“解题”到“解决真实世界问题”的能力迁移

传统课堂中的“问题”往往是高度结构化、边界清晰、拥有标准答案的“习题”。这些问题的设计往往服务于对特定知识点的验证,本质上是一种“解题”训练。而以问题为导向的学习模式(Problem-Based Learning,简称 PBL),其关键在于引入复杂的、真实的、劣构的问题。解决这类问题往往需要整合多学科知识,探索多路径解决方案,最终形成系列的新成果和应用。例如,上海交通大学机械与动力工程学院杨光副教授于课堂上提出的“如何解决城市能源资源浪费,用电多的问题”,就是一个典型的驱动性问题。

基于 PBL 模式,人工智能技术的价值也得到了前所未有的彰显。通过大数据、算法、云计算、生成虚拟仿真场景或调用专业模型等, AI 帮助学生将一个宏大的问题分解为子问题链,并为学生提供个性化的问答反馈,帮助他们解决问题。例如,对于“解决城市节能减排的民生问题”,同学们不仅需要掌握能源动力专业知识,也需要理解云计算模型和搭建云计算环境,利用 AI 解决工程问题。

在以问题为导向的、人机协同的工程问题解决过程中,学生不再进行基于寻找题目答案的线性思考,而是被迫系统性探索问题要素间的关联,识别最优路径,反复迭代和试错,最终得到最优解,培养全局观和系统思维。此外,以问题为导向的人机协同教学模式有助于提升学生运用 AI 解决问题的元能力,培养其人机协作解决问题的能力 and “AI+跨学科”创新能力。正如杨光老师的课堂上, AI 承担了繁重的信息处理和模拟运算的工作,而学生则更加专注于掌握云计算模型来解决实际工程问题,负责高层次的系统性价值判断,以及创造性的设计和决策,这也正是人工智能对培养跨学科综合素养人才的深刻赋能。

2. 案例剖析:人机协同的“发现问题—定义问题—解决问题”闭环

面向国家“双碳”战略需求，能源动力学科正经历一场深刻的数字化与智能化革命，迫切需要建设融合 AI 技术、能源动力专业知识、基础计算知识等的“AI+跨学科”创新课程，培养能够利用 AI 技术解决能源、动力、低碳等领域的实际工程问题的跨学科创新人才。上海交通大学机械与动力工程学院杨光副教授团队在教育部—华为“智能基座”产教融合课程项目的支持下，面向能源与动力工程、机械工程专业三年级本科生，开设了基于“双碳+AI”的“云计算技术”本科生课程，该课程于 2021 年入选上海交大“致远荣誉计划”课程。该课程以工程问题为牵引，以系统思维和创新能力的培养为目标，通过一系列的理论研究与实践探索，将云计算与能源动力领域中的实际工程问题结合起来，设计“上云攻克真问题”问题——如何节能减排监控碳排放？如何优化一个区域综合能源系统（包含风电、光伏、储能、燃气轮机的调度策略）？该课程正是从上述问题出发，培养学生利用多学科交叉知识解决实际问题的系统思维和工程能力。

（1）发现和定义问题：Gen AI 作为学伴和“信息池”

“云计算技术”课程构建“三位一体”的课程内容，将云资源、能源动力专业知识、基础计算机理论深度结合。教师设计并发布需应用云计算解决的真实工程问题。首先，学生借助科研大模型开始系统性梳理跨学科研究、实际案例、政策报道等资料，建立解决问题的全局观；其次，借助 AI 工具，还可以将零散的技术方法和问题反馈给学生，学生需要根据碎片化知识建立系统思维，寻找解决问题的切入口并不断与 AI 深度讨论，反复质疑和论证。在此过程中，培养学生的批判性思维、系统性思维和科学论证能力，有效将真实情景的问题挑战转化为一个可以深入探讨的结构化“真问题”。

（2）探究与解决问题：Gen AI 作为协作解决问题的工具

在探究与解决问题环节，首先，学生需要针对上述问题提出具体的解决方案，然后和同伴、教师一起评价，并逐步开始与 Gen AI 协同解决问题。Gen AI 擅长海量数据处理和信息检索，高水平的人机分工能够节省“体力活”时间，学生把精力投入到问题建模、创意构思等“脑力活”上。学生可以通过动手打造实验性云计算环境，初步掌握云平台构建与系统行为分析的基本技能。其次，教师协助辅导学生运用辩证思维，深入剖析云计算从集中式计算到分布式服务的演进历程，理解其技术发展的内在逻辑与社会需求驱动的外在动因。最终，学生将这一系统性认知付诸实践，通过建立云计算模型来优化能源调度、模拟动力系统运行或分析能效数据，从而完成从技术掌握到创新应用的跨越，形成用“AI+跨学科”思维解决专业领域工程问题的综合能力。

（二）基础核心课程的人机协作模式探索

尽管人机协作可能改变着教学模式，但是需要保留不可替代的“教学场域”。本研究认为基础核心课程是综合能力培养的基础，也是培养学生“科班出身”学科素养的关键，地位不应该被削弱，其“真实的教学场域”不应该被 Gen AI 弱化。因此，本研究提出的第二类人机协作课堂形态，正是旨在“夯实专业基础，拓展深度思考”的“课前课后 Gen AI 引导，课中教师深化”人机协同教学模式。

1. 内涵逻辑：巩固“科班”根基，实现效率与深度的统一

核心基础课程，如“高等数学”“普通物理”“理论力学”等，其知识体系具有高度的系统性、逻辑性与抽象性。传统的教学痛点在于个性化和规模化的不平衡造成学生基础知识掌握不牢，从而导致后置课程出现学生“学习无力”“知其然，不知其所以然”的现象；而教师大量的精力也会耗费在基础知识的重复讲解和批改作业上，在课时和课程深度上都难以统一。正是为了解决这一矛盾，这一模式通过合理的人机分工，将个性化的学习辅助交由 Gen AI 在课前和课后完成，从而释放出教师最宝贵的资源——时间与智慧，使其专注于在课堂上进行高互动性和启发性的深度教学。该模式实现了对宝贵课堂时间的最大化利用，教师引导学生理解逻辑体系，启发其思维，避免学生注意力涣散；同时也利用课后 Gen AI 辅导，提供开放性问题、分层作业，以培养出真正具备深厚功底的“科班”人才。

2. 实施路径：课前一课中一课后的“AI+HI”角色互补

在课前预习阶段，Gen AI 承担个性化伴学的角色：通过前置知识的测评精准定位每位学生的认知起点与薄弱环节，找到知识缺口。教师根据学情设计分层任务，同时 Gen AI 动态推荐适配的概念讲解和配套练习。学生通过与 Gen AI 的交互，探索解答问题，并把解题结果统计和人机对话过程汇总给教师，从而使教师更加了解学生可能出现问题的原因，让课堂教学更加聚焦和高效。

在课中阶段，本文认为应该注重学生和教师的教育主体性，提出“一支粉笔一堂课”观点。基础课程的教学目标是使学生逻辑清晰和思维严谨，而完全 Gen AI 协同教学或幻灯片播放可能带来授课速度太快、弱化学生思考、课程学习走马观花的问题。基础课程教师通过板书搭建知识架构，将学科的核心可视化，引导学生从“知道是什么”走向“知道为什么”。例如在微积分教学中，教师重点讲授牛顿莱布尼茨公式的模型建构、计算和推导，引导学生领悟微分学和积分学的逻辑，再通过真实情景中的公式应用，深化对概念的理解。与此同时，教师可以组织多样化的人机协同教学活动，例如借助出错的 Gen AI 解题过程让学生发现问题，给 Gen AI 纠错，培养学生的深度学习能力和批判性思维。教师还可以通过 Gen AI 学习系统推送的课堂小测，快速了解学生掌握情况，及时调整教学重点，解决个性化学习和规模化学习的矛盾。此外，教师还可组织学生和 Gen AI 进行概念辩论、解题竞赛等课堂活动，激发学生主动学习和探究的好奇心，培养学生善用、会用 Gen AI 的人工智能素养。

在课后巩固阶段，一方面，Gen AI 承担个性化“导师”的角色，及时答疑和反馈；另一方面，Gen AI 根据学生动态的人机交互数据和测试结果进行分析，推荐适合认知发展和弥补知识缺口的测试题目，提供个性化复习路径并反馈给授课教师，从而构建教、学、评一体化的完整数据闭环，实现真正的精准化教学。这一教学模式延续了传统教学注重思维和逻辑的培养特点，也融合 Gen AI 生成能力和学习能力，实现了基础知识传授与高阶能力培养的有机统一。

四、进化角色：人工智能赋能教师能力协同发展

AI 时代带来的变革性冲击迫使教师角色发生根本性转变，传统课堂中教师唯一权威的地位受到挑战，学生可以诉诸人工智能获取学习材料、获得个性化指导，由此倒逼教师转型为学生成长的引导者、高质量学习过程的设计者、情感关怀和价值引导者。这一角色转变对

教师能力提出了全新要求，即掌握基本的数字素养，能够批判性地使用 AI 工具，更需具备数据驱动的教学决策能力，能够解读学情数据并优化教学策略。除此之外，至关重要的是需要培养其人机协同教学设计的能力，既能立足自身教与学的理论与经验，创造性地质疑、引导 AI，并设计出融合 AI 优势与人类理性的课程与活动，又能实现情感理解和关怀，保证新时代育人既有效率，又有温度。

教育者的根本使命是培养能够在 Gen AI 变革下的社会中实现全面发展、胜任未来工作的拔尖创新人才。在明确了 Gen AI 时代对人才能培养的新需求后，教师需要成为架构师，强化创新、赋能公平发展，直面挑战、应对 AI 潜在认知风险，聚焦对策、推动人性化发展，最终实现科技赋能，人文铸魂。

（一）强化创新：赋能公平发展

Gen AI 为教育创新带来了机遇，也以其强大的生成能力为解决教育中的公平问题、深化学习体验提供了路径。未来的教育是公平与全纳的教育，更是推动拔尖创新人才充分发挥智慧的教育。在传统教学过程中，囿于师生一对多的局限，难以赋能不同区域、每个学生个性化的高质量发展。AI 技术可以赋能教师的人机协同创新，但这一创新不仅依赖技术的赋能，更依赖于教师角色的演进。

教师应从教育实施的实施者走向教育问题的发现者与创新方案的设计者。教师不仅要储备充足的学科知识，更要在智能技术支持下厘清教育何为、教师何为，明确实现教育公平和个性发展的操作路径。首先，教师需清晰认识 AI 的能与不能，以其不能反思教师何为，构建教师解决教育问题、开展教育创新的底层逻辑。其次，教师应理解智能时代的人才需求，以人才需求优化自身角色；除服务个体个性化的人机协同跨学科知识供给外，更应作为学生高阶个性特征的挖掘者，通过人机协同活动设计促进创新实践，充当拔尖创新人才发现与培养的伯乐。最后，教师应扮演教育公平的保障者。通过 AI 服务群体发展，通过个体智能引导优化适应性服务，实现因人而异、因地制宜的发展适应。同时培养未来人才协调应用技术智能加人类智慧的混合智能，使学生学会以创新精神驾驭人工智能，以解决问题并形成积极影响。

（二）直面挑战：应对 AI 潜在认知风险

AI 带来了机遇，赋能了教育教学，实现了认知上的减负。但与此同时，AI 也给教育教学带来了新的挑战，赋能与减负在缺乏引导的情况下极可能转变为认知负能。认知负能体现在两方面，一是人工智能替代学习者的认知过程带来的负能，二是人工智能生成内容内嵌的认知偏误和偏见带来的负能。成功应对上述挑战，是实现教育高质量发展的关键，在此过程中教师的引导作用愈发重要。

教师应直面问题，审思自身在应用人工智能赋能教学过程中的角色。在此背景下，教师需要迎接 AI 带来的角色转型挑战，也必须直面 AI 技术固有性质和学生互动动态所带来的挑战。认知负能问题，有的源于学生对技术的片面依赖而失去独立思考能力。针对这种情况，教师不仅应传授学生使用 AI 开展问题解决的方法，更应在问题解决过程中以进阶式的问题引导学习者针对机器生成的内容开展反思，形成深层次的认知。至于 AI 内嵌内容导致的认

知负能问题,由于学生在未形成一定的专业知识积累前,缺乏对人工智能生成内容的辨别能力,形成依赖于“心智理论”的互动模式,人工智能带来的认知偏差和偏见,就容易诱发进阶性的概念误读甚至伦理问题,进而阻碍学生的发展。为此,教师需要着重培养学生的批判性思维能力,使学习者“带着问题”看AI,成为自主的“完整的人”。

(三) 聚焦对策:推动人性化发展

生成式人工智能具备了一定的认知智能,可以凭借其背后的海量知识储备与学生开展相对科学、合理的会话和协同问题解决。但学与教本质上是一组相对应的使学生适应社会发展的社会化活动。人工智能可以提供学生立足社会、成为拔尖创新人才的知识基础,但人才的成长仍依赖于其“人性”,依赖于社会化的规则,由此教师需要引导学生“向人”“向善”地发展,避免成为机器的附庸。

为推动学生的人性化发展,教师需要注意教育本质的塑造,同时需扮演引导人性重塑的角色。一方面要明确人在发展过程中的核心要素,知识只是诸多要素之一,而道德、人格等均作为个体发展过程中的重要方面。由此,教师需关注科技人文价值协同素养的培养,既能使技术服务于人才的个性化发展,又能通过人机协同实现人才培养的人性化。另一方面,教师需要推动促进个体发展的社会化规则的构建,立足人工智能的互动能力之所长,设计不同的社会化任务并使之内嵌于人工智能,推动人才发展成为群体、社会的人才。

五、结语

人工智能赋能高等教育已成为不可逆转的时代趋势,正深刻重塑着人才培养和课堂教学的每一个环节。在这场变革中,我们既见证了AI在提升教学效率、促进个性化学习、推动科研创新方面的巨大潜力,也面临着技术依赖、伦理失范、数字鸿沟等严峻挑战。技术的介入可能使工具理性膨胀,把课堂变成训练考试技术的“秀场”,遮蔽教育主体性,AI也可能无形中剥夺学生主动探索权,减少试错和修正的机会,削弱学生深度思考的能力,造成“认知卸载”和“认知外包”。此外,智能技术还可能存在明显的“算法偏见”,个人隐私数据也可能会泄露,这些都易导致教学主体做出缺乏科学性的决策对学生个体的伤害。然而,本文并非穷尽性讨论,而是选取若干关键结构要素进行理论分析,从育人价值塑造、人机协作课堂模式和教师角色三个维度思考人工智能介入高等教育的问题,以期对理性认识AI、充分发挥AI的赋能作用提供启示。(本文来自《上海交通大学学报(哲学社会科学版)》2026年第3期)

以人才培养高质量发展引领学科专业调整

今年《政府工作报告》提出,完善人才培养与经济社会发展需要适配机制。面对世界百年未有之大变局与科技进步及经济社会发展的需求,学科专业调整的必要性、重要性和紧迫性已经成为高教界乃至全社会的共识。

根据教育部数据,仅2024年度,全国高校就新增1839个专业点,撤销1428个、停招2220个。学科专业调整力度之大可谓前所未有,现在的关键是,如何使学科专业调整转化为提高人才培养质量的有效举措,以人才培养的高质量发展引领学科专业调整。

以人才培养高质量发展引领学科专业调整,需用好用活“加、减、乘、除”。“加法”即面向国家战略和产业升级需求的学科专业要增设;“减法”即与经济社会发展需求不符的学科专业要及时调整优化;“乘法”是各主体协同发力提高人才培养质量,使学科专业调整的成效及时落地;“除法”是进行体制机制改革,及时破除壁垒、清除障碍。现在,“加减法”在加速推进,但还需加快做“乘除法”,以提升人才培养改革与学科专业调整成效。

以创新人才培养模式引领学科专业调整目标

学科专业调整要与创新人才培养模式相结合,以人才培养质量检验学科专业调整成效。学科专业调整优化的目标是促进人才培养与国家战略及经济社会发展需求相匹配,实现大学毕业生人尽其才。《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》提出,建立科技发展、国家战略需求牵引的学科设置调整机制和人才培养模式。学科专业调整与创新人才培养模式是实现人才培养高质量发展的一体两面,没有学科专业调整,人才培养模式改革就缺乏方向和载体,没有人才培养模式创新,学科专业调整的目标就难以落地。

人才培养是一项复杂的系统工程,其关键是学科专业设置和调整,重点是人才培养模式改革和课程体系完善。从教学与人才培养这一特定范畴来讲,包括学科专业设置与调整、培养目标、课程教材、教学方法、教学手段、教学组织、教学管理、教师队伍、教学评价等内容和环节,人才培养就是由这些相互关联的内容和环节组成的一个有机复杂系统。其中,学科专业设置与调整、培养目标构成第一层面,它们决定着课程体系、教学内容、教学方法、教学管理、教学评价等方面的指导思想和改革方向,具有先决和导向作用;课程体系、教学内容、教学方法、教学手段等构成第二层面,它们体现和落实、检验和校正第一层面的要求,是人才培养和教学改革的主体和重点;教学组织、教学管理、教学评价等构成第三层面,它们既是第一层面和第二层面能否实现的必要条件,又能适当调节第一层面和第二层面的要求,起着保障和制约作用。科学设置学科专业,进行相应的调整优化,这只是完成了人才培养工作的第一步,重点在于如何落实这些学科专业的人才培养目标,进而更新教育思想和教育观念,改革人才培养模式,研究和改革学科专业教学计划、课程结构与教学内容,研究和改革教学方法、教学手段与教学组织方式。同时,要处理好人才培养系统的内外部关系,合理配置资源,加强师资队伍建设和完善教学管理制度,健全人才培养质量保障与评价体系。只有加强人才培养整体改革,才能有效促进人才培养的高质量发展,使得学科专业调整的目标得以实现。

以学生自主选择增强学科专业调整成效

进行人才培养制度创新,还要增加学生的学习主导权。

学科专业调整应由校方主导的“加减法”变为学生选择的“乘除法”。通过学生的主动选择,将学科专业调整的成效真正落在学生身上,落地在人才培养上。在科技快速发展和产业急剧变革的条件下,我们很难准确预测未来人才的需求。从理论上讲,根据产业进行人

才需求预测是成立的。但是现在的人才培养与未来的经济增长、产业结构调整升级之间并非简单的因果关系或者对应关系。高等教育与产业结构、经济增长之间存在“适应与引领”的关系，人才资源不仅具有适应性和累积性，也具有创造性和创新性，人才资源聚集到一定程度可能会引发“内源式”产业结构升级，也可能因“输入式”的产业结构调整而吸纳人才资源聚集的成果。学科专业与行业产业是互动的关系，而不是教育对于产业结构的简单适应关系。高等学校和有关部门既需要认真细化研究未来经济和科技对人才的需求，据此研究学科专业调整和课程设置优化方案，更需要转变观念，从教育视角看待和解决问题，要通过培养具有创新精神和创造能力的大学毕业生来实现科技创新与产业升级。

当前高等教育人才培养改革的一个重要方面就是通过学生的自主选择和交叉跨界培育来培养交叉复合型、创新型人才。目前推广的博硕双学位就是一项人才培养的重要制度创新，即“博士+硕士”双学位由试点高校自主设置，支持项目学生在攻读博士学位期间同时攻读另一个学科专业的硕士学位，旨在培养具备跨学科视野的高层次复合型人才。如新闻专业的博士研究生，如果规划毕业之后从事经济新闻研究，就可以在读博期间在校申请攻读一个经济学硕士学位，如果职业选择是科技创新方面，就可以申请攻读一个人工智能方面的硕士学位。再如微专业的设置，帮助学生优化知识与技能结构，精准匹配企业对复合型人才的需求。一批省属高校“微专业”就读毕业生去向落实率明显提升，超过8成参与“微专业”学习的毕业生表示，通过学习进一步提升了个人技能、为最终落实去向提供了有效帮助。“博硕双学位”和“微专业”的制度创新，就是将学习主动权和选择权交给学生，既满足了学生的兴趣爱好和未来职业发展需要，又为行业企业培养了复合型创新人才，实现了人才培养的学科交叉和专业融合。同时，要建立高校与行业企业的协同培养与育人制度。行业企业和高校要跟随国家战略导向，瞄准急需紧缺领域人才培养，构建“教育链驱动、产业链导向、创新链赋能、人才链集聚”的协同育人机制。

以质量评价体系保障学科专业调整动态

加强学科专业质量评价体系建设，构建主动适应、动态调整的有效机制。促进高等学校与经济部门、社会发展部门密切结合，推动市场调节作用与政府宏观调控职能有机结合。高等学校进行学科专业调整，首先必须明确区域与地方的行业发展与产业动态，了解未来人才需求的方向和基本规格要求。人才需求预测工作需要地方政府和行业企业提供有力有效支持。应以地方为主体，建立未来人才需求的预测和预警机制，建立行业产业人才供需情况年度报告制度，构建区域与省级高等学校学科专业人才需求预测、预警系统和毕业生就业监测反馈系统，以使高校学科专业的调整优化和人才培养规格类型的选择在源头找到依据。国家、地方与高校合力构建学科专业建设质量保障机制。建立学科专业调整与毕业生就业、人才培养模式改革、资源配置和经费投入的联动机制。加强学科专业质量评价体系建设，加强质量监控、诊断和预警，精准开展学科画像与发展态势评估，确保与国家战略同频共振。进一步完善“招生—培养—就业”联动工作机制，推动形成招生质量、培养质量、就业质量相关联的学科专业设置动态调整机制。(本文摘自《光明日报》2026年4月7日第14版)

应用型高校如何走好转型发展之路

“十五五”规划纲要对高等教育改革发展提出了新的更高要求。应用型高校如何在“十五五”期间走好转型发展之路？新西兰著名教育家路易·艾黎倡导的“手脑并用、创造分析”教育思想，强调理论与实践的统一、知识与能力的结合、创新与批判的融合，对应用型高校转型发展具有鲜明的指导价值。

解析应用型高校发展瓶颈

路易·艾黎提出的“手脑并用、创造分析”教育思想，蕴含着务实精神与创新意识，是破解当前应用型高校定位模糊、产教融合不深、转型发展不足等问题的重要参考。

当前，应用型高校办学育人与产业需求脱节的问题尚未得到根本解决，其本质是“手”与“脑”的分离。“课堂学的技术与岗位实际不匹配，上岗还要重新培训”等现象反映出应用型人才培养的深层次矛盾，即理论教学与实践训练未能有机融合，学生分析问题和动手解决问题的能力培养失衡。

以往校企合作常停留在浅层对接，核心问题是未形成利益共生机制，缺乏基于共同创造和价值分析的深度融合，导致企业参与办学的动力不足，合作仅停留在表面。

应用型高校要完整准确全面贯彻新发展理念，将“手脑并用”作为育人基本路径，把“创造分析”作为人才培养质量标尺，有效构建符合中国式现代化要求的高素质应用型人才培养体系。

践行“手脑并用”产教融合模式

一方面，建立产教融合机制，深化协同育人。如，兰州城市学院制定《产业学院建设暂行办法》，系统推进校企协同育人实践。学校推动软件工程、通信工程等7个合作办学专业的企业方深度参与人才培养全过程，建立健全长效机制；出台《校企合作专业教学管理暂行办法》《校企合作办学绩效评价考核办法》，持续提升协同育人的质量与实效；共建教育部一中兴通讯ICT产教融合创新基地；积极参与“全国风光储”“智能汽车”等产教融合共同体，有效促进了教育链、人才链与产业链紧密衔接。

此外，学校创新教学组织形式，以“虚实融合筑基+实战淬炼提质”为核心，探索“数智课堂+企业真实场景联动”的育人路径。这种双场景联动模式破解了产教脱节和工匠培育的难题，为学生提供了“脑”思考与“手”实践正向循环的学习体验，培养了学生的创造精神和分析能力。

另一方面，构建校企命运共同体，破解产教融合浅层化困境。如，学校探索构建“一核心、四对接、五跃升”育人体系，全面推进教育教学改革创新。学校以“学生未来成长力”为核心，对接国家战略布局、区域产业发展、行业技术变革、岗位能力需求，全力推动专业结构重组跃升、培养体系质量跃升、融合育人成效跃升、实践体系重塑跃升、质量文化重建跃升，体现了“手脑并用”的系统化实践；以“校内学院+现代产业学院”协同架构为切入点，依托甘肃“14+1”和兰州“七大”全产业链生态，协同打造融合平台，为学生提供了

理论学习与动手实践交替进行、创造能力与分析能力同步提升的成长环境，实现了人才培养与产业需求的无缝对接，让学生在真实生产环境中实现“手脑并用”。

构建“创造分析”应用型教育生态

推动办学定位转型，强化应用型内涵建设。应用型高校可将“手脑并用、创造分析”的办学定位融入日常，进一步强化应用型办学理念，推进人才培养模式改革创新。要突出应用型人才培养目标，健全应用型人才培养体系，实现人才培养由重知识传授向重实践应用的转变；要优化学科专业结构，构建以服务区域经济社会发展为导向的学科专业动态优化调整机制，推动应用型高校学科由理论型向应用型转变。

应用型高校可基于“创造分析”方法，积极发展新兴应用学科和产教融合型专业。首先，深化教师教学转型，加强“双师型”教师队伍建设。大力开展以问题为导向的项目教学、案例教学、工作过程导向教学，促进应用型高校课程教学内容由重知识传授向重实践应用转变；教师教学方式由讲授式为主向参与式为主转变，教师既要在课堂上传道授业，又要在实践中示范指导，真正成为“手脑并用”的引领者。其次，创新科研评价机制，突出应用研究导向。将专注于学术共同体的学术影响评价转向致力于凸显服务经济社会发展的作用和效益，重点评价社会贡献、实用价值和支撑人才培养情况，认可产品、标准、材料、技术、工艺、服务等更具实践特征的成果产出，鼓励师生在“创造分析”中服务社会。

谋划转型发展新蓝图

坚持顶层设计与基层探索相结合。要注重从战略环境分析中确定目标和战略行动。应用型高校可聚焦“三个统筹”，即统筹学校共性与行业特性、统筹传统优势与新兴赛道、统筹内部治理与外部协同，基于深厚的行业底蕴和学校鲜明的学科优势，成为国家、区域及行业产业创新发展的重要支撑，在“创造分析”中找准发展定位。

完善规划体系，强化实施机制。应用型高校可把规划作为制度驱动的体系重构突破口，建立“总体规划引领、专项规划支撑、院系规划落地”的规划体系，将深化教育评价改革有机融入规划编制与实施过程，将行业贡献度、成果转化率、社会服务成效等纳入评价指标，形成激励“手脑并用”的评价导向。

加强组织保障，确保规划落地。在编制“十五五”规划的同时，同步制定实施方案，将战略管理从理念深化至实践层面；建立资源配置机制，资源配置协同规划实施，人财物等重要资源向规划发展的重点方向倾斜，通过资源配置撬动改革发展；健全规划监测评估和动态调整机制，将规划实施情况纳入绩效考核体系，确保各项目标任务落到实处。（本文摘自教育之弦微信公众号，2026年4月8日）