



河南工程学院
HENAN UNIVERSITY OF ENGINEERING

高教研究

2022年第2期

发展规划处 编

目 录

【教育资讯】

- 全面提高人才培养能力 做好新时代育人工作.....1
- 加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案 6
- 河南：2022 年底全省高校要与企业联合共建 1000 家研发中心 .8
- 河南省教育厅关于加强普通高等学校工业软件类人才培养的指导意见 10

【高教视点】

- 高校如何发力交叉学科研究 16
- 扎实推进高等教育数字化战略行动 23

【理论研究】

- 重新思考本科教育定位 27

【中国高教研究】

- 高校劳动教育实施推进的多元与统一 35
- 工程类专业学位研究生培养的治理改革 39
- 应用型高校的办学理念与建设路径 42
- 工程学科如何面向智能化转型升级 49
- 疫情背景下混合教学中本科生学习投入的影响机制研究 53

 教育资讯

全面提高人才培养能力 做好新时代育人工作

2022 年 4 月 25 日，习近平总书记在中国人民大学考察时强调，“为谁培养人、培养什么人、怎样培养人”始终是教育的根本问题。要坚持党的领导，坚持马克思主义指导地位，坚持为党和人民事业服务，落实立德树人根本任务，传承红色基因，扎根中国大地办大学，走出一条建设中国特色、世界一流大学的新路。高校的根本任务是立德树人。一流大学要有一流的育人体系，培养一流人才方阵，坚持全员全过程全方位育人，担负起为党育人、为国育才的职责使命，为全面建成社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴中国梦提供源源不断的高质量人才支撑。

把握培养方向，坚定育人初心

引领学生成为实现中华民族伟大复兴的追梦者。青年理想远大、信念坚定，是一个国家、一个民族无坚不摧的前进动力。大学是学生立志定向的最好时期。要帮助学生扣好人生“第一粒扣子”，筑牢理想信念之基，树牢正确价值观，涵养学生家国情怀、人类情怀，引导他们坚定马克思主义信仰和中国特色社会主义共同理想，立志于用所学、所长服务国家、民族和人民，服务中国特色社会主义事业，积极投身于实现中华民族伟大复兴中国梦的生动实践中，立志成为担

当民族复兴大任的时代新人，与新时代同向同行，用实际行动践行“请放心、强国有我”的新时代青年宣言。

培养学生成为全面建设社会主义现代化强国的筑梦者。梦想要在一代又一代人的接续奋斗、真干实干中实现，新时代也对青年能力素质提出了新的更高要求。要帮助学生树立“不学习、无以立”的意识，帮助他们学习掌握马克思主义立场观点方法，奠定扎实的专业理论基础，让学生在校园学到真学问、掌握真本领。同时也要培养学生博学广览的习惯，注重培养学生的人文素养和科学精神，拓宽学生的人生格局和视野眼界，提升学生洞察社会、驾驭全局、躬身实践的能力，帮助学生练就一身“钢筋铁骨”，在全面建设社会主义现代化强国新征程中接稳接好历史的接力棒。

帮助学生成为中国特色社会主义事业的开拓者。习近平总书记在纪念五四运动 100 周年大会上寄语青年：“新时代中国青年要勇做走在时代前列的奋进者、开拓者、奉献者，毫不畏惧面对一切艰难险阻，在劈波斩浪中开拓前进，在披荆斩棘中开辟天地，在攻坚克难中创造业绩，用青春和汗水创造出让世界刮目相看的新奇迹！”作为社会上最富活力、最具创造性的群体，青年学生更应该是中国特色社会主义事业的开拓者和生力军。要着力培育学生的创新意识，激发学生创造活力，为他们在新时代的风浪中开拓前进，在新时代的天地中施展拳脚奠定坚实基础。

遵循培养规律，坚定育人重心

坚持“全社会”育人。习近平总书记指出：“办好教育事业，家庭、学校、政府、社会都有责任。”学生在校期间，校园的一草一木、一砖一瓦都始终伴随着学生的学习和生活，都可以成为“育人元素”；学校校史校情的挖掘以及校园文化氛围的塑造，都潜移默化地影响着学生情趣培养和性格陶冶；校园全体教职员工的一言一行、一举一动都对学生的行为产生示范效应，特别是服务学生的“一线窗口”以及学生的身边人，都要强化育人人人有责、人人履责的意识观念，努力成为“育人者”“引路人”。

坚持“全过程”育人。将立德树人贯穿教育教学全过程和学生成长成才全过程，实现育人无时不在、无时不有。贯穿教育教学全过程就是要把育人与育才紧密结合、灵活穿插，实现寓教于乐、寓教于学。要推动思政课程与课程思政同向同行，使各类课程与思想政治理论课形成协同效应，真正实现思想与学识同步提升。贯穿学生成长成才全过程就是要充分认识和把握学生不同成长阶段的特点和规律，因时而教、因人而教，让学生在每个成长阶段、不同的成长环境都能得到适时适当的教育。

坚持“全方位”育人。实现培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人的目标，实现学生全面发展，需要各个部门、各门课程、各个环节协同发力、同频共振，坚持

立德与立智相互融合，体育、美育和劳育相互贯通，切实践行五育并举。要真正做到以实现全方位育人为出发点和落脚点，敢于打破不同课程之间、不同专业之间甚至不同院校之间的传统壁垒，突破既有思维逻辑，创新方式方法，从不同层次引导学生、从不同角度培育学生、从不同方面历练学生，真正实现对学生的全方位培养。

坚持培养目标，坚定育人重心

抓住育人的大需求。习近平总书记指出：“人才培养一定是育人和育才相统一的过程，而育人是本。”育人不是简单的“流水线”作业，要及时了解新时代大学生的特点，明白学生所思、所想、所求，不能“一本教案走天下”，要摒弃“千人一面”的教育模式。一方面，在现在的教育模式和体系下，师生之间的接触更加多样化，除了课堂授课，更有座谈研讨以及社会服务、社会实践等线上线下、多种多样的教育模式，要在充分利用这些模式的基础上进一步了解学生的自身需求，根据学生自身性格兴趣爱好以及特长灵活施策，有针对性的重点培养；另一方面，由于学生在一定成长阶段存在知识和认知上的一些局限，要在想学生所想基础上做到想学生所未想，紧跟国家战略调整以及经济社会形势变化提前帮助学生做好学业和职业规划，不仅要给学生提供有针对性的意见建议，更要为之提供有效的实现路径。

培养育人的“大先生”。习近平总书记指出：“建设政治素质过硬、业务能力精湛、育人水平高超的高素质教师队伍是大学建设的基础性工作。”教师是离学生最近、面向学生时间最长的群体，一名好的老师既要有扎实的知识功底作为基础，也要有广博的视野和宽阔的胸怀；既要做到亦师亦友，更要做良师益友；既授人以鱼，又授人以渔；既能够在生活中给予学生关心，也能够在学习中给予学生指导。要按照“四有”标准加强高校教师队伍建设，引导教师热爱并坚守三尺讲台，自觉做教书育人的“大先生”。

打造育人的大环境。高校作为人才培养的“主阵地”，要统筹好育人的“供给端”与“需求端”，既要做好管理者，也要做好服务者，避免形成学生群体和教师群体的信息孤岛。既要深入教师一线，及时调研了解教师所思所想，也要深入学生一线，及时了解学生所求所盼，同时要做教师与学生之间的“催化剂”，精准对接统筹施策。要深入学习贯彻习近平总书记关于教育的重要论述，坚持和加强党对学校工作的全面领导，牢牢把握社会主义办学方向，紧盯新时代新形势新任务，不断强化以师生为中心的服务理念，持续提升校园治理水平和治理能力，为学生的成长成才和教师的教书育人打造风清气正的校园环境。

（《光明日报》2022 年 5 月 13 日 作者：何秀超）

加强碳达峰碳中和高等教育人才培养 体系建设工作方案

近日，教育部印发《加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案》的通知，部署九大重点任务为实现碳达峰碳中和目标提供坚强的人才保障和智力支持。

一是加强绿色低碳教育。将绿色低碳理念纳入教育教学体系，加强领导干部培训，做好继续教育和终身教育。

二是打造高水平科技攻关平台。加强气候变化成因及影响、生态系统碳汇等基础理论和方法研究，围绕碳零排关键技术和碳负排关键技术攻关，加快先进适用技术研发和推广应用。鼓励高校实施碳中和交叉学科人才培养专项计划，以大团队、大平台、大项目支撑高质量本科生和研究生多层次培养。

三是加快紧缺人才培养。加快储能和氢能相关学科专业建设，加快碳捕集、利用与封存相关人才培养，推动高校尽快开设相关学科专业，为未来技术攻坚和产业提质扩能储备人才力量。加快碳金融和碳交易教学资源建设。

四是促进传统专业转型升级。进一步加强风电、光伏、水电和核电等人才培养，适度扩大专业人才培养规模，拓展专业深度和广度。加快传统能源动力类、电气类、交通运输类和建筑类等重点领域专业人才培养转型升级。加快完善重点领域人才培养方案。

五是深化产教融合协同育人。鼓励校企合作联合培养，打造国家产教融合创新平台，支持组建碳达峰碳中和产教融合发展联盟。

六是深入开展改革试点。建设一批绿色低碳领域未来技术学院、现代产业学院和示范性能源学院。启动碳达峰碳中和领域教学改革和人才培养试点项目。

七是加强高水平教师队伍建设。鼓励高校加强碳达峰碳中和领域高素质师资队伍建设和开展碳达峰碳中和领域师资培训，实施机制灵活的碳中和人才政策，加大精准引进力度。

八是加大教学资源建设力度。加大碳达峰碳中和领域课程、教材等教学资源建设力度，形成优质共享的教学资源库。

九是加强国际交流与合作。加快碳达峰碳中和领域国际化人才培养，推动相关专业学生积极参与相关国际组织实习。加大海外高层次人才引进力度，鼓励高校积极吸引海外二氧化碳捕集利用与封存、化石能源清洁利用、可再生能源前沿技术、储能与氢能、碳经济与政策研究等优秀人才。开展碳达峰碳中和人才国际联合培养项目。

（摘编 2022 年 4 月 24 日 教育部关于印发《加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案》的通知）

河南：2022 年底全省高校要与企业联合 共建 1000 家研发中心

今日，河南省教育厅印发《关于推动高校与规上工业企业共建研发中心的通知》（以下简称《通知》），2022 年底全省高校要与企业联合共建 1000 家左右各类研发机构（平台），实现高校参与规上企业（规模以上工业企业）研发活动全覆盖。

《通知》强调，按照“双一流”建设高校、一流学科创建高校、设有理工农医类专业的应用型本科高校、其他本科高校、高职学校等，分类确定高校与规上企业共建研发中心（平台）建设任务。各高校要立足办学定位和学科专业特色，全面梳理整合校内资源，加强各环节、各要素的组织协调，按照“一对一”“一对多”“多对一”的方式，主动与企业进行深入对接，共建研发中心。要建立工作台账、明确责任分工、制定进度计划、形成任务清单，定期召开协调推进会，确保研发中心有制度保障、有资金投入、有合作项目、有科研队伍、有成果产出、有良性运行。

《通知》要求，高校与企业共建研发中心工作要挂图作战、明确进度、年底交账。4 月 30 日前，各高校要完善工作机制，明确工作任务，对已建的研发中心全面摸底，对拟建新建的研发中心进行论证、积极推进；4 月-5 月，各高校要完成新建研发中心任务，实现全省高校挂牌校企共建研发中

心 1000 家;6 月-9 月,各高校要进一步深入整合资源,加强校企协作,优化工作机制,全力推进研发中心实质性运营,确保有资金投入、有研发项目、有人员交流;9 月-12 月,省教育厅全面总结高校参与企业研发工作情况,并联合省工业和信息化厅、省科技厅等单位对建设成效突出的高校予以表彰。

2022 年底,河南省教育厅将择优认定 100 个示范性校企共建研发中心,纳入河南省高校公共技术创新服务平台支持计划,对相关依托高校,在高层次创新平台遴选、高层次创新人才推荐、重大科研项目立项、产教融合示范项目立项等方面给予倾斜支持。

为进一步推动高校与规上工业企业精准对接,河南省教育厅采取多种举措积极引导高校师生参与企业研发活动,先后印发了《关于推动高校参与规上企业研发活动全覆盖实施方案》、多次召开河南省产学研合作对接工作会、着手建立河南省高校产学研合作在线平台、广泛动员高校科研人员及时将科技成果通过信息平台向企业进行发布等。下一步,省教育厅将继续跟踪推动高校参与规上企业研发活动,引导在校本科生、硕士生、博士生参与科研团队和校企研发活动,促进产教融合创新,加速推动高校科技成果转移转化。

(摘编 2022 年 4 月 22 日 河南省教育厅《关于推动高校与规上工业企业共建研发中心的通知》)

河南省教育厅关于加强普通高等学校工业软件类人才培养的指导意见

为加快工业软件类人才培养，根据国家卓越人才培养计划 2.0 要求，结合我省实际，日前，河南省教育厅印发《河南省教育厅关于加强普通高等学校工业软件类人才培养的指导意见》（以下简称《指导意见》）。

《指导意见》指出，加强普通高等学校工业软件类人才培养以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以立德树人为根本任务，以创新型工业软件人才培养为目标，以深化产科教融合为抓手，通过改革人才培养模式、共建工业软件创新中心、攻关工业关键软件技术、构建工业软件生态体系等，提升工业软件学科专业对加快我省现代化工业发展、产业升级、结构转型的支撑引领能力，推动我省工业软件产业实现由弱到强的历史跨越，全面支撑“设计河南”建设，为实现“两个确保”提供强有力的人才支撑和智力支持。

《指导意见》明确，到 2025 年，面向国家创新高地建设和新一轮科技革命，主动对接工业软件产业需求，聚焦关键基础软件、大型工业软件、行业应用软件、新型平台软件、嵌入式软件等领域，培育建设一批高水平工业软件学院，探索具有中原特色的工业软件人才产科教融合培养新路径，形成一批示范性高质量工业软件人才培养新模式。到 2030 年，培养一大批支撑我省软件产业和其他产业赋能升级的高素质

质创新型人才，推动一批工业软件关键技术突破，全面促进软件技术和工业工程深度融合，构建完善的工业软件创新应用生态，为实现工业软件产业持续向好、关联产业技术转型升级提供人才和技术支撑。

《指导意见》要求，加强普通高等学校工业软件类人才培养要坚持育人导向、坚持分类发展、坚持融合创新、坚持开放共享等基本原则。

《指导意见》强调，加强普通高等学校工业软件类人才培养要重点完成以下任务：

（一）强化创新使命驱动。育人为本，德育为先。用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，引导学生形成正确的价值观。面向国家和河南省软件产业重大需求，强化使命担当，引导学生充分认识软件自主可控的重要性，着力打造一批工业软件类课程思政示范项目。加强学生职业规划指导，把推动产业发展和技术创新作为使命追求，注重学生理想信念引导、创新精神培育和社会责任感增强。

（二）推动学科学院重塑。围绕工业软件产业链或产业特定应用场景，依托“双一流”建设高校、“双特”建设高校、应用型本科高校的优势学科专业，强化交叉融合，分类建设一批高水平工业软件学院。深化产科教融合、校行企合作，统筹布局工业软件相关学科专业或专业群，打破学院学

科壁垒，打造工业软件创新教育生态，推动多学科专业深度融合发展。

（三）构建特色专业体系。聚焦工业软件关键技术和人才需求，调整优化专业结构，促进学科专业交叉，探索融合创新规律，逐步建立较为完善的工业软件类专业体系，建设一批工业软件类一流专业。围绕关键基础软件、大型工业软件、行业应用软件、新兴平台软件和嵌入式软件对人才的特色化需求，加强先进软件架构、工程方法和算法模型教育，提高学生软件全生命周期、全过程质量管理意识，提升融合性、体系化创新能力。积极培育重点开源项目，汇聚优秀开源人才。积极推动软件工程化和工业技术软件化，对产业创新形成有力支撑。

（四）创新人才培养模式。创新协同育人的人才培养模式，注重产科教协同培养导向，推进科研院所和行业企业深度参与人才培养全过程，共同制订人才培养方案、共同开发课程资源、共同实施培养过程、共同评价培养质量。探索工业软件本硕博贯通式人才培养模式和多学科协同育人模式，培养交叉复合型人才。落实研究性教学体系要求，鼓励将毕业设计(论文)与基础研究和应用研究项目相结合，从产业一线遴选设计课题，切实增强学生的创新 and 实践能力。支持以建立健全选课制、导师制等为基础全面实行学分制。遴选一批创新型工业软件类人才培养典型案例。

（五）优化重构课程体系。探索构建针对工业软件新技术、新模式、新业态的创新型课程体系。引导工业企业深度参与课程体系重构，引入行业课程，实现课程教学与行业标准、项目研发等产业需求科学对接，加快教学内容迭代，建设一批高质量校企合作课程、教材和国内外优秀工业软件资源库。推进基于成果导向的工程软件类专业学生工程实践能力培养，增加实践教学比重，鼓励深入企业一线，开展工业软件创新实践。支持建设工业软件类虚拟仿真实验教学平台，推动优质实验教学资源开放共享。深化校企合作，建设一批工业软件类大学生校外实践教育基地。

（六）强化创新创业教育。推进创新创业教育与工业软件专业教育深度融合，将创新创业教育融入人才培养全过程。完善创新创业教育课程体系和管理制度，加强创新创业通识教育，强化毕业设计（论文）的创新创业导向。深入实施大学生创新创业训练计划，努力使 50% 以上工业软件类专业学生在校期间参与一项工业软件项目或赛事活动。举办工业软件创新应用学科竞赛，以赛促学，提升学生软件创新能力。

（七）搭建协同创新平台。主动对接产业需求，增强科技创新服务能力，支持高校、工业软件企业和工业企业整合资源，围绕技术创新关键问题建立一批工业软件研发中心（联合实验室）、中试及工程化基地，开展协同创新。强化校企联合开展技术攻关、产品研发、成果转化、项目孵化，

产出一批科技创新成果，提升产业创新发展竞争力。大力推动科教融合，将研究成果及时引入教学过程，促进科研与人才培养积极互动，实现人才培养水平和服务产业能力双提升。

（八）提升教师教学能力。创新高校师资队伍聘用与考核机制，探索实施产业导师特设岗位计划，推进双向评价和认定工作，打通校企教师队伍互通互聘渠道，积极开展校企导师联合授课、联合科研，打造专兼结合的双师双能教学团队，建立一支由专职教师、企业技术专家和国内外兼职教师组成的师资队伍。加强高校工业软件类专业教师工程实践能力培养，强化行业背景和实践经历，建设一批工业软件类教师企业实践流动站，实现专业教师工程岗位实践全覆盖。

（九）促进国际交流合作。面向全球化趋势，促进工业软件学院与软件发达国家高水平大学和科研院所的合作与交流，加强在人才培养、科学研究、文化交流等方面的深度合作，建设一批工业软件类学科专业中外合作办学机构和项目。拓展国内学生到国外高校交流访学的渠道，组织学生参与国际交流、到海外企业实习，吸引国外学生来华学习和交流，不断提高工业软件类学科专业的国际化办学水平。

（十）完善教学质量保障。树立学生中心、产出导向、持续改进的教学理念，完善工业软件相关专业质量标准，推广先进软件质量工程技术和方法，推进工业软件人才培养全过程质量管理。完善过程性考核与结果性考核有机结合的学

业考评制度，探索建立学生实习实践成效转化为学分相关机制。强化质量保障主体责任，完善自我评估制度，健全内部质量保障体系。推进校内评价与外部评价相结合，建立科学的专业评价制度，加快开展保合格、上水平、追卓越的三级专业认证步伐。

《指导意见》指出，加强普通高等学校工业软件类人才培养要加强组织领导、完善保障机制、强化监督检查。

（摘编 2022 年 5 月 27 日 《河南省教育厅关于加强普通高等学校工业软件类人才培养的指导意见》）

 高教视点

高校如何发力交叉学科研究

促进交叉学科研究是世界高水平研究型大学的发展趋势与重要发展策略。近年来,随着我国高校“双一流”建设深化推进,国家政策层面对高校开展交叉学科研究的重视程度不断提升。《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法》《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》《关于深入推进世界一流大学和一流学科建设的若干意见》等文件明确提出,高校要优化学科布局,打破传统学科专业之间的壁垒,突出学科交叉融合和协同创新,大力推进科研组织模式创新,强化有组织创新,鼓励跨校跨机构跨学科开展高质量合作。交叉学科研究是交叉学科形成的基础,亦是交叉学科概念、理论和方法体系深化发展的必然路径。然而,当前我国高校交叉学科研究的广度和深度仍十分有限,究其原因,交叉学科研究开展仍面临着深层次的多重障碍与制约。因此,识别并破除相应障碍是深入推进高校发力交叉学科研究的关键。

无形“疆界”造成三重障碍

交叉学科研究是整合两个及两个以上学科的视角、概念、理论、工具、技术等,针对超越单一学科的重大前沿复杂问题所实施的多学科交叉研究行为,本质上是一种跨越传统学

科无形“疆界”的跨学科研究活动。传统学科间长期存在的无形“疆界”，成为阻碍交叉学科研究高质量开展的根源。

交叉学科研究缺乏组织载体，是第一重障碍。

长期以来，我国高校科研活动主要分散于各学院内部开展，学院则通常是基于单一学科建制而成，因此，单一学科研究主导着高校科研活动。随着学院发展壮大，学院内部会逐步增设诸如研究中心、研究所、实验室、基地等科研组织，这些科研组织的研究领域更加聚焦，多专注于单一学科下的某一研究方向。这种单一学科科研组织建制遵循的是知识分化逻辑，在学科知识内部不断“裂变”，导致学科共同体的研究越来越窄化。传统学科组织为单一学科研究提供了组织载体，学科组织载体成为学科成员（个体或团队）的组织归属。但以单一学科为主的学科组织显然自身无法开展交叉学科研究，与其他学科组织开展交叉学科研究则面临着学科间森严的组织壁垒，难以有效开展跨学科交流与合作，故此，高校交叉学科研究缺乏相应的交叉学科组织作为载体。组织载体的缺失直接约束着高校多学科研究资源的整合以及交叉学科研究的开展，使学者难以对交叉学科研究产生认同感和归属感。

适配交叉学科研究的制度缺位，是第二重障碍。

当前，支撑高校交叉学科研究的内外部制度处于缺位状态。内部制度方面，传统学科组织主宰下的高校学术制度是

应学科组织需要而生的，相应地，既有学科组织制度更推重单一学科研究，形成涵盖教师聘任、考核评价、晋升、资源配置、奖惩激励等的传统学术认可机制，驱使教师在其所属学科内沿着成熟的学术职业轨道“攀行”。交叉学科研究不同于传统的单一学科研究模式，而是一种新型的知识生产模式，具有多主体、跨学科、应用导向等鲜明特征。高校既有的组织制度则是基于传统科研模式生成，对学术人员的科研成果认定、绩效考核、科研激励、职称评定等均是以其所在学科为基准，相应的制度体系服务于单一学科科研组织，对交叉学科研究却是一种框限。适用于传统学科研究组织的制度体系使交叉学科的研究行为、研究成果面临不易评价、无法纳入考核晋升成果认定范围、在交叉学科团队协作中工作量难以计算等制度瓶颈，无疑将限制交叉学科研究的开展。

外部制度方面，我国现行的学科评估制度主要是依据学科分类对高校学科发展水平进行评价，这一导向强化了教师在其所属学科内从事被“窄化”的科学研究活动。在国家学科评估导向的指挥棒效应下，高校内部对科研组织的评价同样是以学科为主导的，并且根据学科评估结果进行学科建设资源分配，进一步固化了学科封闭发展的模式，使资源分散在各学科之下，难以实现资源有效聚合。在内外部评估的综合作用下，高校科研模式更强调学科知识增长，相对忽视了科技发展与产业界的实际需求。高校开展的科学研究未能与

行业企业的实际需求相对接，科研成果转化率低，导致行业企业向高校投入科研资源、协同开展科研的积极性不足，久而久之，造成科技、教育与产业之间的互动衔接不畅，这也是我国破解“卡脖子”技术难题、实现科技自立自强需要着力解决的问题。

鼓励交叉学科研究的组织文化未形成，是第三重障碍。

学科文化是我国高校的支配性组织文化，文化差异横亘于各学科之间，学科文化的差异化使各学术共同体更关注共同体内部的群体“繁衍”，即固守自身的学科领地，而不是多元学科的融通。高校不同学科组织（院系）之间彼此分离，学科间互动的动力不足、机制不畅；学科内部松散联结，学科成员习惯于“单打独斗”，主要以类似于“个体户”的形式开展科学研究，局限于各自研究领域。学科指向的科研组织形式及与之匹配的组织制度造成高校学术研究组织各自为营、分化发展，甚至出现门户林立的现象。各自为营的学科组织文化不鼓励跨越学科界限的研究活动，制约着高校多学科力量的充分整合，无形中抑制着交叉学科研究文化的形成，也阻碍了交叉学科研究的顺利开展。

高校发力交叉学科研究的策略

习近平总书记在科学家座谈会上的重要讲话中强调“要发挥高校在科研中的重要作用，调动各类科研院所的积极性，发挥人才济济、组织有序的优势，形成战略力量”。面对科

技领域、现实社会问题日趋复杂化的局面，交叉学科研究的重要性日益彰显，高校应发挥组织能力，着力夯实促进交叉学科研究的组织、制度和文化根基。

一是创新交叉学科研究组织形式。

高校交叉学科研究的深入开展需要依托专属的组织载体，即交叉学科科研组织。高校要着力破除传统学科组织壁垒，创新组织形式，创建新型交叉学科科研组织。首先是创建“特色型”实体交叉学科科研组织。高校应结合本校优势学科资源及关键领域技术创新需求，高效聚合校内分散于各学院（学科）的资源，在学校层面打造特色鲜明的实体交叉学科科研组织，采取独立建制，逾越传统学科组织的阻隔，在校级层面建立统筹开展交叉学科研究的组织载体。其次是创建“任务型”虚拟交叉学科科研组织。高校可充分发挥多学科资源汇聚的优势，组建非实体交叉学科科研组织。虚拟交叉学科研究组织以交叉学科项目团队的形式运作，主要承接国家及区域重大战略项目、企业产学研合作项目等，以项目任务为依托组成不同的交叉学科科研团队。“任务型”虚拟交叉学科科研组织极具灵活性，可以根据科研任务的实施情况进行动态调整，若项目任务完成可解散团队，根据新的项目任务组建新团队，若项目任务完成后衍生出新的研究课题待攻克，可通过交叉学科科研团队持续开展研究。发展成

熟的“任务型”虚拟交叉学科科研组织可建设成为“特色型”实体交叉学科科研组织。

二是加强制度建设保障交叉学科研究组织运行。

交叉学科研究组织若无适切的制度予以支持，便难以有效运行。一方面，国家层面应改革外部评价导向，加强制度引导。优化完善现有学科评估机制，在学科评估之外，制定适切交叉学科及交叉学科研究组织的评估方案，扭转对高校科研成果评价一味偏重学术性的导向，突出对科研成果促进国家战略实现、助力经济社会发展、推动科技进步的考量。同时，加快建立交叉学科研究成果评价机制，探索建立组织全国高校多学科专家协同评定交叉学科研究成果的制度，制定评价流程、评价标准的国家范本，并引导高校内部建立相应评价制度。此外，支持新创一批交叉学科期刊，为交叉学科研究人员提供共同体交流平台。另一方面，高校层面应探索构建适合交叉学科研究组织的制度体系，为教学科研人员从事交叉学科科研活动提供制度保障。首先，学校层面针对从事交叉学科教学科研活动人员制定专门的交叉学科研究成果评价、工作量计算、职称晋升制度；其次，针对虚拟交叉学科科研团队等兼职参与交叉学科研究的人员制定联合聘任等灵活聘任制度，打通与其原聘任制度之间的衔接通道；再次，设立交叉学科科研组织专项建设资助及激励制度，尤其在组织初创时期通过种子基金等形式提供资金支持与孵

化扶持，对争取到国家、区域、行业企业关键领域科研项目的交叉学科团队给予配套经费支持。

三是促进高校形成跨学科、跨界交融的组织文化。

新时代我国高等教育改革应以新质量观和新发展观引领高校实现组织文化的转型与创新。首先，加快推进高校交叉学科建设，制定交叉学科建设专项计划，促进高校学科交叉融合，逐步丰富交叉学科门类下的交叉学科体系，扩大交叉学科试点范围，实现高校多元学科文化兼容互促，为学科融通创新营造组织氛围。其次，高校应塑造主动契合国家战略、经济社会发展、科技进步、行业企业发展需求的外适文化，打破仅关注学科自身发展需求的内隐文化，支撑高校开展服务于外部现实需求的交叉学科研究行为。高校可广泛邀请政府相关部门人员、行业协会代表、企业专家等多元主体参与交叉学科交流与科研合作活动，促进高校内外部组织文化深度融合。再次，高校要将塑造跨学科、跨界融合组织文化纳入发展战略，加强学科交叉理念自学校顶层至基层学术组织的传导；借助交叉学科研究组织及制度建设孕育制度文化，促成交叉学科行为；建设开放式交叉学科研究大楼、交叉学科研究实验室等有助于交叉学科交流合作的物理空间，塑造鼓励学科交叉融合的校园文化氛围。

（《光明日报》2022 年 05 月 17 日 作者：焦磊）

扎实推进高等教育数字化战略行动

以习近平同志为核心的党中央高度重视数字化发展，明确提出数字中国战略。深入学习领会习近平总书记关于数字化战略的核心思想和战略部署，我们深刻认识到，高等教育数字化战略不是一般的策略问题，而是影响甚至决定高等教育高质量发展的重大问题，是实现高等教育学习革命、质量革命和高质量发展的战略选择和创新路径，事关在新一轮国际高等教育竞争中，中国能否下好先手棋、抢占制高点、提升话语权、扩大影响力的关键，事关中国高等教育能否实现从全面并跑到战略领跑的重大突破，事关中国高等教育能否真正适应普及化阶段质量多样化、学习终身化、培养个性化、治理现代化需求，实现高等教育高质量发展的重大战略问题。基于以上思考和认识，我们建设了“国家高等教育智慧教育平台”（以下简称“智慧高教平台”）。

智慧高教平台建设的重要意义

一是落实国家数字化战略的必然要求。党的十八大以来，党中央高度重视发展数字经济，将其上升为国家战略，从国家层面部署推动数字经济发展。“十四五”规划提出了要加快数字化发展、建设数字中国的任务。智慧高教平台就是落实党中央战略部署，实施教育数字化战略的重要一环，是高等教育数字化战略的重要组成部分。

二是解决高等教育主要矛盾的必然要求。当前，高等教育的主要矛盾表现为社会发展和人民群众日益增长的对优质高等教育的迫切需要与高等教育发展不平衡不充分之间的矛盾。智慧高教平台搭建起了师生教与学的“智慧立交桥”，实现了优质课程资源的四通八达，对于助力解决当前高等教育主要矛盾，主动回应人民群众对优质高等教育资源的新期待具有十分重要的意义。

三是高等教育普及化时代教育变革的必然要求。高等教育进入普及化阶段，高等教育要适应质量多样化、学习终身化、培养个性化、治理现代化的需求，迫切需要更新教育理念、改进教育手段、变革教育模式。智慧高教平台的建设提供了重要的学习场景和优质资源，以信息技术赋能教育教学，有助于实现高等教育全方位的深刻变革。

四是慕课与在线教育改革发展的必然要求。当前中国慕课规模虽然庞大，但平台不融、数据不通、资源分散，面临着“找课难、分析难、监管难”三大痛点问题。智慧高教平台把分散的优质课程资源整合在一起，采用了先进的物联网引擎技术，实现了全网好课一站搜索和智能推荐，同时具备了大数据分析和功能服务，可以实施在线学分课程大数据监测与管理，有力回应了当前慕课与在线教育发展痛点问题。

智慧高教平台的目标及特点

智慧高教平台的建设目标是汇聚国内外最好的大学、最

好的教师，建设最好的课程，成为全球课程规模最大、门类最全、用户最多的智能化国家开放课程平台。平台具备了公共服务和智慧治理两大核心功能。

智慧高教平台主要具备以下突出特点：服务智能化。平台依托大数据、云计算、人工智能等技术，为学习者提供多种符合个性化学习要求的智慧服务，优化了用户体验。数据精准化。平台对课程信息及学习数据进行实时采集、计算、分析，为教师教学与学生学习提供个性化、精准化分析服务。管理全量化。将所有在线课程平台的学分课程纳入管理范围，可集中反映我国在线课程发展全貌，具备门户的汇聚集中能力、开关控制能力，实现“平台管平台”。

智慧高教平台的未来展望

一是汇聚名师“金课”，成为永远在线的“金课堂”。智慧高教平台从国内 20 个在线课程平台 5 万门课程中遴选出 2 万门优质课程作为首批上线课程，未来还将陆续上线更多平台、更多高校、更多教师、更多类型课程和资源，致力于覆盖高等教育所有学科专业的一流核心课程体系、核心教材体系、核心实验实训体系，汇聚名家名师名课，打造中国高等教育永远在线的“金课堂”。

二是功能持续升级，成为师生教与学的“智慧脑”。对大学生和社会学习者来说，智慧高教平台打破了高校的物理围墙，实现了“一个平台在手，网罗天下好课”，让时时、

处处、人人皆可学的愿景梦想成真；对教育管理者和大学教师来说，智慧高教平台提供的全方位教与学大数据分析和互动服务，给教师装上了“千里眼”和“顺风耳”，可以时时了解学生的学习状态、学习进度和学习效果。

三是聚焦应用为王，成为提质赋能的“助推器”。平台聚焦提质量、推公平，加快优质资源开放共享。一方面促进“好校建好课”，帮助高水平大学共建优质课程，分享线上线下混合式教学改革经验，提高教学水平。另一方面推动“强校带弱校”，深入实施“慕课西部行计划”，帮助西部高校提升教育教学质量，推进教育公平。

四是助推国际领航，成为中国高等教育的“金名片”。做大做强在线教学国际平台，智慧高教平台链接了“爱课程”和“学堂在线”两个在线教学国际平台，向世界提供近千门多语种课程，未来将依托国际平台推动更多中国名师“金课”走出国门，走向世界。加强国际开放合作，依托世界慕课与在线教育联盟，召开世界慕课与在线教育大会，加强高端教育对话交流和合作，探索数字化时代教育教学合作新范式，为世界高等教育发展贡献中国力量。

（《中国教育报》 2022 年 6 月 6 日 教育部高等教育司司长 吴岩）



理论研究

重新思考本科教育定位

学科与专业是本科教育的核心概念

概括而言,学科不仅是一种分门别类的知识体系,而且表现为特定知识领域的人才规训制度,本科专业的建设则离不开指向社会特定职业的人才培养方案与课程体系。通常而言,学科与专业间的关系体现为:专业一般有其明确的目标指向,对人才素养与能力结构提出具体要求,学科则是作为专业的知识与智力源头,以课程的供给、组织和实施来达成要求。因此,学科与专业并非对应关系,更不存在概念上的上下位关系。就历史角度而言,尽管传统注重学术训练、以培养学术接班人为指向的某些本科专业——在此不妨称之为学科化专业,与特定学科之间存在更强的关联性,但即使如此,专业较之于学科往往仍是广度有余而深度不足。至于近代以来大量涌现的带有应用取向的本科专业,譬如农科与工科类专业,虽然其演化过程也体现了一种学科化轨迹,但它们所涉及的知识远远超出了特定学科边界,更多体现了多学科与跨学科特征。

总之,由于本科专业体现了学科知识内部生长与社会职业流变的双重逻辑,因此,不仅它的内涵始终处于变动不居的状态,而且,其存续或式微、扩张或缩减、去旧或换新,

都取决于内部知识与外部职业市场的变化。故而，无论是学科还是专业的设置与调整，都必须有较强的弹性与灵活性。本科专业从来就不是一个面面俱到、包罗万象的封闭体系，它不仅需要不断注入外源之水，更需要兼顾学生多样性的潜质、偏好与职业规划。因而，无论是学科专业目录还是机构内部培养方案，都不宜过于强化其刚性的管理、规范与约束作用，而是应始终保持开源与可变的状况。

“通”与“专”是本科教育永恒的话题

自中世纪大学创设以来，本科层次高等教育大致存在三种形态：中世纪到近代的通才教育，现代的专业教育，当代正在兴起的偏重职业和创业的教育取向。三种形态并非简单的替代关系，更不是互斥关系，后者往往是对前者的批判性选择和继承。

在本科层次高等教育相对稀缺的时代，无论是通专结合还是以专为主的培养模式，都较少关注就业与创业议题。然而，劳动力市场中传统岗位资源的有限性与本科生培养规模的不断扩张，撼动了大学原有的精英取向、相对封闭的培养模式与培养体系，这也是近些年来世界各国大学对本科毕业生可雇佣能力予以特别关注的主要背景。即便如哈佛大学和麻省理工学院，如今也越来越重视毕业生就业创业状态以及对雇主反馈信息的采集，并据此进行专业培养方案和课程体

系的调整。一向偏重学术训练与专门教育的欧洲综合性大学，如今对可雇佣能力和创业能力的培养更是青睐有加。

然而，如何理解可雇佣能力？尽管至今还不存在一个确切的界定，但人们对其基本框架有大致的共识，如通用（可迁移）能力/专门性能力、软技艺/硬技艺、学术性/技术性/职业性技艺，如此等等。不难理解，以上结构框架可谓对所有能力的全覆盖，它既涉及与“通”相关的宽广视野、思维能力、创新能力、表达能力、伦理判断、价值关怀、审美情趣、独立人格、跨文化理解以及跨学科沟通能力等等，也涉及与“专”关联的基础理论、专业知识与技能以及实践能力等，还涉及很难将其定位于“通”或“专”范畴的素质与能力，具体包括两方面：一是柔性的品质，如个性品格、人际交往与相处能力、团队合作精神、组织领导能力、个人意志力、时间管理能力、抱负与事业心等等；二是应对各种不同岗位需求的特定技术和技能，此类能力具有高度情境关联性与时效性。

本科教育一般只是短短四年，充其量可以为学生的人生提供必要的“装备”，而不可能为其提供一生无虞的保障。这种“装备”的功能，显然不在于学生在校期间熟记和掌握大量的知识，因为它必将被不断更新和替代；也不在于掌握即时可售的技术，因为技术随时都会被淘汰。真正让学生终身受益的“装备”，是以理论知识与专业实践为媒介的能力

和素质，它具有外延的可拓展性和内涵的可持续开发性。譬如，经由通识教育所形成的广博视野、跨领域学习能力、独立人格和批判性思维，通过基础理科训练所形成的数理思维与分析能力，经由专业教育而形成的关于特定领域的专业学识和专业能力等。这些素养与能力的养成，固然也可以服务于毕业生一时生计之需，但其主要指向是长远生涯发展。故而，随着时代发展、环境变化，本科教育的“通”不可或缺，而“专”的口径则需要更宽。至于偏重职业和创业能力的教育取向，严格而言，当属于应对学生多样化发展路径选择的一大策略，并非方向转变与范式转型。

培养方案与课程体系的刚性与弹性

进入 20 世纪以来，尽管各国教育模式存在差异，但尊重学生选择是本科教育变革的总体趋势。相较而言，欧洲与我国传统上更偏重专业教育、制定结构化的培养方案，而美国的本科教育培养体制则在专业转换、项目类型、通识教育和专业教育的课程选择、跨学科课程和学位的自由组合等方面给予学生灵活选择权，虽然有些凌乱无序，但一定程度上实现了高等教育系统与外部职业市场的有机融合，有利于根据市场反馈对培养项目、方案、课程体系乃至课程内容做动态调整，有助于个体个性的开掘与潜能的发挥。

相对而言，欧洲以及我国的传统专业化模式，在培养规模有限、职业市场相对稳定、竞争性趋弱的环境中，其人才

供给与需求对接会呈现一定的优势。然而，一旦就业环境发生激烈变动，规模扩张导致就业竞争性加剧，这种刚性模式的应对能力便显得相对局限。应对上述难题的变革路径是：在全面充实和丰富项目类型、课程资源的前提下，压缩本科课程要求的学分总量，调整通识与专业教育课程结构，尊重学生自主性，强化学生自我责任意识，给予学生更多的专业转换机会，为其课程选修、跨学科或跨专业选课、辅修和双学位项目选择等留出更大余地。与此同时，通过推动职业与学业咨询事务的制度化、咨询队伍的专业化，最大限度避免学生选择的盲目性，帮助其降低试错成本。

高校本科教与学过程中的理想与现实难题

近年来，围绕教学学术、“以学习者为中心”等理念进行的理论探索和教学改革实践，在很大程度上丰富了我国高校教学形式和方法，促进了各种技术和工具尤其是线上教学的广泛应用，也在一定程度上提升了学生对课程与课堂教学的参与度，但与此同时，我们需要对其间存在的一些问题保持必要的警觉。

信息技术在教学中的应用已成不可逆转的趋势，但我们对教育技术运用过程中存在的问题和风险必须有所警惕。譬如，信息多且杂引起的观念混乱；虚拟空间“替代”真实世界导致的是非难辨；知识呈现越来越便利，使得学习过程流于肤浅，缺乏试错性的思维训练与经验求证；教学中的材料

使用与传播存在知识产权风险；教学过程中的个人行踪捕捉、信息采集等有侵犯师生隐私之嫌，如此等等。因此，对于本科教育教学过程中信息技术的使用，我们应更多地加以审视和反思，从呵护人的尊严、尊重个体权利、提升学生数字素养等方面，审慎合理地利用。

“以学习者为中心”的理念由来已久，随着近年来认知科学取得的进展，这一理念在高等教育领域颇受青睐。然而，任何理论都不能简单移植，作为指导实践的通则。学生个体经历、兴趣、偏好和潜质千差万别，不同学科知识属性殊异，加之班级规模的大小，教师个人风格的多样化，时间、精力与经济成本的有限性……在诸多因素影响下，如何真正以学习者为中心推行教学形式与方法改革，需要切实探索。衡量教学有效性的标准，并不在于是否带着各种新异的标签，而是能否将各种方法恰如其分地组合运用，真正调动学生参与学习的积极性，激发学生学习的主动投入。

就当前我国实际情况而言，在体制机制改革层面落实“以学生为中心”的理念，更为根本。唯有如此，才能在根本上实现从“要我学”到“我要学”的转换，激励学生根据其所好、所长与志向而主动求学。

现实之中，学生消极应对乃至抗拒的首要原因往往是所学专业及其课程，其次才是教学过程中的方法、形式与手段等，两者不能本末倒置。

本科教育迫切需要的改革路向和路径

回到当今本科教育的定位话题。固然，如今本科教育的“精英光环”已经黯淡，但这并不意味着它人才培养的功能有所弱化。事实上，作为高等教育培养人才的重要环节，本科教育所特有的功能与地位仍然不可替代。然而，普通本科高校普遍面临如下困境：一方面，必须固守立德树人的基本职责，秉持注重人格教化和学术训练的传统；另一方面，必须积极应对学生就业与谋生之所需。如何以改革突破困局？笔者尝试做几点简要概括：

第一，通专结合，在综合素质养成基础上加强宽口径专业教育。这是为每一个体的生涯发展提供必要的“装备”，也是本科教育保持其独特性并得以存续的根基，不能动摇；

第二，适当弱化对学科与专业目录规制的刚性，引入社会力量特别是行业与专业组织力量，给予高校更大的专业设置自主权，更好地解决本科人才培养与社会需求脱节问题；

第三，推动本科学分要求适度变革，减轻课业负担，增加学生在专业转换、课程选择、跨专业学习、自主学习方面的选择机会，鼓励学生按其个性、潜质、兴趣和志向健康发展；

第四，扩展双学位、辅修、跨学科学位等项目类型，根据专业方向增设更多的模块化课程，为本科生开展探索性、选择性学习提供条件支撑；

第五，完善专业化学业与职业咨询指导制度，增强学籍管理制度的弹性化，以保证在尊重学生自主选择与自我发展同时，最大限度上降低试错成本，提高“人一职”匹配水平；

第六，探索本科专业教育多通道培养路径，为具有不同志向的学生自主选择创造条件，如学业深造（学术训练）、毕业就业（职业资格训练）与创业等，增强人才培养的指向性与针对性；

第七，赋予通识课程以现实生活内涵、赋予专业课程以职业内容，打通抽象理论与日常生活、职业实践之间的隔阂，在课程教学中以润物无声、潜移默化的方式关注学生可雇佣能力的培养。与此同时，以制度支持和环境营造，激励教师结合不同课程特点，开展多种方法与形式灵活组合、工具与技术正当有效运用的教学改革探索，全面提升本科课程教学质量。

（《光明日报》2022 年 5 月 24 日 15 版，作者：阎）

◆ 《中国高教研究》摘编

高校劳动教育实施推进的多元与统一

——基于 80 所高校劳动教育实施方案的文本分析

毛泽东同志曾经指出，“矛盾的普遍性和矛盾的特殊性的关系，就是矛盾的共性和个性的关系”。对于下一步高校劳动教育的实施推进，我们建议要处理好多元与统一、共性与个性的关系。

首先要鼓励多元探索、凸显个性。新时代推进劳动教育，对高校而言是一个新事物、新矛盾，没有现成经验可循，也没有“放之四海而皆准”的“标准答案”，应当允许不同办学定位、不同学科特色、不同发展阶段的高校结合自身实际进行探索，鼓励大家先做起来，“先有后优”。如《意见》和《纲要》对高校开设劳动教育必修课、在学科专业中有机渗透劳动教育、开展专题教育和实践活动等方面均提出了原则性要求，但在具体实施形式上，在学时分布、课程开设方式、学科专业的融入方式、劳动教育实践活动的形式等方面，并没有提出明确或具体的要求，这就给各高校预留了灵活性和探索空间。对于劳动教育必修课，必须开设 32 学时的要求是统一的，但对如何开、何时开？则可以因校制宜、个性探索。同时，劳动教育允许多元探索，也是人类劳动的开放性、发展性所决定的。特别是在数字时代，“劳动教育要有

时代的前瞻性，要基于劳动形态的变迁及其对人的劳动素养所提出的新的要求，主动调整劳动教育的内容和形式。”最后，高校劳动教育实践活动的安排更允许和倡导多元探索。方案分析中，我们发现理工类高校往往突出科学报国、产教融合、创新创业、环境保护中的劳动教育，文科类高校更多在社会调查、支教扫盲、文化宣传、公益服务中强化劳动育人，农林类院校则往往通过强化耕读教育、开展“大国三农”实践等特色活动，涵养学生勤俭、奋斗、创新和奉献的劳动精神。这都体现了高校劳动教育要密切专业学习与劳动教育的内在关联，特别强调“专业报国”“治学报国”精神的观点。

其次应坚持统一要求、把握共性。在我国，劳动教育不仅是全面贯彻党的教育方针的基本要求，更是社会主义教育区别于资本主义教育的本质特征。我们开展劳动教育，必须站在马克思主义劳动观的根本要求、习近平总书记对大中小学开展劳动教育的重要论述的高度上，准确把握社会主义劳动教育、新时代劳动教育的重要意义和基本内涵，首先在思想认识上达到高度统一。同时，对劳动教育目标的把握也应精准一致，只有在《意见》和《纲要》要求的“劳动精神面貌、劳动价值取向、劳动技能水平”三位一体、缺一不可上做到高度统一，才有可能自觉地规避劳动教育实施中顾此失彼、畸轻畸重带来的种种缺项、漏项。此外，还应当遵循

高等教育规律上把握共性要求，例如，要与中小学劳动教育一体化、贯通性推进，克服彼此衔接不紧、混同重复甚至前后倒置等问题；要按照“三全育人”“五育并举”的整体思路设计高水平的劳动教育体系，做到党委顶层设计、统筹协调，全校系统推进、分工落实，从而克服一些高校业已出现的“单打一”“一招鲜”等现象，确保劳动教育能行稳致远、可持续推进。

最后是处理好多元与统一、共性与个性的关系。人类认识遵循着由特殊到一般、再由一般到特殊的循环往复过程，一般与特殊、多元与统一是和谐相生的。高校劳动教育同样如此，各校可以有各校推进体系、实施重点、评价尺度、评估体系，但在总体要求、宏观要求上应当是统一的，“独树一帜”也应当是共同基础、统一尺度上的“独树一帜”。此外，鼓励高校劳动教育先做起来、“先有后优”，其最终目的还是要“优”，是更多高校共同的“优”，这样才能真正落实好党和政府的要求，贯彻好党的教育方针。例如，各个高校经过各自探索和相互交流，在建立统筹协调劳动教育的体制机制、开好劳动教育必修课程、配备必要的劳动教育专任教师等重点难点问题上，最终会形成共识、走到一起。同时，高校劳动教育做到多元推进基础上的统一要求、个性追求基础上的共性探索，也有助于各个高校把握劳动的开放性、发展性，从实际出发，不断总结经验、丰富案例，最终

形成可学习、可借鉴、可复制、可推广的多元统一的高校劳动教育模式。

（2022 年第 5 期；作者：刘向兵，党印）

工程类专业学位研究生培养的治理改革

——基于政策供需协调视角的多案例比较研究

当前正处于第六次科技创新浪潮中，工程技术类的人才培养也需要积极参与到关键领域技术创新的协同网络中来，积极面向全球化和国际标准，实现人才培养从学校向外突破，使人才输出后仍能够在行业中实现持续创新，保障国家在大国竞争中经济和科技优势地位。在缺少改革标准的情境下，教育改革会面临高校改革特征多样化现象，实际效果与预测方向容易发生偏移。因此政府有必要在高校改革推进阶段形成一套指导性的建设方案，并进行高校改革的考核评价，规范高校对政府投入资源的利用，为研究生教育的数字化治理奠定供需协调基础，助力人才强国战略建设。

基于 5 项基本供给要素，改革构想围绕 17 个改革方向展开：学校层面实行自上而下的顶层设计，明确工程学院建设的具体建设目标和标准，包括专业的运营管理团队、导师队伍、实训基地等；学院内部实行项目制，针对不同企业需求、人才培养方向等设置特色的培养项目和方案等。

其一，打造一个专业学位运营管理团队，完善专业学位管理体制和运行机制：机构设置上打破学院、学科壁垒，形成一个专门培养工程类专业学位研究生的学院；人事任职上可充分发挥高校校友优势，与研究生院、各工科学院形成良好的桥梁关系；教学管理上专人专岗，负责 8 大类工程类专

业学位的日常教学运行与管理，根据其发展状况和需求采用人才派遣方式实现工作保障。

其二，打造一支业务素质精湛的专业学位导师队伍，提升培养能力：整合高校师资，对适合并愿意培养专业学位研究生的导师进行工程类别划分，形成导师库；具有校企合作科研经验及具有指导工程硕士和工程博士经验者优先纳入，增加一批具有专业学位研究生指导能力且有博士学位的高级工程师或具有相当职称及以上的教师担任导师；广泛吸纳来自企业界的研究人员担任行业导师，作为导师团队履行兼职导师或副导师职责。

其三，打造一批专业学位工程实训基地，增强学生服务行业能力：在高校范围内对现有专业学位培养资源进行整合，通过建设的集中化与规模化以实现成本和质量的双保障；按照高校的实际发展需求，针对 8 个工程类别建设若干个研究生层次的高端产教融合基地和创新创业基地；结合校外企业导师引入和企业合作，在合作企业的生产基地形成一个产教研融合的实训基地；加强与国际高校的联合培养充分整合各类外部资源。

其四，以机制创新推进改革发展，建立“项目”制：组建 8 大类工程类专业学位培养指导委员会，制定相应类别的专业发展规划、研究生培养方案、学位质量评价标准，以及对应的教学工作和学生毕业工作；培养模式上依托地方政

府、高校和重点合作企业打造以“项目”为牵引的专业学位研究生培养体系，增进“项目式”的专项实践能力培养；针对不同类别专业学位研究生实践能力培养需求，开设“项目式”专项实践能力自主训练模块大力推进面向企业复合型人才需求的“订单式”跨学科培养模式。

其五，打造一套个性化人才培养方案，强化培养创新能力和综合素质：依据合作企业和市场需求变化调整培养方案，逐年优化；学科融合上通过跨学科打造系列适合市场需求的课程链条，力争“一生一案”；与国内外高质量的认证机构合作，实现专业学位教育的学历、学位、工程师职称“三证合一”；培养方案对接国际行业标准进行培养，使学生在全球就业竞争上具有领先优势。

（2022 年第 5 期；作者：王健，孟佳辉，于航，刘冰锋）

应用型高校的办学理念与建设路径

应用型高校建设主要有两类：一类属于从无到有的建设；一类是为了增强应用性，建设高水平而转型发展。但无论何种类型，都是以建设高水平应用型高校为目标，都应选择适合自身特点和需要的路径。

（一）解决办学理念问题

理念问题是办学的宗旨问题、方向问题和准则问题。应用型高校的办学理念没有普遍适用的模式化的理念。办学的具体时空背景不同，理念亦各有不同。甚至在应用型高校生命周期的不同阶段，理念也会有所不同。

应用型高校办学理念是对其价值和使命的精准阐发，是对其未来发展定位和愿景的高度凝练，更是对办学行为的明确要求。不论是新建还是转型发展，应用型高校都应根据自身具体的办学时空背景和未来发展愿景，提出适合自身办学需要的理念，并以此指导自身发展。应当将群性的目的观、内容观和方法观与学校具体时空背景和未来发展需要相结合，生成个性化的办学思想。这样的理念才富有生命力和感召力，能凝聚师生员工的共识，并为其所遵循和践行，成为学校发展强有力的指导思想。

（二）解决办学模式问题

办学模式是高校发挥主要功能的基本路径。办学模式有两类：一是实际模式，即高校在长期的发展过程中逐步形成

的基本办学路径，从实际办学模式可以看出学校的办学格局，还可以区分学校类型和层次水平；二是理论模式，即高校为达成自身办学功能而设计的办学路径，是对学校各种办学要素和相关工作之间关系的预设。它更多地表现为学校为实现办学目标而希望采取的相应路径。因为理论模式是设计出来的，还没有成为现实，所以，它与实际办学之间是有距离的。两种模式都是有意义的，前者可以用于省思和评判学校办学是否走在适切的轨道上，是否需要调整建设策略；后者则可以作为建设应用型高校的问题解决方案，为建设工作提供遵循。

解决办学模式问题，不同学校的建设要求是不同的。对于新建高校和转型发展高校，应当在理论模式设计上下功夫，以实现实用目的为导向，根据自身办学的时空背景和发展愿景要求，合理建构各种办学要素和相关工作之间的有机联系，形成内涵丰富、适应性强、内外协调、可持续发展的办学模式。对于在应用型高校建设上已经取得一定经验的学校而言，应在实际模式的反思与重构上下功夫，在总结和归纳实际办学模式的基础上，根据学校办学定位和发展愿景，全面评估实际办学模式与实用目的之间的吻合度，深入剖析办学模式的利弊得失，重构理论模式，明确建设工作的新方向、新要求和新策略，促进建设工作回归适切的轨道，减少不必要的摸索和资源消耗，加快建设进程，早日建成应用型高校。

（三）解决运行机制问题

高校运行机制是支持办学功能实现的工作体系，包括领导管理机制、组织协调机制、资源筹措机制和支持保障机制等。运行机制的有效性对于办学功能的实现有重要影响。应用型高校的特性决定了它的办学必须与社会各行各业之间建立内在的有机联系，形成内外结合办学的血肉关系。

应用型高校建设应重视运行机制问题。我国高校与社会各行业之间长期存在一种若即若离的关系。即便是行业性高校，虽然兴起于行业、成长于行业、服务于行业、建功于行业，与行业之间建立了一种相互依存的办学关系，同时又在办学历史进程中积淀形成了一种与行业有着千丝万缕联系的历史文化关系，但在国家行业办学体制改革后，他们也从与行业企业的有机联系中撤退出来。尽管近年来很多高校积极发展产教融合、校企合作，但囿于与行业企业组织性质的差别，步履艰难，成效并不明显。

应用型高校运行机制的特殊要求是由其实用功能所决定的。就其内部运行机制而言，应当重视建立自主办学的运行机制，尤其是二级院系应当拥有充分的自主办学权利，应使各二级院系办学具有足够的开放性，能够敏锐及时地捕捉社会职业需求信息和相关行业事业单位办学需要，并能根据社会需要变化，调整和改善办学工作，成为能办学、会办学、办好学的二级单位。就其外部运行机制而言，应当根据自身

办学定位和学科专业功能范畴,加强与社会有关行业单位和政府机关之间的协同合作,积极建构学校、社会和政府之间的联合与合作机制,打通学校与社会、学校与政府、学校与社会和政府之间的关系,使社会需求能够通过社会和政府合作运行机制通达学校,社会和政府相关资源能够为学校所利用,建立一种网络化的外部运行机制,保证外部环境有利于学校办学与发展。

(四) 解决办学条件问题

办学离不开必要的物质条件,除了校园、建筑、仪器设备等相关条件外,还需要有优秀的师资队伍和充分的办学经费。不可否认,在高等教育大众化和普及化发展进程中,高校办学条件总体上得到了显著改善,新校区建设和实验设施条件建设大幅提升了办学物质条件的现代化水平。但应当看到,办学条件不足的问题并没有完全得到解决,主要原因在于很多高校办学条件欠账太多,基础较差,投入严重不足。更为重要的是,应用型高校师资队伍素质还不能完全满足办学的需要,专任教师缺乏企事业单位实践经历和经验,教学与社会实际需要脱节,大学生的实践能力培养薄弱;科研难以解决企事业单位生产和工作中的现实问题,科研缺乏实际的应用价值,等等。

解决办学条件问题,首先要解决好因办学规模较大带来的实习实践教学所需要的仪器设备台套件数不足,大学生实

践和动手能力,尤其是与社会职业胜任力训练难以完全落到实处的问题。为适应信息科技和人工智能技术在社会生产中应用的要求,还应当加强虚拟实验和工程训练条件建设,培养大学生信息和网络技术应用能力。与此同时,应当采取有力举措解决师资队伍的实践经验和实践能欠缺力问题。打通与相关企事业单位之间的关系,建立进得去、出得来的合作协同工作机制,一方面,符合教学要求的企事业单位工程技术和管理人员能到学校任教;另一方面,学校中青年教师能够进入企事业单位顶岗实践锻炼。解决了两大条件问题,应用型高校建设才有比较充分的保证。

(五) 解决办学环境问题

“任何类型的大学都是遗传和环境的产物”。高校的办学环境分自然环境和社会环境,与自然环境相比,社会环境不但复杂程度远比自然环境更甚,一般来讲,影响也更大。总体上看,应用型高校实用功能的实现更需要环境及时而直接的承载,因此,与环境之间的关系在某些方面更紧密、更深入。

应用型高校建设既要重视办学的自然环境,又要重视办学的社会环境,因地制宜、因势利导,创建与环境同呼吸、共命运的可持续发展办学生态。很多高校与环境的关系表现为一种“飘悬”的状态,并没有真正与环境融为一体。他们与环境之间缺少实质性的功能互动联系,非但不能形成环境

友好型的“校一环”关系，而且还形成了自我封闭的办学模式，久而久之，有的还可能把环境看作是自身办学的拖累，或者作为自身发展不利的“借口”。还有高校认为，自己不过是租借了地方一块土地作为校园办学而已，对当地经济社会发展和自然与人的和谐共生不发挥什么实际作用。这是应用型高校办学的大忌。建设应用型高校必须使办学落地，深深地扎根于自然和社会环境之中，构筑有利于实用功能发挥的生态系统。建设友好型办学环境，应当积极主动作为，根据学校运行和功能要求，从自然和社会两种环境的不同特点出发，采取不同的举措顺势而为，建构深度嵌入、实质互动、可持续发展的校环一体化办学体系。在自然环境方面，不仅应当建设人文与地理和谐共生、绿色优美的校园环境，更重要的是，应当结合自然环境的特点和资源开发利用要求，发展相应的学科专业，使学校功能发挥自然地嵌入环境中去，达到扎根自身环境办学的效果；在社会环境方面，应当树立开放办学思想，积极研究所在地区或区域经济社会发展需要和特点，将学科专业办学与当地经济社会发展有机结合，尤其是在社会企事业单位找到办学功能的承载点，建立双向互动、共同发展的合作办学机制，使人才培养、科学研究和社会服务在合作办学中形成优势特色，从而成为当地经济社会发展不可替代的关键力量。与此同时，将校园文化建设与社会文化发展结合起来，既要吸收社会文化的精华，使校园文

化具有鲜明的当地社会文化特色，又要发挥学校文化的辐射引领作用，为社会文化传承、弘扬和创新发展服务，成为社会文化发展进步的策源地。

（2022 年第 4 期；作者：别敦荣）

工程学科如何面向智能化转型升级

——以麻省理工学院航空航天学科为例

MIT 航空航天学科发展的经验表明，工程学科面向智能化转型升级的关键在于围绕工科这个主体，打破学科发展的封闭性，在解决重大战略需求和社会经济问题中实现多学科交叉融合。当前，我国“双循环”新发展格局正在形成，新工科建设也已经进入“第二个五年”的深化阶段，对前沿科学突破与关键技术创新、学科深度交叉融合、新时代卓越工程师培养提出了新的要求。因此，新格局、新要求下工程学科转型升级或可从 MIT 航空航天学科的新近发展中有如下思考。

（一）结合新技术催生新的学科发展方向

工程科学面向智能化转型升级可以通过与新技术的组合催生新的学科发展方向，推动交叉学科研究和技术创新。2020 年，北约科学技术组织发布《科学和技术趋势：2020—2040》报告，强调未来技术发展将呈现出智能化、互联化、去中心化和数字化的特征。MIT 航空航天学科的发展也体现了自主技术、新材料、高超音速等技术领域的协同，在这一过程中把握和应对学科发展机遇与挑战，创生新的学科发展方向。

从路径上看，工程学科与新技术组合主要有两种实现形式。一种是新技术作为工具，越来越多地嵌入学科发展当中，

以解决学科领域问题为目的。如人工智能技术应用于星上数据处理、自主任务规划、天文图像分析等。另一种是借助技术间的协同作用催生新的研究领域和专业方向。如通过空间、高超音速、新材料技术领域的协同带动碳纳米管技术在航空航天领域应用的创新,拓展飞行器设计研究的边界。相较而言,第二种形式更能够通过交叉学科研究带动技术创新,这实际上就是布莱恩·阿瑟关于技术组合进化的观点,即新技术产生于已有技术的组合,技术的组合能够驱动技术创新。当前我国工程学科与技术的融合多采用第一种形式,侧重利用新技术解决问题而缺少对学科本身的关注,使得工程学科与技术的融合程度较低。因此,工程学科在面向智能化转型升级过程中可以在目标上直接指向技术创新,而非立足于已经形成的交叉学科研究领域,在与新技术的组合中衍生出新的学科发展方向,保持对学科前沿的持续洞察力。在课程体系上,围绕工程学科已有的核心技术设置学科基础课程,在专业核心课程中将技术的工具性作为方法类课程,根据新技术与学科的协同设置专业方向课程,而衍生出的社会、经济、环境等问题则支撑通识教育课程建设。

（二）结合新需求激发新的学科增长点

工程学科面向智能化转型升级可以通过与新需求的结合催生新的学科增长点。人类社会对技术进步产生的新需求是推动学科发展的不竭动力,航空航天大众化、商业化和多

样化的趋势和更安全、更经济、更可靠的需求驱动着 MIT 航空航天学科与人工智能、新材料、新能源等技术领域的密切合作，为厘清学科发展优势、机遇，形成协同共生的合作网络提供了契机，同时推动了本科与研究生阶段交叉的课程建设。实际上，我国高校的工程学科一直具有主动服务国家重大需求、满足人类社会需要的传统和优势，超越传统学科导向、服务国家战略也是新工科建设的主要目标和核心特征之一。但工程学科在发展过程中已经形成了较为清晰的学科边界和课程体系，并不能完全适应现代科学研究的集体性和跨学科性要求。因此，在技术发展的新需求中把握新的学科增长点，自上而下和自下而上相结合推动跨学科合作是转型的关键：一方面，参照“十四五”布局的人工智能、集成电路、空天科技等重大科技项目和“科技创新 2030”重大项目，找到与相关技术领域联系和渗透的节点和方式，推动工程基础研究和交叉前沿技术研究的大团队建设，在研究中发现学科新的发展方向；另一方面，主动把握与技术进步相关的新需求，通过多院系合作开设前沿的交叉课程或重构专业课程群，实现新技术在学科知识体系的渗透，引导学生主动思考和发现技术应用当中的新需求。

（三）整合多学科建立新的专业方向或课程组合

工程学科面向智能化转型升级可以通过与多学科的整合落实专业方向和课程体系的交叉融合。智能化时代，技术

已经不是单一的概念，而是一个包括具体技术和“文化、法律、社会机构和所有智能制造物”的“技术元素”概念。工程学科与技术的融合实际上就是技术元素带动学科走向交叉融合的过程。因此，技术融入的情况下，专业建设和课程设计无法再囿于一个固定的专业之中，而应当围绕技术元素重构学科知识体系和课程体系。一方面，衍生与技术直接相关的专业方向；另一方面，突破工程学科内部交叉和理工交叉，与管理、社会、政策等学科领域建立新的专业方向或课程组合，使学生具备围绕学科自身和技术元素构建多元知识结构的可能。在课程教学环节，多学科整合不能只依靠原有学科专业教师，不同学科领域教师的联合授课能够使学生避免对单一学科知识或技术本身的过度关注，使学生在多学科的情境中理解自然科学原理和工程基础的现代应用，更加注重利用技术思维解决多学科情境中的问题。

（2022 年第 4 期；作者：郑丽娜，吴瑞林）

疫情背景下混合教学中本科生学习投入的影响机制研究

——基于探究社区理论的视角

疫情不只促进了教与学方式的转变，更深层次地推动了教育理念及范式的改革和创新。作为当前疫情防控期的新样态及未来高校课程教学的新常态，混合教学模式仍需改进与优化。通过教师主导和学生主体作用的有机融合，提高学生的学习投入水平，是混合教学取得良好成效的核心所在。

（一）提供制度技术支撑，完善混合教学环境

信息技术进入课堂，较为直观的影响是教学方式手段的变化，更为深刻和内隐的则是高等教育制度的变迁和创新。疫情之后混合教学得以实施和保障，除国家政策支持外，首先需要学校层面的配套制度。高校应明确总体目标，出台相应的改革方案，做好整体和分步实施规划，自上而下地推进混合教学创新。其次，优化学习平台，改进师生互动和学习评价功能，促进教、学、测、评的有机融合。高效、便捷、流畅的学习平台能够大幅提高学生的使用时间和使用意愿，及时、有效地满足师生的反馈和互动需求。最后，增强虚拟现实、混合现实等技术在混合教学中的应用，最大限度地还原真实的学习体验。

（二）构建学习探究社区，推进高质量深度混合学习

探究社区理论不仅是一个理论框架，更为创建疫情背景

下的混合学习探究社区提供了方法论指导。在混合教学中,以探究学习为核心,关注情境、互动、体验和反思等要素,是提高学生学习投入水平,促进深度学习的关键。探究社区中三种临场感相互作用和影响,其中,教学临场感对维系整个社区发挥着最为基础的作用。首先,需要对教师进行培训和指导,使其具备混合教学的知识和技能,尤其需要提升教师对教学内容和过程方法的设计能力,对线上线下教学的分配与整合能力。其次,教师应组织开放式交流,引导和促成有意义的课程讨论,提高学生课程学习的参与感,培养学生的团队合作与良性竞争意识。最后,线上教学部分简化互动,强化高阶认知活动的设计和整合;线下重视师生、生生之间的深度交流探讨,培养学生探究与解决问题的能力。混合教学过程中教师应注重构建良好的学习场域,组建学习共同体,形成师生、生生之间的有效交互行为和方式,增强学生混合学习的教学、社会 and 认知临场感。

(三) 改善学习体验、课程满意度与学习态度,注重混合学习反馈

混合教学效果最终依赖于学生个体对知识和技能的理解和内化。探究社区中的学习体验与学生的课程满意度、学习态度以及学习投入四者之间的关系是本研究的重要发现。系统控制理论认为,及时获取反馈是系统优化的重要条件。因此,疫情之后混合教学质量的提高,首先需要关注学生混

合课程学习的积极和消极反馈，注重基于证据的教学改进。在重视课程“客观质量”的同时，学生对课程的“感知质量”也不容忽视。其次，强调教师对教学过程的设计性，如何时采用线上学习，何时进行线下指导；资源如何呈现、适合哪种终端呈现；评价考核方式如何更好地为教学目标服务等，都应仔细斟酌与反复考量。教师应在此基础上合理安排混合课程，关注学生反馈，缩小甚至弥合疫情期间完全在线教学造成的“时空分离”鸿沟，加强学生混合学习临场感，提高课程满意度，为转变学习态度和增加学习投入提供可能。

（四）关注多样化个性化需求，改进混合教学质量

数字化时代，学生的个性化和立体化需求被广泛呼吁和关注。混合教学环境下，满足学生的多样化需求仍旧是改进教学质量的重点和难点。不同学科之间学习内容及思维方式的差异，不同课程之间教学方式方法的区别，不同学习阶段认知、情感和技能发展的需求，不同学习群体之间的个体特征因素等，都应成为学校和教师在教学改革与设计中重点思考的问题。当下及疫情之后，如何“投其所好”，避免混合教学的“口号性”和“形式化”，提高教师和教学的“敏感度”，为学生提供差异化的指导，对促进有意义学习、提高混合教学成效极为关键。

（2022 年第 3 期；作者：黄亚婷，王雅）