

学位与研究生教育简讯

【2022】第5期

【研学动态】

目 录

关于“双一流”建设高校促进学科融合 加快人工智能领域研究生培养的若干意见...	1
课程思政与思政课程如何深度协同	5
全方位推进卓越工程师教育培养改革	8
全面加强基础学科拔尖人才培养	10
持续推进高等教育评价改革	12
新发展阶段，需要什么样的工程师队伍	14

研学动态

关于“双一流”建设高校促进学科融合

加快人工智能领域研究生培养的若干意见

人工智能是引领新一轮科技革命、产业变革、社会变革的战略性技术，正在对经济发展、社会进步、国际政治经济格局等方面产生重大深远的影响。培养和汇聚具有创新能力与合作精神的高层次人才，是高校的重要使命。与发达国家相比，我国在人工智能基础理论、原创算法、高端芯片和生态系统等方面仍有较大差距，学科交叉融合亟待深化，人才培养导向性亟待加强。为贯彻落实党中央、国务院关于加快发展新一代人工智能的重要部署，推动“双一流”建设高校着力构建赶超世界先进水平的人工智能人才培养体系，加快培养勇闯“无人区”的高层次人才，现提出如下意见。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，依托“双一流”建设，深化人工智能内涵，构建基础理论人才与“人工智能+X”复合型人才并重的培养体系，探索深度融合的学科建设和人才培养新模式，着力提升人工智能领域研究生培养水平，为我国抢占世界科技前沿，实现引领性原创成果的重大突破，提供更加充分的人才支撑。

（二）基本原则

需求导向、应用驱动。以解决人工智能重大理论和实践应用问题为牵引，促进人工智能基础理论研究，加快人工智能领域科技成果在重点行业领域的转化应用。以产业行业人工智能应用为导向，拓展核心技术和创新方法，实现人工智能对相关学科的赋能改造，形成“人工智能+X”的复合发展新模式。

项目牵引、多元支持。服务支撑国家重大项目、重大发展规划的任务需求，统筹布局多学科交叉的基础理论、算法、软件及集成电路设计等方向的产教融合创新平台和人才培养基地。充分发挥政府财政投入、政策支持引导作用和市场配置资源的决定性作用，鼓励企业、社会加大投入，形成财政资金、金融资本、社会资本合力支持人工智能相关学科发展和高层次人才培养的新格局。

跨界融合、精准培养。深化人工智能与基础科学、信息科学、医学、哲学社会科学等相关学科的交叉融合，不断丰富完善人工智能主干知识体系和跨学科核心知识体系，培育新的学科生长点和特色方向。把握人工智能人才培养规律，学用结合，强化实践。创新高层次人才培养机制，面向领域和应用方向培养学生掌握不同学科的概念体系、方法工具等方面的知识。强化产教融合，构建自主创新和人才培养共同体。

二、壮大高层次人才队伍

（三）培育高水平创新型人才。加大对优秀人才特别是青年人才的稳定支持力度，大力培育具有发展潜力的人工智能领军人才。构建多类型、高质量、结构合理的人才队伍，涵盖理论、方法、工具、系统研究，以及将人工智能技术应用于产业创新、社会治理、国家安全等方面的人才。加强人工智能科研伦理教育。鼓励人工智能龙头企业根据产业技术的最新发展和对人才培养的最新需求，提供试验实践环境，对高校教师开展培训。

（四）有序推动人工智能高端人才队伍建设。培育和吸引人工智能前沿领域优秀人才和高水平创新团队，以及具有发展潜力的优秀青年人才，注重人才学科背景的多样化、互补性，实行个性化支持政策，实现不同学科背景人才的系统性整合。以双聘等灵活聘用方式吸引企业和科研院所优秀人才到高校开展科学研究和人才培养。统筹利用各类资源，为人才流动和创新创业提供良好条件。

三、打造高水平发展平台

（五）完善人工智能领域学科布局。加强人工智能基础理论、机器学习、计算机视觉与模式识别、自然语言处理、知识处理与挖掘、智能芯片与系统、数据分析与大数据系统、认知心理学和神经科学等相关方向建设。鼓励高校统筹各类资金，支持人工智能相关学科建设，逐渐形成学科优势特色，推动人工智能向更多学科渗透融合。

（六）设立产教融合创新平台。依托“双一流”建设高校，建设国家人工智能产教融合创新平台，在人工智能发展重大问题和突破方向上，实行联合科研攻关和融合育人，强化课程体系、计算平台、实验环境等条件建设。鼓励企业参与共建，在资金、项目等方面优先支持。

（七）密切校企合作。支持高校、科研院所、产业联盟和骨干企业、新型研发机构等合作建设面向重大研究方向或重点行业应用的人工智能开放创新平台、应用场景平台、联合实验室（技术研发中心）和实训基地，共建示范性人工智能学院或研究院。鼓励企业参与制定研究生培养方案，组织开展人工智能高层次人才创新创业和技能竞赛，引导学生以企业实际问题开展创新创业实践。

四、创新高层次人才培养机制和模式

(八) 确立专项任务培养研究生机制。以多学科交叉解决重大问题的专项任务作为研究生课题主要来源和培养载体，以高水平科学研究支撑人工智能高层次人才培养，支持高校在承担的重大科研任务中，自主确定研究生培养规模，制定个性化的培养方案，完善人才培养成本分摊机制。对承担重大科研任务的博士生，高校应参照科研人员管理的有关规定，制定保障和提高博士生相关待遇的具体办法，保护博士生的合法权益。

(九) 强化博士生交叉复合培养。聚焦新一代人工智能基础理论算法、关键技术和核心应用，强化问题导向的多学科交叉博士生培养，提高博士生将不同学科理论与方法、科学前沿与企业实践进行整合再创新的能力。支持高校与人工智能领域骨干企业、产业化基地和地方政府设立人才联合培养项目，建立任务驱动的跨行业跨学科导师团队，促进科研协同创新发展和博士生联合培养。完善工程博士培养标准，加大工程实践在培养方案中的比重，联合企业开展人才职业能力认证培训。鼓励企业向博士生开放课程、数据、案例、工具和实训平台。

(十) 加强课程体系建设。面向全产业链和社会发展需求，科学设计多学科交叉融合的课程体系，避免简单“拼盘化”。以理论沿革和关键领域核心技术为主干，打造人工智能核心知识课程体系，重点建设一批与数学、物理学、计算机、控制、神经和认知科学、心理学等学科交叉融合的人工智能基础课程。以重大科技前沿和产业应用创新需求为导向，打造人工智能关联知识课程体系，鼓励高科技创新企业参与建设一批“场景驱动”的应用型模块课程。加快推动人工智能领域最新研究成果转化为教学内容，建设一批有影响力的教材和国家精品在线开放课程。

(十一) 加强国际交流合作。瞄准人工智能国际前沿和国内发展短板，加大国内外联合培养人工智能相关领域博士生的支持力度。积极鼓励高层次人才开展国际交流，拓展合作的深度和广度。举办具有国际影响力的人工智能学术会议与论坛，创办高水平学术期刊。建设一批人工智能国际合作科研平台和基地，加强国际化高端人才培养和培训。鼓励高校发起和组织人工智能国际大科学计划，创设国际学术组织和大学合作联盟。推动制定人工智能领域相关国际标准和伦理规范。大力培养参与人工智能全球治理的国际化人才。

五、加大支持与组织力度

(十二) 健全学科设置机制。健全以人工智能基础理论和产业发展需求为导向的学科专业结构动态调整机制。有条件的高校可根据经济社会发展和人才培养需要，以自主试点、先行先试方式，自主设置人工智能交叉学科。

（十三）完善学科评价机制。完善以人才培养、知识创新、应用成效为核心的学科评价体系，探索有利于新兴交叉学科深度融合发展的评价办法，给予相对宽松的建设和评价周期。鼓励高校开展自我评估，支持学会、行业协会开展第三方评价，合理借鉴国际评估。构建激励学科交叉研究人员动态流动的复合评价机制，认可其对来源学科和交叉融合学科的双重贡献，以及论文、专利、软件著作权等成果形式。

（十四）扩大研究生培养规模。将人工智能纳入“国家关键领域急需高层次人才培养专项招生计划”支持范围，综合考虑有关高校高水平师资、国家级科研平台、重大科研项目和攻关任务，以及产教融合、协同育人成效等情况，安排研究生尤其是博士生招生计划专项增量。积极引导高校通过实施常规增量倾斜和存量调整办法，切实优化招生结构，精准扩大人工智能相关学科高层次人才培养规模。

（十五）健全学位质量保障机制。鼓励高校在人工智能相关学科设立教学指导分委员会，开展多样化教学评价。高校学位评定委员会设立人工智能专门工作组，负责人工智能高层次人才培养方案、学位标准和管理规范制定，承担学位评审相关工作。完善硕博贯通培养和分流退出机制。设立跨学科评议专家组，设置专门的评议要素，适时进行人工智能领域学位论文抽检和人才培养质量专项检查。

（十六）加强资金投入引导。鼓励高校统筹财政投入、科研收入等各种资源，加大支持研究生培养、开展基础前沿研究和关键共性技术攻关的力度。加强与骨干企业的合作，利用天使投资、风险投资、创业投资基金及资本市场融资等多种渠道，引导社会资本参与高校人工智能重大项目实施，加大对人才培养、应用研究、基地平台建设和成果转移转化的支持力度。

（十七）加强组织实施。教育部加强政策措施统筹协调，成立人工智能高层次人才培养专家委员会，指导高校实施人才培养专项计划，及时总结推广可复制的经验和做法。各地教育行政部门和高校要加强人工智能相关学科建设与人才培养规划，制定切实可行的实施计划，完善人才培养质量监测评估机制。

（转自 中华人民共和国教育部官网）

课程思政与思政课程如何深度协同

“为谁培养人、培养什么人、怎样培养人”是新时代中国教育要解决的根本问题。思想政治理论课是落实立德树人根本任务的关键课程。

在 2016 年全国高校思想政治工作会议上，习近平总书记指出：“要用好课堂教学这个主渠道，思想政治理论课要坚持在改进中加强，提升思想政治教育亲和力和针对性，满足学生成长发展需求和期待，其他各门课都要守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。”2020 年 5 月，教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》（以下简称“指导纲要”），首次提出“全面推进高校课程思政建设，发挥好每门课程的育人作用”。

指导纲要实施两年来，各地各校在统筹规划、示范引领、师资建设、理论研究等方面扎实推进，课程思政建设取得阶段性成果。伴随着我国进入新发展阶段，开启全面建设社会主义现代化国家新征程，建设高质量教育体系对课程思政建设提出了更高的要求。然而，不少高校的课程思政建设仍然存在“最后一公里”的困境。当前，如何实现课程思政与思政课程的深度协同，真正落实“三全育人”基本理念，仍然是需要深入探讨的问题。

目标协同：立足为党育人、为国育才

2016 年，习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调，高校思想政治工作关系高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题。

2018 年，习近平总书记在全国教育大会上指出，“要把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、社会实践教育各环节，贯穿基础教育、职业教育、高等教育各领域，学科体系、教学体系、教材体系、管理体系要围绕这个目标来设计，教师要围绕这个目标来教，学生要围绕这个目标来学。”

2021 年，习近平总书记在参加全国政协十三届四次会议医药卫生界、教育界委员联组会时强调，“教育是国之大计、党之大计”“要从党和国家事业发展全局的高度，坚守为党育人、为国育才”“办好人民满意的教育，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”。

习近平总书记的重要论述，深刻回答了我国教育举什么旗、走什么路、育什么人的根本问题，彰显了党在发展社会主义教育问题上的根本立场，指明了新时代建设教育强国必须牢牢把握的前进方向。

前进方向的确立，为具体目标的制定提供了基本框架。然而当前，参照上述目标，一些

学校的思政课程与课程思政建设还存在一定的差距。具体来说，一是少数高校对课程思政缺乏应有的重视。在传统的教学观念中，思政课程关注学生的思想意识、情感态度与价值观，其他课程只需培养学生的专业素养。一些地方高校在专业课程设置上完全依托“市场原则”，过度关注学生的专业素养，忽略了对学生人文底蕴与责任担当的培养。当前，这种观念尚未得到根本转变，少数学校、教师依然秉持错误认知，在模糊具体目标与根本目标之间界限的同时，把教育对象——学生置于危险的境地。

二是一些课程思政项目研究形式大于实质。一些学校尽管也积极支持院系或教师申报课程思政项目，但其中的部分研究成果和课程思政的关联度不高，或只关注抽象的理论研究，从而导致项目研究成果的产出转化率较低，难以真正服务于教育教学实践。

要走出课程思政的实践困境，就必须明确“为谁培养人”这一根本性问题，并将其作为所有课程教学的根本目标，其他任何具体目标都要以这一根本作为核心，才能使课程思政与思政课程同向同行。同时，具体目标的确定也并非一盘散沙，而是有迹可循，这个“迹”就是培养“有理想、有本领、有担当”的社会主义建设者和接班人。其中，理想是起点，本领是基础，担当是归宿。无论什么课程，其具体目标有多特殊，始终都脱离不了这个逻辑框架。当课程思政与思政课程立足于为党育人、为国育才的根本目标，教育教学目标的有效协同便获得了充分条件，从而能够最大限度地实现教育对人的全面发展的促进作用。

资源协同：寻求内在本质的一致性

长期以来，一些教育工作者对不同课程所传递的教育内容间的张力存在思维定式，认为价值观与科学之间存在不可逾越的鸿沟，进而导致了课程之间的隔阂与壁垒日益加深。尽管专业的细分是现代学科发展的必然结果，但课程之间的隔阂在很大程度上源于人的主观偏见。高等教育界“四新”理念的出现，强调学科交叉融合，在一定程度上改变了这一情况，但改变的程度仍有待进一步加深。

2018年，习近平总书记在全国教育大会上强调：“要全面加强和改进学校美育，坚持以美育人、以文化人，提高学生审美和人文素养。”从课程的内在特征来看，不同的课程都有自己的独特之美——哲学有思辨之美、逻辑有论辩之美、道德有心灵之美、生物有生命之美、物理有规律之美、天文有广阔之美、历史有启迪之美、政治有秩序之美……这些美构成了不同课程的独特内涵与内在联系。

如上所述，美存在于所有课程，可以作为课程之间连接的纽带。课程思政与思政课程深度协同，还必须体现在教学资源的协同共享上，具体表现为以不同形式的内容和方式讲述同等性质的价值观、人文素养与社会责任担当。

教学资源协同，并不是要讲述相同的内容，而是寻求差异化中内在本质的一致性。当实现了对所有课程的内在本质——促进民族国家、社会的繁荣发展与人类的进步——的共识后，课程的根本目的也就自然实现了有机统一，由此必然会产生“1+1>2”的协同效应。例如，学习中国四大发明的造纸术和印刷术时，教师可以深入追问发明与推广的动机，并得出动机是为了“知识的推广、广大民众获取知识从而推动社会进步”这样的结论，把历史史实与民族国家的发展结合起来；学习杂交水稻时，教师亦可以引导学生体会袁隆平不为名、不为利，一心为解决广大人民温饱问题的社会责任担当。

当思政课程与课程思政在教学资源（以教学内容为核心）上实现了协同，就会进一步回应教育的根本目的，在相互促进中获得共同发展。

评价协同：实现教育效果最大化

无论是课程思政还是思政课程，其效果一直备受关注，评价的必要性由此凸显。课程评价是效果实现的必要前提，同时也对教育对象产生直接的导向作用。“一套合理的评价体系在一定程度上胜过教师的千言万语”，课程思政与思政课程要实现效果的最大化，完成培养的目标，就必须在评价方式上有效协同，在克服反向或带有“张力”的内耗基础上形成同向合力。

从宏观上看，课程思政与思政课程的效果评价，必须基于科学严谨的态度。具体来说，包括建立系统、整体的评价方案，在把握教书育人规律、人的思想品德形成发展规律与学生成长规律的基础上，立足于一流专业、课程建设以及学科、教学评估，使评价体系涵养教育根本目标，在课程发展的同时最大限度地促进教育对象价值观、品德与能力的全面提升。

从微观上看，必须强化“德育评分”在课程效果评价中的地位。尽管德育学分在学校评价体系中一直存在，但通常只是作为整体性评价来把握，很少渗透到具体的课程中。大多数课程也会采用结构分的方式对教育对象进行动态评价，但结构分所涉及的出勤、课堂表现、社会实践等板块缺乏明确的价值导向，难以使学生认识到其真正价值。基于“德育评分”的课程评价体系要求把遵守规则（课堂秩序、诚信考试等）、社会参与（课堂表现）、责任担当（社会实践、公益活动等）作为一个整体进行科学设计，明确每一项内容所指向的具体目标，以显性的方式对学生进行价值引导。与此同时，德育评分根据课程性质的不同设置不同的权重，但任何课程的权重不能低于30%，甚至在某些课程，如思政课中，可以采用德育“一票否决”的评价模式。当课程思政与思政课程在评价方式上实现了协同，就可以在德育、能力的双重评价中促进学生责任意识提升、能力的发展，并不断推动教育对象反思自身的理想信念，逐步实现个人理想与社会理想的有机统一，从而成长为新时代“有理想、有本领、

有担当”的社会主义建设者和接班人。

(转自 中国教育报)

全方位推进卓越工程师教育培养改革

工程科技是推动人类进步的发动机,卓越工程师是新时代经济社会发展的战略人才力量。我国是世界上唯一拥有全部工业门类的国家,同时我国制造业总体上仍处于全球价值链的中低端,许多产业面临工程师数量不足、质量不高问题。习近平总书记在中央人才工作会议上指出,要探索形成中国特色、世界水平的工程师培养体系,要培养大批卓越工程师,努力建设一支爱党报国、敬业奉献、具有突出技术创新能力、善于解决复杂工程问题的工程师队伍。

2010年6月23日,教育部在天津大学召开“卓越工程师教育培养计划”启动会,联合有关部门和行业协(学)会,共同实施“卓越工程师教育培养计划”。天津大学、西南交通大学、上海工程技术大学分别介绍了工程教育改革和“卓越计划”实施方案制定的情况。

2018年9月17日,教育部、工业和信息化部、中国工程院发布《关于加快建设发展新工科实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见》,作为“卓越工程师教育培养计划”的升级版,计划通过5年的努力,建设一批新型高水平理工科大学、多主体共建的产业学院和未来技术学院等,培养一批工程实践能力强的高水平专业教师,形成中国特色、世界一流工程教育体系,进入高等工程教育的世界第一方阵前列。

一、深化卓越工程师产教联合培养

2022年1月26日,教育部党组书记、部长怀进鹏在《人民日报》撰文指出,推进产学研合作教育,完善校企联合培养机制,重点建设一批工程领域硕士点、博士点,将学生完成企业特定研究课题和项目作为学业重要内容。深化工程教育改革,鼓励校企共同设计培养目标、制定培养方案、实施培养过程,实行校企“双导师制”,探索实行高校和企业联合培养高素质复合型工科人才的有效机制。

3月24日,教育部在北京航空航天大学举行卓越工程师产教联合培养行动座谈会,深入研究部署新时代卓越工程师教育培养。怀进鹏指出,当前,新一轮科技革命和产业变革蓬勃发展,我国经济、科技、教育正在由大到强,工程教育必须答好时代命题,在学科融合、产业驱动、知识结构、评价机制、国际标准等方面取得突破,发挥引领支撑作用,为走好战略人才自主培养之路作出重要贡献。要把卓越工程师教育培养作为高等教育高质量发展的重

点，全方位深层次大力度推进卓越工程师教育培养改革。

一要聚焦人才培养方案的核心问题，注重科学基础、工程能力、系统思维和人文精神的交叉融合，增强关键实践能力；二要聚焦导师选拔的本质问题，充分发挥产教联盟作用，选优配强一流教师团队；三要解决产教脱节的关键问题，用好用活财政金融政策、用人政策、产业政策，有效推进人才培养与工程实践、科技创新的有机结合；四要聚焦长效协同机制建设，坚持效果导向，完善工程教育评价标准。

二、树立宣扬推广工程师精神

中国工程院原副院长朱高峰指出，一般来说，工程师不从事纯科学研究工作，也没有专业工人在实际生产劳动中积累的熟练的操作经验，但他们既有较全面的工程实践经验，又了解和掌握现实工程活动的完整过程及其原理。工程师的基本特点是理论与实践结合，技术知识与非技术知识融合并重，体现了科学家精神与工匠精神的结合。在向现代化强国奋进的征程上，应不断提高对工程师地位和作用的认识，必须提出树立、宣扬、推广工程师精神，吸引更多青年加入工程师队伍。工程师精神一些方面与科学家精神、工匠精神有共同点，如爱国、奉献、敬业等，但工程师精神也有其独特性，需要格外强调的是奋进、求实、协同、系统性思维、严守工程伦理等。

三、工程训练不能本末倒置老气横秋

中国工程院院士邵新宇谈到，科学、技术和工程三者是不同类型的创造性活动，有着不同的发展规律。按狭义的理解，工程是一种有组织的造物活动。例如，造出一条产线、盖好一幢建筑、安装好一个大型科学装置。新时代工程实践教育要着力培养“面向问题、面向需求、面向应用”的工程观、“面向竞争，聚焦产品性能”的质量观、“强调综合优化、整体效益”的系统观。工程训练培养学生，一方面不能本末倒置，“智能制造”“大数据”“云平台”等名词满天飞，只讲一点概念，什么都“不接地气”，偏离了工程训练的初心；另一方面也不能“老气横秋”，还是二三十年前的教学方案，还是车铣刨磨钳做一把锤子，要紧跟科技革命和产业变革的时代步伐。

四、产教融合要让学校企业“动真格”

长三角国家技术创新中心主任刘庆强调，我们的产业升级需要卓越工程师人才，校企联合培养不能“空对空”，确定研究课题是融合的重要一步。不能只是派学生去企业转一圈就完事，要把产业真需求、技术真难题凝练定义为研究生培养课题，坚持“项目制”培养方式为主要特点推进研究生联合培养。校内校外“双导师”、理论实践“双平台”，或许可以为新工科研究生培养踏出一条新路。江苏省产研院副院长郜军说，产学研用，校企院所，各方

立场不同，利益点不同，要整合起来并不容易。一开始可以说是高校和企业两头都“冷”。高校有顾虑，担心人才培养的质量，担心新模式对传统人才培养模式的冲击；而部分企业也没认识到联合培养对自身的作用，觉得就是一个形式。“最重要的，还是要让各方主体认识这件事的意义。让他们看到联合培养的必要性 and 现实可操作性，调动大家的积极性。”

五、卓越工程师教育培养要有新路径

在天津大学“卓越工程师教育培养的关键问题和路径”专题座谈会上，副校长郑刚强调，如何培养足够的、卓越的工程人才，支撑国家经济社会发展，是非常重要的历史使命和责任。卓越工程师培养是近一段时期教育领域的热点，也是未来高等教育的重要改革任务。加拿大工程院院士、天津大学新工科教育中心主任顾佩华指出，做好校企合作，通过深化校区合作培养适应未来产业发展需求的卓越工程师。首先要有明确的合作目标和清晰的培养计划；其次要形成培养标准，进而构建起培养体系、质量保障和评估体系；第三要结合重大项目培养人才，实现学生与教师的集成，破除学科的壁垒。天津大学机械工程学院副院长孙涛表示，支撑创新人才成长与发展，要形成以项目制、模块化和交叉性为特色的课程体系建设。围绕项目任务开展教学，不再通过期末闭卷考试评定成绩，而是实行包括演讲、交流、合作、实践等在内的全过程多维度评价。

（转自 天津大学研究生院）

全面加强基础学科拔尖人才培养

国家一直高度重视基础学科拔尖人才培养工作。为了加强基础学科的人才培养，从 1991 年至 1996 年，原国家教委有计划、有步骤地分四批在全国部分高校建立了 83 个“国家理科基础科学研究和教学人才培养基地”，1994 年批准建立了 51 个“国家文科基础学科人才培养和科学研究基地”。设立“理科基地”和“文科基地”的初衷是为了保护和加强基础学科、培养基础学科科研和教学人才。为回应“钱学森之问”，教育部联合中组部、财政部 2009 年启动“基础学科拔尖学生培养试验计划”，即“珠峰计划”。为新时代自然科学和哲学社会发展播种火种，教育部等六部门于 2018 年联合出台《关于实施基础学科拔尖学生培养计划 2.0 的意见》。

党的十八大以来，教育部全面启动基础学科拔尖计划 2.0，在 77 所高校布局建设 288 个学生培养基地，探索基础学科拔尖人才培养“中国范式”，累计吸引 1 万余名优秀学生投

身基础学科，形成了基础学科拔尖人才的“梯队网络”，为走好自主人才培养之路，为建设世界重要人才中心和创新高地筑牢基础。

一、加快构建基础学科拔尖人才自主培养中国范式

在学习贯彻习近平总书记考察清华大学时重要讲话一周年前夕，教育部党组书记、部长怀进鹏先后到清华大学、北京大学调研基础学科拔尖人才培养工作，强调要传承优良传统、立足深厚底蕴、发挥特色优势，围绕全面加强基础学科人才培养深入探索、勇闯新路、再开新篇。要系统总结经验，创新办学体制，改革评价方式，加强多学科协同育人，着力构建并完善基础学科人才培养体系。要加强基础学科拔尖人才培养，勇于突破常规，在招生遴选、科教融合培养、优秀师资选配、学生出国深造、经费保障条件等方面给予重点倾斜。要注重理念塑造和价值引领，注重大师指导和学生主动学习，注重课程建设和机制探索，注重文化浸润和学科交流，建好人才培养“生态雨林”，形成良好的人才培养生态环境和健康的学术生态。4月19日，教育部主持召开学习贯彻习近平总书记考察清华大学时重要讲话精神一周年座谈会。怀进鹏强调要全链条地在机制创新上实现新突破，依托基础学科拔尖学生培养基地，打造基础学科人才培养“试验区”，完善个性化培养机制，探索长周期评价机制。加强战略谋划，保持战略定力，加大战略支援，系统设计、加快构建基础学科拔尖人才自主培养中国范式。

二、从整体的人才培养体系中寻找问题

厦门大学原副校长邬大光指出，历史上的理科基地解决的是基础学科的保护问题，今天拔尖计划的核心既有保护基础学科的责任，更重要的还是培养“拔尖人才”。但我们需要反思：当前我国基础学科自主创新能力薄弱，究竟是基础学科人才培养的问题，还是整体人才培养体系出了问题？我国高等教育走到今天，整体的人才培养体系是短板，基础学科人才培养是短板中的短板。人才培养是许多一流大学的“软肋”，基础学科的人才培养应该从国家整体的人才培养体系中寻找问题。基础学科拔尖人才短缺的问题，说到底整体的人才培养模式转型问题。要全方位谋划基础学科人才培养，在选拔、培养、评价、使用、保障等方面进行体系化、链条式设计，大力培养造就一大批国家创新发展急需的基础研究人才。

三、强化基础学科对优势工科的强力支撑作用

西北工业大学党委书记张炜谈到，学科体系建设关系到一所高校发展的根基，应重点在挖掘和凸显优势特色上下功夫，不能贪大求全，同时打破传统学科之间壁垒，增强不同学科之间的相互联系、相互促进与相辅相成。基础学科强，工科才能长远和持续发展。在致力于解决诸多“卡脖子”技术问题过程中，必须善于从中发现和凝练科学问题，加强基础研究，

把数理生化等基础学科作为长远发展之基，促进基础学科与航空、航天、航海领域应用学科相互衔接和协调发展，系统提升学科生态体系的原始创新能力，强化基础学科对优势工科的强力支撑作用。新时代高校要培养的基础学科人才，应是能够担当民族复兴大任的拔尖创新人才。为此，高校应适时调整人才培养定位，认真反思培养内容、培养方式和培养条件，对人才培养标准和规格、专业设置和建设、课程体系和教学内容、教学方法和技术手段、教学评价和质量监控等作进一步改革。

（转自 天津大学研究生院）

持续推进高等教育评价改革

教育评价事关教育发展方向，有什么样的评价指挥棒，就有什么样的办学导向。2020年9月22日，习近平总书记在教育文化卫生体育领域专家代表座谈会上强调，要抓好深化新时代教育评价改革总体方案出台和落实落地，构建符合中国实际、具有世界水平的评价体系。2020年10月，中共中央、国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》，提出了“改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价”的“四个评价”新理念，这是新中国第一个关于教育评价系统性改革的文件，也是指导深化新时代教育评价改革的纲领性文件。近年来，分类多元、科学有效的教育评价体系逐步完善，破除“五唯”顽瘴痼疾加速推进。2021年3月6日，在看望参加全国政协十三届四次会议的医药卫生界、教育界委员，并参加联组会时，习近平总书记强调，“要围绕建设高质量教育体系，以教育评价改革为牵引，统筹推进育人方式、办学模式、管理体制、保障机制改革”。

一、中国大学会否迎来“退榜潮”

多年来，用国际排名指导办学是大量高校不争的事实，“排名”成为教育质量和办学水平的代名词，成为一些高校校长、学院院长追求的目标和炫耀的资本。然而，随着我国论文发表数量跃居世界第一，科教建设正在遭遇“洋指标”的“反噬”。有专家指出，相比于造假、买榜等不正当行为，国际排行榜更大的杀伤力在于，高校按国际排名指导办学。2020年，中国人民大学在举办的“深化新时代教育评价改革”专家座谈会上，深入探讨了“洋指标”的利弊，并明确提出从2022年起，不再向任何世界大学排行榜公司提供数据。2021年，兰州大学主动退出泰晤士世界大学排行榜。2022年4月15日，作为国内首个引入“洋指标”的“吃螃蟹者”，南京大学明确表示，在“十四五”规划和“双一流”建设方案中，学校发

展和学科建设均不再使用国际排名作为重要建设目标。拒绝国际排行，正从一家之言逐渐成为高教界的共识。

二、不应把评价变成一把庸俗的尺子

中国科学院院士、南方科技大学校长薛其坤谈到，好奇心而非功利心，往往更能指引优秀科学家实现“从0到1”的突破。颠覆性创新往往源自“无用的研究”。有些面向未来的基础研究，虽然目前看似“无用”，但将来可能会有无穷大的应用前景。希望尽量减少评价尤其是量化评价，减少“帽子”。“帽子”原本是对成绩、能力的认可，但如果是为了“帽子”去做科研、出成果，就有些本末倒置。高校针对联合攻坚重大项目的团队，不应采用短期评价方式，也不适合采用单独评价团队所在院系的传统方式。高校要努力引导科研人员、科研团队静下心来，逐步地按规律开展长周期研究。理想的评价方式是，不用每年评价教师，而是让他们通过工作交流会等方式，展示自己教学、科研的过程与状态。高校要给优秀人才充分的信任、自由发挥的空间，这更有利于他们多出成果，尤其是出“十年磨一剑”的大成果。

三、教育评价该多讲讲“文无第一”

清华大学副校长杨斌提出，与教育有关的评价，值得多讲讲“文无第一”的道理，也要自觉地摆脱“武无第二”的陷阱。教育是要促进学生的全面发展、个性成长，这就需要在评价学生时，认识到他们是立体的、多面的人，而不是单一的指标、整齐的数据。理解其他学科的内在逻辑与发展脉络，寻找学科之间的协同与交叉，对于创新不仅有益，且越发凸显出必须。院校定位各有千秋，认识到自身的特色与价值，不仅是校院长、教授们制订战略的出发点，也是予学生以自尊自信的落脚点。为了比出个高低而用加权平均的方式给院校大排队，排名对社会和申请者所造成的“信号刻板暴力”，对院校造成的指标诱导、规模诱导，实在值得深刻反思。不同的教育需求，对应着不同的满足方式和匹配的供给机构，都想“登”人为打造的同一个“顶”，不仅让院校难于彰显特色，也加剧了社会阶层与社群的割裂对立。“文无第一”，可以算是沉潜在教育教学中的底层逻辑。

四、专家“论剑”教育评价何去何从

面对全球化浪潮与知识经济的不断冲击与挑战，教育评价体系改革影响着公共教育资源的配置与教育治理能力的提升，构建具有中国特色、符合中国国情的教育评价体系成当务之急。对此，中国人民大学评价研究中心执行主任周光礼认为，我国完全有能力制定自身的教育标准，而非被国际排名牵着鼻子走。如今的‘双一流’建设摆脱了‘洋指标’，主要遵循‘四个面向’，在具体操作上，主要强调服务国家战略，如是否拿到国家重大项目、国家重

大奖项，有没有国家重大平台等，就是恢复学术自信的一种表现。西交利物浦大学执行校长席酉民指出，大学排名真正的价值有二，一是那些本身优异却被低估的大学，如果排名序次的提升引起社会的关注，学校的社会声誉就会得到改善；二是把排名作为一面镜子，发现自身不足并持续改进。积极主动地展现自我和强化与各界沟通，有助于消除高校与社会的信息不对等，也是较短时期内树立品牌的主要途径。华东师范大学杜威教育思想研究中心副主任祝刚提出，破“五唯”，不是从根本上打破原有的评价指标体系与做法，而是要实现从“唯”到“多”，超越单一数量指标的狭隘性，进而在过程评价与增值评价中综合运用量化与质性评价方法。支撑教育评价新理念的保障体系以开放、立体、弹性、人本、善治、技术赋能为主要特点，构建并持续完善该支撑保障体系，有利于教育评价新理念落地生根。

（转自 天津大学研究生院）

新发展阶段，需要什么样的工程师队伍

当前，我国进入了新发展阶段，科学技术的重要性在不断提高。新阶段，工程师应该处于什么样的地位？发挥什么作用？工程师精神与科学家精神、工匠精神又有什么异同？这是一个值得深入思考、亟须厘清的问题——

工程师群体诞生于工业革命中

工程活动是人类成长进步的基本活动，是人类社会发展的基本活动，科学技术的生产力特征要通过工程活动得以体现。在现代科学尚未出现、技术水平还十分低下的人类社会早期，人们已经开始从事各类工程活动，并且留下了一些辉煌的业绩。各种有一定规模的工程，其主导者——项目的思路提出者、规划设计者、活动组织者和指挥者，就是历史上的工程师。

历史上的工程师当然还缺乏现代科学、技术的支撑，还谈不上掌握现代科学理论的水平，也不会有现代各种先进技术的造诣。他们只是凭借其过人天赋，在主持工程活动的实践中，善于总结经验教训，归纳技术诀窍，找出成败关键，通过反复摸索，最终取得了超越时代、彪炳后世的杰出工程成就。从历史上看，他们是灿烂之星，但也是凤毛麟角，可遇而不可求。

人类发展到使用工具、进而制造工具的历史阶段，就出现了工匠。随着技术的不断进步，工匠的技艺也在不断提高，在历史的不同时期，许多地域均陆续出现过大师级的工匠，其中的佼佼者，也是一些大型工程的主持者，如中国战国时代的墨翟、鲁班等人，可以说，他们既是杰出工匠，也是优秀的工程师。

在 17~18 世纪开始的工业革命中，随着技术的发展进步，原来以个体生产者为主的手工业生产通过手工工场逐渐向大规模的现代化工厂发展。产品的数量增加了，企业的规模扩大了，工人队伍也扩大了，原来靠工匠个人的精雕细刻已经不能满足需要。工匠们原来的知识主要是个人手、脑掌握的默会知识（tacit knowledge）或称隐性知识，这时需要使之在大量的工人中传播。这就要把在人脑中的隐性知识转变为可以表达出来并用书面形式记载以便传播的显性知识，一定程度上就是要把实践上升到理论，或从已有理论中找到实践的依据，这也就是理论与实际结合的过程。

随着这种结合的逐步深入，一个新的群体——工程师群体形成了。这是一群既掌握一定科学理论知识、又能熟练进行实际操作、具有工程经验的人，他们是从科学家中一部分对实际工业生产有兴趣者和工匠中文化基础较好、愿意学习接受理论熏陶者相向而行中产生的。

现在还有些人认为，解决当代的工程问题需要科学家精神和工匠精神的结合，需要这两个群体的合作。应该说，这样的情况曾实际存在过。但笔者认为，用之于现实却是弄错了时空——面对几百年前已经产生并不断壮大的现代工程师队伍，再要套用当时的情况来比附目前的形势，甚至指导目前的任务，则无异于刻舟求剑，完全脱离了时代背景。

现代工程师培养要通过学校教育，在工程实践中锻炼成长

一般来说，工程师不从事纯科学研究工作，在纯科学的理论深度上逊于科学家，他们也没有专业工人在实际生产劳动中积累的熟练的操作经验，但他们既有较全面的工程实践经验，又了解和掌握现实工程活动的完整过程及其原理。因此工程师是从理论和实际两方面及其结合的角度面对和处理全部生产过程的，他们可以选择合适的材料、设计合理的工序，进行新产品的开发，并不断进行产品的改进。同时他们还懂得一定的经济、管理等知识，在设计、实施产品开发、生产时能了解其经济价值，掌握其市场前景，对企业的创建和发展有实质性的发言权，有时甚至是决策权。此时的工程师已经由原来的科学家和工匠的身份中脱颖而出，成为工程的主导者。

如前所述，工程师群体是工业革命的产物，是工业革命中形成的现代工人阶级的重要组成部分，在经济社会发展中，在生产领域，他们是工人阶级的头部，是实施当代工程的核心力量。那么，该如何培养工程师呢？

现代工程师主要是通过学校教育、在工程实践中锻炼成长起来的。在学校期间，他们通过课堂和自学学到了基础的科学和工程理论知识；通过实验和实习，受到了基本的技术和工程实践训练。毕业时，他们就已经是理论和实践结合的工程师的毛坯，在实际工程岗位上能够很快成为真正的工程师，担当起工程建设的重任。这意味着，工程师本身就体现了科学家

精神与工匠精神的结合，更进一步说，培养工程师是当代社会中实现这种结合的唯一可行的途径。

庞大数量的工程师队伍是产业发展中的骨干

长期以来，工程师这个群体面临着没有正高职称的窘境，在一些情况下还以“教授级高级工程师”等称呼来代用，与科学家、教师等相比，使之难免从职业上就有矮人一等之嫌。值得庆幸的是，此事经反复努力争取，已在近年基本解决。但这只是一个方面，关于工程师的社会地位问题，并未完全解决——我们对工程师的性质、地位、作用等很少涉及，对需要工程师来做什么，社会层面上似乎也没有人关心。

究其原因有两个方面：一是人生观价值观方面的问题，二是认识方面的问题。在人生观价值观方面，改革开放后的经济快速发展，在取得重大进展的同时也在社会上兴起了一种赚快钱的思想。需要刻苦学习、稳扎稳打、工作又辛苦的工程师作为一种职业，似乎并不被人所青睐。在认识方面，中国历史上向来就有重道轻术的传统，表现在科学技术领域，很自然就形成了重科轻技的倾向。此外，还有一种现象也值得警惕：随着工业化进入中后期，社会上唱衰工业、制造业的声音也不断出现。凡此种种，导致熟练工种的劳动力来源大量缺乏，对我国工业发展的消极影响不容低估。

回到工程师这个话题。从数量上来看，科学家难以准确定量，但数量不会很多——科学研究需要有足够强的队伍，但并非队伍越大、人越多越好。科研队伍的规模是否合适，取决于问题的多少、财力支撑的强弱。而工程师队伍则是直接与经济、产业发展相关联，经济规模越大，需要的人也越多。同时，现代科学的发展，相当部分也是依托于工程的进展，如太空探索、破解宇宙之谜，就要以航天等工程为基础。因此新技术、新产业的发展，传统产业的扩张、技术进步和迭代都需要规模不断增长的大量工程技术人员。从人才队伍来看，工程类本科及以上学历的毕业生都是工程师的主力军和后备军。职业教育中的工科毕业生，就业后职称上属于技术系列，而技术系列也是工程系列的组成部分。因此，工程师应是一支庞大的队伍，是产业发展中的骨干。

综上，鉴于工程和工程师的极端重要性，因此要大力提高工程师的地位，清晰地阐述其作用、特点，宣传其在国家建设发展各方面的贡献，树立从事工程师职业的荣誉感。

具有鲜明特点的工程师精神

工程师精神一些方面与科学家精神、工匠精神有共同点，如爱国、奉献、敬业等，但工程师精神也有其独特性，有的即使用词相当，但其内涵上却有不同侧重。工程师的基本特点是理论与实践结合，技术知识与非技术知识融合并重。

因此，工程师精神中需要格外强调的是奋进、求实、协同、系统性思维、严守工程伦理等。

奋进，是工程师精神的主要内容。工程师是负责实际工程的群体，而工程的目的是造物，一方面是造出新物，过去未有之物。因此要解决大量的新问题，如原材料的获取和选用、加工方法和装备的研究开发、工艺流程的组织、产品的设计和生产等。另一方面是对已有的产品，在大批量生产中如何保质保量，包括各种标准的确立、产品的检测、认证等技术基础的构建，以及如何提高生产效率、如何对产品或建筑进行维修保养等。这里面既有老问题，也到处都是新问题、新机遇。作为工程活动的核心团队，工程师们要解决各种新问题，做出满足社会各方面需要、提升人们生活水平的各种新产品、新设施。并且，随着科学、技术的快速进步，人们要求的不断提高，受制于市场竞争的动力和压力，需要不断开发生产各种新的产品，改进提高原有的产品。通过这个过程，工程师们自己也在不断前进，因此奋进是工程师精神的首要内容。

求实，是要讲实话，做实事，求实绩。讲实话就要说清能做还是不能做，能做到什么程度就说到什么程度，不要虚张声势、虚头巴脑，不能把主观愿望当作客观真理。做实事，就是要做有用的事，不要搞面子工程、摆花架子。讲实效，就是要有真实效果，不要凑数字，工程效果往往没有最佳，而只有次佳，在现实条件下尽量做到好，搞方案时不可能搞很多个，最终选择也只是在有限的方案中认为较好的那一个，而是否真正较好也要看实际结果。

协同，就是要善于和别人、很多人一起合作。工程一般包括多个方面，涉及多个技术领域，还有各方面资源筹集、组织管理等工作，所以一般是团队协同工作。大的项目有时有成千上万人，即使开发一个小的零件，也涉及材料、加工、测试、试验等各个环节。这些人专长不同、知识不同、性格不同、具体工作性质不同、思考问题方式不同，要能顺利工作，就要围绕共同目标，找到共同语言，达成共同意见。这有时比单纯的技术攻关更难，这就要有高度的协同精神，有时还要排除个人名利的不当干扰。

系统性思维，工程不管大小都需要有这种思维。在做科学研究、科学实验时，为了验证一个原理、观念，我们往往要排除各种干扰因素，创造理想的环境，做到越纯越好。但是工程是在实际环境中进行的，无法排除环境的影响，必须考虑到方方面面的因素。在技术层面，一般会涉及多个专业领域，所需条件会涉及人、财、物等各个方面，因此工程师必须具有系统性思维。当然，工程师也有分工，多数工程师只是具体负责某一方面的工作，但在思维方式上必须要考虑自己负责的工作与其他方面的关系，受哪些方面的影响，对别人有什么要求，自己的工作结果又会影响到哪些方面，如何做不会给别人造成障碍……如果是承担一个方面的

负责工作，或者更高层次的工作如总工程师等，其考虑的范围当然更广了。

严守工程伦理，是指工程也有伦理规范，涉及环境、人际关系、价值、守信等各个方面。工程师必须遵守这些规范。这里要说明的一点是，工程师大多不是工程活动的业主，他们一般是雇员，但是工作性质却决定了他们往往最容易了解工程活动中违反伦理的问题，如降低标准、偷工减料、破坏环境、隐瞒缺陷等等。此时，作为工程师不能一味遵奉雇主的指令或意愿，也不能一味追随某些政府人员的主观意愿，必须站在正义的立场，坚持真理，坚持工程师这个职业、这个称号的尊严和荣誉，与违反伦理的现象作斗争，这在一些国家的工程师组织制定的工程师守则中都有明确规定。

综上所述，在向现代化强国奋进的征程上，我们必须不断提高对工程师地位和作用的认识，必须提出树立、宣扬、推广工程师精神，吸引更多青年加入工程师队伍，与其他各类人才共同向既定目标奋进。

（转自 《光明日报》）

编辑：张 健 王斯韵 本期 19 版

审稿：王力哲 王 甫 成中梅 洪 军 王 蕾 刘 珩

信箱：yjsbox@cug.edu.cn

电话：（027）67885151

地址：研究生院综合事务管理办公室