

高教动态

2024年第2期（总第38期）

武汉大学本科生院编

2024年6月27日

本期要目

【高教研究】

- 以服务强国建设为目标的高等教育高质量发展 2
- 构建与新质生产力相适应的高教资源结构布局 12

【专业建设】

- 新一轮专业调整的时代价值 18
- 聚焦新专业建设 扎实培养国家急需人才 23
- 尽快完善高校微专业的质量标准 26

【数智教育】

- 高等教育数字化的现实挑战与核心关切 29
- 善用“人工智能+”为高等教育全面赋能 39

【高教研究】

以服务强国建设为目标的高等教育高质量发展

来源：《中国高等教育》杂志 2024 年第 10 期

摘要：在强国建设的目标下思考和谋划高等教育高质量发展，需要把握高等教育高质量发展的内涵与表现，进而以高等教育之力全方位满足社会整体性的高质量发展需求，服务社会主义现代化强国建设、服务产业创新升级、服务开辟发展新赛道、服务发展新质生产力。要以创新驱动形成战略突破点，满足由思想到产品的全链条创新需求，找准关键核心技术和基础科学的战略重点，实现面向实际应用的技术创新全面开花；以评价改革助力发展新赛道，使科研和学术切实为国家发展服务。

关键词：高质量发展；教育强国；高校分类发展；新质生产力；教育评价

党的二十大报告明确提出，“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”。2023 年 5 月，习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时强调，“要坚持把高质量发展作为各级各类教育的生命线，加快建设高质量教育体系”，并明确指出，“建设教育强国，龙头是高等教育”。高等教育作为教育、科技、人才三位一体的结合点，科技创新、人才培养的主力军，科教融合、产教融合的关键点，不仅要率先实现自身的高质量发

展，还要为国家经济社会高质量发展做好服务、提供支撑、贡献力量。习近平总书记发表重要讲话一年来，高等教育充分发挥龙头作用，在支撑高水平科技自立自强、培养拔尖创新人才、服务区域经济发展等方面的支撑力和贡献力愈发彰显。在新起点上，我们要坚持跳出教育看教育、立足全局看教育、放眼长远看教育，以服务社会主义现代化强国建设为目标，在把握高等教育高质量发展的内涵与表现的基础上，系统思考高等教育高质量发展对经济社会高质量发展的推动力，以创新驱动形成高等教育科研战略突破点，以评价改革开辟发展新赛道。

把握高等教育高质量发展的内涵与表现

2023年12月召开的中央经济工作会议提出，“必须把坚持高质量发展作为新时代的硬道理”。在推动高质量发展这一主题中，教育是重要组成部分，也是重要动力。高等教育首先需要实现自身的高质量发展，才能以自身高质量发展为基础，更好地服务全局，支撑经济社会的高质量发展。因此，把握高等教育高质量发展的内涵，建设高质量高等教育体系，是高等教育发挥龙头作用，支撑强国建设的前提与基础。

教育的高质量发展即在各级各类教育按本质属性发展的基础上，实现相互融通并契合社会需要。各级各类教育自身的内涵质量提升的是前提性和基础性的，其次是相互联系畅通，最后是高标适应经济社会发展。依照国家全局性高质量发展的要求和不同教育阶段特点，基础教育高质量发展的本质内涵是促进青少年健康、科学、全面成长与个性发展；职业教育高质量发展的属性要求是培养技能精湛的产业一线人才；高等教育是衡量一个国

家发展水平和发展潜力的重要标志，因此高等教育高质量发展的着力关键是服务国家发展大局，提升国家核心竞争力。高等教育的高质量发展包括三个要素：一是不同形式高等教育和各高等学校按本质属性实现内涵式发展，二是它们彼此之间相互融通融合形成有机关联的高等教育体系，三是这个高等教育体系与经济社会大系统相互协调形成契合。创新既是时代要求，更是高等教育本质要求的体现，由此，创新成为新时代高等教育高质量发展的牵动力。高等教育的高质量发展应紧紧围绕创新的要求来思考和推进，以社会的创新需求为牵引、以自身的创新活力来实现。

高等教育高质量发展可以通过高质量体系来反映。普及化阶段的高等教育是多样化的，所以高质量发展的标准也是多样的，多样化之后就要形成一个合理的结构体系。创新的实现方式是多元的，有原理发现、理论创新、技术发明、工程实现、应用转化、技术革新等；社会对高级专门人才的需求是多元的，如研发人才、设计人才、工程人才、技术人才、高技能人才等；高等学校的职能是多元的，不同学校履职的侧重点会有不同；学生的个性特征是多元的，学生的成才路径也必将是多样化的。这些多元多样的内容与特征，都要求形成一个高质量的教育体系。从本质上说，高质量高等教育体系是高等教育高质量发展的体现形式，与高等教育高质量发展的三要素完全一致。体系重关系、讲联系，高质量高等教育体系首先关注的是关系，包括与外部社会的关系及内部相互间的联系。因此，高等教育高质量发展体现着内在实质，高质量高等教育体系则呈现了发展状态，二者是同一事物的内外两面。整个高等教育的高质量发展要通过高质量高等教育体系反

映出来。体系可以看得见、抓得住、拎得起，可以作为宏观工作的抓手来对待。

高等教育高质量发展必然要求高校分类发展。对高校而言，高质量的高等教育要求每所高校各具特色、保障品质、追求创新并相互补充，形成体系并整体适应社会发展需要。在这样的高等教育生态下，教师和学生可以根据自己的优势、特征、兴趣、志向而选择不同学校，通过个人特长与学校定位相匹配而得以有效发展，最后积聚起共同支撑强国建设的巨大合力。因此，庞大的高等教育规模需要有稳定的分类架构，高校分类发展是建设高质量高等教育体系、实现高质量发展的基础。

以高质量高等教育体系支撑经济社会的高质量发展

高等教育要发挥龙头作用，必须更加主动服务国家发展战略全局，全方位满足经济社会整体性的高质量发展需求。党和国家可以把高质量高等教育体系建设作为宏观工作的实施抓手，各高等学校则要在这个体系中找到自己的位置、做好自己的工作、实现自身的高质量发展。

1. 以高质量高等教育体系服务社会主义现代化强国建设

当前，世界正经历着百年未有之大变局和国际格局的深度调整，新一轮科技革命和产业变革风起云涌，这是历史上前所未有的大变迁。我们需要思考大时代、大变局背后的大逻辑。对我国而言，要全面建成社会主义现代化强国，赢得国际竞争，关键是科技创新，决定性因素是教育。以高质量高等教育体系服务社会主义现代化强国建设，可谓责任重大、意义非凡。

习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时明确指

出：“建设教育强国，是全面建成社会主义现代化强国的战略先导，是实现高水平科技自立自强的重要支撑，是促进全体人民共同富裕的有效途径，是以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的基础工程。”从这一定位来看，建设教育强国的根本使命就是以高质量教育支撑“强国”发展，通过促进教育与社会融合，实现教育、社会共同的高质量发展。同时，坚持创新在现代化建设全局中的核心地位，高等教育责无旁贷，一流大学将成为“国之重器”。

2. 以高质量高等教育体系服务产业创新升级

与其他教育类型不同，高等教育作为教育、科技、人才的结合点，与产业和科技创新都有着密切联系。因此，以高质量高等教育体系服务经济社会全局性的高质量发展，最直接的就是促进产业创新升级。在这一方面，激发创新活力是工作开展的重点和难点。

从高质量发展的理念上看，我国进入到了“以高质量发展为主题”的新阶段。在高质量发展阶段，发展方式的转变、生产力的升级、社会产品质量的提高等都对劳动力素质提出了新的要求，也对高等教育的人才培养提出了更高的诉求。从经济社会发展的全局上看，产品质量是基础，高等职业教育、地方应用型高校、工程技术类高校与产品生产质量的提高和稳定直接关联；社会健康运行是保障，人文社会科学发展的质量水平与社会体系的运转质量关系密切；创新发展是牵引，从创新到产业落地是一个完整的链条，任何环节都有创新，各层次类型高校都要在这个链条中发挥自己的作用。

3. 以高质量高等教育体系服务开辟发展新赛道

人类正在经历第四轮科技革命和产业变革。四轮科技革命形象地比喻就是“点—线—网—智”，经过蒸汽机解决动力的“点”和电气化完成动力传输的“线”，世界由农业社会进入到工业社会；经过计算机发展而形成了“地球村”，来到了信息社会；经历以人工智能技术为主导的第四轮科技革命和产业变革，原来的物理网络将开始具有智能灵动性，人类因此开启数字空间而形成智能社会。第四轮科技革命和产业变革对我国而言是重要的战略机遇。

数字时代将呈现出一个崭新的社会形态。通过数字技术，人类构建出了新的认识世界的维度，且这个空间因具有强大的生成式智能而“活”了起来，里面的机器会像人一样去“思考”。这一切是未来社会的基础性环境性因素，整个经济社会的形态为之发生改变。

新赛道是科技革命和产业变革的体现。新赛道不只发生在数字经济领域，但将以人工智能技术为“头雁”。面对新赛道的开辟，高等教育具有新的时代使命：创建新赛道和构建自主知识体系。新赛道打造新的产业方向，技术创新的主体在企业，但高校的科技力量强，要从帮助企业发展到把技术创新当作自己的责任，在主体功能区建设、乡村振兴战略等服务区域产业发展方面积极作为。自主知识体系提供理论支撑，涉及学科体系、学术体系、话语体系，需要通晓古今中外，也要体现前瞻性和先进性。

4. 以高质量高等教育体系服务发展新质生产力

新赛道不能空转，高新科技要真正地转化为现实生产力。发

展新质生产力不仅仅出现在新赛道，传统产业改造升级也有可能产生出新质生产力。但是，新质生产力总体是与创新联系在一起。科技创新发挥主导作用，包括科技成果直接成为生产力、成为新赛道新领域的生产力等，本质是通过科技创新驱动产业创新。

新质生产力以数字经济为代表，涵盖数字产业化和产业数字化，人工智能技术是其中的关键。其他科学技术如量子科学、生命科学、生物技术等的发展，以及社会科学的作用如组织、管理、服务等活力的激发，也将促进新质生产力发展。高等教育在许多领域大有可为。

近年来，怀着服务社会主义现代化强国建设的强大责任心，以及对高质量发展的渴望，高等教育一直在积极探索。如在“四新”建设、现代产业学院和先进技术学院建设、教育数字化战略行动、服务主体功能区、攻克关键核心技术等方面，高等教育有着许多具体的行动并产生了积极成效。这些工作和探索，也都是全方面和体系性的。

以创新驱动实现高校科研的战略突破和全面开花

未来是以创新取胜的时代，在经济社会的形态性变革中，传统产业的发展动能锐减，亟待创新积聚新动能。国家对高等教育重视程度的提高，从根本上说是源自对创新人才与成果的渴望。高等教育的价值在于为创新提供人才和智力的有力支撑。

1. 由思想到产品的全链条创新需求

创新是全方位的，从新思想到新产品的实现链条看，第一步是科学发现，揭示出科学原理，这是原创，在现代科学条件下基本由专业人员完成；第二步是技术发明，依据科学原理发明出新

技术，这也是原创，技术创新以企业为主导；第三步是工程应用，集成创造出复杂产品，在产业界主要由规模以上企业实现；第四步是技术扩散，广泛应用于各行各业，是市场驱动下的知识转化和企业技术革新；第五步是批量生产，由各类生产型企业进行。以上每一步，都有创新环节和关键点突破。

我国现实中已经存在的“理论型、工程型、应用型、职业型”高校，与上述由原创思想到产品制造的“科技-产业链”有着高度吻合的对应关系。下一步，需要更理性地引导高校分类发展，形成高质量高等教育体系，契合、促进、支撑经济社会的高质量发展。

全局性的高质量发展需要全链条创新的牵引和全链条质量的保障。人才水平决定着创新的高度，人才质量决定着产品生产质量和社会运行质量。高等教育与科技、经济的关系最为密切，创新需要有产品来呈现，高等学校人才培养的重点是提高学生的创新力和实现力。

2. 关键核心技术和基础科学是战略重点

创新的核心地位由时代决定。在新的科技革命和产业变革加速期，不创新就只能处于产业链和生存链的中下端，就不可能满足人民群众对美好生活的需求。高等教育发展将面临以创新为牵引的整体性变革。

工作实施的战略重点是攻克关键核心技术，特别是“卡脖子”技术。这可以通过针对性的有组织科研来实现，因为攻克关键核心技术有具体的工作的目标、有要解决的问题，适合于协作攻关的科研模式。鉴于所针对问题的复杂性和任务的艰巨性，需要相

关高校集中优势特色学科的力量、协同产业特别是龙头企业共同奋战，这需要有合作精神和牺牲精神，涉及学术组织模式和评价机制的变革。需要注意的是，不能把有组织科研模式泛化，否则将不利于自由探索和科技创新。有所为有所不为，好钢用在刀刃上，我们需要的是少而重要的攻坚克难式的有组织科研。

工作布局的战略方向是加强基础科学建设。科技革命时代创新的重大突破将是前所未有的，需要以强大而有活力的基础学科作为支撑。这些创新不能完全通过有组织科研来实现，但可以通过有组织的工作部署来推进，如基础学科系列的“101计划”，以课程、教材、教师、实践项目等基础要素“小切口”来带动。拔尖创新人才培养重在营造出浓厚的学术氛围，把基础打牢，鼓励学术探索。

从根本上说，学术氛围建设是长期性的和本质性的。高等学校要建立使广大教师醉心于学术工作的制度安排，激发体制活力，保障真正有创新力的拔尖人才不断涌现。

3. 面向实际应用的技术创新全面开花

社会需要的是全链条创新，社会产品产出的每一个环节都会有创新需求。只有当各行各业各地区都具备创新活力时，创新型国家才能有效形成。各高等学校特别是地方高校可充分利用区位优势，在知识转化应用、技术推广服务、区域创新发展、产业结构调整、企业技术革新中发挥自身在创新链条中的应有作用。在这里，面向地级市域或县域是地方高校工作开展的重点，因为它们有一定的规模、集群和带动效应。例如乡村振兴以县域带动比较有效，因为在县域可以形成地方产业、文化群落，形成

具有活力的生态系统。高等学校要主动面向这些区域，把服务地方当作自己的科研责任，以高校之力带动区域的发展。这就是地方高校作为“加油站”“发动机”“社会中心”的思路，是科技革命和产业变革的实现方式，应成为大学“新路”的重要组成部分。

以评价改革开辟发展新赛道

时代在变化，学术模式面临着向自主创新模式的转换。这也是一个带有规律性的现象，后发型国家到一定阶段都要面对这一问题，如日本就曾经有过由拿来主义、贸易立国、技术立国向科学技术立国的国家战略调整。高等教育需要主动应变以适应时代要求，这其中，教育评价要做好领航护航工作。创新驱动发展时期，“五唯”成为抑制创新、阻碍发展的顽瘴痼疾。伴随着科技革命加速演进，创新对发展的核心作用越来越突出，教育发展的评价指挥棒必须改变，要引导高等教育率先提高自主创新能力，由跟踪模仿向创新牵引转变。

方向有了，如何实现成为关键。今年年初，Sora利用自然语言描述生成视频，带给人以震撼，这将开启“产品为王”的创新时代。即科研成果既不是以论文的形式也不是以实验结果的形式呈现，而是直接以应用产品的方式呈现。成果一出来就是生产力，就具有竞争力。

近几年，教育界探索多种方式破除“五唯”顽瘴痼疾，学术成果评价向产品产出的标准转换，有可能会成为一个突破口。因为以科技为基础创造出产品，直接服务于新质生产力的发展，也直接作用于新赛道的开拓。这是科技革命和产业变革的重要一环，

是高等教育“四新”建设的重要方向，也是学科专业结构调整的目标方向之一。可以说，新学科助推新产业就是新赛道新动能的重要体现。我们的科研、学术要切实为国家的发展服务，以真正的创新产出评价替代工分量化评价。当然，这并不是说论文不重要，而是“不唯”，原创性的理论研究当然重要，我们要杜绝的是低水平的“水货”论文。

国家需要创新产生的新动能真正带动科技生产力的发展，这就要求衡量学术成果的标准更加丰富，特别要体现高等教育的“四个服务”。学术成果评价向产品产出的标准转换，将会深化教育评价改革和促进新质生产力发展，切实推动高等教育高质量发展和支撑社会主义现代化强国建设。

构建与新质生产力相适应的高教资源结构布局

来源：《光明日报》2024年3月26日

习近平总书记3月5日在参加他所在的十四届全国人大二次会议江苏代表团审议时强调，要牢牢把握高质量发展这个首要任务，因地制宜发展新质生产力。今年的《政府工作报告》提出，优化学科专业和资源结构布局，加快建设中国特色、世界一流的大学和优势学科。发展新质生产力，需要根据科技创新趋势，优

化高等学校学科设置、人才培养模式，优化学科专业和资源结构布局，为推动高质量发展培养急需人才。

1. 新质生产力之于高等教育的意义

新质生产力的本质是先进生产力，核心要素是大幅提高全要素生产率，关键是创新。发展新质生产力需要劳动者、劳动对象和劳动资料等生产力三要素的结合跃升，培养更多更高素质的劳动者和各类人才，需要畅通教育、科技、人才三要素的良性循环，打通束缚新质生产力发展的卡点堵点。高等教育是科技第一生产力、人才第一资源、创新第一动力的重要结合点，在教育、科技、人才一体化推进，促进新质生产力发展中发挥着独特而重要的作用。

把握和理解新质生产力，关键在于深刻认识创新在提高生产力中的关键性作用。现代高等教育在科技创新中发挥着关键作用。回顾历史，从18世纪第一次工业革命的机械化，到19世纪第二次工业革命的电气化，再到20世纪第三次工业革命的信息化，一次次颠覆性科技革新，带来工业化的快速发展和社会生产力的大解放，从根本上改变了人类历史的发展轨迹。一些国家抓住科技革命和产业变革的机遇，一跃成为世界强国。高等教育在近代以来世界强国发展进程中具有不可替代的作用，凡是世界强国，必然是高等教育强国。16世纪以来全球先后形成的5个科学和人才中心，即16世纪的意大利，17世纪的英国，18世纪的法国，19世纪的德国，20世纪的美国。他们既是当时的科学和人才中心，也是当时的高等教育中心。教育、科技、人才三位一体发展，在促进科技创新和生产力发展中发挥着关键作用。国际经验和人

力资本理论与实践表明，现代教育的普及和发展有利于提升人力资本，提高全要素生产率，从而实现经济的可持续发展。但是，在经济发展的不同阶段，不同类型层次的教育所发挥的作用不同。在经济发展处于中低水平阶段，基础教育发挥的作用更为显著，但当人均 GDP 突破 1 万美元关口，人均收入水平向高收入阶段迈进的过程中，高等教育发挥的作用更大。

2023 年，我国高等教育在学总规模为 4763.19 万人，高等教育毛入学率达到 60.2%，高等教育普及化程度进一步提高。为助力发展新质生产力，我们需进行资源结构布局优化，扩大高等教育资源总量供给，促进优质高等教育资源扩容，提高高等教育资源投入效益，化解高等教育结构性短缺与布局不合理短板，将资源投入高等教育发展的重点领域和薄弱环节，以资源结构布局优化促进和实现高等教育高质量发展。具体而言，我们一方面要加大优质高等教育资源供给，进一步创造更多优质高等教育的入学机会，另一方面要提高战略性人才、高层次人才和紧缺型人才等急需人才的自主培养能力，构建高质量人才自主培养体系。

2. 建立与新质生产力相适应的人才培养体系

发展新质生产力，既需要牵引源头创新的基础学科、交叉学科和新兴学科的拔尖人才，也需要服务新型工业化的工程技术人才和大国工匠、能工巧匠，更需要一大批投身中国式现代化的德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。发展新质生产力需要各级各类高等教育人才、各层次高等教育都要实现高质量发展。但是，从新质生产力发展需要看，从国际高等教育发展趋势

看，高等教育各层次并不是均衡发展，也不是一成不变，需要根据经济社会发展尤其是科技进步趋势，进行适度调整优化。

从国际发展经验看，在高等教育从精英阶段向大众化发展的进程中，主要是增加高等职业教育和应用型人才培养数量，从而扩大高等教育规模，实现大众化和普及化。但是，在高等教育普及化之后，高等教育结构会发生较大变化，主要体现在研究生教育的快速发展和以研究型大学为代表的高等教育资源的扩张，高等教育层次结构的重心会逐步上移，即研究型大学和研究生教育在高教体系中的占比提高。

目前，我国高等教育层次结构呈现“金字塔型”，高职为主的专科教育与应用型本科为主的本科教育占据了人才培养的主体部分，研究生教育虽然有所发展，但是在高等教育人才培养中的占比仍然偏低。2023年，我国在学博士生61.25万人，在学硕士生327.05万人，研究生在高等教育总规模中的占比达到10%左右，应该说增速还是较快的。但同期发达国家（地区）这一指标的平均水平达到20%以上，OECD（经济合作与发展组织）国家为24.4%，欧盟更是高达32.7%。2023年，我国普通、职业本专科共招生1042.22万人，其中，普通本科招生478.16万人，职业本科招生8.99万人，高职（专科）招生555.07万人，高职高专招生占比仍然高于本科。特别是“双一流”高校数量偏少，人才培养占比很低。以2020年为例，我国“双一流”建设高校占比为4.97%，一般本科院校占比41.11%，高职高专院校占比53.92%。“双一流”高校毕业生占我国高校毕业生的7.35%；“985”高校的毕业生只有约18万人，仅占我国高校毕业生的2.27%。

高等教育人才培养的层次结构，相对于新质生产力的发展要求，以及世界教育强国的目标实现，在匹配度上都存在较大差距，调整优化的空间很大。

3. 提高基础学科、新兴交叉学科建设水平，促进优势学科发展

党的二十大报告提出，建设中国特色、世界一流的大学和优势学科。何为“优势学科”？现在一般把教育部一级学科评估中的A类看作优势学科。从教育部一级学科评估结果看，现在的A类学科主要是以工程、化学、材料为代表的工程技术类学科，而基础学科和新兴学科、前沿学科数量偏少。工程学、化学、材料科学等学科在国际竞争力中有明显优势，无疑对于提升我国“双一流”大学世界影响力、夯实这些学科领域的前沿地位是有益的，但有益并不意味着关键。在重视工程、化学、材料等传统优势学科的同时，还应该重视基础学科和新兴学科、前沿学科的发展。

“卡脖子”问题的解决，必须依靠原始创新和交叉新兴学科发展，而原始创新成果的诞生，单靠以应用研究为主的工程技术类学科是不够的，需要发展数学、物理学、医学、计算机科学等基础学科和新兴学科，只有不断增强基础研究、促进学科交叉融合，才能为取得核心技术突破和原始创新研究成果奠定基础，助力我国迈向世界科技强国。

4. 形成与城市群和区域经济社会发展相适应的高等教育区域布局

城市群代表着全球经济发展和人口集聚的基本趋势，也是一个国家或地区人口最稠密、经济最发达，创新最活跃的区域。我

国京津冀、长三角、粤港澳、成渝等 19 个城市群是承载发展要素、引领高质量发展的主要空间载体，承载全国 78%的人口，贡献超过 80%的 GDP。从城市群与高等教育的关系定位看，城市群既是教育、科技、人才协同推进以打造人才中心和创新高地的载体，也是承接产业转移的空间实体，其兴起与发展会对高等教育资源产生系统性、结构性的战略需求。城市群的发展不是每个城市发展的简单加总，核心逻辑在于城市间通过定位分工、互联互通形成最大化的“集聚—溢出”效应。城市群的发展是跨行政区划的，需要将不同行政区域的资源有效调配起来。在这一过程中，需要不断破除阻碍要素流动的体制机制和观念障碍，由现在的政府主导下以行政区划为本的高等教育资源配置模式，进一步转向区域协同发展，基于城市群集聚发展、优势发展与区域协同发展的新逻辑重构资源配置模式，突破高等教育发展的行政区划界定，改变完全按行政区划制定区域高等教育布局的政策。城市群高等教育资源的布局体量应与其经济发展、创新能力在全国范围内的地位大致相称，高等教育的层次与类型应与城市群主导性前沿性产业的需求结构相契合。应统筹面向城市群的高校布局，合理规划城市群不同层次城市高等教育发展的主要任务，科学规划中心城市、节点城市、卫星城市与边缘城市的发展重点，谋求构建多层次、多维度、多节点相适应的高等教育资源配置格局。

【专业建设】

新一轮专业调整的时代价值

来源：《光明日报》2024年6月11日

学科专业是高校教育链、产业链、创新链之间的桥梁和纽带，是高校进行招生和人才培养的重要依据，也是国家开展人才需求预测、实施宏观人才供给调控的关键环节。

党和国家高度重视我国高校专业结构的优化和调整。教育部公开数据显示，党的十八大以来，截至2022年，全国累计共有265种新专业纳入本科专业目录，新增本科专业布点1.7万个，撤销或停招1万个。专业调整力度之大、频率之快、数量之多前所未有，充分体现出我国产业转型发展对人才的迫切需求，同时也对我国高校教育结构、专业结构和人才培养结构的持续优化产生了深刻影响。

2023年教育部颁布的《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》（以下简称《改革方案》）提出，到2025年，优化调整高校20%左右学科专业布点。之后不久，教育部又印发《进一步做好普通高等学校本科专业设置工作的通知》，对本科专业设置工作再次作出部署，旨在加快调整优化学科专业结构，有的放矢培养国家战略人才和急需紧缺人才，提升高等教育对高质量发展的支撑力、贡献力，推动形成新质生产力，更好服务中国式现代化建设。

新一轮专业调整的战略视角和超前布局

据教育部公布的 2023 年度普通高等学校本科专业备案和审批结果，2023 年我国共新增备案专业 1456 个、审批专业 217 个（含国家控制布点专业 160 个，目录外新专业 57 个），调整学位授予门类或修业年限专业点 46 个，备案撤销专业点 1670 个。

频频发力的专业调整表明：我国高校专业已进入新一轮调整期。新一轮专业调整的历史意义是什么？预示着我国本科教育将向怎样的方向发展？

其一，本轮专业调整是落实教育、科技、人才一体化战略的客观要求。党的十八大以来，如何以中国式教育现代化加快实现中国式现代化，成为高等教育发展的时代命题。强国建设，教育何为？同以往任何时候相比，世界科技竞争、经济社会发展、国家战略需求以及人民生命健康与高等教育发展之间的联系，从来没有如此紧密。强国建设的迫切需求对教育链、人才链、创新链和产业链等提出了强劲的耦合要求。本轮专业结构调整，主动增设体现科技发展前沿、反映国家战略需求、社会发展以及人民生命健康的本科专业，实质是通过有组织有计划的专业调整，推动高校教育链与人才链、创新链和产业链有机衔接，显现出“跳出教育办教育”、着眼长远办教育的战略视角和超前布局。

其二，本轮专业调整是构建我国高水平人才培养体系的内在需要。教育强国建设，高等教育起着龙头作用。“龙头”能否抬起来，核心是看人才培养结构能否与社会产业和经济发展结构相适应，人才培养体系能否与科技创新发展体系相匹配，而这两者，都离不开高校学科专业体系建设。正如习近平总书记指出，目前，

我国大学硬件条件都有很大改善，有的学校的硬件同世界一流大学比没有太大差别了，关键是要形成更高水平的人才培养体系。习近平总书记在中共中央政治局第十四次集体学习时强调，适应新一轮科技革命和产业变革，科学研判人力资源发展趋势，统筹抓好教育、培训和就业，动态调整高等教育专业和资源结构布局，大力发展职业教育，健全终身职业技能培训制度。一系列重要论述，揭示了学科专业体系是构建高水平人才培养体系的支柱和“龙骨”。进行人才培养体系改革，学科专业体系改革是首要环节。

其三，本轮专业调整是实现高校综合改革向纵深发展的必由路径。当前，我国高校综合改革进入深水区，有一些问题亟待解决，但就重要性和迫切性而言，首先要解决的应是拔尖创新人才培养和高校分类发展问题，而这两个问题都绕不开专业优化调整。从世界一流人才培养的经验来看，拔尖创新人才从来都不是在单一学科和专业下成长起来的，推进跨学科交叉培养人才是拔尖创新人才培养的科学路径。本轮学科和专业调整，在研究生专业目录中设置了跨学科交叉目录；在本科专业目录中，也开始尝试设置体现学科交叉融合的专业，这将为未来拔尖创新人才培养开辟新的试验田。就高校分类而言，目前我国已形成了高水平研究型大学、区域学术型大学和地方应用型大学的错位发展及区域结构布局。但从学科专业设置看，客观上仍存在着专业设置同质化、人才培养趋同化、就业竞争内卷化等现象。本次专业优化调整方案强化国家宏观指导，突出地方政府统筹协调职能，将为地方高

校根据经济社会发展需求、区域发展急需和自身办学定位办学条件等，主动形成不同类型高校错位发展的专业结构提供指导方向。

以淡化专业、强化课程为调整重点

本轮专业调整的目标是实现教育、科技、人才三位一体，价值追求是构建自主人才培养体系，核心是推动高校综合改革向纵深发展。在这样的大背景之下，新一轮专业调整需要跳出“依据教育办教育”的思维，站在国家战略需求、民生需求和国际竞争需求的视角，综合考虑专业设置的国家属性、区域属性、特色属性和个体发展属性，逐步实现专业教育与社会需求的深度融合。

从历史上看，我国专业设置与调整长期由国家教育主管部门主导。这种做法，其优势体现在国家对世界科技前沿、经济主战场、国家重大需求、人民生命健康的把握更为精准，但也要注意对市场快速变化和地方经济观照存在的不足。因此，为适应新时代发展需求，《改革方案》中提出了国家对学科专业设置调整优化的思路：一是服务国家发展，二是突出优势特色，三是强化协同联动。强调以服务经济社会高质量发展为导向，想国家之所想、急国家之所急、应国家之所需，建好建强国家战略和区域发展急需的学科专业；强调以新工科、新医科、新农科、新文科建设为引领，做强优势学科专业，形成人才培养高地，做优特色学科专业，实现分类发展、特色发展；强调教育系统与行业部门的联动，实现学科专业与产业链、创新链、人才链相互匹配、相互促进。同时，我们还应看到，由于长期形成的通过专业设置进行教学改革、通过专业的组织形式进行人才培养等惯性思维，致使不论是在“双一流”大学还是在地方普通高校，本科阶段均有不

少“年轻”的专业存在，有的高校更是几乎年年新设专业。但专业的增设并没有带来课程内容的变革，反而产生了课程知识更新相对滞后、出现“闭门造车”式的人才培养方式等问题。而且，我国以往的专业设置往往受资源配置影响较大，资源配置越多，专业越容易固化和窄化，从而与市场需求脱节。时间一长，专业改造愈加困难，最终只能撤销。伴随着经济的快速发展，新技术、新产业、新业态和新模式调整迭代的周期不断缩短，国家经济和产业结构对未来专业及其人才培养的要求更高、变化更快将成为常态。国际高等教育经验表明，专业的“潮起潮落”比较罕见，而课程的调整则是常见且应该的。因此，未来专业调整的重点应是淡化专业、强化课程，通过课程改革推动专业改造，通过知识更新推进专业升级。课程改革应当是实时进行的，专业改革应该是经过实践检验的。

当今社会正在进入一个“加速时代”，但高校的专业调整却总是滞后于经济发展和产业结构调整，这就需要高校自身主动作为，建立适应经济变化的调整机制。譬如，高校可以通过调整课程和加强知识更新来实现专业建设；教学资源有限的情况下，高校可以通过课程资源共享推动专业之间的学科交叉；在专业建设过程中，高校可以通过推动教师与社会的接触，提升其发挥专业优势服务社会的能力。

我国本科专业调整的历史，折射了时代变迁和专业的“命运”。学科专业的“命运”不仅关乎高校的发展，更关乎国家的未来，只有充分发挥高校在专业设置与调整中的自主调节作用，按照淡

化专业、强化课程的理念，通过课程改革推动专业改造，才能全面提高人才自主培养质量。

聚焦新专业建设 扎实培养国家急需人才

来源：《中国教育报》2024年3月21日

日前，教育部公布了2023年度普通高等学校本科专业备案和审批结果，同时发布了最新版《普通高等学校本科专业目录》。

自去年3月《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》实施以来，教育部持续加大专业设置调整工作力度，“一省一案”“一校一策”狠抓落实。在坚持服务国家战略、瞄准区域需求、强化交叉融合、突出就业导向等原则的基础上，采取了一系列举措，不断优化专业结构和区域布局，引导高校不断提升专业设置质量，做强优势特色专业。

从公布的专业结果可以看出，2023年新增专业点1673个，调整学位授予门类或修业年限专业点46个。专业点的增设和调整更好地满足了国家、区域经济社会发展的需要，但在推进深化学科专业供给侧改革的同时，我们也应关注如何把增设和调整的专业点办好，切实提高人才自主培养质量，培养国家战略人才和急需紧缺人才。

在招生“入口”方面，要兼顾优质性与适应性。教育部此次

增设新专业，有立足服务国家战略需要的大功率半导体科学与工程、生物育种技术等专业；有聚焦科学前沿和关键技术领域的电子信息材料、智能视觉工程、智能海洋装备等专业；有推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展的中国古典学等专业；有聚焦服务健康中国战略需求，落实体育强国建设部署的健康科学与技术、体育康养、足球运动等专业。这些专业的增设是面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康的实际行动，直接关乎着高校持续服务经济社会高质量发展的能力，需要一批又一批优秀青年学生的积极加入。因此，相关部门以及招生高校要做好新增专业及专业点的介绍，多措并举主动开展宣传工作，帮助考生和家长全面、客观、准确地了解新专业，积极吸引优质生源理性报考。同时，也要科学引导考生积极做好生涯探索，理性选择最适合自己的专业。

在新质人才培养方面，要坚持高质量发展目标。专业是高校人才培养的基础平台和基本单元，在专业设置和调整工作中，有严格的材料要求和规范的备案、审批程序。可以说，增设和调整的专业点都满足了《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》的基本要求。面向 2035 年建成教育强国目标，需进一步强化专业优势特色，加强教师队伍建设，创新人才培养模式，切实有效提升人才培养质量。一是新增专业应充分发挥学校的比较优势，实现分类发展、特色发展，并将优势特色具体细化到人才培养方案之中，落实到新增专业建设的各方面和教学的全过程。二是要加强新增专业教师队伍建设，大力弘扬教育家精神，以教育家精神推进高素质教师队伍建设，以教育家精神支撑教育强国建设。

三是积极推动培养方案、课程体系、教学内容和教学模式的一体化系统性改革，创新人才培养模式，不断打造高效能、创新性、高科技“金课”，扩大高质量高等教育资源供给。

在就业“出口”方面，要聚焦经济社会发展需要。突出就业导向是教育部进行专业设置和调整的主要特点之一。高校毕业生就业一直是社会关注的热点，也是高校办学水平的重要呈现指标。当前，按照有关精神，高校基本已建立起招生、培养、就业等联动的工作机制。同时，高校在申报增设专业时，也会按教育部要求进行社会需求调研，省级教育行政部门也在不断加强学科专业发展规划，结合本区域经济社会发展需要和实际情况，引导高校设置相关专业。基于此，高校应发挥新增专业的“新”优势，积极将发展前沿成果、行业领域要求融入教学过程，探索邀请行业企业精英参与教材编写、课程开发等，推动课程内容、教学体系与经济社会发展需要紧密衔接。要与高精尖企业共建高质量科研创新平台，共建实习、实训基地等，以提升教学条件或弥补新增专业在培养初期教学资源的不足。同时，把学生专业实践能力和岗位就业能力培养统一起来，为学生毕业即就业创造有利条件。

新增和调整专业是优化学科专业布局的直接体现，直接关乎高校落实立德树人根本任务的实效。高校在做好优化学科专业布局的同时，更应在专业建设上下功夫，坚守专业高质量发展底线，着力培养造就祖国和人民需要的各类高素质人才。

尽快完善高校微专业的质量标准

来源：《中国教育报》2024年4月17日

日前，“人力资源服务微专业”在西南政法大学正式开班。我国高校的微专业是近年来高等教育领域的一项改革创新，主要是为了适应快速变化的职业市场和技术发展需求。微专业的概念源于美国的微学位和纳米学位，旨在为不同专业的学生提供针对性强、时间短、灵活性高的学习路径。

就拿美国的微学位来说，可以为学习者提供特定行业技能的快速培训。这种教育模式随着在线教育平台的发展而逐渐流行。在线教育平台跟传统高校合作提供专业课程和专业证书，使学生学习更加灵活。微学位的发展往往直接对接最新的行业和职业需求，课程内容具有实用性和前瞻性。许多微学位课程既提供证书，也可以转化为大学学分，这为微学位的修读和传统专业学习之间架构了畅通的桥梁。而且相较于传统的大学学位，微学位需要学习者付出的金钱成本和时间成本都更低。因此，微学位陆续成为很多国家高等教育探索的方向，其共同点在于紧跟技术发展和市场需求，强化与行业的合作，提供灵活、职业导向的课程。

在我国，微专业的兴起有助于激发学生的学习兴趣和自主学习性。受各种因素的影响，我国高校有不少学生未能就读于自己真正喜欢的专业，在专业学习上存在被动应付的问题。微专业并不需要严格的考录程序，学生可以主动选择自己喜欢的微专业。不少学生在选择微专业之后，学习的劲头甚至超过了本专业。前

沿性、跨学科、多元化的知识体系也能够激发学生的学习兴趣，提高学生的学习效率，促进学生的全面发展。微专业课程能够以在线教育的形式提供，更少受到学习时间和空间的约束，有助于学生更快地适应职业市场新需求，增强就业竞争力，同时也便于面向社会需求开展各种继续教育和远程学习。

近年来，微专业逐渐在我国高校流行，成为我国高校创新人才培养模式的一项重要探索。目前，我国新技术、新产业、新业态层出不穷，但教育链、人才链与产业链的衔接不够紧密，传统的专业人才培养难以有效满足科技前沿技术发展的需要。为了更加适应社会发展需求，提升学生的就业能力和就业竞争力，我国不少高校在一些新兴行业产业和技术领域探索开设微专业，如人工智能、大数据分析、区块链技术、商业分析等，使学生能够在特定领域具备一定的专业素养和行业从业能力，受到了学生和用人单位的欢迎。

微专业的发展也面临诸多困境。目前，微专业的标准化和质量监控尚不足够成熟，其权威性和认可度还没有得到广泛认可。许多用人单位可能更倾向于将传统学历作为聘用标准，微专业的毕业证书在就业市场上的权重可能不如传统学历。尽管微专业试图紧跟行业需求，但要想跟上快速变化的技术和市场，这本身就是一个巨大的挑战。而且微专业往往注重特定技能的培训，课程较为短暂和集中，在知识的体系化和内容的深入程度上具有先天的局限性，这使得学生在相关领域的学习广度和深度上都受到制约。

微专业的发展还存在一些被异化的风险。有些高校的传统专

业在精简瘦身之后，摇身一变就成了微专业。授课教师还是那些，教学方法和教学方式也没有实质性的创新点，只是在课程门数和课程内容上做了精简，授课形式从线下搬到了线上。因此，有些学者将微专业称为“瘦身后的线上讲授课”。更有甚者，有的高校和学科专业将微专业当成满足教师完成课时任务的补充。这些异化风险必须警惕和控制。

随着各行各业对技能要求的不断提升，预计未来将有更多领域和行业涌现微专业。除了流行的 IT 和数据科学领域，很多新兴行业和专业领域都可能出现微专业。部分传统专业在升级更新的过程中，也可能会选择“传统专业升级更新+微专业建设”的模式。行业企业应更加深入地参与到课程设计和教学中来，以确保微专业的设计与需求紧密对接。随着人工智能、虚拟现实和增强现实等技术的快速发展，微专业教学会获得更加丰富的技术支持。这有助于提高微专业教学效果，创造更加沉浸和互动的学习体验。随着微专业越来越普及化，其质量控制和认证机制也将变得更加重要，相关的质量标准也需要逐步建立和完善起来。

【数智教育】

高等教育数字化的现实挑战与核心关切

来源：《中国高等教育》杂志 2024 年第 3/4 期

摘要：高等教育数字化是世界各国高等教育领域的关注焦点，是影响我国高等教育高质量发展的重大命题，但在数字思维与胜任力、数字基础设施、教学范式、技术伦理等方面面临诸多现实挑战，需要从按需提升师生的数字胜任力、场景驱动智联环境建设与应用、强化数字教学法的研究与实践等角度回应各方核心关切。

关键词：高等教育数字化；数字技术；数字胜任力；人工智能

习近平总书记强调：“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口。”高等教育数字化是影响高等教育高质量发展的重大命题。为推进高等教育数字化，需明晰数字化转型的共识性愿景，充分认识数字化过程中所面临的多维度现实挑战，深刻把握教育数字化的核心关切，以促进包容、高效、韧性、可持续的高等教育生态构建。

高等教育数字化的共同愿景

高等教育数字化是近年来世界各国高等教育领域的关注焦点。联合国教科文组织先后发布《面向 2030 的高等教育新愿景》

《超越极限：重塑高等教育的新方法》等报告，强调以数字技术为动力，构建包容、公平、可持续的未来高等教育。中国连续两年发布《无限的可能——世界高等教育数字化发展报告》和《世界高等教育数字化发展指数》。近年来，世界各国纷纷谋划高等教育数字化战略以推进教育变革，如美国的“数字化学习”、俄罗斯的“现代化数字教育系统”、德国的“数字型知识社会”等，法国将数字化大学战略纳入其《高等教育与研究法》。总体上，高等教育数字化旨在通过数字技术破解高等教育规模、空间、质量和成本之间的矛盾，保障全民平等享有优质高等教育机会，以实现人的终身学习和社会可持续发展。具体而言，主要包括以下四个方面。

第一，开放智联的学习环境。未来高等教育机构中的学习活动将不再局限于校园内，传统意义上的大学围墙将不复存在，学生能在三元空间（物理空间—信息空间—人类社会）中自由切换，依据自身特征与学习进度能动地进行个性化学习，与不同文化背景的同学互鉴互学。

第二，多元创新的育人方式。教师在数字技术的加持下有效践行“以学习者为中心”的理念，由知识的传授者转变为学生成长的指导者与支持者，与智能机器、智能助教高效协同，适应性优化教、学、管、评、测等环节，推行数字教学法，帮助学生规划出更科学、丰富的专业学习路径。

第三，包容共享的办学模式。数字化将打破制度与资源壁垒，探索出资源和师资开放、包容、共享的办学模式。未来高等教育应开放办学，课程、学分和证书的构成将更加多元，并实现学分

累积、认证和互认，高校与职场之间的界限则变得模糊，高等教育体系逐步走向终身化。

第四，智能高效的教育管理。数字化管理将更加充分释放高等教育生产力，利用技术赋能教学、研究和管理，促进三者有机结合，并释放出更多新效能。在教学方面，建立健全科学的教与学评价体系。在研究方面，推动跨校、跨学科的开放和交流，以问题、目标和成果为导向，持续创新知识生产，推进学科建设和专业发展。在管理方面，提供更智能、高效、安全的服务，数据驱动校园和学习空间治理，为教学科研有序发展夯实基础。

高等教育数字化的现实挑战

数字化的刚性加速与线性发展，可能造成“单一数字化”“唯数字化”“过度数字化”等异化现象。当前，教育数字化增益的实际感知与高等教育的相关主体的期待存在落差，高投入低回报、数字形式主义为师生平添了负担与担忧。高等教育数字化转型是系统性工程，其推进过程中涉及的问题盘根错节，带来复杂挑战。

1. 数字化思维与能力不足，数字胜任力有待提升

当前，高等教育相关主体对教育数字化的认知深度、认同度、敏感度、适应性等方面存在着差异，总体上尚未形成数字化思维，主要表征有：由于惯性思维与路径依赖，不愿意尝试“新”事物。狭隘地将数字化视为辅助工具或手段，未深刻认识到生产、生活和学习都已深嵌于技术丰富的环境当中。忽视教育数字化的长期性，认为教育数字化转型只是阶段性、临时性的政策热点，而非持久稳定的教育变革方向。

数字化思维是教育转型的灵魂，师生作为高等教育的关键主体，其数字化思维不足是制约高等教育数字化发展的因素。对高校教师而言，主要存在两方面挑战：一是数字化教学应用能力缺位，在线教学经验、理念、方法等有所欠缺。二是教师数字素养培训效果不佳，部分高校的培训形式单一、浮于表面，时间短、内容少，且多侧重对理论知识的讲授，尚未将教师数字素养培训引入教师发展的全过程。同时，当前大学生的数字素养仍需提升，大学生数字化娱乐消遣活动偏多、获取信息途径单一、数字内容创作能力不高、数字安全意识薄弱。面对生成式人工智能等技术的涌现，大学生除了基本的数字素养外，必须持续提升理解与应用数据算法的能力、信息的甄别判断能力、人机协同能力、自主学习能力等。

2. 数字基础设施融通不畅，难以支撑数字化学习

智慧学习环境的建设旨在促进数字化学习，实现学习的智能化与高效化。然而，高校现有的数字基础设施建设难以支撑多设备智能互联、科研创新对算力以及数据流转共享的迫切需求。从校园网络的视角来看，当前教育网络的带宽、速度难以支持多校区互联、新型数字教育资源高速传输，许多学校尚存在网络堵塞、资源加载缓慢等状况。同时，面向多种差异化的教育场景，终端操作系统未能很好地支撑满足学习环境的智联建设需求，也难以满足师生的便捷使用。从算力资源的视角，高校内多数现有的实验/实训教学等功能性教室按各自专业分别建设，算力/存储等核心资源难以在专业间共享，阻碍了科研与教学设施跨院校、跨地域的统筹管理。从数据共享的视角，校内各个机构与部门依据业

务需求各自建立数据资源库与系统，导致了数据资源零散分布在学校不同机构，数据未能作为重要资源进行有序共享与增值利用。

3. 传统范式难以适应开放办学，办学模式有待升级

数字化时代，传统教育范式正面临严峻挑战，其固有的结构和运行机制在适应信息化、网络化与智能化的大潮中显得力不从心，特别是在应对大规模在线教育、个性化学习、终身学习以及教育数据挖掘、学分互认等方面还存在一定困难。

一方面，教学方法和手段亟待更新。传统的高等教育往往基于实体教室、固定课时和线性传授知识的模式，而这样的教学范式过度依赖教师的讲授和教材上固有知识的传递，难以满足数字时代对个性化学习、实时互动以及智联建构的需求。尽管许多高校已经开始尝试改变以教师为中心、学生被动接受的教学模式，但仍需进一步强化数字化环境下以学生为中心、促进主动学习、支持弹性教学的教学策略与方法。

另一方面，办学模式有待优化改革。传统的课程体系、评价标准及办学形式等相对固化，未能充分发挥出数字技术开放、包容、灵活、多样等优势，已有办学模式难以支持数字时代高校师生多样化的教与学需求。因此，需要将数字技术融入教育全过程，构建灵活多样的在线学习平台，实现混合式教学与线上线下深度融合，并推动形成灵活、开放、个性化的高等教育育人体系，以适应数字时代的变革与发展。此外，数字化学习成果的认可和互认，是积聚高等教育发展新动能、开辟高等教育新空间的关键制度，但由此需要的知识产权保护机制、数字资源和智力资源的共

享机制、质量互认标准、办学机构之间的利益分配机制等尚且欠缺。

4. 技术迭代引发伦理问题，价值潜力有待释放

技术持续创新引发的伦理问题，主要包括享有技术服务权利的不平等、技术风险、技术使用所引发的威胁，三者相互关涉共同形成了技术发展导致的多重挑战。

一是数字鸿沟可能加剧高等教育不公平。一流院校与一般院校间所掌握的资金和资源等差异巨大，一般院校的师生可能处于相对劣势。不同经济发展水平地区、不同实力层次的高校管理者与教师的数字素养水平存在差异。不同地区、不同高校甚至不同背景的师生于数字时代的适应与生存能力有落差，进而形成高等教育数字化的“马太效应”。

二是难以预料的技术风险。首先，数据泄露引发隐私权担忧。其次，算法或内部结构的不透明，也可能存在偏见与歧视。此外，以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能可能提供错误信息。

三是过度使用、不当使用与逃避使用引起多重威胁。相关主体应用智能技术的活动不符合基本伦理规范与教育规律，将造成技术的功能异化。当前技术产品内容与服务的智能化与便利化极易诱发学生过度使用，已造成身心健康累积性伤害、思维钝化、数字致瘾、记忆下降、社交障碍等一系列负面影响，人的身体机能、认知功能、社交能力等将可能面临系统性退化。人工智能教育应用的缺失，可能带来一系列威胁，包括教师丧失主体性价值与角色能动性，面临巨大的就业压力和失业风险，错失科技与教育系统性融合的机遇。

高等教育数字化的核心关切

数字技术已逐渐“消融”于生产生活、教育教学的环节当中，成为数字化生存的基础承载物。高等教育数字化进程的稳健性和有序性有赖于数字胜任力、智联环境、数字教学法、办学模式、社会实验等多方位、多角度的协同联动与发展。

1. 按需提升师生的数字胜任力

教育管理人员作为教育数字化的重要推动者，亟需提升数字化领导力。数字领导力是领导者运用一系列数字资源影响组织成员的态度、情感和行为的能力，旨在推动组织数字化转型以及应对数字化环境，包含数字思维变革能力、数字资源建设能力、数字认知践行能力等，这些要素共同支撑教育数字化战略规划的制定、教育资源平台的建设和运维以及基于数据的教育决策等。由此，需要政府部门、高校、国际组织和研究机构等形成合力，重点实施面向校长和其他教育管理者的数字化领导力建设项目。

教师是实施高质量教育的根本力量，应提高人机协同的教学与科研能力。第一，应强化教师角色转变的自觉意识，鼓励教师积极探索与应用智能技术，不仅要知晓智能技术的基本原理，还要能够运用智能技术优化教学及科研工作流程，并进行交流分享。第二，明确相关技术的准入标准，构建安全的人机协同教学与科研环境；发布人机协同教学与科研的实践指南，提升高校教师在各环节中使用智能技术的规范性。第三，高校应基于已有基础、学科特色、教学场景等，设计并打造模块化、个性化、菜单式的人机协同能力培训体系，指导教师如何有效整合人工智能助手等技术提升教学与科研的质效。在这方面，师范院校和教师教育机

构尤其需要打通师资培养的“职前一职后”通道，建立激励机制，促进常态化应用。

根据自身生涯规划需求和经济社会发展需求的按需学习是数字化学习的关键，需引导学生发展自主学习能力。第一，高校为学生提供适切的环境、资源与工具，支持学生开展按需学习，以数字技术促进资源、环境与服务的有效连接，满足多层次学习目标的进阶要求。第二，制定相应实践指南与规范，引导学生利用主动型数字应用方式开展自主学习，避免短视频浏览、网页内容复制等被动型应用。第三，面向不同学科专业大学生制定发展性的评价指标体系，基于学生自主学习的痕迹、路径、反馈等，探索动态持续监测自主学习能力的机制，形成个性化的学习策略指导体系。

2. 场景驱动智联环境建设与应用

智联学习环境是新一代人工智能在教育领域的创新应用，数据、算法和算力是人工智能发展的三大要素，也是优质、个性化智能教育服务的关键。基于智能技术改造和增强跨场域的学习环境，场景驱动的智联学习环境成为关键抓手，进而实现智能技术供给和教育场景需求互动演进。面向班级授课、协作学习/教研、实验实训、在线个人自学以及场馆学习等各类学习场景，通过学习环境智联计算关键技术的研发，突破跨场域、多场景的物理环境感知与监测、学习过程记录与分析、学习场景建模与服务、学习社群连接与支持等关键技术难题。立足于数字化、低碳化的发展理念，构建起智能互联的学习环境，从而支持和优化以学习者为中心的真实教与学活动。

一方面，高校要抓住“未来学习中心”建设的契机，结合“云边端”协同的智慧教室监测平台，以高校图书馆为抓手开展智联学习环境的示范应用，充分发挥高校图书馆的资源与知识服务优势，将“未来学习中心”打造成支撑学习方式变革和知识创造的新型学习环境。另一方面，升级优化在线教育资源中心，在场景识别的基础上，对优质互联网教育资源及其教学设计、模式与过程进行展示，为教师建设提供“互联网+教育”理念、模式、设计与案例等全方位支持，为师生提供互联网教育资源建设体验环境和服务。在这方面，一些国家重大重点项目已经布局并研发了关键技术和成果，重点是开展大规模应用示范。

3. 强化数字教学法的研究与实践

随着数字技术的应用，高校教与学的方式正在发生深刻变革，数字教学法应锚定有效教学与深度学习，以数字环境优化为基础，以数字资源与新技术应用为手段，以教与学的有效实践为目的。具体而言，包含四个维度：一是技术赋能的深度学习，引导学习者有效利用数字资源和工具提升学习效果；二是“绿色鲁棒”的数字学习环境，以可信、智联、融通为特征，增强教与学的体验；三是循证导向的教学实践，以可解释性证据基线来践行学习者为中心的理念；四是人机互信的协同教育，促进教学中人机合作互动的效能叠加释放。

强化数字教学法的研究与实践是一个涵盖理论建构、实证检验到实践落地的全方位过程。一是理论研究，需在数字环境、数字资源与工具、有效实践等核心考量点的基础上，进一步细化目标、原则、方法、评价、实施路径等方面的内容。二是实证探索，

旨在探究数字教学法在优化学习过程、提升学生素养、减轻教师负担等方面的影响效应与内在机制，基于循证手段多维度揭示数字教学法的教育效益。三是实践应用，开展覆盖不同学科领域的数字教学法实践项目，挖掘可操作性强且易于推广的实施范例，探索形成针对不同情境的数字教学法实践指南。

4. 创新开放共享的新型办学模式

数字时代，基于网络平台的资源融通办学和灵活开放的数字学习成果互认机制是创新办学模式的重要趋势与关键路径。首先，构建高等教育公共服务平台体系，逐步形成网络平台互联互通的教育资源以及智能化服务模式。以智慧教育平台国际版开通为契机，推动教育资源的跨国跨校开放与共享，使得国际化的在线协作与深度学习成为常态，促进形成国际高等教育办学的新生态。其次，推动数字化学习成果互认机制建设。一方面，推出微证书、学分互认等创新模块，实现学习资历的互鉴、互通、互认。另一方面，探索建立被广泛认可和应用的数字化学习成效评估技术和数字教育质量标准与评估体系。推动建立可靠、透明的数字化学习过程和成果互认信息管理系统，确保数字化学习过程可追溯、学习成果真实。此外，还需建立全球高等教育数字化合作伙伴关系。

5. 持续推进人工智能教育社会实验

在推进高等教育数字化的进程中，尽管人工智能的应用仍处于新兴阶段，但不能忽视这个“黑匣子”可能引发的意外。人工智能教育社会实验是通过介入式观察，运用系统化循证手段观察其对学生、教师、家长及学校的综合影响。第一，深化社会实验

方法论及实验规范研究。相关科研机构加强社会实验理论、方法和规范的积累，厘清社会实验核心内涵、结构要素、方法体系等，细化为可供操作的人工智能教育社会实验规范。第二，按需构建社会实验培训体系。依据研究主体、实践主体及技术主体的差异化需求，组织多种形式的人工智能教育社会实验理论、方法等方面的专题培训。第三，协同有序开展智能教育社会实验。组织成立研究者、教师、学校管理人员等形成的实践共同体，鼓励开展国际交流与合作，推动与国际组织、各个国家的联合研究与实践。

数字教育公平、包容、开放、共享等优势，为教育更好服务中国式现代化、促进人的全面发展提供了全新路径和无限可能。高等教育数字化同样需要秉承联结为先、内容为本、合作为要的理念，直面现实挑战，持续迈向集成化、智能化、国际化。

善用“人工智能+”为高等教育全面赋能

来源：《中国教育报》2024年5月13日

自2023年2月到任同济大学校长以来，郑庆华把人工智能技术作为推动学校人才培养、学科建设、科学研究、思维创新的重要手段。他多次召开数字化转型工作推进会议，部署“智慧同济”相关重点建设任务，明确学校将以数智化、绿色化、融合化为路径，全面开启中国特色、世界一流大学高质量发展的新征程。

在他看来，高校现在所培育的人才必须深入理解与掌握人工智能，从而更好地服务于国家未来的发展和担当民族复兴大任。

日前，《中国教育报》记者专访郑庆华校长，聚焦对人工智能的理解与应用，以及如何使之成为推动高校数智化转型升级的重要路径。毕竟，知易行难。人工智能赋能高等教育之路，除了思想的洗礼，还需要付诸更多的行动。以下是他的思考与认识。

数智融合怎样推动高等教育变革

第四次工业革命的最大特点是智能化，结合了人类智能和机器智能，让人类更加“聪明”。可以说，人工智能赋能所有人，无论贫富，都能从中受益。

人工智能概念自提出至今，不到70年，但我们已经深切感受到它如惊涛骇浪般的冲击。关于人工智能将引领我们走向何方，目前尚无确切答案。然而，我们必须清醒地认识到人工智能赋能的必然性，以及它给社会、经济、文化等方面带来的全面、深刻且长远的影响。

首先，它正在改变知识的生产方式。过去，知识主要由人类创造和生产，但现在人工智能也具备了生产知识的能力，这意味着知识的创造不再仅仅是人类的“专利”。

其次，人工智能正在改变知识的传播方式。如果单纯为了学习知识，上大学或许不再是唯一的选择。

再次，人工智能正在改变国际话语体系。通过大数据和算法，人工智能能够收集并分析来自全球各地、各种人群的需求和想法，这对于研究人类社会的问题以及科技发展方向具有重要意义。

最后，人工智能正在改变招生、考试、教学、评价等人才培养的核心环节，未来很有可能会颠覆传统的办学管理模式。

因此，以人工智能赋能高等教育，对于高校来说既是应对也是引领人工智能挑战的重要任务。

当前，在教育领域，人工智能正在引发第三次教育革命。教育正在经历跨国、跨校、跨界、虚拟与现实结合、线上线下结合的重大变革。与此同时，人工智能技术的发展尤其是数据驱动的研究方式，极大地提高了科学研究的效率和深度，促进了科学思维方式的转变。

智能时代，数据比以往任何时候都更加重要。它作为新的生产要素，已经成为推动社会进步的新动力，塑造着新的文明形态。当前，大数据计算和应用正成为关键议题。只有深入理解数据的内涵和价值，才能更好地利用数据资源，推动社会的持续进步，进而满足个体的个性化发展需求。

去年，许多人开始讨论人工智能是否会取代教师，甚至颠覆教育行业。在我看来，教育是一个充满温度的过程，它不仅仅是知识的传递，更重要的是人与人之间的互动。生命有机体与无机物的根本区别就在于，无机物缺乏意识，只能机械地完成任务，而教育过程中的创造性、社交性和情感性，尤其是面对面的交流、眼神的接触、肢体语言，充满了感情和温度，这是机器难以复制并模仿的。

人才培养需要建立一个体系化、链条式的系统，特别是要注重理论与实践的结合。人工智能确实提高了获取知识的效率和个性化服务的能力，但教育的核心在于促进人的全面发展，如同树木的生长，需要根深蒂固的基础。我们决不能否定教师的作用，相反，还要继续鼓励教师转变传统以教为中心的模式，更加注重激发学生的创新精神和创造活力。

因此，尽管人工智能在教育领域的应用是必然趋势，但它不可能取代教师的角色。但是，那些善于运用人工智能的教师，会很快超越忽视或抗拒这一趋势的教师。

面对时代的洪流，我们既不应坐视不理、视而不见，也不应妄自菲薄，更不能轻视变革的重要性。我们既要积极拥抱变革，也要坚持教育的本质和人的全面发展。

先明白转什么才能知道怎么转

意识到了变革的重要性，我们在付诸行动之前，还需要对人工智能与教育的深层次互动加深了解，从而明白到底我们要转变什么。

一是转理念。认识世界、改造世界是人类社会发展的永恒主题，人工智能作为一种新质生产力，在方法论和工具手段方面的突破，将为我们提供新的机遇与挑战。人工智能的本质在于通过前置分析，帮助我们更好地理解问题的来龙去脉和数据之间的关联性，从而提高决策的科学性和执行的有效性。

二是转模式。在教育领域，人工智能将创造新的教学模式。传统的二元结构——教师与学生，将转变为三元结构——教师、机器与学生。机器将成为智能助教、学伴或导师，与师生共同学习、共同成长。这将改变传统的教学、学习和评价方式，需要我们更加注重培养学生的价值观、创新思维和实践能力。

三是转手段。人工智能赋能教育将创造许多新的场景，例如游戏化学习、社交化学习、协同式学习、自主型学习、问题驱动式学习与项目探究型学习等。人工智能还将开创新的教育方式，例如通过沉浸式教学和 AR/VR 技术创造出更加生动、直观的学习环境。同时，教育知识工程的发展将使我们能够把各类教育资源

转化为结构化的知识体系，帮助学生在知识图谱的引导下更加高效地学习。

四是转生态。人工智能生态的构建是一个复杂而庞大的系统工程，它涉及数据、算法、安全、法律、规范等多个方面，需要所有人共同努力。在这个过程中，我们需要关注如何确保人工智能技术“向上向善”发展，如何防止数据泄露和隐私侵犯等问题。同时，我们也需要重视人工智能技术在知识产权保护方面的作用。只有这样，才能够充分发挥人工智能技术的潜力，推动经济社会的发展和人类文明的进步。

在大学里，打造人工智能整体生态的核心在于攻克关键技术。对于各职能部门、二级单位来说，当前首先需要思考的是如何引入人工智能改造教育和工作流程。换句话说，我们应该明确人工智能能为高等教育做什么，以及我们希望借助它解决哪些问题。例如，人事处、本科生院、研究生院等都需要考虑如何为教师和学生提供个性化服务。具体来说，人事处需要考虑如何为教师提供全息个性化的数据支持，本科生院和研究生院则需要思考如何根据这些数据优化教育资源与课程设置。

我们不能再依赖传统的增加编制的方式，来应对师生规模的扩大和个性化需求的增加。相反，我们需要思考如何借助人工智能提高效率，减轻人力负担。凡是机器能做的，就不应该是人力的主要工作。我们要善于将自己的需求和想法转化为人工智能技术、系统与工具，从而提高工作效率。

在推进人工智能赋能高等教育的行动举措上，同济大学已经制定了一系列具体的思路举措，并从去年开始逐步付诸实施。总体目标是打造“智慧同济”，支撑中国特色、世界一流大学建设。

我们通过“强化规划、纵横贯通、解决碎片、一站服务、增值服务”五大关键，以及“目标引领、系统规划、队伍建设、机制创新、成效为王”五条路径，既发挥人工智能赋能作用，又防止技术凌驾于育人之上，以信息化、智能化支撑现代大学治理能力和体系现代化建设。

具体来说，我们要从网络层面入手，优化有线无线互联网及学校平台，实现校区内的智能感知和互联互通。在此基础上，面向教学、办公、后勤等管理服务，打造智能化的平台，实现业务管理、教育资源优化以及师生日常行为的大数据分析。这将有助于实现人机物融合、智能化管理和个性化服务，支持学校的人才培养、科学研究、文化传承、国际交流和社会服务五大功能。

为实现这一目标，我们需要建立一套完善的体系，包括平衡各类资源、优化治理体系、制定标准规范以及关注知识产权和伦理道德等方面。各职能部门应结合自身实际，将这些原则细化并应用到具体工作中，共同推动人工智能在学校各领域的深度应用和发展。

举一个具体的例子，如何生成教师画像。通过纵向贯通形成教师简历，横向贯通形成考核表格，最终可以利用所有数据为每位教师绘制全息画像。然而当前在高校中，各种数据分散在各个部门，缺乏协调联动和共享机制。想要获取某个数据时，需要各部门上报，过程繁琐且效率低下。

为了解决这一问题，我们急需建立数据共享机制，并制定统一的标准规范。这是实现一站式服务的基础工程。为此，要构建智慧校园的网、云、数、算、物基础平台，确保全校数据集中共享。同时，还要建立完整的标准规范体系，它涉及数据共享、身

份管理、统一用户体验等多个方面。

人工智能如何在高校全面渗透

近年来，随着新一轮科技革命和产业变革加速演进，同济大学以“数智化”赋予传统学科发展新动能，在学科建设、人才培养、科学研究、平台搭建等方面全面推进“人工智能+”，开辟新赛道、塑造新优势，取得一系列重要进展。

为了推进人工智能赋能大学数字化转型，学校优化了信息化管理机制，确保各业务部门牵头负责相关系统建设，信息办则专注于解决共性问题并提供技术支撑。

具体来说，学校提出了智慧校园“十个工程”，包括构建专业知识图谱，研制数字化教材，建立考—命—阅—评—存大数据系统、教育教学质量监测大数据系统、学生成长大数据平台、就业大数据平台、教师发展一体化平台、校园空间与资产大数据系统、数字后勤管理服务系统以及校友服务与公共关系连接等。这些任务将助力学校实现数字化转型，提升教育教学质量和管理效率。

为什么我们要重视从基础性工作做起？

以教育教学质量监测大数据系统为例，该系统能够全面覆盖学校的所有课程、考试和教室，进行具体的数据采集、分析与评价。这标志着高校的教育教学质量评价，从模糊宏观向量化精准、从部分随机向全面覆盖，从每学期制向常态持续，以及从大水漫灌向精准滴灌转变。这种变革仅凭增加督导人员是根本无法实现的。

在学校的中法中心，我们还计划打造一个智慧校园辅助决策“驾驶舱”，它能够实时查看各个部门的运行情况，为学校的决

策提供有力支持。同时，它也将成为一个连接世界的平台，通过三维立体的视频交互等方式展示学校的风采。

要达成目标并非易事，需要克服管理层面的问题。当前，一些部门还存在本位意识，希望他人提供服务而不愿主动配合。但我相信，一旦他们尝到数据共享和协同工作的“甜头”，会很自然地转变态度。

我们希望，通过大家的共同努力，在今年年底前落实“十个工程”，给学校带来积极的变化。这将使得高校管理者能够有更多精力去考虑更宏观、更长远的问题，而不再被日常事务所纠缠。

必须正视的是，目前学校各二级单位在人工智能应用方面的进展参差不齐。为了全面推进人工智能的应用，我们采取了“1+N”策略。其中，“1”指的是人工智能本体的理论技术突破，依赖于学校的重点实验室和相关学科；“N”指的是其他所有学院，包括传统学科和人文社科类的学院。学校鼓励所有学院利用人工智能升级改造原有的人才培养模式，修订课程培养方案、教学大纲以及实验和实训方式，将人工智能作为通识教育的一部分，渗透到本科和研究生教育中，并改造专业课程，将AI for Science等内容融入其中。

例如，在土木工程领域，我们研发的智能感知机器人能够在墙面上爬行检测裂缝和渗漏点。在交通领域，我们部署的交通机器人能够检测高速公路的地质沉降和路面状况。

这些具体的应用场景，要求每个学院的院长都提出他们的需求并作出相应的贡献。他们需要明确人工智能如何支持具体学科的发展，以及他们能为人工智能研究提供哪些资源、平台和新的应用场景。跨学科的合作将促进传统学科的创新和发展，同时也

将提升人工智能技术的应用价值。

总的来说，我们的目标是全面推动人工智能在各领域的应用，促进学科交叉融合，培养具备实践能力的创新型人才。

探索总是需要有人先行，不可能所有高校都齐头并进。同济大学当前的工作不仅是为了自身的发展，也是为了引领整个教育领域向前迈进。我们只是在做当下该做的事情，因为如果不这样做，我们就会被时代所淘汰。

数智时代的教育公平，意味着鼓励各学校充分利用自身的优质资源赋能社会，从而创造新的价值。公平性的背后是个性化。事实上，并不是所有人都能从相同的优质资源中获得相同的效果。因此，未来真正的教育公平，是根据每个人的需求和兴趣提供个性化的服务。

我想，不只是同济大学，希望广大高校的各职能部门、二级单位和教师都能保持开放进取的态度，积极应变、求变，提前谋划、早作准备，以严肃的态度推进相关工作，用好“人工智能+”，为中国高等教育全面赋能，为发展新质生产力提供有力支撑，为加快建设教育强国作出应有的贡献。

送：分管校领导

发：全校各单位

责编：陈苏一

审校：姜昕 王丹