

扎根真实世界：以实践为导向锻造卓越工程师

□苑 健

2025年11月,教育部正式发布《卓越工程师教育认证标准》。次月,国家高规格召开卓越工程师培养改革座谈会。卓越工程师作为推动工程科技发展的核心创新力量,对于提升国家硬实力、破解“卡脖子”技术难题贡献卓著,是国家战略人才队伍不可或缺的重要组成部分。

2020年普查数据显示,我国工程师总量已达1770万人,规模位居世界首位。然而,这一庞大数量仍难以充分满足建设制造强国的战略需求。当前,我国高等工程教育面临的一项紧迫任务,便是加快培养大批卓越工程师。在笔者看来,这一培养过程必须始终坚持以实践为导向。

回望近现代工程教育发展历程,理论与实践的关系犹如钟摆,经历了从侧重实践到侧重理论,而今再次向实践回归的动态演变。但这种回归绝非简单复刻早期的工厂学徒制,而是要基于新思维、新模式进行探索。历史经验表明,将工程极端定义为“纯粹的科学”或“纯粹的实践”均有失偏颇。未来工程教育培养卓越工程师的关键,正是在理论与实践之间寻求动态平衡。坚持实践导向,并与深厚的科学理论有机融合,才是工程教育走向未来的正确道路。

卓越工程师的培养,需要工程教育界与企业界携手共进。工程科技的终极动力,在于创造人类更加美好的未来。工程科技人员必须自觉肩负起这一历史使命。联合国教科文组织发布的报告《工程:发展的挑战、挑战和机遇》呼吁人们重新认识工程在改善人居环境、消除贫困等方面的重要作用。中国工程院教育委员会在《走向创新——创新型工程科技人才培养研究》报告中也深刻指出:“与自然科学以‘发现’为核心目标不同,工程科技创新必须源于现实需求、扎根实践沃土,既追求创造经济价值,又必须与公众利益、社会福祉及自然环境相协调。”对工程师而言,科学理论与专业知识均是工具,其最终价值在于通过具体应用与创造,服务于全人类的福祉。

因此,卓越工程师的培养必须深度融入真实世界的实践项目。在工程实践中,工程师往往并非自主选题,而是回应来自政府、企业或社会其他方面提出的真实问题。从需求提出到成果落地,工程本质上是一种扎根现实的实践活动。正因如此,工程教育界要求教育回归实践的呼声日益强烈。当前,在卓越工程师的培养中,特别强调让工科学生深入参与工业界的生产实践。企业所面临的问题涵盖生产、技术、研发、创新、市场、管理等多维度,这为学生接受“实境实战”的训练,培养其工程实践与创新能力提供了绝佳条件。参与工程实践不仅能帮助学生理解工程师的职业内涵,更能促进其形成对科学、工程交叉融通的学科视角。真实的工程实践还能激发学生的好奇心与兴趣,驱动其持续学习,并将对工程价值的理解深刻融入其价值观念体系。工程教育不仅要传授系统的理论知识与技术,更应鼓励学生从大学入门阶段起,就积极投身于工程领域的真实世界之中。

卓越工程师的培养,还需着力构建产教融合、正向共生的实践生态。当前,将产教合作作为现代工程师培养基本路径已成全球共识,各国各地区均依据自身国情采取不同策略大力推进。我国在营造卓越工程师产教融合培养的外部正向共生环境方面,可以从以下方向着力改进。

首先,完善政策引导,助力新型培养组织健康发展。应制定专门针对卓越工程师产教融合培养的政策、条例与法规,引导产业学院、国家卓越工程师学院等新型办学组织规范有序参与合作,避免盲目与无序。

其次,营造共生生态,强化参与主体间的互动与关联。可依托产业集群,整合政府部门、地方资源、高等院校、企业单位等多方力量,构建卓越工程师产教融合培养网络。以此为载体,促进资源跨区域流动,加强各共生单元间的沟通协作,增强合作关系稳定性和持续性。

最后,提升环境承载力,推动产教深度融合。卓越工程师的产教融合培养涉及不同领域与产业链,其人才的需求存在差异且动态变化。培养工作应充分发挥企业作为科技创新主体的作用,特别是利用好我国国有企业的制度优势。在实现多元主体共同参与培养方案与标准制定的基础上,全面提升卓越工程师培养与社会产业需求的适配性。

总之,培育大批卓越工程师是一项系统工程,必须坚定不移地以实践为引领,深化产教融合,在理论与实践的辩证统一中探索人才涌现的最佳路径,从而为国家的创新发展与人类的共同进步奠定坚实的人才基石。

(作者系浙江树人学院公共管理学院副教授)

专家视点

智能时代如何培养卓越传媒人才——专访浙江传媒学院院长韦路

□本报记者 汪 恒

随着人工智能、大数据、物联网等技术的广泛应用,智能时代正在重塑社会生活的方方面面。技术变革也在深刻影响着媒介形态和媒体格局。传媒院校的人才培养如何应对冲击,在变化中锚定发展新坐标,寻找创新发展力点?近日,本报记者采访了浙江传媒学院院长韦路,了解学校推动卓越传媒人才培养的新思考——

记者:您认为智能时代对传媒类院校的人才培养带来了什么样的挑战?

韦路:在智能时代,必然会出现一些新业态,与传媒相关的包括短视频、微短剧、电商直播、AIGC(生成式人工智能)漫剧、沉浸式演艺、虚拟现实等。对于这些新业态,传媒院校现有的专业设置、课程体系、培养模式难以适应时代的发展,需要有针对性地深化改革优化。

记者:在智能时代背景下,卓越传媒人才应该具备哪些特质?

韦路:第一是创新型。在传统媒体时代,虽然也需要创新,但由于媒介的渠道、叙事的方式、使用的工具等相对传统,对创新的要求不高。然而,身处智能时代,如果再不进行创新,就会被淘汰。当下,我们提“卓越传媒人才”,其最重要的特质就是要有创新性,不论是内容生产,还是媒介使用、信息传播和效果评估,都需要不断创新。

第二是复合型。一方面是理论与实践的融合。优秀的传媒人才不能“纸上谈兵”,要能将理论知识与传媒实践深度融合,从火热的实践中提炼和升华理论,再用理论来指导和赋能实践。另一方面是文化与科技的融合,除了要有深厚的人文底蕴、专业的传媒知识、扎实的艺术素养,还要掌握包括人工智能在内的前沿科技,这样才能适应智能时代的发展。

第三是专家型。智能媒体时代,信息生产和传播的门槛不断降低。AIGC一方面能轻易超过常人水平生产各类

信息,另一方面又使大量真假难辨的信息充斥网络,这就要求媒体从业者从杂家转变为专家,深耕某一垂直领域,为公众提供高质量、有价值的信息。

记者:要培养出像这样的卓越传媒人才,能否沿用原有人才培养路径?

韦路:需要坚持守正与创新并重。有一些东西,我们必须坚守,也有一些东西,必须大胆去创新。

哪些东西需要坚守?例如,马克思主义新闻观教育,要坚持正确的育人方向,重视培养综合素质、人文底蕴、科技素养,还有社会责任、传媒伦理、职业道德等,这些都是学生未来进一步发展的必要条件,一定要坚守。而且,越是智能媒体时代,越需要夯实这些基本价值和素养。当然,也有很多东西需要创新,例如学科方向、专业设置、课程体系、培养模式等。

记者:在学科专业结构和课程体系上,学校如何创新突破?

韦路:第一是优化专业布局。根据新业态及时调整、优化专业设置。浙传这方面起步较早,近年来新增了人工智能、电影制作、虚拟现实技术、音乐剧、数字人文、国际新闻与传播等专业。比如电影制作,不是艺术学专业,而是工科专业,主要培养学生利用智能技术把电影制作得更好,这是一个新的切入点。

此外,我们正在申报一批新专业,包括智能出版工程、智能传播工程、数字公共治理、数字空间设计、游戏艺术设计等。这些都是教育部目录之外的新专业,是我们紧扣产业需求申请的新专业。智能出版工程、智能传播工程也是按照工科专业申报的,就是希望打破原来的学科门类,探索更具交叉特性的专业设置。此外,学校还推出了视听翻译、智能媒体工程、数字营销、人工智能新闻等13个微专业。

除了开设新专业,原有专业也需要在智能时代进行迭代升级。我们对很多专业进行了内涵优化。一个典型例子是广播电视工程。该专业主要培养广播电视通信方面的人才。随着广

电行业进入智能时代,我们将专业升级为智能视听工程,更多聚焦如何在智能媒体时代去解决智能视听方面的技术问题。

第二是完善课程体系。浙传面向全体学生开设了一门必修课程“人工智能导论”,替换原来的“计算机基础”。这样做,是要解决学生对人工智能基本知识的需求问题。另外,各专业根据各自培养目标,设置一些与人工智能相关、与本专业结合的课程。我们开设了“AI绘画”“人工智能与新闻报道”“AI音乐设计与计算机作曲技术”等12门人工智能通识限选课程,以及“多模态AI智能体应用”“AI新媒体编辑与运营”“人工智能与国际传播”等28门人工智能跨学科交叉课程。此外,还设有7门人工智能核心课程和21门数智特色课程。

记者:作为文科类院校,如何推动二级学院开发人工智能相关课程?

韦路:我们虽然是一所以文科为主的高校,但也设有一个工科学院——媒体工程学院,而且这个学院是目前学校最大的学院。我们充分发挥媒体工程学院的作用,赋能各二级学院开设人工智能相关课程。同时,我们鼓励每个文科学院的教师自己学习充电。工科教师虽然对人工智能更了解,但有时候不一定了解如何将其与文科相结合,所以需要文科教师一起协同,才能将人工智能相关课程开得更有针对性。

记者:学校在人才培养模式上有哪些创新?

韦路:一是产教融合。现代产业学院是比较重要的机制之一。现在浙传有两个省级现代产业学院,分别是与华策影视集团共建的华策电影学院和与网易集团共建的媒体工程学院。最近我们还创办了全国高校首家科普产业学院,围绕科普产业的发展来培养优秀人才。

二是人才共享。在师资队伍方面,我们正在大力推进“产业教授”制度,首批获批了两位省级“产业教授”,目前还在推动更多“产业教授”走进校

园,通过人才的有序流动为协同育人提供更强大的人才支撑。

三是评价改革。通过项目和作品等方式,更科学地评价学生的学习效果。比如,浙传已经开展多年的毕业联合创作机制,鼓励学生联合不同学院、学科和专业的同学组队完成毕业项目。项目可以是一部电影、纪录片,也可以是文创设计、广告营销方案等。这些项目一定要接地气,一定要符合产业需求。项目由校内导师和校外导师共同指导完成,学校传媒实践教学与艺术创作中心会为学生提供专业指导与经费资助。创作完成后也会组织学生在校内外进行展示,成为服务社会的一种形式。

评价是教育改革的“牛鼻子”。现在人才培养质量不够高,很大程度上是因为评价出了问题。很多课程还是传统的考试、写论文,其实并不能真正科学地评价学生的学习效果,也起不到一个很好的指挥棒作用。但通过这样一种实战式、项目式、作品式的方式进行考核,学生就会有更大的兴趣和动力,也能够更好地将所学付诸实践,产出对社会有用的成果。

近年来,我们在人才培养模式上进行了一些小范围的创新试点。比如创业学院的“3+1”创业班,学生前3年进行正常的专业学习,最后1年到创业班学习,并在创业导师指导下进行创业实践,最终让自己的创业项目落地。我们发现,这样的模式能够让那些擅长创新创业的学生更好地得到成长、获得成功。

再比如,学校新闻与传播学院和浙江广播电视集团共建了多年的“飘萍班”,和杭州无忧传媒有限公司共建的“无忧班”,都是产教融合、协同育人的生动实践,在培养创新型、复合型、专家型传媒人才方面取得了很好的成效。

对话

嘉兴大学：学生文创产品走进市集

本报讯(通讯员 周 清)近日,在“浙BA”城市争霸赛中,嘉兴队在秀湖全民健身中心迎战丽水队。随着嘉兴主场赛事全部结束,与之联动的“嘉大文驿·青春市集”活动也圆满落下帷幕。

“嘉大文驿·青春市集”由嘉兴大学创新创业学院牵头,联合嘉兴市文旅局、“浙BA”赛事组委会等多方资源,旨在将育人场域从校园延伸至城市公共空间,在真实社会场景中实现文化浸润与价值引领。

自2025年8月活动启动以来,嘉兴大学学生团队深入调研地方文化市场需求,结合专业特长开展文化产品研发,将红船精神、运河文化、古镇风韵等元素融入文创设计,并在芦苇汇历史文化街区、嘉兴大学体育馆、秀湖全民健身中心等处进行展示销售。200余名参与活动的学生累计研发文创产品超100项,其中80%以上实现市场化转化。

据悉,嘉兴大学各学院立足学科特色,积极打造地方文化实践成果:设计学院以南湖红船、地方非遗为灵感推出系列文创产品;医学院结合本地中草药资源开发地域健康产品;材料与纺织工程学院则与“沈荡酿造”等本土老字号跨界合作,推动传统工艺的现代表达。

西电杭研院：共享平台破解科研设备“沉睡”难题

□本报通讯员 吴 凡 田雨阳

近日,在西安电子科技大学杭州研究院的电磁测试中心,价值600多万元的110GHz矢量网络分析仪刚刚完成苏州某电缆企业的检测任务,又立即投入到院内教师的科研攻关中。这样的“无缝衔接”,得益于研究院打造的共享平台。平台以“集中管理、资源共享”为核心理念,通过数字化管理、市场化运营和全链条服务,将传统封闭的科研设备转化为开放的创新资源。

大型仪器设备是科技创新的“眼睛”和产业转化的“桥梁”。曾经,西电杭研院仪器设备共享中心负责人崔雪丽为院内动辄上百万元的精密设备不能充分发挥作用而感到遗憾,“一边是实验室的大型仪器设备长期闲置,一边是企业 and 科研团队急需使用却找不到设备”。

为解决这一痛点,西电杭研院建立起开放共享的数字化协作平台,将所有大型仪器设备统一动态管理。每台设备从采购到报废的全生命周期数据都录入平台。研发团队或院外企业用户可实时查看设备状态、空闲时段、预约使用。平台通过智能门禁联动,可实现“一键预约、自动授权”。用户使用设备后,科研成果还可自动关联使用记录,形成完整的科研链路追溯。

为鼓励高效使用,平台还对科研成果关联量高的用户给予“机时抵用券”奖励。“这一机制既方便成果统计,又能通过激励政策提升使用效益。”崔雪丽介绍,新机制启用后,设备使用效率提升30%以上,并且真正实现了“一键预约、精细管理”。

“这台多旋翼无人机平台刚完成

技术升级,就已经排满了未来两周的测试档期。”西电杭研院教师洪涛指着正在起飞的无人机介绍。它背后的“空间电磁安全卫士”系统,正是研究院通过共享平台推动技术迭代和产业化的生动案例。

基于某部委提出的测量需求,技术研发团队依托高稳态多旋翼无人机搭载自研的射频收发系统、飞行任务系统软件、测试及误差校准系统软件,成功研制出“空间电磁安全卫士”,并将一代样机投入共享平台使用。“通过各类测试用户上千次实测数据反馈,优化算法,我们实现了系统性能的跨越式提升,测量精度提升了一个数量级。”身为项目负责人的洪涛介绍。在杭州亚运会(亚残运会)期间,该系统配合浙江省无线电监测中心圆满完成无线电安全保障任务,其出色的性能表现直接推动了新一代商用产品的研发落地。

在此过程中,西电杭研院的设备共享机制发挥了重要作用:通过“使用—反馈—迭代”的闭环模式,不仅大幅降低了研发门槛,还为创新成果的快速产业化提供了有力支撑。

“我们正在构建一个开放共享的创新生态圈。”西电杭研院执行院长姜文介称,研究院以仪器共享为切口,构建硬件支撑、资源共享、国产替代“三位一体”的创新生态,既让教师科研有的放矢,又为企业提供即插即用的技术验证能力。

通过“资源共享、人才共引”机制,西电杭研院已形成高校科研力量、企业创新需求和院所技术资源的深度融合,力求让每一台设备、每一项资源都能发挥最大价值。数据显示,平台运行一年来,大型仪器设备使用时长同比增长30%,累计服务企业51家,支撑科研项目288项。