

# 发挥高校优势为储能产业发展提速

王成山

储能产业属于国家战略性新兴产业,是推动全球能源格局革命性、颠覆性调整的重要支撑性技术。加强储能领域的人才培养和科技攻关,是推动我国实现“双碳”目标的必然要求,对于提升我国储能领域的自主创新能力,具有重要意义。

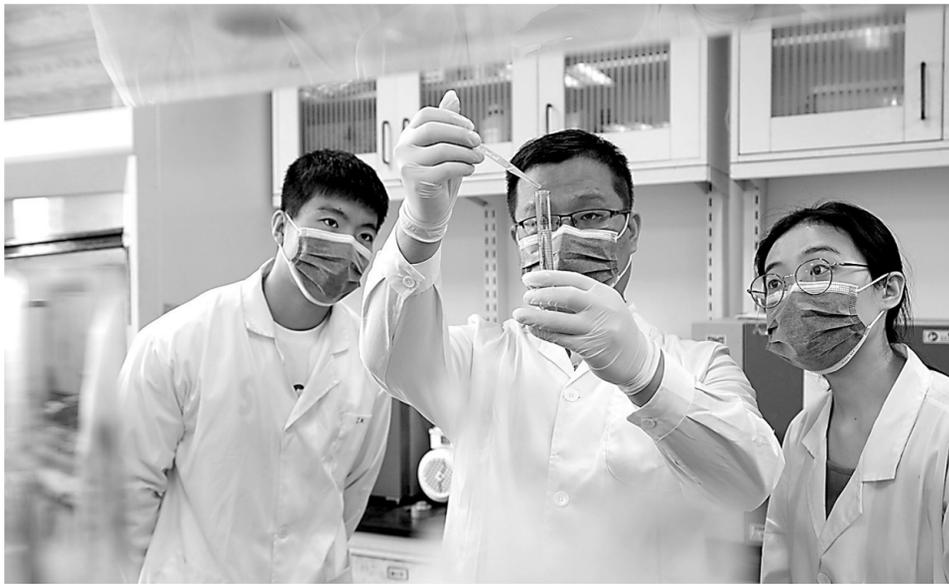
高校作为国家创新体系的重要组成部分和人才培养的重要基地,是科技第一生产力、人才第一资源、创新第一动力的融汇点。当前,要充分发挥高校在加快教育强国、科技强国、人才强国中的生力军作用,聚焦国家能源战略,一体推进储能领域教育、科技、人才、创新、人才培养。

## 构建高质量教育体系 建设人才培养主阵地

推动学科交叉融合,建设一流学科体系。储能科学与工程是一门由动力工程及工程热物理、化学工程与技术、电气工程、材料科学与工程等多学科交叉融合形成的新学科,具有不同于现有一级学科范畴的概念、理论和方法体系,正日益成为工程科学、知识发展的前沿领域。高校要打破学科藩篱,积极引导和支持物理、化学、材料、能源动力、电气等多学科多领域的融合与协同创新,建设储能科学与工程一流交叉学科,全面提升具有多学科背景背景融合工程能力人才的培养质量,着力培养高层次人才,有效激发科研创新活力。

发挥新工科建设优势,完善人才培养模式。储能科学与工程作为典型的新工科专业,依托多学科的交叉支撑,应当充分汲取我国在新工科建设中所开展的路径探索与积累的实践经验,落实立德树人根本任务,服务国家重大战略需求,面向学科交叉融合、项目式教学、本研贯通培养、产教融合协同育人、考核评价改革等关键领域,开展教学模式、教学方法的综合改革与实践。尤其是突出创新人才培养,形成跨学科、项目式、本研贯通、产教融合的储能专业人才培养模式,以此推动储能人才培养模式的内涵式发展,满足新时代对人才培养的多样化需求。

深化教育教学改革,强化育人核心要素。储能领域人才培养应聚焦育人核心要素,深化教育教学改革,推动教育实现高质量发展。一是聚焦“两性一度”,加强学科、专业间的知识重构和相互渗透。通过对课程体系进行整合、优化、重组,构建跨学科、一体化、渐进式的专业核心课程体系,从而提高学生的知识综合运用能力和创新实践能力。二是完善课程考核评价机制,探索科学的过程性考核与结果性考核有机结合的考评方案,力求引导学生多读书、深思考、善提问、勤实践,激发学生的学习潜能和学习兴趣。三是从规划、编写、审核、选用、监督等各环节入手,对教材进行全链条管理。编写与储能专业培养方案及课程配套、适应教学方式方法改革的系列教材,着重加强数字化教材的探索与实践。四是加强基层教学组织建设。以专业、课程为单位,建立基层教学组织建设标准规范和常态化运行机制,推进校内外、跨学院、跨学



天津大学国家储能平台电化学储能中心科研人员正在研发新型高性能电池电解液。

天津大学供图

科、跨专业教师的教学协作,提升教师的教学水平和教育教学改革研究能力,推动课程教学质量和教学效果的自我评价与同行评价。

## 开展引领性科技攻关 增强创新发展新动能

实施有组织科研,开展跨学科集中攻关。高校要主动服务支撑国家能源战略需求,瞄准未来科技和产业发展制高点,开展储能领域战略性、引领性、综合性关键核心技术攻关,构筑大平台,产出大成果,助力实现高水平科技自立自强。以天津大学国家储能平台为例,该平台集成电化学、新材料、氢能、智能电网和储能经济与政策领域的优势力量,建设电化学储能、燃料储能与应用、储能装备与系统、储能安全与运维以及储能经济与政策5个研究中心,提升储能系统应用重点前沿方向的科研水平和攻关能力,实现储能基础理论与储能材料、器件、装备到系统的全面技术突破,解决储能领域“卡脖子”问题和企业技术难题,推动储能技术发展和能源产业结构转型升级。2021年,该平台被批准为全国首批3个国家储能技术产教融合创新平台之一。

深化校企合作,加快科技成果转化。高校要主动面向国家战略需求和地方经济社会发展需要,坚持校企合作共赢的原则,搭建供需匹配桥梁,积极探索校企合作发展的新路径,围绕储能产业发展的共性关键技术,整合科技创新资源,培育战略性新兴产业,加快形成新质生产力,增强发展新动能。高校须强化体制机制和合作模式创新,按照校企合作既定规划,建立协同高效的运行体系,细化工作部署,发挥各自优势,释放创新活力,拓展合作空间,推动科技成果共研、共创、共享,以新发展理念推动校企合作模式创新,努力打通科研成果落地的“最后一公里”,让科技成果为产业发展赋能。

推动科教融合,发挥科研育人成效。

科学研究与教育教学的深度融合,既是促进人才链、创新链、产业链、供应链一体化布局的关键环节,又是推动教育、科技、人才深度融合的内在要求和必然趋势。首先,应当以科研坚定信念,点燃学生的动力和热情。通过广泛组织学生走近科学家、走进实验室,鼓励学生将个人成长与国家需求、学科领域发展紧密结合,从而激发学生对于科研事业的追求,让学生变被动学习为主动成长。其次,以科研反哺教学,推动科研成果进课堂。鼓励教师将最新研究成果融入专业课程的教学过程,通过改进实验教学的方法和手段,增强教学内容的超前性和应用性,优化课程大纲,迭代培养方案,将科研资源优势转化为教育教学优势。最后,以教学促进科研,激发学生的科研创新活力。既要关口前置,鼓励学生尽早参与前沿科学研究;又要系统设计,将科研需求纳入本硕博人才培养体系,提升学生综合运用跨学科理论和方法研究储能领域复杂工程问题的能力与水平。

## 建设高层次人才队伍 打造储能领域主力军

打造跨学科、复合型、高层次师资队伍。高校既要突破现有专业、学院和学科的限制,通过跨学院、跨学科联聘,整合校内储能领域具备扎实研究基础和颇具影响力的核心团队,培育一支多学科交叉融合的核心教师队伍,建设交叉创新的策源地;又要结合储能学科发展规划,围绕储能领域“卡脖子”关键技术突破需求,持续引进核心研发队伍,提高储能学科核心竞争力。天津大学积极融合引育电化学储能、燃料储能、储能系统应用等储能领域的优秀师资,形成了以3名院士、20余名国家级领军人才、40余名国家级青年人才领衔,横跨校内十余个学院的跨学科、复合型、高层次教学科研团队,覆盖储能全环节和全链条,全面开展人才培养、学科建设和科学研究。

深化产教融合,探索协同育人模

式。当前,围绕国内储能技术的产业融合布局已成为行业共识。高校要有效释放高等教育活力潜能,与企业凝聚思想共识,寻找合作契机,整合优势资源,画出最大同心圆,找到最大公约数,推动教育与产业高质量发展。一方面,要吸纳优秀的高级工程师和资深企业专家担任企业导师,采用双导师或导师组的指导方式,校企联合建设专业课程,共同设计学生的研究方向和教学内容,形成人才培养协同机制。另一方面,要与行业头部企业构建产学研用融合的实践教学体系,积极推动校企共建学生实习实训基地、科研实验室,高质量开展学生实习实训,增加早实践、多实践、高水平实践机会,提高学生的创新实践能力。

加强顶层设计,完善人才评价机制。高校要强化化学交叉融合发展顶层设计,促进储能与物理、化学、数学等基础学科的跨学科交叉融合,同时增强储能与化学工程、材料科学等系统学科的跨学科融合。按照专业建设、课程建设和资源建设等要求,按需设岗,以灵活的薪酬体系以及管理过程柔性化的原则,建立知识结构互补,教学、科研、技术兼容的跨学院、跨学科、跨领域师资队伍。这支队伍进行培养方案设计、课程体系设计、教材建设与授课等活动,从而满足面向未来的专业建设与人才培养需求,培养兼具研发、生产、管理能力的储能领域高层次人才,加快形成拔尖复合型人才培养高地。

当前,储能产业已成为国家能源发展战略的重大需求之一,储能领域的人才需求呈现井喷式增长。一体推进储能领域教育、科技、人才、创新、人才培养,需要系统谋划、整体推进,紧密对接国家重大战略和行业发展需求,统筹兼顾学科建设、科技攻关等工作,为我国储能产业发展和国际竞争提供强有力的人才与技术支撑。

(作者系中国工程院院士、天津大学国家储能技术产教融合创新平台主任)

王玮 阎丹

随着自然科学的飞速发展,医学已成为人类解除疾病困扰、追求健康生活的重要手段。然而,在传统医学教育模式下,医者往往更多地关注如何治病,而忽略了如何救人。随着医学模式的不断转变,人们逐渐认识到,单纯治病并不等同于获得健康,医者需运用所学知识,帮助人们有尊严、有质量地生活,并树立预防为主的健康理念。为此,新时代医学教育要与伦理、人文、法学等多学科相融合,以适应现代的生物、心理、社会、医学模式。

2021年4月,习近平总书记任清华大学考察时强调指出,推进新工科、新医科、新农科、新文科建设。四新建设成为引领中国高等教育改革创新的关键性举措。新医科的提出,旨在革新人才培养模式,不仅要培养医学人才,更要培育具备科研能力的医学科学家。因此,新时代的医学本科教学体系变革势在必行,而教师队伍建设则是这一变革中的首要任务。

近年来,一些高校调整了医学教育的教学模式,引入了PBL(项目式学习)、CBL(案例教学法)、情景模拟课程等,但远远不能满足现代医学的要求。尤其是随着5G时代的到来,人工智能、虚拟仿真技术等日益成为各行各业关注的焦点,医学教师队伍亟待跟上医学与科技快速发展的步伐,进一步深化改革。

新时代背景下,中国医科大学第一临床医学院围绕新医科教学目标,以全员育人、全程育人、全方位育人为核心理念,坚持以学生为中心,结合创新型医学人才培养需求,从教学能力、教研能力、实践与创新能力等多个维度优化本科医学教师队伍的培养体系。

## 强化教学能力,提升综合素质

在医学课程体系中加强符合现代医学模式的思政一体化建设。学院要求教师不仅要精通医学专业知识,还需熟悉医学法学、伦理、人文等相关领域,以形成适应新医科需求的思政课程体系,落实立德树人根本任务。

按照实际需求重塑课程内容,实现从讲课程到授课程的转变。传统医学本科课程内容设计往往按疾病分节,每节从疾病的定义、病因和发病机制、临床表现、诊断和鉴别诊断、治疗逐层讲解。然而,在实际临床工作中,医者需根据患者的症状迅速作出判断并制定治疗策略。因此,学院根据临床实际工作需求,重塑课程内容,引入思维导图等教学手段使课程内容立体化,帮助学生建立临床诊疗思维。

利用现代技术,增强课程的吸引力。教师通过熟练掌握多媒体、AI教学等教学手段,积极开展虚拟仿真实践教学,使学生身临其境,将枯燥抽象的知识变得生动具象化,切实增强学生对相关知识的理解和记忆,真正做到以学生为中心,促进信息技术与教学的融合应用。

## 提升教研能力,推动学术创新

加强教学体系建设。本科医学课程体系是医学教育的基础,也是构建更高层次人才体系的关键。学院依据不同类别、层次的人才培养需求,分别设置不同的教学体系,优化相应的教学结构,以进一步适应多层次课程教学模式。

注重教学研究。学院通过引进国际先进的教学理念及资源,优化现有师资队伍结构。学院还鼓励中青年教师积

# 新医科背景下 医学本科教师队伍如何建设

教改专区

报申报科研课题,发表高质量的学术论文,着力打造学历层次高、教学科研能力强、职称结构合理的教学科研队伍。这不仅能提升教师的学术水平,还能为医学教育注入新的活力和创新元素。

## 优化实践与创新能力, 培养高层次人才

理论学习与临床实践紧密结合。临床医学作为一门实践性非常强的学科,要求将理论知识融入实际情境中。为此,学院以实习课程为抓手,培养学生灵活运用理论知识去观察、分析、解决问题的能力。同时,学院鼓励学生与临床教师建立长期稳定的教学关系,促进各教学团队间定期交流,以形成教与学的良性互动机制。

重视培养高层次人才和医学科学家。学院贯穿整体整合医学理念,注重学科交叉进展,融入医学发展前沿,在课程设计中增加研究性、创新性、综合性内容,培养基础宽广、临床综合能力强的高层次、国际化医学创新人才。

在新时代背景下,探索建设医学院校新医科教师队伍是时代赋予的职责和任务。现代医学教师应积极探索医科与其他学科专业的交叉融合,加强思政建设,推动医工深度融合,采用科学先进的教学模式和方法,不断对医学本科教学进行探究和实践,从而培养出更多适应现代医学模式的优秀教师和高层次医学人才,为高等医学教育模式注入新的活力和动力,也为实现健康中国战略目标提供重要保障和有力支撑。

(作者单位系中国医科大学第一临床医学院)

## 特色为笔 绘就职业教育高质量发展新篇章·浙江篇

护理工作是卫生健康事业的重要组成部分,涉及广大人民群众的生命全周期、健康全过程,培养高素质护理人才是全面推进健康中国战略的保障。《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》指出,坚持以教促产、以产助教、产教融合、产学合作,延伸教育链、服务产业链、支撑供应链、打造人才链、提升价值链,推动形成同市场需求相适应、同产业结构相匹配的现代职业教育结构和区域布局。金华职业技术学院汇聚政校企办学合力,聚焦医养健康领域产教融合主线,探索院校一体高职护理人才培养模式改革与创新实践,助力浙中区域医养健康产业高质量发展。

构建浙中医养健康产教融合联盟,创建院校育人新机制。2020年,金华职业技术学院(金华职业技术大学前身)牵头组建浙中医养健康产教融合联盟,覆盖温州医科大学、浙中区域高职院校、中职学校、行业龙头企业、浙江省现代职业教育研究中心和地方政府部门、相关部门及行业协会,联盟核心成员单位共22家。建立了理事会+秘书处的工作架构,理事会负责联盟的组织章程、工作程序等制度建设和运营管理,健全理事会+专门机构+市

场主体联动机制,形成产、学、研、训、创深度融合的办学生态,推动教育链、人才链与产业链、创新链的贯通融合,2022年成功入选省级产教融合联盟。

打造浙中医养健康产教综合体,形成产教融合新生态。整合政府部门、行业、社会等各方资源,以成立35年的医学院教学基地门诊部为基础,建设政校合作的高水平、专业化医养健康产教综合体。按照二级综合性医院标准建设医疗综合楼、科研教学楼等,架构医疗中心、健康咨询及体检中心、康养中心等服务板块,总建筑面积约5.2万平方米,开放床位350张,通过医学院与附属医院的优势互补,有效实现医疗资源、教学资源、实训设备、院校师资的共建共享。培育全科医学、中医诊疗、康复治疗、养老照护等优势特色学科,建立跨学科技术服务和名师名医引领的教学创新团队,打造附属医院协同育人平台。积极构建现代医院管理制度,推进医学院与附属医院的校

院一体化管理,形成医学教育和医疗卫生事业一体设计、协同发展的产教融合新格局。

构建“两馆一中心”区域公共平台,探索校企协同创新。建立生命奥秘数字化廊道和包括逃生避险、意外伤害处置等多个体验模块的实训室,并将行业新技术、新装备、新规范、新规范纳入其中,实行“医院式管理”,打造学习性工作与临床工作有机融合的校内实践平台。依托附属医院和紧密型合作医院,创建实体化运行的临床护理学院,实行“学院式管理”,实施1+2的现代学徒制培养,通过专业课程的集体备课,实行“课堂学习+临床见习+顶岗实习”的教学改革,实现早临床、多临床和反复临床,围绕专业与职业一体、学业与岗位融通的核心内涵,打造校外基地与学校教学有效衔接的一站式平台。

共建高水平教师教学创新团队,岗课赛证综合育人。组建“院校一体、专兼融合”的教师教学创新团队,构建院校一体协作机制和教学运行管理机制,以立德树人为根本任

务,开展集中备课、教学设计研讨和教学观摩,聚焦教学标准研制、课程标准开发、教学资源建设、教学模式创新等人才培养改革,实施学研互动的“双师型”教师团队培养计划,打造高水平、结构化的教师教学创新团队,开展分工协作的模块化教学改革。立足“互联网+新业态”下健康服务新模式,对接行业新技术、新流程、新规范和职业院校技能大赛、职业技能等级证书新要求,校企“双元”合作开发在线开放课程、课程思政示范课程、新形态教材和教学案例,依托“院中院”医教协同平台,立足“课中课”活课堂,实施院校融合、岗课赛证综合育人新路径,助力高职护理专业高素质复合型技术技能人才培养。

(本文系国家级职业教育教师教学创新团队课题研究项目“新时代职业院校养老幼专业领域团队教师教学改革创新与实践”[项目编号:ZH2021070301]阶段性成果)(潘惠英 盛秀胜 胡爱招)

# 搭建产教融合平台 培养高素质护理人才

## ——金华职业技术大学医学院创新院校一体人才培养模式

广告