

重塑育人理念、课堂场景、科研范式——

新医科，正在培育怎样的医学生

近年来,为应对新一轮科技革命、人类疾病谱变化以及“健康中国”战略需求,我国提出发展“新医科”。新的时代需求下,医学体系亟待整体重塑。一场从育人理念、课堂场景到科研范式的深度重塑,正悄然改变着未来医生的培养路径。

■ 本报记者 朱平 姜晓蓉
实习生 许宇珩 通讯员 杨可

少年时喜欢绘画与雕塑,大学就读哲学专业,毕业后走上免疫学研究之路——这是不久前公布的2025年诺贝尔生理学或医学奖得主、日本科学家坂口志文真实的成长轨迹。

事实上,在新医科建设不断深化的今天,像这样的复合型医学人才,正越来越多地走进现实。

新医科建设,是为应对新一轮科技革命、人类疾病谱变化以及“健康中国”战略需求,由教育部提出的系统性医学教育改革。其核心在于打破学科壁垒,推动医、工、理、文融通共生。

突破传统医学学科边界的探索中,我们在浙江看到了这种场景:

浙江大学医学院附属第二医院手术室里,一场心脏瓣膜手术正在进行。主刀医生手中使用的是浙江大学自主研发、目前已进入全球619家医院的经导管心脏瓣膜;

在浙江大学医学院附属邵逸夫医院的实验室,骨科医生林贤丰俯身观察一丛嫩绿的菠菜苗。他的团队尝试从菠菜中提取具有光合作用的类囊体作为“生物电池”,探索治疗哺乳动物细胞退变性疾病的可能性;

而在浙江中医药大学智慧居家养老实训室,药学专业学生熊域正模拟老年人日常起居。他选修的“智慧康养设计”微专业不久前有了“官方教材”,两年前课程开设时,教师边靠自编讲义推进教学,边摸索教材编写。

这些画面,共同勾勒出浙江高校新医科建设的现实图景:一场从育人理念、课堂场景到科研范式的深度重塑,正悄然改变着未来医生的培养路径。

学科交叉,发生“化学反应”

“你们千万不要觉得学了临床医学,就不用学免疫、材料、物理、AI这些知识。”林贤丰经常这样提醒团队的年轻医学生。

35岁的林贤丰不仅是骨科医生,也是浙大博士生导师。他与导师范顺武、师兄方向共同牵头,成立了省内首个专注于骨肌系统疾病转化研究的实验室。在这个省级重点实验室,30余人的专职科研团队中,除了骨科医生,还有学免疫、材料、分子生物学等学科的研究人员。

“跨界组合”激发创新思维。“比如让人的细胞像植物一样进行光合作用,听起来像是天方夜谭。但科学中,最不可能的设想常带来突破性发现。”林贤丰笑着说。

林贤丰是在“医理交叉”学习中成长的。2016年,刚做医生的他在临床实践中深切感受到骨修复材料的局限,在范顺武教授的鼓励下,“重返”浙大,跟随学唐睿康教授学习材料科学,还跟着免疫所王迪教授学习免疫学。

“那段时间,我每天下班就赶回学校听课,持续了五六年。”他回忆,“慢慢地,三个学科的知识在脑海中产生了奇妙的化学反应。”这段跨学科经历,最终催生了中国原创“骨02”骨胶水等突破性成果。

在浙大副校长、脑科学和精神病学专家李晓明看来,打破学科壁垒的基因已深植于浙大新医科的育人体系。“基于浙大13个学科门类的综合优势,我们构建了‘交叉课程、交叉项目、交叉团队’深度融合机制。”李晓明介绍,医学院还设置了阶梯式创新平台课程,开设《医学人工智能》等40余门交叉课程。通过搭建“跨学科人才合作平台”,目前,浙大已有22个院系的143位教师在医学院开展交叉合作。

在浙江中医药大学,“微专业”实现了校际资源的交叉共享。“智慧康养设计”微专业负责人楚婷介绍,该专业是学校首批“微专业”之一,由护理学院联合中国美术学院、浙江工商大学、广宇集团、圣奥科技等高校和企业共同打造。

“我们的学生来自药学、临床医学、护理学等不同专业,尽管每周一次课,却有很多实地调研与企业导师一对一辅导机会,从多维度学习老年护理、适老化设计及人工智能等知识。”楚婷说,该专业已有三届学生,校内校外修读学生近7000人。

该校药学专业学生熊域每周六从富春校区赶去滨文校区上课。在《适



经血管植入器械全国重点实验室展厅内,两名医学生通过手术模拟系统进行操作演练。

受访者供图



温州医科大学组织新医科班学生到医药企业参观。

受访者供图



浙江中医药大学学生在“智慧康养设计”微专业上设计适老化产品。

受访者供图

下来,内容越讲越深。医学生不仅编程能力强,思辨也很出色。”

交叉并非简单拼接。在祁玉看来,“医信交叉”的培养模式可能成果出得不快,但有助于学生能力跨越式提升。“教学生发现并解决真问题,未来才能在各行各业发挥作用。”

例如在脑机接口这一前沿领域,浙大团队通过医学与信息科学深度融合,发现人类“从想到写”过程的关键在于“分段编码”神经机制和计算模型,由此实现“脑控写汉字”的突破。

同样致力求解真问题的还有中国科学院院士、浙大二院院长王建安。

今年医学院开学典礼上,王建安谈到,未来医学突破将诞生于多学科“无人区”,学科“破壁者”要勇于回答别人未答之问,解决民生领域的“卡脖子”难题。

王建安带领团队整合经血管植入器械全国重点实验室、脑植入器械产教融合创新平台两个国家级平台,构建以血管与代谢为核心服务和研究内容的综合性团队,并创新实施“旋转培养”模式。

“我们的平台汇聚各路人才,包括材料专家、医生,甚至世界500强企业的工程师。”王建安介绍,团队中聚焦高端器械研发的“医工交叉”博士后,需要在医院、企业和浙大相关院系各待一年左右。“特别是深入企业,与工程师共同研讨,能极大拓宽医学生的视野。”去年,该模式从博士班扩展至硕士班。

在温州医科大学,早期接触临床、早期接触科研的“两早思路”成为新医科建设的重要支点。

“传统模式下,学生前几年接触的都是解剖、生化等基础学科,容易对职业前景感到迷茫。”在眼视光学院(生物医学工程学院)副院长胡亮看来,“两早思路”有效解决了人才培养与行业需求脱节、课程体系与科技转化脱节等问题。

四年前,施思以647分考入温医大临床医学新医科班。“大一就感觉不一样”,现已推免至上海交大的她总结,“最大的特点是‘交叉’‘快’和‘早’。”新医科班用三年半完成四年课程,大一进组科研,大二开始临床实践,大四下学期进入附属医院实习。

她的临床导师、温医大附一院内科医生苏蓝最初对指导本科生曾有犹豫。“2020年,学院教学部问我是否愿意给新医科班本科生当临床导师?我思考了几天,决定答应。对医学教育而言,新医科是传统教育模式的改革,为什么不试一试?”

实践证明,新医科把职业规划前置到本科阶段,让培养更聚焦、更连贯。“未来医生不仅要会看病,还要掌握更多技能,”苏蓝说,“这正是新医科的优势所在。”

顺势而行,迎接AI时代

在浙大副校长李晓明办公室的书架上,除了医学典籍,还并列摆放着工程学、信息学专著。这几年,他研读多部人工智能书籍,频繁与信息专家交流。“人工智能来了,我们不仅要学,还得系统学,这样才能为新医科做好系统布局。”他说。

AI技术迅猛发展,无论是新文科建设,还是新医科建设都遇到了新的挑战。

李晓明表示,“新医科2.0”将是回应新时代人民健康需求与科技革命挑战的必然选择,从人、物、信息三个层面系统

记者手记

时代在变,医生使命不变

■ 朱平 姜晓蓉

“有时是治愈,常常是帮助,总是去安慰。”

这句特鲁多医生的名言,穿越百年时空,依然在医学院的开学典礼和毕业宣誓中响起。然而,新医科的探索,是否会悄悄改变好医生的标准?这次采访中,我们把问题抛给了多位采访对象,试图勾勒出来美好医生的画像。

“医学生面对的研究对象是人,是生命,这是世上最宝贵的东西,不容有失。”浙大副校长、脑科学和精神病学专家李晓明开门见山点出,新医科与其他新学科建设有着本质区别,其使命是培养兼具坚定理想信念、崇高职业精神、卓越学术水平的未来人民生命健康守护者和国家卫生健康事业生力军。他说,正因如此,新医科人才培养体系必须立足世界科技前沿、强调学科交叉融合、彰显深厚人文情怀,这也意味着它需要更长的建设周期、更高的培养要求和更持续的资源投入。

匆匆赶往北京出差的路上,中科院院士、浙大二院院长王建安在电话里与我们聊起了医生的初心。“所有工作,最终都是为了病人。”他说,“先进医术之外,人文情怀是医学最珍贵的‘心药’。”他带领团队研发国产心脏瓣膜的初衷很简单:“解决‘卡脖子’难题,让中国老百姓用得起好产品。”他强调,这份医者初心必须在医学生阶段就打下烙印。

王建安很看好“医工交叉”。他认为专注于实际成果转化或解决具体问题的研究,特别适合“医工交叉”这一培养模

推进。

“人的层面是全面提升师生人工智能素养;物指教育教学和科研医疗空间的人工智能化;信息是链接所有物理空间和人之间的时空系统,浙大新医科2.0建设不是单点或者单面的试点。”

目前,浙大已经发布《人工智能素养红皮书》,全面提升师生人工智能素养。通过国内首个基于大学医学知识库的医学教育大模型——“启真医学大模型”,医学院将与附属医院实现实时互联互通,进一步发挥附属医院医学人才培养主阵地和医学交叉创新重要载体的功能。

浙中医大第三临床医学院、康复医学院副院长马睿杰是“灸疗学”微专业负责人。传授正统灸疗理论和技术的同时,她引入现代科技元素,围绕灸法实践与创新,灸具及艾灸器械研发等进行交叉学科融合。探索路上,她也看到了挑战:“如何进一步优化跨学院的管理机制和学分互认体系,开发更高质量的交叉融合型教材和实验实训平台,建立更科学的微专业教学质量评价体系等,都是我们正在努力攻关的课题。”

挑战面前,毕业生们的选择或许是有力的回应。浙大博士生陈杰从临床医学转向公共卫生直博,如今他身兼中南大学湘雅三医院消化科医生与中南大学湘雅公共卫生学院双聘副教授。他坦言:“如果再选一次,我依然会选择新医科。”陈杰以自身举例:如今主持科研项目,需要统筹经费、学生和资源,过去所学的管理学知识便成了他的“秘密武器”。这种宏观思维,正是新医科赋予他的独特优势。

从单学科深耕到多学科交叉,从单一培养到前瞻布局,新医科建设浙江高校正在“组团作战”。

2022年,温医大发起的浙江省新医科联盟成立,汇聚13所开设临床医学专业的高校,推动各校的学科建设从自主探索迈向协同发展。

联盟提出学科交叉融合平台、创新人才培养模式、师资交流、数字教育发展及实践教学基地建设五大任务,直指医学教育改革的核心问题。

“联盟的成立主要是为应对医学教育面临的挑战,通过创新医学人才培养模式,探索新医科发展之路。”中国工程院院士、温医大校长李校堃表示,联盟自成立以来有力推动了省内各大院校、附属医院、科研院所之间的深度合作,助力浙江区域医学教育迈向更高水平。

在这场重塑医学的变革中,前方虽无既定路径,但对医学本真的坚守,是唯一确凿的答案。

式,“在医疗器械领域,要真正拿出自己的东西,这条路是对的。”

但他同时提醒,并非每个医学生都要挤上同一条赛道。“医工交叉”的核心在于打破边界,提升解决“卡脖子”问题的能力。而无论选择哪条路,保障临床时间、守护患者利益,是医生不可动摇的第一原则。

浙大邵逸夫医院年轻医生林贤丰的科研动力则来自门诊中看似常规的病例。“我们有没有更好的方法解决病人的问题?”这个追问推动他不断突破医学的局限。在他看来,医学本身没有边界。“X射线在1895年被发现时,与医学毫无关系。每一位医学生,在进入大学前,也是学物理、数学。”

然而,医学具有不可替代的特殊性。“它不像交通工具,可以几年一换代。医学面对的是人,注定无法冒进。”林贤丰说,医学需要经历时间和人的严苛检验。

这更像在谨慎中求进的征程。“虽然不能立刻解决问题,但总要为学科带来新的希望。”让看似无解的疾病在未来有解,正是林贤丰心中,医生应当肩负的使命。

新医科建设,本质上是一场关于“人”的革命。它要求打破固有的院系壁垒,构建跨学科协作的新生态。

虽然眼下,医学教育如何平衡广度与深度;跨学科培养如何避免“博而不精”;评价体系如何衡量多元发展……许多答案仍在探索中,但能想象的是,当医生既会驾驭前沿科技,又不失特鲁多所珍视的温度,我们离“治愈、帮助、安慰”的医学理想就更近了一步。