

# 全国首个脑机接口专业方向正式招生—— 本科生怎么学习脑机接口

●本报记者 陈彬

今年秋季学期刚开始,天津大学对外宣布,该校正式开设全国范围内的首个脑机接口专业并启动招生选拔。目前,该专业首批招收的20名学生已经由原专业转入脑机接口专业就读。

在很多人看来,脑机接口这样“高大上”的技术,似乎不该是本科教育涉足的领域。事实上,我国对于脑机接口相关领域的教育也基本起始于研究生阶段。此次天津大学在本科生群体中进行脑机接口专业教育的初衷是什么?本科生能否掌握相关知识?对于这些学生,天津大学又有怎样的期待?

## 培养出合格人才的关键 不在于培养阶段

只要对目前医学领域科技发展趋势稍有了解的人,就不会对“脑机接口”一词感到陌生。

“脑机接口技术是在大脑与外部设备之间建立直接信息通路,这将颠覆人机交互模式、革新人类生产生活方式,也是促进国防、医疗、教育等诸多领域未来产业发展的关键核心技术。”天津大学医学院副院长杨佳佳表示,目前世界主要大国都在前瞻部署脑机接口的未来科技与产业,试图抢占新领域、新赛道的发展先机。

这成为了天津大学设立脑机接口专业方向的大背景。

据悉,天津大学的脑机接口专业方向由该校未来技术学院与医学院联合共建,汇集校内医学部、电气自动化与信息工程学院、微电子学院等优势资源,通过入校后二次选拔的方式招收学生。

至于为何要从大一学生中招生,该校未来技术学院常务副院长原续波解释,目前我国现有的脑机接口领域人才培养主要从研究生阶段开始。这导致学生在本科四年无法接触脑机接口领域的核心知识,其相关知识传授只能从研究生阶段开始。

“这就意味着学生最少要花费7年时间,才能掌握脑机接口的相关知识,无形中大大拉长了学生的培养周



脑机接口  
科研团队开展  
相关教学实验。  
受访者供图

期。”原续波说,相比之下,如果从本科阶段就开始培养,学生只需要4年时间就能对脑机接口形成系统性的认识。

然而,4年的本科学习能否让学生掌握足够的知识呢?

对此,杨佳佳直言,此前由于本科阶段无法直接学习脑机接口相关专业内容,而研究生培养年限通常为2.5~3年且有科研创新的培养要求,因此其培养的系统性略显不足。“可以说,能否培养出合格脑机接口人才的关键并不在于培养阶段,而在于具体的培养过程。”

她表示,作为高度交叉的新型学科,脑机接口需要从业人员具备电子、信息、材料、生物、医学等多学科交叉知识,以及多学科融通的新型思维方式和技术创新能力。“如何能在本科阶段达到以上人才培养目标,对我们来说是一个挑战。”

## 贯穿4年的项目式教学

时下,天津大学脑机接口专业首批招收的20名学生正式开始专业学习,他们是在200多名“竞争者”中优中选优、成功“晋级”的。

“我们的选拔流程包括综合测试、专家面试等环节。选拔过程中,除了重视数学、物理及相关竞赛的成绩,我们会重点关注学生的自主学习能力、解决问题能力、创新能力等多方面的综合能力与素质。”原续波说。

比如在面试中,考官会要求学生分享一次自己参与的印象深刻的比赛,说明自己在参赛团队中的角色、当时

遇到了何种困难和挑战,以及最终解决困难的策略等,以此考察学生的组织能力、团队合作能力和创新性思维能力。

学生综合能力的构建也会渗透到培养过程的每一个环节。

比如在课程设置上,除了通识课程以及思政类课程,学生们的核心专业课程知识体系会被重组,以新型项目式课程的形式展开教学。杨佳佳解释说,以大一阶段开设的《脑机接口I》项目式课程“认知增强的意念小球”为例,课程将引导学生自主完成该项目,由此串联起工程设计、电路基础、单片机原理与接口技术、信号处理等方面的专业知识。

这样的项目式课程将贯穿学生本科4年,由此培养学生的跨学科知识学习和应用方面的工程思维与工程整合能力,激发学生的学习兴趣。

除课程外,天津大学校内各学院的国家级科研基地也会向学生开放,鼓励学生开展课外科创活动和校企结合的科研活动。

“总之,脑机接口专业将发挥学校的工科优势,为学生多样化发展提供灵活、有利的平台。”原续波说。

## 构建校企协同的教学生态

有与脑机接口相关的跨学科知识储备和综合素质的学生,其未来发展路径是多样化的。

“通过4年学习,我们希望能给学生打下足够的学科基础,开辟多种就业方向。”杨佳佳说,该专业的学生可以在脑机接口、医疗器械、人工智能、

集成电路、智能控制等相关企业或研发机构,从事脑机接口产品的开发、设计、测试、生产等工作,也能在高校、科研院所、临床机构从事教学、科研或者管理工作,甚至可以在政府机关从事与本专业相关的政策规划、标准制定、质量监管和社会服务等工作。

“当然,学生也可以自主创业,将知识和技能转化为实际的产品或服务,成为满足国家与市场需求并创造社会经济价值的企业家。”她说。

如此多样的就业出路,以及脑机接口本身贴近医疗实践的属性,决定了该专业的人才培养必须与产业相结合。

“我们希望构建一个校企协同的教学生态,并与企业建立联合实验室、创新中心,组织实习项目,提供多种类型的实习岗位;同时邀请行业总师担任企业导师,为学生提供实践指导和行业洞察,帮助学生规划未来的发展路径,助力学生成长与发展。”杨佳佳说。

她介绍说,在校内,该专业将依托天津大学创新创业学院(宣怀学院)背后广大的企业以及校友资源,为学生提供实践教学帮助;在校外,他们已经与包括中国电子、航天科工、华为、联影等在内的多家国内领军企业、科研院所、临床医院建立联合实验室或创新中心,为学生提供充足的实习机会、实践经验和就业机会。

尽管如此,杨佳佳依然认为,如何与产业界以及科技界进一步深度合作,仍是一个需要认真思考的问题。

“我们希望未来能从产业界获得更多技术支持、软硬件资源以及真实项目经验,增强学生的实际操作能力,同时也希望能与国际知名高校和科研机构建立合作关系,进行人员交流、联合研究等,拓宽学生的国际视野。”她说,此外,作为新兴行业,希望能在脑机接口行业内部推动相关标准、伦理和规范的建立,提高整个领域的人才培养水平。

“我们希望站在未来的角度,确保自己培养出的人才可以更好地适应未来需求。”杨佳佳说。