

2022年12月19日 星期一

本版责编 刘蕾 本版美编 李彤彤

深化“三教”改革育人才 助力上海生物制药产业高质量发展

■晓如 静远

党的二十大报告指出：“推进职普融通、产教融合、科教融汇，优化职业教育类型定位。”作为上海市唯一一所培养中级医药专业人才的全日制国家级重点中等职业学校，上海市医药学校成立40多年来，坚持产教融合、校企合作，为上海生物医药产业发展培养了大量高素质技术技能型人才。

学校的生物制药工艺专业是第三批国家中等职业教育改革发展示范校重点建设专业，于1995年9月开始招生，为上海市生物制药企业培养能胜任细胞培养、生物药物纯化、生物药物分析检测、生物药物制剂等重要技术岗位的技能人才。

上海正在加速构建具有全球影响力的生物医药产业创新高地，数百家著名生物技术和药物研发型企业扎根于此，对高素质技术技能人才的需求十分强烈。经调研发现，大量新兴生物技术制药企业的迅猛发展，对哺乳动物细胞培养、生物反应器技术、蛋白质药物分离纯化、生物检测等生物制药工艺方向岗位的需求持续增加。

上海市医药学校生物制药工艺专业通过教师、教材、教法“三教”改革，提高育人质量和水平，提升培养的人才与上海生物制药产业需求发展之间的契合度。2021年12月，生物制药工艺专业教学团队被教育部立项为第二批国家级职业教育教师教学创新团队。

产业导师+专业教师 构建“双师型”教师队伍

生物制药行业技术迭代更新非常快，教师的职业能力、教学水平如何跟上产业的进步？生物制药工艺专业积极构建“双师型”教师队伍。创新团队共有20名成员，包括作为兼职教师的4名企业技术专家。团队中专业专任教师100%为“双师型”教师，其中8位具有多年企业工作经验。

11月，中国医药教育协会职业技术教育委员会利用上海市医药学校国家级生物制

药工艺团队平台和专业优势，举办“生物制药领域前沿动态及生产工艺”研训活动。在活动中，6名来自上药集团、迈威(生物)等标杆生物制药企业的技术专家被上海市医药学校生物制药工艺专业聘为产业导师。这6名产业导师分别对接治疗性抗体药物、新型疫苗、细胞治疗、微生物制剂、溶瘤病毒、AXC偶联药物等上海生物医药的重点建设领域。

产业导师在教师教学、人才培养中的作用有多大？创新团队负责人徐阳举了个例子。内毒素检测中用到的鲎试剂来自于海洋生物——鲎，2021年3月鲎变成国家保护动物，鲎试剂的产量将逐渐减少，但药典上还在用鲎试剂进行细菌内毒素检测。来自迈威(生物)的胡立德于2020年初就提前告知学校相关资讯，并发送替代的重组C因子法相关材料。收到材料后，学校立即组织产业导师对教师开展培训，组织专业教师及时将相关知识放入活页式教材，并购置仪器按企业标准开展实训，使受训学生一出门就掌握最新的行业法规和技能要求。

“全程仿真式” 创新人才培养模式

上海生产抗体药物的制

药企业不断开发新产品，技术不断升级，设备不断更新，生物制药工艺专业的教师在给学生讲解知识时，如何与企业的新技术和新工艺同步？实践教学设施设备如何跟上企业设备更新的步伐？由上海市人力资源和社会保障局、上海医药集团中央研究院、上海市医药学校三方合作共同建设的抗体药物张江实训平台解决了这些难题，开启了产教深度融合的“全程仿真式”人才培养模式。

抗体药物张江实训平台对接生物医药最新发展技术和标准，在平台上，通过“任务引领”，学生按照规范在符合GMP要求的生产环境中开展研究或生产项目，操作的规范性和产品的标准均与国家的法规要求一致。学生的岗位职业能力提升了，分析问题解决问题的本领也增强了。

在学校，老师按照与企业同标准、同设备、类似工艺的要求对学生进行人才培养，教学任务来自于企业的工作任务。仿真实训室的硬件设施与企业不相上下，专业教学过程模仿岗位真实情境，教学评价脱胎于企业的SOP(标准操作规程)，并且加入了职业素养的要求。

在课程建设上，生物制药工艺专业借鉴澳大利亚TAFE职业教育课程体系，对标美国北卡州立大学生物医药制造和培训中心(BTEC)的

教育培训理念，以抗体药生产流程为核心，开发出体现生物制药技术专业岗位要求的、以典型工作任务为基础的《微生物发酵》《动物细胞培养》《生物药物分离与纯化》《生物药物分析与检测》《生物药物制剂》等专业方向课程。

依托校内外先进的教学环境和与产业同步的课程体系，生物制药工艺专业推行“双证书”制度，学生的双证率保持至97%以上。毕业生就业岗位由生物医药生产型岗位逐步向生物医药研发型岗位迁移，岗位的技术性提高了，用人单位对毕业生的满意度也有所提高。学生高质量就业，经第三方教学评价，毕业生就业率、工作稳定性和满意度等均保持在95%以上，薪资高于上海市中职毕业生平均水平1200元。

打造有吸引力的课堂 线上线下新教法

“三教”改革的最终落点是课堂。生物制药工艺专业教师团队创设适合学生发展的教学，打造有吸引力的课堂。以《生物药物分析与检测》课程为例，该课程是专业方向课程之一，也是一门在线开放课程，教师团队通过线上线下混合式教学达到线上培养兴趣和复习拓展、线下学知识与技能的良性循环。

学校创新团队课前通过

动画等情境激发学生兴趣，引导学生查阅标准培养自主学习能力；课中以学习任务导入使学生知晓原理，通过仿真操作和实操练习使学生熟悉操作流程；课后再通过在线作业强化巩固，通过虚拟仿真软件强化技能锻炼。全过程的跟踪实训教学，令每一个学生的能力都得到了提高。

在整个教学过程中，老师通过将岗位工作任务转化为学习任务，在教学中教师就会要求学生掌握相对应的理论知识、技术规范以及安全环保等职业素养。

“新兴的现代生物制药技术迅猛发展，特别是研发型生物企业，新技术、新设备的升级非常快，现在的课程主要是新技术融入理论，我们的设想是进一步扩充丰富教学资源，通过多种仿真技术让学生了解新设备、熟练操作，甚至可以试错性探索，让教学资源活起来。”徐阳说。

让技能成就出彩人生，从普通的中专毕业生，到成为国内领先的生物制药公司的技术骨干和管理人员，生物制造工艺专业毕业的学子们，正用学到的扎实知识和技能，在上海生物医药产业的舞台上绽放青春的风采，助力产业的高质量发展。“创新团队的成果正在向校内的其他专业，以及国内其他医药职业院校辐射。”上海市医药学校校长蒋忠元表示。

湖南湘潭： 彝族少年潇湘追逐足球梦

12月13日，湖南省湘乡市壶天镇湖南湘成足球俱乐部训练基地，学员正在进行一场四人制实战对抗赛。

这群彝族孩子大多八九岁，自2020年来，28名彝族孩子分四批，由湖南湘成足球俱乐部以扶贫的形式从四川大凉山招募而来。为了让这群孩子更好地生活和学习，俱乐部担负了他们在基地衣食住行的所有费用，并将他们的学籍迁入湘乡，安排在离训练基地最近的日新学校就读。他们白天在学校上课，下午放学后和晚上继续训练。这让他们既不耽误功课，又能专心逐梦足球。

人民图片

