

基于“机器人+”的康复辅助器具技术专业人才培养探索

杨仁强 谢光辉 李梦 张莹盈 麦南新 宋小洁

(重庆电子科技职业大学, 重庆 401331)

【摘要】人口老龄化将加大康复辅具产业市场缺口,使得未来对智能康复机器人的需求强劲增长。然而能将医学、康复、工程等多学科融合的应用型人才还十分欠缺,为此本文提出“机器人+”视阈下“产学研创”三维交互式康复辅助器具技术专业人才培养模式,形成产科教协同的“机器人+”康复辅助器具技术高技能人才培养新模式并应用,对填补复合型康复辅助器具技术高技能人才缺口、提升人才质量具有重要理论和实践意义。

【关键词】机器人; 康复; 专业; 人才培养

一、背景

当前,医工结合类专业逐渐开始将人工智能、云计算、大数据等新兴信息技术与传统医学相融合,以打破传统学科与新兴学科之间的屏障。在医疗卫生事业的改革中,迫切需要具有复合型、创新型和应用型人才。在新医科与新工科的改革中,如何培养出高水平、高素质人才值得医学工程类专业教师深思^[1-4]。

人口老龄化将加大康复辅具产业市场缺口,使得未来对智能康复机器人(具有康复、陪护、日常照料、医疗护理等功能)的需求强劲增长。尽管随着人机混合技术逐渐成熟,康复、服务机器人产业的陆续成型未来可期,但康复机器人产业刚刚起步,市场潜力仍待进一步挖掘,相关康复辅助器具人才队伍亦相当匮乏,特别是能将医学、康复、工程等多学科融合的应用型人才还十分欠缺^[5-7]。

为此,基于“机器人+”应用所需的医工结合型人才培养模式尚需探索及实践,本文提出“机器人+”视阈下“产学研创”三维交互式康复辅助器具技术专业人才培养,形成产科教协同的“机器人+”康复辅助器具技术高技能人才培养新模式并应用,对填补复合型康复辅助器具技术高技能人才缺口、提升人才质量具有重要理论和实践意义。

二、具体举措

提出“产学研创”三维交互式育人模式,对康复辅助器具技术专业的医工结合应用型人才的育人功能进行探索与实践,如图1所示。

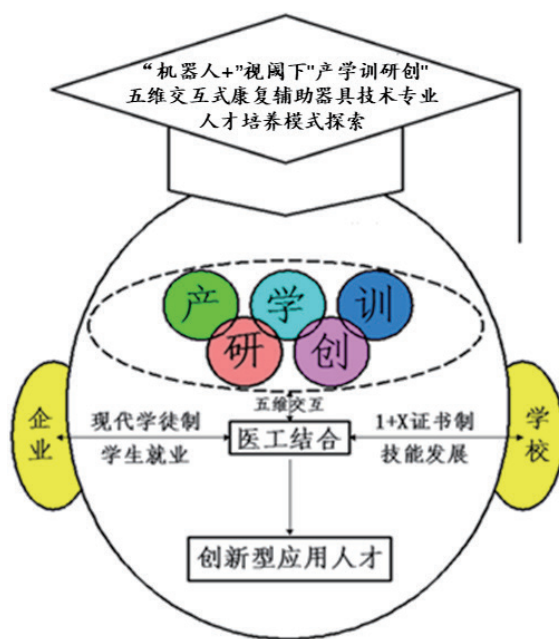


图1 “产学研创”三维交互式人才培养模式框图

(一) 产

在培养计划的调研、课程标准的制订、教材的开发、实训的开设、就业岗位的规划等人才培养的所有环节与企业产业高度融合。依托产业学院建立“智能康复机器人产线”、“智能健康干预中心”等,创新全领域新型现代学徒制人才培养模式,企业将真实生产项目或典型生产案例引入校园,创设真实职业环境,与行业企业共同实施启发式、合作式、项目式教学模式;建立一个包含协同创新中

心、技术研发中心、创业孵化基地、生产培训基地等多个功能的平台,形成技术研发推广、技术技能培训、人才供应、结构化团队建设、基地互设等良性循环。

(二) 学

构建符合学生认知和能力形成规律的“四课型进阶”教学模式,如图2所示。将综合学习任务重构为“认识评估、任务设计、综合实践、应用创新”4种课型,分课型对学生知识、技能、素养进行培养。在教学中:遵循专业教学标准,结合校企资源,开发学习任务;依据平台数据,结合调研采集,分析学情;基于任务和学情,确定学习目标;立足学生主体,按四种课型设计学习活动。

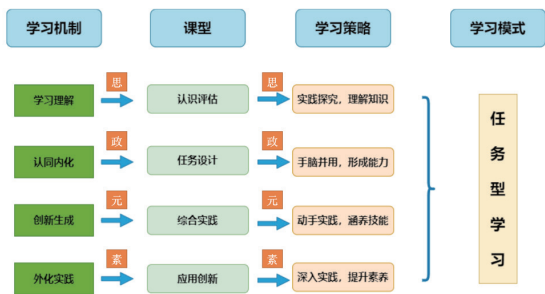


图2 四课型进阶教学模式

在思政方面,以立德树人为核心,以课程内容、知识结构、教学目标以及培养方式为基础建立起人才培养的专业知识体系。目的在于把文化、制度、人格等价值观和专业知识结构相结合,从而培养出一批综合素质高、能力强的人才。根据人才培养计划,确定专业培育目标和总体要求,并将其细化到知识体系当中,绘制专业的要素图谱,进而细化到每一门课程当中。因此可以打造知识体系、专业、课程逐层递进的课程思政育人体系,使同一专业课程思政同向同行。为对接健康行业人才需求岗位链,搭建“平台+模块”人才培养知识体系,动态设置基础平台课、专业核心课及专业拓展课,并以学生为中心将国家专业教学标准和1+X证书标准相结合,靶向培养医工结合类应用型人才。

(三) 训

训就是同时对接岗位标准和职业技能等级标准,把企业实际生产过程和教师应用研发实践转换成一个教学项目进行技能培训,让学生一边在工作

中提高自己的专业能力,一边还能获得相关的职业技能等级证书;同时,以“产教融合”理念建设实训中心,建立完善校企“共建、共管、共享”的实验实习条件建设机制,健全教师对口实践和学生对口实习管理机制。另外,按照专业的教学需要,还需要先进的基础实践设施,规范化的管理模式和操作方法,要跟科技发展紧密地结合在一起。

(四) 研

研就是科研反哺,把研究成果运用到实践教学平台上,把研究课题从科研项目中发掘出来,让学生经过选题、设计、制作、试验等一系列的全程培训,产出专利及论文成果。在实践中,注重校企纵横向课题,创新服务增技能。机器人产业刚刚起步,急需具有医学、康复、工程等多学科融合的应用型人才。充分利用学院的科技平台,并借力知名研究所及大中型企业,开展应用技术研发活动。

(五) 创

以科研项目与技能大赛为驱动,培养学生创新创业能力。把研究课题和技能竞赛分解到学生的实践培训当中,既减轻了老师的研究负担,又让他们做了一些基础工作;另一方面还能加强学生的求知欲和上进心,进而提高他们的创造力。将科研课题和实习结合起来,不仅能够让学生更好地运用自己的专业知识,还能加强他们对研究课题的自信心,从而更好地培养学生的创新创业能力。

(六) “产学研训创”五环联动机制

以“研”链接“产”业和教“学”,用研究成果促进产业发展,以企业的真实需求作为知识体系构建的标准;以“创”作为“学”和“训”的纽带,将课堂上所学到的理论知识和在产教融合基地训练的技能作为创新创业的动力,如图3所示。五环联动,打造出符合社会需要的发展型、复合型、创新型医工结合的技术技能人才。



图3 “产学研训创”五环联动机制

三、教学成效

（一）高素质人才培养

通过五育并举，德技双修，学生技术技能好，融入社会能力强，行业认可程度高，获国家及省部级技能大赛奖多项，专利若干，毕业生就业率及专升本上线率均高达95%以上。

（二）师资团队建设

通过产科教协同，师资团队现有重庆市英才计划入选者、教书育人楷模、黄炎培奖杰出教师、青年岗位能手、巴渝青年学者等，还有一批行业企业工程技术人员担任兼职教师。教师团队获省部级及以上科技进步奖5项、教学成果奖5项、教学能力设计大赛奖多项。

（三）产科教平台建设

通过“产学研训创”五环联动机制建设，建成教育部首批教师实践流动站、教育部机器人协同创新中心、重庆市机器人创新创业示范团队、重庆市机器人创客创新基地、重庆市机器人科普基地、重庆市残联康复辅具专技人员规范化培训基地等各级各类科研创新与实训（验）平台。

四、结语

当前，能将医学、康复、工程等多学科融合的应用型人才还十分欠缺，本文提出“机器人+”视阈下“产学研训创”多维交互式康复辅助器具技术专业人才培养模式，以“研”链接“产”业和教“学”，以“创”作为“学”和“训”的纽带，五环联动，培养出符合社会需要的发展型、复合型、创新型医工结合的技术技能人才，形成产科教协同的“机器人+”康复辅助器具技术高技能人才培养新模式并应用，应用成效显著，对填补复合型康复辅助器具技术高技能人才缺口、提升人才质量具有重要意义。

参考文献：

- [1]范雨轩，韩淑艳，等.工业4.0时代我国康复辅具产业园发展模式探究[J].广州体育学院学报，2019（05）：62-67.
- [2]朱图陵.辅助器具及服务模式的发展动态[J].中国康复理论与实践，2011，17（6）：586—588.
- [3]赖卿，李高峰，方新，等.ICF视野下康复辅助

器具技术专业人才培养体系建设[J].中国康复理论与实践，2018（03）：367-372.

[4]方新，李高峰，熊宝林，等.康复辅助器具服务模式与人才队伍建设[J].中国康复医学杂志，2018，33（02）：211-214.

[5]樊瑜波.抓住机遇 乘势而上 推动我国康复辅助器具产业大发展——关于对《国务院加快发展康复辅助器具产业的若干意见》的思考[J].中国民政，2016，（21）：40—42.

[6]张旭，陈功.老龄化背景下的康复辅助器具利用与需求研究进展[J].中国康复理论与实践，2016，22（11）：1350—1353.

[7]罗椅民，师昉，纪树荣.老年辅助器具与辅助技术在养老康复中的应用进展[J].中国康复医学杂志，2016，31（7）：813—816.

基金项目：

- 1.重庆市职业教育教学改革研究项目：基于“五维混合式”的医工类专业课程思政教学研究——以康复辅助器具技术专业为例（项目编号：Z233005S）；
- 2.2023年度民政职业教育课题：“机器人+”视阈下“产学研训创”多维交互式康复辅助器具技术专业人才培养探索（项目编号：MZHZWKT-2023017）；
- 3.重庆电子科技职业大学第四批专业思政示范示范项目（重电委发[2023]17号）；
- 4.重庆电子科技职业大学2022年度校级科研项目：自适应多功能全周运动腕关节康复机器人研究（项目编号：22XJDXWT34）；
- 5.重庆电子科技职业大学2021年度校级科研项目：基于labview的上肢多模态运动康复处方研究及实现（项目编号：XJWT202101）；
- 6.重庆市教育科学规划课题年度规划一般课题“基于校企协同的职业教育现场工程师育人模式研究”（项目编号：K23YG3090294）。

作者简介：

杨仁强（1986-），男，汉族，四川什邡人，博士研究生，副教授，主要研究方向为康复机器人技术。