

人工智能背景下技师学院机械制造类教学改革

——以《数控车床编程与加工》课程为例解析

王梁华
(杭州萧山技师学院 浙江 杭州 311200)

摘要：《数控车床编程与加工》课程是技师学院机械制造类专业的一门重要课程，同时，在人工智能技术的深入发展下，工业生产加工领域对机械制造智能化发展提出了更高的要求，为此，文章结合人工智能背景对机械制造领域提出的要求和《数控车床编程与加工》课程发展基本内容，就如何培养机械制造专业学生的实践操作能力、智能制造能力进行探究，旨在能够满足产业升级对人才的需求。

关键词：人工智能；机械制造；实践教学

0 引言

《数控车床编程与加工》是一门综合性、实践性、信息化很强的课程，是数控专业核心课程。这门课程开展的主要目的是培养学生的生产任务剖析、工艺路线制定、程序编制和检验、智能制造生产能力，从而打造出高端数控智能制造技术人员，满足工业产业升级对人才的需求。在信息化时代背景下，教育信息化理念被教育人员提出，旨在能够在信息化技术的支持下合理优化配置资源、提高教育质量，并为社会发展培养出更多高素质综合技能型人才。基于这样的要求，在技师学院机械制造类中新添加了智能制造的内容，结合社会发展对智能制造提出的要求，校企共同开发了数控编程和智能化加工项目课程标准，目的是为机械制造人才的培养创设适合的场所，全面培养学生的实践操作能力和职业素养，满足工业产业升级对人才的需求。

1 《数控车床编程与加工》课程基本情况

数控技术是借助电脑来对机器进行控制方法的总称。近几年，在现代化工业的深入发展下，数控技术在装备制造行业发展中的应用作用日益凸显出来，在提升国家经济发展水平方面起到了十分重要的作用。在科技的发展支持下，智能化和网络化成为当下数控技术的发展趋势，在智能化技术的支持下，数控技术的应用范围不断拓宽，比如自适应控制、自动编程等都是数控智能的具体应用方式。

从实际操作上来看，智能制造技术是借助计算机的模拟和分析功能，以智能化信息作为基本对象，研发和开展的一系列收集、存储和完善工作。智能制造技术是智能时代背景下制造技术的一种重要形式。智能制

造技术的发展改变了以往依靠脑力劳动完成制造流程的局面，并将智能化技术广泛的应用到各个子系统中。数控机床原点和机床参考点关系如图 1 所示。

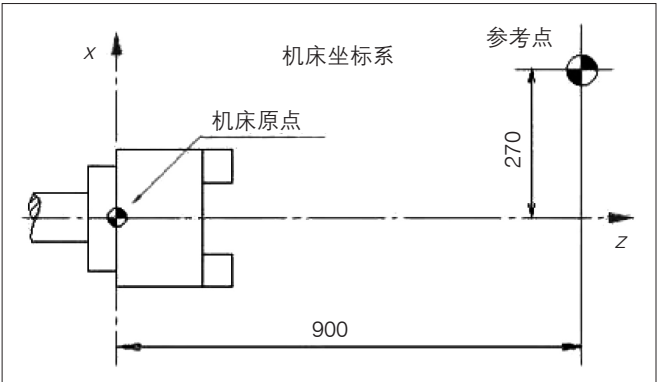


图 1 数控机床原点和机床参考点关系

2 《数控车床编程与加工》课程信息化教学的必要性

《数控车床编程与加工》课程是机械制造专业内部的基础课程，整个课程在开展的过程中以自动加工和手动编程操作为主。但是从当前教学实际情况来看，《数控车床编程与加工》课程理论知识和实践操作是分开的，加上课程教学内容十分抽象，由此导致学生无法深入理解课程内容。同时，现阶段《数控车床编程与加工》课程教学方式过于传统、枯燥，这种灌输的教学形式导致学生对知识的接收处于一种被动的状态，学习效果不理想。

将智能技术、信息技术引入《数控车床编程与加工》课程中能够为学生进一步营造出一个良好的教学环境，并在这样的环境下创新教学理念、教学模式和教学内容，最终能够有效提升课程教学的有效性，并为社会发展培育出更多高素质的技能应用性人才。

3 技师学院机械制造课程发展现状

3.1 课程设置内容和企业需求相脱节

技师学院机械制造课程的设置和当前企业发展要求存在较大的差距,在实际教学中出现了重视理论讲授、忽视实际训练操作的现象,导致学校的培训效果无法达到社会对机械制造技术人才的需求。从实际教学情况来看,在课程教学的过程中忽略了刀具选择、切削用量设置不合理等问题,且在实际操作中对各类材质形状选择掌握不完全。

3.2 技师数控实训硬件不匹配

在社会发展对数控专业人才需求日益增长的背景下,技师学院加大了对数控实训基地的建设,但是从发展实际情况来看,多数院校在课程开设的时候没有做好市场调研研究工作,而是一味地关注规模的扩大。实践教学中没有考虑实训室的配套建设和设备型号选择,在设备数量和型号不符合企业实际的情况下会使得实训教学出现片面的问题。

3.3 课程教学不符合社会发展对个性化人才的需求

当前,社会发展对机械制造人才的需求呈现出多元化的特点,基于这样的需求,单一化的专业技术不再是企业录用机械制造人才的唯一标准,而是对机械制造人才的实践经验和故障解决能力提出了更高的要求。但是从当前发展情况来看,技师学院面向学生所开展的学习活动主要是围绕数控机床基本操作进行的,没有结合社会发展需要和院校实际情况来探索具有深度意义的课程内容,学习内容表面化、泛泛化,在这个过程中也无法充分培养机械制造专业学生的实践能力。

4 人工智能背景下技师学院机械制造类教学改革策略

4.1 加大对机械制造专业建设的研究,加快课程改革

从数控专业人才培养发展实际情况来看,一些技师院校没有制定出清晰的人才培养目标,所制定的人才培养目标不符合社会发展对机械制造人才的要求。在人工智能背景下,技师院校需要制定出科学、合理的人才培养规划,并在规划中明确人才培养的重点,即学生毕业后所从事的工作类型、近期发展目标和长远化发展目标。不仅如此,在课程教学中,还需要对现阶段的课程内容、课程体系进行调整,完善机械制造人才培养方案,提升机械制造专业特色化水平。

4.2 强化资源整合,丰富实践训练的资源

技师学院机械制造类课程离不开一系列硬件设施的支持,具体包含实训中心、网络中心。在课程教学过程中需要根据实际教学内容来配备对应的器械,持续性地优化资源的利用,从而确保机械制造教学活动能够按照计划进行。

在人工智能背景下,可以通过引进智能机器人来解决以往劳动力成本过高的问题。在先进智能化技术的支持下强化学生对数控机床的认识,全面培养学生的数控编程能力和数控加工能力,由此来充分提升学生的实践操作能力和创新创造能力。在开展数控实践教学的时候,可以借助智能化虚拟仿真实验的优势,全面推进虚拟仿真实验在数控机床结构和数控机床零部件加工中的应用。另外,在虚拟仿真实践操作的基础上,还需要进一步组织和完善数控机床操作,全面提升学生的数控机床操作能力。

4.3 借助多媒体技术充分展现数控机械设备工作过程

在人工智能时代背景下,越来越多的先进技术形式被引入到数控机械应用和数控机械操作领域,为了能够增强机械制造学生的社会适应力,可以在技师学院机械制造类课程教学中引入幻灯片、投影、录像等技术形式,在多样化教学技术的支持下创新课程教学。如在机械制造课程教学中偶可以通过三维立体动画来展现机械制造的工作过程,帮助学生全面的了解各个机械设备的机构、轴,了解各个机械设备的实际应用功能。例如,在“平面连杆机构”教学中,判断铰链四杆机构、汽车雨刮器是否是双摇杆机构是一项十分重要的内容,从外观去看,两个刮头处于前后摇摆的状态,摇摆角度不会超过 180° ,表现形式为双摇杆机构。而借助视频则是能够将雨刮器的内部结构过程完成的展现出来,并利用从动连架杆的延长部分来完成刮水动作。在课程教学的前期准备阶段也可以借助先进的计算机技术来提前发布相应的教学任务,这个期间所使用的技术形式包含云班课、云教材。在学生进入到云班课系统组织之后可以利用利用其中的课件、微课等内容展开自主学习,同时,云课程中的三维动画还能够帮助学生更加直观、清晰地了解各个零部件的加工步骤,从而使得学生能够更富有效率的完成教师课前布置的作业。在了解学生学习情况的基础上教师可以结合学生身上的特点来将其划分为分析组、加工组、编程组,并结合每一个小组的属性来将注意事项、工艺方法、自动编程等内容作为重点,组织学生开展更深入的理论知识学习和讨论,并将课前的探讨作为后续教学研究的重要参考。平面连杆机构的具体运作如图2所示。

4.4 借助先进的技术形式巩固课堂教学

第一,合理导入课堂教学任务。在将智能化技术引入到机械制造课程教学工作中的时候,教师提前将课程教学内容和教学任务向学生展示出来,并及时邀请分析小组来对具体的方案进行深入地分析,分析后组织学生对这个问题的展开讨论。在这个过程中借助信息化技术所展现的动画、视频等表现形式能够帮助学生更好地明确各个施工方案细节,解决施工过程中所面临的难题。

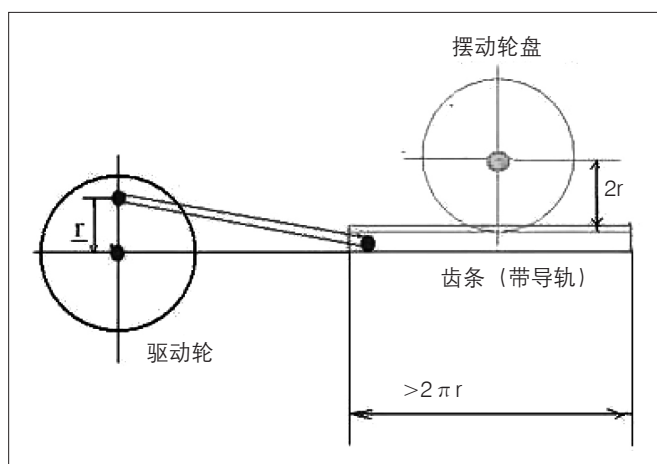


图2 平面连杆机构的具体运作流程图

第二，选择电子手册参数。在传统意义上的数控编程和智能化教学工具的选择上，需要严格按照规范手册要求来选择刀具，然而在实际操作中受学生个人能力的影响，导致在旋转刀具中对参数的原理没有形成深刻的理解。而将智能化技术引入其中能够在根本上解决这个问题。在智能化、信息化技术的支持下能够打造出方便使用的机械工艺查看手册，结合学校中的刀具、零件、材料等要素需求来选择匹配的设备。

第三，仿真加工校正程序。在数控编程和智能化加工课程中，如果编程数据信息不够精准，就会出现刀具碰撞和机床碰撞的现象。为了解决这个问题，教师可以将信息化技术引入其中，在信息化技术的支持下引导来引导学生充分利用仿真软件来对加工的零部件开展仿真模拟，并在这个过程中规范学生的操作，降低各个加工操作失误问题的出现概率。

4.5 打造双师型队伍，提升教师队伍的质量

教师是教学活动的重要实施者和引导者，教师队伍的素质关系到整个教学活动发展情况，也和人才培养质量存在密切的关联。在智能制造的发展背景下，需要强化对教师队伍打造的重视，除了需要对机械制造领域配备专业的教师之外，还需要根据社会发展对机械制造发展提出的要求来调整教师的年龄结构、职称结构。与此同时，还可以根据机械制造课程发展实际情况来聘请具有丰富经验的企业人员到校内担任兼职教师，并监督其在工作中的表现，如果其表现积极要对其予以一定的奖励支持，为其提供深入发展的机会。另外，技师院校还可以邀请知名企业的高级数控技术人才到学校任职，结合发展实际情况来调整教学大纲和教学计划，最终培育出满足社会发展需要的人才。

4.6 积极强化技师院校和校外企业的合作

智能制造背景下的数控专业课程开展还需要加大和校外企业的合作交流力度，安排技师院校的学生和教师到企业定期参观，并在参观的过程中掌握更多的机

械制造专业知识。校企合作交流的方式是一种有效的教学方式，通过积极的校企合作能够全面提升学生的理论知识和实践技能。同时，通过校企合作还能够让学生接触当下先进的设备资源，由此来弥补学校设备不完善而导致学习效果无法提升的问题。另外，结合社会发展需要，技校机械制造专业人才培养的最终目标是提高其理论知识水平和技能操作水平。为此，在对技师院校机械制造学生开展教学的时候需要结合社会发展需要来制定出合理的培养目标，在合理教学目标的指引下来开展一系列的教学活动，全面提升学生的专业素质。技师院校在组织开展数控专业校企合作的时候要注重引导学生在实践中掌握全面的知识和技能，积极适应职业环境。

5 结语

综上所述，智能时代的到来对机械制造数控专业人才提出了更高的要求，文章结合智能时代对机械制造专业人才提出的要求，以《数控车床编程与加工》课程为基本研究切入点，立足技师学院机械制造课程发展现状，从加大对机械制造专业建设的研究、强化资源整合、借助多媒体技术充分展现数控机械工作过程、借助先进多媒体技术完善课程教学等方面具体分析如何优化技师学院机械制造课程教学改革，旨在能够为社会发展培养更多高素质技能型机械制造人才。

参考文献：

- [1] 张浩. 技师学院机械制造课程教学改革分析[J]. 职业, 2021(13): 31-32.
- [2] 邵长友. 技师学院机械制造课程教学改革的探讨[J]. 课程教育研究, 2019(28): 41-42.
- [3] 王淑芳. 技师学院机械制造课程教学改革的探讨[J]. 成才之路, 2015(06): 54.
- [4] 燕峰. 人工智能背景下高职机械类教学改革探索一以《数控车床编程与加工》为例[J]. 教育科学论坛, 2018(21): 93-95.
- [5] 魏建业. 人工智能背景下中职学校教学变革研究一以重庆市中职工业机器人专业为例[J]. 中国培训, 2021(3): 26-28.
- [6] 陈志华. 人工智能背景下高职院校机械制造与自动化专业课程体系构建探讨[J]. 科技创新导报, 2020, 17(12): 216-217.
- [7] 李敏. 人工智能时代背景下高等学校教学反思与改革[J]. 现代职业教育, 2019(19): 122-123.

作者简介：王梁华(1986.03-)，男，汉族，浙江杭州人，本科，研究方向：数控加工、智能设计与制造方向。