

# 普通车床实训教学方法优化

葛安亮 许肖新

中国海洋大学 山东青岛 266100

**摘要:**普通车床实训教学是我国高等学校理工科专业金工实习必不可少的实践环节,在培养高素质复合型人才的过程中发挥重要作用<sup>[1]</sup>。目前普通车床实训教学中存在着“教学方法单一”、“教学环境差”、“学生安全意识薄弱”等问题,本文针对于这些问题,以虚拟仿真训练和理实一体化教学为主导,以操作流程卡片、动画视频为辅助手段,全面的提升教学质量和水平。

**关键词:**普通车床;实训教学;虚拟仿真;理实一体化

## 引言:

普通车床实训教学是我国高等学校理工科专业金工实习必不可少的实践环节。学生通过学习该课程,可以了解机械加工工艺流程、普通车床的结构功能、车削加工使用的各类工具等,帮助学生树立工程意识、质量意识,进而促进理论知识的学习、消化和吸收。普通车床实训教学也应当与时俱进,充分利用现代化教学手段,使学生掌握更多的知识、技能和技巧。

## 一、存在问题

### 1.教学方法单一

目前各高校在普通车床实训教学过程中,采用的教学方式多为老师现场操作演示,学生在旁边观察学习,教学辅助手段多为黑板和零件图纸。虽然这种教学方式灵活直观,可以让学生切实的感受机械加工的氛围,但是机床附近空间有限,学生视角不同,学习感受也不相同,造成了学习效果的差异。

### 2.教学环境差

普通车床实训教学一般都是在车间进行,人员较多,环境嘈杂。车削加工机械零件需要很多工序,每一个操作都会有“零碎”的细节,每个细节都会影响最终的加工质量。老师演示操作步骤较多,学生只通过观察操作学习,容易遗忘部分操作步骤,或对部分操作步骤不理解。

### 3.学生安全意识薄弱

安全是实训教学的前提,保障学生安全是实训教学的重中之重。参加普通车床实训的学生多为低年级学生,缺乏相关专业知识和基本技能,安全意识尚未建立。

### 4.教学目标陈旧

随着时代进步和科技发展,普通车床实训教学目标

还多以实操技能为主,教学目标不能适应当下学生全面发展的要求。在“大力发展新工科”的背景下,应将培养工程实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型人才作为人才培养的首要目标。

## 二、改进方法

### 1.虚拟仿真训练

如图3-1所示,普通车床实训教学虚拟仿真平台充分利用VR/AR等技术开发而成,体现“三维可视化及互动学习”的特点。学生可在学习过程中利用VR/AR资源,任意缩放、交互操作,把抽象的理论知识立体化、形象化、直观化。



图3-1 普通车床实训教学虚拟仿真平台

普通车床实训教学虚拟仿真平台分为课堂教学、实训教学、安全教育和成绩管理四个模块。课堂教学包含普车车床的基础原理、基本概念等,以理论知识为主;实训教学多为实训过程的分解动画,以实践操作过程为主;安全教育包含安全警示视频、安全操作规程和安全知识试题等,帮助学生树立安全意识,以安全相关知识点为主;成绩管理可实时显示并管理学生成绩,老师账号登录后可以查看学生实训自测题、安全知识试题测试成绩,学生需通过安全知识考试并取得90分以上成绩,方可进行实训。

实操前先进行虚拟仿真训练,通过具体的模型动画,

**通讯作者简介:** 陈浩,中国海洋大学,山东青岛,266100

初步掌握实操的步骤和重要知识点,并通过虚拟仿真平台答题系统解答实训自测题,巩固所学知识,熟悉实操注意事项,培养独立思考能力,使实操时更有针对性。同时还通过虚拟仿真平台进行安全文明教育,学习安全教育知识,完成安全知识试题测试,了解实操时的安全隐患,提前树立自我防范意识。

### 2. 课前安全教育

安全是实践教学的重中之重,将安全置于第一位,课前首先进行安全教育。老师详细讲解实操中存在的安全隐患和注意事项,如:要进行开机检查,正确穿戴好劳动保护用品等,如图3-2所示,结合示例讲解安全注意事项并讲明后果,做到居安思危、思则有备、有备则无患。不安全事故的发生有些是没有预兆的,这需要培养学生面对突发状况的应变能力,让学生在最短的时间做出正确的判断,第一时间采取措施帮助自己和他人脱离危险。因此重复性的进行安全教育是很有必要的。



图3-2 警示图片

### 3. 加装安全防护装置

在普通车床实训教学过程中,易发生卡盘飞出、撞刀、工件飞出等安全事故,这些安全事故极易造成人身体的重大伤害,即使提前进行了虚拟仿真训练和课前安全教育,依然无法完全避免安全事故的发生。在普车上加装安全防护装置,能够有效地降低学生受到伤害的概率,减轻伤害程度,切实保障学生的人身安全。

如图3-3所示,普通车床卡盘防护罩在不改变普通车床工作原理的情况下,使人人与旋转工件隔离,一旦卡



图3-3 普通车床卡盘防护罩

盘、工件意外飞出,不能致人伤害,并且卡盘扳手不从卡盘上取下就无法关闭卡盘防护罩,进而无法启动机床,杜绝了卡盘扳手飞出对学生造成伤害的情况。

### 4. 合理分组,密切配合

一个团队的力量远大于一个人的力量,将学生合理分组,每组两到三人,对零部件进行机加工时,需要对零部件进行稳定的约束,需要较大的夹紧力,每组尽量安排有男生。男女生合作,心理学研究发现对于发展成熟的人而言,异性比同性带给其的特定行为促进作用更强,充分利用这一点,合理的分组,有利于教学效果的提高。

### 5. 理实一体化教学

理论与实践相辅相成,二者缺一不可,是辩证统一关系。理论是实践的基础,理论是前人实践的总结,但需要在新的实践中不断完善。实践是理论学习的目的。实践出真知,实践才是检验理论的唯一途径<sup>[2]</sup>。理实一体化教学,老师在旁边讲解理论知识和实际操作,学生手脑并用,理论和实操交替进行,达到培养动手能力和专业技能的目的。讲解中穿插原理动画和操作视频,实际操作边做边讲,理论知识边讲边推导,实现理论讲解与实操演示有机统一,形成实践—认识—再实践—再认识的反复渐进和升华的过程。

### 6. 以任务目标为驱动

复杂的轴套类零件是由一个个端面、外圆等组成,可以将整个加工过程拆分成多个小单元(如车外圆),对基础操作进行练习。布置与各个小单元相匹配的任务,以任务目标为驱动,充分调动学生积极性。如:在练习车外圆时,要求将外圆车削至公差范围内。老师可根据学生加工精度,判断学生掌握的情况,以便调整总体的教学进度,保证学生对知识点的理解与掌握。

### 7. 制作操作流程卡片



图3-4 学生根据流程卡片操作普通车床

根据加工零件的图纸,设计合理的工艺路线,制作操作流程卡片。从毛坯到一个形状、尺寸、表面粗糙度都合格的零件,操作流程卡片详细规定了整个零件所有的操作步骤,其中包含加工原理、技巧成因等,保证学

生正确操作。如图3-4所示,学生根据操作流程卡片加工工件,小组内相互学习、讨论、监督,既保证了操作流程的正确,又增强了实训的安全性。

#### 8. 知识拓展

向社会学习,向网络拓展,使知识点获得全方位的充实和增加,既能适应社会发展的趋势,也能满足学生学习的需要。发现实际问题,借助已经掌握的学科知识和能力,对实际问题进行解释和解决,将知识转化为能力。实训不仅仅停留在机加工操作上,将“可移植”、“可转化”的知识点传授于学生,如:每个技巧的原理和误差控制的方法等,开拓学生思维,增强创新能力,促进多学科知识点的交叉融合。

#### 三、结束语

以虚拟仿真训练和理实一体化教学为主导,以操作

流程卡片、动画视频为辅助手段,通过可视化、信息化的方式开展普车实训教学,全面提升教学质量和水平,有利于学生机械设计加工能力、科学素养和创新精神的提高,培养实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型人才。

#### 参考文献:

[1]刘冬颖.新工科背景下大学生人文素质教育探索[J].中国大学教学,2018(11):26-29.

[2]马仁杰,王荣科,左雪梅.管理学原理[M].人民邮电出版社:,201309.310.

[3]刘凤领.试谈车床安全操作常识[J].安全,1999(02):18-20.

[4]国务院关于大力发展职业教育的决定[J].中国职业技术教育,2005(33):23-26.