

# 机械 CAD 与机械制图一体化教学研究

俞 兰

南京交通技师学院 江苏 南京 210049

**【摘要】**在我国工业化迅速发展的当下，传统的机械制图已经开始向 CAD 制图方向转变，以提高制图的准确性。行业在发展的过程中需要培养更多全面型人才，这就需要助机械 CAD 与机械制图一体化开展实践，提高制图效果。文章主要分析机械 CAD 与机械制图的关系及一体化教学的优势，简要探讨相关的教学方法。

**【关键词】**机械 CAD；机械制图；一体化教学

在传统的机械制图当中，学生需要花费大量时间在制图上面，并且经常难以控制制图准确度，导致制图效果不佳。在现代化信息技术迅速发展的过程中，越来越多可行性技术在不同的学科教学当中有所应用。机械 CAD 与机械制图一体化教学逐渐成为了一个基础课程，在开展相关教学工作的过程中，可以改善传统制图教学当中的缺陷，给学生提供更多的帮助。

## 1 机械 CAD 与机械制图的关系

在利用机械 CAD 开展教学工作的过程中，教师需要利用 AutoCAD 原理及基本绘图方法对学生进行训练，让学生借助 AutoCAD 软件完成机械制图，考察学生的设计能力及制图的综合能力。因此，学生在课程学习的过程中，需要掌握 AutoCAD 软件的基本功能，对其使用方法进行分析，再明确多种绘图命令，促使其在实际应用当中游刃有余。机械制图及机械 CAD 主要是让学生在在学习当中练习动手制图、读图及计算机绘图，让其通过综合性学习掌握多个方面的能力。所以，在实施机械 CAD 或者机械制图课程时，需要将两种结合起来，不仅要针对不同图案的绘制方法进行了解，还要让学生在在学习的过程中认识不同的制图原理，更加明确技术标准，熟悉零件图及装配图等。机械 CAD 和机械制图之间存在部分重合，主要表现在绘制平面图形上，两者之间完全可以相互辅助，让学生在手绘制图过程中掌握更多计算机绘图的方法。如：图 1 为 CAD 制图的表现形式，需要学生借助 CAD 命令操作完成绘图任务，同时也要求学生能够手工完成平面绘图，这是机械制图也需要达到的一个目标。

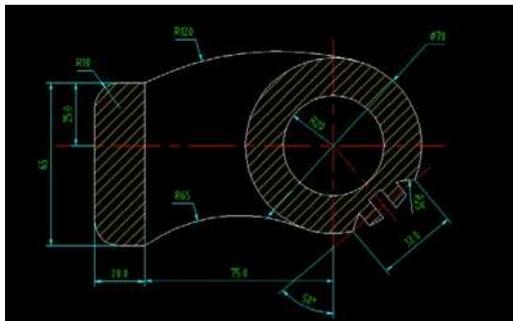


图 1 CAD 制图

## 2 机械 CAD 与机械制图一体化教学的优势

任何单一的教学形式都容易让学生在长时间的学习过程中感到疲倦，尽管很多学生对于机械制图的兴趣较高，但整体效率低下，容易产生差错，还是无法在学习上取得突破。学生利用不同的传统工具制图以手工模式制图时，会出现机械制图的周期较长，整体效果不佳的情况，这时就可以利用机械 CAD 来满足硬件和软件的共同需求，对机械 CAD 与机械制图进行一体化教学就可以发挥出更大的作用。因此，我们可以将机械 CAD 与机械制图相结合来减少设计缺陷的产生，并且让机械 CAD 教学中存在的缺陷得以弥补，促使整体效果得到改善。部分教师在教学过程中不方便对样本的投影效果进行演示，学生在机械制图时就需要依赖教师的演示作图，才能够完成学习任务。机械 CAD 与机械制图一体化就能够让学生减少对工具或教师的依赖，在学习的过程中体现教育功能，在培养学生的绘图能力的同时，还能够增强学生其他方面的能力，帮助其克服更多困难。

## 3 机械 CAD 与机械制图教学中存在的不足

### 3.1 机械 CAD 教学中的不足

学生在学习机械 CAD 课程时，需要利用 2-4 个课时进行复习，而很多学生需要花费大量时间回顾以往的课程内容，才能够掌握知识要点。部分其他专业的学生可以每天花费一个小时自学机械 CAD，但是仍然有大部分学生认为机械 CAD 当中有较多的专业术语，对于理论性要求非常高，因此存在较大的学习难度。由此可见，机械 CAD 教学当中存在的主要问题是学生的能动性较差，其在学习的过程中缺乏自主意识，过于依赖课程学习及教师的指导，导致自身的图形分析和逻辑思维能力较弱。教师在机械 CAD 教学当中的工作量较大，在一般情况下，一名教师需要排出 3-4 个班的课程，对很多学生进行教学指导。虽然整体课时较少，但是教师的教学压力较大，难以确保教学质量。

### 3.2 机械制图教学中的不足

机械制图教学模式在现代化教育发展的过程中体现了一定的传统性，教师需要利用非常多的教学工具，一般有圆规、直尺、三角板等，还需要反复向学生讲解制

图方法。尽管部分教师具有较强的耐心,能够在教学当中反复给予学生相同的指导,但是学生在长时间的学习当中还是难以掌握机械制图的技巧。机械制图要求学生具备较强的空间想象力及识图能力,而部分学生在学习这门课程时,不具备想象思维,在识图的过程中没有掌握正确的方法。这种传统的教学模式导致教学工作的开展受到限制,教师在利用投影仪开展教学工作时,无法直观地展示教学内容,学生对于机械制图的细节不够了解,会影响学生的理解。

## 4 机械 CAD 与机械制图一体化教学的措施

### 4.1 整合教学空间

教师在结合机械 CAD 和机械制图一体化开展教学工作时,需要整合教学空间,对机械 CAD 的计算机教室与机械制图的普通教室进行结合。教师可以在一间计算机教室内对学生传授两门课程,让学生掌握给更多的专业知识。由于现代教学非常注重计算机技术的应用,教师就可以分别采用 CAD 绘图和手工制图向学生充分展示绘制组合体视图的各个部分,让学生在学的过程中体现各种方式的表现力。教学空间的整合可以让学在学的过程中打破局限,提高其对细节的观察能力,其在机械制图课程学习当中的短板能够得到弥补。在整合教学空间时,教师需要按照一体化教学的要求体现课程教学特点,不仅需要让学生掌握基础的理论知识,还要在计算机教室当中开展实践操作,让教学空间的整合体现根本价值。

### 4.2 合理安排课程

由于机械 CAD 与机械制图课程教学都会涉及到计算机课程,存在一定的重合性,还有部分其他课程的时长较短,导致学生难以掌握专业的理论知识。在结合机械 CAD 与机械制图教学时,教师就要按照一体化教学的

需求合理安排课程,体现机械制图作为机械 CAD 基础的特征。教师在安排课程时,需要先让学生掌握机械制图的绘制原理,然后再理解 CAD 绘图的技巧,让其能够“知其然”,并“知其所以然”。当学生具备基础能力之后,就可以在 CAD 教学环境当中得到满足。教师要充分借助机械 CAD 让学生对简单的内容进行整合,使其可以掌握更加复杂的课程知识,并且反过来对机械制图的原理进行分析,明确设计思路,这样在使用 CAD 绘图软件时可以驾轻就熟,了解更多的课程知识。

### 4.3 开展教学实践

教学实践是当前教育改革的基本要求,教师在引导学生学习相关知识内容时,可以让学生结合理论知识锻炼自身的实践能力。机械 CAD 与机械制图注重的是学生操作能力的培养,教师在开展一体化教学时,就需要体现这种教学境界。对于机械行业的发展来说,单纯地具备理论知识是远远不够的,在开展机械设计、机械维修等工作时,还是需要以实践为主。因此,教师要注重教学实践的开展,让学生在掌握理论知识内容之后,按照要求开展实践操作,避免其在课程学习当中过于盲目。教师要将理论指导与制图实践结合起来,让学生在实践操作当中不断学习,还要深刻总结自己存在的不足及需要改进的地方,以实践作为根本,培养学生的操作能力,使其更加适应行业及社会的发展。

## 5 结束语

机械 CAD 与机械制图之间相辅相成,教师在实施一体化教学时,需要明确两者之间的关系,对教学中存在的不足进行分析,发挥一体化教学的作用。这种教学模式可以提高学生的绘图能力,让其在操作当中产生更高的效用,对于培养复合型社会人才有较大的作用。

## 【参考文献】

- [1] 黄利银. 机械 CAD 与机械制图一体化教学的探讨 [J]. 内燃机与配件, 2019 (08).
- [2] 张元元. 机械 CAD 与机械制图一体化教学模式分析 [J]. 内燃机与配件, 2019 (01).
- [3] 崔可可, 洪抗. 机械 CAD 与机械制图一体化教学研究 [J]. 智库时代, 2019 (06).
- [4] 熊恋. 对于机械 CAD 与机械制图一体化教学的相关思考 [J]. 才智, 2020 (04).
- [5] 胡静. 机械 CAD 与机械制图一体化教学研究 [J]. 南方农机, 2020 (05).