

# 三维CAD技术在机械制图教学中的应用研究

谢月

焦作煤业(集团)有限责任公司高级技工学校 河南 焦作 454000

**[摘要]**在当前科学技术飞速发展下,大量的先进科学技术被人们研发出来,并且被运用到了诸多领域之中,取得了巨大的成绩。数字化创新三维设计在制造业中的实践运用,对于促进制造业稳步发展方面起到了积极的推动作用。借助三维CAD系统能够形成高精度的照片,从而为后续各项工作的开展给予良好的保障,客户和供应商也可以利用互联网来进行产品的预览,三维产品数据能够直接提交给制造部门实施数控加工编程。也可以为专用程序来实施有限的分析,将分析结果传递给成型设备最终生产出样品。所以将三维CAD技术在生产和设计中加以良好的运用可以说是生产企业未来发展的主流趋势,在机械制图教学中需要侧重关注计算机三维造型相关知识的传授,促进学生创新开发能力的不断提高。

**[关键词]**三维CAD技术;机械制图教学;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1742

## 引言

近年来,我国不断的增强对新型科学技术的研发力度,三维CAD在制造业中得到了大范围的运用,三维CAD技术逐渐地成了当前最为关键的技术研发点,所以机械制图课程教学中将三维CAD技术加以运用是具有重要的现实意义。

### 1 三维CAD技术对机械制图教学的影响

就以往的机械制图教学实际情况来说,都是以二维CAD为基础来实施实际教学工作的,教师通常都是安排学生利用二维CAD来编制工件的三维图,之后要求学生利用平面图形对工件立体结构进行想象,随后要求学生进行绘图,但是在将二维CAD制图加以实践运用的过程,其动态性相对较差,所以导致如果学生不具备良好的抽象思维的能力,那么工件的立体结构是无法被高效地进行绘制的,这样必然会对学生的学习效率造成严重的损害,这也充分地说明了二维CAD在某种情况下,将二维CAD技术在教学当中运用往往会造成教师的教学与学生的学习不能良好地形成统一,从而无法保证教学的效率和效果。而三维CAD技术的运用能够有效地对上述问题加以解决,其动态性的绘图功能可以协助学生在绘图的过程中提升空间思维能力<sup>[1]</sup>。再有,教师在实际组织实施绘图演示的时候,三维CAD技术的实践运用具备良好的优越性,而以往二维CAD技术往往会受到空间的限制,导致教师在组织实施实际教学的时候,不能将结构部件的整体呈现出来,这样就会对学生的空间想象力的发展形成一定的阻碍,而将三维CAD技术在教学中加以运用,可以将结构部件的整体结构完整地呈现出来,与二维CAD相对比来看,三维CAD技术具备更强的综合性,所以对于课堂上的各种测验和练习,三维CAD技术具备良好的实用性,并且也能够有效地促进机械制图教学水平的提升。

### 2 三维CAD技术在机械制图教学中的重要作用

#### 2.1 转变机械制图的教学模式和教学方法

就以往机械制图教学工作实际情况来说,通常所选择使用的方法就是利用现代教学模式以及实际物体将抽象的理论知识转变为直观的图像。当下利用CAD技术创设三维模型,可

以在多个角度将绘制图呈现出来,并且可以替代实物模型,这样就可以实现良好的教学目标效果,总的来说,三维CAD技术所具有的优越性集中在下面几个方面:

(1) 针对那些具有较为复杂的零部件,特别是装配结构,实物模型往往无法将其内外结构更准确地呈现出来,而利用CAD技术来创设三维模型,具备较强的高精度、形象准确、色彩逼真的效果,从而直观地将各个结构部件的情况加以呈现,促使学生能够更全面地进行观察和分析,从而对装配体的实际运行原理加以了解,再加上装配体的动画效果,能够促使教学更加的高效<sup>[2]</sup>。

(2) 借助CAD三维软件,能够结合教学的实际情况和需要来创设三维模型,尽可能地规避实物形式以及数量的限制,避免对教学造成不良影响。

(3) 利用CAD创设三维模型,能够存储在各类介质之上,从而为转移给予良好的保障,避免了以往实物模型因为重量或者是体积等诸多原因而无法稳定的转移的问题。因为其具有较强的可复制性,所以能够有利于教师之间的沟通和交流,尽可能地保证资源的共享。不会受到实物模型的种类和数量的限制,控制了教学的成本,并且也可以将多媒体设备在教学中的作用切实地发挥出来。

#### 2.2 培养学生空间思维能力、创造自主学习的氛围

在组织实施制图教学工作的时候,特别需要对学生的空间思维能力的提升加以重视,所以还需要进行二维和三维的双向思维训练,利用大量的练习题来对教学效果加以保障。就之前的教学实际情况来说,因为在练习的过程中没有对学生练习情况进行良好地指导和纠正,所以学生往往都会出现畏难的思想,不利于对学生学习兴趣的培养<sup>[3]</sup>。针对上述情况,教师务必要积极地将先进的教学理念和教学方法加以良好的运用,对所有的知识点之间的关联关系为学生进行详细的讲解,促使学生对知识准确全面的理解。当前将三维CAD技术加以良好的运用,协助教师做好各项教学工作,增强学生对知识的感性认知,引导学生创建正确的空间思维框架。

### 3 三维CAD技术在机械制图教学中的应用

### 3.1 选择合适的CAD版本

就客观的角度上来说，CAD其实质就是一种在实践中运用进行绘图的工具，如果教学资源十分的有限，那么并不需要运用专门的CAD软件来实施机械制图教学工作，而是需要充分结合各方面实际情况和需要来挑选最为恰当的CAD软件来辅助教学。就当下教学实际情况来说，CAD软件在机械制图教学中的运用对于提升教学水平和教学效率都是非常有帮助的，并且也得到了众多师生的认可。但是需要侧重关注的是，很多学生往往将更多的关注力都放在了软件版本的更新方面，尽管新版本的软件在功能上相对更加的完善，但是其与老版本的软件也存在明显的差别，很多时候往往会导致客户出现不适应的情况。所以教师和学生需要充分结合自身各方面需要来对CAD软件进行挑选使用<sup>[4]</sup>。

### 3.2 制作高质量的机械制图教学课件

在实际组织实施AutoCAD软件的教学工作时，教师不但需要为学生讲解基础理论知识，并且还需要组织学生进行实际操作技能的学习，将理论教学与实际技能教学加以整合，从而保证学生学习效率 and 效果，从而为机械制图教学工作的实施给予必要的辅助。在教学前期教师可以结合教学实际需要来设计高质量的教学课件，从而在教学中加以运用，增强学生对教学内容的深入理解。AutoCAD在系统结构方面具有一定的公开性，并且能够为用户提供二次开发和自定义的体系，其具有较强的复杂性，只有保证学生能够高效地掌握理论知识，才可以确保在实践中加以灵活地运用。

### 3.3 利用三维CAD技术组织教学内容和教学模式

在机械制图教学中将三维CAD技术加以良好的运用能够有效地对教学模式加以优化，在实际教学中教师需要在前期对学生讲解三维CAD技术的情况，指导学生对三维CAD技术与以往二维CAD技术之间所存在差别加以了解，之后借助实体造型来指导学生对知识进行全面地了解，这样学生更能准确地对知识加以掌握<sup>[5]</sup>。

### 3.4 深化课堂实践环节

就以往机械制图教学实际情况来说，因为受到技术方面的限制，所以导致各个工件的肢体造型方面没有得到良好的体现，只可以利用最为基础的绘图方法来进行描述。如果制图方法的复杂性提升，我们就无法利用简单的语言和二维CAD技术来加以分析研究，但是三维CAD技术能够对上述问题加以良好的解决，利用先进的科学技术，教师能够在教学中将机械制图的各个细节，步骤涉及的知识点进行细致的阐述，这样对于学生高效的掌握知识也可以起到良好的作用。通过大量的调查分析我们发现，将三维CAD技术在教学中加以运用，在保证教学效果方面具有重要的作用，其所拥有的综合能力，不但可以调动学生的学习积极性，并且也可以促使通过

大量的学习对CAD技术加以全面地了解，从而在绘图中进行灵活的运用。

### 3.5 与当前的教学方法进行契合

要想将三维CAD技术在机械制图教学中的作用充分地发挥出来，那么最为重要的就是需要结合教学内容来制定完善的教学方案。在当前信息技术全面发展的形势下，互联网技术水平随之不断提升，三维CAD技术与信息技术进行整合运用到实际教学之中可以说是未来的主流趋势，所以教师需要侧重关注课堂教学工作的实施，将计算机绘图技术训练当做重点，并且在整个过程中为学生详细地讲解三维CAD技术，促进学生空间想象力的不断提升，将计算机绘图技术在实践中的作用充分地发挥出来。

### 3.6 从整体结构上充分优化教学结构

在传统的机械制图教学中，由于在课堂上需要用到较多的绘图工具，而且这些工具繁重又不易携带，这些硬件问题直接导致了机械制图教学在一定程度上受到了制约和限制，学生也无法通过这些绘图工具对机械制图技术充分的了解和认识，但是三维CAD技术就能突破这一禁锢，其多媒体载体的技术优势使得传统机械制图中繁杂的制图工具问题不复存在，从而减轻了学生的负担，因此，教师在机械制图的教学结构上可以删繁就简，利用三维CAD技术与机械制图教学进行结合，保证学生能在教师分析的阶段就能对工件的整体有一个清晰的认识<sup>[6]</sup>。

## 4 总结

总的来说，将三维CAD技术运用到机械制图教学之中，可以说是具有较强的现实意义，所以机械制图课堂教师应当积极的转变以往老旧的教学理念，将三维CAD技术与计算机绘图技术加以良好的整合，促进学生通过知识的学习能够促进空间思维能力的提升。

## 参考文献

- [1] 毕新波. CAD技术在机械制图教学中的应用分析[J]. 内燃机与配件, 2021(16): 243-244.
- [2] 兰雅雯. 三维CAD技术在机械制图教学中的应用探讨[J]. 才智, 2017(26): 151.
- [3] 安丽敏. 三维CAD技术在机械制图教学中的应用研究[J]. 才智, 2016(26): 202.
- [4] 郭永凤. 关于三维CAD技术在机械制图教学中的应用探究[J]. 福建质量管理, 2015(12): 164.
- [5] 秦聪. 三维CAD技术在机械制图教学中的应用[J]. 内江科技, 2015, 36(04): 56+66.
- [6] 王莺, 施高萍. 三维CAD技术在机械制图教学中的应用[J]. 浙江水利水电专科学校学报, 2019, 21(01): 88-90.