

# 高校机械制图课堂教学改革与发展研究

尹自信<sup>1, 2</sup>

1. 宿州学院机械与电子工程学院 安徽宿州 234000
2. 宿州学院工程摩擦学技术研究中心 安徽宿州 234000

**摘要:**《机械制图》是机械类专业的一门基础课程,也是一门重要的实践课程。因此,在进行教学时,要立足于实践,充分了解机械制图在教学中的作用,从教学方式、培养学生的兴趣入手,将抽象的概念具体化,强化教学理论和实际操作的连贯性、增强课堂互动、简化理论准备、增加实验的连接,从而提高学生的图纸阅读和绘制的能力。在此背景下,本文就高校机械制图课堂教学改革与发展进行了探讨。

**关键词:** 高校教学; 机械制图专业; 改革与发展

## Research on Classroom Teaching Reform and Development of Mechanical Drawing

Zixin Yin<sup>1, 2</sup>

1. School of Mechanical and Electronic Engineering, Suzhou University, Anhui Suzhou 234000
2. Engineering Tribology Technology Research Center of Suzhou University, Anhui Suzhou 234000

**Abstract:** Mechanical Drawing is a basic course of mechanical major, but also an important practical course. Therefore, in the teaching, should be based on practice, fully understand the role of mechanical drawing in teaching, from the teaching methods, cultivate students 'interest, the abstract concept concrete, strengthen the coherence of teaching theory and practical operation, enhance classroom interaction, simplify theoretical preparation, increase experimental connection, so as to improve the students' ability of drawing reading and drawing. In this context, this paper discusses the reform and development of mechanical drawing classroom teaching in colleges and universities.

**Keywords:** College teaching; Mechanical drawing major; Reform and development

### 引言:

机械制图是一门综合运用思维和实践技能的课程。随着时代的发展与科技的进步,机械工程专业的学生不仅需要有很强的绘画技能和扎实的理论基础,还需要具备严谨的逻辑思考、空间想象力以及一定的创造性和综合运用能力。课堂教学要以学生对知识的掌握和运用为基础,着重培养学生动手能力,注重创新和提高技能,

鼓励讨论、大胆想象、从多角度进行分析、大胆发表见解,从而促进教学质量的提高。

### 一、高校机械制图课程的教学现状

#### (一) 教学模式单一

目前,机械制图的教学主要是由老师授课,老师们在课堂上讲授的时候,会使用一些多媒体演示设备,或是用尺子来进行手工绘制,这既可以提高学生对图纸的认识,也可以对制图的标准规则和手工绘制零件图,但是这种方法太死板了,不能适应新的情况。同时,机械制图涉及的知识内容较多,而学生的空间想象力和理解力也普遍不高,因此,老师在传授知识时往往采取“填鸭式”的方式,只注重讲解和示范,而忽视了对学生的实际操作。这就造成了学生在课堂上没有足够的时间进行随堂教学,只知道死记硬背。这不但会影响到学生对

**基金项目:** 宿州学院校级教学研究重点项目“新工科背景下《机械设计》课程教学改革研究”(szxy2022jyxm18); 宿州学院博士科研启动基金项目“球磨机矿石颗粒群破碎机理及其磨矿试验研究”(2020BS004)。

**作者简介:** 尹自信(1991-),男,博士研究生,讲师,研究方向为机械设计、结构设计。

所学内容的理解,而且会让他们失去对绘图课的兴趣,进而影响到以后的制图教学。此外,随着大学规模的扩大,学生知识水平的差异也在逐步扩大,一味地追求考试的结果,会削弱学生的学习积极性和探索精神,从而导致学生对考试的敷衍感,乃至厌学<sup>[1]</sup>。

### (二) 教学计划缺乏实用性

老师们在讲授时所使用的教案大多是一般的知识列举,并没有从学生的学习成效出发来进行相关的教学,而是简单地为课堂上的各个环节进行设计,以适应整个教学的要求。教师教学计划的编制不能将内在精炼的知识点全部编入其中,也就是说,知识是独立的点,而非知识网络,所以教学计划还存在着不切合实际的地方。

### (三) 课外实践能力不足

当前,很多机械制图课程都是在课堂上进行的,老师的教材相对固定,课后的练习也是固定的,难以与现实相结合。一些学生连绘画的工具都没有,只是在课堂上练习老师教给他们的知识,而在下课之后,他们又无法按照老师的要求去做,甚至还有一些学生会把自己的功课交给别人来做,这会让他们在绘画方面的基本功越来越差,对自己的专业知识也越来越缺乏。缺乏实际的课外实践活动,不仅会削弱学生的实际动手能力,还会给教师的教学造成困难。

## 二、高校机械制图课堂教学改革途径

### (一) 立体教学模式的构建“三位一体”

“三位一体”,即三维软件与平面软件的学习,机械制图理论与国家标准的联系,以及具体的绘图实践与应用,构成一个由简单到复杂的工程系统,可以让学生随时反复学习、讨论、检验学习成果。首先要组织教师,充分利用线上线下相关的资源,深入地研究课程的教学内容,并根据学科发展的需要和行业的需要,建立起一套完整的教学目标体系。在此基础上,以“Solid Works”为基础,借由“立体影像”的方式,训练学生的“空间想象”与“思考”能力。由于刚开始学机械制图,学生的空间思考能力很弱,三维软件制作出来的三维模型,栩栩如生,通过此模型重点介绍有关基本的理论知识,可以增强学生的阅读能力。在本课程的中间部分,还可以介绍Solid Works与Auto CAD的应用,并将特定的绘画技巧与绘画工具相结合,并经过大量的实践,掌握相关的国家及特定的技术规范。在课程的最后阶段,将重点放在大型工程的制作上,使学员能够透过实际运用来了解早期所学,以及学习团队精神。在这个阶段,老师的作用是指导、教育、纠正,并以个案的形式鼓励学生积

极思考、勇于创新、不断地检验。每个阶段只是侧重不同,将基础理论与国家标准、软件学习、实践应用三个方面融合在一起,针对学生的学习状况进行灵活的调整,因材施教,每个阶段都会有一些难度较大的题目,让学习效果更好的同学进行更深入的思考。

### (二) 教案的编制和优化

教案是教师在教学过程中的一种辅助教学资源,它既是根据教学大纲、教学计划、教学内容、教学方式等方面的具体设计。对从事机械制图教学的教师来说,除了要有较强的想象能力外,还必须具有一定的机械设计、机械加工等相关技术,在掌握了教材的基础上,把所学的有关力学知识分解成若干个相互联系的知识点,再由各个知识点进行逐步解释,以取得较好的教学效果<sup>[2]</sup>。以关于组合体的概述为例,将其与上述原理相联系,将其分解为:①组合体:何为组合体,以及组合体的分析。②组合图:画出组合物的过程。③组合物的大小标示:组合物的大小要求,尺寸标注的原则。④组合识读:组合体的阅读和阅读。将这些知识点按照一定的顺序进行分解,将零散的知识点串联起来,形成相应的知识网络,将各个知识点以知识网的形式呈现,同时,教师在传授知识的时候,充分运用相应的教学手段,与老师的教学方法和形式相结合,提高了学生的学习效率,取得了较好的学习效果。

### (三) 创新教学方法

#### 1. 直观的物理演示

通过多年的教学实践,选用与图形课有关的实体展示模式,把有关的概念和机械零件用实物的方式展示出来,让学生自己去观察,把抽象的概念变成直观的形象,能更好地启发教师,增强学生的动手能力和主动性。以“组合体”为例:在讲解基础概念及投影法则前,先以实物模式作示范,使学员对组合有初步认识;再从多个角度进行观察,得出基本的概念,并依据特定的单位来阐述其运用;在此基础上,进一步加深对形体的认识,由简单到复杂,着重于对身体形态的分析和对空间的想象的培养;然后,通过重点讲解,使学生从观察中得到的感性知识提升为理性认知。在机械制图的教学中,知识的起点、衔接点和难点都是关键。例如,“组合物的构成和投影规律,位置关系”是整个知识系统的起点。这一节要讲得清楚、明白、生动,为以后在工作中的运用和运用打下基础。

#### 2. 构建创新型课堂

机械制图课是一门极为严格的课程,所以许多机械

制图教师都倾向于采用传统式的教学方式,认为传统的教学方式更有利于培养学生在资料和严密程度上的学习。然而,很多学生都觉得机械制图课程太过单调,没有太多的兴趣。在当今社会飞速发展的时代,恰当地创新课堂教学方式,实施创新的课堂,能有效地提升学生的课堂效率,激发学生的学习兴趣。在机械制图教学中,重点是对学生进行逻辑思考和空间想象力的训练,在绘制图纸时,不仅要注意绘制图形,还要注意绘制的步骤和过程。没有逻辑思考,绘画就会一塌糊涂。在课堂教学中,机械制图教师可以充分运用多媒体技术向学生演示物体的生成、绘图过程,让学生不仅能在黑板上观看老师的手工绘图,而且能透过多媒体显示的方式,了解到更多的动态绘图过程。同时,也可以通过创新的教学方式,给学生更多的自由思考的空间,让他们自己去思考,然后再去尝试新的知识<sup>[1]</sup>。

### 3. 坚持理论联系实际

在机械制图教学中,不能只注重理论而忽视实际,否则会导致实际操作能力下降,难以真正了解相关知识,对后期的专业知识也会造成一定的影响;如果一味地强调实际操作,而忽略理论知识,那么在绘制过程中很可能会出现错误,而且会违背国家有关的规范,从而影响到学生的学习。只有把理论和实际结合起来,把每个要点都牢牢地掌握,才能把它用到实际中去。教师要在课堂内外指导下,指导学生在课堂上进行课后的预习,通过互联网查找有关的资料,拓宽自己的眼界,参与多种形式的沟通,不仅要在校园里,还要在外面多参与一些实际的企业项目实践,增强自己的动手能力,老师也要尽可能地提供QQ、微信、邮箱、网站等帮助学生解决问题。同时,积极参与由教育部、行业协会组织的各种竞赛活动,以提升学生的自信心、兴趣,提升个人综合素质。总之,老师在指导学生时,不仅要教授他们的专业知识,还要使他们在教学中发挥自己的作用,使他们更

有动力,更好地为社会所需<sup>[4]</sup>。

### (四) 设置任务作业

如果说绘图的“随意性”是培养学生的自觉问题意识,那么,“课外作业”则是对相关“问题解决”能力的培养。在课堂上,学生不但要做课堂上的随堂作业,还要在课后温习和巩固本课程中所学到的知识,并画出其它任务。所以,课外作业也是一种重要的方法。以组合体三视图的制作为例:在课堂上,当学生学会了对应的绘画方法和知识点之后,老师就会根据所学的知识来安排相关的任务;而学员们则要在下课后,不断地练习有关的简单机械部件的绘图,从而可以独立地进行形体分析、合理布局、比例选择和绘图。这样一来,他们就可以将所学到的知识全部转化为技能点,并在课后进行任务培训,从而提高他们的绘制速度和制图水平。

### 三、结束语

总之,以学生为本的机械制图课教学改革的终极目标是使教学质量得到改善,充分挖掘学生的潜力,进而促进学生在实际应用中的应用,从而既能为我国企业培养出符合我国国情的创新型人才,又能适应当今工业化社会的特殊需求。因此,在日常教学设计中,要根据学校的特点和学生的实际情况,不断地寻找和发掘机械制图的具体改革方向,以取得较好的教学效果,同时也为高校的机械制图课程的发展提供了一定的理论依据。

### 参考文献:

- [1] 庞勇杰.微信公众号在高校《机械制图》课程教学中的应用[J].开封大学学报,2022,36(01):61-63.
- [2] 王振环.基于3D打印技术的高校机械制图课程教学探析[J].成才之路,2022(02):115-117.
- [3] 张向华,叶霞.新工科背景下地方高校机械制图课程改革的探索[J].装备制造技术,2021(10):165-168.
- [4] 周详曼,肖露.线上教学模式下高校机械制图课程教学产出刍议[J].轻工科技,2020,36(12):186-187.