

# 高职《机械工程材料》课程教学的探讨

刘新云

(湖北三峡职业技术学院,湖北 宜昌 443000)

**摘 要:** 适应现代化教学的需要,总结以往的教学经验,高职《机械工程材料》课程的教学应根据学生的求知特点,以提高学生学习兴趣为着眼点。回顾教学实践,穿插形象的比喻、结合实际的案例分析、激发兴趣的互动、拓宽课堂的现代教学手段等等,都是提高课程教学效果的有效方法。

**关键词:** 工程材料;教学方法;学习兴趣

中图分类号: TH14-4

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2012) 02-0081-02

## 一、引言

《机械工程材料》是高职机械类专业的一门重要专业基础课,其知识覆盖面广,在专业结构中起着承上启下的作用。该课程内容庞杂,概念繁多而抽象,需要理解与记忆的知识点遍布全书,无论是理论性还是实践性都很强,是学生接触专业知识较早的一门课程。教师讲解难度大,学生学起来也吃力。笔者依据多年的授课经验,终有一得:在教与学这对矛盾中,着力提高学生的学习兴趣,让学生由被动变主动,进而喜欢学习这门课程,并且学好这门课。

## 二、课程及其学习特点分析

总体来说,《机械工程材料》的课程及其学习有如下特点:

### (一)四多一少

知识点多、抽象概念多、静态图形多、记忆内容多、计算少。基于这些特点,学生从开始便不容易对该课程产生好感和兴趣,觉得理论性太强,枯燥乏味,太脱离实际,进而厌学。

### (二)体系难理

该课程的内容有点“杂乱无章”,很多内容之间似乎缺乏相应联系,彼此之间差异性很大,学生在学习过程中面对形形色色的工程材料、复杂的结构和名目繁多的热处理,不知道如何理顺知识体系,有些无所适从。

### (三)理解较难

该课程是学生较早接触专业知识的课程,与中学时所接触的知识联系不大,基于知识面的限制,感性认识还非常欠缺,因此理解起来比较困难,学习难度较大,疑惑多多。

### (四)讲解为主

虽然本课程是理论与实际结合较紧密的课程,但基于课时与知识覆盖面的矛盾,以及受学校现有的教学条件所限,教学安排通常是以课堂讲解和传授为主,难以通过技能的训练来辅助知识点的消化吸收。

## 三、教学方法探讨

教学要有针对性,量体裁衣,对症下药。由于该课程以课堂讲解传授为主,笔者以激发学生学习兴趣的课堂教学方法着手,利用现时代学生信息接受

收稿日期:2012-02-21

作者简介:刘新云(1966-),女,河北衡水人,硕士,湖北三峡职业技术学院机电工程学院副教授,研究方向:机电一体化。

面广、思维活跃等特点,善用现代教学手段,加强互动,借用形象的比喻,让枯燥的东西变得有趣,帮助学生理出教材内在的知识脉络,做到杂而不乱,纲举目张,最后让学生改变最初对该课程的认识。

#### (一)采用形象比喻,使抽象变直观

##### 1.把抽象知识直观化

针对教材内容多、概念抽象,理解困难,容易因乏味而产生厌倦情绪的特点,需要教师把抽象的知识直观化、形象化,以便于学生的入门、理解,易懂自然就产生了兴趣。比如在讲解“相”与“组织”的关系时,笔者将“相”与“组织”比喻成面粉与面点的关系,或人的概念与人群体的关系;在讲解含碳量与钢性能的关系时,我把它比喻成人的年龄与骨骼的关系,低碳钢犹如少年,强度低,承受力差,但韧性好,不易骨折;中碳钢犹如青壮年,良好的综合力学性能,包括强度、硬度、韧性好都良好;高碳钢犹如中老年,硬度高,强度、韧性降低,容易骨折。简单而通俗的比喻,不用过多的解释概念,学生很快就理解了,印象也很深。

##### 2.借用社会科学的相关知识

自然科学与社会科学其实有着密切的联系,很多事理是相通的。人在发现、总结并运用各种自然规律的同时,也赋予了它们的生命力和人情味,让其与人类息息相关。比如在讲热处理的作用时,笔者引用了这样一个比喻,一个人出生后只要吃饱穿暖就能长大,但必须经过各种教育包括学校教育后,方可成人成才,成为对社会、对家庭有用的人。钢材从毛坯到成品,通过各种机械加工能够满足对零件的形状和尺寸的要求,但未必能满足对力学性能的需求,也就是俗语所说的“中看不中用”。怎样才能“中用”呢?答案就是:热处理。学生因此恍然大悟,对热处理的重要性有了初步但却是深刻的认识,不仅对理解专业有所裨益同时也兼具有育人的效果。

#### (二)及时归纳总结,变杂乱为有序

鉴于该课程内容杂乱,彼此联系松散,不利于学生理顺关系的特点,就需要教师给学生及时地进行各知识点的归纳总结,并找出知识点之间内在联系。比如,这门课的总体内容可以用三句话高度概括:金属的结构与性能;金属的组织与性能的控制;各种常用材料。对组织与性能控制的钢铁热处理部分可概括为“两大过程”、“五大转变”。为了获得材料所需要得性能,在钢铁的热处理具体工艺应用方面就需要退火、正火、淬火及回火等“四把火”来实现。前后之间,脉络清晰,只要建立起各个基础概念才好理顺彼此之间的关系,如此归纳,学生方能提纲挈领,从而有针对性地进行学习。

#### (三)理论联系实际,让知识显活力

如前所述,因课程覆盖面广而限于条件,其教学侧重于课堂的讲解与传输。但它却也是一门理论与实际结合较紧密的课程,因此,结合具体应用实例进行讲解是本课程不可或缺的一部分。比如讲到金属

材料的性能,可分析一些国内在建工程,比如桥梁、房屋、甚至地铁等在建工程,因为材料的强度问题而频频出现工程事故,造成人员与财产损失的实例。如9.11事件,是因为主体采用高强度和韧性、耐冲击的结构钢而非钢筋混凝土结构,才能在撞机之后为楼内人员提供了宝贵的四十多分钟的撤退时间。但结构用钢的熔点却不是很高,据专家分析,世贸大厦倒塌的最主要的原因是飞机燃油起火产生的高温使钢材软化所致。再如汶川地震时,有一所希望小学因为房屋建筑钢材性能质量得到了保证,整个校舍完好无损,无一人员伤亡。通过实例分析,使学生备受震撼,对材料的质量问题更加重视。如此等等,既可加深对所学知识的理解,印象也更为深刻。

#### (四)加强师生互动,化枯燥为趣味

教学即教与学,二者密不可分。如果仅仅是任课教师的钻研与讲解,而没有学生的应接与配合,必然事倍功半。相反,如果形成师生之间的有效互动,将二者有机的结合起来,定然会收到意想不到的教学效果。为此,教师必须充分了解现时代学生的兴趣,在课堂教学中渗入时代元素,以拉近师生间的距离,让学生能感受到教师和课堂的亲和力,觉得上这门课有点趣味。比如笔者在讲金属的晶体结构与性能的关系时,首先抛出一个似乎很简单的问题:为什么要“趁热打铁”?铁不加热能打吗?通过引入一些熟悉但并不真正理解的问题,让学生展开讨论和辩答,然后再逐步深入分析讲解:铁不加热能打但不容易打,付出的成本高而不划算,如果加热到1100度左右变成面心立方晶格的奥氏体,强度低,塑形好,如此方能按照设计要求,以较小的力量付出,大幅度地改变加工对象的形状,这就是趁热打铁的“本意”。如此种种,即可在学生因趣味不足而兴趣转移的时候,以恰当的话题和活动形式引导到正题,弛张适度地控制课堂,使课堂气氛亲和而富有趣味。

再如,考虑到下午学生一般都很疲倦,注意力不够集中,为了刺激学生的神经中枢,每次下午上课之前,笔者都会花5分钟给学生放一个小故事,学生形象地称之为“下午茶”提神。那就是用PPT制作图文并茂的小故事,涉及有励志的、幽默的、健康人生的、阳光心态及人际关系的等等,触及到生活的方方面面,就像一个生活万花筒,有享受、有笑声、也有思考,在专业上也学到了做人做事的道理,起到了教书育人的效果,同时学生的情绪也陡然变得高涨起来,增加对本课程的学习兴趣。

#### (五)利用现代教学手段,让课堂更宽裕

现在的学生是在信息时代长大的,对计算机及网络应用得心应手。因此,将多媒体课件、网络互动等现代教学手段应用到课程教学中已是大势所趋,这既符合学生学习的兴趣特点又可传递传统课程教

(下转第86页)

(上接第 82 页)

学方式所难以传授的大量信息。在学习该课程时,基于热处理生产现场及其生产时序特点的限制,无法通过现场实训直观地获取所需信息,笔者就把热处理设备、热处理的生产过程拍成视频,再超链接到课件里呈现出来,既能让学生有身临其境的感觉,又能在有限的时间内获得知识和技能点信息。对于这类因时间因素在课堂上短时间内无法传授,且难以理解并消化吸收的,我们就将其放在校园网的课程网站上,除了 PPT、电子教案外,还可以列出参考资料、习题、实训项目等,使学生可以不受时间和地点的限制来进行学习,从而弥补课堂教学的不足,让有限的课堂变得更为宽裕。

#### 四、结束语

抽象、枯燥、平面的《机械工程材料》一课,经过多年的教学探索,并借用现代化的教学手段,让它变得通俗、生动、立体化;让它有些波澜,有些起伏;有些笑声,有些回馈;有些交汇,有些互动。这些,算是笔者教坛耕耘之一得,冒昧与读者分享。

#### 参考文献:

- [1] 许德珠.机械工程材料[M].北京:高等教育出版社,2008.
- [2] 吴金泉.浅谈高职机械专业现代化教学手段的运用[J].教育教学论坛,2011,(33):206.
- [3] 于秀萍.新课程改革中课堂多媒体教学再思考[J].现代教育科学,2009,(1):63.

[责任编辑:詹华西]

## Discussion on Methods for Teaching Mechanical Engineering Material in Higher Vocational School

LIU Xin-yun

(Hubei Three Gorges Vocational and Technical College, Yichang443000, China)

**Abstract:** Previous teaching experience tells us that student's learning style should be studied in teaching research and teachers should try to arouse the students' interest in learning. The paper proposes several methods to improve the teaching effect after reviewing the teaching practice of mechanical engineering material course. It suggests deploying vivid metaphor in illustration, quote authentic case, design interactive classroom activities, and make use of varied modern teaching devices.

**Key words:** mechanical engineering material; teaching method; interest; afternoon tea