

# 金属学及热处理课程建设思考

王金玉 李洪玲 陈 龙 杨盛超

(石河子大学 新疆石河子 831700)

【摘要】经济建设的主体，任何时候所指的都是实业，实业要想生存并发展，人才是必不可少的，而高等教育就是培养实业建设人才的方式。目前在我国，有些高等教育的专业在教育教学中，已经形成了具有一定特色的教学方式和做法，并且已经延用了很多年。金属学及热处理课程，作为应用类的专业课程，其本身的课程建设就是高等院校教学质量的保证，更是能够培养出适应现代企业需求人才的关键所在，所以金属学及热处理课程建设是不容忽视的。

【关键词】金属学及热处理；教学；课程建设

DOI: 10.18686/jyyxx.v3i4.41931

## 1 金属学及热处理课程在教学过程中所存在的问题

### 1.1 学生学起来觉得难

我国高校所开设的金属学及热处理课程，是一门应用类的学科，而且就其课程本身来说，理论性极强，如何提高学生对该课程的学习兴趣？如何培养学生的实践能力？一直是本专业教学要解决的问题。就学生们的普遍反映和他们的学习成绩来看，大多数人学习起来是有难度的。由于金属学及热处理课程是传统的基础课程，所以在教学过程中，沿用传统教学方式的地方很多，授课方式老、旧，不够新颖，很难吸引学生们的注意力，这也是本专业亟待解决的问题。

经过调查和归纳，我们得出高校学生学习金属学及热处理课程，认为高深难懂的原因是：首先是认为理论很难懂，以至于听不懂；其次是听得懂，但就是不知道到底有什么用；最后是听懂了，题也能做出来，但是在应用过程中，需要解决实际问题时，却无从下手。

### 1.2 教师教起来觉得难

首先，目前高校在校生的学科基础参差不齐，尤其是数理化的基础，这给教师的教学带来了很大的不便。对于金属学及热处理课程的教育教学而言，这门专业课程的主旨是要让学生们领会“化学成分 工艺 组织性能”这条专业主线，所以，在教育教学中，学生们最重要的是要先学会基础理论，然后做到灵活运用化学、物理和数学知识来进行理论的推导，如果学生没有扎实的理科基础，是不行的。所以，对于学生来说，枯燥的化学理论推导，既抽象又乏味，往往在短时间内无法做到对理论知识的充分理解，从而找不到有效的学习方法。

其次，教学方式陈旧，这也给教师们带来一定的困扰。比如，时下高校所开设的金属学及热处理课程，主要的授课形式还是以课堂教学为主：教师讲，学生听，然后通过学生们的课后复习和完成作业来巩固和消化知识点。这种传统的教学方式虽然能够被学生们所接受，在当前的教学过程中发挥了应有的作用，但是还是存在一些问题的。因为授课方式过于陈旧，加重了学生们的枯燥感，导致学生很难在课堂上集中精力学习，无法保

证教学质量。这正是困扰高校金属学及热处理专业教师的现实问题。

最后，高等院校对实验和实践教学的重视性还不够，尤其是像金属学及热处理这样的课程，教师们上课是照本宣科，学生的学习就一直还是停留在书本上，以至于很多人的学习目的就是为了应付考试和学分，因为缺少实践课程的设计，使学生们无法真正地走出去，无法真正地体会到金属学及热处理课程所研究的课题的真正意义。这也是困扰高校金属学及热处理课程教师的现实问题。

## 2 金属学及热处理课程必须进行创新建设

### 2.1 提高课堂教学质量，努力做到让学生听得懂基础理论

高校的金属学及热处理课程，其基础理论部分涉及到了很多的化学学科以及材料力学的内容，对于刚刚接触到高校理论课程而且基础还不够扎实的学生来说，对于这部分的学习是有难度的。所以，在这一部分的教学过程中，教师完全可以利用现代的多媒体设备进行辅助教学，与课堂上的板书结合起来，让教学形式更加生动灵活。通过这种方式将基本概念和抽象的理论相结合，再用终端多媒体设备展示出来，吸引学生们的注意力。例如，金属学及热处理专业中的“金属的晶体结构”，其基本概念和理论，就因为极其抽象，以至于让学生们在学习过程中觉得难于理解，究其根本是晶体的空间结构，若在教学过程中，全凭教师讲述，学生自己想象，其教学效果可想而知。所以说，像这种比较难讲清楚的教学内容，教师可以借助多媒体的帮助，让抽象的、枯燥的、乏味的理论课变得生动起来，增强整个教学过程的趣味性，吸引学生的注意力。

在课堂上的教学过程中，利用互联网和多媒体设备来进行辅助教学，给予了任课教师更多的可利用时间，教师拥有了更多的把控权，让学生既能跟住教师的思维推导，又可以有充足的时间来进行消化和理解。在教学过程中，因为有多媒体设备的帮助，任课教师也会有充足的时间去观察学生们课堂上的学习状态，进而对学生的学习进行启发和引导，适当加入提问和讨论的环节，使师生能够真正地互动起来，以增加课堂上的教学和学

习的效果。

## 2.2 提高教学技巧, 让学生学会灵活应用

金属学及热处理专业, 最终是要应用于工业生产中的, 是要能切实地解决一些生产过程中的具体实际问题的。金属学及热处理课程还是很多高校考研复试的专业课, 所以无论是对就业还是考研来说, 本学科都是很重要的。因此要求金属学及热处理专业的一线任课教师, 必须做到治学严谨, 认真总结出教材中的重点、难点, 在教学过程中做到能够承上启下、深入浅出。比如, 带领学生们学习金属材料的力学性能时, 一方面是要对材料力学部分的复习; 另一方面还要帮助学生加强理解屈服强度与抗拉强度, 对这两个概念的理解, 有助于使学生理解“屈强比”在实际工程建设中的意义。

例如, 在讲授“铁碳合金相图”时, 我们的教学重点在铁碳合金的成份、组织与性能上, 这一点不只是本节课的重点, 它与金属学及热处理课程的其他很多内容都有关系。所以对于类似于这种重点和难点以及能够承上启下的内容, 需要教师在课堂上反复强调和重点讲解, 提高教学技巧, 使整体教学要有针对性, 让学生感兴趣, 愿意听, 同时理解并且掌握这一规律, 能够举一反三。

另外, 在教学过程中引入现实生产中的典型事例, 还可以让学生加深对金属学及热处理课程知识点的理解, 感受到本学科在现实生产过程中的应用。通过这种方式, 主要是让学生们从主观上提高认识, 主观能动性在人的学习过程中的作用是不可小视的。另外, 教师还可以搜索和制作一些短小的经典生产上技术革新的讲解视频, 通过移动互联网终端分享给学生, 让学生们感受到金属学及热处理课程真正价值所在。

## 2.3 加强和改革实践教学, 要让学生知道怎么用

我国的高校理工科教育中, 对实验和实践课一直不是很重视, 对于金属学及热处理专来说, 课程虽然理论性的内容很多, 但其本身的实践性更强。所以说, 实验课是非常重要的。

通过实验课程, 学生自己动手操作, 经过观察现象、分析结论, 可以帮助学生进一步掌握金属材料的性质及应用的规律。要让学生知道在具体的工业生产过程中, 如何应用这些理论和原理去解决实际问题。最终目的是提高学生们的对金属学及热处理课程知识的综合应用能力。

鉴于此, 在金属学及热处理课程的教育教学过程中, 建议重点要加强两个实验课题的教学: 第一, 是在学习了教材中的理论课之后, 如学完“铁碳合金相图和碳钢”之初, 设计出与之相关的金相制作及碳钢平衡组织的观察实验课, 通过应用实验仪器设备, 让学生既能掌握金相试样的制备, 又能再一次熟练掌握显微镜的操作技能, 更能充分地认识我们本课程的重点, 即铁碳合金的平衡组织特征; 第二, 钢的热处理及硬度测量实验是非常重要的, 一般情况是在学习完钢的热处理之后, 由

教师来设计本实验的实验及验证方法。本实验的设计重点在于使学生通过本实验, 更加熟悉热处理工艺, 且能够熟练地进行操作和测量。并且通过实验, 能够充分地认识金属的化学成分和工艺对组织和性能的影响。

在组织学生实验的过程中, 必须提出严格的要求。

第一, 要做好预习, 写出预习报告; 第二, 在实验过程中, 必须做到严格地按照预习报告的实验步骤, 认真地做好每一步的操作, 记录实验数据; 第三, 根据相关的基本理论对所记录的实验数据, 进行处理和分析; 第四, 得出实验结论, 认真撰写实验报告。

在设计实验的时候, 一定要根据教材及金属学及热处理课程的要求, 坚持以学生为本的原则, 在实验过程中, 着重发挥学生们的主观能动性, 让学生们能够独立自主地完成本节课的学习任务, 要养成学生们用科学实验来检验、验证学科理论的学习习惯。最终, 实现学生对金属学及热处理知识充分理解, 并能够达到灵活运用能力。

教师在实验教学过程中, 一定要想办法引导学生, 学会在实验过程中, 应用所学到的基础理论知识, 学会应用实验数据来检验学科理论。比如, 首先, 教师进行演示实验, 学生看; 由教师记录数据, 再用数据进行理论分析。接下来, 要让学生们独立自主地去完成整个实验; 再按照理论及推导方式, 得出相应的结论, 书写出实验报告。

在金属学及热处理专业的实验教学过程中, 学校的实验室毕竟是有限的, 有些教材上的理论与工业生产过程中的实际情况不太相符, 教师完全可以应用“互联网+”大数据平台上的资源, 搜集到与金属学及热处理知识相符的信息, 来丰富实验教学的课堂。让学生直接看到在工业产生和科研的前沿, 我们金属学及热处理知识到底是什么样子的。让学生们为自己下一步的努力找准方向, 最终成为金属材料方面的顶尖人才。

## 3 结语

综上所述, 我们知道金属学及热处理课程对于高校学生来说, 学习难度是很大的, 这就要求高校的金属学及热处理课程任课教师, 在教学过程中要学会从学生的学习特点出发, 可以借助各种资源, 同时在教学过程中还需要不断地钻研、创新, 以促进学生对金属学及热处理课程知识的理解 and 应用, 最终达到适应时代需求和教学相长的目的。

作者简介: 王金玉(1990.5—), 男, 甘肃武威人, 副教授, 研究方向: 固废综合处理。

项目: 2020年度石河子大学混合式教学改革项目(项目编号: JGH2020-4); 2021年度石河子大学“课程思政”示范课程建设项目。

## 【参考文献】

- [1] 黄之德. 金属学及热处理课程教学实践与探索[J]. 中国职业技术教育, 2003(7): 38-39.
- [2] 崔忠圻. 金属学与热处理[M]. 北京: 机械工业出版社, 2007.