

# 新工科背景下打造材料类“金课”的有效路径研究

李丽

(济南大学 材料科学与工程学院 山东 济南 250022)

**摘要:** 本文首先分析了新工科背景下材料类“金课”的内涵及要求,其次基于材料类课程的教学实践分析打造“金课”的有效途径,指出教师应在教学内容、形式、手段及评价、保障五个方面进行改进和创新,为学生创设具有进阶性、创新性和挑战性的“金课”,培育高水平创新型工科人才。

**关键词:** 新工科;材料类课程;“金课”;教学

在推进“中国制造2025”战略发展进程中,新工科的建设同时提上了日程。相比传统的工科建设,新工科将新兴的工业产业纳入到工科体系中,并催生了很多新的工科专业及课程,以培育适应新时代工业、科技发展需要的高水平、复合型、创新性、应用型的工科人才。在新工科背景下,材料类课程建设也面临新的要求,传统的课程内容及形式已经不能跟上时代的脚步,教师必须形成“金课”的教育理念,从基础课程递进为高阶课程。

## 一、新工科背景下材料类“金课”概述

### (一)新工科背景下材料类“金课”的内涵

“金课”是2018年教育部高等教育司司长吴岩提出的一个新理念,相对应的是当前高等教育中的各种“水课”。其对于“金课”提出了进阶性、创新性、挑战度三个方面的要求,直接地表明了“金课”与“水课”的差异。在新工科背景下,材料类“金课”是指新型材料方面的高阶课程,课程从知识体系到教学形式都必须创新,有一定的学习挑战性。

### (二)新工科背景下材料类“金课”的要求

从高校材料类课程教学来看,材料类课程内容不断更新,要求也不断提高,学生本身具备较强的学习能力,如果教师总是注重基础知识教学,无疑是忽视了学生的自学能力。结合新时期教育改革的要求来看,高校有必要打造出一批高水平、高质量的材料类“金课”,将当前最新的纳米材料、分子材料、生物材料等新型材料知识融入其中,让学生形成新工科思维,实现知识和技能教学的融合,利用互联网信息技术、大数据、云平台等技术打造在线教学模式,并在教学质量上有“质”的飞跃。

## 二、新工科背景下打造材料类“金课”的有效路径

### (一)创新“金课”教学内容

新工科背景下,高校材料类“金课”在内容方面必须加以创新,一般来说,材料类课程教材的更新速度比较慢。但是在科技创新时代,材料类相关知识、理论以及一些新技术更新的非常快,教师在教学中不能只囿于教材中的一些基础知识,而要在教材知识的基础上结合新工科背景下材料学层出不穷的新知识来为学生提供拓展性的教学内容,让学生在材料类知识的广度、深度和新度方面不断拓展提升,帮助学生能够随时了解材料学的新知识。与此同时,教师还可以在拓展知识教学的基础上打造出材料学相应学科的“校本化”课程,比如,专门基于“纳米材料”来进行校本课程的设置,教师可以收集最新的关于纳米材料方面的知识,将这些知识进行梳理和总结,编辑成相应的教学材料,既可以教学使用,又可以督促学生自学使用。

### (二)创新“金课”教学形式

新工科背景下,高校材料类“金课”的教学形式也有必要区别于传统课程。“金课”要体现出进阶性、创新性、挑战度,在教学形式上要更加尊重学生的主体地位,坚持“生本”教育,着重落实开展自主探究学习模式、小组合作学习模式、O2O复合式教育模式的应用。新工科背景下,高校学生在掌握材料学科基础知识的基础上,可以对更深层次的内容展开自主学习和研究,教师还可以让学生以小组为单位来进行专题性的材料学课题研究,以形成全新的“金课”形式,并发挥出“金课”在指导学生深度学习方面的作用。

### (三)创新“金课”教学手段

新工科背景下,高校材料类“金课”教学中还需要不断创新教学手段,教师可以尝试采用多媒体、微课、在线教学以及实验教学的手段,让学生能够在最新的信息技术环境下结合实验实践来学习新的材料学知识。从现代材料学的视角来看,高校学生有必要掌握各类材料的化学属性和物理属性,材料的生成、制造以及具体的应用,因此,在打造“金课”的过程中,教师需要融合多种互联网、新媒体的教学手段,并尽可能为学生提供实验教学的设备、材料和场地,让学生能够对材料学新知识形成更为直观的感受和体验,增强材料学知识的应用能力。

### (四)落实开展多元评价及考核

新工科背景下,高校材料类“金课”教学过程中应明确相应的教学目标,因此,教师还需要同步落实开展多元评价及考核,以确保学生通过学习掌握了相应的知识。在评价时,教师要针对学生的学习态度、学习能力、学习问题、学习效果来进行评价,同时,要将自评、互评的方式融合在一起,让学生可以多角度体会自己学习中存在的不足,并找到自己未来进步的空间。具体考核的开展可以形成“阶段”模式,并不需要每堂课都进行考核。

### (五)优化资金和师资保障机制

新工科背景下,高校打造材料类“金课”还需要优化资金和师资保障机制,一方面,要为打造“金课”提供必要的资金扶持,让材料学科方面的教师将自己的“金课”规划设计提交到学校,审核通过的话则可以获得一定的扶持资金;另一方面,要对材料学科教师进行相应的培训,特别是加强学科教师对于“金课”方面的认知,以提高“金课”质量。

## 三、总结

综上所述,新工科背景下,一些高校在打造材料类“金课”过程中缺乏经验,对“金课”理念的认知不足,对材料类课程教学改革浮于表面,没有从根本上打造新的课程体系,学生对新工科时代材料学的知识掌握不充分,影响到了学生未来就业竞争力的提高,因此,有必要从创新内容、形式、手段、评价考核及保障五个方面入手,打造材料类“金课”。

## 参考文献:

- [1]刘景顺,刘泽田,白亮,刘瑞,乌力吉贺希格.材料类专业理论课程教学模式改革的思考[J].教育教学论坛,2021(37):61-64.
- [2]徐敬尧,周小丽.工程教育专业认证背景下材料力学性能实验课程教学改革与实践[J].教育观察,2021,10(34):87-89+93.
- [3]叶卉,汪中厚,钱炜.“三全育人”背景下“材料力学”课程教学设计与改革[J].南方农机,2021,52(16):195-196.
- [4]陈立宝,杨海林,宋旻,韦伟峰.新工科背景下打造材料类“金课”的创新路径研究[J].教育教学论坛,2020(53):155-157.
- [5]李鸿娟,谭峰亮,汪力.工科材料类专业课的课程思政与金课建设探索[J].南方农机,2020,51(19):142-143.

基金项目: 济南大学教学研究项目(JZC1920)

作者简介: 李丽(1986-),女,山东潍坊人,济南大学副教授,获博士学位,2011-2014年南开大学攻读博士学位,主要从事新能源材料的教学与研究