

# 思政教育与专业教育并重的“双塔型”教学

——以《材料的光透射与吸收测量实验》教学为例

林圳旭\* 张毅 李洪亮

韩山师范学院 材料科学与工程学院 广东潮州 521041

**摘要:** 大学承担着为国家造就杰出人才的重要职责。课堂教学是本科人才培养的主阵地。本文以材料的透光和吸光特性的测量和分析为案例,实施思政教育和专业教育并重的教学模式。基于布鲁姆教育目标分类法,将专业教育和思政教育内容分别设定了逐渐递进的三个层级和环节,并且将专业教育和思政教育的每阶内容互相融合。该教学模式能够使学生在掌握专业知识和技能的同时,提高创新意识和能力,增强民族自豪感和强国使命感。

**关键词:** 思政教育; 专业教育; 本科人才培养; 材料的光透射与吸收测量

人才培养是现代大学的三大核心职能之一<sup>[1, 2]</sup>。立德树人是新时代教育的根本任务<sup>[3, 4]</sup>。因此,将德育教育与专业教育有机融合已成为本科教育教学改革的主方向,也是塑造德才兼备型人才的需求<sup>[5, 6]</sup>。在本科材料专业课程体系中,专业实验课程是培养学生专业技能和应用能力的主力课程。本研究以材料专业的《材料的光透射与吸收测量实验》教学为例,通过构建并实施一个融合思政教育和专业教育的递进式教学模式,实现技能培养与价值引领的双向同步并进,为本科工科实验教学和人才培养提供参考和有益借鉴。

## 基金项目:

本文系韩山师范学院质量工程项目(E22044, E23167, E23048);

广东省高等教育教学改革项目(粤教高函[2021]29No-364)(E22011);

广东省教育科学规划课题(2024GXJK390)研究成果。

## 作者简介:

林圳旭(1990.04-),男,汉族,广东揭阳人,博士,韩山师范学院,材料科学与工程学院,讲师,研究方向:光电功能材料。

张毅(1990.03-),男,汉族,广东汕头人,硕士,韩山师范学院,材料科学与工程学院,助理实验师,研究方向:光电功能材料。

李洪亮(1983.04-),男,汉族,河南安阳人,硕士,韩山师范学院,材料科学与工程学院,讲师,研究方向:发光材料,高等教育。

## 一、思政教育与专业教育并重的“双塔型”教学设计

布鲁姆在其《教育目标分类学》中,将认知领域的教学目标从低到高分六个层次,依次是知识、领会、应用、分析、综合、评价<sup>[7, 8]</sup>。该教育目标分类法也被称为布鲁姆“思维发展金字塔”,是一种广受认可的教育分类方法。基于布鲁姆教育目标分类法,结合实验教学实际,我们构建《材料的光透射与吸收测量实验》的两大教学内容体系。其一,专业教学体系设计为三个逐阶递进的目标层级,教学内容依次包括技术知识和原理、技术应用和分析、技术创新和实际应用。其二,思政教育体系包括坚定信念、锤炼品格、行动指引三个环节。并且,两大体系的三个环节和层次互相融合、渗透,体现技能培养与价值引领的双向、同步并进,形成思政教育与专业教育并重的“双塔型”教学构架。

## 二、基于“布鲁姆教育目标分类法”的专业教学设计和实施

### (一) 知识层面

开课伊始,教师通过讲解和分发资料的方式,帮助学生熟稔材料透光特性检测技巧中的知识、概念,以及紫外-可见分光光度计的基本原理。例如,结合图解和表格,教师阐释光谱仪的构造,明确标注每个部分的名称和作用,以利于学生掌握光谱仪的结构,理解其用途。

在实验设备操作的授课过程中,对基础知识进行巩固和加强。例如,在说明分光光度计的使用流程期间,通过交叉提出有关原理的问题,促使学生在真正操作之前对所学的知识进行复习。

## （二）领会层面

通过运用真实案例研究和动画示范等，使学生认识到掌握光的透射和吸收现象的重要性。通过阐释和分析多种材料在光学器械上的运用，使学生认识到材料的光学性能与其实际运用之间的密切关联。在阐述分光光度计的工作原理过程中，分析各组成元件是如何共同配合完成对光透射率的检测任务，以使学生会装置构造所依据的科学道理。

构建学习小组对话环境，针对测量光透射原理时遇到的复杂问题，促进学生之间互相探讨观点，深化对知识的掌握。此外，分发课外作业，让学生利用已掌握的知识解释日常见到的光学效应，激励学生将专业知识理论与现实生活结合起来。

## （三）应用层面

在课堂实践环节，规划多项实验活动，以便学生能够把理论知识和技能进行实践应用。最初，进行常见材料的透光特性评估。引导学生学会正确使用分光光度计，并对各式材料样本的透射情况进行测试。学生们基于测试数据，确定材料的光学性能水平。

随后，着手进行应用性项目，例如采用透过光谱测算介质膜层的厚度。教师首先阐述计算的基础知识与技巧，继而分发薄膜试样，以便学生独立策划实验方案，并实施测评与推算工作。学生在此环节中需将专业知识理论及仪器操控技巧付诸实践，藉此解决现实难题，例如准确测得透射光谱数据、依据数据结果推算材料厚度等问题，进而增强实际应用能力。

## （四）分析层面

学生们采集实验数据完毕之际，指导他们进行数据的分析工作。首先引导学生掌握如何借助统计学工具对数据进行分析，如，求解均值、计算标准偏差等，以此评估数据的可靠性。接着，指导学生探讨数据与材料属性之间的联系，例如探究不同成分构成的薄膜对透光率的影响，并从微观结构的视角阐述其原理。

实施课堂互动，鼓励学生展示各自的分析成果，并相互提问与互补。此外，展示若干分析失误的实例，引导学生发现问题所在，培养批判性思维和能力。指导学生深思解决问题的策略，以增强实验结果的精确度与周全性。

## （五）综合、评价层面

课程设计中融入众多评估阶段，旨在提高学生的综合评价技能。对于实验仪器，引导学生就分光光度计的

性能和利弊进行考察，并提供改进的建议。采用不同的实验手段，指导学生评估各种光透过率的测定技术，并探讨它们的应用领域及限制条件。

课中，在学生完成分组任务之际，实施团队间相互评估和自评机制，评估要点涵盖课题规划的可行性、项目结果的可靠性等方面，借此评估激励学生持续优化。课后，布置实验报告和项目报告撰写任务，要求学生总结实验学习内容和收获感悟，并对项目任务完成情况和自我提升程度进行综合评价。

## 三、思政教育体系及其与专业教学环节的融合

该实验教学的思政教育体系包括坚定信念、锤炼品格、行动指引三个环节。其中坚定信念环节包括民族自豪感、科技强国意识、强国责任感等的树立，锤炼品格环节包括精益求精、诚信友善、规范敬业等品格的培养，行动指引环节聚焦探索精神、创新精神、工匠精神等的外化。

在专业教学的每个环节，有机融入了上述思政教育内容，其具体的融入路径和方法如下：

### （一）技术概况介绍和技术方法探讨环节

当阐述材料的光透射性能表征技术进展时，呈现我国的创新性成就，比如国产高效光学材料在宇航、通讯等尖端行业中的运用，以此唤起学生的民族自豪感，以及对科技大国的认同感。讲述科技发展与国家兴亡的关系实例，使学生认识到科技革新对国家前进的重要作用，并鼓舞他们为国家科技进步奉献力量。在此基础上，通过分析国内外技术进展情况，引导学生理性认识我国发展的长处与不足，激发学生的责任心与使命意识。

在阐述分光光度计结构时，引领学生基于科学定律，领悟其设计的逻辑性与巧妙细节，以此培养科学思维和逻辑思维。通过阐述器械的精细工艺，使学生认识到，在科研与工程技术领域，细节对成效有着决定性的影响，激发学生对细致认真、精益求精的工匠品格的认可和追求。

### （二）技术方法的实践应用环节

采用防晒霜的防晒效能评估作为小组课题，引导学生通过实践来学习解决问题的科学手段。学生们须亲自策划一整套的检测计划，涉及挑选适当的防晒霜样本、规划数据搜集及其评估手段等。在此过程当中，指导学生深思确保实验结果的精准度与稳定性的方法。通过自主设计课题，提高学生的应用能力和创新能力。

此外，对国内外防晒产品的效果进行比较分析，以

此激发学生对日常生活实际问题的关注。探讨国内防晒产品在效果、成本效益及环境友好度等层面的优劣,引导学生给出客观、公正的分析结果,培养学生的科学精神和诚信品格。

在小组合作完成课题过程中,指导学生依据个人擅长各司其职。通过小组成员协同应对,解决问题,达成项目目标,使学生体会到团结协作的力量,从而培养合作意识和团队意识,塑造诚信友善品格。

### (三) 利用透射光谱计算介质薄膜厚度的方法探究环节

首先,提供相关文献资料,以便学生自学研究薄膜厚度的计算方法。指导学生整理文献资料的核心内容,比如各种计算方法的基本概念、使用范围等,以培养他们独立获得知识的技能。

然后,在课堂互动环节,倡导学生交流阅读见解及问题,给予答疑与指导。引导学生演绎数学公式,激发探究热情。当学生已经掌握了基础计算技巧后,教师出示拓展性问题,以此激发学生的创新思维,提高创新能力。

最后,安排学生呈现其创意构思与研究初成,并由同伴评估。借此形成激励创新环境,增强学生的创新胆识和尝试勇气。

### (四) 总结和反思环节

指导学生独立撰写整个实验流程的总结,并进行小组交流讨论。在学生的自我评述里,指导其回顾并评估个人在实践活动中的各项表现,涉及对自身知识水平、技术运用、集体合作等诸多层面的长处与短板进行自我审视,增强自我发展意识。

在小组互动期间,注重融合自身表现与国家技术进步的需要。指导学生深思将实验过程中所提升的技能转化应用于日后的学业与职业发展之中,以促进国家材料科学领域的进步,从而增强学生的科技强国意识和强国责任感。

### 结语

综上所述,基于布鲁姆教育目标分类法,构建了《材料的光透射与吸收测量实验》的思政教育与专业教育并重的“双塔型”教学模式,通过将思政教育体系与专业教学环节有机融合,实现了技能培养与价值引领的双向、同步并进。该教学模式使学生在掌握专业知识和技能的同时,提高创新意识和能力,增强民族自豪感和强国使命感。该实验课程教学改革为本科工科实验教学和人才培养提供参考和有益借鉴。

### 参考文献

- [1] 陈武元, 李广平. 大学转型发展与人才培养转型[J]. 中国高教研究, 2021, (10): 36-42.
- [2] 翟雪辰. 关切与超越: 重思现代大学的社会责任[J]. 河北师范大学学报(教育科学版), 2022, 24(05): 77-82.
- [3] 高俊丽. 新时代落实立德树人根本任务的三个基本问题[J]. 沈阳师范大学学报(社会科学版), 2023, 47(02): 17-25.
- [4] 戚如强. 习近平立德树人思想的理论渊源与精神实质[J]. 马克思主义研究, 2018, (07): 35-42.
- [5] 宋长坡, 宋莹, 李鹏, 等. 应用型本科高校德育教学路径探索与实践——以“电子测量技术”课程为例[J]. 科技风, 2024, (28): 37-39.
- [6] 姚海燕. 浅析应用型本科院校大学物理教学中德育教育的融入与渗透[J]. 当代教育实践与教学研究, 2020, (13): 79-80.
- [7] 布卢姆教育目标分类学[M]. (美) 安德森 (Anderson, L.W.), 等编著. 外语教学与研究出版社. 2009.
- [8] 庄惠阳. 教育目标分类学的真谛何在——与李艺教授等学者商榷[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2022, 40(07): 114-125.