

传统文化与新技术双融双促的实现路径探析——以高校工程训练中心激光加工公选课教学改革为例

杨婷 林岳宾 吴宏亮 郭黎明

淮阴工学院, 江苏淮安, 223001;

摘要: 本研究聚焦高校工程训练中心在新时代背景下的育人使命, 以激光加工这一先进制造技术为纽带, 深入探讨了激光加工技术与传统文化融合的理论基础、实现路径与实践成效, 总结提炼“双融双促”教学模式的核心要素与推广价值, 旨在为高校工程训练中心深化教学改革、服务全方位育人提供可借鉴的经验。

关键词: 工程训练中心; 公选课; 激光加工技术; 传统文化; 实践路径

DOI: 10. 64216/3080-1516. 25. 08. 002

在高等教育深化新工科、新文科建设, 着力培养复合型创新人才的背景下, 高校工程训练中心的功能定位正经历深刻转型。其使命已不再局限于为工科学生提供基础技能训练, 更需拓展为面向全校学生、融合多学科知识、激发创新潜能、提升综合素养的公共实践平台。我校工程训练中心突破学科壁垒, 强化文理工艺融合。面向全校各专业学生开设与传统文化深度融合的“激光加工: 精‘雕’细‘刻’未来之光”公选课, 促进工程意识普及, 提升育人能级。经实践验证, 此类课程成功吸引了包括文学、理学、工学等多个专业的学生踊跃参与。课程的基础操作简便易学, 为学生提供了广阔的个性化创作空间, 激发了他们持久而高涨的学习兴趣。此外, 课程成果的实物展示性较强, 反馈报告表明其文化影响力深远, 具有显著的示范作用和推广潜力。

1 传统文化与激光加工技术双融双促的理论基础与时代价值

传统文化与激光加工技术双融是重构传统学科建设和人才培养教育理念的“新工科”“新文科”建设下的创新教学改革举措。“新文科通过新理念与新技术来推动传统文科的内部革新与反思”, 新工科课程建设需要渗透人文精神彰显中国实践特色。高校工程训练中心凭借在学校实践教学中的地位和资源优势, 具有开展多学科交叉课程的平台优势, 激光加工先进制造技术的引入, 是学校响应社会需求, 促进地方文创产业发展的设施升级, 我校开设的公选课扎根于淮安本土的地方文化、非遗文化, 使理工文不同学科的学生在项目合作互动中实现 1+1>2 的特殊效果, 为培养多学科交叉融合的创新人才发挥独特作用。

1.1 激光加工技术: 赋能传统文化创新表达的“数字工匠”

相较于传统手工技艺, 激光加工技术的核心价值主要体现在三个方面: 卓越的加工精度与稳定性, 能够精准呈现复杂图案的细节特征, 即使是极细的线条或密集的纹样也能高度还原, 确保大规模生产时的品质统一性; 二是无接触加工特性, 激光通过能量束作用于材料表面, 无需机械接触, 从而有效防止加工过程中因外力导致的材料形变或表面损伤; 三是灵活的数字化控制, 基于数字文件, 如矢量图或位图进行设计, 可随时调整、存储和传输; 通过编程软件对加工参数, 如激光功率、运动轨迹、速度等进行精确调控, 既支持自动化生产, 也能满足个性化需求。这些技术特点使激光加工成为衔接数字技术与传统工艺的重要媒介。它不仅克服了传统手工制作在效率、精细度和复杂图案表现上的不足, 还为传统文化元素的现代演绎、创意设计和产业化应用提供了新的技术手段, 成为促进传统工艺升级、激活文化遗产当代价值的关键推动力。

1.2 契合高等教育改革与新质生产力发展的战略需求

高等教育在人才培养方面正面临深刻的变革。面对新的挑战 and 现实问题, 迫切需要实现跨学科、跨专业的知识融合。“工程训练要尽可能把原来主要面向理工科的工程实践教学, 开发成通识体验课, 面向全校所有学科开放。医科生、文科生也可参加工程训练, 身临其境地了解制造业的发展历程及其各领域的融合, 了解制造业从业人员必须具备的工匠精神、敬业素质、工程伦理。”传统的文理泾渭分明的课程体系已难以满足培养复合型创新人才、发展新质生产力的要求。国家大力推进新工科、新文科建设, 其核心要义之一即是打破学科壁垒, 促进深度交叉融合。从新文科建设视角来看, 文科教育亟需突破纯理论思辨的局限, 融入技术素养与实践能

培养。将激光加工等新技术引入文科课程体系,如文学、设计学、艺术学、历史学、文化遗产保护等,使文科学生能够掌握将文化创意转化为实体产品的技术手段,从而培养其运用新技术阐释、传播、创新传统文化的能力。AI 文生图辅助设计工具的引入,进一步降低了技术门槛,激发了文科生的创意潜能。对新工科建设而言,“工科专业具有理论与实践并重的学科特点,专业理论课程逻辑思维性强,实践教学注重程序性和标准化,这种培养模式在一定程度上限制了学生的发散性思维,”需要强化人文素养和审美教育来避免技术主义的偏颇。激光加工与文化创意的结合,为工科学生提供了理解技术人文价值、培养设计思维和美学素养的生动场景。在解决“如何更好呈现文化之美”的问题驱动下,工科生需要综合运用工程知识,如设备原理、材料特性、参数优化、设计软件技能和人文理解力,实现从技术实现者到创意赋能者的角色拓展。

1.3 响应视觉文化时代与审美教育国家战略

当下社会已步入高度视觉化的时代。“数字传媒和网络技术的发展,深刻改变了人们认知世界的方式,由以文字语言为中心转向以视觉为中心,日常信息接收与交流日益依赖视觉图像。”这种视觉文化消费模式催生了新的文化传播需求:如何将博大精深的优秀传统文化凝练为具有视觉冲击力、感染力的符号与实物,实现更广泛、更有效的文化浸润,个性化、定制化的文化创意产品日益受到欢迎,成为个人或集体表达文化认同与审美品味的载体。教育部于 2023 年 12 月印发《关于全面实施学校美育浸润行动的通知》,强调要“全面实施学校美育浸润行动,提高学生审美和人文素养”。高校工程训练中心面向全校开设激光加工艺术公选课,正是将美育从艺术鉴赏层面延伸到艺术创造与实践层面的扎实行动。通过“真项目、真环境、真要求”的 CDIO 教学模式:即构思 (Conceive)、设计 (Design)、实现 (Implement)、运作 (Operate) 实现了多重审美体验:前期构思感悟传统文化意境之美,设计阶段体验数字化创作的逻辑与形态之美,雕刻过程感受精密仪器操控的科技之美,最终在产品呈现中获得创意物化、意象反哺的成就之美。激光加工课程因而成为将艺术之美深度融入校园生活、实现全方位美育浸润的有力支点。

2 传统文化与激光加工技术相融的教学实践路径

基于“双融双促”理念,我校构建了系统化的激光加工融合传统文化公选课教学体系。

2.1 课程体系融合:“三维能力培养框架”

在“激光加工:精‘雕’细‘刻’未来之光”公选课中,我们确立了“技术-文化-创新”三维一体的能力培养目标,并设计了相应的教学内容与活动:

1. 技术维度:掌握激光加工核心技能,包括激光设备安全操作规范与流程;材料特性认知与选用;加工参数(功率、速度、频率)的优化设置;专业激光切割/雕刻软件(如 LaserMaker)的操作;利用数字化工具(P hotoshop、CorelDRAW)进行图像处理与矢量图设计转换。学生通过基础操作训练、标准化图形雕刻练习、简单切割任务进行实践。

2. 文化维度:深化传统文化认知,提升文化理解力与转化能力。聚焦三大文化模块:西游文化模块:解析《西游记》文学价值、人物形象、精神内涵及淮安地域特色,探讨经典 IP 的现代演绎;剪纸文化模块:学习剪纸历史、流派、纹样分类(认知类、纹样类、寓意类、故事类、服装类、饰物类)及其文化象征意义(参考赵琳琳《剪纸与文化》);理解其社会功能与审美价值;模型文化模块:探究建筑模型、器物模型如榫卯结构中的文化意涵、工艺智慧与空间美学。通过文化主题讲座、经典纹样和形制解析、文化元素提取进行训练。

3. 创新维度:激发创意潜能,实现传统文化的创造性转化与创新性发展。进行设计思维训练和 AI 辅助创意生成工具的应用、建立跨学科小组协作模式、设置“汲古开新”主题项目库,包含 200+个精选传统文化元素数据库,涵盖纹样、符号、造型、故事素材。鼓励将传统文化元素与现代生活场景、个人表达相结合;举办创意作品展与交流评鉴会。

三维能力相互渗透、联动培养,技术是实现文化表达的基础,文化是技术应用的价值导向与灵感源泉,创新是技术与文化融合的升华。使学生在项目实践中获得三维能力的同步提升。

2.2 传统文化相关专业模块和激光加工创新设计相融

2.2.1 挖掘地方文化,设计“西游新绎”文化创意产品

依托淮安籍作家吴承恩的文学巨著《西游记》,挖掘其蕴含的冒险精神、团队协作、坚韧不拔、惩恶扬善等普世价值,结合当代青年关注的议题如个人成长、团队合作、社会责任感进行文化内涵再诠释;技术实现上,学生重温原著,提炼感兴趣的人物、情节或精神意象,形成文字创意。利用“文生图”AI 工具进行初步视觉化探索,结合手绘或 CorelDRAW 进行精细化设计与优化。运用 LaserMaker 软件排版并控制激光设备,在木材或亚克力板上进行人物形象、经典场景、名言警句的雕刻和异形书签、挂件、摆台底座切割。“同种材料,随着

材料厚度的增加,激光切割的功率逐步增加、速度逐渐下降。”例如,雕刻有孙悟空形象和“敢问路在何方,路在脚下”字样的木制书签;切割组合成形的“大闹天宫”场景亚克力立体摆件;切割雕刻扇面摆件(图1);创意作品兼具艺术观赏性、文化内涵和实用功能。学生通过创作过程深刻内化了西游精神,作品作为文化载体,融入学习与生活空间,持续发挥“涵养心灵、润化家风”的美育与德育功能。西游主题书签、挂件深受学生喜爱,成为传播校园西游文化的重要媒介。



图 1. 激光加工西游记题材作品实物图

2.2.2 聚焦非物质文化遗产,开发“纸韵新生”文化创意产品

深入讲解剪纸艺术承载的历史记忆、民俗信仰、道德观念、审美情趣及其多重社会价值。突破春节窗花祈福纳祥的单一印象,展示其丰富的题材图案与精湛技艺;技术上利用激光加工的高精度和可复制性,解决传统剪纸对学习者手工艺要求高、耗时长、难以制作复杂精细作品的痛点。学生通过学习《剪纸与文化》中的经典图样,理解不同纹样类别:如寓意长寿的“松鹤延年”、象征富贵的“牡丹凤凰”的文化密码。运用图形软件将传统剪纸纹样数字化、矢量化,或进行创新组合。激光加工可在红纸、卡纸、木板、亚克力等多种材质上完美复现复杂纹样,且木雕剪纸更显厚重、耐久(如图2:传统“福”字木雕);将课程与思政教育紧密结合。例如,引导学生创作伟大爱国诗人屈原的剪纸风格肖像(如图2),在设计与雕刻过程中,学生深入研讨屈原的生平、作品及其“正道直行、竭忠尽智”的高洁人格

与爱国情怀,将技术学习、艺术创作与精神熏陶融为一体,深化理想信念教育,激发报国之志。激光技术让传统剪纸焕发新生,成为学生亲近、理解和创新性传承非遗文化的有效桥梁,并为现代设计提供了丰富的“中国元素”。



图 2. 激光加工传统剪纸题材作品实物图

2.2.3 着力学科专业建设,实现“匠心筑影”模型设计响应“科技兴国”和“模型文化”:如“谷子经济”周边、建筑模型、历史场景复原模型兴起的趋势。模型不仅是爱好,更是理解“复杂结构如古建筑榫卯、车辆齿轮、工程原理、历史风貌和空间美学”的有效载体。”激光切割是实现平面零件高精度、高效率批量化制作的关键技术。课程重点教授学生使用功能强大的 LaserMarker 软件及其丰富的图库(涵盖建筑、机械、车辆、家具等)。学生利用 CAD 软件设计零件图纸或调用优化图库资源,导入 LaserMaker 设置切割参数。激光精准切割出各部件后,学生通过拼装过程,直观理解立体结构、空间关系、连接方式;自主创新阶段,学生在制作古建筑模型如斗拱、亭台过程中,需深入研究其相关的历史背景、建筑智慧、等级礼制和艺术风格。通过微缩榫卯模型的拼装,深刻体悟古代匠人的智慧与“匠心”精神。在制作具有文化主题的创意模型如运河漕船模型、传统器物模型和传统动物形象模型时,融入现代设计元素或功能(图3)。该模块形成了“文化解码(学习背景知识)—实践操作(激光切割与模型拼装)—创意转化

（设计创新模型）”的完整教学闭环，有效培养了学生的工程素养、空间思维、动手能力和文化理解力。

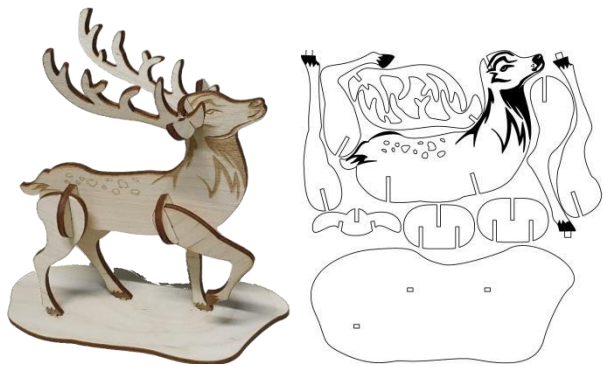


图 3 激光切割动物模型作品实物图

3 传统文化与激光加工技术相融的实践成效

经过 7 周的教学实践，面向文理工专业开展的激光加工融合传统文化公选课取得了显著成效：

3.1 学生学习成效获得多维提升

扎实掌握技术技能，97%的学生能独立、安全、熟练操作激光设备完成指定加工任务；94%的学生掌握了利用图形软件进行基础设计与文件转换的能力。课程考核（实操+设计）通过率达 100%；文化素养显著增强，课程报告与访谈显示，超过 90%的学生表示对课程涉及的西游文化、剪纸艺术、传统建筑/模型文化有了更深入、更系统的了解，认同感增强。学生作品中文化元素的运用从简单复制走向理解基础上的创新表达；学生创新实践能力有效激发，“汲古开新”项目库利用率高，学生提交原创设计方案 83 份，完成创意作品 65 件。作品在工程训练中心展出，获得广泛好评；跨学科思维与协作能力提升，学科交叉小组运作良好，文理工学生优势互补，文科生贡献文化创意与审美，工科生优化技术实现，理科生参与结构设计。学生对课程满意度调查中，“提升审美能力”、“增强文化自信”、“激发爱国情怀和工匠精神”等选项评分均居高位，有效落实美育和思政育人目标。

3.2 促进专业建设和中心平台发展

“精‘雕’细‘刻’未来之光”公选课已成为我校深受学生欢迎、具有鲜明特色的文化技术融合类课程，每期选课踊跃。教学资源持续丰富，“汲古开新”项目库和文化元素数据库不断扩充更新。积累了丰富的优秀学生作品案例库、教学视频与课件，为相关专业建设提供有效的课程支撑。工程训练中心育人功能拓展，课程

成功实践证明了中心面向全校开展文化技术融合教育的可行性与价值，为中心转型升级、服务新文科、新工科建设提供了成功范式，中心作为文化创意实践平台的形象得到强化。

3.3 社会影响力初步显现

学生创作的优秀文化创意作品，如西游主题摆件、激光剪纸装饰画、古建模型成为展示校园文化、馈赠访客的特色礼品，受到校内外关注。下一步将对接地方文旅部门，探索学生作品商业化路径与社会效益评估，提升学生的创意自信和创业能力。该课程模式为兄弟院校工程训练中心开展类似教学提供了有益参考。

4 总结与展望

将激光加工等先进工训技术与中华优秀传统文化深度融合的探索，是高校工程训练中心回应时代要求、服务人才培养大局的创新实践。它不仅为传统文化的活化传承开辟了新径，也为新工科、新文科建设提供了跨学科融合的生动样本，更在培养兼具科学精神、人文素养、创新能力和家国情怀的新时代人才方面发挥了独特价值。持续深化“双融双促”研究与实践，必将为提升高校人才培养质量、坚定文化自信、服务文化强国建设贡献更大力量。

参考文献

- [1]张福贵. 技术主义道路与传统文科的发展路向[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2021(05):149-156.
- [2]秦瑜明, 李泓江, 顾洁等. 推进新文科建设为建成教育强国提供有力支撑[J]. 时代教育, 2024, (24): 1-4.
- [3]邵新宇. 工程训练要着力培养大学生的工程观、质量观、系统观——中国工程院院士邵新宇访谈[J]. 高等工程教育研究, 2022, (03):1-5.
- [4]王海涛, 鲁金凤. 新工科背景下艺术教育在工科人才培养中的现状及对策[J]. 高教学刊, 2021, 7(S1):140-142.
- [5]李素芳. 视觉文化时代高校思想政治理论课教学的转向及其实践路径研究[J]. 大学, 2023, (32):97-100.
- [6]沈建, 吴屹, 李松冰. 激光加工技术在艺术创作中的应用研究[J]. 艺术教育, 2018, (20):94-95.
- [7]王茵. 基于数字化激光加工技术的古建筑模型的制作[J]. 黑龙江科学, 2023, 14(18):116-118.

作者简介：杨婷（1993.08-），女，汉族，山西运城人，文学硕士，研究实习员，研究方向：教育管理。