

# 皮雕挂历的数字化设计与激光雕刻制作

李英芝 刘彬彬\* 王 群  
湖南大学现代工程训练中心 湖南长沙 410082

**摘要：**皮雕是一种传统手工艺，将现代科技——激光雕刻应用于皮雕挂历制作，是大学生综合工程实践项目从理论向实战的转型探索，也是激光应用领域及皮雕领域的又一创新。通过图形数字化设计，将艺术与科技相结合，图案更为丰富和美观，极大缩短了皮雕制品的制作周期，即实现传统工艺美的传承，又赋予了现代科技张扬的活力；同时开拓了大学生的实践视野，提高其设计、审美、实践动手等综合能力。

**关键字：**皮雕；激光雕刻；数字化；创意

## 引言：

自上世纪六十年代激光技术兴起以来，经历半个多世纪的研究与发展，激光加工技术已经逐渐走入公众的视野，渗透到工业、生活、军事、医疗、航天等多个领域，其加工周期短、精准定位、方便快捷等优势为其带来了极大的应用发展空间，给人们的生产生活带来了极大的便利。

皮雕挂历创作的灵感来自于传统手工艺——皮雕制作。中国历史文化源远流长，早在古代就有人使用动物真皮制作马鞍、水壶、防寒衣物等日常用品。皮雕，是以皮革为雕刻材料的一种雕刻工艺，在动物的皮革上或经过机械加工过的鞣制革上采用工具雕花、压花等工艺手段，使皮革表层产生凹凸花纹和各种图形的皮革工艺雕刻装饰物品[1]。文艺复兴时期是皮雕艺术的鼎盛时期，特别在欧洲，各种手工皮雕画作美妙绝伦，使用皮雕制品，曾一度成为当时权贵身份地位的象征。近现代随着人们对美和艺术的追求，对皮具制品需求也大大增加，对皮具附以现代艺术设计，将手工与时代科技相结合，使皮雕艺术得到了进一步的发展，已被广泛应用在服装、手工艺品、首饰、箱包、室内设计等多个领域。

大学生综合工程实践能力的培养，是学生培养环节非常重要的一环，将先进激光加工技术在新领域的创新融入学生的创新实践项目，不但可以拓展学生的思维，开阔其视野，对其综合实践能力的提高也大有裨益。

## 一、激光雕刻原理及皮雕挂历设计由来

激光雕刻加工技术为传统手工皮雕制作带来了新的发展变革，激光雕刻是把激光作为热源，对材料进行烧蚀、去除。激光束照射到材料表面时，一小部分光从材料表面反射，大部分光透入材料被材料吸收。透入材料内部的光能转化为热能，在足够功率密度的激光束照射下，使材料表面汽化蒸发或熔融溅出，雕刻出所需要的图形[2]。

通过数字化设计，图形更加丰富和美观，可以完成更为复杂图案的雕刻；激光雕刻设备操作方便灵活，加工快捷，可以大大缩短皮具制品的加工周期，快速在各类皮具上雕刻和镂空出各式图案，加工精度高，可以达到手工制作难以达到的精细度；激光雕刻不对皮革造成外力损伤和表面形变，可以很好地保持皮革本身的颜色与质感。

挂历是日常生活中的常见物品，使用先进激光制造设备制作皮雕挂历，是激光技术应用领域的又一创新。一张有品质的皮雕挂历，不仅可以服务于日常生活，由于其皮革的柔韧和质感、图案设计与艺术的完美融合、先进的制造技术与传统文化传承魅力的展现，使其更加具备装点装饰房间的艺术审美功能，同时也具备普通挂历所不具备的高端收藏价值。作者将湖湘历史元素，千年学府——岳麓书院元素与挂历融为一体，经过拍摄取材——ps数字化处理——结合实用与美学，将其作为挂历的装饰图案，层次鲜明、给人以视觉上的美感，清新高雅、材料质地柔和、具有较高的艺术欣赏价值和实用价值。

## 二、皮雕挂历的设计与制作

### 1. 前期设备及工具、材料准备

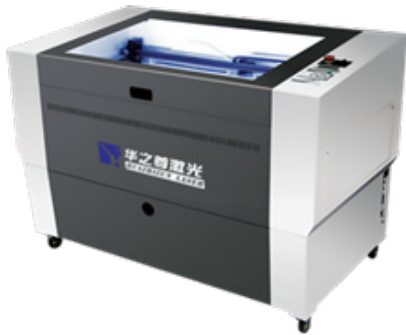
需要使用的主要设备是：非金属激光雕刻切割机

号: i.LASER3000, 重复定位精度 $\leq 0.001\text{mm}$ , 最小切割线缝 $\leq 10\mu\text{m}$ , 工作范围  $700\text{ (L)} \times 500\text{ (W)}\text{ mm}$ , 激光功率  $30\text{w}$ 。

辅助工具: 气动钉枪, 夹具等

所需要的材料 (图 3):

皮革材料一张, 其规格为: 长度  $680\text{mm}$ , 宽度  $300\text{mm}$ , 厚度  $1\text{mm}$ ; 木夹两套, 长  $310\text{mm}$ , 宽  $30\text{mm}$ , 装夹后厚度  $14\text{mm}$ ;  $300\text{mm}$  长挂绳一根。



(图 1) 激光雕刻机



(图 2) 钉枪



(图 3) 皮革

## 2. 数字化图形设计

岳麓书院, 创办于北宋开宝九年, 是中国著名的“四大书院”之一, 也是世界上较为古老的学府之一。其历史悠久, 文化底蕴深厚, 无数人才从这里输出, 是湖湘文化的重要地标, 从岳麓书院正门拍摄取材, 与岳麓山脚下苍劲古树相呼应。也可选取不同时节, 体现四季背景变换的差异。

打开 photoshop 软件, 对图形进行去色, 调整色阶增强黑白灰的对比, 修整图案细节, 将图案与日期合理布局, 可根据现代信息需求, 添加附加信息的二维码, 如岳麓书院背景文化、历史沿革等相关介绍, 将相应二维码做反向处理后布局于合适位置。在日期的设计上, 为了数字更好的显现, 雕刻后效果层次分明, 具体日期灰度需深于月份灰度, 图案和日期布局结束后, 将图形保存为 jpg 或者 bmp 格式 (见图 4 和图 5)。



2021



(图 4) 设计图 (冬)



(图5) 设计图(夏)



(图6) 成品实物图

### 3. 加工过程分析

#### (1) 硬件准备:

将非金属激光雕刻切割机开启,将准备好的人造皮革材料放置到工作台上,采用负压吸附的方式将材料固定,可以有效防止在加工过程中辅助吹气导致材料颤动。调整设备的激光头初始加工位置并采用自动对焦方式调节激光焦点。

#### (2) 软件准备:

使用 Photoshop 软件或者 CorelDRAW 软件将图形打开,根据激光雕刻切割机型号的不同,也可以使用设备自带软件。根据作者对设备的选型,使用前两者的打印驱动程序,来设置相关的加工参数,包括图层颜色、加工速度、加工功率、解析度、DPI 等。

#### (3) 功率、加工速度、图像质量参数、选材等对

#### 加工效果的影响分析

加工功率和速度百分比是影响加工效果最重要的参数之一。功率百分比越大、速度百分比越小,雕刻时其加工深度越大,参数达到一定阈值,会将材料穿透。反之,功率百分比越小、速度百分比越大,加工深度越浅。使用切割功能时,与上同理,为了得到较好的雕刻和切割效果,避免出现图像颜色过深或过浅、切割边缘焦黑或者切不透等,要结合其他参数和正确的工作模式多次试参,以达到良好的加工效果。

PPI 的参数设定只对挂历边缘切割加工有所影响,皮革材料相对较为光滑,可适当增加 PPI 的设定值。

同等条件下,通过多次试验发现,在选择工作模式时,使用一般模式的【半色调】功能将位图快速仿真灰阶位图,得到的雕刻效果会更加精致。

雕刻方向也是影响加工效果的因素之一，选择设定加工方向时，根据设备吸烟口的位置来设定，如吸烟口位于工作平台后侧，则选择“由下向上”雕刻，这样雕刻出来的表面干净整洁，不易被烟尘所污染。

材质厚度，也是影响加工效果的一个重要因素，一般来说，对同一材质来说，厚度越厚，其需要的功率百分比越大、需要的速度百分比越小，但是也可以通过较

低的功率和略高的速度调节得到相近的加工效果，具体使用可通过多次试验得到理想的加工参数。

### 3.4 加工和装裱

把准备好的图形导入设备，设置好试验得到的合理加工参数，预览加工位置，即可开始加工。加工结束后需要借助辅助木工工具，将其装裱起来，成品见图6。

## 结束语

在大学生工程实训项目中，将传统与科技相结合，创新性使用现代先进制造技术手段，是对大学生综合项目实训走向实战项目的一次转型，不仅可以体验到技术为生产带来的变革，也极大的开阔了学生视野、训练思维和美感，是其综合实践能力得到飞跃和提升。

创新性使用先进激光加工设备，将传统手工皮雕进一步传承和发扬，把科技的“血液”注入文化的“肌体”，为传统艺术的传承注入了新的活力，将皮雕挂历服务于日常生活，同时也为生活增加了情趣和美感。

## 参考文献

- [1] 李童,杨楠.新工科背景下学生友好型案例教学的理念、构建与实践[J].高等工程教育研究,2022,(1)29-34.
- [2] 岳竹.激光皮雕中国、世界地图[J].中国高新区,2018,(9)40.
- [3] 罗向东,吕美莲,孙云.手工皮雕工艺技术研究[J].中国皮革,2019(7):32-35.

作者简介：李英芝（1982—），女，满族，辽宁锦州人，硕士研究生，工程师，现就职湖南大学现代工程训练中心，研究方向：工程实训教学与研究。

刘彬彬（1975-），男，汉族，辽宁沈阳人，博士研究生，高级实验师，现就职湖南大学现代工程训练中心，研究方向：材料加工与先进制造技术。