

附件 2

职业与成人教育数字化创新实践 典型案例申报表

案 例 名 称：多技术融合的数字化教学革新
中职普通车床模拟教具的研发与教学应用案例

案 例 负 责 人：陈冲锋

所在单位及盖章：芜湖机械工程学校



推 荐 时 间：2025 年 11 月 11 日

安徽省职业与成人教育协会 制

2025 年 10 月

申报人承诺书

在申报创新实践典型案例过程中，本人自愿做出如下承诺：

对填写的各项内容负责，案例申报材料真实、可靠，不存在知识产权争议，未弄虚作假、未剽窃他人成果。

案例负责人签字：陈冲锋

所在单位（盖章）：



2025年11月17日

职业与成人教育数字化创新实践典型案例申报表

申报单位	芜湖机械工程学校		
联系人	陈冲锋	职务	机械工程部主任
手机		邮箱	
部门领导	陈冲锋	职务	机械工程部主任
手机		邮箱	
通讯地址	安徽省芜湖市繁昌区迎春路 900 号		
案例名称	多技术融合的数字化教学革新：中职普通车床模拟教具的研发与教学应用案例		
<p style="color: #808000;">单位简介（200 字以内）</p> <p>芜湖机械工程学校是一所集中等职业教育、成人学历教育、社会各类培训和技能鉴定为一体的全方位服务地方经济发展的综合性公办学校，坚持“一核两翼”育人模式，以立德树人为核心，以升学和就业为两翼，为高校输送优质生源，为企业输送优秀员工，不断为地方经济社会又好又快发展作出更大贡献。2020 年被评为安徽省中等职业教育示范特色学校，2021 年被省教育厅认定为安徽省首批合格中等职业学校，2024 年 8 月，荣获“安徽省优秀中等职业学校”称号。</p>			

案例背景	<p>中等职业教育中机械类专业的《车工》、《机床拆装》是核心基础课程，但多数院校受经济条件、实训场地等限制，存在实训设备不足、无法满足全体学生直观观察机床传动原理的需求；机床拆装课程中设备数量有限，学生扎堆操作导致教学效果不佳，且存在严重安全隐患；同时理论课程枯燥，难以吸引学生注意力，影响知识技能的有效传递。为破解上述教学痛点，团队依托增材制造技术，开展普通车床模拟教具的开发与应用实践。</p>	
	佐证材料页码	P1-2
实施目标	<p>1. 开发一款小型化、轻量化、低成本的普通车床模拟教具，真实还原机床传动原理与结构，实现“机床进课堂”； 2. 破解理论课程枯燥、学生注意力不集中的问题，提升教学趣味性与学生参与度； 3. 弥补机械类教学资源不足的短板，降低机床拆装实训的安全风险，提高教学可操作性； 4. 形成包含教具模型、图库数据、拆装视频的完整教学资源包，为《车工》、《机床拆装》课程教学提供支撑，推动教学模式革新。</p>	
	佐证材料页码	P2

主要举措	<p>1. 开展前期调研与方案设计:团队通过网上查阅资料、图书馆翻阅书籍、实训车间实地考察,分析传统教学痛点,确定“小型化、轻量化+配套教学资源”的教具开发思路。</p> <p>2. 拆解与测绘建模:带领学生对学校破旧机床分模块拆解,零部件编号归档;通过量具测量、三维扫描等方式获取零件数据,利用三维建模软件绘制零件三维模型与模块装配图,确保零部件适配性。</p> <p>3. 数据优化与 3D 打印:针对 3D 打印误差问题,调整模型数据,预留 0.2-0.5mm 装配间隙,导出生成 STL 格式文件;采用 SLA 光固化成型技术,对无需拆解部分一体打印,需拆解部分单独打印。</p> <p>4. 装配与着色处理:无需拆解模块采用胶粘固定,需反复拆装部分用小型螺栓装配;整体组装后采用自喷漆着色为绿色,防止树脂材料氧化,保障教具耐用性。</p> <p>5. 配套资源开发:同步制作机床各部件拆装过程视频,整理形成二维图库、三维数据等完整教学资源。</p>	
	佐证材料页码	P2-7

特色应用	<p>1. 教学场景创新：实现“机床进课堂”，让学生在理论课堂上直观观察机床传动原理、亲手参与拆装操作，打破“黑板上开车床”的传统教学困境。2. 多技术融合应用：整合机械装调、零部件测绘、三维绘图、三维扫描及3D打印等多项高级工水平技术，教具开发过程本身可作为技能实训载体，提升学生综合技术能力。3. 低成本高适配：教具制作成本低，可大规模推广，有效解决院校实训设备投入不足的问题；体积小、质量轻，操作安全性高，适配课堂教学与实训操作双重场景。4. 资源体系完整：配套二维图库、三维数据、拆装视频等资源，形成“教具 + 资源”的一体化教学解决方案，助力教学效果提升。</p>	
	佐证材料页码	P8-10
成果展示	<p>1. 形成核心教学成果：成功开发普通车床教具模型，配套所有零部件的二维图库、三维数据及拆装过程视频，填补了职业学校数控技术应用专业车床教具的空白。2. 教学效果显著提升：教具已在本校实际应用，有效提升学生对车床结构、传动原理及拆装流程的理解与掌握，夯实专业基础；破解了理论课枯燥、注意力不集中、教学资源不足等问题，革新传统教学模式。3. 获得多项荣誉认可：2019年荣获芜湖市科技创新竞赛一等奖、安徽省科技创新竞赛一等奖、全国科技创新竞赛三等奖；已申请国家发明专利，技术水平国内领先。</p>	
	佐证材料页码	P10-66

<p>经验总结</p>	<p>职业教育教具开发需紧密贴合教学实际与学生需求，以解决教学痛点为核心目标。本案例通过“调研 - 拆解 - 测绘 - 建模 - 打印 - 装配 - 资源配套”的完整流程，成功将增材制造技术与教学教具开发深度融合，证明了新技术在优化教学资源、革新教学模式中的重要作用。团队领衔人的专业引领、学校完善的实训条件（三维数字化设计与创新中心、机床拆装实训室等）及校企合作支撑，是项目成功的关键。此外，教具开发过程注重实用性与可操作性，低成本、高适配的特点使其具备广泛推广价值，为其他课程教具开发提供了“技术融合 + 资源配套 + 场景适配”的可借鉴范式。</p>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="399 1010 683 1086">佐证材料页码</td> <td data-bbox="683 1010 1359 1086">P15-17</td> </tr> </table>	佐证材料页码	P15-17
佐证材料页码	P15-17		
<p>未来展望</p>	<p>1. 技术升级优化：探索采用金属打印改良教具材质，提升教具强度与仿真度；加入微型电控装置，实现机床运动轨迹可控，增强教具的运动性、操作性与真实性。2. 推广应用拓展：加大教具在全国职业院校的推广力度，让更多院校受益于低成本、高质量的实训教学资源；开展教具使用培训，助力院校快速适配教学场景。3. 资源迭代更新：结合行业技术发展教学改革需求，持续优化教具结构设计，更新配套教学资源，推动教具与课程教学的深度融合，进一步提升职业教育教学质量。</p>		

本单位全面了解申报本次案例征集活动的有关要求，承诺所提供的材料真实、有效。如有不实内容，自愿承担相应责任。

本单位作为上述案例作品的著作权人，如被专家推介，同意安徽省职业与成人教育协会指定出版社在中国大陆地区、在著作权保护期内**免费**使用该作品，用于出版，并以申报单位加审稿人、编写人姓名的方式署名。



单位名称：（盖章）

2025年11月17日

专家组意见

年 月 日

专委会意见

（公章）

年 月 日

备注：请将申报表电子版于2025年11月30日前上传至申报平台《数字化创新实践典型案例评审系统》，系统网址：<http://szh.zhijiao361.com>。

中职数控技术应用专业教具开发成果报告

一、项目简介

本项目基于增材制造技术（3D 打印）的创新设计与产业化应用为思考，设计制作的一款普通车床模拟教具，该创新改良教具能够真实的反应机床的传动原理，机床结构，而且体积小，质量轻，可以将机床搬入课堂，让学生在理论课堂上可以真实直观的看到、体验到机床是怎样传动的，对学生掌握知识有极大的帮助，同时该教具还可以作为机床拆装课程的教具使用，相比较拆解一台真实的机床，节省成本、节约时间、可操作性强、可控性高，同时有利于学生掌握专业基础知识。该教具制作成本低，可以在职业学校大范围推广使用。

二、需求分析

全国中等职业教育（含技工学校，技工学校）共有学校 1.15 万所，高职（专科）院校 1468 所，每所院校基本都开设了机械类专业。在机械类专业中，《车工》和《机床拆装》课程作为机械专业的基础专业课，地位举足轻重。由于各地方经济条件、实训场所、实训设备等条件的限制，大部分学校的设备无法满足让所有学生在理论课上真实直观的观察机床的传动原理，同时也不可能将很多机床用于学生机床拆装使用，造成学生在《车工》和《机床拆装》课程学习中不能够很好的掌握应会知识。同时在《机床拆装》课程上，由于学校设备数量有限，上课时很多学生同时围在一台机床上操作，不仅影响了教学效果，而且也存在非常大的安全隐患。

三、实施过程

本项目解决的主要问题

- 1、破解专业理论课程的枯燥乏味问题；
- 2、破解学生上课注意力不集中的问题；
- 3、破解机械类教学资源不足的问题；

本项目解决问题的过程与方法

为了解决职业学校在黑板上开车床的尴尬局面，陈冲锋工作坊团队，网上查阅材料，图书馆翻阅书籍，车工实训车间实地查看，分析研讨，制定如何打破这种局面的方法和措施，最终大家一致认为，制作一套模拟的机床教具可以解决这种问题。模拟机床的设计要小型化、轻量化，同时还要有配套的视频演示等相关材料。

具体过程

1、机床拆装

如果要制作一款机床模型教具，首先要有原机床的模型数据，在这个基础上去改进制作。故陈冲锋工作坊团队带领着学生开展了对学校破旧机床的拆解工作。

在拆解的过程中，我们根据机床的结构特点，采取分模块拆解，先拆解主轴箱，拆解的每一个零部件都单独的编号，按照顺序放在指定的位置，以免后期安装出现不必要的麻烦；然后拆解进给箱，方法同拆解主轴箱一样，所有零部件摆放整齐；再拆解溜板箱、尾座等。将所有的机床零部件拆解完成，编号完整，摆放整齐，放在既定的地方。拆解过程如图 3-1 所示。



图 3-1 拆解机床过程图

2、零部件测绘

根据上一阶段拆解的零件，通过测量用的量具，将每一个零件的尺寸测量出来，然后再使用三维建模软件将零件的三维模型绘制出来，在这个过程中，我们同样采取分模块测绘的方法，将每一个模块的所有零件的三维数据绘制完成，制作每一个模块的装配图，要保证模块所有零部件装配在一起能够很好的配合，不能够有错位或者交叉，以

免后期再打印制作的过程中出现装配不了的情况。如果在零部件绘制的过程中有零件无法测量的情况，我们会采用三维扫描的方法，将零件的三维数据通过三维扫描仪录入到电脑中，然后在通过 DX 软件逆向设计出零件的三维模型。具体测绘的过程如图 3-2 所示。



图 3-2 零部件测绘过程图

3、数据修改

通过零部件的测绘，将所有的零件的三维模型绘制出来，如果直接使用这样的数据去打印制作，由于 3D 打印的误差问题，打印的零部件的装配会存在很多问题，不能够装配，所以我们根据 3D 打印对模型数据的要求，在零部件的配合上要有 0.2-0.5mm 的间隙，我们调整三维数据模型，让所有模型符合 3D 打印要求，然后将所有的零部件图导出生成能够 3D 打印的 STL 格式的数据模型。过程如图 3-3 所示。

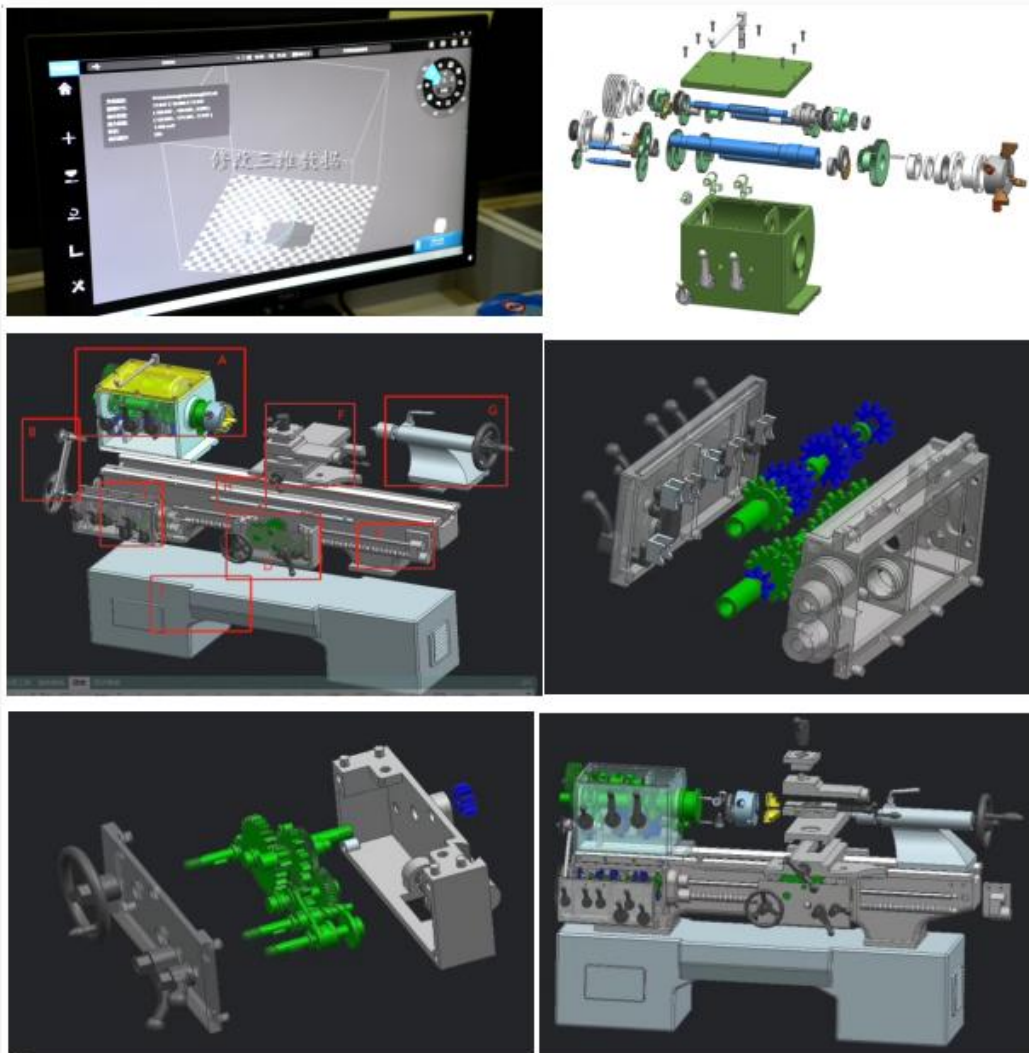


图 3-3 修改数据过程图

4、3D 打印

根据修改好的三维数据模型，将 STL 格式的模型数据，分模块通过 3D 打印机打印模拟机床的零部件。在打印的时候，开始时，我们使用 FDM 桌面机打印零部件，但是由于 FDM 桌面机的打印误差较大，零部件的变形量较大，故打印出的零件装配不了，在经过反复的测试试验后，我们采取了 SLA 光固化成型技术，将一些不需要拆解的部分，采取一体打印的方法打印，需要拆解的部分，采用单个打印，装配的方法。具体过程如图 3-4 所示。

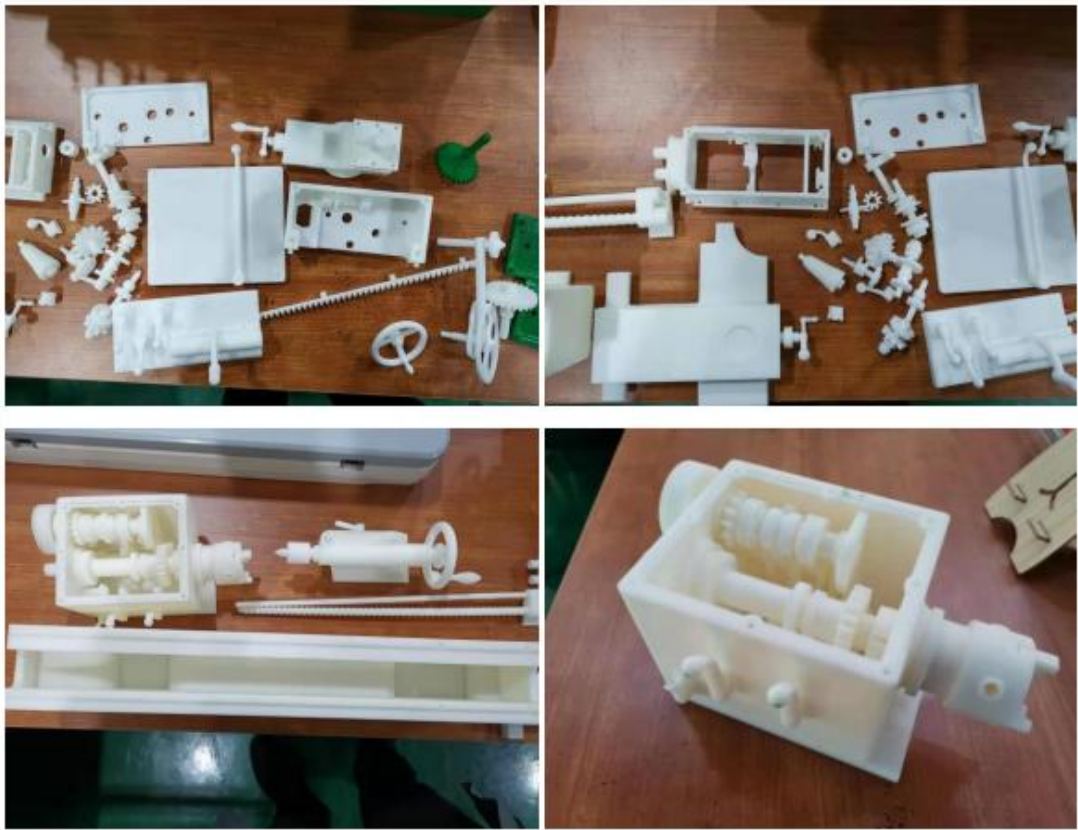


图 3-4 3D 打印

5、装配

将所有打印完成后模块，无需拆解的部分采用胶粘的方法，连接固定，需要反复拆解的部分，使用小型螺栓装配，组成机床整体。装配完成图如图 3-5 所示。



图 3-5 装配图

6、着色

将所有零部件组装完成，形成一个整体后，为了防止后期树脂材料的氧化，使材料性能发生变化，影响产品的后期使用，所以我们将机床模型的外部采用自喷漆，将外部全部着色为绿色，最终效果如图3-6所示。



图 3-6 上色

四、主要性能特点

开发的普通车床教具可实现拆装、传动演示，整合课程过程提高

学生动手能力、三维绘图能力、3D 打印技术等方面。

- 1、破解理论课的枯燥乏味的问题
- 2、破解学生注意力不集中的问题
- 3、破解教学资源不足的问题

五、技术指标：

开发教具过程涵盖机械装调技术、零部件测绘技术、三维绘图技术、三维扫描技术及 3D 打印技术等，每项技术均可达到高级工操作水平。

- 1、填补了职业学校数控技术应用专业车床教具的空白
- 2、变革了传统的教学模式
- 3、实现了将机床搬入课堂

六、关键共性技术

目前，研究普通车床基本集中在绘制机床模型的三维图形，制作三维动画。本项目的开展填补了国内微型轻量化机床教具模型的技术，降低了职业学校硬件设备投入过大问题，为《车工》及《机床拆装》课程的教学提供了极大的便利。

七、研究基础与支撑条件

1. 研究基础

(1) 研究人员

团队领衔人陈冲锋是安徽省江淮工匠、芜湖市首席技师、一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛 3D 打印造型技术专家委员，在数控及 3D 打印方面有着深厚的专业知识，丰富的教学经验和非常强的专业动手实践能力。

(2) 学校条件

学校自 2015 年开始在 3D 打印专业已经开始相关的探索，2016 年成立了春谷人才培养基地增材制造工匠坊，2017 年承办了全国机械行业职业院校技能大赛逆向设计与制造大赛，2018 年承办了全国机械行业职业教育教师能力素质提升培训项目“3D 打印造型技术”高级研修班。同时在 2017 年耗资近 400 万建设了安徽省一流的三维数字化设计与创新中心，拥有先进的三维扫描仪、打印机、电脑工作站、精密量具等一大批专业设备及三维建模软件，涵盖三维扫描、设计制作、打印的各项领域。学校还拥有专门的机床拆装实训室、普车实训室。为项目的研发提供坚实的基础。三维数字化设计与创新中心及机床拆装实训室如图 5-1 所示。



图 5-1 三维数字化设计与创新中心、机床拆装实训室

2. 支撑条件

该项目拥有一支以安徽省江淮工匠、高级技师、副教授为主的研发队伍。并与多个高校和企业有着稳定的合作关系，包括安徽群领东方、拓宝科技、安徽机电职业技术学院等以及其他在谈高校和企业联合实验室。逐步培养形成了一支秉持“自信自强、无私无畏，敢想敢为、尽善尽美”创新理念的科研攻关队伍。在技术队伍梯队构成上，通过数年的科研攻关实践走出了一条“顶层设计→试验验证→工程实践”的自主创新道路，并完成了多项填补国内外空白的科研成果，为学校的可持续发展注入强大的动力。

八、实际成果、成效及推广情况

通过一年多的反复试验制作，最终形成了成果为普通车床教具模型 2 套、散件 1 套、所有零部件的二维图库一套、所有零部件的三维数据一套、机床各部件拆装过程视频一套。所有成果如图 6-1 所示。

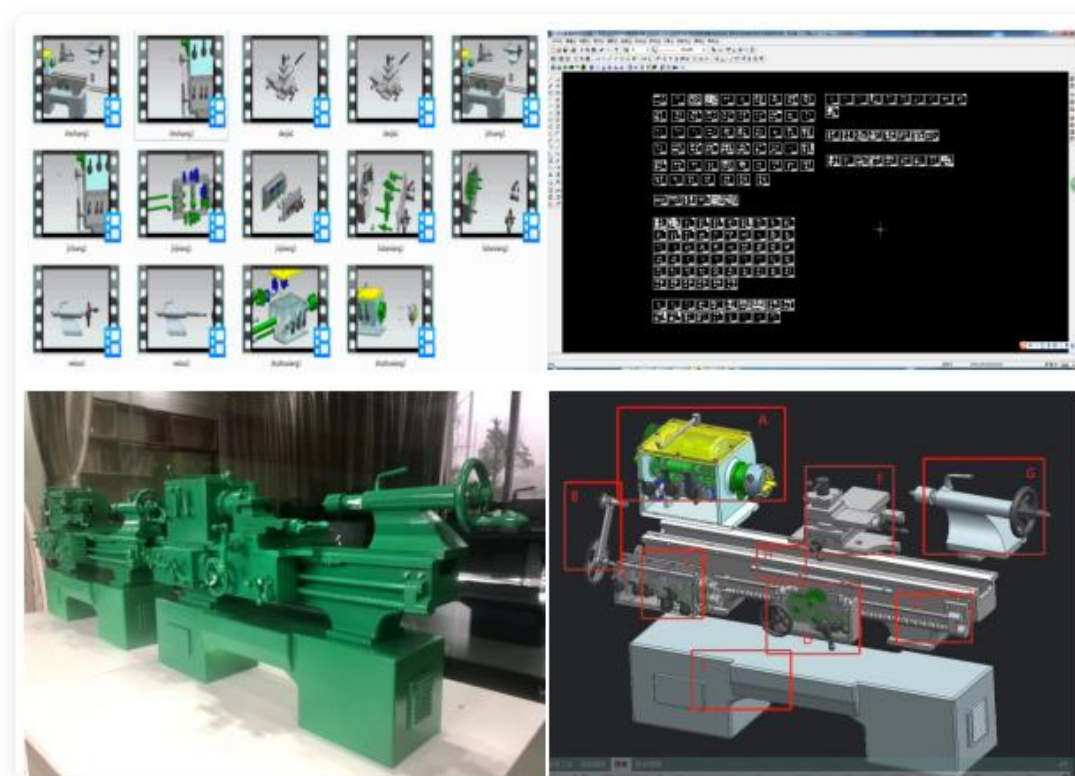




图 6-1 所有成果图片

该成果目前已经在我校实际应用，对学生理解掌握车床传动原理及内部结构起到了非常大的作用，学生对车床的所有零部件的安装过程有了深刻的了解，为以后的工作打下了坚实的基础，同时该项技术目前已经申请了国家发明专利，填补了职业教育车工教学环节教具的空白，在国内处于领先水平。学校实际应用场景如图 6-2 所示。



图 6-2 教学应用场景

在 2019 年该项目获得芜湖市科技创新竞赛一等奖、安徽省科技创新竞赛一等奖、全国科技创新竞赛三等奖。如图 6-3 所示。



图 6-3 获奖证书及奖牌

九、体会与思考

通过整个项目的实施过程，使所有的参与者在专业技术上成长了很多，对职业学校的课程建设和改革提供了有力的支撑条件和宝贵的经验，为《车工》及《机床拆装》等课程在以后的教学中带来了极大的便利，同时，为其他课程教具的开发应用提供了有力的保障。针对项目后期完善的设想，从改良 3D 打印的微型模拟机床的材质即采用金属打印、加入微型电控装置等，控制微型模拟机床的运动轨迹，增加微型模拟机床的运动性、操作性、可视性、真实性，让模拟教具成为学生热爱学习的突破口。

安徽省 科技成果登记证书

科技成果名称： 一种3D打印车床模型教具

完成单位： 安徽群领东方三维技术有限公司
芜湖机械工程学院

主要完成人员： 陈冲锋 李思文

登记号： 2025N993Y00001950
登记机构： 安徽省科学技术厅



证书号第 10060570 号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种 3D 打印车床模型教具

发 明 人：陈冲锋;李思文;何福蓉

专 利 号：ZL 2019 2 0483448.1

专利申请日：2019 年 04 月 11 日

专 利 权 人：安徽群领东方三维技术有限公司;陈冲锋

地 址：241000 安徽省芜湖市繁昌县经济开发区

授权公告日：2020 年 02 月 14 日

授权公告号：CN 210073124 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见背面

证书号第6624314号



发明专利证书

发明名称：一种3D打印车床模型教具

发明人：请求不公布姓名;请求不公布姓名;请求不公布姓名

专利号：ZL 2019 1 0287888.4

专利申请日：2019年04月11日

专利权人：安徽群领东方三维技术有限公司;陈冲锋

地址：241000 安徽省芜湖市繁昌县经济开发区

授权公告日：2024年01月16日

授权公告号：CN 109872622 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为二十年，自申请日起算。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



第1页(共2页)

其他事项参见续页



Certificate



2025年世界职业院校技能大赛总决赛争夺赛
2025 WORLD VOCATIONAL COLLEGE SKILLS
COMPETITION GROUP STAGE

铜奖
Bronze Award

参赛选手 Competitors: 陶登宇, 王梓丞, 周佳浩, 周喆豪

指导教师 Instructors: 陈冲锋, 杨成功

参赛单位 Organization(s): 芜湖机械工程学院

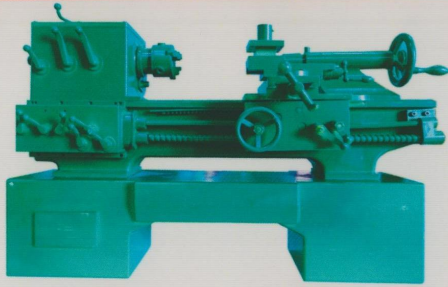
参赛赛道 Category: 机械设计与制造赛道

证书编号 Certificate Number: WVCSC25012-BZZ0200906

世界职业院校技能大赛组委会
WVCSC Organizing Committee
全国职业院校技能大赛组委会 代章
WVCSC Organizing Committee (seal)
2025年8月
August 2025

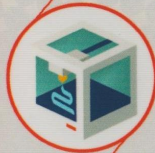


中国机械工业教育协会“十四五”技工教育和职业培训规划教材
职业院校增材制造技术专业系列教材



陈冲锋 黄斌斌 林静辉 主编

3D 建模与打印实战 项目教程



校企共同开发：教材的难度和深度密切结合实际生产，书中的案例来自工作实际

一体化教学：教材以职业活动为导向、以综合职业能力培养为核心，理论教学与技能操作融合贯通

综合职业能力：注重提升直观性、功能性、经济性、使用价值导向、工作过程导向性、社会接受度、环保性、创新性等能力


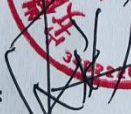




机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

应用情况经济效益证明

填表单位：安徽群领东方三维技术有限公司

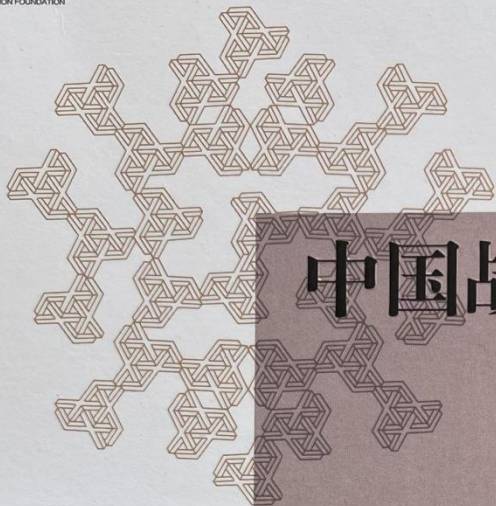
单位：万元

项目名称	3D 打印车床模型教具的研究与开发
应用情况及经济效益： <p>陈冲锋团队与我公司合作的《3D 打印车床模型教具的研究与开发》技术服务项目（项目负责人：陈冲锋）。该项目的成功实施，使我公司产品市场得到进一步拓展，产品质量得到进一步提高。2019 年经济效益增加 36.75 万元，节约资金 20.15 万元；2020 年实现经济效益增加 65.85 万元，节约资金 38.56 万元。2021 年实现经济效益增加 132.43 万元。节约资金 59.29 万元，2022 年截止 6 月实现经济效益增加 97.88 万元，节约资金 31.34 万元。</p>	
应用单位意见	应用单位财务部门意见
<p>情况属实！</p>  <p>负责人签章： </p> <p>2022 年 7 月 6 日</p>	<p>情况属实！</p>  <p>公章</p> <p>负责人签章： </p> <p>2022 年 7 月 6 日</p>



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

国家出版基金项目



中国战略性新兴产业 研究与发展

R&D of
China's Strategic
New Industries

增材制造

Additive Manufacturing

中国增材制造产业联盟 组编

左世全 主编

 机械工业出版社
China Machine Press

北京隆源自动成型系统有限公司利用增材制造技术完成“未来科学”奖杯(见图 5-51)的设计与制造,是文化创意领域的一次创新应用。该奖杯内部采用镂空结构设计,外部实现不同部位阶梯及凹凸结构设计。杯身上具有科技感的数字或字母,代表着增材制造技术与信息化社会的完美融合,针对不同奖项而拟定的中文,寓意着该奖项的特定含义。与传统生产工艺相比,增材制造具有以下优势:一是无须开模,可以缩短生产周期,降低制作成本;二是设计自由,能够实现复杂结构成形;三是可以实现个性化定制,充分将设计-制造-文化创意三者完美融合。



图 5-51 “未来科学”奖杯(铝合金材质)

5.2.4 创新教育领域

山东三迪时空集团有限公司通过立体光固化成形工艺,将某航空发动机以 3:1 比例打印出航空发动机教学模具,性价比高,并具有一定的耐久性、精确性。该教学模具能够逼真展现航空发动机的结构特点和功能,其中包含航空发动机公共模块,并能模拟航空发动机工作过程,增强了教学效果,有助于操作及维修人员对设备的理解,更好地让学生将理论知识转化成表象知识。

安徽群领东方三维技术有限公司使用增材制造创新教具模型并引入课堂,学生通过拆解机床模型能够更好地掌握机床内部结构。增材制造创新教具模型的引入增强了教学直观性和趣味性,提高了课堂教学效率。该案例已经在芜湖机械工程学院学校实际应用,给学生学习车工课程提供了极大帮助,为学校专业建设和课程改革提供了有力支撑。

本单位应用证明

项目名称	中职数控技术应用专业教具开发
应用单位	芜湖机械工程学校
通讯地址	芜湖市繁昌县迎春路 900 号
应用起止时间	2019 年 11 月-2021 年 10 月

应用情况及社会效益

该项目研发历时一年时间，通过零部件测绘，数据采集，三维模型绘制，数据修改，3D 打印制作，上色等多个环节制作而成。包含机床三维数据模型、600 多张工程图、拆装动画视频及机床模型教具等，项目涵盖了车工、机床拆装需要的全部课程资源，为学校课程开发、教学资源建设提供了大量的支撑材料，同时教具及教学资源的应用，为我校机械专业学生学习提供了极大的便捷，学生的学习效率得到非常大的提升，学生的车工相关专业知识的学习有了更深入的了解，为我校机械专业的专业建设与发展做出了突出贡献。

单位盖章

2021年10月31日




如果除本单位之外，有其他推广应用的单位，请选择2个以内的实践检验单位，填写下表。


第1个实践检验单位情况

地区或学校名称	宣城市工业学校
实践检验时间	2019年1月开始至2021年10月结束
承担任务	成果实践应用检测，收集使用学习及教师的反馈信息。
实 践 效 果（400字以内）	
<p>该教具及配套资源在我校数控技术应用专业实践应用，应用效果很好，解决了理论课的堂枯燥乏味，提高了学生学习积极性，同时学生能够通过拆装了解机床内部结构及工作原理，提高了学生的动手能力，教师通过教具及资源教学，提高了教师的专业技术水平。</p>	
实践检验单位（公章）： 2021年10月25日	

第2个实践检验单位情况

地区或学校名称	广德高级技工学校
实践检验时间	2019年1月开始至2021年10月结束
承担任务	全面推广成果应用，通过实践检验，综合评价项目应用效果，提出项目改进意见。
实 践 效 果（400字以内）	
<p>普通车床教具模型及配套资源通过两年在我校数控技术应用专业应用，使得专业师资水平大幅提升，学生学习积极性大大提高，同时丰富了学校教学资源。教学模式和教学方法改革，有效促进人才质量的提高。</p>	
实践检验单位（公章）：  2021年10月25日	

应用证明

项目名称	普通车床教具模型
应用单位	安徽职业技术学院
通讯地址	
应用起止时间	2019年11月-2021年10月
<p>应用情况及社会效益</p> <p>该普通车床教具模型结构设计合理，能够真实的反应机床的传动原理，机床结构，在理论课堂上可以让学生真实直观的看到、体验到机床是怎样传动的，对学生掌握知识有极大的帮助。</p> <p>单位盖章： 2021年10月10日 机械工程学院</p>	

应用证明

项目名称	普通车床教具模型
应用单位	广西工业职业技术学院机械工程系
通讯地址	广西南宁市秀灵路 37 号
应用起止时间	2019 年 11 月-2021 年 10 月

应用情况及社会效益

该项目利用 3D 打印技术制作的普通车床教具模型，实现了演示机床内部结构和机床拆装的双重功能，对于职业学校机械专业学生的教学具有非常好的演示作用，极大的提高了课堂教学效率。

单位盖章：

2021 年 10 月 6 日



应用证明

项目名称	普通车床教具模型
应用单位	常州机电职业技术学院机械工程学院
通讯地址	江苏省常州市鸣新路26号
应用起止时间	2019年11月-2021年10月

应用情况及社会效益


该普通车床教具模型采用增材制造技术（3D打印）设计制作合理，能够真实的反应机床的传动原理，机床结构，而且体积小，质量轻，可以将机床搬入课堂，让学生在理论课堂上可以真实直观的看到、体验到机床是怎样传动的，对学生掌握知识有极大的帮助。

单位盖章：




2021年10月10日

应用证明

项目名称	普通车床教具模型
应用单位	寿县科技学校
通讯地址	皖淮南市寿县三觉镇街道
应用起止时间	2019年11月-2021年10月
<p>应用情况及社会效益</p> <p>该项目制作的普通车床教具模型简单轻便，可以带入课堂，同时内部结构完全能够反映机床传动的原理，对于教授学生掌握机床的传动原理具有很好的辅助作用。</p> <p>单位盖章：寿县科技学校 2021年10月15日</p> 	

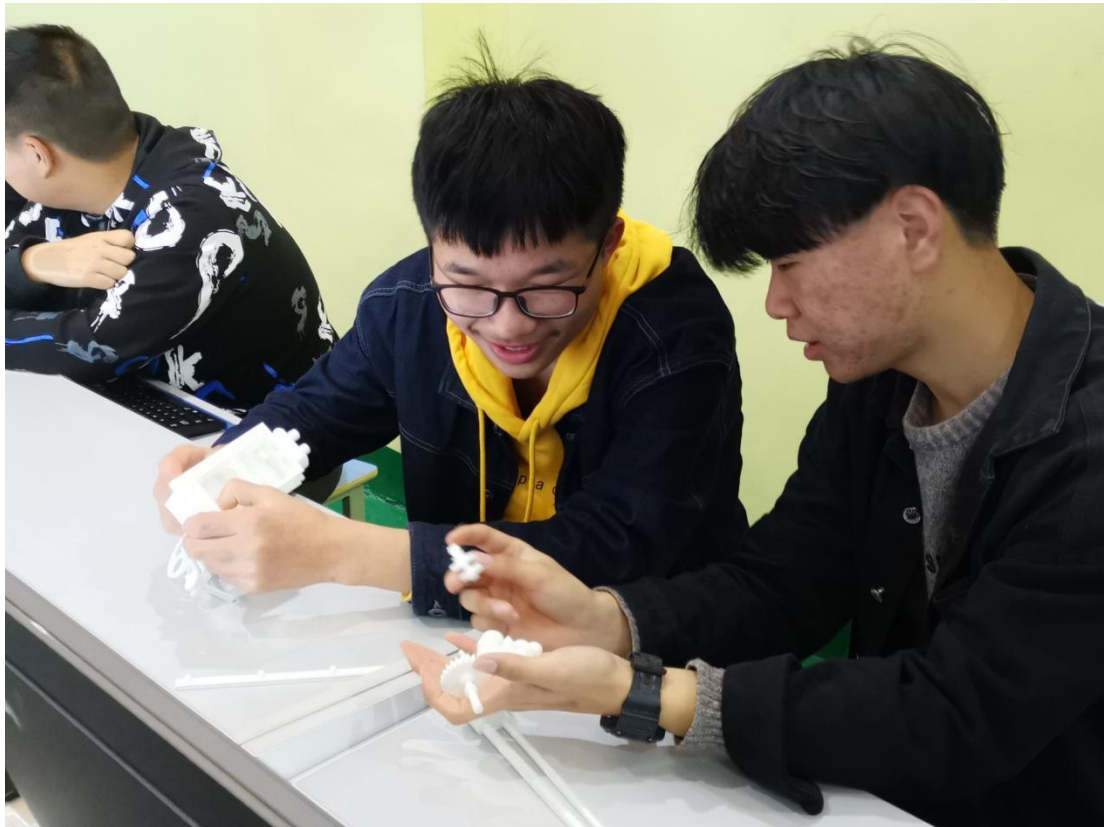
应用证明

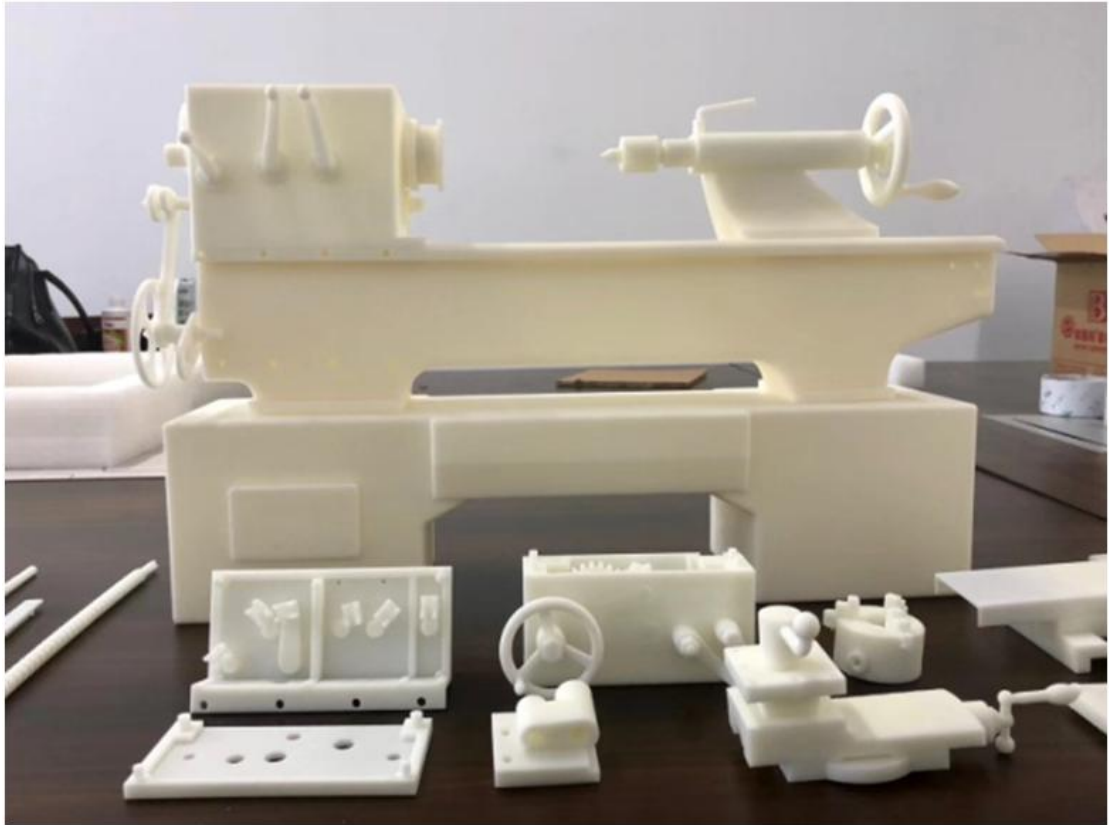
项目名称	普通车床教具模型
应用单位	湖州市现代农业技术学校
通讯地址	浙江省湖州市吴兴区埭溪镇上强路 200 号
应用起止时间	2019 年 11 月-2021 年 10 月
<p>应用情况及社会效益</p> <p>该项目制作的普通车床教具模型及配套教学资源对于机械专业学生学习普通车床的内部结构掌握机床拆装过程具有非常好的指导性意义。</p> <p style="text-align: center;">单位盖章：</p> <p style="text-align: center;">2021 年 10 月 20 日</p>	

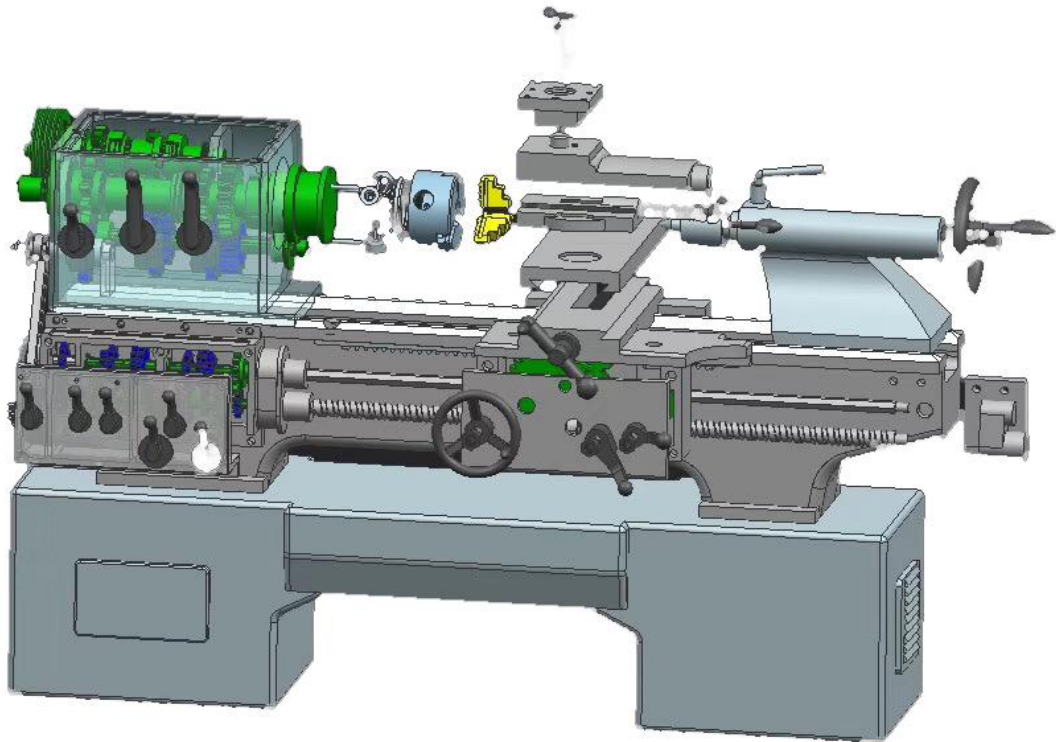
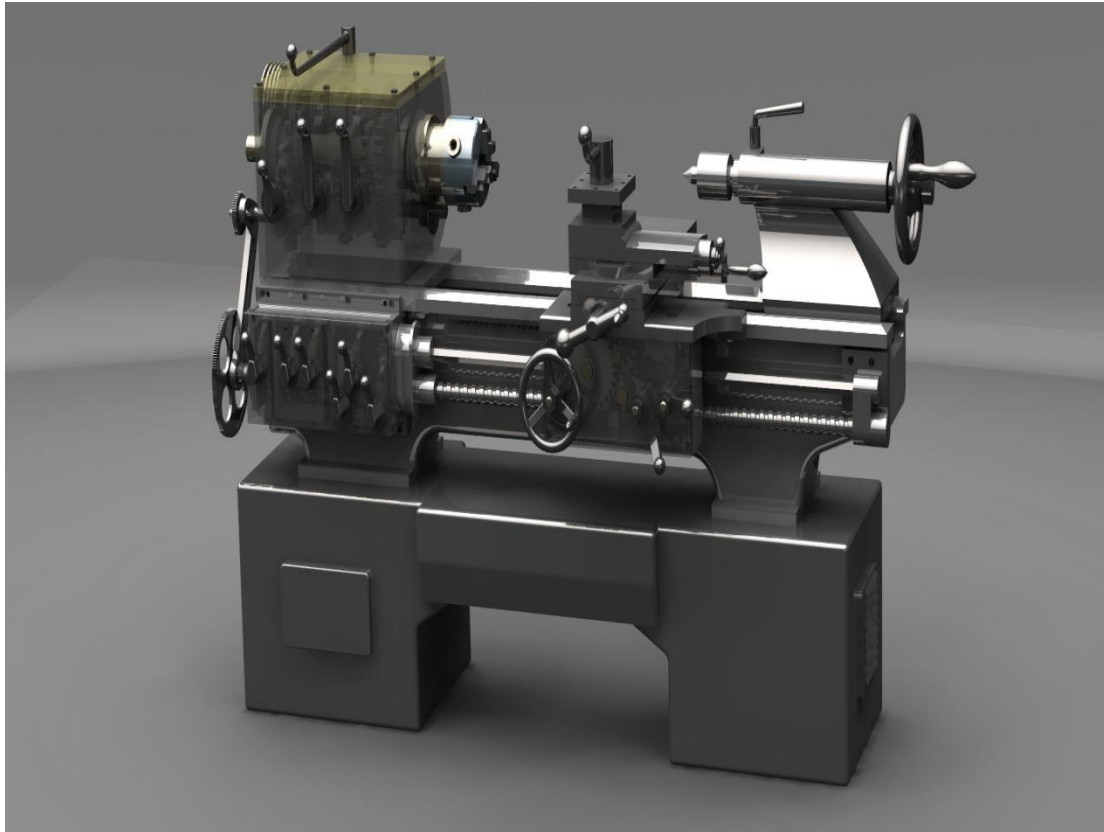
应用证明

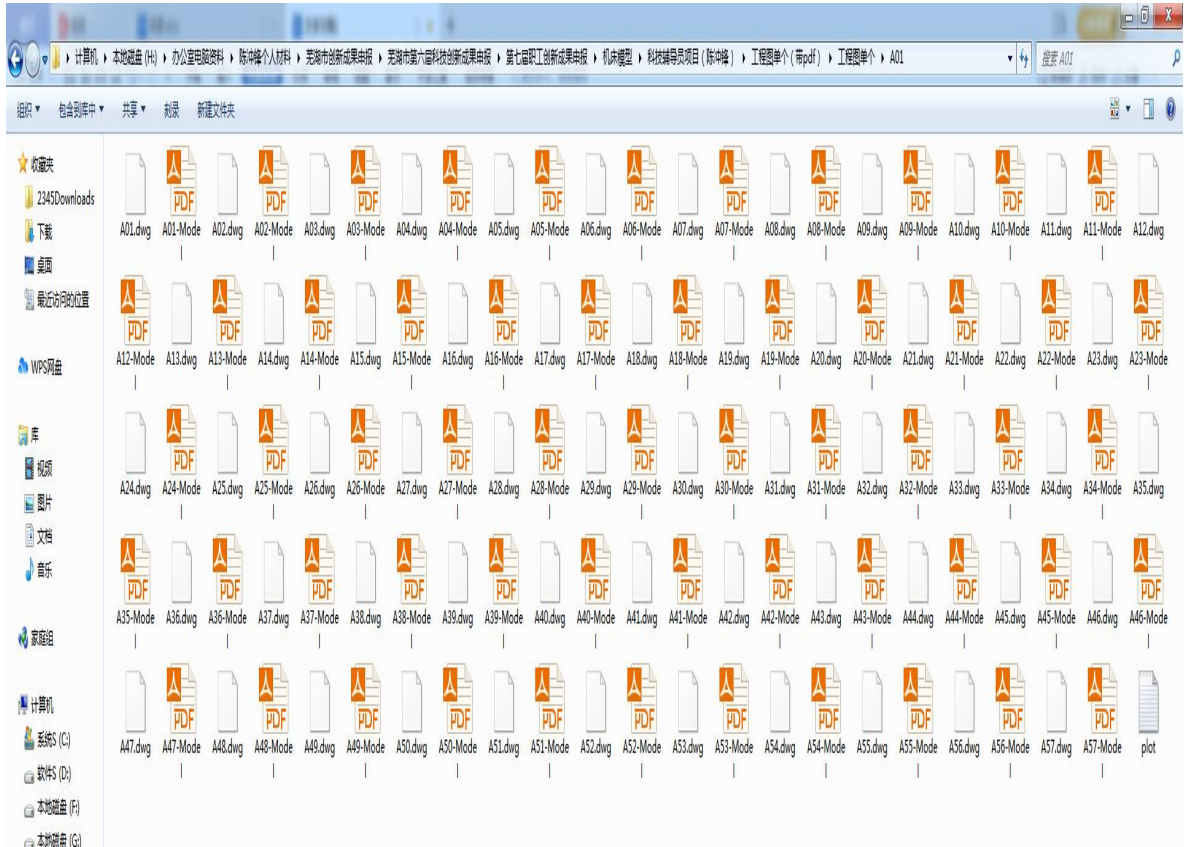
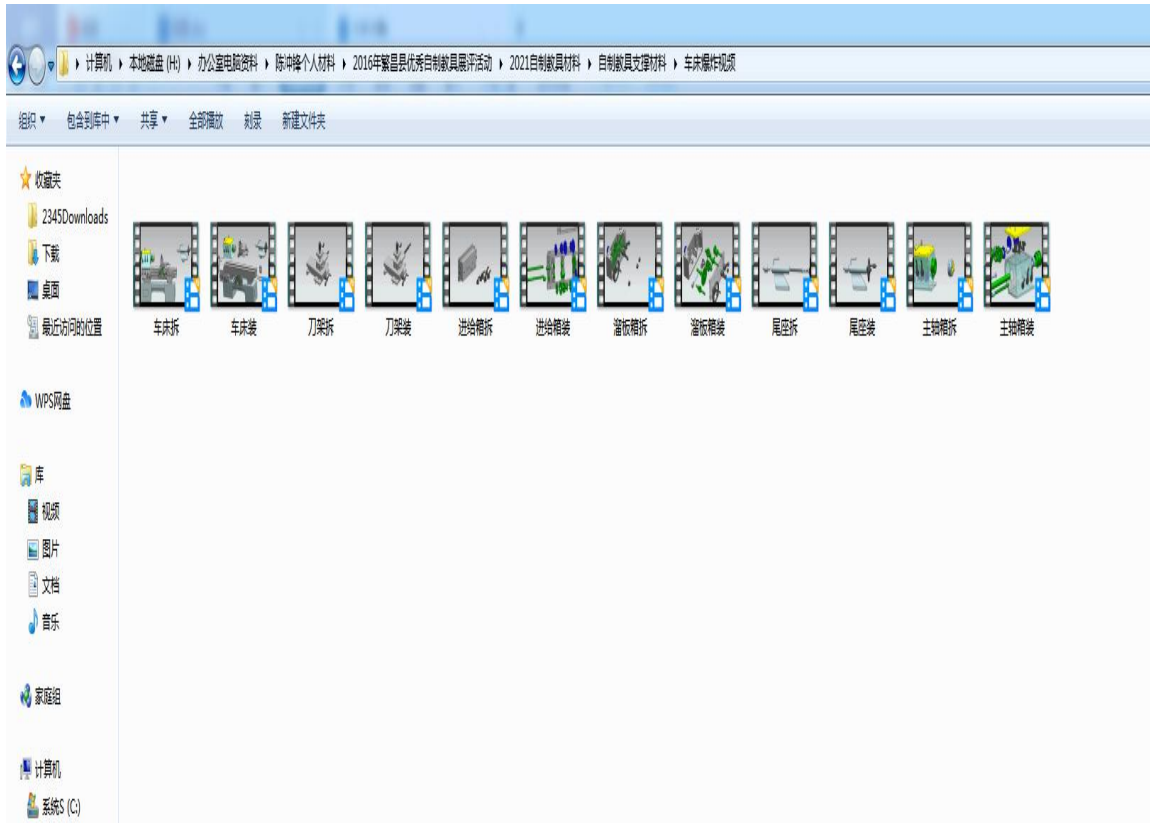
项目名称	普通车床教具模型
应用单位	安徽金寨职业学校智能制造系
通讯地址	安徽省六安市金寨县
应用起止时间	2019年11月-2021年10月
<p>应用情况及社会效益</p> <p>该项目利用 3D 打印技术实现了将机床带入课堂，通过实物拆解配合视频演示极大地增加了教学的直观性和趣味性，提高了课堂教学效率。</p> <p style="text-align: center;">单位盖章： 2021年10月15日</p> 	

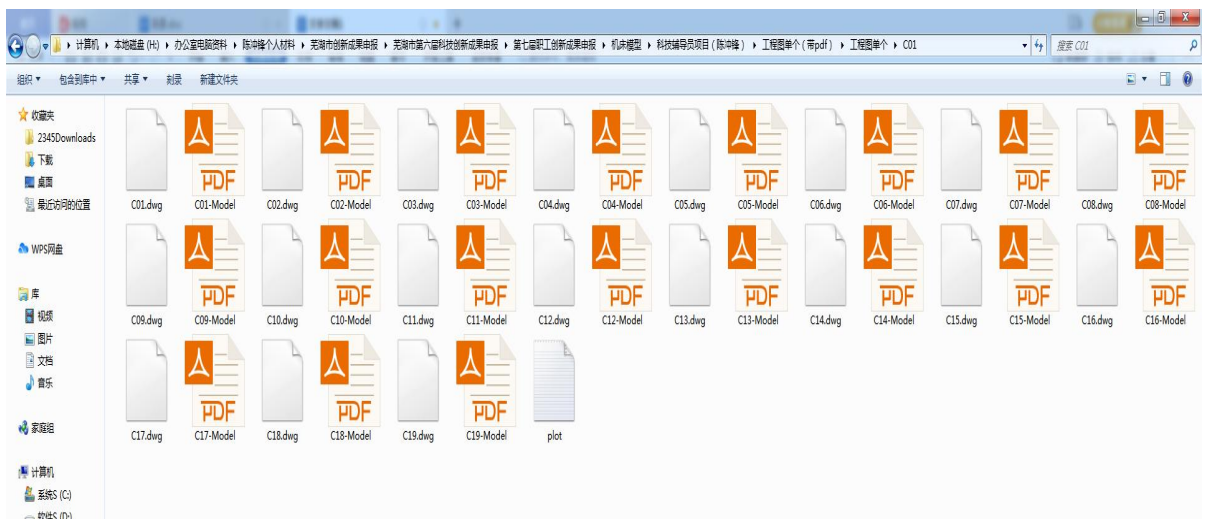
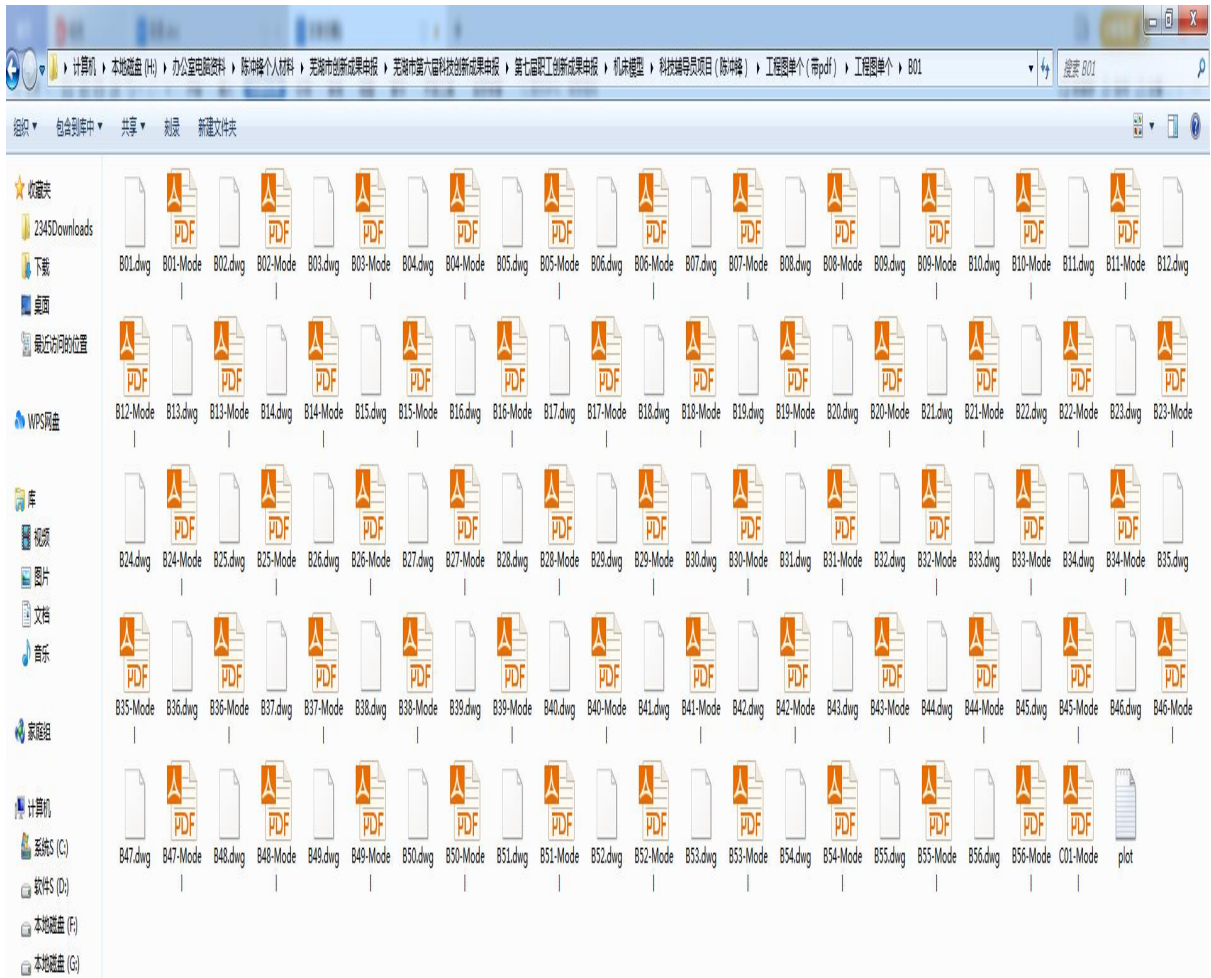


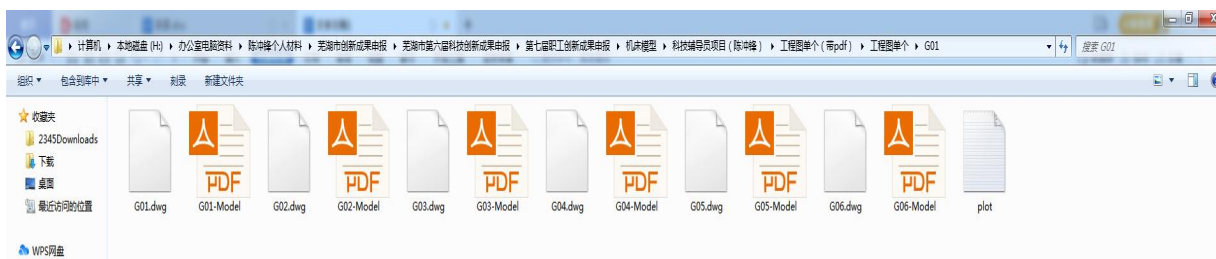
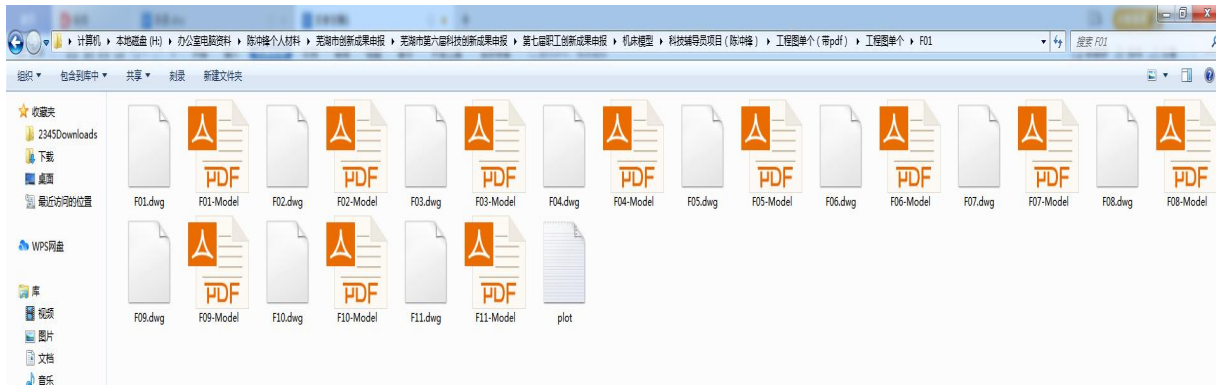
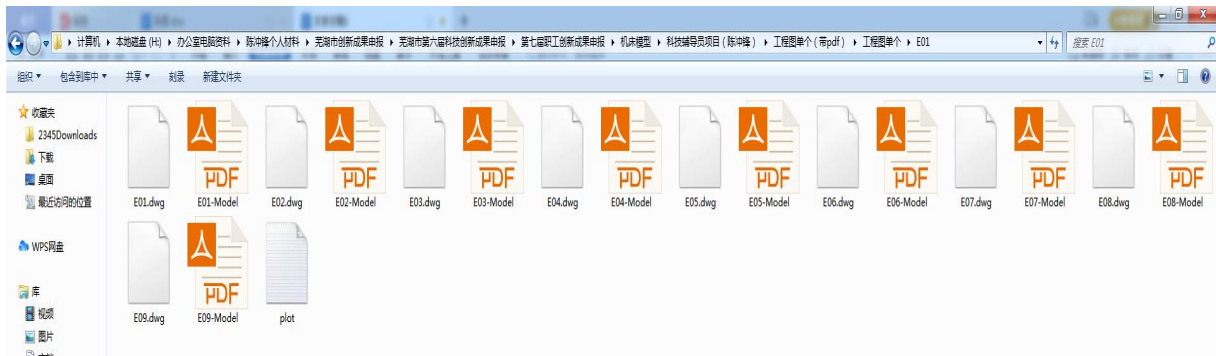
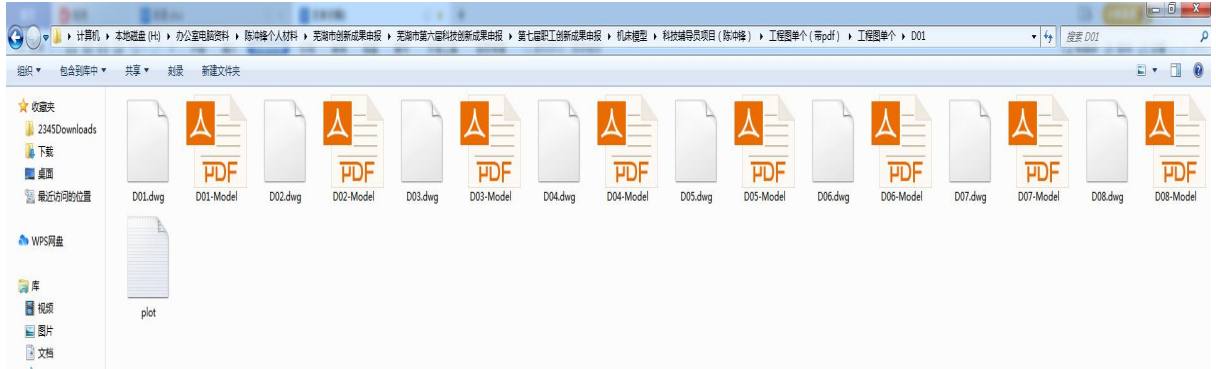












中国学术期刊综合评价数据库源刊
中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
广西机械工程学会会刊

广西十佳科技期刊

ISSN 1672-545X
CN 45-1320/TH

EQUIPMENT MANUFACTURING TECHNOLOGY

装备制造技术

ZHUANGBEI ZHIZAO JISHU

超前 拼搏 求实 发展

绿色制造

科技创新



桂林国际电线电缆集团有限责任公司——中国机械工业 500 强

ISSN 1672-545X



本刊网址: www.zbzzjsqk.com

9
2020
<总第309期>

装备制造技术

月刊·公开发行

2020年9期

(总第309期)

2020年9月出版

中国学术期刊综合评价数据库源刊
中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊
中国期刊网入网期刊
《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
万方数据数字化期刊群全文收录期刊
《中文科技期刊数据库》全文收录期刊
Airiti Library 华艺线上图书馆收录期刊
广西机械工程学会会刊

主管单位:广西壮族自治区科学技术协会

主办单位:广西机械工程学会

编委会:

主任:熊有伦

副主任:李尚平 李振雄 蔡敢为

温宗胤 黄其柏

委员:陈定方 孔建益 竺志超 何汉武

吴昌林 钟毓宁 李文龙 陈绪兵

任国梁 邓三鹏 文代志 冯高山

杨华 黄相山 吕登红 刘国平

吴湘柠 杨胜峰 向金林 廖小平

高兴宇 李健 张政波 梁建和

主编:梁建和

副主编:李耀先 黄伟 葛朝辉

编辑:邓建新

外联部:冯廷明 李玲

刊名题字:周榕林

编辑出版:《装备制造技术》编辑部

发行单位:《装备制造技术》编辑部

地址:南宁市民主路17号

电子邮箱: jzazjs@163.com

网址: http://www.zbzjsqk.com

邮政编码: 530023

电话(传真): (0771) 5602985 5876281

18934725185

印刷:广西桂川民族印刷有限公司

广告经营许可证: 450102216

统一刊号: ISSN 1672-545X

CN 45-1320/TH

国内定价: 16.00元

目次

方法与技术

基于多源传感器信号的铣削过程能效状态识别

.....王剑飞,蔡 赞,杨立松 (1)

轿车后车门外板冲压工艺及模具设计.....魏东斌,赵宏霞 (4)

基于实时航路的PFD和ND的仿真研究.....袁 晶,刘 涛 (8)

基于SolidWorks研究网格大小对有限元分析结果的影响

.....龙有强,刘 璟 (13)

超声振动切削加工雾化表面研究.....高贾顺 (15)

基于OPC UA的MCD气动手抓与PLC通信仿真研究.....赵水信,黎玲萍 (20)

时效工艺对Al-Mg-Si-Cu合金性能影响.....聂宝华,陈东初,易 鹏,等 (22)

不同滤波算法在线材表面缺陷图像中的效果分析.....金 光,杨培义 (25)

基于VISSIM的交叉口信号配时方案优化设计——以益阳市康富南路-

海棠路交叉口为例.....刘红业,曹佳宝,程泊静 (30)

钨极氩弧焊接地散热结构的分析.....高 欢,李 敏,熊顺安 (33)

基于火箭发射起竖的机电伺服作动器质量特性研究

.....邓文竹,张建新,黄其柏 (36)

齿轮七杆机构破碎机机械增益提高输出力矩研究.....董书革,何 流 (40)

基于ANSYS Workbench的水平筛体动应力分析及结构优化

.....吴展贤,刘劲松,冉 磊,等 (43)

VS2010环境下的AutoCAD地图绘制程序设计

.....卢 文,杨铁利,代 萌,等 (48)

四足机器人足端运动空间分析与轨迹规划.....张 浩 (51)

基于乘积估计和经济可靠度模型的民机部件维修间隔研究.....王龙飞 (55)

基于经验模态分解与最小二乘法结合的机床主轴不平衡振动信号提取

.....李 卓,张仕海 (58)

基于CAD/CAE技术的路由器上盖注塑模设计.....缪俊峰 (62)

金沙江白鹤滩水电站大型弧形工作闸门加工方法研究.....唐 莎 (67)

轴套磨削余量分析计算.....姚夏杨,周 艺,陈金海 (70)

基于可视化快速编程系统的行走式折弯机器人工作站设计.....王美英 (74)

管理与人才培养

工程教育专业认证背景下的机械类学科基础课程改革实践

.....倪利勇,吴彩容,曹义洋,等 (79)

“教与练”结合模式下的STM32单片机课程教学改革与实践

.....陈 明,李 振,谢晋云 (84)

基于移动互联网的在线开放课程研究——以《激光切割设备与工艺》

课程为例.....陈一峰 (87)

AMESim液压建模仿真在实践教学中的应用.....朱节宏 (90)

智能制造背景下的应用型高校机械专业课程教学体系优化与重构

.....沈仙法,季 鹏 (93)

移动学习环境下高校教学模式研究.....宋 艳 (97)

一流课程建设背景下《汽车制造工艺学》课程改革的探索

.....姚 嘉,卢 伟,匡 兵,等 (101)

智能模具小镇背景下高职模具专业产教融合人才培养路径研究

.....任建平,洪 维,邵 俊,等 (104)

期刊基本参数:CN45-1320/TH * 1973 * m * 16 * 244 * zh * P * ¥ 16.00 * 2000 * 71 * 2020-09

双创背景下 3D 打印技术在机械制图课程教学中的应用研究	王莉霞,彭敏,周磊	(106)
应用技术型本科专业创新教育与学科竞赛相融合模式探讨与实践	刘艳艳,王力	(109)
数据挖掘与分析在实训课程教学评价中的应用	崔凯,马吉建	(112)
"CAD/CAE 应用"课程思政的探索与实践	雷芳	(116)
基于 UG 建模的 3D 打印技术融入《机械设计基础》课程的改革	林春宇	(120)
改善提案活动在制造型企业的应用	谭林海	(122)
民机制造企业信息系统运维管理研究	余军	(125)
对分课堂教学模式在 Excel 教学中的应用探究	许满英	(128)
课程思政理念下机械制造工艺学教学思考与实践	肖森鑫	(131)

应用与优化

兆瓦级风力发电机盘车系统优化方法	王斌,陈晨,卓沛骏,等	(133)
某转向机构的优化设计	陈雷	(135)
振动监测诊断技术在设备管理中的应用与优化	於双月,张瑞强,蒙旭喜	(138)
单向截止阀密封失效分析	白燕,李磊磊,崔晓航,等	(142)
新型碳素材料绿色制造关键工艺智能控制系统集成与应用	赵焯菊	(146)
管外爬形机器人驱动轮动力特性与模态分析	杨桃月,曹阳,靳壮壮	(148)
三菱 M80 数控系统中机床过载锁定功能的拓展应用	周锋群,祁迹,邝锦祥	(152)
标准漏孔校准的实施应用	严宇波,黄琳	(156)
人机作业分析在优化发动机缸盖加工线的应用	王娟,罗韦小,姚创柳,等	(159)
基于 Ansys Workbench 皮带机安装座的优化设计	李彦华	(161)
自动生产线 PLC 联合工业机器人控制设计	高星	(164)
弹性元件式一般压力表检定过程中几个问题的探讨	曹向宇	(166)
数控机床宏变量自适应刀具磨损补偿程序的开发	陈银,黄俞淇	(168)
基于 ABAQUS 的动车组侧墙滑槽连接结构设计优化	刘伟,孙林峰	(172)
注塑模具数控铣削加工参数优化	马卫东	(176)
基于结构动力学的舰载导弹武器装备配置方案分析	陈旭立	(179)
装备软件外包全过程分析	陈国卫,周雨菁	(182)
钢材多用电磁吊具	李世强	(185)
基于精益生产的 SPS 物流配送应用研究	罗韦小,王娟,姚创柳,等	(188)
基于 WebGL 技术的机电产品 3D 在线交互展示实现	李福送,王文军,林伟健,等	(191)
汽车外饰塑料件超声波穿孔应用	韦明凤,黎景华	(194)
基于增材制造技术制作普通车床教具及应用	陈冲锋,潘露	(198)
汽车保险杠模具内分型结构的研究及应用	詹强民,黄华芬,庞志	(202)
浅析 CVT 带轮硬车削油缸壁振刀成因及解决方案	黄明昌,周利仁,杨浩	(206)

制造工艺与材料

碳纤维复合材料圆柱螺旋弹簧力学性能分析	葛勇,赵光芝	(209)
凸焊螺母免加焊免攻牙焊接工艺研究与应用	周渝琨,梁荣军	(213)

专论与综述

柔性导轨制孔系统研究	魏超,孙严,王明阳	(217)
汽油机二氧化碳经济性减排成本研究	孙田	(223)

新产品

基于西门子 S7-1200PLC 的桁架装车系统设计	涂翔宇	(227)
一种家用助老吃药提醒装置的研究	王银	(231)
FCU 智能检测系统	孔庆旺,郭晓军,孙斌,等	(234)
一种新型游标卡尺设计	张念川	(240)
一种快速固定夹具的方案设计	黄小霞,钟海雄,梁庆	(243)

基于增材制造技术制作普通车床教具及应用

陈冲锋¹, 潘露²

(1. 芜湖机械工程学校 陈冲锋大师工作室, 安徽 芜湖 241200;

2. 安徽机电职业技术学院 航空与材料学院, 安徽 芜湖 241000)

摘 要:基于增材制造技术(3D 打印)的创新设计,设计并制作一款普通车床的教具,教具结构完整,能够模拟机床真实的传动原理。另一方面,教具体积小,重量轻,可以直接搬入课堂,使学生在理论课堂上真实、直观的学习机床传动过程,有助于学生掌握知识。同时,该车床模型还可以作为机床拆装课程的教具使用,相比较拆解一台真实的机床,成本低,不影响学生掌握基础知识,可以在职业学校大范围推广使用。

关键词:3D 打印;机床;教具模型

中图分类号:G714

文献标识码:B

文章编号:1672-545X(2020)09-0198-04

0 引言

截止 2019 年,全国中等职业教育(含技工学校,技工学校)共有学校 1.03 万所,所有院校 60%左右都开设了机械类相关专业。在机械类专业中,《车工》和《机床拆装》课程作为机械专业的基础专业课,地位举足轻重^[1-3]。由于各地方经济条件、实训场所、实训设备等条件的限制,大部分学校的设备无法满足学生在理论课上真实直观的观察机床的传动原理,同时也不可能将机床用于学生机床拆装使用,造成学生在《车工》和《机床拆装》课程学习中不能够很好的掌握应会知识。另外,由于学校设备数量有限,上课时很多学生同时围在一台机床上操作,不仅影响了教学效果,而且也存在非常大的安全隐患。

为了解决职业学校在黑板上开车床的尴尬局面,本文通过分析现有车床教具特点,借助于增材制造技术设计并制作了一套机床教具,该机床教具的设计小型化、轻量化,有配套的视频演示等相关材料。

1 车床教具拆装、测绘、设计与制作

1.1 机床拆装

本文作者团队带领着学生开展了对学校已有机床(型号 CQ6132)的拆解工作。在拆解的过程中,根据机床的结构特点和零部件拆卸原则,采取分模块拆解,先拆解主轴箱,拆解的每一个零部件都单独的编号,按照顺序放在指定的位置,以免后期安装出现

不必要的麻烦;然后拆解进给箱,方法同拆解主轴箱一样,所有零部件摆放整齐;再拆解溜板箱、尾座等。将所有的机床零部件拆解完成,编号完整,摆放整齐,并加强保护措施,放在既定的地方。拆解过程如图 1 所示。



图 1 拆解机床过程图

1.2 零部件测绘

根据上一阶段拆解的零件,通过测量用的量具,

收稿日期:2020-06-11

作者简介:陈冲锋(1985-),男,安徽萧县人,高级技师,研究方向:机械加工、3D 打印。

对每一个零件尺寸进行测量、圆整,然后再使用三维建模软件将零件的三维模型绘制出来,在这个过程中,同样采取分模块测绘的方法,将每一个模块的所有零件的三维数据绘制完成,制作每一个模块的装配图,要保证模块所有零部件装配在一起能够很好的配合,不能够有错位或者交叉,以免后期再打印制作的过程中出现装配不了的情况。如果在零部件绘制的过程中有零件无法测量的情况,需要采用三维扫描的方法,将零件的三维数据通过三维扫描仪录入到电脑中,然后在通过DX软件逆向设计出零件的三维模型。具体测绘的过程如图2所示。



图2 零部件测绘过程图

1.3 数据修改

通过零部件的测绘,将所有的零件的三维模型绘制出来,如果直接使用这样的数据去打印制作,由于3D打印的误差问题,打印的零部件的装配会存在很多问题,不能够装配,本文根据3D打印对模型数据的要求,在零部件的配合上要有0.2~0.5 mm的间隙,调整三维数据模型,让所有模型符合3D打印要求,然后将所有的零部件图导出生成能够3D打印的STL格式的模型数据。过程如图3所示。

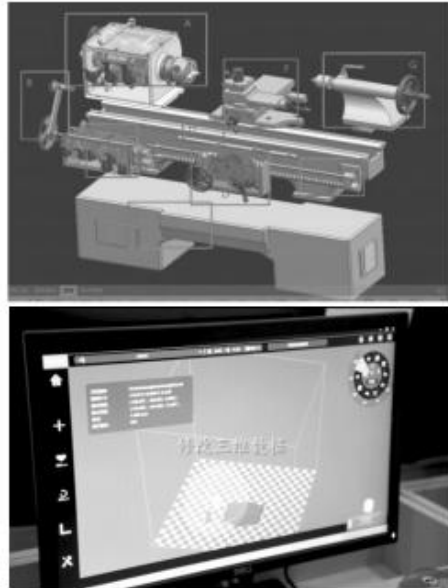


图3 修改数据过程图

1.4 3D打印制作教具

根据修改好的三维数据模型,将STL格式的模型数据,分模块通过3D打印机打印模拟机床的零部件。在打印的时候,开始时,使用FDM桌面机打印零部件,但是由于FDM桌面机的打印误差较大,零部件的变形量较大,故打印出的零件装配不了,经过团队反复测试试验后,采取了SLA光固化成型技术,将一些不需要拆解的部分,采取一体打印的方法打印,需要拆解的部分,采用单个打印,装配的方法。具体过程如图4所示。



(续下图)

(接上图)



图4 SLA光固化成型技术打印

1.5 装配

所有模块打印完成后,依据是否拆卸的原则,将装配按照两种方式进行,对于无需拆解的部分采用胶粘的方法连接固定;对于需要反复拆解的部分,使用小型螺栓连接固定,组成机床整体。装配完成如图5所示。



图5 装配图

1.6 着色

将所有零部件组装完成,形成一个整体后,为了防止后期树脂材料的氧化,使材料性能发生变化,影响产品的后期使用,所以将机床模型的外部采用自喷漆,将外部全部着色为绿色,最终效果如图6所示。

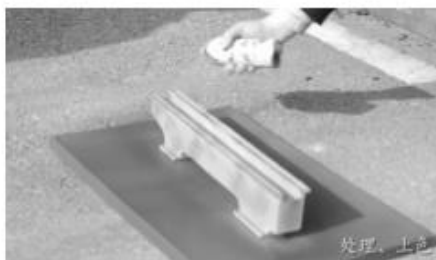


图6 着色

2 机床教具配套教学资源开发

目前,研究普通车床基本集中在绘制机床模型的三维图形,制作三维动画。本项目的开展填补了国内微型轻量化机床教具模型的技术,降低了职业学校硬件设备投入过大问题,为《车工》及《机床拆装》课程的教学提供了极大的便利。

3 机床教具应用与推广

本文设计制作的车床教具与配套的教学资源果目前已经在学校实际应用,对学生理解掌握车床传动原理及内部结构起到了非常大的作用,学生对车床的所有零部件的安装过程有了深刻的了解,为以后的工作打下了坚实的基础,同时该项技术目前已经申请了国家发明专利,填补了职业教育车工教学环节教具的空白,在国内处于领先水平。学校实际应用场景如图7所示。



图7 教学应用场景

通过整个项目的实施过程,使所有的参与者在专业技术上成长了很多,对职业学校的课程建设和改革提供了有力的支撑条件,对《车工》课程以后的教学带来了极大的便利。针对项目后期完善的设想,加入微型电控装置,控制微型3D打印机床模型,实现真实运动,进一步增加模型的真实性和真实性。

参考文献:

- [1] 谢冬冬,张磊刚.基于3D打印技术的机械教学模型制作研究[J].机械工程师,2017(6):71-72.
- [2] 李国辉.模型制作教学模式的实践与研究[J].时代农机,2018(10):180.

Production and Application of General Lathe Teaching Tools Based on Additive Manufacturing

CHEN Chong-feng¹, PAN Lu²

(1.Wuhu Mechanical Engineering School, Master Chen Chongfeng's Workshop, Wuhu Anhui 241200, China;
2.School of Aeronautics and Materials, Anhui Mechanical and Electrical Vocational and Technical College, Wuhu Anhui 241000, China)

Abstract: Based on the innovative design of additive manufacturing technology (3D printing), a teaching aid for ordinary lathes was designed and manufactured. The teaching aid has a complete structure and can simulate the real transmission principle of the machine tool. On the other hand, the teaching material is small in size and light in quality, and can be directly moved into the classroom, so that students can learn the machine tool transmission process in a real and intuitive way in theoretical classrooms, which help students master knowledge. At the same time, the lathe model can also be used as a teaching aid for Machine Disassembly Courses. Compared with disassembling a real machine tool, the cost is low, and it does not affect the students to master the basic knowledge, and can be widely used in vocational schools.

Key words: 3D printing; machine tool; teaching aid model

广西机械工程学会被评为“2019年度先进省区市机械工程学会”

8月18-20日，广西机械工程学会在中国机械工程学会总干事秘书长工作会议上被评为“2019年度先进省区市机械工程学会”。

中国机械工程学会本次在党建工作、组织建设、业务活动、会员工作、完成学会工作任务、特色和亮点工作等六个方面的情况进行了综合评估。共评出7个优秀专业分会，9个先进专业分会，7个优秀省区市机械工程学会，9个先进省区市机械工程学会。



我会能在各省区市学会中脱颖而出，离不开广大会员单位和会员的大力支持，积极配合，在此表示衷心感谢！希望在今后的工作中，各会员单位、各位会员能一如既往的支持学会，相互学习，相互促进，为学会创新发展开创新局面！（学会秘书处供稿）

ISSN 1672-545X
CN 45-1320 / TH

国内定价：16.00元



2021年度职工技术创新成果获奖名单

2022-07-01

2021年度职工技术创新成果已经专家评审完毕。现将拟获得特等奖的7项成果、一等奖的31项成果、二等奖的72项成果、三等奖的110项成果予以公示，公示期为2022年7月1日至7月10日。凡对其获奖成果有异议者，请在公示期内将意见反馈至中国职工技术协会技能部。

联系人：王新卫

联系电话：13910267858

邮箱：zjx-hd@tcwta.org.cn

中国职工技术协会

2022年7月1日

获奖名单

序号	成果名称	成果完成单位	获奖等次
1	集成式电气试验转接成套装置	国网山西省电力公司晋城供电公司	特等奖
2	起重机械转台结构件智能制造工艺的研究应用	徐州重型机械有限公司	特等奖
3	高铁撒砂加热器核心零部件及其关键制造工艺	南京利德东方橡塑科技有限公司	特等奖
4	宽温高精度超低相噪温补石英晶体振荡器 (TCXO)	南京中电熊猫晶体科技有限公司	特等奖

118	火电行业碳排放实时在线监测与量化评估关键技术及应用	江苏方天电力技术有限公司	三等奖
119	基于敏捷制造的高精度多工位工装研究	中国航空工业集团公司金城南京机电液压工程研究中心	三等奖
120	节能环保碱蒸发器系统	江苏民生重工有限公司	三等奖
121	集束光纤连接器系列化产品产业化及可靠性研究	江苏法尔胜光电科技有限公司	三等奖
122	基于全光纤感知技术的城市地下电缆隧道运行监测系统的研究与应用	国网南京供电公司电缆运检室	三等奖
123	智能高效补焊流水线研发及推广应用	徐工集团工程机械股份有限公司科技分公司	三等奖
124	高压专用接地线操作工法创新及应用	国网江苏省电力有限公司镇江供电分公司	三等奖
125	超精密光学数控单轴抛光机	中科院南京天文仪器有限公司	三等奖
126	无人化储检配一体化体系建设	江苏安方电力科技有限公司	三等奖
127	变电站调试信息全回路自动校核平台	国网江苏省电力有限公司徐州供电分公司	三等奖
128	大规模煤焦制氢燃料气联产醇醚工艺流程整合节能环保技术应用	中石化宁波工程有限公司	三等奖
129	面向运营高中台的云原生技术研发和应用	中国移动通信集团浙江有限公司	三等奖
130	一二次融合户外智能高压断路器	红光电气集团有限公司	三等奖
131	石墨烯复合材料安防相机创新应用	浙江宇视科技有限公司	三等奖
132	中职数控技术应用专业教具开发	芜湖机械工程学校	三等奖
133	茶皂素绿色提取新工艺	青岛职业技术学院	三等奖
134	油田修井现场抽油杆扶正器快速拆卸装置的研制	中国石化化工股份有限公司河南油田分公司采油气工程服务中心	三等奖
135	燃气-蒸汽联合循环机组快速自启停 (APS) 系统	南方电网调峰调频发电有限公司	三等奖
136	新型电力系统LDCP信息化跨域原型迭代平台	南方电网调峰调频发电有限公司	三等奖
137	多功能户外隔离开关检修操作平台	贵州电网有限责任公司贵阳供电局	三等奖
138	SIC MOSFET驱动模块老化控制系统	中国振华集团永光电子有限公司 (国营第八七三厂)	三等奖
139	长斜井反井钻精准施工技术研究	中国水利水电第三工程局有限公司	三等奖
140	自愈型防渗外加剂研制及其工程应用	中国水利水电第三工程局有限公司	三等奖
141	法兰错位校正器的研制与应用	长庆油田分公司第一采气厂 (陕西)	三等奖
142	组合式阀门更换专用工具的研发	长庆油田分公司第一采气厂 (陕西)	三等奖
143	自润滑曲面齿联轴轴器	中国石油长庆油田分公司第十采油厂	三等奖
144	一种套管完整性精准测试评价装置	中国石油长庆油田分公司第十采油厂	三等奖
145	储油罐油水界面人工智能测试仪	中国石油长庆油田分公司第十采油厂	三等奖
146	二氧化碳分析方法建立与应用	中核四〇四有限公司	三等奖



第三十四届全国青少年科技创新大赛 优秀科技创新项目获奖证书

兹发给科技辅导员科技教育创新成果竞赛项目
科教制作类 三等奖获得者
以资鼓励

项目名称：普通车床教具模型

代表 队：安徽

作 者：陈冲锋

所在单位：芜湖机械工程学校

全国青少年科技创新大赛
荣誉科学顾问

万钢



中国科学技术协会(代章)

2019年7月

主办单位：中国科协、教育部、科技部、生态环境部、体育总局、知识产权局、
自然科学基金会、共青团中央、全国妇联

全国青年职业技能大赛（学生组） 创新创效专项赛决赛 获奖名单公布



第十七届“振兴杯”全国青年职业技能大赛（学生组）创新创效专项赛决赛于6月27日至28日举行，本次决赛共有来自全国25个省份的187件作品入围，涵盖技术革新、创意设计和管理创新3个竞赛方向，其中高职组作品114件，中职组作品73件。

6月28日，在国家公证人员监督公证下，大赛组委会完成成绩统计和奖项评定工作，共评出金奖32项、银奖63项、铜奖92项。现予公布。按照大赛文件规定，高职组和中职组各竞赛方向前2名获奖作品的参赛选手，符合条件的，将由共青团中央和人力资源社会保障部联合授予“全国青年岗位能手”称号。

为保证大赛结果客观公正，大赛组委会对获奖作品保留一个月的质疑投诉期。其间，大赛监督委员会接受参赛选手、团队或学校经所在省级团委书面同意并出具意见后的质询申请。授奖作品信息有误的，可通过受理邮箱申请更正。质疑投诉期结束后，大赛组委会将统一寄送证书至各省级团委。

受理邮箱：zxbqgds@163.com。

质询截止时间：2022年7月28日。

第十七届“振兴杯”全国青年
职业技能大赛
组委会秘书处
2022年6月29日

(五) 中职组创意设计类

序号	奖项	作品名称	学校
1	金奖	无水智能马桶的研发及应用	江苏省盐城技师学院
2		螺栓训练游戏机	河源理工学校
3		智能电瓶车安全头盔	宁波市奉化区工贸旅游学校
4		水体养护过滤器	台州技工学校
5		全自动紫外线式扶梯消毒装置 2.0	杭州市电子信息职业学校
6		“侗+”国内首个传承非遗侗绣的民族中药服饰品牌	柳州市第二职业技术学校
7		冬枣种植辅助设备	博兴县职业中等专业学校
8	银奖	纸雕艺术之美——不“纸”如此	衡阳技师学院
9		基于地方特色的系列中医药文化创意标本	亳州职业技术学院
10		布染凡尘	贵州交通技师学院(中专部)
11		基于多源信息融合的环境勘探机器人设计	盐城生物工程高等职业技术学校
12		基于 FFT 卷积的计算机故障检测云平台	常州市高级职业技术学校
13		遇险自救的智慧头盔	汕头市林百欣科学技术中等专业学校
14		一种防油门当刹车装置	浙江省湖州市艺术与设计学校
15		竹基可生物降解塑料开发	永州职业技术学院
16		基于特殊人群的智能联动装置	漯河技师学院(中专部)
17		《多层纸雕工艺品》开发项目	长春市第一中等专业学校
18		天文望远镜远程观测装置	慈溪市周巷职业高级中学
19		基于“互联网+”的智能升降平台(以智能升降小便池为例)	杭州市中策职业学校
20		智能三角警示器	江西应用工程职业学院
21	茶之妍——保湿滋润舒缓的肌肤管家 为乡村振兴赋能助力	上海市医药学校	
22	铜奖	智能羽毛球发球机器人	慈溪市周巷职业高级中学
23		轻型地面垃圾环保回收车	鲁南技师学院
24		快夹精密平口钳	福建理工学校
25		中央空调风管智能清洗机器人	成都市技师学院
26		智能坦克	东营市中等专业学校
27		微酸性次氯酸水发生器	珠海市技师学院
28		智能手机存储箱	北京市工贸高级技工学校(北京市工贸技师学院)
29		一种阶梯式自动光伏直流滴灌系统	大理技师学院
30		养老护理设备——1+室	博兴县职业中等专业学校
31		薄壁导柱铣削装夹工装设计	天津市劳动保护学校
32		一种智能垃圾分类系统	泰州机电高等职业技术学校
33		无蓝光母婴智能健康灯	江西旅游商贸职业学院
34		基于新冠疫情下公交出行体温监测与身份追踪的大数据信息统计	浙江省嘉善县中等专业学校
35		气动道闸	佛山市高明区职业技术学校
36		基于单移动平台页相收获机器人设计	钟山县职业技术学校
37		基于音视频的电梯轿厢危险乘梯行为智能预警装置	淮北职业技术学院
38		半自动鞋垫包装袋热压封口装置	台州市黄岩区第二职业技术学校
39		智慧电积木——创新职业启蒙教育解决方案	重庆市经贸中等专业学校
40		中老年用药无障碍辅助器	江门市职业中等专业学校
41		一种用于提高学生车工教学的普通车床教具模型	芜湖机械工程学校



2021年安徽省职业技能大赛
第十八届“振兴杯”全省青年职业技能大赛

荣誉证书

芜湖机械工程学校 强成城、张俊峰、陶文文 同学的
《一种用于提高学生车工教学的普通车床教具模型》 作品荣
获 2021 年安徽省职业技能大赛——第十八届“振兴杯”全
省青年职业技能大赛创新创效专项赛省级 金奖。

指导老师：陈冲锋、王晶

特发此证，以资鼓励。

共青团安徽省委员会
安徽省委员会

安徽省人力资源和社会保障厅
2021年11月



2019

安徽省青少年科技创新大赛

获奖证书

兹发给科技辅导员科技教育创新成果竞赛
一等奖，特颁此证，以资鼓励。

项目名称：普通车床教具模型

项目成员：陈冲锋

学校名称：芜湖机械工程学校



2019年6月

编号：CG20220132

2021 年度职工技术成果 三等奖

成果名称：中职数控技术应用专业教具开发

成果完成单位：芜湖机械工程学校

第一完成人：陈冲锋

其他完成人：蒋自文、张凤、何芙蓉、李思文



中国职工技术协会
2022 年 7 月 18 日





第十七届“振兴杯” 全国青年职业技能大赛(学生组)

荣誉证书

陶文文 张俊峰 陈琪 同学：

你们的作品 一种用于提高学生车工教
学的普通车床教具模型 在第十七届
“振兴杯”全国青年职业技能大赛(学生组)专项赛
(创新创效竞赛)决赛中荣获 中职组创意设计类

铜 奖

指导教师：陈冲锋 王晶

特发此证，以资鼓励。



二〇二二年七月



2019年芜湖市青少年科技创新大赛

获奖证书

兹发给科技辅导员科技创新成果竞赛项目 一等奖，
特发此证，以资鼓励。

项目名称：普通车床教具模型

学科名称：机械

项目成员：陈冲锋

学校名称：芜湖机械工程学院



证书编号：2019031009



获奖证书

芜湖机械工程学校

汪俞、许强文、赵晨宇、方宇：

你们的作品《基于普通车床3D打印教具的创新设计与产业化应用之路》，在第五届安徽省“互联网+”大学生创新创业大赛中荣获**职教赛道银奖**

指导老师：陈冲锋、杨成功、陈孝和
特发此证，以资鼓励。



第九届“挑战杯·中国联通”
安徽省大学生创业计划竞赛

获奖证书

芜湖机械工程学校汪俞、赵晨宇、许强文、张俊峰同学的《基于3D打印技术实现微型车床教具的创新设计与产业化应用》项目经专家评审，荣获大赛**银奖**。

指导老师：陈冲锋、张凤、蒋自文





首届安徽省中华职业教育创新创业大赛

获奖证书

参赛学校：芜湖机械工程学校

参赛作品：基于 3D 打印技术实现普通车床教具的创新设计与产业化应用

项目成员：汪俞 朱振亮 强成城

指导教师：陈冲锋 张凤

所获奖项：竞赛二等奖（中职组）



安徽省中华职业教育社



安徽省教育厅



安徽省人力资源和社会保障厅

二〇二〇年十月



首届安徽省中华职业教育创新创业大赛

获奖证书

参赛学校：芜湖机械工程学校

参赛作品：基于 3D 打印技术实现普通车床教具的创新设计与产业化应用

项目成员：汪俞 朱振亮 强成城

指导教师：陈冲锋 张凤

所获奖项：优秀指导教师奖（参赛作品获中职组二等奖）



安徽省中华职业教育社



安徽省教育厅



安徽省人力资源和社会保障厅

二〇二〇年十月

证书

芜湖机械工程学校 陈冲锋、张凤 老师指导的 技能展示类 作品《普通车床教具模型制作》在 2019 年安徽省中等职业学校“文明风采”活动中被遴选为优秀作品，推荐参加全国展演展览活动。特此证明。

安徽省教育科学研究院

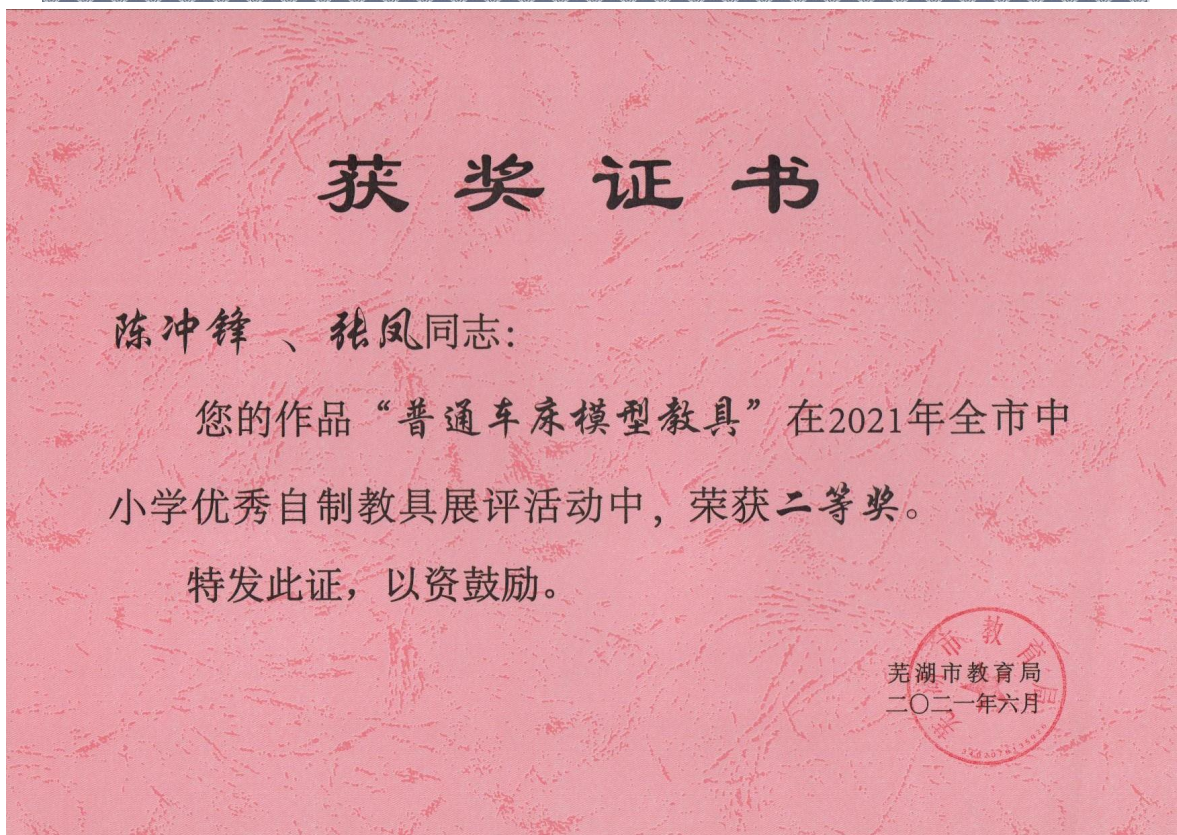
2019 年 12 月

证书

芜湖机械工程学校 强博伟、薛大伟、周泉、胡家乐、俞真严 同学提交的 技能展示类 作品《普通车床教具模型制作》在 2019 年安徽省中等职业学校“文明风采”活动中被遴选为优秀作品，推荐参加全国展演展览活动。特此证明。

安徽省教育科学研究院

2019 年 12 月





安徽省工业设计大赛

Anhui Industrial Design Competition

安徽省第九届工业设计大赛“增材云杯”3D打印专项赛

贰等奖

作品名称：普通车床教具模型开发

设计者：陈冲锋、张凤、蒋自文、许强、汤永璐

指导老师：刘琳

单位名称：芜湖机械工程学院

证书编号：AHID2022-ZCY-096

安徽省第九届工业设计大赛
“增材云杯”3D打印专项赛组委会

“增材云杯”3D打印专项赛组委会
2022年11月2日

340220157876



微信扫码
获取3D打印资讯



微信扫码
获取更多设计赛事信息