

2021 年大学生创新创业训练计划项目成果汇编

目 录

一种可调式伸缩行李箱（国家级）	1
基于物联网的国产可编程控制器的研发（国家级）	3
隔离病区及疫区智能疫情机器人（国家级）	5
一种实验室管管对接自动焊接设备（国家级）	7
家庭 - 社区一体化垃圾分类回收系统（国家级）	9
一种用于边坡支护钢筋混凝土柱（国家级）	11
超疏水超亲油沙子及其性能的研究（国家级）	14
超疏水棉织物的制备及其油水分离和抗菌性能研究（国家级）	16
基于 Python 的驾驶员防疲劳系统（国家级）	18
多模式控制智能烧水精灵（国家级）	20
一种高速公路隧道监控系统（国家级）	22
一种基于太阳能板的固定翼飞行器的设计（国家级）	23
基于 MQTT 通讯协议的云上的天然气监控系统（国家级）	25
基于阿里云物联网平台的节水灌溉管理系统的设计与实现（国家级）	27
车间用小型轮式搬运机器人的设计与制作（国家级）	29
基于车床平台的摩擦磨损实验装置的研制 -- 机械部分设计（国家级）	31
生活垃圾末端处理系统的设计与开发（国家级）	33
无人驾驶黄河水下搜寻机器人（国家级）	35
智能手部康复仪（国家级）	36
智能卧便器（国家级）	38
光影斑驳 - 智能调光系统（国家级）	40
小型发电机定转子自动纠偏装配机（国家级）	42
智能鞋柜（国家级）	43
基于 Unity3D 的兰州水车博览园虚拟拟“游”园系统（国家级）	44
一种宠物自动喂食装置（省级）	45
冬季眼镜片智能除雾器（省级）	46
航用 TA17 钛合金动态压缩性能的试验研究（省级）	47
新一代西红柿秧苗捆绑机（省级）	49

一种自动化连接装置（省级）.....	50
用于实验室焊接的水冷式夹具（省级）.....	51
融合创新——红色旅游发展的路径（省级）.....	53
互感力感受器系统设计与实现（省级）.....	55
基于 NB-IoT 的远程隧道沉降监测系统（省级）.....	56
基于 STM32 单片机的数控机床健康状态监测系统（省级）.....	57
基于 MATLAB 的高压油管压力系统数学建模与仿真（省级）.....	59
基于物联网的智能家居自动化系统研发（省级）.....	61
基于物联网技术的可视化工厂排污监控系统（省级）.....	62
基于 VR 技术的消防演练平台（省级）.....	64
生活垃圾“三化”处置工艺 Web 管理平（省级）.....	65
基于物联网的天然气远程监控（省级）.....	66
盘活非遗记忆助力乡村振兴（省级）.....	68
低压智能交流接触器设计（省级）.....	69
基于 Qt 平台的组态监控软件开发（省级）.....	70
面向隔离病房的多功能便携装置（省级）.....	71
“方形像素”助力甘肃旅游文化展示实践（省级）.....	73
《裕固风尚》RPG 游戏开发（省级）.....	75
基于 Decision Deck 平台的定性评估网络服务系统（省级）.....	76
基于 diviz 框架的定性决策支持系统（省级）.....	78
基于 VR 视频的兰州工业学院全景漫游宣传短片的制作（省级）.....	80
基于人脸识别的社团成员识别系统（省级）.....	81
兰州太平鼓的历史文化传承与发展的应用研究（省级）.....	82
红船领航百年奋斗路（省级）.....	84
法式刺绣于团扇的融合创新设计（省级）.....	85
融合临夏地质公园地域特色的儿童益智玩具的创行设计（省级）.....	87
“天蝎号”智能捡球小车（省级）.....	89
全方位高空移动平台（省级）.....	91
全方位洗鞋机器（省级）.....	93
一种基于 CAN 总线的汽车电动车窗控制系统设计（省级）.....	95
一种自动化轮椅交互式护理病床（省级）.....	97
一种自动化玉米播种机（省级）.....	99
智能公共卫生间除味机（省级）.....	101

基于 Solidworks 凸轮设计的环型无碳小车设计（省级）.....	102
基于疫情防控的新型电梯按键装置（省级）.....	104
家用立式烘干衣柜（省级）.....	106
可拆卸式车床刀具的红外测温仪辅助支撑装置的设计与制作（省级）.....	108
一种拆除 QTZ160 塔式起重机附着撑杆和框架的装置（省级）.....	110
一种环保卫生、可自动清理的垃圾收纳装置（省级）.....	111
由斯特林发动机驱动的可转向小车（省级）.....	113
原木横断破碎机设计（省级）.....	115
增强树脂基复合材料切削性能研究（省级）.....	116

一种可调式伸缩行李箱（国家级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：当今社会，行李箱已经成为外出必不可少的东西，但是每次外出所需要的东西有多有少，行李箱的尺寸又已经限定，所以行李箱有时装的满满的，有时空间却又空出来很多，并且现有的行李箱又很占位置，顺应时代的发展，我们设计了一款尺寸可调的伸缩式行李箱，有了它就不用再局限于行李箱的尺寸，每次使用时，可根据东西的多少调节行李箱的尺寸，最充分的使用行李箱，行李箱不用时，可以将形调至最小，提高了空间利用率。

指导教师：赵 丹 材料工程学院

李博霞 材料工程学院

项目成员：陈海翔 材料工程学院 负责人

夏世玉 材料工程学院

张海涛 电气工程学院

项目成果：

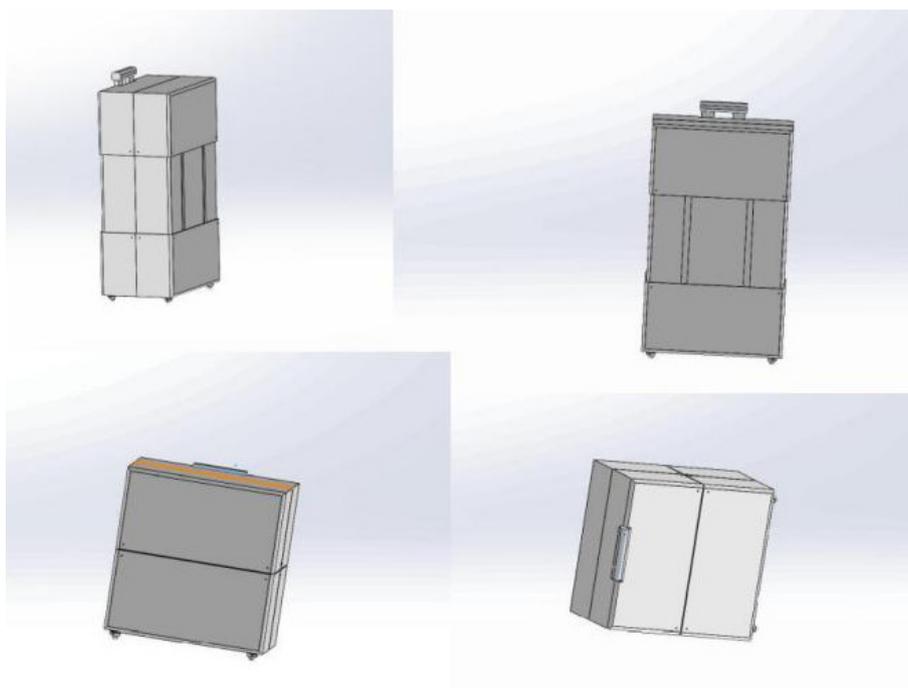


图 1 产品模型



图 2 专利证书

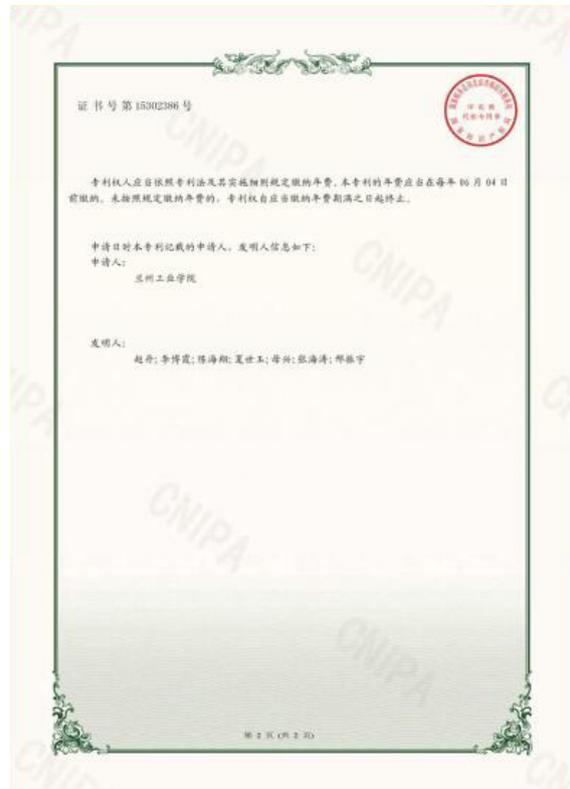


图 3 专利证书



图 4 专利证书

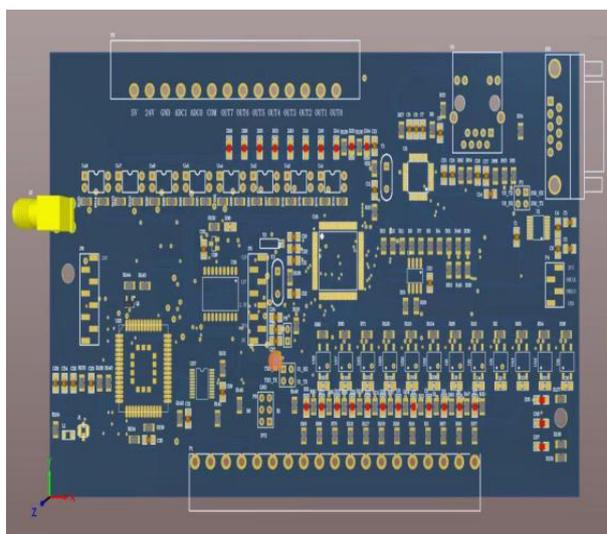
基于物联网的国产可编程控制器的研发（国家级）

项目类别：创业训练项目

项目简介：可编程控制器（PLC）是工业生产中最重要控制模块，随着 IT 技术，物联网技术的发展，PLC 的智能化，信息化显得至关重要，基于物联网的国产 PLC 控制系统可以实现对 PLC 远程控制，利用 STM32 开发板作为主控芯片，利用其他电子元器件作为驱动电路，通过物联网 GM10-DTU 模块对 PLC 远程控制与管理，利用物联网技术，通过对 PLC 进行信息采集、控制，远程下载程序，将 PLC 连入物联网网关从而进行设备的远程维护，远程数据采集，实现高效率解决故障，远程调试节省人工成本。

指导教师：	魏建升	兰州工业学院	
	王淑红	兰州工业学院	
项目成员：	柳岩	电气工程学院	负责人
	张瑞智	电气工程学院	
	强皓文	电气工程学院	
	王兴隆	电子信息工程学院	
	左林涛	电气工程学院	

项目成果：



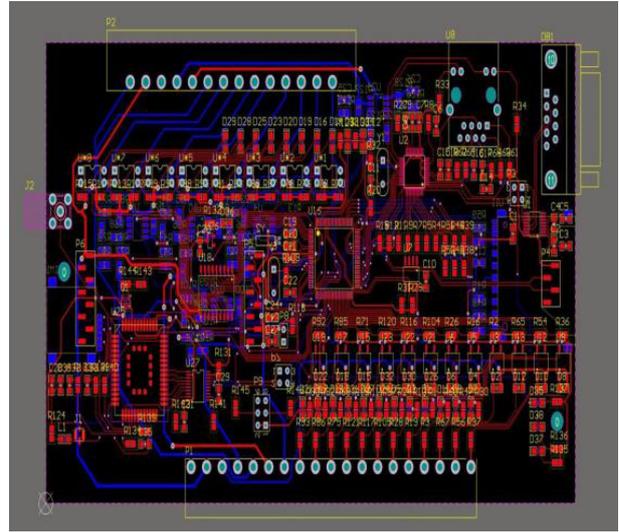
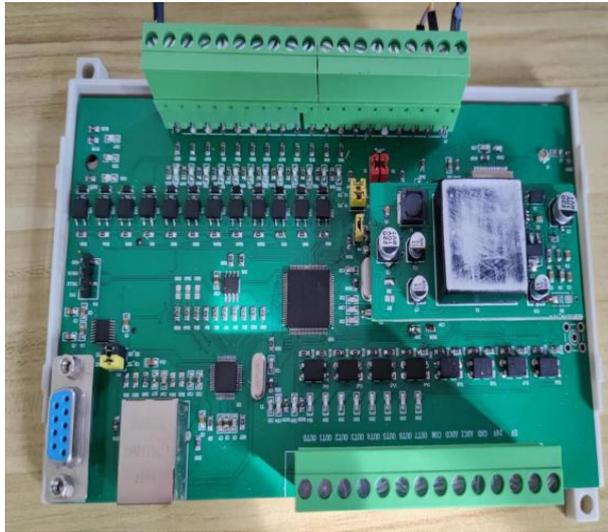


图 1 产品实物

获奖证书

2021年“西门子杯”中国智能制造挑战赛

For A Better Future

兰州工业学院 柳延

参加教育部2021年第十五届“西门子杯”中国智能制造挑战赛全国初赛，荣获
西部三赛区 智能制造创新研发类赛项：自由探索方向

二等奖

本赛项对参赛选手能力有如下要求：

- 基于产品的商业策划能力，包括市场需求分析、商业模式、营销策划等能力
- 基于自动化技术的产品设计、研发、制作能力，包括功能设计、技术研发、原型机制作等能力
- 方案中设计的传感器、控制器、处理器以及执行器的综合应用开发能力
- 团队工作所需要的沟通、表达与协作能力
- 积极主动、结果导向、客户导向的工作习惯



证书编号：CIMC-ZNAS-202142133



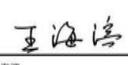
中国智能制造挑战赛全国赛组委会
Organizing Committee of China Intelligent Manufacturing Challenge

主办单位

中国仿真学会


 范文智
中国仿真学会常务副理事长
清华大学教授

西门子（中国）有限公司


 王海博
西门子（中国）有限公司
执行副总裁

www.siemenscup-cimc.org.cn

图 2 获奖证书

隔离病区及疫区智能疫情机器人（国家级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：2020年初的新冠肺炎令全球的局势变得非常严峻，是对世界的卫生条件和紧急应对措施的一次巨大的考验，也是新中国成立以来在我国发生的感染范围最广、传播速度最快、防控难度最大的一次突发性公共卫生事件。此次疫情中，数以万计的白衣天使投身到防疫一线，给疫情中的城市提供医疗帮助，但由于新冠肺炎强大的传染性，导致很多医护人员被感染，甚至付出宝贵的生命。为此，为减少医护人员与病毒的接触，降低感染风险，同时也为解决隔离病区的物资配送和药品运输问题，本项目设计了一个隔离病区多功能远程控制机器人，以解决隔离病区送药、送餐、消杀等工作。系统以无线传输的摄像头作为机器人的视觉检测手段，病区的图像信号通过无线传输至操作人员的遥控监控界面后，操作人员通过无线远程遥控器、手机 APP，实时控制监控机器人执行行进、送药、送餐、消杀等动作。它可以有效降低医护人员直接接触病患的频率，减轻医护人员劳动强度。为新冠肺炎隔离病区隔离治疗中的运送物资、消杀等工作起到一定的辅助作用，具有重要的意义。

指导教师：张维玲 兰州工业学院

魏建升 兰州工业学院

项目成员：孟存宁 电气工程学院 负责人

潘宏远 电气工程学院

强皓文 电气工程学院

项目成果：



图 1 产品实物



图 2 获奖证书

一种实验室管管对接自动焊接设备（国家级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：拟设计并制造一台实验室用的管管对接自动焊平台，可以实现管子的自动对中、坡口间隙的自动调节、转动速度的精确控制、焊接参数调节等功能项目的目的和意义；在生产中用在自动焊机可缩短焊接辅助时间，提高劳动生产率，减轻工人劳动强度，保证和改善焊接质量，并可充分发挥各种焊接方法的效能。在实验室开发一些小型的自动焊机，有助于学生了解焊接自动化和机械化，提升学习兴趣，提前了解实际生产中所用的工艺设备，锻炼学生的工程与创思维。

指导教师：冯毅 兰州工业学院

贾金龙 材料工程学院

项目成员：吴文刚 材料工程学院 负责人

苟仲杰 材料工程学院

岳林溪 材料工程学院

项目成果：

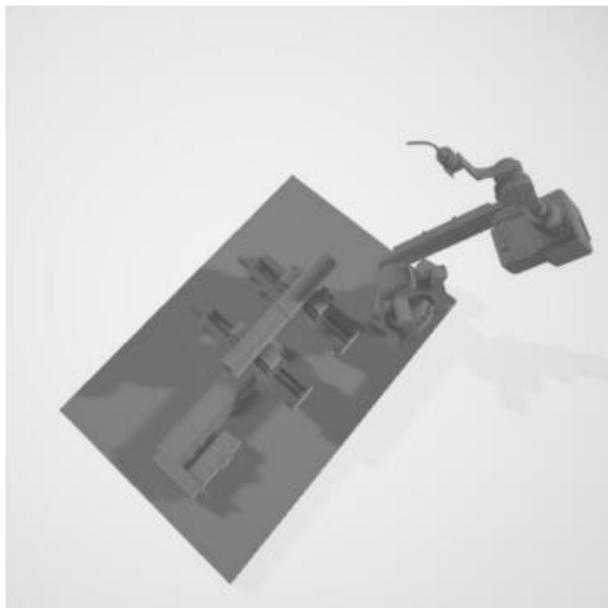


图 1 产品模型



图 2 产品模型

家庭 - 社区一体化垃圾分类回收系统（国家级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：随着人们生活水平的提高，城市垃圾处理面临极大的压力，垃圾分类处理已成为社会共识，国家大力提倡垃圾分类处理。在这前提下，回收垃圾的垃圾桶也迎来了变革，智能分类垃圾桶正取代传统垃圾桶，成为新的必需品，但市面上配套实现垃圾分类的智能垃圾桶非常稀少，市场广阔。

为此，本项目组设计了家庭 - 社区一体化垃圾分类回收系统，集家庭垃圾分类收集与社区集中分类收集于一体，系统包含家庭适用可移动语音智能垃圾桶、社区智能垃圾桶。

我们的家庭 - 社区一体化垃圾分类回收系统迎合了用户需要，市场前景广阔，大有作为。

指导教师：	王栋梁	创新创业学院	
	赵浪涛	创新创业学院	
项目成员：	冯亚龙	电气工程学院	负责人
	车国锋	机电工程学院	
	梁彤彤	电气工程学院	
	汪成成	机电工程学院	
	石雅茹	材料工程学院	

项目成果：





图1 产品实物



图2 获奖证书

一种用于边坡支护钢筋混凝土柱（国家级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：目前，随着经济快速的发展，基础建设不断的推进，以及伴随着夜以继日的开采、挖掘和自然灾害的频繁发生，对本就脆弱的山体及边坡造成了很大的伤害，所以为了维护山体及边坡、基坑的稳定必须采取有效的措施。一种边坡支护钢筋混凝土桩，是为保证地下结构施工及基坑周边环境的安全，对基坑侧壁及周边环境采用的支挡、加固与保护措施，还常用于边坡及基坑支护抗滑或隔水。与现有结构相比具有节约木材和钢材、经久耐用、造价低等优点。

指导教师：赵永花 土木工程学院

项目成员：邵海涛 土木工程学院 负责人

陈培力 土木工程学院

朱旭东 土木工程学院

项目成果：

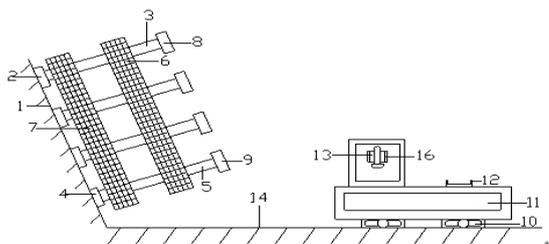


图 1 结构示意图。

图中：1-边坡、2-主混凝土桩、3-主支撑柱、4-次混凝土桩、5-次支撑柱、6-上防护网、7-下防护网、8-主调节钮、9-次调节钮、10-滚轮、11-固定板、12-脚踏板、13-灯架、14-地面。

图 1 完成一种边坡支护钢筋混凝土桩 BIN 三维实物模型

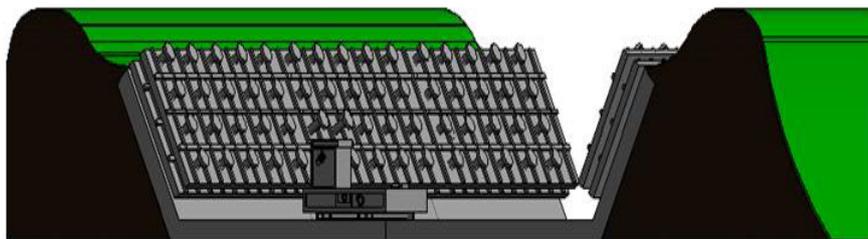


图 2 完成一种边坡支护钢筋混凝土桩项目研究报告

一种用于边坡支护钢筋混凝土柱(桩)创新构思研究报告
 学院：土木工程学院
 组长：邵海涛
 组员：陈培力 朱旭东
 指导教师：赵永花
1.摘要：
 边坡指的是为保证路基稳定，在路基两侧做成的具有一定坡度的坡面；一、按成因分类：可分为人工边坡和自然边坡；二、按地质岩性分类：可分为土质边坡和岩质边坡，a、按岩层结构分为：层状结构边坡、块状结构边坡、网状结构边坡；b、按岩层倾向与坡向的关系分为：顺向边坡、反向边坡、直立边坡，三、按使用年限分类：可分为永久性边坡和临时性边坡，基坑支护，是为保证地下结构施工及基坑周边环境的安全，对基坑侧壁及周边环境采用的支挡、加固与保护措施，混凝土柱(桩)用混凝土(包括普通钢筋混凝土、预应力混凝土)制成的柱(桩)，具有节约木材和钢材、经久耐用、造价低廉等优点，已广泛用于水工建筑、工业建筑、民用建筑和桥梁的基础工程，还常用于边坡及基坑支护的抗滑或降水。

图 3 完成一种边坡支护钢筋混凝土桩论文并发表于科技研究，2021 年第七期



图 4 竞赛获奖

(1) 第八届全国高校 BIM 毕业设计创新大赛校级选拔赛三等奖，国家级大赛成果已提交。待评审

第八届“全国高校 BIM 毕业设计创新大赛”
兰州工业学院校级选拔赛获奖名单

参赛专业:建工

参赛模块: A 模块、H 模块、G 模块、I 模块

一等奖

杨旭杰 杨洋

二等奖

韩亮亮 王振 王志腾 陈严 柴文俊 马蓉蓉

白杨 李凯锋 赵媛媛 朱敬轩

三等奖

何成龄 陈培力 王佳慧 吴思沅 王颖慧 张哲源

廖亚辉 董玉梅 毛景岗 李国栋 李早梅 麻永霞

(2) 兰州工业学院第四届先进成图技术与产品信息建模大赛暨第十五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛选拔赛获一等奖，省赛正在进行中

兰州工业学院第四届先进成图技术与产品信息建模大赛
暨第十五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛选拔赛获奖名单

专业	奖项	姓名
建筑类	一等奖	王振 朱旭东 王佳慧
	二等奖	杨洋 王志腾 田昊 张翔 马家辉 何成龄
	三等奖	张宝林 黄明涛 杨旭杰 韩亮亮 罗春霞 王鹏贤 张小妹 杨轲 罗琦 赵学友 陈同乐 闫敏 邢海霞 俞涛 马蓉蓉



超疏水超亲油沙子及其性能的研究（国家级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：本项目以沙漠沙子为研究对象，对其表面进行结构化处理和低表面能的物质修饰，从而设计和制备了具有超疏水性质的沙子。通过表面 $-NH_2$ 功能化和氧化还原反应，在沙子表面包裹了一层纳米银薄层，然后采用低表面能的物质十二烷基硫酸醇修饰处理后，制备出负载纳米银的超疏水沙子。采用低真空扫描电子显微镜、接触角测定仪及分离效率分别表征超疏水-超亲油沙子的表面形貌、润湿性能及油水分离性能。另外，为解决土地沙漠化问题，针对沙漠中水的储存和运输问题，探究制备的超疏水沙子的蓄水能力、输送水的能力、热稳定性及耐腐蚀等特性。

指导教师：杨福生 土木工程学院

马 乐 土木工程学院

项目成员：王百祥 土木工程学院 负责人

马志磊 土木工程学院

马 帅 土木工程学院

李江峰 土木工程学院

谢维维 计算机与人工智能学院

项目成果：1. 成功制出成品一项，并测试了其相关性能。如图 1（A、B）图 2（A、B）展示了超疏水沙子的成品图 1（A）展示了超疏水沙子的蓄水性，水倒进去后呈现椭球状，并没有被沙层吸收，图 1（B）展示了超疏水沙子对油和水不同的润湿性，蓝色水滴呈现圆球状，并没有被浸润、红色的油滴上后则被吸收浸润。图 2（A）展示了超疏水沙子分离轻油的过程，图 2（B）展示了超疏水沙子分离重油的过程，均可以明显看到红色的油很容易透过沙层进入下方烧杯中，而蓝色的水则停留在沙层表面。

2. 在《材料导报 EI》发表论文一篇：纳米银协同沙子构筑超疏水表面及其性能研究（已出刊）。

3. 在《表面技术 EI》发表论文一篇：用于油水分离的超疏水-超亲油沙子的制备及其性能（接收函待刊）。证明如图 3 所示。



图 1 超疏水沙子蓄水及润湿性成品展示

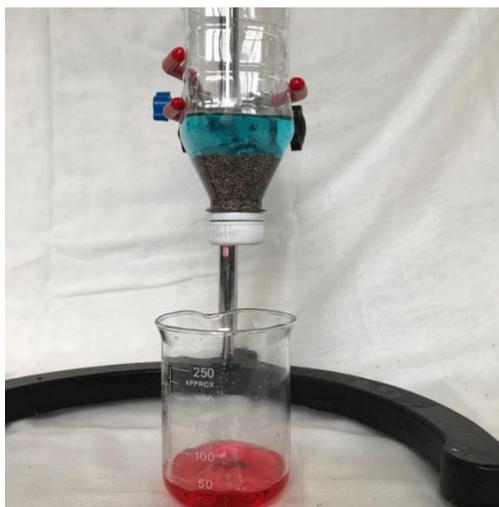


图 2 超疏水沙子油水分离性能展示

封面图 | 2021.06.09 |

纳米银协同沙子构筑超疏水表面及其性能研究

杨福生¹ 王百祥¹ 张燕宇¹ 马乐¹ 杨乐¹ 杨斌¹

1. 兰州工业学院土木工程研究所 2. 西北师范大学环境科学与工程学院材料化学国家重点实验室

摘要: 沙子作为一种天然多孔材料在土壤修复、污水处理等方面有着广泛的应用。本研究以沙子为基底材料，在其表面涂覆纳米银颗粒，通过十八烷基胺修饰后沙子表现出超疏水-超亲油性(水接触角为160°、油接触角为70°)。利用沙子多孔结构特性，不仅可以实现油水分离及、重油以及难降解有机物的分离，还可以在沙漠环境中实现取水。本研究有望为污水处理材料的功能及油水分离提供一种新思路。

关键词: 沙子; 超疏水; 超亲油; 油水分离; 超亲水

基金项目: 2020年度甘肃省科技人才项目; 甘肃省领军青年创新团队项目(2020RC04110); 甘肃省领军青年项目(2020C-3-0); 甘肃省领军青年创新创业能力提升项目(2020A-14620210-300); 国家大学生创新创业训练计划项目(20211180101020211801017); 兰州工业学院“双师”人才培养计划项目(201902-05); 兰州工业学院本科科技创新项目(202000114) *5000*

中图分类号: TQ154

关键词: 材料科学

分类号: 1834

《表面技术》杂志稿件录用通知

杨福生、王百祥、张燕宇、马乐、马乐作者：
您《们》好！
您《们》的论文“用于油水分离的超疏水-超亲油沙子的制备及其性能”已收悉，经初审、外审、终审、同意接收。本刊拟安排在近期发表。您的论文一经录用后，我们会安排编辑首发，请勿再投他刊。若您《的》论文已在其它刊物上发表，请来电、来信告知，以免造成一稿多投。
根据科技部和国家新闻出版署有关科技期刊收取版面发表费的规定，并结合目前编辑部向全部办刊经费的实际情况，本刊拟在收文发表费，为保证您的文章能及时出版、发行，请您到江出版面费（版面费通知单将在确定刊期后发出）。由于版面有限，如果您未能支付上述费用，则论文无法发表或者需延期发表，请予以谅解和支持。
汇款时请务必在备注中注明第一作者姓名，以便查询。汇款后，请您登录本刊稿件系统，在版面费管理中提交版面费汇款信息登记。

邮局汇款：
收款单位地址：重庆市九龙坡区石桥铺渝州路33号
邮编：400039
收款人：《表面技术》编辑部

银行信汇：
收款单位：重庆五九期刊社
开户行：中国银行重庆市高新支行
账号：1008 0294 1588(行号：104653004623)
联系地址：重庆市九龙坡区渝州路33号《表面技术》编辑部(400039)
联系电话：023-68792193 传真：023-68793154
E-mail: wjsh@ibitc.com 网址: www.surface-tech.com

款到即寄正式发票。我刊的版面费发票开具单位为“重庆五九期刊社”。感谢支持，愿合作愉快，欢迎继续来稿。
注：请于接收到录用通知邮件起5个工作日内将此文“著作权转让协议”发送至本刊邮箱。

《表面技术》编辑部
2021-07-08

图 3. 期刊收录



超疏水棉织物的制备及其油水分离和抗菌性能研究

(国家级)

项目类别：创新训练计划

项目简介：含油工业废水的任意排放和海上溢油事故频发引起水体污染严重威胁人类赖以生存的生态环境。如何高效、快速实现油水混合物分离受到了世界各国普遍关注。处理被油污染水体常用的方法有：原地燃烧法、生物降解法、吸附材料、化学试剂法等。但这些方法存在分离效率低、浪费能源、循环利用率差、对水源产生二次污染等缺点使其在实际应用中受诸多限制。受“荷叶效应”启发，科研人员通过研究具有极端润湿性生物表面，结合仿生技术设计、制备出具有特殊结构超疏水材料为含油废水的分离提供了一种简便、高效的方法。采用层层自组装法，在棉织物表面自组装纳米银，结合低表面能物质十二烷基硫醇修饰，制备出具有超疏水 / 超亲油棉织物的棉织物表面，不但可分离水上轻油和水下沉油还可以分离轻油 - 水 - 沉油三相所形成的油水混合物及具有优异抗菌性。

指导教师：任永忠 土木工程学院
杨福生 土木工程学院
项目成员：沈佳炯 土木工程学院 负责人
王百祥 土木工程学院
周鹏飞 土木工程学院
舒天浩 土木工程学院
吴颐庆 电子信息工程学院

项目成果：



图 1 产品实物照片



图2 获得全国大学生节能减排大赛三等奖

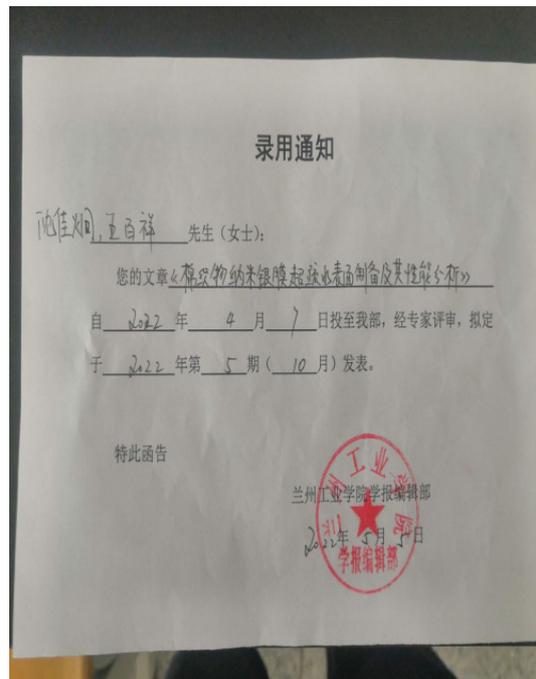


图3 出版论文一篇

基于 Python 的驾驶员防疲劳系统（国家级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：该项目以 Python 的图像处理为基础，从相机获取图像作为输入，检测图像中的人脸并创建关注区域，然后从 ROI 中检测眼睛并将其输入分类器，再由分类器将对眼睛睁开还是闭眼进行分类，最后计算分数以检查该人是否困倦。当检测到困倦时，该系统将自动警告给驾驶员，让驾驶员始终保持清醒状态。以求减少交通事故的发生、让更多的家庭能够避免由于车祸失去亲人的痛苦。

指导教师：王宏斌 电子信息工程学院

项目成员：牛 泉 电子信息工程学院 负责人

王乐丁 电子信息工程学院

苟振斌 电子信息工程学院

杨成泽 电子信息工程学院

孟虎龙 电子信息工程学院

项目成果：



图 1 单位时间眨眼和打哈欠的次数超过设定值时提示并报警



图2 申请的实用新型专利



图3 已申请的软件著作权

多模式控制智能烧水精灵（国家级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：水是我们的生命之源，通过热水壶加热煮沸，能够对生活用水进行净化，不用再像从前一样还要找人送桶装水到家里才能喝。目前，全国上班族约占 50% 他们每天下班如果能够到家就可以喝到温水，也是十分令人舒畅的一件事，而不用回到家先等待烧水这一过程。而且让热水壶的操作方式能够更适合老人和小孩使用，且能对安全进行有效保障。那么这样的热水壶不仅使用上更加方便同时适用人群也更加广泛。本项目我们主要研究的是物联网远程控制、语音识别、单片机多机通讯、云平台搭建及配置，和数据处理等内容，让使用者控制热水壶的方式不仅限于按键方式，我们整合了更高端的语音控制和物联网手机 app 远程控制的方式，为不同年龄、不同职业和不同喜好的人，提供了更多的选择。

指导教师：	包理群	电子信息工程学院	
	黎 泉	电子信息工程学院	
项目成员：	马西林	电子信息工程学院	负责人
	高璟帆	电子信息工程学院	
	白 晶	电子信息工程学院	
	李宛睿	电子信息工程学院	
	殷立博	电子信息工程学院	

项目成果：



图 1 处于烧水状态时 LCD 显示频现实 SS



图 2 手机控制 App

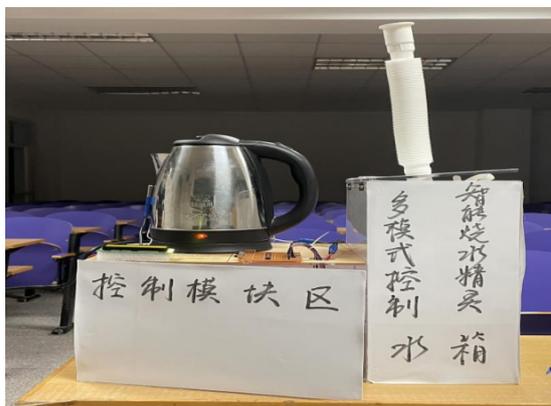


图 3 智能热水壶运行中

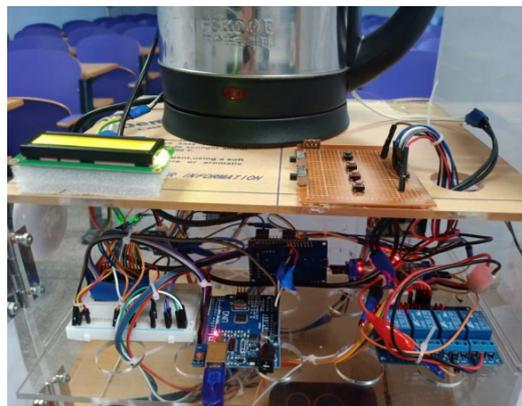


图 4 智能热水壶内部控制区图



图 5 获奖证书
甘肃省第一届集成电路创新创业大赛三等奖

一种高速公路隧道监控系统（国家级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：随着我国社会经济的快速发展，交通运输行业得到了进步，高速公路的数量在不断增多，隧道建设的数量也有所提高。我国虽然国土面积较大，但是实际的地理环境十分复杂。因此对于隧道来讲，监控系统发挥着非常大的作用。本项目针对此情况，在高速公路隧道中安装 PLC 监控系统，此系统包含照明、通风、火灾报警、交通车道引导、视频监控和车流量检测等部分，通过和上位机连接通信，可以实现数据分析和远程操控设备，保障隧道内车辆运行的安全。

指导教师：王栋梁 创新创业学院

项目成员：张明录 电气工程学院 负责人

车国锋 机电工程学院

冯亚龙 电气工程学院

吉建军 机电工程学院

石雅茹 材料工程学院

项目成果：



图 1 一种高速公路隧道监控系统成品一套

一种基于太阳能板的固定翼飞行器的设计（国家级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：目前大部分的无人机采用蓄能电池作为驱动飞行的能源。由于飞机蓄能电池储能能力有限，造成飞机的续航能力弱，且由于使用锂离子电池丢弃后对环境造成了严重的污染。对此，基于太阳能为动力的飞行器就有了它的应用前景，旋翼机由于结构因素导致其不能搭接太阳能板，反而对于固定翼拥有三角翼等多种翼型，而一种基于太阳能板的固定翼飞行器的主要设计方向为固定翼常规布局进行优化和处理并且对于太阳能作为能源稳定性进行优化和研究。本团队成员计划利用 xflr5 软件分析设计一款基于固定翼类型的小型无人机，主要针对于不同翼型之间进行比较与优化和如何牢固地将太阳能板搭接在机翼等难点。由于我们的知识储备，我们将会以太阳能航模的结构设计为主，作为展示，在以后的不断发展过程中，我们会不断完善我们的作品，在太阳能航模做机翼设计方面做出突破，最终会以一个完整的以太阳光作为动力能源航模的形式展现在人们的面前。

指导教师：赵永生 机电工程学院

王重贤 电气工程学院

项目成员：贾永乐 电气工程学院 负责人

王国鑫 机电工程学院

刘树影 材料工程学院

苟云云 电气工程学院

霍依萍 电气工程学院

项目成果：



图 1 产品实物



 国家知识产权局	
<p>050000</p> <p>河北省石家庄市桥西区平安南大街7号商会大厦1110 石家庄嘉宏智信知识产权代理有限公司 古珍芳(0311-66036022)</p>	<p>发文日:</p> <p>2022年04月26日</p>
 	
<p>申请号或专利号: 202220971218.1 发文序号: 2022042601416210</p>	
专 利 申 请 受 理 通 知 书	
<p>根据专利法第28条及其实施细则第38条、第39条的规定,申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下:</p> <p>申请号: 202220971218.1 申请日: 2022年04月25日 申请人: 兰州工业学院 发明创造名称: 一种基于太阳能板的固定翼飞行器</p> <p>经核实,国家知识产权局确认收到文件如下: 实用新型专利请求书 每份页数:5页 文件份数:1份 说明书摘要 每份页数:1页 文件份数:1份 专利代理委托书 每份页数:2页 文件份数:1份 摘要附图 每份页数:1页 文件份数:1份 说明书附图 每份页数:2页 文件份数:1份 说明书 每份页数:5页 文件份数:1份 权利要求书 每份页数:1页 文件份数:1份 权利要求项数: 5项</p>	
<p>提示:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 申请人收到专利申请受理通知书之后,认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时,可以向国家知识产权局请求更正。 2. 申请人收到专利申请受理通知书之后,再向国家知识产权局办理各种手续时,均应当准确、清晰地写明申请号。 3. 国家知识产权局收到向外国申请专利保密审查请求书后,依据专利法实施细则第9条予以审查。 	
审 查 员: 自动受理	 审查部门: 初审、复审管理
<p>200101 纸件申请, 四清两寄, 100088 北京市海淀区蔚门桥西土城路6号 国家知识产权局受理处收 2019.11 电子申请, 应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。</p>	

图2 申请专利

基于 MQTT 通讯协议的云上的天然气监控系统（国家级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：随着燃气事业日新月异的蓬勃发展，生产与消费规模越来越大，使用场所越来越多，情况也越来越复杂，现有的安全管理机制已跟不上燃气事业飞速发展的步伐。在政策、法规、标准及规范等方面的不同步、不配套等落后弊端也凸显了出来。近年来，在生产、运输、储存、使用过程中所产生的火灾、泄漏与爆炸等重、特大事故层出不穷，其等级与数量也不断上升，给社会的公共安全与稳定带来了极大的负面影响。所以我们计划设计一种智能燃气监控系统，在燃气泄漏时，能够自动做出处理。该监控系统可以实时监测室内温湿度和燃气浓度，并传输给手机 APP 端。当实际检测到的燃气浓度超过安全阈值时，打开排气扇，蜂鸣器报警提示。手机 APP 端可以远程控制继电器的吸合，进而主观决定打开或关闭排气扇。

指导教师：周德东 电气工程学院

项目成员：张任君 电气工程学院 负责人

唐任斌 电气工程学院

骆晓军 电气工程学院

史宏刚 电气工程学院

赵 晶 电气工程学院

项目成果：

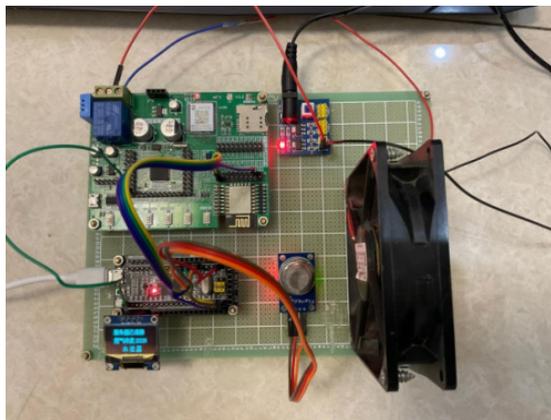


图 1 产品实物



图 2 获奖证书



图 3 软著证书

基于阿里云物联网平台的节水灌溉管理系统的设计与实现 (国家级)

项目类别：创新训练计划

项目简介：我国的农业属于第一产业，是提供支撑国民经济建设与发展的基础产业。改革开放以来，我国农业发展趋势是由传统农业向现代农业发展，在发展过程中也存在着一些需要解决的问题，例如：成本高、可靠性低、开发难等。针对目前我国西北地区在农田灌溉中存在重建投、轻管理，节水方式、体系不够完善等问题，设计了一套基于阿里云物联网平台的农业节水灌溉系统。本作品主要由农田数据采集设备和云端管理系统组成。该套管理系统利用大数据分析，采用云端管理模式，解决了本地区在农田灌溉过程中，节水体系不完善、灌溉方式疏于管理等问题，大大提高了农田灌溉的效率，减少了水资源的浪费。

指导教师：朱东山 电气工程学院

项目成员：唐任斌 电气工程学院 负责人

张 冰 电气工程学院

史宏刚 电气工程学院

成宏斌 电气工程学院

项目成果：

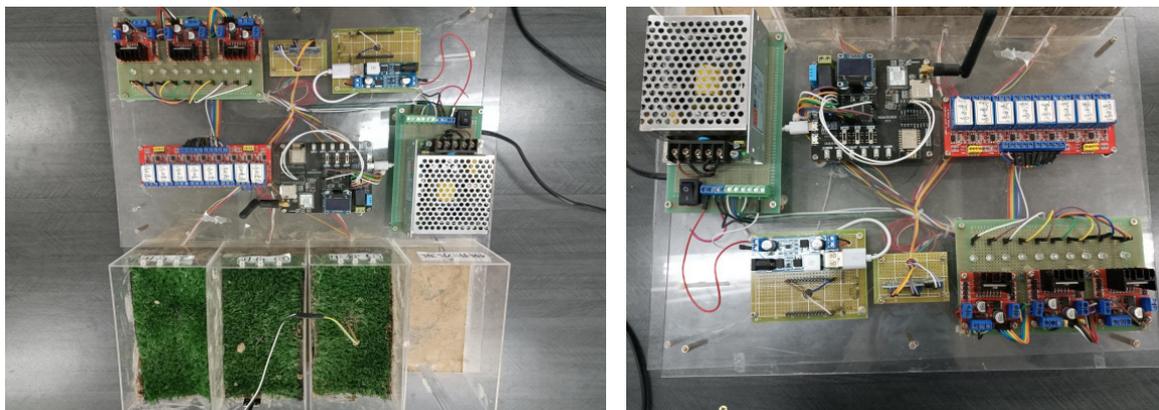


图 1 产品实物



图 2 获奖证书



图 3 软著证书



图 4 获奖证书

车间用小型轮式搬运机器人的设计与制作（国家级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：本设计针对在生产车间里，需要将原料的半成品从一个工位移动到另一个工位，而半成品的重量在 70 到 100 千克，使用叉车显得大材小用，而且等待时间比较长；操作工直接搬运又特别吃力，对此我们设计了四自由度的机械手爪，可完成对目标的抓取移动和释放的效果。

该自动化机械手是由轮式行走装置、丝杠等机械升降装置构成，可以实现机械手的移动、升降、对工件的夹取和放置等动作。本次设计的方案是由机械手来实现半成品及毛坯工件的搬运，整个动作过程是由通信模块来控制完成的，由“51 单片机 +DM542 驱动 + 57 步进电机”控制机械手，驱动滚珠丝杠带动螺母来实现升降旋转抓取等工作要求，使用光电传感器及行程开关来检测位置。

指导教师：赵礼栋 学生处

李宝栋 机电工程学院

项目成员：金旭栋 机电工程学院 负责人

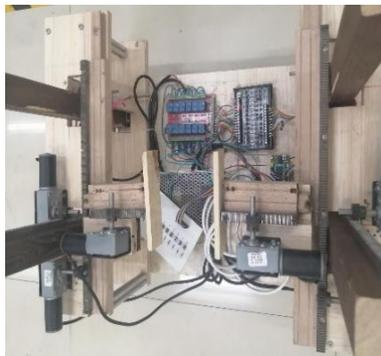
张飞龙 机电工程学院

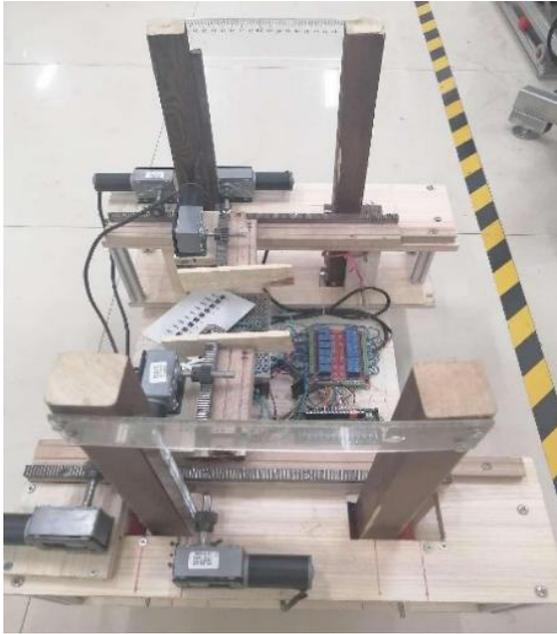
吴发栋 机电工程学院

李凯旺 机电工程学院

赵多宏 机电工程学院

项目成果：





基于车床平台的摩擦磨损实验装置的研制 -- 机械部分设计 (国家级)

项目类别：创新训练项目

项目简介：本项目着力于研究制作一种可以直接安装在车床床身上的摩擦磨损实验装置，它可以快速便捷的进行销-盘类摩擦式样件的摩擦实验。该装置主要通过车床的三爪卡盘装夹带有分离式摩擦式样盘夹具的连接轴，将需要进行摩擦实验的摩擦盘安装在摩擦盘夹具链接轴端；实验装置的轴承座上装伸出轴，该轴端可装摩擦销的夹紧装置，伸出轴在砝码重力的作用下使摩擦盘和摩擦销接触，并施加法向载荷进行摩擦实验，实验数据通过测力仪采集输出。

该装置设计的主要目的是为了摆脱以往实验过程中专用试验机的结构复杂，操作不便，体积较大的问题，因此在设计过程中就要考虑到设计结构的简便性和操作性，以便于维护和拆卸。其次要考虑材料的选用，应该要有较高的强度和刚度。最后要能进行合理的装配。

指导教师：唐林虎 机电工程学院

胡彦军 机电工程学院

项目成员：许长旺 机电工程学院 负责人

宋丞 机电工程学院

张永涛 机电工程学院

项目成果：





图 1 产品实物

生活垃圾末端处理系统的设计与开发（国家级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：生活垃圾末端处理系统首先由密闭上料空间进行上料，接着进入大件分拣中心由机械臂将垃圾中的大件垃圾拣出。然后进入破袋机进行进一步的破袋处理，利于提高后续筛分工序和风选工序的分选。再由皮带输送机送入 3D 综合分选机中进行筛分处理。筛下物可通过磁选机把铁分选出来，剩余物质将用有机质处理一体机和低温磁化炉处理，筛上物则由皮带输送机送入机械手分拣平台进行分拣。

指导教师：孙永吉 创新创业学院

王栋梁 创新创业学院

项目成员：车国锋 机电工程学院 负责人

冯亚龙 电气工程学院

吉建军 机电工程学院

李佩佩 机电工程学院

杨成泽 电气工程学院

项目成果：

按提交成果要求提交纸质版和电子版，纸质版附加到此页后面，一并装订。

- (1) 科技作品照片
- (2) 获奖证书（纸质复印件、电子扫描件）



图 1 产品实物



图 2 获奖证书

无人驾驶黄河水下搜寻机器人（国家级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：黄河之中经常会有掉落贵重物品或者人掉下去，由于黄河水流湍急，水文情况复杂，且河水中混有大量泥沙，水下能见度基本为零，用传统搜寻船搜寻费时耗财，且搜寻效率不高。因此设计一款无人驾驶黄河水下搜寻机器人非常有必要，具有广阔市场开发价值和实际应用价值。

主要研究内容：

- (1) 结合水下滑翔机、潜艇等结构设计科学合理传动机构和姿态控制结构。
- (2) 借鉴无人机通信技术，设计科学稳定的人机通信传输系统。
- (3) 选用科学合理的传感器，实现在黄河水下实现探测。而且要对信号进行

指导教师：解 浩 兰州工业学院

王 辉 兰州工业学院

项目成员：董 瀛 机电工程学院 负责人

朱 波 机电工程学院

赵金良 机电工程学院

项目成果：

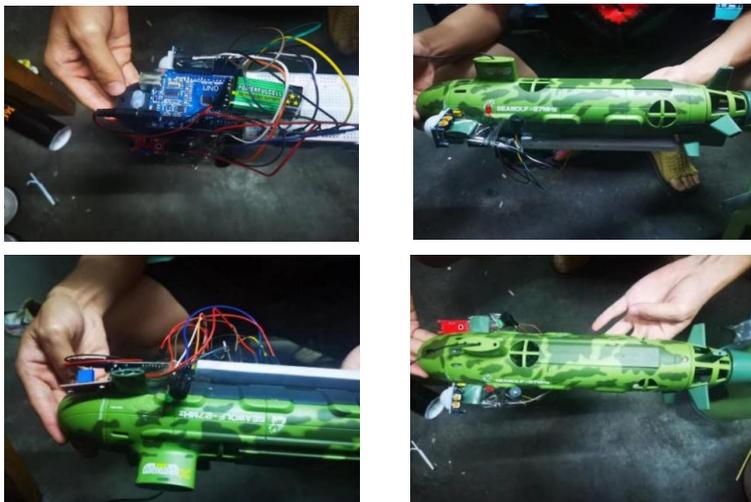


图 1 产品实物

智能手部康复仪（国家级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：本项目是以解决手部功能康复训练和老年人手部和手臂肌肉萎缩所带来的各种问题为最终目的，设计出的一种覆盖手部及手臂精密便捷的智能康复仪。拥有着减轻家庭人力财力负担、减少康复医疗事故、提高康复训练效果等作用。给肌肉萎缩、前脑卒中患者、失用性肌肉萎缩、还有事故术后手部和手臂肌肉需要康复训练的患者带来了便捷和好处。

该项目设计了一种基于 51 单片机的一套手部和手臂肌肉康复治疗仪器。主要由 51 单片机为核心，电机驱动系统和压力传感器相互辅助组成。通过模拟康复训练师的蜷缩伸张手指的操作，外加电磁按摩系统，以达成大幅度提升康复效果的作用。不仅如此，该仪器还有着舒适和穿戴简单等特点，非常适用于患者的康复和老年人手部肌肉的日常训练。

指导教师：林 娟 电气工程学院

范 静 电气工程学院

项目成员：吴国涛 机电工程学院 负责人

任 康 电气工程学院

郭 琦 机电工程学院

项目成果：

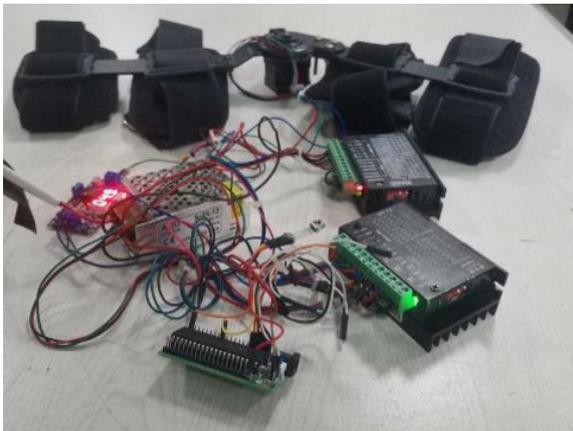




图 1 产品实物



图 2 获奖证书



智能卧便器（国家级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：实现真正的智能化，对于卧便器本身能够实现自动清洁排泄物，基本能够做到无异味。对于使用者来说，只需要在指定地点，就可以方便，而且两侧具有上升遮帘，能够很好的保护使用者的隐私，使其有更好的体验。对于操作者的人来说，实现了智能化使其操作更加简单，不需要手动清洁，只需将收集袋放到指定地点即可，而且可以通过热效应直接封闭收集袋袋口，避免异味传出，处理方便，能够很大程度的降低了操作者的劳动强度。

指导教师：沈建成 机电工程学院

史志成 机电工程学院

项目成员：高裔博 机电工程学院 负责人

张文昭 机电工程学院

郭志强 汽车工程学院

赵 萌 机电工程学院

朱先勇 机电工程学院

项目成果：

- (1) 完成了智能卧便器的整体三维建模；
- (2) 绘制了智能卧便器的整套三维图；
- (3) 对负压装置等部分进行方案验证；
- (4) 在申请专利一项

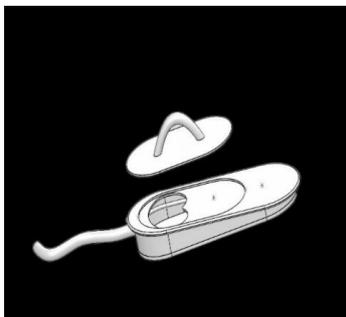




图 1 产品实物

 国家知识产权局 20221342	
250033	发文日： 2022年3月11日
	
申请号或专利号: 202223028991.3 发文序号: 202203110271360	
专利申请受理通知书	
根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定，申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将规定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下：	
申请号：202223028991.3 申请日：2022年3月11日 申请人：三 牌 发明创造名称：一种可拆卸式可移动的架腿器	
经核实，国家知识产权局收到文件如下： 专利代理委托书 每份页数2页 文件份数1份 说明书 每份页数5页 文件份数1份 说明书附图 每份页数3页 文件份数1份 说明书摘要 每份页数1页 文件份数1份 权利要求书 每份页数2页 文件份数1份 权利要求项数：7项 摘要附图 每份页数1页 文件份数1份 实用新型专利请求书 每份页数5页 文件份数1份	
说明： 1. 申请人收到专利申请受理通知书之后，认为有必要将与该申请相关的相应内容一并填写，可以向国家知识产权局请求更正。 2. 申请人收到专利申请受理通知书之后，应向国家知识产权局办理各种手续时，填写“说明”、说明书与申请号。 3. 国家知识产权局收到专利申请受理通知书后，依照专利法实施细则第 2 条予以公布。	
审查员：自动受理	 审查部门：
2020年11月 发明专利、实用新型、外观设计 北京市昌平区中关村东路17号院1号楼 国家知识产权局专利局 2019年11月 发明专利、实用新型、外观设计 北京市昌平区中关村东路17号院1号楼 国家知识产权局专利局	

图 2 专利申请受理通知书



光影斑驳 - 智能调光系统（国家级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：窗户是室内光线的主要来源，从根本上扩大阳光的射入量是最为有效的方式，所以在目前所使用的落地窗或飘窗的基础上，对其中的一些硬件设施进行重新设计，用来改变对自然光的合理采用，利用机械结构设计使其占用很小的空间而发挥更大的作用。并结合大众所喜欢的一些个性化设计，旨在人们能够体验智能化生活的同时也能满足日常生活中人们对光的不同需求。

该项目围绕合理采光的主题，针对目前居民小区阳台、办公场所等阳光照射面积较大从而影响居民休息、办公人员办公等方面，设计了一种在不影响正常采光的同时过滤掉多余的阳光的系统。在不影响室内正常采光的同时过滤掉多余的阳光，减少了紫外线对人体造成的伤害，设计了红外感应功能使人在房间看书或者办公时遮光片的检测运动，随时为人们提供遮光效果。在实际运行中有效的将部分多余阳光进行遮挡。

指导教师：易湘斌 机电工程学院

史志成 机电工程学院

项目成员：庞继强 机电工程学院 负责人

富芳灵 机电工程学院

张利利 机电工程学院

韩超 机电工程学院

安琦 机电工程学院

项目成果：

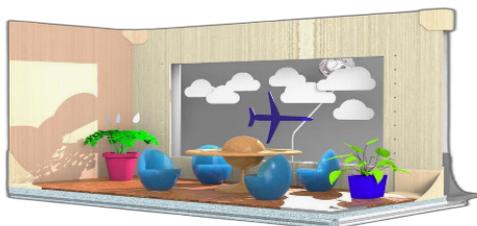


图1 产品实物



图 2 获奖证书

小型发电机定转子自动纠偏装配机（国家级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：为了完成小型电机定子与转子的装配工作，提高生产效率，降低工人劳动强度为企业节约了装配成本。采用 PLC 控制系统，能够完成不同规格的小型电机，降低工人的劳动强度，提高装配精度和效率。

指导教师：严慧萍 兰州工业学院

吴晓红 兰州工业学院

项目成员：刘学童 机电工程学院 负责人

张飞龙 机电工程学院

刘伟 机电工程学院

项目成果：

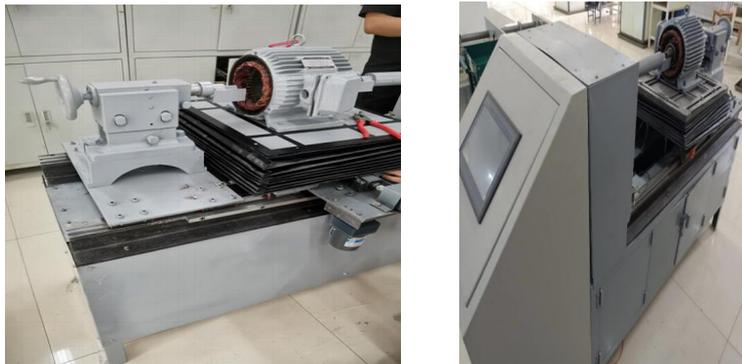


图 1 产品实物



图 2 杂志收录



图 3 专利证书

智能鞋柜（国家级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：传统鞋柜无法满足人们对家居产品的各种需求，人们需要更先进更卫生的智能鞋柜。我们团队所设计的这款智能鞋柜，是鞋柜与现代科技的结合，实现了分类存储，智能独立消毒，离线语音交互，红外遥控控制，手机蓝牙管理等功能。保证鞋子的存放安全，方便人们的出行，为智能家居添砖加瓦，为人们健康保驾护航，极大提升用户的生活品质。

指导教师：朱有地 汽车工程学院

项目成员：巫祎博 汽车工程学院 负责人

尚庆华 汽车工程学院

范文涛 汽车工程学院

项目成果：

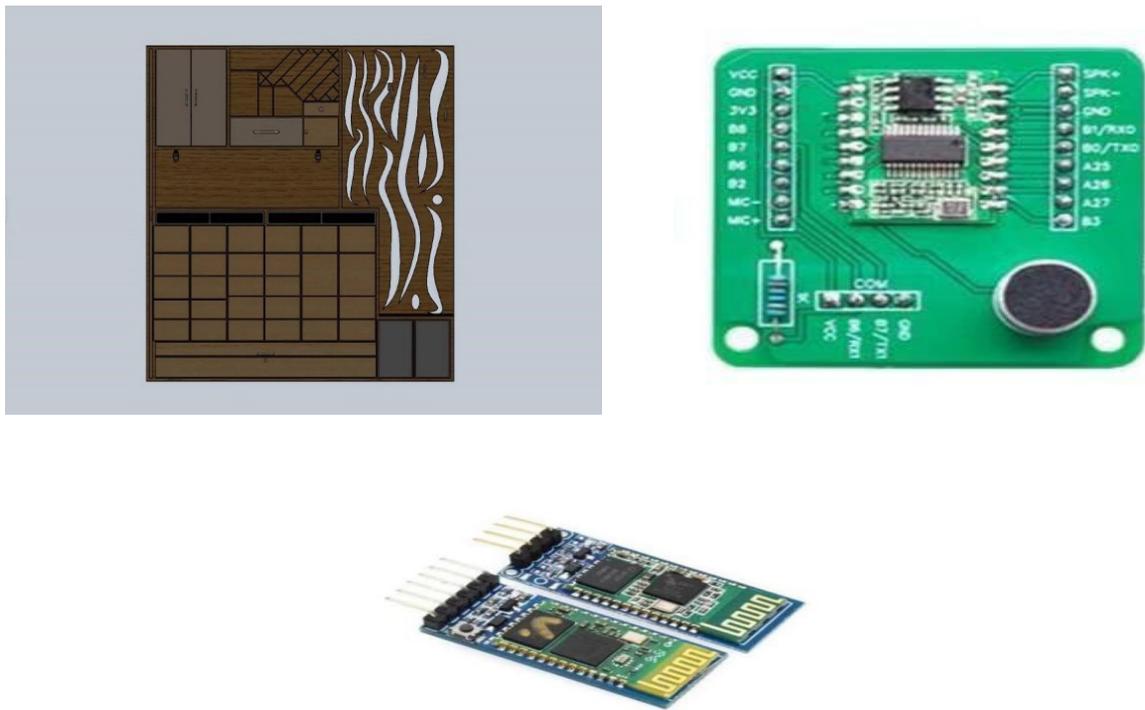


图 1 产品实物

基于 Unity3D 的兰州水车博览园虚拟拟“游”园系统 (国家级)

项目类别：创新训练项目

项目简介：随着虚拟现实技术的发展，虚拟现实设备的应用，越来越的领域使用该项技术，使人们在日常生活、学习娱乐、旅游观光等方面的体验越来越丰富有趣。

近年来，在后疫情时代的背景下兰州水车博览园的游客日益减少，所以我们团队打算利用虚拟交互的技术为水车园引流，带动地方经济发展。

此项目主要通过 Maya 等三维软件结合 Unity3D 的虚拟交互制作出基本还原兰州水车博览园的虚拟“游”园系统，并将水车园的文化、历史、娱乐项目等内容加入其中，降低观看门槛，提高博览园客流量，提供一种新颖的观光模式，以此打入广大青中年市场，最后实现“游戏+虚拟游园”的交互模式，给用户带来深层次的游玩体验。

指导教师：王逢娟 计算机与人工智能学院

项目成员：秦振洋 计算机与人工智能学院 负责人

史学治 计算机与人工智能学院

刘 哲 计算机与人工智能学院

项目成果：

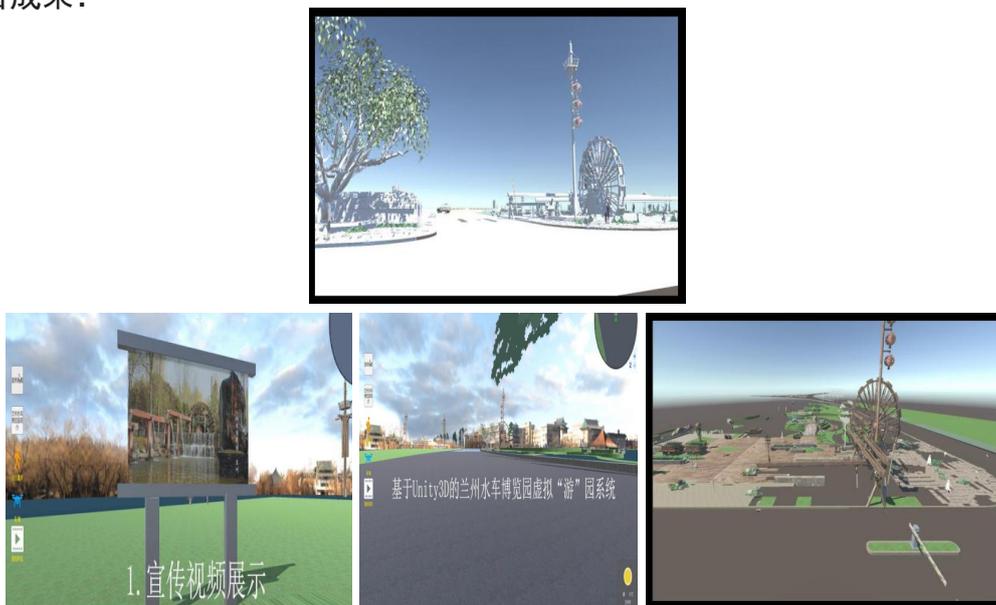


图 1 产品实物

一种宠物自动喂食装置（省级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：随着国民经济水平的提高，人类的吃穿住行不仅得到了保障，就连各种小动随着物都有了不错的生活环境。很多年轻人会养宠物，但是养了之后由于工作的繁忙，很少有时间去照顾宠物，甚至有时候没有时间添宠粮。而宠粮是一种极易变质的食品，长时间的囤积会影响营养价值，甚至威胁宠物的健康，并且会有不必要的支出。还有一些老人也会养一只宠物陪伴着自己，由于高龄不能及国民经济时的喂养宠物甚至有时候给宠物倒点宠粮都很艰难。目前我们团队的项目主要研究是如何解决给宠物自动添宠粮，以及宠粮如何才能长时间的保存。

指导教师：赵永花 土木工程学院

贾金龙 材料工程学院

项目成员：姚雪珑 材料工程学院 负责人

何礼礼 材料工程学院

马雪 材料工程学院

项目成果：

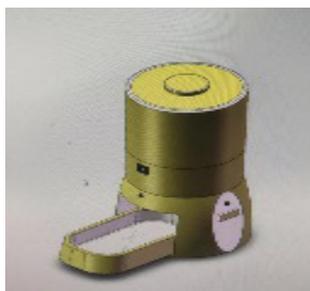


图 1 产品模型



图 2 软著证书



图 3 专利证书

冬季眼镜片智能除雾器（省级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：基于单片机 AT89S52 编成原理，利用 DS18B20 温度传感器采集温度信号送给控制 AT89S52，控制器输出信号控制眼镜片上的 pet 加热膜上的电流，从而实现对镜片上温度的控制，实现智能除雾功能。首先由 DS18B20 温度传感器感应出环境的温度，当环境温度低于零下 1 摄氏度时，DS18B20 温度传感器就会感应到信号，会以数字信号传给 AT89S52 微处理器，AT89S52 微处理器输出控制信号控制流过 pet 电热片电流的大小，在电流通过有阻值的电热片时，会产生热量这样就达到了智能的控制 pet 电热片的温度，使得眼镜片上不会出现雾气了。所以该装置是由总控模块，电源模块，传感器模块这三大重要的模块组成的。其次为了减少增加的装置对人体的耳朵和鼻子的压力。在眼镜架子上靠近耳朵和鼻子的地方增加一层软质材料，减少对耳朵鼻子的压迫，使得该装置在既不影响美观的同时的情况下，能发挥冬季智能除雾的作用，还符合人体工学。

指导教师：刘文莉 兰州工业学院

项目成员：任晓东 材料工程学院 负责人

陈彦祥 材料工程学院

于润哲 材料工程学院

项目成果：



图 1 产品实物



图 2 产品实物

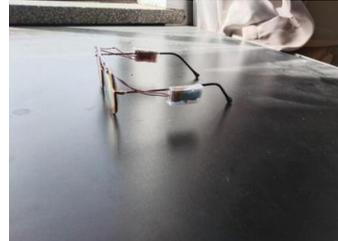


图 3 产品实物

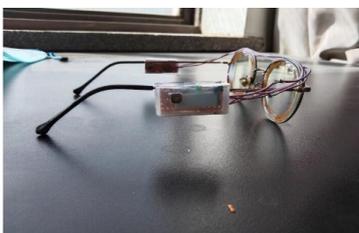


图 4 产品实物



图 5 产品实物



图 6 产品实物

航用 TA17 钛合金动态压缩性能的试验研究（省级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：1. 研究目的：项目以 TA1 钛合金为对象，开展该材料的准静态、动态力学性能实验研究，具体研究目的如下：（1）项目以 TA17 钛合金为研究对象，利用分离式 Hopkinson 压杆实验装置，在开展该材料准静态力学性能实验的同时，通过控制变量法研究在相同温度、不同应变率下 TA17 钛合金的动态力学行为；（2）通过建立基于 J-C 模型的材料本构关系，对该材料抵抗动态压缩变形和失效行为的能力进行评价，为分析该材料的热成形工艺，优化工艺参数及动态压缩过程仿真分析提供一定的理论依据。

2. 主要研究内容（1）利用 UTM5305 万能试验机，分离式 Hopkinson 压杆试验装置，对 TA17 钛合金进行准静态和动态压缩试验；（2）依据试验数据，获得其真实的 $\sigma - \varepsilon$ 关系曲线，分析温度、应变率对其流变行为的影响规律，探究其硬化特性对其流变行为的作用机理来研究 TA17 钛合金的流变特征，并考虑应变、应变率间的耦合作用对其流动应变的影响；（3）建立能描述该材料在高温、高应变率条件下流变行为的 J-C 本构模型，通过引入相关性系数（R）和平均相对误差（AARE）两个参数来验证所构建的 J-C 本构模型的准确性。

指导教师：贾海深 兰州工业学院
沈建成 兰州工业学院

项目成员：夏世玉 材料工程学院 负责人
陈彦祥 材料工程学院
钟登辉 机电工程学院

项目成果：



新一代西红柿秧苗捆绑机（省级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：研究目的：目前为止关于西红柿秧苗捆绑固定只有幼期捆绑的机器，在其成长期还没有一种机器可以去帮助农民去固定西红柿秧苗，因此农民需要耗费大量的人力物力在固定西红柿秧苗上。此项目的目的就是利用机械结构做出一个可以代替手工捆绑的机器。主要研究内容：怎样捆绑，用什么材料捆绑，如何利用机械结构使其操作简单，提高工作效率。

指导教师：李得科 兰州工业学院

赵 丹 材料工程学院

项目成员：刘树影 材料工程学院 负责人

贾永乐 电气工程学院

李元钢 电气工程学院

项目成果：

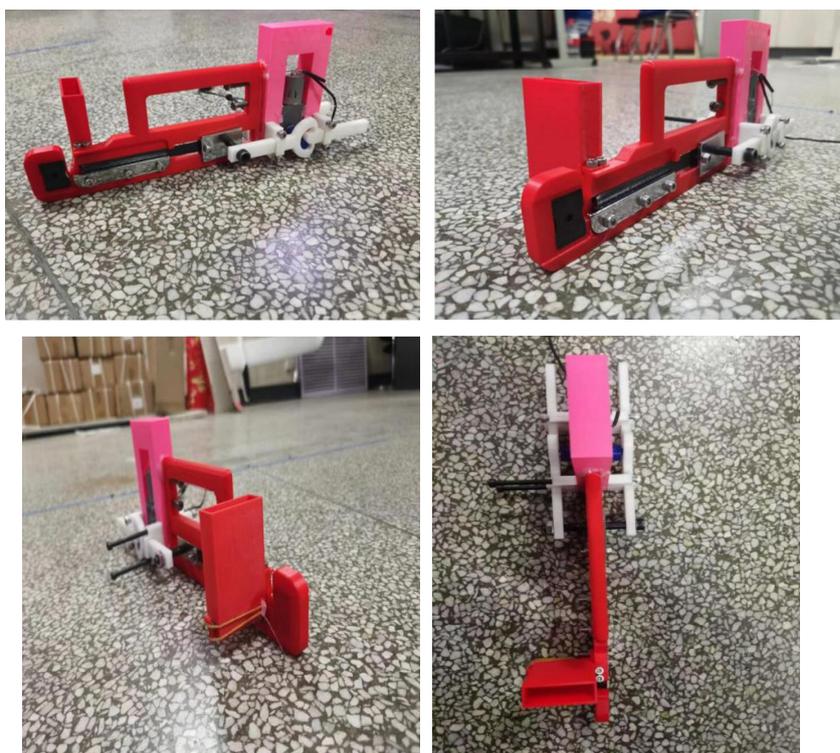


图 1 产品实物

一种自动化连接装置（省级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：在电力工程的施工中，接线是必要步骤，而在目前技术中，工作人员大多还是通过钳子等工具将线缆外面的绝缘皮剥掉，再进行接线，然后再手动缠胶带，这样操作仅依靠操作人员的施工经验来进行电线的截取，若电线损坏又需要切断再重新截取电线，这样不仅费时费力，且人工操作的效率比较慢，由于误差还会造成资源浪费。有必要设计一套自动化接线装置，以提高接线效率，保证施工安全。工作原理：该自动化接线装置，使用自动剪刀进行剥线，剥线时自动剪刀剪，滑板带动电线移动配合自动剪刀，将线成功剥离，通过第三电动杆和固定块的配合，将绕线的过程实现脱离人工，人工将胶带拉出，配合结构转动电线进行缠胶带。

指导教师：赵永花 兰州工业学院

项目成员：刘建新 材料工程学院 负责人

李辉鹏 材料工程学院

杨泽洲 材料工程学院

项目成果：



图 1 专利证书

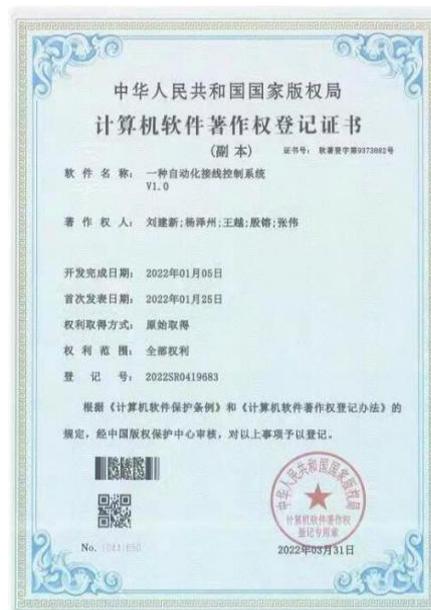


图 2 软著证书

用于实验室焊接的水冷式夹具（省级）

项目类别：创业训练计划

项目简介：随着制造产业的不断发展，焊接技术已经成为一门基础技术应用到各个行业，并且焊接技术的水平也逐步得到了很大的提高。随着焊接工艺方法的不断涌现，专业焊接的设备更新更是日新月异。焊接技术以高效、节能、优质及其工艺过程数字化，自动化、智能化控制为特征。因为在焊接过程中不方便固定焊接，容易发生位移，所以焊接过程中必须要有夹具防止变形，但现有夹具随焊接时间变长、温度过高使焊件发生塑性变形，因此我们团队试图设计一种可水冷式焊接夹具，既可以解决焊接过程中焊件的变形问题，又可以根据水流量的大小控制焊件的温度，从而满足实验对焊件的需求。

指导教师：贾金龙 材料工程学院

冯毅 兰州工业学院

项目成员：白宗凯 材料工程学院 负责人

刘建新 材料工程学院

王发言 材料工程学院

靳银银 材料工程学院

常永盛 材料工程学院

项目成果：



图 1 软著证书



图 2 产品模型

 国家知识产权局		20210702
		发文日: 2021年07月12日
		
申请号或专利号: 202121572938.2		发文序号: 2021071208716520
专利申请受理通知书		
根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定, 申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下:		
申请号: 202121572938.2 申请日: 2021 年 07 月 12 日 申请人: 兰州工业学院 发明创造名称: 用于实验室焊接的水冷式夹具		
经核实, 国家知识产权局确认收到文件如下: 说明书摘要 每份页数 1 页 文件份数 1 份 实用新型专利请求书 每份页数 4 页 文件份数 1 份 说明书 每份页数 5 页 文件份数 1 份 说明书附图 每份页数 4 页 文件份数 1 份 摘要附图 每份页数 1 页 文件份数 1 份 专利代理委托书 每份页数 2 页 文件份数 1 份 权利要求书 每份页数 1 页 文件份数 1 份 权利要求项数: 6 项		
提示: 1. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 认为其记载的内容与申请人所提交的相关内容不一致时, 可以向国家知识产权局请求更正。 2. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 再向国家知识产权局办理各种手续时, 均应当准确、清晰地写明申请号。 3. 国家知识产权局收到向外国申请专利国家审查请求书后, 依照专利法实施细则第 9 条予以审查。		
审 查 员: 自动受理		审查部门: 专利局初审及流程管理部
202101 纸件申请, 纸质请寄: 100088 北京市海淀区稻香园西路 6 号 国家知识产权局受理处 2019.11 电子申请, 应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件, 除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。		

图 3 专利申请受理通知书

融合创新——红色旅游发展的路径（省级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：习近平总书记在许多地方讲话强调，要“把红色资源利用好，把红色传统发扬好，把红色基因传承好”。甘肃省红色文化资源丰富，红军长征途中在通渭县榜罗镇召开会议，作出进军陕北的决定，对红军长征最终胜利具有决定性意义。在国家实施乡村振兴战略的大背景下，积极拓展通渭县红色旅游资源，推动区域融合、业态融合、技术融合等方面创新，打造“红色+”等旅游发展新模式。为传承红色文化，促进通渭县经济发展，实现乡村振兴具有重要意义。

指导教师：韩艳慧 马克思主义学院

张小华 马克思主义学院

项目成员：王亚斌 材料工程学院 负责人

郭飞胜 材料工程学院

康 静 材料工程学院

韩彦兵 材料工程学院

项目成果：



图 1 榜罗镇会议纪念馆



图2 第六届“互联网+”双创大赛图



图3 彭德怀住宿旧址



图4 走访当地居民图



图5 杂志封面



图6 论文内容



图7 获奖证书



图8 获奖证书

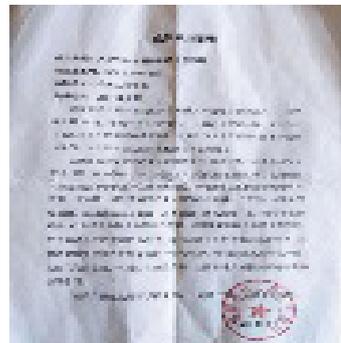


图9 政府、部门采纳证明

互感力感受器系统设计与实现（省级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：随着科学技术与人工智能的不断发展，大批量机器人的生产得到发展，国家也出台一系列政策支持人工智能的崛起，如《新一代人工智能发展规划》强调人工智能的可行性和必要性，同时生产需求的增加推动了自动化技术的进展，又为机器人和机械手控制系统的开发奠定了基础。另一方面，核能等技术的研究要求某些操作机械代替人处理放射性物质。随着自动化的发展，机械手（机器人）应用将更加普遍。机械手的发展势必与控制系统双驹并驰，然而机械手的发展也会受限于控制系统的发展，机械手控制系统现在的种类是根据硬件的不同而加以分类的，主要有斜臂、横走，按驱动方式可分变频、伺服。而不同的小种控制系统本质只是利用程序的不同。而互感力感受器则突破了传统控制系统的框架，希望以一种新型控制系统的出现改变机械手（机器人）的使用方式达到机械手臂的效果。

指导教师：范 静 电气工程学院

项目成员：任 康 电气工程学院 负责人

吴国涛 机电工程学院

李 宁 材料工程学院

项目成果：



图 1 产品实物



图 2 获奖证书



基于 NB-IoT 的远程隧道沉降监测系统（省级）

项目类别：创业训练项目

项目简介：公路隧道围岩形变一直是整个行业的难题，很多隧道塌方事故其主要原因是没有及时发现。已投入运营隧道形变的定期监测，一直是运营商的最大的痛点。传统的隧道监测采用人工定点测量，需要封闭整个隧道，且需要时间长，需要大量的人力物力。本设计将物联网与传统监测结合，设计出一个可以自动监测隧道形变的装置。将该装置固定到隧道顶端，实时监测隧道数据，采集的数据一方面在本地储存方便现场人员查看，另一方面通过 BC26 模块将数据发送云端，再通过 MQTT 协议将数据转发到本地计算机进行数据储存分析，将隧道的形变直观的呈现在检测员的眼前。极大的减少了监测周期以及成本。以接收的数据为基础建立数学模型，对隧道形变做出预测，向检测人员做出预警，避免因发现不及时而导致的事故。

指导教师：魏建升 兰州工业学院

项目成员：魏芳东 电气工程学院 负责人

刘美璐 电气工程学院

罗英瑞 电气工程学院

李君兰 经济管理学院

柳丽丽 经济管理学院

项目成果：

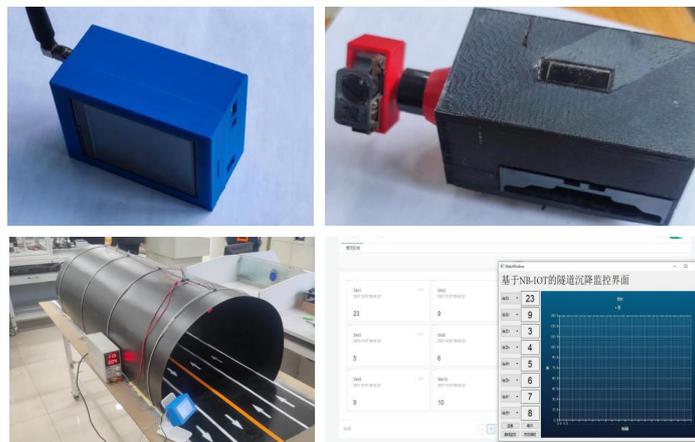


图 1 产品实物

基于 STM32 单片机的数控机床健康状态监测系统（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：本项目针对切削过程中机床数据难检测、监控和采集软硬件不集中、线路干扰性较大的问题，设计开发一套集切削力、切削温度、切削振动、主轴电机的电流和电压等信号于一体的机床健康状态监测系统平台。拟设计开发的系统通过 stm32 单片机将采集的各类数据通过无线网络的形式，将采集的数据在终端上进行实时显示和存储，并对存储的数据进行数据处理和分析（最值、FFT 变换、功率谱等），为提高加工精度和产品表面质量提供优化的切削参数。采用的硬件有数控车床（CAK5085si）、stm32 单片机、各类传感器等，系统终端开发环境拟采用 NI 公司的 labview。该系统的通用性较强，可以安装在不同的机床上进行数据采集及其处理。

指导教师：车博亚 创新创业学院

代世明 创新创业学院

项目成员：任吉胜 电气工程学院 负责人

冯亚龙 电气工程学院

车国锋 机电工程学院

梁彤彤 电气工程学院

陈多敏 电子信息工程学院

项目成果：

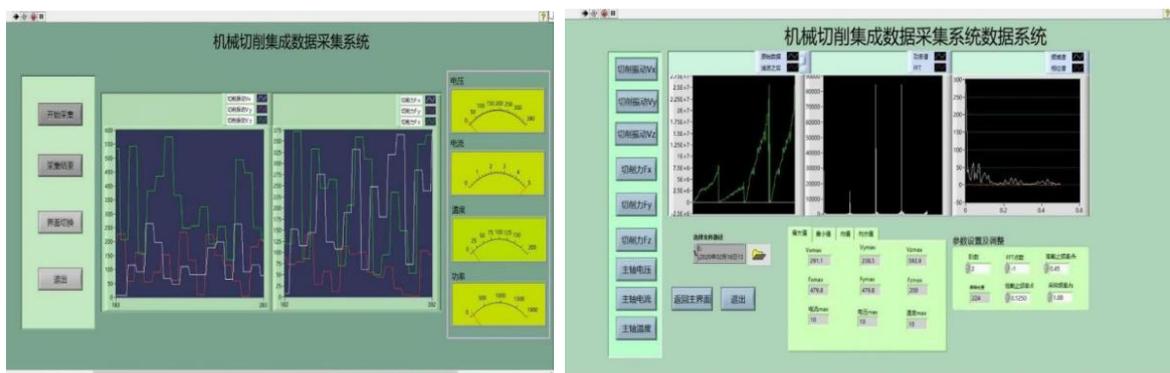


图 1 数据系统

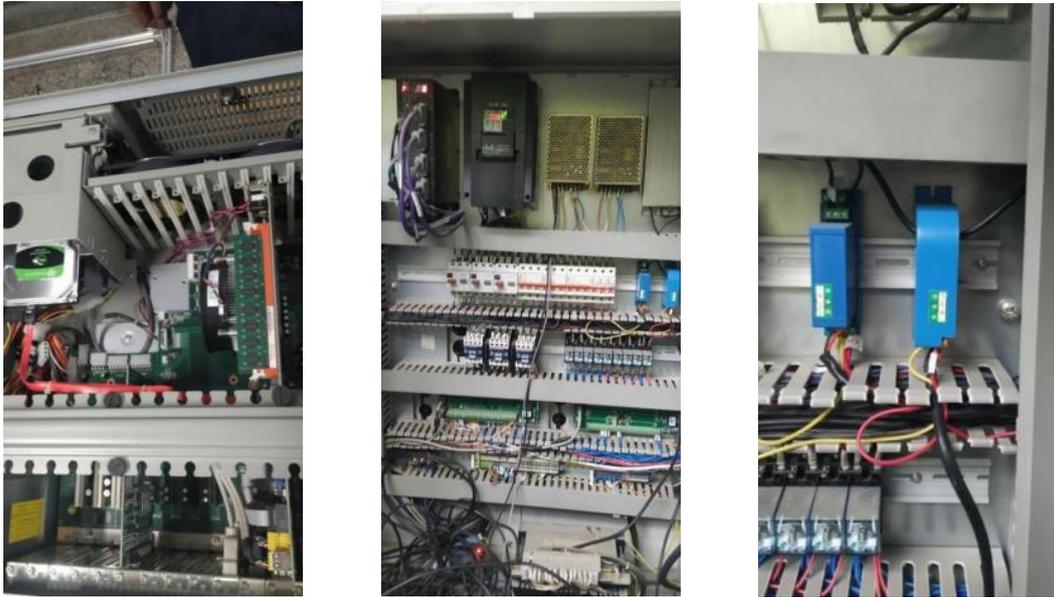


图 2 产品实物

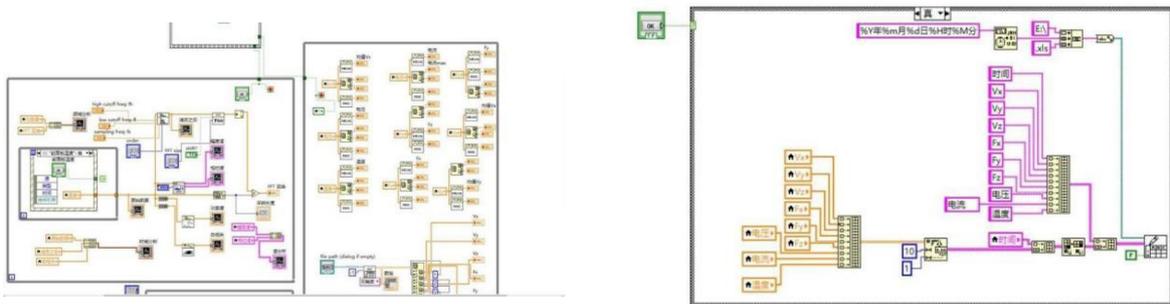


图 3 产品布线图

基于 MATLAB 的高压油管压力系统数学建模与仿真（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：本项目的选题来自于 2019 年全国大学生数学建模竞赛 A 题所提出的问题，旨在对活式汽车高压燃油系统的工作原理进行研究，建立高压燃油系统内部的压力传递方程，取得高压油管压力变化的规律，为汽车的动力系统研究提供必要的系统参数和建议。本项目重点是根据供油活塞的运动形式，建立 2-腔式变密度液压传递的偏微分方程，通过差分方法求解压力规律，运用数值计算及仿真软件 MATLAB 进行编程模拟计算和仿真。并提出安全减压的相关参数设定。

指导教师：祁忠斌 基础学科部
项目成员：强皓文 电气工程学院 负责人
 潘宏远 电气工程学院
 陶文琪 计算机与人工智能学院

项目成果：

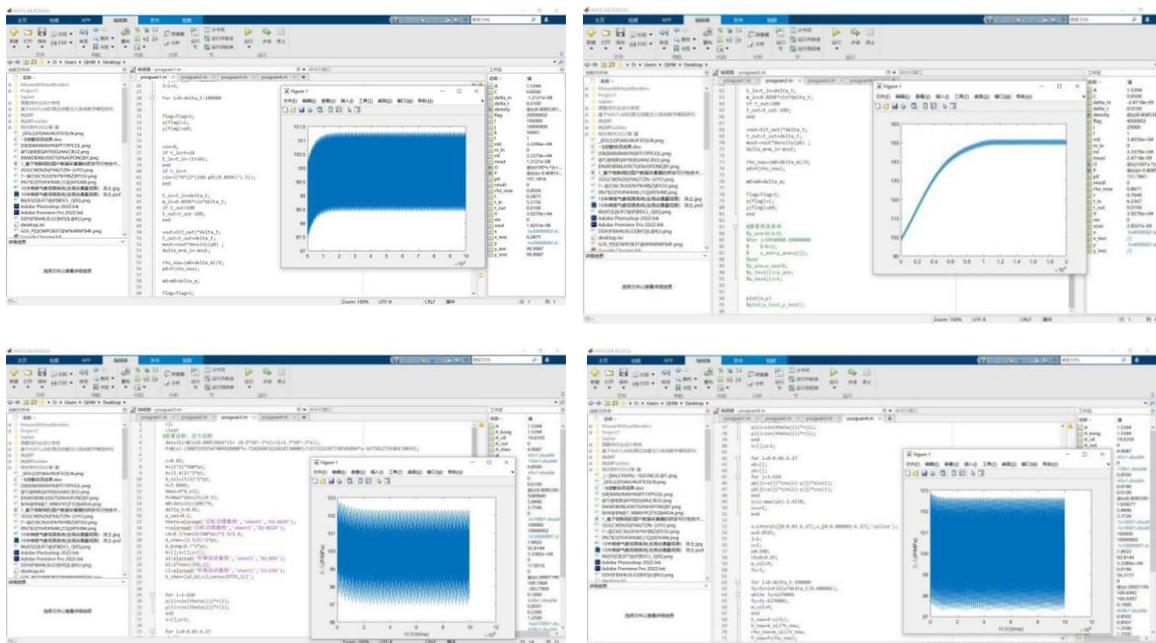


图 1 产品编程

基于物联网的智能家居自动化系统研发（省级）

项目类别：创业训练项目

项目简介：本项目主要面向家庭环境的监测与控制。随着社会的不断进步，家中的家电、灶具越来越丰富多样，然而它们在提供便捷的同时也存在一定的风险。据不完全统计，近十年中家电及厨房灶具引起的事故要占到所有家庭安全事故的 85% 以上，对人们的生活安全有着极大的威胁。本项目以 STM32 单片机为主系统控制芯片，ESP8266 为各模块的子系统控制芯片，子系统通过监测，将数据发送给主系统，主系统将数据读取出来进行计算并上传至移动云与手机 APP，另外，本项目还有一款人机交互界面，它能够让人很方便的操作系统。当系统检测到有故障威胁时便会发出警报，通过手机 APP 反馈给使用者危险信号，能够及时的将潜在威胁消除，减少电气设备故障引起的安全事故。

指导教师：张维玲 兰州工业学院

魏建升 兰州工业学院

项目成员：成明明 电气工程学院 负责人

张瑞智 电气工程学院

陶文琪 计算机与人工智能

石文欣 经济管理学院

杜 花 经济管理学院

项目成果：

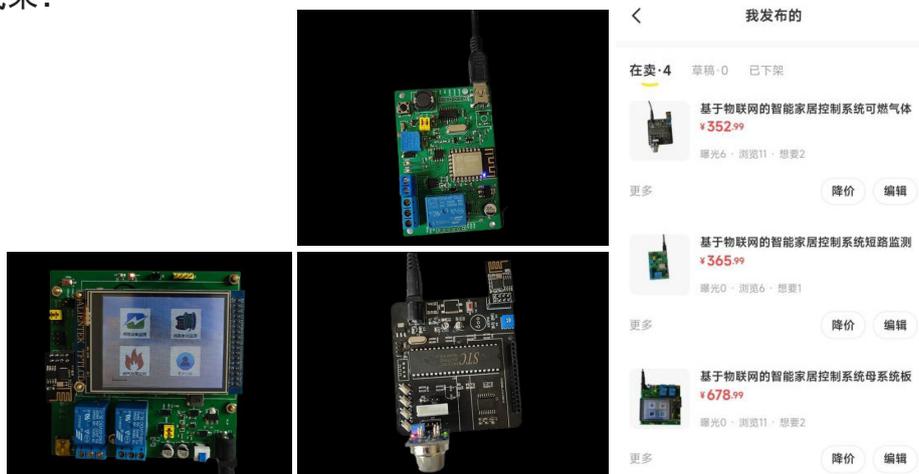


图 1 产品实物

基于物联网技术的可视化工厂排污监控系统（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：随着我国工业水平的迅速发展，个别不法工厂为了降低成本，没有将工业废水处理达标就进行排放。严重污染了周边环境，破坏了生态平衡。传统的排污监控需要耗费大量的人力物力，费时费力。为了响应习总书记“既要绿水青山，又要金山银山。”的号召。我们计划为工厂排污监管部门设计一种全时段远程监控系统，可以对污水的各项指标实时监测并自动做出处理。降低监控的难度，节省人力，提高监控效率。针对不法工厂非法排污的问题，拟设计一套全时段远程监控系统，可以实时监测各个工厂总排污口污水的 PH 值、电导率、浑浊度。一旦检测到非法排污，可以立即关闭总排污口的电磁阀，并发向监管部门出警报，监管部门可以立即采取措施，达到监控效率的最优化。

指导教师：李双科 电气工程学院

项目成员：骆晓军 电气工程学院 负责人

朵海昊 电气工程学院

唐任斌 电气工程学院

赵子涵 电气工程学院

路冰 电气工程学院

项目成果：

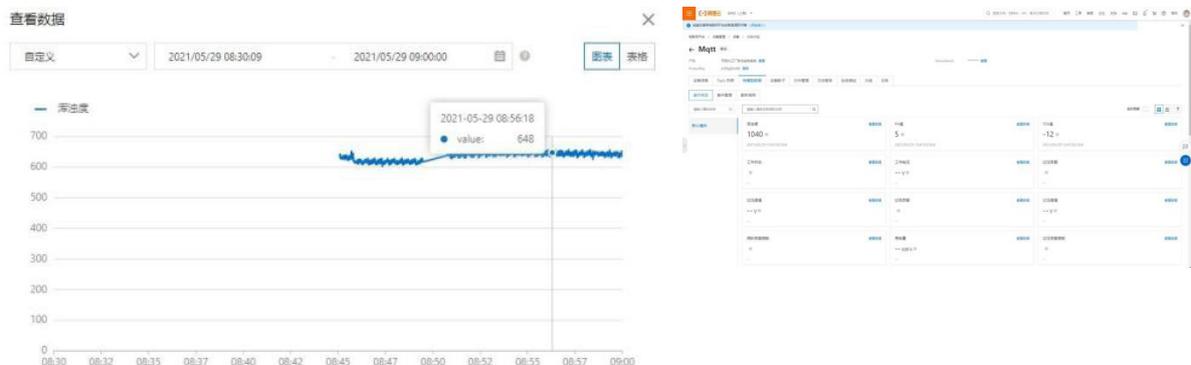


图 1 产品运行数据

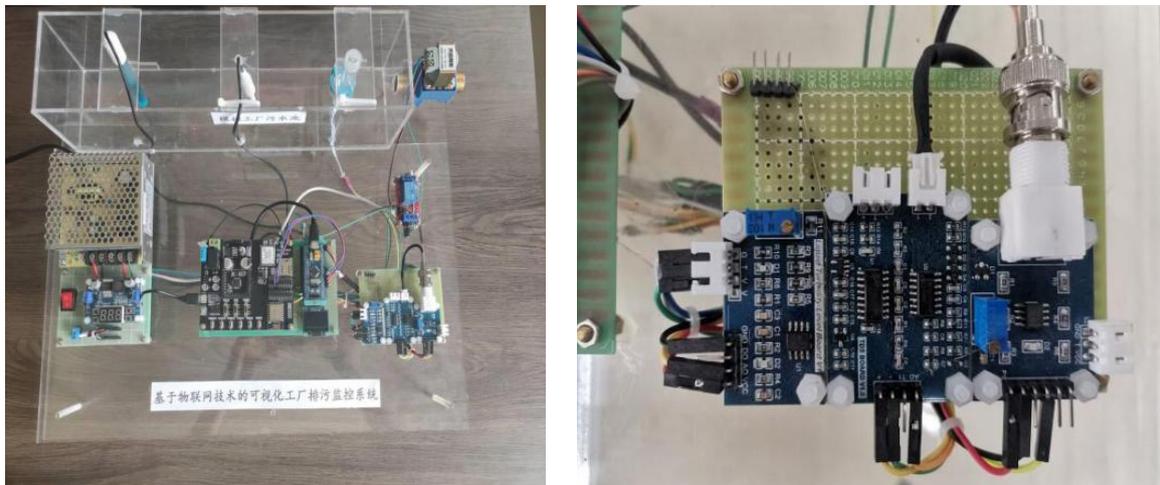


图 2 产品实物



图 3 获奖证书

基于 VR 技术的消防演练平台（省级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：学校、商场、饭店作为人员密集场所，每年都会进行多次的消防演练，但是并不能做到每个人都有机会学习，通过我们团队走访调查，50% 的学生、工作人员不能正确使用灭火器，这就导致了即使发现火情也没办法及时止损。还有在宿舍抽烟、使用违规电器等容易引起火灾的现象，典型案例有：寝室里使用“热得快”引发电器故障并将周围可燃物引燃，火势迅速蔓延导致烟火过大，4 名女生在消防队员赶到之前从 6 楼宿舍阳台跳楼逃生，不幸全部遇难。有些火灾完全可以避免，但是由于防火意识淡薄、不能正确灭火设备，这就会对财产和生命安全造成严重损失。所以我们团队对于这种现象，选择利用科技的力量：VR 来训练人们的防火意识，尽量让人们能做到防发生、会灭火、能自救。

指导教师：黄 龙 土木工程学院

项目成员：刘国晶 土木工程学院 负责人

赵春阳 土木工程学院

刘子正 土木工程学院

项目成果：



图 1 软著证书

生活垃圾“三化”处置工艺 Web 管理平台（省级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：随着人类生活水平的逐渐提高，产生的生活垃圾也日益巨增，为了使资源可再利用化，对生活垃圾进行“三化”（即无害化、减量化和资源化）处置工艺。由于生活垃圾存在种类繁多、分类复杂以及清运量巨大等特点。我们需要建立多个后端垃圾分拣站点，但是用人工对各个站点的运营情况是否正常以及清运量多少的数据进行统计，存在耗时长、统计时间不统一、同时还存在统计错误和分析不直观的问题。采用 Python web 进行网站开发，可以快速地完成基于互联网的产品应用部署，同时在后台建立数据库，只要将数据导入数据库中，通过前端访问数据库来获取我们所需要的数据，同时将汇总的数据以柱状图、折线图、扇形图等形式进行统计。通过 web 管理平台大大减轻了工作人员的工作量，同时也能更加直观的分析出统计数据。

指导教师：王栋梁 创新创业学院

王秀梅 创新创业学院

项目成员：梁彤彤 电气工程学院 负责人

冯亚龙 电气工程学院

魏 巍 电气工程学院

车国锋 机电工程学院

田玉峰 电子信息学院

项目成果：（1）管理平台一套；（2）完整的网页设计界面

基于物联网的天然气远程监控（省级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：随着燃气事业日新月异的蓬勃发展，生产与消费规模越来越大，使用场所越来越多，情况也越来越复杂，现有的安全管理机制已跟不上燃气事业飞速发展的步伐。在政策、法规、标准及规范等方面的不同步、不配套等落后弊端也凸显了出来。近年来，在生产、运输、储存、使用过程中所产生的火灾、泄漏与爆炸等重、特大事故层出不穷，其等级与数量也不断上升，给社会的公共安全与稳定带来了极大的负面影响。所以我们计划设计一种智能燃气监控系统，在燃气泄漏时，能够自动做出处理。该监控系统可以实时监测室内温湿度和燃气浓度，并传输给手机 APP 端。当实际检测到的燃气浓度超过安全阈值时，打开排气扇，蜂鸣器报警提示。手机 APP 端可以远程控制继电器的吸合，进而主观决定打开或关闭排气扇。

指导教师：杨 骞 电气工程学院

项目成员：赵 晶 电气工程学院 负责人

唐任斌 电气工程学院

骆晓军 电气工程学院

史宏刚 电气工程学院

马 虎 电气工程学院

项目成果：

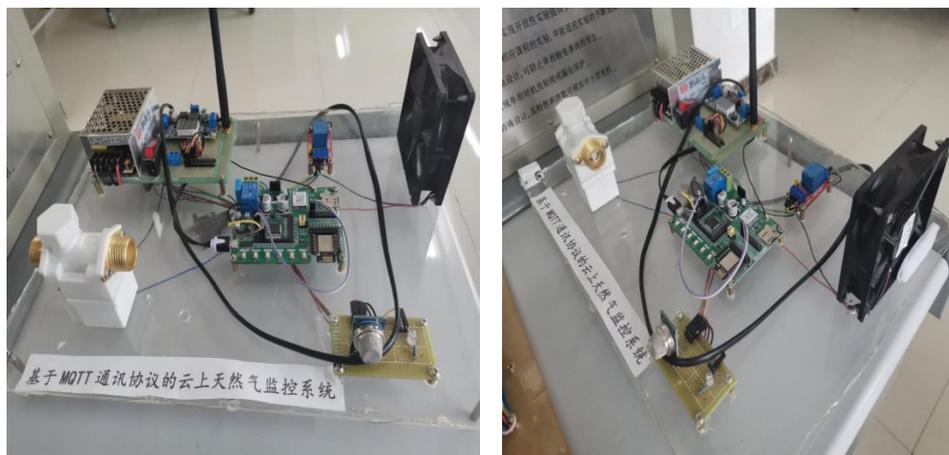


图 1 产品实物



图2 获奖证书

盘活非遗记忆助力乡村振兴（省级）

项目类别：创业训练计划

项目简介：基于国家推进西部大开发形成新格局和甘肃深度融入“一带一路”建设的大环境，“盘活”天水雕漆技艺，保护传承重要非物质文化遗产，带动地方经济发展下，我们团队针对天水雕漆在发展中遇到的制作工艺繁缛创新不足、雕漆生存空间狭窄、宣传不到位关注度低、雕漆技艺传承缺位等问题提出政府扶持助推雕漆技艺创新、延展雕漆技艺生存空间、拓宽途径扩大宣传面、注重雕漆技艺传承 人的培养等一系列有效解决途径，该途径依托天水古丝绸之路得天独厚的人文和资源禀赋，加大宣传、展示、推广，使天水雕漆重新走入人们的视线，拓展在国内外的市场，借助日益上升的文化旅游，深入挖掘天水雕漆技艺历史文化积淀，将“文化+旅游+产业”深度融合，从而实现地方经济发展与雕漆技艺的保护与传承的双赢。

指导教师：韩艳慧 马克思主义学院

施 乐 马克思主义学院

项目成员：李亚强 电子信息工程学院 负责人

马上发 电子信息工程学院

曹 亮 电子信息工程学院

武正兰 材料工程学院

项目成果：


LANZHOU INSTITUTE OF TECHNOLOGY
论 文

题 目： “盘活”天水雕漆技艺的路径
学 院： 电子信息工程学院
专业班级： 电信 20-1
学 号： 202005010113
姓 名： 李亚强
指导教师： 韩艳慧 职称： 副教授

图 1 论文封面

低压智能交流接触器设计（省级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：本项目以额定电压为 660V、额定电流为 125A，控制电压为 220V 的交流接触器为研究对象，通过相关计算和设计，实现电器元件的智能化控制为目的。本设计中采用电力监控模块 RTU 采集该交流接触器触头两端的电压和通过的电流，以实现保护；通过开关量的采集，判断交流接触器自身的质量；通过控制线路的设计，实现对接触器接通和分断的控制；通过设计，实现对接触器触头间距的实时检测及对接触器的远方控制，最后完成过压检测和通信电路保护功能设计。

指导教师：程 航 兰州工业学院

王 峰 兰州工业学院

项目成员：牛兆吉 电气工程学院 负责人

潘瑞红 电气工程学院

仲生鹏 电气工程学院

王 越 计算机与人工智能学院

王 磊 电气工程学院

项目成果：



图 1 产品实物

基于 Qt 平台的组态监控软件开发（省级）

项目类别：创业训练计划

项目简介：团队开发的组态监控软件具有逻辑和编程两种不同的控制方法，以硬件通信驱动，画面开发，曲线监控、设备监控、动画模拟、基本电气图库、数据存储等功能。对外接口采取 Modbus 通信协议，支持主站从站的方式对系统进行控制。在数据导出方面支持 Word 导出、PDF 导出、或直接打印导出三种模式。不同于传统使用 C# 或 VB 语言开发的组态软件，团队使用 C++ 语言进行编程开发。面对对象的程序设计方式解决了传统组态软件交互性和易用性受碍的问题。不同于传统的组态软件的大体量，我们推出的组态软件采取了轻量化的设计理念，在保证组态软件功能完善的基础上，把软件进行了最大化减负。借助 Qt 跨平台 C++ 图形用户应用程序开发平台开发的组态软件与传统软件相比图形界面更加优美、流畅。主界面采用 QStackedWidget 多页面切换的布局，不同分界面之间切换更为流畅。

指导教师：魏建升 电气工程学院

项目成员：强皓文 电气工程学院 负责人

陈丽娜 经济管理学院

陶文琪 计算机与人工智能学院

柳岩 电气工程学院

项目成果：

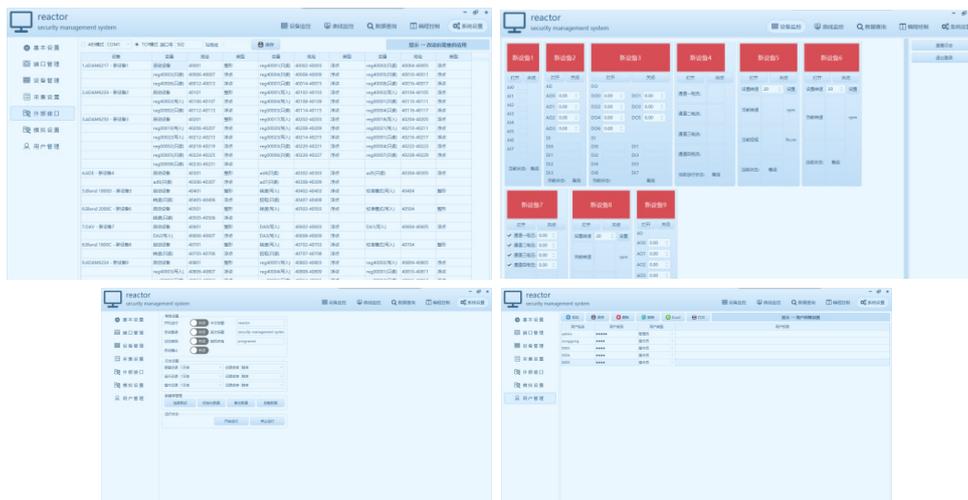


图 1 软件照片

面向隔离病房的多功能便携装置（省级）

项目类别：创新训练计划

项目简介：我们项目名称叫面向隔离病房的多功能便携装置。灵感来自于传统体温装置，设想通过远程设备检测使用者的人体数据。健康一直是人们重点关注的问题，在现代生活方式中，电子体温测试以其结构简单、体标核对、节省能源、操作方便、安全卫生等特点越来越为消费者所接受，日益成为当前人员聚集地的体温测试仪器。在 2020 年疫情刚开始时，我们中国的多家医院便立即启动了隔离病房措施，但尽管是隔离病房，也还是避免不了医疗人员跟这些病人的近距离接触。基于此现状，我们团队出于保护病人和医护人员安全的前提下，设计了一种在隔离病房中可以采集信息、提醒服药以及呼叫医生的便携设备，并且将患者的数据通过云端直接传输给医护人员及患者家属，使他们能及时通过手机 APP 获取病人身体状况，医生也可以通过自己的手机 APP/PC 端上传药物处方，达到医护人员与患者及患者家属之间最直接的双向通信以及信息的双向实时共享。

指导教师：包理群 电子信息工程学院

李 伟 电子信息工程学院

项目成员：殷立博 电子信息工程学院 负责人

马西林 电子信息工程学院

曹 倩 电子信息工程学院

项目成果：

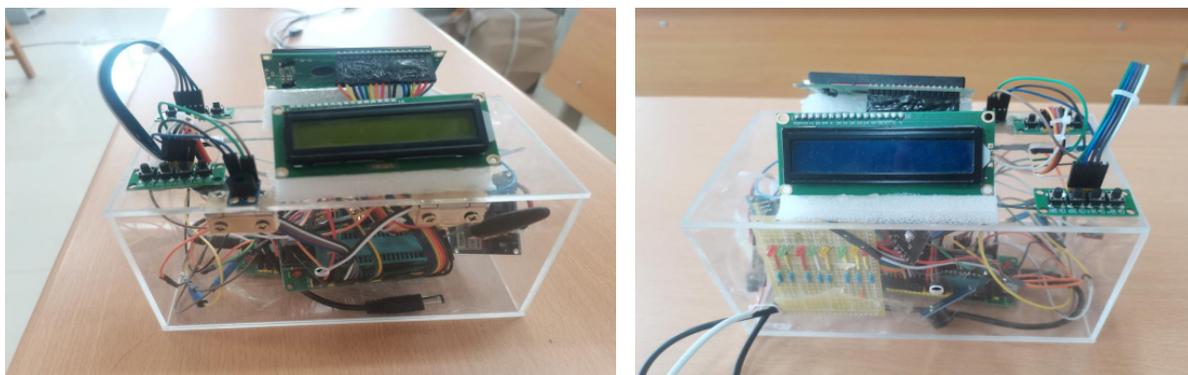


图 1 产品实物



图 2 获奖证书

“方形像素”助力甘肃旅游文化展示实践（省级）

项目类别：创业实践项目

项目简介：“方形像素”（Square Pixel Digital），全称“方形像素工作室”，成立于2017年9月。团队主要人员为策划、文案、平面设计、摄影师、特效包装师和剪辑师，工作室致力于研究专业视频前期拍摄以及后期特效包装、影片剪辑。目前，工作室已具备项目策划、方案设计、视频拍摄、特效包装和后期剪辑的成熟能力，曾为多所学校、景区拍摄商业宣传视频，拥有相对完善的影片制作流程和丰富的制作经验。未来计划为甘肃旅游文化产业拍摄宣传视频，助力甘肃旅游业蓬勃发展。

指导教师：郑刚 计算机与人工智能学院

魏莹 计算机与人工智能学院

项目成员：柳振华 计算机与人工智能学院 负责人

房晓婷 计算机与人工智能学院

李马存 计算机与人工智能学院

孙千千 计算机与人工智能学院

潘学莹 计算机与人工智能学院

项目成果：





图 1 拍摄图片



图 2 获奖证书

《裕固风尚》RPG 游戏开发（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：本次项目旨在将甘肃特有少数民族——裕固族的历史文化与 RPG 游戏结合起来，以数字游戏场景的形式还原甘肃少数民族独特的服装和建筑风格。使玩家对裕固族有更深刻的理解，对其传统文化的传承和发展也具有重要意义。裕固族传统文化 RPG 游戏的设计与研究不仅可以解决当前少数民族关注人群过少的问题，同时也为今后对甘肃独特的少数民族文化的研究提供了更多真实有效的信息。随着时代的发展、社会的进步、生产技术的创新以及人们思想观念的变化，少数民族文化的发展面临着新的挑战。几千年来流传下来的独特手工工艺正面临着灭绝的趋势，保护继承和创新民族文化是当务之急，也是我们的责任和使命。

指导教师：郑 刚 计算机与人工智能学院

项目成员：李思远 计算机与人工智能学院 负责人

靳钰婷 计算机与人工智能学院

项目成果：

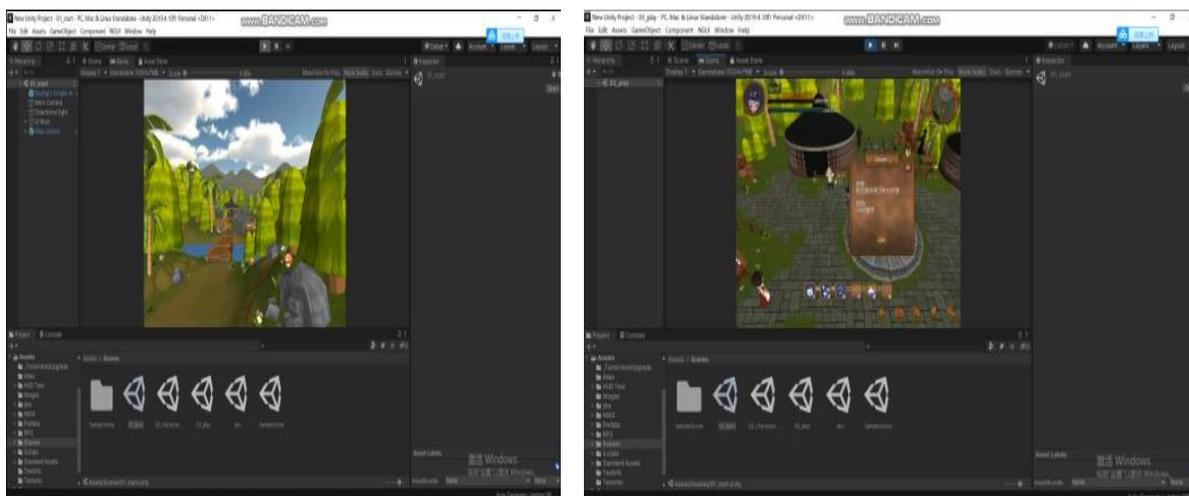


图 1 成果图片

基于 Decision Deck 平台的定性评估网络服务系统（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：Decision Deck 是开源平台，集成了定量的组约束条件决策支持 (MCDA) 方法，其组件 XMCDa web service 的功能是提供 MCDA 方法的在线服务；DEXi 是定性分析 MCDA 方法；前者作为代表性的定量决策支持方法集成平台，后者作为典型的定性决策支持方法，二者结合是颇具应用价值的研究课题；采用 XMCDa 标准描述 DEXi 模型，实现定性决策支持模型 DEXi 在 Decision Deck 平台上的网络服务的基本功能，论证并总结定性分析决策支持方法在 Decision Deck 平台上实现网络服务的方案。

指导教师： 李晓斌 计算机与人工智能学院
邢敬宏 计算机与人工智能学院

项目成员： 冉亮 计算机与人工智能学院 负责人
石应锋 计算机与人工智能学院
张钟凯 计算机与人工智能学院

项目成果：

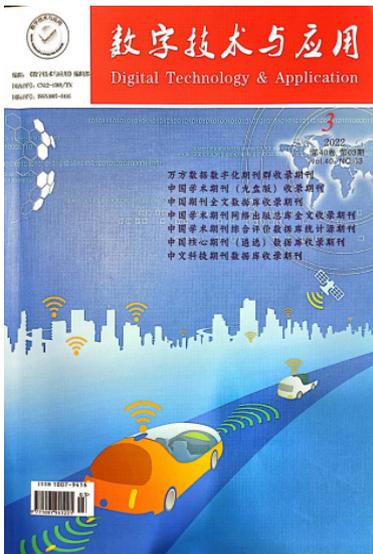


图 1 展示了项目成果，包括期刊封面和系统架构图。期刊封面显示了《数字技术与应用》和《基于 Decision Deck 平台的定性评估网络服务系统的设计与实现》的标题。系统架构图展示了 Decision Deck 平台与 DEXi 模型的集成，以及 XMCDa 标准描述 DEXi 模型的过程。

图 1 展示了项目成果，包括期刊封面和系统架构图。期刊封面显示了《数字技术与应用》和《基于 Decision Deck 平台的定性评估网络服务系统的设计与实现》的标题。系统架构图展示了 Decision Deck 平台与 DEXi 模型的集成，以及 XMCDa 标准描述 DEXi 模型的过程。

图 1 发表期刊

基于 VR 视频的兰州工业学院全景漫游宣传短片的制作

(省级)

项目类别：创新训练项目

项目简介：一直以来校园的宣传片都是视频类的小短片，观看者只能了解到校园的一部分而不能了解全部。通过应用 VR 全景视频技术打破陈旧，常规的校园宣传模式，使兰州工业学院的宣传片脱颖而出，带给用户“沉浸式”体验，吸引更多，更广泛的群体通过“体验”体验兰工院。在拍摄过程我们特意拍摄了兰工院的四季变化，带大家感觉兰工院的变化，除了拍摄景物，我们还拍摄了校园社团的活动，带大家感受课余之后的大学生活。通过这次的项目，将有利于社会人士对学校更加直观的了解，提升兰工院的感染力，激发考生的报考意愿，促进学校的招生工作，同时也为已经在兰工院毕业的学生留下一份美好的回忆。

指导教师：徐 谨 计算机与人工智能学院

辛 欢 计算机与人工智能学院

项目成员：马丽娟 计算机与人工智能学院 负责人

王泽涛 计算机与人工智能学院

王 凤 计算机与人工智能学院

项目成果：



图 1 产品实物

基于人脸识别的社团成员识别系统（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：本项目基于 python 开发，借助 Dlib 提供的检测识别模型来进行人脸识别，检测识别模型是提取 128D 人脸特征信息，计算摄像头实时采集到的 128D 信息和预设特征脸的欧式距离 (<0.35)，进行比对。

学生社团的成员管理现在存在管理松散，学生可以随意进入创新创业孵化基地时不方便管理，利用人脸识别的技术，可以很好的解决管理混乱的问题。市面上的人脸识别闸机对于社团数据体量的情况来说，所需资金较多，项目可以在开发板上实现，相较于市面上的人脸识别系统更低廉。实现的主要功能有：

- (1) 快速，准确的识别出人员
- (2) 方便使用，操作简单

指导教师：商宏杰 计算机与人工智能学院

项目成员：廖千溪 计算机与人工智能学院 负责人

张钟凯 计算机与人工智能学院

彭文瑞 计算机与人工智能学院

项目成果：

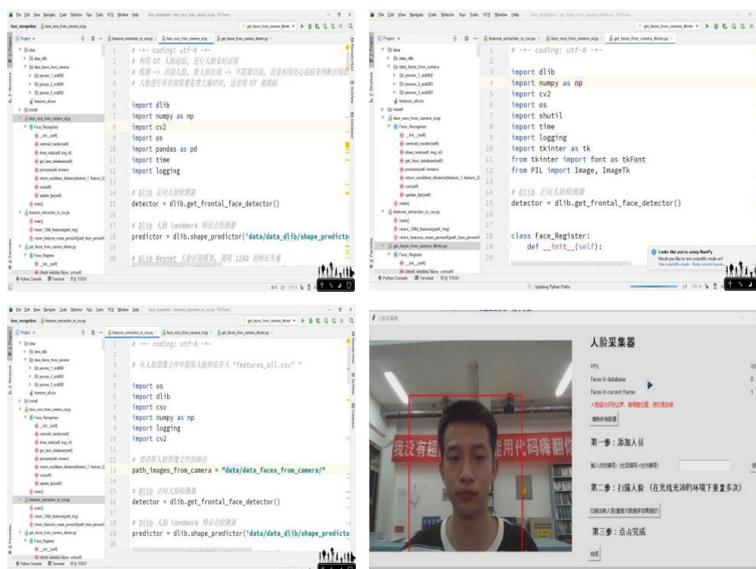


图 1 产品程序



兰州太平鼓的历史文化传承与发展的应用研究（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：近些年来，以皋兰地区的太平鼓队为主打的兰州太平鼓艺术团和兰州永宏太平鼓艺术团，曾应邀多次参加海内外举办的大型文艺表演活动，并屡获殊荣。随着兰州太平鼓在国内的知名度与对文化发展影响力的不断提高，这一具有地方特色的民俗艺术也正式被国务院列入首批国家非物质文化遗产保护名录，成为展示兰州、乃至甘肃地区对外形象的一种重要途径。国家文化部在 2008 年 5 月中旬的部务会议上，经审议通过《国家级非物质文化遗产项目代表性传承人认定与管理暂行办法》。2011 年 6 月 1 日起施行《中华人民共和国非物质文化遗产法》。自 2008 年 6 月 14 日起施行。为了落实中央关于甘肃省建设华夏文明传承创新区的战略部署，并且加大对非物质文化遗产保护工作的工作力度，兰州市政府于 2015 年 6 月发布了《关于进一步推进全市非物质文化遗产保护工作的实施意见》（简称《意见》）。2015 年 3 月 27 日省十二届人大常委会第十五次会议通过了《甘肃省非物质文化遗产条例》。

主要研究内容：兰州太平鼓的历史文化传承与发展的应用应用研究。

指导教师：陈 娜 计算机与人工智能学院

陆 娜 计算机与人工智能学院

项目成员：贾 勇 计算机与人工智能学院 负责人

安 敏 计算机与人工智能学院

郑朋惠 计算机与人工智能学院

项目成果：





图 1 产品实物



红船领航百年奋斗路（省级）

项目类别：创业实践项目

项目简介：红船领航百年奋斗路，改写了中国的历史，改变了 13 亿人口的生活。2021 年在这个喜迎中国共产党百年华诞的节日里，本项目围绕中国共产党的百年奋斗史，追寻红船故事，探寻红船文化，传承和弘扬红船精神，制作红船模型。该模型运用手工技术制成一代红船，利用网络和当地的博物馆通过线上、线下的宣传，使人们了解红船故事、红船精神。之后运用 3D 打印技术制成二代红船，让其走进更多人的生活中，让更多的人了解党史，学习党史。

指导教师：施 乐 马克思主义学院

项目成员：魏建鑫 计算机与人工智能学院 负责人

王 露 土木工程学院

强劲琛 土木工程学院

王来倬 土木工程学院

刘春元 材料工程学院

项目成果：

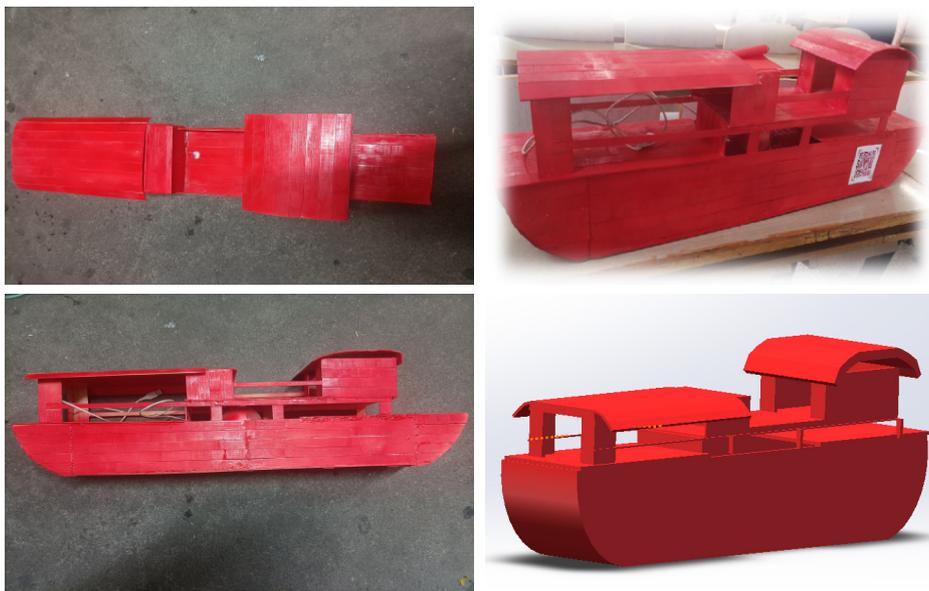


图 1 产品实物

法式刺绣于团扇的融合创新设计（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：以团扇艺术的传承与创新研究为突破点，去唤醒人们对传统艺术的重视。运用现代人的方式去创新传统的文化艺术，但更要注重其文化精神的传递。通过团扇艺术的创新设计实践来展现其艺术价值与应用价值，最终促进团扇艺术的传承。

指导教师：吕慧子 艺术设计学院
刘方靓 艺术设计学院

项目成员：袁 茸 艺术设计学院 负责人
张天怡 艺术设计学院
杨 蕊 艺术设计学院

项目成果：



图 1 获奖证书



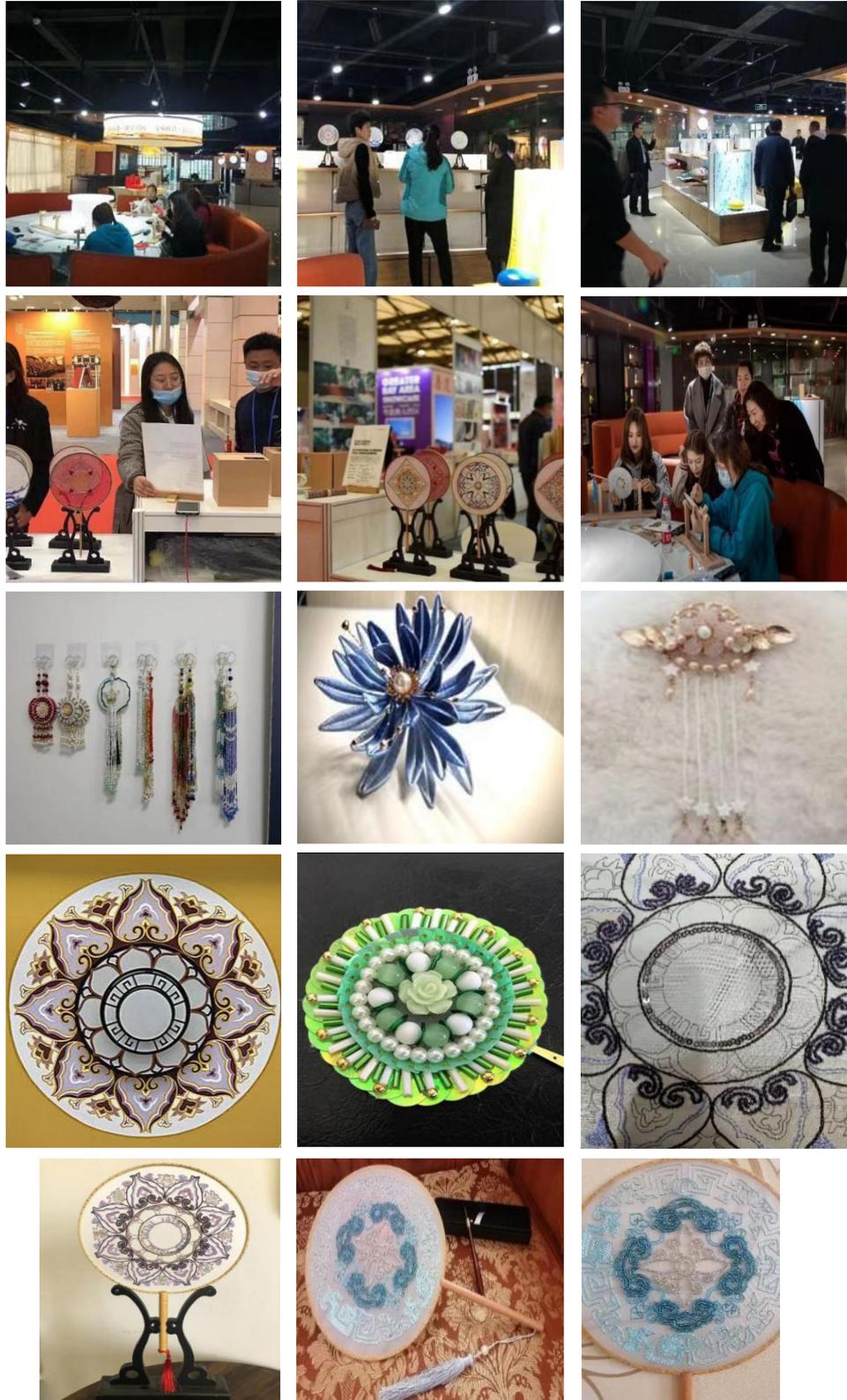


图 2 产品实物

融合临夏地质公园地域特色的儿童益智玩具的创行设计

(省级)

项目类别：创新训练项目

项目简介：古有“以美育代替宗教”的主张，今有“德智体美劳全面发展”的新时代教育要求。随着时代和经济的发展，国家越发的重视对儿童美育教育的培养。临夏地质公园是具有特殊科学意义、稀有性和美学观赏价值的地质遗迹，团队充分运用临夏地质公园古生物化石、地质遗迹等自然及人文景观的资源优势，对适龄儿童的益智玩具进行研究，开发出以“设计+娱乐+研学”为主的并具有临夏地质公园独特文化的儿童益智玩具模型。该项目以发展研学体验游助力乡村振兴战略的模式进行开展，对加强地质遗迹保护，促进旅游产业发展，振兴“三区三州”民族地区经济，都具有重要而深远的意义。

指导教师：李 月 艺术设计学院

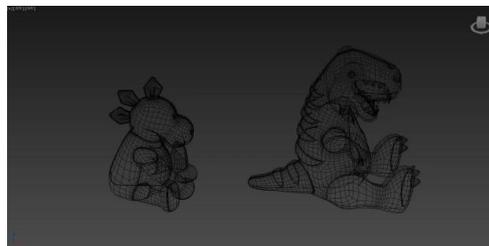
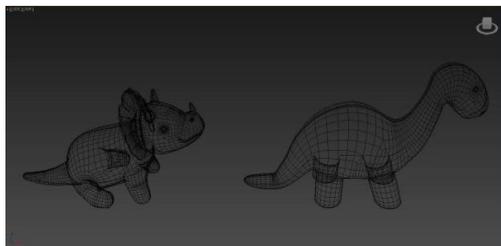
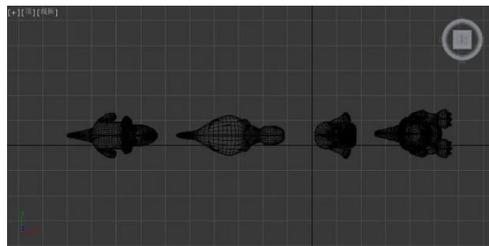
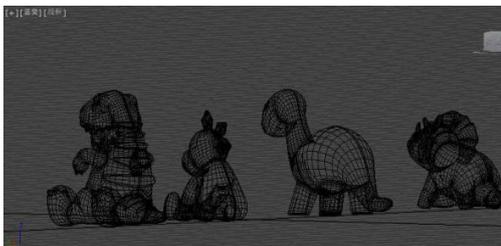
张红梅 创新创业学院

项目成员：张宁怡 艺术设计学院 负责人

王泽祯 艺术设计学院

韦苗彬 艺术设计学院

项目成果：





三十里牡丹长廊



观光带建设结合绿化带宽窄不一的实际，在保留原有乔灌木的基础上，大面积栽植临夏紫斑牡丹，营造滨河路牡丹风情线，点缀栽植弯尾、金娃娃萱草、芍药、波斯菊等宿根花卉，连翘、丁香、榆叶梅等小乔木，20棵成年核桃树，全线修建6个小游园，修建小广场、自然式曲径小路，安放坐椅，作为牡丹、芍药、大丽花栽植的重点区域，营造错落有致、层次分明的景观效果。

齐家文化博物馆



主要展示在广河县齐家镇齐家坪遗址发掘的4000多年前的新石器时代文化遗存。展品以齐家文化文物为主，主要有陶器、玉器、铜器等650件，另有马家窑文化马家窑类型、半山类型、马厂类型以及辛店文化的陶器等200多件。

清真北寺



省级文物保护单位，位于北巷，因地得名。该寺始建于明末，到清朝康熙盛世，历经多朝修缮，日臻宏伟。气势不凡的北寺影壁是省级文物保护单位，是康熙盛世仅存的遗物，也是盛世最好的印证。

和政古动物化石博物馆



和政古动物化石博物馆是国家二级博物馆，成立于2003年，位于和政县城关镇梁家庄新村。和政近半个多世纪以来出土了大量多种珍贵古动物化石，包括铲齿象、三趾马、和政羊等。馆存的3万多件古动物化石，以晚渐新世巨犀动物群，中中新世铲齿象动物群，晚中新世三趾马动物群和早更新世真马动物群最为丰富，分别埋藏于四种岩性不同的地质层中。

临夏地质公园

文创玩具游戏说明指南

★ 本产品包含以下物件：



- ① 恐龙摆件11
- ② 恐龙摆件4
- ③ 骰子10
- ④ 骰子12

临夏地质公园文创玩具游戏规则说明：

01 游戏准备

- ① 清点物件
- ② 摆开场地，将骰子摆放在一旁
- ③ 将卡片摆放在桌面上的位置上
- ④ 将骰子放在骰盅里

03 奖惩制度

- ① 奖励
- ② 惩罚

★ 附加物件：



“天蝎号”智能捡球小车（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：经常进行体育运动可以增强国民体质。乒乓球作为我国的国球，深受人们的喜爱。一些乒乓球初学者和专业运动员需要大量练习发球和接球，乒乓球会散落到不同的地方。乒乓球由于体积较小，质量轻、弹性好，一旦落地无法方便、及时地将其拾回，人们在训练完之后，体力消耗严重，收集散落的乒乓球较为繁琐。针对这一现状，我们设计了一款用于乒乓球练习室的乒乓球收集小车，能够在运动员训练完之后自动收集乒乓球，切实解决实际问题。

该乒乓球收集小车采用 ArduinoUNOR3 模块进行设计，通过红外循迹模块，按照提前规划好的路线行进，沿途的乒乓球会通过收集滚筒上两弹力绳之间的空隙进入收集滚筒，两弹力绳之间的空隙略小于乒乓球的直径，碰到乒乓球时由于弹力绳具有弹力，乒乓球会进入滚筒中，等待收集完毕后，将收集滚筒取下，把滚筒侧面弹力绳勾到侧面小钩处，倒出乒乓球，完成收集。

指导教师：连文香 汽车工程学院

席海亮 汽车工程学院

项目成员：张 启 汽车工程学院 负责人

李晓蓉 汽车工程学院

王 鑫 电子信息工程学院

项目成果：

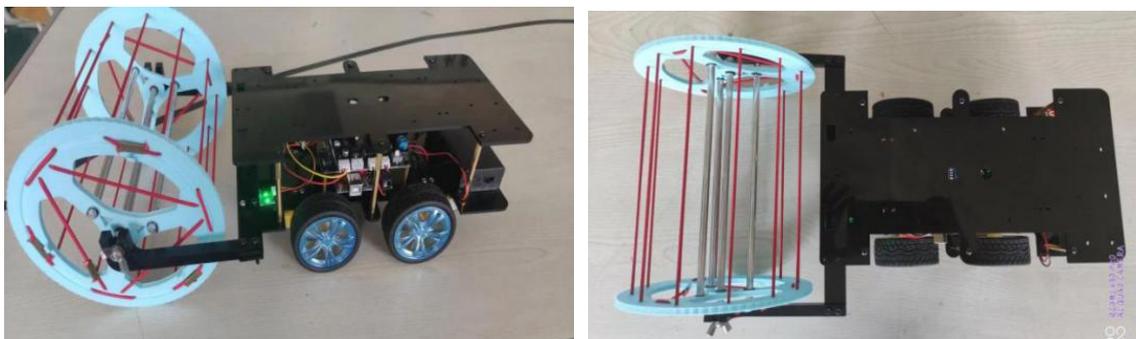


图 1 产品实物



图 2 获奖证书



图 3 专利证书



全方位高空移动平台（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：“工程机械‘十二五’规划”提出加强高空作业设备的发展，保障安全、高效的高空作业要求。高空作业设备主要是通过机械延伸将人或材料提升到一定高度，进行高空作业的一种机械设备，应用于航天、造船、建筑等多个领域。高空作业作业范围大、危险程度高，为提高工作效率，保障人员安全，要加强高空作业设备的研发，向自动化、智能化发展。

高空作业小车是一种用于高空位置开展安装、施工等作业的专用设备。受室内空间的影响，高空作业小车的工作环境多为室外，且我国高空作业平台作业高度 11m 以下仅占总份额的 7%。如今室内装潢、厂房维护与检修等室内空中作业大部分都采用脚手架和人字梯。脚手架移动不方便，且无法一人单独移动；人字梯虽然质量较小，移动方便，但又缺乏安全性。同时脚手架与人字梯都有一个共同的缺点，那就是无法实现高度的线性变化。

此项目设计一款应用于室内的高空作业小车，具有全方位移动、高度线性变化、单人可操作等功能，操作简单、安全系数高、效率高，能够切实解决实际问题。

指导教师：李彦晶 汽车工程学院

项目成员：刘欣 汽车工程学院 负责人

范文涛 汽车工程学院

孟繁森 汽车工程学院

项目成果：

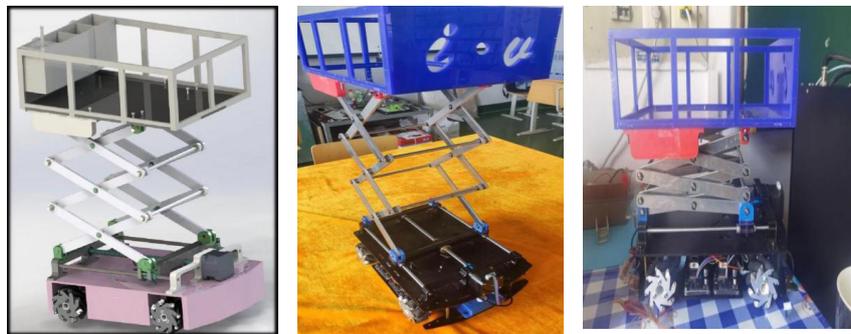


图 1 产品实物



图 2 专利证书



图 3 获奖证书



图 4 获奖证书

全方位洗鞋机器（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：随着生活节奏的加快，生活水平的提高，人们对于穿鞋的要求以及对鞋的干净程度大大增加，而如今市场上的洗鞋机器，却不能实现对鞋子内部的深度清洁，其工作原理仅仅像洗衣机一样靠转动来实现对鞋子的清洗，然而这种洗鞋方式无法做到对鞋子内部的深度清洁，仅仅对于鞋子表面进行简单清洗，从而使鞋子内部的一些顽固污渍一直停留在鞋子内部，无法清洁，并且人们长期穿这种不干净且有异味的鞋子容易患各种脚部疾病。因此目前市场上的简易洗鞋机器在家庭中并不普遍，大多数的人为了深度清洁鞋子依旧选择手洗的方式。所以需要一款可以达到深度清洗标准的洗鞋机，去解放人力。如果研究出这个装置就可以解决这一问题。如果这一装置成功研制出，就可以使人们洗鞋如洗衣般既省时又不费力，解放了家庭劳动力。

指导教师：金 慧 汽车工程学院

项目成员：崔浩浩 汽车工程学院 负责人

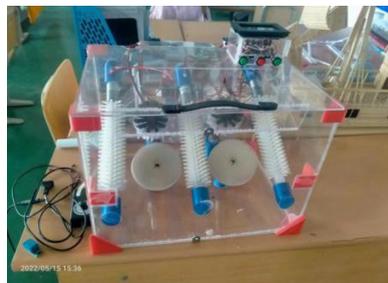
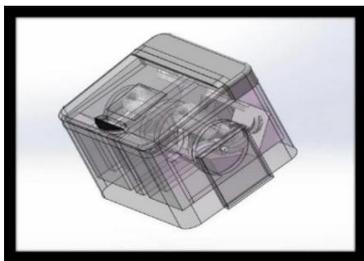
巫祎博 汽车工程学院

王喜福 汽车工程学院

尚庆华 汽车工程学院

金祖强 汽车工程学院

项目成果：



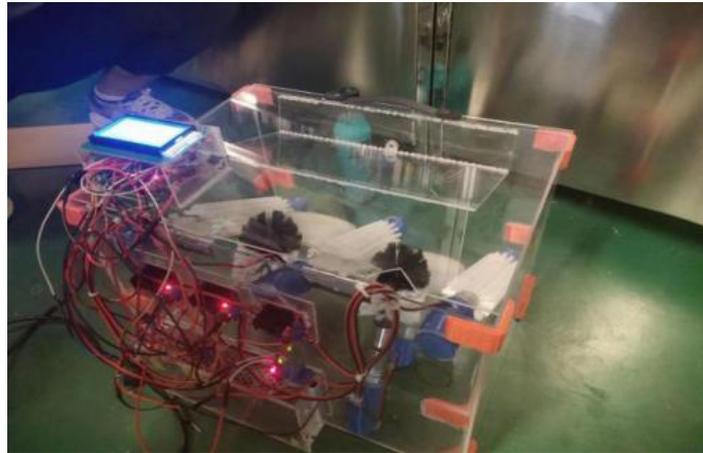


图 1. 产品实物



图 2. 专利申请受理通知书

一种基于 CAN 总线的汽车电动车窗控制系统设计（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：CAN 是控制器局域网 (Controller Area Network, CAN) 的简称，是由以研发和生产汽车电子产品著称的德国 BOSCH 公司开发的，并已成为国际标准 (ISO 11898)，是汽车工业领域应用最广泛的现场总线之一。目前，CAN 总线在我国汽车技术领域中的应用还未普及，绝大部分汽车的车窗控制系统尚未采用 CAN 总线技术。

本项目基于 CAN 总线技术，利用汽车专用单片机飞思卡尔 MC9S12XS128 与高速收发器 TJA1050，及其他外围电路，搭建一套具有四个 CAN 控制节点的电动车窗控制系统，其中驾驶员侧车门 ECU 为主节点，其余三个车门 ECU 为副节点，四个车门 ECU 之间通过 CAN 总线进行通信。驾驶员侧主节点 ECU 接有 电动车窗的主控制开关和电动后视镜的调节开关，乘员侧副节点 ECU 接有对应车窗的控制开关。通过操作驾驶员侧的主控制开关可以控制四个车窗的升降，操作电动后视镜的调节开关可以对两侧后视镜进行角度调节。通过操作乘员侧的控制开关可以控制相应车窗的升降。电动车窗还具有防夹手功能。该系统能够实现目前汽车车窗所必需的全部控制功能，同时克服传统汽车车窗及后视镜控制电路复杂、故障率较高的弊端，简化汽车车窗控制电路的导线，提高系统的可靠性，降低电动车窗系统的故障率；在满足用户对安全性和操作方便性等方面的要求之上提高整车的智能化水平。

本项目首先进行总体方案论证及设计，再进行电路设计，编写程序，最后制作基于 CAN 总线的汽车电动车窗控制系统实物，安装到改装实验车上面，进行 调试和优化改进，最终实现所有设计功能。

指导教师：赵耕耘 汽车工程学院

王 佳 汽车工程学院

项目成员：杨一夔 汽车工程学院 负责人

张莉兰 计算机与人工智能学院

杨 博 材料工程学院

项目成果：

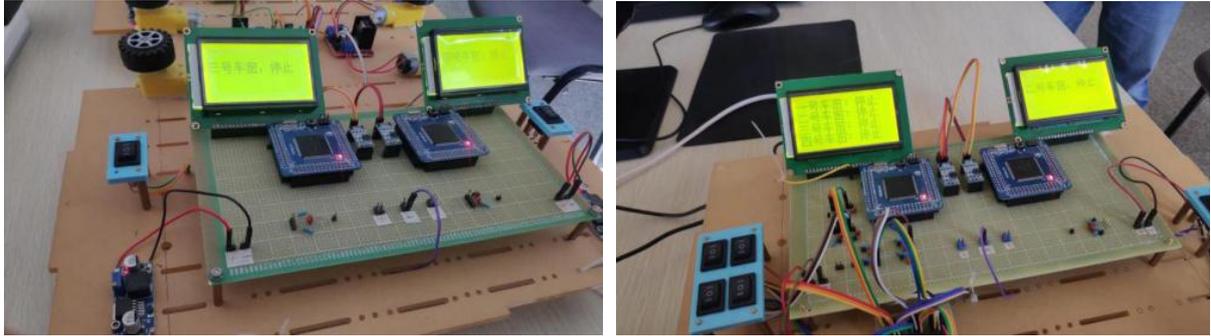


图 1 产品实物

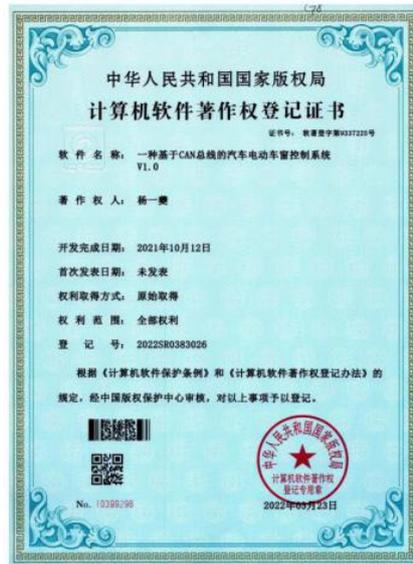


图 2 软著证书

一种自动化轮椅交互式护理病床（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：现如今随着人们生活水平越来越高，对物质的需求也越来越高，在医院中病人的移动颇为不便，病床体积大、空间大、移动不便，轮椅体积虽小，但病人从病床到轮椅又需要不少力气，这些问题已经成为了人们的困扰。

针对以上现状，我们设计了一种自动化轮椅交互式护理病床。该护理病床可以实现帮助病人翻身、坐起、屈膝等功能，能够很好地解决病人护理过程中的大部分问题，并且病床由病人自己点动控制，按自己的感觉和意愿调整卧姿，舒适自知。同时加工制造简单，适合大批生产和大众化的推广，对增强我国护理业服务，有力地促进了我国的医疗保健事业的发展有着重要的现实意义。有鉴于此，针对现有的问题予以研究改良，提供一种自动化轮椅交互式护理病床，旨在通过该技术，达到解决问题与提高实用价值性的目的。

指导教师：朱有地 汽车工程学院

项目成员：康勇太 汽车工程学院 负责人

胡 凯 汽车工程学院

卢昌盛 汽车工程学院

董小琴 汽车工程学院

韦应礼 电气工程学院

项目成果：





图 1 产品实物



图 2 专利证书

一种自动化玉米播种机（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：随着时代不断发展，智能化与自动化逐渐深入人民的生活。例如，家具，农业机械等行业。出现一些智能化与自动化产品，特别是自动化和智能化在农耕产品出现，大大减少的劳动力，同时也使耕种达到精细化和智能化，从而使农业耕种变得更加科学。然而有些农耕机器在智能化与自动化方面还存在一些不足。在我国西北农田普遍为中小型为主，导致许多大型玉米播种机器无法作业，同时在精细化方面还存在一些不足，例如西北地区玉米播种由于农田面积较小，大型玉米播种机器无法进行作业，导致该地区还需要大量人力进行玉米播种，西北地区春季地区相对比较干旱，有时地下水分较少，有时玉米种子种植较浅水分较少种子无法发芽，并且在自动化播种时，是检测种箱中玉米种子多少，防止无法精确播种。

指导教师：张亚萍 汽车工程学院

项目成员：孟繁森 汽车工程学院 负责人

康勇太 汽车工程学院

金祖强 汽车工程学院

项目成果：



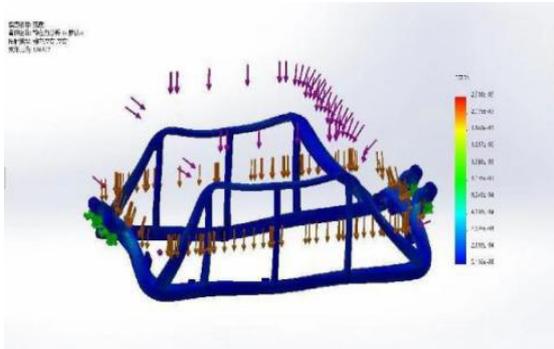


图 1 产品实物



图 2 专利证书

智能公共卫生间除味机（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：随着经济的快速发展，以及人口数量的不断增长，人们对于公共厕所或卫生间的需求也越来越大，尤其是建在机场、车站、商场以及旅游景点、高速公路服务区等地的公共厕所，人流量非常大，臭味及脏乱差现象比较严重，如何安全、方便、有效、彻底地消除公共厕所、公共卫生间的臭味和异味，是一个亟待解决的公共性难题。

针对这一问题，我们提出了一种既环保方便，又经济实用的除臭方法。通过对总体及控制系统设计，传感器检测系统设计，识别、传输、阀门开合、自动喷雾系统的设计，注重系统的集成化、模块化、有效性与安全性。可根据公厕的实际人流量即时施行自动喷雾操作，无需人工费时费力经常去打理，大大节省了人工成本。

指导教师：马富荣 机电工程学院

唐林虎 机电工程学院

项目成员：苟爱兵 机电工程学院 负责人

李建鑫 机电工程学院

刘 鹏 机电工程学院

刘浩南 机电工程学院

贾存龙 机电工程学院

项目成果：



图 1 产品实物

基于 Solidworks 凸轮设计的环型无碳小车设计（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：针对第六届全国大学生工程训练竞赛中双“8”字形无碳小车比赛要求，设计了一种仅由重力驱动可自行小车。针对原无碳小车在运行过程中出现轨迹横移、旋转，突变及不易调节等问题，对原无碳小车的结构进行了分析，并设计了一种新型结构。此无碳小车的新型设计为传统老版无碳小车的改进、调节提供一种新的思路，对小车的总体结构进行了分析论证，并对各个机构进行了设计。对微调机构以及行驶轨迹进行了运动学分析。实践证明，小车在竞赛中具有运动灵活、累计误差小、运动距离长、避障数目多等优点。

指导教师：贾海深 机电工程学院

项目成员：高裔博 机电工程学院 负责人

兰 辉 机电工程学院

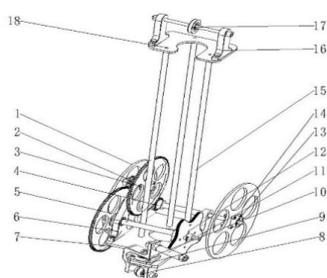
赵 萌 机电工程学院

朱先勇 机电工程学院

郭志强 机电工程学院

项目成果：

- (1) 绘制了整套三维图；
- (2) 进行了相关机构方案验证试验；
- (3) 制作实物一件；
- (4) 获奖两项。



序号	零件	序号	零件	序号	零件
1	主动后轮	7	铝底板	13	从动轮法兰套
2	中轴短小齿	8	前轮	14	从动轮
3	中轴圆柱齿	9	上下压板	15	铝杆
4	中轴圆柱齿	10	前轮转向机构	16	绕线轮轴承座
5	凸轮轴圆柱	11	转向轴套	17	线轮
6	轴承座	12	凸轮	18	绕线板

图 1 三维图



图 2 产品实物



图 3 获奖证书



基于疫情防控的新型电梯按键装置（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：电梯作为现代社会人们生活中常见的工具，是竖向联系的最主要交通工具，现已得到广泛应用。然而为了满足疫情防控需求，要每天对电梯按键进行消毒处理。然而简单的喷洒消毒液容易造成电路损坏，电梯按键覆膜后就能防止这些问题。但是在保鲜膜外用手指按键，仍会造成交叉污染，接触传播的风险。因此，设计一种可以电梯按键消毒又可以防止交叉感染的电梯按键消毒装置是十分必要的。

指导教师：史志成 机电工程学院

沈建成 机电工程学院

项目成员：明经卫 机电工程学院 负责人

马振华 机电工程学院

吴智文 机电工程学院

陈永贤 机电工程学院

陈艳茹 机电工程学院

项目成果：

- (1) 绘制了整套三维图；
- (2) 进行了相关机构方案验证试验；
- (3) 制作实物一件；
- (4) 申请专利一项；
- (5) 发表论文一篇。



图 1 产品实物



图 2 专利申请受理通知书



图 3 稿件录用单



家用立式烘干衣柜（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：项目研究目的：

衣柜中的衣物长时间放置，会吸收空气中的水分，影响穿着舒适度。如果衣柜在储藏衣服的同时，还兼具烘干功能，可实现每次穿衣的时候都保持衣物干爽，同时延长衣物的保存时间。冬天采用该型衣柜，穿衣时衣物保持温暖，避免平时冰凉感。该设计对智能家居发展具有一定推动作用。

主要研究内容：

（1）设计科学合理的烘干衣柜结构，构造科学合理的热空气流场，实现热空气的科学循环，保证能源利用率；

（2）选择合理的测控系统，实现测试衣柜内的温度和湿度，选择科学合理的发热方式，保证衣物和衣柜的安全；

（3）选择合理的循环送风和除湿机构，通过合理的循环空气将潮湿空气引出，并采用除湿装置除湿，保持衣柜干燥。

指导教师：王 辉 兰州工业学院

张生福 兰州工业学院

项目成员：王 旭 机电工程学院 负责人

谢 锋 机电工程学院

刘怀安 机电工程学院

杜明轩 机电工程学院

项目成果：



图 1 产品实物



可拆卸式车床刀具的红外测温仪辅助支撑装置的设计与制作（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：为了在车床加工过程中可以很好地掌握刀具的温度，提高被加工产品的质量，实现刀具温度数字化，因此我们特设计此类车床刀具表面温度的红外测温装置，我们通过测出刀具表面的温度来检测刀具的寿命以及提高被夹工件的质量，我们所使用的测温装置为红外测温仪。主要针对车床的刀具表面的温度进行检测，通过研究来实现一种可拆卸式的测温装置，这种装置不但拆卸方便，而且转动方便，自由度高，我们可以通过安装这种测温工具对车床的刀具进行一个很好的温度测量作用，让被夹工件在适宜的温度下被加工。通过红外测温法测量车床刀具表面温度进行监控刀具状态，同时根据反馈的刀具温度控制切削速度。

指导教师：杨永萍 机电工程学院

张生福 机电工程学院

项目成员：张飞龙 机电工程学院 负责人

徐万昌 机电工程学院

张宏亮 机电工程学院

王志杰 机电工程学院

项目成果：

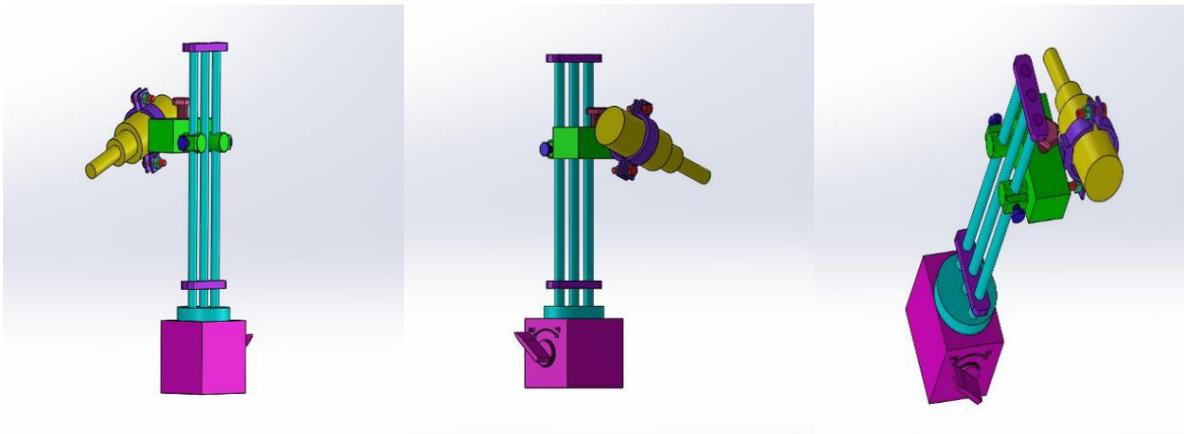


图 1 产品实物



图 2 专利证书



图 3 软著证书



图 4 获奖证书



一种拆除 QTZ160 塔式起重机附着撑杆和框架的装置

(省级)

项目类别：创新训练项目

项目简介：此装置是为更安全有效的拆除 QTZ160 塔式起重机附着撑杆和框架，并解决现存装置对后平衡臂侧的附着撑杆和附着框架的拆除时安全性不足的问题。相较于起重臂上的吊钩提起拆除更加安全，避免了附着撑杆和附着框架拆除过程中的斜拉歪吊和大幅度晃动，很大程度的消除拆除时的安全隐患，保障工作人员安全与设备的可靠性。

项目成员：杨茂林 机电工程学院 负责人

王祖军 机电工程学院

孙千千 机电工程学院

潘明智 机电工程学院

金旭栋 机电工程学院

项目成果：

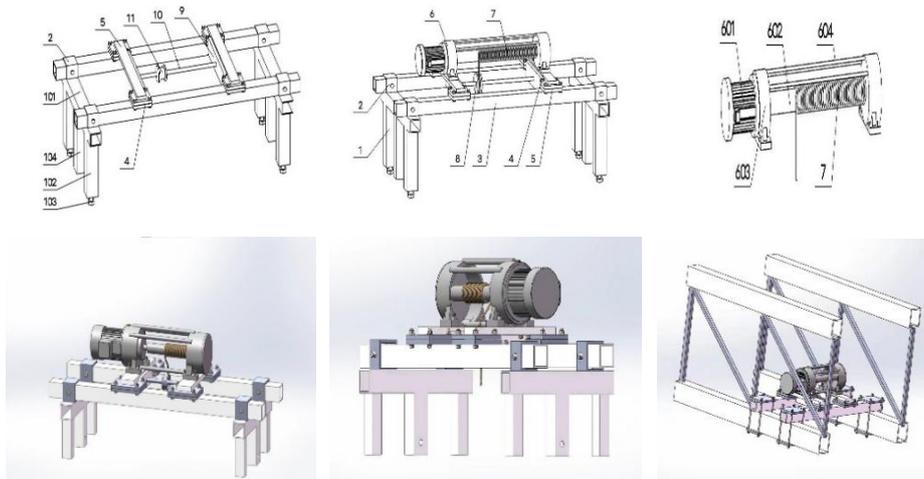


图 1 三维图



图 2 产品实物

一种环保卫生、可自动清理的垃圾收纳装置（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：为践行环保职责、打造绿色宜居城市，我们用科技助力垃圾收纳以实现绿色环保、安全卫生，从而提出了一种基于环保卫生的垃圾收纳装置。我们将主要研究如何实现垃圾桶及其周边的环保和卫生，使其保持清洁干净，以减轻环保工人的工作量，引领城市环保新时尚。对于使用者来说，它可以自动清洗垃圾桶使其操作更加简单，不需要手动清洁，只需将清理装置安放到垃圾收纳桶的位置，在清洗完毕后倒掉污水即可，很大程度的降低了操作者的劳动强度。这会大大增加了垃圾桶清洗的频率，减轻了环卫工人作业负担，不仅省时省力而且环保，洗得干净还不会造成二次污染。

指导教师：史志成 机电工程学院

张继林 机电工程学院

项目成员：杜明轩 机电工程学院 负责人

张国强 机电工程学院

颌惠波 电气工程学院

王旭 机电工程学院

郭晓娜 机电工程学院

项目成果：



图 1 研究报告

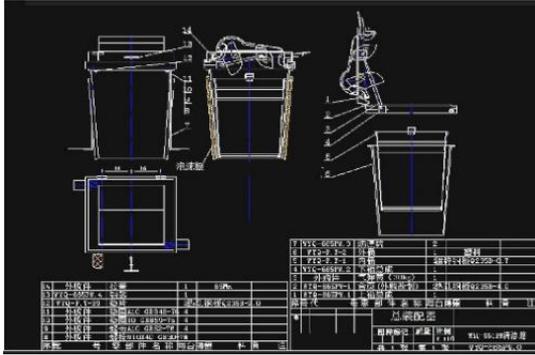


图 2 电路图

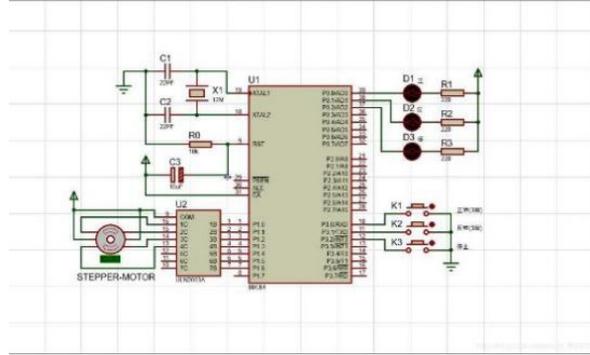


图 3 三维图



图 4 获奖证书

由斯特林发动机驱动的可转向小车（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：基于清洁能源的交通运输技术是未来的发展趋势，特别在当下，由于传统能源日益紧缺，环境污染问题与日俱增，因此绿色交通运输的实现迫在眉睫。斯特林发动机是一种外燃机，它具有燃料来源广、运行噪声小、运行环境不受气压影响等诸多优点。因此，斯特林发动机是解决能源紧缺与环境污染的一种重要手段。

然而，在国内外现有市场中缺乏以斯特林发动机为技术基础的清洁能源演示小车。在极个别现有方案中还存在小车动力不足、路面适应能力不足、整机稳定性不高、不能转向或转向系统不平稳、无过度转向限制装置、成本高等问题，同时其还存在结构复杂、制造成本高、安装繁琐等问题。

指导教师：张继林 机电工程学院

王春梅 机电工程学院

项目成员：魏晓锋 机电工程学院 负责人

韩超 机电工程学院

庞继强 机电工程学院

陈健 机电工程学院

张辉 机电工程学院

项目成果：

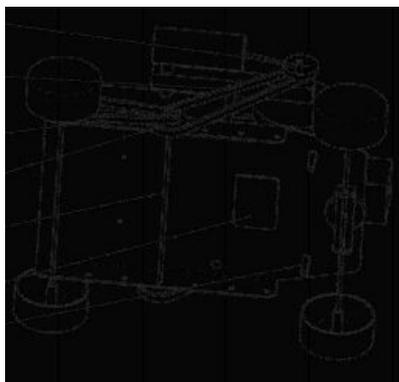
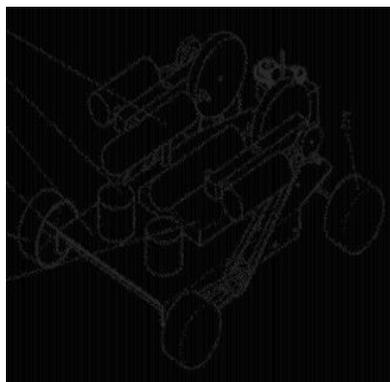


图 1 三维图

原木横断破碎机设计（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：陇东南（庆阳、平凉、天水）为我国苹果的主产区。每年冬天都需要对苹果树修枝和老树拔出，产生大量废弃树干和树枝，当地人主要用于冬季取暖烧火。采用废弃苹果树枝干取暖，可以消除枝干堆积，降低农村取暖费用，但是必须将苹果树枝干截断、劈碎，达到能够放进火炉，容易燃烧的标准。目前该地区农民加工苹果树枝干的主要方式为用锯和斧子人工截断和劈碎，效率低，速度慢，因此很有必要设计一种便于农村家用的原木横断破碎机。

指导教师：王 辉 兰州工业学院

项目成员：胡铁有 机电工程学院 负责人

赵金良 机电工程学院

朱 波 机电工程学院



增强树脂基复合材料切削性能研究（省级）

项目类别：创新训练项目

项目简介：随着科学技术和社会的发展，工程塑料（树脂）具有一些优于金属材料的特性。聚酰胺-66 是一种典型的热塑性树脂，其密度低、强度高、耐腐蚀、耐磨性和韧性好等优异特点，广泛应用于机械附件、针织、电力电子等工程领域。聚酰胺-66 轴承、齿轮等零件一般用直接成型，但是为了保证其质量精度必须经过切削加工。在切削热塑性树脂时，切削热使工件具有一定的塑性，形成带状的切屑，切削过程与切削塑性金属有点类似，但是切削机理与金属大不相同，那么切削参数的选择也有较大区别。它具有无毒、无臭、机械强度高、耐热、韧性优良、电绝缘性好等优点，较多应用在汽车零件、家具等领域，但是尼龙 66 吸水率高、低温冲击强度低等缺陷，制约了应用范围。因此，急需提高尼龙 66 的综合性能，目前最常用的方法是添加高性能填料，比如玻璃纤维、碳纤维等。为此，PA66 的增强改性研究一直是许多研究人员关注的焦点，随之出现了 PA66 增强树脂复合材料。同时，增强树脂复合材料应用在航空航天零件上，一些学者研究了它的切削性能。本项目基于刀具-工件-机床的切削系统，采用单因素和响应面法分别分析聚酰胺-66 和改性尼龙 66 材料在车削过程中的切削力、切削温度以及粗糙度的变化，探讨车削加工切削参数对聚酰胺-66 材料和改性尼龙 66 的影响规律。

指导教师：张继林 机电工程学院

贾海深 机电工程学院

项目成员：李 彬 机电工程学院 负责人

徐基星 机电工程学院

叶志伟 机电工程学院

张得福 机电工程学院

项目成果



目次

现代制造技术与装备 (2021.10)

目录

1. 现代制造技术与装备 (2021.10) 1

2. 现代制造技术与装备 (2021.10) 2

3. 现代制造技术与装备 (2021.10) 3

4. 现代制造技术与装备 (2021.10) 4

5. 现代制造技术与装备 (2021.10) 5

6. 现代制造技术与装备 (2021.10) 6

7. 现代制造技术与装备 (2021.10) 7

8. 现代制造技术与装备 (2021.10) 8

9. 现代制造技术与装备 (2021.10) 9

10. 现代制造技术与装备 (2021.10) 10

11. 现代制造技术与装备 (2021.10) 11

12. 现代制造技术与装备 (2021.10) 12

13. 现代制造技术与装备 (2021.10) 13

14. 现代制造技术与装备 (2021.10) 14

15. 现代制造技术与装备 (2021.10) 15

16. 现代制造技术与装备 (2021.10) 16

17. 现代制造技术与装备 (2021.10) 17

18. 现代制造技术与装备 (2021.10) 18

19. 现代制造技术与装备 (2021.10) 19

20. 现代制造技术与装备 (2021.10) 20

21. 现代制造技术与装备 (2021.10) 21

22. 现代制造技术与装备 (2021.10) 22

23. 现代制造技术与装备 (2021.10) 23

24. 现代制造技术与装备 (2021.10) 24

25. 现代制造技术与装备 (2021.10) 25

26. 现代制造技术与装备 (2021.10) 26

27. 现代制造技术与装备 (2021.10) 27

28. 现代制造技术与装备 (2021.10) 28

29. 现代制造技术与装备 (2021.10) 29

30. 现代制造技术与装备 (2021.10) 30

31. 现代制造技术与装备 (2021.10) 31

32. 现代制造技术与装备 (2021.10) 32

33. 现代制造技术与装备 (2021.10) 33

34. 现代制造技术与装备 (2021.10) 34

35. 现代制造技术与装备 (2021.10) 35

36. 现代制造技术与装备 (2021.10) 36

37. 现代制造技术与装备 (2021.10) 37

38. 现代制造技术与装备 (2021.10) 38

39. 现代制造技术与装备 (2021.10) 39

40. 现代制造技术与装备 (2021.10) 40

41. 现代制造技术与装备 (2021.10) 41

42. 现代制造技术与装备 (2021.10) 42

43. 现代制造技术与装备 (2021.10) 43

44. 现代制造技术与装备 (2021.10) 44

45. 现代制造技术与装备 (2021.10) 45

46. 现代制造技术与装备 (2021.10) 46

47. 现代制造技术与装备 (2021.10) 47

48. 现代制造技术与装备 (2021.10) 48

49. 现代制造技术与装备 (2021.10) 49

50. 现代制造技术与装备 (2021.10) 50

设计与研究

尼龙棒切削性能试验研究

作者: 张桂林, 魏广生, 张广成

摘要: 本文研究了不同切削参数对尼龙棒切削性能的影响。通过正交试验, 分析了切削速度、进给量、切削深度对切削力、切削温度、切削表面质量的影响。结果表明, 切削速度对切削性能影响最为显著。随着切削速度的提高, 切削力减小, 切削温度降低, 切削表面质量改善。此外, 进给量和切削深度也对切削性能产生了一定影响。研究结果为尼龙棒的高效切削提供了理论依据。

关键词: 尼龙棒; 切削性能; 切削参数; 切削力; 切削温度; 切削表面质量

Abstract: This paper studies the influence of different cutting parameters on the cutting performance of nylon rods. Through orthogonal experiments, the effects of cutting speed, feed rate, and cutting depth on cutting force, cutting temperature, and cutting surface quality were analyzed. The results show that cutting speed has the most significant influence on cutting performance. As the cutting speed increases, the cutting force decreases, the cutting temperature decreases, and the cutting surface quality improves. In addition, feed rate and cutting depth also have a certain impact on cutting performance. The research results provide a theoretical basis for the efficient cutting of nylon rods.

Keywords: Nylon rod; Cutting performance; Cutting parameters; Cutting force; Cutting temperature; Cutting surface quality

切削参数对树脂基碳纤维材料的切削性能影响

作者: 孙文强, 王德成, 李德成, 张德成, 刘德成, 孙德成

摘要: 本文研究了不同切削参数对树脂基碳纤维材料切削性能的影响。通过正交试验, 分析了切削速度、进给量、切削深度对切削力、切削温度、切削表面质量的影响。结果表明, 切削速度对切削性能影响最为显著。随着切削速度的提高, 切削力减小, 切削温度降低, 切削表面质量改善。此外, 进给量和切削深度也对切削性能产生了一定影响。研究结果为树脂基碳纤维材料的高效切削提供了理论依据。

关键词: 树脂基碳纤维材料; 切削性能; 切削参数; 切削力; 切削温度; 切削表面质量

Abstract: This paper studies the influence of different cutting parameters on the cutting performance of resin-based carbon fiber materials. Through orthogonal experiments, the effects of cutting speed, feed rate, and cutting depth on cutting force, cutting temperature, and cutting surface quality were analyzed. The results show that cutting speed has the most significant influence on cutting performance. As the cutting speed increases, the cutting force decreases, the cutting temperature decreases, and the cutting surface quality improves. In addition, feed rate and cutting depth also have a certain impact on cutting performance. The research results provide a theoretical basis for the efficient cutting of resin-based carbon fiber materials.

Keywords: Resin-based carbon fiber material; Cutting performance; Cutting parameters; Cutting force; Cutting temperature; Cutting surface quality

材料	切削速度 (m/min)	进给量 (mm/min)	切削深度 (mm)	切削力 (N)	切削温度 (°C)	切削表面质量 (Ra)
尼龙棒	100	0.1	0.5	1200	150	0.8
尼龙棒	150	0.1	0.5	1000	120	0.6
尼龙棒	200	0.1	0.5	800	100	0.5
尼龙棒	100	0.2	0.5	1100	140	0.7
尼龙棒	100	0.1	1.0	1300	160	0.9
尼龙棒	150	0.2	1.0	1100	140	0.7
尼龙棒	200	0.2	1.0	900	120	0.6
树脂基碳纤维材料	100	0.1	0.5	1500	180	1.0
树脂基碳纤维材料	150	0.1	0.5	1300	160	0.8
树脂基碳纤维材料	200	0.1	0.5	1100	140	0.7
树脂基碳纤维材料	100	0.2	0.5	1400	170	0.9
树脂基碳纤维材料	100	0.1	1.0	1600	190	1.1
树脂基碳纤维材料	150	0.2	1.0	1400	170	0.9
树脂基碳纤维材料	200	0.2	1.0	1200	150	0.8

图 1 杂志收录