

甘肃省大学生创新创业训练计划
项目申报表
(创新训练项目)

推荐学校：甘肃医学院（盖章）

项目名称：简易便携式双轴追光 USB
太阳能充电器

所属一级学科名称：计算机科学与技术

项目负责人：毕书浩

联系电话：17748976069

指导教师：魏葆春，单广翠

联系电话：13993365625

申报日期：2019.4.24

甘肃省教育厅 制

填写说明

- 一、申报书要按照要求，逐项认真填写，填写内容必须实事求是，表达明确严谨。空缺项要填“无”。
- 二、格式要求：表格中的字体采用小四号宋体，单倍行距；需签字部分由相关人员以黑色钢笔或签字笔签名。
- 三、填报者须注意页面的排版。

项目名称		简易便携式双轴追光 USB 太阳能充电器						
项目所属一级学科		计算机科学与技术						
项目实施时间		起始时间： 2019 年 4 月 完成时间： 2020 年 4 月						
项目简介		简易便携式双轴追光 USB 太阳能充电器，可以将太阳能转换为电能，进而为各类电子设备充电。产品具有循日追光功能，设计了升高架，使用的电子器件功能稳定，价格适中，拆卸方便，有利于产品的生产及推广。						
申请人或申请团队		姓名	年级	学号	所在院系/专业	联系电话	E-mail	
	主持人	毕书浩	2017	2017010702	临床医学系/临床医学	17748976069	550104972@qq.com	
		刘洁	2017	2017010714	临床医学系/临床医学	18193660844	987058532@qq.com	
	成员	刘文俊	2017	2017030413	中医药系/中药学	13220437079	728636005@qq.com	
		张君萱	2017	2017030440	中医药系/中药学	17794499931	265485274@qq.com	
		王亚东	2017	2017030430	中医药系/中药学	17393387814	8950075521@qq.com	
指导教师	第一指导教师	姓名	魏葆春		单位	甘肃医学院		
		年龄	45		专业技术职务	副教授		
	主要成果	主持国家级课题 1 项，省级课题 1 项，参与国家级、省级课题 4 项，主持 pbl 教学改革、B-learning 模式教学以及 mooc 建设、考试改革等项目；撰写论文 20 余篇，编写教材 7 部。						
		第二指导教师	姓名	单广翠		单位	甘肃医学院	
			年龄	36		专业技术职务	讲师	
主要成果	参与省级课题 3 项，市级课题 2 项，发表论文 10 余篇，参编教材 2 部。							

一、申请理由（包括自身具备的知识条件、自己的特长、兴趣、已有的实践创新成果等）

本人热爱各类电子产品制作，从高中开始使用各类电子器件制作各类小作品，具备电气及机械制图基础、单片机原理及应用基础等知识，先后制作了简易 USB 声控光控 LED 灯、简易便基于 51 单片机七彩心形及字母流水灯等作品，在班级同学中有试用，效果反应良好。

二、项目方案

具体内容包括：

1、项目研究背景（国内外的研究现状及研究意义、项目已有的基础，与本项目有关的研究积累和已取得的成绩，已具备的条件，尚缺少的条件及方法等）

能源和环境是世界各国共同关注的热点，十九大报告强调，必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策，像对待生命一样对待生态环境。进一步开发新能源是各行各业未来的发展方向，随着人们对新能源需求的不断增长，太阳能作为取之不尽、用之不息的清洁能源之一，对其的合理开发与利用具有非常重要的意义及价值。

目前国内外关于太阳能充电装置的学术论文有很多，相应产品功能也多样化。例如：东北电力大学的于凡在“基于交互设计理论下的太阳能充电装置概念设计与研究”中阐述了相关设计思想；谷建宁等介绍了“多功能太阳能移动电源的研制”情况；刘伟达等人的“可供便携式设备充电的移动电源设计”论文；蒋鸿飞的“绿色能源—太阳能充电器”等。

项目组成员通过知网数据库检索相关学术论文，进行了大量的文献查阅工作，学习相关理论设计研究，结合甘肃医学院大学生对手机等电子设备的充电需求，根据甘肃省地理位置的特点，进行了本项目的设计与开发。本项目利用三极管、光敏电阻、定值电阻组合制成光控开关，以两块 6v-60mA 太阳能电池板作为本项目电源，利用三极管的开关作用，以达到对电路的开启与闭合的目的。组装上 USB 太阳能光伏板，实现了在太阳光下，自动运行而无需外加其他电源，并且达到了循日追光，提高太阳辐射的转换效率的效果，并有伸缩支架以适应不同产品放置环境。通过大量的实验，验证不同环境不同场景下产品的性能指数，并根据实验数据对产品进行改良设计，实现产品优化，是实验阶段的主要目的。在学院创新创业项目的支持与帮助下，项目后期产品的批量生产及销售问题可以得到很好的解决。

2、项目研究目标及主要内容

十九大报告强调，必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策，像对待生命一样对待生态环境。但是，由于人类的任意开发和利用，自然资源正面临枯竭的境地，我们的生态环境正在发生着不可逆转的改变，寻求可替代的新能源成为全人类的当务之急。太阳能是一种节能环保而且取之不尽用之不竭的可再生新能源，是可供人类开发利用的首选能源。甘肃省在全国处于能源储量较少的省份，而甘肃省的太阳能年辐射总量在全国处于一类地区，即太阳能资源储备极为丰富。因此如何做好太阳能的可持续开发利用对全甘肃人具有非常重要的意义及价值。

简易便携式双轴追光 USB 太阳能充电器，可以将太阳能转换为电能，进而为各类电子设备充电。为了最大限度的提高太阳光能利用率，根据向日葵原理使用光敏元件

设计出了循日追光功能；为了产品的通用性，采用了电子设备通用的 USB 接口；为了降低耗材价格，均使用了功能稳定、价格低廉的电子元器件；为了增强适用性，在底座上设计了升高架调节高度；为了简易便携，产品的拆卸组装简单易懂。

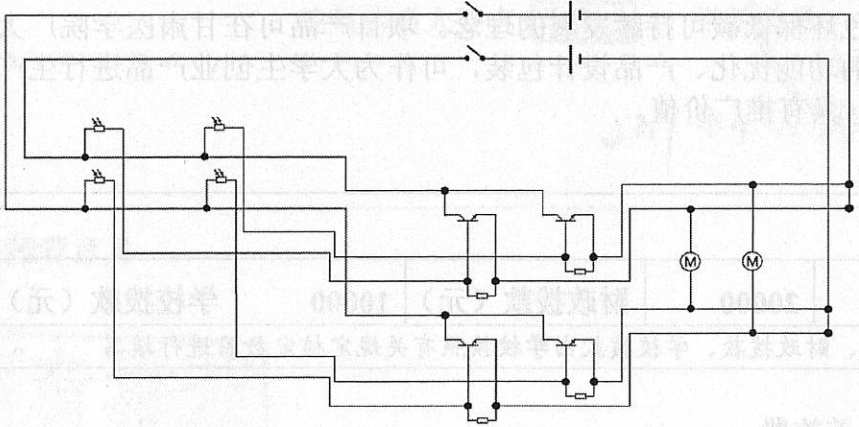
3、项目创新特色概述

简易便携式双轴追光 USB 太阳能充电器的运转不需要其他复杂电子设备，除太阳能电池板外，其余耗材价格低廉，并且安全可靠性极高，为满足便携式与适应各种环境下使用，安装有伸缩支架和螺母套装，可安装不同型号的 USB 光伏电板，有较强实用价值。循日追光可以使太阳能电池板接受并转化太阳辐射的效率达到最高，有较高的经济价值。

4、项目研究技术路线

本项目利用三极管、光敏电阻、定值电阻组合制成光控开关，以两块 6v-60mA 太阳能电池板作为产品电源，并以所在位置呈对角线的一对光控开关中三极管的集电极分别连接在微电流电机的两极，并让异侧一极连接到相应电源负极，以组成完整电路。利用光敏电阻的可调电阻作用，以达到对电路中基极的电压以及电流控制的目的；利用三极管的开关作用，以达到对电路的开启与闭合的目的，使三极管集电极端的负载有或无电流，有电流时驱动以微电流减速电机为核心的转向部分，实现产品功能。

电路原理图



5、研究进度安排

2019.4	文献查阅（已完成）
2019.5—2019.7	产品设计、实验改进
2019.8—2019.10	产品性能优化改进、实验
2019.11—2020.1	产品生产、试用、改良
2020.2—2020.4	撰写论文、研究报告

6、项目组成员分工

毕书浩

产品设计、实验、优化

刘 洁

实验数据整理、产品生产、优化

刘文俊

调研、实验数据整理

张君萱

调研、实验数据整理

王亚东

产品生产、试用，数据整理

三、学校提供条件（包括项目开展所需的实验实训情况、配套经费、相关扶持政策等）

学院配备专业实验室，实验用各类设备，用于项目的开发实验，按照 1:1 的比例配置专项经费，学院按照创新创业项目提供专项扶持。

四、预期成果

简易便携式双轴追光 USB 太阳能充电器，将太阳能最大限度地转换为电能，进而为各类电子设备充电。产品具有生产成本低、使用方法简单、携带方便、安全可靠等特点，符合绿色环保低碳可持续发展的理念。项目产品可在甘肃医学院广大同学中试用。经过后期的功能优化、产品设计包装，可作为大学生创业产品进行生产及销售，产生经济效益，具有推广价值。

五、经费预算

总经费（元）	20000	财政拨款（元）	10000	学校拨款（元）	10000
--------	-------	---------	-------	---------	-------

注：总经费、财政拨款、学校拨款由学校按照有关规定核定数目进行填写

具体包括：

1、调研、差旅费；

2、用于项目研发的元器件、软硬件测试、小型硬件购置费等；

3、资料购置、打印、复印、印刷等费用；

4、学生撰写与项目有关的论文版面费、申请专利费等。

六、导师推荐意见

节能环保是党和国家的发展要求，是全球的发展目标。简易便携式双轴追光 USB 太阳能充电器，具有循日追光功能，在太阳光下自动旋转，提高太阳辐射的使用效率，有伸缩支架以适应不同使用环境等特点。符合绿色低碳环保的可持续发展理念。设备成本低，组装简单，光电转换率高，适合推广应用。

签名：魏存春 卓广翠

2019年4月27日

七、院系推荐意见

同意推荐

院系负责人签名：李宝成

学院盖章：甘肃医学院 临床医疗系

2019年4月28日

八、学校推荐意见：

同意推荐

学校负责人签名：王印坤

学校公章：甘肃医学院

2019年4月28日

注：表格栏高不够可增加。

- 6 -

- 7 -