


2019 年“上海中学杯”科技论坛暨徐汇区青少年“明日科技之星”评选活动

青少年科技创意或创新成果项目申报表

项目类型	<input checked="" type="checkbox"/> 创新成果 或 <input type="checkbox"/> 科技创意 (备注: 选一类打“√”)						
项目名称	校园共享和存储雨伞系统						
申报学校 (学校盖章)	上海中学国际部						
项目所属 学科	<input type="checkbox"/> 行为和社会科学 <input checked="" type="checkbox"/> 计算机科学 <input type="checkbox"/> 数学 <input type="checkbox"/> 物理与天文学 <input type="checkbox"/> 工程(小学) <input type="checkbox"/> 工程(初中) <input checked="" type="checkbox"/> 工程(高中) <input type="checkbox"/> 环境科学与工程 <input type="checkbox"/> 化学 <input type="checkbox"/> 动物学 <input type="checkbox"/> 生物化学与分子生物学 <input type="checkbox"/> 植物学 <input type="checkbox"/> 微生物学 <input type="checkbox"/> 生物医学 <input type="checkbox"/> 能源科学						
项目申报类型	<input type="checkbox"/> 个人项目 <input checked="" type="checkbox"/> 集体项目(共 8 人)						
项目申报者年龄段	<input type="checkbox"/> 小学段 <input type="checkbox"/> 初中段 <input checked="" type="checkbox"/> 高中段						
项目实施进度	<input checked="" type="checkbox"/> 设想 <input type="checkbox"/> 实施中 <input type="checkbox"/> 结题						
申报者情况	姓名	性别	年龄	学 校	年级	个人电话	家庭电话
	季诚杰	男	17	上海中学国际部	11	15618671826	62904320
	洪昀升	男	16	上海中学国际部	11	17717398557	/
	程少阳	男	16	上海中学国际部	11	18016464077	
辅导者情况	姓名	性别	年龄	单 位	职称	专业	联系电话
	张东升	男	40	上海中学国际部	中级	激光	64551493
项目的选题是怎样发现	上海中学国际部的校园各楼的一层都是以大号塑料桶来装雨伞, 导致学校内频繁发生雨伞偷盗事件。并且在发现社会中各种场景下(比如地铁里)的共享雨伞使用率低后, 我们小组开始研究其原因。其中包含了软件功能繁琐, 软硬件响应时间长等缺点。在张东升老师的推荐下, 我们小组开始做校园共享雨伞系统项目。						
项目设计的目的和基本思路	改善校园内存放雨伞的安全性并且为没有带雨伞的师生增加借取共享雨伞的功能。 校园共享雨伞系统的思路是使用手机微信小程序扫二维码, 打开一个 10 x 10 的雨伞柜, 把雨伞放进雨伞柜的格子中。雨伞柜的基于人工智能的摄像头将自动识别雨伞存放状态, 并且将其传送至服务器的数据库做存储。数据库能判断用户归还情况。						

项目实施基本过程	小组分为四个部门：基于 Arduino 的智能雨伞锁硬件部门，微信小程序前端部门，云服务器部门，和工程部门。第一步将共享雨伞系统的功能跑通。第二步优化软硬件之间的延迟，优化雨伞项目材料上的最终呈现，和优化软件前端的美观性。最终在上海中学国际部的先棉堂正门开放系统使用。
项目的主要发明和创新点	1. 将基于人工智能的摄像头传感器部署于智能共享雨伞，进一步减少软硬件之间的延迟。 2. 使用雨伞柜的结构，减少共享雨伞占地面积，从而增加使用率
项目进一步完善的设想	1. 在共享雨伞的数据库中可以做到自动报警功能，从借还和归还的行为数据库中通过算法计算用户诚信水平，对低诚信水平用户做出处罚。 2. 优化雨伞柜中的防水材料，从而提高硬件的可持续性和防护性。
项目简介或论文摘要 (限 300 字以内)	
校园共享和存储雨伞系统有着三个端口：Arduino 板驱动的雨伞柜，微信小程序，和云服务器。首先，Arduino 板驱动的雨伞柜包括了 60kg 磁力锁和 OpenCV 传感器。前期我们也使用了替	
器的其他传感器（包括超声波距离传感器，重量传感器，以及碰撞传感器）。这个传感器可以	
通过计算机视觉自动判断雨伞存放状态。第二，微信小程序是通过微信小程序开发者工	
具自主开发的用户交互界面。通过手机二维码扫描雨伞柜上的固定二维码能够完成借取和	
归还雨伞。在完成动作前，服务器会计算用户归还情况。如果符合要求，即给出借伞或存	
伞的许可。服务器将会给 Arduino 硬件端发出许可信号，雨伞柜将会自动打开。在用户使	
用过程中如果雨伞状态发生变化，Arduino 硬件端会记录变化数据并且上传会云服务器存	
储数据。该系统可以减少多余中间步骤，减少软硬件的延迟，并且做到从扫码到存雨伞一	
气呵成的体验。	
	

填写说明：

- 1、请仔细阅读本申报书各条目后，由项目申报者本人按要求填写；
- 2、“项目申报者姓名”栏，若是集体项目按学生对项目所负责任大小排列，第一申报者必须是项目负责人；
- 3、“项目辅导者姓名”栏，最多填写两名，按对项目辅导所负责任大小排列。