

## 附件 1

## 2020 年杭州电子科技大学暑期 “挑战杯-创新创业训练营”作品申报书

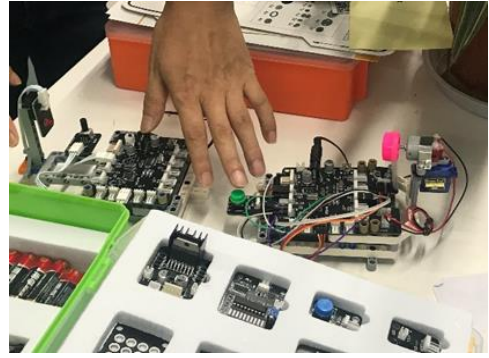
作品编号：(由参赛高校自行按数字顺序填写)

所在省 (区、市)	浙江省杭州市 江干区		学校名称 (全称)		杭州电子科技大学	
项目名称	基于 Scratch 语言下的人工智能少儿编程教育平台					
项目类型	I. 普通高校 (√)      II. 职业院校					
项目分组	A. 科技创新和未来产业 B. 乡村振兴和脱贫攻坚 C. 城市治理和社会服务 D. 生态环保和可持续发展 E. 文化创意和区域合作 (√)					
团队成员 (不少于 5 人且不 多于 10 人)	姓名	性别	学院	年级 专业	手机	备注 (负责人)
	马振宇	男	大三	计算机	13777844430	负责人
	林广	男	研一	计算机	15968183812	
	梁译	男	大三	计算机	13958582187	
	刘世曜	男	大三	计算机	13777825692	
	宋宇婷	女	大三	计算机	15382362262	
	钱文胜	男	大三	计算机	13777820565	
	周斌斌	女	大三	管理	15382354127	
	杜崇源	女	大三	会计	13777829879	
	高天阳	男	大二	计算机	19975261787	
	胡逸藤	男	大二	卓越	15869309927	

指导教师 (不多于 3 人)	姓名	性别	学院	职称	职务	手机
	张建海	男	计算机	正教授		13588846526
项目简介 (500 字 以内)	<p>通过我们的少儿编程平台打破<b>人工智能技术与少儿教育</b>之间的壁垒，为儿童揭开人工智能的神秘面纱，为少儿所学、所用。少儿编程平台分为<b>教育</b>和<b>编程训练</b>两部分，其中<b>教育平台</b>主要根据儿童特点提供详细的视频、动画教程和编程指南，运用<b>实例</b>帮助儿童轻松入门，让其在模仿中锻炼编程思维。<b>编程平台</b>支持 Scratch 和 Python 等编程语言，儿童可以结合教育平台学习到的知识，使用<b>图形化编程</b>，拖拽界面相应<b>的人工智能功能模块</b>完成简单平台开发。</p> <p>相关功能模块可在<b>智能小车平台</b>中测试运行。此平台区别于现有编程平台的一大特色就是其中的<b>人工智能模块</b>，人工智能模块编程主要是依据当下流行人工智能科技热点，将其简化，让儿童可以简单<b>上手操作</b>，打破高科技的<b>神秘感</b>。平台提供的基础版<b>可编程小车</b>附带原始模块部件，能实现平台编程后的<b>人脸识别、表情识别、路径识别</b>等基础功能，也提供多种可选配的功能模块及可编程部件，能依据不同的编程任务进行拼装，为小车在不同情境下的<b>模块化编程</b>提供广阔的创造空间，为编程探索提供无限可能。</p>					

<p>社会价值 (500 字 以内)</p>	<p><b>习近平总书记指出，人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力，正深刻改变着人们的生产、生活、学习方式，推动人类社会迎来人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代。</b></p> <p>从全球范围来看，以欧美和亚洲日本、新加坡为代表的诸多发达国家均将<b>少儿编程</b>纳入<b>国民教育体系</b>，为即将到来的人工智能时代作准备。作为人工智能技术与应用走在世界前列的中国，依旧面临着少儿编程普及率仅为 <b>0.96%</b> 的困境。为缩小与发达国家之间人才培养的差距，2017 年国务院发布的《<b>新一代人工智能发展规划</b>》与教育部办公厅印发的《<b>2019 年教育信息化和网络安全工作要点</b>》，均<b>明确指出</b>将在中小学阶段逐步推广编程教育，让人工智能成为国际竞争的<b>新焦点</b>。</p> <p>由此，我们团队开发了这套少儿编程教育平台。<b>培养</b>具备高科技意识并有着良好科学素养的人才，应从小培养其对于人工智能的认识及对于浅层人工智能的<b>应用能力</b>，从而才能成长为一批具有<b>无限潜力</b>的科技人才。</p> <p>中国高度重视人工智能对教育的深刻影响，积极推动人工智能和教育<b>深度融合</b>。我们团队也将充分发挥<b>人工智能</b>的优势，加快发展伴随每个人一生的教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更加开放<b>灵活</b>的编程教育。</p>
<p>实践过程 (500 字 以内)</p>	<p><b>1、项目来源</b></p> <p>由<b>杭州大嘴鸟公司</b>向我们实验室请求技术方面的援助开始，他们正在致力于一项<b>可编程机器小车</b>的开发。但是与小车相关的一些<b>识别算法</b>与技术不能攻克。我们在提供<b>技术援助</b>的同时，设想我们自己是否能就可编程机器小车开发出一套完整的儿童编程教育平台，由此我们的项目——<b>基于 Scratch 语言下的人工智能少儿编程教育平台</b>应运而生。</p> <p><b>2、企业走访</b></p> <p>萌生了开发此项目的想法之后，我们寻求与<b>大嘴鸟公司</b>进行合作研究。依托他们公司所具有的经济和市场支持。于是我们随后对位于余杭区的大嘴鸟公司进行了<b>实践走访和技术交流</b>。</p>

实践过程  
(500 字  
以内)

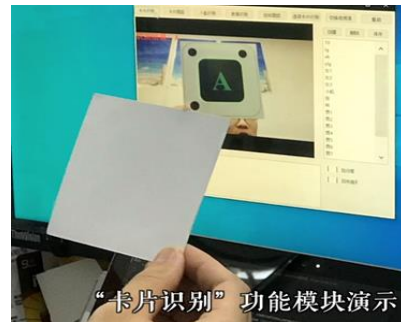


### 3、技术攻关

我们的项目研究主要分为四个方面：

#### 研究内容一：人工智能模块多样化

我们设计了许多**人工智能模块**来丰富平台的功能，比如智能行车避障、人工智能语音助手等。我们还将对模块进行**规范化**，让人工智能算法模块**可植入性**与**可连接性**得到持续增强，更方便将指令传输至小车。



#### 研究内容二：加强 Scratch 平台的模块化设计

CodeLab Adapter：它可以将任何有趣的东西接入 Scratch3.0，让它与任何接入 Scratch3.0 的物体**互动**。

#### 研究内容三：可编程小车硬件模块的拓展问题

以**可编程小车**为基础，增加摄像头等**模块化硬件**的安装，让用户通过操作端平台编程后，将程序上传至小车运行，使得小车能正确**适配**调用相应硬件模块。

#### 研究内容四：教育视频拍摄

<p>创新意义 (500 字 以内)</p>	<p><b>1、理论创新</b></p> <p>我们的项目分为<b>教育</b>和<b>编程</b>两部分，其中<b>教育平台</b>主要提供详细的视频教程和编程指南，运用<b>例子</b>来帮助儿童轻松入门，锻炼其编程思维。儿童可以结合教育平台学习到的知识，使用<b>图形化编程</b>。在完成编辑后，可以将生成的代码上传至<b>小车</b>为其提供指令。</p> <p>儿童可以在<b>游戏般</b>的学习中，学到编程的基础知识、掌握平台的使用方法；锻炼自主学习的能力；培养<b>过程思维</b>；逐渐深入了解<b>人工智能与编程</b>的世界。</p> <p><b>2、实践创新</b></p> <p>在进入<b>市场初期</b>，主要依托大嘴鸟公司现有的资源来<b>打开市场</b>，未来将会对准<b>空白</b>的<b>下沉市场</b>挖掘潜在客户。我们将定期了解市场情况并对<b>反馈数据</b>进行分析，同时在线上线下进行宣传与推广，<b>加强品牌建设</b>。</p> <p>在<b>市场中后期</b>，我们将对产品不断升级、与<b>学校</b>开展合作、进一步树立品牌形象。</p> <p>未来我们会对产品进行持续性的提升与改进；并在此基础上开发出一套适用于学校教学的<b>课程体系</b>，针对欠发达地区编程教育的发展痛点，我们也将以<b>公益</b>的形式，让更多孩子们接触到编程，提高少儿编程的<b>普及率</b>。</p> <p><b>3、技术创新</b></p> <p>(1) 模块化部件设计</p> <p>(2) 实践式新科学课程</p> <p>(3) 图形化编程</p> <p>(4) 开源总线型机械手臂</p> <p>(5) 开源控制平台</p>
--------------------------------	--

发展前景  
(500 字  
以内)

## 1、国家政策规划

为缩小与发达国家之间人才培养的差距，2017 年国务院发布的《新一代人工智能发展规划》与教育部办公厅印发的《2019 年教育信息化和网络安全工作要点》，均明确指出将在中小学阶段逐步推广编程教育，让人工智能成为国际竞争的新焦点。

年份	相关政策	相关内容
2014 年	浙江省发布《深化高校考试招生制度改革试点方案》	考生从技术（含通用技术和信息技术）等 7 门设有加试的高中学考科目中，选择 3 门作为高考选考科目。
2016 年	教育部发布《教育信息化“十三五”规划》	有条件的地区要积极探索信息技术在“众创空间”、跨学科学习（STEAM 教育）、创客教育等的教育模式中的应用，着力提升学生的信息素养、创新意识和创新能力。
2017 年	国务院发布《关于印发新一代人工智能发展规划的通知》	实施全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育，鼓励社会力量参与寓教于乐的编程教学软件、游戏的开发和推广。
2018 年	教育部发布《普通高中课程方案和语文等学科课程标准（2017 年版）》	必修课程要求设计和表示简单算法；掌握一种程序设计语言的基本知识，利用程序设计语言实现简单算法；能够运用数据结构合理组织、存储数据，选择合适的算法编程实现、解决问题。
2018 年	教育部发布《教育信息化 2.0 行动计划》	完善课程方案和课程标准，充实适应信息时代、智能时代发展需要的人工智能和编程课程内容，推动落实各级各类学校的信息技术课程，并将信息技术纳入初、高中学业水平考试。
2018 年	教育部办公厅发布《关于加快推进校外培训机构专项治理工作的通知》	对培养学生兴趣、发展学生特长、发展素质教育的校外培训机构，要鼓励支持其发展。
2018 年	重庆市委下发《关于加强中小学编程教育的通知》	中小学校要切实保障编程教育课时数量，开足开齐编程教育课程，小学 3-6 年级累计不少于 36 课时，初中阶段累计不少于 36 课时；规范中小学编程教育内容；鼓励社会力量参与寓教于乐的编程教学软件、游戏的开发和推广。
2018 年	山西省教育厅印发《山西省基础教育 信息化“十三五”推进意见的通知》	以项目学习方式积极推进创客教育、STEAM 教育和机器人教育，开展创新教育模式实验研究，—每市至少建设 3 所创新教育基地学校。
2018 年	河南省电化教育馆印发《2018 年河南中小学创客教育工作要点的通知》	在中小学开设 Scratch、Python 等程序设计课程，培养编程思维，普及编程教育。同时，将开源电子、机器人、三维创意设计作为课程建设重点内容。
2019 年	国务院出台《关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》	坚持“五育”并举，全面发展素质教育。

## 2、市场前景

据调研数据，目前我国少儿编程行业的客单价为 7000-10000 元/年。根据艾瑞报告显示，目前我国少儿编程的市场渗透率约为 1.5%。按照此标准测算，当前我国少儿编程行业的市场规模约为 250-360 亿元。随着政策层面上的加码支持以及市场需求的逐渐旺盛，未来我国少儿编程行业空间巨大。少儿编程的目标用户群体以及关注少儿在线编程的潜在客户消费能力均较高。市场预期发展潜力十足，并有较大想象空间。

## 3、产品定位

我们项目主要瞄准 6-16 岁的少年儿童，服务对象年龄拓展至学前和高中阶段。就 Analysis 易观分析认为：学前阶段的学生心智尚未成熟，难以掌握编程所需的知识与思维；而高中尤其是高三阶段学生课业繁重，更多的时间让位于高考。因此，从实践意义出发，我们将少儿编程行业中“少儿”定义为 6-16 岁阶段。

<p>团队协作 (500 字 以内)</p>	<p><b>1、人员结构</b></p> <p>我们的团队成员都有着丰富的基础理论知识和项目经验积累，有计算机专业的研究生与本科生共同进行算法与平台的研发，同时有来自不同院系的成员，彼此分工明确，执行效率高，可以保障项目的可持续发展。</p> <p><b>1.1 项目人员数量及分配</b></p> <p><b>(1) 成员人数：10 人。</b></p> <p><b>(2) 人员分配情况：</b></p> <p><b>行政管理人员：马振宇</b></p> <p>负责公司日常工作协调，行政人事管理等工作。</p> <p><b>技术研发人员：林广、梁译、刘世曜、高天阳</b></p> <p>负责整机方案设计控制、平台教育平台开发，算法、软硬件开发。</p> <p><b>市场推广宣传人员：周斌斌、胡逸藤</b></p> <p>主要负责项目前期的市场调研，制定项目战略规划，整体市场推广，定价策略，品牌策略，营销活动和客户关系的管理。</p> <p><b>财务人员：杜崇源</b></p> <p>对企业的财务健康状况进行诊断和改善企业的偿债、运营、盈利能力，进行投资决策。负责日常财务工作和现金管理。</p> <p><b>产品测试人员：宋宇婷、钱文胜</b></p> <p>主要负责方案可行性测试，控制流程测试，算法、软件测读、软硬件连接功能测试。</p>
--------------------------------	---

团队协作 (500 字 以内)	<p><b>2、外部合作</b></p> <p><b>(1) 校企合作</b></p> <p>目前我们已经与杭州大嘴鸟公司建立了友好合作关系，提供公司产品在财务及推广渠道方面的支持；该公司对本项目前景看好，并予以大力支持。</p> <p><b>(2) 实验室合作</b></p> <p>我们依托杭州电子科技大学计算机学院脑机协同智能实验室的设备支持来为项目保驾护航，也有固定的导师提供项目有关的技术指导。</p>
项目介绍材料	
其他相关证明材料	

备注：项目介绍材料为 20 页以内 PPT（转 PDF 格式），请作为附件。