

设计可交互的AI背景墙

谢作如 浙江省温州中学

摘要: 中小学人工智能实验室除了用于实施AI教学外,还应该承担AI科普的责任,让更多的学生(访客)真实体验AI的神奇功能,从而产生学习兴趣。在温州中学人工智能实验室建设工程启动的同时,师生们合作设计了一道“AI交互墙”。交互墙上部署了相关课程的学习成果——人工智能应用,通过摄像头、麦克风等传感设备,学生能以各种方式与智能家居产品互动。

关键词: AI科创;人工智能教育;多模态交互

中图分类号:G434 **文献标识码:**A **论文编号:**1674-2117 (2022) 21-0079-03

近几年,人工智能教育已经成为中小学的热点,很多学校都开始建设人工智能实验室,实施人工智能教育。2021年,温州中学成功申请为温州市第一批人工智能实验校,并完成了实验室基本功能的建设:配置了算力服务器和深度学习课程,除了常见的学习终端外,还实现了“全屋智能”,即安装了各种智能家居设备。

AI实验室的“AI”在哪里?AI实验室和普通机房的区别是什么?在设计人工智能实验室建设方案时,笔者带着学校科技制作社的核心成员围绕“AI作品如何展示”这一问题进行思考,自主设计实验室的文化建设任务。为了不占用空间,我们最终确定利用墙面空间,以“墙”为媒介,让访客、学生和AI直接沟通,于是有了这个可交互的AI背景墙(简称“交互墙”)的项目。

● “交互墙”的设计分析

笔者带领学生选择了实验室后面的墙面作为交互墙主体,并预留了互动区域。之所以这样选择,是因为一进入AI实验室,看到的的就是这面墙。实验室的整体布局如图1所示。“AI背景墙”是整个AI实验室的核心,它具备三大方面的功能。

1. 静态功能

背景墙的基础图案和AI、科技

密切相关,如呈现实验室AI文化的文字、一些AI专业名词,这些图案和文字和实验室桌椅等设备共同组成了实验室整体的文化氛围。

2. 动态功能

背景墙应该是可变的,根据不同的应用和教学场景,布置出不同的AI文化。人工智能的专用名词很多,很难在一面墙上全部展示,因而这面墙要随时变化和装饰。例

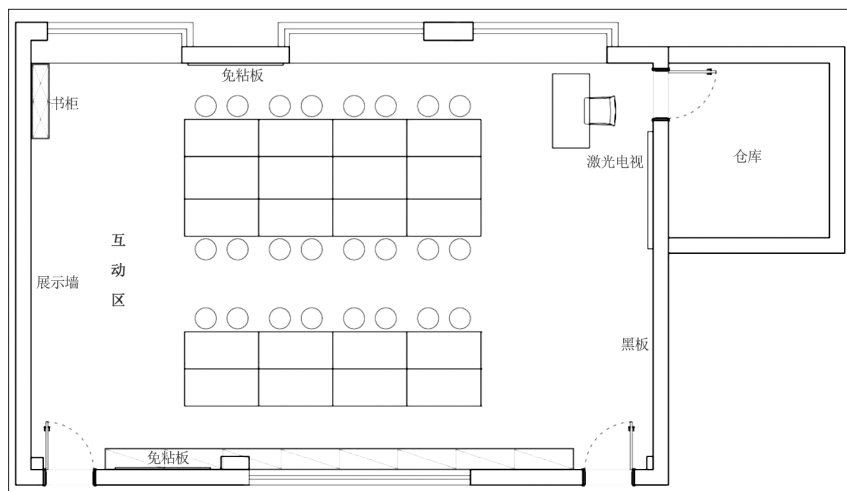


图1 实验室的平面图

如,在上物联网课程时,可以换成智
联网相关的关键词;在上计算机视
觉课程时,可以换成图像检测相关
的关键词。

3.交互功能

背景墙上能固定AI作品,或
者固定AI的感知设备,然后通过这
些设备和实验室的智能家居交互。
常见的“智能家居”做法是用一块
中控屏幕来控制全家的智能家居,
而我们可以利用的是一整面墙。只
要方便固定,其展示效果一定很酷
炫。想象一下,学生们每一次进入
实验室,肯定会忍不住和人工智能
“交互”一下,学习和娱乐就完全结
合在一起了。

● “交互墙”的解决思路

静态功能是最容易实现的,
笔者用丙烯颜料手工进行了绘制
墙体彩绘。墙面拥有一个蓝绿色基
调的背景,和整个实验室桌椅颜色
风格一致。墙面的左侧有一个大大
的由亚克力板切割而成的实验室
LOGO,再放上两句重要的标语:
Everything can be computed
(万物皆可计算); Algorithms are
everywhere (算法无处不在)。背
景墙的静态风格如图2所示。

墙面的右侧是AI相关知识的
形象化图示,就像AI知识图谱一
样。各个节点上标注的AI图案或
文字,可以帮助学生建立起人工智
能的知识体系。图案适当放在偏
上的位置,防止被桌椅遮挡。线条
同样是用丙烯颜料绘制,而圆圈节

点采用的是铁片,用强力胶固定在
墙面上。

笔者用泡沫板喷绘制作各种
“知识节点”,背部开槽后嵌入强力
磁铁,就可以吸附在铁片上了,效果
如图3所示。这样就实现了交互墙
的动态功能。

交互功能是
这道墙的核心。“知
识图谱”节点上的
圆铁片,除了可以
贴知识点,还可以
快速固定各种AI交
互作品,如用强力
磁铁稳定固定行空
板和摄像头等模块
(如图4)。

AI交互墙的输出设备主要为实
验室的各种智能
家居产品,因而,实
验室里的用电器
基本上都是智能
设备,以小米的米
家系列为主,也涵
盖了一部分天猫精
灵和HomeKit系列
产品。

● “交互墙”
的工作流程

AI交互包含了
三个环节,分别为
数据采集、智能处
理和控制输出。AI
交互墙其实是一

系列人机交互的智能家居控制器
的集合,主要工作流程如下页图5
所示。

数据采集主要由摄像头、麦
克风和光线、加速度传感器等来完
成,不同品牌的智能家居产品使用

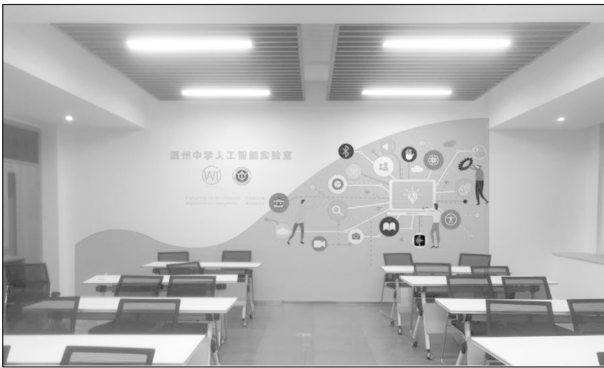


图2 背景墙的静态风格

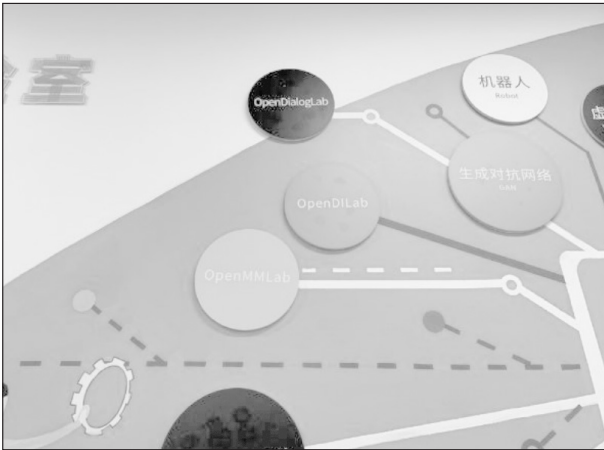


图3 在墙体上布置知识点的效果



图4 学生在测试AI作品的交互功能

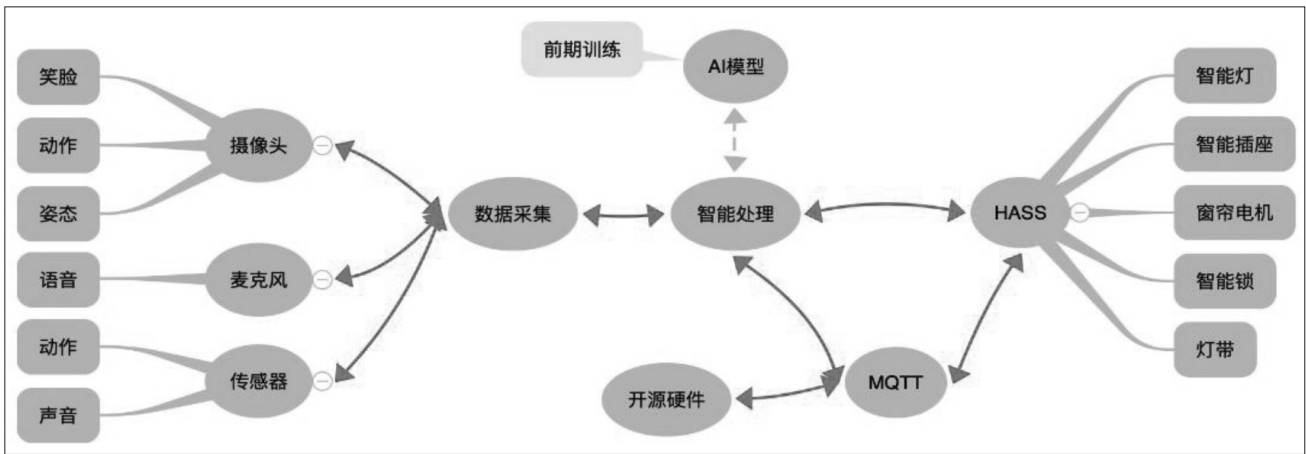


图5 AI交互墙的工作流程

开源智能家居网关HASS(全称为Home Assistant)来整合。考虑到部分操作可能会涉及“远程控制”，笔者使用了MQTT协议，用SIoT搭建了一个内网的MQTT服务器。

● “交互墙”上的创意控制器开发

交互墙可以实现的“交互”方式很多，笔者和学生一起设计了如下一些好玩的交互方案，并逐步开发出来。

①人脸控制灯。通过摄像头对人脸进行捕捉，根据人脸或者笑脸的数量，改变室内的灯光状态，如人脸越多灯光越亮、笑脸越多灯光越偏向暖色调。

②姿态控制窗帘。通过摄像头读取用户的姿态，根据特定的姿态对房间内的智能窗帘进行开和关的控制。

③语音控制空调。用语音输入不同的控制指令，从而对空调(包括其他的设备)进行开关。

④图案控制灯光。用物理电路符号控制特定的灯光，表示“闭合开关”的图案能开灯，表示“断开开关”的图案则关灯，表示“电阻”的图案则将灯光处于亮与暗中间状态。

⑤数字控制灯光。将实验室中的灯光编成灯组，然后将识别出来的数字转化为二进制数，用二进制的方式控制灯光。

……

需要强调的是，考虑到语音交互过于常见，笔者设计的语音交互使用了当地方言，即温州话的短词语。

每一次物联网课程的实施，都会产生新的创意作品。经过现场体验，遴选出有趣的作品并部署在交互墙上。随着AI技术的不断降维，能实现的交互也就越新奇有趣。因而，交互墙其实是一个需要持续更新、持续建设的AI展示项目。

● 结语

交互墙项目为中小学的人工智能实验室建设提供了很好的思路。

如果每所学校都能在AI实验室中增加类似的交互墙，那么AI实验室的建设就是师生和企业一起合作共建的项目，将会成为一个非常有意思的跨学科学习项目。

另外，部署在交互墙上的AI作品已经具备了“产品”的功能，与真实世界是紧密关联的。这些作品的代码也并不复杂，只要有一定的Python编程和深度学习的基础知识，就可以理解原理并随着自己的想法进行优化改进。作品涉及的软硬件价格也不高，具备很好的复制价值。期望这道AI交互墙能部署在更多学校的实验室里，吸引更多的学生走进万物智联的世界。e