

# Scratch与我

## Scratch开启互动媒体新世界

谢作如 浙江省温州中学



谢作如

我是在一个很偶然的机会,找到了Scratch。那段时间,我在研究开源硬件Arduino,在找资料的过程中,鬼使神差地找到了这只可爱的“小猫”。

看到Scratch,第一眼感觉就是有趣,觉得这款软件很适合儿童学编程。之后在网上找到很多资料,了解到Scratch教学在国外的的发展。2011年3月,我试着让读一年级的儿子学习Scratch,想不到他一下子就喜欢上了,而且坐在电脑前一玩就是一个小时,连平时最爱的“奥拉星”和“赛尔号”都不玩了。这让我惊喜,把编程软件做成游戏一样好玩,MIT的确了不起。

我在学校里负责智能机器人竞赛,并且和学生尝试过自主设计开发单片机,研究过机器人如何与电脑通讯,研究过如何使用电脑的并口和串口对外围设备进行编程,还开设了一门

名为《智能机器人创意设计》的校本课程,教学生设计创意机器人。但是,苦于找不到技术门槛较低的软硬件平台,众多学生中,只有几位学过信息学奥赛的尖子生能设计稍微复杂点的人机互动作品,其余的学生只能学习机器人的前进和后退,很难得到进一步的提高。也许是出于专业的敏感性,在研究Scratch的时候,我发现它居然支持传感器(PicoBoards)和乐高的wedo系列机器人产品,学生只要用拖拽图标的方式,就可以获取外部传感器的信息,并且能控制外围设备(马达),不像其他的编程平台,一开始总要先花上十来个课时学习代码编写。这一发现让我兴奋不已,因为一直困扰我一年多的难题,终于找到了很好的解决方案。

Scratch的传感器板在哪里能买到?传感器板和Scratch之间的数据传输协议是怎么样的?能不能用Arduino来模拟Scratch传感器板?这一系列问题推动我继续研究,在国外的英文资料中寻找答案,在QQ群里找帮助。在教育部教学仪器研究所王玥林老师和上海创客李大维博士的帮助下,折腾了一个多月,我终于写出了arduino for Scratch的代码,成功地实现了用Arduino来模拟Scratch的传感器板,效果和PicoBoards完全一致。

我在编写Arduino代码的过程中,意外地找到了Scratch的一款修改版本,名为S4A。S4A的官方网站上提供了Arduino的firmware代码,烧录代码后连接电脑,S4A就能直接获取Arduino的六组模拟口数值和两组数字口的状态。更为神奇的

是,S4A提供了更多的积木图标,如digital on和digital off,能控制数字口输出高低电平。我还试着在Arduino上接L298的驱动板和无线数传模块,成功地实现使用S4A控制小车的前进、后退和转弯。因为可以直接输出高低电平,只要配合我和学生设计的继电器插座,在课堂上就可以做智能家居的实验了。

一开始,我总以为S4A就是Scratch For Arduino的意思。后来才发现,A不仅指Arduino,还包括Android(安卓),其官方网站提供了APP范例,还启用了Scratch的一个隐藏功能——无线传感器。其无线传感器是通过HTTP协议来传送信息的,协议很简单。这是一个非常有用的功能,可以直接用这个功能搭建出简单物联网的模型来。于是,我认真研究了无线传感器的数据传送格式,用AJAX编写了几个有趣的应用。2012年7月31日,在北京景山学校的Scratch教学研讨会上,我演示了一个工作坊,内容就是介绍S4A的无线传感器功能。

在研究过程中,我比较注意收集资料,对一些成功的实验还做了视频拍摄。目前为止,在土豆网上能找到的唯一一个关于Scratch和wodo马达的视频,就是我和儿子拍摄的。有了Scratch传感器板和S4A,我先后制作了好多有趣的范例作为课程资源。2011年,我购买了11套传感器板和Arduino套件,将原来的课程改名为《互动媒体技术》,重新规划了课程目标和内容,开始了新的校本课程开发之旅。

《互动媒体技术》课程共设计了18课时,分为认识互动媒体技术、体验互动媒体技术、实验互动媒体技术和创作互动媒体作品等4个单元,设置了9个教学主题,其中每个主题2课时。和我开始预想的一样,《互动媒体技术》课程非常受学生欢迎,每次选课总是第一个被报满。课堂上,学生创意飞扬,设计了好多有趣的作品。更为难得的是,学生还将研究性学习、科技创新活动和我的课程内容结合起来,用我教过的技术,以项目的形式设计作品。其他部分优秀作品,如《感知外界环境的风景画》、《可编程显示器支架》等创意设计,获得了温州市创意大赛一等奖,并申报了国家专利。

2012年7月,浙江省启动了第二轮新课程实验。本轮课改的核心内容是选修课程建设,我开发的课程《互动媒体技术》受到省教研员魏雄鹰老师的重视。在她的推荐下,我在教研

员培训和骨干教师培训会上展示了课程的开发和实施,反响很好。随后,我受各地区教研员的邀请,先后在温州、台州、绍兴和杭州的市级培训活动中开设讲座,有更多的学校和老师对这一课程产生兴趣,并愿意参与到这一课程的开发和实施中来。更让我高兴的是,我和吴俊杰老师的论文均被第二届STEM国际教育大会采用,我们将在11月底去北京师范大学参加会议,做专题发言并展示学生作品。

## 对话:

**《中国信息技术教育》:**在Scratch教学中,您认为高中和小学的关系是怎样的?

**谢作如:**Scratch作为一款门槛很低的编程学习软件,不仅在小学和初中适用,在高中,甚至大学也适用。在我国,就有高职院校的计算机教师用Scratch作为学生学习编程的入门语言的案例。在我国台湾,还有教师专门研究如何利用Scratch来降低大学生学习编程的焦虑。甚至连美国哈佛大学的CS50计算机科学导论课程也用Scratch向学生介绍编程。当然,在小学学习Scratch,关注的是编程的趣味性,让学生初步掌握程序的基本结构,能编写简单的程序。而到了高中,可以用Scratch来研究一些经典的算法和更加有趣的互动作品,如使用byob,就能编写出递归之类复杂的算法。S4A更是在硬件方面进行了扩展,是一款学习互动媒体技术的平台。不同的阶段,应该给出不同的学习目标,实现螺旋上升,Scratch的神奇就在于其功能强大,适合不同阶段的学生学习技术。

**相关链接:**[http://v.youku.com/v\\_show/id\\_XMjgzMzAwMzg0.html?f=6391738](http://v.youku.com/v_show/id_XMjgzMzAwMzg0.html?f=6391738); <http://byob.berkeley.edu/>; <http://seaside.citilab.eu/scratch>; <http://dSPACE.lib.fcu.edu.tw/jspui/handle/2377/30214>; [http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_661ddcf0100zv51.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_661ddcf0100zv51.html) e