

探索智慧课堂新样态

——以《道闸机器人》一课为例

郭巍丹

小学阶段的机器人课程旨在让学生在机器人项目的体验中去了解机器人的组成、机器人的思想，激发学生对机器人项目的创意与兴趣，让学生能够感觉到机器人就是在我们身边，并为人类服务。如何有效地开展机器人教学？必须从学生认知与兴趣点出发，联系生活实际情境，充分开展合作交流；并在教学中融合新兴技术，提高教学效率。在教学中，笔者以《道闸机器人》一课为例，谈谈笔者在教学实践中的一些做法与思考。

《道闸机器人》是浙江摄影出版社小学信息技术六年级下册第三单元《与机器人零距离》的拓展课，同时也是我区机器人工作室区本课程中机器人项目之一。本课结合现实生活中常见的道闸设施，设计了一个道闸机器人的学习项目，从中引入超声波传感器的相关知识，两位同学组成一个学习小组，一起探究道闸机器人的工作原理，在此基础上利用 IPAD 版 EV3 编程软件编写程序、调试运行，让道闸机器人实现检测到有车辆来时自动抬起栏杆放行，当检测到车辆离开后自动放下栏杆的功能。学生在实践中体验机器人项目的乐趣，从而展现更多创意。

内容取材注重兴趣

都说兴趣是最好的老师，作为大部分学生的第一堂实体机器人课，课堂首先要让学生对这样的机器人项目产生浓厚的学习兴趣，才能更好地去培养学生的计算思维，激发学生的无限创意。虽然在之前的课堂中学生已经学习过 scratch，或者很多学校由于受到实体机器人投入的限制，一般都局限于通过虚拟萝卜圈等虚拟机器人来实现教学目标。所以对于学生来说，实体的乐高机器人对他们来说是比较陌生但又充满兴趣的。

课堂开始前，和孩子们观看各种各样的高大上的机器人，和学生聊一聊你认识的机器人，将这一过程中让学生体会到机器人不再是跟现实生活有点脱节的高大上的东西，而是离我们的生活越来越近，让学生明白学习机器人项目的必要性，同时也激发了他们的学习热情。

课堂进行时，展示出现的实体机器人马上引起孩子的兴趣。我们到底可以用它来干嘛呢？当学生经历了机器人项目的流程后，实现了让自己的机器人动起来时候，浓厚的兴趣更是让他们的学习停不下来。带着强烈的兴趣，孩子们才会主动、深入地自主地去摸索、研究，也更加主动地去思考。

在课堂最后，呈现了一组组学生自己改进设计的作品，成就感便油然而生，从而引出今后的学习，让他们充满了学习的期待。带着这一份热情，带着这一份期待，机器人项目将真正走进他们的学习与生活，孩子们也会在生活中去用心发现生活的智能化，用自己的创意和行动去让生活更加智能。

过程开展突出合作

在备课过程中，我一直在思考，机器人的课堂要带给孩子什么感受？我要让孩子们怎么在课堂中开心的“玩”机器人，并学得知识呢？我想应该是尽可能给孩子们一个合作解决问题的平台吧。

在整个课堂中，因为使用了平板教学，实现编程软件与实体机器人的无线蓝牙传输，机器人项目不受普通电脑教室、有线传输的限制，为小组合作、组间合作提供了更强的可操

作性。

首先，小组合作去实践探索超声波传感器返回数值的含义，学生在自己摸索的过程中去总结结论：在超声波传感器的检测方向内，物体离得越远，超声波传感器的返回值越大；物体越近，超声波传感器的返回值越小。而这是本课的难点、解决问题的要点，合作探索使学生对此理解深刻。

其次，小组合作商量机器人工作流程并根据流程编写程序，由于学生对道闸机器人工作流程的认知还是比较统一的，所以步骤上相差不大；但是不同的小组会采用不同的方式去实现比如抬起和放下栏杆，有的小组用角度，有的用圈数。在程序下载运行测试后，发现问题的时候，小组成员也会投入讨论解决。

最后，在改进与创意发挥阶段，合作的氛围更是达到了高潮，不再局限于本组合作，为了实现更完善的作品，小组之间也自然而然地产生了合作关系。小朋友们主动开展合作，小组与小组间合作共享设备资源，改造结构，优化程序，实现自己的创意。有的小组根据相同的目标，重组在一起进行创作。

【教学片段一】

1. 小组讨论，拓展思维

对这个道闸机器人，你们组觉得有什么可以改进的地方？程序 or 结构。

2. 交流想法，提供方向

组织各小组交流想法，整理出来提供方向：

A. 栏杆缓慢抬起放下：功率 B. 持续工作：循环

C. 手动控制道闸：（组间合作）可以用什么传感器实现？——触动传感器

3. 推送成果，案例分享

在已经初步完成道闸机器人运作的基础上，学生已经对实体机器人和编程环境不再陌生，通过团队的力量合作实现创意，在这个过程中收获满满的成就感。各小组将改进后的程序截图或新搭建的结构推送给教师

思想的碰撞、零件的共享、能力的搭配，合作成为课堂学习的主旋律。在小结过程中，我也充分肯定了小组合作的意义，鼓励这样的学习方式。这样的学习方式也让孩子们在机器人项目的学习过程中懂得完善的项目都非一人所为，而是依靠集体的智慧与力量。

技术运用力求高效

本堂课区别于平时的信息技术课最大设计的用心之处在于技术的运用。在技术辅助教学方面，信息技术课堂相比于其他课堂有着特殊之处，因为技术不仅是我们的教学工具，也是我们的教学内容。技术的双重性使我们要突破原始的教学，本课选择和融合除了 PC 以外的终端和 app，架构强大的无线网络，支撑教学。

1. 智慧教室，及时反馈

智慧教室环境下，主要利用 HI Teach 电子白板批注功能及时生成学生课堂资源，推送、拍照、飞递、飞讯等机制，让师生互动与小组合作，更高效进行；助教中照片、视频的拍摄与传递实现了教师实时抓取学生合作的画面与成果。

【教学片段二】

1. 分析机器人的组成部分

将机器人图片推送给学生，学生用批注功能圈出机器人的三个组成部分并飞递给教师。分析机器人三个部分的名称与功能，引出大型电机和超声波传感器的知识学习。

2. 深入学习超声波传感器

说说对超声波传感器的认识，并操作体验在道闸机器人项目中超声波传感器的用法（利用投票功能选择自己的验证结果，通过投票结果了解学生实践情况）。微课介绍蝙蝠的超声波如何发现物体的原理。

2. 无线传输，无限创享

使用“乐高 EV3”编程 APP，实现了与实体机器人的无线蓝牙传输，在 iPad 和无线的支持下，没有了普通电脑教室主机、显示器、连线的限制，建立了移动化的电脑教室，跨越时空，为小组合作、组间分享更加方便快捷。

3. IBooks 助手，助力自学

本课一改以往的纸质导学单、word 任务单或微视频等学习材料的分散存放，利用 IBooks 将各种学习材料整合在一起，开发了本课专属的电子书，设计了目录超链接，为学生自主选择想学的内容提供了方便。

4. 同屏分享，便捷展示

利用 IPAD 自带的 AirPlay、AirDrop 功能，学生可以方便分享 Ipad 中的程序，实时展现程序指令中的参数设置与道闸机器人的工作状态，为学生提供了便捷的展示平台。

【教学片段三】

各组根据流程继续完成程序的调试，遇问题求助学习助手 IBooks；调试成功后用 AirDrop 分享程序给教师端。教师接收到程序后，利用 AirPlay 反馈：这个指令中你修改了哪些参数？为什么？

其中一台平板同屏实物，另一台同屏程序演示，这样程序和实体机器人状态就能一一对应，提高反馈的效率。

IPAD、LEGO——两项孩子们非常热爱的事物同时出现在学校的课堂中，那是一件让孩子兴奋的事情；这些元素的加入，本身就激励着孩子们碰撞出无限的创意火花。而机器人教学更应该立足于生活，着眼于时代，让生活融入课程，让知识不断生长，精彩地诠释“信息技术”、“机器人教学”的课程价值；引导孩子们发挥想象、动手实践，从而让智能走向生活，让创意改变生活。

作者单位：杭州采荷一小教育集团

责任编辑：王卫东叶建胜