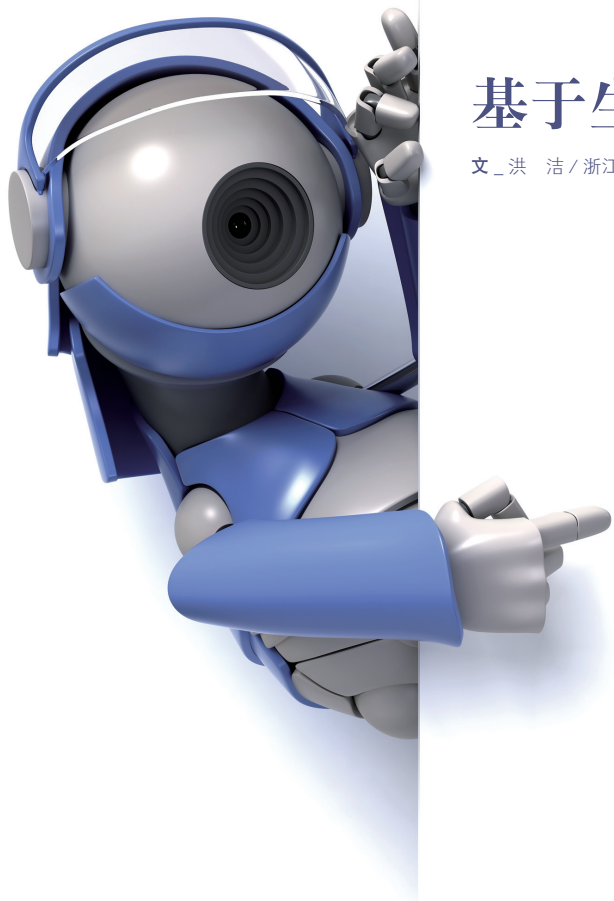




基于生活打造机器人教育

文_洪洁 / 浙江省嘉兴市秀洲现代实验学校

目前的机器人学习还停留在服务各类竞赛，而学生到了竞赛场上，往往也只是一个会打开开关的“机器人”，似乎学生反过来被机器人牵着鼻子走，而不是能驾驭玩转机器人的高手，同时学生对机器人比赛项目的实质内涵也一无所知。一方面，参与的学生志不在此，文化课的羁绊，又有来自家长和社会的压力，本身对机器人领域就不够了解，也就是有比赛时被拉过来充当一下临时演员，学生的真正能力无从展示，也没有发挥的空间。另一方面，像足球机器人、人形机器人等大项目，要让学生理解程序大有难度，学生的水平有限，编程的知识也是一知半解，更别说能独立创作出贴近自己能力范围的作品。为此，学生在机器人学习方面就形成了高不到一定层面，而基础知识又拿不出手的困局。

关注生活“微”课堂中多效能力的生成

洞察力——发现生活智慧

学习机器人的过程中，我们常常联系生活，很多的实例就是源于生活、用于生活，比如说楼道感应灯可以用声控模块实现，自动灌溉系统用湿度测量模块实现等。如果学生所学得不到应用，那知识就停止于大脑中的记忆。而如果学生能洞悉生活，作出“反应”与“联系”，并以机器人的创作来实现，就具备了深入事物问题的能力，就能透过现象看本质，开启机器人学习的新世界。

思维力——启迪生活想象

- 问题分解型。对复杂机器人问题的研究，学生一开始会很茫然，找不到切入点，教师要帮助学生先将问题分解。例如，机器人走迷宫时需对侧墙和前墙有避让，不能撞上去，可以引导学生将这个问题分解为“前避障”和“沿墙走”，先根据分解的问题分别进行调试，待调试成功后再混合，问题就“化零为整”解决了。

- 流程控制型。流程图是程序设计中最常见的手段，它是将一些文字表述的内容，改为由简洁的图形和流程线组成，较为直观清晰地帮助学生理清各个环节之间的逻辑

关系。仍以机器人走迷宫为例，这不仅要有逻辑顺序的确定，让机器人先判断前方还是侧方的障碍；还有逻辑是否的判断，让机器人判断障碍时需做出其相应的动作。

- 经验分享型。生活经验往往会告诉我们许多秘密和规律。机器人走迷宫真那么困难吗？那么先来想想我们人是怎么走迷宫的。从迷宫的入口开始，只要沿着一侧墙壁走，无论是左侧还是右侧，只要认准一边就一定能走出迷宫。这样的“左手法则”和“右手法则”经验，同样适用于机器人走迷宫。

协作力——创造生活和谐

- 互补型。机器人的创作过程主要分为结构搭建和编写程序两部分，学生之间也存在一定的差异性。采用小组合作式学习的方式，将具有不同学习能力的学生分在一组，让动手能力强的同学主要负责结构搭建，让思维能力强的同学负责程序调试，形成内在互补、外在互助的共同学习氛围。

- 互动型。有效的小组合作式学习并不提倡个人英雄主义。我们会发现小组里的技术能手向来很强势，也更爱表现自己，把练习的机会总握在自己手里，而忽视与同伴的协作关系。为此，根据学生性格特点进行分组，为他们



机器人小组合作学习

找寻既合拍又能互动的搭档也是学习机器人成败的关键。

- **挑战型。**强强联合的小组模式中，学生谁也不会服输，在你追我赶的动态学习环境下，学习伙伴相互促进，在不断寻求平衡与挑战中碰撞出“火花”，能极大满足学生求新、求异、求变的学习需求，激发他们的内在潜能，使思考和实践更全面、深入。

意志力——历练生活品质

调试程序是机器人项目中不可或缺的一部分，也是最能考验学生意志品质的重要环节。有的学生就会在多次调试过后放弃了，而有的学生则会静下心来观察出现的问题，思考问题产生的可能性，再反复调试、验证。在看似枯燥的机器人程序调试中，学生尝到的不仅是挫折中经验的不断积累，更有学习、生活中坚毅和耐心品质的促成。

把握预设环节，探寻机器人教学“微”课堂源泉

课堂时空“微”变化

- **课堂时间灵活。**机器人教学的时间不会硬性地在某个时间段进行，但大都是在学生的课余时间；也不会规定一节课的教学活动时间，相对灵活且可自我掌控。学生可以安排自己的时间，只要有兴趣就来参与，只要有想法就来实践。相对开放的活动时间，依托现代多种移动网络平台如QQ群、微博、Moodle等，让学生可以随时随地地投入学习。

- **课堂空间转变。**机器人教学的课堂打破传统教室中规中矩的排列式，而是按学习功能进行划分，有机器人拼装区、教学区、活动区、展示区，学生可以在不同的区域

内自由穿梭，师生间的交流也会更贴近，真正意义上实现教学互动，而不是教师居高临下的传授。当然，我们的机器人学习也不能局限于课堂，还要更多投入到生活大课堂中去。

生活情境“微”创设

生活情境的有效创设，可投射到生活的每一个角落、每一个细节，而不是空对空泛泛而谈，或是让学生一味为了完成任务而去机械操作。同时，情境也是让学生能主动并维持兴趣投入整个学习过程的重要因素。学生在学习任何一项技术时，关键是创作和应用，是为了能学以致用。

知识体系“微”架构

学生掌握的知识需内化为体系，形成独有的思维和方法。一方面，从纵向来看，把握学生知识运用的迁移过程，从基础到技能，再到应用创新的层层递进；另一方面，从横向来看，把握学生多维度发展的弹性过程，从多向思维、情感培养、理论扎实、技能熟练等多个维度进行考量。

实践策略“微”助推

采用循序渐进、举一反三、一举多得等方式，让学生小组在对同一项目进行讨论时，产生不同的奇思妙想。可能学生一时兴起的想法会不切实际，或在生活中应用有一定困难，教师也应鼓励学生将自己的想法用实践去验证其可行性，就算失败了也能从中总结出经验，也是一次难能可贵的收获。还能告诉学生“只有想不到，没有做不到”，无形中拓宽学生的思维，培养学生的多元智能和创新意识。

评价反馈“微”链接

目前，机器人教育大都还是为了竞赛服务，教学过程较为随意，评价体系也不尽完善。可惜我们没有可借鉴的系统化评价指标。学习如果缺乏科学合理的评价和依据，学生则有似踩香蕉皮，滑到哪里是哪里，对学习过程起不到监测和反馈作用。机器人教学的评价也不能只看学生参加竞赛的情况，要从细微量化入手，将多元反馈评价与学生发展情况进行实时链接。

- **实践量化评价。**根据每一项目的达成度、参与度，分阶段细化评价。通过此种评价方式教师可及时了解到学生学习过程进行到哪一阶段，还可以从中观察到小组成员间的协作关系，更是对学生学习能力方面的一项考量。

- **档案动态评价。**根据每位学生一学期过程性的成长记录评定学生努力、进步、成长的情况。教师可以根据实际情况增减其中的类别，也可用打勾和分值的不同形式，来激发学生学习的内驱力。■