



我们是这样开展机器人教育活动的

文_谭 韬 / 山西省晋中市榆次区青少年活动中心

智能机器人活动已经被越来越多的人认可，很多学校都开展了机器人活动。随着教育改革的深入，综合实践活动已经逐渐成为各级中小学校课程的一个重要组成部分，而机器人活动也成为很多学校综合实践活动中的一个重要内容。然而，由于智能机器人活动的开展对器材、教师、场地等条件要求较高，所以很多学校在开展的过程中遇到了很多困难。我所在的学校开展智能机器人活动已经有近 10 年了，我们也同样遇到了很多困难和挫折，也有一些自己的经验和收获，在这里与大家一起分享。

选择器材

安全性

安全是学校工作的重中之重，也是所有教学活动开展必须关注的问题。如果是小学生，最好选择拼插类器材，而且还要尽可能选择体积大一些的，尽量不要选择有螺丝连接的器材。因为小学生都比较活泼好动，如果零件太小或有很小的螺丝件，有可能在活动中会发生把零件吃到肚子里的现象，造成伤害事故。中小學生都不宜选用动力太大的器材，避免在活动过程中由于动力过大造成身体受伤。此外，一定要选择正规厂商的产品。智能机器人一般都是由电机驱动的，如果电路的连接或者是电池的防护没有做好，很容易出现短路和着火的现象。正规厂商的产品都是经过国家检验过的合格产品，可靠性上一般是有保证的。

通用性

在选择机器人活动器材时，不会只是为开展一次活动而购买。因此就要考虑如何能充分利用器材，也就是要考虑器材的通用性。有些厂家的器材是针对一个竞赛项目设计生产的，除了这个项目之外，其他的活动都用不上。如果学校想开展更多类型的活动，选择这样的器材就是一种浪费。智能机器人都是用程序驱动的，生产厂家众多，各家的产品也没有一个统一的标准，编程软件也各不相同，甚至同一厂家的不同产品的编程软件可能都不一样。如果我们选择了不同厂家的产品，教师和学生就要学会使用多

种不同的编程软件，这对参加活动的师生来说是一个较大的负担。不同厂家的器材，零件也不通用，如果我们需要搭建一个很大的机器人，往往需要很多零件。由于零件的不通用，选用合适的零件就会比较困难，也许会直接影响到任务的完成。因此，最好尽可能选择同一厂家的产品或能够完成多种任务的产品。

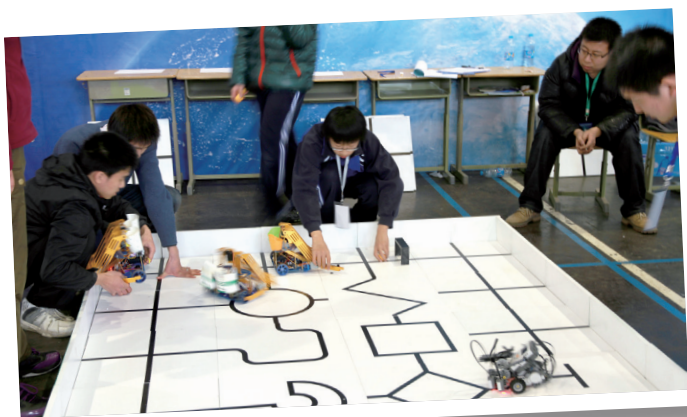
针对性

学校在活动开展前要进行充分调研，要明确自己开展活动的目的是什么，是开展普及与推广，还是参加竞赛，抑或二者兼有。现在的机器人竞赛对器材的要求越来越高，有些器材只对某一项目有优势，而有的项目甚至只允许某一种器材参加。因此就要有针对性选择器材，避免因器材问题影响比赛成绩。

开展活动

课程安排

课程安排要服从于学校开展机器人活动的总目标。一般来说，有 2 个目标。一个是面向机器人竞赛，另一个则是面向普及、推广机器人活动。2 个目标可以并存，也可以单独确立。以机器人竞赛为目标而开展的活动，所要求的器材与人员相对较少，活动也容易开展；而以普及推广为目标的活动对器材、场地、教师、学生的要求都比较高，开展起来的难度也较大。因此，学校在开展这项活动之初，大多是以竞赛为目标的，在这个基础上再逐渐普及与推广。



只有大面积普及与推广了，参与机器人活动的学生人数多了，才能选拔出水平更高的学生参加机器人竞赛，从而提高机器人竞赛的成绩。

在学校开展机器人普及活动，可以采用机器人课程和机器人活动小组 2 种形式。器材可以选择较低端的产品，主要以机器人的搭建和简单编程为主。参加人数视器材情况而定，一般 2 ~ 4 人为 1 个小组，1 个小组发 1 套器材，总人数不宜超过 40 人。机器人课程活动性很强，课堂上应该加强组织与管理，才能完成教学目标。因此任课教师不仅要有较高的教学水平，还要有较强的管理水平。

教学内容

开展机器人普及活动的最大问题是教学内容的选择。现在，机器人活动没有正式教材，只有各厂商自己编写的教材。这些教材的针对性很强，通用性却不一定很好，不一定符合本校的实际情况。我也遇到过这样的问题。经过不断的学习和实践，我总结出了一些活动内容的安排经验。在课程前期，主要安排以各种搭建为主，先是模仿例图进行搭建，然后要加上自己的想象与创意。教师可以给学生一个方向性的目标，例如搭建一座你认为最漂亮的房子，或是一辆你最喜欢的车，鼓励学生勇于创新，大胆创造。在这个过程中可以引导学生认识到如何才能搭建得更牢固、更简洁、更美观、更实用。在基本掌握搭建的基础上，可以更进一步提高要求。

以搭建一辆小车为中心开展的活动为例，我的渐进性的活动内容安排如下：一辆车；一辆你自己最喜欢的车；一辆不怕摔的车；一辆走得更远的车；一辆重力小车；一辆橡胶筋动力小车；一辆电动小车；一辆可以转弯的小车；一辆可以控制前进距离的小车；一辆可以完成绕过障碍物的车……

通过小车的不断演变，不仅让学生从简单到复杂逐步了解机器人构造的一般原理，还为学生提供了自由创造的空间。这样的活动以任务为驱动，能极大地激发学

生的积极性与主动性。在活动过程中常常是下课时间到了学生都不愿离开。在任务驱动型的教学中，往往没有明确的标准答案，完成任务也可以有多种方法。这样就能给学生提供极大的创意空间，让学生能够最大限度地发挥自己的想象力。这对帮助学生拓展思维、提高创新能力有很大好处。

设计活动项目

要想在学校开展好机器人普及教育，除了参加各种比赛之外，在校内积极开展各种机器人活动必不可少。现在，各类机器人竞赛活动很多，但不一定都适合在学校开展普及性教育。在校内开展的机器人活动必须要具备简便性、大众性、趣味性、通用性 4 个特点。简便性，就是不使用太过昂贵的硬件设备，也不设计太过繁杂的编程，要尽量使用简单的器材。这样，学生容易上手，器材容易取得，参与人数也会比较多。大众性，就是能让大多数学生接受和理解。如果规则定得太繁琐，大多数学生都不容易理解，那学生就会失去参与的热情。趣味性，就是要让学生感受到活动的快乐，充分吸引学生的注意力，使他们积极参与、投入。通用性，就是让机器人活动能与更多的其他学科联系起来，这样更有利于学生多方面地学习知识，得到全面发展。

我们在学校机器人普及教育中也设计了一些活动项目，在设计时就希望能将体育活动与机器人活动结合起来，这样既能培养学生的机器人素养又能提高学生的身体素质，还能增加活动的趣味性。

- 拼装轨迹赛：比赛前给出若干画有各种轨迹线的纸块。比赛开始时，学生要从规定区域将画有轨迹的纸块拿到比赛场地，还要将纸块按事先的设计图进行拼装。比赛开始后机器人小车要进入场地沿轨迹线前进，最先进入终点且没有脱离轨迹的机器人获胜。

- 人与机器人共舞：设计自己机器人的动作，要求能在音乐的配合下和人一起舞蹈。以人与机器人配合紧密、动作优美、艺术感强为评判标准。

- “踢”机器人入门：在一块长方形场地内设一门，门的大小可根据实际情况设计，门越大比赛难度越小，门的对面设置一条起跑线。比赛开始前，参赛队员与机器人同在起跑线外侧等待。听到开始信息后，参赛队员只能用脚将自己的机器人引导到对面的门里，用时最短者获胜。

机器人教育和我们的生活实际紧密相联。我们希望学生在学习机器人制作的过程中既能够将生活融入到活动过程中，又能将活动结果反馈或应用于生活。让我们的学生在丰富多彩的活动中自觉学习，不断提高自身的综合素质，从而成为国家所需要的人才。■