

浅谈新课改对机器人活动的要求

文 _ 蒋国一 / 四川省成都市石室中学

备受关注的新课改已经在四川全省范围内实施了。在新课改的实施中增加了一门新的课程——通用技术，而且明确指出机器人教育作为通用技术的一个主要模块。这标志着以前只能以课外活动的方式让学生参与的机器人活动正式走进了高中课堂。

通用技术课的基本理念是：关注全体学生的发展，着力提高学生的技术素养，注重学生创造潜能的开发，加强学生实践能力的培养；立足科学、技术、社会的视野，加强人文素养的教育；紧密联系学生的生活，努力反映先进技术和先进文化；丰富学生的学习过程，倡导学习方式的多元化。机器人活动非常注重学生的动手和实践能力，是非常符合通用技术课程理念的一项活动。

机器人教育将使学生了解并关注智能机器人这个学术前沿领域的发展和应用，让学生了解智能机器人的理念和工作方式，破除中小学生对智能机器人的困惑和神秘感，可以使学生掌握智能机器人程序的编制和下载方法，了解智能机器人各种传感器和驱动装置的作用，理解程序是智能机器人的灵魂，了解智能机器人是怎样在人的指挥下进行工作的，提高学习计算机语言的兴趣。在学习为智能机器人编写程序的过程中，可以学到科学而高效的思维方式，提高逻辑思维能力、规划能力，提高学生分析问题和解决问题的实际能力，并使计算机语言教学在现有基础上有重大突破。通过完成任务和模拟项目，使学生掌握智能机器人扩充接口的方式方法，并在实践过程中学习有关单片机和数字电路的知识。在组装智能机器人的过程中培养学生的动手、协作和创造能力，使学生在怀着对智能机器人的极大兴趣中不断地探索、研究、实验，以实现自己的新创意、新设想、新设计。

石室中学开展机器人活动已经有四五个年头了。随着活动规模的扩大，参与人员越来越多，参加竞赛的成绩也越来越好，而且本校老师也编写了机器人教学的校本教材。当今时代需要学生具备多种能力，而机器人课堂教学给学生综合能力的培养搭建了一个平台，成为培养学生综合能力的一条有效途径。

机器人技术具有科技含量高、创新性强的特点。在教学过程中，要引导学生进行富有创造性的各种机器人的搭建，鼓励学生勇于探索，使用与众不同的方法与思路；对学生有创意的想法或做法，教师要全力支持，这样可以锻炼学生的创新能力，培养和激发学生的创新精神，提高他们的综合素质。

由于机器人的运行受时间、地点和环境等因素的影响，制作机器人时要考虑很多因素，特别是竞赛机器人（如机器人足球、灭火机器人等）的制作，要求选手能够根据场地的实际情况，现场搭建、编程、调试，完成规定的竞赛项目，具备临场应变能力和处理突发事件的能力，这就要求教师在平时训练中注重培养学生的临场应变能力。

一个成功团队中的每个队员还必须具有合作精神，机

器人足球比赛正是培养学生团队合作能力的最佳平台——活动要求 2 台机器人并肩作战，共同对抗对方，只有这样才有可能战胜对方，取得胜利。

此外，如今的学生很多是独生子女，做事情缺乏耐心和毅力，经不起失败与挫折的打击，而机器人设计不可能一次成功，要进行多次测试运行、修改才能达到目的，就像科研一样有可能经历许多次失败。这就培养了学生的韧性、毅力与抗挫折能力，不为失败而气馁，既锻炼了心智又唤起了追求成功的事业心，为以后的学习成才与成功创业奠定了基础。

在新课改的指导下，机器人活动走进了高中课堂，既给教师带来了机遇，也提出了新的要求。此前进行机器人活动是按照第二课堂或兴趣小组的方式进行的，人数少、兴趣高、能力水平较统一；现在要全班教学，人数多、水平参差不齐，所以无论是硬件设备还是教学方法，都对我们提出了更高的要求。教师具备什么样的素质才能应对机器人教学呢？

首先，作为机器人教学的教师，教育观念上要有所转变，教师不再是以往教学中的灌输者，而要作为学生学习的指导者、帮助者，充分挖掘学生的聪明才智，积极引导学生开展活动，开拓学生创新思维，获取新的知识。其次，教师应该具有一定的程序设计基础，具有电子技术、数字模拟电路等知识，具有一定的动手、自学能力，有较强观察、分析问题的能力。不能满足于已有的知识和技能，一定要有不断学习、提高业务素养的思想。

一个制作好的机器人是由很多传感器、控制器、电池和结构件组成的。在开发和运转时需要学生做很多准备工作。例如，机器人综合技能比赛，要求学生在规定的时间内搭建好机器人，编写好程序，在规定的场地中完成规定任务，谁完成的任务多，用的时间少，就获胜。由此可以看出，在机器人活动中应该充分发挥学生的想象力和分析问题、解决问题的能力。在机器人教学中，我们应该转变传统教学模式，在高中课堂中以学生为中心，教师帮助学生掌握基础知识，尽量让学生构建、完善自己的知识体系和结构；学生要考虑到机器人活动目的、在教师的指导下思考如何针对不同任务、不同场地设计不同的机器人结构，并解决传感器的控制、程序编写等具体问题，还要考虑如何完成具体任务。无论是设计一个产品，还是设计一个执行标准或者任务计划，学生都将确定和分析需求，设定框架，寻找合作伙伴和解决问题的方法，达到让学生自主设计、开发、解决问题的目标，从而让学生学习与应用到各种知识，并具备发现问题、思考问题和解决问题的各种能力。

在传统教学过程中，人们更看重和强调老师要教得好，往往忽视了学生怎样学的一面。这就将教师的主导作用绝对化，把教师可能在某些方面、某些阶段起的主导作用扩大为整个教学过程中的主导作用，在教育学理论体系中这是与认知学习理论相矛盾的。新课程中最主要的改革就是倡导学生学习方式的变革。所以在新课改机器人教学中，教师应该给学生留下充足的自主探索时间和空间，鼓励学生自主地从学习中提出质疑与解决问题的方法，培养学生探索、主动思考的良好习惯。学生乐于接受创新的学习手段，创设有思考空间的问题情境可以让学生大胆地进行创新学习；创设实践活动性问题情境可以让学生善于创新学习；创设竞争性问题情境可以让学生致力于创新学习；创设竞争性问题情境可以激励学生开展创新学习；创设开放性问题情境可以延伸学生的创新能力。

对于教师来说，通用技术课程还是一个新课程，而机器人活动也是一个极富挑战性的内容，需要教师具有较强的创新意识。我们要结合教学自然规律与学生特点，不断更新教学模式，创造性地使用新教材，才能真正达到新教材培养创新能力的育人宗旨，真正体现新课改的新意。新课改通用技术中明确地对知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三维目标提出了具体要求，在具体教学中，教师应该围绕这 3 个中心思想具体思考、操作和反思。

在建立正确的机器人教学理论的基础上，搞好机器人教学，还需要相应的硬件设备。现有的信息技术教学环境已经不能适应机器人教学的要求，建设机器人教学环境是机器人教学的前提。我们需要从组建机器人实验室、开发相应的教学资源、提升信息技术教师自身的业务水平等方面着手，加强机器人教学环境的建设，为机器人教学提供一个良好的平台。针对教学条件中机器人数量的不足，实践时可让学生先利用仿真系统模拟机器人的运行效果。很多机器人厂家都为自己的机器人设计了仿真系统，如“未来伙伴”的 VJC 仿真软件、“纳英特”的 NSTRSS 3D 仿真系统等。这些仿真系统能直观地检验程序的效果，比较容易分析程序设计中出现的问题。首先通过仿真软件发现问题，修改完善，然后再到机器人上实际运行，可以缓解教学机器人资源不足的问题，而且通过仿真系统有时候比利用实际机器人的效果还要好。

机器人教育受科技发展的影响，其创新性、实践性和发展性非常强，对学生的技能培育、科技的社会化都具有重要意义。机器人教学不但顺应了新课改的要求，还可以提高学生自身综合素质，更能促进我国的科技发展。随着新课改的实施、机器人竞赛的开展和机器人教材的完善，机器人教学从课外走进课堂，我们即将迎来机器人教学发展的新时期，智能机器人教学探索也将逐渐深入下去！■