

从机器人教育走向智能机器教育

常州市天宁区教师发展中心 管雪汎

【摘要】本文从我国机器人教育的得失分析当前机器人教育问题,追求教育本源的同时,提出了“智能机器”的教育概念,创造性地定义了“智能机器”教育,明确了教育目标、描述了相关特点,并提供了相关典型案例,为进一步实现更为普及、更面向未来的创新教育提供了新的路径。

【关键词】机器人 智能机器 创新教育

一、机器人教育的得与失

学习机器人课程是提升学生综合能力、创新能力的有效途径之一,受到社会、学校、家长的认可,更得到青少年的青睐。随着教育部门对以机器人教育为代表的创新教育的日益重视,学校、社会培训中心、科技活动中心等发挥了积极作用,让很多学生有机会感受到机器人的魅力,通过亲手设计、组装、编程等活动,开展国际交流、竞赛等形式切实拓展了学生知识领域,提升综合能力。

然而,机器人教育的问题也客观存在。一是机器人价格制约机器人课程的普及。装配一个机器人兴趣小组需要近十万元的费用,建设一个机器人教学教室需要几十万元,笔者所在长三角发达地区,以一个区域来看,能组建兴趣小组的学校数为个位数,没有初中和小学能开展常态课堂教学。《教育》记者曾联系山东青州市职工子弟小学耿老师采访她,但她以“不方便”为由婉拒了。但她在《中国教育报》上发表的一篇文章中提到,机器人的价格比较昂贵,各种主机模块、传感器及其他配件也售价不菲,少数人组队比赛尚且受到资金方面的压力都很大,课堂的普及难度就更大了。二是机器人课程师资制约机器人课程普及^①。由于造价较高,学校一般把机器人课程当作为“门面”课程,在“有”和“优”问题上,更多地强调有。因此,学校不可能对机器人师资投入过多,不仅没有专职的机器人教师,也只是在参加比赛时,相关教师才有的交流和学习的机会。同时,校外教师资源不足,在某一地区很难形成研究圈。三是机器人竞赛把机器人教育带进了胡同。为什么要比赛、到底比什么、怎么比赛,学校、厂商、家长各自有自己的目的,

只有学生是最纯洁的。首先是有的地方教育部门领导和中小学领导在拨付机器人教育经费时提出了匪夷所思的先决条件——必须在竞赛中获得优异成绩,导致教师退到幕后,厂商走到前台,甚至出现专业的机器人比赛公司服务学校机器人比赛。其次是比赛本身不是为了展示学生创新能力,而是展示机器人配置,体现在很多比赛贵的机器人获奖。即使是普及型的比赛,看看国内比赛现场就知道,投篮、救火、拔河等,各支参赛队的那些机器人何等相似。所以有些资深教育工作者戏称:文化课程上培养的是答题机器人,创新活动上是培养的竞赛机器人。

要缓解或解决这些问题,教育部门和学校要改变观念,把机器人教育回归到学生发展的本源,一切从学生发展利益出发,跳出“机器人”这个被混淆的概念。理清机器人教育的意义、目标、方式等。

二、创新能力与智能机器

机器人教育的目标是培养学生的综合能力和创新能力,什么是创新呢?创新是指:以现有的思维模式提出有别于常规或常人思路的见解为导向,利用现有的知识和物质,在特定的环境中,本着理想化需要或为满足社会需求,而改进或创造新的事物、方法、元素、路径、环境,并能获得一定有益效果的行为^②。创新是以新思维、新发明和新描述为特征的一种概念化过程。那么,创新能力的培养只有学习机器人一条途径吗?根据笔者从事教学活动和创新(机器人)活动的经验,提出“智能机器”课程概念,源于机器人超越机器人,或许可以走出胡同,也为机器人教育带来一些变化。

智能机器,即针对某一具体问题,利用现有知识与技术,被设计并制造(改造)出来解决问题的机器。具体来说,有以下特点:

1. 现实性。既然是针对具体问题的,那么就和学习生活紧密结合,解决的问题也来源于学生生活实际,更容易感受到机器的魅力和激发创新的动力。比如解决一次活动中抽奖的问题、一个环保宣传机器等。

2. 全面性。和机器人教育的综合性不同,智能机器的学习不仅仅是指学科知识的综合,也不仅仅是指思维能力、实践能力等方面的全面,而是指人的全面发展,如认识、情感、思想、交流与合作、表达与创新等。所以,智能机器是对具体问题解决的整体、全面设计。

3. 创造性。创造性由创造性意识、创造性思维过程和创造性活动三部分组成。其中创造性思维是其核心,当创造性思维体现在行为上,就说明它具有创新精神或创新能力。在我给出的智能机器定义中,“问题”即产生创造性意识,“设计”即指创造性思维,“制造”即指创造性活动。我们常说“邓小平是中国改革开放的总设计师”,他的创造性

体现在设计了改革开放的总目标、设计了达成目标的具体路径、政策方针等,把国家机器改造为带领中国人民奔小康的“智能机器”。

4. 多样性。在基础教育领域,智能机器应是多样的,这是由问题解决方法的多样性来决定的。机器人可以是人形机器人,也可以是小车,也可能是一个小程序,如聊天机器人等。因此,智能机器之所以不称为机器人,更多原因是它本身很少以人形态出来,而是解决问题的软件、设备、电脑或机器狗等,就像手机安装某种软件,使手机变成有特定功能的机器。

从智能机器教育的特点来看,完全秉承了机器人教育的目标,发展了机器人教育的理念,使创新教育的道路变得更宽广。2013 年以来,以智能机器为理念的教育试点也在某些地区展开,如温州中学的《互动媒体》课程、常州天宁区的《STEAM 课程》等。

三、Scratch 支持下的智能机器教育

Scratch 作为青少年编程语言已经被广泛使用和认可,而且已经在陕西省、江苏省信息技术教材中推广,在发达地区也有很多学校把它纳入了常态的校本课程,相比其它可视化机器人编程语言来讲,普及程度的优势不言而喻,Scratch 可以让学生快速进入智能机器课程体系中。下面就以 Scratch 为例,探索智能机器教育。

1. Scratch + MakeBlock (Arduino): 智能风扇

问题:房间温度大于 28 度时,启动风扇;28 度及以下时关闭风扇。

解决这个问题的方式很多,也可以用机器人的方式完成,采用 Scratch、arduino 结合的方式可以大量降低成本,惠及更多学生。在试点的过程中,学生思维活跃,大致为两种解决方案:一是给风扇按一个大脑,自己判断开和关,把风扇看作为机器;二是把电脑当作智能机器,向风扇发送开关命令。不论是哪种方案,或是第三种方案(自己做一个风扇),教师可积极引导思考:如果感知温度?感知的温度用什么表示?和风扇如何通讯?最终发展为学生个性化创造活动。方案不同,路径不同,机器不同。

2. Scratch + PcDuino: 跑马灯

问题:班级国庆联欢会,为黑板四周挂上跑马灯。

跑马灯是有规律闪烁的小灯珠,设计什么规律、设计多少种规律,可以看作是数学思维,如何控制这些规律,是顺序控制,还是选择控制,如果是选择控制,是电脑选择还是手动选择?如果是电脑选择是随机选择还是根据不同的情景来选择?通过几个追问,设计就多样化了,也更复杂化了。PcDuino 的优点就是接上移动电源可以当一台电脑使用,接上声音传感器,可根据声音大小来选择不同的跑马灯。

以上仅是智能机器教育领域的冰山一角,智能机器的宝藏正待广大师生共同开发。

从试点情况来看,智能机器投入费用极低,教师氛围好,学生展示交流(竞赛)平台丰富且单纯,社会反响较好。我们相信智能机器教育以其趣味性、现实性、全面性、创造性和多样性等特点深受广大中小学生的喜爱,在基础教育未来的发展中大有希望。

参考文献:

1. 《拷问机器人教育》专题张小武 张晓霞 肖隆平 周湖《教育·综合视线》2008 年第 10 期
2. 《高校学生创新能力培养途径探索》吴怀宇程光文丁宇龚园《武汉科技大学学报(社会科学版)》2012 年 03 期

本文发表于《中国信息技术教育》2014 年第 7 期