

机器人教育与竞赛之我见

文 _ 范保玉 / 山西省临汾市第一实验中学

机器人教育在中小学信息技术教育中越来越受到重视，许多人认为这将是信息技术课的发展方向之一。这种特别关注的原因，一方面来自学校和老师对信息技术课程本身的思考，期望课程深化并拥有独特的教育特性；另一方面，来自社会和家长对于学生科技活动的热情。当学校的经费逐渐不成为关键性问题后，机器人课程已经成为面向全体学生的一种可选项了。

从信息技术发展的角度来看，如果我们把 20 世纪 80 年代称为个人计算机时代，把 90 年代称为互联网飞速发展时代，那么本世纪的第 1 个 10 年，会是个人机器人（Personal Robot）时代。个人机器人的核心——智能技术是信息技术的前沿领域，个人机器人产业刚刚开始形成，随着技术的发展，个人机器人将会成为人们学习、生活、娱乐的好伙伴！

据了解，一些发达国家已经看到智能机器人教育对未来高科技社会的作用和影响，他们在中小学的信息技术教育中不同程度地对学生进行智能机器人知识教育。在他们的课程中有让学生认识机器人的教学内容，目标是让学生认识各种由计算机控制的机器人的作用。例如，介绍机器人的由来，要求学生搜集各种机器人的图片、小说或录像等资料；让学生分组讨论有关机器人的功用和局限性，以及可能对人类产生的影响等问题。这些内容主要穿插在科学概论、社会研究和计算机概论等课程教学中。

美国教育界普遍确信以计算机技术为代表的信息技术将在人们的未来生活中扮演十分重要和不可缺少的角色。如果现在的在校学生具有了这方面的素质，他们将来可以更容易地适应各种技术革新，也更容易在未来的信息时代获得成功。

我国智能机器人的基础教育方兴未艾，信息技术基础教育的决策者和工作者应该抓住这一教育改革创新的先机，将我国的信息技术教育推进到一个新的水平上。当今的教育是为以后的经济和社会发展打基础的。有超前意识的教育工作者，应该关注经济的发展趋势，思考未来社会对人才培养的需求，并为培养高素质的人才打好基础。

智能机器人教育在基础教育领域中的作用主要体现在以下 3 个方面。

（1）使学生了解智能机器人的发展和应用状况，了解它的概念和工作方式，破除对机器人的神秘感，为进一步学习机器人的有关知识打下基础。

（2）使学生掌握为一种智能机器人下载程序的方法，了解智能机器人各种传感器和驱动装置的作用，了解机器人是怎样在人的指挥下工作的。学习为一种智能机器人编写程序，通过为机器人编写程序学习科学而高效的思维方式，提高逻辑思维能力、规划能力，提高分析问题和解决问题的能力。

（3）通过完成任务和模拟项目使学生在为机器人扩充接口的过程中学习有关数字电路方面的知识，在组装机器人的过程中培养学生的动手能力、协作能力和创造能力。

智能机器人教育在中小学校会以下面的方式体现出来。

（1）以校外科技活动为动力，在校内以科技活动小组的方式出现。

（2）以校内科技活动的方式出现，大大提高活动的科

技知识含量。

（3）以信息技术课内容之一的方式出现在中小学信息技术课上，并可为信息技术课这个内容更新速度很快的学科带来新的活力。

机器人竞赛作为一个交流平台，已成为备受关注的焦点，对新进入这个领域的教师该如何应对，在了解机器人竞赛是什么、为什么之后，我们将共同学习怎么做。我将从以下 6 个方面和大家讨论。

1．机器人竞赛内容丰富、形式多样

（1）机器人赛事不断增加

20 世纪末，中国科协在一些省市青少年科技中心的积极建议下，将机器人竞赛引进我国并取得成功。第 1 届中国青少年机器人竞赛于 2001 年在广州市南沙科技馆举办。当时仅有 10 多个省市的 200 多名学生参加，发展到今天，数十万中小学机器人爱好者参与其中，深受青少年和家长的欢迎，在全国各地产生了广泛的社会影响。

目前，机器人赛事主要有：中国青少年机器人竞赛（中国科协）、全国中小学电脑机器人竞赛（电教馆）、中国机器人大赛暨 RoBoCup 公开赛（RoBoCup 组委会）、香港“创协杯”创意科技机械人竞赛、机器人奥林匹克（北京师范大学、中国青少年科普教育俱乐部）、CCTV 机器人电视大赛（中央电视台）、中国机器人足球竞赛（中国人工智能学会）等。

（2）机器人竞赛项目逐年丰富

目前，机器人竞赛项目主要有：机器人足球、机器人篮球、VEX 机器人、FLL 机器人、机器人综合技能、机器人创意、机器人灭火、机器人舞蹈、机器人超级轨迹赛、虚拟机器人大赛、双足机器人舞蹈赛、双足机器人 3 米障碍跑、遥控擂台机器人赛、机器人现场制作竞技赛、机器人论文赛（参加科研课题）等 10 余项。竞赛选拔出的优胜学生将参与国际青少年机器人竞赛（World Robot Olympiad）、FLL 机器人世锦赛（FIRST LEGO League）、FVC 机器人工程挑战赛（FIRST VEX Challenge）等国际赛事。

机器人竞赛竞争虽然激烈，但是并不像高考过独木桥，你可以选择合适的赛事、喜欢的项目把自己对机器人的创意和激情发挥得淋漓尽致。

2．竞赛难度不断加大

丰富的竞赛项目和大量的机器人爱好者涌现，直接导致了青少年机器人竞赛水平的快速大幅提高。但凡参加过两次以上的学生和教师都会明显感到，大赛的组织者在不断求新求变，以满足高水平竞技的需要，这是社会整体发展的趋势。对于新参赛的队伍，大家首先要作好的思想准备就是“我们是来学习的”，唯有这样才能在较短的时间内快速成长。但同时我们也要尽量选择合适自己的项目，不要“什么难，选什么”，这样的结果只能是打击自己和耽误学生。

难度变化的趋势是在竞赛中增加各种可变因素。以山西省超级轨迹赛来说，前几届没有现场组装搭建，而且竞赛的线路很简单，没有过多的交叉和虚实线。从 2012 年开始大家可以明显感到，场地的复杂程度增加很大，而且规定时间、地点搭建。今年还很有可能在中学组增加桥梁、隧道等障碍。

另一个趋势是限制器材。比如足球赛限制电压、传感器数量和软件集成等，从比速度、比力量转向比技术、比稳定。

3．竞赛项目界线分明，特点突出

不同的竞赛项目，有相对固定的规则，项目的观赏性、竞技内容大不相同。过去的基本技能比赛被看作是超级轨迹的升级版，没有太多的指定动作。现在的综合技能比赛在路线上有转弯标记，有沼泽、隧道、桥梁，而且还有装载货物、卸货、投掷、传递火炬等复杂的动作，需要更多的驱动部件和传感器。

不同的竞赛项目针对不同的青少年人群，喜欢对抗的可以选足球和 VEX 等近身对抗项目；不喜欢激烈对抗的，可以选择独立作业的 FLL、综合技能等竞赛。

4．竞赛考查的内容越来越全面

竞赛考查的内容从原来单一的看竞赛结果，到现在看技术的掌握和理解，从会不会到快不快，从懂不懂到新不新，从个体技术到集体合作，从场上竞赛扩展到赛前赛后问答。

5．竞赛平台强调交流

在竞赛前、中、后期，教师、学生都可以获得大量的信息，通过交流做到人无我有、人有我优，比赛更加公正、公平、公开，赛场上是对手，赛场下是朋友。

6．不足和思考

厂家在一段时间内过多地参与。其实这个问题很容易理解，大家都想在短时间内取得好的竞赛成绩。可以肯定这只是一段时间的现象，等大家都懂了、会了，对机器人的操控就更加如鱼得水了。

机器人竞赛的费用越来越高。比如 VEX、FLL 除了正常的损坏和维修之外，每年要再投入经费搞场地和道具。经费紧张的学校在选项目的时候，就要考虑各方面因素。

中国青少年机器人竞赛专家委员会主任宗光华认为，“开展青少年机器人活动，是适应世界科技潮流、培养新世纪科技事业后备人才并与国际接轨的一项青少年科技教育活动。”竞赛的平台实质就是交流的平台，就是锻炼的平台，参加竞赛除了争取最为优异的成绩外，还应取长补短、发现不足、努力提高。■