

机器人总动员—— 中国青少年机器人竞赛综述

文_张佳 / 中国科协青少年科技中心

中国青少年机器人竞赛活动是一项将知识积累、技能培养、探究性学习融为一体的，综合多种学科知识和技能的青少年科学普及活动。青少年通过计算机编程、工程设计、动手制作与技术构建，结合日常观察、积累，去寻求解决问题的办法。活动还选拔优秀选手参加 FLL 机器人世锦赛和 VEX 机器人世锦赛等国际青少年机器人竞赛活动。

◎ 青少年机器人爱好者的活动

青少年机器人科普活动是在电子、信息技术不断普及应用的基础上，逐步兴起的一项青少年科技教育活动。它为 21 世纪的青少年开创了科学上的自我学习模式，也帮助他们建立了探究科技能力的知识架构。在设计过程中，除了激发学生的学习动机、探究精神，掌握和应用电子信息技术的技巧外，还给孩子们提供更多的协作机会。这不但可以开阔他们运用科技知识的视野，也互相提高了彼此的学习效能，并共同展示着他们在科技方面的杰出才华与丰富的想象力及创造力，从而激发他们对科学的兴趣。

在机器人科普活动的基础上，从 20 世纪末开始，很多亚太国家和地区，如日本、韩国、新加坡、菲律宾、马来西亚和我国香港、台湾等已开展不同规模、形式新颖多样的机器人竞赛活动，青少年反应热烈，参加活动的人数逐年迅速提升。

◎ 竞赛发展历程

2001 年，中国科协青少年工作部、霍英东基金会、全国妇联儿童中心共同在广东省广州市南沙科技馆发起组织了首届全国青少年电脑机器人竞赛，随后又依次在广东广州、河南郑州、广西南宁举办了第 2 届至第 4 届竞赛，2005 年在陕西西安举办的第 5 届全国青少年电脑机器人竞赛更名为中国青少年机器人竞赛，2006 年在云南昆明，第 6 届中国青少年机器人

竞赛调整为由中国科协和承办省人民政府共同主办，第 7 届至第 11 届竞赛分别在重庆、湖南长沙、青海西宁、首都北京、河南郑州举办。

11 年来，竞赛规模不断扩大，竞赛项目更加科学，组织机构不断完善，经过不断改革、创新、发展，中国青少年机器人竞赛已经成为目前国内规模最大、管理最规范的青少年机器人竞赛活动。

◎ 丰富的竞赛项目

中国青少年机器人竞赛从最开始的仅 1 个竞赛项目，一直到 2009 年整合为现在的 5 个竞赛项目，集综合性、竞技性、趣味性为一体的竞赛一直吸引着广大青少年。

机器人综合技能比赛面向中小学生在，在一块固定的场地上设置数个不同难度的任务，要求参加比赛的代表队在完全封闭的现场自行拼装机器人，编制机器人运行程序，调试和操作机器人。机器人综合技能比赛可以检验青少年对机器人技术的理解、对机械结构的认识以及对基本程序编写的掌握程度，可以激发青少年对机器人技术的兴趣，培养他们动手、动脑的能力。经过比赛，学生们不仅要完成自己的比赛机器人，也能提升自身对科技和利用科技来积极影响周围世界的认识。

机器人创意比赛是一项自由度比较高的竞赛，在校中小学生机器人爱好者围绕每年的主

题,在课题导师或教练员的指导下,在学校、家庭、校外机器人工作室或科技实验室里,以个人或小组的方式进行智能机器人的创意、设计、编程与制作,最后完成自己的机器人创意作品参加大赛展示和评选,整个制作过程可以持续6个月左右。机器人创意比赛是一项能充分发挥青少年创新性思维,培养团队协作能力,展现他们综合素质的竞赛项目。

机器人足球比赛双方各有2个机器人分别负责进攻和防守,通过对特制的红外足球的感应辨别足球位置,把球“踢”进对方球门。尽管足球机器人还处于简单结构阶段,没有类人型机器人那样复杂,但青少年还是兴致盎然,赛场气氛十分紧张激烈。

FLL 机器人工程挑战赛是一项青少年国际机器人比赛项目,整个竞赛分为现场竞技、技术问辩、课题研究几个部分,在培养青少年机器人兴趣和技能的同时鼓励他们关注社会,积极运用科学技术解决各种问题。每年竞赛组委会都会以一个世界热点话题为主题,现场竞赛部分在一块场地上围绕这个主题设计10余项任务,由机器人完成,并且要求参赛团队结合生活对这个主题开展课题研究,最后还要在技术问辩时进行课题介绍和展示团队风采,这也是对参加活动青少年的一次综合、全面的考查。

VEX 机器人工程挑战赛也是一项青少年国际机器人比赛项目,组委会每年都会设计新的竞技内容,参赛青少年通过遥控器控制己方的2个机器人获得尽量多的分数,同时还要合理运用战略防止对方得分,这样才能取得最后的胜利。这是5项竞赛中竞技性最强、展示性最好的一项活动,深受青少年的喜爱。

◎ 完整的裁判机制

中国青少年机器人竞赛经过多年的培训、实践和选拔,已经建立起一支高素质、高水平的裁判员队伍。每年竞赛前组委会都会从各地选拔优秀裁判员负责当届竞赛的裁判工作,并组织裁判员培训班详细讲解竞赛规则,以保证竞赛的公平、公正和顺利进行。

2011年在河南郑州举办的第11届竞赛也是竞赛裁判工作标准化、流程化、制度化的新开端,在赛前教练员培训中首次实行了统一规

范的裁判员工作语言和手势,大大提高了裁判员的整体精神面貌;建立了“总裁判长—裁判长—裁判员”的逐级评价体系,对各级裁判进行评价,不断鞭策和激励裁判员素质能力的提高;赛前对各项竞赛可能出现的问题进行了预见性分析讨论,明确了执裁方式和标准,有效地减少了投诉,使该届竞赛成为裁判工作投诉率最低的一届竞赛。

除此之外,2011年新成立的中国青少年机器人竞赛研究培训中心也将裁判工作作为重点工作,将会进一步推进竞赛裁判工作的完善。

◎ 合理的组织体系

11年里,根据竞赛不断变化发展的需要,逐步形成了竞赛办公室、专家委员会、竞赛委员会有机结合的一套科学合理的组织体系。竞赛办公室负责竞赛整体的组织工作;专家委员会作为高端智力支持参与竞赛规则的制订和修改,研究国际机器人活动发展趋势,为竞赛发展提供建议,并在竞赛过程中承担专家指导和争议决策工作;竞赛委员会成员都是各省机器人竞赛项目主管,作为桥梁和纽带,在组织好省内机器人活动的同时收集相关信息,为全国竞赛出谋划策、提供数据依据,推动基层赛事和全国竞赛共同发展。

在竞赛管理方面,信息化程度不断提高,已经完成了申报系统、评审系统、竞赛管理系统、信息查询系统的建设,实现了从竞赛申报、报到、抽签、赛程安排、检录到计分管理、成绩统计、成绩审核、成绩公布等各个竞赛环节全过程信息化技术支持。这些都为竞赛的进行和发展奠定了良好的基础。从第9届比赛开始,参赛选手可以在赛场设置的查询终端上随时查询上场时间、取得的成绩等比赛信息,颁奖典礼的大屏幕上除了显示获奖选手的姓名和学校外,还显示了他们的照片,受到热烈欢迎。

中国青少年机器人竞赛活动正逐步向着“办成青少年机器人爱好者的盛会”这一目标稳步前进。第12届竞赛将于2012年7月在天津举办,届时将围绕机器人嘉年华、仿生机器人、食品安全等几个主题展开新一轮的竞技,我们期待更多机器人爱好者的参与,期待更多的精彩! ■