

全国大学生机器人大赛发展历程

◆王 旭
(北京科技大学, 北京, 100083)

摘 要

本文介绍了全国大学生机器人大赛的历史、比赛形式、现状及展望,从赛事主题规则、比赛特点、人才培养成果等角度对赛事发展历程进行了梳理与总结,并提出未来在赛事组织、宣传、运营方面的工作思路,为高水平的大学生科技赛事的组织与发展提供借鉴与参考。

关键词: 机器人大赛, ROBOCON, ROBOMASTER, ROBOTAC, 创新创业



作者简介: 王旭, 男, 博士、高级工程师, 全国大学生机器人大赛组委会秘书长。

1 ROBOCON 溯源

ROBOCON(全国大学生机器人电视大赛)是“Robot Contest”机器人竞赛的缩写,起源可追溯至日本。上世纪80年代,日本为提高其国民创新能力,推出了两档创意创新类综艺节目,一个是“超级变变变”(图1);另一个就是“ROBOCON 机器人大赛”(图2),横幅中的日文即为 ROBOCON 之意。



图 1 超级变变变



图 2 ROBOCON 机器人大赛

ROBOCON 机器人大赛自举办以来一直有着良好的发展。2001 年,由“亚洲太平洋地区广播电视联盟”(ABU, 简称亚广联)发起的 ABU ROBOCON 被推广至国际平台,并命名为“亚太大学生机器人大赛”。

中央电视台作为亚广联成员,于 2001 年开始在我国国内组织推动 ROBOCON 的发展,并于 2002 年举办了“首届全国大学生机器人电视大赛”(图3)。自此,ROBOCON 开始进入我国民众视野。

首届 ROBOCON 大赛的主题为“抢攀珠穆朗玛峰”,赛区由 13 根圆管组成,代表珠穆朗玛峰山脉,根据各参赛队机器人把赛球投入圆管内所得的比分来决定输赢。比赛过程中,当其中一方的机器人用赛球占领了包括中心顶点圆管在内的对角线上的五根圆管时,则该参赛队被视为“登顶成功”,立即赢得该场比赛。每场比赛时间为

3min。比赛场地示意图如图 4 所示。



图 3 首届 ROBOCON 大赛开幕式现场

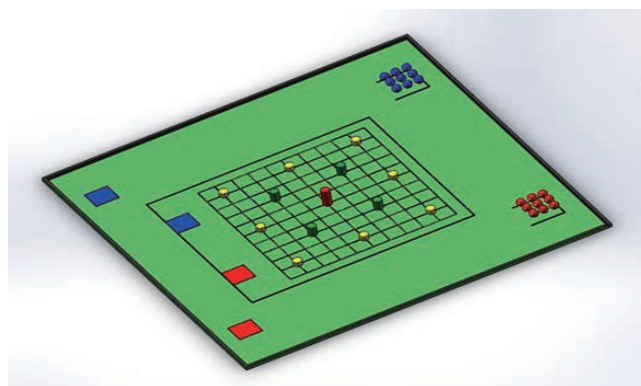


图 4 首届 ROBOCON 比赛场地示意图

2 ROBOCON 大赛主题与比赛形式

每一届 ROBOCON 大赛由亚广联成员国申请承办,承办国需要根据本国的文化历史特点设计赛事主题,因此,机器人比赛的主题是每年变化的。

ROBOCON 大赛的主题多以工程性任务为主,任务难

度大、技术综合度高,因此,参与该赛事的学校往往投入经费多、参与学生多、投入精力多、备赛场大、准备时间长等。也正是由于这些特点,ROBOCON 赛事对参与学生在工程设计、研发能力、团队协作、项目管理等方面综合素质的提高,起到了极大的促进作用。图 5 是参赛队员在对机器人进行赛前调试。

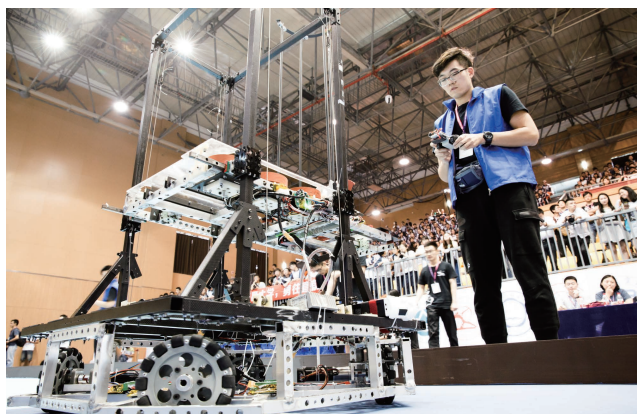


图 5 赛前调试

ROBOCON 赛事发展至今,比赛形式经历了诸多变化。在赛事早期,比赛规则没有限定干扰行为,比赛场地上各机器人行进路线存在交叉,参赛学校往往选择制作干扰型机器人,来阻碍对方机器人完成任务。干扰机器人的出现增加了比赛的策略性和对抗性,在一定程度上使得比赛更具观赏性,但由于干扰方式设计的过于简单粗放(最常使用的是气瓶+鱼竿),比赛双方都难以在赛场上做出有效的应对和回击,因此,常常影响机器人预设任务的完成。

例如,图 6 是以“修建双子高塔”为主题的第五届 ROBOCON 大赛现场,场上出现了很多类型的干扰机器人。



图 6 第五届 ROBOCON 大赛中的干扰机器人

为了促进机器人技术的深入发展,机器人干扰行为在比赛中被逐渐限制。在比赛规则设计方面,场地中部设置

了分界线,以便区分参赛双方机器人的活动空间,要求各参赛机器人只能在特定区域内完成作业。这样的设计,有利于机器人更快更精准地完成任务,同时有利于各参赛队更加专注机器人的速度与稳定性的提升。虽然这在一定程度上促进了机器人技术的不断提高,但比赛的观赏性却随着干扰机器人的淡出逐渐降低,在收视率下滑的压力下,2012 年中央电视台宣布不再主办 ROBOCON 赛事。

之后,在 ROBOCON 赛事专家委员会宗光华、陆际联两位教授的坚持下,哈尔滨工程大学和国防科技大学分别承办了两年的国内比赛,使得第十一届、第十二届 ROBOCON 得以延续。自第十三届起,ROBOCON 赛事由共青团中央主办,成为国家级大学生科技创新竞赛的品牌活动。

3 赛事百花齐放

目前,全国大学生机器人大赛包含 ROBOCON、ROBOMASTER、ROBOTAC 和机器人创业赛四项赛事。ROBOCON 由共青团中央主办后,在原比赛的基础上新增了 ROBOMASTER、ROBOTAC 两个竞技型的机器人赛事。其中,ROBOMASTER 类似机器人版的“守望先锋”,以远程射击为主;ROBOTAC 则更像是机器人版的“DOTA”,以近身肉搏为主,两项赛事都是由多台机器人配合,通过对抗形式完成比赛。

全国大学生机器人大赛组委会每年对 ROBOMASTER 和 ROBOTAC 两项赛事的规则进行升级,并在原有规则的基础上开发出赛事裁判系统。裁判系统分为硬件、软件两部分,硬件为加速传感器,安装在机器人各部位,在受到击打后会显示血量降低;软件则用于统计各机器人血量的具体减少数值,进而判断比赛的胜负。此外,这两项赛事的设计中还融合了图像传输、全场定位、机器仿生、机器视觉等技术内容,以引导参赛队不断进行技术创新。

图 7 为 ROBOMASTER 比赛现场,图 8 为 ROBOTAC 比赛现场。

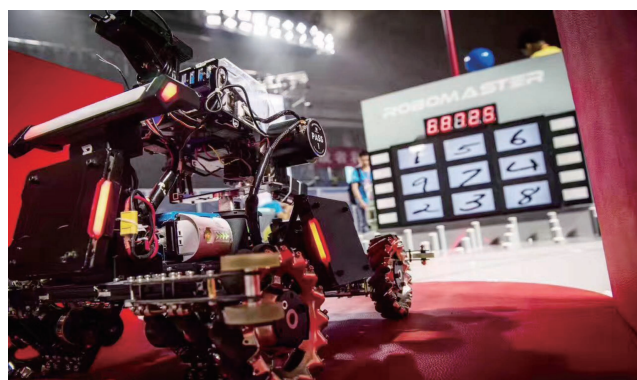


图 7 ROBOMASTER 比赛现场

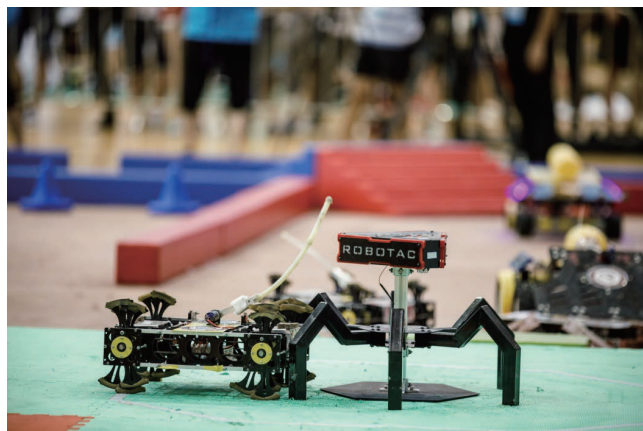


图 8 ROBOTAC 比赛现场

4 大赛成果

在“教育 - 竞赛 - 产业”链条中，机器人大赛具有重要的桥梁作用，它不仅为参赛的优秀大学生提供了高水平的实践交流平台，而且直接连通产业，搭建了企业与人才之间双向选择的桥梁。

此外，机器人大赛为创新型人才培养提供了一个实验和发挥潜能的崭新平台，在推动高校拔尖人才培养教育方式革新、创新创业意识能力培养方面取得了突出成效。根据 ROBOCON 参赛学校综合情况统计，因参加大赛而走上创业之路的人数达 440 余人，创办的机器人硬件技术公司达 130 余家。深圳市大疆创新科技有限公司、东莞市李群自动化技术有限公司、深圳乐行天下科技有限公司、东莞亿动智能科技有限公司、北京极智嘉科技有限公司等一大批机器人创新企业的创始人或核心团队成员均出自 ROBOCON 大赛（如图 9 所示）。

说明：1. 自主创业成功率 3.2%；2. 主要数据来源于 2014 年调研报告；3. 本表为不完全统计

创业成果									
序号	企业名称	创始人	学校	备注	序号	企业名称	创始人	学校	备注
1	深圳大疆创新	汪滔	香港科技大学	2005、2006年参赛	17	上海卓特机器人	刘未胜	重庆电子工程职业学院	2010年参赛
2	深圳乐行天下	周伟等三人	华中科技大学	2007年参赛	18	广州致远电子	孙伟伟/李荣照	哈尔滨工业大学	2005、2006年参赛
3	武汉需要智能	鲜群波、张立、吴松	华中科技大学	2004年参赛	19	奥思特锐科技	蒋亦瑾	电子科技大学	2011年参赛
4	成都慧拓智能	宋辉、赵明名等	西南科技大学	2007年参赛	20	成都方米科技公司	黄健	电子科技大学	2009年参赛
5	四川福德机器人	胡天锐等5人	西南科技大学	2004年参赛	21	深圳御阵动力	孙泽波/胡家祺	哈尔滨工程大学	2011年参赛
6	绵阳凌洋科技	李科、何韬	西南科技大学	2004年参赛	22	北京长源动力	吴琳	北京科技大学	2005年参赛
7	北京科普斯特	董国胜	北京科技大学	2002年参赛	23	北京英特派机器人	蔡颖/陈伟	北京科技大学	2008年参赛
8	成都曙创科技	郑健等6人	电子科技大学	2012年成立	24	深圳英特信息	张涛	北京科技大学	2006年参赛
9	蓝胖子机器人	张浩	电子科技大学	2009年参赛	25	深圳易致机器人	梁哲/张涛	北京科技大学	2006年参赛
10	杭州诚鑫科技	陈春雄	电子科技大学	2007年参赛	26	奇诺动力科技	梁哲	北京科技大学	2006年参赛
11	哈尔滨奥松机器人	于欣龙	哈尔滨工程大学	2007年参赛	27	武汉喻华科智能	申阳	华中科技大学	指导教师
12	欣奕华科技公司	刘正勇	中国石油大学	2004年参赛	28	北京加丁科技	王耀刚	西南交通大学	2006年参赛
13	李群自动化	俞春华	西安交通大学	2006年参赛	29	深圳逸动创新科技	陶师正、潘宗良、张逸弛、万小康等	华中科技大学/香港科技大学	2010、2011年参赛
14	北京子聆晨风公司	王青、陈火健	西安交通大学	2006年参赛	30	成都创品机器人	团队	电子科技大学	2015年机器人团队为主，部分往届
15	肇庆科通合易通讯	赵星光	西安交通大学	2010年参赛					
16	北京酷伯特	焦利明	太原工业学院	2004、2005年					

图 9 机器人大赛创业企业部分名录

5 大赛展望

全国大学生机器人大赛发展至今已经初具规模，在机器人教育、创业领域都具有一定的影响力。为促进赛事的进一步发展，未来组委会将从三方面积极开展工作。

第一，赛事组织。组织工作的目的是建立流程清晰、标准明确、注重效率的工作规范。随着赛事的不断发展，赛事组织工作内容和形式也不断与时俱进。

第二，赛事宣传。宣传工作的目的是让更多的群体能够知道、了解并参与到赛事及相关活动中来。赛事宣传渠道涵盖官网、QQ 群、微信公众号、微博、短视频、Facebook 等网络平台，宣传内容则需要在文案编辑、图文设计、视频采编等多形式、多平台上进行积极拓展。

第三，赛事运营。大赛合作对象包含政府、媒体、企业、参赛对象和其他爱好者五部分。

政府方面，以承办赛事、产业转型、吸引人才、招商引资、技术攻关、成果展示等方面为基础进行合作。

媒体方面，深入挖掘大学生科技赛事价值，在机器人技术、创新创业教育、拔尖人才培养、创新创业成果等方面进行挖掘。

企业方面，合作形式主要包括产品、品牌、人才三个方面，企业通过赞助、资源支持等方式，在培养未来工程师技术 / 产品使用习惯、树立企业形象、人才招聘等方面获得回报。

参赛对象方面，吸引更多学校参与进来，为中国机器人产业培养更多优秀工程师。

其他爱好者包括参加过比赛的老队员。这些人中有的在继续学习深造，有的已步入工作岗位，因为有过参赛的

经历，他们对赛事平台具有深厚的情怀。此外，爱好者还包括中小學生及机器人爱好者，他们充满激情，满怀期待，希望在机器人创新教育领域可以不断汲取营养，得到成长。

科技比赛是形式，人才培养是核心。十年树木，百年树人，全国大学生机器人大赛已经走过了 17 年，我们还将继续前行，不断探索与创新。