

大会全景·世界青少年机器人邀请赛



图1 FRC机器人设计挑战赛现场

在青少年中寻找机器人的未来

2015 年世界机器人大会上,不仅有专家、学者交流研讨的专题论坛,有荟萃世界机器人领域最新产品的博览会,还有一片专供青少年机器人爱好者大展身手的舞台——2015世界青少年机器人邀请赛

本次邀请赛吸引了全球18个国家和地区的151支代表队参加,参赛人数逾700人。邀请赛共设2个比赛项目——国际青少年机器人奥林匹克竞赛、VEX机器人工程挑战赛;2个表演赛项目:FTC机器人科技挑战赛和FRC机器人设计挑战赛,都是在国际上有较大影响的赛事。

参赛者大都还是中小學生,他们在机器人设计、制作、操控和比赛中的投

人表现,大多是出于纯然的热爱。也正因如此,这场青少年挑战赛在名家论坛和名企展会的“夹击”之下,仍然呈现出毫不逊色的光芒。

赛场片段

“看,5127号正在勇敢地尝试远距离射门!”“3476号表现突出,每次都挑战最高篮筐!”别困惑,这既不是足球赛,也不是篮球赛,而是以“极限抛射”为主题的FRC机器人设计挑战赛中的一幕。那些在赛场上闪转腾挪、互相阻击的选手们,则是6台形似小车的机器人。

FRC机器人设计挑战赛是美国非盈利机构FIRST的系列赛事之一,也是难度较大的一项赛事,参赛队员均由14~18岁的高中、大专学生组成。竞赛

采用3对3联盟对抗的形式进行,各个参赛队之间既是对手,也是盟友。在“极限抛射”项目中,参赛队要用自行设计搭建的工业机器人向高高悬起的对方球门投掷飞盘。此外,在比赛结尾阶段,操纵机器人成功攀爬场内竖立的“金字塔”也能得分。

尽管用来制作机器人的材料、零件大同小异,但每一台机器人的核心程序和搭建方式都有所不同,这最终带来了成绩上的差异。比赛中“表现突出”的3476号机器人出自美国学生之手,它不仅移动速度快、投掷效率高,而且每次都能在比赛结束瞬间迅速钩挂在“金字塔”上。此外,它还有一项“独门绝技”:捡盘子。在这台机器人的底盘下方,安装了一个特殊结构,能将赛场上掉落的飞盘回收再投掷,大大节约了飞



图2 表现出色的3476号机器人及其设计者



图3 赛场上的中国选手

盘补给的时间。而与此同时,另一台机器人却因无法接近场外补充飞盘的工作人员,而“急”得原地打转。此外,澳大利亚的5331号机器人也是“明星”之一,它投掷起飞盘来既快又准,赚足了眼球。来自辽宁省沈阳市的5127号机器人则专攻远程射击,这样它就能在接到己方人员递送的飞盘后,无须移动到对方半场,直接射击,优势也很显著。

比赛最后,由美国3476号、辽宁沈阳5127号和天津1015号机器人携手作战的A组获得了决赛冠军。

国内外选手的差别

北京西觅亚科技有限公司承担了引进赛事、为参赛者提供基础器材和培训等工作。据该公司的销售副总经理庞洁介绍,这些参赛的机器人是学生们的赛前1~2个月里搭建完成的。整个过程颇为复杂,不仅要针对比赛的题目进行设计、绘图、编程等,还要自己动手切割钢板等原材料,并进行精加工,可谓“动手、动脑,一个都不能少”。因为机器人的任务是抛射飞盘,发射装置是最核心的结构,要经过非常精细的设计才能保证抛射的距离、角度和弧度,学生们在制作过程中要涉及到物理、数学、计算机等多个学科的知识应用。庞洁说:“我真心觉得能做到这些的学生都很厉害!他们制作的很多东西都达到了工业级水平。”

每台机器人都是学生们的心血结晶,但是在比赛过程中,还有很多其他东西发人思考。比如创意、筹谋和操控熟练度等。就拿美国的3476号机器人来说,它底部用来捡盘子的装置其实并

不复杂,其他队之所以没有安装,最主要的原因还是“没想到”。此外,一名裁判在向记者描述的过程中,也提到“中国各队的机器人‘长’得都差不多,形态差异明显较大的几台机器人都是国外学生组装的”。赛场上,灵巧构思、周全考虑以及出奇制胜的设计,往往是制胜的关键。而在这些方面,外国学生似乎优势更大一些。

对此,国内学生也深有感触。当日冠军组合A组的成员之一——天津市第二南开中学晶采队接受了记者的采访。几名队员向记者表示,来自国外的队友和对手给他们留下了深刻的印象,其中最重要的就是他们开放的思维。在核心原理相仿的情况下,国外一些代表队做出了更加发达、精巧、稳定的系统,这些都值得借鉴和学习。

比赛期间,国内外的青少年机器人同好者们有充足的时间去交流、互动。在交谈中,这几名中国学生发现,虽然都得到了校方、老师和家长的支持,但国内外学生投入在机器人钻研中的时间仍然悬殊较大。“我们社团每天活动1个小时左右,一周里用来制作机器人的时间加起来也不到半天。而他们(国外学生)每周的活动时间有1到2天。”按队员王云鹏的估算,国外学生花在机器人上的时间可能是他们的4倍以上。几位队员表示,他们非常希望未来能有更多这样的比赛和交流机会,也能像外国朋友那样有更充足的活动时间。

关于人才培养的思考

一个国家发展机器人产业需要什么?除了政策鼓励、科技支撑、工业基础

外,一个绝对不容忽视的因素就是“人才”。人才可以“引入”,但根本的途径还在“培养”。迄今为止,国内高校还没有开设独立的机器人学专业,尽管相关专业的学生不少,但真正能匹配机器人行业发展需求的研发人才、设计人才、应用人才和复合型人才少之又少。

从这场青少年机器人邀请赛可以看出,我国并不缺少对机器人充满热情的孩子,他们在比赛中展现出的才华和意志令人欣喜。而在全国各地的中小学里,机器人兴趣社团也逐渐变得普遍。

但是与国外相比,我们的教育土壤可能还不够肥沃。在鼓励孩子们勤于动手、勇于创新的同时,传统教育模式的束缚仍然若隐若现。一个明显的表现就是,机器人等活动仍然只能存在于课外社团中,作为“正规”课程的点缀,而不是对有兴趣、有天赋的学生进行重点培养的方向。严格限制活动时间的背后,可能仍是对课外活动影响课业学习的隐忧。

事实上,正如受访学生所说的,对机器人的研究不仅没有影响成绩,还有力地开发了他们的思维,让他们在学习中游刃有余。也许,适当地模糊课内、课外的界限,为一些有意义的兴趣活动留出更多空间,也能让我们的学生走向更为开阔的发展天地。

毕竟,开放式的教育才能产生开放式的人才,而在开放式的青少年人才中,也许就孕育着机器人行业的广阔未来。

文/李晨阳

作者单位:中国科学报社。

(责任编辑 李娜)