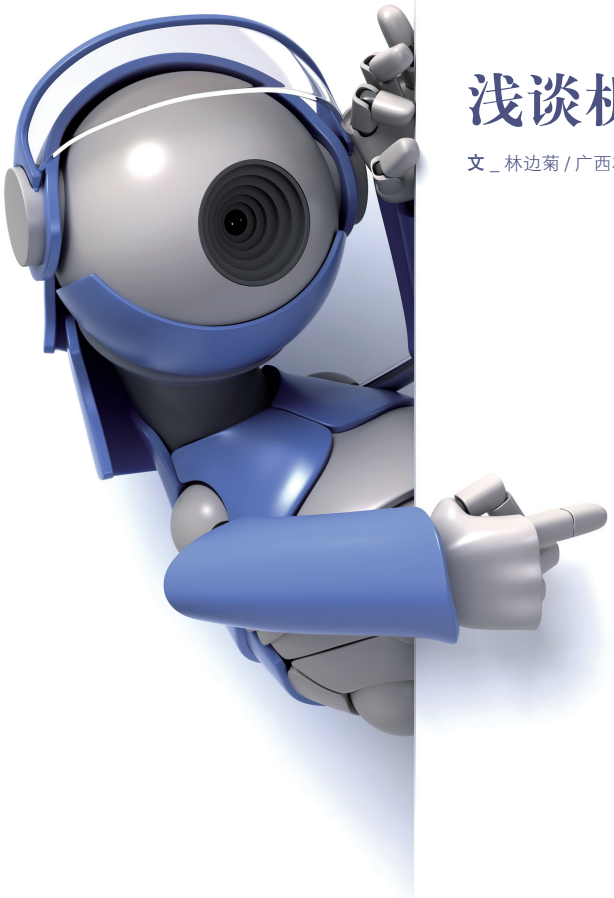


浅谈机器人创意设计

文 _ 林边菊 / 广西壮族自治区南宁市第二中学信息技术教研组

随着信息技术的发展，智能机器人这一前沿领域在教育中也得到了飞速发展。近年来，国内开展的中小学生机器人比赛主要有以下项目：机器人足球、FLL 机器人挑战赛、机器人灭火、机器人综合技能赛、VEX 机器人工程挑战赛、机器人创意比赛等。这些比赛富有挑战性、趣味性，学生在参与智能机器人项目的自主体验过程中可以培养自身的动手能力、创造力、综合能力、协作能力和进取精神。特别是机器人创意比赛，由于比赛选题范围广，使用的器材不限，创意、设计、结构搭建与程序设计都必须由学生通过长期的研究和实践去完成，这个项目最能培养学生全面的技能和素质。然而，由于这个项目不是单纯的竞技比赛，在开展和组织过程中存在一些困难和问题。本文结合笔者自身的教学经验，提出一些开展机器人项目的做法与经验，希望和广大同行共同探讨。

机器人创意赛简介

关于机器人创意比赛

机器人创意比赛基于一定的主题与规则，组织在校中小学生机器人爱好者，花费 6 个月左右的时间，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，最后以具体的机器人创意作品的形式参加比赛。比赛按小学组、初中组、高中组分组进行。不要求选手现场搭建参赛作品，现场比赛的内容为展示、演示和评审。

参赛机器人作品应该体现 6 个要素

- 符合创新比赛的主题，正确体现机器人的内涵；
- 在契合主题的前提下，机器人演示情节的完整性和创意的新颖性；
- 科学性和一定的研究制作工作量；



2008 年全国赛比赛现场，接受专家提问

- 研制过程和作品成果均体现出学生的主体性；
- 注重机器人的外观设计、制作工艺、观赏性；
- 规范的研制报告。

如何开展机器人创意项目

基于机器人创意赛的要求和特点，根据多年参加比赛的经验，笔者认为开展此项目可以分为以下 4 个阶段，循序渐进，逐步开展。

选题阶段

机器人创意比赛都会限定一个大的主题，如家庭机器人、类人形机器人、艺术机器人等。具体的机器人创意题目要由自己决定。所谓万事开头难，选好题是关键。选题阶段应完成以下两项工作。

- 提出课题。课题首先应该符合主题，其次应符合学生的兴趣，再次最好能切合当前的热点问题。根据这 3 条原则，让学生先自己提出选题，然后集中大家的选题，鼓励开放性思维，确定最符合选题原则和可实现的课题，初步提出展示方案，达成共识，建构共同愿景。
- 研究论证。项目的顺利开展有赖于前期的研究论证工作是否充分，论证的重点是：设想的方案是否符合科学性，是否有先进性和实用性。论证的方法可概括为 12 个字 “查资料，走出去，请进来，做记录”。“查资料”，是必不可少的工作，可以通过网络、书籍、杂志等查阅与课题相关的资料。比如，此课题必备的基础知识、国内外是否有同类的研究等。“走出去”，是亲自去观察和体验，比如，我们制作获全国一等奖的电线除冰机器人时，学生利用节假日走出校园，通过拍照、观察等方式收集各类电缆塔架的结构，以确定制作机器人的功能和展示方案。当然，光是靠自己去查和看还是不够的，毕竟我们不是专家，所以有必要“请进来”。当我们的初步工作和预备知识准备好了，就可以请相关的专家给予指导，以确定自己的方案是否有疏漏，是否有进一步改进的地方。最后，“做记录”其实是贯穿在整个研究论证阶段的，比如研究日志，照片资料等，这些都是要及时保留并且整理好的。

制作机器人阶段

制作阶段是将想法付诸于实践的过程，也是核心阶段。此阶段可按以下步骤开展。

- 确定演示方案。选题阶段是初步提出演示方案，在研究论证后，必须明确演示的方案，比如，机器人在什么环境下要完成什么任务，如何把创新点让机器人演示出来，用怎样的表现形式演示等。
- 制作机器人。由于是团队完成的项目，团队中的成员自身的特点和特长有所不同，所以老师应按学生特点分工安排，使得人人有事做，事事有人做。如：搭建、编程、演示讲解可各有侧重地分配给不同特长的学生负责。有明确的责任分工，更能增强学生的责任感。



2008 年全国赛作品制作时请有关专家到校为同学们解答问题

- 制作演示场景。演示场景或道具是让机器人更好地发挥的必不可少的因素，好的场景可让机器人的演示锦上添花。但由于比赛是外出进行，所以在制作符合表现项目的场景时，应考虑方便携带和安全等因素。
- 反复演练。初步完成搭建后，就应该反复演练了，在此过程中，找出不足和可以完善的地方，及时发现问题，及时解决，才能做到心中有数，保证比赛时演示成功。

申报阶段

申报阶段是前期准备的收尾工作，但这个工作可能到影响比赛成绩的好坏。申报首先要按时，其次资料一定要齐全规范，如申报表、研究报告、研究日志、机器人工作照、机器人工作视频、研制阶段的照片、器材清单、参考书目等，按规范准备，缺一不可。再次，展板内容要简明，版式要富有创意，视觉效果要好。

比赛阶段

比赛时，要求现场操作娴熟，机器人动作过程完整，可重复演示；陈述清晰有条理，声情并茂，能反映对创意的深入理解；答辩思路清楚，结论令人信服。只要做好前 3 个阶段的准备，最后这个阶段只需克服现场紧张的心理，从容应对，必能顺利完成。

机器人创意比赛对于培养学生学习与综合运用机器人技术、电子信息技术、工程技术，激发创新思维潜能，提高综合设计和制作的能力极为有益。当然，开展这个活动需要艰辛的付出，但一分耕耘一分收获。只要心存信念，冰消雪融后便是春天，棘林分流便是生命的拓宽，危崖流泉便是生命之瀑的延展。■