

大学生机器人大赛烽烟再起

2007年亚太大学生机器人大赛国内选拔赛

本刊记者 李良琦

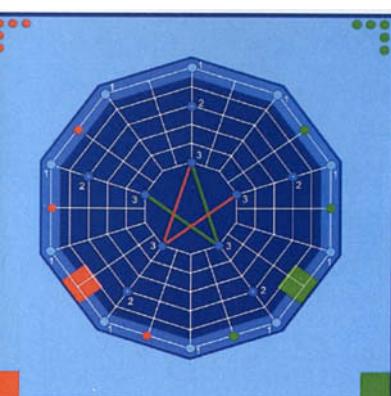
2007年亚太大学生机器人大赛国内选拔赛于2007年6月19日-20日在北京首钢体育馆举行，全国有包括台湾地区高校在内的37所大学代表队参加了本次比赛。冠军队将代表中国参加8月24日在越南河内举行的亚太地区机器人大赛。

亚广联亚太地区机器人大赛（ABU ROBOCON）2007年国内选拔赛的主题和规则是根据黄帝造指南车的故事制定的，旨在继承各民族自强不息之传统，发挥我华夏儿女之智慧，激发创新之精神。在我国古代传说中，轩辕氏部落首领黄帝与同出少典氏的炎帝并肩协力，在涿鹿（今河北涿鹿南）之野击败反叛的蚩尤，成为炎黄部落联盟首领。春秋后期，随着五行、五方观念的发展，“黄帝”称号遂成为华夏民族共同团结前进的旗帜。黄帝创造发明甚多，建宫室，制衣冠，造舟车，养蚕桑，创文字，建医学，定算数，辨音律……，由此结束蛮荒浑浊，开创了中华民族五千年文明。传说蚩尤兽身人语，铜头铁额，战时能作大雾，使黄帝军迷失方向。后因黄帝制成了指南车，才把他战败擒杀。

比赛中一队机器人（代表黄帝和工匠）用木块建造各种战车，最先建成“指南车”（比赛场地中央的V字形排列的三辆战车）的队获胜。

比赛的时间是3分钟。
1、简介规则
1.1 比赛场地及道具

比赛在 $14m \times 14m$ 的方形场地上进行，场地四周有木质围栏。比赛场地由自动区和手动区组成。手动区在自动区四周（上图中蓝色部分），在手动区有两个手动机器人启动区和两个木块存放区。自动区位于比赛场地中央，形状为正十边形，四周有木质围栏。



得分与战车位置对应关系

比赛场地示意图

在自动区内，有6条与正十边形的边平行的引导线及20条呈辐射状的引导线。自动区由3个区域组成，分别是自动机器人启动区、外自动区和内自动区。自动机器人启动区是两个 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 的方形区域，分别供红绿两队使用。外自动区是多边形的最外圈，有10辆战车位于此区，战车上可放木块。内自动区在外自动区里边，此区域内也有10辆战车。在此区中央，分别用红、蓝色直线各连接3辆战车构成了红队和蓝队的V字形。

1.2 机器人

每个参赛队必须自己设计和制作手动机器人和自动机器人参赛。每场比赛中，每队只允许有一台手动机器人，自动机器人不能超过3台。每个队用于整个比赛的所有机器人的总重不得超过50kg。

手动机器人必须通过电缆操作，不允许用射频控制。手动机器人只能在手动区和外自动区运行，不能进入或伸入内自动区、对方自动机器人启动区、对方的木块存放区，也不能接触本队的自动机器人和对方在自动区的自动机器人。另外，手动机器人不得妨碍对方抓取对方木块存放区的木块。每队只允许1名操作手在比赛场地上操作手动机器人。比赛一旦开始，参赛队员不能接触手动机器人。

每台自动机器人在由队员启动后必须是自主的。所有机器人启动后，负责启动的队员必须立即退出赛场，站在木围栏外。一旦机器人启动，参赛队员不能接触机器人。对于自动机器人，每场比赛每队允许一次“重试”。“重试”的申请被裁判允许后，参赛队员必须将自动机器人搬回自动机器人启动区，并尽快启动它们。

1.3 比赛

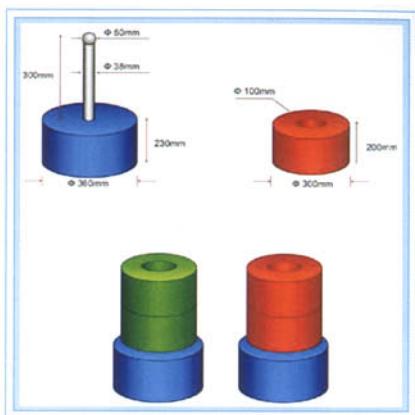
比赛开始前，机器人的设置必须在接到设置命令1分钟之内完成。每场比赛将持续3分钟。如果一队建成“指南车”，不管对方得分多少，即赢得该场比赛。比赛在完成“指南车”时结束。

将木块放在外自动区第一条（由外向内）引导线上的10辆战车上得1分，将木块放在内自动区第三条（由外向内）引导线上的5辆战车上得2分，将木块放在内自动区第六条（由外向内）引导线上的5辆战车上得3分。在两队均未队建成“指南车”的情况下，将每队得分相加扣除其犯规分，得分多的队获胜。如果出现

平局，在内自动区的3分战车的顶部木块多的队获胜，如果两队在3分战车顶部的木块数量相同，则在内自动区的2分战车的顶部木块多的队获胜。如果两队在2分战车顶部的木块数量也相同，机器人总重量轻者就胜。

2、赛场烽烟

本届大赛共有37所大学参加了比赛。上一届大赛的前十六强队伍将自动获得大赛资格，由于去年的16强中有两只队伍没有报名参赛，大赛评委会根据上届大赛当中各个参赛队的技、战术水平选拔出4之队伍直接进入正式比赛。其余19所参赛学校将参加预选赛的角逐，从而淘汰5支代表队，其余14名队伍将进入正式比赛。预选赛采用循



木块及战车

环制，将 19 支参赛队分为五组，每个小组的末位将被淘汰。正式比赛分初赛、复赛、半决赛、决赛四个阶段。初赛采用循环制，32 支参赛队分 8 组，每组 4 个队，每组积分前两名的参赛队进入复赛。复赛、半决赛、决赛采用淘汰制，冠军队将代表中国参加 8 月 24 日在越南河内举办的亚太区国际大赛。

大赛开始前，参赛队员们都在紧张地进行赛前准备，有些队员聚在一起讨论战术，有些队员在忙着调试机器人，还有些队员在调整心情，准备更好地迎接下面的比赛。在预赛和初赛中赛中，因为有些队伍对比赛规则不太了解，导致失误或者犯规，因而失去了大好局面；也有些队伍为了保留实力而采用相对保守的打法，因此比赛相对较为平淡。进入十六强后，比赛越来越激烈，场面也越来越精彩；西安交通大学代表队两次刷新大赛竣工（建成象征最高成绩的“指南车”）最短时间记录；北京科技大学代表队的边缘自动干扰机器人破坏了对方的木块，令对手无计可施；黑马无锡职业技术学院队以多变的战术一路战胜强手，挺进半决赛。

在半决赛中，西安交通大学代表队以其稳健的作风，以 22:6 有惊无险地战胜了黑马，又一次闯进决赛。另外一场半决赛，是在两支北京的队伍之间进行，最后北京科技大学代表队凭借边缘干扰机器人的强大破坏力战胜同城对手北京邮电大学代表队。在决赛中，西安交通大学和北京科技大学两只队伍又一次相遇，双方

施展各自的技术优势进行角逐，但西安交通大学的机器人在运动控制精度方面略胜一筹，以简洁的动作和惊人的速度抢先将三组木块运抵中心位置，在 62 秒内建成“指南车”，蝉联亚太大学生机器人大赛的冠军。

单项奖：

- 最佳技术奖：电子科技大学
- 最佳设计奖：西安交通大学
- 最佳创意奖：西南科技大学
- 最佳策略奖：国防科技大学
- 最佳风格奖：天津工程师范学院
- 最佳组织奖：深圳职业技术学院
- 新疆大学
- 黑龙江科技大学
- “神州电脑”特别奖：华南理工大学

