



## 2014 中国赛救援项目竞赛规则

RCJ 中国委员会救援技术委员会

### 1. 概述

尽管一贯以来在 RCJ 国际赛中国队表现突出，但学生的真实能力一直受到质疑。比赛中“机器”的性能与“人”的能力呈现较大差距，为充分考察学生实际能力与真实水平，选拔真正有能力的学生参与国际赛，全国赛救援 A 与救援 B 将全部转型为现场命题的比赛方式。通过近两年 demo 经验，为避免参赛队伍预备多套程序在比赛中“押题”的现象，命题将更为灵活，变量更为丰富，但组委会将控制命题的整体难度。尽量最小化机器人硬件性能的差异，并避免以往比赛中出现的，学生参与度极低的使用“一套程序走完全场”的情况发生。对机器人技术积累不足的学生将难以在比赛中完成任务。此外，学生在赛场的自治自理自主能力，阅读比赛的能力、沟通能力、判断决策能力也是比赛所需的重要能力。

任何疑问可发邮件至 [capixu@163.com](mailto:capixu@163.com) 咨询，将尽快答复。

### 2. 参赛队伍

2.1 每支队伍人数每队不少于为 2 人，其中一名为队长。人数不宜过多，如国际赛精神所指出，每位成员应能够在队伍发挥作用并获得最大化的学习与比赛经验。

2.2 在机器人搭建、调试过程中，队员间可以互相合作完成。但比赛中的操作、决断，应当由队长一人完成。但为了使更多队员获得锻炼机会，每轮比赛的队长可以更换。

2.3 救援 A 按国际赛分为中学组及小学组；救援 B 在国际赛中不分组别，本次全国赛暂也设置为无组别。

### 3. 机器人硬件

3.1 参赛队伍可以携带比赛必要的机器人及备用零件进入赛场，但最多允许带 2 个控制器。

3.2 比赛不在赛前检查硬件，队伍可以携带装配好的机器人组件，但是比赛中可能出现需要调整硬件结构的题目，学生需要对机器人结构较为熟悉，能够进行快速调整。

3.3 比赛使用的硬件类型、规格不限，但比赛中会出现限制马达或传感器类型和数量的题目。例如指定不超过一定数量的马达，一定数量的触感或光感完成指定任务（组委会将充分考虑各平台机器人特点）。比赛不允许机器人上含有超出规则限定数量的硬件（即使学生称不在比赛中使用，对主要部件的拆装和调整视为学生必备基本技能；对于复眼循迹模块的使用说明详见下文）

3.3.1 救援 A 中，今年国际赛中对循迹复眼模块的控制更为严格（见 2014 救援 A 国际赛规则译文），全国赛中也不推荐使用整块集成的光感循迹模块，但组委会不绝对禁止使用，如队伍使用该类模块，每队光感无法单独拆卸，遇到限定光感数量的题目可将多余光感用黑胶布包裹，并向裁判申明不在比赛在使用。比赛中将出现限定光感数量的题目，甚至需要调整光感间的间距、位置等。

3.3.2 指定传感器类型和数量的任务：比赛中可能出现指定传感器类型和数量完成任务的题目。例如救援 A 中：指定用触感来寻找人质（即使在训练中机器人使用其他先进传感器来寻找人质）；或只能用 2 对光感来走一条弯曲的轨迹。或者救援 B 中只限用 2 个超声波或红外寻找房间出口等等。

3.3.3 不排除比赛中会用到比原设计更多的传感器。（例如原来设计的救援 B 机器人只用到 1 个光感，但在比赛中可能会用到 2 个甚至更多光感）

3.3.4 救援 B 热源规格：“小林暖宝宝（注：是暖脚暖宝宝）”，尺寸和温度都比较符合比赛规则要求，建议电商处购买，例如选“京东”购买的话，可以选“京东配送”的商品，获得较近期生产的批次的产品。



#### 4. 机器人程序

4.1 参赛队伍自备用于比赛的笔记本电脑，电脑中可预存机器人程序。但学生必须熟练掌握这些程序，并能根据比赛需要进行合理修改。

4.2 参赛队伍只能在赛场内使用一台笔记本电脑进行编程，不可使用优盘、移动硬盘及 3G 设备收发程序。否则取消参赛资格。

#### 5. 队员与教练

5.1 比赛期间遇到的任何结构与技术上的问题应当由学生自主解决，不得有教练员协助与参与；不可通过手机、对讲机向教练员进行求助，教练员不允许进入竞赛场地，组委会将组织人员在赛场内外巡视，一经发现将取消参赛资格。

5.2 参赛队伍在参赛中途短暂离场，需要向裁判申请，不得携带机器人零件出入场。

#### 6. 比赛过程

6.1 参赛队伍将在比赛期间完成裁判现场设置的 5-6 轮题目(详见救援赛程安排，**本次比赛救援 A 含预赛、复活赛及决赛三个部分**，救援 B 共 4 轮比赛)。题目是救援中 A 或 B 演变过的任务（可能是原任务的分解，也可能是衍生的全新任务）需要学生具备扎实的基本功、能够灵活应变、决断的能力。

6.2 比赛开始后将会公布本轮试题，参赛队伍认真、准确地读题、审题与理解。有疑问也可咨询裁判，裁判会在赛场接受队员合理的咨询与疑问。（该内容涉及学生自主对任务的分析、理解及策略的应用，与裁判及其他队伍、队员的沟通能力，而不是由教练员布置转达比赛任务，是学生应当具备的重要能力）

6.3 每轮的比赛给出的搭建、编程与调试时间约为 90-120 分钟。

6.4 每轮比赛参赛队将有连续 2 次的机会，2 次机会取较高分。中途不能离开赛场、重新修改和输入程序。每轮比赛开始前队长可以再申请 2 分钟时间调试传感器数值以应对环境的变化。2 分钟调试结束后比赛必须开始，否则视为放弃本轮比赛。

6.5 请参赛队伍关注自己比赛的排位顺序，如比赛迟到，按延迟的队伍数量进行扣分。

6.6 因赛场空间有限，请参赛队伍参照竞赛时间表达达到赛程即可，其余时间请为有比赛任务的队伍留出赛场空间。

6.7 试题中如发现争议或漏洞，组委会在保证公平的基础上将进行补充解释，组委会在制定试题时会力求避免这种情况发生。

#### 7. 计分

7.1 队伍的总成绩为所有轮次的得分相加。

7.2 每轮的分数根据试题的不同分值也不同，将在试题中告知。

#### 8. 笔试与答辩

8.1 比赛中组委会有可能给每队发笔试题考查学生基础知识及解决问题的思路和策略；也可能在比赛中针对部分机器人询问相关问题。

8.2 组委会将承诺各队伍参赛的公平性及赛前试题的保密性。

#### 9. 参考内容

##### 救援 A 训练参考内容

1.1 个光感或 2 个光感走简单的曲线，遇特殊标记则停止。

2. 指定不超过一定数量的光感走较为复杂的黑线（例如断线等其他干扰因素，甚至黑线的宽度产生微调）。

3. 走黑线的时候，辨认出房间的门框（门框的高度有可能微调，学生需要合理修改结构）。



4.走线的时候，绕行形状奇特的障碍物。

5.特殊条件下，搜索发生变化后的人质（例如人质形状微调，重量微调，包装颜色变化等等）。

#### 救援 B 训练参考内容

1. 指定数量的超声波或红外传感器，寻找房间出口。
2. 在特殊位置寻找热源，比如比较高或低的位置，学生须掌握调整温度传感器的方法。
3. 走迷宫时，辨别地板的不同颜色，甚至墙壁的颜色。考察超声波（或红外）与光感协调工作的能力。

\*往届 demo 赛参考试题见附件。