

附件一：

# 中国“芯”·人工智能机器人赛

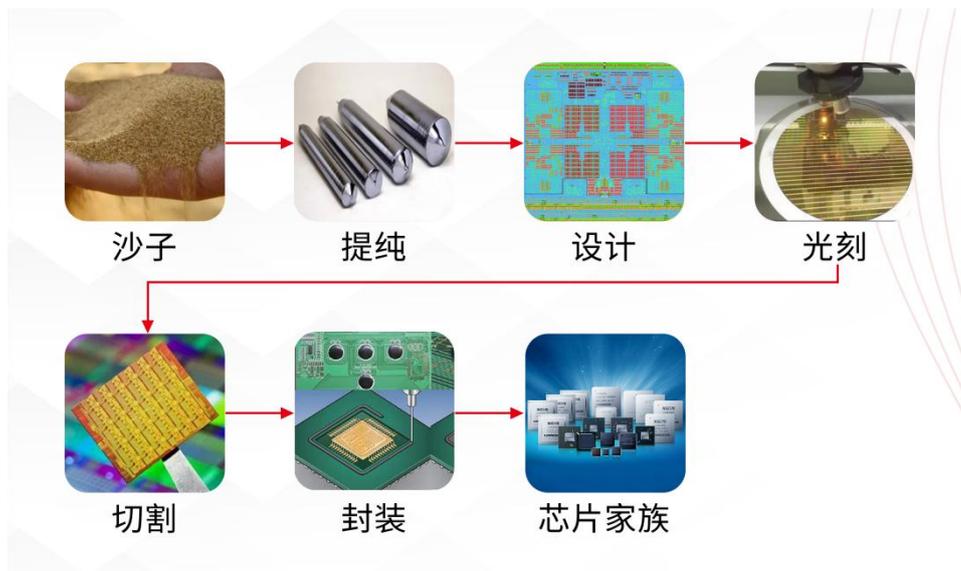
## 比赛规则

### 一、项目介绍

#### 创“芯”造未来普及赛

芯片的体积很小，但是无处不在。芯片是指内含集成电路的硅片，主要体现在我们日常生活中的手机、电脑、电视、家用电器等领域都会使用到，是高端制造业的核心基石。芯片的制造工艺非常复杂，要经历上千道工序经过复杂工艺加工制作的单晶硅，应用非常广泛。每一颗芯片都离不开每一位科技人员的辛勤付出，芯片就像钢铁支撑工业一样支撑着我们的信息产业。同时，芯片也是关系到国家命运的战略产业之一，其发展直接关系到国家技术创新能力，关系到国家安全，是国家的核心利益所在。

赛项将芯片的制造工艺简化为6个步骤：沙子搬运、提纯、芯片设计、光刻、切割、封装。参赛选手需使用组委会提供的国产化编程环境控制搭载国产芯片的机器人完成相应任务，模拟出芯片制造的流程，以赛促学，在竞技过程中了解芯片的制造工艺与国产芯片的发展情况。



## 二、项目名称

创“芯”造未来

## 三、参赛范围

(一) 组别：小学组、初中组、高中 / 中职组

(二) 参赛人数：1 人/组

(三) 指导老师：1 人/组

(四) 竞赛器材：自备

(五) 竞赛时间：3 分钟（待定）

(六) 竞赛次数：每组最多可进行 2 次任务，自行决定是否（X 轮取最优成绩）

## 四、竞赛流程

比赛内容为两个部分：现场调试部分和竞技挑战部分

**现场调试部分：**在规定时间内，完成现场指定的设计任务，并且完成运输车组装和调试（赛前设计制作）。

**竞技挑战部分：**车辆在起点启动后，根据任务要求完成芯片的制造工艺的6个步骤，最终到达终点。

(一) 检录机器，组委会对参赛队伍器材进行检录，确认是否符合参赛标准且为散件，方可进入赛场。

(二) 现场将提供60分钟调试时间，调试结束后，车辆统一封存。队员上场比赛，自行取回设备开始比赛，比赛结束后队伍可取回设备。

(三) 比赛过程中，机器人通过编程程序自动完成指定任务。

(四) 比赛开始及结束由现场裁判进行示意，参赛队伍必须服从裁判指示。

## 五、竞赛环境

(一) 系统：**国产系统、国产编程平台。**

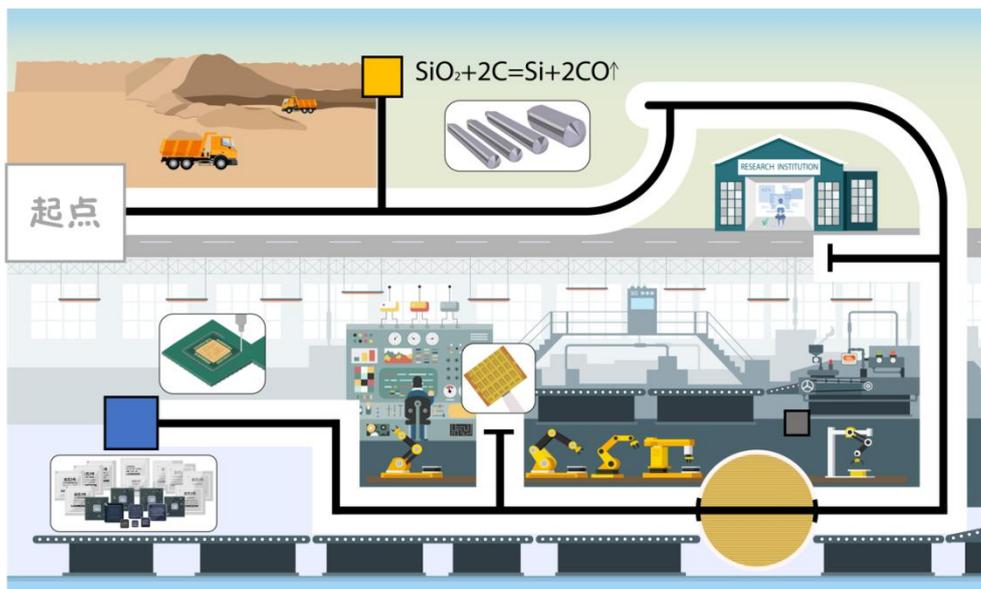
(二) 机器人：提前制作，搭载国产机器人主控板，现场可进行调试。

(三) **电脑：自带电脑**

## 六、竞赛场地

(一) 场地样式

下图以小学组地图为例，初中及高中 / 高职组的地图在此基础上增加了复杂程度，总体流程一致，均为芯片制造过程。



(二) 场地尺寸：2.5m\*1.5m

(三) 场地说明：小学、初中、高中 / 高职组的竞赛场地大体相同，在具体任务点及策略物上有所区别并对应不同难度系数，具体请见竞赛规则。

## 七、竞赛规则

### (一) 竞赛任务

序号	项目	项目简述
1	M01: 沙子搬运	<p>机器人将沙漠地区中代表沙子的黄色海绵块带到提纯区指定位置。</p> <p><b>小学组：</b> 机器人搬运沙子到提纯区指定位置。</p> <p><b>初中组：</b> 机器人搬运沙子到提纯区指定位置。</p> <p><b>高中组：</b> 机器人移走沙子钱的障碍物后，搬运沙子到提纯区指定位置。</p>
2	M02: 提纯	<p>机器人通过化学表达式的方式模拟提纯过程，并将提纯后得到的代表材料硅的海绵块运送到芯片设计区。</p>

		<p><b>小学组:</b> 机器人将硅送至芯片设计区。</p> <p><b>初中组:</b> 机器人推动加热杆, 模拟化学方程式的条件, 随后将硅送至芯片设计区。</p> <p><b>高中组:</b> 机器人推动加热杆, 模拟化学方程式的条件, 随后将硅送至芯片设计区 (路程有难度)。</p>
3	M03: 芯片设计	<p>机器人在设计区模拟设计过程, 然后将代表着设计好的芯片的海绵块运送到光刻区。</p> <p><b>小学组:</b> 机器人运送设计好的芯片海绵块。</p> <p><b>初中组:</b> 机器人将设计好的芯片送至测试区, 测试无误后, 将其带到光刻区。</p> <p><b>高中组:</b> 机器人将设计好的芯片送至测试区, 测试第一次有问题需修改, 返回设计区改进后, 再送至测试区, 经检测无误后, 将其带到光刻区。</p>
4	M04: 光刻	<p>机器人在光刻区域的模拟晶圆场景内按要求巡线, 模拟光刻的过程。</p> <p><b>小学组:</b> 机器人进行低难度光刻。</p> <p><b>初中组:</b> 机器人进行中难度光刻。</p> <p><b>高中组:</b> 机器人进行高难度光刻。</p>
5	M05: 切割	<p>机器人到达切割区, 进行切割操作, 并将切割好的芯片海绵块带到封装区。</p> <p><b>小学组:</b> 机器人推动滑竿进行切割。</p> <p><b>初中组:</b> 机器人按下切割按钮, 进行切割。</p> <p><b>高中组:</b> 机器人按下切割按钮, 进行切割。</p>
6	M06: 封装	<p>机器人将切割好的代表芯片的海绵块带到指定封装区域, 并触发开关完成封装, 结束芯片的制作</p>

		<p>整体流程。</p> <p><b>小学组：</b> 机器人将切割好的芯片送至封装区域。</p> <p><b>初中组：</b> 机器人将切割好的芯片送至封装区域，需触发开关。</p> <p><b>高中组：</b> 机器人将切割好的芯片送至封装区域，需触发开关，需使用升降舵机从方形封装区上方放入。</p>
--	--	---

## (二) 竞赛时间

上场准备时间：1 分钟

比赛时间：3 分钟

注：比赛时间为每支队伍完成任务所限定的起止时间，未在规定时间内完成比赛，裁判将强制结束本次比赛。

## (三) 竞赛要求

1. 机器人于起点启动前为静止状态，裁判将在比赛前复原场地所有策略物。
2. 每支队伍在上场比赛前有 1 分钟准备时间，准备工作完毕后给裁判示意，裁判开始宣布比赛开始，参赛选手方可启动机器人。
3. 除基地区域内，其它区域不得用手触碰机器；如触碰机器人，扣 20 分/次，同时机器人需回到基地重新开始（已完成任务成绩有效）。

4. 在任务所限定的时间内无暂停，行驶过程中机器人零件出现脱落，在不影响比赛的前提下，参赛选手可以请求裁判取回脱落件。

#### **(四) 取消比赛资格**

1. 参赛团队迟到 1 分钟及以上。
2. 参赛选手蓄意损坏比赛场地。
3. 不听从裁判的指示。

### **八、计分规则**

(一) 竞技挑战时长为 180s，超时视为本次挑战失败。

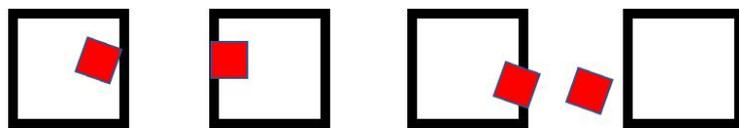
(二) 每组选手进行 2 次挑战(自行决定是否进行第二次挑战)，取最好一次记录评审。

(三) 对于正确完成所有流程和任务的选手，记录每组选手完成操作流程和任务所用的时间，并按小组总得分进行排名。

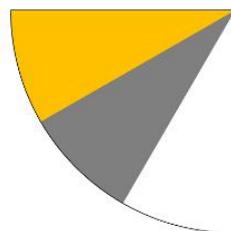
(四) 对于没有完成或没有正确完成所有流程和任务的选手，按照操作完成的步骤评分，评判标准如下表所示，并按照分数排名。得分相同的，时间短者排前，但总的排名应排在完成的选手之后。

由于本次比赛主要任务点，均通过物块形式体现，关于物块的标准主要分为三类：完全进入（包含压线）；不完全进入；完全不在区域内。

(示例)



白色、灰色、橙色区域，遇到压线状态，按高分计算。（示例）



## 小学组计分表

队伍名称: \_\_\_\_\_ 组别: 小学

项目	任务要求	分值	得分
M01	策略物完全放置于指定区域内, 得 10 分; 不完全置于区域内, 得 6 分。	10	
M02	灰色方块 (硅) 送达指定区域。	15	
M03	策略物完全放置于指定区域内, 得 10 分; 不完全置于区域内, 得 6 分。	10	
M04	光刻巡线完成, 得 20 分, 不完全完成, 得 10 分; 未完成得 0 分。	20	
M05	机器人推动红色分割杆, 白色区域得 10 分, 置于灰色区域得 15 分, 置于橙色区域得 20 分。	20	
M06	蓝色海绵块送达指定位置, 得 15 分; 绿色海绵块送达指定位置, 得 10 分。	25	
其他	如在禁止区域, 用手触碰机器人, 扣 20 分/次。	-20	
总分			
用时			

队员签字: \_\_\_\_\_

裁判签字: \_\_\_\_\_

## 初中组计分表

队伍名称: \_\_\_\_\_

组别: \_\_\_\_\_ 初中

项目	任务要求	分值	得分
M01	策略物完全放置于指定区域内, 得 10 分; 不完全置于区域内, 得 6 分。	10	
M02	机器人推动红色分割杆, 白色区域得 6 分, 置于灰色区域得 8 分, 置于橙色区域得 10 分。灰色方块 (硅) 送达指定区域得 10 分。	20	
M03	策略物完全放置于指定区域内, 得 10 分; 不完全置于区域内, 得 6 分。遥控搬运到光刻区, 得 5 分。	15	
M04	光刻巡线完成, 得 20 分, 不完全完成, 得 10 分; 未完成得 0 分。	20	
M05	机器人按动开关得 10 分。	10	
M06	蓝色海绵块送达指定位置, 得 15 分; 绿色海绵块送达指定位置, 得 10 分。	25	
其他	如在禁止区域, 用手触碰机器人, 扣 20 分/次。	-20	
总分			
用时			

队员签字: \_\_\_\_\_

裁判签字: \_\_\_\_\_

## 高中 / 中职组计分表

队伍名称: \_\_\_\_\_

组别: \_\_\_\_\_ 高中 / 高职

项目	任务要求	分值	得分
M01	策略物完全放置于指定区域内, 得 10 分; 不完全置于区域内, 得 6 分。	10	
M02	机器人推动红色分割杆, 白色区域得 6 分, 置于灰色区域得 8 分, 置于橙色区域得 10 分。灰色方块 (硅) 送达指定区域得 5 分。	15	
M03	策略物 3 次均完全放置于指定区域内, 得 15 分; 不完全置于区域内, 得 10 分。遥控搬运到光刻区, 得 5 分。	20	
M04	光刻巡线完成, 得 20 分, 不完全完成, 得 10 分; 未完成得 0 分。	20	
M05	机器人推动按动开关得 10 分。	10	
M06	蓝色海绵块送达指定位置, 得 10 分; 绿色海绵块送达指定位置, 得 15 分。	25	
其他	如在禁止区域, 用手触碰机器人, 扣 20 分/次。	-20	
总分			
用时			

队员签字: \_\_\_\_\_

裁判签字: \_\_\_\_\_