

第三十届江苏省青少年科技模型大赛人工 智能竞赛——创芯造未来普及赛

(2023年9月版本)

一、简介

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。

本次大赛中，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龙芯芯片的国产机器人完成相应任务，模拟出芯片制造的流程，在创客活动中了解芯片的制造工艺、了解国产芯片的发展情况。



二、参赛范围

1. 组别：小学组、初中组、高中中职组。
2. 参赛人数：以队伍形式参赛，每队 2 人。
3. 指导老师：每队 1 人。

三、竞赛流程

1. 检录机器，方可进入赛场。
2. 每组派出一名选手进行抽签，抽签结果决定比赛顺序及差异化任务。

小学组：M02：提纯区 A 机器人任务点需要根据 C2 加热块选择区抽签编号选择。此外，在 M03：芯片设计区，会对应一道题目（对应小学组 M03 任务点的二选一题目，该题目为选择题，两个选项中有一个为正确答案，选手可提前审题，并在比赛时 B 机器人进行答案的选择）。注：题目为题库中随机一道，题库由主办方提供。

3. 参赛队员抽签结束后，进入准备区封闭编程和调试，主办方公布赛事场地布置图。选手需根据现场地图布置和要

求进行编程，编程时间为 60 分钟。在编程期间，参赛队员可以自由改装参赛设备。在封闭调试结束 10 分钟前，裁判会做预通知，请参赛队员尽快完成程序的保存和烧写。仅允许参赛选手进入场地，同时禁止参赛选手以任何形式获得场外任何人的协助，否则视情节予以处罚直至取消比赛资格。

4. 选手在比赛之前可进行调试，用于检测机器能否正常运行，各项功能是否正常。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。

5. 比赛过程中，A 机器人通过编程程序自动完成指定任务，B 机器人由选手遥控操做完成指定任务。

6. 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。

7. 比赛共一轮，按照分数进行排名。同分数选手按照总时长进行排名，时长越短，排名越靠前。

四、竞赛环境

1. 编程系统：LoongBlock 青少年编程平台。LoongBlock 青少年编程平台是一款主要面向 16 岁以下青少年的图形化编程工具。用于培养孩子创造性思维、逻辑及计算思维。本平台支持在 Windows、Loongnix 等系统上安装客户端使用，也支持通过浏览器在线使用。

LoongBlock 可以用于软件程序编程，如交互式游戏、动画、音乐、计算程序等；又能用于智能硬件编程，如智能

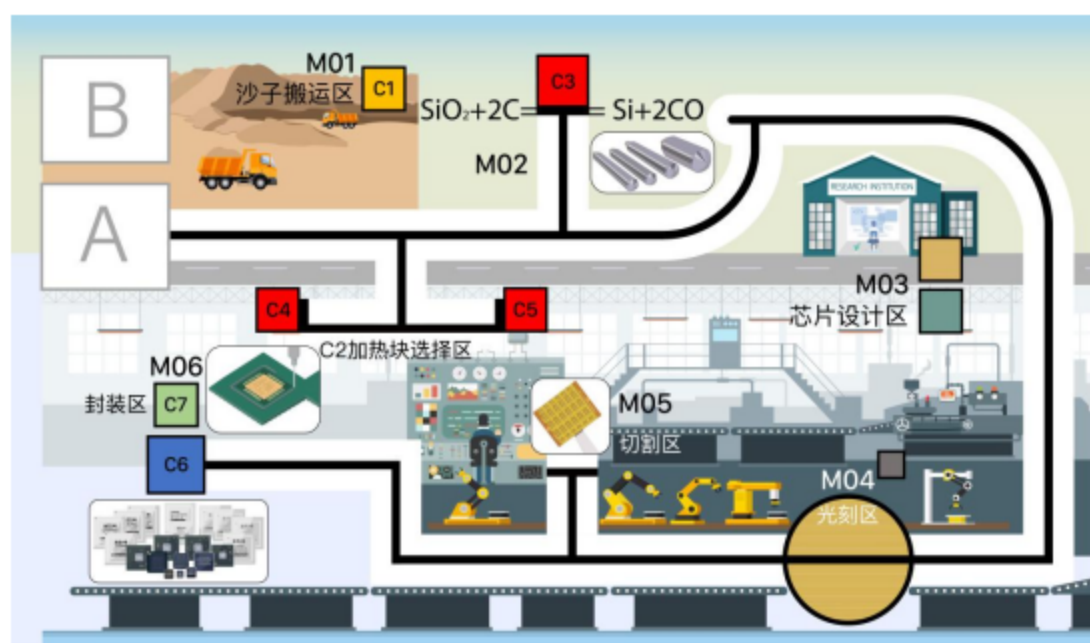
小车、龙芯机器人等，并支持硬件代码生成、编译及下载。

2. 机器人：每队 2 辆机器人，可提前搭建，需搭载龙芯机器人主控板，现场进行编程和调试。

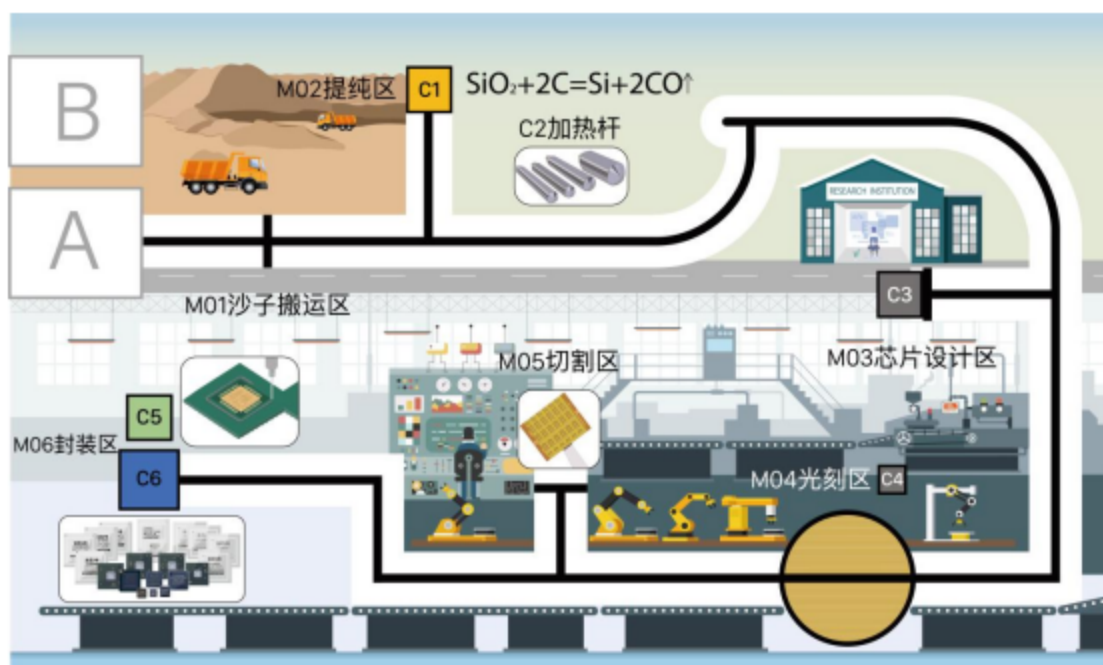
3. 编程电脑：参赛选手自带笔记本电脑（Loongnix 或 Windows 10 及以上操作系统），并保证比赛时笔记本电脑电量充足（可自备移动充电设备）。

五、竞赛场地

1. 场地样式



(小学组)



(初中组、高中中职组)

2. 场地尺寸：2.5m*1.5m。

3. 场地说明：场地装置详见场地说明。

六、竞赛规则

1. 小学组竞赛任务

比赛开始后，B 机器人到达 M01: 沙子搬运区，通过舵机将沙子打落到指定 C1 位置，打开门闸，供 A 机器人通行。A 机器人到达 C2 加热块选择区，将相关加热块带到 M02: 提纯区 C3 位置进行提纯(队伍抽签编号为单数选择 C4 区加热块，队伍抽签编号为双数选择 C5 区加热块)，B 机器人到达 M03: 芯片设计区（根据比赛抽取题目选择 A 答案或者 B 答案，并推下代表答案的海绵块。），A 机器人到达 M04: 光刻区（A 机器人进行光刻，LED 灯打开、OLED 显示屏显示“GROUP A”，蜂鸣器发出“短长”节奏，模拟摩斯密码中的“A”。）B 机器人到达 M05: 切割区进行切割操作，并将切割下来的“芯

片”绿色海绵块最后运送到 M06: 封装区 C7 位置, A 机器人到达 M05: 切割区将切割下来的“芯片”蓝色海绵块最后运送到 M06: 封装区 C6 位置, 任务完成。

2. 初中组、高中中职组竞赛任务

比赛开始后, A 机器人通过识别到路线上的“沙子”海绵块, 并抓取搬运到提纯区指定 C1 位置, 随后到达 M03: 芯片设计区等待。B 机器人到达场地 C2 加热杆处, 拨动加热杆, 模拟化学方程式的条件, 随后将掉落的“硅”海绵块送至 M03: 芯片设计区 C3 位置。A 机器人到达 M03: 芯片设计区, B 机器人将“硅”海绵块送至芯片设计区 C3 位置处, 触发 A 机器人的 RFID 模块后, A 机器人 LED 灯常亮 3 秒, OLED 显示屏显示“GROUP A”后, B 机器人将设计好的“芯片”海绵块带到 M04: 光刻区 C4 方框内。待 B 机器人将“芯片”海绵块送至指定位置 C4 后, A 机器人在 M04: 光刻区进行光刻, 保持蜂鸣器和 LED 灯打开。B 机器人到达 M05: 切割区, B 机器人触发切割装置后, 抓取切割下来的“芯片”绿色海绵块运送到 M06: 封装区 C5 位置; A 机器人待切割后, 抓取切割后的“芯片”蓝色海绵块运送到 M06: 封装区 C6 位置, 任务完成。

3. 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。

4. 竞赛要求

4.1 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。

4.2 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。

4.3 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）。

4.4 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。

5 取消比赛资格

5.1 参赛团队迟到 1 分钟及以上。

5.2 参赛选手蓄意损坏比赛场地。

5.3 不听从裁判的指示。

七、计分规则

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）；不完全进入去；完全不在区域。（下图示例）



1. 小学组

M01: B 机器人将“沙子”打落到指定 C1 区域内，触发门闸打开，得 15 分。

M02: A 机器人将加热块推至指定 C3 区域方框内，得 10 分；未完全到达位置，得 5 分，未到指定位置，得 0 分。

M03: B 机器人根据赛前抽签的题目进行作答，二选一选择题，答对得 20 分，答错不得分。

M04: A 机器人光刻巡线完成(蜂鸣器和 LED 灯达到要求)，得 15 分，不完全完成，得 10 分；未完成得 0 分。光刻巡线过程中，需保持 LED 灯常亮，蜂鸣器长鸣。光刻环节前后，都需保证 LED 和蜂鸣器关闭，否则视作不完全完成。在光刻过程中，LED 或蜂鸣器其中一项未打开，视作未完成。

M05: B 机器人机器人切割“芯片”海绵块，将上层“芯片”海绵块打落，得 10 分。

M06: B 机器人将绿色海绵块送达指定 C7 位置，得 15 分；A 机器人将蓝色海绵块送达指定 C6 位置，得 15 分。

2. 初中组、高中中职组

M01: A 机器人将“沙子”海绵块完全放置于指定区域 C1 方框内，得 10 分；不完全置于区域内，得 5 分。

M02: B 机器人推动加热杆，海绵块掉落，得 10 分。

M03: A 机器人到达指定位置得 5 分，B 机器人抓取的海

绵块触发编程机器人 RFID 模块得 15 分。

M04: B 机器人将海绵块送达指定区域内得 10 分，不完全置于区域内得 5 分。A 机器人光刻巡线完成，得 10 分，不完全完成，得 5 分；未完成得 0 分。光刻巡线过程中，需保持 LED 灯常亮，蜂鸣器长鸣。光刻环节前后，都需保证 LED 和蜂鸣器关闭，否则视作不完全完成。在光刻过程中，LED 或蜂鸣器其中一项未打开，视作未完成。

M05: B 机器人触发场地开关，策略物进行切割得 10 分。

M06: B 机器人将绿色海绵块送达指定 C5 位置，得 15 分；A 机器人将蓝色海绵块送达指定 C6 位置，得 15 分。

附件

计分表

队伍名称：_____ 组别：_____ 小学

项目	任务要求	分值	得分
M01	B 机器人将“沙子”打落到指定 C1 区域内，触发门闸打开，得 15 分。	15	
M02	A 机器人将加热块推至指定 C3 区域方框内，得 10 分；未完全到达位置，得 5 分，未到指定位置，得 0 分。	10	
M03	B 机器人根据赛前抽签的题目进行作答，二选一选择题，答对得 20 分，答错不得分。	20	
M04	A 机器人光刻巡线完成，得 15 分，不完全完成，得 10 分；未完成得 0 分。	15	
M05	B 机器人机器人切割“芯片”海绵块，将上层“芯片”海绵块打落，得 10 分。	10	
M06	B 机器人将绿色海绵块送达指定 C7 位置，得 15 分； A 机器人将蓝色海绵块送达指定 C6 位置，得 15 分；	30	
其他	如在比赛过程中，用手触碰机器人，扣 20 分/次。	-20	
总分			
用时			

队员签字：_____ 裁判签字：_____

计分表

队伍名称：_____ 组别：_____ 初中/高中/中职

项目	任务要求	分值	得分
M01	A 机器人将“沙子”海绵块完全放置于指定区域 C1 方框内，得 10 分；不完全置于区域内，得 5 分。	10	
M02	B 机器人推动加热杆，海绵块掉落，得 10 分。	10	
M03	A 机器人到达指定位置得 5 分，B 机器人抓取的海绵块触发编程机器人 RFID 模块得 15 分。	20	
M04	B 机器人将海绵块送达指定区域内，得 10 分，不完全置于区域内，得 5 分。光刻巡线完成（蜂鸣器和 LED 灯达到要求），得 10 分，不完全完成，得 5 分；未完成得 0 分。	20	
M05	B 机器人触发场地开关，策略物进行切割得 10 分。	10	
M06	B 机器人将绿色海绵块送达指定 C5 位置，得 15 分；A 机器人将蓝色海绵块送达指定 C6 位置，得 15 分。	30	
其他	如在比赛过程中，用手触碰机器人，扣 20 分/次。	-20	
总分			
用时			

队员签字：_____ 裁判签字：_____