

## **“智游亳州” 项目任务说明**

1. “智游亳州” 赛项任务说明（小学组）
2. “智游亳州” 赛项任务说明（初中组）

# “智游亳州” 赛项任务说明

## (小学组)

### 一、竞赛项目概述

亳州是一座底蕴深厚、风光旖旎的城市，它不仅是国家历史文化名城、中国优秀旅游城市，还拥有众多珍贵的名胜古迹。其中，花戏楼以其精美的立体透刻砖雕、木雕以及绚丽的彩绘闻名遐迩；古运兵道更是被专家誉为“我国最早最完整的地下古长城”，堪称一绝。此次竞赛项目旨在锻炼学生的科技动手能力，同时让他们在参与过程中充分领略我市独特魅力。

“智游亳州”工程挑战赛需使用可编程控制的轮式机器人。根据任务，参与竞赛的学生能够自行设计制作或改装机器人，完成项目任务要求。

### 二、场地及物品

#### (一) 场地

场地为尺寸大小约114cm×236cm的写真或刀刮布地图，周围有高约5cm的围栏，误差小于0.5cm；轨道线条和其他类型区域的边框为宽度20mm的黑（白）色实线，阶段任务线为宽0.1cm长20cm浅蓝色虚线。场地平面图（图1）和场地尺寸标注图（图2）。



图 1 场地平面示意图



图2场地尺寸图

## (二) 任务及模型

### 1. 任务分布图

部分任务、策略物分布及尺寸如图3、图4所示。

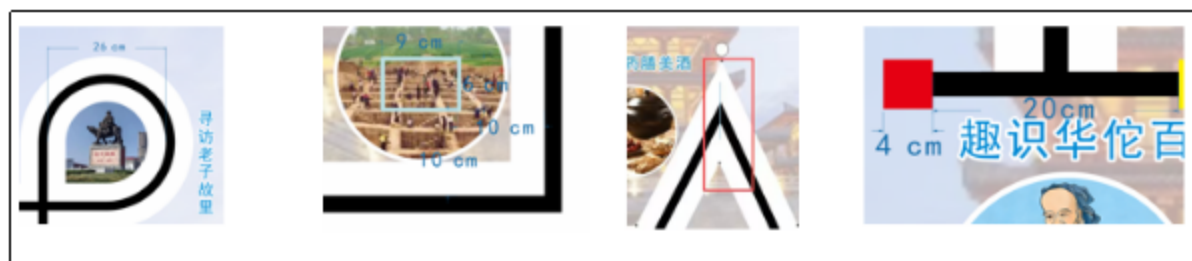


图3 任务尺寸图



图4 策略物形态

### 三、技术要求

(一) 每支队伍限用 1 台机器人参加调试和竞赛，自带备用的零部件数量不限。

(二) 机器人在起点内的长、宽、高上限分别为20cm×20cm×25cm，任何情况均不得超过规定尺寸，重量不得超过1KG，输出电压低于12V，电机（含舵机）数量不得超过4个；仅限于使用光敏传感器（包括灰度，反射光，颜色等），且数量不超过4个，不允许使用诸如视觉传感器，多光感寻迹卡，寻迹模组等组件。

(三) 如需要更换结构件，机器人必须自主返回到起点从新开始，期间计时不停止。

(四) 完成任务的总时长为3分钟，机器人在规定时间内完成的任务有效，期间不能触碰机器人（重试除外），否则视为本次比赛结束。

(五) 在设计制作机器人时，应充分考虑诸如光源、各种电气设备、杂音、变化的光线和场地表面等环境因素对机器人运行所产生的干扰和影响，使机器人能够适应现场的环境条件，克服不利因素去完成任务。场馆环境条件为不确定因素，队伍必须能够适应场馆的不同环境条件。

(六) 机器人可以采用接触式或非接触式启动，不允许使用遥控器控制或其他信号引导机器人，必须通过程序实现自主运行。

(七) 为充分考验孩子们的能力，编程软件必须为原生态编程环境，不得使用别人做的诸如“快车巡线子程序”、“arduino巡线库”、“EV3 PID巡线模块”等文件或功能，否则视为作弊；裁判有权根据现场表现查看选手电脑和编程界面。

### 四、竞赛要求

(一) 参赛队伍要求：每支队伍由1-2名参赛队员和1名指导教师组成，参赛队员必须是国民教育系列中、小学生，以学校为单位组队报名参赛。本项目分为小学组、初中组两个组别，对于跨校组队的情况，报名表需加盖各学校公章。

(二) 参赛队员需自行携带机器人和笔记本电脑等工具进场比赛，场地内的道具（“地图”“随机装置”、“物品”等）以现场提供为准。

(三) 按照抽签顺序依场次进行竞赛。

## 五、竞赛任务

### （一）任务说明

#### 1) 开始智游亳州（基本任务）：

该任务10分；机器人完全驶离出发区即视为任务完成。

#### 2) 寻访老子故里（基本任务）：

该任务20分；机器人巡线围绕老子像一周视为任务完成。

#### 3) 结束智游亳州（基本任务）

该任务20分；机器人完成回到结束区后，接触点完全结束区内且停止运行视为任务完成。

#### 4) 巡游顺利完成（基本任务）

该任务满分50分；机器人每通过巡线完全跨过一个阶段线，得10分。

#### 5) 重温建安风骨（随机任务）：

该任务满分30分；机器人接触且未完全跨过十字黑线停下得20分，发出声音超过3秒以上得10分。

#### 6) 品尝药膳美酒（随机任务）：

该任务满分30分；机器人到达任务区后把代表药膳美酒的圆柱完全推出原标识区得10分，若圆柱未倒再得20分。

#### 7) 挑战林拥城坡道（随机任务）：

该任务30分；机器人至少有一个轮子从坡道一端运行到另一端即视为任务完成。

#### 8) 探秘曹操运兵道（随机任务）：

该任务30分；机器人从白线一端完全巡至另一端视为任务完成。

#### 9) 运送尉迟寺文物（随机任务）：

该任务满分30分，由“运送”和“文物运送”两种情况组成；机器人把位于地图上方的小车模型推至垂直投影完全起点区，视为完成“运送”得15分；在起点区内小车模型四轮着地，视为完成“文物运送”得30分。

（二）基本任务为必做任务，抽做3个随机任务。每轮比赛每个任务只记录一次得分，未被抽选的随机任务不计分。

## 六、赛制

比赛共两轮，单场比赛时间为3分钟；比赛开始前，由选手随机抽取3个随机任务；在比赛开始后，按抽签确定的编号轮流上场比赛。

## 七、比赛流程

(一) 赛前检录：本项比赛整机进场，比赛前10分钟裁判开始检查参赛队员的器材是否符合规则要求，不符合规则要求的需到场外进行整改，待裁判允许后方可进场，比赛会按时开始。

(二) 赛前抽签：进入赛场后由选手代表抽取3个随机任务。

(三) 比赛分三个阶段：编程与调试阶段，机器人封存阶段，竞赛阶段。

1. 编程与调试阶段：时间60分钟，参赛队员自行编写程序并进行调试。

2. 机器人封存阶段：在调试时间结束后，竞赛选手需关闭机器人电源，按裁判要求贴好自己的参赛队编号，上交机器人统一封存。参赛队编号由赛前统一抽签确定，参赛队编号为该参赛队比赛顺序的依据。

3. 竞赛阶段：竞赛分两轮，每一轮参赛队员确认已准备好后，举手示意，裁判发出“3、2、1、开始”指令后即可启动机器人。在裁判发出启动信号前启动机器人将被警告或处罚。机器人一旦离开起点，选手不能再碰触机器人。机器人从起点出发后去完成任务，在比赛时间内完成的任务有效。第一轮比赛结束后，参赛队员需要将机器人放回封存区，等待第二轮比赛，在两轮比赛之间无调试时间。

(四) 起点是选手唯一可以合法接触机器的区域。

(五) 比赛开始与结束：

机器人从起点内启动时开始计时，出现以下情况比赛结束：

1. 比赛时间未到3分钟，但参赛队不准备继续比赛或已完成所有任务，向裁判示意结束比赛。

2. 比赛时间到达 3分钟。

(六) 关于重试

1. 若机器人发生停滞不动超过10秒，冲出场地，离开既定轨道线（俯视投影完全脱离轨迹线），没有按照顺序完成阶段任务等，参赛队员可申请重试，裁判许可后，方可接触机器人并回到起点，重新启动机器人，已获得的所有得分清零。

2. 比赛计时不因重试而停止。

(七) 关于罚分

1. 比赛过程中，参赛选手未经裁判允许，起点外接触机器人或场地道具，记接触处罚分，每次记-5分，最多记-20分。

2. 比赛过程中第1次误启动将被口头警告，第2次误启动，将记误启动罚分-5分。误启动定义：在裁判开始比赛指令未结束前，参赛选手启动机器人。

(八) 机器人在规定时间内重试的次数不限。

## 八、成绩计算

(一) 得分：每轮得分=实际得分-罚分+时间奖励分，参赛队最终成绩取两轮中的最优分。

(二) 所有任务都完成方可得到时间奖励分。时间奖励分为完成任务之后剩余的时间，每1秒为1分，小数舍弃不要。

(三) 排名

比赛结束后，按参赛队的最终成绩由高到低依次排名。如果出现局部持平，按以下顺序破平：

1. 另一轮成绩高者在先；
2. 两轮剩余时间之和在高者在先；
3. 罚分少者在先；
4. 重试次数少者在先；
5. 重赛一次，用时最短者。

## 九、犯规和取消比赛资格

(一) 比赛开始后，本场次参赛队伍迟到2分钟以上，则取消该参赛队比赛资格。

(二) 第3次误启动将被取消比赛资格。

(三) 比赛过程中不听从裁判的安排，将被取消比赛资格。

(四) 参赛选手队员不得携带U盘、光盘、手机、相机等存储和通信器材，一经发现将被取消比赛资格。

(五) 参赛队员私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

(六) 在竞赛或评审期间，所有队伍禁止以任何形式影响其他队伍的竞赛或评分，若经检举查证属实，将取消该队竞赛资格。

## “智游亳州”赛项计分表(小学组)

队伍名 \_\_\_\_\_ 编号 \_\_\_\_\_ 组别 \_\_\_\_\_

任务项目		得分标准	任务分值	第一轮得分	第二轮得分	加赛
基本任务	开始智游亳州	机器人完全驶离带有亳州市地图的出发区。	10分			
	寻访老子故里	机器人巡线围绕天净宫一周。	20分			
	巡游顺利完成	机器人通过巡线完全跨过阶段线。	10分/条			
	结束智游亳州	机器人完成任务后停止运行且接触点完全结束区。	20分			
随机任务	随机任务1		满分30分			
	随机任务2		满分30分			
	随机任务3		满分30分			
罚分		1. 未经裁判允许，起点外接触机器人或道具。2. 误启动	5分-20分			
时间奖励分		完成所有任务之后剩余的时间	1分/秒			
每轮得分		任务得分加奖励分				
重试次数						
比赛用时						
最终排名						

裁判签字: \_\_\_\_\_

选手签字: \_\_\_\_\_

# “智游亳州” 赛项任务说明

## (中学组)

### 一、竞赛项目概述

亳州是一座底蕴深厚、风光旖旎的城市，它不仅是国家历史文化名城、中国优秀旅游城市，还拥有众多珍贵的名胜古迹。其中，花戏楼以其精美的立体透刻砖雕、木雕以及绚丽的彩绘闻名遐迩；古运兵道更是被专家誉为“我国最早最完整的地下古长城”，堪称一绝。此次竞赛项目旨在锻炼学生的科技动手能力，同时让他们在参与过程中充分领略我市独特魅力。

“智游亳州”工程挑战赛需使用可编程控制的轮式机器人。根据任务，参与竞赛的学生能够自行设计制作或改装机器人，完成项目任务要求。

### 二、场地及物品

#### (一) 场地

场地为尺寸大小约114cm×236cm的写真或刀刮布地图，周围有高约5cm的围栏，误差小于0.5cm；轨道线条和其他类型区域的边框为宽度20mm的黑（白）色实线，阶段任务线为宽0.1cm长20cm浅蓝色虚线。场地平面图（图1）和场地尺寸标注图（图2）。



图 1 场地平面示意图



图2场地尺寸图

## (二) 任务及模型

### 1. 任务分布图

部分任务、策略物分布及尺寸如图3、图4所示。

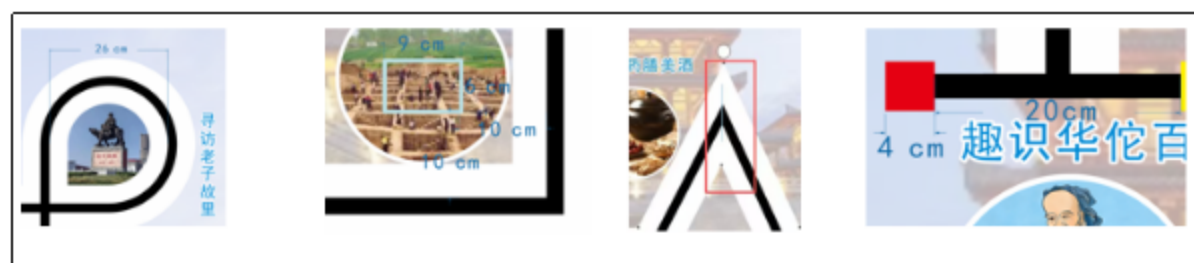


图3 任务尺寸图

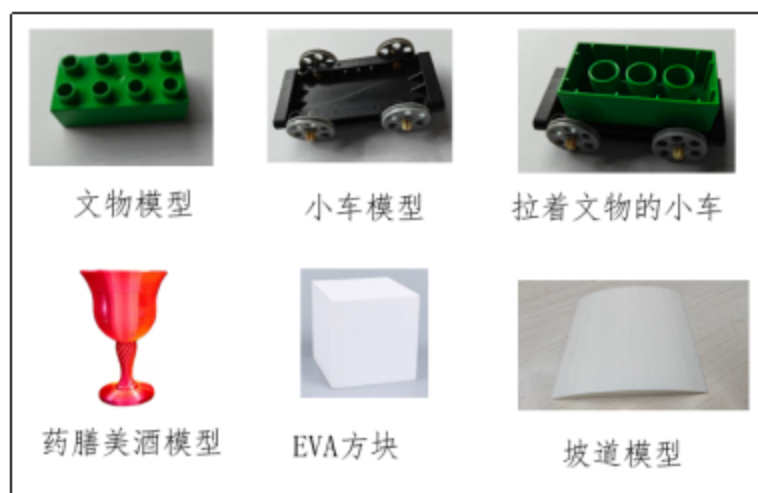


图4 策略物形态

### 三、技术要求

(一) 每支队伍限用 1 台机器人参加调试和竞赛，自带备用的零部件数量不限。

(二) 机器人在起点内的长、宽、高上限分别为20cm×20cm×25cm，任何情况均不得超过规定尺寸，重量不得超过1KG，输出电压低于12V，电机（含舵机）数量不得超过4个；颜色识别（含视觉）和距离检测（含激光TOF）传感器各限一个；轨迹识别传感器（元件），仅限于使用光敏传感器（包括灰度，反射光，颜色等），且数量不超过3个，不允许使用诸如视觉传感器，多光感寻迹卡，寻迹模组等组件巡线。

(三) 如需要更换结构件，机器人必须自主返回到起点从新开始，期间计时不停止。

(四) 完成任务的总时长为3分钟，机器人在规定时间内完成的任务有效，期间不能触碰机器人（重试除外），否则视为本次比赛结束。

(五) 在设计制作机器人时，应充分考虑诸如光源、各种电气设备、杂音、变化的光线和场地表面等环境因素对机器人运行所产生的干扰和影响，使机器人能够适应现场的环境条件，克服不利因素去完成任务。场馆环境条件为不确定因素，队伍必须能够适应场馆的不同环境条件。

(六) 机器人可以采用接触式或非接触式启动，不允许使用遥控器控制或其他信号引导机器人，必须通过程序实现自主运行。

(七) 为充分考验孩子们的能力，编程软件必须为原生态编程环境，不得使用别人做的诸如“快车巡线子程序”、“arduino巡线库”、“EV3 PID巡线模块”等文件或功能，否则视为作弊；裁判有权根据现场表现查看选手电脑和编程界面。

### 四、竞赛要求

(一) 参赛队伍要求：每支队伍由1-2名参赛队员和1名指导教师组成，参赛队员必须是国民教育系列中、小学生，以学校为单位组队报名参赛。本项目分为小学组、初中组两个组别，对于跨校组队的情况，报名表需加盖各学校公章。

(二) 参赛队员需自行携带机器人和笔记本电脑等工具进场比赛，场地内的道具（“地图”“随机装置”、“物品”等）以现场提供为准。

(三) 按照抽签顺序依场次进行竞赛。

## 五、竞赛任务

### （一）任务说明

#### 1) 开始智游亳州（基本任务）：

该任务10分；机器人完全驶离出发区即视为任务完成。

#### 2) 寻访老子故里（基本任务）：

该任务20分；机器人巡线围绕老子像一周视为任务完成。

#### 3) 结束智游亳州（基本任务）

该任务20分；机器人完成回到结束区后，接触点完全结束区内且停止运行视为任务完成。

#### 4) 巡游顺利完成（基本任务）

该任务满分50分；机器人每通过巡线完全跨过一个阶段线，得10分。

#### 5) 趣识华佗百草（基本任务）：

该任务30分；机器人出发后把代表“草药”的颜色方块移至对应颜色区视为任务完成。

#### 6) 重温建安风骨（随机任务）：

该任务满分30分；机器人接触且未完全跨过十字黑线停下得20分，发出声音超过3秒以上得10分。

#### 7) 品尝药膳美酒（随机任务）：

该任务满分30分；机器人到达任务区后把代表药膳美酒的圆柱完全推出原标识区得10分，若圆柱未倒再得20分。

#### 8) 挑战林拥城坡道（随机任务）：

该任务30分；机器人至少有一个轮子从坡道一端运行到另一端即视为任务完成。

#### 9) 探秘曹操运兵道（随机任务）：

该任务30分；机器人从白线一端完全巡至另一端视为任务完成。

#### 10) 运送尉迟寺文物（随机任务）：

该任务满分30分，由“运送”和“文物运送”两种情况组成；机器人把位于地图上方的小车模型推至垂直投影完全起点区，视为完成“运送”得15分；在起点区内小车模型四轮着地，视为完成“文物运送”得30分。

#### 11) 踏青湿地公园（随机任务）

该任务30分；机器人从黑虚线一端完全运行至另一端视为任务完成。

（二）基本任务为必做任务，抽做4个随机任务。每轮比赛每个任务只记录一次得分，未被抽选的随机任务不计分。

## 六、赛制

比赛共两轮，单场比赛时间为3分钟；比赛开始前，由选手随机抽取4个随机任务；在比赛开始后，按抽签确定的编号轮流上场比赛。

## 七、比赛流程

(一) 赛前检录：本项比赛整机进场，比赛前10分钟裁判开始检查参赛队员的器材是否符合规则要求，不符合规则要求的需到场外进行整改，待裁判允许后方可进场，比赛会按时开始。

(二) 赛前抽签：进入赛场后由选手代表抽取4个随机任务。

(三) 比赛分三个阶段：编程与调试阶段，机器人封存阶段，竞赛阶段。

1. 编程与调试阶段：时间60分钟，参赛队员自行编写程序并进行调试。

2. 机器人封存阶段：在调试时间结束后，竞赛选手需关闭机器人电源，按裁判要求贴好自己的参赛队编号，上交机器人统一封存。参赛队编号由赛前统一抽签确定，参赛队编号为该参赛队比赛顺序的依据。

3. 竞赛阶段：竞赛分两轮，每一轮参赛队员确认已准备好后，举手示意，裁判发出“3、2、1、开始”指令后即可启动机器人。在裁判发出启动信号前启动机器人将被警告或处罚。机器人一旦离开起点，选手不能再碰触机器人。机器人从起点出发后去完成任务，在比赛时间内完成的任务有效。第一轮比赛结束后，参赛队员需要将机器人放回封存区，等待第二轮比赛，在两轮比赛之间无调试时间。

(四) 起点是选手唯一可以合法接触机器的区域。

(五) 比赛开始与结束：

机器人从起点内启动时开始计时，出现以下情况比赛结束：

1. 比赛时间未到3分钟，但参赛队不准备继续比赛或已完成所有任务，向裁判示意结束比赛。

2. 比赛时间到达 3分钟。

(六) 关于重试

1. 若机器人发生停滞不动超过10秒，冲出场地，离开既定轨道线（俯视投影完全脱离轨迹线），没有按照顺序完成阶段任务等，参赛队员可申请重试，裁判许可后，方可接触机器人并回到起点，重新启动机器人，已获得的所有得分清零。

2. 比赛计时不因重试而停止。

(七) 关于罚分

1. 比赛过程中，参赛选手未经裁判允许，起点外接触机器人或场地道具，记接触处罚分，每次记-5分，最多记-20分。

2. 比赛过程中第1次误启动将被口头警告，第2次误启动，将记误启动罚分-5分。误启动定义：在裁判开始比赛指令未结束前，参赛选手启动机器人。

(八) 机器人在规定时间内重试的次数不限。

## 八、成绩计算

(一) 得分：每轮得分=实际得分-罚分+时间奖励分，参赛队最终成绩取两轮中的最优分。

(二) 所有任务都完成方可得到时间奖励分。时间奖励分为完成任务之后剩余的时间，每1秒为1分，小数舍弃不要。

(三) 排名

比赛结束后，按参赛队的最终成绩由高到低依次排名。如果出现局部持平，按以下顺序破平：

1. 另一轮成绩高者在先；
2. 两轮剩余时间之和在高者在先；
3. 罚分少者在先；
4. 重试次数少者在先；
5. 重赛一次，用时最短者。

## 九、犯规和取消比赛资格

(一) 比赛开始后，本场次参赛队伍迟到2分钟以上，则取消该参赛队比赛资格。

(二) 第3次误启动将被取消比赛资格。

(三) 比赛过程中不听从裁判的安排，将被取消比赛资格。

(四) 参赛选手队员不得携带U盘、光盘、手机、相机等存储和通信器材，一经发现将被取消比赛资格。

(五) 参赛队员私自与教练员或家长联系，将被取消比赛资格。

(六) 在竞赛或评审期间，所有队伍禁止以任何形式影响其他队伍的竞赛或评分，若经检举查证属实，将取消该队竞赛资格。

## “智游亳州”赛项计分表（中学组）

队伍名 \_\_\_\_\_ 编号 \_\_\_\_\_ 组别 \_\_\_\_\_

任务项目		得分标准	任务分值	第一轮得分	第二轮得分	加赛
<b>基本任务</b>	开始智游亳州	机器人完全驶离带有亳州市地图的出发区。	10分			
	寻访老子故里	机器人巡线围绕天净宫一周。	20分			
	趣识华佗百草	机器人把颜色方块送至对应颜色区。	30分			
	巡游顺利完成	机器人通过巡线完全跨过阶段线。	10分/条			
	结束智游亳州	机器人完成任务后停止运行且接触点完全结束区。	20分			
<b>随机任务</b>	随机任务1		满分30分			
	随机任务2		满分30分			
	随机任务3		满分30分			
	随机任务4		满分30分			
<b>罚分</b>		1. 未经裁判允许，起点外接触机器人或道具。2. 误启动	<b>5分-20分</b>			
<b>时间奖励分</b>		完成所有任务之后剩余的时间	1分/秒			
<b>每轮得分</b>		任务得分加奖励分				
重试次数						
比赛用时						
最终排名						

裁判签字： \_\_\_\_\_

选手签字： \_\_\_\_\_