

# 天津市教育委员会

---

## 市教委关于举办 2024 年“启诚杯”第十三届京津冀大学生人工智能电脑鼠竞赛的通知

各普通高校：

为进一步深化实践教学改革，培养大学生的创新能力、实践能力、团队协作精神，促进学科交叉，产教融合，培养满足社会需求的复合型人才，按照《市教委关于举办 2024 年天津市大学生学科竞赛活动相关事宜的通知》（津教政办〔2024〕37 号）部署，我委决定举办 2024 年“启诚杯”第十三届京津冀大学生人工智能电脑鼠竞赛。现将有关事项通知如下：

### 一、竞赛组织

主办单位：天津市教育委员会

承办单位：南开大学

协办单位：天津市通信学会

赞助单位：天津启诚伟业科技有限公司

竞赛成立组委会，成员由天津市教委、高校代表及相关专家组成。组委会下设秘书处，办公地点设在南开大学。

竞赛组委会名单详见附件 1。

## 二、参赛对象与要求

### （一）参赛对象

各高校具有正式学籍的全日制在校本科生均可参赛。党的二十大报告指出，教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。教育、技术和产业的三者融合是“京津冀”协同发展中高校科创人才培养的关键所在。为推动人工智能电脑鼠竞赛蓬勃发展，拟邀请北京、河北省相关高校组织学生参加“京津冀”大学生人工智能电脑鼠竞赛。为京津冀教育协同发展注入源源不断的活力和动力。

### （二）参赛要求

- 1.参赛学生须经学校统一报名。
- 2.以团队为单位参赛，每队 2-3 人，每队可设指导教师 1-2 名，指导教师不得担任本次竞赛的评委。

## 三、竞赛时间及报名方式

### （一）竞赛时间

2024 年“京津冀”大学生第十三届“启诚杯”人工智能电脑鼠竞赛分为初赛和决赛两个阶段进行。

- 1.初赛时间：2024 年 11 月 23 日（暂定）。
- 2.决赛时间：2024 年 11 月 24 日（暂定）。

### （二）报名方式

各参赛学校应设赛事联系人 1 名，负责联络组织，并于 2024 年 9 月 20 日前将本校赛事联系人的信息表发送至竞赛官方邮箱（[wanghao801226@163.com](mailto:wanghao801226@163.com)）。

2024年10月25日16:30前，请各参赛队须自行到竞赛官方网站 <https://www.micromousechina.com/>进行注册及报名。2024年10月25日16:30网站将关闭注册报名通道。

## 四、竞赛方式

### （一）初赛

电脑鼠初赛分为三个赛道:1.竞速赛道、2.任务赛道、3.虚拟仿真赛道。

#### 1.电脑鼠竞速赛道

（1）初赛将以1/4迷宫场地为竞赛场地，全迷宫场地均分为4块1/4场地，采用同一迷宫，互不相通、互不干扰。按照抽取的序号，同时进行初赛。

（2）采用全自动计分系统。每队电脑鼠在迷宫中的最大运行时间为6分钟，运行次数不限，但碰触次数必须小于3次，其他说明见竞赛规则。

（3）各参赛队按抽签顺序依次进入赛场，每队只允许一名参赛队员进行现场操作。

（4）比赛期间不准携带任何通讯工具、移动存储器、照相器材等与竞赛无关的用品，严禁拍照、摄像。

（5）所有成功到达终点的参赛队，以最短排障时间作为最终成绩，并按照升序进行排序，取前70%入围决赛。

#### 2.电脑鼠任务赛道

初赛由各参赛院校自行组织安排。

#### 3.电脑鼠虚拟仿真赛道

初赛由各参赛院校自行组织安排。

## **(二) 决赛**

决赛分为三个赛道:1.竞速赛道、2.任务赛道、3.虚拟仿真赛道。

### **1.电脑鼠竞速赛道**

(1) 各参赛队按抽签顺序依次进入赛场，参赛队根据抽签顺序进行比赛，每队只允许一名参赛队员进行现场操作。

(2) 为保证大赛公平、公开、公正，参赛队须在比赛开始前完成竞赛设备调试并上交至指定地点。

(3) 比赛期间参赛队员不准携带任何通讯工具、移动存储器、照相器材等与竞赛无关的用品，严禁拍照、摄像。

(4) 决赛将以 IEEE 16×16 全迷宫为竞赛场地，进入决赛的各参赛队在统一标准的迷宫中进行比赛。

(5) 采用全自动计分系统。每队电脑鼠在迷宫中的最大运行时间为 6 分钟，运行次数不限，但碰触次数必须小于 3 次，其他说明见竞赛规则。

### **2.电脑鼠任务赛道**

(1) 各参赛队按抽签顺序依次进入赛场，根据抽签顺序进行比赛，每队只允许一名参赛队员进行现场操作。

(2) 为保证大赛公平、公开、公正，参赛队须在比赛开始前完成竞赛设备调试并上交至指定地点。

(3) 决赛将以 IEEE 16×16 全迷宫为竞赛场地，进入决赛的各参赛队在统一标准的迷宫中进行任务接力赛。

(4) 每支参赛队使用四只电脑鼠，通过接力的方式完

成全迷宫的搜索和冲刺任务。

(5) 采用全自动计分系统。每支参赛队电脑鼠在迷宫中的最大运行时间为 10 分钟，运行次数不限，但碰触次数必须小于 3 次，其他说明详见竞赛规则。

### **3.电脑鼠虚拟仿真赛道**

1.虚拟仿真电脑鼠竞赛规则以竞速电脑鼠竞赛规则为基础，未涉及情况，全部依照竞速电脑鼠竞赛规则执行。

2.虚拟仿真电脑鼠竞赛使用 TQD-OC v2.0 迷宫机器人虚拟仿真评测系统作为竞赛平台，每支参赛队的成绩包括以下三部分：

时间成绩，依据评测系统自动记录的排障时间计算；

得分点成绩，由裁判根据实际运行情况现场计算；

模型 DIY 成绩，由裁判根据实际运行情况现场计算；

3.在比赛前的规定时间内，各参赛队需将最终的虚拟仿真竞赛包上传到竞赛网站。虚拟仿真竞赛包规范在比赛前一天的早上 10 点公布。

4.比赛时，裁判在同一型号的硬件平台中，下载并运行各参赛队上传的虚拟仿真竞赛包，根据运行结果进行评分。

### **五、奖项设置**

(一) 分别设置一、二、三等奖，获奖比例分别为参赛队数的 10%、15%、20%。

(二) 对于在比赛中出现采用同款电脑鼠且程序完全相同的参赛队，视为违规行为，将取消参赛资格，并通报至所在学校。

(三) 本次竞赛凡同一所院校、同一竞赛命题，荣获一等奖队数不超过 2 队。

(四) 竞赛其它具体事项由组委会另行通知。

## 六、公示、申诉与仲裁

竞赛结束后，竞赛成绩将在竞赛官方网站公示，公示期为 5 个工作日。公示无异议后将由市教委公布竞赛结果。

参赛队伍若对本队成绩或其他参赛队成绩有质疑，须在公示期结束前，通过参赛学校向大赛组委会提出书面申诉，材料需递交竞赛组委会办公室。申诉材料须有充分的事实依据，不能提供事实依据或事实依据不充分的，组委会不予受理。申诉一经受理，大赛组委会对事实进行调查，给出调查结果和仲裁意见，同时将调查结果报送市教委备案。

## 七、联系人及联系方式

竞赛办公室联系人：王志红 13752510639

李 璠 13072260952

竞赛指定邮箱：wanghao801226@163.com

组委会官方 QQ 群：875521989

竞赛官方网址：<https://www.micromousechina.com/>

附件：

1.2024 年“启诚杯”第十三届京津冀大学生人工智能  
电脑鼠竞赛组委会名单

2.2024 年“启诚杯”第十三届京津冀大学生人工智能  
电脑鼠竞赛学校联系人信息表

3.2024年“启诚杯”第十三届京津冀大学生人工智能  
电脑鼠竞赛比赛规则



附件 1

2024 年“启诚杯”第十三届京津冀大学生人工智能电脑鼠竞赛组织委员会、专家委员会  
仲裁委员会名单

一、组织委员会

主任：罗延安 天津市教育委员会

副主任：陈军 南开大学

徐震 天津市教育委员会

委员：（以姓氏笔画为序）

王金海 天津工业大学

王超 天津大学

王育欣 天津农学院

孙桂玲 南开大学

许晶 天津市教育委员会

杜明星 天津理工大学

张必兰 天津市教育委员会

张勇 天津商业大学

陈淑鑫 天津仁爱学院

赵坚 天津城建大学

常振云 天津天狮学院

韩萍 中国民航大学



董永峰 河北工业大学

戴胜华 北京交通大学

办公室主任：王志红 南开大学

成员：李 璠 天津启诚伟业科技有限公司

## 二、专家委员会

主任：李月琳 南开大学

委员：李 刚 天津大学

张建勇 天津市大学软件学院

## 三、仲裁委员会

主任：徐国伟 天津工业大学

委员：杨巨成 天津科技大学

杨中力 天津中德应用技术大学

附件 2

## 2024 年“启诚杯”第十三届京津冀大学生 人工智能电脑鼠竞赛学校联系人信息表

学校名称			
联系人姓名		E-mail	
联系电话		微信号	

## 2024 年“启诚杯”第十三届京津冀大学生 人工智能电脑鼠竞赛比赛规则

### 一、电脑鼠竞速赛道规则

1.竞速电脑鼠的基本功能是从起点开始走到终点，这个过程称为一次“运行”，所花费的时间称为“运行时间”。从终点回到起点所花费的时间不计算在“运行时间”内。从电脑鼠的第一次激活（从起点出发）到每次运行开始，这段时间称为“迷宫时间”。如果电脑鼠在比赛时需要手动辅助，这个动作称为“碰触”。竞赛依据电脑鼠的速度求解迷宫的效率和可靠性进行评分。

2.电脑鼠可以运行多次，得分是通过计算每次运行的“排障时间”来衡量的，排障时间越短成绩越好。如果本次运行结束以后电脑鼠没有碰触过，那么还要再减去 2 秒的奖励时间。

排障时间=迷宫时间 × 1/30+运行时间-奖励时间。

3.竞赛迷宫在竞赛当天由裁判揭晓，操作员不允许再将任何相关信息传输给电脑鼠，也不可再更改策略。

4.操作员上场后禁止立刻启动电脑鼠，必须放置在迷宫起点处等待裁判指令。

5.电脑鼠到达迷宫中心的目的地后，可以使用手动放回起点，或让电脑鼠自动回到起点，前者被视为碰触，因此

在以后的运行中，将失去减 2 秒的奖励。

6.电脑鼠在返回起点准备冲刺时，须在起点停留 2 秒以上的时间。

7.竞赛中电脑鼠在迷宫中的总时间不可超过 6 分钟，在该限时内，电脑鼠运行中最多可以碰触 3 次，碰触 1 次后失去奖励 2s 的机会，碰触 2 次后在失去奖励的基础之上惩罚 2s，碰触 3 次后比赛强制结束。

8.穿越迷宫的时间由装在起点和终点处的计分系统自动测量。计分系统的传感器分别安装在起点单元的出口处、终点单元的入口处。

9.如果电脑鼠出现故障，操作员可以在裁判的许可下放弃该次运行，并放回到起点重新开始，但会增加一次碰触。

10.在比赛过程中，电脑鼠禁止更换任何硬件。更换电池、擦拭轮胎等操作可以向裁判提出申请，是否被批准由裁判决定。

11.迷宫所在房间的亮度、温度和湿度与周围环境相同。改变亮度的要求是否被接受须由竞赛组织者决定。

12.当比赛官方认为某电脑鼠的运行将破坏或损毁迷宫时，有权停止其运行或取消其参赛资格。

### **(一) 竞速迷宫规范**

1.全迷宫由  $16 \times 16$  个、 $18\text{cm} \times 18\text{cm}$  大小的正方形单元组成。

2.在每个单元的四角可以插上一个小立柱，其截面为正方形。立柱长  $1.2\text{cm}$ ，宽  $1.2\text{cm}$ ，高  $5\text{cm}$ 。小立柱所处的位

置称为“格点”。除了终点区域的格点外，每个格点至少要与一面隔墙相接触。

3.迷宫的隔墙高 5cm，厚 1.2cm，因此两个隔墙所构成的通道的实际距离为 16.8cm。隔墙将整个迷宫封闭。

4.迷宫隔墙的侧面为白色，顶部为红色。迷宫的地面为木质，颜色为哑光黑。隔墙侧面和顶部的涂料能够反射红外线，地板能够吸收红外线。

5.迷宫制作尺寸的工艺误差应不大于 5%，或小于 2cm。迷宫地板的接缝不能大于 3mm，接合点的坡度变化不超过 5 度。隔墙和立柱之间的空隙不大于 2mm。

6.迷宫的起点单元可选设在迷宫四个角落之中的任何一个。起点单元必须三面有隔墙，只留一个出口。迷宫的终点单元设在迷宫中央，由四个的正方形单元构成，只留一个入口。

7.起点和终点设计遵照 IEEE APEC 电脑鼠竞赛规则标准，即：终点必须位于起点方向的右侧（第一个路口须为右转）。

## （二）竞速电脑鼠规范

1.电脑鼠必须自成独立系统，不能使用可燃物为能源。

2.电脑鼠的长和宽限定在 25cm × 25cm。每次运行中电脑鼠几何尺寸的变化不能超过 25cm × 25cm。对电脑鼠的高度没有限制。

3.电脑鼠穿越迷宫时不能在其身后留下任何东西。

4.电脑鼠不能跳越、攀爬、钻挖和损毁迷宫隔墙。

## 二、电脑鼠任务赛道规则

1.电脑鼠任务赛道是以群智电脑鼠接力赛为表现形式。每支参赛队需要使用 4 只电脑鼠，通过无线传输数据，进行相互配合，完成迷宫求解和遍历点任务，裁判针对效率和可靠性进行评分。

2.群智协同电脑鼠分别编号为 1、2、3、4，分别位于迷宫的四个角。电脑鼠通过接力赛的方式完成全迷宫的搜索和冲刺。

3.得分点要求，比赛中将设置 4 个得分点，根据位置不同，分值不同；最短路径要求，若 4 号电脑鼠行走的不是最短路径将会扣除一定分值。

4.竞赛迷宫在竞赛当天由裁判揭晓，揭晓后操作员不允许再将任何相关信息传输给电脑鼠，也不可再更改策略。

5.操作员上场后禁止立刻启动电脑鼠，必须放置在迷宫起点处等待裁判指令。

6.竞赛中电脑鼠在迷宫中的总时间不可超过 10 分钟，在该限时内，每支参赛队的电脑鼠运行中最多可以碰触 3 次，碰触 1 次后失去奖励 2s 的机会，碰触 2 次后在失去奖励的基础之上惩罚 2s，碰触 3 次后比赛强制结束。

7.完成任务的总体时间由装在起点和终点处的计分系统自动测量。计分系统的传感器分别安装在起点单元的出口处、终点单元的入口处。

8.如果电脑鼠出现故障，操作员可以在裁判的许可下放弃该次运行，并放回到起点重新开始，但会增加一次碰触。

9.在比赛过程中，电脑鼠禁止更换任何硬件。更换电池、擦拭轮胎等操作可以向裁判提出申请，是否被批准由裁判决定。

10.当比赛官方认为某电脑鼠的运行将破坏或损毁迷宫时，有权停止其运行或取消其参赛资格。

### **（一）任务赛道迷宫规范**

- 1.各参赛队在统一的迷宫中运行。
- 2.任务赛道迷宫规范与竞速迷宫规范完全一致。

### **（二）任务赛道电脑鼠规范**

- 1.任务电脑鼠规范与竞速电脑鼠规范完全一致。

## **三、虚拟仿真赛道规则**

1.虚拟仿真赛道规则以竞速电脑鼠竞赛规则为基础，未涉及情况，全部依照竞速电脑鼠竞赛规则执行。

2.虚拟仿真赛道使用 TQD-OC v2.0 迷宫机器人虚拟仿真评测系统作为竞赛平台，每支参赛队的成绩包括以下三部分：

- 时间成绩，依据评测系统自动记录的排障时间计算；
- 得分点成绩，由裁判根据实际运行情况现场计算；
- 模型 DIY 成绩，由裁判根据实际运行情况现场计算。

3.在比赛前的规定时间内，各参赛队需将最终的虚拟仿真竞赛包上传到竞赛网站。虚拟仿真竞赛包规范在比赛前一天的早上 10 点公布。

4.比赛时，裁判在同一型号的硬件平台中，下载并运行各参赛队上传的虚拟仿真竞赛包，根据运行结果进行评分。

5.竞赛的虚拟迷宫图共计三张，各参赛队需要自己制作一个虚拟电脑鼠，并编写程序，控制虚拟电脑鼠实现从起点到终点的运行。三张虚拟迷宫图在比赛前一天的早上 10 点公布，取三次运行的排障时间的平均值作为该参赛队的最终排障时间。

注，若某次运行未成功到达终点，则排障时间记为 600s。

6.每张虚拟迷宫图各有 4 个得分点，根据迷宫的难易程度、得分点的位置，每个得分点会赋予不同的分值，虚拟电脑鼠通过某个得分点时即可获得相应分值。得分点的具体坐标和分值在比赛前一天的早上 10 点公布，取三次运行的得分点成绩的平均值作为该参赛队的最终得分点成绩，满分 20 分。

7.虚拟迷宫图和虚拟电脑鼠有 DIY 要求，每完成一项，即可获得对应分值。具体的 DIY 要求在比赛前一天的早上 10 点公布，DIY 成绩累加计算，满分 20 分。

8.虚拟电脑鼠在一个迷宫中运行的总时间不超过 10 分钟。虚拟电脑鼠从起点出发后视为一次运行开始，运行次数没有限制。

9.每只虚拟电脑鼠的碰触次数最多 3 次，

碰触 0 次，最终成绩奖励 5 秒钟；

碰触 1 次，失去奖励机会；

碰触 2 次，最终成绩惩罚 5 秒钟；

碰触 3 次后比赛立刻结束。



10.虚拟电脑鼠在运行时如果出现错误无法继续运行，碰触次数加 1，可重新启动运行。

11.当虚拟电脑鼠的某次运行没有任何意义时，裁判有权停止该次运行。

12.虚拟电脑鼠的排障时间计算公式：

排障时间=运行时间+迷宫时间/30+(n-1)\*5 n:碰触次数

13.排障时间为 600s 的参赛队，时间成绩记为 0 分；其他各参赛队的时间成绩，按排障时间的长短升序排列，第一名 100 分，最后一名 60 分，其他参赛队等比例均分。

14.所有参赛队时间成绩加权 60%与得分点成绩和 DIY 成绩相加计为该队伍的总成绩。

### **(一) 虚拟仿真赛道迷宫规范**

- 1.各参赛队在统一的仿真迷宫中运行。
- 2.虚拟竞赛迷宫规范与竞速迷宫规范完全一致。

### **(二) 虚拟仿真赛道电脑鼠规范**

- 1.虚拟电脑鼠的最高速度不得超过 0.3m/s。
- 2.虚拟电脑鼠的长和宽不超过 0.2m × 0.2m，高度不得超过 0.05m。
- 3.虚拟电脑鼠可以使用里程计、激光扫描和偏航角。
- 4.虚拟电脑鼠不得使用图像处理程序，一经发现，将取消比赛资格。