

第六届全国青少年人工智能创新挑战赛
虚拟仿真平台创新设计专项赛

项 目 手 册

中国少年儿童发展服务中心

2023 年 4 月

一、赛事简介

虚拟仿真技术亦称“模拟决策技术”。是为研究解决某一实际决策问题，先建立该问题的同态模型，并对模型进行动态运行试验，按其运行结果进行评价和优选的决策技术。为了考察青少年在虚拟仿真技术创新应用方面的能力，我们设计了虚拟仿真平台创新设计专项赛。

竞赛主题：中国某农业科学院自主模拟研制出一套农业养殖培育方案，急需招募测试人员进行在线虚拟测试，该项测试命名为“绿色卫士”计划。

专项赛需要参赛选手编写程序，模拟遥控农业机器人完成“启动农业监测站”、“环境监测”、“建设植物工厂”、“获取植物样本”、“空中植保”、“再生能源”等六大任务，尽快对方案的可行性、可靠性与科学性进行测试，通过结果不断优化迭代方案，尽早投入实际生产。

本次挑战赛坚持公益性，赛事任何环节、任何单位都不会向学生、学校收取成本费、工本费、活动费、报名费、食宿费、参赛材料费、器材费和其他各种项目的费用，做到“零收费”；不会指定参与竞赛活动时的交通、酒店、餐厅等配套服务；不会通过面向参赛学生组织与竞赛关联的培训、游学、冬令营、夏令营等方式，变相收取费用；不会推销或变相推销资料、书籍、辅助工具、器材、材料等商品；不会面向参赛的学生、家长或老师开展培训；不会借竞赛之名开展等级考试违规收取费用；不会以任何方式向学生或组织学生参赛的学校转嫁竞赛活动成本。本次挑战赛坚持自愿原则，不强迫、诱导任何学校、学生或家长参加竞赛活动。竞赛以及竞赛产生的结果不作为中小学招

生入学的依据。赞助单位不得借赞助竞赛活动进行相关营销、促销活动。

二、参赛条件及分组办法

（一）参赛要求

1. 在校小学、初中、高中、中专或职高学生均可参赛。
2. 选手所在学段组别分为：小学组、初中组、高中组(含中专、职高)。
3. 虚拟仿真平台创新设计专项赛为个人赛，每位参赛选手对应一位指导教师，一位指导教师可对应多位学生。
4. 指导教师作为责任人，有责任监督竞赛期间参赛选手关注人身、财产安全，指导参赛选手制定学习计划，督促参赛选手顺利完成比赛。

（二）比赛环境

参赛选手需使用电脑，在虚拟仿真软件中进入场景完成任务，参赛所需环境要求如下：

1. 软件环境

操作系统：Win7 / Win10 64 位的操作系统。

竞赛平台：虚拟仿真软件。

2. 硬件环境

参赛者应自备计算机，品牌不限，推荐配置如下。

处理器：英特尔酷睿™ I5（2.2GHz 或更高主频）或等效的 AMD® 处理器及以上（处理器发售日期在 2017 年后）。

显卡：支持 Microsoft DirectX® 9 及以上、OpenGL 3.2 及以上的独立显卡、显存 2G 及以上（显卡发售日期在 2012 年后）。

内存：8GB 及以上，虚拟内存 2GB 及以上。

硬盘：可用空间不少于 10GB 的本地硬盘。

（三）竞赛方式

1. 操控方式为自动控制结合手动控制。
2. 仿真中一旦使用键盘及手柄等操作工具，则后续任务皆视为手动控制。
3. 比赛形式为虚拟竞赛，总时长为 2 小时。
4. 提交分数后系统会自行记录，并统计参赛选手得分情况。
5. 每次仿真由比赛平台自动计时，单次仿真时长为 300 秒，超过 300 秒后将不再得分，但可提交成绩。

三、选拔赛参与办法

1. 选拔赛报名。参加活动的青少年通过访问“人工智能创新挑战赛”网站 <https://aiic.china61.org.cn/>，在首页点击“选拔赛报名”进行在线报名，详细登记相关信息和报名赛项、组别。

2. 本赛项选拔赛以线上形式开展，参加选拔赛的青少年需通过“人工智能创新挑战赛”网站点击“参加选拔赛”链接，选择“虚拟仿真平台创新设计专项赛”并凭报名信息进入线上竞赛系统参赛。

3. 报名时间：2023 年 4 月 6 日-6 月 1 日，选拔赛时间为 2023 年 6 月 2 日-7 月 1 日（具体时间另行通知）。

4. 主办单位将结合线上选拔赛的成绩，甄选出部分优秀选手入围全国挑战赛决赛。

5. 选拔赛成绩可以在 2023 年 7 月 15 日后，登录“人工智能创新挑战赛”网站进行查询，入围决赛的选手可以参加全国决赛。

四、竞赛规则

（一）主题介绍

本次比赛以“绿色卫士”为主题，不仅可以锻炼青少年的编程逻辑思维，还可以增强青少年对农业生态环境保护的意识，有利于加强青少年学生对于农业文化知识的了解，激发和培养青少年学生对农业知识的兴趣和爱好，还可以通过发挥自然农业的环保功能，推进生态环境的保护和改善。从比赛任务的体验过程中对学生进行环保教育，培养他们对自然、生态环境的感情。

1. 任务道具结构图



图1 虚拟仿真平台创新设计专项赛场地结构示意图

2. 任务物品

		
<p>建筑材料</p>	<p>植物样本</p>	<p>无人机</p>


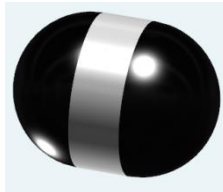
	
环境监测仪	农业废弃物

图 2 虚拟仿真平台创新设计专项赛任务道具

(二) 任务描述

1. 启动农业监测站

任务情境：控制农业机器人驶向农业监测站，释放环境监测气球，收集区域内气候变化的重要数据信息，实时与监控站进行反馈，为区域农业种植数据分析，提供判断依据。

任务描述：农业机器人从基地出发，到达农业监测站位置并触发开关（如图 3），农业监测站将释放环境监测气球（如图 4）。

通过程序自动控制完成任务得 75 分，通过手动控制完成任务得 35 分。



图 3 机器人前往农业监测站位置



图 4 释放环境监测气球

2. 环境监测

任务情境：环境监测仪通过监测获取农业区内的温湿度、光照强度、光合有效辐射、风向风速、雨量、土壤温度等多种农业环境指标，及时掌握农业环境信息，为农作物种植栽培提供科学的依据。

任务描述：农业机器人获取环境监测仪（如图 5），放置到环境监测区域的指定位置（如图 6）。

正确放置环境监测仪获得 10 分/个（共 4 个），将环境监测仪全部完成放置将额外获得 20 分。



图 5 获取环境监测仪



图 6 将环境监测仪放置到指定的环境监测区

3. 建设植物工厂

任务情境：培育优良农作物，需要建造恒温、恒湿、无菌的室内植物工厂。植物工厂可以让蔬菜的生长几乎不受自然条件的制约，从而帮助科研人员在有限时间里，实现快速繁育，研发出更多科研成果。

任务描述：现需要通过机器人将建设植物工厂的建筑材料（如图 7）搬运至建筑区（如图 8），方便工厂建设。

每个位于建筑区内（完全进入）的建筑材料得 8 分；将 7 块建筑材料全部放置至建筑区内额外加 20 分。



图 7 获取建筑材料

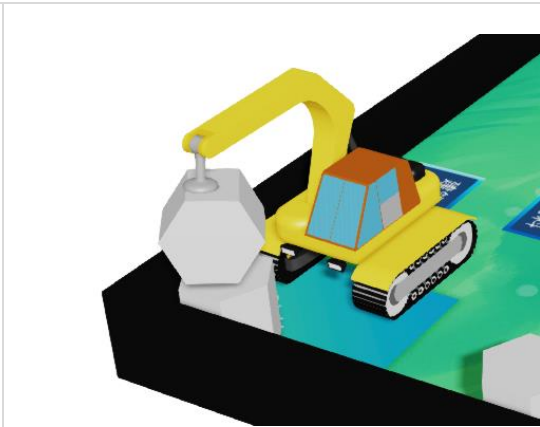


图 8 堆放至建筑区

4. 获取植物样本

任务情境：植物工厂设有不同的作物种植区，依据种植农产品的基因特点进行个性化调整。由于样本采集与分析的迫切性与精准度要求极高，这就要求测试员定期操作农业机器人巡查、抽检，将重点区域植物样本运回监测站究，这对监测当地生态条件具有重要意义。

任务描述：农业机器人需从指定位置获取植物样本（如图 9），运送回环境监测站并放置到指定位置（如图 10）。

通过控制农业机器人，将植物样本成功运送至环境监测站指定位置获得 30 分。



图 9 获取植物样本

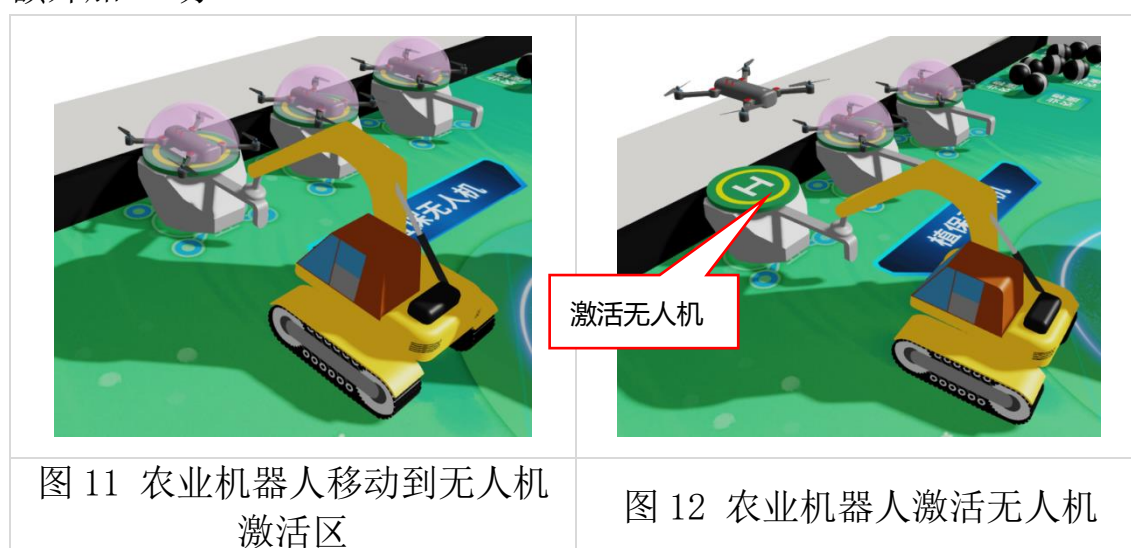


图 10 将植物样本送至环境监测站指定位置

5. 空中植保

任务情境：我国化肥农药用量世界第一，但化肥、农药的利用率比发达国家低 15%-20%，提高农药利用率势在必行。通过植保无人机的精准喷洒来提高农药利用率，能有效减少农药对环境的污染。

任务描述：控制农业机器人拉动开关（如图 11），激活无人机（如图 12）。每激活 1 个无人机得 10 分（共计 3 个无人机），全部激活额外加 20 分。



6. 再生能源

任务情境：农业废料如何利用，一直是农业环保领域热议的话题，现科学家已培育出转基因细菌，通过发酵农业废料，细菌可分泌出生物燃料和化学品，且生物燃料可以直接倒入汽车油箱中使用。

任务描述：操控农业机器人处理农业废料（如图 13），将农业废料收集并运送到再生燃料处理中心（如图 14）。

将农业废料放至低效处理中心区（三个）每个 10 分；将垃圾放至高效处理中心区每个 20 分；农业废料胶囊共 10 个，全部放入处理中心额外加 15 分。



图 13 清理农业废料

图 14 将农业废料输送到再生燃料处理中心

(三) 得分表

任务	描述		数量	分值	总分
启动农业监测站	触发开关，释放农业监测站中的环境监测气球。	自动控制	1	75	75
		手动控制		35	35
环境监测	将监测仪放置到监测区域的指定位置		4	10	40
	监测仪全部放置在监测区域的指定位置		1	20	20
建设植物工厂	获取建筑材料并堆放至建筑区的指定位置		7	8	56
	建筑材料全部堆放至建筑区		1	20	20
获取植物样本	将植物样本放置在环境监测站的指定位置		1	30	30
空中植保	触发开关激活无人机		3	10	30
	激活 3 个无人机升空		1	20	20
再生能源	清理农业废物，将农业废物收集并输送到再生燃料处理中心	低效处理中心	10	10	200
		高效处理中心		20	
	将农业废物全部收集并运输到再生燃料处理中心		1	15	15
最高分					506

五、全国挑战赛决赛规则

全国挑战赛规则与选拔赛一致。

（一）赛前准备

1. 比赛开始前参赛选手需检查计算机、网络等设备是否满足比赛要求。

2. 根据组委会要求，在规定时间内用参赛账号登录竞赛平台。

3. 比赛开始前 15 分钟，参赛选手下载竞赛场景，确认无误后开始比赛。

（二）竞赛期间

在竞赛时间内，参赛选手可以编程并随时进入仿真环境进行测试，也可以多次点击“提交成绩”按钮进行成绩提交，系统将自动保留提交的最高成绩。如整场比赛未点击“提交成绩”，则无成绩。

（三）评审机制

提交分数后系统会自行记录并统计参赛选手得分情况，参赛选手按仿真成绩排名。如果出现成绩并列的情况，则按如下顺序排名：

1. 仿真用时少的选手在前；

2. 仿真最高成绩提交时间早的选手在前。

六、回避范围及方式

（一）回避范围

回避是指评审专家具有法定情形，必须回避，不参与相关作品评审的制度。按照相关规定，结合竞赛活动实际，如果评审专家具备以下情形之一的，应当回避：

（1）是参赛选手的近亲属；

（2）与参赛选手有其他直接利害关系；

- (3) 担任过参赛选手的辅导老师、指导老师的；
- (4) 与参赛选手有其他关系，可能影响公正评审的。

(二) 回避方式

回避方式有自行回避与申请回避两种：

1. 自行回避

评审专家自行提出回避申请的，应当说明回避的理由，口头提出申请的，应当记录在案。

评审专家有上述（1）（2）（3）（4）情形之一的，应当自行回避。

评审专家在活动评审过程中，发现有上述（1）（2）（3）（4）情形之一的，应当自行提出回避；没有自行提出回避的，活动组委会应当决定其回避。评审专家自行回避的，可以口头或者书面提出，并说明理由。口头提出申请的，应当记录在案。

2. 申请回避

参赛选手及评审专家要求其他评审专家参与回避的，应当提出申请，并说明理由。口头提出申请的，应当记录在案。

七、异议处理机制

1. 第六届全国青少年人工智能创新挑战赛接受社会的监督，挑战赛的评审工作实行异议制度。

2. 任何单位或者个人对第六届全国青少年人工智能创新挑战赛参赛选手、参赛单位及其项目的创新性、先进性、实用性及推荐材料真实性、比赛成绩等持有异议的，应当在项目成绩公布之日起 10 日内向活动组委会提出，逾期不予受理。

3. 提出异议的单位或者个人应当提供书面异议材料，并提供必要

的证明文件。提出异议的单位、个人应当表明真实身份。个人提出异议的，应当在书面异议材料上签署真实姓名；以单位名义提出异议的，应当加盖本单位公章。以匿名方式提出的异议一般不予受理。

4. 提出异议的单位、个人不得擅自将异议材料直接提交评审组织或者评审专家；专家收到异议材料的，应当及时转交活动组委会，不得提交评审组织讨论和转发其他评审专家。

5. 活动组委会在接到异议材料后应当进行审查，对符合规定并能提供充分证据的异议，应予受理。

6. 为维护异议者的合法权益，活动组委会、推荐单位及其指导教师，以及其他参与异议调查、处理的有关人员应当对异议者的身份予以保密；确实需要公开的，应当事前征求异议者的意见。

7. 涉及参赛选手所完成项目的创新性、先进性、实用性及推荐材料真实性、比赛成绩的真实性等内容的异议由活动组委会负责协调，由有关指导单位或者指导老师协助。参赛选手接到异议通知后，应当在规定的时间内核实异议材料，并将调查、核实情况报送活动组委会审核。必要时，活动组委会可以组织评审专家进行调查，提出处理意见。涉及参赛选手及其排序的异议由指导单位或者指导老师负责协调，提出初步处理意见报送活动组委会审核。参赛选手接到异议材料后，在异议通知规定的时间内未提出调查、核实报告和协调处理意见的，该项目不认可其比赛成绩。

8. 异议处理过程中，涉及异议的任何一方应当积极配合，不得推诿和延误。参赛选手在规定时间内未按要求提供相关证明材料的，视为承认异议内容；提出异议的单位、个人在规定时间内未按要求提供相关证明材料的，视为放弃异议。

9. 异议自异议受理截止之日起 60 日内处理完毕的，可以认可其比赛成绩；自异议受理截止之日起一年内处理完毕的，可以直接参加下一年度比赛。

10. 活动组委会应当向活动专家评审委员会报告异议核实情况及处理意见，并将决定意见通知异议方和参赛选手。

八、赛事组委会

本届挑战赛信息发布平台为：

“中国少年儿童发展服务中心”微信公众号；

主办单位网站：<http://www.china61.org.cn>；

挑战赛网站：<http://aiic.china61.org.cn>。

组委会联系方式：

联系人：屈老师、辛老师、张老师

邮 箱：xiaoyuanshi@163.com

电 话：010-65124399

涉赛违规问题线索专用举报邮箱：ghstfmct@163.com

赛事技术咨询：

赛事技术咨询：李博

联系方式：15901526850

邮 箱：libo@zwcad.com

九、知识产权声明

挑战赛组委会鼓励并倡导技术创新以及技术开源，并尊重参赛队的知识产权。参赛队伍比赛中开发的所有知识产权均归所在队伍所有，组委会不参与处理队伍内部成员之间的知识产权纠纷，参赛队伍须妥善处理本队内部学校及其他身份的成员之间对知识产权的

所有关系。参赛队伍在使用组委会提供的裁判系统及赛事支持物资过程中，须尊重原产品的所有知识产权归属方，不得针对产品进行反向工程、复制、翻译等任何有损于归属方知识产权的行为。

十、主办单位免责声明

1. 未经主办单位书面授权，任何单位和个人以本赛事名义开展的活动均属假冒、侵权。

2. 主办单位不会以本赛事名义向学生收取任何费用，更不会以本赛事名义举办夏冬令营、培训班，捆绑销售器材商品、书籍材料等。本赛事也不存在任何指定器材、指定培训机构、指定教材等，请参与活动的师生和家长朋友们谨防上当受骗。

3. 所有参赛作品，均须为参赛个人原创，不能存在任何侵犯第三方权利的内容，不能违反法律法规的规定。

4. 请参与活动人员妥善保管自己的贵重物品（如现金、笔记本电脑、手机和参赛设备等），避免丢失或损坏。

十一、线下活动注意事项

1. 参与活动人员必须牢固确立“安全第一”的意识，把活动安全放在首要位置。严格注意用电安全，相关机器人设备须提前充好电，准备好备用电池，规范用电，防止触电。严格注意防火安全，禁止携带易燃易爆等危险品和打火机、火柴等进入赛场。严格注意操作安全，活动期间如有发射弹丸、切割材料、器件焊接等危险操作时必须戴好头盔、手套、护目镜等防护措施。活动期间，参与活动人员应熟悉场地环境，若遇紧急情况，严格服从安保人员指挥。

2. 参与活动人员应提前购买保额不低于人民币 50 万元的人身意外伤害保险和意外医疗保险等风险保险。

3. 参与活动人员应遵守场地制度，爱护公共设施，自觉保持公共卫生。

十二、其它

1. 关于挑战赛规则的任何补充、修订，将在中国少年儿童发展服务中心网站及微信公众号上发布。

2. 比赛期间，规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。

3. 主办单位和专家评审委员会对规则中未说明及有争议的事项拥有最后解释权、补充权和决定权。