

第五届全国青少年人工智能创新挑战赛

太空电梯工程设计专项赛补充通知

为确保第五届全国青少年人工智能创新挑战赛-太空电梯工程设计专项赛安全顺利的进行，根据全国疫情防控要求，预防意外事件发生，比赛一律在线上开展，具体要求如下：

一、开展时间

入围全国总决赛的选手，于 2022 年 8 月 1 日 9:30——25 日 24:00 之间提交总决赛评审资料。

二、参与人员

入围名单详见比赛官网。

三、参与办法

1、比赛以选手在规定时间内提交设计作品视频材料，并由专家评审的形式举办。参加活动的青少年按照要求将材料统一发送至比赛专用平台(<https://www.i3done.com/contest/show/312.html?from=1>), 具体要交见提报要求。

2、线上比赛提交资料整理在一个文件夹中，并将文件夹以压缩包形式上传，单独文件不与接收。

3、上传压缩包需要按照“XXXXX（学校）XXX（姓名）太空电梯”形式命名。

4、比赛规则见附件“全国总决赛规则”

四、比赛文件提报要求

参赛队伍需提供两个测试环节的比赛视频及相关资料上传至选拔赛专题页面。在规定时间内将视频、文件提交至指定网站内的“作品提交”页面，最终评测成绩以提交的视频和文件为准。

比赛提交文档要求			
类型	名称	要求	格式
模型	天梯模型	1. 整体模型，包括木条结构、连接件、提升装置和固定提升装置的连接件； 2. 名称为“XX（学校）XXX（姓名）创意天梯”	z1
	提升装置	1. 提升装置所有零件都要设计出来，不需要设计出相配合的电子件； 2. 名称为“XX（学校）XXX（姓名）提升装置”	z1
程序	控制程序	1. 电梯运行的控制程序； 2. 名称为“XX（学校）XXX（姓名）控制程序”	不限
视频	重量高度测量	1. 电梯称重环节需通过全景进行展示，拉近镜头时测量人员应保持不动，电子秤读数必须清晰可见（电梯重量：不包含电子件）； 2. 电梯的高度需通过全景进行展示，拉近镜头时测量人员及测量尺应保持不动，测量高度数值必须清晰可见。 注：从天梯最低点到天梯承重受力点为天梯有效高度。	mp4 或 flv
	拉力保持	1. 需清晰录制启动，以及拉力保持时的数值和保持时长（以视频播放时间为准），通过语音识别或图像识别启动的过程也需清晰录制； 2. 此环节运行过程需一镜到底，不能编辑视频； 3. 运行启动和停止在视频中需要选手清晰的说出来。	
	极限拉力	1. 需清晰录制启动，以及极限拉力时的峰值，通过语音识别或图像识别启动的过程也需清晰录制； 2. 此环节运行过程需一镜到底，不能编辑视频； 3. 运行启动和停止在视频中需要选手清晰的说出来。	
注： 1. 视频提供一个整体视频即可，总时长不超过10分钟，大小不超过100MB； 2. 名称为“XX（学校）XXX（姓名）电梯评测视频”， <i>视频录制细节和参考“评测视频细节录制示范”</i> 3. 示范视频下载： https://www.i3done.com/contest/show/312.html?from=1			

五、比赛工具

因比赛形式改变，工具准备形式有所调整，现场提供工具，改为自备工具。具体细节如下：

自备工具清单		
1	搭建“天梯”木条的连接件：提前设计打印	小学；初中；高中（含中职；职高）
2	提升装置：自行设计并提前打印（组委会提供的模型文件只做借鉴学习使用）	
3	吊装线：自行配备吊装线，材料、规格、品牌不限	
4	挂钩：自行准备，可快速与评测工具连接，材质、形状不限	
5	木条（4.5mm×4.5mm×250mm）	
6	TT 马达（减速比 1:48，工作电压 3-6V：3V 空载电流≤150mA，空载转速 90±10%rpm；6V 空载电流≤200mA，空载转速 200±10%rpm）	
7	笔记本电脑：品牌不限；系统要求 Windows7 以上；支持 Open GL3.2 以上	
8	比赛软件：青少年三维创意设计软件；	
9	自动控制装置：中央处理器、控制模块、电机过载保护模块、≤5V（2A）电源、连接线（品牌不限）	
10	常用工具：刻刀、剪刀、手锯、斜嘴钳、钳子、板尺、卷尺、评测设备、笔、纸、橡皮、插排、电子秤、锉刀、砂纸	
11	人工智能模块：根据任务自行选配，相关软件需自行安装	

六、其他

- 1、比赛内容和评判标准，与线下比赛一致。
- 2、关于比赛规则的任何补充、修订，将在比赛官网上发布。
- 3、比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。
- 4、主办单位对凡是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。

附件：全国总决赛规则

附件:

全国总决赛规则

一、赛事简介

人工智能是通过研究人类智能活动的规律，构造出具有一定智能的人工系统的科学，主要研究如何让计算机去完成以往需要人的智力才能胜任的工作，也就是研究如何应用计算机的软硬件来模拟人类某些智能行为的基本理论、方法和技术。例如，视觉感知、语音及图像识别、在不确定条件下做出决策、学习、大数据分析、语言翻译等。将计算机技术与多种智能芯片、传感器和电子元器件相结合，通过创新创意，就可以设计开发出多种多样的人工智能产品，使其更好地服务于我们的学习生活。

为了培养青少年的创造能力，考察其对人工智能、工程设计、电子技术、3D建模和打印等有关知识的综合运用情况，我们设立了太空电梯工程设计专项赛。参赛青少年将在给定的时间内，使用限定材料、器材，利用3D打印技术，创作“太空电梯”实物模型，通过现场评委对模型的设计搭建、工程测试，极限测试等环节的评审进行竞赛。

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、器材费和其他各种名目的费用，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

1. 凡在 2022 年 7 月前，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：小学低年级组、小学高年级组、初中组、高中组、中职组。

3. 太空电梯工程设计专项赛为团队赛，团队为 2 人一组（自行组队，不可跨学段）。

4. 每队最多可有 1 名指导老师，多名学生的指导老师可以重复。指导老师作为责任人，有责任监督竞赛期间人身安全保护、财产，指导参赛学生制定学习计划，督促参赛学生顺利完成比赛。

三、比赛规则

全国挑战赛分为太空电梯搭建、资格测试、挑战测试三个环节，参赛选手需在规定时间使用专项赛规定器材及工具内完成相应比赛内容。

（一）太空电梯搭建环节

1. 组装提升装置

参赛选手需要使用提前设计并打印好的提升装置配件与现场提供的 TT 马达进行现场组装。

2. 搭建太空电梯

（1）参赛选手需要使用提前设计并打印好的木条接口、电子硬件安装部件与比赛现场提供的其他材料搭建太空电梯模型。

（2）参赛选手需要完成智能控制程序的设计（编程平台不限中央处理器、人工智能模块可以放置在太空电梯上，也可以放置在地上，通过加长的连接线与提升装置的马达连接。

（3）电梯模型的运行启动和停止必须通过自动控制来实现。

（二）太空电梯资格测试环节

参赛队伍需要利用本队伍搭建的太空电梯在 180 秒内完成指定载荷任务。

1. 外观评分

(1) 设计与搭建一致性

参赛队选拔赛搭建的“太空电梯模型”与“太空电梯整体设计作品模型”将在评审环节将进行一致性评判。

(2) 太空电梯重量及高度测量

参赛队伍对太空电梯称重并测量电梯高度。作品总重量不超过 230g（不包含电机、中央处理器和电源等硬件重量）。

2. 恒载拉力测评

参赛队伍所制作的太空电梯提升装置在工作时产生的拉力需达到 2kg 的拉力值，并保持此拉力值 5 秒钟以上；太空电梯需添加电子控件来实现提升装置的自动运行，启动时需实现马达延时 2 秒启动。

(三) 太空电梯挑战测试环节

参赛队伍在完成资格测试环节基础上直接进行挑战测试，该环节需要参赛队伍在 180 秒内完成极限承载力的测试。测试开始前，参赛队伍可对太空电梯结构进行检查和维修，但不能对太空电梯进行调整和修改。本环节主要测试在太空电梯模型崩塌、吊装绳断裂、提升装置打滑、拉不动等情况时，测力仪的峰值拉力读数。

(四) 全国挑战赛评分细则

全国挑战赛评分细则			
环节	项目	内容	配分标准

搭建环节	提升装置	组装、使用自行设计打印的提升装置得分	20
	外观评分	电梯整体重量不超过 230g（不包含电机、中央处理器和电源等硬件重量）	$1 \times (230 - \text{电梯重量})$
		电梯三维模型与创建模型相同得分，不相同不得分	15
		电梯搭建高度以厘米计算。不足 1 厘米，按 1 厘米计算	$0.5 \times \text{搭建高度}$
成绩无效	1. 参赛选手携带提前组装完成的提升装置入场 2. 参赛队伍绳子用于非起吊用途，用于捆扎木条 3. 参赛队伍使用橡皮筋、胶水、胶带等物品。	0 (总成绩归零)	
资格测试环节	恒定承载测试	通过自动控制进行拉力保持测试，拉力保持在 2kg(±10%)5 秒钟得分，保持时间不够或超出范围，以及未采用自动控制不得分	100
		通过智能控制启动延时 2 秒以上得分，未延时不得分	10
		运行时间不超过 180 秒，最终得分按剩余时间（不含保持时间）计算。超时或未完成保持测试此项不得分	$0.2 \times (180 - \text{运行时间})$
	加分	采用语音识别或图形图像识别进行启动得分	40
	成绩无效	1. 提升装置工作达标后，应保持拉力值不足 5 秒钟，在此过程中拉力变化值超过 ±10% 2. 在基础承载力测试过程中，太空电梯出现崩塌、吊装绳断裂、拉力未保持在规定范围内等情况，均为成绩无效。 3. 使用其他 3D 打印设备进行打印和修补打印件 4. 作品程序运行开始后选手利用身体任何部位或借助其他工具碰触搭建的太空电梯 5. 此环节用时超过 180 秒	0 (此环节成绩归零)
挑战测试环节	极限承载	以最终拉力峰值计算得分（50 克为 1 计量单位）	$1 \times \text{拉力峰值} \div 50$
		通过智能控制启动延时 2 秒以上得分，未延时不得分	10
		运行时间不超过 180 秒，最终得分按剩余时间计算。超时不得分	$0.2 \times (180 - \text{运行时间})$
	加分	采用语音识别或图形图像识别进行启动得分	40
成绩无效	1. 在资格测试后改变太空电梯结构及增减更换木条及连接件 2. 在极限测试时更换控制器以及其他控制系统硬件。 3. 在极限测试时对太空电梯通过手机或手柄进行遥控或人工干预 4. 此环节用时超过 180 秒	0 (此环节成绩归零)	

（五）全国挑战赛展示文件要求

程序需保存在电脑桌面，命名要求如下：

1. 模型的保存格式均为 z1 格式，控制程序文件根据自己使用的软件保存成该软件的源文件即可，所有文件都保存在桌面。

2. 电梯整体模型名称为“XX（学校）XXX（姓名）太空电梯”。

3. 如自行设计提升装置，模型名称为“XX（学校）XXX（姓名）提升装置”

4. 人工智能控制程序的名称为“XX（学校）XXX（姓名）控制程序”。

四、回避范围及方法

（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。

五、异议处理机制

1. 第五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五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、推荐单位及其指导老师，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。

六、赛事组委会

联系人：屈源、辛鑫、张德瑾

邮 箱：xiaoyuanshi@163.com

电 话：010-67023983（工作日 9:00-17:00）

主办单位网站：<http://www.china61.org.cn>

挑战赛专题页面：<http://aiic.china61.org.cn>

赛事技术咨询：

联系人：孙洪波

邮 箱: sunhongbo@zwcad.com

电 话: 13581750997

七、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。

八、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. 未经当地防疫和教育部门批准,任何单位和个人不得以本赛事名义组织线下聚集。

3. 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。

4. 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，主办单位对此不承担责任。

5. 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，主办单位对此不承担责任。

九、线下活动注意事项

1. 根据地区实际情况，参与活动人员必须严格遵守属地新冠疫情防控相关规定，按照疫情常态化防控要求控制现场聚集人数，凭“绿码”入场，配合工作人员测量体温，严格佩戴口罩等，体温超过 37.2℃ 或者未戴口罩者禁止入场。

2. 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。

3. 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。

4. 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、其他

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，凡是规则中没有说明的事项由专家评审委员会现场决定。

3. 主办单位对凡是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。