

第七届全国青少年人工智能创新挑战赛  
智能芯片与计算思维专项赛

参 赛 手 册

中国少年儿童发展服务中心  
2024年4月

## 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，考察其对计算思维的理解、能够用计算思维解决问题的能力、以及对计算机（芯片）组成原理的综合理解，我们设立了智能芯片与计算思维专项赛项目。参赛青少年根据要求，在给定的时间内，按照现场评委公布的设计主题，即使用基础分立器件、基础逻辑数字电路（如74系）、基础存储数字电路等，完成带有计算、存储等功能完备的电子（初中学段以上）或机械计算机装置（小学学段可以使用实物编程完成运算、存储功能的计算演示并使用塑料积木搭建具有计算功能的装置），并通过专家的现场答辩。

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. 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、中职职高组。
3. 智能芯片与计算思维专项赛为团队赛，小学团队为2人一组（自行组队），初中以上为2-4人一组（自行组队）。
4. 每人最多可有 2 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、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. 参加选拔赛。根据各地区报名实际情况，本赛项选拔赛设置线上、线下两种形式，线下选拔赛采用现场制作和答辩的赛制规则，线上选拔赛以线上申报参赛作品，并由专家对作品进行盲评的形式举办。参赛青少年只能选择参加线上或者线下选拔赛中的一种选拔赛。

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“智能芯片与计算思维专项赛”并凭报名信息进入线上竞赛系统参赛。

3. 报名时间：2024年4月15日-5月15日，选拔赛时间为2024年5月16日-7月1日（具体时间另行通知）。

参加选拔赛的青少年需通过“人工智能创新挑战赛”专题网站点击“参加选拔赛”链接，选择“智能芯片与计算思维专项赛”了解选拔赛详细信息。

4. 主办单位将根据选拔赛成绩，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2024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8月份的全国决赛。

#### 四、选拔赛规则

##### （一）线上选拔赛参与办法。

1. 参赛青少年线上提交参赛作品，由评审组专家对提交作品进行评审。

2. 参赛学生团队根据比赛主题，初中以上学段使用基础分立器件、基础逻辑数字电路、基础存储数字电路等相关电子元器件，使用开放编程平台，通过器件搭建、电脑编程、自定义指令集等，创作可计算、存储功能完备的电子计算机装置并演示；小学学段可以使用实物编程完成运算、存储功能的计算演示并使用塑料积木搭建具有计算功能的装置。提交作品资料包括但不限于作品的说明文档、作品的硬件电路图和接线图、结构说明文件、作品介绍（包括作品原理解释及作品结果演示等）、源代码文件等支持文件。注：小学学段提交作品的结构说明文件、实物编程视频、作品介绍（包括作品原理解释及作品结果演示等）。

比赛是通过逻辑思维、算法思维、系统思维三个维度考察对计算思维的理解。三个维度在三个学段中占比不同，小学段逻辑思维、算法思

维占比大，并且可以将逻辑、算法思维，与系统思维独立考虑。初中学段，逻辑、算法、系统思维占比同等重要，但需要考虑制作三种思维协同融合的电子计算装置。高中（中职）学段，除了系统思维占比大于逻辑和算法思维外，更加考察电子计算装置的计算能力。

3. 参赛学生比赛所使用的器件，由学生自行准备。但使用的种类不得超出下列要求：

<b>小学学段</b>
实物编程器材
机械传动部件
塑料积木
<b>初中学段</b>
面包板及专用线、跳线
分立式电子元器件
5V电源
开关
LED灯
基础逻辑数字电路
<b>高中（中职）学段</b>
初中学段器材
开源开发平台
基础存储数字电路（包括EEPROM）
基础时序集成电路
数码管显示

## (二) 选拔赛评分标准

### 1. 选拔赛小学组评分标准。

占比	考察项目	考察点
创造力 (20%)	整体呈现 (12%)	整体呈现突出，诠释了计算思维的实践 计算完备
	细节展示 (8%)	计算细节的呈现，有计算的功能 器件使用合理，细节表现突出、美观
逻辑思维 and 算法思维 (40%)	逻辑思维 (15%)	有逻辑思维的展现内容 逻辑思维与算法思维的系统化
	算法思维 (15%)	有算法思维的展现内容 算法思维与逻辑思维的系统化
	动手互动 (10%)	实物展现 编程能力的体现 人与设备的交互性
系统思维 (20%)	系统性 (8%)	有系统思维的展现，基础部件的使用情况 系统在整个作品中的作用
	与算法思维的协同 (12%)	强调系统思维与算法和逻辑思维的协同性
成果展示 (20%)	设计表现 (8%)	设计合理美观，具备计算能力 技术思路清晰，展现和传播方式简单
	结果呈现 (12%)	能够得出要求的运算结果或完成任务 清楚表达、推介、演示自己的作品，完成答辩。

### 2. 选拔赛初中组评分标准。

占比	考察项目	考察点
----	------	-----

创造力 (20%)	整体呈现 (12%)	整体呈现突出，诠释了计算思维的实践 计算完备
	细节展示 (8%)	计算细节的呈现，有计算的功能 器件使用合理，细节表现突出、美观
逻辑思维 and 算法思维 (30%)	逻辑思维 (10%)	有逻辑思维的展现内容 逻辑思维与算法思维的系统化
	算法思维 (10%)	有算法思维的展现内容 算法思维与逻辑思维的系统化
	动手互动性 (10%)	实物展现 编程能力的体现 人与设备的交互性
系统思维 (30%)	系统性 (10%)	有系统思维的展现，基础部件的使用情况 系统在整个作品中的作用
	与算法思维的协同 (20%)	强调系统思维与算法和逻辑思维的协同性
成果展示 (20%)	设计表现 (8%)	设计合理美观，具备计算能力 技术思路清晰，展现和传播方式简单
	结果呈现 (12%)	能够得出要求的运算结果或完成任务 清楚表达、推介、演示自己的作品，完成答辩。

### 3. 选拔赛高中、中专、职高组评分标准。

占比	考察项目	考察点
----	------	-----

创造力 (20%)	整体呈现 (12%)	整体呈现突出，诠释了计算思维的实践 计算完备
	细节展示 (8%)	计算细节的呈现，有计算的功能 器件使用合理，细节表现突出、美观
逻辑思维 and 算法思维 (20%)	逻辑思维 (8%)	有逻辑思维的展现内容 逻辑思维与算法思维的系统化
	算法思维 (8%)	有算法思维的展现内容 算法思维与逻辑思维的系统化
	动手互动性 (4%)	实物展现 编程能力的体现 人与设备的交互性
系统思维 (40%)	系统性 (15%)	有系统思维的展现，基础部件的使用情况 系统在整个作品中的作用
	与算法思维的协同 (25%)	强调系统思维与算法和逻辑思维的协同性
成果展示 (20%)	设计表现 (8%)	设计合理美观，具备计算能力 技术思路清晰，展现和传播方式简单
	结果呈现 (12%)	能够得出要求的运算结果或完成任务 清楚表达、推介、演示自己的作品，完成答 辩。

## 五、挑战赛决赛规则

1. 最终入围的选手团队在指导老师的带领下参加全国决赛。

2. 参赛学生团队在2天时间内根据现场评委给出的试题，完成任务，搭建可计算、存储等功能的电子计算装置。初中学段以上任务应基于分立器件、数字电路芯片和相关电子元器件，使用开放编程平台，通过器



件搭建、电脑编程、自定义指令集创作完成并演示；小学学段任务可以使用实物编程完成运算、存储功能的计算演示，并使用塑料积木完成加法计算机装置的搭建。鼓励参赛选手搭建出功能完备的计算装置。

3. 现场会提供电源、分立电子器件、基础数字电路芯片、面包板等基础器件。范围不会超出：

<b>小学学段</b>
实物编程器材
机械传动部件
塑料积木
<b>初中学段</b>
面包板及专用线、跳线
分立式电子元器件
5V电源
开关
LED灯
基础逻辑数字电路
<b>高中（中职）学段</b>
初中学段器材
开源开发平台
基础存储数字电路（包括EEPROM）
基础时序集成电路
数码管显示

4. 现场展示运行作品，并完成计算任务的要求。小学段可以用实物编程方式完成任务。

## 5. 评分标准。

全国挑战赛小学组评分标准

占比	考察项目	考察点
创造力 (10%)	整体呈现 (6%)	整体呈现突出，诠释了计算思维的实践 计算完备
	细节展示 (4%)	计算细节的呈现，有计算的功能 器件使用合理，细节表现突出、美观
逻辑思维和 算法思维 (30%)	逻辑思维 (10%)	有逻辑思维的展现内容 逻辑思维与算法思维的系统化
	算法思维 (10%)	有算法思维的展现内容 算法思维与逻辑思维的系统化
	动手互动性 (10%)	实物展现 编程能力的体现 人与设备的交互性
系统思维 (20%)	系统性 (8%)	有系统思维的展现，基础部件的使用情况 系统在整个作品中的作用
	与算法思维的协同 (12%)	强调系统思维与算法和逻辑思维的协同性
现场 (40%)	设计表现 (8%)	设计合理美观，具备计算能力 技术思路清晰，展现和传播方式简单
	团队协作 (8%)	团队成员分工明确，各尽其职 队员有团队协作意识，合作完成任务能力
	结果呈现 (24%)	能够得出要求的运算结果或完成任务 清楚表达、推介、演示自己的作品，完成答辩

全国挑战赛初中组评分标准

占比	考察项目	考察点
创造力 (10%)	整体呈现 (6%)	整体呈现突出，诠释了计算思维的实践 计算完备
	细节展示 (4%)	计算细节的呈现，有计算的功能 器件使用合理，细节表现突出、美观
逻辑思维 and 算法思维 (25%)	逻辑思维 (10%)	有逻辑思维的展现内容 逻辑思维与算法思维的系统化
	算法思维 (10%)	有算法思维的展现内容 算法思维与逻辑思维的系统化
	动手互动性 (5%)	实物展现 编程能力的体现 人与设备的交互性
系统思维 (25%)	系统性 (10%)	有系统思维的展现，基础部件的使用情况 系统在整个作品中的作用
	与算法思维的协同 (15%)	强调系统思维与算法和逻辑思维的协同性
现场 (40%)	设计表现 (8%)	设计合理美观，具备计算能力 技术思路清晰，展现和传播方式简单
	团队协作 (8%)	团队成员分工明确，各尽其职 队员有团队协作意识，合作完成任务能力
	结果呈现 (24%)	能够得出要求的运算结果或完成任务 清楚表达、推介、演示自己的作品，完成答 辩

全国挑战赛高中、中专、职高组评分标准

占比	考察项目	考察点
创造力 (10%)	整体呈现 (6%)	整体呈现突出，诠释了计算思维的实践 计算完备
	细节展示 (4%)	计算细节的呈现，有计算的功能 器件使用合理，细节表现突出、美观
逻辑思维和 算法思维 (20%)	逻辑思维 (8%)	有逻辑思维的展现内容 逻辑思维与算法思维的系统化
	算法思维 (8%)	有算法思维的展现内容 算法思维与逻辑思维的系统化
	动手互动性 (4%)	实物展现 编程能力的体现 人与设备的交互性
系统思维 (30%)	系统性 (10%)	有系统思维的展现，基础部件的使用情况 系统在整个作品中的作用
	与算法思维的协同 (20%)	强调系统思维与算法和逻辑思维的协同性
现场 (40%)	设计表现 (8%)	设计合理美观，具备计算能力 技术思路清晰，展现和传播方式简单
	团队协作 (8%)	团队成员分工明确，各尽其职 队员有团队协作意识，合作完成任务能力
	结果呈现 (24%)	能够得出要求的运算结果或完成任务 清楚表达、推介、演示自己的作品，完成答辩

#### 4. 现场挑战赛流程。

比赛时间为2天，流程如下：

日期	时间	环节	备注
第一天	8:30-9:00	签到、入场	
	9:00-9:10	公布比赛命题、规则、纪律	专家评委现场公布比赛纪律
	9:10-12:00	现场搭建	根据现场公布的题目作准备，队长分配任务，完成任务并讲解演示
	12:00-13:00	午餐	
	13:00-17:00	现场搭建	根据现场公布的题目作准备，队长分配任务，完成任务并讲解演示
第二天	8:30-12:00	现场搭建	根据现场公布的题目作准备，队长分配任务，完成任务并讲解演示
	12:00-13:00	午餐	
	13:00-16:00	团队展示和答辩	根据现场公布的题目作准备，队长分配任务，完成任务并讲解演示

## 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。

## **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

邮 箱：[xiaoyuanshi@163.com](mailto:xiaoyuanshi@163.com)

电 话：010-65124399（工作日9:00-17:30）

涉赛违规问题线索专用举报邮箱：[ghstfmct@163.com](mailto:ghstfmct@163.com)

赛事技术咨询：

联系人：张璐、姜森      电 话：13311223921、13598011901

## **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. 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。

## **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。