

振“芯”科技——通信智能技术创新赛比赛规则

新质算力应用

一、比赛背景

新质生产力是由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生的当代先进生产力。信息通信业是全球研发投入最集中、创新最活跃、应用最广泛、辐射带动作用最大的产业之一，既是形成新质生产力的重要领域，也为形成新质生产力提供重要支撑。

本次比赛为培养新质生产力的后备力量，激发青少年对新质算力思维的热爱和兴趣，旨在培养青少年对理性思维、逻辑思维、创新思维以及计算思维的浓厚兴趣。通过这次比赛，我们希望更多的青少年能够了解和掌握编程和算法思维，同时掌握人工智能大模型、虚拟仿真等新质算力的实际应用，为培养未来我国的新质生产力后备人才打下坚实的基础。

二、比赛概要

（一）报名起止时间

2024年1月6日09:00-2025年4月30日17:00

（二）分组细则

1. 参赛组别

小学组、初中组、高中（中专、职高）组。

2. 参赛选手

须为 2025 年 9 月前各学段在册学生。

（三）比赛方式与晋级

1. 比赛形式

个人赛，每名选手只能参加一场选拔赛，如违规参加多场选拔赛，则成绩以第一次为准。

2. 赛队人数

1 人/队

3. 指导教师

每支参赛队最多 2 位指导教师

（四）比赛时间

选拔赛：2025 年 2-6 月

全国总决赛：2025 年 7-8 月（以大赛官网通知为准），全国总决赛形式及具体安排时间以官方通知为准，参赛选手需按通知要求完成比赛。

三、比赛内容及任务要求

（一）比赛内容

本次比赛分成综合应用和理论基础两个部分。综合应用部分着重考察参赛队员对数学、逻辑、编程三方面的综合运用能力，以及临场解决实际问题的能力。理论基础部分考察编程、算法、数据结构基础知识，理论基础除了所选语言的考核内容，还包含数学和逻辑方面的内容。

	小学组	初中组	高中（中专、职高）组
综合应用 （占70%分值）	人工智能大模型虚拟仿真应用		
理论基础 （占30%分值）	图形化语言、Python语言、C++语言（任选其一参赛）		

1. 综合应用部分：要求参赛选手基于大模型图形化编程平台实现具有实用价值、能够解决生活中实际问题的程序。参赛选手在现场使用 AI 大模型虚拟仿真编程平台在规定时间内（60 分钟）完成程序设计，提交程序并执行后，由系统结合裁判复核给出得分。

选手根据学习或生活中的实际问题，通过编写、优化提示词等手段实现具有特定功能的智能体（Agent），并与之交互解决生活中的实际问题。此

外，选手也能通过提示词工程、运用检索增强生成（RAG）、构建工作流等方法获取、处理复杂的信息，进行深入的数据分析，设计并实现能够解决实际问题的复杂功能，确保智能体在不同场景下能够准确理解并响应用户需求。

2. 理论基础部分：参赛队员根据自己能力选择以下一种语言参赛（分别区分小学、初中、高中难度）

(1) 图形化编程（编程与算法、物联网、人工智能）

(2) Python编程

(3) C++编程

（二）参赛工具

1. 虚拟仿真比赛软件

2. 图形化编程软件（例如：Scratch、Mixly 以及相关衍生平台等）

3. Python 编程软件

4. C++编程软件

（三）比赛时间

90 分钟（综合应用 60 分钟+理论基础 30 分钟）

（四）比赛环境

比赛期间需要连接满足比赛需要的互联网、安装编程软件、准备空白草稿纸、笔。参赛选手自备竞赛用笔记本电脑，并保证比赛时笔记本电脑电量充足（可自备移动充电设备），Windows 7 系统及以上或苹果系统 10.9 及以上，内置或外接摄像头。选手自行安装监考软件（摄像头录音录像），具体要求要求以竞赛平台公布为准。

比赛过程不得使用搜索引擎、即时通讯工具寻求帮助，编程环境禁止使用包含AI帮助或插件的IDE。禁止携带纸质编程指南、算法手册等。

（五）评分标准

本赛项场景根据各赛题的评分标准计算总得分，总得分是参赛选手排名的主要依据。在总得分相同的情况下，将比较选手完成比赛用时，用时短的选手排名靠前。

评分标准：每个赛题均有若干个测试样本（样题见附件1），每个测试样本都有对应分值。

1. 对于具有标准答案输出的赛题，如样题1，由程序自动执行结合裁判复核判分，输入输出与标准答案一致得分，不一致则不得分。

2. 对于无标准答案输出的赛题，如样题2，将由自研评分大模型根据生成结果的准确性、相关性、完整性、语言流畅性、语言组织结构五个方面进行评估，结合裁判复核产生得分，各方面具体说明如下：

(1) 准确性：评估回应是否与给定的信息或事实相符，以及是否没有误导或错误的内容。

(2) 相关性：判断回应内容是否与主题和要求紧密相关，避免偏离主题或包含无关的信息。

(3) 完整性：评估回应是否全面地涵盖了所有要求和方面，没有遗漏关键信息。

(4) 语言流畅性：检查回应的语言是否自然、连贯，没有语法或拼写错误。

(5) 语言组织结构：评估回应的结构是否有逻辑，内容是否组织得当，使读者容易理解。

3. 对于任务型赛题，如样题3，本题最终总得分为任务得分+时间得分。参赛选手可以在获得所有任务分后或执行限定时间结束时自己选择是否提交相应成绩，系统结合裁判复核最后得出分数。

附件1:

样题示例

样题1：人口统计分析

背景：提供某地区过去十年的人口统计数据。基于此数据，回答以下问题。（本赛题提供对应统计数据）

输入示例1：该地区的人口增长率在过去十年中是？

A) 2% B) 5% C) 8% D) 10%

输出示例1：B

输入示例2：人口年龄结构中，最大的人口群体是？

A) 0-14岁 B) 15-64岁 C) 65岁以上

输出示例2：B

样题2：会议纪要

背景：秘书需要记录会议内容，整理会议纪要供参会人员参考。设计一个会议纪要的 Agent，确保重要信息和决策被准确记录和传达。

输入示例：

尊敬的各位同事、部门负责人、项目经理们：

大家上午好！

首先，感谢大家今天抽出宝贵的时间，齐聚一堂，共同参与我们 2024 年度业绩回顾与下一年度战略规划会议。看到大家的热情和投入，我感到非常欣慰，也对我们的未来充满信心。

回顾过去的一年，我们经历了许多挑战，也取得了不少成绩。销售部的朋友们，你们的努力让我们今年的销售额达成了预定目标的 95%。虽然离 100% 还有一点差距，但在市场环境复杂多变的情况下，这已经是一个了不起的成绩了！大家可以为自己鼓掌。同时，市场部也做了精彩的分析报告，通过数据看到了我们广告投放的成效。不过，也正如大家所知，市场瞬息万变，

有些渠道的投入效果并不理想。这提醒我们，未来需要更加灵活和精准地优化我们的市场策略。

展望 2025 年，我们制定了几项重要的战略计划，希望大家能共同努力，携手实现。首先，我们决定在东南亚设立新的区域办事处，这不仅是为了开拓新的市场，更是为了更好地服务当地的客户，增强我们的品牌影响力。相信在大家的共同努力下，新办事处一定会迅速成长，成为我们在东南亚市场的坚强后盾。此外，产品开发部提出了三款新产品的研发计划，预计明年第一季度上市。这些新产品不仅丰富了我们的产品线，也将满足不同客户群体的需求。期待大家的创新思维和团队合作，推动这些产品顺利上市。同时，人力资源部计划在下半年启动员工培训与发展项目，旨在提升大家的专业技能和综合素质。通过系统的培训，我们希望每一位员工都能在各自的岗位上发挥更大的潜力，为公司的发展贡献更多力量。

除了主要的议题，会议还讨论了一些其他重要事项。财务部提醒我们，要在日常运营中加强成本控制，避免不必要的开支。合理的成本管理不仅能提升公司的利润率，更能为未来的发展储备更多的资源。同时，IT 部建议升级公司内部网络系统，以支持日益增长的远程办公需求。现代化的网络系统不仅能提升我们的工作效率，还能确保信息的安全和稳定。相信在 IT 团队的努力下，这项升级将会顺利完成，大家的工作体验也会有所提升。

2024 年是我们公司稳步发展的关键一年，我们在各个方面都取得了显著的进步。然而，面对日益激烈的市场竞争和快速变化的行业环境，我们不能停下脚步，必须持续创新和优化，才能在未来取得更大的成功。让我们一起携手，按照会议制定的战略规划，积极落实各项决策，共同迎接更加辉煌的明天！每一位同事的努力，都是公司前进的动力。希望大家继续保持团结合作的精神，共同推动公司迈向新的高度。

最后，再次感谢大家的辛勤工作和不懈努力。让我们一起加油，为公司的美好未来而奋斗！

谢谢大家！

输出示例：（略）

样题3：虚拟仿真任务

在虚拟仿真城市模型内共设置有三类任务得分道具，分别为任务金币、新能源模块、特定任务点，各个任务道具对应需要完成的任务，虚拟无人车碰撞到对应任务点视为完成任务，获得对应分数。

附件2

理论基础考察范围

(一) 图形化编程考察范围

1. 图形化编程能力要求

- 熟练操作图形化编程编辑器；
- 掌握图形化编程的基本概念和基础指令操作；
- 掌握多进制运算、变量、列表、自制积木模块的使用；
- 掌握顺序语句、循环语句和判断语句的使用；
- 具备综合运用能力，可以根据要求独立设计出完整的程序；
- 具有一定的算法思维及创新能力。

2. 图形化编程知识点

- 数学：编程需要的数学基础知识
- 逻辑：编程需要的逻辑能力
- 指令：单一指令的使用，指令的组合；
- 事件：单一事件与指令的组合，事件并行；
- 坐标：二维坐标系概念，原点、象限概念，坐标计算；
- 输入和输出：理解输入和输出的概念；
- 流程图：了解流程图的知识，能够使用“流程图”来描述算法过程；
- 画笔：灵活使用画笔及设置画笔的各项参数；
- 广播：应用广播来传递数据，实现不同角色之间的交互；
- 随机数：理解随机数的概念，能够产生一个随机数；
- 运算：四则运算，比较运算，随机数运算，布尔运算，字符串的操作，字符串高级运算等；
- 变量：变量的赋值与改变数值，变量的调用，利用变量解决数学问题，用变量表示状态等；

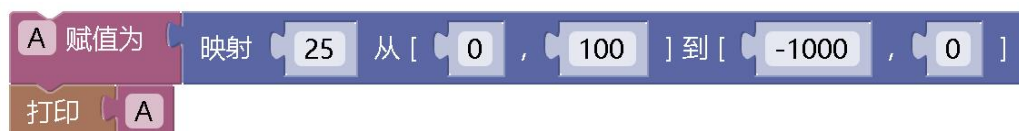
- 自定义积木：了解自定义积木的优点（统一有规律的脚本），能够在合适的情境下使用“自定义积木”；
- 克隆：了解克隆的概念，能够应用克隆来生成克隆体，并灵活控制克隆体；
- 函数：了解函数的概念，能够使用自定义积木创建函数。理解函数的作用范围，能够创建一个有返回值的函数；
- 图形化编程与硬件的结合；
- 物联网与人工智能：了解物联网与人工智能应用相关编程；
- 掌握逻辑运算与关系运算的组合使用。能够完成顺序结构、选择结构和循环结构以及嵌套的综合运用。

3.图形化编程数据结构

理解基本数据结构的概念和分类，能够实现对多级索引、二维列表、队列、集合等数据结构的程序设计。新建链表，能够完成对链表中数据的插入、删除。能够创建一个有返回值的函数；理解多线程的概念。

4.图形化编程理论样题

例：执行以下程序，输出结果为()？



答案：-750

(二) Python考察范围

1.Python 基础知识

- 数学：编程需要的数学基础知识
- 逻辑：编程需要的逻辑能力
- Python 语言环境及代码的编写执行流程。
- 基本语法和基本数据类型，熟悉“输入、处理、输出”程序编写方法。

- Python的基本格式，编写程序时会合理的使用缩进、注释、字符串标识。
- Python 常用内置模块及第三方库。
- 基本I/O函数应用。

2.Python 程序设计

- 掌握变量基本概念、变量名的命名、会使用变量和保留字等基本语法。
- 理解字符串、数值型变量，会对变量类型进行转换。
- 掌握并熟练编写带有数值类型变量的程序，具备解决数学运算基本问题的能力。
- 理解比较表达式、运算符、逻辑运算的基本概念，掌握Python编程基础的逻辑表达式。
- 掌握顺序、循环、选择结构，综合运用三种结构编写具有一定逻辑复杂性的程序。
- 能够识读相对复杂的流程图。
- 能够发现程序需要调试，并能够通过观察发现语法错误。

3.Python 数据结构与算法

- 掌握列表、元组、字典、字符串、range、集合六大内置核心数据类型。
- 理解列表类型的概念，掌握它的基础用法及操作：访问/更新、获取元素个数、遍历、转换为列表型数据、添加和删除、连接、排序等等。
- 理解元组类型的概念，理解元组和列表的不同，掌握它的基础用法及操作、元组的声明与赋值、元组的访问与更新、元组的遍历、添加、删除、排序等等。
- 理解字符串类型的概念，掌握它的基础用法及操作。

- 算法的概念及应用：递归、递推、冒泡/选择等排序算法、动态规划、贪心、枚举等。
- 掌握数据可视化操作，如pyecharts、wordcloud、matplotlib等。
- 了解面向对象编程的思想，理解类与对象的概念，初步掌握类与对象的使用。
- 理解程序的抽象及结构及自顶向下设计方法，了解程序模块化编程思想。
- 理解算法以及算法性能、效率的概念，初步认识算法优化效率的方法。

4. Python编程理论样题

例：以下哪些方法不可以用于改变 Python 元组中的元素？

- A. append()
- B. insert()
- C. remove()
- D. pop()

答案：（A，B，C，D）

（三）C++考察范围

1. C++基础知识

- 数学：编程需要的数学基础知识
- 逻辑：编程需要的逻辑能力
- 掌握C++语言环境的搭建及代码的编写执行流程。
- 程序基本语法元素：C++的格式框架、缩进、变量、命名、保留字、注释、数据类型、赋值、运算、引用等；
- 基本的输入输出函数；

- 基本的编程规范。

2.C++程序设计

掌握程序基本概念，常量、变量、字符串，编译和调试，基本数据类型、基本语句、基本运算，有算术运算、关系运算、逻辑运算、三目运算以及位运算。数据库的常用函数，掌握数组以及更复杂的二维数组和多维数组。结构化程序设计，（顺序、分支、循环）的综合运用。字符串的处理、函数与递归、结构体与联合体、指针类型、文件及基本读写、STL 模板。

3.C++数据结构

- 掌握数据结构及结构的概念。
- 掌握一维数组、二维数组及多维数组的用法。
- 掌握字典、集合、元组的概念，能够指出这些数据结构的特点及应用场景。
- 掌握数据结构中的指针、链表、栈、队列和哈希。
- 掌握数据结构中的二叉树、堆、图、哈夫曼树、邻接矩阵、邻接表。

4.C++算法

了解算法以及算法性能、算法效率的概念。

- 在数组中实现数据的顺序查找及简单排序，在排好序的数组中应用二分查找法。
- 掌握枚举、递推、递归的概念，并在实践中实现递归，即掌握自调用函数的应用。
- 掌握由递归变递推的方法。
- 掌握基本算法中的动态规划方法。掌握分治算法、贪心算法，并对贪心算法进行正确性证明。
- 掌握深度优先搜索、广度优先搜索及简单的搜索剪枝技术。

- 掌握高级排序算法。
- 掌握基本的数论知识和图论算法。能够使用简单的优化方法对动态规划算法进行优化。

5.C++编程理论样题

例：C++中的std::array与std::vector的主要区别是什么？

- A. std::array具有固定大小，而std::vector的大小可以动态调整
- B. std::array在堆上分配内存，而std::vector在栈上分配内存
- C. std::array提供更多的成员函数支持，std::vector提供更灵活的内存管理
- D. std::vector不支持按索引访问元素，std::array支持

答案：（A）