

2026 全国青少年科学探究建模能力大赛

竞赛主题说明

赛道名称：数智创新编程建模

主题方向：图形化编程建模

北京师范大学

全国青少年科学探究建模能力大赛赛事组委会

2026 年 4 月 15 日

一、赛项背景

当下，数字经济与智能社会深度重塑全球竞争格局，青少年对技术的认知正经历从“数字原住民”向“数字建构者”的关键跃迁。编程不再局限于代码编写与功能实现，而是理解数字世界运行机理、构建智能应用、解决复杂真实问题的核心认知工具。这一认知范式的根本变革，高度契合《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》对计算思维、数字化学习与创新的核心素养要求，更是国家加快推进数字中国建设、实现高水平科技自立自强对拔尖创新后备人才的迫切呼唤。

本赛项以图形化编程建模为核心方法论。区别于传统的代码记忆与功能复现，图形化编程建模的核心在于将真实世界的复杂问题抽象为可计算的结构化模型，思维方式从指令的机械执行转向系统的逻辑建构，问题解决从单一场景的模仿转向多维情境的迁移与创造，成果评价从功能的简单实现转向数据驱动的证据支撑与效能验证。积木化的代码块作为建模的物理载体，将抽象的逻辑关系、数据流与算法流程转化为可运行、可交互、可迭代的数字孪生系统，引导青少年在“拼搭—编码—调试—优化”的完整工程周期中，洞悉数字系统的本质规律，实现从“知其然”到“知其所以然”的深度学习。

图形化编程建模承载着个体成长、学科融合与社会担当的多重育人价值。在个体层面，选手在模型的不断试错与调优中，锤炼抗挫折能力与成长型思维，确立“系统可解、问题可优”的科学信念。在学科层面，打破信息技术与数学、科学、工程、艺术

的学科壁垒，建立跨学科的知识联结与整体性认知。在社会层面，引导学生树立技术向善的理念，在算法设计与系统开发中自觉考量技术的伦理边界与社会效益，培养负责任的数字公民意识与未来领导力。

二、竞赛目标

本赛项以全面提升青少年数智素养与系统工程能力为核心目标，立足数据处理与可视化、智能算法与交互应用方向，构建统一的编程建模方法论体系，实现基础能力夯实与创新素养提升的有机统一。引导选手洞察现实世界的的数据特征，建立数据结构、逻辑规则与控制指令间的量化映射关系，发展从具象现象中抽离数学模型、并用图形化代码实现动态交互的系统建构能力；依托智能程序设计建模，组织选手围绕真实场景开展全链条工程实践，经历需求分析、模型构建、代码实现、测试迭代的完整科学探究流程，运用结构化与模块化思想解决复杂逻辑问题，提升计算思维的严密性与工程实践的规范性。

通过系统化训练，全面锻造选手的编程实现、创新探究与协作攻坚能力，夯实其在数据科学、智能算法、数字系统设计等领域知识基座，为我国高素质数字创新人才梯队建设筑牢坚实的教育根基。

特别声明：根据2022年3月教育部等四部门印发《面向中小学生的全国性竞赛活动管理办法》，本竞赛项目与任何培训服务、商品销售、升学促进、等级考试、食宿旅行等活动无关，赛

事组织单位不面向本竞赛项目收取任何费用。欢迎社会监督。

三、竞赛内容

竞赛从“概念建模—数学建模—计算建模”层级递进展开。

初赛以知识普及为核心目标，考试题型为选择题和判断题；内容涵盖图形化编程基础认知、图形化建模入门知识、科学探究与建模关联知识、基础科学常识四大方面，题目围绕图形化编程、图形化建模的基础概念、简单科学探究常识展开。

复赛侧重考核编程建模的进阶内容，考试题型为选择题、判断题和编程题；内容涵盖图形化编程进阶应用、图形化建模核心能力、图形化建模核心能力、基础科学常识四大方面，聚焦模型的优化与探究的完整性，全面考察选手的知识储备、实践操作能力、逻辑思维、模型建构能力和问题分析能力。

决赛突出编程建模拔尖能力的考核，全程采用编程题形式；内容涵盖图形化编程综合应用、图形化建模创新与拓展、模型与科学知识深度融合、数据分析与成果提炼四个方面；重点考察选手能灵活运用图形化编程与建模技术，结合科学知识设计创新型模型，解决复杂实际问题。

3.1 初赛的知识要点：

初赛以知识普及为核心目标，侧重基础知识点考察，不涉及

复杂操作。题目围绕图形化编程、图形化建模的基础概念、简单科学探究常识展开，核心考核知识模块包括：

知识模块	具体描述
图形化编程基础认知	了解图形化编程工具的基本界面、核心组件功能，掌握简单拖拽操作的基本逻辑
图形化建模入门知识	认知模型的基本定义、作用，了解简单模型的构成要素，能区分不同类型基础模型的应用场景
科学探究与建模关联知识	掌握科学探究的基本步骤，理解建模在科学探究中的基础作用，能结合简单科学现象，认知模型与真实场景的对应关系
基础科学常识	掌握与建模相关的简单物理、生活规律，能初步运用常识判断基础模型的合理性

以上知识点旨在普及相关领域基础知识，筛选具备基础认知、对科学探究与图形化技术有兴趣的参赛者。核心要求：掌握图形化编程与建模的基础常识，了解科学探究的基本流程，重点考察选手的基础知识储备和学习兴趣，降低参与门槛，实现广泛普及的目的。

3.2 复赛的知识点

复赛侧重考核编程建模的进阶内容，将聚焦模型的优化与探究的完整性，考察选手的逻辑思维、模型建构能力和问题分析能力，采用客观题与主观题相结合的考核形式，全面考察选手的知识储备与实践操作能力。核心考核知识模块围绕图形化编程、图形化建模及科学探究相关内容展开，涵盖基础与进阶知识点，兼顾知识掌握的广度与深度，助力选手实现从基础认知到实践应用的提升。具体包括：

知识模块	具体描述
图形化编程进阶应用	熟练运用图形化编程工具的各类组件，掌握逻辑判断、循环控制等核心编程逻辑，能通过编程实现模型的动态仿真与简单交互。
图形化建模核心能力	掌握模型搭建的基本方法，能根据具体科学问题，拆解模型要素、设计模型结构，完成完整模型的搭建；模型优化与调试知识，了解模型参数的意义，能通过仿真测试发现模型漏洞，调整模型参数、优化模型结构。
科学探究与建模融合应用	能将科学探究流程与建模过程深度结合，运用建模方法分析复杂科学问题，通过仿真验证探究假设，梳理探究思路与模型应

	用的关联。
基础科学常识	掌握与建模相关的简单物理、生活规律，能初步运用常识判断基础模型的合理性

参赛选手需根据真实问题，运用图形化建模工具构建模型。核心要求：能独立完成复杂模型的搭建与编程调试，能通过仿真验证模型的合理性，完善“发现问题—建模仿真—模型优化”的探究流程，突出选手的创新思维和实践应用能力。

3.3 决赛的知识点

决赛突出编程建模拔尖能力的考核，聚焦综合应用与创新突破，考察选手的综合探究能力和创新意识，全程采用编程题形式，重点考察选手的编程实践、模型创新与综合应用能力。核心考核知识模块覆盖图形化编程、图形化建模的全体系知识点，兼顾基础巩固与高阶拓展，既注重基础能力的扎实掌握，也强调高阶知识的灵活运用。具体包括：

知识模块	具体描述
图形化编程综合应用	灵活运用各类编程逻辑与组件，能结合建模需求，编写复杂交互程序，实现模型的高级仿真功能，解决模型运行中的复杂问题。

图形化建模创新与拓展	掌握复杂模型的搭建技巧，能结合前沿科学主题或真实社会需求，设计创新型模型结构，实现模型的多元化应用。
模型与科学知识深度融合	能将多领域科学知识融入建模过程，通过模型精准模拟真实场景，深入分析模型与科学原理的内在关联。
数据分析与成果提炼	能对模型仿真数据进行深度分析，挖掘数据背后的规律，结合探究过程提炼核心结论，将建模成果转化为完整的探究报告

参赛选手需围绕更前沿的主题或真实需求，完成从问题拆解、模型构建、编程实现、仿真测试到结果输出的完整科学探究过程。核心要求：能灵活运用图形化编程与建模技术，结合科学知识设计创新型模型，解决复杂实际问题；具备较强的创新思维，思路清晰，能更高效输出成果，全面体现选手的综合素养和创新潜力。

四、竞赛形式及安排

4.1 初赛的竞赛形式与安排

比赛形式：初赛为线上考试，考试题型为选择题和判断题，选手需在指定时间登录组委会指定的参赛平台完成比赛。

4.2 复赛的竞赛形式与安排

比赛形式：复赛为线上考试，考试题型为选择题、判断题和编程题，选手需在指定时间登录组委会指定的参赛平台完成比赛。

4.3 决赛的竞赛形式与安排

比赛形式：决赛为现场集中考试，考试题型为编程题，选手需在指定时间前往组委会指定的考试场地完成比赛。

五、竞赛组别

5.1 竞赛分组

竞赛设置小学低年级组（1-3 年级）、小学高年级组（4-6 年级）、初中组、高中组（含中职）。

5.2 参赛说明

参赛选手需按学籍信息确认所属组别，严禁跨学段、跨组别报名、参赛。赛事全程实行实名参赛，报名信息需与学籍信息一致。

本赛项全程均为个人赛，每个队伍仅限一人。参赛选手仅可选择一个组别进行报名，不可重复报名。

六、比赛场地与器材

6.1 初赛、复赛的比赛场地与器材要求

初赛及复赛为线上考试，选手需在封闭、独立的场地登录组委会指定的参赛平台完成比赛。每个选手需提前准备一个电脑作为考试设备，一个手机或平板电脑作为监考设备，具体要求如下：

设备	类型	具体要求
电脑	操作系统	系统版本不低于 windows 10 或 MacOS 11.0，不支持在 Mac 上安装 Windows 系统使用
	运行内存	运行内存（RAM）8GB 及以上
	硬盘空间	C 盘剩余 4GB 以上空间
	CPU	intel 芯片：酷睿 i5 2 代及以上； AMD：Ryzen 5 2 代及以上；
	浏览器	谷歌浏览器（Chrome）最新版，版本不低于 109.0
	硬件	键盘和鼠标具备正常输入文字的功能； 电脑前置摄像头可正常显示画面；
	网络环境	建议考生独享 50m/s 以上宽带网络

手机或平板电脑	硬件	设备摄像头清晰、无损坏，后置/前置摄像头中至少有一个能支持正常的视频通话
	软件	设备需要安装最新版微信软件，微信版本至少在 8.0.30 及以上

6.2 决赛的比赛场地与器材要求

决赛为线下考试，选手需在指定时间、指定地点进行集中上机考试。选手需自备电脑作为考试设备（电脑设备要求与初赛和复赛一致），考试场地会统一配备网络、电源。

6.3 参赛语言要求

参赛语言，本赛项所有组别均使用图形化语言作为参赛语言。

七、评分标准

7.1 初赛评分标准

初赛仅考核客观题（选择题、判断题），总分 100 分，评分标准清晰明确，侧重基础知识的准确性，具体如下：

（1）答题准确性：选择题每题 4 分，判断题每题 2 分，答案完全正确得满分，错误或未作答得 0 分，不设置部分得分。重点考察选手对图形化编程基础、图形化建模入门知识、科学探究

与建模关联常识及基础科学知识的掌握程度，确保评分公平、客观，突出知识普及的核心目标。

(2) 补充说明：初赛不设置额外扣分项，仅以答题正确率作为评分唯一依据，旨在降低参与门槛，鼓励更多学生参与，实现相关知识的广泛普及。

7.2 复赛评分标准

复赛采用客观题与主观题（编程题）相结合的形式，总分100分，其中客观题占60%，主观题占40%，兼顾知识储备与实践操作能力，评分标准侧重逻辑性、规范性与模型应用能力，具体如下：

(1) 客观题评分（60分）：选择题、判断题评分标准同初赛，以答题准确性为核心，答案正确得对应分值，错误或未作答得0分，重点考察选手对图形化编程、图形化建模进阶知识及科学探究融合应用相关知识点的掌握广度与深度。

(2) 主观题评分（40分）：围绕图形化建模与编程实践展开，分四个维度评分，各维度可根据实际答题情况酌情扣分，不设负分：

a.模型合理性（10分）：能根据题目要求，结合科学问题搭建完整的图形化模型，模型结构清晰、要素齐全，符合建模基本规范，能准确对应真实科学场景，贴合探究主题。

b.编程正确性(10分):运用图形化编程工具完成程序编写,逻辑清晰、步骤规范,能实现模型的动态仿真与简单交互,程序运行无明显错误,能准确匹配模型功能需求。

c.模型优化与调试(10分):能通过仿真测试发现模型或程序中的简单问题,结合基础数据分析,对模型参数、编程逻辑进行合理调整,提升模型的合理性与程序的流畅度。

d.规范性(10分):模型搭建、程序编写格式规范,命名清晰,步骤连贯,能简单呈现建模与编程的思路,符合小学生实践操作的规范要求。

7.3 决赛评分标准

决赛全程采用编程题形式,总分100分,评分标准聚焦综合应用、创新能力与探究完整性,侧重模型创新、编程熟练度及成果呈现,具体如下:

(1)模型创新与合理性(30分):能围绕前沿科学主题或真实社会需求,设计具有创新性的图形化模型,模型结构新颖、逻辑严谨,要素完整且贴合探究课题,能精准模拟真实场景,体现对建模知识的灵活运用。

(2)编程综合能力(25分):熟练运用图形化编程各类组件与逻辑,编写复杂交互程序,能实现模型的高级仿真功能,程序运行流畅、无错误,能灵活解决模型运行中的复杂问题,编程

思路清晰、步骤规范。

(3) 数据分析与成果提炼 (20分): 能对模型仿真数据进行深度分析, 挖掘数据背后的科学规律, 结合探究过程提炼核心逻辑, 准确呈现建模与探究的关联。

(4) 探究完整性与逻辑性 (15分): 能完整完成“问题拆解—模型构建—编程实现—仿真测试—成果提炼”的科学探究流程, 思路连贯、逻辑清晰, 建模与探究过程贴合科学原理, 体现科学探究素养。

(5) 创新思维与实践落地 (10分): 能突破传统建模思路, 结合实际需求优化模型设计, 实现模型的创新应用, 能清晰呈现建模思路、探究过程与成果价值, 体现较强的创新意识与实践能力。

7.4 评价量规

系统自动根据选手答题情况判分, 专家评委进行复核, 复核无误后根据所有选手成绩从高到低进行成绩排名。

如果得分相同, 用时短者排名靠前。如果得分、用时均相同, 则认定为并列名次。

八、其他相关说明

8.1 参赛要求

组委会工作人员（含裁判及专家组成员）不得在现场比赛期间参与任何对参赛选手的指导或辅导工作，不得泄露任何有失公允的竞赛信息。

参赛选手须提前 5 分钟入场，按指定位置就座。比赛过程中不得随意走动，不得扰乱比赛秩序。

参赛选手可携带书写工具（钢笔、签字笔、铅笔等）及计时工具（手表）。不得携带软盘、光盘、U 盘、硬盘等外接存储设备或介质。比赛期间不得与其他选手交谈，不得干扰其他选手备赛。

选手遇有疑问或设备故障应及时举手示意工作人员处理。

参赛选手应遵循诚实竞赛原则，不得使用虚假信息报名、找人代替或替考，一经发现取消参赛资格。

参赛选手不得尝试使用违规代码完成任务，不得使用技术手段破解或利用系统漏洞攻击竞赛平台。裁判有权判处违规选手成绩无效。

8.2 裁判与仲裁

裁判组成：由中小学教学名师及行业技术专家构成。

仲裁机制：大赛设置仲裁机制，比赛成绩公示后，对成绩有异议者可向大赛提出异议申诉，仲裁组收到申诉意见后，将组织专家进行复核评估，并反馈结果给申诉人。各级赛事由各级赛事

仲裁组完成仲裁，不得跨区、跨级仲裁。

申诉流程：比赛成绩由组委会对外公布，如果参赛选手对裁判结果有异议，应当于公布成绩后 2 天以内提出申诉。申诉采用在线提交方式，并具体说明在比赛过程中疑似异常情况的时间、相关人员、异常内容、相关证明资料（照片或视频）和对比赛结果不满的原因。仲裁委员会在接到申诉意见后，将视需要组织评审专家进行复核评估，并在 5 个工作日内将处理意见反馈给申诉人。

8.3 知识产权

参赛作品版权归大赛组委会所有，大赛享有作品的电视、广播、互联网播放（映）权及报刊刊登权。

8.4 安全要求

所有赛事相关人员须提前完成报名工作，持有效身份证件配合检查。

严格遵守安全用电、用气规范，保证安全使用参赛设备。

竞赛期间应加强人身及财产安全意识，遵守酒店-赛场两点一线出行方式。