

# 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：前沿科技与新兴产业实践

主题方向：竞驰智控

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

当前，我国深入推进“双碳”战略，新能源与智能网联汽车已成为科技竞争与产业升级的核心领域，绿色交通、智能出行正成为时代发展重要方向。青少年科技教育正从知识学习走向工程实践、从单一学科走向跨学科融合，这一转型高度契合《义务教育科学课程标准（2022年版）》《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》对科学思维、工程实践、创新能力等核心素养的培育要求，更是国家培育新能源、智能装备、先进制造领域后备创新人才的关键支撑。

本赛项以新能源智能赛车为核心载体，紧密对接国家“双碳”战略与新能源交通产业发展需求，将电磁学、力学、材料科学、空气动力学等知识与工程实践深度融合。不同于传统科技竞赛，本赛项以真实赛道场景为依托，引导学生围绕动力控制、车身设计、底盘调校、能耗优化等真实工程问题开展探究实践，完整经历“问题定义—变量转化—数据获取—模型构建—模型验证—迭代优化”的科学探究与工程设计闭环。

本届赛事以“竞驰智控，绿动未来”为主题，把绿色能源发展、低碳出行等时代命题转化为青少年可参与、可体验、可创造的科创任务。通过1:32比例新能源智能赛车设计、改装、调试与竞技，让学生在速度、稳定性、能耗效率的真实挑战中，将课本知识转化为可操控、可验证、可迭代的工程成果，把国家“双碳”战略落到具体实践行动中，在沉浸式工程实践中树立绿色发展理念、厚植科技报国情怀，为新能

源与智能网联汽车领域高素质后备人才早期培育搭建专业化实践平台。

## **二、赛项目标**

本赛项坚持立德树人、育人为本的根本导向，聚焦科学探究与工程实践深度融合，以新能源智能赛车为实践载体，构建系统化、阶梯式的能力培育体系。

引导学生系统掌握科学探究与工程设计核心方法，熟练运用问题定义、变量转化、数据获取、模型构建、测试迭代、优化验证等全流程实践技能，着力塑造学生科学思维、模型思维、工程思维、技术思维与创新思维，全面提升学生发现问题、结构设计能力、动手改装能力、性能调优能力与现场竞技应变能力。

依托赛车设计、改装、调试、竞技全链条任务，锻炼学生应对真实工程挑战的系统性实践能力，培养尊重证据、严谨求实、勇于迭代、乐于创新的科学品质，树立绿色低碳、节能环保的发展理念。坚持分学段、差异化培育原则，为不同学段具备创新潜质的学生提供高质量探究、实践、展示与成长平台，助力青少年成长为服务国家战略、引领未来产业发展的高素质后备人才。

## **三、赛项内容**

本赛项以解决真实世界复杂工程问题为核心导向，高度还原新能源赛车研发、测试、竞技的真实产业场景，实现科技教育与产业需求的精准对接。

竞赛围绕 1:32 比例新能源智能赛车开展，选手需结合赛道环境与竞技要求，自主完成赛车分析、设计、改装、调试、优化与竞技全流程工程实践。重点围绕动力系统、底盘结构、车身重心、轮距配比、轮胎抓地力、电机转速、齿轮传动、电池能耗等关键变量开展探究，通过多轮测试、数据记录、对比分析、模型优化，持续提升赛车速度、稳定性与能效表现。

实践过程覆盖完整科学探究建模闭环：从赛道需求与任务目标出发，明确核心问题与约束条件；识别并转化速度、稳定性、能耗等关键变量；通过实验测试获取精准数据；基于数据构建性能优化模型；开展多轮验证与迭代改进；最终形成规范完整的改装方案、工程日志与探究报告，并在赛道完成竞技比拼，以圈速、稳定性、能效表现等综合成绩验证探究与优化效果。

本赛项面向小学、初中、高中全学段设置组别，各组别任务主线一致，评审将按照学段特点，在探究深度、改装复杂度、数据完整性、模型合理性、现场竞技表现等方面实施差异化评价，全面考查学生的工程实践能力与科学探究素养。

## **四、参赛组别与报名规则**

### **(一) 参赛组别设置**

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）

## **(二) 报名限制说明**

本赛项全程为个人赛，每名选手可填报 1 名指导教师。参赛选手须为符合大赛要求的在校中小學生。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。

## **五、比赛形式及赛程安排**

本赛项采用“初赛—复赛—决赛”阶梯式晋级模式，各阶段晋级以成绩排名为核心依据，结合材料审核、现场竞技与答辩表现开展综合评定。

**(一) 初赛：**统一组织线上能力答题测试，考核电磁学基础、力学原理、新能源技术常识及竞赛安全规范等，按测试成绩择优晋级复赛。

**(二) 复赛：**参赛选手自主改装赛车实物。根据实际情况，通过线上或线下的方式，在智能轨道赛车场地内完成竞速跑。经排名后择优晋级决赛。

### **(三) 决赛**

决赛包含两个环节：

1.作品答辩环节：选手需从“科学探究与模型思维—工程实践与技术思维—表达与创新思维”三个维度展示赛车制作与优化过程，并回答评委提问。

2.实践竞技环节：选手使用改装后的赛车实物，在智能轨道赛车场地内完成竞速跑。每人两轮，取最佳成绩。

## 六、成果与作品要求

比赛作品需围绕赛车设计与改装全过程展开，包括但不限于以下内容：工程模型（赛车实物）、项目展板、工程文件等。

### （一）各阶段具体提交要求

1.复赛准备内容：需携带符合器材要求的改装赛车实物到场参赛。

2.决赛准备内容：需携带符合器材要求的改装赛车实物、项目展板及工程文件等到场参赛。

### （二）各类成果具体要求

1.工程模型（赛车实物）：需符合赛项器材参数要求，能够稳定行驶并完成竞速任务。车身外壳及改装部件须由选手自主设计或改装，严禁直接使用成品未改动赛车参赛。

2.项目展板：展板尺寸不超过90cm×120cm。设计需展示项目背景、问题定义、变量分析、改装方案、关键测试数据（优化前后对比）、创新点、成果价值等，便于快速理解项目核心。

3.工程文件：①项目背景（赛车性能痛点）、研究/设计目的、关键实施方法（改装方案、测试对比）、核心成果（优化前后数据对比、圈速提升）、最终结论与反思。②能完整、真实记录从问题发现到方案迭代的全过程，包括每次改装的数据、赛道测试结果、遇到的问题、改进措施、阶段性思考，清晰呈现探究思路的演变。③含赛车改装部位的图纸（手绘

或 CAD)、3D 模型文件、电路接线图等，能够清晰展示改装思路与结构。

## 七、评分标准

评审涵盖现场成果展示、项目汇报、专家问答，以及现场竞技等环节，全面考察参赛选手的专业素养、实践能力及表达能力。具体评分标准及要求如下表：

### (一) 复赛

评价维度	权重占比	评价细则	内容	占比
竞速成绩	95%	完赛圈速	在 4 分钟内完成 20 圈，用时越短得分越高（按排名线性赋分）	95
竞技规范	5%	规则遵守与操控表现	无抢跑、无触碰赛车、无故障等行为	5
竞技环节具体计分方法：以全场最佳完赛用时为满分 95 分，其他选手按用时比例折算（如最佳用时 $T_{min}$ ，选手用时 $T$ ，则得分 $=95 \times T_{min}/T$ ）。若未完成 20 圈，按未完成任务该项得分为零分。因选手操作不当造成车辆翻车由工作人员重新复位，复位时间包含在计时时间内。				

### (二) 决赛

决赛成绩由竞技环节（占 80%）与答辩环节（占 20%）综合构成。

1. 竞技环节评分标准与复赛相同，总分设定为 80 分。
2. 答辩环节（100 分，再乘 20% 为最终得分）

评价维度	权重占比	评价细则	内容	占比
科学探究与模	40%	问题定义与变量分析	是否清晰阐述赛车性能短板，是否识别出关键影响变量	15
		数据获取与	测试数据是否完整、真实，是否通过对比	15

型思维		模型验证	实验验证优化效果	10
		结论与反思	结论是否合理，是否有明确的迭代改进记录	
工程实践与技术思维	30%	改装方案与技术细节	改装思路是否清晰，是否运用了合理的工具与材料	15
		工程文件完整性	设计图纸、日志、报告是否规范，能否支撑改装过程	15
表达与创新	30%	展示逻辑与清晰度	项目展板结构合理，语言通俗，时间控制得当	15
		创新性与答辩表现	改装方案是否有独特性，能否准确回答评委提问	15

## 八、其他要求

### 1. 器材要求

参赛器材需符合环保、安全要求，鼓励使用低成本、易获取的材料进行自主设计与改装，具体要求如下：

项目	要求
车型比例	1:32 等比例微缩数码车型
结构组成	完整搭载马达、芯片、集成电路，并配备完整车身外壳（含后视镜、尾翼）、轮毂及轮胎
电气参数	工作额定电压 14.8V
外形尺寸	长 135mm~175mm，宽 50mm~70mm，高 33mm~50mm
动力性能	马达驱动轮胎转速控制在 7000~10000 转/分钟区间内，以组委会测速器为准，不接受选手提供测速器数值评定
改装要求	车身外壳、底盘结构、配重、轮胎等部件可由选手自主设计或替换，但不得改变基础电气参数与安全规范。鼓励使用 3D 打印、亚克力、碳纤维贴纸等材料。

其他	严禁使用非标电池、高压改装件、尖锐突出物等危险部件。
----	----------------------------

**(一) 环保要求：**选用无公害、无危害、可回收或安全处置的材料，不对人体及环境造成影响。

**(二) 安全要求：**所有电路需做好绝缘保护，电池不得短路，车身无尖锐边缘，符合国家安全标准。

**(三) 合规要求：**自行筹备，与项目需求匹配，严禁使用违规违禁及无关器材。

## 2. 比赛场地与参数

**(一) 竞赛场地：**3m×6m 智能轨道赛车专用场地，赛道为多跑道随机闭环设计。

**(二) 供电参数：**赛道额定电压 14.8VDC，由输入 220V 变压器供电，额定功率 51.8VA。

**(三) 计时系统：**配备电子测速软件，用于实时测速与成绩判定。

**(四) 配套设备：**含赛道围栏、供电装置、计算机及成绩显示设备。

## 3. 其他事项

**(一) 参赛作品需为团队原创，不得抄袭、盗用、购买他人成果。**

**(二) 参赛团队须尊重他人知识产权，引用成果需注明出处，若发生知识产权纠纷，由团队自行承担全部责任。**

**(三) 参赛作品不得包含违反国家法律法规、社会公序良俗的内容，不得涉及暴力、色情、宗教等敏感主题，不得侵犯**

他人知识产权、肖像权、名誉权等合法权益。若作品内容不符合要求，组委会有权取消其参赛资格。

（四）参赛作品须符合赛题要求，聚焦主题，具备一定的科学性、创新性和实用性。赛车需结构稳定、行驶安全，无安全隐患。

（五）参赛选手需按要求准备完整的成果物，材料缺失或不符合规范的，将影响评审成绩。

（六）决赛现场须遵守赛场秩序，服从裁判判决，故意干扰他人、替赛、使用不合规车辆等直接取消比赛资格。

（七）抢跑处理：同一轮比赛同一选手抢跑首次扣分，2次扣分+警告，累计3次，取消该选手本轮比赛资格。

（八）选手设备故障：设备报警提示芯片异常，或赛车无法与电子计时软件实时匹配计时，需在3分钟内更换合格设备，逾期取消资格。

（九）设备检查与赛规不符，可要求选手更换符合比赛要求的设备，若在规定时间内无法提供，则取消比赛资格。