

2025~2026 学年 全国青少年科学探究建模能力大赛

领域方向：跨学科探究创想建模；

赛项主题：逻辑思维建模（含幼小衔接专项）

北京师范大学
全国青少年科学探究建模能力大赛组委会
2026 年 6 月

一、赛项设置背景

逻辑思维建模，简单来说，就是用逻辑的方法，把复杂事物的内在规律、因果关系或运行机制“提炼”出来，变成一个清晰可见的结构或框架。它就像是给事物画一张“骨架图”，剥离掉表面的细枝末节，直击核心本质。本赛项为全国青少年科学探究建模能力大赛下设的幼小衔接专项子赛项，是大赛“科学探究—模型建构—应用实践”核心育人体系向基础教育起始端的延伸与落地，聚焦6—12岁儿童逻辑思维启蒙与建模能力早期培育。

1.1 思维发展关键期的必要性

儿童逻辑思维的发展存在不可替代的关键窗口期：

幼小衔接阶段（5—6岁）是直观动作思维向具体形象思维过渡的核心转折期，也是秩序感、规则意识、分类对比能力建立的黄金期。该阶段通过动手操作进行思维启蒙，投入成本低、长期收益高，是为小学阶段系统学习筑牢底层能力的关键节点。

小学低段（1—3年级）是具体形象思维向抽象逻辑思维过渡的起步期，孩子的思考方式从“凭感觉”向“讲方法”转变，是培养有序思考、归纳总结习惯的关键阶段。

小学高段（4—6年级）是抽象逻辑思维快速发展的定型期，孩子开始具备变量分析、规律推演能力，是建模思想落地、形成系统思考方法的核心阶段。

当前市面低龄思维训练普遍陷入“重计算刷题、轻逻辑过程，重知识点记忆、轻探究体验”的误区，孩子机械训练负担

重，但底层思维能力并未真正扎根。本赛项回归思维培养的本质，用游戏化、操作式的探究任务替代纸笔应试，让孩子在动手、试错、总结的过程中真正长出逻辑能力，契合儿童认知发展规律，也抓住了人才早期培养的关键节点。

1.2 赛项设置的核心价值

设置逻辑思维建模子赛项，既是完善大赛学段贯通体系的必然要求，也是推动低龄科创教育普惠落地的实践路径：向下承接学前阶段的思维启蒙，向上对接小学高段的建模能力培养，形成“启蒙—进阶—高阶”的完整成长路径，让不同年龄段的孩子都能在适配自身水平的任务中获得思维成长，真正实现科创素养的阶梯式培育。

二、赛项核心目的与培养目标

2.1 赛项核心目的

（1）育人目的：抓住儿童逻辑思维发展关键期，以生活化、游戏化的探究任务为载体，夯实孩子思维发展的底层能力，而非传授单一知识点，让思维方法真正可迁移、可复用，为长期学习与成长筑牢根基。

（2）赛事目的：完善全国大赛幼小衔接至小学段的赛事体系，将大赛“科学探究—模型建构—应用实践”的核心方法论下沉到低龄段，形成贯通全学段的建模素养培育标准与评价体系。

（3）行业目的：为幼儿园、小学一线教师提供一套轻量化、标准化、易落地的逻辑思维教学与评价工具，纠正低龄思维

训练“重刷题、轻过程”的行业偏差，推动优质逻辑启蒙资源普惠落地，让普通学校、普通家庭的孩子都能接触到科学的思维训练。

2.2 赛项培养目标

（一）构建阶梯化逻辑思维体系

引导学生完整经历场景解构、要素提取、逻辑梳理、模型搭建、方案推演、迭代优化的全流程跨学科建模探究，形成分层递进、规范系统的思维方法与自主探究习惯。

幼小衔接段：建立“有序观察—动手试错—简单对比”的基础思考秩序，完成从动作思维到形象思维的巩固升级。

该阶段以具象操作为核心载体，通过三类基础方法落地思维启蒙：

①有序观察方法

—能力表现：能按完整顺序观察一件物品或一个场景，不跳步、不遗漏；能准确说出2-3个明显特征；能区分两种相似事物的核心差异，专注力与视觉分辨力同步提升。

②多轮试错操作法

—能力表现：能独立完成拼搭、排序、称量等实物操作，手部精细动作与手眼协调能力同步达标；遇到问题会主动调整尝试，不轻易放弃；能遵守操作流程，完成后主动整理教具。

③简单对比方法

- 能力表现：能准确完成3-4个事物的单维度排序；能说出“谁大谁小、谁轻谁重”的判断依据；建立基础的分类意识，能按一个标准把物品分成两类。

小学低段：形成“读懂规则—枚举尝试—归纳方法”的探究能力，完成从形象思维到简单抽象思维的过渡。

该阶段以方法化训练为核心路径，通过三类方法实现思维进阶：

①规则解读方法

- 能力表现：能独立读懂任务要求，准确抓取核心规则；能清晰复述任务目标与边界；不会因误解规则出现方向性错误。

②有序枚举方法

- 能力表现：能按固定顺序完成多方案尝试，不重复、不遗漏；过程留有清晰的尝试痕迹；遇到卡壳能顺着原有路径继续推进，不会从头乱试。

③归纳提炼方法

- 能力表现：能从多次操作中总结出最优方法；能用简单的话讲清方法的好处；能把同类方法迁移到相似的简单任务中。

小学高段：掌握“拆解问题—搭建模型—推演验证—优化迭代”的完整建模方法，形成初步的抽象建模意识。

该阶段以体系化训练为核心路径，通过四类方法完成建模思维升级：

①化整为零拆解法

- 能力表现：能把一个复杂大问题拆成 3-4 个小步骤；能明确每一步的解决目标；不会因问题复杂而无从下手。

②变量分析建模法

- 能力表现：能准确区分问题中的不变量与变量；能抓住核心等量关系搭建分析思路；能套用核心逻辑解决同类型问题。

③对照推演验证法

- 能力表现：能自主设计多组验证方案；能完整记录推演数据；能准确总结规律并说明适用条件。

④对比迭代优化法

- 能力表现：能对比不同方法的优劣；能主动优化原有方案；能把总结的规律迁移到新的同类场景中。

赛事全程遵循幼小衔接育人规律与学生认知发展特点，以轻量化、零基础的实践路径，帮助学生完成从具象生活问题到抽象逻辑模型的思维进阶，全面对标《义务教育科学课程标准（2022 年版）》相关要求。

（二）提升综合化学科探究素养

依托校园、自然、人文、生活中的真实复合型场景，融合数学、生命科学、空间几何、传统文化、劳动工程等多领域知识，锻炼学生现象观察、因果推理、空间推演、线索辨析、数据统

计、可视化建模、逻辑表达等核心能力。赛事注重激发低龄学生的探究好奇心与创作欲，培养学生细致观察、独立思考、严谨求证、持续优化的科学态度。

（三）培育低龄段可感知的基础思维能力

以具象化、可观察的能力培养为核心，不用专业术语，让孩子在玩与做的过程中获得实实在在的成长。

幼小衔接阶段：在动手摆弄、游戏互动中，锻炼手眼协调能力、按顺序观察的能力、分辨事物异同的对比能力、“一件事分几步完成”的秩序感与规则意识，为进入小学后的课堂适应、规则理解、数学入门打下扎实的行为与思维基础。

小学阶段：让孩子从“只会算答案”升级为“会想解题思路”，练就“遇到问题先找规则、拿不准就动手试试、一种方法不行换另一种”的思考习惯，充分激发想象力与探究欲，培养清晰的表达能力。所有思维方法均可迁移到日常学习与生活中，真正实现“学一种方法、解一类问题”。

三、赛项核心定位

本赛项是全国青少年科学探究建模能力大赛在幼小衔接—小学阶段的**启蒙类核心子赛项**，是高阶建模能力在低龄段的落地载体，核心定位为：**以真实生活场景为底色，以动手操作游戏为形式，以逻辑思维建模为内核，以“重过程、轻结果，重思维、轻记忆”为评价原则的普惠性跨学科科创探究赛事。**

核心特征：

（一）阶梯式进阶：按幼小衔接、小低、小高分层设题，难度梯度平滑衔接，从纯操作到半抽象再到完整建模，适配每个年龄段的认知水平。

（二）探究式闭环：所有赛项均遵循“情境引入—动手初探—核心探究—总结表达”的完整流程，不是一次性答题，而是一次完整的思维探究体验。

（三）多元化融合：不局限于单一数学逻辑，融合工程搭建、生活应用、规律发现、图形几何四大领域，综合提升孩子的多元素养。

（四）普惠性参与：零基础门槛，无需提前学习超纲知识，无需高价教具设备，所有适龄儿童均可凭借自身思考参与，体现赛事的公平性与普惠性。

四、低龄段逻辑思维建模的内涵定义

本赛项所倡导的**逻辑思维建模**，并非中学阶段的公式化数学建模，而是面向6-12岁儿童的轻量化思维方法启蒙。其核心内涵是：孩子在面对真实问题或游戏任务时，从读懂规则、拆解问题，到动手尝试、寻找规律，再到验证结论、优化方法的完整思考过程。本质是“用具体的任务练底层的思维”，让孩子在玩和做的过程中，潜移默化地形成逻辑思考的习惯与能力。

分学段具体体现：

幼小衔接段：动作里的逻辑

孩子通过拼搭、排序、分类、对比等动手操作，直观感受事物之间的关联，建立“有顺序、有规则、有对应”的基础思维意识。不要求孩子说出“逻辑”“模型”等概念，只要求在操作中形成有序思考的行为习惯。

小学低段：方法里的逻辑

孩子通过枚举、试错、对比、归纳，从“凭感觉做”升级为“按方法做”，初步形成“遇到问题找思路、做完之后找规律”的思考习惯，能简单说出自己的做事方法与理由。

小学高段：模型里的逻辑

孩子能从具体问题中提炼出通用的规律与方法，用规律解决同类问题，完成从“解一道题”到“通一类题”的思维进阶，能自主搭建简单的问题分析框架，形成初步的建模意识与能力。

五、经典赛项案例

案例 1：幼小衔接·水果轻重排序——天平游戏里的等量推理

不用背公式，不用做算术。给孩子一个简易天平和苹果、草莓、橙子等水果卡片，孩子通过亲手称量，先发现“苹果比草莓重、橙子比苹果重”，再自主推理出三种水果的轻重顺序。孩子在摆弄教具、观察天平的过程中，自然而然就理解了“中间量传递”的逻辑，玩着玩着就练就了推理能力，同时锻炼了小手精细动作，培养了有序观察的习惯，完全贴合幼儿认知特点。

案例2：小学低年级组·空瓶兑换划算大挑战——生活场景里的策略思维

不是枯燥的应用题，是模拟“小卖部空瓶换饮料”的真实游戏。给孩子10张空瓶卡片，规则为“3个空瓶换1瓶饮料，喝完产生新空瓶”，让孩子想办法换到最多的饮料，孩子在一次次模拟兑换、调整顺序的过程中，自己就能摸透最优策略，还学会了“把一件事拆成几步、有序梳理”的思考方法，全程不用死记硬背解题套路，真正做到了“在游戏里练思维”。

案例3：小学高年级组·草场消耗与补给平衡规律——经典问题里的动态建模

不是直接套公式算答案，而是让孩子自主推演“草每天生长、牛每天吃草”的动态过程，记录不同放牛数量对应的吃完天数，自己找到“草永远吃不完”的临界数量。孩子在逐日推演、记录数据、对比总结的过程中，自主归纳出动态平衡的核心规律，理解变量之间的关联，从静态计算升级为动态系统思考，学会用模型的眼光看待生活中的真实问题，完成建模能力的启蒙。

六、赛项核心内容

本赛项设置**初赛、复赛、决赛**三个进阶阶段，覆盖搭建创意、生活推理、规律探究、图形拼搭四大探究大类，竞赛组别：小学低年级组（1-3年级，含幼小衔接）、小学高年级组（4-6年级）分层设题。所有赛项均以动手操作为核心，搭配专属探究

记录卡，无纸笔应试，全程游戏化、场景化，让孩子在探究挑战中完成思维成长。

6.1 赛项整体概览

初赛概览：

面向小学全学段（含幼小衔接）统一命题，不区分学段组别。赛题全部以生活场景、具象图片为载体，不设置超纲知识、不考察机械记忆内容，核心围绕三类通用素养设计题目：

科学常识：围绕日常可观察的常见现象设题，涵盖常见动植物认知、物体材质与轻重区分、四季天气变化、基础声光现象、日常安全与卫生常识等，均为适龄儿童日常可接触的内容，无需额外记忆专业知识点。

基础探究方法：考察科学探究的基础思维习惯，包括观察对比、分类排序、找不同、结果预判等，例如判断“哪种纸桥更能承重”“同一物体阳光下哪个时间影子最短”，重点测查“先观察、再比较、后判断”的探究意识，不要求掌握专业实验方法。

逻辑思维基础：覆盖分类归纳、图形规律、顺序推理、简单等量代换、正误判断等基础题型，例如找出排列规律的下一个图形、通过天平判断水果轻重、按事情先后顺序排序，全程以具象图片呈现，不出现抽象公式与复杂计算。

初赛命题贴合各年龄段普遍认知水平，重在普适性素养筛查，确保绝大多数适龄学生均可独立完成作答。

复赛:

探究大类	小学低年级组（含幼小衔接）		小学高年级组
搭建创意类	小小鲁班圆柱高塔搭建探究（个人独立探究）- 幼小衔接	积木小屋省料大挑战（个人独立探究）	双视图下的积木造型多样性探究（个人独立探究）
生活推理类	水果轻重排序探究（个人独立探究）- 幼小衔接	空瓶兑换划算大挑战（个人独立探究）	阶梯收费下的省钱方案探究（个人独立探究）
规律探究类	星期周期推算规律探究（个人独立探究）- 幼小衔接	格子旋转规律大探索（个人独立探究）	棋盘对弈中的必胜规律探究（个人独立探究）
图形拼搭类	3块五连方百变拼搭探究（个人独立探究）- 幼小衔接	三视图造型拼搭大探索（个人独立探究）	多边形内角和的剪拼实验探究（个人独立探究）

决赛:

探究大类	小学低年级组（含幼小衔接）		小学高年级组
搭建创意类	纸桥承重创意搭建探究 - （个人独立探究）- 幼小衔接	索玛立方体创意造型拼搭探究（个人独立探究 + 现场答辩）	沉物排水的体积变化规律探究（个人独立探究 + 现场答辩）
生活推理类	零食等量兑换方案设计探究（个人独立探究）- 幼小衔接	糖果公平分配方案探究（个人独立探究 + 现场答辩）	草场消耗与补给的平衡规律探究（个人独立探究 + 现场答辩）
规律探究类	彩色串珠周期设计探究（个人独立探究）- 幼小衔接	黑白跳棋步数规律探究（个人独立探究 + 现场答辩）	多人组队排序的方案多样性探究（个人独立探究 + 现场答辩）
图形拼搭类	七巧板同轮廓多解拼法探究（个人独立探究）- 幼小衔接	不规则图形面积多方法巧算探究（个人独立探究 + 现场答辩）	平行线间等面积图形的变形规律探究（个人独立探究 + 现场答辩）

6.2 复赛赛题

6.2.1 小学低年级组 - 幼小衔接

序号	探究大类	探究主题	探究形式	核心探究内容	探究活动流程与实施逻辑	逻辑思维建模培养逻辑
1	搭建创意类	小小鲁班圆柱高塔搭建探究	个人独立探究成果：作品类，圆柱高塔实物，配套高度记录贴纸	用圆柱底座与积木块探索又高又稳的搭法，对比不同结构的稳固性与高度，共同完成最优方案。	①情境引入：魔法高塔搭建比赛；②方法初探：尝试2轮搭建，测试高度与稳固性；③核心探究：调整底座与重心，尝试多种搭建思路，对比优化；④成果收尾：完成最终高塔，整理收纳教具。	建立「给定约束→集体试错→共同优化→达成目标」的工程建模思维，从随意搭建升级为有目标的结构探索。
2	生活推理类	水果轻重排序探究	个人独立探究成果：操作答题类，轻重排序操作卡，用贴纸粘贴完成，无需书写	以草莓为中间标尺，用天平间接对比多种水果轻重，排出准确顺序，理解等量传递逻辑。	①情境引入：水果比轻重大赛；②方法初探：天平直接对比两种水果，认识轻重关系；③核心探究：用草莓做中间量，间接对比3-4种水果，完成排序；④结果验证：直接称重验证排序准确性。	建立「中间量传递→间接比较→有序排序」的等量代换思维模型，从直观比较升级为间接推理，培养逻辑传递的思考方式。
3	规律探究类	星期周期推算规律探究	个人独立探究成果：操作答题类，星期周期涂色卡，圈画涂色完成推算	通过星期卡片发现7天循环规律，根据已知日期推算指定天数后的星期，探索周期推算方法。	①情境引入：星期小日历的秘密；②方法初探：翻看星期卡片，自主发现7天循环规律；③核心探究：给定基准日期，用数、圈、涂多种方法推算目标星期；④规律总结：标记周期循环特点。	建立「观察周期→发现循环→应用推算」的规律建模思维，从零散日期认知升级为周期规律应用，培养归纳与迁移能力。
4	图形拼搭类	3块五连方百变拼搭探究	个人独立探究成果：作品类，五连方组合造型，配套方格拼搭底板	用3块固定五连方碎片，在不重叠不留空隙的规则下，拼出尽可能多的不同封闭造型，探索图形组合多样性。	①情境引入：魔法碎片变造型；②方法初探：尝试旋转、翻转五连方组件；③核心探究：自由拼搭，每拼出一种新造型做标记，探索3种以上有效造型；④成果整理：展示所有造型，收纳教具。	建立「限定组件→旋转变换→组合枚举」的图形组合思维模型，从静态图形认知升级为动态变换的组合探索，培养空间想象与发散思考能力。

6.2.2 小学低年级组

序号	探究大类	探究主题	探究形式	核心探究内容	探究活动流程与实施逻辑	逻辑思维建模培养逻辑
1	搭建创意类	积木小屋省料大挑战	个人独立探究 作品+记录类, 积木小屋实物, 配套省料方案记录卡	用固定数量正体积木搭小屋, 探索不同堆叠方式下外露面的数量变化, 找到最省外墙材料的方案。	①情境引入: 给积木小人搭省料小屋; ②方法初探: 完成2种简单造型测试; ③核心探究: 固定8块积木, 尝试4种以上堆法, 逐一记录外露面数量, 寻找最优方案; ④成果整理: 记录最优方案, 整理教具。	建立「固定变量→多方案试错→数据对比→优化结论」的立体建模思维, 从随意搭建升级为有目标的结构优化, 培养有序实验与归纳推理能力。
2	生活推理类	空瓶兑换划算大挑战	个人独立探究 成果: 操作答题类, 空瓶兑换攻略记录卡, 填写兑换流程与结果	在“不许借瓶”规则下, 用固定数量空瓶兑换饮料, 探索不同兑换顺序的结果差异, 总结最划算的策略。	①情境引入: 小卖部空瓶兑换饮料; ②方法初探: 用卡片模拟第一轮兑换, 理解“喝完产生新空瓶”的逻辑; ③核心探究: 固定10个空瓶, 尝试3种以上兑换次序, 记录总瓶数, 对比结果差异; ④攻略整理: 画出兑换流程图。	建立「理解规则→有序枚举→对比优化→提炼策略」的生活问题建模思维, 从单次计算升级为多路径策略探索, 培养有序梳理与等量代换能力。
3	规律探究类	格子旋转规律大探索	个人独立探究 成果: 操作答题类, 格子旋转规律记录卡, 补全残缺旋转图案	动手旋转方格纸片, 观察黑白像素格的位置变化, 发现图形旋转的基本规律, 并用规律补全残缺图案。	①情境引入: 像素图案的旋转魔法; ②方法初探: 转动方格纸片, 观察格子位置变化, 直观感受旋转效果; ③核心探究: 研究转 90° 、 180° 的变化规律, 补全2组残缺图案; ④成果验证: 转动纸片验证补全结果。	建立「动手观察→归纳规律→迁移应用」的图形规律建模思维, 从直观感知升级为规律总结与应用, 培养几何直观与归纳推理能力。
4	图形拼搭类	三视图造型拼搭大探索	个人独立探究 成果: 作品+记录类, 三视图立体造型, 配套造型计数记录卡	根据给定的俯视图与正视图, 搭出尽可能多的符合要求的正方体造型, 探索单组视图对应的造型多样性。	①情境引入: 看影子还原积木堆; ②方法初探: 对照单张俯视图搭建, 建立平面-立体对应认知; ③核心探究: 固定两张视图, 搭建所有符合条件的造型, 逐一验证记录; ④成果整理: 统计有效造型总数。	建立「读取平面信息→逆向构造立体→多维度验证」的空间逆向建模思维, 从正向观察升级为逆向还原, 培养空间想象与严谨验证能力。

6.2.3 小学高年级组

序号	探究大类	探究主题	探究形式	核心探究内容	探究活动流程与实施逻辑	逻辑思维建模与培养逻辑
1	搭建创意类	双视图下的积木造型多样性探究	个人独立探究 成果：作品+记录类，双视图立体造型，配套方块极值记录卡	根据正视图+俯视图，搭建所有符合条件的正方体组合造型，统计方块数量的最大值与最小值，总结视图约束与造型数量的关联规律。	①情境引入：双视图还原立体造型；②方法初探：明确搭建、记录、验证，梳理视图约束规则；③核心探究：固定两张视图，搭建所有可行造型，记录每款方块总数，推导数量上下限；④成果整理：汇总所有方案与极值结论。	建立「约束条件分析→分层构造验证→枚举归纳极值」的立体构造建模思维，从单一造型搭建升级为全方案枚举与极值推导，培养有序枚举与逆向推理能力。
2	生活推理类	阶梯收费下的省钱方案探究	个人独立探究 成果：答题类，阶梯收费方案对比卡，枚举计算省钱方案	在阶梯收费规则下，拆分固定消费总量，枚举所有可行的付费方案，对比筛选出最省钱的方案，理解分段计价核心逻辑。	①情境引入：生活中的阶梯水电费；②方法初探：计算单种方案总费用，读懂计价规则；③核心探究：固定消费总量，枚举所有可行拆分方案，逐一计算总花费，筛选最优方案；④方案整理：制作方案对比表。	建立「拆解规则→分类枚举→计算对比→优化决策」的经济问题建模思维，从单次计算升级为多方案优化决策，培养分类讨论与最优解思维。
3	规律探究类	棋盘对弈中的必胜规律探究	个人独立探究 成果：操作答题类，棋盘对弈规律记录卡，记录对局总结必胜策略	在对称棋盘落子游戏中反复试玩，探索必胜策略，验证对称法、奇偶性对胜负的影响，总结通用博弈规律。	①情境引入：棋盘对弈找必胜法；②方法初探：自行模拟多轮对局，记录胜负，感受先后手差异；③核心探究：尝试对称落子法验证规律；更换棋盘尺寸，验证规律通用性；④规律整理：总结可复用的对弈技巧。	建立「对局实验→猜想假设→验证调整→归纳规律」的博弈规律建模思维，从凭感觉游玩升级为靠策略取胜，培养假设验证与归纳推理能力。
4	图形拼搭类	多边形内角和的剪拼实验探究	个人独立探究 成果：实验+记录类，多边形剪拼实验，配套内角和实验记录卡	通过将多边形剪拆为三角形的实验，探索多边形边数与内角和的关联规律，自主推导内角和的通用计算方法。	①情境引入：多边形的角度秘密；②方法初探：剪拼验证三角形内角和；③核心探究：依次拆分四边形、五边形、六边形为三角形，记录数据，归纳边数与内角和的对应规律；④结论整理：用自己的话总结内角和规律。	建立「动手拆分→数据记录→归纳公式→迁移验证」的几何规律建模思维，从被动记公式升级为自主推导规律，培养化归思想与实验探究能力。

6.3 决赛赛题明细

6.3.1 小学低年级组 - 幼小衔接

序号	探究大类	探究主题	探究形式	核心探究内容	探究活动流程与实施逻辑	逻辑思维建模培养逻辑
1	搭建创意类	纸桥承重创意搭建探究	个人独立探究 成果：作品类，承重纸桥实物，配套承重记录贴纸	用1张A4纸与少量胶带集体设计纸桥，探索不同结构的承重能力，尽可能承载更多小重物，共同完成创意搭建。	①情境引入：纸桥承重挑战赛；②方法初探：尝试2种基础纸桥结构，轮流测试承重；③核心探究：优化桥体结构，尝试折叠、卷筒等方法，制作最终纸桥并测试最大承重；④成果展示：完成最终纸桥，展示成果。	深化「设计→制作→测试→优化」的工程建模思维，从积木搭建升级为结构创新，在创作中感受试错与优化过程，培养动手创意。
2	生活推理类	零食等量兑换方案设计探究	个人独立探究 成果：设计答题类，零食兑换方案设计卡，贴纸呈现兑换路径	给定多档零食兑换规则，设计完整兑换方案，用固定数量的基础零食换到最多的目标零食。	①情境引入：零食兑换小超市；②方法初探：读懂不同零食的兑换比例；③核心探究：设计3种以上兑换路径，计算最终换到的零食数量，选出最优方案；④成果整理：画出兑换方案图。	深化「多步等量代换→方案对比→最优决策」的代换推理模型，从单步比较升级为多步方案设计，培养有序梳理与优化决策意识。
3	规律探究类	彩色串珠周期设计探究	个人独立探究 成果：设计作品类，串珠周期设计涂色卡，涂色标注周期规则	自主设计带周期规律的彩色串珠图案，说明周期规则，并能推算指定位置的珠子颜色。	①情境引入：设计专属串珠手链；②方法初探：回顾周期循环的核心特点；③核心探究：自主设计2组不同周期图案，推算第10、15颗珠子的颜色；④成果展示：完成串珠图案设计。	深化「发现规律→应用规律→创造规律」的周期建模思维，从被动推算升级为主动设计规律，培养创造性思维与规律应用能力。
4	图形拼搭类	七巧板同轮廓多解拼法探究	个人独立探究 成果：作品类，七巧板多解拼法，配套拼法示意图记录卡	用一副七巧板拼出正方形轮廓，探索尽可能多的内部拼法，发现图形替换的基本规律。	①情境引入：正方形的百变拼法；②方法初探：拼出经典正方形，熟悉组件特征；③核心探究：探索3种以上不同内部拼法，观察图形替换关系；④成果展示：整理所有拼法，展示最终成果。	深化「同一轮廓→多解枚举→图形转化」的图形组合模型，从随意拼搭升级为有规律的图形替换，培养空间转化与归纳发现能力。

6.3.2 小学低年级组

序号	探究大类	探究主题	探究形式	核心探究内容	探究活动流程与实施逻辑	逻辑思维建模与逻辑培养
1	搭建创意类	索玛立方体创意造型拼搭探究	个人独立探究+现场答辩 成果：作品类，索玛立体造型，配套拼搭思路说明卡	用索玛立方体7块组件完成指定造型拼搭，并自主设计创意立体造型；现场共同讲解拼搭思路与设计想法。	①情境引入：索玛立方体创意拼搭赛；②方法初探：完成2个指定立体造型；③核心探究：集体自主设计1个创意立体造型，尝试不同组件组合实现；④答辩分享：讲解拆解思路与设计想法。	深化「整体拆分→组件组合→创意构造」的立体拼搭模型，从简单堆叠升级为复杂组件的拆分重构，通过答辩梳理空间思考路径，培养空间解构与表达能力。
2	生活推理类	糖果公平分配方案探究	个人独立探究+现场答辩 成果：答题类，糖果分配方案卡，列举多种方法对比优劣	给定数量不均的多份糖果，设计分配方案让每份数量相等，探索多种移多补少的方法；现场讲解分配思路与方法优劣。	①情境引入：糖果公平分一分；②方法初探：用基础移多补少完成简单分配；③核心探究：设计3种以上不同分配方案，计算最终每份数量，对比方法优劣；④答辩分享：2分钟讲解分配方法，说明最高效方法的理由。	深化「差额分析→多路径调整→公平均衡」的分配建模思维，从简单计算升级为多方法策略对比，通过答辩梳理优化思路，培养均衡思维与策略表达能力。
3	规律探究类	黑白跳棋步数规律探究	个人独立探究+现场答辩 成果：操作答题类，跳棋步数规律记录卡，总结最少步数规律	在黑白跳棋换位游戏中，探索最少移动步数的规律，验证棋子数量与最少步数的关联；现场分享推理过程。	①情境引入：跳棋换位大挑战；②方法初探：用2对棋子练习，找到最少步数；③核心探究：增加棋子数量，测试对应最少步数，总结步数变化规律；④答辩分享：2分钟讲解规律，演示最少步数走法。	深化「尝试操作→数据记录→归纳规律→验证推广」的规律探究模型，从单次游戏升级为规律提炼，通过答辩演示推理过程，培养探究习惯与规律表达能力。
4	图形拼搭	不规则图形面积多方法巧算探究	个人独立探究+现场答辩 成果：答题类，面积巧算	对同一个不规则图形，探索分割、补	①情境引入：不规则图形面积巧算；②方法初探：用数方格法算出基础面积；③核心探究：	深化「观察特征→割补转化→计算验证→多法对比」的面积转化模型，从单一算法升级为

序号	探究大类	探究主题	探究形式	核心探究内容	探究活动流程与实施逻辑	逻辑思维建模与逻辑培养
	类		记录卡，展示多种割补转化方法	全、平移等多种面积计算方法，验证结果一致性；现场讲解不同方法的思路与优劣。	尝试3种以上割补转化方法，分别计算面积并验证结果一致；④答辩分享：2分钟演示不同转化方法，说明偏好的方法及理由。	多路径转化，通过答辩对比方法优劣，培养化归思想与多元思考能力。

6.3.3 小学高年级组

序号	探究大类	探究主题	探究形式	核心探究内容	探究活动流程与实施逻辑	逻辑思维建模培养逻辑
1	搭建创意类	沉物排水的体积变化规律探究	个人独立探究+现场答辩 成果：实验作品类，排水实验装置，配套实验记录单	通过量杯排水实验，验证物体体积与水面上升高度的关联，用排水法测算不规则物体体积；现场讲解实验原理与结论。	①情境引入：乌鸦喝水的数学秘密；②方法初探：实验一明确操作、记录、分析，用规则正方体测试，记录水位与体积对应关系；③核心探究：用排水法测算不规则石块体积，更换多组物体验证体积守恒规律；④答辩分享：3分钟讲解实验原理、过程与结论，回应变量控制提问。	深化「变量控制→实验验证→等量代换→结论推导」的实验建模思维，从定性感知升级为定量测算，通过答辩梳理实验逻辑，培养科学探究与实证表达能力。
2	生活推理类	草场消耗与补给的平衡规律探究	个人独立探究+现场答辩 成果：答题类，草场平衡分析卡，梳理变量推导临界值	分析草场匀速长草、牛匀速吃草的动态过程，探索不同放牛数量对应的可吃天数，找到可持续放牧的临界值；现场讲解分析思路。	①情境引入：牧场放牛的平衡问题；②方法初探：算出原有草量与每日长草量，理解动态变量；③核心探究：枚举不同放牛数量对应的可吃天数，推导“永远吃不完”的最大放牛数量；④答辩分享：3分钟讲解动态问题的分析方法，说明临界值推导逻辑。	深化「变量拆分→存量增量分析→临界值推导」的动态问题建模思维，从静态计算升级为动态平衡分析，通过答辩梳理变量逻辑，培养系统思考与逻辑推导能力。
3	规律	多人组队排序的方	个人独立探究+现场答	探索不同人数的排队方	①情境引入：运动会排队方案设计；②方法初	深化「有序枚举→分类讨论→规律总结→约束

序号	探究大类	探究主题	探究形式	核心探究内容	探究活动流程与实施逻辑	逻辑思维建模培养逻辑
	探究类	案多样性探究	辩 成果：答题类，排列方案探究记录卡，枚举方案总结规律	案总数，加入“必须相邻”“不能相邻”的约束条件，分析约束对方案数量的影响；现场分享枚举思路与规律。	探：用卡片摆出3-4人的所有排队方式，统计总数；③核心探究：加入相邻/不相邻约束，探索方案数量变化；尝试环形排队，对比直线排队差异；④答辩分享：3分钟讲解有序枚举方法，说明约束对方案总数的影响。	验证」的排列建模思维，从简单计数升级为约束下的分类讨论，通过答辩梳理分类逻辑，培养严谨思维与归纳表达能力。
4	图形拼搭类	平行线间等面积图形的变形规律探究	个人独立探究+现场答辩 成果：答题类，等积变形探究卡，画图验证规律转化图形	探索平行线间同底等高图形的面积关系，验证等积变形规律，并用等积变换将不规则图形转化为规则图形；现场讲解转化思路。	①情境引入：形状不同、面积相等的秘密；②方法初探：数方格验证同底等高三角形面积相等；③核心探究：画出更多等面积的不同图形，总结等积变形规律；用规律转化不规则图形；④答辩分享：3分钟讲解等积变形核心原理，演示不规则图形转化过程。	深化「抓不变量→变形转化→规律推广」的等积变换模型，从公式计算升级为抓本质的变形应用，通过答辩提炼核心思想，培养化归思想与几何直观能力。

七、赛事评估标准

赛事评估坚持“重过程、轻结果，重思维、轻记忆”的核心原则，所有评分均围绕探究过程的完整性、思维方法的有序性、成果表达的清晰性展开，不设唯一标准答案，鼓励多元解法与创意表达。

7.1 初赛评估标准（总分100分）

线上闭卷作答，系统从统一题库中随机抽取20道单项选择题，每题5分，满分100分，设置统一答题时长。系统自动阅卷

判分，答对得分、答错不扣分，评分全程无人工干预，结果客观统一。

7.2 复赛评估标准（总分 100 分）

个人独立探究项目评分标准

评分维度	分值	核心评分要点	分学段适配说明
规则理解与问题分析	20	能准确读懂任务规则，提炼核心目标，探究方向清晰明确	幼小衔接段：能听懂规则、按要求完成操作即可；小低/小高段：能主动梳理核心条件与探究目标，方向清晰
探究过程有序性	30	探究步骤完整，尝试过程有秩序，无明显混乱、无意义重复试错，留有清晰的过程记录痕迹	幼小衔接段：操作有序，教具摆放规整，按流程完成任务；小低/小高段：方法路径清晰，记录完整，体现明确的探究思路
方法与结论合理性	30	探究方法适配任务，最终结论基本正确，能体现出完整的逻辑思考过程	幼小衔接段：结果基本合理即可；小低/小高段：方法多样，结论准确，能体现方法优化的过程
操作规范与行为习惯	20	教具使用规范，操作过程安全有序，完成后主动整理收纳	全学段通用，侧重科学探究习惯与规则意识的养成

7.3 决赛评估标准（总分 100 分）

决赛增设现场答辩环节，考查学生的逻辑表达与思辨能力。

个人独立探究项目评分标准

模块	评分维度	分值	核心评分要点
建模探究成果（70分）	探究过程完整性	25	全流程记录完整，尝试路径清晰，方法多样，具有明确的优化迭代痕迹
	结论与规律准确性	25	核心结论正确，规律总结到位，能清晰地说明适用条件与边界
	成果呈现规范性	20	记录卡填写完整、清晰，作品规整，符合赛事呈现规范
现场答辩（30分）	思路表达清晰度	15	能清晰讲出自身探究思路与核心方法，逻辑通顺，表达流畅
	问题应答准确性	15	能准确回应评委提问，对核心逻辑理解到位，具备基本的应变能力

八、比赛形式及赛程安排

本赛项实行三级赛制：报名→初赛→省级复赛→全国决赛，全程公益办赛。

报名：统一线上报名，组委会审核通过后获得参赛资格。

初赛：统一线上平台作答，满分100分，全程设备监考；采用达标制晋级，达到合格分数线即可获得省级复赛资格，不设淘汰比例、不按排名筛选，保障普惠参与，让绝大多数适龄学生都能进入线下探究环节。

省级复赛：线下集中举办，采用“实物操作+记录卡留存”的形式，按幼小衔接、小学低年级组、小学高年级组分学段开展，个人独立完成，满分100分，按评估标准现场打分，择优晋级全国决赛。

全国总决赛：线下集中举办，在复赛探究基础上增设现场答辩环节，分学段评定成绩。满分 100 分，综合探究成果与答辩表现评定最终奖项。

8.1 整体评审合规机制

1.专家回避制度：评审专家不得评审本校、本机构参赛学生作品，系统自动分流规避，杜绝人情打分；

2.分差复核制度：双人打分分差超过 10 分自动触发第三人复核，确保分数精准；

3.全程留痕制度：所有评分记录、复核记录、答辩影像全程存档，可随时调阅核查；

4.公示申诉制度：各级赛事成绩公示期满无异议后生效，支持学校统一提交异议复核申请。

8.2 赛事获奖等级与评奖比例

本赛项各级赛事评奖严格遵循大赛统一规范，坚持公平公正、择优遴选原则，按参赛人数及综合成绩排名核定奖项，无固定分数线、无名额倾斜，各层级官方获奖比例如下：

1.省级复赛：设一、二、三等奖及优秀奖，比例上限为一等奖 10%、二等奖 30%、三等奖 50%、优秀奖 10%，按排名择优评定。

2.全国总决赛：设国家级一、二、三等奖，比例上限为一等奖 20%、二等奖 30%、三等奖 50%。

补充规则：

1.以上比例均为最高上限比例，非保底名额，赛事可根据作品整体质量适度调整、宁缺毋滥，保障奖项含金量；

2.各级赛事晋级名额由组委会统一统筹，依据参赛规模与选手成绩排名择优录取。

九、诚信参赛规范

1.所有探究成果、逻辑推理过程必须为选手独立原创，严禁抄袭网络、教辅、往届作品，严禁照搬他人探究思路；一经查实，取消当阶段成绩、撤销全部获奖资格并赛事备案通报。

2.线上答题、线下建模创作全程独立完成，禁止替考、他人代做、使用电子设备搜索答案、场外传递解题思路等作弊行为。

3.指导教师仅可开展跨学科学习方法、逻辑建模原理的公益性指导，不得代替学生完成要素拆解、逻辑推演、模型搭建、答辩陈述等核心赛事内容。

4.参赛成果不得侵犯他人知识产权，无违规内容，若产生相关纠纷由参赛者自行承担责任。

5.严禁伪造探究过程、虚构场景条件、篡改实验数据，学术不端行为永久记录赛事诚信档案。

十、安全与参赛规范

1.参赛选手需规范使用参赛设备，保障网络环境安全稳定，杜绝网络攻击、篡改赛事数据等违规行为，严格遵守赛事平台管理规范。

2.线上赛事严格遵守监考纪律，不录制、不传播赛事试题与赛事内容，不出现违规物品、违规操作。

3.遇设备故障、网络波动、系统异常等突发情况，需第一时间联系赛事工作人员报备，按官方指引处置。

4.所有参赛行为需遵守国家法律法规、社会公序良俗，作品内容积极正向、贴合跨学科科创育人主题，无敏感违规内容。

5.线下赛区选手禁止追逐、攀爬、推搡，不触碰电源、尖锐器材；家长严禁擅自进入比赛操作区域。

6.线下赛区未成年人不可独立离场。

7.线下赛区选手如有突发不适，立即告知工作人员。

8.线下赛区保持场地及比赛场地内的清洁卫生，未经允许禁止携带食品、含酒精或糖分饮品、有色饮品等进入比赛场地。

9.个人物品请妥善保管，如有损失，自行负责。

10.不得将易燃易爆及其他危险品带入比赛场馆，比赛期间如发生火情、伤情等特殊情况，要保持镇静，服从现场工作人员指挥，有序撤离。