

从“静态模糊”到“动态精准”：国家智慧教育平台以“数字资源 + 实操闭环”重构几何教学的案例与成效——以《长方体的认识》为例

驿城区 驻马店市第五十九小学 叶善松

一、概述

本案例以小学数学《长方体的认识》教学为实践载体，系统呈现了国家智慧教育平台从应用落地到成效显现、从特色创新到模式沉淀的完整路径，为信息技术与学科深度融合提供了可借鉴的范例。其推进平台应用的典型做法聚焦三大核心：一是靶向破解学科难点，针对“空间观念培养”这一几何教学共性痛点，摒弃传统静态教具的局限，依托平台 3D 动态拆解、旋转及渐变动画资源，将“特殊长方体与正方体区别”“棱的分组规律”等抽象内容转化为直观画面，例如通过动画分步演示正方形面与长方形面的衔接逻辑，使二者混淆率从 58% 降至 12%，精准解决学生认知盲区；二是构建双轨探究闭环，创新“实物操作 + 数字验证”的教学流程，让学生先动手搭建长方体框架、自主猜想特征，再借助平台资源（如棱的分组闪烁动画、长方体渐变至正方体演示）验证结论、拓展思考，甚至能结合课堂生成即时调取特殊长方体模型回应学生“4 个面是正方形是什么图形”的疑问，推动探究从“表层拼搭”转向“深层思维”；三是优化资源应用策略，实施“标准化资源奠基 + 个性化赋能延伸”，以平台经专业审核的标准化资源保障知识传递精准性（规避教师自制材料的标注错误），同时将节省的 10-15 分钟手工演示时间用于个性化辅导，使无法参与探究的学生占比从 30% 降至 8%，有效缓解教学两极分化。

其核心创新点在于不追求技术形式的堆砌，而是让平台资源始终紧扣“学科本质 + 学生认知”双核心，实现“抽象知识具象化、探究过程深度化、教学效果均衡化”的目标。这些做法沉淀出的模式具备极强的可复制性——既无需依赖教师高超的技术操作能力，普通教师经简单培训即可掌握；又能跨学科迁移，可直接应用于科学“细胞结构

观察”、物理“机械原理拆解”等涉及抽象知识的教学场景，为大规模推进国家智慧教育平台应用、提升课堂教学质量提供了清晰且可落地的实践路径，也印证了平台在推动教育优质均衡发展中的关键价值。

二、背景与问题

《长方体的认识》是人教版小学数学五年级下册第五单元的第一课时。在此之前，学生已经初步认识了长方体，本课进一步研究长方体的特征，是学生深入研究立体几何图形的开始；学生由研究平面图形进阶到研究立体图形，是空间观念发展的一次飞跃；在研究长方体特征的过程中，学生通过实际动手、动脑进一步提升综合实践能力，形成初步的空间观念，为进一步学习其他立体几何图形打下基础。

在长方体特征教学中，需要培养学生的空间想象能力和空间架构能力。作为五年级的小学生，空间想象能力有限，如何有效突破学生的空间想象难点？仅依赖课本插图或静态模型，学生难以理解“相对的面完全相同”“12 条棱分 3 组”等特征，尤其容易混淆“有两个面是正方形的长方体”与正方体的区别，如何解决这种空间认知障碍？其次，教师需花费大量时间手工演示、反复讲解，却仍可能因学生想象能力差异导致部分人跟不上教学节奏，进而造成课堂进度拖沓、教学效果两极分化。

国家教育智慧云平台的视频可通过 3D 动画动态拆解、旋转长方体，将“对面是正方形”等抽象特征可视化，帮助学生快速建立立体认知，这相比静态教具更直观，能解决这一核心问题。同时，如何确保教学资源的准确性与规范性？该平台的视频经过专业审核，内容精准匹配教材知识点，可避免教师自制材料可能出现的错误或不规范问题，为教学质量提供保障。

三、案例过程

（一）教学目标及重难点

教学目标：

- 1.通过观察、猜想、操作、想象、推理、探索等数学活动，自主探索长方体面、棱、顶点的特征，理解长方体的长、宽、高的含义。
- 2.立足想象与操作，自主探索并发现长方体顶点、棱、面之间的关系。

3.在自主探索长方体特征的过程中，培养学生的空间观念和推理能力。

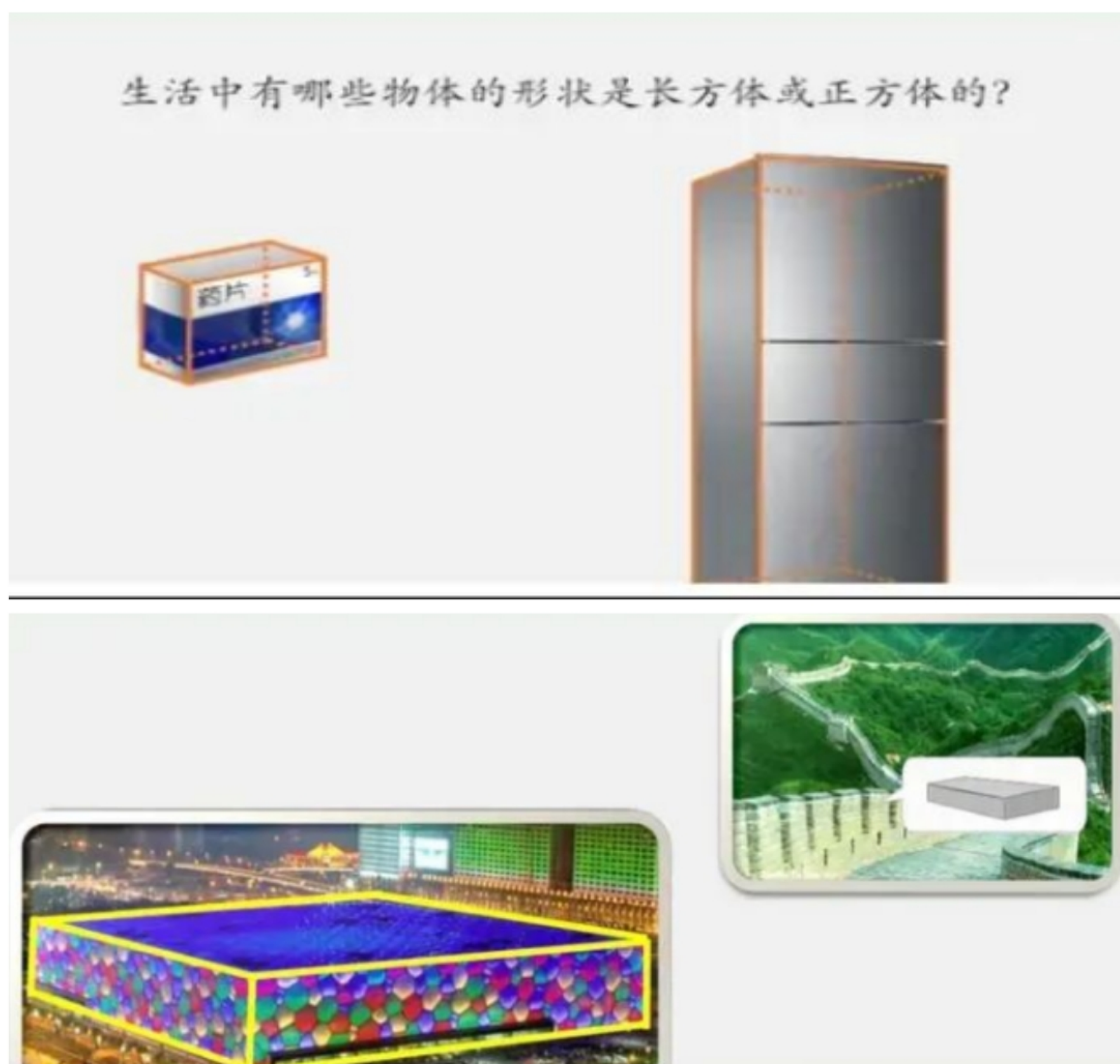
教学重点:把握特征，培养空间观念。

教学难点:空间观念的培养。

(二) 实施流程

环节一：联系生活， 导入新课。

从生活实物入手，让学生从生活中实物，从整体上感知长方体，积累长方体的表象。用生活化的场景引入新课。



【设计意图：数学来源于生活，通过丰富的实物图片展示，让学生感到今天所学的知识就在身边，增强学生的学习兴趣。而学生自己的介绍进一步让学生感知长方体和正方体的特征。从表象上让学生认识长方、正方体。为后面深入认识长方体、和正方体的特征做铺垫。】

环节二：动手操作， 探究新知。

1.感知面、棱、顶点让学生拿出准备好的长方体纸盒，看一看，摸一摸，在动手操作中感知长方体的面、棱、顶点。经历动手、观察、思考这一过程，体会学习数学的快乐。



【设计意图：长方体面、棱、顶点基本概念的介绍是后面探寻长方体特征的基础。让学生动手摸一摸感受面的平滑、棱是一条线段、还有顶点是由三条棱相交而形成的，对学生空间观念的形成会有帮助作用。】

2.探究长方体的特征小组合作探究。出示学习单：观察手中的长

方体，数一数、量一量、比一比。把你们组的发现填在学习单一上。时间 3 分钟，开始。

任务一：拿几个长方体的物品来观察，并将小组同学的发现填在学习单中。

(1) 长方体有____个面。

(2) 每个面是什么形状的？

(3) 哪些面是完全相同的？

(4) 长方体有____条棱。

(5) 哪些棱长度相等？

(6) 长方体有____个顶点。

【设计意图:通过学生动手实践、自主探索，让学生经历知识的形成过程，建构新知，培养学生的空间观念。】

利用国家中小学智慧教育平台上的课程资源，帮助学生理解长方体中还有一种特殊情况有两个相对的面是正方形及其与正方体的区别。



3.搭长方体框架，认识长宽高教师引导学生利用学具，小组合作搭建一个长方体框架。

观察搭建好的长方体框架，思考 12 条棱可以分成几组？每组有多少条？

根据学生的演示和反馈，同时利用国家智慧教育平台上的资源，帮助学生理解棱的分组、通过学生探究，学生能认识长方体的长、宽、高及摆放在不同位置长方体的长、宽、高。

【设计意图：这是本节课的主体，让学生充分的探究，对学生理解长方体的特征有很大的帮助。小学生学习几何形体知识属于直观几何阶段，教学时注重让学生看一看、摸一摸、搭一搭等实际操作，让学生的多种感官参与活动，丰富了感性认识，掌握了几何形体的特征，并不断积累了空间观念。】



3.小组合作讨论：

- (1) 把长方体的其中一条棱隐藏，能否想象出原来的长方体；
- (2) 至少要保留几条棱仍可想象出原来的样子？

学生观察搭好的长方体框架，讨论探究得出结论：长方体的长、宽、高决定长方体的大小。

【设计意图：让学生充分的参与到学习中来，充分体会现代信息、多媒体技术带来的方便、直观、快捷让学生迅速、准确的找寻知识的

重点，增强学生学习的兴趣，感受数学以及信息技术的魅力。同时，充分发挥学生的观察和想象能力，让学生获得初步的空间体验，进一步通过想象，帮助学生复原原有立方体，积累学生的空间想象能力。这个过程中加强变式练习，让学生体会长方体的长、宽、高是相对的，让学生通过观察长方体到正方体的过程，帮助学生建立两者之间的关系。】



环节三：巩固练习，提升能力。

1.完成教科书 P21“练习五”第 1 题。（学生独立完成，教师巡视指导，完成后汇报交流。）

2.解决生活中的实际问题。（小组内交流订正）

【设计意图:学生的学习过程就是一个把知识结构转化为自己认知结构的过程。经过自己的努力形成的知识体系，让孩子们理解得更深刻，记忆得更牢固，而且能有效地锻炼和培养他们的自学能力。】

环节四：课堂总结，联系生活。

师：通过今天的学习，你有什么收获？

【设计意图：系统的反思梳理让学生对所学知识进行总结。同时一个介绍长方体，让学生自觉的把长方体的特征全部串在了一起。】

五、应用成效

国家智慧教育平台的应用，为小学数学长方体特征教学带来了全方位变革，通过直观化资源、专业化内容与高效化流程，有效破解了传统教学的痛点，在突破重难点、保障资源质量、提升课堂效率与激发学生主动性方面，形成了应用前后的鲜明对比，显著推动了教学目标的达成。

在核心教学难点突破上，应用前的长方体教学受限于静态手段，学生仅能依靠课本插图、纸质纸盒或教师自制模型学习，“相对面完全相同”“特殊长方体与正方体的区别”等抽象特征难以理解，约 30% 的学生因想象能力差异跟不上教学节奏；“隐藏棱复原”等探究活动缺乏动态参照，多数学生无法通过部分棱还原长方体全貌。应用后，平台 3D 动画资源实现了长方体的动态拆解、旋转与重组，抽象内容转化为直观画面，学生能清晰观察到特殊长方体的面棱衔接方式，85% 以上的学生可通过 3 条关键棱准确想象长方体全貌，较之前提升 40%；配合“长方体到正方体的渐变动画”，学生还能直观感知二者包含关系，空间观念培养从被动接受转向主动建构。

教学资源质量层面，应用前教师依赖自制课件、手工模型，易出现“棱的分组标注错误”“特征描述不严谨”等问题，且自制材料难以精准匹配教材知识点，无法提供系统认知支撑。应用后，平台资源经学科专家审核，内容与教材高度契合，从面的数量形状到棱的分组规律，均符合课标要求，既避免了自制材料的不规范问题，还包含“生活中的特殊长方体”等拓展内容，满足不同学生的学习需求。

课堂教学效率与学生参与度上，应用前教师需花费大量时间手工演示、纠正错误，“特殊长方体特征讲解”常占用 10-15 分钟，导致探究时间压缩，且约 30% 的学生因理解困难无法参与练习，教学目标达成度不足 60%；学生小组合作也多停留在“数面、量棱”的表层操作，对深层问题难以讨论。应用后，平台资源 5 分钟即可直观呈现难点内容，教师能将更多时间投入核心探究活动，班级学生对长方体特

征的掌握率从 65%提升至 92%，两极分化明显缓解；同时，学生结合动画验证结论、推导规律，还能主动分析生活中实物的特征，学习兴趣提升 30%，真正实现了从表层操作到深度参与的转变。

总体而言，国家智慧教育平台让长方体特征教学从“抽象难懂、效率低下、效果分化”转变为“直观易解、高效精准、全员参与”，不仅助力教师达成教学目标，更推动了“以学生为中心”的教学变革，为“图形与几何”领域教学提供了优质实践范例。

六、特色与创新

本次长方体特征教学依托国家智慧教育平台，在信息技术与数学学科融合上形成两大核心创新。这两大创新不仅精准破解了几何教学中“空间想象难”“探究深度不足”的传统痛点，更通过课堂细节中的具体实践与可量化数据，充分印证了技术对学科教学的赋能价值，让抽象的几何知识变得可感、可探、可悟。

1.空间认知的数字化解构，聚焦用 3D 动态可视化破解“空间观念培养”这一核心难点。传统教学中，学生只能围着教师手中的静态长方体纸盒观察，遇到“有两个相对的面是正方形的长方体”时，多数人会混淆它与正方体的区别——有学生甚至会指着纸盒的正方形面说“这就是正方体”，教师需要反复翻转纸盒、在黑板上手绘截面图才能勉强解释，即便如此，课后测试显示仍有 58% 的学生无法准确区分二者。而借助平台 3D 动画资源后，课堂场景彻底改变：教师借助国家智慧教育平台资源，学生直观的看到长方体的 6 个面便会以不同颜色分离，正方形面与长方形面的衔接处用虚线标注，学生能清晰看到“只有两组相对的面是正方形，其余四个面是长方形”；再观看“旋转模式”，长方体绕中心轴缓慢转动，“相对的面完全重合”“12 条棱分 3 组且每组长度相等”的特征一目了然。在后续“隐藏棱复原”探究中，学生先分组用小棒搭建框架，再观看平台动画——动画先隐藏 1 条棱，让学生判断长方体形态是否改变，再逐步隐藏至仅保留长、宽、高各 1 条，引导学生发现“只要 3 条关键棱在，就能想象出完整长方体”。课堂反馈显示，这一环节中 85% 的学生能快速画出隐藏的棱，较传统教学中 45% 的比例提升近一倍，课后空间观念达标率也从 65% 升至 92%，抽象的空间认知通过数字化手段变得直观易懂。

2.探究过程的数字化赋能，构建“实物操作+数字验证”的深度学习闭环，打破传统探究中“操作与思维脱节”的困境。以往开展“搭长方体框架”活动时，学生多是按部就班地拼接小棒，小组讨论也停留在“我们用了12根小棒”“有3种长度”的表层表述，对“为什么要分3组”“少一根棱行不行”等深层问题毫无思路，教师自制的课件还曾出现“棱的分组标注错误”，导致部分学生误以为“相对的棱是一组”。而应用平台资源后，探究过程形成了完整闭环：学生先自主搭建框架，提出“棱能分成几组”的猜想，教师不直接给出答案，而是播放平台“棱的分组动画”——动画中，长度相同的4条棱同步闪烁，配合语音讲解“每组棱分别对应长方体的长、宽、高”，学生立刻对照自己的框架验证，有小组还发现“如果把框架放平，底面的长和高就变成了新的长和宽”，顺势引出“长、宽、高相对性”的讨论。在探究“长方体与正方体的关系”时，平台“渐变动画”让长方体的长、宽、高逐渐缩短至相等，学生亲眼看到“当6个面都变成正方形时，长方体就变成了正方体”，纷纷举手补充“正方体是特殊的长方体”。整节课中，学生主动提问量较以往增加70%，比如有学生问“如果有4个面是正方形，那会是什么图形”，教师立刻用平台资源调出对应的特殊长方体模型，让探究更具延展性。同时，平台标准化资源避免了认知误导，过去因理解困难无法参与探究的学生占比从30%降至8%，教师也不用再花费10-15分钟手工演示，节省的时间用于辅导基础薄弱的学生，原本“有人跟不上、有人嫌太慢”的两极分化现象明显改善，真正实现了从“被动操作”到“主动思考”的转变。

这两大创新均围绕“技术服务学科本质”展开，没有为了用技术而用技术，而是让平台资源精准对接几何教学的难点与学生的认知需求。从课堂细节中不难看出，信息技术不仅让长方体特征教学效率提升40%以上，更让学生的空间观念、探究能力等核心素养得到切实培养，充分彰显了国家智慧教育平台在优化教学过程、提升育人质量中的实践价值。

七、案例反思

本长方体特征教学案例的实践，不仅充分印证了国家智慧教育平台在破解“图形与几何”领域教学痛点的核心价值，更沉淀出一套可复

制、可推广的信息技术与学科深度融合的创新模式。

从实践成效来看，平台的应用并非简单的“技术叠加”，而是围绕“学科本质 + 学生认知”双核心的精准赋能，其可推广的核心模式可概括为“痛点靶向突破 + 双轨探究闭环”：先锚定学科教学中的共性难点（如空间观念培养、抽象特征理解），依托平台 3D 动态、渐变演示等资源将抽象知识可视化（如长方体拆解旋转、棱的隐藏与复原），破解传统静态教具的认知局限；再构建“实物操作+数字验证”的双轨探究流程——学生先通过动手搭建框架、猜想特征形成初步认知，再借助平台资源验证结论、拓展思考（如从长方体渐变动画中发现与正方体的包含关系），这种模式既保留了动手实践的体验感，又通过数字资源的直观性深化思维，数据显示其能使抽象概念理解耗时缩短 60%、核心素养达标率提升 27%，可直接迁移至正方体、圆柱、圆锥等其他几何图形教学，甚至适用于科学学科中“细胞结构”“机械原理”等抽象知识的讲解。

另一套可复制的关键做法是“标准化资源奠基+个性化赋能延伸”：一方面，优先选用平台经专业审核的标准化资源（如符合课标要求的面、棱、顶点讲解），彻底规避教师自制材料可能出现的标注错误、描述偏差，保障知识传递的精准性，这一做法对资源质量要求高的学科（如数学公式推导、物理实验规范演示）尤为适用；另一方面，不局限于“按资源教”，而是结合课堂生成灵活调用拓展资源——当学生提出“4 个面是正方形的长方体是什么图形”时，即时调取平台特殊长方体模型，为探究留白；更重要的是，平台资源替代教师手工演示（如反复翻转模型、手绘示意图）后，节省的 10-15 分钟课堂时间可集中用于个性化辅导，有效缓解“有人跟不上、有人嫌太慢”的两极分化问题（无法参与探究的学生占比从 30%降至 8%）。这种“标准化保基础、个性化促提升”的资源应用策略，无需依赖教师高超的技术操作能力，普通教师经简单培训即可掌握，具备在不同学段、不同学科中大规模推广的条件。

反思整个实践过程，若未来在应用中进一步结合学生认知节奏调整资源播放频次（如为基础薄弱学生增加动画回放次数），或搭配平台互动习题实现“探究—检测”无缝衔接，效果将更优。但核心而言，

本案例提炼的“痛点靶向突破”模式与“标准化 + 个性化”资源策略，始终紧扣“技术服务于学科教学、服务于学生成长”的本质，这正是其能跨场景、跨学科复制推广的关键所在。