

把握逻辑链条 促进科学启蒙



王爽

科学发现的逻辑，本质是科学家在探索未知世界时遵循的思维范式与方法论体系。科学史反复印证，这一逻辑绝非简单的“观察—结论”直线路径，而是“现象捕捉—假设生成—实证检验—范式迭代”的螺旋上升过程。当前，越来越多的幼儿园正在进行着科学教育的有益探索，但仍有部分教师将这一过程理解为简单的知识传递。

在人工智能重塑教育生态的当下，学前教育理应培育幼儿面向未来的创新思维与科学探究能力，把握科学发现的逻辑，并致力于将其呈现在幼儿的生活和游戏中。

1 | 创设具身化游戏情境 激发幼儿探究潜能

具身认知理论强调认知源于身体与环境的互动，具身化游戏情境注重调动幼儿全身感官，实现身体动作、情感体验与环境的深度交互。

在“微观森林奇遇记”活动中，教师利用VR（虚拟现实）技术与实景结合，构建出微观森林世界。幼儿佩戴VR眼镜，观察蚂蚁列队搬运食物，倾听甲虫爬行的细微声响，多感官协同探索生物共生现象。这种具身化的游戏情境，使幼儿不再是旁观者，而是在动态交互中自然经历“现象捕捉—假设生成—行动验证”的科学探究过程。

依据幼儿年龄和认知发展规律，具身化游戏情境应呈现梯度设计。小班可开展“水的触感实验室”活动，幼儿通过踩水洼感受水流的冲击；中大班幼儿则可以化身“小小建筑师”，通过搭建各种形状的“大桥”，直观理解不同结构的承重原理。这种游戏情境，让科学探究真正成为幼儿可触摸、可感知、可体验的具身化学习过程。

6月的广汉，蜀道之畔，在中国民用航空飞行学院（以下简称“中飞院”）的停机坪上，一架架训练机有序起降，蓝白相间的机尾划过天际，划出中国民航人才培养的“黄金航线”。在这片民航教育的沃土地上，一所聚焦飞行技术与飞行安全的重点实验室——民航飞行技术与飞行安全重点实验室（以下简称“飞重实验室”）正以科技创新为引擎，以人才培养为支点，为中飞院建设中国特色世界一流飞行大学注入澎湃动能，更为我国民航高质量发展开辟出一条“智能+安全”的创新之路。

发展定位：以“谱写交通强国建设民航新篇章”为引领，打造行业创新策源地

2017年，中国民用航空部门正式批复设立首批重点实验室“民航飞行技术与飞行安全重点实验室”。飞重实验室定位于“民航飞行技术与安全领域的创新策源地、技术转化枢纽和人才培养高地”，聚焦智能飞行训练理论体系、飞行运行安全技术理论体系、通航低空智能安全管控理论体系、智能试飞技术理论体系

《“健康中国2030”规划纲要》明确提出，要完善医疗卫生服务体系，创新医疗卫生服务供给模式，提升医疗服务水平和质量。随着社会经济的发展和人民健康需求的多样化，护理服务范围和内容不断扩大，对护理专业创新型人才的需求愈发迫切。长沙医学院护理学院作为医疗卫生人才培养的重要阵地，如何培养服务健康中国战略需求的新医科人才，是其在思考的问题。学院紧密对接国家战略需求，全方位营造“护学精术、关爱生命、促进健康”的学院文化，以专业教育为核心、以科研创新为纽带，通过科学研究与实践创新的双向驱动，形成“科研—创新”双螺旋培养模式，有效提升专业人才培养质量，保障人才培养的系统化和体系化。

激活动能 科研创新融合

学院在原有护理学专业人才培养方案的基础上积极探索，构建并实践了“科研创新全程一体化”培养模式，“全程”是指学生从入校至毕业，“全过程”参与科研创新知识的学习和科研能



孩子们在阳光下测量影子长度。

重庆市北碚区缙云幼儿园 供图

2 | 探索多领域材料联动 编织幼儿思维网络

在学前教育深化改革的当下，传统单一领域的操作材料已难以满足幼儿日益增长的认知需求。幼儿园亟须构建多领域联动的材料体系，打破领域间的壁垒，将数学的数量关系、艺术的空间造型、工程的结构原理等元素巧妙融入材料设计之中，引导幼儿编织起自己的思维网络。

在“探秘光影艺术”活动中，教师精心准备了三棱镜、彩色玻璃片、投影灯等丰富材料。活动伊始，幼儿手持三棱镜，在阳光下轻轻转动，他们瞬间被神奇的光学现象吸引，纷纷发出惊叹：“哇！好多颜色，像彩虹掉进了我们教室！”“为什么光穿过三棱镜就变成彩色的了？”带着这些疑问，幼儿自发组成小组，通过反复调整三棱镜的角度、观察光线的折射路径，尝试探索光学原理。

随后，幼儿将光影投射在空白画布上，以光线为笔、色彩为墨，充分发挥想象力进行艺术创作。在创作过程中，他们不仅加深了对光影变化的理解，更将艺术审美与科学探索进行了融合。紧接着，幼儿萌生了利用镜面积木搭建光影通道的想法，他们需要思考如何摆放镜面角度，才能让光线按照规划的路径反射。幼儿不断计划、尝试、调整，通过对多领域材料的

科研反哺飞行训练 高质量发展迈新程

——中国民用航空飞行学院努力打造一流飞行训练质量和安全标杆

四大方向，构建“智能飞行训练—安全运行—低空管控—前沿试飞”四位一体的AI（人工智能）赋能民航训练与应用理论技术体系，形成覆盖“基础研究—技术攻关—标准制定—产业应用”的完整创新链，是中飞院建设一流飞行大学的科技引擎。

创新突破：四大体系攻坚，破解行业“卡脖子”难题

（一）智能飞行训练理论体系：从“经验驱动”到“数据驱动”的模式革命。为使飞行员训练模式满足精准化、个性化、智能化的需求，飞重实验室以“核心胜任能力”为核

心的训练与实践；“一体化”是指将创新创业训练计划、科研创新教育课程体系与毕业科研训练有机结合，融科研创新意识、科研创新教育、科研创新实践为一体，为培养创新型护理人才、推动学科高质量发展提供实践依据。以兴趣驱动为先导，设置多元化的科研兴趣引导课程和实践项目，激发学生对科研的内在热情，引导学生自主探索前沿问题。以“科研素养—创新能力”双螺旋培养为核心路径，构建分阶段、递进式的三阶赋能体系：第一阶夯实科研素养基础，强化学生文献检索、数据分析等基本能力，并开展科研兴趣小组及科研专题辅导，培养学生初步的创新意识；第二阶强化创新思维训练，依托核心课程引入案例分析，以大学生创新创业项目为契机，实现“专创融合”，提升学

生解决复杂问题的能力；第三阶搭建实践平台，鼓励学生参与科研项目、科创竞赛和创新创业实践，实现能力转化与应用，保障培养模式的科学性、有效性和可持续性。

多维发力 重塑教学模式

学院以培养创新型护理人才为目标，以“认知—实践—转化”为维度，构建贯穿育人全过程、覆盖全学段的课程体系，实现专业教育与创新创业教育的深度融合。将红色研学活动与“科研—创新”双螺旋培养模式结合，通过实地参观、情境教学、沉浸式体验等方式，将思政教育融入科研创新全过程，为科研创新提供思想动

学院以学生成长为中心，积极

联动使用，自然实现了科学探究、艺术表达、工程思维的融合发展。

3 | 实施问题链持续驱动 促进幼儿深度思考

传统线性提问模式往往呈现出“一问一答”的单向传递特征，问题之间缺乏内在逻辑关联。问题链则强调问题的关联性、动态性与开放性，有利于促进幼儿深度思考。

教师需精准捕捉幼儿的兴趣点与认知冲突，以幼儿自发产生的疑问为原点，通过巧妙的启发式引导，逐步衍生出层次分明、环环相扣的子问题，使幼儿的探究热情在不断解决问题、生成新问题的循环中持续点燃，进而驱动深度学习的发生。

在“我身边的水”活动中，教师在前期观察中发现，幼儿对洗手时水流的去向充满好奇，便以此为切入点，抛出“家里的水从哪里来”这一贴近生活的核心问题。当幼儿通过查阅绘本、与同伴讨论初步了解自来水厂的作用后，教师进一步引导，整个活动的问题链也逐步延伸。幼儿通过实地参观自来水厂、开展污水净化实验等方式，不断产生新的疑问与探索方向，如“雨水可不可以再利用”“不同植物对水质有什么要求”等。在此过程中，问题如藤蔓般生长，幼儿始终保持着高涨的热情，推进探究走向深入。

科研反哺飞行训练 高质量发展迈新程

——中国民用航空飞行学院努力打造一流飞行训练质量和安全标杆

见的风险是民航运行安全的隐形杀手。飞重实验室围绕国产民机运行安全技术体系、高原特殊环境运行技术方向，团队揭示近地尾流演化机理，建立高原低氧环境下飞行员认知反应时间与操纵误差的数学模型，突破尾流预测与间隔动态缩减技术、北斗/INS多源导航融合技术、基于AI的管制间隔动态优化技术等。

（三）通航低空智能安全管控理论体系：激活“低空经济”新蓝海。随着无人机物流、低空旅游、应急救援等低空经济业态爆发式增长，低空域如何管、异构飞行器如何协同、风险如何动态预警等成为行业共性难题。飞重实验室以“低空智能安全管

长沙医学院护理学院

打造“科研—创新”双螺旋 驱动育人“加速器”

力，使学生将个人发展与社会责任相结合，形成科研报国的价值观。组建多元化师资队伍，重塑教学目标，重构课程内容，创新“教法”与“学法”，与湖南省具有广泛影响力的行业、企业、医院形成协同育人的“教育链”，创设“第一课堂”与“第二课堂”联动的教学环境，实现全过程寓教于学。开展兴趣导向、问题导向的研讨式教学，邀请校内外高水平专家分享前沿科研动态，安排学生参与临床实践科研项目，帮助学生明确研究方向，激发科研热情，促进科研兴趣转化。

全面覆盖 提供机制保障

学院以学生成长为中心，积极

为促进问题链持续演化，教师还可以灵活运用“五感提问法”与“假设、验证、反思”提问策略。例如，在“土壤的秘密”探究活动中，教师通过“土壤摸起来有什么感觉”“闻起来为什么有味道”等问题，引导幼儿多维度思考，并分组进行种植实验。实验结束后，教师组织反思讨论：“还有哪些地方可以改进？”通过系统性提问，幼儿不仅学会了从多元角度观察分析问题，更逐步掌握了科学探究的基本方法，好奇心转化为持久的探究兴趣。

4 | 构建生态化活动体系 拓展幼儿学习边界

在学前教育迈向高质量发展的进程中，科学发现的逻辑应突破幼儿园教育的单一范畴，转向构建家园社协同的生态化活动体系。家庭是幼儿科学启蒙的第一课堂，社区是资源丰富的实践场域，家庭、社区与幼儿园作为有机整体，应当通过资源共享、优势互补、协同联动等多种方式，调动一切积极因素，形成教育合力，培育幼儿科学素养，全面拓展幼儿的学习边界与认知视野。

在幼儿园联合社区组织的“小小自然观察员”活动中，家长利用周末时间带领幼儿前往社区公园、近郊农田等地，观察生物多样性，记录物种信息并上传至班级共享平台。幼儿园则根据幼儿的观察发现，设计层次递进、形式多样的延伸活动，引导幼儿将收集到的植物叶片、昆虫标本进行分类整理，将观察感悟转化为艺术表达，同时邀请社区的园艺师、环保工作者走进课堂，分享专业知识与实践经验，形成“家庭观察—幼儿园深化—社区拓展”的闭环式学习生态，使幼儿在真实情境中不断拓展科学认知，收获新经验。

此外，幼儿园还可以开展“家庭科学小实验”活动，定期发布主题明确、流程可控的实验任务，并提供详细的操作指南与安全提示。家长与幼儿共同查阅资料、设计实验方案，在亲子协作中完成充满趣味与挑战的科学实验。这种互动不仅有利于增进亲子关系，更能让幼儿感受科学与日常生活的紧密联系，培养其在真实生活场景中运用科学方法解决问题的能力，为未来的学习与发展奠定坚实基础。

（作者单位：教育部课程教材研究所）

轩淑媛

当前，教师角色正在从“活动组织者”向“学习支持者”深度转型。教师在自主游戏中，应不缺位也不越位，在回归、介入与支持之间寻求平衡，这既是对教育理念的再认识，也是一项实践策略的专业挑战。

从教育理论的视角来看，教师在幼儿游戏中的角色定位并非是静态单一的，而是一个具有情境依赖性与专业判断性的动态系统，教师应在尊重儿童主体性的前提下对幼儿游戏提供适度支持。为具体明确教师的角色定位路径，山东省济宁市实验幼儿园以“动态识别、精准判断、灵活转化”为基本原则，构建“观察者、支持者、合作者”三位一体的角色模式。教师需在游戏情境中敏锐捕捉幼儿行为与心理状态的变化，依据其是否处于独立游戏区、是否面临挑战或是否出现社交瓶颈等因素，判断自身应处于何种角色状态，并据此作出适当的身份转换与介入策略。

“回归”要以观察为基础。教师在游戏早期或游戏进行顺畅时，应保持“隐身式”在场，退居观察者角色。在此阶段，教师通过使用“游戏观察卡”“互动轨迹记录表”等工具，系统收集幼儿的行为数据、兴趣点和发展线索，不主动干预游戏流程，确保游戏的自然生成性。所谓“回归”，即回归儿童为本的教育逻辑，体现为教师在精神上对幼儿选择与主导的信任，在行动上保持尊重与克制。这种观察不仅是静态的观看，更是有目的的诊断式了解，是为后续支持储备信息资源的前提。

“介入”要以回应为路径。当游戏出现僵局、冲突或幼儿表达出挑战信号时，教师可启动“回应式介入”，进入支持者角色。此阶段强调非主导性的调节，可以运用启发性语言促进思维转化，如：“你还有别的办法吗？”“要不要试试另一种搭法？”或是通过微调材料布局激发兴趣迁移。教师的介入并不取代幼儿的主导地位，而是通过适度刺激激活其继续探索的动力。关键在于“回应”而非“控制”，“唤醒”而非“干预”，从而激发幼儿在困境中自主解决问题的能力。

“支持”要以协同为核心。在某些较为复杂的情境中，教师可主动转化为“合作者”，参与游戏进程，与幼儿共构情境。例如，在角色扮演类游戏中，教师可化身为一情节角色之一，通过适度引导扩展剧情、推动角色互动、提升语言表达或社会经验的丰富度。此类介入更强调教育功能的递进性，以合作者的身份进入，并不意味着“主导”，而是营造协商式关系，帮助幼儿建构更高层次的游戏目标和认知挑战。

综上所述，教师在幼儿自主游戏中的角色，不应是静止的“管理者”，也不应是隐形的“旁观者”，而应是具有教育智慧的“支持性建构者”。这一角色不仅要求教师具备敏锐的观察能力、精准的判断能力和温和的引导能力，更要求其在复杂的教育情境中灵活转换身份，把握时机，实现教育价值最大化。教师在游戏中的适宜存在，正是“有温度教育”的体现。

（作者单位：山东省济宁市实验幼儿园）

学术交流：以“思想盛宴”凝聚行业共识

作为民航领域的科研创新平台，飞重实验室始终以“技术攻关主阵地”与“学术交流新高地”双轮驱动，持续赋能行业创新发展。在技术攻坚维度，聚焦飞行基础理论与应用研究需求，持续发布“飞行技术专题项目”科研性开放基金，通过产学研协同机制提升飞行员的科研创新能力，助力行业技术人才梯队建设。在学术交流领域，已打造“飞行训练技术与管理研讨会”“民航飞行与运行论坛”两项具有行业广泛影响力的品牌学术活动。

站在新的历史方位，飞重实验室的目标更加清晰，到2030年建成国家水准的试飞技术与装备工程技术研究中心，助力学校建成“中国特色世界一流飞行大学”，为谱写交通强国建设民航新篇章聚力技术攻坚、深耕人才培养；埋头苦干，汇聚行业智慧，用攻坚克难的魄力突破壁垒，赋予民航飞行技术与飞行安全科研基地全新使命，绘就智能航空研究的壮丽新画卷。

（潘卫军 向小军 钱基德）

控与通航大数据融合应用体系”为核心，开展技术攻关，团队构建低空异构飞行器协同避撞机理模型，破解无人机与有人机、固定翼与旋翼机的冲突检测难题，研发通航安全大数据治理平台。

（四）智能试飞技术理论体系：为“新机首飞”铺就“安全跑道”。试飞是新技术、新材料、新设备、新机型等适航审定的最后一关，飞重实验室瞄准智能试飞这一前沿方向，着力构建“虚拟验证—智能感知—虚实融合”技术体系。通过新构型/高风险科目虚拟验证理论，建立高置信度虚拟试飞模型，突破边缘状态智能感知与主动保护技术，开发虚实融合试飞验证平台。

长沙医学院护理学院

打造“科研—创新”双螺旋 驱动育人“加速器”

构建课程、实践、质量保障协同联动的长效机制。在课程设置上，覆盖了从入学到毕业的全学业过程；在内容上，涵盖了文献检索、研究设计、科研论文写作等，符合科学研究涉及的基本知识体系；在科研实践方面，构建分阶段、递进式的培养路径，从夯实科研基础到强化创新思维，再到搭建实践平台，形成从理论到实践的完整培养链条；按照课程进行管理的创新学分和毕业科研，为本科生科研创新能力的培养提供了质量保障。定期开展研讨活动，组织“创新创业申报书撰写、数据统计分析、论文撰写指导”线下工作坊，引导学生思考科研问题，提升科研素养。鼓励学生参与导师课题，深入学习科

研方法和技能，提高科研水平；引导学生参加科创竞赛，提升创新思维和实践能力。通过多方有机衔接，形成从项目到竞赛的递进式培养体系，提升本科生的科研素养和创新能力。

学院的一系列探索，符合新医科背景下对护理人才的培养要求，学生在科研项目、学术论文、科创竞赛等方面取得丰硕成果，科研素养和创新能力得到明显提升，为护理本科教育的改革与发展提供了有益借鉴和参考。未来，学院将进一步促进理论教学与实践创新的深度融合，培养更多具有创新精神和实践能力的高素质创新型护理人才，为健康中国建设注入新动能。

（孙欣 王冬华 肖泽梅 路娇扬）

· 广告 ·