



当前位置： 首页 > 新闻

以“做中学”重塑义务教育科学课堂

2026-08-04 来源：教育部 收藏

当今世界，科技革命与产业变革深度交织，创新型国家建设对人才素养提出了全新要求。随着人工智能的加速渗透，在知识获取日益便捷、标准答案可以即时生成的时代，科学教育不能再以知识记忆和程式化操作为重心，而必须回归到对问题的发现、对失败的重构、对未知的探究中来。正是在这一背景下，教育部印发《义务教育阶段科学教育“做中学”领航行动指南》（以下简称《指南》），可谓正当其时。结合本人长期从事化学科学实验研究、参与中小学科学普及与人才培养的实践体会，就《指南》的精神内涵与实施路径谈几点认识。

一、问题辨析：“科学课”成了“复述”科学

近年来，中小学科学教育的硬件条件显著改善，学生纸笔测试成绩持续提升。然而，走进真实的科学课堂却发现，科学教学与科学研究之间的深层割裂依然突出，其典型症候可概括为“操作程序化、结论标准化、失败禁区化”。学生按照既定步骤完成实验，记录预期现象，填写标准结论，即可顺利“过关”。整个过程极少涉及变量关系的自主探索，甚少面对异常数据的意义拷问，更不容许方案调整与过程反复，而后者，恰恰构成科学研究的日常形态。

众所周知，科学研究的常态，是在试错中逼近真相，在异常中寻觅机会。而当前的科学教育，却把这样一个生成性、反思性的探索过程，简单化为以“对”“错”论结果的“照方抓药”。学生习得的只能是对确定答案的复现能力，而非面对不确定世界的问题意识和应变能力。

人工智能的到来进一步放大了这一问题的紧迫性。《指南》的高明之处，正在于它直指课堂内核：科学教育必须从“知识传授型”走向“实践建构型”，让学生真正动手做科学，而非用笔“复述”科学。这不仅是教学方式的调整，更是育人逻辑的深层转换。

二、学段架构：顺应认知发展，构建科学实践梯度

科学思维的形成，必须依托亲身经历的问题解决过程。《指南》旗帜鲜明地提出“以学生为主体，以实践为路径”，其本质是将探究的主动权还给学生，使科学教育回归“从实践中来、到实践中去”的应有逻辑。

在育人原则上，《指南》体现出鲜明的问题导向与人文关怀。价值层面，强调在动手过程中涵养严谨求实、不惧失败的科学品格；学生发展层面，坚持保护好奇心、尊重个体差异；实施路径层面，倡导打破校园围墙，让课堂知识与真实科研情境有效对接。三条原则相互支撑，共同指向科学教育必须尊重事实、尊重过程、尊重成长。

在学段设计上，《指南》体现出清晰的认知梯度。小学阶段以具象观察和简单操作为主，重在激发兴趣与积累感性经验；初中阶段进阶为自主设计方案、控制变量、分析误差并尝试反思迭代，对应抽象思维发展和科学方法训

练的关键期。这一安排与我个人的科研实践感受高度一致，也就是说，科学能力的形成，必须经历从“看”到“做”再到“思”的螺旋上升。

三、实施路径：课时、教学、评价、协同的系统重构

细读《指南》，能够感受到其强烈的“落地”意识。它在课时配置、教学转型、评价改革和社会协同四个维度上，给出了具有操作性的制度安排。

课时保障方面，《指南》明确要求4至9年级每学期至少完成1项完整的探究实践任务且时长不少于4课时，1至3年级不作额外要求。这一规定从制度层面为科学实践争取了不可挤占的时间空间，同时低年级不作硬性规定，体现了对儿童认知特点的尊重。

教学方式方面，《指南》围绕生命健康、生态环境、地球奥秘、航空航天、新兴产业和人工智能六大主题，引导学校开展跨学科、项目式、贴近真实情境的科学探究活动。以二氧化碳制取实验为例，传统教学往往按部就班、结论先行。按“做中学”理念重新设计，学生需自主尝试不同酸浓度与碳酸盐用量的组合，观测气体产率变化，排查装置漏气点，分析产物差异原因。这实际上就是变量控制、证据推理和方案迭代的科学研究雏形。教师的核心任务不再是提供标准流程，而是引导学生在试错中建立自己的认知结构。

评价改革方面，《指南》明确不新增科学专项纸笔考试，而将探究过程表现纳入综合素质评价档案，重点考察问题意识、动手实操、反思改进与团队协作。即使实验最终结果不理想，只要学生能合理解释偏差成因并提出改进思路，即应给予积极认定。这种“重思维、轻结果”的评价取向，是对科学容错本质的尊重，也是对人工智能时代“结论易得、思维难求”的深刻回应。

协同育人方面，《指南》推动高校实验室、科研院所、高新企业向中小学开放共享。亲手完成一次实验获得的认知体验，远胜于被动记忆知识；一线科研人员分享一次真实的研究失败经历，其教育力量常超过精心编排的“成案例”。打破校园围墙，既是破解资源瓶颈的有效策略，更是科学文化深度浸润的重要途径。

四、时代应答：在不确定中培养确定的科学素养

人工智能正在深度介入知识生产，标准答案的价值加速递减。创新型国家建设所渴求的，不再是记忆型、复制型人才，而是能够在复杂情境中发现问题、在信息洪流中辨别真伪、在试错迭代中优化解决方案的复合型创新人才。义务教育阶段科学教育的战略定位，必须从“为后续学习储备知识”提升为“为终身发展塑造科学思维方式和行为品格”。

《指南》的深层价值，正在于它引导一场根本性的教育回归：让科学课从“记忆与复现”走向“探究与对话”，从“标准化应答”走向“真实问题解决”，从“追求完美结果”走向“尊重事实过程”，真正实现育人观念的根本转变。

落实《指南》，无需刻意打造华丽的课堂景观，需要的是扎扎实实地从每一个实验项目、每一次探究活动做起。鼓励学生动手，允许学生犯错，引导学生反思。让“做中学”成为科学课堂的常态，让科学教育回归实践本源。唯有如此，我们才能在人工智能加速演进的未来格局中，培育出一代兼具科学理性、人文情怀与创新勇气的建设者，为创新型国家建设筑牢最重要的人才根基。（中国科学院院士、陕西师范大学原校长 房喻）



扫一扫分享本页

(责任编辑：杨冉)



[网站声明](#)

[网站地图](#)

[联系我们](#)

版权所有：中华人民共和国教育部 中文域名：教育部.政务

京ICP备10028400号-1

京公网安备11010202007625号 网站标识码：bm05000001