

江苏姜堰实小探索数字化赋能科学教育——

# “小问号”引爆儿童的好奇与创想

高金凤

在教育过程中，我们不难发现：孩子生而好奇，可是随着学习时间的延续，一部分孩子会厌烦学校生活。孩子生而好奇，但好奇和创想与他们所接受的教育并没有正相关。究其原因：一是伴随学习内容增加，属于孩子自主支配的闲暇时间被挤占，被动支配的学习现状逐渐限制了学生的思维；二是教育给予孩子好奇与创想的支持普遍缺乏。

江苏省泰州市姜堰区实验小学教育集团弘扬“中国儿童号”精神，创立“爱国立人，立人报国”的行动哲学，实践“爱国、砺品、惠学、立人、报国”的精神元素。以“小问号”项目撬动儿童学习方式变革，以数字化赋能科学教育。学校从空间拓展、课堂重构、课程创新等维度，重构儿童学习支持系统，以个性化、混龄等学习方式激发与引爆儿童的好奇与创想。

## 1

### 空间拓展，让学习随时随地发生

现在的学生是信息时代的原住民，数字化已经融入他们的生活，顺应才能更好地发展和成就他们。开展科学教育，学校最理性的选择就是实现信息技术从学习工具到学习方式的转变，自然融入育人过程。

一是场景化、生动化：小问号 随时发生。思考需要有适合的环境。姜堰实小以“今天你想了吗”的墙面文化浸润学生，注重环境育人，培养学生“问学”的习惯和能力。在借鉴“墙洞实验”学习模式和场景的基础上，开展“问学角”“问学墙”“问学角”建设，设立“你问我答”“反复求证”3个板块。年级好问题由各“问学角”推送，集团层面分年级评选月度好问题和好方案。为方便学生自主探索，各校校区设立求证查阅区，学生借助一组电脑、一架好书，线上线下、混龄学习自然发生。问学墙 从实体逐渐走向虚拟，围绕核心问题跨校区线上探究学习发生：营养午餐菜单 长什么样？A4纸上的种植，时间久了水质变差有异味，怎么办？如何增加 童心园 的科技味，使其更具体验性、互动性与时代感？这些真实问题都成为学生探究学习的资源。

二是家庭化、泛在化：

小问号 随处发生。家庭教育与学校教育互为补充的关系，在科学教育上亦然。学校通过构建虚拟空间，即“家庭实验室”，以生活为媒介，以学习定义作业，优化调整学生作业方式和作业结构，打通学习与生活的壁垒。科学学科中心组教师依托科学教材，每周围绕一个项目主题（包含3-4个小实验）推送系列实验资源包。学生在家庭进行实验的过程中，通过视频录制的方式记录。教师通过观看视频了解学生家庭实验室自主实验情况，并进行线上点评和指导，从实验材料、实验步骤、实验现象到实验原理分析，以及实验操作的小细节，鼓励学生进行相关主题的延伸探究，从验证性实验向探究性实验转变，培养学生的质疑精神和批判性思维。对于一些个性化的问题，可以通过即时连线的方式给予帮助。此外，学生以视频记录个人实验过程，线上学习社群之间互相交流实验的现象及成因原因。在信息技术支持下的“家庭实验室”里，学生可以像科学家一样去探究，去思考，去创造，实验过程的可反复顺应了学生个体学习的差异性，有助于呵护儿童的好奇心与自信心。

## 2

### 课堂重构，以问题驱动思维进阶

姜堰实小依托国家级“融改实验”项目的区域顶层设计，积极探索“M+IT”课堂（M即意义性学习，IT即信息技术）。实践之中，逐渐形成了姜堰实小“立人·小问号”科学课堂的基本模式：预习存疑质疑 任务导学问学 自主合作探究 展示交流提升 生长疑问。

一是重构学习流程，让儿童学习始于疑于问。科学学科由于专职教师紧缺，学校借力国家中小学智慧平台“江苏中小学智慧课堂”（名师空中课堂）和教材配套软件，与校本线下课堂双线并进，推进科学“双师”课堂。具体来说，科学专职教师筛选、整合名师空中课堂“软件资源”的内容，作为学生“先行学习”材料，即学生课前自我预习的学习材料和资源。课堂上，任课教师推进“交互学习”环节，在“核心问题”（任务）驱动引领下，教师组织小组研讨、展示评析、得出结论。课后，后续学习“环节”主要是拓展性、思辨式学习，生成具有儿童特点的问题。以《海洋》一课为例。预习环节，教师给学生推送预习资源包，并将教材交流、阅读两个板块设计为预习任务：借助资源包，说说你对海洋的了解；说说海水为什么不能直接饮用。在交互学习阶段，专职教

师牵头组织共性的教学资源，将教材中动手实验板块设计为小组学习任务，包括多项实验，如根据要求做一做，比较海水与淡水，了解海水又苦又咸的原因；思考原因后，结合教师提供的实验素材，制作简易海水淡化装置等。

二是小问号 引路，让会思考成为儿童 附带学习。立人·小问号 课堂 教师是资源信息的推送者、学习的陪伴者，是儿童学习任务的设计者、学习支架的建构者。教师用课程意识，以结构化的系统性思维整合信息技术、学习素材，创造适合儿童的学习历程，释放儿童的好奇心与创想。

还是以《海洋》学习为例。交互学习环节，旨在通过动手操作、观察记录实验现象，引发学生的思考，实现“做中学”。活动结束，教师追问：海水又苦又咸，转化为淡水又复杂，那么海洋和海水对于人类有价值吗？问题指向矫正学生非此即彼的二元对立思维，培养学生的辩证思维。问题驱动学生进入新的学习历程，海洋是人类宝贵的资源库的认知自然形成。课堂不止于此，教师再次追问：你知道淡水资源稀缺地区人们的生活状况如何吗？我们能做什么？这样的课堂教学，思考贯穿儿童学习的全过程，会思考成为儿童宝贵的学习品质。



①姜堰实小承办江苏省青少年科技模型大赛，图为该校学生在参加比赛。②姜堰实小“儿童号”航天航模特色课程，图为学生在上课。学校供图

## 3

### 课程创新，促进儿童兴趣成为志趣

做好科学教育加法，推动科学教育发展，抓手在课程，根本指向是培养孩子的科学精神。姜堰实小结合校区实际，鼓励实施课程定制，以课程的丰富性探寻儿童的可能性。

首先是课程定制育志趣。北街北校区通过线上线下了解孩子的个性特长、兴趣爱好，并面向教师、家长、社会人士众筹课程资源后，每周三下午开设定制的科技社团课程、课后服务课程。目前形成了“三阶六类”课程：一阶，如NO-BUG编程、乐高拼搭，主要面向一年级学生；二阶，如编程，主要通过Scratch、Python两个模块的学习，支持儿童了解编程语言，并能够简单应用，实现人、机对话，面向二年级学生；三阶，车模、航模和乐高机器人课程，面向三至六年级学生，让学生了解机械原理，培养学生对航天航空的兴趣，在做中学、做中思。三阶六类课程定制，引导学生从兴趣到志趣。学校航模社团于两洋说自参加社团以来，自己经常会利用双休日在网上查阅关于飞机的资料，包括飞机构造、飞机型号、飞行原理以及飞机发展史，并立志当一名飞行员，让“中国儿童号”飞得更高、飞得更远！

其次是课程定制育才砺品。罗塘校区开设“游学正品”课程，面向喜欢摄影、喜欢写作、喜欢动手的学生，培养独特的每一个。课程以“红色人文之旅、绿色自然之旅、蓝色科技之旅”为游学路径，以“镜头下的美、指尖下的感动、指尖上的神奇”为主题，统领设计。镜头下的美，让学生用镜头寻找自然之美、人文之美、科技之美，借助于技术和艺术，创造美、记录美。指尖下的感动，让学生用文字触摸生活、校园、社会乃至国家层面的人和事，寻找感动的人、感动的事、震撼的科技，在文字里温润情感，砥砺品格，立志报国，指尖上的神奇，以“创客实验室”为载体，让学生将自己的奇思妙想变成作品，体验3D打印之神奇，感受科技之奇妙。

小问号，隐喻其儿童性，符合小学生的年龄特征；也指问的低起点、大空间和自由性，一切皆可问。让“问学”之风在校园盛行。小问号，是以信息技术赋能科学教育实践探索的一个微景观，但是小问号能折射出大风景，激发出大作为，我们还将继续深耕，在教育数字化转型的道路上，夯实中小学科学教育的学校主阵地。

（作者系全国政协委员、江苏省泰州市姜堰区实验小学教育集团校长）

## 专家点评

### 以“人如何学习”为核心 推进学校科学教育改革

魏锡源

学校是科学教育的主阵地，对培养拔尖创新人才、推进科技自立自强、建设教育强国具有战略支撑作用。2023年5月，教育部等十八部门联合印发的《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》强调，推动中小学科学教育学校主阵地与社会大课堂有机衔接。经过几年的探索，江苏省泰州市姜堰区实验小学利用数字化，探索开展科学教育的新模式。

从育人内容上看，姜堰实小以多样化的科学类课程与活动为主渠道实施科学教育。学校通过课程定制探索，以“众筹”的方式，形成“三阶六类”课程，充分考虑了儿童的认知水平和能力特点，设计和遴选周三下午的社团课程、课后服务课程，通过数字化手段开展科技活动和科学教育，达到育志趣、育才砺品的育人目标。这也体现了，该校的科学教育更加重视科学价值与人文价值的统一，向内塑造人的品性，使人理解自身、文化与行为的关联，从而负责地创新。

从育人空间上看，姜堰实小实现了跨时空的沉浸式科学教育。学校有“问学墙”“问学角”，家里设有“家庭实验室”，使科学教育可以时时发生、处处发生。在数字化支持下实现的学习场景化、生动化，线上线下、混龄学习的方式，进一步挖掘了跨空间的科学教育对培养儿童及青少年的科学兴趣、厚植科学文化等方面的重要价值。同时，数字化将家庭教育和学校教育有机融合，尊重学生个体学习的差异性，这也是学校育人的追求方向。

从育人成效上看，姜堰实小实现了学生个人科学素养与社会行动的共同改善。利用数字化技术，为学生提供开展家庭实验资源包、数字化学习资源、教师在线的实时指导等为科学教育实践提供助力，也在无形中为家庭教育开展提供了路径。同时，教学方式的重构对教师团队提出了很高的要求，教师成为儿童学习任务的设计者、学习支架的建构者，倒逼教师思维发展、专业能力提升。以科学教育为载体、数字化为手段的校家社协同育人模式，成为该校科学教育的“金名片”。

在科教兴国和“双减”政策背景下，学校如何结合自身实际情况开展青少年科技教育，探索青少年科学素质培养的新模式、新方法，为青少年提供更多生动有趣且行之有效科技实践活动，在实践中提升青少年的科学素质进而实现创新后备人才的培养，是每所中小学亟须思考、实践并落实的问题。姜堰实小基于儿童立场，创生实践激发和引爆儿童好奇与创想的项目“小问号”，让我们看到了数字化赋能科学教育带来的育人内容、育人时空和育人成效的改变，让我们携起手来，在教育“双减”中做好科学教育加法，激发青少年的好奇心、想象力、探求欲。

（作者系江苏省电化教育馆馆长）

# 如何提升教师数据运用能力

彭文

2023年2月，教育部发布的《教师数字素养》标准指出，教师数字素养核心要素包括数字化意识、数字化知识与技能、数字化应用、数字社会责任以及专业发展。

2012年以来，湖北省先后实施了10余期名师工作室主持人及骨干教师培训，项目以“教师自主生长理论”为指导，以专业示范引领带动优秀教师的职业素养提升，特别是在教育数字化转型的背景下，重点围绕如何提升教师数据分析及利用能力，促进教师专业发展开展了积极探索与实践。

一是用数据分析的需求管理思维，订单式解决教学需求痛点。

一般来说，大数据分析的典型流程有：需求的识别、大数据采集、大数据处理与存储管理、大数据分析、大数据可视化与报告撰写。在名师工作室培训初期，首先利用需求管理思维，围绕大数据分析典型流程各环节，借助数字化培训平台，对教师的需求进行数字化拆解，将需求细化为可量化的“驱动式任务清单”，如细化到一位教师的痛点、一篇论文的发表、一本图书的出版、一节微课的制作、一堂示范课的打磨等，订单式设置培训课程模块。

在此基础上，名师工作室培训中设置了“微分享”模块。通过匹配需求清单，在培训之前向学员们征集了大量的优质案例；在培训过程中，鼓励教师们通过“微分享”环节展示优秀案例；在训后跟踪环节，可以设置数字化“直播课堂”，让“需求清单”中的问题逐一得到解决。培训完成后，许多学员所在学校推出了一系列“减负增效”大数据培训活动，通过解题分析、文案专题分享、心理健康AI答疑等专题研讨，订单式解决教师们数据应用过程中的问题。

二是用高效实用的数据工具，提升教师非结构化数据应用能力。

目前，视频、图片、碎片化文档等非结构化数据发展势头越来越猛，很容易让教师们迷失在数据海洋中迷失方向。同时，数据分析就像炼油，经过提炼、加工，才能真正实现数据的价值。因此，就需要教师在日常数据管理中，具备基本的大数据查询、分析能力。

在名师培训项目实施之初，根据教师们的需求清单，设计了180个典型问题，教师们带着问题来思考、带着任务去学习，培训中使用Midjourney（中道）等AI图片生成软件制作精美图形，通过培训期间讨论、培训之后不断打磨，形成了一个个高质量的解决方案。又如在名师工作室主持人日常活动的“名师数字素养提升”模块中，设置了针对非结构化数据的处理模块，如针对视频示范课的录制、AI文字高效协同编辑、SQL数据查询方法、数据存储管理、可视化图表等内容开展培训。通过利用高效实用的数据工具，解决教育教学中的现实问题，学会了找准数据处理的重点，明确了教育应用场景中非结构化数据如何分析利用，也让教师们在实践中经历了“亲身体验”“事例经验”“类经验”“个人数字化经验体系”的嬗变。

三是用可视化知识图谱，实现数据助力教师专业发展。

大数据的高效应用，在于用可视化精准图形呈现海量数据的规律，为部门、学校的高效管理提供决策依据。在培训过程中，培训专家现场示范使用与教育相关的可视化技术，形成教师专业发展的知识图谱，通过精准诊断发现教师培训中存在的问题。比如，引入基于Python（计算机设计语言）的机器学习工具、图表工具，建立数据模型并对其进行分析、可视化预测，随时发现项目实施过程中的短板，吸引培训师、学员进行深度互动。体验学习后，教师们将这些方法应用到日常科学教学中，提高起点规划课堂教学、课堂研究、教研、班级管理等活动。

在大数据规模飞速增长的今天，人的发展与技术的发展需要齐头并进，对大数据的管理思维也应与时俱进。以子之矛，攻子之盾，在培训规划过程中，要让大数据真正成为教育发展所用，才能让教师们在教学应用中尝到“高效”“减负”“幸福”的幸福感。而在这种良性循环场景下，教师们也会将这种幸福感传导给学生，推动提质增效的局面快速形成。

（作者单位系武昌理工学院，本文系湖北省高校人文社会科学重点研究基地“湖北教师教育研究中心”2023年度开放课题指导性项目“基于教师自主生长理论的县域教师线上培训实践创新研究”[立项编号：js-jy202314]课题成果）

## 资讯e览

- 重庆两江新区：数字化学校评价体系助推基础教育强区建设
- 以数字化赋能破解乡村教育难题
- 校长领导力在教育数字化转型中的重塑



扫描二维码 获取更多最新资讯