

幼儿园科学活动案例资源建设现状与对策

高潇怡¹ 李亭亭¹ 刘文莉¹ 喻娅妮¹ 李秀菊²

(北京师范大学教育学部, 北京 100875)¹

(中国科普研究所, 北京 100081)²

[摘要] 为了解当前幼儿园科学活动案例资源状况, 根据是否完整演绎科学活动和师幼互动具体过程筛选出 19 本科学活动案例出版物, 通过文献分析法构建研究工具, 并据此分析案例资源编写者、受众与案例结构状况。调查发现, 我国案例资源开发群体多样且以研究者为主, 资源受众主要面向在园幼儿教师, 案例结构中的活动要素设计可进一步优化, 主要表现为: 活动案例的目标对科学教育理念的回应不够充分; 活动主题来源广泛但内容较为随意; 活动过程关注幼儿的观察和认知, 但探究性略显不足; 教师作为活动促进者和示范者的角色体现明显, 但对幼儿主体性的关照不足; 评价环节普遍缺失且设计不良。本研究认为, 幼儿园科学活动案例资源建设需要结合受众需求, 探索案例编写群体合作新路径, 并吸收借鉴国际经验与研究成果, 提升我国幼儿园科学活动的质量。

[关键词] 儿童科学教育 幼儿园科学活动 科学活动案例资源

[中图分类号] G610 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.04.005

激发青少年科学兴趣, 培养科技后备人才是增强国家科技竞争力的基础。幼儿时期的科学经历与体验是青少年科学素质形成的起点, 优质的科学活动是有效实施幼儿园科学教育的保障, 而幼儿园科学活动案例资源的规格直接影响着我国幼儿科学活动的质量。近 20 年来, 我国幼儿科学活动资源在数量上有所增加, 但科学活动的设计与组织仍然存在背离幼儿科学教育理念的状况^[1]。重视幼儿园科学活动案例资源建设, 对促进我国幼儿园科学教育事业意义重大。

1 文献回顾

幼儿园科学活动案例是幼儿科学课程资源

的重要组成部分, 具有一般课程资源的特征。K-12 工程教育委员会认为, 要想调查课程资源的现状, 至少需要明确现有课程项目的数量、谁开发了这些项目、这些项目影响了哪些学生、它们的用途是什么、如何呈现课程内容、教师使用了哪些教学策略等问题^[2]。具体地, 萨里·哈武-努蒂宁 (Sari Havu-Nuutinen) 等从课程的基本原理、课程目标、课程内容、学习活动、教师角色和评价方面比较了芬兰和澳大利亚幼儿科学课程^[3]。与其他课程资源不同的是, 幼儿园科学活动案例是对整个科学活动和师幼互动具体过程的演绎, 它具有基本的完整性、可操作性、典型性和真实性^[4], 能够启发

收稿日期: 2021-11-23

基金项目: 中国科普研究所委托合作项目“幼儿园科学活动案例资源开发与推广研究 (21ELR015)”。

作者简介: 高潇怡, 北京师范大学教育学部课程与教学研究院副院长、教授, 研究方向: 幼儿园与小学科学教育、科技馆教育, E-mail: gaoyaoyi@bnu.edu.cn。

教师触类旁通。

幼儿园科学活动是指幼儿在教师的指导下，通过自身的活动，对周围物质世界进行感知、操作，发现问题、寻求答案的探索过程^[5]。由此可见，幼儿应是幼儿园科学活动的主体，他们在教师所搭建的支架中探究具体事物和解决实际问题，并发现事物间的异同和联系^{[6]32}。幼儿科学活动的目标应指向幼儿对科学领域关键经验的初步理解，重点培植幼儿的好奇心、想象力和探究欲^[7]，培育热爱科学、亲近自然的积极情感，以及尊重事实、公正客观、敢于怀疑、独立创造等态度和品质^[8]。在科学活动内容方面，《3~6岁儿童学习与发展指南》中明确提出，幼儿应该认识动植物的多样性、独特性、生长变化以及与生存环境和人类社会的关系；认识物体和材料的特性、性质、用途、结构与功能的关系；认识季节变化特点、周期性、顺序性等^{[6]36}，这些内容涉及常见的动植物、常见物体、常见物理现象、天气与季节变化、科技产品和环境及其与人们生活的关系等主题^[9]。为有效指导幼儿进行科学探索，教师需要担当促进者、激发者等多种角色^{[10]28-29}，支持幼儿围绕科学关

键经验，通过观察、测量、比较、分析、调查等多种策略去尝试解决问题^[11]。此外，评价是幼儿园科学活动中不可或缺的一环，应在整个教育过程中，教师应综合采用观察、谈话、作品分析等多种方法对幼儿的发展做出全面评价，避免只重知识和技能，忽略情感、社会性和实际能力的倾向^[12]。

近年来，相关研究主要探讨了高质量幼儿园科学活动的设计原则与指导策略^[13]、幼儿科学教育实施现状^[14]，较少有研究者从课程资源建设层面关照幼儿园科学活动案例整体状况。为推动幼儿园科学活动资源建设，本研究拟以2000年以来公开出版的幼儿园科学活动案例资源为对象，从案例开发者、受众、资源结构等方面分析我国幼儿园科学活动案例资源现状。

2 研究设计

2.1 研究对象

我国科学活动案例资源主要以图书形式出版，为全面了解我国2000年以来幼儿园科学活动案例资源现状，在“读秀中文学术搜索”平台以（T=幼儿|儿童）*（科学活动|科学

表 1 研究对象出版信息

编号	书名及出版年
R1	幼儿园科学活动设计案例（武汉大学出版社，2018）
R2	在探究中成长——幼儿园科学项目活动精选（复旦大学出版社，2017）
R3	幼儿园科学探究活动设计与指导（安徽大学出版社，2017）
R4	现代幼儿园科学活动案例（复旦大学出版社，2016）
R5	幼儿园主题式科学活动设计范例（上海科学普及出版社，2014）
R6	儿童科学教育主题活动创意设计（中国轻工业出版社，2015）
R7	幼儿园科学领域教育精要——关键经验与活动指导（教育科学出版社，2015）
R8	幼儿园课程资源丛书 幼儿园科学教育资源（人民教育出版社，2014）
R9	幼儿园领域课程资源 科学（教育科学出版社，2014）
R10	小不点大发现 幼儿园科学发现活动（南京师范大学出版社，2014）
R11	幼儿园优秀科学活动设计 88 例（中国轻工业出版社，2013）
R12	幼儿园教师与儿童科学活动（东北师范大学出版社，2010）
R13	幼儿园科学区（室）科学探索活动指导 117 例（中国轻工业出版社，2011）
R14	幼儿园科学活动指导与设计（福建人民出版社，2009）
R15	幼儿科学活动设计（接力出版社，2009）
R16	培养儿童好奇心 89 个科学活动（教育科学出版社，2009）
R17	幼儿园多元智能活动开放课程教师指导用书 科学—探索 下学期（农村读物出版社，2005）
R18	幼儿园多元智能活动开放课程教师指导用书 科学—探索 上学期（农村读物出版社，2004）
R19	幼儿园探究性教育活动·教师用书 科学探究（辽宁师范大学出版社，2003）

课程资源|科学活动案例)*(2000 ≤ Y ≤ 2021)为检索词进行模糊检索,根据是否完整演绎科学活动和师幼互动具体过程,剔除理论类图书、画册、家庭读物、幼儿操作材料、课外活动百科,筛选出19本图书作为研究样本,具体信息见表1。

2.2 研究方法

为深入刻画我国幼儿园科学活动案例资源的发展状况,采用量化与质性相结合的内容分析法对文本进行分析。通过阅读前言、目录和全文,并根据分析框架进行逐条编码和量化统计,分析当前幼儿园科学活动案例开发者、受众、活动目标、活动主题、学习活动类型、教师角色、评价等在量上的分布。从19本资源图书中随机抽取R1、R2作为检查样本,由两位编码者依据框架进行独立编码,采用一致性百分比计算出两位编码者间信度达到91.6%,对编码不一致的部分进行协商并就分析框架达成一致意见,之后由其中一位编码者完成后续内容的编码。然后通读全文并进行质性描述,细致描绘案例资源的状况和特征。

2.3 研究工具

根据萨里·哈武-努蒂宁等的分析框架,从案例资源编写者、案例资源受众、案例结构三个方面构建幼儿园科学活动案例资源一级指标,从活动目标、活动主题、活动过程、教师角色、活动评价五个方面分解案例结构,其中目标划分为科学态度和精神、科学探究能力、科学知识和经验三个维度^[15];将活动

主题分为物质科学、生命科学、地球与空间科学、科技产品与人们生活的关系四个领域;将活动过程分为以观察认识为主、以实验操作为主、以技术制作为主和以交流讨论为主四类^[16]。结合上述分析,最终形成如表2所示的分析框架。

3 研究结果与分析

利用关键词模糊检索出282本图书,但其中不乏大量的纯理论类图书、画册、百科以及不开放获取的资源,开放获取的科学活动案例资源总数不到10%,因此从总体上看,我国科学活动案例建设与推广状况不佳。依据框架对19本案例资源图书的编写者、受众、结构进行分析,结果显示:我国目前科学活动案例资源编写者群体多样,研究者发挥组织和指导作用;案例资源以在职幼儿教师为主要服务对象,重视提供活动范例,但资源对提升教师教学能力的作用尚显不足;案例中所呈现的各活动要素的设计还有待优化,其科学性和规范性有待提升。

3.1 案例资源编写者多样且以研究者为主

案例资源编写者既要积极吸收学前科学教育理论研究成果,又要在全面把握幼儿园科学教学实际的基础上推进理论落地与实践创新。分析发现,我国案例资源编写群体主要包括教育研究者、一线教师、商业公司等,并相应地形成了由各群体独立编写、合作编写两种工作模式,其中研究者在两种工作模式中均起组织和指导作用。

19本案例资源图书中有11本由研究者与幼儿教师合作编写,但合作的方式和深度存在差异。有的案例资源是研究者以课题研究、教师专业发展项目等为契机,与实验园教师共同研究、相互合作的产物;有的编写团体并未形成真正的共同体,一般由幼儿园优秀园长、教师提供案例,学前教育研究者依据

表2 幼儿园科学活动案例资源分析框架

分析要素		对应的问题
案例资源编写者		案例由谁编写
案例资源受众		案例影响的是哪些群体
案例结构	活动目标	幼儿科学活动的预期成果是什么
	活动主题	幼儿科学活动都有哪些关键领域
	活动过程	幼儿通过什么方式学习
	教师角色	教师如何促进学习
	活动评价	评价的目标、方法和量规是什么

幼儿园科学活动理论对案例进行组织、评析,或者双方分工完成一套案例资源的编写,因而彼此之间缺乏深度沟通与合作。

由高校教师、教研员、幼儿教师、心理学专家、商业公司、出版社等群体单独编写的案例资源图书有 8 本。其中 4 本由学前教育研究者、心理学专家编写,该类资源一般包括理论概述、案例呈现两部分,前者阐明科学教育的价值定位、理念、目标、内容、方法,后者则展示完整的幼儿园科学活动,辅助教师以案例为原型,以理论为指导不断设计、优化幼儿园科学活动;2 本图书由幼儿园园长和教师独立编制,编写出发点主要在于总结、展示、交流幼儿园科学课程研究与资源建设成果;还有 2 本分别由幼儿科学及信息化教玩具供应商和出版社为满足市场需求而编写,创新性和实践性有所凸显,但缺乏系统的理论支持。

总体来看,教育研究、教育实践以及商业出版等领域从业者均意识到开发幼儿园科学活动案例资源的重要性和迫切性,但由于彼此之间缺乏深度合作而未能充分发挥各方优势,从而使得我国幼儿园科学活动案例资源偏重理论阐述而忽视实践创新。

3.2 案例资源受众以在职幼儿教师为主

幼儿园科学活动案例不仅是幼儿园课程的蓝本,也是教师专业学习的材料,因此幼儿园科学活动案例资源应该辐射广大学前教师。调查发现,绝大多数(17 本)资源主要为满足一线幼儿教师对幼儿科学活动课程的需求,有 2 本资源兼顾职前幼儿教师专业素养发展的需求。

大多数案例资源编写者在指明受众的同时,也明确定位了案例的功能,对教师如何使用案例资源提出期待。主要表现为两种趋向:一是强调案例资源的理论功能,希望借助科学活动案例引领教师内化幼儿科学教育

理念,了解幼儿园科学教育的基本内容和方法,进而实现理论与实践的结合;二是更关注案例的实践功能,希望教师以活动案例为参照来设计、拓展、创造科学活动。

经上述分析发现,我国幼儿园科学活动案例资源受众明确且以在职教师为主要服务对象,少数案例兼顾职前教师的需求。但相当一部分案例资源局限于呈现活动过程,缺乏对科学活动设计理念与实施策略的解释,对于启发教师迁移、应用和再创造的作用有限。

3.3 案例结构所体现的各活动要素设计有待优化

3.3.1 活动目标对科学教育理念的回应与指向不够充分

科学活动是培养幼儿科学素质的主要途径,尽管几乎所有活动案例的总目标均指向幼儿科学素质,但具体目标设计却表现出重知识、轻探究、轻态度的倾向。19 本案例资源图书中有 2 本未陈述活动目标,仅有 7 本同时体现了科学态度和精神、科学探究能力以及科学知识和经验三方面的期待(见图 1)。

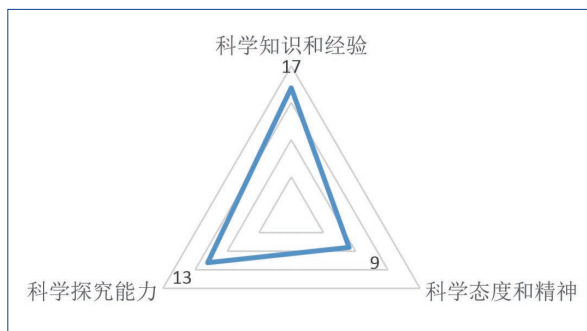


图 1 幼儿园科学活动目标设计情况

另外,活动目标各维度设计表浅的问题依然存在。很多案例将科学态度与精神目标笼统表述为“喜欢科学实验活动”“体验科学探索的乐趣”,只有少数案例以可观测的行为描述幼儿在具体活动中的态度变化,例如“对溶解现象产生好奇,并愿意思考糖到哪里去了”(R1, p13)。很多案例的科学探究能力目标未体现幼儿对探究过程、探究方法的综合运用,例如“感知探索沉浮现象”(R19, p88)、“学

习饲养蚕宝宝”(R4, p7)等,只说明对幼儿操作、饲养、观察等动作的要求,并未体现对比较、分类、概括、分析、验证等探究方法,以及幼儿提出问题、观察探索、思考猜测等探究过程的关注。不少活动的科学知识经验目标尚以幼儿对零散的事实性知识的掌握为主,较少关注幼儿对科学核心概念的理解。科学核心概念是组织某个学科自身内容的少数关键概念,它对事实和现象具有强大的解释力,对具体的事实性知识具有较大的统摄性^[17],能够避免让幼儿用大量的时间和精力记忆碎片化的科学事实,逐渐帮助孩子建立起完整的对世界的理解。只有R1、R3、R7在部分活动目标中体现了核心概念的引领。例如动物与环境之间的依存关系是生命科学领域的核心概念之一,R1在“动物怎样睡觉”活动中并不局限于让幼儿了解不同动物的睡眠方式,而是帮助幼儿了解“动物们采取不同的睡眠方式,是为了适应环境、保护自己”(p287)。但R11在“了不起的轮子”活动中,目标为“了解轮子是圆的、会滚动,能给人们的生活带来方便;感受轮子游戏的乐趣”(p2),表明活动设计者并未关注“物体的结构与其功能的关系”这一核心概念。

3.3.2 活动主题来源广泛但内容选择较为随意

幼儿科学活动各领域内容应比例协调,基本覆盖各类内容范畴^{[18]53},让幼儿接触到生活中广泛的科学经验。统计发现,绝大多数案例资源从四大领域选择活动主题,但也有案例资源并未覆盖各类内容范畴,难以反映本学科的基本内容结构和框架。其中R10主要选择了物质科学领域的主题,R2、R12缺少地球与空间科学领域主题,R7、R16则在主题选择时较为忽视科技产品与人们生活的关系领域(见图2)。除R7在对理论分析部分并未考虑科技产

品与人们生活的关系领域之外,其他主题缺失的资源均未阐述选择活动主题的缘故。

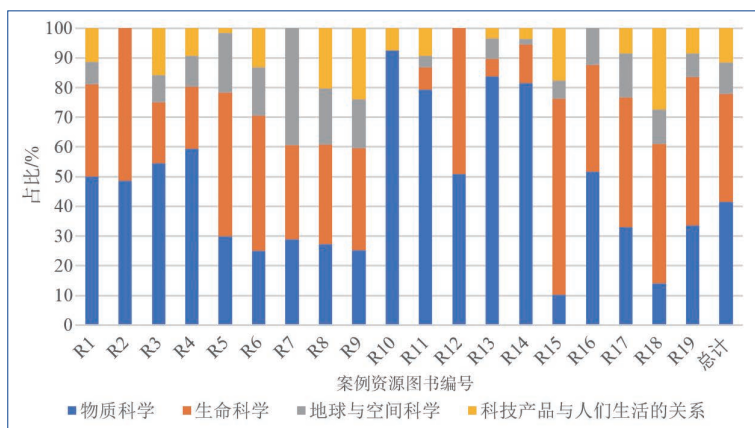


图2 幼儿园科学活动主题分布

幼儿园科学活动内容应以具体、直观的形象和现象为主,将复杂和深刻的科学道理蕴含在简单、明显的现象中,让幼儿能够透过具体经验理解科学事物和现象^{[18]49-50}。大多数案例资源能从幼儿身边熟悉的自然现象中选择合适的题材,然而有的活动主题脱离幼儿生活实际,超出幼儿经验范围。例如,R15选择了亚洲象、武器等远离幼儿生活的活动主题,教师难以为幼儿创设直观感知的环境,只能通过间接观察等方式帮助幼儿了解动物的特征以及科技产品。

3.3.3 活动过程关注幼儿的观察和认识,但探究性略显不足

结合活动目标以及学习活动的比重,对19本案例资源图书中的学习活动进行编码,统计发现:以观察认识为主的活动占比最高,其次是以交流讨论为主,以实验操作和技术制作为主的活动总体较少(见图3)。

探究始终是科学学习的核心,是幼儿面对未知世界的一种态度和方法,它不同于单纯的动手操作和机械训练,而是幼儿亲自参与的动手操作和动脑思考相结合的实践^[19]。但具体分析发现,设计者对探究本质的理解存在偏颇,不少探究名不副实,探究过程割裂,强调动手操作而轻视动脑活动。

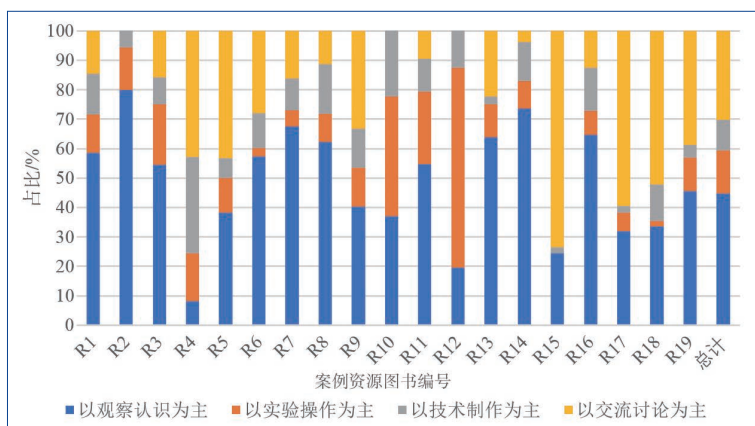


图3 幼儿园科学活动案例学习活动分布

观察认识活动是幼儿在教师的指导下，运用多种感官有目的、有计划地感知客观事物与现象的过程^{[20]105}。它是观察技能、表达技能的综合运用，也是发现问题和解决问题的途径。目前活动案例基本都体现了教师引导幼儿感知事物的特征、比较事物的差异、有顺序地观察事物、对事物进行长期系统观察或者观察事物的变化，但很多观察活动都浅尝辄止，很少让幼儿带着问题进行观察、操作、记录与表达。例如R1“各种各样的鱼”中，“教师引导幼儿观察，找出各类鱼的共同特征……出示玻璃鱼缸，请幼儿观察鱼在水中游动的情形”过于表面化。

实验是探究的重要而非唯一形式，幼儿的科学实验是指幼儿通过动手操作改变变量，以发现客观事物的变化及其因果联系的方法^{[20]116}。有些活动案例夸大实验的范围，将实验泛化为“任意动手活动”，把探索、制作混同于实验。例如，R13将“让幼儿用纱网或者沙筐筛沙、运沙，玩建筑工地游戏”作为实验操作的内容^[21]，该活动并未涉及幼儿在教师的引导下对变量进行操纵，因此并非真正的实验。

设计制作活动是一个系统的实际问题解决过程，但在诸如R4“自制报警器”活动中，教师直接简单介绍报警器，向幼儿布置制作报警器的任务，并未创设合适的情境，让幼儿由衷意识到真实问题解决的必要性，也没有将幼儿置于活动的中心，引导幼儿围绕核

心问题梳理解决真实问题的程序。因此该活动必然只能发展幼儿的机械操作技能，无益于幼儿问题解决能力的培养。

交流讨论活动本身也具有探究的性质，但在不少以交流讨论为主的活动案例中，教师难以深入挖掘其中的探究价值，通过关键问题引导幼儿积极思考、大胆联想和回顾总结，并未使讲述、绘画、回忆、

讨论、扮演、模仿、展示等活动形式服务于科学学习，反而过度凸显语言艺术教育价值，将科学活动变成语言艺术活动，忽视了幼儿科学思维与能力的发展。

3.3.4 教师促进者和示范者角色明显，但对幼儿主体性关照不足

从“幼儿教养者”到成为幼儿学习活动的促进者、激发者、咨询者和榜样示范者，是时代赋予教师角色的多元期待^{[10]28-29}。促进者的任务是为幼儿创设学习环境，引入活动所需材料，给予幼儿操作、冒险的空间。激发者帮助幼儿意识到自己是思考和解决问题的主体，鼓励幼儿独立探究和实验。咨询者认真观察、仔细聆听并简单回答幼儿的问题，为幼儿提供少量信息作为学习线索，同时通过提问帮助幼儿聚焦问题的关键。榜样示范者则需向幼儿分享个人经验和思维过程，树立学习的榜样。

除R2、R12未明确教师角色和任务外，在绝大多数活动案例中，教师主要扮演促进者和榜样示范者的角色。他们通过各种方式导入活动、出示并介绍材料、提问、讲解、谈话、进行小结，为幼儿分发材料、进行演示、示范操作步骤、巡视并指导操作，但是教师对活动的控制性略强。例如R3在“有本领的袋鼠”活动中，“教师介绍实验材料，认识材料，提醒幼儿将材料有序地摆放好；教师示范操作实验步骤；幼儿操作，教师巡回观察指导”。该片

段中教师提供了便于幼儿操作的材料，却不能给幼儿营造自主发现问题、解决问题的环境，抑制了幼儿创造力和想象力的发挥。

当然也有极少数案例关注到教师应扮演激发者和咨询者的角色。例如，R16在“制作肥皂泡”中，教师“拿出制作发泡器的材料，先让孩子思考一下，然后让他们试着用提供的材料制作一个发泡器”（p140）。在该活动案例中，教师并未告诉幼儿制作发泡器的步骤，而是充分尊重幼儿的自主性和创造性，待幼儿探索和尝试之后再引导他们讨论哪种发泡器能够产生最大的气泡，让幼儿获得科学探索的自信心和成就感。R8中，当幼儿猜想磁铁的哪个部位吸的东西多时，教师通过即时追问“你怎么证明哪个地方吸的东西多呢？”（p107），由此促进幼儿深入思考，帮助幼儿注意到磁铁不同部位磁性不同。

3.3.5 评价环节普遍缺失且设计不良

评价是幼儿园科学活动中不可或缺的一环，它能够帮助教师判断活动目标达成的程度，发现幼儿探索活动中出现的问题。活动评价目标应与3~6岁儿童科学学习总目标一致并兼顾差异性，综合采用多种信息采集方法和适切的量规，评价幼儿科学态度和精神、科学探究能力、科学知识和经验的表现水平。

调查发现，评价环节在幼儿园科学活动案例中普遍缺失，仅4本设计了活动评价。其中R2和R16较为全面地评价了幼儿在活动中的认知、技能、情感发展情况，但教师主要采用观察分析法收集评价材料，评价方法较为单一。而R17和R18虽然为每个活动设计了评价记录，但评价目标片面、评价方法缺乏、评价量规笼统。例如，R17“蚂蚁的家”活动评价记录为“是否了解蚂蚁的身体特征、习性；是否知道蚂蚁的家在地洞里”，该评价主要针对科学知识经验目标，未能全面评价幼儿科学素质的水平，评价要点只区分

了是否、能否两个层级，没有指明评价方法，缺乏可操作性。

4 幼儿园科学活动案例资源建设对策

面对幼儿园科学活动案例资源建设的严峻形势，幼儿园科学活动案例资源建设应结合受众需求，探索案例编写群体合作新路径，并吸收借鉴国际经验与研究成果，提升我国幼儿园科学活动的质量。

4.1 结合受众需求，探索案例编写群体深度合作与协同创新路径

幼儿园科学活动资源应准确定位目标用户并弄清用户需求，兼顾在职教师教学实践的需求以及职前、在职教师内化理论与实践的需要，探索案例编写群体之间深度合作与协同创新路径。教育行政部门应重视幼儿园科学活动案例资源建设，积极组织包括企事业单位、高等院校和科研院所等在内的社会团体或个人开发课程资源，将各自的理论、实践和推广优势融合为集体智慧，打破开发主体之间的隔阂^[22]。其次，凝聚高校教师、幼儿教师、地方教育行政部门成员成立工作坊或工作室，围绕幼儿科学活动案例资源建设开展教研，相互沟通、平等合作。从长远来看，还应该建立地方政府、教育行政部门、高校与幼儿园“四位一体”的长效合作共同体，发挥行政部门的全面领导和监控作用，为幼儿园科学活动案例资源建设提供经费、政策、人员支持，从而形成稳定的合作机制^[23]。

4.2 把握科学教育发展动态，应用科学教育研究成果设计探究活动

要想设计能够真正促进幼儿学习与发展的科学活动，案例编写者必须把握国际科学教育发展脉络与核心动态，吸收先进的科学教育研究成果，以前瞻性的理论站位引领案例资源建设，真正践行建构主义学习观，提升活动案例的示范性。

当前国际幼儿科学教育以幼儿科学素质培养为目标导向,注重激发幼儿的好奇心和探究欲望,强调发展幼儿对科学核心概念的理解,重视幼儿参与科学与工程实践。案例编写者应在 preK-12 科学教育体系中审视幼儿科学教育的目标、内容和方式,将培养科学态度和精神作为首要活动目标,剖析并细化科学态度、科学探究和科学概念的内涵,使活动目标可观察、可测量;综合选择科学性、生活化、情境性、探究性、代表性的活动主题和内容,虽不至于面面俱到,但应体现学科基本结构,以促进幼儿举一反三、触类旁通;选择性借鉴并改进先进科学活动模式,支持幼儿亲历完整的科学活动过程,通过观察、测量、比较、分析、验证、调查等多种策略解决问题;在设计活动评价方案时,灵活采用观察分析法、测查法、作品分析法、问卷调查法、访谈法、科学日记法^[24]、学习故事评价法^[25]等收集幼儿科学活动评价资料,发挥活动评价的反馈、调节功能,保证活动有效促进幼儿科学素质提升。

4.3 吸取国内外经验,实现幼儿园科学活动案例资源立体化架构

幼儿园科学活动资源的开发需要调用一

切具有课程潜能的广泛自然资源、社会资源进入教育过程,并使其得到充分的利用。我国幼儿园科学资源建设长期滞后,固守传统的案例资源结构,难以最大限度地为幼儿提供学习的平台和机会。目前美国 FOSS 教育项目包括教师资源包、工具箱、科学资源手册、网站、学生自拍科学照片共享平台^[26]等资源,“Science: A Closer Look”系列教材包括儿童用书、教师用书、活动用书、活页、单词卡片、给家长的一封信、科学杂志等资源,“Science Dimensions”系列教材则开发了全球在线学习平台、谷歌探险提供技术支持的虚拟现实实地考察项目、教师在线学习系统、儿童离线学习应用等平台,开发了儿童用书、教师用书、手册、给家长的一封信、科学工具、家庭资源、儿童分级读物、教师分级读物、评估指南、交互性术语表等众多资源。综合分析以上国际幼儿科学教育资源的构成可见,幼儿园科学活动案例资源建设应吸引家长和社会资源的介入,探寻具有科学教育影响并能够与幼儿学习活动联系起来的资源,借助现代教育技术实现幼儿园科学活动案例资源的立体化架构。

参考文献

- [1] 高潇怡, 杨彦捷. 科学探究活动目标确立中的问题及解决对策 [J]. 学前教育研究, 2009(9): 26-28.
- [2] National Academy of Engineering and National Research Council. Engineering in K-12 Education: Understanding the Status and Improving the Prospects[M]. Washington, DC: The National Academies Press, 2009: 71.
- [3] Havu-Nuutinen S, Kewalramani S, Veresov N, et al. Understanding Early Childhood Science Education: Comparative Analysis of Australian and Finnish Curricula[J]. Research in Science Education, 2022, 52(4): 1093-1108.
- [4] 宋怡. 科学教育中案例教学的应用与思考——以美国国家科学教育案例教学中心网站为例 [J]. 天津师范大学学报(基础教育版), 2013, 14(4): 57-60.
- [5] 李聪睿, 梁小娟. 幼儿园教育活动设计与实践 [M]. 天津: 天津教育出版社, 2012: 108.
- [6] 中华人民共和国教育部. 3~6 岁儿童学习与发展指南 [M]. 北京: 首都师范大学出版社, 2012.
- [7] 刘健智. 科学素养: 学前科学教育的课程目标 [J]. 学前教育研究, 2006(9): 12-14.
- [8] 高潇怡. 我国幼儿园科学教育内容的问题与改进——基于对美国《下一代科学教育标准》借鉴的思考 [J]. 教育研究与实验, 2017(1): 30-36.
- [9] 李季湄, 冯晓霞. 《3~6 岁儿童学习与发展指南》解读 [M]. 北京: 人民教育出版社, 2013: 118.
- [10] 吉恩·D. 哈兰, 玛丽·S. 瑞夫金. 儿童早期的科学经验——一种认知与情感整合的方式 [M]. 张宪冰, 李姝静, 郑洁, 等, 译. 北京: 北京师范大学出版社, 2006.
- [11] 刘占兰. 支持幼儿的科学探究 教师需要做好准备 [J]. 学前教育, 2019(3): 44-47.

- [12] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《幼儿园教育指导纲要(试行)》的通知[EB/OL]. (2001-07-02) [2021-12-22]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3327/200107/t20010702_81984.html.
- [13] 朱凤. 利用科学活动促进幼儿深度学习[J]. 学前教育研究, 2018(9): 67-69.
- [14] 靳一娜, 王晓庆. 幼儿园科学教育实施现状的调查研究——以河北省张家口、廊坊、邢台和石家庄地区为例[J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2015, 28(4): 43-46.
- [15] 姚伟. 论儿童科学素质的培养[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版), 2001(2): 97-103.
- [16] 朱凯利, 冯国荣. 幼儿园教育活动设计与指导[M]. 西安: 陕西师范大学出版总社, 2014: 132-141.
- [17] 胡玉华. 科学教育中的核心概念及其教学价值[J]. 课程·教材·教法, 2015, 35(3): 79-84.
- [18] 祁海芹. 幼儿科学教育教学方法[M]. 北京: 高等教育出版社, 2005.
- [19] 霍力岩, 孙冬梅. 幼儿园课程开发与教师专业发展——比较研究的视角[M]. 北京: 教育科学出版社, 2006: 18-20.
- [20] 张俊. 幼儿园科学教育活动指导[M]. 北京: 人民教育出版社, 2008.
- [21] 董旭花. 幼儿园科学区(室)科学探索活动指导 117 例[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2011: 24.
- [22] 王鉴. 课程资源开发与利用的多元化模式[J]. 教育评论, 2003(2): 36-39.
- [23] 王文乔, 于泽元. 地方应用型本科院校幼儿师范专业与幼儿园的共生发展[J]. 学前教育研究, 2018(10): 60-63.
- [24] 王兴华. 幼儿科学教育与活动指导[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2020: 157-162.
- [25] 梁志霞, 张立星, 曹静. 幼儿园科学教育与活动指导[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2017: 168-192.
- [26] 夏竹筠, 宋占美. 从美国 FOSS 科学教育项目看幼儿素质教育课程资源的开发与利用[J]. 学前教育研究, 2013(10): 35-39.

(编辑 袁 博)

(上接第 15 页)

参考文献

- [1] 何薇, 张超, 任磊, 等. 中国公民的科学素质及对科学技术的态度——2020 年中国公民科学素质抽样调查报告[J]. 科普研究, 2021, 16(2): 5-17.
- [2] 全民科学素质行动规划纲要(2021—2035 年)[M]. 北京: 人民出版社, 2021.
- [3] 王国华, 刘炼, 王雅蕾, 等. 自媒体视域下的科学传播模式研究[J]. 情报杂志, 2014, 33(3): 88-92, 117.
- [4] 郑斌, 王大鹏, 梁琰. 科普微视频传播路径与受众行为研究——以利用 Google Analytics 对“美丽化学”网站的分析为例[J]. 科普研究, 2018, 13(3): 29-35.
- [5] 金妍. 浅析如何扩大科普传播受众面——以呼伦贝尔市草原科普轻骑兵为例[J]. 科技传播, 2021, 13(18): 64-66.
- [6] 陈暖. 医院科普短视频传播现状与对策研究——以中南大学湘雅医院抖音号为例[J]. 科普研究, 2021, 16(1): 32-38, 55.
- [7] 金心怡, 王国燕. 抖音热门科普短视频的传播力探析[J]. 科普研究, 2021, 16(1): 15-23, 96.
- [8] 陈家玮. 视频弹幕基础下的青少年网络社群研究——以哔哩哔哩和斗鱼直播为例[J]. 视听, 2020(10): 134-136.
- [9] 周洋, 邓莹. B 站军事题材视频弹幕传播效果研究[J]. 中国记者, 2020(2): 64-70.
- [10] 张铮, 邓妍方. 从《国家宝藏》探析传统文化在弹幕场域的建构[J]. 电视研究, 2018(7): 29-31, 34.
- [11] 徐明华, 李丹妮. 从“外显自尊”到“真实自豪”: 新时代青年群体的爱国情感表征与价值认同生成[J]. 现代传播(中国传媒大学学报), 2020, 42(6): 51-57.
- [12] 甘春梅, 梁栩彬, 李婷婷. 使用与满足视角下社交网络用户行为研究综述: 基于国外 54 篇实证研究文献的内容分析[J]. 图书情报工作, 2018, 62(7): 134-143.
- [13] Katz E, Haas H, Gurevitch M. On the Use of the Mass Media for Important Things[J]. American Sociological Review, 1973, 38(2): 164-181.

(编辑 李 莹)

(上接第 30 页)

- [6] 长青, 孙宁, 张强, 等. 机会窗口、合法性阈值与互联网创业企业战略转型——支付宝 2004~2019 年纵向案例研究[J]. 管理学报, 2020, 17(2): 177-185.
- [7] 费小冬. 扎根理论研究方法论: 要素、研究程序和评判标准[J]. 公共行政评论, 2008, 1(3): 23-43.
- [8] Yin R K. Case Study Research: Design and Methods[M]. London: Sage, 2013.
- [9] 许晖, 张海军, 王琳. 价值驱动视角下制造企业服务创新能力的构建机制——基于艾默生网络能源(中国)的案例研究[J]. 管理案例研究与评论, 2014, 7(4): 269-282.

(编辑 颜 燕 李 莹)

Research on the Influence Mechanism of Science Communication Capacity of County-level Media Convergence Center

Wu Dan¹ Zhang Xin²

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)¹

(School of Business Administration, Northeastern University, Shenyang 110000)²

Abstract: As an important part of China's new media layout, the county-level media convergence center is responsible for guiding and serving the masses. Enhancing the science communication capacity of county-level media convergence center is an effective way to improve public scientific literacy. Clarifying various influencing factors in communication is the premise and foundation of improving the science communication capacity of the county-level media convergence center. This study uses the method of grounded theory to explore 5 levels (national, county, the county-level media convergence center organization, member individuals, and the public) and 16 factors affecting the science communication capacity of the county-level media convergence center. constructs the influence mechanism model, and analyzes the role and impact of all factors on science communication capacity. Finally, corresponding suggestions and countermeasures are put forward for different levels, mainly including: strengthening national policy guidance and improving policy system; the science communication capacity of county-level media convergence center will be included in the county-level assessment indicators; county-level media convergence center shall formulate corresponding management system and strengthen personnel training; obtaining public attention through advanced technology to create science communication products.

Keywords: county-level media convergence center; science communication capacity; influence mechanism; grounded theory

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.04.004

Research on the Current Status and Strategy of Scientific Activity Case Resources Construction in Preschool

Gao Xiaoyi¹ Li Tingting¹ Liu Wenli¹ Yu Yani¹ Li Xiuju²

(Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875)¹

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)²

Abstract: To research the status of scientific activity case resource construction in preschool, 19 publications were selected based on the screening criteria. The literature analysis method is used to develop research tools. The study finds that the case resource development groups are diverse and dominated by researchers, and the target audience is mainly in-service preschool teachers. The design of the activity elements reflected in the case structure is expected to be further optimized, specifically as follows: the response and direction of the activity cases to the science education

concept are not sufficient; the theme of the event has a wide range of sources but more casual; the activity process highlights children's observation and cognition, but the inquiry is slightly insufficient; the role of teachers as activity promoters and demonstrators is prominent, but the care of children's subjectivity is inadequate; the evaluation link is generally missing and poorly designed. In order to promote the construction of preschool scientific activity case resources, this study believes that it needs to explore the path of in-depth cooperation of writing groups combining the needs of the audience, absorbing advanced scientific education research results and experience.

Keywords: childhood science education; preschool science activities; science activities case resources

CLC Numbers: G610 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.04.005

A New Quest to Influence 10~19 Years Old Students in Shaping Science Career Aspirations: A Review of the ASPIRES 2 in the UK

Xu Haipeng¹ Zhao Yang¹ Chen Yunben¹ Luo Nan^{2,3}

(School of Education, Harbin Normal University, Harbin 150025) ¹

(School of Finance, Harbin University of Commerce, Harbin 150028) ²

(School of Marxism, Heilongjiang University, Harbin 150080) ³

Abstract: The ASPIRES project is a research aimed at students' science career aspirations. This paper provided a systematic analysis of the status of ASPIRES 2. In the process of cultivating students' science career ideals, China should pay attention to the science learning experience in informal situations, solve the disadvantaged groups of science debts, promote the accumulation of students' science capital, and pay attention to the connection between science courses and teaching.

Keywords: ASPIRES 2; science career aspirations; science capital; science education

CLC Numbers: G515.5 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.04.006

A Beneficial Exploration of Scientists' Participation in Science Education: On the Participation of Chinese Association for the Advancement of Science in Modern Science Education

Liu Zhixue Yao Wenwen

(School of Education Science, Mudanjiang Normal University, Mudanjiang 157011)

Abstract: Scientists are the natural allies of science education. How to participate in the reform of science education in primary and secondary schools is a problem that both scientific and educational circles must face. At the beginning of the 20th century, scientists of the Chinese Association for the Advancement of Science comprehensively understood and mastered the current situation of science education through scientific investigation. They paid attention to science education by carrying out discussions on science education and improving the level of science curriculum construction by compiling