

亲近自然的具身实践： 博物学方法在小学科学教材中的体现

杜 伟^{1*} 徐 星²

- (1. 深圳市宝安区教育科学研究院, 深圳, 518100;
2. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京, 100010)

摘 要：博物学作为人类认识自然的传统路径，其“亲近自然、重视亲知、关注过程”的理念为小学科学教育提供了重要启示。小学科学教育与博物学在目标上均指向自然认知，在内容上均强调对身边自然事物的关注，在方法上均重视观察、分类与实践。此外，在思维方式层面，博物学还具有形象思维的特质。基于此，小学科学教材设计需重视四个维度——材料的在地性、活动的连续性、呈现的体验性、实践的开放性。“探秘恐龙”单元的内容设计印证了这一逻辑，完整再现了博物学“观察—关联—实践—共享”的方法论内核，为小学科学教材回归博物学的探究精神提供了实践范式。

关键词：博物学；科学教材；教育重演论；具身实践；科学教育

17 世纪以前，科学主要以博物学的形式存在。第一次科学革命后，随着科学的不断细分，与之相应的博物学教育也逐渐分化为专门的学科教育。^[1] 原本的博物学发生了两方面的转变：一方面，它分化为动物学、植物学、矿物学、生态学等诸多细分学科；另一方面，这些学科逐步实现从定性描述到定量表达、从宏观研究到微观探索（例如动物学和植物学中越来越多地运用分子层面的数据）的跨越，与传统博物学的差异愈发明显。近些年科学界对博物学的价值有了新的认知，与此同时随着课程改革的深入，博物学再度进入人们的视野，成为关注与研究的焦点。这其实可看作一种博物学传统教育的回归，抑或教育从博物教育到数理教育，到如今走向真正以人为本并拥有有机、整体世界观的新博物教育。作为一种注重与自然直接互动、强调实践体验的认知世界的方法，博物学强调的“亲近自然、重视亲知、关注过程”的理念^[2]，为科学教育特别是小学科

* 杜伟, 2421029179@qq.com。

学教育提供了丰富的思想资源与实践借鉴。科学教育的核心使命在于引导儿童通过各种认识自然的实践活动,习得基础科学素养。科学教育与博物学在目标上到底存在哪些一致性?二者的内容范畴有何契合之处?科学教育的方法是否体现了博物学理念的特点?这种关联又是否符合儿童认知发展规律?本文将教育科学出版社版小学科学二年级教材的“探秘恐龙”单元为例,围绕这四个问题探讨科学教育与博物学理念的内在关联,揭示博物学理念在科学教育中的体现与价值,为理解科学教育的本质与实践路径提供基于教材编写视角的论述。

一、小学科学教育与博物学的内在契合

博物学的内涵包括对动物、植物、地质等自然现象的观察、记述与分类,是人类认识自然的原初路径。17世纪以前,科学主要以博物学形态呈现,第一次科学革命后学科细分,博物学才逐渐分化为动物学、植物学、矿物学、生态学等诸多分支学科。近年来,随着课程改革深入,博物学传统在基础教育领域重新回归,这背后蕴含着深刻的教育原理——教育重演论。该理论认为,个体认知发展会以浓缩形式重演人类认知演化历程,正如生物个体的发育过程和生物系统演化过程的相似。让·皮亚杰(Jean Piaget)和基兰·伊根(Kieran Egan)的研究均表明,儿童认知需经历从具体感知到抽象思维的阶段,且不可跨越,这与人类早期通过博物学认识自然的进程高度契合——从直观观察、经验积累到规律提炼,小学科学教育对“亲近自然、重视亲知”的强调,正是对这一重演规律的顺应。^[3]因此,小学科学教育与博物学的内在契合,本质上是教育重演论的体现——儿童认知发展的阶段性与人类通过博物学探索自然的历史进程形成了跨时空的呼应,小学科学教育在一定程度上延续了博物学传统,是博物学范式在当代基础教育中的体现。

(一) 目标一致

科学教育的核心目标是培养公民的科学素养,特别是小学阶段的科学教育,更侧重于激发儿童对自然的好奇心,培养儿童基本的观察能力和对科学的兴趣。博物学强调通过与自然的直接接触,让个体获得对自然的感性认识和经验积累,其目标是“认识自然、亲近自然”,培养“见多识广,知识渊博,通晓万物”的人。^[4]小学科学教育正是要让儿童从身边的动植物、自然现象入手,逐步形成对自然的认知,这与博物学的目标相契合。耿淑玲指出,我国科学教育存在忽视学生科学兴趣培养的问题,而博物学注重在自然探索中激发兴趣,这恰好契合小学科学教育的核心需求。^[5]

(二) 内容契合

博物学知识来源于个体的生活亲知、集体劳动协作、先民经验传承和知识分类等,具有自然性、切近性、涉身性等特点。^[6]小学科学教育的内容多围绕儿童身边的自然事物和现象,如动植物的生长、天气的变化、简单的物质特性等,这些内容正是博物学所涵盖的范围。刘啸霆和史波指出,博物学涵盖了如今天文学、地质学、生物学等学科的部分内容,传统植物学、昆虫学等学科均发源于博物学。^[7]科学课程中的动植物观察、自然现象探究等内容,与博物学对自然的宏观观察和知识分类一脉相承。

（三）方法共通

博物学注重通过观察、体验、实践等方式获取知识，强调“亲知优位”，重视实践和身体认知。^[8] 小学科学教育提倡让学生动手操作、实地观察、参与实验，这与博物学的方法一致。例如，让学生种植植物并观察其生长过程，饲养小动物以了解其生活习性，这些都是博物学中“个体的生活亲知”的体现。具身认知理论强调认知对身体的依赖性，认为学习是身体与环境互动的活动所塑造的。^[9] 事实上，“具身认知”并不仅仅是“认知”，它既涵盖思维、学习、记忆、情绪等心智过程，也包括了身体结构和身体的感觉—运动经验。^[10] 小学科学教育中儿童通过触摸、观察、操作等身体活动获取科学知识，正是具身认知在博物学中的实践。

（四）思维适应

儿童的认知发展有特定节律，早期思维不仅具有具体形象性，还呈现基兰·伊根（Kieran Egan）提出的“神话思维”特征（0~7岁神话阶段）。^[11] 此阶段儿童倾向以二元对立的方式（如“好”与“坏”）理解世界，寻求绝对化解释以获得理智上的安全感，缺乏对外部世界独立性的认知（即“它者意识”），常将内部情感与道德范畴投射到外部事物。这种思维特点与博物学认知方式高度契合：博物学以具体自然事物为研究对象，通过“多识于鸟兽草木之名”积累知识^[12]，其早期对自然的解释常含人格化、戏剧化叙事，与儿童通过情感和道德框架理解世界的方式相呼应。小学科学教育正是顺应了这种认知节律：通过故事化呈现（如“恐龙的故事”）呼应神话思维对二元对立与绝对意义的偏好，借助具象化操作（如化石模拟挖掘）满足具体形象思维对直接体验的需求，使儿童在“亲近自然—实践感知—意义建构”的过程中，逐步形成对世界的认知。这种适配性印证了王琦和丁宏伟的观点——儿童最早接触的是博物学知识，博物学能避免儿童过早模式化，为其认知发展奠定符合天性的基础^[13]。

二、契合博物学理念的科学教材编写逻辑

《义务教育科学课程标准（2022版）》（后文简称“新课标”）突出实践、注重关联、强调跨学科，尤其重视围绕学科核心概念与科学观念组织教材内容。^[14] 小学科学教材编写若以“博物知识的生活化传承”为核心，通过内容的在地性、活动的连续性、呈现的体验性、实践的开放性四个维度进行系统性重构，回归博物学所强调的自然性、涉身性与整全性特质^[15]，可以使科学教材很好落实“新课标”的上述要求，成为连接儿童与自然的桥梁而非封闭的知识容器，最终实现“以博为育”的育人目标^[16]。

（一）内容的在地性：从“身边的自然”到“可触摸的历史”

博物学强调知识的“亲知”传统，主张从个体可及的自然对象出发构建认知，因此具有“在地性”。^[17] “探秘恐龙”单元虽以史前生物为研究对象，但通过“化石模拟”将遥远的古生物知识转化为儿童可触摸、可操作的生活化内容，体现了博物学“在地性”理念的延伸。在内容选择上，注重个体对自然的直接经验与本土知识传承，同时呼应儿童认知发展阶段与人类科学认知演进历程的内在关联^[18]。针对二年级学生对恐龙既有初步认知（如通过玩具、图片形成的感性印象）存

在科学性欠缺（如对化石形成、恐龙分类等缺乏系统认识）的特点，单元内容从“恐龙的故事”切入，通过分享交流暴露学生认知中的问题，进而聚焦恐龙化石的发现、整理、研究与展示等核心环节，构建符合低龄儿童认知规律的学习脉络。

表1 （教科版）科学教材“探秘恐龙”单元内容与目标

课序	课题	内容关键点	目标关键点
1	恐龙的故事	讨论恐龙相关问题，调查已有认知，引入建造恐龙公园模型任务，利用资料研讨，开展分类活动	引发对恐龙的兴趣，了解学生已有认知，通过分类活动促进深入思考
2	挖掘恐龙“化石”	用石膏或沙土包裹的“化石”模拟挖掘，使用锤子、凿子等工具，体验挖掘和清理过程	体验古生物学家工作，认识工具便利，掌握基本挖掘操作
3	测量恐龙“化石”	对“化石”进行编号和测量，掌握统一测量标准，使用直尺、卷尺等工具	学会给“化石”编号，掌握测量方法和工具使用，明确测量标准
4	拼接恐龙“化石”	面对缺失、破损的“化石”零件，进行修复复原和拼接	具备类似古生物学家研究化石的能力，完成“化石”拼接
5	复原恐龙	根据化石骨架，结合科学结论与艺术想象，绘制恐龙复原图，想象皮肤颜色等细节	基于科学进行艺术想象，完成恐龙原貌复原设计
6	制作恐龙模型	依据复原图，用超轻黏土等材料制作恐龙复原模型，可采用捏制或纸板制作等方式	将设计转化为实际模型，掌握简单制作技能
7	我们的恐龙公园	设计微缩恐龙公园，规划场地，布置水塘、植被等环境元素，放置恐龙模型	完成单元大任务，营造恐龙生活环境，整合前期成果

1. 情境的生活化转化

单元将恐龙化石这一抽象概念转化为石膏模型、沙土掩埋的“化石”等可操作材料（第2课“挖掘恐龙‘化石’”），使儿童能像古生物学家一样使用锤子、刷子等工具进行挖掘。这种设计突破了时空限制，让“触摸历史”成为可能，如同博物学家采集身边标本般直接感知自然的痕迹。单元选取学生日常生活可及的探究材料（如各种工具、网购化石模型、自制石膏沙土模具、鸡鸭等骨头替代材料、多色卡纸、超轻黏土等）模拟科学家研究恐龙化石的过程，有效避免了知识的“去情境化”，使儿童在亲身体验中真切感知科学知识与生活、历史的紧密联系，逐步培养“好奇、严谨、质疑”的博物精神。

2. 知识的关联性构建

教材第5课“复原恐龙”通过现代动物与恐龙的类比（如参考鳄鱼和蜥蜴等爬行动物皮肤以及鸟类皮肤特征，推测恐龙皮肤特征），将史前生物知识与儿童熟悉的现有生物关联；同时结合“恐龙与环境的适应”（如植食性恐龙的保护色、肉食性恐龙的锋利牙齿），构建“生物—环境”的整体认知，呼应博物学“关注事物关联”的核心。单元学习中穿插的问题讨论（如恐龙灭绝原因、化石形成过程、恐龙与现代动物的区别等），不是孤立的知识补充，而是作为认知支架帮助学生建立科学观念。例如，在建一个恐龙公园的活动过程中，学生需要考虑“恐龙皮肤特征、恐龙体型差异、环境的协调搭配”等问题，通过“现代动物与恐龙外形特征对比”“人与恐龙体型对比”“生物形态与生存环境的关联”等跨学科思维活动，体验古生物学的多维度思维，了解“古生物研究+工程艺术”的跨学科大概念。此外，单元特意融入禽龙化石拼接纠错的科学史案例——科学家最初误将禽龙的尖刺骨骼拼于鼻部，后经深入研究修正为拇指位置。这一案例既让学生理解化石研究的复杂性，也传递了“科学是不断完善的过程”的核心精神，避免知识传授沦为静态

结论的堆砌。

3. 材料的在地性渗透

单元引入中国古生物研究案例（如云南禄丰龙的发现、寐龙的命名），将本土化石研究史融入内容，使儿童认识到科学知识是在地性的，这与博物学重视“地方知识”的传统一脉相承^[19]。单元以科学家研究恐龙的真实步骤为线索，将复杂的化石研究过程转化为一系列具象化的探究活动：从模拟挖掘恐龙“化石”（使用锤子、刷子等工具体验野外发掘的细致性），到学习测量不同形态骨片（用直尺测量直骨、软尺或绳子测量弯骨，掌握科学测量方法），再到拼接骨骼碎片（结合现代脊椎动物骨骼结构推测恐龙身体部位），最终完成恐龙模型制作与微型恐龙公园搭建。这一序列设计既还原了“观察现象—提炼规律”的博物学路径，又通过阶梯式任务引导学生逐步深入对恐龙的科学认知，避免因过早引入关于恐龙研究的抽象概念而造成认知断层。

（二）活动的连续性：从“碎片化观察”到“阶梯式认知链条”

博物学以“观察—分类—关联”为认知逻辑，强调知识的系统生长，摒弃数理范式下的分科逻辑，采用“主题式整合”结构。^[20]例如科学教材中，“环境与生物”单元以植物生长、动物行为、气候特征等真实情境和事件为线索串联各课内容，引导儿童从单纯的“辨识事物”逐步过渡到“理解系统”，体现了整体论思维，而非孤立罗列知识点。“探秘恐龙”单元遵循儿童认知规律，“重演”古生物科学研究的发展历程，构建从零散观察到系统认知的阶梯式结构。

1. 观察与描述的基础训练

单元开篇“恐龙的故事”（第1课）引导儿童观察恐龙的外部特征（如身高、颈长、食性等），并通过“恐龙头套”“故事卡”等学生喜闻乐见的形式，鼓励学生基于朴素认知描述常见恐龙的典型特点，再现博物学“多识于鸟兽草木之名”的初始阶段。这种描述并非零散记录，而是要求以证据为依托（如“霸王龙的锋利牙齿与其肉食习性的关联”），渗透“眼见为实”的博物精神。

2. 分类与比较的思维进阶

在观察和描述的基础上，教材引导学生按“身高”“颈长”“食性”“运动方式”等标准对恐龙进行分类。分类过程中，儿童需比较不同恐龙的异同（如两足行走与四足行走恐龙的特征差异），逐步建立“结构（特征）—功能”的关联思维，为后续系统认知恐龙化石奠定基础。在整理挖掘出的恐龙化石骨片模型（第2、3课）时，需按恐龙身体部位对骨片进行分类摆放并编号，这对后续拼接骨架、判断所属部位具有关键意义。复原恐龙（第5课）环节中，将待复原恐龙与现代动物进行比较，有助于学生从生物进化及生物与环境相适应的视角，推测恐龙皮肤细节和纹理的可能样态，重演科学家与艺术家协同复原恐龙的工作逻辑。

3. 关联与系统的整体构建

单元最终指向“我们的恐龙公园”综合任务（第7课），要求学生将恐龙特征与其生活环境（水源、植被、天敌等）建立关联，构建“生物—环境”系统模型。在这一过程中，学生需要综合运用之前学到的恐龙特征、分类方法等知识，思考不同恐龙之间的关系（比如哪些恐龙可能是朋友，哪些可能是敌人），并结合生活经验想象：喜欢吃植物的恐龙需要的植物种类、擅长奔跑的恐龙适合住在开阔的地方、脖子长的恐龙可能喜欢待在有高大树木的区域。这种从单一恐龙特点到“恐龙们如何一起生活”的认知升级，既把学到的零散知识串联了起来，又让学生慢慢明白，动物和它们住的地方、它们身边的其他动物是相互联系的，就像我们和家人、邻居生活的社区一样，

共同构成一个热闹的“大家庭”。这种从单一物种特征到生态系统运行规律的认知升级，既实现了知识的横向联结（生物与生物、生物与环境的互动），也完成了认知的纵向深化（从现象观察到规律提炼），这充分体现了博物学的整体观对碎片化知识的超越，帮助儿童在动手构建的过程中，直观感受“自然界是相互关联的有机整体”这一核心观念^[21]。

（三）呈现的体验性：从“符号化知识”到“具身性实践”

博物学强调认知的“涉身性”，主张通过身体感官与环境互动获取知识，强化具身认知，融合多元表征方式。^[22] 中小学应借鉴兼具主体性、情境性与关系性三大具身特征的博物学方法，从重拾博物知识、革新课堂模式、构建学习共同体等维度切入，推动学校文化在知识、课程和师生关系上的具身转变，由此重构学校教育生态，实现学生身心一体的全面发展。^[23] 科学教材设计需突破文字与图片的静态呈现，增加“可操作”“可感知”的设计。具体而言，可通过插入“自然笔记”模板，引导儿童用绘画、文字、数据等多种形式记录观察过程（如植物生长日志）；通过设置“五感体验”任务（如触摸树皮纹理、聆听鸟鸣差异等），激活身体感官对知识进行“编码”；通过“图文+实物标本指引”的形式，标注如“如何制作叶片标本”“校园寻虫工具准备”等内容，将抽象知识转化为“涉身性”实践。在此理念背景下，“探秘恐龙”单元设计了多维度体验活动，使化石研究的符号化知识转化为二年级学生“可操作、可感知”的具身性实践经验。

1. 工具使用的感官激活

“探秘恐龙”单元系统设计了工具操作活动：用锤子、凿子、刷子挖掘化石，用放大镜观察化石细节（第2课），用直尺和软尺测量骨片（第3课），用超轻黏土覆盖骨架制作模型（第6课）。这些活动通过触觉、视觉协同参与，使儿童在“敲、刷、量、捏”中理解工具与认知的关系，如同博物学家通过地质锤、放大镜、标本夹等工具深化观察，体现“身体是认知的主体”这一核心要义^[24]。

2. 模拟研究的情境沉浸

教材通过“挖掘—测量—拼接—复原”的流程设计，完整模拟古生物学家、专业发掘人员、搬运工、标本制作人员、布展团队等多方协同的工作链条（第2至7课）。例如，挖掘时需“先喷水软化再小心剥离”（第2课），拼接时需“对照完整骨架调整位置”（第4课），这些细节还原了科学研究的真实情境，让儿童在沉浸式体验中理解“科学是过程而非结论”，呼应了博物学“重视实践历程”的传统。

3. 艺术表达的情感联结

在复原恐龙环节（第5课），教材允许儿童基于科学证据进行艺术想象（如为恐龙涂色、设计皮肤纹理），并通过“手电筒投影画轮廓”等方法降低表达难度。这种“科学+艺术”的呈现方式既延续了博物学“记录美感”的特质，又通过艺术创作中的情感投入使儿童在赋予恐龙皮肤纹理、色彩等个性化表达的同时，深化对生物特性与生存环境关联性的理解，避免知识被简化为孤立的符号化信息。这种感性与理性的协同，恰如博物学认知中“体验与知识、想象力与理解力的协和一致”，使具身性实践不仅成为知识获取的途径，更成为自然审美意识培育的载体^[25]。

（四）实践的开放性：从“封闭任务”到“生长性探究”

博物学的生命力植根于其开放性特质，即知识在持续的观察与互动中动态生长。基于此，科

学教材需拓展“自然课堂”的边界，实现校内与校外场景的有机融合。具体而言，可系统设计“走出课堂”的阶梯式探究活动：低年级可开展“校园物种普查”，通过命名与分类训练夯实观察能力；中年级推进“社区自然漫步”，记录人类活动对生物的影响规律；高年级组织“乡土博物考察”，调研本地特有物种或传统资源的利用方式（如药用植物的民间应用）。同时，应弱化“标准答案”的刚性约束，鼓励儿童提出个性化发现，为个体性知识保留生长空间，避免其沦为机械的验证性实验。“探秘恐龙”单元通过任务设计的弹性空间，为儿童提供自主探究的可能，使学习成为“未完成的博物实践”。

1. 任务目标的弹性空间

在“制作恐龙模型”（第6课）与“搭建恐龙公园”（第7课）中，教材不预设统一标准，而是引导学生“根据设计图自主调整”。例如，恐龙公园的环境布置既可侧重“水源与植被的适配性”，亦可突出“食物链关系的动态平衡”。这种开放性设计以兴趣驱动学生像真正的博物学者一样，对研究对象开展深入和持续的探索^[26]，充分尊重认知过程中的个体差异。

2. 问题解决的多元路径

针对“弯曲骨片如何测量”（第3课）及“残缺化石如何拼接”（第4课）等问题，教材提供“用绳子或手指辅助测量”“参考同类恐龙骨骼特征”等多种思路，而非限定唯一答案。这种设计旨在培养儿童“灵活应对真实问题”的能力，如同博物学家在野外考察中因时因地制宜的实践智慧，彰显“通过具身实践、整体认知和本土关怀，实现人与自身、人与他人、人与自然的和谐发展”的博物学精神内核。

3. 成果延伸的社会互动

单元结尾设计“向家长解说恐龙公园”“班级作品展览”等活动（第7课），将个人探究成果转化为公共知识载体。这种“分享—反馈”机制类似博物学家通过标本馆、学术论文等媒介交流成果的传统，使知识在传播过程中实现价值增值，完成从“个体亲知”到“集体认知”的质性升华。

三、结论

教育科学出版社版《科学》二年级下册“探秘恐龙”单元以恐龙研究为主题，模拟古生物学家的 workflows，系统融入博物学方法，构建了内容在地性、组织系统性、呈现体验性、实践开放性的四维框架，完整再现了博物学“观察—关联—实践—共享”的方法论内核，为小学科学教材的博物学转向提供了典型范例。这一案例表明，小学科学教材的博物学转向需把握三个核心：一是让知识“可触摸”，通过生活化材料与工具操作，弥合儿童与自然的距离；二是让思维“可生长”，以阶梯式任务引导从零散观察到系统认知；三是让实践“可延续”，通过开放性设计使课堂探究延伸至生活。

作为人类认识自然的传统方法，博物学以观察、描述、分类、关联为核心方法，强调人与环境的具身互动与知识的整体关联，致力于“连接人与自然”。小学科学教育本质与博物学一脉相承，其教材亦应超越“知识容器”的定位，应以“博物知识的生活化传承”为核心，成为儿童探索世界的桥梁，在触摸化石、绘制恐龙、搭建恐龙公园的过程中，既习得科学方法，又培育对生命与自然的敬畏，最终实现“以博为育”的育人目标。

作者简介

杜伟, 高级教师, 深圳市宝安区教育科学研究院小学科学教研员。研究方向: 小学科学教育。

徐星, 中国科学院院士, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员、博士生导师、所长。
研究方向: 古生物学、古人类学。

参考文献

- [1] 李润虎. 博物学与当代教育的辩证法 [J]. 自然辩证法研究, 2023, 39 (12): 132-139.
- [2] 同 [1].
- [3] 栗静舒, 周忠和. 从博物学到科学教育: 基于重演论的历史思考与当代启示 [J]. 科学教育研究, 2025 (1): 1-8.
- [4] 刘啸霆, 史波. 博物论——博物学纲领及其价值 [J]. 江海学刊, 2014 (5): 5-11+237.
- [5] 耿淑玲. 对我国科学教育中一对悖论的原因探寻 [J]. 内蒙古社会科学 (汉文版), 2015, 36 (6): 152-157.
- [6] 同 [4].
- [7] 刘啸霆, 史波. STS 视野中的科学 [J]. 自然辩证法研究, 2014, 30 (7): 46-51.
- [8] 同 [1].
- [9] 叶浩生. 身体与学习: 具身认知及其对传统教育观的挑战 [J]. 教育研究, 2015 (4): 104-114.
- [10] 叶浩生. “具身”涵义的理论辨析 [J]. 心理学报, 2014, 46 (7): 1032-1042.
- [11] 夏正江. 个体发展的节律与因序而教——来自 Kieran Egan 的看法及其启示 [J]. 教育研究与实验, 2007 (3): 14-20.
- [12] 同 [4].
- [13] 王琦, 丁宏伟. 博物教育的建设性蕴涵——论新教育范式的演进逻辑 [J]. 自然辩证法研究, 2023, 39 (2): 125-131.
- [14] 张红霞, 石雷先, 周忠和. 教科版小学科学新教材的理念与特色 [J]. 天津师范大学学报 (基础教育版), 2024, 25 (6): 1-6.
- [15] 同 [4].
- [16] 同 [1].
- [17] 同 [1].
- [18] 张红霞, 聂克·福斯库特. 教育重演论与中国教育改革 [J]. 教育研究, 1998 (2): 60-63.
- [19] 同 [4].
- [20] 同 [13].
- [21] 同 [1].
- [22] 同 [9].
- [23] 楚江亭, 陈凌岳. 建设博物文化: 基于具身理论的学校教育生态重构 [J]. 中小学管理, 2025 (1): 21-24.
- [24] 同 [10].
- [25] 刘希言. 博物学教育: 自然美育的最佳途径 [J]. 东岳论丛, 2024, 45 (4): 75-83.
- [26] 刘华杰. 文明大尺度演化中的博物之学 [J]. 自然辩证法研究, 2023, 39 (1): 3-10.

Proximity to Nature: Embodiment of the Method of Natural History in Primary School Science Teaching Materials

Du Wei¹, Xu Xing²

(1. Institute of Education Science, Bao'an District, Shenzhen, 518100;

2. Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100010)

Abstract: As a traditional pathway for human understanding of nature, the philosophy of natural history—emphasizing “connecting with nature, valuing firsthand knowledge, and focusing on processes”—provides crucial insights for elementary science education. Both primary science education and natural history share common goals in fostering natural cognition, emphasizing attention to natural elements in our surroundings, and prioritizing observation, classification, and practical application in methodology. Furthermore, natural history inherently incorporates imaginative thinking. Based on this, the design of primary science textbooks should focus on four dimensions: the local relevance of materials, continuity of activities, experiential presentation, and open-ended practice. The content design of the “Exploring Dinosaurs” unit validates this approach by fully reconstructing the methodological core of natural history—“observation, association, practice, and sharing.” This provides a practical model for elementary science textbooks to embrace the spirit of natural history and achieve the educational goal of learning through exploration.

Key Words: Natural History; Science Teaching Materials; Educational Recapitulation Theory; Embodied Practice; Science Education