

多维创新构建恐龙展馆与研学新范式——记恐龙奥秘科学馆

邢立达^{1,2} 梁芷瑜² 何关² 陈祈妍^{1,2}

(1.中国地质大学(北京)地球科学与资源学院,北京 100083, 2. 恐龙奥秘科学馆,广西 南宁 530201)

[摘要] 本文聚焦于中国广西南宁于 2025 年开放的恐龙奥秘科学馆(Dinosaur Odyssey Science Museum),分析其作为自然类场馆的诞生过程与核心特征,旨在为中国博物馆事业,特别是西部地区的科普场馆发展提供新思路。该馆针对西部地区科普资源不足和公众需求缺口,以提升科学站位和创新展陈为核心,采用“学者+文企联合办馆”模式,整合前沿科研成果与数字技术能力。其展陈突破传统叙事性模式,采用“幕式”手法融合“环境-动物群变迁”与“特定类群演化”线索,并广泛运用 AI、全息投影、裸眼 3D、虚拟制片等逾百项数字技术(构建数字资产中枢、硬件展示系统、智能交互平台),打造沉浸式互动体验。同时,馆方针对不同年龄段观众(3-6 岁、青少年、青年、全龄段)开发了多维恐龙 IP 文化矩阵,搭建了全流程成长闭环的特色恐龙研学教学体系,延伸科普影响力。该馆在学者深度参与知识生产与转化、数字技术大幅降低展陈成本并提升传播力、以及实现低成本可复制性等方面开创了恐龙科普新范式,为中国自然类博物馆的更新与发展提供了重要借鉴。

[关键词] 博物馆创新; 数字技术应用; 学者企业合作; 科学传播

[基金项目] 国家自然科学基金基础科学中心项目(42488201)

Multi-dimensional Innovation in Constructing a New Paradigm for Dinosaur Exhibitions and Study Tour: A Case Study of the Dinosaur Odyssey Science Museum

Lida Xing^{1,2} Zhiyu Liang² Guan He² Qiyen Chen^{1,2}

¹ School of the Earth Sciences and Resources, China University of Geosciences (Beijing), Beijing 100083, China

² Dinosaur Odyssey Science Museum, Nanning 530201, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Abstract: This article examines the establishment and defining features of the Dinosaur Odyssey Science Museum, which opened in July 2025 in Nanning, Guangxi, China. As a newly established natural history museum in this region, it offers a compelling case study for the advancement of science outreach institutions, particularly in under-resourced western China. To address regional gaps in science education and public engagement, the museum employs a “scholars-culture industry partnership” collaborative model that integrates cutting-edge academic research with innovating digital technologies. Its exhibitions depart from conventional

作者简介: 邢立达(1982—), 男, 博士, 博士生导师, 副教授, 研究方向为古脊椎动物学, 遗迹学;

梁芷瑜(2001—), 女, 学士, 研究方向为地学科普实践教育;

何关(1989—), 男, 大专, 研究方向为动漫设计与制作;

陈祈妍(2001—), 女, 博士研究生, 研究方向为古脊椎动物学, 遗迹学。

通信作者: 邢立达, xinglida@gmail.com

narrative-based strategies by implementing a “thematic-episodic” framework that weaves together environmental-faunal transitions and clade-specific evolutionary trajectories. Over 100 digital technologies—including AI, holography, glasses-free 3D, and virtual production are deployed through a tripartite system: (1) a centralized digital asset management hub, (2) interactive hardware display platforms, and (3) an AI-powered engagement interface. In parallel, the museum has developed a multidimensional dinosaur-themed intellectual property (IP) ecosystem to expand its science outreach capacity, established a dinosaur-themed inquiry-based learning system featuring a full-cycle growth loop, tailored to distinct age cohorts (3–6 years, adolescents, young adults, and general audiences). The museum pioneers a new paradigm for paleontological science communication by facilitating scholarly involvement in content co-creation, cost-efficient digital exhibition scaling, and replicability of low-cost models, thereby offering a reference for the transformation of natural history museums in China.

Keywords: Museum Innovation; Digital Technology Application; Scholar-Enterprise Collaboration; Science Communication

一、介绍

从文艺复兴时期展示私人收藏的珍奇屋，到 17 世纪对公众开放的自然博物馆，自然博物馆始终都试图向公众分享自然世界的奇观，包括了动物、植物、真菌、生态学、地质学、古生物学等领域的地质历史（地史）时期记录与现代记录。科技馆则起源于自然博物馆，并在第一次、第二次工业革命时期蓬勃发展。

在中国，从 1905 年张謇创建南通博物苑以来，博物馆这一新形式的公益机构，开始在中国落地生根，发展壮大。20 世纪八九十年代至今，我国的自然博物馆、动物馆、地质馆、天文馆、科技馆等公共科学文化服务设施得以蓬勃发展。但整体而言，我国数千个博物馆存在着明显的发展不均衡，地区差异大，尤其是西部地区相当匮乏。党的二十大明确了以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业的中心任务。锚定 2035 年建成科技强国的战略目标，加强顶层设计和统筹谋划，加快实现高水平科技自立自强。在此新形势下，博物馆应该向西发展，针对性提升西部人民的科学与科技素养。那么如何创新性的做好西部地区的中小型博物馆是一件富有挑战的事情。

广西位于中国西部，其省会南宁面积 2.21 万平方千米，常住人口近 900 万人。目前，南宁市内专业自然类博物馆有两家，分别是广西壮族自治区自然博物馆，广西自然资源档案博物馆，以及两家科技馆，即为广西科技馆，南宁市科技馆。公众对自然科学类的学习与探索需求存在较大缺口，为了更好的讲述生命演化故事，我们于 2025 年 7 月开放运行恐龙奥秘科学馆（Dinosaur Odyssey Science Museum），探索恐龙学科普的新形式。

恐龙奥秘科学馆位于广西首府南宁市良庆区宋厢路 8 号广西规划馆（副馆）。全馆共三层约 6000 平方米，是广西，乃至国内首个以恐龙为主题的集“亲子互动、研学教育、大众科普、学术研究”于一体的 AI+数智化互动式旅游目的地。

恐龙奥秘科学馆的一、二层为常设展厅，以“恐龙的演化旅途”为主线，呈现国内外经典与最新的古脊椎动物研究成果，展出了各类化石、科学复原模型、生态景箱等数百件珍贵藏品，并运用最先进的虚拟拍摄技术打造 100 分钟科学复原数字内容，同时以 AI、全息投影、裸眼 3D 等新技术手段和艺术装置为依托，打造全新的互动体验。馆三层为互动体验区，游客可以体验化石挖掘与骨架组装、DIY 手工工作坊等，并设有绘本阅读馆，文创衍生品商店等。此外，该层还部署了数字内容研发中心，以及典藏化石真标的恐龙奥秘博物馆。

本文意从科学站位，陈列展览思路与恐龙学，博物馆学学科发展的角度，来评析恐龙奥秘科学馆是如何诞生的，并为我国博物馆事业的长足发展提供一个新的案例。

二、多维创新营造特色展馆

（一）学者+文企联合办馆，提升科学站位

古生物学是用地史时期的生物遗体和遗迹化石进行生物学研究、探讨古代生命的特征和演化历史、讨论重大的生命起源和生物绝灭与复苏事件、探索地球演化历史和环境变化等方面的基础性学科。对人类理解地球演化过程、生命起源与演化，以及古地理、古气候、古环境的变迁都具有不可替代的重要作用。恐龙学则是古生物学重要的组成部分，从科学普及角度，恐龙学则是古生物学最有媒体显示度的分支学科，其衍生的产业链跨越“科研-娱乐-文化”三域，成为激活消费的超级符号，推动百千亿规模的经济量。

近 20 年来，恐龙学与脊椎动物演化取得了长足发展^{[1][2]}。除了传统的化石探索与挖掘之外，新方法和新技术被密集应用，如 CT 和同步辐射成像技术、计算机模拟技术、稳定同位素学方法、生物力学方法、系统学方法、骨组织学、大数据方法等等。这其中，越来越多的突破性研究是由中国科学家做出的，尤其是在龙鸟演化等科学问题的解答之上。

传统自然/恐龙博物馆在讲述恐龙故事局限于本省/区的恐龙发现，具有地域性；在科学问题的讲述上，受限于规划时间与改造成本，知识具有滞后性，这两大问题往往通过旧馆改造，专题临展的实施来解决。学者在多数自然类博物馆的参与程度，集中在预设条件下的展陈大纲撰写与落实，标本鉴定等环节，在全馆定位，展示手段与知识融合等方面参与度较低。

恐龙奥秘科学馆由中国地质大学（北京）恐龙课题组学者发起，针对传统馆的局限，新馆定位全球性恐龙演化大局，并聚焦恐龙学发展最前沿。如全馆近两百件展品涵盖的知识中，2020 年代之后的新认知超过 90%。

办馆一大痛点是如何了解受众的需求。恐龙博物馆并非新鲜事物，但观众的评议与喜好并不容易获取。文章第一作者曾在高中时期创立的中国第一个恐龙网站，“恐龙网”，该网站于 2005 年荣获由中央文明办，中国科协和中国互联网协会评选的第一届全国优秀科普网站^[3]。新媒体账号“邢立达”矩阵含微博、抖音、快手等平台，在从 2011 年开始，专注于发布古生物科研成果、野外考察实录、征集古生物线索、回答网友提出的古生物问题，目前为中文互联网上古生物科普的头部品牌，全网读者数量为约 700 万。2017 年开始，文章第一作者在中国地质大学（北京）开设了公选课《古脊椎动物演化史》，新生研讨课《恐龙学的革命》，选课学生逾千人。以上积累的读者互动，教学体验与学生反馈，都对办馆理念与导线提供了饱满的信息基础。

在落地上，中国地质大学（北京）恐龙课题组联合广西卡斯特动漫有限公司这一原创动漫制作平台，以强大的知识+数字科技能力，高效转化科研成果，打造古生物数智化技术验证平台，进而配套高精度恐龙复原模型生产线，实现科研级 1:1 骨骼/肌肉模型制作、互动科普展品定制化生产、以及商业级 IP 衍生品开发，为古生物研究、科普教育及文化创意产业提供全链路实体化解决方案。恐龙奥秘科学馆正是这个科研转化方案中最耀眼的“样板间”，她的出现，很可能是恐龙学展陈方式革新的先驱者。

（二）“幕式”展陈，专注恐龙演化

在博物馆发展的早期阶段，其存在价值侧重于收藏功能，展览设计主要围绕单一展品展开，旨在爱好者群体内“展示珍奇”。随着观众群体扩大，公众参与促使博物馆承担向大众传递知识的职能，策展核心转变为如何使知识系统性地配合展品呈现，以实现教育观众的目的。近十年来，博物馆功能从侧重保护与介绍展品的“以物为本”转向强调服务与参与感的“以人为本”，其展陈思路普遍倾向于“讲述一个故事”或通过多角度“展现一个主题”^{[4][5]}。同时，当代博物馆亦注重针对目标受众进行契合其需求

[1] Lucas, S.G., Hunt, P.A., Klein, H. (Eds). *Vertebrate Ichnology: the Fossil Record of Prehistoric Behavior*[B]. Elsevier, 2024. ISBN: 9780443138379.

[2] Xu, X., Zhou, Z., Dudley, R., Mackem, S., Chuong, C.-M., Erickson, G. M., Varricchio, D. J. An integrative approach to understanding bird origins[J]. *Science* 2014, 346, 1253293.

[3] 邢立达. 2005. 与龙同行的岁月[J]. *博物*. 7: 80-85.

[4] 岑汶芪. 共同创造理念下观众参与博物馆展览教育初探[J]. *自然科学博物馆研究*. 2023, 8(3): 36-46.

[5] 孙森. 西方自然历史博物馆展陈变迁——从以文化和艺术为主的综合性视角出发[J]. *自然科学博物馆研究*. 2021, 6(5): 18-29, 92-93.

的互动式展陈设计,综合考量展馆的知识性、故事性、引导性与探索性^[6],构建展品、观众与策展人三方直接交流的空间^[7]。

当下展览架构形式主要分为两大类:其一为故事性强、侧重策展方内容传达的“叙事性”展陈;另一类为更强调互动、对话与引导,关注观众馆内娱乐探索的“述行性(或称为分类性等)”^[8]。自然类博物馆通常采用线性动线的叙事性布展方式,以期结合时间轴阐述地球历史^[9],并在其中融入与主题契合的装饰、可进行基础互动(如触摸)的展品,或运用多种方式(包括但不限于AR/VR数字内容、造景、短片或短剧等)呈现同一展品,以增强单一主线叙事的趣味性^{[10][11][12]}。部分展馆亦通过增设故事线数量,为同一话题提供多角度的内容丰满^[13]。

区别于传统叙事性展示方式,恐龙奥秘科学馆主体部分采用“幕式”表现手法,依据模块主题变化,以“环境-动物群变迁”与“特定类群演化”交替作为明暗线索,譬如,在一层的“早期生命演化”、二层全部以生态箱为核心,展柜均以“环境-动物群变迁”为主题;而一层的非恐龙直接相关内容,包括“脊椎动物演化”、“登陆”,二层的翼龙、鱼龙相关内容,及“早期植食恐龙”、“大型鸟脚类的崛起”等,则更倾向于呈现“特定类群演化”的路径。在以上各模块中,恐龙奥秘科学馆穿插运用不同形式的数字复原、生态箱、大型1:1复原展品等作为展示核心,通过变换展品形式与表达方式增强叙事节奏感,提升持续游览的新鲜感。在这方面,最为突出的便是一层的“恐龙大明星”区域,及二层的热河动物群生态造景区域,二者分别为科学馆中最瞩目的骨骼复原与生态复原,也支撑起了每层内容的“重心”区域。

同时,在“奥德赛”叙事主线中,恐龙奥秘科学馆依据模块内容,穿插引入大量“定制化”体验类(如印制足迹、比体重)与探索类(如交互式数字展箱)互动内容。此举可在保障传统叙述性动线基础上,确保各展区核心展品周边具备足够丰富的内容,从而融入“述行性”主题演绎方式的优势。

总体而言,恐龙奥秘科学馆致力于将静态展馆转化为一场独特的互动式“情景剧”。该模式优势在于观众可沉浸其中,依据个人兴趣点自主选择跟随主线探索或体验特定角色发展历程。展陈内容的丰富性使主线各阶段均可存在多条并行支线——观众可于兴趣点随时深入探索,亦可随时返回主线之中。

(三) 多维技术应用: 前沿科技赋能学科探索

近20年来,科学与文化变革几乎重塑了世界发展形态,科技博物馆行进在一个“十字路口”^[14]。而优秀科技博物馆的创生与发展始终与科技产业浪潮同频共振,展现并构筑不断变化的科学(观念)与公众之间的复杂关系,是新赛道的启示者^[15]。由于大量数字手段的引入,大量互动手段的逐渐添加,恐龙奥秘科学馆更像一个传统自然类博物馆与科技馆的融合体,这也是取名科学馆的原因。

恐龙奥秘科学馆突破传统自然博物馆范式,深度融合前沿数字技术,打造沉浸式、互动性、高保真的古生物科学体验空间,在约4500平方米核心展区运用了超过一百项可视化的数字技术。整体而言包括了数字资产中枢+硬件展示系统+智能交互平台。

数字资产中枢是数字技术的深度体现,数字资产(Digital assets)的概念较新,其范围非常广泛,它

[6] 周婧景,陈雅璇,陈若莹,郑歌,顾泽莹,乔止月,徐逸凡,王璐. 博物馆策展与管理的新方法、新理念[J]. 自然科学博物馆研究. 2024, 9(4): 95-100.

[7] 范陆薇,李富强. 从“Who Decides?”展览看全新博物馆时代观众角色的嬗变[J]. 自然科学博物馆研究. 2019, (4): 40-46, 93.

[8] 陈颖. 博物馆展览主题演绎与空间布局的关系——从体验经济的角度思考[J]. 科学教育与博物馆. 2016, 2(4): 274-279.

[9] 周海欣. 自然科学类博物馆展陈内容与形式设计探究——以中国古动物馆(保定自然博物馆)为例 [J]. 自然科学博物馆研究. 2025, (3): 86-91.

[10] 王军有. 面向展览新时代的跨越——新建二连浩特市恐龙博物馆的场景与多媒体应用[J]. 化石. 2017, (2): 54-60.

[11] 托马斯·卡皮坦尼. 澳大利亚堪培拉国家恐龙博物馆的互动教育[J]. 自然科学博物馆研究. 2018, 3(01): 48-50.

[12] 罗建华. 基于VR技术的虚拟恐龙博物馆交互设计研究[J]. 电脑知识与技术. 2020, 16(13): 257-259.

[13] 周海欣. 自然科学类博物馆展陈内容与形式设计探究——以中国古动物馆(保定自然博物馆)为例 [J]. 自然科学博物馆研究. 2025, (3): 86-91.

[14] 郭哲. 行进在十字路口的科学博物馆:《科学博物馆的幕后》中译本序. 自然科学博物馆研究. 2024, (6): 83-84.

[15] 中国科学技术馆主编. 铺设通往科学之路——面向变革时代的中国科技馆体系[B]. 科学技术文献出版社, 北京. 2025. 184p.

包括了一系列以电子数据形式存在、具有一定价值、可被确权和交易的资源^[16]。恐龙奥秘科学馆的数字资产团队构建并管理逾 120+项核心数字资产，为全馆互动体验提供底层内容支撑，包括全流程服务实体模型制造（3D 打印，涂装）以及数字内容制作。数字内容制作核心管线采用虚幻引擎（Unreal Engine）构建，运用影视级虚拟制片技术，高效整合海量高精度模型与场景。最终达到极致的视觉呈现，实现全局 4K 至 8K 超高清多象限贴图渲染，输出总时长 100 分钟、具备纪录片级科学艺术复原精度的古生物影像。

硬件展示系统颇具创新性，提供给观众虚实融合的沉浸体验，主要分为：1）全息透明投影：部署 9 块大型全息透明显示装置，实现数字内容与实体展品的无缝虚实叠加与动态交互；2）智能数字化展柜：应用自研的全息透明数字展箱，目前馆内集成 28 个数字展箱，搭载定制交互应用，提供展品深度信息可视化；3）互动投影艺术装置：创新应用自研互动投影系统（2 组互动投影及专用装置），将参观者动作转化为实时光影艺术与科普反馈；4）主题化沉浸式科普模块：创新部署 4 组自研交互科普程序，深度融合硬件装置与趣味学习；5）分布式影像信息终端：配备 11 个高分辨率显示屏网络，精准触达各展示版块关键信息节点。

智能交互平台则由 AI 驱动深度参与，基于 AI 知识交互引擎驱动虚拟数字人导览。AI 知识交互引擎为集成本地化 AI 知识库，支持观众通过自然语言与虚拟数字人进行实时、深度的科普问答对话。虚拟数字人为数字化演化学家，古生物学家，如数字化的达尔文（Charles Robert Darwin, 1809 - 1882 年）等著名学者担任高拟真虚拟数字人讲解员，目前计划分批部署 3 位。

（四）泛年龄段构建多维恐龙 IP 文化

恐龙形象是 IP 创作的重要灵感来源，具有显著的应用价值和潜力。在自主品牌中形成 IP 文化，是在游客或读者的基础上，形成共同的文化认同。近几年来，文旅发展过程中自发或策划形成的 IP 文化认同，形成一股强大的驱动力，使游客为了获得这些体验而前往这些区域，如环球影城侏罗纪景区^[17]；冬季奥运会的冰墩墩^[18]；故宫的御猫^[19]等。

恐龙奥秘科学馆针对四个年龄段，推出了 4 个 IP，包括：

主攻 3-6 岁的游戏化亲子少儿动漫 IP《小恐绒》，以广西本地白垩纪恐龙为主角，面向低龄幼儿及其父母，其以真实的社会背景为世界观架构，以小恐龙拟人角色为主角，使用温暖有趣的画风和语言，让儿童真正能在动漫中得到快乐，让父母在动漫中认真思考孩子的教育方式。

主攻青少年的科幻冒险 IP《远古时空大冒险》，与著名演员吴京先生联合打造，以吴京和邢立达为原型的小京和达达两位少年，被时空任务局选定后穿越到远古恐龙时代，与平行时空的羽龙人合作或对抗，解决共同时空危机的故事。

主攻青年的硬核科幻 IP《白垩纪》：源自同名漫画《白垩纪》。漫画集合了古生物恐龙、军事、自然生存等元素，在各大漫画平台均有连载，讲述全球遭遇虫洞置换事件，世界多个地区被置换回到了白垩纪，分别置身远古与现代的人类，将如何展开极限生存与跨时空救援的故事。

全年龄段的科幻史诗 IP《龙语者》，讲述“龙瓦纳”大陆上，人类与恐龙得以共同演化和发展，并以能与不同恐龙共鸣的“龙语者”为剧情桥梁，让人与龙在纷争不断的“龙瓦纳”大陆上展开一部荡气回肠的英雄史诗。

此四个 IP 衍生出漫画、桌游、动画剧集、动画电影、科普书、即时战略游戏等内容载体，并有选择的有机融合在恐龙奥秘科学馆的动线与研学课程中，让观众置身于一场场宏大的文明征程里。

（五）全流程成长闭环的特色恐龙研学教学体系

[16] 陈雪萍. 资产的数字化革命和革命的数字资产法[J]. 上海财经大学学报, 2023, 25(6): 119-135, 152.

[17] 黄鸣奋. 科幻电影创意视野下的文化产业[J]. 中国海洋大学学报(社会科学版). 2020, (1): 94-104.

[18] 陈倩. 新媒体时代形象 IP 的符号化传播策略探究——以“冰墩墩”为例[J]. 传媒论坛, 2022, 5(7): 20-22.

[19] 梁辰, 陈勤. 故宫御猫 IP 人格化传播策略研究[J]. 北京印刷学院学报. 2023, 31(2): 29-33.

1. 国家与自治区研学旅行发展路线及现状

国内研学旅行的发展大致经历以下三大阶段：1）政策发轫与地方试点期（2013年至2015年），首次在国家层面提出“逐步推行中小学生研学旅行”，并将研学纳入中小学日常教育范畴。2）制度架构与快速发展期（2016年至2021年）：宏观政策架构和标准化制度保障逐步确立，是国内研学旅行进入快速发展期的重要转折点。3）规范发展与提质增效期（2022年至今），研学旅行相关的政策红利持续释放，国家从研学基地建设、研学产品开发和研学人才培养等多个方面对研学市场进行规范，促进研学旅行发展持续提质增效。

广西省级的推进中小学生研学旅行配套文件于2019年4月出台，2023年，广西文化和旅游厅首次以省级政府名义发布白皮书，明确了以打造省级品牌“力行学堂”为主线的发展方向；提出2025年建成百个示范基地、百条精品线路，2030年建成面向东盟的国际研学目的地。同时也指出广西研学旅行发展过程中的四大痛点：一是客源面狭窄，仍高度依赖中小学生群体，其他如大学生、老年人等新型客户群体仍有待开发。研学实施过程中存在教育主管部门对资源统筹不足的问题——经费支持有限、风险防控薄弱、配套政策滞后、专业人才匮乏，一定程度上阻碍了研学资源向系统研学课程有效转化的链路；二是基（营）地研学产品之间差异化不足、课程主题内容同质化严重，课程多流于形式，重旅轻学、只旅不学现象普遍且从业人员素质参差不齐，专业建设和人才评价标准缺乏；三是线路与基地布局分散，缺乏一站式、规模化、集聚化的示范性综合体，集群效应微弱，需将主题鲜明、课程精良及运行规范的精品线路重新整合；四是上下游产业链监管缺位，市场准入、资质、产品、运行、服务等标准体系尚未建立，基（营）地、线路、指导师、课程、安全五大要素各自为政，难以形成闭环管理和产业协同^[20]。

2. 尝试突围：恐龙奥秘科学馆的研学实践

针对广西研学发展中“课程主题同质化，内容表浅化”、“从业人员素质参差，人才储备薄弱”与“服务链条断裂”等共性难题，恐龙奥秘科学馆依托学术权威性、技术前瞻性与教育系统性，构建包含系统化的研学课程、专业研学导师资源库、全流程赋能支持系统在内的“知识扎根-实践求真-思维革新”三位一体的特色恐龙研学教学体系，尝试探索破局路径：

（1）依托强大学术资源，构建深度课程体系：恐龙奥秘科学馆由中国地质大学（北京）恐龙课题组学者发起，针对传统馆的局限，新馆定位全球性恐龙演化大局，并聚焦恐龙学发展最前沿。恐龙奥秘科学馆彻底颠覆传统研学的“观光模式”，从“科学思维塑造 | 像科学家一样思考”和“生命教育与生态责任 | 从认知到敬畏的进阶之旅”两大核心理念出发，以古生物学术研究为根基，结合AI交互+裸眼3D+全息投影技术构建的沉浸式场景与科普实践中心，打造全龄段递进式的深度研学课程体系——目前已研发“通识类”-“探究类”-“专项类”三大类课程共11套。“古生物演化”和“跨学科科创”（地质学+生物学+环境科学等）等自然科学类主题，与广西主流的民族文化、红色研学形成互补。

（2）搭建专业研学导师资源库，专业知识与教学能力的双轨融合：与中国地质大学（北京）共建产学研基地，建立复合型人才培养机制——要求研学导师同时具备古生物学科专业知识与教育学技能。培养方向覆盖“恐龙演化通识”、“科研/科考技能”、“教学设计与管理”及“应急安全”等板块，结业颁发双认证证书；组建由核心导师+兼职导师+外聘专家+志愿者团队等构成的专业研学导师资源库，作为恐龙奥秘科学馆开展日常研学的储备人才资源。

（3）“全流程赋能支持系统”架构，构建可持续的用户成长生态链：恐龙奥秘科学馆以分龄的课程体系与通识教材作为“全流程赋能支持系统”的基础支撑；通过数据驱动教学评估与个性化追踪，形成配套的教学成果评估反馈机制，建立用户学习生涯档案，针对性提供更优质的服务及更适配的产品；运用课程纪念徽章、认证证书和主题赛事等作为教学成果证明及进行教学成果展示与反馈；从恐龙奥秘科学馆到恐龙学院，从启蒙到专业，构建科学成长双引擎。用趣味实践点燃科学兴趣，以学术资源赋能专

[20] 广西壮族自治区文化和旅游厅. 广西壮族自治区文化和旅游厅办公室关于印发《广西研学旅行发展白皮书》的通知[Z]. 2023-12-12. <http://wlt.gxzf.gov.cn/zfxxgk/fdzdgknr/tzgg/t17598462.shtml>

业进阶，打造全流程成长闭环。

三、总结

当前，中国正所处的转型关键期，中等收入群体的壮大、人口老龄化的深化，与新一轮科技革命所推动的工业化、信息化、城市化、市场化、国际化进程相互交织，形成了一种“多重变革叠加”的复杂格局。这种交织为博物馆事业的技术迭代升级和创新系统效能跃升提供了机遇。

恐龙奥秘科学馆创新性使用“学者+文企联合办馆”的策略，整合国内外古生物专家学者资源，校企-馆合作，以“恐龙演化/恐龙的生命旅途”为主线，叙述贯穿太古代至新生代，脊椎动物的漫长生命史诗，并融合3D重建技术、数字特效、CGI技术和AI技术等，打造恐龙时代沉浸式体验场景，解读热门恐龙科学问题，呈现恐龙从出现到“化鸟”的全景式面貌，开创恐龙科普新范式。

这种新范式的特色至少包括三点，首先，学者+文企联合办馆，场馆完全参与到科学知识生产中，数字化转化展示物，以影像，声音等特效，实现面对观众的沉浸式实时交互，打造科学与公众交互和对话的平台，将科学得到更广泛的呈现；其次，展陈成本转换助力传播力提升，3D重建与打印技术显著降低了大型骨架的制作成本，将此前传统自然馆的征集/制作展陈品成本挪转至数字资产，提供多维展示方式，大幅度提升传播力；最后，低成本达成场馆高复制性，这得益于数字资产从量变到质变，配合3D打印技术，使得主体馆成为“样板间”，类似主题的临展与固定展在相当短的时间内可以完全复制，提升了展览的效率与规模。

在研学层面，恐龙奥秘科学馆通过系统化的研学课程、专业研学导师资源库、全流程赋能支持系统协同建构全流程成长闭环的特色恐龙研学教学体系，尝试探索广西研学发展中“课程主题同质化，内容表浅化”、“从业人员素质参差，人才储备薄弱”与“服务链条断裂”等共性难题的破解之法。这些创新性探索或许能为广西研学发展的提质增效提供关键启示，而真正的破局，既需此类前沿试点的经验积累，也离不开政策协同与制度保障的持续完善与发力。恐龙奥秘科学馆的价值，在于用实证探索证明：只有当我们真正回归至教育“以人为本”的原点时，方能逼近破解一切研学异化的答案。

自恐龙奥秘科学馆建成开放以来，赢得了社会各界的广泛赞誉，成为了研究自然类博物馆开办、陈列展览、技术革新和IP文化的优秀案例，为自然类博物馆的更新提供了新的范式。我们将继续打磨办馆与展示范式，使新理念和新方法经得起观众与时间考验，早日走向国门，将中国的恐龙文化，中国范的恐龙叙事传递到世界的各个角落。

参考文献：

[1] Lucas, S.G., Hunt, P.A., Klein, H. (Eds). *Vertebrate Ichnology: the Fossil Record of Prehistoric Behavior*[B]. Elsevier, 2024. ISBN: 9780443138379.

[2] Xu, X., Zhou, Z., Dudley, R., Mackem, S., Chuong, C.-M., Erickson, G. M., Varricchio, D. J. An integrative approach to understanding bird origins[J]. *Science* 2014, 346, 1253293.

[3] 邢立达. 2005. 与龙同行的岁月[J]. *博物*. 7: 80-85.

[4] 岑汶芪. 共同创造理念下观众参与博物馆展览教育初探[J]. *自然科学博物馆研究*. 2023, 8(3): 36-46.

[5] 孙淼. 西方自然历史博物馆展陈变迁——从以文化和艺术为主的综合性视角出发[J]. *自然科学博物馆研究*. 2021,6(5): 18-29, 92-93.

[6] 周婧景, 陈雅璇, 陈若莹, 郑歌, 顾泽莹, 乔止月, 徐逸凡, 王璐. 博物馆策展与管理的新方法、新理念[J]. *自然科学博物馆研究*. 2024, 9(4): 95-100.

- [7] 范陆薇, 李富强. 从“Who Decides?”展览看全新博物馆时代观众角色的嬗变[J]. 自然科学博物馆研究. 2019, (4): 40-46, 93.
- [8] 陈颖. 博物馆展览主题演绎与空间布局的关系——从体验经济的角度思考[J]. 科学教育与博物馆. 2016, 2(4): 274-279.
- [9] 周海欣. 自然科学类博物馆展陈内容与形式设计探究——以中国古动物馆(保定自然博物馆)为例[J]. 自然科学博物馆研究. 2025, (3): 86-91.
- [10] 王军有. 面向展览新时代的跨越——新建二连浩特市恐龙博物馆的场景与多媒体应用[J]. 化石. 2017, (2): 54-60.
- [11] 托马斯·卡皮坦尼. 澳大利亚堪培拉国家恐龙博物馆的互动教育[J]. 自然科学博物馆研究. 2018, 3(01): 48-50.
- [12] 罗建华. 基于 VR 技术的虚拟恐龙博物馆交互设计研究[J]. 电脑知识与技术. 2020, 16(13): 257-259.
- [13] 郭哲. 行进在十字路口的科学博物馆:《科学博物馆的幕后》中译本序. 自然科学博物馆研究. 2024, (6): 83-84.
- [14] 中国科学技术馆主编. 铺设通往科学之路——面向变革时代的中国科技馆体系[B]. 科学技术文献出版社, 北京. 2025. 184p.
- [15] 陈雪萍. 资产的数字化革命和革命的数字资产法[J]. 上海财经大学学报, 2023, 25(6): 119-135, 152.
- [16] 黄鸣奋. 科幻电影创意视野下的文化产业[J]. 中国海洋大学学报(社会科学版). 2020, (1): 94-104.
- [17] 陈倩. 新媒体时代形象 IP 的符号化传播策略探究——以“冰墩墩”为例[J]. 传媒论坛, 2022, 5(7): 20-22.
- [18] 梁辰, 陈勤. 故宫御猫 IP 人格化传播策略研究[J]. 北京印刷学院学报. 2023, 31(2): 29-33.
- [19] 广西壮族自治区文化和旅游厅. 广西壮族自治区文化和旅游厅办公室关于印发《广西研学旅行发展白皮书》的通知[Z]. 2023-12-12. <http://wlt.gxzf.gov.cn/zfxxgk/fdzdgknr/tzgg/t17598462.shtml>