

如何推动海洋科考资源向科普绘本转化？

——结合《科技工作者科普创作指南》谈“向远洋进发”丛书创作

吴昊昊*

（中国科普研究所，北京 100081）

[摘要] 文章以原创海洋科考绘本“向远洋进发”丛书为例，梳理海洋科考资源向科普绘本转化的实践路径，包括依托一线科考经历、内容筛选重构、表达创新、多学科协同联动的完整链条。在此基础上，提炼形成海洋科考资源向科普绘本转化的经验，并结合《科技工作者科普创作指南》提出坚守科学真实、深化受众分层、拥抱人机协同等创作启示，为更多科技工作者开展科普创作、推动海洋科考资源向高质量科普作品转化提供借鉴和参考。

[关键词] 科技资源科普化 科普绘本 海洋科考 《科技工作者科普创作指南》

[中图分类号] G315 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19957/j.cnki.kpczpl.2026.02.018

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，其协同发展是构建完整创新生态的关键。《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035 年）》明确指出，应“建立完善科技资源科普化机制，不断增强科技创新主体科普责任意识，充分发挥科技设施科普功能，提升科技工作者科普能力”^[1]。这一政策导向不仅强化了科技工作者的社会责任，也为科技成果大众化传播、科普内容源头创新指明方向。

海洋科考是人类认识海洋、经略海洋的重要途径，通过搭载专业装备采集、分析数据，揭示海洋物理、化学、生物及地质学特征，深化人

类对海洋动力与生态环境的认知^[2]。海洋科考因其充满未知的探险特质，天然具备激发公众，特别是青少年好奇心、想象力与探求欲的叙事魅力。伴随我国海洋强国建设深入推进，近岸、深海、大洋与极地科考积累了海量数据、影像、标本与纪实故事^[3]，这些资源兼具高门槛科技属性与探险叙事要素，构成了科技工作者开展科普创作的优质素材，是科普创作的“富矿”。但是，长期以来，受海洋科考资源可及性有限、专业性强等因素影响，这一领域的科技资源向高质量科普作品转化存在明显壁垒，相关科普内容供给呈现结构性短缺。市面上，以海洋科

*通信作者：吴昊昊，中国科普研究所科普创作与传播研究室博士后、副研究员，研究方向为科技资源科普化、科普创作。anyperodon@gmail.com。

考为基础的原创图书数量较少，且多集中于纪实文学^[4]或航海图集，面向大众进行深度转化的优质科普作品稀缺。因此，广大科技工作者应当立足科研，充分发挥资源优势，释放其科普价值。

2022年，北京科学技术出版社推出《中国大科考系列绘本》（含“向远洋进发”“向深海进发”“向极地进发”3个主题丛书），在海洋科考资源科普转化方面进行了有益探索。作为国内首套聚焦海洋科考的原创绘本，图书入选“十四五”国家重点出版物出版规划项目，并获得自然资源部优秀科普图书、生态环境部优秀科普作品、中国科协“典赞·科普中国”优秀科普作品提名等多项荣誉。丛书出版后多次加印，截至2025年5月，总印量达15.7万册，这也反映出读者的认可以及图书在科普创作实践方面的价值。



图1 “向远洋进发”丛书
（北京科学技术出版社，2022年8月）

其中，“向远洋进发”丛书（图1）由笔者独立创作，邀请插画师绘画。丛书包括《科考船造好了》《科考船员请就位》《出发！去科考》三册，以本人的亲身科考经历为故事素材。因此，本文旨在梳理笔者自己的创作过程，介绍如何利用一线科考资源通过受众叙事进行科普转化，探讨海洋科考资源科普转化的可行路径，总结其中

的经验，并结合中国科协办公厅近期发布的《科技工作者科普创作指南》（以下简称《指南》）的相关内容，思考文件对海洋科考资源科普转化带来的启示，以期为海洋及相关领域科技工作者开展科普创作提供参考。

一、“向远洋进发”丛书的科普转化实践路径

（一）资源积累，以亲历及整合方式筑牢转化基础

对于海洋科考题材而言，优质科普转化的逻辑起点在于获取真实、具象且细节饱满的科考资源。2018年4月至5月，我以一名科考队员身份全程参与了同济大学组织的南海深潜科考航次，当时我正在厦门大学海洋生物专业攻读博士学位。该航次由同济大学汪品先院士担任指导专家组组长，周怀阳教授任首席科学家，汇聚了来自国内9所高校和科研院所的22位科学家。航次借助厦门大学“嘉庚”号科考船搭载的加拿大遥控深潜机器人（ROV），对南海海底冷泉、海山等环境开展下潜考察和研究，共完成33次深潜作业与320小时水下观测，最大下潜深度达3850米，航次累计航程2600海里。本航次的核心研究成果包括首次发现南海海底古热液区，新发现规模最大的铁锰结核区，观测到深海火山岩柱状节理构造。同时，这一航次实现我国首次深海现场直播科普。

航次期间，我在参与科考值班外，重点承担了三项任务：一是视频素材拍摄，记录一线作业场景，为纪录片《南海探秘》（2019）提供素材；二是科普内容制作，基于一手深海视频剪辑科普短片用于直播预热；三是科普直播活动统筹，策划并协调深海直播流程。作为科考亲历

者，这次经历为自己后续进行科普绘本创作积累了丰富的——一手素材，包括对科考装备、科考相关数据、科考采集标本、科考成果的了解，以及科考期间发生的故事等。这些素材让后续创作“言之有物”，有效避免了科普创作中常见的细节失真与脱离实际等问题。

此外，考虑到单一航次存在素材局限性，我在坚守科学事实的前提下，整合了其他航次的典型案例。例如，2020年中国“探索一号”科考船在南海首次发现鲸落生态系统。以此为原型，我在《出发！去科考》分册中设计了深潜器意外发现鲸落的情节。此举不仅补充了深海生态知识，更通过跨航次的资源整合增强了叙事张力，为作品增加亮点、记忆点。

（二）内容筛选，从科研逻辑到受众视角的取舍

科考资源向科普作品转化的核心在于内容的取舍与逻辑重构，需遵循降低认知门槛、贴合受众心理的原则，达到从科研逻辑向传播逻辑的转变。

一是重构叙事逻辑，精选故事性素材。科研论文通常遵循背景、方法、结果的线性逻辑，缺乏趣味性。“向远洋进发”系列图书在撰写初稿时曾机械地按照备航、出海、返航的时间顺序平铺直叙，最终因缺乏悬念等原因被否决。在后续修改中，我与编辑一同重新审视科考流程，挑选出具备冲突感的故事点，如将动力定位技术转化为与海流的博弈，将深潜作业转化为寻找未知环境的探险。通过增加遭遇风浪、设备故障、意外发现等具有吸引力的情节，构建起更加曲折、动人的科学故事。

二是直面科考不确定性，还原科学探索本质。在筛选具备戏剧性的情节之外，“向远洋进

发”系列图书坚持保留海洋科考的“原貌”，即直面科考过程中的不可预见性。例如，海上变幻莫测的风、浪与突发的设备故障是海洋科考的常态。在《出发！去科考》中并未刻意回避挫折，而是客观描绘“因风暴被迫更改航线”或“因海流和风可能导致采样失败”等真实情况。这一取舍主要基于两方面的考量。其一，还原“失败”的科学价值。通过展现采样遇到复杂海况后的决策与调整，向受众传递科学并非只有科学发现的瞬间，还包含漫长的尝试过程。其二，培育科学思维。呈现科学家面对困境时的心态调整与信念坚持，就是在以鲜活的方式呈现科学精神。在不确定中展现科学发现的过程，有利于引导受众认识到科学探索是一个曲折的过程，正是一代代科学家的持续探索，让人们对世界的认识走得更远。

三是遵循认知递进规律，构建逻辑体系。基于上述逻辑，“向远洋进发”系列图书在素材选取方面优先选择具备叙事张力且契合受众好奇心的内容。例如，工具与环境的冲突（科考船在波浪中的稳定性）、职业与生活的反差（船员分工与海上日常），以及未知的奇遇（深海鲸落的发现）。筛选后的素材按照认知递进规律整理，先介绍工具（船），然后展现人物形象（人），最后讲述具体的科考任务（事），以这样的逻辑性最终形成三本分册内容。

（三）表达创新，重构认知逻辑让科学知识贴近受众体验

“向远洋进发”系列图书主要面向学龄前及小学低年级读者，这一群体的认知特点是具象思维优先。对于目标受众群体来说，直接陈述抽象术语和复杂原理会导致其阅读兴趣的丧失，为此，“向远洋进发”采用了故事化叙事、类比迁

移等表达策略。

一是以故事化解抽象原理。例如，在介绍科考船的“动力定位系统”时，若直接阐述“通过实时监测船舶位置偏差，并计算风力、海流等影响，灵活利用自身各推进器抵抗风浪流等环境干扰，维持预设位置或航向”的技术原理，受众没有相关知识背景，不了解概念、术语，容易对绘本内容望而生畏，从而降低阅读兴趣。创作中，“向远洋进发”还原了科考船海上作业的具体场景，先呈现小冲突，如“我们到达了第一个科考站位。这个站位的海流非常强劲，刚停下的船很快被海流带偏了几十米远”，再展现冲突的解决过程，如“正当我担心时，船似乎停止了漂流——原来是船长开启了动力定位系统，它可以让船像被施了定身术一样，牢牢地定在一个位置”。这种围绕冲突及其解决而展开的叙事，既有利于培养读者的科学思维，也能使读者能够直观理解技术的功能与价值。

二是以类比迁移对接生活经验。“向远洋进发”系列绘本根据目标受众的知识水平，对知识点进行了大量类比转化。如在第一册《科考船造好了》中，将科考船从建造到下水的一系列过程，转化为儿童熟知的日常场景：把科考船分段建造流程类比为“搭积木”，将科考船重力式下水比作“坐滑梯”，将科考船舾装比作“房屋装修”，将“科考船海试”比作“期末考试”。调动读者自身的生活经验来帮助他们理解与科考相关的知识，这种方式有效降低了理解难度。

（四）协同联动，多方参与平衡“科”与“普”

科普作品既要保证科学知识的准确性，又要有艺术感染力，单一创作主体难以兼顾。在“向远洋进发”系列图书创作中，构建了多元化的创作团队，由亲历科考一线的科技工作者（作

者）、从事创作和表达的专业人员（如图书编辑和插画师），以及科学指导专家（如院士、教授和工程师），共同为“科”与“普”把好关。

作为科考亲历者，我负责梳理科考资源，与图书编辑探讨故事线，筛选适合的内容，优化叙事逻辑，并主导全书的视觉规划与阅读节奏，将晦涩的专业表述，转化为契合儿童认知的科普语言。“向远洋进发”系列图书作为科普绘本，插画师的作用同样重要。在我和编辑的协助下，插画师将抽象的科考场景转化为极具氛围感、细节丰富的画面，增强作品的视觉吸引力，辅助读者理解情节与知识。考虑到插画师没有理工科相关专业背景，为使其能够更好地理解内容，除与每页场景相关的文字描述外，我还提供了充足的参考图片供插画师参考。编辑也同步参与相关过程，通过三方充分沟通，确保视觉呈现与科学事实一致。

指导专家的深度介入与全流程把关的作用也是至关重要的。在“向远洋进发”的创作中，我邀请中国科学院院士、化学海洋学家戴民汉，厦门大学教授级高级工程师王海黎及厦门大学科考船运行管理中心的多位专家，对绘本故事内核、情节设计，以及具体的科学细节提供全流程指导。在宏观层面，戴民汉院士提出应突出科学考察的科学设计，为全书创作确立了鲜明导向。在具体细节层面，针对如科考船顶部诸多相似通信设备的标注难题，厦门大学科考船运行管理中心的专家团队提供了精准的技术支持，协助完成相关设备的辨析与标注，确保科学细节准确。

二、海洋科考资源向科普绘本转化的经验

基于“向远洋进发”的创作实践，本文总

结出海洋科考资源向科普绘本转化的大致过程（图2）。这一过程重在强调多主体、多要素的共同协作：以资源积累为创作基础，通过内容筛选挑选合适素材，通过表达创新提升故事性、可读性，以作者、编辑、插画师、领域专家的协同联动保障绘本科学、美观、可读。这四个步骤间相互依存、动态交互，共同构成了一个完整的科普转化过程。

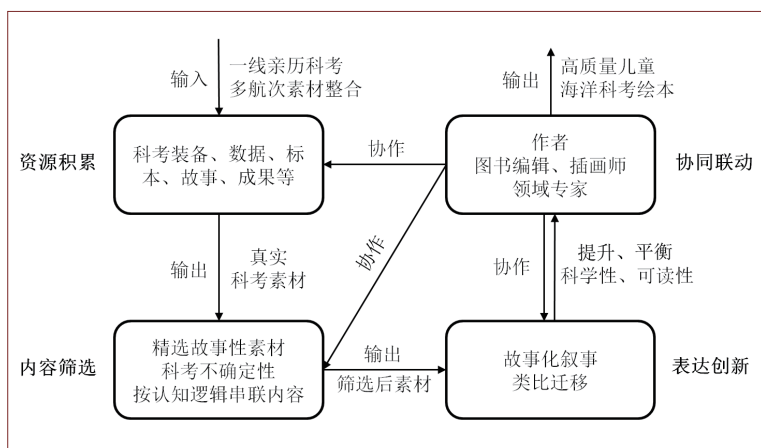


图2 海洋科考资源向科普绘本转化过程

结合创作过程，总结出以下三点经验。

其一，亲历式资源积累是保障科普真实性的基础。科普作品的科学性与现场感应当根植于真实的一手资料，不能仅依赖二手文献与间接转述。在创作前，本人以一线科考队员身份全程参与南海深潜科考航次，经历了海上的天气变化、科考中的突发状况，并系统采集了科考作业场景、装备细节等一手素材。这种亲历式的资源积累，从源头避免了因脱离现场实践产生的科学性偏差与细节失真。

其二，叙事逻辑重构是破解专业传播壁垒的关键。传统科考纪实以研究流程为线索，多以线性平铺形式呈现，难以激发读者的阅读兴趣。回顾自己的创作过程，先是精选具有叙事张力的科考素材，以叙事的方式将素材变为故事，再将

故事按照认知规律编排成册。这种将专业化科研流程转化为契合受众认知特征与阅读心理的探险叙事，不仅降低了阅读门槛，也极大地增强了作品的故事性与阅读沉浸感。

其三，跨界协同是平衡科学性与艺术性的保障。儿童科普绘本创作要求兼具科学准确性与艺术感染力，单一创作主体往往难以实现二者的有机结合。实践表明，构建“科考亲历者统筹

素材、图书编辑与插画师辅助优化、领域专家全流程把关”的协同模式，能够有效化解科普创作中因“专业性过强导致难以理解”或因“表述过于通俗化导致偏离科学事实”的两个极端，从而实现科学内核与传播效果的统一。

三、《科技工作者科普创作指南》带来的创作启示

2026年4月，中国科协办公厅印发《科技工作者科普创作指南》，为广大科技工作者开展科普创作提供了可参考借鉴的有效路径。结合《指南》内容，回顾“向远洋进发”丛书的创作实践，面向未来的海洋科考资源科普转化，梳理出以下几点启示。

一是坚守科学真实，筑牢转化的根基。《指南》指出，科普创作应遵循科学性与真实性原则，确保所有事实、数据、结论准确可靠，反映科学共同体共识。海洋科考资源的科普转化须以科研现场的真实性和真实性为根基，鼓励一线科技工作者担当科普“第一发球员”，将科考航次中可以公开的一手影像、观测数据、实践故事与探索历程转化为核心科普素材。同时，应建立指导专家全流程把关机制，在科研逻辑向大众传播逻辑转化

的过程中，确保科学原理、关键技术流程与重要研究结论的准确性，防止科学内涵被弱化、泛化或曲解，坚决杜绝伪科学内容传播。

二是深化受众分层，进行有针对性创作。《指南》针对青少年、农民、产业工人、领导干部和公务员、非本专业领域科技工作者 6 个重点受众群体设定了差异化的科普导向与目标，描述了不同受众群体的认知特征。由此推及，海洋科考资源向科普作品转化时，亦不可采取“千篇一律”的内容供给策略。创作者应强化“对科普概念和科普分众化认知”^[5]，基于受众的年龄、认知水平、接受习惯与需求差异等进行精准画像，开展分众化创作与传播，通过动态调整知识深度、叙事方式与呈现形态，实现科普内容与目标

群体的精准匹配。

三是拥抱人机协同，提升转化效能。《指南》首次将“大模型辅助科普创作”纳入实操参考，这为海量复杂的科技资源科普化提供了全新的参考路径。创作者可将大模型技术作为智能辅助工具，一方面利用其信息检索、文本挖掘与结构化梳理能力，从海量科考资源中提取具有叙事价值的素材；另一方面借助其文本生成、风格迁移与多模态转化能力，推动学术语言向大众语言转译，完成科普作品初稿撰写。通过人的创意主导与机器算力支撑的人机协同模式，创作者可以从重复性资料整理工作中解放出来，更好地聚焦于创意构思、叙事设计与科学把关，从而显著提升作品的生产效率与内容质量。

参考文献

- [1] 全民科学素质行动规划纲要（2021—2035 年）[M]. 北京：人民出版社，2021.
- [2] 杨锦坤，孔敏，杨扬，等. 国内外海洋科考现状及发展趋势[J]. 船舶，2024，35(6)：15-28.
- [3] 尹希刚，张立新，邢国攀，等. 中国海洋重大科技基础设施建设成效及思考[J]. 海洋科学，2022，46(12)：211-217.
- [4] 2022 年 7 月“中国好书”[J]. 中国图书评论，2022(9)：3-6.
- [5] 齐昆鹏，张志旻，唐隆华，等. 国家自然科学基金项目资助成果科普化现状与对策研究[J]. 中国科学基金，2023，37(3)：510-517.

（编辑 / 邹 贞 齐 钰）

How to Transform Marine Research into Picture Books? Creating the “Into the Deep Sea” Series Based on the *Guidelines on Popular Science Creation for Scientific and Technical Professionals*

Wu Haohao

（China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081）

Abstract: Taking the original marine scientific research picture book series “Into the Deep Sea” as a case study, this paper examines the practical pathway for transforming marine scientific research resources into popular science picture books. This pathway includes a complete chain of steps: drawing on first-hand scientific expedition experiences, content selection and reconstruction, innovation in expression, and

multidisciplinary collaboration. Based on this analysis, the paper distills the key lessons learned from this transformation process. Drawing on the *Guidelines on Popular Science Creation for Scientific and Technical Professionals*, it proposes several insights for future creation, such as adhering to scientific authenticity, deepening audience segmentation, and embracing human-machine collaboration. These insights aim to provide guidance and reference for more scientific and technical professionals engaged in popular science creation, as well as for the transformation of marine scientific research resources into high-quality popular science works.

Keywords: popularization of science and technology resources; popular science picture books; marine scientific research; *Guidelines on Popular Science Creation for Scientific and Technical Professionals*

CLC Numbers: G315 **Document Code:** A **DOI:** 10.19957/j.cnki.kpczpl.2026.02.018