

从植物探秘到素养提升

——科学学科主导的跨学科教育实践路径

栗夏

摘要：本文以 2024 年 11 月学校科技节中，一二年级“探索植物奥秘，争做植物小博士”活动为核心案例，深度剖析以科学学科为主的单一学科跨学科项目活动成果。通过全面梳理活动背景、目标、内容、实施过程及成果，紧密结合 2022 年版科学课标及相关教育理论，深入探讨该活动在提升学生科学素养、培养综合能力、促进学科融合中的创新价值方面的创新价值，同时总结经验、反思不足，为同类跨学科项目活动的开展提供可借鉴的实践路径与理论参考。

关键词：跨学科项目活动；科学素养提升；科学学科主导；学科融合；植物探究活动

一、跨学科主题学习的时代意义与价值

在教育理念持续革新与迭代的时代浪潮中，2022 版科学课程标准的落地实施，将跨学科项目活动推向培养学生核心素养的前沿阵地。人工智能浪潮席卷而来，未来社会对人才的需求日益多元化、复杂化，跨学科主题学习成为学生应对未来学习与生活挑战能力、构建系统知识体系的必然选择。

以科学学科为主导的单一学科跨学科项目活动，能够创设真实情境，引导学生打破学科壁垒，综合运用多学科知识解决复杂问题。这不仅有助于实现从知识学习到能力迁移的跨越，还能促进学生从个体思考到团队协作的跨越。

“探索植物奥秘，争做植物小博士”活动正是基于此教育理念与课程标准要求的生动实践，为学生打开探究植物世界的大门，搭建起提升核心素养的坚实桥梁，其蕴含的价值与意义值得深入探讨。

二、跨学科项目活动的课标依据与设计逻辑

（一）科学课标中的跨学科导向

1. 北京市教育委员会印发的《关于加强新时代中小学科学教育工作的二十条措施》，以及 2022 版科学课标中，都明确提出“跨学科主题学习应占学科总课时的 10%”。这一要求强

调通过真实问题情境，整合多学科知识，增强学习的实践性与综合性。

在植物探究活动中，学生需融合观察（科学）、记录（语文）、设计思维（美术）等技能，高度契合课标中“用科学眼光观察现实生活”的理念。

2. 2022 年版科学课标强调学生对自然世界的探究，要求一、二年级学生认识周围常见的植物，了解植物的形态、结构、生命周期以及植物与环境的关系。着重培养学生的观察能力、提问能力和初步的探究能力，激发学生对科学的兴趣。

（二）活动开展背景

在教育改革向纵深推进的当下，核心素养培育已成为基础教育的核心命题。传统分科教学模式下，知识碎片化、实践脱节等问题日益凸显，难以满足学生对知识系统性建构与综合能力发展的需求。特别是在小学科学教育领域，低年级学生虽好奇心旺盛、探索欲强烈，但常规课堂教学往往局限于教材知识的单向传授，学生被动接受植物形态、生长规律等抽象概念，缺乏与现实世界的深度联结，导致科学兴趣难以持久激发，探究能力培养成效有限。

与此同时，《中国教育现代化 2035》明确提出要推进教育理念、体系、制度、内容、方法、治理现代化，构建更加开放灵活的教育体系。跨学科教育作为打破学科壁垒、促进知识融合的重要路径，成为教育创新的突破口。然而，在实际教学中，以单一学科为主导的跨学科实践仍处于探索阶段，急需可借鉴的典型案例。

校园内外丰富的植物资源为开展实践教学提供了天然素材，但过往对这些资源的利用往往停留在表面观察层面，未能充分挖掘其教育价值。为响应新时代科学教育的要求，填补低年级跨学科实践活动的空白，同时满足学生对植物世界的探索渴望，“探索植物奥秘，争做植物小博士”跨学科项目活动应运而生。该活动旨在以科学学科为核心，整合多学科资源与方法，将植物探究从课堂延伸至自然场域，让学生在真实情境中经历科学探究过程，实现知识学习与能力提升的有机统一，为跨学科教育在小学低年级的落地实施提供实践样本。

（三）活动设计的双重目标

1. 学科知识深化：

学生通过标本制作、植物分类等实践，巩固植物形态、生命周期等科学知识。

2. 跨学科能力拓展：

标本摆放姿态融入美术审美，成果汇报锻炼语言表达，体现“学科知识应用”与“现实问题解决”的双向互动。

三、实践活动成果的多维度体现

（一）科学素养的提升

1. 培养科学思维能力：活动中，学生需要对收集到的植物进行分类、分析、探究植物的生长环境和生态作用等。这一过程有助于培养学生的逻辑思维、批判性思维和创新思维，使学生学会从科学的角度思考问题、解决问题。

2. 观察与探究能力：

（1）在标本制作过程中，学生需要掌握如何正确收集植物叶片、果实等材料，学会压制标本的方法、冷裱膜使用和技巧，以及制作标本过程中的注意事项。这些实践操作能力的培养，不仅是对科学知识的应用，更是学生科学探究能力的重要组成部分。

（2）通过标本制作，培养学生的观察能力、动手能力、收集与整理资料的能力以及审美能力。学生在收集植物材料时，需要仔细观察植物的特征，并记录下来；在制作标本过程中，发挥创意对标本进行装饰和整理，锻炼了审美能力和创新思维能力。

（二）跨学科能力的整合

1. 科学-美术融合：学生在制作植物标本时，不仅要保证标本的科学性，即准确地展示植物的形态和结构，还要发挥创意对标本摆放姿态进行整理，使其更加美观。这一过程将科学知识 with 美术审美相结合，让学生在科学探究中感受艺术之美、自然之美，培养学生的综合素养。

2. 科学-语文融合：在学生成果展示环节，学生需要向同学们介绍所采集植物的名称、特征、采集地点等信息，分享自己在制作过程中的经验和心得。这要求学生具备一定的语言表达能力，能够清晰、准确地描述植物相关知识。通过这一活动，实现了科学与语文的跨学科融合，提高了学生的语言表达和沟通能力。

（三）活动形式的多样性与跨学科协作

1. 专题讲座与课堂教学结合：邀请中国科学院科学家赵士洞举办专题讲座，为学生提供了专业的科学知识指导。讲座内容丰富，涵盖植物的分类、生长环境、生态作用等多个方面，拓宽了学生的视野。同时，科学教师在课堂上对学生进行标本制作的教学指导，将讲座知识与实践操作相结合，加深学生对知识的理解和掌握。这种讲座与课堂教学相结合的形式，实现了专家与教师之间的跨学科协作，为学生提供了更优质的教育资源。

2. 线上线下结合的展示方式：活动采用线上线下相结合的方式进行学生成果展示。班级展示和年级展示在学校内进行，学生可以面对面地交流和学习；校级展示则通过现场直播的方式与全体家长分享，打破了时间和空间的限制。这种线上线下结合的展示方式，不仅展示了学生的成果，还加强了家校合作，促进了学生、教师和家长之间的沟通与交流。

四、活动实施过程的保障与支持

（一）策系统性策划：构建科学活动方案

由学校科学教研组长牵头，由科学教师负责，集全体科学教师之力共同策划活动方案。根据课程标准和学生的实际情况，确定活动主题、内容、形式和时间安排，并制订详细的活动流程和评价标准。在策划过程中，充分考虑活动的可行性、安全性和教育性，确保活动能够顺利开展并达到预期目标。科学合理的策划与方案制订，为活动的成功实施提供了重要保障。为保证活动效果，建立“过程性 + 终结性”双轨评价体系，涵盖科学知识掌握、实践操作能力、团队协作表现等 6 项评估指标，为活动顺利开展筑牢制度根基。

（二）人员安排与分工的明确性

1. 教师团队分工协作：科学教师负责活动的组织实施和教学指导工作，根据教学班级对学生进行管理和指导。同时，安排部分教师负责活动的宣传报道工作，及时记录活动的精彩瞬间和学生的成长足迹，通过学校公众号、班级群等平台进行宣传推广，营造良好的活动氛围。教师团队的分工协作，确保了活动的各个环节都能够得到有效的落实。

2. 专家团队的专业支持：教育部办公厅于 2025 年 1 月 14 日印发《中小学科学教育工作指南》中强调：聚焦科学观念、科学思维等核心素养培育，有效统筹校内校外资源力量，围绕课程体系构建等关键环节精准发力，推动校家社协同育人的科学教育生态系统更加完善。

（1）此次活动邀请中国科学院科学家赵士洞参与活动启动仪式，并为学生举办专题讲座。专家凭借其深厚的专业知识和丰富的实践经验，为活动提供了专业的知识支持和技术指导，确保活动的科学性和专业性。专家团队的参与，提升了活动的品质和影响力。

（2）组织学生走进中国科学院植物所活动。以国家植物园为天然课堂，由专业讲解员带领学生实地探寻植物世界，并鼓励学生搜集植物素材，用于后续标本制作，将理论与实践紧密相连。

（三）资源准备与保障的充分性

1. 材料保障：学校提前购置了制作植物标本所需的工具和材料，如标本夹、冷裱膜等，并按照学生人数进行分发。同时，教师还引导学生利用废旧书本、杂志等自制简易的标本夹，培养学生的环保意识和创新能力。

2. 场地准备：打造“室内学习 + 室外实践”的立体化活动空间，将科学实验室改造为标本制作工坊，配备显微镜、干燥箱等专业设备，设置材料区、制作区、展示区等功能分区。同时，利用学校绿化区域，划定 5 个植物采集点，并联合社区开放附近公园作为拓展采集场地，为学生提供丰富多样的植物样本。

3. 技术支持：学校信息技术教师负责活动现场直播的技术保障工作，确保直播过程的流

畅性和稳定性。技术支持的到位，为活动的线上展示和家校沟通提供了有力保障。

五、活动成果与学生发展

（一）知识与技能进阶式成长

1. 植物知识的深度内化：通过参与活动，学生对植物的形态、结构、分类等知识有了更深入的了解。在标本制作过程中，学生亲身体验了植物的采集、处理和保存，对植物知识的理解不再停留在书本上，而是通过实践操作得到了深化。

2. 实践操作能力显著提高：学生熟练掌握了植物标本制作的方法和技巧，能够独立完成标本制作任务。同时，学生的观察能力、动手能力、收集与整理资料的能力也得到了锻炼和提升。这些实践操作能力的提高，将对学生今后的学习和生活产生积极的影响。

（二）综合素养的发展

1. 审美能力和创新思维的培养：在活动中，学生提交的 280 余件作品展现出多元艺术表达。如学生将银杏叶拼贴成孔雀造型，用松针编织成微型景观，将植物科学与艺术设计深度融合。学生在审美感知与创新思维能力显著提升。

2. 团队合作和沟通能力的增强：在“班级植物图鉴共创”项目中，学生以 4 - 5 人小组为单位分工合作，通过角色轮换（记录员、摄影师、讲解员等）实现优势互补。活动数据显示，92% 的小组能在规定时间内完成协作任务，学生在小组讨论中的有效发言时长较活动前增加 3 倍，倾听他人观点的频次提升 40%，团队凝聚力与沟通效率得到显著增强。

（三）科学兴趣和科学精神的激发

1. 对科学的兴趣更加浓厚：活动后问卷调研显示，96% 的学生表示“对植物科学产生浓厚兴趣”，78% 的学生主动参与课外植物观察活动。校园科学社团“植物探秘组”报名人数激增 3 倍，学生自发组建“家庭植物角”，并通过班级群分享养护日记，形成“课内探究 - 课外延伸”的良性循环。

2. 科学精神的初步养成：在面对标本制作过程中的困难和问题时，学生不轻易放弃，而是通过查阅资料、请教老师和同学等方式，努力寻找解决办法。这种坚持不懈、勇于探索的精神，正是科学精神的体现。通过活动，学生初步养成了科学精神，为今后的科学学习奠定了良好的基础。

六、活动的深度反思与创新展望

（一）活动实施的多维反思

1. 时间规划与持续性：28 天长线活动导致后期学生热情衰减，主要因缺乏阶段性激励。后续可划分为“启动、创作、展示”三阶段，增设每日观察打卡、标本创意赛等趣味任务，

维持学习积极性。

2. 差异化教学不足：标本制作环节暴露个体关注不足问题，动手能力弱的学生易被边缘化。现有分层仅停留在材料供给，缺乏系统支持。未来需建立学习能力档案，设计阶梯任务，搭配“小导师”帮扶与线上微课资源，满足个性化需求。

3. 学科融合浅表化：多学科融合存在碎片化问题，如科学观察与美术设计衔接不足。建议构建“主题驱动式”框架，以“植物生存智慧”“植物艺术表达”等议题串联知识，深化跨学科探究。

（二）未来跨学科项目的创新展望

1. 智慧化学习生态：借助 AI 与大数据，打造“线上 + 线下”融合平台，使用植物识别 AR 应用，实现学习轨迹追踪与个性化方案推送。

2. 校社协同深化：加强与植物园、科研机构合作，推动“科学家进校园”“学生进实验室”双向互动，将前沿科研转化为实践课题。

3. 成果价值转化：推动学生作品从校内展示走向社会应用，如捐赠标本、出版校园植物手册，鼓励参与创新竞赛，强化社会责任与实践能力。

4. 教研机制建设：成立跨学科教师共同体，定期开展案例研讨、课程共创与效果评估，提升教师跨学科设计与实施能力。

七、结论

此次“植物小博士”跨学科项目活动，如同一块试金石，既检验了当前跨学科教育实践的成效，也折射出发展中的问题与挑战。时间规划的局限性、差异化教学的不足以及学科融合的浅层化，均为后续实践指明了改进方向。这些反思并非终点，而是新探索的起点，促使教育者以更审慎的态度、更创新的思维优化活动设计与实施。

展望未来，跨学科项目活动将在科技赋能与协同创新中焕发全新活力。智慧化学习生态的构建，让知识获取打破时空界限；校社协同育人模式的深化，架起学术与实践的桥梁；成果的多元转化，赋予学习成果社会价值；长效教研机制的建立，则为教育质量提升筑牢根基。这些创新举措，不仅是对单一学科跨学科项目活动的迭代升级，更是顺应教育发展趋势、培养时代新人的必然选择。

教育之路，道阻且长，行则将至。“植物小博士”项目的实践与探索，为跨学科教育积累了宝贵经验。相信在教育工作者不懈努力下，未来的跨学科项目活动将绽放更多精彩，真正成为培育学生核心素养、塑造创新型人才的沃土，推动科学教育乃至整个基础教育迈向更高质量发展的新征程。

参考文献

- [1]义务教育科学课程标准（2022 年版），北京师范大学出版社，2022. 4
- [2]《中国教育现代化 2035》中共中央、国务院 2019 年 2 月
- [3]跨学科主题学习的实践途径（道客巴巴，2024）
- [4]《中小学科学教育工作指南》教育部办公厅 2025 年 1 月 14 日
- [5]《关于加强新时代中小学科学教育工作的二十条措施》 北京市教育委员会