

科学筑基 多科融通

——小学跨学科主题学习活动案例研究

文_刘凤琼 李慢花 萧蕴丹
(深圳市宝安区航盛小学)

摘要：本文以“向日葵寻宝之旅”跨学科课程为案例，按照“科学筑基、多科融通”设计思路，以科学课为认知基座，将课程标准中的核心概念融入向日葵种植与观察的真实问题情境中，美术、心理、劳动、综合实践等学科在此基础上延展升华，通过物质流动、认知流动、情感流动3条链实现多学科融通。

关键词：跨学科主题学习 项目式学习 小学低段 核心素养 案例研究

《义务教育课程方案（2022年版）》明确要求各门课程用不少于10%的课时设计跨学科主题学习^[1]，标志着这一理念进入刚性实施阶段。然而，政策要求与一线实践之间仍存在明显差距，最突出的问题是拼盘化——多学科围绕同一主题轮流上课，却缺乏内在逻辑关联，学生体验到的仍是割裂的知识片段^[2]；部分实践则陷入活动化误区，以动手操作替代深度探究^[3]。困境的深层原因在于，一线教师缺少贴合本校实际的可操作性范本，现有研究多聚焦宏观理念阐释，针对小学低段的具体案例尤为匮乏^[4]。本文以深圳市宝安区航盛小学“向日葵寻宝之旅”跨学科课程为案例，呈现其设计逻辑与实施过程，以期同类实践提供参照。

◎ 课程设计思路

深圳市宝安区航盛小学将向日葵作为学生的精神象征，学生被称为“小葵花”，学校被称为“葵园”，这一校园文化意象为跨学科课程提供了天然的选题土壤，也启发了“向日葵

寻宝之旅”的课程创意。课程以“向日葵身上有哪些宝藏”为核心驱动问题，面向1—2年级学生，融合科学、劳动、美术、综合实践活动、心理健康5个科目，共计8课时，引导学生在种植、观察、创作、收获的真实情境中，探寻向日葵的生长秘密、艺术之美、精神力量、果实妙用，以及变废为宝的智慧，培养学生的观察、表达、动手与合作能力。

◎ 科学筑基

《义务教育科学课程标准（2022年版）》中科学课程设置的13个学科核心概念，是所有学生在义务教育阶段应掌握的科学课程核心内容。本课程选取与向日葵种植和利用紧密相关的6个核心概念，作为整个跨学科课程的认知底座（详见表1）。这些核心概念并非以知识讲授的方式传递给学生，而是嵌入真实的问题情境中，让学生在动手种植、持续观察、亲身操作的过程中自然地触摸和感知。科学课作为整个课程的认知起点，承担着为后续所有学科任务提供事实基础与探究素材的功能。

驱动性问题的设计是科学筑基的关键环节。课程以“向日葵身上有哪些宝藏”为核心驱动问题，分解出层层递进的子问题（详见表2）。科学探究产出的观察记录单、初步发现等成果，以实物或口头分享的形式流向其他学科课堂，成为各学科任务展开的认知起点与操作对象。科学课的筑基功能，在“认知产出一学科转化—意义升华”的流动中实现。

◎ 多科融通

在科学课提供的认知基座之上，本课程以

表 1 “向日葵寻宝之旅”课程涉及的学科核心概念与具体问题拆解表

学科核心概念	具体问题
生命系统的构成层次	向日葵作为完整的生命体，其种子、根、茎、叶、花和果实各自承担什么功能？这些器官如何构成一个有机整体？
生物体的稳态与调节	向日葵的生长需要什么条件？阳光、水分、温度、土壤如何影响它的生长？它如何感知和回应环境变化？
生命的延续与进化	向日葵从一粒种子到开花、结果、产生新种子的完整生命周期是怎样的？生命如何代代相传？
人类活动与环境	人类如何种植和利用向日葵？向日葵作为一种经济作物，在人类生活中扮演了什么角色？
技术、工程与社会	从手工剥取到机械榨油，人类运用了哪些工具和技术加工向日葵的果实？
工程设计与物化	如何将向日葵的副产品（如瓜子皮）通过创意设计转化为新的物品？

表 2 “向日葵寻宝之旅”课程跨学科任务设计

阶段	生长节点	科学问题与任务	学科融通
种葵	种子—幼苗	向日葵种子是什么样的？播种后需要什么条件才能发芽？幼苗期如何变化？ 通过亲手种植、持续观察，记录向日葵从种子到幼苗的生长过程，建立对植物生长初始阶段的基本认知	美术：引导学生对植株进行写生或拓印，将科学观察转化为艺术表达 心理健康：以向日葵的生长历程为讨论情境，引导学生感悟生命成长的力量
识葵	现蕾—盛花	向日葵现蕾后花盘如何形成？花盘由什么构成？ 通过持续观察，引导学生关注向日葵从现蕾到盛花的变化过程，认识花盘的结构特征	美术：以盛花期向日葵为对象，引导学生运用植物拓印、书签制作等方式表现花盘与叶片的形态之美，将科学观察中的细节转化为审美表达 心理健康：以向日葵向阳而生、风雨中站立等特性为素材，通过绘本阅读与讨论，引导学生感悟乐观、坚韧等积极心理品质
	盛花期	向日葵为什么向光生长？影响向日葵生长的因素有哪些？ 通过对比观察（如光照充足与不足），引导学生发现环境因素对植物生长的影响，初步建立生物体与环境相互作用的科学观念	
用葵	结果—收获	向日葵的果实（葵花籽）有哪些结构？如何从花盘上剥取？如何提升出油率？ 引导学生从花盘结构中认识果实的形成，探究果实与种子的关系	劳动：引导学生亲手操作榨油、调制凉拌黄瓜，体验从原料到食物的完整转化过程，理解劳动创造价值 综合实践活动：以榨油产生的瓜子皮为创作原料，引导学生进行变废为宝的创意手工制作，将科学认知延伸为环保实践
	收获后	葵花籽油有什么营养价值？瓜子皮还可以做什么？ 从果实结构到加工利用，引导学生完整探究向日葵的经济价值与资源循环利用	

向日葵的自然生长节律“播种—开花—收获”为时间主轴，在每一个生长节点嵌入相应的学科探究任务，让学科间的融通遵循知识结构与认知逻

辑自然流转，而非按课程表顺序机械排列。
为打破拼盘化困境，课程设计了 3 条相互交织的流动链。三者相互交织，使跨学科学习

表 3 “向日葵寻宝之旅”课程评价工具一览

学科	评价工具	评价维度	评价方式
科学	向日葵观察记录评价表	观察细致、绘画形象、表达完整、分工合作	自评、互评、师评
美术	植物拓印评价量表	自然观察力、拓印技法、书签设计、创意表现力、合作与探究	
劳动	葵油工坊及凉拌黄瓜劳动评价量表	劳动能力（知识）、劳动能力（技能）、劳动品质	
综合实践活动	瓜子皮再创造评价量表	知识理解、创意设计、环保意识	
心理健康	向日葵积极心理品质评价量表	知识理解、实践应用、宣传意识	

表 4 “向日葵寻宝之旅”课程学习活动序列

阶段	生长节点	活动名称	主导学科	核心内容	教学目标
种葵	种子—幼苗	小小农夫种葵记	科学	向日葵的种植与观察记录	了解植物生长过程，培养科学观察与记录能力
识葵	现蕾—盛花	自然艺术工坊	美术	植物拓印与书签制作	培养审美能力与艺术创造力
	盛花期	葵花精神小讲堂	心理健康	向日葵绘本阅读与品质讨论	从向日葵特性中汲取积极心理品质
用葵	结果—收获	葵油工坊	劳动	葵花籽油制作与凉拌烹饪	体验劳动过程，理解劳动创造价值
	收获后	瓜子皮创意工坊	综合实践活动	瓜子皮“变废为宝”手工创作	培养环保意识与创新思维

从并列走向融通。

- 物质流动链：从整株植物到花盘，从花盘到种子，从种子到油和果皮，向日葵的每一部分都在不同学科任务中被发现和转化。
- 认知流动链：从科学观察到审美表达、品质内化、功用验证及创意延伸，层层递进、持续深化。
- 情感流动链：学生围绕同一株向日葵经历种植、观察、创作、收获与再创造，使跨学科学习成为内部生长的学习经验。

课程配套了表现性评价工具，采取过程性评价与终结性评价相结合的方式。各学科任务均设有对应的评价量规，涵盖知识理解、操作技能、学习态度等维度，采用学生自评、同伴互评、教师评价相结合的方式，确保评价的多元性与可操作性。在设计各学科评价工具（详见表 3）时应重点关注：与任务高度匹配，每个评价量表都对应具体的学科任务；多主体参与，采用自评、互评、师评相结合的方式；标准具体可操作，描述清晰易懂，便于低年级学生理解和使用。

◎ 教学设计与实施

课程以“科学筑基、多科融通”为整体设计思路，围绕“种葵、识葵、用葵”3 个阶段为框架，于 2025 年 4—6 月开展，历时 8 周，按照向日葵的自然生长节律依次推进，具体活动序列详见表 4。

⑤ 科学：从种植到观察

科学课以“向日葵的种子长什么样”为起点，拉开整个课程的序幕。课堂上，教师给每位学生分发向日葵种子，引导学生用眼睛看、用手摸、用鼻子闻，多感官感知种子的外部特征。学生说：“它是黑色的”“有白色的条纹”“摸上去滑滑的”“一头尖一头圆”。教师随后将种子纵向切开，让学生对比观察种子的内部结构，初步建立种子是生命的起点这一概念。此环节之所以这样设计，原因在于低年级学生对植物的认知往往停留在花和叶子上，很少有机会仔细观察一颗种子。从种子开始，意味着学生将完整经历向日葵“种子—幼苗—开花—结果”全过程。

进入种植环节后，教师示范移栽的关键步

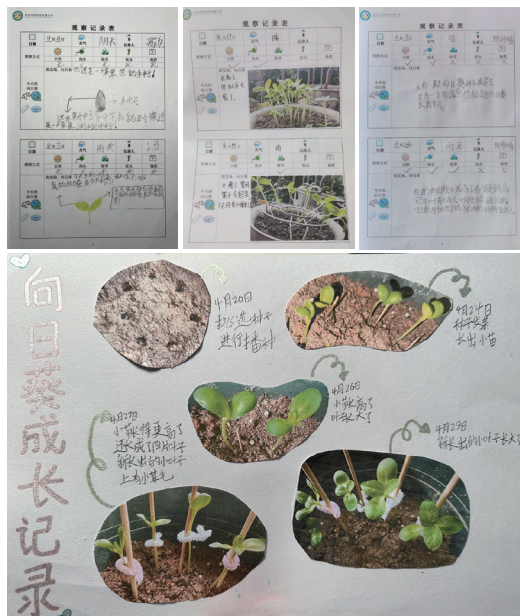


图1 学生观察记录表示例

骤。首先在花盆底部铺一层土壤，然后将向日葵种子埋入土中约1~2厘米深，覆土后轻轻压实，最后浇透水。每位学生均需亲手完成播种，并为自己的向日葵制作姓名标签。栽种后的花盆统一放置在教学楼走廊的阳光角，成为学校的“迷你葵园”。播种完成后，教师引导学生讨论：“种子种下去后，接下来我们要做什么？”学生纷纷说出“要浇水”“要晒太阳”“要看着它长大”。教师顺势追问：“为什么需要浇水？不浇水会怎么样？”这些看似简单的问题，旨在帮助学生建立植物生长需要适宜环境条件的意识，这正是科学课标中“生物体的稳态与调节”核心概念的朴素起点。

进入课后观察阶段后，教师向每位学生发放观察记录表。记录表包含日期、天气、记录人、照顾方式、我的发现5个栏目。其中，日期与天气帮助学生建立时间、环境对植物生长影响的初步感知；照顾方式包括日照、浇水、除草、捉虫和施肥5项，学生可对当日进行的工作进行记录；“我的发现”栏目留出了大片空白区域，方便学生用绘图的方式进行记录，降低了书面表达的门槛，学生即使写不出完整句子，也能通过绘画记录自己的发现。教师不以每日打卡为要求，而以“发现第一对新叶”“叶子比昨天大了一圈”等里程碑式发现为激励点，保持

学生的观察兴趣。

② 美术：科学观察的审美转化

美术课在向日葵盛花期时融入课程。此时，学生在科学课中已持续观察了近3周，对向日葵的形态特征，包括叶脉走向、花瓣排列、花盘螺旋结构等已经有了直观的认识，美术课的任务是将这些科学观察转化为艺术表达。

课堂分为2个环节。第1环节为自然观察画，教师不提供范画，让学生对着自己种植的向日葵写生。由于每位学生的向日葵生长状况不同，有的正值盛花，有的含苞待放，有的叶片宽大，有的茎秆细长，画面自然呈现出多样性。教师观察发现，学生在写生时会不自觉地说出科学课上的发现：“我要把叶脉画清楚，因为它是给叶子送水的。”“花盘是螺旋形的，我要把这个画出来。”科学观察的细节自然渗透到艺术表达中。第2环节为植物拓印，学生收集各自向日葵掉落的花瓣和叶片，通过敲击使植物色素与布料交融，创作出独特的自然画。课程内容设计注重科学观察的审美转化，引导学生用艺术的方式重新发现在科学课堂已经熟悉的向日葵特征，当学生说“要把叶脉敲清楚”时，说明科学观察已经内化为创作的动力，知识成为了他们表达美的素材。

③ 心理健康：由物及人的品质体悟

心理健康课同样在向日葵盛花期融入，其核心教学素材是学生在科学课中积累的种植经验。课堂以教师的提问开场：“你们的向日葵在生长过程中，有没有遇到困难？”学生分享道：“有一天刮大风，我的向日葵歪了，但它后来又站起来了。”“有一周阴天，它好像没有长高，但天晴后又开始长了。”教师顺势引导学生讨论：“向日葵为什么总是向着太阳？”“它在风雨中为什么不会倒下？”这些问题的答案，学生已经在科学课的观察中有所感知，心理健康课的任务是将这些科学事实转化为品质讨论的素材。通过讨论，学生逐渐理解了向阳（积极乐观）、坚韧（不怕困难）等品质的内涵。课程最后，每位学生用一句话分享自己“像向日葵一样”的时刻。科学课的观察结果为心理健康课提供了讨论素材，使品质教育不再是空洞的说教，而是从学生自己的种植经验中“长”出来的体悟。



图2 学生制作的瓜子皮手工作品示例

☞ 劳动：从果实到食物的完整体验

劳动课在向日葵花盘成熟后融入。此时，学生在科学课中已经完整经历了“种子—幼苗—开花—结果”的观察历程，对“葵花籽从哪里来”已有清晰认知。在此基础上，劳动课引导学生从认识葵花籽的结构开始，学习传统榨油工艺，见证从1粒种子到1滴油的完整转化过程。随后，学生用自榨的葵花籽油调制凉拌黄瓜。科学课建立的“果实—种子—可食用”认知链条，使劳动课超越了单纯的动手体验，具备了验证认知与体验价值的双重功能。

☞ 综合实践：科学认知的创意延伸

综合实践活动在榨油体验后进行，其核心素材是上一节课榨油产生的瓜子皮。课堂伊始，教师展示瓜子皮原料并提问：“这些瓜子皮是从哪里来的？”学生齐声回答：“是榨油剩下的！”这一简单的对话，建立了综合实践活动与劳动课的物质联结。随后，学生发挥想象，用瓜子皮、干树叶、黏土等材料创作小摆件、装饰画等作品，实现了科学认知的创意延伸。

在科学课堂建立的对植物结构的认知，在劳动课中被转化为果实的食用价值，在综合实践活动中被进一步延伸为果皮的再利用价值，完整的物尽其用观念，在动手实践中自然形成。

◎ 反思与启示

☞ 跨学科学习需要一个认知基座

本课程以科学课为基座，其他学科均建立

在科学探究所产出的事实发现之上，避免了各科轮流上场的拼盘感。将课标核心概念融入种植、观察等真实任务中，更符合低年级学生的认知规律。

☞ 产出流动比学科罗列更重要

物质流动链（向日葵—花盘—种子—油—瓜子皮）使各学科任务的成果成为下一任务的操作对象，学生感受到的是围绕同一株向日葵不断发现新知识，而不是今天上科学课、明天上美术课。

☞ 评价量规要精简实用

本项目中5个学科各设计1份独立量规，虽然全面，但大班额下教师负担过重。建议采用1份通用量规（涵盖观察、操作、表达、态度等维度）统一评价，或借助数字化工具提高效率。

☞ 跨学科教研需制度化

5位教师分科授课，科学课观察记录中的关键发现未能及时同步给相关学科教师，导致部分课堂对学生前期经验的利用不充分，后续应建立课前学情同步、课后教学交接的常规机制。

参考文献

[1] 中华人民共和国教育部. 义务教育课程方案(2022年版)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
[2] 崔允漭, 郭洪瑞. 跨学科主题学习: 课程话语自主建构的一种尝试[J]. 教育研究, 2023, 44(10): 44-53.
[3] 郭华. 跨学科主题学习及其意义[J]. 文教资料, 2022(16): 22-26.
[4] 伍红林, 田莉莉. 跨学科主题学习: 溯源、内涵与实施建议[J]. 全球教育展望, 2023, 52(3): 35-47. ■