

“我是小小养殖员”教学设计

何 鑫

（长沙麓山国际实验小学，长沙，410125）

课名：我是小小养殖员

课时：40 分钟

年级：小学四年级

《义务教育科学课程标准（2022 年版）》中的要求：

核心概念：（八）生命的延续与进化

学段：3~4 年级

学习内容：8.2 不同种类动物具有不同的生殖方式和发育过程

教学策略建议：通过饲养家蚕观察家蚕的生殖和发育

《中小学综合实践活动课程指导纲要》中的要求：

1. 在教师指导下，亲手饲养 1~2 种常见动物。
2. 记录饲养过程，完成他们成果过程的观察记录，懂得饲养的正确方法。
3. 学会用数据、照片、视频、语言描述等交流自己的观察结果和饲养体验。
4. 初步了解并掌握若干种小动物饲养的方法。

一、教学过程描述

本节课围绕“我是小小养殖员”这一主题展开，旨在引导孩子们系统回顾前期饶有趣味的养蚕实践活动。课堂通过小组汇报、互动质疑、多维评价和经验迁移四个核心环节，帮助学生在交流中提炼养殖经验，并将所得迁移至新的养殖项目。整体过程阐释如下。

（一）回顾实践，引出评价标准

本节课前，学生已经做了一段时间的养蚕实践。课堂伊始，教师播放了一段由学生自己录制的养蚕实践短片。视频一结束，教师便抛出问题：“在你们看来，怎样才算一个真正合格的‘小小养殖员’呢？”孩子们的话匣子一下打开了，有的说“要有爱心”，有的强调“要坚持每天照顾”，

还有的提到“要认真记录它是怎么长大的”。在七嘴八舌的讨论中，教师巧妙地将学生的感性描述，梳理成五个更为凝练的评价维度：自主性、连续性、整合性、实践性、开放性。大家共同约定，稍后各小组汇报时，就依据这五个维度来打分（表现突出得1分，未体现得0分）。这个环节看似简单，却为后续的深度聆听与反思埋下了伏笔。

（二）养殖小组汇报，展示过程与问题

第一个小组以“图文日记”的形式，分享了他们的养蚕故事。他们生动描述了蚕宝宝从蚁蚕到吐丝结茧的全过程，也坦诚地道出了实践中遇到的烦恼。

同学1：“我们可以定一个闹钟，每天晚上睡觉前定好第二天放学的时间，闹钟一响，就知道要给蚕宝宝换新鲜桑叶了。”

同学2：“可是蚕除了睡眠一直在吃东西，一天只喂一次还是不够。”

同学3：“能不能找个保鲜的好办法呀？比如把桑叶放进保鲜袋里，再放进冰箱，这样桑叶能新鲜好几天，就算偶尔忘记换，蚕宝宝也能吃到新鲜的！”

听到这里，教师没有直接评判方案的优劣，而是顺势追问了一句：“这些办法都是在‘提醒’和‘保鲜’上做文章，我们能不能再往前想一步，设计一个能帮我们自动解决这些问题的‘工具’呢？”这一问，瞬间点燃了孩子们工程师般的设计热情。该小组一名成员兴奋地举起手：“老师，我们真的试着做了一个‘智能蚕屋’！”

紧接着，两名“小工程师”走上前，向大家详细介绍了他们的创意模型：蚕屋分为“烟囱”、屋顶和墙体三部分。屋顶藏着“大脑”——集成主机、电机和颜色传感器，旁边是桑叶储藏室，双层“烟囱”内通进冷水来给桑叶保鲜；传感器一旦发现绿色桑叶“缺货”，就会指挥电机转动送货。蚕屋底部设计成了网兜加可抽拉硬板，使得清理蚕沙异常方便；侧面还开了一个透明的亚克力观察窗，方便随时查看“住户”的状态。

他们的介绍刚结束，台下的小观众们就抛来一连串既专业又尖锐的质疑：“桑叶卡在出口掉不下去怎么办？”“桑叶太大把通道堵住了怎么办呢？”“一直通电，电不够用怎么解决？”面对这些疑问，汇报小组的成员显得格外沉着，他们逐一解释：传感器会持续监测直到桑叶落下；储藏室尺寸限制了桑叶大小；而对于电源问题，他们则虚心她表示“这个问题太好了，我们课后就去改进”。教师及时抓住了这个生动的瞬间，总结道：“看，这就是最真实的探究循环——发现问题、设计方案、接受反馈、持续改进。你们刚才提出的每一个问题，都可以成为他们，甚至是我们全班下一个研究的小课题。”

（三）工艺品展示，延伸养殖价值

如果说第一个小组聚焦于“养”的技术，那么第二个小组则将大家带入了“用”的艺术与伦理思考。他们展示了用蚕丝制作的各类工艺品——精美的蚕丝扇、朦胧的蚕丝灯、安神的蚕沙枕头，甚至还有受蚕茧结构启发的“仿生大厦”模型。然而，最精彩的莫过于随之而来的那段关于生命伦理的对话。

有学生好奇追问：“抽丝的时候会不会对蚕的身体有危害呢？”

展示小组学生坦诚回应：“蚕丝灯是利用蚕茧缂丝做出来的，因为需要煮沸之后取丝，所以蚕茧中的蚕蛹都会死去。”

另一位学生紧接着问：“那蚕丝扇和蚕丝灯的蚕丝有区别吗？我感觉蚕丝扇更像棉花，不像丝线。”

展示小组学生耐心解释：“制作方法最大的区别就是蚕丝扇没有煮茧的环节。我们想找到不伤害茧蛹就能取丝的方法，所以用了平板蚕丝技术，把快要结茧的蚕放到扇上让它们吐丝。”

追问的学生仍不罢休：“就让它们在扇子上结茧吗？会不会伤害到它们自身？”

展示小组学生继续解答：“先将五龄蚕放到玻璃板上排便，再把熟蚕放到扇子上，它们的丝都用来做扇面了，蛹就直接暴露在外面。现在天气冷，就算没煮茧，也不是所有无茧蛹都能羽化成功，只能活一部分。我们也在想，怎么才能既利用蚕丝，又能让蚕顺利羽化呢？”

这番对话让课堂陷入了短暂的沉默，随即是更热烈的研讨，孩子们开始主动寻求两全其美的方案：

同学1：“我觉得蚕蛹不能羽化是因为温度太冷了。”

教师：“怎么解决呢？”

同学2：“给他们开空调。”

同学3：“我觉得可以在那个平板扇子外面加一个罩子来模拟蚕茧的作用。”

同学1：“这样可能就不透气了……”

同学3：“那就给罩子扎孔。”

“加温保护”“模拟蚕茧结构”……这些充满同理心与创造力的想法不断涌现。教师欣然鼓励他们，将“如何兼顾利用与保护”这个难题记录下来，作为后续项目式学习的起点。

（四）多角度评价，促进反思与提升

汇报结束后，孩子们拿出课初制定的评价量表，为各个小组打分。教师将自评、互评和师评的三份数据同时呈现在屏幕上，引导大家观察：“看看这些数据，你们发现了什么有趣的现象？有什么建议要给同伴或自己吗？”有眼尖的学生立刻指出：“‘自主性’这一项，大家的分数普遍不高。”他建议道：“在小组活动里，我们不能老是等着老师或组长安排，自己有什么好主意要大胆说出来。”另一个养蚕小组的成员看着“开放性”得分，反思道：“我们有时候有了新想法，总想着自己先琢磨‘完美’了再说，其实早点拿出来和大家讨论，问题可能早就解决了。”教师点头肯定：“能这样真诚地反思，非常可贵。记住，团队的力量就在于思维的开放与共享。”

（五）经验推广，制订新养殖计划

课堂的最后，教师引导大家跳出“蚕”的世界，思考更普遍的养殖之道。学生们你一言我一语，总结出“要根据动物习性喂食”“注意天敌和环境安全”“动手前先查资料做功课”“给它们搭一个舒服的家”等朴素的养殖原则。随后，孩子们根据个人兴趣，分成了乌龟、金鱼、仓鼠等8个“未来养殖小组”，利用平板电脑在线搜集资料，协作搭建起一份崭新的《饲养指南》初步框架。

下课铃响起前，教师作了如下小结：“今天，我们不仅回顾了养蚕的点点滴滴，见识了智能蚕屋的巧思和蚕丝工艺的精美，还一起为新朋友规划了饲养蓝图。但是，智能蚕屋的电源问题、蚕丝扇如何能让蚕蛹更好地活下去……这些悬而未决的问号都在告诉我们，真正的探究，永远没有终点。课后，请大家带着这些问号，继续去查找、设计、探索。下课！”

二、学生的学习经历分析

纵观整节课，学生的学习并非在被动接受，而是沿着“体验—发现—创造—反思”的路径深度展开，展现出鲜明的综合实践课程特征。

（一）在真实情境中不断生成问题，推动持续探究

本节课的学习动力，完全源自学生亲历养蚕实践后产生的真实困惑。无论是“忘记换桑叶”的照料难题，还是“抽丝是否伤蚕”的伦理纠结，都不是教科书上的习题，而是从生活中“长”出来的真问题。尤为可贵的是，学生并未停留在抱怨或求助层面，而是自发走向了创造性解决：从提出闹钟提醒的朴素想法，到构想出集成传感与控制的“智能蚕屋”；从了解传统缂丝工艺，到主动探索“平板蚕丝”这种更温和的替代方案。在这个过程中，新的问题又不断从解决方案中冒出来（如电源、保鲜、羽化条件），形成一个不断向前滚动的“问题—解决—新问题”探究循环，使得学生的学习始终保持着内在的驱动力和新鲜感。

（二）在多元评价中反思调整，实现“教学评”一体

评价在本节课中扮演了“导航仪”和“诊断镜”的双重角色。课初共同制定的多维评价量表，让学生从一开始就明晰了“优秀养殖员”的努力方向。课中，依据量表进行的实时打分，使得倾听与观察有了清晰的焦点。课后，通过对比自评、互评与师评的数据差异，学生能直观地看到自己“认为的”与“他人看到的”之间的差距。例如，“自主性”与“开放性”上不高的分数，直接触发了学生关于“要大胆表达”和“需及时沟通”的深刻反思。这种基于证据的反思，推动学生的学习从“动手做”的层面，自然迈向“动脑思”的层次。教师则通过评价数据，精准把握学情，适时介入引导，真正做到了“以评促学，以评促教”。

（三）在技术赋能中自主构建，形成个性化学习路径

信息技术在本课中无缝融入，成为支撑学生自主探索的得力脚手架。从课前通过“问卷星”自主选题分组，到课中利用网络即时查阅资料、用Scratch编程模拟逻辑、通过平板进行实时互评，技术打破了学习的时空壁垒。更重要的是，技术帮助学生实现了思维的可视化与成果的物化。他们将问题解决思路凝结成实实在在的“智能蚕屋”模型；将审美与伦理思考，转化为可见可感的“蚕丝工艺品”；将养蚕中获得的零散经验，系统化地迁移、重构为一份份数字化的《饲养指南》。在这个过程中，技术不再是炫目的工具，而是学生建构认知、表达思想、拓展能力的自然延伸。

【评课意见】

一、评课视角与标准说明

综合实践活动课程的本质在于通过体验、探究与反思，实现个体经验与社会文化的意义联结。评价此类课程的质量，应超越对表面活动形式的关注，深入考察其是否真正促进了学生实践性知识的建构、批判性思维的发展以及社会责任感的萌发。基于项目式学习理论与社会文化学习观，本评课将从以下四个相互关联的维度展开分析：

1. 情境的真实性与任务的驱动性

高效的学习始于真实而有意义的情境。理想的活动情境应植根于学生的生活世界，蕴含值得探究的认知挑战或伦理张力，并能自然导向持续的实践与反思。本维度关注：问题是否源于学生的真实困境？任务是否具备足够的复杂性与开放性，以支持深度探究？

2. 学生主体性的实现与探究的完整性

学生是意义的主动建构者。完整的探究循环（提出问题、规划方案、实施探究、形成成果、交流反思）应主要由学生主导推进。本维度考察：学生在关键决策点上是否拥有充分的选择权与试错空间？教师是否从讲授者转型为学习的设计者、资源的提供者与思维深化的促进者？

3. 思维的外显化与学习社群的协商性

学习是一种社会性建构过程。高质量的课堂应促进学生思维的可视化，并通过社群互动实现观点的碰撞、协商与演进。本维度审视：学生的成果与对话是否展现了分析、评价、创造等高阶思维？课堂互动是否模拟了真实学术或专业共同体中基于证据的论证文化？

4. 评价的嵌入性与元认知的发展

评价应是与教学一体化的过程性反馈机制，其核心功能在于促进学生的自我监控与策略调整。本维度评估：评价标准是否清晰指向核心素养？评价过程是否帮助学生洞察自身认知过程与策略得失，从而实现自我调节的学习？

二、教学亮点与价值

1. 构建了源于生活、指向创造的“真实性”学习生态

本课成功地将“养殖”这一日常活动，转化为一个融合了劳动体验、技术设计与伦理探究的综合性学习项目。其“真实性”体现在三个层面：问题来源真实（桑叶保鲜、自动喂食、蚕丝利用与保护的矛盾均来自学生亲历）；实践过程真实（学生需要实际设计、制作并测试智能蚕屋模型，探索平板蚕丝工艺）；受众与意义真实（成果需接受同伴质询，并需直面“是否伤害生命”的真实伦理拷问）。这种多层次的真实性，使学习超越了单纯的技能模仿，进入了解决真实世界复杂问题的创新层面。教师通过“如何从根本解决？”“如何兼顾利用与保护？”等引导，不断将操作性

问题提升至设计与伦理层面，有效维持了探究的挑战性与思想性。

2. 践行了“学生作为设计者”的探究式学习路径

整堂课清晰地呈现了以学生为主体的探究学习环路。从最初基于经验的方案设想（如闹钟提醒、冰箱保鲜），到引入简单自动化与传感技术的“智能蚕屋”设计，再到探索“平板蚕丝”这一兼顾工艺与伦理的替代方案，学生的思维经历了从经验改良到技术创新，再到伦理反思的螺旋上升。教师在此过程中的角色定位精准——资源的调配者（提供材料与技术工具）、思考的催化者（通过提问推动思维深化）以及学习社群的协调者（组织展示与质疑）。尤为突出的是，当学生提出的方案遭遇技术性质疑（如电源、堵塞）或伦理困境时，教师并未提供标准答案，而是将问题转化为“后续研究专题”，这种处理方式保护了探究的开放性，并传递了“科学探索与工程优化永无止境”的深刻理念。

3. 营造了基于证据、敢于质疑的“学术性对话”场域

本节课的成果展示与交流环节，形成了类似学术研讨的微型共同体氛围。学生的对话质量令人欣喜：他们不仅展示“我们做了什么”，更主动解释“我们为何这样设计”（如解释传感器原理）；面对同伴质疑时，能够基于事实回应（如坦诚煮茧导致蚕蛹死亡），并开放讨论方案的局限性（如平板蚕丝下蛹的存活率问题）。围绕“科技应用与生命关怀”的讨论，学生们展现了朴素的但极为珍贵的价值权衡与批判性思维。这种对话将学习从个体认知层面提升至社会协商与意义共建层面，是发展学生科学论证能力与社会性情感的关键一步。

4. 实施了促进反思、驱动改进的“发展性评价”框架

本课所采用的“五维评价量表”不仅是一个评价工具，更是一个贯穿始终的学习框架。它使隐性的素养目标（如自主性、开放性）显性化，为学生提供了自我导向的“行动指南”。信息技术（如平板）的运用，使得自评、互评的过程即时、可视化，极大地增强了评价的参与感与反馈效率。更重要的是，通过对比多元评价数据，学生能主动发现自身在“主动沟通”“批判性质疑”等方面的不足，并生成具体的改进策略。这标志着评价从传统的“对学习的评价”转向了“促进学习的评价”，有效支持了学生元认知能力的发展，使他们成为自己学习过程的监控者与管理者。

三、教学建议与改进路径

为将本课已具备的优秀实践推向更具示范性的高度，现从学术严谨性与思维深度层面提出如下深化建议：

1. 从“问题解决”到“概念建模”：促进实践性知识的理论升华

学生经历了丰富的实践活动，但经验尚未系统化为可迁移的核心概念。建议在项目后期，教师引导学生进行“概念萃取”活动。例如，可以组织学生围绕“智能系统的基本组成”这一概念，分析他们的“智能蚕屋”包含了哪些要素（传感器——输入、控制器——处理、电机——输出），并与其他智能设备（如自动门）进行类比。同样，对于养殖经验，可以引导学生绘制“生物生存需求模型”，将养蚕中关注的温度、食物、卫生、空间归纳为所有生物共通的“生存条件”。通过这样的概念建模，学生能将具体经验与更广泛的科学思想联系起来，实现知识的结构化与深刻化。

2. 深化“论证文化”：从“提问—回答”到“主张—证据—辩驳”的规范化交流

课堂中的质疑互动是良好的开端，可进一步引入更结构化的科学论证框架来提升思维严谨性。例如，教师可以示范并使用“主张—证据—推理”的表述框架。鼓励学生在提出疑问时说：“我质疑你们‘桑叶保鲜方案’的有效性，我的证据是……因此我认为可能需要考虑……”在小组回应时，也遵循类似结构。教师可以有意识地将讨论引向对“证据可靠性”和“推理逻辑性”的探讨，例如：“你们用来证明‘模拟茧壳有效’的证据是什么？是观察数据还是理论推测？”这种训练能帮助学生区分观点与证据，理解科学论证的本质。

3. 构建“全过程评价”：以成果档案袋完整呈现学习轨迹与思维演进

目前的学习成果是即时性、片段化的，建议引入“数字项目档案袋”作为过程性评价工具。学生不仅可以放入最终作品的照片、视频，更重要的是记录过程中的关键节点——最初的设计草图、遇到的问题日志、小组讨论的关键分歧与决策、迭代修改的版本对比、个人的反思日记等。在课程总结时，让学生基于档案袋，讲述自己的“学习故事”：“我最初的想法是……遇到了……困难，通过……调查或实验，我改变了……想法，现在我认为……我仍然好奇……”这一过程不仅能系统化留存学习证据，更能促使学生进行整体性反思，理解学习是如何发生的，从而将“经历”真正转化为“经验”。此外，要避免评价指标的表述——自主性、连续性、整合性、实践性、开放性，这过于学术化、成人化。而且，现有评价会使得认真记录、爱心等内容难以得到体现。

四、总结与启示

综上所述，“我是小小养殖员”一课是综合实践活动课程理念的一次扎实落地。它以真实的养殖任务为锚点，成功牵引出一个融合了技术设计、伦理思辨与社会性建构的完整的学习历程。

本课的教学实践，为如何在小学阶段开展高质量的综合实践活动提供了若干可资借鉴的路径：

其一，真实而复杂的任务情境是驱动深度学习的核心引擎。本节课表明，当学习任务直接源于学生的亲身实践（如养蚕中遇到的照料难题），并蕴含技术、伦理等多维度的挑战时，能够有效激发学生持久且内在的探究动机。这种真实性，确保了学习从一开始就指向对现实世界复杂问题的理解与介入，而非对孤立知识与技能的机械掌握。

其二，教师的角色转变是保障学生主体性得以实现的关键。本课中，教师从知识的传授者，转变为学习环境的创设者、资源的协调者与思维深化的促进者。其最具价值的教学行为体现在“忍住告知答案”“推动问题转化”——将学生遭遇的困难与质疑，转化为持续的探究课题。这启示我们，综合实践活动课的成功与否，很大程度上取决于教师能否从台前退至幕后，将探索、决策与反思的真正主权归还给学生。

其三，课堂社会性对话的质量直接决定思维发展的深度。本节课超越了简单的问答与汇报，形成了基于证据、敢于质疑的初步论证氛围。围绕“智能蚕屋”可行性与“蚕丝利用”伦理性的讨论表明，当课堂成为观点碰撞、协商与修正的“公共空间”时，学生不仅能深化对核心概念的理解，更能初步习得科学论证的规范与价值协商的智慧。构建这种理性的对话文化，应成为综合实践活动课堂建设的自觉追求。

其四，过程性评价须与学习目标深度嵌套，以实现其发展性功能。本课所采用的“多维评价”框架，其成功不在于体系的精巧，而在于它与学习过程的高度融合。评价标准本身成为学生的学

习指南，评价数据的对比分析则直接催化了学生的元认知反思。这验证了一条基本原则：有效的评价必须嵌入学习进程之中，其核心目的是为学生的学习提供实时反馈与调整依据，从而支持其从“学会”走向“会学”。

本节课程所展现的是一种“在实践中、通过实践、为了实践”的学习范式，它有力地说明，小学阶段的综合实践活动完全能够超越浅表的热闹与简单的操作，引导儿童在解决真实问题的过程中发展关键的品格、能力与思维方式，为其未来参与更复杂的社会生活奠定坚实的基础。

