新课标下高中生物课堂活动设计的实践与思考

马尚婕

新疆生产建设兵团第一师高级中学 新疆生产建设兵团第一师 阿拉尔 843300

【摘　要】：新课标将生物学核心素养的培育置于课程目标的核心位置，课堂活动作为素养落地的关键载体，其设计质量直接影响教学效果。本文以一线教学实践为基础，记录了笔者在“探究酵母菌细胞呼吸方式”“模拟生物体维持 pH 的稳定”“生态系统的能量流动建模”三个课题中课堂活动设计的三轮迭代过程，分析了从“形似”到“神聚”、从“做实验”到“做探究”、从“给支架”到“撤支架”的改进路径，并提炼出目标锚定、认知驱动、证据导向、迭代意识四条核心原则。文章认为，课堂活动设计的改进不是一次性完成的技术操作，而是教师在持续反思中逐步深化对“什么才算有生物学味道的活动”这一问题的理解。

【关键词】：新课标；高中生物；课堂活动设计；实践反思；迭代改进

DOI:10.12417/2705-1358.26.16.053

1 问题的提出：新课标落地后课堂活动设计的现实困境

《普通高中生物学课程标准（2017 年版 2020 年修订）》确立生命观念、科学思维、科学探究、社会责任四项核心素养，倡导以课堂实践活动推动学生主动学习。虽然理念已得到生物教师普遍认同，但落实到课堂仍存在不少落差。

笔者所在教研组通过公开课、集体备课发现一种普遍现象：课堂上小组讨论、动手操作开展得如火如荼，但课后访谈学生，多数只能复述教材知识点，很难厘清概念逻辑，更无法复盘自身的探究思考过程。课堂看似热闹，学习目标却并未落地。

探究活动还存在现实两难：开放度过高，学生容易跑题、课时失控；约束过细，又沦为按部就班的验证实验，消解探究价值。教学设计与课堂生成的矛盾，反映出教师对活动目标把握不清，也缺少对学生真实认知过程的预判。

1.1 活动形式与素养目标之间的“两张皮”现象

不少课堂虽设置讨论、实验、模型制作等活动，但任务和素养培育缺乏内在逻辑。比如细胞膜结构一课的拼图活动，学生拼出磷脂双分子层，却解释不了磷脂分子的排布原理。手工操作仅仅流于形式，并没有帮助学生建立“结构与功能相适应”的生命观念，活动沦为课堂装饰。

1.2 学生参与的表面化与思维投入的浅层化

高中生乐于动手与合作，但兴趣多来自活动形式，并非对生物学问题本身的求知欲。当任务思维难度超出认知水平，参与热情便快速消退。学生可以完成教师下达的操作指令，却说不清操作用意、变量控制方式，也推想不到条件改变带来的结果。浅层的参与，难以实现科学思维的训练。

基于以上课堂观察，我一直在思考：何为具备生物学特质的课堂活动？它不等同于课堂热闹或是动手操作，核心在于促成学生深度理解概念，真实经历科学思维的运用。本文结合三则课例的打磨，分享一线教学的实践体会。

2 困境溯源：制约课堂活动设计质量的深层因素

2.1 目标悬浮：素养表述难以落地为具体课时任务

不少教师能够复述课标核心素养条文，但落实到单课时，不能明确本课要达成的素养落点与对应学习内容，出现形式化拼凑活动的现象：逢探究便组织小组讨论，遇实验就安排动手操作，活动任务和素养培育缺少实质逻辑。

核心素养是课程层面的宏观育人要求，课时目标则需要转化为课堂可观察的学习表现。很多教师跳过这一转化过程，没有梳理素养对应的学生行为，也没有匹配相应活动与评判依据。活动失去目标锚点，即便形式丰富，也无法真正落实素养培育。

2.2 学情错位：忽视学生认知实际，受纸笔评价惯性约束

高中生虽愿意参与动手、合作类活动，但往往只是被形式新鲜感驱动，缺少内在探究欲。一旦思维任务难度超出认知水平，参与热情快速回落，活动止步于机械操作。课后访谈可见，学生能完成流程，却说不清设计逻辑，无法推演条件改变带来的实验变化。备课偏重安排学生“做什么”，忽视预判认知卡点，活动难度与学情错配：难度偏低造成机械执行；难度过高学生无从思考，只能依赖教师提示，均难以实现深度认知。

同时，纸笔测试的惯性挤压探究空间。部分教师优先追求知识点讲授效率，把活动当作知识点的载体，压缩试错与自主探究。课时紧张时，方案设计、异常数据分析、实验反思等环节最先被删减，活动简化为“导入- 操作- 给结论”，学生难以经历完整探究。

2.3 经验固化：缺乏依托课堂证据迭代改进的意识

前述问题叠加，带来教学设计一次性完成的思维误区。不少教师课后不会系统梳理学生认知难点，对比预设与课堂实际；即便发现问题，也仅留模糊印象，不能转化为备课的改进依据。

学生的错误回答、讨论分歧、实验异常，都是优化设计的现场证据。若疏于捕捉分析，教师就会固守旧方案，不做学情适配，导致同一套活动在不同班级效果差异明显。

综上，目标悬浮迷失方向，学情错位叠加评价惯性压缩探究空间，经验固化阻碍设计更新。多重因素交织造成活动形式化。由此得到改进思路：课堂活动要锚定落地的课时目标，预判学生认知困境，依托课堂真实反馈持续打磨。

3 实践探索：三轮课堂活动设计的迭代与改进

3.1 第一轮尝试：“探究酵母菌细胞呼吸方式”——活动“形似”而“神散”

“探究酵母菌细胞呼吸方式”是必修一经典的探究实验。最开始备课，我直接参照教材给出的参考方案，设计分组实验：学生搭建实验装置，培养酵母菌，完成产物检测，对比实验现象得出结论。当时自我感觉设计比较完整，设置了生活情境导入“面团为什么能够发酵膨胀”，包含小组合作、动手操作、集体讨论多个环节。

但课堂实施之后，不少问题暴露出来。学生把大量时间耗费在组装装置、调试器材这些操作细节上，几乎没有多余时间去思考实验本质问题，比如设置有氧、无氧两组的用意，如何排除无关变量带来的干扰。再加上酵母菌培养周期很长，课堂只能完成装置组装，培养、观察要放到课后，完整的探究链条被割裂。后续讨论环节，学生的发言也局限在“哪个试管变浑浊”“生成了什么物质”这类现象描述，很难把实验现象和细胞呼吸概念建立联系，几乎不会主动反思实验设计本身还存在哪些漏洞。

复盘这节课，问题并不是没有设计探究活动，而是操作任务掩盖了认知目标。学生完成了动手流程，思维层面的思考却严重缺位。整套活动看起来像探究课，却缺少一条贯穿全程的认知主线。也就是说，我只设计了学生要完成哪些操作，却没有设计学生该沿着怎样的路径去思考。

3.2 第二轮改进：“模拟生物体维持 pH 的稳定”——从“做实验”到“做探究”

吸取上一节课的教训，我在“模拟生物体维持 pH 的稳定”一课做了调整。把教学重心向后移，不再优先考虑操作流程，而是把实验方案设计放到动手之前。抛出核心问题“如何验证生物材料可以维持 pH 相对稳定”，让各小组自主构思测量方案，说清测量思路，预判哪些条件会干扰实验结果。同时精简实验操作，只保留向不同样本滴加酸碱、记录 pH 变化这一核心操作，省下更多时间留给数据分析与问题研讨。讨论环节设置明确任务，要求学生依托实测数据推导结论，同时思考：如果实验结果和预判不一致，可能是什么原因造成的。

调整之后课堂发生明显变化。方案研讨阶段，有学生主动提出需要增设蒸馏水对照组，也有小组关注到滴加酸碱的速率会干扰 pH 读数。处理实验数据时，学生能够对比不同组别 pH 变化幅度，解读生物材料的缓冲效应，而不是单纯罗列 pH 数值。讨论预期不符的实验现象时，有学生联想到生物材料浓度的影响，提出可以设置浓度梯度再次开展实验。能够提出可检验的猜想，恰恰就是科学思维在课堂当中真实发生的体现。

两轮设计最大的差别，在于关注点从操作流程转向认知任务。探究课的核心，不在于学生双手有没有动起来，而在于思维是否真正卷入学习。当认知目标被摆在首要位置，再去排布课堂各个环节，课堂才会具备真正的探究属性。

3.3 第三轮深化：“生态系统的能量流动”建模活动——支架的搭建与撤除

必修三“生态系统的能量流动”，单向流动、逐级递减这些结论，学生只读课本很难真正内化。我结合前两次的教学经验，设计建模活动。给学生提供一套真实生态系统能量数据，包含生产者固定总能量、各营养级同化量、呼吸消耗、流向分解者等数值，小组合作借助流程图或者概念图搭建能量流动模型，标注对应的能量数值。

考虑到学生很少接触完整建模任务，课堂设置三层学习支架。程序支架：给出建模大致步骤，划定系统边界，识别变量，构建逻辑关系，用数据校验模型；概念支架：课前快速回顾同化量、呼吸消耗、分解者等易混淆概念；元认知支架：模型完成之后，每个小组需要说明，本组模型可以解释哪些现象，又存在哪些解释不了的局限。

课堂生成呈现出明显的分层。部分小组可以准确梳理各营养级能量分配，用箭头体现单向流动特征；也有小组混淆呼吸消耗与流向分解者的能量，暴露出概念理解的漏洞。在反思模型局限的环节，有小组提出这套模型能够解释能量逐级递减，却解释不了食物链大多不超过 4-5 个营养级，这个课堂生成，自然成为后续教学的切入点。

这节课让我对教学支架有了更深的体会。支架太少，学生无从下手；支架铺得太满，又会替代学生独立思考。支架本身只是过渡工具，随着学生能力增长，程序类的外部支架就要慢慢简化、撤除，元认知层面的要求，要逐步内化为学生自身的

思考习惯，最终实现学生可以脱离支架独立完成任务。

4 理性思考：新课标下课堂活动设计的核心原则

结合三节课的打磨、修改与课堂复盘，我总结出四条可落地的活动设计原则。

4.1 目标锚定：活动必须服务于生物学核心素养的达成

课堂活动不是用来调剂课堂氛围的点缀，而是落实素养的载体。备课最先要厘清的，不是选用什么活动形式，而是通过这节课的活动，要发展学生哪方面素养：是建构生命观念，训练归纳演绎、模型建构这类科学思维，还是体验完整科学探究过程。目标不一样，活动开放程度、课堂评价的侧重点都应当随之调整。教学实践能够明显感受到，一旦目标模糊，活动就很容易流于形式；即便活动手段朴素简单，只要目标清晰指向素养，依旧可以实现深度认知学习。

4.2 认知驱动：活动应制造“认知冲突”而非“操作热闹”

有效的课堂活动，应当能够制造认知冲突，也就是学生原有认知和新现象、新问题之间的矛盾，这才是驱动思考的内在动力。“模拟生物体维持 pH 的稳定”一课，学生原本以为滴入酸液 pH 就会快速下降，可生物实验组实测数据和原有预判不一样，这种落差就推动学生进一步去思考背后的缓冲机制。反过来，如果学生只是依照步骤操作，验证课本上已经给出的既定结论，即便操作再熟练，也很难产生深度的认知投入。

4.3 证据导向：活动结论必须基于可观察、可讨论的证据

生物学讲究证据，课堂探究同样要坚持证据意识。活动设计要给学生机会获取证据、辨析证据，依靠证据形成自己的判断，而不是直接照搬教材或者教师给出的结论。建模课当中证据是能量数据，实验课当中证据来自观察记录，讨论类活动证据来自逻辑推演。坚持用证据说话，学生的科学思维才能得到实实在在的训练。

4.4 迭代意识：活动设计是“进行时”而非“完成时”

不存在一套完美无缺、可以直接照搬的活动方案。每一次课堂实施，都会暴露出预设之外的问题，这些课堂生成恰恰就是优化设计的线索。教师要善于观察学生课堂表现，从学生的困惑、错误回答、讨论发言当中捕捉改进方向。持续迭代打磨教学设计，本身也是教师专业成长的重要路径。

5 结语：在“做”与“思”之间走向教学自觉

回顾三轮课堂活动设计的改进历程，笔者感到，最重要的变化不在于某个具体活动方案的优化，而在于自身教学思维方式的变化——从关注“活动怎么设计”转向关注“学生怎么思考”，从追求“活动形式的新颖”转向追求“活动认知的深度”。

新课标所倡导的素养导向教学，对教师的活动设计能力提出了更高要求。这种能力不是通过一次培训或一篇论文就能获得的，它需要在持续的实践中积累，在反复的反思中提炼。每一次活动的实施，都是一次“做”与“思”的对话；每一次对话的结果，都是对“什么才算有生物学味道的活动”这一问题的更深入理解。

教学自觉，正是在这样的“做”与“思”之间逐步形成的。

参考文献：

[1] 黄安卫.新高考背景下高中生物课堂探究式教学策略探究[J].高考,2026,(20):13-15.

[2] 顾燕琴.核心素养导向下高中生物情境化课堂教学实践探究[J].高考,2026,(20):130-132.

[3] 华洋.深度学习视域下高中生物课堂实践活动设计[J].北京教育(普教版),2022,(4):61.

[4] 冯秀秀.新高考形势下,与高中生物课堂互补的社团活动的设计[C]//广东教育学会.

[5] 谢正春.核心素养理念下高中生物课堂活动设计探究[J].学周刊,2019,(21):41.