

高中生物课堂培养学生实验能力的策略

王昊

唐山海港经济开发区第三中学

摘要：高中生物学课堂肩负着知识传授以及技能培养的重任，而实验教学身为其中极为重要的核心部分，已然慢慢变成了影响学生成长的一个关键要素。要知道，实验可是理解科学原理的重要桥梁，学生在开展实验的过程中，能够亲身去接触到真实的自然世界，并且要去面对各式各样复杂的生物现象，如此一来，便能很好地激发学生内心的好奇心以及求知欲。伴随着教育理念出现转变，生物课堂已经不再仅仅是局限于对知识进行简单的灌输了，而是更加着重于对学生的动手能力、批判性思维以及创新精神加以培养。实验教学的质量会直接对学生的科学素养产生影响，所以去探究怎样在课堂之上提升学生的实验能力，这就显得格外重要了。

关键词：高中生物课堂；培养高中生；实验能力

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.12.135

引言

高中生物教学着重于让理论和实践紧密相连。在培育学生学科知识期间，实验教学给学生开启了一扇探索科学世界的大门。生物学本身带有实验性质，这就意味着学生不但要掌握理论知识，而且得具备不错的实验能力。在课堂之上，实验不但是知识传递的载体，并且也变成了学生综合素养得以发展的重要平台。鉴于现代教育对素质有着颇高的要求，怎样在生物课堂里有效地培育实验能力，已然成了教育领域当中亟待去解决的一个重要问题。

一、高中生物课程培养高中生实验能力的必要性

实验能力对于学生完整理解生物学知识而言极为关键。生物学自身所具备的特点使得学生务必要拥有动手进行操作以及展开实际观察的相应能力，对这种能力加以培养，其重要性远非局限于课堂之上理论知识的学习范畴。通过开展实验，能够让学生亲身去体验科学探索所历经的整个过程，并且还能够有效激发学生的独立思考能力以及创新方面的意识。要知道科学探究本质上便属于一种思维的方式，而实验教学恰恰为其提供了十分具体的操作平台，这对于培养学生的逻辑思维能力以及问题解决能力是颇有帮助的^[1]。在当下的现代教育环境当中，着力培养学生的实验能力，已然变成了提升学生综合素养以及培育其科学精神的一条必不可少的途径。

从学科应用层面来讲，生物学属于自然科学里极为重要的一个分支，诸多重大发现往往都是从实验探索当中得来的。就拿DNA双螺旋结构的发现来说，这一成果可离不开科学家们凭借着一系列极为精细的实验，针对DNA分子结构去做细致的观察以及深入的分析。要是高中生在实验能力这块有所欠缺的话，那要去理解这些科

学发现背后所蕴含的逻辑以及相关过程可就太难了，他们就只能是被动地去记忆那些知识点，根本没办法真切地去领会生物学这门学科的本质所在。

就学生的未来发展状况而言，不管是去选择生物学相关专业来进一步深造学习，还是打算从事像医学、环境科学这些和生物学联系颇为紧密的职业，拥有扎实的实验能力那可都是最为基础的条件。在大学所开设的生物学实验课程当中，教师们通常会默认学生是已经具备了基本的实验操作方面的技能以及探究性的思维的。要是在高中阶段没能打下一个良好的基础的话，那么学生在面对大学的学习节奏的时候就会觉得很难去适应。就算学生之后并不从事和这些相关领域有关的工作，可是在实验过程当中所培养起来的那种严谨的态度，还有问题解决的能力等等，也能够对学生起到帮助作用，能让他们在日常生活里面可以更加出色地去分析各类问题，并且妥善地处理诸多事务。

二、高中生物课堂培养高中生实验能力的路径

（一）强化师资，精进实验设计

实验教学质量的高低与教师的能力紧密相关。教师在实验操作过程中充当着引导者的角色，同时也是启发学生思维的重要人物。要想切实有效地提升实验教学水平，强化师资力量这件事绝不容忽视。打造一支拥有丰富实验经验以及具备创新教学能力的教师队伍，乃是提升生物课堂实验能力的根基所在。教师的实验设计能力显得格外关键，因为这会直接对实验教学所能达到的深度以及广度起到决定性作用。在进行设计的时候，教师需要从学生的实际需求角度出发，将更多带有探究性质的内容融入其中，以此引导学生在开展实验的过程中能够提出问题，并积极去寻求解决的办法。经过精心设

设计的实验内容能够有效激发学生的兴趣，进而促使学生主动地参与到实验当中，最终达到提高实验效果以及教学质量的目的。

例如，在教授人教版必修一第1章探究·实践‘使用高倍显微镜观察几种细胞’这一内容的时候，教师特意精心去设计了相关的实验环节，着重把关注点放在引导学生去掌握显微镜具体的使用技巧以及细胞观察时那些关键的步骤上。在上课之前，教师凭借简短的理论方面的讲解，十分清晰地阐述了不同类型细胞各自的结构特点还有观察时需要留意的要点。就在实验即将开始之前，教师逐个地去演示怎样去调整显微镜、怎样去定位样本，好让学生能够凭借自己的能力去进行自主操作。到了课堂之上，教师借助巡回指导这种方式，及时地去纠正学生在操作过程中出现的失误，以此来保证每一位学生都可以独立完成显微镜的调整操作以及细胞的观察任务。与此同时，教师还积极鼓励学生在观察的整个过程中提出自己心中的疑问，以此来激发学生主动去进行思考。等到实验结束的时候，教师通过提出一些问题来加以引导并且组织小组展开讨论，从而帮助学生实验当中所发现的情况以及存在的不足之处进行总结，进而在更大程度上巩固了学生实验能力的提升。

（二）优化流程，深化实验实践

实验教学所达成的效果在很大程度上要依靠实验设计是否足够精妙，与此同时，对实验流程加以优化这件事也是极为重要的。清晰且规范的教学流程能够助力学生以更高的效率去掌握实验技巧，从而减少那些本不该出现的浪费情况以及混乱局面。每一个环节的安排若是合理，且彼此之间衔接得当，那么这便会在很大程度上决定学生对于实验到底能够理解到何种程度。实验前期的准备工作有着至关重要的意义，它能够让学生提前熟悉实验的各个步骤以及需要注意的各类事项，如此一来便可以有效避免学生在进行实验的过程中反复出现相同的错误。在实际开展操作的时候，教师应当充分发挥其引导的作用，务必要确保每一位学生都能够准确无误地理解实验的目的以及相关原理^[2]。在实验结束之后所开展的总结以及反思相关工作，能够促使学生对于实验过程的理解更为深刻，同时还能够激发学生进一步去探讨相关问题的兴趣。唯有对实验流程不断进行优化，才可以让实验教学的效果达到最大化。

例如，在开展人教版必修一第3章所涉及的探究·实践活动，也就是‘尝试制作真核细胞的三维结构模型’

之际，教师会着力对实验流程加以优化，以保证每一个步骤环节都能够切实有效地得到落实。起初，学生要依照材料清单自行去筹备所需的各类道具，而教师则会在一旁给予相应指导，务必要让每一位学生都能够熟练掌握使用工具的具体方法。随后，教师会把模型制作划分成诸多小步骤，从细胞膜开始，再到细胞核，进而到细胞器，就这样按部就班地逐步进行拼接操作。在每一个环节当中，教师会凭借简短的示范动作，向学生清晰展示制作的相关技巧，以此助力学生更为深入地理解细胞结构所呈现出的层次性特点。在整个实验开展的过程里，学生们会积极主动地对模型做出调整，并且围绕不同结构的特点以及功能展开热烈讨论，如此一来，便极大地激发了学生自身的创造力以及实践能力。

（三）完善评价，强化反馈机制

评价体系得以完善，这在实验能力培养进程里属于极为重要的一个环节。传统的评价常常将关注点仅仅放在实验结果究竟是对还是错上面，却把实验过程中学生所具备的动手能力以及创新思维的考量给忽视掉了。所以说，科学合理的评价体系理应变得更加周全一些，要把实验设计、具体的操作过程、团队协作情况以及创新思维等诸多方面都涵盖在内。教师需要借助及时给出的反馈信息，来助力学生去发现存在的问题，进而促使他们对方法加以改进。评价标准呈现出多元化的态势，这能够切实有效地激发学生展开自主思考，还可以提升学生对于实验的兴趣程度以及投入程度。定期给予的反馈能够辅助学生对知识加以巩固，并且还能够推动学生在实际的实践活动当中不断地进行反思，进而实现自身的成长。对反馈机制予以强化，能够给学生指明清晰明确的方向，推动其在实验能力方面持续取得进步。

例如，在针对人教版必修二第2章所涉及的《观察蝗虫精母细胞减数分裂装片》这一探究·实践内容展开教学活动之时，教师精心设计出了一套具有多元化特点的评价体系。当实验活动结束以后，学生们会把自己所观察到的减数分裂具体过程详细地记录下来，并且运用他们自己所掌握的语言去尽可能准确地描述在每一个阶段当中细胞所发生的种种变化。教师在对学生的作业进行批改的时候，一方面会重点关注学生对于实验最终结果究竟有着怎样的理解，另一方面也会着重去分析学生在实际观察过程里面遭遇到的各种困难以及相应的解决办法。在课程结束之后，教师会采用小组讨论这样的形式，逐个地针对学生在实验当中所存在的各类问题给予反馈，

同时积极鼓励学生去认真反思自己在观察过程当中所运用的方法以及整个思维的过程。通过这样一种反馈机制的有效运作，学生们能够获得较为全面且细致的指导，不管是从实际的操作层面，还是到思维深度层面的逐步提升，其实验能力都能够得到切实有效的培养。

（四）融入生活，激发实验兴趣

生物学和生活有着紧密的关联，把生活里的生物现象融入到实验教学当中，能够切实激发起学生对于实验的兴趣，使学生体会到实验所具备的实用价值。要是实验内容和学生的日常生活经验相互联系起来的话，那么学生就更容易产生共鸣，会主动地参与到实验探究活动里面去，教师能够结合生活里面的热点问题来着手设计相关实验。就拿学习‘生态系统的稳定性’这个内容来讲，教师可以引导学生去留意身边存在的各类环境问题，像是校园周边河流具体的水质状况就是很好的关注点。进而设计出‘探究不同水质对水生生物生存所产生影响’的实验，安排学生去采集不同区域的河水样本，仔细观察水中微生物的种类以及数量情况，深入分析水质和生物生存二者之间存在的关系。在开展实验的整个过程当中，学生一方面能够掌握实验操作方面的技能，另一方面还可以把所学的知识灵活运用到了实际生活里面去，由此来进一步增强自身的环保意识。

又如，在开展“酶的特性”教学工作的时候，可以从日常生活里常见的那些现象切入进来，就像“为何加酶洗衣粉能够更为有效地去除污渍”“为何人在发烧期间食欲会出现下降的情况”这类问题。依据这些问题去规划并开展相关实验，对温度、pH值给酶活性带来的影响加以探究。学生凭借亲自动手操作实验，仔细观察在不同条件之下酶促反应所呈现出来的种种现象，如此一来，既理解了酶的特性，同时也深切体会到生物学知识在日常生活当中的广泛运用，进而更加有力地激发了其参与实验的那种积极主动性。

（五）借助技术，拓展实验维度

伴随信息技术的飞速发展，把现代技术引入到高中生物实验教学当中，能够冲破传统实验所存在的种种局限，进一步拓展实验的维度范围，给学生实验能力的培养开拓出新的路径来。像虚拟仿真技术以及数字化实验设备等这类现代化的工具，可使学生触及更多凭借传统实验难以达成的内容，以此提升实验探究方面的深度以及广度程度。

虚拟仿真实验能够应用在这些危险性颇高、成本高

昂或者实验周期漫长的实验教学当中。就拿“探究遗传物质的实验”来说，传统的实验方式很难在课堂之上完整地将其展现出来。然而借助虚拟仿真实验的话，学生便能够去模拟科学家开展实验的具体过程，十分直观地对肺炎双球菌转化实验以及噬菌体侵染细菌实验的一些关键步骤还有相关现象予以观察，从而透彻理解遗传物质的内在本质。

数字化的实验设备，像传感器以及数据采集器这类，能够在提升实验数据的精准程度方面发挥作用，并且在采集数据的效率上也能有所提高，如此一来便有助于学生更为妥善地对实验结果展开分析。就拿《探究植物光合作用强度与光照强度的关系》这个实验来讲，借助二氧化碳传感器，能够实时去监测处在密闭容器当中二氧化碳浓度所发生的种种变化，随后再经由数据采集器把相关数据传输至计算机之上，进而生成那种极为直观的曲线图。学生们凭借着这样的曲线图，就可以去剖析在不同光照强度的情形下，植物光合作用强度所呈现出来的变化规律。如此操作，既规避了在传统实验里面人工测量数据时极易出现的误差情况，又在一定程度上提升了学生针对数据予以分析以及处理的相关能力。

结语

高中生物课堂中对学生实验能力的培养，并非只是完成某一项单一的任务那么简单，实则是一个成体系且较为细致深入的过程。实验教学若想取得成功，教师方面精心的教学设计以及有效的引导不可或缺，同时学生积极地参与其中并且进行相应的反思也极为重要。而要提升学生的实验能力，关键就在于对课堂教学展开全方位的优化。具体而言，这涵盖了诸多方面，比如教师自身素质的提升、实验流程规划得更为合理、评价机制进一步完善，还有将生活元素融入其中以激发学生兴趣，以及借助相关技术来拓展教学维度等，这些环节彼此间紧密相扣，缺一不可。

参考文献

- [1] 张小慧. 刍议高中生物学课堂如何培养学生的实验能力[J]. 中学课程辅导, 2023(32): 57-59.
- [2] 苏寒, 董绍静. 高中生物课程实验探究能力的培养[J]. 2024(8): 151-153.
- [3] 李敏. 生活化教学在高中生物实验教学中的应用[J]. 中学生物教学, 2023(18): 45-47.
- [4] 王强. 现代教育技术在高中生物实验教学中的实践与探索[J]. 教育信息技术, 2024(2): 78-80.