

初中生物实验教学中学生科学探究能力培养研究

于果玉

唐山海港经济开发区第五中学

摘要：本文探讨了在初中生物实验教学中如何培养学生的科学探究能力。通过分析当前教学中存在的问题，如实验设计单一、学生参与度不足等，提出通过实验教学加强科学探究能力的培养，探讨了任务驱动、假设建构、数据分析等探究方式的应用。结合初中生物课本中的具体教学内容，进一步阐述了如何在课堂教学中实施科学探究能力的培养。通过实践分析，本研究证明了科学探究能力的培养能够有效提高学生的科学素养和实践能力。

关键词：初中生物；实验教学；科学探究能力

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.12.145

引言

随着教育的不断深化，基础教育把培养学生科学素养和创新能力作为重要目标之一，作为科学教育重要一环的科学探究，不仅能点燃学生对科学的兴趣之火，又能提升学生思维与解决问题的能力，作为中学科学课程的重要组成，开展实验教学对培养学生科学探究能力意义重大。如今初中生物教学里，当下初中生物教学里，实验教学的设计与实施存在诸多问题，像过度依赖传统演示实验，缺少学生主动参与的探究性实验活动，面对这一状况，本文分析初中生物课本里的教学内容，探究怎样通过实验教学培养学生科学探究能力。

一、初中生物实验教学中科学探究能力培养的必要性

（一）科学探究能力的内涵与重要性

学生理解科学知识、参与科学活动，关键靠的就是科学探究能力，它包含观察、假设、实验、推理、验证等一整套科学的方法和思考方式，初中生物学习里，科学探究能力既能助力学生掌握生物学核心概念，又能点燃他们对科学的兴趣与探索热情，做实验能让学生深入掌握光合作用、植物生长等生物学现象和背后的科学道理，由此形成比较系统的科学认知。培养科学探究能力，对学生未来学习和生活里解决问题意义重大，培养这种能力能增强学生的批判性思维，助力他们在遇到复杂问题时独立思考，找到合理的解决办法，科学探究既是学校课程的需要，也是未来社会对人才的基本要求，如今信息化、智能化发展迅猛，科学探究能力强的学生，在未来学习和工作中更易具备出色的分析与创新能力，科学探究能力对学生的全面素质发展极为关键，尤其是初中时期培养学生的探究能力，既能提高他们的科学素养，又能为他们日后深入学习和研究筑牢根基。

（二）初中生物实验教学的现状与问题

初中生物实验教学中，还存在一些显著问题，阻碍了学生科学探究能力的培养，以往生物实验大多是演示实验，课堂上教师做实验操作，学生只能当看客，缺少主动参与和实践机会，这种教学模式虽说可以展示实验现象进而得出结论，却忽视了学生思维发展和动手能力的培养。处于这种模式中，难以深刻领会实验背后的科学原理与方法，更无法培养他们独立思考与解决问题的能力，缺实验材料和设备同样是个大难题，在经济条件欠佳的地区，学校实验器材不足，学生只能看老师演示实验，没办法自己动手去做，阻碍了学生科学探究能力发展。课程安排紧凑，教师工作压力大，很多教师都倾向于采用现成的实验方案和教学模板，实验教学既没创新又少挑战，难以激发学生的探究精神，关于科学探究方法的教学设计同样较为单一，不少实验课程仅围绕现成的实验内容和步骤开展，没有和学生日常生活挂钩的实际问题，使得学生无法在实际情境里进行探究与实验操作，若想提高学生的科学探究能力，就得改革现有的实验教学模式，着力培养学生动手与自主思考的能力，唤起他们的科学兴趣与探究热情。

（三）科学探究能力培养的现实需求

伴随新课程改革逐步深入，初中生物教育面临的要求水涨船高，教育改革的核心目标之一就是培养学生的科学探究能力，科学探究能力不只是关乎学生知识掌握，更是培养他们综合能力与创新思维的关键，新课程标准清晰指出，学生科学探究能力的培养是其全面发展的重要一环，需要教师借助多样的探究性实验和课堂活动，提升学生的动手与思维能力。为满足社会对人才的要求，教育需培养学生的科学探究能力，尤其是初中时期，借

助生物实验教学，可锻炼学生分析与解决问题的能力，初中时期是学生开启科学启蒙、接受思维训练的关键阶段，培养科学探究能力能有力推动学生独立思考与创新意识的提升。只有在实验教学里切实重视学生的探究过程，而非只看重结果展示，学生才能在实践中真切理解科学本质，掌握科学的思维方式和方法，于初中生物实验教学中切实培养学生的科学探究能力，尤其是在初中生物实验教学里有效培养，是提高学生综合素养的必然要求，也是社会与教育发展给学生提出的新要求。

二、基于实验教学的科学探究能力培养方式及途径

（一）任务驱动式教学法

任务驱动式教学法着重通过创设实际问题或情境，推动学生积极主动参与，进而通过合作探究完成特定任务，采用这种方法，不仅可以显著提高学生的实践能力，还能够强化其科学探究能力，任务驱动式教学法有着明显的特点：借助任务引导，学生可积极参与科学探究流程，并非仅着眼于知识获取，更重视在实践中掌握探究能力。

初中生物教学里，采用任务驱动式教学法意义重大，能激发学生对科学的兴趣，让学生学会独立思考、合作探究，实际操作时，教师要先设计出有挑战性的任务，再引导学生围绕此任务展开探究，学生能真正投身科学实验，在解决问题的过程中边思考、边实验、边总结。学习“植物光合作用”期间，老师可布置任务，让学生开展实验，观察和记录不同光照条件中植物的生长情形，接着分析光合作用对植物生长的影响，历经这一过程，学生不但学会了怎样设计实验、怎样观察并记录数据，更能透彻理解光合作用的科学原理。该方法有利于扭转传统教学中学生被动接收的角色定位，学生不再被动听讲，而是主动思考、动手实践，实验不只是教师演示的工具，更是学生自主探索的渠道，学生在做任务的过程中，需依据实际问题提出解决办法，设计实验方案，选定实验要用的材料与设备，拟定合理的实验步骤，最后开展实验操作并记录数据，经过这些实际操作，学生可加深对实验原理的领悟，且能在实际情境中运用所学知识。

任务驱动式教学法十分看重学生的团队合作，做实验设计与实施期间，学生一般要开展小组合作，彼此交流并分享看法，借助小组合作，学生可学会和他人沟通协调，养成团队合作意识与集体责任感，合作讨论能让

学生在分析问题时从不同角度思考，由此培养更全面解决问题的能力。

任务驱动式教学法在实施过程中同样存在一定难题，任务设计应根据学生实际水平做调整，难度太高会使学生灰心，过于容易又无法唤起学生学习热情，教师设计任务时，必须全面掌握学生的认知发展水平，按其能力合理规划任务，合理设计以激发探究欲望，教师实施任务驱动式教学期间，要具备出色的课堂管理与应变能力，学生做实验或许会碰到问题，老师要及时给予支持和助力，保证实验顺利开展。

任务驱动式教学法对实验设备和材料要求高，倘若学校实验资源匮乏，教师或许难以充分开展任务设计，学校推行这种教学法时，需合理安排教学资源，保证学生能顺利完成实验任务，任务驱动式教学法可有效提升学生的科学探究能力，它借助设计实际任务，让学生自主探究，唤起学生学习兴趣，培养其实践能力，进而推动团队合作和创新思维进步。

（二）假设建构与实验设计

假设建构和实验设计在科学探究里是极为关键的环节，既能助力学生理解实验现象，还可培育学生的独立思考 and 科学探究能力，经历这一过程，学生能学会提出问题、设计实验、验证假设，还能依据实验结果分析总结，初中生物教学过程中，合理落实假设建构和实验设计可帮助学生培育严谨的科学态度与逻辑思维能力。假设建构需要学生依据已有的知识和观察，提出可经实验验证的假设，这个过程既要求学生有一定知识储备，也需要他们有创造性思维，当学生学习“植物的光合作用”这个内容时，老师可引导学生思索并提出假设：“植物在不同的光照条件下是否进行光合作用？光照强度是否影响植物光合作用的效率？”凭借这个问题，学生可进一步思索并拟定实验方案验证此假设，学生按照不同的假设，可设计不同实验，像挑选不同种类植物，在不同光照条件里观察植物生长，然后记录相关数据，学生既能学会提出假设，还能通过做实验来验证假设对不对。

实验设计为学生验证假设提供具体方式，要求学生基于假设制定合理的实验方案，规划出符合科学原则的实验步骤，进而通过实验检验假设的正确性，学生做实验设计时，得充分考量实验变量控制、步骤是否合理、材料如何选择等方面，做“植物呼吸作用”实验时，学生得明确实验变量，像植物种类、光照条件这些，然后

在控制好变量的情况下做实验，利用这样的实验设计，学生可掌握合理实验的设计方法，同时理解实验进程中的关键点。

假设建构与实验设计的操作过程，可显著提升学生科学探究能力，经历这个过程，学生懂得怎样从生活里的现象或问题出发，提出科学问题，再用科学方法验证，学生在这个过程中，既能深入理解生物学原理，又能学会科学探究的方法和流程，增强分析问题、解决问题的本领。实验设计需要学生具备较强的逻辑思维与敏锐的观察能力，这对锻炼学生思维和提升问题解决能力意义重大，教师指导学生开展假设建构与实验设计时，应着力培养学生的独立思考与创新能力，教师可运用问题引导、情境创设等方式，激发学生的好奇心与探究欲，助力学生在提出假设时考量多方面因素，教师应当鼓励学生多琢磨实验设计的改良方案，协助学生在实验设计里不断完善自身的思维方式，培养他们的批判性思维和创新能力。

（三）数据分析与结果讨论

数据分析和结果讨论在科学实验里是关键一环，既能助力学生理解实验现象，更能培养其逻辑推理和批判性思维能力，历经这一流程，学生可以从实验中挖掘有价值的信息，剖析实验数据，得出科学结论，进而总结实验经验，数据分析及结果讨论，不仅是验证实验假设的关键步骤，还是培养学生科学思维与实验能力的好办法。初中生物实验教学里，数据分析让学生对实验结果做整理与处理，比如在“光合作用实验”里，学生得依据实验数据画出光合作用曲线，对比不同光照条件下植物生长的差异，还要分析数据呈现出的规律，学生分析实验数据后，学生能透彻理解光合作用过程，掌握数据处理与分析的基本方法。

数据分析时，学生既要归纳、总结数据，还得学会从实验结果里挖掘有效信息，在“植物呼吸作用实验”里，学生要算出植物在不同条件下的气体交换量，还得分析光照条件对植物呼吸作用有啥影响，借助数据分析，学生能得出科学结论，了解植物在不同环境条件里的生理活动。结果讨论就是对实验数据展开反思与总结的流程，学生要在这个过程里分析实验误差来源，找出实验设计方面的缺陷，提出改善办法，做“动物消化作用实验”时，

学生或许会察觉到实验结果有误差，像实验数据不够精准，或者实验组和对照组差异不明显。通过对实验结果展开讨论，学生可意识到实验中的潜在问题，进而提出合理的改进办法，此过程既提升了学生对实验的认知，还可培育学生的批判性思维能力，对结果进行讨论，还能帮助学生从多个角度去思考问题，锻炼他们的团队合作与沟通能力，开展小组讨论，学生彼此分享实验结果，相互交流借鉴经验，激发思维碰撞与创新，这既促进了学生间的互动合作，还利于他们在讨论中察觉问题并优化自己的实验设计。

在数据分析与结果讨论环节，要当好引导者，助力学生总结实验数据、剖析实验现象，并且用引导性问题促使学生深入思索实验的意义，教师还能在讨论当中鼓励学生亮出不同观点，接着借助集体讨论形成更完备的实验结论，借助这种途径，学生可在老师引领下不断改进实验思维，增强科学探究能力。

结语

初中生物实验教学里，科学探究能力的培养是不能忽略的关键，运用任务驱动教学、假设构建与实验设计、数据分析及结果探讨等方法，能有效提升学生的科学探究能力，初中生物课本里的实验内容，为开展科学探究提供了实践方面的指导，借助合理的教学设计与有效的教学方法，可激发学生的探究兴趣，培养他们的实践能力，教师需不断摸索和改良实验教学方法，进一步提升学生的科学探究能力，为学生的全面成长和未来科学学习筑牢根基。

参考文献

- [1] 贺康. 初中生物教学中学生科学思维能力的培养策略[J]. 读写算, 2025, (10): 160-162.
- [2] 陈舒, 崔振鑫. 核心素养下初中生物教学中学生创新能力的培养策略[J]. 中国多媒体与网络教学学报(下旬刊), 2025, (02): 70-73.
- [3] 苏丽娟. 初中生物教学中学生创新能力的培养[C]//成都市陶行知研究会, 成都市龙泉驿区教育科学研究院. 成都市陶行知研究会第七届学术年会论文集. 江西省赣州市会昌县麻州镇初级中学;, 2023: 557-562.

作者简介：于果玉（1997.07）女，汉族，河北秦皇岛市人，本科，二级教师，研究方向：初中生物教学。