

# 模型构建对初中生理解细胞结构的促进作用研究

邱艳红

江西省抚州市乐安县第二中学

**摘要:** 为了探讨模型构建对初中生理解细胞结构的促进作用, 本文以细胞结构教学为例, 分析了模型构建的理论基础及其应用价值。研究发现, 模型构建通过具体化和形象化细胞结构, 促进了认知结构完善和空间想象能力提升, 激发了学习兴趣与合作探究精神。基于此, 提出设计符合认知规律的模型构建活动, 融合多样化教学资源, 强化合作学习和评价机制的教学策略。建议在生物教学中广泛应用模型构建方法, 提升学生的理解水平和科学素养, 促进深度学习与综合能力发展。

**关键词:** 模型构建; 细胞结构; 初中生; 认知发展; 教学策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.09.160

## 引言

细胞结构作为生物学基础内容, 其复杂的微观特征给初中生理解带来了较大难度。传统的教学手段主要依赖文字和二维图像, 难以直观呈现细胞的空间结构和功能分工, 限制了学生的理解和认知发展。模型构建作为一种有效的认知策略, 能够通过抽象与具体相结合的方式, 帮助学生形成形象化的认知框架。鉴于初中生认知特点及其学习需求, 探究模型构建在细胞结构教学中的应用及促进机制, 对提升教学效果和学生科学素养具有重要意义。

### 一、模型构建理论及其在教育中的应用基础

#### (一) 模型构建的定义与内涵

所谓模型构建, 是通过抽象、简化以及具体化的途径, 把复杂的事物、现象用模型样式表达, 利于理解剖析, 它绝非仅是一种认知计谋, 实际上是学习进程里的关键部分, 借由模型的搭建途径, 学生有能力把抽象知识化为具体模样, 构筑易懂的认知架构模样, 由此推动知识的内化及拓展, 尤其是在科学教育的情境里, 模型组协助学生知晓看不见或繁复的自然现象, 是科学探究里的关键工具。构建模型在学习过程中可促进对知识的抽象领悟, 也可借助实际的实践操作, 助力学生获得更高的操作能力与应对问题的本事, 伴随着模型搭建深入开展, 学生借助实际操作及相应反馈, 不停优化认知格局, 这般实际操作与反馈的过程可促成更坚实知识基础的形成, 进而增强学生在另外学科领域的应用实操能力。

#### (二) 模型构建在生物学教学中的作用

生物学教学内容展现出高度的芜杂性和体系规整性, 细胞身为生物的基础型单位, 该结构微小, 直接去感知不太容易, 仅依赖传统讲授, 不太容易达到深入理解的效果, 模型搭建借助把细胞结构以实物模型样式展现, 让学生能直接对其操作、观察然后分析一番, 挣脱了抽

象认知的障碍束缚。该进程不光增进了学生的空间认知本领, 且助力实现对结构以及功能的整体认知, 对形成完整知识架构起到促进作用, 学生可构建起对细胞各部分关联的直观认识, 强化记忆的深刻度与长久性, 模型构造推动学生自主地去做探究与反思, 利于科学思维和综合本领的培育。以构建模型为途径, 学生不光能更深度理解细胞各个组成部分及其具体功能, 还会发现生物学学习里的欢悦之感, 模型类型的繁杂性与实际操作意义, 带动学生从不一样的角度弄懂生物学原理, 提升了学习的积极性与钻研精神。

#### (三) 初中生认知特点与模型构建的契合性

初中阶段是学生认知从具体迈向抽象的重要转折期, 存有一定幅度的逻辑思维水平, 但主要还是依赖具体形象思维, 模型的构建正好与这一认知特点相契合, 经由具体行动和直观展示, 助力学生把抽象的细胞结构转变为能感知的实体对象, 减少认知所面临的负荷。该过程契合认知心理学里“由具体至抽象”的学习路线, 助力学生更有效地理解与记牢复杂内容, 模型构建中的亲手操作, 切合初中生对活动参与的期望, 增强学习的兴趣劲头, 合作完成模型一事, 促进了学生之间的互动与配合, 造就他们自我学习跟团队协作的技能, 基本上促进认知水平往上升。进行模型构建事宜能让学生在实际操作中感受知识与实践聚合, 继而增强他们对知识的运用水平, 经由实际操作与协作研讨, 学生既学会了对应的生物学知识, 还培育了批判思维以及应对问题的能力, 进而拉动了他们综合能力的提升。

### 二、模型构建对初中生理解细胞结构的促进作用机理分析

#### (一) 模型构建促进认知结构的形成与完善

细胞的结构属于生物学基础范畴, 含有多样细胞器

及其功能的复杂组合，初中生若只借助文字讲述与二维画象，难以形成完整又有体系的认知格局，构建模型把抽象的细胞组成转化为实体形式，促使学生可以真切领会细胞各部分的模样与功用，由此协助他们把分散的知识点进行聚合。学生在亲自动手去做模型的期间，主动投入细节打造及布局谋划，促进信息深度处理后完成内化，这样的构建活动助力学生理解细胞内部结构的构成及功能分工方面，还可增强其认知结构的层次与条理，增强知识的条理性与连贯感，进而助力科学知识的长久铭记与迁移运用，为后续生物学的学习铺就坚实基础。

#### （二）模型构建增强学生的空间想象能力

细胞结构的三维空间关系，是初中生理解方面的一大难点，常规教学里，较多依赖二维平面的示意图表，学生较难精准掌握细胞各部分空间分布及彼此位置关系，借助模型的组建工作，学生能直接地观察且操作细胞的立体实体，体悟细胞膜、细胞核、线粒体等细胞器在空间中的布局及层次格局。此般亲身融入的体悟，对学生在脑中设立细胞的空间形态模型有好处，增强在空间想象上的能力，提升空间想象能力，可改善对细胞结构的把握，还可推动学生在其他科学学习里对繁杂空间关系的掌控与剖析能力，加大其科学思维的立体程度并拓宽多维度视角，从而推动全面科学素养及认知水平的提高。

#### （三）模型构建激发学习兴趣与主动探究精神

细胞模型搭建进程展现出极高的操作上手容易度和趣味体验，切合初中生爱折腾、爱探究的心理特质，采用亲自操作制作，学生从被动领受知识过渡到主动摸索，增添了学习的内在动力及兴味，兴趣作为推动学习的一大动力，能引发学生自主探索的积极劲头，推动其深入思索并长久聚焦细胞结构知识，模型建设营造出一个动手践行、反复试探与修正的学习情境，驱动学生在实践期间不停抛出疑惑并探求答案，培育出对科学的探究精神以及解决问题的本事，这般积极好学的态度与主动投入，给知识的有效把握和吸收营造了有利情形。

#### （四）模型构建促进学生合作学习与交流能力提升

细胞模型的制作往往是采用小组的方式来做，期望学生分工合力，联合完成琐碎制作工作，在这一进程里，学生要进行卓有成效的沟通与信息互换，分享彼此对细胞结构的体悟，协调各自手头的活儿，合作学习助力学生深化对知识要点的领悟，更带动他们在沟通时理清头绪，反省个人认知缺漏，推动知识内化为自身认知，团队合作进程提升了学生的社交本事、交流技能与问题处理能力，利于培植合作精神与集体意识，这般社交互动

不仅优化了学习成效，还为学生未来面对复杂事务时的协作沟通本领筑牢坚实基础，带动其综合素质的全面长进。

### 三、基于模型构建的教学策略设计与实施

#### （一）设计符合认知规律的细胞模型构建活动

结合初中生认知成长的特性，细胞模型制作活动要依照浅入深出、渐次前行的标准，由于初中生的抽象思维正处在发展阶段，模型构建应把细胞结构简化，重点把细胞膜、细胞质、细胞核等基本组成部分突显出来，防止有过多专业范畴的琐碎细节，防止学生背上认知的包袱。当进行活动设计之际，应分阶段把细胞的层级组织和功能分工进行解析，促使学生先弄懂细胞膜的防护及选择性透过作用，再进一步把握细胞质内各部分的分布格局，最终把握细胞核对细胞的控制功效，逐步引导学生搭建细胞结构的整体认知体系，带动知识的吸纳与转化迁移，需规划多元化的互动活动，似问答与交流探讨形式，增强学生投入的主动性，协助他们建立起有序又全面的细胞认知格局。

在具体付诸实践时，教师可以搞出三个阶段的模型搭建活儿，安排学生用纸片剪出细胞膜的样子，黏贴到模型的底板处，重点阐释它的保护及通透效能，学生在细胞膜里头放置棉花球当作细胞质，与此同时用颜色划分不一样的区域，细胞质乃细胞代谢的场所。学生借助彩色小球制作出细胞核，摆到细胞质中央区域，教师引领学生认识细胞核对遗传信息的把控作用，各步骤之后安排讨论活动，展示如“细胞膜为啥能控制物质进出？”的思考问题，引导学生反思与吸收，凭借逐步递进途径，学生一步一步构建起细胞结构的认知轮廓，防止一次性灌入复杂内容，切合初中生的认知方面的实际规律，增进学习成效。

#### （二）融合多种教学资源，丰富模型构建材料

为激发初中生学习兴致与动手本事，教学过程里可融入多样化教学资源，增添细胞模型的材料种类，除了传统常规的纸张跟卡纸，要引入塑料泥、泡沫球、透明胶片等凸显三维感的材料，让模型增添逼真感与触摸体验，方便学生去领会细胞的三维空间架构。整合现有的多媒体技术招法，宛如3D逼真动画与虚拟探索实验，能以动态方式展示细胞内各部分的活动及功能情况，增进学生对微观天地的体悟，多种资源融合之后，明显拓展了模型的表现维度，同样调动起了学生多感官参与的学习招法，提升理解记忆成效，以材料的多样特质为途径，挑起学生的创造劲头，助力他们更积极地投入模型建设活动里。

就实际操作而言,教师可筹备各类材料,让学生自由去选,利用透明胶片弄出细胞膜层,体现其半通透的特性;用塑料黏土塑造出细胞核的立体模样;不妨用泡沫球代表细胞质里的多样细胞器,教师借助3D动画做演示,展示细胞膜怎样把控物质的出入,细胞核到底怎样调控细胞的活动,添加虚拟实验的相关操作,让学生直观体悟细胞的动态演进。学生自由组合手头材料搞起创作,教师勉励他们开启想象之门,开展别样的搭配组合,各小组亮出自己的模型,阐明选择材料的依据及细胞结构方面的特点,多种类型材料跟多媒体整合,推动学生学习主动性提高,深化其对知识的深层理解,促使其在动手操作时感受知识的真实模样与趣味。

### (三) 组织合作学习, 强化互动交流

合作学习会促进学生之间互动交流的开展,让学习效果更上一层楼,处于细胞模型创建期间,教师要组织学生分成小组完成既定任务,明确各个成员应承担的职责,小组中安排了设计师去做模型设计相关事,材料员承担起材料搜集与筹备工作,记录员承担过程记录以及心得梳理工作。如此的角色分派既锻炼学生的责任感,进而提升团队协作劲头,合作开展期间,学生借助探讨与商洽,共同克服碰到的阻碍,提升对细胞结构的领悟高度,小组做完模型这个事儿后,筹备展示讲解阶段,增强表达的才干,促成学习成果的交互,采用合作学习这种形式,学生可彼此启迪,增强对细胞构造的把握,而合作体验能在一定程度上促进积极学习氛围的养成。

教师把班级整体分成了一些小组,各小组均有四五个成员,先把人员的分工明确一下,设计师担当起规划细胞结构布局的活儿,材料员去准备诸如塑料泥、泡沫球之类的材料,记录员用本子记下制作流程与感悟,各成员于制作期间积极地互相讨论,若说细胞膜厚度该怎么去呈现,涉及细胞核颜色挑选的相关事宜。做完制作这事儿后,发起“科学剖析会”,各小组挑一名成员讲解模型特性跟细胞结构功能内容,组内其余成员开展提问环节,教师开展点评事宜的时候,着重肯定团队合作的成果与科学表达的成果,依靠此般合作学习模式,学生不只是去动手实操,也借交流强化认知,同步提升了团队合作与沟通表达本领,促成学习效果的总体提升。

### (四) 结合评价机制, 促进持续改进

合乎科学的评价体系,是促进教学质量提高的重要依仗,在细胞模型搭建活动里,应当设立多维度考评体系,既聚焦模型的科学本质和完成水准,也在乎学生参与的主动程度、创新实践以及团队合作的呈现,评价举措应多样模式,有教师课堂留意、学生自我评鉴、同伴彼此

评判等,保证评价既全面又客观公正。依靠立马给出的反馈内容,学生可知晓自身的长处与短板,燃起自我改进的劲头,而教师会结合评价结果,进而调整教学的策略,针对理解吃力的部分学生强化引导,又鼓励去做新颖设计,实现教学的良性周而复始,评价步骤不只是学习的归结,更是激励学生持续长进的动力支撑。

处于具体实践阶段,教师商定评分尺度,囊括模型架构的精准程度、材料应用的合理情况、制作工艺的精细水准、创新的设计元素、团队合作的态度表现这五个层面,每一次活动告一段落,学生去填写自我测评的表格,反思个人在活动里的参与情形及创新成果;组内成员彼此打分,给予合作表现成效的反馈内容。教师利用课堂观察,把学生的表现记录在案,依靠模型呈现判断科学性,当评价告一段落,教师组织起反馈相关的讨论,指明长处及薄弱点,接着提出改进的一些办法,学生凭借反馈,对模型进行修改,或者调整合作途径,此评价体系助力学生明确奋斗的方向,催生自我管控本领,推动教学不停改进及深层理解深化。

### 结语

模型构建在促进初中生理解细胞结构方面发挥了积极作用。它不仅帮助学生建立了完整系统的认知结构,增强了空间想象能力,还激发了学习兴趣和主动探究精神。此外,模型构建促进了学生的合作学习与交流能力,丰富了课堂互动。基于模型构建的教学策略,包括活动设计、资源整合、合作组织及评价机制,能够有效提升学生对细胞结构的理解和应用能力。因此,建议在生物教学中系统推广模型构建方法,以支持学生认知发展和科学探究能力的全面提升。

### 参考文献

- [1] 钱英. 细胞结构的相关难题及破解之道 [J]. 高中生学习, 2024, (18): 21-23.
- [2] 赵军强. 模型与建模在生物中的应用——以细胞结构模型为例 [J]. 高中生学习, 2024, (16): 85-86.
- [3] 刘惠敏. 微课在提升生物学概念理解中的作用探析——以“细胞的结构和功能”为例 [J]. 新智慧, 2024, (29): 22-24.
- [4] 刘晶. 指向大概念理解的高中学生生物学逆向教学设计 with 行动研究 [D]. 西北师范大学, 2024.
- [5] 王丽. 初中生物细胞结构与功能教学方法探索 [J]. 教育艺术, 2024, (06): 34-35.

作者简介: 邱艳红(1994年10月), 女, 汉族, 江西抚州人, 本科, 初级, 江西省抚州市乐安县第二中学, 初中生物。