# 信息技术在高中生物学情境创设中的应用

沈佳鑫
（浙江省桐乡市高级中学，浙江嘉兴 314500）

**摘　要**：以“遗传信息编码在DNA分子上”的情境创设为例，提出信息技术在情境创设中的应用途径：借助网络信息创设问题情境、借助短视频创设直观情境、借助虚拟实验创设体验情境、借助交互平台创设互动情境等。同时，还给出了相应的应用建议，如网络信息需契合教学内容、微课视频可以有多种用途、虚拟实验可补足教学短板、交互平台可进行针对性评价等。

**关键词**：情境创设；信息技术；高中生物学；遗传信息编码；DNA
**DOI**：10.19935/j.cnki.1004-2326.2026.09.033
**引用格式**：沈佳鑫.信息技术在高中生物学情境创设中的应用[J].实验教学与仪器，2026，43(09)：128-129，135.

在教育信息化2.0背景下，新一代信息技术在教育教学领域的创新融合应用实现了对传统教学环境的重构，让教与学变得更加智能和高效[1]。《普通高中生物学课程标准（2017年版2020年修订）》倡导创设情境开展情境教学，培养学生生物学核心素养，指出生物学教学需切实提高学生“在解决真实情境中的实际问题时的价值观念、必备品格和关键能力”[2]。将信息技术应用于高中生物学情境创设有三大优势：一是可以整合更多的教育资源；二是可以创设更加丰富多彩的教学情境；三是可以营造出更直观的教学情境，提升学生的情境体验感。目前，很多高中生物学教师会运用信息技术辅助高中生物学情境创设，但是在教学过程中也出现了许多问题。笔者以“遗传信息编码在DNA分子上”一节的情境创设为例，提出信息技术在高中生物学情境创设中的应用途径与建议，以期提升高中生物学情境创设的有效性和多样性。

“遗传信息编码在DNA分子上”是浙科版高中生物学必修2《遗传与进化》的内容，其内容聚焦在通过科学史解析DNA分子的结构特点、通过DNA分子模型阐述DNA的特性以及通过DNA的相关应用理解“遗传信息编码在DNA分子上”。DNA及其应用的网络资源丰富、相关科研热度居高不下，可综合运用网络素材、微课视频完成基础情境导入，并借助VR技术具象化展示DNA立体空间结构，以信息技术赋能情境教学，提升课堂育人成效。

## 1　信息技术在情境创设中的应用途径

### 1.1　借助网络信息，创设问题情境

互联网上有着丰富的资源与信息，为问题情境的创设提供了良好的条件。DNA与生活联系密切，生活中DNA的应用广泛，教师可以借此创设情境，激发学生学习兴趣，提出指向本节教学内容的思辨性问题，引发学生思考。例如，许女士养了28年的儿子阿斌被查出患肝癌，正当她准备捐肝给阿斌治病时却发现，阿斌是AB型血，而许女士夫妇都是A型血。难以置信的许女士决定去做亲子鉴定，进行DNA分析。其次根据情境资料，提出思辨性问题，创设问题情境。问题1：DNA的结构是怎样的？问题2：通过DNA分析为何能判断亲子关系？问题3：DNA上的遗传信息究竟是怎样的？

【设计意图】问题1可以激发学生去回顾思考DNA的结构成分，包括DNA的组成元素、基本结构单位、DNA在细胞中的存在部位等。学生通过知识回顾，对DNA结构有了初步的认知。问题2指向DNA分子的特异性，即每个DNA都有特定的脱氧核苷酸数目和排序，为后面“遗传信息编码在DNA分子上”的进一步学习做铺垫。问题3指向本节内容的核心概念“遗传信息编码在DNA分子上”。借助网络信息创设问题情境能够有效地反映知识在现实生活中的使用方式以及价值，激发学生的学习兴趣和学习动机。

### 1.2　借助微课视频，创设直观情境

微课视频在情境创设中较为常用，能够使抽象的情境具体化，并将生活中的真实情境再现在学生面前[3]。本节的教学重难点是掌握DNA的结构特点，理解DNA如何储存遗传信息。教师可以录制DNA提取的实验微课视频，在课堂上播放录制好的实验微课视频并展示DNA析出的过程。通过微课视频与DNA提取物观察，学生可以直观感受到DNA的状态。将细胞中不可见的DNA提取出来呈现在学生眼前，学生可以看到呈丝状的DNA，这也印证了DNA是以4种脱氧核苷酸连接形成的长链。对

DNA有了直观感受，就会激发学生去了解DNA的结构。

【设计意图】借助微课视频创设直观情境，学生在情境当中获得直观感受。教师通过DNA提取的微课视频演示DNA的提取实验，让学生直观感受DNA的提取过程及提取到的DNA状态，激发了学生进一步探究的欲望。借助微课视频创设直观情境能够提升视觉观感，增加对学生的吸引力，大大提升学生获取知识的效率。

### 1.3 借助虚拟实验，创设体验情境

由于教具或实验材料的欠缺，高中生物学课堂上往往有很多探究实验和课堂活动难以开展。而虚拟实验不受此限制，能够借助多媒体、仿真和虚拟现实（VR）等技术创设各类活动所需的情境，给予学生逼真的体验，取得等价于甚至优于在真实环境中所取得的实验效果[4]。借助虚拟实验，学生可以全过程、沉浸式地进行DNA模型的制作。最后，结合前沿的VR展示技术可以全方位、全景式展示制作得到的DNA模型及其整体效果，加深学生对DNA结构的理解。学生可以相互间比较虚拟实验中制得的DNA结构模型，并分析讨论DNA有什么特性，DNA上的遗传信息究竟是什么，为什么其能够用于亲子鉴定。教师可以通过问题串的形式引导学生分析该情境。问题1：DNA上排在外侧的（基本骨架）是什么？排在内侧的是什么？问题2：各小组构建的DNA哪里相同而哪里又会有所差异呢？问题3：从碱基排列顺序角度分析DNA有什么特性？学生通过观察比较后可以发现，不同DNA上外侧的基本骨架都是相同的，而内侧的碱基对排列顺序可能会存在差异，由此确定DNA上的遗传信息就在内侧的碱基对排列顺序中。学生通过讨论分析后可以得出，不同DNA分子的碱基排列顺序不同，所含遗传信息不同，因此DNA具有多样性；而每个DNA都有特定的碱基数目和排序，因此DNA又具有特异性。

【设计意图】借助虚拟实验创设体验情境，学生在情境当中获得真实体验。通过虚拟实验，学生完成DNA模型的制作：脱氧核糖核苷酸→脱氧核糖核苷酸链→反向平行双链DNA→螺旋化立体结构。通过对DNA分子结构模型的虚拟建构及对模型的观察分析，总结DNA分子特性，从而解决本节课的核心问题：DNA上的遗传信息存储在哪里？借助虚拟实验创设体验情境，为学生完成各类课堂活动创造了条件，为教学提供了一个全新的互动、全景、沉浸式的教学环境，有利于激发学生的内在学习需求，培养生物学核心素养。

### 1.4 借助交互平台，创设互动情境

借助交互平台可以克服常规课堂中回答人次限制的问题，教师通过各类通信工具或互动平台，可与学生进行更广泛的沟通与交流。借助之江汇网络空间平台或钉钉家校本，教师可以在线推送“遗传信息编码在DNA分子上”一节的课后作业。待学生提交后，教师可以在后台批阅学生的作业，并给予互动反馈，学生在学习过程中若有疑问也可以及时与教师进行沟通互动。此外，教师也可以发布DNA实践应用情境中的相关实际问题，如DNA分析确定亲子关系的原理，现代刑侦领域中运用DNA指纹技术确定犯罪嫌疑人的原理等，让学生根据所学知识并参考网络资源寻找答案。教师适时提出问题并检测学生掌握的情况。问题1：依据用于亲子鉴定的DNA指纹图，判断甲、乙、丙婴儿分别属于哪一对夫妻。问题2：依据用于刑事侦查的DNA指纹图，判断3个怀疑对象中谁是罪犯。

【设计意图】借助之江汇网络学习空间平台或钉钉家校本等交互平台，创设互动情境。通过交互平台对所学知识进行拓展应用，并在互动情境中完成学生学习效果的评价。根据“遗传信息编码在DNA分子上”一节课后作业的完成度及作答情况，教师可以根据每一个学生的作答情况及时给予针对性的反馈及个性化的评价。根据学生对DNA实践应用情境中的相关实际问题的解决情况，教师可以了解学生对“遗传信息编码在DNA分子上”一节的掌握程度，然后给予相应的建议与评价。借助交互平台进行互动情境教学能够及时解决学生的困惑与问题，提升学习时效性，为学习效果的及时反馈创造条件，实现学生评价的多元化与针对性。

## 2 信息技术在情境创设中的应用建议

### 2.1 网络信息需契合教学内容

在借助网络信息创设问题情境时，选择的信息应当适合教学内容，创设的问题情境应当切合学习目标。此外，选取的网络信息最好为热点信息或者前沿的科研成果等。由于网络上相关的信息多而杂，有些与教学内容关系不大，因此需要教师仔细研读筛选合适内容，挖掘指向教学内容的信息并创设合理的问题情境。

### 2.2 微课视频可以有多种用途

借助短视频创设直观情境，既可以用在课堂开端起到“导学”的效果，也可以用在课堂中间起到“助教”的效果。此外，在突破教学重难点时，可以借助短视频创设直

（下转第135页）