

江苏省教育科学规划课题

开题报告

课题名称：指向学科核心素养提升的高中生物审美化教学机制研究

立项编号：B/2022/03/76

课题类别：重点自筹

课题主持人：徐建

工作单位：江苏省南菁高级中学

填表日期：2023年3月

一、已有研究述评

促进学生核心素养的全面和谐发展是当前教育教学改革的重要内容，而学科核心素养的提升又是确保学生整体素养贯彻发展的重要保障，生物学科是普通高中教学的重点学科之一，其中蕴含着丰富多元的教育素材，对于促进学生核心素养发展意义重大。关于生物学科核心素养的研究不少学者已经进行了多样化探索，主要聚焦于四个层面：

（1）生物学科核心素养的内涵解读

通过生物课程学习，初步形成生命科学的核心素养，提炼出生物学科中关注个人发展和社会发展的必备品格及关键能力，主要包括生命观念、科学思维、科学探究和社会责任（肖安庆，颜培辉，2017）、对生命的理解和尊重、对自然的珍爱和敬畏、对科技的认知与实践和对社会的责任与担当（赵群英，2017）、能够用生命观念认识生物多样性，统一性，形成科学的自然观和世界观，指导探究生命活动规律，解决实际问题（操明权，2017）、“学科导向下多边融通”的生命观念、“能力导向下多方交流”的科学探究、“逻辑导向下多维生成”的科学思维与“人本导向下多面应用”的社会责任（丁奕然等，2019）、涵盖物质观念、科学思维、探究实践和态度责任（孙梅好等，2022）。

（2）生物核心素养培养的方法策略

通过知识建构，理性思辨，活动促进，问题解决提升生物核心素养（李学斌，2018）、通过构建概念图，通过归纳、演绎、分析、综合，通过探究活动和学习热点问题（尹利军等，2019）、生物科学史是生物科学发生和发展的一个动态的过程，具有重要的科学教育价值和人文教育价值，为培养学生核心素养提供了有力素材（曹玉敏，2020）、科学史阅读可以帮助学生理解科学结论的形成过程，认识丰富多样的研究方法，并逐渐形成问题意识与实证意识（林亚，2020）、生物实验教学在培养学生的核心素养上大有可为（刘宪贵，2021）。

（3）生物核心素养培养的理念与机制

联系实际生活开展生活化的生物教学（操明权，2017）、基于真实的情境认知，设置具体情境与教学内容及活动相结合（朱晓燕，2017）、立足基础，分析原理、自主设计、结合实践凝练学科核心素养（欧阳姮，2017）、指向未来能力的教育观、关注本体发展的学生观、回归科学本质的课程观、基于生命自然的教材观与立足实践反思的教学观（丁奕然等，2019）、构建物理模型、数学模型、概念模型、图示图表模型（郝琦蕾，2019）、引导学生观察生活、提出问题、设计实验、实施实验、

分析结果、得出结论,实验总结与拓展的过程机制培育生物核心素养(汪婷婷,2020)。

(4) 生物学科审美化教学研究

在美术特色高中进行生物学美育实践探究教学,结论显示美育可提升学生成绩(蒋莉莉,2013)、结合信息化环境阐述中学生物教学中实施审美教育的策略(胡正凯,2015)、调查生物科学史教学渗透美育的情况,并指出了结合生物科学史渗透美育时应注意的问题(冯薇,2015)、确立了高中生物审美目标和高中生物美的形态,总结人教版必修教材的美育内容,探讨高中生物教学中美育的原则及途径(林丽菊,2017)、提出利用数字化实验室辅助渗透实验美育,并阐述实验室辅助美育渗透的作用及其实现方式(凌一洲,2018)、利用图表在“伴性遗传”中进行美育渗透教学(余文华,2019)、探讨高中生物教学与美育并行的关系(苏文陈,2020)、以具体的生物教学案例“细胞膜的结构和功能”探讨了支架式教学在高中生物美育中的应用(吴美云,2022)。

综上所述,学者在生物学科核心素养的内涵解读,生物学科核心素养培养方法、生物学科核心素养培养的理念机制方面做出了重要贡献,也有一些学者将生物学科与美育结合起来进行了相关尝试,这些都为本研究的构思与设计提供了良好的启发和多元的借鉴。但是深度分析发现,在大美育思想逐步深入人心的背景下,将美育与生物学科有机结合促进核心素养提升的研究较少,有关生物审美化教学的文献从教学内容、教学语言、教学环境、教师人格方面作了一定挖掘,但系统性不够,操作性不强,协同性不足,结合学科核心素养将美育应用于高中生物教学的研究更是少见。审美化教学在高中生物教学中拥有良好前景,并且核心素养旨在促进学生全面发展,与美育目的高度契合。生物学是关于生命的学科,也是最具人文价值的理科课程,在生物教学中以生物核心素养为抓手更利于美育运用于学科课程,促进美育的普适性的同时也能深化核心素养。

二、对课题的认识与理解

含核心概念界定、研究的价值与主要观点等。

<div>1、核心概念界定：</div> <div><p>审美化教学：是指将所有的教学因素（诸如教学目标、内容、方法、手段、评价、环境等）都转化为审美对象，使整个教学过程转化成为美的欣赏、美的表现和美的创造活动（感美、立美、创美），使整个教学成为静态和动态和谐统一、内在逻辑美和外在形式美高度和谐统一的整体，从而大幅度提高教学质量，减轻学习负担，使师生都获得充分身心愉悦的一种教学思想理论、操作模式和方法。</p><p>高中生物审美化教学机制：生物审美化教学属于审美化学科课程（自然科学审美范畴），是学校美育课程体系的重要组成部分，也是开展审美教育的重要支柱之一，高中生物审美化教学机制是指充分挖掘生物教学中的多元核心要素，促进内容本身的内在逻辑美、科学美和运用教学形式艺术化的外在美形成有机协同的整体运作机制，以此来促进学生科学知识、审美情趣、人文底蕴的整体提升，最终落实立德树人根本任务，实现学科育人旨归，促进学生核心素养全面和谐发展。</p><p>高中生物核心素养：《普通高中生物学课程标准（2017 版 2020 年修订）》指出生物学科核心素养是学科教育价值的集中体现，具有明确的导向性，其中学生的正确价值观、必备的品格和关键的能力可以通过学科的学习逐渐形成（教育部，2017）。生物核心素养中四大要素的关系是：生命观念是基础，科学思维和科学探究是途径，社会责任是归宿。</p></div> <div>2、研究价值：</div> <div><div>（1）理论价值</div><div><p>①培育生物核心素养，促进学科育人目标实现</p><p>教学审美化是一种创新型教学理念，通过教学审美化机制的融入，指向学生品格素养的进阶式发展，使生物学科与美育深层相遇，通过美的浸润濡染促进学科核心素养的提升，最终达成学科育人的旨归。</p><p>②深入挖掘审美要素，促进学科美育创新发展</p><p>审美化教学机制的融入能够深入挖掘多元教学要素，将其有机统整，创造性转化，使各要素以审美的方式生成，使学科教学呈现出新的面貌与生机，让课堂充分彰显生</p></div></div>
--

命的精彩，展现灵感的闪亮，促进情感的激荡。进而推动学科美育和学科核心素养的创新发展。

③深化课程教学改革，打造全面育人工作格局

美育具有“粘合剂”作用，它能够协同各育关系，良好解决五育脱节问题，促进五育融合。因此，以美育为切入点，通过生物学科与美育的互动耦合，有利于发展学生的跨界思维、融合思维、高阶思维，推进课程教学改革，打造全面育人工作格局。

(2) 实践价值

①转变学习方式，培养学生生物学习兴趣

将审美化教学机制有机融入生物教学之中，使教学过程演变为美的历程，不断培养学生感受美、发现美、鉴赏美、表现美、创造美的能力，转变传统机械枯燥的学习方式，让学习充满趣味，充满智慧、充满思考，充满互动。

②改进教学方式，提升教师专业发展水平

审美化教学机制的构建，为教师开展审美化教学提供了操作范式，能够唤醒教师审美意识，提升教师的审美素养，增强教师的审美化教学实施能力，促使教师转变教学方式，提升教师专业发展水平。

③提升教育质量，推进学校育人模式革新

通过生物学与美学的有机统整，可以提高课堂教学效率，进而提升学校教育教学质量，促进学校由生物教审美化机制的构建向其他学科审美化教学研究拓展，使审美化教学融入各学科教学之中，推进学校育人模式的整体革新。

3、主要观点

- (1) 美育和生物核心素养关系紧密；
- (2) 美育融入生物学科教学需要通过教与学多元要素的互动来实现；
- (3) 分类分层实施美育是提升学生生物核心素养的基本路径；
- (4) “感美-立美-创美”分层是生物审美化教学的基本层次；
- (5) 融入各学科教学是美育建设的基本方向。

三、研究的目标与内容

1. 研究目标

（1）**总目标：**通过对高中生物审美化教学的研究，激发学生的学习热情和兴趣，提高学生的发现美、欣赏美、鉴赏美的能力，提升学生的审美情趣和人文情怀，从而提升学生科学审美素养能力，实现培育学生学科核心素养的目标。

（2）**分目标：**

- ①在素养层面上，通过对审美化教学的研究，培养学生科学审美情趣和人文情怀，提升学生科学审美能力。
- ②在学习层面上，通过课堂教学方式的变化，提高教师的教学质量和学生的学习兴趣。
- ③在精神层面上，通过课堂教学的审美化设计，让师生共同体验发现科学美的愉悦的教学过程。
- ④在推广层面上，通过生物审美化教学的研究，辐射和推动其他学科尤其是理科教学的审美化过程。

2. 研究内容

围绕“美育与核心素养”这一主题，基于“为什么→是什么→怎么做→做得好”的逻辑思路，主要探究以下四个方面的内容。

内容一，美育与核心素养的互动关系研究（为什么）。①政策解读：素质教育政策背景下课堂教学的最终目标是什么？②关系厘定：美育与生物核心素养之间具有怎样的互动关系？③影响探查：美育的植入如何影响学生的生物核心素养？④契合联合：“生物教学审美化”如何契合“学科核心素养”提升的需要？

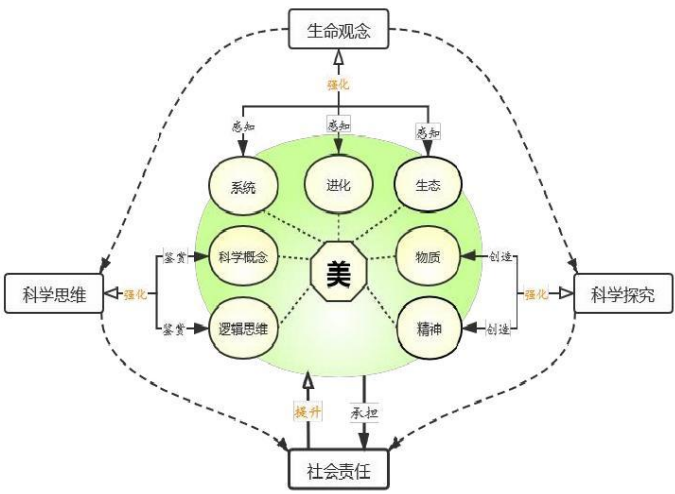


图 1 美育与生物核心素养关系图

内容二，美育助力核心素养的多元要素要求（是什么）。①感美要素：如何通过生物与美育的结合促进感美素养的进阶？②立美要素：如何通过生物与美育的耦合促进立美素养的进阶？③创美要素：如何通过生物与美育的统合促进创美素养的进阶？④“生物审美化教学”的核心理念是“多元要素互动”和“多元思维联动”，其具体内涵是什么，还需要进一步深入探究。⑤思维探究：应用于生物学科的多元思维要素主要有哪些？⑥设计优化：这些思维和要素如何体现在课堂教学过程之中？

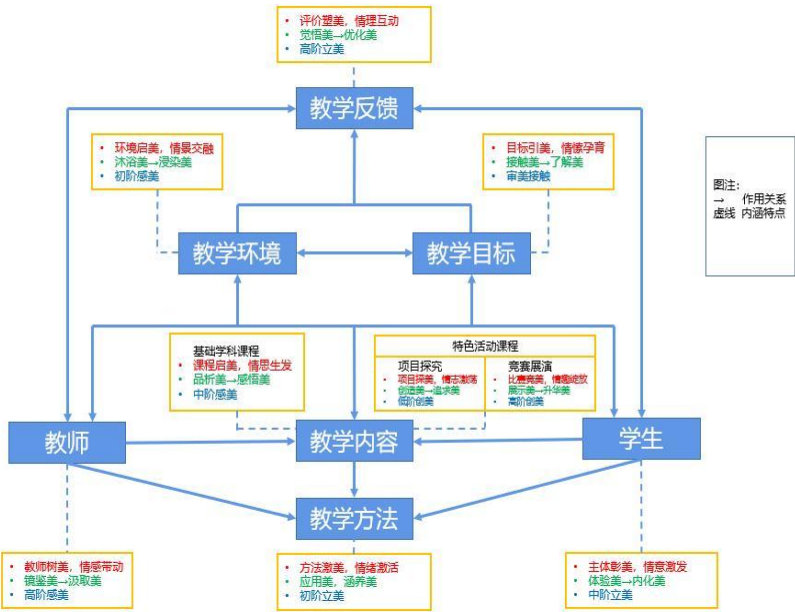


图 2 美育与核心素养多元要素关系图

内容三：美育培养核心素养的教学活动研究（怎么做）。教与学多元核心要素的创造性转化，形成层层攀升、环环相扣的进阶理路是“生物审美化教学”的常规过程。①教师活动：教师如何通过启发、引导、协助、组织促进学生更好的感美、立美、创美？②学生活动：学生如何通过探究、交流、比赛、角色扮演活动，学习高阶知识，发展高阶能力、培育高阶素养？③师生合作：教师和学生在教学过程中的角色如何设计？如何互动合作？如何促进教学生成？

内容四，美育培养核心素养的相关机制研究（做得好）。机制是行动的保障，是成功的舵手（栖身显性教学“背后”）。美育融入生物教学提升核心素养需要三大辅助机制①学科内教研机制：学科内教研活动如何做好教学要素的审美转化？审美化教学机制的构建？②学科融合机制：生物学与美学有机融合的方式主要有哪些，如何做好观念互启？③反馈评价机制：如何高效的评价教师的教和学生的学，实现教学评一体化实施？

四、研究计划

含研究阶段、研究任务、责任分工及阶段性研究成果等。

<p>本课题研究实施分为四个阶段：</p> <p>第一阶段：课题论证设计阶段（2022 年 10 月——2023 年 1 月）</p> <p>主要任务：筹建课题组，确定课题组成员，课题开题动员，撰写开题报告。确定课题研究方案，确定本课题在课题组成员中的分工，设计研究方案、确定研究内容，申报立项，完成开题论证前期准备工作。</p> <p>形成成果：形成本课题研究方案。</p> <p>第二阶段：课题研究准备阶段（2023 年 2 月——2023 年 3 月）</p> <p>主要任务：完成对审美化教学研究现状的综述，以及美育与学科教学关系的文献综述，对学生审美素养能力以及学科审美能力现状进行调查，发放调查表，分析研究调查结果，在此基础上分析指向学科核心素养提升的高中生物审美化教学必要性和可行性，为本课题下阶段研究提供原始事实依据。</p> <p>形成成果：（1）美育促进科学素养能力提升的基本方法和路径的文献综述报告</p> <p>（2）美育与学科融合研究的文献综述报告；</p> <p>（3）学生审美素养能力调查报告及高中生物审美化教学可行性分析报告；</p> <p>第三阶段：课题研究实施阶段（2023 年 3 月——2023 年 6 月）</p> <p>主要任务：重点完成指向学科核心素养提升的高中生物审美化教学的教学内容、教学媒体设计与呈现、教学行为及教学过程的审美化形式，然后从新人教版高中生物必修模块中选取部分章节进行审美化教学案例的设计。在此基础上提炼审美化教学设计的一般原则和课型教学一般模式，本课题研究重点在此阶段。</p> <p>形成成果：（1）生物学科教学内容审美化素材的改编合集</p> <p>（2）指向学科核心素养提升的高中生物审美化教学的教学案例集；</p> <p>（3）指向学科核心素养提升的高中生物审美化教学的课型一般教学模式。</p> <p>第四阶段：课题研究总结阶段（2023 年 6 月——2023 年 12 月）</p> <p>主要任务：评价基于指向学科核心素养提升的高中生物审美化教学实施效果，评估学生科学审美素养的提升效果，评估本课题的研究成果，出版研究专著，撰写研究报告，召开结题鉴定会。</p> <p>形成成果：（1）课题研究报告；</p> <p>（2）课题研究论文；</p> <p>（3）课题研究专著。</p>
--

五、专家评议意见

侧重于对课题组汇报要点逐项进行可行性评估，并提出意见和建议，限 1000 字左右。

五、专家评议意见

侧重于对课题组汇报要点逐项进行可行性评估，并提出意见和建议，限 1000 字左右。

徐建同志主持的《指向学科核心素养提升的高中生物审美化教学机制研究》是江苏省教育科学“十四五”规划重点课题。2023 年 3 月 27 日，无锡市教育科学规划办受江苏省教育科学规划办委托组成专家组对该课题进行了开题论证，论证意见如下：

1、该课题以高中生物审美化教学为研究重点，探索美育与学科融合的一般教学模式和机制，本研究具有一定的时代价值和现实意义，对于探索新时代美育跟自然科学结合有着实践指导作用，特别是在探索核心素养在高中生物审美化表现方面有着独特的意义和参考，同时也为其他学科融合美育教学提供理论参考和实践借鉴。

2、该课题以学校大美育课程体系研究为基础，贴近学校教学实际，是一种缘于实践的研究。课题设计目标明确，操作思路清晰，以“为什么→是什么→怎么做→做得好”为主线设计审美化教学的总体框架，对生物审美化教学进行了层次化、阶梯性划分，划分为感美、立美、创美三个梯度，为不断培养学生感受美、发现美、鉴赏美、表现美、创造美的能力，转变传统机械枯燥的学习方式做出大胆的尝试。

3、课题组负责人和成员均具有中学高级以上职称，有 2 名博士和 3 名无锡市学科带头人，具备了理论和实践相结合的研究能力。前期学校大美育课程研究积累了很多丰富的实践经验，这个课题是在此基础上的延续研究，是审美化教学在课堂上的具体落实和表现。

建议要关注课题本身的研究目标，以及进一步厘清审美化教学有哪些特征和表现形式，跟核心素养提升之间有什么逻辑关系，核心素养在生物学科上审美化的表现形式有哪些，重点突出机制的研究，机制的研究要区分是指教学机制上的还是指向生物学科核心素养上的机制，此外要进一步增强研究的阶段性、研究的逻辑性以及研究时间的充足性。

评议专家组组长签名

董林伟

2023 年 3 月 27 日

六、重要变更

侧重说明对照课题申请书、根据评议专家意见所作的研究计划调整，限 1000 字左右（可加页）。
若对课题负责人、课题名称、成果形式、研究内容等有重大变更，需单独提交“变更申请审批表”。

针对专家组的建议，作如下调整：

1、对于研究阶段的时间安排做如下的调整

第一阶段：课题论证设计阶段（2022 年 10 月——2023 年 1 月）

第二阶段：课题研究前期准备阶段（2023 年 3 月——2023 年 6 月）

主要任务：完成对审美化教学研究现状的综述，以及美育与学科教学关系的文献综述，对学生审美素养能力以及学科审美能力现状进行调查，发放调查表，分析研究调查结果，在此基础上分析指向学科核心素养提升的高中生物审美化教学必要性和可行性，为本课题下阶段研究提供原始事实依据。

第三阶段：课题研究实施阶段（2023 年 6 月——2023 年 12 月）

主要任务：重点完成指向学科核心素养提升的高中生物审美化教学的教学内容、教学媒体设计与呈现、教学行为及教学过程的审美化形式，形成初步的研究成果，进行中期汇报。

第四阶段：课题研究总结阶段（2024 年 1 月——2024 年 6 月）

主要任务：评价基于指向学科核心素养提升的高中生物审美化教学实施效果，评估学生科学审美素养的提升效果，评估本课题的研究成果，出版研究专著，撰写研究报告，召开结题鉴定会。

2、对于研究目标的调整本研究的总目标调整为：

通过高中审美化教学机制的研究，形成具有一定借鉴价值的审美化教学的一般方式和操作模式，尤其是对于理科教学中如何进行审美化教学提供可参考的教学范式。

七、鉴定组成员名单及签名（通讯鉴定无需专家在此签名）

鉴定组职务	姓名	工作单位及职务、职称	签名
组长	董林伟	江苏省教育科学规划领导小组办公室	董林伟 (印)
组员	陆启威	无锡市教育科学规划领导小组办公室	陆启威
组员	白炳春	宜兴市教师发展中心科研科科长	白炳春
组员	许建国	江阴市教师发展中心	许建国
组员	张慧	江阴市教师发展中心	张慧

八、组织鉴定单位意见

同意

B/2022/03/76

单位公章：

2023 年 3 月 27 日

九、省教育科学规划领导小组办公室终审意见

单位公章：

年 月 日