

2025 年北京市高等教育教学成果奖

成果名称：跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式
资源建设

支
撑
材
料

成果申报人：张岩 陈超华 马天容 刘颖 郑永彪

成果申报单位：北京邮电大学世纪学院



二〇二五年九月二十日

支撑材料目录

第一部分 “VR+X” 理论理念及教育教学资源支撑

1. “VR+X” 跨学科育人理论理念
2. 跨学科科研美育资源建设所面临的问题
3. “VR+X” 策略及实施
4. 教育教学资源支撑

第二部分 校企合作及外部资源支撑

1. 校企合作概况
2. 外部资源支撑
3. AIGC 创作实验室及虚拟制片实验室建设
4. XR 虚拟制片实验室建设

第三部分 “VR+X” 学生发展及成果支撑

1. 学生发展
2. “VR+X” 工作坊矩阵建设情况
3. 学生科研美育建设成果支撑
4. 团队指导学生获奖成果明细

第四部分 “VR+X” 团队教师发展及成果支撑

1. “VR+X” 团队教师发展
2. “VR+X” 团队教科研项目主持
3. “VR+X” 团队教科研美育成果建设
4. “VR+X” 团队教科研成果支撑
5. 科研美育建设成果明细

第五部分 社会及外部评价支撑

1. 社会评价
2. “VR+X” 产学研协同育人模式推广
3. 其他外部评价支撑

第一部分 “VR+X” 理论理念及教育教学资源支撑

1、“VR+X” 跨学科育人理论理念

在学生的全面发展中，美育起着至关重要的作用，而在虚拟现实（VR）领域，美育的跨学科融合尤其以数字媒体艺术为基石，涵盖了广泛的学科交流，将多元化的学科内容整合到美育实践中。VR 研究领域所具有的交叉知识特征不仅有助于促进学生跨学科思维的发展，同时也可以有效提高专业教师对美育的认识，进而推动美育改革和学科创新。但是在实际教研过程中，虚拟现实的课程和科研实践常常因为学科领域的分散性而缺乏统一化的跨学科课程体系 and 科研训练要求，亦或只是简单地将 VR 领域的课程模块随意拼接起来，形成了所谓的跨学科课程集群，这限制了 VR 学生跨学科学习的视野，并且使得 VR 课程群内容更新不够及时。同时，VR 方向的实践课程缺乏前瞻性和新颖性，常常与社会需求和 VR 类科研项目的实际需求相脱节，传统 VR 类课程之间关联性有待提高，且过分重视虚拟现实学科内部的知识传授和技能训练，而忽略了与科研活动相结合的跨学科思维训练、创意思维、美育实践和团队协作能力的培养。这些问题导致 VR 教研活动普遍未能有效处理好 VR 跨学科人才教育体系中“交叉”与“专项”、单一学科与跨学科、理论与实践、教学与科研之间的结构性关系，往往重视理论而忽视实践、重视课堂知识而忽视实践编创能力的教育模式和美育实践倾向，导致 VR 课程体系内的专业教学和美育科研训练结构分散、体系薄弱、效果不明显。本团队通过深入挖掘和发挥自身的学科优势，结合对教学环境和资源的深入分析，制定了切实可行的教学策略并提出跨学科融合的教科研资源建设方案，最大限度地发挥学科优势和专业特长，为虚拟现实领域的人才培养奠定了坚实的基础。

长期深耕于虚拟现实教育领域，本团队打造的创新性教学成果——“跨学科融合的‘VR+X’美育科研矩阵式资源建设”集中展现了艺术与传媒学院数字媒体艺术专业虚拟现实方向教学改革中科研美育方面的跨学科特质、多角度视野、宽领域覆盖、多样化类别以及超越时空限制的教育理念。本团队的“VR+X”科研美育资源建设策略以数字媒体艺术学科为核心基础，将 VR 课程群相关课程纳入美育实践，通过整合 VR 课程群专业课内容，结合信息可视化、互动媒体、融媒体技术及美育实践课程的精髓，致力于消除 VR 方向及辐射学科间的壁垒障碍，突破单一学科教学和单纯软件操作教学的束缚，实现“VR+X”课程间的互动和渗透，丰富学生的审美体验，并在提升学生专业素养和技能、拓展学术视野的同时，提高其审美能力和科研美育素质。

在跨学科教学领域，“VR+X”团队追求的不仅是虚拟现实方向学科知识的简单合并和拼接，而是更深层次的跨学科知识的交流与融合，展现了学科间复杂的互动关系。本团队通过深度和系统化的改革措施，以 VR 课程群的教学变革为基础，推动了科研美育教学方法的创新、团队成员的合作、管理效率的提升以及资源共享的优化。这些努力加速了 VR 领域跨学科课程体系的构建、教学团队的协作育人、实验设施的共同开发以及社会合作的扩展延伸。

“VR+X”美育模式下的跨学科整合具有层次化递进的特点，有机地将虚拟现实技术与多个学科紧密结合，通过学科间的交流与合作，响应了高等教育改革对美育的深层要求，丰富了美育的内涵，增加了方法的灵活性，并提高了成效的显著性。这对于完成高等教育的根本目标——培养德才兼备的人才和提升学生的审美素养而言至关重要（跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式资源建设体系框架如图 1 所示）。

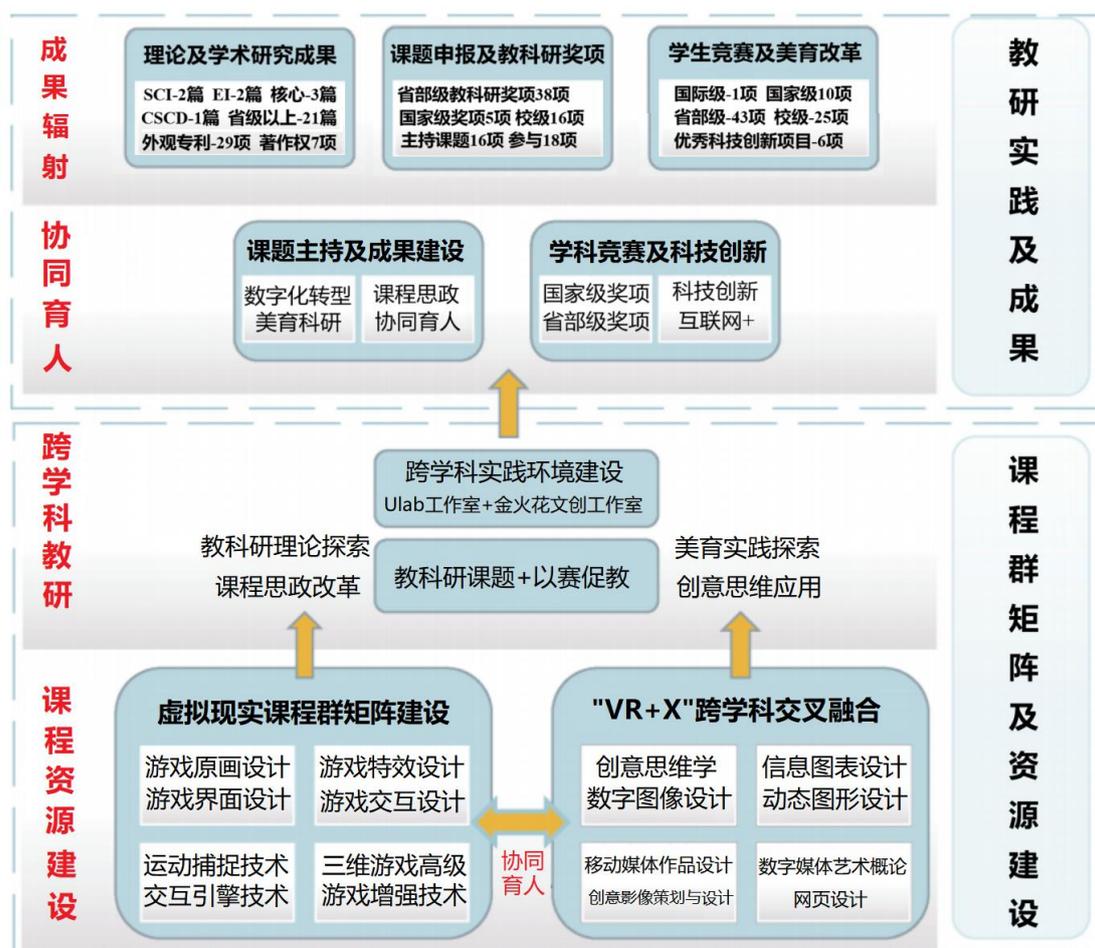


图 1. 跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式资源建设整体架构

美育实践方面，“VR+X”团队在虚拟现实学科的跨学科教育实施和教学方法创新方面取得了显著成就，本团队倡导整合多学科知识，并指导学生在实际操作中融合不同领域的知识与技能，以应对科研美育实际问题的复杂挑战。VR课程系列本身天然具有跨学科的特性，团队藉此专注于培养学生在VR领域的核心竞争力，强调将学生的实际生活经验、美育实践的探索、多样化的教学手段和美育空间的拓展相结合，实现美育与跨学科的融合，为美育科研的跨学科实践提供了有效的指导。团队将“VR+X”课程群的教学资源建设作为工作重点和立足点，逐步将数字美育与传统美育相融合，极大地扩展了虚拟现实课程群的资源建设和美育科研活动的多样性与深度。通过深化“VR+X”框架下的数字化美育科研资源开发，团队不仅满足了元宇宙和人工智能时代对美育科研的新要求，而且为“VR+X”课程群的美育科研跨学科融合提供了坚实的课程资源支持。

团队专注于“VR+X”美育的跨学科融合，旨在推动虚拟现实领域的教育改革，深入探讨如何实现学科间的有效“跨越”和“融合”。在校企协同育人层面，“VR+X”团队积极开展企业调研并广泛开展与行业翘楚之间的合作，通过与企业共同开展项目，将美育科研成果逐步转化为实际的技术创新和新产品，并藉此申请多项专利及实用新型，并积极开展文创产品和衍生品方面的工作。“VR+X”模式下这种产学研结合的模式不仅为艺术专业学生提供了实践机会，也为企业带来了新颖的解决方案和创意。

在人才培养的协同创新过程中，团队积累了深厚的经验，五年来一直持续推进“VR+X”美育科研的矩阵式结构建设。团队成员通过教科研实践发现，通过“VR+X”科研美育资源建设不仅能增强教师对跨学科美育研究的理解，还能丰富虚拟现实课程的专业内容，并能培养教师的跨学科思维能力，这些经验积累对于VR方向课程群的可持续建设尤为重要。从某种意义上而言，“VR+X”不仅促进了美育实践与虚拟现实课程之间的知识整合，还提升了教

师的专业素养和美育能力，从而不断改进美育科研活动和迭代完善“VR+X”课程体系（学生参与团队科研课题进行丛台遗址实地调研并开展虚拟仿真复原的基础工作，如图 2 所示）。



图 2. 团队在研期间在数字人文研究、文化遗迹保护及 VR 美学计算领域承担多项研究课题

通过跨学科整合的“VR+X”科研美育资源矩阵式结构的建立，团队从根本上反思了虚拟现实领域的分科教学所带来的弊端，同时将 VR 领域不同学科的知识和方法在美育科研实践中有机结合，以“工作坊”形式实现美育实践的情境化教学，同时为学生辅以学术讲座的形式，以“大咖进课堂”的方式融入到工作室建设过程中。这不仅为“VR+X”美育科研的实施方式和内容带来了创新，还在潜移默化中培养了学生的审美能力和“技艺融合”的理念，最终在追求协同育人价值的过程中实现了科研美育的高质量发展（“VR+X”科研美育模式中各要素流通方式如图 3 所示）。

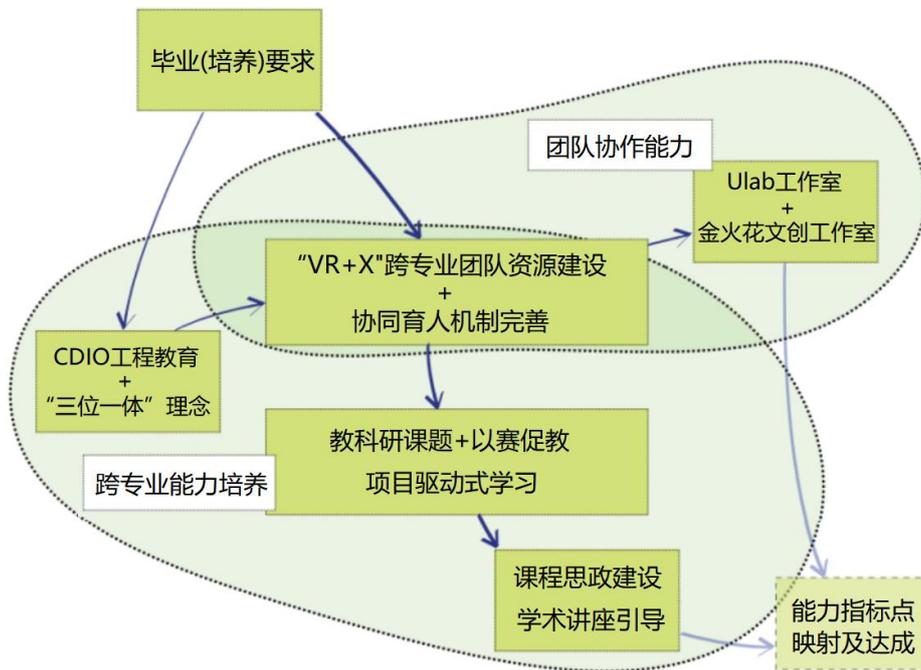


图 3. “VR+X”科研美育模式中各要素流通方式

2、跨学科科研美育资源建设所面临的问题

团队提出跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式建设策略，主要基于目前 VR 类课程群交叉学科人才培养及美育科研中的跨学科思维培养存在的问题，主要面临的问题如下：

（一） 学科壁垒与知识割裂

针对 VR 领域课程群的人才培养，团队提出了“跨学科融合的‘VR+X’美育科研矩阵式

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

资源建设”策略，旨在解决当前 VR 领域跨学科教育中存在的问题，主要挑战包括学科间的隔阂和知识分散。由于 VR 课程的跨学科特性，特别是“技术+艺术”的复合结构，跨学科思维的培养显得尤为重要。目前，不同学科间存在的壁垒限制了学生在美育实践和技能学习中实现真正的跨学科整合。这一问题的根源在于以往课程设计和学科划分的局限性，以及教师对学科间联系认识的不足。在众多高校中，学科壁垒的存在限制了学生对其他学科知识的掌握，影响了他们形成全面综合思维和美育素质。这种知识分散不仅阻碍了学生对 VR 技术及其应用的全面理解，也限制了他们在 VR 领域的创新思维，甚至影响了他们美育素养的提升。深层次原因在于传统 VR 课程体系的僵化，未能适应社会对复合型人才的需求，也未能满足 VR 领域对学生美育素质的培养要求。此外，教育体系的教学内容和方法也反映出知识分散的问题。一些高校仍沿用单一学科体系，缺乏有效的跨学科教学方法，导致学生难以将所学知识应用于 VR 交叉学科的其他领域，阻碍了跨学科思维的形成，使他们在未来的就业和社会实践中处于不利地位。

（二）传统教育观念的制约

在高等教育中，虚拟现实领域的跨学科人才培养面临各种形式的挑战，相当一部分是源于传统教育模式的影响。这种模式倾向于深化专业分工和深度学习，导致学生更多地专注于自己的专业领域，而忽视了跨学科能力的重要性，这限制了他们美育素养的提升。这种现象的根源在于高校对于 VR 课程的专业深化的过分强调，忽视了解决 VR 行业实际问题所需的综合能力。这种传统教育观念的局限导致高校和教师更侧重于传统的知识传授和基础技能训练，转而忽视了培养学生的跨学科思维和美育素养这些根本问题。这些现象所带来的后果是负面的，导致学生毕业后难以适应 VR 领域的复杂性和多样性，学生普遍缺乏跨领域编创和研究的能力，也没有足够的美育素养作为支持。这种状况的深层原因在于传统教育观念所带来的桎梏，长期以来 VR 方向教育体系一直以游戏引擎和三维建模软件为代表的软件技能知识作为中心，而对学生的美育素养培养关注不足。此外，VR 领域的传统教育观念在人才培养过程中往往更看重学生的单科成绩和专业背景，而忽视了对学生跨学科兴趣和综合能力的全面评价。以上这些因素限制了学生在 VR 领域的跨学科思维方式和创新性探索。

（三）交叉学科人才培养过度分散化

除了上述因素，VR 领域的人才培养也面临着过度分散化的问题。VR 是一个多研究方向的交叉学科，但在人才培养中普遍存在着培养目标过于分散和缺乏深度的问题。学生在 VR 领域的跨学科学习中常常面临知识点过于零散的问题，缺乏系统性的学习框架，这妨碍了学生构建层次明晰而系统化的 VR 知识体系，无法全面理解和深入学习 VR 领域涉及的跨学科知识。这种情况的原因之一是 VR 类课程设置过于碎片化，学科间缺乏紧密的联系和融合。一些高校的 VR 跨学科课程只是简单地将不同学科的知识点叠加，而没有实现有机的整合，导致学生在跨学科思维方面得不到有效培养，无法形成综合运用 VR 领域各学科知识的能力，更无法将所学应用于美育实践和科研活动。另一个原因是，评价体系过于偏重专业知识的考核，而对跨学科能力和美育素养的评价不足。这导致学生更倾向于追求单门课程的专业知识深度，而忽视了 VR 领域跨学科思维和美育素养的培养。

针对这些问题，我们的团队提出了“VR+X”美育科研的跨学科融合策略，基于 VR 领域人才培养模式的理论探索，通过逐步迭代构建了跨学科“VR+X”课程群建设框架，并深入分析了“VR+X”新兴交叉领域跨学科人才美育培养的影响因素。通过近五年的建设，团队逐步完成基于 VR 课程群育人模式和科研美育活动矩阵式布局，对 VR 课程群进行了系统化改进，并积极探索 VR 技术与人工智能、AIGC 等新兴交叉领域的契合点，阶段性实现了“VR+X”跨学科人才美育科研高素质培养的目标。

综上所述，“VR+X”团队通过跨学科合作和产学研深度融合，推动了 VR 方向课程知识的创新发展，并为学生的创新能力培养提供了坚实的基础。这种工作模式为实现跨学科教育范式的转换、服务学生创新能力的生成、美育素质的塑造和可持续发展，提供了有力的支持和保障（“VR+X”创新型模块组接框架如图 4 所示）。

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

设计学科的跨学科教育和人才培养方面。团队经过研究发现，虚拟现实课程群教育模式的创新不应仅仅停留在不同学科知识的简单堆砌，而是要深入探索 VR 学科间的深度融合与互动，从而映射出学科间的复杂联系。团队通过深化改革学术组织结构，包括创新教学模式、促进团队合作、优化管理流程以及整合共享资源，成功构建了跨学科课程体系，促进了教学团队的融合，共建科研美育工作坊，同时积极拓展社会服务和校企合作。VR+X 团队的研究重点在于“技艺通融”，通过跨学科资源整合，强化学生在专业知识和美育素质方面的综合能力，同时提升教师的美育意识以推动课程建设。团队鼓励学生在 VR 学科交叉领域探索新知，通过整合跨学科资源和知识，提高学生的审美认知、创新思维、创业精神、实践应用能力、团队合作和问题解决能力。这样的教育模式旨在培养学生的跨学科思维，使他们能够灵活应对设计领域的复杂问题，为社会和企业培养具有创新能力的艺术设计人才，满足市场需求，为当前时代背景下的 VR 产业转型提供人才支持（校企合作探索课题，如图 6 所示）。



图 6. 与澜景科技公司开展的 XR 虚拟古迹仿真复原项目

团队还强调，为了实现设计学科的可持续发展，必须打破传统教育观念的局限，这些观念往往强调专业细分和纵向深化，而忽视了跨学科能力的培养。团队通过跨学科融合的教育模式，推动了教育理念和思维方式的创新，重组了组织模态和人才培养体系，为实现跨学科教育范式的转换提供了支持和保障。通过这种模式，VR+X 团队不仅推动了知识的创新发展，也为学生的创新能力培养提供了坚实的基础（学生参与科研美育课题案例如图 7 所示）。

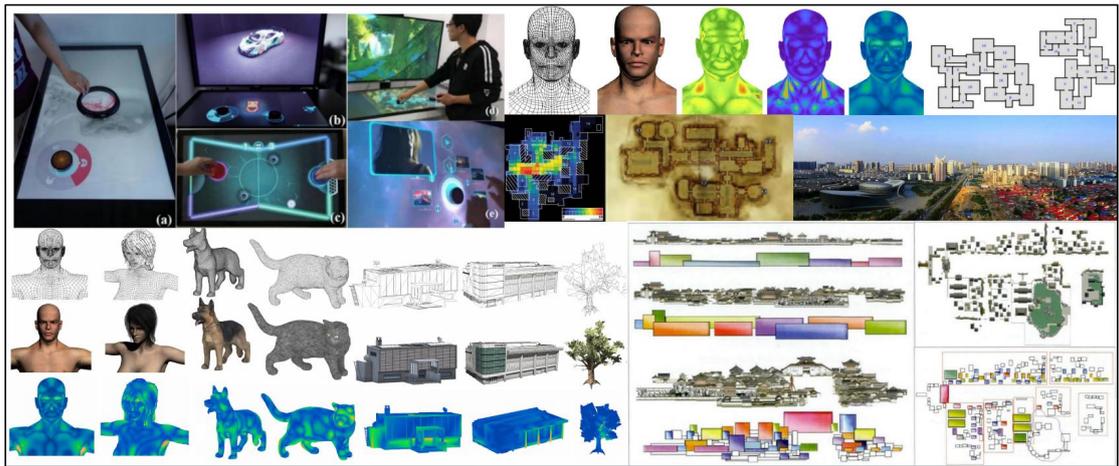


图 7. 团队负责人于成果在研期间开展多项基于 VR 计算美学及 TUI 虚拟交互领域的研究工作

在教育模式的创新中，VR+X 团队的研究成果彰显了其在跨学科教育实践和教育模式革新中的重要地位。该团队强调了跨学科知识整合的重要性，并指导学生在实际操作中融合不同学科的知识和技能，以解决现实世界的复杂问题。VR 课程系列天然具有跨学科属性，专注于培养学生在 VR 领域的核心竞争力，强调将学生的实际生活经验、美育实践的探索、多样化的教学手段和美育空间的拓展相结合，实现美育与跨学科的融合，为美育科研的跨学科

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

实践提供了有效的指导。团队以“VR+X”课程群资源建设作为工作重点，将数字美育与传统美育、科普宣传及虚拟文旅推广相融合（如图 8 所示），极大地扩展了 VR 课程群的资源建设和美育科研活动的多样性与深度。通过深化“VR+X”框架下的数字化美育科研资源开发，团队不仅满足了元宇宙和人工智能时代对美育科研的新要求，而且为“VR+X”课程群的美育科研跨学科融合提供了坚实的课程资源支持。



图 8. 团队带领学生参与的数字城市景观可视化项目(相关研究成果已发表于 SCI 检索论文, 入藏号 WOS:000876645600001)

除了上述举措，“VR+X”美育科研矩阵式建设还聚焦于虚拟现实课程群的学科基础与学科文化、产学研协同、校际协同、师生协同、校企交流合作等因素，积极构建多主体协同育人机制并形成虚拟现实课程群跨学科培养体系，尤其着重于学生对于美育素质和跨专业思维的锻炼和提高；以“VR+X”虚拟现实课程群矩阵体系内的多学科协同以及师生协同作为该框架的核心组成部分，积极研究多主体协同育人模式，并广泛开展和探索校际协同育人机制以及校企合作间的产学研协同，以此作为构建跨学科多主体协作机制主要路径和补充。相关的策略以及具体实施过程如图 9 所示，并在后面进一步展开论述：

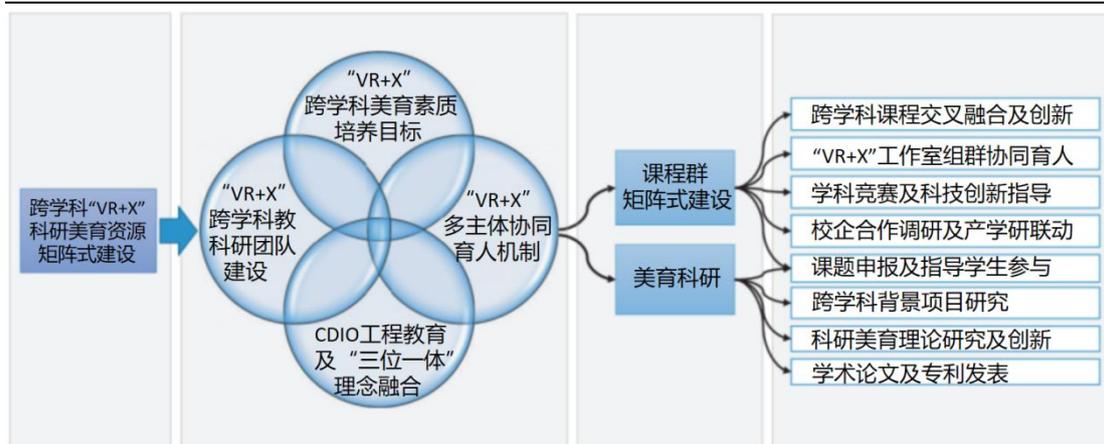


图 9. 跨学科“VR+X”科研美育资源建设策略及执行子模块矩阵

（一）“VR+X”跨学科美育素质培养目标

自 2017 年以来，教育部陆续发布政策，推动虚拟现实和人工智能领域的人才跨学科教育，以响应国家的战略需求。高等教育的人才培养目标正在从单一培养学术型“专才”转向兼顾学术与应用的“通才”，强调对人才在历史使命感、社会责任、知识视野、创新精神、实践能力、跨文化沟通能力以及团队协作能力等多个层面的要求。随着虚拟现实技术与其他行业的融合加深，VR 领域对复合型人才的需求与实际应用场景愈加契合。

我院通过实施 CDIO 模式的工程教育改革和“新工科”建设，致力于培养具备创新和创业能力、动态适应能力以及高素质的数字媒体艺术交叉复合型人才。艺术与传媒学院根据自身的办学条件和定位，制定了明确且细化的人才培养目标，提出了多样化的质量标准，这些标准既包括纵向的阶段性的标准，也涵盖横向的培养类型标准。

本团队提出的“跨学科融合的‘VR+X’美育科研矩阵式资源建设”策略，既满足了学院教学改革的迫切需求，又结合了虚拟现实课程群的独特性和前瞻性，明确了“VR+X”跨学科美育素质的培养目标。通过与其他院系的教学改革和美育科研活动进行横向对比分析，团队利用模块化课程体系和多主体育人模式，有效改善我院虚拟现实课程群的教学生态。具体实施中 VR 课程群矩阵以科研项目为引导，探索课程内容的知识融合，逐步验证“VR+X”跨学科美育科研在教学实践中的可行性和优势。VR 课程的多样化体现了我院在数字媒体艺术领域跨学科人才培养方面的多重尝试与探索，同时也反映了跨专业背景下的 VR 领域知识教研模式转型和“新工科”建设对 VR 领域新兴交叉学科发展的推动作用。

（二）“VR+X”跨学科教科研团队建设

跨学科教科研团队在推动“VR+X”美育的融合中起着至关重要的作用，尤其是在探索其价值、实施策略和浸润路径方面具有决定性的影响力。作为人才培养模式的核心，跨学科团队的建设涵盖了学科背景、教学方式、教学方法及课程体系的构建等多个方面。在跨学科教育的框架下，教学方式不仅包括课程授课和学术讲座，还涉及以科研项目为基础的研究型教学。教学方法则分为以理论知识为主的课程教学和以实践能力为主的应用教学。课程体系则涵盖了“VR+X”课程的贯通、模块化的多学科集成课程，以及跨学科知识融合的虚拟现实课程内容。

在“VR+X”模式下，跨学科人才培养的特点包括育人主体的多维性、育人环境的开放性、育人路径的多样性和育人项目的丰富性。这要求我们结合现有的成熟教学研究体系进行全面管理，同时为 VR 领域的跨学科人才培养设立“特区”，实施灵活的“因材施教”策略，并强调以培养目标为导向的管理与评估机制（学生参与的多元化跨专业协作 VR 领域前沿探索案例如图 10 所示）。



图 10. 学生参与跨专业协作的 TUI 实体交互探索

在 VR 领域，人才的跨学科培养依赖于具备多学科背景的教师团队。通过交叉学科课程的整合和模块化课程体系的实施，团队能够有效培养跨学科的 VR 人才。这种教学实践展现出明显的“矩阵式”交叉特征，团队利用学术讲座和教科研项目的结合（学生参与文化遗址保护课题如图 11-12 所示），激发多学科教师团队的潜力，推动课程内容的创新，指导学生参与科研项目，并依托产学研协同育人体系，鼓励学生参与跨学科的创新实践。“VR+X”这种辐射方式能够深入实现课程、项目和实践等环节中多学科知识的相互渗透、整合与优化，形成以成果为导向的教育模式，并据此设计出符合最终培养目标的教育过程和评价体系。



图 11. “VR+X”团队申报科研课题并组织学生实地调研丛台遗址并进行虚拟仿真复原



图 12. 学生毕业设计中进行赵苑 VR 展呈（左图为学生建模，右图为学生实地调研赵苑遗址实景）

（三）“VR+X”多主体协同育人机制

在教育领域，跨学科融合正逐渐成为提升科研质量的核心策略。这一趋势旨在通过变革研究范式，增强教育科研的深度与广度。习近平总书记在全国科技大会等重要场合强调，要结合目标和问题导向，解决我国科技创新中组织化和协同化程度不足、资源分散等问题，通过深化科技管理体制改革的，整合创新平台，加强资源和力量的统筹。随着 VR、XR 和 AIGC 技术的发展，知识生产变得更加多元化和复杂化，推动了知识生产模式的转型。高校科研的协同推进已成为必然趋势，虚拟现实教育和科研领域也在不断更新知识生产模式，实现范式转变。然而，传统思维和管理模式限制了教育科研的创新能力，因此，推动跨学科研究不仅

增加了研究的多样性，更重要的是构建新的研究范式，提升科研能力，解决教育改革中的关键问题（团队成员与学生开展“虚拟冬奥运动”相关研究并取得专利，如图 13 所示）。



图 13. VR 冬奥会雪上项目科普体验装置（结合滑雪装置实现 VR 技术对竞技体育的赋能）

“VR+X”跨学科美育科研的具体实施除了体现在各类学科竞赛、学生科技创新活动之外，也在团队成员的各项科研活动中有所体现。以团队成员所承担北京市高等教育学会研究课题为例，团队成员带领学生参与“计算美学”相关的科研课题研究，组织以游戏设计专业为主体的跨专业团队合作，此外还在北京市数字教育研究课题中组织跨专业背景学生参与文化遗迹的可视化仿真复原相关工作，体现了积极的课程思政主题。图 14 所示即为团队改进 Vázquez 等人提出的基于深度信息熵的多边形稳定性温度图来分析文化遗迹，其中三维模型制作以及 3D 扫描对象的构建均由学生参与，致力于文物遗迹美学属性的三维重构及修复方法研究，并发表 EI 检索论文。

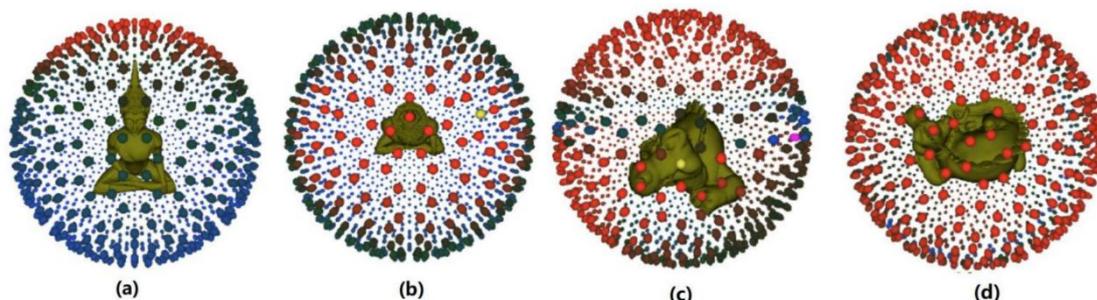


图 14. 团队课题基于信息熵的视点研究(学生参与建模以及基础资源搜集)

（四）CDIO 工程教育改革及“三位一体”理念融合

在艺术与传媒学院秉承的“三位一体”教育理念和 CDIO 工程教育改革的框架下，团队构建了一个多层面的人才培养合作体系，涵盖了教育环境的再造、学科间的整合、校企合作、校企合作以及师生共同创新。这一体系强调了学院、企业以及师生之间的互动，以促进产学研的深度合作。在“VR+X”课程体系中，团队注重专业课程之间的协同效应，同时通过校企合作加强学术交流和教育联盟的建设。师生共同创新则在教学过程中体现了新的合作关系，通过研讨和合作学习取代了传统的单向教学模式。在这个高度融合的产学研环境中，教师与学生之间的互动不再局限于教室，而是扩展到了 VR 领域的科研项目、学科竞赛和科技创新活动中，甚至包括企业与研究机构，以及更多学生可以参与的美育和科研环境。

团队带领学生广泛探索与所承担课题相关的“计算美学”、“实体化交互”以及“数字人文”等在 3D 动画和影视特效方面探索其潜在的美育科研价值，在课题组成员已取得研究成果中，老师组织 VR 方向学生和数媒技术专业学生采用基于优视点的摄像机控制和路径智能规划来辅助艺术学生的动画创作，在虚拟摄像机控制中通过“计算美学”思想引入视觉导引功能，以引导相机智能化探索视觉信息丰富的区域，并采用多视点相机控制方法可快速实现相机组对于场景的智能化切换，提取真实影像中的视点轨迹并应用于动画（学生参与前瞻性研究课题案例如图 15 所示），有效改善文化遗产保护类 VR 互动作品编创中的虚拟漫游、VR 视频创作等领域的用户体验，让学生体会“计算美学”在跨学科合作中的发展潜力。



图 15. 视点轨迹提取和摄像机控制:基于真实影片中视点运动轨迹提取的虚拟摄像机控制及三维动画制作(学生参与团队教科研课题)

“VR+X”课程矩阵及教科研项目与思政教育的高度融合的更深层面融合反映在跨专业“VR+X”思政课题研究,团队打破学科壁垒并强化与核心价值观导向高度契合的教科研课题,将教科研活动融入到课程思政建设中去,整合课程资源的同时并获得了多项思政课题的奖项。“VR+X”团队通过跨学科的教学融合强化教育的协同创新作用,鼓励将传统文化通过前沿 VR 技术进行呈现,激发学生团队的合作精神,促进科研美育工作顺利开展。在深入挖掘中华优秀传统文化的基础上,团队将具体的教学情境与宏观的思政教育“大背景”相结合,充分挖掘传统文化内涵,探索学科前沿动向,为学生营造良好的科研美育氛围。

4、教育教学资源支撑

跨学科交叉融合教学模式是一种全新的思维形式,建立完善的教育教学资源更是一种新的挑战。以跨学科思维培养虚拟现实方向本科生科研美育活动,从长远来看是培养 VR 领域跨学科人才、推动 VR/XR 学科交叉、渗透和融合的重要途径。在教育教学资源建设方面,团队成员对虚拟现实领域跨学科知识的交叉与融合机制进行深入研究,以“VR+X”跨学科美育科研活动促进虚拟现实课程群学科交叉、助推学生科技创新以及学科竞赛,并积极推动团队教师们的课题申报并实现项目经验积累(“VR+X”模式教育教学资源支撑如图 16 所示)。

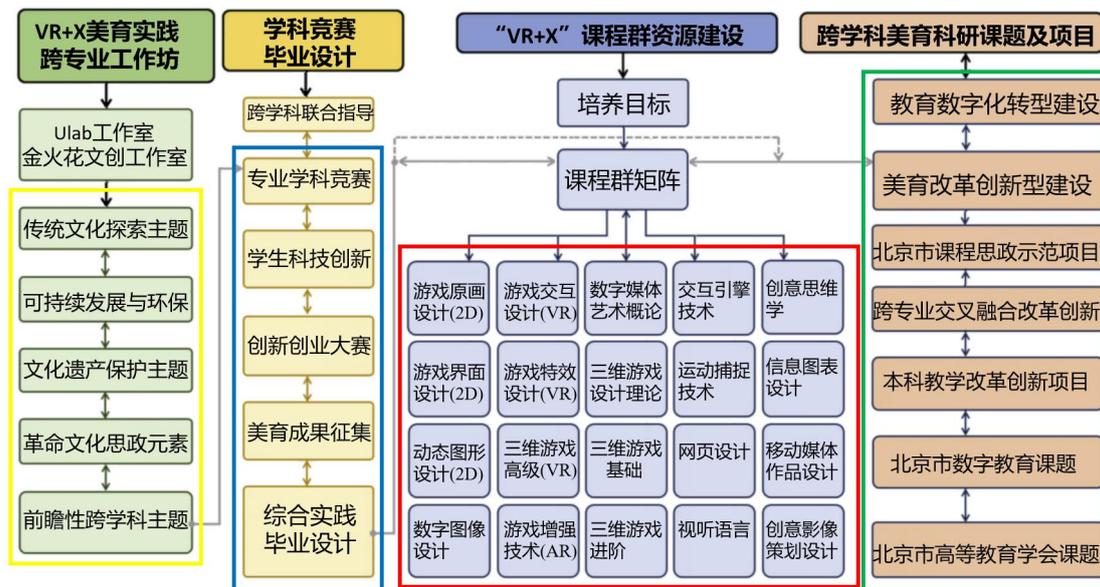


图 16. “VR+X”模式教育教学资源支撑矩阵结构

基于此理念,团队建成服务于学生科技创新、学科竞赛和科研活动的“Ulab 工作室”,并以美育实践作为导向的“金火花文创工作室”,通过教科研项目以及学术讲座的形式向学生们揭示 VR 领域学科交叉在虚拟现实技术发展和社会需求双重驱动下所蕴藏的机遇和挑战,并以实现多目标的美育科研成果为导向,综合多学科领域知识,最终积累“VR+X”美

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

育科研矩阵式教育教学资源支撑(团队与学生开展虚拟文旅研究并取得成果,如图 17 所示)。



图 17. 融合“VR+X”跨学科团队协作的虚拟文旅研究项目(相应研究成果获得省部级科研美育成果奖项并发表相应的 SCI 检索论文 1 篇)

在团队的大力推动下,VR 领域的跨学科美育科研活动目前已成为工作坊学生群体的主流研究形式,而在这种研究形式下,团队更进一步地研究虚拟现实课程群不同学科知识如何实现交叉融合,并积极探索“VR+X”跨学科知识的交叉与融合内在规律等重要命题(学生自拟课题案例如图 18-19 所示)。



图 18. “VR+X”案例库学生作品《宏村记忆》 图 19. “VR+X”案例库虚拟古迹复原《喀什古城》

在实际教研经验中,团队成员意识到跨专业交叉融合不是某一门课或某一位老师的知识整合,而是 VR 领域不同学科的融合渗透,是不同学科教师和参与者的思想、观念、方法和技术的融合。交叉融合后,所有参与的教师及团队成员会超越各自的学科视角和固有研究模式,共同开发项目、申报教科研课题以及共享研究框架和技术方法,从而高效解决“VR+X”课程群美育资源建设中某个共同的美育科研命题。交叉融合使教育跨学科研究超越了 VR 领域课程的孤立和零散状态,从而具备了“VR+X”研究的性质(学生调研并开展古城“成语典故苑”遗址仿真复原及虚拟文旅项目如图 20 所示)。



图 20. 传统文化课题对于邯郸成语典故苑的在线文旅研究

在“VR+X”模式下,团队指导教师除了在课堂上以及工作室美育实践教学中注重对于学生跨专业思维熏陶,还鼓励学生们广泛开展与教师教科研课题的合作,学生们亲自奔赴文化遗址或景观名胜进行实地调研,同时团队指导教师积极引导学生开展“VR+X”课程群矩阵资源之外的拓展内容,例如充分调研历史文化、史料典籍、学科论文以及专业书籍,形成以建筑学、民俗学、历史学以及文化学作为补充的“VR+X”美育科研情境化扩展学习环境,

不仅让学生掌握“VR+X”课程群相关专业知识以及学科研究背景，同时让学生自己锻炼出跨专业融合思维，让学生形成独立思索和交叉学科视角，为后续的教学资源建设积累实践经验以及指导方法。

第二部分 校企合作及外部资源支撑

1、校企合作概况

作为元宇宙和人工智能时代典型的新兴交叉领域和快速发展领域，虚拟现实技术的科技发展与人才培养成为当今世界各国关注的焦点。2018 年 4 月，教育部发布了《高等学校人工智能创新行动计划》，以推进虚拟现实和人工智能领域的学科交叉和跨学科人才培养。当前，我院数字媒体艺术专业迫切需要精准把握学科融合大势，加强学科间的协同创新和教育改革。面对以上现实需求，本团队以虚拟现实课程群“VR+X”的跨学科人才培养为切入点，积极开展校企合作交流活动，具体研究如何以校企协同育人模式结合跨学科融合的人才培养机制来提高虚拟现实方向学生的专业技能、发散思维以及美育素质，同时积极探索以虚拟现实技术为代表的新兴交叉领域跨学科培养人才时所面临的主要矛盾以及未来发展应进一步考虑的前瞻性因素。

在校企合作方面，以“VR+X”为例，团队跟随学院组织积极开展与虚拟现实技术、XR 虚拟拍摄以及 AIGC 相关的高新企业的走访调研及合作洽谈，为“VR+X”虚拟现实课程群资源跨学科美育科研探索积累深厚的理论基础，并适时掌握业界前沿学科知识和商业化应用技能，致力于培养具有创新思维和跨界沟通能力等多方面能力和素质的复合型 VR 人才（团队跟随学院领导调研创新型 VR 企业，如图 21 所示）。



图 21. 团队跟随院领导参观调研 VR 领域知名公司元一畅想

校企合作方面，团队跟随学院领导深入调研了元一畅想科技有限公司，与 VR 领域界翘楚和优秀工程师们一起探讨关于面向新时代新需求的“新工科”建设思路，积极探索培育“II 型”VR 领域人才（II 型人才指具有广博专业领域知识的基础上，具有复合领域高深专业知识、技术和能力且能够交叉运用的人才）。在 VR+XR 应用领域，团队走访调研澜景科技有限公司、九转棱镜虚拟拍摄基地等企业，通过校企育人模式探索和研讨，与业界一线创作者探讨关于 VR 课程群跨学科人才的培养需求（团队调研 XR 虚拟拍摄公司并参与“流浪者号”实景拍摄如图 22 所示）。在校企合作及广泛调研的基础上，团队基于“VR+X”矩阵式资源建设对虚拟现实领域人才培养模式应做出相应调整，以系统视角剖析我院虚拟现实方向跨学科人才美育素质培养问题，从“VR+X”课程群培养目标、工作坊选拔机制、校企校际多主体协作、培养方案修订、人才培养过程管理等重要影响因素进行梳理。



图 22. 团队成员应邀调研“流浪者号”XR 虚拟拍摄剧组

团队在校企合作及走访调研中积累经验,逐步在人才培养模式理论模型的基础上逐步完善跨学科虚拟现实课程群人才美育科研培养矩阵式资源,将 XR 虚拟拍摄技术、AIGC 创作等新兴研究领域逐步融入到“VR+X”矩阵体系之中,并运用比较分析法探索促进虚拟现实课程群矩阵式体系内部各要素实现效果的主要影响因素及其关联与匹配,进而挖掘影响跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式建设资源的各类综合因素并予以改善(团队参与虚拟拍摄业界交流会,如图 23 所示)。



图 23. 团队成员应邀前往九转棱镜 XR 虚拟拍摄影视基地与行业精英们交流合作

2、外部资源支撑

目前艺术与传媒学院已与多家 VR、XR 及 AIGC 企业签署了校企合作协议,企业类型多样,岗位丰富,大多聚焦于 AIGC 资源建设、XR 虚拟制片以及虚拟现实平台整合等领域。合作形式上从“短期嵌入式”逐步向“长期融入式”模式转变,为学生提供更多的实习、实践、跨学科交叉融合及就业实践机会,使不同专业大类及不同专业学科知识在数字媒体艺术专业全局观念及行业市场需求的指导下互相交叉渗透,构成严谨、合理、完整的教学体系。

团队致力于打破 VR 领域不同专业课程及不同研究方向的知识壁垒,将知识内容融会贯通、一脉相承。实践证明,该方法对提高教学水平和人才培养的质量,具备实用及可操作性的现实意义。在校际走访调研及合作育人过程中,“VR+X”成员教师的“行业全局观”及“双创意识”得到进一步提升,团队在“VR+X”美育科研矩阵式建设中逐步增强对于学生专项技术及团队协作能力的培养。目前团队跟随学院领导班子已经陆续开展与中国传媒大学数字艺术创新实验室暨数字人研究院、北京林业大学艺术设计学院等高校间的校际学术交流以及合作育人活动,在虚拟现实及游戏设计、XR 创新性应用、AIGC 创作及教科研活动、虚拟数字人研究等领域开展了一系列颇见成效的教研交流活动,为团队基于跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式资源建设提供了多视角的教研改革理念以及实践经验,同时团队积极与中国传媒大学、北京林业大学以及北京印刷学院等院校的学术骨干开展科研共创活动,团队成员目前已陆续与北京林业大学杨刚教授、中国传媒大学费广正教授、史清源博士、

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

北京印刷学院吴徐君副教授、清华大学美术学院朱雅鑫博士、大疆创新科技有限公司黄赞榛博士等人陆续发表 SCI、EI、CSCD 检索论文多篇，并在北京市科研美育论文活动、北京市优秀数字化转型、美育改革优秀案例以及多项省部级课题中联合进行与 VR-XR 领域相关的教科研探索研究，深耕“VR+X”在科研美育以及虚拟现实课程群建设中的多视角理论及前瞻性学术问题，积累较为丰富的学术资源和教研成果（团队开展校际交流合作活动如图 24 所示）。



图 24. 团队前往中国传媒大学数字艺术创新实验室及数字人研究院进行校际交流活动

团队除了在“VR+X”科研美育资源建设方面开展广泛而深入的校际学术合作之外，在培养方案制定、虚拟现实课程群建设、学科基础与学科文化交流、多主体协同育人机制研究以及虚拟现实课程群跨学科培养体系建设等方面均开展了卓有成效的交流合作，为团队所提出的跨学科融合“VR+X”美育科研矩阵式资源建设提供了坚实有力的外部支撑、理论基础以及实践经验（团队广泛开展校际走访调研及教科研交流合作活动，如图 25 所示）。



图 25. 团队成员跟随院系领导奔赴北京林业大学艺术设计学院进行校际学术交流

此外，团队成员在各类行业学会交流活动以及商业研讨会中广泛开展相应的合作交流探索，例如团队成员与迪生科技有限公司开展深度商业合作、并且与钧瓷行业协会开展多方位交流，除了在各大省部级及国家级赛事、博览会以及美育展览中崭露头角之外，也跟业界知名艺术家、企业家开展合作，共同探讨新时代文创行业校企联合育人模式以及跨领域商业合作模式，为跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式资源建设积累宝贵的实践经验、人脉资源以及外部行业资源支持（团队成员参加行业峰会并获得赞誉和支持，如图 26 所示）。



图 26. 团队成员在国家级行业学会中交流合作（郑永彪老师作品钧瓷《马踏兰溪》被北邮党委副书记张建华作为校礼赠送希腊前总理夫人巴齐亚娜博士）

3、AIGC 创作实验室建设

为提升我院虚拟现实及动漫游戏专业的教科研实力，本团队核心成员张岩博士与马天容博士作为骨干积极开展关于“AIGC 创作实验室”相关的申报书撰写、企业洽谈、设备调研以及方案论证的主要工作，大力推进我院三位一体模式的“科艺融合”，汇聚各方优势资源，加强相关学科布局，成效显著，为进一步促进“科艺融合”、推动相关创新成果生产奠定了重要基础。

虚拟现实及游戏设计领域具备跨学科协同创作的特点，以 AIGC 结合虚拟现实技术为例，该 AIGC 创作实验室非常适合交叉学科联合创作及实践教学。其平台架构具备轻资产、敏捷部署以及灵活高效的特点，在建设过程中结合虚拟现实、游戏设计及传播学方向师资、软硬件建设实际情况和学院“三位一体”育人思路，同时顺应当前 AIGC 主题创作和教学需求、结合跨专业建设特点，形成结合虚拟现实、增强现实、扩展现实和 AIGC 创作的 AIGC 创作研究综合性平台，可结合虚拟现实及游戏设计方向师生联合探索 AIGC 内容创作、元宇宙工程实践、虚拟数字人及场景可视化研究等多个领域的教科研探索活动（基于 AIGC 创作的虚拟数字人，如图 27 所示）。



图 27.文心大模型基于 AIGC 方式制作的虚拟数字人

通过本次建设旨在升级打造一个能够融合数字媒体艺术、数字媒体技术以及传播学“三位一体”的复合型、创新型育人环境。在数字媒体艺术维度，实验室配备了先进的图形工作站、专业级影像捕捉设备以及沉浸式交互设计软件等。学生们可以借助这些设备与工具，尽情发挥创意，进行数字绘画、3D 建模、虚拟场景设计等创作。实验室搭建了高性能的服务器集群和数据处理平台，支持大数据分析、人工智能算法训练等技术实践。例如，学生可以利用这些技术对海量的媒体数据进行挖掘与分析，探究用户的媒体使用习惯和偏好，为媒体内容的精准推送和个性化服务提供技术支持；也能开展人工智能在媒体领域的应用研究，像基于深度学习的图像识别、自然语言处理在新闻文本生成等方面的探索，让技术真正成为推动媒体发展和创新的动力。目前 AIGC 创作实验室在学院领导的大力支持下已经筹建完毕并投入使用，成为了学院培养数字媒体领域高素质人才的重要阵地，为学生们提供了一个理论与实践紧密结合、多学科交叉融合的优质学习与创作空间。近一年的教研实践充分证实，AIGC 实验室达到了预期的建设目标，能够满足复合型、创新型人才培养的需求。

团队在“VR+X”矩阵体系中融入 AIGC 及 XR 创作理念，通过 AIGC 技术为虚拟现实课程群美育科研建设注入新的活力和智慧。通过大数据分析和智能生成，AIGC 技术能够根据每个学生的学习特点和需求，量身定制个性化的学习方案，为学生提供多样化、丰富化的学习资源。同时，AIGC 技术还能够实现教学内容的自动生成和智能推荐，为教师提供更多的教学支持和工具，提升教学效率和效果（人工智能融合 AIGC 实验室通用架构如图 28 所示）。

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料



图 28.人工智能融合 AIGC 实验室通用架构

该 AIGC 创作实验室旨在探索数字媒体艺术、技术及传播学专业“三位一体”的融合与扩展，提供一流的硬件设备、软件工具以及教学实践环境，从跨学科交叉的角度培养多层次复合型人才，根据课程改革和思政内容需求适时调整实践教学内容，优化课程结构以及实践教学内容，形成数量适宜、结构合理、特色鲜明的专业实践课程体系，更好地助力于“三位一体”教学改革，加快专业实践环境的建设和学生专业实践能力的培养，强化工程应用型人才的综合实践能力。AIGC 创作实验室实训平台整体框架如图 29 所示。



图 29.AIGC 创作实验室实训平台整体框架

AIGC 创作实验室实训平台提供丰富的大模型课程案例，在人工智能教学资源基础上加入最新的 AIGC 技术、案例等内容，并增加实验、实训环节的比重，通过实际操作案例，让学生在理论学习的基础上，加深对 AIGC 技术的理解和应用能力。在我院现有的实验室建设基础上，依托行业标杆企业，聚焦大模型技术发展，以“面向产业、项目驱动、能力培养、全面发展”的教育指导理念，依托先进的人工智能教学科研平台和真实的行业案例，形成“教与学紧密结合、理论与实践紧密结合，学校与产业紧密结合”的教育模式。通过实验室的建设，依托校企共建的人工智能教学、科研平台，与学校深度融合共育技术技能人才，实现包括专业教学实训、师资培训、资源开发、实习实践、科学研究等教学活动。培养生成式人工智能开发应用的复合型人才，在实际案例操作过程中，推动人工智能与数字媒体艺术、技术以及传播学等学科的有机融合教育，通过大模型辅助激发学生创新思维，培养学生的跨领域创新能力，为社会培养更多具有创新意识和实践能力的“智能型”人才。团队通过对同类高校该领域学科建设及实验室规划项目的类比分析，同时对 AIGC 创作实验室软硬件需求进行全方位调研和论证，在充分进行专家论证及各部门负责人意见的基础上形成该 AIGC 创作实验室建设方案，具备各方面条件的可行性，预计在年底动工实施并投入运行（AIGC 实训室架构模块如图 30 所示）。



图 30. AIGC 实训室架构模块

AIGC 创作实验室实训平台拟采用百度智能云推出的百度文心大模型作为主导架构，其典型应用“文心一言”可使学生通过自主提问的方式对知识快速查缺补漏，让每个学生得到个性化、更智能的教育，并可通过 AIGC 方式生成语言交互更具情感的数字人（如图 3 所示），以形成“虚拟助教”等新颖教学方式，并且可以将虚拟数字人应用于学生的项目编创环节。百度智能云推出的 AIGC 实训室解决方案，非常适合于 AIGC 专业（方向）人才培养，便于实现产教融合、校企协同育人，以及智能+跨学科等相关专业（方向）的人才培养环节中。AIGC 实训室整体框架针对生成式人工智能人才培养，提供教、学、训、考，一站式教学+实训平台解决方案。AIGC 教学实训平台提供真实环境、师生互动式的高配置硬件基础 AIGC 教学课堂（AIGC 实验室布局方案如图 31 所示），支持线下随堂教学、在线学习、随堂测试、实验报告撰写提交；教学相关资源（教材，PPT，讲义，视频），及实训案例资源（实验，实验指导书，习题），提高教学实验学习成效。

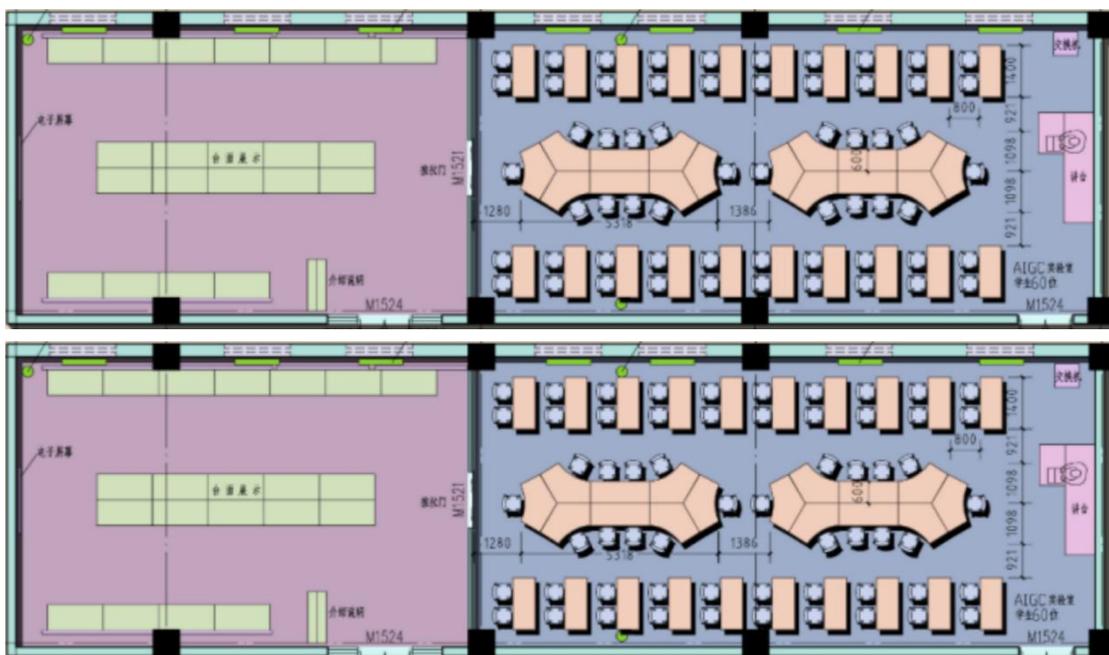


图 31. AIGC 创作实验室布局方案

生成式人工智能实训室解决方案及系统架构主要基于提供包括 GPU 服务器、教学平台、实训环节、课程及服务完整解决方案，可为学院搭建一体化的生成式人工智能实验实训环境。教学平台的生成式人工智能实训模块已经接入了多种常用的大模型，包括文心一言、ChatGPT、Midjourney、Stable Diffusion、Jukebox 等，覆盖 AI 对话、图像生成、视频生成、音乐生成、文档生成等各类场景。基于平台，老师可以快速开展 AIGC 相关的实训教学（如图 26-28 所示）。AIGC 创作实验室还配备有各类高新硬件设备以支持大模型辅助教学的需求（AIGC 实验室教学环境如图 32-33 所示所示）。

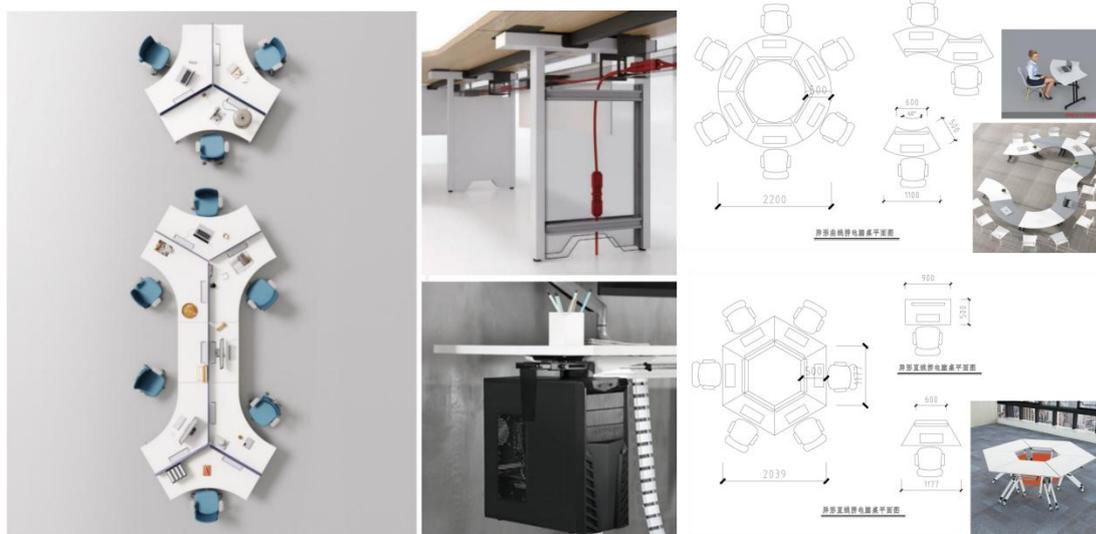


图 32. AIGC 实验室异形桌配置效果图

目前我院已经陆续开展基于 AIGC 和 VR 技术的教科研课题，诸如利用“虚拟数字人”和虚拟现实环境助教来实现智能化教学或辅导、通过 VR+AIGC 方式改进传统艺术创作模式，结合 AIGC 与 XR/VP 虚拟拍摄实现高沉浸感 XR 影视作品、快速生成 VR 三维场景及虚拟数字人角色来满足数字媒体“艺术+技术”专业学生的毕业设计以及竞赛需求。教师团队积极探索校企协同育人模式，让学生参与到实际商业项目并接触到 VR+AIGC 相关横向课题的全流程。同时，教师团队基于 AIGC 平台可广泛开展基于“VR+X”全领域所涉猎的虚拟数字人技术、影视编导、新媒体编创等领域的教科研课题申报，并在此基础上深化 AIGC 在虚拟现实教科研领域的教学改革以及项目经验积累，持续强化与中国传媒大学、北京邮电大学、北京林业大学、北京印刷学院等兄弟院校之间的交流合作，积极开展与澜景科技、元一畅享、快手以及百度等行业翘楚之间的产学研联动探索，借助 VR+AIGC 的力量在引导学生在不同领域中进行深入学习，培养学生运用跨学科思维解决多学科问题的能力，助于打破学科壁垒，培养学生综合能力，从深层次实现课程、项目、实践等环节多学科知识的相互渗透、整合、重组和优化，有助于培养具有跨学科思维和解决现实问题能力的复合型“VR+AIGC”人才。



图 33. “VR+X”团队作为主要申报及筹建人员建设的 AIGC 创作实验室

4、XR 虚拟制片实验室建设

依托数字创意产业发展需求与高等教育人才培养目标，XR 虚拟制片实验室作为连接高校教学、科研与行业实践的核心载体，由团队成员马天容博士及张岩博士牵头负责建设工作。实验室以“产学研深度融合”为核心导向，通过整合高校学术资源与行业技术优势，构建

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

覆盖数字内容生产、教学实践创新与产业需求适配的一体化平台，其建设定位、核心价值与目标体系均围绕产学研协同逻辑展开，具体如下：

从产业需求适配层面，实验室聚焦虚拟环境下数字项目全流程开发与场景化应用，核心系统作为高质量数字内容生产的关键支撑载体，可直接对接数字创意产业对高品质内容研发的核心需求，成为产业端优质数字内容的重要供给源。其中，虚拟制片作为数字内容展示与传播的前沿形态，已成为产业未来发展主流方向——其通过真人与虚拟现实技术的深度融合，实现图像、视频、数据与模型的动态化、场景化呈现，既能精准传递品牌核心价值，又能强化受众认知记忆，契合产业对高效信息传播与沉浸式体验的需求。实验室规划建设 XR 虚拟拍摄系统集成了多种先进技术，用于虚拟拍摄领域的专业系统，能够为影视制作、教育、艺术等多个领域提供高效、高质量的虚拟拍摄解决方案（学生进行 XR 虚拟拍摄实战，如图 34 所示），具备静态信息展示、立体场景直播、可视化互动模拟等多功能，可直接服务于产业端虚拟拍摄、数字营销等实际场景，为产学研合作提供技术适配基础。

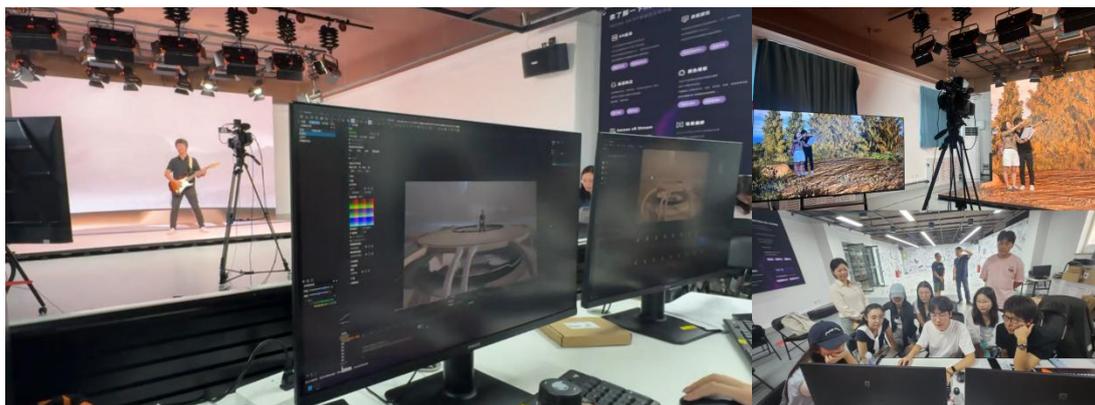


图 34.学生团队在 XR 虚拟制片实验室协同创作

在教育教学赋能层面，实验室建设紧密对接高等教育信息化与实验类一流课程建设需求，将虚拟数字内容转化为教学资源创新的核心抓手。由本“VR+X”团队设计并开发的 XR 虚拟数字内容体验区，依托三维仿真技术构建高保真虚拟实验场景，重点攻克传统实验教学中“真实条件缺失、高危环境限制、高成本消耗、不可逆操作”等瓶颈，为实验类课程提供安全、可重复的虚拟实践环境。同时，实验室以“实践育人”为核心，通过引入 XR 技术构建虚实融合的创新教学环境，让学生深度参与虚拟场景设计、内容制作、后期渲染等全流程实践，在模拟产业真实工作情境中掌握专业技能，为产学研协同培养适配产业需求的人才奠定基础。

从科研与成果转化维度，“VR+X”团队以实验室为科研平台，围绕 XR 技术在虚拟制片中的应用、数字内容创新设计等方向开展研究，同时联合数字创意、传媒技术领域领先企业，引入行业真实项目与前沿技术案例，建立“校企协同攻关”机制——一方面，学生在参与企业项目实践中对接行业动态，将学术知识转化为解决实际问题的能力；另一方面，高校科研成果可依托 XR 虚拟制片实验室技术平台进行验证与优化，加速向产业应用转化，形成“教学 - 科研 - 产业”双向赋能的闭环（团队与澜景科技有限公司开展关于 XR 虚拟古迹仿真模拟的相关研究，探索虚拟文旅及古迹遗址可持续保护方面的有关议题，如图 35 所示）。



图 35. 团队成员带领学生开展古迹遗址 XR 仿真研究（邯郸赵苑遗址）

基于上述产学研协同逻辑，实验室明确四大建设目标，由本团队成员协同统筹推进实施：其一，深化产学研协同机制，以实验室为纽带强化校企合作，构建“项目共研、资源共享、人才共育”的合作模式；其二，推动教学环境智能化升级，通过 XR 技术打造虚实融合教学空间，实现教育可视化与智能化水平提升；其三，聚焦学生实践能力培育，依托产业项目实践，使学生掌握符合行业标准的虚拟制片技能；其四，赋能学生创新能力提升，鼓励围绕产业需求开展技术创新与内容创作，培育具备创新思维的复合型人才。整体而言，在张岩博士与马天容博士的牵头下，XR 虚拟制片实验室将以产学研深度融合为核心路径，既服务于高校人才培养与科研创新，又对接产业技术需求与内容生产，最终实现教育、科研、产业的协同发展，为数字创意领域输送高素质人才与技术成果。

第三部分 “VR+X” 学生发展及成果支撑

1、学生发展

在跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式建设过程中，团队成员共同探索“以赛促教”模式下虚拟现实专业课程建设的教研经验与实践，指导教师和参赛学生经过近五年时间的积极备赛以及市赛、省赛、淘汰赛、国赛的一路选拔，从全方面提升学生专业实践能力和职业素养的同时，同时引领交叉专业向虚拟现实领域转型，积极开展 VR 专业建设与课程改革。团队在矩阵式课程建设的同时，通过工作坊形式与导师制引导学生广泛开展与数字媒体、互动娱乐、虚拟现实技能大赛相关的众多赛事，积极深化 VR 交叉学科新兴专业技能及美育创作在学科竞赛中的普及（团队指导学生将虚拟现实技术应用于古建筑构造原理拆解及研究，为参数化场景构建提供理论依据及实践经验，如图 36 所示），从侧面引领中艺术与传媒学院虚拟现实专业方向的教学改革，优化 VR 专业人才培养方案、明确人才培养目标，构建更加完善的“VR+X”课程体系、改革创新教学方法、创新教学实践、促进虚拟现实课程群“双师型”师资队伍建设，培养高技能跨学科虚拟现实专业人才等方面发挥着重要作用。

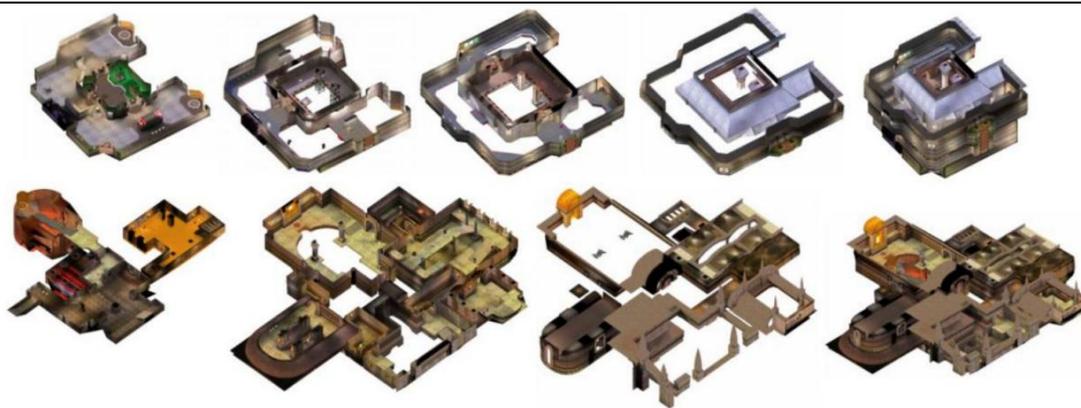


图 36. 虚拟古建场景的交互式爆炸图（Exploded Views）分解

“以赛促教”模式下虚拟现实方向课程建设已积累较多成果，团队积极探索“以赛促教”模式下“VR+X”虚拟现实专业课程建设的新赛道，在结合传统数字媒体艺术专业 VR 领域课程体系的基础上，结合我院自身的优势资源和虚拟现实行业发展需求进行课程系统建设与改革，在“以赛促教”模式下进行虚拟现实课程体系的建设和实践。“以赛促教”模式下课程体系建设有助于“VR+X”模式向更为灵活和落地的方向发展（团队指导学生以传统文化元素为主题进行创新性设计，团队参赛并获得多项省部级奖励，如图 37 所示）。

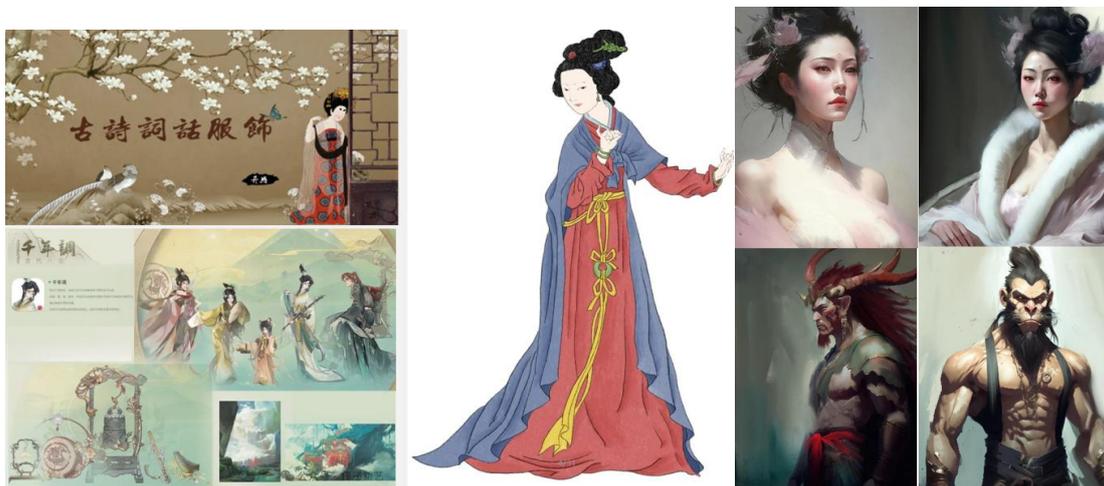


图 37. 学生以传统文化元素和神话为主题创作的动漫作品在各类竞赛中获得佳绩

与此同时，本课题组积极探索学科前沿趋势，采用行动研究法改良基于“VR+X”的情境化教学模式，服务于虚拟现实及三维游戏设计课程群建设，形成较为综合性的课程实践体系；其次，积极应用文献研究法，广泛调研和分析本课题研究领域的前沿信息资料以及发展趋势，以理论指导实践，实践反哺理论的方式推进课题的研究深度；最后，采用经验总结法对整个课题研究内容进行复盘和分析，在不同阶段积极汇总研究成果，总结经验和解决所遇到的实际问题，不断完善基于“VR+X”课程群框架的情境化教学环境的数字内容架构。此外，通过各种科学研究手段广泛而深入地分析学生在实践教学阶段的心流状态、专业知识储备等方面的变化和改观，归纳总结后撰写教研及科研论文，将课题研究成果拔高到纵向研究的学术水准（团队带领学生奔赴河北邯郸进行赵苑遗址公园考查并完成可视化设计研究，如图 38 所示）。



图 38. 团队课题中开展丛台遗址 VR 文旅开发

2、“VR+X”工作坊矩阵建设情况

团队在基于跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式资源建设中，依据美育实践的要求创建了 Ulab 工作室、金火花文创工作室，同时已经着手布局“智能媒体与数字文化研究中心”的相关建设工作。其中，Ulab 工作室力图创新“VR+X”课程结构并引导学生通过参赛来提升跨学科美育思维方式和 VR 领域专业技能，致力于培养虚拟现实领域实践型、复合型、创新型、多学科交叉型人才，以适应社会的发展。与此同时，金火花文创工作室以美育实践作为核心目标，学生团队可以通过“VR+X”矩阵中相关课程知识点进行文创作品的编创和制作，例如通过三维建模方式来梳理创意思维，通过 3D 造型设计来指导创作文创作品的研发以及参赛等。金火花文创工作室借鉴“知识、能力、价值”目标的理念，致力于建立文创产品设计多学科交叉融合型人才的知识结构、能力结构、素质结构的目标（如图 39 所示）。



图 39. 学生以民俗元素及传统文化为主题进行动漫文创设计

“工作坊”式的美育情境教学有助于学生重塑知识结构，提高手动实践能力，通过师生协同创作、前沿学术导引，团队通过跨学科融合式美育教学将设计、艺术、商业、技术和社会等学科知识融入美育实践育人体系，引导学生突破专业知识，养成发散性思维。在此过程中，整合跨学科理论知识，使学生洞察产业现状，挖掘用户需求，界定设计问题，提出解决方案并执行设计过程。

工作室的建立有效改善了学生的能力结构，通过“VR+X”虚拟现实作品编创以及文创产品设计形成了跨学科美育实践体系，拓宽了学生的跨专业设计思维，让学生能够深入理解 CDIO 工程知识和 VR 领域市场需求，提升学生的艺术表达、创新、问题分析、沟通和执行等

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

能力，提高了学生的美育素质。在工作室中学生可以运用设计思维创新的方法，运用创意思维学及“VR+X”课程群知识，组成跨学科团队，提高文创产品设计的实践能力（“VR+X”工作坊矩阵建设框架如图 40 所示）。

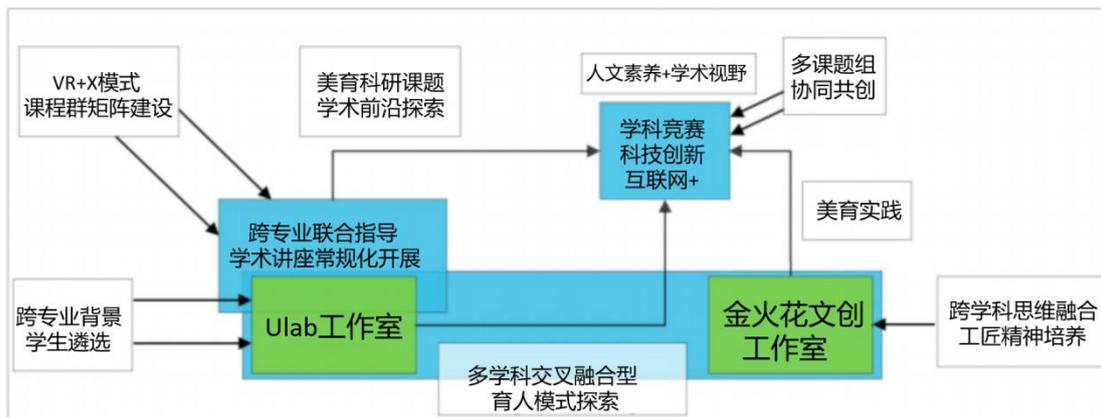


图 40. “VR+X”工作坊矩阵建设框架

“工作坊”结合“VR+X”美育资源矩阵式建设的体系框架有助于改善学生的美育素质结构，培养学生在 VR 领域专业技能之外同时具备人文素养、心理素质和道德品质，提高专业素养和活跃设计思维，增强表达和共情能力，以及创新合作精神。“VR+X”美育科研矩阵式资源建设通过对知识结构、能力结构、素质结构三个目标的培养，拓宽学生的人文素养、开阔学术视野、强化设计创新能力、培养敏锐的商业头脑、提升工程实践能力、聚焦社会热点问题、促进团队合作，助推“应用型、复合型、创新型”人才的培养，使之适应不断变化的经济形势和产业格局（“VR+X”工作坊矩阵式建设情况如图 41-42 所示）。



图 41. Ulab 工作室专家讲座掠影



图 42. 学生在金火花文创工作室参加美育实践活动所创作文创作品获得嘉奖

3、学生科研美育建设成果支撑

团队在“VR+X”模式下对学生的专业能力美育素质进行了切实有效的重塑和提高，

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

摆脱传统 VR 领域专业课中单导师制的桎梏，在学生成果支撑方面积累了颇为丰富的成果。

“VR+X”团队导师队伍的跨学科背景具有互补和交叉特点，在虚拟现实课程群矩阵式建设中的合作创新渠道与指导胜任力方面符合预期效果，同时团队导师作为学生在 VR 领域的学术引路人，其知识结构、专业发展、研究领域、学术风格与指导能力直接影响到学生的学科认同、专业能力与学术创新。

在“VR+X”模式下，VR 方向学科竞赛的作品编创以传统自拟题目形式，逐渐转变到以 VR 科研美育实践项目和虚拟现实类学科竞赛为依据，以具体跨学科交叉研究点、专业技能要求和职业素养为出发点对于参加科研活动或参赛学生综合能力进行锻炼和提高。团队在虚拟现实课程设置过程中将 VR 领域前沿动向、AIGC 创作以及互动媒体开发等学科竞赛的理念融入其中，按照比赛内容、行业发展趋势和岗位技能要求来构建课程体系，在“以赛促教”的过程中融合诸如游戏原画设计、游戏界面设计、运动捕捉技术、交互引擎技术、游戏特效设计、游戏交互设计、三维游戏高级、游戏增强技术等 VR 矩阵式课程群建设，同时积极融合跨学科门类的课程资源，例如创意思维学、数字图像设计、信息图表设计、动态图形设计、移动媒体作品设计、创意影像策划与设计等课程的跨学科交叉融合。

与此同时，在“以赛促教”过程中团队注重锻炼和提高参赛学生具备熟练的专业技能和团队协作能力，通过以循序渐进的原则构建课程体系、确立教学内容，形成以“专业基础知识——专业技能课程——跨专业拓展融合”为层次的阶梯式递进学习，让学生在“VR+X”模式下逐步提高专业技能及美育素质，得到跨专业育人模式的充分熏陶（学生美育科研相关成果框架如图 43 所示）。



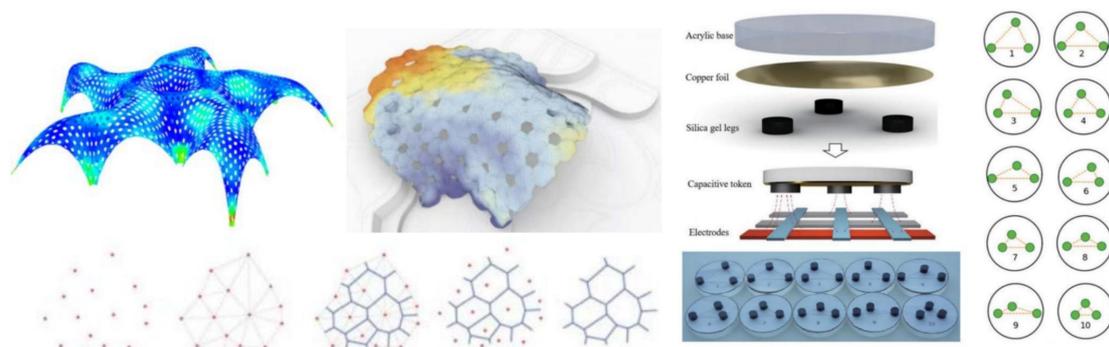
图 43. 学生美育科研相关成果框架图

在“VR+X”团队的教研实践中，尤其关注理性思维和科学方法论，不仅在虚拟现实专业的“技术+艺术”跨学科合作进行积极教研探索，同时对各类交叉学科也进行渗透，结合课程思政主题，探索文化遗迹保护、虚拟文旅、科学可视化仿真等 VR 领域跨专业美育实践合作课题中，广泛应用“计算美学”来分析解决实际问题、拓展前瞻视野，让不同专业学生了解学科前沿动态并具备交叉学科知识背景，研究目标主要分为五大模块，即数字孪生、文化遗产保护、游戏设计、文化计算及虚拟文旅，模块之间相互渗透，互促相长（团队在校企合作中开展基于 XR 虚拟文旅的相关研究，如图 44 所示）。



图 44. 团队与学生共同参与文化遗产保护数字孪生项目（基于 XR 的丛台遗址沉浸式虚拟仿真）

在团队申请的省部级数字化转型研究课题中，我们尝试依据用户行为数据和场景元素，采用“计算美学”方式自适应生成优化后的关卡，并通过诸如蚁群算法等优化算法进行迭代从而获得最优解，通过将“计算美学”和最优化思想相结合的方式编创游戏场景和关卡设计，并探索这种方式在各类数字城市、虚拟博物馆、虚拟展厅设计等方面的前瞻性应用（学生参与的前瞻性科研美育课题如图 45 所示，基于 TUI 技术的实体交互研究及参数化设计）。



The parametric modelling based on curvature and saliency

图 45. 团队与学生协同探索 TUI 实体交互在 VR 创作中的应用实践（曾获北京市教委科研美育奖）

在 CDIO 工程教育改革和艺术与传媒学院“三位一体”教育理念的指导下，我们的虚拟现实课程体系建立了多维度的人才培养协同机制，包括教育生态重塑、交叉学科融合、校际交流合作、校企联合以及师生共创。教育生态的融合涉及学院、企业、师生等多方互动，推动产学研合作；交叉学科融合关注“VR+X”课程体系内的专业课程联动；校际交流旨在建立教育联盟和学术交流；师生共创则在微观层面展现教学协同创新，以研讨合作取代单向灌输。在产学研深度融合的教育生态中，教师与学生的教学互动不仅限于课堂，还扩展到 VR 领域跨学科辐射衍生的大量科研课题、学科竞赛和科技创新活动中，甚至延伸至企业与科研院所，以及更多学生参与的美育科研环境（学生参与团队教师“计算美学”相关省部级教科研课题并应用于游戏场景智能生成及重构，如图 46 所示）。



图 46. 结合计算美学及 3D 扫描的游戏场景重构和衍生

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

VR 课程与思政元素的跨学科整合特性显著，团队积极探索“VR+X”课程中思政元素的教学实施路径，打破学科壁垒，强化课程思政与 VR 课程群的关联，选取有价值的课题和研究方法，融入课程思政建设，弘扬传统文化和核心价值观（团队带领学生开展“VR+X”科研美育项目—基于 XR 技术的清明上河图仿真复原，如图 47 所示）。



图 47. 团队带领学生开展 XR 技术在虚拟古迹仿真复原领域的研究（清明上河图 XR 仿真）

通过跨学科融合教学，强化育人功能，鼓励学生探索中华民族优秀传统文化（如图 48 所示），激发教师合作意识，各学科教师团队协作，整合课程资源，探讨教学主题，形成学习任务。基于课程资源融合点，精选跨学科情境素材，关注环保和可持续发展（学生参与可持续发展及环境保护相关课题如图 49-50 所示），激发学生弘扬中华优秀传统文化的情感，增强政治认同和责任意识，坚定文化自信和家国情怀。



图 48. 学生以传统生肖文化元素为主题结合“元宇宙”世界观进行创新性动漫游戏制作



图 49. VR 数字孪生-喀什风貌

图 50. VR 数字孪生-九寨沟地貌

团队在挖掘中华优秀传统文化的基础上，将教学情境与思政元素相结合，搭建跨学科知识生成的桥梁。参与“VR+X”跨学科教学的教师需从多学科角度观察、思考、分析问题，选取有教育价值的情境材料，转化为跨学科融合教学的问题或任务，通过多样化的交叉领域研究（如图 51 所示），实现跨学科实践育人目标，落实核心素质培养，促进学生创新发展。



图 51.文化计算中数字人结合古城仿真智能化交互

除了实境课堂实践，团队还在学科竞赛、科技创新、毕业设计等领域引领学生进行实地调研、研学游学、志愿服务、社区劳动等，创新“教育+文化+科研”的立体式教学形式，在丰富的实践活动中实现立德树人、文化传承、服务社会的同频共振。这些活动是有效的学科综合和有价值的活动体验，需考虑不同年龄学生在生理和能力方面的差异，使跨学科学习活动设计更具针对性（学生参与“计算美学”科研项目如图 52 所示）。

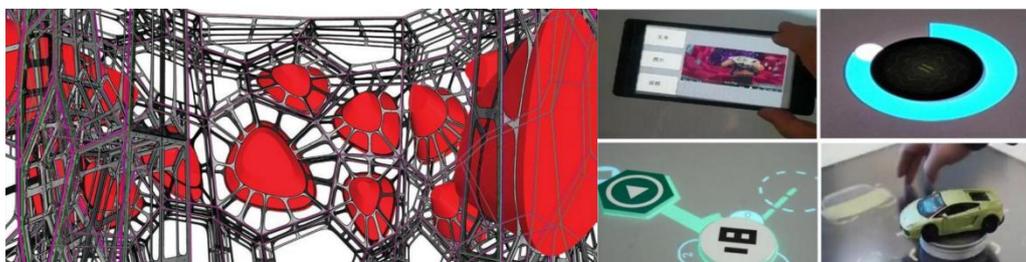


图 52. 结合计算美学的 3D 游戏场景重构和 TUI 交互设计

4、团队指导学生获奖成果明细

团队成员联合指导的学生参赛获奖情况累计 65 项，其中省部级以上 43 项，国家级 2 项，国际级 1 项，明细如下：

- (1) 《线联家，线团圆》、《娃哈哈的日记本》、《大艺术家唤醒计划》获 16 届全国大学生广告艺术大赛市级三等奖,2024.9;
- (2) 《印象长治》获 16 届全国大学生广告艺术大赛市级二等奖,2024.9;
- (3) 学生作品《琉光》荣获第十五届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛-视觉艺术设计赛北京赛区专项赛道(命题)交互设计(UI)三等奖;
- (4) 学生作品《银发海啸》在 2024 年(第 17 届)中国大学生计算机设计大赛中荣获市级一等奖;
- (5) 学生作品《“方便”的代价》在 2024 年(第 17 届)中国大学生计算机设计大赛中荣获市级三等奖;
- (6) 学生作品《豪宅风云》获 2023 年(第十届)北京市大学生动漫设计竞赛二等奖, 2024.3;
- (7) 学生作品《瓷》、《绿碳宝》获 2023 年(第十届)北京市大学生动漫设计竞赛三等奖, 2024.3;
- (8) 学生作品《娃哈哈助力你每一刻》获 15 届全国大学生广告艺术大赛市级三等奖, 2023.9;
- (9) 学生作品《牙牙洗白记》获 15 届全国大学生广告艺术大赛市级二等奖, 2023.9;
- (10) 学生作品《花信年华》获 2022 年第四届北京市大学生文创设计大赛专业组二等奖, 2022.12;
- (11) 学生论文《面向儿童的智能产品交互设计研究》获评北京市普通高等学校优秀本科生毕业设计(论文) 2022.12;
- (12) 《过热》等 5 部学生作品获“2022 年(第九届)北京市大学生动漫设计竞赛”三等奖 2022.12;
- (13) 学生作品《敦煌飞天的快乐》获第 14 届全国大学生广告艺术大赛国赛 优秀奖 2022.9;
- (14) 《直接喝的水果》等两部作品获 14 届全国大学生广告艺术大赛市级三等奖;
- (15) 学生作品《敦煌飞天的快乐》获第 14 届全国大学生广告艺术大赛国赛 优秀奖 2022.9;
- (16) 学生作品《小叶子》智能儿童视力保护产品及 App 设计获“北京邮电大学世纪学院第七届‘互联网+’大学生创新创业大赛一等奖 2022.9;
- (17) 学生作品《小叶子》智能儿童视力保护产品及 App 设计获第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛北京赛区复赛高教主赛道 三等奖 2022.8;
- (18) 学生作品《千年流转 江南文脉——从江南运河探寻大运河文化的保护与传承》获“北京邮电大学世纪学院第七届‘互联网+’大学生创新创业大赛二等奖 2022.9;
- (19) 学生作品《心理星球 H5》获“第八届北京市大学生动漫设计大赛(2022)” 二等奖;
- (20) 学生作品《终身学习系列丛书推广 H5》获“第八届北京市大学生动漫设计大赛(2022)” 二等奖;
- (21) 学生作品《岸芷汀兰 郁郁青青》获“第八届北京市大学生动漫设计大赛(2022)” 三等奖;
- (22) 学生作品《Mewoof——喵了个汪》获“第八届北京市大学生动漫设计大赛(2022)” 三等奖;
- (23) 学生作品《你是辟谣小能手吗》获“2020 第 12 届全国大学生广告艺术大赛”三等奖;
- (24) 学生作品《野鸭湖植物文化一体化传播及创意衍生设计》获“中关村延庆园杯”第六届“互联网+”大学生创新创业大赛三等奖;
- (25) 学生作品《过分的妈妈》、《爸爸的账单》获 2021 时报金犊奖创意大赛大陆赛区优

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

秀奖：

(26) 学生作品《猜猜你的孝道在哪》、《父母那些事》、《接受父爱》获 2020 时报金犛奖创意大赛大陆赛区三等奖、佳作奖、优秀奖；

(27) 北京市大学生数字媒体设计大赛学生作品“聚变效应”一等奖/省部级

(28) “新光奖”中国西安第八届国际原创动漫大赛入围奖/国际级

(29) 第十四届中国好创意大赛学生作品“束缚”获内容创新组三等奖/省部级

(30) 第十四届中国好创意大赛学生作品“NEVER SECOND”获数字动画组三等奖/省部级

(31) 北京市大学生动漫设计大赛学生作品“会谈竖琴的艺妓”一等奖/省部级

(32) 北京市大学生动漫设计大赛学生作品“湘味卡牌游戏设计”二等奖/省部级

(33) 北京市大学生动漫设计大赛学生作品“束缚”二等奖/省部级

(34) 北京市大学生动漫设计大赛学生作品“言而有信”三等奖/省部级

(35) 北京市大学生动漫设计大赛学生作品“张飞”三等奖/省部级

(36) 第七届中国国际互联网+大学生创新创业大赛（北京赛区）《冬奥会三维空间搭建》三等奖/省部级

(37) 第七届中国国际互联网+大学生创新创业大赛（北京赛区）《VR 手套设计思路》三等奖/省部级

(38) 北京市大学生动漫设计大赛学生作品“百年英雄互动作品”一等奖/省部级

(39) 第七届北京市大学生动漫设计竞赛/北京市教育委员会/省部级/一等奖 1 项、二等奖 1 项、三等奖 1 项/2020.12

(40) 第六届北京市大学生动漫设计竞赛/北京市教育委员会/省部级/二等奖 2 项、三等奖 5 项/2019.12

(41) 2020 北京市大学生数字媒体设计大赛/北京市教育委员会/省部级/二等奖/2021.2

(42) 2018 北京市大学生数字媒体设计大赛/北京市教育委员会/省部级/一等奖/2018.12

(43) 中国好创意第 14 届全国数字艺术设计大赛/全国高等院校计算机基础教育研究会/省部级/铜奖/2020.12

(44) 中国好创意第 12 届全国数字艺术设计大赛/全国高等院校计算机基础教育研究会/省部级/金奖/2018.11

(45) 中国大学生计算机设计大赛/中国大学生计算机设计大赛组织委员会/省部级/二等奖/2018.7

(46) 第五届“互联网+”创新创业大赛/校级/三等奖 1 项、优秀奖 1 项/2020.12

(47) 第六届中关村延庆园杯“互联网+”创新创业大赛/校级/一等奖 1 项、优秀奖 1 项/2021.6

(48) 第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛（北京赛区）/三等奖 1 项/2021.9

(49) 第九届“互联网+”创新创业大赛/校级/优秀奖 1 项/2024.9

(50) 2022 年 6 月，指导的“红创中国—红色文创产品推广 APP 开发与研究”（北京邮电大学世纪学院第七届“互联网+”大学生创新创业大赛项目，方梦藜、韩玉洁、谢颖、闫海雯等参加，郑永彪指导）荣获优秀奖。

(51) 2021 年 6 月，指导的紫砂壶跨界 APP 设计项目获得北京邮电大学世纪学院“中关村延庆园杯”第六届“互联网+”大学生创新创业大赛优秀奖。

(52) 2024 年 9 月，指导的“神彩飞洋”——钧瓷非遗传承国际传播引领者项目获得北京邮电大学世纪学院第九届“互联网+”大学生创新创业大赛一等奖

(53) 2024 年 6 月，指导的各美其美 美美与共——基于“一带一路”国际合作与交流的丝绸国际化创新设计项目获得北京邮电大学世纪学院第九届“互联网+”大学生创新创业大赛三等奖

(54) 2024 年 5 月 22 日，指导巡梦科技团队（汪涛、辛宇、李丹阳、陈嘉晨、翟函月）的作品荣获第十四届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛校级赛特等奖、最佳创业奖（全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛竞赛组织委员会颁发）

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

(55) 2024 年 8 月 13 日, 巡梦科技(团队 ID642936, 汪涛、辛宇、李丹阳、陈嘉晨、翟函月) 的作品荣获第十四届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛北京赛区省级选拔赛一等奖(第十四届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛北京赛区竞赛组织委员会颁发)

(56) 2024 年 6 月 14 日, 指导“神彩飞洋”——钧瓷非遗艺术、新时代长城文创国潮化与国际化研究引领者(作品编号 382607) 作品获得“青创北京”2024 年“挑战杯”首都大学生创业计划竞赛“青绘京彩”文旅创意专项赛银奖(团北京市委、北京市教委、北京市人社局、北京市科协、北京市青联、北京市学联联合颁发)

(57) 2024 年 7 月, 指导“神彩飞洋——钧瓷非遗艺术-国际传播引领者”(组长辛宇, 组员李丹阳、张喜童、汪涛、杨淼淼、陈嘉晨、杨丽彤、翟函月、李昱璋、薛灵蕊、郭善华、黄梦欣、高升、王楚帆) 荣获中国国际大学生创新大赛(2024) 北京赛区高教主赛道本科生创意组一等奖。

(58) 2024 年 9 月, 指导“神彩飞洋——钧瓷非遗艺术, 长城文创国潮化与国际化传播引领者”项目(组长辛宇, 组员李丹阳、张喜童、陈嘉晨、汪涛、李昱璋、左悦、寇佳年华、王琳雅、倪希涵) 荣获第三届北京大学生创新创业大赛文化创意赛道百强创业团队荣誉称号(北京市教委、北京市人社局、北京市发改委联合颁发)。

(59) 2022 年度学生科技创新项目“《瓷艺》陶瓷艺术科普宣传 APP 设计”优秀成果;

(60) 《“栀子花期”中医药元素二次元角色创作计划》2024 年度北京邮电大学世纪学院“互联网+”大学生创新创业大赛优秀奖;

(61) 《污染的美人鱼》获第十届北京市大学生动漫设计竞赛三等奖;

(62) 第三届“智慧杯”高校文学和艺术创新成果征集活动一等奖 5 项;

(63) 第二届“智慧杯”数字媒体类特等奖 1 项, 优秀指导教师 1 项;

(64) 第八届北京市大学生动漫设计竞赛互动作品类三等奖 1 项;

(65) 首届“新媒体创新创意大赛”三等奖;

第四部分 “VR+X” 团队教师发展及成果支撑

1、“VR+X” 团队教师发展

在教师团队建设及教师发展上, 团队成员注重创新学科交叉教育教学方法, 为推动高校交叉学科人才培养中的跨学科思维培养, 创新学科交叉教育教学方法是必行策略。具体而言, 可通过构建融合性课程体系, 将不同学科的核心概念和方法有机整合起来, 强化学科之间的关联性。这涉及设计跨学科的核心课程, 要求学生在学习中跨越多个学科领域, 以促进其对不同学科之间关系的深刻理解。这种融合性课程应由跨学科的教师团队合作开发, 确保涵盖 VR 领域多个学科的元素, 从而为学生提供全面的学科背景。

“VR+X” 团队目前五名成员, 专业背景涵盖虚拟现实、增强现实、三维动画、信息计算技术、信息可视化、数字图像设计、网站设计、平面设计、创意思维学、经济管理、文化创意产品研究、传统文化及文艺理论、资源产业经济、地方营销、产业经济、创意经济和中国钧瓷文化艺术等领域。在职称结构上含副教授 3 名、副研究员 1 名、讲师 1 名, 结构层次明晰, 学缘结构合理。团队成员所具备的跨学科研究背景以及学术视野为“VR+X” 矩阵式资源建设奠定了良好的基础(团队成员在 SCI 及 EI 论文中提出多项前瞻性研究视点, 如图 53 所示)。

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

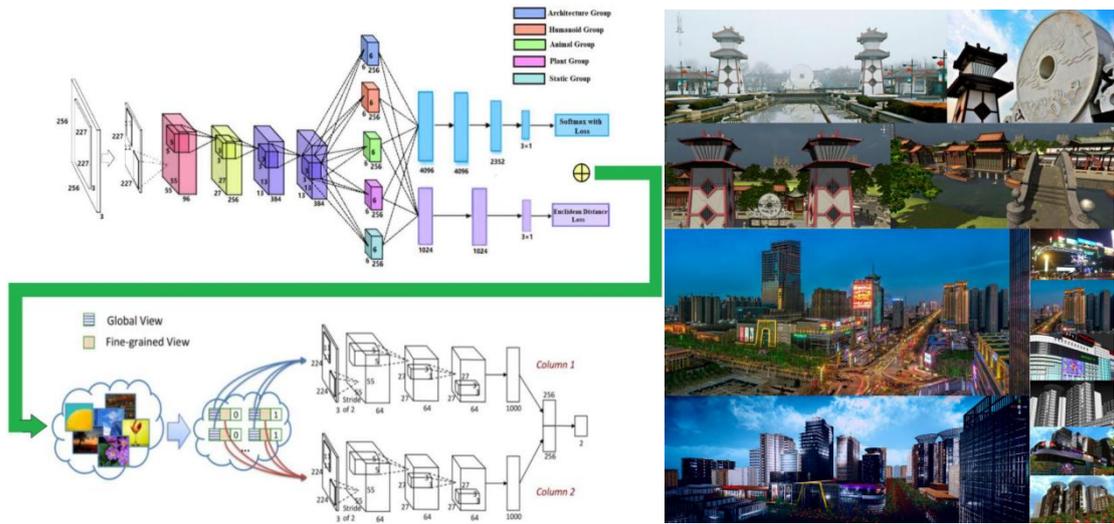


图 53. 团队成员在深度学习应用于元宇宙文旅资源智能构建的研究成果 (SCI 检索论文 1 篇)

本成果研究团队主要成员均为学校优秀教师、骨干教师，教学能力突出，科研功底扎实，在各类省部级科研竞赛中成绩斐然，课题组所有成员均有跨专业研究背景，主持承担或参与数十项省部级科研项目，并发表多篇核心期刊学术论文及教研论文（如图 54-55 所示）。



图 54. 团队成员在“VR+X”方案实施期间发表的多篇 SCI 检索论文



图 55. 成果在研期间团队成员发表的多篇 EI、CSCD 论文检索证明

团队成员在成果研究阶段撰写的学术专著《基于三维视点及虚拟现实环境的美学算法研究》（27 万字，独著），2024 年 11 月完成最终稿，2025 年 1 月 25 日与国家级出版集团签订正式出版合同，并被电子工业出版社接受出版，目前已进入出版最后阶段（预计 2025 年 12 月-2026 年 2 月间正式出版发行，电子版支撑材料有该专著出版合同及相关文件），该专著汇总了近五年来“VR+X”在虚拟现实美学研究方面的技术路线、算法综述、研究思路以及体系化的理论研究框架，为未来工作奠定坚实的理论基础（如图 56 所示）。



图 56. 团队负责人张岩独撰学术专著《基于三维视点及虚拟现实环境的美学算法研究》（27 万字，独著）
汇集了近五年来“VR+X”科研美育建设的核心成果并提出系统化理论框架

在后续课题研究文化计算相关科研美育实践的推进中，“VR+X”团队将持续致力于将“计算美学”与“文化计算”联立融合，尝试贯彻“科艺融通”的美育理念，避免早期关于“文化计算”的相关研究总是流于表面、不够体系化的弊端，将“计算美学”与“文化计算”相关研究进行融合，从而将其理论化、系统化并深入探索。

在基于工作坊式的“VR+X”美育实践教研中，团队成员通过创新学科交叉的教育教学方法来强调实践性和问题导向在协同育人中的各种可能性，通过问题导向的教育教学方法强调学生在学习中提出和解决真实问题，引导学生运用跨学科思考美育科研课题及科技创新活动中的解决方法。与此同时，团队成员在指导学生进行科研美育实践教学过程中积极引入“VR+X”式项目驱动的学习方式，通过教科研项目、竞赛、科技创新活动来导引学生实践过程，促使学生在解决实际问题的过程中运用“VR+X”跨学科的知识。同时，这种实践性教学方法还通过团队与行业合作、实地调研等方式实现，使学生更好地理解跨学科知识的应用技巧，并培养其解决现实问题的能力（教师发展概况如图 57 所示）。

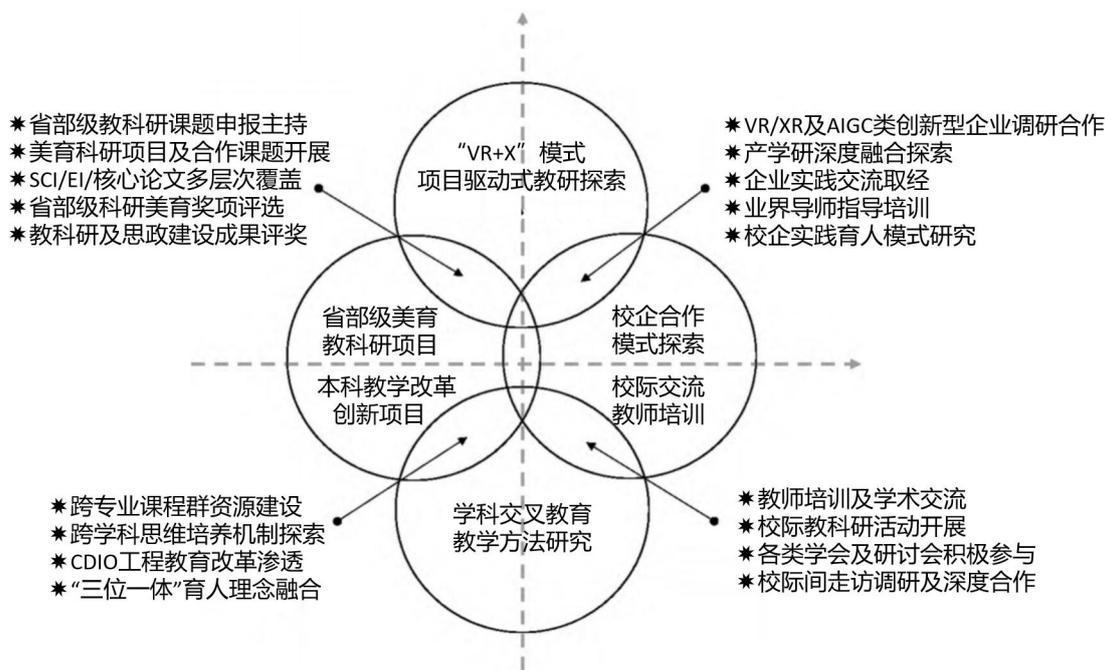


图 57. 教师发展概况框架图

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

为保障科研美育育人质量，团队还注重构建全新的教育评估体系，用以评价“VR+X”创新模式的教育教学方法。基于此，团队采用多元化的评估方式，包括项目评估、团队协作评估等，以更全面地评估学生在跨学科学习中的综合能力。项目评估应注重评估学生对实际问题的解决能力。通过对学生参与的跨学科项目的综合评估，包括项目设计、执行、成果呈现等方面，全面了解学生在真实场景中应用多学科知识的能力。

团队协作评估侧重考查学生在跨学科团队中的合作与沟通能力。通过评估学生在团队中的角色扮演、协调与解决冲突的表现，以及团队整体成果，来评估其团队建设和团队协作能力。我们在基于 TUI 系统的情境化教学实践探索中初步积累了一些成果，同时将其应用于数字人文研究及文化计算。图 35 为课题负责人将三维虚拟环境的视点估计、美学计算应用到桌面式 TUI 实体交互的一些探索，并发表了相应的 SCI 及 EI 检索论文（如图 58 所示）。

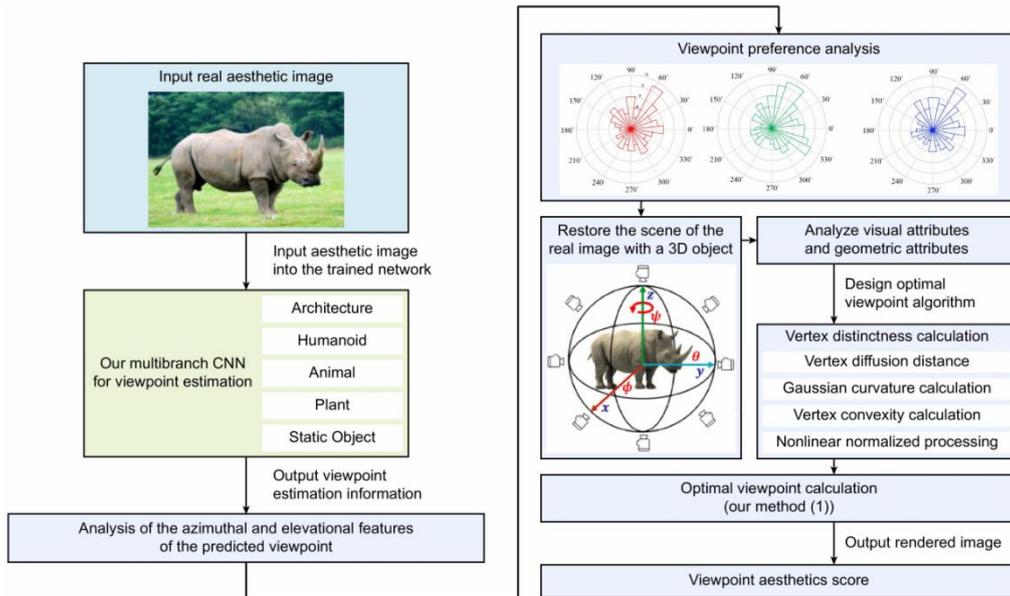


图 58. 团队成员在“VR+X”分支子领域“计算美学”方向提出的研究框架（发表 SCI 检索论文 1 篇）

团队成员在基于桌面式 TUI 实现高沉浸感交互式教学环境探索积累较为充实的教学实践案例，基于桌面式 TUI 的情境化实践教学环境可轻松部署学生在 Unity3D 编创课程中的学习成果，同时在数字化作品编创中融入大量数字人文理念，结合中国传统文化和课程思政元素来快速构建 TUI 情境化学习资源和沉浸式教学实践环境，赋能教育数字化转型工作的实践环节，优化和创新编创课程实践模式（学生参与北京市数字教育研究青年课题如图 42 所示）。目前仅该项课题而言，研究团队已取得的成果包括 SCI 检索论文 2 篇以及 EI 检索论文 2 篇，中文核心期刊 1 篇，北京市教委美育科研及教学基本功大赛论文一等奖各 2 项，校级教学成果奖二等奖及三等奖各 1 项，北京市教委面上课题 1 项，北京市数字教育研究课题 2 项，数字化课程实践内容的创作均由负责人及课题团队成员协同学生完成。

为了进一步推动学科交叉教育，团队成员鼓励学生积极参与跨学科科研美育项目，并提供跟学生一对一的相应培训，以不断提高学生跨学科美育科研的水平。此外，对积极参与科研美育项目的学生采取一定的奖励机制，激励学生在毕业设计、科技创新和学科竞赛中积极创新，并注重学生对于美育修养和自学能力的提高。

通过这些创新的学科交叉教育教学方法，“VR+X”团队逐渐培养出一批初步具备美育综合素养和跨学科思维的 VR 领域人才。在“VR+X”模式下，学生不仅能掌握虚拟现实领域单一学科知识，更能够运用多学科的综合知识，针对具有现实意义和学术价值的科研美育问题提供更有深度和创新性的解决方案。

（三）完善交叉学科人才培养机制

团队为了完善“VR+X”交叉学科人才培养中的跨学科思维培养机制，采取四项措施来逐步达成目标。

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

首先，团队着手建立跨学科人才培养的综合评价体系。该体系包含虚拟现实领域各学科专业知识、跨学科综合素养和实际问题解决能力等多方面指标（反映在教学大纲以及教案的内容中），以全面评估学生的学科能力和跨学科思维水平，力求确保能够客观、全面、准确地反映学生的整体素养。

其次，团队设立专门的跨学科导师制度。通过与不同学科领域的导师互动和协同合作，使学生能够在“VR+X”跨学科美育科研活动和项目研究中得到更全面的指导。导师团队中不同学科背景的专业课教师根据课题需求进行自由组合，联合负责指导学生的跨学科研究项目，从不同层面共同引导学生在 VR 方向的跨领域中进行深入学习，培养学生运用跨学科思维解决多学科问题的能力，并着力培养学生的创新精神、自学能力和跨学科思维方式（学生参与游戏设计方向 AIGC 教学改革相关的教科研课题如图 59-60 所示）。

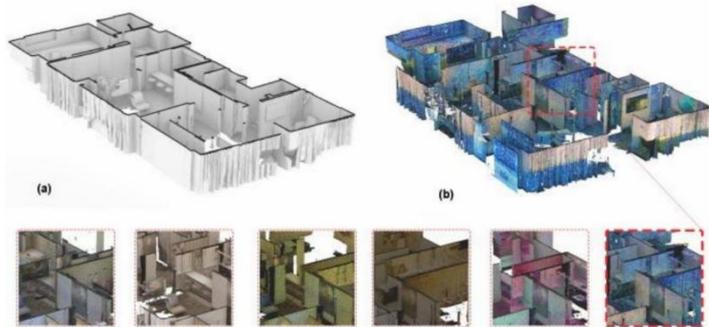


图 59. 结合 3D 扫描的游戏关卡设计



图 60. 结合卡通变形器的 3D 场景设计

与此同时，“VR+X”团队通过构建跨学科科研美育体系，鼓励学生在不同学科领域协同参与各类美育实践活动，并以合适的鼓励机制来激发学生的兴趣和主动性。这不仅可以促进涉猎多个学科，也有助于打破学科壁垒，培养学生的综合能力（团队指导学生利用 Unity3D 制作数字城市相关课题的基础性工作如图 61 所示）。同时结合学生实际情况，制定合理学习计划和职业生涯发展规划，以确保学生在学科学习和跨学科研究之间取得平衡。

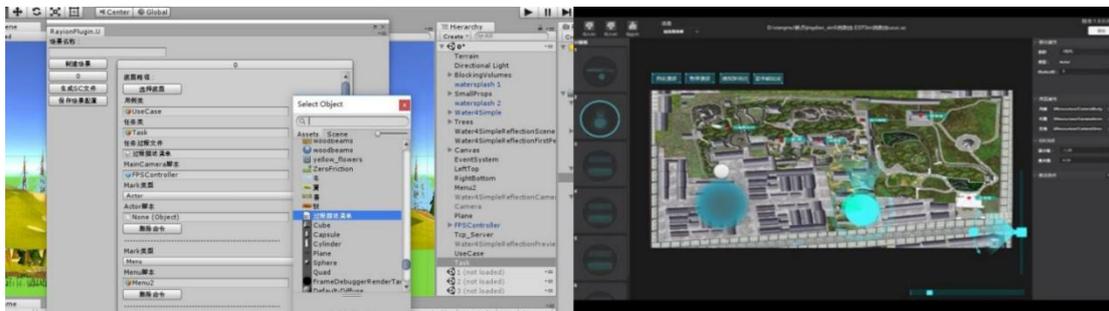


图 61. 团队指导学生利用 Unity3D 制作数字城市相关课题的基础性工作

在“VR+X”建设层面，团队持续深化与产业界的合作，为学生提供跨学科实习与项目实践机会。通过与不同学科背景的企业合作，学生将有机会深度融入实际项目，锻炼协作解决问题的能力。“VR+X”的校企合作模式可为学生提供更为广阔的实践平台，使他们能够在真实场景中应用所学的 VR 领域跨学科知识，培养综合素养和解决实际问题的能力。同时，这样的合作有效促进产学研深度融合，搭建起学校、学生与产业界之间的协作桥梁，实现知识的有机流动与创新的融合。完善后的“VR+X”交叉学科人才培养机制已逐步形成多层次、多元化的培养体系，强调学科专业知识与跨学科思维的结合，使学生在进行专业学科深造的同时，更全面地培养跨学科思维和美育科研综合素质（团队成员奖项如图 62-63 所示）。



图 62. 团队成员在工艺类全国大赛中的获奖证书



图 63. 团队成员在工艺类全国大赛中的获奖证书

学生在“VR+X”模式下广泛参与团队教师与科研美育相关的研究课题的基础性工作，例如团队成员课题“计算美学”将“可计算美学”理念应用于 3D 角色创作的新方法，通过加权平均曲率网格显著性方法计算多组 3D 对象中具有代表性外观的模型所对应的优视点，并通过多分支 CNN 框架对真实美学图像进行视点估计，通过网格显著性、高斯加权的改进网格曲率、对象轮廓、局部区域的凸性(顶点极值)等属性以特定权重方式组合从而影响视点的美学质量，从而改进计算美学的结果。团队据此研究成果发表了相应的中科院二区 SCI 检索论文，所指导学生不仅在此项研究中贡献大量基础性工作，同时深刻体悟到“计算美学”和美育跨学科培养的重要性(学生参与团队“虚拟数字人”相关研究，如图 64 所示)。

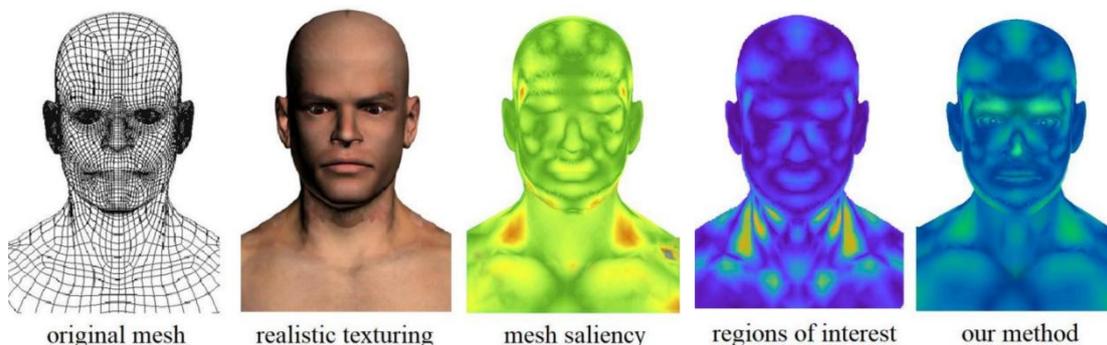


图 64. 团队课题关于 VR 美学计算(视觉显著性)科研实验的结果对比: 从左至右依次为原始网格、真实感纹理、mesh saliency、regions of interest 以及团队提出的方法(团队已发表 SCI 论文 1 篇)

综上所述，“VR+X”团队通过对虚拟现实课程群交叉学科人才培养中跨学科思维培养方面存在的问题进行探索研究，深刻认识到学科壁垒、传统教育观念的制约和交叉学科人才培养散漫等问题对跨学科思维的培养所形成的制约，顺势提出相对应的 VR 领域交叉学科人才培养中的跨学科思维培养策略。



图 65. 团队及学生承担跨专业背景下古建筑虚拟仿真研究(相关研究成果已发表 EI 检索论文)

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

这些策略有助于培养具有综合素养和跨学科思维能力的人才,推动艺术与传媒学院交叉学科人才培养向更高层次迈进,为学院教科研资源建设、社会 and 产业发展提供源源不断的跨学科人才支持。在未来的教育实践中,“VR+X”团队将会持续深化探索,积极创新,全力推动高校交叉学科人才培养中的跨学科思维培养工作,为我院构建创新型跨学科人才培养新模式贡献智慧和力量(学生参与“美学计算”及“虚拟数字人”相关研究并参与北京市高等教育学会研究面上课题如图 65-66 所示)。



图 66. 团队关于丛台遗址仿真及数字虚拟人“美学计算”课题(北京市高等教育学会研究课题)

2、“VR+X”团队教科研项目主持

VR 领域分门别类的研究方向是知识分化、综合和制度化交互的产物,属于高度集成化、结构化和理论化的知识体系,也是跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式资源建设人才的基本单元和组织要素。在科研领域,由于虚拟现实课程群中每门课程作为一种知识分类体系,不同方向具有相对独立性和专业性,存在一定的边界和范围,不同学科之间的理论、方法、范式和概念等具有内在差异,因此相较于教研活动而言,科研活动的跨专业美育融合资源建设具有更大的挑战性。但这并不意味着虚拟现实不同研究方向间是彼此独立、割裂分离的关系,相反其在质的规定性上存在复杂的关系联结,是互通互构、共生共促与协同发展的。

目前“VR+X”团队主持并承担**省部级**以上教研课题**16**项,从社会需求、实践应用以及现实与未来问题所涉及的知识复杂性、综合性、系统性等角度入手,积极开展 VR 领域科研美育层面的深度探索,从学术和教科研探索的视角来研究矩阵式科研美育理论研究,通过学术研究发现“VR+X”学科之间存在着极强的协同性、通约性、融合性。团队所承担课题均具备 VR 领域的前瞻性及实践应用价值。通过团队科研项目探索研究发现,当前虚拟现实领域正在从单一学科主导的碎片化信息时代向学科交叉融合的元宇宙大融合时代转型推进过程,学科交叉、融合和渗透趋势愈加不可逆,VR 领域学科交叉点逐渐演化为重大原始理论创新、核心科技研发、未来前沿问题突破的动力源。从美育科研层面的意义上讲,学科交叉点在一定程度上就是学科创新点与增长点,也是产生重大科技突破和变革性前沿创新的可能突破口。

团队在虚拟现实类课程的情境化教研实践中,注重将文化遗产保护、数字人文研究以及文化计算的内容融入到桌面式 TUI 环境的情境化教学实践中。团队在所承担北京市数字化青年课题中通过 TUI 情境化实践环节复原北宋名画“清明上河图”,师生广泛调研相关文献、典籍,以北宋李诫所著《营造法式》为基础,参考《考工记》、《园冶》及《木经》等古代建筑学典籍,以客观且科学的视角复原北宋都城汴京城市风貌(学生参与古迹仿真复原课题并开展基础性工作,如图 67 所示)。



图 67. 学生参与团队课题并对《东京梦华录》场景虚拟仿真(基于《营造法式》制式标准)

团队在“VR+X”科研美育中重点强调“计算美学”和“数字人文”对于学生美育科研素质的熏陶。在数字人文背景下，团队还将“文化计算”概念践行于各种类型的虚拟现实作品编创过程中，课题组在跨专业美育科研实践中曾致力于探索“文化计算”结合文化基因提取、美学特征研究的各种可能性。在之前所积累的经验中，团队在跨专业美育实践中让学生充分利用 VR 和 AR 技术来服务于文化计算所面临的各种问题，在已有的一些跨专业合作实践案例中基于新颖的交互内容设计和互动模式，在不同情境化内容下可营造不同层次的沉浸感体验，体现文化计算之内涵。

以《清明上河图》交叉学科实践为例，“VR+X”团队在交叉学科实践课程中与学生协同开发清明上河图立体显示项目，为挖掘“文化”之内涵，课题组成员与学生进行细致充分地调研，将古建筑制式、规格以及在原作中的分布状态以“文化基因”元素融入到 VR 虚拟环境中，同时在虚拟环境中通过交互设计底层模块采集学生在课程实践环节的漫游路径、热图等行为数据（学生参与数字孪生与基于传统文化的美育实践课题，如图 68-69 所示），引导学生分析用户所关注的问题，将文化计算、美育教学与跨专业实践模式等有机结合起来。



图 68. 学生团队基于《清明上河图》的文献及理论调研



图 69. 数字孪生与基于传统文化的美育实践课题（北京市教育数字化研究课题——基于桌面式 TUI 的《清明上河图》仿真复原立体式显示系统）

与传统虚拟现实或数字化展呈方式不同，课题组在情境化教学中选择采用基于“可计算美学”和“文化基因提取”方式来实现对虚拟古城的探索和展示，学生们通过不同交互手段和新颖算法驱动摄像机进行场景探索、菜单切换、动画以及特效的调度，视、听、触觉全方位调动，实现更具临场感及沉浸感的用户体验。课题组团队教师尤其注重对传统文化元素的挖掘和历史传承的重视，引导学生对北宋时期大量民居建筑、楼阁酒肆等建筑类型进行细致入微的调研，将 VR 及 XR 技术嵌入 TUI 环境并融合交叉学科知识，以促成跨学科研究及文化计算中“孪生蜃景”的呈现（学生参与“基于 XR 技术的清明上河图可视化研究”基础性工作如图 70 所示）。

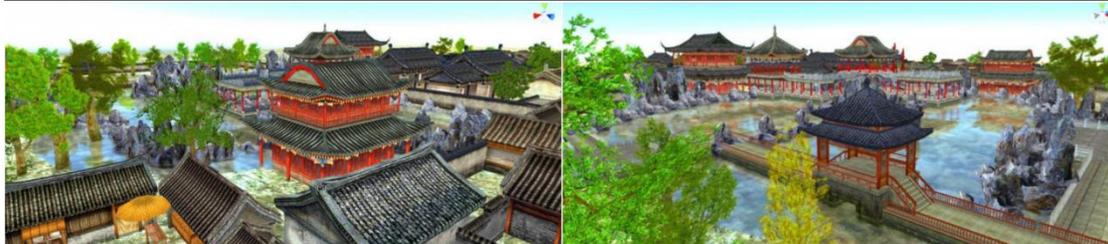


图 70. 学生开展基于 XR 虚拟环境的北宋汴京皇家园林展示(基于《营造法式》制式标准)

学科交叉融合趋势为虚拟现实课程群教育改革和人才培养模式创新赋能，也为“VR+X”团队的教科研建设带来新的契机。目前，团队持续申报多项富含科研美育价值的省部级课题，所主持的教科研课题涵盖范围早已超越单一学科空间维度，不再限于传统的封闭式、单学科研究范式，而是形成了跨学科联动、交叉背景融合的全新科研体系。在开展学术研究的同时，团队积极开展学生与科技课题相关的学术创新活动和人才培养实践，进一步通过跨学科组织模式再造，培育学科交叉点，生成学科创新增长点（如图 71 所示）。

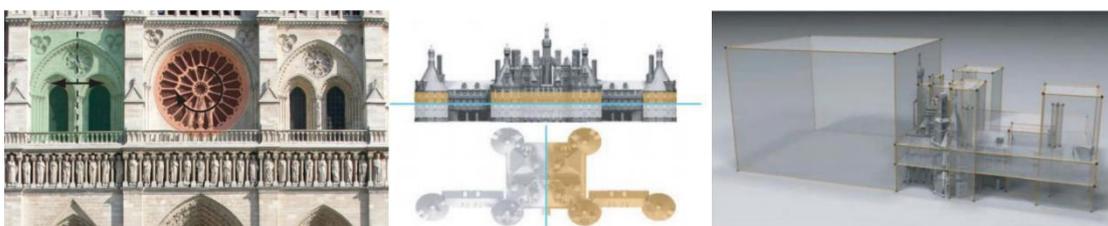


图 71. 文化计算中“基因”（对称性元素）提取

团队成员还将“VR+X”理念应用到学生科技创意以及毕业设计的选题和指导工作过程中，在学生自选课题和受委托课题研究中我们将跨专业美育科研思维结合课程思政元素应用于文化遗产保护和传统文化弘扬等领域，通过“计算美学”及相应可视化手段对破损文物、历史遗迹、人文景观、自然地貌等元素进行科学分析，以达到文化遗产保护（学生参与丛台赵国宫苑遗址仿真复原课题如图 54-55 所示）、学术研究以及跨专业合作美育教学实践的积极意义，对“VR+X”科研美育资源建设方面大有裨益。

3、“VR+X”团队科研美育研究方向概述

目前国内本科教育阶段对于“算法艺术”的相关教研科研活动较为稀缺，尤其是当前文跨学科知识背景的学生培养面临瓶颈，传统美育方式正在潜移默化发生巨大变革，“VR+X”团队在跨学科美育科研活动中还引入了颇为前瞻性的“算法美学”理念并应用于教科研实践。“算法艺术”的本源在于探索艺术和算法的融合，探索新兴的艺术创作方式，并对未来数字艺术教育产生潜移默化的影响（如图 72 所示）。通过“算法美学”可将抽象概念进行提炼和具象化，并将技术层面的内容与艺术表现进行巧妙融合，这一思想在 VR 教育领域目前尚处探索阶段。团队在“VR+X”建设中探索如何将“计算美学”应用于数字媒体领域跨学科融合进行理论性探索，从而挖掘其内在潜力，可视为是颇具发展前景的前瞻性学术活动探索。

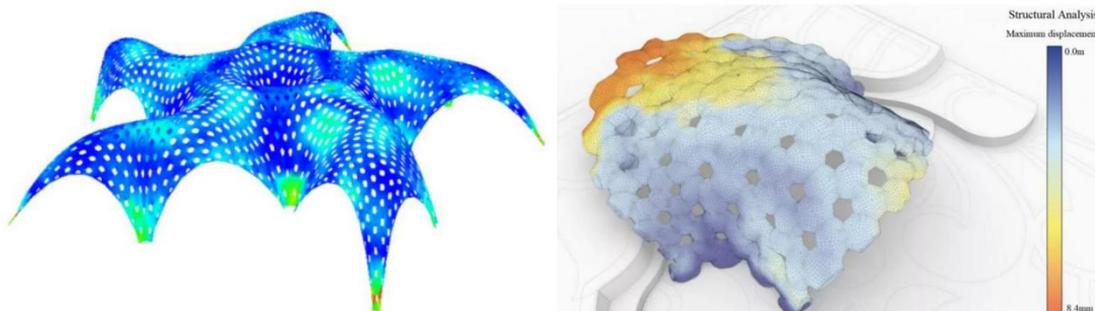


图 72. 基于曲率和显著性的‘计算美学’场景建模

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

“美学完形理论”问题也是“VR+X”团队与学生美育科研实践中的重要研究方向，其中团队成员的研究焦点在于“视觉审美”，其中也涉及到视觉注意力机制以及人体工程学原理等较多层面的跨学科研究（如图 73 所示）。在团队成员已经取得的教研成果中，“完形理论”已经被应用于跨专业编创实践中大型游戏场景的快速整合和重构，通过智能化手段引导艺术创作。计算美学可用于提取场景中较为隐匿或具特殊性的视觉信息，艺术学生在技术专业合作下进行迭代并用于提高作品视觉质量。网格显著性分析是“计算美学”的一个小学科分支，已被课题组成员应用于三维建模领域的交叉学科创作并积累一定成果，即通过对 3D 对象表面显著性区域进行提取并进行渲染优化，剥离和优化视觉重要信息，使网格在不丢失重要外形结构和视觉特征的前提下减少面片数量和降低表面细分程度，在跨专业合作的手机游戏开发中得到应用（如图 73-74 所示）。

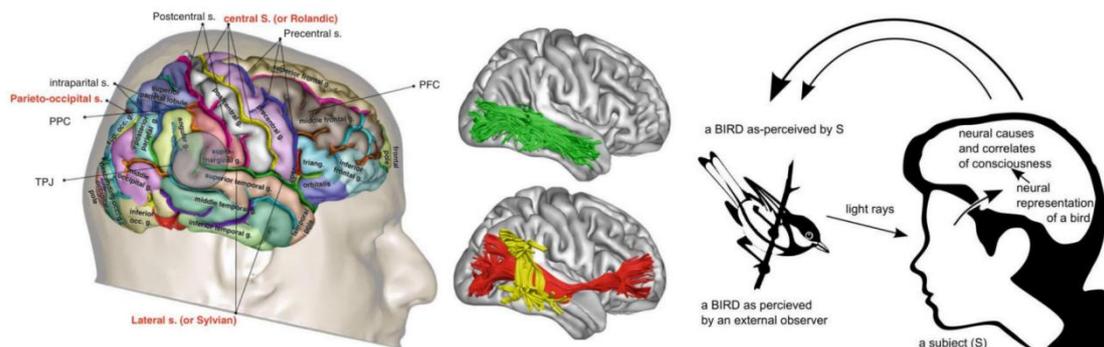


图 73. 人类注意力系统的神经结构

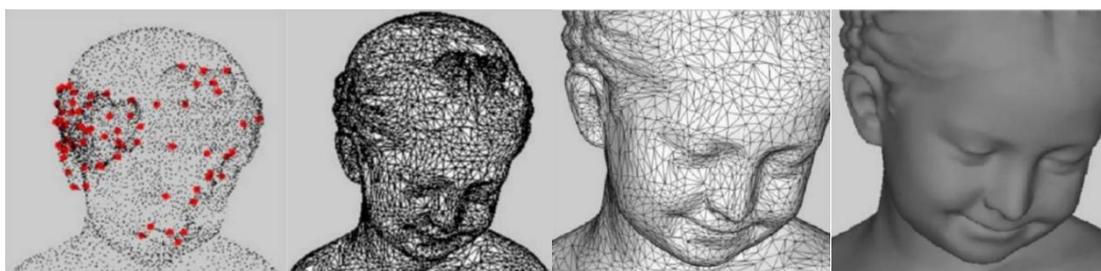


图 74. 团队基于计算美学的网格化简相关研究:基于表面感兴趣区域的 QSlim 网格简化

在传统 VR 作品编创理念以及游戏场景设计中，团队注重引导学生结合前瞻性 VR 领域技术，并通过广泛开展学术专题讲座的方式扩展学生思维，结合交互技术、计算美学、文化计算以及数字人文相应的研究成果，并应用于美育科研教学实践，图 71 为学生三维游戏场景设计中使用多对虚拟相机实现三维场景重建递归估算、基于虚拟环境的多视点观测以实现三维场景关联及重构，这些工作为将“计算美学”应用于美育实践带来丰富多样的研究思路（学生参与团队课题工作如图 75-76 所示）。与此同时，在二维艺术创作领域，“VR+X”团队也注重将高质量艺术作品的构图原则和艺术家惯用的经验式构图法等融入到三维编创领域，联合学生协同合作并对此进行了具有学术深度的教学探索。



图 75. 视点选择及视频摘要生成:基于视觉显著性的视点选择及自动生成全景视频摘要片段

“VR+X”团队成员在“二维结合三维”研究领域的代表性工作是基于美学布局的视点计算,让学生结合轮廓特征与启发式构图方法进行启发式自主编创,通过优化算法调整摄像机参数来观察三维环境,从而生成具有艺术感的画面。此外,团队还以跨学科思维将较多基于艺术理论的启发式方法引入计算机图形学和图像处理中,如将黄金分割理论或插画构图法则引入图像处理算法以改进图像美学质量,在三维渲染中基于艺术构图以实现自动化的光照布局,在动画制作中基于美学构图原则进行动画序列的生成,以及基于视觉平衡原理引导用户构图从而实现画面的自主布局等(团队“计算美学”课题相关研究如图 76-77 所示)。这些方法在交叉学科编创的“二维结合三维”艺术美育教研领域均具有创新和实践应用价值。

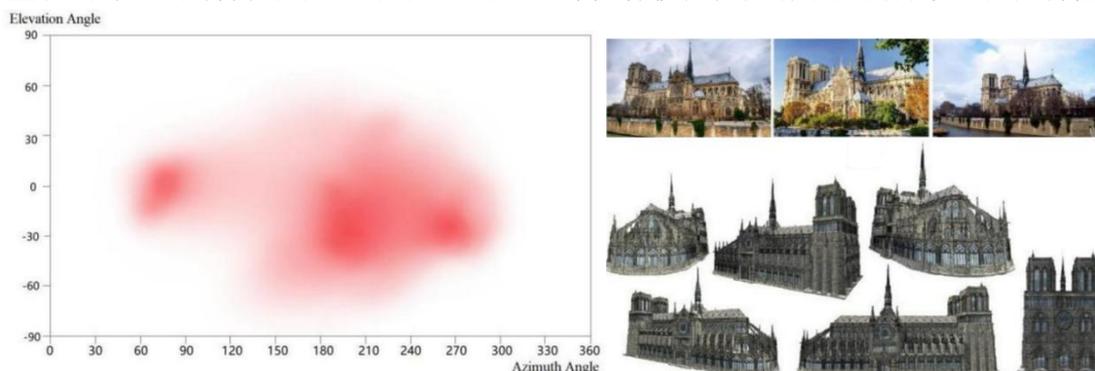


图 76. 研究课题“计算美学”分支一哥特建筑视点的方位角-仰角映射图(基于用户行为数据收集):(左)真实图像通过 CNN 方法得到的视点分布;(右上)视点估计采用的真实美学图像案例;(右下)视点离散在 24V 方向区间所获得的带有偏好性

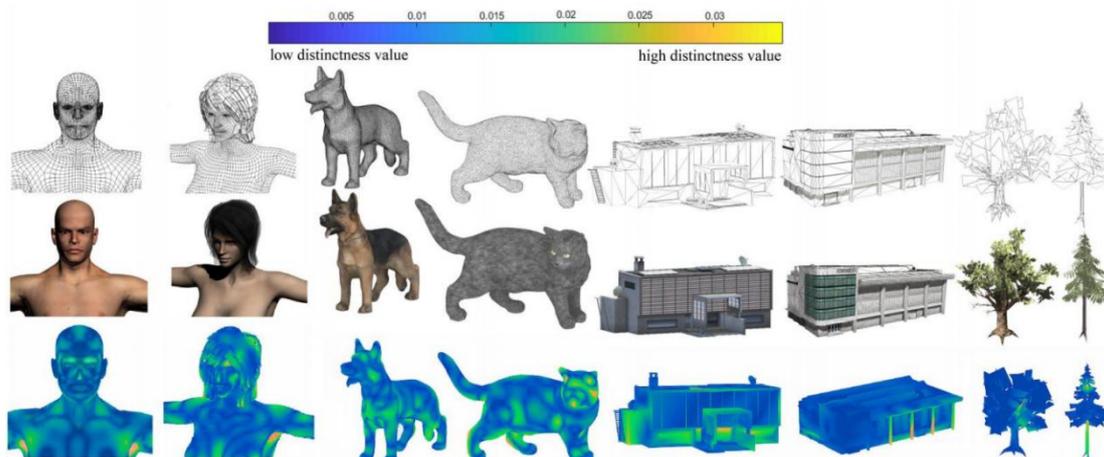


图 77. VR+X 团队跟学生协同开展关于“美学计算+基因提取”的课题研究工作

“VR+X”团队在所主持课题中深入挖掘文化遗产保护意义并结合课程思政主题,在相

应课题研究过程中团队成员尝试在交叉专业编创实践中注重数字人文探索、注重优秀文化传承，通过“计算美学”对文化基因的提取和重构（如图 76-78 所示），从而实现科学可视化、助力于文化遗产保护等实际问题。

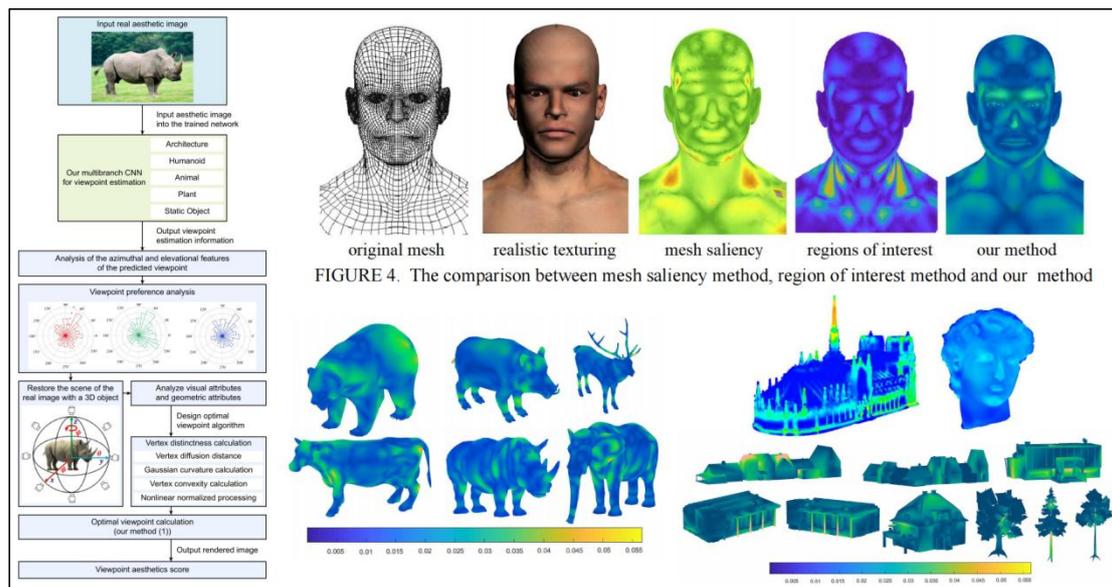


图 78. 团队基于“VR+X”开展的 VR 环境视觉显著性相关研究（成果已发表 SCI 检索论文）

“VR+X”团队已积累将“计算美学”应用于文化遗产保护的相关经验，例如交叉学科合作中通过图形图像处理、科学可视化以及三维场景重构等方式来提取和分析虚拟仿真场景(古建筑或文化遗迹)或三维对象（青铜器、历史文物或雕像残迹等）的美学特征以及文化基因，从而挖掘其内隐规律及文化内涵（如图 78 所示），同时让学生颇为深入和直观地理解美育科研内涵，增强学生的学术兴趣。“计算美学”也被团队应用于科研探索性的学生工作坊研讨会，并引导学生尝试探索最新的渲染技术以及相关原理。在光能传递计算和渲染优化中，通过对场景中不同视点的复杂度分析，从而决策光源的分布情况，可实现光线跟踪算法的优化，以达到改善渲染效果的目的（如图 79 所示）。这种新颖的尝试已被“VR+X”团队和所指导学生团队应用于交叉学科创作的景观动画制作和卡通渲染等艺术创作领域。

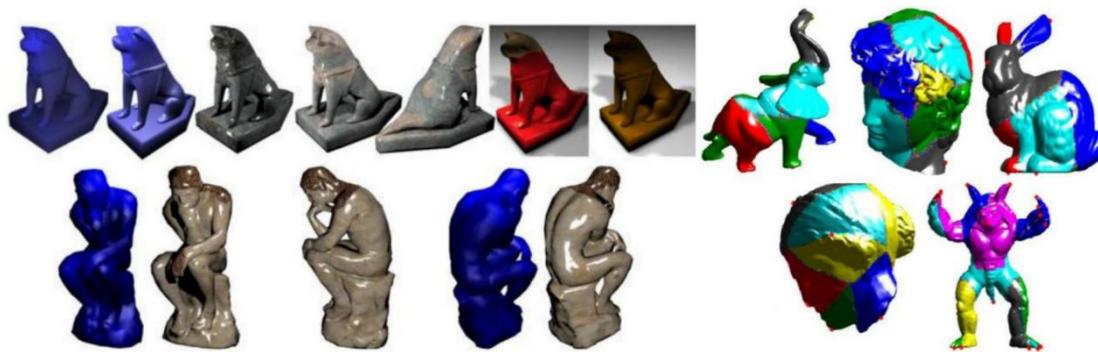


图 79. 团队课题基于视觉感兴趣区域的三维模型渲染和网格分割(学生参与模型构建以及用户调研)

在跨专业美育实践的游戏设计模块前沿探索中，课题组同样积累相应经验，团队在跨专业编创实践环节让学生采用 AI 方法生成自适应关卡，在最初的关卡或场景布局中，课题组成员鼓励学生将叙事性元素通过 AI 技术进行非线性组织，然后将关卡或场景模块按照不同的叙事逻辑进行组接，并记录用户行为数据（如图 80 所示）。这种自适应方法具备弊端，关卡组织缺乏交互式叙事功能。同样，“VR+X”团队在后续的课题研究中将携手学生协同深耕该方面研究，侧重于以玩家行为分析为重点的在关卡设计，并尝试通过关卡模板组件通过“计算美学”的方法自适应生成游戏关卡，以期获得较好的视觉效果并符合玩家心理体验。

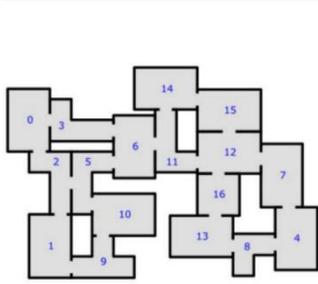


图 80. 自适应关卡设计

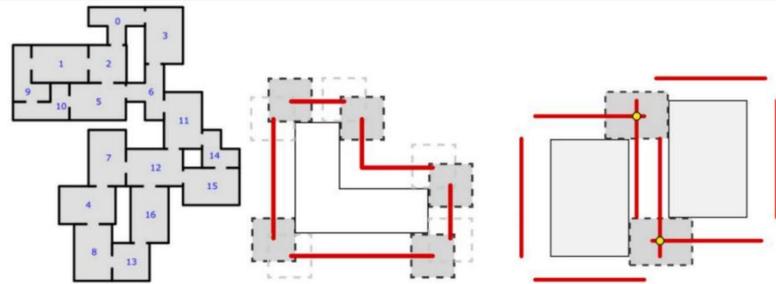


图 81. 自适应生成游戏关卡配置空间及与交互式剧情串接

本课题组通过摄像机采集玩家交互行为数据并进行进一步分析(学生参与课题基础性工作,如图 81 所示),从而得出对关卡改良的策略,并将该方法同样应用在交叉专业教研实践的其它相关领域,例如数字孪生、古迹仿真复原以及构建数字城市等,但是主要面临的弊端是效率较低,且获得的用户行为数据噪声较大,后续的工作中会进一步探索其解决方法。

研究表明,具有多学科背景和研究专长的导师能够为 VR 领域学生提供多元的学科指导,促进本专业学生拓宽学术视野,增强创新意识与创造能力。在知识生产模式从单一学科向跨学科、多学科和超学科转型框架下,学科发展和学术创新越来越离不开不同学科和不同研究方向教师的跨界合作。在今后的可持续发展中,“VR+X”模式下的 VR 课程群专业教育结合跨专业甚至于跨院系间的双导师制、多导师制、联合导师制或多课题组协同共创形式等新型科研美育指导方式转型,以为复合型人才培育和跨学科研究创造多学科资源条件、多重学科文化和学术环境支持,促进多学科科研合作与协同创新,从而有效解决实际性科研美育问题和关键性“VR+X”技术难题(如图 82 所示)。

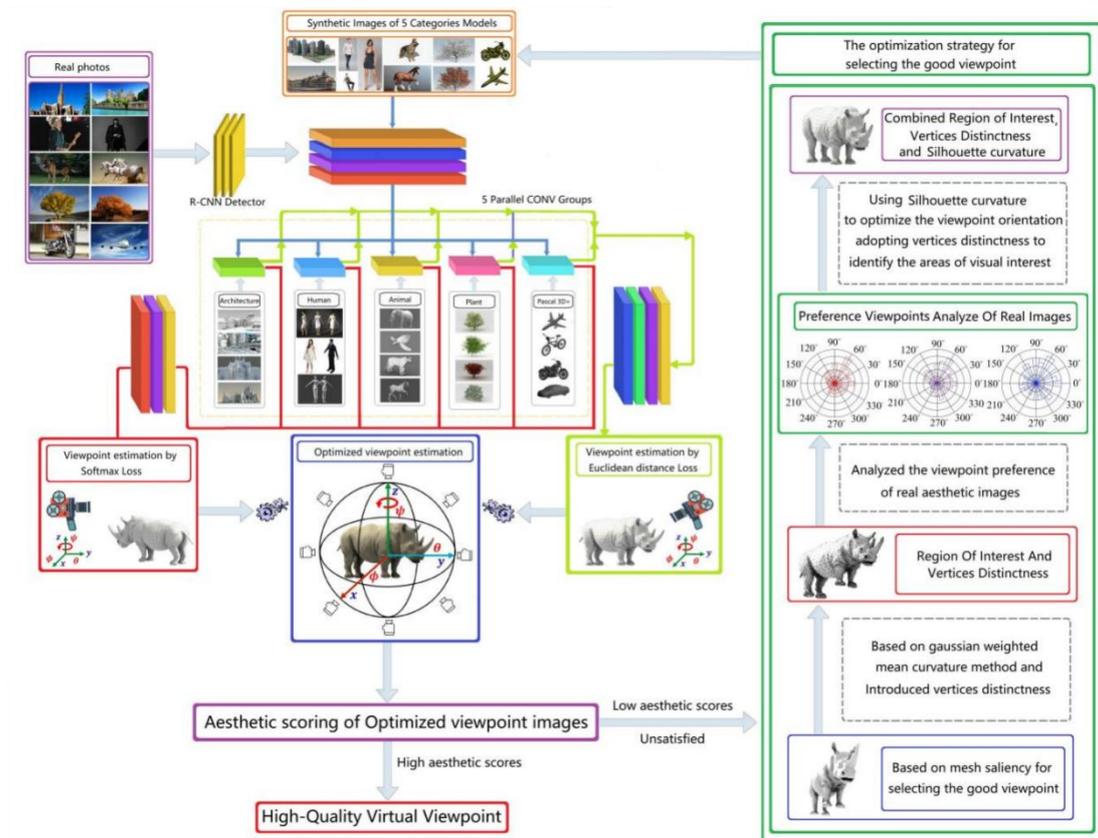


图 82. 课题负责人提出的计算美学研究框架:结合 CNN 视点估计方法和优视点内隐属性的流程(相关研究成果已发表 SCI 论文 1 篇, EI 期刊 2 篇)

4、“VR+X”团队教科研成果支撑

在“VR+X”教科研团队的教科研成果积累和科研实践中，团队成员尽可能避免课题研究模式的单一学科范式化、选题的过度专业化，适当融入数字人文、科研美育以及思政元素；同时以“VR+X”课程群矩阵式资源建设作为课题研究的核心要素与中枢环节，教学研究项目中的视觉展呈内容以及基础性资源建设大部分由学生团队根据教师科研课题的具体内容进行创作和加工，还有一部分源自学生竞赛、科技创新以及毕业设计课题（如图 83 所示），通过师生协同合作的方式来实现教科研课题的深度研究，并将其作为培育学生更深层次学科知识、VR 领域专业技能、科研美育素养和创新能力的关键途径。团队成员在“VR+X”跨学科交叉融合理念导引下逐步走出过度专业化路径依赖，突破单一学科范式，有效处理好“VR+X”模式下教科研课题研究内容的广博性与专深性、前沿性与交叉性、基础性与创新性、多样化与个性化、学术性与实践性等内在关系，较为合理地建构出与跨学科创新能力培养相适配的新型课程教学体系与美育科研训练体系。

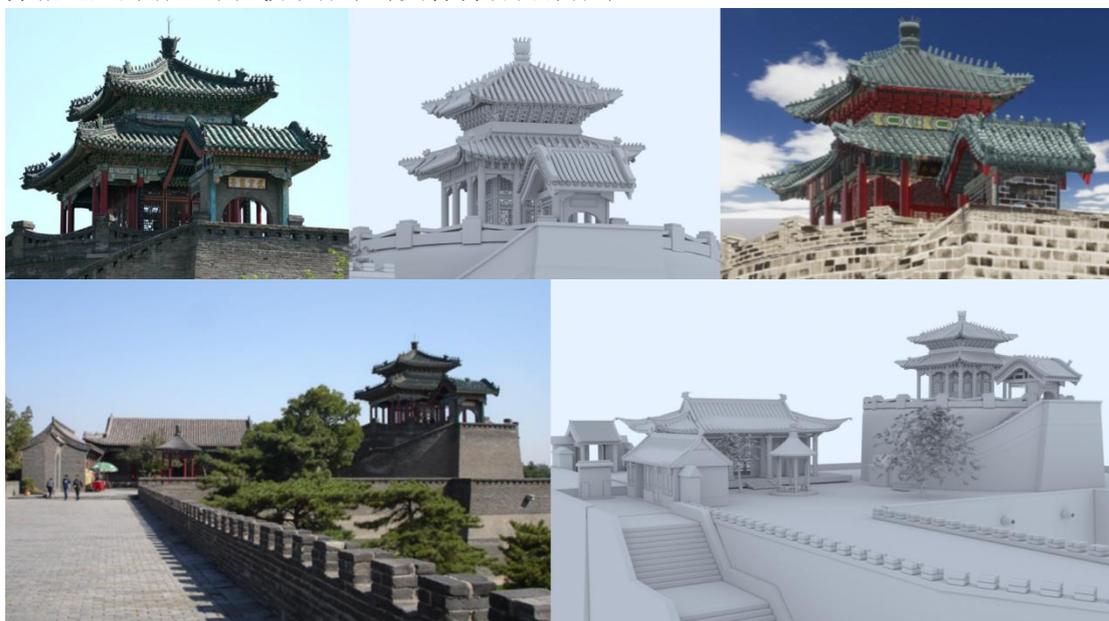


图 83. 团队课题中开展从台遗址 VR 文旅开发（左图为学生奔赴河北邯郸实景调研，右图是学生参照实地调研结果进行精准比例的三维仿真复原）

在“VR+X”团队的教科研项目申报以及科研工作中，团队成员课程结构、教学模式和美育科研实践中高度融合跨学科思维方式，并在多学科协同合作框架内完成。与此同时，团队在“VR+X”美育科研矩阵式资源建设中尤其重视教科研建设资源的系统化、前沿化和体系化，同时将矩阵式课程教学和科研项目训练结合起来，陆续已整合出一批融合基础性、专业性、研究性、理论性与实践性特质的教科研项目建设方案，并在工作室广泛采用研讨式、专题式与项目式协同育人方式，辅之以科研美育自主创新项目和跨学科合作研究项目，成为塑造 VR 领域学生专业知识、专业软件技能与科研创新能力的有力抓手。面向未来学科交叉融合的大科学时代，跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式资源建设模式将会更加适应未来虚拟现实交叉学科领域创新人才的培养需求（“VR+X”团队教科研成果概览如图 84 所示）。

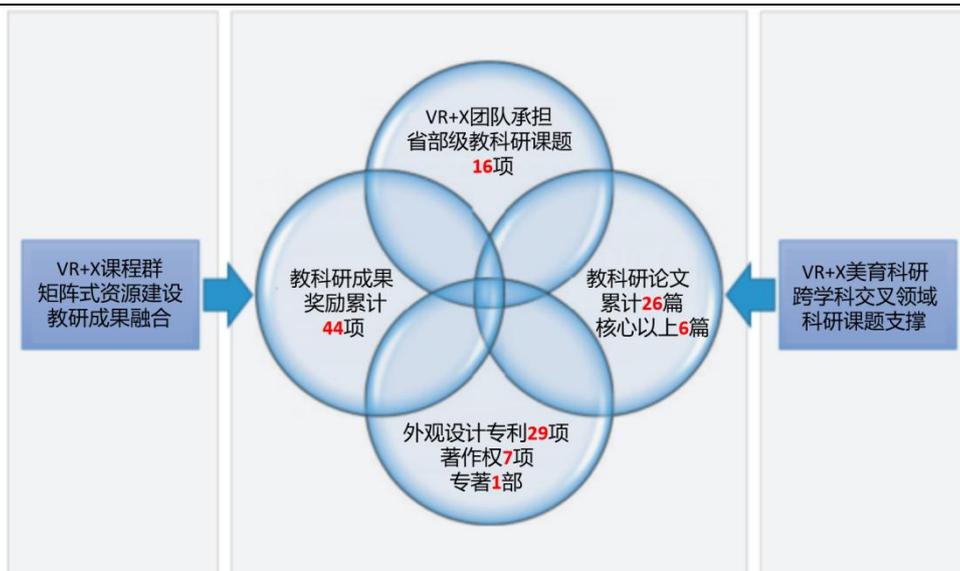


图 84. “VR+X” 团队教科研成果概览

在培养特色专业人才方面，“VR+X”团队加大了投入。保持课程体系的前沿性，同时顺应“互联网+”时代的潮流，深化数字媒体技术的应用研究，为数字内容产业的技术创新和改革营造了有利条件。团队既重视VR领域基础知识与软件技能的培育，同时也将最新的VR领域前沿动向和实践知识传授给学生。在“VR+X”教育体系的重构中，团队取得了卓有成效的进展，尤其在跨学科合作和人才培养方面积累了丰富的成果和科研美育经验。团队通过构建全新的矩阵式VR课程教育架构，强调跨学科合作的重要性，并实现了教学、学习和研究的紧密结合。这种教育模式促进了我院VR研究方向教育理念和思维方式的更新，重组了组织模式和人才培养体系。例如在跨专业合作美育实践中，课题组通过虚拟仿真结合科学可视化、GIS数据分析实现数字孪生并辅助实际问题的决策。该类型项目现已积累的经验主要应用于环保、生态景观恢复等合作课题，学生们将需要复原的地形数据、生物群落、植被（例如苔原或草原等）、气候数据进行分析，通过游戏引擎和三维动画技术来模拟生物群落、植被和地形的演替（如山脉、沟壑的形成）、层理变化，从而实现对某些自然景观地貌的复原与可视化。“VR+X”团队注重学生对于可持续发展领域的探索，关注环保，通过虚拟现实和人工智能形式探索生态保护、环境资源治理等问题。

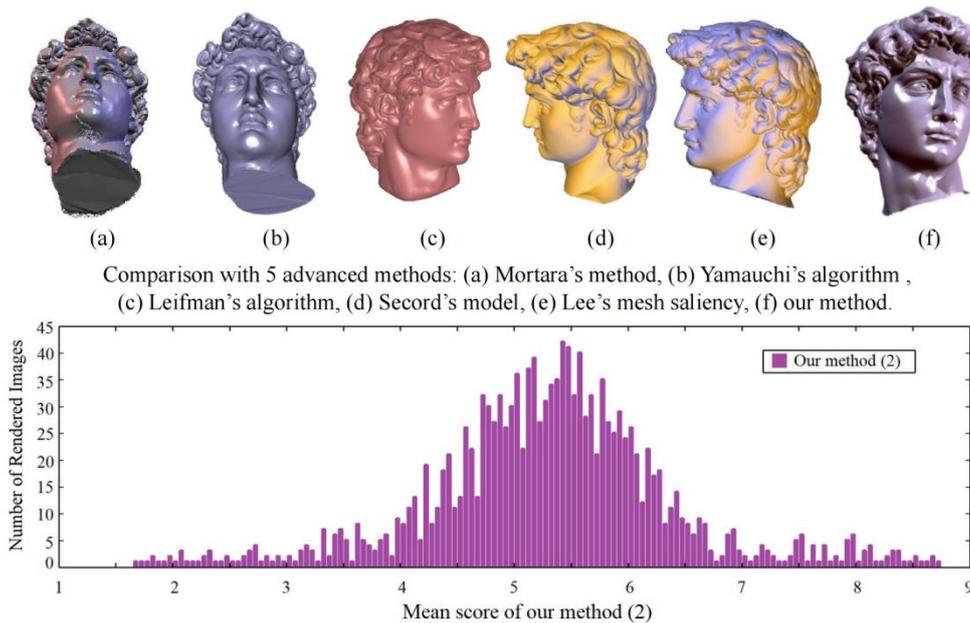


图 85. 大型数字孪生城市中的优视点路径规划漫游序列帧

“VR+X”团队在选题规划阶段尤其注重对于课题创新性和前沿性的把控，对于学生科技创新活动以及毕业设计同样采用相同的理念。如此可有效增强学生的独立思考能力和创新精神，并且在配合团队教师进行相应教科研项目时候耳濡目染，形成了以跨学科思维看待VR领域实际问题的能力。例如在三维游戏场景设计及虚拟环境漫游等方向，团队成员指导学生前期基础性工作的构建（诸如三维建模、3D扫描等），然后跟学生通过学术探讨的方式研究在大规模复杂场景下进行启发式智能化路径规划（如图85所示），获得的研究结果

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

证明观察到优化后的摄像机路径比较自然地通过了场景中大部分具有视觉重要性的建筑区域，并在漫游过程中形成具备审美意味的景观序列，即需同时兼顾视觉信息、漫游时间以及路径长度等问题。综上所述，通过类似的学术导引和跨专业思维培养，学生逐步形成了科研视角并对 VR 领域的专业认知拔高到一个新的层面，扩展了学生的学术视野。



Comparison with 5 advanced methods: (a) Mortara's method, (b) Yamauchi's algorithm, (c) Leifman's algorithm, (d) Secord's model, (e) Lee's mesh saliency, (f) our method.

The aesthetic scores of images rendered by our method (2) over all the model datasets.

图 86. 团队带领学生开展 VR 美学计算方面的探索并发表 SCI 检索论文

“VR+X”团队所积累美育教学科研实践资源曾被本团队课题组应用于三维文物扫描复原、遗迹修复（如图 86 所示）、古建仿真以及三维游戏场景设计中。通过“计算美学”的辅助，在跨专业实践中实现数字人文背景下关于“文化计算”方面的精神内涵（如图 87 所示），对于 VR 技术在文化遗产保护及“元宇宙”研究领域相关命题都有积极意义。



图 87. 团队基于跨专业美育开展基于 VR 文物修复研究内容(学生参与模型搜集整体及制作)

“VR+X”团队在接下来的课题研究中将尝试与跨专业合作学生进行基于“计算美学”的数字孪生创新尝试，通过科学分析真实数据并剔除噪声，通过计算美学来获得更加本质的场景仿真属性，实现更高层次的场景理解，实现更加科学化、系统化、人性化的数字孪生编创作品，并将其应用于航天、工业制造、动漫游戏、数字城市、房地产、娱乐业、自然生态保护以及旅游产业等课题（学生参与数字教育研究课题并开展自然生态保护子领域的基础性工作，如图 88 所示）。

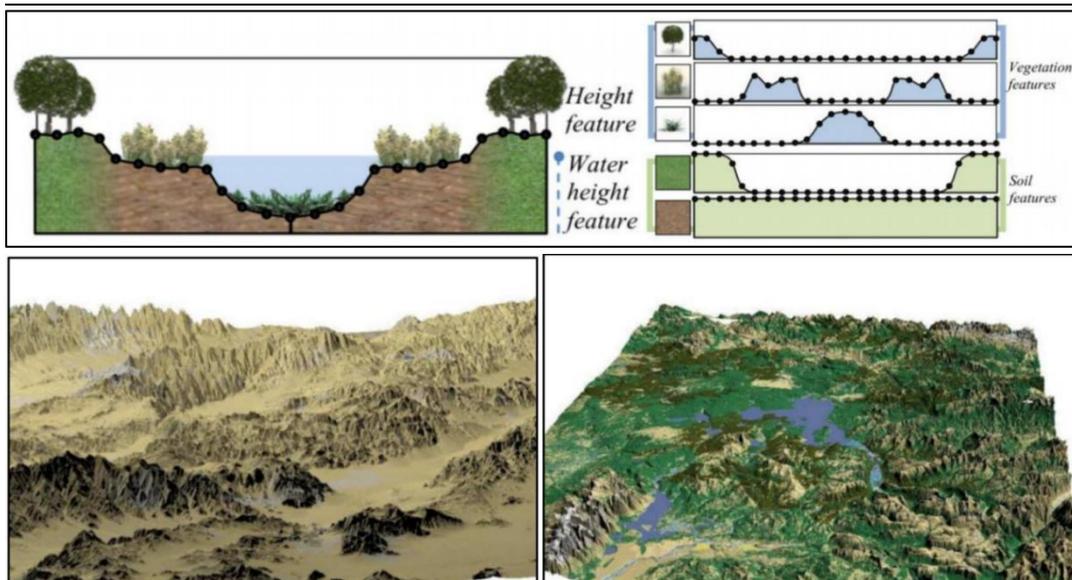


图 88.在遗迹仿真复原中利用地形数据生成的自然地貌（自然系统足迹）

在教科研课题的选题上，“VR+X”团队避免单学科、过度专业化和碎片化的课题研究和科研训练，转而聚焦于虚拟现实领域的学术交叉融合趋势，专注于扩展学生的多学科视野的培植与批判性思维、创新性提出与解决问题能力、跨学科研究能力及实践创新能力的培育，避免陷入“东猎西渔，博而不精”的窘况。团队未来拟基于“VR+X”研究成果持续推进跨学科 VR 人才教育改革，进一步实现虚拟现实课程群课程教学创新与科研训练体系优化转型，同时持续增强 VR 类本科课程教学与学术科研实践的综合性、前沿性与跨学科性（学生在游戏关卡设计中引入用户数据以生成可视化热点，从而驱动智能化关卡生成策略，如图 89 所示），发挥课程教学与科研美育的创新育人效能。

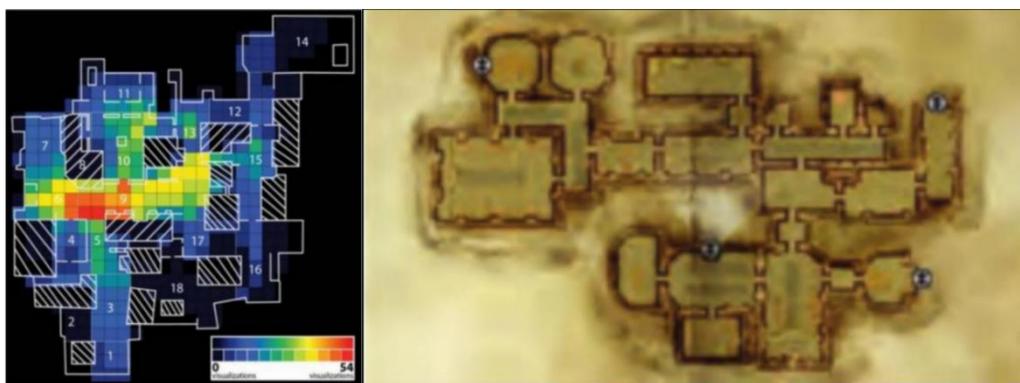


图 89.热图表示硬核玩家的视觉和交互行为

“VR+X”团队将文化计算应用在美育教研实践中的另一方面，就是利用研究对象的外观属性、美学特征以及用户行为分析，对属于“文化计算”范畴的研究内容进行深层次剖析，以获得理论深度的延伸。这部分美育科研工作主要集中于文化遗产保护领域，例如基于美学原理的三维场景网格优化、文物古迹可视化修复、虚拟场景的美学研究等方面（学生在“数字人文”及“文化计算”领域课题中的基础工作如图 90-91 所示）。



图 90.文化计算中的结构规则检测示例

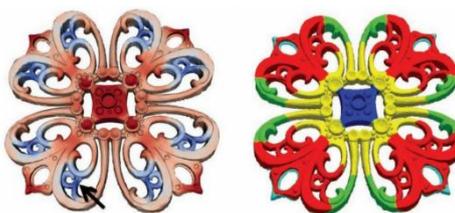


图 91.民俗图腾中的对称基因检测及提取

5、科研美育建设成果明细

跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式建设，从团队教师成果而言主要从所承担的省部级教科研课题及教学改革项目、团队成员所获得的省部级教科研奖项、所发表的学术论文及教研论文，以及所发表专利及实用新型等多个层面展开，简述如下：

“VR+X”矩阵式课程资源建设情况：

本课题在课程建设方面构建了全面的课程建设资源，包括全套教学资源、教学录屏、工程案例以及辅助资源在内的矩阵式建设，包括《游戏特效设计》、《游戏交互设计》、《三维游戏进阶》、《游戏增强技术》、《虚拟互动艺术》、《数字媒体艺术概论》、《虚拟引擎技术》、《后期特效与合成》、2020-2021 级《综合专业实践》、2022 级《企业实践》等 17 门课程的教学资源建设。清单明细如下：

《游戏特效设计》课程资源建设（本科三年级）

链接：https://pan.baidu.com/s/1Z7H_K9zeaqljxadwBtlt1Q?pwd=e4j6

《游戏交互设计》课程资源建设（本科三年级）

链接：<https://pan.baidu.com/s/1tPvO6fZaE2K-YQbLiRmVYg?pwd=yus8>

《三维游戏进阶》课程资源建设（本科三年级）

链接：<https://pan.baidu.com/s/1VOvl8o4bGZLnZM-bN4FRUg> 提取码：eyjn

《游戏增强技术》课程资源建设（本科二年级）

链接：<https://pan.baidu.com/s/18YpvmIV08gnu58GOouV-Fg> 提取码：5ezp

《虚拟互动艺术》课程资源建设（本科二年级）：

链接：https://pan.baidu.com/s/1X4wf8ND8PoYU3UpM2_Gcow 提取码：qwbe

《数字媒体艺术概论》课程资源建设（本科一年级）：

链接：<https://pan.baidu.com/s/1vpkxkjmzh7Z1DM6ey2t1oQ> 提取码：ta4a

《虚拟引擎技术》课程资源建设（本科二年级）

链接：<https://pan.baidu.com/s/1Pk-DPZBVMs4sDReedRIPQ?pwd=wdy9> 提取码：wdy9

《后期特效与合成》课程资源建设（本科二年级）

链接：https://pan.baidu.com/s/16W1Gt5_xtRsIF5f1O2t1Hw?pwd=u89f 提取码：u89f

2020 级《综合专业实践》（本科四年级）

链接：<https://pan.baidu.com/s/1-7onUSR7oGjGC-DVaGhWSw> 提取码：hnxt

2021 级《综合专业实践》（本科四年级）

链接：<https://pan.baidu.com/s/1MmgL4pTLV8dO8qlQJmFABA> 提取码：dvih

2022 级《企业实践》课程资源建设（本科三年级）：

链接：https://pan.baidu.com/s/1UGvPIQlvMD_HCYoPhnzJQ 提取码：9ynv

《移动媒体作品设计》课程资源建设（本科二年级）

（书稿资源 24.9G 等 2 个文件）

链接：<https://pan.baidu.com/s/1o0kPzSh4TggvNTmGCBZZQA?pwd=xhjh> 提取码：xhjh

《数字图像设计》课程资源建设（本科二年级）

（PS 录屏 23.10 等 2 个文件）

链接：<https://pan.baidu.com/s/1XHJjxnE06VU48OPcb182Q?pwd=kw5n> 提取码：kw5n

《信息可视化设计》课程资源建设：（本科三年级）

链接：<https://pan.baidu.com/s/1zFTQm2TK8htukXr9oStAeA?pwd=4jaj> 提取码：4jaj

《动态图形设计》课程资源建设：（本科三年级）

链接：<https://pan.baidu.com/s/1sKU5IClz1GbFsDivzoTFIA?pwd=5867> 提取码：5867

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

《创意影像策划与设计》课程资源建设：（本科二年级）

链接: https://pan.baidu.com/s/1b_zqJCO5AZKV_MFjbRfY7A?pwd=4fng 提取码: 4fng

《网页设计》课程资源建设：（本科二年级）

链接: <https://pan.baidu.com/s/12gkd3LwK-yWZhXJivSfyvA?pwd=zq3w> 提取码: zq3w

团队所主持承担省部级课题情况：

团队在跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式资源建设中团队成员所主持（16项）及排名第二承担的省部级教科研课题明细如下：

（1）张岩，2023年主持北京市数字教育研究课题（青年课题）《基于桌面式 TUI 环境的情境化教学实践研究》（课题编号 BDEC2023619096），省部级，课题负责人张岩；

（2）张岩，2021年主持 2021-2023 年课程思政教改项目(校级)“游戏特效设计”课程思政建设教改立项结题并获得北京邮电大学世纪学院优秀思政课题证书，校级，课题负责人张岩；

（3）张岩，2023年主持北京市高等教育学会面上课题《基于基于“计算美学”的 VR 领域跨学科美育实践探索与研究》（课题编号 MS2023139），省部级，课题负责人张岩；

（4）张岩，2022年参与北京市高等教育学会面上课题《思政引领”视域下的动漫游戏专业课建设路径及方法研究》，省部级，排名第二，

（5）陈超华，2024 主持北京高等教育“本科教学改革创新项目”《数字媒体专业成长型数字生态教学体系建构实践》，省部级，课题负责人陈超华；

（6）陈超华，2023年主持北京市数字教育研究课题《人工智能辅助设计与数字媒体艺术专业课程教学的融合建构》，省部级，课题负责人陈超华；

（7）陈超华，2022年主持校级教改项目“数字图像设计课程考核方式改革项目”，校级，课题负责人陈超华；

（8）陈超华，2021年主持校级教改项目“数字媒体艺术专业信息设计应用能力课程群建设”研究成果优秀，校级，课题负责人陈超华；

（9）陈超华，2024年参与北京市数字教育研究课题《虚拟数字人助教在数字媒体教育中的应用研究》，省部级，排名第二；

（10）马天容，教改项目《三维游戏建模设计》信息资源课 校级，课题负责人马天容；

（11）马天容，《数字媒体艺术专业工程应用型人才培养的研究与实践》子课题数字媒体艺术专业虚拟现实应用能力课程群建设，校级，课题负责人马天容；

（12）马天容，《虚拟现实技术实现》课程思政建设项目，校级，课题负责人马天容；

（13）马天容，2021 教育部协同育人项目课题《基于 VR 数字孪生的教学实践基地建设》，省部级，课题负责人马天容；

（14）马天容，2020 教育部协同育人项目课题《基于光学动作捕捉的大空间多人互动 VR 教学培训系统》，省部级，课题负责人马天容；

（15）马天容，课题《视频传输视频设计制作》 签订单位：北京邮电大学，校级，课题负责人马天容；

（16）马天容，教改项目《三维游戏建模设计》信息资源课，校级，课题负责人马天容；

（17）马天容，《数字媒体艺术专业工程应用型人才培养的研究与实践》子课题数字媒体艺术专业虚拟现实应用能力课程群建设，省部级，课题负责人马天容；

（18）马天容，《虚拟现实技术实现》课程思政建设项目，校级，课题负责人马天容；

（19）刘颖，2019年参与《三维游戏建模设计》课程教学信息资源建设（第一批）项目，校级，排名第二；

（19）刘颖，2017-2020 参与 CDIO 模式工程教育教改研究项目子课题：数字媒体艺术专业虚拟现实应用能力课程群建设，校级，排名第三；

（19）刘颖，2023年参与北京市高等教育学会面上课题：基于“计算美学”的 VR 领域跨学科美育实践探索与研究，省部级，排名第二；

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

(19) 刘颖, 2022 年参与北京市教育委员会北京市数字教育研究一般课题:《人工智能辅助设计与数字媒体艺术专业课程教学的融合建构》, 省部级, 排名第三;

(19) 刘颖, 2024 年参与北京高等教育学会 2024 课题: 基于“人工智能+协同创新”模式下数字媒体艺术专业人才培养方案建设研究, 省部级;

教科研奖励情况:

团队成员获得**省部级及以上教科研奖励累计 44 项**, 明细如下:

(1) 张岩, 2020 年教研论文《结合桌面式 VR 和实体交互的美育教学研究及调研》获得北京市学校美育科研论文比赛甲类一等奖(第一作者), 北京市教育委员会颁发;

(2) 张岩, 2021 年 6 月教研论文《基于实体交互的虚拟现实课程情景化教学模式研究》获得“北京高校第十二届青年教师教学基本功大赛论文比赛”一等奖(第一作者), 北京市教育委员会颁发;

(3) 张岩, 2021 年度《游戏特效设计》课程思政建设获得“北京邮电大学世纪学院课程思政建设”教学改革项目优秀课题成果(KCSZ-2103), 北京邮电大学世纪学院颁发;

(4) 张岩, 2022 年教研论文《“数字人文”背景下的动漫游戏专业美育教研实践及调研》北京市学校美育科研论文比赛甲类二等奖(第二作者), 北京市教育委员会颁发;

(5) 张岩, 2023 年北京市教育数字化转型优秀案例(主持), 北京市教育委员会颁发;

(6) 张岩, 2023 年度所主讲课程《游戏特效设计》教学大纲被评为北京邮电大学世纪学院优秀教学大纲(YXJXDG-2312), 北京邮电大学世纪学院颁发;

(7) 张岩, 2023 年度所主持《融合实体交互和计算美学的美育探索—VR 领域交叉学科实践课程案例库建设》于北京市高校美育改革创新优秀案例评选活动中获得优秀奖, 北京市教育委员会颁发。

(8) 张岩, 2023 年度所主持《基于桌面式 TUI 系统的数字化教学实践探索》获得北京市教育数字化转型优秀案例, 北京市教育委员会颁发;

(9) 张岩, 教研论文《结合桌面式 VR 和实体交互的美育教学研究及调研》入选“2020 年北京市学校美育科研论文征集评选活动优秀论文集”(第一作者), ISBN:978-7-5656-7535-5; 北京邮电大学世纪学院育人先锋, 2023.12;

(10) 陈超华, 第十五届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛优秀指导教师, 2024.5;

(11) 陈超华, 《数字媒体艺术专业“四维三体”数字化育人模式》获批北京市教育数字化转型优秀案例, 负责人, 北京市教委, 2023.10;

(12) 陈超华, 论文《“四维三体”数字化育人模式在数字媒体艺术专业教育中的实施》获北京市学校美育科研论文评选三等奖, 第一作者, 2023.2 北京市教委;

(13) 陈超华, 北京市普通高校毕业生设计优秀指导教师, 2022.12, 北京市教委;

(14) 陈超华, 获北京高校课程思政示范课程教学名师, 2022.2, 北京市教委;

(15) 陈超华, 《移动媒体作品设计》课程入选北京市课程思政示范项目, 2022.2, 北京市教委;

(16) 陈超华, 《基于创新实践人才培养的信息艺术方向系列教材建设》获北邮世纪学院第三届院级教学成果奖三等奖, 第一完成人, 2021;

(17) 陈超华, 论文《基于数字媒体艺术专业创新创业人才培养的实践教学研究》获北京市学校美育科研论文评选三等奖, 第一作者, 2020, 北京市教委;

(18) 陈超华, 时报金犛奖创意大赛优秀指导教师, 2020;

(19) 马天容, 教学成果奖“创实赛学”: 工作室模式实践教学改革与创新 校级二等奖; 第一完成人; 2021 年 6 月;

(20) 马天容, 教学成果奖跨专业交叉融合三位一体的协同创新实践人才培养模式 校级三等奖, 第五完成人, 2021 年 6 月;

(21) 马天容, 第七届中国大学生游戏设计大赛虚拟现实设计大赛金辰奖, 国家级, 优秀指

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

导教师:

(22) 马天容, 第三届全国高校数字创意教学技能大赛 AI/VR/AR 专业一等奖, 国家级;

(23) 马天容, 第八届中国大学生游戏设计大赛虚拟现实设计大赛金辰奖, 国家级, 优秀指

导教师:

(24) 马天容, 第七届北京市大学生动漫设计竞赛 优秀指导教师, 省部级;

(25) 马天容, 北京邮电大学世纪学院 2019-2020 学年突出贡献奖第一完成人;

(26) 马天容, 北京邮电大学世纪学院 2020-2021 学年优秀教师;

(27) 马天容, 北京邮电大学世纪学院 2020-2021 学年师德优秀;

(28) 刘颖, 2023 年 11 月荣获《虚拟现实技术实现》课程思政建设教学改革项目研究成果优秀奖;

(29) 刘颖, 2023 年 9 月荣获学院 2022-2023 年师德考核优秀证书奖;

(30) 刘颖, 2023 年 6 月荣获本科毕业设计优秀指导教师;

(31) 刘颖, 2021 年 04 月荣获北京邮电大学世纪学院第三届院级“教学成果奖”二等奖;

(32) 刘颖, 2019 年 9 月荣获校外学科竞赛“优秀指导教师”;

(33) 郑永彪, 2021 年 11 月, 《美美与共》茶器荣获“中原好设计”铜奖(河南省工艺美术行业协会主办)

(34) 郑永彪, 2023 年 7 月, 《兔飞猛进大展鸿图》荣获“工美杯”北京工艺美术创新设计大赛银奖。

(35) 郑永彪, 2021 年 10 月, 《水木清华·荷塘月色》青瓷作品荣获第十一届中国陶瓷产品设计大赛怀仁杯银奖(中国陶瓷工业协会颁发, 编号 ZT0024-0293)

(36) 郑永彪, 2023 年 7 月, 《卧虎藏龙》快客杯荣获“工美杯”北京工艺美术创新设计大赛铜奖。

(37) 郑永彪, 2022 年 11 月, 钧瓷《铁血英雄》荣获第十二届中国陶瓷艺术大展铜奖(中国陶瓷工业协会颁发, 编号 DZ02865-8088)

(38) 郑永彪, 2022 年 12 月, 《人民江山别样红》荣获设计河南·读懂 CHINA、献礼二十大, 奋进新征程禹州市红色主题钧陶瓷艺术精品展银奖。

(39) 郑永彪, 2022 年 12 月, 《铁血英雄》荣获设计河南·读懂 CHINA、献礼二十大, 奋进新征程禹州市红色主题钧陶瓷艺术精品展优秀奖。

(40) 郑永彪, 2022 年 12 月, 《不忘初心》荣获设计河南·读懂 CHINA、献礼二十大, 奋进新征程禹州市红色主题钧陶瓷艺术精品展优秀奖。

(41) 郑永彪, 2023 年 10 月, 《卧虎藏龙》快客杯荣获第三届“中原好设计”奖优秀奖。

(42) 郑永彪, 2024 年 5 月 22 日, 荣获第十四届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛校级赛最佳指导教师(全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛竞赛组织委员会颁发)

(43) 郑永彪, 2024 年 6 月 2 日, 荣获第十四届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛北京赛区省部级选拔赛常规赛优秀指导教师奖。

(44) 郑永彪, 2024 年 9 月 10 日, 荣获教师教学奖(北京邮电大学世纪学院颁发)

团队教研论文发表情况:

团队成员发表教研论文累计 26 项, 其中 SCI 检索 2 篇, EI 检索 3 篇, CSCD 检索 1 篇, 核心期刊 3 篇, 明细如下:

(1) 张岩, 2022 年发表 SCI 检索论文“Optimisation of the virtual scene layout based on the optimal 3D viewpoint”, 入藏号: WOS:000876645600001, 第一作者。

(2) 张岩, 2022 年教研论文《“数字人文”背景下的动漫游戏专业美育教研实践及调研》获得 2022 年北京市学校美育教研论文比赛“甲类二等奖, 第二作者。

(3) 张岩, 2021 年主持 2021-2023 年课程思政教改项目(校级)“游戏特效设计”课程思政建

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

设教改立项并已近结题，课题负责人。

(4) 张岩, 2021 年发表论文《基于实体交互的虚拟现实课程情境化教学模式研究》获得“北京高校第十二届青年教师教学基本功比赛论文比赛一等奖”, 第一作者。

(5) 张岩, 2020 年发表论文《结合桌面式 VR 和实体交互的美育教学研究及调研》获得“2020 年北京市学校美育科研论文比赛”获甲类一等奖, 第一作者。

(6) 张岩, 2020 年发表 SCI 检索论文“3D Viewpoint Estimation Based on Aesthetics”, 入藏号: WOS:000544045500011, 第一作者。

(8) 张岩, 2019 年发表 EI 检索论文“Overview of 3D Scene Viewpoints evaluation method”于 EI 期刊“Virtual Reality & Intelligent Hardware”, Accession number:20221011765807, 第一作者。

(9) 张岩, 2017 年发表 EI 检索论文“3D architecture facade optimization based on genetic algorithm and neural network”, Accession number:20174104250799, 第一作者。

(10) 张岩, 2017 年发表 CSCD 检索论文《交互式遗传的 3 维场景扩展》于中文核心期刊《中国图像图形学报》, 北大核心, CSCD 收录, 文献号:

1006-8961(2017)22:5<631:JHSYCD>2.0.TX;2-1, 第一作者。

(11) 张岩, 2025 年 4 月发表 EI 检索论文“The Impact of Multimodal Design in Virtual Reality on Mindfulness Experiences”, The 29th ACIS International Conference on Software Engineering, EI 检索, 通讯作者;

(12) 张岩, 2024 年 4 月发表论文《平面设计要素在网页设计教学中的应用研究》, 大观(省级期刊), 通讯作者;

(13) 张岩, 2024 年 3 月发表论文《浅析色彩在网页设计中的应用研究》, 色彩(国家级期刊), 通讯作者;

(14) 张岩, 2023 年 9 月发表论文《基于实体交互和三维特效的 VR 方向教学研究》, 教育科学(国家级期刊), 第一作者;

(15) 马天容, 中国虚拟现实产业发展报告(2020)/数字娱乐产业蓝皮书-2019-2020 年 VR+5G 技术发展报告/第一作者

(16) 马天容, 《云时代背景下数字媒体艺术课程教学改革探讨》期刊:《教育科学发展》/第二作者/已录用发表时间:2020 年 12 月

(17) 马天容, 基于全景交互叙事的非物质文化遗产数字化保护研究—以羌笛演奏及制作技艺为例 艺术教育、2021 年第 4 期

(18) 马天容, 羌族民族文化元素游戏化设计与传承—以羌笛音乐游戏创作为例 艺术教育、2021 年第 3 期

(19) 马天容, 《真实感林木建模方法研究综述》北京林业大学学报 2022 年 8 月

(21) 刘颖, 《云时代背景下数字媒体艺术课程教学改革探讨》发表于《教育科学发展》/第一作者/2020.12

(22) 刘颖, 《关于新媒体艺术的发展对艺术设计的影响》发表于《艺术大观》/第一作者/2021.1

(23) 刘颖, 《数字媒体技术与数字媒体艺术融合的实践性分析》发表于《数字技术与应用》/第二作者/2020.11

(24) 刘颖, 《羌族民族文化元素游戏化设计与传承》发表于《艺术教育》/第二作者/2021.3

(25) 郑永彪, Research on Credit Construction of Art Market Based on Collaborative Governance, Journal of Economics and Public Finance (ISSN 2377-1038), Vol.10, No.3, 2024 年 9 月, 第一作者

(26) 郑永彪, 神钧美壶有乾坤 宁静致远德艺馨, 《中国拍卖》(CN11-5487/F ISSN1673-6621) 2023 年第 5 期, 独撰

(27) 郑永彪, 在创造性转化和创新性发展中推陈出新, 《中国拍卖》2022 年第 11 期(总第 196 期), 独撰

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

(28) 郑永彪, 中国陶瓷艺术品市场信用体系建设初探, 《中国拍卖》2022 年第 7 期, 独撰

(29) 郑永彪, 钧瓷艺术品市场信用体系建设初探, 《许昌学院学报》, 2022 年第 4 期, 第一作者

(30) 郑永彪, 地理标志农产品质量维护激励政策措施研究——以陕西省为例, 《洛阳师范学院学报》, 2021 年第 12 期, 第一作者。

(31) 郑永彪, 新冠肺炎疫情背景下政府治理能力提升研究, 《大学》(周刊), 2021 年第 49 期(总第 543 期), 第一作者, 2021 年 4 月 25 日。

ISSN1673-7164,CN50-1178/G4

(32) 郑永彪, 试论钧瓷的文化内涵和时代精神, 《许昌学院学报》, 2021 年第 3 期, 独撰

报纸文章:

(1) 郑永彪, 钧瓷艺术鉴赏, 《家庭周报》第六版收藏, 2022-5-27

(2) 郑永彪, 以烧制方式为视角的钧瓷艺术鉴赏, 《家庭周报》第六版收藏, 2022-6-10

专利及实用新型申请:

外观设计专利明细如下:

- (1) 罐(鼠来宝), 2023.2.21, 202230743463.2
- (2) 杯(八角亭), 2023.2.17, 202230743498.6
- (3) 摆件(猫头鹰), 2023.2.17, 202230743521.1
- (4) 瓶(益寿侈口), 2023.2.17, 202230743535.3
- (5) 啤酒杯(威武), 2023.2.,21, 202230744187.1
- (6) 罐(福寿弦纹), 2023.2.17, 202230744180.X
- (7) 啤酒杯(螭龙), 2023.2.17, 202230743496.7
- (8) 罐(龙头), 2023.2.17, 202230743489.7
- (9) 茶杯(许君以昌), 2023.2.17, 202230743480.6
- (10) 壶(藏龙卧虎), 2023.2.17, 202230743475.5
- (11) 杯(束口阔腹), 2023.4.7, 202230877289.0
- (12) 茶杯(藏龙卧虎), 2023.4.7, 202230877279.7
- (13) 杯(益寿), 2023.4.7, 202230877292.2
- (14) 摆件(神兽), 2023.4.7, 202230877284.8
- (15) 茶杯(太湖石), 2023.4.7, 202230877296.0
- (16) 罐(象首), 2023.4.7, 202230877291.8
- (17) 壶(三足鼎龙), 2023.4.7, 202230877280.X
- (18) 摆件(神虎), 2023.4.7, 202230877290.3
- (19) 香炉(奇兽熏), 2023.4.7, 202230877283.3
- (20) 杯(龙腾四海), 2023.7.18, ZL202330166098.8, 授权公告号 CN308127635S
- (21) 笔搁(居庸叠翠), 2023.7.18, ZL202330165982.X, 授权公告号 CN308130024S
- (22) 杯(凤), 2023.7.18, ZL202330166055.X, 授权公告号 CN308127634S
- (23) 笔筒, 2023.7.18, ZL202330165910.5, 授权公告号 CN308130023S
- (24) 杯(龙), 2023.7.18, ZL202330166016.X, 授权公告号 CN308127633S
- (25) 印章(箭楼), 2023.7.18, ZL202330166217.X, 授权公告号 CN308129998S
- (26) 杯(天天向上), 2023.7.18, ZL202330166083.1, 授权公告号 CN308128928S
- (27) 壶(龙跃), 2023.7.18, ZL202330166264.4, 授权公告号 CN308127637S
- (28) 茶杯(兔飞猛进大展鸿图), 2023.7.18, ZL202330166262.5, 授权公告号 CN308127636S
- (29) 笔搁(骆驼), 2023.7.18, ZL202330166202.3, 授权公告号 CN308130025S

国家发明专利：

- (1) 运动捕捉头戴设备（专利号：CN219225483U）；
- (2) 光场扫描式光惯结合动作捕捉系统（专利号：CN113110746A）；
- (3) VR 冬奥雪上项目体验系统（专利号：CN112138358A）；
- (4) 面部捕捉头盔（专利号：CN217089761U）；

著作权申请情况一览：

著作权明细如下：

- (1) 一起向未来，登记时间 2023.5.24，著作权：国作登字 2023-F-00097605
- (2) 逐梦前行，登记时间 2023.5.24，著作权：国作登字 2023-F-00097886
- (3) 一呼百应，登记时间 2023.5.24，著作权：国作登字 2023-F-00097887
- (4) 夏都禹州，登记时间 2023.5.24，著作权：国作登字 2023-F-00097888
- (5) 有求必应，登记时间 2023.5.24，著作权：国作登字 2023-F-00097889
- (6) 莲城居，登记时间 2023.5.24，著作权：国作登字 2023-F-00097890
- (7) 昌佑福，登记时间 2023.5.24，著作权：国作登字 2023-F-00097891

专著：

- (1) 《风烟望河山》，郑永彪著，北京艺术与科学电子出版社，2021 年 4 月第 1 版。书号：ISBN 978-7-89516-319-5；
- (2) 《基于三维视点及虚拟现实环境的美学算法研究》，张岩著，中国科学文化音像出版社，2025 年 4 月已接受出版（27 万字），预计 2025 年 12 月-2026 年 3 月正式出版（支撑材料附件明细有专著出版合同）；

第五部分 社会及外部评价支撑

1、社会评价

虚拟现实技术课程建构原则随着科学技术的不断发展以及“互联网 +”时代的来临而发生骤变，国家对数字媒体艺术专业的人才需求也呈现出日益增长的趋势，正因时代潮流的推动，虚拟现实技术在迅速发展的过程中必须紧跟时代脉搏和科学技术的发展步伐，故此本团队积极地进行 VR 课程群教学改革和育人模式的变更与创新。在已有成果所获得的社会评价中，跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式资源建设受到企业和兄弟院校同行的好评。

该模式以成果为导向，将科研成果与教育实践紧密结合，不仅在教科研领域取得显著成效，更在学生科技创新、毕业设计以及竞赛指导中发挥重要作用。通过将思政元素、优秀传统文化与具有商业价值的地域性横向课题（如在线文旅、景观交互、房地产领域）相融合（学生参与团队数字化教育研究课题，并开展基于 TUI 的数字城市及数字孪生相关基础性工作如图 92-96 所示），赢得了当地院校和政府机构的认可和好评。该模式有效强化了学生的工程化观念，培养了他们的工程实践意识，并帮助学生掌握了高效的工程学习方法，从而提升了自主学习和终身学习的能力。

已获得社会评价认为，本团队在探索“VR+X”模式的过程中将专业知识传授与思政教育相结合，不仅提高了学生的学习兴趣，还增强了学生的跨学科思维能力和思政修为，激发了他们自发提高美育修养的动力。这种深层次的美育实践内容理解，有助于学生树立正确的人生观、世界观和价值观。此外，该模式还成功地将创新、精益求精和用户至上的工匠精神

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

传递给学生，弘扬了爱岗敬业、干事创业的工作态度，这些都是社会所推崇的“正能量”。通过这种方式，学生不仅学到了专业知识，更学会了如何为人处世、待人接物，以及如何以积极的态度面对生活，这些都是社会评价中极为重要的方面。

多年来广泛开展的校企及校际间交流合作中，“VR+X”团队在虚拟文旅领域进行深耕并取得相应成果。虚拟文旅作为“元宇宙”时代背景下的特色产物，如今愈加受到重视并具备可观的商业价值。“VR+X”团队联合学生在交叉学科背景的情境化编创实践环节曾开展过相应的具有商业实战性质的虚拟文旅项目，例如基于桌面式 TUI 技术的数字城市构建的数字化研究课题。本课题组在情境化教学编创环节陆续开展了一些具有商业实战性质的项目演练，注重将 GIS、CAD 以及 SketchUp 等数据与用户体验需求结合起来，形成具有叙事性交互和视听互动融合的桌面式 TUI 环境的“数字孪生城市”（团队开展基于 TUI 环境的“数字孪生城市”科研课题并指导学生参与基础性调研及建模工作，如图 92 所示）。



图 92.团队课题一基于桌面式 TUI 技术的大型场景组自适应智能布局（数字孪生城市构建）

图 92-93 为邯郸市新世纪广场扩建方案及数字孪生展呈案例，本课题组负责人指导学生团队基于桌面式 TUI 系统实现邯郸市新世纪广场商业圈为中心的数字孪生城市构建，通过实体交互方式进行数字城市的快速导航、动态扩展以及景观节点、商业店铺的交互式探索，并添加叙事性交互视听元素，从而为数字孪生城市构建、景观可视化研究提供较为新颖的方案和思路（团队数字孪生城市构建课题如图 92 所示）。

在该项数字化研究课题的推进中，负责人携学生团队联合河北工程大学建筑学院等师生团队开展有关河北省邯郸市虚拟文旅及景观数字孪生的相关研究，且在该项研究中承担所有的数字内容创作及可视化呈现，将真实数据（GIS、CAD 以及 SketchUp 等）与虚拟文旅用户体验需求结合起来，同时注重叙事性交互和视听互动融合，在虚拟文旅及数字城市方面积累若干经验，同时为后续基于跨学科的“VR+X”科研美育资源建设提供了相应的内容支撑（团队数字孪生城市构建项目中所有虚拟建筑的构造均来自真实数据并按比例仿真复原，如图 93 所示）。



图 93. 团队省部级课题中数字孪生城市基于真实数据的建筑组团构建以及植被、光照以及气候的模拟(学生参与科研课题, 邯郸新世纪广场及国贸中心)

通过上述案例可以看到, 基于 TUI 环境的数字孪生城市内容基本上实现了对真实城市的仿真模拟, 并融入城市智能化布局、场景数据分析及 BIM 系统, 适合与城市规划、建筑学以及园林景观设计专业等进行跨学科融合(如图 94 所示), 从而探索“数字孪生”在数智化城市构建中关键技术路线以及发展愿景, 对产学研相结合背景下的数字化转型教育教学改革具有积极探索意义和实践应用价值。



图 94. 团队带领学生开展虚拟文旅科研项目(虚拟数字人结合 XR 技术的丛台遗址仿真复原)

团队在跨学科融合“VR+X”美育科研矩阵式资源建设中意识到单一学科主导的专业方向所带来的学科壁垒和专业界限问题。为了打破这些壁垒, 教育部门出台相关政策文件推动高等教育组织建制改革, 倡导高校自主“探索跨院系、跨学科、跨专业交叉培养创新、创业人才机制”, 推动高等教育改革, 鼓励高校自主探索跨院系、跨学科、跨专业的交叉培养机制。目前高校已经通过成立前沿交叉研究院、跨学科研究中心等形式, 创新和重组学术组织机制, 以促进“VR+X”科研美育资源的建设。尽管如此, 跨学科组织的建设仍面临诸多挑战, 如建设周期短、人才培养模式不成熟、组织运行与管理机制不完善等。这些问题限制了跨学科组织在课程教学、学术研究与协同育人方面的效能, 使得 VR 研究领域不同研究方向

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

的人才培养仍然受限于单一学科体系。受学科壁垒和专业界限而固守本学科发展范式、学术话语、研究方法和知识体系，将其他学科的概念、理论、方法与技术排斥在学科外围，造成院系和学科分割，阻隔着 VR 领域不同研究方向的跨学科互动、课程教学、人才培养以及学术活动，对学生多学科能力塑造与学术交叉融合创新形成掣肘。为了实现高质量的跨学科创新人才培养，团队持续推进“VR+X”科研美育资源建设的深入发展，并取得了以下经验：

首先，充分重视市场调研的重要性。严格按照以市场为导向的经济发展模式，根据虚拟现实产业发展的特点和要求，深入分析和了解产业发展动态，制定具有针对性的人才培养方案及培养模式，增强多学科、多主体协同能力与资源整合性，在“VR+X”美育科研模式下形成相对灵活的交叉学科资源汇聚和内生性的知识整合创新，以培养出符合市场发展需求的综合型应用人才。其次，自身优势的深度挖掘。在深入分析与研究专业教学环境以及教学资源的基础上，制定切实可行的教学策略，将“VR+X”跨学科优势与具体研究方向其专业特长最大限度地发挥出来。最后，需要持续加大 VR 领域跨专业人才美育素质和跨学科思维培养的力度，在确保“VR+X”专业课程体系内容前瞻性的基础上，紧跟“互联网+”时代的发展步伐，加大对虚拟现实技术应用范围和领域的研究力度，为数字内容产业技术的创新与改革营造良好的氛围。同时在课程资源建设上也必须紧跟时代发展步伐，将最专业、最前沿的实践知识传授学生（学生参与课题并加深对中国传统建筑文化的理解，如图 95-96 所示）。



图 95. 团队课题“文化计算”中的对于邯郸市成语文化苑的数字孪生研究(学生参与实景调研及建模)



图 96. 学生奔赴邯郸市成语文化苑采集文化遗址实景资料

2、“VR+X”产学研协同育人模式

团队积极探索“VR+X”在产学研协同育人模式下的可持续化构建和内涵延伸，该产学研协同育人模式强调企业实践、课程学习和教研活动之间的紧密合作，以培养适应市场需求的高素质人才。通过与企业的深度合作，“VR+X”课程内容能够紧跟行业发展趋势，确保学生所学与实际应用紧密结合。矩阵式课程群提供理论支撑和研究深度，为学生打下坚实的知识基础。教研活动则在 VR 技术创新和应用研究方面发挥作用，推动课程内容的更新和教

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

学方法的创新。产学研协同育人模式不仅能够提升学生的实践能力和创新思维，还能够促进学生的职业发展和就业竞争力，实现教育与产业的无缝对接。在产学研协同育人模式下，跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式资源建设的构建旨在明确人才培养目标，实现教育与产业需求的精准对接。这一模式下，学校、企业以及教研团队共同参与课程体系的设计和实施，以确保教学内容与行业实际需求相匹配，提升教学效果（“VR+X”产学研协同育人模式框架如图 97 所示）。

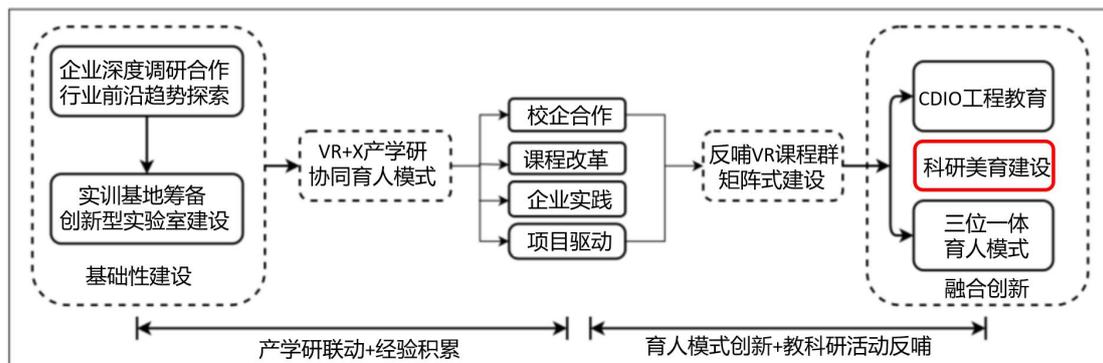


图 97. “VR+X” 产学研协同育人模式框架图

首先，“VR+X”模式在构建虚拟现实技术课程体系时，采用金字塔教学模式将虚拟现实技术作为基础课程，围绕美育教育、专业核心、专业基础、专业方向和学科基础等方面，建立层次分明的课程结构。这种结构不仅有助于学生系统掌握虚拟现实技术知识，还能根据学生的兴趣和职业规划，提供个性化的学习路径。同时，“VR+X”团队与企业积极开展交流合作，根据行业发展趋势调整课程内容，确保教学内容的前沿性和实用性。在产学研协同育人模式下，“VR+X”虚拟现实技术课程群的构建旨在通过高校、企业与研究机构的深度合作，实现理论与实践的紧密结合。教师团队在课堂教学的基础上，将虚拟现实技术课程与实验实训教学紧密结合，利用课程实践环境集中教学，促进学生理论知识与上机实践操作的融合，同时为教师授课提供情境化教学的便利环境。在授课过程中，教师边讲解边实践，极大促进了学生知识理解能力的提升。

其次，“VR+X”产学研协同育人模式强调 VR 领域不同学科专业知识的融合，通过调整跨专业“技艺通融”的融合尺度，可以加大学生实践能力的培养力度。基于此，团队与企业合作开展项目式学习，让学生在解决实际问题的过程中加深对虚拟现实技术的理解，提升创新能力和实践技能。团队教科研项目则可以提供技术支持和研究资源，帮助学生进行更深入的探索和研究。产学研协同育人模式下，团队教师采用项目驱动教学模式，以项目综合实训为基础，开展虚拟现实技术课程教学。实践课堂上教师可以从学生完成的作品中选出设计效果突出的作品进行展示，激发学生的学习热情（如图 98 所示）。同时，根据课程教学要求，引导学生自由分组，从教室布置的项目实训任务中选择感兴趣的内容进行实践学习。为了提升虚拟现实课程群矩阵式建设资源的教学效果，团队教师将教学内容进行模块化设置，通过营造良好而生动活跃的课堂氛围，激发学生的学习兴趣 and 积极性，有效提升教学效率和质量。



图 98. 虚拟古建场景的交互式爆炸图 (Exploded Views) 分解(学生参与基础性工作)

此外，产学研协同育人模式还鼓励学生参与到企业的实习和项目中，通过实际工作经验的积累，提升其职业技能和就业竞争力。这种模式下，学生不仅能够获得理论知识，还能通过实践学习，掌握行业所需的专业技能，为未来的职业生涯打下坚实的基础。此外，产学研合作中，团队致力于建立有效的信息共享和资源整合机制，通过建立美育科研资源库，整合项目课题、学科竞赛和毕业设计课题的信息，为后续教科研活动的开展提供良好的信息和资源基础。同时，优化合作项目设计和运作机制，注重市场需求和科技趋势的匹配，吸纳产业界和 VR 研究领域的前沿理论和最新动向，充分发挥双方优势和潜力，同时建立统一规划和管理的协同育人机制，包括校企联合培养机制，共建 AIGC 创作实验室、虚拟制片实验室和智能媒体与数字文化研究中心，从而推动教学实践和科研合作的融合。

总之，产学研协同育人模式下的跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式资源建设旨在通过高校、企业、研究团队的紧密合作，培养出既具有扎实理论基础，又具备实践能力的 VR 领域跨专业高素质人才，满足数字媒体艺术专业的发展需求，推动虚拟现实技术人才的全面发展。综上所述，产学研协同育人模式下的“VR+X”美育科研资源建设通过有效整合各方资源，优化教学设计，强化实践教学，不仅提升了教学效果，也为学生的全面发展和创新能力培养提供了有力支持。

3、其他外部评价支撑

在人工智能时代，“VR+X”团队深知企业及社会外部资源支撑对于科学知识创新和现实世界变革的重要性，学科交叉融合正像“催化剂”一样，实现着 VR 知识体系重构与社会发展的同频共振。VR 课程群矩阵资源的混合作用对虚拟现实知识的综合性和创新性提出了更高的要求。团队通过整合团队不同成员的研究专长以及学科背景，构建基于多元化融合的“VR+X”情境化美育科研环境，以促进知识的交流与创新。跨学科教育则打破学科界限，通过学科范式、理论、方法、技术等交叉融合和借鉴互补，促使多个相似或有联系的学科相互交叉，形成学科优势的整合集聚，促进 VR 方向学生不断优化知识结构，扩大知识体系的深度和广度、拓展创新思维和视角，进而推动新知识生成、新科技研发和新问题解决，有助于学生的跨学科思维方式以及自主性创新能力。

企业及社会外部资源支撑为“VR+X”团队提供了跨越传统 VR 学科边界的动力，通过交叉与融合的方式加速知识的创新发展。这种支持推动了 VR 领域跨专业人才教育模式的创新及运行机制的变革，促使 VR 教育逐渐突破单一学科的局限，实现跨学科 VR 人才培养的主流化。团队的目标是深度融合不同学科领域的知识、范式与价值观，从单一学科教育向跨学科教育范式转变，以服务于 VR 类人才创新能力的生成、塑造和可持续发展。团队在此过程中深刻认识到市场调研的核心地位，并根据 VR 内容输出产业的特点和需求，深入分析产业发展趋势，制定出有针对性的人才培养计划，旨在培育能够满足市场需求的复合型应用人才，重构 VR 课程群组织模态，探索跨学科协同育人模式与“教—学—研”相贯通的人才培养体系，促进跨学科涉及不同学科领域的交叉整合，通过“VR+X”跨学科美育科研资源建设带动跨学科课程体系创新性构建、跨学科教学团队融合、跨学科工作坊共创以及跨学科社会服务合作。

在企业及社会外部资源的支撑下，“VR+X”团队整合了来自中国传媒大学、北京林业大学、北京邮电大学、北京印刷学院等多所高校的专家，努力构建了校级交流的跨学科合作模式。这种模式不仅促进了理论与实践的深度融合，还为 VR 类跨学科人才的培养提供了丰富的实践机会和创新环境。团队成员能够在校级教研活动及学术交流中自由分享观点，共同探索虚拟现实技术在数字媒体艺术各个领域的应用，推动 VR 领域知识的综合发展（团队指导学生研发的商业级应用产品得到了延庆区领导以及国内外专家的赞誉，如图 99 所示）。



图 99. 团队指导学生开发的商业级应用产品获得延庆区领导领导及国内外专家的好评

此外，“VR+X”团队注重与产业界的合作，通过与企业的联合项目，将学术研究成果转化为实际的技术创新和产品开发。这种产学研合作模式不仅为 VR 领域跨学科人才培养提供了实践平台，也为企业带来了新的技术解决方案和创新思维。企业及社会外部资源支撑使得“VR+X”团队能够实现跨学科的合作和产学研的深度融合，推动知识的创新发展，为“VR+X”模式下学生的创新能力培养提供了坚实的基础。与此同时，企业及社会外部资源支撑对于“VR+X”团队实现跨学科教育范式的转换，服务学生创新能力的生成、塑造和可持续发展，提供了有力的支持和保障。这种工作模式不仅推动了知识的创新发展，也为学生的创新能力培养奠定了坚实的基础（学生参与团队跨校合作古建筑可视化课题如图 100 所示）。

在“VR+X”框架内，培育跨界专业人才的核心策略和创新途径在于解构孤立的课程体系，培育一个“技能与知识互通”的学科环境。首先，需要消除传统层级管理体系中的层级化和部门化障碍，减少那些限制学科间互动和学院共同管理的结构性因素。其次，要改革以单一学科为中心的管理体制，建立一个能够整合多个学院资源和打破利益壁垒的跨学科平台，构建一个能够汇聚相关学科资源、调解多方利益矛盾的多学科协同治理体系。

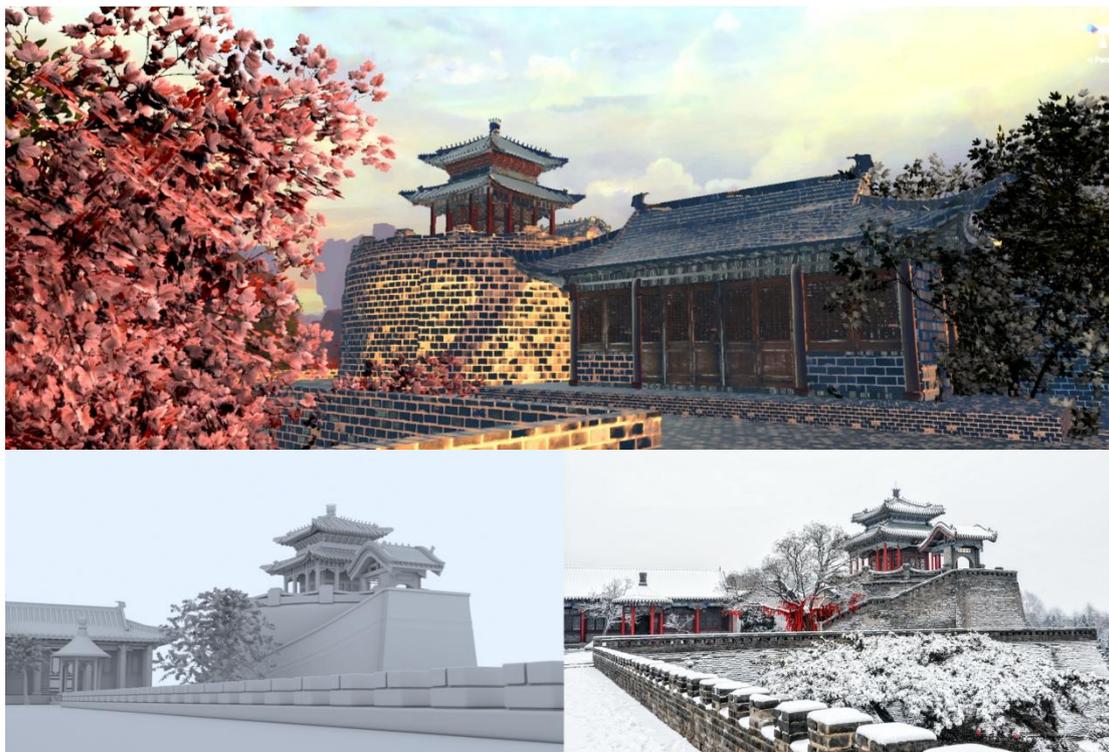


图 100. 团队与河北工程大学建筑学院开展关于“丛台记忆”文化遗址相关研究(团队负责人主持)

该育人模式致力于塑造 VR 研究方向及虚拟现实设计领域的人才其个性化发展和美育素质提升，并塑造具有跨学科创新才能的 VR 设计人才。“VR+X”其主要宗旨在于鼓励学生在跨学科的学习环境中发现和实践新知识。借助于充分利用跨学科的资源 and 整合知识，“VR+X”

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

跨学科育人模式有效提升了学生在审美理解、创造性思考、创业意识、实践操作、团队合作和问题解决等方面的能力，从而使 VR 设计领域的学生能够高效处理虚拟现实领域内的综合性和复杂性问题。这样的培养方式不仅满足了社会和企业对高水平虚拟现实及交互媒体艺术设计人才的需求，而且为 VR 产业的现代化转型奠定了坚实的人才支撑（如图 101 所示）。

区别于 VR 设计领域教学和人才培育的普遍模式，当前的虚拟现实教育正在向包含社会责任、商业合作和系统创新等多领域交叉模式转变，以更好地满足市场的需求。探索融合多学科 VR 领域人才培育模式，可以促进虚拟现实方向教育模式的革新，帮助我院的数字媒体艺术学科发展出更加科学的课程结构，激励教师摒弃陈旧的教学方法，采纳新的教学理念。同时我们的研究还具有实际应用价值及推广意义，这种“VR+X”跨学科育人模式探索即能有效应对高校教学资源不均的问题，还可以提高高校教师队伍的整体素质，合理配置教师资源，最大化教师的专业优势和学科互补性，进而全面提升教育质量。



图 101. 团队与学生开发的 VR 滑雪系统在 2021 国际冬季运动(北京)博览会受众多权威媒体报道

VR+X 团队的研究成果强调了跨学科融合教学模式的重要性。随着社会对虚拟现实及交叉学科艺术设计领域专业人才需求的增长，高等教育机构竞相开设设计相关专业。团队发现，在 VR 领域艺术设计人才的培养、教学理念和方法的创新上，尤其是设计与其他学科的交叉融合上，仍有很大的提升空间。这种情况限制了高校发挥学科优势和特色进行教学改革，也影响了设计专业及相关人才的重点培养。基于这些发现，VR+X 团队提出了针对性的解决方案。团队在成果推广层面提出建议，各艺术类高校应根据设计专业的课程体系，进行具体且有针对性的跨学科层面协同共建设，并在实际教学中实施交叉学科融合的改革创新举措。团队的研究成果旨在实现一个合理且有效的跨学科融合性设计专业教学模式，以促进教学改革，提升设计教育的质量和效果。通过这些努力，VR+X 团队致力于推动设计教育的发展，培养能够适应未来社会和科技发展需求的高层次设计人才（学生参与团队省部级科研美育课题并开展邯郸赵苑遗址可视化展呈设计中的基础性工作，如图 102 所示）。



图 102. 学生参与的团队数字文旅课题(上图为亲赴实景调研，下图为等比例高精度建模仿真)

2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

VR+X 团队的研究成果在优化跨学科交叉与融合的设计专业人才培养课程体系方面取得了显著进展。本团队强调育人模式的创新性和学科交叉背景的融合性，“VR+X”课程体系建设目前既是我院虚拟现实方向课程群实现跨学科交叉与融合性设计专业人才培养的关键途径和手段，也可针对不同层次 VR 领域专业人才的培养目标培养差异性，提供更加灵活而多元化的人才培养策略。VR+X 团队提出的精准定位的策略，有效加强了 VR 设计专业基础课程及专业选修课之间的衔接，也增强了跨专业学科交叉研究领域的协同育人资源建设，并在寻找 VR 设计学科与其他交叉学科之间的平衡点等方面进行了卓有成效的探索和尝试。

团队的研究还指出现有“VR+X”模式所存在的诸多不足之处，诸如教师应关注 VR 设计专业学生的个体差异，继续深度优化 VR 设计专业跨学科的课程结构及其相关的理论知识体系。现有“VR+X”美育科研资源建设其策略旨在拓展设计人才的知识面，提升 VR 方向学生其虚拟现实设计知识与其他学科间的整合能力，以更好的实现实现科教融合与创新。通过这些研究成果，VR+X 团队为今后北邮世纪学院的 VR 课程群建设和虚拟现实设计教育领域提供了新的视角和方法，有助于培养能够适应未来社会发展需求的创新型设计人才。这些新视角与新方法，最终将切实服务于创新型设计人才的培养。

未来社会对设计人才的需求，已不再是单一的技能掌握，而是要求具备跨学科思维、创新实践能力与行业前瞻性。VR+X 团队的研究成果，通过优化课程体系、创新教学方法，让学生在在学习过程中不仅能扎实掌握 VR 技术核心能力，更能在跨学科项目实践中锻炼团队协作、问题解决与创新能力（团队带领学生开展大型数字城市构建项目以探索虚拟文旅产业发展，如图 103 所示），同时通过接触行业前沿案例与技术趋势，培养对设计领域发展的敏锐洞察力。这种培养模式能够帮助学生跳出传统设计教育的框架，形成适应未来社会数字化、智能化发展需求的综合素养，为北邮世纪学院向社会输送更多具备竞争力的创新型设计人才奠定坚实基础。

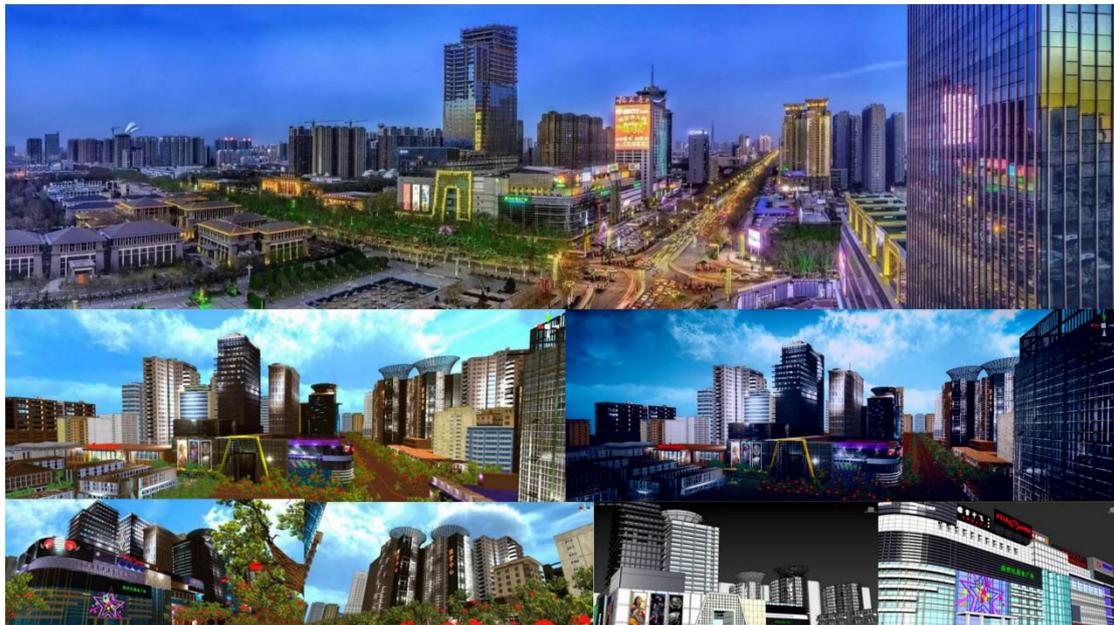


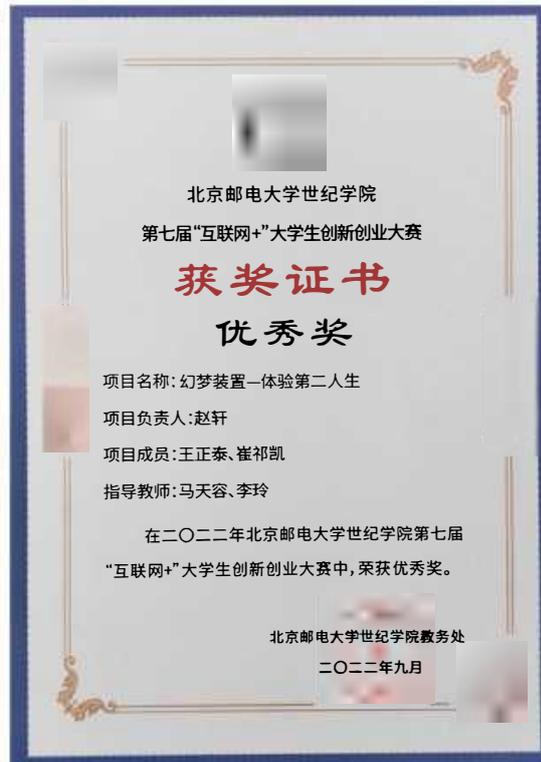
图 103. 团队携学生参与邯郸市数字文旅相关的研究课题（宣传推广并推动地方旅游产业发展）

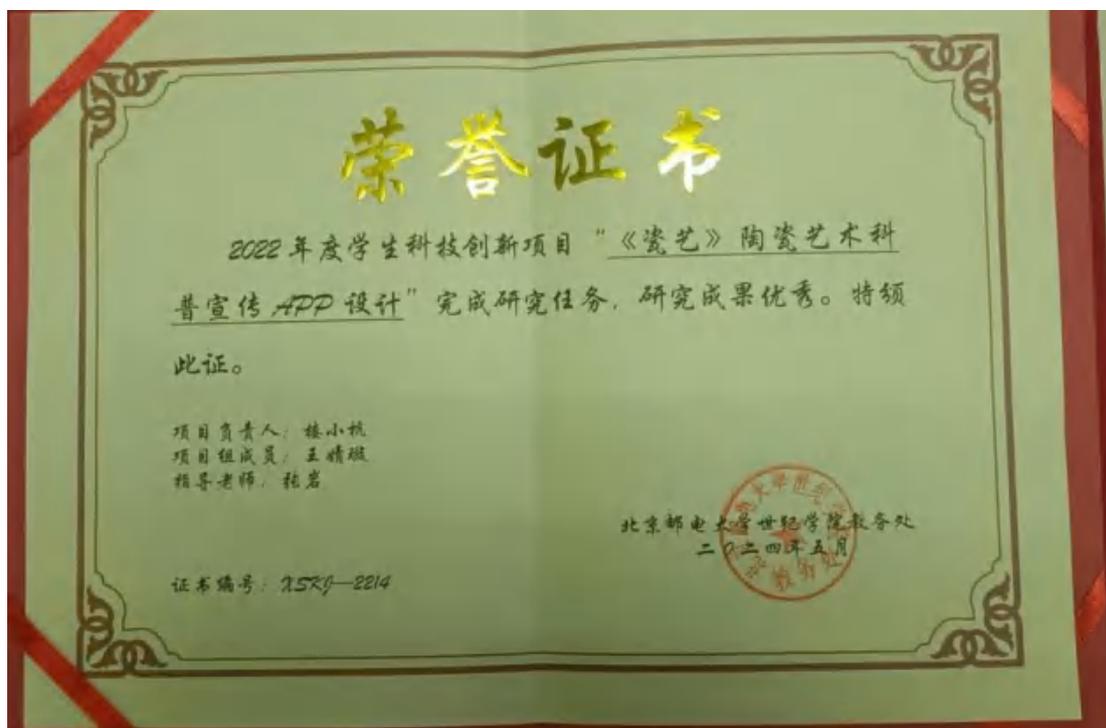
综上所述，VR+X 团队的跨学科美育科研成果对于我院 VR 设计学科的持续发展具有显著影响，通过本团队的发现表明，虚拟现实跨学科辐射领域的综合性特征不仅涵盖了人文和社会科学的元素，还整合了自然和工程科学的核心要素。团队通过探索跨学科交织与融合的教育模式，加强了虚拟现实与其他交叉领域如科学、人文和技术工程的协作与整合，从而优化了 VR 学科的结构，并促进了不同专业间的互联与协同进步。这些研究成果使学生能够更加高效地解决复杂的 VR 设计问题和科研美育实践项目，打破了虚拟现实与交叉学科专业间的界限，引领他们进入一个创意与文化、设计与技术、商业、经济等领域相互融合的“VR+X”创新路径，推动了 VR 学科向多元化发展。

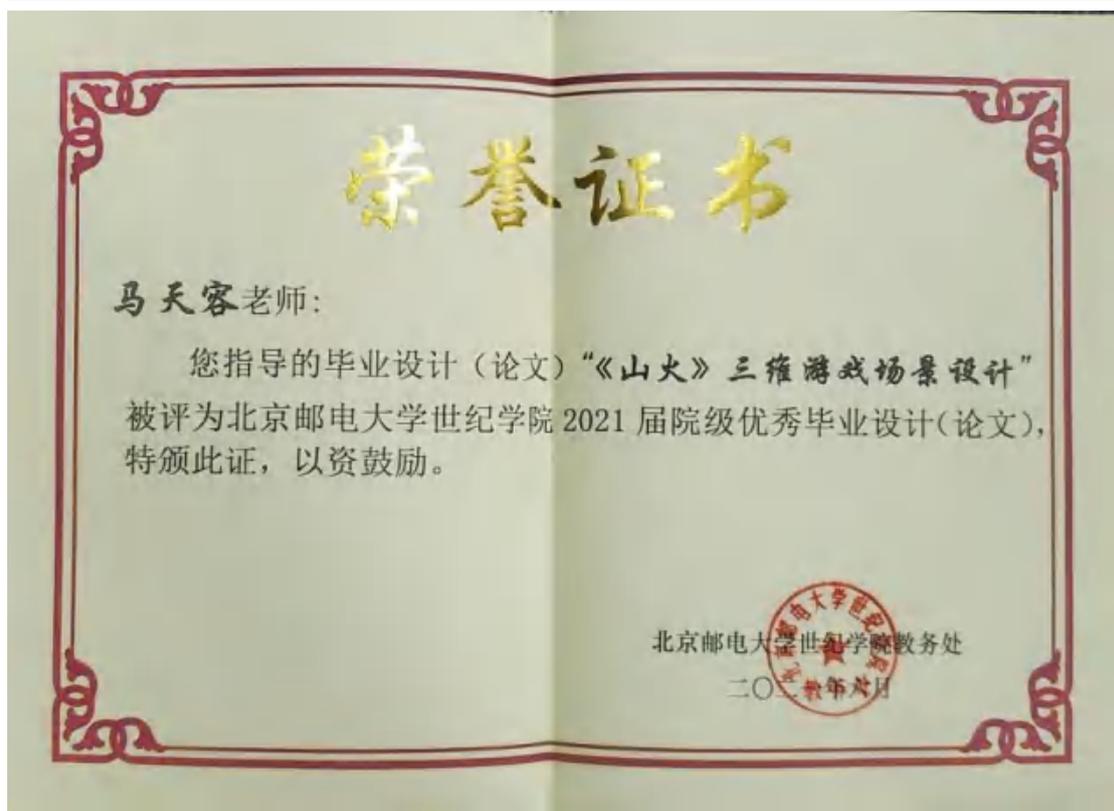
2025 年北京市高等教育教学成果奖申报支撑材料

在今后的资源建设中,本团队将持续深化虚拟现实课程群育人模式和教学改革,并在现有的研究基础上进一步升华,期望探索出更加新颖和具备跨学科交叉研究属性的产学研协同育人模式。目前“VR+X”团队的研究成果已充分强调了虚拟现实课程群与其他学科交叉融合的桥梁作用,为当前如火如荼的“人工智能+元宇宙技术”的广泛应用和持续发展提供了创新视角。这些成果不仅打破了我院VR领域各个学科间的孤立和隔阂,避免了学生美育实践、综合实践及毕业设计作品的同质化和缺乏特色的问题,而且还强调了VR研究方向各学科必须紧跟随行业趋势,培养能够整合创新并具有创造力的优秀VR设计人才的重要性。

团队指导学生获奖证书









支撑材料电子版扫描件

优秀奖
北京赛区

IDEA
中国大学生设计大赛

2020第12届全国大学生广告艺术大赛
2020 THE 12TH NATIONAL
ADVERTISING ART DESIGN COMPETITION
FOR COLLEGE STUDENTS

作品编号
D03-01-011-0011

作品名称
《探索义乌小商品市场》

作者姓名
张文菁

指导教师
陈超华

参赛院校
北京邮电大学世纪学院

北京市教育委员会
二〇二〇年八月

优秀奖
北京赛区

IDEA
中国大学生设计大赛

2020第12届全国大学生广告艺术大赛
2020 THE 12TH NATIONAL
ADVERTISING ART DESIGN COMPETITION
FOR COLLEGE STUDENTS

作品编号
D03-01-011-0007

作品名称
《商品情书》

作者姓名
李丹

指导教师
陈超华

参赛院校
北京邮电大学世纪学院

北京市教育委员会
二〇二〇年八月

优秀奖
北京赛区

IDEA
中国大学生设计大赛

2020第12届全国大学生广告艺术大赛
2020 THE 12TH NATIONAL
ADVERTISING ART DESIGN COMPETITION
FOR COLLEGE STUDENTS

作品编号
D03-01-011-0010

作品名称
《我要去赚钱》

作者姓名
朱远卓

指导教师
陈超华

参赛院校
北京邮电大学世纪学院

北京市教育委员会
二〇二〇年八月

优秀奖
北京赛区

IDEA
中国大学生设计大赛

2020第12届全国大学生广告艺术大赛
2020 THE 12TH NATIONAL
ADVERTISING ART DESIGN COMPETITION
FOR COLLEGE STUDENTS

作品编号
D03-01-011-0003

作品名称
《干面义乌，干面义乌》

作者姓名
徐铮

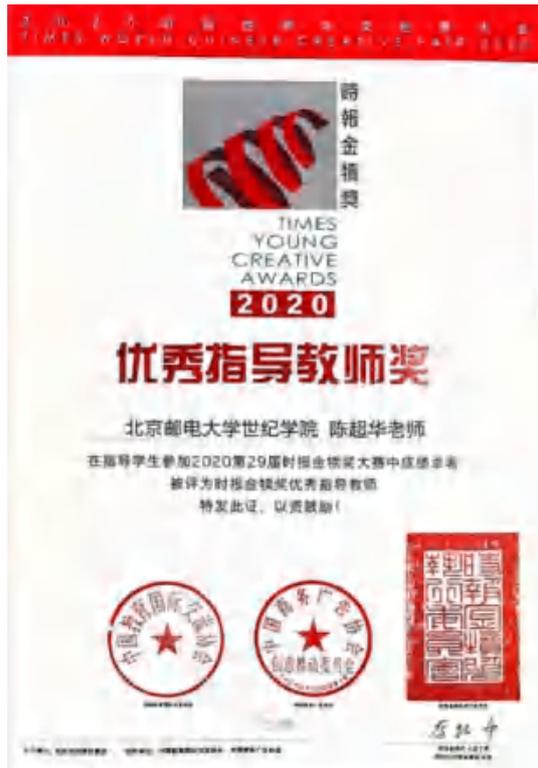
指导教师
陈超华

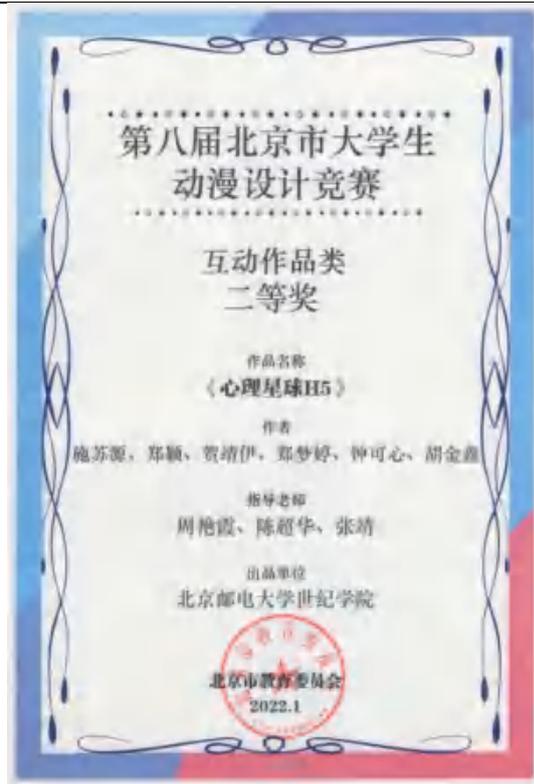
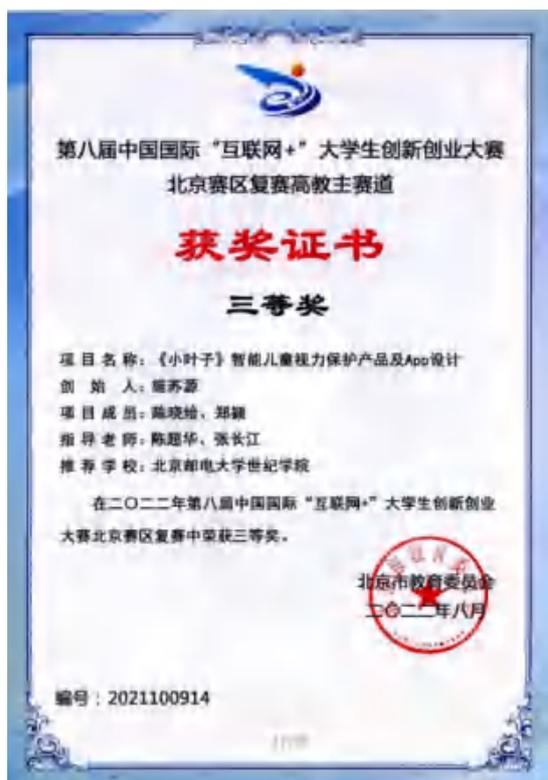
参赛院校
北京邮电大学世纪学院

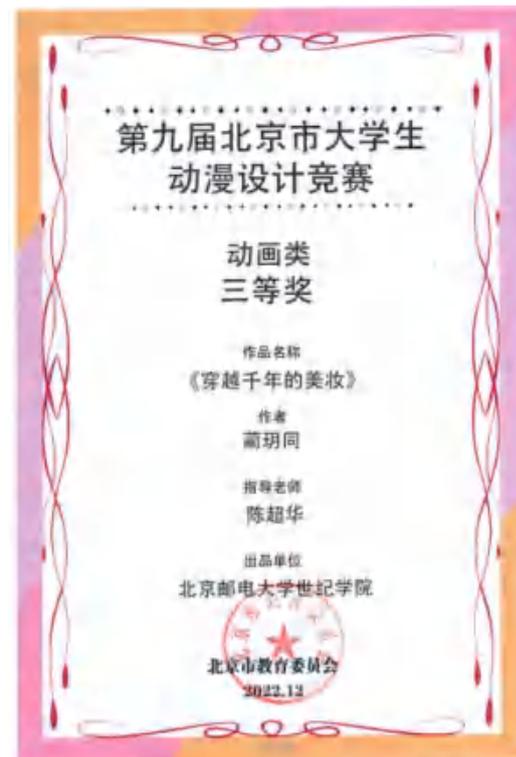
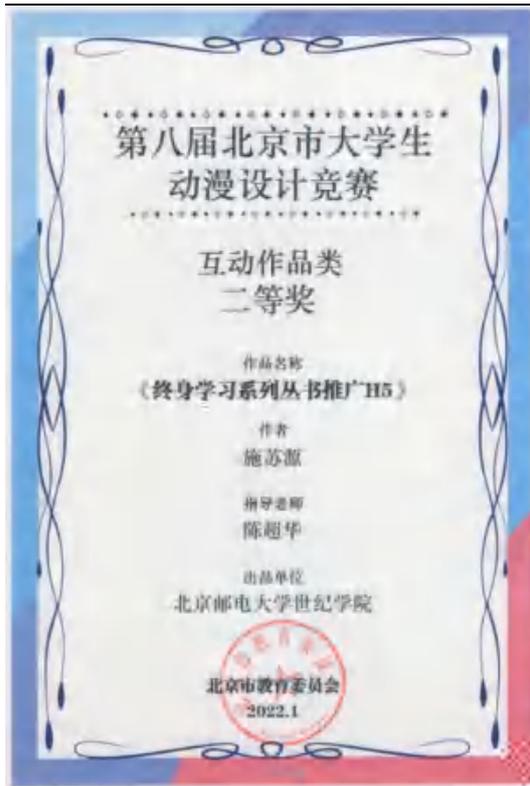
北京市教育委员会
二〇二〇年八月

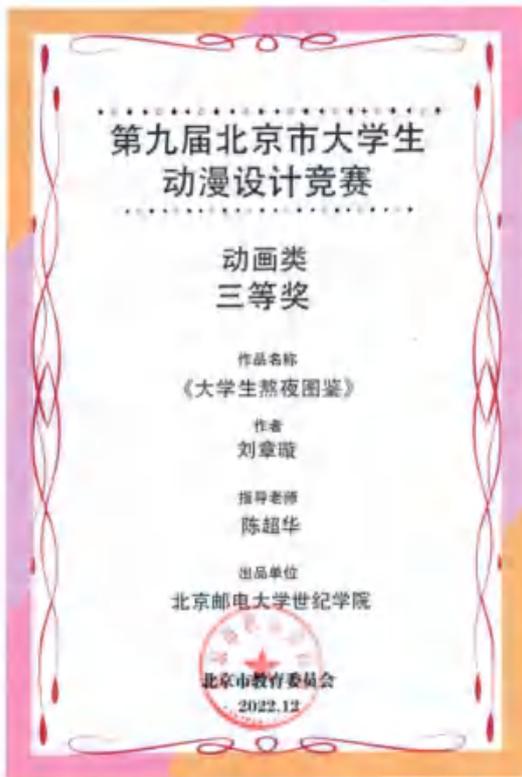
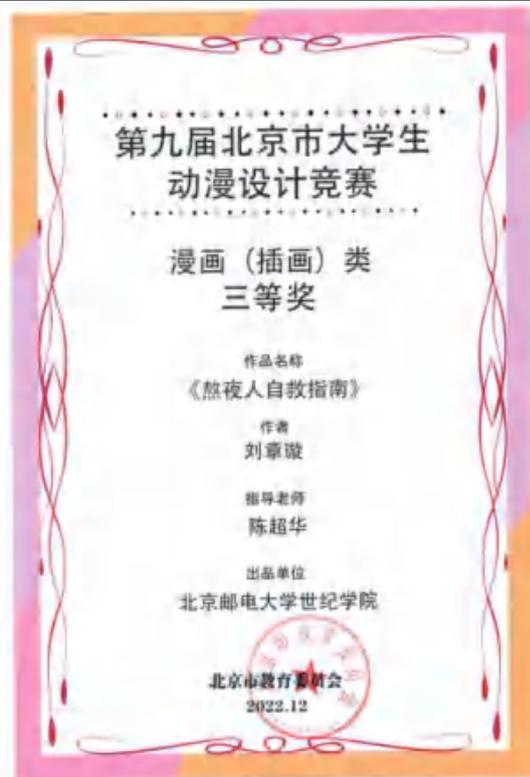


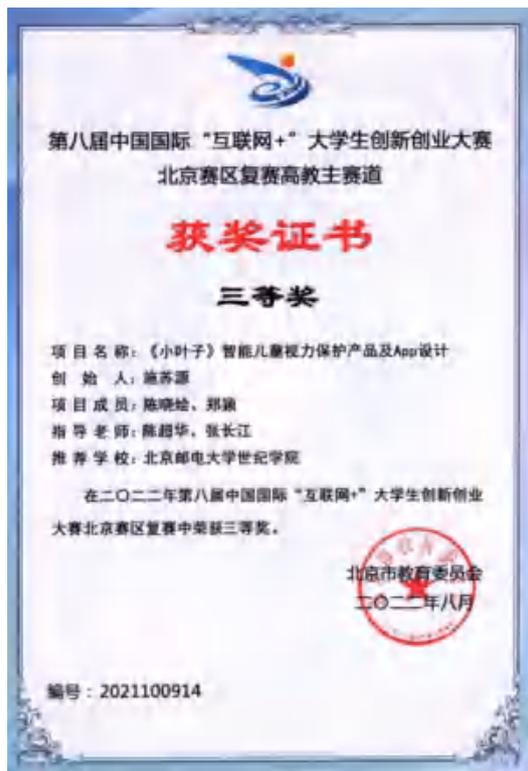












支撑材料电子版扫描件



支撑材料电子版扫描件







获奖证书

作品 “方便”的代价 在 2024 年 (第 17 届) 中国大学生计算机设计大赛
北京市级“朔日杯”赛中荣获

三等奖

作品编号: 2024061760
作 者: 马若涵
指导教师: 陈超华
参赛学校: 北京邮电大学世纪学院

中国大学生计算机设计大赛北京市级赛组织委员会

2024 年 5 月



获奖证书

作品 《银发“海啸”》人口老龄化信息可视化设计 在 2024 年 (第 17 届)
中国大学生计算机设计大赛北京市级“朔日杯”赛中荣获

一等奖

作品编号: 2024061751
作 者: 陈晓绘
指导教师: 陈超华
参赛学校: 北京邮电大学世纪学院

中国大学生计算机设计大赛北京市级赛组织委员会

2024 年 5 月





获奖证书

作品 “方便”的代价 在 2024 年 (第 17 届) 中国大学生计算机设计大赛
北京市级“朔日杯”赛中荣获

三等奖

作品编号: 2024061760
作者: 马若涵
指导教师: 陈超华
参赛学校: 北京邮电大学世纪学院

中国大学生计算机设计大赛北京市级赛组织委员会
2024 年 5 月



获奖证书

作品 《银发“海啸”》人口老龄化信息可视化设计 在 2024 年 (第 17 届)
中国大学生计算机设计大赛北京市级“朔日杯”赛中荣获

一等奖

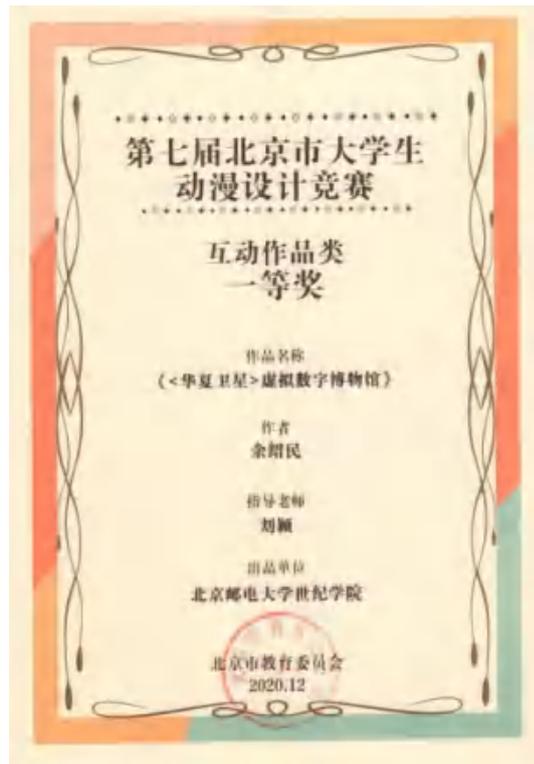
作品编号: 2024061751
作者: 陈晓绘
指导教师: 陈超华
参赛学校: 北京邮电大学世纪学院

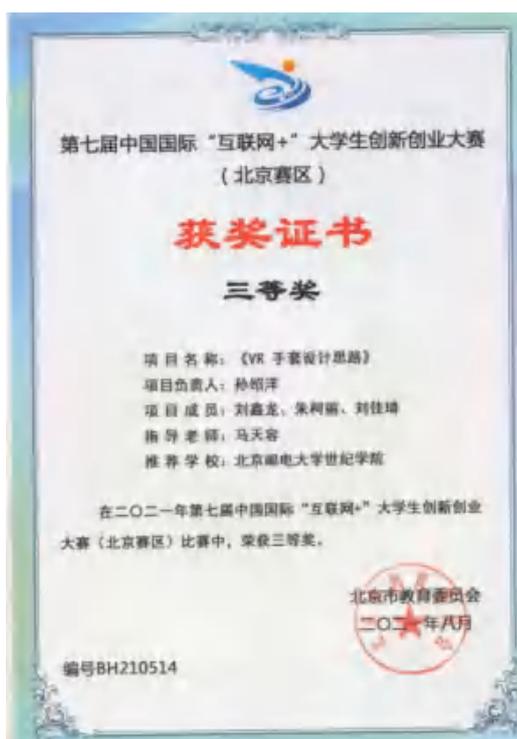
中国大学生计算机设计大赛北京市级赛组织委员会
2024 年 5 月

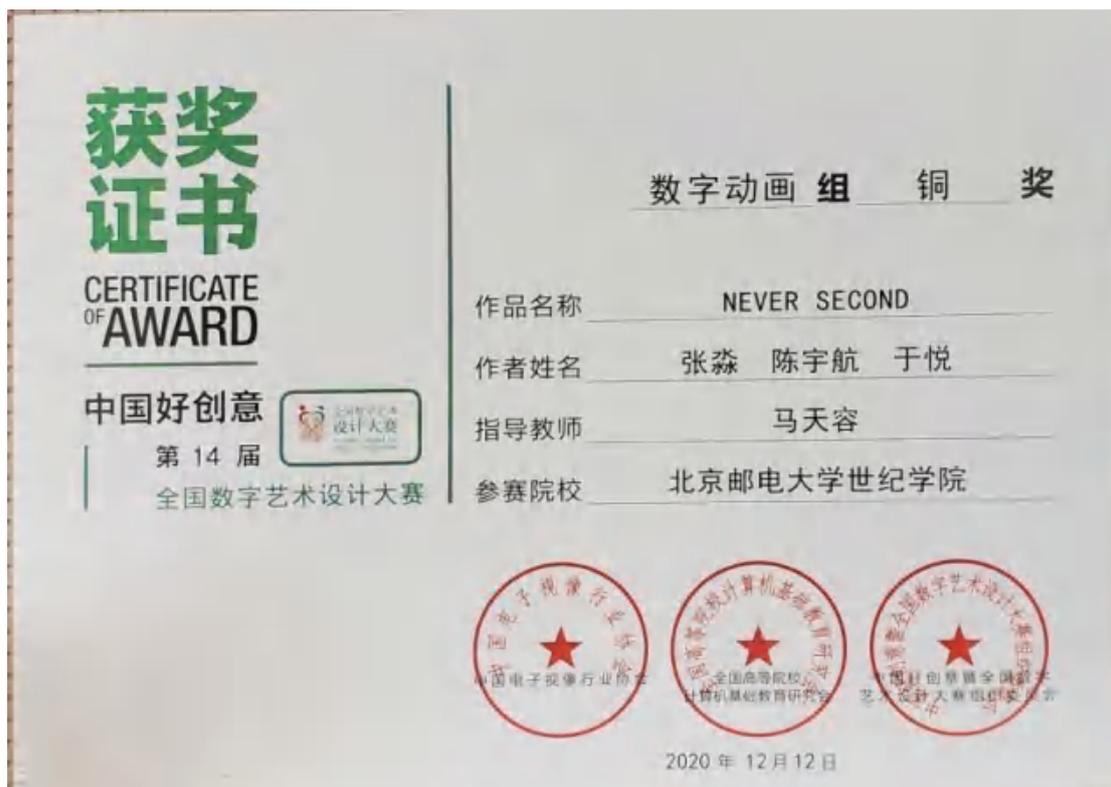
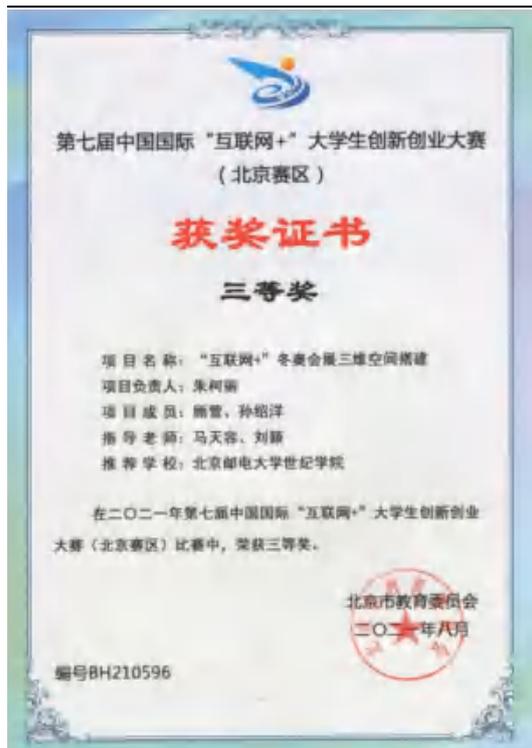




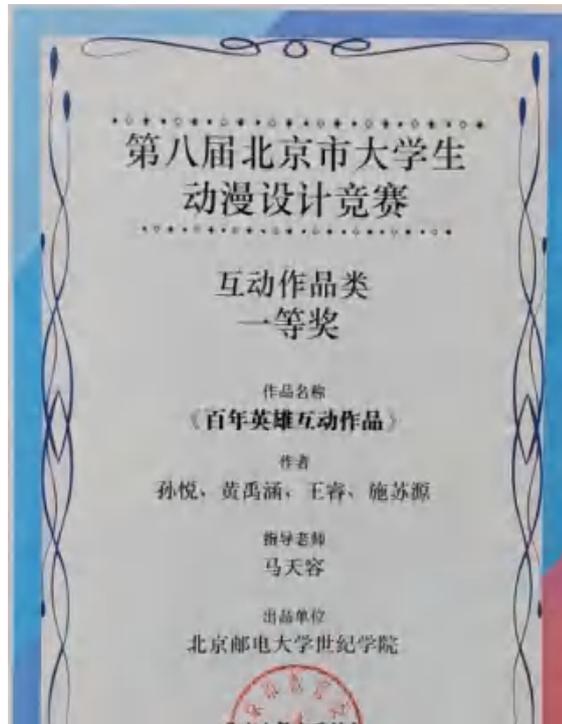
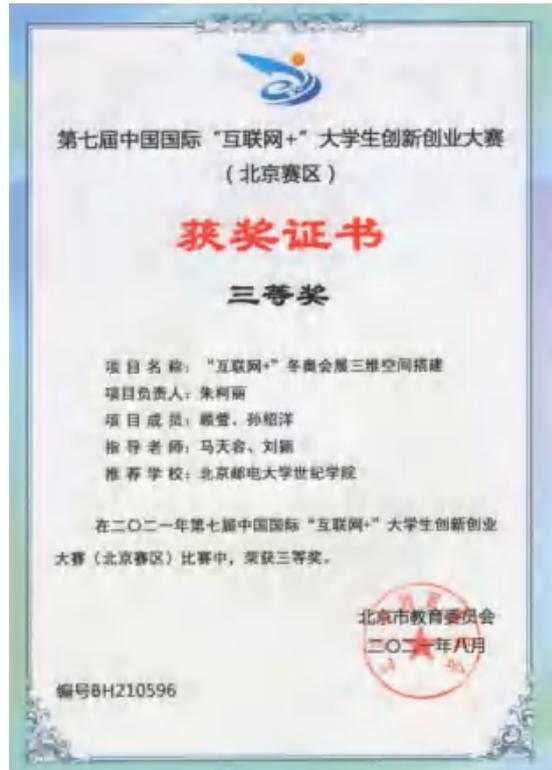
















第二届“智慧杯”高校文学和艺术创新成果征集活动
北京邮电大学世纪学院获奖公报

来源：北京邮电大学世纪学院团委
北京邮电大学世纪学院学生工作部：董江波、侯会、朱静

学生组获奖名单

| 序号 | 作品名称 | 作者姓名 | 奖项 | 指导教师 |
|----|------------------|------|-------------------------------|------|
| 1 | 腾讯伟德公司VI品牌设计 | 冯国光 | 视觉传达类 二等奖 | 董江波 |
| 2 | 北京邮电大学世纪学院管理手册 | 马春燕 | 视觉传达类—VI系统 一等奖 | 董江波 |
| 3 | 江苏麒麟化妆品公司VI设计 | 陈冲 | 视觉传达类—VI设计 二等奖 | 董江波 |
| 4 | 南京逸阳服饰品牌 | 廖小松 | 设计类—数字媒体类 优秀奖 | 朱静 |
| 5 | 《北京网络文学与文创设计》 | 孙静雅 | 设计类—数字媒体类— 数字媒体类文创 优秀奖 | 朱静雅 |
| 6 | 《网络语言—网络文学类语言设计》 | 李从然 | 设计类—数字媒体类— 网络语言类 优秀奖一等奖 | 朱静雅 |
| 7 | 《数字时代网络文学类语言设计》 | 曹钰彤 | 设计类—数字媒体类— 网络语言类 优秀奖一等奖 | 朱静雅 |
| 8 | 《网络语言—网络文学类语言设计》 | 曹钰彤 | 设计类—数字媒体类— 网络语言类 优秀奖一等奖 | 朱静雅 |

中国智慧工程研究会
艺术教育专业委员会
2020年6月

第七届北京市大学生
动漫设计竞赛

**动画类
三等奖**

作品名称
《言而有信》

作者
周睿吉城 孙绍洋

指导老师
马天容 刘颖

出品单位
北京邮电大学世纪学院

北京市教育委员会
2020.12

第七届北京市大学生
动漫设计竞赛

**漫画（插画）类
三等奖**

作品名称
《张飞》

作者
朱柯丽

指导老师
马天容

出品单位
北京邮电大学世纪学院

北京市教育委员会
2020.12

第七届北京市大学生
动漫设计竞赛

**漫画（插画）类
一等奖**

作品名称
《会弹竖琴的艺妓》

作者
朱柯丽

指导老师
马天容

出品单位
北京邮电大学世纪学院

北京市教育委员会
2020.12



荣誉证书

2018年度学生科技创新项目“高铁虚拟驾驶培训系统设计”完成研究任务，研究成果优秀。特颁此证。

项目负责人：马昊
项目组成员：乐时捷、李劲
指导老师：刘颖

证书编号：XSXQ-1814

北京邮电大学世纪学院教务处
二〇二〇年五月



荣誉证书

2018年度学生科技创新项目“北京世界园艺博览会衍生品设计”完成研究任务，研究成果合格。特颁此证。

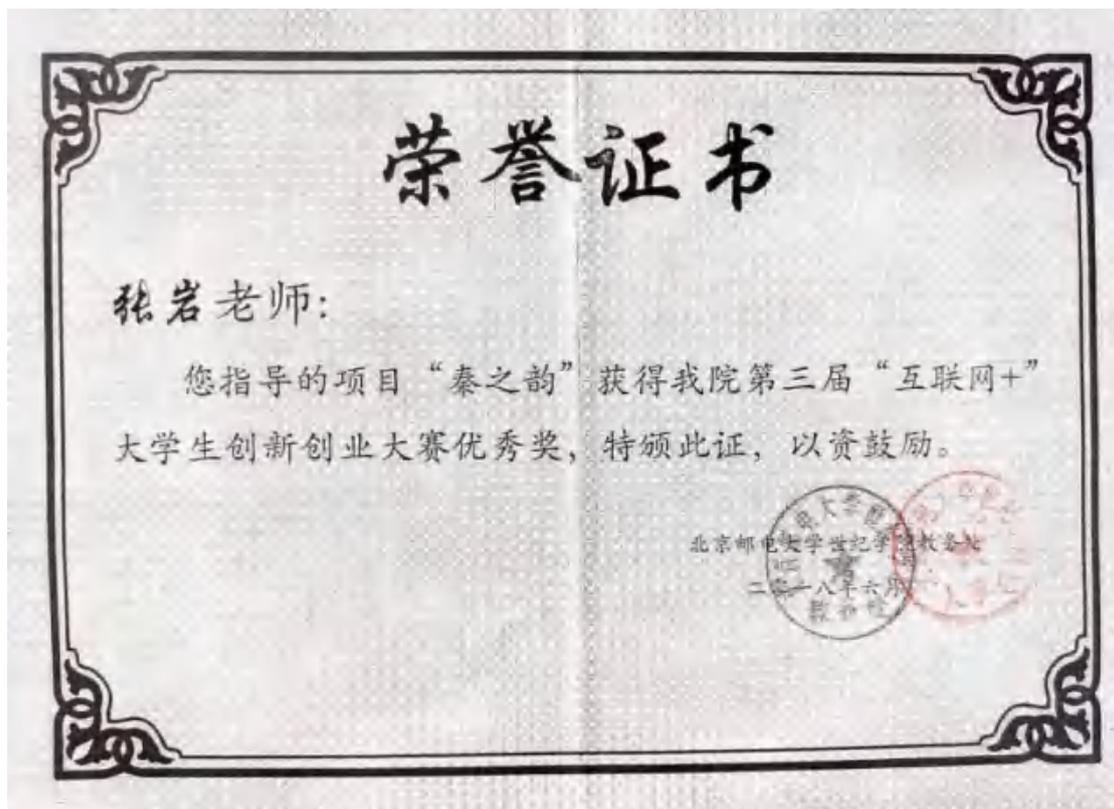
项目负责人：黎清韵
项目组成员：王艺歌、吴胜捷
指导老师：李玲

证书编号：XSXQ-1875

北京邮电大学世纪学院教务处
二〇二〇年五月

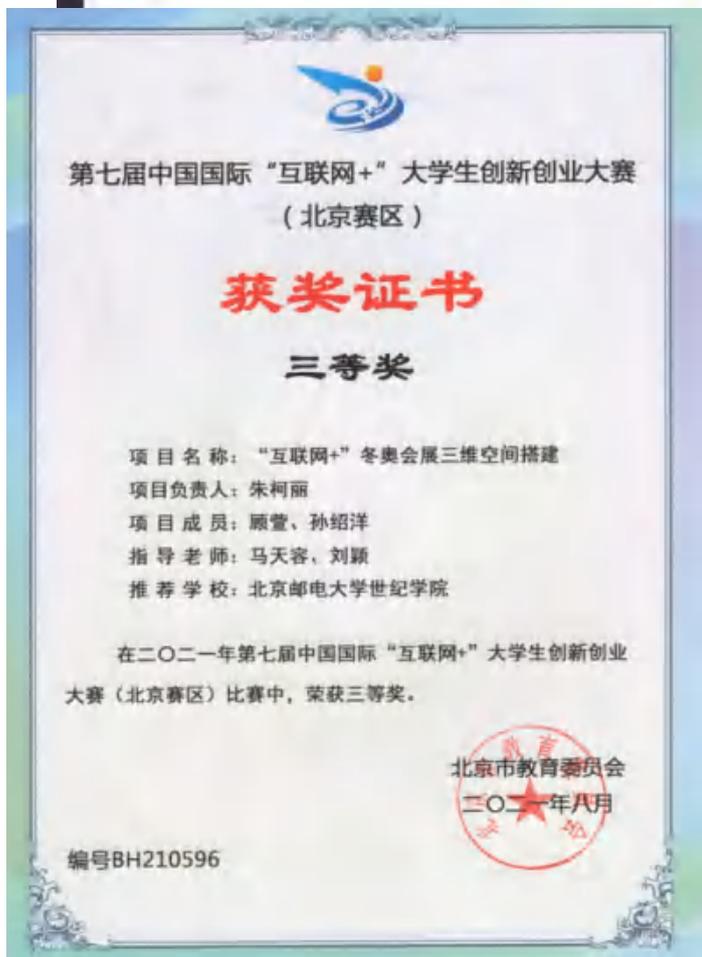












团队成员教科研获奖获奖证书



获奖证书

CERTIFICATE

张岩、陈薇、周艳霞、淮永建

您的《融合实体交互和计算美学的美育探索——VR 领域

交叉学科实践课程案例库建设》

荣获2023年北京市高校美育改革创新优秀案例评选活动

优秀奖



北京市教育委员会

京教函〔2020〕641号

北京市教育委员会关于 公布 2020 年北京市学校美育科研论文 征集评选活动获奖名单的通知



各区教委，各高等学校：

根据北京市教育委员会《关于开展 2020 年北京市学校美育科研论文征集评选活动的通知》（京教函〔2020〕284 号），我委委托首都师范大学、北京学校美育研究中心开展了 2020 年北京市学校美育科研论文征集评选活动。

经学校推荐、各区遴选，共征集 48 所高校甲类论文 150 篇，15 个区乙类论文 686 篇。通过论文查重、专家在线评审等相关环节，最终确定《循美而行——关于高校开展“课程美育”的思考》等 16 篇甲类论文获得一等奖、《依托“北京水文化”，践行美育教育》等 31 篇论文获得二等奖、《普通高校合唱团教学探索》等 43 篇论文获得三等奖。《初探异位散布式美术教学组织管理策

略》等 69 篇乙类论文获得一等奖、《疫情下线上音乐教学的几点实践》等 138 篇论文获得二等奖、《校内书法社团提升学生审美判断书法素养方法的研究》等 202 篇论文获得三等奖（获奖名单见附件）。

希望获奖教师再接再厉，不断提高科研论文撰写的规范性、选材的科学性、视角的独特性、价值的可用性，积极推动科研成果在学校美育改革和实践中的运用与转化，全面提升北京市学校美育研究水平，为加强和改进新时代学校美育工作贡献智慧和力量。

附件：2020 年北京市学校美育科研论文征集评选活动获奖名单



（此件公开发布）

附件

2020 年北京市学校美育科研论文征集 评选活动获奖名单

甲类

一等奖

| 姓名 | 单位 | 题目 |
|----------------|---------|------------------------------------|
| 王文革、刘同军 | 北方工业大学 | 循美而行——关于高校开展“课程美育”的思考 |
| 王玉辞、闫晓军、张琳 | 北京农学院 | 农林院校公共艺术教育的创新与探索研究 |
| 史大鹏、孙润 | 北京语言大学 | 北京语言大学中外学生美育课程建设 |
| 吉蓓、梁建明 | 中国戏曲学院 | 京剧的“大美之艺”与“大爱之情” |
| 李阳 | 北京大学 | 琴韵百年，春风化雨博雅塔——美育视域下对“北大古琴传承计划”的研究 |
| 李雷 | 首都师范大学 | 高校艺术经典教育与美育普及之关系探析——兼谈王国维美育思想的当下启示 |
| 李宇宏、王易 | 中国人民大学 | 试论中国优秀传统文化在高教中的美育功能 |
| 张倩 | 清华大学 | 在“素质教育舞蹈”中实现以人为本的美育——以清华大学教学实践为例 |
| 张岩、崔永建、费广正、宋雅鑫 | 北京邮电大学等 | 结合桌面式 VR 和实体交互的美育教学研究及调研 |
| 张璐、孟竹 | 北京师范大学 | 艺术教育的跨媒介性研究：以音乐传播实践为例 |
| 陈星、张林冬 | 北京化工大学 | 大学英语读写教学的美育策略及教学效果研究 |
| 周星 | 北京师范大学 | 深入开展青少年艺术审美教育的思考 |
| 周艳、戴谨忆 | 中央戏剧学院 | 新时代过程性美育实践研究——以中央戏剧学院“中国戏曲课”考察为中心 |

支撑材料电子版扫描件

北京市教育委员会

北京市教育委员会关于 公布教育数字化转型优秀案例名单的通知

各区教委，市属高校，直属单位：

按照《北京市教育委员会关于开展教育数字化转型优秀案例征集工作的通知》要求，经各单位自主申报、区级推荐、市级评审等环节，共评选出教育数字化转型优秀案例 108 个，现将名单（见附件）予以公布。请各区各单位结合工作实际，学习借鉴优秀案例经验，不断推动教育数字化转型实践探索，助力教育高质量发展。

附件：北京市教育数字化转型优秀案例名单



北京市高等教育学会2025年教育教学改革示范案例

证书

案例编号：BJSF2025094

案例名称：数字媒体艺术专业职业导向的自我教育实践教学模式建构

案例负责人：陈超华

案例完成单位：北京邮电大学世纪学院



荣誉证书

刘颖老师：

在2024年艺术与传媒学院“教学基本功大赛”预赛中表现突出，被评为优秀奖。

特颁此证，以资鼓励。

北京邮电大学世纪学院艺术与传媒学院

二〇二四年十月

附件

北京市教育数字化转型优秀案例名单

| 序号 | 案例名称 | 案例类型 | 单位 | 作者 | 所在区 |
|----|--------------------------|--------------|----------------------|-------------------|------|
| 1 | 构建信息共享新模式 推进协同育人共同体建设 | 促进家校社共同体建设案例 | 北京大学附属中学 | 邓慧翀、景志国、马浚 | 海淀区 |
| 2 | “双减”背景下家校共育微课程开发案例 | 促进家校社共同体建设案例 | 北京市昌平区七里渠中心小学 | 董玥 | 昌平区 |
| 3 | 线上同构一堂班会课 开创家校共育新场域 | 促进家校社共同体建设案例 | 清华大学附属小学清河分校 | 黄春梅、蒙见凤、高丽娜、邱晨晨 | 海淀区 |
| 4 | 家校社连接通路建设促进学生素养提升的探索 | 促进家校社共同体建设案例 | 北京市育英学校 | 野雪莲、冯晓亮、梁秋颖 | 海淀区 |
| 5 | “互联网+新家校”家校共育体系建设案例 | 促进家校社共同体建设案例 | 北京市第十五中学南口学校 | 郭晓玉、李艳 | 昌平区 |
| 6 | “数字化”护航 助力农村家校社共育 | 促进家校社共同体建设案例 | 北京市密云区溪翁庄镇中心小学 | 李海瑛 | 密云区 |
| 7 | 文化育人 科技赋能——殡葬专业沉浸式体验平台建设 | 教育新型建设案例 | 北京社会管理职业学院（民政部培训中心） | 何振锋、仵娜、邢珊珊、郑翔宇、周巍 | 高校 |
| 8 | 5G+VR 技术赋能未来，双师助力教育数字化转型 | 教育新型建设案例 | 北京市石景山区教育委员会现代教育技术中心 | 温晨 | 石景山区 |
| 9 | 北京教育考试院 AI 咨询平台建设应用案例 | 教育新型建设案例 | 北京教育考试院 | 李欣、覃华、刘晓、刘永波 | 直属单位 |
| 10 | 紧密围绕师生课堂体验，进行新校区智慧教学环境建设 | 教育新型建设案例 | 北京信息科技大学 | 黄芳、程会敏、赵俊坤 | 高校 |

| | | | | | |
|----|--|--------------|---------------|---------------------|-----|
| 11 | 基于信息技术创新美术特色学校教学方式的实践与研究 | 开发应用优质数字资源案例 | 中央工艺美术院附中 | 胡海博、王瑜 | 东城区 |
| 12 | 基于AR实验环境的科学探究式学习模式的研究 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京学校 | 金鹏、程岚、高佳颖 | 通州区 |
| 13 | 对标财经职业升级需求，推动高职课堂教学的数字化转型——以《财务建模与可视化》课程为例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京财贸职业学院 | 梁毅炜、董萍萍、韩猛、王珍 | 高校 |
| 14 | 《新时代中国故事》虚拟仿真实验课程建设案例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京第二外国语学院 | 宋飞、李志杰、杨海龙、刘联快、陈维琦等 | 高校 |
| 15 | 新课标理念下初中地理360度球面投影教学案例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京市西城区德胜中学 | 李谦、李燕玲 | 西城区 |
| 16 | “兴趣乐学”多元数字资源应用的实践初探——幼儿园大班运用数字资源实践案例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京市大兴区第二幼儿园 | 许思佳 | 大兴区 |
| 17 | 基于桌面式TUI系统的数字化教学实践探索 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京邮电大学世纪学院 | 张岩、陈薇、淮永建、费广正、朱雅鑫 | 高校 |
| 18 | 全息互动教学资源的发展和运用——以高中地理《地表形态的塑造》为例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京市东城区教育科学研究院 | 张章、汪欣欣、王浩宇 | 东城区 |
| 19 | VR技术科学教学应用——食物在人体里的旅行（1） | 开发应用优质数字资源案例 | 北京中学 | 李雪 | 朝阳区 |
| 20 | VR技术科学教学应用——食物在人体里的旅行（2） | 开发应用优质数字资源案例 | 北京中学 | 陈颖文 | 朝阳区 |
| 21 | 校企合作优质数字资源 共建轨道交通精品课程 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京交通运输职业学院 | 李莉、杨绚、张利彪、刘金梅、张荐 | 高校 |

北京高校青年教师教学基本功比赛
BEIJING HIGHER EDUCATION YOUTH TEACHERS' TEACHING BASIC GAME

荣誉证书

《基于实体交互的虚拟现实课程情境化教学模式研究》

(张岩北京邮电大学世纪学院)

在北京高校第十二届青年教师教学基本功比赛中荣获：

论文一等奖



北京市教育委员会



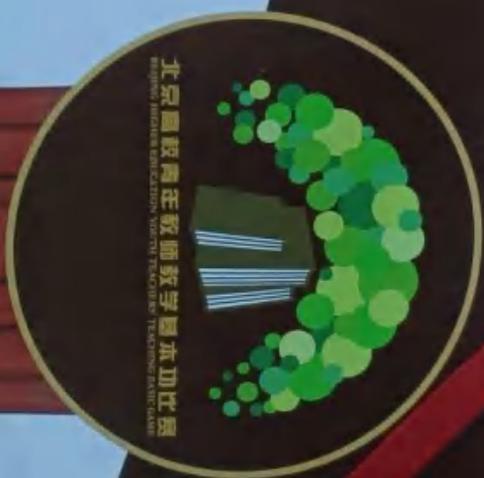
北京市教育委员会



北京市教育委员会



北京市教育委员会



北京高校青年教师教学基本功比赛
BEIJING HIGHER EDUCATION YOUTH TEACHERS' TEACHING BASIC GAME

获奖证书

CERTIFICATE

陈薇、张岩、淮永建

您的《“数字人文”背景下的动漫游戏专业美育教研

实践及调研》

荣获2022年北京市学校美育科研论文征集评选活动

二 等奖。



获奖证书

CERTIFICATE

张岩、陈薇、周艳霞、淮永建

您的《融合实体交互和计算美学的美育探索——VR 领域

交叉学科实践课程案例库建设》

荣获2023年北京市高校美育改革创新优秀案例评选活动

优秀奖



北京市教育委员会

北京市教育委员会关于 公布教育数字化转型优秀案例名单的通知

各区教委，市属高校，直属单位：

按照《北京市教育委员会关于开展教育数字化转型优秀案例征集工作的通知》要求，经各单位自主申报、区级推荐、市级评审等环节，共评选出教育数字化转型优秀案例 108 个，现将名单（见附件）予以公布。请各区各单位结合工作实际，学习借鉴优秀案例经验，不断推动教育数字化转型实践探索，助力教育高质量发展。

附件：北京市教育数字化转型优秀案例名单



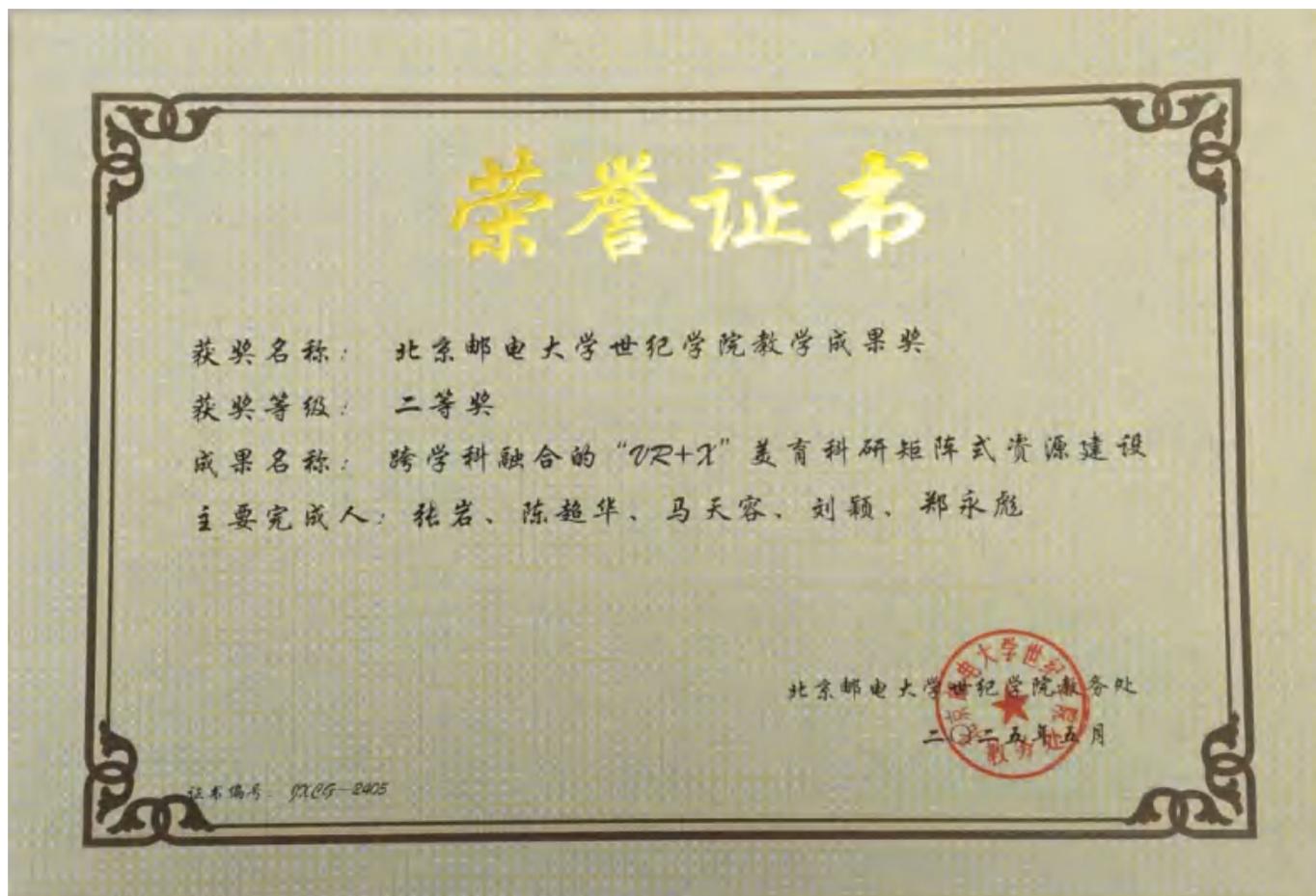
附件

北京市教育数字化转型优秀案例名单

| 序号 | 案例名称 | 案例类型 | 单位 | 作者 | 所在区 |
|----|--------------------------|--------------|----------------------|-------------------|------|
| 1 | 构建信息共享新模式 推进协同育人共同体建设 | 促进家校社共同体建设案例 | 北京大学附属中学 | 邓慧翀、景志国、马浚 | 海淀区 |
| 2 | “双减”背景下家校共育微课程开发案例 | 促进家校社共同体建设案例 | 北京市昌平区七里渠中心小学 | 董玥 | 昌平区 |
| 3 | 线上同构一堂班会课 开创家校共育新场域 | 促进家校社共同体建设案例 | 清华大学附属小学清河分校 | 黄春梅、蒙见凤、高丽娜、邱晨晨 | 海淀区 |
| 4 | 家校社连接通路建设促进学生素养提升的探索 | 促进家校社共同体建设案例 | 北京市育英学校 | 野雪莲、冯晓亮、梁秋颖 | 海淀区 |
| 5 | “互联网+新家校”家校共育体系建设案例 | 促进家校社共同体建设案例 | 北京市第十五中学南口学校 | 郭晓玉、李艳 | 昌平区 |
| 6 | “数字化”护航 助力农村家校社共育 | 促进家校社共同体建设案例 | 北京市密云区溪翁庄镇中心小学 | 李海瑛 | 密云区 |
| 7 | 文化育人 科技赋能——殡葬专业沉浸式体验平台建设 | 教育新型建设案例 | 北京社会管理职业学院（民政部培训中心） | 何振锋、仵娜、邢珊珊、郑翔宇、周巍 | 高校 |
| 8 | 5G+VR 技术赋能未来，双师助力教育数字化转型 | 教育新型建设案例 | 北京市石景山区教育委员会现代教育技术中心 | 温晨 | 石景山区 |
| 9 | 北京教育考试院 AI 咨询平台建设应用案例 | 教育新型建设案例 | 北京教育考试院 | 李欣、覃华、刘晓、刘永波 | 直属单位 |
| 10 | 紧密围绕师生课堂体验，进行新校区智慧教学环境建设 | 教育新型建设案例 | 北京信息科技大学 | 黄芳、程会敏、赵俊坤 | 高校 |

| | | | | | |
|----|--|--------------|---------------|---------------------|-----|
| 11 | 基于信息技术创新美术特色学校教学方式的实践与研究 | 开发应用优质数字资源案例 | 中央工艺美术院附中 | 胡海博、王瑜 | 东城区 |
| 12 | 基于AR实验环境的科学探究式学习模式的研究 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京学校 | 金鹏、程岚、高佳颖 | 通州区 |
| 13 | 对标财经职业升级需求，推动高职课堂教学的数字化转型——以《财务建模与可视化》课程为例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京财贸职业学院 | 梁毅炜、董萍萍、韩猛、王珍 | 高校 |
| 14 | 《新时代中国故事》虚拟仿真实验课程建设案例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京第二外国语学院 | 宋飞、李志杰、杨海龙、刘联快、陈维琦等 | 高校 |
| 15 | 新课标理念下初中地理360度球面投影教学案例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京市西城区德胜中学 | 李谦、李燕玲 | 西城区 |
| 16 | “兴趣乐学”多元数字资源应用的实践初探——幼儿园大班运用数字资源实践案例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京市大兴区第二幼儿园 | 许思佳 | 大兴区 |
| 17 | 基于桌面式TUI系统的数字化教学实践探索 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京邮电大学世纪学院 | 张岩、陈薇、淮永建、费广正、朱雅鑫 | 高校 |
| 18 | 全息互动教学资源开发和应用的探索——以高中地理《地表形态的塑造》为例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京市东城区教育科学研究院 | 张章、汪欣欣、王浩宇 | 东城区 |
| 19 | VR技术科学教学应用——食物在人体里的旅行（1） | 开发应用优质数字资源案例 | 北京中学 | 李雪 | 朝阳区 |
| 20 | VR技术科学教学应用——食物在人体里的旅行（2） | 开发应用优质数字资源案例 | 北京中学 | 陈颖文 | 朝阳区 |
| 21 | 校企合作优质数字资源 共建轨道交通精品课程 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京交通运输职业学院 | 李莉、杨绚、张利彪、刘金梅、张荐 | 高校 |





荣誉证书

《游戏特效设计》教学大纲：

被评为2023年度北京邮电大学世纪学院优秀
教学大纲。特颁此证，以资鼓励。

课程主讲教师：张岩

证书编号：YXJXDQ-2312



荣誉证书

获奖名称：北京邮电大学世纪学院教学成果奖

获奖等级：三等奖

成果名称：基于创新实践人才培养的信息艺术设计方向系列教材建设

主要完成人：陈超华、朱颖博、孙丽娜、孟旭、满超

证书编号：JXCQ-2012



荣誉证书

2019年度“《移动媒体作品设计》课程思政建设”教学改革项目完成研究任务，研究成果合格。
特颁此证。

项目负责人：陈超华

主要成员：朱颖博、孙丽娜、满超、孟旭、崔江忠

北京邮电大学世纪学院教务处
二〇二〇年六月

证书编号：KCSG-1912

荣誉证书

获奖名称：北京邮电大学世纪学院教学成果奖

获奖等级：二等奖

成果名称：“创实赛学”：工作室模式实践教学改革与创新

主要完成人：马天容、刘颖、李玲

北京邮电大学世纪学院教务处
二〇二〇年六月

证书编号：JXCG-2006

荣誉证书

陈超华老师：

您指导的本科毕业设计（论文）《面向儿童的智能产品交互设计研究》，获评为北京邮电大学世纪学院 2022 届院级优秀毕业设计（论文），您获评为优秀指导教师。

特颁此证，以资鼓励。

北京邮电大学世纪学院教务处

二〇二二年六月

荣誉证书

2023-2024 学年第一学期《数字图像设计》课程考核改革目标达成，通过验收，评价等级为合格。

特颁此证。

课程负责人：陈超华

北京邮电大学世纪学院教务处

二〇二四年九月

证书编号：XCR2023-2024-0412

荣誉证书

北京邮电大学世纪学院：

你校陈超华、朱颖博、孙丽娜负责的“移动媒体
作品设计”入选北京市课程思政示范课程，授课教师
入选课程思政教学名师和教学团队。

特发此证！

中共北京市委教育工作委员会

北京市教育委员会

二〇二二年一月

荣誉证书

刘颖老师：

您指导的本科毕业设计（论文）《基于元宇宙主题的游戏角
色设计与创新性研究》，获评为北京邮电大学世纪学院 2023 届
院级优秀毕业设计（论文），您获评为优秀指导教师。

特颁此证，以资鼓励。

北京邮电大学世纪学院教务处

二〇二三年六月

荣誉证书

刘颖老师：

在2024年艺术与传媒学院“教学基本功大赛”预赛中表现突出，被评为优秀奖。

特颁此证，以资鼓励。

北京邮电大学世纪学院艺术与传媒学院

二〇二四年十月

荣誉证书

2021年度“《虚拟现实技术实现》课程思政建设”教学改革项目完成研究任务，研究成果优秀。

特颁此证。

项目负责人：马天容
主要成员：李玲、刘颖

北京邮电大学世纪学院教务处

二〇二三年十月

证书编号：XCSJ-2105

荣誉证书

刘颖同志：

在2018-2019学年校外学科竞赛指导工作中，成绩突出，评为“优秀指导教师”，特发此证，以资鼓励。

北京邮电大学世纪学院
二〇一九年九月

荣誉证书

2016年度教学改革一般项目“数字媒体艺术专业虚拟现实应用能力课程群建设”完成研究任务，研究成果优秀。

特颁此证。

项目负责人：马天容

北京邮电大学世纪学院教务处

二〇一七年七月

证书编号：9XX4-1605-03

荣誉证书

北京邮电大学世纪学院：

在2023年“工美杯”北京工艺美术创新设计大赛评比中，由郑永彪设计，郑永彪制作的兔飞猛进大展鸿图，荣获银奖。

88

北京传统工艺美术评审委员会

2023年7月

荣誉证书

北京邮电大学世纪学院：

在2023年“工美杯”北京工艺美术创新设计大赛评比中，由郑永彪设计，郑永彪、刘亮制作的卧虎藏龙快客杯，荣获铜奖。

117

北京传统工艺美术评审委员会

2023年7月

获奖证书

郑永彪

您创作的 作品，
在第十一届中国陶瓷产品设计大赛中荣获怀仁杯
 银 奖，特颁此证。

中国陶瓷工业协会
2021年10月13日

编号： ZT0024-0293



支撑材料电子版扫描件



荣誉证书

2022年度学生科技创新项目“基于非遗传统手工艺油纸伞的AR体验设计研究”完成研究任务，研究成果优秀。特颁此证。

项目负责人：罗雨莹
项目组成员：陈语衡、丁普欣、张宇轩、李硕
指导老师：刘颖、李若雯

证书编号：XSKQ-2217

北京邮电大学世纪学院教务处

二〇二四年五月

教务

荣誉证书

2016年度教学改革一般项目“数字媒体艺术专业虚拟现实应用能力课程群建设”完成研究任务，研究成果优秀。特颁此证。

项目负责人：马天容

证书编号：JXZY-1605-03

北京邮电大学世纪学院教务处

二〇一六年七月

荣誉证书

获奖名称：北京邮电大学世纪学院教学成果奖

获奖等级：三等奖

成果名称：基于创新实践人才培养的信息艺术设计方向系列教材建设

主要完成人：陈超华、朱颖博、孙丽娜、孟旭、满超

北京邮电大学世纪学院教务处

二〇一五年六月

证书编号：97209-2012

荣誉证书

2016年度教学改革一般项目“数字媒体艺术专业信息设计应用能力课程群建设”完成研究任务，研究成果优秀。

特颁此证。

项目负责人：陈超华

北京邮电大学世纪学院教务处

二〇一六年七月

证书编号：97224-1605-04

荣誉证书

陈超华同志：

您指导的本科毕业设计（论文）《面向儿童的智能产品交互设计研究》，获评为2022年北京市普通高校优秀本科毕业设计（论文），您获评为优秀指导教师。

特发此证，以资鼓励。



荣誉证书

获奖名称：北京邮电大学世纪学院教学成果奖

获奖等级：二等奖

成果名称：跨学科融合的“VR+X”美育科研矩阵式资源建设

主要完成人：张岩、陈超华、马天容、刘颖、郑永彪

北京邮电大学世纪学院教各处

二〇二五年五月

证书编号：JXCG-2405

团队所承担教科研研究课题



北京市高等教育学会 2023 年立项课题名单

北京市高等教育学会 2023 年课题立项工作，经过发布课题指南、申报工作通知，申请人申报，各单位统一组织并限额申报，专家评审等环节，历时五个月，现已圆满结束。经会长办公会审批决定：对《“新工科”背景下通识教育体系构建路径研究与探索》等重点课题 39 项，《“大思政”视域下工科专业思政教育创新与实践》等面上课题 403 项，《沉浸式虚拟交互影像全流程在影视艺术高等教育的教学模式探索》等专项攻关课题 13 项，共 455 项课题立项。

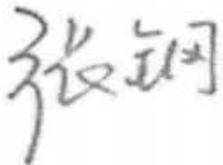


| | | | |
|-----------|-----------------------------------|-----|------------|
| MS2023136 | 数智化赋能北京高等教育创新发展研究 | 秦昱 | 北京联合大学 |
| MS2023137 | 基于先进智能算法的深度学习评估模型的研究 | 孙力红 | 北京联合大学 |
| MS2023138 | 数智赋能的在线教育模式创新研究 | 崔奕 | 北京联合大学 |
| MS2023139 | 基于“计算美学”的VR虚拟现实学科教育资源开发与研究 | 张岩 | 北京邮电大学世纪学院 |
| MS2023140 | 人工智能技术引领智能智慧能源建设与应用研究 | 白娟 | 北京第二外国语学院 |
| MS2023141 | 高校日语语言文学类专业数字化改造路径研究 | 王丽娟 | 北京第二外国语学院 |
| MS2023142 | 沉浸式智慧教室在外语教学中的应用与研究 | 李强 | 北京第二外国语学院 |
| MS2023143 | 高校教师思政教育数字化转型的守正创新：发展趋向、潜在风险与创新路径 | 姚海琳 | 中国戏曲学院 |
| MS2023144 | 数智化背景下高等艺术教育创新发展路径研究 | 张强 | 中国戏曲学院 |
| MS2023145 | 基于数字画像的毕业生岗位胜任力研究-以能源工程专业为例 | 陶敏 | 北京城市学院 |
| MS2023146 | 基于知识图谱的 Python 课程考核创新评价研究 | 何清莹 | 北京城市学院 |
| MS2023147 | 基于知识图谱的“四维”《内科护理学》智慧题库体系构建研究 | 张山 | 首都医科大学 |

| 项目编号 | 项目名称 | 项目负责人 | 负责人所在单位 | 项目类别 | 资助单位 |
|----------------|-------------------------------------|-------|------------|-------|------|
| 2025-AFCEC-251 | 计算机网络课程思政建设与实践研究 | 张燕 | 北京科技大学天津学院 | 一般专题类 | |
| 2025-AFCEC-252 | 面向应用型人才培养的《智能机器人系统》多学科交叉课程的教学改革实践 | 赵米微 | 北京科技大学天津学院 | 一般专题类 | |
| 2025-AFCEC-253 | 跨学科融合的“VR+X”游戏设计课程资源矩阵式建设 | 张岩 | 北京邮电大学世纪学院 | 一般专题类 | |
| 2025-AFCEC-254 | AI大模型驱动下大数据导论课程“教-学-评”数字生态构建与研究 | 李秀敬 | 滨州医学院 | 一般专题类 | |
| 2025-AFCEC-255 | 新工科背景下融合课程思政的C语言程序设计教学改革探索研究 | 李伟静 | 沧州交通学院 | 一般专题类 | |
| 2025-AFCEC-256 | 基于OJ系统的《python程序设计》课程混合式教学研究 | 肖梓良 | 沧州交通学院 | 一般专题类 | |
| 2025-AFCEC-257 | 人工智能背景下应用型高校计算机基础课程教学内容改革研究 | 尹鸿峰 | 沧州交通学院 | 一般专题类 | |
| 2025-AFCEC-258 | 基于因果关系模型的教学质量评价体系的构建与研究 | 张慧娟 | 沧州交通学院 | 一般专题类 | |
| 2025-AFCEC-259 | 产教融合背景下的课程教学改革研究与实践——以《Web应用基础》课程为例 | 周子程 | 沧州交通学院 | 一般专题类 | |
| 2025-AFCEC-260 | 面向新文科培养需求的“计算思维”教学改革建设与实践 | 李鑫 | 常熟理工学院 | 一般专题类 | |
| 2025-AFCEC-261 | 应用型本科人工智能现代产业学院计算机通识课程改革与实践探索 | 钱振江 | 常熟理工学院 | 一般专题类 | |
| 2025-AFCEC-262 | 面向程序设计课程实践教学在线资源建设 | 郁哲 | 常熟理工学院 | 一般专题类 | |



五、评审专家组意见

| | |
|---------|--|
| 评审专家组意见 | <p>同意 北京邮电大学世纪学院 张岩 老师负责的 跨学科融合的“VR+X”游戏设计课程资源矩阵式建设 项目立项。</p> <p style="text-align: right;">评审专家组组长(签字): </p> <p style="text-align: right;">2025年6月6日</p> |
|---------|--|

六、项目资助单位意见

| | |
|----------|--|
| 项目资助单位意见 | <p>无资助单位。</p> <p style="text-align: right;">项目资助单位(盖章):</p> <p style="text-align: right;">2025年6月13日</p> |
|----------|--|

七、研究会评审意见

| | |
|---------|---|
| 研究会评审意见 | <p>同意立项。</p> <p>项目类别：一般专题类</p> <p>项目编号：2025-AFCEC-253</p> <p style="text-align: right;">全国高等院校计算机基础教育研究会(盖章): </p> <p style="text-align: right;">2025年6月20日</p> |
|---------|---|

附件 2

项目编号: BFUKF202528

北京林业大学中央高校基本科研
业务费专项资金项目

任 务 书

项目名称: 基于虚实交互的复杂生态环境感知研究

项目类别: 重点实验室开放基金项目

负责人: 张岩

所在单位: 北京邮电大学世纪学院

所属方向: 林草资源高效开发技术与产业化

执行期限: 2025年5月1日—12月31日

填报日期: 2025年4月20日

北京林业大学科技处制

一、基本信息

| | | | | | | |
|--|-------------|--|----|----|------|-------------------|
| 项目负责人信息 | 姓名 | 张岩 | 性别 | 男 | 出生年月 | 1985.10 |
| | 职称 | 副教授 | 学位 | 博士 | 专业 | 计算机科学与技术 |
| | 手机 | 15210514937 | | | 电子邮箱 | 1773676407@qq.com |
| 项目基本信息 | 所属方向 | 林草资源高效开发技术与产业化 | | | | |
| | 项目名称 | 基于虚实交互的复杂生态环境感知研究 | | | | |
| | 类别 | A. 基础研究 <input type="checkbox"/> B. 应用基础研究 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 项目执行期 | 2025年5月1日-12月31日 | | | | |
| | 申请经费（单位：万元） | 3 | | | | |
| <p>摘要：（800字以内）</p> <p>复杂生态环境的高效感知与智能干预决策是防灾减灾领域的核心挑战，尤其在森林火灾、山区地质灾害等场景中，实时态势感知与精准决策直接关乎灾害防控成效及人员人身安全。然而，真实复杂环境的研究受限于自然规律，数据获取难度大，因此亟需通过数字孪生技术构建高保真仿真场景，为智能感知与协同决策方法提供可控训练环境。本研究聚焦复杂场景下“感知-预测-决策”技术瓶颈，深度融合人工智能、虚拟现实与强化学习技术，开发新一代面向复杂场景的智能体协同决策技术，旨在突破多模态孪生场景构建、多因素动态环境预测及虚实融合协同决策等前沿科学问题，为复杂环境态势感知与应急救援提供理论支撑与技术范式，具有重要的应用理论研究和现实意义。当前，上述问题大多被独立研究，尚未形成系统化技术体系。在孪生场景构建方面，现有方法多依赖单一模态数据，难以融合多源异构信息，如卫星遥感、多视角视频、图像，导致大规模复杂场景重建精度不足。环境态势预测方面，传统模型过度依赖物物理定律和数学方程，对多因素耦合作用的表征能力有限，难以实现复杂环境下长时程、高实时性的趋势推演；多智能体协同决策方面，现有强化学习方法受限于通信开销与感知能力瓶颈，在大规模异构智能体系统中易出现决策滞后与协同失效，且虚实场景交互机制尚未贯通，制约智能体协同决策的实</p> | | | | | | |

实际需求。

本项目聚焦基于虚实交互的复杂生态环境感知研究，提出基于多模态数据融合的孪生场景构建新方法，攻克多源数据时空配准、语义一致性建模等难题，实现大尺度复杂场景的高精度动态孪生重建；提出基于多因素交互和选择状态空间建模的环境预测新方法，以解决复杂环境多因素、多维度关联建模与长时间预测问题；设计虚实场景交互和协同感知的多智能体决策新框架，开发分布式通信优化与自适应行为规划算法，解决复杂环境下多智能体高效协同与精准决策问题。

关键词（用分号分开，最多 5 个）

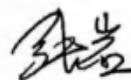
生态环境感知；虚实融合；多智能体协作

七、任务书签订各方签章

项目负责人承诺：

我承诺对本人填写的项目各项内容的真实性负责。我将履行项目负责人的职责，严格遵守学校的相关规定，按计划认真开展研究工作，并取得预期研究成果。

项目负责人签字：



2025年4月28日

所在单位审核意见：

我单位同意承担本项目的管理任务和信誉保证。该任务书所填写的内容属实，我单位将保证项目负责人及其研究团队的稳定和项目实施所需条件，严格遵守项目管理、财务等规定，并督促实施。

(公章)



学校审核意见：

同意。



2025年4月29日

中期检查报告

| | |
|--------|------------------------|
| 课题名称: | 基于桌面式 TUI 环境的情境化教学实践研究 |
| 课题负责人: | 张岩 |
| 负责人单位: | (加盖公章)北京邮电大学世纪学院 |

北京市数字教育中心制

2024年12月9日

一、项目整体进展情况

| 规定的研究内容 | | 单项研究内容完成情况 |
|---------|--|--|
| 1 | 研究报告初稿 | <input checked="" type="checkbox"/> 已完成 <input type="checkbox"/> 未开始 |
| 2 | SCI 检索论文及教研论文阶段性成果(教研论文均已见刊,SCI 论文正处于审稿阶段) | <input checked="" type="checkbox"/> 已完成 <input type="checkbox"/> 未开始 |
| 3 | 数字资源建设及教研奖项阶段性成果 | <input checked="" type="checkbox"/> 已完成 <input type="checkbox"/> 未开始 |

二、取得的进展及其成效(取得的标志性成果简述)

团队所研究基于桌面式 TUI 环境的情境化教学实践内容目前已经取得诸多研究成果,针对动漫游戏领域教研实践所特有的学科融合性以及前沿性,将 TUI 技术融合课程矩阵建设资源,将实践环节各项工作提炼概念进行提炼和具象化,并将技术层面的内容与艺术表现进行巧妙融合,与此同时,在课题研究过程中,团队注重调研各类前沿技术,诸如多通道感知、分布式、智能化人机交互技术以及扩展现实等,在 TUI 资源建设中强调分析学生的感知行为模式,突出编制作品中人机交互方面的自然和流畅,侧重于现实世界中的真实交互体验。

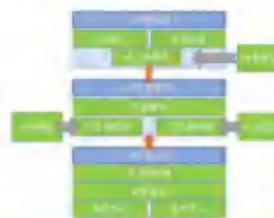


图 1: 桌面式 TUI 界面系统架构

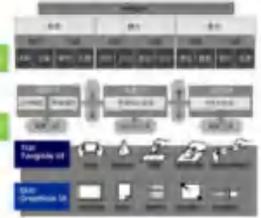


图 2: 可触交互 TUI 界面模型设计

北京市高等教育学会课题结题证书

课题名称: “思政引领”视域下的动漫游戏专业课建设路径及方法研究
 课题编号: MS2022047
 课题类型: 面上课题
 课题负责人: 陈薇
 课题承担单位: 北京邮电大学世纪学院
 课题完成时间: 2024年11月



二、课题主要成员情况

| 主要成员情况 | 姓名 | 工作单位 | 年龄 | 职称 | 承担工作 |
|--------|-----|------------|----|-----|--------------------------|
| | 陈薇 | 北京邮电大学世纪学院 | 43 | 副教授 | 课题管理、教学研究、课程建设、撰写研究报告及论文 |
| | 张岩 | 北京邮电大学世纪学院 | 37 | 讲师 | 教学研究、课程建设、撰写论文 |
| | 魏程华 | 北京邮电大学世纪学院 | 41 | 讲师 | 教学研究、课程建设、数字资源建设 |
| | 马天空 | 北京邮电大学世纪学院 | 40 | 副教授 | 教学研究、课程建设、撰写研究报告 |

北京市教育委员会

北京市教育委员会关于 公布教育数字化转型优秀案例名单的通知

各区教委，市属高校，直属单位：

按照《北京市教育委员会关于开展教育数字化转型优秀案例征集工作的通知》要求，经各单位自主申报、区级推荐、市级评审等环节，共评选出教育数字化转型优秀案例108个，现将名单（见附件）予以公布。请各区各单位结合工作实际，学习借鉴优秀案例经验，不断推动教育数字化转型实践探索，助力教育高质量发展。

附件：北京市教育数字化转型优秀案例名单



| | | | | | |
|----|--|--------------|---------------|---------------------|-----|
| 11 | 基于信息技术创新美术特色学校教学方式的实践与研究 | 开发应用优质数字资源案例 | 中央工艺美院附中 | 胡海博、王楠 | 东城区 |
| 12 | 基于AR实验环境的科学探究式学习与模式的研究 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京学校 | 仝鹏、程成、高佳琪 | 通州区 |
| 13 | 对标财经职业引领需求，推动高职课堂教学的数字化转型——以《财务建模与可视化》课程为例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京财贸职业学院 | 程敬伟、董萍萍、韩猛、王珍 | 高校 |
| 14 | 《新时代中国故事》虚拟仿真实验课程建设案例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京第二外国语学院 | 宋飞、李志杰、杨海龙、刘朕伙、陈旭斌等 | 高校 |
| 15 | 新课标理念下初中地理360度球面投影教学案例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京市西城区德胜中学 | 李谦、李燕玲 | 西城区 |
| 16 | “引起乐学”多元数字资源应用的实践初探——幼儿园大班运用数字资源实践案例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京市大兴区第二幼儿园 | 许思佳 | 大兴区 |
| 17 | 基于桌面式TUI系统的数字化教学实践探索 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京邮电大学世纪学院 | 张岩、陈薇、范永建、费广正、朱雅鑫 | 高校 |
| 18 | 全息互动数字资源的开发和应用——以高中地理《地表形态的塑造》为例 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京市东城区教育科学研究院 | 张章、汪欣欣、王浩宇 | 东城区 |
| 19 | VR技术科学教学应用——食物在人体里的旅行（1） | 开发应用优质数字资源案例 | 北京中学 | 李霄 | 朝阳区 |
| 20 | VR技术科学教学应用——食物在人体里的旅行（2） | 开发应用优质数字资源案例 | 北京中学 | 陈颖文 | 朝阳区 |
| 21 | 校企合作优质数字资源 共建轨道交通精品课程 | 开发应用优质数字资源案例 | 北京交通运输职业学院 | 李莉、杨均、张利彪、刘金梅、张蓉 | 高校 |

From: Beijing Normal University Date: 2023-10-09 Time: 15:12:55

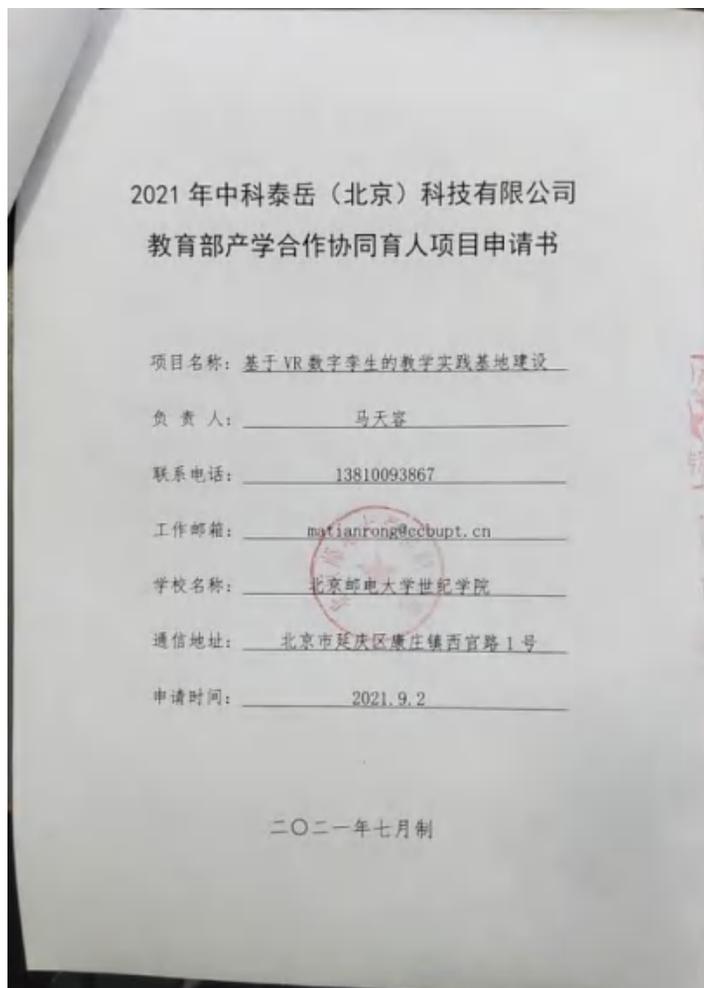
附件 3

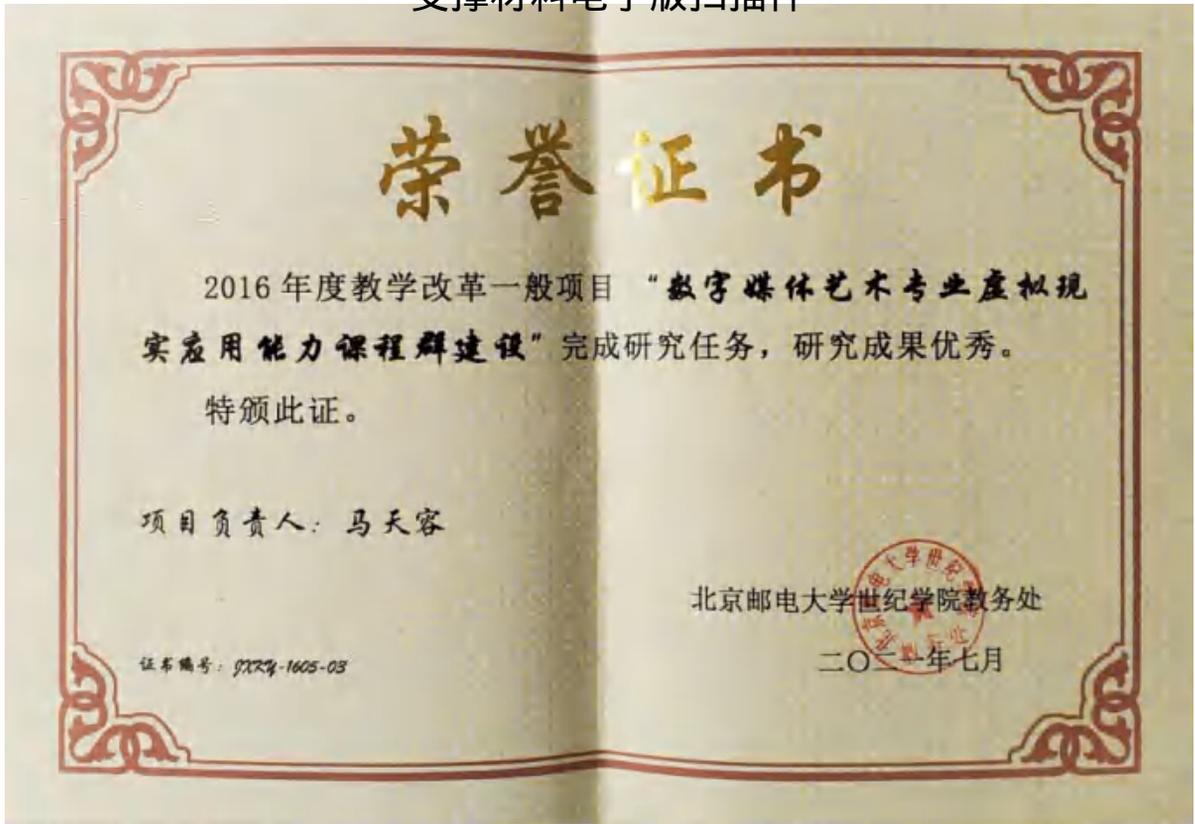
2023 年度北京市数字教育研究课题立项名单（青年课题）

| 序号 | 立项号 | 课题名 | 课题负责人 | 单位 | 所在区 |
|----|----------------|---------------------------------|-------|----------------------|-----|
| 1 | BDEC2023010013 | “双减”背景下以智慧教育促进学生数学“三会”的 行动研究 | 邢超 | 北京市东城区史家胡同小学 | 东城区 |
| 2 | BDEC2023010014 | 人工智能在小学数学综合实践中的应用研究 | 杨倩 | 北京市东城区培新小学 | 东城区 |
| 3 | BDEC2023010015 | 人工智能技术支持下的初中跨学科主题学习的实 践研究 | 赵莹莹 | 北京市第五中学分校 | 东城区 |
| 4 | BDEC2023010016 | 基于数字化学习，开展跨学科主题学习资源的开 发与实践研究 | 白华华 | 北京市东城区和平里第四小学 | 东城区 |
| 5 | BDEC2023010017 | 数字技术促进小学英语教学改革与实践研究 | 项珂鑫 | 北京市东城区分司厅小学 | 东城区 |
| 6 | BDEC2023020010 | 信息技术支持 3-6 岁幼儿科学素养发展的实践研究 | 韩爽 | 北京市北海幼儿园 | 西城区 |
| 7 | BDEC2023020011 | 促进学生“学会学习”的《新媒体运营》课程开 发与实践 | 苏幼园 | 北京师范大学附属实验中学 | 西城区 |
| 8 | BDEC2023020012 | 基于深度学习的中学生物实验教学中数字资源的 应用研究 | 刘博 | 北京市宣武外国语实验学校 | 西城区 |
| 9 | BDEC2023020013 | 数字技术促进教育教学改革的实践研究 | 梁维瀚 | 北京市西城区民族团结幼儿园 | 西城区 |
| 10 | BDEC2023020014 | 新一代区域教育信息化基础设施建设与应用研究 | 孙安 | 北京市西城区现代教育信息技术中 心 | 西城区 |

- 1 -

| | | | | | |
|----|----------------|------------------------------------|-----------|------------------------|------|
| 66 | BDEC2023619090 | 数字化赋能高职院校教师专业发展的优化路径研究 | 李岩 | 北京青年政治学院 | 高校 |
| 67 | BDEC2023619091 | 元宇宙赋能教学场景变革研究 | 马琳 | 北京石油化工学院 | 高校 |
| 68 | BDEC2023619092 | 医学影像技术专业课程思政数字教育资源的建设 与应用研究 | 王俊莹 | 北京卫生职业学院 | 高校 |
| 69 | BDEC2023619093 | 大数据画像技术赋能高校精准思政的创新机制研究 | 焦明江 | 北京信息科技大学 | 高校 |
| 70 | BDEC2023619094 | 基于数字孪生技术的产教融合实践教学应用研究 —以物联网专业为例 | 王鹏 | 北京信息职业技术学院 | 高校 |
| 71 | BDEC2023619095 | 人工智能助力学情监测的应用研究 | 孙德志 | 北京印刷学院 | 高校 |
| 72 | BDEC2023619096 | 基于桌面式 THI 环境的情境化教学实践研究 | 张岩 | 北京邮电大学世纪学院 | 高校 |
| 73 | BDEC2023619097 | 智慧校园建设与北京儿童非认知技能发展研究 | 茹玉 | 首都经济贸易大学 | 高校 |
| 74 | BDEC2023619098 | 学生心理健康智慧校园建设与应用研究 | 李琦 师保国 | 首都师范大学 | 高校 |
| 75 | BDEC2023619099 | 基于 CBL 探索未来城乡有机更新中景观设计的数 字化教学研究 | 董薇 | 首都师范大学科德学院 | 高校 |
| 76 | BDEC2023619100 | 高等医学院校教务信息化管理体系建设与应用 | 王岩 | 首都医科大学 | 高校 |
| 77 | BDEC2023619101 | 云技术助力虚拟现实专业建设新型教学场景的应用研究 | 张重 | 首钢工学院 | 高校 |
| 78 | BDEC2023619102 | 数字资源环境下中学理化生实验教学研究 | 张香玲 | 北京教育学院 | 直属单位 |
| 79 | BDEC2023619103 | 基于京学通的数据互联互通探究与实践 | 陈昊 昊昊 | 北京市数字教育中心（北京电化教 育馆） | 直属单位 |





北京市数字教育研究课题

结题证书

结题编号: BDEC-JT2024069

课题类别: 2024年度北京市数字教育研究课题 重点课题

课题名称: “互联网+教育”数字媒体艺术教育创新研究

立项号: BDEC2022619029

课题负责人: 孙丽娜

课题单位: 北京邮电大学世纪学院

主要研究人员: 袁琳 陈超华 朱颖博 魏程华 张岩

此课题已通过结题鉴定, 准予结题, 特发此证。

北京市数字教育中心(北京电化教育馆)



2021年中科泰岳(北京)科技有限公司 教育部产学合作协同育人项目申请书

项目名称: 基于VR数字孪生的教学实践基地建设

负责人: 马天容

联系电话: 13810093867

工作邮箱: matianrong@ccbupt.cn

学校名称: 北京邮电大学世纪学院

通信地址: 北京市延庆区康庄镇西官路1号

申请时间: 2021.9.2

二〇二一年七月制

知识产权申明

若立项审批通过, 本人郑重承诺在项目开发过程中不发生任何形式的抄袭行为, 凡涉及到他人观点和材料, 均依据著作规范作了注解或已获得著作人认可。

项目负责人: 马天容

申请日期: 2021.9.2

申请人所在单位意见:

具备项目执行条件, 将为项目实施提供有力的条件保障, 同意申报。

(加盖高校校级管理部门公章)

签字: 马天容

日期: 2021.9.2

2024年北京高等教育本科教学改革创新项目立项项目名单

| 序号 | 项目名称 | 项目负责人 | 项目主持学校 | 项目类型 | 项目类别 |
|----|--------------------------------|-------|----------|------|---------------|
| 1 | 以学生为中心、目标为导向的口腔医学本科教育培养体系的建设探索 | 邓旭亮 | 北京大学 | 重点 | 普通本科 |
| 2 | 国家战略人才领导力培养路径研究 | 冯仕政 | 中国人民大学 | 重点 | 普通本科 |
| 3 | 新型人工智能背景下的“三位一体”育人模式探究 | 彭刚 | 清华大学 | 重点 | 普通本科 |
| 4 | 人工智能赋能高校智慧教学研究与实践 | 竺超今 | 北京交通大学 | 重点 | 普通本科 |
| 5 | 空天智能交叉融合类课程建设模式研究与实践 | 谢凤英 | 北京航空航天大学 | 重点 | 普通本科 |
| 6 | 世界顶尖工科专业建设探索与实践 | 王战军 | 北京理工大学 | 重点 | 普通本科 |
| 7 | “双井五同一衔接”——材料双培计划人才培养模式探索与构建 | 王鲁宁 | 北京科技大学 | 重点 | 普通本科 |
| 8 | 面向“一机两翼三新”的科教融汇卓越人才培养模式改革与创新 | 王维民 | 北京化工大学 | 重点 | 普通本科 |
| 9 | 基于“码上”开放智能体平台的课程智能问答学习机制的创新与实践 | 徐童 | 北京邮电大学 | 重点 | 普通本科 |
| 10 | 北京市“人工智能通识课”建设的研究与实践 | 孙洪祥 | 北京邮电大学 | 重点 | 普通本科（人工智能通识课） |
| 11 | “延河联盟”高校基地资源共享机制研究 | 何志巍 | 中国农业大学 | 重点 | 普通本科 |

| 序号 | 项目名称 | 项目负责人 | 项目主持学校 | 项目类型 | 项目类别 |
|-----|-----------------------------------|-------|-------------------|------|------|
| | 应用人才培养模式研究 | | | | |
| 314 | 基于应用型融媒体传播人才培养的民办高校传播学专业“五重”改革与创新 | 魏滢 | 北京城市学院 | 一般 | 普通本科 |
| 315 | 课程思政在无人机摄影专业中的建设与实践 | 邓扬帆 | 首都师范大学科德学院 | 一般 | 普通本科 |
| 316 | 文化自信视域下大学电影解析课程改革与创新 | 王名成 | 首都师范大学科德学院 | 一般 | 普通本科 |
| 317 | 数字媒体专业成长型数字生态教学体系建构实践 | 陈超华 | 北京邮电大学世纪学院 | 一般 | 普通本科 |
| 318 | 校企合作共建专业方向的探索与实践——通信工程专业（移动通信方向） | 吴斌 | 北京邮电大学世纪学院 | 一般 | 普通本科 |
| 319 | 新时代普通高校体育与军事技能训练融合实践研究 | 戴雄 | 北京工业大学耿丹学院 | 一般 | 普通本科 |
| 320 | 《思想道德与法治》项目式教学改革 | 李倩 | 北京工业大学耿丹学院 | 一般 | 普通本科 |
| 321 | 中瑞酒店管理学院本科毕业论文质量提升路径探析 | 毛琳 | 北京第二外国语学院中瑞酒店管理学院 | 一般 | 普通本科 |
| 322 | 以数字技术赋能高校精准教学的创新实践 | 赵伊娜 | 北京第二外国语学院中瑞酒店管理学院 | 一般 | 普通本科 |
| 323 | 基于幼儿科学核心经验发展的幼儿自主游戏支持性教育教学改革实验研究 | 徐慧芳 | 北京教育学院 | 一般 | 继续教育 |
| 324 | 应用型本科院校金融科技专业建设模式及路径探索 | 梁焕磊 | 北京金融科技学院 | 一般 | 普通本科 |
| 325 | 《设计思维》教学模式创新研究 | 刘庆梅 | 北京金融科技学院 | 一般 | 普通本科 |
| 326 | 坚持改革创新，以“大思政”拓展网络思政教育新格局 | 闫晓春 | 北京开放大学 | 一般 | 继续教育 |

二、项目主要成员情况

编号:

2024年北京高等教育“本科教学改革创新项目”

申请书

项目名称 数字媒体专业成长型数字生态教学体系建构实践

项目负责人 陈超华

项目科类 教育学-教育学

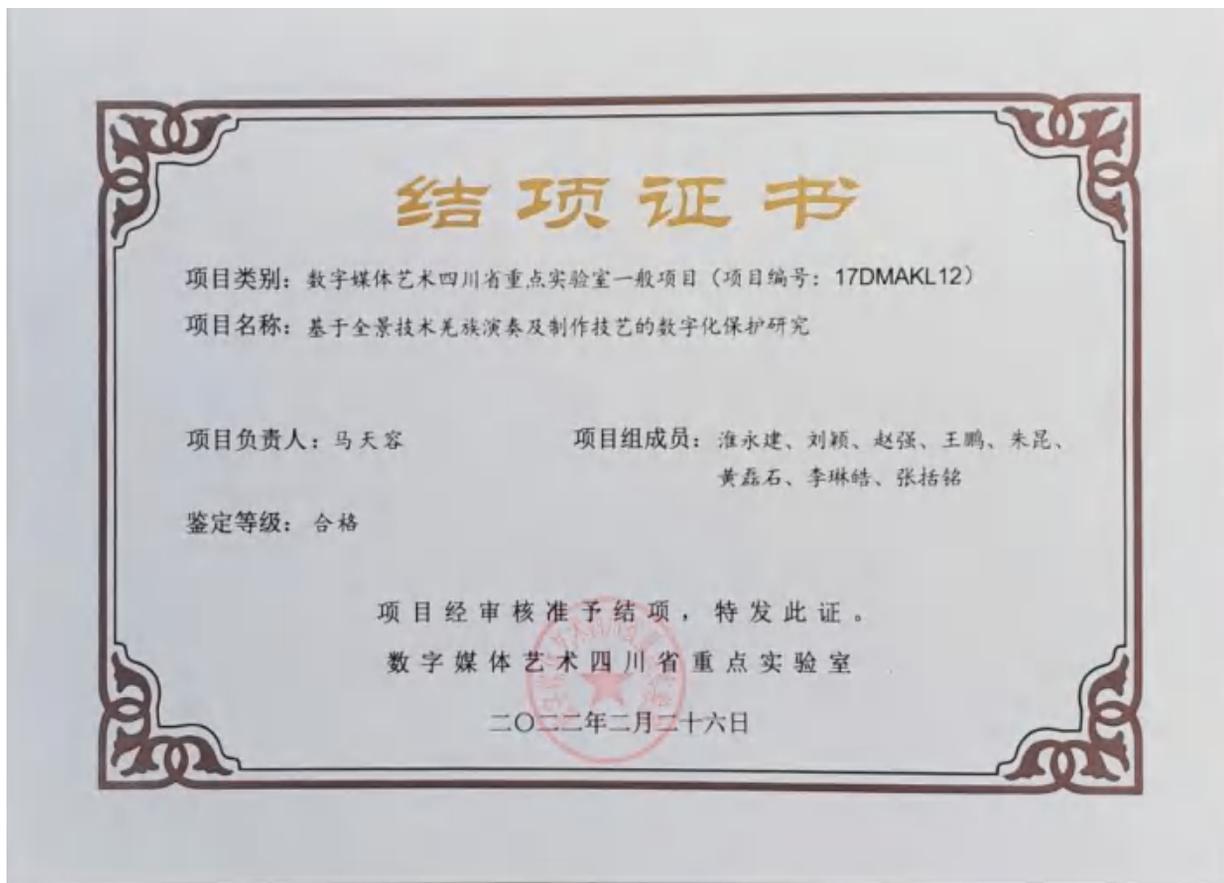
申报项目类型 重点

研究方向 高等教育教学创新治理

项目主持学校名称 北京邮电大学世纪学院

北京市教育委员会制
二〇二四年

| 姓名 | 工作单位 | 年龄 | 职称 | 承担工作 | 签名 |
|-----|------------|----|-----|---------------------------------|----|
| 陈超华 | 北京邮电大学世纪学院 | 41 | 副教授 | 项目统筹、前概念调研问卷设计、资源建设、思维工具设计、报告撰写 | |
| 张岩 | 北京邮电大学世纪学院 | 38 | 副教授 | 数字人设计、资源矩阵建设、报告撰写 | |
| 吴徐君 | 北京印刷学院 | 53 | 副教授 | 思维工具设计、前概念调研问卷设计 | |
| 袁琳 | 北京邮电大学世纪学院 | 44 | 副教授 | 前概念调研问卷设计、资源建设、案例建设 | |
| 周艳霞 | 北京邮电大学世纪学院 | 41 | 讲师 | 前概念调研问卷设计、资源矩阵建设、报告撰写 | |
| 刘欣 | 北京邮电大学世纪学院 | 41 | 讲师 | 数字人设计、前概念调研问卷设计 | |
| 张丽 | 北京邮电大学世纪学院 | 41 | 讲师 | 资源建设、数字人设计、报告撰写 | |
| 孙丽娜 | 北京邮电大学世纪学院 | 43 | 副教授 | 资源建设、案例建设 | |
| 朱颖博 | 北京邮电大学世纪学院 | 41 | 副教授 | 数字人研究、思维工具设计、案例建设 | |
| 李若雯 | 北京邮电大学世纪学院 | 28 | 助教 | 资源建设、案例建设 | |



荣誉证书

2021年度“《虚拟现实技术实现》课程思政建设”教学改革项目完成研究任务，研究成果优秀。
特颁此证。

项目负责人：马天容
主要成员：李玲、刘颖

北京邮电大学世纪学院教务处
二〇二二年十一月

证书编号：ZCSJ-2105

数字媒体艺术四川省重点实验室研究基地 立项经费及结题样式相关规定

北京邮电大学世纪学院-艺术与传媒学院 单位：

根据《四川省重点实验室管理办法》、《四川省科技计划项目管理暂行办法》等相关文件，贵单位组织申报的数字媒体艺术四川省重点实验室研究基地的课题，已有 1 个项目获准立项。请贵单位科研管理部门填写《账号联系信息》（回寄一份），组织项目负责人填报《项目任务合同书》（回寄一份），管理并敦促课题申报者积极开展研究，保证项目顺利完成。

一、项目成果要求

1. 课题成果发表时应在显著位置署上（署名）“数字媒体艺术四川省重点实验室资助项目（项目编号）”字样，否则不予结题。

2. 课题结题成果要与本中心要求的成果样式相符，重点项目：要求 2-3 年内完成。结题成果样式为专著或核心论文（及软件）。以学术专著结题之成果，专著字数要求不少于 15 万字；以学术论文结题的，须在中文核心期刊发表学术论文 1 篇，或在省级期刊上发表学术论文 1 篇并同时提交相关软件和研究报告，结题时需附上项目相关的实践活动、学术会议等图文信息（电子版），作为项目终期鉴定的重要参考。一般项目：要求 1-2 年内完成；其中，以学术专著结题之成果，专著字数要求不少于 10 万字；以学术论文结题的，要求在 CSSCI 来源期刊（包括扩展版）上发表学术论文 1 篇，或在省级以上刊物发表学术论文 1 篇并同时提交相关软件，结题时需

附上项目相关的实践活动、学术会议等图文信息（电子版），作为项目终期鉴定的重要参考。

二、项目经费资助及拨付办法

1. 项目经费资助标准：重点项目 2.5 万元、一般项目 1.5 万元，建议贵单位对项目经费以 1:1 的进行配套。经费使用需严格按照国家和各单位经费管理文件执行，专款专用，严禁违规使用科研经费。

2. 项目的资助经费先划拨批准经费的 50%，待项目结项后再划拨 50%。对逾期未完成研究任务也未申请项目延期的课题，中心将对该项目进行撤销处理，并追回全部资助经费。请贵单位填写好首期资助金额正规票据（以 * 万元为单位），填写好账号联系信息单和任务合同书（电子版以邮件形式发送），将票据单、账号信息和任务合同书一同于 2018 年 4 月 13 日前寄回数字媒体艺术四川省重点实验室，中心收到票据后将及时转拨项目资助经费。

数字媒体艺术四川省重点实验室

2018年4月3日

校企实习实践合作框架协议

甲方: 北京邮电大学世纪学院时代工作室 (以下简称甲方)
乙方: 青岛迪生新视觉科技有限公司 (以下简称乙方)

经甲乙双方友好协商,本着“优势互补、共同发展、合作双赢”的原则,在平等自愿的基础上,双方同意在人才交流与培训、科技研发、实验室共建等方面建立合作关系,并达成如下协议:

- 一、合作原则
(一)、共同参与、科学发展原则遵循科研规律,实现共同发展,形成共同经济利益体。
(二)、平等互利原则:甲、乙双方友好合作,充分发挥各自优势,加强合作,共同发展。
(三)、长期合作原则:合作双方立足当前,着眼长远,广泛持久地开展技术创新及成果转化等工作。
二、合作内容
(一)、人才交流与培训
1.甲方邀请乙方高级专门人才为甲方兼职教师,对甲方相关专业学生的实践教学进行指导,甲方派出相关专业教师到乙方交流锻炼,乙方提供相应条件。
2.乙方可根据公司发展需要,聘请甲方相关专业的教师为公司的兼职研究人员,技术问题或管理顾问。
(二)、发展规划与决策咨询
1.甲方根据乙方实际需要推荐有关专家为其制定合理的科技、产业等发展规划。
2.甲方为乙方在发展过程中提供法律、政策、企划等咨询服务,为乙方在企业转型、技术改造等重大决策提供合理建议和意见。
(三)、科技研发
充分利用甲方的科技人才优势,结合乙方的实际需要,甲乙双方共同开展技术攻关、产品开发、技术推广与应用、学术交流、各类科技计划项目申报等工作。
(四)、实验室共建
整合甲、乙双方的优势资源,结合企业生产与研究需要,甲乙双方共同建立相关技术领域研究的实验室,合作共赢。
(五)、其它合作事项:根据双方实际需要协商解决。
三、建立定期访问机制,双方建立互访机制,加强合作,增进友谊,协调合作。
四、本协议一式两份,自甲、乙双方签字盖章之日起生效,有效期三年,到期后根据合作情况,经友好协商后再行续签。
五、本协议未尽事宜,双方协商解决。

甲方(盖章) 乙方(盖章)
甲方代表签字: 乙方代表签字:

校企实习实践合作框架协议

甲方: 北京邮电大学世纪学院时代工作室 (以下简称甲方)
乙方: 涛源创元(北京)教育科技有限公司 (以下简称乙方)

经甲乙双方友好协商,本着“优势互补、共同发展、合作双赢”的原则,在平等自愿的基础上,双方同意在人才交流与培训、科技研发、实验室共建等方面建立合作关系,并达成如下协议:

- 一、合作原则
(一)、共同参与、科学发展原则遵循科研规律,实现共同发展,形成共同经济利益体。
(二)、平等互利原则:甲、乙双方友好合作,充分发挥各自优势,加强合作,共同发展。
(三)、长期合作原则:合作双方立足当前,着眼长远,广泛持久地开展技术创新及成果转化等工作。
二、合作内容
(一)、人才交流与培训
1.甲方邀请乙方高级专门人才为甲方兼职教师,对甲方相关专业学生的实践教学进行指导,甲方派出相关专业教师到乙方交流锻炼,乙方提供相应条件。
2.乙方可根据公司发展需要,聘请甲方相关专业的教师为公司的兼职研究人员,技术问题或管理顾问。
(二)、发展规划与决策咨询
1.甲方根据乙方实际需要推荐有关专家为其制定合理的科技、产业等发展规划。
2.甲方为乙方在发展过程中提供法律、政策、企划等咨询服务,为乙方在企业转型、技术改造等重大决策提供合理建议和意见。
(三)、科技研发
充分利用甲方的科技人才优势,结合乙方的实际需要,甲乙双方共同开展技术攻关、产品开发、技术推广与应用、学术交流、各类科技计划项目申报等工作。
(四)、实验室共建
整合甲、乙双方的优势资源,结合企业生产与研究需要,甲乙双方共同建立相关技术领域研究的实验室,合作共赢。
(五)、其它合作事项:根据双方实际需要协商解决。
三、建立定期访问机制,双方建立互访机制,加强合作,增进友谊,协调合作。
四、本协议一式两份,自甲、乙双方签字盖章之日起生效,有效期三年,到期后根据合作情况,经友好协商后再行续签。
五、本协议未尽事宜,双方协商解决。

甲方(盖章) 乙方(盖章)
甲方代表签字: 乙方代表签字:

附件3

结题鉴定申报表

Table with columns: 课题名称, 课题立项号, 所在单位, 课题负责人, 工作联系人, 主要研究人员, 知识产权声明, 课题承担单位意见. Includes a red stamp of Beijing University of Posts and Telecommunications Century College.

北京市数字教育研究课题

申请书

Form with fields: 课题类别, 课题名称, 课题负责人, 负责人所在区、单位, 填表日期. Includes a red stamp of Beijing University of Posts and Telecommunications Century College.

北京市数字教育中心(北京电化教育馆)制

荣誉证书

2016年度教学改革一般项目“数字媒体艺术专业虚拟现实应用能力课程群建设”完成研究任务，研究成果优秀。

特颁此证。

项目负责人：马天容

北京邮电大学世纪学院教务处

二〇二〇年七月

证书编号：JXXY-1605-03

结项证书

项目类别：数字媒体艺术四川省重点实验室一般项目（项目编号：17DMAKL12）

项目名称：基于全景技术羌族演奏及制作技艺的数字化保护研究

项目负责人：马天容

项目组成员：淮永建、刘颖、赵强、王鹏、朱昆、
黄磊石、李琳皓、张括铭

鉴定等级：合格

项目经审核准予结项，特发此证。

数字媒体艺术四川省重点实验室

二〇二二年二月二十六日

支撑材料电子版扫描件

合作协议

本合作协议（“协议”）由以下双方签订：北京邮电大学世纪学院，一所在中华人民共和国注册的高等院校（以下称“学院”）；以及中科泰岳（北京）科技有限公司（以下称“公司”）。本协议将从公司在下面签署的日期起开始生效（“生效日期”）。

背景信息

北京邮电大学世纪学院2005年经教育部批准成立，由北京邮电大学与北京宇涵教育科技有限公司按照新的机制和新的办学模式合作举办的全日制本科普通高校，是教育部直属高校在京举办的第一所独立学院。

中科泰岳（北京）科技有限公司成立于2010年，公司拥有一支专业技术研发团队，融合虚拟现实、AIoT、区块链、移动互联网、云计算、大数据等尖端技术，为行业用户提供信息化、智慧化综合解决方案与软件产品。2010年至今，公司主要在“虚拟现实”“增强现实”“数字孪生”方向与高校紧密合作，支持高校人才培养改革，为高校提供产教合作、专业共建等服务，实现虚拟现实产业广泛覆盖、行业服务资源全面融合、政企行校多元互动的产学合作成果。

公司期望通过教育部产学合作协同育人项目的实施，与学院建立合作伙伴关系，实现高校人才培养与企业发展的合作共赢。

公司与学院合作，实施实践条件和实践基地建设项目，项目名称：《基于VR数字孪生的教学实践基地建设》从协议签署之日起执行。

4. 管辖法律，本协议受中华人民共和国法律的管辖；本协议履行中出现纠纷，双方应尽力协商解决；协商不成，提交当地仲裁委员会仲裁。

双方已于生效日期由合法授权代表签署本协议。

【以下为签字页】

中科泰岳（北京）科技有限公司 北京邮电大学世纪学院

姓名： 

姓名： 

职称：

职称： 副教授

日期： 2023.9.16

日期： 2023.9.16

附件 项目申报书《盖章PDF扫描件》

立项证书

课题类别：2023年度北京市数字教育研究课题 青年课题

课题名称：基于桌面式THI环境的情境化教学实践研究

课题负责人：张岩

课题单位：北京邮电大学世纪学院

立项号：BDEC2023619096

北京市数字教育中心（北京电化教育馆）

二〇二三年七月

101021000000

团队成员在资源建设期间所发表学术论文

Received 21 June 2022; accepted 23 September 2022; date of publication 13 October 2022; date of current version 21 October 2022.

Legal Copy Available at: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3214206>



RESEARCH ARTICLE

Optimization of the Virtual Scene Layout Based on the Optimal 3D Viewpoint

YAN ZHANG¹ AND GANG YANG²

¹Art and Media School, Century College, Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing 102101, China

²School of Information Science and Technology, Beijing Forestry University, Beijing 100035, China

Corresponding author: Yan Zhang (ryanzhang_ccc@yeah.net)

This work was supported in part by the National Key Research and Development Program of China under Grant 2017YFC0504404, Century College, Beijing University of Posts and Telecommunications, Curriculum Ideological and Political Inwest2021KCSZ-111.

ABSTRACT At present, visual and parametric designs have been widely used in architectural design, urban planning and landscape design for design inspiration. Highly integrated auxiliary design software has become more prevalent and greatly changed the traditional way of working with architectural design and urban planning with parameterised operations, convenient editing methods and efficient workflows. However, these methods for layout optimisation have more or fewer problems, such as humdrum forms, lack of aesthetic principles, and difficulty adapting to the layout optimisation of complex architectural environments, and usually presented obstacles to the users' understanding of hierarchical relationships in complex environments. This paper presents a novel 3D scene layout optimisation method that combines scene view information with an interactive genetic algorithm to optimise the virtual environment's layout. We apply the visual perception information of 3D building models to improve the scene's layout and integrate the evaluation of visual salient features with other factors to realise the intelligent scene's layout based on optimal 3D viewpoints and a genetic algorithm. The experimental results show that our method can efficiently optimise the layout of the 3D building environment, and it has innovation and practical application value in the fields of architectural visualisation, 3D animation, landscape planning and game design.

INDEX TERMS Computer simulation, architecture and scenic design, genetic algorithm, aesthetic layout, parametric design.

1. INTRODUCTION

3D scene could be construed as a digital reflection of the real world, especially in the fields of virtual reality, metaverse and game design. The layout design and scene planning of a complex scene in research fields are quite boring and complicated. The layout of buildings in real scenes has specific aesthetic principles, while the real urban environment has usually been composed of scene partitions with different functions, which have their own unique aesthetic characteristics.

After layout planning, the urban landscape group or commercial centre area often employs landmark buildings with more prominent shapes as the visual focus and is used for

organising and expanding the surrounding landscape. From the perspective of geometric information, these areas of visual interest are considerably different from unplanned areas in terms of building area, height, visual saliency and contour features (as shown in Figure 1). In the implementation of the genetic algorithm, the above elements can be used as the evolutionary goal to improve the layout of the virtual environment.

However, many studies have not focused on the visual information and aesthetic features of the scene. Numerous scenario layouts designed by parameterisation are unattractive, boring, and even confuse the user's line of sight in the virtual world.

In this paper, we propose a novel optimisation method for scene layout, which combines the viewpoint feature

The associate editor coordinating the review of this manuscript and approving it for publication was Christian Pilzer.

报告编号: L24N2023-0783



检索报告

一、检索要求

1. 委托人: 张岩(Zhang, Y (Zhang, Yan))
2. 委托单位: 北京邮电大学世纪学院
3. 检索目的: 论文被 SCI-E 收录情况

二、检索范围

| | | |
|--|--------------|-----|
| Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) | 1990-present | 网络版 |
| JCR-(Journal Citation Reports) | 2021 | 网络版 |

三、检索结果

委托人提供的1篇论文被SCI-E收录, 论文收录及其所在期刊的JCR影响因子、JCR分区情况见附件一。

特此证明!



检索报告人: 曹宇

东北师范大学科技查新咨询中心
教育部科技查新工作站(L24)
2023年4月17日

附件一：SCI-E收录情况

第 1 条, 共 1 条

标题: Optimization of the Virtual Scene Layout Based on the Optimal 3D Viewpoint

作者: Zhang, Y (Zhang, Yan); Yang, G (Yang, Gang)

来源出版物: IEEE ACCESS 卷: 10 页: 110426-110443 DOI:

10.1109/ACCESS.2022.3214206 出版年: 2022

Web of Science 核心合集中的“被引频次”: 0

被引频次合计: 0

使用次数 (最近 180 天): 5

使用次数 (2013 年至今): 5

引用的参考文献数: 42

摘要: At present, visual and parametric designs have been widely used in architectural design, urban planning and landscape design for design inspiration. Highly integrated auxiliary design software has become more prevalent and greatly changed the traditional way of working with architectural design and urban planning with parameterised operations, convenient editing methods and efficient workflows. However, these methods for layout optimisation have more or fewer problems, such as humdrum forms, lack of aesthetic principles, and difficulty adapting to the layout optimisation of complex architectural environments, and usually presented obstacles to the users' understanding of hierarchical relationships in complex environments. This paper presents a novel 3D scene layout optimisation method that combines scene view information with an interactive genetic algorithm to optimise the virtual environment's layout. We apply the visual perception information of 3D building models to improve the scene's layout and integrate the evaluation of visual salient features with other factors to realise the intelligent scene's layout based on optimal 3D viewpoints and a genetic algorithm. The experimental results show that our method can efficiently optimise the layout of the 3D building environment, and it has innovation and practical application value in the fields of architectural visualisation, 3D animation, landscape planning and game design.

入藏号: WOS:000876645600001

语言: English

文献类型: Article

作者关键词: Layout; Optimization; Genetic algorithms; Visualization; Architecture; Three-dimensional displays; Simulation; Image analysis; Visualization; Computer simulation; architecture and scenic design; genetic algorithm; aesthetic layout; parametric design

KeyWords Plus: ALGORITHM-BASED APPROACH; GENETIC-ALGORITHM; DESIGN; COMPUTATION

地址: [Zhang, Yan] Beijing Univ Posts & Telecommun, Century Coll, Arts & Media Sch, Beijing 102101, Peoples R China.

[Yang, Gang] Beijing Forestry Univ, Sch Informat Sci & Technol, Beijing 100083, Peoples R China.

通讯作者地址: Zhang, Y (通讯作者), Beijing Univ Posts & Telecommun, Century Coll, Arts & Media Sch, Beijing 102101, Peoples R China.

电子邮件地址: ryanchang_cuc@yeah.net

Affiliations: Beijing University of Posts & Telecommunications; Beijing Forestry University

出版商: IEEE-INST ELECTRICAL ELECTRONICS ENGINEERS INC

出版商地址: 445 HOES LANE, PISCATAWAY, NJ 08855-4141 USA

Web of Science Index: Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)

Web of Science 类别: Computer Science, Information Systems; Engineering, Electrical & Electronic; Telecommunications

研究方向: Computer Science; Engineering; Telecommunications

IDS 号: 5U6HL

ISSN: 2169-3536

29 字符的来源出版物名称缩写: IEEE ACCESS

ISO 来源出版物缩写: IEEE Access

来源出版物页码计数: 18

基金资助致谢:

基金资助机构 授权号

National Key Research and Development Program of China

2017YFC0504404

This work was supported in part by the National Key Research and Development Program of China under Grant 2017YFC0504404.



开放获取: gold

输出日期: 2023-04-17

IEEE ACCESS 期刊影响因子™ 2021: 3.476

期刊 JCR 分区(2021)截图如下:

| JCR 学科类别 | 类别排序 | 类别分区 |
|---|---------|------|
| COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS 其中 SCIE 版本 | 79/164 | Q2 |
| ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC 其中 SCIE 版本 | 105/276 | Q2 |
| TELECOMMUNICATIONS 其中 SCIE 版本 | 43/93 | Q2 |

来源: Journal Citation Reports 2021. 进一步了解 [🔗](#)

—The End—

Received May 19, 2020; accepted May 29, 2020. Date of publication issue 00, 0000, date of current version issue 00, 0000.

Digital Object Identifier 10.1109/ACCESS.2020.3001110

3D Viewpoint Estimation Based on Aesthetics

YAN ZHANG¹, GUANGZHENG FEI¹, AND GANG YANG²

¹School of Animation and Digital Art, Communication University of China, Beijing 100024, China

²School of Information Science and Technology, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China

Corresponding author: Yan Zhang (ryanzhang_cuc@yeah.net)

This work was supported in part by the Beijing Advanced Innovation Center for Imaging Technology under Grant IIAJ-CIT-2016024, and in part by the National Key R&D Program of China under Grant 2017YFC0501404.

ABSTRACT Research on viewpoint in 3D scenes has been a cutting-edge subject in computer vision and 3D scene understanding. Calculating a high quality 3D viewpoint in virtual scenes is conducive to a more comprehensive analysis of 3D graphic structure, which can contribute to an overall understanding of virtual environments. 3D viewpoint research can also be applied to the analysis of structural relationships in virtual scenes and to exploit hidden hierarchical structures, thus it plays a role in fields such as scientific visualization computing or image-based scene modeling. Viewpoint research combined with relevant research results of human visual perception or visual psychology can be used to analyze the visual interest and focus areas of 3D objects in human vision, thus effectively improving the quality of mesh simplification and rendering efficiency, as well as providing an optimization basis for highly complex scenes. In fields such as 3D computer games, virtual reality, and landscape animation, research on high-quality viewpoints can be adopted to optimize global lighting and illumination. Additionally, practical applications can be realized through user attention analysis and aesthetic improvement strategies based on high-quality viewpoints, such as intelligent modeling and scene optimization calculations. In common fields such as 3D model retrieval, practical applications can be realized for saliency research, scientific visualization computing, and medical 3D imaging. In-depth research has been performed and extensive applications have been developed that make useful viewpoint analysis. In this paper, we introduce an optimization strategy to calculate high-quality virtual viewpoints for aesthetic images. A novel framework is proposed for modifying and optimizing the viewpoint calculation model by combining a multibranch CNN and a viewpoint correction method, thus realizing rendered images with a higher aesthetic quality. By attempting to fully integrate the visual perception with the geometric information calculation, we expect this method to achieve more comprehensive applications in many practice areas in the future, such as the realization of aesthetically based virtual camera path planning and analysis of the aesthetic characteristics of virtual environments.

INDEX TERMS Computer graphics, computer vision, visual perception, viewpoint estimation.

1. INTRODUCTION

3D viewpoint research, as a relatively novel research area, holds value for potential applications in fields such as scene understanding, virtual tours, global lighting and light energy transmission research, 3D scene rendering, 3D modeling, and virtual camera control. Currently, the development of viewpoint research methods is characterized by various forms with different focuses, most of which are based on aspects such as geometric information calculation, 3D structure analysis or mesh saliency algorithms.

However, few works discuss aesthetics or visual perception principles because not only is the evaluation of the viewpoint quality from a human visual perspective subjective but

it is also difficult to describe aesthetic elements quantitatively. We adopt an improved multibranch CNN framework to efficiently analyze the composition principles and distribution rules of photographs with a high aesthetic quality and to evaluate the differences and similarities between the estimated viewpoints of real images and those of rendered images obtained through 3D viewpoint calculations based on the same 3D object. In this way we can achieve a modified method of viewpoint calculation and therefore, a more aesthetic viewpoint selection that is closer to the ground truth.

The main contribution of this paper lies in proposing a novel method for calculating the optimal viewpoint for 3D models of various types that achieves good results – especially with regard to visual perception and aesthetic evaluation.

The associate editor coordinating the review of this manuscript and approving it for publication was Jiju Prasad.

报告编号: L24N2022-2247

检索报告

一、检索要求

1. 委托人: 张岩(Zhang, Y (Zhang, Yan))
2. 委托单位: 北京邮电大学世纪学院
3. 检索目的: 论文被 SCI-E 收录、所在期刊的影响因子情况

二、检索范围

| | | |
|--|--------------|-----|
| Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) | 1975-present | 网络版 |
| JCR-(Journal of Citation Report) | 2021 | 网络版 |

三、检索结果

委托人提供的1篇论文被SCI-E收录, 论文收录、所在期刊的影响因子情况见附件一。

特此证明!

东北师范大学科技查新咨询中心
教育部科技查新工作站 (L24)



2022年9月27日

附件一：SCI-E收录情况

第 1 条, 共 1 条

标题: 3D Viewpoint Estimation Based on Aesthetics

作者: Zhang, Y (Zhang, Yan); Fei, GZ (Fei, Guangzheng); Yang, G (Yang, Gang)

来源出版物: IEEE ACCESS 卷: 8 页: 108602-108621 DOI: 10.1109/ACCESS.2020.3001230 出版年: 2020

Web of Science 核心合集中的 "被引频次": 0

被引频次合计: 0

使用次数 (最近 180 天): 2

使用次数 (2013 年至今): 10

引用的参考文献数: 67

摘要: Research on viewpoint in 3D scenes has been a cutting-edge subject in computer vision and 3D scene understanding. Calculating a high quality 3D viewpoint in virtual scenes is conducive to a more comprehensive analysis of 3D graphic structure, which can contribute to an overall understanding of virtual environments. 3D viewpoint research can also be applied to the analysis of structural relationships in virtual scenes and to exploit hidden hierarchical structures, thus it plays a role in fields such as scientific visualization computing or image-based scene modeling. Viewpoint research combined with relevant research results of human visual perception or visual psychology can be used to analyze the visual interest and focus areas of 3D objects in human vision, thus effectively improving the quality of mesh simplification and rendering efficiency, as well as providing an optimization basis for highly complex scenes. In fields such as 3D computer games, virtual reality, and landscape animation, research on high-quality viewpoints can be adopted to optimize global lighting and illumination. Additionally, practical applications can be realized through user attention analysis and aesthetic improvement strategies based on high-quality viewpoints, such as intelligent modeling and scene optimization calculations. In common fields such as 3D model retrieval, practical applications can be realized for saliency research, scientific visualization computing, and medical 3D imaging. In-depth research has been performed and extensive applications have been developed that make use of viewpoint analysis. In this paper, we introduce an optimization strategy to calculate high-quality virtual viewpoints for aesthetic images. A novel framework is proposed for modifying and optimizing the viewpoint calculation model by combining a multibranch CNN and a viewpoint correction method, thus realizing rendered images with a higher aesthetic quality. By attempting to fully integrate the visual perception with the geometric information calculation, we expect this method to achieve more comprehensive applications in many practice areas in the future, such as the realization of aesthetically based virtual camera path planning and analysis of the aesthetic characteristics of virtual environments.

入藏号: WOS:000544045500011

语言: English

文献类型: Article

作者关键词: Three-dimensional displays; Estimation; Visualization; Solid modeling; Visual perception; Cameras; Entropy; Computer graphics; computer vision; visual perception; viewpoint estimation

KeyWords Plus: IMAGE; VIEW; SELECTION; POINT

地址: [Zhang, Yan; Fei, Guangzheng] Commun Univ China, Sch Animat & Digital Arts, Beijing 100024, Peoples R China.

[Yang, Gang] Beijing Forestry Univ, Sch Informat Sci & Technol, Beijing 100083, Peoples R China.

通讯作者地址: Zhang, Y (通讯作者), Commun Univ China, Sch Animat & Digital Arts, Beijing 100024, Peoples R China.

电子邮件地址: ryanchang_cuc@yeah.net

出版商: IEEE-INST ELECTRICAL ELECTRONICS ENGINEERS INC

出版商地址: 445 HOES LANE, PISCATAWAY, NJ 08855-4141 USA

Web of Science Index: Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED); Social Science Citation Index (SSCI)

Web of Science 类别: Computer Science, Information Systems, Engineering, Electrical & Electronic, Telecommunications

研究方向: Computer Science, Engineering, Telecommunications

IDS 号: MD5XH

ISSN: 2169-3536

29 字符的来源出版物名称缩写: IEEE ACCESS

ISO 来源出版物缩写: IEEE Access

来源出版物页码计数: 20

基金资助致谢:

基金资助机构 授权号

Beijing Advanced Innovation Center for Imaging Technology

BAI-CIT-2016024

National Key R&D Program of China

2017YFC0504404

This work was supported in part by the Beijing Advanced Innovation Center for Imaging Technology under Grant BAI-CIT-2016024, and in part by the National Key R&D Program of China under Grant 2017YFC0504404.

开放获取: gold

输出日期: 2022-09-27



期刊< IEEE ACCESS >IF (2021 年) :

IEEE ACCESS

期刊影响因子™

2021

五年

3.476

3.758

The End





Table of contents for 'China Journal of Image and Graphics' (中国图形学报) 2017, Vol. 22, No. 05. It lists various articles such as 'Image Analysis and Recognition' and 'Interactive Genetic Algorithm for Extending 3D Scenarios'.

Full page of the article 'Interactive genetic algorithm for extending 3D scenes' (交互式遗传的3维场景扩展) by Zhang Yan and Fei Guangping. The page includes the title, authors, abstract, and keywords.

Continuation of the article 'Interactive genetic algorithm for extending 3D scenes' (交互式遗传的3维场景扩展) by Zhang Yan and Fei Guangping, including the introduction and the beginning of the methodology section.

报告编号: L24N2022-2250

检索报告

一、检索要求

1. 委托人: 张岩(Zhang Yan)
2. 委托单位: 北京邮电大学世纪学院
3. 检索目的: 论文被收录情况

二、检索范围

| | | |
|--------------------------------|--------------|-----|
| Web of Science—中国科学引文数据库(CSCD) | 1989-present | 网络版 |
|--------------------------------|--------------|-----|

三、检索结果

委托人提供的 1 篇论文被 CSCD 数据库收录, 收录详细情况见附件一。
特此证明!

东北师范大学科技查新咨询中心
教育部科技查新工作站 (L24)



检索报告人: 曹宇



2022年9月27日

附件一：CSCD收录情况

第 1 条, 共 1 条

作者: Zhang Yan, Fei Guangzheng

作者: 张岩, 费广正

标题: Interactive genetic algorithm for extending 3D scenes

标题: 交互式遗传的 3 维场景扩展

来源出版物: 中国图象图形学报 卷: 22 期: 5 页: 631-642 出版年: 2017

文献号: 1006-8961(2017)22:5<631-JHSYCD>2.0.TX;2-1

来源出版物: Journal of Image and Graphics 卷: 22 期: 5 页: 631-642 出版年: 2017

文献号: 1006-8961(2017)22:5<631-JHSYCD>2.0.TX;2-1

语言: Chinese

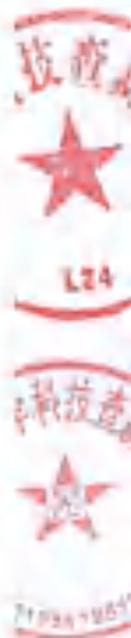
文献类型: Article

作者关键词: virtual reality, genetic algorithm, ant colony algorithm, adaptive resonance theory, feature extraction

作者关键词: 虚拟现实, 遗传算法, 蚁群算法, 自适应共振理论, 特征提取

摘要: Objective The design of 3D scenes should obey the rules of the architecture's organization. At present, 3D scene designs are typically carried out by art an designer who lacks knowledge of architecture. A method is proposed in this paper to solve this problem. We extracted the flat and facade features of a scene and analyzed the features by interactive genetic algorithm (IGA). A new method is introduced to evaluate the weights and scores of these characteristics, as well as obtain the adaptive values to optimize the organization of the old structure. After evolution and learning our algorithm, we can expand and reconstruct the old scene to a new scene, which has better organizational form. The 3D reconstruction scene realize the personality style and provide a better experience to users. This method has significance in the field of 3D game design, historical remains recovery, and landscape design. Method Adaptive Resonance Theory neural network is introduced to extract the features of 3D scenes. The ant colony algorithm is then utilized to optimize the layout of the scene, and introduce the interactive genetic algorithm to obtain the best adaptive individuals to form a larger scene. The algorithm is combined with the intuition and psychological characteristics of the designer, which is realized by the algorithm. The principle of the method is based on the approximation model, which maps the 3D scene to human psychological space. The optimal solution is obtained by the adaptive values of evaluation. To avoid the problem of individual fatigue, we evaluate the information of samples to train the fitness function and obtain an approximate model for updating information in the process of evolution. The method uses a neural network to clutter the feature of 3D models and effectively decrease the work of manual evaluation. Result This study used a series of specific scenes and extracted features of the scene based on the user evaluation to expand the original scene. The neural network method is used to realize the reorganization and extraction of features. In addition, ant colony algorithm is utilized to reorganize and expand the 3D scene. After using interactive genetic algorithm, we realize the expansion and reconstruction of the old scene. Conclusion This research analyzed the optimization design of 3D scenes and proposed the idea on how to reconstruct and expand the complex 3D scenes. A hierarchical decomposition method is presented to optimize the complex scene and search each layer to maximize the value of the symmetry characteristics. Based on these symmetry features, we can realize the reconstruction, and by using the ant colony algorithm, we would obtain the optimized layout scheme. The IGA is introduced to obtain the optimal solutions to the scene. Through the optimization of IGA, we can obtain more accurate adaptive values. Optimal individuals can be generated and more optimized design scheme will be obtained. This method can quickly generate a large scene with the original feature and symmetry, as well as realize the expansion and reconstruction of the old scene. Moreover, it mixed features of the local 3-D structure without manual layout and design. The deficiency is that the user satisfaction of the reconstructed scene and the manual organization scene still require substantial experiments for verification. A disadvantage in this method is that it does not perform well enough to explore all kinds of implicit aesthetic indexes.

摘要: 目的实现良好的用户体验是 3 维游戏场景设计的重要目的之一。目前 3 维场景设计通常多由美术设计师进行创作而非建筑设计及景观规划领域人员, 场景空间组织方式没有充分考虑到用户体验, 同时由于大型 3 维场景的制作周期过长, 设计效率普遍较低。上述现象直接导致游戏用户在 3 维游戏场景中交互的体验感较差, 但是该问题一直以来没有较好的方法予以解决, 也没有引起相关领域研究者的重视。本文提出一种基于交互式遗传的多手段协同操作方法, 其目的为实现更加高效、合理的批量生成大型场景单元, 并改善空间组织方式, 以获得良好的游戏用户体验感。方法本文方法主要通过特征聚类、蚁群算法空间布局优化及交互式遗传算法评价的方式来解决交互性差的问题。通过自学习方式进行场景建筑布局及立面层次进行特征聚类, 并通过基于包围盒的蚁群优化算法进行场景组织的布局优化, 最后结合交互式遗传算法引入用户评价来获得特征适应值评估从而得到新扩展的场景, 该方法实现了重构场景的良好用户体验性及空间组织方式的合理性。结果对小型场景进行扩展和对单体建筑的布局进行重构, 该方法所得到的新的场景具有良好的空间组织结构, 基于用户评价通过交互式遗传算法以用户喜好的评价驱动进化, 扩展后的场景反映了真实用户的主观感受并取得较为令人满意的



效果,提高了用户体验的友好性。结论提出一种基于交互式遗传算法的场景重构方法,通过选择特定场景样本进行算法的实现,结果表明该方法具有可行性,并实现了较好的效果。本文方法对于游戏场景设计、文物古迹复原及系统仿真领域具有现实意义和研究价值。

入藏号: CSCD:5988159

地址: Zhang Yan, College of Computer Science, Communication University of China, Beijing 100024, China.

Fei Guangzheng, College of Computer Science, Communication University of China, Beijing 100024, China.

地址: 张岩, 中国传媒大学工学部计算机学院, 北京 100024, 中国.

费广正, 中国传媒大学工学部计算机学院, 北京 100024, 中国.

电子邮件地址: ryanchang_cuc@yeah.net; gzfei@cuc.edu.cn

电子邮件地址: ryanchang_cuc@yeah.net; gzfei@cuc.edu.cn

使用次数 (最近 180 天): 0

使用次数 (2013 年至今): 0

引用的参考文献数: 17

在中国科学引文数据库中的被引频次: 0

被引频次合计: 0

基金资助致谢: 北京成像技术高精尖创新中心资助项目

研究方向: Computer Science (由 Clarivate Analytics 提供)

ISSN: 1006-8961

来源出版物页码计数: 12

输出日期: 2022-09-27

The End



• Review •

Overview of 3D Scene Viewpoints evaluation method

Yan ZHANG, Guangzheng FEI*

*School of Animation and Digital Arts, Communication University of China, Beijing 100024, China** Corresponding author: gzfei@cuc.edu.cn

Received: 15 October 2018 Accepted: 29 January 2019

Supported by Beijing Imaging Technology Advanced Innovation Center Funding (04E-CIT-2016024).

Citation: Yan ZHANG, Guangzheng FEI. Overview of 3D Scene Viewpoints evaluation method. *Virtual Reality & Intelligent Hardware*, 2019, 1(4): 341—385
DOI: 10.1016/j.vrih.2019.01.001

Abstract The research on 3D scene viewpoints has been a frontier problem in computer graphics and virtual reality technology. In a pioneering study, it had been extensively used in virtual scene understanding, image-based modeling, and visualization computing. With the development of computer graphics and the human-computer interaction, the viewpoint evaluation becomes more significant for the comprehensive understanding of complex scenes. The high-quality viewpoints could navigate observers to the region of interest, help subjects to seek the hidden relations of hierarchical structure, and improve the efficiency of virtual exploration. These studies later contributed to research such as robot vision, dynamic scene planning, virtual driving and artificial intelligence navigation. The introduction of visual perception had contributed to the inspiration of viewpoints research, and the combination with machine learning made significant progress in the viewpoints selection. The viewpoints research also has been significant in the optimization of global lighting, visualization calculation, 3D supervising rendering, and reconstruction of a virtual scene. Additionally, it has a huge potential in novel fields such as 3D model retrieval, virtual tactile analysis, human visual perception research, salient point calculation, ray tracing optimization, molecular visualization, and intelligent scene computing.

Keywords View point, Three-dimensional scene, Visual perception, Mesh saliency, Curvature

1 Introduction

Research of the 3D viewpoint made great progress with the development of graphics technology. In the past years, many researchers used the viewpoints complexity analysis to improve efficiency, especially in virtual scene understanding, intelligent roaming, global illumination, and radiosity optimization. The 3D viewpoint also promoted the development in visual performance such as 3D rendering, scene modeling, and virtual camera controlling.

In virtual scene understanding, 3D viewpoint research could help the observer to intelligently analyze the virtual scene, and generated goodness viewpoints automatically to improve the efficiency of the 3D model retrieval. The 3D viewpoint selection method had a important application in virtual camera controlling. In this field, the camera path could be planned intelligently based on goodness viewpoints and drive the participants' attention to optimal positions. The research of the 3D viewpoint has a potential application value in many research fields, which we will describe comprehensively below.

报告编号: L24N2022-2249

检索报告

一、检索要求

1. 委托人: 张岩(Zhang, Yan)
2. 委托单位: 北京邮电大学世纪学院
3. 检索目的: 论文被 EI 收录情况

二、检索范围

| | | |
|---|--------------|-----|
| Engineering Village (Database: Compendex) | 1969-present | 网络版 |
|---|--------------|-----|

三、检索结果

委托人提供的1篇论文被EI收录, 论文收录情况见附件一。
特此证明!

东北师范大学科技查新咨询中心
教育部科技查新工作站 (L24)

检索报告人: 曹宇

2022年9月27日

附件一：EI收录情况

第 1 条, 共 1 条

Accession number:20221011765807

Title:Overview of 3D Scene Viewpoints evaluation method (Open Access)

Authors:Zhang, Yan (1); Fei, Guangzheng (1)

Author affiliation:(1) School of Animation and Digital Arts, Communication University of China, Beijing, 100024, China

Corresponding author:Fei, Guangzheng(gzfei@cuc.edu.cn)

Source title:Virtual Reality and Intelligent Hardware

Abbreviated source title:Virtual. Real. Intell. Hardw.

Volume:1

Issue:4

Issue date:August 2019

Publication year:2019

Pages:341-385

Language:English

ISSN:20965796

E-ISSN:26661209

Document type:Journal article (JA)

Publisher:KeAi Communications Co.

Abstract:<div data-language="eng" data-ev-field="abstract">The research on 3D scene viewpoints has been a frontier problem in computer graphics and virtual reality technology. In a pioneering study, it had been extensively used in virtual scene understanding, image-based modeling, and visualization computing. With the development of computer graphics and the human-computer interaction, the viewpoint evaluation becomes more significant for the comprehensive understanding of complex scenes. The high-quality viewpoints could navigate observers to the region of interest, help subjects to seek the hidden relations of hierarchical structure, and improve the efficiency of virtual exploration. These studies later contributed to research such as robot vision, dynamic scene planning, virtual driving and artificial intelligence navigation. The introduction of visual perception had contributed to the inspiration of viewpoints research, and the combination with machine learning made significant progress in the viewpoints selection. The viewpoints research also has been significant in the optimization of global lighting, visualization calculation, 3D supervising rendering, and reconstruction of a virtual scene. Additionally, it has a huge potential in novel fields such as 3D model retrieval, virtual tactile analysis, human visual perception research, salient point calculation, ray tracing optimization, molecular visualization, and intelligent scene computing
© 2019 Beijing Zhongke Journal Publishing Co. Ltd

Number of references:132

Main heading:Three dimensional computer graphics

Controlled terms:3D modeling - Artificial intelligence - Human computer interaction - Human robot interaction - Image segmentation - Intelligent robots - Robot programming - Virtual reality - Vision - Visualization

Uncontrolled terms:3D scenes - Curvature - Evaluation methods - Mesh saliencies - Optimisations - Three-dimensional scenes - View point - Virtual reality technology - Virtual scenes - Visual perception

Classification code:723 Computer Software, Data Handling and Applications - 723.1 Computer Programming - 723.2 Data Processing and Image Processing - 723.4 Artificial Intelligence - 723.5 Computer Applications - 731.5 Robotics - 731.6 Robot Applications

DOI:10.1016/j.vrih.2019.01.001

Funding details: Number: BAI-CIT-2016024, Acronym: -, Sponsor: Beijing Advanced Innovation Center for Imaging Technology;

Funding text:&#9734; Supported by Beijing imaging technology advanced innovation center funding (BAI-CIT-2016024).

Database:Compendex

Compilation and indexing terms, Copyright 2022 Elsevier Inc.

Open Access type(s): All Open Access, Gold

The End

3D Architecture Facade Optimization Based on Genetic Algorithm and Neural Network

Yan Zhang

School of Computer Science, Communication University
of China
Beijing, China
e-mail: yan Zhang_cuc@yeah.net

Guangzheng Fei, Wenqian Sheng

School of Computer Science, Communication University
of China
Beijing, China
e-mail: gzf@ccit.edu.cn, shengwenqian@163.com

Abstract—The design of 3D scene should follow the rules of architecture's organization. At present, the 3D scene design are usually carried out by art designer who lack the knowledge of architecture. A method is proposed in this paper to solve the problem. We improve the interactive genetic algorithm to obtain the best adaptive features, and combined the ART1 network to simulate the behavior of users to evaluate the individuals. This method can solve the problem that manual evaluation operation may cause errors by the user's fatigue during the evaluation process, and it can increase the number of generations to obtain more information. We improved the ART1 network based on the principle of experimental psychology to simulate the hierarchical structure of human brain's memory mode, and increased the memory capacity and compute efficiency. In this way, we can obtain the more accuracy adaptive values of 3D facade's features and improved the 3D architecture facade's evolution process. This method can reduce the tedious work in art design, and effectively guide the design of 3D scene scheme. The disadvantage of this method is that it is not do enough works to deeply explore the relationship between some kinds of implicit aesthetic indexes in aesthetes' personality, and lack of successful exploring in establishing a reasonable approximate model to express the implicit aesthetic characteristics. In future we should study more deeply and solve the problems above. This method is suitable for handling optimizing the 3D architecture facade, and has a positive meaning for 3D architectural design, landscape design, 3D game scene design and virtual reality.

Keywords—Virtual Reality; Interactive Genetic Algorithm; Adaptive Resonance Theory network; Machine Learning

I. INTRODUCTION

Machine learning has becoming a popular technique in artificial intelligence, virtual reality and game entertainment in recent years. In this paper, we introduced a new method by using the improved ART1 network to realize the interactive design of 3D architecture's appearance. It's also an exploration of applying neural network to art design.

3D architecture design have a large influence in 3D game, landscape design and virtual reality. It's also a interdisciplinary which combines landscape design, architecture science and computer graphics. Because 3D architecture design have the unique characteristics above, it also bring the embarrassed phenomenon that quite a few designers lack the background knowledges to complete excellent design. In this paper we proposed the new method that could provide a more flexible

measure and credible scheme to guide the design process. At the same time, the problems of user's fatigue and psychological fluctuation which caused by environment's changing are also solved. We used the ART1 neural network to learn the user's evaluation rules, and simulate the evaluate process to obtain the satisfactory results. Theoretically speaking, this method could provide a powerful help to solve the problems above, and also be used in other fields such as landscape design, 3D game design and virtual reality technology.

II. OPTIMIZE 3D ARCHITECTURE'S FACADES BASED ON INTERACTIVE GENETIC ALGORITHM (IGA)

Using the interactive Genetic Algorithm (IGA) in 3D architecture facade's design should focus on how to obtain the adaptive values of facade's features. In this paper, we used the 3D architecture as the evolutionary individuals. The genotype of an individual could be decomposed into independent gene unit, we set it as X and set the allele gene unit. The i generation as U_i^k . Its adaptive value can be set as $F(U_i^k)$. Thus we have the formula (1):

$$F(x) = \sum_{i=1}^n \tau_i F(U_i^k) \quad (1)$$

In (1), τ_i is the user's preference value of the i generation's phenotype which belong to 3D architecture facade, and we have $\sum_{i=1}^n \tau_i = 1$. In (1) considered that it could adopt the "optimal reservation" strategy to achieve the purpose of optimization as evolutionary individuals. We set the τ_i generation of the best individual as $\bar{x}(t_i)$ and set its adaptive value as $F(\bar{x}(t_i))$. In order to count the number of U_i^k and judge whether U_i^k exists in $\bar{x}(t_i)$, we introduce a discriminant function $Q(t_i, U_i^k)$. If U_i^k exists in $\bar{x}(t_i)$, set $Q(t_i, U_i^k) = 1$, if U_i^k does not exist in $\bar{x}(t_i)$, set $Q(t_i, U_i^k) = 0$. We can estimate the adaptive value:

报告编号: L24N2022-2248

检索报告

一、检索要求

1. 委托人: 张岩(Zhang, Yan)
2. 委托单位: 北京邮电大学世纪学院
3. 检索目的: 论文被 EI 收录情况

二、检索范围

| | | |
|---|--------------|-----|
| Engineering Village (Database: Compendex) | 1969-present | 网络版 |
|---|--------------|-----|

三、检索结果

委托人提供的1篇论文被EI收录, 论文收录情况见附件一。
特此证明!

东北师范大学科技查新咨询中心
教育部科技查新工作站 (L24)

检索报告人: 曹宇

2022年9月27日



附件一：EI收录情况

第 1 条, 共 1 条

Accession number:20174104250799

Title:3D architecture facade optimization based on genetic algorithm and neural network

Authors:Zhang, Yan (1); Fei, Guangzheng (1); Shang, Wenqian (1)

Author affiliation:(1) School of Computer Science, Communication University of China, Beijing, China

Source title:Proceedings - 16th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science, ICIS 2017

Abbreviated source title:Proc. - IEEE/ACIS Int. Conf. Inf. Sci., ICIS

Part number:1 of 1

Issue title:Proceedings - 16th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science, ICIS 2017

Issue date:June 27, 2017

Publication year:2017

Pages:693-698

Article number:7960082

Language:English

ISBN-13:9781509055074

Document type:Conference article (CA)

Conference name:16th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science, ICIS 2017

Conference date:May 24, 2017 - May 26, 2017

Conference location:Wuhan, China

Conference code:128673

Sponsor:IEEE Computer Society; Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE); International Association for Computer and Information Science (ACIS)

Publisher:Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., United States

Abstract:The design of 3D scene should follow the rules of architecture's organization. At present, the 3D scene design are usually carried out by art designer who lack the knowledge of architecture. A method is proposed in this paper to solve the problem. We improved the interactive genetic algorithm to obtain the best adaptive features, and combined the ART1 network to simulate the behavior of users to evaluate the individuals. This method can solve the problem that manual evaluation operation may cause errors by the user's fatigue during the evaluation process, and it can increase the number of generations to obtain more information. We improved the ART1 net work based on the principle of experimental psychology to simulate the hierarchical structure of human brain's memory mode, and increased the memory capacity and compute efficiency. In this way, we can obtain the more accuracy adaptive values of 3D facade's features and improved the3D architecture facade's evolution process. This method can reduce the tedious work in art design, and effectively guide the design of 3D scene scheme. The disadvantage of this method is that it is not do enough works to deeply explore the relationship between some kinds of implicit aesthetic indexes in aesthetic personality, and lack of successful exploring in establishing a reasonable approximate model to express the implicit aesthetic characteristics. In future we should study more deeply and solve the problems above. This method is suitable for batching optimizing the 3D architecture facade, and has a positive meaning for 3D architectural design, landsape design, 3D game scene design and virtual reality.

Number of references:13

Main heading:Virtual reality

Controlled terms:Machine learning - Genetic algorithms - Network architecture - E-learning - Memory architecture - Three dimensional computer graphics - Learning algorithms - Facades -

Uncontrolled terms:3D architectures - Adaptive features - Adaptive resonance theory networks - Aesthetic characteristics - Approximate model - Evolution process - Hierarchical structures - Interactive genetic algorithm

Classification code:402 Buildings and Towers - 408.2 Structural Members and Shapes - 722 Computer Systems and Equipment - 723 Computer Software, Data Handling and Applications - 723.2 Data Processing and Image Processing - 723.4 Artificial Intelligence - 723.4.2 Machine Learning - 723.5 Computer Applications -

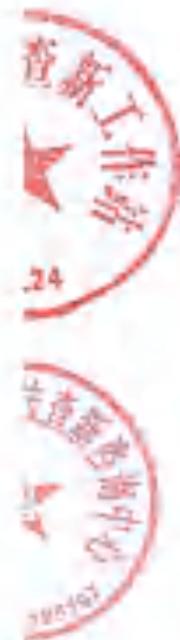
DOI:10.1109/ICIS.2017.7960082

Funding details: Number: -, Acronym: -, Sponsor: Beijing Advanced Innovation Center for Imaging Technology.

Funding text:ACKNOWLEDGMENT This paper is supported by Beijing Advanced Innovation Center for Imaging Technology.(BAICIT-2016024) Thanks are due to Prof. G. Z. Fei and Prof. W. Q. Shang for assistance with the experiments and valuable discussion.to my grandma for support with my academic work and life.

Database:Compendex

Compilation and indexing terms, Copyright 2022 Elsevier Inc.

The End

DOI:10.11717/j.1000-1522.202210584

真实感林木建模方法研究综述

淮永建¹ 孟庆阔¹ 陈田园¹ 马天蓉¹ 徐海峰¹ 聂笑莹^{1,2}

(1. 北京林业大学信息学院, 北京 100083; 2. 苏州云土盾科技有限公司, 江苏 苏州 215163)

摘要: 林木作为国家自然资源的重要组成部分, 具有重要的研究价值, 构建虚拟林木真实感模型可产生影视特效、游戏娱乐、森林生态等经济社会效益, 且有助于世界数字林木资源的积累和整理。但目前不同的虚拟林木建模方法在表现模型的真实感方面仍然存在一些不足。本文在分析虚拟林木研究状况的基础上, 给出了真实感建模方法的不同分类, 并总结了基于真实世界数据的重建方法、交互式建模方法和基于规则或程序的系统建模方法的理论基础、适用领域以及优缺点。此外, 还汇总了当前最流行的适用强的建模软件, 并进行对比分析。最后讨论了真实感林木建模方法存在的问题及进一步的发展趋势。

关键词: 虚拟植物模型; 可视化; 仿真模拟; FSPM; 虚拟植物建模平台; 多尺度建模

中图分类号: 119.91; S 75 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-1522(2022)08-0134-13

引文格式: 淮永建, 孟庆阔, 陈田园, 等. 真实感林木建模方法研究综述 [J]. 北京林业大学学报, 2022, 44(8): 134-146.
Huai Yongjian, Meng Qingkuo, Chen Yantian, et al. Review on realistic forest modeling methods [J]. Journal of Beijing Forestry University, 2022, 44(8): 134-146.

Review on realistic forest modeling methods

Huai Yongjian¹ Meng Qingkuo¹ Chen Yantian¹ Ma Tianrong¹ Xu Haifeng¹ Nie Xiaoying^{1,2}

(1. School of Information Science & Technology, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China;

2. Suzhou YunShangKun Technology Co., Ltd, Suzhou 215163, Jiangsu, China)

Abstract: As an important part of national natural resources, forest has important research value. The construction of virtual forest realistic model has economic and social benefits such as film and television special effects, game entertainment and forest ecology, and is conducive to the accumulation and arrangement of world digital forest resources. At present, different virtual forest modeling methods still have some deficiencies in expressing the reality of the model. Based on the analysis of the research status of virtual forest, this paper gives different classifications of realistic modeling methods, and summarizes the theoretical basis, application fields, advantages and disadvantages of reconstruction methods based on real world data, interactive modeling methods and system modeling methods based on rules or procedures. In addition, the most popular modeling software with strong applicability was summarized and compared. Finally, the existing problems and further development trend of realistic forest modeling methods are discussed.

Key words: virtual plant model; visualization; analogue simulation; FSPM; virtual plant modeling platform; multi-scale modeling

虚拟现实相关研究早在 20 世纪初就已经开始, 并在近几年得到了快速发展, 研究者致力于模拟仿

拟现实世界并构造一个虚拟世界。林木作为现实世界普遍且重要的组成部分, 对其建模不但能够丰富

收稿日期: 2021-12-21 修回日期: 2022-07-05

基金项目: 国家自然科学基金项目(31771899, 42003763)。

第一作者: 淮永建, 教授, 博士生导师, 主要研究方向: 虚拟现实、植物可视化。Email: huaiyj@bjfu.edu.cn 地址: 100083 北京市海淀区清华东路 35 号北京林业大学信息学院。

本刊网址: <http://jw.bjfu.edu.cn> <http://journals.bjfu.edu.cn>

独立学院应用型人才培养及工程教育教学改革思路

马天容

(北京邮电大学世纪学院 艺术与传媒学院, 北京 102101)

摘 要: 独立学院承担了全国高校近三分之一的人才培养重任, 因此它的人才培养模式就尤为为重要。独立学院的生存危机已初现端倪。要想谋求新发展, 独立学院在人才培养定位上就不能像办学初期那样, 盲从于办学母体, 而应根据当前高等教育发展特点以及独立学院学生群体特点, 实事求是地制定出符合市场需求的人才培养目标。高等教育的新特点要求独立学院的办学方向要发生转变, 把服务地方经济、培养应用型人才作为办学的指导思想, 而工程教育理念正是实现培养应用型人才的“一剂良方”。数字媒体艺术专业的建设受到了各大学校的高度重视。我国的数字媒体艺术教育可以说是起步晚, 发展快, 但是存在的问题也是不可忽视的。社会市场对数字媒体艺术人才的要求越来越高, 客观上要求我们必须改变不合理的教育模式, 加强该专业的建设以适应发展的要求。

关键词: 独立学院; 应用型人才; 工程教育; 数字媒体艺术

中图分类号: G642.0; J124.4

文献标识码: A

文章编号: 1008-7229(2015)增-0049-05

一、引言

独立学院在我国高等教育转型的时期应运而生, 它凭借母体院校的教育资源和民办机制的优势迅速崛起, 成为我国高等教育精英化向大众化转变的重要现实载体, 微观上也是其母体院校解决自身发展矛盾的途径^[1]。独立学院承担了全国高校近三分之一的人才培养重任, 因此它的人才培养模式就尤为为重要。随着独立学院走向成熟, 应用型人才已经成为我国独立学院共同的人才培养定位。

工程教育是独立学院谋求新发展的必由之路。从1999年高考扩招到2008年高考人数突破1 050万人达到峰值, 再到2011年高考招生人数933万人, 连续3年呈下降趋势, 独立学院也经历了从不惑生到部分独立学院无法完成招生计划的过程。独立学院的生存危机已初现端倪。要想谋求新发展, 独立学院在人才培养定位上就不能像办学初期那样, 盲从于办学母体, 而应根据当前高等教育发展特点以及独立学院学生群体特点, 实事求是地制定出符合市场需求的人才培养目标^[2]。高等教育的新特点要求独立学院的办学方向要发生转变, 把服务地方经济、培养应用型人才作为办学的指导思想, 而工程教育理念正是实现培养应用型人才的“一剂良方”。

数字媒体艺术已经成为新世纪生活中不可缺少的组成部分, 尤其是我国于21世纪初把数字文化创意产业列为“十一五”大力发展的产业以来, 工业产品以及电视、网络、广告以及游戏娱乐等文化产业的发展, 都需要利用数字技术对产品进行包装设计等, 但是我国并没有足够的人才来充实这个巨大的市场, 基于此, 数字媒体艺术专业的建设受到了各大学校的高度重视。我国的数字媒体艺术教育可以说是起步晚, 发展快, 但是存在的问题也是不可忽视的。社会市场对数字媒体艺术人才的要求越来越高, 客观上要求我们必须改变不合理的教育模式, 加强该专业的建设以适应发展的要求。专业是学校教学和建设的核心, 是保证培养合格人才的关键, 各高校应从社会需要和学校实际水平出发, 长期不断

收稿日期: 2015-09-20

作者简介: 马天容(1982—), 男, 山西大同人, 北京邮电大学世纪学院艺术与传媒学院讲师, 主要研究方向为数字媒体艺术。

· 49 ·



扫描全能王 创建

中图分类号: TP391.9 文献标识码: A 文章编号: 1006-8961(2017)05-0631-12

论文引用格式: Zhang Y, Fei G Z. Interactive genetic algorithm for extending 3D scenes [J]. Journal of Image and Graphics, 2017, 22(5): 0631-0642.

[张岩, 费广正. 交互式遗传的3维场景扩展 [J]. 中国图象图形学报, 2017, 22(5): 0631-0642.] [DOI:10.11834/jpg.160547]

交互式遗传的3维场景扩展

张岩, 费广正

中国传媒大学理工学部计算机学院, 北京 100024

摘要:目的 实现良好的用户体验是3维游戏场景设计的重要目的之一, 目前3维场景设计通常多由美术设计师进行创作而非建筑设计及景观规划领域人员, 场景空间组织方式没有充分考虑到用户体验, 同时由于大型3维场景的制作周期过长, 设计效率普遍较低, 上述现象直接导致游戏用户在3维游戏场景中交互的体验感较差, 但是该问题一直以来没有较好的方法予以解决, 也没有引起相关领域研究者的重视, 本文提出一种基于交互式遗传的多手段协同操作方法, 其目的为实现更加高效、合理的批量生成大型场景单元, 并改善空间组织方式, 以获得良好的游戏用户体验感。方法 本文方法主要通过特征聚类、蚁群算法空间布局优化及交互式遗传算法评价的方式来解决交互性差的问题, 通过自学习方式进行场景建筑布局及立面层次进行特征聚类, 并通过基于包围盒的蚁群优化算法进行场景组织的布局优化, 最后结合交互式遗传算法引入用户评价获得特征适应值评估从而得到新扩展的场景, 该方法实现了重建场景的良好用户体验性及空间组织方式的合理性。结果 对小型场景进行扩展和对单体建筑的布局进行重构, 该方法所得到的新的场景具有良好的空间组织结构, 基于用户评价通过交互式遗传算法以用户喜好的评价驱动进化, 扩展后的场景反映了真实用户的主观感受并取得较为令人满意的效果, 提高了用户体验的友好性。结论 提出一种基于交互式遗传算法的场景重构方法, 通过选择特定场景样本进行算法的实现, 结果表明该方法具有可行性, 并实现了较好的效果, 本文方法对于游戏场景设计、文物古迹复原及系统仿真领域具有现实意义和研究价值。

关键词: 虚拟现实; 遗传算法; 蚁群算法; 自适应共振理论; 特征提取

Interactive genetic algorithm for extending 3D scenes

Zhang Yan, Fei Guangzheng

College of Computer Science, Communication University of China, Beijing 100024, China

Abstract: Objective The design of 3D scenes should obey the rules of the architecture's organization. At present, 3D scene designs are typically carried out by art or designer who lacks knowledge of architecture. A method is proposed in this paper to solve this problem. We extracted the flat and grade features of a scene and analyzed the features by interactive genetic algorithm (IGA). A new method is introduced to evaluate the weights and scores of these characteristics, as well as obtain the adaptive values to optimize the organization of the old structure. After evolution and learning new algorithm, we can expand and reconstruct the old scene to a new scene, which has better organizational form. The 3D reconstruction scene realize the personality style and provide a better experience to users. This method has significance in the field of 3D game

收稿日期: 2016-11-02; 修回日期: 2017-02-23

基金项目: 北京京信通信技术高精尖创新中心资助项目 (BIM-CIT-2016024)

第一作者简介: 张岩 (1985—), 男, 甘肃, 中国传媒大学信息计算技术专业博士研究生, 主要研究方向为多媒体内容计算。

E-mail: zhangyan@yuh.net

通信作者: 费广正, 教授, 博士生导师, E-mail: gzf@ccit.edu.cn

Supported by Beijing Advanced Innovation Center for Imaging Technology (BIM-CIT-2016024)

北京市教育委员会举办“2020年北京市学校美育
科论文比赛”甲类一等奖，收录于2020年
北京市高校美育科研优秀论文集《美育的使命》
ISBN:978-7-5656-7535-5

美育的使命

—2020年北京市学校美育科研论文
征集评选活动优秀论文集

北京市学校美育研究中心
首都师范大学艺术与美育研究院 编

THE MISSION OF
AESTHETIC EDUCATION



首都师范大学出版社

美育的使命

—2020年北京市学校美育科研论文
征集评选活动优秀论文集

北京市学校美育研究中心
首都师范大学艺术与美育研究院 编



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

美育的使命, 2020年北京市学校美育科研论文征集评选活动
优秀论文集/北京市学校美育研究中心, 首都师范大学艺术与美育
研究院编. —北京: 首都师范大学出版社, 2023. 5

ISBN 978-7-5656-7535-5

I. ①美… II. ①北… ②首… III. ①美育—教育研究—文集
IV. ①G40-014

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 087100 号

MEIYU DE SHIMING

美育的使命

—2020年北京市学校美育科研论文征集评选活动优秀论文集
北京市学校美育研究中心 首都师范大学艺术与美育研究院 编

责任编辑 王兰玉 宋 蔚
首都师范大学出版社出版发行
地 址 北京西三环北路105号
邮 编 100048
电 话 68418523(总编室) 88982668(发行部)
网 址 <http://cnpup.cnmu.edu.cn>
印 刷 北京印刷集团有限责任公司
经 销 全国新华书店
版 次 2023年5月第1版
印 次 2023年5月第1次印刷
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 34.25
字 数 548千
定 价 108.00元

版权所有 违者必究
如有质量问题 请与出版社联系退换

目录

上 编

- 深入开展青少年艺术审美教育的思考 周 星 / 3
- 高校艺术经典教育与美育普及之关系探析
——兼谈三国美育思想的当下启示 李 雷 / 11
- 循美而行
——关于高校开展“课程美育”的思考 王文革 刘同军 / 20
- 浅谈高校美育课程的现存问题与改革路径 樊小敏 杨一涵 / 31
- 试论中国优秀传统文化在高校中的美育功能 李宇宏 王 易 / 39
- 文化自信视域下高校传统文化教育创新的向度与实践路径 梁 睿 / 48
- 艺术教育的跨媒介性研究
——以音乐传播实践为例 张 娜 姜 竹 / 57
- 大学艺术场馆美育功能及测评指标体系构建 魏晓松 刘建新 / 65
- 结合桌面式VR和实体交互的美育教学研究及调研
张 岩 陈永建 费广正 朱雅鑫 / 80
- 京剧的“大美之艺”与“大爱之情” 吉 倩 梁建明 / 97

北京市青教赛论文一等奖1篇-入选论文集1篇

基于实体交互和三维特效的 VR 方向教学研究

张岩¹ 陈晨¹ 朱雅鑫² 黄贤佳³

1. 北京邮电大学世纪学院 艺术与传媒学院, 北京 100096

2. 清华大学美术学院, 北京 100084

3. 大疆创新科技有限公司, 广东 深圳 518063

摘要: 当前教育数字化转型已成为大势所趋, 各种新颖的教学环境, 新型智能应用形态层出不穷, 但是能够契合 VR 领域课程建设特点的并不多。目前在本科教育阶段的 VR 课程群主要基于传统桌面式 VR 环境, 学生在编创环节无论从创意到实现手段均处于制约之中。VR 类课程涵盖面广, 内容涉及多学科, 跨领域交叉知识背景, 传统课下的 VR 课程建设资源可扩展性有待提高, 灵活性较差, 难以适应目前数字化教育的需求。本论文旨在以桌面式 TUI 系统来代替传统的虚拟现实或增强现实系统, 通过构建“心流”体验和增强学习趣味性来搭建 VR 类课程群的情境化实践教学环境, 从而实现多元化、普适化、智能化及个性化地进行 VR 类实践课程的编创环节。本论文所提出的 TUI 环境的情境化教学实践模式不仅沿袭传统 VR 课程所蕴含的课程思政元素并强化其内涵, 还在 VR 类课程群实践资源建设中提供新颖的行为感知和交互方式, 能够帮助师生之间形成智能化资源共享及协同编创环境, 也顺应了普适计算和物联网技术的快速发展的需求, 为传统虚拟现实课程的教研研究领域带来变革的可能性, 具有一定的研究价值及实践意义。

关键词: 普适计算; 实体交互; 三维特效; 虚拟仿真

中图分类号: G64

1 研究背景

随着“元宇宙(Metaverse)”概念的风靡, 伴随着普适计算(Ubiquitous Computing)、感知计算(Perceptual Computing)、物联网(Internet of Things, IoT)等各类技术的兴起和发展, 人机交互技术已经向着多通道融合、自然交互和虚实共生的方向跨越式迈进。在当前数字化时代背景下, 目前在本科教育阶段的 VR 课程群主要基于传统桌面式 VR 环境, 学生在编创环节无论从创意到实现手段均处于制约之中。课程建设资源可扩展性有待提高, 灵活性较差, 难以适应目前数字化教育的需求。

本论文针对上述 VR 类教研实践所面临的切实问题, 遂提出以 TUI 环境替代传统 VR 类编创实践课程的研究方案。TUI 环境作为联结虚拟世界和真实世界之间的“桥梁”, 可轻松将智能计算结合物理实物, 充分调动用户的触觉及动知感官通道, 并还在 VR 类课程群实践资源建设中提供新颖的行为感知和交互方式, 能够帮助师生之间形成智能化资源共享及协同编创环境, 因此具有教学研究价值及实践意义。

2 文献综述(国内外相关发展及研究现状)

实体用户界面(Tangible User Interface, TUI)作为后 WIMP 时代的一种新型人机交互方式, 通过物理实体来隐喻和操控数字信息, 从而可将整个真实世界转对象换为人机交互环境。TUI 环境通过赋予物理实物以数字化内容, 通过用户与实物之间的交互完成可触摸计算的这个过程, 大幅度拓展了用户视觉感知外的体验(图 1)。



图 1 实体用户界面的起源

实体交互技术和 TUI 系统概念的提出伴随着人机交互和普适计算的发展, 并整合了诸多交叉研究领域的理论及成果。早期研究阶段, 1991 年 Mark Weiser 等人曾提出“普适计算”概念, Dorish 等人于 2000 年初随即提出了有形计算(Tangible Computing)和具象交互(Embodied Interaction)的概念。Fitelson 提出 TUI 的空间复用(space-multiplexed)的特性, Hartmann 从人类感知运动

收稿日期: 2024 年 01 月 22 日

作者简介: 张岩(1985—), 男, 汉族, 副教授, 教师。

• 105 •

浅析色彩在网页设计中的应用研究

A Brief Analysis of the Application of Color in Web Design Teaching

张青森 张岩/北京邮电大学世纪学院艺术与传媒学院

Zhang Chumeng, Zhang Yan/School of Art and Media, Century College, Beijing University of Posts and Telecommunications

摘要: 在网页设计中, 色彩的应用是不可或缺的, 它是网页设计创作过程中至关重要的视觉表达元素。不论是用于网页文字的识别, 信息的分区, 还是画面的统一, 色彩都扮演着关键的角色。当色彩在网页设计中得到合理运用时, 不仅能够丰富页面的视觉效果, 而且能够唤起观众的情感共鸣, 为他们提供更加愉悦的视觉观赏体验。深入研究色彩设计对于设计师今后从事网页设计创作具有积极的影响。这不仅有助于他们更好地理解色彩在设计中的作用, 还能够提升其设计技能和创造力。因此, 加强对色彩设计的研究, 将为设计师在未来的网页设计实践中提供有力的支持。

关键词: 色彩; 网页设计; 研究

Abstract: In web design, the use of color is indispensable. It is a crucial visual expression element in the process of web design and creation. Whether it is used for the recognition of web text, the partition of information, or the unification of the picture, color plays a key role. When color is used reasonably in web design, it can not only enrich the visual effect of the page, but also evoke the emotional resonance of the audience, providing them with a more pleasant visual viewing experience. In-depth study of color design has a positive impact on designers engaging in web design and creation in the future. It not only helps them better understand the role of color in design, but also improves their design skills and creativity. Therefore, strengthening the study of color design will provide strong support for designers in the future practice of web design.

Keywords: Color, web design, research

0 引言

随着时代的不断发展, 网站的构建逐渐演变为一门艺术, 而非仅仅是一项技术。网页的艺术设计日益受到人们的重视, 它突破了传统的政治、经济、地域、文化等方面的限制, 使得信息传播的范围、速度与效率产生了质的变革。^[1]

在网页设计中, 色彩起到了至关重要的作用。渐渐地运用色彩的特性能够为网页注入灵动, 增添设计的情感特征, 使页面呈现更为独特的个性。这不仅能够吸引浏览者, 更能引发共鸣, 从而更有效地实现信息内容的传播目的。

1 网页色彩设计基础

1.1 单色运用

色彩的三大基本属性——色相、纯度、明度已是老生常谈, 故此本文仅仅讨论对于网页色彩设计较为重要的单色的心理暗示效果。其中有彩色主要是红橙黄绿蓝紫, 无彩色是黑白灰。

红色是热烈冲动强有力的色彩, 在高饱和状况时, 能够向人们传递出或热烈、或喜庆、或吉祥、或兴奋、或生命、或革命、或危险等心理信息。^[2]

橙色是欢快活泼的色彩, 是暖色系中最温暖的色, 它使人联想到金色的秋天, 丰硕的果实, 是一种富足快乐的颜色。橙色处于最饱和状态时, 多向人们传递出或光明、或华贵、或富裕、或丰满、或丰富、或富贵、或冲动等心理信息。

黄色冷漠、高傲、敏感, 具有扩张和不安宁的视觉印象。

在可见光谱中, 绿色光谱位居中央位置, 其明纯度不高, 刺激性强, 因此对人的生理和心理影响均显得较为平静,

温和, 通常表示生命、舒适、平和、满足等。

天空和大海等辽阔的景色都呈蔚蓝色, 故而蓝色是永久的象征, 它是寒冷的色彩, 通常表示科技、清醒、凉爽、平静等。

在可见光谱中, 紫色波长最短, 属于冷调区域的色彩。紫色明纯度和注目性较弱, 是黄色的补色, 通常给人以高贵、冷艳、神秘、恐怖等感情。

从光的性质来说, 白色是光谱中全部色彩的总和, 故有“全光色”或“复合光”之称, 是万色之源的颜色。白色的色感光明, 无尘埃一尘不染的显著特征, 使人们常能从中得到纯洁、神圣、清白、朴素、光明、洁净、坦率、正直、无私、空虚、缥缈、巨擘等感受。

黑色是全色相, 即饱和度和光度为0的无彩色, 可以表现庄重和高贵, 黑色给人高傲、神秘、权利、严肃等感受。

灰色是一种中性色, 通常由黑色和白色混合而成, 其饱和度和较低。在色彩感受上给人一种平静、稳定和中性感觉, 而在心理学上, 灰色通常与中立、冷静、理性、经典、经济、简约和稳重等特质相关联。

1.2 色彩搭配

1.2.1 色彩搭配原则

(1) 鲜明性

用户在网上浏览过程中, 可能会浏览成百上千的页面, 因此, 为了迅速吸引用户的视线, 让他们轻松捕获网页中的图文信息, 实现良好的界面体验, 色彩搭配通常会选择鲜明的颜色。例如, CROWD FUNDING 公司网页专题丰富且鲜明的色彩搭配, 传达给人明快、舒适的视觉感受(图1)。其新闻版块设计中, 由于各条新闻的封面颜色较为复杂, 故而

张青森, 硕士, 北京邮电大学世纪学院艺术与传媒学院, 研究方向: 数字媒体艺术;

张岩, 博士, 副教授, 北京邮电大学世纪学院艺术与传媒学院, 研究方向: 虚拟现实;

科研项目: 本论文受北京市高等教育学会关于2023年立项课题“基于‘计算美学’的VR新闻学学科育人模式探索与研究”(课题编号: NS2023133)资助。



Education research Notification

刘颖 马天容 同志：
您撰写的文章《云时代背景下数字媒体艺术课程教学改革探讨》经我刊编委会初审通过，同行评审意见“同意出版”。并拟在《教育研究》2020年3卷11期刊登发表，拟于近期出刊，感谢您对本刊的支持与信任！

数据库收录：<http://www.front-sci.com/journal/er>（杂志官网），
<http://scholar.cnki.net>（中国知网），全文收录。（国际刊号ISSN：
2630-4686，中图刊号：380GL020）

特此通知，请勿他投！

Frontier Scientific Publishing Pte. Ltd

《教育研究》编委会

2020年10月26日



**The International Association for Computer and
Information Science (ACIS)**

619 S Mission St, Mt. Pleasant, MI 48858, U.S.A.

URL: www.acisinternational.org

E-mail: acis@acisinternational.org

April 15, 2025

Dear _____,

Your paper entitled “**The Impact of Multimodal Design in Virtual Reality on Mindfulness Experiences**” has been accepted for presentation and publication at the 29th ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD2025-Summer I) to be held in Busan, Korea.

Therefore, we would like to invite you to orally present your paper at the conference on June 25-27, 2025. You can find the detailed information about the accommodation and transportation on the conference website: <http://acisinternational.org/conferences/snpd-2025-summer/>

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eric Jarman', written in a cursive style.

Eric Jarman

General Secretary of International Association for Computer and Information Science (ACIS)

On behalf of Prof. Roger Lee, Ph.D.
Chairman of International Association for Computer and Information Science (ACIS)
Professor, Computer Science, Central Michigan University, USA

《艺术大观》编辑部

稿件录用通知书

刘颖 李玲同志：

您撰写的文章《关于新媒体艺术的发展对艺术设计的影响》经专家委员会审阅，已被我刊录用，将在《艺术大观》杂志 2021 年 1 月刊期发表。（凡向本刊投稿如无电子版、信息网络传播权特殊声明，即视作作者同意授权本刊及本刊合作媒体进行电子版信息数字化传播。本刊有权对稿件删减、修改。如有异议，请在投稿时声明。）

特此通知，请勿他投。



主管单位：天津出版传媒集团有限公司
主办单位：天津人民出版社有限公司
国内刊号 CN12-1462/J1 国际刊号 ISSN 2096-0905

检索证明

兹有 马天容 同志 (所在单位: 艺术与传媒学院), 委托我馆对其近年来的论文发表情况进行检索, 经查其学术发表具体情况如下:

1、期刊论文题目: Cooperative control mechanism of mobile multimedia transmission for big data broadcast service, 发表于 《Journal of Residuals Science & Technology》, 卷 13, vol.5 (2016 年 10 月)。

上述结果经"Journal Citation Reports(JCR)期刊引证报告"数据库检索所得, 该期刊的影响因子等具体情况见附件。



平面设计要素在网页设计教学中的应用研究

◇张春红 张 岩

摘 要：网页设计是一种新的视觉表达形式，不仅具备平面设计的基本原则和特征，还具备传统平面设计所没有的技术性、创新性等特征。平面设计是一门利用文字、图案和色彩等视觉符号传递信息的学科，数字媒体艺术专业的学生应充分发挥专业特点，掌握平面设计要素，遵循网页设计的审美原则，结合网站的功能特点，对网页信息进行合理的视觉编排，增强信息传达的有效性。

关键词：平面设计；网页设计；数字媒体艺术

注：本文系2023年北京教育数字教育研究课题青年课题“基于桌面式TUI环境的情境化教学实践研究”（BDECB2023619096）研究成果。

随着互联网的快速发展，网页设计已成为一个备受关注的重要领域。在这个充满竞争的时代，优秀的网页设计人才对于行业的进步和繁荣至关重要。网页设计是一门综合性很强的学科，涉及美学、艺术、计算机技术等多个领域。通过系统地学习和实践，网页设计人才可以不断提升自己的技能水平，提高自己的综合素质。

随着“互联网+”国家战略的大力推进，社会对网页设计专业人才的培养提出了新的要求。为了配合国家战略的实施，目前国内各大高校纷纷把网页设计设置为艺术设计专业高年级学生的必修课程。网页设计是一种新兴的数字艺术，也是一种依赖于互联网、融合艺术与技术的新型设计形式，会受到企业的文化属性和互联网特色的影响。它的界面设计从平面设计入手，内涵却远远超出了平面设计范畴，既要注重界面中的平面构成元素，又要考虑用户体验，还要注重各页面之间的关系和视觉协调性，是一种具有互联网特征的综合性的设计形式。

一、平面设计要素在网页设计中的解读

网页设计是普通高等学校数字媒体艺术方向本科专业的必修课程，是一种基础理论与设计实践相结合的课程，具有理论与实践相结合的学科特点。课程讲授以网页设计中的视觉设计为主，内容包括网页设计基础知识、网页色彩设计、网页版式设计、网页元素设计等，同时涉及一定的网页前端技术知识，对学生的先修课程知识进行了延续，对提高学生的视觉形象感知力、理性设计思考能力、实践操作和设计能力具

有重要作用。

在网页设计中，点、线、面是重要的视觉元素；同样，图形、文字、色彩等也可以传达视觉语言。设计者通常运用互联网媒体技术，将视觉设计的思路、理念、规律等运用到网页设计中，将各种设计要素通过版式设计、色彩设计、图文设计、字体设计等传达网页的主题和思想，实现不同的设计目的。另外，无论是静态网页还是动态网页，都可以通过视觉符号即设计要素在页面中的合理布局来达到预期效果。

（一）平面视觉元素在网页设计中的运用

色彩、图形和文字是基本的视觉元素，也是最直接的表达形式。文字在网页设计中起着信息传播的作用。通过文字的粗细、大小、字形、结构等变化，可以增强画面的主次对比和节奏感。文字不仅可以传达信息，还有助于创建视觉层次和吸引用户的注意力。

字体设计在网页设计中是一个关键的环节，可以用来展现品牌风格，提升用户体验和强调重要信息。为了在网页设计中有效地运用字体设计，需要注意以下六个方面：其一，字体，即选择适合品牌和网站风格的字体。其二，字体层次。在选择字体时考虑层次感，使用不同的字体来区分标题、正文和其他元素，以提高页面的可读性。同时还要注意字体设计的整体性，以确保整个网站的字体搭配协调。其三，字重和字体风格。利用具有不同字重和风格（粗体、斜体等）的字体来强调重要信息。其四，行间距和字距。调整行间距和字距，以提高文本的可读性。其五，响应式字体。使用响应式字体，确保在不同屏幕大小和分辨率下都能良好地显示。其六，色彩和对比。选择



The International Association for Computer and Information Science (ACIS)

619 S Mission St, Mt. Pleasant, MI 48858, U.S.A.

URL: www.acisinternational.org

E-mail: acis@acisinternational.org

April 15, 2025

Dear Yan Zhang ,Liyan Sheng

Your paper entitled “**The Impact of Multimodal Design in Virtual Reality on Mindfulness Experiences**” has been accepted for presentation and publication at the 29th ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD2025-Summer I) to be held in Busan, Korea.

Therefore, we would like to invite you to orally present your paper at the conference on June 25-27, 2025. You can find the detailed information about the accommodation and transportation on the conference website: <http://acisinternational.org/conferences/snpd-2025-summer/>

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eric Jarman'.

Eric Jarman

General Secretary of International Association for Computer and Information Science (ACIS)

On behalf of Prof. Roger Lee, Ph.D.
Chairman of International Association for Computer and Information Science (ACIS)
Professor, Computer Science, Central Michigan University, USA

EI 会议录用通知

《计算机与自主智能研究进展》 杂志

稿件录用通知

刘颖 张岩 马天容 李玲 朱颖博同志：

您撰写的文章《计算美学视域下VR美育课程的跨学科构建与实践》经本刊编辑初审通过。并拟在《计算机与自主智能研究进展》2025年3期刊登发表，拟于近期出版。

特此通知 请勿他投！

Frontier Scientific Publishing Pte. Ltd.

《计算机与自主智能研究进展》编委会

2025年8月

官网：<http://front-sci.com/journal/acair>

本刊声明：

1. 本刊所刊发文章观点均属作者个人观点，不代表本刊出版社观点或立场，文责自负。本刊出版社不承担任何连带性责任。
2. 为了保证论文的刊发质量，本刊有权根据办刊宗旨和要求对所投稿件进行适当删改或调整（包括标题），作者如不同意被改动，来稿时请予以声明（如不声明则视为同意本刊根据文章内容进行修改）。

团队成员申请专利-1

(19)中华人民共和国国家知识产权局



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112138358 A

(43)申请公布日 2020.12.29

(21)申请号 202011006251.2

(22)申请日 2020.09.23

(71)申请人 马天容 王鹏 朱昆
地址

(72)发明人 马天容 朱昆 王鹏

(51)Int. Cl.

A63B 69/18 (2006.01)

A63B 71/06 (2006.01)

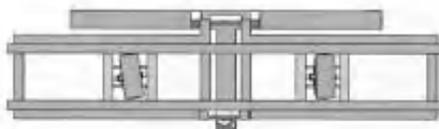
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

VR冬奥雪上项目科普体验系统

(57)摘要

本发明提供VR冬奥雪上项目科普体验系统，包括VR设备、模拟设备、主机和软件四个部分，其中软件包括电压转化模块、蓝牙通讯模块、主控模块、显示模块、人体检测模块，所述电压转化模块内包括降压组件和滤波稳压组件，所述蓝牙通讯模块内包括蓝牙控制器，所述主控模块内包含处理器，所述处理器包含多个IO接口，所述VR设备包括VR头盔；所述模拟设备包括包含钢材框架，所述钢材框架上设置有气缸驱动器和自制脚架；所述主机采用高性能移动电脑。本发明使体验者更具趣味性，同时体验时的同时，还能进行语言、动作等交流，提高了体验的互动性。



团队成员申请专利-2

(19)中华人民共和国国家知识产权局



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113110746 A

(43)申请公布日 2021.07.13

(21)申请号 202110499532.4

(22)申请日 2021.05.08

(71)申请人 马天容 王鹏 朱昆
地址

(72)发明人 马天容 朱昆 王鹏

(51) Int. Cl.

G06F 3/01(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种光场扫描式光惯结合动作捕捉系统

(57)摘要

本发明提供一种光场扫描式光惯结合动作捕捉系统，包括定位基站、激光位置追踪器、动态捕捉设备、局域网、背包电脑，所述动态捕捉设备穿戴在捕捉对象身上，所述激光位置追踪器绑定在捕捉对象的关节位置上，所述激光位置追踪器与动态捕捉设备配合，所述背包电脑也穿戴在捕捉对象的身上，所述定位基站通过局域网与背包电脑连接，所述激光位置追踪器、动态捕捉设备也分别通过局域网与背包电脑连接，所述背包电脑内部设置有客户端软件。本发明采用光学与惯性互补的定位方法，可减少因遮挡造成动作捕捉失效的可能性，增加有效空间定位区域，此外，激光定位技术相较于红外定位技术，减少了定位空间需要布设的相机数量，降低了人工与搭建成本



CN 113110746 A

团队成员申请专利-3

(19)国家知识产权局



(12)实用新型专利



(10)授权公告号 CN 217089761 U

(45)授权公告日 2022.08.02

(21)申请号 202220951151.5

(22)申请日 2022.04.22

(73)专利权人 马天容 王鹏 朱昆
地址

(72)发明人 马天容 王鹏 朱昆

(51) Int. Cl.

A42B 3/04 (2006.01)

A42B 3/28 (2006.01)

A42B 3/08 (2006.01)

G06V 40/16 (2022.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种面部捕捉头盔

(57)摘要

本实用新型属于面部捕捉头盔领域，具体的说是一种面部捕捉头盔，包括后脑固定装置、两个两鬓固定装置和前额固定装置，所述后脑固定装置两端和前额固定装置均与对应的两鬓固定装置连接，所述后脑固定装置外侧壁固定设置有储液盒，所述两鬓固定装置和前额固定装置外侧均匀包裹有多组均匀分布的冷却软管，多组所述冷却软管均通过对应的固定耳与两鬓固定装置固定连接，且冷却软管一端与储液盒连通；当佩戴者感觉头部燥热时，可以通过与微型水泵电性连接的开关控制微型水泵将储液盒内的冷却液抽入冷却软管内，冷却液逐渐填充冷却软管的过程能够对佩戴者头部进行降温，从而提高佩戴者的佩戴体验。

