

УДК 316.7:782(511.12):004.9  
DOI: 10.18799/26584956/2025/1/1941  
Шифр специальности ВАК: 5.10.1

## Роль цифровых технологий в актуализации нематериального культурного наследия Пекинской оперы

Хоу Цинжань✉

*Томский государственный университет, Россия, г. Томск*

✉2597595750@qq.com

**Аннотация.** С развитием средств массовой информации сохранение и распространение традиционного культурного наследия приобретают беспрецедентные возможности. Вместе с тем медиатехнологии меняют способы передачи информации о традиционной культуре и её объектах. Так, с новыми возможностями и проблемами сталкивается Пекинская опера, имеющая статус сокровища национальной китайской культуры. Автор статьи обращается к проблеме сохранения и поддержки традиционного искусства в условиях цифровой культуры. **Цель:** выявить инновационный эффект и возможности новых технологий, используемых при демонстрации Пекинской оперы, а также обозначить возникающие проблемы. Для этого исследуются две технологии цифровых медиа («искусство света и тени» и «технология спецэффектов частиц»), существенно обновляющие возможности репрезентации. **Результаты:** во-первых, выявлена специфика практического применения каждого из указанных технологических подходов, нацеленных на обновление форм демонстрации культурного наследия, на расширение аудитории и адаптацию искусства Пекинской оперы к восприятию современного зрителя; во-вторых, обозначены проблемы, возникающие при переводе традиционного искусства в формат «цифровой Пекинской оперы». Полученные результаты могут составить теоретическую основу и практическое руководство для обеспечения эффективной коммуникации в сфере культурного наследия в эпоху новых медиа.

**Ключевые слова:** Пекинская опера, технология «спецэффектов частиц», технология «искусство света и тени», культурное наследие, медиакommunikация

**Для цитирования:** Хоу Цинжань. Роль цифровых технологий в актуализации нематериального культурного наследия пекинской оперы // Векторы благополучия: экономика и социум. – 2025. – Т. 53. – № 1. – С. 43–50. DOI: 10.18799/26584956/2025/1/1941

UDC 316.7:782(511.12):004.9  
DOI: 10.18799/26584956/2025/1/1941

## Role of digital technologies in actualising the intangible cultural heritage of Peking Opera

Hou Qingran✉

*National Research Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation*

✉2597595750@qq.com

**Abstract.** With the development of mass media, the preservation and dissemination of traditional cultural heritage acquires unprecedented opportunities. At the same time, media technologies are changing the ways of transmitting information about traditional culture and its objects. For example, Peking Opera, which has the sta-

tus of a treasure of national Chinese culture, is facing new opportunities and challenges. The author of the article addresses the problem of preserving and supporting traditional art in the conditions of digital culture. **Aim.** To identify the innovative effect and possibilities of new technologies used in the display of Peking Opera, and to outline the emerging challenges. For this purpose, the author has investigated two digital media technologies (“light and shadow art” and “particle special effects technology”) that significantly update the possibilities of representation. **Results.** First, the author revealed the specifics of the practical application of each of these technological approaches aimed at updating the forms of cultural heritage demonstration, expanding the audience and adapting the art of Peking Opera to the perception of modern viewers. Secondly, the problems arising in the translation of traditional art into the format of “Digital Peking Opera” are outlined. The results can provide a theoretical basis and practical guidance for effective cultural heritage communication in the era of new media.

**Keywords:** Peking Opera, particle special effects technology, light and shadow art technology, cultural heritage, media communication

**For citation:** Hou Qingran. The role of digital technologies in showcasing the intangible cultural heritage of Peking opera. *Journal of Wellbeing Technologies*, 2025, vol. 53, no. 1, pp. 43–50. DOI: 10.18799/26584956/2025/1/1941

## Введение

В современных условиях цифровой среды, определяющей особые формы передачи информации и принципы коммуникации, особенно остро встал вопрос сохранения традиционного культурного наследия. Данная проблема касается и искусства Пекинской оперы – культурного сокровища Китая, обладающего незаменимой исторической и художественной ценностью. С развитием новых технологий этот вид традиционного оперного искусства сталкивается с серьезным вызовом: сохранить свою подлинность в неизменности и потерять аудиторию либо адаптироваться к современным запросам меняющегося мира. Автор статьи обращается к актуальной проблеме внедрения инноваций в традиционные формы национального искусства, нацеленных на его сохранение и поддержку. Цель исследования: выявить возможности применения цифровых технологий, модернизирующих искусство Пекинской оперы. Для этого были изучены разные технологические приемы, среди которых наиболее эффективными считаются «искусство света и тени» и «технология спецэффектов частиц».

В качестве методологической основы использовались историко-культурный подход и контент-анализ.

Следует отметить, что результаты исследований по цифровым формам трансляции Пекинской оперы (далее в тексте используется формулировка «цифровая Пекинская опера») скудны и общее количество найденных документов в китайском сегменте интернета по теме или названию «цифровая Пекинская опера» составляет 18 источников; по словосочетанию «Пекинская опера: Искусство света и теней» – 16; общее количество найденных документов по теме «Технология спецэффектов частиц Пекинской оперы» – 6 источников.

Исследователи, как правило, рассматривают цифровые технологии, способствующие повышению уровня коммуникации Пекинской оперы (Чжэн Лимин, Юань Хайбо) [1] и содействующие интеграции культуры и технологий в контексте оцифровки (Вэнь Ваньян) [2]; изучают построение визуальных элементов Пекинской оперы в сценических интерактивных пространствах (Чжан Цзин, Гао Цзиньмин) [3], применение дизайна сценографии в новом медиаискусстве (Ли Хайтао) [4], создание «цифровой Пекинской оперы» с помощью искусственного интеллекта, способствующего максимальному погружению зрителя благодаря визуальным эффектам в произведениях виртуальной реальности (Чжан Хэ) [5], использование системы эффектов частиц в реальном времени для иммерсивного театра (Сунь Яньян, Цзэн Чжиган) [6] и т. д.

Следует вспомнить, что в историческом прошлом культурные ценности, смысловое содержание и профессиональные навыки искусства Пекинской оперы, возникшей в 1790 г., передавались от мастеров к ученикам, из поколения в поколение [7]. После просмотра спектаклей зрители распространяли истории и песнопения спектаклей из уст в уста. Наряду с этим древние летописцы записывали сценарии, техники исполнения Пекинской оперы, создавая богатые письменные свидетельства [8]. Эти традиционные способы передачи информации, безусловно, облегчили распространение данного вида оперного искусства и оставили миру ценное культурное наследие. Однако их масштабы ограничены, скорость медленная, а материалы легко повредить и потерять. Современные цифровые технологии эффективно компенсируют подобные недостатки.

### **Предпосылки актуализации и распространения искусства Пекинской оперы в цифровой среде**

Сегодня наблюдается повышенный интерес к искусству Пекинской оперы в китайском обществе. На это есть ряд причин:

1. Столкновение и интеграция традиционной культуры и современных технологий, что на волне глобализации и цифровизации приобрело характер необратимой тенденции. Традиционная Пекинская опера является сокровищем китайской культуры, представляет собой историко-культурное наследие и обладает уникальным художественным очарованием. Однако в быстро развивающемся современном обществе она сталкивается с такими проблемами, как старение аудитории и ограниченность каналов коммуникации. В то же время цифровизация и появление медиаплатформ открыли новые возможности для сохранения, обновления и передачи традиционной культуры. Исследователи подчеркивают, что возникновение цифрового формата трансляции национального искусства китайской оперы – это результат столкновения и слияния традиционной культуры и современных технологий, придающих жизненную силу Пекинской опере [9].

2. Изменение запросов и требований зрителей. С развитием общества и повышением уровня жизни меняются эстетические потребности и методы культурного потребления. Молодое поколение мало интересуется традиционной культурой и не принимает в ней участия. Оно больше стремится к новым, интерактивным и персонализированным культурным впечатлениям.

Так, до внедрения цифровых технологий в сферу Пекинской оперы молодые зрители уделяли ей очень мало внимания. Однако с широким распространением инноваций ситуация значительно изменилась. «Цифровая Пекинская опера» радикально обновляет форму представления, предлагает интерактивный опыт, нацеленный на удовлетворение запросов молодых зрителей. Цифровой формат значительно расширяет каналы коммуникации, делает традиционную культуру ближе к современной жизни и усиливает чувство сопричастности аудитории [10]. Показателем возросшего интереса являются следующие данные: например, 70 % поклонников Шанхайского театра Пекинской оперы (на платформе Bilibili) – молодые люди в возрасте до 30 лет, а серия видеороликов «Наслаждаясь оперой дома» была показана 2,53 млн раз. С января по сентябрь 2020 года число подписчиков блога Шанхайского театра Пекинской оперы выросло с 20000 до 110000 чел. [11].

Власть, в свою очередь, содействует распространению новых форм передачи национального достояния в цифровой среде. Китайское правительство заботится о сохранении культурного наследия и внедрении инноваций в данной сфере. Введено ряд политических мер, направленных на интеграцию и развитие традиционной культуры и современных технологий. Свою роль здесь сыграло и активное развитие культурной индустрии, оказавшей мощную поддержку распространения «Цифровой Пекинской оперы». Таким образом, как отмечает Ли Юньцзы (李云梓), сочетание культурной индустрии и цифровых технологий поро-

дило новые формы культурного бизнеса, обеспечив широкое рыночное пространство и возможности для создания и продвижения искусства Пекинской оперы [12]. Так, согласно официальным данным, за последние пять лет общий объем государственных инвестиций в культурную индустрию увеличился на 35 %. При этом на проекты по распространению цифровых технологий в области традиционного культурного наследия (в том числе, культуры и искусства Пекинской оперы) приходится более 15 % от общего объема. Для поддержки цифровых инноваций в Пекинской опере используется специальный фонд, совокупный объем инвестиций которых превысил 1 млрд юаней. Можно утверждать, что развитие культурной индустрии, особенно сочетание цифровых технологий и традиционной культуры, привело к появлению новых культурных предприятий, обеспечивающих широкое рыночное пространство и возможности для создания и продвижения искусства Пекинской оперы. Данные показывают, что за последние три года объем рынка «цифровой Пекинской оперы» вырос на 200 % [13].

Особо мощную поддержку развития «цифровой Пекинской оперы» обеспечил технологический прогресс. Применение виртуальной реальности (VR), дополненной реальности (AR), проекционных технологий, искусственного интеллекта (AI) и т. д. позволило традиционному виду оперного искусства совершить качественный скачок в плане визуальных эффектов, формы исполнения и интерактивного опыта. Согласно статистике, на представлениях Пекинской оперы с использованием указанных технологий уровень удовлетворенности зрителей достигает 90 %, что на 40 % больше, чем на традиционных представлениях. Применение трехмерного сканирования пространства, захвата движения и т. д. привело к шестикратному увеличению числа онлайн-зрителей представлений. Не случайно артист Пекинской оперы Чжан Цзяньго отметил: «Мы должны как можно скорее создать китайский оперный индустриальный парк национального уровня, внедрить технологии цифрового производства в область «оперной метавселенной», и применение метавселенной должно стать неизбежным путем научно-технического развития в предстоящий период» [14]. Использование новаций, полагает Чжу Хуайнань (朱怀南), не только обогатило художественную выразительность, но и улучшило впечатления зрителей от просмотра [15].

Теперь рассмотрим техническую базу «цифровой Пекинской оперы», включающей следующие аспекты: 3D-сканирование пространства, 3D-сканирование персонажей, технологии цифрового моделирования, технологии «спецэффектов частиц», «искусство света и тени», технологии захвата движения, взаимодействие с виртуальной реальностью, технология обработки звука и мультимедийные презентации. В результате зритель получает яркие впечатления [16].

Наиболее примечательными среди используемых технологий являются «искусство света и теней» и «спецэффекты частиц».

Автор статьи полагает, что применение технологии «искусство света и теней» следует рассматривать как яркий пример успешного обновления форм демонстрации Пекинской оперы, усиливающих её коммуникативный эффект. Для подобного утверждения имеется ряд оснований.

Во-первых, создаются уникальная визуальная атмосфера и красочные сценические эффекты с помощью проекции, тщательно разработанных световых и теневых эффектов и т. д. Они могут быть настроены и изменены в реальном времени в соответствии с потребностями сюжета.

Во-вторых, «искусство света и тени» – это технология 3D-моделирования реалистичных персонажей и сцен. Дополнительно технология захвата движения позволяет точно фиксировать движения актеров и преобразовывать их в цифровые данные [17], благодаря чему виртуальные персонажи приобретают облик, идентичный реальным актерам.

В-третьих, важным отличительным эффектом «искусства света и тени» является интерактивность. Зрители получают возможность взаимодействовать с персонажами в цифровых представлениях Пекинской оперы с помощью интерактивных устройств (сенсорные экраны, соматосенсорные устройства), усиливающих ощущение соучастия и переживания.

Чжао Цзинцзюнь (赵涇钧) отмечает, что в спектаклях Пекинской оперы базовое применение цифровых технологий значительно повысило художественную выразительность сцены [18]. Управление световыми эффектами позволяет точно регулировать распределение, интенсивность и цвет освещения на сцене, создавая тонкие и реалистичные эффекты, усиливая движения и эмоциональную выразительность актеров, что в совокупности значительно обогащает визуальную составляющую спектакля. Важную роль здесь играют профессиональные навыки: точный контроль цвета, положения и интенсивности света; умение использовать контраст и смену света и тени для акцентуации персонажей и управления зрительским вниманием, для создания неповторимой сценической атмосферы и бесконечного ощущения времени и пространства в ограниченном пространстве. Все эти приемы максимально погружают зрителя в сюжет. Коммуникативный эффект зависит от общего очарования Пекинской оперы, а искусство света и тени является бонусом, повышающим художественную привлекательность и привлекающим публику [19].

В свою очередь, дизайн сцены с использованием технологии 3D-моделирования и рендеринга создает достоверную и трехмерную передачу фона. Внедрение панорамного 3D-звука, благодаря его точному позиционированию и обработке микширования, позволяет определить точное положение и динамическую траекторию инструментов, вокала и звуковых эффектов окружающей среды на сцене, создавая более реалистичную атмосферу представления [20].

Таким образом, подобные новаторства в работе над сценографией, сюжетами и персонажами способствуют расширению опыта восприятия у зрителей, получающих новые впечатления.

Таков пример пьесы «Прощай, моя наложница» (数字京剧 霸王别姬). Это классическое произведение о трагической истории взаимоотношений между Сян Юйем, королем Чу и его наложницей Юй Цзи. Для создания виртуальной сцены используется высокоточная система захвата движений, технология рендеринга в реальном времени и голографическая проекция. Когда актеры выступают на сцене, их движения и мимика точно фиксируются и преобразуются в движущиеся изображения в виртуальном пространстве. В то же время технология голографии проецирует на сцену образы персонажей Сян Юйя и Юй Цзи, создавая визуальный эффект слияния реальности и актеров. Храбрость Сян Юйя, нежность Юй Цзи, трагические сцены войны ярко показаны посредством виртуальной сцены. У зрителей появляется возможность почувствовать себя в фантастическом мире, поскольку устранены многие ограничения традиционной сцены [21]. Так, с помощью сложных световых эффектов и сценического оформления технология «искусства света и тени» усиливает художественную силу спектаклей Пекинской оперы [22], тем самым адаптируя к эстетическим потребностям современных зрителей и стимулируя интерес молодого поколения.

Однако в качестве важного недостатка используемой технологии «искусство света и тени», по мнению автора статьи, следует рассматривать ограничения размера и разрешения экрана, влияющих на отображение визуальных эффектов. Это может происходить при обращении к трансляции Пекинской оперы в интернете.

Применение технологии «спецэффектов частиц» – высокоэффективный инновационный способ обновления традиционного искусства Пекинской оперы.

Как объясняют Хуо Минь (霍敏) и Ли Сицзе (李思捷), технология «спецэффектов частиц» – это процесс объединения бесчисленных отдельных частиц (включая точки, линии, поверхности и т. д.) в определенные формы и облик для создания уникальных и впечатляю-

щих художественных эффектов [23]. Здесь возможно объединение с «технологией захвата движения» (Motion Capture). Устанавливая большое количество точек захвата (обычно более 600) на теле актера, система в режиме реального времени получает информацию о его движениях (тела, мимики), вводит данные в программное обеспечение и создает виртуальных персонажей или спецэффекты, синхронизированные с актером. Возможна также интеграция с «фоновыми изображениями», что позволяет легко совмещать виртуальных персонажей с реальными сценами с помощью технологий 3D-моделирования и рендеринга для создания потрясающих визуальных эффектов [24].

Интересным практическим примером является участие Академии изящных искусств Гуанчжоу в первой китайской выставке цифрового искусства «Пекинская опера. Впечатление» (京剧. 印象) [25]. Она была открыта 18 апреля 2024 года в Художественном музее Китайской академии искусств (при совместном спонсорстве Китайской ассоциации художников, Федерации литературных и художественных кружков провинции Чжэцзян и Китайской академии искусств). В данном проекте новаторски использовались танцевальные движения Пекинской оперы в качестве основы для цифрового визуального языка. Здесь была применена 3D-технология для демонстрации сцен на экране, установленном у входа в торговый центр в Шэньчжэне.

Другой вариант инновационной демонстрации получил название «Китайский танец. Впечатление» (华舞. 印象) [26], где были органично объединены тематика традиционной китайской культуры, танцевальные движения Пекинской оперы и классический танец.

Как показывает практика, при помощи технологии «спецэффектов частиц» максимально впечатляюще воссоздаются созвучия черного и красного цветов, которые имеют символическое значение в традиции национального оперного искусства. Черный цвет представляет популярные боевые элементы Пекинской оперы, вызывая ощущение таинственности и торжественности. Красный символизирует справедливость, полноту страсти и жизненной силы героев. Сочетание этих двух цветов демонстрирует артистизм и богатый культурный подтекст Пекинской оперы [27].

За время работы выставку посетили около 10 млн чел., из которых более 60 % – молодежь. Почти 85 % зрителей заявили, что применение цифровых технологий позволило им глубже понять искусство Пекинской оперы: оно приобрело более публичный и открытый характер и оказывает значительное социальное влияние. В век цифровых технологий и интеллекта художественное творчество поддерживается лучшими технологиями [28].

Таким образом, технология «спецэффектов частиц» с ее богатыми визуальными эффектами и гибкой применимостью привнесла в демонстрацию Пекинской оперы беспрецедентные возможности [29]. Не случайно эта технология быстро распространяется на медиаплатформах, привлекает внимание молодой аудитории и способствует популяризации и развитию культуры Пекинской оперы [30].

Среди негативных тенденций, которые могут сопровождать внедрение этой технологии, можно выделить стремление ориентироваться исключительно на визуальные эффекты и игнорировать глубокий смысл самого спектакля Пекинской оперы.

## Выводы

Подводя итог, можно отметить, что данное исследование выявляет преимущества двух технологий. Технология «спецэффектов частиц» приносит в искусство Пекинской оперы беспрецедентные визуальные впечатления и повышает уровень эмоционального воздействия спектакля на зрителя. Технология «искусство света и тени» усиливает сценическую атмосферу за счет управления цветовыми, световыми и теневыми средствами выразительности, что делает представление более ярким. Обе цифровые новации существенно повышают интерактивные возможности представления и уровень его коммуникативности. При этом сле-

дует учитывать, что чрезмерное увлечение цифровыми эффектами может отвлекать от ценностно-смысловой глубины содержания спектакля.

В целом же обновление форм культурного наследия способствует привлечению к нему внимания со стороны общества, и что крайне важно – значительно повышает интерес среди молодого поколения зрителей.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCE

1. Zheng Limin, Yuan Haibo. Digital technology promotes the new development of communication methods of Beijing Opera. *China Beijing Opera*, 2024, pp. 106–107. (In Chinese)
2. Wen Wanliang. Promoting the integration of culture and technology in the context of digitalization. *Science, Technology and Innovation*, 2023, no. 1, pp. 1–3. (In Chinese)
3. Zhang Jing, Gao Jinmin. Iterative construction of visual elements of Peking Opera in the space of stage interaction. *Northwest Fine Arts*, 2022, no. 3, pp. 102–105. (In Chinese) DOI: 10.13772/j.cnki.61-1042/j.2022.01.022.
4. Li Haitao. On the application of stage space design in new media art. *Art technology*, 2017, no. 5, pp. 113–137. (In Chinese)
5. Zhang He. Creating visual immersion in virtual reality works. *Lu Xun Fine Art*, 2021, pp. 15–16. (In Chinese) DOI: 10.27217/d.cnki.glxmc.2021.000004.
6. Sun Yangyang, Zeng Zhigang. Research on real-time particle effect system for immersive theatre. *Modern Film Technology*, 2024, no. 3, pp. 53–59. (In Chinese)
7. Li Xuefeng. On the relationship between the origin of Peking Opera and the inheritance of Chinese cultural traditions. *Artistic Theory*, 2017, no. 3, pp. 85–86. (In Chinese)
8. Hai Zhen. Action memory and oral and personal teaching of Peking Opera: a discussion on 'oral and mental teaching'. *Journal of the Chinese Academy of Theatre Arts*, 2021, no. 4, pp. 12–19. (In Chinese) DOI: 10.15915/j.cnki.cn11-1172/j.2021.04.021.
9. Li Hui. Exploration on the inheritance and development of the art of Peking Opera in China. *Chinese Artists*, 2019, no. 7, p. 89. (In Chinese)
10. Peng Aoli. Promoting the living inheritance of Peking Opera art by digital means. *China Culture News*, 2023, no. 3, pp. 1–2. (In Chinese) DOI: 10.28144/n.cnki.ncwhb.2023.002426.
11. People's daily: Peking Opera art, embracing young audiences (Decoding Cultural Heritage Enriches Life). *Tianjin University News Network*. (In Chinese) Available at: [http://www.gov.cn/xinwen/2021-02/03/content\\_5584518.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2021-02/03/content_5584518.htm) (accessed 3 January 2025).
12. Li Yunzi. Study on the communication forms and paths of Peking Opera art under the empowerment of digital media. *China Peking Opera*, 2024, no. 06, pp. 103–104. (In Chinese)
13. *Market research and competitive landscape analysis of China's Beijing Opera industry*. (In Chinese) Available at: [https://www.docin.com/touch\\_new/preview\\_new.do?id=4733949499](https://www.docin.com/touch_new/preview_new.do?id=4733949499) (accessed 3 January 2025).
14. What is the Theatre Metaverse? How to build it? The commissioner said it. *Sina News*. (In Chinese) Available at: [https://www.docin.com/touch\\_new/preview\\_new.do?id=4733949499](https://www.docin.com/touch_new/preview_new.do?id=4733949499) (accessed 30 January 2025).
15. Zhu Huainan. Research on digital communication of Peking opera face painting art. *Tianjin University of Science and Technology*, 2021, pp. 32–33. (In Chinese) DOI: 10.27359/d.cnki.gtqgu.2021.000845.
16. Lu Chang. When Peking Opera culture meets modern media. *China Knowledge*, 2024, no. 47, pp. 52–54. (In Chinese)
17. Zhang Xiaohua. Research on the application of motion capture and digital animation technology in Peking Opera performances – taking the experimental segment of Peking Opera "The True and False Monkey King" as an example. *Performing Arts Technology*, 2021, no. 4, pp. 43–48. (In Chinese)
18. Zhao Jingjun. Exploration of the design of Peking Opera three-dimensional digital cultural and creative products based on the aesthetic interest of "harmony beauty". *Cultural Relics Appraisal and Appreciation*, 2022, no. 12, pp. 120–123. (In Chinese) DOI: 10.20005/j.cnki.issn.1674-8697.2022.12.029.
19. Zhu Hongen. Imagery expression of stage space in realistic operas: on the stage design of the Peking Opera "Chen Yi Returns to Sichuan". *Playwright*, 2020, no. 03, pp. 122–123. (In Chinese)
20. Liao Jiayue, Liu Ming. Characteristics and presentation of panoramic sound in virtual reality environments. *Chinese Literary Artist*, 2024, pp. 89–90. (In Chinese)
21. Chen Mingjie. *Chinese Art. Digital transmission of Peking Opera "Farewell My Concubine"*. (In Chinese). Available at: <http://xhslink.com/a/BgEk6MfWkr2Y> (accessed 23 February 2024).
22. Wu Yuefei. Application and research of digital stage lighting design technology. *Radio and Television Network*, 2024, no. S1, pp. 148–151. (In Chinese). DOI: 10.16045/j.cnki.catvtc.2024.s1.028.
23. Huo Min, Li Sijie. Artistic practice of particle growth change in virtual dynamic sculpture. *Tomorrow's Style*, 2024, no. 7, pp. 76–78. (In Chinese)

24. Wu Ruiqi, Cheng Mingzhi, Bao Yiming. Design and implementation of Yu Ji sword dance experience system based on motion capture technology. *Journal of Beijing Institute of Graphic Communication*, 2024, no. 32 (03), pp. 52–55. (In Chinese). DOI: 10.19461/j.cnki.1004-8626.2024.03.008.
25. Guangmei. *Digital Media Team, Beijing Opera Impressions*. (In Chinese) Available at: <http://xhslink.com/a/5p29suaHlg2Y> (accessed 19 September 2024).
26. Chen Mingze. "Chinese Dance·Impression". (In Chinese) Available at: <http://xhslink.com/a/hhqAC6VoYf2Y> (accessed 19 September 2024).
27. Zhang Xudong. The contemporary discourse of the colors of traditional Peking Opera costumes. *Chinese Peking Opera*, 2023, no. 08, pp. 105–106. (In Chinese)
28. *Dialogue with Gao Shiming: the endless "possibilities" of artistic narrative in the digital age*. (In Chinese) Available at: [http://www.360doc.com/content/24/0606/18/56845366\\_1125504710.shtml](http://www.360doc.com/content/24/0606/18/56845366_1125504710.shtml) (accessed 3 January 2025).
29. Zheng Limin, Yuan Haibo. Digital technology promotes the new development of Peking Opera dissemination methods. *Chinese Peking Opera*, 2024, no. 01, pp. 106–107. (In Chinese)
30. Zhang Zun, Yi Wenzhi. On the visual art expression of particle special effects in 3D film and television animation – taking the animation film "Deep Sea" as an example. *Comedy World (Second Half of the Month)*, 2024, no. 08, pp. 58–60. (In Chinese)

### Информация об авторах

**Хоу Цинжань**, магистрант кафедры культурологии и музеологии Института искусств и культуры Томского государственного университета, Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36; 2597595750@qq.com

Поступила в редакцию: 02.01.2025

Поступила после рецензирования: 12.02.2025

Принята к публикации: 27.03.2025

### Information about the authors

**Hou Qingran**, Master Student, National Research Tomsk State University, 36, Lenin avenue, Tomsk, 634050, Russian Federation; 2597595750@qq.com

Received: 02.01.2025

Revised: 12.02.2025

Accepted: 27.03.2025