

Е. С. Утробина^{1✉}, А. А. Утробин², Т. Г. Козлитина¹

Картографический подход к изучению истории каллиграфии Китая

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
г. Новосибирск, Российская Федерация

² Восточно-Сибирский государственный институт культуры,
г. Улан-Уде, Российская Федерация
e-mail: yes1976@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы изучения, сбора, систематизации и визуализации информации, связанные с картографированием истории каллиграфии Китая. Рассматривается изучение истории каллиграфии и необходимость представления этого исследования с помощью электронной карты, которая может служить не только материалом для отображения осуществляемого исследования, но и дополнительного выполнять познавательную функцию для широкого круга потребителей при размещении данных в сети Интернет. В статье представлена краткая характеристика известных каллиграфов Китая и их деятельности, приводится определение каллиграфии и ее роли в формировании культуры Китая, дается обоснование «четырёх драгоценностей кабинета» китайской знати. Описываются экспериментальные работы по картографической визуализации этих данных и их интеграции в интерактивную Интернет среду. Представлена последовательность поэтапной разработки цифровой карты и наполнения тематической базы данных.

Ключевые слова: картографирование, каллиграфы Китая, история каллиграфии, четыре драгоценности кабинета, бумага, кисть, тушь, тушечница

Е. С. Utrobina^{1✉}, A. A. Utrobin², T. G. Kozlitina²

On the issue of developing an electronic map of semiotic chinese hieroglyphic names

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

² East Siberian State Institute of Culture, Ulan-Ude, Russian Federation
e-mail: yes1976@yandex.ru

Abstract. This article discusses the issues of studying, collecting, systematizing, and visualizing information related to the development of an electronic map of the history of Chinese calligraphy. It examines the study of the history of calligraphy and the need to present this research using an electronic map, which can serve not only as a material for displaying the ongoing research, but also as an additional educational tool for a wide range of consumers when sharing data on the Internet. The article provides a brief description of famous Chinese calligraphers and their activities, defines calligraphy and its role in shaping Chinese culture, and explains the «Four Treasures of the Cabinet» of the Chinese nobility. The article also describes experimental work on visualizing these data on an electronic map and discusses the integration of the map into an interactive online environment. The article presents a step-by-step process for developing the map and the structure of the thematic database.

Keywords: electronic map, electronic card, Chinese calligraphers, history of calligraphy, four treasures of the cabinet, paper, brush, ink, inkwell

Введение

Несмотря на то, что с развитием передовых технологий, во многих странах, каллиграфия уже утратила свое значение, в Китае, по-прежнему, она сохраняет важные функции общества. Во-многом это связано с тем, что в Китае сложился «культ предков», по которому все китайцы должны слушаться и уважать старших, сохранять и помнить их историю. В данном случае каллиграфия проявляет интегративную функцию, а также служит связью между поколениями. Для понимания китайской культурной идентичности крайне важно знать и понимать историю и географию происхождения китайского искусства. Китайские иероглифы на протяжении истории стали неотъемлемой частью культурной идентичности китайцев. Изучение китайской каллиграфии позволяет лучше понимать историю Поднебесной и менталитет китайского народа. Это, в свою очередь, позволяет укреплять русско-китайские отношения. Исторические явления и процессы лучше всего отражает карта, так как позволяет увидеть географию распространения, миграцию и региональные особенности развития культуры.

В современной массовой культуре Китая роль китайской каллиграфии затронула многие сферы жизни китайцев. Например, в Китае провели медицинский научный эксперимент, больным дали занятия каллиграфией. По результатам наблюдения, у больных улучшилось психологическое состояние, нормализовалось давление [1]. Авторы статьи также подчеркивают, что в современном мире каллиграфия до сих пор имеет спрос. Многие китайские музеи и вузы открывают курсы по каллиграфии. А также, на государственном уровне существует конкурс по китайской каллиграфии, в котором могут принять участие и молодежь, и люди пожилого возраста.

Понимание того, как менялась роль каллиграфии от элитарного занятия до массового явления, важно для осмысления современных культурных процессов в Китае. Помочь в этом могут современные методы картографирования.

Цифровая карта может комплексно сочетать различную разрозненную информацию, полученную путем исторических исследований. При этом база данных такой карты может быть наполнена, в том числе, информацией, отражающей разные точки зрения, а посредством инструментария геоинформационной системы существует возможность их объединить в одном произведении на одной карте, что в конечном счете послужит ключом к новым выводам в изучении истории каллиграфии Китая.

Цель исследований состоит в разработке вопроса создания электронной карты истории каллиграфии Китая, для более глубокого комплексно изучения каллиграфии с использованием картографического подхода.

На этом этапе необходимо решить следующие задачи:

- изучить историю китайской каллиграфии и мест деятельности ее основателей, соотнести их с современными китайскими провинциями;
- собрать и структурировать полученную информацию для формирования базы данных цифровой карты;

– разработать условные обозначения и способы визуализации собранной информации;

– отобразить результаты исследования на карте истории каллиграфии Китая и рассмотреть возможность публикации карты в доступных для широкого круга потребителей источниках.

Планируется что создаваемая карта может быть использована как для изучения истории и культуры Китая широким кругом потребителей, также для проведения более глубоких исследований соответствующими специалистами, результаты исследования при необходимости могут быть визуализированы виде печатной карты или иллюстрации монографии.

Методы и материалы

Для решения поставленных задач использовался картографический метод исследования, как один из способов познания пространственно-временной действительности с использованием карты, который позволил привязать, визуализировать и интерпретировать разнородную информацию, полученную в ходе использования исторического метода исследования [2,3]. Исторический метод исследования – применялся при анализе данных биографии и миграции каллиграфов, представленных в работах разных исторических периодов Китая.

При создании карты содержащей сведения об истории каллиграфии, исходя из ее содержания и назначения, были разработаны следующие требования:

1. Карта должна быть цифровая (т.е. иметь возможность редактирования базы данных, геоинформационного анализа данных и дополнения содержания).

2. Карта должна быть проста в использовании для широкого круга потребителей и доступна с разных устройств (персональный компьютер и смартфон).

3. Карта должна быть интерактивной с выходом в сеть Интернет.

С учетом поставленных требований, для разработки карты и ведения базы данных было выбрано свободно распространяемое программное обеспечение QGIS [4,5], поскольку данное программное обеспечение общедоступно, кроме того, позволяет профессионально создавать картографические произведения, а также формировать, хранить, и обновлять базу данных, выполнять геоинформационный анализ и формировать макет карты для печати из необходимых тематических слоев. Для публикации карты QGIS в сети Интернет, использовался дополнительный модуль qgis2web [6, 7].

Для отображения и привязки собранных материалов о каллиграфии, в качестве картографической основы, были использованы современные данные административных границ (провинций) Китая, полученные из общедоступного некоммерческого веб-картографического сервиса OpenStreetMap [8], на 2026 год.

Обсуждение

Каллиграфия – это искусство письма и оформления рукописных знаков и слов, которое также считается и самостоятельным видом творчества. Однако для западного человека и китайца, понимание каллиграфии довольно разное. Если на Западе каллиграфия воспринимается как красивый почерк, то в Китае это само-

стоятельный вид искусства, наравне со скульптурой и живописью [9]. Главное отличие каллиграфии в западном понимании от китайской заключается в том, что в Китае она неразрывно связана с «четырьмя драгоценностями кабинета». Это образное название главных принадлежностей образованного человека: бумаги, кисти, туши и тушечницы. Согласно конфуцианским канонам, каждый «благородный муж» должен уметь писать стихи. Поэтому в Китае было невозможно представить чиновника, художника или учёного без этих четырёх атрибутов [10]. В связи с этим на карте «Истории каллиграфии Китая», важно отобразить эти главные атрибуты каллиграфии. Для этого необходимо изучить их основные особенности, историю и географию места их возникновения, а также соотнести с современными китайскими провинциями для отображения их на карте.

Для более глубокого изучения истории каллиграфии Китая, помимо «четырёх драгоценностей кабинета», следует отобразить известных китайских каллиграфов, которые прославились тем, что внесли особый вклад в развитие этого искусства. С этой целью на карте с помощью использования мультимедийных средств даны изображения или фото известных каллиграфов, краткая характеристика их деятельности и главнейшие труды.

Говоря о китайской каллиграфии, нельзя не упомянуть основателя китайской письменности – Цан Цзе (倉頡). Это придворный историограф мифического императора Хуан-ди. В связи с тем, что это отчасти мифологический персонаж (датировка его деятельности составляет примерно 2 667–2 596 лет до н. э.), то его географическая локация точно неопределенна. Однако исследователи предполагают, что его деятельность могла быть связана с провинцией Шэньси, в деревне Янву поселка Шигуань уезда Байшуй городского округа Вэйнань где находится храм, который носит его имя [11].

Ли Сы (李斯), жил в 280–208 гг. до н.э. в государстве Чу (провинция Хэнань) в городе Шанцай. Канцлер империи Цинь. Главной его заслугой стала унификация письменности, после чего у китайского языка появился свой стандарт. Дело в том, что после эпохи «Сражающихся царств» 475–221 до н.э. у империи Цинь, возникла такая проблема, что каждый китайский регион говорил по-своему и использовал разные иероглифы. Он стандартизировал китайские иероглифы, введя стиль «малой печати» (сяочжуань) [12].

Одним из первых и великих каллиграфов считается Ван Сичжи (王羲之). Он родился Линьи в провинции Шаньдун (303–36 гг). Его называют «Мудрец каллиграфии», теоретик каллиграфии и государственный деятель эпохи Восточной Цзинь. Одна из ключевых фигур художественной традиции Китая. Позже он переехал в Шаосин (провинция Чжецзян) где и написал знаменитую работу «Предисловие к стихам, собранным в Орхидейном павильоне» [13,14].

В эпоху Сун (X–XIII вв.) упоминаются четыре выдающихся каллиграфа. Цай Сян чей стиль отличался сдержанной элегантностью и глубокой укоренённостью в древние образцы, родился в Путянь (провинция Фуцзянь). Каллиграф много, где побывал, его именем названа набережная в Сямэне (провинция Фуцзянь), что подчёркивает локальную идентичность мастера [15].

Сунским мастером считается и государственный деятель Су Ши (苏轼). В каллиграфии он создал свой неповторимый экспрессивный почерк, где личная свобода преобладала над академической правильностью. Поэт, мастер почти всех литературных форм, включая ши (регулируемый стих), форму песни ци, фу (прозаическая поэзия). Су Ши родился в Сычуани в городе Мейшань (1037–1101 гг.), он был чиновником и побывал практически в каждом регионе, этим и объясняется формировался его собственного стиля [16].

Ученик Су Ши Хуан Тинцзянь (黄庭坚) пошел дальше своего учителя, его каллиграфия создает эффект «веток на ветру». Он родился в уезде Сушуй в провинции Цзянсу Цзяннань (1045–1105 гг.), где о нем сохранена память [17].

Последним гением считается Ми Фу (米芾), он родился в Тайюане (1051–1107 гг.) (провинция Шаньси), несмотря на это, больше всего памятных мест, находится в уезде Сяньян (провинция Хубэй). Китайский художник, поэт, каллиграф, историк и теоретик искусства, крупный представитель направления вэньжэнь-хуа [19].

Чжао Мэнфу (赵孟頫), Китайский художник, каллиграф, литератор и государственный деятель эпохи Юань. Родился в уезде Учэн (1254–1322 гг.), округ Хучжоу, Провинция Чжэцзян [19].

В новейшей истории выделяют несколько людей. Ша Мэнхай (沙孟海) основал стиль дашаньшу, а также стал визитной карточкой школы каллиграфии после основания Китайской Народной Республики. Он родился в деревне Шацунь (уезд Иньсян, провинция Чжэцзян) (1900–1992 гг.) [20].

Другой каллиграф Чжао Сюэли (赵学礼), родился Хэгаре в 1954 г. (провинция Хэйлунцзян), его творчество распространилось по всей провинции, тем самым распространив влияние северо-восточной школы каллиграфии [22].

Художник граффити и каллиграф Цан Цоу Чой (曾灶財), прозванный король Коулуна, известен своими надписями граффити на стенах Гонкога, которые рисовал в знак протеста. Родился в деревне Ляньтан (1921–2007 гг.) провинции Гуандун, но считал, что его предки были законными государями Гонконга [22].

Для представления (визуализации), собранного в базе данных материала, были выполнены экспериментальные работы для выбора художественного оформления будущей карты, подбирались цветовые заливки, способы отображения и рисунок, и оформление условного знака.

Результат

Для систематизации информации «о четырех драгоценностях кабинета» сформирована таблица атрибутов электронной карты, которая представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Атрибуты электронной карты

Название драгоценности	Первое появление	Характеристика	Место привязки
Рисовая бумага (сюаньчжи)	Создатель рисовой бумаги мастер Кунг Дань, ученик Цай Луня (изобретателя бумаги) (династия Западная Хань 25-220 гг н.э.)	В отличие от обычной бумаги, рисовая более долговечная, обладает превосходной белизной, и прекрасно впитывает тушь.	Сюаньчжоу (современный Цзинсянь в провинции Аньхой)
Кисть	Археологическими исследованиями подтверждается, что кисть использовалась в Китае еще в V веке до н.э., но она кардинально отличалась от нынешней.	Китайские кисти изготавливаются из натуральной шерсти животных. Ручка кисти из бамбука, который удерживает собранный в пучок волос кисти. Технология изготовления остается неизменной с IV века.	Поселение Баньпо, г. Сиань, провинция Шеньси
Тушь	Древнейшие свидетельства использования туши были найдены в гробницах, датируемых концом периода « Сражающихся царств » (около 256 г. до н. э.)	Для получения туши смешивается сажа с животным клеем , затем формируются твердые палочки, которые растирают на тушечнице и разводят водой	Древнее государство Чу, г. Синьянь, провинция Хэнань
Тушечница	Самые ранние из сохранившихся тушечниц датированы IV-V веком до н.э.	Первоначально тушечницы вырезали из природного камня, камень должен не впитывать воду, быть непористым.	Уезд Цэньгун , провинции Гуйчжоу

Для систематизации информации о каллиграфах Китая сформирована своя структура сбора и хранения информации, пример которой представлен в табл. 2.

Таблица 2 – Информация о каллиграфах Китая

Имя каллиграфа (русский)	Имя каллиграфа (китайский)	Годы жизни	Краткая характеристика	Привязка /пункт
Ван Сичжи	王羲之	303–361	«Мудрец каллиграфии», теоретик каллиграфии и государственный деятель эпохи Восточной Цзинь. Одна из ключевых фигур художественной традиции Китая	Путянь, провинция Фуцзянь
.....				

На карте каллиграфы будут представлены с подразделением по времени их проживания (деятельности):

- до нашей эры;
- нашей эры (средние века);
- современные (с 1900 гг.).

База данных в QGIS используется для сбора, хранения и представления на карте истории каллиграфии Китая при необходимости ее можно расширять и дорабатывать. Кроме этого, разработанная база данных позволяет включать иллюстраций, который с использованием мультимедийных средств, можно просматривать, что дополнительно раскрывает содержание карты. Это выполняется посредством перехода от условного знака к пояснению, фото или иллюстрации (например, изображению рисовой бумаги, кистей, туши тушечницы, рисунка или фотографий каллиграфов и их работ).

При создании карты в качестве картографической основы были использованы границы провинций Китая по данным OpenStreetMap, которые были загружены и отредактированы в соответствии с разработанной концепцией карты (создана плавающая компоновка, переформированы таблицы атрибутов, выбран необходимый язык для дальнейшего выполнения надписей и т.д.) (рис. 1).

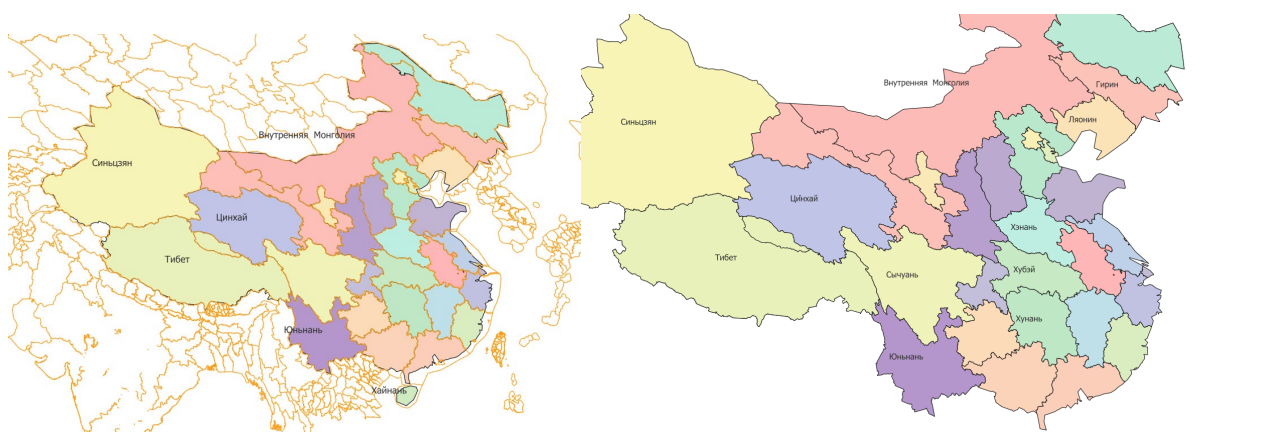


Рис. 1. Картографическая основа

Для подписей названий провинций использовался шрифт OCR-B 10 BT, а для подписи тематического содержания –NK123.

Рисунки художественных условных знаков, передающих содержание карты, были выбраны с сайта wikimedia.org [23], подгружены в QGIS и выполнена экспериментальная настройка под оформление будущей карты. Затем осуществлялась их интеграция в QGIS и оформление с помощью эффектов отрисовки. В результате был сформирован макет карты «История каллиграфии Китая» для печати и размещения в монографию (рис.2).



Рис. 2. Макет карты «История каллиграфии Китая» для печати или монографии

Для публикации карты в сети Интернет, необходимо использование модуля Qgis2web. Настройка для работы с картой в веб-браузере выполнена таким образом, чтобы пользователь при наведении курсора на условный знак мог получить информацию, собранную и систематизированную в базе данных, в том числе с использованием мультимедийных средств увидеть изображение каллиграфа, пример использования представлен на (рис. 3). При публикации карты возникла необходимость корректно отобразить разработанные условные знаки и вывести запланированные иллюстрации. Следует учесть, что при экспорте карты в веб-браузер некоторые функции, представленные в инструментарии QGIS, требуют перекодировки, а значит навыков программирования. В процессе работы над проектом была проведена значительная техническая работа по настройке веб-карты. При экспорте через плагин Qgis2web выяснилось, что стандартного функционала недостаточно для корректного отображения всех элементов, поэтому потребовалось ручное редактирование кода с Visual Studio Code [24] с расширением Live Server [25, 26].

В ходе работы были заменены стандартные маркетки на кастомные SVG-изображения с силуэтами каллиграфов, для чего потребовалась корректировка параметров масштабирования и привязки иконок [27]. Была выполнена настройка всплывающих окон: добавлены персональные изображения по

внешним ссылкам, настроено отображение полей с ограничением размера шрифта и отображений, скрыты технические названия слоёв.



Рис. 3. Пример веб-карты «История каллиграфии Китая»

Заключение

В результате проведенного исследования выполнена карта «История каллиграфии Китая», разработанная в среде QGIS на которой отмечены места деятельности известных каллиграфов и 4 драгоценностей кабинета с разработанными авторскими условными знаками. Предполагается, что разрабатываемая карта будет иметь несколько вариантов практического применения:

- в социальных сетях – как познавательный контент для широкой аудитории;
- в мобильных приложениях – в качестве интерактивного справочника, помогающего пользователям глубже изучить историю Китая;
- в образовательных целях – благодаря наглядности и простоте использования карта может служить дополнительным учебным материалом. Макет карты может быть представлен и в печатном виде, в том числе отчетах и монографиях.

Картографический и исторический методы исследования данной тематики показали, что китайская культура во многом обязана каллиграфам, так как они на протяжении долгого времени формировали каноны и эстетику каллиграфического письма. Каллиграфы также развивали культуру не только китайцев, но и малочисленных народов Китая. Изучая места деятельности каллиграфов на карте, заметно что географически это относится к восточной части страны. С этим можно увязать несколько факторов. Во-первых, на востоке изготавливались четыре драгоценности кабинета. Во-вторых, вся элита находилась в восточных

провинциях Китая, а так как раньше каллиграфия была элитарной культурой, которой занимались только аристократы и чиновники.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Каменец А. В., Фэн Ш. Роль каллиграфии в культурно-образовательном пространстве Китая / А. В. Каменец, Ш. Фэн / Мир науки. Социология, филология, культурология. 2023. Т. 14. № 3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://sfk-mn.ru/PDF/46KLSK323.pdf>
2. А.С. Карпенко. О понятии картографический метод исследования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/o-ponyatii-kartograficheskiy-metod-issledovaniya/viewer>
3. Исторический метод. Философия науки и техники. Тематический словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://clck.ru/3MEDj2>
4. Гафуров А.М., Усманов Б.М. Основы работы в QGIS. Часть 1 : учебно-методическое пособие / А.М. Гафуров, Б.М. Усманов. – Казань : Казанский университет, 2022. – 30 с.
5. Официальный сайт QGIS. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://qgis.org/>
6. Официальный сайт QGIS2web. Плагин для QGIS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://plugins.qgis.org/plugins/qgis2web/version/3.18.2/>
7. Web Mapping with qgis2web : руководство по созданию интерактивных веб-карт в QGIS [Электронный ресурс] – Режим доступа : https://www.qgistutorials.com/en/docs/3/web_mapping_with_qgis2web.html
8. Официальный сайт OpenStreetMap. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.openstreetmap.org/#map=3/69.62/-74.90>
9. Wang, Dong. Interdisciplinary research paradigm of calligraphy and painting aesthetics and philosophy / Dong Wang // Trans/Form/Ação. – 2025. – Vol. 48, No. 4. – P. 1-18. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://clck.ru/3TtJ7U>
10. Лу Жун. Вэньфан сыбао и искусство каллиграфии = 文房四宝与书法艺术 [Текст] // Вестник Университета Хуацяо (Философия и социальные науки) = 华侨大学学报(哲学社会科学版). – 2010. – № 01. – С. 94. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://wap.cnki.net/touch/web/Journal/Article/HQDX201001019.html>
11. Ян Кунь и др. Анализ создания садово-паркового пространства храма Цан Цзе в уезде Байшуй провинции Шэньси = 陝西白水縣倉頡廟園林空間營造探析 / Кунь Ян, Жуй Хайянь, Чжи Чжан, Сяо Сюань, Цань Лу, Сюэ Ян // Городская архитектура. — 2022. — № 1. — С. 195–198, 4.
12. 祝唯庸. 李斯和他一统天下的小篆 / 祝唯庸 // 中国民族博览. — 2019. — № 11. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://bianke.cnki.net/Web/Article/MZBL201911018.html>
13. Orchid Pavilion: The Excursion and Reflection // National Palace Museum (South Wing). [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://clck.ru/3TtHyT>
14. Ван Сичжи / авторы статьи // Большая российская энциклопедия : электронная версия. — Москва, 2023. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://bigenc.ru/c/van-sichzhi-2c9aa4>
15. Cai Xiang // Union List of Artist Names (ULAN) / Getty Research Institute. — Los Angeles : Getty Vocabulary Program. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.getty.edu/vow/ULANFullDisplay?find=500024827&role=&nation=&subjectid=500315265>
16. Su Shi (1037-1101), Song dynasty // National Palace Museum. — Тайбэй, 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://theme.npm.edu.tw/exh104/calligraphy-10404/en/en01.html#a04>
17. Ми Фу // Baidu Baike : свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://baike.baidu.com/ru/item/Ми_Фу/987696

18. Record Huang Tingjian shu You lan fu / Henan Sheng bo wu guan gong gao : [библиотечный каталог] // Smithsonian Libraries. — Washington, D.C. : Smithsonian Institution. [Электронный ресурс]. — Режим доступа : https://collections.si.edu/search/detail/edanmdm:siris_sil_893612
19. Ли Исюнь / Исследование каллиграфических работ Чжао Мэнфу на даосские сюжеты : дис. ... магистра / Ли Исюнь — Тайбэй, 2023. — 129 с. [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://etds.lib.ntnu.edu.tw/thesis/detail/ff6dede93bc50777fbc4ff55fbc86758/>
20. Цянь Диншэн, Пань Цзе. Опыт обсуждения образцового значения Ша Мэнхя в современном развитии каллиграфии / Цянь Диншэн, Пань Цзе // 大学书法. — 2020. — № 2. [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://bianke.cnki.net/Web/Article/DXSF202002011.html>
21. Zhao Xueli : Международная выставка каллиграфии : [сайт]. [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://calligraphy-expo.com/en/participants/zhao_xueli
22. Ли Н. Каллиграфические граффити Цан Цоу Чоя, короля Коулуна, как феномен искусства и массовой культуры Китая / Н. Ли / Философия и культура. 2024. № 8. С. 191-198. [Электронный ресурс]. — Режим доступа : https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=71532
23. Wikimedia Commons : свободный медиаархив [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page
24. Официальный сайт Visual Studio Code. [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://code.visualstudio.com/download>
25. Расширение Visual Studio Code: Live Server. [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=ritwickdey.LiveServer>
26. Как включить Live Server в Visual Studio Code : электронное руководство по настройке среды разработки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.geeksforgeeks.org/installation-guide/how-to-enable-live-server-on-visual-studio-code/>
27. Импорт SVG-символов в QGIS : обсуждение на форуме специалистов по ГИС [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://gis.stackexchange.com/questions/137855/importing-svg-symbols-into-qgis>

© Е. С. Утробина, А. А. Утробин, Т. Г. Козлитина, 2026