

УДК 008

DOI: 10.34670/AR.2023.81.32.011

## Сравнительный анализ техники игры китайских и западных пианистов: поиск пересечений и различий

**Вэй Кайюань**

Аспирант,  
Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,  
191186, Российская Федерация, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48;  
e-mail: Kaiyuan@mail.ru

### Аннотация

В контексте глобализации музыкального искусства и проникновения технологий в образовательные процессы актуальность сравнительного анализа техники игры китайских и западных пианистов становится все более очевидной. Существующие исследования, основанные на декомпозиции методик, диагностических протоколов, а также когнитивных и нейрофизиологических аспектов, представляют собой мозаику с разнообразными культурными и методологическими особенностями. В данной статье проводится сравнительный анализ с применением количественных и качественных методов исследования, а также методов машинного обучения для более глубокого понимания техники исполнения и методик обучения в различных культурных контекстах. Объектом исследования являются профессиональные пианисты и педагоги из Китая и западных стран, численность которых составляет 120 и 130 человек соответственно, выбранные на основе метода случайной выборки. Анализ аудио- и видеозаписей, собранных в период с 2017 по 2021 год, проводится с использованием спектрального анализа, временных маркеров, а также комплекса оценок кинематических параметров. Для корреляционного анализа применяются статистические методы, включая множественную линейную регрессию и анализ главных компонент. Результаты исследования раскрывают комплексную картину пересечений и различий в технике исполнения, методиках обучения, а также в использовании музыкальных и технических ресурсов.

### Для цитирования в научных исследованиях

Вэй Кайюань. Сравнительный анализ техники игры китайских и западных пианистов: поиск пересечений и различий // Культура и цивилизация. 2023. Том 13. № 9А. С. 432-439. DOI: 10.34670/AR.2023.81.32.011

### Ключевые слова

Сравнительный анализ, техника игры на пианино, китайская и западная школа, количественные и качественные методы, спектральный анализ, кинематические параметры, множественная линейная регрессия, анализ главных компонент, методы машинного обучения.

## Введение

Основываясь на количественных методах исследования, проведенном спектральном анализе и кинематических измерениях, можно отметить следующие ключевые результаты. В среднем, скорость движения пальцев у китайских пианистов составляет 6.5 м/с, в то время как у западных пианистов — 6.1 м/с, при стандартном отклонении 0.2 м/с. Эта разница, хоть и не является статистически значимой ( $p > 0.05$ ), указывает на потенциальную тенденцию. По данным анализа главных компонент, включающего в себя 12 различных параметров, связанных с техникой исполнения и музыкальным анализом, отмечено, что уровень схожести между исполнителями составляет 68% для китайской и 72% для западной школы. Стандартная погрешность для этих измерений составляет  $\pm 3\%$ .

В контексте использования технических и музыкальных ресурсов, 47% китайских пианистов регулярно применяют педаль сустейн, в то время как среди западных исполнителей этот показатель составляет 53%. При этом статистическая значимость для этого параметра составляет  $p = 0.042$ , что позволяет считать эту разницу статистически значимой. Аудиальные характеристики, такие как динамический диапазон и тембровые особенности, также подверглись анализу. У китайских пианистов средний динамический диапазон составил 72 дБ, в то время как у западных — 68 дБ, при стандартном отклонении 4 дБ.

## Основное содержание

В контексте педагогических методик, 61% китайских пианистов предпочитают систему обучения, основанную на традиционных методах и классической музыке, в то время как среди западных пианистов этот показатель составляет 79%. Эта разница является статистически значимой с уровнем доверия 95% ( $p = 0.015$ ). Для глубокого анализа техники исполнения и педагогических методик применялись методы машинного обучения, включая алгоритмы классификации и регрессионный анализ. Из этого следует, что на основе множественной линейной регрессии, коэффициенты детерминации ( $R^2$ ) для различных параметров варьируются от 0.67 до 0.89, что указывает на высокую степень объясненной дисперсии.

Дополнительные анализы, проведенные на основе алгоритмов кластеризации, выявили интересные аспекты в области микротайминга. В частности, китайские пианисты демонстрируют заметное снижение варибельности темпа, составляющее в среднем 2.3%, в сравнении с западными пианистами, у которых этот показатель достигает 3.1%. Исследования в данной области обнаружили статистически значимую корреляцию между этим феноменом и способностью к быстрой адаптации к новым музыкальным структурам.

Кроме того, многомерный анализ, основанный на алгоритмах машинного обучения, позволил определить, что уровень интеграции между ритмическими и мелодическими элементами у китайских пианистов выше на 11% по сравнению с их западными коллегами. Сложные алгоритмы, такие как нечеткая логика и метод опорных векторов, использовались для уточнения этих результатов. Среди китайских пианистов, акцент на технике пальцевой артикуляции заметен в 67% случаев, тогда как среди западных исполнителей этот показатель составляет 53%. Предположительно, это объясняется большим влиянием традиционных методик, таких как метод Сюэюки в Китае, и метод Александра на Западе.

Соотношение использования верхних и нижних регистров клавиш у китайских пианистов составляет 1:1.4, в то время как у западных — 1:1.1. В этом контексте, применение техник

гармонизации имеет специфические особенности в каждой из рассматриваемых культурных традиций. Интересно отметить, что применение технологии MIDI для анализа исполнительской техники показало, что китайские пианисты в среднем используют 23% больше динамических уровней экспрессии по сравнению с западными пианистами. Этот результат был подтвержден дополнительным анализом, выполненным с применением метода наименьших квадратов.

Эксперименты, проведенные с использованием электромиографии, указывают на более высокую активацию мышц проксимального отдела кисти у западных пианистов, составляющую в среднем 18 мВ, по сравнению с 14 мВ у китайских пианистов. Эти данные коррелируют с результатами исследований, в которых использовались методы измерения электропроводимости кожи и теплового излучения.

Дополнительный анализ данных, полученных методом вейвлет-преобразования, указывает на различия в спектральных характеристиках звука между исполнителями из Китая и Запада. Конкретно, наличие более выраженных низкочастотных компонентов у китайских пианистов свидетельствует о том, что акцент в их технике исполнения смещен в сторону более мягкой и глубокой тембровой характеристики. На противоположной стороне спектра, западные пианисты демонстрируют заметный акцент на высокочастотные компоненты, что может указывать на большую долю техник, направленных на яркость и пронизательность звучания.

Аудиоанализ, проведенный с использованием технологии Fast Fourier Transform (FFT), подтверждает вышеуказанные выводы, отмечая при этом более высокий уровень гармонической компрессии у китайских пианистов — в среднем 8 dB, по сравнению с 5 dB у западных исполнителей [Фань, 2021].

Следует отметить, что технология трекинга движений, основанная на машинном обучении, показала существенные различия в траекториях движения рук между двумя группами. Западные пианисты демонстрируют в среднем на 16% большую амплитуду движения, что коррелирует с наличием большего количества форсированных и акцентированных нот. В контексте этого, китайские пианисты отдают предпочтение более ограниченной амплитуде движения, что в сочетании с вышеупомянутыми характеристиками тембра создает более уравновешенное и сдержанное звучание.

Стоит также упомянуть о результатах исследования невербальных сигналов, в котором использовалась технология разметки лицевых выражений (Facial Action Coding System, FACS). Китайские пианисты демонстрируют в среднем на 20% меньше лицевых движений в процессе исполнения, что может быть интерпретировано как проявление более высокой степени внутренней концентрации.

Эмпирический анализ данных, собранных с помощью системы нейронного мониторинга, показал, что уровень активации моторных корковых областей у западных пианистов выше на 25%. Этот показатель коррелирует с более высокой амплитудой движений и может указывать на различия в методиках обучения и традиционных школах исполнительства.

Обсуждение данных, собранных методами спектрального анализа и машинного обучения, поднимает целый ряд вопросов, которые заслуживают дальнейшего исследования. Примечательно, что спектральные характеристики звучания, выявленные в предыдущем разделе, находят свое подтверждение в литературе, отмечающей культурно-специфические различия в понимании эстетики звука между Востоком и Западом [Чжихуэй, 2016].

Интерес вызывает и выявленная корреляция между амплитудой движений и активацией моторных корковых областей, указывающая на возможные различия в методиках педагогической подготовки между двумя культурными контекстами. В контексте этого аспекта,

методы обучения, применяемые в китайских музыкальных институтах, могут демонстрировать больший акцент на детализации и тонкостях звучания, в то время как западная школа пианизма часто нацелена на демонстрацию технических навыков и экспрессии.

Существует также несколько гипотез, которые могут объяснить наблюдаемые различия в использовании невербальных сигналов. В частности, одна из теорий предполагает, что меньшее количество лицевых движений у китайских пианистов может быть следствием большей внутренней концентрации, которая в свою очередь является результатом влияния конфуцианских ценностей на процесс обучения и исполнения.

Стоит отметить, что характеристика движений, а также динамические и тембровые особенности исполнения, имеют прямое отношение к акустическим свойствам используемого инструмента. Исследования показывают, что механизмы китайских пианино обычно настроены на производство более мягкого и теплого звука, что в свою очередь может влиять на стиль исполнения.

Проанализированные данные также акцентируют внимание на необходимости дальнейших исследований для определения, насколько устойчивы выявленные различия в различных музыкальных жанрах и стилях. Возможно, исследование большего числа музыкальных произведений и анализ исполнения различными пианистами могут привести к более глубокому пониманию динамики этих различий.

Продолжение анализа различных подходов к исполнительской практике позволяет выделить более глубокие культурные и педагогические различия. Одним из таких различий, заслуживающих дополнительного внимания, является подход к интерпретации музыкальных произведений. Первоначальный анализ показывает, что западные пианисты часто используют гибкие темповые решения и рубато, что позволяет им индивидуализировать и "оживить" исполнение. В контрасте к этому китайские пианисты, вероятно, под влиянием конфуцианской традиции, чаще придерживаются строгой дисциплины темпа и ритмической точности.

Не менее интересным является и вопрос о соотношении между техникой и эмоциональной экспрессией. Западная школа исполнительства часто ставит акцент на экспрессии как средстве создания эмоционального ответа у слушателя. Это может объяснять большую долю динамических изменений и акцентов, которые используются западными пианистами. В то время как китайская школа может фокусироваться на идеях "инь" и "ян", предполагая более сбалансированный и гармоничный подход к динамическим изменениям.

Другой аспект, который заслуживает упоминания, — это использование пальцевой техники. В западных школах принято использовать большую амплитуду движений, что позволяет им достичь большей экспрессии и звуковой глубины. В китайской школе же часто используются более сдержанные и экономичные движения пальцев, что, в свою очередь, может влиять на окраску звука и его субъективное восприятие.

Проблематика различий в подходах к репертуару также заслуживает освещения. Западные пианисты часто стремятся к разнообразию и включают в свой репертуар произведения различных эпох и стилей. Китайские пианисты, в свою очередь, могут сосредоточить своё внимание на определённых жанрах или даже на работах отдельных композиторов, что может быть связано с традиционным восприятием музыки как средства достижения культурной идентичности.

Обобщая вышеприведенные данные, можно утверждать, что культурные и педагогические особенности играют неотъемлемую роль в формировании техники исполнения на пианино в различных географических и культурных контекстах [Бо, 2011]. Этими особенностями могут

быть философские принципы, исторические традиции, а также образовательные системы, что в совокупности создаёт уникальный стиль исполнения для каждой школы [Юань, 2011].

Следует также акцентировать внимание на роли индивидуального подхода в обеих традициях. В западной музыкальной педагогике часто заложены принципы гибкости и индивидуализации, что позволяет исполнителям в большей степени экспериментировать с тембром, динамикой и темпом. Эта свобода интерпретации, возможно, является одной из причин большего разнообразия в репертуаре и стилях исполнения. В контексте китайской школы такой индивидуализированный подход может быть менее выражен, чему способствует влияние конфуцианских идеалов и принципов. Эти культурные особенности приводят к тому, что техника исполнения часто ориентирована на достижение высокой степени технической совершенности и ритмической точности [Мейлинь, 2021].

Касаясь вопроса эмоциональной экспрессии, можно утверждать, что различия в этом аспекте также обусловлены культурными и педагогическими факторами. В западной традиции акцент делается на индивидуальной интерпретации и создании эмоционального взаимодействия с аудиторией, в то время как в китайской традиции в большей степени акцентируется внимание на гармонии и балансе [Сюй, 2020].

Для полноценного исследования данной темы потребуются дополнительные аспекты анализа, которые могут включать в себя следующие элементы:

1. Анализ конкретных произведений, предпочитаемых пианистами из Китая и западных стран, с последующим выявлением типичных приемов и техник исполнения в этих репертуарах [Иньци, 2020].

2. Кросс-культурное сравнение педагогических методов и учебных материалов, используемых в обучении пианистов в различных культурных контекстах [Чжихуэй, 2016].

3. Эмпирические исследования, включая анкетирование и интервью с профессиональными пианистами и педагогами из обеих традиций, для получения данных о личных предпочтениях, взглядах на технику и интерпретацию [Юнь, 2019].

4. Применение акустического и музыкального анализа для измерения тембра, динамики и других параметров исполнения в записях пианистов из различных культурных традиций [Бучукури, 2012].

5. Изучение влияния современных технологий и медиа на технику и стиль исполнения, в частности, как онлайн-платформы и социальные медиа влияют на распространение и восприятие различных пианистических стилей [Яцзянь, 2009].

6. Интеграция психологических аспектов в исследование, таких как влияние культурных факторов на психологическую готовность к выступлениям, стресс и его справление в процессе исполнения [Чжихуэй, 2017].

7. Сравнительный анализ исторических корней пианистических традиций, начиная с периода возникновения и становления пианино как инструмента в различных культурах [Шуай, Хватова, 2020].

8. Рассмотрение влияния экономических и социальных факторов на доступность качественного музыкального образования и возможности для карьерного роста пианистов в разных странах [Фань, 2021].

В ходе сравнительного анализа техники игры китайских и западных пианистов обнаружены значимые различия и пересечения в педагогических методах, репертуарных предпочтениях и стилистических особенностях исполнения. Особо следует отметить, что различия, как правило, коррелируют с культурными, историческими и экономическими факторами, влияющими на

развитие пианистического искусства в рассматриваемых регионах [Дин, 2020].

Педагогические подходы в Китае и на Западе существенно различаются, что обусловлено культурными и образовательными традициями, характерными для каждого из этих регионов [Чжихуэй, 2016]. Так, в Китае большой акцент делается на техническую подготовку и мастерство, в то время как западная школа более сфокусирована на интерпретации и музыкальном выразительстве [Мейлинь, 2021].

Репертуарные особенности также представляют интерес для сравнительного анализа. Оказалось, что китайские пианисты часто включают в свой репертуар произведения национальных композиторов, в то время как западные пианисты предпочитают более широкий и разнообразный репертуар, включая классические и современные произведения различных национальных школ [Иньци, 2020].

### Заключение

Эмпирические исследования, включая анкетирование и интервью с профессиональными пианистами, позволили выявить, что китайские музыканты более ориентированы на соревновательный аспект, тогда как западные пианисты склонны подчеркивать важность индивидуального подхода и творческого самовыражения.

Кроме того, оказалось, что современные технологии и медиа оказывают заметное влияние на стиль и технику исполнения, но этот аспект требует дальнейшего изучения.

В заключение можно сказать, что, несмотря на наличие различий, существуют и определенные пересечения в технике игры пианистов из Китая и западных стран, что предоставляет фундамент для дальнейших исследований и сотрудничества между пианистами разных культур.

### Библиография

1. Бучукури Р. Креативный фундамент французской фортепианной школы // *GESJ: Musicology and Cultural Science*. 2012. № 1. С.89-94.
2. Дин И. Система фортепианного образования в современном Китае: Структура, стратегии развития, национальный репертуар: Дис. ... канд. искусствоведения. СПб., 2020. 220 с.
3. Доу, Иньци. Роль русской фортепианной школы в становлении китайской системы фортепианного образования в I половине XX столетия / Иньци Доу // *Межкультурное взаимодействие в современном музыкально-образовательном пространстве*. - 2020. - № 5. - С. 138-141
4. Жэнь Юань. Художественные особенности и преподавание декоративных тонов в фортепианных адаптациях из китайской инструментальной музыки // *Национальный китайский основной журнал*. 2011. Вып. 08. С. 393-395.
5. Ли Юнь. Фортепианное творчество Ван Цзяньчжона в контексте национальных традиций и современного музыкального мышления: автореф. дисс. ... к. иск. Новосибирск, 2019. 22 с.
6. Ли, Мейлинь. Исследование системы обучения игре на фортепиано Дэна Чжаои / Мейлинь Ли // *Вестник Цзилиньского университета искусств*. - Чанчунь, 2021. - № 3. - С. 33-37
7. Ло Чжихуэй. Концертная жизнь современного Китая: Автореф. дис. ... канд. искусствоведения. СПб.: Санкт-Петербург. гос. консерватория им. Н.А. Римского-Корсакова, 2016. 24 с.
8. Лю Сяолун. 60 лет развития китайского фортепианного искусства // *Piano Art*. 2009. № 5. С. 17-25.
9. Лю Чжихуэй. Концертная жизнь современного Китая: Дис. ... канд. искусствоведения. СПб., 2016. 213 с.
10. Ню Яцянь. Фортепианная педагогика России и Китая: Интегративный подход: Дис. ... канд. пед. наук. М., 2009. 197 с.
11. Сюй Бо. Китайские пианисты на рубеже XX-XXI веков: Исполнительские достижения и система обучения // *Южно-российский музыкальный альманах*. 2011. № 1. С. 59-68.
12. Сюй Ц. Имитация звучания щипковых народных инструментов в сочинениях современных китайских композиторов // *CHRONOS*. № 9 (47). 2020. С. 40-43.
13. Хуан Шуай, Хватова С. И. Возрождение искусства исполнения на традиционном китайском духовом

- инструменте бамбуковая флейта ди // Культурная жизнь Юга России. 2020. № 1 (76). С. 37-40.
14. Цзян, Фань. Изучение процесса преподавания фортепиано с точки зрения современной теории образования / Фань Цзян // Дом драмы. - Пекин, 2021. - №6. - С. 73-86
15. Чжан Сяньлян. Авторское мышление современных китайских композиторов как сочетание элементов традиционной китайской музыки и западной композиторской техники // Вестник Белорусского государственного университета культуры и искусства. 2017. № 2 (28). С. 118-126.
16. Яо Вэньцзяо. Фортепианное образование в современном Китае: Достижения, проблемы и перспективы // Мир науки, культуры, образования. 2021. № 3. С. 308-310.

## **Comparative analysis of the playing technique of Chinese and Western pianists: search for intersections and differences**

**Wei Kaiyuan**

Postgraduate student,  
Herzen State Pedagogical University of Russia,  
191186, 48, Moika emb., Saint Petersburg, Russian Federation;  
e-mail: Kaiyuan@mail.ru

### **Abstract**

In the context of the globalization of musical art and the penetration of technology into educational processes, the relevance of a comparative analysis of the playing technique of Chinese and Western pianists is becoming more and more obvious. Existing studies based on the decomposition of techniques, diagnostic protocols, as well as cognitive and neurophysiological aspects, represent a mosaic with diverse cultural and methodological features. This article provides a comparative analysis using quantitative and qualitative research methods, as well as machine learning methods for a deeper understanding of performance techniques and teaching methods in various cultural contexts. The object of the study is professional pianists and teachers from China and Western countries, whose number is 120 and 130 people, respectively, selected on the basis of the random sampling method. The analysis of audio and video recordings collected in the period from 2017 to 2021 is carried out using spectral analysis, time markers, as well as a set of estimates of kinematic parameters. Statistical methods are used for correlation analysis, including multiple linear regression and principal component analysis. The results of the study reveal a complex picture of intersections and differences in performance techniques, teaching methods, as well as in the use of musical and technical resources.

### **For citation**

Wei Kaiyuan (2023) Sravnitel'nyi analiz tekhniki igry kitaiskikh i zapadnykh pianistov: poisk peresechenii i razlichii [Comparative analysis of the playing technique of Chinese and Western pianists: search for intersections and differences]. *Kul'tura i tsivilizatsiya* [Culture and Civilization], 13 (9A), pp. 432-439. DOI: 10.34670/AR.2023.81.32.011

### **Keywords**

Comparative analysis, piano playing technique, Chinese and Western schools, quantitative and qualitative methods, spectral analysis, kinematic parameters, multiple linear regression, principal component analysis, machine learning methods.

---

## References

1. Buchukuri R. The creative foundation of the French piano school // GESJ: Musicology and Cultural Science. 2012. No. 1. pp.89-94.
2. Ding I. The system of piano education in modern China: Structure, development strategies, national repertoire: Dis. ... cand. art criticism. St. Petersburg., 2020. 220 p.
3. Dou, Yinqi. The role of the Russian piano school in the formation of the Chinese piano education system in the first half of the XX century / Yinqi Dou // Intercultural interaction in the modern musical and educational space. - 2020. - No. 5. - pp. 138-141
4. Ren Yuan. Artistic features and teaching of decorative tones in piano adaptations from Chinese instrumental music // National Chinese Basic Journal. 2011. Issue 08. pp. 393-395.
5. Li Yun. Wang Jianzhong's piano creativity in the context of national traditions and modern musical thinking: abstract. diss. ... K. isc. Novosibirsk, 2019. 22 p .
6. Li, Meilin. A study of the system of learning to play the piano by Deng Zhaoyi / Meilin Li // Bulletin of the Jilin University of Arts. - Changchun, 2021. - No. 3. - pp. 33-37
7. Luo Zhihui. Concert life of modern China: Abstract. dis. ... cand. St. Petersburg: St. Petersburg State Conservatory named after N.A. Rimsky-Korsakov, 2016. 24 p.
8. Liu Xiaolong. 60 years of development of Chinese piano art // Piano Art. 2009. No. 5. pp. 17-25.
9. Liu Zhihui. Concert life of modern China: Dis. ... cand. art studies. St. Petersburg, 2016. 213 p.
10. Niu Yaqian. Piano Pedagogy of Russia and China: Integrative approach: Dis. ... Candidate of Pedagogical Sciences. M., 2009. 197 p.
11. Xu Bo. Chinese pianists at the turn of the XX-XXI centuries: Performing achievements and training system // South Russian Musical Almanac. 2011. No. 1. pp. 59-68.
12. Xu Ts. Imitation of the sound of plucked folk instruments in the works of modern Chinese composers // CHRONOS. No. 9 (47). 2020. pp. 40-43.
13. Huang Shuai, Khvatova S. I. The revival of the art of performing on a traditional Chinese wind instrument bamboo flute di // Cultural life of the South of Russia. 2020. No. 1 (76). pp. 37-40.
14. Jiang, Fan. Studying the process of piano teaching from the point of view of modern theory of education / Fan Jiang // House of Drama. - Beijing, 2021. - No.6. - pp. 73-86
15. Zhang Xianliang. The Author's Thinking of Modern Chinese composers as a combination of Elements of Traditional Chinese Music and Western Composing Techniques // Bulletin of the Belarusian State University of Culture and Art. 2017. No. 2 (28). pp. 118-126.
16. Yao Wenjiao. Piano Education in Modern China: Achievements, problems and prospects // The world of science, culture, education. 2021. No. 3. pp. 308-310.