

УДК 7(510)043+621.798

DOI <https://doi.org/10.32782/uad.2024.4.2>**Ван Жуньчжі,**

аспірант

Харківської державної академії дизайну і мистецтв

ORCID ID: 0009-0005-5525-2365

runzhiwong@gmail.com

АНАЛІЗ РОЛІ РОСЛИННИХ ВІЗЕРУНКІВ У ВІЗУАЛЬНОМУ МИСТЕЦТВІ: ВІД БІОМОРФОЛОГІЇ ДО ЕСТЕТИКИ В ДИЗАЙНІ ВІЗУАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙ

У даному дослідженні біоморфологія розглядається як основа для аналізу застосування та значення рослинних візерунків у мистецтві та дизайні візуальних комунікацій. Дослідження систематично інтерпретує походження та особливості рослинних моделей, а також розкриває наукові принципи та механізми, що лежать в основі біоморфології. Порівняльний аналіз підкреслює ключову роль рослинних візерунків в образотворчому мистецтві та дизайні візуальних комунікацій, акцентуючи увагу на природному ритмі та емоційній глибині, яку вони вносять у художні та дизайнерські твори. Окрім того, дослідження вивчає взаємодію та інтеграцію біоморфологічних принципів у візуальне мистецтво, пропонуючи нові перспективи для міждисциплінарних досліджень та практичного застосування в обох сферах.

Метою цього дослідження є вивчення взаємодії між рослинними візерунками, біоморфологією та візуальним мистецтвом. Дослідження спрямоване на розкриття потенціалу рослинних візерунків у художній творчості, а також на інтеграцію біологічних знань у мистецтво, що може надати митцям нові науково обґрунтовані ідеї та стратегії. Результати дослідження свідчать про те, що рослинні візерунки є не лише важливим ресурсом для художньо-проектної творчості, але й що біологічні структури, на яких вони ґрунтуються, надають багате інноваційне натхнення для візуального мистецтва.

Запропоноване дослідження передбачає створення міждисциплінарної платформи для досліджень і творчості, що сприятиме органічному поєднанню науки та мистецтва. Впровадження біоморфологічних знань у художні практики відкриває нові можливості для інновацій у дизайні, збагачуючи як наукові, так і художні галузі, та сприяючи прогресу людської культури та мистецтва. Таким чином, рослинні мотиви виступають важливими елементами у поєднанні художнього дизайну та біоморфології. Вони не лише забезпечують дизайнерів матеріалами для роботи, але й відкривають нові горизонти для креативності та інновацій. Ця міждисциплінарна взаємодія сприяє глибшому розумінню та оцінці краси природи, надихаючи на створення нових, інтегрованих підходів у дизайнерській практиці.

Ключові слова: біоморфологія, рослинні візерунки, візуальне мистецтво, дизайн візуальних комунікацій, міждисциплінарні дослідження.

Wang Runzhi. ANALYSIS OF THE ROLE OF PLANT PATTERNS IN VISUAL ART: FROM BIOMORPHOLOGY TO AESTHETICS IN VISUAL COMMUNICATION DESIGN

This study considers biomorphology as the foundation for analyzing the application and significance of plant patterns in art and visual communication design. The research systematically interprets the origins and characteristics of plant patterns and reveals the scientific principles and mechanisms underlying biomorphology. A comparative analysis highlights the key role of plant motifs in visual arts and communication design, emphasizing the natural rhythm and emotional depth they bring to artistic and design works. Additionally, the study explores the interaction and integration of biomorphological principles into visual art, offering new perspectives for interdisciplinary research and practical application in both fields.

The purpose of this study is to explore the interaction between plant motifs, biomorphology, and visual art. The research aims to uncover the potential of plant patterns in artistic creation, as well as the integration of biological knowledge into art, which can provide artists with new scientifically grounded ideas and strategies. The findings of the study suggest that plant patterns are not only an essential resource for artistic and design creativity, but the biological structures upon which they are based also provide rich, innovative inspiration for visual arts.

The proposed research envisions the creation of an interdisciplinary platform for research and creativity, fostering the organic combination of science and art. The incorporation of biomorphological knowledge into artistic practices opens new opportunities for innovation in design, enriching both scientific and artistic fields and contributing to

the advancement of human culture and art. Thus, plant motifs serve as vital elements in the integration of artistic design and biomorphology. They not only provide designers with materials to work with but also open new horizons for creativity and innovation. This interdisciplinary interaction promotes a deeper understanding and appreciation of nature's beauty, inspiring the development of new, integrated approaches in design practice.

Key words: *biomorphology, plant patterns, visual art, visual communication design, interdisciplinary research.*

Вступ. Взаємодія людини з природою завжди була центральним елементом нашої культури та мистецької творчості. Рослинні візерунки, як невід’ємна частина природного світу, відіграють важливу роль у візуальному мистецтві, пропонуючи багатий ресурс для творчого натхнення. Від настінних розписів і скульптур до сучасних дизайнів, форми рослин стали джерелом естетичної виразності для митців. Спостереження за рослинами в природі демонструє унікальну текстуру, форму та колір кожної рослини, що є основою для створення візуального образу як в образотворчому мистецтві так й в дизайні.

Біоморфологія, наука, що досліджує форму та структуру організмів, надає пояснення щодо формування рослинних моделей і біологічних механізмів, які стоять за ними [9: 950]. Однак, у традиційних дослідженнях ці морфологічні знання часто розглядаються окремо від художньої творчості, що призводить до недостатньої інтеграції та застосування. Це дослідження піднімає ключові питання: як рослинні візерунки, досліджені з точки зору біоморфології, можуть більш ефективно використовуватись у створенні візуального мистецтва; як мистецтво та наука можуть взаємодоповнювати одне одного, сприяючи розвитку культури та мистецтва.

Матеріали та методи. Для дослідження історико-мистецтвознавчого підґрунтя даної теми були використані наукові статті, монографії, навчальні посібники, крім того візуальні матеріали. Мо Guanghua у своїй роботі зазначає: «Біоморфологія є однією з ключових дисциплін, що досліджує природний світ, фокусуючись на формі та структурі живих організмів. Ця наука вивчає не тільки індивідуальні характеристики окремих організмів, але й проводить порівняння між популяціями та видами, дозволяючи зрозуміти їхню різноманітність і складність» [6, с. 1–8].

Дослідження в цій галузі охоплюють всі спостережувані характеристики рослин, такі як розмір, форма, колір і текстура. Біоморфологія не лише надає візуальне розуміння

біологічного різноманіття, але й служить важливим довідковим матеріалом для інших наукових дисциплін, таких як систематика, еволюційна біологія та екологія. Багато хто з дослідників торкався теми поєднання аспектів біоморфології та дизайн-діяльності. У своїй роботі Speck O. та Speck T. більш ретельно розглядають функціональну морфологію рослин як ключ до біоміметичних застосувань. [9, с. 950–956]. Дослідниці Ma S. Q. та Li S. B. проводили дослідження аутентичних візерунків на основі морфологічного аналізу [5, с. 77]. Цікаві ствердження щодо застосування послідовностей Фібоначчі та золотого перетину надають у своїй статті Pandey A. K., Kanchan S. та Verma A. K. [8, с. 1–11]. Щодо розвитку цієї тематики в межах історії дизайну варто пригадати роботу Chen C. W., де автор ґрунтуючись на постулатах руху мистецтв та ремесел викладає свої думки стосовно сталого розвитку в дизайні [1, с. 1671–1681]. Дослідниця з Китаю Lu Xuan провела аналіз історичних змін і художніх характеристик традиційних китайських рослинних візерунків [4, с. 129–131, 154]. Також Liu Wenhua провела структурне дослідження щодо застосування рослинних візерунків в дизайні упаковки [3, с. 65–67].

Методологія дослідження ґрунтується на комплексному підході, де проводився аналіз через огляд біоморфології та природної сутності рослинних візерунків. Структурний аналіз проводився при визначенні рослинних візерунків та їх типів, а також механізмів формування рослинних структур та біологічних принципів, що дало можливість з’ясувати зв’язок між рослинними структурами та екологічними факторами. Запропоноване дослідження передбачає створення міждисциплінарної платформи для досліджень і творчості, що сприятиме органічному поєднанню науки та мистецтва. Впровадження біоморфологічних знань у художні практики відкриває нові можливості для інновацій у дизайні, збагачуючи як наукові, так і художні галузі, та сприя-

ючи прогресу людської культури та мистецтва. Вивчення рослинних візерунків у контексті їхньої взаємодії з біоморфологією дозволяє розширити межі художньої творчості, підсилюючи зв'язок між наукою і мистецтвом. Цей підхід створює нові можливості для розвитку міждисциплінарних досліджень і сприяє створенню більш глибокого та інтегрованого розуміння ролі природи в сучасному візуальному мистецтві.

Результати. Рослинні візерунки, які включають унікальні текстури, форми та структури рослин, займають важливе місце в біоморфології. З давніх часів вчені спостерігали та описували морфологічні особливості рослин, надаючи значення деталям, таким як жилки листя, форма пелюсток або зовнішній вигляд плодів. З розвитком технологій біоморфологія перейшла до глибших досліджень, що включають вивчення механізмів формування рослинних візерунків і пояснення причин, через які певні рослини демонструють певні форми та структури. Історія біоморфології має давні корені, що сягають періоду Стародавньої Греції, коли вчені вперше почали спостерігати та описувати форми живих організмів. У період Відродження інтерес до біоморфології знову зростає, особливо з розвитком мікроскопії, яка надала нові інструменти для дослідження біологічної структури організмів на мікрорівні.

«У ХХ столітті, зі стрімким розвитком біотехнологій, біоморфологія стала багатогранною дисципліною, яка включає не лише спостереження й опис, але й експериментальне дослідження механізмів, що формують морфологію організмів. Зокрема, за допомогою генної інженерії дослідники змогли змінювати структуру рослин, щоб краще зрозуміти процеси, що призводять до утворення певних візерунків і форм» [7, с. 659–687]. Таким чином, біоморфологія пройшла довгий шлях від простих спостережень до глибоких експериментальних досліджень, відкриваючи нові горизонти в розумінні біологічного світу та його складних механізмів.

Рослинні візерунки є не лише візуальними проявами природи, але й відображенням складних біологічних, екологічних та середовищних процесів, які формують і впливають на їх структуру. Вони втілюють безмежну

чарівність та багатогранність життя, відкриваючи перед нами унікальні взаємозв'язки між живими організмами та їх середовищем існування. Рослинні візерунки, як одне з найбарвистіших і найвишуканіших відображень природи, завжди були важливим джерелом натхнення для художньої творчості різних культур і цивілізацій. З давніх часів до сьогодні вони використовувалися для передачі естетичних цінностей, символічних змістів та духовних ідей. Ця частина роботи розглядає еволюцію застосування рослинних візерунків у мистецтві від стародавніх часів до сучасності, аналізуючи їхній вигляд, роль та інновації.

1. Рослинні візерунки в стародавньому мистецтві

Рослинні візерунки були широко поширені в мистецтві давніх цивілізацій, де вони відображали багатство природи та служили символами з глибоким культурним та релігійним значенням. У Стародавньому Китаї, наприклад, рослинні мотиви, такі як півонії, орхідеї та бамбук, часто зустрічалися на порцеляні, вишивці, каліграфії та живописі. Ці візерунки не лише прикрашали предмети, але й символізували удачу, багатство та довголіття, відображаючи космологічні уявлення та естетичні ідеали китайського суспільства [4, с. 129–131].

У давньогрецькому та римському мистецтві рослинні візерунки також були важливою частиною декоративного оздоблення. Наприклад, акантовий декор на верхівках колон і виноградні лози, що звивалися вздовж стін, були класичними прикладами рослинних мотивів, які символізували родючість, життя та відродження [2, с. 7–34]. У давньоєгипетському мистецтві квіти лотоса та стебла папірусу часто використовувалися як символи відродження та вічного життя на фресках та орнаментах гробниць. Рослинні мотиви також грали важливу роль у мистецтві Стародавньої Індії та Близького Сходу, де вони відображали релігійні та духовні ідеї, такі як дерево Бодхі, яке символізувало просвітлення та духовне пробудження.

2. Інновації в сучасному мистецтві та дизайні.

У сучасному мистецтві та дизайні рослинні візерунки зазнали значних змін, адаптуючись

до нових естетичних ідей та технологічних можливостей. Замість традиційного натуралізму сучасні художники й дизайнери часто використовують рослинні мотиви як абстрактні символи або елементи, що інтегруються у загальну концепцію твору. Наприклад, у дизайні візуальних комунікацій спрощені та абстраговані форми рослинних мотивів часто використовуються для створення впізнаваних та символічних логотипів [3, 65–67].

Розвиток цифрових технологій також відкрив нові можливості для застосування рослинних візерунків у мистецтві та дизайні. Завдяки таким технологіям, як 3D-друк і віртуальна реальність, митці можуть створювати тривимірні та динамічні рослинні структури, які важко було б реалізувати в традиційних техніках. Ці нові підходи дозволяють не лише відтворювати природні форми, але й експериментувати з їх модифікацією та трансформацією, створюючи нові візуальні ефекти та змістовні акценти в мистецтві.

3. Відмінності та схожості між стародавнім і сучасним мистецтвом

Застосування рослинних візерунків у стародавньому та сучасному мистецтві та дизайні має як спільні риси, так і відмінності, що відображають зміни у ставленні до природи та мистецтва. Основна відмінність полягає у підходах до репрезентації та інтерпретації природних мотивів. У стародавньому мистецтві рослинні візерунки часто мали сакральне або символічне значення, підкреслюючи зв'язок людини з природою та божественним. Вони слугували способом передачі культурних ідеалів та релігійних уявлень, наслідуючи природні форми з максимальною точністю. У сучасному мистецтві, навпаки, рослинні мотиви використовуються більш вільно та експресивно, відображаючи індивідуальні емоції, думки та естетичні вподобання художника. Вони можуть бути як реалістичними, так і абстрактними, як частиною традиційних творів, так і інтерактивних інсталяцій, що взаємодіють з глядачем на новому рівні. Проте, незважаючи на ці зміни, рослинні візерунки продовжують служити важливим зв'язком між людиною та природою, зберігаючи своє значення та привабливість упродовж століть.

Таким чином, рослинні візерунки в мистецтві є живим свідченням того, як людина завжди шукала й знаходила натхнення в природі. Незалежно від часу та контексту, вони залишаються важливою частиною художньої мови, що дозволяє відображати та інтерпретувати красу світу навколо нас.

Рослинні візерунки містять багаті візуальні елементи, що виражаються в їх формах, лініях, кольорах і текстурах. Ці елементи мають здатність глибоко впливати на візуальне сприйняття глядача, викликаючи в нього певні емоції та асоціації. Наприклад, звивистий візерунок виноградної лози може асоціюватися з життєвою силою та зростанням, створюючи враження руху та розвитку. У той же час, симетричні візерунки, наприклад, листя або квітів, можуть викликати у глядача відчуття спокою та гармонії, сприяючи ментальному та емоційному заспокоєнню.

Ці емоційні реакції глядачів є результатом не лише візуального впливу, але й культурних та особистих асоціацій з природою. Рослинні візерунки часто нагадують людям про природні ландшафти, рідний дім або певний період часу, що посилює їх емоційний вплив. Коли такі візерунки використовуються в образотворчому мистецтві чи дизайні візуальних комунікацій, вони можуть викликати у глядача сильні емоційні переживання, підвищуючи рівень залучення та взаємодії з твором.

Щодо символіки, маємо зазначити, що рослинні візерунки здавна були носіями символічного значення в різних культурах, слугуючи засобом передачі глибоких ідей і концепцій. Наприклад, у стародавньому Китаї бамбук символізував наполегливість, силу та елегантність, стаючи уособленням моральних чеснот і ідеалів. У стародавньому Єгипті квітка лотоса символізувала відродження та вічність, оскільки лотос, що розквітає з болотистих вод, асоціювався з ідеєю відродження та безсмертя. Ці традиційні символічні значення продовжують існувати в сучасному візуальному мистецтві, але водночас вони часто переосмислюються й переінтерпретуються художниками. Сучасні митці використовують рослинні візерунки як засіб для передачі нових ідей, які відображають сучасні

естетичні та соціальні реалії. У цьому контексті рослинні мотиви виступають не лише візуальними елементами, але й потужним інструментом для вираження особистих емоцій, передачі соціальних повідомлень та встановлення культурних зв'язків.

Використання рослинних візерунків у візуальному мистецтві та дизайні візуальних комунікацій в Китаї є надзвичайно поширеним і знаходить вираження у найрізноманітніших формах. Розглянемо кілька прикладів:

1. Імперська блакитно-біла ваза династії Мін Чжу Чжанці (1426–1435) є видатним прикладом китайської порцеляни періоду правління імператора Сюаньде. Ця ваза зберігається в Музеї мистецтв Метрополітен у Нью-Йорку і відзначається своїм витонченим стилем і майстерною технікою. Ваза має елегантну форму, з широкою основою, що звужується до вузької шийки і плавно переходить у розширену верхівку. Головною особливістю є багатий блакитний декор рослинних візерунків на білому тлі, виконаний за допомогою кобальтової фарби. На вазі зображені складні квіткові мотиви та стилізовані елементи рослин, що відображають типові орнаменти династії Мін. Завдяки своїй вишуканості та символізму у наявних рослинних візерунках, імперська блакитно-біла ваза залишається важливим об'єктом не тільки китайської культурної спадщини, а й світового мистецтва.

2. Китайський нефритовий орнамент з квітковим дизайном періоду династії Цзінь (1115–1234 рр. н. е.), що зберігається у Шанхайському музеї, є прикладом витонченої майстерності обробки нефриту в китайському декоративному мистецтві. Цей орнамент вирізьблений з нефриту – матеріалу, що вважався в Китаї символом чистоти, довголіття та вічної гармонії. Він має складний квітковий візерунок, який поєднує природні мотиви, зокрема листя і квіти, що гармонійно вплітаються в загальний дизайн. Орнамент вирізняється своєю симетрією, деталізованими вигинами пелюсток і ретельно відшліфованою поверхнею, яка надає йому ніжного блиску. Виготовлення таких об'єктів потребувало значного рівня майстерності, оскільки нефрит – надзвичайно твердий матеріал, що вимагає тонкої різьби й терпіння. Квітко-

вий дизайн може символізувати процвітання та гармонію, а також відображає естетичні уподобання епохи Цзінь. Цей нефритовий орнамент є не лише витвором мистецтва, а й свідченням важливості нефриту в китайській культурі та символікою природної краси в дизайні тієї епохи.



Рис. 1. Імперська блакитно-біла ваза династії Мін Чжу Чжанці (1426–35) Музей мистецтв Метрополітен, Нью-Йорк



Рис. 2. Китайський нефритовий орнамент з квітковим дизайном, династія Цзінь (1115–1234 рр. н. е.), Шанхайський музей

3. Дизайн упаковки «Імператорський чай» від відомої дизайнерської студії **Zhiyuan**, яка майстерно передає сутність культурного символу, зануреного в історію, бездоганно поєднуючи спадщину з сучасною естетикою як у логотипі, так і в упаковці. Гра-

фічне рішення на упаковці вшановує культурі рослинні візерунки пізньої династії Цін. Кольорова палітра відображає яскравість імператорських придворних вбрань, де насичені тони передають пишність класичного палацу, водночас втілюючи сучасну енергію. Цей дизайн дозволяє кожному поціновувачу чаю здійснити культурну подорож, яка виходить за межі часу. Біло-блакитна порцеляна, класика китайської кераміки, має багату історію та тривалий вплив. Її включення в упаковку літнього трав'яного чаю є свідченням непереборної привабливості традиційної китайської культури. Лотос, що символізує чистоту, ще більше збагачує цей досвід. Гармонійна взаємодія білого та синього не лише створює візуально привабливу презентацію, але й викликає відчуття освіжаючої прохолоди в спекотні літні дні. Цей дизайн символізує не лише продовження спадщини, але й новаторський підхід, даруючи приємні відчуття від чаювання.



Рис. 3. Zhiyuan. Упаковка для чаю Imperial tea. Китай, 2024 <https://packagingoftheworld.com/2024/04/a-tale-of-imperial-tea.html>

Таким чином, використання рослинних візерунків у візуальному мистецтві має як глибоку історичну основу, так і значні можливості для сучасних інновацій. Рослинні мотиви слугують потужним зв'язком між природою і мистецтвом, дозволяючи відображати і трансформувати красу природи у візуальні форми, що продовжують захоплювати та надихати людей.

Зі зростанням знань і розвитком технологій міждисциплінарні підходи стають все більш актуальними, відкриваючи нові горизонти в різних галузях науки і мистецтва. Однією з таких областей є поєднання біоморфології та дизайну візуальних комунікацій, де творці

досліджують можливості злиття цих двох дисциплін для формування нових дизайнерських мов і методів [5:77.]

Дизайн як художньо-проектна діяльність нерозривно пов'язаний із навколишнім світом, і біоморфологія надає значний потенціал для збагачення дизайнерського процесу. Біоморфологія, яка вивчає будову та форми живих організмів, відкриває перед дизайнерами безмежні можливості для натхнення. Вона демонструє морфологічну естетику природи, яка постійно змінюється, розкриваючи багатство органічних форм і структур, що можуть бути інтегровані у дизайнерські роботи.

Одним із найвагоміших напрямів, який біоморфологія внесла у дизайн, є концепція біонічного дизайну. Біонічний дизайн полягає у наслідуванні та адаптації характеристик біологічних форм, структур і функцій для створення інноваційних дизайнерських рішень. Такий підхід не лише додає витвору більше життєвості, але й сприяє вирішенню конкретних дизайнерських завдань. У контексті міждисциплінарних досліджень рослинні візерунки набувають особливої цінності та значення. Перш за все, вони надають дизайнерам багатий арсенал візуальних елементів і мовних засобів. У дизайні візуальних комунікацій рослинні мотиви можуть додати унікальний стиль та виразність. По-друге, рослинні візерунки виконують важливу роль у створенні зв'язку між людиною та природою, особливо в сучасному суспільстві, де люди часто віддалені від природного середовища. Використання рослинних мотивів у дизайні допомагає повернути природу в повсякденне життя, створюючи відчуття гармонії та єдності з навколишнім світом. Це не лише підвищує естетичну цінність предметів, але й сприяє покращенню емоційного стану людей.

Висновки. Рослинні візерунки, як відображення природної краси, мають вагоме значення у розвитку образотворчого мистецтва та дизайну візуальних комунікацій. Вони пройшли через тисячоліття культурних трансформацій, зберігаючи свою естетичну та символічну важливість. Їх унікальні форми, кольори та структури стали джерелом натхнення для митців усіх епох, починаючи від древніх настінних розписів та скульптур

і завершуючи сучасним графічним дизайном. Рослинні візерунки не лише надають візуальну насолоду, але й служать засобом вираження культурних, історичних і емоційних аспектів людського існування. Вони передають не лише красу природи, а й глибокі роздуми про взаємодію людини з природою.

Біоморфологія, як наука про форми і структури живих організмів, має тісний зв'язок з мистецтвом і дизайном. Її вивчення дозволяє митцям глибше зрозуміти ритм і гармонію природи, що сприяє створенню більш реалістичних і виразних художніх творів. Водночас, художній дизайн відкриває нові перспективи для біоморфологічних досліджень, дозволяючи інтуїтивно відобразити складність і красу живих структур, а також їх взаємозв'язок. Це міждисциплінарне поєднання збагачує як художні, так і наукові дослідження, сприяючи глибшому розумінню природи і життя.

Щодо перспектив майбутніх досліджень, маємо зазначити, що з розвитком науки, техніки та суспільства рослинні візерунки в образотворчому мистецтві та дизайні стикатимуться з новими викликами і можливостями. Сучасні технології, такі як штучний інтелект і віртуальна реальність, надають митцям нові платформи та інструменти для реалізації креативних ідей. Це відкриває можливості для інноваційного поєднання традиційних рослинних мотивів із сучасними елементами.

У контексті глобалізації також варто розглянути, як рослинні візерунки з різних культур можуть бути інтегровані в міжнародний дизайн. Це створить більш багатий і різноманітний мистецький простір, що відображає культурні надбання різних народів. З огляду на це, майбутні дослідження в цій сфері будуть багатогранними, відкритими до нових ідей і насиченими безмежними можливостями.

Література:

1. Chen C.W. Approaching sustainable development goals: Inspirations from the arts and crafts movement to reshape production and consumption patterns. *Sustainable Development*. 2022. 30(6): 1671–1681.
2. Gilani S. M., Siddiqui K. S. Acanthus leaves in gandhara art: a symbol or a decorative pattern. *Quarterly Journal of the Pakistan Historical Society*. 2020. 68(3): 7–34.
3. Liu W.H. Research on the application of plant patterns in modern gift packaging design. *Xielei Gongyi yu Sheji (Shoes Technology and Design)*. 2022. 16(1): 65–67.
4. Lu X. Analysis of the historical changes and artistic characteristics of Chinese traditional plant patterns. *Yishu Keji (Art Science and Technology)*. 2023. 36(2): 129–131, 154.
5. Ma S. Q., Li S. B. Research on the design of Xilankapu patterns based on morphological analysis. *Advances in Education, Humanities and Social Science Research*. 2023. 6(1): 77.
6. Mo Guanghua. *Journal of Tongji University: Social Sciences Edition*. 2017. 28(6): 1–8.
7. Mackelprang R., Lemaux P. G. Genetic engineering and editing of plants: an analysis of new and persisting questions. *Annual Review of Plant Biology*. 2020. 71: 659–687.
8. Pandey A. K., Kanchan S., Verma A. K. Applications of Fibonacci sequences and golden ratio. *Journal of Informatics Electrical and Electronics Engineering*. 2023. 4(1): 1–11.
9. Speck O., Speck T. Functional morphology of plants—a key to biomimetic applications. *New Phytol.* 2021. 231(3): 950–956.

References:

1. Chen, C.W. (2022). Approaching sustainable development goals: Inspirations from the arts and crafts movement to reshape production and consumption patterns. *Sustainable Development*. 30(6): 1671–1681.
2. Gilani, S.M., Siddiqui, K.S. (2020). Acanthus leaves in gandhara art: a symbol or a decorative pattern. *Quarterly Journal of the Pakistan Historical Society*. 68(3): 7–34.
3. Liu, W.H. (2022). Research on the application of plant patterns in modern gift packaging design. *Xielei Gongyi yu Sheji (Shoes Technology and Design)*. 16(1): 65–67.
4. Lu, X. (2023). Analysis of the historical changes and artistic characteristics of Chinese traditional plant patterns. *Yishu Keji (Art Science and Technology)*. 36(2): 129–131, 154.
5. Ma, S.Q., Li, S.B. (2023). Research on the design of Xilankapu patterns based on morphological analysis. *Advances in Education, Humanities and Social Science Research*. 6(1): 77.
6. Mo, Guanghua. (2017). *Journal of Tongji University: Social Sciences Edition*. 28(6): 1–8.
7. Mackelprang, R., Lemaux, P.G. (2020). Genetic engineering and editing of plants: an analysis of new and persisting questions. *Annual Review of Plant Biology*. 71: 659–687.
8. Pandey, A.K., Kanchan, S., Verma, A.K. (2023). Applications of Fibonacci sequences and golden ratio. *Journal of Informatics Electrical and Electronics Engineering*. 4(1): 1–11.
9. Speck, O., Speck, T. (2021). Functional morphology of plants—a key to biomimetic applications. *New Phytol.* 231(3): 950–956.