

“抽象美”与“凌乱美”：复杂度和秩序对抽象艺术审美偏好的影响

程雪晴^{*}, 李欣蕊^{*}, 李开云[#], 林丰勋[#]

济南大学教育与心理科学学院, 山东 济南

收稿日期: 2022年6月9日; 录用日期: 2022年7月15日; 发布日期: 2022年7月26日

摘要

影响审美的客观因素和主观因素有哪些? 几个世纪以来, 哲学家和科学家一直在试图解开这个复杂的谜题。审美心理学积累了大量的科学研究和讨论, 力求探讨统一的全人类的审美标准和审美心理机制。长久以来, 秩序、复杂度以及秩序和复杂度之间的平衡经常作为影响审美偏好的因素。然而, 关于这一主题的文献, 不同的研究者得出的结论并不完全相同。本文从对西方审美心理学进行整体上的梳理出发, 分析各种审美因素, 着重于探讨复杂度与秩序对审美, 特别是代表现代艺术的抽象艺术审美的影响, 以及所存在的个体差异, 为未来开展中国本土的审美心理学研究提出研究方向上的展望。

关键词

复杂度, 秩序, 抽象艺术审美, 审美心理学, 审美个体差异

“Beauty of Abstract” and “Beauty of Messy”: The Influence of Complexity and Order on Aesthetic Preference of Abstract Art

Xueqing Cheng^{*}, Xinrui Li^{*}, Kaiyun Li[#], Fengxun Lin[#]

School of Education and Psychology, University of Jinan, Jinan Shandong

Received: Jun. 9th, 2022; accepted: Jul. 15th, 2022; published: Jul. 26th, 2022

Abstract

What are the objective and subjective factors that affect aesthetics? Philosophers and scientists

^{*}第一作者。

[#]通讯作者。

文章引用: 程雪晴, 李欣蕊, 李开云, 林丰勋(2022). “抽象美”与“凌乱美”: 复杂度和秩序对抽象艺术审美偏好的影响. 心理学进展, 12(7), 2507-2515. DOI: 10.12677/ap.2022.127298

have been trying to solve this complex puzzle for centuries. Aesthetic psychology has accumulated a large number of scientific research and discussion, and strives to explore the unified aesthetic standard and aesthetic psychological mechanism for all human beings. Order, complexity, and the balance between order and complexity have long been cited as factors influencing aesthetic preferences for a long time. However, different researchers have come to different conclusions about the literature on this topic. Based on the overall integration of the western aesthetic psychology, this article analyses various aesthetic factors and focuses on the complexity and order of aesthetic, especially aesthetics of abstract art, which represents the modern art and individual difference to provide prospect in the direction of research for the development of domestic research on aesthetic psychology in future.

Keywords

Complexity, Order, The Aesthetics of Abstract Art, Aesthetic Psychology, Individual Differences of Aesthetics

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

艺术与审美是既互相重合又独立于彼此的话题，艺术离不开审美来产生价值，审美也依赖于艺术作为客观载体。Danto 和 Goehr (1997)曾表示，审美与艺术之间的关系出自于历史的偶然性，而不属于艺术本质的一部分。审美同时涉及艺术和审美经验的概念和理论基础(Leder & Nadal, 2014)。纵览整个艺术史，无数个伟大的艺术作品在世人面前呈现，但它们的价值往往在技巧不同、情境不同、时代不同的人群中有着多种多样的价值和意义(Nadal & Pearce, 2011)。然而随着艺术与非艺术的界限变得越来越模糊，现代艺术对个体审美加工则提出了更多的要求，抑制掉一般的感知程序，违背预期，纳入无序、无系统、不协调、模棱两可、矛盾、不明确、迷惑、奇异等等(Bullot & Reber, 2013)，这种抽象又混乱的艺术表达对传统意义的审美既有着冲击又存在着继承。Cupchik 和 Winston (1996)曾认为经验主义和先天主义的观点在审美加工上是互补的，那么现当代全球人类的艺术审美，特别是审美的内在心理活动，到底有什么普遍规律和特点可循，仍需大量的理论和研究进行不断探索和验证。

本文对已有相关审美的研究进行梳理，从东西方审美文化的比较，到审美心理学的发展，进而围绕审美准则中的复杂度与秩序，加以对位于现代艺术核心的抽象艺术的心理探索进行阐述，并对未来中国本土化的审美心理学研究以及用科学的眼光探讨全球化的现代艺术提供一些借鉴、比较、思考及展望。

2. 东西方审美与审美心理学简述

2.1. 东西方审美的比较

美(Beauty)是自人类文明产生以来一个亘古不变的追求，拥有鉴赏美的能力是我们人类物种最为非凡的特性。西方早在古希腊时期就开展了大量关于美学和审美的讨论，古典美学着重于艺术的模仿性和再现性。柏拉图主张美来自于复杂事物的一定理想比例，来自于简单事物的整体性规律性和简洁性，真正的美存在于一个抽象的理念世界。亚里士多德则强调物理的秩序，对称和排列。然而新柏拉图主义之父

普罗提诺明确否定了传统美学概念对对称性和作品和谐度的重视，反之强调艺术家在制造美的过程中的想象及表达，强调“unity in diversity”——在多样性中的统合(Plotinus et al., 1969)。许多现代美学学者一致将审美定义为：通过对多样化中同时具有一致性的事物进行无私的观照而产生愉悦的一种特殊体验(Cupchik & Winston, 1996)。这种无私(disinterest)是客观层面即时的整体感知，具有一种无需关注过去和未来的自由，和微微的淡漠和远离(Beardsley, 1979)。

而与西方古典美学偏重外在客观和写实的美学价值观相对的中国传统美学价值观则更偏向于“唯心”。唐代文学家柳宗元提出的“美不自美，因人而彰”这一著名美学论断，彰显着中国美学对内在心灵世界的感性追求。宗白华在《美学散步——中国艺术意境之诞生》一章中写道：“一切美的光是来自心灵的源泉：没有心灵的映射，是无所谓美的”(宗白华, 2005)，中国美学的“美”并不是物理的实在，而与人的心灵息息相关，是人的一种创造，一种沟通。“外师造化，中得心源”，中国的审美向来都不是从属于逻辑思维的认识，而是感受外在，映衬心灵的直接的、整体的感性体验、意象体验，这种美充满着意蕴和情趣(叶朗, 2019)。相较而言，西方古典美学遵循着主客二分的思维模式，一直到进入现代开始重视外在多样性中的整体感以及人的主观体验，而中国美学则始终如一地注重内外兼顾、天人合一的整体感知，认为美的本体就是“意象”，审美活动就是要在物理世界之外构建一个情景交融的意象世界(叶朗, 2009；毛宣国, 李广川, 2014)。由此可见，中国美学自古就赋予了人的心理内涵。

2.2. 西方审美心理学简述

哲学是西方审美研究的源头。古希腊著名哲学家苏格拉底曾对美的本质的问题进行过深入的探讨，最后不得不感叹说“美是难的”。苏格拉底的意思是寻找美的规律而不是美的现象，把现象和东西当成美，美就是难的。然而正是这种困难，让哲学家们对美的问题更加好奇从而不断探索。后来的学者柏拉图在《大希庇阿斯篇》里对美定义为“美是有用的”，“美就是有益的”和“美就是视觉和听觉所产生的快感”。而审美(aesthetics)一词来源于希腊语中的“aesthetica”，意为“感官知觉”，1735年由德国哲学家鲍姆加登用它来作为新创立的学科“美学”命名。自此，美学从哲学中独立出来。

随着心理物理学、心理动力学和认知心理学的创立和发展，西方美学不再单单是一个哲学话题，而是与个体心理和生理建立起紧密的内隐和外显的联系。审美心理学试图验明并描述人们在美学(美观、吸引力、丑陋、高尚、生动等等)角度上体验并欣赏各种事物和现象(包括用具、商品、设计、他人或自然)的心理机制(Leder & Nadal, 2014)。而对影响审美的主观因素和客观因素以及心理机制的讨论呈现出既相互独立又相互融合的趋势。

2.2.1. 费希纳与实验美学

Fechner 于 1876 年出版的《审美导论》一书通过使用严谨的实验方法去探索物理刺激的种种特性以及审美反应之间的关系，开辟出了“实验性审美”领域，奠定了审美心理学领域的基石。他提出审美源自于两个层级的加工水平，首先审美评价可以基于对审美对象初始的“总印象”，这个印象由全部感知觉信息参与构建，随后进行的对这个对象的精细加工会产生审美评价，第二层加工的方式既多样又聚合，成为主要的加工水平，使审美判断不仅仅依赖于总印象(Fechner, 1876: p. 112)。费希纳认为自下而上的审美是由客观的经验、知识构成，因此，他主张用实验的方法把对身体内部的物理量的测量和个体的经验联系在一起。通过一系列的实验和观察，费希纳总结出了 13 条心理美学规律，其中有一些曾在美学中发生广泛的影响。尽管实验美学有很大的局限性，但是费希纳所开创的实验美学引起了美学研究的重大变化，自然科学和心理学使用的方法，日渐成了美学研究中的合法方法，对人们所共有的经验进行分析的方法，部分地或完全地替代了原先占统治地位的先验的哲学演绎方法。

2.2.2. 阿恩海姆的格式塔心理美学

阿恩海姆(R. Arnheim)运用格式塔理论和“力”“场”的概念,对审美过程中的知觉活动进行阐释。阿恩海姆的视觉艺术理论不单是依靠纯粹的理论思辨得出的,而更多的是在大量的实验基础上总结出来的。他的《艺术与视知觉》一书中认为平衡这一概念既是视觉判断的一个重要原则,又是视觉艺术中不可或缺的一个要素。他把平衡区分为视觉平衡和物理平衡这两种,这两种平衡都有一个共通的原则,即对于一个构图来说,它的形状、大小、方向、位置诸种要素在平衡的状态下达到了确定的程度,而不允许对其中的任何一种要素进行细微的更改。阿恩海姆将这些原理总结为结构平衡理论,当一个物体在多个内部力的方向上呈现出平衡状态时,更加让人体验到美感。而完形在根本上就是一种力的结构,阿恩海姆的艺术理论以图式结构内部存在的张力为核心,并结合人的视知觉与力的结构的同构性,超越了以往具象艺术与抽象艺术、古典艺术与现代艺术的对立。

2.2.3. Berlyne 的审美唤醒理论

20 世纪初,行为主义心理学派诞生,行为主义强调对外在行为的研究,因此这一时期的审美心理研究局限于观赏者对艺术品及其要素的喜好程度以及生理反应的研究。后来,另一位在该领域作出突出贡献的 Daniel E. Berlyne (1971)基于非常系统的生物心理学理论框架,首次检验了审美的潜在心理机制,提出审美的提出审美唤醒理论,认为生理唤醒潜质是调节物理刺激特性和审美反应的关键,二者之间的关系呈倒 U 型,即中等程度的生理唤醒会产生最高的享乐价值,因此对一个艺术作品的审美喜好会在观察者中等程度的唤醒之下达到峰值。艺术作品本身的一些特性如新颖性(Novelty)、复杂度(Complexity)、不确定性(Uncertainty)、冲突(Conflict)都可以启动唤醒。

之后审美心理学的实证实验研究蓬勃发展,取得了格外丰富的研究方法及理论进展和证据积累,而随着科学的步伐迈进 21 世纪,更多数据分析途径及神经科学和脑成像技术的发展,研究者愈发能够揭开对传统和当代艺术,以及抽象艺术鉴赏的面纱(Leder & Nadal, 2014)。

3. 复杂度与审美

3.1. 复杂度的概念

作为影响审美的核心因素之一,复杂度指一个刺激所含信息的数量和种类(Geert & Wagemans, 2018),也可指在一个作品中所包含的元素的数量和知觉组织(Mastandrea, Bartoli, & Carrus, 2011)。复杂度是一个多维度概念,主要分为客观复杂度与主观复杂度。客观复杂度指一个特定刺激本身所呈现的复杂度(Geert & Wagemans, 2018)。客观复杂度的测量基于刺激本身的特性的计算,一些是采用图像的统计学特性(如色调、饱和度和亮度、对称性、组合方式)、图像压缩技术(GIF 和 JPEG)、或边缘检测算法(Forsythe, Mulhern, & Sawey, 2008; Friedenberg & Liby, 2016; Hayn-Leichsenring, Lehmann, & Redies, 2017; Marin & Leder, 2013; Sidhu et al., 2018)。其它方法则是用更加可观测的刺激维度,比较广泛使用的是 PHOG (Pyramid of Histograms of Orientation Gradients)、傅立叶斜率(Fourier Slope)与碎形维度(Fractal Dimensions)的测量。主观复杂度指被试对相应刺激复杂度的知觉(Geert & Wagemans, 2018)。

客观复杂度与主观复杂度之间存在高度相关关系, Nadal 等人(2010)区分出了 3 个影响人们主观复杂度知觉的视觉复杂度形式:元素的数量与种类、元素的组合方式、不对称性。尽管这二者之间有很大的相关性,但客观复杂度并不能用主观复杂度来简化或代表,主观复杂度不能完全通过客观复杂度来预测,因为存在很多个体差异,以及刺激选择的差异,或者被试被给予的复杂度定义上的差异(Geert & Wagemans, 2018; Sidhu et al., 2018)。尽管大部分研究都使用主观方法来测量(Sidhu et al., 2018),但越来越多的研究开始将复杂度这个指标兼具主观和客观两个方面进行研究(Redies et al., 2012; Sidhu et al., 2018; Van

Geert & Wagemans, 2019; Vissers et al., 2020), 以更准确、更有效地探讨复杂度与审美的关系。

3.2. 复杂度对审美偏好的影响

许多研究都表明了复杂度对于形成审美偏好的重要作用。Fechner (1876)提出, 认为人们会长时间且更频繁地容忍中等水平的唤醒, 而并非能容忍常低或非常高的水平, 这样既不会觉得刺激过度又不会对于缺乏足够的内容而失望。Berlyne (1971)首次提出了生物心理学框架, 发现复杂度与享乐价值呈现一个倒 U 型的关系, 即中等程度的刺激复杂度有着最高的审美偏好, 最受人喜爱。这一倒 U 型关系被一些不同类型艺术的审美研究证实, 如音乐(Chmiel & Schubert, 2017; Gordon & Gridley, 2013)、环境情景和建筑(Imamoglu, 2000; Purcell, Peron, & Berto, 2001)等等。Street 等人(2016)发现中等程度的碎形维数更具有艺术吸引力。Dodgson (2009)基于欧普艺术, 发现当图案中不超过 25%的部分被去除或搅乱时人们能很轻松地识别图案, 超过 50%则使图案不可识别, 而介于这两个值之间存在一个审美兴趣, 也就是说当保留三分之二的图案, 变换三分之一的图案内容时, 这个图案达到一个较好的介于预料之中和预料之外的艺术平衡。

复杂度与审美之间的作用关系向来存在争议(Nadal et al., 2010), 一些对抽象画(Krupinski & Locher, 1988)、雪花图案(Adkins & Norman, 2016)及纹理图案(Friedenberg & Liby, 2016)复杂度的研究得出正性的线性关系, 甚至还有非倒置的 U 型关系, 如固态物品(Adkins & Norman, 2016)和半抽象摄影(Vissers et al., 2020)。Munsinger 和 Kessen (1964)尽管得出倒 U 型的关系, 但发现极端复杂和极端简单的图案意外地有很高的偏好, 极端复杂的图案被视为比中等复杂程度的图案更具有意义。导致这些结果产生分歧的原因有多个方面, 不仅仅是研究所用刺激材料的类型、数量和生态效度不同(Marin & Leder, 2013), 在不同审美图片中复杂度范围跨度很大(Nadal Roberts, Marty, & Cela Conde, 2007), 复杂度的定义、测量方式、操纵方式在各个研究之间也存在差异(Nadal et al., 2010)。

其中一个主要的分歧是复杂度对审美的不同维度的关系。综合大部分的审美研究, 审美反应主要分为三种类型: 美观(beauty)、愉悦(pleasure)和兴趣(interest) (Vissers et al., 2020)。Graf 和 Landwehr (2015)着眼于愉悦与美观的区别, 认为认知流畅会导致适度的审美愉悦但无法解释针对新异和复杂刺激更强烈的审美感受。Marin 等人(2016)也发现在控制熟悉度的情况下, 一组绘画的复杂度与美观呈正相关, 与愉悦呈轻微负相关, 但在喜好(liking)上并没有出现任何关系。Silvia (2005)对多边形图像的研究表明兴趣可以由对复杂度和理解图像的能力的评估来预测。当人们觉察到他们可以学习更多关于这个刺激的信息时, 即使没有愉悦感受, 但审美兴趣会增加。Muth 等人(2015)发现知觉到的刺激模糊性程度与不同的审美反应正相关, 但最大的效应作用于兴趣上面, 一件艺术品的主观模糊度越高, 人们就越喜欢它, 它对他们来说就越有趣和有影响。Vissers 等人(2020)分析被试对复杂度不同的半抽象艺术摄影的美观、愉悦和兴趣的评分, 发现三个反应均呈正相关, 感知复杂度与兴趣度评分也呈中等相关, 其中美观与愉悦的相关程度最大。

部分研究发现了复杂度对审美的影响存在个体差异。Street 等人(2016)对碎形图案的研究结果表明男性的偏好与复杂度呈负相关, 而女性则更集中倾向于中等程度复杂度的图案; 北美被试相较于欧洲、中亚和非洲的被试群体更倾向于选择中等碎形维度图片, 而欧洲被试更倾向于更为复杂的碎形图案。非专业训练的人更偏好简单的, 对称的视觉元素, 而专业人士则更偏好复杂的、不对称的视觉元素(Locher & Nodine, 1989; Silvia, 2005)。Axelsson (2007)对摄影艺术的个体差异研究也提出专业摄影师因为对照片发展出了更好的预测性图式, 有更强的能力去加工照片信息, 因而会比新手更喜欢相对更不确定的(如, 复杂的、模糊的、充满矛盾的)和不熟悉的摄影照片。因此, 复杂度对审美的影响会受到文化背景、知识经验以及性别等的调节作用。

4. 复杂度与秩序的平衡对审美活动的作用

4.1. 秩序的概念

Birkhoff (1933)的审美理论提出两个因素：秩序和复杂度，这个概念有点接近于普罗提诺早先提出的审美的整体性和多样性(Cupchik & Winston, 1996)，他假设了一个可以量化的审美值 M ，这个值是秩序和复杂度的函数。秩序分为客观秩序和主观秩序。客观秩序指一个刺激当中所含的结构和组织信息，如对称性、重复性、整齐性，而主观秩序则意味着主体对于刺激的秩序感知(Geert & Wagemans, 2018)，分为有序感和无序感，有序感是指个体感知到连贯性和模式化的心理状态，无序感则相反(Kotabe, 2014)。

秩序与复杂度一样，也是一个多维度概念。秩序的感知遵循知觉分组原则、对称性以及知觉平衡与三分法则(Geert & Wagemans, 2018)。知觉分组原则包括相似性(如朝向、颜色、大小、形状)、临近度(如相似的空间位置)、共同命运(如相似的方向或速度)、对称性和平行性、连续性、闭合性(Wagemans et al., 2012)。

4.2. 秩序对审美偏好的影响

一些研究者认为审美活动的进行取决于将元素组合到一起并发现能将秩序和统一赋予这个整体的特性的能力(Post, Blijlevens, & Hekkert, 2016; Ramachandran & Hirstein, 1999)。Jacobsen 和 Höfel (2002)发现对称性是对平面图案进行审美鉴赏的最重要的因素。Weichselbaum 等人(2018)发现内隐和外显的评估任务都表现出对对称性的偏好，但专业人士对非对称图案的外显美观评价有所增加。而除了对称性能造成知觉平衡之外，刺激客体的动态平衡也在决定审美判断中也尤为重要(Wilson & Chatterjee, 2005)。三分法则(ROT)则是一个知名的二维视觉艺术创作技巧，广泛应用在绘画和摄影艺术中。遵从这一法则的艺术作品往往更受欢迎(Amirshahi, Hayn-Leichsenring, Denzler, & Redies, 2014)。

4.3. 复杂度与秩序的相互作用对审美偏好的影响

Arnheim (1966)解释了复杂度与秩序的关系，认为复杂度会降低秩序，秩序会降低复杂度，而复杂度离了秩序会产生困惑(Confusion)，秩序离了复杂度会产生厌倦(Boredom)，他们之间的关系既相对又互补。而 Gombrich (1984)也曾表明关于审美体验的最基本的事实，愉悦位于厌倦和困惑中间。艺术与自然从简单与复杂、有序与不可预测之间的平衡中提供了大量审美吸引力(Sprott, 1996)。也就是说我们的审美活动需要一个复杂度与秩序之间的相对平衡(Geert & Wagemans, 2018)。

一些研究也着眼于鉴别秩序与复杂度的关系。Eisenman 和 Gellens (1968)同时变化对称性与复杂度，发现被试更喜欢复杂的对称图案。Van Geert 和 Wagemans (2019)用整齐排放的图片探索秩序和复杂度对审美偏好的影响，结果显示高秩序、高复杂度的图片更具有吸引力(Fascinating)，高秩序、低复杂度的图片更令人舒心(Soothing)。审美偏好随着两个图片之间的舒缓度和吸引力差异的增加而增加。Sprott (1996)通过在碎形维度(F)和 Lacurnarity 指数(L)两个维度上变化的图案，发现最受欢迎的图形有着 $F = 1.26$, $L = 0.37$ 的指标。这里的碎形维度代表空间被填满的程度，也就是复杂度，Lacurnarity 指数代表图案组成动态的不可预测程度，也就是秩序，研究还发现创造思维高的个体选择碎形程度更高的图案，科学思维更高的个体选择不可预测程度更高的图案，进而或许能够说明艺术家对复杂度的容忍程度更高，而科学家则倾向于简单有序的美感。

从物理学的角度看，复杂度是一种处于完全有序和无序之间的状态，熵被用来测量物理系统中的无序度，物理熵复杂度最大，并不代表人类知觉到的复杂度最大，是人类知觉到的复杂度影响了审美感知(Desolneux et al., 2007)。Lakhali 等人(2020)通过实验证明，在粗粒化(去噪)之后的结构复杂性是人们对平

均图像偏好的更好的代表指标, 并且, 这个指标不仅更符合人脑的格式塔知觉过程, 与自然图像相匹配的偏好也达到了峰值。从演化心理学看, 这印证了人们的审美偏好受到其自然环境的影响。

5. 小结与展望

叶朗(2004)曾指出中国传统美学与现代美学之间存在着共通之处, 可以对现代美学提供启示和影响, 认为美在意象, 意象世界照亮真实的世界, 审美意识是人的超理性的精神活动。这个意象在于非实体化的“情景交融”, 而是“‘情’与‘景’的欣合和畅、一气流通”。这与西方古典美学重视逻辑和理性主义的具象审美大有不同, 中国艺术界更多地偏爱“虚”的境界、“虚”的审美, 强调留白, 西方艺术则更加推崇“实”(彭锋, 2011)。中国美学中注重“虚”, 也就说在一定程度上容易接受刺激物本身的模糊性和不确定性, 而这也是现代美学特别是抽象艺术的要素之一(Bulot & Reber, 2013)。

独属于中国传统特色绘画技法瑰宝的“留白”使中国绘画明显区别于西方绘画。国画不留底色, 留白的布局有疏、密、聚、散, 重视全局的和谐而删繁就简, 甚至延伸到诗歌、文学都存在一定的留白空间(万怡, 2011)。而这种留白究竟是可以理解为低复杂度还是中等程度上的复杂, 这种民族上的文化审美继承是否与西方关于复杂度的审美理论及普遍结果(Berlyne, 1971; Vissers et al., 2020)存在差异, 中国群体在复杂度与审美评价的关系上是否会呈现 Berlyne 的倒 U 型曲线关系或者负性线性关系, 正待实证数据的检验。

而至于如何进一步区分有序和无序、复杂与简洁对审美活动的作用关系也是一个重要的问题。Geert 和 Wagemans (2018)认为秩序和复杂度在审美上存在一个平衡关系, 且二者之间既对立又互补。高秩序、高复杂度的图片更吸引人, 而高秩序、低复杂度的图片则观感更舒适(Vissers et al., 2020)。这一个平衡点如何去衡量去比较, 不论是对加强美育质量, 提高人们的审美修养, 还是促进产品设计及艺术创作的成功都有很大的应用意义。

另外, 艺术本身就在创造真实, 那么存在普遍的美, 它可以被某种秩序度量着, 这一点在计算美学中有很多体现。最近以法国物理学家 Samy Lakhil 为首的一个科学小组, 对这个问题进行了研究。他们从信息熵的角度探讨美与复杂度之间的关系。从他们的研究中, 或许可以对抽象艺术作品的欣赏提供一些教育启示。例如, 对于印象派画家, 他们抛弃了绘画最初对精确性形象的追求, 只画自己目之所见, 因此相当于自己预先就对进画面进行了粗粒化处理, 因此人脑所见的画面是对原始信息熵复杂度转换后画面。这个画面的结构复杂度才是人脑进行审美感知的指标。未来的研究可以用更加信息化的技术, 从信息熵的角度分析中国传统的绘画, 从客观的角度进一步解释中国传统绘画的美感, 这对于弘扬我国本土艺术具有重要意义。

参考文献

- 毛宣国, 李广川(2014). 美在创造中与美在意象. *中南大学学报(社会科学版)*, 20(4), 1-7.
- 彭锋(2011). 中西美学中的虚与实. *北京大学学报(哲学社会科学版)*, 48(1), 25-31.
- 万怡(2011). “留白”——中国艺术审美的新境界. *文学界(理论版)*, (4), 266-267.
- 叶朗(2004). 中国传统美学对现代美学的几点启示. *解放军艺术学院学报*, (1), 9-13.
- 叶朗(2009). 美在意象——美学基本原理提要. *北京大学学报(哲学社会科学版)*, (3), 11-19.
- 叶朗(2019). 从“美在意象”谈美学基本理论的核心区如何具有中国色彩. *文艺研究*, (8), 5-9.
- 宗白华(2005). *美学散步*. 上海人民出版社.
- Adkins, O. C., & Norman, J. F. (2016). The Visual Aesthetics of Snowflakes. *Perception*, 45, 1304-1319. <https://doi.org/10.1177/20416695166661122>
- Amirshahi, S. A., Hayn-Leichsenring, G. U., Denzler, J., & Redies, C. (2014). Evaluating the Rule of Thirds in Photographs

- and Paintings. *Art & Perception*, 2, 163-182. <https://doi.org/10.1163/22134913-00002024>
- Arnheim, R. (1966). *Toward a Psychology of Art: Collected Essays* (Vol. 242). Univ. of California Press. <https://doi.org/10.2307/774981>
- Axelsson, Ö. (2007). Individual Differences in Preferences to Photographs. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 1, 61-72. <https://doi.org/10.1037/1931-3896.1.2.61>
- Beardsley, M. C. (1979). In Defense of Aesthetic Value. *The Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*, 52, 723-749. <https://doi.org/10.2307/3131382>
- Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and Psychobiology*. Appleton-Century-Crofts.
- Birkhoff, G. D. (1933). *Aesthetic Measure*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674734470>
- Bulot, N. J., & Reber, R. (2013). The Artful Mind Meets Art History: Toward a Psycho-Historical Framework for the Science of Art Appreciation. *Behavioral and Brain Sciences*, 36, 123-137. <https://doi.org/10.1017/S0140525X12000489>
- Chmiel, A., & Schubert, E. (2017). Back to the Inverted-U for Music Preference: A Review of the Literature. *Psychology of Music*, 45, 886-909. <https://doi.org/10.1177/0305735617697507>
- Cupchik, G. C., & Winston, A. S. (1996). Confluence and Divergence in Empirical Aesthetics, Philosophy, and Mainstream Psychology. In M. P. Friedman, & E. C. Carterette (Eds.), *Cognitive Ecology* (pp. 61-85). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012161966-4/50005-0>
- Danto, A. C., & Goehr, L. (1997). *After the End of Art: Contemporary Art and the Pale of History* (Vol. 197). Princeton University Press.
- Desolneux, A., Moisan, L., & Morel, J. M. (2007). *From Gestalt Theory to Image Analysis: A Probabilistic Approach* (Vol. 34). Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-74378-3>
- Dodgson, N. A. (2009). Balancing the Expected and the Surprising in Geometric Patterns. *Computers & Graphics*, 33, 475-483. <https://doi.org/10.1016/j.cag.2009.04.001>
- Eisenman, R., & Gellens, H. K. (1968). Preferences for Complexity-Simplicity and Symmetry-Asymmetry. *Perceptual and Motor Skills*, 26, 888-890. <https://doi.org/10.2466/pms.1968.26.3.888>
- Fechner, G. T. (1876). *Vorschule der aesthetik* (Vol. 1). Druck und Verlag von Breitkopf & Härtel.
- Forsythe, A., Mulhern, G., & Sawey, M. (2008). Confounds in Pictorial Sets: The Role of Complexity and Familiarity in Basic-Level Picture Processing. *Behavior Research Methods*, 40, 116-129. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.1.116>
- Friedenberg, J. & Liby, B. (2016). Perceived Beauty of Random Texture Patterns: A Preference for Complexity. *Acta Psychologica*, 168, 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2016.04.007>
- Geert, E. V., & Wagemans, J. (2018). Order, Complexity, and Aesthetic Appreciation. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 14, 135-154.
- Gombrich, E. (1984). *The Sense of Order: A Study in the Psychology of Decorative Art* (2nd ed.). Phaidon.
- Gordon, J., & Gridley, M. C. (2013). Musical Preferences as a Function of Stimulus Complexity of Piano Jazz. *Creativity Research Journal*, 25, 143-146. <https://doi.org/10.1080/10400419.2013.752303>
- Graf, L. K., & Landwehr, J. R. (2015). A Dual-Process Perspective on Fluency-Based Aesthetics: The Pleasure-Interest Model of Aesthetic Liking. *Personality and Social Psychology Review*, 19, 395-410. <https://doi.org/10.1177/1088868315574978>
- Hayn-Leichsenring, G. U., Lehmann, T., & Redies, C. (2017). Subjective Ratings of Beauty and Aesthetics: Correlations with Statistical Image Properties in Western Oil Paintings. *iPerception*, 8, 1-21. <https://doi.org/10.1177/2041669517715474>
- Imamoglu, Ç. (2000). Complexity, Liking and Familiarity: Architecture and Non-Architecture Turkish Students' Assessments of Traditional and Modern House Facades. *Journal of Environmental Psychology*, 20, 5-16. <https://doi.org/10.1006/jevp.1999.0155>
- Jacobsen, T., & Höfel, L. (2002). Aesthetic Judgments of Novel Graphic Patterns: Analyses of Individual Judgments. *Perceptual and Motor Skills*, 95, 755-766. <https://doi.org/10.2466/pms.2002.95.3.755>
- Kotabe, H. P. (2014). The World Is Random: A Cognitive Perspective on Perceived Disorder. *Frontiers in Psychology*, 5, Article No. 606. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00606>
- Krupinski, E., & Locher, P. (1988). Skin Conductance and Aesthetic Evaluative Responses to Nonrepresentational Works of Art Varying in Symmetry. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 26, 355-358. <https://doi.org/10.3758/BF03337681>
- Lakhal, S., Darmon, A., Bouchaud, J. P., & Benzaquen, M. (2020). Beauty and Structural Complexity. *Physical Review Research*, 2, Article ID: 022058. <https://doi.org/10.1103/PhysRevResearch.2.022058>
- Leder, H., & Nadal, M. (2014). Ten Years of a Model of Aesthetic Appreciation and Aesthetic Judgments: The Aesthetic Episode—Developments and Challenges in Empirical Aesthetics. *British Journal of Psychology*, 105, 443-464. <https://doi.org/10.1111/bjop.12084>

- Locher, P., & Nodine, C. (1989). The Perceptual Value of Symmetry. *Computers & Mathematics with Applications*, 17, 475-484. [https://doi.org/10.1016/0898-1221\(89\)90246-0](https://doi.org/10.1016/0898-1221(89)90246-0)
- Marin, M. M., & Leder, H. (2013). Examining Complexity across Domains: Relating Subjective and Objective Measures of Affective Environmental Scenes, Paintings and Music. *PLOS ONE*, 8, e72412. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072412>
- Marin, M. M., Lampatz, A., Wandl, M., & Leder, H. (2016). Berlyne Revisited: Evidence for the Multifaceted Nature of Hedonic Tone in the Appreciation of Paintings and Music. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, Article No. 536. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00536>
- Mastandrea, S., Bartoli, G., & Carrus, G. (2011). The Automatic Aesthetic Evaluation of Different art and Architectural Styles. *Psychology of Aesthetics Creativity & the Arts*, 5, 126-134. <https://doi.org/10.1037/a0021126>
- Munsinger, H., & Kessen, W. (1964). Uncertainty, Structure, and Preference. *Psychological Monographs: General and Applied*, 78, 1-24. <https://doi.org/10.1037/h0093865>
- Muth, C., Hesslinger, V. M., & Carbon, C.-C. (2015). The Appeal of Challenge in the Perception of Art: How Ambiguity, Solvability of Ambiguity, and the Opportunity for Insight Affect Appreciation. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9, 206-216. <https://doi.org/10.1037/a0038814>
- Nadal Roberts, M., Marty, G., & Cela Conde, C. J. (2007). *Complexity and Aesthetic Preference for Diverse Visual Stimuli*.
- Nadal, M., & Pearce, M. T. (2011). The Copenhagen Neuroaesthetics Conference: Prospects and Pitfalls for an Emerging Field. *Brain and Cognition*, 76, 172-183. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2011.01.009>
- Nadal, M., Munar, E., Marty, G., & Cela-Conde, C. J. (2010). Visual Complexity and Beauty Appreciation: Explaining the Divergence of Results. *Empirical Studies of the Arts*, 28, 173-191. <https://doi.org/10.2190/EM.28.2.d>
- Plotinus, Page, B. S., & Mackenna, S. (1969). *The Enneads*. Translated by Stephen Mackenna, with a Foreword by ER Dodds and an Introduction by Paul Henry. Faber.
- Post, R., Blijlevens, J., & Hekkert, P. (2016). To Preserve Unity While Almost Allowing for Chaos: Testing the Aesthetic Principle of Unity-in-Variety in Product Design. *Acta Psychologica*, 163, 142-152. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2015.11.013>
- Purcell, T., Peron, E., & Berto, R. (2001). Why Do Preferences Differ between Scene Types? *Environment and Behavior*, 33, 93-106. <https://doi.org/10.1177/00139160121972882>
- Ramachandran, V. S., & Hirstein, W. (1999). The Science of Art: A Neurological Theory of Aesthetic Experience. *Journal of Consciousness Studies*, 6, 15-51.
- Redies, C., Amirshahi, S. A., Koch, M., & Denzler, J. (2012). PHOG-Derived Aesthetic Measures Applied to Color Photographs of Artworks, Natural Scenes and Objects. In *The European Conference on Computer Vision* (pp. 522-531). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33863-2_54
- Sidhu, D. M., McDougall, K. H., Jalava, S. T., Bodner, G. E., & Jonathan, J. (2018). Prediction of Beauty and Liking Ratings for Abstract and Representational Paintings Using Subjective and Objective Measures. *PLOS ONE*, 13, e0200431. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200431>
- Silvia, P. J. (2005). Emotional Responses to Art: From Collation and Arousal to Cognition and Emotion. *Review of General Psychology*, 9, 342-357. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.9.4.342>
- Sprott, J. C. (1996). Quantifying Aesthetic Preference for Chaotic Patterns. *Empirical Studies of the Arts*, 14, 1-16. <https://doi.org/10.2190/6V31-7M9R-T9L5-CDG9>
- Street, N., Forsythe, A. M., Reilly, R., Taylor, R., & Helmy, M. S. (2016). A Complex Story: Universal Preference vs. Individual Differences Shaping Aesthetic Response to Fractals Patterns. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, Article No. 213. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00213>
- Van Geert, E., & Wagemans, J. (2019). Order, Complexity, and Aesthetic Preferences for Neatly Organized Compositions. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 15, 484-504. <https://doi.org/10.1037/aca0000224>
- Vissers, N., Moors, P., Genin, D., & Wagemans, J. (2020). Exploring the Role of Complexity, Content and Individual Differences in Aesthetic Reactions to Semi-Abstract. *Art Photographs*, 8, 89-119. <https://doi.org/10.1163/22134913-20191139>
- Wagemans, J., Elder, J. H., Kubovy, M., Palmer, S. E., Peterson, M. A., Singh, M., & von der Heydt, R. (2012). A Century of Gestalt Psychology in Visual Perception: I. Perceptual Grouping and Figure-Ground Organization. *Psychological Bulletin*, 138, 1172-1217. <https://doi.org/10.1037/a0029333>
- Weichselbaum, H., Leder, H., & Ansoorge, U. (2018). Implicit and Explicit Evaluation of Visual Symmetry as a Function of Art Expertise. *iPerception*, 9, 1-24. <https://doi.org/10.1177/2041669518761464>
- Wilson, A., & Chatterjee, A. (2005). The Assessment of Preference for Balance: Introducing a New Test. *Empirical Studies of the Arts*, 23, 165-180. <https://doi.org/10.2190/B1LR-MVF3-F36X-XR64>