

艺术与非艺术专业学生对抽象艺术的审美认知差异*

刘俐利^{1,2}, 李雪薇², 张雅晶¹, 刘美杉³, 潘旭², 王广帅^{1,2}, 凌毓涛⁴

(1. 华中师范大学国家数字化学习工程技术研究中心, 武汉 430079; 2. 华中师范大学人工智能教育学部, 武汉 430079;
3. 湖北省残疾人康复中心, 武汉 430070; 4. 华中师范大学物理科学与技术学院, 武汉 430079)

摘 要:探讨艺术(美术)与非艺术专业学生对抽象艺术(以均衡性、秩序性为变量的四组线构成作品)的审美认知差异(评价等级和注视时长等差异)及其视觉扫描策略,以及将其应用于审美认知研究与教育实践的方法。结果发现:(1)对不同变量抽象艺术作品的审美认知存在显著差异,艺术专业学生对四组图片的审美评价均高于非艺术专业学生;而两类学生都对均衡秩序性高的图片审美评价最高;(2)在审美认知过程中对作品的注视点数和注视时长差异显著,艺术专业学生总体上比非艺术专业学生进行了更少更流畅的认知加工活动。研究表明,艺术专业学生的审美认知能力高于非艺术专业学生,与其专业知识密切相关,且艺术作品的知觉特征以及学生的审美经验是影响抽象艺术审美评价和眼动的重要因素。

关键词:艺术作品;均衡;秩序;眼动;审美认知

中图分类号:B842.5

文献标志码:A

文章编号:1003-5184(2026)04-0314-08

1 引言

随着实证美学的兴起,利用认知神经科学的实验方法对审美活动生理基础(视觉加工机制、脑认知机制等)的探索,为美育研究提供了大量的科学借鉴(邓佳,黄雪,2017)。审美经验是许多因素伴随欣赏一件艺术品的结果,如观察者当下的心境、展示情景的光照与空间安排等等,其中两个因素特别重要:艺术作品的质量(审美价值)和观察者的专业水平(Wölfflin, 1950; Gombrich, 1995)。已有研究表明,美术专业与非专业学生的审美认知差异极其显著,专业学生在审美过程中需要更为复杂的认知加工活动(李苗利,陈晶,吴杨,2015)。那么影响审美主体进行抽象艺术审美认知加工的因素是什么?艺术专业群体作为审美主体的典型代表,他们对抽象艺术的审美认知加工方式及其眼动规律,是否与非专业人士存在显著差异呢?对此,很少有研究者从审美认知和审美教育角度做过科学系统的研究和探讨。

关于艺术作品的欣赏标准,Pythagorean – Platonic 指出艺术作品的和谐(均衡)构成是其美学价值的重要条件之一(Tatarkiewicz, 1980)。均衡性是指以视觉中心为支点的视觉意义上的力度平衡,是表现艺术作品美感不可缺少的重要因素。由于艺术作品中的不平衡状态是不安定的,所以会在视觉上

产生不舒服的感觉。在艺术和美学理论相关的艺术作品中,均衡性构图的作品往往看起来比不均衡构图更令人愉悦(Bradley, 2013)。因此一些研究者在美学领域选择艺术作品和复制品进行实证研究,主要是围绕构图的美学价值,特别是针对和谐或均衡性的审美价值的研究(Abeln et al., 2016; Jahanian et al., 2015)。有研究者通过眼动追踪法及五点李克特量表评估法等混合方法研究,根据实验中的眼动数据与方案评价结果得出结论,认为艺术专家对多功能方案的审美与功能判断更准确,其思维的认知加工效率与灵活性均显著高于新手(Zhu et al., 2022)。Francuz 等人(2018)的研究发现艺术专家对平衡画作的审美评价更准确,其审美认知加工效率比普通人更高。还有研究表明艺术家对纹理和色彩构成等高级特征有很高的敏感度,与非专业人士相比,他们的专注力更受这些特征的驱动(Koide et al., 2015)。审美认知学领域的研究者通常采用注视时长和注视点数来识别艺术专业人士与新手,因此,眼动追踪技术是判断均衡和不均衡构图差异及美学价值的有效手段。秩序性是表现艺术作品美感的另一个重要因素,是指在艺术作品中运用重复的视觉元素,采取有秩序的变化,增强画面的韵律美。目前,仅有少量研究从神经科学的角度探讨了艺术家如何运用秩序、对称等基本美学原则来激

* 基金项目:中央高校基本科研业务费(CCN25ZZ107、CCNU25ZZ151、CCNU26KYZHSY21),华中师范大学人工智能教育学部 2025 年度“筑峰计划”项目,湖北省教育科学规划重点课题(2023GA007),中国博士后科学基金(2023M741306)。

通信作者:王广帅, E-mail: wangguang_shuai@ccnu.edu.cn; 凌毓涛, E-mail: yutaoling@cenu.edu.cn。

发大脑反应(Ramachandran et al., 1999)。

另外,审美评价还受审美主体的专业水平高低及经验的影响。在经验美学领域,有研究者会召集美术专业学生作为专家开展实验(Leder et al., 2013; Koide et al., 2015)。关于艺术领域的专家与非专家的比较研究结果,揭示了人们对艺术审美评价的差异。例如,专家对原作的欣赏程度超过了修改后的复制品,而且对绘画的构成比非专业更敏感(Locher et al., 2005)。Bimler等人(2019)的研究发现,艺术专业人士对抽象艺术作品在多个审美维度上的评价显著高于非专业人士。相较于未经艺术训练者,经过艺术训练者在评估艺术作品的美学质量时,会将注意力集中在不同特征上,使用的喜好判断标准不同于感官特征,而是知识深度与风格理解(Christensen et al., 2025)。基于眼动领域的研究发现,在观看和评价绘画时,视觉艺术领域专家的眼动与非专家相比具有更长的眼跳,对具象元素的注视时间更短(Pihko et al., 2011),且专家倾向于关注构图和结构特征,注视时间更集中于他们偏好的图像(Williams, McSorley, & McCloy, 2018)。

传统评估方法(如调查问卷、自我报告等)在捕捉无意识行为方面受到限制,而眼动技术通过记录注视点、注视时长、眼跳幅度等指标,利用生理数据反映人的行为意图,其提供了一种客观和非侵入性的方法调查注意力与视觉感知,从而使研究人员能够深入了解过程中涉及到的认知过程(Guo et al., 2024)。有研究者通过眼动仪获取注视点、热点图、兴趣区等指标,用以揭示观众在欣赏艺术作品时的注意力分布、认知负荷、审美偏好、构图理解与文化经验(Rosenberg & Groner, 2022)。也有研究者利用眼动技术捕捉到场认知风格在书法欣赏中的审美体验具有不同特征且存在审美偏好(Zhang, Wang, & Kang, 2020)。

综上所述,现有研究已表明,作品构图的均衡性与秩序性对审美评价具有显著影响,同时,专业水平差异在审美认知加工及眼动模式上表现突出。眼动技术为研究上述差异提供可靠数据支撑。然而,针对抽象艺术线条构图的均衡性、秩序性与审美主体专业知识水平的交互作用及其眼动机制仍缺乏系统性研究。

受上述研究的启发,采用眼动追踪技术作为审美认知研究和美育研究的实验手段,以揭示不同审美主体的审美认知差异,为探究审美认知的影响因素提供数据支持。研究基于艺术构成原理中的构图原则,选取了不同变量(均衡性,秩序性)四类线构成抽象艺术作品,考察艺术与非艺术专业学生对抽象艺术作品的审美认知差异(包括审美评价、注

点数、注视时长等差异)及影响因素。研究结果将为审美教育和审美认知研究提供了新的研究视角,对于审美心理学和实证美学都具有重要的科学价值和实践意义。

基于上述理论与研究基础,提出以下研究假设:

(1)艺术专业学生对四类线构成抽象作品的审美评价均高于非艺术专业学生,且均衡构图作品的审美评价高于不均衡构图作品,秩序构图作品的审美评价高于非秩序构图作品;

(2)艺术专业学生对均衡且秩序性高的作品评价优势最大,专业知识与构图变量存在交互作用;

(3)艺术专业学生的总注视点数与总注视时长均低于非艺术专业学生。

2 方法

2.1 被试

选取某综合性大学65名在校大学生,其中非艺术专业学生33人(男生15名,女生18名),年龄19~25岁($M = 20.82, SD = 1.80$);美术专业学生32人(男生14名,女生18名),年龄19~24岁($M = 20.87, SD = 1.24$)。所有被试身心健康,视力正常或矫正视力正常,均签订了实验知情同意书,此前均未参加过类似实验。

2.2 实验设计

实验采用2(被试类别:艺术组、非艺术组) $\times$ 2(均衡性:均衡、不均衡) $\times$ 2(秩序性:秩序、非秩序)的三因素混合实验设计。其中,被试类别为被试间变量,分为艺术和非艺术专业两个水平;均衡性和秩序性为被试内变量,作品类别分为均衡秩序性图片、均衡非秩序性图片、不均衡秩序性图片、不均衡非秩序性图片四个水平(如图1所示);因变量为被试的审美认知结果,测量指标为被试审美认知的评价等级、注视点数、注视时长。

2.3 实验材料

基于艺术构成原理中的构图原则,实验材料选取了《构成艺术》(赵殿泽,1978)中的10幅线构成作品(1000 $\times$ 1000像素)组成了第一组图片集,以均衡秩序性图片命名。然后,从均衡秩序性图片中,以另外三种不同方式创建其他三组图片集。第二组图片集所有线条数目、颜色、长度、宽度与均衡秩序性图片相等,使用旋转处理均衡秩序性图片中部分线条,通过旋转角度(45°、135°、225°和315°)破坏原始作品的秩序性,此图片集称为均衡非秩序性图片。第三组是在均衡秩序性图片的基础上,由非美术专业人员将相同数目、颜色、长度、宽度的线构成在方形画框中向上、下、左、右整体拖动而成,各比例与均衡秩序性图片同等,此类图片集称为不均衡秩序性图片。第四组是在均衡秩序性图片的基础上,由非

美术专业人员将相同数目、颜色、长度、宽度的线条在方形画框中随机排列而成,各比例与均衡秩序性

图片同等,此类图片集称为不均衡非秩序性图片。

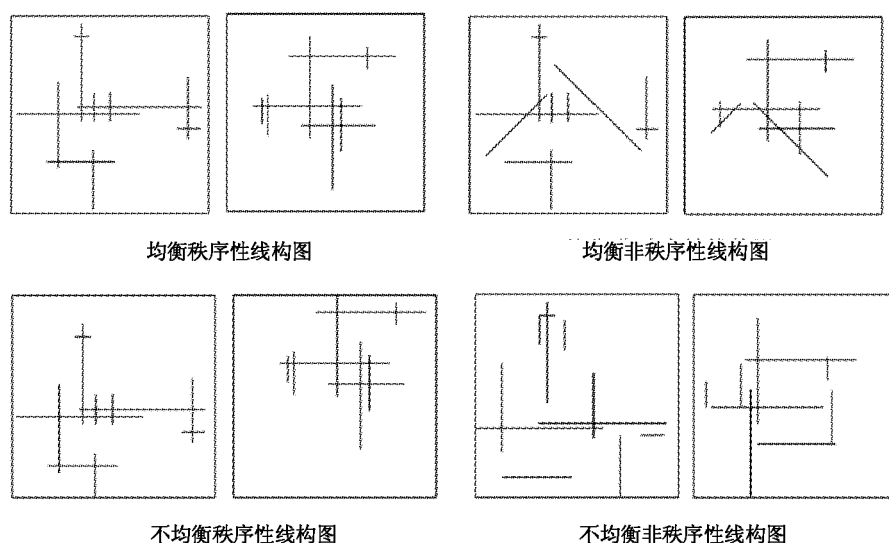


图1 四类线构图眼动实验视觉呈现素材

2.4 实验程序

采用 QT 编写实验控制程序,实验材料呈现在戴尔一体机上,屏幕分辨率为 1920×1080 像素,利用 Tobii4C 眼动仪来收集被试的眼动数据。

实验开始后,被试根据电脑屏幕居中呈现的刺激图片带给自己的审美体验,在 5 秒钟内做出审美评价,评价等级分为九个水平 1~9(1:最不美的;9:最美的)。实验开始前,对被试进行详细讲解,所有被试均熟悉了该实验流程(如图 2 所示)。实验共包含 40 张实验图片,其中秩序性-均衡、秩序性-不均衡、非秩序性-均衡、非秩序性-不均衡四种条件各 10 张,图片以随机顺序呈现。整个实验时长约为 5 分钟。

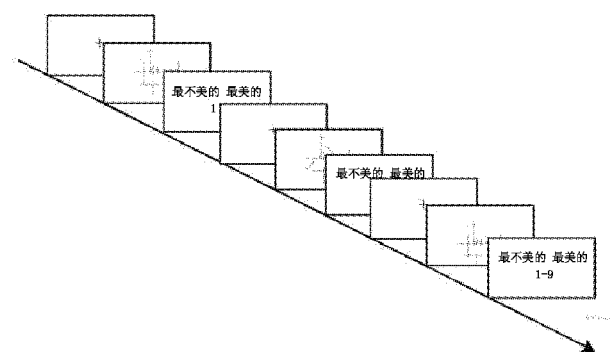


图2 审美认知评价任务流程图

3 结果

3.1 艺术与非艺术专业学生的审美认知差异

艺术组和非艺术组在四组刺激条件下的审美认知评价等级的均值和标准差进行统计,见表 1。

表1 艺术与非艺术组的审美认知评价表 ($M \pm SD$)

组别	秩序性-均衡性		秩序性-不均衡		非秩序性-均衡性		非秩序性-不均衡	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
艺术组	6.31	1.33	5.76	1.39	4.94	2.05	4.89	1.68
非艺术组	5.34	1.35	5.32	1.15	3.97	1.52	4.38	1.35

由表 1 可见,让非艺术组获得美学吸引力最强的四类作品依次是均衡秩序性、不均衡秩序性、不均衡非秩序性、均衡非秩序性图片。其中均衡秩序性图片审美评价最高,其次是不均衡秩序性图片,表明非艺术组在欣赏秩序性效价作品时的审美吸引力最强,并对均衡性、秩序性高的作品产生的审美评价最高。而让艺术组获得美学吸引力最强的四类作品依次是均衡秩序性、不均衡秩序性、均衡非秩序性、不均衡非秩序性图片,表明艺术组也是在欣赏秩序性

效价作品时的审美吸引力最强,并对均衡性、秩序性高的作品产生的审美评价最高。

为了考察两类学生对不同变量(均衡性、秩序性)的不同类型作品的审美认知差异,对被试的审美评价等级进行 2 (被试类别:艺术组、非艺术组) $\times$ 2 (均衡性:均衡、不均衡) $\times$ 2 (秩序性:秩序、非秩序)的重复测量方差分析。结果发现:被试类别主效应显著, $F(1,63) = 5.055, P = 0.028, \eta_p^2 = 0.074$,说明在不同被试类别之间,审美评价存在显著差异;

均衡性主效应不显著, $F(1, 63) = 0.323, P = 0.572, \eta_p^2 = 0.005$; 秩序性主效应显著, $F(1, 63) = 67.808, P < 0.01, \eta_p^2 = 0.518$ 。秩序性与被试类别的交互作用不显著, $F(1, 63) = 0.023, P = 0.879, \eta_p^2 < 0.001$; 均衡性与被试类别的交互作用显著, $F(1, 63) = 7.512, P = 0.008, \eta_p^2 = 0.107$; 均衡性与秩序性的交互作用显著(如图3所示), $F(1, 63) = 6.667, P = 0.012, \eta_p^2 = 0.096$; 被试类别、均衡性、秩序性在分数上不存在交互作用, $F(1, 63) = 0.053, P = 0.819, \eta_p^2 < 0.001$ 。

进行简单效应分析发现:对于秩序性图片,两组被试的审美评价具有显著差异($F(1, 63) = 7.41, P = 0.008, \eta_p^2 = 0.105$);对于非秩序性图片,两组被试的审美评价不具有差异性($F(1, 63) = 2.31, P = 0.133, \eta_p^2 = 0.035$)。

3.2 艺术与非艺术专业学生的总体注视情况差异
将两组被试在4个实验条件下的审美评价总体注视情况进行总体描述性统计,其因变量(注视点

数、注视时间)的平均值及标准差见表2。

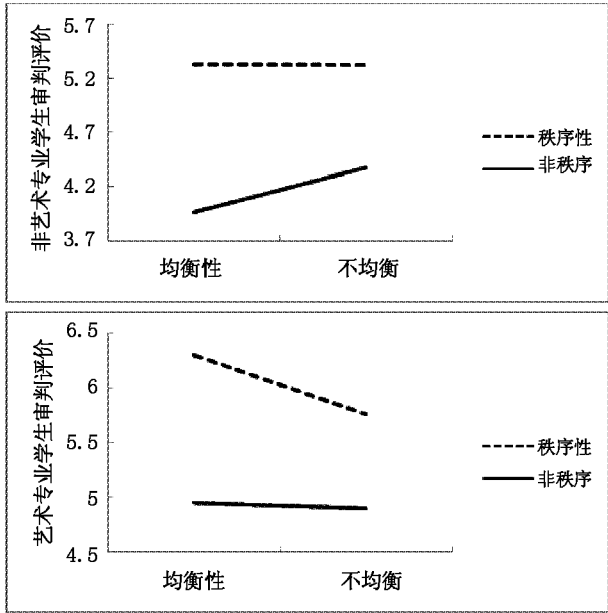


图3 均衡性与秩序性的交互作用情况(审美评价)

表2 两组被试在4个实验条件下的审美评价总体注视情况比较表

抽象艺术作品类型	艺术组				非艺术组	
	注视情况	M	SD	M	SD	
均衡秩序性图片	时长	1980.27	970.87	2973.65	2071.39	
	次数	151.89	77.36	231.18	170.96	
均衡非秩序性图片	时长	2394.30	1198.04	2981.70	1636.29	
	次数	184.52	95.28	228.49	136.22	
不均衡秩序性图片	时长	1958.11	878.24	2693.23	1599.25	
	次数	150.98	71.82	208.49	136.26	
不均衡非秩序性图片	时长	1900.87	797.96	2847.80	1819.66	
	次数	144.81	62.57	221.66	150.79	

由方差分析可知,在非艺术组内,均衡性和秩序性对注视点数的影响没有显著差异, $F(1, 63) = 1.23, P = 0.272, \eta_p^2 = 0.019$; 艺术组内,均衡性和秩序性对注视点数的影响具有显著差异(如图4所示), $F(1, 63) = 7.14, P = 0.010, \eta_p^2 = 0.102$ 。非艺术组在秩序条件下,是否具有均衡性对注视点数有显著差异影响($t(32) = 2.234, P = 0.032, \eta_p^2 = 0.14$);非艺术组在均衡条件下,秩序性高低对注视点数不具有显著差异影响($t(32) = 0.262, P = 0.795, \eta_p^2 = 0.002$);艺术组在秩序条件下,是否具有均衡性对注视点数不具有显著差异影响($t(32) = 0.167, P = 0.869, \eta_p^2 < 0.001$);艺术组在均衡条件下,秩序性高低对注视点数有显著差异影响($t(32) = -2.75, P = 0.01, \eta_p^2 = 0.19$)。被试类别、均衡性、秩序性在注视点数上存在交互作用 $F(1, 63) = 7.196, P = 0.009, \eta_p^2 = 0.102$ 。艺术组在均衡性高的条件下,秩序性越低注视点数越多,在很大程度上与

艺术组对秩序性的熟悉程度和敏感程度更高有关。而在4个实验条件下,艺术组的注视点数都少于非艺术组。影响非艺术组的注视点数的因素是均衡性,而影响艺术组的注视点数的是秩序性。

为了考察两类学生对不同变量的不同类别作品进行认知加工的注视时长的差异,对被试的评分反应时间做了2(被试类别)×2(均衡性)×2(秩序性)的重复测量方差分析。结果发现:被试类别的主效应极其显著,注视时长存在显著差异, $F(1, 63) = 5.743, P = 0.020, \eta_p^2 = 0.083$;均衡性的主效应极其显著,注视时长存在显著差异, $F(1, 63) = 11.139, P = 0.001, \eta_p^2 = 0.150$;秩序性的主效应显著,注视时长存在显著差异, $F(1, 63) = 4.465, P = 0.039, \eta_p^2 = 0.066$ 。比较发现,被试类别、均衡性、秩序性在注视时长上存在交互作用, ($F(1, 63) = 5.286, P = 0.025, \eta_p^2 = 0.077$)。艺术组内均衡性与秩序性交互作用差异显著(如图5所示), $F(1, 63)$

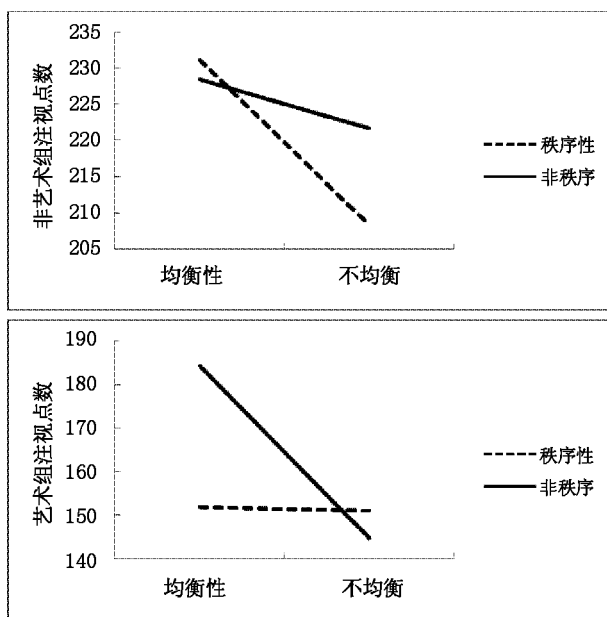


图4 均衡性与秩序性的交互作用情况(注视点数)

$=6.06, P=0.017, \eta_p^2=0.088$ 。艺术组在均衡条件下,秩序性高低对注视时长的影响有显著差异, $F(1,64)=8.25, P=0.006, \eta_p^2=0.114$; 艺术组在不均衡条件下,秩序性高低对注视时长没有显著影响, $F(1,64)=0.26, P=0.614, \eta_p^2=0.004$ 。非艺术组内均衡性和秩序性交互作用没有差异, $F(1,63)=0.60, P=0.440, \eta_p^2=0.009$ 。非艺术组的注视时长上,均衡性主效应显著 ($F(1,64)=4.12, P=0.047, \eta_p^2=0.060$), 秩序性主效应不显著 ($F(1,64)=0.85, P=0.361, \eta_p^2=0.013$)。艺术组在均衡性高的条件下,秩序性越低注视时长越长。

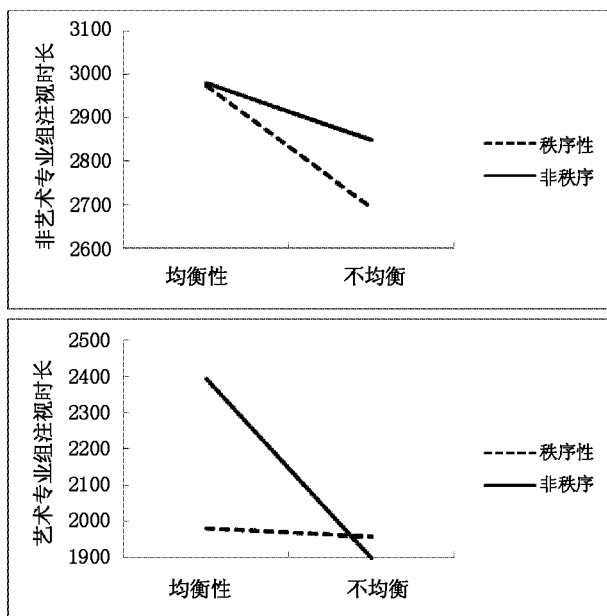


图5 均衡性与秩序性的交互作用情况(注视时长)

3.3 兴趣区和注视轨迹分析

Tobii4C 眼动仪的热点图 (heat map) 表示在视觉中最感兴趣的部分,也即最能引起注意的区域。对这些热点区域的精细分析可以看出两组学生在构图审美评价时的一些基本特征。采用软件绘制审美评价任务中艺术与非艺术组各自的眼动热图及两组被试的注视轨迹图,眼动热图见图6,注视轨迹图见图7。通过实验结果可以发现,艺术组在审美认知加工中更关注图片的中心区域,而非艺术组更关注线构图的中心区域,这说明艺术组在审美过程中采用中心化的扫描模式,而非艺术组采用了局部的扫描模式。艺术组的注视点数与注视时长明显少于非艺术组,说明艺术组的审美加工流畅度比非艺术组更高。

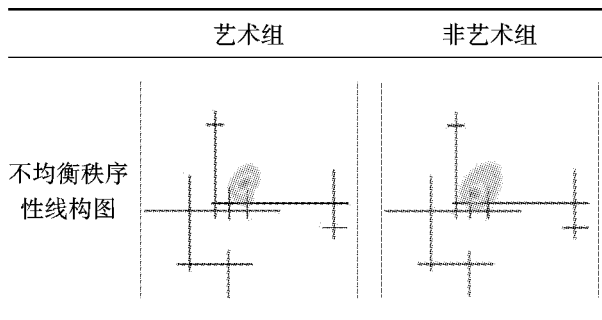


图6 艺术组和非艺术组审美评价眼动热图

4 讨论

通过比较艺术组与非艺术组专业学生在欣赏以均衡性、秩序性为变量的四组线构成作品过程中的眼动数据与审美评价推测其审美认知差异与视觉认知加工策略相关。结果发现,第一,艺术专业学生对作品的审美评价显著高于非艺术专业学生,且两组学生对均衡且秩序性高的作品评价最高。第二,艺术专业学生的注视点数与注视时长显著低于非艺术专业学生,展现出更高效的视觉加工模式。

4.1 两组学生在构图特征敏感性的差异

研究设定了两个目标。目标一是验证一个假设,即艺术组更加欣赏均衡性、秩序性高的作品,而不是不均衡、非秩序性作品。假设艺术专业知识能使审美主体对美学原则中的均衡性和秩序性变得更加敏感。目标二是检测眼动是否与均衡和不均衡、秩序和非秩序的审美评价之间存在关系。核心问题在于,艺术组视觉扫描策略是否与非艺术组相同。虽然很多实证美学的研究结果表明了这种可能性,但由于均衡和不均衡、秩序和非秩序两种变量同时进行审美评价的实验方式相对较少使用。因此,本实验采用审美评价、注视点数、注视时长和眼球运动来验证以上的假设。

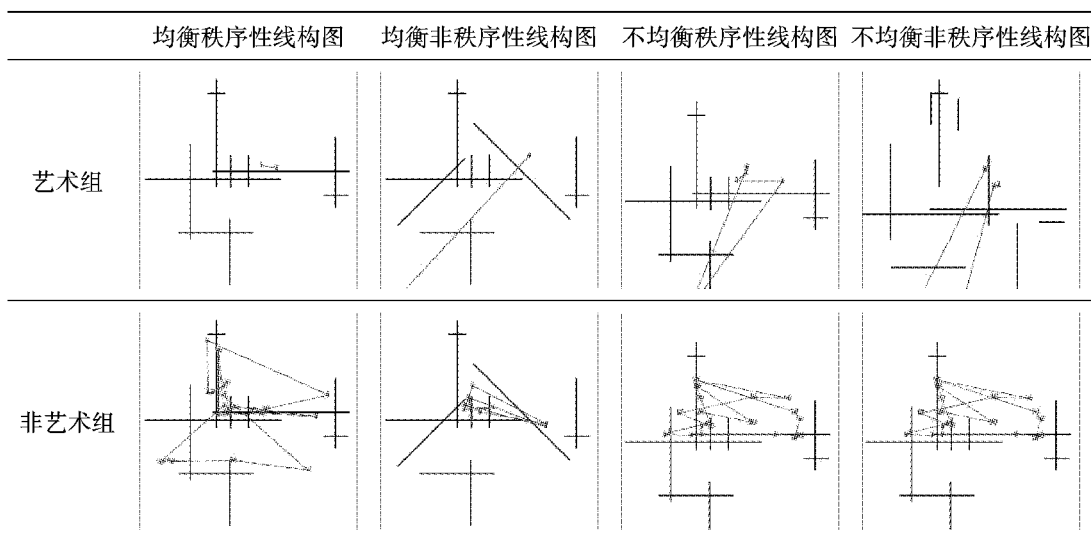


图7 艺术组和非艺术组审美评价注视轨迹图

组别的主效应显著,在不同被试类别之间审美评价具有显著差异。艺术组在4个实验条件下的审美评价均高于非艺术组,两组学生对均衡秩序性图片的审美评价都是最高的。结果在很大程度上证实了之前的第一个假设。结合前面的分析可知,艺术组对抽象艺术作品产生的美感要比非艺术组更多,特别是对变量(均衡性、秩序性)的美感和敏感性要显著高于非艺术组。

这一结果与 Christensen 等人(2025)关于专业知识在审美判断中作用的论述一致,即经过艺术训练的个体在审美判断中不仅依赖感官特征,更能激活知识结构中的美学标准。艺术专业学生在长期训练中已内化了“秩序—均衡”作为审美判断的核心维度,因此当作品中秩序性被破坏时,会使其投入更高的注意力并监测认知冲突。而非艺术专业学生未表现出此类敏感性,说明其缺乏对构图特征的维度化表征能力,更多依赖于直觉式或情绪性评价,而非基于形式结构的判断。此外,也有研究者指出通过实验操作区分平衡与不平衡画作,是区分人们审美能力的有效方法,而且这种审美能力与艺术专业知识相关(Francuz et al., 2018)。

4.2 两组学生在审美认知过程中的视觉扫描策略差异

研究结果表明,艺术组比非艺术组更能准确评价均衡性和秩序性高的作品,对不均衡、非秩序性作品也更加敏感,这可能与两组学生的视觉扫描策略和专业背景知识相关。审美认知是一种信息加工过程,涉及对艺术作品的感知、分类、理解和认知掌握(Leder et al., 2004)。已有研究指出,专业知识会显著影响个体对视觉艺术作品的加工深度与策略选择(Koide et al., 2015)。实验通过比较分析表2中两组被试的注视点数和注视时长,得出艺术组的注视

点数与注视时长明显少于非艺术组。

这一现象可以用审美流畅性理论来解释。审美流畅性理论认为审美愉悦是感知者对物体(绘画)进行加工之后所得到的产物,以及物体的特定属性(对称性、图案背景对比度等)促进了认知加工过程的流畅性。这与 Reber 等人(2004)的研究结果“审美对象流畅性越高,感知者对其加工的反应时就会越短”相互补充,他们认为审美的过程越流畅,其审美评价就越积极。这一理论强调的是一种相互作用,即对物体加工的流畅性取决于物体的视觉属性和感知者先前的审美加工经验,这一理论与报告研究结果一致。相关眼动结果显示,人们探索整个视觉场景(全局策略)时的平均注视时间往往比注视碎片(局部策略)时的平均注视时间更短(Nodine et al., 1993),绘画构图的价值是通过一种全局而非局部的策略来实现的,而对绘画构图敏感的艺术家的最常使用的就是全局策略(Locher et al., 2007)。本实验也发现艺术组采用了全局策略观看,平均注视时间和注视点都明显少于普通学生,这表明艺术组由于受专业知识的影响,要比普通人的审美评价准确性更高,加工流畅性更高。此外,对于艺术组,秩序性显著影响注视点数,尤其在均衡条件下,秩序性影响显著,低秩序性会需要更长注视。对于非艺术组,仅秩序条件下均衡性有影响,仅均衡性主效应显著。专业知识与变量的交互作用显示,艺术组对均衡性高的条件下,秩序性越低的作品的注视次数和注视时长越多。分析其原因,美术专业人士在欣赏抽象艺术作品时会引入专业评判标准,并结合自身的知识结构和创作经验,对作品的均衡性、秩序性的高低做出更快速的分析和判断,因而比普通学生对秩序性较低的作品更为敏感。

4.3 审美认知差异的内在机制

综合实验结果与前人研究,可将艺术专业与非艺术专业学生在抽象艺术审美认知上的差异归结为三方面原因。首先,Gombrich(1960)提出的“预成图式”理论指出,个体在感知视觉世界时并非被动接受刺激,而是主动调用头脑中已有的认知图式对视觉信息进行组织与解释。这种图式是长期训练学习和文化熏陶形成的主观图形模式,能够支配个体对视觉对象的把握方式。研究中艺术专业学生经系统性训练已形成对于“均衡”“秩序”等形式概念的清晰表征与评价标准,在面对画面时能够迅速调用相应图式,而非艺术专业学生只能依赖日常视觉经验,信息提取效率低,因而注视点数显著增多、时长显著延长。其次,眼动热图与轨迹图显示,艺术组倾向“整体—中心化”扫描,先概览全局结构,再局部验证,体现了自上而下的专业图式加工,非艺术组则呈现“局部—碎片化”扫描,频繁在细节间跳跃,属自下而上的刺激驱动加工,策略差异直接导致注视效率与流畅性的分化。这一发现与 Leder 等人(2004)的美学鉴赏模型相一致:该模型指出,审美加工依赖于知觉与认知的多阶段交互,专业知识可增强观者在早期知觉阶段对形式特征(如平衡、构图)的敏感性,并促进后期意义建构的精细化加工。再次,长期的艺术实践使艺术专业学生对线条的疏密、角度及节奏变化高度敏感,而非艺术组缺乏这种“专业警觉”,因而会在注视点数与注视时长上表现出显著差异。Pihko 等人(2011)的研究为这一解释提供了直接证据:专家在欣赏抽象绘画时,其眼动模式表现为注视点数更少、注视时长更短,反映出专业知识带来的视觉加工效率优势。

5 结论

通过眼动分析和三因素混合实验,初步验证了实验假设并发现如下规律:(1)艺术专业学生具备的专业知识,使得他们对抽象艺术作品产生的美感要比普通学生更多,特别是对均衡性、秩序性的美感和敏感度要显著高于普通学生;(2)艺术专业学生的注视点数与注视时长越少,对作品的审美评价越准确;(3)两类学生在均衡性和秩序性条件下的注视点数和注视时长具有显著差异,说明审美认知加工除了受变量影响,同时也受专业知识和审美经验的影响,并且变量和专业知识具有交互作用;(4)均衡性和秩序性对艺术专业学生的审美认知具有显著影响,特别是在均衡性高的条件下,秩序性越低注视点数越多,注视时间越长。

研究发现专业知识对学生进行准确的审美评价具有积极作用,且对艺术作品中的美学原则变得更加敏感,注视点数和注视时长更少,此结果对于提高

学生的审美素质与评估学生的审美能力有一定的启示。一是艺术专业知识对于学生的审美评价有正向影响,能够提高学生审美评价的准确性,因此可以考虑将构图相关的专业知识融入到今后的学校美育教学设计中,有助于学生对于基本美学原则的理解,更准确地进行审美评价。二是不同艺术教育背景的被试审美评价具有显著差异,因此可以在今后的审美能力评估中,基于上述实验范式,编制适合于我国学生的审美能力测验,以便客观地鉴定出艺术才能优异的学生。

参考文献

- 邓佳,黄雪.(2017).美育的神经基础.华东师范大学学报(教育科学版),35(5),100-108.
- 李苗利,陈晶,吴杨.(2015).美术专业与普通专业学生对中西方绘画作品的审美认知差异.心理科学,38(2),366-372.
- 赵殿泽.(1978).构成艺术.沈阳:辽宁美术出版社.
- Abeln, J., Fresz, L., Amirshahi, S. A., McManus, I. C., Koch, M., Kreysa, H., et al. (2016). Preference for well-balanced saliency in details cropped from photographs. *Front. Hum. Neurosci.*, 9, 704.
- Bimler, D. L., Snellock, M., & Paramei, G. V. (2019). Art expertise in construing meaning of representational and abstract artworks. *Acta Psychologica*, 192, 11-12.
- Bradley, S. (2013). *Design fundamentals. elements, attributes, and principles*. Boulder, CO: Vansco Design.
- Christensen, A. P., Cardillo, E. R., & Chatterjee, A. (2025). Can art promote understanding? A review of the psychology and neuroscience of aesthetic cognitivism. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 19(1), 1-13.
- Francuz, P., Zaniewski, I., Augustynowicz, P., Kopis, N., & Jankowski, T. (2018). Eye movement correlates of expertise in visual arts. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12, 87.
- Gombrich, E. H. (1995). *The story of art*. 16th Edn. London: Phaidon Press.
- Gombrich, E. H. (1960). *Art and illusion: A study in the psychology of pictorial representation*. Princeton University Press.
- Guo, R., Kim, N., & Lee, J. (2024). Empirical insights into eye-tracking for design evaluation: Applications in visual communication and new media design. *Behavioral Sciences*, 14(12), 1231.
- Jahanian, A., Vishwanathan, S. V. N., & Allebach, J. P. (2015). Learning visual balance from large-scale datasets of aesthetically highly rated images. In *Proceedings of SPIE: Vol. 9394. Human Vision and Electronic Imaging XX. SPIE*.
- Koide, N., Kubo, T., Nishida, S., Shibata, T., & Ikeda, K. (2015). Art expertise reduces influence of visual salience on fixation in viewing abstract paintings. *PLoS One*, 10, e0117696.

- Locher, P. J., Overbeeke, K., & Stappers, J. P. (2005). Spatial balance of color triads in the abstract art of Piet Mondrian. *Perception*, 34(2), 169 – 189.
- Locher, P. J., Krupinski, E., Mello – Thoms, C., & Nodine, C. (2007). Visual interest in pictorial art during an aesthetic experience. *Spat. Vis.*, 21(1 – 2), 55 – 77.
- Leder, H., Belke, B., Oeberst, A., & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments. *British Journal of Psychology*, 95(4), 489 – 508.
- Leder, H., Ring, A., & Dressler, S. G. (2013). See me, feel me! Aesthetic evaluations of art portraits. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 7(4), 358 – 369.
- Nodine, C. F., Locher, P. J., & Krupinski, E. A. (1993). The role of formal art training on perception and aesthetic judgment of art compositions. *Leonardo*, 26(3), 219 – 227.
- Pihko, E., Virtanen, A., Saarinen, V – M., Pannasch, S., Hirvenkari, L., Tossavainen, T., et al. (2011). Experiencing art: The influence of expertise and painting abstraction level. *Front. Hum. Neurosci.*, 5, 94.
- Ramachandran, V. S., & Hirstein, W. (1999). The science of art: A neurological theory of aesthetic experience. *Journal of Consciousness Studies*, 6(6 – 7), 15 – 51.
- Reber, R., Wurtz, P., & Zimmermann, T. D. (2004). Exploring “fringe” consciousness: The subjective experience of perceptual fluency and its objective bases. *Consciousness and Cognition*, 13(1), 47 – 60.
- Rosenberg, R., & Groner, R. (2022). Eye tracking and visual arts: Introduction to the special thematic issue. *Journal of Eye Movement Research*, 13(2), 1 – 10.
- Tatarkiewicz, W. (1980). *A history of six ideas. An essay in aesthetics*. Warszawa: Polish Scientific Publishers.
- Wölfflin, H. (1950). *Principles of art history. The problem of the development of style in later art*. New York, NY: Dover Publications.
- Williams, L., McSorley, E., & McCloy, R. (2018). The relationship between aesthetic and drawing preferences. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 12(3), 259 – 271.
- Zhang, H., Wang, P., & Kang, T. H. (2020). Aesthetic experience of field cognitive style in the appreciation of cursive and running scripts: An eye movement study. *Art and Design Review*, 8(4), 215 – 227.
- Zhu, M., Bao, D., Yu, Y., Shen, D., & Yi, M. (2022). Differences in thinking flexibility between novices and experts based on eye tracking. *PLOS ONE*, 17(6), Article e0269363.

Cognitive Differences in Aesthetics of Abstract Art Between Art – Major and Non – Art Major Students

Liu Lili^{1,2}, Li Xuewei², Zhang Yajing¹, Liu Meishan³, Pan Xu², Wang Guangshuai^{1,2}, Ling Yutao⁴

(1. National Engineering Research Center for E – Learning, Central China Normal University, Wuhan 430079;

2. Faculty of Artificial Intelligence in Education, Central China Normal University, Wuhan 430079;

3. Hubei Rehabilitation Center for Persons with Disabilities, Wuhan 430070;

4. College of Physical Science and Technology, Central China Normal University, Wuhan 430079)

Abstract: This study investigates the differences in aesthetic cognition (including evaluation ratings and fixation duration, among other factors) and visual scanning strategies between art (fine arts) majors and non – art majors when viewing abstract art (comprising four sets of linear compositions with balance and order as variables). It further explores methods for applying these findings to aesthetic cognition research and educational practice. The results indicate significant differences in the aesthetic cognition of abstract artworks with different variables between the two student groups. Art majors rated all four sets of images higher in aesthetic evaluation than non – art majors. However, both groups rated images characterized by high balance and high order the highest. Significant differences were also observed in the number of fixations and total fixation duration during the aesthetic cognition process. Overall, art majors engaged in fewer and more fluid cognitive processing activities compared to non – art majors. The study demonstrates that art majors possess a higher level of aesthetic cognitive ability, which is closely related to their professional knowledge. Additionally, the perceptual characteristics of artworks and students’ aesthetic experiences are important factors influencing the evaluation of abstract art and eye movement patterns.

Key words: artwork; balance; order; eye movement; aesthetic cognition