

Interdisciplinary Exploration of Non-representational Information Visualization

Xinting Wu

Kingston University, London, KT1 2EE 601, UK

Abstract

With the development of science and technology, art and design of the creation of the carrier and communication media are a large number of digital, information transfer. From the past 20 to 30 years, information visualization has always been a topic that we have to discuss again and again. This project focuses on how to transform non-representational information, such as physical and psychological feelings, emotions and emotions, into visual language more efficiently and emotionally in the context of multi-disciplinary interaction, and tries to explore a visual method that can make the audience empathize.

Keywords

information visualization; visual communication; neuroscience; psychology

论视觉语言非具象信息可视化的跨学科探索

吴欣亭

英国金斯顿大学, 英国·伦敦 KT1 2EE 601

摘要

随着科学技术的发展, 艺术与设计的创作载体以及传播媒介正在大量向数字化、信息化转移。从过去的二三十年至今日, 信息可视化始终是一个不得不令我们再三探讨的话题。本项目着眼于在多学科联动的语境下, 如何更高效、更情感化地将非具象的信息——如生理、心理感受、情感、情绪等转化为视觉语言, 并试图探索一种可以使观众产生共情的视觉方法。

关键词

信息可视化; 视觉传达; 神经科学; 心理学

1 联觉

医学领域的联觉被解释为一种“无害的神经系统疾病”^[1]。在凯瑟琳·穆尔文纳和文森特·沃尔什^[2]的研究中, 联觉被认为是一种不驱动于外部刺激的感觉。它是先天性的, 而非源于后天训练, 所以联觉者总是有他们独特的联觉规则。

联觉在艺术领域是一种表达方式, 与生活经验、文化和地域语境有关。钱钟书^[3]在文献中提到, 五种感官(视觉、听觉、触觉、嗅觉、味觉)可以是相互关联和转化的, 在东西方艺术中都有应用。联觉可以使描述更加生动、真实, 也更容易让人产生共鸣。其中, 视觉、听觉和触觉更有可能产生转换效应。

卡罗尔·斯蒂恩是一位艺术家、作家、策展人和联觉者。她获得了克兰布鲁克艺术学院的艺术硕士学位, 她的作品在收藏界炙手可热, 包括美国国会图书馆、底特律艺术学院和加拿大的麦克劳克林画廊。并举办了 20 多个个展, 并

参加了许多博物馆和画廊的展览。除此之外斯蒂恩还参与了美国联觉协会的工作, 通过该协会向公众普及与先天联觉相关的知识和艺术创作。斯蒂恩创作了一系列以联觉为灵感的艺术作品, Steen 在接收字母和数字、音乐以及触觉感受时会产生联觉反应^[4]。斯蒂恩在访谈中提到过一些不好的联觉感受: “我在看牙医的时候, 他的电钻声令我感到不适——那时橙色完全淹没了我的视线, 即使我拼命闭上眼睛。神奇的是, 我可以用这种联觉反应来判断疼痛部位。那时我必须做一次根管手术, 当我牙痛时, 医生也无从判断具体是哪颗牙需要治疗, 我因为看到了疼痛带来的橙色, 所以无比确信那颗牙的位置。医生将信将疑地进行了手术治疗。果然, 当麻醉消退后, 我就看不到成色了。这就像橙色是我对疼痛的默认颜色。”卡罗尔·斯蒂恩还提到了关于针灸带来的联觉体验: “我是一个忠实的针灸爱好者, 当第一次进行针灸治疗时, 我感觉非常神奇——治疗师在我身体的不同部位下针, 我所看到的色彩是不同的, 经过多次针灸后, 我甚至可以根据看到的颜色不同而说出具体下针的穴位。并且, 根据我自己身体状况的不同, 我的联觉反应也会给我带来不同的色彩。如果我得了非常严重的感冒, 那么在针灸时我还会看到黑色,

【作者简介】吴欣亭(1994-), 女, 中国上海人, 硕士, 从事视觉传达研究。

如果只是普通的保健治疗，我看到的会是其他颜色。”

以卡罗尔·斯蒂恩的联觉体验来看，橙色对她来说是一种刺痛的颜色，这是一种非常独特的联觉反应，这是联觉在信息可视化实践中的局限性之一——感觉和情感因为先天性的联觉而转化为可视化元素，是不具备普遍认同的，所以很难引起大多数观众的同理心。而获得性联觉，如钱中书所提到的，是基于文化的、基于经验的联觉，则适用于引起大多数具有相似感知的观众的同理心。事实上，这也反映在卡斯蒂恩的艺术作品中。我们可以在她的一些作品中看到，艺术节不仅使用了在她的联觉中代表刺痛感的橙红色，也加入了大量的黑色和黄色，同时，为了显示强烈的冲突和对比，线条和构图也能让观众普遍感到紧张和刺激。这也使得她的作品从视觉角度更广泛地引起了观众的同理心。也就是说，主观联觉因素与更广泛认识的后天联觉因素相结合，可以更精确地将非具象的信息转化为可视化的视觉语言。

2 镜像神经元

笔者采访了一位英国阿斯顿大学心理学学生，他提到了一个非常有趣的理论——镜像神经元。什么是镜像神经元？镜像神经元是多模态关联神经元，当看到他人或听到曾经经历过的动作时，镜像神经元活动便会增加。那么我们有表达情绪或感觉的镜像神经元吗？一些实验表明，当我们观察他人的情绪和感觉时，参与情绪和感觉体验的大脑区域会被重新激活。也就是说这些区域可能包含用于情绪和感觉的镜像状神经元。但这个结论仍然是暂时性的，尽管这是一个有影响力的想法。

为什么镜像神经元系统如此有争议？大约有12篇论文报道了猴子和鸟类镜像神经元活动的直接证据。大量学术文献涉及了镜像神经元理论，但没有关于镜像神经元活动的直接记录，这通常意味着镜像神经元和高级认知功能之间的联系。镜像神经元的存在是毫无疑问的，这些神经元之间的因果关系和现象如同理心、读心术、语言、自闭症、美学、道德和政治。镜像神经元是大脑中的一种神经元，当我们看到我们所经历过的一些行为或情绪时，会触发镜像神经元的反应。

3 镜像神经元与艺术

在巴耶乔斯基、约兹维克、弗朗索瓦·博勒和朱利安·博古斯拉夫斯基关于镜像神经回路和艺术的研究中指出：“镜像系统可以是视觉、触觉、听觉和情感的。”弗里德伯格和加勒斯提出，包括模拟动作、情感和身体感觉具体化机制的激活将构成对艺术作出的审美反应的基本框架，包含表演艺术、图像或其他形式的视觉艺术。他们进一步提出了一种基于两个元素相互作用的对艺术的共情反应理论：第一种被定义为在艺术受众中具体化的模拟触发的移情感受与艺术作品的内容之间的联系；第二种是上述艺术受众的移情感受之间的联系以及艺术生产的技术，包括艺术作品创作的语汇

（凿痕、纹理、画笔作品等）。“如果我们以戈雅的画作为例，我们也许可以解释触觉移情。人体被肢解、斩首、撕裂和折磨的画面在观众身上产生一种身体上、精神上的共情感受。此外，有数据表明，人类可能会基于静态图像形成一种运动的视觉联想。克诺布利奇和他的同事们展示了一个动作模拟的假设。他们发现，人们观察到的动作越接近执行方式，模拟就越准确。”

4 案例研究

比利时摄影师波米利安·库伦^[5]的作品通过强调触摸发生的环境和受体，创造了“视觉触摸”的概念。颜色的使用也加强了这一点。由苏格兰艺术节山姆·里昂进行的一系列名为“果冻软糖”的3D运动实验，该系列视觉实验通过放大物体的纹理来引起除视觉反应以外的感觉。特别是，动态的形式强化了这种感觉。这两例视觉实验均受到基于观众经验的联觉的影响。简单而直观的视觉语言可以更广泛地引起情感的相互联系和转化。

2019年伦敦艺术大学中央圣马丁学院的硕士毕业展上，有一组作品也在非具象信息可视化上进行了尝试。该作品试图以综合材料装置的形式表现人体肌肉的运动。作品将仿生材料与机械相结合，通过色彩、肌理和形态创造出引人遐想的视觉形象。其中一个互动装置非常具有参考价值。该装置通过一个手掌大小的按压装置与观众联动。当观众按下按压装置时，联动的纤维装置会产生扭曲运动，这个扭曲运动与按压装置时观众的小臂肌肉运动一致。也就是说，观众在做按压动作时，可以同时从装置中看到自己此时的肌肉运动状态。

在英国WELCOM COLLECTION博物馆的馆藏中，可以找到大量有关疾病的视觉表达。关于疾病的艺术品，大多数都是具象的，真实描绘了疾病的发生场景和生理表现。与之前对镜像神经元和艺术的研究一致，这些艺术作品可以以某种方式诱导联觉反应，从而导致观众更好地理解疾病。WELCOM COLLECTION博物馆中，收藏了一系列具有象征性的面具，在中国的传统民间文化中也有相关的案例——傩艺术。傩是一种广泛传播于中国中部的艺术形式，并影响了东亚和东南亚的许多地区。傩最早是中国彝族的驱魔/驱病仪式，后演化成一系列民间艺术，包含了傩面、傩舞和傩戏。在传统的傩舞表演中，表演者需要佩戴传统傩面具进行仪式表演（类似于萨满）。在彝族的驱魔仪式艺术中，面具是非常重要的道具，佩戴傩面的表演者时厄运和疾病的化身，傩舞即是对灾厄的驱逐。和WELCOM COLLECTION博物馆的面具收藏一样，傩面在表现疾病和灾厄时，也运用了一些由经验而获得的视觉元素。面具是一种特殊的艺术形式，可以把人们带入特定的角色或情感或情境中。在传统的面具艺术中，疾病的表现具有高度的象征性，是对疾病病理特征的客观描述。

5 情感表达

普鲁奇克的情感之轮是一个信息记录仪，它使用色轮来说明人类情感的变化和情感之间的关系。目前情感之轮的应用包括机器人技术和情感分析。心理学家罗伯特·普鲁奇克在1980年创造了一个2D的轮子和一个圆锥形的3D版本，作为理解他的情感心理进化理论的工具。普鲁奇克确定了八种主要的情绪，他将这些情绪协调成对：快乐与悲伤；信任与厌恶；恐惧与愤怒，期待与惊讶。情绪强度和指示器颜色向车轮中心增加，向外减少。狂喜变成了快乐，然后是宁静。次要情绪表现为主要情绪的组合。颜色和情感之间的联系并不是普遍的。色彩的情感模型是由普鲁奇克的情感之轮所建立的，并不具有普遍意义。事实上，一个单一的颜色模型并不可以覆盖每个人的认知，所以普鲁奇克的情绪之轮今可以作为非具象信息可视化的一个理论参考。在分析一系列具有强烈感情色彩的艺术作品时，普鲁奇克的情感之轮可以作为参考，并探索在这些情感和颜色之间是否存在一定的规律。在爱德华·蒙克的画作中，提取主色并将它们与普鲁奇克的情感之轮进行比较。在普鲁奇克的情感之轮中，这些颜色代表了悲伤、烦恼、厌恶、悲伤、敏感和其他负面情绪。结合扭曲强烈的线条和笔触，这幅作品有效地传达了一种消极和糟糕的情绪。此外，图片的整体色彩明度较低，饱和度较高，色彩对比度较强，所有这些元素都有利于引导观众产生强烈的负面情绪。而在乔治·莫兰迪的画作中，主要的颜色对应于普鲁奇克的情感之轮中兴趣、乐观、宁静、爱、接受的颜色。画中的笔触柔和流畅，色彩饱和度低，亮度高。整体画面显示了一种平淡的积极情绪。在达利的作品中，主要的颜色对应于普鲁奇克的情感之轮，代表警惕、忧虑和悲伤。画面中的笔触柔和，构图平衡，紧张，色彩呈现低饱和度，低轻盈度，传达感温和的消极情绪。

6 结论

在以绘画为代表的传统艺术发展进程中，不难发现，

那些可以触动人心的画作往往更能够通过独特的画面语言给人以强大、更深刻的心理及精神层面的冲击，甚至使人产生一定程度上的生理反应，传统艺术家对于画面冲击力的研究已然是一种初步的信息可视化尝试。19世纪中叶以来，当代艺术的诞生与发展进一步带动了对视觉语言的探索热潮。时至信息技术空前发达的21世纪，无论是艺术还是设计，对视觉语言，尤其是信息可视化的研究已然是一个十分重要的课题。神经科学、心理学、图像学作为和感官感受密切相关的科研领域，其科研成果对于信息可视化研究有着不容忽视的意义。在当代的艺术与设计语境中，随着受众需求的提升与细化，非具象信息如何更加精准地转化为视觉语言进行更大范围的传播与传达，已经不仅仅是艺术设计领域的话题。跨学科、跨领域的综合研究项目成为一种新的趋势。论文所进行的探索仍处于视觉实验阶段，非具象信息与视觉语言之间的转化步骤可分为信息与语境的匹配以及语境与视觉元素的匹配。在语境与视觉元素的匹配过程中，社会文化因素时需要考虑的重点，镜像神经理论为这一转化的效果提供了指导意见。随着各个领域研究的不断深入，媒介的发展壮大，信息可视化在当下已经有了长足的进步，在将来的细化研究中，跨学科、跨领域的合作研究将使视觉语言更加多元化，从而进一步提高信息可视化，尤其是非具象信息可视化的效率与效果。

参考文献

- [1] Eagleman D M . Synaesthesia in its protean guises[J]. *British Journal of Psychology*, 2012, 103(1):16-19.
- [2] Catherine, M. and Vincent, W. Synaesthesia[J]. *Current Biology*, 2005,15(11):399-400.
- [3] 钱钟书.通感[J].*文学评论*,1962.
- [4] Duncan, M, C. Leiden. *Essays on Art and Literature*[J].*The Netherlands: Brill*, 114-138.
- [5] Carol. S. *Visions shared: A Fireshand Look* [J].*Synaesthesia and Art*, 2001.