

现代艺术很多革新技法的出现,似乎都能从科学的角度找到合理性甚至是必然性

# 莫奈画作的丰富层次, 得益于“双眼视差”

秘色瓷



## 艺术与科学的交叉碰撞，不断拓宽人类创造力半径

贝措尔德效应中藏着梵高配色的科学依据,循着“感受野”“视觉脑”读懂蒙德里安的格子画

19 世纪,照相机的出现给了写实绘画致命一击。手持画笔的艺术家们纷纷革新技法,应对这场危机。从此,艺术走上越来越让人看不懂的道路,印象派、后印象派、野兽派、立体派、抽象画派、未来派……众多新兴绘画流派纷至沓来,看似是为挣脱科学的束缚,《名画在左科学在右》一书作者林凤生却为人们揭示,现代艺术很多革新技法的出现,似乎都能从科学的角度找到其发展的合理性甚至是必然性。

印象派大抵是最为人熟知的现代艺术流派,热衷于捕捉大自然中光与影的微妙变化,将瞬间光感依据自己脑海中的处理附之于画布之上。为什么这样的绘画能够予人丰富的空间感与强烈的运动感?林凤生认为,或许奥秘就藏在“双眼视差”等人类所依赖的视觉机理中。所谓“双眼视差”,指的是人在观察近处物体的时候,两只眼睛会产生视差,即在两个视网膜上产生一对稍有差别的像,大脑便会把它们融合起来生成一个立体的图像,并能确定物体离观者的距离。19 世纪中叶,物理学家查尔斯·惠特斯通爵士最早发现了这一奇妙现象。而用笔粗放、形象模糊的印象派画作,对观者的双眼视差恰恰起到了推波助澜的作用。此后,又有研究者发现,一定数量重复出现的图案元素将令人的大脑对信息

进行错误的融合,产生“自适立体图”,也即一种隐隐约约的三维立体感。印象派画作往往充斥着大量碎而有序的小笔触,在对于天空、树叶、草丛、水波等处的描绘中,这样的笔触尤为明显。例如,在莫奈《透过树丛的春色》中,朝着一个方向、形状大同小异的一大片树叶,就组成了相似的视觉元素。它们在观者双眼视网膜上所呈现的图像,经过大脑融合,变成了一种朦朦胧胧、有着丰富层次的视觉效果。

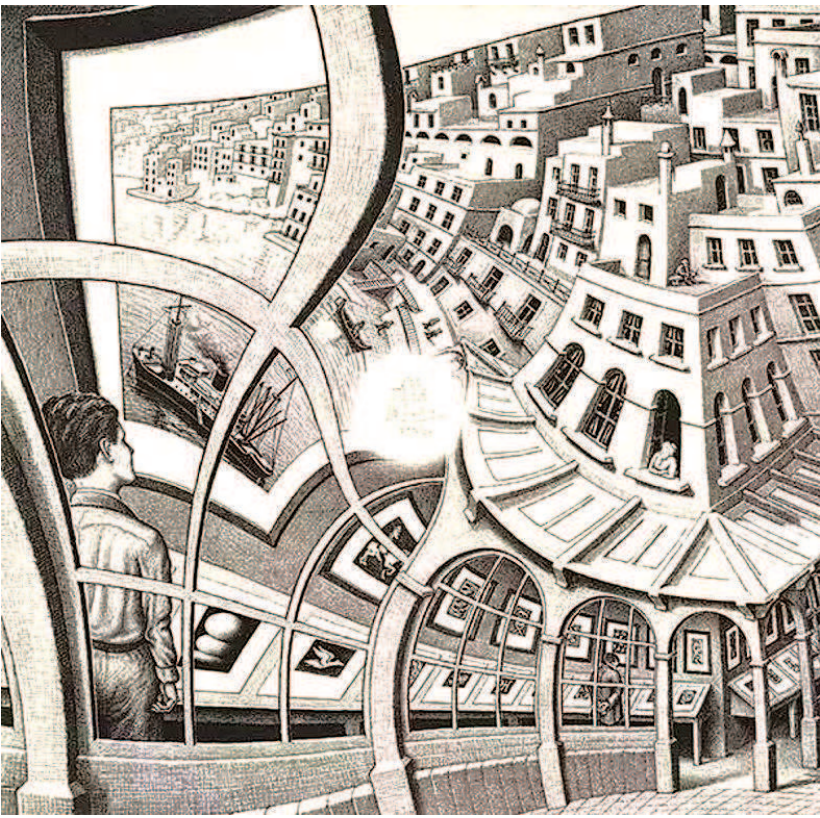
再看后印象派的代表人物梵高。他的画作为何如此“辣眼睛”,浓烈的情绪仿佛从画面中喷涌而出?林凤生从贝措尔德效应中找到了梵高配色的科学依据。以发现者命名的贝措尔德效应,其实是一种色彩视错觉,揭示出人们对于色彩的感觉,其实与其周围的对比颜色有关,也就是说,色彩是客观的,而色感是主观的。让我们不妨格外留心梵高画作的色彩,他总是将鲜明的原色涂在彼此相邻的位置上,再加上他的画面有着很强的笔触感,不同颜色的短促线段根根分明。这些都将令画面获得一种“加法混光”的效果,使得本就鲜明的原色更趋绚丽光亮,进而让观者感到激情四溢。

将山峦、树木、房屋、苹果、人物统统简化成锥体、球体、立方体等种种形状的立体画派,仅仅是塞尚、毕加索等

关于科学与艺术之间的关系,曾经有过很多经典表述——比如爱因斯坦说:“真正的科学和真正的音乐需要同样的思维。”福楼拜则说:“科学和艺术总在山顶重逢。”也不乏各种成功实践——如今流传下来的达·芬奇的许多机械发明手稿中,就有科学与艺术完美结合的痕迹。

今天,二者之间的通融更是越来越广泛地受到大众关注。人们迫切想要了解艺术与科学为何如同一枚硬币的两面,又如何能够发现更多交叉与碰撞的可能?上海科技教育出版社出版的《名画在左科学在右》一书,揭示了群星璀璨的艺术大师与科学之间的不解之缘,带领人们从科学的角度重新认识世界名画,并进而探求二者的共同源头。

◀ 维米尔的画



艺术家们脑洞大开?林凤生认为,这一系列画作一定也从自然科学里受到了些许启发。几何学与四维空间理论的提出,在他看来就对立体画派产生了不容忽视的影响。在画面上将一切物体形象破坏、肢解,然后再加以主观的拼凑、组合,立体画派这种以求所谓立体地表现出物体不同侧面的尝试,可不正是在探索肉眼看不见的四度空间?

至于那些追求彻底简化的抽象派,无论蒙德里安的格子画,还是波洛克肆意泼洒的色彩,科学中居然也都藏着对于它们的另类“打开方式”。这种打开方式,与“感受野”与“视觉脑”两个神经科学的术语有关。所谓“感受野”,指的是身体表面某个区域受到适当的刺激,将引起脑细胞的反应;而“视觉脑”,则将视觉看成了一个创造性的主动过程,认为人类的大脑面对丰富多彩的外界视觉信息时,总是能够从中筛选出一部分有用的信息进行解读。科学家们发现,

大脑的神经细胞会对感受野里出现的特殊走向直线——无论水平、垂直还是倾斜的直线,以及拐角产生放电反应。这些直线和拐角,可谓构成形状或轮廓的基本要素,而大脑正是抓住由这些直线和拐角转换而来的几何形状,将其整合成最终映现出来的图像。由此看来,或许不难理解蒙德里安等艺术家为何如此强调线条、尤其是横平竖直的线条,人类的视觉从这样的线条中或将筛选出更为印象深刻的图像——大脑里确实有某些细胞只对特定走向的线条有反应。也有研究表明,视觉脑细胞感受野喜欢接收有蓝色方块的图像,同时对于白色背景中的蓝色方块又比对于黑色背景中的蓝色方块反应更为强烈。这样的结论则很容易让人联想起马列维奇一系列在白色背景上的方块画。这位艺术家所追求的视觉效果,简直像是为迎合大脑细胞的生理功能而量身定制的。

在漫长的艺术发展进程中,以光学器材为代表的科技发展也曾确凿推动写实绘画的发展。

荷兰小画派代表人物维米尔之所以成为艺术史家关注的焦点,很大程度上是因为其精致得同照片一般逼真的画作,将平凡升华成永恒。这令人们不禁对其绘画技法揣测纷纷。近百年来,不断有人疑心,维米尔在用暗箱作画——照相暗箱起到“构图机器”的作用,使得画作中的景物看上去像是在照相机取景窗里看到的。

英国建筑几何学教授菲利普·斯塔德曼曾在出版于 2001 年的《维米尔的照相机》一书中,公布其 20 年来对维米尔是否借助“暗箱”绘画所进行的深度研究结果。他重建了维米尔画室的三维几何模型,通过分析画家的视点,推测维米尔用了最简单的厢形暗箱,导致完成的画作与光学投射的图像大小相同。斯塔德曼最终得出这样的结论:维米尔的画作不借助暗箱难以达到如此精准。他甚至留意到,维米尔的很多画作是以同一个房间作为场景的,进而估算出,这间房的一面墙上应有 3 扇大窗,因维米尔的作品通常只出现 1 至 2 扇窗户,故而认为第 3 扇窗对应的空间就是画家放“暗箱”的地方。

本世纪初,英国画家霍尼克进一步发现,借助光学器材作画的绝不仅维米尔一个人。这份名单列出来有一长串,其中不乏人们耳熟能详的名家,扬·凡·艾克、霍尔拜因、伦勃朗、哈里斯、委拉斯开兹等都在其列,几乎贯穿 15 世纪以后的

西方绘画史。霍尔拜因和卡拉瓦乔就是林凤生援引的两个典型例子。霍尔拜因生活的年代比维米尔早一个多世纪,在他 36 岁的力作《大使》中,画家使用光学器具的蛛丝马迹清晰地留在画面上。这幅画画的还是塞尔夫主教受法国天主教会委托来访问英国时与当时法国派驻英国的丹特维尔大使的一次秘密会见。画面中的鲁特琴、地球仪等很多物件都被刻画得一丝不苟,然而,画中两个人物——主教与大使之间,却出现了一片让人辨不清的呈对角线状的东西,看上去极不协调。正是这个极少出现在绘画中的变形图像暴露了画家使用光学器具的事实。再看比维米尔大了约半个世纪的卡拉瓦乔。据说他作画速度极快,并且从不画素描。那他画面中看上去极为写实的造型是如何练就的呢?霍尼克认为他的独门秘笈正是光学器材。比如卡拉瓦乔在《以马忤斯的晚餐》中就露出“马脚”——画中右边的圣徒,离观者较远的右手看上去竟然比离观者较近的左手还要大。似乎拥有超写实绘画能力的卡拉瓦乔,怎会犯如此低级的错误?霍尼克的理由是,这正是画家在重新对焦过程中变动透镜和画板距离的结果。

林凤生在为人们悉数历代画家借助光学器材创作的“小伎俩”时,也坚定不移地指出,这样的行为不会影响他们绘画的艺术价值。这是因为,对于绘画而言,创意始终是第一位的,技术是第二位的,至于技术中使用的辅助手段就更为次要了。



▲ 达利的画

◀ 艾舍尔的画

## 相关链接

## 世界艺术史上的这些画家 让艺术与科学的交融达到极致

甚至于,有的艺术家因着对于科学的执着,为自己的艺术开出一无二的风貌,从而得以在艺术史上留名。在他们的作品中,艺术与科学的交融达到某种浑然天成的极致。

### ◆ 荷兰画家 M.C.艾舍尔

艾舍尔被誉为科学思维版画大师。他以研究科学的态度研究艺术,一本正经地将一些不可能的世界立体地呈现在人们面前,就像是在玩视觉的魔术。他的许多版画都源于悖论、幻觉和双重意义,努力追求图景的完备而不顾及它们的不一致,或者说让那些不可能同时在场者同时在场。

旋转楼梯是艾舍尔作品中反复出现的意象,循环往复,像是永远没有尽头。《上升与下降》就是其中一幅名作。画面描绘的是一个特别的建筑体:屋顶被一圈封闭的楼梯围住,楼梯上有群人绕着阶梯走,一部分人看上去像是以顺时针的方向往楼梯上走,另一部分人则像是朝逆时针的方向前进,这个楼梯就像一个无止尽的迷宫,一旦进去就无法出来。这样的画“拿来”了著名的“彭罗斯阶梯”原理——那是一个不论向上或是向下皆无限循环的阶梯,观者无法找到最高点与最低点,人们一直在沿着台阶往上走,却一直在同一个水平面上打

转转。这样的阶梯现实中的三维世界不可能出现,只可能存在于二维图画的速度感中,而艾舍尔正发挥其丰沛的想像力与缜密的计算,让彭罗斯阶梯逼真、合理地出现在自己的画中。再看艾舍尔的另一幅名作《艺术画廊》,尽管画面并未出现阶梯本身,但内核其实仍是旋转楼梯般的意象。据说画家本人十分钟爱这幅作品。他曾多次于书信中向朋友解释:“这幅画作透过循环排列以及球面突起效果,产生一种既无开始也无结束的画面。我故意选择了连续的物体来变化,例如画廊中的一排画、或是小镇的一排房子,如果不是这样,观众就难以理解我创作此幅作品的意图。”

艾舍尔给后世留下了巨大的宝藏。《盗梦空间》《哈利波特与魔法石》的灵感都来自于他。获得美国普利策奖的巨著《哥德尔、艾舍尔、巴赫——集异璧之大成》,将艺术家艾舍尔与数学家哥德尔、音乐家巴赫相提并论,认为他们之间存在着人类思维不同领域的共性。

### ◆ 西班牙画家萨尔瓦多·达利

达利的超现实主义绘画,画的仅仅是梦境?有科学研究者发现,达利对科学有着浓厚的兴趣——1930 年代,他痴迷的主要是双重影像与幻觉;1940 年代他的兴趣转向普朗克的量子论,并于 1945 年后开始了他的核物理或原子物理时期和核神秘主义时期;1955 年至 1978 年,他的作品又深受遗传学,特别是 DNA 及其结构的影响。达利对于科学的兴趣,在画作中最

显而易见的流露便是一系列双歧图。“双歧图”来自心理学,在这样的图中,人们以不同的图片部分作为知觉对象时,会看到不同的图像。达利的《贩卖奴隶市场与消失的伏尔泰半身像》与《妄想出来的人》,都是典型的双歧图。在前一幅画中,两位像修女的人物竟然巧妙地组成了伏尔泰的脸;在后一幅画中,小屋与屋檐坐着的人们若是隔开一定距离观看,则将成为一张偌大的侧脸。

### ◆ 英国画家布里奇特·赖利

赖利是欧普艺术的代表人物。欧普艺术又名视幻艺术,主要借助线、形、色的特殊排列引起人们的视错觉,从而使静止的画面产生眩目流动的动感效果。而赖利最为标志性的创作风格,便是将波浪状的色彩条带并置,在画布的平面上形成强烈的视觉观感。凝视着她的画作,不一会儿观者便会觉得头晕目眩。艺术评论家称,她的画淋漓尽致地展示了光效应的奥秘。

这些“会动”的幻觉图片,似乎具有一种魔力。它们不仅引起艺术界特别的关注,同样激起科学界的兴趣。英国神经科学家西蒙·泽基就曾研究过大脑对于艺术作品的感知过程。他发现,赖利一定是通过反复修改试验后,才获得了这样的视觉效果,她一定相信通过修改可以增强视觉的运动感。因此,泽基指出:“艺术家成功地用自己的神经组织进行了试验。”



◀ 赖利的视幻艺术



▲ 卡拉瓦乔《以马忤斯的晚餐》(局部)