

# 浅议西方油画艺术与科学发展的关系

冯炳超

(西北民族大学 美术学院,甘肃 兰州 730030)

[摘要]西方油画艺术的发展始终与科学携手并进。在西方油画艺术的产生和发展过程中,数学、物理光学、化学研究、绘画材料学逐渐介入艺术研究领域,透视学、解剖学和明暗法作为绘画的三个科学支柱,被确定并运用到绘画中,形成了一套较为科学的绘画体系,科学的绘画体系为西方绘画写实传统的形成奠定了坚实的基础。

[关键词]西方油画艺术;绘画体系;科学发展

[中图分类号]J20-05 [文献标识码]A [文章编号]1005-3115(2011)020-0092-03

西方油画艺术的发展始终是与科学携手并进的。

公元7世纪中叶,古希腊米利都学派产生并将探索宇宙的整体性特质及变化根源作为研究目标。其后,奠定了西方哲学原始权舆的毕达哥拉斯学派提出了关于世界万物是由“数”为本源的思想,指出“美”是“数”的和谐。柏拉图又把毕达哥拉斯学派的思想上升为超越现实世界的关于宇宙的最高法则,他的学生亚里士多德则把美是数的和谐的理论,进一步改造成关于具体事物典型形式的“和谐说”,从而把西方追求“形式和谐”的审美理想与艺术的创作实践进一步结合起来。

文艺复兴使欧洲摆脱了近千年的封建神权统治,理性精神复苏,世俗文化得到肯定,人文主义思想成为新的时代精神,影响了整个欧洲。数学、物理和化学研究逐渐介入艺术研究领域,透视学、解剖学和明暗法作为绘画的三个科学支柱,被确定并运用到绘画中,形成了一套较为科学的绘画体系。文艺复兴早期的建筑师、雕刻家和画家阿尔贝蒂曾提出:“必须建立一种新的绘画艺术,这种新的绘画艺术应该是这样的:自然是艺术的源泉,数学是认识自然的钥匙,而透视学则是绘画的数学就基础。因为几何学上的盲人,是难以理解绘画的原则的。”<sup>①</sup>特别是在文艺复兴盛期,画家追求一种“绝对美”、“最完美的比例、线条,最典雅的形象”,追求和谐、准确、概括的绘画写实风格,对后来的西方绘画产生了深远的影响。

文艺复兴时期的众多大师都是上述理论的实践者,当然也包括达·芬奇。他不仅通过自己的创作使绘画从手工艺的局限中摆脱出来,还通过进一步的科学理论研究以提高人们对绘画的认识和重视。《芬奇论绘画》不仅总结了绘画的基础科学理论,而且对绘画的原理展开了全面的讨论,为绘画同科学的结合做出了重大的贡献。

绘画与科学相结合,包括运用透视学和人体解剖学,还有借助数学、物理光学、化学研究、绘画材料学来准确地再现物象,科学的绘画体系为西方绘画写实传统的形成奠定了坚实的基础。

## 一、透视学

西方写实油画是在二维的平面空间表现虚拟的三维空间,他们对于空间理念的认识,就是对自然科学空间的认知,绘画成为人们认识自然、探索自然的一种形式,画家只是在自然的空间和空间的转化中充当了载体的作用。

西方绘画艺术从光学、几何学、物理学、数学等方面研究物体近大远小的现象,从把接收物体反射光线的人眼看成是光线的一个集中消失点这一事实出发,用各种自然科学原理论证这些光线的路径与绘画造型之间的关系,探讨客观对象在人眼视网膜上的成像原理,从而创造了科学的“中心透视法”理论,西方油画的“线远近法”、“色彩远近法”、“消失远近法”、“空气远近法”都是基于焦点透视理论的。“中心透视法”在我国通译为“焦点透视法”,是一种高、宽、深三维进向空间的推理法,形成目极无穷、心往不返,视线消失于灭点的空间。

焦点透视只有一个固定的视点和视向,因此,作画取景也只限于在这个视点、视向所限定的视域内。焦点透视的视点存在于景物之中,使观者产生与画面内容的关联感。固定的视点意味着面对景物,只能是一个高度、一个角度、一个幅度,眼光所及,近大远小,以此构成一个深远的视觉焦点,这是自然科学的法则,也是生理的定则,这使得绘画中的景物与人眼所看到的自然形象相类似。霍贝玛的《并木林道》运用了焦点透视方法,两排树木和地平线构成十字形,树木由大变小,小道由宽变窄,小道与树木四条平行线的消失处便是透视的灭点。

## 二、物理光学和化学

西方油画的用色是随着科学——尤其是物理光学和化学的发展而演变的。

1676年,英国物理学家牛顿发现了光的色散现象,即光线穿过三棱镜后,分解为红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七种颜色,牛顿由此得出结论:白光是所有色光的复合。牛顿的色彩实验结果可以说是18~19世纪的最大发现,也从科学的角度印证了达·芬奇的观点,即“光所照耀的对象的颜色受发光体的颜色影响,任何不透明物体的表面由其周围物体的色彩所决定”,证明了光源色、固有色、环境色相互并存关系的科学性。而后物理学家大卫·伯鲁特进一步发现原色只有红、黄、蓝三色。他的这种观点被法国染料学家席弗通过配色实验所证实。1802年,生理学家汤麦斯·扬根据人眼的视觉生理特征提出了新的三原色理论——红、绿、紫。这种理论又被物理学家马克斯威尔证实。19世纪,德国著名自然科学家歌德,曾以相当的激情反对牛顿建立的新的光学色彩论。歌德的《色彩论》中将色彩概括在三个条件之下:第一是“属于眼睛”的色,称为生理学色;第二是“属于各种物质”的色,命名为化学色;第三是介于两者之间的色,是“通过镜片、棱镜等媒介手段所看到的色”,将其规定为物理学色。歌德虽然对光学色彩学贡献甚微,但是他将色彩视为艺术的组成部分之一,其理论完全基于心理学。今天,围绕色彩学,新的流派层出不穷,他们所引起的争论归根结底仍是牛顿与歌德昔日对立的继续。

文艺复兴时期。油画的色彩重理性,造型、透视以及光学原理的科学研究要求绘画必须按照物体本来应有的色彩去画,要有确实的造型感、触觉感,强调物象的个体性、物质性。文艺复兴时期所达到的写实性在形成体方面是成功的,着重了解剖透视、明暗规律等形的写实问题,而色彩的写实还远没有达到。

借用贡布里希的说法,不同的自然环境为意大利中部地区的画家与威尼斯的画家赋予了不同的“眼睛”,粗略说来,“托斯卡纳画派的艺术家认为绘画在某种意义上是着色的素描……而威尼斯画派则认为,绘画主要是在素描基础上的各种色彩的组合”。<sup>②</sup>提香的技法革新是与他色彩独到的理解与运用紧紧联系在一起的,他将素描关系“翻译”成了色彩关系。比如,一个红色的物体,提香会在它的暗部和过渡调部分施用绿色,而不只是简单用白色提高受光部分的明度,用熟褐和黑罩染物体暗部,提香的技法革新使画面中素描式的明暗对比转换成了色彩的冷暖对比。

巴洛克艺术和浪漫派以及后来的印象派在色彩方面更有所追求,创造了一系列新的色彩表现技法。在艺

术观念的变化,使油画对追求视觉真实性以及表现感情有了进一步的要求,在19世纪下半叶,印象派便肩负起这一历史使命。

许多人都指出印象派画家对于光线——长期被学院传统所忽视的室外光线的重视,但描绘“外光”本身却并非是印象主义的发明。在提香、鲁本斯、委拉斯贵支、戈雅和荷兰画派光色技巧的长期经验积累的基础上,19世纪的许多大师,包括德拉克洛瓦、库尔贝以及康斯太布尔、透纳、拉斐尔前派和巴比松画家都曾对外光作过积极地研究,他们的成果都为印象主义的发展做了良好的铺垫。

当时物理光学、色彩学上的重要研究成果使印象派画家有机会更为深刻的认识色彩的本质。1859年,法国化学家弗勒尔发表了《关于色的同时对比法则》,这部著作和其他一些较晚问世的作品彻底改变了传统的色彩观念,比如物体并不具有绝对自在的固有色,莫奈在《日出·印象》中描绘远处的景物用了大量的蓝紫色,而不是景物的原有色彩(固有色),这是因为远处的物体受空气透视影响的缘故。对空气透视的研究还衍生了色彩的冷暖理论,还有基于视觉科学研究的“补色”的发现,改变了许多传统绘画的处理方式,比如表现物体的阴影时,古典画家那种一味使用黑色和深褐色的做法就显得不够“科学”了,按照新的色彩理论,阴影由于受到光源色、物体固有色、补色和环境色等复杂因素的影响也会产生不同的色彩。

物理光学、色彩学的发展对印象派绘画色彩的运用产生了直接影响。印象派画家在符合光学原理的基础上,在表现画家情绪的同时,迅速地捕捉到瞬息万变的自然光色,形成色彩分割法、点彩法等新的油画色彩表现技法,使油画的色彩空前明亮、丰富起来。

油画颜料的色彩种类是随着化学工业发展而增多的。古典画家用的颜料多是矿物色,种类也很少,用较少的颜料调配出需要的色彩来使用。经过数百年的发展,相继有许多重要颜料被使用:1784年,开始使用普鲁士蓝;1818年,开始使用铬黄和橙黄;1846年,开始使用镉黄;1838年,开始作用翠绿;1840年,开始使用钴蓝;1860年,开始使用天蓝;1868年,开始用使用茜红;1920年,开始使用钛白;1924年,开始使用人造群青;1936年,开始使用靛蓝等等。随着化工业的进一步发展,还不断有一些铬色被使用,从而为画家们在对颜料的设置和选择上,提供了广阔的空间。

1874年,法国兴起印象派,是现实主义的延伸。工业革命的快速发展和技术的进步、光学的新发现,推动了印象派产生和发展。印象派根据“物体的色彩是由光的照

射而产生,物体的固有色是不存在的”这一当时最新的光学理论,力求真实刻画自然,进一步发展了写实主义风景油画。印象派杰出的代表如莫奈和比萨罗等,他们的作品追求光影变化和色彩幻觉,其实质是对自我情感的真实表现,是立足于感受和印象基础上的自我肯定。

### 三、绘画材料和技巧

中世纪时西方绘画多采用坦培拉材料(蛋胶画),这是到文艺复兴时油性坦培拉材料产生前最流行的水、油兼容的材料,而后逐渐过渡到现在意义上的油画颜料。种类繁多的油画调色剂是自然科学(物理和化学)发展与绘画材料研究结合的必然结果。油画的调色剂非常讲究,分调色油、上光油、媒介油几类,调色油多用亚麻仁油,核桃油也可用;上光油有达玛光油、玛蒂脂光油、丙脂光油等;媒介油经常是用调色油、上光油与松节油混合而成,多用来作为修补画的媒介剂。

美术史上一般将尼德兰画家扬·凡·爱克称为油画的发明者。实际上,在凡·爱克之前已有300年油画的探索历程,他对油画只是经验式的实验和逐步完善。他最大的贡献在于调色剂——干性油的发现和正确使用方法,即在前人尝试使用油溶解颜料的基础上,用亚麻油和核桃油作为调和剂作画,这样在作画时运笔流畅,颜料干燥的时间适中,易于多次覆盖与修改,可以形成丰富的色彩层次和光泽度,颜料干透后附着力也强,不易剥落和褪色。

油画的古典画法是使颜料作透明色或半透明色来使用,以表现光的透射效果,这种画法要求非常精细完整的素描草稿,上色时用很多的稀释油调色,然后在画面上薄薄涂染,所以也被叫作“层叠加色术”。这种画法必须在每一层干透后进行下一层上色,由于每层的颜色都比较稀薄,下层的颜色能隐约透露出来,与上层的颜

色形成微妙的色调变化,也有人将这种画法叫作“加光法”或“透明画法”。

油画传到意大利后,基底材料得到了改进。由于威尼斯是水上城市,空气相对潮湿,大块木板不适合做油画的基底材料,因此提香和丁托列托等人开始把油画转移到帆布和麻布上,这是威尼斯画家的创造,并促进了油画的发展进程。使用软底布质材料作为基底材料,可以使画面无限扩大,而且便于拆折,硬板依托改为富有弹性布面,有利于自由的运用笔触,颜料薄的地方能显示出布的纹理,产生出油画材质的肌理之美。“为了加快作画速度,威尼斯画家在油画颜料中加入了白色颜料,直接调制出明度较高的色彩,改变了凡·爱克那种按部就班,层层敷色的细致的透明画法,并用褐色的底色代替了北欧初期油画的纯白底色。”

由坦培拉与油彩混合技巧直接到油彩阶段,使油画具有了覆盖力。改革后的油画技法,笔法可以随画家的判断力与灵感任意挥洒,笔触成为艺术家表达情感的一种形式,进一步发展了油画技法。16世纪以后,油画技法逐步成熟,最具代表性的是意大利的卡拉瓦乔,在他的作品中暗的颜色使用透明色罩染,而亮部则使用不透明色,或加上白色直接覆盖,他创造出完美的油画技法,为17世纪荷兰风景画的产生提供了条件。

综上所述,油画在推崇形式和谐与模仿论的美学思想下,走上一条“物理”性审美和谐的道路,偏重于刻画物体的具象性,它的发展与写实观念、科学的绘画方法以及材料媒介研究紧密结合,透视学、解剖学和明暗法作为绘画的三个科学支柱,被确定并运用到西方油画艺术中,为西方绘画写实传统的形成奠定了坚实的基础,从而发展出了完整的油画技法体系。

### [注 释]

夏乾丰:《美术译丛》,浙江美术学院出版社1985年版,第24页。  
意·弗拉维奥·孔蒂:《文艺复兴艺术鉴赏》,北京大学出版社

1988版,第53页。  
朱伯雄、焦禹:《世界美术名家名作大典》,浙江教育出版社2002版,第335页。

### [参考文献]

- [1]王宏建.艺术概论[M].北京:文化艺术出版社,2000.
- [2]王宏建,袁宝林.美术概论[M].北京:高等教育出版社,1994.
- [3]邵大箴.图示与精神——西方美术的历史与审美[M].北京:中国人民大学出版社,2000.
- [4]美·伦纳德·史莱英.艺术与物理学——时空和光的艺术观和物理观[M].长春:吉林人民出版社,2000.
- [5]H·沃尔夫林.艺术风格学[M].沈阳:辽宁人民出版社,1987.
- [6]刘汝醴,张少侠.西方美术发展史[M].北京:人民美术出版社,1990.