

# 世界“最美”肖像画里的科学密码

■ 本报记者 陈俊珺

绘画虽然是一门艺术,却与科学有着密不可分的关系。近年来,全世界不少科学家尤其是神经科学家、物理学家都在研究绘画,而画家们也不乏科学爱好者。

上海大学林凤生教授从事了几十年的物理教学工作,著译了不少物理类教学、科普图书。他年轻时曾追随丰子恺、唐云等名师学画。近年来,他出版了《画中有画:解读名画中的科学元素》(名画在左 科学在右)两本用科学眼光看名画的书,对绘画,尤其是对肖像画的解读令人耳目一新。

## 蒙娜丽莎的微笑之谜

在西方绘画中,肖像画历来是最受欢迎的重要门类。毫无疑问,文艺复兴时期绘画大师达·芬奇的《蒙娜丽莎》是全世界最著名的肖像画,问世500多年来,关于其创作背景、蒙娜丽莎的身份以及她的微笑,一直是人们研究和讨论的话题。画中的蒙娜丽莎有时看起来在微笑,有时却没有笑,她时隐时现的笑容,被称为“蒙娜丽莎的微笑之谜”。

要解开这个谜团,首先要了解有人在观赏一幅画时,眼睛发生了什么。科学家的答案是眼球运动。人的眼球无时无刻不在做两种运动:一种是震颤,可以保持对静止物体的视觉;另一种是眼跳,完成一次眼跳的时间不到0.1秒,两次眼跳之间有0.12到0.15秒的间隙。在观赏绘画时,眼球用一系列小的跳动掠过画面,然后把注视点反反复复地落到那些感兴趣的地方。运动的眼球不仅让人关注最要紧的区域,同时也因为眼球的关注点在不断地变化,从而使观者看到的结果产生差异。

全世界顶尖的画家们都在用自己的方式解读并再现眼睛和大脑对图像的解读过程。达·芬奇无疑是其中的高手,他笔下的蒙娜丽莎时隐时现的微笑让人们困惑了500多年。直到上世纪末,哈佛大学医学院玛格丽特·利文斯通教授才给出了答案。

人的视觉细胞有两种:视锥细胞和视杆细胞。视锥细胞主要集中在视网膜中心,有一个小而浅的凹处,称为小凹,比针尖还小,眼睛所有细微的观察都要靠它。视杆细胞分布在视网膜的四周边缘,中心部分(即视网膜上的小凹)负责分辨颜色和细致的印记。环绕小凹的外围部分则留意黑白、动作和阴影。

林凤生解释道:观赏这幅画时如果把中心视觉放在蒙娜丽莎的双眼,那较外围视觉便会落在她的嘴巴上。由于外围视觉并不注重细微之处,无形中就会突出颧骨部位的阴影,蒙娜丽莎笑容的弧度便显得更加大了。而当观者的眼睛直视蒙娜丽莎的嘴巴时,中央视觉便不会看到阴影。所以,如果看着她的嘴巴,便永远无法捕捉她的笑容。达·芬奇充分利用了人们在观看时眼球的跳动和关注点的变化制造了神秘的微笑。

## 伦勃朗的眼神为何迷离

在摄影技术不发达的年代,许多画家都会为自己留下自画像。从文艺复兴时期的提香、拉斐尔的自画像,到凡·高割去耳朵后留下的自画像等,都是肖像画中的经典作品,

蒙娜丽莎的微笑为何这样神秘?伦勃朗为什么目光迷离?戴珍珠耳环的少女究竟是喜是悲?全世界最著名的肖像画正因为这些难解之谜,始终散发着迷人的魅力。跳出艺术的视角,从科学的角度来解读,会得到意想不到的答案。



▲柯罗《珍珠女郎》



▲达·芬奇《蒙娜丽莎》



▲维米尔《戴珍珠耳环的少女》

让人过目不忘。人们只要通过这些经典自画像的线描草图,就可以认定他是谁。为什么人的大脑能轻松地辨识人脸?因为大脑天生具有强大的“人脸识别”功能。

对于这种强大的功能,许多神经生物学家都很好奇,还有人提出了神经美学的概念。近年来的科学研究证实,大脑里有一个专门负责识别人脸的区域,这个区域位于下颞叶皮层,由六块很小的区域组成。这六个小块各司其职,分别对脸部的不同部分加以关注,几乎每天都会吸引数千名观众。然而伦勃朗生前却因为这幅画陷入了人生低谷。《夜巡》问世后,伦勃朗因为没有按照出资人的要求作画,陷入了一场诉讼,被判退还订金。伦勃朗从此成了阿姆斯特丹最不受欢迎的画家,随着订单的日益减少,他的生活也越来越拮据,最终宣布破产,直至在贫病交加中去世。无论是在春风得意的青年,还是在穷困潦倒的晚年,他一直追求真实地画出自己的容貌,从不掩饰自己的缺点。

在大多数自画像中,伦勃朗的眼神都显得非常迷离。他的一只眼睛总是直接面对观者,另一只眼睛却向侧面歪斜。2004年,利文斯通教授在研究了伦勃朗各个时期的自画像后得到了答案:伦勃朗的一只眼睛患有斜视,那只眼睛的视力可能很弱,从而使他缺乏立体视觉。只有当他的双眼聚向同一点时,才能很好地感受深度。

林凤生认为,西方画家在观察远处物体时,使用的几何透视法是单眼线索,即用一只眼睛才能精确定位;在观察周围物体时,使用双眼观察,从而获得两个稍有差异的图像,然后通过大脑进行合成。伦勃朗的缺陷导致两眼视觉出现比一般人更大的差异,也许使他较一般人更容易从另一个角度观察世界,更容易将三维的物体变换到二维的画布上。

## 捉摸不透的少女表情

对表情的刻画很大程度上决定着一张肖像画的成败。许多肖像画大师都是表情刻画大师。比如俄罗斯名画《无名女郎》生动刻画了一位19世纪后期俄国女性的形象:她穿着俄罗斯冬季上流社会妇女的服饰,坐在华贵的敞篷马车上,她刚毅、果断的表情至今还吸引着全世界的“粉丝”。

神经科学家认为,大脑的人脸识别功能包括两个方面,一是特征识别,特征包括脸的长相,是长是圆,是胖是瘦。当人物的心情发生变化时,脸部的特征,包括五官的位置也会随之变化,于是喜怒哀乐的表情也就在脸上洋溢起来了。所以脸部识别的另一个方面就是表情识别。

林凤生告诉记者,大脑里对人脸识别机制的分工非常明确:由大脑纺锤状脑回的后半部分负责处理人脸的特征识别,当它辨认出脸部特征之后,再由纺锤状脑回的另一个区域与额

叶一起来判断这一张脸是不是熟面孔。如果这部分损伤了,人就会得“人脸识别缺失症”,只知道看到的是一张脸,却无法辨认是谁的脸。如果纺锤状脑回的损伤延伸到更前方,波及到其他区域,那么就会导致“表情辨识缺失症”,导致人只能辨认出一张脸,却不知道脸上的表情是喜是忧。

大多数肖像画都利用人类天生的表情识别能力,十分强调人物的表情。有些肖像画却反其道而行之,似乎故意让观众患上“表情辨识缺失症”,并恰恰因此成为经典。荷兰画家维米尔与凡·高、伦勃朗并称为荷兰三大绘画巨匠,也被研究他的神经科学家称为“暧昧”大师。这位谜一样的画家,生前因贫困潦倒,默默无闻,直到去世后200年才慢慢被人发现并声名大噪。他最著名的代表作《戴珍珠耳环的少女》有“荷兰的蒙娜丽莎”之美誉。2006年,还被荷兰人票选为“荷兰最美的画”。

《戴珍珠耳环的少女》采用了全黑的背景,少女身穿棕色衣服,佩戴着明亮的珍珠耳环,头戴黄蓝色头巾,气质宁静,淡恬从容,最吸引人的莫过于她含蓄惆怅、似有似无的伤感表情,让人捉摸不透。不少心理学家试图解读画中少女的表情,但没有人能真正读懂。曾有心理学家感叹道:“这可能是一件永远也不会水落石出的事。”因为这个难以名状的表情,戴珍珠耳环的少女被演绎成了小说,并翻拍成了电影。

另一张以表情微妙而著称的肖像名画是画家柯罗的《珍珠女郎》。画中的年轻女孩身着意大利的民间服饰,她难以名状的表情给人无限的遐想。在她美丽的头发上,戴着用树叶编成的花环,而在阳光下,树叶的阴影投影在她的额间,仿佛是一颗镶嵌着光泽饱满的珍珠。

## 艺趣

### 100年前,这首曲子带听众“流浪地球”

1916年,英国作曲家霍尔斯特写下一部充满想象力的杰作——《行星》组曲。作曲家家用七个乐章和庞大的乐队编制以及豪华的配器描绘了太阳系内除了地球和冥王星之外的七大行星。(之所以没有冥王星是因为当时人们还没有发现这颗行星)

这部作品由于演奏难度高、篇幅长而很少上演。然而它问世百年却非常受欢迎,听众们不仅能从中欣赏到难得一见的低音双簧管、低音长号、管风琴以及几乎全套的打击乐器,还能跟着作曲家飞扬的乐丝“流浪地球”。

《行星》组曲于1920年第一次公演时就一炮而红。许多听众都以为作曲家霍尔斯特是位天文学爱好者,毕竟用50分钟的音乐来分别刻画每一颗行星的特点不是件简单的事情。霍尔斯特是这样回应的:这些曲子的创作是受到占星学的启发,跟宇宙科学丝毫无关。他想表达的是每颗行星都是个符号,是人类情感的象征。

霍尔斯特给每颗行星起了名字,并用音乐进行了天马行空的演绎。第一乐章火星是“战争之神”,这个乐章是在1914年8月第一次世界大战爆发前夕完成的。有人认为,这段音乐是对当时迫在眉睫的战争的预言。乐章中由打击乐器和弦乐器弓杆击弦奏出的蛮横、激昂的渐强节奏型,暗示出军队在行进,给人一种咄咄逼人的紧迫感。

第二乐章金星的标题是“和平之神”。与火星乐章残酷的战争音乐形成鲜明对比的,这是这一乐章的宁静安逸。作曲家描绘了一个远离战争喧嚣的世外桃源。长笛和法国号表现蝉鸣,竖琴表现溪水,钢琴表现清泉,小提琴表现情歌。

第三乐章水星是“飞行使者”。传说中水星是带有翅膀的信使的象征,也是窃贼的保护神。这一乐章的音乐机敏灵活,是第一首急板谐谑曲。第一主题轻捷而又俏皮,表示信使忙碌地走家串户,为人类带来福音;第二主题带民歌风格,表现人类欢迎信使的情景。

木星是“欢乐使者”。这一乐章构思宏大,体现了宇宙的辽阔与未知的神秘。由于篇幅较长,因此经常被单独演奏。

土星是“老年使者”,也是组曲中最精彩的篇章之一,人们能听到葬礼的节奏、晚祷的钟声,也有对人生的思考。

天王星是“魔术师”。这一乐章变幻无常的调性和配器色彩营造了一种扑朔迷离的效果。

最后一个乐章海王星是“神秘主义者”,在给人以寂静温柔之感的同时,又表现出神秘莫测与朦胧的太空景象。这一乐章使用了合唱来增加效果。作曲家在总谱上特别注明:“合唱队应置于舞台边邻近的房间里,房门要轻轻地、静静地关上。”(陈俊珺 综合整理)

## TV 电视 节目预告

2月22日 星期五

### 东方卫视

- 12:38 欢乐喜剧人第5季(5)
- 14:24 东方综艺大赏
- 15:50 中国新相亲第1季(4)
- 17:19 文娱新天地
- 17:49 诗书画
- 19:33 连续剧:芝麻胡同(1、2)
- 21:30 喝彩中华第2季(7)
- 22:30 今晚60分
- 23:32 东方综艺大赏

### 新闻综合频道

- 11:30 法制特勤组:儿子,我一

定要找到你;三个月社

保金缺口怎么补?

13:05 连续剧:义海(8-12)

19:15 连续剧:爱国者(20、21)

20:58 东方110:异常的响声

22:33 连续剧:生逢灿烂的日子(44、45)

### 纪实频道

11:30 传奇:非洲七雄(下)

12:00 人间世第1季(5)

13:00 上海故事

13:34 纪录片编辑室:街头艺人

13:58 档案:西南联大(5):嘉荫

长留(上)

14:33 寰宇地理:重现亚特兰蒂斯

16:30 中国文房四宝(5)

17:30 传奇:奇特的小型有袋动物

18:00 寰宇地理:海底大揭秘:失落的埃及奇观

19:00 上海故事

19:30 纪录片编辑室:津门吃与眼

20:00 档案:浦东传奇—天际线(下)

20:30 人间世第1季(6)

21:30 探索:要命苦差事:商业捕鱼

22:30 传奇:海上巨人

13:07 连续剧:寒山令(25-31)

18:57 连续剧:你迟到的许多年(48-53)

23:27 连续剧:战鼓擂(19、20)

### 五星体育

11:00 弈棋要大牌

12:00 运动不倒“问”

12:40 弈棋要大牌—上海三打一

13:24 2019NBA全明星赛正赛

## 上海大众拍卖有限公司拍卖公告

受委托,本公司定于2019年3月5日14:00在上海市虹口区丹徒路377号3楼举行公有居住使用权房屋的承租权拍卖会,现公告如下:  
一、拍卖标的:上海市浦东新区浦东南路2178弄2号101室(建面80.54㎡)、102室(建面69.58㎡)、103室(建面77.59㎡)、104室(建面79.24㎡)、105室(建面52.21㎡)、106室(建面54.57㎡)、107室(建面67.06㎡)和108室(建面80.54㎡)共计8套公有居住使用权房屋的承租权。(先整体后分拆拍卖)  
二、咨询时间:见报起至2019年3月5日止  
三、咨询地点:上海市虹口区丹徒路377号4楼  
四、咨询电话:021-65857708 400-021-6899  
五、注意事项:

1. 竞买人须具有与竞买标的相适应资质,提交相关资料和有效身份证明材料,交付保证金,办理竞买登记手续后方可参加竞买。
2. 竞买人报名及交付保证金每套人民币贰拾万元整(银行转账、POS)截止时间:2019年3月5日12:00,保证金须在截止小时前到账(户名:上海大众拍卖有限公司,账号:1001265029300061587,开户行:工行上海市中山北路支行),一份保证金只能竞得一个标的。
3. 凭本公司盖章预领的看样。
4. 本次拍卖会如有流标标的将于2019年3月20日14:00再次拍卖,保证金截止时间为2019年3月20日12:00时止,参拍详情请致电本公司。

15:00 直播:第20届农心杯世界围棋团体锦标赛第5天

17:00 2018-2019 西甲赛事集锦

17:32 阳光校园

18:00 弈棋要大牌

19:00 体育新闻

19:30 历年NFL中场秀

20:30 直播:2019ONE 冠军赛新加坡站

23:30 2018MXGP 专题片

13:13 电视剧:暖暖的幸福(31-34)

16:35 第一动画乐园

20:05 电视剧:老中医(4、5)

## 上海长城拍卖有限公司 拍卖公告

根据拍卖一 2017年度中国拍卖行业协会 2016-2017年度上海市拍卖行业信用公示  
受委托,本公司于2019年3月4日(周一)上午10:30在“公拍网”(www.gpai.net),上海市黄浦区弄家路2号(上海市公共资源交易服务中心)举办网络现场同步拍卖会,现公告如下:  
一、拍卖标的:【 】内为保证金,单位万元  
1. 上海三毛进出口有限公司所持有的上海地牌服饰有限公司100%股权【50】  
二、注意事项:【详见《拍卖特别规定》】  
1. 公告之日起接受咨询,咨询电话:(021)62668899,咨询时间:2019年2月22日—2019年3月1日(节假日除外)  
2. 报名及交付保证金截止时间:竞买人应在2019年3月1日(周五)15时前凭有效证照至上海市黄浦区99号22楼办理登记手续,并交付【 】中的拍卖保证金。以票据支付的保证金须于截止前到账到本公司账户。  
3. 保证金汇入账户: 户名:上海长城拍卖有限公司 账号:441659230025 开户行:中国银行上海市北外滩支行  
公司地址:上海市黄浦区99号(上海浦东国际大厦)22楼 传真:(021)62989166 网址:http://www.cc-auction.com.cn 邮箱:business@cc-auction.com.cn

18:00 体育新闻

18:35 篮球公园

19:30 2018-2019 欧洲冠军联赛 1/8 决赛第1回合精选

21:30 体育新闻

22:15 2019 世界职业拳王争霸赛精选

央视六套

10:06 故事片:新龙门客栈

12:05 故事片:喵星人

14:04 译制片:海底总动员 II:多莉去哪儿(美国)

15:49 故事片:恶魔之牙

20:15 故事片:纵横千里之一发千钧

22:03 译制片:夺金四贱客(德国)

央视十一套

11:29 影视剧:天下粮田(9-21)

14:07 CCTV 空中剧院:璀璨梨园—戏曲演唱会

16:34 京剧:吕布与貂蝉

19:30 一鸣惊人:京剧专场(6)

20:40 梨园闯关我挂帅

21:56 影视剧:于成龙(8-10)

电视节目预告仅供参考

以电视台当天播出为准

## 中华人民共和国洋山海关公告

洋山海关公告字【2019】1号  
吉安县庐文贸易有限公司: 我关于2019年2月22日作出洋山海关缉捕字(2019)51号《中华人民共和国洋山海关行政处罚决定书》,决定科处罚款人民币1000元。该《行政处罚决定书》正本已于2019年2月22日在我关公告栏内张贴,自本公告发布之日起满60日即视为送达。特此公告。 2019年2月22日

## 迁址公告

解放日报广告门市部由原汉口路281号搬迁至威海路755号4202室。

电话:63510135、22898558

## 遗失声明

上海鲁肉饭餐饮管理有限公司金钟路分公司遗失酒类商品零售许可证正副本、证号:证发沪长酒专字第1106030111004109号,声明作废。

## 讣告

原上海市人大常委会主任、副局长级退休干部徐亦勋同志,因病医治无效,于2019年2月21日9时10分,在上海市华东医院不幸逝世,享年85岁。

现定于2019年2月25日(星期一)14时,在上海市龙华殡仪馆银河厅,举行徐亦勋同志遗体告别仪式。

特此讣告。

闵行区人大常委会办公室  
2019年2月21日

联系人:张敏 13564032214  
王若旻 18017103698