

# 科学需要美感直觉

龙 宏

(四川美术学院 雕塑系, 重庆 400053)

**摘要:**美是真理的光辉,美感直觉不仅对于艺术家,而且对于科学家都同样重要。事实上,对自然界中简洁、和谐、秩序美的坚信与追求曾无数次帮助科学家拨开遮挡真理之光的乌云。

**关键词:**科学家;真理;美感直觉

**中图分类号:**J01 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-5831(2002)03-0047-02

## Science Needs Intuition of Aesthetic Perception

LONG Hong

(Department of Sculpture, Sichuan Art College, Chongqing 400053, China)

**Abstract:** Beauty is the ray of truth. The intuition of aesthetic perception is important not only for artists but also for scientists. As a matter of fact, the infinite belief and pursuit of scientists to the beauty of simplicity, harmony and order in nature has helped them to dispel the dark clouds over the lights of truth.

**Key words:** scientists; truth; intuition of aesthetic perception

在我们共同生存、共同创造、共同拥有的空间里,艺术家与科学家几乎互不交流,好象原因很充分——没有共同语言。我的思维是对形象的敏感,你的思维着重于逻辑演绎;我的语言是点、线、面、体积、色彩、形象,你的语言是数据、轨迹、分子式、方程式、定义、道理;我追求至美而你追求至真;我直面人生,歌颂生命,歌颂自由,而你却一头扎进大自然,苦苦寻找那永远找不完的自然法则。差异何其大也!的确,科学的目的在于揭示、掌握和运用规律,具有无限深入自然现象本质的能力。自然科学在它自身的发展过程中不断地对自然界的无数个个别现象进行抽象概括,从客观现实生动的多样性中抽出其共同的、本质的东西,并代之以高度和谐、高度统一、高度简洁的定义、定理和公式、符号表达。而艺术则更多地着眼于人类社会自身以及人与自然的关系,除了发现、运用和创造美,更为重要的目的还在于它所展示给人们的美的形式中隐含着对主、客观世界乃至对生命、对自由的认识和评价。科学的终极结果不掺杂任何感情成份而艺术自始至终离不开感情。显然这些差异是客观存在的,但这并不意味着没有某种联系,没有相似和共同之处。很明显,片面地强调差异而否定联系的观点与唯物辩证法不相符合。

广义而言,科学技术作为一种生产力,它决定了与之相应的经济基础,进而也就决定了与之相应的上层建筑。艺术

作为一定社会形态的上层建筑的组成部分,当然不可能避免科学技术的介入。艺术与科学在本质上都是对未知世界的探索,都是主观对客观的能动反应,是人类智慧的结晶。由于它们都可以纳入人类生产的范畴,因此有共同的历史唯物主义基础。它们的生命都在于创造,而一切创造过程有其认识论上的共同特性。换言之,在从原始走向现代、从初级走向高级的漫长历史过程中,无论艺术也好,科学也好,都无不浸透人类从感性到理性、从实践到认识的周而复始、永无止境的心血和汗水。它们的每一次扬弃、发展和飞跃无一不是以前人的经验总结为基础,以敏锐的知觉、大胆想象为开端,无一不历经冷静、理智甚至是痛苦的思索和选择。在借用感情、冲动、理性、直觉等等方面它们也别无二致。因而对现实自然界进行艺术形象的反映和科学认识的反映这两者之间有着密切的相关性。对科学从理论研究到技术成果的综合了解和接受,不仅有利于艺术家透过现象认识本质,还会极大地丰富艺术的创作思路、创作材料和创作技法,为艺术家提供艺术表现上更多的可能性和更大的自由。反过来,科学家虽然并不从事艺术创造,但在借用概念及符号形式把握现实的过程中,仍然需要高度的艺术审美能力。要发现真理、揭示事物发展的客观规律性,就必须有严密的逻辑和优美的设想,必须具备和谐、简洁的符号表达能力,使形象思维

收稿日期:2001-03-28

作者简介:龙宏(1961-),男,重庆人,四川美术学院雕塑系讲师,主要从事雕塑艺术研究。

与逻辑思维达到完美的统一。事实上,对自然界中简洁、和谐、秩序美的坚信与追求曾无数次帮助科学家拨开遮挡真理之光的乌云。

早在公元前5世纪,学者们便凭直觉感到宇宙是有规律的,他们深信自然界是美的,而且这种美可以用数来表示。神秘的“中外化”(黄金分割)最早、最完美的证明出自著名数学家、平面几何鼻祖欧几里德。两千多年来,这一严格的比例关系被公认最能引起人们的美感,因而具有特殊的美学价值。事实上,巴底隆神庙严整的大理石柱廊就是根据“中外化”原则分割了整个神庙,使之成为人们心目中威力、繁荣和美德的最高象征。

在科学史上,包括牛顿、麦克斯韦、爱因斯坦等等在内的许多伟大的科学家都承认宇宙的简洁、和谐、统一、秩序美,并十分注重真与美的统一,注重理性认识与美感直觉的统一。正是凭着对宇宙的美感直觉和科学探索,奥地利杰出的理论物理学家薛定谔通过与经典力学的类比,求得了电子波动方程,方程奇妙、完美地统一了电子的波粒二象性。在薛定谔方程的建立过程中,数学美的作用亦显而易见。算符在数学中本来并不代表数值,而只是某种运算符号。但薛定谔却首先提出力学量算符化问题。也即是用算符来表示不同集合的量之间的某种对应关系。这样物理学的量子化问题,就转变为数学中早已解决过的求解本征值问题了。量子力学的成果,充分体现了数学美巨大的能动作用。作为人的思维创造物的数学形式,竟然可以先于经验事实存在。随着科学的进步,人们惊讶地发现本来是毫无关联的数学世界与物理世界竟是如此的吻合,物理学中的每一项重大发现几乎都与数学有关。这或许就是数学美的魅力所在。

宇宙中所有自然规律不仅具有科学的真,同样也具有艺术的美,这两者统一在规律的纯朴、简洁、和谐及秩序中。

早在18世纪的欧洲,随着采矿、冶金和染料等资本主义工业的兴起和发展,化学也有了很大的发展,新的化学元素不断被发现。到19世纪中期,已经发现的元素大约有60种。可是每一种元素都有不同的特性,化学家们感到好象是迷失在原始森林中。为了寻找这些元素之间的内在联系,有些化学家把“循环”这种传统的科学美学思想作为理解这些元素的关键。1864—1866年,英国化学家纽兰兹受音乐中音阶的启发,率先提出按原子量增加的次序来排列元素,第八个元素的化学性质,应该同第一个原素的化学性质相似。他自己称此为“八音律”。遗憾的是,由于科学与美学的分离使得当时的大多数科学家不习惯从美学中得到启发和吸收营养,致使纽兰兹从音乐类比中得出的这一伟大定律被湮没在讥笑声中。

俄罗斯化学家门捷列夫坚信化学元素之间一定存在着某种秩序。他在发现元素周期律的过程中不但运用了归纳法,而且运用了在数学中广泛运用的公理化法,这样就使得周期律中渗透着一种数学美的光辉。他在运用归纳逻辑时,

实际上引入了两条公理:(1)处于同一类的各元素化学性质应基本相似;(2)同一周期内的各元素随着原子量的增加,其金属性依次减弱,非金属性逐渐增加。因此元素周期律实际上是一个公理系统。从数学美的形式来看,作为一个逻辑严密的公理系统的条件是:各公理不能彼此矛盾;各公理彼此独立;从这组公理出发,能够演绎出一个理论系统的全部结论。门捷列夫周期律中,“类”和“周期”这两条公理恰好符合上述数学美的形式要求。有了周期律这一公理系统,门捷列夫就把当时已知的63种元素排成了一张周期表,并检验这些已知元素的化学性质与原子量之间的关系。门捷列夫周期律的美,不但体现在它可能演绎出当时已知的大多数元素的化学性质,而且还体现在它可以预言未知的元素的化学性质,这就为在现实世界中找寻这些元素指出了一条探索的正确路径。

在谈及科学家的美感直觉时,还有一个人不能不提及,这就是德国著名化学家凯库勒。在有机化学创始人李比希的影响下,凯库勒从建筑系转到化学系,成为李比希的学生。在无机化学中,一般用化合物的分子式和反应方程式就可以清楚地表述化学反应。但在有机化学中,一个有机分子式常常有几百个原子或原子团。因此,很难用分子式说明有机化学的复杂性。特别是同分异构体的发现,更使有机化学的研究陷入迷雾之中。短短的几十年间,有机化学领域的知识增长很快,使得寻找有机化合物的结构成为十分重要的理论问题。凯库勒因为是学建筑转行搞有机化学的,所以对建筑美十分熟悉,对于建筑物的结构形式也很了解。他转学化学以后,就开始致力于有机化合物结构模型设计的研究工作。1857年,28岁的凯库勒提出了具有对称美形式的碳氢化合物结构。凯库勒的碳链结构模型解开了一些有机化合物结构之谜,为有机化学结构理论的建立奠定了基础。可是碳链结构模型对于芳香类化合物却不适用。一个偶然的机会,凯库勒又提出一个用六角环状结构表示苯分子结构的式子。结构式满足了原子结构对称性的美学要求,奠定了芳香化学的基础。许多人沿着凯库勒的这种科学美学思想继续前进。人们开始自觉地把组成分子的原子数、排列顺序和结合方式联系起来。从此,有机化学开始理论化。根据理论上可能的分子结构式,可以预言某些新的化合物的存在,而不必纯粹凭运气偶然合成有机物。凯库勒的这一科学美学思想,为有机化学的研究指出了一条被证明行之有效的途径——先测定分子结构,然后再进行人工合成。

由此可见,自然科学家具备一定的形象思维和美学修养,对于其科学研究很有帮助。

在与爱因斯坦的讨论中,德国物理学家、量子力学奠基人之一的海森堡提出了科学理论的美感问题。他认为,自然界向人们展现的美往往令人震惊。同时,他还提出了一个方法论的原则,即在科学发现中科学家常常遵循美感直觉去追求真理,因为在美的形式中往往包含着一种比局部范围或局部时间的真更普遍更根本的东西。海森堡(下转第56页)

应当说,这种概括比较符合实际,同过去曾经发生过的对问题轻描淡写的做法有了很大区别,党内外都基本认同。比较长的一个时期以来,领导机关、领导干部与基层单位、普通党员、一般群众对党风问题的认识存在着较大反差。前者很乐观,对问题没有引起足够重视,反腐的廉政措施“说在嘴上、写在纸上、贴在墙上”;后者则看到的阴暗面多,对党风廉政建设信心不足甚至丧失信心。两者都有片面性,但尤以盲目乐观的危害性更大一些。毛泽东曾经告诫我们,对问题和困难看得多一点儿、大一点儿、重一点儿,比看得少一点儿、小一点儿、轻一点儿要主动一些。这个观点对我们很有启发。我们曾经提出要在3-5年内实现党风的“根本好转”,目标不但没有实现,后来不正之风反而愈演愈烈。这不能不说是一种失误,不能不说是使一些同志失去信心的一个重要原因。

第二,对解决问题的难度绝不可低估。在新的条件下,解决党风廉政建设中的问题难度更大。首先,腐败问题是一个历史性、世界性的问题,我们党不是从天上掉下来的,也不是存在于真空中,要完全解决腐败问题,难度可想而知。其次,我们是在社会主义市场经济条件下,在社会主义初级阶段的初始时期进行党风廉政建设,这同在计划经济条件下,在社会主义比较发达的阶段进行党风廉政建设,无论是体制条件、物质条件,还是精神条件、社会心理条件,都有很大不同。比如,过去通过政治运动反腐败就能取得成效,现在能行吗?过去许多群众为报共产党的恩情,对干部中的某些违纪行为可以谅解,现在则不但不谅解,反而把少数干部的行为误以为是“党的行为”。再次,执政时间越长,一些党组织、一些党员干部的群众观念越淡薄,迷信权力、迷信上级而不“迷信”群众。如不认真加以解决,长此以往,党群关系、干群

关系的改善就会越来越难。

第三,当前和今后一个时期要集中解决党的思想作风、学风、工作作风、领导作风、干部生活作风方面的突出问题。对这“五风”方面的突出问题,《决定》作出了实事求是的分析;对解决这“五风”方面的突出问题,《决定》提出了“八个坚持、八个反对”的基本措施。问题已经找到,指导思想已经明确,办法也已经有了,又有以江泽民为核心的党中央的坚强领导。关键的问题是,我们各级党的组织特别是党的领导干部能不能在实践中认真贯彻执行。如果作出了一个好的决定而不打算去照着办,就正象列宁所说的,这样的决定就等于是一张废纸。更令人担忧的是,如果决定真成了“废纸”,那么,我们失去的将是党心和民心,而要重新赢得党心和民心,不知又要花费多少力气!解决“五风”方面的突出问题,领导干部一定要身体力行,率先垂范,既立言,更立行,成为加强和改进党风廉政建设的模范。

#### 参考文献:

- [1] 毛泽东. 毛泽东选集(4卷合订本)[M]. 北京:人民出版社,1996.
- [2] 邓小平. 邓小平文选(第3卷)[M]. 北京:人民出版社,1993.
- [3] 陈云. 陈云文选(1956—1985)[M]. 北京:人民出版社,1986.
- [4] 编辑组. 江泽民同志理论论述大事记要(上、下)[C]. 北京:中共中央党校出版社,1998.
- [5] 编辑组. 讲学习讲政治讲正气教育读本[C]. 北京:党建读物出版社,1998.
- [6] 江泽民. 在庆祝中国共产党成立八十周年大会上的讲话[R]. 北京:人民出版社,2001.
- [7] 编辑组. 中共中央关于加强和改进党的作风建设的决定[R]. 北京:人民出版社,2001.

(上接第48页)后来在他的《跨越界限》一书中引用了一句拉丁格言:“美是真理的光辉”。他用这句格言来说明美对于发现真理的重要意义。

纵观科技发展史,以美学原则为更高层次的原则指导科学研究的例子举不胜举,尽管科学家的美感直觉和他对真理的认识并不完全等价,但它却是一位杰出科学家所不可缺少的科学品质,它对科学理论的建立有重大的启示作用。从宏

观系统论概念出发,我们不妨把艺术家看成是形象的科学家,把科学家当作抽象的艺术家。这样,不仅有利于打破文理界限,而且有利于彼此的进一步了解和交流,进而有利于共同探索真理。

#### 参考文献:

- [1] 吕澎. 艺术——人的启示录[M]. 广州:岭南美术出版社,1990.
- [2] 李泽厚. 美的历程[M]. 北京:中国社会科学出版社,1984.