

文章编号: 1000-5692(2004)04-0451-05

艺术与科学互渗及其在园林领域的应用

李国新, 杨絮飞

(浙江林学院 园林与艺术学院, 浙江 临安 311300)

摘要: 科学和艺术是塑造人类文明的伟大力量。在人类的历史中, 科学和艺术你追我赶, 始终存在着相互作用。当今社会, 科学和艺术协同的优势就更加突出。究其原因, 是他们之间存在着内在的深层联系——在进行科学的研究和艺术创造时都离不开“物我两忘”的直觉力; 无论科学还是艺术都在追求和创造美。中国园林是典型的集科学和艺术于一身的综合学科。在此领域内, 科学和艺术犹如一对羽翼相互协同, 缺一不可: 一方面, 园林艺术家需要有科学的治学精神, 用科学的方法来创作; 另一方面, 不能只强调技术手段而忽略了艺术表现。未来的中国园林将是高新科技与艺术设计的完美结晶。参 7

关键词: 科学; 艺术; 中国园林; 协同作用

中图分类号: S7-0; J0-05 文献标识码: A

在漫长的历史长河中, 科学和艺术始终存在着相互的联系, 有时艺术引导科学, 有时科学又引导艺术, 历史就是在这两个凝结着人类智慧和真诚的学科中演绎着文明, 展示着风采, 创造着辉煌。李政道先生的“科学和艺术是一个硬币的两个面”的观点, 透彻地揭示了科学和艺术的内在联系。事实上, 在科学和艺术这两个面之间存在着一条潜在的快捷通道, 这就是人类灵感迸射时非凡的直觉力; 而美则是科学和艺术之间最美丽和有力的纽带。如果我们设想让科学和艺术融合成一个统一的知识体系, 对既非科学又非艺术的综合学科以及其他相关学科的开发和应用, 必然会有更为广泛的前景。园林专业是一个典型的集科学和艺术于一身的综合性专业学科领域, 在对它进行深入研究和开发应用中, 有必要正确认识和处理科学与艺术的辩证关系。让科学和艺术在此领域内全方位、多层次、大范围地接洽和合作, 成为该专业的两个巨大的羽翼, 在互相协同的频频搏击中, 创造出更多更美丽的人间乐园。

1 科学和艺术相互渗透的历程

法国作家福楼拜很早就提出时代“越往前进, 艺术就越要科学化, 同时科学也要艺术化, 两者从山麓分手, 回头又在山顶会合。”从科学和艺术发展的历程来看, 他的观点是完全正确的^[1]。

在人类的童年, 科学和艺术是不分你我的。由于当时人们对世界还不太了解, 在对世界的认识中, 始终是实践伴随着想像, 想像引导着实践。当时的“艺术”在某种程度上真实地体现了蒙昧的“科学”想像。也正是这种想像, 引导着人类开始了对自然界和人类自身奥秘的探索, 从而拉开了人类文明的序幕。在这一时期, 人类对世界的主观的和感性的认识占上风, 而客观的和理性的认识则相

收稿日期: 2004-03-02; 修回日期: 2004-06-30

作者简介: 李国新(1966—), 女, 河南社旗人, 讲师, 硕士, 从事美术基础教学研究。E-mail: liguoxinl@126.com

?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

对滞后。

随着人类对世界的不断深入，科学和艺术都得到了迅猛发展，各自进入了自己的纵深阶段。从表面上看，科学和艺术似乎没有太多的联系，甚至是风马牛不相及的。然而，回顾这一时期的历史，我们仍然可以清晰地看到科学的发展对艺术的巨大影响：达·芬奇的人体解剖知识，帮助他成就了辉煌的艺术，使他成为集科学与艺术于一身的人物；光学的发展成就了印象派艺术；机器大工业的发展，掀起了轰轰烈烈的现代艺术的高潮……与此同时，艺术对科学的影响无时不在。在这一时期，许多优秀成果都与艺术的形象化思维分不开的。例如：苯环的发现，是德国化学家凯库勒在苦苦思索之后在梦中得到的灵感，实际上还是形象化的联想思维在他的潜意识里起的作用。居里夫人在科学史上所取得的卓越成就，有很大一部分得益于她非凡的直觉力。所以爱因斯坦认为在科学中“真正可贵的是直觉”。心理学家已经发现，心灵在人们的各种心理能力中都发挥作用，其中最可贵的是人类个体对宇宙的直觉体验和心灵感悟——“艺术不能直接变更世界，但它可以为变更那些可能变更世界的男人和女人的内驱力做出贡献。”^[2]而直觉力则是内驱力极富威力的一种。阿恩海姆则进一步提出增强直觉力的办法：“艺术乃是增加感知能力的最有力手段，没有这种敏锐的感受力，任何领域的创造思维都是不可能的。”^[3]因此，艺术对科学的影响更含蓄更深沉。

科学和艺术在你追我赶中共同得到了飞速发展。科学技术是推动社会发展的第一生产力，使整个地球变成一个村落，把人类的足迹印上了太空，破译了基因密码……实现许多不可能，得到许多不敢想，使人们的生活越来越好，使社会的物质文明程度越来越高。艺术则牢牢抓着人们向美、向善、向真的天性，渗透到人们生活的各个领域。梁启超先生在《饮冰室文集》第39卷中早就有这种观点：“我确信‘美’是人类生活的一要素，或者还是个重要要素中之最要者，倘若生活中把‘美’的生活成分抽出，恐怕就活得不自在，甚至活不成了。”^[4]当今时代，科学和艺术力量达到了相对的均衡。双方似乎都觉得呆在自己的领域太受局限，于是同时破墙而出，在相互联结和对接中寻求新的发展。新兴的技术美学异军突起，使科学技术和艺术创作结为更加亲密的联盟。逐渐被运用到许多领域。社会越发达，人们对美的需求就越迫切。科学的真、艺术的美和人性的善是密不可分的，同时也是建立高度文明和高度发达的社会必不可少的前提条件。科学理念和艺术思维的完美结合成为这一时代的一大特征。科学和艺术整合的优势，被越来越多的人认识和理解。越来越多的人渴望进一步了解它们之间内在的深层的联系。

2 科学与艺术的内在联系

在现实世界中，对任何领域深入研究到一定层次，都离不开心灵的直觉感悟，就像庖丁解牛，就像九方皋相马，“以神遇而不以目视。”这种体悟世界的方式使我们对事物的感悟变得细微而深入，也正是这种与世界在心灵层面上的交流才能使人感悟到宇宙的本质所在。科学和艺术总是在人们心智所能达到最高境界中交相辉映。这种直感，或者是对世界的感觉共振——通感，是科学和艺术升华和交流的纤纤神经。例如，文同画竹，首先要通过对竹子的细致观察达到“胸有成竹”；浙江林学院的张齐生院士也研究竹子，张院士在进行青竹皮纺织用纤维开发的项目时，第一步做到的也是“胸有成竹”。只不过文同所关注的是竹子与人情感交融的外化的视觉形式，而张院士科学的意象思维转向了纤细的竹纤维，根据竹纤维强度高、弹性好、横截面多孔的特点，来开发耐磨、悬垂、会“呼吸”的纺织面料。可见，直感是艺术和科学共同拥有的智慧的内在“眼睛”，也是他们进行“超级对接”的情智枢纽。再如，在人类发展的历史中，曾出现了一大批集艺术与科学于一身的伟大人物：如我国东汉著名天文学家张衡，不仅发明了2台举世闻名的仪器，还在文学、绘画上很有造诣。意大利文艺复兴时期著名绘画大师达·芬奇把科学的认识和艺术幻想完美地结合在一起，无论在科学领域还是在美术领域都取得了很大成就。还有爱拉小提琴的物理学大师爱因斯坦，酷爱音乐的大科学家钱学森……这是因为他们都达到了抛却一切杂念的“澄怀”境界，因此才能同时在科学与艺术领域中“畅神”两栖。从他们身上我们既可以看到科学与艺术是怎样通过“直觉”连通的，同时还可以看到科学与艺术协同作用所带来的辉煌。

无论是在科学界，还是在艺术界，无数的探索者为自己所喜爱的事业付出很多——“衣带虽宽终不悔，为伊消得人憔悴。”科学和艺术里到底有什么力量使诸多的人如此沉醉？实际上，依然是美在起作用！艺术美已深入到人们生活的方方面面，笔者不再多言。实际上科学中同样也包含着无数的美，统称为科学美。往往一个公式、一个定理，可以使一个科学工作者废寝忘食，迷恋神往——这正是科学美的魅力。科学美蕴含在一切的科学活动和科学实践中，并且对其他形态的美（如艺术美）起到一定的作用。科学的美和艺术的美是息息相通的：马克劳林公式被誉为是绝妙的诗；牛顿的三大定律被认为是对自然图景的最美丽的描绘；数学上的“黄金比例”，在造型艺术中反复被采用，成为最美丽的比例；绘画中美丽的色彩和调子多得益于色和光的科学……科学美本隶属于被称为美的惟一源泉的实践美，有着丰富的内涵；但相对于艺术美来说就显得粗糙和分散，虽有无限风光，却依然需要纯化为艺术美。就像自然景观，虽然千变万化，美不胜收，仔细品味却不及园林艺术更精致，更耐人寻味。同时艺术美也需要科学美去支撑，去援助。因此我们说：美是科学和艺术之间最牢固的纽带。

3 在中国园林中科学和艺术的协同作用

绘画大师黄宾虹说：“山川自然之物，图画人工之物。山川入画，应无人工造作之气，此画图艺术之要求。故画中山川要比真实山川为妙。画中山川，经画家创造，为天所不能胜者。”^[5]这是对绘画的论述，但是也同样适用于中国园林。中国的园林艺术同样是园林艺术家创造出来的，比较起来比真实的山水更奇妙，因为它们在自然的基础上，织入了人类的情感，融进了人类的智慧，浸染了人类文化的性灵。中国园林和中国画、京剧等艺术一样是文化领域的国粹，需要我们进一步发扬光大。

园林六法（立意构图，掇山理水，亭台楼阁，莳花栽木，提名点景，诗情画意），表面看似乎艺术所占的成分比科学要重一些，实则不然，具体到每一种方法都不只与艺术有关，同时也与科学不无联系。

立意构图，虽然相当于绘画艺术的“经营位置”，但从座基选地到总体布置，再到景观组合，每一样具体工作都离不开科学技术和科学方法。这是一个科学和艺术立体交叉的相互渗透的复杂过程。在这个过程中，所有必然和偶然出现的资源因素的现状，都会以自己的方式，给艺术创作施加双向的影响——启发灵感的同时，也带来难题；以上因素也同样给科学以双方面的影响。只有通过反复观察，反复认识，反复试验，反复调整，在科学和艺术之间进行往返研究，让科学的分析和艺术的创造有机地结合起来，才有可能将原始无序的物质资源和审美资源组织起来，设计出有高科技含量和高度审美价值的园林艺术。假如只考虑园林的审美，而忽略了科学分析，就难免会出现这样或那样的问题，给后期施工带来不必要的麻烦，甚至因此违反了科学规律而受到惩罚，带来不必要的经济损失。反过来，假如在设计过程中，只考虑了科学因素，而忽视了审美因素，那么这所谓的“经营位置”，就必然会失去应有的灵性，索然无味了。

掇山理水，是指在园林规划以后，对园林要素进行实物落实的工作。在实际的施工时，时刻都需要有科学的参与。在园林艺术中的亭台楼阁的建筑，纯粹是人文景观，有很高的艺术要求。科学是其幕后英雄，贯穿于建筑营造的整个过程。

莳花栽木，本是对园林的渲染点缀，是用植物为园林艺术施彩的过程，但是却一点也离不开植物学。有了美丽的设计图，并不等于园子漂亮。创造园林美，必须以植物作为造园的主要材料。如果缺乏生命科学知识，种下的植物不能很好地生存，园林艺术必然会失去生命的光彩——无美可言。只有掌握了生命科学——植物的生长规律，在造园时科学地加以应用，才有可能成功。相反，也不能只考虑科学因素而忽视艺术因素，没有艺术参与的园林植物工程，只能算是造林。只有通过艺术构思，把园林的植物通过点、线、面、体、色彩等因素合理地组织起来，在空间中形成有高度审美感觉的定位，有自然生命的植物才真正能焕发出艺术生命，在园林艺术中重生。园林艺术中的植物是幸运的——他们具有双重生命，一重是生物性的，一重是艺术性的。

园林专家陈从周先生在《说园》里这样阐述：“造园综合性科学艺术也，且包含哲理，观万变于其中。浅言之，以无形之诗情画意，构有形之水石亭台，晦明风雨，又皆能促使其景物变化无穷，而

南北地理之殊，风土人情之异，更加因素增多。且人游其间，功能各取所需，绝不从幻想代替真实，故造园脱离功能，园无佳构”。又云：“中国园林是建筑、山水、花木等工具组成的一个综合艺术品，富有诗情画意。”^[6]在中国园林中，艺术和科学水乳交融，我中有你，你中有我。大致来说，“无形之诗情画意”归艺术所管，而“有形之水石亭台”属科学来办。首先，艺术离不开科学。园林创意再好，没有各种花木的鲜活生机，没有峥嵘的古木，没有构造精巧的建筑，没有“虽为人做，宛自天开”的山水……“有形”的不存在，什么也不是！而要把这“有形”东西按“无形”的意图全部处理好，每一步也离不开科学，有许多还要涉及尖端科学。同时，科学也离不开艺术。试想中国园林，没有诗意融融推敲的苦心经营，没有“神遇迹化”灵思的精神触摸，没有画魂意魄墨香砚气的熏蒸，没有文心慧语的点睛……没有精良的创意，再先进的科学技术也不能发挥应有的作用。

现代科学给园林艺术带来许多方便，使之能发挥出前所未有的优势。

数码科学的发展促成数码艺术的产生，也为园林的设计带来了许多方便。园林艺术的仿真效果图，大大拉近了设计与施工的距离，很好地避免了两者的脱节和施工的盲目性。现代科学是艺术和科学更接近了，使园林设计有更好的发展。同时，“随着现代高科技在园林景观设计中的应用，促进了园林设计师创造性思维的快速实现，使当代园林建设出现了一次次新的飞跃。其造园手法从最初的对于山、水等自然要素的简单模拟，到今天的城市大园林的建设，无论是在学科建设还是在理论上，都取得了多方面的延伸和拓展。”^[7]

科学的发展可以大大缩短甚至消除园林艺术的待效期，很好地促进工作效益和经济效益的提高。

现代社会人们对园林艺术的审美要求更高，依赖性更强。

首先，“仓廪实而知礼节”。科技文明带来物质文明，物质文明呼唤精神文明，而艺术美是精神文明的高度体现。为了满足人们不断提高的审美需求，更多的艺术因子被加载到园林艺术中来，如：音乐、灯光、影像在园林中都相继出现，为园林增添了魅力，使置身于园林中的人们得到综合立体的艺术享受，大大满足了人们的审美需求。

其次，高科技和高效益使社会得到快速发展，但同时也带来一系列的负面影响。人们的精神压力越来越大，需有高水平的园林艺术充当精神家园，使紧张的神经得到放松，修复受损精神和心灵。好的园林艺术是缓缓施效的精神良药，这也是城市强烈呼唤仿生态园林的原因之一。

可见，中国园林艺术的方方面面无不展现着科学与艺术的合作和互补。做好园林艺术中艺术和科学的协同工作是园林专业发展的最佳途径，应该引起我们的高度重视。

科学和艺术携手共进，会不断推陈出新。要让百年后的古人，看到我们创造的园林，能够了解时代的风貌，而不是今人对古人的陈陈相因。例如，造桥时，可不可以把现代的立交桥与传统的弯弯小桥结合起来，使园林中的桥梁更有新意。再如，能不能把凭借科学工具所看到的宏观和微观景象引进到园林来，营造更新颖的视觉景观。

在园林艺术的旅游开发中，文化和艺术比任何景观更吸引人，美的最大魅力就在于其文化和艺术的深层内涵。试想，杭州西湖若没有苏轼和白居易，没有梅妻鹤子、十八相送和断桥的传说等众多的文化沉积，还会这样美吗？所以要把园林景观推出去就须要雅与俗不同层次的文化艺术套餐来吸引游客，才能充分展示其应有的魅力。

4 结语

总结科学和艺术的历史，分析其内在规律，就会发现：科学和艺术其实是互补的，就像互补色中的红与绿，就像自然中的山和水，就像太极中的阴阳鱼。双方都要在与对方的合作中，才能充分展现自己的魅力。在艺术创作中，需要形象思维，同样需要理性思维；在科研进程中离不开理性，同样也离不开感性。科学和艺术的协同，使科学的理性，艺术的感性，科学的探索性，艺术的创造性，科学的严谨，艺术的灵活，科学的博大精深，艺术的千变万化等众多的优势快速释放出来。应用科学和应用艺术的携手，共同创造了无数奇迹，其互补的优势越来越被人们重视。艺术终于勇敢地走出了纯艺术的“闺阁”，义无反顾地与科学结合在一起，给科学以灵感，为科学包装，替科学宣传，让科学以

人们喜闻乐见的形式被人们所接受。同时, 科学也为艺术开辟了更广泛的生存空间, 使艺术的美深入到自然和社会的方方面面。

在中国园林中, 科学和艺术亲密合作, 水乳交融。科学使园林的创造和开发更便利和精致, 艺术则使园林更有美的意味。因此作为一个园林规划设计师不仅应该掌握先进的科学知识, 并且应该具有良好的艺术素养, 两者不可偏废, 这样才能站在时代的前列, 创园林艺术之宏伟事业。

参考文献:

- [1] 戴吾三. 艺术与科学关系的形象比喻诠释[A]. 李政道, 吴冠中. 庆祝清华大学建校 90 周年艺术与科学国际学术研讨会论文集[C]. 武汉: 湖北美术出版社, 2002. 45—48.
- [2] 王中义, 许江. 从素描走向设计[M]. 杭州: 浙江美术学院出版社, 1992. 1—2.
- [3] 阿恩海姆 R. 艺术与视知觉[M]. 滕守尧, 朱疆源, 译. 北京: 中国社会科学出版社, 1984.
- [4] 古今中外教育名人名言编委会. 古今中外教育名人名言[M]. 郑州: 中国古籍出版社, 1991. 120—129.
- [5] 周积寅. 中国画论辑要[M]. 南京: 江苏美术出版社, 1993. 491—493.
- [6] 陈从周. 说园[M]. 上海: 同济大学出版社, 1984. 94—95.
- [7] 吕明伟, 赵鑫. 后现代主义与我国城市景观的建议[J]. 中国园林, 2004, 20(4): 51—53.

Mutual penetration of science and art and its application in Chinese landscape

LI Guo-xin, YANG Xu-fei

(School of Landscape Architecture and Arts Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, Zhejiang, China)

Abstract: Science and art are the two interweaving and competing forces in the development of human civilization. The prominent advantage of coordination between science and art is due to the deep inner connections between them. Both of them need genius and instinct; both are pursuing and creating beauty. Chinese landscape is a typical comprehensive discipline combining science and art. In this field, they cooperate harmoniously and act like two wings of a bird. On one hand, landscaping artists need scientific research spirit and methods; on the other hand, the technical skills should not be predominant over the artistic expression. The future Chinese landscaping will be a perfect combination of high technology and artistic design. [Ch, 7 ref.]

Key words: science; art; Chinese landscape; coordinated effects