# 科学是美丽的

我们必须把科学当作艺术，然后我们才能从科学得到完整的知识。——［德］歌德

缪斯一身二任，她也是科学女神。

在常人心目中，科学是深奥的、严格的、艰难的、枯燥的……提到科学家，眼前就浮现出爱因斯坦的形象——白发怒张、皱纹满面。科学怎么会是美丽的呢？不可思议！

事实是：科学不仅是美丽的，而且是旷世奇美，美不胜收。那么常人为什么没有感受到呢？责任在科学家，他们浸沉于科学美中其乐融融，忘记了与大众分享？但也有例外，李政道近年来频频撰文著书，极力提倡科学美。他还请了著名画家李可染、吴作人、吴冠中等作画描绘物理世界的内禀美。这些作品最近结集成书，名为《科学与艺术》，引起了科学界和艺术界的注目。

乍看图中那位载歌载舞的女郎，可能以为是当红的歌星，其实她是旧金山大学的天文物理学家琳达·威廉斯（Lynda Williams）。她从小爱好歌舞，进入大学攻读天文物理学，为科学大千世界中的奇瑰美景所吸引，决定利用业余时间传播科学美，威廉斯对《纽约时报》记者说：“天文物理是最美丽的。还有什么比宇宙的诞生更美丽？还有什么比黑洞、多重宇宙和交响共鸣着的宇宙流更美丽？”威廉斯说得好！让我们继续下去：还有什么比原子中“云深不知处”的电子云更具朦胧美？还有什么比生命之源叶绿素中的“绿色秘密”更具神秘美？还有什么比“生命之梯”DNA回旋曲折的双螺旋更具活力美？还有什么比“纳米”世界中用原子砌成的纤巧结构更具精致美？……科学之美，美不胜收！

****

**琳达·威廉斯在舞台上载歌载舞**

威廉斯为科学美所启迪，开始以科学题材写诗。《纽约时报》于2000年6月4日发表了她的一组科学诗，我将其中两首译成中文发表在《诗刊》2000年11月号，下面是其中一首《碳是女孩之最爱》：

碳是女孩之最爱

黄金确实很宝贵

但不会燃起你心中之火

也不会使火车长啸飞驰

碳是地球上一切生命之源

它来自太空的陨石

构成一切有机物质

在大气层中循环往复

钻石 煤炭 石油

总有一天会用完

能构成一切的将是碳纳米管

碳是女孩之最爱

“钻石是女孩之最爱”是美国流行的谚语。钻石是碳元素的一种特殊的结晶形态，威廉斯从科学观点将该谚语扩其意而用之，由钻石推广到碳的各种形态，写出了这首诗。较之原谚语，这是艺术的升华，意境大为提升。女孩爱钻石首饰，无非是爱钻石首饰之光华夺目、价值连城，用以炫耀自己雍容华贵的外表美。威廉斯以诗的语言，赞美各种形态碳的实用价值及其对生命循环的重要性，表现的是内涵美。

威廉斯科学诗的题材还包括瑰丽的天文奇景、玄妙的基本粒子以及生命科学，等等。她的诗充满着感情，例如一首小诗《爱之力》（译诗载《诗刊》2000年11月号）：

物理学家发现宇宙有四种力

强力 弱力 引力 电磁力

但我发现了一种新的力凌驾一切

我谨向你提议

爱的统一理论

爱之力凌驾一切！这种跨越科学和艺术的浪漫情怀大概是女科学家的专长。

吟之不尽，继之以歌舞。威廉斯将自己的科学诗配曲后，载歌载舞登台表演。加州理工学院举行的一次天文物理学国际会议上，她在霍金、惠勒、索恩等科学大师面前，演唱了自己作词并按英国著名的甲虫乐队《黑鸟之歌》调子谱曲的《黑洞之歌》：

黑洞在死寂的夜空中旋转

转着转着逸出了视线

直到发生了碰撞

我们正等待着你的引力波出现

这次会议是庆祝黑洞理论和引力波探测先驱索恩教授60华诞，威廉斯对流行歌曲《黑鸟之歌》作一字之改，不是很风趣而又切题吗？

威廉斯还专为中学生作科学歌舞表演，她关切地说：“十几岁的女孩们为了吸引男孩，不顾一切放弃学业，这很危险，尤其在这高科技时代。”为此她编了一支歌，题为《物质化女孩》：

男孩们只知吻我拥抱我

我认为他们跟不上时代

如果他们不懂得谈论量子力学

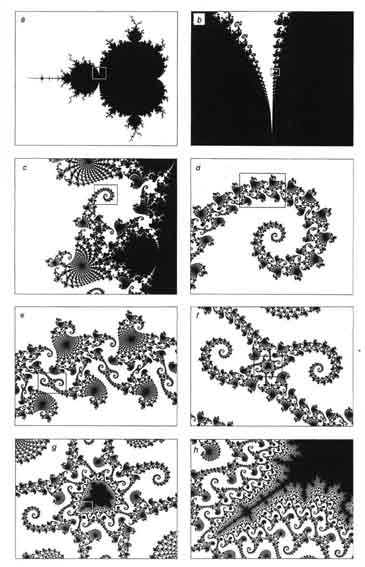
我就从他们身旁走开

她在舞台上手持话筒边唱边跳，背后天幕上灯光映出20世纪的50位著名女科学家的肖像。威廉斯说：“我希望女孩们会从这些杰出女性得到启发。”

威廉斯的科学歌舞生涯也并非一帆风顺。她曾向“物理学中的女性”会议的组织者要求安排一场科学歌舞表演，却被拒绝，理由是“不合适”，她失望地说：“我想呼喊：嗨！女士们！为我们所进行的革命添加一点幽默感。”威廉斯曾在一次有上千人参加的高能物理国际会议上表演，其中有些人不谙英语，不能领会她表演中的幽默，一批人中场离席。幸亏有俄国科学家捧场，上台给威廉斯献花。

她在天文学家集会上的表演则完全是另一番景象，与会者和着威廉斯的歌声一起尽情欢唱，并且跃上坐椅翩翩起舞。威廉斯说：“作为天文学家，你必须具有幻想和好奇心。”其实何止是天文学家，不具有幻想和好奇心的人根本不可能成为有创意的科学家。有创意的科学家和优秀的艺术家具有相同的气质——反传统，求新求异。

不仅物理学是美丽的，数学也是非常美丽的。早在古希腊和罗马时代，艺术家就发现了人体的曲线美。现代派的雕塑家和画家以他们的作品表现了几何形体的视觉美，在毕加索晚期作品中频频出现的“怪异”人像——两个鼻子、三只眼睛等等，据说其灵感来自数学中超越现实三维空间的抽象高维空间。数学家以叠代方程在复数平面上产生的“分形”图案之千变万化、奇幻迷离，使艺术家也叹为观止。

****

**电脑绘出的“分形”图案（其中后图是前图中小方格内图案之放大）**

科学追求真理，揭示宇宙万物的真象及其运动变化的规律。真正的科学家都懂得：真理是简单的，而且越是深层次的适用范围越是普遍的真理就越简单。简单、深刻、普遍三位一体，这就是科学美之源泉。

科学家在追求真理的过程中，锲而不舍，孜孜以求。常人往往认为是苦，其实他们虽然辛苦却乐在其中。科学家顿悟和突破后的快感乃先睹为快——享受前人从未见过的瑰丽美景。

希望经过科学家和艺术家的通力合作，使科学的瑰丽美景能为更多人所共享。

科学是美丽的。你同意吗？

本文部分取材于2000年9月19日《纽约时报》刊登的局莱弗斯（C．Dreifus）对威廉斯的访问记。