

物理学与诗词赋

程民治 汪业群

众所周知,物理学是自然科学的重要领域,是定量地研究自然规律的实验科学。从宇观、宏观到微观,从低速到高速领域(接近光速 c),无不是物理学家的研究对象。因此,“求真”是物理学家的第一思维目标。而将“求美”视作自己灵魂的诗、词、赋,则分别对应于文学艺术作品“体裁的一种,一种韵文形式和我国古代的一种文体”(《现代汉语词典》,1983年版)。

从表面上看,物理学与诗、词、赋就像天上的云和地上的冰,风马牛不相及。但是,由于文化的和谐性,当物理学家站在科学的领地,用哲学家的头脑去思索人和自然的本质问题时,他的一只脚已经不由自主地踏上了艺术的领地。然而,也正是在这时,物理学家也发现了美。因为“数理诸学……研究到以美为因的这一类因果原理”,“美的主要形式‘秩序、匀称与明确’,这些唯有数理诸学优于为之作证”(亚里士多德语)。并产生了最壮阔、最真挚的感情——对和谐的宇宙所生的赞叹、敬畏、迷恋之情,即宇宙宗教感情。如科学泰斗爱因斯坦把探索自然的对称与和谐,看作是科学实践中“无穷的毅力和耐心的源泉”;20世纪卓越的理论物理学家韦尔说:“我的工作总是力图把真和美统一起来,但当我必须在两者挑选一个时,我总是选择美。”

反过来,艺术家也是如此。当诗人和词、赋的作者从纷繁复杂的社会和自然景观中以诗律的形式,通过有节奏、韵律的语言来反映生活、抒发情感时,他的一只脚也情不自禁地踏上了科学的领地。美学家席勒说得好,真正拥有哲学修养的文学艺术家表达情致时,总是“把他的整个灵魂而且是伟大的灵魂摆进去,这种灵魂对于事物的本质能体验入微,而且能尽量用丰富、和谐的语言,自由地光彩焕发地把事物本质的深微处表现出来。”黑格尔也宣称,真正具有深远意境的艺术品,决非其他媒介,“而是要显现出一种内在的生气、情感、灵魂、风骨和精神,这就是我们所说的艺术作品的意蕴”,“这里意蕴总是比直接显现的形象更为深远的一种东西。”

另外,诗、词、赋和物理学上的公式、定律、原理

都是从千差万别、千变万化、令人眼花缭乱的大千世界中凝炼出来的。体现了高度的智慧性和美的简洁性。我国著名的美学家朱光潜先生曾指出:“诗比别类文学较严谨、较纯粹、较精微”,即能在简洁的诗律形式中,表现出千姿百态的景象和深刻的寓意。这与科学理论能从“尽可能少的假设和公理出发,用最简洁的形式,概括出尽可能多的经验事实”(爱因斯坦语),十分相似。

因此,从作为一切自然科学的基础知识物理学来说,它像创造性的艺术,即“自然美也反映在自然科学的美之中”(海森伯语),“科学中存在美,所有的科学家都有这种感受”(杨振宁语)。从作为文学艺术品的一种重要形式诗、词、赋而言,它们又有反映科学、概括科学内容,甚至可以预见科学的功能。故而,正是通过“求真”与“臻美”这条永恒的金带,把物理学和诗、词、赋紧密地联系在一起。也就是说,在中外的诗歌里,我国的词与赋中,蕴含着丰富的物理学思想。甚至窥见到了新的物理发展图景及其科技成果。现分述如下:

诗与物理学

力学中的相对性原理是伽利略对物理学的一个重大贡献。在《关于托勒密和哥白尼两大世界体系的对话》一书中,伽利略借萨尔维阿蒂之口,精彩地描述了在一个匀速直线运动的船舱里发生的力学现象。他写道:“把你和一些朋友关在一条大船甲板下的主舱里,让你们带着几只苍蝇、蝴蝶和其他一些小飞虫,舱内放一只大水碗,其中有几条鱼,然后挂上一个水瓶,让水一滴一滴地滴到下面的一个广口罐里。船停着不动时,你留神观察,小虫都同等地向舱内各个方向飞行,鱼向各个方向随便游动,水滴滴进下方的罐里;你把任何东西扔给你的朋友时,只要距离相等,向这个方向不必比向另一个方向用更多的功;你双脚齐跳,无论向哪个方向,跳过的距离都相等。当你仔细观察这些事情之后,再使船以任何速度直线前进,只要运动是匀速的,船也不忽左忽右地摆动,你将发现,所有上述现象丝毫没有变化,你也无法从其中任何一个现象中来确定船是在运动还是静止。……在封闭的船舱里,做任何力学实验都不

可能判断出船究竟是否在运动。”这就是著名的伽利略相对性原理。

其实，我国宋代诗人陈与义，用他那神来之笔，早于伽利略数百年就抒写了人与大自然之间的这一玄机妙道。他在一首名为《襄邑道中》的诗文里，开头描写了舟行江上，所看到的两岸飞花的晚春景色；接着他从躺在船上的乘客的角度提出：“顺水乘舟，舟行似箭，而看到的天上的云彩为什么却一动不动呢？”然后，他把笔峰一转，悟出了轻舟与行云之间原来做同步相对运动的精辟论辩：

“飞花两岸照船红，
百里榆堤半日风。
卧看满天云不动，
不知云与我俱东。”

潮汐现象之谜早被大物理学家牛顿所揭示，它是处于近月点和远月点的海水受到引潮力作用的结果。它的发生同自然界中许多现象一样，如核外电子的运动，宇宙星系的旋转，腾空飞离的火箭，自天而降的陨星，季节的更叠，昼夜分明等等，都是遵循万有引力定律的。

饶有兴味的是，潮汐运动也成了中国古代诗人所津津乐道的自然现象，如唐代的张若虚在诗《春江花月夜》中，开头就这样写道：

“春江潮水连海平，
海上明月共潮生。
滟滟随波千万里，
何处春江无月明。”

好一个“海上明月共潮生”！诗人凭借敏锐的洞察力，准确地指出了潮汐与月球的密切关系，生动地勾画出了天上人间和谐统一的秩序。

众所周知，皮埃尔·居里夫妇开创了原子时代，导致了原子能应用的研究。可是由此而产生的原子核裂变的应用和原子弹的研制，却是在20世纪40年代才兴起的。但诗人安德烈·贝雷早在1919年就写下了这样的诗篇：

“居里的实验室里，世界在爆炸，
用的是原子裂变的炸弹；
一道道电子流，
成了无形的大屠杀。”

彪炳史册的狭义相对论，是爱因斯坦于1905年创立的。这个理论的结果之一是“双生子佯谬”或“时间佯谬”。它表明，如果有一对双生子，甲乘坐接

近光速的火箭飞上太空，乙留在地球上，若干年后从火箭上下来的甲要比在地球上生活的乙年轻。如果甲在火箭上飞行的时间长，例如他乘坐 $0.99c$ 的光子火箭从与地球相距100光年的星球上返回时，甲只度过了28.5个春秋，而地球上却过去了202年。可以想见，甲回到地球时，将遇不到活着的熟人。令人惊讶的是，就在爱因斯坦发表狭义相对论的前一年，诗人A·勃洛克就已经预见到这一“双生子佯谬”现象，他在题为《献给我的母亲》的诗中写道：

“我们似乎觉得，漫游还很短促，
不，我们已度过了长长的时日。……
归来了，回到了亲爱的祖国，
然而没有人与我相识，也没有人来迎接。”

我们知道，美国著名的物理学家盖尔曼，因对基本粒子及其相互作用的分类所做出的杰出贡献和发现，荣获了1969年的诺贝尔物理学奖。但鲜为人知的是，“夸克”的得名却是引自一部书名为《芬尼根彻夜祭》的怪诞的诗集，其中有这样一段诗句：

“夸克……夸克……夸克……
三五海鸟把脖子伸直，
一起冲着绅士马克。
除了三声‘夸克’，
马克一无所得；
除了冀求的目标，
全部都归马克。”

在这里，“夸克”是海鸥的叫声，而“夸克”的德文原意却是社会底层人物吃的带臭味的软乳酪。盖尔曼发现，他只需要三种不同的夸克，就能利用它们的组合来构成所有已知的重子。基本粒子物理学中的三种夸克，其实是完全相同的，只是由于不同的相互作用才使它们出现了一些差异，因而它们好比是同样的粒子穿着不同的服装。“夸克”的艺术喻意是同样的东西具有不同的颜色与味道，而这与夸克的物理性质相吻合！盖尔曼就是为了表示这些粒子的神秘莫测，就取了“夸克”这个名字。

诗中蕴含着闪光的物理学思想。同样，物理学中也有光辉的诗篇。

当年，为了将人们生活中从无直接经验的神秘的原子王国的内部结构，加以形象化的表述，在尼尔斯·玻尔所领导的哥本哈根理论物理学研究所内，

广为流传着这样一首小诗：

“原子内部是何物，
物质结构最深处？
教授先生轰击它，
犹如出猎打鸬鹚。”

对于 20 世纪遗留下的物理学大难题之一“夸克禁闭”，苏汝铿教授曾在参加一次由华中师大举办的“多重粒子产生会议”后，诗性大发，特以“赠刘连寿教授”为题，赋诗道：

“夸克踪影何处寻？武昌城内说纷纭。
叛决信号难寻觅，隔靴搔痒乱纷纷。
时髦‘太极’施‘云手’，何曾‘黑虎’去‘偷心’。
遍寻粒子多重数，未得灵丹济世人。”

词与物理学

层子模型是我国物理学家为了研究强子结构问题而于 1966 年提出的。该模型认为强子是复合粒子，它由更小的基本粒子——层子构成，而层子并非是最基本粒子，它只是物质结构无限层次中的一个层次。层子与层子或反层子之间通过“超强相互作用”束缚在一起，并构成了强子。就层子的种类来看，它不一定是 3 种，可能会多于 3 个，且应从实验上加以确定。层子模型是层子间动力学理论建立前的一个较好的模型，借助于这个模型能成功地说明粒子物理学中的一些实验数据；通过层子所参与的相互作用，可将重子和介子的性质有机地联系起来。所以，层子模型的创立，一方面深刻地揭示了物质是无限可分的、层子也是无限可分的科学哲学思想，另一方面使纷繁复杂的粒子物理现象开始呈现出一幅和谐统一的图像。由于层子模型中涉及到的是“强相互作用”，其作用力程为 10^{-15} 米的数量级，因而极为抽象。但是，美国著名的华裔物理学家黄克孙，却赋予层子模型以形象化的描述。他曾赋词道：

“袋里非常奇特，
层子三三成格。
只怕云行时，
违反泡利原则。
颜色，颜色，
抹上三般颜色。”

这首词是科学家的情感与自然交融之美的协奏，它既是科学家陶醉于现代物理科学美的艺术创造，又是他们丰富的想像力和心理视觉意象方式的

产物。如此深刻而又美妙的文辞，怎能不叫人心悦诚服并为之倾倒呢？

赋与物理学

秦汉时期，贾谊的《鹏鸟赋》中有一段精彩的描述：“万物变化兮，固无休息。斡流而远兮，或推而还。形气转续兮，变化而还。穆无穷兮，胡可胜言！……且夫天地为盆镛兮，造化为工；阴阳为炭兮，万物为铜。合散消息兮，安有常则？千变万化兮，未始有极。”

这段辞赋的大意是说，万物变化，根本无有停息，运转迁徙，反复无定。有形的物质，无形的气势，移转连续，变迁脱化。上述万物变化之理，深微无穷，不能尽言。天地是一大熔炉啊，造化就是那冶铸的工匠；阴阳所以转化万物，故喻为炭；物由阴阳铸化而成，故喻为铜。聚合离散，生生灭灭，哪里有一定的法则？千变万化未尝有终极之点！即在贾谊看来，由于“气”永无休止地聚和散，产生了一切有“形”之物，其中聚与散又取决于阴阳的相生相胜、相反相成和互相转化。整个自然界犹如一个以造化为工匠，阴阳为“炭”，铸化物为“铜”的大熔炉。

而现代物理学则表明，场是一种连续体，它在空间中无处不在。可是，从它表现为粒子这方面来说，它又具有不连续的“颗粒状”结构，如电磁场就是以光子的形式表现的“自由场”，电磁相互作用是通过交换光子来实现的。这两种显然对立的概念又是以动态的方式统一的，并且永不停息地相互转化着。如一个质子、一个反质子和一个 π 介子，它们自发地从真空中产生又重新消失在真空中。真空决非空无一物，相反地，它含有无数的粒子，它们不停地产生着和湮灭着。

总之，诗、词、赋与物理学有着千丝万缕的联系。它们同源共生，其源、其根都在实践之中，两者都是承认与尊重客观实际，提炼与抽取客观实际的本质，探索与揭示客观实际规律的。此外，一些杰出的物理学家，同时又是卓越的文学艺术大师。如德布罗意是一位文学硕士，汤斯是语言学家，薛定谔是诗人。当然，虽然物理学与诗、词、赋互通，但物理学毕竟是自然科学，诗、词、赋终究是文学作品。即两者彼此密切相关，又相互明显区别，即“和而不同”。

（安徽巢湖学院成教部 238000）