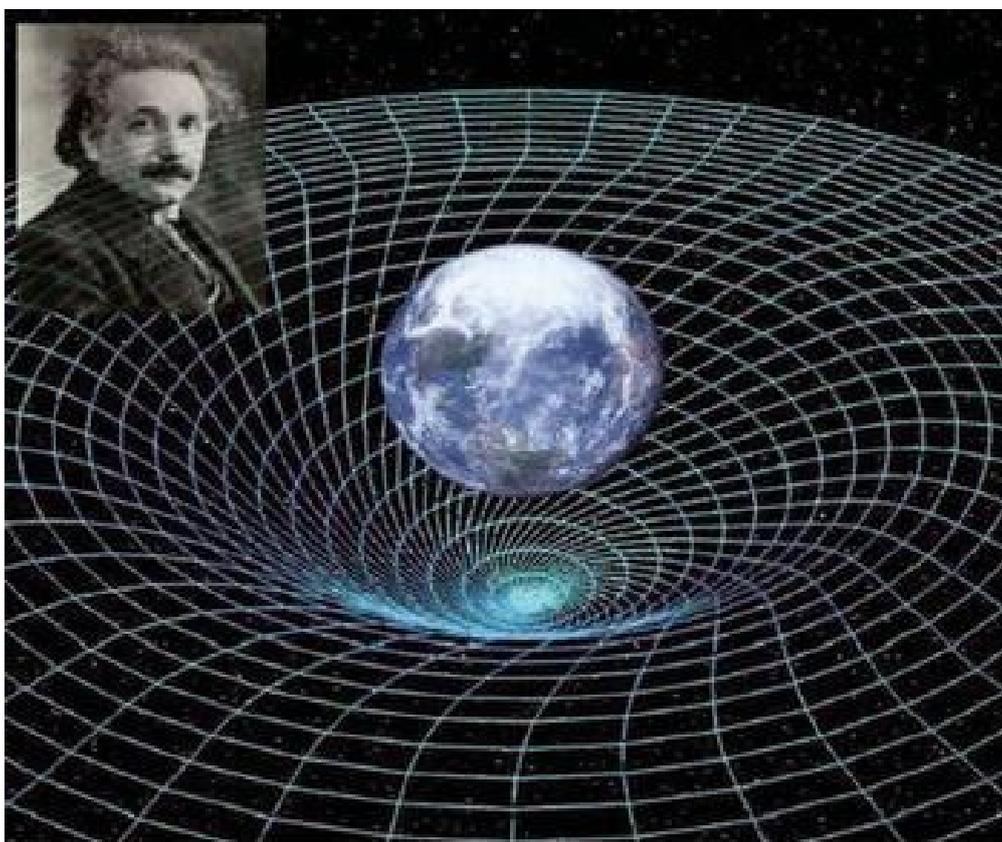


爱因斯坦与毕加索：科学与艺术的交响

张承民（中国国家天文台）

2015-02-27 腾讯科学

今年是世界著名物理学家爱因斯坦（1879-1955）创立广义相对论 100 周年。回顾爱因斯坦的科学人生，及其他所处的时代，我们鸟瞰人类社会的进化，发现文明里程中科学与艺术交织的琐碎残片，启发我们对于科学与社会相互推动的认知。一般来说，科学与艺术是关联度较小的学科，当你细心观察看上去风马牛不相及的领域巨匠，一个是相对论创始人爱因斯坦，另一个是现代立体绘画大师毕加索，他们之间如何微妙而有机地将科学与美学建立一个时空隧道。



相对论创始人爱因斯坦

爱因斯坦是现代物理学的奠基人，他的科学思想在历史上也许只有牛顿和达尔文可以媲美，今天，我们仍然生活在他所影响的世界。他热忱关心社会进步、人类命运、世界和平。他不仅是伟大的科学家，还是富有哲学探索精神的杰出思想家，有强烈正义感和社会责任感的世界公民。

在高速运动的世界里，或者在中子星与黑洞的强引力场宇宙，爱因斯坦相对论是基本定律，而牛顿理论只是一种低速情况下的近似；为了便于理解，我们以通俗语言形象比喻如下，当爱因斯坦追逐猎豹时，而牛顿则跟踪蜗牛一起爬行，其实实际情况比这个比喻还要夸大；爱因斯坦驾驶者宇宙飞船快速奔跑，而牛顿赶着马车在后面追赶。爱因斯坦定下来休息时，那就是牛顿的感觉。所以，牛顿的理论从来就没有被爱因斯坦推翻，而是缓慢于光速运动的初级定律。

300 多年前，在伽利略和牛顿所代表的经典物理时代，人们只能局限于研究低速运动（比如每小时 100 公里），所以时间和空间可以分开考虑，或者说时间与空间与运动无关。如果运动接近光速（每秒走 30 万公里，相当于绕地球 8 圈），时间和空间描述就会相关了。这是为什么？因为运动和静止的两个参照系统观察事件时，当信号联络速度光速与运动速度接近，两者需要考虑由此引发的误差。如此，爱因斯坦理论中光速占据重要地位，而牛顿力学不包括光速这个物理量。相对论的物理将我们带入高速广阔的宇宙，那里的时间流逝与运动有关，即运动的钟表时间变慢了。在充满物质的空间，由于引力场存在，光线运动不走直线将弯曲，它的描述突破了欧几里德几何学，取而代之是黎曼和卡当的非欧几何。

100 多年前，爱因斯坦的相对论是如何影响人类艺术的创新与发展哪？相对论与艺术的相关似乎是不可思议的，然而，故事追溯到 19--20 世纪交替时期，那时欧洲绘画艺术、视觉艺术发生了革命变化。这时候的世界艺术中心巴黎，已经有哲学家庞家莱（Henri Poincare 1854-1912）的相对性原理传播，卡当与黎曼的弯曲非欧几何学也被数学家关注，因此科学上的突破和艺术革新奏响了交响曲的序曲。

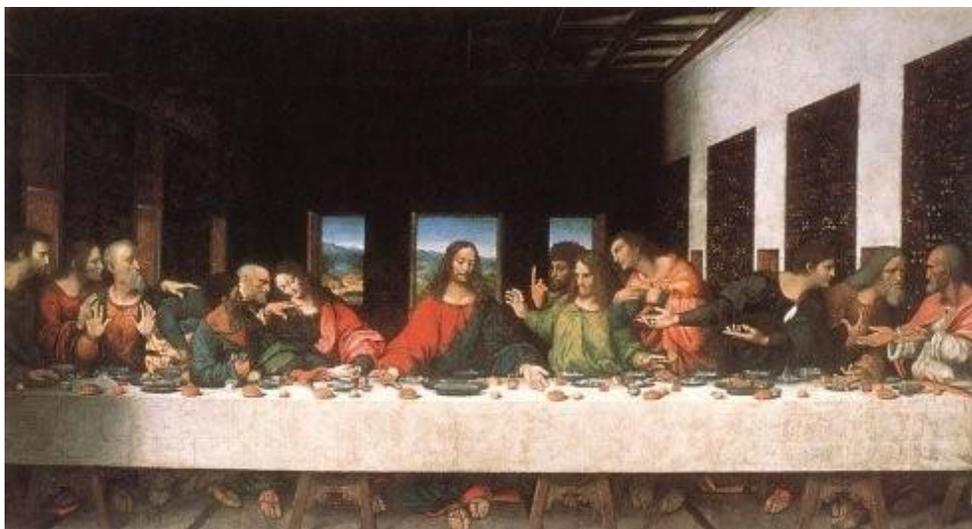


毕加索（1881-1973），1907 年《亚威农少女》

1907 年毕加索（Pablo Picasso 1881~1973）完成了其代表作《亚威农少女》，这

幅画完全颠覆西方绘画的透视观念，画面中，少女的五官、肢体都发生了扭曲变形，从不同视角看到的形象出现在了同一幅画面上。这有点像世界地图上，你看到每个不同角落的瞬间感觉，被摆平了。这是毕加索的视觉革命，这是高速运动下，空间弯曲下的印象短暂存留。毕加索的四维空间美术作品突破了文艺复兴以来达芬奇的三维写实观念，他将不同时间片段的视觉感受压缩到同一空间，不同视角的图像好比光线弯曲后的饶射结果，这是相对论下高速运动动世界感觉。毕加索使得人类的艺术感受耳目一新，人类科学与艺术催生式进化呼应了那个新世纪的来临。纵然，爱因斯坦与毕加索来自不同的文化领域，但是从四维时空到四维艺术，爱因斯坦与毕加索共同超越了传统，否定了文艺复兴以来的牛顿经典力学和达芬奇的传统绘画。

难道这是科学和艺术的共谋吗？这种相对性的畸变，反映在科学的理性与艺术的感性，它昭示我们一个道理，科学与艺术作为文化的不同表象，互相交织，彼此呼应，一起弹奏了文明的交响，并一起引领人类迈向全球化道路。



《最后的晚餐》达芬奇（Leonardo Di Ser Piero Da Vinci 1452-1519）

牛顿与达芬奇的科学与艺术的社会效果是，人们看待世界的观念出现革命变化，这伴随欧洲文艺复兴成功推动社会发展，最后导致技术产品蒸汽机出现，这是人类第一次工业革命标志。

爱因斯坦和毕加索的科学与艺术则是第二次工业革命的杰作，那时电灯电报与汽车成为社会时髦产品，人们的视野投射在地球弯曲的空间并覆盖世界每个角落，这是全球化真正实施的进行曲，随后原子能时代和航天时代到来了。当然不幸的是，核战争与星球大战的阴影至今还在笼罩着全球。

我们研究分析发现，科学与艺术是一对孪生兄弟、或者像一对情人，两者一起推动社会文明体系的进化。一个社会的健康持续发展一定需要这两者的相互和

谐，缺一不可。赛先生（science=科学）催生技术，提升生产力，以提高人类物质文明程度；然而，阿女士（art=艺术）柔情似水，她温柔地苏醒人性，感化人们的心灵，启蒙人的灵魂、美丽的向往、美好的梦想，引导社会的精神方向。赛先生与阿女士的西班牙之舞，不是机械的舞蹈，而是生命灵魂的歌唱，这是社会文明不断前行的咏叹。赛先生代表了一个国家的硬实力，而阿女士则是软实力的象征。缺少阿女士的社会，赛先生不仅孤掌难鸣，而且可能招徕磨难。

第二次世界大战时期的德国与日本就是欠缺阿女士的案例，这两个国家科技异常发达，但是人文与艺术短板，这导致社会浮躁与亢奋。德国虽然不乏诞生了爱因斯坦和马克思，这两个伟大人物全部被驱逐出境，一个逃到英国、另一个逃亡美国。歌德笔下的浮士德好像注定了希特勒的命运交响，而贝多芬的抗争成为欧洲反法西斯的主旋律。谁说希特勒不重视艺术，德国每到占领区，必然掠夺艺术品，杀害和逮捕艺术家和文学家。再看看日本军国主义，掠夺中国文物与艺术品无数，除了菊花与沾满中国人民鲜血的刀，日本没有贡献人类文明值得记忆的文化艺术。德国与日本法西斯最终以失败走下历史舞台。

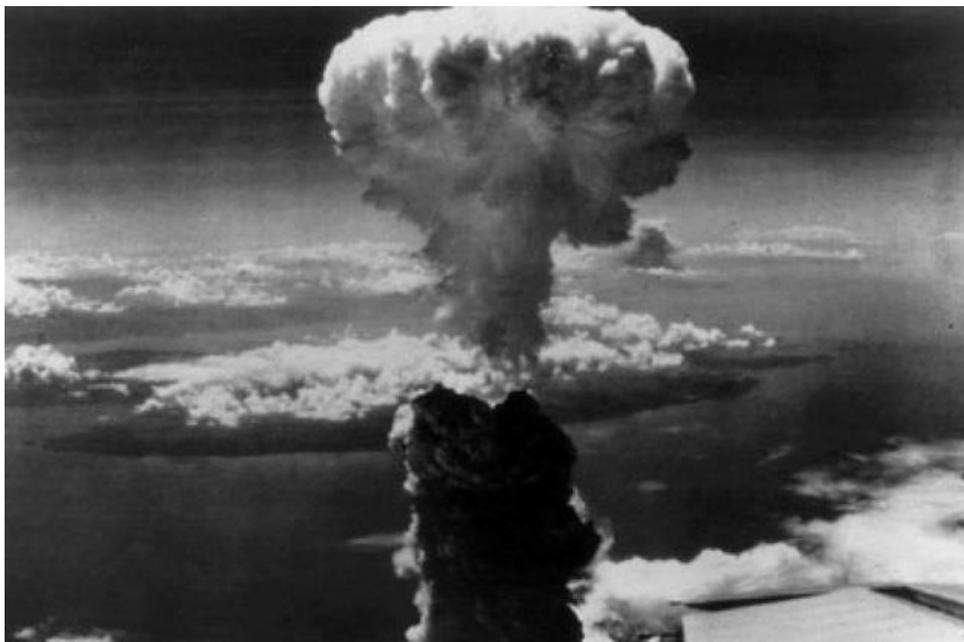
1950年代后，前苏联在社会主义建设与航天事业蒸蒸日上，加加林首次遨游太空，世界为之震动，这标志苏联科技世界领先。美国不甘落后，肯尼迪总统发誓领导美国赶上苏联，夺回世界领袖的地位。美国的国家智库和社会学家分析苏联成功背后的秘诀，他们疑惑，美国在欧洲抢到世界一流的科技人才，他们由欧洲逃到美国后，为什么缺少作为？而苏联在欧洲仅仅抢到大批高科技设备，那么苏联的优势在哪里？认真比对后发现，苏联用文化与艺术的优势打败了美国。国家的竞争不仅需要科学，而且不可缺少文化艺术，它是启发社会创新意识的催化剂。苏联卫国战争的胜利也是得益于文化软实力优势，苏联有高尔基和托尔斯泰代表的一大批文学巨匠，而美国的海明威与马克吐温略逊一筹；苏联有柴可夫斯基的天鹅湖、芭蕾舞、优美的音乐与歌剧。以及斯拉夫的特有绘画艺术，而美国好莱坞与百老汇则是一批嬉皮士的小丑，只有卓别林让人期待，可是他拒绝加入美国国籍。结论是，美国的失败是文化失败，美国追赶苏联首先进行文化改造。于是美国从世界各地收罗文物，建设博物馆、图书馆，引进文化艺术人才，继原子弹曼哈顿工程之后，美国成功实施了阿波罗登月计划，这推动美国工业现代化、并奠定美国领导世界的软件与硬件基础。进入1990年代，苏联犯下美国在1950年代的错误，忽视文化艺术建设，被美国忽悠的四分五裂，至今俄罗斯还在徘徊摸索之中寻找出路。

虽然，百年前遥远的中国无缘爱因斯坦和毕加索的震撼，但是科学与艺术的巨浪仍然撼动了东方建立在“三寸金莲”基础上的行为艺术的根基；中国经历了世纪的欧洲科学和艺术洗涤，走出了颓废与反动，文化灵魂缺失的嚎啕与感伤随着病态

社会的康复而苏醒。五四运动以来，我们的文化总是纠结在赛先生与德先生（democracy=民主）哪个潇洒，其实，中国文化需要一个真正的“第三者”，那就是阿女士。科学与艺术是改变一个国家物质与精神面貌的催化剂，它像空气与水，带给中国清新的自信、推动中国百年的梦想。

一位百岁老学者曾经对我抱怨，中国科学技术与文化艺术全面欠缺。中国文化还停留在 1919 年的五四运动情节，在德先生与赛先生之间反复纠结，文化学者好像是鲁迅在红楼梦的大观园里夜游，只听呐喊不见苏醒，还有国学老者躺在儒释道的历史摇篮里仰天长啸，怀疑全球化信息时代的黎明到来。

对于中国的期待，两位大师各有表述。爱因斯坦曾经路过中国，为中国人民的勤奋而感动；毕加索不曾到访中国，但是他深受东方绘画艺术的影响，所以毕加索说，“如果我是中国人，我会成为书法家”。



原子弹爆炸

毕加索堪称现代艺术的斗牛士，在二十世纪战争频繁的欧洲，面对人类的心灵时空错位、颠倒、扭曲，他于 1948 年为世界和平会议创作“和平之鸽”，这是飞遍世界的理想，它超越了东西方阵营冷战的阴云，这释放出 $E=MC^2$ 同样的世界影响力。爱因斯坦则是和平主义战士，面对广岛原子弹爆炸，他加入了全球反核武器扩散的行列，签署罗素-爱因斯坦宣言，开始反思人类的使命和意义。二十世纪，两位傲游不同时空的科学和艺术巨匠，在人类和平与和谐的时空平行线上交汇了，这是地球球面几何上必然相遇的命运交响吧。科学与艺术，曾经是两条平行线上各自行走的拘谨情人，在欧几里德的框架里，纵使互相欣赏也永远不能相交；然而在全球化弯曲的时空里，她们不期而遇，终于拥抱了。