

# 革命圣地延安即使缺纸缺墨，也不能缺科普

□ 王渝生

78年前的今天，1942年12月25日，是著名科学家牛顿（1642—1727）诞辰300周年纪念日。当天，在革命圣地延安，在中国共产党领导下的陕甘宁边区自然科学研究会隆重举行了纪念大会，延安自然科学学院院长徐特立在会上作了题为《对牛顿应有的认识》的专题报告，介绍了牛顿的生平事迹、创立经典力学的科学成就和深远影响，最后谈到了我党对发展科学技术事业的战略设想。随即，在党中央机关报《解放日报》上全文刊载了徐特立的演讲稿。

此举充分表明了中国共产党在革命战争时期对近代科学革命的高度评价、对科学技术的高度重视，并通过此举推动我党领导下的抗日根据地的科技创新和科学普及工作。

早在1939年的《陕甘宁边区抗战时期施政纲领》中，就规定了“实行普及的免费儿童教育”和“发展民众教育，消灭文盲”的任务。

1939年成立的延安自然科学学院、1940年成立的陕甘宁边区自然科学研究会和1941

年成立的国医研究会，在开展科学研究和教育以及各个分科学会的学术交流的同时，大力开展群众性的科普活动。

1941年5月1日，中共中央政治局批准了《陕甘宁边区施政纲领》，特别提出了“科学大众化”的要求，要求“科学技术人员努力从事科学普及工作，把最基础的科学知识普及到人民中间去，用新的观念、意识和知识逐渐代替封建迷信思想、旧习惯和落后的意识”。这里所说的“科学大众化”就是我们今天所讲的“科学普及”。

1941年9月21日，延安可以观测到日偏食，陕甘宁边区自然科学研究会组织大家观测，改变了人们认为日偏食就是“天狗吃太阳”的错误观念，而且在《解放日报》上发表“日食在科学上的意义”的科普文章。

虽然延安当时缺乏纸张和油墨，但边区党和政府从来没有吝惜过在科普宣传教育方面的投资，除了充分利用边区编辑出版的报刊杂志刊载科普文章、开辟专栏之外，也出版科普小册子、挂图等。如《解放日报》创

办副刊《科学园地》《卫生》，专栏“自然界”“知识问答”“急救常识”等，从1941年到1943年间，就刊登了科普文章190余篇。

当我们今天读到徐特立在《解放日报》副刊《科学园地》创刊号上的祝词：“自然的规律是必然的。科学！你替人类服务也只能遵循必然的途径。”“没有实际的理论是空虚的；同时，没有理论的实际是盲目的。所以，学科和术科是科学不可分离的两个方面。”真是仍然感到掷地有声，震人心魄！

为发展边区经济建设和军事建设，推动科学发展和技术进步，在工农大众中普及科学技术知识，陕甘宁边区每年都举办各种形式的展览会。

1939年5月，举办了第一届边区工业展览会，以兵工厂制造和修理的武器为主，以及一些石油产品、生活日用品和印刷品，起到了解军工知识、促进技术进步、鼓舞人民抗战热情的作用。

1940年1月，举行了第二届边区农业

展览会，共展出各种产品7000余件，是边区经济建设和生活资料的大检阅。

1941年8月，举办了第三届边区工业展览会。

1944年3月，举办了延安卫生展览会，向大众科普了卫生是与每个人的健康和生命息息相关的大事。

让我们回到本文开头所说的1942年12月25日陕甘宁边区在革命圣地延安举办纪念科学家牛顿诞辰300周年活动，是在抗日战争最残酷、最困难的时期，在当时延安自然科学学院内建有的唯一的一幢科学馆内举行的会议，这件事是非常难得的，是值得后人称颂的。

同时，在西南地区重庆、成都、昆明、桂林等地的物理学界、天文学界、数学界的科学工作者也分别举行了纪念牛顿的报告。

不忘初心，方得始终。前辈筚路蓝缕，吾侪薪火传承；我们要不忘来时路，迈步新征程。



《解放日报》刊载徐特立的演讲稿

（作者系国家教育咨询委员会委员，中国科技馆原馆长、研究员）



## 余生趣谭

科普之光  
王怀国篆刻

2018年，重庆大学出版社引进出版了兰迪·奥尔森的《科学需要讲故事》，作为一个在学术上有所成就，而后又从科研领域跨界转向影视行业的专业人士，奥尔森把科学传播与影视表演进行了有机的结合，并且对改善科学传播提出了非常具有操作性的一些建议。

近年来，随着从事科学传播的人员数量不断增加，以及对科学传播实践的不懈拓展，科学需要讲故事的理念逐渐成为科学传播从业者的共识，同时也成为在实践中贯彻的一个理念。

如果说科学需要讲故事，那么科普就应该是在讲述有关科学的故事。聚焦于科学传播学术研究成果的期刊也如何讲好科学故事，或者说叙事在科学传播中的作用作为一个专题来研究。奥尔森在书中提到了讲好科学故事的一些模板，而且他认为，学术论文实际上也是在讲故事，只不过它讲故事的模板是学术共同体非常熟悉但外行却不甚了解的。因为它的语言，行文风格都有着固定的风格，而如何从科学论文所讲述的故事转向做好科学传播所需的故事是值得认真切磋琢磨的。

最近一段时间以来，我们在不同的场合都听到了从事科学传播的一些达人和专家，结合自身的实践谈到科学需要讲故事的话题，这也可以从一个方面表明，讲故事已经成为很多从事科学传播的人所采用的一种方法和技巧。

实际上，讲故事是非常有效的传播方法，而且这不仅仅局限于科学传播。因为人类就是一个善于讲故事的物种，如果我们回想一下自己有生以来的一些重要事件，那么极有可能是，把这些事件串联起来的或者给我们留下深刻印象的东西往往都是一些故事，当然也有可能是“事故”，而现实性的东西可能不会太多。这也从一个侧面表明了故事的重要性。

无独有偶，安妮特·西蒙斯在《故事思维——影响他人、解决问题的关键技能》一书中更是认为我们正在开创一个“故事复兴”的时代。而且“讲故事是获取信任的捷径”，我们常说的一个观点是，科学传播首先需要建立信任，并在信任的基础上去传播你愿意传播的内容，所以通过讲故事的方式能够更好地与目标对象产生共鸣，也就是“同频共振”，这样也更加有利于我们做好科学传播工作，毕竟在我们努力地去影响别人之前，只有赢得足够的信任才能成功传递我们的信息。

所以要成功地成为科学传播者，我们需要做的不光是让科学事实对普通受众来说更容易获取，还要在情感上跟他们建立友好关系。或者说讲故事不仅仅是“授人以鱼”，更是“授人以渔”。因为好的科学故事不仅仅是让人们获得了技能和知识，而且还能让他们懂得如何学习其他知识和技能。

在我们刚刚翻译完成并出版的《科学新闻导论》一书中，作者也专门利用一个章节谈及科学记者如何讲好科学故事的话题。这也可以从一个侧面表明，科学需要讲故事已经越来越成为科学传播领域的共识。

科学需要讲故事这句话听起来很简单，但是做起来往往并不容易，因为讲故事就要涉及到框架的采用，而这又可能牵扯到在素材选择上的取舍，进而让一些科研人员认为这损失了某种意义上的科学性。但是如果我们从另外一个方面来看待这个问题，也许会有不一样的结果。我们要固守某些精雕细琢的科学性而让传播的内容艰涩难懂，传播的效果不甚理想，还是在保证一定科学性的基础上让所传播的内容更“接地气”，更有一些“烟火气”和故事性？

如果我们以科普作品来作为例子的话，那么实际上不难发现，好的科普作品往往都是讲好科学故事的精品，因为这些作品在很大程度上都是科研人员自己的心路历程，通过讲故事的方式带领我们这些读者再次去“复盘”他们的科研历程，而在这个过程中，不仅传递了科学知识，更让我们能够切身体会到科学研究的本质，甚至是领悟到科学方法，科学精神等更加重要的内容。而这也是讲述科学故事所要实现的目标。

“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。”所以，从现在开始，让我们共同践行科学需要讲故事的理念，讲好科学故事吧。

（作者系中国科普研究所副研究员，中国科普作家协会会员）



# 科普要讲好科学故事

□ 王大鹏

# 象限仪流星雨：上演开年大戏

□ 宋炬

象限仪流星雨是北半球三大流星雨之一。除非1月前两天有非常特殊的天象事件发生，否则象限仪流星雨会是开年大戏的首场演出。象限仪流星雨的活跃期在十二月末到一月份的前两周，峰值在1月3日到4日之间。2021年1月3日将迎来象限仪流星雨的极大。在1月3日22:30前后，预计每小时天顶流量（ZHR，是指在流星雨观测中，一名观测者在极限星等6.5等、天空无云、辐射点在天顶的最佳状况下，每小时所能看到的流星数）可以达到110，这个数值比多数流星雨的ZHR数值都要高。但是2021年1月3日是农历十一月二十，象限仪流星雨会受到下弦月的干扰，不利于观测。

象限仪流星雨的辐射点为赤纬+49°，在地球北半球纬度较高的地方，可以赶在月亮升起之前欣赏。大部分流星雨的峰值阶段可以持续两天左右，而象限仪流星雨的峰值阶段只有约4-6个小时。这就要求除了地理位置靠北以



象限仪流星雨极大期间辐射点位置示意图

外，经度也必须一定范围内，而且还要避开月光。

流星雨专家彼得·詹尼斯肯斯在2003年发现象限仪流星雨的母体是196256号小行星（临时编号2003 EH1）。2007年天文学家确认196256号小行星是C/1490 Y1彗星解体后留下的慧核。C/1490 Y1在1490年碎裂，有学者指出彗星碎裂事件与1490年发生在中国甘肃与陕西交汇处庆阳的“庆阳事件”有关。但是庆阳事件与象限仪流星雨的时间间隔较大，相关联的可

能性不大，喜欢研究古天文的读者可以继续研究。象限仪流星雨的观测数据中，无线电和雷达观测的暗流星数量，比目视和拍摄的亮流星数量的峰值一般会提前14个小时。2016年在主峰值之前发现了子峰。在某些年份，无线电的数据还会出现比目视数据晚9-12小时的峰值。所以在流星雨的整个活跃期，流星雨观测者都可以保持关注。

象限仪流星雨的名字“象限仪”是一个被废弃的星座的名字。象限仪座是法国天文学家杰罗姆·拉兰德于1795年创造的。1922年国际天文学联合会（IAU）确认现代88星座时，象限仪座被废弃了。象限仪座的位置被并入天龙、牧夫、武仙等星座。象限仪流星雨首次被记录是在1825年，当时的报告指出辐射点位于象限仪座。1839年两位天文学家分别独立的指出，象限仪流星雨每年都会在固定时间出现。象限仪流星雨的辐射点现在位于牧夫

座。在国际天文学联合会统一流星雨命名规则之前，流星雨会使用各种方式进行命名。后来IAU决定使用流星雨辐射点所在星座来命名流星雨。做出这个决定时，象限仪流星雨的辐射点位于天龙座，所以被冠以“天龙座流星雨”的名字。而现在象限仪流星雨的辐射点已经移动到了牧夫座，按照命名规则，将会被叫做“牧夫座流星雨”。事实上，有些书籍确实也这么做了。但是绝大多数的大众媒体仍然在使用象限仪流星雨的称呼。为了避免混乱，2009年国际天文学联合会通过投票，决定将这个流星雨的名字统一为“象限仪流星雨”。

近年来新发现的流星雨越来越多，为了让流星雨的名字在各种文献中保持一致，IAU流星雨工作组为每个流星雨进行命名。命名方式为三个字母和三位数字。现在在IAU流星雨数据库中的流星雨列表里就有833个流星雨。象限仪流星雨现在在正式的名字是：010 QUA。

（作者系北京天文馆副研究员）

# 黄梅戏创新展现抗疫生活画卷

□ 王谨

冬日里，来自黄梅戏发源地的湖北黄梅县黄梅戏剧院，在武汉燃起一团改革之火。

12月8日晚，由黄梅县黄梅戏剧院演出的黄梅戏音乐剧《我的乡村我的亲》在武汉首演大获成功，珞珈山剧院一片沸腾。

《我的乡村我的亲》故事开始，在四部混声合唱的“封村”音乐及紧张的警笛声中，将现场观众再度穿越到庚子年初疫情暴发时的紧张瞬间。这出黄梅戏音乐剧，讲述了一对医护夫妻和一个村的抗疫故事。故事全副的轻喜风格、灵动样式、乡土气韵，使观众连连叫好。

作为中国传统八大剧种之一的黄梅戏，像其他京剧、评剧、豫剧、越剧、秦腔、昆曲、粤剧等传统剧种一样，面对着改革的呼声。戏曲的创新比其他任何一种艺术形式都面临更大的舆论压力。

传统剧种改革，一般体现在唱段唱腔上的改革。黄梅县作为黄梅戏的发源地，2006年6月2日，在国务院公布的国家级非

物质文化遗产名录中，湖北黄梅县黄梅戏与安徽安庆市黄梅戏并列入选在列。黄梅县黄梅戏带有原汁原味的特色。《我的乡村我的亲》这场音乐剧的创新，是对黄梅戏的唱段进行流行音乐的改编。比如，可能前一句还有一句黄梅戏，中间一句流行音乐会不经意间穿插进来，但从中还能听出黄梅话的味道，两厢融合，浑然一体。欣赏该剧，无论是唱词、还是说词，都不是单独出现，而是彼此交融，达到理想的艺术效果。

改革黄梅戏，添加音乐成分，在表演风格上就有别于传统表演程式。黄梅戏音乐剧《我的乡村我的亲》，讲述了新冠疫情暴发的某个时间点，在一个村庄里，数个人物在故事中陆续出场：整日在村里巡逻的村支书、村支书的儿媳、儿子；一名医生一名护士夫妻，疫情将两人阻隔，两人通过手机遥寄相思；武汉返回的感染者与他的寡居情人，一个是整部剧的矛盾冲

突点，一个是笑料制造点；再就是五保户奶奶。这几个人物的出场，与戏曲表演区别在于，彼此之间并无太多交集，但彼此却组合成了一个生动的“我的乡村”。每一个角色出场都会吟唱一段自己的故事，但所有的故事却又组合成疫情下一幅完整的生活画卷，在这个画卷中，每一个角色都生动形象，各具特色。

传统戏剧改革，切忌丢了传统内核，正如给孩子洗澡，倒水时“切忌把孩子也倒掉”。黄梅戏音乐剧《我的乡村我的亲》，兼具黄梅戏和音乐剧的内核。正如专家所言：“黄梅戏音乐剧《我的乡村我的亲》语言鲜活、接地气，尽管引入多种音乐元素，但全剧没有离开黄梅戏的根。”可以说，它是一部添加音乐元素的好看的黄梅戏。这部戏虽说大胆创新，却又是恪守戏剧舞台艺术创作规律。

黄梅戏的历史悠久，技艺精湛，在中国传统文化艺术中影响深远。正像京剧艺术等

其他剧种一样，从二十世纪80年代末到现在，黄梅戏的艺术形式，观众面受其他现代艺术形式的冲击较大。在价值多元化的影响和现代文明的激烈冲击下，黄梅戏的欣赏者，欣赏的口味更挑剔了。仅仅延续传统唱法，已满足不了新老观众的需要。

如何在继承和发扬中国传统文化中，注入创新元素，使传统剧种更具活力？黄梅县黄梅戏剧院做了大胆的探索。他们的创新是值得肯定的。正如上世纪曾尝试钢琴伴奏京剧《红灯记》曲目片段，激活了崇尚“阳春白雪”观众的兴趣点一样。黄梅县黄梅戏将现代通俗音乐融入剧情，会赢得更多崇尚戏剧也喜欢音乐的新老观众。

（作者系中国作家协会会员，人民日报高级记者，人民日报海外版原副总编辑）

## 观天下

# 量子计算有多神奇

□ 陈思进



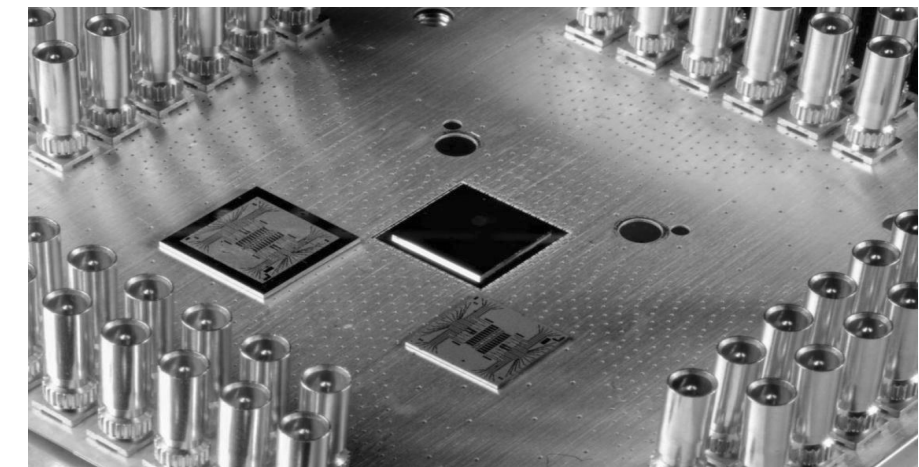
今年9月，中共中央政治局就量子科技举行了集体学习，习总书记强调要加强量子科技发展的战略布局，要“下好先手棋”。

问世100多年来，量子力学已先后孕育出了原子弹、激光、核磁共振等技术，成为20世纪最重要的科学发现之一；进入21世纪，量子科技革命第二次浪潮来临，正在催生量子计算、量子通信和量子测量等技术，改变和提升了人类获取、传输和处理信息的方式和能力。

由于量子科技应用面广，因此各国纷纷加大研发的力度和资金的投入。目前，美国预计十年内将拨款近13亿美元，全力推动量子科学的发展。

随着量子力学百余年的发展，已能够解决传统（我们目前正在使用的）计算机无法解决的复杂难题，比如，其计算能力随着可操纵的量子比特数呈指数增长，利用万亿次传统计算机分解300位的大数需要15万年，而利用万亿次量子计算机只需1秒。

12月4日，国际学术期刊《科学》刊登的一篇论文提及，潘建伟教授研究团队与中科院等科研机构合作，成功研制出名为“九章”的光量子计算原型机。在特定算法上的效率比现有计算机快了一亿倍，在处理特定问题的速度上更比去年公布的谷歌53比特量子计算机悬铃木（Sycamore），快了近100倍！它能轻易破解



所有密码，迫使一切现有密码学重新改写。此外，与传统通讯相比较，量子通信能确保绝对安全。

上述的几个数字大到令人眼花缭乱，为此，我试着用最浅显的语言来介绍一下量子计算和量子通信。

首先，让我先从传统计算机谈起。传统计算机的最小信息单位是“比特（bit）”，一个比特上的信息要么是0，要么是1。无论是早期计算机的电子管开关，还是现代计算机的晶体管电压高低，都是用物理的方法来描写0和1这两个状态；而把0和1的开关操作连接在一起，就成了一个逻辑门；再把无数个逻辑门一层一层地连接搭建，便成了计算机的运算核心和控制核心，即计算机的大脑——中央处理器（Central Processing Unit，简称CPU）。

那什么是量子计算呢？简而言之，就是利用“量子叠加态”来做计算。而量子计算的最小信息单位叫做“量子比特”（quantum bit，简称qubit或Q比特），虽然和传统计算机一样，量子计算机也是使用0和1，但有所不同的是，量子计算机可以同时计算0和1。

也就是说，在传统计算机里，一个比特在同一时间不是0就是1，只存在一种状态；但量子比特可以既是1又是0，两种状态同时存在。再说得详细一些，一个量子比特在同一时间里，可以是0，也可以是1，更可以既是0又是1；它同时处于0和1的量子叠加态。这种独有的特性就叫量子叠加，即比特经典状态的叠加态，也就是我在之前的专栏文章中提到的“薛定谔的猫”——处于既死又活的叠加态之中。

举一个小灯泡为例，在正常情况下的任何时刻，它只能有一种状态：要么亮，要么不亮。而如果这个小灯泡处于“量子叠加态”的话，它便会呈现出亮又不亮的状态。尽管很难理解，但量子比特就是处于这样的又0又1的状态中。

那么，这在计算时最大的好处是什么呢？比如，我们考虑三个比特，它们的状态可以是000、001、010、011、100、101、110、111，一共8种，每三个传统比特可以代表0到7这8个数中的一个。比如说（二进制的）011 =（十进制的）3，如果你想把8个数都写下来的话，需要3×8=24个比特。但是，如果使用量子比特的话，只需要三个数便可以代表从0到7这8个数的每一个数字了。

这就是量子计算最根本的优势，3个量子比特就可以代表8个数，依此类推，N个量子比特就可以代表2<sup>N</sup>个数。千万别以为这没什么了不起，这是不可想象的力量！因为，要用上几百个量子比特，就能表示比宇宙中所有原子还多的数！

传统计算是把这些数一个一个地算，而量子计算则是把这些数一起来运算。比如你有0到32767（2<sup>15</sup>-1）个东西要做同一种计算，在传统的计算机中，需要至少15个比特才能代表其中个数，在理论上要对15个比特做32768次同样的操作；而如果你有15个量子比特的话，那你就只需要对它们操作一次即可！

开始感觉到量子计算的巨大不同了，下文再接着详谈。（上）  
（作者系加拿大某国际财团风险管理资深顾问，科幻作家）