

量子技术离我们有多远

□ 薛其坤

院士科普讲堂

量子是科学家在上世纪初为了描述微观世界的状态和微观世界的运动规律所提出来的概念，它是一份一份的。正如描述人时，我们说“一个人”“两个人”，而不能是“一个半人”或“1.3个人”一样，量子描述的是一个不可分割的最小单元。

现在有很多人在炒作量子产品，比如说“量子鞋垫”“量子水杯”，这些概念显然是不正确的，因为量子力学是描述原子、电子等微观粒子的科学，大家一定要注意这一点。

那么目前世界上就没有真正的量子技术、量子产品吗？实际上，在当今的信息社会中，有很多量子产品已经得到了应用，只是没有为它们冠上量子这个词，所以大家可能不知道它们与量子科学的联系。比如说计

算机用到的存储信息的硬盘、光纤通信的激光、卫星定位系统用到的原子钟，这些其实都属于量子技术、量子产品。

2012年年底，我的团队发现了“量子反常霍尔效应”。那么，什么叫量子反常霍尔效应呢？这是描述材料中电子运动规律的一个效应。在量子反常霍尔效应的状态下，材料中的电子就像高速公路上的汽车一样，排着队、有序地运动。所以说量子反常霍尔效应可以应用在未来的电子器件、计算机芯片中，因为这种使电子运动规律有序的效应，所消耗的电能大大减少，电子器件的运行速度也会加快。

量子反常霍尔效应的发现，给了我们什么启示呢？其中一个启示就是高精尖实验技术的打造十分重要，这也是科技创新非常重要的一点。中国有句古语：“有了金刚钻，才能揽瓷器活”。现代科学技术发展到今天，这种高精尖实验技术的打造，就像打造金刚钻一样重要。

在此，和大家分享两个小故事。

第一个是我考研的故事。大学毕业那一年我曾积极地准备考研，但最终没有成功。为了实现当一个科学家的梦想，大学毕业两年后，我又参加了一次研究生入学考试。尽管也做了很多努力，还是没有成功。1987年，我第三次参加研究生入学考试，终于被录取了。这个故事给我的启示就是一定要坚持，人的一辈子会遇到各种各样的坎坷，但是只要坚持，就能突破这些难关。

第二个就是我指导学生改文章的故事。有一个学生的英文写作水平不是非常理想。当他完成第一稿以后，我发现其中有很多问题。当时我就给他出了这么一个主意：把这篇文章改十遍，每改一遍存一个版本，等改完这十遍以后，把这十个版本同时发给我。这个学生也许是为了应付，也许是对我布置的这种作业不太理解，结果他在很短的时间就完成了十个版本的文章修改。当他把这十

个不同的版本发送给我时，我发现其中有不少版本之间只差一两分钟。后来我找到他，把每一个版本发生的变化做了一个分析，通过十个版本的比较，我告诉学生应该怎么写好一篇文章。

这些都是点点滴滴的小事。但所谓理想和精神的培养，可能都要从点点滴滴做起。大家都在谈论追求梦想，但梦想是建筑在一滴一滴的汗水之上的，是建立在一步一步努力之上的。

科学传播不仅仅是科学知识的传播，还应该包括科学精神的传播，科学思想的传播以及科学方法的传播。“少年强则国强”，我衷心地希望广大青少年热爱科学、追逐科学，将来做一个科学家，为中华民族的伟大复兴作出贡献。

（作者系中国科学院院士、南方科技大学校长，本文摘自作者在“2023科学跨年之夜”活动上的演讲）



卧佛寺盛开的蜡梅
(图片由作者提供)

十冬腊月是农历一年的最后三个月。腊月里有农历一年二十四个节气中的最后两个节气：小寒，大寒。

顾名思义，小寒大寒，是一年中寒冷的日子，尤以大寒为最。故有俗话说：小寒大寒，冻成一团；小寒大寒，准备过年。

农历冬九九是中国民间一种计算寒天与春暖花开日期的方法。数九天顺口溜：一九二九不出手，三九四九冰上走。五九六九沿河看柳，七九河开，八九雁来，九九加一九，耕牛遍地走。数九，一般“三九、四九”是一年中寒冷的时段。当数到九个“九天”（九九八十一天），便春深日暖、万物生机勃勃，是春耕的时候了。

今年“三九”在1月9日，小寒1月6日后天三；“四九”在1月18日，大寒1月20日前两天。所以小寒大寒，正值“三九”“四九”最冷的时候。

一般说来，小寒在“三九”，比较冷；大寒在“四九”，最冷。

由于中国幅员辽阔、南北跨度大，南北地区在气候上有很大的差异。根据中国长期以来的气象记录，在北方地区大寒节气是没有小寒冷的；但对于南方一些沿海地区来说，最冷是在大寒节气。

大寒一过，新一年的节气就又轮回来了，正所谓冬去春来。大寒虽然寒冷，但因为已近春天，所以不会像大雪到冬至期间那样酷寒。这时节，人们开始忙着除旧布新、腌制年肴、准备年货和各种祭祀供品、扫尘洁物。

1月14日，农历壬寅虎年腊月廿三，过小年。民间歌谣：二十三，糖瓜粘；二十四，扫房子；二十五，冻豆腐；二十六，去买肉；二十七，宰公鸡；二十八，把面发；二十九，蒸馒头；三十晚上熬一宿；初一、初二满街走。三十晚上跨年夜，叫除夕。新年初一叫元旦，后叫春节。“爆竹声中一岁除，春风送暖入屠苏。千门万户曈曈日，总把新桃换旧符。”这首王安石的七言绝句《元旦》描写了新年元旦热闹、欢乐和万象更新的动人景象，历时千年，广为流传。

有趣的是，今年岁次农历癸卯兔年，有两个立春。在2月4日，农历癸卯年正月十四，是该年的第一个立春节气；明年的2月4日，仍然是农历癸卯年腊月廿五，又是一个立春节气。

今年二月逢闰，是农历年中时间最长的年份，全年有三百八十四天，前后有两个立春，被称为“双春年”。俗话说“一年两个春，处处见黄金”。“双春年”自古就被人们认为是一个吉祥年。

（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）

吉祥
马国馨
院士篆刻

没有科学的幻想，也很难有科学的理想

□ 尹传红

1月10日，由北京市石景山区科委主办的首期未来科幻产业系列沙龙暨青少年科幻科普产业论坛在京举行。论坛探讨了“科幻与宇宙探索”“智能社会视野下的想象思维培养”以及“如何在中小学开展科普科幻教育实践”“如何有效促进科普科幻教育的发展”等多项热门话题。我在线上全程听了下来，感觉颇为受益；不由地想到，10年前故去的那位“写科幻的院士”、他对于科普科幻教育的见解，还有30年前我与他的奇妙邂逅。

1993年8月的一天，我在北京西四新华书店看到一本书，名为《一千年前的谋杀案》，上面还标注了一行字：“潘家铮科幻小说集”，出版单位是北京科学技术出版社。

潘家铮何许人也？好奇心促使我打开书页，作者介绍上的文字着实让我仰慕：“他发表过学术论著近600万字，是国内外著名的水电专家和坝工权威。……于1980年获中国最高学术称号——中国科学院学部委员（院士），1989年被授予国家设计大师称号。”

再往下翻看，我又惊讶地发现，此书竟然是时任国务委员兼国家科委主任宋健给作的序！序中写道：这是“一本有新意的科幻小说集”。……浏览后不禁被作者渊博的科学知识、奇妙的构思和优美的文笔所吸引。它熔科学想象力和现实科学追求于一炉，情节引人入胜。……真可谓‘出乎今人意料之外，在于科学情理之中’。”

书买下后没两天就读完了。虽说身为科幻迷的我接触科幻小说不少，但看院士写的科幻小说却是头一回。此番感觉大不



潘家铮（1927—2012）（李永利供图）

一样，于是便想去拜会一下我觉得可能很有意思的潘作家。

1994年1月14日下午，我在老电力部里见到了潘老。开门见山聊科幻，他告诉我，写科幻小说纯属偶然。大约是在1990年前后，三峡工程还没有上马的时候，他闲着无事，跟朋友们争论起一个问题：人类制造的机器人可以仿真到什么程度？机器人最终会不会威胁人类生存？他的看法是，机器人的智能永远达不到真人程度，也不可能消灭人类。他觉得，要是写篇小说的话，应该可以比较自如地申明这个意思。

小说写好后，潘老寄给葛洲坝工程局的一位好友看，想不到竟大受赞赏，并且被她送往一家内部文学期刊发表。1992年3月，潘老就有关三峡工程论证中一些有争议的问题接受记者李慰怡采访。后者得知他喜欢舞文弄墨，就向他约稿。几个月

后，潘老的一些科幻小说陆续在《科技改革与发展》杂志（后改名为《科技潮》）上发表，并获得了广泛的好评。

潘老谦虚地说，自己写科幻小说是练笔，属“玩票”性质，多半源自于自己年少时的文学梦。要说动机嘛，倒也有，那是在一种道义和责任感的驱使下产生的动机。他认为科幻是科普的一个组成部分，我们国家恰恰比其他国家更需要科普与科幻。因为，这类“不入流”的作品可以起到意义深远的作为。

比如，从正面来说，好的科幻作品确实能够预先描绘科技发展的方向和成就，启发读者的想象开拓能力，树立和坚持钻研科学的决心。还能通过阅读得到精神上的享受与觉悟上的提高。而在创作中潘老想得较多的是，尽量使人物角色多一点人情味和中国味，使故事多少能够反映当前的社会矛盾，反映科技发展的双面性质，反映善与恶的斗争，反映自然科学和人文社会科学密不可分的关系。

不必讳言，过去在我国，想象力的培养一直不被看重，海阔天空式的想象在常人眼中几近“胡思乱想”，没个正形，也难“入流”，更别谈划入什么“素质教育”的范畴了；而科幻小说在我国的发展之路，也经历过一番曲折。或许正是因为这样一些缘故，当年，著名科幻作家金涛评价说，潘家铮院士加盟中国科幻小说的创作，是在特殊的历史背景下，对历经磨难的中国科幻界的无声的支援；这些作品的影响和纠正世俗偏见的意义，恐怕远远超过了作品本身。而潘老的行为，也必将带动更多的科学家和技术专家关心、支持目前还十分幼小的中国科幻小说。”

在金涛等人的努力下，潘老更多的科幻小说得以刊发并集结出版。2006年12月14日，《潘家铮院士科幻作品集》新书发布暨研讨会在中国科技馆举行。潘老的同行、中国大坝委员会主席陆佑楣院士在发言时讲到一个观点，引起了与会者的共鸣。他说：“一个民族，如果没有科学的幻想，大概也很难有科学的理想。”

潘老也认为，为了做到既启发人的想象力又不使年轻人走上歧途，“科幻”与“科普”必须并重兼行。而他本人“不自量力地写起科普和科幻书来，的确也有这方面的考虑。”同时，他希望和呼吁从事科普创作的文学家、科学家能多写一些科幻作品，也希望和呼吁科幻作家特别是年轻作家深入学习科技，真正进入科学殿堂并且参与科普创作。

在多年以后的又一次访谈中，潘老对我说：“我经常幻想：如果有一本书，上半册是一篇引人入胜的科幻佳作，下半册是一篇优美的有关学科的科普作品，使人翱翔于幻想的天界后，再受现实的科普洗礼，知道‘幻想’与‘现实’间的差距和障碍，知道为战胜这些障碍要付出多少汗水和多大的代价，知道在攀登科学高峰时有捷径和秘诀，更不可能无中生有和不劳而获，该有多好！”

是啊，真是那样，该有多好！



科学随想

信息快递

广州创意科普年，等你来解锁

科普时报讯（记者叶青）与萌宠海洋生物零距离交流、探秘羊城通卡背后的公交支付黑科技、制作年画宫灯……今年1月，广州市科普基地开展“趣味科普，喜迎新年”系列主题科普活动，带领公众走进科普基地、沉浸式科学体验，一起开启科技生活年。

作为科普综合服务平台，广州市科学技术交流馆有限公司联合多家科普基地，于1月7日到9日期间首次推出“2023广州科普年货节线上活动”。本届“年货节”汇集科普文创、科普基地特产及精选研学课程等多种“科普+”特色产品，为市民添加年货采购新选项，这是广州科普产业化发展的先行先试，也是广州市科普基地勇于拓展科普新兴消费市场的大胆探索。

其中，广州交通支付探索研学活动，将展示广州公共交通支付的发展历程，从IC卡片及电子芯片制作工艺的微观世界、智慧支付时代的支付技术等多方面、全方位解锁“羊城通”的智慧支付“黑科技”。

新年期间，广州市科普基地还创新策划唐宫古乐音乐会、春节舞龙、春节灯光夜场、樱花文化节等各种春节迎新活动。市民可关注微信公众号“广州科普资源”，了解更多科普活动及科普年货节信息。

打开神秘花园之门

□ 科普时报记者 侯静

80年前，中国植物学家在湖北神农架发现了一种植物。此后，中国植物学家们抽丝剥茧，终于获得了一个震惊世界的科学发现——早已灭绝的化石植物水杉还生活在中国。

如今，国家植物园茂盛的水杉林已是北京著名景点之一，从极度濒危到广布全国。近日，在“首都科学讲堂”活动中，国家植物园（北园）科普馆副馆长、高级工程师陈红岩从月季花的共同祖先、“食人花”的生存智慧，到灭绝植物水杉再发现的历程娓娓道来，为听众打开了一扇神秘花园之门，让大家领略了许多关于植物妙趣横生的故事。

月季花的前世今生

月季在城市是常见的植物，无论是街头巷尾还是公园社区，都能看到它们的身影。为了便于园林栽种和人们观赏，月季被培育成了不同的形态。比如在篱笆上的爬满藤的藤本月季，植株很矮的微型月季，最常见的是在公园绿地里一丛一丛直立的地栽月季。

之所以有这么多种形态各异、花色不同的月季，要归功于中国特有物种月季花。

在中国四川等地发现可以四季开花的月季。国外植物“猎人”将它们带到欧洲等地，并与当地的一些月季近亲进行了杂交育种，培育出现在全世界大约近3万种的月季品种。

像月季花这样对世界有着重要影响的植物还有很多。绿绒蒿号称“高原美人”。国外的植物“猎人”在中国西南的高海拔地区看到了绿绒蒿。他们惊叹世间能有如此美丽、像精灵一样的植物。后来绿绒蒿被带到欧洲，如今英国的花园中都种植中国绿绒蒿而感到骄傲。

为了让更多的中国老百姓看到绿绒蒿这种植物，国家植物园北园的科技人员用各种方法尝试播种繁殖，在室内的精心培养之后，又拿到了园区进行展示，让中国百姓终于看到这种珍稀漂亮的植物。

巨魔芋开花为啥那么臭

国家植物园北园的巨魔芋又开花了，持续一个多星期占据热搜榜，可见人们对巨魔芋这种植物的喜爱。

巨魔芋为什么这么受欢迎？可能是它“食人花”的称号激发了人们的好奇心。巨魔芋开花时，会散发出像腐尸一样的气味，这种腐尸样的气味是为了吸引传粉者。因为花期特别短，巨魔芋散发出腐肉气味，吸引

大量的苍蝇、甲虫等喜欢吃腐肉的昆虫来帮它进行传粉。

除了气味儿，巨魔芋开花时，它的整个大苞片都呈现像肉一样的猩红色，这种颜色也是为了吸引传粉者的。

有了气味，有了颜色，巨魔芋还有一种超能力。那就是它开花时苞片会包裹住花絮群，从而使这里能达到30摄氏度以上，这个温度对夜晚热带雨林中的传粉者来说，是非常温暖舒适的。

从气味、颜色到温度环境，巨魔芋都给传粉者提供了很好的“休闲娱乐”空间，传粉者也自然而然地帮助巨魔芋，完成传粉的光荣使命。

巨魔芋是生长在热带雨林里的典型植物，哪里看到巨魔芋，就证明这个区域是典型的热带雨林区，它也成了热带雨林的旗舰物种之一。

水杉的发现一波三折

水杉的发现被称为植物学界前所未有的重大事件之一。这个发现还有一个曲折的故事。

1943年，中国植物学者王淦出野外的时候采集到一个植物标本，看起来和现有植物水杉非常相似，所以采集回来后就放到了标本里。后来经过别的植物学家对比，才意识到这个标本可能不是水杉。

这时很多植物学家也开始对这种植物感兴



左图为“高原美人”绿绒蒿
上图为国家植物园夏日里绿林苍翠的水杉。
(视觉中国供图)

余生趣谭
吉祥
马国馨
院士篆刻