

科技创新、科学普及
是实现创新发展的两翼，
要把科学普及放在与科技
创新同等重要的位置。没有
全民科学素质普遍提高，
就难以建立起宏大的高素
质创新大军，难以实现科
技成果快速转化。

——习近平

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱: kepushibao@kepu.gov.cn



盛世花开别样红

2021年北京月季文化节将于5月18日开幕，活动期间广大市民不仅可以欣赏到花姿秀美的月季、玫瑰花，各大展区还推陈出新，以花展为平台，准备了各式各样寓教于乐、丰富多彩的文娱活动。

月季属蔷薇科，被称为“花中皇后”，因四季开花又被称为“月月红”。月季



适宜北京地区栽植，在环路已推广普及，一直和菊花并列为北京市的双市花之一。如今，北京的环路形成了长达250公里的“月季项链”，成为了北京一道亮丽的风景。

北京市园林绿化局 何建勇 摄

身残志坚的科普旗手

——追忆红色科学家高士其
□ 李宗浩

在中国现代科学史上，有一颗闪烁的特殊光芒的明星。他就是高士其。半个多世纪以来，他创作出了大量的优秀科普读物，与法国的儒勒·凡尔纳、前苏联的伊林和美国的阿西莫夫一样，为人类普及科学知识作出了巨大的贡献。但他的身体状况和传奇式的经历却又与众不同，他一生向往光明，追求真理，热爱人民，对党忠诚，谱写了一曲身残志坚、生命不息、战斗不止的光辉篇章。

1905年11月1日，高士其生于福建省福州市。1925年抱着科学救国的理想，留学美国，攻读化学、细菌学。1928年在芝加哥大学医学院期间的一次病毒试验中，被严重感染，留下了无法治愈的脑炎病毒后遗症，1930年回国。从此，他和病魔、瘫痪苦斗了60年。在这漫长的岁月里，他被禁锢在轮椅上，顽强地活着，战斗着。一次次濒临绝境，又奇迹般地战胜死亡，以钢铁般的意志，把一颗赤诚之心奉献给党和人民，创造了难以置信的生命奇迹。

我和高士其老师于1956年春相识。当时我还是一个刚入团不久且年纪不到20岁的医学生，我到其住所北京东城区干面胡同去拜访他，彼此一见如故。其实上世纪50年代初，在故乡太湖之滨春茧丰收的季节，我第一次读他的名作《菌儿自传》时就“认识”了他，那时我只有十二三岁。此后，我从报刊介绍他的文章中进一步了解了。他。但当我与高士其见面的瞬间，我惊呆了！

他的健康状况、瘫痪程度，远比文章介绍和我的想象严重得多。他讲的话，我一句也听不懂；他在别人的帮助下，与我握手（实际上是我握着他无法伸开手指的手）；在我们不到一个小时的交谈中，他的眼睛被下垂的眼睑覆盖了好几次，经过按摩才睁开眼晴，继续谈话。

他在生活起居难以自理，在常人写作的基本条件几乎完全不具备的情况下，创作出了很多优美的科学文艺作品，而且以饱满的热情关心着祖国

的命运和青少年的健康成长，积极参加各种社会活动和公益事业。

瞬间，我由见面前一个年轻人对名人崇拜的心态，油然而发出一种敬仰、尊重之情，他是我的导师！而他对我也似有一种特别亲切的情感。我们彼此间的年龄、身份、地位等差距迅速地消除了。从此，我们成了忘年之交。

当我逃离困惑之时，高老总是坚信隆冬过去就是春天。他经常对我们讲的往事就是，1937年上海沦陷前夕，他拖着瘫痪的身体，哪怕一天爬几丈，也要爬到延安去的决心，终于在11月25日到达了革命圣地。他幸福地回忆在1938年元旦，陕甘宁边区政府举行新年晚会上，边区政府秘书长伍修权将他的情况介绍给毛主席。伟人握住了高士其颤抖而僵硬的手，亲切地说道，“欢迎你，高士其同志！”毛主席、周副主席在延安几次到高士其住的窑洞里和他交谈。

1938年秋天，他拒绝了别人的代笔，花了整整三天时间，用自己颤抖僵硬的手，亲笔写出了“入党申请

书”的全文，工工整整地签上了自己的名字——高士其。我们知道，他以前的名字是“高仕麒”，留学回来后在上海发表第一篇科普小品《细菌的衣食住行》用了“高士其”。很多朋友感到不解，他说，去掉“人”旁不做官，去掉“金”旁不要钱。这个掷地有声的回答，是一个正直的中国知识分子的风骨。

1938年12月，他成为中国共产党预备党员，1939年1月被批准为中国共产党员。他马上写信给毛主席，主席也立即亲笔回信，勉励他为共产主义事业奋斗终生。

（下转第2版）



一场由盗墓引发的抢救性发掘

——2018血渭一号墓印章出土手记（上）

□ 韩建华



2018血渭一号墓出土文物

牧民称为“九层妖塔”的大山包，出于职业的敏感，许新国和同事涉水渡河，确认了达洛口中的九层妖塔是一座封土大墓。研究人员随即展开考古发掘工作，历时4年，热水血渭一号墓和周边的50座小墓被揭开神秘面纱，震惊世人。热水墓群揭开了丝绸之路河南道被尘封的一段历史。1996年，热水墓群被国务院公布为第四批全国重点文物保护单位。

2018年“3.15热水墓群被盜案”破获，缴获被盜文物646件（套），震惊全国。我由于长期从事隋唐洛阳城考古工作，也关注到了这件事。据说在青海湖的湖心岛上有唐唐代的城址，我从事城址考古，本对青藏高原的蓝天白云、草原牛羊以及青海湖的湖波荡漾心向往之，于私于公，都值得一去探个究竟。

在城市考古，并没有那种风雷露

餐的体验。隋唐洛阳城作为国家遗址公园建设的重点遗址，我参与或主持了著名的定鼎门、明堂天堂、应天门等遗址的发掘工作。2018年6月的一天，我陪著名建筑史家钟晓青老师考察隋唐洛阳城应天门遗址，接到中国社会科学院考古研究所副所长朱岩石的电话，所里想派我去青海参加热水墓群考古发掘。

虽长期从事城址考古，但很难碰到同时期的墓葬发掘，有前辈也曾提醒过我，做城址一定要关注同时期的墓葬研究，最终怀着忐忑的心情，我接受了这个任务。

在各方的支持下，工作顺利展开，以被盜墓葬为切入点，编号2018血渭一号墓，由中国社会科学院考古研究所、北京大学考古文博学院、青海省文物考古研究所三家组成联合考古队，按照大遗址考古的理念和思路进行分区和布方。2018年8月中旬入场，9月初正式发掘，发掘工作具体由青海省考古研究所负责，领队肖永明和我是大学同学，沟通和协调都很顺畅。

中国科学技术大学中科院量子信息与量子科技研究院潘建伟、朱晓波、彭承志等组成的研究团队，成功研制了62比特可编程超导量子计算原型机“祖冲之号”，并在此基础上实现了可编程的二维量子行走。这是实现更大规模量子模拟，甚至迈向通用量子计算的一条途径。

这篇名为《在可编程二维62比特量子处理器上的量子行走》的论文5月7日发表在《科学》杂志。审稿人称：“在大尺度晶格上首次实现了量子行走的实验观测……这是一项清晰而令人赞叹的实验”。

量子计算机是全球科技前沿的重大挑战之一，也是世界各国角逐的焦点。超导量子计算已成为最具希望的候选者之一，它的核心目标是增加“可操纵”的量子比特数量，通过提升操纵精度来实现落地应用。

“祖冲之号”可操纵的超导量子比特多达62个，而此前谷歌实现“量子优越性”的“悬铃木”为53个量子比特。研究团队在大尺度晶格上首次实现了量子行走的实验观测，并实现对量子行走构型的精准调控，构建了可编程的双粒子量子行走。

量子行走是经典随机行走的量子力学模拟，是实现量子模拟、量子搜索算法甚至通用量子计算极为强大的工具。研究团队表示：“我们设计和制造了一个由62个功能性量子位比特组成的8×8二维方形超导量子位阵列。我们使用该设备演示了高保真单粒子和两个粒子的量子步态。”

由于量子处理器的高度可编程性，研究者还实现了一个被称为马赫-曾德尔（Mach-Zehnder）的干涉仪。“通过调整进化路径上的障碍，我们观察到了单行和双行的干扰条纹。”研究团队在论文中写道，“我们的工作是该领域的重要里程碑，使未来的大规模量子应用更接近在这些嘈杂的中型量子处理器上实现。”

研究团队共同通讯作者、中国科学技术大学上海研究院教授朱晓波表示，之所以命名为“祖冲之号”，是为了纪念我国杰出的数学家祖冲之。祖冲之首次将圆周率精确到小数第七位，他提出的“祖率”对数学研究有重大贡献。

潘建伟和朱晓波、彭承志等带头的团队多年来专注于研究超导量子计算，此次“祖冲之号”的最新成果是建立在12个比特超导量子芯片、24个比特的高性能超导量子处理器等成果之上。

不过上述研究仍为科学实验阶段，仅演示了系统功能，尚未实现所谓的“量子优越性”，这区别于此前谷歌的量子计算机“悬铃木”。目前团队正在开展相关工作，以实现“量子优越性”。

量子计算和经典计算的竞争是一个长期的动态过程。量子计算机与经典计算机的显著差异在于，传统的计算机存储数据的方式是0或者1，这就好比一个开关，只有“开”和“关”两种状态；而量子计算机存储数据方式是依赖量子比特，可以是介于0和1之间的任何状态，这令其速度更快。

超导量子计算具备较好的工艺可扩展性，因此也被广泛认为是最有可能率先实现通用量子计算的方案之一。在原理上，量子计算机具备超快的并行计算能力，未来有望通过特定算法，提供高于传统计算机指数级别的加速能力，并有望用于天气预报、材料设计、密码破译、大数据优化、药物分析等领域。

“祖冲之号”的问世，将促进中国在超导量子系统上实现量子优越性奠定了技术基础，也为后续具有重大实用价值的通用量子计算的研发提供支持。不过，有业内人士人士表示，量子计算技术还处于极早期阶段，尚不具备产业投资价值。

『祖冲之号』量子计算原型机实现量子行走

（科文）

责编:陈杰 美编:纪云丰
编辑部热线:010-58884135
广告、发行热线:010-58884190

