

# 世界科技发展亟须发挥女性作用

□ 王挺

地参与科学领域的教育、培训、就业和决策等权利，肯定女性在科学领域所取得的成就，进一步实现性别平等。

## 女性充分平等参与科学依然任重道远

科学和性别平等这两者对于实现联合国2030年可持续发展议程目标十分关键。联合国教科文组织拟于今年4月发布《科学报告：与时俱进，促进智慧发展》。为了纪念“妇女和女童参与科学国际日”，2月11日发布了该《科学报告》的一章，题为《聪明的数字革命需要包容》(To be Smart the Digital Revolution will Need to be Inclusive)，指出女性在数学、计算机科学、工程和人工智能等领域仍仅占少数。2018年，女性仍然仅占全球工程专业毕业生的28%。其中，经济合作与发展组织多个成员国的工程专业毕业生中的女性比例低于全球平均水平，法国(26.1%)、澳大利亚(23.2%)、美国(20.4%)、韩国(20.1%)、加拿大(19.7%)、智利(17.7%)、瑞士(16.1%)、日本(14.0%)。在世界各地从事人工智能工作的专业人员中只有22%是女性。在大型科技公司中，担任领导和技术岗位的妇女人

数仍然不足。在facebook、苹果、亚马逊、谷歌、微软、华为、三星7家大企业中，任领导岗位的女性依次从33%降至6%，从事技术工作的依次位于23%至17%。妇女在学术界情况虽然有所改善，但仍面临玻璃天花板。女性研究人员的职业生涯往往较短，报酬较低，获得的研究经费通常少于男性同事，论文在高知名度的期刊中所占的比例很低。联合国教科文组织统计研究所提供的2015-2018年107个国家的数据显示，女性在全球研究人员中占33.3%，但院士总体占比却只有12%。在有数据可查的69个国家科学院中，30个国家科学院女性院士占10%或更少。女性研究人员的职业前景仍然令人望而生畏，在申请资助、同行评议、任期审查和求职方面的标准更严格。妇女在数字劳动力市场中只占少数。在欧盟获得信息技术学位的男性中有一半以上最终从事数字工作，而妇女只有四分之一。

古特雷斯在2月11日的致辞中呼吁，国际社会“必须确保女童有机会接受她们应得的教育，并确保她们能够在工程、计算机编程、云技术、机器人学和健康科学领域看到自己的未来”，这对于实现可持续发展目标至关重要。“让妇女更多参与科学、技术、工程、数学领

域，可以缩小性别工资差异，并在未来十年使妇女收入提高2990亿美元”，帮助减少全球互联网用户之间的差距。全球应“携手努力，消除性别歧视，确保所有妇女和女童都能充分发挥潜力，并在为所有人建设更美好的世界方面发挥不可或缺的作用。”

当日，欧莱雅-联合国教科文组织杰出女科学家奖表彰全球数学、天文物理学、化学和计算机科学界五位杰出女性。非洲科学院执行主任、肯尼亚科学家、利用纳米技术监测水污染的凯瑟琳·尼吉拉(Catherine Ngila)，合成化学专家、日本东京大学教授野崎京子，以色列裔美国计算机科学家、西蒙斯计算理论研究所所长、曾荣获图灵奖的莎菲·戈德瓦塞尔(Shafi Goldwasser)，法国天体物理学家、探索银河系与恒星起源的弗朗索瓦丝·孔布(Francoise Combes)，以及阿根廷数学家艾丽西亚·迪肯斯坦(Alicia Dickenstein)斩获殊荣，每人获得10万欧元奖金。

尽管国际社会在促进妇女和女童参与科学方面付出诸多努力，但是妇女和女童充分而平等地参与到科学当中依然任重道远，发挥女性科技人才潜力需要不懈努力。

(作者系中国科普作家协会副理事长、研究员)

# 科技萌发与古迹图鉴

□ 刘为民 李梦溪



左图为远古“岩画”资料，右图为新疆哈密墓葬出土照片。



调“续”字本意是“连接起来”，《说文》记：续，联也。引申意就是用绳、链?不，当时只有皮条、兽筋、藤条、葛条，给竹子安装制动的弹力。这样“飞土”很好理解，就是发射出去的“泥弹”。

“逐穴”需要详解：“穴”为“肉”字的古体，有不少教材、读本直接为“逐肉”，不仅识读方便，也更加现实、直观地统领全篇，以区别原始初民“射猎”的分野。一般来说，他们那时的“弹弓”专门用来打鸟，“弓箭”才用以猎兽。因为野兽体大，锐铍可以深中要害；鸟体小，弹丸可以击伤致残。乐府诗《乌生》有云：“一九即发中乌身”；如果引弓射箭，就会发生鲁迅《奔

月》里写“后羿”那样，把麻雀射得粉碎而一无所获。《弹歌》里的“逐穴”，便是描绘追捕受伤鸟兽的场面，合情合理，非常贴近生活而且不写具体是兔是雀是鸡还是鹿，用“穴”指代当时被围捕的飞禽走兽，可谓画龙点睛直奔主题，这样才可能得到完整的猎物“肉”。从伐竹、造弓、捻泥、制弹，到涉猎、围捕——真不容易啊！对比后来的农耕文明，与“谁知盘中餐，粒粒皆辛苦”，大有异曲同工之妙！

另一著名的上古谚语《南风歌》，相传是“虞舜”作五弦之“琴”而歌“南风”，赞美晋南运城(盐池)地区原始民生与自然生态，被中国科学院大气物理专业人员认为

# 万变不离其“三”的地壳岩石

□ 杨家英

2月22日，月球“土特产”首次公开亮相，一点都不陌生的样品中还含有岩石碎屑。想要进一步了解月球的岩石结构，不妨先了解一下咱们老家地球的情况。

地壳是地球固体圈层的最外层，是与人类活动关系最紧密的圈层，也是我们的双脚可以直接接触的地方。地壳中的岩石形状各异，大小不同，有着不同的颜值，但仔细分析，万变不离其三，只有三种类型：岩浆岩、沉积岩和变质岩。

为了更好地认识岩石，可以先了解它的构成。岩石是由一种或多种矿物，或由其他岩石碎屑所组成的集合体。而对于矿物，其实大家都陌生，它是自然产出且内部质点排列有序的均匀固体，比如用来做钻石的金刚石就是一种矿物。

一块岩石属于三类中的哪一类，主要看出身(成因)，任何一块岩石的出身都不简单。

岩浆岩确实与岩浆密不可分，它是岩浆冷凝形成的岩石，是熔融之后的重生。岩浆岩又叫火成岩，占地壳岩石体积的64.7%，

数量巨大。岩浆岩又可进一步分类，火山喷出来的那种叫喷出岩，侵入到围岩没喷出来的那种叫侵入岩，喷出与否从专业角度上看指的是岩浆的冷凝环境。古巴比伦王颁布的人类第一部成文法典《汉谟拉比法典》就刻在了玄武岩上，这块记录人类文明的玄武岩就是岩浆岩中喷出岩的一种。

沉积岩的形成要经过不畏艰险的跋涉，它是在地表条件下，由母岩风化剥蚀的产物，经搬运、沉积和固结而形成的岩石。虽然地壳体积占比不如火成岩，但面积上可达75%。大气、水和生物都是塑造沉积岩的因素，而揭秘地球生物演化奥秘的化石、人类赖以生存的煤等能源大多分布在沉积岩中。石灰岩、砂岩都属于沉积岩家族。

变质岩是深埋的原岩在地壳中由于物理化学条件发生变化而形成的岩石。温度和压力是塑造变质岩的主要因素，但如果温度过高，岩石发生熔融，冷却之后就成就了岩浆岩家族的岩石了。在地壳中的体积和面积占比都不占优势的变质岩，也是我们日常生活中不可缺少的一员，常见的建筑材料大理岩就

是变质岩，而较为洁白的大理岩也可以叫它汉白玉。

三类岩石在一定条件下可以互换“出身”成为彼此，例如变质岩和沉积岩熔融后可以形成岩浆岩，变质岩和岩浆岩在地表经过外力作用形成沉积岩，而岩浆岩和沉积岩经过变质作用形成变质岩。

三大类岩石没有明显的年轮，但同样可以留下时间的印记，记录过去发生的地质事件。它们是研究地球历史的“文物”，也是科学家探究地下结构的重要依托。

珠穆朗玛峰最新身高8848.86米，是什么岩石组成了这世界第一高峰?科学家发现，岩石之巅上分布着沉积岩，而且与海洋有关，推测珠穆朗玛峰很久以前是大海，很久是多久，是一万年吗?嗯，大概几亿年吧。

峰顶之下，变质岩开始出现，形成变质岩也非一日之功，几千万年来珠峰不断隆升，成为世界山峰王者，在这期间经历着漫长的变质作用。那么岩浆岩有没有参与到珠峰的岩石组成中呢?答案是肯定的，而且几千万年前就开始加入了。岩浆不断注入到变质

岩中，冷却形成岩浆岩家族中的花岗岩，还顺便产生了很多宝石级的矿石。三大岩齐聚的“大地之母”傲然挺立的同时，也向后人述说着曾经的风云变幻。

探究地球内部结构，同样离不开岩石。不同岩石抵抗压力的能力不同，地震波通过不同岩石时速度也不同，同样的岩石在不同环境下物理性质也可能发生变化等等，这些都需要对岩石开展深入研究，例如进行岩石实验。如果想更真实地模拟地下环境，还需要提高温度增大压强，使岩石实验环境变得更准确，这样的高温高压岩石实验为探究地下奥秘提供了很大的可能，而高温高压也带来了实验的高难度。是科学家的坚持不懈让地球画像更加清晰。

虽然地壳中的岩石只有三种类型，但又是什么样的大小不一、形色各异，构成了五彩斑斓的世界。它们不断地向我们描述着地球过往的历史和正在进行的故事，也为我们认识其他星球提供了重要依据。

(作者系中国地震局地球物理研究所助理研究员)

线上传播火了，勿忘线下互动

□ 王谨

今年1月，包括河北石家庄、黑龙江绥化、吉林通化及北京周边以乡村为主的地区，陆续发现外来新冠肺炎疫情案例。从防控疫情考虑，北京和一些省市小学提前放寒假，有的学校未完成的课程，放网上实行网上续课。

从线下对面授课，改为线上上课或直接放假，把孩子交给家长管理，这倒有利于小范围以家庭为单位的防控，但这就给家长造成了压力。一天，我不经意从朋友圈看到一位年轻妈妈发的一幅漫画。画面上，一个小女孩问妈妈：“麻麻，我放假了，我们又天天在一起，您不开心不?”对面的妈妈却捂着手帕掉眼泪。小女孩以为提前放假了，可以和妈妈天天在一起就开心。可她哪里知道，她天天泡在 casa，妈妈要管她吃喝拉撒睡，还得安排网课，顾家又顾工作，多辛苦! 哪能开心起来?

一位深圳的年轻妈妈日前在朋友圈称：“2020，前所未有的，带娃生涯最艰苦最挑战也最易有挫败感的一年。上半年孩子迎着新冠返岗上学，下半年困于网课，母子关系差点崩盘。直到昨天的期末考试成绩出来，娃的成绩还算满意，才将2020画上了完美的句号。”

这两位年轻妈妈的心声，对在家带孩子的困惑有一定代表性。从防控疫情考虑，将学校对面授课，改为在家网上授课，虽然是科学方式带给人类的一种便捷，但也是一种防控需要的无奈。

从学校网课，到近一年来的社交活动甚至国内举办的大型会议，也多是采用线上方式。线上教学或视频连线讲话，有其便捷的一面，但也有明显的情感交流的缺失。

比较线上与线下，有共同点也有不同点。从传播的目的看是一致的。或向学生或向受众，传播一堂课或一次讲话，以达到影响学生或受众的目的；授者或听者，角色也没有变。线上教学，最大的优势是突破了时空的限制，正基于此，在这次全球新冠肺炎疫情中，线上优势得到充分发挥。

但线上传播与线下授课，所带来的效果还是有差异的。线上教学，孩子多限制在一个狭小的屏幕空间，学生缺乏转换课程带来的仪式感，更容易让学生因为被限制在一个只有视频的小区城里，缺乏师生的情感互动，缺乏老师与学生面对面的语言、表情或眼神的交流和监督，而造成听网课的疲劳感、烦躁感。基于上述原因，相当一部分人认为，线上授课的效果不如课堂面授，认为线下教学，老师和学生有温度有情感，远比光电符号的交流来得真切和受用。

比如，目前在全党全国正在开展党史学习教育教育。抓好青少年学习教育，让红色基因、革命薪火代代传承，也需要在青少年中普及党史知识。在学习党史知识中，如果将线上与线下结合起来，将学习书本知识与户外参观活动结合起来，也许学习效果更好。

科学是由人类推进的，也是为人类服务的。离开了人与人之间的情感交流，只有冰冷的机器或数字符号，不是人类终极需要的。把线上与线下结合起来，将科学与人类情感互动联系起来，让学校老师触摸到孩子的笑脸。唯有世界携手共同消灭瘟疫，才能让人类有更多线下活动的机会。

(作者系中国作家协会会员，人民日报高级记者，人民日报海外版副总编辑)

## 观天下

## 时报特稿

3月8日国际劳动妇女节即将到来，在科技领域如何发挥女性作用成为人们常议常新的话题。今年2月11日是“妇女和女童参与科学国际日”。当日，联合国秘书长古特雷斯发表致辞表示，促进科学与技术领域的性别平等，对于建设更美好的未来至关重要。诚然，世界科技发展离不开女性的参与，亟须发挥女性作用。

## 全球抗击新冠肺炎疫情彰显女性在科学中的作用

新冠肺炎疫情全球大流行清楚表明，从提高对病毒的了解，到研发病毒检测技术和疫苗，女性研究人员在抗击疫情的不同阶段都发挥了关键作用。

古特雷斯表示，女性占到全球医务工作者的70%，“是受疫情影响最大的人群之一，也是疫情应对工作的主导者之一”，学校关闭和居家办公等防疫措施带来的影响使女性“首当其冲”，“性别平等由此大幅加剧”。与此同时，疫情也对女科学家产生了

## 文坛赛先生

去年，我在京城报端撰文写气象学界著名的“竺可桢曲线”，列举南宋画作谈到李白、陶渊明时代的气温变迁，很快有“论坛”转载并收到学界反馈：这种跨学科“比对”趣味横生，视野拓展出新域兼具若干“技术文化”韵味。其实，更早的上古时代也有许多这方面的精神“富矿”。

科技元素突出的著名《弹歌》：“断竹，续竹；飞土，逐穴(肉)。”是我们华夏民族最早的歌谣创作，当然，题目是后加的。据《吴越春秋》载：当年越王勾践请教“弹弓”射猎技术，就听说、引用过这首《弹歌》。别看只有简单8个字，却十分生动形象，重点突出而富有动感；集中描述了“弹弓或弓箭”的制作工艺技术和“射猎”围捕的群体活动两大过程。恩格斯在《家庭、私有制和国家的起源》中说：“弓、弦、箭已经是很复杂的工具，发明这些工具需要有长期积累的经验及较发达的智力；因而也要同时熟悉其他许多发明。”

首先“断竹”，写砍伐竹材，这是制作、加工“弹弓或弓箭”必不可少的第一道工序。接着“续竹”：一说是“合竹为朴”(注：作为名词，“朴”是没有经过细加工的木材或“木皮”；作为动词，“朴”恰恰是“砍伐整理”)然后，再加以胶合漆饰，把后续之竹两端对齐联结，并不是把已断之竹按照原“茬儿”重新接起来。另一说，则强

# 一生从未停止思考和研究——法拉第的科学人生(下)

□ 老多

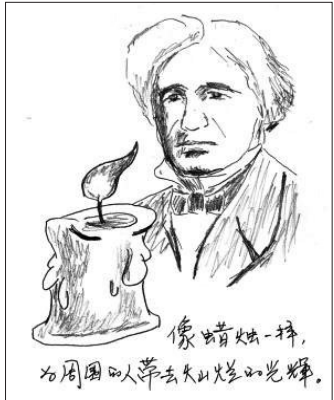
法拉第在30岁那年发明的电动机。

1820年，也就是戴维雇佣法拉第大概六七年以后，法拉第正式受聘于皇家研究院，从此开始了他真正的科学研究工作。1821年法拉第发明了电动机，那年他30岁。又过了10年发明了发电机，那时他40岁。发电机的发明如果申请专利，那是有巨大商业价值的，但法拉第没有去申请，也没有因为发明发电机而赚一分钱。这或许与他“道德高尚、和蔼、没有偏见”的哲学思考相关。

不过法拉第并不是一帆风顺，在他发现电磁现象并发明人类第一台电动机的时候，却立即被宣布他是一个剽窃者。这件事引起了轩然大波，指责法拉第剽窃的证据，是另外一位皇家科学家法拉第所做的电磁研究。法拉第请沃拉斯顿澄清事实，沃拉斯顿说我的确研究过电和磁，但我的方法和角度和法拉第完全不同，法拉第的发明和我没关系。然后法拉第又请他的恩师戴维澄清事实，可戴维却选择了沉默。他为什么沉默

呢?因为妒忌，曾经的私人助手在科学上已经超过了。这场风波在两年后，以沃拉斯顿提名法拉第为英国皇家学会会员，并获得通过而告结束。

法拉第没有因为获得一些成就或者被诬陷而停止思考和研究，在后来的岁月里，法拉第又不断做出新的发明和发现，大家可以在各种资料里看到这些科学成就。这里想和大家分享的不是他的成就，而是那个成绩斐然，被人称为勤奋、腼腆、温和、敏锐而且特别认真的法拉第。传记作家这样说：“奋斗是法拉第的主要性格。”在做出许多科学发现和发明以后，法拉第已经是英国的知名人士，不过他拒绝了女王授予他的爵士称号，以及做英国皇家学会会长职务等荣誉，他只一心埋头做科学研究，同时撰写科学书籍。一个没有接受过几天学校教育的法拉第，却留下了大量的著作，我们来罗列一下：《电学实验研究》四卷，分别出版于1839年、1844年、1855年、1859年；然后是



他个人发表的文章的合集，七卷本的《日记》；还有一本《蜡烛的化学史》，这本书是法拉第1860年圣诞节在皇家研究院为孩子们作系列科普讲座的讲稿。这个科普讲座1825年由法拉第开创，一直延续到了今天。

在书的结尾，法拉第这样写道：

我要告诉你们的，希望你们这代人，能够和蜡烛媲美；希望你们能像蜡烛一样，为周围人带去灿烂的光辉；也希望你们的一切行动，能够光荣而有效地履行自己对同胞的职责，成为无愧于这小小蜡烛之美的存在。(作者李建荣，笔名老多，科普作家)

