

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: kpsbs@sina.com

人类能否实现“永生”？

自人类文明有记录起，长生不老就是个永恒的话题。时至今日，即便是科技高度发展，人类“永生”的话题还是被赋予太多神奇色彩，与科学无缘。直至，AI人工智能的出现。

有报道称俄罗斯科学家之前一直在研究一个项目，这项实验就是将人类改造成混合式机器人，如果这个计划成真的话，那么我们人类就可以实现永生不死，有科学家预计这一时间会是在2030年。

而牛津大学的神经科学家安德斯·桑德柏格计划则是利用如人工智能、基因改良和纳米技术等高科技来绕过死亡，加速人类进化，并最终让人类与机器结合，使

我们实现永生。桑德柏格表示，此设想虽然现在还不可能做到，但几十年后的技术将确实可以做到。

未来学家雷·库兹韦尔对人类的进化和机器的进化最新的阐述则是到2030年，人类将成混合式机器人。他认为，纳米机器人被植入人类大脑以便让我们可以直接接入互联网扩展智力，我们的大脑会以智能手机同样的方式开发。

此外，“钢铁侠”埃隆·马斯克已经成立一个名叫“Neuralink”的公司，专门开发“神经蕾丝”（neural lace）技术，以实现对人类思维的读取和上传。这个设想如果实现，就突破了人类大脑的局限。人们

可以选择将自己的记忆和思维上传云端，在网络世界以“虚拟”的形式获得永生。大脑的能力也得到极大强化，这就是Neuralink所致力于实现的“人工智能和人类的共生体”。

诚然，《弗兰肯斯坦》只能是掺杂了科学和科幻元素的科幻作品，人类医学水平还远未达到让人“永生”的高度，各种以人类的脑细胞跟人工智能机器的结合来达到“永生”，或是在虚拟世界中达到“永生”即便实现，也还需要更为广泛认可。

人类能否“永生”依然迷雾重重，或许只能交给时间来解答了。（科文）



达巴奴里猩猩 人类的新亲戚

11月初，一个叫达巴奴里猩猩（Pongo tapanuliensis）新物种被科学家在印度尼西亚苏门答腊岛上发现。这是自1929年发现倭黑猩猩近90年之后，人类再次发现新的

大型灵长类物种。达巴奴里猩猩，是以发现地苏门答腊岛达巴奴里命名。这个新成员家族仅有800个体，立即成为全世界最珍稀的灵长类人科动物。（详细报道见4版）

审美不易理解 技艺难以复刻

“大瓶子”与古人的烧瓷智慧

□ 科普时报记者 杨 雪

“可能是看得多看习惯了，我觉得这个大瓶子挺好看的！”前几天在故宫办公区，记者见到了古陶瓷保护研究国家文物局重点科研基地主任苗建民研究员。他平时很少看电视，如果不是记者采访，他还不知道自己一直挺关注的“各种釉彩大瓶”已经成了网红。

现在网上有很多这件各种釉彩大瓶的图片。但注意了，大部分都是高仿的“李鬼”，并非故宫博物院所藏正品。

苗建民亲切地把这件“瓷器之母”叫作“大瓶子”。

乾隆年间的“炉火纯青”

珐琅彩、金彩、斗彩、粉彩、仿官釉、仿哥釉、仿汝釉……大瓶子是一件前人已有工艺的集大成者。但苗建民还是用四个字总结它的“开创性”——炉火纯青。

研究故宫琉璃瓦时，苗建民发现乾隆年间的琉璃瓦不剥釉。“现在可以在实验室测出这些琉璃瓦胎釉的热膨胀系数，测出胎体的吸水率，



但当时的匠人怎么知道、又怎么控制这些参数？”添柴加火烧窑的年代，能工巧匠全凭薪火相传的经验。“北宋五大名窑，汝、官、哥、钧、定，大瓶子仿了4个，为什么说

仿呢？”苗建民解释，皇帝的偏好决定该朝御窑瓷器的特点，在这种变换中，靠经验相授的技艺动荡的历史年代里很容易失传。就算乾隆年间烧瓷整体水平再高，想还原北宋的技法和工艺，用料、配方都无法做到百分之百相同，所以只能模仿个大概齐。

看大瓶子“颈部”乾隆风格的青花和“臀部”的仿永宣青花。永宣青花指明永乐、宣德两朝烧造的青花瓷，青花用料与纹饰均具有鲜明的时代特色。“永宣青花的用料是郑和下西洋带回来的，含铁量高，易晕散，易形成铁斑。”苗建民介绍，大瓶子用的是乾隆年间的浙料，仿永宣青花这部分能明显看到人为施涂出的铁斑效果。

“既然是每种技法挨个炫，为什么用了两种青花？”记者想不通里面的逻辑。

“这你得问乾隆了，恐怕还是为了追求永宣青花的韵味吧！”苗建民表示。

正如《国家宝藏》节目介绍，

大瓶子烧成是个奇迹。要问这17种釉彩哪种最难烧，可是为难苗建民，“每种都够难的，单烧的话都会伴随一定量的残次品。”那么把17种釉彩在一个瓶子上烧成，用排列组合算一算就知道烧出来有多难。大瓶子的惊世骇俗就在于，它记录了乾隆年间景德镇匠人炉火纯青的烧瓷技艺。

工艺顺序难以逆推

17种釉彩让人眼花缭乱，这个难烧的大瓶子到底怎么烧出来的、先烧什么后烧什么？

苗建民说，大瓶子用的泥料是瓷石加高岭土，因为高岭土富含三氧化二铝，耐高温性好，所烧器物不易变形。这种二元配方在景德镇自元代开始，明清时期一直沿用。烧制顺序是先施各种颜色高温釉，在1250—1300℃左右烧成，然后再上彩绘，在800—850℃左右低温烘烤。“所以烧制的过程一定是从高温到低温，至少烧两遍。”

（下转第二版）

新时代的科普应是智慧型科普

□ 科普时报特约评论员 郑 念

科普的历史虽然不长，但科普的作用很大，科普的时代性很强。由于科普功能的多样性、技术的复杂性、受众的广泛性，使得科普在不同的历史时期都与时代特点时代需求紧密适应紧密结合，因而在不同的时代发挥了重要作用。

回顾科普发展的历史，早在中华人民共和国成立以前，老一辈的科普大家，就利用科普作品，唤醒民众，号召大家团结起来，与外族入侵者进行斗争，激励了一批批人投入到抗日战争，投入到与反动势力的斗争中。解放以后，新中国百废待兴，民众的科学文化素质、识字水平十分低下，党和政府又利用科普的手段，通过举办讲座、夜校、甚至是标语口号宣传等方式，大力提高民众的科学文化素质，激发人们投入到社会主义建设的大洪流中去，为焕发民众的精神风貌，尽快恢复国民经济，提高人民生活水平发挥了历史性作用。

改革开放以后，发轫于中国农村的改革，同样利用科普，大力全

面推广农业技术，使沉睡在土地上的生产力很快被激活，粮食产量成倍增长，从而首先解决温饱问题。并且，由于温饱问题的解决，农村的剩余劳动力开始向城镇流动，为城市改革尤其是企业改革注入活力，确保了整体改革的推进，并取得巨大的成功。20世纪末，一度轻视科普，出现了愚昧迷信死灰复燃的状态，眼看要威胁改革开放所取得的成果，党中央及时颁布了《中共中央国务院关于加强科学技术普及工作的若干意见》，并在新世纪初果断推出《中华人民共和国科学技术普及法》，即科普法，用法律的手段保障科普的地位，从而使科普工作保持并发挥了应有的功能。

党的十八大以来，随着中国进入新时代，社会的主要矛盾发生了根本转变：“我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。”科普工作也应该为解决主

要矛盾服务，要眼睛向下，发挥科普的普惠性和公益性较强的特点，着力做好基层科普，把科普与文化建设结合起来，解决老少边地区的观念转变、素质提升和科学发展问题，把科普与贯彻落实十九大精神结合起来，落实中央的“五位一体，四个全面”的总体布局 and 战略布局，发挥科普技术的独特功能和时代特性，使科普成为解读、宣传、教育、落实十九大精神的重要手段，动员全体民众在十九大精神的旗帜下，增强四个自信，拧成一股绳，为实现中华民族伟大复兴的中国梦和建设世界科技强国，撸起袖子加油干。

新时代的科普还要瞄准科技发展的新趋势，瞄准科技前沿，踏踏实实做好工作。新时代的科普不仅仅是“四科”，也不仅仅是“两能力”，更不是一种简单的知识传播。如果仅仅是知识传播，那么在信息技术高度发达的今天，在互联网、信息无处不在的今天，在人人都是自媒体，人人都在网上或触

网的今天，我们需要什么都可以随时获得，也就没有必要花费心思去进行科普了，也就没有必要把科普与创新放在同等重要的位置了。

因此，新时代的科普更是科学思维的提升，是智慧型科普。这是因为，我们将要面临的是一个智慧时代，AI技术已经扑面而来，在这个时代，我们跟机器人比知识、比耐力、比勤奋，都会甘拜下风。如果我们在思想上，在思维上不加以提高，有可能也会“智不如人”，就会使人类处于失败的境地，所以，人类要有智慧，要能驾驭AI，要一刻不停地提升自己的思维能力。这就要求广大科普创作者、科普作家，不断提升创作技术，为科普事业提供优秀的作品，才能使科普的源头充满活力，活水滚滚而来，为锻造科普强翼贡献力量。

（作者系中国科普研究所政策研究室主任，研究员）

✦ 科苑视点 ✦

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



中国将建天然气水合物国家重点实验室
『可燃冰』离我们的生活越来越近了