

稀有气体治好「潜水病」

李亚敏 何艳辉

磁共振成像是一种常用于医学检查和临床诊断的非侵入性检测技术。近日，国内医疗行业传出了一个重磅消息，我国成功研发出3.0T强磁场核磁共振仪，仅为进口价格的十分之一，而性能与国外同类产品相差无几。在3.0T高端核磁共振仪中，氦气发挥了应有的作用，而这种气体便是稀有气体之一。

稀有气体，因在空气中含量极其微弱，也被称为惰性气体、贵气。稀有气体无色、无味，包括氦气、氖气、氩气、氙气、氡气、氧。

氦元素是元素周期表中第一个在地球之外被发现的元素，它的发现充满偶然性。1868年，法国天文学家皮埃尔·让森观察日全食时发现一条黄色谱线。日蚀后，他同样在太阳光谱中观察到这条黄线。不同的光谱线是由不同的元素所发射的，科学家因此来区分不同元素，而这条黄色光谱线不属于目前已知的元素。后来，英国化学家爱德华·弗兰克证实了皮埃尔·让森的发现，并命名该元素为“氦”。

在20年后，英国化学家威廉·拉姆塞在钻探铀矿中发现氦气。随后几十年中，威廉·拉姆塞依次发现氦、氩、氙4种稀有元素。因此，威廉·拉姆塞也有“稀有气体之父”的美誉。

潜水员潜入深海时，会吸入较多的氮气，氮气随着深海压力加大会大量溶解在血液里。当出海时，潜水员压力猛然下降，溶解在血液里的氮气往外跑，造成血管堵塞，会引发“潜水病”。因此，科学家想到了难溶于水的气体。

实验证明，在0℃时，每100体积的水中大约仅能溶解1体积的氦气。人体血液90%都是水，按照一个人的总血量计算，相同条件下溶解在血液中的氮气也是很少的。于是，科学家把氦气和氧气按一定比例混合，便制成了一种特殊的空气——“人造空气”，并把这种气体装入钢瓶中专门供潜水员潜入深海作业呼吸时使用，以避免患上“潜水病”。

氦激光是科研人员研制成功的第一种气体激光器，可以帮助人体清除炎症，并扩张局部血管，达到止痛效果，如治疗皮肤病、风湿性关节炎、激光手术等，同时在工农业生产、科研、教学等方面应用也日趋广泛。

当夜幕降临时，霓虹灯是应用最广泛的电光源，能把城市粉饰得熠熠生辉。霓虹灯是充有稀薄氖气或其他稀有气体的通电玻璃管，是一种气体放电灯，将灯管中充入不同的稀有气体，就可得到五颜六色的霓虹灯了。

氦灯发出橙红色光，若充入其他气体后则显示不同颜色，如充入氦气显示粉红色光，充入氩气则显示红光。稀有气体能制成不同电光源应用于生活，如氦灯具有极强的穿透力，可用于机场跑道、港口、车站灯标等。氩灯的发光强度较强，照射距离远，常用于导航灯、探照灯等。氦气与氩气混合，常用在高压和短曝光的频闪灯。

(第一作者系河南大学教授，第二作者系河南大学硕士研究生)

全景式纪录片《中国元宇宙》将推出

科普时报讯(记者张英贤)近日，依托第六届地球克隆计划大会，“元宇宙中国行”城市论坛第二站落地江苏苏州。“元宇宙中国行”系列活动由中国科协科学技术传播中心指导，涵盖科技创新、科学普及、科学传播三大板块。科技创新板块将在10个城市举办城市元宇宙创新大赛，推动元宇宙科技成果转化与应用。科学普及及板块将举办“元宇宙+”相关话题科普活动及城市高峰论坛，推介城市元宇宙发展经验，从科普的角度推动实体经济和数字经济融合。科学传播板块将推出纪录片《中国元宇宙》和同名图书、科普短视频及元宇宙案例影像库，构建多维度立体式元宇宙传播格局。

纪录片《中国元宇宙》总策划陈峰表示，《中国元宇宙》将是中国首部以数字中国建设为主题的全球式大型纪录片。该片紧密跟踪正在发生的数字技术革命，同步记录千行百业数字化转型实践，聚焦数字中国建设探索者、实践者，打造数字中国最典型、全景式地展现数字中国的壮阔图景。

同时，纪录片《中国元宇宙》以推动科技创新和科学普及为使命，围绕芯片技术、5G通讯、虚拟现实、人工智能、大数据、大模型、云计算、量子计算等热点科技话题，开展有针对性的科普活动，引导公众正确认识科技发展成果。

普、真带货”就是为达目的、不择手段的典型表现，而负责的科普更注重过程导向，也就是从“科学是什么”转向对“科学为什么”的传播。

因此，我们迫切需要开展负责任的科普。第一，我们要对传播内容的科学性负责，确保所传播内容是真实的、值得推敲的，要以对科学传播研究的理论成果为基础，不能单纯地依赖直觉；第二，我们要确保传播过程是负责任的，坚持必要的准则和规则，践行科普伦理规范和价值观；第三，我们要对受众负责，通过传播科学知识，弘扬科学精神，树立科学方法，培养科学态度等途径发挥价值引领作用，最终助力全民科学素质的普遍提升。

(作者系中国科普研究所副研究员、中国科普作家协会理事)

科普需要从有效转向负责任

王大鹏

医疗健康科普的重要性。我们偶尔会在社交媒体上看到一些接受过科普培训的非医学专业人士在关键时刻挽救了别人的生命，比如实施心肺复苏、海姆立克急救法等，也说明了医疗健康科普能够带来积极的社会效益。

随着社交媒体的蓬勃发展，一些非医学专业出身的主播也做起了医疗健康科普，但是他们并不是向用户传递健康知识和理念，真正的只是赚取流量。

在现实情况中，一些与科普有关的短视频出现了“演员”，剧中有科学家、律师、医务人员等，他们通过绘声绘色地表演给观众留下了深刻的印象。当然，为了剧情需要，“演员”有存在的必要，但是如果把这些角色搬到科普相关的短视频中，如某些博主穿上白大褂后“摇身一变”成为医务工作者，而且还堂而皇之地做起了科普，网民未必能够

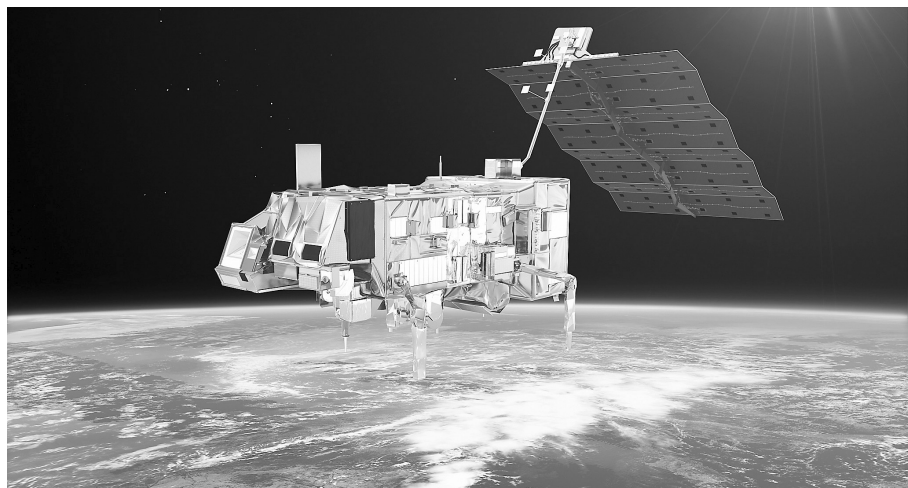
分辨其中真伪。一些为了打造人设而假借科学之名传播非科学和伪科学的“科普”，不可能带来有效的结果，不负责任的科普反而会损害群众的切身利益。

近年来，我们一直在各种场合强调科普要发挥价值引领的问题，这其实涉及多个方面，比如科普从业者、科技工作者、科普内容传播、科普方式方法等维度。与此同时，我们呼吁科普需要从有效向负责任转变。

科普的有效性必须要建立在负责任的基础之上。比如，在从科研成果向科普内容转化的过程中，有可能出现一些断章取义、夸大其词以及脱离情境的引用等情形，这显然是为了有效传播，但是从过程和结果来看，不能称为负责任的科普。因为有效是让人们“知其然”，而负责是让人们“知其所以然”，有效是一种结果导向的行为，某些“假科

卫星也有“生老病死”

曹静



轨道上的气象卫星。视觉中国供图

近日，长征四号丙运载火箭将一颗气象“新星”推向太空。在离地830千米的太空，风云三号C星正沿着一圈圈经线飞行，翘首以盼，等待着它的“接替者”。作为一名“劳模星”，它将为已10年的“服役生涯”画上圆满句号。那么，卫星也有寿命吗？

卫星有3种寿命

卫星不但有寿命，而且还有3种寿命，包括设计寿命、工作寿命和轨道寿命。设计寿命是指设计制造时规定在运行轨道上应该达到的正常工作时间；工作寿命是在运行轨道上正常工作的实际时间；轨道寿命则是在轨道上存留的时间。

比如我国第一颗人造地球卫星“东方红一号”设计寿命为20天、工作寿命为28天、轨道寿命已有53年，而且还会“活”下去。

经常有人问，不在轨的卫星哪里去了？通常的回答是：退休了。因为它们的设计寿命为半年至7年不等；工作寿命为39天到10几年不等；但在轨寿命可长达几十年。

1999年5月10日，我国第一颗业务型气象卫星——风云一号C星成功发射，这颗“争气星”打了风云卫星的首个翻身仗，不但吉祥地在太空画了一条“中国龙”，而且成为名副其实的“第一颗长寿星”，最后还为中国太空实验贡献了生命。

在风云一号C星成功发射后，其后的15颗风云星不但都达到了设计寿命，还都超过了设计寿命，均被国际组织列入正常业务星系列，它们一个个比着健康长寿、比着长本领，尤其是风云四号A星和B星两姐妹“想世界不能想，做世界不能做”，部分技术跑进国际前列。

卫星“生病”也进“医院”

像人会生病一样，卫星也会生各种

病。有些病是生理性的，如每年春分、秋分不可避免地会被日凌干扰；有些是先天不足的，这受到卫星的任务类型、成本、元器件与工艺水平好坏等因素影响；有些是后天环境造成的，如冷热病、太阳风暴病；有些是意外，如被碰撞、被击碎等。

如果老了不能坚持正常工作，卫星也会退休，但没有特别硬性的退休年龄。个别卫星在退休后还会发挥余热。

但有生必有死，卫星离轨后，即轨道寿命结束，可以宣布“死亡”。近地轨道的“巡逻兵”卫星一般被减速从而跌落进大气层“火葬”，静止轨道的“哨兵”卫星则通常被推送到同步轨道上空两三百千米处的墓地轨道进行“天葬”。

我国卫星的“总医院”在西安卫星测控中心。那里的长管机房里，有一群技术人员365天每天24小时分秒秒地监测卫星状态，也被称作“卫星医生”，他们负

责我国几百颗卫星在运行卫星动态监管、定期体检和“病星”治疗。

这些“卫星医生”里有“老中医”，能对卫星“望闻问切”；有“西医”，可以用“飞刀”远程为“病星”治疗，做到“手到病除”。

“活再多、事再忙，通讯不能中断；家再远、路再长，电话一响必须马上到现场”是“卫星医生”真实的工作写照。多数卫星有了“卫星医生”的精心照料后都能实现超期服役，远超出了设计寿命。

卫星延长寿命不是难事

其实，想让卫星少生病、寿命长，无外几个因素：一是保证“基因”好。在卫星制造时，从元器件选用到单机、分系统、全系统都要质量杠杠的，设计、材料、工艺等每个细节都不能马虎。二是保健保养好。卫星长寿的一个关

键“秘籍”是在轨维护要保养好。“卫星医生”会借助传感器对卫星进行在轨故障诊断和健康管理，他们通晓卫星的“健康医疗”和“养生之道”，尽早发现“疾病”，进行在轨维护和调整等。

三是创新服务好。随着技术不断进步，如果有太空加油站给卫星续燃料，有“太空4S店”为卫星提供在轨各种模块更换，智能机器人在太空中加工、制造、组装全新的航天器，那么卫星延长几年寿命真不是难事。

但凡质量好、贡献大的卫星和身体好的人非常相似：

“昨夜西风凋碧树，独上高楼，望尽天涯路”此第一境也，即立目标、定方向，弄清卫星要干什么很重要；

“衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴”此第二境也，即朝着目标持之以恒地奋斗，遇到天大的困难和病痛，都坚持去追寻自己的梦想，哪怕为之而憔悴也甘愿奉献一生；

“众里寻他千百度，蓦然回首，那人却在，灯火阑珊处”此第三境也，即真正完成自己一生的梦想回首发现，自己一直寻找的是实现梦想的过程。

每颗星和每个人一样，都以其特有的足迹，飞扬在自己的生命篇章里。作为独特的地球或宇宙使者，卫星用尽全身的力气，留下瞬间辉煌，诠释了生命的独特意义。

(作者系中国卫星气象领域科学传播专家、正高级工程师)



家猫源自北非野猫 驯养史可追溯到9500年前

来自自然博物馆，探秘“喵星人”家谱

科普时报记者 史诗

猫门们的“铲屎官”可以来这儿集合了！

8月23日—9月3日，国家自然博物馆推出“猫之由来——猫科动物的演化”原创公益展，共展出生物标本38件，用综合展板、互动游戏和多媒体视频等多种形式，展示了各地地质历史时期的猫科动物化石、复原图，不仅详细讲述了41种现生猫科动物及其分布情况，还系统介绍了猫科大家族从古至今的演化历程以及它们在生物圈中的地位和作用。

最早的猫科动物是原猫

猫科动物是食肉目动物中的一个重要支系，种类繁多，分布广泛，普遍高居食物链的顶端，是生态系统中不可或缺的一环，与人类的关系也十分密切。这个支系包含了很多为人所熟知和喜爱的物种，诸如史前明星剑齿虎、狮子、虎、豹子等自然界顶级掠食者，憨萌“表情帝”兔狲，以及人类的宠物家猫等。也就是说，它们其实是“一

家人”！

猫科动物起源于欧亚大陆，最早的猫科动物是原猫，生活在2000万—2500万年前。而在2000万年前左右，原猫产生两支后裔，一支为假猫，演化为剑齿虎亚科；另一支包括施泰尔猫和瘦猫，演化为豹亚科和猫亚科。

猫科动物可是天生的猎手，它们一般头大而圆，吻部较发达，可起到平衡功能；舌头上布满了具有倒钩的舌突。它们可不是“吃素”的，作为食肉为主的动物，它们演化出了某些特征专门用于捕食和消化这类食物，如犬齿长而尖，能够起到穿刺的作用；具有剪刀状的裂齿，可用于切肉。

现代猫科分化出8个支系

现代猫科包括豹亚科和猫亚科，化石记

录和分子证据表明现代猫科依次分化出了8个支系，其中豹亚科包括豹支系，猫亚科包括狞猫支系、虎猫支系、金猫支系、猞猁支系、猎豹支系、豹猫支系和猫支系。

我们熟悉的喜爱的“猫主子”们，自何时傍人安居的呢？在很长一段时间里，人们认为家猫的驯化始于3600年前的埃及，因为埃及的墓画显示，3600年前的埃及就有家猫生活。

2004年，法国国家自然历史博物馆的研究者报道了在塞浦路斯的考古发现。在一个9500年前的墓穴里，他们发现了一具古人遗骸和旁边的石质工具、铁氧化物、贝壳。除此之外，还有一只猫的骨架。这项考古发现打破了人们先前的认知，遗址中发现的家猫残骸将人类驯养猫的考古证据追溯到9500年前。

尽管不同品种的家猫外形差异很大，但基因测序显示它们有着共同的起源，其唯一来源就是北非野猫。关于野猫的驯化，一种

长发育和内分泌代谢等生物过程造成不同程度的毒性效应。

以上溶解物质的种类和浓度会影响水的颜色。例如，溶解有机物和藻类过多时，水体可能呈现深绿色或蓝绿色。因此，两江水体中的溶解物质差异可能导致交汇处的水色不融。

流速、流量使交汇处形成明显界线

水动力学中的一些因素可能对水流的混合产生影响。当两江交汇时，它们会以不同的流速、流量和流动特性相遇。这就导致水流的相互作用和混合不均匀，从而在交汇处形成明显界线。

在水流速度方面，如果两江水流速度是不均匀的，受到河道形状、梯度、摩擦力等影响，便会影响水体物质运输和混合程度。

水流形态会导致河道形态的变化，例如河床侵蚀、沉积和河道迁移等现象，进而影响水流输送能力和泥沙承载能力，导致河流含沙量不同。此外，长江水流通常呈现湍流状态。湍流可导致水流中出现漩涡等现象，进一步提高水体中物质的混合程度。因此，各种因素对水流混合产生的不同影响，导致水色呈现不同程度的混合。

长江和嘉陵江交汇处水色不融是一个复杂的自然现象，涉及化学、地理、水文学、环境科学和流体力学等多个学科研究领域。此外，水色不融还可能还受到季节、天气、水位和人类活动等影响。因此，对于这一现象的全面解释还需要更加深入地研究和综合分析。

(第一作者系重庆第二师范学院生物与化学工程学院教授；第二作者系重庆第二师范学院应用化学专业本科生)

两江汇成“鸳鸯锅”，“底料”从何而来

邹晓川 赵杰群

近日，重庆朝天门长江、嘉陵江两江交汇处惊现的“鸳鸯锅”，吸引了市民的目光。长江以一水碧色扮演“清汤”，而嘉陵江则以橙红模样充当“红汤”一角。究竟是什么原因导致两江色彩分明，成为艳目的“鸳鸯锅”呢？

化学物质含量、浓度差异导致水色不融

两江流域地区存在不同的土壤类型和地质构造，导致河流中悬浮物和沉积物的成分和浓度不同。悬浮物指悬浮在水中的固体物质，包括不溶于水的无机物、有机物及泥沙、黏土、微生物等。沉积物则是河床和河岸上的固体物质，如泥沙、岩石碎屑等。

悬浮物和沉积物中含有多种化学物质。常见的重金属有铅、汞、镉、铬等，主要来自工业废水、农业化肥、城市生活

废水、有机污染物和有机碳等。其中，生活废水里的氮、磷等元素养分浓度过高会引发富营养化，导致水体中藻类过度生长，进而消耗水中氧气，对水生生物造成危害。有机物质的残留物和溶解有机碳，会对水体生物活性和水质产生影响。

这些物质的颜色和组成会影响水的吸收和散射光的特性。当两江物质含量不同的时候，交汇处的水体混合时就会出现颜色不融的现象。

此外，两江水源和流经地区可能存在不同的地质条件和人类活动，从而导致水中溶解物质的差异。水中的溶解物质包括无机盐、有机化合物等。

无机盐包括氯化物、硫酸盐、碳酸盐、硝酸盐等。常见的有机化合物包括甲苯、苯、甲醇、苯酚、邻苯二甲酸酯等。其中邻苯二甲酸酯会对藻类和鱼类等水生生物的生