# 科普时报

2022年6月17日
星期五
第239期
今日8版
科技日报社主管主办
科普时报社出版
国内统一连续出版物号
CN11-0303
代号1-178
总编辑 陈 磊


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

## 科技赋能 三星堆持续“上新”

**科普时报讯**（记者**陈杰**）近日，三星堆遗址祭祀区考古发掘工作发布阶段性重大考古成果，新发现的6个祭祀坑共计出土编号文物近13000件。

随着考古现场发掘持续开展，出土文物清理及保护工作也在同步进行。据四川省文物考古研究院透露，考古工作者在保护修复过程中运用了大量“黑科技”，坚持分析研究与保护同步展开的原则，对出土青铜器、金器和玉石器重点开展表面残留物信息提取、器物病害状况、器物成分、矿料溯源等方向的多学科研究，对陶器则主要开展残留物分析、化学组成、制造工艺及使用痕迹等信息提取和研究。

基于预防性保护的考古发掘现场应急保护体系，发掘工作更是集成了恒温恒湿考古发掘舱、多功能考古发掘系统、应急保护平台、空气智慧调控系统、文物保护综合信息管理平台、环境与土遗址监测综合信息系统等科技设施设备，对出土文物的保护效果明显。

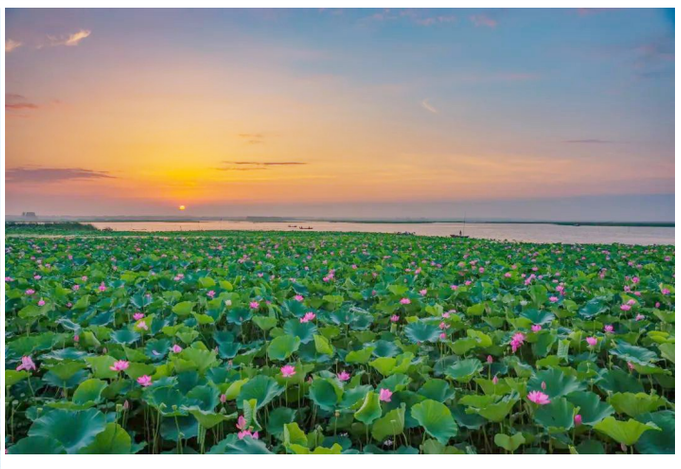
与此同时，四川省文物局与腾讯就四川广汉三星堆遗址为重点，在推动四川省文化遗产的数字化保护与传承等方面展开合作。腾讯将充分运用人工智能、大数据、云计算、知识图谱等新一代数字技术，助力考古科研工作者开展三星堆遗址数字考古与多维度的数字研究，建立三星堆遗址考古数据数字档案，并推动三星堆遗址考古研究成果的数字化阐释与转化。

文化遗址的考古工作面对大量残损、碎裂的出土文物，拼接与修复是一大难题。北大考古文博学院副教授、三星堆8号坑发掘负责人赵昊说，数万甚至数十万件文物碎片，靠人力无法高效准确地完成拼接修复。“如果数字化技术能协助考古学家进行碎片的识别、比对和拼接，将是考古学上的重大突破。”

腾讯首席科学家张正友认为，基于AI技术加持的计算机视觉，完全可以在出土文物的碎片拼接、复原，以及原初形态的数字化重建方面发挥协助作用。“此外，类型学作为考古研究的重要方法，与文物碎片拼接工作一样，十分依赖考古学家的记忆能力。如果在全国各地出土文物都进行数字化扫描的前提下，通过计算机视觉的技术可以高效地识别出具有相似性的文物，进而协助考古与文化研究。”

三星堆遗址考古发掘中多学科交叉融合所体现的科技含量，代表了未来考古学发展的新模式，新一代数字科技与考古研究的融合已然成为重点方向。


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



## 世界第一

第二批国际湿地城市名单日前揭晓，全球共25个城市获此殊荣，其中我国合肥、济宁、梁平、南昌、盘锦、武汉、盐城7个城市榜上有名。截至目前，全球共有国际湿地城市43个，我国有13个，位居世界第一。

国际湿地城市是按照《湿地公约》决议规定的程序和要求，由各缔约国提名，经《湿地公约》常委会批准，颁发“国际湿地城市”认证证书的城市。申报国际湿地城市，有一整套严苛的标准，如行政区域内湿地率在10%以上、湿地保护率不低于50%，仅这两个刚性指标，就让许多城市望而却步。

国家林草局表示，将继续推动国际湿地城市创建工作，在城市发展过程中，把维护和提升湿地生态功能放在突出位置，严禁建造人为痕迹重的人造景观，让城市湿地成为人民群众共享的绿意空间。

左图为辽宁盘锦东郭芦苇荡

右图为山东济宁南四湖

（国家林草局供图）

首次确认地外生命之源存在？

## 从氨基酸到外星人还很远

□ 科普时报记者 **史 诗**

真是“首次”？

最近，一条关于“首次在地球外确认生命之源存在”的新闻引发热议。内容是日本宇宙航空研究开发机构（JAXA）在“隼鸟2号”小行星探测器带回的岩石样本中，发现了20多种氨基酸。该研究实为此机构科学家在今年“月球与行星科学大会”上发表的摘要，作者提及“碳质球粒陨石里经常含有可溶有机物，如氨基酸”。

其实，早在阿波罗时期，科学家也已在采回的月球样品中发现过氨基酸。确切来说，这应该是“首次在地外发现如此多种的氨基酸”。

由于氨基酸是构成蛋白质的物质，某些氨基酸与生命的形成关系密切，因此，很多读者将氨基酸与生命之源划了等号，甚至脑洞大开，打算和“外星人”谈场“星际恋爱”。抱歉，这次是真的想多了。

### 样本来自含碳小行星“龙宫”

这次的氨基酸样本是在名为“龙宫”的小行星上发现的。它是一颗直径不到1千米的近地小行星，诞生于太阳系形成时期，隐藏着有关太阳系和生命起源的奥秘。“龙宫”是富含碳的小行星，科学家认为该小行星上可能有来自46亿年前的有机物和水合矿物质。

为了探索“龙宫”，2014年12月，日本科学家派出了“隼鸟2号”小行星探测器沿着环绕太阳的轨道奋起直追，终于在2018年6月到达“龙宫”上空20千米的位置。

“龙宫”表面满是碎石，在2019年2月第一次成功采集“龙宫”表面的细小砂石后，“隼鸟2号”于同年7月在陨石坑附近第二次降落，成功采集了混有“龙宫”内部物质的样本。这两个样本共计5.4克，将使科学家得以比较小行星地表和地下的物质构成。

2020年12月，“隼鸟2号”完成了将小行星尘埃带回地球的任务。这次的样本，就是“隼鸟2号”带回的。

### 地外氨基酸并不是首次被发现

小行星“龙宫”并非地球之外唯一存在氨基酸的天体。

中国科学院紫金山天文台研究员季江徽告诉科普时报记者，2015年，科学家在罗塞塔飞船携带的菲莱登陆器在丘留莫夫－格拉西缅科彗星上，就曾经发现了氮和氨基酸等构成生命的关键成分。

中国科学院国家天文台研究员平劲松介绍，天文学家上世纪六十年代在太空中探测到有机分子，后又探测到包括氨基酸在内的大量复杂的有机大分子和有机高分子，先后促成天体化学和天体生物学的诞生。人类对太空中存在氨基酸等有机物的猜测由来已久。

事实上，小行星陨石上发现的氨基酸就更多了。只不过外界一直质疑陨石可能是被地面有机物污染。而这次“隼鸟2号”带回的样本是直接取自小行星表层下物质，不受阳光或宇宙射线侵蚀，对其分析是在没有将其暴露于地球空气中的情况下进行的，整个研究工作也没有暴露在外界空气中，得以彻底排除氨基酸是来自地球的可能性。

### 发现氨基酸不等于直接发现生命

在“隼鸟2号”之前，2010年，JAXA从“隼鸟号”小行星探测器在小行星“丝川”上带回的样品里就发现了氨基酸，且认领了“地外首次”。

今年3月8日，美国宇航局戈达德太空飞行中心天体生物学分析实验室的科学家在公开发表的论文中指出，发现了几种罕见的非陆地来源氨基酸，这些结果是来自样品返回任务的小行星材料中看似外星氨基酸的第一个证据。

文章也特别提到，“虽然在所有隼鸟提取物中都观察到微量的陆地污染，但也鉴定出几种陆地上不常见的非蛋白质氨基酸。”也就是说，这里发现的不是组成蛋白质的20种常见氨基酸。

“隼鸟号”的意义在于，这是人类第一次对地球有威胁性的小行星进行物质搜集的研究，也是第一个把小行星样品带回地球的任务。

“发现氨基酸并不等于发现生命，这中间还有一段很长的距离。”季江徽说。

目前已知，氨基酸是蛋白质的组成部分，蛋白质和水是人类生命活动的必需物质。但我们目前并不清楚氨基酸是如何到达地球的。一种理论认为氨基酸是通过陨石从太空带到地球，此前在陨石中检出过氨基酸。但也有说法认为，46亿年前地球形成时就有氨基酸，但在地球被岩浆覆盖变得极其炎热后便不复存在，又被流星带回地球。

“在样本里找出氨基酸是一件非常困难的事情，因为地球上到处都是有机物，科学家首先要确定这个有机物不是地球上的，而是来自实验样品。”季江徽说。

## 3D打印能否实现人类器官移植自由？

□ 科普时报记者 **罗朝淑**

近日，美国3D生物疗法公司首次在人体试验中成功植入了来自患者自身细胞的3D打印耳朵。该公司联合创始人丹尼尔·科恩宣称，这项组织工程技术在真实世界的应用，对于小耳畸形患者以及更广泛的再生医学领域来说，都是一个真正具有历史意义的时刻。“这一案例的成功，为下一步目标，包括治疗鼻子和脊柱缺损，以及乳腺癌手术后的乳房重建，甚至是器官移植奠定了基础。”

这一令人激动的消息不免让人们有了遐想：人类是不是真的快要实现“器官移植自由”了？长生不老或许不再是梦？

### 支架材料降解速度不易控制

知名耳再造专家、中国医学科学院整形外科医院外耳整形与再造中心二科主任章庆国在接受科普时报记者专访时表示，临床对小耳畸形的耳廓再造已经研究了30多年，但目前支架材料和种植细胞两项技术存在的瓶颈还有待突破。

章庆国介绍，小耳畸形是耳廓的先天性发育不良，临床上通常表现为耳廓畸形，并常常合并外耳道闭锁和中耳畸形。目前治疗小耳畸形耳廓的方法，主要是利用患者自身的肋软骨或有机高分子聚合物如多孔聚乙烯作为移植物的支架。但由于聚乙烯是人工合成材料，患者移植后会产生排异反应，可能10年或20年甚至一两年后，支架就会被排出来。现在用得最多的耳廓支架，是由一种叫聚乙交酯（PGA）的可完全降解高分子生物材料制成，这种材料做成的支架降解后，生长在其表面的软骨细胞会通过不断增殖取代其位置，让移植后的耳廓成为真正意义上的自体组织，不会发生排异反应。

“但后者的问题在于，可降解材料的降解速度不易控制。支架降解速度如果大于软骨生长速度，耳廓就不能获得比较强的支撑力，可能会慢慢塌陷，最后缩成一团。”章庆国说，“如何让支架材料的降解速度正好匹配上软骨细胞的增殖速度，还不能有太明显的局部早期反应，且能很好接纳种植在其上的细胞，是再生医学亟待克服的材料难题。”

### 种植细胞生长分化面临较多难题

“即便很好地解决了支架材料问题，但种植在支架上的软骨细胞是不是能够长成性能良好的软骨，形成的软骨形态和强度能否达到要求，最后长成的耳朵结构是否均匀，都决定了耳廓再造的成功与否。”章庆国说，这些痛点也是再生医学发展面临的关键问题。

如今，再生医学有了3D打印技术的加持，各种先天性遗传缺陷疾病和各种组织器官损伤的治疗是否会变得容易？

章庆国认为，3D打印虽然是一种先进的塑造方法，但在器官移植上却面临着更多难题。比如，正常结构的软骨细胞分化或增殖本来就不太好控制，要在3D打印所需的生物墨水中成长、分化和增殖，软骨细胞会不会保持稳定？一旦软骨细胞纤维化变成纤维细胞，那就失去了功能。

我国再生医学领域的探路者、上海交通大学退休教授曹谊林在接受科普时报记者专访时也表示：“3D打印技术近年来发展迅速，在打印不具有生命力的材料方面比较成熟，但用它来打印具有生命力的结构，还面临很多困难，最关键的就是要解决支撑材料和活体细胞的结合问题。这是3D打印生命体绕不开的难题。”


（下转第2版）


聚焦科普法

## 直面堵点，破解科普工作『一手软』难题

□ 科普时报记者 **张盖伦**

“我们在调研中发现，科技创新和科学普及还存在‘一手硬’‘一手软’的现象。一些地方和部门的科普工作有‘三缺一软’的情况：缺人才、缺资金、缺激励政策，科学普及工作业绩考核软约束。在这些方面，山东省有没有什么好的想法和经验？”6月10日，全国人大常委会科学技术普及法（以下简称科普法）执法检查组听取了山东省科普法实施情况的汇报。会上，全国人大教科文卫委员会委员高红卫向山东相关部门负责同志提出了这一问题。

山东省是全国人大常委会科普法执法检查组开展实地检查的6个省份之一。全国人大常委会副委员长艾力更·依明巴海为执法检查组组长。

针对高红卫的提问，山东省副省长、省政府党组成员凌文表示，要实现科技创新和科学普及同等重要，一定要让两者相互融合、相互渗透，并从领导层面切实予以重视。

近年来，山东深入实施创新驱动发展战略，省级财政科技投入连年增长。当地科普工作的一大特色是领导干部讲科普。山东省有关方面在会上建议，进一步强化政府职责，并加大科普投入力度，探索建立科普经费与全社会研发投入共同增长机制，将地方财政科普经费投入标准予以明确和量化。

全国人大科教文卫委员会副主任委员吴恒接着问道：“科普法要求，县级以上人民政府应当建立科普工作协调制度。山东省在这方面做得如何？”

山东省科技厅厅长、党组书记唐波表示，省科技厅一直在加强顶层设计和宏观布局，强化省级层面工作协同。他也坦言，目前主要按行政序列开展相关工作，省级层面尚未建立科普工作联席会议制度。“对此，我们下一步要立行立改。”

吴恒又抛出一个问题：科普法规定有条件的企业可以设立向公众开放的科普场馆和设施。山东省内有多少企业做了这样的工作，主要的难点是什么？

山东省工业和信息化厅二级巡视员张登方回答，大企业经过多年努力，在科普场馆和设施建设方面已取得了一定进展；而中小企业在开展相关工作时，还不是很清楚究竟如何设计、怎样开放，需要加强与专业机构的合作。

凌文补充说，创新的主体是企业，在科学普及方面，企业也要发挥主体作用。“山东的高新技术企业具备大量科普方面的资源，很有潜力，我们应该有意识地补上这一块。”

关于企业做科普，凌文结合山东这几年的实践，也给出了一些思考。

第一个问题是谁来带头。科普法可以进一步明确企业的科普义务，增强约束力。第二点则是要有鼓励政策。“我觉得可以有两条：允许税前列支；在严格审核的基础上，对企业的科普费用进行加计扣除。”凌文说，这会是真正助推科普的“硬政策”。

听完回答，吴恒表示，提问不是为了“挑刺”，是要调查实践对修法提出的新需求，为修改好科普法提供坚实可靠的依据。“我们特别想了解，在修法方面还要注意什么。”

科普法修改已被列入全国人大常委会今年立法计划项目。艾力更·依明巴海指出，这次执法检查，最根本的是要把习近平总书记关于科技创新与科学普及的重要论述落到实处，着重发现和探究在贯彻落实中存在的制度缺失和不足；既要全面了解法律实施情况，推动实践中行之有效的法律制度落实到位，也要着重发现和研究影响法律实施的堵点和难点，解决与新时代科普事业发展不相适应的新问题。

据了解，全国人大常委会科普法执法检查组近日将赴山东省德州市、滨州市开展实地检查。


责编：陈 杰 美编：纪云丰
编辑部热线：010-58884135
发行热线：010-58884190
印刷：新华社印务有限责任公司
印厂地址：北京市西城区宣武门西大街97号
中国科普网微信公众号