中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

主办：中国科学院　中国工程院　国家自然科学基金委员会　中国科学技术协会

扫二维码 看科学报　扫二维码 看科学网

国内统一连续出版物号 CN 11－0084　代号 1－82

总第 7645 期　2020 年 11 月 3 日　星期二　今日 8 版

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao　科学网：www.sciencenet.cn

关于为“两院院士评选 2020 年中国、世界十大科技进展新闻”推荐候选新闻的启事

由中国科学院学部工作局、中国工程院办公厅、中国科学报社联合组织的“两院院士评选中国十大科技进展新闻、世界十大科技进展新闻”活动自 1994 年启动至今已成功举办了 26 届，取得了良好的社会反响。2020 年度“两院院士评选中国、世界十大科技进展新闻”活动目前已正式启动，诚请两院院士推荐候选新闻。同时诚请广大科技人员、新闻工作者积极推荐。评选范围限 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 11 月 30 日在国内外媒体公开报道的中国、世界科学技术重大进展的新闻。这项评选是面对社会公众进行的科学普及活动。

推荐候选新闻请注明公开出版物的时间和网络链接，必要时可附相关介绍材料，并请于 2020 年 12 月 1 日前将相关材料发送邮件至本社。

地　址：北京中关村南一条乙三号
中国科学报社
联系人：李舒曼
邮　编：100190
电　话：(010)62580726；13651188901
邮　箱：smli@stimes.cn

寻『土』识踪：高原上的来客

■本报记者 丁佳

土壤沉积物 DNA 样品现场取样　研究团队供图

尼安德特人这几个字虽然拗口，但由于挂着“欧洲人的祖先”的名号，早早就被写进了中学生的生物课本。其实他们还有一支“姐妹群”，虽然对现代大洋洲、东亚、南亚和美洲的原住人群都有遗传贡献，却一直不为人所知。

丹尼索瓦人是新发现的一支古老型人类，人骨化石发现较少，但遗传特征研究深入，是古人类学界广泛关注的研究热点。10 月 30 日，《科学》杂志在线发表了中国研究团队的一项研究成果，他们成功获取了丹尼索瓦洞以外的首个丹尼索瓦人线粒体基因序列，最终揭示丹尼索瓦人适应了高寒缺氧的环境，在晚更新世就长期生活在青藏高原。

神秘的下颌骨

2019 年，兰州大学和中国科学院青藏高原研究所研究人员带领的团队报道了发现于青藏高原东北部白石崖溶洞的夏河人下颌骨化石的研究成果，他们利用古蛋白分析方法鉴定其为丹尼索瓦人，利用铀系测年方法将其年龄确定为距今至少 16 万年。该成果在《自然》杂志上发表。

揭示夏河人下颌骨化石为丹尼索瓦洞以外发现的第一件丹尼索瓦人化石，白石崖溶洞遗址是青藏高原上最早的考古遗址，将丹尼索瓦人的空间分布首次从西伯利亚地区扩展至青藏高原，是丹尼索瓦人研究和青藏高原史前人类活动研究的双重重大突破。

但因为夏河人化石鉴定为丹尼索瓦人主要依据的是古蛋白中的一个氨基酸，并且化石缺乏埋藏地层和共存考古遗存信息，因此，尽管该化石极大地推动了青藏高原史前人类活动和丹尼索瓦人的研究，但其揭露的这支分布在青藏高原上的丹尼索瓦人的信息却非常有限，比如对其时空分布、遗传特征和文化内涵等仍所知甚少。

为全面了解夏河人下颌骨所代表人群在青藏高原生活的情况，自 2010 年开始，由中国科学院院士、现中国科学院青藏高原研究所所长陈发虎带领的兰州大学环境考古团队深入高原，展开了进一步的调查。

沉积物里“抽丝剥茧”

2018 年，兰州大学教授、中国科学院青藏高原研究所和青藏高原地球科学卓越创新中心特聘客座研究员张东菊带领团队，对白石崖溶洞遗址进行了首次考古发掘，并邀请国内外多个研究团队进行多学科综合研究。

他们发现，白石崖溶洞遗址保存有丰富的中更新世和晚更新世古人类活动遗存，包括连续的旧石器文化层和丰富的旧石器考古遗存、大量的石制品和骨骼遗存等。

张东菊介绍，这些石制品的打制技术以简单的石核石片技术为主，有较多的刮削器等工具。骨骼遗存大多较为破碎，有人工砍砸和火烧痕迹，初步分析显示，上部文化层以羚羊、狐狸、旱獭等中小型动物为主，下部文化层则以犀牛、野牛、鬣狗等大中型动物为主。

科研人员对洞穴沉积物进行了同位素和光释光测年分析，最终确定该遗址的可靠年龄是距今约 19 万年~3 万年。（下转第 2 版）

中国科幻走在繁荣路上

■本报见习记者 高雅丽

11 月 1 日至 2 日，2020 中国科幻大会在北京石景山区首钢园举办。会上发布的《2020 中国科幻产业报告》显示，2019 年中国科幻产业总值为 658.71 亿元，较 2018 年的 456.35 亿元增长 44.3%，保持高速增长态势。

近年来，随着中国科技发展实力和水平持续提升，优秀的科幻作品不断涌现，中国科幻事业取得显著进步。中国科协党组书记、常务副主席怀进鹏在会上表示，要倡导开放互鉴、增进包容文明，建设有利于科幻繁荣发展的开放合作高地、创意创造高地、创投创业高地、人才集聚高地。

当下，中国科幻正在迎来“黄金时代”，未来，中国科幻将进入怎样的发展新阶段？围绕“科学梦想 创造未来”这一大会主题，多位科学家、科幻作家、科普作家汇聚一堂，探讨关于中国科幻发展的时代命题。

打造科幻产业发展高地

《2020 中国科幻产业报告》表明，在全球新冠肺炎疫情下，中国科幻游戏产业、科幻周边市场开发以及中国电影产业在不同程度受到了影响。

“科幻作为一种产业形式，市场状况是多种因素决定的。考虑到疫情影响了部分产品的生产和销售，许多本该在今年实现的产值可能要推迟实现，期待相关产业从业者抓住时机，在明年获得更好成绩。”南方科技大学教授、中国科普作家协会副理事长吴岩说。

为了进一步加大对科幻产业发展的精准支持力度，2020 中国科幻大会开幕当天，中国科协与北京市政府签订了促进北京科幻产业发展战略合作协议。根据协议，双方将在建设科幻发展平台、推进科幻产业发展、合作加强科幻研究、拓展科幻人才培养等方面开展深入合作，共同促进科幻事业和产业发展。

同时，北京市还推出了北京首个支持科幻产业发展的政策——石景山区“科幻 16 条”，设立科幻产业专项资金 5000 万元，聚焦科幻产业关键技术、原创人才、场景建设三大关键要素。

正如北京市委副书记、市长陈吉宁所说，“要进一步加快北京全国科技创新中心建设，充分发挥首钢园区和石景山区的优势特色，广泛吸引和集聚产业要素，不断完善产业生态，努力打造科幻产业发展的新高地，推动北京在科幻领域成为具有世界影响力的城市”。

促进科学与影视深度融合

今年 7 月 23 日，国家电影局与中国科协共同发布了《关于促进科幻电影发展的若干意见》，这是我国首次就科幻电影事业发展颁布的指导性文件，简称“科幻十条”。

本届中国科幻大会宣布成立中国科协科技传播与影视融合办公室和全国科幻科普电影放映联盟，加强对科幻电影创作生产的科学把关，促进科学技术与影视创作深度融合。

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员汪筱林近些年一直在中国积极推动科技与影视融合工作，他认为科学与影视的艺术创作融合可以激发公众的好奇心和想象力。

“希望影视创作者能有机会走到科考一线、科研一线，看到那些激发创作灵感、增长科学认知、体会科学精神的场景。”汪筱林说。

2019 年科幻电影在中国市场的累计票房为 195.1 亿元，年度票房前 10 中有 3 部为科幻片。打造“硬核”科幻作品，无疑需要更好的科影融合氛围。

电影导演郭帆认为，影视界和科学界的融合，需要更多的交流机会，需要影视工作者提高科学素养，也需要科学家对影视创作多一份人文关怀。

“科学是服务于故事的，用科学真实性帮助影视创作者把故事讲得更可信、更严谨，让他们站在更高的层次、更前沿的科学上展开想象和艺术创作，为此有关管理部门应该建立这样的交流机制。”中国科学院国家天文台研究员苟利军说。

持续孕育好奇心土壤

科幻源于想象，在科幻大会现场，如何激发和保护青少年的“好奇心”也成为备受关注的议题。

中国科学院院士周忠和表示，在科学这件事上，青少年因好奇而引发的兴趣就像一棵“小树苗”，应该得到全社会的呵护和珍视。

“对于广大青少年而言，科普科幻教育不仅是一种颇具创造性和吸引力的学习方式，事实上，它还有着巨大的潜力在未来成为通识教育的补充，帮助提高青少年的科学素养，激发他们的好奇心。”周忠和说。

中国科普作家协会理事李凌己指出，科幻行业对青少年有着积极的、正能量的影响，“一是对孩子好奇心的激发；二是对想象力的引导；三是对未来职业规划的影响”。

对于孕育好奇心土壤，怀进鹏指出，科幻源于梦想，对于激发想象力、培养创造力具有独特作用；科幻在于人才，在培养科学与文明交融、培育创造创意人才和促进创新创造创业等方面发挥着日益凸显的作用。

2020 中科院科技创新年度巡展开幕

本报讯（记者丁佳、王之康）日前，“创新驱动发展 科技引领未来——中国科学院科技创新年度巡展 2020”在北京自然博物馆拉开帷幕。中国科学院副院长高鸿钧，中国科学技术协会副主席、书记处书记孟庆海，北京市政府副秘书长刘印春以及相关单位领导、中科院部分研究所的科普专家和社会公众共同参加了此次活动。

本年度巡展立足于中科院“率先行动”计划第一阶段圆满收官这一重要历史时刻，以中科院新时期办院方针“三个面向”和“四个率先”为逻辑主线，集中展示“率先行动”计划第一阶段取得的一系列重大成果。

展览通过图文、模型、音视频、互动装置、线上展厅等丰富多彩的展示手段，让社会公众从更多角度和途径，及时了解中科院科技创新发展的前沿趋势和最新动态，领会科学精神，拓宽科学视野，激发科学热情，在全社会推动形成讲科学、爱科学、学科学、用科学的良好氛围。线上三维全景展厅也同期上线，打破时间、空间限制，为公众提供 7×24 小时沉浸式的观展体验。

开幕式现场还举行了北京市科学技术研究院与中科院科学传播局战略合作框架签约仪式，双方一致同意在推动科学传播、弘扬科学精神、发扬科学文化、搭建科学研究和科普创新的交流合作平台等方面开展密切合作。

我国科研团队制备出高性能离子传导膜

本报讯（记者沈春蕾）中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家研究中心任文才研究员、成会明院士团队制备出一类由二维过渡金属磷硫化物纳米片组装而成的膜，并发现过渡金属空位使该类薄膜具有超快的离子传输性能。近日，相关研究成果发表于《科学》。

纳米孔道中的离子传输对能量存储和转换应用至关重要，如质子和锂离子传导膜分别是燃料电池和锂离子电池的关键材料。目前，Nafion 膜是最常用的商业质子传导膜，它以磺酸基为质子供体中心，质子通过在纳米孔道中形成的水分子网络进行传导，质子传导率可达 0.2S/cm。然而，在高温（>80℃）和/或低湿条件下，由于含水量的降低，其性能会发生严重衰减。

近年来，相关研究人员先后发展了多种质子传导膜，包括基于 MOF、生物材料和氧化石墨烯的膜材料。这些膜材料也均以官能团（如磷酸基、羧基、羟基等）作为质子供体中心，但其性能较 Nafion 膜仍有很大差距。

这次，研究人员发现，$Cd_{0.85}PS_3Li_{0.15}H_{0.15}$ 薄膜为质子传输占主导的离子导体，在 90℃和 98%相对湿度条件下的传导率高达 0.95S/cm，是当前已报道的水相质子传输材料的性能最高值，并且在低温、低湿条件下仍保持了很高的质子传导率。

进一步的研究发现，Cd 空位不仅提供了大量的质子供体中心，而且使该薄膜具有优异的水合性质，且质子在水分子的存在下易于从空位处脱附，从而使薄膜表现出优异的质子传导特性。此外，他们还发现 $Cd_{0.85}PS_3Li_{0.3}$ 和 $Mn_{0.77}PS_3Li_{0.46}$ 薄膜具有超快的锂离子传导特性，证明了空位诱导离子快速传输的普适性。

空位诱导离子快速传输为设计与开发高性能离子传导膜提供了一种新思路。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1126/science.abb9704

科学家首次捕捉到亚谐波析出呼吸孤子

本报讯（记者黄辛）上海交通大学物理与天文学院教授詹黎课题组在超快激光领域获得重要进展，首次在超快激光器中产生并观察到亚谐波析出呼吸孤子。相关成果近日发表于《物理评论快报》。

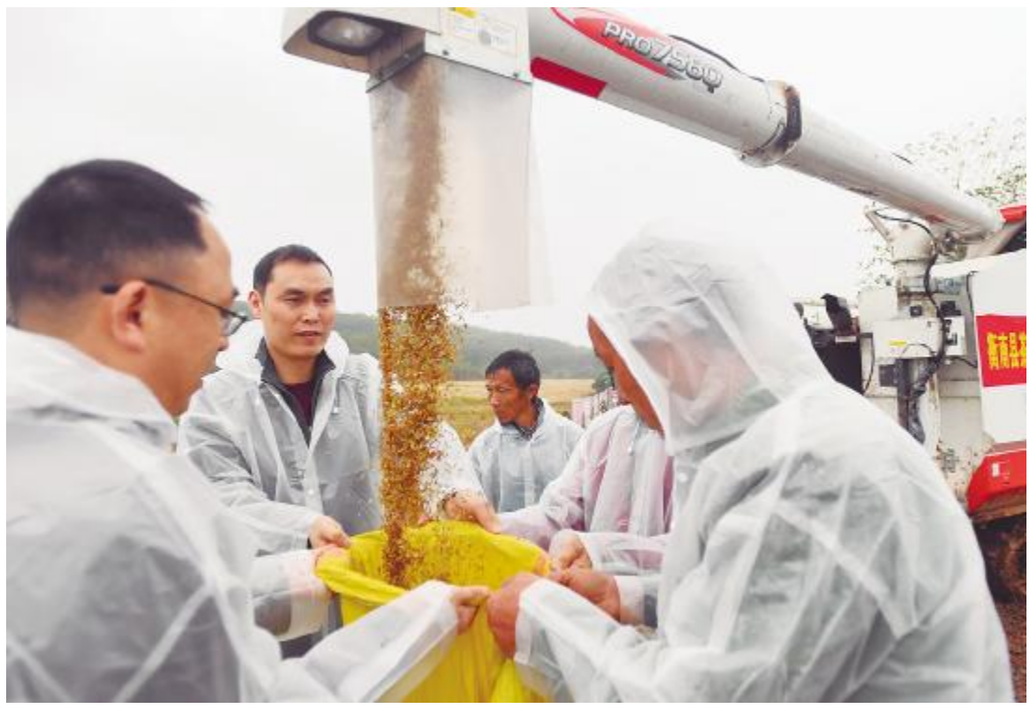
光孤子是一种传输过程中波形不发生改变的波包，是色散和非线性共同作用的结果。呼吸孤子和许多非线性现象有着内在关联，有助于理解怪波、湍流、飓风、海啸等极端现象，并在超快激光产生及激光稳频等领域具有直接应用。

研究人员研究了超快激光器中亚谐波析出呼吸孤子现象，发现当呼吸频率接近腔频的亚谐波频率时，系统的两个本征频率会发生耦合，呼吸频率被锁定到腔频的亚谐波，实现亚谐波析出呼吸孤子。基于此，研究人员提出异常点耦合模型解释了这种呼吸孤子超快激光的产生机制。

孤子脉冲宽度一般在百飞秒量级，其单个脉冲形状及飞行时间难以被精确测定。而基于脉冲强度和重复测量等的手段因其测量误差的影响，不足以说明呼吸孤子的亚谐波效应。“因此，研究人员开发出了一套精度达 20 阿秒的超快时间事件单点测量系统——色散时域干涉仪，使单点精确测量孤子间相互作用和脉冲形状成为可能。”詹黎表示，基于此项技术，研究人员捕捉到相邻孤子间的相对时间和相位信息，发现呼吸孤子的相对时间和相位可被严格局域在一些分立的点，从而验证了呼吸孤子的亚谐波效应。

同时，研究人员还发现亚谐波析出效应可以显著提高呼吸孤子的稳定性，极大降低激光输出的噪声水平，从而有效提高呼吸孤子激光器的性能，对激光稳频开发及激光频梳应用有重要意义。詹黎表示，利用这种特性，还可在非线性微腔中捕捉亚谐波呼吸孤子，这将有助于超高重复频率的测量和微腔频梳的稳频。

相关论文信息：*https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.125.163901*



11 月 2 日，湖南省衡阳市衡南县清竹村，由袁隆平团队研发的杂交水稻双季亩产突破 1500 公斤大关，其中晚稻品种为第三代杂交水稻。图为测产现场工作人员将稻谷装袋。

经测产专家组评定，晚稻品种“叁优一号”亩产为 911.7 公斤。在此之前，同一基地种植的早稻品种亩产为 619.06 公斤，这意味着双季亩产达到 1530.76 公斤。据了解，第三代杂交水稻技术被袁隆平看作是突破亩产“天花板”的关键。

新华社记者陈泽国摄

重点实验室巡礼

技术为本　为国解忧

——走进中国科学院环境光学与技术重点实验室

（详细报道见第 4 版）