

破译外星人语言还需集体智慧

撰文 迈克·瓦尔

编译 牛树军



美国俄亥俄州鲍林·格林大学语言学家、旧金山非营利机构METI（地外智能生命联系计划）雪莉·威尔斯-詹森表示，职业语言学家、数学家和科学家的工作可能不足以破解一封来自外太空的“神秘信件”。“我们必须动员一切可以动员的力量，需要每一个人付出努力，给我们获取的信息赋予多种含义。”

威尔斯-詹森最近进行的一项实验揭示了我们为何要借助人类的共同智慧。实验中，她让大学生猜谜语，谜面用的是宇宙语言（宇宙语言是一种旨在让外星智能生物理解的人造语言）。这些大学生能够轻而易举地猜出简单的谜语，例如基本的数学函数，但随着概念愈发复杂，猜谜的难度不断提高。

威尔斯-詹森给出的高阶谜语，包括圆周率计算公式和轻度编码的圆周率。她说：“我问他们谜底是什么。他们冒出了各种各样疯狂的想法。有些人的思维像诗人一样跳跃，给出‘世界’这样的答案；有些人的思维则偏理智，认为是‘无穷大’；还有人认为我指的是用墙壁围起的圆，给出‘监狱’这样的答案。”

对于同一条信息，实验参与者做出了不同的解读。人类编写的信息尚且如此，更不用说外星人发送的信息。毫无疑问，如果是一条生活在遥远恒星系统的外星人编写的信息，破译难度要大得多。毕竟，他们的文化和进化史与人类截然不同。他们可能依靠不同于人类的感觉系统，却感知他们的环境和进行交流。在技术上，他们的先进程度也可能远远超过人类。

威尔斯-詹森指出，在实施一项庞大的公民科学计划时，我们需要借助全人类的集体智慧，才能找出“正确”答案。如果所有人都多读点书，提高批判性思维能力和加深对自然和自然运转机制的认知，我们的成功几率便会大幅提高。她说：“METI的其中一个目标就是提高公众的科学素养。我认为这应该成为我们所有人的共同目标。”

威尔斯-詹森本打算在5月26日国际太空发展大会的一场研讨会上公布她的研究发现，但由于时间太紧，不得不放弃。她最近不仅要主持一场名为“宇宙中的语言”的研讨会，同时还是另一篇论文的合著者。这场研讨会为期一天，由METI组织，旨在探讨语言或者语言的一些特定要素在宇宙普遍存在的可能性。

METI主席道格·瓦克奇在一份声明中指出：“著名语言学家诺姆·乔姆斯基经常说，如果一名火星人造访地球，他可能认为我们说的同一种语言的方言，因为地球上的所有语言都拥有一个共同的底层结构。如果外星人也有自己的语言，他们的语言是否会与我们类似？这是一个大问题。”研讨会上，瓦克奇公布了一篇研究论文。

研讨会上公布的两篇论文——瓦克奇是其中一篇的合著者，对这一问题持乐观态度。威尔斯-詹森表示，她本人持怀疑态度，因为我们缺少人类语言起源的相关知识，同时很难根据一个地球语言样本来推断外星人的语言。鲸鱼的语言可能足够复杂，让地球有两个语言样本。对于“语言普遍存在于宇宙”这种观点，她说：“我们尚无法给出一个明确答案，但这只是一个值得研究的假设。”



腾讯科普·漫步宇宙
科普时报
以文字传真相 以思想绘蓝图

化石大数据揭秘远古欧亚大陆气候

新华社电（岳冉冉）中英科学家通过研究全球149个植物化石点的大数据并结合古气候模型，揭开了3000万年前欧亚大陆地区气候的秘密。该成果近日发表在国际期刊《冈瓦纳研究》上。

论文通讯作者、中国科学院西双版纳热带植物园研究员星耀武介绍，距今3000万年的渐新世是地球从“温室”气候向“冰室”气候快速转变、南极冰盖开始形成的时期。科学家通过整合渐新世欧亚大陆中高纬度地区149个植物化石点的大数据及英国布里斯托大学的气候模型，对比分析出了该地3000万年前的古气候。

研究结果表明，3000万年前的欧亚大陆年平均气温为5.4—25.5摄氏度；年降雨量为338—2453毫米；大部分地区气候类型和现代的亚热带季风性湿润气候相似，即：夏季高温多雨、冬季温和湿润；欧洲的气候比中亚和东亚更暖湿，中亚最为干冷，西伯利亚地区冬季温度在零摄氏度以上；当时的植被大部分是常绿阔叶林和落叶阔叶林。

此外，研究者还发现，地质构造运动是影响欧亚大陆渐新世以来气候演变的重要驱动因子。

“将化石数据与气候模型结合，可为预测和研究未来气候变化提供参考。”星耀武说，“如果全球气候持续变暖，未来北半球中高纬度地区的冬季温度可能会比目前的模型预测更高。”

5G到底好在哪，这些体验告诉你

科普时报讯（江宇婕 李宗泽）

据美国西雅图时报6月10日报道，第五代移动通信技术(5G)，将成为无线通信的下一个飞跃。那么，5G时代会给我们生活带来哪些改变？

第五代移动电话行动通信标准，也称第五代移动通信技术(5G)，也是4G之后的延伸，正在研究中，网速可达5M/S——6M/S。迄今为止，关于5G这项新技术大部分的讨论，集中在其工程特点、基础设施要求及公共政策。

5G并非4G的替代，而是4G网络的补充，这将大幅度提升宽带速度、容量及稳定性。5G将数以百计的小型天线盒固定在蜂窝塔、电线杆和建筑物上，将移动速度从100Mbps提升到10Gbps以上。

但真正让人兴奋的是5G的新功能，而这个功能是现有网络无法实现的，其中包括传感改革、低成本发射器和基于云计算的软件“物体组成的

以研究生命。另外辐射对材料、对生命、对物质的影响等，现在市场上已经有航天育种的产品。还有就是太阳能，那是取之不尽的。

第三种是物质资源。太阳系有8大行星，每个行星还有它的卫星，还有小行星，还有彗星。这些成千上万的行星上有没有地球上稀缺的东西？或者能不能找一个类似地球的环境，人类能够生活。生活的活就得有水，有氧气，我们探索浩瀚的宇宙，就是要解决这个问题。

威发物院院士说，我们要有捍卫太空，保卫太空的能力。我国航天事业分为三个领域：第一是放置各种卫星。现在天上有200多颗卫星，很了不起了，世界从卫星的数量上我们排第二，但是美国有500多个，我还是有差距的。第二个领域，就是载人航天，第三个就是深空探测。

中国载人空间站，简称中国空

间站，是一个在轨组装成的具有中国特色的空间实验室系统。中国航天科技集团公司五院空间站系统总设计师杨宏说：中国空间站命名为天宫，我们喜欢“天宫”这个名字。空间实验室要解决人在太空当中的长期生活问题，还要解决空间实验的问题。无论是天宫一号还是天宫二号，作为空间实验室，就是为空间站做先行的技术储备和验证，它是做航天的短期驻留和中期驻留，为空间站积累驻留经验。

杨宏深情地表示，老一代的航天人带着我们年轻人独立自主，自力更生，走出了一条中国特色航天的发展道路。作为航天人时刻要保持一个清醒的头脑，成功不等于成熟，一次成功不等于次次成功，次次成功不等于下一次就一定成功。所以每发射一条船，成功返回以后，就要一切从零开始，因为这个成功是过去，是历史，要开始新的任务必须从零开始，正视差距，埋头苦干，多干少说，只干不说。这正是我们航天人的心声！

“从东方红一号到载人航天”

（上接第一版）

美国前总统小布什说得很直白，在新世纪，谁能够有效地利用太空资源，谁就能获得额外的财富和安全。天上有什么资源？威发物院院士说，它有三类资源，即卫星、飞船、航天飞机、返回舱等航天器要按照天体力学的规律在轨道上运行的，这个是轨道资源。其中的地球同步轨道，卫星相对地球是静止的，在赤道上空36000千米处，抢占激烈。很珍贵，就这么一条。是谁有能力谁才能利用，想像一下，在你上面有一颗卫星静止不动地天上各种有效的先进的传感器，能使人对整个地球三分之一状况都很清楚。

第二种资源是环境资源。我们人类生命、物质、材料在地球上都有重量，但是航天器克服地球引力，科学家在空间站可以做课题研究，可以研究材料，可以研究医药，可

恐龙灭绝同时导致全球气温升高

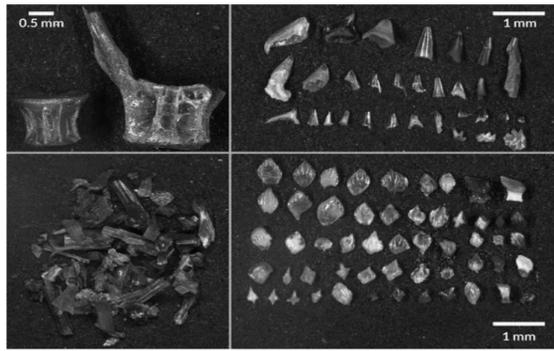
撰文/ Laurel Hamers 编译/ Tisney

约6600万年前的白垩纪，一颗巨大的小行星撞击了地球，在今天墨西哥的希克苏鲁伯留下了一个直径达200千米的陨石坑。它不但在短时间内让当时称霸全球的恐龙灭绝，还导致地球的气候开始了像过山车一样的变化。

小行星的冲击引发海啸和野火，接着持续数十年的冰冷硫磺笼罩大地，温度骤降，消灭了地球上的大部分生命。不仅如此，新的数据告诉我们，随着这些硫磺的消散，撞击时涌入大气的数十亿吨二氧化碳造成了持续约10万年的全球变暖。撞击后的气候变暖并不奇怪，但找到气候变暖的证据并不容易。

在5月24日《科学》的一篇在线报道中，科学家通过分析鱼类的化石碎片，发现当时温室气体的涌入使海洋温度平均上升了5℃。

要估算地球的历史温度，一种常用的方法是测量无脊椎动物死后留下的碳酸盐壳中不同形式氧同位素的比例。在不同的温度下，动物会以不同的速率将不同形式的氧结



合到壳体、牙齿和骨骼中。但是对于这么久以前的事件来说，碳酸盐化石无法很好地保存下来，也无法成为可靠的温度计。

美国密苏里大学的肯·麦克劳德及其同事分析了鱼骨、牙齿及鳞片

历史温度的另一种方法。

该团队在今天突尼斯卡夫市的部分岩层中收集了沉积物的样本，其中记录了撞击前和撞击后岩层产生的变化。研究人员在实验室中用显微镜观察了数小时，清理出了玻璃状的鱼类牙齿和矿化的鳞片，并

数十年后机器人和自动化系统随处可见

科普时报讯（科讯）近日，美国公布的一份长达35页的《2016—2045年新兴科技趋势报告》指出，在2045年的地球上，机器人和自动化系统将无处不在。

报告说，自动驾驶汽车会使交通更加安全与高效，或许还会给共享经济带来新的动力。机器人则会负责日常生活中大量的任务，比如照顾老人与买菜，以及工业中的职责，比如收获农作物、维护公共设施等等。

而随着机器人的机动性、灵敏度以及智能的提高，它们将成为强

大的战士，在战场上辅助甚至替代人类士兵作战。人工智能软件则会被使用到商业上，例如从数百TB的数据里面提取有意义的信息，使商业服务自动化，以及替代诸如客服、教师等传统意义上“以人为本”的职业。

但是，机器人与自动化也会带来许多危机。数百万工作被机器取代的下岗职工将会给社会造成极大的冲击，导致经济与社会不稳。自动化网络系统则会成为各个敌对势力相互攻击的主要突破口。在冲突中使用机器人和自动化系统则有可

能造成极大的伦理和文化挑战。

该报告是在美国过去五年内由政府机构、咨询机构、智囊团、科研机构等发表的32份科技趋势相关研究报告的基础上提炼形成的。通过对近700项科技趋势的综合对比分析，最终明确了20项最值得关注的科技发展趋势。

该报告的发布一是为了帮助美国相关部门对未来30年可能影响国家力量的核心科技有一个总体上的把握，二是为国家及社会资本指明科技投资方向，以确保美国在未来世界中的战略优势。



果壳科学人
科普时报
科技有意思

氢能利用为高端技术研发注入动力



新华社电（胡喆 白国龙）我国首个军民融合氢能工程技术研究中心6月6日在中国航天科技集团组建成立，中心以推动航天氢能技术军民融合发展，推动氢能利用领域高端技术装备研发和工程应用为目标，为我国绿色清洁氢能综合开发利用注入动力。

氢火箭发动机、氢燃料电池……氢能因来源广泛、燃烧热值高、清洁无污染和适用范围广等优点，被视作21世纪最具发展潜力的清洁能源之一。

中国航天科技集团科技委副主

任谭永华介绍，氢能工程技术研究中心将力争成为氢能利用规划论证、技术研发、业务拓展、对外交流的专业平台，将围绕氢能利用领域高端技术装备工程应用，重点开展高效低成本制氢储氢技术、氢液化技术、质子交换膜燃料电池、氢能装备检测和安全应用等关键技术研究，加速氢能利用技术发展，为氢能利用产业链的形成提供技术支撑。

值得注意的是，在燃料电池技术领域，航天科技集团六院拥有质子交换膜燃料电池系统动力应用、可再生能源储能应用及泵阀关键部件等技术。科研团队此前完成了国内第一台车用高压燃料电池发动机装车运行，通过了2000公里全路况模拟试验考核。

目前，该中心拥有中国科学院院士3名，学科带头人20余名，将在国家相关政策指引下，联合国内优势单位，完成氢能利用产业链的军民用共性关键技术攻关，形成完全自主知识产权，建立氢能产业链技术体系和标准体系，实现氢能利用技术在国防和民用领域广泛应用。

物用量，帮助他们和远程医疗服务建立关系，从睡眠到胰岛素水平，5G将追踪他们生活的方方面面。

想要部署5G网络将需要几乎所有有联邦、州和地方机构的协调。例如，联邦通信委员会正致力于提供5G所依赖的巨大的新型无线频率率，并确保地方政府不会过度拖延基础设施的安装。而国会最近也通过立法，鼓励其在联邦进行部署。

据估计，在未来5至10年，仅仅美国部署5G技术每年就要耗资超过2000亿美元，并且几乎全部来自私人投资。

关于5G，消费者需要了解的不是它更好、更快，更多地是要知道它能为我们的生活带来什么方便。

间站，是一个在轨组装成的具有中国特色的空间实验室系统。中国航天科技集团公司五院空间站系统总设计师杨宏说：中国空间站命名为天宫，我们喜欢“天宫”这个名字。空间实验室要解决人在太空当中的长期生活问题，还要解决空间实验的问题。无论是天宫一号还是天宫二号，作为空间实验室，就是为空间站做先行的技术储备和验证，它是做航天的短期驻留和中期驻留，为空间站积累驻留经验。

杨宏深情地表示，老一代的航天人带着我们年轻人独立自主，自力更生，走出了一条中国特色航天的发展道路。作为航天人时刻要保持一个清醒的头脑，成功不等于成熟，一次成功不等于次次成功，次次成功不等于下一次就一定成功。所以每发射一条船，成功返回以后，就要一切从零开始，因为这个成功是过去，是历史，要开始新的任务必须从零开始，正视差距，埋头苦干，多干少说，只干不说。这正是我们航天人的心声！



秸秆回收利用

麦收过后，河北省石家庄市行唐县只里乡北高里村将三万亩麦田的秸秆打包离田，销售给电厂作为发电原料进行二次利用，在保护生态环境的同时，增加了农民收入。图为工人驾驶机械将秸秆打包回收。

新华社发（梁子栋 摄）

+ 科协动态 +

中国科协培训主管科技期刊青年编辑

中国科协学会服务中心主办的2018年中国科协主管科技期刊青年编辑业务培训班，6月5日在京举办，近50位青年编辑参加培训。本次培训从当前科技期刊发展新业态、科技期刊审稿问题、学术质量提升、信息网络安全等几个方面进行培训，邀请中国药杂志常务副主编李禾、动物学报编委会执行主编贾志云、北京卓众出版有限公司总编辑张品纯等专家授课。培训班采取现场教学、互动讨论、刊物交流相结合的方式，进一步促进科技期刊编辑工作再上新台阶。

北京市科协推进科学中心体系建设

为推进北京科学中心体系建设，北京市科协组成调研组，5月30日到6月13日先后实地考察房山科技活动中心、延庆区科技馆等11个科普场所，分别听取科普场所的情况介绍，实地调研了科普场所的建设情况，共同探讨进一步加强科普场所建设问题。调研组分别与房山区科协、朝阳区科协、延庆区科协、海淀区科协，围绕北京科学中心体系建设问题进行深入探讨。大家感到加强科普场所统筹建设，对于促进科普场所建设发展，发挥科普资源最大效益将起到有效作用。

江西省科协举办大学生创业大赛

江西省科协等单位共同主办的2018年瀚潮杯创青春江西省大学生创业大赛，6月2—3日在江西应用科技学院举办。经过前期对参赛作品的资格审查、初评、复审等环节，本次大赛最终评出金奖作品38件，银奖作品66件，铜奖作品223件。31件作品脱颖而出，将代表江西参加全国决赛。创业大赛自3月份启动以来，先后吸引了全省74所高校积极参与，校级赛、省级赛共收到参赛作品4000余件，学生超过3.5万人。

四川省科协培养农村基层人才

四川省科协等主办的四川乡村振兴农民大学成立签约仪式暨首期培训班，6月12日在绵竹市举办。开班仪式上，省科协、德阳市政府、绵竹市政府共同签订《关于共建四川乡村振兴农民大学合作协议》，三方将共同打造四川乡村振兴农民大学培训基地，构建完善的课程体系及乡村振兴所需的人才培训体系。来自全省45个深度贫困县的有关县級部门负责人、乡镇负责人、驻村扶贫干部、农技协或合作社的领办人、农村科普带头人等100余人参加首期培训。