

动态

天文学家发现宇宙第一个分子

**本报讯** 近日,科学家向《自然》提交报告称,他们已首次探测到宇宙中第一个分子。它被认为是宇宙大爆炸后形成的。这种被称为氦化氢(HeH)的氦氢化合物在距离地球 3000 光年的地方被发现,发现它是装载在改装 747 喷气机上的平流层红外天文学观测平台 SOFIA。氦化氢形成于宇宙大爆炸的遗迹冷却到约 4000K, 离子开始和电子配对形成中性原子的时候。研究人员认为,在那团原始气体中,氦原子和氢离子反应形成了联结第一个分子的首个化学键。

1925 年,化学家在实验室合成了氦化氢。1970 年,理论学家预言这种分子可能至今依然存在,该分子会在行星状星云中被重新合成。行星状星云指的是类似太阳的恒星死亡时喷出的气体云,但是经过数十年的观测,科学家并没有发现任何氦化氢,这让人们对该理论存有质疑。

为了寻找这种痕迹分子,星际化学家一直在寻找它所发出光线的特征频率,特别是位于远红外区域的一条光谱线。这个区域常常被地球大气层遮挡。但是利用 SOFIA 上装载的一台远红外光谱仪,他们首次找到了该特征频率,其存在于一片叫作 NCG7027 的行星状星云里。结果显示,这种包含了一般不会参与化学反应的氮元素的分子可以在太空中合成。如今这块基石被确认无误,为其后 130 亿年的化学演化提供了理论依据。(程唯鞠)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1090-x>

美政府斥巨资应对阿片药物危机

**本报讯** 为了减少使用阿片类药物带来的突然死亡,美国国家卫生研究院(NIH)为 4 个研究团队提供了超过 3.5 亿美元的研究经费。科学家将在该国 4 个州开展工作,包括肯塔基、马萨诸塞、纽约和俄亥俄。在北卡罗来纳州三角研究园的第五研究组将协调整体工作。

NIH 院长 Francis Collins 在 4 月 18 日的新闻发布会上宣布,此项研究的目的是在 3 年内让滥用阿片类药物的死亡率降低 40%,并设计出可以推行至全美的治疗方案。

此次研究是 NIH 在 2018 年提出的阿片研究战略工作的一部分。获得此项资助的研究人员将与公共卫生机构、刑事司法系统、学校、药房以及领域内的其他研究者合作。

研究者将对几项遏制阿片药物滥用和死亡的策略进行测试,以确认其有效性。其中包括分发可逆转阿片滥用行为的药物(比如纳洛酮),并让有毒品犯罪行为的人接受脱瘾治疗。

Collins 表示,与政府部门、药物研究机构和公民共同努力,对应对阿片危机十分有帮助。“以往一次克服一部分困难的方法并没有解决问题”。(任芳言)

(上接第 1 版)

条件艰险 乐此不疲

“在西藏碰到的第一个问题就是高山缺氧,那野外出野作时可能像我现在这样连续说话,都得说一会儿歇一会儿。爬山更是困难,爬几步就得歇一会儿。本地藏族人就没事。”在接受《中国科学报》采访时,孙鸿烈回忆起当时的情形。那时候要路没路,要车少,没有能徒手携带的氧气袋,只有车载的急救氧气罐,更没有那么多抗高原反应的药物,主要依靠个人体质去适应。

蹚冰河,爬悬崖……考察队员们在高寒、缺氧、雨雪、断菜、缺粮、陷车等常人无法想象的艰苦条件下经受着考验。特别是从日喀则去阿里,因为没有公路,过河时汽车经常陷到河里,虽然水很冷,但大家都得跳进去推。那时候考察不仅艰苦,而且有风险,有时候水也很急,有人一脚踩滑,旁边人要赶紧把他拉起来,如果是一个人独自去就麻烦了,自己站不起来……

通常中午这顿饭比较困难。无法带热的食品,到山上就冻成冰疙瘩了。只好从部队买压缩饼干,而饼干必须用水才能咽下,没有水,只能每次咬一口,用唾液将它润湿。“一块麻将牌大小的压缩饼干,一顿饭都很难吃完,太干了。”

1973 年开始的第一次青藏高原考察,第一年只有 20 多个学科参与,到第 4 年就达到 38 个学科。4 年来参加考察的人数达到 770 多人。“当时真没有一个人怯阵,而且参加的人还越来越多。”孙鸿烈说。

当时条件那么危险和艰苦,大家还是乐此不疲,孙鸿烈认为一个重要原因就是为国争光的心情,同时,要探索青藏高原的奥秘,它在全世界都是独一无二的区域。

孙鸿烈参与完成了上世纪七十年代西藏自治区的 4 年野外科考和 4 年总结工作。遗憾的是,他到中科院担任副院长后,就不能再直接参加考察了。后来转入横断山区等地的科考,主要由李文华、章铭陶、武素功分别带队。

“我们可以非常自信且自豪地说,第一次青藏高原考察确实是填补了空白,而且出了一系列具有国际水平的专著和论文。除了学术上的贡献,也有政治上的意义。”孙鸿烈说。

必须有宽广的学科基础

“到现在我还能记得很多植物的拉丁学名,这是在考察中跟中科院昆明植物研究所吴征镒先生学的。我亲身感受到综合科学考察是一个大学堂,能够学到很多知识。”孙鸿烈说。

“要做好青藏高原科学研究工作,不能局限于自己的专业,一定要有宽广的知识面,打好学科基础。例如学林的若只知什么树,至于树木生长的地形土壤却说不上来,就很难在学术上有所成就。”孙鸿烈对年轻同行们强调。以自己的经历为例,孙鸿烈说,比如搞土壤的也需懂得一些植物的知识,有的土壤是由岩石风化逐渐形成的,对下面的岩石也要有所了解。孙鸿烈做研究生时方向是土壤地理,他专门在北京大学学了岩石学 and 植物学,到北京地质学院学了第四纪地质学。

第二次青藏高原综合科学考察已于 2017 年 8 月启动。孙鸿烈表示,第一次青藏高原考察主要是填补空白的工作,第二次青藏高原科考则须深入理论研究。

# 科学家揭秘巨石阵

## DNA 测序显示当时为父系社会

**本报讯** 考古学家一直对散布在北欧各地的巨石墓感到着迷,其中也包括最著名的巨石阵遗址。然而,尽管这些石碑提供了大量古代遗迹,但它们一直保守着一个秘密——埋葬在这里的人之间到底有什么关系。如今,一项使用新的脱氧核糖核酸(DNA)测序技术的争议性研究指出,至少在爱尔兰、苏格兰和瑞典的 4 个巨石墓遗址中,埋葬的人都是近亲,表明这些人当时可能处在一个父系社会中。

“这无疑是一篇有趣的论文。”专门研究巨石起源的瑞典哥德堡大学史前考古学家 Bettina Schulz Paulsson 说。但她补充说,由于巨石墓遗址和遗骸的数量“太少”,因而无法了解这些早期社区的社会结构。

几十年来,从法国布列塔尼地区的卡纳克到瑞典的艾尔斯巨石阵,考古学家一直在这些巨石遗址中挖掘古代遗迹。近年来,研究人员成功

从一些骨骼中提取出线粒体 DNA,揭示了早期人类迁徙模式中的母系谱系——而不是家族关系的一些关联。(线粒体 DNA 只能从母亲遗传给后代。)最近 DNA 测序技术和统计及收集方法的改进,使得对古代核 DNA 进行测序成为可能,而这也揭示了男性之间的关系。

瑞典乌普萨拉大学古基因组学专家 Federico Sanchez-Quinto 对在爱尔兰、苏格兰和瑞典的 4 座巨石坟墓中发现的几十具遗骸使用了这些技术,这些遗骸是多年前被首次发现的。Sanchez-Quinto 及其团队对这些遗骸的核基因组进行了测序,其中大部分人都可以追溯到公元前 4500 年至公元前 3000 年之间。

这些遗骸中有 18 名男性和 6 名女性。当研究人员寻找能够表明被埋葬个体之间亲缘关系的遗传密码时,他们在苏格兰和瑞典的巨石墓遗址中发现了男性之间的近亲关系。而

在位于爱尔兰西北部海岸月见草庄园的两处遗址中的一处,在 9 名男性中(他们跨越了 12 代人),至少有 6 人拥有相同的基因变异。这表明他们来自同一个父系。而其中一名男子很可能是一具 5500 年前的尸体的父亲,后者是在位于西边两公里的另一处巨石墓遗址中发现的。

一些人类学家认为,被埋葬在这些具有纪念意义的遗址里可能是拥有较高社会地位的标志。研究人员认为,综合来看,这些结果表明,当时的欧洲巨石社会处于父系社会时代,社会权力在几代人的时间里都集中在男性身上。

科学家日前在美国《国家科学院院刊》上报告了这一研究成果。

伦敦大学学院考古学家 Thomas Kador 认为这些发现非常有趣。他指出,尽管男性通常埋葬在这些巨石坟墓中,但那里的女性似乎也也得到了相同的待遇。Kador 认为,即使这些社会

### 科学此刻



他汀类药物被推荐用于降低心脏病风险。

图片来源: BSIPUIG

## 吃药降胆固醇

### 有时不靠谱

一项对 16.5 万余人进行的研究表明,在服用他汀类药物的人群中,只有不到一半的人在服药两年内达到了理想的胆固醇水平。

在英国,医生被建议给患心脏病风险很高的人开他汀类药物,目标是将后者的低密度脂蛋白(LDL)胆固醇水平降低 40% 或更多。然而,最新研究通过分析 1990 年至 2016 年间的研究发现,服用他汀类药物的人中,只有 49% 在两年内达到了这一水平。

研究显示,那些未看到自己胆固醇水平下降到目标水平的人,患心血管疾病几率比看到胆固醇水平下降到目标水平的人高出 22%。研究人员表示,这些人未来患心脏病的“风险将显著增加”。

伦敦国王学院的 Metin Avkiran 介绍说,服用他汀类药物是一种“重要且经过证实的降低胆固醇和减少潜在致命心脏病发作或中风风险的治疗方法”。

化用药的必要性。”

他汀类药物的作用是降低血液胆固醇水平。一些研究人员认为,血液中的胆固醇水平与导致心脏病发作的动脉粥样硬化水平之间没有联系,但这种说法遭到很多心脏病学家和胆固醇研究人员的强烈反对。

相关论文信息:  
DOI: 10.1136/heartjnl-2019-314723

# 人工智能或可识别城市不平等



一些衡量不平等的方法可以从图像中推断出来。图片来源: TangMan Photography

**本报讯** 社会和经济不平等没有简单的解决办法,但现在可以利用一种系统,从街道图像中自动检测到不平等的迹象。相关成果

日前发表于《科学报告》。英国伦敦帝国理工学院的 Esra Suel 及同事利用政府统计数据和其他谷歌街景拍摄的公共图像,对人工智能进行了培训,以发现该国 4 个城市的不平等迹象。

研究人员利用伦敦 156581 个邮政编码的 525860 张图片对人工智能进行了训练,并将该地区的收入、健康、犯罪、住房和生活环境的统计数据包括进来。其中,1/5 的数据被保留下来,以测试该算法的估计结果与伦敦不平等分布实际情况的匹配程度。

研究发现,人工智能在发现生活环境质量和平均收入差异方面最为成功。在一项统计测试中,人工智能的预测结果与真实数据的匹配程度为 0.86 分(完全重合得分为 1)。

在预测犯罪率和自我报告健康状况的差异方面,该方法最不成功,得分为 0.57 分和 0.66 分。

### 环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

#### 全球变暖导致 10 亿人受蚊虫疾病威胁

近日,美国乔治敦大学医学中心发布一项新的研究表明,由于全球变暖,到本世纪末,多达 10 亿人可能会再次被携带疾病的蚊虫所困扰,同时受到登革热等疾病的威胁。

根据世界卫生组织的报告,蚊虫是世界上最致命的动物之一,其携带的病毒每年导致数百万人的死亡。气候变化是全球卫生安全面临的最大和最全面的威胁,蚊虫只是挑战的一部分。在 2015 年巴西寨卡病毒暴发后,蚊虫受气候变化影响对人类的威胁受到了广泛的关注。

科学家表示,随着全球变暖,世界上所有的人几乎都可能在未来 50 年内受到蚊虫携带的病毒的侵扰。他们预计热带地区全年都有病毒传播的风险,而其他地区几乎也都存在季节性的风险。更严重的气候变化将引起相对应更多的人暴露在埃及伊蚊的威胁之下,但在气候变化最严重的地区,预计白纹伊蚊会大量减少,最明显的是东南亚和西非等区域。但如果一个地区因气温过高而无法传播登革热等疾病,那么人类在其他方面肯定也会面临不同但

同样严重的威胁。(牛艺博)

相关论文信息:  
DOI:10.1371/journal.pntd.0007213

#### 栖息地斑块消失加剧当地及周边物种灭绝

近日,《生态学通讯》发表的一篇文章显示,栖息地的破坏会对生物多样性造成双重损害。栖息地斑块消失不仅会造成生活在该斑块上的物种灭绝,而且该消失的栖息地斑块附近地区的物种丰富度也会下降。

来自德国综合生物多样性研究中心、奥地利林茨水城生态研究中心、德国马丁路德大学计算机科学研究人员基于奥地利东部 270 km<sup>2</sup> 研究范围内的盐水小池塘及其中无脊椎浮游动物的 60 年数据,研究了栖息地丧失对研究区内物种的影响。研究结果显示:相比 20 世纪 50 年代,2010 年研究区内盐水小池塘的数量约减少了 70%(30 个)。相比 1957 年,2010 年研究区内无脊椎浮游动物的数量净损失了 17 种。研究期内物种丧失远多于预期

(至多 9 种)的主要原因是栖息地丧失扩大了剩余栖息地之间的物理距离,大大削弱了斑块之间浮游动物在新的栖息地上扩散、定殖的能力。栖息地的破坏会对生物多样性造成双重损害。栖息地斑块消失不仅会造成生活在该斑块上的物种灭绝,而且该栖息地斑块邻近地区的物种丰富度也会下降。(董利幸)

相关论文信息:DOI:10.1111/eci.13260

#### 氮氧化物排放下降不会导致 PM2.5 浓度增加

近日,美国《国家科学院院刊》发表文章指出,氮氧化物(NO<sub>x</sub>)排放的下降最终会使空气中的细颗粒物(PM2.5)浓度下降,只是可能需要更长的时间。有一些科学研究结果表明,NO<sub>x</sub> 的减少可能会导致空气中的含碳化合物更容易转化成 PM2.5,从而危害人类健康。这些结果让空气质量监管机构产生担忧,NO<sub>x</sub> 和 PM2.5 之间到底是什么关系?美国华盛顿大学领导的研究团队通过实验室实验和大气观测,详细研究了 NO<sub>x</sub> 与 PM2.5 之间的关系。



考古学家在爱尔兰挖掘巨石坟墓。图片来源: GRAN BURENHULT

是父系社会,但妇女仍然发挥着重要作用。

Kador 的研究团队还对在爱尔兰发现的另一处巨石墓遗址中的古代个体进行了单独的全基因组分析,结果发现埋葬者之间明显缺乏密切的亲缘关系。他说,岛上不同的巨石社区可能有着非常不同的社会结构和葬礼习俗。

事实上,爱尔兰国立大学戈尔韦分校考古学家 Robert Hensy 警告说,不要仅从几个遗址和几十个遗骸便对北欧和西欧许多不同的新石器时代社会作出如此全面的结论。他说:“不要轻信相信。”(赵熙熙)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1073/pnas.1818037116>

## 日本研究确认 iPS 细胞“异体移植”安全性

**据新华社电** 日本科研团队日前报告说,他们在 2017 年为 5 名眼病患者移植了异体诱导多能干细胞(iPS 细胞)培育出的视网膜细胞,目前已确认这一临床研究的安全性,受试者没有发生明显的排异反应和副作用。

iPS 细胞是通过对成熟体细胞“重新编程”而培育出的干细胞,拥有与胚胎干细胞相似的分化潜力。与利用患者本人 iPS 细胞相比,用异体 iPS 细胞培育成组织细胞后再移植,所需费用和时间会大幅减少,因此相关研究在医学界备受关注。

据日本媒体报道,日本理化学研究所的移植项目负责人高桥政代 4 月 18 日在日本眼科学会总会上报了这一成果。研究小组于 2017 年 3 月至 9 月开展了世界首个 iPS 细胞“异体移植”手术研究项目,为 5 名老年黄斑变性患者进行了单眼视网膜细胞移植,这些移植的视网膜细胞由他人 iPS 细胞培养而来。

高桥政代在当天的报告中说,这 5 例手术中移植的视网膜细胞都存活了下来,帮助患者避免了进一步的视力衰退,不过也并未大幅改善视力。移植病例都没有发现细胞癌变情况,也没有明显的排异反应,其中有一人曾出现轻微的排异反应但得到控制。

## 美国载人“龙”飞船静态点火测试失败

**据新华社电** 美国航天局局长吉姆·布里克廷日前发表声明称,载人版“龙”飞船的“超级天龙座”发动机在一次静态点火测试中出现异常。业界认为这可能推迟“龙”飞船今年下半年将美国宇航员送往国际空间站的计划。

美国太空探索技术公司的载人版“龙”飞船今年 3 月搭乘“猎鹰 9”火箭成功进行了首次不载人试飞,并计划在不早于今年夏天时开展一次紧急逃生测试,这是确保“龙”飞船能够载人飞行的关键步骤。而按照美国航天局的计划,“龙”飞船最早将于今年 7 月开展首次载人飞行,将两名美国宇航员送往国际空间站。

太空探索技术公司也发表声明,确认发动机在最后阶段的测试中出现故障,但未说明测试的“龙”飞船是否就是 3 月试飞的“龙”飞船。“龙”飞船装有 8 台“超级天龙座”发动机,它们可以为逃逸系统提供动力,在紧急状态下使飞船脱离火箭。

布里克廷在声明中表示,美航天局和太空探索技术公司将作出“必要调整”,“安全地推进商业载人航天项目”。

2011 年美国航天飞机退役后,美国运送宇航员往返国际空间站全部“仰仗”俄罗斯飞船。为改变这一局面,美航天局大力支持商业航天,2014 年委托波音公司和太空探索技术公司分别建造“星际客机”和载人版“龙”飞船,但两艘飞船的首飞时间从最初计划的 2017 年多次推迟。(周舟)

天然及人为挥发性有机化合物(VOC)的大气氧化导致二次有机气溶胶(SOA)的形成,它是 PM2.5 的主要组成部分,且通常占主导地位。最近的研究表明,在 VOC 氧化过程中形成的有机过氧自由基(RO<sub>2</sub>)的快速自氧化,导致高氧有机分子(HOM)有效地形成 SOA。

研究发现,随着 NO<sub>x</sub> 排放量的减少,大气的化学状态会发生变化,其中 RO<sub>2</sub> 的自氧化作用变得越来越重要,这可能会增加 PM2.5,而氧化剂的有效性会同时降低 RO<sub>2</sub> 的生成速率,可能会减缓区域 PM2.5 的形成。该研究结合了 2013 年以来美国东南部城市上空排放烟羽的实地观测数据,以及在太平洋西北国家实验室进行的实验。研究人员在乔治亚州亚特兰大的城市烟羽中观察到,随着一氧化氮的升高,HOM 被增强。

这些结果表明,NO<sub>x</sub> 排放的下降最终会使空气中的 PM2.5 浓度下降,并且自工业化时代以来,由于 NO<sub>x</sub> 相互作用导致的全球 SOA 变化,对气溶胶—气候相互作用产生了影响。(廖琴)

相关论文信息:DOI:10.1073/pnas.1810774116