

新型催化剂可高效分解二氧化碳

将之转换成一氧化碳和氧气的效率达90%

科技日报北京6月7日电(记者房琳琳)长期以来,科学家们一直梦想模仿光合作用,用太阳能的能量,从二氧化碳和水中攫取烃燃料。据《科学》杂志7日报道,瑞士联邦理工学院的化学家团队,能让一种廉价的新型化学催化剂以创纪录的效率工作,使之高效利用太阳能电池的电力,将二氧化碳分解为富含能量的一氧化碳和氧气。

报道称,当二氧化碳分解成一氧化碳和氢气时,转化过程开始,一氧化碳可以继续与氢气结合,形成各种碳氢化合物燃料。例如,为每个一氧化碳添加4个氢原子,就可以生成新能源汽车提供动力的燃料甲醇。

过去20年中,研究人员已经发现了许多催化剂,其中最好的一种,是比较便宜的氧化

铜,但迈克尔·格雷泽尔带领的团队偶然发现,用铜和锡氧化物制成的新催化剂,不会像氧化铜催化剂那样分解过多的水,得到的产物也几乎是纯一氧化碳。

据这一发表在本周《自然·能源》上的新进展阐述,为提高催化剂的转化效率,研发团队重新制作了具有很大面积的氧化铜纳米线电极,并用单一原子厚度的锡层覆盖。研

究表明,得到的催化剂能将90%的二氧化碳转化为一氧化碳、氢气和其他副产品,创下新纪录。

业内专家认为,虽然这种转换生产的价格还不足以与化石燃料竞争,但或许有一天,它能引领从太阳、水和二氧化碳中,制取重要的无限量液体燃料的方法,并进一步推动在化学燃料中储存可再生能源的发展。

今日视点

寻火星生命? 需另辟蹊径

水未必不可或缺 地下也许是乐土

本报记者 张梦然

自太空探索时代的黎明起,美国国家航空航天局(NASA)和其他机构已耗资数十亿美元来侦察火星,包括部署轨道探测器、派遣着陆火星车等;NASA的火星项目也一直能博得众多眼球,获得大量资金。

许多天文学家认为,红色星球是搜寻外星生命的好选择之一,可能性之高,足以保证其几十年内天文学界的“网红”地位不动摇。而据《科学美国人》杂志近日一篇文章称,随着寻找行动不断升级,科学家们正在另辟蹊径,拓展更多可能性。

水不可或缺吗?

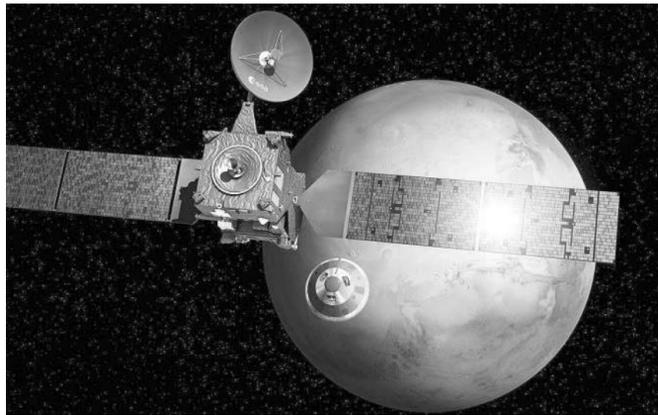
严格来讲,关于在红色星球上进行生命检测的最佳方式,迄今还没有达成共识。

但寻找“火星”不可避免地要提到一种元素:水。火星虽然位于太阳系的宜居区域内,但当前火星的表面没有海洋。

美国亚利桑那州立大学地质学家杰克·法默称,目前人们在火星上做的一切,都以生物“逐水而居,依水而生”为宗旨,但这不一定符合生命体本身的必然要求,只是遵循了一般生命系统的基本要求之一。

那如果不考虑液态水呢?法默表示,人们天真地认为,生物不能离开水而生活,但实际情况却可能更复杂。在地球上,一些有“弹性”的生物体,譬如缓步动物(俗称水熊虫)——地球上已知生命力最强的生物,如果没有水分,可以进入一个几乎无限的深层冬眠状态,保持其组织干燥,但不会生长和繁殖。这种方式在它们的环境开始缺水时即会发生,但当它们再次接触水时,又能在很短时间内重新活动。

法默表示,火星微生物也可能大部分时



俄欧携手研制的痕量气体轨道探测器(TGO)抵达火星释放着陆器效果图,该探测器2016年3月发射升空,主要任务是确定现在火星表面有无生命活动。 图片来自网络

间保持该状态“等待”水的出现,以此在罕见条件下生存下去。实际上,地球上某些微生物,也能在温度、压力、盐度等指标非常极端的情况下出现类似行为。

钻到地下怎么样?

NASA天体生物研究所负责人佩内洛普·波斯顿表示,火星目前的状态是:表面几乎拥有寻找生命时需要面对的所有挑战——干燥、辐射、大气稀薄,因此,火星上仍然存在生命的希望可能在地下。

科学家们认为,如果火星过去存在生命,那么,它们保存在地下的机会更大——可能是化石,也可能是单细胞生物。

现在,已有科学家开始朝这一目标进发。比如,近期在亚利桑那州召开的天体生物学会议上,与会者就展示了多款新一代高科技探测设备,包括用于在微观尺度上进行探测的生命分析仪和集成的核酸提取器等。

除NASA外,也有一些私人机构在为此努力。他们选择的不是“接NASA的单”或与NASA合作,而是单打独斗,譬如名为“探索火星”的非营利性团体。该机构的研究人员设计出了一种寻找火星生命的新工具,可钻探到火星地表之下进行探测,寻找简单微生物——类似于军事的钻地武器。

按照设计,探测器“钻头”是一种投掷装置,能凭借一定动能穿透火星表面,对火星表

面之一至两米处进行调查;而通信天线位于尾部,可利用火星轨道上的探测器与地球保持联系。这一工作机制并不复杂,不过,该机构在进一步完善其构思之前,还需要找到愿意为其“砸钱”的“金主”。

今天火星天气如何?

科学家们指出,如果迫切想要找到一个切入点,搜寻任何“藏身”红色星球角落里的“火星”,那么首当其冲的是要知道火星上究竟有哪些生命潜在活动的地点;此外,还需要弄清楚这些地点在最近几天、几个月及几年内天气如何变化。这才是快速搜寻的途径,而不只是利用地质时代的变迁。换句话说,想发现“火星”的栖息地,研究人员不应只研究这个星球的长期气候,还应关注日常天气。

我们对地球的日常天气监控,来自于卫星和气象站。但在火星附近,我们只有屈指可数的几颗轨道卫星,而且这些卫星上专门用于观测天气的设备也少得可怜。

此前的“火星天气预报”,由马林航天科学系统(MSSS)的研究人员完成,每周发布一次。这家机构还制造了NASA火星车和轨道卫星上的摄像头。他们用于预测火星天气的资料,全部来自NASA火星勘察轨道飞行器上的彩色成像仪相机拍摄的照片。

NASA行星科学家迈克尔·史密斯此前曾表示,如果人们想要建立一个“靠谱”的火星天气预测系统,还需要大量轨道卫星和地面气象站组成网络,追踪气象的实时变化。而一些低成本的小型航天器,如立方体卫星,或也能用作远程气象站监测火星。

无论如何,相比几十年前,技术的发展日新月异,我们发现“火星”的可能性也与日俱增。(科技日报北京6月7日电)

最早智人化石在摩洛哥出土

有助了解30多万年人类祖先演化进程

科技日报北京6月7日电(记者张梦然)英国《自然》杂志网站6日发表一项重要成果:德国研究人员在摩洛哥一处考古点,发现了早期人类的遗骸化石,它们约有30万至35万年历史。研究证实,这些化石正是迄今最早的智人(Homo sapiens)化石,其有助于人们了解智人的演化进程。

由于化石记录的空缺和许多样本实际年龄的不确定性,人类一直无法确定智人形成

的确切时间和地点。被归为迄今现代智人最早化石的样本来自东非,约有19.5万年历史,但现代人类究竟是在约20万年前突然“横空出世”的,还是在过去40万年间逐渐演化而来,一直是个未解之谜。

20世纪60年代,研究者曾在摩洛哥杰贝尔依罗的一处考古点发现了人类化石,以及一些动物骨骼和产自莫斯特文化的石器。这些化石原本被认为约有4万年历史,是尼安

德特人的一种“非洲”亲属,但后续分析引发了人们对这种亲缘关系的怀疑。

最近,研究者在杰贝尔依罗新挖掘出了一些石器和人类遗骸化石,包括一个不完整的头骨以及一个下颌。马克斯·普朗克进化人类学研究所的科学家对这些化石进行分析,发现了大量和早期或近现代人类一致的特征,包括面部、下颌和牙齿形态,以及较原始的脑颅和颅内形态。在此基础上,他们提出,杰贝尔依罗

的民族化石代表了智人最早期的演化阶段。此外,最新分析显示,迄今为止在该考古点发现的所有化石至少代表了5个个体。

在同时发表的另一篇论文中,该研究所另一组团队发表声明称,所述石器实际上为非洲中石器时代所特有。他们用热致发光定年法对与所发现样本有关的人工火石进行了测年,结果表明,杰贝尔依罗考古点约有30万至35万年历史。

科技日报东京6月7日电(记者陈超)

日本东京大学柴田直哉准教授领导的研究小组,利用目前最先进的扫描透射电子显微镜(STEM)和多分区探测器,首次成功观测到金原子内部电场的分布情况——该电场分布在原子核与电子云之间不到0.1纳米的区域内。最新成果对观察原子内部精密结构极为重要,使未来直接观察原子间如何结合成为可能。

扫描透射电子显微镜电子探针的大小决定对影像的分辨能力,目前最先透镜片技术的影像分辨力可达0.05纳米以下。电子探针可以检测出由原子产生的散射信号,因此可实现原子可视化。尽管到目前为止,电子显微镜可观测到原子,但直接观察原子内部结构(原子核及电子云)却极为困难。

研究小组使用分辨能力达0.05纳米以下的扫描透射电子显微镜和他们开发的多分区探测器,对一个金原子内部进行观测,结果发现,在带正电荷的原子核与带负电荷的电子云之间电场的影响下,电子束的行进角度和位置发生了变化,从而直接观察到了原子内部的电场分布,成功捕捉到了原子内部电场从原子核向电子云方向涌动的情形。

目前,电子显微镜广泛应用于物理化学、电子信息工程、材料科学、生命科学等尖端基础研究领域;也在半导体设备、医疗、信息通信、能源等产业“大显身手”。提高电子显微镜的性能,对纳米技术研究尤为重要。该研究小组的下一步计划是,挑战直接观察原子间如何联系结合这一难题。

该成果发表在近日出版的《自然·通讯》网络版上。

原子内部电场首次显微镜下现形

未来或可直接观察原子结合过程

自动驾驶技术有望让交通事故零伤亡

据新华社瑞典哥德堡6月7日电(记者潘革平 付一鸣)吉利欧洲研发中心首席执行官浩瀚日前在位于瑞典哥德堡的总部对新华社记者表示,未来汽车应用自动驾驶技术有助避免交通事故,到2020年甚至可以实现交通事故零伤亡。

吉利欧洲研发中心2013年由吉利集团和瑞典沃尔沃汽车集团联合成立,目的是为未来汽车开发新技术。据悉,一向注重安全的沃尔沃将在被动安全、主动安全以及自动驾驶系统等方面为汽车设置6道安全屏障。

浩瀚说:“通过在汽车中安装(自动驾驶)系统,比如传感器、雷达和读取交通状况的系统,我们可以在非常困难的交通状况下依然安全行驶,这很大程度上避免

了事故发生,从而真正将交通事故的风险降至几乎为零。这就是沃尔沃提出2020年零伤亡愿景的原因。”

他说:“依靠摄像头、传感器和其他新技术,汽车已经可以在高速公路上自动驾驶,而且相当安全。但是在大城市或复杂交通状况下,自动驾驶遇到的挑战更大。”他预测,自动驾驶推广的第一步,很可能是在城市中规划供自动驾驶汽车通行的特殊车道,而随着相关技术逐步成熟,再实现复杂交通状况下的自动驾驶。

本月2日在比利时布鲁塞尔举行的吉利沃尔沃汽车创新成果展上展出的“中级车基础模块架构CMA”,就是吉利欧洲研发中心的成果。

ITER专题报告会在巴黎召开

科技日报巴黎6月6日电(记者李宏策)为帮助在法广大华人学者、学人等更好地了解国际热核聚变实验堆计划(ITER),激发大家对ITER的关注热情,中国驻法国大使馆科技处、教育处于近日在巴黎举行专题报告会,邀请中国科学技术部中国核聚变能源计划执行中心主任罗德隆,作主题为“国际热核聚变实验堆(ITER)计划进展及ITER组织招聘”专题报告。中国驻法使馆科技公参孙玉明出席报告会并主持。

罗德隆主任从核能(包括核裂变能和核聚变能)原理出发,深入浅出为大家做了一次核能科普,介绍了人类长期以来在探索可控核聚变方面所付出的努力,ITER计划的产生及目前的总体进展,中国参与ITER

计划以及中国国内核聚变研究的状况,并特别为大家讲述了中国加入ITER计划背后鲜为人知的生动故事。他还介绍了ITER计划国际组织的人员构成等情况,鼓励并希望在国际留学生和相关领域的优秀华人学者积极投身ITER计划和国内核聚变事业。

ITER被形象地称为“人造太阳”。ITER计划是世界迄今为止仅次于国际空间站的第二大国际科学工程计划,旨在建设世界上首个受控核聚变实验反应堆,探索利用可控核聚变为人类输送巨大清洁能源的可行性。这一计划吸引了中国、欧盟、印度、日本、韩国、俄罗斯、美国7个成员国和其他30多个国家共同参与,其总部和实验堆建设地址位于法国南部普罗旺斯地区的卡达拉什小城。

《世界是平的》一书作者托马斯·弗里德曼指出——如何适应“加速度”时代尤为重要

本报记者 李钊

日前,全球化智库(CCG)邀请三届美国新闻界最高奖——普利策新闻奖得主、全球化问题研究专家托马斯·弗里德曼,在CCG北京总部就“科技创新重塑的全球化世界”这一主题发表了演讲。

弗里德曼先生很早就预见全球化时代的到来,2005年《世界是平的》一书横空出世,掀起了全球化研究浪潮。这些年来,弗里德曼对全球化持续进行着深入研究和积极推动。他在演讲中指出,科技进步正带动世界飞速发展,在这个“加速度”时代,人类如何适应显得尤为重要。比如在一场约好的早餐中,一位友人迟到了15分钟,他反而因此有机会放缓脚步,去倾听人们的观点,观察世界的变化,接触新思路,或进行反思。所以,人类在应对飞速发展的科技时代时,也许需要适度放缓脚步。

弗里德曼说,当今世界有三大力量以前所未有的方式影响着世界:一是市场,二是自然界,三是摩尔定律。市场指的是数字全球化,微信、推特、脸书、Pay-Pal、亚马逊和阿里巴巴等技术,它们正以

异于传统的方式使世界变得数字化和全球化;自然界主要指气候变化、生物多样性丧失、发展中国家人口增加等带来的问题;摩尔定律由英特尔联合创始人戈登·摩尔于1965提出。该定律指出,当价格不变时,集成电路上可容纳的元器件的数目,约每隔18—24个月便会增加一倍,性能也将提升一倍。

弗里德曼描述称,由摩尔定律统辖的科学技术的快速更迭引发了数字全球化,在此进程中不可避免地产生了气候变化等全球性问题;人们为解决气候变化等诸多问题又创造性地提出了多种解决方案,从而推动了科学技术的进一步发展。如此往复,三大力量之间相互交织,共同塑造和影响着世界。

弗里德曼还以一连串科技进步成果,展示了科技创新如何从宏观到微观,给世界和个人造成前所未有的影响。他举例说,科技发展使特朗普总统通过一推特就可影响全世界。不过,需要警醒的是,恐怖分子也拥有同样的影响力。弗里德曼认为,人们应设法应对科技带来的加速变化,从而避免最糟糕的后果。



“2°C联盟:清洁能源论坛”在京举行

6月7日,气候组织携手美国加利福尼亚州政府、中国四川省人民政府和能源基金会,在北京举办“2°C联盟:清洁能源论坛”。本论坛汇聚高级别政府代表、资深政策制定者和商界领袖,共同探讨全球各级地方政府和企业为实现《巴黎协定》中的角色和合作机遇,从而加速实现全球清洁能源经济。

“2°C联盟”汇集了全球170个州级政府,覆盖超过10亿人。

图为联盟成员代表、美国加利福尼亚州州长埃德蒙·布朗发表主旨演讲。 本报记者 李钊摄