

# 碳元素第3种固体相态合成面世

## 利用新相态碳能在常温常压下制造金刚石

科技日报北京12月2日电(记者常丽君)美国科学家最近合成出一种不同于石墨和金刚石的固态碳元素新相态,并称其为Q-碳。他们还开发出一种技术,能在常温常压下利用Q-碳制造出多种金刚石结构。

Q-碳具有很不寻常的性质,比如它具有铁磁性,而其他固态碳没有;它比金刚石还硬;在能量较低时就能燃烧。此外,它还能用于制造多种单晶金刚石材料。

相态是同一元素的不同形式,如石墨和金刚石是

碳的两种固体形式。论文第一作者、北卡罗莱纳州立大学材料科学与工程教授杰伊·纳拉扬说:“现在我们将创造出碳的第3种固体相态,自然界唯一存在这种碳相态的地方可能是某些行星的核心。”

据物理学家组织网近日报道,在常温常压下,研究人员用蓝宝石、玻璃或塑料聚合物等作基底,在其上面涂一层无定形碳(非晶碳),然后用一束激光脉冲照射约200纳秒,碳的温度升高到4000K(约3727℃),随

即迅速冷却,最终形成一层Q-碳膜。他们最终制造出从20纳米到500纳米不同厚度的Q-碳膜,并通过使用不同基底、改变激光脉冲时间、控制冷却速度,在Q-碳内造出金刚石结构。

“我们能造出金刚石的纳米针、微米针、纳米点和较大的金刚石膜,它们是单晶结构,比多晶结构强度高。这些金刚石材料可用于药物递送、工业加工,制造高温交换器、功率电子设备等。要把更多的Q-碳变成金刚

石,只需简单重复激光脉冲/冷却这一过程。”纳拉扬说,“我们只能造出Q-碳膜并研究它的性质,但如何使用它、怎样制造Q-碳纳米点或微针,我们仍需研究。”

该校已对Q-碳和相关钻石制造技术提出了两项临时专利申请。研究成果发表在近期出版的《应用物理学》和《应用物理快报·材料》杂志上。

右图一堆从0.02到0.04克拉的单粒钻石,总重5.36克拉(示意图)。



### 气候变化巴黎大会进入谈判模式

科技日报巴黎12月1日电(记者王江 李宏策)在各国领导人出席会议表明共同应对气候变化挑战的政治意愿后,气候变化巴黎大会1日进入谈判模式。来自近200个国家的谈判代表开始就巴黎气候协议的最后草案展开磋商,以期11日顺利达成协议。

当天,谈判代表们举行了约30场大小会议,就协议草案的相关细节逐字逐句进行讨论。中国气候谈判首席代表苏伟说,领导人讲话对案文谈判注入了强劲推动力,但谈判是复杂漫长的过程。各方代表将在第一周就协议内容进一步深入交换意见,尽可能缩小分歧,使最终的选项更加明确,为第二周的部长级磋商做准备。

按计划,协议最终草案将于12月5日形成。此后,各国部长级官员将就草案中涉及的主要政治议题作出决策。目前,各国在协议长期目标、减排责任划分、资金技术支持、行动进展盘点机制、行动和支持透明度等议题上仍有众多分歧。

巴西气候谈判首席代表马孔德斯表示,发达国家落实1000亿美元资金承诺,并以此为基础在2020年后进一步提高对发展中国家的资金支持是巴黎协议的关键。发达国家要清楚,巴黎协议是《联合国气候变化框架公约》(下称《公约》)之下的协议,他们在巴黎协议中应承担《公约》规定的责任,不要企图借巴黎协议谈判来修改《公约》。

### 今日视点

## 油价低位不会持续 绿色能源增幅加快

### ——国际能源署署长分析全球能源发展态势

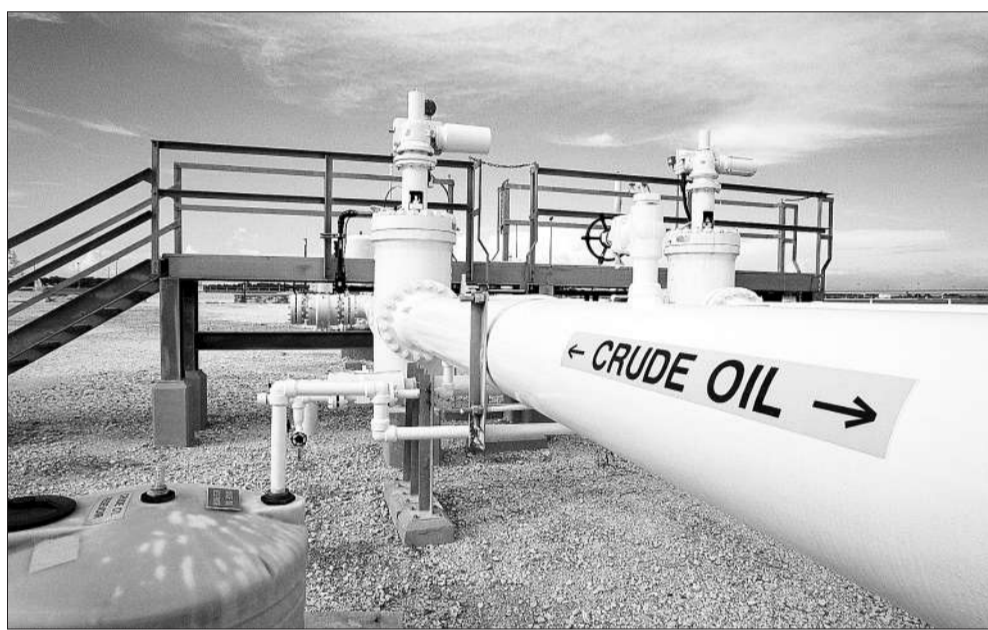
本报驻美国记者 田学科

国际能源署(IEA)日前发布了《2015年世界能源展望》,对过去一年世界能源生产与需求变化及结构调整进行了分析,并对世界能源中长期发展形势进行了展望。在巴黎气候峰会召开之际,IEA署长比罗尔博士近日在美国战略与国际研究中心举行的专题会议上对该报告进行了解读。

比罗尔说,在即将过去的2015年,有两件大事在很大程度上将决定未来全球能源市场与能源安全的走势:一是所有化石能源在2015年均保持低价;二是石油和天然气还将因上游投资减少继续保持低价走势。此外,因中国需求放缓,煤炭价格继续保持低谷运行。二是巴黎气候峰会将对绿色能源的发展发挥极大促进作用,绿色能源在世界能源消费结构中所占比例的增幅加快。

比罗尔指出,通过回顾和分析近年来世界能源市场变化及走势情况,可以得出以下五点结论:

第一,世界能源价格长期处于低位不利于能源安全和全球经济发展。比罗尔认为,较低的能源价格使消费者获益,但会给未来能源安全带来风险。因为低价不仅直接伤害生产方的经济利益,而且会伤害开发和利用可再生能源的积极性,减少对能源领域的投资,直接对全球能源安全构成危害。“较低的能源价格不仅使中东产油国收入减少,而且对南美、非洲等



许多经济较为落后的国家影响更大。”他说,低价还将对各国正在进行的能源消费调整和大力开发利用高效节能技术产生负面影响,对人类应对气候变化

消耗者。比罗尔指出,印度经济发展和解决人数众多的贫困人口用电问题需要消费大量的能源,但目前印度主要依赖化石能源,且单位GDP能耗较高,排放峰值尚难预计。国际社会必须帮助和推动印度积极开发使用清洁能源和高效节能技术,否则会增加全球减排和应对气候变化的压力。

第三,中国已着手进行能源结构调整,重视开发使用清洁能源,并取得成效。比罗尔认为,中国调整经济结构,重视服务业发展,在很大程度上减缓了未来对能源需求增长的预期。

第四,以鼓励清洁能源消费为目标的能源结构调整已在进行。比罗尔预计,未来20年中,每10美元的能源投资,将有6美元进入清洁能源领域。“但需要巴黎气候大会确认的是,各国政府必须在今后的行动中发挥作用,而不能任由市场进行调节。”

最后,愈加严峻的能源安全与环境挑战,使国际社会加强能源合作已经迫在眉睫。比罗尔介绍,为推进更为广泛的国际能源合作,IEA将向新兴经济体敞开大门,欢迎它们加入其中;IEA也高度重视能源安全,包括天然气供给安全、石油安全和电力安全,并致力推动清洁能源技术研发,成为高效能源的“中央银行”。

(科技日报华盛顿12月1日电)

## 抗逆转录病毒药预防艾滋病有新证据

### 未来10年有望消除艾滋病病毒传播

科技日报多伦多12月2日电(记者冯卫东)发表在最新一期《新英格兰医学》杂志上的一项研究成果表明,对于采取预防措施男性而言,抗逆转录病毒药物几乎可以完全消除艾滋病病毒传播风险。

该研究是在危险行为之前或之后服用药物特鲁瓦达(Truvada)的男性,与服用安慰剂的对照组相比,感染艾滋病病毒的可能性降低了86%。这种被称为暴露前预防服药(PrEP)的预防治疗方案,主要针对艾滋病病毒高风险个体,尤其是经常

进行同性性交的男性。

特鲁瓦达是一种抗逆转录病毒药,主要成分为恩替他滨和替诺福韦,该药通过阻止艾滋病病毒的复制而起到良好的保护作用。为了研究其有效性,加拿大和法国研究人员选择了具有艾滋病病毒传播高风险的约400名男性,这些参与者半年内至少和两个性伙伴进行过无保护措施的红交。其中一半服用特鲁瓦达,另一半服用的则是安慰剂。所有参与者被告知在性行为前数小时服用两片药,性行为后24小时和48小时各加服一片。

经过9个月的持续跟踪,结果显示,安慰组中的14人感染了艾滋病病毒,治疗组中仅两人感染,而这两人在研究结束后归还了大量药片,研究人员认为未能坚持服药使得两人染病。

研究项目主持者之一、加拿大蒙特利尔大学的塞西尔·特伦布来博士表示,这是特鲁瓦达可预防艾滋病病毒传播的最新证据。每个按照规定服药的个体都可得到保护。该项研究的新颖之处在于,并不要求参与者每天服用特鲁瓦达,而只需计划进行性行为时服药。她认为,该药物将有助于在未来10年内消除艾滋病病毒的传播。

对于特鲁瓦达或可导致男性从事更多危险行为的担心,特伦布来指出,其研究过程中并没有证据证明这一点。但她也指出,阻止艾滋病病毒的传播不可能仅靠特鲁瓦达,患者还需要就如降低风险接受辅导和教育,并每隔几个月进行监控和检测。这也意味着,政府需要投入更多资源帮助他们。

### 环球短讯

#### 潘基文呼吁全面抗击艾滋病

新华社联合国12月1日电(记者倪红梅 史霄萌)联合国秘书长潘基文1日就“世界艾滋病日”发表致辞,呼吁人们全面出击,从预防、治疗、教育多方面努力结束艾滋病流行。

潘基文在致辞中说,在今年9月通过的可持续发展目标中,世界领导人一致承诺至迟在2030年结束艾滋病流行。这一承诺显示了团结的力量。我们将继续并肩前行,结束这一流行病。

潘基文呼吁全面出击,使感染艾滋病而接受治疗的人数至少翻一番;向少女和青年妇女提供教育渠道,保护其不感染艾滋病;以尊重和有尊严的方式向“关键人群”提供全面服务。他还呼吁采取措施,让

所有婴儿健康出生,不携带艾滋病病毒。

他说,明年联合国大会将召开艾滋病问题高级别会议,那将是世界致力于尽快结束艾滋病流行的一个重要机会。

自1981年美国发现首例艾滋病病例之后,艾滋病在全球范围内迅速蔓延。据联合国艾滋病规划署统计,全球已有3900万人死于艾滋病。截至2014年底,全球约有3690万人携带艾滋病病毒。

为提高公众对艾滋病危害的认识,更有效地唤醒人们采取预防措施预防艾滋病的传播和蔓延,世界卫生组织于1988年1月将每年的12月1日定为世界艾滋病日,号召国际社会在这一天举办相关活动,宣传和普及预防艾滋病的知识。

#### 浮游植物可能适应全球升温

新华社伦敦12月1日电(记者张家伟)英国埃克塞特大学新发布的一项研究显示,浮游植物或许能适应未来全球气温升高后的环境。研究人员认为,鉴于这类生物具有很强的固碳能力,未来对气候变化影响的相关评估不应忽视它们的作用。

浮游植物指水中以浮游方式生存的植物,包括多种浮游藻类。这类植物尽管微小,但能高效吸收大气中的二氧化碳,因此探讨它们能否适应全球升温非常重要。

据埃克塞特大学研究人员介绍,他们在实验室中

将一种名为“小球藻”的藻类置于温度变化的环境中,一开始它们对环境温度达到30摄氏度时生长就放缓了,但这种寿命短暂的生物经过100代的繁衍后(大约45天),进化出能适应更高温度的能力,逐步恢复生长速度,且其固碳效率也有所提升。

研究人员说,此前有预测说全球温度上升到一定程度后,水生生态系统的固碳能力或被削弱,但从新的研究结果看,浮游植物对温度上升具有很强的适应能力,未来建立模型评估气候变化对水生生态系统影响的时候也需要把这一因素考虑进去。

#### 美政府公布5年抗艾行动计划

新华社华盛顿12月1日电(记者林小春)美国奥巴马政府当地时间1日纪念世界艾滋病日时公布了一项为期5年的行动计划,旨在从联邦政府层面加强艾滋病防治工作。

按计划,美国疾病控制和预防中心等机构将加强检测艾滋病病毒,改进对病毒感染者治疗和护理,减少对感染者的歧视,并针对高风险人群强化预防。

该计划所说的强化预防是指,让高风险人群每天口服药物以防感染艾滋病病毒,这种措施名为“暴露

前预防”。美方调查显示,目前约三分之一的美国初级保健医生和护士从未听说过“暴露前预防”。

美国目前约有120万名艾滋病病毒感染者,每年新增感染者约5万人。自奥巴马总统2010年公布美国国家艾滋病战略以来,美国艾滋病病毒感染者被检测发现的比例已从81%提高到87%。

此外,自2003年美国开展防治艾滋病紧急救援计划以来,美国已为不同国家约950万名感染者提供了抗艾药物。

#### 新研究发现能延缓痴呆症的基因

新华社堪培拉12月2日电(记者徐海静)澳大利亚一项新研究发现,有9个基因与阿尔茨海默氏症(早老性痴呆症)有关,其中有的基因可将发病年龄推迟十几年。这一发现有助于开发出减缓此病进程的新方法。

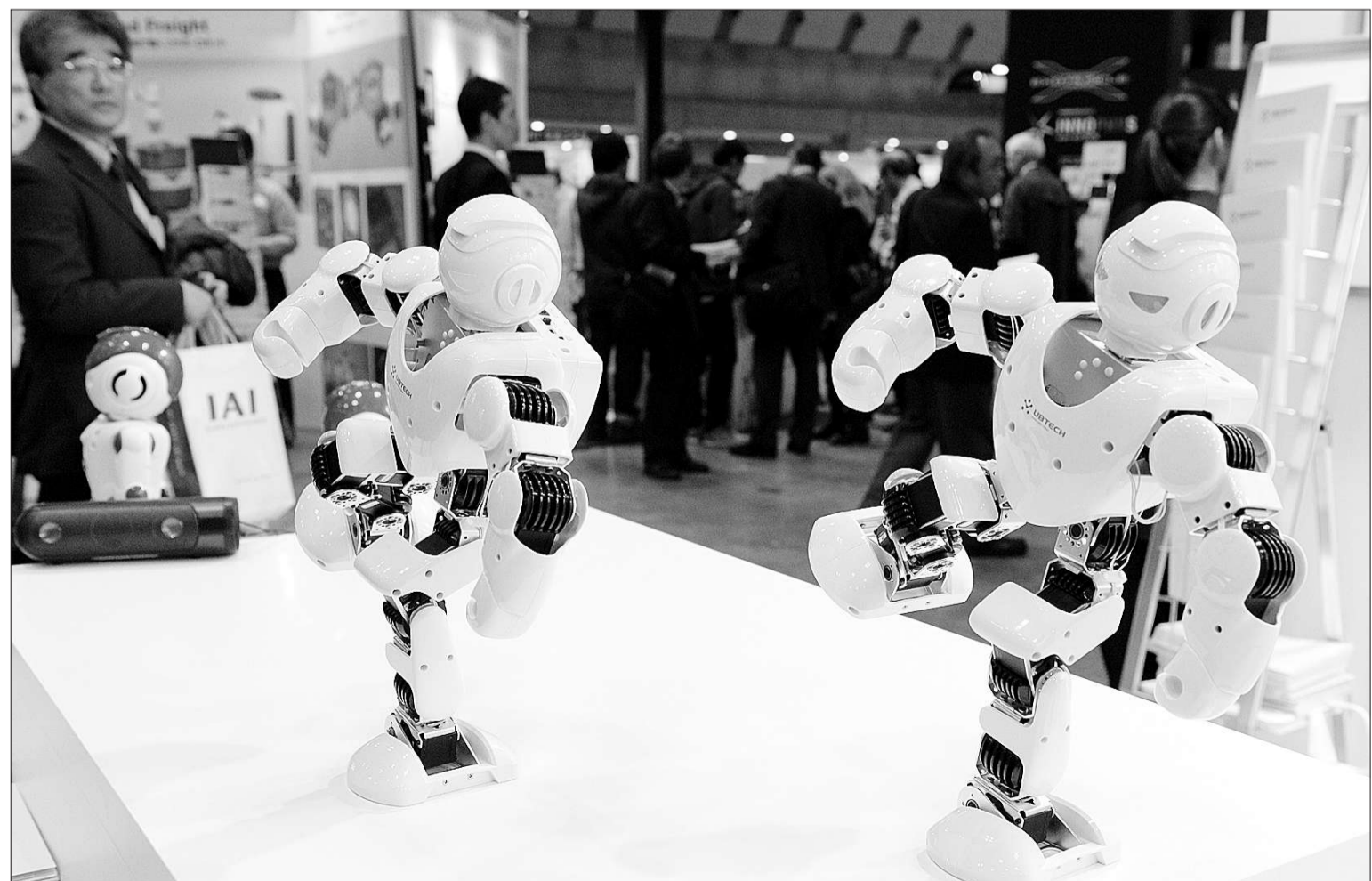
由澳大利亚国立大学副教授毛里西奥·阿科斯一布尔戈斯领导的研究小组对哥伦比亚的一个5000人大家族进行了研究,家族成员中有阿尔茨海默氏症患者。这一大家族人数众多,且生活区域较为集中,为

研究提供了难得的条件。

研究小组排除环境等因素,集中考察遗传因素对家族成员患阿尔茨海默氏症的影响。经过筛查,研究人员分离出9个与此相关的基因,有些基因能推迟发病多达17年,有的则会加快病情发展。

研究人员说,减缓病情发展对防治阿尔茨海默氏症有重要意义,新发现有助于从基因角度开发新的防治方法。

这一研究成果发表在《分子精神病学》期刊上。



### 2015国际机器人展在日本东京开幕

12月2日,在日本东京国际展示场,中国深圳优选科技公司演示会跳舞的机器人。

当日,2015国际机器人展在日本东京国际展示场开幕,来自世界各地的446家公司展示了产业用机器人、应对灾害机器人等最新研究成果。

新华社记者 马平摄