



科技改变生活

### 我国科学家拍摄到水分子内部结构

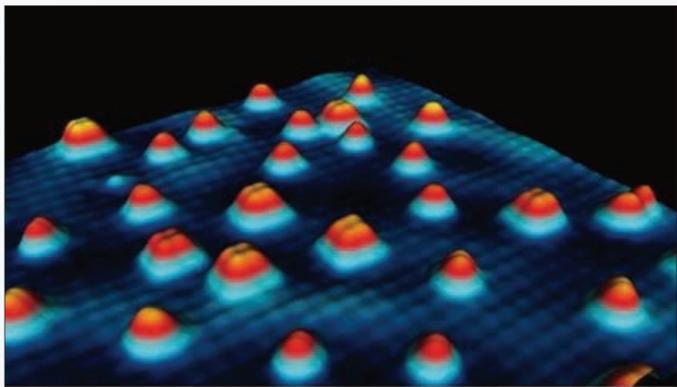
# 水分子首次留下清晰倩影

## 通过解析粉尘表面水结构,有望为减轻PM2.5危害提供新思路

### 核心提示

水是人们日常生活中最常见的物质,但关于水人类还有很多谜团没有解开。比如氢原子和氧原子是如何形成水分子的?水分子到底长什么样?水独特的氢键结构也一直让科学家难以解释。

日前,我国科学家在水科学领域取得重大突破,首次拍摄到水分子的内部结构,使得在实验中直接解析水的氢键网络构型成为可能。



水分子内部结构照片

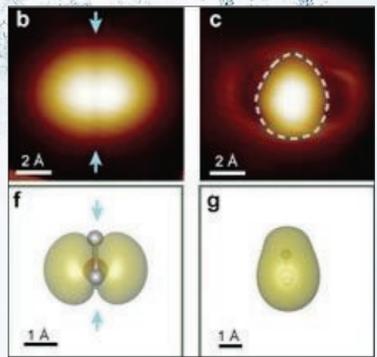
### 改变水的特性将成为可能

普普通通的一滴水中,就有无数个水分子。那么,这些水分子是怎么凑在一起,变成了我们看得见摸得着的水呢?我国科学家给水分子拍照的时候,在这一点上也有重要发现。

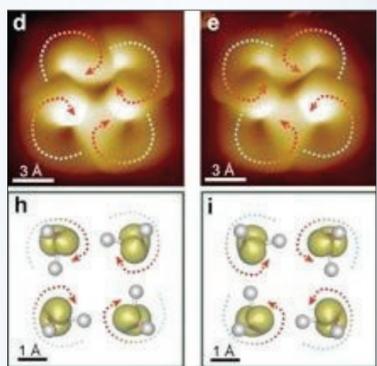
此前,科学家们已经知道,水分子和水分子之间是由氢键相连的,氢键的构型和方向性决定了水的很多特性。我国科学家不仅拍摄到单个水分子的结构,还拍到由4个水分子组成的水团簇,通过高分辨率的轨道图像首次成功解析出水团簇的微观氢键构型,并且发现水分子之间通过氢键连接的时候,还存在一定的方向性。结合第一性原理计算,研究人员发现以往报道的盐表面的水分子团簇不是最稳定的构型,并提出了一种全新的四聚体吸附结构。

水分子内部结构长什么样,水分子和水分子之间如何连接,它们在不同的固体表面又有怎样不同的变化,我国科学家开展的这些研究,都有助于人们利用和改变水的特性,在现实生活中有广泛的应用前景。

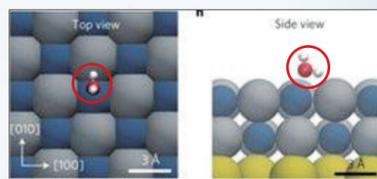
该课题组相关负责人介绍,比如大家现在比较关注的PM2.5,本质上是微米(1微米相当于1米的一百万分之一)级粉尘,作为大气中一种重要的凝结核,表面通常会包裹着一层水。利用上述研究中所发展的水分子高分辨率成像技术,如果能够把不同类型粉尘表面的这一层水的微观结构解析出来,将有可能给环境科学家们一些启发和帮助,让他们能够对症下药,针对性地采取一些化学或物理办法,增强粉尘外表面水蒸气的凝结,或者促进粉尘之间的相互聚合,从而使PM2.5能够直接沉降到地面。(据《人民日报》)



单个水分子的内部结构图像



四个水分子水团簇的结构图像



水分子“站”在盐上

### 给水分子拍照不是一件容易的事儿

给水分子拍照不是一件容易的事儿,因为它实在太小了,直径只有一根头发丝的百万分之一,而且在液态下,水分子运动非常快。拍照的第一个难题,就是给它选择一个合适的衬底。

由于拍摄仪器的要求,这个衬底还得能导电才行。以前,科学家一般选取的是以金属作为衬底,把水直接放在金属上进行观察。但由于水分子和金属之间有很强的相互作用,水分子的轨道往往会被金属的电子态所淹没,所以此前世界各国的科学家拍到的水分子照片,最多只是模糊的外形——一个没有任何内部结构的圆形凸起。这次我国科学家选取了金属表面产生的绝缘薄膜(氯化钠)作为拍摄的衬底,让水分子吸附在

盐的表面进行观察,这大大减小了水分子和衬底之间的耦合,从而使水分子本征的轨道结构得以保留。拍摄水分子内部结构的另外一个挑战,就是单个水分子的信号强度异常微弱,对实验仪器的精度要求非常高。我国科学家通过仔细的论证和不懈的探索,成功把亚分子级分辨成像和操控技术应用到水科学领域,开创性地把扫描隧道显微镜的针尖作为顶栅极,以皮米(1皮米相当于1米的一万分之一)的精度控制针尖与水分子之间的距离和耦合强度,从而使研究人员捕捉到水分子更清晰的面貌。

## 文体

# 绰号 绝非浪得虚名

## NBA 绰号球衣亮相赛场,盘点众将因何得名

NBA的商业触角几乎无处不伸,除推出在特定场次穿的复古球衣外,如今联盟又推出了绰号球衣。11日热火队对阵篮网队时,两队球员身穿印有自己绰号的球衣亮相。NBA球员都有哪些有趣的绰号?这些绰号又有哪些背后的故事?

### “小皇帝”詹姆斯

#### 年少成名 极具领袖气质

在NBA官方日前公布的热火队绰号球衣中,勒布朗·詹姆斯的绰号为“King James”,也就是中国球迷口中的“小皇帝”。

他17岁就登上《体育画报》封面,18岁就能在个人首场NBA比赛中交出25分、9次助攻、6个篮板和4次抢断的优异成绩单,他还在新秀赛季单场狂揽41分,成为NBA历史上单场得分40+的最年轻球员。凭借强悍的身体素质和与生俱来的领袖气质,年轻的詹姆斯被中国球迷称为“小皇帝”。

### “总统”巴蒂尔

#### 旧梦参政 谈吐很有范儿

巴蒂尔与“总统”的故事由来已久。当他只有3岁时,就曾问母亲,自己有一天会不会成为美国总统。火箭队前主教练范甘迪曾戏称,如果巴蒂尔在2016年竞选总统的话,自己会是他竞选团队的“死忠”。

巴蒂尔本人也曾透露“总统”绰号的由来。他说,自己讲话时像总统一样,于是外界认为他在篮球生涯结束后,可以考虑去参政。一段时间后,这一叫法就传开了。麦迪也曾感叹:“他说话时,就有那种范儿——总统的魅力。”



(本报图片均为资料图片)

### “石佛”邓肯

#### 读心理学 练就沉稳心态

“石佛”的绰号对于邓肯而言最贴切不过了,比赛时他喜怒不形于色,表情始终镇定。这或许与他的学习经历不无关系。作为

美国韦克福雷斯特大学的心理学硕士,邓肯心理素质出众,无论参加多么重大的比赛、面临多么大的压力,他都能沉着应战。

### “微笑刺客”托马斯

#### 笑容灿烂 掩盖致命一击

“我把他叫做‘婴儿面庞的刺客’,一名NBA教练曾如此评价伊塞亚·托马斯,“因为他会先朝你微笑,然后给你致命一击。”

凭借灿烂笑容和铁石心肠,名人堂后卫、两届总冠军成员、总决赛MVP、12次入选全明星的托马斯赢得“微笑刺客”的绰号。

### “真理”皮尔斯

#### 一战成名 “奥胖”五体投地

2001年3月13日,保罗·皮尔斯加入联盟的第三年,率领凯尔特人队远赴西海岸,挑战洛杉矶湖人队。最终结果是绿衫军107:112惜败,但皮尔斯的表现令对手折服。那一场他19投13中,狂砍42分,他花样繁多的进攻技巧甚至让主帅

里克·皮蒂诺也为之折服。当时已是总冠军成员、总决赛MVP的“奥胖”沙奎尔·奥尼尔,赛后拉住一名波士顿记者来到更衣室,说了下面一段话:“把我的名字记下来。我的名字叫沙奎尔·奥尼尔,但是保罗·皮尔斯才是‘真理’。”

(据《北京晨报》)

### 相关链接

### NBA 球星绰号

- “大梦”奥拉朱旺
- “大猩猩”尤因
- “大嘴”巴克利
- “大将军”阿伦纳斯
- “甜瓜”安东尼
- “大本钟”华莱士
- “大虫”罗德曼
- “小飞侠”科比
- “飞人”乔丹
- “答案”艾弗森
- “闪电侠”韦德
- “魔术师”艾尔文·约翰逊
- “面具人”汉密尔顿
- “邮差”马龙
- “魔兽”霍华德

### 文体速览

## 精品画展开展了

### 您可到美术馆免费赏洛阳山水画

本报讯 昨日,洛阳山水画家精品展在洛阳美术馆开展。本次展出的50余幅山水画作,出自洛阳市美术家协会山水画艺委会的各位名家之手。画作均以扇面形式表达,风格或气势磅礴,或圆润清秀,或简洁飘逸,虽然尺幅不大,但是将我市各地的优美山水表现得淋漓尽致、异彩纷呈。

本次山水画展代表了洛阳山水画的创作水准,市民如有兴趣可到市美术馆二楼免费参观。本次展览将持续至本月22日。(李迎博)

## “逐熊”片出炉了

### 3部华语电影榜上有名

第64届柏林国际电影节15日公布主竞赛单元第二批参赛作品。至此,参与角逐金熊奖的20部电影全部出炉,《无人区》《推拿》和《白日焰火》3部华语电影榜上有名。

宁浩导演的作品《无人区》以中国西部公路为背景,讲述男主人公开车在西部公路上遇到形形色色的人,发生一连串离奇故事。电影中,“铁三角”宁浩、徐峥和黄渤再度合作。

《无人区》已于2013年12月在中国上映。参与主竞赛单元角逐的另外两部华语电影,娄烨导演的作品《推拿》和刁亦男导演的作品《白日焰火》将在柏林进行全球首映。(据新华社柏林1月15日电)

## 天气实在太热了

### 澳网第四日部分比赛因高温暂停

因热浪席卷墨尔本,2014年澳大利亚网球公开赛16日下午因高温暂停了部分比赛。

从14日开始,墨尔本的温度已连续三天超过40℃。澳网组委会16日下午发布公告表示,极端高温天气政策正式生效,所有室外场地的比赛将暂停,直至温度回落至适宜比赛的范围。

在极端高温天气政策生效后,罗德拉沃尔和海信球场将关闭顶棚以保证比赛的顺利进行。除在罗德拉沃尔和海信球场外的所有比赛在进行完正在比赛的一局后随即暂停。(据新华社墨尔本1月16日电)