

# 冰立方探测器首次探测到外太空微中子



借助于冰立方探测器,科学家首次探测到来自外太空的微中子。冰立方探测器使用深埋在南极洲冰盾地下的5160个传感器进行探测,深度达到1.5公里

据澳大利亚广播公司(ABC)11月25日报道,冰立方探测器首次探测到来自外太空的

微中子。微中子是一种神秘的高能粒子,可能是宇宙内最剧烈的撞击产物。阿德莱德大学的加里·希尔博士表示:“冰立方为我们打开了宇宙的一个新窗口。这一发现为进行新型天文学研究铺平了道路。我们可以利用探测器探测银河系以及银河系以外的遥远区域。”

冰立方是世界上最大的粒子探测器,座落于南极。希尔称:“这是我们发现的第一个坚实证据,证明我们探测到来自太阳系以外‘宇宙加速器’的高能微中子。”希尔是研究论文的作者之一,研究论文将刊登在《科学》杂志上。

微中子是一种亚原子粒子,与其他所有物质发生非常微弱的交互作用。这种粒子由宇宙射线粒子撞击形成,例如在大气层内、恒星中央、核反应和超新星爆炸。天文学家怀疑其他未知的宇宙加速器也产生微中子。由于微中子与物质发生微弱的交互作用,探测微中子的难度极高。

为了探测微中子,冰立方探测器使用深埋在南极洲冰盾地下的5160个传感器,深度达到1.5公里。数万亿个微中子穿过冰立方监测的1立方公里冰区。在与冰层中的氧原子发生相撞时,撞击会产生微弱的蓝色闪光。科学家可以根据蓝光判断微中子飞入探测器时的方向和能量。

2012年4月,科学家首次发现地外高能微中子的线索,当时探测到的两次撞击事件能量超过1000 TeV。后来,科学家将这两个微中子命名为“伯特”和“厄尼”。研究发现刊登在《物理评论快报》上。这一次,科学家探测到26日更为微弱的撞击事件,能量大约在30 TeV左右。

新浪科技 2013.11.27 文/孝文

## 盐碱土能吸收二氧化碳

中科院11月26日宣布,中科院新疆生态与地理研究所的科学家首次证实:荒漠盐碱土能够大量吸收二氧化碳,并发现它们的“最终归宿”是干旱地区地下咸水层。这不仅为困惑了科学家20多年的“消失的碳排放”谜题给出了答案,也为我国碳排放国际谈判提供了新依据。

这是国家973计划项目“干旱区盐碱土碳过程与全球变化”取得的原创性成果。新疆生地所所长、研究员陈曦任该项目首席科学家,3个国家8家科研机构的58名科学家参加了这一项目。

陈曦介绍,科学家们在进行全球碳平衡研究和估算中发现,有近20%的二氧化碳

碳排放去向不明,这就是全球变化与碳循环领域的“二氧化碳失汇”问题,即“碳黑洞”。据联合国政府间气候变化专门委员会的估计,每年大概有19亿吨的碳排放不知去向。20多年来,各国科学家为寻找“碳黑洞”相继研究了海洋、森林、草地、农田、湿地和土壤有机碳,但一直毫无头绪。同时干旱区的碳汇能力一直被忽视。

但在2008年,新疆生地所的科学家发现,荒漠盐碱土正在默默地以无机方式大量吸收二氧化碳。经过973项目的研究,科学家们进一步证实了盐碱土对二氧化碳的吸收,并发现二氧化碳最终被储存在到了地下咸水层中。科学家们经过缜密计算,估算出全球干旱区每年固

定碳18.5亿吨。陈曦和另一名科学家胡文康撰文指出:“荒漠——绿洲复合体与海洋具有类似的二氧化碳吸收功能,甚至更大,使之成为除海洋之外又一具有特殊意义的碳汇区。”

同时,科学家们还揭示了荒漠植物高效光合过程、快速水分响应机制和地—气界面碳交换开关效应,证实了1~6米土层是荒漠区地下有机碳库的主体。同时,科学家们还自主研发了干旱区生态系统模型,解决了已有生态模型无法模拟荒漠生态系统碳循环的难题,阐明了亚欧内陆干旱区碳动态与全球变化存在互馈效应,揭示了隐匿的碳库规模及其动态变化。

《光明日报》2013.11.27 文/齐芳

## 科学家首次“拍到”氢键“照片”

记者从中科院国家纳米科学中心获悉:该中心科研人员在国际上首次“拍到”氢键的“照片”,实现了氢键的实空间成像,为“氢键的本质”这一化学界争论了80多年的问题提供了直观证据。这不仅将人类对微观世界的认识向前推进了一大步,也为在分子、原子尺度上的研究提供了更精确的方法。

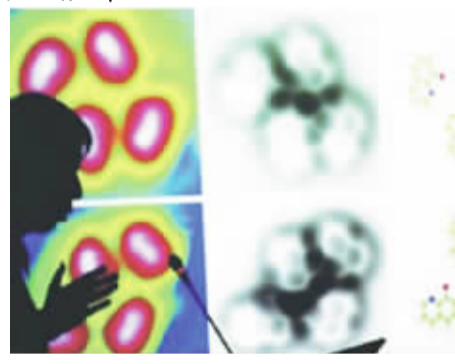
这项研究由国家纳米科学中心研究员裘晓辉和副研究员程志海领导的实验团队,以及中国人民大学物理系副教授季威领导的理论计算小组合作完成。

“通俗来说,相当于以前可以从太空中

看到地面的人排成一行,现在是第一次看到原来这些人之间是手拉着手。”裘晓辉说,“这在分子间相互作用的机理研究领域有广阔的应用前景。”对氢键特性的精确实验测量,不仅有助于理解氢键作用的本质,对于功能材料及药物分子设计也有着非常重要的意义。

这一成果发表在日前出版的《科学》杂志上,被评价为“一项开拓性的发现,真正令人惊叹的实验测量”、“是一项杰出而令人激动的工作,具有深远的意义和价值”。

人民网 2013.11.27 文/吴月辉



## 日本开发出 体温发电薄片

据日本共同社报道,日本奈良先端科学技术大学院大学的教授河合壮等人日前开发出了可贴于人体、电脑及工厂管道等温热物,利用与空气的温差发电的薄片。相关成果刊登在11月26日的英国科学杂志网络版上。

这种薄片可通过体温发电,河合教授表示“有望应用于助听器和糖尿病(患者使用的)便携胰岛素注射器等,成为无需电池可有效应对灾害的健康护理用品。”

据河合教授介绍,虽然已经有人发明了利用温差发电的薄片,但同时拥有正负极的双极型薄片则为全球首个。据称,发电效率为原来的100倍以上。

薄片约厚1毫米,能用手指轻松折叠,也可贴在弯曲的表面上。

若将这种薄片扩大至100平方米,可发电千瓦至兆瓦规模。河合教授表示,“若利用温泉、火力发电站和汽车等的废热,将有可能成为重要的替代能源。”

环球网 2013.11.27 文/关超

## 透视眼镜可透视皮下血管

据国外媒体报道,伊凡娜医疗(Evena Medical)是一家位于美国加州硅谷的私营企业,主要致力于人体静脉注射精确成像领域的研究。伊凡娜公司的第一项成功产品是“Evena OwlT”使用近红外成像技术精确锁定病患的血管网络,该产品已经于2013年上半年推向市场并在全球上市。

这是一项非常有用的技术,而近日伊凡娜公司更进一步与其合作伙伴普生公司一同宣布了该项技术的升级版:第一款真正可佩带的血管识别眼镜:“Eyes-On Glasses”。这项技术的确将极大的促进医学技术的进展。

这款“Eyes-On Glasses”系统让护士可以直接透过病患的皮肤而看到皮下的血管系统。有了这款系统,医生,护理人员和其它需要识别患者血

管的人员将不会再因为扎不准血管,尤其是那些非常难找的血管而烦恼。

这款眼镜集成了具有自主知识产权的3D成像以及无线传输技术。可以提供实时的,成像清晰的血管图像。除此之外,这款眼镜还提供了远超前成像的功能。除了可以直接对皮下血管成像之外,它还可以对看到的患者血管影像进行存储,供患者在院期间的核查和纪录。它还具有远程传输功能,可以方便地进行图像的共享查阅。这款系统还可以与医院原有的电子诊疗体系实现无缝连接。这种水平的整合,其成像的精确性以及患者纪录的存档功能,这对于大范围诊疗服务将具有重要意义。

新浪科技 2013.11.26 文/晨风

## 科学家破解人体免疫系统关键难题

据物理学家组织网近日报道,由英国莱斯特大学科学家领导的一个国际研究小组成功绘制出了人体免疫系统中的关键部分——补体成分C1的结构。这种“看起来像一束花一样”的复合体能够识别并启动反应通路来抵消细菌和病毒的进攻,研究成果将有助于更深入地了解我们自身的免疫系统,开发出补体抑制剂以防止免疫反应损害身体。

C1复合体是一种蛋白质,它负责侦察血液中可能会导致疾病的“外来者”,也就是我们所称的病原体。当它遇到细菌、病毒、真菌和其他目标时,便会启动一个被称为补体系统的过程,从而刺激人体的免疫系统,包括激活膜攻击复合体蛋白攻击和杀死外来细胞。

虽然C1复合体早在50多年前就已经被发现,但科学家对它的工作方式一直知之甚少。现在,莱斯特大学的研究人员与英国沃里克医学院、美国加州大学圣迭戈分校以及匈牙利科学院的同行携手,绘制出了C1复合体的结构图。

这项研究对于加深对人体免疫系统的认知非常有用。在某些情况下,比如心脏病发作或中风后,补体系统会攻击病人自己的组织,导致身体无法恢复。而了解C1复合体的结构可以帮助科学家开发出补体抑制剂,阻止补体系统错误地损害身体。“这一发现有助于我们理解免疫系统如何预防疾病,从长远来看,可能促进新疗法的开发。”沃利斯说。《科技日报》2013.11.27 文/陈丹

## 磁悬浮技术驱动 世界最小人工心脏

直径像一颗蛋黄那么大,厚度不及两个指节,就像个小电机,还连着两根管子 and 一根线……如果不是奔着采访目的而来,眼前这个其貌不扬的金属件,无论如何也不能跟心脏联系起来,更无法想像这是目前世界上最小的磁悬浮离心式人工心脏。

陈琛说:“人工心脏虽然在国内是空白,但在美国已经有几十年的临床应用,包括美国前副总统切尼都选择植入人工心脏。我们的‘CHVAD’用在羊身上,手术后半个多小时,羊就自己站起来了,术后30多天还活蹦乱跳的呢。”

严格意义上说,同心公司研制的人工心脏,被称为心室辅助装置,是一种以血泵为核心部件的机电一体化植入式医疗装置,用于弥补或代替心脏完成泵血功能。目前,我国心衰患者多达1600多万,急性心源性休克、慢性心力衰竭患者如果要挽救生命,只有在心脏移植和人工心脏中作出选择。

人工心脏也是所有医疗器械中最具挑战性的技术之一,其研发能力从一个侧面代表了一个国家的高端医疗器械科技水平。人工心脏在美国已进入产业化,2012年销售额突破5亿美元,成为心血管医疗器械产业的一个新的分支,其价格高达每套10万美元。

衡量人工心脏先进性的关键指标包括血液相容性和小型化程度。目前最新第三代人工心脏有液力悬浮(包括“磁液双悬浮”)、完全磁悬浮两类,其中完全磁悬浮则被认为是提升血液相容性的最具发展潜力的技术。《科技日报》2013.11.25 文/张晔

## 科学家发现并命名 一种新哮喘病

既不喘也不咳,唯一的临床症状是胸闷。我国科学家历时多年,在国际上首次发现并命名了这种全新的哮喘类型——胸闷变异性哮喘。相关论文近期在美国的专业杂志《变态反应、哮喘与免疫学年鉴》上发表。

10年前,一名14岁男孩24小时持续胸闷,让他的父母几乎陷入绝望。“我们在进行了仔细检查和问诊后,根据患者运动后发病和胸闷的细节,决定进行气道激发试验。结果证明,患者符合哮喘的特征。”为男孩施治的浙江大学医学院附属第二医院呼吸专家沈华浩大胆运用了针对哮喘的药物治疗方案,并辅以营养和心理支持。仅3个月,男孩已能自如呼吸。今天,男孩长大成人,不仅病情得到有效控制,还能正常工作。

沈华浩和他的团队研究发现,这种让多个学科专家束手无策的“怪病”,其实是一种变异了的哮喘,专家们为此开始了为期10年的研究。沈华浩团队10年的实践证明,胸闷变异性哮喘的治疗并不复杂。只要正确诊断并进行治疗,大部分病患在接受治疗后两到三周之内,症状都能得到不同程度的缓解。

新华社 2013.11.22 文/张乐 朱涵