

# 体型更小 性能更优 可“无线”传递信号 全碳运算元件有望取代硅晶体管

科技日报北京6月14日电(记者刘震)据物理学家组织网近日报道,美国科学家提出一种完全用碳制成运算元件的设计方案。他们表示,这一元件未来能被制造得比硅晶体管更小,且性能更好,有望替代硅晶体管,大大提升计算机的运算速度。研究发表在最新一期的《自然·通讯》杂志上。

现有电子设备离不开晶体管,这种微小的硅结构器件类似开关,能打开和关闭电

流。近年来,工程师们一直在想方设法利用电子的自旋属性,制造新型晶体管和自旋电子设备。例如,用石墨烯等碳材料制造集成电路的基本运算组件——逻辑门,但迄今尚未成功使这种新型逻辑门实现有效的“级联”,即把信号依次传递下去。现在,得克萨斯大学达拉斯分校电子和计算工程学助理教授约瑟夫·弗里德曼领导的团队提出了一种能实现级联效果的全新设计方案,且能在没

有物理接触的情形下“无线”传递信号。

在新的自旋电子电路设计方案中,科学家们使用了碳纳米管和石墨烯纳米带两种碳材料,后者指宽度小于50纳米的石墨烯条带。基于电磁学的基本原则,电子流经碳纳米管形成电流,电流产生磁场,磁场影响附近石墨烯纳米带内的电流,从而实现多个逻辑门之间的级联。

研究人员认为,由于石墨烯纳米带之间

的通讯通过电磁波进行,不像硅半导体通过电子的流动实现,因此,新计算系统的通讯速度会快很多,时钟频率有望达到太赫兹(每秒一万亿次),比当前主流计算机快1000倍。另外,新元件能被制造得比硅晶体管小得多,而目前硅晶体管的大小几乎接近极限。

这一设计方案目前仍处于蓝图阶段,弗里德曼表示,他们计划下一步制造出这种全碳、级联自旋电子运算系统的原型器件,并检验其效率。

## 今日视点

# 共筑同一个健康梦

## ——博奥生物与俄相关各界深耕合作

本报记者 聂翠蓉

今年3月,中国博奥生物集团有限公司(简称博奥生物)与俄罗斯相关单位合作,成功研发出全球首款多种真菌核酸检测微流控碟式芯片,并安全送往俄方,在当地正式开展实验验证。这意味着,代表中国生物芯片和分子诊断技术最高水准的博奥生物,在与俄罗斯的技术研发合作方面迈出了坚实的一步。

半个多世纪以来,科技合作成为中俄两国关系最重要最活跃的纽带之一。随着中俄科技合作上升到全新阶段,合作重点已经转向高新技术和创新领域。6月13日至14日,首届“中俄创新对话”在北京举行,博奥生物与俄罗斯研究所及企业界开展的多层次交流,为中俄科技企业的深入合作提供了宝贵经验。

### 技术优势铸就长久合作

早在几年前,俄罗斯Vector-Best集团引进了博奥生物自主研发的生物芯片扫描仪,自此双方建立起良好的合作关系。

这款出口到30多个国家和地区数百家医院的生物芯片扫描仪,各项指标均达到世界一流水平,其拥有包括光学、信号处理和运动控制系统在内的十余项独特技术,综合性价比、灵敏度等重要指标优于国外同类产品。由于该仪器能在生命科学研究、临床检验和食品安全检测等领域广泛使用,受到Vector-Best集团的高度赞誉。2015年,Vector-Best集团再次光临博奥生物考察,发现他们在化学发光免疫检测方面拥有雄厚的研发实力,决定将博奥生物研发的化学发光免疫分析仪引入俄罗斯。

### 一份令俄方满意的答卷

2016年4月,一次中俄学术互访活动中,博奥生物研发的呼吸道病原菌核酸检测分析



平台,让俄罗斯西北海契尼科夫国立医科大学N.V.瓦斯莱瓦教授眼前一亮,这位研究真菌多年的生物学博士与博奥生物总裁程院士一拍即合:要利用微流控碟式芯片技术平台开发一款真菌感染快速检测产品。

博奥生物该项目负责人告诉科技日报记者,中俄双方在项目推动过程中进行了充分的技术沟通和交流,共同克服了大量的技术难题,使得这一全球首创肺部真菌快速检测平台的研制工作,仅仅几个月就交出了令俄方满意的完美答卷。“俄罗斯方面有雄厚的来自临床的真菌菌株资源,一次性给博奥生物提供了50多份珍贵的阳性真菌核酸样本,解决了国内真菌核酸阳性样本搜集困难的问题,大大缩短了项目进程。”项目研发负责人说。

“这种快速、有效诊断真菌感染的技术意

义重大,它能帮助我们快速识别致病真菌并及时对患者进行治疗,从而极大降低真菌感染死亡率,并显著降低治疗费用。不仅是俄罗斯和中国,我想其他国家和地区也将受益匪浅。”瓦斯莱瓦教授对这次合作给出高度评价。

### 共筑人人关注的健康梦

成立于2000年的博奥生物,近20年来始终致力于健康产业创新研发,不断延伸其研发平台和业务市场,助力实现人人关注的健康梦。现在,公司已将健康产品输出到30多个国家和地区,打造了一个共同的筑梦空间。

据瓦斯莱瓦教授介绍,全球有超过十亿人患有真菌感染类疾病,每年因侵袭性真菌感染致死的人数与每年因肺结核死亡的人数相当。在俄罗斯,重度和慢性真菌感染的患者超



▲博奥生物集团研发生产的一种微流控芯片核酸分析仪,能快速精准地找出病人感染了哪种病原菌,从而针对性地用药,获得2015德国红点奖。

▲程院士与俄罗斯西北国立梅奇尼科夫医科大学校长进行项目签约时合影。

过300万人,其中有46万多名患者的肺部受到真菌感染。尤其是血液病、艾滋病患者及接受器官移植者感染某些肺部真菌后,如不早期诊断和治疗,结果只有死亡。全球首款多种真菌核酸检测微流控碟式芯片未来投入临床使用,将保障更多俄罗斯人的健康。

依靠先进的自主创新技术和前沿生物技术平台,博奥生物在与俄方合作中,树立了中俄医疗制造行业积极正面形象,成为中俄高科技企业合作的典范。

(科技日报北京6月14日电)



# 木星是太阳系内最古老行星

## 该发现对理解太阳系演化历程至关重要

科技日报北京6月14日电(记者刘震)据物理学家组织网13日报道,美国劳伦斯利弗莫尔国家实验室和德国明斯特大学科学家组成的国际科研团队,对铁陨石上的钨和钼同位素进行分析后指出,木星是太阳系内最古老的行星,可谓行星家族的“老大哥”——其固体内核在太阳系诞生之后100万年内就已形成。知悉木星的年龄,对于我们理解太阳系如何演化成今天的“模样”至关重要。

最新研究发表在日前出版的美国《国家科学院院刊》在线版上。研究中的陨石来自于两种迥然不同的星云,这两种星云在太阳系形成之后100万年到400年间同时共存,但彼此相互独立,互不接触。

论文主要作者托马斯·克鲁积说:“对这种现象最有效的解释是木星的形成,其导致星云(来自恒星的气体和灰尘)上开辟了一个裂口,阻止两个星云交换物质。这表明木

星是太阳系最古老的行星,其内核在太阳星云气体消散之前已成型,这一点也与巨行星形成的核吸积模型相吻合。”

木星是太阳系最重的行星,其出现对太阳吸积盘的动态具有重大影响。快速形成的木星也成了一个“隔离带”,阻止物质在星云内流动,因此,这也可以解释为什么太阳系内没有超级地球。

研究人员表示,木星内核的质量在太阳

系形成后100万年内,就达到了地球的20倍左右,并在随后的300万年内以惊人的速度成长到地球的50倍。

更早的理论提出,木星和土星等气态巨行星的内核会达到地球质量的10倍到20倍,然后气体会在内核上聚集,因此,气态巨行星的内核必须在太阳星云消失之前形成,而这种消失可能出现在太阳系形成之后的100万年到1000万年之间。

## 旅美生活服务平台 提供“最接地气”服务

当地时间6月13日下午,中国驻美国大使馆举行“旅美生活服务平台”发布会,推出《中国驻美国大使馆领区手册》《旅美生活服务平台》微信公众号《领事随手拍》系列短视频3项预防性领事保护公共服务产品,为广大赴美留学、工作的中国公民提供“最接地气”的服务。这也是中国驻美大使馆遵循“挖掘社会资源,开发实用产品,前置宣传平台,创新投放方式”思路,探索领事应急处理和预防性宣传有效方式的最新尝试。

图为使馆工作人员在向参加发布会的150名各界代表介绍《旅美生活服务平台》微信公众号。

本报驻美国记者 刘海英摄



# 欧洲能源联盟发展面临挑战

科技日报北京6月14日电(记者李剑)14日,中欧大使论坛暨《欧洲蓝皮书:欧洲发展报告(2016—2017)》发布会在日举行。

蓝皮书指出,欧洲能源领域的发展与欧洲一体化进程息息相关,能源联盟的成立“水到渠成”,并为欧洲搭建了一个新的能源治理框架,但其未来发展仍面临诸多制约和挑战。

蓝皮书认为,在新的能源治理框架下,欧盟将能源、对外能源政策和气候变化政策融合在一起,以能源安全、可再生能源、能效、内部市场以及研发五个领域为支点,成为“容克投资计划”和数字一体化市场并列的三大优先行动计划。目前,欧洲在能源基础设施建设、能效和研发投资、电网和管道更新等方面出台多项计划和行动,保障了能源联盟的健康发展。然而,受欧盟“国家救助指令”的影响,成员国的可

再生能源领域将发电补贴制度改为“竞价上网”市场机制,整个行业的发展前景不容乐观。未来,能源联盟的发展将受制度、资金和俄罗斯等三方面的制约。

蓝皮书强调,制度对能源联盟的影响主要体现在三个方面:首先,欧盟特殊的超国家制度结构,使成员国和欧盟的权能定位较为模糊,为摩擦的产生提供了空间;其次,欧盟立法直接影响产业的发展;第三,由于欧盟法律需要在成员国进行转化,使各国在执行过程中很难“步调一致”。

资金匮乏对欧盟与能源相关的基础设施建设项目造成巨大挑战。以法国为例,据法国电力联合会统计,在2013年—2030年期间,法国“能源过渡”大约需要5900亿欧元的投资。其中,将核能发电占比由75%降至50%所需要的资金约为1000亿欧元。

# 地下泉水能缓冲气候多变影响

科技日报北京6月14日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志日前发表的一项演化研究报告称,地下水以天然泉的形式提供了淡水来源,发挥着缓冲气候多变影响的作用。研究同时表明,地下水的可用性对东非裂谷系的古人类演化和扩散模式影响极大。

东非裂谷系代表了一个活跃的大陆裂谷,它是智人演化的关键地区。目前,在其作用下,非洲大陆正在不断分裂。此前科学家们假设,该地区的人族演化和扩散完全依赖于气候变化,不过令人难以理解的是,当气候变得极其干旱时,哪里有淡水来源?古人类又是通过什么方式、在什么地方度过气候干旱时期并扩散开来的?

英国卡迪夫大学研究人员马克·库萨伯特及其同事此次绘制了东非裂谷系目

前的水文地貌,识别了450多处泉水。泉其实就是地下水天然露出至地表的地点,或者地下水含水层露出地表的地点,而地下水正是淡水资源的重要组成部分。由此,科学家们建立了一个地下水分布随气候变化而变化的模型。他们将这些数据和模型与古人类迁徙模型关联起来,发现在干旱时期,地表水匮乏的地区,人们的生存依赖于泉水,地下水的可用性对维持其中孤立的栖息地具有至关重要的作用;在气候条件稍稍好转、水资源增加时,横跨裂谷的迁徙也随之变得便利;在气候条件使水资源变得更广泛时,迁徙则沿各个方向进行。

因此,研究人员表示,地下水资源使得东非裂谷系古人类的扩散和生存发生了意想不到的变化。

# 基因决定鸣禽早期辨音能力

科技日报北京6月14日电(记者张梦然)英国《自然·生态与演化》杂志日前发表了一篇有关两种姬鹀属鸟的研究,新结果认为,鸣禽在幼年时期就能分辨不同鸟鸣的能力是由基因决定的。

鸣禽在幼年时期就能分辨同类和其它近亲物种的鸟鸣,但其背后的机制人类一直不清楚。此前分析认为,几个可能的影响因素包括早期经历、母体效应和遗传背景。

瑞典乌普萨拉大学科学家戴维·维特克洛夫特及其同事,此次调换了斑姬鹀和白颈姬鹀窝里的鸟蛋(这两种鸟可见于波罗的海上的厄兰岛),结果发现,这些雏鸟

虽然由另一种鸟养大,但却对同类的鸣叫声反应更强烈。这表明早期的鸟鸣分辨能力并不依赖于早期的鸟鸣体验。之后,论文作者让这些两种鸟杂交,发现杂交产生的雏鸟无论母亲属于哪个物种,都对斑姬鹀的鸟鸣声反应更强烈。这表明早期的鸟鸣分辨能力是由基因决定的,而且不受母鸟种类的强烈影响。

这两种姬鹀属鸟的鸟鸣分辨能力建立在遗传基础上,这意味着地理活动范围重合、且关系如此紧密的物种之间也存在着遗传分化,而且鸟鸣分辨能力可能在新物种和物种的形成中发挥了作用。

智慧医疗、智慧交通、云计算、大数据……

# 巴西圣保罗致力打造「智慧生活」

本报驻巴西记者 邓国庆

乔纳森在圣保罗市城南一家超市购买完日用品后,刷“市民卡”完成了结账过程。“市民卡”可以打折乘坐公交车,网络购物还有折扣,它已经融入并改变了我的生活。”他说。

乔纳森所说的“市民卡”,是由圣保罗市政府推出的,它不仅具备公共缴费、电子身份识别、存储居民健康档案等功能,还融入“二维码”应用,通过扫描实现网上订购和物流配送等。自2014年起,巴西圣保罗市政府开始打造基于大数据、云计算等新一代信息技术及社交网络的智慧城市形态,当地市民生活逐渐变得智能便捷。

近年来,圣保罗智慧城市建设有了长足发展,为城市运行、管理、服务注入了新的活力。圣保罗市城市规划局专家卡洛斯认为,可以将“智慧城市”分为两个方面:首先是智慧的管理运营。政府通过互联网平台,提升政府服务效率,推动城市治理创新;其次是智慧产业。通过互联网信息服务平台,创新商业模式,拉动经济,带动就业,推进区域经济发展。

卡洛斯对科技日报记者介绍说,目前,圣保罗市政府正在实施“宽带升级”计划,通过构建高速大容量光通信传输系统,推进4G网络深度覆盖,力争到2020年使城市4G信号覆盖率达到90%,实现重点公共区域无线WIFI免费全覆盖。同时,市政府大力发展互联网平台经济,支持建设移动电子商务和智能物流开放平台,提升电子商务在汽车租赁、房屋出租、家政服务消费等领域的推广应用。

智慧城市的建设应该以人为中心,将满足人类发展的需求和提高整体生活环境、生活质量作为重点。“智慧城市和智能城市是不同的,智能城市主要是技术,智慧城市则不然。我们在建设智慧城市的时候,一方面要及时跟踪社会需求,并调整技术变革和应用的空间;另一方面,要在满足社会需求的同时实现企业利益最大化。“智慧城市”成功的关键性因素是灵活,根据需求不断增加服务功能。”卡洛斯说。

虽然圣保罗“智慧城市”建设目前只是初现雏形,但卡洛斯对未来前景充满信心,“智慧城市是城市未来发展的必然模式,圣保罗市民的智慧生活已经开启,并在逐步完善”。

(科技日报圣保罗6月13日电)