

# 中德电动汽车示范合作指导委员会第4次会议在柏林召开 推动新能源汽车合作可持续发展

科技日报柏林11月12日电(记者李山)中德电动汽车示范合作指导委员会第4次会议11日在德国柏林召开。在中国科技部与德国联邦交通部的共同主持下,双方交流了中德两国电动汽车和燃料电池汽车发展现状和战略趋势,讨论了未来加强合作的内容和方式,并为中德电动汽车创新支撑中心举行了揭牌仪式。

2019年10月,中国科技部王志刚部长与德国联邦交通部伊尔部长签署了有关加强中德电动汽车领域合作的联合意向声明。此次中德电动汽车示范合作指导委员会第4次会议是积极落实两位部长会晤共识的具体举措之一。

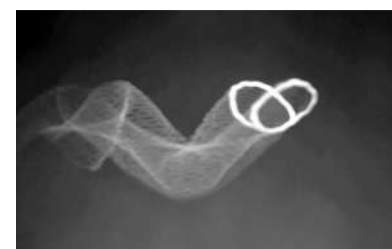
出席会议的中国科技部国际合作司叶冬柏司长表示,希望通过中德电动汽车领域的合作,为中德在发展新能源汽车所面临的共性问题找到解决方案,促进双方在新能源汽车领域的可持续发展。

中德双方交流了两国电动汽车和燃料电池汽车的发展现状和战略趋势。截至2019年6月,中国的新能源汽车保有量已达344万辆,公共和私人充电桩保有量合计超过80万,规模居世界首位。而德国的电动汽车保有量约为22.5万辆(含插电式混合动力车),公共充电桩约2.1万个。加氢站中国有近30个,而

德国有77个。发展战略方面,德国在提高电动汽车购置补贴,而中国的补贴却在大幅下降。但双方均重视燃料电池汽车的发展。

此外,委员会听取了中德电动汽车创新支撑中心的工作汇报,以及具有代表性的中德合作项目的进展汇报。关于未来合作的讨论,叶冬柏司长提了几点建议,如加强战略沟通与协调,确保合作研究领域的先进性和前瞻性;确定联合研究的重点方向,确保研究方法与研究路线的科学性与合理性;促进双方机构间交流和共同研究成果的共享,避免重复研究;以及充分发挥“中德电动汽车创新支撑中心”的创新平台优势等。

主持会议的德国交通部政策事务司司长克劳斯·邦霍夫博士对此表示支持。他说,会议的讨论有很多建设性的意见,关于未来我们已经有了共同的想法,要一起去做。我们将在目前合作的基础上,继续扩大合作范围,一起推动更多的合作项目。我们认为及早地沟通项目是非常重要的,这也是中德电动汽车示范合作指导委员会的任务之一。他建议德国联邦交通部与中国科技部继续加强直接沟通。双方一致同意2021年在北京召开下一次指导委员会会议。



最新显示器系统制作的漂浮的蝴蝶。 图源:《自然》

科技日报北京11月13日电(记者张梦然)据英国《自然》杂志13日公开的一项物理学最新研究成果,科学家们报告了一种特殊的3D图像生成系统,它不仅能发出声音,还能在被“触摸”时产生一种触觉响应。这个原型恰似《星球大战》等科幻电影中的显示器,未来或将应用于生物医学和计算制造领域。

科幻电影中对全息显示器的展示,往往令观众印象深刻。此次,英国萨塞克斯大学科学家平山庵士及同事,创造了一种最新设备,名为“多模式声学阱显示器”(Multimodal Acoustic Trap Display),该显示器可以同时生成视觉、听觉和触觉内容。

研究人员介绍称,其原理基于声镊——利用声波控制微小物体的位置和运动的技术,该系统使用声波捕获一颗粒子,并用红、绿、蓝光照射它,以控制粒子在显示器中行进时的颜色。

实验中,研发团队演示生成了3D图像,包括一个环形的、一座金字塔和一个球体——可以在显示器周围的任何角度看到。该系统利用声场创造图像,也就意味着还能从显示内容中生成声音和触觉反馈。例如,他们生成了一个视听定时器,用户可以通过轻点显示器控制起始和结束。

研究人员总结表示,上述原型系统使我们距离创造一个能够“全知觉”再现虚拟内容的显示器更近了一步。这一技术有望在生物医学领域发挥一定潜力,同时,还有可能为我们带来下一代革新型的计算机显示器。

尽管在各种舞台上,我们总能看到号称全息投影的演出,但实际上,都是利用被称为“佩珀尔幻象”的现象做到的,只能在特定角度观看。因而想利用声学原理去无死角呈现一个动态画面绝非易事。此次科学家拿出的成果,并非在空气中进行展示,而更类似一种360度全息显示屏,不过可能为我们带来下一代革新型的计算机显示器。

## 细菌呼吸加快会增加碳排放

科技日报伦敦11月12日电(记者田学科)伦敦帝国理工学院的研究人员发现,随着细菌对更高温度的适应,它们会加快呼吸速度,释放出更多的碳,从而加速全球气候变化,具体研究成果发表在12日出版的《自然·通讯》上。

细菌和古生菌统称为原核生物,存在于每一个大陆,占全球生物总量的一半左右。大多数原核生物进行呼吸与人类一样,即消耗能量并释放二氧化碳(CO<sub>2</sub>)。其排放的CO<sub>2</sub>量取决于原核生物的呼吸速率,而其呼吸速率随着外界温度的变化而变化。

然而到目前为止,有关温度、呼吸速率和碳排放量之间的关系还不能确定。通过收集分析482个原核生物的呼吸速率随温度变化的数据,研究人员发现,大多数原核生物在更高的温度下会大幅度地增加碳排放量。

项目负责人、帝国理工学院生命科学系的帕瓦尔博士说:“短期内,如从几天到几个小时,单个原核生物的新陈代谢会加快,并产生更多的CO<sub>2</sub>。但会有一个最高温度,在达到这个温度后,它们的新陈代谢会变得低效。”他指出,从长远来看,随着时间的推移,这些原核生物群落将在更高温度下进化得更有效率,从而进一步提高它们的新陈代谢和碳排放。因此,温度上升会使许多原核生物群落短期和长期内都能更有效地运作,进而对全球碳排放和由此产生的温度上升作出更大贡献。

研究第一作者、帝国理工学院生命科学系博士托马斯·史密斯指出:“目前大多数气候模型都假设,所有生物的呼吸速率都以同样的方式对温度做出反应,但我们的研究表明,细菌和古生菌可能偏离‘全球平均水平’。”他认为,考虑到这些微生物可能是许多生态系统中总呼吸和碳排放的重要贡献者,气候模型应该充分考虑它们在短期和长期对温度变化的更敏感反应,这将对未来气候变化建立更准确的模型。

## 气候变暖或致帝企鹅灭绝

科技日报讯(记者张梦然)一项最新研究指出,如果人类不及时采取行动遏制气候变暖的趋势,现存企鹅家族中形体最大的成员——帝企鹅可能在本世纪末灭绝。相关报告近日发表于《全球变化生物学》杂志上。

气候变暖导致的海冰消融、栖息地改变,正给帝企鹅们造成严重威胁,因为这一物种的命运与海冰密切相关。

美国伍兹霍尔海洋研究所海鸟生态学家、研究团队成员斯蒂芬妮·杰努夫里尔及其同事,此次结合两种计算机模型对帝企鹅未来生存状态的研究显示,如果不采取行动遏制全球变暖的趋势,到2100年,南极洲的帝企鹅数量将减少81%—86%,更严重的是,帝企鹅的数量也将难以回升,该物种会走向灭绝。

这两种计算机模型,其中一个是全球气候模型,由美国全国大气研究中心创建,可以预测在不同气候情景下,海冰将在何时何地形成;第二种则是企鹅种群本身的模型,负责计算海冰变化如何影响帝企鹅的生命周期、繁殖和死亡。

## 可听可看可触摸 3D图像生成系统酷似「星战」显示器

科技日报北京11月13日电(记者张梦然)据英国《自然》杂志13日公开的一项物理学最新研究成果,科学家们报告了一种特殊的3D图像生成系统,它不仅能发出声音,还能在被“触摸”时产生一种触觉响应。这个原型恰似《星球大战》等科幻电影中的显示器,未来或将应用于生物医学和计算制造领域。



## 宇宙大爆炸之前发生了什么?

### 今日视点

本报记者 刘霞

宇宙从何而来?又如何变成如今这般“模样”?

目前科学家广泛认可的故事始于约138亿年前。那时,一个密度极大的点发生暴胀,然后宇宙大爆炸开始,宇宙不断膨胀并冷却,原子核、原子,直至我们今天看到的漫天繁星等开始形成。

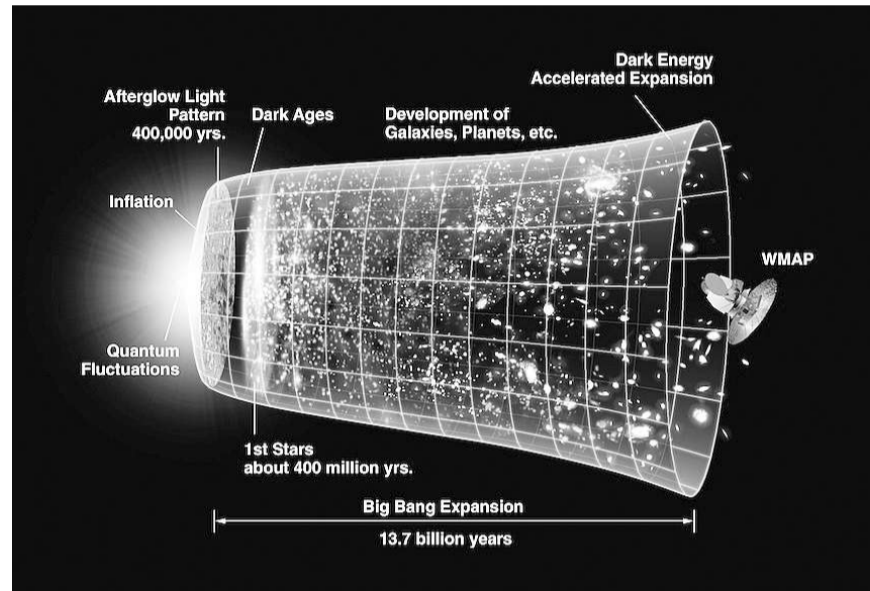
尽管这个故事充满了各种戏剧性的巧合、激烈的冲突,但仍存在一个漏洞:这两个泾渭分明的时期是如何联系在一起的?几十年来,这一直是萦绕在科学家心头的一团迷雾。最近,一个国际研究团队对宇宙演化的这一关键过渡期进行了模拟,得出结论称,所谓的“再加热”过程可能是宇宙初期这两个阶段的“桥梁”,但这一过程的确曾证据仍有待进一步寻觅。

### 宇宙的“两副面孔”:暴胀和大爆炸

提起宇宙的起源,最著名的应该是宇宙大爆炸理论了,这一模型理论上基于爱因斯坦的广义相对论,并得到当今科学实验观测最广泛最精确的支持。

该理论认为,我们的宇宙诞生于约138亿年前。从一个极小的致密“火球”,不断膨胀并慢慢冷却,渐渐地,我们今天看到的原子、身边的鸟语花香以及漫天闪烁的恒星和星系得以形成。

不过,现在物理学界普遍认为,在大爆炸发生之前,还发生过宇宙暴胀。宇宙暴胀理论由日本的佐藤胜彦博士和美国的阿兰·戴维斯、古斯博士提出。该理论认为,宇宙诞生之初,在不到万分之一秒内,宇宙从几乎无限小的点暴胀了10<sup>26</sup>倍。随后,宇宙发生了大爆



宇宙大爆炸和演化的示意图,图中从左到右是时间前进的方向,与时间轴垂直的维度代表宇宙持续膨胀的空间。 图片来源:NASA官网

炸,并逐渐演变成了今天的“模样”。

### 四处乱撞的粒子将宇宙“再加热”

那么,宇宙如何在如此短暂的时间内迅速“变脸”——从暴胀时期过渡到大爆炸时期?这两个时期之间有何关联呢?

据美国趣味科学网站报道,为解决这一宇宙的演化难题,来自美国凯尼恩学院、麻省理工学院(MIT)和荷兰莱顿大学的研究人员模拟了宇宙暴胀与宇宙大爆炸之间的关键过渡时期——“再加热”时期。

在他们的模型中,研究主要作者雷切尔·阮及同事模拟了被称为“暴胀子”(inflatoons)的物质形式的行为。他们认为,假想的“暴胀子”本质上类似于希格斯玻色子,创造了

推动宇宙暴胀的能量场。在适当的条件下,“暴胀子”的能量可以被有效地重新分配,从而产生使宇宙重新加热所需的各种粒子。

研究人员之一、麻省理工学院物理学教授戴维·凯泽表示:“宇宙暴胀后的再加热时期为大爆炸创造了条件,从某种意义上说,将‘大爆炸’置于宇宙大爆炸之中。在这个过渡时期,宇宙翻江倒海,一切都乱作一团,物质的表现形式非常复杂。”

雷切尔则解释说,在宇宙暴胀时期,所有物质四处散落,使宇宙成为一个寒冷而空旷的地方,缺乏点燃宇宙大爆炸所需的“粒子热汤”。而在“再加热”时期,推动宇宙暴胀的能量发生衰变,“摇身一变”成为粒子。

雷切尔说:“这些粒子一旦诞生,就会四

处乱撞且相互撞击,传递动量和能量,正是这种能量将冰冷的宇宙再次加热,为宇宙大爆炸奠定了基础。”

### 引力波中或潜伏关键证据

那么,最新模拟除了指出“再加热”过程是宇宙暴胀和大爆炸之间的桥梁外,还能给我们提供哪些启示呢?

研究的合作者、凯尼恩学院物理学副教授汤姆·吉布林说:“从寒冷的暴胀时期到炽热的大爆炸时期,应该蕴藏着哪些粒子可以在如此高的能量状态下存在的关键证据。”

此外,在宇宙暴胀时期的极端能量状态下,引力的“行为举止”是怎样的?这一基本问题也一直让物理学家们“辗转反侧”。

爱因斯坦的广义相对论认为,引力对所有物质“一视同仁”,与粒子能量无关。但科学家们认为,由于量子力学,在极高能量状态下,物质对引力的反应会有所不同。

哪个观点是正确的?研发团队调整了粒子与引力的相互作用强度,将上述假设纳入模型中。结果发现,引力增加越多,“暴胀子”传递能量生成大爆炸期间出现的热物质粒子的效率就越高。

现在,研究人员需要寻找证据来支持这一模型。

吉布林说:“我们使用模拟来预测宇宙的‘模样’,这个再加热时期应该在宇宙中某个地方留下了印记,我们要做的就是找到它。”

但找到这个印记可能并非易事。研究人员称,对宇宙最早的“惊鸿一瞥”源自宇宙微波背景辐射(CMB)——产生于宇宙大约38万岁时的电磁波辐射一直在宇宙中传播,它们的“余晖”就是今天看到的宇宙微波背景辐射。但吉布林表示,CMB只保留了宇宙诞生初期的样貌,希望未来的引力波观测能提供最终线索。

## 日本“隼鸟2号”踏上归途

### 从小行星“龙宫”采集的样本有望揭示太阳系起源之谜

科技日报北京11月13日电(记者刘霞)日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)称,该机构的“隼鸟2号”探测器已对小行星“龙宫”进行了深入探测,将于13日开启它的回家之旅,预计明年年底“到家”,其从“龙宫”采集的样本有望揭示有关太阳系起源的奥秘。

“隼鸟2号”项目经理津田裕一称,“我们希望它能为我们提供新的科学知识”。该探测器将把“碳和有机物质”带回地球,这些物质将提供有关它们在太阳系周围如何分布、为什么会出现在小行星上出现、与地球有何关系

的数据。

钻石形状的“龙宫”直径约900米,距地球约3亿公里。人们相信,这颗小行星拥有相对较多的始于大约46亿年前太阳系诞生时期的有机物质和水。

“隼鸟2号”于2014年12月发射升空,去年6月底抵达“龙宫”,并于今年2月在“龙宫”着陆,收集“龙宫”表面样本并发现了水合矿物质,这或能帮助科学家确定小行星是否将水带到地球上。

今年4月,“隼鸟2号”向“龙宫”表面发

了一枚金属弹,造成了一个大约10米宽的撞击坑,探测器随后收集了被金属弹激起的物质,并计划将其带回地球进行分析。

津田裕一介绍,为期6年的“隼鸟2号”任务耗资约合2.7亿美元,该探测器花了3年半时间才到达小行星,但“回家”的时间应该大大缩短,因为地球和“龙宫”目前距离更近。

据悉,“隼鸟2号”可能会在位于南澳大利亚的沙漠中放下样本,JAXA正在与澳大利亚政府就如何安排样本进行谈判。

## 探测器“拜访”过的最遥远天体改名

### 从“天涯海角”变为“天空”

科技日报北京11月13日电(记者刘霞)人类探测器迄今“拜访”过的最遥远天体名为“天涯海角”(Ultima Thule),但由于这一名字存在争议,美国国家航空航天局(NASA)近日将其正式更名为“Arrokoth”,在美洲原住民波瓦坦部落中意为“天空”(sky),这一名字目前已获得国际天文学联合会的批准。

“天空”这块冰冷的岩石天体位于冥王星外约10亿英里处,在黑暗而寒冷的柯伊伯带中运行。今年1月1日,NASA的“新视野”号飞船拜访了它,并为其拍摄了第一张照片。这张照片显示,它像个雪人,由两个黏在一起的球体组成。

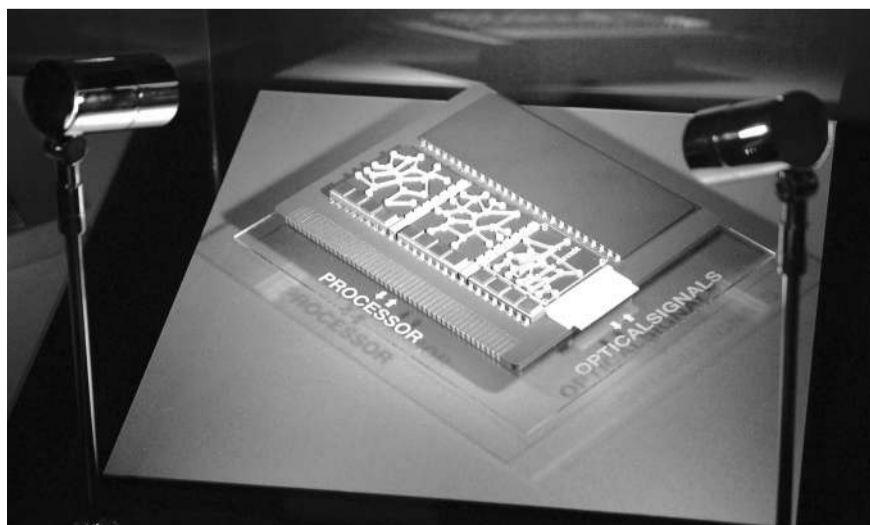
“天空”的专业名字为“2014 MU69”,“新视野”号团队曾将其命名为“天涯海角”,但这一名字存在政治争议,因此引发强烈反对。

据物理学家组织网12日报道,有鉴于此,“新视野”号团队提出了新名字“天空”。

科罗拉多州博尔德市西南研究院首席研究员艾伦·斯特恩说:“‘天空’这个名字反映了我们的征途是‘星辰大海’这一美好愿景”。

NASA方面表示,这一名字已得到波瓦坦部落长老的同意。之所以选择这一名字还因为,2014年最先发现该天体的哈勃望远镜以及“新视野”号的大本营都在马里兰州,而该州的切萨皮克湾地区是波瓦坦人的家园,这一名字也因此与该地区的土著文化产生了关联。

NASA科学助理欧里·麦金太尔补充说:“‘天空’这个名字比‘天涯海角’好得多,欢迎太阳系家族最新命名的这个新成员!”



日本电信电话株式会社(NTT)在处理器中引入光网络技术,正在开发高性能、低功耗的光电融合型信息处理芯片。第一步已开发出集成纳米光子学技术的芯片,实现了超小型光电变换元件。其特点是使用方便,可在芯片上高密度集成光元件,比OEO转换元件少两个数量级。芯片应用于异构计算系统,节能、高通量数据处理以及超低延迟检测、模式匹配处理等。NTT今后目标是,让该处理器芯片性能超过目前已接近极限的OMOS半导体芯片。

本报驻日记者 陈超摄