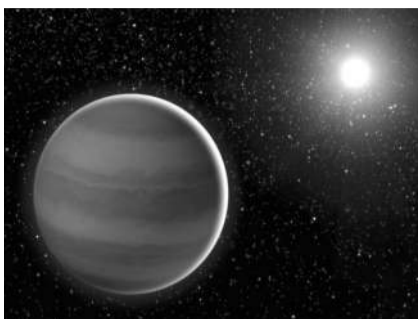


# 首颗绕褐矮星旋转的巨行星现身

## 有助揭示行星形成机制



艺术构想图:一颗巨行星围绕褐矮星(右)旋转。 图片来自网络

科技日报北京3月27日电(记者刘霞)据物理学家组织网26日报道,借助微引力透镜效应,一个国际天文学家团队发现了一颗新的巨行星,围绕位于银河系凸起处的一颗褐矮星旋转。研究人员称,这颗名为“OGLE-2017-BLG-1522Lb”的系外行星,可能是首颗围绕褐矮星旋转的巨行星,新发现有助进一步揭示行星的形成机制。

当我们观测遥远的恒星时,如果中间有其他恒星或行星穿过,这些过客(透镜天体)的引力作用,会使透镜效应将光线汇聚,导致被观测的恒星亮度增加,这就是微引力透镜效应。微引力透镜技术对天体的质量非常敏

感,特别是那些“体重”较轻,且在“雪线”之外围绕相对暗淡的主星(如褐矮星等)运行的行星。从“雪线”向外远离恒星的地方,气体分子开始凝聚,行星逐渐形成。在“雪线”之外的轨道上,会出现最活跃的行星形成现象,所以此类行星颇受天文学家青睐。

2017年8月7日,位于智利拉斯坎帕纳斯天文台的1.3米口径沙望望远镜,通过光学引力透镜实验(OGLE)捕捉到了OGLE-2017-BLG-1522微引力透镜事件。随后,来自OGLE协作组和韩国微引力透镜望远镜网络(KMTNet)协作组的科学家对此进行分析,发现了一个由巨行星环绕一颗褐

矮星组成的系统。尽管该巨行星时标相对较短,仅为7.5天,但高频率的测量实验发现了行星的明显扰动。时标用于描述微引力透镜事件信号的长短,透镜天体的质量越大,时标越长。

研究表明,OGLE-2017-BLG-1522Lb的质量约为木星质量的75%,在距主星约0.59个天文单位(1天文单位约为1.5亿公里)的轨道上旋转;主星可能是质量为木星质量46倍的褐矮星,可能性为75%。天文学家强调称,OGLE-2017-BLG-1522Lb可能是首颗围绕质量与行星相当的褐矮星旋转的巨行星。



黄石国家公园的“老忠实间歇泉”。 图片来自网络

科技日报北京3月27日电(记者张梦然)英国《自然·地球科学》杂志26日在线发表的一项地球科学研究称,科学家分析“地球透镜计划”(Earth Scope)的数据,发现了地球核幔边界处升起的一个地幔柱,美国西部黄石国家公园的火山活动很可能是受其驱动。

此前几十年来,人们一直热议的一个问题,就是黄石国家公园下面是否可能存在地幔柱——潜在的物质上涌形成的热柱。但地幔柱本身存在争议,因为地球内部的地震图像,基本无法清晰地显示出源自地幔深处的柱状特征。

“地球透镜计划”由美国国家科学基金会、地质调查局、国家航空航天局(NASA)等机构发起,是一个广泛、多目标并联合了多种观测方法的计划,被认为可以拓展地球科学的观测能力。此次,美国德州大学奥斯汀分校研究人员彼得·尼尔森与斯蒂芬·格兰德团队,使用了“地球透镜计划”的美国观测台阵项目(USArray)收集到的数据。USArray项目可视为一个大陆规模的地震观测台阵,有能力提供岩石圈和地球更深处的连续三维图像。研究团队对北美下方地幔进行成像处理,鉴定出一个长而细的倾斜区域,地震波在其中的传播速度较慢——这可能表明存在异常高温的物质。该区域几乎连续贯穿整个地幔,下起于墨西哥下方的核幔边界,沿东北方向上连至黄石国家公园。

研究人员表示,该发现意味着,黄石国家公园的火山活动,包括热水泉、爆发式间歇泉(如著名的“老忠实间歇泉”)和地质时期的超级喷发,追根究底可能都是由地核升起的深层地幔柱驱动的。

科学家一直怀疑,地球深处的地幔物质,会通过地幔柱上升到地面,形成超级火山。但由于钻地困难,缺乏地壳深处材料,难以证实此类理论。然而“地球透镜”另辟蹊径,让我们一窥黄石公园下方构造。或许今后地震预测也会受益于此技术。

# 「地球透镜」证实北美地下存在巨大地幔柱

## 黄石公园「土地公魔法」不再神秘



# 智慧控制:让热量按需进入千家万户

## ——《中国区域供热白皮书》带来的节能减排启示

### 今日视点

本报记者 房琳琳

区域能源管理,特别是冬季集中管网供热,是全球高纬度地区居民的必需品,也是高纬度国家都逃不过的话题,中国也不例外。

今年的供暖季刚刚过去,一份由多家国内供热公司、高校和能源解决方案机构联合编制的《中国区域供热白皮书——控制篇》日前在北京发布。国内外供热专家探讨了在应对气候变化和提高能源效率方面的先进供热解决方案。

未来区域供热的趋势是什么?以丹麦为代表的欧洲供热模式优势何在?人工智能等如何介入到精准温度控制和提高能源效率?

### 白皮书:为未来技术路线出谋划策

白皮书指出,中国供热领域十几年来发展向好,供热技术不断革新,供热系统日益完善,大数据及云计算等当代科技成就逐步转化为供热生产力。

然而,供热系统普遍存在能耗过高现象。在能源短缺日益严重、热源紧张、环境污染的压力下,行业在进一步加强能源转换和传输过程中的运行效率、供需匹配与平衡、量化管控等方面存在巨大的挑战。

丹麦丹佛斯集团区域能源部全球总裁安通·考勒认为,全球区域能源正在经历三个发展趋势变化,即从单一热源到多种热源并用,从化石能源到可再生能源和余热利用,以及供热温度从高温到低温的转变。

“作为全球领先的区域供热系统解决方案提供商,我们与全球的供热公司共同面临挑战。丹佛斯牵头制定的这本白皮书,全面梳理了区域供热各环节存在的问题,试着为中国区域供热行业规划出未来10年的技术路

线图,与中国行业共同构建绿水青山。”安通·考勒说,“在欧洲,我们的供热系统解决方案将可实现平均节能30%。”

### 丹麦经验:按热量计量收费走了30年

丹麦大使馆能源参赞拉尔斯·艾斯吉尔德·晏森介绍说,丹麦保持了25年长效稳定绿色增长的纪录,二氧化碳排放下降了33%,能源消耗下降8%,2015年可再生能源发电量占丹麦国内电力供应的56%,最大的贡献来自42%风力发电和11%的生物质发电。“其中,区域供热是重要的组成部分。经过几十年的努力,区域供热为此作出了很大贡献。”

丹麦消费者的区域供热价格分成两部分,除了统一固定资费,还包括实际消耗能源的支出。晏森提到:“丹麦此前也是按面积收费,没有实现计量收费。但政府通过了计量收费的政策,成为丹麦供热史上的里程碑事件,也最终保证了区域供热系统的变革成功。”

虽然中国没有大面积推广供热计量,“但丹麦的经验推广了30年,我相信中国也会经过一个漫长的推广过程,最终实现这个目标”,晏森说。

白皮书强调,行业需要引领区域供热系统运行模式的转变,由“热源侧推动”转向“用户侧拉动”。由热用户主动索取和控制所需要的热量,按量付费;由热源和换热站提供合理的供热参数,按需供热与调节;最终在保证供热舒适度的同时,解决过量供热、能源浪费等问题。

为白皮书作序的天津市建筑设计院总工程师伍小亭表示:“白皮书是中外行业智慧与经验凝聚的结晶,符合国际区域供热系统的发展趋势,阐释了区域供热整体解决方案技术路径的价值,对提升我国的区域供热水平、降低供热系统能耗、实现智慧供热起到积极



区域供热为丹麦作出很大贡献。

图片来自网络

的推动作用。”

### 智能系统:打造智慧供热网络的抓手

北方的冬天,开着窗户散热情况并不少见,舒适度降低的同时,浪费情况严重。

白皮书提出,采用分户/室的温控措施,实现分户房间温度的自动控制,提高用户的舒适度,并避免因房内温度过高而开窗散热导致的热能浪费。

北京首创热力股份有限公司顾问李光禄表示:“要有效解决此类问题,需要充分发挥热网的智能化管控系统的作用,实现供热系统的全过程节能,才能达到系统优化的目的。”

芬兰一家名为LEANHEAT的人工智能公司CEO尤卡·阿霍受邀演讲,他分享了其先进的人工智能算法,能根据室内传感器温度、天气数据、供热参数,让自主学习温度控制

模型不断适应用户习惯而自行更新,给出可靠的供热参数预测值,此举能为热力公司节能10%—20%。据了解,欧洲已应用其开发的技术实时监控1000多所换热站。

北京的人口是芬兰全国人口的4倍,芬兰公司的技术是否能搞定海量的中国数据?面对这种质疑,尤卡说:“我们已经收集处理了10.5万个数据点,数据处理能力也可扩展到100倍到1000倍,希望能帮助中国热力公司的供热系统实现更加高效的运行。”

丹佛斯供热事业部中国区总裁于泳表示:“智慧供热是发展趋势,清洁供热是终极目标。我们希望通过白皮书帮助提高供热系统能效和安全性,减少排放,并改善供热舒适性,以助力实现能源行业供给侧改革和绿色可持续发展,为‘蓝天保卫战’贡献一份力量。”

(科技日报北京3月27日电)

## 是时候改变冯·诺依曼架构了——

# 新设计让计算和存储器结合更紧

科技日报北京3月27日电(记者张梦然)据处于业界领先地位的《电子工程专辑》(EET)网站近日消息,科学家们提出,是时候改变传统的冯·诺依曼架构了,他们设计的新架构可以让计算和存储器紧密结合在一起,使设备更加智能化,最终可让人工智能(AI)从云端扩展到手机等消费电子产品。

冯·诺依曼处理器的基本架构特征是“共享数据和串行执行”的计算机模型。按照这种架构,程序和数据放在共享存储器内,CPU

取出指令和数据进行相应的计算。也就是说,存储器和处理器相互分离,通过总线相连。在过去几年中,通过以更高的速度在总线上传输越来越多数据,冯·诺依曼架构计算机的速度飞快提升。

但是,CPU与共享存储器间的信息通路——总线数据的吞吐量制约了计算机速度,造成了所谓的“冯·诺依曼瓶颈”。此前在并行计算机架构及处理方面的研究已使计算速度有了很大提高,但就本质而言,还无法克

服冯·诺依曼架构上的缺陷。

此次,美国伊利诺伊大学香槟分校的科学家团队认为,为了满足今天的数据密集任务,是时候改变传统的冯·诺依曼架构了。在日前举行的“国际固态电路研讨会”(ISSCC)上,该团队提出了全新的架构设计,能将计算和存储器更紧密地结合在一起。

他们基于现有材料,以新方式使用围绕存储单元阵列的模拟控制电路,其不是将数据发送到处理器,而是编程这些模拟电路以

运行简单的AI算法。团队表示,这并不是完全取代处理器,而是给存储器增加额外的功能,使得设备在无需消耗更多电力的情况下,变得更为智能。

工程师们认为,如果要做到让AI从云端延伸到消费电子设备,那一行业必须采用全新的设计,因为传统的架构将数据从存储器转移到处理器这一过程虽然非常简单,却需要消耗大量电力,能耗是运行计算所需能耗的10倍到100倍。

# 美测试抑制致癌基因新药

科技日报纽约3月26日电(记者冯卫东)据最新一期《癌症预防研究》报道,美国密歇根州立大学科学家正在测试的一种新药,或会阻止与肥胖相关基因引发乳腺癌和肺癌,并阻止这些癌症的发展。

密歇根州立大学药理学和毒理学系副教授凯伦·利比领导的一项临床前研究显示,1-BET-762药物通过调整癌症基因C-Myc起效,显著延缓了乳腺癌和肺癌的发展。利比表示,1-BET-762通过靶向DNA起作用,使得该基因不能被表达。它通过抑制癌症和免疫细胞中的许多重要蛋白,最终将实验小鼠癌细胞的数量减少了80%。

这些蛋白的重要性体现在它们在细胞间相互作用中扮演着关键角色。例如,一种称为pSTAT3的特定蛋白可在免疫细胞中被激活,并阻止免疫细胞抵御入侵的癌症。这种有害蛋白也可能在癌细胞中过量产生,并起到屏蔽作用,最终保护肿瘤。研究表明,新药物使两种细胞中的pSTAT3水平降低了50%。

# 7.9万吨塑料漂浮太平洋垃圾带

## 塑料微粒正迅速积聚

科技日报北京3月27日电(记者张梦然)据英国《自然》旗下《科学报告》杂志近日发表的一篇研究,被人们称为“第八大陆”的太平洋垃圾带上,正漂浮着超过7.9万吨海洋塑料,这一数字比之前估计的高了近16倍。

位于荷兰的海洋清理基金会的科学家研究了处于加利福尼亚和夏威夷之间的巨大海洋塑料堆积区,也就是太平洋垃圾带。结果表明,这里的垃圾远比此前估计的更多,而且塑料微粒从20世纪70年代到2015年期间正在此迅速积聚。

团队发现,该区域的废弃物中99.9%为塑料,其中至少46%为渔网。超过四分之三的塑料都大于5厘米,包括硬塑料、塑料片材和塑料薄膜。塑料微粒虽然只占塑料总质量的8%,却占漂浮在此区域的1.8万亿片塑料的94%。

虽然大多数体积较大的废弃物已被分解成小碎片,但团队仍得以鉴定一小部分

物品,包括储藏罐、瓶子、盖子、包装带、绳子和渔网。50件选取的样本上有可见的生产日期:1件来自1977年,7件来自上世纪80年代,17件来自上世纪90年代,24件来自本世纪头十年,还有1件来自2010年。研究人员观察到,只有某些特定种类且厚度足够的废弃物才持续漂浮在海面并在此区域聚集,比如常见的聚乙烯和聚丙烯,它们常用于包装。

除了评估18艘船只捕捞的652吨废弃物的数据,此次科学家还分析了多幅航拍图像。跟之前只用基于船只的视觉调查的研究相比,航拍图像实现了对较大废弃物的更精确的计数及测量。这在某种程度上解释了为什么他们的估计值比以往的估计值更高。而2011年东日本海啸过后,该区域海洋塑料污染水平也在上升。

团队也提出,需要更多的研究来量化太平洋垃圾带海洋垃圾的源头,并更好地评估塑料究竟会在此区域漂浮多长时间。

# 纽约梅西花展 装扮“春日童话”

一年一度的梅西花展于3月25日至4月8日在位于纽约曼哈顿先驱广场的梅西百货商场举行,根据童话故事设计的众多鲜花装置和珍奇植物景观将商场装扮成春意盎然的童话世界。图为人们在花展上参观。 新华社记者 王迎摄

