

“新视野”号掠过冥王星，得以仔细详述这位柯伊伯家族最显赫的成员。但更精彩的故事还在后头，因为它将看到——

## 一张太阳系的“老照片”

(详见第五版)

## 新设计将铀利用率提高至90% 核燃料资源维持时间可延长数千年

### 最新发现与创新

科技日报讯(记者盛利)记者7月14日从中科院核物理与化学研究所独家获悉,该所聚变裂混合研究中心已初步完成了热功率为3000兆瓦的Z箍缩聚变—裂混合反应堆概念设计。作为介于聚变堆和裂变堆之间的一种次临界核反应堆,它可将目前核燃料资源只能维持100年的状况延长到数千年。

聚变—裂混合反应堆构想由中科院彭见觉院士于2009年在我国提出,2012年1月起中物院核物理与化学研究所承担该项目论证科研计划。在近3年设计论证中,团队创新性提出Z箍缩驱动聚变—裂混合能源堆方案。

按照方案,Z箍缩聚变—裂混合堆主

体部分由Z箍缩聚变堆芯、裂变包层、产氦包层和燃料循环系统等组成。在聚变堆芯中,重频驱动器输出的60兆安超电流,产生的强大洛伦兹力引起箍缩效应,创造受控核聚变所需的高温、超高密度状态,用以加热并压缩氘氚燃料的聚变靶丸,并使其发生可控的热核聚变反应,输出大量高能聚变中子;在聚变中子作用下,包裹在聚变堆芯周围的铀-238发生裂变反应,产生稳定、可控地输出巨大能量;裂变包层泄漏中子用于产氦,在燃料循环系统中实现氦的“自持”循环。

该所聚变裂混合研究中心常务副主任黄洪文表示,Z箍缩聚变—裂混合堆可在同等产能规模下大幅降低聚变功率、材料耐辐照及氦资源消耗等要求,实现烧贫铀或乏

燃料并兼顾次铀核素嬗变,将铀利用率提高至90%以上。此外,裂变燃料循环工艺流程简单,卸出燃料经过裂变气去除处理即可使燃料再生,实现燃料的闭合循环利用,不产生传统意义上的乏燃料,环境排放低,同时也有利于防核扩散;包层采用深次临界和良好的传热设计,临界安全和余热安全性能突出。

按照计划,2015年前后的Z箍缩聚变—裂混合反应堆将完成该堆型物理设计。2020年前后建成关键单元技术的实验研究平台。2030年前后通过系统集成建成实验研究堆,经过实验研究堆的总体验证研究以及系统优化与改进,适时升级并建成商业示范堆,促进和实现聚变能源的提前商用,为我国能源的可持续发展提供有竞争力的技术选项。

## “天外”传来平安信 “新视野”号成功近距离飞掠冥王星

科技日报北京7月15日电(记者徐玢)人们等了所期盼的消息。北京时间7月15日8:52分,位于美国约翰·霍普金斯大学的“新视野”号探测器项目控制室传出雷鸣般的掌声。此刻,“新视野”号4个半小时发出的平安信抵达地球,确认它已成功近距离飞掠冥王星。

“新视野”号发回的平安信实际是一组15分钟长的状态信息。位于西班牙的一架深空网络(Deep

Space Network)天线接收到信号后,转发给了约翰·霍普金斯大学应用物理实验室。这条来自48亿公里外的信息结束了人们长达21小时的焦急等待。按照计划,“新视野”号于北京时间7月14日19:49从冥王星上空12500公里处掠过。期间,飞行器关闭了与地球的通讯系统,以集中力量获取探测数据。美国国家航空航天局曾担忧,它有万分之一的机会失联。这架形似三角钢琴的飞行器所能承受的最大外力,不过是在

同一粒尘埃重量的冲击。

“新视野”号会对冥王星及其卫星进行近距离探测。在此之前,人类探测器从未造访柯伊伯带天体。“探测器成功地近距离飞掠冥王星,标志着行星探索黄金时代的一个顶峰。”美国国家航空航天局科学任务理事会副主任兼前宇航员约翰·格伦斯菲尔德说。“虽然这一历史性事件还在继续,令人激动的冥王星科学将展现在我们面前,但太阳系探索的新

时代已经开始。”

科学家目前正在接收“新视野”号近距离飞掠期间采集的数据,包括冥王星的“近照”。第一张图片预计将在美国东部时间7月15日晚些时候亮相,它将展现人类之前从未见过的冥王星表面精细细节。相关数据的回传将持续16个月。

“目前我们还没有看到任何东西。但一切才刚刚开始。”约翰·格伦斯菲尔德说。



左图 北京时间7月15日,美国国家航空航天局“新视野”号项目负责科学家艾伦·斯特恩(左)与同伴在庆祝活动上举起标有“冥王星尚未被探测”字样的旧邮票放大图片。其中的“尚未”字样被划掉。  
右图 北京时间7月15日,美国国家航空航天局公布的“新视野”号探测器14日拍摄的冥王星(左)及其卫星卡戎的彩色照片。

冥王星——这个曾经(对某些人而言是永恒)的太阳系第九大行星,“俘获”了很多科学家和普通公众的心。

当冥王星在太阳系的官方地位从“行星”降级为“矮行星”时,公众舆论哗然。美国天体物理学家奈尔·德葛拉司·泰森收到了孩子们寄来的信:我们很生气,而且不同意这个决定。总之,很多人仍然认为应该保留冥王星的“行星”地位。

很多人不但维护冥王星的地位,而且毫不讳言对冥王星的偏爱。这个遥远的星体在人们心目中的地位似乎超出了太阳系的第八大行星海王星。人们为什么这么迷恋冥王星?来听听科学家和普通公众的心声。

“人们喜爱冥王星的最主要的原因之一是:它很神秘,就这么简单。我们对这个星体所知甚少。”脸谱网用户阿什莉·赫顿写道。

脸谱网用户塞巴斯蒂安·亚力山卓用诗一般的语言表达了对冥王星的感情:正如作家赫尔曼·麦尔维尔所言,“对远方的渴望无时无刻不折磨着我。我喜欢在难以企及的大海扬起风帆。”在这之前,人类对太阳系边缘只能望洋兴叹,因为太遥远了。冥王星就像一个遥远的、神秘的彼岸,而“新视野”号就是带领我们在难以企及的大海遨游的帆船。

7月14日,“新视野”号飞掠冥王星,科学家即将揭开它的神秘面纱。人类也将第一次看到冥王星表面的“真相”。脸谱网用户迈克·阿普比说:“数百万年来,冥王星一直孤独地待在那里,这一切将发生改变,因为几十亿眼睛都可以好好地端详她了。”

冥王星的神秘也诱惑着科学家们。美国北亚利桑那大学物理学和天文学教授史蒂夫·泰勒参与了分析冥王星表面冰块组成成分的项目。他说:“人类首次造访某个星球,这种事情不会经常发生。我们拍下了冥王星表面迄今为止的清晰照片,并真正开始深入了解大量关于冥王星的物理、化学和结构特性,这是多么令人兴奋的事情啊。”

“冥王星是人类探测器目前能抵达的极限,这就是它的有趣之处。人类对宇宙的知识绝大多数来源于对光源信号的分析,好在我们可以将太空飞船发射到太阳系内的星体,而冥王星又是一个真正的挑战。”泰勒说。

他补充了一句:“另外,冥王星应该是一个行星,绝对的。每个人都将看到这一点。”

多年来,冥王星都被当做太阳系最小的行星,它的“小”勾起了很多人的怜爱之情。“它一直是我的最爱,因为它是最小的,就像我一样。”塔莎·克莱恩在脸谱网写道。乔恩·保罗·普莱默也表达了同样的感情:“我很小,冥王星也很小,所以它俘获了我的心。”

脸谱网用户桑德森说:“作为小伙伴中最矮的人,我一直都喜欢袖珍的冥王星。自从我在孩童时期知道它的存在,它就一直是我最喜爱的星球……好开心终于可以看见我的小伙伴长什么样而且开始了解它。”

脸谱网用户桑德森说:“作为小伙伴中最矮的人,我一直都喜欢袖珍的冥王星。自从我在孩童时期知道它的存在,它就一直是我最喜爱的星球……好开心终于可以看见我的小伙伴长什么样而且开始了解它。”

人类发明机器人,当然期待有一天它像人一样观察环境和自行其是。工程师为此早提出种种算法和方向,但机器人智能仍然幼稚得很。如果马普所的新机器人能用于救灾抢险,那它一定具备战斗或后勤保障的潜力。如果它还能聪明到自己寻找能源,那它就是电影中的机器人杀手了。

## 冥王星重返行星队伍? 现在还不行

本报记者 徐玢

北京时间7月15日8:52分,美国国家航空航天局宣布收到“新视野”号传回的信息,确认它已成功近距离飞掠冥王星。而对探测数据的最新分析显示,冥王星直径为2370.6公里,比过去认为的要“胖一些”。这一数据使它重新成为柯伊伯带已发现天体中个头最大者,也被不少人认为是它重返行星队伍的“筹码”。

冥王星被降级为矮行星,是在“新视野”号发射升空7个月之后。不少人寄希望于“新视野”号能找到证据,让冥王星重返行星队伍。比如美国科学家古莱德·罗奇恩提出,如果探测确认冥王星在地下海洋,这意味着它存在地质活动,是支持它重新被

分类为行星的重要依据。对于这种希望,国内天文专家表示怀疑。早在“新视野”号近距离飞掠冥王星之前,北京天文馆馆长、小行星专家朱进就表示,这次探测不太可能给出冥王星是行星的支持性证据。专注太阳系行星的南京大学天文与空间科学学院教授周礼勇则表示,对冥王星大小的不同测量结果,属于不同观测手段产生的合理误差。“‘新视野’号的测量结果无疑更准确,不会对现有理论体系提出任何挑战。而且从行星的定义看,冥王星被踢出行星队伍,不是因为个头大小,也不是地质活动,自然不会因为再次调整它的身份。”他说。

根据国际天文学联合会2006年通过的决议,一个天体要成为行星必须满足三个条件:位于围绕太阳的轨道上;质量足够大,以达到近似球形;自身有足够的引力,以清空其轨道附近区域的天体。显然,是第三条标准让冥王星惨遭降级。

但冥王星是行星这一观点的拥趸者不乏“大腕”,比如“新视野”号探测项目首席科学家阿兰·斯特恩。在回答如何看待冥王星目前是一颗矮行星的问题时,他曾幽默地说了一句,把冥王星踢出行星队伍是天文学家干的,而不是行星科学家。在他心目中冥王星一直是一颗行星。在他看来,冥王星与太阳系八大行星有着太多的相似,比如大气、地形、季节的变化等。

费,近乎“零门槛”。民营力量也开始激发创业活力。前不久,沪江网宣布推出首个蚂蚁创客空间,“招揽”互联网在线教育创业者。浦东正在探索推广创客中心经验,加快新老孵化器的国际化、市场化、专业化的步伐。

下一步,聚集全球资源,张江核心园正在建立“国际孵化器”,与以色列共建创新中心。此外还将引入美国硅谷几家世界知名互联网企业,共同设立众创空间,让张江面向全世界,吸引全球创新人才。

上海市市长杨雄说,浦东新区集自贸区、自主创新示范区等优势于一身,既要通过体制机制调整、创新创业环境营造,鼓励大众创业、万众创新,更要站高看远,聚焦一流,围绕上海长远发展的重点产业,加快集聚具有世界影响力的创新主体,在科创中心建设中发挥主力军作用。

## “浦东创客”助推上海科创中心建设

科技日报讯(记者王春)上海正加快向具有全球影响力的科技创新中心进军。作为“排头兵中的排头兵”,浦东新区明确定位,要成为科技创新中心的核心功能区,成为万千创业者的创新乐园。

浦东要打造中国的硅谷、药谷,需要更多的国际一流企业、一流研发机构及一流人才。今年,浦东正在推进建设大规模的传统孵化器向“2.0版本”转型发展。围绕科技创新中心、企业需求、产业发展,在产业链的上下端,聘请高端创业导师,与高端企业、先进地区进行合作,做出专业的孵化器,为创业企业提供配

套管理和人才支持。以创新创业孵化为代表的创新创业也在如火如荼中。近日,浦东新区首家由政府出资建设的公益性创业苗圃——浦东创客中心登台亮相。这家由浦东新区科委牵头的创客空间,遵循“政府搭台,企业唱戏”的运作理念,浦东新区科创中心只负责场地建设及管理,市场化的专业机构则负责苗圃孵化培育体系的建设。作为两个分中心,专注集成电路领域的IC咖啡产业园,和主打移动互联网的博济创客邦已先期开业。

而每一位入驻在此的创客只需按月支付300元工位

## 新一代机器人能像人一样自我适应环境 未来可以在许多复杂的环境中替代人类工作

科技日报柏林7月14日电(记者顾钢)德国马普智能系统研究所开发出了两款新一代机器人。这种机器人可以像人一样具有自我学习和自我适应环境的功能,被称为仿人机器人,未来可以在许多复杂的环境中替代人类工作。

目前国际上开发的大多数智能机器人在复杂环境中难以做到像人一样动作自如,机器人面对复杂的地形或障碍物,无法像人一样及时反馈信息,并做出适应环境的新决定。例如在一个倒塌的核反应堆里进行关闭阀门、操作水泵等动作。这些机器人只能

根据事先设定好的程序进行动作,无法根据新的环境做出调整。

两款仿人机器人,其中一款被称为阿波罗的机器人,有两个灵巧的手臂和一个智慧头脑,头脑中安装了摄像头和传感器。通过机器人头部的扫描仪,可以扫描并搜集周围环境的数据,产生三维的立体环境图像,使机器人能够正确认识环境。当人给阿波罗做一个示范动作,阿波罗自己就会学习如何做这个动作,而且会把这个动作记住,下次重复时准确无误。

另一款机器人叫雅典娜,其头部也安装了有传感器,可以对周围环境进行扫描,反应速度相当快,扫描速度每秒10次,每毫秒可以做出一个反应。还有一个类似人眼的立体成像系统,可以同时产生两幅三维立体清晰图像。雅典娜可以根据图像对物体进行准确定位和抓取。雅典娜还有一个测距传感器,利用激光测距可达80米。雅典娜的腿非常灵活,髋关节和膝关节采用液压装置,可在200巴的压力下行走,所有的运动关节部位都有传感器。雅典娜高1.88米,重55公斤,外形与人相似。

雅典娜的开发还得到了美国国防部先进研究项

## 我是「新视野」若知最新发现问我吧

地貌更「迷幻」,「心」碎成两半,「孟婆」也去了那儿

科技日报北京7月15日电(记者房琳琳)美国国家航空航天局(NASA)的“新视野”号探测器虽然尚未传回飞掠冥王星最近地点后的最新图片和数据,但是科学家通过对之前采集的其他数据进行分析,仍然获得了令人惊叹的结果。据美国国家广播电台报道,有几个方面的新进展值得持续关注。

首先,冥王星表面成分极其多样化。“新视野”号探测器用一种名为拉尔夫的成像仪拍摄到了彩色照片,科学家突出了颜色差异,以凸显表面材料和特征的不同。西南研究所项目科学家凯西·奥力金说,它们真是“令人迷幻的图片”。

其次,冥王星的“心”碎成了两半。冥王星最突出的特征就是一个令人惊叹的“心”形区域,可它实际上是由两个部分组成。一半光滑且冰冷,另一半则充斥着火山口,其中一些可能几亿年前就形成了。NASA埃姆斯研究中心的杰夫·摩尔开玩笑说:“这颗‘心’实际上是两个不同的野兽。”

再次,卡戎“黑暗极”实际上是黑红色。最近的图片显示,卡戎神秘的“黑暗极”比以往看到的更红些。这表明,一些物质溅落在卡戎表面后,紧接着被紫外线辐射分解产生了含碳化合物,而这些物质看起来与冥王星显出棕红色的物质相同。

还有,卡戎或许吸收了一些冥王星大气。科学家怀疑,是淡红色物质分子从冥王星大气层逃逸出去并围绕在了卡戎的黑暗极,洛厄尔天文台的威尔·格兰迪由此认为,黑暗极可能是一个巨大的冲击盆地,西南研究所的约翰·斯潘塞认为是“内力作用”形成了卡戎的地表形态。但所有假设都需要更多的细节数据支撑。

现在,科学家已经开始为冥王星上各个地点命名了。冥王星地图已标注了未正式命名的鲸鱼形状地貌以及沿赤道黑斑。“Whale”是恐怖故事中黑暗上帝“Cthulhu”的昵称,另一个地点被命名为“Balrog”,这是《指环王》三部曲中的炎魔后的名字,其他地点也分别被标注成了“Meng-p'o”(孟婆)、“Krun”等来自中国、玛雅文化的符号。“新视野”号团队拟定了这份公共宣传词汇表,但目前只是暂时使用,最终还要得到国际天文学联合会的批准。

## 人们为啥「迷恋」冥王星

因其神秘而迷醉 因之娇小而爱怜

本报记者 刘园园

刘园园