

包含250亿个星系的模拟宇宙诞生

有助揭秘暗能量和暗物质

科技日报北京6月12日电(记者刘震)据物理学界组织近日报道,瑞士科学家使用一台巨型超级计算机,模拟出整个宇宙的构成。他们利用2万亿个数字粒子,生成了包含约250亿个模拟星系的庞大目录。科学家们表示,这份目录将被用于校准欧洲“欧几里得”(Euclid)卫星上进行的实验。这颗卫星将于2020年发射,使命是揭开笼罩在暗物质和暗能量头上的“面纱”。

过去3年间,苏黎世大学的研究人员研

发并优化了一组名为“PKDGRAV3”的革命性代码,它能以前所未有的精度,描述暗物质的动态以及宇宙间大尺度结构的形成。这套代码在位于瑞士国家计算中心的“代恩特峰(Piz Daint)”超级计算机上仅仅运行了80个小时,便生成了一个包含2万亿个宏观粒子(代表暗物质流)的虚拟宇宙,研究人员从中提取出一份包含250亿个星系的目录。

他们以暗物质流在自身引力作用下不断演变为特征,模拟了名为“暗物质晕”的低浓

度物质组成。鉴于最新演算的精确度非常高,他们相信,类似银河系这样的星系就形成于暗物质晕中。

“欧几里得”卫星的任务是探索宇宙的暗面。据悉,宇宙包含23%的暗物质和72%的暗能量。苏黎世大学计算机天体物理学教授罗曼·德仕雅说:“暗能量的属性一直是现代科学的一个未解之谜”。

在“欧几里得”卫星于2020年开始执行为期6年的数据采集任务前,这一新的虚拟星系

目录可以帮助优化该卫星实验的观测策略,并使各种不同来源错误的数量降至最低。苏黎世大学计算科学研究所的约阿希姆·斯塔德尔博士说:“‘欧几里得’卫星将为我们的宇宙绘图,追溯其100多亿年间的演化历程。”

利用“欧几里得”卫星提供的数据,科学家们将获得有关暗能量性质的新信息。他们也希望,新数据能帮助他们发现标准模型之外的新物理学,例如广义相对论的修正版或某种新粒子等。



科技日报北京6月12日电(记者刘震)据英国《独立报》官网报道,美国国家航空航天局(NASA)近日发布了一款新型火星探测概念车,这款两用车既可以作为一辆火星车在火星漫游,也可以用作一个完整的实验室,在火星开展实验。

这款车概念车长达8.5米,宽4米,高3.4米,拥有6个超大车轮。车轮由碳纤维和铝合金制成,既坚固耐用,又轻巧灵活,可以越过火星崎岖不平表面上的沙丘和岩石等;车轮还拥有特别设计的超大型通风口,目的是避免被恐怖的火星沙尘暴堵死,导致车动弹不得。

这一火星漫游车由帕克兄弟概念公司倾力打造,外表与目前在距离地球3400万英里的火星表面巡迓的火星车大相径庭。这款车的主要目的是作为NASA开展的“火星之夏”活动的“宣传大使”,让年轻一代了解,为了让人类能够登陆这个火红色的“邻居”,NASA所进行的孜孜不倦的探索。

这款车光滑而倾斜的前端会让人想起好莱坞导演克里斯托弗·诺兰导演的《黑暗骑士》中的蝙蝠车;与此同时,这款车概念车还拥有多个太阳能电池板,可以为车上的所有设备供电。

NASA在声明中指出:“这款火星车配备有生命支持系统及导航和通讯系统,其所有设计和所使用的材料都与火星资源和环境有关。”

NASA的下一个机器人火星车有望于2020年着陆火星,搜寻以往微生物生命的迹象,并收集样本带回地球。

上图为NASA新火星车的概念展示图。

图片来源 NASA官网

NASA发布新款火星探测概念车

配有实验室和生命支持及导航通讯系统

黑色素光电特性可有效调控

科技日报华盛顿6月11日电(记者刘海英)美国研究人员日前开发出一种新方法,通过变换肽序列来调控黑色素的光学和电学特性。这一手段让研究人员能有效控制黑色素样物质的表征特性,对化妆品和生物医药产品的开发具有重要意义。相关研究近日发表在《科学》杂志上。

作为一种生物聚合物,黑色素是影响皮肤颜色的主要因素,能保护皮肤免受紫外线辐射。此外,黑色素还具有导电性、黏合性和储能能力,这令其成为材料和生物医药研究的重点对象。但与其他生物聚合物,如DNA和蛋白质的有序结构与性质之间存在直接联系不同,黑色素是无序的,很难将其结构与功能直接关联。受这种无序问题的困扰,科学家一直无法充分利用黑色素的特性。

此次,纽约城市大学的研究人员发现,利用简单版本的蛋白质——由三个氨基酸组成的三肽,即可实现对黑色素分子结构的精确控制。他们研究表明,一部分含有三肽前体的肽亚组,可以作为黑色素样聚合物的可调前体,其不同的序列组合,在氧化后会形成从浅米色到棕色的一系列明显不同的颜色。进一步研究表明,通过三肽的氨基酸序列还可以系统地控制黑色素样物质的紫外吸收率和纳米尺度的形态。显微镜观察显示,这些肽的不同序列会在纳米尺度影响物质的形态、刚度和氧化水平。

研究人员表示,这一研究有助于进一步澄清各种黑色素样材料的功能、性质与化学结构间的关系。这一方法有很大的应用空间,或不久后即可用于化妆品和生物医药产品的开发。

创新连线·俄罗斯

俄研究出评价煤炭质量新方法

莫斯科国立科技大学(NUST MISIS)的学者们研究和描述了把煤炭从地下开采出来后所经历的过程,研究结果有助于更确切地评估煤炭在储存、运输和使用时所发生的变化,预测煤炭自燃的风险,计算其实际放热特性。

煤炭被开采出来后,在空气、气温和湿度变化的影响下,质量会下降,在燃烧时可能丧失多达20%的散热率,使得发电成本增加,废料增多,对地区生态造成额外危害。因此,为了提高所开采矿产物的利用效率,就必须对煤炭所经过过程及其

特性作出评估。

带领该研究的“煤炭物理—化学”实验室主任、教授斯韦特兰娜·爱波斯坦介绍说:“历时10多年,我们研究出了评估煤炭结构和质量的新方法,并对非燃料处理新技术进行了探索。此外,我们还对可能具有前景的煤炭利用方向进行了评估。”

新方法可能对俄罗斯煤炭工业、市场煤炭定价、煤炭地区生态产生极大影响,所得数据将有助于正确确定煤炭在开采、储存和应用时的状态,从而提高煤炭作为燃料和化学工业原料的利用效率。

人工智能系统将守卫俄罗斯边境

据《俄罗斯报》消息,人工智能系统将在俄罗斯陆地边境“上岗”,用于自动收集和分析边境违法信息。该系统是指新一代地面隐蔽(几乎不可见)移动式 and 固定式技术监控装置,俄边防军将借助此系统对边境线情况进行远程监控,而偏远地区和交通不便地区的监控将由无人飞行器来完成。

俄罗斯联邦安全局边防局局长弗拉基米尔·库利绍夫表示,将有计划地使用现代化产品替代部署于陆地边境线上的过时技术装备。

除此以外,俄罗斯程序员还开发出利用摄像机、红外和地震传感器、雷达站和无人机等各种边境防护手段收集信息的系统,该人工智能系统将对所获信息加以分析。

新食品添加剂让牛类加速生长

俄罗斯克拉斯诺亚尔斯克州国立农业大学网站发布消息称,该校科学家研制出一种食品添加剂,能加速牛类的生长并提高牛奶质量。

俄罗斯科学家在独特的新微生物品种“Bacillus subtilis”的基础上培养出了该创新制剂。日常饲料中添加此制剂,有助于牛犊体重的增长,并增加奶牛的产奶量。

该成果已在牛类身上试验成功。结果表明,将制剂添加到牛类日常饮食当中,牛犊日增重达70克,比用传统方式喂养高21%。该添加剂还可以提高牛奶质量。此外,这项新技术还具有成本低的优点。

(本栏目稿件来源:“卫星”新闻通讯社 整理:本报记者刘震)

今日视点

愿创新合作传承中俄友谊

——访武汉长江大桥总设计师之女西林娜女士

本报驻俄罗斯记者 亓科伟

不仅是老一辈专家对中俄科技合作怀有深厚感情,年轻一代科技人员对两国科技交流,特别是创新合作也寄予厚望。正值“首届中俄创新对话”召开之际,科技日报记者采访了前苏联援华专家、武汉长江大桥前苏联专家组组长兼总设计师西林之女西林娜女士。西林娜希望,乘着“一带一路”倡议的东风,让中俄科技创新合作继续传承两国的友谊。

从小因大桥结下中国情缘

回想起父亲和自己在中国的日子,西林娜如数家珍:“父亲在中国工作了很久,1948年新中国成立前夕,他就前往中国进行桥梁建设工作。我4岁时第一次跟随父亲前往中国,前后在中国生活了7年时间,跟着父亲坐火车走遍了中国的大江南北,中国可以说是我的‘第二故乡’。”

西林娜说,自1957年武汉长江大桥竣工至今已过去了60年,但中国人民始终没有忘记帮助过自己的前苏联专家们。2015年5月,习近平主席访俄期间会见了前苏联援华专家亲属,其中就有西林娜。2017年5月,西林娜应邀赴北京参加了“一带一路”国际合作高峰论坛。

“一带一路”带来新机遇

在谈到不久前参加的“一带一路”国际合作高峰论坛时,西林娜表示,论坛组织得非常成功,内容充实,给她留下了深刻印象。

西林娜说,“一带一路”倡议是一个伟大的构想,能够使沿线国家共享发展机遇,这其中当然也包括俄罗斯。随着“一带一路”倡议的落实,中俄两国年轻一代有机会进一步加深相互了解,增进友谊,这是中俄深化合作难得的历史机遇。

对中国高铁印象尤为深刻

上世纪80年代至今,西林娜曾多次到访过中国,见证了新中国日新月异的变化过程。她说,中国在经济建设和科技发展方面取得的成就令人赞叹,现在的中国已经是一个全新的国家,在很多领域走在了世界前列。

生态安全可成合作新方向

西林娜认为,中俄科技合作历史悠久,前景广阔。两国未来一个重要的合作方向是生态安全。

她说,在经济建设取得丰硕成果的同时,



西林娜参加“一带一路”国际合作高峰论坛。



西林娜的父亲西林(左二)年轻时在武汉长江大桥旁的合影。

由于父亲是著名的铁路桥梁专家,西林娜自己也在莫斯科国立交通大学任教,所以她对中国的高铁和地铁印象尤为深刻。“之前,我的女儿和外孙女从北京坐火车到上海需要8个小时,去年他们再到中国,这段路程已经缩短到5个小时。我今年5月份访华时,特地体验了一下北京地铁,感觉非常舒适、便捷。现在,莫斯科地铁、莫喀高铁建设都有中国的参与,这说明中国在轨道交通方面取得了长足发展。”

中国越来越重视绿色发展和生态文明建设,俄罗斯同样也面临生态安全问题。中俄今后可在治理空气污染、保护水资源、应对气候变化等领域加强合作。

希望中俄友谊代代相传

西林娜说,她很高兴看到,近年来中俄两国在教育 and 人文交流方面的联系愈加紧密。两国友谊的延续离不开年轻一代的沟通交流。

西林娜一家是这一理念的践行者:“我的大女儿卡佳在上大学二年级的时候需要选择一门外语,我的父亲西林说,当然是选择汉语,当时汉语在俄罗斯并不是十分流行的外语。后来,她受中国政府邀请去中国留学,副

博士论文和专著也都和中国生态地理有关。我的外孙女12岁,已经去过中国两次了,和中国的小伙伴交流很愉快。”

西林娜说,现在他们家中还处处都有“中国元素”:大女儿卡佳能做一手美味的中餐,她自己最爱吃川菜,麻将则是全家都喜欢的娱乐活动。她希望,对中国文化的兴趣能在年轻一代中生根发芽,中俄两国的友谊能够代代相传下去。

(科技日报莫斯科6月12日电)



巨大原始星喷射气流旋转方向被观测到

向揭开大质量恒星诞生机理迈出一大步

科技日报东京6月12日(记者陈超)一个以日本国立天文台广田朋也为主的研究小组,利用位于智利的阿尔玛望远镜,观测到猎户座大星云中隐藏的巨大原始星“猎户座KL电波源I”,并成功清晰地捕捉到原始星大量喷射气流的旋转状态。此次观测结果可能向揭开巨大原始星诞生机理迈出的一大步。

研究小组解释说,喷射气流的旋转方向与环绕巨大原始星的气体圆盘旋转方向一

致,这是气流受圆盘离心力和磁场影响被推向宇宙空间的确凿证据。

恒星一般是由宇宙空间漂浮的气体云因其自身重力收缩而诞生。像太阳这样“小质量”星的形成过程比较易于了解,但大质量星因数量较少,形成现场非常遥远,难以详细观测,其诞生机理仍存在很多谜团。

目前在星系研究中的未解问题之一就是“角动量问题”。在恒星诞生过程中,旋转的力

量(角动量)在某处大量丢失。一般认为,刚刚诞生的原始星喷射出的气体旋转带走了角动量。为证实这一学说,检测气体流的旋转以及明确气流驱动机理就变得非常重要。

为寻找答案,研究小组利用阿尔玛望远镜对大质量原始星进行了观测。“猎户座KL电波源I”位于距地球最近的大质量星形成场所——猎户座大星云之中,距地球约1400光年。研究小组检测到“猎户座KL电波源I”周

围气体释放的电波,并成功详细描绘出其运动的情景。

广田朋也说,他们今后将利用阿尔玛望远镜对“猎户座KL电波源I”以外更多的天体进行观测,期待与理论研究相配合,进一步理解气体流的驱动机理和大质量星的形成机理。

研究成果将刊载于13日出版的《自然天体》杂志网络版上。

法国大师·中国情怀

近日,在北京中法大学旧址“艺术8”,中国国家大剧院设计师、法国建筑师保罗·安德鲁举行了“一位法国大师的中国情怀”的主题对话,向听众介绍了自己20多年来与中国的亲密关系,及他在中国设计建造的一系列作品。北京大学法语系主任董强(左)参与对话。

名为“纸间诗语”的安德鲁纸上作品展也同时揭幕。

本报记者 李钊撰

