

首例血液返老还童实验结果即将揭晓

本报讯“吸血鬼”知道接下来将会发生什么。年轻人血液让老年人身体重新焕发活力的想法距离现实可能并不遥远。不过,不是通过咬人。

明年将有希望看到相关研究结果,即轻度阿尔茨海默氏症患者被注射年轻血液后是否能够改善症状。有理由认为这种方法可以起作用,因为数年间动物实验已经表明,给年龄较老的小鼠注射年轻血液可以提高认知能力、体能和若干器官的健康水平。甚至还可以让那些小鼠看起来更加年轻。

首批“品尝”年轻血液滋味的参试者在2014年开始这项实验,其方式是输入年龄在30岁或是更年轻的人的血液。研究人员希望这项实验可以快速提高患者认知能力,但是美国加州斯坦福大学教授、这项实验的负责人 Tony Wyss-Coray 则警告称,这只是实验。因此,最好可以先回避在医院中采取同样方式进行治疗。(鲁捷)

研究人员发明光通讯芯片

本报讯 美国加州大学伯克利分校 Chen Sun 团队发明了一种微处理芯片,它由光路和电路构成,可以用光而不是电流与其他芯片直接通讯。相关成果近日发表于《自然》杂志。该方法能够更便捷地集成到现有微芯片的制造过程中,为新的速度更快的低功耗计算机铺路。

现代信息处理过程中,在计算机系统芯片和数据中心的芯片间快速传输数据是一个瓶颈。一种解决方案是用光而不是常规电气连接二者,过去十年中大量研究均致力于开发集成硅基纳米光器件的相关技术,让硅芯片能有这种连接方式。

研究展示了一种能完全兼容商业微电子制造过程的方法,这种兼容性克服了硅基光电子的一个主要挑战。研究人员制造出了包含7000万晶体管和850个光电子元件的微处理器,可以用光与其他芯片通讯。这种将复杂纳米尺度光路和最先电子电路集成进一个芯片的方法,只需对当前商业微芯片的制造过程进行最小的改变即可实现。(红枫)

美太空探索技术公司首次成功回收火箭

本报讯 在竞争对手——美国蓝色起源公司让一枚火箭从太空边缘降落回地球不到1个月后,太空探索技术公司的升级版“猎鹰9号”火箭于12月21日晚将11颗卫星送入轨道,然后垂直降落在佛罗里达州卡纳维拉尔角。

这是自6月以来太空探索技术公司的首次发射,也是执行安全着陆的第三次尝试。6月,打算将货物运送到国际空间站的“猎鹰9号”在发射后不久爆炸。

由特斯拉首席执行官 Elon Musk 创建的太空探索技术公司和亚马逊“掌门人”Jeff Bezos 成立的蓝色起源,一直在竞相开发可二次使用火箭,以便让更多人负担得起太空飞行。

尽管蓝色起源在11月23日成功实现了一次太空飞行,但它并未将有效载荷放入轨道。进入轨道要求至少以每秒8公里的速度飞行,所需的燃料也多于直上直下式的飞行。

21日晚的发射携带了通讯公司 Orbcomm 的卫星。这是轨道火箭助推器首次被带回靠近其发射地的着陆点。大多数火箭都是一次性使用,在同有效载荷分离后会坠入海中。

“太空探索技术公司沉浸在喜悦的气氛中。” Musk 在媒体发布会上表示。加拿大宇航员 Chris Hadfield 则发文称,此项成就“为太空旅行开启了一扇崭新的大门”。

据了解,制造“猎鹰9号”花费了1600亿美元,为其提供燃料的开支为20万美元。Musk 介绍说,太空探索技术公司不会尝试再次发射能着陆的火箭,但它将开展一次静态点火测试,以检查其是否仍能工作。(徐徐)

美气候特使否认“雄心联盟”孤立中国

新华社电 美国气候变化特使托德·斯特恩12月22日否认在巴黎气候变化大会上出现的所谓“雄心联盟”有意孤立中国。

所谓“雄心联盟”,是指欧美等发达国家和部分发展中国家在巴黎气候变化大会最后关头建立的一个松散的、非正式的联盟,成员包括约100个国家,但不包括中国、印度等新兴大国。“雄心联盟”提出四大诉求,包括达成“有法律约束力”的《巴黎协定》,但该联盟成立鲜为人知。

斯特恩当天在美国国务院外国记者中心举行的记者会上说:“雄心联盟”与孤立中国没有关系,它只是一些国家希望确保《巴黎协定》有较高的雄心,让协定尽可能具体化,而不是最低要求的协定。”

斯特恩承认,就“雄心联盟”成立一事,美国确实没有提前告知中国。但他同时表示,美中之间在气候问题上的合作非常紧密,他与中国气候变化事务特别代表解振华从2009年就开始合作,两人建立了非常有成果的工作关系,在气候谈判中保持了非常频繁的沟通。美国视中国为气候问题上的核心伙伴,美国与中国在这方面的合作比与其他任何国家都密切。

他还表示,气候谈判过程中有各种各样的联盟出现,比如“基础四国”“发展中国家志同道合者集团”等,这些都是推动气候谈判的方式。(林小春)

《自然》展望2016年11大领域

空间任务、碳捕获与引力波研究备受关注

本报讯《自然》杂志日前对2016年的热点研究领域进行了展望。

一是二氧化碳的吸收。一家瑞士公司将成为首个从大气中捕获二氧化碳并进行商业规模销售的企业,此举将成为研发有朝一日对抗全球变暖的大型设备的一块敲门砖。明年7月, Climeworks 公司将在其位于苏黎世的工厂每月捕获约75吨二氧化碳,然后再将这些气体卖给附近的温室以促进农作物生长。另一家加拿大企业也将从事类似的工作。人们已经能够从发电厂排出的废气中捕获二氧化碳,但直到2015年,一些小型示范项目才开始从大气中吸收二氧化碳。

二是剪切和粘附基因。采用脱氧核糖核酸(DNA)编辑技术的治疗方法将开始人体试验。美国加利福尼亚州里士满 Sangamo 生物科学公司将测试用锌指核酸酶纠正导致血友病的一种基因缺陷。通过与马萨诸塞州剑桥市的 Biogen 公司合作,它还将开始一项试验,看看该技术是否可以提高β地中海贫血患者体内一种血液球蛋白的功能性。科学家与伦理学家希望在2016年的晚些时候,就基因编辑技术在人体中的应用达成一份广泛的安全与伦理指南。

三是对宇宙研究的厚望。得益于先进激光干涉引力波天文台(先进LIGO),物理学家认为他们有一个很好的机会发现引力波(由致密的移动物体,如螺旋中子星形成的时空涟漪)的第一个证据。除此之外,日本将发射下一代X射线卫星天文台——Astro-H,从而可以证明或驳斥

重中微子发出暗物质信号的说法。自今年6月开始运转的大型强子对撞机(LHC)也将积累更多的数据。即使新粒子没有得到证实,LHC还是可以挖掘其他奇异的现象。

四是风险研究。科学家很快便知晓那些能使病毒变得更加致命的研究是否可以继续。2014年10月,美国政府突然停止了对“功能获得性”研究的资助。这些试验能够增加对于某些病原体如何进化以及如何被摧毁的认知,但批评者指出,这些研究同时也含有危险性,例如致命病毒的意外泄露。一份风险—效益分析已于2015年12月完成,美国国家生物安全科学顾问委员会将在未来几个月是否恢复此类研究提出建议,据分析有可能会收紧对研究的限制。

五是商业收益。一个幸运的研究小组将从互联网巨头谷歌公司和美国心脏协会那里获得5000万美元捐款用于心脏病研究。谷歌的疾病研究投资组合正在增长,而神经科学家都渴望看到美国国家心理健康研究所前所长 Thomas Insel 在这家公司做些什么——他自今年11月以来一直领导一项心理健康计划。私人资金也有望在空间领域开花结果:加利福尼亚州帕萨迪纳市非营利组织行星协会计划在2016年4月发射价值450美元的光驱动飞船——光帆号。

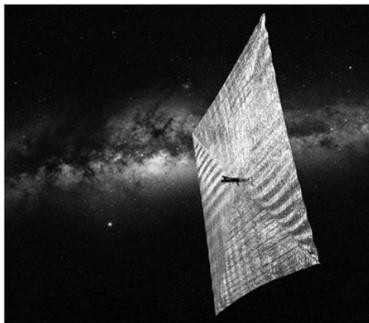
六是超越火星。地球和火星的轨道将使两颗行星在2016年彼此接近,从而创造了一个去红色星球旅行的完美机会。欧洲空间局(ESA)与俄罗斯联邦航天局之间的一个联合任务将利用这个机会。将于2016年3月发射的ExoMars 旨

在分析火星大气并测试着陆技术。而在更远的地方,美国宇航局(NASA)的朱诺任务将在7月到达木星。9月,ESA的罗塞塔号探测器将对其环绕的彗星进行一次死亡俯冲;而让哀悼者们聊以自慰的是,NASA 发射的 OSIRIS-REx 任务将带回小行星 Benu 的样本。

七是空间探测。随着斥资1亿美元的暗物质粒子探测器(DAMPE)于今年12月发射升空,中国还将继续发射空间科学探测器。世界上第一个量子通信试验卫星将于2016年6月发射升空,而硬X射线调制望远镜也将在明年年底前上天,其目的在于搜寻太空辐射的能量来源,如黑洞和中子星。9月将看到中国500米口径球面射电望远镜(FAST)完成建设,它将取代波多黎各的阿雷西博天文台成为世界上最大的射电望远镜。在美国夏威夷,备受争议的30米望远镜团队将试图找出是否可以以及如何将该项目向前推进。

八是揭示微生物世界。分析全球微生物群落的一个雄心勃勃的计划预计将在2016年取得第一批研究成果。2010年启动的地球微生物组计划旨在测序和描绘从科摩多龙舌尖到西伯利亚冻土层的至少20万个微生物DNA样本。该计划承诺将对生物多样性作出前所未有的发现。

九是政治巨变。2016年11月,美国将选出新一任总统。如果共和党人入主白宫,长期争论的把核废料埋藏在内华达州尤卡山的计划可能将重出水面,而与气候和社会科学有关的联邦资金可能面临削减的风险。同时,如果加拿大自



光驱动宇宙飞船光帆号将在2016年4月进行测试。图片来源:Josh Spradling

由党政府履行其选前承诺,该国将获得一位首席科学官,研究人员相信他将重建政府科学家耗费的荣誉。

十是做梦基因。神经科学家希望最终能够确定调节睡眠时间和长短的关键基因,但要梳理出这一结果非常困难,或许是因为这些基因在大脑中还有其他功能。确定这些基因可能有助于治疗睡眠障碍和一些精神疾病,科学家现在意识到它们与高度睡眠紊乱有关。

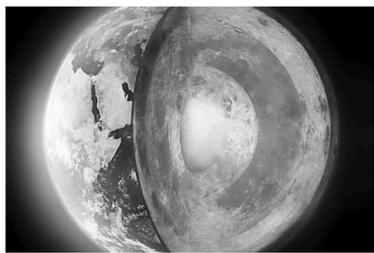
十一是照亮科学的角落。SESAME(中东同步辐射光源试验科学与应用)装置将于2016年年底在约旦开启。这一环形粒子加速器产生的强光将能够在原子能级上探测材料与生物结构。这是该地区首个主要国际研究设施,包括伊朗、以色列与巴勒斯坦权力机构在内的政府之间开展了一次罕见的合作。支持在非洲建立一个类似设施的行动可能也会加速。而在6月,科学家将使用全世界首个第四代同步加速器——瑞典隆德 MAX IV——产生的明亮X射线束。(赵熙熙)

科学此刻

黑洞贪婪亦有头

星系中心的巨型黑洞是宇宙中最大的物体。比如,银河系中间的黑洞相当于太阳质量的400万倍,天文学家还发现了质量相当于太阳数十亿倍的黑洞。但是这些黑洞究竟能长多大呢?

一名天文物理学家认为,黑洞的大小也有极限:达到太阳的500亿倍。黑洞通过吞噬围绕其运转的由气体和尘埃构成的吸积盘——吸积盘的摩擦力导致物质向其中心的黑洞漂移,直到屈服于黑洞的引力并被其吞没。这一过程可以把气体加热到极高的温度,贪婪的黑洞可



图片来源:Yuri_Arcurs

本报讯 地球物理学家一直称其为新的地核谜题:他们很难解释,当高温中诞生的地球逐渐冷却时,如何在数十亿年前维系磁场。

现在,科学家提出了两种不同的解释。两种解释都是以炙热地球外的矿物质晶体化为为基础,这一过程中会通过“搅动”年轻的地核形成磁场。两种解释的不同之处在于,究竟是哪一种

全球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

温室气体浓度再创新高

近日,世界气象组织(WMO)发布的《温室气体公报》显示,2014年大气中温室气体(GHG)浓度再次刷新纪录,二氧化碳(CO₂)和水汽浓度逐渐上升,两者之间相互作用进一步强化了温室效应,加剧了气候变化。预计仍在持续攀升的GHG浓度将危及这个星球上人类后代的生存。

该公报通报了大气中的GHG浓度,而不是排放量。排放是指进入大气的GHG。浓度是指经过大气、生物圈、冰冻圈和海洋之间相互影响的复杂系统之后滞留在大气中的GHG含量。海洋吸收了总排放量的1/4左右,另有1/4被生物圈所吸收,从而减少了大气中的CO₂含量。1990-2014年期间,对气候有升温效应的辐射强迫上升了36%,这是由于长寿命GHG造成的,例



由气体和灰尘构成的吸积盘

图片来源:NASA

让这些气体发出强光,使其好像遥远宇宙空间中的类星体。

但是质量极大的黑洞会导致其吸积盘——气体和灰尘塌缩后形成恒星的地方——不稳定,这有助于避免黑洞的引力。研究人员在近日发表于英国《皇家天文学会月刊》的报告中

指出,相当于太阳500亿倍的黑洞很有可能导致整个吸积盘塌缩形成恒星,从而停止进食和生长。

但这些庞大的宇宙物体仍然有其其他的生长途径:即通过吞掉其他的巨型黑洞,实现进一步扩张。(冯丽妃)

早期地心磁性来源引争议

矿物质发生了晶体化。

日本东京工业大学地球物理学家 Kei Hirose 的选择是二氧化硅,他进行了模拟地球内部的高压实验,并在近日于加州旧金山举行的美国地球物理联合会报告中表示:“我对这种解释非常有信心。”

但是加州理工学院地球物理学家 David Stevenson 则表示,解决这一问题的关键并不是二氧化硅,而是氧化镁。在一项尚待发表的研究中,Stevenson 提出,早期地球熔融析出的是氧化镁,这种物质可能产生浮力差异,成为驱动地球的动力。

核心矛盾学说从2012年开始出现,当时若干研究团队报告称,地心正在以比想象中更高的速率丢失热量。更多热量从地心流失意味着将有更少热量搅动地心的液体熔岩。这非常重要,因为一些研究认为地球在40多亿年前——距离它从新生太阳周围燃烧的碎片中诞生仅有5亿年

左右——可能拥有磁场。“地球需要或多或少的持续性的发电机。”华盛顿特区卡内基科学研究所地球物理学家 Peter Driscoll 在会议上说。

在位于东京的实验室中,Hirose 把铁、硅和氧气等不同矿物质混合放入一个金刚石压腔中,对其挤压产生超大压力,使其达到超过4000℃的高温,以此模仿地球内部的动态。他发现,只要具备硅和氧,这两种元素就会形成结晶,生成二氧化硅。

当早期地球析出二氧化硅,就会使剩余的熔岩继续活跃并向上升起,Hirose 报告称,由此就会形成维持地球磁力所需要的搅拌动力。“目前,我认为这是驱动‘地球发电机’的最可行机制。”他说。

然而,Stevenson 则支持镁,并表示它比二氧化硅“更加合理”,因为氧化镁会首先从地球熔融中析出。他表示,Hirose 所说的是“可能发生的事情,而不是已经发生的事情”。(鲁捷)

温室气体浓度再创新高

如工业、农业以及生活等活动排放的CO₂、甲烷和氧化亚氮等。(董利莘)

2100年北极海岸冰期仅半年

近日,《自然—气候变化》发布的题为《绘制北极地区无冰水域未来扩张》的文章称,如果气候一直持续,预计到2100年,北极海岸地区海冰的覆盖时间将仅剩半年。

该研究基于每日海冰密集度数据,采用公共地球系统大耦合模型模拟了1920-2100年北极无冰海面的扩张趋势。模拟结果显示,北极大多数海岸地区的无冰期正在延长。2000年,波弗特海、楚科奇海、东西伯利亚海和拉普捷夫海4片海洋无冰水域的覆盖时间为前工业时期的1.5-2倍。而在基准情景下,到本世纪中叶,北

韩国宣布 中东呼吸综合征疫情结束

新华社电 韩国保健福祉部12月23日宣布,韩国中东呼吸综合征疫情将于当地时间12月23日24时正式结束。

根据世界卫生组织标准,最后一名患者在连续两次病毒检测中被确定为阴性之日起,28天后即可宣布疫情结束。12月23日距离韩国最后一名中东呼吸综合征患者死亡已过去28天。

自今年5月20日韩国报告首例中东呼吸综合征病例以来,韩国共发现186人感染中东呼吸综合征,其中38人死亡,近1.7万人接受隔离。此前,在连续23天没有出现新增确诊病例且隔离对象全部解除隔离后,韩国总理黄教安曾于7月28日宣布中东呼吸综合征疫情在韩基本结束。

韩国保健福祉部在声明中还表示,由于目前仍存在新型传染病从境外传入的可能,政府今后将继续做好传染病疫情防控工作。(姚琪琳)

新成像识别技术 可助力自动驾驶汽车发展

新华社电 谷歌、特斯拉等科技巨头都在不遗余力地发展自动驾驶技术,但这项技术要走向成熟还需在许多关键子系统上获得突破。英国剑桥大学开发的一套机器成像识别系统,有望以更低的成本来解决自动驾驶汽车如何看见和分辨路上物体的难题。

这一系统名为“SegNet”,只需将系统的核心应用程序与常规摄像头甚至智能手机的摄像头配合使用,就能快速拍摄路面环境画面,实时将影像中不同物体进行分类,比如道路、路牌、行人、建筑等,并进行对照识别。

研究人员说,他们已在城区道路和高速公路上进行过测试,系统的识别准确率让人满意,这方面的性能甚至超过基于激光或雷达的传感器。接下来,研究人员还准备在郊野甚至雪地和沙漠环境中开展测试。

目前发展中的自动驾驶汽车原型多使用基于雷达等技术的传感器来进行物体识别。但这类装备的价格往往比较高昂,甚至比车辆的价格还高,这极大地影响了自动驾驶汽车实用化前景。

研究人员说,相对那些昂贵的传感器,这一新开发的系统不但成本要低很多,而且还能进行“深度学习”。研究人员会不断为系统增加相关的分类识别数据,提升识别准确度。尽管目前该系统还没有成熟到可直接用来控制车辆行进,但已能作为车辆防撞警告系统来使用。(张张伟)

的预测分析模型可以获得其扩散模式。近日《美国气象学会公报》发表封面文章称,夏威夷大学马诺阿分校研究人员首次开发出了一款可以预测火山烟雾扩散的计算机模型。研究人员开发出一款紫外光谱仪来获得火山气体实时排放的速率,并开发部署了二氧化硫和气象传感器来记录基拉韦厄火山的烟流,还开发了基于web的工具来发布观测和模型的预测结果,这些结果为政府安全部门和公众提供了非常有用的信息,提高了人们对于火山排放烟雾给呼吸道健康、农业和航空通道可能会造成的潜在危险的关注和认识。

通过对比模型预测结果与实际观测值,发现模型对于火山烟雾的预测非常有效,已经可以基于模型提前预测火山烟雾未来的位置和扩散规模,从而使相关机构和个人能够有足够的时间着手预防防护工作。(刘文浩)