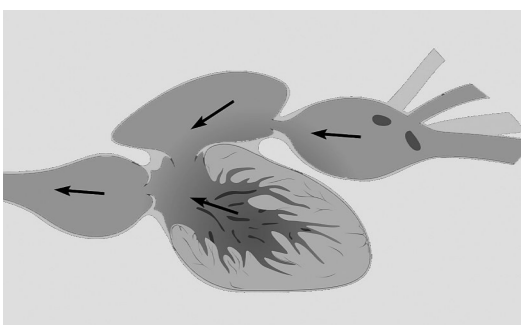


## 动态



图片来源: Ahnode/Wikimedia Commons

## 科学家发现最早现代心脏化石

**本报讯** 福布斯杂志报道称,科学家在巴西鱼类化石中发现了距今为止脊椎动物最早的分室心脏。这个心脏可以追溯到距今1.13亿年前,它代表了独特的发现:与骨骼不同,这种早期生命的软体组织在化石中得到完好保存。

研究人员对一块固体岩石进行分析后发现,有两块化石藏在其内部,当科学家将其放在三维X射线扫描仪下进行扫描后观测到软体组织的痕迹。这项发表于eLife的新研究表明,这个心脏至少有5个心室,而人类只有4个心室。(红枫)

## 科学家将咖啡渣变成筑路材料

**本报讯** 你早上的提神剂会让你的驾驶更加平稳。一项日前发表于《建筑与建筑材料》杂志的研究显示,工程师已将咖啡渣变成道路用建筑材料。

全球咖啡产业每年产生数百万吨咖啡渣,其中大部分被最终留在了垃圾填埋场。不过,来自澳大利亚墨尔本斯威本科技大学的Anul Arulrajah认为,这种材料不当被浪费掉。

“我的爱好之一是喝咖啡。”Arulrajah说,“有一次,我看见咖啡师把用过的咖啡渣扔进垃圾箱里。我想,为何不从工程学的角度研究一下这种材料呢?”

Arulrajah和同事从当地一家咖啡馆的垃圾箱里收集了咖啡渣,并将它们在50℃的烤箱中烘干。他们将咖啡渣和来自钢铁生产的被称为熔渣的废料以7:3的比例混合在一起,并且加入一种碱性溶液,从而使所有东西粘在一起。随后,他们将最终的混合物压缩成圆柱状。这些圆柱块牢固到足以用作路面下提供地基的道路层。

“据我们估计,每年来自墨尔本咖啡馆的咖啡渣能被用于建造5公里道路。”Arulrajah介绍说,这将减少垃圾填埋场以及对采石场材料的需求。

来自西澳大利亚大学的Caroline Baillie表示,此项研究反映了一种利用绿色建筑材料的趋势。“即便是普通的公司,也开始研发可回收建筑材料。”

Baillie认为,下一个关键步骤将是确保建造基于咖啡的建筑材料所需的能源不会高于回收带来的好处。(徐徐)

## 天文学家首次发现“无尾彗星”

**新华社电** 天文学家在最新一期美国《科学进展》杂志上报告说,他们在太阳系内发现了一个轨道与彗星类似但没有彗尾的天体,其独特性质可能会为揭开太阳系形成和进化的奥秘提供线索。

大多数彗星由冰和其他冰冻物质组成,且多形成于太阳系边缘的寒冷地带,当它们靠近太阳时,构成彗核的冰物质受热蒸发,并反射太阳光而形成长长的“尾巴”。

美国夏威夷大学等机构的研究人员报告说,最初在2014年发现了这颗代号为C/2014S3的“无尾彗星”,持续观测发现它的轨道与彗星类似,但许多方面的特征却与大多数彗星不一样,最明显就是没有彗尾。天文学家称其为Manx天体,这是一种无尾猫的名字。这是天文学家首次发现这种天体。

分析显示,这个天体的主要成分为岩石,水分含量只有常见彗星的十万到百万分之一,和常见的彗星不同,这可能是它没有像彗星那样出现彗尾的原因。此外,它绕其轨道一周需要860年,目前已经飞过了近日点,这个位置大概是地球距太阳距离的两倍,目前正飞向太阳系外缘的奥尔特云。

天文学家认为,这个天体是在地球形成时期形成的,很可能就是形成地球原始天体的一部分,然后像子弹一样被弹射到了太阳系外缘。

参与这项研究的欧洲南方天文台天文学家奥利维耶·埃诺表示,继续寻找同类天体并进行研究,有助于探索太阳系形成的奥秘。如果能再发现50到100个“无尾彗星”,研究人员就能知道在太阳系形成早期,地球等行星是在现在的位置上形成的,还是曾经在太阳系内“跳来跳去”。(郭爽)

## 打屁股弊大于利 教育孩子莫“上手”

**新华社电** “不打不成才”“三天不打,上房揭瓦”,一些家长还信奉这样的教育理念。4月30日是“国际不打小孩日”,美国公布一项历经50年的研究显示,打屁股能帮助孩子学好的理论没有根据,相反还会增加孩子的攻击性以及罹患心理疾病的风险。

最新一期美国《家庭心理学》杂志发表了这项涉及16万人的研究成果。该研究由密歇根大学和得克萨斯大学研究人员共同完成。对所研究的行为,有一个判定标准是多数美国人认为这就是普通的打屁股,而不是虐待行为。

得克萨斯大学研究人员伊丽莎白·格肖夫说,家长以打屁股方式管教孩子的目的是想让孩子顺从,但这项研究发现打孩子屁股的结果是有害的,结果适得其反。

分析显示,一个人小时候被打得越多,成人后越有可能表现出反社会行为,患精神疾病的风险也较高。此外,他们也更容易对自己的孩子进行体罚,印证了对体罚的态度会代代相传的说法。

格肖夫说,人们通常认为打孩子屁股和故意的身体虐待是截然不同的行为,但“我们的研究显示,打屁股会对孩子产生类似虐待的负面效果,只是程度较轻”。(徐徐)

## 软件错误毁了一颗卫星

## 日本宣布放弃X射线天文卫星“瞳”

**本报讯** 日本旗舰天文观测卫星“瞳”(于2月17日成功发射并在5周后失去联系)可能毁在了基础设计上的一个软件错误。科学家对于该卫星如何在太空中调整方向以及试图停止旋转感到困惑——“瞳”的控制系统显然命令一个推进器朝着错误的方向点火,进而加速,而不是减缓卫星的旋转。

4月28日,日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)正式宣布放弃3月“失联”的X射线天文卫星“瞳”,不再试图“抢救”卫星,而是把工作重点放在事故原因调查方面。据悉,至少有10个部件——包括提供电能的两个太阳能电池板——都已与卫星主体分离。

“瞳”一直被视为X射线天文学研究的未来。美国马里兰大学天文学家Richard Mushotzky表示:“这是科学研究的一个悲剧。”

“瞳”在升空几周后,其装载的“星体跟踪定

位器”系统——被设计用来在太空中调整卫星的方向——便遇到了麻烦。在经过位于南美洲东海岸的“南大西洋地磁异常区”上空时,星体跟踪定位器受地球辐射带变化的影响,暴露于额外高能粒子中,从而产生了一个小问题,并最终引发了一连串连锁故障。

从3月26日3点01分开始,卫星的控制系统在发现飞行姿态失控时,便采取了错误的调整,推进器点火时朝向了错误的反方向,导致自身旋转更严重,“瞳”旋转得越来越快,最终彻底失控。

所有这一切都发生在“瞳”相对于日本而言处于地球的另一侧时,从而无法与控制器进行实时通讯。

作为JAXA下属空间和宇宙航空科学研究所同美国宇航局(NASA)的一项合作计划,“瞳”会聚了来自日本、北美和欧洲的60所研究机构的240位科学家。该卫星重约2.7吨,全长14

米,服役期预计为3年。它由日本和美国的多家机构联合开发,能发现高温高能天体释放的X射线,可观测距离地球数十亿光年的黑洞。“瞳”入轨后,每96分钟环绕地球一周。

“瞳”的工作任务主要有两个,一是调查宇宙的发展过程,例如研究巨大的黑洞如何成长以及会给周围带来怎样的影响,星系团在暗物质的支配下是如何形成和进化的。另一个任务是验证极限状态下的物理现象,例如在超高密度和超强磁场下会出现什么样的物理现象,时空在黑洞附近会出现怎样的扭曲。

如果仅观测宇宙天体的可见光,那么太空中的绝大多数物质都无法观测研究。因此,要想了解宇宙面貌,针对源自各类天体的X射线进行观测是不可或缺的手段。自1979年以来,日本已发射了5颗X射线天文卫星。此次发射的卫星用于接替2005年发射并于去年停止使用



日本放弃X射线天文卫星“瞳”。  
图片来源:STR/AFP/Getty

的“朱雀”号卫星,前者的摄像和分光能力达到“朱雀”号的100倍。

不过,“瞳”也并非一无所获。该卫星在升空后第八天就对距离地球2.5亿光年的英仙座星系团进行了一次重要的科学观测。通过测量星系团气流的速度,“瞳”能够解释随着恒星的生成与死亡,星系团的质量如何随着时间的流逝而变化。天文学家试图通过这些数据研究暗能量。

Mushotzky说,这一次观测将产生一组有关“瞳”的论文。但仅此而已。

“我们拥有了它3天。”Mushotzky说,“我们曾希望是10年。”(赵熙熙)

## 科学此刻

## 新荷尔蒙可抵抗糖尿病和肥胖症

新的选择方案一直在躲避科学家的侦查,但是现在科学家终于发现,一种由脂肪细胞构成的天然荷尔蒙能够帮助人们抵抗糖尿病和肥胖症。

通过分析患有新生儿型类早衰症(NPS,这种病让患者脂肪过低)的两名患者的基因,得克萨斯州休斯顿美国贝勒医学院Atul Chopra团队发现,这些患者毫无生气,因为他们缺乏一种此前未知的基因,研究人员将该基因命名为asprosin。

“我们研究了这种极为罕见的疾病,结果发现了一种可能造福数百万糖尿病患者基因的。”小鼠实验表明,这种荷尔蒙在决定血糖水平方面具有重要作用,尤其是在三餐之间。“Asprosin由脂肪细胞释放,可以抵达肝脏,告诉肝脏立即向血液中释放葡萄糖。”当血糖水平升高后,该荷尔蒙生成过程就会关闭。

因为这两名NPS患者缺乏这种三餐之间提高血液中含糖量的机制,因此他们会感到疲倦无力。“我经常不会感觉到饥饿。”帮助解开这一



新疗法越来越接近。

图片来源:BSIP/UIG

谜题的Abigail Solomon说,“我吃得很多,而且经常一开始会吃含糖的食物,然后是蛋白质。”

糖尿病研究人员对这一发现非常感兴趣。“Asprosin抵达肝脏后会诱导葡萄糖过量生产,这是II型糖尿病的一个重要特征,这也使得这项研究更加有趣。”美国田纳西州范德堡大学糖尿病专家Alan Cherrington说。

“我的梦想是让依靠胰岛素的患者能够减少或停止使用相关药物。”Chopra说,“或者可以每周向糖尿病患者提供阻止asprosin的抗体,让他们的血糖水平降下来,这将意味着患者能够

减少或完全停止使用胰岛素。”

Chopra的团队已经为这种荷尔蒙注册了专利,现在正在检验一种抑制asprosin的抗体。“我们正在治疗糖尿病小鼠,现在看起来可以生效。”他说。该团队希望能够在两三年内开始进行人体临床试验。

Asprosin还能在治疗肥胖症时发挥作用。Chopra团队发现,肥胖人群体内的血糖水平是非肥胖人群的两倍。“我们的下一个研究将聚焦肥胖症。”他说,“很有可能肥胖指数上升后,Asprosin的水平也会上升。”(冯丽虹)

## 海洋变暖让珊瑚礁白化

在厄尔尼诺期间,但是这样并不总能杀死珊瑚,当水体变凉时它们会重新恢复。

当气候变得较暖时,珊瑚通常能够通过发展耐热能力在热浪中幸存下来,澳大利亚珊瑚礁研究中心理事会的Tracy Ainsworth说,珊瑚能够对即将发生的事情作出预警。

“在白化之前珊瑚如果经受得住幅度较小的压力,其组织内就能够保留更多藻类共生体,那些藻类对于营养供给非常重要。”Ainsworth说,“这对于珊瑚能否生存下来有着重要的意义。”

现在,气候变化正在导致海洋升温,有人担心这样的适应期可能会变得更短或是完全消失。为了解水体变暖可能对珊瑚造成的影响,Ainsworth和同事在过去30年间研究了澳大利

亚大堡礁区域的海表温度。

他们研究发现,在此过程中,75%的热浪发生前伴随着适度的温度变暖。这有助于让珊瑚的死亡率减少50%。

研究人员随后建立了未来的模型,发现如果海表温度到2100年升高2℃,这一比例可能下降至22%。此外,他们还发现如果当地水温仅升高0.5℃,也会丧失这种适应机制。如果这一预测成为现实,那么大堡礁的珊瑚覆盖面积到本世纪末可能下降到5%以下。

然而,现在仍有时间扭转这一局面。研究人员的模型表明,如果采取措施阻止温室气体排放,本世纪末珊瑚数量将不会出现大规模下降。“我认为仍然有希望,我们永远都不该放弃。”Ainsworth说。(红枫)



高温水域环境容易让珊瑚白化。

图片来源:Len Zell/Getty

**本报讯** 随着气温升高摧毁珊瑚礁的防护系统,它们将变得更加脆弱、更易白化。当海水变暖带走向珊瑚提供营养的五颜六色的进行光合作用的海藻,就会形成白化现象。

这种情况通常发生在气候较暖时,如发生

## 自然要览

## 封面故事:为什么很多美国人不支持应对气候变化?

本期封面所示为2016年1月1日“康尼岛北极熊俱乐部”新年游泳的情形。一位参与者说:“那里就跟夏天一样。”未来气候变化预计将使世界上很多地方越来越不适宜人类居住。那么为什么获得公众对减缓气候变化的广泛支持却又是如此困难呢? Patrick Egan和Megan Mullin利用对美国天气状况的人口加权分析显示,大多数美国人现在都体验到冬天更温暖了,而夏天实质上并没有变得更不舒服,也没出现其他负面变化。Egan和Mullin提出,当前的天气模式使得普通人没有动力去要求从政策上对气候变化作出反应。不过情况是可能会改变的。对未来美国天气的预测表明,气候状况可能会恶化,所以公众的担心可能会增加。

## 一种镁离子生物钟

生物钟长期被理解为涉及协调一种生物的生理和行为的周期性基因表达模式。最近,生物化学振荡器也被发现具有周期性变化,这些变化也会影响生理。在这篇论文中, Gerben van Ooijen及同事在细胞内镁离子浓度中发现了一

个生物节律,该节律似乎存在于人类细胞中和单细胞藻类中。鉴于镁离子作为ATP一种辅因子的的重要性,这种离子波动也许按日循环周期来调控细胞能量消耗。

## 骨髓血管专门化

骨髓内皮细胞调制造血干细胞(HSC)维持和血细胞从骨髓中向外输送。Tsvee Lapidot及同事发现,这两个方面由骨髓中两个截然不同的血管类型控制,其渗透性和活性氧水平都是不同的。被外周细胞包围的渗透性较差的动脉将HSC维持在活性氧水平较低的状态下,而渗透性较强的较小血管促进HSC活化、让未成熟的和成熟的白细胞能够输送。作者还发现,在允许HSC扩张的条件下,内皮完整性提高,流入、流出的血细胞较少。内皮屏障的破坏有相反的效应。Anjali Kusumbe等人显示,骨髓内皮细胞中的Notch信号作用诱导环境里的毛细血管和间充质干细胞中发生变化,以支持HSC扩增。

## 抗抑郁药物结构/活性关系

血清素调控中枢神经系统活性以及整个身体中的很多其他过程。本文作者获得了与两种

“选择性血清素再吸收抑制剂”(SSRIs)形成复合物的“血清素转运体”(SERT)的X射线结构。这两种SSRIs分别是(S)-citalopram和paroxetine——两种使用最普遍的抗抑郁处方药。他们获得的结构显示,这些抗抑郁药物将该蛋白锁定在一个朝外开启的构形,直接阻止血清素进入其结合点。“胞外前庭”中看到了一个以前不知道的变构点;配体与这个点的结合防止与中心点分离。这为抗抑郁药在SERT中的作用确定了一个机制,并为未来药物设计指出了方向。

## 一个孤立星系中的超大质量黑洞

椭圆星系NGC 1600虽然与一组较暗的星系有松散的关系,但一般被认为是一个孤立的星系。Jens Thomas等人报告了在NGC 1600中心一个有170亿个太阳质量巨大的黑洞的发现,这是在星系密度最高区域以外的一个环境中发现的第一个这么大的黑洞。作者提出将这个黑洞作为“Event Horizon Telescope”望远镜来研究广义相对论的一个候选目标。该望远镜与世界各地九个射电望远镜相连,计划于2017年开始运行。

(田天/编译 更多信息请访问www.naturechina.com/st)

