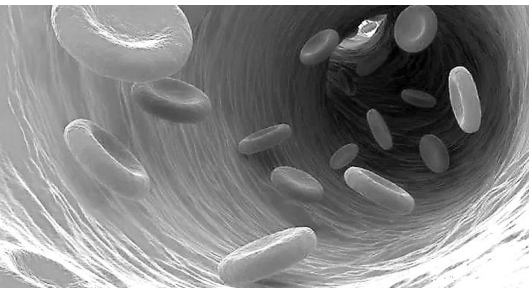


动态



小鼠骨内发现隐秘血管

**本报讯** 根据 1 月 22 日《自然—代谢》在线发表的一篇文章，研究人员首次在小鼠长骨内观察到一个毛细血管网。这些纤细的毛细血管穿过骨头，将骨髓与更广泛的循环系统连接起来。

长期以来存在的一种假设是，血液通过骨头一端的动脉或是沿骨干的少数血管进入长骨（如胫骨），之后经过骨髓，从另一端流出。但是，这一传输路径无法解释针对骨髓的紧急药物输注是如何快速传播到身体其他部位的。

德国杜伊斯堡—埃森大学的 Matthias Gunzer 及同事对小鼠胫骨进行成像处理后发现，胫骨皮质骨上布满了成百上千条毛细血管，它们被称为“经皮质血管”（TCV），似乎是小鼠骨髓内循环系统的核心组成。研究人员通过计算发现，大部分通过骨头的血液经由 TCV 流动。此外，他们发现人类长骨中存在类似但更密集的毛细血管，不过它们是否也是 TCV 还有待证实。

研究人员还直接观察到免疫细胞通过 TCV 发生迁移的现象，TCV 可能提供了一个连接骨髓与炎症部位的捷径。作者在慢性骨关节炎小鼠模型中发现，新的 TCV 在几周之内便能形成。如果未来的研究能够确定 TCV 和炎症性疾病之间的直接关联，那么这些发现或许有助于研发新型疗法，通过调节经由 TCV 的血流或细胞迁移治疗骨关节炎和组织损伤。

（唐一尘）

相关论文信息：DOI: 10.1038/s42255-018-0016-5

新研究证实土星日变短了

**新华社电** 土星上的一天到底有多长？美国研究人员利用“卡西尼”土星探测器此前发回的数据最新测算得出，土星上一天的时长是 10 小时 33 分 38 秒，比 20 多年前的测量值短了约 6 分钟。

土星的旋转周期一直难以估算，一是因为这个气态行星没有固定表面，无法在其旋转时跟踪地标；二是由于土星有一个不寻常的磁场，会干扰土星旋转速度的测量。

发表在最新一期美国《天体物理学杂志》上的研究发现，土星每天时长的答案隐藏在主要由水冰组成的颗粒带——土星环中。“卡西尼”探测器进入环土星轨道期间对土星环进行了细致研究。加利福尼亚大学圣克鲁兹分校研究人员在分析数据时发现了土星的“波形模式”，即土星环会对土星内部的震动作出反应，而土星内部的震动频率又会对其引力场产生影响，因此土星环能够“感受”到引力场中的震荡。在此基础上，研究人员构建了一组土星内部模型，来追踪土星内部的震动及旋转。

研究人员新测出的土星自转周期为 10 小时 33 分 38 秒，这一结果与 1980 年和 1981 年美国“旅行者”1 号和 2 号探测器测得的结果相比，大约短了 6 分钟。

“卡西尼”探测器于 1997 年 10 月升空，2004 年抵达环土星轨道，2017 年 9 月 15 日坠入土星大气层，完成其长达 13 年的土星探测使命。“卡西尼”探测任务大幅刷新了人类对土星的认识，包括它的复杂光环、类型多样的卫星体以及磁场环境等。

（谭晶晶）

免疫细胞新发现  
有望改善高血压治疗方法

**新华社电** 英国爱丁堡大学发布一项新研究说，免疫系统中某种细胞可能对抗治疗高血压起到关键作用，这一发现也许有助于改善现有治疗高血压的方法。

由爱丁堡大学学者领衔的团队发现了巨噬细胞这种免疫细胞的一项新功能：它会寻找并“猎食”一种名为内皮素的激素小分子。通过调节内皮素在血液中的水平，巨噬细胞可以帮助血管保持舒张，从而降低血压。

在动物实验中，研究人员发现，长期被喂食高盐食品的小鼠当降低其体内巨噬细胞水平后，小鼠血压会增高；巨噬细胞水平恢复正常后，小鼠血压也随之恢复正常。研究人员在被基因改造过、呈现内皮素缺乏状态的小鼠及由药物引发高血压的小鼠身上进行的巨噬细胞增减实验也显示同样结果。

这份刊登在《欧洲心脏病学杂志》上的报告还显示，在服用治疗免疫系统疾病药物的患者中，那些服用了会导致巨噬细胞水平降低药物的患者与服用其他药物的患者相比，血压明显增高。

报告作者之一、爱丁堡大学教授马修·贝利说，这项研究能帮助研究人员进一步了解高血压风险因素，从而有助于开发更好的药物。团队下一步将研究巨噬细胞如何影响高血压人群。

（张伟）

澳大利亚开发疫苗快速研发平台

**新华社电** 据澳大利亚媒体近日报道，澳大利亚昆士兰大学研究团队正在开发一种平台技术，有望大大缩短新疫苗研发和测试周期，这将有助于防控传染病大暴发。

传统的疫苗研发和测试过程比较长，有些需要数年甚至数十年的时间。昆士兰大学研究团队研发出一种名为“分子钳”的专利技术，能够增加病毒蛋白的稳定性。他们打算在这一技术基础上开发一种平台来快速生产疫苗，把从研发到测试疫苗的时间缩短至 16 个星期。

研究负责人之一、昆士兰大学保罗·扬教授说，他们尝试利用“分子钳”技术开发针对中东呼吸综合征冠状病毒、尼帕病毒、埃博拉病毒和流感病毒的疫苗，已取得非常理想的实验效果。

据介绍，研究团队未来的目标是，能在最短 6 个月周期内生产超过 20 万份安全有效的新疫苗，并可立即投入医疗使用。

科学家揭示土星木星内部惊人差异

**本报讯** 利用行星探测器发出的无线电信号，研究人员得以穿透隐藏在木星和土星内部的旋涡云。在那里，巨大的压力将物质转化为地球上未知的形态。这项由意大利罗马大学 Luciano Iess 领导的研究，将美国宇航局（NASA）的两架探测器（探测土星的“卡西尼”号和探测木星的“朱诺”号）发出的信号用于探测这些气态巨行星内部深处的引力变化。

研究人员发现，这是一场高风险的比较游戏。去年发表在《自然》杂志的木星研究和上周发表在《科学》杂志的土星研究表明，“这两颗行星比我们想象的要复杂得多”。瑞士苏黎世大学行星科学家 Ravit Helled 说：“这些巨大的行星并非简单的氢球和氦球。”

20 世纪 80 年代，Iess 帮助开发了“卡西尼”号的无线电器器，该仪器能够发出异常清晰的信号，因为它在 Ka 波段工作，相对来说不受星际等离子体噪音的干扰。通过监测信号的波动，研究小组计划在该探测器于 1997 年开始的土星之旅中寻找宇宙引力波，并测试广义相对论。Iess 的研究小组在 2011 年发射的“朱诺”号探测器上也安装了类似的设备，但这次的目标是研究木星内部。

“朱诺”号每隔 53 天就会近距离掠过木星表

面，每次经过木星表面时，隐藏在木星内部的引力都会对探测器施加 1 分钟的牵引，导致其无线电信号产生微小的多普勒频移。Iess 和他的团队起初认为，由于土星光环的引力影响，测量这些频移是不可行的。但是这个障碍在 10 年前消失了，这是因为“卡西尼”号团队决定结束这项任务，并将探测器送上一系列名为“终场演奏”的轨道。这些轨道位于土星环之下，从而消除了光环的影响。因此，Iess 和他的同事可以利用无线电波动绘制出这两颗行星的引力场形状，进而推断出这两颗行星内部物质的密度和运动情况。

其中一个目标是探测将气态巨行星上的云“抽打”成不同水平条带的强风根源。科学家认为，这些风要么是像地球上的风那样的浅层风，要么是非常深的风，它们穿透数万公里进入行星。在那里，极端的压力会将电子从氢中剥离出来，使其变成类似金属的导体。对木星来说，最终的结果是一个谜：时速 500 公里的风并不浅，但它们只到达这颗行星 3000 公里深处，约为其半径的 4%。而土星则带来了一个不一样的谜团：尽管它的体积较小，但它表面的风最高时速达到 1800 公里，深度则是前者的 3 倍，至少达到 9000 公里。“每个人都大吃一惊。”Iess 说。

科学家认为这两项发现的原因在于行星

■ 科学此刻 ■

土卫六  
下起甲烷雨

科学家在土星卫星土卫六靠近北极的地方发现了雨季。卡西尼号探测器在坠入这颗气态巨行星之前拍摄的图像，揭示了闪闪发光的巨大湿地平原。它可能来自土卫六的夏季暴风雨——人类知道的除地球外唯一一个降雨的世界。

土卫六在很多方面是地球的怪异版本，拥有海洋、湖泊和河流。关键的不同在于土卫六上流动的不是水，而是液态甲烷和其他碳氢化合物。

当卡西尼号在 2004 年抵达土星系统时，土卫六的南极正处于夏季。当时，那里出现了云层和降雨的迹象。模型预测，多雨季节应当会在未来 10 年左右缓慢向其北极移动，但到 2014 年，只有少量片状云在那里形成。

美国爱达荷大学的 Rajani Dhingra 和同事从卡西尼号自 2016 年起拍摄的图像中发现了土卫六北极附近出现降雨的首个证据。当年 5 月 6 日，其北极被云层覆盖。卡西尼号 6 月 7



图片来源：网络

日再次经过该区域期间，即两个土卫六日之后，云层消失，该地区闪闪发亮。3 个土卫六日之后，7 月 25 日，光芒消失。

当研究人员分析从 12 万平方公里的平原反射回来的光线时，他们发现其可能来自潮湿且稍微粗糙的表面——同降雨过后潮湿的路面类似。这种潮湿可能归因于随后流入土卫六碳氢化合物湖泊或者蒸发掉的甲烷雨。相关成果日前发表于《地球物理学快报》。

“这比我们预计的晚，并且个中原因不

明。”Dhingra 表示。它可能意味着人类并未确切了解土卫六的季节。“北方的夏季和南方的夏季并不完全相同。”

站在这样的暴风雨中将是一种奇特的体验，尤其因为土卫六的平均表面温度约为零下 179 摄氏度。“由于低重力和厚厚的阴霾，落在土卫六上的雨滴应该降落得非常缓慢。因此，如果你站在土卫六的雨

中，会感觉到每个落在身上的雨滴。”Dhingra 介绍说。

（宗华）

相关论文信息：DOI: 10.1029/2018GL080943

转基因细菌清理肠道毒素



一种新型益生菌正在路上

图片来源：Studio 52 film

**本报讯** 一项日前发表于《科学—转化医学》的研究显示，转基因细菌补充剂可通过清除肠道内的毒素治疗肝脏和肠道疾病。

这种方法，即改造细菌使其能将有害毒素

安全的化合物，已在动物测试和健康人类志愿者身上表现出前景。

如今，很多人每天服用益生菌帮助补充肠道内的有益细菌，尽管目前尚不明确它们真的能带来多少益处。

但美国马萨诸塞州剑桥市生物科技企业 Synlogic 的 Caroline Kurtz 表示，通过基因改造细菌为其赋予新的能力，可以让这种好处提升到更高层次。“最新研制的药物能感知环境并替患者执行相应功能。”

氨作为食物消化的副产品在肠道内形成。它通常在进入肾脏后被处理，但肝硬化或者特定代谢疾病会导致氨在血液中累积，从而引发癫痫甚至死亡。

Synlogic 改变了一种被称为大肠杆菌 Nissle 的细菌基因。这种细菌在未改变的形式下被当作益生菌出售以促进对氨的吸收。它可

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

生物能源作物危害生物多样性

近日，美国《国家科学院院刊》发表文章指出，生物能源作物的大规模扩张对生物多样性的影响可能超过利用生物能源减缓气候变化带来的好处。

生物能源的大规模扩张已被认为是减缓气候变化的重要方案之一。气候和土地利用变化会交互式地影响生物多样性，因此，了解土地利用和气候变化如何相互作用对于预测生物多样性的未来至关重要。由德国森肯伯格生物多样性

多样性的综合预测影响相似，低排放情景下土地利用变化效应更强，高排放情景下气候变化效应更强。在低排放情景下，生物能源农田的增加可能会对生物多样性造成严重影响，而减缓气候变化的成效相对较小以至于无法弥补这一影响。

（裴惠娟）

相关论文信息：https://www.pnas.org/content/early/2018/12/05/1807745115

美成立能源—海水淡化中心

近日，美国能源部（DOE）宣布将投资 1 亿美元成立能源—海水淡化中心，以解决美国的水安全问题。该中心将重点关注节能和低成本海水淡化技术的早期研发工作，旨在处理非传统水源满足国家和全球对安全、可负担和多用途水的需求。该中心的成立将致力于海水淡化技术研究，努力从海水、咸水和生产水等“非传

统”水源中淡化出低成本淡水，以替代城市饮用水和工业用水，或满足其他水资源需求，从而缓解现有淡水

的供应压力。DOE 将在未来根据国家拨款情况再设一个 5 年奖励基金。能源—海水淡化中心着重关注四大技术主题，包括材料研发、新工艺研发、建模和仿真工具、综合数据和分析。

（牛艺博）

科学家提出增加土壤碳储量措施

土壤中的碳储量是大气中的二

三倍，土壤对于应对气候变化至关重要。碳对土壤肥力和农业也很重要。但由于不良耕作方式、工业化和城市化等原因，世界上 1/3 的土壤已经退化，不仅限制了农业生产，还释放了 133 亿吨的二氧化碳。改善土壤碳储量状况已成为目前应对气候变化问题的重要任务。

针对这一问题，来自“千分之四倡议”科学

倍，重元素的浓度可能高于木星，这表明它可能有一个更清晰的边界。但帕萨迪纳加州理工学院行星科学家、“朱诺”号共同研究者 David Stevenson 说，这种解释是暂时的。Iess 说，更重要的是，“卡西尼”号受到土星深处某种无法用风解释的东西的牵引。“我们称之为土星引力的黑暗面。”Stevenson 补充说，无论是什么原因导致了这种引力，它都是在木星上未曾发现的。“这是一个重大的结果。我想我们还没想明白。”

加州大学圣克鲁兹分校行星科学家 Chris Mankovich 说，由于“卡西尼”号项目以“终场演奏”而告终（该探测器最终在土星大气中焚毁殆尽），“短期内不会有更好的测量方法”。但是，尽管这些光环使引力测量变得复杂，它们也提供了一个机会。由于某种未知的原因——也许是风，也许是其许多卫星的引力，土星在振动。这些振荡的引力作用使其光环的形状扭曲成螺旋臂的形状。其结果是一个振动的可见记录，就像地震仪上的痕迹，科学家可以通过破译这些记录探测该行星。Mankovich 说，很明显，其中一些振动到达了土星的内部深处，并且他已经用“环形地震学”估算土星内部的旋转速度。

（赵熙熙）

相关论文信息：DOI:10.1126/science.aaw6993

人工智能  
可助快速发现儿童心理问题

**新华社电** 统计显示多达 20% 的儿童会出现焦虑和抑郁，但这些心理问题往往很难被及时发现，以致错过最佳干预时机。美国研究人员利用人工智能技术开发出一种儿童行为筛查工具，可以快速、准确发现这类问题。

佛蒙特大学和密歇根大学研究人员在新一期美国《科学公共图书馆·综合》杂志上介绍，他们使用可穿戴的运动传感器收集儿童行为数据，再利用机器学习算法进行评估筛查。

测试中，63 名儿童被领进一间暗室，研究人员首先提示他们将看到某种东西，小心不要将其吵醒，随后他们迅速揭开一个玻璃容器上的布，掏出一条假蛇让这些孩子吓一跳。

通常，研究人员会通过观看过程录像、评估儿童的行为和语言等来诊断他们是否存在心理问题。而在这一测试中，研究人员还收集了传感器的监测数据，并利用机器学习进行分析，来筛查存在焦虑和抑郁的儿童，结果准确率达到了 81%，优于常用的家长调查问卷法。

这一算法发现，儿童看到蛇之前是发现潜在病征的关键阶段，焦虑或抑郁儿童比其他儿童在面临潜在不确定因素时表现得更焦虑，更倾向于进行回避，而传感器和算法能帮助更快得出结论。

佛蒙特大学临床心理学家艾伦·麦金尼斯说，过去要经过训练数周并分析数月才能完成的任务，现在几分钟就能完成。在获取了儿童的测试第一阶段行为数据后，机器学习只需 20 秒就可判断该儿童是否有焦虑或抑郁等心理问题。

研究人员称，心理问题的早期干预至关重要，因为儿童的大脑可塑性强，对治疗反应良好。而如果没有及时干预，这些儿童成年后滥用药物和自杀的风险更高。

（周舟）

日本发明口蹄疫  
快速简易检测装置

**新华社电** 日本研究人员最新发明了一种口蹄疫快速简易检测装置，只需 30 分钟就能在现场检测出口蹄疫，将有助于卫生部门尽早发现可疑疫情。

据《日本农业新闻》网站近日报道，日本农业食品产业技术综合研究机构和日本火腿公司合作研发了这种装置。检测员只要采集少量疑似口蹄疫症状的水疱皮，将其弄碎后简单处理，再涂抹到配有检测药剂的装置上，如果在 30 分钟内，装置显示出特殊的色线，则表示结果呈阳性。

据报道，这种装置将不会销售给养殖户和兽医，而是会提供给日本的家畜保健卫生所。为使有关部门方便使用这种装置，日本农林水产省将修改家畜传染病的相关防疫指南。

尽管正式确定口蹄疫疫情，还需要经过日本农业食品产业技术综合研究机构的动物卫生研究部门进一步检测，但是这种装置能在第一时间尽早发现可疑疫情，会有助于相关机构尽早采取对策。

（董利苹）

相关论文信息：https://www.nature.com/articles/d41586-018-07587-4