

## 动态



## 雄蝶迷恋尿液为哪般

新华社电 如果某些家畜“随地小便”，往往会引来雄性蝴蝶光顾。日本研究者为此不可思议的行为找到了解释：尿液中所含的氮是雄蝶繁殖后代的重要原料。

据日本媒体8月19日报道，羽化后不久的雄蝶对尿液情有独钟。日本广岛大学名誉教授本田计等人以玉带凤蝶为研究对象，这种蝴蝶中的雄性摄取其他动物尿液的行为非常频繁。

研究人员通过事先给尿液所含元素做标记和解剖发现，雄蝶迷恋尿液是为吸取其中氮，氮会在它们体内转变成氨基酸，而氨基酸是它们增加肌肉和生成精子的重要原料。该研究还显示，摄取尿液的雄蝶，其繁殖能力要强于接触不到尿液的同类。

## 英研究成果可简化前列腺素合成

新华社电 英国布里斯托尔大学研究人员在新一期《自然》杂志上发表报告说，他们已找到方法可将沿用多年的前列腺素合成方法大大简化，这将有助降低相关药物的成本。

前列腺素是一类化学物质的总称，它们可用于制造治疗青光眼等疾病的药物。据介绍，一些基于前列腺素的药物每年销售额超过10亿美元。目前各家药厂仍沿用1969年由伊莱亚斯·科里发明的方法合成前列腺素，科里曾因相关发明获得诺贝尔化学奖，这套方法需要20个步骤才能最终合成前列腺素。

据研究人员介绍，通过使用一种有机催化剂，可以将合成前列腺素的步骤数减少到7个，这将有助降低工业上生产相关药物的成本。

领导这次研究的阿加沃尔教授说，虽然过去合成前列腺素的方法费时费事，但由于医疗上的需要，人们还是不得不用这套方法来合成前列腺素，现在有了更简单的合成方法后，基于前列腺素的相关药物成本有望降低，可以让更多人用得起这类药物。(黄莹)

## 日本研究人员发现一种自闭症的生理指标

新华社电 京都大学副教授佐藤弥率领的研究小组8月17日说，他们首次发现，在阿斯伯格综合征等自闭症中，无法通过表情读懂对方感情的交际困难患者，其脑额叶的一部分神经活动很可能降低，这一生理指标有望用于准确诊断自闭症。

阿斯伯格综合征又名亚斯伯格症候群，是自闭症的一种，其重要特征是交际困难、兴趣狭隘及重复特定行为。但和其他类型的自闭症相比，患者的语言及认知能力仍可发育。

佐藤弥等人让患有阿斯伯格综合征等的12名患者和13名正常人观看动画上活动的表情，然后利用功能磁共振成像检测他们脑部活动的变化。结果发现，在发育障碍的患者中，其右脑额叶下部的额下回活动降低的比例非常高，这里的镜像神经元被认为具有能够将自己的行动与他人的行动联系在一起分析的功能。

研究小组认为，镜像神经元没有顺利发挥作用的可能性很高，同时还确认，与分析表情信息有关的大脑部位与额下回的结合也出现减弱，这也应该是导致交际困难的原因之一。相关论文已经刊登在英国医学杂志《BMC神经科学》网络版上。(蓝建中)

## 德国拟改革绿色电力上网电价补贴

新华社电 德国环境部长8月16日暗示，德国可能在中期内取消针对可再生能源发电的补贴，可再生能源企业应学会“自力更生”。

“我们必须在这方面做些事情，”环境部长阿尔特迈尔当天在宣布他的工作“十点计划”时说，“中期来看，可再生能源必须在没有绿色电力上网电价补贴的情况下也保有竞争力。”

现阶段，德国正积极推动能源转型，弃用核能，大力发展可再生能源。所谓绿色电力上网电价补贴，是指德国法律就可再生能源发电的人网电价作出规定，电力运营商需优先、按规定价格收购这些绿色电力。不过，电力公司高价收购电力的成本最终还是分摊到消费者身上。

随着可再生能源迅速推广，电价也随之被推高，德国社会反对高昂电价的声音不绝于耳。阿尔特迈尔一再强调，要让民众“买得起电”。

阿尔特迈尔当天表示，他将在下个月就上网电价补贴改革征求意见。为了让消费者在网上网电价补贴改革前也能承受电价，政府将向低收入家庭提供免费的节能咨询，这有望帮助这些家庭节省三成电费。(郭洋)

## 男用避孕药研制迈出关键一步

一种化合物可在小鼠中形成可逆的不育，且无任何副作用

本报讯(记者赵路)男性“小药丸”的研制似乎又看到了新的希望，这种男用口服避孕药将比安全套更为有效，同时比输精管结扎更易于恢复。研究人员在8月16日报告说，这种最初作为癌症疗法加以研发的化合物JQ1同时还能够在雄性小鼠中造成可逆的不育，并且不会在这些啮齿动物及其后代中产生其他副作用。尽管这种化合物尚无法在健康的男性中进行试验，但它为改进男性避孕用具的诉求提供了一条有用的线索。并未参与此项研究的美国西雅图市华盛顿大学医学院的生殖生物学家William Bremner表示：“我很高兴地看到一种新的潜在方法的表现。”

几十年来，科学家一直在为找到可逆而安全地阻止男性生育的途径而奋斗。Bremner指出，一些关键的挑战阻碍了这一进程——首先，相对于一名女性每月产生一枚卵子，男性每天会形成数百万个精子。其次，存在一个“血液—睾丸屏障”，从而阻挡了许多以血液传播的化合物到达精子形成的区域。最后，任何潜在的药物必须极为安全，并且不会对精子或它们的前体细胞造成任何持久的基因损伤。

这篇论文的作者之一、波士顿市Dana-Farber癌症研究所的化学生物学家James Bradner表

示，JQ1最初是作为一种抗癌药物加以研发的。它被设计用来抑制一种名为BRD4的蛋白质，后者有助于调节细胞分裂，并已知与一种严重的皮肤癌有关。Bradner曾殷切希望BRD4的抑制剂，例如JQ1能够成为癌症疗法，但他和同事还知道，BRD4与另一种名为BRDT的蛋白质关系紧密，后者有助于控制睾丸中的细胞分裂。因此他们与得克萨斯州休斯敦贝勒医学院的生殖生物学家Martin Matzuk合作，将JQ1作为一种潜在的避孕药而在小鼠体内进行了试验。

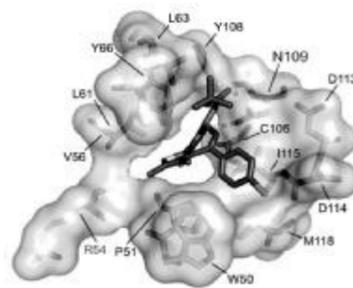
研究人员在8月16日出版的《细胞》杂志上报告说，经过6周的JQ1日常注射，动物的精子数量减少了近90%。在剩下的精子中只有5%能够恰当地游行，相比之下，对照组小鼠的精子有85%可以正常游行。在3个月的治疗后，没有一只小鼠能够生育后代，尽管它们的交配行为在其他方面都很正常。这种化合物对睾丸产生的睾丸素及其他激素并没有造成影响。研究人员同时发现，这种避孕作用是可逆的。在治疗停止一到两个月后，所有的小鼠又能够当爸爸了，并且其后代数量与对照组小鼠的后代一样多，并且动物的睾丸大小及精子数量在治疗停止后的一到三个月恢复至正常水平。这种治疗并没有在小鼠中造成明显

的副作用，并且它们的后代也没有出现畸形。

Matzuk表示，这种化合物似乎以减数分裂(形成精子和卵子的一种特殊细胞分裂过程)前后的发育中的精子为目标。这意味着睾丸中的精子前体细胞将会很少，进而更少地有细胞能够形成功能性精子。

作为一对18个月双胞胎的父亲，Bradner开玩笑说，他最近是“1天1克JQ1”。但他和Matzuk都强调，在能够开展临床测试之前，研究人员需要找到一种只与睾丸蛋白质BRDT作用的新化合物——并且不会影响到存在于大多数体细胞中的BRD4或相关蛋白质。Bradner说：“我们需要一种极具特效的化合物。”Matzuk表示，英国牛津大学的同事已经得出了BRDT与JQ1相互作用的晶体结构，这将提供有价值的线索。

从事BRDT研究的哥伦比亚大学医学中心的生殖生物学家Debra Wolgemuth对此表示赞同。“如果你向一名二十多岁的健康人提供一种药物，你必须非常肯定它不会影响到其他任何方面，”她说，“安全性和有效性面临的障碍与你所能得到的成就一样高。”她和同事曾经测试了能够阻断维生素A新陈代谢的化合物，这项研究同样也为研制男用避孕药带来了希望。但



化合物JQ1与蛋白质BRDT结合，抑制了小鼠精子的形成。

图片来源: M.M. Matzuk等,《细胞》

Wolgemuth强调，小鼠的生命周期不足以测试人们因可能几十年服药而带来的长期影响。其间，灵长类动物实验却过于昂贵，而资金则相对匮乏。“当一个领域已不堪被忽视太久，任何新的进展都会让我们非常兴奋，”Wolgemuth说，“我们追逐的目标越多，事情也就越好。”

## 美国科学促进会特供

## 科学此刻 Science Now

## 超新星起源有新解

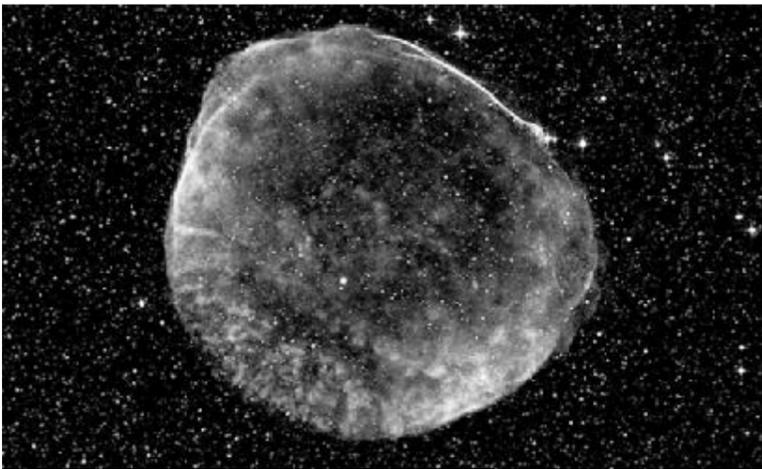
这完全出乎意料，搜寻天体残骸(如图所示)的天文学家表示，有史以来最明亮的超新星在它的遗迹中竟然没有留下任何恒星的影子。

2006年，天文爱好者注意到一颗恒星在天狼座爆发，其释放的亮度大约是金星亮度的十多倍。

而那次爆发的正是Ia型超新星，这是一类最亮的超新星，与此同时，还有另一颗小而致密的恒星，即人们所说的白矮星在距离地球约7000光年的地方爆发。

据推测，这样一颗超新星应该是一颗大一些的伴星将物质倾倒在了一颗白矮星上，从而引发了一场失控的核反应所致，并最终毁灭了那颗小一些的恒星。

然而，就像美国康奈尔大学的天文学家Wolfgang E. Kerzendorf和同事即将在《天体物理学杂志》上报告的那样，为了寻找应该在那次爆



迄今为止最亮的超新星遗迹。图片来源: X-ray: NASA/CXC/Rutgers/G. Cassam-Chenai, J. Hughes et al.; Radio: NRAO/AUI/NSF/GBT/VLA/Dyer, Maddalena & Cornwell

发中幸存下来的伴星而进行的一次彻底的搜索竟然一无所获。

这一发现在附近星系进行的一次类似的、没有结果的探测相吻合，表明这种爆发是当两颗在轨道上彼此环绕的白矮星融合并爆发后出现的，从而暗示了更多的Ia型超新星可能起源于两颗白矮星，而不是像天文学家之前所预期的那样。

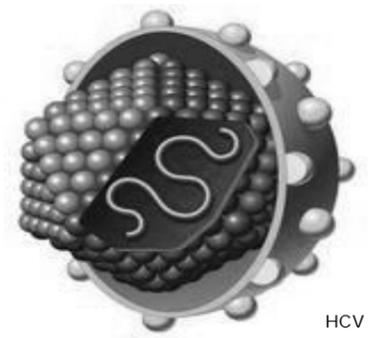
超新星是某些恒星在演化接近末期时经历的一种剧烈爆炸。这种爆炸都极其明亮，过程中

所突发的电磁辐射经常能够照亮它所在的整个星系，并可持续几周至几个月才会逐渐衰减变为不可见。在这段时间内一颗超新星所辐射的能量可以与太阳在其一生中辐射能量的总和相媲美。恒星通过爆炸会将其大部分甚至几乎所有物质以可高达十分之一光速的速度向外抛散，并向周围的星际物质辐射激波。这种激波会导致形成一个膨胀的气体和尘埃构成的壳状结构，这被称为超新星遗迹。

(赵熙照译自www.science.com, 8月20日)

## 美CDC建议:

## 婴儿潮时期降生者需接受丙肝检测



HCV

本报讯 在摇滚乐、毒品、性解放以及蓬松的头发之外，美国婴儿潮时期出生的人或许还可以要求把丙型肝炎病毒(HCV)作为定义这一代人的又一个最典型特征。美国疾病控制与预防

中心(CDC)在8月17日发布的一份报告中建议所有在1945年至1965年出生的美国人接受一次HCV测试。

据统计，在美国，有270万到390万人感染了这种能够损伤肝脏——有时甚至是致命——的病毒。CDC计算后得出，大约有75%的感染人群是在婴儿潮时期出生的——在这个“出生世代”降生的人中，有3.25%的人HCV检测呈阳性，这比1945年之前或1965年之后出生的成年人高出了5倍。其中男性感染HCV的可能性是女性的两倍，并且这种病毒在黑人男性(8.12%)中的感染率远高于白人男性(4.05%)以及墨西哥裔美国人(3.41%)。

“我们并不认为每个婴儿潮时代出生的人都需要跑出去看医生，并立即进行测试，但他们不应该把这件事搁置得太久，”发表在《发病率与死亡率周报》上的这份报告的第一作者、CDC的社会科学家Bryce Smith表示，“越早检查，我们便能够救越多的人。”

从传播路径到流行病学机理，HCV还有许

多不为人知的地方。这种病毒直到1988年才被人们发现，仅在美国，HCV的监测系统远不及艾滋病病毒(HIV)的监测系统那样高效有力。据CDC估算，在上世纪80年代，HCV平均每年感染23万美国人。它主要通过受污染的血液和血液制品传播，注射毒品使用者、接受移植者，以及血友病患者都是“重灾区”。这种病毒能够在20%感染超过20年的人群中引发肝硬化——许多人需要移植肝脏才能够活命，并且它也是导致肝癌的主要原因。

就像Smith和同事所解释的那样，研究表明，在美国，45%到85%的HCV感染者并不知道自己已经携带了这种病毒。而据估计，在知道自己感染了HCV的人中，有45%的人并不知道这种病毒的危害性。“人们并不懂得他们可以通过不同的途径患上丙型肝炎，而这也正是测试每位婴儿潮时期出生者的意义所在，”Smith说，“我们不得不承认，所有这些暴露都发生在上世纪七八十年代，那并不是一段美好的回忆。”(赵熙照)

## 自然子刊综述

## 《自然—神经科学》大脑中的快速补偿变化使嗅觉感知稳定

当人的嗅觉被阻断时，相应的大脑活动也会发生变化，不过这种变化会随着嗅觉的恢复很快地逆转复原。先前的研究认为嗅觉系统对气味丧失之后的感知变化具有一定的抵抗力，但是本周《自然—神经科学》杂志上的一项研究认为嗅觉感知的稳定性其实是因为大脑中存在快速补偿变化。

Keng Nei Wu等人通过完全堵住受试者的鼻孔来限制对其气味的感知，并让受试者连续一个星期呆在医院的低气味监护室中。结果发现在试验前后，受试者对气味的感受很大程度上并未发生改变。但是，与气味相关的大脑活动却有所变化。在气味感知受限后，受试者大脑眶额皮层的活动便有所增加，而初级嗅觉皮层的活动则马上减少。研究人员表示，这种组合变化可能维

持着嗅觉感知的稳定性。

在气味感知受限一个星期后，大脑对气味的反应恢复到试验前的水平，这表示这种以气味受限的方式引发的变化已经快速逆转了。嗅觉系统的这种快速逆转与其他感知系统有很大不同，比如视觉系统，对于无光的环境会产生持续时间较长的反应。科学家认为之所以嗅觉系统会产生这种不同于其他感知系统的现象，是因为嗅觉的丧失一般是由病毒感染或过敏症引起的。

## 《自然—气候变化》气候波动会降低动物对病菌的抵抗力

天气与气候难以预测的波动使得青蛙对蛙壶菌的抵抗力下降，蛙壶菌被认为是导致世界上两栖动物数量陡然减少的原因。本周《自然—气候变化》上的一项研究警告称，如果类似的环境适应性反应会影响其他宿主寄生机制的话，那么忽视温度变化带来的影响将会使得预测气候变

化如何影响疾病变得更加困难。

此前，很少有研究考虑到动物瘟疫事件中气候变化因素所起到的作用。Thomas Raffell等人使用了拉丁美洲获得的实验室测试与野外考察数据对这一问题进行了研究，他们发现青蛙对蛙壶菌的易感性受温度变化及其可预测程度所影响，较多无法预测的变化限制青蛙产生适应行为。

研究人员强调，病菌在青蛙身体上与在实验室培养的生长模式是完全相反的，这证明了宿主和寄生虫的相互影响在疾病动力学检测中的重要性。

## 《自然—遗传学》科学家发现与II型糖尿病相关的新遗传变异

本周《自然—遗传学》上的两项研究发现了与II型糖尿病和血糖特性相关的数个遗传变异。

## 细胞“抄近道”形成肠神经

新华社电 日本研究人员8月19日报告说，他们发现实验鼠受精卵的肠神经前体细胞通过“抄近道”移动，高效形成肠神经系统，而不是像此前认为的那样——前体细胞从口腔沿消化道向下移动，从而形成肠神经系统。

研究者认为，这一新发现有望促进先天性巨结肠发病机制研究。

肠神经系统是纵贯胃肠消化道的神经系统，具有复杂的结构，即使大脑没有发出指令，也能调节胃肠消化道的功能，有“第二大脑”之称。

日本理化研究所发育生物学研究中心研究员榎本秀树领导的小组，19日在英国期刊《自然—神经科学》网络版上报告说，他们通过改变实验鼠基因，使实验鼠受精卵的肠神经前体细胞能够在紫外线照射下改变颜色的荧光蛋白，再借助活细胞成像技术进行观察。

研究人员发现在卵细胞受精后11天左右，小肠和大肠的某些部分平行分布时，会有细胞群“抄近道”横穿两者之间的膜从小肠进入大肠，这些细胞成为形成大肠内肠神经系统的“主力军”。

研究人员还发现，如果细胞无法“抄近道”移动到大肠，就会出现类似先天性巨结肠的神经缺损。他们认为，如果能确定细胞群移动时所必需的蛋白质，就可以了解先天性巨结肠的发病机制。

先天性巨结肠又称无神经节细胞症，是小儿外科常见的消化道畸形之一。患儿会出现肠神经缺损，导致肠道的一部分无法发挥作用。(蓝建中)

## 50岁开始锻炼也不晚

新华社电 有些人觉得年轻时应该多锻炼身体，年纪大了再开始锻炼可能就没什么用了。而英国的一项研究显示，即便是50岁才开始锻炼身体，坚持锻炼者的一些健康指标也会好于运动量不够的人群。

英国伦敦大学学院等机构的研究人员最近在学术刊物《循环》上报告说，他们对4000多名中老年人进行了为期10年的跟踪调查，调查对象在研究开始时平均年龄约49岁。

调查显示，其中约一半人的运动量达到推荐标准，即每周超过2.5小时从事运动强度中等或更剧烈的体育锻炼。这种运动强度的直观体现是锻炼时心跳加速并可能出汗，跑步、打球等许多运动方式都能达到这样的强度。

研究人员分析了受调查人群的健康指标，与不怎么爱运动的人相比，运动量达标者体内的C反应蛋白等与发炎相关的指标性物质含量更低。发炎通常被认为与心血管病风险有关，而心血管病是老年人常患的疾病，因此上述结果也说明坚持锻炼的人群身体情况普遍更好。

参与这项研究的马克·哈默说，以前有关锻炼能保护心脏的研究多是短期的，本次研究持续10年，证实了锻炼的长期效果，并且这种效果在50多岁的年龄较大者身上也体现出来。这些人即将退休，如果能利用退休后的空闲时间多锻炼身体，会对健康很有好处。(黄莹)

Mark McCarthy等人对34840名II型糖尿病患者以及114981名对照个体进行了大规模的基因关联分析，找到了10个与II型糖尿病易感性相关的新基因区域，此前已有56个基因座被发现。他们分析认为，糖尿病的发病机制与包含细胞周期调控在内的有关信号通路、脂肪细胞因子蛋白信号以及CREB结合蛋白的相关转录有密切关系。

Ines Barroso等人则对多达133010名祖先为欧洲血统且未曾患有糖尿病的个体的血糖特征进行了大规模基因关联分析。他们找到了一些血糖特征的41个新基因关联，这些血糖特征包括葡萄糖、胰岛素的快速富集以及口服葡萄糖测试两小时后的葡萄糖富集。至此，与血糖特征有关的基因区域增至53个，此外，研究人员还发现其中有33个与II型糖尿病风险增加相关。

(张笑/编译 更多信息请访问www.naturechina.com/st)