

## 动态



### 科学家提出马有5个脚趾

**本报讯** 全世界研究马科的科学家都会告诉你:马的每个蹄子只有一个脚趾。不过,一项将马的进化追溯至几千万年前的最新研究显示,它们拥有5个脚趾。

长久以来,科学家一直承认马蹄上两个残留物的存在。这些小块骨头是拥有多个脚趾的马类祖先遗留下来的残余脚趾,并且被融合进每个蹄子的侧面。不过,在更加仔细地研究了一种被称为渐新马、生活在约3500万年前的灭绝马种后,科学家将其蹄子上的独立、可分开结构追踪至现代马蹄两侧的两个小型脊。研究人员在日前出版的英国《皇家学会开放科学》杂志上报告了这一成果。

他们在500万年前的马科近亲——恐马中发现了类似结构,尽管在这种情形下骨头更加融合在一起。“缝合线”则展示了两个结构在哪里结合起来。科学家将此视为现代马蹄上的脊是曾经很独特的脚趾的残留物以及马归根结底拥有5个脚趾的证据。(徐徐)

### 俄计划建新空间站

**新华社电** 俄罗斯载人航天系统总设计师、能源火箭太空公司第一副总经理米克林1月23日介绍说,俄方打算在国际空间站退役后以其部分舱段为基础建造新的轨道空间站。

米克林当天在莫斯科举行的一次航天会议上透露说,俄计划在2019年年底前向国际空间站再发射3个新舱,完成现行国际空间站俄罗斯舱段的建设。在国际空间站停止运行后,俄航天部门将以这几个舱段为基础建造新的轨道空间站。

据米克林介绍,拟建的新轨道空间站将由5个舱段组成,总重约60吨,是目前国际空间站总重的七分之一。建好后的新空间站将可容纳3名宇航员长期驻站。届时,承担向国际空间站运送宇航员和货物任务的将是俄现役“联盟”载人飞船和“进步”货运飞船。

米克林还说,俄航天企业正在以现役“联盟”载人飞船为基础,为拟建的空间站建造新型往返式货运飞船,其运载的有效载荷将高于现役的“进步”货运飞船。此外,与“进步”货运飞船只能将货物从地面运往国际空间站相比,往返式货运飞船还能将重达500公斤的货物从空间站带回地面。

国际空间站始建于1998年,是以美国和俄罗斯为主,日本、加拿大、欧洲航天局成员国和巴西等总共16个国家联合参与的国际合作项目,总投资超过1000亿美元。按目前计划,国际空间站将运行到2024年。据报道,俄美双方目前正在探讨将国际空间站运行期限延长到2028年的可能性。(魏忠杰)

### 三类高能宇宙射线可能都来自黑洞喷流

**新华社电** 美国科学家最近提出,3种能量极高、身世神秘的宇宙射线,可能都来自星系中央巨大黑洞的喷流。

宾夕法尼亚州立大学和马里兰大学研究人员在新一期英国《自然-物理学》杂志网络版上发表论文说,他们提出一个新模型,首次通过详细运算解释了超高能宇宙射线、高能中微子和高能伽马射线这三类“宇宙信使”的起源,即在星系中央活动特别剧烈的区域,超大质量黑洞产生的喷流可以产生这三类高能宇宙射线。

宇宙射线是来自外太空的带电高能次原子粒子,每时每刻都有无数这样的粒子像雨一样倾泻到地球上,它们携带着宇宙起源和天体演化的信息,被视为“宇宙信使”。这些粒子的来源是宇宙学最大谜题之一,能量极高的那些尤为神秘。

超高能宇宙射线主要由原子核组成,携带能量超过10<sup>18</sup>电子伏特,远远超出人类建造的最强大粒子加速器所能达到的水平。中微子是一种质量极小、穿透力超强、与普通物质几乎不发生相互作用的基本粒子,高能中微子能量为10<sup>15</sup>电子伏特级别。伽马射线是波长很短的电磁波,高能伽马射线能量为10<sup>12</sup>电子伏特级别。

研究人员说,这三类高能宇宙射线的能量虽然相差几个数量级,但有着某种类似特征,可能同出一源。

旋转的超大质量黑洞一边吞噬物质,一边从两极喷出物质,速度可接近光速。模型显示,宇宙射线被喷流加速后,能量较低的那些被束缚在附近区域并冷却下去;而能量较高的部分可以逃离星系中央,穿越广阔的宇宙空间,成为被人类观测到的超高能宇宙射线。后者与星际物质进一步发生反应,产生高能中微子和高能伽马射线。

研究小组期待这一模型得到新数据的检验,尤其是来自下一代中微子探测设备和伽马射线望远镜阵列的数据。

### 苹果公司正式加入智能音箱大战

**据新华社电** 美国苹果公司近日表示,将于本周五开始接受HomePod智能音箱订单。自2月9日起,产品将在美国、英国和澳大利亚市场率先发售。

苹果公司原计划去年12月份推出内置苹果人工智能语音助手Siri的HomePod音箱,以赶上节假日购物季,但随后推迟到了今年年初。

苹果公司全球营销高级副总裁菲利普·席勒说:“我们认为,(客户)将被它的音频质量震惊。”不过,这款音箱定价为349美元,与竞争对手相比较为昂贵。

亚马逊和谷歌两家公司比苹果更早进入智能音箱市场。亚马逊于2014年推出智能音箱Echo。谷歌的智能音箱“谷歌Home”于2016年年度开发者大会上推出。(吴晓凌)

# 新报告就抗生素耐药性给药企打分

## 制药行业承诺遏制全球抗生素耐药性危机

**本报讯** 根据1月23日在瑞士达沃斯世界经济论坛上公布的一份最新行业调查报告,在全球最大的制药公司中,葛兰素史克在应对全球抗生素耐药性危机方面做得最多,其次是强生公司。而另一项针对非专利药制造商的排名则是Mylan、Cipla和 Fresenius Kabi Global位居前列。来自美国的Entasis Therapeutics则在生物制药公司中居于首位。

病菌对抗生素类药物产生耐药性的问题受到全球关注。这份名为《2018 抗生素耐药性基准评分》的最新报告首次从制药公司的角度,给全球30家主要制药企业在应对抗生素耐药性这一难题上的表现“打分”。

该报告由受英国和荷兰政府资助的位于阿姆斯特丹的“获得医学基金会”制作完成,该基金会还对2008年以来,各制药公司确保其产品能够覆盖发展中国家人民的努力进行了排名。

抗生素耐药性是指原来对某种抗生素敏感的生物(尤为病原微生物),经突变后,产生对其高度耐受的特性。病菌的耐药性问题近年来日益严重。据世界卫生组织统计,每年全球约70万人死于各种耐药菌感染,23万新生儿因此夭折。应对抗生素耐药性需要各国政府、国际

组织、非政府组织、农业和制药行业等各方共同努力,而制药企业是这一链条中的重点,因为它们直接负责抗生素的研发、生产和销售。

但是制药企业一直缺乏动力投资抗生素耐药性研究,因为抗生素并不能带来像治疗癌症或心血管疾病药物那样丰厚的收入。“这些公司似乎不太关心它们的抗生素是如何使用的,而这是至关重要的,因为它们正在生产大量的抗生素。”“获得医学基金会”执行董事Jayasree Iyer说。

不过这些制药企业已经做出了承诺——约100家公司和15个行业协会在2016年的世界经济论坛上签署了“达沃斯宣言”,承诺要“减少抗生素耐药性的发展,投资于研究和开发新的治疗和诊断方法,改善现有和新的抗生素”。

这份报告选取了全球30家主要药企,它们被分为三类:8家大型研究型药企、10家仿制药生产商以及12家生物制药企业。报告对这些药企的新抗生素药物研发实力、药品制造过程中的相关态度、对抗生素的合理供给和抗药性监控进行了对比,内容涵盖了它们截至2017年9月8日已上市的全部药物和所有正在研发中的新药,调查共持续20个月。

在应对抗生素耐药性方面,这份报告认为,英国葛兰素史克公司和美国强生公司是8家大型制药公司中表现最好的;美国Mylan公司在10家仿制药生产商中得分最高;美国Entasis公司则在生物制药公司中居于首位。

报告还显示,现有28种针对重点病原体的抗生素药物处于研发后期,但其中只有2种药物拥有完备的上市销售和合理使用计划;虽然有8家药企对生产过程中允许排放到自然环境中的抗生素水平做出了限制,但没有一家明确说明具体排放了哪些抗生素。

报告同时警告称,研发新的抗生素药物意义重大,但新药数量与目前正在失去效力的药品种类相比仍是杯水车薪。因此,报告呼吁在加强现有抗生素供给的同时,还应该在新药处于临床试验最后阶段的时候就制订完善计划,保证一旦上市就能实现充足供给并合理使用。

国际药品制造商协会于1月18日发布的一份报告称,制药行业在2016年投资了至少20亿美元用于与抗生素耐药性相关的产品研发,但他们呼吁各国政府和慈善组织提供帮助从而使此类投资更具吸引力。

“获得医学基金会”希望它的这份报告能够



制药企业承诺将帮助遏制全球抗生素耐药性危机。图片来源:Michael Mortensen

鼓励制药公司继续保持活跃,甚至重新加入抗生素的市场。Iyer说,一个很有前景的例子是瑞士罗氏制药公司。该公司之前几乎已经放弃了这一领域,但在“达沃斯宣言”之后开始重新投资该领域。她表示,该公司的排名目前在第八位,也是大型制药企业评分的最后一名,但当第二版的基准评分在2020年发布时,它可能会发现自己处在一个更好的位置。(赵熙熙)

## 科学此刻

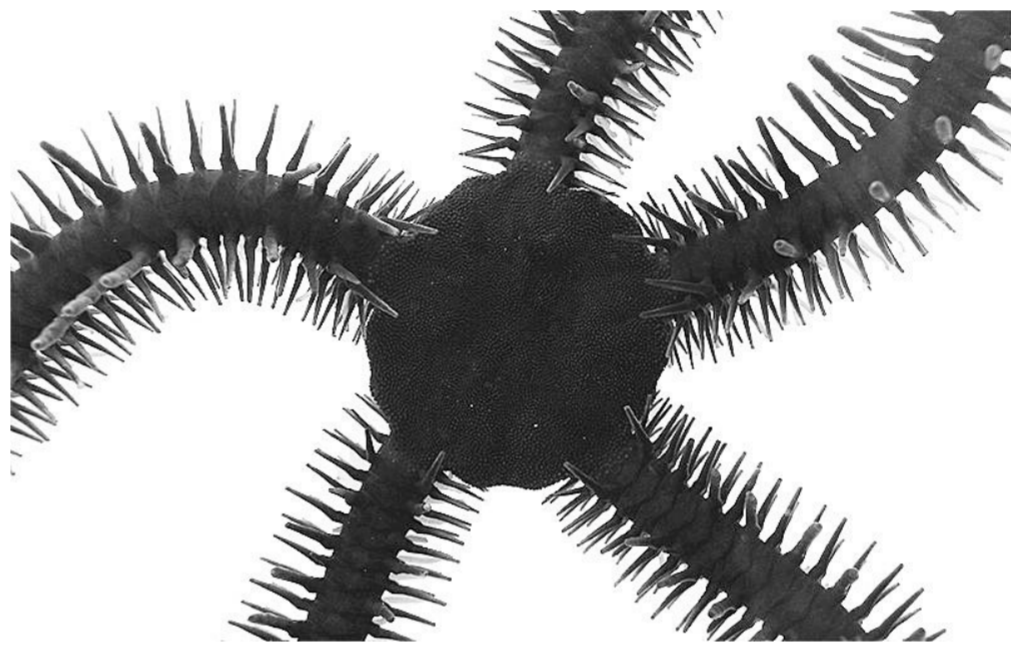
### 海蛇尾 无眼“看”世界

看,并不总是需要眼睛。一项最新研究显示,海星的近亲——海蛇尾能审视海底,这靠的是散布在皮肤上的感光细胞,而非利用眼睛一样的结构。这项日前发表于英国《皇家学会学报B》的研究,颠覆了长期存在的关于海蛇尾如何看见周围环境的假设。

尽管海蛇尾没有大脑,但这种居住在礁石上的动物——拥有5个连接到中央圆盘的腕——能探测到光线并且远离它。裹在一层薄薄的皮肤中的海蛇尾骨架被覆盖在串珠状晶体结构中。科学家曾认为,这种晶体结构作为一个大的复眼共同发挥作用。通过将光线聚焦到被认为在这些“微透镜”下面运行的神经束上,这种排列使海蛇尾得以形成图像。

不过,当一个由进化生物学家组成的团队更加仔细地研究了海蛇尾的骨骼后,他们意识到微小的晶体结构可能同视觉并无关联。美国洛杉矶自然历史博物馆动物学家Gordon Hendler表示,最新研究提供了同此前解释相矛盾的“强有力的证据”。Hendler是最早提出海蛇尾拥有复眼这一观点的科学家之一。

此前研究证实,海蛇尾能对视觉线索作



海蛇尾不用眼睛便能“看见”事物。图片来源:Lauren Sumner-Rooney

出反应。“它们不仅会远离光线,还会辨认出约14厘米外的黑暗阴影并且非常迅速地向那里移动。”主持最新研究的牛津大学神经生物学家Lauren Sumner-Rooney表示。

当该团队仔细地查看海蛇尾的身体时,他们发现神经束在晶体结构的中间而非底下运行。这同此前的预期相反。Sumner-Rooney介绍说,考虑到晶体结构的位置,海蛇尾不可能像此前认为的那样,将光线聚焦到神经束上。

更重要的是,研究人员在覆盖海蛇尾腕骨架的皮肤中发现了大量挤满感光分子的细

胞,但在类似骨骼的晶体结构底部并未发现此类细胞。Sumner-Rooney表示,由于这些感光细胞可同神经束近距离接触,因此它们可能负责探测视觉线索并且沿着这些神经束发送信号。

不过,耶鲁大学进化生物学家Elizabeth Clark表示,至于这些神经到底如何作出反应,目前仍不明确。一个更重要的问题是海蛇尾能否分辨形状。Sumner-Rooney介绍说,正在开展的试验表明,和拥有眼睛的动物类似,它们能分辨形状。(宗华)

## 鸟粪每年产生380万吨氮



图片来源:National Geographic Creative

### 《自然》及子刊综述

#### 《自然-通讯》 月经过多的潜在新疗法

1月24日发表于《自然-通讯》的一项研究借助小鼠模型,展示了一种或可代替手术和激素疗法的月经过多疗法。每5名女性,至少有1名在一生当中的某个时刻会经历月经过多,她们或是接受手术或是采用激素疗法,前者常常会导致不孕,后者则往往会产生各种副作用。因此,有必要开展更多的研究来找到可代替它们的治疗方法。

没有怀孕的女性子宫内膜脱落,引起出血,形成月经。子宫内膜修复后,则停止出血。不少女性在经期会出现剧痛和出血过多的情况,面临着严重贫血风险。

英国爱丁堡大学的Jackie Maybin、Hilary Critchley和同事表明,子宫内膜需要低氧才能成功修复。他们利用一种名为PHD抑制剂的药品治疗月经小鼠模型,表明PHD抑制剂可以“诱骗”子宫认为氧含量低,促进子宫内膜修复。他们的实验表明,PHD抑制剂或可用于加速女性子宫内膜修复,从而减少经期出血和其

他相关症状,不过还需要更进一步的研究来验证该方法在人体内的效果。

#### 《自然》多巴胺受体结构或有利于寻找更安全抗精神病药物

一项新研究报告了与常用抗精神病药物利培酮结合的多巴胺D2受体(DRD2)的结构——该受体是用于治疗精神病的药物的主要靶点。因为靶向该受体的药物与其他相关受体会产生小虎作用,所以常常引起严重、有害的副作用。正因为如此,对DRD2结构及功能有更好的了解能帮助科学家寻找更安全的、对DRD2有选择性的抗精神病药物。该成果1月25日在线发表于《自然》。

神经递质多巴胺与多种疾病,如精神分裂症、帕金森病和抑郁症有关。其行为由一个由5个G蛋白偶联受体组成的蛋白家族介导。其中一个受体便是DRD2,它是多种抗精神病药物的主要靶点,但是对其结构和功能在分子层面上的理解一直模糊不清。

产生约380万吨氮——比通过所有渔业捕捞被转移到土地中的氮量稍高,并且是闪电和稻田中的细菌所固定氮量的75%。一项独立的计算估计,筑巢鸟类和雏鸟每年还排泄出9.9万吨磷。

研究人员介绍说,由于其中约12%的氮和22%的磷无法真正溶解,因此海鸟群栖息地是营养物质的“热点”,为土地和生活在顺流中的海生植物提供了丰富的养料。在包围南极洲及其附近岛屿的水域中尤其如此,因为和其他地方的海鸟相比,那里的海鸟通常体型更大并且拥有更长的繁殖季节。(徐徐)

美国北卡罗来纳大学教堂山分校的Bryan Roth及同事报告DRD2与利培酮结合状态下的晶体结构。他们发现药物与受体以特殊方式结合,即一小块由色氨酸组成的疏水片像一顶帽子一样控制药物的进出——这不同于在D3和D4受体中观察到的现象。在此位置的变异缩短药物与受体保持结合的时间,而这种结合通常被认为与典型抗精神病药物引起的副作用锥体外系反应(运动障碍)有关。

#### 《自然》狮子和猎豹如何捕猎

1月25日《自然》在线发表的一篇文章详细分析了狮子如何捕猎斑马,猎豹如何捕猎高角羚。研究显示,虽然在这两个捕食者——猎物对中,捕食者在肌肉力量和加速能力方面都比猎物强,但是猎物在较低速度下的灵活性更强,因此在这种情况下有可能逃脱捕食者的追捕。

英国哈特菲尔德皇家兽医学院的Alan Wilson和同事研究的是生活在博茨瓦纳大草原上的狮子一斑马和猎豹一高角羚。作者给这

### 美国“月球X大奖” 无人赢得3000万美元奖金

**新华社电** 美国X大奖基金会1月23日宣布,由谷歌赞助的“月球X大奖”比赛即将落下帷幕,将不会有队伍赢得总额达3000万美元的各项奖金。

2007年设立的谷歌“月球X大奖”旨在鼓励私人登月。按照比赛规则,团队自制的月球登陆器率先登陆月球,在月面移动至少500米,并回传高清影像,就能摘取2000万美元的头奖,第二名将获得500万美元,其他一些奖项总奖金500万美元。但由于一直没有队伍达到目标,竞赛截止时间多次延长。

X大奖基金会23日发表声明说,过去几个月里,他们与留存的5支队伍密切磋商,得出的结论是,在2018年3月31日截止日期之前,将没有一支队伍成功登陆月球。

声明写道:“由于各团队筹款、技术和监管方面的困难,3000万美元的‘月球X大奖’将无人赢得。”

X大奖基金会说,它正在研究如何延续这个项目,办法可能包括寻找一个新的冠名赞助商提供奖金,或者继续“月球X大奖”比赛,但不再提供奖金。

该机构称,虽然没有获胜的队伍令人失望,但这项竞赛让人们认识到,登月不再是少数几个政府机构才有能力做的事,私人企业同样也可以尝试。

“月球X大奖”参赛队伍现在仅留存5支,分别是以色列太空登陆组织、美国“月球捷运公司”、“印度队”公司、日本“白兔小组”和“月球协同”行动。(林小春 周舟)

### 泻药可能增加患癌风险

**新华社电** 欧盟食品安全局1月23日警告说,长期服用番泻叶、大黄等植物提取物制成的泻药,可能会带来一些潜在健康问题,如增加罹患癌症的风险等。

泻药通常包含羟基蒽醌类衍生物,这类化合物常见于番泻叶、大黄等植物的根、叶子、种子和树皮等部位。

欧盟食品安全局在一份声明中说,一些羟基蒽醌类衍生物可能会造成DNA(脱氧核糖核酸)损伤。动物实验表明,摄入这类物质可能会导致肠癌。

欧盟食品安全局表示,目前尚无法就此设定一个安全的每日摄入量限值,但是重申此前不要长期高剂量服用这类物质的建议。欧盟食品安全局曾于2013年表示,食品中的羟基蒽醌类衍生物或可改善肠道功能,但建议不要长期过量服用。

些自由生活的野生动物(5只猎豹、7只高角羚、9只狮子和7只斑马)带上特制的项圈,以便收集它们的速度和加速数据。他们研究了这些动物总计在博茨瓦纳北部进行的5000多次高速奔跑。作者还对6只猎豹、5只高角羚、8只狮子和8只斑马的后肢股二头肌进行活检,测量它们的肌肉力量。

最后发现猎豹和高角羚在速度、加速和转向方面普遍比狮子和斑马强,但是在每个捕食者——猎物对中,捕食者的肌纤维力量、加速能力和减速能力分别比猎物高20%、37%和72%。作者利用这些数据模拟捕猎场景,发现在较低的速度下,猎物可以利用自己最大程度的灵活性逃脱捕食者的追捕,而捕食者必须比猎物更强健才能维持可行的捕食成功率。

以上发现也有助于了解捕食者所偏好的猎物和捕猎周期。举例来说,根据作者的模型预测,狮子捕猎高角羚的成功率不高,印证了实际观察到的情况,即狮子捕到高角羚主要靠合适机会而非直接追捕。

(冯维维/编译 更多信息请访问www.naturechina.com/st)