

动态



猩猩也能判断同伴的知识

新华社电 先判断对方有什么样的知识背景,然后再有针对性地交谈,是人类智力的一个重要特点。而英国研究人员发现,猩猩也具有这种能力,在面对危险时会根据其他猩猩是否已经了解这个危险而发出相应信号。

英国圣安德鲁斯大学等机构的研究人员在新一期《当代生物学》杂志上报告说,他们在一群猩猩生活区域中的某些地方放置了非常逼真的塑料蛇,猩猩看见这些塑料蛇时一般都会被吓一跳,随后会对其他逛到这个位置的猩猩发出警示声。

有意思的是,这种警示声是“看猩下菜碟”。研究人员对整个猩猩群都进行了细致的监控,对于某个地方有塑料蛇这回事,能够分辨出哪些猩猩已经知道了这个知识,而哪些猩猩还不知情。观测显示,当已知有塑料蛇存在的猩猩靠近该地点时,附近的猩猩很少发出警示,而当那些不知情的猩猩靠近该地点时,附近的猩猩通常都会发出警示。

研究人员凯瑟琳·克罗克福德说,这表明猩猩能够判断同伴的知识。它们并不根据同伴的体貌特征发出警示,而是根据同伴掌握相关信息的情况发出警示。这种能够想象“别人知道什么”的能力,是复杂交流乃至语言发展的重要基础,研究人员因此认为,猩猩的这种特点有助研究语言起源。(黄堃)

阿瓦斯汀不能显著延长卵巢癌患者生存期

新华社电 最新一期美国《新英格兰医学杂志》刊登的两项研究报告显示,瑞士罗氏公司生产的抗癌药阿瓦斯汀不能显著延长卵巢癌患者的生存期。

这两项研究分别由英国和美国研究人员完成。在第一项研究中,分析人员跟踪研究了1500 多名晚期卵巢癌患者的病情。她们均接受标准化疗,其中半数在化疗后服用阿瓦斯汀。结果显示,服用阿瓦斯汀只能使患者肿瘤的生长延缓一个半月。

第二项研究涉及 1800 多名晚期卵巢癌患者,其中部分人接受了化疗和高剂量阿瓦斯汀的联合治疗,其他人接受化疗和安慰剂治疗。结果显示,前一组患者肿瘤恶化的时间仅比后一组晚不到 4 个月。

两项研究均显示,尽管阿瓦斯汀能稍微延缓肿瘤恶化时间,但对患者生存期却无明显效果。此外,服用阿瓦斯汀的这些患者出现了多种不良反应:两名女性分别死于两种并发症——脑出血和肠穿孔,另外还有很多患者出现高血压症状。

罗氏公司此前称,阿瓦斯汀能通过抑制血管内皮生长因子来阻断肿瘤血液供应,使肿瘤无法在体内扩散,并能使化疗发挥效果。作为罗氏公司最畅销的抗癌药物之一,阿瓦斯汀在 2009 年的销售额达到 59 亿美元。

美国食品和药物管理局在 2011 年 11 月以不安全和无效为由,决定吊销阿瓦斯汀治疗乳腺癌的许可。不过,它仍可用于治疗肺癌、肾癌、结肠癌和直肠癌。罗氏公司目前尚未计划在美国申请用阿瓦斯汀治疗卵巢癌。(任海军)

日本研究称抗流感药达非副作用严重

新华社电 日本非营利机构“医药警戒中心”进行的一项研究称,抗流感药物达非可能导致患者突然出现严重呼吸困难等症状,甚至导致死亡,其副作用比另一种流感治疗药物扎那米韦强烈得多。

达非(又名奥司他韦)是由瑞士罗氏制药公司研制的抗流感药物,近年来在抗禽流感 and 甲型 H1N1 流感时广泛使用。日本和美国的药品安全部门已警告,达非可能导致精神异常、产生幻觉等多种副作用,甚至造成死亡。

由“医药警戒中心”理事长滨六郎领导的这一研究发表在新一期《国际医药风险与安全杂志》上。滨六郎等以日本厚生劳动省公布的数据为基础,对 2009 年因患甲型 H1N1 流感而死亡的患者中,在诊断时尚未出现严重症状的 162 人进行了调查。

调查结果显示,在服用了达非的 119 名死亡患者中,有 38 人在服药 12 小时内出现重症状态或死亡,而服用了扎那米韦(别名瑞乐砂)的 15 名死亡患者中,没有人是在 12 小时内症状恶化的。

滨六郎根据制药公司向厚生劳动省汇报的数据等,推定同一时期服用达非的患者约 1000 万人,服用扎那米韦的患者约 700 万人。考虑到年龄等因素分析后发现,服用达非的患者死亡风险是服用扎那米韦患者的约 1.9 倍,在服药 12 小时内重症化的风险是后者的 5.9 倍。对这一研究,日本厚生劳动省表示,正在研究相关论文,准备“慎重对待”。进口和销售达非的企业也表示,正在请统计学和流行病学专家进行详细调查。(蓝建中)

机械放大器首次接近量子噪声极限

有望用于量子计算机研制

本报讯(记者赵路)对于许多现代技术而言,在放大电信号的同时将噪声最小化是至关重要的。如今,科学家研制出了一种装置,能够在放大微波的同时实现量子力学所允许的最小噪声。这种装置能够被用来处理量子计算机的敏感输出,后者被期待在未来几年中胜过传统计算机。

噪声是电信号中始终存在的。有些噪声的出现仅仅是因为原子具有热量——它们会拥挤在一起、彼此发生碰撞。然而即便在没有热量时——当温度被降低至接近绝对零度——噪声依然存在。这是缘于量子力学的一条基本原理,即空间中总是充满了波动的能量,或者说量子悸动。

将噪声降至这一量子极限已经超过了大多数电子放大器的范畴。一些配备了超导体的特殊装置能够做得很好,因为前者能够将其与环境隔离。但是此类装置也有另外的缺陷,特别是不能

在一个大的动态范围内放大信号——从微弱的信号到非常强的信号。

如今,芬兰阿尔托大学的物理学家 Francesco Massel 和 Mika Sillanpää 与同事发明了一种放大器,能够在的一个大的动态范围内处理信号,同时接近量子噪声极限。这种放大器的基本原理在于通过从一个一致性的“脉冲”波中窃取光子来提升微波信号。然而实际上这是非常困难的,因为信号光子的能量或强度随时间而变化,导致脉冲光子无法一直匹配。

Massel 和同事利用一个巧妙的办法使光子能相匹配。研究人员将信号和脉冲波发射到一个 Z 字形腔室中,它们在这里来回反弹。紧挨着腔室的是一个轻而薄的机械梁,来自反弹的脉冲波的压力会使其开始共振,并在这种情况下减少脉冲光子的能量。不久,脉冲光子的能量便会下降,直至与信号光子的能量相匹配,而此时脉冲波开始融入信号波,进而放大后者。



图片来源:Lagohsep/Wikimedia

阿查法拉亚盆地——这是通过 Morganza 泄洪道连接密西西比河的一块湿地,从而把它的沉积物更广泛地分布在沿海的沼泽中。

这一发现虽然带来了希望,但混杂的结果意味着,管理者希望通过河流改道的方式重建湿地的想法,还需要认真考虑河水究竟在哪里改道。

2011 年,密西西比河及其支流俄亥俄河流

域降雨量达到常年同期 6 倍之多,使密西西比河流域遭遇了自 1937 年以来的最大洪水。据气象部门分析,除了大范围持续降水外,高山雪融化也是造成此次密西西比河大洪水的重要原因。在伊利诺伊州,高山融水大大增加了俄亥俄河的水量,导致密西西比河来水增多。(赵路 译自 www.science.com,1 月 2 日)

雪球效应为雪崩提速

本报讯 2002 年 9 月,在俄罗斯的 Kazbek 山上,大约 1 亿立方米的岩石和冰雪呼啸着砸向 Kolka 和 Mali 冰川,从而使这两个冰川同时滑向 Genaldon 河谷。

这次雪崩达到了惊人的每小时 150 英里的速度。

冰雪和岩石如何能够流动得如此之快呢?英国诺丁汉大学的物理学家 Barbara Turnbull 和同事在最新出版的《物理评论快报》上报告说,他们对这一问题进行了试验,表明在与冰粒子的碰撞中融化的表面可能在其中扮演了一个重要角色。

通过在一个中空塑料轮中填充冰冻的水滴并使其旋转,进而在冰球的表面形成一个斜坡,研究人员在实验室中制造了一场雪崩。

随着冰粒子在这个斜坡上反弹和滑落,混合物中水的数量在增加。

即便在零下 4 摄氏度的情况下,在冰粒子的表面形成的足够的液态水也能够使流动的速度提高 10%。

水润滑了冰,同时更高的速度则意味着更多的碰撞和融化——在某种程度上,一次雪崩的速度源于这种雪球效应。(赵熙照)

自然子刊综览

《自然—遗传学》
药物抗性的演变

大肠杆菌在抗生素治疗过程中获得了药物抗性。研究人员对抗性获得过程的大肠杆菌菌株进行了全基因组测序,新成果发表在日前在线出版的《自然—遗传学》期刊上。这些实验是在一种新开发的实验室微生物培养设备中进行的,可实时监测细菌种群内药物抗性的基因组演变。

Roy Kishony 和同事研制出一种名为“mor-bidostat”的设备,可在延长时间内自动进化实验。通过监测细菌生长并调整药物浓度以提供一种恒定选择压力,morbidostat 提供了一种更真实的抗性演变实验室模型。利用这种 morbidostat,在所选择的几个单一药物之一中,研究人员检测了大肠杆菌药物抗性的演化过程。他们测出了最初对药物敏感的大肠杆菌的全基因组序列,以及在 25 天的药物使用过程中所分离出这种细菌的全基因组序列。他们鉴别出赋予变异的新药物抗性,同时洞察到抗性演化过程中的变异顺序和通道。

《自然—免疫学》
胸腺的退化

研究人员发现,在身体的感染过程中,小 RNA 网络特别是小 RNA miR-29a 在保护胸腺免于不恰当的萎缩中发挥了关键作用,新成果发

表在日前在线出版的《自然—免疫学》期刊上。

胸腺是 T 细胞发育的专门器官,它会随着年龄的增长出现循序渐进的萎缩,病菌感染也会导致它出现周期性和可逆转的萎缩,这个过程被称为胸腺退化。年龄驱动性的退化可通过胸腺上皮细胞对性激素的敏感度来调节,感染引发的退化则可通过这些细胞对干扰素的敏感度来调控,α 干扰素是一种免疫反应的分子调控器。Adrian Liston 和同事指出,小 RNAs 也就是调控蛋白质产生的非编码小 RNAs,降低了胸腺上皮细胞对 α 干扰素信号的敏感度,因此,在保护胸腺免受感染引发的退化中发挥了关键作用。

《自然—纳米技术》
站在门外往里看
在细胞外测量细胞内活动

研究人员在日前在线出版的《自然—纳米技术》期刊上报告,硅纳米线和二氧化硅纳米管的组合物可用于测量细胞内的电子活动。

Charles Lieber 和同事将一根纳米管和一条纳米线连接在一起,形成一个 T 形结构。中空的纳米管能穿透到细胞膜中,将细胞内的液体带出来与纳米线接触。之后,在纳米线两端加上电压,使之像场效应晶体管一样运作并探测细胞内的电信号。

这种设备被称为枝状细胞内纳米管—场效应晶体管(BIT-FET)。研究人员用这种设备来记录鸡胚心肌细胞内的信号。微量口吸液管和微电极是目前用于测量细胞内电信号的设备,研究人员可制作远远小于这两种器件的枝状细胞内纳米管—场效应晶体管,尽管后者有更大的信噪比。

《自然—气候变化》
渔业损失与气候变化

研究人员发现,世界范围内海洋渔业经济损失的持续增加可能与气候变化有关,新成果发表在日前在线出版的《自然—气候变化》期刊上。

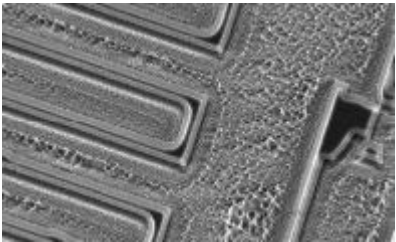
在 20 世纪,气候变化改变了海洋环境,海洋变得更暖和、分层更多、酸性增加。最近的研究显示,这些变化影响了鱼群的生产 and 分布。因鱼群产出量降低和分布变化所带来的经济后果非常严重,最终会导致世界几百万人口收入减少、营养不良。

Rashid Sumaila 和同事合作,发现了因气候变化所导致的海洋生态系统生物物理变化的证据,分析了这些变化对不同国家渔业收入和渔业成本的潜在影响。比如,1997-1998 年间因厄尔尼诺气候现象导致了海洋表面温度变化,秘鲁开放海洋渔业的捕获量减少,经济损失超过 2600 万美元。他们呼吁对气候变化下的渔业管理制度实施更多的研究,并考虑采取适当措施适应这种变化,比如资助限制渔业、限制渔具和生计多样化的项目。

《自然—医学》
肌萎缩性脊髓侧索硬化症治疗新希望

肌萎缩性脊髓侧索硬化症是一种渐进和致命的神经退行性疾病。研究人员发现,一种名为 dexpraninpeboxile 的药物对肌萎缩性脊髓侧索硬化症患者有潜在的治疗效果,新成果发表在日前在线出版的《自然—医学》期刊上。

肌萎缩性脊髓侧索硬化症最初会影响全身



基于 Z 字形腔室(左)和机械梁(右)的一种新放大器能够产生接近于量子噪声极限的噪声。
图片来源:M. A. Sillanpää

的机器更快地完成计算。他说:“除了对一台量子极限放大器本身的固有兴趣外,这是它最有可能的利用之处。”

“圣杯”姊妹探测器在绕月轨道相聚

据新华社电 新年第一天,美国“圣杯”B 月球探测器顺利进入绕月轨道,与先一天入轨的“圣杯”A 相聚。经过一段时间的轨道调整和仪器调试之后,二者将于 3 月正式开始科学探测任务。

“美国航天局以新探测任务庆贺新年。”航局局长查尔斯·博尔登 1 月 1 日在声明中说,“‘圣杯’姊妹探测器将极大地扩展我们对月球以及地球进化的理解。”

航天局公布的消息显示,“圣杯”B 进入绕月轨道的时间约为美国东部时间 1 月 1 日 17 时 43 分(北京时间 2 日 6 时 43 分),轨道周期约为 11.5 小时,而“圣杯”A 则于 2011 年 12 月 31 日入轨。

在随后数周内,地面控制人员将把二者的轨道周期缩小至两小时以内。正式开始探测任务时,两颗探测器的轨道高度约为 55 公里。届时,二者将以 60 公里至 225 公里的间距运行,受月球重力的影响,二者的间距将不断发生变化。根据“圣杯”探测到的变化,地面科学家可以绘出月球的重力场详细分布图,将其与月球山区、撞击坑以及盆地等地貌特征结合起来,推算出月球从外壳到内核之间的情况,从而重建月球的演化过程,确认其内部物质构成。

2011 年为英国记录中第二热年份

新华社电 英国气象局日前发布的数据显示,2011 年是英国有年度气象记录以来第二个最热的年份,这再次凸显了气候变暖趋势,一些专家呼吁加强应对气候变化。

英国气象局报告说,2011 年英国的年平均气温为 9.62 摄氏度,仅次于有记录以来最热的 2006 年略低,2006 年的年平均气温为 9.73 摄氏度。英国的气象记录始于 1659 年,年度气象记录中最热的 7 个年份都出现在最近 10 年中。

2011 年还打破数项英国“最热”纪录,如有记录以来最热的春天和 4 月,最高的 10 月份单日温度,近 5 年来最高单日温度等。

英国生态与水文学中心的气候专家克里斯·亨廷福德指出,今年英国出现的气候变暖趋势与许多气候模型的预测一致。他说,几乎每年都会产生各种“最热”纪录,不断提醒人们全球变暖正在发生,人们需要为应对气候变化付出更多努力。(黄堃)

的运动神经元,导致渐进性的肌肉萎缩和最终的死亡。尽管目前科学家们尚不清楚这种疾病的起因,但线粒体功能性障碍被认为是对这种疾病的发展产生了作用。目前的治疗方法只有适度疗效,有助于延长患者的生命,但却无助于缓解肌肉衰弱或功能丧失。

在一个小型安慰剂对照试验中,Valentin Gribkoff 和同事发现,初步迹象显示一种功能尚不知的药物 dexpraninpeboxile 能有助于肌萎缩性脊髓侧索硬化症患者临床症状的改善。为了证实这些结果,未来还需要对更大型的患者小组进行试验。

《自然—神经科学》
耳聋与高灵敏度触觉相关

研究人员发现,一种导致人类和小鼠耳聋的变异基因能提高触觉的灵敏度,新成果发表在日前在线出版的《自然—神经科学》期刊上。基因 KCNQ4 负责编码耳道内的一种特定神经元离子,携带变异 KCNQ4 的人会发生遗传性、渐进性的耳聋。缺乏 KCNQ4 基因或经基因工程改造表达出人类变异 KCNQ4 基因的小鼠也是聋子,它们耳道里的感觉细胞不能对声音作出反应并慢慢死掉。Gary Lewin 和同事指出,KCNQ4 基因在应对触觉的亚神经元中被表达。他们发现,经基因工程改造表达出 KCNQ4 基因编码的无功能蛋白质的小鼠对某种触觉有更高的灵敏度,特别是低频率的振动。携带变异 KCNQ4 基因的人也在触觉灵敏度测试中有更好的表现。

(王丹红/编译;更多信息请访问 www.naturechina.com/st)