

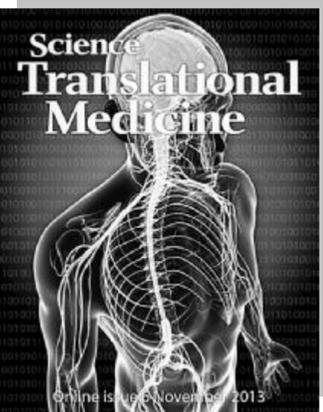
封面



《自然》,11月7日刊

SHANK3 基因过度表达的效应

SHANK3(编码SHANK3 突触支架蛋白的基因)发生的突变与自闭症、智力和精神分裂症有关,但SHANK3 过度表达的效应却不大清楚。现在,Huda Zoghbi 及同事发现,过度表达 Shank3 的小鼠会表现出类似狂躁的行为以及癫痫发作和神经活动的激发/抑制平衡发生改变等。与在小鼠身上的这些发现相一致的是,他们识别出了在22号染色体上携带SHANK3 区域的一个基因复本的两个多动症患者。这些发现支持以下假设:任何一个方向上(过度表达和表达不足)的不正确基因剂量都可能是有害的。作者提出,这项研究中所用的小鼠为了解某些形式的躁郁症的药物遗传机理提供了一个模型。



《科学—转化医学》,11月6日刊

机器人学和神经义肢技术

为了适应人体需要,研究人员正在设计可以植入大脑中枢神经系统(CNS)和脊髓或周围神经系统的神经义肢技术或机器人技术。21 世纪的先进科技能帮助人类恢复丧失的感官信息和运动功能。本期封面讨论了一系列最先进的神经技术——从推进个性化的神经义肢技术、改进下肢机器人到用脑—机接口技术与外界进行交流。二进制形式强调计算在精确控制机器人和神经义肢中的中心作用。



《国家科学院院刊》,11月12日刊

大花草属的花卉结构

本期杂志封面展示的是大花草属植物的花,这种寄生植物是世界上最大的花,直径可达1米。这种植物主要生长在东南亚,会发出一种腐肉般的恶臭,并借由这种味道吸引苍蝇等食腐昆虫替自己传播花粉。

Lachezar A. Nikolov et al. 检查了大花草属和其近亲寄生花属的形态学差别。大花草属和寄生花属都是大花草科植物。两种植物都将自己的繁殖器官围在一个隔膜内,然而它们的隔膜结构却大不相同。该发现意味着这两种植物各自分别形成了自己的花卉结构,并通过两种不同的途径发育。(段歆涛)

IT

美 IBM 设立首个非洲实验室

美国科技巨头国际商用机器公司(IBM)近日在肯尼亚首都内罗毕为其首个非洲实验室举行揭牌仪式,这也是该公司在全球的第12个类似实验室。

这间位于东非天主教大学的实验室,将着重于公共服务电子化、城市发展与规划和信息通信技术技能培训等的研究,利用认知计算功能来分析和处理数据,提出具有商业价值的解决方案,从而帮助政府及企业进行决策。

肯尼亚总统肯雅塔在仪式上发表讲话说,政府将不遗余力地支持这间实验室并发展与 IBM 之间的合作伙伴关系。据介绍,建立该实验室是 IBM 非洲地区战略计划的一部分。

IBM 成长市场部负责人乔纳森·巴蒂说,IBM 将非洲总部设在内罗毕,并计划扩大到非洲大陆其他地区。新建实验室的科研团队将由信息与通信技术领域的一流教授和专家组成。同时,实验室还将向本地以及卢旺达等其他非洲国家的学生提供实习和培训机会。

万维网发明人批评美英网络监控行为

万维网发明人、英国科学家蒂姆·伯纳斯-李近日说,美英两国情报机构通过破解网络加密进行监控的行为“骇人听闻”并且“愚蠢”。他呼吁对网络监控进行“全面和坦诚的公开辩论”。

伯纳斯-李对英国《卫报》表示,美国国家安全局和英国政府通信总部的这种监控行为是不负责任的,破解网络加密会威胁到亿万互联网用户的隐私和数据安全,实质上是削弱了网络安全,反而不利于打击网络犯罪和网络攻击。伯纳斯-李认为,这种行为是对科技产业的一种背叛。

他指出,美英两国政府都声称要打击网络犯罪,但首先要“将自身与罪犯区别开来”,必须按照一定的准则行事,但这一事件说明,政府对于间谍机构的制约和平衡已经失效。

【科技博览】

英国议会情报与安全委员会近日首次公开质询政府通信总部、军情五处和六处负责人。英国政府通信总部负责人伊恩·洛班对美国中央情报局前雇员爱德华·斯诺登曝光的美英情报机构监听行为进行了辩解,并指责斯诺登所提供的机密文件及媒体的相关报道会造成安全风险,比如有关信息落入恐怖分子或外国敌对势力之手。

医卫

叙小儿麻痹症疫情可能威胁欧洲

英国医学杂志《柳叶刀》近日在线刊登报告说,目前在叙利亚出现的小儿麻痹症疫情可能给欧洲国家带来健康威胁,疫苗接种率较低的国家应尽快采取措施,防止疫情扩散。

世界卫生组织日前证实,正处于战乱中的叙利亚已确诊 10 例小儿麻痹症病例,均为野生 I 型脊髓灰质炎病毒感染。这是该国自 1999 年以来首次出现这一传染性疾。世卫组织已对该地区发出疫情监测警报。

德国蒂宾根大学等机构研究人员报告说,叙利亚冲突爆发后,这一地区儿童的脊髓灰质炎疫苗接种率大幅下降,而这次确诊的患病人群正是未接种疫苗的幼儿。

这份报告说,战乱爆发后,数十万叙利亚人来到邻国及欧洲国家避难,而在野生 I 型脊髓灰质炎病毒感染者中,仅有约二分之一会出现明显的急性麻痹症状,因此不仅存在较高的传播风险,并且这一传播过程可能是隐性的。

美专家称自闭症儿童易出现肠胃问题

美国一项新研究发现,自闭症儿童出现便秘、腹泻和对食物敏感等肠胃问题的可能

性是正常发育儿童的 6 到 8 倍。

加利福尼亚大学戴维斯分校研究人员近日在《自闭症与发育障碍杂志》上报告说,长期以来,许多自闭症儿童的父母发现他们的孩子较易出现肠胃问题,但是人们对这些症状的真正流行程度或者它们背后的原因却知之甚少。为此,他们调查分析了 2003 年到 2011 年在一项儿童自闭症研究中招募的将近 1000 名儿童的情况。

研究人员让这些儿童的父母完成两份自我问卷调查,一份调查孩子腹痛、腹泻、便秘和吞咽困难等肠胃问题,另一份调查孩子易怒、不合群、重复性行为、多动和不恰当语言等异常行为。结果发现,自闭症儿童出现肠胃问题的几率是正常发育儿童的 6 到 8 倍,“我们的数据明显表明,肠胃问题在自闭症儿童中是非常常见的”。

材料

科学家开发新型“隐身”技术

加拿大研究人员近日说,他们利用电磁场设计出一种新型“隐身”技术,隐形范围可按照目标物体的大小进行调整,而不像此前的“隐身”技术那样受到隐身材料的限制。

多伦多大学研究人员当天在美国在线期刊《物理评论 X》上报告说,他们的方法比较简单:在目标物体周围放置一圈小型天线,形成一个电磁场,“吸收”原本被物体反射的电磁波,这样在利用电磁波反射进行探测的雷达看来,这一物体就似乎“消失”了。在实验室中,他们利用 12 个小型天线成功让一个金属圆柱体“隐身”。

研究人员介绍说,此前要达到“隐身”目的,通常是给物体加装一个“扭曲”光线的新材料外壳,其不足之处是缺乏灵活性,无法大范围应用。比如,为让一辆车“隐身”,人们不

得不用新材料将其完全覆盖。而他们的新型“隐身”技术则相当简单且实用。电磁场技术可以通过增加天线来扩大隐身范围,让大型物体“消失”。

研究人员还表示,尽管目前需要人为调整天线,以“吸收”某个波段电磁波让物体“隐身”,但将来这种技术能做到像降噪耳机一样,根据不同电磁频率,自动实时调整。另外,他们目前在测试中使用的是频率较低的电磁波,但这一技术同样能用来进行视觉隐身,其原理是相同的。

至于应用,除了在军事领域外,这种“隐身”技术还可用于“消除”某些大型障碍,比如把干扰手机信号塔工作的建筑“隐身”,从而让手机信号自由通行。此外,这种技术还可用来伪装物体,让它们在雷达探测中变大或变小。

天文

揭秘月球“脸”上的“斑点”

月球对着地球的那一面被称为月球的“脸”,它“脸”上的斑斑点点是远古时期小行星撞击留下的。美国麻省理工学院与法国巴黎大学等机构的研究人员近日说,月球“脸”上的“斑点”要比它背对地球那一面的大得多。

研究人员在美国《科学》杂志上报告说,他们分析美国姊妹探测器——“埃布”和“弗洛”2012 年对月球长达 9 个月的观测数据后发现,月球的“脸”及其背面的撞击坑数量大致相同,但月球的“脸”上直径大于 320 公里的撞击坑有 8 个,而背面这样大小的撞击坑只有 1 个。

研究人员表示,月球“脸”上的撞击坑更大,并不是撞击这一面的小行星更大,而是因为月球两个半球的性质不同。在 40 亿年前的所谓后期重轰炸期,月球两面受到的小行星撞击是均匀分布的,但面对地球的一面火山活动更加频繁,壳层温度相对较高。计算机模拟表明,对同样大小的小行星撞击,月球较热一面形成的“斑点”直径可以达到较冷一面的两倍之多。(段歆涛整理)

动态

■ 段融

英国

80 岁以上人口到 2037 年将翻倍

英国国家统计局近日发表报告说,预测未来 20 余年内英国人口结构和规模将出现很大变化,到 2037 年 80 岁以上人口将翻一番。

英国国家统计局说,相关数据是根据 2012 年的人口普查结果,并参照近年来的人口变化趋势推测得出。该机构认为,英国总人口数量将由目前的 6370 万,到 2037 年上升到 7330 万,届时 80 岁以上人口将翻一番,超过 600 万。国家统计局预测,到 2037 年,英国人的平均年龄将达 42.8 岁。同时,百岁老人数量将由当前的 1.3 万猛增至 11.1 万。但与老年人数量激增不同的是,未来 25 年内,英国 12 岁至 16 岁的少年儿童仅会有 10% 的增长。

英国国家统计局表示,人口预测数据将有助政府规划和分配相关资源,以及制定相关政策,如长期财政政策、医疗卫生政策、教育及养老金政策等。

美国

拟禁用人造反式脂肪

美国食品和药物管理局近日宣布,基于现有科学证据及专家委员会的结论,已初步决定禁用对人体健康不利的人造反式脂肪。

美国药管局发表声明说,反式脂肪会增加食品中低密度脂蛋白,即坏胆固醇的含量,因此增加人们罹患心脏病风险。来自美国医学研究会的第三方独立研究认为,反式脂肪对健康毫无益处,也不存在反式脂肪摄入量的安全标准,其建议是反式脂肪的摄入量越少越好。2006 年,美国药管局要求食品包装上必须标明反式脂肪含量。自那以来,美国人每天摄入的反式脂肪量从每天 4.6 克降至 2012 年的每天 1 克左右。

美国药管局将从即日起征求公众意见,包括食品生产商需要进行调整的时间等,为期 60 天。此后对公众意见进行评估,一旦最终决定禁用人造反式脂肪,今后氢化油将被视为“食品添加剂”,除非获得批准,否则不得在加工食品中使用。该机构还表示,这一决定只涉及人造反式脂肪,一些肉类与奶产品中天然存在的少量天然反式脂肪无法避免,不受此决定影响。

新加坡

为供水管安装传感器监控水质

新加坡公用事业局正在推行一项名为“新加坡无线哨兵”的供水网络远程监测项目,在供水管道内安装传感器,以便在管道爆裂或水质受污染时能及时作出反应。

该项目于 2009 年发起,目前已经在多个商业区供水管道内安装了几个传感器,以测试其可行性。据该项目专家介绍,在测试阶段曾几次发生水管爆裂,而水管内的传感器立刻就监测到异常信号,但其可靠性还需继续改进。测试完成后,新加坡公用事业局计划把这种传感器的覆盖范围由中心市区向外推广,最终在该国所处的全岛范围内布置约 300 个这种传感器。

这些传感器除能测量水压以外,还能计算水中酸碱度,并间接反映水质导电指数。公用事业局还打算利用这个传感器系统分析用水规律。据悉,每个传感器造价为 1 万新元(约合 8019 美元),可 24 小时运转,记录下的数据将传往公用事业局中央控制室。(段融整理)



当地时间 11 月 12 日,英国伦敦,量子对撞机展览在伦敦科学博物馆开幕,2013 年诺贝尔物理学奖得主彼得·希格斯出席开幕式。CFP 供图

国际话语

伦敦大学学院附属医院儿科医生阿拉斯泰尔·萨特克利夫

“对那些已通过这种方式拥有孩子的父母,或考虑利用这种方式怀孕的人来说,这项结果将会打消他们的顾虑。”

英国一项新研究表明,试管婴儿这种辅助生育技术并不会增加儿童的总体患癌风险。

英国伦敦大学学院研究人员在新一期美国《新英格兰医学杂志》上说,他们调查了 1992 年至 2008 年间利用试管婴儿技术出生的 10 万多名英国儿童,并与英国全国儿童肿瘤数据库中的数据进行比较,结果发现,试管婴儿罹患白血病、神经母细胞瘤、视网膜母细胞瘤、中枢神经系统肿瘤、肾或生殖细胞肿瘤等常见儿童癌症的风险,与自然受孕出生的儿童相比没有不同。

但研究人员确实发现试管婴儿罹患肝母细胞瘤与横纹肌肉瘤的风险略有增加,不过这是比较罕见的两种儿童肿瘤,罹患它们的绝对风险依然很小。研究负责人、伦敦大学学院附属医院儿科医生阿拉斯泰尔·萨特克利夫在一份声明中说,这是迄今最大型的试管婴儿患癌风险研究,其规模比此前所有同类研究加起来还要大。

美国航天局局长查尔斯·博尔登

“商业航天将是 21 世纪美国经济发展的引擎之一,它将帮助我们实施更具雄心的太空探索活动。”

美国航天局局长查尔斯·博尔登近日在华盛顿宣布,为了发展美国私营企业向空间站及地球低轨道运输货物的能力,美国启动了商业轨道运输服务项目。该项目已取得初步成功,下一步将实施商业载人项目,计划在今后 4 年内从美国本土采用美国制造的航天器把宇航员送上太空。

博尔登在一个新闻发布会上表示,在美国航天飞机退役 2 年多后,位于加利福尼亚州的太空探索技术公司和弗吉尼亚州的轨道科学公司,让美国重新拥有向太空往返运输物资的能力。

轨道科学公司今年 10 月完成了试验性送货任务,计划从今年 12 月起按照与美国航天局签署的价值 19 亿美元合同,分 8 次为国际空间站运送总重量约 20 吨的补给物资。太空探索技术公司与美国航天局签署了价值 16 亿美元合同,迄今已利用其“龙”飞船两次为国际空间站成功送货。

世界气象组织秘书长米歇尔·雅罗

“二氧化碳和其他温室气体在 2012 年达到新高,预计在 2013 年将再创新高,这意味着未来温度将会更高。”

世界气象组织近日发布《2013 年全球气候状况临时声明》,称 2013 年有望入围自 1850 年有现代气象记录以来的十个最热年份。报告显示,在 2013 年的前九个月,全球陆地和海洋表面温度比 1961 年至 1990 年的平均值

高出 0.48 摄氏度,与 2003 年同期水平相当。自 1850 年有记录以来,2003 年是第七个最热年份。

与 2012 年在美国观测到创新高的温度形成对照的是,2013 年的最高温出现在南半球的澳大利亚。1 月 7 日澳大利亚全国平均最高气温达 40.3 摄氏度,创下该国历史新高,而该国的蒙巴当天最高气温达 49.6 摄氏度。

欧航局空间碎片监测处主管海纳·克林克拉德

“每年重返地球大气层的人造太空物体约 100 至 150 吨,该卫星残骸只占很小一部分。而且在过去 56 年中,进入大气层的约 1.5 万吨人造太空物体至今未造成人员伤亡。”

欧洲航天局近日发表声明说,退役的欧洲“地球重力场和海洋环流探测器”已重返地球大气层,并在坠落过程中解体,目前该机构还没有收到任何由这次卫星坠落引起的损失报告。

据悉,“地球重力场和海洋环流探测器”于 2009 年发射,其任务主要是对地球的重力场变化进行精确的数据收集。该卫星重约 1.1 吨,长 5.3 米,依靠太阳能板和特殊锂电池在距地表 224 公里的低轨道运转,是目前为止运行轨道最低的探测卫星之一。