

动态

电刺激大脑或能提高运动员成绩

本报讯 优秀的跳台滑雪选手要依靠极端的平衡和力量,使下滑速度达到每小时100公里。不过,美国滑雪和雪地滑板协会(USSA)正试图通过训练另一种不同的“肌肉”——心灵,为其精英运动员提供更多优势。

该体育组织正在和位于旧金山的光晕神经科学公司合作,测试用电刺激大脑让磨练技能变得更容易,从而改善跳台滑雪选手的表现。其他研究表明,有针对性的大脑刺激能减少运动员感知疲劳的能力。此类技术或许能帮助恢复伤势,或者让运动员尝试通过“大脑兴奋”获得竞争优势。

USSA 和光晕神经科学公司正在判断一种可能传递到运动皮质的设备功效。运动皮质是控制身体机能的大脑区域。该公司宣称,这种刺激能帮助大脑在学习技能时建立新的连接。它在一项目针对包括奥运会运动员在内的7名精英型北欧跳台滑雪选手展开的未公开研究中测试了该设备。

这些滑雪选手连续两周、每周4次练习跳上一个不稳定的平台。4名运动员在训练时接受了经颅直流电刺激(tDCS),其他3人则接受了虚假的刺激过程。同后者相比,这种刺激最终使前一组运动员的跳跃能力和协调性分别提高了70%和80%。

与此同时,在日前于英国诺丁汉召开的精英表现生物医学基础上,另一项得以展示的研究表明,tDCS可减少对疲劳的感知。英国肯特大学运动专家Lex Mauger和同事发现,刺激控制腿部功能的运动皮质区域,能让骑自行车的人在不感到劳累的情况下骑行更长时间。
(宗华)

优化线路出行或减少城市交通阻塞

本报讯 城市有着悠久的技术创新历史,从而让市民便捷地获取商品和机遇。然而,这些便捷的通道却日益受到城市大规模发展以及人口密度增加带来的严峻挑战。在交通方面尤其如此。

尽管全球很多城市都把降低交通拥堵作为工作重点之一,但增加道路数量往往不足以解决问题,于是很多城市出台了各种措施如替代出行方式、拼车等,但很多时候仍无济于事。一项新研究模型通过优化个人的交通线路,可以让城市居民在交通拥堵上浪费的时间大幅减少。

美国麻省理工学院Marta González,Serdar Colak等人利用数百万人民匿名收集的数据与地方道路系统数据进行匹配,分析了波士顿、旧金山、里约热内卢、里斯本、波尔图等5个城市的交通移动速度,研究对交通模式进行了建模,发现当驾驶者未经协调作出不知情的路线选择时,城市交通无法达到最优情况。研究估计,通过优化个人交通路线,可以让所有人浪费在交通堵塞上的时间平均减少30%。

这项近日发表于《自然—通讯》的研究显示,这会需要一小部分驾驶者作出牺牲,选择花费时间更久的其他路线上下班,从而缓解城市交通堵塞。
(红枫)

“十三五”开局:希望大于困难

(上接第1版)

李克强相信,通过推进改革,就可以激发市场更大的活力、人民群众更大的创造力,把亿万群众的勤劳和智慧空间拓展开来,就可以顶住中国经济下行的压力。

高技术带动传统动能改造

新产业、新模式、新业态正在孕育成为新的经济动能。例如,北斗卫星导航系统的广泛应用,新能源汽车、机器人、移动互联网等新兴行业快速发展,集成电路、海洋工程装备、医疗器械等战略性行业向高端迈进。

数据显示,2015年,高技术产业增加值增长10.2%,比规模以上工业快4.1个百分点;网上零售额接近4万亿元,增长33.3%。

这也带动了传统动能的改造。正如李克强所说:我们的传统动能还有很大的潜力。因为我们正处在工业化、城镇化的推进过程当中,产业升级有空间,新型城镇化是最大的内需,特别是中西部地区,还有很多有效投资需求。

李克强指出,把培育新动能和改造提升传统动能结合起来,形成中国经济的“双引擎”,就会闯过困难的关口,跃上希望的高原。

“这给了我们做实体制造业的人很好的启示。”全国人大代表王馨直言,绝不能轻易丢掉传统行业已有的优势和地位,而盲目追赶潮流。

从传统制造业起家的王馨仍坚守在自己的行业,并积极探索着突围之道。王馨说:“在保持企业稳定发展的前提下,向行业标杆企业和技术领先企业学习,用先进智能设备逐渐取代传统人工作业,这样既提高了企业竞争力,也为行业整体技术水平提高作了贡献。”

压力测试亦是宝贵经验

回顾历史,中国有多次成功应对经济下行的经验。

在1997年和1998年亚洲金融风暴期间,我国外贸大幅下行,国企2/3亏损,面临着严重的压力,要关停并转一大批企业,大量下岗裁员。2008年也有很大的冲击。每一次遇到困境,中国经济都经受了严峻考验,最后化险为夷。

尽管2015年世界经济六年来增速最低,中国还是实现了7%左右的增长目标。

李克强表示,世界经济走势还不确定,不稳定的因素也在增加,但是我们有政策储备。

中国没有用“大水漫灌”的强制激,而是选择了另一条更为艰难但可持续的路,就是推进结构性改革。

李克强坦言,中国经济在发展过程当中还会有小幅度的短期的波动,但是如果经济运行滑出合理区间,会有创新宏观调控的手段,可以稳定中国经济的运行。在李克强看来,所经过的压力测试也可以说是宝贵的经验。

俄欧联合发射火星探测器

将分析火星大气成分并寻找生命存在证据

本报讯 无论欧洲还是俄罗斯都没有成功在火星表面进行过探测活动。如今,利用3月14日在哈萨克斯坦拜科努尔航天发射场进行的一项联合发射任务,欧洲空间局(ESA)和俄罗斯联邦航天局(Roscosmos)希望它们能够实现自己的“第一次”。

据俄罗斯航天集团公司发布的消息,载有火星“微量气体轨道器”的“质子-M”运载火箭于莫斯科时间12时31分(北京时间17时31分)发射升空,约10分钟后该轨道器同运载火箭第三级脱离。预计在经过4.96亿公里的漫长飞行后,“微量气体轨道器”将于今年10月19日飞抵火星附近。

本次火星探测是两家航天机构历史上首次联手探索火星。该项目分两阶段实施,除发射上述轨道器以外,俄欧专家还将把携带火星车的登陆器送往火星,进行着陆考察。

此次计划名为ExoMars 2016,它包括一架着陆器,将研究火星的沙尘暴,以及一架轨道飞行器,将分析这颗行星的大气层,包括寻找甲烷。预计轨道飞行器还将为2018年的火星探测

任务提供中继通信服务。

在这一合作项目中,欧空局设计了轨道飞行器和着陆器,而俄罗斯则负责用火箭将它们发射升空,同时还携带着一些俄罗斯的设备。轨道飞行器大气化学组件项目负责人、莫斯科空间研究院Oleg Koralev表示:“这次发射是至关重要的,因为它具有很大的象征意义。它在心理上非常重要。”

欧空局项目科学家、荷兰诺德维克欧洲空间研究与技术中心Jorge Vago强调:“当我们一同做事时,希望这能够巩固双方的合作。”Vago还将参与ExoMars 2018计划,这依然是一项联合项目,并将使整个团队变得更加紧密。

欧空局于2005年批准了ExoMars计划,而随后旋转木马般的合作过程最终导致欧洲与俄罗斯联手,以及ExoMars计划不寻常的两阶段模式。

这颗探测器的主要任务是为火星拍照,分析其大气成分,协助地面分析火星土壤表层的水冰含量,验证某些火星着陆技术的可行性,为俄欧下一阶段火星着陆考察收集数据。在探测

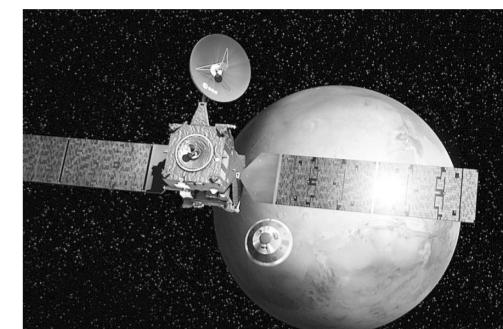
火星大气时,专家们将着重寻找火星大气中可能表明微生物存在的甲烷和其他气体。

按计划在2018年年初发射的俄欧火星登陆器将配备先进的电子设备、火箭推进器、制导雷达和降落伞。该登陆器将验证俄欧航天界在火星实施软着陆的技术能力,并将测量火星表面的大气颗粒、风速和气温。

在相关指标正常的情况下,这台登陆器内的火星车将踏上火星表面。这辆火星车的桅杆式“脖子”上装有矿物分析仪,车体前部有下挖采样分析装置,其机械手上的中子探测器将在行进中考察火星表面下两米内与水冰含量相关的反射中子,帮助专家据此绘制考察沿途的水冰分布图。预计整个探测考察活动将持续到2019年。

2003年6月2日,欧空局发射其历史上第一个火星探测器“火星快车”号。该探测器携带了一个轨道飞行器以及一辆“猎兔犬2号”火星车。最终轨道飞行器取得了成功,而火星车在着陆后便不知所终,再也联系不上了。

无独有偶,俄罗斯的火星探测之路同样也是崎岖不平的。该国火星96轨道探测器于1996



ExoMars 的“微量气体轨道器”将分析火星大气。
图片来源:D. Ducros/ESA

年未能飞离近地轨道。2012年,该国的火星卫星火卫一项目同样遭遇失败,最终坠毁于太平洋。而这也是俄罗斯愿意与欧洲联合实施ExoMars火星任务的缘由。参与了上述所有发射活动的Korablev表示,他就像在坐过山车。“我们努力加入ExoMars计划。”他说,“我几乎不敢说任何话。”
(赵熙熙)

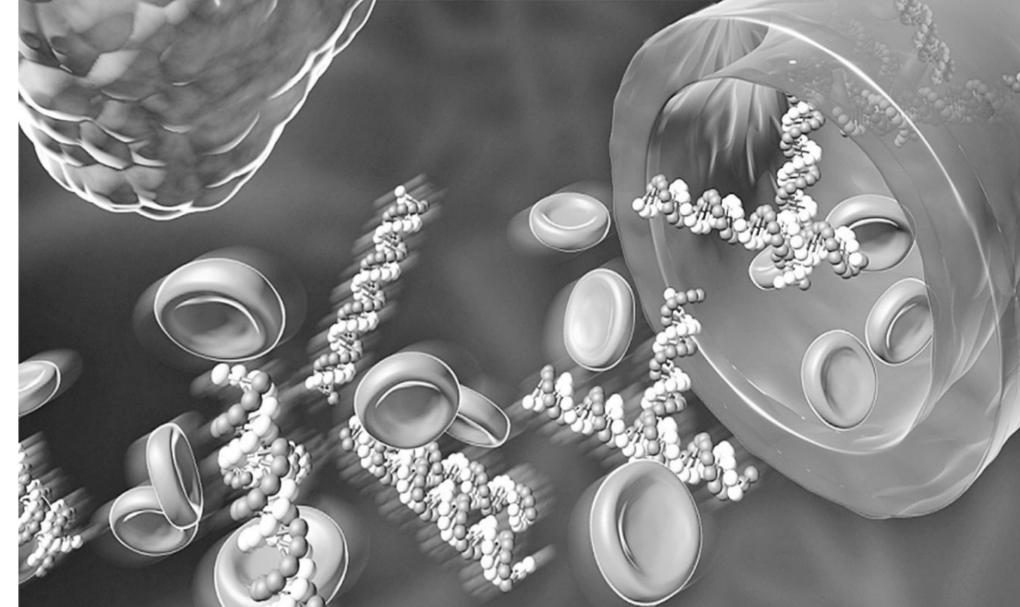
■ 科学此刻 ■

循环DNA测试
追根溯源查病症

即使在最健康的人体内,死亡也无处不在。细胞始终在自然地死去,脱落的DNA片段则进入血液中。当伤痛或疾病损害到身体的某个部位,细胞的死亡会产生更多这种所谓的循环DNA。目前,一些研究团队正在开发能追踪循环DNA起源的组织的方法,以期探测到尚处于早期阶段的疾病,或者监控病程进展。

在日前发表于美国《国家科学院院刊》的一项研究中,由以色列希伯来大学发育生物学家Yuval Dor、DNA甲基化专家Ruth Shemer和耶路撒冷哈达萨医学中心内分泌学家Benjamin Glaser领导的团队,利用针对不同组织的已知甲基化特征,辨认出了基因组中能提供独特标记的甲基化位点。

他们报告说,通过在最近被诊断为患有I型糖尿病的病人体内扫描循环DNA来寻找这



肿瘤或受损组织内正在死亡的细胞,会释放能流到血液中并含有指向其起源标记的DNA片段。
图片来源:Chris Bickel/Science

些“热点”,他们在全部11名受试者体内均探测到了正在死亡的β细胞(胰腺内分泌胰岛素的细胞)。此次测试还在接受胰岛细胞移植的病人血液中发现了β细胞正在死亡的证据,而这是胰岛免疫排斥的一个潜在信号。

美国耶鲁大学免疫学家Kevan Herold认为,最新研究结果对被用于筛选I型糖尿病高危人群的循环DNA测试有很好的启示。“我们能在早期阶段介入,并且试图阻止疾病恶化。”

Dor和同事发现,循环DNA还能标记其他

疾病。他们提取了患有复发多发性硬化症的19位病人的血液,并在其中14个人的血液中探测到由被称为寨卡突变质细胞的脑细胞脱落而成的循环DNA。该团队还在因头部创伤或心脏骤停而患有脑损伤的病人血液样本中,辨认出正在死亡的脑细胞。对于胰腺癌来说,该团队发现,42位病人中有约一半的血液中出现胰腺细胞死亡的迹象。他们甚至能通过结合一种癌症突变测试,将胰腺癌和同样能使游离DNA水平升高的胰腺炎区分开来。
(宗华)

高脂肪饮食增加后代患肥胖症风险



图片来源:Picture Alliance/Photoshot

本报讯 研究人员已经发现,不良饮食对健康的影响能在不发生DNA突变的情况下,通过卵子和精子细胞遗传给后代。一项目前发表于

《自然—遗传学》杂志的小鼠研究,则为生物体后天获得特征的非基因遗传提供了一些迄今最强有力的证据。而且,尽管此前研究表明,精子细胞能携带表观遗传因子,但这是首次在卵子细胞中观察到此类影响。

科学家早就怀疑,父母的生活方式和行为选择会通过表观遗传学影响孩子的健康。而对DNA或染色体中的蛋白进行化学修饰会影响基因的表达方式,但这不会改变基因序列。因此,这些改变能否被遗传仍存在争议。

在最新研究中,德国环境健康研究中心内分学家Peter Huygens和同事连续6周给基因相同的小鼠喂食3种食物——高脂肪、低脂肪或者标准实验室食物——中的一种。不出所料,吃了高脂肪食物的小鼠开始发胖,并且损伤到葡萄糖耐受,而这是II型糖尿病的早期症状。

随后,该团队从3组小鼠中分别取出卵子和精子细胞,进行体外受精,并将获得的胚胎移植到健康的“代孕”母亲体内。他们的想法是,如果一种身体特征或行为能在后代中观察到,那么它只能是通过卵子或精子细胞传递的。

当成年小鼠后代随后被喂食高脂肪食物时,拥有肥胖父母的那些似乎更容易增重,并且出现葡萄糖耐受不良,尤其是如果父母都肥胖的话。父母都比较瘦的后代增重最少。

令人惊奇的是,论文作者报告了雄性和雌性后代之间的差异:如果父母肥胖,女儿似乎更容易增重,而儿子往往只出现葡萄糖耐受不良。相较于父亲,母亲的饮食似乎还对后代的新陈代谢产生更大影响。Huygens介绍说,这非常有趣,因为类似模式在一些人类流行病学研究中也出现过。
(徐徐)

(上接第1版)

所以,“要让农民有进城动力,政府需最大程度保护其在农村的宅基地及耕地权益,保障农民既有的农村资产权益。”冯奎表示。

其次,公共服务均等化问题仍有待解决。“当前,中央提出要化解房地产库存,通过加快农民工市民化,推进以满足新市民为出发点的住房制度改革。农民工为啥愿意进城买房?说到底,是为了在城里安家,让孩子得到更好的教育,让父母享城里福。”山东省一名基层人大代表如是说。

而就农民工进城买房遭遇的资金难题,蔡继明坦言,房价太高确实是农民工进不了城的重要原因。

实现户籍人口城镇化

蔡继明认为,如何制定、调整、改进相关政策,实现户籍人口城镇化目标,是真正解决农民工市民化问题的题中应有之义。其两会议案建议中明确提出了破除农民工市民化壁垒的办法。

下来,城市房价就降下来,农民工进城的门槛也就降下来了。”蔡继明说。

针对提高户籍人口城镇化的问题,中央曾强调“三个挂钩”,即城市建设用地指标和城市吸收农民工落户人口挂钩;政府转移支付和接收的农民工数量挂钩;城市化建设重点支持的项目和吸纳的农村人口挂钩。蔡继明认为这三项都很重要,他同时提出也应该把户籍人口城镇化与政绩考核进行挂钩。

在蔡继明看来,让农民成为楼市高库存的“接盘侠”,并不是房地产去库存的治本之策。“以人为本的城镇化要立足于让农民工进城落户,迁徙人口定居,然后寻找阻碍农民工进城落户的障碍。”蔡继明举例说,假如这个障碍是高房价,就要先把房价降下来,如果不降房价,现有库存按照现在的价格,农民工进城是买不起房的。“这从2亿多农民工在工作地点买房不足1%这一数据即可看出。”

“应该破除指望农民工进城买房的观念,而是考虑把住房价格降下来。”蔡继明强调,“降到城市居民、中等收入居民能够买得起房的水平,降到低收入阶层能够租得起房。”

科学家做出
最薄石墨烯“折纸”

本报讯 一种古代工艺刚刚获得了极其现代的更新。如今,研究人员能将石墨烯叠成折纸的形状。此项技术能被用于建造像纳米机器人、柔性电路一样的三维微小结构。

石墨烯以其多样的“非凡特性”受到青睐——它是迄今研究过的最坚硬的材料,也是强大的导电体。研究人员正利用折纸技术,将石墨烯弯曲成不同形状。不过,来自美国纽约康奈尔大学的Itai Cohen表示,时至今日还没有人在单个石墨烯薄片上做出折纸的折痕。“折叠规则在宏观尺度或微观尺度上都是相同的,”Cohen介绍说,“只是因为原子太小且过于脆弱,一次折叠多个原子会更加困难。”

Cohen带领团队在单层石墨烯的外面覆盖上仅有半纳米厚的单层氧化硅玻璃。他们发现,当被加热、接触电荷或浸入拥有不同pH值的液体中时,玻璃分子对与其相连的碳原子作出了不同反应。这3种反应让该团队预测出石墨烯薄片将如何扩张或收缩,以产生即时的折叠。

未来,该团队希望,添加诸如金、半导体和绝缘体等其他化合物将可通过折纸技术,创建可被折叠成任何理想形状的二维电路。

“你可以想象在一个这样的薄片上打印出整个电路,然后将其折叠成能吸收光线或者做一些计算工作的三维结构。”Cohen表示。

该团队在日前于马里兰州巴尔的摩举行的美国物理学会年会上展示了这一成果。
(徐徐)

