

■环球短讯

俄未来10年将专注研究月球和火星

新华社莫斯科8月2日电(记者吴刚)俄罗斯科学院航天研究所所长列夫·泽廖内2日说,未来10年俄罗斯将专注于研究月球和火星。

泽廖内在当天开幕的国际空间研究委员会学术会议上表示,月球和火星将是俄罗斯2016—2025年航天研究的优先领域。

根据泽廖内提交的计划,2016—2018年俄罗斯联邦航天局将与欧洲航天局一起落实关于火星的研究项目;2016年俄罗斯将向欧洲、日本联合研究火星;2017年计划发射“光谱”天文望远镜;2019年计划向月球发射月球探测器“环月”;2020年计划发射太空天文台;2021—2023年计划向月球发射轨道探测器和着陆探测器。

在技术成熟的条件下,俄罗斯将于2024年左右重新发射“福布斯—土壤”探测器,以完成从火星的卫星火卫一采集土壤并返回地球的任务。

2011年11月9日,“福布斯—土壤”探测器从哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场升空,但由于生产和设计失误,探测器未能脱离近地轨道。此后俄罗斯多次表示要继续“福布斯—土壤”探测器项目。

鸡蛋久放 增染沙门氏菌风险

新华社布鲁塞尔8月2日电(记者张晚茹)欧洲食品安全局的专家日前指出,新研究表明,鸡蛋在常温下存放时间过长会增加感染沙门氏菌的风险,冷藏存储是降低风险的有效方式。

目前,欧盟规定的鸡蛋最迟销售期限是21天,最佳食用期限是28天。欧洲食品安全局生物危害专家委员会发现,如果鸡蛋的最迟销售期限从21天延长至28天,那么生鸡蛋和未煮透鸡蛋携带沙门氏菌的风险会分别增加40%和50%。

如果最迟销售期限改为42天,最佳食用期限改为70天,那么不管是生鸡蛋还是未煮透的鸡蛋,携带沙门氏菌的风险都比目前高3倍。

欧洲食品安全局生物危害专家委员会主席约翰·格里芬说,如果鸡蛋内已经存在沙门氏菌,病菌会随着温度上升和存储时间增加而迅速增殖,不过彻底烹饪就不会有问题。

专家建议,冷藏保存是减少沙门氏菌风险的一种方式。但是,如果超过最迟销售期限和最佳食用期限3周,即使处于冷藏状态,鸡蛋携带沙门氏菌的风险也会大大增加。

沙门氏菌是导致食物中毒的最常见细菌,可引发急性肠胃炎,感染后的典型症状包括发热、腹泻、呕吐等,病情往往持续4至7天,病情严重时会导致死亡。沙门氏菌主要通过被污染的食品感染人类,食用新鲜且烹饪熟的食物是防止感染沙门氏菌的有效办法。

酸奶和水果含抑制神经细胞减少的物质

新华社柏林8月2日电(记者郭洋)德国研究人员发现,酸奶和水果中的两种物质可以抑制神经细胞持续减少,这一发现为帕金森氏症防治研究带来新线索。

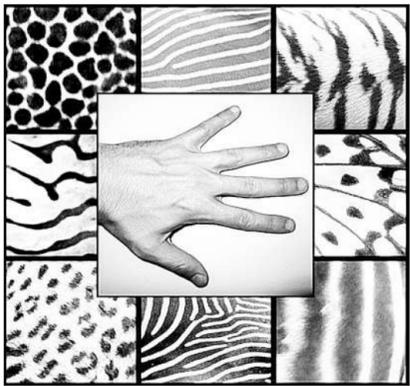
德国马克斯—普朗克协会日前发表公报说,在帕金森氏症患者的脑黑质中,神经细胞的能量来源——线粒体停止工作,致使神经细胞逐渐死亡。

德国研究人员选取线粒体已“停工”的线虫细胞及培养皿中的人体神经细胞为研究对象,向其加入D-乳酸盐和乙醇酸。结果发现,神经细胞因能量大减而衰亡的现象受到抑制,一些神经细胞逐渐恢复活力。

参与研究的专家指出,D-乳酸盐和乙醇酸分别自然存在于酸奶和未成熟的水果中,便于获取。但由于这两种物质促使线粒体“停工”的衰亡神经细胞恢复活力的具体机制尚不明,因此不能简单认为多喝酸奶或吃没熟的水果可以防治帕金森氏症。

不过,上述发现为医学研究人员提供了新思路,特别是D-乳酸盐对于健康的作用以及富含D-乳酸盐奶制品的保健作用,可望成为有价值的研究方向。

手指脚趾的形成也符合图灵生物花纹理论 可用于解释数百万细胞怎样最终形成心脏等器官



科技日报讯 最近,西班牙加泰罗尼亚高等研究院(ICREA)和庞培法布拉大学(UPF)科学家合作,通过实验证明了手指和脚趾的形成也受图灵60多年前提出的生物花纹形成机制的控制。

“计算机科学之父”、英国数学家阿兰·图灵对数学生物学的贡献同样重大,他于1952年发表了一篇关于自然界花纹是怎样形成的论文,开创了一个全新的数学领域。论文中提出了一个由两种分子构成的系统,如果分子以恰当方式扩散反应,就会产生斑点或条纹。

他的数学方程显示,在统一的初始条件下,比如均匀分布没有花纹,分子浓度会自发地组织成一种重复性空间花纹。这一理论逐渐被人们接受,并用来自解释一些简单花纹,如斑马条纹、沙丘波纹,但用在胚胎发育中还不合适,还不能解释一些结构比如手指是怎么形成的。

新研究由ICREA教授詹姆斯·夏普负责,UPF基因组

调控中心多细胞系统生物学实验室提供数据。夏普说,本研究是对他们2012年《科学》杂志上一篇文章的补充,当时他们提出Hox基因和FGF信号能调节一个假设的图灵系统,但图灵所说的分子本身还未发现。而新研究揭示了在图灵系统发挥作用的信号分子。

据物理学家组织网7月31日报道,研究人员利用系统生物学方法,结合实验结果和计算机模型反复调整。他们筛选了多种不同的基因表达,最终发现了两个信号路径具有所需的活动模式:BMPs和WNTs,而且这两个信号路径通过一种非扩散性分子——转录因子Sox9连接。随后他们逐渐构建了兼容所有数据的数学模型,并能用模型预测抑制两条路径的结果:抑制其中之一或同时抑制,会让手指形状发生怎样的改变。他们用培养的胚芽组织进行实验,胚胎上也会出现同样的手指形状,证明了他们的计算预测。

本研究的影响远远超过理解手指发育,回答了更广泛

的争论:身体中数百万的细胞是怎么自行运动排列,最终形成恰当的三维结构——肾脏、心脏及其他器官的?它挑战了目前的主流观点,刘易斯·沃尔伯特提出的“位置信息”论,该理论认为细胞知道自己要干什么,因为它们都接受了自己的空间“配合”信息(类似于地图上的经度和纬度)。新研究论文中强调,在器官形成中,局部自组织机制或许比人们以往认为的更重要得多。

研究人员指出,要想开发出有效的再生医学策略,必须正确理解多细胞器官,才可能为各个器官设计出替代组织。这些发现也解释了为何多指(趾)畸形是人类中一种普遍的先天缺陷,在数学上,图灵系统调节“条纹”数量的模型比其他模型的精确性略低。

(常丽君)

左图 手指也可以作为一种花纹,就像许多动物身上的条纹和斑点一样能用图灵模型来预测。

日本发现攻击癌细胞的新方法

新华社东京8月3日电(记者蓝建中)化疗的副作用令许多癌症患者很痛苦。为解决这一难题,日本东北大学的研究人员开发出了识别并专门攻击癌细胞的新方法。

某些化疗药物能够识别癌细胞的蛋白进而对其攻击。不过,由于一些正常细胞也含有同样的蛋白,所以引起副作用的可能性很高。

比如在肺癌、食道癌、恶性脑肿瘤和卵巢癌患者体内,能促进癌细胞转移的扁平蛋白会高度表达,它们是化疗药物的良好靶点。但是,扁平蛋白在正常的淋巴管上皮细胞、肺泡上皮细胞、肾上皮细胞等细胞中也会高度表达,因此以扁平蛋白为靶标的药物开发难以取得进展。

日本东北大学教授加藤幸成领导的研究小组在新一期《科学报告》杂志网络版上报告说,他们发现,虽然癌细胞和某些正常细胞中都有较多扁平蛋白,但是附着在该蛋白表面的糖类化合物的位置、种类和数目,会因细胞是否癌变而不同。

基于这一点,研究小组开发出一种名为“CasMab”的抗体。该抗体能够区分癌细胞与正常细胞中扁平蛋白的差别,只对癌细胞发动攻击,并能杀死癌细胞。

该研究小组准备利用上述成果开展临床研究。加藤幸成表示,由于担心引发副作用,针对某些癌症的治疗研究一直未有进展,合成“CasMab”抗体为对付这些癌症提供了新手段。

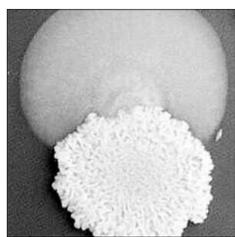


夏日森林小火车

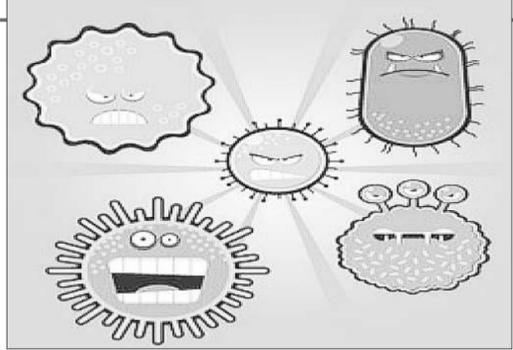
8月1日,在加拿大伯纳比市,人们乘坐一辆迷你蒸汽驱动火车。当日,为庆祝不列颠哥伦比亚火车模型工程学会成立85周年,伯纳比市举办了迷你火车公众日。人们可乘坐不同种类的仿真古董小火车,游历在铁路全长4公里、面积达28000平方米的全加拿大最大的迷你铁路园中,感受迷你火车旅程带来的乐趣。

新华社发(梁森摄)

今日视点



左图显示了从药物敏感酵母菌落中新发现的药物耐药性。



认识微生物再上新台阶 ——科学家在微生物耐药性中发现新机制

本报记者 房琳琳 综合外电

细菌和真菌这类微生物,可以通过基因突变来抵抗抗菌素或抗真菌剂等药物的“攻击”,这些永久的突变一度被认为是耐药菌株发展进化的唯一途径。现在,一项新的研究成果认为,微生物可以通过对药物靶点进行“暂时静默”来获得抗药功能给其带来的好处,这种行为被称为“表现突变”。这一成果刊登在7月27日的《自然》杂志上。

据物理学家组织网7月27日报道,虽然科学家在一种“卷枝毛霉菌”中发现了这种新机制,但其他霉菌以及细菌、病毒和其他微生物都可能使用这种机制来抵抗多种药物的治疗。

杜克大学医学院分子遗传学和微生物学部主任约瑟夫·海曼博士说:“这种机制赋予了微生物更大的灵活性。经典的孟德尔遗传定律下的突变像是一个传统的婚姻,具有长期约束力。这些‘表现突变’是可逆的,更像是未婚同居那样,如果条件发生变化,它更容易回到原来的路上。”

事实上,“表现突变”是如此的短暂,以至于研究者几乎忽略了它们的存在。研究生塞西莉亚·沃尔来自海曼和玛利亚·卡迪纳斯实验室,她一直在寻找一种突变,这种突变使人类感染的卷枝毛霉菌病原体

能对抗菌药FK506(被称为“他克莫司”)产生抗药性。这种病原体导致少量但致命的真菌性毛霉菌病,这种新型传染性真菌病主要攻击免疫系统虚弱的人。

按照典型的药物耐药性实验程序,沃尔首先在含有抗真菌药物的培养皿中培养病原体。她发现,经过药物治疗后,生存下来的少量病原体看上去有点奇怪,它们越来越小直至逐渐停止繁殖。沃尔分离这些病原体菌株,并对以抗菌药FK506为突变目标的KBP12基因进行测序,以期寻找可能被赋予抗药性的基因突变现象。然而,她在大约三分之一的分离菌株中没有发现任何突变,更重要的是,沃尔发现拿走药物后,很多突变物种逐渐“消失”,看起来不像是突变了物种,而更像病原体原菌。

“这是一个在实验时发生后直接放弃探索的典型情况。”实验室博士后、论文第一作者西尔维娅·卡洛说,“你从一个基因中寻找基因突变,当你没有发现你想要的结果,你会决定不再管它,转而关注其他方面。但是,我们想要知道究竟发生了什么。”

研究人员开始怀疑,是否存在一种被称为“RNA介入”的现象,亦或是RNAi

(RNA干扰)的存在,导致了耐药性的不稳定。RNAi能使用“RNA位元”让特定的基因静默。

所以卡洛在耐药性分离菌株中寻找小分子RNA的存在。她在含有FKBP12基因的突变菌株中没有找到小分子RNA,却在那些缺乏基因突变的菌株中发现了小分子RNA的痕迹。重要的是,卡洛发现,这些小分子RNA只静默了FKBP12基因,基因组中的其他基因位点并没有被静默。

结果表明,卷枝毛霉菌可以用两种不同的方法产生耐药性,一种是稳定地通过永久突变达到目的,另一种是暂时地通过可逆突变达到目的。

研究人员认为,这些“表现突变”可以在各种各样的情况下出现,以使微生物适应不利的环境,然后当条件改善时再重新适应。虽然他们只在两个卷枝毛霉菌菌株中发现了这种“表现突变”,但另一些对探索黑曲霉和脉孢霉等微生物的类似不稳定性为感兴趣的科研人员,已经迎头赶上。

海特曼说:“如同‘内含子’或‘微小RNA’等分子现象一样,在被发现时,都只是一个例子。我们想这个发现可能非常快就会被证明是广泛存在的了。”

一周国际要闻

(7月28日—8月3日)

本周焦点

“空气”光纤可实现超长距离通信

美国马里兰大学科学家正在研制一种以空气为材质的新型光纤。该光纤摆脱了固体材料自身性能的局限,能够在太空中实现超远距离的激光通信。

这项技术甚至可应用到人类未来的火星殖民地。借此我们不仅可以对大气上层或核反应堆这样的极端环境进行化学分析,改进激光雷达的性能以绘制高分辨率的三维地形图,最终还能在太空中的任意地方随时交流——让人类未来的通信方式发生质的改变。

外媒精选

第二代“飞行摩托”可载物送货

2011年,一个澳大利亚团队制造了飞行摩托Hoverbike,经过几年的努力,该团队已设计出了第二代Hoverbike。这是一架小巧的四旋翼无人机,能够负载1.5公斤,飞行速度可达到72公里/小时,且更加平稳,可以用来运送一些物品。而该团队的终极目标是造出可供人类乘坐的四旋翼飞行摩托。

物理定律支配飞机进化史

进化现象远远超过了生物领域。很久以前,客机是轻巧的螺旋桨驱动的DC-3,发展到今天成了庞然大物的波音787。美国杜克大学科学家证明,客机的这种进化历程,也遵循了物理法则。而为何能横渡大西洋的超音速协和和飞机步了渡渡鸟的后尘?研究人员认

为,这是走入了一条进化的死胡同。

一种稳定的金属锂电池

锂电池由于能使电池具备极高的能量密度,被誉为电池设计制造业的“圣杯”。日前,美国斯坦福大学的一组研究人员宣称已经制造出了稳定的金属锂电池,向这一目标迈出了一大步。新研究有望让超轻、超小、超大容量的电池成为现实,可穿戴设备、手机以及电动汽车都将因此受益。

“最”案现场

迄今最小纳米螺旋桨

由以色列和德国科学家组成的研究小组成功制造出一个直径只有70纳米(一纳米即十亿分之一米,相当于一根头发直径的5万分之一)的螺旋桨形推进器。这种纳米螺旋桨的尺寸只有人类血液细胞的百分之一,能在水和模拟人体组织的凝胶中自由穿行。该技术未来有望用于药物的精确投递和某些特殊疾病的诊疗。

对陌生星球的史上最精确测量

美国国家航空航天局(NASA)日前利用开普勒与斯皮策太空望远镜,非常准确地得

到了开普勒-93b(Kepler-93b)行星的直径数据为18800公里(+/-240公里),这是迄今为止人们对太阳系外行星尺寸最精确的一次掌握。测量也证实,开普勒-93b就是一颗所谓的“超级地球”。

一周之“首”

“量子柴郡猫”有了首个实验证据

柴郡猫是《爱丽丝漫游奇境》中一只会消失却留下笑容的猫。那么一个物体会和它的属性分离吗?奥地利维也纳技术大学领导的一项在中子源上进行的国际研究实验证明,中子能和它的自旋分别处在不同位置,物体与其属性分离的现象在量子世界里是可能的,该检测是对这一现象的首个实验证据。

世界首批“太空实验鼠”诞生

日本山梨大学利用在国际空间站保存了约9个月的真空冷冻干燥实验鼠精子进行人工授精,成功培育出“太空实验鼠”,其生殖细胞在放射线下暴露9个月未受影响。虽然鱼类和两栖类方面的实验曾有类似成功的例子,不过利用哺乳类获得成功在世界范围内尚属首次。

一周技术刷新

美军研制3D打印导弹弹头

美国军方正在研究如何把3D打印这项创新性技术应用到更具毁灭性的生产之中——制造导弹弹头。对3D打印技术而言,设计新型的弹头将是一项极具前途的研究领域。而该武器真正的价值,“就是可以从中得到同一空间下更多的安全性、更大的杀伤力及作战能力”。

NASA开发出混合3D打印技术

NASA喷气推进实验室开发出一种新的3D打印技术,可在一个部件上混合打印多种金属或合金,解决了长期以来飞行器尤其是航天器零部件制造中所面临的一大难题。除度身定制零部件外,该技术还能用于研究各种潜在的合金,研究人员称,新研究未来有望让材料科学大为改观。

美科学家预测磁极可作无线制冷器

家里的冰箱可以用磁铁来作“制冷剂”吗?美国麻省理工学院近日发展了热磁学描述电子传输的方程,用于描述磁极子传输,发现如果处在有差异的磁场中,磁极子可能会

从磁铁一端运动到另一端,带走热量而产生制冷效果。这是一种研究自旋与热量结合的非常有趣的理论框架,可能刺激出一些新想法。

前沿探索

“好奇2.0”将携7种装备探秘红色星球

NASA公布了下一代火星车任务细节。新任务会采用与“好奇号”相同的车辆构架和着陆技术。在目标设定上两代火星车也大体类似,即探索火星过去的生命迹象。而其最大亮点是装备的大幅升级,暂定于2020年携带7件科学仪器出发前往红色星球。

月球核心外存在液态层

一个由中国、美国和日本科学家组成的国际联合研究小组创建的计算机模型显示,月球并非全部由坚硬的固体组成,相反,其核心外部由一个液态层所包围。这一研究目前还有很多细节需要完善,但如果该假设获得证实,传统月球起源理论或许面临修改。

奇观轶闻

银河系其实没那么大

直到近期,科学家还一度认为,银河系质量要比太阳质量大3万万亿倍,但英国一项最新研究表明,银河系比以前认为的要轻——是太阳质量的8000亿倍,这意味着它仅是我们“邻居”仙女座星系质量的一半而已。相关研究可以揭示出星系的外部区域是如何构造的,还可以为暗物质的存在和形成提供解释。(本栏目主持人 张梦然)