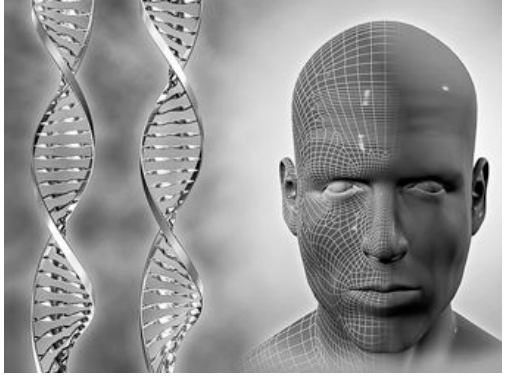


动态



科学家或将利用 DNA 重建面部

本报讯 这听起来似乎有些像科幻小说中假想的场景,但是司法科学家很快或可以利用犯罪现场的 DNA 精确重建罪犯的面部模型。美国《纽约时报》报道称,科学家已经可以利用基因以相当高的准确率解码头发和眼睛的颜色,而辨别更加微妙的特征,如皮肤颜色、雀斑以及是否卷发等也很快可以实现。

面部重建将被用来与入案时的面部照片资料相匹配,并指出嫌疑人。然而,专家同样对这项新兴技术表示担忧,担心其侵犯个人隐私或具有进行种族轮廓定性等潜在负面影响。(红枫)

印度老虎或不如官方公布的多

本报讯 印度政府今年1月宣布该国老虎数量自2010年来已上升了30%,达到2226只。但据英国《电讯报》报道,该国所用的统计方法却饱受诟病。印度老虎数量调查是依赖小范围的详细研究,比如用摄像机对小范围的老虎数量进行跟踪,然后基于跟踪结果和其他易于收集到的数据推断大范围的老虎数量。此前的调查已经遭到严厉批评,但是近日在线发表的一篇文章对这些数据进行了仔细审查,并发现该国所采取的称为“指数校准”的方法可能导致“不可再现的、不准确的结果”。这位持批评意见的作者认为,印度一些地方的老虎数量肯定更多,但却没有足够的数据揭示全国老虎数量的变化情况。(鲁捷)

一种基因能调节植物淀粉合成

新华社电 日本神户大学2月26日发表公报称,其研究小组在世界上首次发现了调节植物淀粉合成的基因。这一成果将有助于通过改良品种,让作物产生更多淀粉,从而提高收获量。

大气中二氧化碳浓度不断升高已成为社会问题,而对植物来说,二氧化碳是光合作用合成淀粉的必要原料。此前研究显示,在二氧化碳浓度高的条件下培养的农作物,淀粉合成更多,农作物生长更旺盛,收获量也会增加。但是,植物如何在基因层面适应二氧化碳浓度的变化,淀粉的合成能力又是如何受到调节的则一直不清楚。神户大学研究生院助教深山浩率领的小组在二氧化碳浓度很高的条件下培育植物,然后详细分析了植物体内的各种基因,发现有一种基因在二氧化碳浓度越高的情况下越活跃,他们将其命名为“二氧化碳响应 CCT 结构域基因(CRCT 基因)”,并详细调查了其功能。

研究人员发现,通过基因操作降低水稻体内 CRCT 基因的功能,则水稻茎中积累的淀粉量降至正常水平五分之一以下,而加强这种基因的功能,水稻茎中的淀粉量急剧增加,达到正常水平的三至四倍,几乎达到了马铃薯的水平。因此证实,CRCT 基因发挥了“主开关”功能,负责调节与合成淀粉有关的基因。

由于目前大气中二氧化碳浓度不断升高,这一成果将有助于开发能更多吸收二氧化碳的作物。例如,水稻收获时秸秆本来是无用的部位,如能增强水稻茎中 CRCT 基因的功能,使水稻茎大量积累淀粉,就有可能成为制造生物乙醇的原料。

深山浩指出:“很多植物都拥有 CRCT 基因,这种基因应该能应用到其他作物的品种改良上。”研究人员计划今后通过对该基因的进一步研究,改善作物生产效率,并开发出新型农作物。

相关论文已刊登在新一期美国科学杂志《植物生理学》上。(蓝建中)

食物防腐剂或与肥胖和肠道疾病有关

乳化剂能改变肠道细菌并诱发炎症

本报讯 近日,刊登于《自然》杂志的一项新研究显示,用于许多加工食物中的人造防腐剂可能增加炎症性肠病和代谢紊乱的风险。在一个小鼠实验中,研究人员发现,乳化剂等化学品能改变结肠内的细菌构成。这是首次证实此类添加剂能直接影响健康。

在西方加工食物中,常用乳化剂约有15种,例如,有的添加剂能使冰激凌质地柔滑,或者防止蛋黄酱分离。而美国食品药品监督管理局(FDA)等监管机构则规定乳化剂“一般公认为安全的”,因为没有证据显示它们能增加哺乳动物癌症风险或产生毒性作用。

但当佐治亚州立大学免疫学家 Andrew Gewirtz 及其同事,给小鼠喂入普通乳化剂羧甲基纤维素和聚山梨醇酯-80后,结果发现这种化学物质能影响小鼠的健康。尽管它们的饮食没有其他变化,那些饮水中含有乳化剂的健康小鼠逐渐变得肥胖,并出现了葡萄糖耐受不良等代谢问题。而转基因小鼠则出现炎症性肠病,而且乳化剂似乎也能增大出现炎症性肠病的严重性和频率。

Gewirtz 表示,那些摄入该化学物质水平相当于只以冰激凌为食物的人的老鼠中出现了最严重的健康影响。研究人员甚至还在乳化剂摄入量度为 FDA 允许量的 1/10 的小鼠身上发现了不良影响。

为理解乳化剂为何影响老鼠健康,研究人员分析了该动物结肠内的细菌。他们发现,与健康老鼠相比,摄入乳化剂的老鼠的肠道菌群种类较少,并发现证据显示这些微生物向肠道细胞系迁移。Gewirtz 和同事怀疑,乳化剂能分解分布于哺乳动物肠道内的厚重黏液,保护肠道细胞免于接触细菌。如果此类情况发生,细菌能引发肠道内的炎症反应,也会导致新陈代谢变化。

Gewirtz 表示,之前的研究可能错过了这些联系,因为新研发出的食品添加剂在大规模人群中进行了测试,演示了可能产生的微妙影响。他说,对于监管者而言,“人群中的一个子集易受影响的概念可能不在预先考虑之中”。

特异性的缺失将能解释为何营养学家和

公共卫生机构会时常修改其饮食指南,例如,上个月,一个咨询委员会向美国政府建议取消有关胆固醇消耗的指南。“如果你回顾 50 年,这些建议来来回回。”以色列魏茨曼科学研究所免疫学家 Eran Elinav 说,“没有人说谎或欺骗,许多研究是精心设计的,但它们都着眼于大规模人群。”

去年,Elinav 和同事、计算机生物学家 Eran Segal 发现糖精等人工甜味剂能改变人类和老鼠的肠道细菌构成,引发肥胖和糖尿病等新陈代谢疾病。他们目前收集了约 1000 位志愿者的基因和微生物组数据,测量了他们对不同测试食物的代谢反应。他们希望能最终帮助营养学家基于这些参数制定针对个人的特殊饮食推荐。

Elinav 和 Segal 希望将乳化剂、甜味剂和其他人工添加剂的消耗合并入实验中,但警告称有许多成分能导致炎症和代谢疾病。Elinav 表示:“这是为确定炎症性肠道疾病的驱动因子并非唯一。”

Gewirtz 则表示,在监管机构考虑改变添加



乳化剂等化学物质常被添加到冰激凌等食物中。图片来源:Andreas Schlegel/Getty

剂之前,还需要进行更多的人体和动物实验。毕竟,禁止使用食品添加剂会让食物更迅速地腐朽,引发其他健康风险。他希望能尽快进行人体研究,并收集外科患者的活体组织样本,研究不同细菌在肠道内的分布位置。(张章)

大白鲨之 逆光出击



图片来源:James Gurney

它们更倾向于从东边出现,而下午则倾向于从西边出现。

当太阳被云层遮挡时,太阳的位置和鲨鱼接近的角度之间没有关联,这是鲨鱼有意借用太阳光掩护的另一个证据。科学家表示,鲨鱼可以从太阳的方向接近猎物背后有多种因素,可能是猎物在那个方向可以更容易看见,或是因为由于阳光的照

射,它们视线中的鲨鱼比较模糊。

“当日光照射到猎物眼睛中时,会与它们的瞳孔发生接触。”澳大利亚麦考瑞大学并未参加此项研究的 Rob Harcourt 说。他认为可能是各种因素综合在一起,让鲨鱼产生这种捕食策略。“在几乎所有生物学中,经常是多重因素相互叠加的结果。”

(闫洁)

日本福岛数据显示食物辐射污染升降水平



本报讯 日本福岛核电站事故后的一项大规模食物检测项目给科学家提供了观察核泄漏事故后,不同食物中放射性物质峰值变化的独特方法。

近4年过后,首批数据分析确定了福岛居民多项研究的结果:几乎没有人食用超过日本放射性污染严格限制的标准的食物。

2013年2月,距离日本东京东北地区200公里处的郡山市内一家超市的新鲜农产品

图片来源:Natsuki Sakai

2011年3月11日,海啸引发的剧烈地震导致福岛第一核电站灾难。来自反应堆的大量气体向周围地区释放出大量放射性同位素,这些同位素再次被风雨等自然搬运作用扩散到更远的野外,落在植物上并渗入土壤中。

日本政府随后禁止出售可能受到影响的产品,包括叶子的蔬菜,因为它们可以通过叶子吸收放射性元素,并且禁止食用由当地牧草间接生产的牛奶。该国政府还发起了一项普遍的监视活动,在食物进入超市之前,对其中的放射性元素的含量如铯-137进行抽样检查,并禁止生产商或地区出售超标食品。(鲁捷)

自然要览

选自英国 Nature 杂志
2015年2月19日出版



封面故事: 表观基因组路线图项目

“NIH 表观基因组图谱工作路线图联合体”正在以 ENCODE 项目所做工作为基础,通过确定从人体胚胎组织、成年组织、疾病组织和健康组织直接获取的基因组的功能调控序列,来编纂人类初生细胞和初生组织表观基因组的一个全面参照集。本期《自然》专刊发表 8 篇来自该项目组的新论文,同时还设立了一个论坛,发布关于“表观基因组路线图项目”之意义的各种不同观点。本期发表的研究论文还伴随着一个“表观基因组路线图”在线文集(该文集汇集了来自“自然出版集团”各刊物所发表的研究论文以及新闻故事和多媒体内容)。

一颗经典新星中的锂生成

虽然锂据信在宇宙中出现时间很早(其中一些还可能由“大爆炸”产生的),但其他时间较晚的来源也遭到怀疑,其中包括新星和超新星爆炸。这篇论文报告了铍-7(铍的单电离的放射性同位素,以 53 天的半衰期衰变成锂-7)的高度蓝移的共振线的检测,是在经典新星 V339 Del 的爆发后的紫外线光谱中观测到的。这一结果支持如下理论预测:相当大量的锂-7 是在经典新星爆炸中产生的。

自体免疫疾病之间的基因差异

自体免疫的数百个风险位点以前在全基因组关联研究(GWAS)中已被识别出,但所涉及位点包括“连锁不平衡”中的多种变异体,并且很少改变蛋白编码序列,这使得对它们的解读变得复杂化。这项研究采用一个新方法来详细分析 21 种自体免疫疾病的致病基因变异体,将一个新算法应用于基于 GWAS 的位点,并针对专业化的免疫细胞将基因型数据与表观基因组进行整合。结果表明,增强子的一个非常有针对性的子集参与了 T-细胞刺激,充当自体免疫疾病的致病性决定因子。

单体型分辨率的表观基因组

作为“表观基因组路线图”项目的一部分,Bing Ren 及同事采用一个跨染色体单体型重建策略来构建多种不同人体组织的单体型分辨率的表观基因组。这些图件显示了染色质状态和转录方面所存在的广泛的等位基因偏差,这些偏差在不同组织之间以及不同个体之间有所不同。作者还对基因与它们控制序列之间的顺式调控关系以及重复序列受组织限定的活性进行了研究。

癌细胞中的染色质组织

基因组研究表明,不同癌症类型在体细胞突变的局部密度和类型上有实质性差别。这一点不仅通过 DNA 序列的差别得到了解释,而且通过包括表观遗传组织在内的其他特征得到了解释。现在,Shamil Sunyaev 及同事将突变密度与不同细胞类型和组织的详细表观遗传特征作了对比。他们发现,一个给定的细胞类型或组织(从该细胞类型或组织形成了一种癌症)的表观遗传特征是突变特征的比其他特异性要强得多的决定因子。反过来,这些发现也使得根据一种肿瘤的突变情况来推断关于其可能的组织来源的信息成为可能。

阿尔茨海默氏症的免疫基础

最近的全基因组关联研究表明,在非编码区域存在与阿尔茨海默氏症相关的实质性遗传变异,这说明异常基因调控参与了其中。然而,这些变异体的功能此前仍不清楚。现在,通过在一个小鼠模型中对转录和染色质状态的动态进行分析,Elizabeta Gjoneska 及同事发现,免疫响应基因和它们的调控区域是被上调的,而那些在突触弹性及

学习和记忆中所涉及的调控区域则是被下调的。这些变化在该小鼠模型与人类这种疾病之间是高度保守的。令人吃惊的是,与阿尔茨海默氏症相关的遗传变异体主要是在与免疫相关的高活性增强子中得到富集,在低活性神经增强子中则被耗尽。这表明,阿尔茨海默氏症的遗传易感性可能主要与免疫功能有关,而神经弹性则可能主要受非遗传效应的影响。

气候变化对沿海上升流的影响

沿海上升流沿世界海洋东缘提供维持健康海洋生态系统所需的营养。对历史记录所做的分析表明,一些沿海洋流中的上升流有所强化,但在预测上升流随着气候变暖的未来变化方面迄今尚未达成共识。Daiwei Wang 及同事对来自 CMIP5 模型档案库(一系列广泛的、协调的气候模型实验)的 22 个模拟结果做了分析,发现到 21 世纪末,靠近大西洋和太平洋东部边界的沿海上升流季节将会开始得早一些,结束得晚一些,在高纬度地区将会变得更强烈,从而也会变得更均匀。这些变化也许会影响海洋生物多样性的地理分布。

(田学文/编译 更多信息请访问 www.naturechina.com/st)