

“科大硅谷”法国创新中心在巴黎揭牌

科技日报巴黎9月20日电(记者李宏策)近日,“科大硅谷”法国科技创新会议暨揭牌签约仪式在法国巴黎成功举办。100余位中法两国的学者、企业家和政府代表聚集一堂,深入交流两国科技与产业创新的最新成果,共同展望双方在人才交流与产业升级方面的广阔合作前景。

安徽省委书记韩俊出席“科大硅谷”法国科技创新会议暨揭牌签约仪式,与出席活动的有关跨国企业、巴黎综合理工学院负责人及部分法国科学

院院士交流,共同见证了科大硅谷、国轩高科、奇瑞汽车与众多知名法国企业签订一系列重要合作协议。

安徽省发展改革委主任陈军在活动上宣布了“创响中国”安徽省创新创业大赛欧洲赛区的正式启动。

科大硅谷服务平台公司董事长吴海龙系统介绍了科大硅谷及法国创新中心。“科大硅谷”法国创新中心将由法中孵化器联盟协会(AIFC)负责运营。AIFC总部位于法国里昂,是里昂大区第一家法中商业事务性组织,致力于推

动法中人才及项目交流与合作,是法中创新创业项目的双向孵化器,为中法乃至中欧背景的项目提供咨询、合作和孵化服务;同时承办中法创新大赛,打造中法创新项目的优秀孵化器和平台。

当前,安徽正处于厚积薄发、动能强劲、大有可为的上升期、关键期。建设“科大硅谷”,是落实“七个强省”战略目标和加快建设高水平创新型省份的重大举措。科大硅谷服务平台公司作为“科大硅谷”的市场化主体,正在加速

打造全球创新中心,辐射全球创新高地,链接全球创新资源。

本次活动集中展现了科大硅谷全球合伙人招募和海外创新中心建设的阶段性成果,科大硅谷将以法国创新中心揭牌为契机,坚持市场化、专业化、平台化、国际化的理念和打法,深度挖掘中法在汽车、双碳能源、数字经济、现代农业等领域的合作潜力,为法国及欧洲当地与安徽的人才、企业交流搭建平台,为中法科技与产业合作注入新的活力。

远古海洋动物“讲述”神经元起源的故事

人类脑细胞成分约8亿年前在浅海中形成

今日视点

◎本报记者 张梦然

扁形动物只有差不多一粒沙那么大,以一些浅海岩石表面的藻类和微生物为食。它简单到没有任何身体部位或器官。

然而,西班牙巴塞罗那基因组调控中心研究人员在最新一期《细胞》杂志上发表论文称,在这些独特而古老的海洋生物中发现的特殊分泌细胞,产生了人类等复杂动物大脑中的神经元。

扁形动物在大约8亿年前首次出现在地球上,是5大动物谱系之一,与栉水母、海绵、刺胞动物和双侧对称动物并列。研究人员采用了一系列分子技术和计算模型,了解到扁形动物细胞是如何进化的,并将人类古代祖先的外观与功能“拼”在了一起。

重建古代细胞

研究人员首先绘制了所有不同扁形动物细胞的图谱,注释了它们在4个不同物种中的特征。每种细胞都有来自基因组的特殊作用。这些图谱允许研究人员绘制基因的簇或“模块”。随后,他们创建了DNA中控制这些基因模块的调控区域图谱,以揭示每个细胞的作用以及它们如何协同工作的清晰画面。最终,他们进行了跨物种比较,重建了细胞进化。

研究表明,扁形动物中主要的9种细胞类型似乎由许多“中间”细胞连接,这些细胞从一种类型变为另一种类型。细胞生长和分裂,维持动物移动和进食所需的细胞的微妙平衡。研究人员还发现

了14种不同类型的肽能细胞,但这些细胞与其他细胞不同,没有显示出中间类型或任何生长分裂的迹象。

令人惊讶的是,肽能细胞与神经元有许多相似之处。这种细胞类型直到数百万年后才出现在更先进的动物中,如双侧对称动物。

跨物种分析显示,这些相似性是扁形动物独有的,完全没有出现在海绵或栉水母等其它早期分支动物中。

发现“进化的台阶”

肽能细胞和神经元之间的相似之处是三重的。首先,这些扁形动物细胞通过类似于神经发生的发育信号从祖上皮细胞群中分化,神经发生是刺胞动物和双侧对称动物形成的过程。

其次,肽能细胞有许多基因模块是构建神经元部分所需要的,该部分可发出信息(突触前支架)。然而,这些细胞远非真正的神经元,因为它们缺乏神经元信息接收端(突触后)的组件或传导信号所需的组件。

最后,通过深度学习技术可以发现,扁形动物细胞能使用特定系统实现通信,其中称为G蛋白偶联受体的蛋白质,会检测外部信号并在细胞内启动一系列反应。这些外部信号由神经肽介导,神经肽是神经元在许多不同生理过程中使用的化学信使。

这令所有研究人员感到震惊,扁形动物肽能细胞与原始神经元细胞居然有如此多相似之处,它就像是一级“进化的台阶”。

神经元诞生的黎明

8亿年前,在古代地球浅海里不显

眼的食草动物中,形成了神经元的构建块。这是故事的开篇。

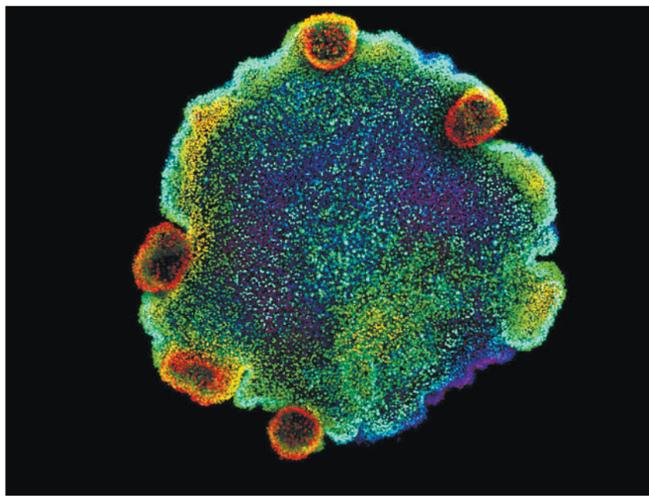
至于故事的框架,从进化的角度来看,早期的神经元始于类似今天扁形动物的肽能分泌细胞。这些细胞使用神经肽进行交流,但最终获得了新的基因模块,使细胞能够创建突触后支架,形成轴突和树突,并创建产生快速电信号的离子通道。这些过程,如同神经元诞生的黎明。

然而,这篇神经系统的完整进化故事仍有待丰富。譬如,神经元进化轨迹的细节问题:扁形动物缺乏神经元,但研究人员在其中发现了与人类神经细胞惊人的分子相似性;而栉水母有神经

网络,与人类自己的神经网络却有关键的差别。那么,神经元是进化一次然后分化,还是并行进化不止一次?它们像马赛克吗,每块都有不同的起源?这些都是有待解决的问题。

研究人员认为,随着世界各地继续对来自不同物种的高质量基因组进行测序,神经元的起源和其他细胞类型的进化将变得越来越清晰。

细胞是生命的基本单位,了解它们如何随着时间的推移而形成或变化,是解释生命进化故事的关键。扁形动物、栉水母、海绵和其它非传统模式动物隐藏着巨大的秘密,人类现在才刚刚开始挖掘。



扁形动物通过荧光染色显示不同的细胞类型和蛋白质。

图片来源:塞巴斯蒂安·纳杰勒/巴塞罗那基因组调控中心

科技日报北京9月21日电(记者张佳欣)据《自然》杂志20日报道,瑞士苏黎世联邦理工学院领导的研究团队开发出一种方法,可极大简化和加快对基因功能的研究:使用CRISPR-Cas技术,可同时在单个动物的不同细胞内敲除不同的基因,每个细胞被改变的基因不超过一个,从而能平行观察不同基因变化导致的细胞走向。

追踪疾病遗传原因的一种行之有效的的方法是敲除动物中的单个基因,并研究其对生物体的影响。但对于许多疾病来说,其病理是由多个基因决定的。为此,科学家必须进行多次动物实验,针对每个相关基因修饰进行一次实验。

但利用新方法,研究人员让每个细胞中只有一个基因被改变,且器官中的不同细胞以不同的方式改变,然后他们再对单个细胞进行精确分析。这使得研究人员能够在一次实验中研究许多不同基因变化的后果。

研究人员第一次成功地将这种方法应用于成年小鼠。为了“告知”小鼠细胞CRISPR-Cas基因剪刀应该剪除哪些基因,研究人员使用了腺相关病毒(AAV),这是一种可针对任何器官的递送载体。他们制备了病毒,使每个病毒颗粒携带破坏特定基因的信息,然后用携带不同基因破坏指令的混合病毒感染小鼠。通过这种方式,他们能够关闭一个器官细胞中的多个基因。

研究团队由此获得了一种罕见遗传性疾病——22q11.2缺失综合征的新线索。受这种疾病影响的患者通常被诊断为精神分裂症和自闭症谱系障碍等。在此之前,人们已知含有106个基因的染色体区域与这种疾病有关。

在小鼠实验中,研究人员重点关注了该染色体区域的29个基因,这些基因在小鼠大脑中都很活跃。他们在小鼠不同脑细胞中分别修改了这29个基因之一,然后分析了这些脑细胞的RNA序列。结果证明,其中3个基因在很大程度上导致了脑细胞的功能障碍。

科学家想要确定哪个基因在多大程度上与疾病有关,是一件非常困难的事,往往需要反反复复地实验。但如果能对动物细胞逐个展开精准编辑,科学家就能够“一次顶多次”——于一项实验中收获多个基因变化的影响结果。现在,研究人员将其变为可能,并已在小鼠实验中同时实现了高精度和高效率,这为人们未来追踪和治疗更多遗传类疾病开辟了全新路径。

新技术能同时「敲除」动物体内不同基因

无需多次实验即可了解基因变化效果

总编辑卷点
环球科技24小时
24 Hours of Global Science and Technology

早7点到9点锻炼或最利于减重

科技日报北京9月21日电(记者刘霞)美国弗吉尼亚大学科学家开展的一项针对5285名中年人的研究表明,早上7点到9点之间锻炼最有利于减轻体重。与中午或晚上进行锻炼的人相比,早上7点到9点锻炼的人身体质量指数(BMI=体重/身高²)更低、腰围更小。相关论文发表于20日出版的《肥胖》杂志。

研究人员分析了美国国家健康和营养检查调查(NHANES)数据,该调查每年评估美国约5000名成人和儿童的健康状况。研究团队使用了2003—2006年的数据。

在这项研究中,追踪者的数据被分为3组:早上(7点到9点)、中

午(11点到下午1点)、晚上(17点到20点),其中642人在上午锻炼,2400人在中午锻炼,2187人在晚上锻炼。

结果表明,早晨组的BMI最低,为25.9,中午组和晚上组的BMI分别为27.6和27.2,处于超重范围。早晨组的腰围也最低,为91.5厘米,而晚上组和中午组的腰围分别为95厘米和95.8厘米。

研究团队表示,晨练可能是最好的,因为更容易坚持,而且,人们不太会被电话、电子邮件或会议分散注意力。“早起鸟”的昼夜节律或“生物钟”也运行得更早,这可改善睡眠质量,并有助减肥。

酸奶消除大蒜气味效果奇佳

科技日报北京9月21日电(记者张佳欣)据19日《分子》杂志报道,美国俄亥俄州立大学研究人员发现,酸奶可能有一个以前不为人知的好处:消除大蒜气味。

研究人员测试了全脂纯牛奶酸奶中水、脂肪和蛋白质等单独成分,看看每种成分如何抵抗大蒜味。结果发现,脂肪和蛋白质都能有效地捕获大蒜气味。

研究报告的资深作者、俄亥俄州立大学食品科学与技术专业教授谢尔·巴林格表示,高蛋白除了有营养,还可作为呼吸除臭剂。

此前,巴林格团队识别出许多可消除大蒜气味的食物,其中包括苹果、薄荷、生菜和牛奶,这要归功于它们所含的酶和脂肪,二者能“扼杀”导致大蒜持久气味的硫化化合物。

此次实验中,研究人员将等量的生大蒜放入玻璃瓶中,并确认释放出硫化物达到了能被闻到的浓度。他们使用质谱仪测量了每次处理

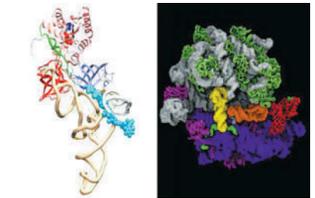
前后以气体形式存在的挥发性分子的水平,结果表明,仅酸奶就能减少99%的生蒜气味挥发物。单独加入酸奶中的脂肪、水和蛋白质成分,对生大蒜也有除臭效果,但脂肪和蛋白质的表现优于水。

就脂肪而言,黄油含量越高,除臭效果越佳。研究的蛋白质包括不同形式的乳清蛋白、酪蛋白和牛奶蛋白,所有这些蛋白质都能有效地去除大蒜的气味,可能是因为它们能够在挥发性分子排放到空气中之前捕获这些气味。酪蛋白和乳清蛋白复合物效果最好。

研究人员还测试了酸奶及其分离成分对油炸大蒜的除臭效果。他们发现,单独油炸大蒜可显著减少大蒜中大部分产生异味的挥发性化合物。巴林格预测,与研究中使用的纯牛奶酸奶相比,希腊酸奶的蛋白质含量更高,在消除大蒜气味方面可能特别有效。她表示,水果口味的酸奶也可能有效,但无论是哪种酸奶,都必须在食用生蒜后马上喝。

超级计算机首次对原子进行逐个模拟

有望催生更好的抗生素



在左图中,超级计算机模拟揭示了抗生素依维宁(浅蓝色)如何与细菌核糖体中的tRNA分子(金色)相互作用。右图显示,在没有抗生素的情况下,不正确的tRNA(橙色)如何进入核糖体。

图片来源:《自然·通讯》杂志

科技日报北京9月21日电(记者刘霞)美国洛斯阿拉莫斯国家实验室科学家首次利用超级计算机对原子进行逐个模拟,揭示了抗生素杀死细菌的细节,以及活细胞中其他分子机制的过程。这项研究为改进抗生素性能、设计新抗生素对抗细菌耐药性,以及开发针对新冠病毒的疫苗开辟了新途径。相关论文发表于最新一期《自然·通讯》杂志。

研究团队指出,信使核糖核酸(mRNA)的代码携带着信息,可在细胞中产生特定蛋白质。核糖体通过从mRNA中读取代码来获得遗传信息。核糖体在分子信息表中查找代

码——一组被称为转移RNA(tRNA)的分子,用于选择特定的氨基酸,并根据这些代码指令制造蛋白质。

利用超级计算机有助于研究人员更深入理解核糖体如何读取信使mRNA的代码信息。研究人员指出,约50%的抗生素会抑制核糖体的功能,这是一种有效的抗生素策略。为开发新抗生素,需要了解核糖体在原子水平上是如何工作的。为此,研究小组模拟了核糖体和tRNA之间相互作用的分子动力学。

他们的模拟表明,不正确的tRNA分子在与核糖体相互作用时不会采用正确的几何形状,通过在

这些模拟中引入抗生素庆大霉素、新霉素和潮霉素等,他们证明了抗生素会影响tRNA的几何形状,导致核糖体掺入不正确的tRNA或根本不掺入。

研究人员指出,核糖体是所有生命形式的核心信息处理分子机器,它必须破译相关氨基酸的信息,哪些是正确的可以接受的,哪些是错误的需要拒绝的,才能在细胞中构建蛋白质。借助该实验室的超级计算机,他们能够逐个原子地对这一过程进行成像,并展示抗生素如何影响这一过程,这对于应对将来可能出现的抗生素耐药菌危机至关重要。

人类第一所木建筑造于47.6万年前



研究人员在发掘木质结构。

图片来源:《自然》网站

科技日报北京9月21日电(记者张梦然)《自然》最近发表的一篇论文称,科学家发现了赞比亚卡博博瀑布一处约47.6万年前的古代木质结构,可能代表了已知最早使用木材的建筑。这些发现不仅延伸了非洲木建造的历史,也拓展了人们对早期人族掌握木工技术的理解。

木工制品需要极为特别的保存环境,很难从早期石器时代保留至今。因此科学家对人族何时、如何

使用这种基础原材料,以及更新世人类如何建造自己的家园等所知有限。

英国利物浦大学研究团队此次报告发现了一个更新世遗址(约47.6万年前)的古代木结构,位于卡博博河流域。其中包括两根保存下来的木头,通过一个有意切割的切槽交错连接;另外还有一批木质工具。上部的木头形状经过了加工,两根木头上都发现了使用工具的痕迹。研究团队认为,

这些木头可能被用于在一个周期性泛滥的湿地平原制造一个抬高平台、步道或住处地基。

当时的人族已能制造工具,改造环境,这些发现或可增强人们对他们所掌握的技术能力的理解。团队认为,应再次考察技术史上对树木的使用。在同时发表的新闻与观点文章中,英国雷丁大学科学家安妮米克·密尔克司认为,这些发现强调了“人们何时开始出于自身利益,结构性地改变这个星球”。