

乳牙干细胞“变身”微型大脑

可揭示大脑发育与社交能力间关系

科技日报北京1月11日电(记者聂馨)据《新科学家》杂志网站1月10日报道,美国加州大学科学家阿利森·穆特里带领团队,将多名儿童乳牙中提取的干细胞暴露在包含几种生长因子的混合液中,分别培育出了各自的微型大脑。这些微型大脑约5毫米宽、含6层大脑皮层,与胚胎阶段胎儿脑组织非常相似,可用于研究不同人际交往能力人群之间的大脑发育差异,进而开发出各种社交综合

征的新型疗法。这次研究中提供乳牙的儿童包括有社交障碍的孤独症和雷特综合征患者、高度社交人格的威廉姆斯综合征患者,以及没有患病的正常儿童。穆特里团队通过比较他们的乳牙干细胞培养出的微型大脑发现,大脑中神经连接(即突触)数量有明显差异,孤独症患者的微型大脑内突触相对较少,威廉姆斯综合征患者的微型大脑内突触数量异常多。穆特里表示:“这种差异

令人吃惊,它们完全是两个极端。”正常儿童的微型大脑内突触数则介于两者之间。

他们还对这些疾病的已故患者大脑进行了解剖研究,发现了类似的结构差异。研究结果也与其他团队利用类器官官获得的结果相吻合。这意味着,这些微型大脑将帮助科学家增进对大脑发育与社交能力关系的全面认识。“这些认知能帮助我们开发出针对各种社交障碍的新型疗法。比如,我们发现,一种

名叫IGF1的生长因子能刺激雷特综合征儿童的微型大脑形成更多的突触,现已着手进行相关的早期临床试验。”穆特里说。

穆特里将在最近召开的干细胞会议上公布这些最新结果及相关研究计划。其团队还计划研究这些微型大脑对各种刺激的反应。如开发具有感光功能的类眼组织,并将其与微型大脑相连,观察对类眼组织施加的各种刺激会造成微型大脑视觉皮层发生怎样的变化。

今日视点

听小行星讲述过去的故事

——NASA新任务探索太阳系早期历史

本报记者 刘霞

美国国家航空航天局(NASA)近日宣布了两项探测任务“露西(Lucy)”和“赛姬(Psyche)”,这两项任务从5个人围项目中脱颖而出,探测器预计分别于2021年10月和2023年10月发射升空,前往遥远而神秘的小行星,有望为科学家们提供与太阳系早期(不超过太阳诞生1000万年)演化和发展有关的线索。

研究人员解释称,“露西”将观察来自遥远的太阳系的原始残余;而“赛姬”则会直接观测一颗行星体的内部,这些信息将帮助我们理解太阳系及其行星家族如何形成并成为生命繁衍生息之地,它们的未来会如何。

“露西”将前往特洛伊小行星

无人探测器“露西”以1974年科学家们在埃塞俄比亚发现的距今300万年的人类祖先化石命名,预计于2021年10月发射,将对木星的特洛伊(Trojan)小行星群进行深入研究。这些小行星被认为是太阳系的早期遗迹。

“露西”预计在2025年抵达首个目的地——小行星带,随后于2027年至2033年,拜访特洛伊群的6颗小行星。

这些小行星之所以让科学家们着迷不已,是因为其受木星引力吸引,与木星共用同一轨道,这个轨道绕太阳的公转周期约为12年。与人们想象的不一样,特洛伊小行星群分为两个“阵营”,分别位于木星轨道前方(L4)和后方(L5)60度的位置上。

研究人员认为,这些小行星很早就已成形,或许远离它们目前的轨道,我们对这些小行星知之甚少,它们可能是被捕获的小行星、彗星,甚至可能是来自柯伊伯带的天体。



小行星任务图

“露西”任务主要负责人、美国西南研究院的哈罗德·利维森在新闻发布会上说:“这是一个独特的机会,因为特洛伊小行星群是形成外行星原初物质的残余物,保留着解读太阳系历史的重要线索,‘露西’就像以它命名的人类化石一样,将改变我们对自身起源的理解。”

NASA行星科学负责人吉姆·格林说:“迄今我们已经拜访了类地行星、气态巨行星以及很多围绕太阳旋转的其他天体,新探测任务将有助于我们进一步了解太阳系的形成和演化历程。”

“赛姬”将前往小行星16 Psyche

“赛姬”的心仪对象则是直径为130英里的金属小行星16 Psyche,它位于“露西”抵达的首个目的地——小行星带,与太阳的距离是我们与太阳距离的3倍。

16 Psyche的独特之处在于:不像大多数由岩石或冰组成的小行星,它主要由金属铁和镍组成,与地球的核心类似。科学家们怀疑,16 Psyche曾经是一个与火星一般大的早期行星裸露的核心,由于数十亿年前的猛烈碰撞,导致其失去了岩石外层。

“赛姬”项目主要负责人、亚利桑那州立大学地球和太空探索分校主任林迪·埃尔金斯-坦顿说:“这是探索一种新型天体的绝佳机会。16 Psyche是太阳系内唯一已知的此类天体,这也是人类拜访一个核心的唯一方式,我们将获得其内部的相关信息。”

“赛姬”无人探测器将于2023年10月发射,2025年飞掠火星,2030年到达16 Psyche。

此外,NASA也在密切关注离地球很近的小行星,并在同一时间宣布继续资助近地天体望远镜(NEOCam)项目,于2010年启动的NEOCam项目的主要目标,是寻找可能会对地球造成威胁的小行星。

期待“发现项目”带来更多惊喜

“露西”和“赛姬”是NASA“发现项目”的12个任务之一,该项目主要囊括一些小型项目,此前,“发现项目”已经发射了数个探测器,分别对火星、金星、月球、水星、太阳及其他小行星进行深入研究;致力于在太阳系外搜寻宜居行星的开普勒太空望远镜也是该项目的一部分。

此外,NASA于2016年9月11日发射的太空探测器“奥西里斯-REx(OSIRIS-REx)”也是“发现项目”的一部分,这一项目的主要目标是追踪一颗名为“贝努”的小行星,并将小行星样本带回地球。探测器预计于2018年到达“贝努”,并于2023年将样本带回地球。

NASA科学任务委员会副会长托马斯·祖布琛在新闻发布会上表示:“‘发现项目’的核心宗旨是前往人类未曾到过的地方,希望借此获得重大科学突破。”(科技日报北京1月11日电)

伤口愈合过程可操控 脂肪细胞再生让皮肤恢复光滑

科技日报北京1月11日电(记者刘霞)据英国《独立报》近日报道,美国科学家研制出一种能让脂肪细胞再生的新技术,这一疗法可使伤口愈合而不留下疤痕,同时有望让人的皮肤恢复年轻时的饱满和光滑。相关研究发表在《科学》杂志上。

脂肪细胞让皮肤看起来光滑年轻,但随着时间的流逝,脂肪细胞会慢慢丢失,导致皮

肤出现永久性皱纹。实验室研究表明,头发毛囊会释放出一种至关重要的信号分子——骨形态生成蛋白(BMP),它能“命令”疤痕形成细胞——肌成纤维细胞转变成脂肪细胞,从而正在愈合的皮肤无疤痕而且光滑。

科学家在实验鼠和在实验室培育的人类结疤组织上对这一过程进行了测试。最新研究负责人、宾夕法尼亚大学的乔治·柯沙莱利斯

教授称:“人们普遍认为,肌成纤维细胞不能变成另外的细胞,但我们的研究表明,我们有能力影响这些细胞,而且这些细胞能被有效且稳定地变成脂肪细胞。从本质上说,我们能操控伤口愈合过程,使皮肤再生而不是留下疤痕。”

柯沙莱利斯表示,尽管这一研究专注于结疤过程,但其有更为广泛的应用。他指出,脂肪细胞丢失是包括HIV(艾滋病病毒)感染在内的很多疾病常见的一个并发症,也是自然衰老过程的一部分。

柯沙莱利斯教授补充道:“最新发现有潜力促使我们提出一种新策略,让已经长了皱纹的皮肤内的脂肪细胞再生,最终带来新的抗衰老疗法。”



2017北美车展:自动驾驶受关注

1月10日,在美国底特律举行的北美国际汽车展上,一名男子体验Rinspeed Oasis自动驾驶概念车。一年一度的北美国际汽车展9日在美国“汽车之都”底特律拉开帷幕,配备自动驾驶技术的新车成为展会上一道风景线,吸引了众多媒体和观众的目光。 新华社记者 殷博古摄

所有蝙蝠都曾有回声定位能力

研究胚胎发育 破解演化谜团

科技日报北京1月11日电(记者张梦然)英国《自然·生态与演化》杂志10日发表的一项研究中,中国与爱尔兰科学家发现所有蝙蝠物种,包括无法回声定位的蝙蝠,其内耳在演化之初都有回声定位的能力。团队通过研究胚胎发育而非基因或化石,为一个长久以来的演化谜团带来了解答。

虽然蝙蝠以喉部回声定位(通过喉部发出声纳信号,依靠内耳探测其回声来定位)的能力著称,但其中一些却不能以这种方式来回声定位。化石和遗传证据表明,能回声定位的蝙蝠们不属于同一个演化组。这意味着回声定位能力要么曾被多次演化出来,要么是一些物种后来失去了这种能力。

中国沈阳农业大学的张树义、王喆团队以及爱尔兰都柏林大学学院的艾玛·特灵等研究人员此次并没有从蝙蝠成体的内耳入手,而是研究了蝙蝠胚胎和新生幼崽内耳的发育过程。在有喉部回声定位能力的物种中,其成体内耳中的耳蜗比其他物种要大得多。论文作者研究了七个蝙蝠物种(其中五种有喉部回声定位能力,两种没有),以及五种不能回声定位的哺乳动物的耳蜗发育。他们在所有蝙蝠物种中观察到了快速的早期耳蜗发育,但没有在其它哺乳动物中发现这一点。

然而在早期扩张后,不能喉部回声定位的蝙蝠的耳蜗发育显著减缓,并在成体中形成了与其它哺乳动物类似的耳蜗。

新研究呈现的观点认为,回声定位的能力在蝙蝠中演化出了一次,但一些物种后来失去了这种能力。

研究结果也表明,蝙蝠的喉部回声定位可能有单一的演化起源。在相应的新闻与评论文章中,加拿大西安大略大学与多伦多大学密西沙加分校的科学家认为,新研究以蝙蝠关键性特征的演化过程为背景,探索了其在演化学上的重要意义。

2016年以高科技公司融资创新高

科技日报特拉维夫1月11日电(记者毛黎)以色列风险投资研究中心和ZAG律师事务所最新完成的调查显示,2016年,以色列高科技公司融资48亿美元,比2015年的43亿美元增长11%,创历史新高。此外,过去五年中,平均每轮融资获得的资金也在不断增长,2016年为720万美元,比五年平均水平510万美元高出19%。

调查显示,与2015年相比,2016年融资虽然达到新高度,但融资轮次却少于预期,2016年达成659笔交易,低于2015年创纪录的706笔;早期轮次交易虽增加了5%,但B轮的数量下降了30%,C或更高层次下降了11%,B轮融资所占总融资的份额也出现下降。不过,2016年交易额超过2000万美元的大宗交易有所增加,为76宗融资26.8亿美元,比2015年的68宗21.9亿美元增长了22%。

在2016年48亿的融资中,以色列风险资本基金对以色列高科技公司投资总额为

6.34亿美元,略高于2015年的6.27亿美元。虽然在过去五年中,以色列风险资本基金投资稳步增加,从2012年的4.82亿美元增至目前水平。但是,以色列风险资本在总资本投资中的份额呈逐年下降的趋势,从2012年的26%下降到2016年的13%,2016年达到最低。

从行业情况看,2016年收获最丰厚的是软件公司,其融资数达到17亿美元,2015年为14亿美元。与此同时,互联网资本的融资在2016年显著减少,仅吸引7.44亿美元。2015年时互联网公司融资11.2亿美元,排名第二,占总融资的26%。

此外,2016年生命科学融资量比2015年下降了14%。尽管如此,ZAG律师事务所人士表示,他们对以色列生命科学行业发展潜力持乐观态度,原因在于中国投资者持久的兴趣、欧美投资的收益良机,以及美新总统上台可能推行的放松药品和医疗服务价格控制政策。

创新连线·俄罗斯

世界首颗3D打印卫星将入轨

“Tomsk-TPU-120”是俄罗斯第一颗外壳借助3D打印机制成的卫星,在设计时考虑了多组动态模拟结果。采用这些技术可大大缩短研制时间,减少实际试验次数,还能找到新的材料和设计方面最佳解决方案,以降低项目成本。托木斯克工业大学高技术物理学研究

所所长雅科夫列夫表示,在发射运载飞船时,航天设备及其有效载荷将承受剧烈的震动,可能导致其毁灭。因此,研究和设计这类结构时应考虑到它们的动态加载。

研究人员在该大学的最新项目中采用了新的多级技术,设计考虑了结构部件及材料的

内部结构。因此,研究人员在数字设计阶段时,就可以进行最大程度接近现实的虚拟实验。

雅科夫列夫进一步解释称,把每公斤有效载荷运到轨道需要大笔资金,为了保证在飞船上升时卫星部件和结构的完整性,需要利用多个安全节点。采用3D打印这一新生产技术的动态模拟,可大大减少结构重量,同时又不改变其牢固特性和抗震动性。

据悉,此次试验只是研发不同用途小型卫星长期工作的第一阶段。

事故清理机器人能“看见”辐射

据《消息报》报道,俄罗斯紧急情况部高风险救援行动中心日前获得一套最新的机器人系统,可以完全代替人进入事故后的核

电站或化工厂展开清理工作。俄罗斯中央机械制造科学研究所研制的这套产品,能按预设算法自动运行,或

是在操作员控制下工作。该机器人实际是一辆六轮全地形车,长1.5米,宽约1米,重量略超250千克。机器人可装备独特的监控设备,借助特殊的传感器便可在控制面板屏幕上直接“看见”辐射源位置。

据悉,俄战略火箭部队目前正在对并射的战斗护卫机器人进行测试。

科学家研发出可吃食品包装膜

萨马拉国立技术大学科学家为宇航员们开发出了可食用的食品包装。这是一种用各种植物材料生产的耐用包装膜,此前从来没有过同类产品。

校方称,这种包装可以储存和加热各种食物,薄膜可以和食物一起吃。食用薄膜不仅可以用在太空,还可用在其他极端条件下,如在北极、南极等地区使

用。可食用包装也将有助于解决废物处理问题,其抗菌属性还将延缓储存产品的氧化过程。

与其他薄膜不同的是,这种新型薄膜只用天然成分制作,所用材料是蔬菜和水果,如苹果酱、土豆泥。使用添加剂后,可食用包装膜的耐用性不次于聚合物薄膜。

独特双机身运输机开始动力测试

茹科夫斯基中央空气流体力学研究院新闻中心表示,该机构实验室正在对独特双机身运输机进行空气动力学测试。

这款飞机最大载重量达40吨。初步计算表明,在载重量相同情况下,双机身飞机比单机身飞机的结构重量轻。此外,双机身

运输机装卸货物更加便捷省时。该研究院初级研究员叶夫根尼·皮古索夫表示,该飞机主要优势是结构重量轻,需要的发动机推力较小,所以它只有三个发动机,而不是四个;而其运输能力更强:可用其中一个机身运载乘客,另一个机身运输设

备。这是唯一可以同时运送60个人和步兵战车的飞机。而货物装卸时间短的特点,使该型飞机还有望用于军事目的。

茹科夫斯基中央空气流体力学研究院还在对另一种有前景的机型(推力换向式支线飞机)进行测试,这种飞机特点是可以从客机变为运输机,也可从运输机变为客机。

(本栏目稿件来源:“卫星”新闻通讯社 编辑:本报记者张梦然)