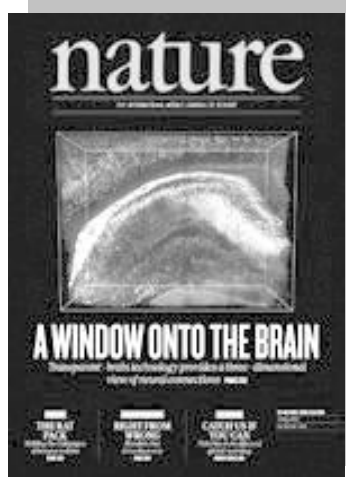


封面



《自然》,5月16日刊

科学家制作出透明大脑

生物组织的高分辨率成像传统上需要切片,这对像大脑那样的组织来说意味着要失去长距离连接。现在,Karl Deisseroth及其同事开发出培养在光学上是透明的、大分子可渗透的完整、完好器官的一种方法,其做法是:从组织内部构建一个基于水凝胶的“基础设施”,它可以让研究人员随后将散射光的类脂除掉,从而得到一个透明的大脑。被称为CLARITY的这种技术还允许用抗体对蛋白进行重复标记以及在非切片的组织中——如在福尔马林中保存很多年的完整小鼠大脑或人的临床样本——对核酸进行原位杂交。本期杂志封面所示为完好的小鼠海马体的一个三维图片,它被做成透明的,显示表达eYFP、小清蛋白和胶质细胞原纤维酸性蛋白的神经元。



《科学》,5月17日刊

雕刻微观结构

各种各样相似且复杂的、定义明确的微观结构能够通过控制操作从而被雕刻加工,操控条件包括酸碱度、温度和二氧化碳浓度等。一旦能够深刻理解分子成长机理,这些微观结构就能够通过被不断加工形成任意的、多层次组合的体系结构。本期《科学》杂志封面展示的是伪彩色扫描电子显微镜下的碳酸盐—二氧化硅“花朵”,每朵花大约50微米高。



《新科学家》,5月18日刊

探索意识的奥秘

世界上存在许许多多的困难问题等待解答,但是其中只有一个能够称自己为“疑难问题”。这就是有关意识的问题——大约1000克的神经细胞如何在每个醒着的时刻想象出感觉、思维、记忆和情绪的万花筒。英国心理学家Stuart Sutherland首先提出了这一棘手问题。在1989年发布的一份首名狼藉的观察报告中,Sutherland称:“意识是一个迷人的但也难懂的现象……”迄今为止,这个困难问题依然没有解决。但是,神经学家在理解意识方面依然作出了难以置信的进步,从其存在的原因,到如果其不能正常工作人们会出现何种问题。本期杂志刊登了一系列关于意识的文章,试图进一步详细论述这个困扰人们许久的难题。(唐凡)

气候

人为因素致气候变化获科学界认可

英国在线期刊《环境研究通讯》刊登的一份新调查显示,科学界认为当前气候变化应该归咎于人类活动——约97%的相关论文认为,气候变化是人为因素造成的。来自澳大利亚、美国和英国等的研究人员,对超过4000份上世纪90年代初以来发表在学术期刊上的相关论文进行评估。这些涉及气候变化问题的论文都经过同行评审。结果发现,其中97.1%的论文认为气候变化主要由人类活动引发,仅有0.7%的论文对此持不同意见,2.2%表示原因尚不清楚。研究人员表示,这一结果再次证明,目前科学界对气候变化成因的意见基本一致,持不同观点的比例“微乎其微”,但学界共识与公众认知之间仍存鸿沟。

气候变暖改变全球渔业版图

加拿大不列颠哥伦比亚大学的一项新研究显示,全球气候变暖导致越来越多种类的鱼游向更冷、更深的水域,从而改变全球渔民捕捞作业的版图。研究人员分析了1970年至2006年间,涵盖全球多数渔业资源的52个海洋生态系统的捕捞数据,结果发现他们跟踪的968种鱼和海洋无脊椎生物中的很大一部分,已逐渐从它们原本的栖息地转移到更冷、更深的水域。研究人员说,随着这些鱼类和其他海洋生物向高纬度转移,热带地区不会再有别的生物来填补它们的空缺,这将导致热带地区可捕捞的鱼类日渐减少。这种现象会带来多方面影响。对发达国家来说,这会增加渔业成本,作业船队可能要前往更远的海域才有收获。而对于许多处于热带地区的发展中国家来说,他们的一个重要食物来源可能会逐步消失,危及这些地区的食物供应安全。

健康

胚胎筛选新技术可提高试管婴儿成功率

胚胎出现非整倍性变异等,是体外受精和胚胎移植后最终流产或产下不健康婴儿的

【科技博览】

重要原因。一家名为“卡利生育组织”的机构发现,这种问题胚胎在早期发育时有两个节点会表现出异常,即从密集细胞团变成微小的囊,以及囊开始充满液体两个阶段。研究人员根据这一特性,开发出一套对胚胎健康程度评级的计算机程序,可将早期胚胎染色体异常的风险分为三等。研究人员在实验中评估了88个胚胎的健康风险,结果在被评为“健康风险低”的一组中,有61%最终产下健康婴儿,而被评为高风险的一组则全部失败。研究人员说,新技术通过对胚胎质量的早期筛查,有望将体外受精并成功生育的概率提高至约78%,成功率比当前同类辅助生育技术高约3倍。

脊髓能整合大脑的动作指令

日本最新研究发现,脊髓实际上会整理并统一管理大脑皮层的指令。研究人员在猴子的脊髓上安装电极,记录并分析猴子抓取物体时神经细胞产生的电信号。通过比较脊髓与大脑皮层的神经细胞活动,他们发现脊髓中传递“开始动作”信号的细胞比例比大脑皮层低,但是统一管理“开始动作”和“维持动作”信号并发送指令的细胞比例比大脑皮层多约20%。研究人员认为,肌肉最终只根据统一的指令运动,如果能够进一步弄清脊髓的作用,也许能够帮助恢复脊髓损伤患者的手脚功能。之前研究认为,脊髓只是大脑皮层指令的“通道”。

生物

亚洲瓢虫拥有“生物武器”

德国吉森大学研究人员发现,亚洲瓢虫体内存在一种名为“微孢子虫”的寄生虫,这种寄生虫显然不会危及亚洲瓢虫,却能够对欧洲瓢虫产生致命打击。亚洲瓢虫因其好吃蚜

虫的天性被美洲、欧洲的一些国家引入用于生物防治。不过,瓢虫还有偷吃同类虫卵和幼虫的习惯。欧洲瓢虫如果吃了亚洲瓢虫的虫卵或幼虫,便可能因微孢子虫而毙命。另外,吉森大学研究人员在亚洲瓢虫体内发现多种抵抗病原体的防御分子,并试图借此研发新型药物。例如,从亚洲瓢虫体内提取的Hammonin蛋白可有效对抗结核病和疟疾的病原体。研究人员此前发现亚洲瓢虫体内有大量“抗菌肽”。不过,这些抗菌肽及Hammonin蛋白在多大程度上让亚洲瓢虫有能力抵抗微孢子虫,还有待进一步研究。

远古液态水隐藏生命起源线索

一支由英国和加拿大科学家组成的研究小组在加拿大安大略省一处深达2英里的矿洞中发现了距今数十亿年之久的液态水。最新的研究显示这些液态水中含有非常丰富的化学物质,被称为维持生命的水。研究人员表示,这些远古液态水可能是地球上最古老的水,科学家还提出可以用同样的方法在火星上寻找液态水。研究人员还在其中发现了甲烷、氢气以及不同形式的同位素。事实上,这些液态水与深海热液喷口周围的条件类似,氢气和甲烷来源于远古液态水与岩石之间的相互作用,天然放射性元素也参与了这些化学反应。产生的气体可以为微生物提供能量,这也使得微生物群落可以在没有太阳光能量来源的环境下生存数十亿年。

疟蚊爱闻汗脚臭味

对于携带疟原虫的冈比亚按蚊而言,人脚所散发的阵阵臭味闻起来就如同一个烘烤出炉的新鲜蛋糕一般。研究人员用穿了约20个小时的尼龙长筒袜收集了脚上的味道,随后他们将袜子放到笼子里,并让笼子里的蚊子落到袜子上,而蚊子试图用自己的口器戳

穿袜子叮咬人脚。实验结果证明,与未感染疟原虫的蚊子相比,感染的蚊子被人脚气味吸引的可能性是前者的3倍。然而,人周身充斥着许多种化学物质所散发的的气味儿,这使得辨别究竟哪一种气味才是蚊子所喜欢的变得非常困难。

空间

银河系发现太阳“孪生兄弟”

来自巴西北里奥格兰德联邦大学和日本国立天文台的研究人员发表声明说,结合使用位于夏威夷的“昴”号天文望远镜和欧洲“科罗”天文卫星,根据质量和化学成分等判断恒星演化阶段的主要指标,他们认为在银河系的麒麟座中,有一个太阳的“孪生兄弟”。这颗名为“科罗Sol 1”的星体的质量和化学成分都与太阳相同,自转周期29天左右,也与太阳类似。不过其年龄高达67亿岁,比太阳大了约20亿岁,这也是迄今发现的距地球最远的太阳“孪生兄弟”。该星体有助于了解太阳今后的演化及其对地球的影响。

俄罗斯制造出第一批“安加拉”运载火箭

俄罗斯赫鲁尼切夫国家航天科研生产中心5月22日宣布已制造出第一批“安加拉1.22P”轻型运载火箭。该中心发布消息说,“安加拉”火箭首次发射的日程已确定,用于首发的火箭将于本月运往普列谢茨克发射场。首发时间窗口设定在2013年下半年到2014年5月。赫鲁尼切夫国家航天科研生产中心还在制造“安加拉”系列的重型火箭——“安加拉-A5”,该火箭预计于今年11月被运往普列谢茨克发射场。根据此前俄航天部门的消息,“安加拉”重型版的首发时间应在2014年。“安加拉”是俄罗斯自主研发的新型运载火箭,它包括轻、中、重型3个级别,可将2吨到40吨的有效负载送入近地轨道,将最多约7吨有效负载送入地球同步轨道。俄航天部门打算让其逐步替代目前俄商业发射的主力——“质子”运载火箭,后者预计在2020年后被淘汰。(张章整理)

动态

美国资助研究太空食品3D打印机

人类登陆火星,这只是时间问题。但到了火星吃什么?现在看来可能是比萨饼。美国航天局将资助研究太空食品3D打印机,第一目标就是“打印”比萨饼。美国航天局将给总部位于得克萨斯州的系统和材料研究公司投资12.5万美元,研究能够按照“数字菜谱”制造食品的3D打印机。对这种打印机的设想是,“能混合各种粉末,生产出香味俱全的食品”。而第一目标选择比萨饼,不仅是因为它营养丰富,口味也多,更重要的是它的多层结构,便于“打印”。系统和材料研究公司希望到今年年底时,能拿出初步产品。而现有的宇航食品供应体系难以支持长期的深空探索任务,如登陆火星。用3D打印机制造食品并非新鲜事,2011年,美国康奈尔大学设计出一款注射射3D打印机。

奥地利拟立法规范克隆人类细胞

奥地利科研部长日前表示,奥政府正在制订相关法律,规范克隆人类细胞的研究。当天发表的一份声明指出,奥地利制订人类研究法的工作已开展了几个月,即便克隆人类细胞只是为了治疗疾病,也必须要有据可循。制订相关法律的目的就是要将涉及的伦理问题“进行全面规范并对已有的相关法律进行整合”。另外,奥地利在立法时采取的一些传统做法,如在制订环保法规时采用的“前瞻性”和“三思而后行”的原则在制订涉及人类学研究和生物医学问题的法律时也应适用。

瑞士第66届世界卫生大会开幕

5月20日,为期8天的第66届世界卫生大会在日内瓦万国宫开幕,与会代表将就世卫组织改革、联合国千年发展目标的落实情况、联合国2015年后发展议程中的卫生问题等议题进行讨论。本届世界卫生大会的中心议题正是如何确保卫生问题在该议程中的地位。世界卫生组织西太平洋区域主任尾身茂当选本届世界卫生大会主席,主持此次大会。来自190多个国家和地区的约3000名代表与会。本次大会还将讨论千年发展目标中卫生相关部分的落实情况、非传染性疾病预防、大流行性流感、脊髓灰质炎、被忽视的热带病、全球疫苗行动、全民健康覆盖等公共卫生问题,以及世卫组织的规划、预算、行政和管理事项。

欧盟成立紧急应对中心

近日,欧盟正式成立紧急应对中心,以增强欧盟与其成员国应对自然和人为灾害的能力。紧急应对中心的揭幕仪式在布鲁塞尔举行。出席仪式的欧盟委员会主席巴罗索说,鉴于灾害的多发性和复杂性,欧盟成员国需要加强合作,而欧盟紧急应对中心将提供一个现代化的平台,让欧盟成员国在极端环境下能够协调配合,应对挑战,更好地保护民众。据欧盟委员会介绍,紧急应对中心全天24小时运行,具备同时应对3起紧急事件的能力。它负责收集和分析受灾国提供的信息并协调各方行动,包括欧盟委员会、成员国、受灾国、人道救援组织等。此外,紧急应对中心还负责向受灾地区派遣负责评估和协调的专家,提供灾害早期预警、帮助向受灾地区提供援助等。



美国宇航局(NASA)日前发布了基础航天高速项目的相关图片,图中这个“千手观音”是喷嘴声学测试装置,安放在NASA格伦研究中心航空声学实验室。安放在它里面的是一对矩形喷嘴,正在测试研究低速时飞行器结构布局带来的声学影响。此研究是基础航天高速项目的一部分。高速项目的目标是发展新一代超音速飞行器技术。该项目设计了新颖的飞机骨架和推进器,与传统的管道—机翼式飞机完全不一样。格伦研究中心的工作是测试这种新结构的噪声。测试飞行器结构的噪声将有助于制造商满足机场附近噪声标准的要求。CFP供图

人物

印裔女生发明超级充电器

据英国《每日邮报》5月19日报道,近日在美国凤凰城举行的英特尔国际科学工程大奖赛上,来自加利福尼亚州萨克拉托市的18岁印度裔女孩艾莎·卡瑞(Esha Khare)凭借革命性的充电器发明获得了5万美元大奖,并吸引了谷歌公司的注意。这种“超级电容器”体型更小,据称只需20秒左右就可以充满一部手机,且能长时间保存电量,使被充电设备能使用更长时间。目前卡瑞只将该充电器在发光二极管上运用过,但她可以预见未来这一发明可以用于手机、汽车或任何使用重复充电电池的设备。纳米化学出身的卡瑞在这一发明上充分运用了纳米技术,保证其体型迷你,且能够处理上万个充电周期,比普通电池高10倍。目前谷歌公司已与卡瑞取得联系,试图探索她的新发明在更多使用电池的电子设备上的发展。

英探险家第11次登顶珠峰

5月19日,英国登山者、探险家肯顿·库尔完成第11次登顶珠穆朗玛峰,创下世界纪录。库尔不仅创下登上世界屋脊次数最多的纪录,还将冲击十日内连续攀登三座高峰的纪录。

去年5月,肯顿成功将奥运金牌送上珠峰。除了海拔8848米的珠峰,他已登顶珠峰西面海拔7861米的努布策峰,接下来将向8516米的洛子峰发起冲击。倘若成功,他将是首位完成这一壮举的登山者。

库尔上一次攀登珠峰也同样具有历史意义,他将一面奥林匹克金牌带上了世界屋脊,圆了首次试图征服珠峰的12名英国人和1名澳大利亚人的梦想。1922年,这批登山者向珠穆朗玛峰进发,虽然他们在离峰顶500米处被迫止步,但此壮举为人称道。这是人类首次征服珠峰的尝试。

首位英籍宇航员将登上国际空间站

欧洲航天局5月20日宣布,英国人蒂姆·皮克将于2015年作为首位英籍宇航员进入国际空间站执行任务。根据任务计划,皮克将于2015年底从哈萨克斯坦拜科努尔发射场搭乘联盟飞船飞往国际空间站,并驻守5个月。他参与的任务包括空间站维护、在哥伦布实验舱开展科学实验等。皮克在当天于伦敦举行的新闻发布会上说,他十分期待即将在新任务中面临的挑战,并希望他的事例能鼓舞更多英国年轻人投身航天领域,促进英国航天取得更大进步。

英国近年来十分重视航天产业的发展。2010

年,英国政府为更好地参与航天领域竞争,整合原有多个相关机构成立了英国航天局。目前航天产业对英国经济的年均贡献已超过90亿英镑(约合137亿美元),并带来大量就业机会,成为英国经济领域增长最快的产业之一。

波兰男子成功换脸

波兰日前成功完成波兰首例脸部移植手术。目前患者生命体征稳定,预计在服用抗生素等药物10天后可以自主进食。

负责这一手术的格利维采市肿瘤中心医院教授马切耶夫斯基在术后的媒体会上介绍说,接受手术的是位33岁的男性患者,他在工作中被石材切割机几乎切掉了全脸,不能正常呼吸和进食,而且随时有感染危险。如果不进行换脸手术,患者可能无法生存。马切耶夫斯基说,手术于5月15日开始,历时27小时完成,目前患者生命体征稳定。据介绍,患者康复后,有望过正常人的生活,可以正常呼吸、吃饭和看东西。

波兰整形外科医生科夫斯基表示,手术完成只是开始,后面还将面临许多考验。患者面临的最大威胁是移植带来的排异反应,尤其是皮肤和脸部是人体排异最为敏感的部位,后期要做好防止感染和排异反应护理工作。(杨济华整理)