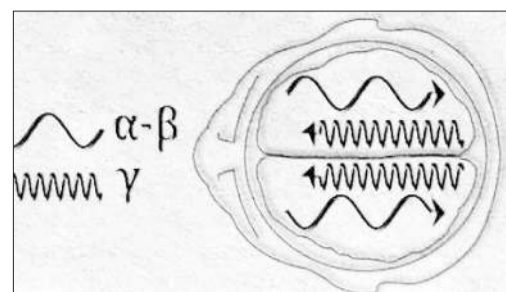


高低级脑区间用多个频段沟通信息

此研究有助开发出某些精神疾病新疗法



人脑不同通道的放电:在α、β、γ频段活跃的神经元各有不同频率,这样确保了不同脑区之间的信息交流往来,而不会使信息流发生混合。

科技日报北京2月22日电(记者常丽君)人脑认知外部世界,视觉皮层要把外部信息从低级脑区传到高级脑区,但信息也会反向流动,那么大脑如何知道信息该怎么走呢?据每日科学网站近日报道,德国恩斯特·斯特格曼神经科学研究所与马普社会科学院合作,证明了人脑视觉皮层用什么频段取决于信息传输的方向。这一研究有助于理解某些精神疾病的成因,并在将来开发出相应疗法。

人脑处理信息分为“自下而上”和“自上而下”两种过程,信息从低级脑区流向高级脑区,是自下而上的通讯,反之则是自上而下的通讯。一个人观察外部环境时,是按自下而上法则处理输入的感觉信息流;而大脑根据以往的经验组织信息,并在此基础上做出预测,则是按照自上而下法则。因此,自上而下的信息流影响着自下而上的,并驱使我们的注意力朝向当前的重要目标。

以往对猕猴脑区研究表明,发生自下而上的信息流时,神经活动在用一种约60赫兹的特殊频段,叫做γ频段;发生自上而下的信息流时,所用频率在10赫兹和20赫兹之间,也叫α和β频段。因此本质上,不同等级的视觉皮层区用不同频段把信息从高级区传到低级区。在新实验中,研究人员证明了人脑自下而上和自上而下两种通道也在用不同的频段。他们用脑磁图(MEG)技术描绘脑电流产生的磁场,研究了人脑中26个脑区的活动,还描述了人类独有脑区的级别位置。

在某些精神疾病中,自上而下和自下而上的信息流好像混在一起。研究人员指出,健康人能区分信息输入和高级脑区对信息所做解释之间的差别,而精神病患者则会遇到困难。比如,一团云可能呈现出人脸特征,健康人不会认为云就是人脸,但精神病患者会认为云的人脸特征就是真的人脸,把自上而下的解释当作自下而上的感觉输入。新研究对人脑信息传输方向和使用频段的分析,有助于理解某些精神疾病的成因,并在将来开发出相应的治疗方法。

澳大利亚农业借力创新引擎

新华社记者 张小军 何嘉悦

针对农业生产率增速长期低位徘徊的困境,澳大利亚大批农业企业最近迅速引入数字技术等创新技术,把创新作为这一传统行业发展的新引擎。

在澳大利亚,数字创新技术为牧民提供了“无限的创新机遇”。新英格兰大学的智能农场创新中心开辟了一个面积为2900公顷的农场,这里应用了14种前沿农业创新技术,可以做到每一头牲畜的精准管理。该中心负责人、精准农业专家戴维·兰姆教授估计,未来澳大利亚的2800万头牛有可能会带上电子耳标,以帮助管理者远程监控其位置与进食情况。

另外,农业技术人员和农民合作使用大数据等分析方法,科学种植土地和更合理使用水资源,以降低生产成本。现在,无人驾驶拖拉机、监控农作物健康状况的遥控飞机等创新装备,在澳大利亚农业领域已经不是稀罕物。

澳大利亚一批农业畜牧企业已改变了传统的管理模式。过去,牧民可能每天要花上五个小时开着卡车对牧场进行检查,而现在利用遥控飞机和卫星图像,可以早上起床后通过电脑屏幕轻松地查看牧场情况。

广泛应用创新技术,还在澳大利亚催生出创新性的农业服务行业,比如借鉴了“优步”租车模式的农作物运输拼车服务等。

有关专家认为,创新技术、智能化管理和基于数字技术的创新商业模式,正在成为澳大利亚农业未来发展的支撑。不过,这也面临着诸多挑战。比如,现在澳大利亚的收割机等农业装备普遍具备采集数据的能力,但是不少农村仍无法使用网络,因此获得的数据无法及时传输到相关的中央数据库,为大数据分析提供真实全面的素材。

今日视点

用环保节能建材建设绿色城市

——巴西圣保罗州积极探索绿色建筑材料发展之路

本报驻巴西记者 邓国庆

21世纪人类面临着环境、资源、人口、土地等方面的压力,为了协调利用资源与保护环境的关系,研发和运用绿色建材产品,以及设计和建造适宜人们居住的生态环境日益受到重视。

巴西圣保罗州建筑师联合会秘书长雷东多向记者介绍说,绿色城市的缔造,不仅要考虑能源、材料和土地的有效使用,还要顾及到建筑对居民健康的影响以及建筑物的使用寿命(包括建筑物的翻新和拆毁)等,最终目的就是建立起人类和环境之间生态平衡的可持续性关系。绿色建材具有“节能、减排、安全、便利、可循环”等特征,大力发展绿色建材产业是建材行业实现可持续发展的有效措施和途径。

根据圣保罗州制定的《绿色城市行动方案》(简称《行动方案》),州政府将积极探索智能、绿色、低碳的城市发展道路,引导社会资本,加大对关键技术研发投入,提速绿色建筑发展,努力发挥科技对提升行业发展水平的支撑和引领作用。具体措施包括:

一是全面推行清洁生产,支持企业开展绿色建材生产和应用技术改造,提高绿色制造水平。优先支持建材智能制造、资源综合利用等共性技术,从源头削减重金属污染。

二是大力发展生物质建材。促进木材加工产业发展,支持利用农作物秸秆、竹纤维、木屑等发展生物质建材,优先发展和使用生物质纤维增强的木塑、新型建材等围护结构和装饰装修用产品。



三是加快新型墙体材料革新。重点发展节能环保、质量强度高、重量轻的墙体和屋面材料,引导利用可再生资源制备新型墙体材料。发展高效节能保温材料。鼓励发展保温、隔热及防火性能良好、施工便利、使用寿命长的外墙保温材料,开发推广结构功能一体化、长寿命及施工便利的新型耐火材料和微孔结构高效隔热材料。

《行动方案》还指出,政府要积极搭建创新平台,依托企业、科研院所、专业院校等单位,优化产学研用相结合的绿色建材产业发展体系。加强建材生产与建筑设计、工程建设等上下游企业互动,组建绿色建材产业发展联盟。同时,通过开展形式多样的宣传活动,强化公众绿色生产和消费理念,提高对绿色建材政策的理解与参与。

记者在圣保罗市一家高科技型企业——鑫德新材料有限公司采访时,该公司市场部负责人帕纳尔克介绍说,公司目前重点推广和销售建筑节能外墙保温材料,包括外墙保温板及配套材料等。该公司研发的热固性薄膜外墙保温系统具备保温性能好、安全防火、吸水率低、容量轻、韧性好等优点。一期项目总投资近300万美元,刚投产就取得了良好效益。“下一步,公司将不断调整产品结构,加大科技含量,延伸产业链条,使产品更具市场竞争力。公司2016年目标产能5万立方米,3年内销售收入力争达到2000万美元。”帕纳尔克充满信心地说。

据雷东多介绍,圣保罗州很多建材公司把新型墙体材料、节能门窗、绿色管材、内外墙保温材料等作为产业方向和发展重点,呈现出良好发展势头,绿色建材产业市场空间预计将超过2亿美元。

“绿色建筑能充分利用阳光等自然条件,节省能源,让居住者更加亲近自然,随着可持续发展的理念深入人心,绿色建材将拥有广阔的发展空间。”雷东多向记者描绘了绿色建材行业的美好明天。

(科技日报圣保罗2月21日电)

3D打印模型研究证实

脑褶皱形成缘于脑皮层变形不稳定

科技日报北京2月22日电(记者常丽君)人脑有明显的丘峰和沟谷,从进化角度很容易解释,但人们却很难理解大脑褶皱的形成细节。据美国哈佛大学网站消息,该校研究人员与芬兰和法国科学家合作,证明了虽然细胞许多分子过程很重要,但最终导致脑褶皱形成的是脑皮层变形的力学不稳定性机制。

直到出生一年半左右,脑褶皱才算完成。哈佛大学鲍尔森工程与应用科学学院应用数学教授L·玛哈德文以往研究发现,在脑发育期间,脑皮层相对于下面白质的扩张会带来压力,产生力学不稳定性,这种不稳定性使其形成了局部褶皱。

研究人员发表《自然·物理学》杂志上的论文称,他们用人类胎儿的脑数据检验了上述理论。按照3D磁共振图像,他们通过3D打印制作了一个光滑的胎儿脑的三维模型,在其表面涂了一层薄薄的弹性胶,模拟

仿脑皮层,然后把胶体浸入一种能被外层胶吸收的溶液,使外层相对于内部发生肿胀,模拟脑皮层扩张,在几分钟内,压力就使胶体形成了褶皱,且褶皱大小和形状都很像一个真实的脑。

扩张的相似性让研究人员也感到吃惊。“当我把模型放到溶液里时,我知道会产生褶皱,但没想到会如此近似。看起来就像一个真实的脑。”论文共同作者、博士后研究员郑君永说,“人脑的形状为褶皱方向提供了参照。我们的模型在形状和曲率上与人脑相同,因此形成的褶皱与真实的胎儿脑看起来非常符合。”

功能通常与结构有关,因此理解了大脑褶皱怎样形成,有助于揭示脑的内部工作原理,阐明与脑有关的疾病。郑君永还指出,人和人的脑并不完全一样,但作为健康人,主要褶皱应该都一样。如果一部分脑发育得不对,或整个脑形状被扰乱,可能无法在正确位置形成主要褶皱,导致脑功能障碍。



利用现代科技把农业生产“搬进”工厂可以解决环境污染、土地不足、干旱、食品安全等农业生产中的许多问题。位于纽约附近的“空中农场”(AeroFarms)综合利用农业生产、大数据、自动控制等诸多现代科技,在一座夜总会旧址建立起“农业工厂”,所生产的蔬菜已经销往纽约附近地区。图为“空中农场”创始人兼总经理戴维·罗森伯格向本报记者介绍“空中农场”的“生产车间”。他身后即为蔬菜“生产线”。本报驻美国记者 王心见摄

全球快讯

新型材料可用于皮下精确施药

据新华社柏林讯(记者班玮)德国弗赖堡大学近日宣布,该校研究人员研制出一种可用于皮下精确施放药物的新型复合材料,人体对这种材料不会产生不良反应。未来新材料有望用于治疗肿瘤等疾病。

研究人员将这种复合材料形象地描述为一张多孔的网,上面的孔在施加负电时会打开,加正电时则关闭,从而实现精确药量释放控制。实验室细胞培养基测试显示,人体接受这种新材料植入物不会产生不良反应。

研究人员用原子层沉积的方法将氧化锌植入聚乙二醇薄膜中,形成了一种可水解的复合材料。这种材料薄膜厚度只有几微米,其分子结构适合储存相对大剂量的药物。为了让这种储药材料可以精确施放药物,其表面还被镀上了两层导电聚合物。

研究人员表示,与现有的皮下施药材料相比,新材料不仅能有效控制药量,还能利用很小的空间储存足够的药量。未来新材料有望用于治疗肿瘤等疾病。相关报告已发表在《科学报告》杂志上。

美国宇航员申请人数创新高

据新华社华盛顿讯(记者林小春)有更多的人想上太空。美国国家航空航天局日前宣布,在新一轮宇航员招聘中,有1.83万人提交了申请书,这个数字是2012年上一轮招聘时申请人数的约3倍。

拥有工程学、生物学、物理学或数学领域的一个学士学位,还必须有至少3年相关专业工作经验或至少1000小时的飞机驾驶经验。因此,飞行员、工程师、科学家和医生较受欢迎。当然,这些人也要通过相关体检,其中对身高的要求是不低于1.57米且不高于1.90米。

美国国家航空航天局局长博尔登在一份声明中说,有这么多拥有不同背景的人希望成为宇航员,为美国的火星之旅开辟道路,他“一点儿也不吃惊”。

新一轮宇航员招聘的人选将先接受两年的培训,包括熟悉飞船系统、太空行走技巧,并学习俄语及其他必备技能等。他们将可能搭乘美国商业载人飞船去国际空间站执行任务,也可能搭乘美国“猎户座”飞船执行深空任务,最终于2030年代登陆火星。

美国本轮宇航员招聘时间从去年12月14日开始,截至本月18日。接下来的18个月中,美国国家航空航天局将挑选出8到14人。

在美国,要当一名宇航员,必须是美国公民,并要

热带风暴造成斐济至少20人死亡

据新华社苏瓦2月22日电(记者刘鹏)太平洋岛国斐济救灾部门22日证实,热带风暴“温斯顿”在斐济导致的遇难人数已升至至少20人。

7名渔民19日出海打鱼,至今处于失联状态。记者22日在首都苏瓦街头看到,大部分交通干道路面基本清理完毕,车辆可以通行,但个别地方仍能看到被风吹断并散落在地面上的电线。银行、超市、加油站等已逐步恢复营业,部分民航航班也已恢复。

斐济国家灾害管理办公室主任阿卡普西·图伊法加莱伊莱说,这是政府救灾部门得到的全国范围最新遇难人数。

中国驻斐使领馆官员22日说,目前尚无中国公民伤亡报告,在使馆经济商务参赞处注册的驻斐中资企业暂无人员伤亡情况,重要援外、合作项目暂未受较大影响。

新西兰奶粉投毒嫌疑人身份曝光

据新华社惠灵顿2月22日电(记者宿亮)位于新西兰最大城市奥克兰的新西兰最高法院22日开庭,对威胁在婴儿配方奶粉产品中投入剧毒鼠药“1080”的嫌疑人的动机进行调查,并首次公开了嫌疑人的身份。

月向新西兰乳业巨头恒天然和相关产业协会投寄了威胁投毒的匿名信件。当时的法庭文件显示,此举存在经济目的。

现年60岁的嫌疑人杰里米·克尔当日出庭,预计此次庭审时间为两天。

主管本案的检察官透露,此次开庭主要目的是调查克尔威胁投毒的动机。这名检察官说,克尔曾在多家生产防治病虫害药物企业工作。由于“1080”被广泛使用,克尔认为,如果能减少“1080”的使用,自己负责销售的产品销量能够增加三成。

去年10月,新西兰警方在奥克兰逮捕了克尔。去年12月,克尔在最高法院承认,他曾于2014年11