

一周亮点

滴滤咖啡或可改善丙肝患者肝功能

据新华社东京电(记者蓝建中)日本大阪大学研究人员近日公布的研究结果显示,每天喝一杯以上滴滤式咖啡机煮出的咖啡,也许有助于丙型肝炎患者改善肝功能。

丙型肝炎可导致肝脏慢性炎症和纤维化,部分患者会发展为肝硬化甚至肝癌。大阪大学副教授佐佐木八千代等人介绍,他们对在大阪市立大学医院就诊的376名丙肝患者进行了调查,对肝细胞受损后会上升的丙氨酸转氨酶(ALT)的变化与喝咖啡的频率进行了比较。

结果发现,开始调查时ALT值处于正常水平的丙肝患者,如果每天喝一杯以上滴滤咖啡,有89%的人一年后ALT水平维持不变。完全不喝滴滤咖啡的人,只有76%的人ALT水平维持不变。

另外,ALT水平很高的患者如果每天喝一杯以上滴滤咖啡,一年后ALT水平大幅下降的有37%,而在未喝滴滤咖啡的患者中这一比例仅有22%。

研究还发现喝滴滤咖啡的量越大,效果越明显。但是,喝罐装咖啡、速溶咖啡以及无咖啡因咖啡的患者,却没有显示出什么效果。研究人员尚不清楚其中的具体原因。

论文已经刊登在新一期美国在线科学杂志《公共科学图书馆综合卷》上。研究者说,目前丙肝患者主要以干扰素治疗,但是由于副作用等问题,有些患者无法接受干扰素治疗,对于这些患者,喝滴滤咖啡或许是一个值得鼓励的生活习惯。

保护牙齿 每天吃糖莫超5茶匙

据新华社伦敦电(记者刘石磊)英国研究人员近日在《牙科研究杂志》上发布的报告指出,现代人日常生活中摄入的糖普遍偏多,而要想终生保持牙齿健康,每天摄入的糖不应超过5茶匙。

据介绍,世界卫生组织当前有关糖摄取量的推荐标准是1990年制定的,其建议是每日摄入的游离糖不应超过当天所摄取全部热量的10%。游离糖指包含在加工食品、饮料中的糖分,以及蜂蜜、水果中天然存在的糖分。

英国纽卡斯尔大学的研究人员综合分析了过去55项有关牙齿健康的研究,认为这一标准应改为每日摄取糖量不超过当天摄取全部热量的5%,约为5茶匙。研究人员认为,此前的标准主要是基于12岁时蛀牙不超过3颗,而糖对牙齿健康的影响会不断累积并伴随一生,要保持终生牙齿健康,有必要将摄取量降至每日不超过5茶匙。

研究还发现,尽管氟可在一定程度上保护牙齿,但不能完全杜绝日常饮食中糖对牙齿造成的伤害,即使经常使用含氟牙膏,过量食糖还是会造蛀牙。

领导这项研究的黛拉·莫伊尼汉教授说,以前人们只在特定的节日吃糖比较多,但现在含糖食物和饮料甚至成了人们日常的主要食物,而过量吃糖会影响牙齿和心血管健康。一些商家对产品含糖量的标注也不够清楚,这些情况都需要改变。

一种蛋白质能够“明目”

据新华社东京电(记者蓝建中)日本京都府立医科大学和同志社大学的研究人员在动物实验中,首次发现了一种能够保持眼球角膜透明的蛋白质。这一发现将有助于开发相关药物,治疗因疾病和外伤受损的角膜。

研究人员在新一期美国《临床研究杂志》网络版上发表报告称,角膜是人体唯一透明的组织,发挥了让光进入眼球的“窗口”作用。如果角膜由于疾病和受伤而混浊,眼睛就有失明的风险。但是角膜保持透明的机制一直没有弄清。

研究小组通过分析基因,发现角膜上皮未分化的干细胞内,有一种称作“LRIG1”的蛋白质发挥了保持角膜透明的作用。

研究人员培育出不能制造LRIG1蛋白质的实验鼠并观察其角膜状态,结果发现,实验鼠6个月时眼角膜出现炎症,角膜开始混浊并失去透明性,1年后眼睛失明。研究人员进一步调查发现,LRIG1蛋白质能够遏制“炎症蛋白”发挥作用,从而遏制炎症,保持角膜透明。

同志社大学副教授中村隆宏指出,LRIG1蛋白质相当于角膜的警卫员,今后开展再生医疗的时候,可以将这种蛋白质的出现作为确认人造角膜是否能发挥作用的指标。

解码大脑:从技术上实现“读心术”

本报记者 刘霞 综合外电

英国《自然》杂志在近期的报道中称,科学家正试图通过扫描大脑活动,破译人们的思维、美梦,甚至在人们自己意识到之前发现他们的意图。但是,设计出一个解码大脑的模型非常困难。迄今为止,科学家们仍然处于尝试阶段。不过他们坚信,解码大脑在理论上是可行的,在未来,“读心术”应该不会只是神话故事里才会出现的“巫术”。

解码大脑:我的未来不是梦

神经学家杰克·格兰特坐在自己位于美国加州大学伯克利分校的实验室里,双眼紧盯着电脑屏幕,这台电脑正尝试着破译某个人的思维。

在屏幕左边,有一些视频剪辑,在对受试者的大脑进行扫描时,格兰特会向他放映这些视频剪辑。在屏幕右边,计算机程序仅仅利用这些扫描细节,来猜测受试者当时看到了什么内容。

视频剪辑取自于美国两大“甜心”凯特·哈德森和安妮·海瑟薇主演的爱情轻喜剧《结婚大作战》。在海瑟薇正与哈德森热烈地交谈。计算机程序明确地用大写字母为这段视频贴上了“女人”和“交谈”等字眼;接下来,另一端视频剪辑出现了,这是一部野生动物纪录片中的一段水下画面,这次计算机程序犹豫良久,最终尝试性地使用小字体写下了“鲸鱼”和“游泳”等字眼。

“其实画面中出现的是一头海牛,但计算机程序并不知道它是什么。”格兰特说。他解释道,计算机程序就像冥顽不灵的学生,他们必须通过向该程序展示图像和视频片段所触发的一系列大脑活动模型来训练程序。他的计算机程序以前曾经“见过”大型水栖哺乳动物,但从来没“见过”海牛。

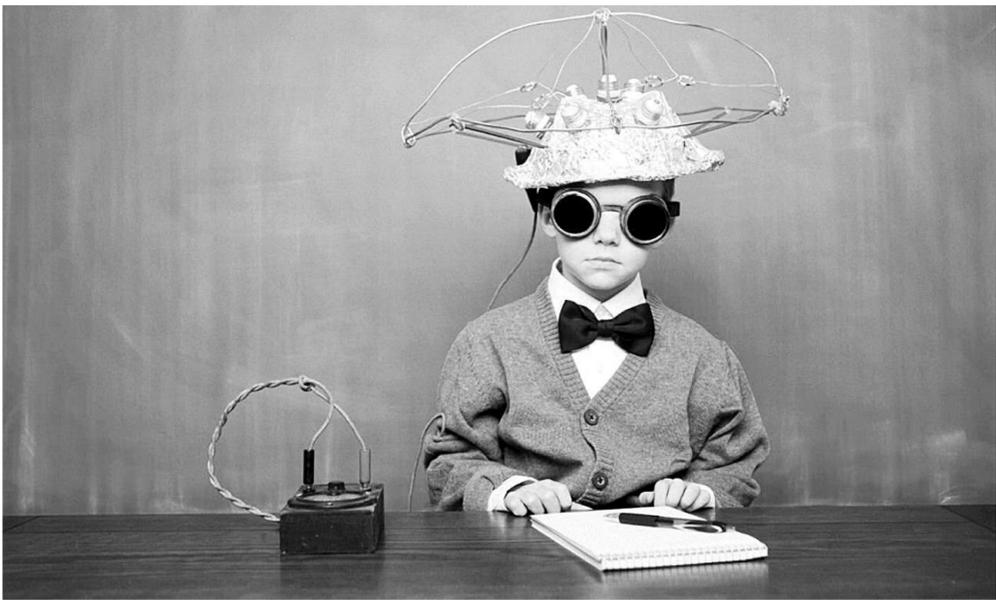
在全球各地,有不少研究人员都在使用类似的技术,试图解码脑部扫描结果,从而破译人们的所思所想、所听所看,所记甚至所梦。有媒体报道称,这些技术将一直以来神秘的“读心术”从幻想带到现实,并且“可能影响我们做任何事情的方式”。英国《经济学者》杂志甚至警告其读者“小心为妙”,并且表示,科学家们在不久的将来就能通过大脑扫描实现心灵感应。

尽管有不少公司开始将大脑解码技术应用用于市场调查和测谎等领域,但科学家们对使用相关技术了解大脑本身更感兴趣。格兰特团队和其他人正奋力挖掘那些不同的大脑模式背后潜藏的秘密,而且他们也希望能够找出大脑用来感知周遭世界的代码和算法。他们希望这些技术能够告诉他们统辖大脑组织的基本原则以及大脑如何对记忆、行为和情绪编码等。

格兰特说,要想让这样的技术不局限于为图像和电影编程,其复杂性需要更上一层楼。他破解视觉信息并非因为这些信息是大脑里最有趣的信息,而是因为它们是“大脑里最容易破译的信息”。这也是他有生之年唯一有望完成的一项工作。不过从理论上来说,可以用这种技术破解大脑里的所有信息。

超越生物学:墙内开花墙外香

解码大脑的计划始于10年前。当时神经系统学家认识到,他们使用功能性磁共振成像(fMRI)得到的脑部扫描结果中,很多有用的信息未被开发利用。功能性磁共振成像可以完成我们大脑内哪些区域的供血比较充足(这些区域在扫描图像上会以彩团的形式呈现出来),由于生理活动需要大量的血液供应,所以我们可以据此判断,大脑哪些区域的



活动比较多。

为了分析大脑的活动模式,科学家将大脑划分成不同的名叫“立体像素”的小盒子,立体像素是电脑像素的三维等价物。科学家们希望通过研究厘清哪些像素对刺激(比如看到一张人脸)的反应最强烈。通过将那些对刺激反应最弱的立体像素弃之不用,科学家们可以知道,大脑的哪个区域负责处理与人脸有关的信息。

大脑解码技术会对大脑扫描获得的信息进行审查,当然它并不会询问大脑哪个区域对脸部的反应最强烈,而是使用强弱应答来鉴定更精细的脑部活动模式。因为之前有相关研究已经证实,某种信息并不仅由大脑的某一区域编码,而由多个分布范围更广的区域共同负责、协同完成编码。

“这些记录会被‘填入’一个‘模式分类器’内,这个所谓的‘模式分类器’其实是一个计算机程序,其能学会与每幅图片或每个概念有关

的模式。一旦该程序获得足够的样本,它就能推断实验对象的所思所看。

而对于这些模式的进一步关注则能让研究人员从询问“在大脑的什么地方”这样简单的问题中跳脱出来,专注于测试与心理过程的本质的有关假设,比如询问与记忆的力量和分布等有关的问题,这些问题已经困扰科学家们多年。

美国德克萨斯大学的fMRI专家罗素·保德雅克认为,大脑解码技术使研究人员能对现有的预测大脑如何执行任务的心理学理论进行检视。

在此前的研究中,科学家们已经证明,他们从这些模式中获得的信息足以告诉他们,实验对象正在观看哪类物体——剪刀、瓶子还是鞋子。“它们表现得这么好,让我们非常吃惊。”美国新罕布什尔州达特茅斯学院的吉姆·哈斯比表示,2001年,哈斯比领导了首个大脑解码研究。

随后,分别有另外两个研究团队使用这一解码技术证实了人脑组织的基本原则。在实验中,科学家们分别将电极植入猴子和猫的大脑内,其大脑内有些视觉区域对对角的方位作出强烈反应,将这些边角结合在一起,可以构建出一幅世界的图像。而在人脑中,大脑内这些对边角作出强烈反应的视觉区域太小,使

用传统的fMRI技术无法发现它。

但通过对fMRI数据使用解码方法,当时在伦敦大学学院工作的约翰·迪伦·海恩斯、杰兰特·雷斯和日本国际电气通信基础技术研究院脑情报研究所(ATR)的神谷之康以及目前在美国范德堡大学工作的弗兰克·唐在2005年证明,与猴子和猫实验中出现的情况一样,对角的图像也触发了人类大脑非常具体的活动模式。研究人员向受试者展示了朝向不同方位的线条,而且不同的立体像素马赛克会告诉该研究团队,受试者正看向哪个方向。

在2008年,边角变成了更加复杂的图片,当时格兰特的研究团队研制出了一种解码器,其能够找出一名受试者正在观看120幅图片中的哪一幅,这是比推断一幅图片属于哪个大类的挑战。此后不久,他们又朝前迈了一步,研发出了一种解码器,其能够基于实验对象的大脑活动,生成一部实验对象正在观看什么的看起来很粗制的电影短片。

研究人员从2006年开始就在为不同的任务研发解码器,比如为视觉表象,在这一任务中,实验对象会想象一个场景,为记住一张脸或一个数字的想法(短时记忆)以及预测人们的意图研发解码器。在德国柏林伯恩斯坦计算神经科学研究中心工作的海恩斯说,最后这个任务比解码视觉系统更加困难,他说:“人们有各种各样的打算,我们如何给它们归类呢?”人们可以根据颜色或内容对图片进行分类,但却很难建立管理意图的规则。

格兰特的实验室也初步证明要解码人们的意图是一件多么困难的事情。他们使用第一人称、战争题材的视频游戏《反恐精英》作为素材,试图设法验证他们是否能解码受试者向左走或向右走、追击敌人或开火等意图。但最终结果是,他们只能解码受试者有来回走动的意图,fMRI数据中的所有其他信息则被淹没于受试者在游戏中被射杀所产生的情绪信号中。

对于梦境的研究也是如此。今年年初,神谷之康和同事在《科学》杂志发表了他们有关梦境解码的研究。他们让受试者在扫描仪中入睡,然后定时唤醒受试者,让他们回忆自己

在梦中看到了什么。该研究小组刚开始满怀信心,试图重建受试者梦境中真实的视觉信息,但最终还是要求助于各种关键词。该研究预测受试者梦境中所看到的物体属于哪个类别(比如汽车、男人或是女人、文字等)的准确率约为60%。

对此神谷之康解释道,做梦是一种非常主观的行为,这就使科学家们很难获取更多信息。而且做梦或许不仅仅与大脑的视觉区域有关,可能还牵涉到一些更难建立可靠模型的区域。

逆向工程:柳暗花明又一村

我们要想解码大脑,首先就得在大脑活动与真实的外部世界之间建立一种相对对应的关系。如果你只是想用一个脑信号来指挥一只机械手臂,那么仅仅识别出该关系就足够了。但格兰特等人的野心不止于此,他们希望通过这种对应关系回溯出大脑的运作机制和信息存储机制,从而真正破译大脑使用的各种复杂代码。

格兰特也知道这并不容易。大脑的每个区域都会从其他区域获取信息,并将获得的这些信息整合在一起,而在这一过程中,信息的表达方式可能会发生改变。神经科学家们必须找出每个点发生了什么转变。与其他工程研究项目不同的是,大脑并非是由人的思维和数学模型很容易理解的原则摆放在一起的。“我们做的工作不是设计大脑,而是大脑就在那里,我们要弄清楚大脑的工作原理。”格兰特说,“目前,我们没有任何数学方法来为大脑这类系统建模。”即使与大脑每个区域的内容有关的数据非常多,目前也没有现成的等式来对它们、它们之间的关系以及它们随时间如何发生变化等进行描述。

英国剑桥医学研究理事会(MRC)认知与脑科学部计算神经学家尼古拉斯·科瑞格斯科特也说,甚至理解视觉信息如何被解码都非常需要技巧,尽管视觉系统是大脑内最为人所知的系统。他说:“视觉是人工智能领域的难题之一,但我们认为,它要比下棋或者证明定理更加简单。”

除此之外,还有很多问题需要认真处理:比如神经束如何描述脸等事物;信息在视觉系统的不同区域之间如何移动;当脸部发生变化

时,描述这张脸的神经编码如何改变等等。自上而下,逐个神经创建一个模型过于复杂。科瑞格斯科特说:“我们也没有那么多资源或时间这样做。”因此他的研究团队正在将现有的视觉模型与大脑数据进行比较,以确定哪些模型最契合。

现实应用:路漫漫其修远兮

设计一个对于所有大脑及同一个大脑在不同时间都适用的解码模型非常困难。大脑解码器一般以单个大脑为基础,除非这些解码器正在计算一些非常简单的二元选择题——人们在看A图还是B图等。但是,数个研究小组正致力于创建一个“放之四海而皆准”的模型。“每个人的大脑都有点不同,你无法列出所有这些不同的活动模式。”其中一个研究团队的领导者、美国新罕布什尔州达特茅斯学院的吉姆·哈斯比如是说。

如果要想让我们上面讨论的大脑解码应用(其中可能包括阅读某人深藏的或潜意识的想法等)落到实处,必须对解码模式进行标准化。尽管这样的应用还没有真正实现,很多公司都已经高度关注且跃跃欲试。海恩斯说,最近戴姆勒汽车公司的一位代表找到他,询问他是否能够解码消费者潜藏的消费偏好。从原理上来讲,这一点可以做到,但目前的方法还无法解决“消费者最喜欢30个不同产品中的哪一个”这类问题。他说,做市场的人应该“就菜下饭”,“我非常确信,传统的市场研究技术可能会做得更好。”

有几家为执法提供服务的公司也开始关注这个领域。位于美国三藩市的No Lie MRI公司正在使用与解码有关的技术,该公司宣称,可以使用脑部扫描区分谎言还是真话。美国斯坦福大学的法学家汉克·格瑞里于2011年出版了一本《牛津神经伦理道德手册》,他在书中写道,司法系统也能从这些技术进步中获益,判断当事人是否在说谎,核查他们的记忆是否可靠,甚至揭示陪审团或法官是否公正等。

而有些伦理学家则认为,这么做是侵犯个人隐私,隐私法应该将个人内在的想法和愿望看作隐私来保护。不过牛津大学的神经伦理学家朱利安·萨瓦莱斯却认为,从原则上讲,使用解码技术没什么不妥的,他说:“人们的确对这种技术有所担忧,但只要他们使用得当就没有问题。大脑数据与其他证据没有什么区别,我不知道为什么我们要认为个人的想法比其说的话更重要。”

海恩斯此前曾经进行过这样一个研究,他让受试者“参观”几所非常逼真的计算机虚拟房子,同时对他们的大脑进行扫描。初步的结果表明,他们能够鉴定出受试者曾经参观过哪些房子,这意味着该技术可以揭示犯罪嫌疑人以前是否曾到过案发现场。不过这项研究并没有公开发表,而且海恩斯也很快指出,在目前的司法环境下使用这一技术还有很多局限。要是这个人曾经去过犯罪现场,但他自己都不记得怎么办?而且,有的犯罪嫌疑人会欺骗扫描仪。他说:“你根本想象不出人们会如何对付扫描仪。”

其他科学家也认为,很难通过解码技术可靠地挖掘出人们隐藏着的记忆。要完成这件事,首先需要一台15吨重、价值300万美元的fMRI扫描仪,还需要一个能一边想着自己的小秘密一边不动声色撒谎的高手来配合。海恩斯表示:“即便如此,鉴于我们头脑里的信息不一定准确,所以目前大部分心理学家还是采用更可靠、更简便的方法来了解一个人的想法,那就是直接提问。”

一座工业城市的空气质量恢复历程

——芬兰专家谈坦佩雷空气治理启示

新华社记者 李骥志 张璇

大观园

拥有22万人口的坦佩雷,是芬兰第三大城市,风景秀丽。在2010年的一次城市形象评比中,坦佩雷被芬兰人评为最宜居城市。不过,上世纪70年代,这里的空气质量曾一度严重恶化。

坦佩雷环境保护局长哈里·维尔贝里说,上世纪70年代,坦佩雷造纸业蓬勃发展,成为芬兰重要的工业中心。当时,坦佩雷的居民主要靠烧柴取暖,工厂使用重油作燃料,导致空气质量很差,硫含量和颗粒物浓度都很高。

随着政府和公众环保意识的提高,坦佩雷从制度、立法和技术上,采取了一系列措施来治理空气:首先是实施环境许可制,工厂必须达到排放标准才能开工,而且每7到10年调高一次标准;其次,民宅一律纳入天然气集中供暖系统;一些偏远的农村地区使用硫排放量非常低的泥炭作燃料;此外,能源厂采用热电联产技术,在供暖的同时发电,提高能源使用效率。

在城市和交通规划方面,坦佩雷也有亮点。例如,在城市主要街道的下方,火车站

口附近修建大型地下停车场,鼓励人们步行等。坦佩雷市政府官员于尔基·莱霍指出,汽车在地面上停车需要来回寻找车位,可能使尾气排放增加一倍;而把车开入地下停车场,并加装净化装置,可以尽量保证地面空气清新。

经过数十年的治理,坦佩雷的空气质量得到根本改善。维尔贝里说,如今空气中已检测不到含硫量,监测空气质量时甚至取消了这一参数,而悬浮颗粒物的浓度也大为降低。例外是每年开春时,撒在雪地上的防滑沙砾被碾碎,风吹起的尘埃导致悬浮物增加。即使如此,每年PM10数值超过50的天数也只有10天左右,最严重的一年也只有17天,远低于欧盟规定的35天红线。

和坦佩雷一样,芬兰很多大城市在城市化和工业化过程中都经历过类似的状况。芬兰清洁技术委员会市场与传播主管凯萨·赫恩贝里女士说,几十年前,在芬兰的大城市,雪落到地上和墙上几小时就会变成暗灰色,如今则能一直保持白色。

赫恩贝里认为,空气质量的改善主要得益于工厂不断提高废气排放的过滤技术,以及城市居民逐渐放弃化石能源,使用清洁能源或可

再生能源。如今,芬兰除天然气和核能外,还广泛使用地热、太阳能、风能等可再生能源。

在治理空气的过程中,芬兰的研究院所和企业积累了大量的节能和修复技术,并积极探索技术出口。在接受新华社记者采访时,芬兰的技术专家指出,芬兰与中国东部和北部地区有几点相似之处:冬季气候寒冷,供暖能耗较大;能源紧缺,因而急需提高能效;拥有造纸、钢铁等高耗能产业,且占比较大。

专家指出,中国可以借鉴芬兰经验,采取一些措施来缓解大气污染物浓度过高的状况。

一是扩大集中供暖范围。由于煤炭是中国主要的工业和生活燃料,应尽可能采用集中供暖,取代分散式供暖方式。同时可考虑热电联产,进一步提高能效比。

二是采用节能技术进行社区改造。芬兰是“生态城”概念的诞生地,从上世纪末到现在,已出现多处体现“低消耗、低排放”理念的生态小区。记者在赫尔辛基维基社区采访了

解到,居民把暖气开到最小,在屋子里还能穿短袖,这与上世纪50年代所建房屋“怎么开暖气也热不起来”形成鲜明对比。目前正在黑龙江进行一处生态社区建设的芬兰BioGTS公司告诉记者,采用合理的建筑设计,房屋可以大

提高保暖性,从而减少能源消耗,进而减少污染。

三是尽可能采用替代性能源,减少对化石能源的依赖。除了人们熟悉的太阳能、风能、地热能外,还可通过可靠的技术把生产和生活垃圾再利用,转变为热能和电能。据了解,芬兰中南部城市拉赫蒂建有世界首个通过气化

垃圾来发电和供暖的能源厂,其废气排放指标远低于煤电厂的排放。

四是仔细进行城市交通规划。由于汽车尾气排放已经成为空气污染的主要来源之一,在城市功能规划中减少市民驾车的必要性,树立多乘公交、少开车、多步行的新风尚,也有助于减少污染。

