

吃粒音准药片 唱歌会更人调

我们曾经说过吃粒药片防晒,想法已是很新鲜了;而吃粒药片能唱准音,就有点出奇,让人怀疑是不是写错了。一项新研究认为,这不是瞎扯,而究其原理,是情绪稳定剂可能帮助大脑恢复其可塑性。让我们细细说来。

听一个提示音,说出它是哪个音,或者说对应于钢琴键盘上的哪一个琴键,这种完美辨识绝对对音高的能力只有万分之一的人拥有。而且,这种不寻常的能力是在生命早期获得的,通常是4到6岁期间通过一定的训练而获得,鲜有成年后再获得这种能力的记录。

一些科学家最近主持了一项新的研究,他们请来24位年轻人接受研究组的测试。这些年轻人几乎没有接受过音乐训练,其中一半人服用一种名为丙戊酸的药物,而另一半人服用的则是安慰剂。24位年轻人并不知道自己服用的是不是安慰剂。

丙戊酸(或丙戊酸钠),通常是用作情绪稳定剂的。实验结果表明,经过两周训练,服用该药物的人,其确定音高的准确率显著地高于对照组成员。

研究共同作者、哈佛大学研究员高尾先生说:“这种药物的作用,是将人大脑的可塑性恢复到未成年状态。”他说,这是首次有药物被证明能帮助人们更善于识别音准。

这一发现令人兴奋。专家们认为,这也表明该药物可能用来帮助大家掌握第二语言。一般的认知是,一旦错过小时候的关键期,人学习第二语言的能力是很难获得的。

“我想我们正在接近该药物可能有助于新语言学习的那一天,”高尾先生说,“因为现在我们能详细得多地理解大脑在开发中是如何变化的。当然我想提醒大家,关键时期的进化形成必定是有其理由的,这个过程最好不要随意触动。” 稼正

薯片袋变身窃听器

美国麻省理工研究人员的一个演示,让在场的记者大吃一惊:他们可以借助拍摄声源附近物体的微小振动,加以分析,复原各种音频信号(比如人的说话)。在一个例子中,装着隔音玻璃的房间里有个人在背单词,他的声音振动了附近地板上一个薯片袋。研究人员用高速摄像机隔着窗户,从4.6米开外拍摄薯片袋,根据采得的图像数据重建他说的内容,结果质量还不错,不但能辨别出所念的单词,还能识别出是谁的声音。

进行这项实验的是该校电气工程和计算机科学研究生艾比·戴维斯等人,他们在演示中采用的是高速摄像机,每秒捕捉2000到6000帧图像用于分析。科学家们还可以借助于拍摄窗玻璃、铝箔甚至房间里装饰植物的振动,重建语音和其他声音。

在场的记者认为,这是自己看到过的无窃听器窃听演示中印象最深的,当然,不免有点令人不安。研究人员将在计算机图形学的顶级年度会议SIGGRAPH上作正式展示。

据报道,研究人员还能用普通的数码相机(每秒拍摄60帧图像)记录音频信息。有趣的是,他们成功的基础竟是普通相机传感器设计上的一个缺陷,这个缺陷使研究者能从每秒60帧的视频中推测出高频振动的信息。尽管处理后得到的并不是实际的说话内容,但通过分析,还是能了解有多少人说话、说话者的性别,甚至足以获取说话者声音的声学特征。 比尔

破拆机器人 专啃混凝土

地球上最常用的建筑材料是什么,恐怕大多数人会想到混凝土。建筑物使用期限过长,或不再适用时,就得拆除。而破拆一栋混凝土建筑,通常需要重型机械,耗用大量能源,造成堆瓦砾。

在破拆现场你会看到,来回晃悠的破拆球,巨大的“怪手”挖掘机,消防水龙喷水减少粉尘扩散。人们甚至动用爆破手段来炸混凝土墙。这都是能源密集型的过程。一旦被破碎后,还得用人工猛砸,分离出钢筋供继续使用。而混凝土残骸,则往往结束于垃圾填埋场,这个过程需要动用大量重型卡车。

一位瑞典学生设计了混凝土破拆机器人ERO,能有效地拆卸混凝土结构,减少环境污染,还在现场轻松回收。

当ERO进入破拆现场后,它在合适的起始位置对周围环境进行扫描,确定执行操作时的顺序、线路。破拆开始,ERO使用高压水流将混凝土块分解成骨料和水泥浆,骨料被清洗后装进大袋子,贴上标记,整齐堆放以便再度利用。钢筋洗清铁锈,准备再利用。水枪用水被回收系统循环使用。

“高压水枪的水柱冲刷混凝土结构微小的裂缝,使混凝土表面开裂,结构分离析,”设计者、于默奥设计学院的学生奥默·哈吉埃于普奥卢说,“它让钢筋裸露,以便重新使用。”

ERO的包装单元为其水枪单元提供电力,并实现真空抽吸。空气吸入管道旁安装的湍流发电机提供ERO所需电力的一部分。整栋混凝土建筑在现场分离,当场“回收”,没有什么需要填埋或外送处理,避免了混凝土重块和钢筋送往回收厂的成本和污染。

奥默还设想了一个商业模式:倒楼的时候,破拆人员可以在附近设立一个工作站,将回收的可利用材料直接转为新的预制建筑块,就地卖给附近盖新楼的工地。“你可以就在城里利用它,不必送很远去破碎、分离,累得要命。”



▲ 混凝土破拆机器人在工作
▼ 混凝土破拆机器人ERO

他的设计2013年在美国工业设计师协会评审的工业设计竞赛中获奖。发明者已与制造商洽建造样机进行测试,这可能需2到3年。

由于混凝土建筑往往只能持续使用40到60年,不断有老建筑需要拆除;仅在美国,每年新增的混凝土废弃物就达3亿多吨。专家还认为ERO最大的市场之一可能是中国,这里新建项目如雨后春笋,老建筑被夷为平地的速度前所未有,而只有5%的建筑废料被有效利用。

“是的,ERO在亚洲有很大潜力,”奥默说。“但它适用于世界各地。即使在欧洲,人们拆除很多混凝土建筑但不知如何回收,浪费了宝贵的材料。ERO是个聪明办法。我想设计的是标杆型产品,为行业显示如何以全新而充满进取心的方法拆除混凝土旧建筑。” 凌启渝



科学模拟火灾现场

每年全世界有数万人在火灾中丧生,财产损失更是数以亿计。然而,直到不久前,勘查火灾现场的火灾调查人员一直缺少合适的地方对他们的调查假设进行科学验证。直到美国马里兰州的火灾研究实验室开放之后,这种情况终于发生了改变。这个实验室由美国联邦烟酒枪械管理局运营,是第一个致力于纵火调查的机构。

这个实验室拥有世界上最大的热量测定罩,用来测量释放的热量。在这个巨大的罩子底下,工程师可以建造一套三房一厅的标准住房,甚至可以是一幢两层楼的小办公楼。实验室的两个“燃烧室”更大,有17米高,面积达1570平方米。工程师在这里研究点火方法、电器火灾的起因、燃烧速度和易燃液体如何影响火焰的扩散。热量测定罩可以帮助测量试验火焰释放热量有多快,这决定了火焰的威力。工程师用它来预测火焰的发生地点和蔓延方式,还可以测量烟雾和有害气体升入罩顶的流动速率,从而计算出不同位置的烟雾浓度,评估人们在该环境中能够生存多久。

研究火灾,必定要再现火灾现场。模拟火灾场景时候,室内的家具布置一定要绝对恢复原样。可燃物的总量是至关重要的。如果房间里有许多衣物扔在地上,那就要小心地加以复制。这个实验室拥有大量测试工具可供选,例如,他们可以在发现尸体的位置安放一个“热电偶树”,以获取不同高度的温度。这有



■ 灭火实验



■ 火灾原因分析实验

助于他们推测被害人经过多长时间才昏迷过去。在进行燃烧试验前,工程师先要穿上戴头盔的防护服。他们可以在一旁的监控平台上观看试验建筑物内的燃烧过程。有摄像机记录下火场内外的景象,还有红外照相机透过烟雾拍下火焰的图像。

在采集测量数据的时候,全副武装的消防队员一直在旁边随时待命。在他们最终浇灭火焰的时候,每分钟会有7500升水冲到地板上。这些水被收集在排水沟里,经过净化后再循环使用。类似这样的实验颠覆了以往的一个火灾假说:火焰只会往上烧,地板上的烧焦痕迹必定是故意往那里浇可燃液体造成的。研究表明,如果一幢密闭的空间内有足够空气流通的话,空间内各处可能同时达到“燃

点”,现场所有的可燃物都会同时点燃而产生爆炸。因此,密闭空间内发生火灾尽快逃生十分重要,逃生时间往往得以秒来计算。快几秒钟逃生,都可能大大降低伤亡的概率。

火灾模拟试验还必须与其他手段相结合。例如,假设旅馆的一个房间起火了,而23米外的另一个房间里有人因一氧化碳中毒而死了。火灾研究实验室的高级火灾工程师戴维·谢泼德说,“我们想通过实验知道,火灾产生的一氧化碳气体沿着走廊扩散的速度有多快。”目前,甚至火灾研究实验室也无法在如此长的走廊中进行实地试验。但是,他们能够对该情景进行大量的模拟,综合这些模拟提供的数据,他们可以有力地说明在火灾现场会发生些什么。 阿碧