

学习蝙蝠好榜样 “听”出房间的形状

如果你能挑选着使用自己的各种感觉器官,那么,进入一个房间后你会选择哪种感官来了解房间的尺寸、布局呢?我想你会选择视觉,或者是触觉(在房间漆黑一片的状态下),至少你不会选听觉。对啊,又不是蝙蝠。

美国 和 法国 的大学研究

人员还真是向蝙蝠学习,发明了不用视觉或触觉,只使用听觉准确测出房间形状的新技术。

这个系统当然要模拟蝙蝠使用的回声定位。众所周知,蝙蝠能测量出自己发出的声音在山洞内不同地点产生的回音到达的时间。科研团队的关键技术是创建了一个拾音器阵列,能精细接收原始声音及其在各处的回音;他们又建立了一套算法,用于分辨各处回声相对于原始声音的微小滞后。这种滞后是我们的耳朵加大脑所分辨不出的,而蝙蝠则能分辨。

只需要在房间里发出一个单一声音,

这个系统就可以建立房间内部的立体图,精度达到毫米级。当然,房间不要太复杂就行。系统能立即输出房间内部的三维地图。到目前为止,只有一些可视化工具(如可成像激光雷达),才能做到这一点。

这项新技术可以用来干什么?有可能用于虚拟现实,例如用于 Kinect,也许有朝一日让它能组合使用音频及视觉线索,更准确地绘制行动地图。还有人想到用于司法取证。比如有犯罪嫌疑人承认在某个房间呆过,那么司法人员只要有一段在此房间的简短录音,就可能揭示房间的内部形状。这样有价值的线索之前是可求不可得的。

凌启渝

5月20日侵袭美国俄克拉荷马州的龙卷风,强度为最具毁灭性的EF-5级。这场龙卷风直径1.6公里,路径延伸27公里、持续40分钟,多位气象学家评估其威力是广岛原子弹的8至600倍。重灾区摩尔几乎夷为平地。开中餐馆的华裔姐弟两人躲进大冰柜,幸运逃过一劫。

那么,人类能造出抗得住龙卷风的房子吗?回答过千百遍了:“是的,没问题。但它将是又昂贵又丑陋,没人会这样建议的。”

原来,一栋房屋的结构如果能“抗龙卷风”,那它也就能抗导弹。龙卷风最具破坏性、最不可预知的,不是旋风本身,而是它刮起、抛向四周的碎片,它们的时速往往超过320公里。因此,“抗导弹”是恰当的比喻。

房屋的门窗当然是薄弱点,不过最危险的人口是你家的车库门。车库门通常不很坚固,一旦被吹毁,飓风急速灌入,将房子加压成“一罐汽水”。极端情况下,风进入房屋主体,摧毁墙壁天花板。另一个危险在于传统保温层,空气以龙卷风级的速度灌进夹墙,它们必倒无疑,造成严重伤害。

那么,整栋房子按“抗龙卷风”要求建造行吗?可以。你得用坚实的混凝土整体浇制房子,钢板作门,不留窗户。因为市场上没有这类现成组件,你需要样样都从头构建。厚混凝土房还必须牢牢固定在地上,才能承受多重危险。

价格昂贵、建造困难、外貌丑陋,回家谈不上心情愉快,99%的时候,你在心里嘀咕“住上这样的房了,龙卷风倒没有来袭”。这恐怕就是为什么没人真正建造抗龙卷风房屋的原因。

美国联邦紧急事务管理署FEMA,算是权威了,它也不建议将房屋整体造成抗龙卷风的。它的建议是搞个安全室:屋内有个房间,如浴室、书房,甚至大衣橱,建造得符合国际规范委员会(ICC)-500标准。这是FEMA和得州理工大学风科学与工程系的合作结果。他们经过数十年努力,终于阐明了怎样最好地保护家居免受不可控风力的摧残。

500标准原文很长,简而言之,安全室需

什么样的住房 抗得住龙卷风?



■ 龙卷风之后宅基地上只留下特制的安全室

要用混凝土、钢板或钢木组合,加强到可承受EF-5级的大风(风速超过320公里/小时)。

安全室可以在现有房屋中改建,但这样可能非常昂贵,因为必须开膛破墙。FEMA建议在整栋房屋里选位、打造一间全新结构的内室(最好在地下室或车库),这样价位反而较低。而不管改建或新造,都不是你能自己动手做的,因为结构必须固定在地面,材料也得由专业人员掌控。FEMA估计,一个储藏室或壁橱两倍大小的家庭安全室,耗资约6600-8700美元。有软件可以协助业主将理论成本控制在 这个水平。将安全室建在地面以下也行,但其明显的缺点是残疾人士可能不方便,另外还比地上庇护所更容易

被淹。

市面上有声称是防范龙卷风的高科技产品,不少也很有趣,从钢筋空心门(成本相当于整个安全室)、强化发泡保温砌块,到将房屋锚在地面的缆索系统。有的想法可能不错,但太过昂贵,还不能弥补房屋的众多软肋。像康宁的龙卷风防护窗,跟防弹玻璃同样原理,是层叠膜和多种玻璃的组合,可拉伸而不发生碎裂。但如果你家有车库,那么贵得离谱的防爆玻璃也不能让它坚不可摧。

所以,还是回到FEMA建议的最安全选择:特制的安全室。看看所附的照片,龙卷风过后宅基地上留下什么,你可能就明白了。

穆正

前不久,在厦门快速公交车上发生的一场大火,造成了47名乘客死亡,酿成惨案。如果封闭的车窗能及时打开的话,无疑会大大减少人员的伤亡。目前,新华社发的一则图片新闻介绍,厦门将对全市快速公交安装自动爆破器,以提高车辆安全性能。

自动爆破器是在车窗上安装自动击打破璃爆裂装置,以使客车在遭遇火灾、恐怖袭击等紧急情况下,车内人员可以从车窗快速逃生。自动爆破器冲击力大,能在最短时间内使琉璃爆裂,但玻璃并不会呈喷射状爆裂,因此不会对乘客造成第二次伤害。

这里所说的自动爆破器,本报《新智》版在2010年5月14日就以《一秒开启逃生通道》为题,率先介绍了巴士侧窗玻璃自毁系统面世的信息。随后,多家媒体跟进作了介绍。2011年8月,深圳在举办第26届世界大学生运动会期间,就在1154辆公交车上安装了侧窗玻璃自毁系统。这些车辆运行于75条线路。全市还有1000辆即将交付的新能源大巴也将此作为安全标配。2012年10月,西安市长安、阎良、户县3个区县248辆校车,全部标配了侧窗玻璃自毁系统,逐渐投入了使用。重庆、长春等城市也在部分公交车上安装了自动爆破器,另有越来越多城市的公共客运企业将安装侧窗玻璃自毁系统列入购置车辆技术配置单。据悉,目前国家交通运输部正在拟定的《快速公交公共汽车通用技术要求》,已将侧窗玻璃自毁系统列为安全标配。

公共交通是城市的命脉,安全运营是公交企业永恒的主题。当营运车辆遭遇紧急情况时,在逃生的黄金时间内,让乘客有效逃生是公交企业面临的一个重要课题。消防救援法则明确提出,危急时刻撤离第一;世界汽车工业协会认为,车辆出现着火迹象后,30秒是逃生的黄金时间。而自动爆破器标准系统是一个中央控制器和4个触发器,根据模拟,理论上4个逃生窗口全部开启后,一辆载客110人的公交车,可在23秒内全部撤出。

深圳市典范科技有限公司的年轻科技人员,本着强烈的使命感和责任心,通过几万余次的试验,最终研发出侧窗玻璃自毁系统,并获得了专利。在此基础上,他们又研发出了第二代爆破系统,可在瞬间击碎双层中空钢化玻璃而不会产生任何飞溅,将来可扩大使用到高铁和动车上,这在全球还无先例。总经理吴昆告诉我,他们看到去年北京大水,有轿车淹在水中,以致驾驶员死亡的不幸消息后,他们又试验了水中的侧窗玻璃自毁系统。即使车辆在水中浸泡两个多月,自动爆破系统依然发挥了作用,试验也获得了成功。

尹学尧

无需闪光灯的相机

你也许遇到过这样的尴尬:在一些公共场所(如体育比赛场地、文物陈列馆等),被禁止用带有闪光灯的相机拍照。现在好了,一种无需闪光灯,哪怕在昏暗光线下也能拍出清晰照片的新型相机,最近由新加坡理工大学电机与电子工程学院研发成功,很快将投放市场。

传统相机的影像传感器,大多数都是以互补金属氧化物半导体为基体。新相机的关键,是改用以石墨烯为基体的“光捕捉”纳米结构。这种纳米结构会牢牢抓住产生光的粒子的时间比传统传感器要长得多,其结果是产生比平常更为强劲的电子信号;这种信号能够被处理成影像,如数码相机拍摄的照片。

据介绍,石墨烯是一种超级坚固的碳化合物,拥有蜂窝状结构,像橡胶一样具有弹性,比硅的传导性更强,比钻石更耐热;更重要的是,它对可见光和红外光都高度敏感,与传统相机的传感器相比,对光线要敏感1000倍。正是利用了石墨烯的这些超长特性,制成了广谱、敏感、廉价、有弹性的新型传感器,促成了这项发明。

研究人员期望,这一创新型成果,将不仅对民用消费影像业产生重大影响,而且也将对卫星影像、通讯行业、监控设施以及红外应用等领域产生重大影响。

王瑞良

能吃掉烟雾的路面

如果有人说,路面的涂料能吃掉烟雾的几乎一半,他的“回头率”一定很高吧。

在荷兰,正在进行一项让路面吃掉烟雾的试验。日前,科学家们在《有害物质》杂志上刊出论文,介绍了超过一年时间测试的结果。

实地试验是在荷兰亨厄洛进行的,一段长度超过150米、标准宽度、实际使用的路面由覆盖着光催化材料二氧化钛涂层的混凝土铺就,甚至还有几个生动确切的路名——脱硝街。而另一段长约100米街道的路面,则由普通的混凝土构成,作为对照之用。

在超过一年的测试过程中,进行了26天室外监控,测量参数除温度、相对湿度、风速、风向、可见光和紫外线强度以外,还有一氧化氮、二氧化氮和臭氧的浓度。两种不同

的混凝土构件还在实验室接受平行的对比测试,以评估各自的性能。

结果看来令人鼓舞。以整个白天的平均值作比较,脱硝街一氧化氮和二氧化氮等引发的污染比对照路段减少19%;如果只比较下午时段,则减少比例为28%。而在理想的气候条件(低湿度、高辐射)下,可以观察到脱硝街上由氮氧化物引发的污染去除率高达45%。也就是说,新路面使污染减少了几近一半。

光催化材料铺路路面的投资成本要高于普通混凝土的路面,但它看来能帮助减少市区的烟雾浓度。这种会吃掉一些烟雾的光催化水泥已经在美国芝加哥一条繁忙的人行道上试用。

小云

