



■ 荷兰大风轮之夜

# 荷兰人要住“大风车”

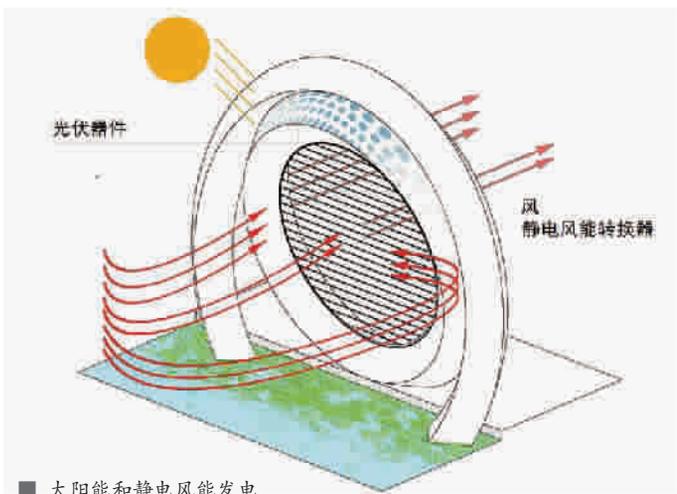
荷兰人偏爱大风车是出了名的。最近的新闻是,他们想要住在一台巨大的风力发电机中。

这个称为荷兰大风轮(Wind-wheel)的建筑由南非建筑师杜赞·德佩尔设计,它的外部是两个三维圆环,相反方向扭曲、缠绕,从各个方向看去千姿百态。钢和玻璃的结构轻盈而开放。由于建筑的基础在水下,看上去给人传统荷兰风车漂浮水面的感觉。

两个圆环的内圈是2800平方米的住宅,以及拥有客房、餐厅和全景甲板的酒店,基座区域则有72套公寓。圆环的外圈更像是观光设施,安装着40个旋转舱,游客能乘坐到圆环顶部,瞭望海景,体验荷兰人顺应海洋的努力,了解荷兰社会、政治和水利相关技术的关系。

荷兰大风轮设计成可拆卸和再利用,并尽量采用来自附近港口和周边钢铁工业的材料建成。整栋建筑的水循环颇具特色,雨水将被采集使用,基座周围是生态湿地。可能利用的外立面都安装了太阳能光伏器件;而部分生活废物则在内置的一个小车间转化为生物燃料。

荷兰大风轮的核心部分,当然就是它巨大的风力发电机了。它没有转子、没有叶片,与堂·吉珂德挑战的风车大相径庭。其发电的方法是由代尔夫特理工大学和瓦格宁根大学创建的EWICON(静电风能



■ 太阳能和静电风能发电

转换器)技术,称得上是对风力发电传统的颠覆性创新。

EWICON风力发电机包括一个巨大的钢管框架,内中有一系列水平装置的绝缘管,绝缘管包含电极和喷嘴,两者的作用是产生带电粒子。当风吹来时,风沿着特定的方向推动带电粒子,EWICON中的电压随之改变,形成电场,从而产生电能。

它与传统风力涡轮发电机区别明显,优点也显而易见。没有转子、扇叶等机械运动部件,几无磨损,维护成本自然就低;摒弃飞转炫目的扇叶,再没人指责“视觉污染”;不怕打到飞鸟(顽皮鸟除外啦);噪声也降低到最小程度(否则

也不会有人入住了)。

研制者表示,EWICON能像传统风力涡轮发电机一样安装在陆地或海洋;它还能灵活改变形状,适应空间不够广阔的城区。有趣的是,这种创新的发电方式发明仅有约2年时间。因为建造大尺寸版本耗资巨大,目前还只有几个小版本投入试用(包括在代尔夫特理工大学院区的一个)。研制者希望这种技术能伴随荷兰大风轮一起成长、逐步完善。

荷兰大风轮将建造在鹿特丹市。这座充满活力的现代国际大都市也是荷兰的建筑之都,如能增添这个独特的可持续发展新地标,将使城市的天际线更加壮观。凌启渝

4月25日,一场突如其来的8.1级强烈地震,使尼泊尔的人员生命财产蒙受重大损失。全国受到灾害影响的人口达800万以上。灾后重建经费预计超过50亿美元,占尼泊尔国内生产总值(GDP)的大约20%,时间约需数十年甚至更长。

痛定思痛,人们不禁要问:在科学技术高度发展的今天,难道就没有一种能够准确预报地震的技术,使灾害造成的损害大大减轻吗?

回答是:经过数十年的研发,尽管在这方面取得了一些进展,但从世界范围来说,这个问题并没有解决。例如,就在这次地震发生前不到半个月,即4月11日—13日在加德满都召开的相关研讨会上,专家们所能预测的仅仅是,“下次地震或许会在今后数年或数十年内发生”,而提前数天或数周发出警报,仍是一个遥不可及的目标。

这里所谓取得的一些进展,主要是指美、日和墨西哥等国在一些地震热点地区部署的几种较先进的地震预警系统。如美国加州的一套系统,由装有地震检波器的监测站组成。地震检波器可以监测到P波(即地

# 面对地震呼唤预警新技术

震产生的没有破坏力的波)比S波(即能使地面晃动的具有破坏力的波)能够更快地穿越地壳;一旦P波抵达地震监测站,该信息就会通过电话线、调制解调器或通信卫星传送到实验室,计算机便可以利用先进的运算法则计算出P波的震源和震级。该系统在2014年加州纳帕地震前,曾提前5—10秒钟发出预警,使人们有时间关闭煤气、打开门窗,采取自我保护措施,因而伤亡人数大大减少。

又如日本气象厅研发的地震预报系统检测的范围更广。自2007年以来,当地震强度大到足以使墙体产生裂缝时,该系统就会向计算机、市政机构等发出警报。然后,纳入该系统的重要部门如核反应堆、子弹头列车制造厂等就会自动关闭。据悉,在2011年日本东北大地震发生时,该系统曾挽救了成千上万条生命。

目前影响这些新技术推广应用的瓶颈是造价昂贵。如美国要建造一个覆盖全美西海岸的地震预警系统,投资总成本将达到3830万美元,而每年维护运营的总费用则需1610万美元。王瑞良

# 小小贴片是疫苗

预防小儿麻痹症和黄热病等各种疾病的疫苗,每年都挽救着成千上万人的生命。但在一些鲜少受到关注的偏远地区,疫苗是很难得到的。不少疫苗需要用针注射,这就需要无菌条件,需要由医疗专业人员去完成。许多疫苗溶液还必须保持冷藏,否则会很快失效,根本做不到方便保存、随时取用。

为解决上面这些挑战,研究人员多年来致力于研制无痛贴片来接种麻疹疫苗。疫苗贴片上有微针,贴在皮肤上就能将药液传递给接受者,不需要医疗人员来操作,也不需要冷藏。美国佐治亚理工学院和疾病控制和预防中心(CDC)的研究人员最近宣布,麻疹疫苗贴片可能最早于2017年进行临床试验。这样的消息你可能听得耳朵里老茧都有了,但这一次是有确切时间表的,像是真正“狼来了”。

疫苗贴片的研究确实已有时日了,主要难点还是皮肤不容易吸收疫苗中用到的大分子,使(先前

版本的)疫苗贴片效果比不上注射疫苗。在研究疫苗贴片的众多机构中,佐治亚理工学院一直处在前沿;他们的团队最近完成了在猴子身上的试验研究,证实自己的麻疹疫苗贴片比针剂疫苗更有效一些,还没有副作用。该贴片在不同的温度环境下是稳定的,不需要冷藏,也比现有的疫苗更耐穿。

麻疹一直是备受关注的疾病,这种病毒性呼吸道传染病具有高度传染性。尽管有疫苗的存在,眼下全世界平均每天还是有400个孩子死于这种疾病及其并发症,包括喉炎、肺炎、支气管炎、心肌炎。

“无需针头、注射器、无菌水或锐器处理,微针贴片新工具让人期待,它有望更便捷地送达世界各地的孩子,即使他们在最偏远的地区,”CDC全球免疫科的流行病学学家杰姆斯·古德森说。“这一进程将推动我们以更低成本、更多疫苗消除麻疹的努力,拯救更多的生命。”小云



# 光驱动摄像机与电插头说再见



如果玩过数码相机,你也遇到过“电池过低”的红色警告吧。好消息来了,这种状况可能就会成为历史。

美国哥伦比亚大学计算机视觉实验室的工程团队推出一种新设计,他们研究的摄像机用阳光就能驱动,从不需要外接电插头。该摄像机的每个像素都既能捕捉图像,又能集光发电,充当能源。研究人员在休斯敦的计算摄影学国际会议上介

绍了自己的成果。

在传统的摄像机中,每个像素连接到一个光电二极管,后者基于照到的光量相应地产生电流;而典型的太阳能电池板同样也用到光电二极管。两者的区别在于如何利用光——太阳能电池的光电二极管处于“光伏”模式,它们将电荷拦截到电池中,储存为电力,打个比方,就像大坝拦住水。而摄像机的光电二极管处于“光导”模式,它们将电荷

送到成像部件,就像是开坝放水。

在新设计的光驱动摄像机中,用到光电二极管的上述两个功能,并在两种模式间不断切换。研究人员制作的样机看上去挺简单的,只有30x40像素,成功地获取了一些照片。他们发现,即使是日出或日落时的较暗光线下(光照约只有300勒克司),拍照的工作还是能完成。

研究人员希望这个原型能成为全尺寸、全功能太阳能摄像机的基础。他们指出,该摄像机不用来捕捉图像时能为自己的可充电电池充电,它显然能比传统的摄像机做得更轻巧些。

当然,对看惯超高分辨率图像的人来说,新机器采集的图像看起来的确粗糙;每秒钟只能拍摄一幅图像,也着实是慢了。但研究作者之一、哥伦比亚大学计算机科学家希里·那亚认为,光驱动摄像机一定会在很多领域体现出优势,“我们处在数字成像的革命中,不受限制的摄像设备(永不需要任何外部电源)将是非常有用的。”稼正