

记者 于梅君

1 电梯储能： 把大楼变成重力电池

电梯升降需要耗电,如今,电梯除了上上下下运载客货,科技人员还让它有了第二职业——发电。

目前全球大楼中,有超过1800万部电梯,其中许多电梯大量时间处于静止状态。当电梯不用于运送人员时,能否合理利用?

近日,国际应用系统分析研究所的科学家就提议,将摩天大楼变成巨大的重力电池,利用高层建筑中的电梯和空置公寓来存储能量。

简单说,就是在没人搭乘电梯时,通过提升装有湿沙的容器或其他重物来存储能量。它与抽水蓄能类似,也是一种重力储能。科研团队估计,使用电梯能量存储技术,世界上目前的高层建筑可以转化为30—300兆瓦时的能源储存,其上限可以让整个纽约市在目前的消费率下运行一个月左右。

其实,让电梯成为绿色“发电站”,我国已有不少地方开始尝试。李荐博士是中南大学材料科学与工程学院副教授,他组建的技术团队研发出一套“自给式电能回收系统”,电梯一边耗电,一边发电,虽达不到能耗平衡,但节电效果明显。加装了自给式电能回收系统后,电梯的电能回收率达到37.9%。

李荐介绍,全国电梯的总耗电量相当于一个大亚湾核电站的总发电量,而且每年还以20%以上的速度递增。全国若能全部采用节能电梯,等同于多建了一个核电站。

位于成都高新区的国际科技节能大厦,就是一栋应用了许多节能黑科技的绿色建筑。这栋拥有两处超高建筑的大厦,内部17部电梯昼夜运行。

“仅在40层高的A座,一部电梯一天连续运行10小时,就要耗电300多千瓦时。”大厦管理人员秦伟然介绍,大厦的电梯安装有能量反馈器,电梯在高速运转时,尤其是空载上行和满载下行时,电梯部分势能转化为电能。这样不仅能减少电梯运行用电,而且能将多余电量应用于物业照明、空调等。

“这样,电梯就变成了一部小型发电机。”严伟介绍,安装了能量反馈器的电梯,与传统电梯相比,可节约1/5至1/4的运行电量。



可打印的太阳能电池板。

2 3D打印“电池纸” 点亮摩天大楼

薄如纸的电池?还是靠3D打印就可获得?对,你没听错,这就是一支来自澳大利亚的研究团队过去几年一直在做的事情。

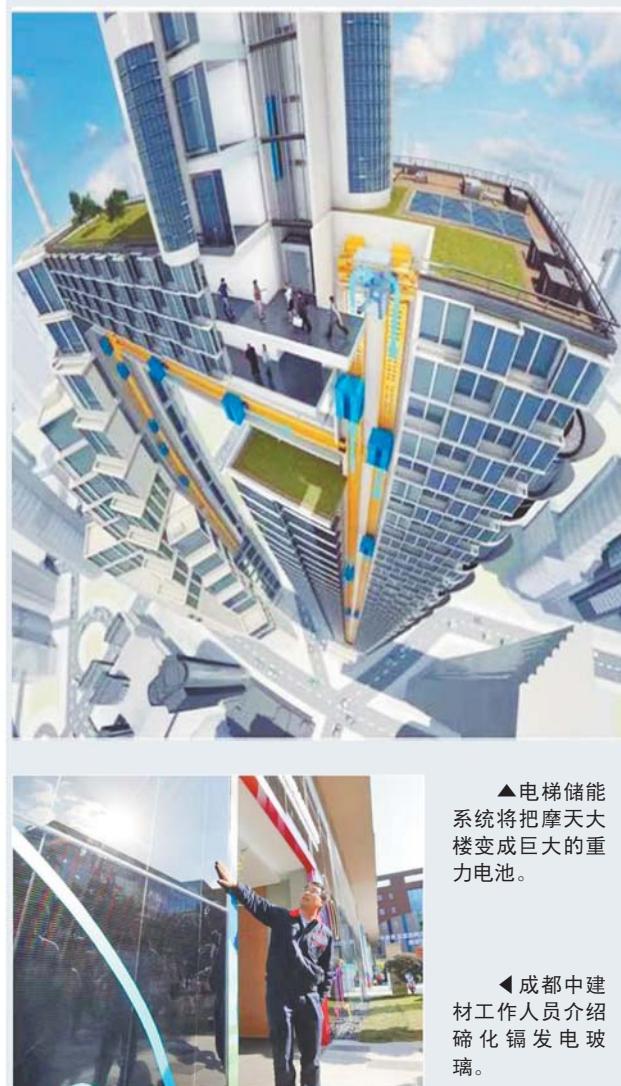
该团队致力于研发一种薄如纸片的有机可打印太阳能板,甚至能为一栋摩天大楼提供能源。

与传统太阳能电池板不同,这些太阳能电池纸可以在包括玻璃和屋顶等实际的房屋位置上被直接打印出来。而且,这些电池单元可设计用在iPad表面、笔记本电脑背包和手机外壳上,这意味着,它不仅是特殊的覆盖壳,还能酷炫地发电,为可移动设备提供电源。这种太阳能电池纸非常廉价,研究者介绍,这项技术将减少一些国家对传统能源的依赖,同时为偏远地区提供一种小成本、高效率的电力来源。

把摩天大楼变成大电池?

电梯、玻璃都能发电,大楼自行供电并非不可能

想象一下,一栋几十层高、由钢筋水泥建造的大楼,化身为一个巨大电池去储存能量,“让大型办公楼自行供电”成为可能,你是不是觉得不可思议?其实,不少科学家已经盯上摩天大楼尚未完全开发的能源潜力,正努力让这样的愿景变成现实。



▲电梯储能
系统将把摩天大楼变成巨大的重力电池。

◀成都中建材工作人员介绍碲化镉发电玻璃。

3 发电玻璃:挂在墙上的“油田”

摩天大楼,甚至我们住的房子,安装的玻璃门窗不但夏天隔热、冬天保温,而且能自己发电。这样的场景你能想象吗?把建筑物变成发电站,神奇的转换得益于“发电玻璃”的应用。

在2022年北京冬奥会项目建设中,中国工程院院士、中国建材集团总工程师彭寿带领团队自主研发的“碲化镉发电玻璃”,就应用于国家速滑馆和张家口冬奥会场馆项目中。

玻璃如何发电?彭寿介绍,在绝缘的半导体玻璃上,均匀涂抹仅4微米厚、相当于头发丝百分之一的碲化镉光电薄膜,当太阳光照射到薄膜层后,就会产生电子运动,从而发电,真正实现“有光就有电”。目前该技术已经投产,在成都建立了具有自主知识产权的发电玻璃生产线。

“发电玻璃就像大电池,将白天光电转

化产生的电能,储存到旁边的蓄电池中,晚上用于照明。”成都中建材总经理潘锦功说,其最大的特点在于,在低温条件下也能不断发电。在成都中建材生产车间,每隔55秒,一块全世界最大单体面积的发电玻璃就能下线,单片面积1.92平方米、重30公斤,年可发电260度至270度。而每生产1度电,碲化镉所排放的二氧化碳仅有11克。潘锦功介绍,理论上讲,三四千块玻璃的发电量堪比一口普通油井一年产油所转化的电量。

发电玻璃将太阳能发电与高楼大厦的玻璃幕墙相结合,被誉为“挂在墙上的油田”,且解决了传统玻璃幕墙光污染问题。

在应用至冬奥场馆前,发电玻璃已在国内外有不少示范案例,包括南京大数据中心、丽江水泥厂外立面改造项目、成都双流国际机场T2航站楼屋顶及幕墙等,真正把建筑外墙变成了“发电站”。

4 水泥电池:大楼成为巨型充电电池

在摩天大楼节能降耗改造中,除了可以应用发电玻璃、发电电梯,去年,瑞典查尔斯理工大学的科学家还发明了一种以水泥制作的电池,不仅可以储存电能,还可以充电循环使用。

如何制作这种巨大电池?简单说,是先把水泥与少量碳纤维混合,增加其导电性和柔韧度,再向里面加入一个镀了一层金属膜的碳纤维网,以铁做阳极、镍做阴极。

“任何水泥表面都可以加上这样一层电极材料,也就是说,将来,如果多层建筑

都由这样的电池水泥建造,那这个建筑将具有巨大的电池容量。”研究者称,用这种电池水泥建造的房子,其电力足够为楼内使用的LED灯供电,或者为边远地区的建筑物提供接入互联网所需的电力等。

不过,这种技术面临的困难,在于当电池老化后怎样易于替换。“一般的水泥建筑物使用五十年甚至上百年都没问题,所以,电池必须改进质量,也达到这样的寿命,或者,要有一套易于更新换代或是回收的机制。”研究者表示。

5 楼顶风大?可以用来发电啊

摩天大楼特别怕风,但这样的大风能不能用来干点啥?比如发电?

这个想法被南非建筑师肖恩·奇拉变成了现实,他设计了全世界第一座将风力发电和摩天大楼结合的建筑——巴林世贸中心,这也是世界上首座可以为自身持续提供可再生能源的大楼。

巴林世贸中心建筑位于巴林最大的城市麦纳麦,当地具有很好的海风资源。建筑上装有3台风力发电机,每年可为大楼提供120万

千瓦时的电力,相当于300个家庭一年的用电量,为后来摩天大楼建设做了很好示范。

在这之后,上海中心大厦也应用了风力发电。在上海中心大厦580米的高空屋顶上,每年平均风速估计可达到每秒8至10米,非常适合利用风力发电。因此,屋顶的外幕墙上打开几个很大的开孔,安装上270台500瓦的风力发电机,它们每年可以产生118.9万千瓦时的绿色电力,供屋顶、观光层中的设备使用。

探索·发现▶

地球之外存在生命? 科学家有新发现

6月8日,“首次在地球外确认生命之源存在”登上热搜榜一,引发网友关注。

据日媒报道,日本文部科学省称:科学家在小行星探测器“隼鸟2号”采集的样本中,检测到20多种氨基酸,这是第一个证明在地球外存在氨基酸的证据。

2020年12月,探测器“隼鸟2号”为期6年的回收舱,从3亿多公里外的小行星“龙宫”返回地球,在其带回约5.4克行星表面样本中,检测到多种氨基酸。

日本横滨国立大学天体生物学名誉教授小林宪正表示,在地球以外天体上发现多种氨基酸“史无前例”,甚至可能暗示地球以外存在生命。这意味着研究人员首次证实外层空间中也存在生命的组成部分。

无论你长多大 肝脏平均年龄不到3岁

德国德累斯顿工业大学再生治疗中心的科学家,使用一种特殊技术来确定人类肝脏年龄。结果表明,无论人的年龄大小,肝脏的平均年龄均不到3岁,衰老并不影响肝脏更新。相关论文发表于《细胞系统》。

研究者分析了多位死于20岁至84岁之间人的肝脏。令人惊讶的是,所有受试者肝细胞年龄都差不多。

研究者解释说:无论你是20岁还是84岁,肝脏平均保持在3岁以下。肝脏质量对身体需求的调节,是通过肝细胞不断更替完成的,这一过程甚至在老年人中也保持。这种持续的肝细胞更替,对肝脏再生和癌症形成的各方面都很重要。

打哈欠 为什么会“传染”

当你身边亲近的人打哈欠时,你是否也会有同样的冲动,或者下意识地打哈欠?

事实上,打哈欠会传染的现象不只出现在人类中,其他社会性动物,如黑猩猩、狮子等,打哈欠也会传染。可能所有脊椎动物都会自发送打哈欠,以调节体内过程。

美国进化生物学家指出,打哈欠是伴随着大脑皮层兴奋性增加而产生的,因此,打哈欠本身可能有助于提高动物的警觉性。大脑温度升高也会引发哈欠。

上述研究表明,改变环境温度以及个体大脑温度、体温,可以有效控制打哈欠的频率。在大鼠身上开展的研究表明,大脑温度升高确实会引发哈欠,而打完哈欠后,大脑温度会下降。那么,为何哈欠会传染呢?

研究者指出,传染性打哈欠,可能已经进化为群体同步行为。

如果打哈欠是一个警醒性减弱的标志,那么,看到一个人打哈欠,可能会反过来提高观察者的警惕性。因此,传染性哈欠在整个群体中的传播,可能会提高整个群体的警惕性。

动物界也有“网上”诈骗? 这不是谋财而是害命

我们常说,要小心网络诈骗。在动物世界里也有在网上施展手段的骗子。孔蛛是跳蛛科中的一个属,它们的食物主要是其他种类的蜘蛛。

大部分蜘蛛视力都不好,它们依赖蛛网振动来获取信息,比如撞到网上的昆虫,或者企图接近的异性,可以说是资深网民。而这一点也被孔蛛所利用,它爬到网上,小心翼翼地拨动网丝,让蜘蛛误以为有猎物入网,从而接近孔蛛。

孔蛛会使用多种不同的节奏来拨动蛛网,如果一种不管用,就换另一种。它还会模仿雄性蜘蛛求爱的方式拨动蛛丝,色诱雌性蜘蛛。

孔蛛在蜘蛛中算是视力很好的,所以它可以观测网上蜘蛛的位置,选择最合适的角度。最后,孔蛛用自己吐的丝悬挂起来,“蹦极”从天而降,一举咬住蜘蛛的要害。总之,孔蛛真的是很有心机的蜘蛛了。

据环球科学、知识分子



扫码下载齐鲁壹点

找记者 上壹点

编辑:于梅君 美编:马秀霞 组版:侯波