

捕获600米高空的风能

有道是“高天滚滚寒流急”，研究表明，高空蕴藏的风能的能量，足够满足全地球的需求。传统的风力涡轮机纷纷试着“高大上”，今年在丹麦的一个测试中心安装了现今最高的风力发电机，它的叶片尖端“摸高”达到220米。

美国波士顿一家名为 Altaero 的新公司希望成为把高空风能带到地球的先锋。2013年，他们在缅因州测试了一款涡轮发电机，漂浮在风速为72公里的150米高处。而在马萨诸塞州萨默维尔的 Altaero 绿城实验室，更大的漂浮式飞行涡轮(BAT)正在加紧研制。

由于转子深藏在内部，BAT看上去不像传统的风力涡轮机，倒是更像一个充气飞行翼。1000立方米氦气充满了气囊，将BAT带到600米的高空，那里的风力强劲而稳定。

机器人飞艇的管形主体(A)长4.3米，容纳着转子(B)，专为捕获高空风的能量而设计。BAT带有4个充气的稳定鳍，会随时以被动方式将BAT转向，让转子对准来风。而制作BAT的专用全天候UV织物材料，则是该公司与飞船和航天先驱ILC多佛公司合作开发的。

为防止飞艇漂走，采用了3根双绞聚合物系绳(C)。一根线缆包含着铜导线，将600米高空收集的电力输送到蓄电设备或电网。

地面站(D)回应从BAT传感器传回的数据，帮助飞行涡轮取得最优风力条件，大约为相对时速48公里。它可使用3台绞车调整BAT的高度，或在遇到剧变气流时转向(看上去像倒置的牵线木偶)。如果风超过时速120公里，地面站会将BAT索性收起。

设计中的首个商业BAT将带有30千瓦的发电机组，能满足十几个家庭的电力需求。更大的版本将包含200千瓦发电机组。

美国斯坦福大学气候学家卡尔代罗2012年合作主持了一项研究，他写道，“高空风的能量足够提供全世界的需求。”这里的潜力估计在1800太瓦——是地表附近估计值的4倍以上。“问题是，能不能创造可靠、经济地提取这些能量的技术。研制BAT的Altaero公司证明它已这样做了。”

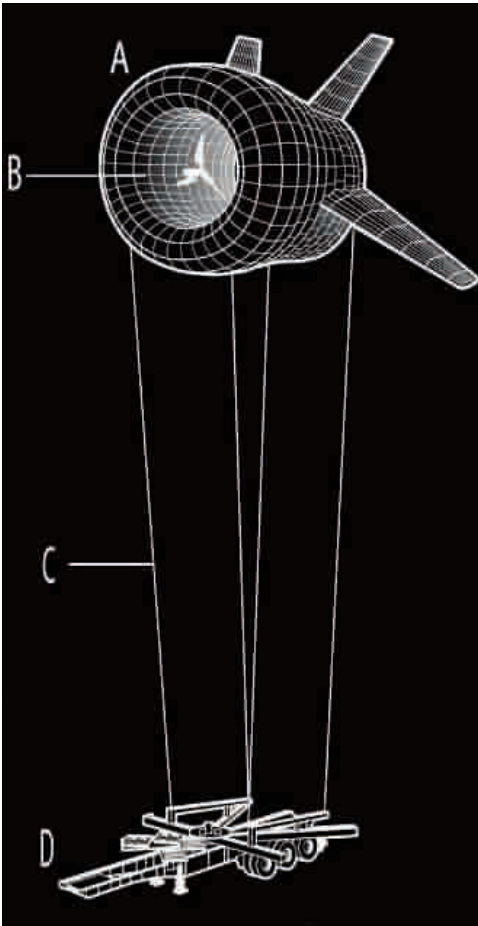
当然，飞行器绝对不能有泄漏。公司总监和创始人之一亚当·瑞恩说，“我们一直在研究，希望了解材料可耐用多久。我们的愿景是推出一个产品，你可以部署在那里一年两年，还可以卸下打包，移到新站点或交给新客户。”

BAT安装简单快速，可以空运，到位后一辆卡车几个人，就能现场充气，当天发电。而同样规模的传统风力涡轮机则需要浇注混凝土基础，建立多层塔，需要一批人花上好几天。BAT连接到基站，只需用电线杆一样的地锚就能固定。

BAT也可以携带无线和蜂窝天线，或作为无线网络节点，以创建或扩展语音和数据网络。凌启渝



▲ 紧张研制中的漂浮式飞行涡轮
▼ 600 高空的“牵线木偶”



大象能听到240公里外的暴雨

如果说狮子是动物世界国王的话，那么大象至少称得上是动物中的气象学家。新的研究揭示大象有可媲美雷达的感官，能感知远在240公里外的暴雨。240公里是什么概念，你驾车从上海可以到镇江。

研究人员说，大象这种看似不可置信的天气预测能力，可能帮助人类自然保护主义者保护它们少被偷猎。

大象这种能力的根基在于其出众的听力。它们能听到频率非常低、低于人类听觉范围的声音。那是象彼此沟通的方法之一。雷暴雨也产生低频率声音，无论是惊天内霹雳，还是撞地豪雨。大象是通过检测雷暴雨的某些声音特征来感知它的，但科学家尚不能确定它们是用哪个器官来听的。

一个国际研究团队在对纳米比亚大象迁徙的分析研究中发现了一种不可思议的能力。论文作者、美国得克萨斯州A&M大学地质学教授奥利弗·弗劳恩费尔德说：“我们观察到它们改变了去向，加快速度赶往某地。以前没有人解释过大象的这种突然迁移。”他和同事们希望弄清楚，是否有什么环境事件触发了象群去向的改变。

研究人员给分属于该地区不同象群的9头大象安装了GPS接收器，采集数据跟踪大象，绘制了象群7年中的动向，确定大象更改路线的事件，都发生在当地的雨季。

原来，纳米比亚一年四季干热，只有1至3月是明显的雨季。研究人员发现，大象在雨季能“感觉”到数百公里外雷雨将至，预测哪天降雨。象群就会改变走向，迎合即将到来的风暴雨。

“度过长期的干旱，大象渴望雨水，”弗劳恩费尔德解释，“一旦大象听到下雨，就会走向它，尽早得到水。”

他还指出，这可能有助于保护大象的工作。“如果我们能确定大象在哪里，它们可能去哪儿，野生动物官员就能更有效地监视，使其免受偷猎。”

最近的一项研究显示，象牙偷猎者在2010至2012这三年中杀死了10万头非洲大象。而仅在2011年，每12头非洲大象中就有一头被猎杀。科学家希望这项大象听雨、追雨的研究，能降低它们被杀戮的数字。

研究人员的研究成果发表在PLOS One杂志上。小云



训练鱼在陆地生长 科学重演远古场景

“鱼儿离不开水”，是句古老的格言，现在不一定对了。加拿大麦吉尔大学研究人员成功地培养了一批鱼，在陆地上生活，自如地移动。

原先的想法，是模拟可能发生在4亿年前的场景：第一批古代鱼离开水到陆地，最终演化为两栖动物、爬行动物、鸟类和地球上今天的其他动物。研究者想知道，他们的陆栖鱼类的外表和举止，与从化石记录所了解的古鱼类是否相似。

在实验中，研究小组在陆地上饲养了111条塞内加尔多鳍鱼，它们是从幼鱼养起的。这种非洲鱼类也被称为“恐龙鳗”，看起来像进化了数百万年的古代鱼类，已能用它们的鳍“行走”，能呼吸空气。据《前沿》杂志介绍，科学家们营造的陆地环境有网格化的地板，覆盖鹅卵石及3毫米的水，所以鱼体不会完全干燥。

视频分析表明，这些鱼与饲养在水里的对照组相比，的确有显著的不同。它们学会把自己的鳍靠近身体，向下翻转，以便更有效地支持身体移动。它们的头比水环境中饲养的同类抬得高些，甚至于它们的骨骼也有改变，变得更长一些，与胸部的连接更加强壮(也许是为了更好地支持步行)。

这些变化看来与人们基于鱼化石记录的推断相吻合。项目的参与者汉斯·拉森说，这使研究者假设所看到的行为变化，反映了当化石中的那些鱼首次走上陆地时，它们的鳍可能发生的变化。

研究人员的发现发表在《自然》杂志。稼正



巧用有机覆盖物减少扬尘防雾霾

最近，中国南北方部分城市遭遇连续雾霾天气。如何治理减少雾霾也成了人们关注的话题。

什么是“霾”呢？霾，也称灰霾(烟雾)。雾霾天气是一种大气污染状态，是多种因素共同作用引起的，气象因素是直接原因，但环境污染却是其根本原因。随着经济的发展，燃煤、机动车、工业、扬尘等因素使污染排放量大，当污染扩散条件不利，污染物难以扩散，空气污染随之加重，就形成了雾霾天气。扬尘也是雾霾天气形成的主要原因之一。因此，抑制扬尘对抑制雾霾的形成有着重要作用。地面扬尘是构成北方干旱、半干旱地区大气污染的主要物质之一，也是影响中国城市空气质量的一个重要因素。在城市中，有很多地方没有绿化，即使有绿化的地方也有很多裸露的土壤，加之绿化带内经常性的除草管理方式也产生了许多人工裸土，这为扬尘天气的发生创造了条件。特别是在北方城市，春季风

有机覆盖物原材料的绝大多数来源于城市绿化废弃物，经过筛选，物理研磨、生物发酵、有机染色等几大步骤，取材于自然的低碳及循环经济，成为一种新型的可循环利用的环保覆盖物。有机覆盖物通过覆盖裸露地表，减少尘源。其粗糙表面还可降低地表风速，吸滞粉尘，并通过雨水淋洗进入地下，不会出现二次扬尘，大大改善局部空气质量，有机覆盖物对暴雨或浇水对植物根系的冲刷具有良好的缓冲作用，可有效防止土壤侵蚀和水土流失。此外，摩奇有机覆盖物还有保温保湿的功能，以及美化城市地表景观，且降解后会产生N、P、K等营养物质，可以使土壤更肥沃，为植物的生长提供充足的养分。

目前摩奇有机覆盖物已经走进我国的上海、山东、江苏、山西、安徽、湖北等多个地区，并与多家科研院所合作，不断研发摩奇有机覆盖物新的功能、开拓摩奇有机覆盖物新的应用领域，在减少扬尘中发挥其重大作用，从而有效减少雾霾现象。对于中国这样一个城市绿地土壤理化性状较差、雾霾现象严重的国家来说，大力推广和应用有机覆盖物，更具有显著的社会效益和现实意义。德安