

NREL研究人员使用新的工具来提高波浪能量

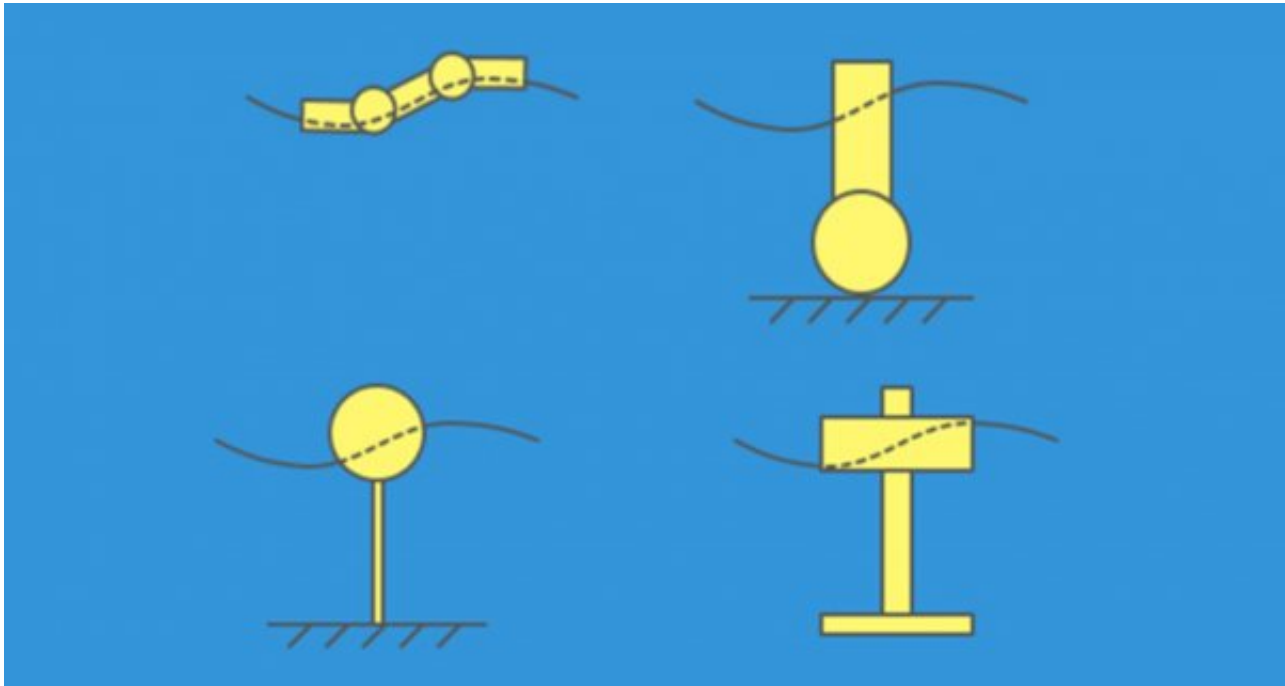


美国国家可再生能源实验室(NREL)的研究人员正在采用一种独特的测试平台，该平台可以融合虚拟世界和物理世界来推进波浪能发展。

NREL的机械工程师内森·汤姆(Nathan Tom)说，这个不起眼的平台，在灰色的混凝土地板上堆叠一堆灰色的金属盒子，可以帮助弥合测试技术和将波浪能引入电网之间的鸿沟。

海浪携带的能量足以满足美国34%的电力需求。这种资源可以与其他可再生能源相结合，为海上活动提供动力，如海产品养殖、碳捕获或海洋研究，并有助于使电网脱碳。但是技术开发人员必须设计出能够在海洋环境中生存的同时产生大量能量的设备。

测试鸿沟的一边是一个虚拟的数字世界，技术设计师可以在这里探索发电机，调整形状和规模，甚至让他们的技术受到模拟海浪的影响。但在测试鸿沟的另一边，现实世界往往比任何虚拟复制品都要混乱。海洋试验是有风险的：如果设备运行不像数据显示的那样平稳，或者一个关键部件出现故障，开发人员可能会浪费大量的时间和金钱。



这个新型测试平台被称为波浪能量转换器模拟器(WEC-Sim)，它将理论模型的自由与物理发电机或子系统的现实相结合。

汤姆已经使用该平台评估了NREL正在开发的波浪能装置。这种设计被称为可变几何波浪能量转换器，可以充气 and 放气，以避免潜在的破坏性极端波浪。这种和其他可变几何设计可以帮助波浪能技术产生更多的能量，寿命更长，成本更低。

但在开发人员转向这种新设计之前，汤姆开始确定可变几何结构是否值得投资，寻求比现有技术提高近25%的效率。为了进行探索，汤姆为团队的测试平台增加了一层复杂性。现在，他们可以将来自硬件的实时数据，比如发电机，输入到由NREL和桑迪亚国家实验室开发的开源代码WEC-Sim中。

“因此，如果你的电机停止工作，模拟器应该实时响应，”汤姆说。“有了这个，我们可以精确地看到硬件对模拟的反应，以及如何改进设计以产生更多的能量。”

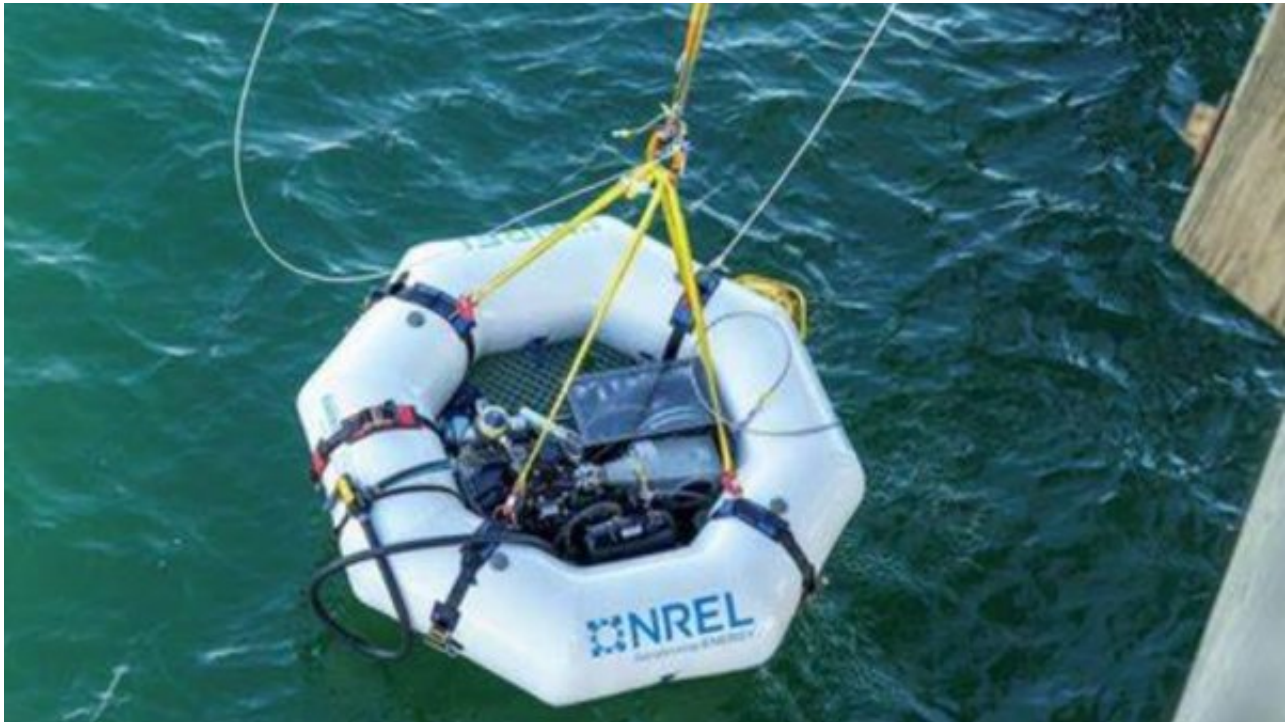


海洋中蕴藏着巨大的能量

波浪能开发人员可以使用其他工具，如NREL的波浪罐或运动平台，来弥合虚拟物理的差距。虽然波浪水箱可以提供有关设备对实际海浪反应的宝贵数据，但大多数只能适用于按比例缩小的原型版本，这意味着开发人员仍然必须假设如何将数据转化为全尺寸设备。运动平台无法将数据反馈到理论模型中，而理论模型可以学习、适应并给出更准确的反馈。

该团队的测试平台可以做到这两点。开发人员可以模拟其设计的放大版本，以评估小型波浪能设备中使用的大型甚至全尺寸发电机，例如为近海海鲜农场、海洋观测传感器或海水淡化提供动力的发电机。

NREL的研究工程师本·麦吉尔顿(Ben McGilton)为该项目带来了动力。他利用该平台的数据来研究如何制造一种更高效的可变几何波浪能装置——他说这种装置就像水母。测试平台确定了水母设计中的潜在缺陷。现在，汤姆可以在进一步测试之前完善设计。



此外，NREL的一个团队正在研究一种波浪动力海水淡化设备，他们计划评估当设备给电池充电时发电机的反应。

该项目部分由美国能源部水力发电技术办公室资助。

（素材来自：NREL 新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/205060.html>