

一石二鸟！风电场不仅可以发电还可以抵御台风袭击



在过去的几年里，美国遭受了几次高强度、高破坏性飓风的袭击，特拉华大学(University of Delawares)的克里斯蒂娜·阿彻(Cristina Archer)最近发表了一篇论文，发现了大型海上风力发电场的一个意想不到的好处：它们减少了这些毁灭性风暴造成的降水。阿彻说，虽然之前的研究表明，假设的海上风电场可以利用飓风的动能，减少风和风暴潮的影响，但这项研究表明，海上风电场也可以对降水产生影响。这篇论文表明，在风力发电场下游的陆上地区降水量明显减少，而在风力发电场本身上游或内部的近海地区降水量会增加。

克里斯蒂娜·阿彻(Cristina Archer)，UDs地球学院教授、海洋环境和风力发电无碳电力集成中心副主任(CCPI)，与Yang Pan和Chi Yan两位特拉华大学前博士共同工作，他们的研究最近刊登在《环境研究快报》杂志上。

研究人员以飓风哈维为例，因为它可能给德克萨斯海岸带来了美国历史上最严重的降雨，并造成了前所未有的洪水。



从国际空间站拍摄的飓风哈维(图片来自于网络)

与卡特里娜飓风和桑迪飓风(风暴潮是其中最大的问题之一)不同的是，飓风哈维(Harvey)由于给休斯顿带来了大量降雨，导致休斯顿被洪水淹没。

阿彻解释说，风电场可以通过影响导致降水的两大因素来帮助减轻降水：风的汇聚和发散。

当强劲的飓风袭击风力涡轮机时，风力就会减慢，这种效应被称为“收敛”，会增加降水。

想想这样的情景，当高速公路上有汽车开过，每个人都开得很快，然后突然出现了一个事故，每个人都要减速。这种情况下你会得到一个汽车的汇集区，因为每个人都在减速。阿彻说：“这就是海上风力发电场上游的汇聚点。”

这导致了降水的增加，因为当风汇聚到地表某一点时，它们除了上升之外没有其他地方可去，而垂直运动给大气带来了更多的水分。



飓风哈维造成了前所未有的洪水(图片来自于网络)

阿彻再次用“高速公路上的事故”来做比喻，他说，这种差异类似于汽车最终通过事故点时发生的情况：每个人都开始加速。

发散是相反的效果。它引起向下的运动，吸引空气下来，这是干燥和抑制降水。我在想，如果有一个离岸风电场会发生这种情况么？阿彻说。

通过建立覆盖德克萨斯州和路易斯安那州海岸的模型域进行数值模拟，阿彻发现在风暴袭击假设风电场之前会产生区域收敛，在接近海岸之前会挤出降水。如果越过风电场，就会出现发散，从而进一步抑制降水。

当风暴到达陆地时，它已经被挤出了大量的水分。阿彻说：“哈维模拟试验使降水量减少了30%。这意味着，如果你在一个有飓风的地区安装一系列的海上涡轮机，你可能会看到内陆降水量的减少。

这项研究使用了一些假设的涡轮机，从使用0台到74,619台不等，阿彻强调这个数字在近期是不可能达到的。美国目前只有5台涡轮机的海上风电场，但在欧洲，该行业较为发达，有些海上风电场有多达100余台涡轮机。阿彻表示，对于一个海上风力发电项目来说，这是一个正常的数字。

尽管如此，这项研究表明，海上风力发电场不仅可以提供清洁能源，还可以减少飓风的影响，这对一些沿海的城市有益。阿彻说，她希望将来风力发电场的数量会增加。

“风力发电场越多，对飓风的影响就越大，”阿彻说。当飓风真正登陆时，这些涡轮机阵列已经工作了好几天，持续从风暴中提取能量和水分。因此，风暴将会减弱。

（原文来自：可再生能源杂志 新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/130523.html>