科学家开发出改进的混合多步风速预测模型

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4369.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家开发出改进的混合多步风速预测模型。在当前全球变暖的背景下，传统化石燃料带来的二氧化碳和污染排放问题日趋严重，亟需寻找清洁的替代能源。风能是一种清洁的可再生能源，将风能作为驱动力的风力发电技术有望成为未来清洁能源体系中的重要组员。但由于近地面风速存在间歇性和波动性，导致风力发电的功率输出是不稳定的，这对电网调度和稳定运行带来困难，严重时甚至会威胁电网安全。因此，发展稳定、可靠的近地面风速预测技术，是保障风电场和电网高效及稳定运行的关键技术之一。

在近期Atmospheric and Oceanic Science Letters刊发的论文中，河北师范大学研究生张晔与来自中国科学院大气物理研究所和兰州大学的研究人员共同开发了三种混合多步预测模型，分别称为CS-WD-ANN、CS-WNN和CS-WD-WNN模型，用于风电场区域的风速多步预测问题。模型基于小波分解(WD)、布谷鸟搜索优化算法(CS)和小波神经网络(WNN)，通过数据预处理、神经网络计算和参数优化进行混合建模，并使用我国山东省两个风电场的历史风速数据进行测试和分析。结果表明，CS-WD-WNN模型的统计误差最小，多步预测效果最佳。进一步，与已有的BPNN、Persist、ARIMA、WNN和PSO-WD-WNN等风速预测模型进行了对比，结果显示CS-WD-WNN优于上述模型，能够为风电场提供可靠的多步风速预测结果。

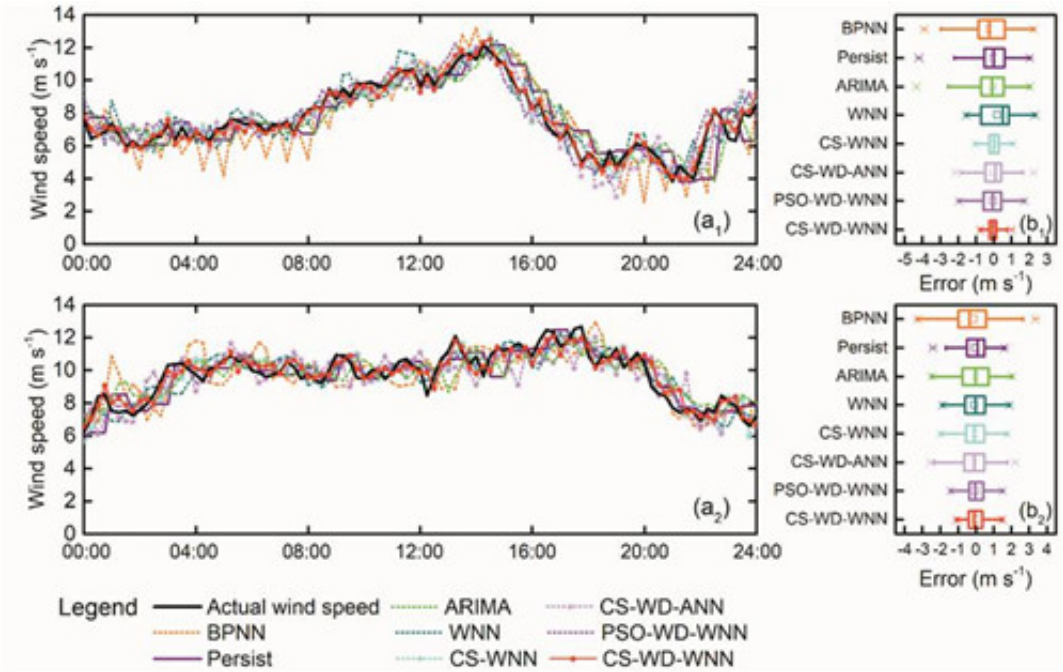

图2.开发的三种模型与其他模型的超前三步风速预测结果对比：(a1)山东省平阴风电场二期2014年1月25日的风速预测结果;(a2)山东省紫荆风电场2014年2月11日的风速预测结果;(b1，b2)预测误差的箱型图。

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发