



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

- 首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

科学家开发出改进的混合多步风速预测模型

文章来源: 大气物理研究所 发布时间: 2019-03-22 【字号: 小 中 大】

我要分享

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IPSO-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。

论文信息: Zhang, Y., S. Yang, Z. Guo, Y. Guo, and J. Zhao. 2019. Wind speed forecasting based on wavelet decomposition and wavelet neural networks optimized by the Cuckoo search algorithm. Atmospheric and Oceanic Science Letters 12(2):107 - 115. doi:10.1080/16742834.2019.1569455.

论文链接



图1. 中国山东省某风电场

热点新闻

中科院与海南省举行科技合作座...

“探索世界大洋的深水区域”学术研讨会召开 全国科技名词委2019年度常委会会议召开 中科院先导专项(A/C类)2019年度工作会... 中国载人航天工程运行与管理支持中心启动 中科院与海南省举行工作交流

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【旅游卫视】中科院与海南省政府签署科技合作协议

专题推荐



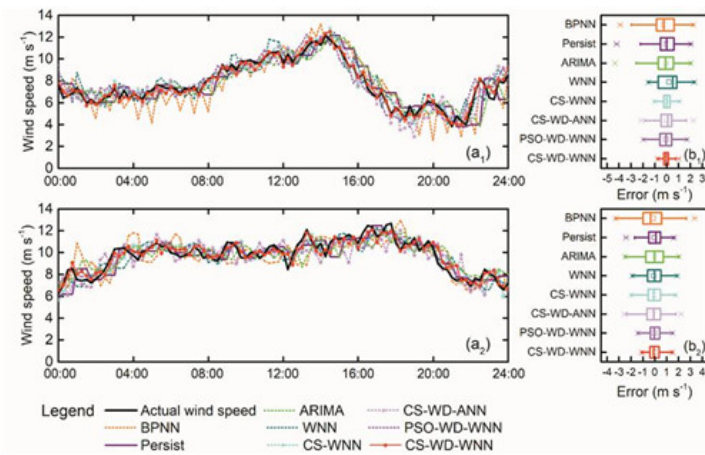


图2. 开发的三种模型与其他模型的超前三步风速预测结果对比：（a₁）山东省平阴风电场二期2014年1月25日的风速预测结果；（a₂）山东省紫荆风电场2014年2月11日的风速预测结果；（b₁，b₂）预测误差的箱型图。

（责任编辑：叶瑞优）



© 1996 - 2019 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址：北京市三里河路52号 邮编：100864