光伏发电系统多物理场耦合仿真技术研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/43056.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！

光伏发电系统多物理场耦合仿真技术研究取得进展
。光伏发电系统的性能受到太阳辐照、风场、环境温度、湿度及组件空间布局等因素的共同影响。在准确描述光伏阵列与周围环境相互作用的基础上，实现高效站级多物理场耦合仿真，成为该领域亟待解决的问题。

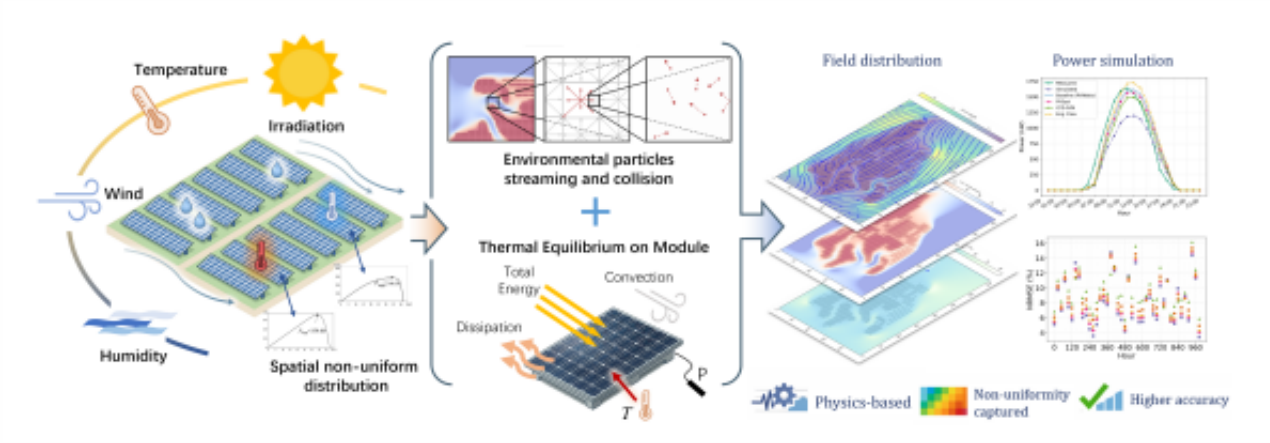
近日，中国科学院电工研究所团队在大规模光伏发电系统高精度、高效率多物理场耦合仿真研究中取得进展。团队面向兆瓦级光伏发电系统性能评估需求，提出基于格子玻尔兹曼方法的GPU加速多物理场耦合仿真框架，将辐照温度增益、对流换热、湿度扩散、光伏组件电热特性纳入统一计算框架，构建出兼顾物理过程描述能力与计算效率的站级仿真方法。基于此，团队实现了GPU并行加速，提升了大规模光伏阵列多物理场耦合仿真的计算效率。

团队基于3座兆瓦级光伏发电系统开展序列验证。结果表明，该方法在发电性能预测精度上较现有方法提升6.2%，GPU并行计算加速比达到71.7倍，实现了大型光伏发电系统多物理场耦合仿真精度与计算效率的双重提升，增强了复杂环境下大规模光伏发电系统的高效模拟与精细化仿真能力。

该成果为大型光伏发电系统的发电性能模拟、布局优化及复杂气象条件下的运行特性分析提供了新工具，有望推动可再生能源系统仿真技术的发展。

相关研究成果发表在《应用能源》（*Applied Energy*）上，研究工作得到国家重点研发计划的支持。

论文链接



大型光伏发电系统多物理场耦合仿真框架

研究团队单位：电工研究所

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