

当AI邂逅天气 精准预报“智慧”升级

极端天气频发,快速准确的天气预报至关重要。然而,精准预测天气面临极大挑战。借助人工智能(AI),迅速而准确地捕捉雨云的变化趋势,科学家现在能更快、更可靠地预测天气了。

科学家已研发出多款由AI赋能的天气预报模型。这些AI模型不仅革新了天气预报方式,还能助力作出更好的决策,提升了灾难响应效率、增强了电网可靠性。

AI分析天气数据 显示优势

精准而快速的天气预报对于农业、航空和灾害管理等多个部门来说都至关重要。

美国科普网站 ZME Science 的报道指出,传统天气预报依靠数值模型求解复杂的数学方程式,从而模拟大气的变化。但是,要想生成详尽且准确的预测结果,需要强大的算力作为支撑。因此,这些数值模型往往需要在超级计算机上运行。简而言之,传统天气预报是依靠数学方程,通过超算“精算”出来的。

传统的天气预报方法虽然有效,但需耗费大量计算资源和时间,且在预测特殊事件和极端天气时,往往显得力不从心。AI 预报应运而生,为天气精准预报带来了新的曙光。

AI 凭借其强大的数据分析能力,能迅速处理大量历史和实时数据,从而给出更加精准的预测结果。谷歌旗下“深度思维”公司研发出一款气象预报 AI 模型 GenCast。这款模型在预测准确度方面超过了全球顶尖天气预报模型——欧洲中期天气预报中心的集成模型 ENS。GenCast 学习了截至 2018 年的 40 年气象数据,并预测 2019 年的天气走势。结果显示,在 GenCast 预测的 1300 多个指标中,约 97% 的预测结果优于 ENS。

不仅如此,AI 天气预报在速度方面也展现出巨大优势。传统预测模型需花费数小时来运行那些基于大气物理学的复杂算法,而 AI 模型却能在几秒钟内轻松生成预测结果。比如,GenCast 只需短短 8 分钟就能完成 15 天的天气预测。无论是常规天气还是极端天气,GenCast 都能进行准确分析,显著降低了预测天气所需的计算成本。

多国AI预报模型各有千秋

如今,世界多地的企业和机构都纷纷投身到 AI 预测天气的热潮中。

去年 6 月,微软公司发布了其首个用于预测天气的大型大气基础模型“极光”。测试结果显示,“极光”能在不到一分钟的时间内,生成 5 天的全球空气污染预测和 10 天的高精度天气预报结果。值得一提的是,“极光”在空气质量预测方面表现出色,能以较小的计算成本,提供与欧洲哥白尼大气监测服务系统相当的预测结果。

英伟达公司也不甘示弱。该公司近日推出了 AI 天气预报模型 CorrDiff。这款模型能将精度从 25 公里提升至 2 公里,生成更精细的气象数据,适用于预测台风等极端天气。CorrDiff 的性能与现有模型相当,但计算速度提升了 22 倍,能耗降低到 1/3000。

中国华为公司推出的“盘古气象模型”向世界展示了中国在 AI 天气预报领域的实力。欧洲中期天气预报中心发表的一篇测评论文中指出,“盘古气象模型”在预测正常天气事件和极端天气事件时的准确度,已能与传统方法相抗衡。

欧洲中期天气预报中心也正式开始运行 AI 天气预报系统 AIFS。AIFS 结合机器学习与 AI 技术,实现了预报速度的极大飞跃,也将单次预报能耗降低到 1/1000。在多项关键指标上,AIFS 的预测准确度较当前最先进的数值模型提升了 20%。

多种方法融合是务实之选

不过,AI 预测天气仍有许多需要改进之处。

比如,AI 模型虽然能给出预测结果,但无法解释得出这一结果的具体过程。一旦预测结果与实际情况大相径庭,科学家往往需要修改计算方法。

此外,AI 虽然在预测台风和低压系统等宏观趋势上游刃有余,但面对每日天气预报的详细需求时,却显得力不从心。

日本气象协会技术战略室主任增田有俊表示,要提高气象预报的准确度,让 AI 模型与数值预报强强携手是务实的选择。

例如,日本理化学研究所开发出了一种将数值预报和 AI 技术相结合的系统,专门预测分散性强降雨。他们将实际观测数值和数值预报计算出的数据输入 AI 模型内。结果显示,在相同准确度下,AI 预报结果的时间跨度是单纯数值预报的 5 倍。

ZME Science 在报道中强调,数值模型对于模拟基本大气物理学仍然至关重要,可作为 AI 系统的强大补充。这两者强强携手能提高天气预报的效率和精确度,同时可降低计算成本。

来源:人民网