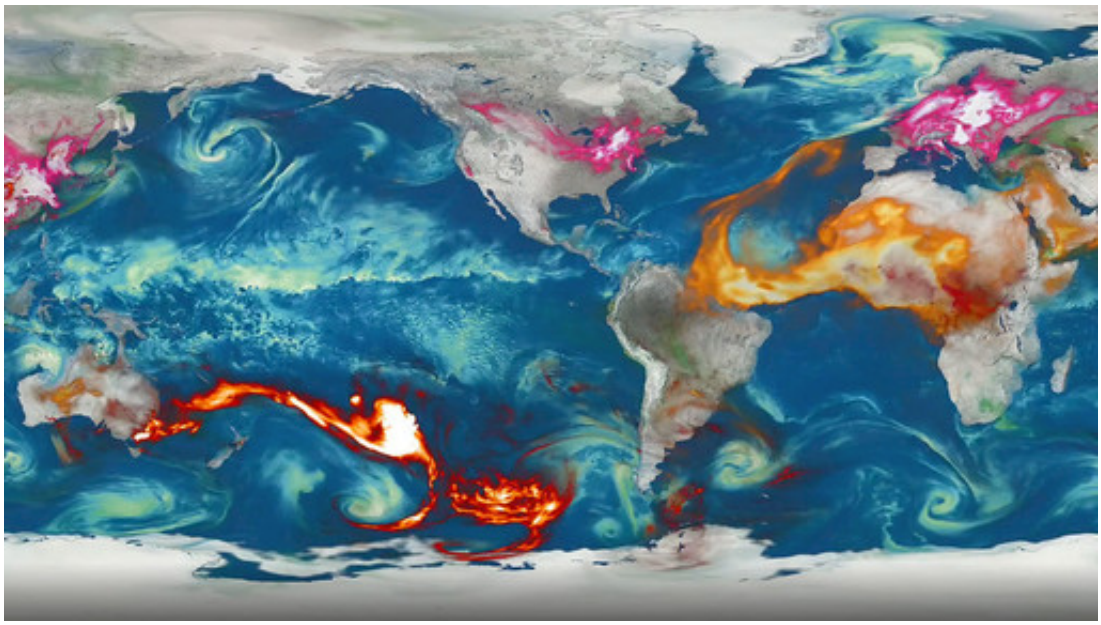
人工智能“捷径”将模拟速度提高数十亿倍

作者：辛雨 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/topnews/8275.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！



仿真器加快了模拟速度，如美国宇航局使用气溶胶模型，显示了澳大利亚火灾产生的烟尘分布。图片来源：美国宇航局

即使用最快的超级计算机模拟复杂的自然现象也要花上几个小时，如大气雾霾如何影响气候。而作为一种能够快速模拟的算法，仿真器无疑提供了一条捷径。一项日前发表在预印本服务器arXiv上的研究表明，
人工智能可以很容易地生成精确的仿真器，可以将所有科学领域的仿真加速数十亿倍。

“这是一件大事。”未参与该研究的美国劳伦斯利弗莫尔国家实验室负责气候模拟的DonaldLucas说，新系统自动创建的仿真器比他的团队设计和训练的模拟器更好、更快。新的仿真器可以用来改进它们所模拟的模型，并帮助科学家充分利用实验设施。Lucas表示，如果这项工作经得起同行的审查，“将在很大程度上改变一些事情”。

一个典型的计算机模拟程序一般会随时计算物理作用力如何影响原子、云团乃至星系。仿真器基于一种被称为机器学习的人工智能形式。有了完整模拟的输入和输出，仿真器会寻找规律，并学习推测模拟程序将对新的输入进行怎样的处理。

新的仿真器基于神经网络(受大脑线路启发的机器学习系统)，需要的模拟训练很少。通过一种被称为神经结构搜索的技术，可以识别出给定任务中数据效率最高的连接模式。

这种技术被称为深度仿真器网络搜索(DENSE)，它依赖于斯坦福大学计算机科学家MelodyGuan开发的一种通用神经结构搜索。它在网络的输入和输出之间随机插入计算层，用有限的数据测试和训练生成的线路。如果添加的计算层可以提高性能，那么它很可能被选用在未来的仿真器变化中，而重复这个过程可以改进仿真器。

Guan说，“非常兴奋”看到她的工作被用于“科学发现”。领导这项研究的英国牛津大学物理学家MuhammadKasim表示，其团队的研究是以Guan的研究为基础进行的，因为它平衡了准确性和效率。

研究人员使用DENSE技术开发了10个仿真器，分别用于物理、天文、地质和气候科学领域。DENSE的仿真器表现出色，其速度比其他模拟器快10万到20亿倍。而且，这些仿真器非常精确：天文仿真器的结果与全模拟的一致性超过99.9%，在10次模拟中，神经网络仿真器比传统仿真器要好得多。

Kasim说，DENSE技术甚至可以使研究人员实时分析数据，从而节省时间。“DENSE仿真器可以足够快地解释数据，从而修改实验。希望将来我们可以用它进行现场分析”。

更多 科研头条 请访问 https://www.iikx.com/news/topnews/

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