沈阳自动化所提出基于时空四维卷积网络的海洋温度预测模型

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16187.html

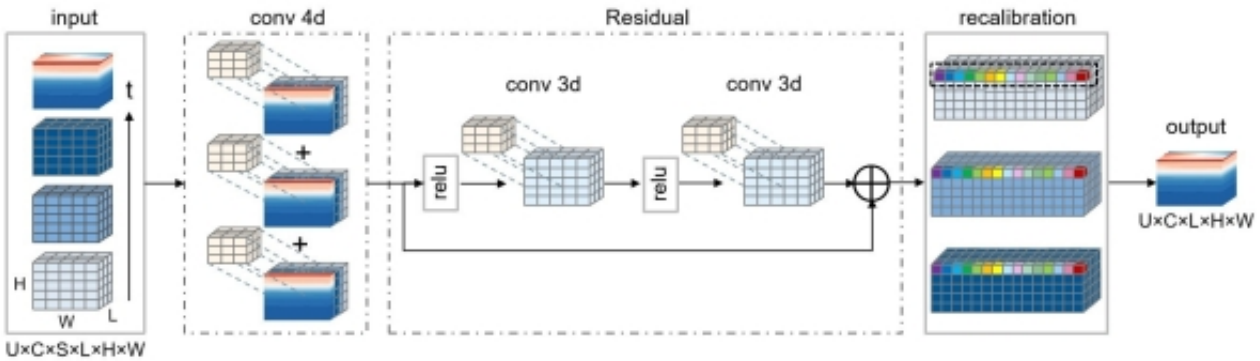
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院沈阳自动化研究所在海洋温度预测方法研究中取得新进展，提出的基于立体空间-时间的四维卷积模型高精度应用于海水温度预测。相关研究结果发表在*IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*上，并申请相关专利。

海洋温度预测在全球变暖、渔业和海洋环境保护等海洋相关领域占据关键地位，是海洋学方面的重要研究内容。目前，基于深度学习的预测方法均以时序预测为主，忽视了海洋内部的空间联系，以点预测点的方式导致特征提取不充分。此外，海洋内部不定期存在温跃层，温度变化趋势在温跃层位置发生骤变，这加大了海洋温度预测的难度，因而目前对海水温度的研究多集中于海表。

沈阳自动化所数字工厂研究室大数据课题组提出一种基于时空四维卷积网络的模型。该模型由四维卷积网络、残差网络、再校准模块三部分构成。研究利用四维卷积将海洋温度同时从立体空间、时间维度提取双重特征；之后紧接残差单元，利用三维卷积进一步探索海洋的空间特征；运用再校准模块，探索、量化各个区域特征的贡献程度，由此提高模型的质量。实验表明，该模型对海洋0-2000m的水平及剖面预测均取得了高精度结果，温跃层的位置及形状也可准确捕捉。科研人员将其与主流算法对比，在均方根误差（RMSE）、平均绝对误差（MAE）、预测精度（ACC）、决定系数（R-Square）等指标上均为最优。

该研究为海洋温度预测提供了新的研究思路，可为海洋环境感知相关项目提供核心技术支持。



四维卷积网络预测模型

研究团队单位：沈阳自动化研究所

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