

扩散模型在时间序列的应用综述

林乐荃¹, 李正坤², 李瑞昆¹, 李旭亮¹, 高俊斌¹

¹悉尼大学商学院, 澳大利亚新南威尔士州, 坎伯当, 2006

²中泰证券股份有限公司博士后科研工作站, 中国济南市, 250000

摘要: 扩散模型, 一类基于深度学习的生成模型家族, 在前沿机器学习研究中变得日益重要。扩散模型以在生成与观察数据相似样本方面的卓越性能而著称, 如今广泛用于图像、视频和文本合成。近年来, 扩散的概念已扩展到时间序列应用领域, 涌现出许多强大的模型。鉴于这些模型缺乏系统性总结和讨论, 我们提供此综述作为此领域新研究人员的基础资源, 并为激发未来研究提供灵感。为更好理解, 引入了有关扩散模型基础知识的介绍。除此之外, 主要关注基于扩散的时间序列预测、插补和生成方法, 并将它们分别在三个独立章节中呈现。还比较了同一应用的不同方法, 并强调它们之间的关联(若适用)。最后, 总结了扩散方法的共同局限性, 并突出强调潜在的未来研究方向。

关键词: 扩散模型, 时间序列预测, 时间序列插补, 去噪扩散概率模型, 基于斯坦方法的生成模型, 随机微分方程

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2300310>