长春理工大学数学与统计学院
系列学术报告

Transmission dynamics informed neural networks with application to disease transmission dynamics

报 告 人：肖燕妮 教授（西安交通大学）

报告时间：2024 年 02 月 01 日
09：00—10：00

腾讯会议：571-575-735

Abstract： During the COVID-19 pandemic, control measures play an important role in mitigating the disease spread, and quantifying the dynamic contact rate and quarantine rate and estimate their impacts remain challenging. In this talk, we initially estimate the effective reproduction number by universal differential equation method which embeds neural network into a differential equation. We then develop the mechanism of physical-informed neural network (PINN) to propose the extended transmission-dynamics-informed neural network (TDINN) algorithm by combining scattered observational data with deep learning and epidemic models, to precisely quantify the intensity of interventions. The selected rate functions, quantifying the intensity of interventions, based on the time series inferred by deep learning have epidemiologically reasonable meanings. Finally, I shall give some concluding remarks.

Biography： 西安交通大学数学与统计学院教授、副院长、数学与生命科学交叉研究中心主任、博士生导师，主要从事非光滑动力学理论研究、数据和问题驱动的传染病动力学研究。参与完成了国家“十一五”、“十二五”和“十三五”科技重大专项艾滋病领域的建模研究。主持国家自然科学基金 7 项，其中重点项目 1 项、重点国际合作 1 项，主持重点研发课题 1 项。2022 年至今任中国生物数学专业委员会主任，2020 年起任国务院第八届学科评议组成员（数学）。

主办单位：数学与统计学院　数学与工程科学交叉研究中心
科学技术研究院　研究生院