研究提出流行病传播动力学的理论新框架

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20926.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！

研究提出流行病传播动力学的理论新框架。
近日，暨南大学理工学院副教授张希昀团队与以色列巴伊兰大学教授Barzel、意大利复杂系统研究所教授Boccaletti合作，研究提出了随机演化作用下，流行病传播动力学的理论新框架。相关研究发表于《自然—通讯》。张希昀为该论文第一作者兼通讯作者。Barzel、Boccaletti，以及浙江工业大学副教授阮中远、江苏大学教授郑木华和华东师范大学副教授周杰为论文的合作者。

流行病爆发是人类面临的巨大挑战之一，构建完善的流行病传播动力学理论具有重要意义，而如何耦合病原体在患者体外的传播和在患者体内的演化这两个不同时空尺度的动力学过程，是其中的一个关键问题。

该研究通过将体内演化过程简化为病原体在适应性空间中的随机行走，提出了一个流行病传播动力学新模型。通过对模型中两个关键动力学过程的时间尺度分析，研究人员发现适中的变异速率会扩大疾病爆发相的范围，而过慢和过快的变异速率则不利于疾病的传播。通过对有限系统尺度的讨论，该研究还讨论了感染人数对疾病爆发相范围的影响，以及疾病爆发的相变过程如何在连续和非连续相变间转换。

该研究工作将通常被分开考虑的两个动力学过程耦合，同时又将问题简化并可以解析。该理论框架可以被进一步推广，成为讨论更复杂情况下流行病爆发现象的基础。同时，该模型也展示了复杂系统中非平稳动力学的丰富现象，以及系统空间尺度和动力学时间尺度对相变过程的影响。

上述研究工作得到了国家自然科学基金项目、广东省基础与应用基础研究基金、广州市科技计划、中央高校基本业务经费的资助。(来源：中国科学报朱汉斌 苏倩怡)

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-022-34027-9

作者：张希昀等 来源：《自然—通讯》

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