

摘 要

复杂疾病的发生发展过程在数学上可通过动力系统进行刻画。从动力系统的角度看，健康和疾病都属于局部稳定状态，复杂疾病的发生发展是人体从健康状态逐渐转化为疾病状态的动力学演化过程。从动力系统演化的层面进行抽象，许多复杂疾病的发生发展过程具有一个共同特点，即，从健康状态到疾病状态间存在一个“临界状态”，在该临界状态时期或之前，通过改变生活方式和积极的医疗介入通常可以有效遏止病情的发展（可逆转）。在这个报告中，将介绍我们基于生物医学数据对复杂生物系统临界状态进行预警的一些努力和结果。主要将涉及对高维动力系统未来状态的预测方法、对动态网络标志物的筛选方法、以及对动力系统临界点的预警方法等。