新模型刻画神经元树突计算功能

作者：黄辛 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6322.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！

新模型刻画神经元树突计算功能。上海交通大学自然科学研究院、数学科学学院李松挺、周栋焯及其合作者通过理论建模分析、数值计算模拟，并结合生物学实验的方式发展了一个简洁的神经元模型，可以有效刻画神经元的树突计算功能。相关研究成果近日在线发表于美国《国家科学院院刊》。

大脑中神经元的树突具有复杂的几何形态和生物物理特性，目前较为流行的神经元理论模型通常不考虑树突结构，而是将神经元的几何形态简化为一个点来描述神经元的细胞体(点神经元模型)，从树突上接收的空间输入信号则被简化描述成输入电流在细胞体处的线性加和。

在该研究中，研究人员阐明了传统点模型中关于输入电流线性加和的假设过于简化，无法刻画真实具有树突结构的神经元的输入电流之间的非线性作用。同时，他们提出了一个全新的整合电流形式来修正传统的点神经元模型。新模型可以模拟原始点神经元模型无法描述的树突计算功能，如方向性选择、同步性检测等，新模型较低的数值计算复杂度和较高的生物真实性特征，使其能够突破大尺度真实神经元网络动力学的计算瓶颈。

相关论文信息：https://doi.org/10.1073/pnas.1904463116

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