机器学习帮助全面认识抗生素杀菌原理

作者：writer 来源：新华社

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/5108.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！

机器学习帮助全面认识抗生素杀菌原理。一个国际研究团队利用机器学习算法发现，在抗生素杀灭细菌的过程中，核苷酸代谢起着重要作用。这有助于人们更全面地理解抗生素作用原理，在此基础上开发更好的杀菌方法。

美国麻省理工学院等机构研究人员在新一期美国《细胞》杂志上报告说，他们使用氨苄西林、环丙沙星和庆大霉素3种抗生素，以及约200种与代谢有关的物质，将它们搭配组合，观察不同组合对大肠杆菌的杀灭效果。他们用机器学习算法分析了与杀菌效果相关的代谢过程。结果发现，在抗生素压力下，细菌用于合成脱氧核糖核酸(DNA)的嘌呤核苷酸供应不足，不得不加紧生产，这会消耗大量能量，迅速积累有毒的代谢废物，使细菌的生存状态进一步恶化，加快死亡进程。

此前研究显示，抗生素杀菌的重要途径包括干扰细菌的关键生理过程，如DNA复制或细胞壁构建等。

本次研究揭示了核苷酸代谢的作用，让人们更全面地了解抗生素的杀菌原理。用机器学习处理生物学实验数据的做法并不罕见，不过大多数模型是黑箱式的，知道什么实验条件对应什么结果，但不知道其中原理。这项新研究采取了白箱模式，将实验条件、代谢状态与杀菌效果结合起来，探明药物发挥作用的具体机制。研究人员表示，用辅助药物强化代谢干扰，可望成为杀灭细菌、应对细菌耐药性的新手段。白箱模式还可用于分析不同药物对癌症、糖尿病或神经退行性疾病等的作用。他们正用类似方法寻找肺结核病菌躲过抗生素袭击、发展出耐药性的原因。

相关论文信息：DOI:https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.04.016

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