

科学家用人工智能开发生物支架

鲁亦

本报讯 近日，美国莱斯大学研究人员称，人工智能可以加速 3D 打印生物支架的开发，从而帮助伤口愈合。计算机科学家 Lydia Kavraki 领导的团队使用机器学习方法预测了支架材料的质量，并能给出打印参数。这项研究还发现，控制打印速度对于制造高质量植入物至关重要。相关论文刊登于《组织工程学 A》。

研究合作者、该校生物工程师 Antonios Mikos 一直在开发生物支架，以改进修复颅面和肌肉骨骼创伤的技术。他开发出一种骨骼状结构的生物支架，可以作为损伤组织的占位物。它们是多孔的，可以支持细胞和血管的生长，这些细胞和血管会变成新的组织，最终取代植入物。

然而这并不意味着没有改进的空间。在机器学习技术的帮助下，研究人员设计材料和开发制造植入物的过程变得更快，并减少了很多尝试和错误。“我们能够提供最有可能影响印刷质量的参数。” Kavraki 说。

该研究发现，打印速度是团队测量的 5 个指标中最重要的，其他指标依次为材料组成、压力、分层和间距。

Mikos 和学生之前就已经考虑过将机器学习纳入研究。而新冠肺炎大流行开展该项目创造了独特的机会。Mikos 说：“在学生和教师无法到达实验室的情况下，这是一种取得巨大进步的方法。”从开始到结束，新冠肺炎让他们能够在 7 个月内收集数据、开发模型并论述结果，这是一个通常需要数年时间的过程。

该团队探索了两种建模方法。一种是分类方法，预测给定的一组参数是否产生“低”或“高”质量的支架。另一种是基于回归的方法，近似打印质量的度量值以得到结果。Kavraki 表示，两者都依赖于一种被称为随机森林的“经典监督学习技术”，这种技术构建多个“决策树”，并将它们“合并”在一起，从而获得更准确、稳定的预测。