

## MEDIOS DE COMUNICACIÓN

## 研发彻底改变生物医学图像分析的革命性应用工具

马德里卡洛斯三世大学 (UC3M)、格里高利马拉农 (Gregorio Marañón) 医疗研究所 (IISGM) 的研究人员联合瑞士、瑞典等其他机构开发了一种名为 deepImageJ 的应用工具, 可以轻松处理和分析通过如显微镜或放射扫描仪等医学设备获得的生物医学图像, 使用基于人工智能的模型来提高图像质量或识别、分类其中的特定元素, 以及完成其他任务。

深度学习模型 (deep learning) 在很多利用图像信息的研究和创新领域如临床成像诊断或新药开发中取得了长足进步。在生物医学成像中, 该模型可用于处理海量数据、检测生物组织中的病变、识别神经元之间的突触以及确定膜和细胞核的结构。

“在过去五年中, 图像处理已经从传统的基于观察和数学方法转变为数据驱动处理和人工智能。这一重要进步使数据的检测和识别, 尤其是在生物医学研究领域变得更容易、更迅速且越来越自动化。然而, 使用深度学习模型需要一定的编程技能, 而很少有生命科学研究人员具备这项技能。正是为了简化他们的工作, 来自不同机构的图像处理专家开发了 deepImageJ 程序。作为一种开源工具, 该程序在本月发布于期刊《自然方法》(Nature Methods) 上的一篇文章中有所介绍。”该项目的主要研究人员之一, UC3M 生物工程和航空航天工程系教师, IISGM 高级研究员 Arrate Muñoz Barrutia 表示。

## 神经网络在生物医学研究中的应用

这类人工智能需要一个基于示例的训练阶段, 从之前海量注释的数据中学习如何执行任务。其工作方式类似于执行面部识别的电视监控系统 (闭路电视系统) 软件, 或手机中能够美化照片的滤镜程序。深度学习模型的运行原理基于人工神经网络的复杂计算架构。这些网络由多层处理组成, 可以对不同抽象级别的数据进行建模。如, 识别某些类型的细胞或组织病变, 亦或是提高图像质量。

一旦完成训练, 执行任务所需要的信息 (称之为神经网络的计算模型) 存储在计算机结构化文件中, 并且可以轻松与 deepImageJ 程序重复使用。事实上, deepImageJ 软件允许世界任何地方的研究人员轻松应用如由西班牙计算机科学家训练的深度学习模型。“该应用程序降低了研究人员对神经网络使用的难度。现在, 研究生命科学的科学家可以要求计算机工程师设计和发出自动学习算法的指令来执行特定任务; 而科学家无需看到任何一程序代码, 仅通过用户界面就可轻松使用该应用” 负责监督该项目开发的瑞士洛桑联邦理工学院 (EPFL) 成像中心研究员 Daniel Sage 表示。

## MEDIOS DE COMUNICACIÓN

该工具作为开源软件发布并且是免费的。它被设计为一种协作资源，使工程师、计算机科学家、数学家和生物学家能够更有效地协同工作。换句话说，世界各地的研究人员可以通过分享他们的用户体验以及提出改进建议和更新请求，为改进 deepImageJ 做出贡献。

Arrate Muñoz 指出：“我们的目标是让越来越多的研究人员，无需具备编程知识就可以在任何传统计算机上使用这种资源。此外，我们的研究团队还在不断开发研讨会、培训材料和在线资源，目的是让用户迅速了解掌握这种新工具。使用该软件的用户越多，开发人员和生物医学研究人员之间的互动就越多。这样，新技术发展将得以加速传播。最重要的是，生物医学研究将取得进展”。

发表于期刊《自然方法》

该研究团队的主要负责人是 Arrate Muñoz Barrutia (UC3M 和 IISGM) 和 Daniel Sage (EPFL)。团队其他成员有：Estíbaliz Gómez de Mariscal、Carlos García López de Haro、Michael Unser 和 Laurène Donati，以及来自瑞典斯德哥尔摩皇家理工学院 (KTH) 的合作人员：Wei Ouyang 和 Emma Lundberg。该团队研究的 deepImageJ 项目的最新成果发表于期刊《自然方法》。这是一本修订后的科学月刊，提供有关新科学技术和实验室方法的相关信息。该项得到了西班牙政府科学、创新和大学部、国家研究机构、欧洲区域发展基金 (ERDF)、COST NEUBIAS 行动、BBVA 基金会 2017 年莱昂纳多赠款、EPFL 成像中心的、Erling-Persson 家族基金会和 Kunt 和 Alice Wallenger 基金会提供的研发经费。

更多信息：

期刊《自然方法》上的文章可以参考以下链接：

<https://www.nature.com/articles/s41592-021-01262-9>

官网上关于 deepImageJ 的信息：

<https://deepimagej.github.io/deepimagej/index.html>