

作者: 张梦然 来源: 科技日报 发布时间: 2021/10/11 10:53:41

选择字号: 小 中 大

不需数年 只要几小时

机器学习能快速揭示细胞内部结构

科技日报北京10月10日电 (记者张梦然) 借由高功率显微镜和机器学习, 美国科学家研发出一种新算法, 可在整个细胞的超高分辨率图像中自动识别大约30种不同类型的细胞器和其他结构。相关论文发表在最新一期的《自然》杂志上。

领导该COSEM(电子显微镜下细胞分割)项目团队的奥布蕾·魏格说, 这些图像中的细节几乎不可能在整个细胞中手动解析。仅一个细胞的数据就由数万张图像组成, 通过这些图像追踪该细胞的所有细胞器, 需要一个人花60多年时间。但是新算法可在数小时内绘制出整个细胞。

除了《自然》上两篇文章外, 研究团队还发布了一个数据门户“开放细胞器”, 任何人都可通过该门户访问他们创建的数据集和工具。这些资源对于研究细胞器如何保持细胞运行非常宝贵, 过去科学家们并不清楚不同细胞器和结构怎样排列——它们如何相互接触及占据多少空间。现在, 这些隐藏的关系首次变得可见。

在过去十年中, 研究团队使用高功率电子显微镜从多种细胞中收集了大量数据, 包括哺乳动物细胞。

最新的机器学习工具可在电子显微镜数据中精确定位突触, 即神经元之间的连接。研究人员调整了算法来绘制或分割细胞中的细胞器, 该分割算法为图像中的每个像素分配一个数字, 这个数字反映了像素离最近的突触有多远, 算法使用这些数字来识别和标记图像中的所有突触。COSEM算法的工作方式与之类似, 但维度更多。研究人员根据每个像素与30种不同类型的细胞器和结构中的每一种的距离对每个像素进行分类。然后, 算法整合所有这些数字来预测细胞器的位置。

研究人员表示, 利用这些数字, 该算法还能判断特定的数字组合是否合理。例如, 一个像素不能既位于内质网内, 同时又位于线粒体内。

为了回答诸如细胞中有多少线粒体或它们的表面积是多少等问题, 研究团队构建的算法结合了有关细胞器特征的先验知识。经过两年的工作, COSEM研究团队最终找到了一套算法, 可为迄今为止收集的数据生成良好的结果。

目前, 研究团队正在将成像提升到更高的细节水平, 并进一步优化工具和资源, 创建一个更为广泛的细胞标注数据库和更多种细胞和组织的详细图像。这些成果将支持未来的新研究领域——4D细胞生理学, 以了解细胞在构成有机体的不同组织中的相互作用。

特别声明: 本文转载仅仅是出于传播信息的需要, 并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性; 如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用, 须保留本网站注明的“来源”, 并自负版权等法律责任; 作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜, 请与我们接洽。

打印 发E-mail给:

百斯特期刊网
60万+作者的共同选择


**关于人兽共患病的
国产英文OA期刊**
Zoonoses 欢迎投稿


发明专利 3个月授权
提高授权率 提高授权数量 免费润色评估


云集苏州 创赢未来
GATHER IN SUZHOU CREATE A FUTURE

SCI英文论文润色翻译服务
SCI不录用不收费, 不收定金

相关新闻	相关论文
1 细胞分裂素信号调控新机制抑制水稻籽粒大小	
2 科学家揭示细胞更新质量控制新机制	
3 B细胞是怎样在脑膜中被筛选的	
4 “难治”小细胞肺癌患者生存期突破“年”坎	
5 17篇论文绘制大脑运动皮层细胞清单	
6 首次描述细胞必需的蛋白质复合体结构	
7 神经细胞如何感知温度和触碰 诺奖成果解读	
8 南开团队开发干细胞仿生赋能系统	

图片新闻

[>>更多](#)
一周新闻排行

- 1 这大概是颜值最高的月球地质图了
- 2 山西29个科技重大专项寻找科研团队揭榜
- 3 《科学》: 围栏工程阻碍全球生物多样性目标实现
- 4 第二轮“双一流”名单将公布? 多所高校披露!
- 5 新型纳米药物有望防治阿尔茨海默病
- 6 胡敦欣院士: 躬耕深蓝探奥义 一生一世海洋人
- 7 一石二鸟: 植物磷吸收“自我调节”的奥秘
- 8 全球首个! 高放废物地质处置协作中心成立
- 9 重点研发计划4个专项项目视频答辩评审会议通知
- 10 多人拟获表彰! 人社部公布重要名单

编辑部推荐博文

- 突破噪音:人工智能使高保真量子计算成为可能
- 教授的学术素养
- 美国加州一名音响工程师的哲思 (29)
- 珍贵病例与记忆系统
- 深入到恒星中心
- 科学论文写作和园艺

[更多>>](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2021 中国科学报社 All Rights Reserved

地址: 北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话: 010-62580783