



分类在小鼠脑中的新细胞亚型

发布时间: 2019-03-15 08:45:01 分享到:

据估计, 人类大脑中包含大约1000亿个神经元, 通过无数个连接完成无数任务。那么我们如何理解每个神经元发挥的作用呢?



作为美国BRAIN计划的一部分, 来自冷泉港实验室(CSHL)的科学家们已经概述了一种方法, 不仅可以根据神经元的外观进行分类, 还可以根据神经元与其他神经元的通信能力进行分类。那么, 为什么这有必要呢?可以这样想: 如果你要绘制一个城市, 你需要一个合理的系统来识别街道, 建筑物和地标, 并理解它们之间的区别。以类似的方式, 在映射大脑时, 为了理解它们彼此之间的关系, 命名和区分神经元类型是合乎逻辑的。

CSHL小鼠脑细胞图谱中心的项目负责人Z. Josh Huang教授解释说, 要将神经元分类为特定的神经元类型, “需要的是整个细胞的综合图像, 然后标记像这样的细胞 - 量化它们并将它们记录在整个大脑中进行比较。这种情况从未实现, 但技术终于迎头赶上。”

现在, 在最新一期的Cell Reports中, 来自美国和中国的Huang及其同事描述了他们如何创建一个以适当全面的方式对小鼠大脑中的神经元进行分类的过程。

据该团队称, 新平台包含了大脑绘图四个主要方面:

首先, 该团队通过辨别细胞类型特有的关键遗传线索来识别和标记相同形状的神经元。重要的是, 因为这种遗传信息描述了神经元的突触是如何构建的, 所以它还可以指示神经元能够与哪些其他细胞进行通信。其次, 通过尖端技术, 科学家们能够对整个大脑进行成像。这种“广角”观察神经元类型的家庭区域为第三方面提供了非常重要的背景: 重建。

通过将单神经元分辨率的图像和遗传标记与整个大脑的“图谱”配对, 该团队可以精心“重建”大脑, 提供每个神经元类型位置的数据。最后, 通过这些有关形状, 连通性和位置的信息, 计算生物学家可以处理数字, 确定任何一种细胞类型的相关性和独特性, 以及什么不是。

作为一个概念验证, Huang和CSHL计算神经科学家Partha Mitra专门研究了在皮质中发现的轴突 - 轴突细胞(AAC)。尽管在位置, 形状和目的方面已经非常具体, 但团队确定实际上有各种各样的AAC亚型。根据Huang的说法, BRAIN Initiative将继续改进他们的过程, 直到神经元分类不仅容易, 而且是为了准确地绘制整个大脑的第二天性。

来源: 生物帮

