

北京大学新闻中心主办



首页 新闻纵横 专题热点 领导活动 教学科研 北大人 媒体北大 德赛论坛 文艺园地 光影燕园 信息预告 联系我们

请输入您要查询的关键字 提交查询 高级搜索

生命科学学院唐世明课题组发现猕猴初级视皮层V1神经元的形状选择性

日期: 2017-12-18 信息来源: 生命科学学院

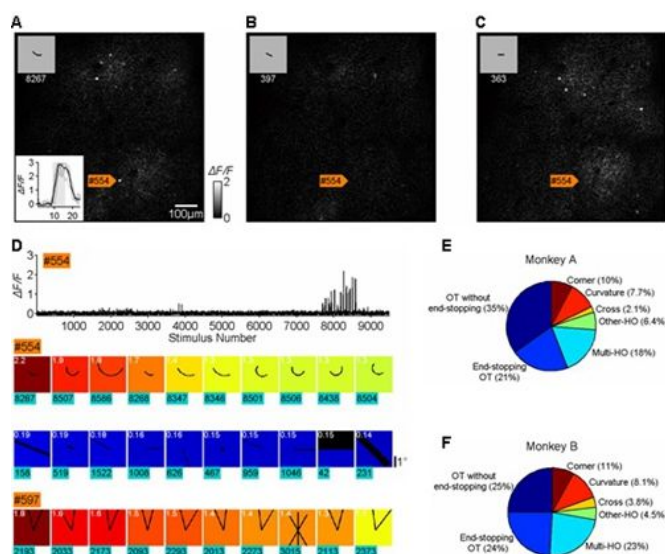
北京大学生命科学学院及麦戈文脑科学研究所唐世明课题组近日在 *Current Biology* 在线发表论文, 利用该课题组最新发展的清醒猴双光子成像技术, 发现初级视觉皮层V1神经元对复杂形状的选择性反应。

视觉是高等动物最重要的感觉, 超过80%的外界信息经山视觉获得, 视觉识别也是机器学习及人工智能研究的核心问题。初级视皮层V1是大脑视觉信息处理的第一站, 自Hubel & Wiesel上世纪60年代在V1的开创性研究工作以来, 经过该领域科学家们几十年的努力, 建立了经典的视觉信息处理等级学说, 初级视皮层V1神经元被认为是主要处理视觉形状中的局部朝向信息, V1也被认为是理解得最为透彻的视觉区域。

唐世明研究组在前期研究工作中, 成功建立了清醒猴双光子成像技术 (*Neuron*, 2017), 在此项研究中, 利用该技术研究了多达1000个V1神经元对近万个视觉形状的反应。结果发现, 近半数的V1神经元对圆弧、角等复杂形状选择性反应, 这些神经元虽然对线段的朝向也有选择性, 但反应幅度通常很弱。这一发现表明, 在视觉信息处理等级中, 存在一个早期的复杂形状特征检测阶段, V1表层神经元作为形状检测器直接编码复杂的局部形状元素。这一研究成果可能改变以往人们对大脑视觉信息处理的认识, 也对机器学习和人工智能研究有新的启发。

以往传统神经电生理研究主要利用微电极记录, 对视皮层神经元采样很稀疏, 使用的刺激数量也较为有限, 可能只是看到了V1神经元反应的冰山一角。该项研究使用双光子成像, 可以对视场内几乎所有神经元密集采样, 在长期稳定的成像时间内, 系统地研究V1神经元群对大量视觉形状的反应, 因而能揭示视觉神经元反应的全貌。该项技术也能应用到其他脑区, 研究选择性注意、工作记忆等脑认知功能的神经机制。

该项研究得到北京大学-清华大学生命科学联合中心、国家自然科学基金项目(317301093、0525016)、北京大学“985工程”项目、国家重点研发计划项目(2017YFA0105201)、北京市科委项目资助。



初级视皮层V1神经元对复杂形状的选择性

原文链接: [http://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(17\)31521-X](http://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(17)31521-X)

Tang S et al. (2017) Complex Pattern Selectivity in Macaque Primary Visual Cortex Revealed by Large-Scale Two-Photon Imaging. Current Biology. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2017.11.039>.

参考文献:

Li M, Liu F, Jiang H, et al. (2017) Long-Term Two-Photon Imaging in Awake Macaque Monkey. Neuron, 2017, 93(5):1049.

编辑: 安宁

北京大学官方微博



北京大学新闻网



北京大学官方微信

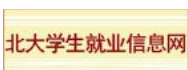


[打印页面](#) [关闭页面](#)

转载本网文章请注明出处

友情链接

合作伙伴



投稿邮箱 E-mail: xinwenzx@pku.edu.cn 新闻热线: 010-62756381

