

[高级搜索](#)

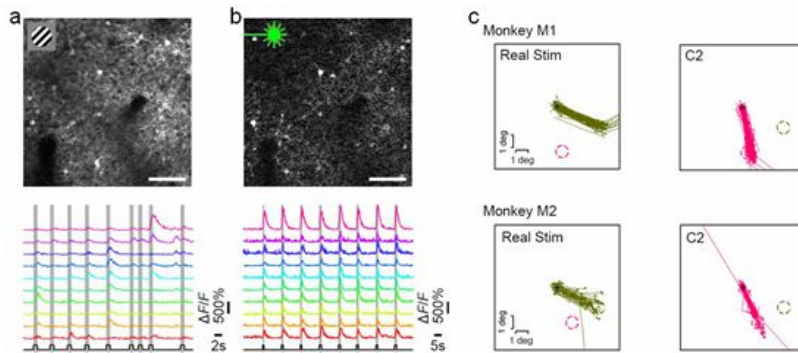
PLOS Biology报道生命科学学院唐世明课题组清醒猴长时期全光学光遗传技术

日期：2018-08-17 信息来源：生命科学学院

北京大学生命科学学院及戈文脑科学研究所唐世明课题组近日在PLOS Biology发表论文，实现了清醒猴视觉皮层神经元长时期的光遗传控制和双光子成像。

光遗传 (optogenetics) 技术通过生物工程技术将光敏感蛋白基因转入神经细胞，在神经细胞膜上表达光敏感通道蛋白，进而可以利用光来精确操控人脑神经活动。光遗传技术自2005年诞生以来，在神经科学研究领域获得了广泛应用，尤其在昆虫和小鼠脑神经系统中历经优化改进，已经发展成为高效的神经环路研究和操控的工具，而在灵长类动物神经系统中，目前该技术仍存在光敏蛋白表达效率低、行为效应差等问题，这也是光遗传技术向临床应用转化需要突破的关键一步。

唐世明研究组利用腺相关病毒AAV转入光敏感通道蛋白C1V1及钙探针GCaMP5/6s相关基因，在猕猴初级视皮层实现了长时期稳定的神经元光遗传控制和双光子成像，并可利用双光子光激活模式对给定的神经元进行精准的单神经元控制，这种可同时进行神经元光控制和神经元活动成像的技术被称为“全光学光遗传技术”。研究表明，猕猴视皮层神经元可以高效、稳定地表达光敏感通道蛋白，使用较低功率的光照，即可给清醒猕猴植入虚拟的视觉，这种虚拟视觉产生的行为效应，比从视网膜输入的真实视觉刺激还要快30ms左右。



清醒猴视皮层全光学光遗传技术

(a) 真实视觉刺激 (运动光栅或颜色) 产生的视皮层神经元活动; (b) 激光刺激表达光敏感通道蛋白的视觉皮层神经元产生的神经活动; (c) 真实视觉刺激和激光植入的虚拟视觉产生了相同的行为效应 (眼动扫视)。

唐世明研究员为本文通讯作者，2015届博士研究生居年盛为该论文第一作者。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 (317301093、0525016)、北京大学985工程项目、国家重点研发计划 (2017YFA0105201)，北京市科委项目资助。

原文链接: <http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.2005839>

参考文献:

1) Ju N et al. (2018) Long-term all-optical interrogation of cortical neurons in awake-behaving nonhuman primates. PLOS Biology, 16(8): e2005839.

<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2005839>

2) Tang S et al. (2018) Complex Pattern Selectivity in Macaque Primary Visual Cortex Revealed by Large-Scale Two-Photon Imaging. *Current Biology* 28, 38 - 48.

3) 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：山石

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

