



CAA科普
POPULAR SCIENCE WORK

科普新闻

科普知识

科普教育基地 +

科学传播专家团队

首页 - CAA科普 - 科普知识

磁共振成像新技术“看清”大脑神经活动 可在毫秒级时间尺度上进行监测

日期：2022-10-17 09:39

韩国研究团队开发出一种新方法，可使用磁共振成像（MRI）在毫秒级时间尺度上，非侵入性地跟踪大脑信号的传播。这项发表于《科学》杂志的最新研究有望给了解大脑带来革命性突破。

依赖血氧水平的功能磁共振成像（fMRI）用于获取活人的大脑图像。这项技术并不是直接观察神经元活动，而是通过一项指标追踪大脑中血流的变化，即血氧水平依赖效应。在实践中，通常在几秒钟内，依赖血氧水平的fMRI会随着时间的推移产生多幅图像。在这项新研究中，研究人员没有用到任何全新的仪器设备，而只是修改了磁共振脑部扫描的方式。

这项新技术名为神经元活动直接成像（DIANA），其工作原理是对传统的MRI机器进行改造，以更快的速度，在毫秒级别生成一系列局部图像。这一速度相当于思维的速度，神经信号传递在毫秒级别，整个认知、决策等活动只需要0.1秒。然后，研究人员将这些局部图像拼接在一起，以获得每个时间点的大脑横截面的完整视图。

为了看看他们是否可以通过这种方法识别大脑活动的任何信号，研究人员将麻醉的老鼠放入MRI扫描仪中，然后用电流轻轻敲击其面部的胡须垫。他们发现，在电击后25毫秒左右，他们的技术产生的图像在体感皮层（感知胡须刺激的小鼠大脑部分）中记录了某种信号。

进一步探索发现，DIANA信号实际上随着时间的推移而移动。它在敲击胡须垫后大约10毫秒出现在称为丘脑的大脑区域，在大约25毫秒时移动到体感皮层的一个部分，然后在几毫秒后在体感皮层的另一部分出现。

通过使用电生理学和光遗传学等侵入性技术对同一大脑区域进行测量，研究小组表明，DIANA信号实际上是在追踪神经元活动对胡须刺激的反应。

到目前为止，这项新技术只在小鼠身上进行了测试，但研究人员已经将其称为“游戏规则的改变者”，这表明它可能会改变科学家研究大脑的方式，并可能导致对大脑工作原理的新理解。

总编辑圈点

功能性核磁共振成像这一技术革新了人类对大脑的认识，但要揭开大脑神经功能的秘密，其空间和时间分辨率仍有待提高。研究团队的解决方案，是每隔几毫秒就拍摄一张特定脑区横截面图像，然后将局部的图像拼接起来。这种方法在小鼠实验中已得到可行性验证，追踪到了神经元活动对刺激的反应。未来，它有潜力应用于对人脑的研究。这是一项革命性的突破，但并没有用到任何全新的仪器设备，科研人员靠着改进软件，将MRI的检测时间分辨率提升至毫秒级别。

Copyright @ 2008 中国自动化学会 版权所有 不得转载 京ICP备09069951号-1

地址: 北京中关村东路95号 邮编: 100190 电话: 010-82544542 传真: 010-62522248

2022中国自动化大会 2021中国自动化大会 中国机器人大赛暨RoboCup机器人世界杯中国赛