当你看电影时，大脑网络也被“点亮”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/30264.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

当你看电影时，大脑网络也被“点亮”。当你看电影时，大脑发生了什么？

美国麻省理工学院神经科学家Reza Rajimehr和合作者让受试者观看《盗梦空间》《社交网络》和《小鬼当家》等一系列电影片段，在此过程中用功能性磁共振成像（fMRI）进行分析，以了解不同的大脑网络是如何被激活的。基于此，他们绘制出迄今为止最详细的大脑相关功能图。相关研究11月6日发表于《神经元》期刊。

我们的工作是首次尝试在自然条件下获得大脑不同区域和连接的布局。论文第一作者Rajimehr说。

大脑的不同区域是高度互联的，这些联系形成了与人们感知刺激和行为有关的功能网络。之前大多数关于大脑功能网络的研究，都是基于人们在休息时的fMRI扫描，但大脑或皮层的许多部分在没有外部刺激的情况下并不完全活跃。

在这项研究中，研究人员想要调查在fMRI扫描期间放映电影是否可以深入了解大脑的功能网络如何对复杂的音频和视觉刺激做出反应。静息状态fMRI没有进行刺激——人们只是在内心思考，所以你不知道是什么激活了这些网络。Rajimehr说，但通过电影刺激，我们可以弄清楚不同的大脑网络是如何对电影的不同方面做出反应的。

为了绘制看电影时的大脑图，研究人员利用了之前人脑连接组项目收集的fMRI数据集，其中包括176名年轻人的全脑扫描，这些扫描是在参与者观看一系列电影片段时进行的。他们计算了所有参与者大脑活动的平均值，并使用机器学习技术来识别大脑网络，特别是大脑皮层内的网络。然后研究了不同网络的活动是如何与电影中场景内容（包括人物、动物、物体、音乐、演讲和叙事等）联系起来的。

该分析揭示了24种不同的大脑网络，这些网络与感觉或认知处理的特定方面有关，例如识别人脸或身体、运动、地点和地标、人与无生命物体之间的互动、语言和社会互动等。研究人员还发现，执行控制区域（使人们能够计划、解决问题和优先处理信息的大脑区域）与具有更明确功能的大脑区域之间存在反关系。当电影内容难以理解或模棱两可时，大脑执行控制区域的活动增强，但在更容易理解的场景中，具有更明确功能的大脑区域，如语言处理，占主导地位。

当认知负荷很高时，一般执行控制区域通常在困难任务中表现活跃。Rajimehr说。看起来，当电影场景很容易理解时，例如，如果有一个清晰的对话正在进行，语言区域是活跃的，但在涉及上下文、语义和场景含义模糊的复杂场景下，需要更多的认知努力，大脑就切换到执行控制区域。

由于这篇论文中的分析是基于平均大脑活动，研究人员表示，未来的研究可以调查大脑网络功能在个体之间、不同年龄个体之间、有发育障碍或精神障碍的个体之间的差异。

在未来的研究中，我们可以查看个体受试者的图谱，这将能把每个受试者的个性化情况与其行为特征联系起来。Rajimehr说，现在，我们正在更深入地研究电影每帧中的特定内容是如何驱动这些大脑网络的，例如，语义和社会背景，或者人与场景之间的关系等。（来源：中国科学报 冯维维）

相关论文信息：http://doi.org/10.1016/j.neuron.2024.10.005

作者：Reza Rajimehr 来源：《神经元》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发