



科学家发现眼球运动能预测记忆正确性

日期: 2020年08月07日 10:35 来源: 科技部



近日,发表在《美国国家科学院院刊》(PNAS)的一项研究中,来自加拿大Rotman研究所(RRI)的科学家们开发了一种新型眼动追踪技术,让受试者通过移动眼球来确定自己是否曾经看到过某张图像,并且其眼动模式可以预测记忆错误。

RESEARCH ARTICLE



Eye movements support behavioral pattern completion

Jordana S. Wynn, Jennifer D. Ryan, and Bradley R. Buchsbaum

PNAS first published March 2, 2020 <https://doi.org/10.1073/pnas.1917586117>

Add to Cart (\$10)

Edited by Marlene Behrmann, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, and approved February 3, 2020 (received for review October 8, 2019)

RRI的高级科学家、加拿大记忆认知神经科学协会主席Jennifer Ryan博士说:“我们的发现表明,眼动在记忆提取中起到功能性作用。它可以提供很多有关某人记忆的信息。”

该研究基于过去一项分析眼动和记忆之间联系的研究,包括眼动在记忆中的作用,以及随着年龄增长眼动和大脑活动之间的联系减弱。

RRI的高级科学家Bradley Buchsbaum博士说:“当我们看到一张照片、一张面孔或其他我们曾经看到过的东西时,我们的眼睛倾向于注视与第一次相同的位置。大脑将我们所看到的重要特征与我们记忆中的心理图像进行比较,并将两者识别为同一个特征。即使在能见度较低的情况下,大脑对此也相当在行。”

该研究第一作者Jordana Wynn说:“如果我们在远处看到某个人,或者他们的脸被树枝遮挡了部分,我们的大脑会将可见的特征与记忆中的图像对比,以确定我们是否认识这个人。”Jordana Wynn过去在RRI读博士,她目前是哈佛大学的研究员。

这种现象称为“模式完成(pattern completion)”。当它出错时,如果陌生人和我们认识的人有相似的头发或鼻子,我们可能会错误地向他挥手。

在这项研究中,研究人员首先要求参与者记住屏幕上的30幅新图像。接下来,他们观看了另一个系列图像,这一次包含了一些之前看过的图像和一些新的但相似的图像。然后参与者被要求指出以前是否见过每张图。在两次实验阶段研究人员都追踪了受试者的眼动。每张图像显示的时间都很短,时长范围从250毫秒到750毫秒,然后参与者被要求在看空白屏幕时将其可视化。

参与者非常准确地将以前看到的图像识别为旧图像，准确率接近90%。如果他们的眼动与最初看到图像时的眼动相同，则他们大概率是正确的。另一方面，当面对一张新的但相似的图像时，他们的表现就没那么好，准确率仅为70%。在后一种情况下，参与者越是重复他们最初的观看模式，而不是关注图像的不同方面，他们就越有可能错误地将图像识别为旧图像。

为了模拟没有完整信息的现实情况，研究人员还使用了不完整或“退化”的图像版本。“退化”范围从0%到80%，具体方式是以灰色正方形覆盖部分图像。值得注意的是，即使图像质量下降80%，受试者的准确率也比纯猜测要好得多，这一现象反映出“模式完成”的重要性。

Wynn说：“通过我们的眼动追踪技术，我们能绘制出受试者的眼动轨迹并观察到他们从记忆中提取现在无法看到的图像。他们使用的就是‘模式完成’能力。”

在过去几十年中，许多研究都对“模式完成”进行了研究，但都有一个致命的弱点。Wynn说：“这些研究都是基于一种未经验证的假设，即当受试者错误地‘识别’他们之前从未见过的图像时，我们就可以推断‘模式完成’正在发生。我们的研究第一次利用眼动分析而非行为来证明人们在犯错时实际上是在提取记忆中的图像。”

这项研究在评估记忆方面有着重要的意义。Ryan博士说：“用于诊断记忆障碍的一些传统测试是相当依赖于语言的。它们通常要求英语熟练，这在多伦多这样一个多元文化的城市里可能是个问题。”

Buchsbaum博士说：“通过眼动追踪，我们不必问受试者记得什么，只要观察他们的眼睛就可以了。这给我们提供了比我们想象中更多的关于他们记忆的信息。”

Ryan博士说：“这可能有利于我们开发出更好的痴呆症筛查工具，这是我们的终极愿望。”

论文链接：<https://www.pnas.org/content/early/2020/02/28/1917586117>

扫一扫在手机打开当前页



打印本页

关闭窗口