



科学家确定大脑认知数字的位置

文章来源：科技日报 常丽君

发布时间：2013-04-22

【字号：小 中 大】

据物理学家组织网近日报道，最近，美国斯坦福大学医学院科学家为脑中的数字“热点”进行了精确定位，测量精度达到1/15英寸（1.7毫米）脑区宽度。数字“热点”是当人们看到普通数字如“6”“38”时，脑中最先被激活的位点。这一发现有助于进一步寻找大脑中的数学信息流处理脑区，并指导数字读写与计算障碍病人的临床研究，这种病人没有能力处理数字信息。相关论文发表在近日出版的《神经科学杂志》上。

“这是迄今为止第一个这种研究，证明了人脑中存在一种专门处理数字的神经元集丛。”论文高级作者、斯坦福大学人类颅内认知电生理项目主管、神经病学与神经科学副教授约瑟夫·帕维兹说，这一小群神经细胞对数字的反应，比对类似的图形、声音、含义符号的反应都强烈得多。“这有力地证明了我们的脑回路能够通过受教育而改变，因为没有人天生就认识数字。”

在早期研究中，他们已经知道当一个人集中精力在数学问题上时，会激活大脑的哪些脑区。他们注意到在颞下回（大脑外皮质区的一个表层区域，与视觉信息处理有关）有一个位点，是由约100万到200万个神经元构成的神经集丛，在数学计算中极为活跃。为了进一步验证普遍性，他们找了7位颅内颞下回及附近脑区植入电极的癫痫患者，请他们参与实验。

研究人员请志愿者看一系列电脑屏幕上的符号图像，这时他们覆盖有电极的脑区就会活跃起来，并由电极记录下来。每个电极都记录了一小片脑区（约含50万个神经元）的反应。

由于数字包括了形状、发音和含义三方面，实验经过了精心设计，以区别大脑对形、音、意表达的反应。他们发现，大部分数字“热点”对数字的反应要比对类似数字的字符、类似数字发音的单词，以及表达数字含义的单词的反应要明显强烈得多。

帕维兹说，数字—处理神经元集丛是位于一个更大的神经元群体中，这个更大群体会被各种角度的线段、曲线的视觉符号激活。“在这些神经元群体中，对数字的反应比对含义和发音反应更优先。在许多例子中，这些位点确实对无序字母和无序数字的反应更强烈；然而在更大的神经群体中，‘视觉数字区’会更偏爱真实数字而不是错误字形、同意或同音的单词。”

帕维兹还指出，好像确定视觉刺激的这个脑区在进化中已经设计好了，如各种角度组合的线条——在稠密的丛林里，猴子从一根树枝荡到另一根树枝时，必须对各种角度线段做出处理。在处理数字计算时，这个区域的一部分进一步进化了，这也是文化与神经生理学的一个交叉。

研究人员表示，他们希望用这些专门的数字—导向位点来追踪大脑中的数字处理路径。论文第一作者、帕维兹实验室的珍妮弗·夏姆说：“我们想看看这些特殊区域是怎样和其他脑区连接并通讯的。”

打印本页

关闭本页