

著名侏儒脑图需要重绘

本报讯 近一个世纪以来，人们一直认为，横跨大脑顶部的薄条状组织——运动皮层，控制着人体的运动。但《自然》近日发表的最新研究表明，身体运动可能受大脑中两个不同网络的控制，而不仅仅是这一个。

20世纪30年代，神经科学家 Wilder Penfield 和 Edwin Boldrey 对接受脑部手术的人进行了电刺激。结果显示，初级运动皮层的不同区域控制着身体的不同部位。他们还发现，这些控制区域的排列顺序与其所控制的身体部位相对应，脚趾在一端，脸在另一端，就像教科书中的侏儒脑图所描绘的那样。

美国圣路易斯华盛顿大学医学院的 Evan Gordon 和同事希望利用现代技术更详细地研究 Penfield 和 Boldrey 的发现。他们对7个人进行了高分辨率的核磁共振脑部扫描——这些人躺在扫描仪里看着一个十字符号，共扫描了12至15小时。

Gordon 说，当参与者基本静止不动且不进行阅读等复杂任务时，他们的大脑活动数据较为简单，此时对大脑进行分析可以使研究人员更好地观察大脑的哪些区域在工作。

Penfield 和 Boldrey 描绘的大脑图谱表明，初级运动皮层的一个区域与下半身的运动有关，一个区域与包括肩膀

在内的手部相关运动有关，另一个区域与面部运动有关。

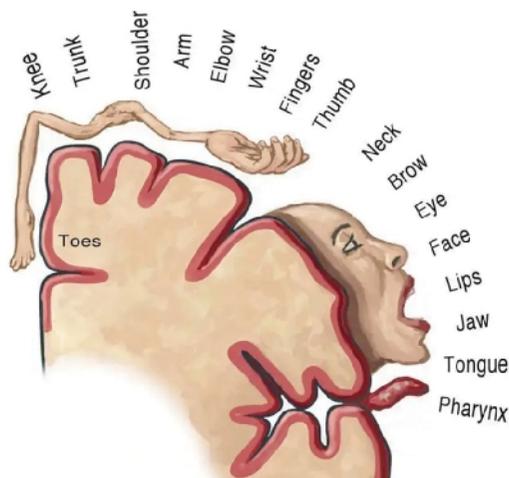
但 Gordon 团队发现，在这3个特定区域之外，大脑皮层还有3个区域散布在这张大脑地图中，它们似乎是在协同工作，协调身体中部的运动，如肩膀和腹部。进一步的成像实验表明，当腹部运动时，这些区域会变得特别活跃。

研究人员将这些区域命名为“躯体感觉-认知活动网络”(SCAN)，它构成了大脑中第二个运动网络。

研究人员从几个主要数据库（如人类连接组项目和英国生物库）获取的大脑活动数据中寻找 SCAN 的迹象，发现它似乎存在于他们分析的所有样本中。Gordon 说，SCAN 似乎与初级运动皮层的第一个网络协同工作，初级运动皮层控制与手、脚和嘴有关的运动。而身体其他部位的运动，如臀部或背部，可能由运动皮层的其他区域控制，而这些区域尚未被详细绘制出来。

在实验的另一部分，研究人员扫描了3个孩子的大脑——一个新生儿、一个11个月大、一个9岁，打算看看他们是否有 SCAN。

虽然研究人员没有在新生儿身上



这张教科书中的侏儒脑图描绘了运动皮层的不同区域如何控制身体不同部位的运动。图片来源: Alamy

看到这个网络，但11个月大和9岁的孩子均有 SCAN，表明它是随着婴儿的成长而发展的。Gordon 说：“11个月大的婴儿可以有意识地移动胳膊和腿，而新生儿对自己的身体运动几乎没有控制力。”

研究小组想知道 SCAN 是否与帕金森病等疾病有关。帕金森病会影响运动，导致震颤等症状。Gordon 表示，虽然还需要进一步研究，但 SCAN 可能成为帕金森病和其他与运动相关疾病的治疗目标。

“这是对神经科学中长期问题的新贡献，该问题涉及运动皮层中神经元控制运动的机制。”英国伦敦大学学院的 Patrick Haggard 说，在可以自由移动的人或其他动物中记录 SCAN 神经元可以帮助验证这些结果。（李木子）

相关论文信息：<http://doi.org/10.1038/s41586-023-05964-2>

本报讯 美国纽约大学朗格尼医学中心 Dayu Lin 团队研究发现，下丘脑通路能够帮助抑制对优势对手的攻击行为。相关研究成果近日发表于《自然-神经科学》。

研究人员确定从视前内侧区尾部(cMPOAEsr1)的雌激素受体 α 表达细胞到下丘脑腹内侧(VMHvl)的投射是调节雄性小鼠攻击性行为的重要途径。cMPOAEsr1 细胞主要在雄性动物互动期间增加活性，这与头端 MPOAEsr1 (rMPOAEsr1) 细胞的雌性偏向性反应模式不同。cMPOAEsr1 细胞对雄性对手的反应与对手的战斗能力相关，小鼠可以根据身体特征进行估计或通过身体对抗进行学习。研究表明，失活 cMPOAEsr1-VMHvl 通路会增加攻击性，而激活该通路会抑制自然的雄性间的攻击性。

这一研究表明，cMPOAEsr1 是编码对手战斗能力信息的关键群体。该信息可用于通过抑制攻击行为所必需的 VMHvl 细胞活性，防止动物与优势对手发生不利冲突。（柯讯）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41593-023-01297-5>

下丘脑通路抑制对『劲敌』的攻击行为

压力加速衰老 幸好有望逆转

本报讯 近日，《细胞代谢》发布的一项研究发现，当人们面对压力时，身体会在生理上变老，但当人们恢复过来后，身体又会变得年轻。这项研究分析了人们在接受紧急髌关节手术、感染新冠病毒或怀孕时的 DNA 变化情况。“这种复苏表明，我们有能力让时光至少倒流一点。”美国杜克大学的 James White 说，他与哈佛大学的 Vadim Gladyshev 共同领导了这项研究。

人们通常用过生日的次数衡量年龄，即所谓的实足年龄。但人的生物年龄可能比实足年龄大，也可能比实足年龄小，这取决于吸烟或睡眠不足等因素。

为了测量生物年龄，研究人员开发

了“表观遗传时钟”，分析 DNA 上与年龄相关的甲基标记模式。White、Gladyshev 和同事使用这些表观遗传时钟评估了3种类型的压力事件对生物年龄的影响。在每种类型下，他们都分析了先前研究的参与者在多个时间点采集的血液样本中的 DNA。

在第一次分析中，研究小组发现，9名平均年龄为81岁的参与者接受髌关节骨折紧急手术时，生物年龄迅速增加，但在接下来的一周内又恢复到手术前水平。

接下来，研究小组又测量了29名平均年龄为60岁的参与者在感染新冠病毒住院期间及出院后的生物年龄。女性参与者出院后的生物年龄有所减

少，但男性参与者的生物年龄没有减少，这可能因为男性平均需要更长时间才能完全康复。

最后，研究小组汇总了4项研究的数据，其中包括200多名孕妇。众所周知，怀孕会给身体带来压力。她们的生物年龄在怀孕期间不断增加，但在分娩后6周又回到了低于怀孕早期的水平。研究人员还使用表观遗传时钟测量了小鼠怀孕前、怀孕时和怀孕后的生物年龄，并发现了相同模式。

该研究还发现，当人们从离婚等心理压力事件中恢复后，白发有时也会恢复为原来的颜色。然而，澳大利亚悉尼大学的 Luigi Fontana 表示，尽管生物年



压力会产生许多生物效应。

图片来源: Maskot/Getty Images

龄可能会有短期波动，但总体趋势仍是继续变老。“你的白发可能会恢复一些颜色，但不会恢复到10岁时那样。”

尽管如此，White 说，现在我们知道生物衰老至少可以稍微逆转，这增加了开发相关方法以进一步推动这种逆转的可能性。（李木子）

相关论文信息：<http://doi.org/10.1016/j.cmet.2023.03.015>