
新研究揭示自下而上视觉显著图的神经机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17039.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！

新研究揭示自下而上视觉显著图的神经机制。近日，《神经影像学》在线刊发了华南师范大学心理学院教授张喜淋课题组最新研究成果。该研究首次揭示了依赖于意识的自下而上视觉显著图及其神经机制，调和了前人关于视觉显著图神经基础研究中相互冲突的研究结果。

该研究工作得到了国家自然科学基金委和广州市重点领域研发计划项目的支持。华南师范大学心理学院2018级硕士研究生王丽娟（目前在英国伯明翰大学攻读博士学位）为该论文第一作者，张喜淋为论文通讯作者，华南师范大学为第一完成单位。

在视觉场景中，当某一刺激相对于其他刺激更加显著时（如图中天空中的白云），这部分刺激则会吸引个体的注意。这种由刺激显著性驱动的空间注意分配即为自下而上注意。自下而上注意选择过程往往非常迅速且高效，如在驾驶过程中，突然横穿马路的小孩（相比于其他刺激具有高显著性）会自动吸引驾驶员的注意，使得脑信息加工系统对此信息优先进行加工，从而避免交通意外的发生。因此，对自下而上注意选择过程及其神经机制的研究不仅可以帮助我们更好地理解大脑如何产生意识且对智能驾驶、现实生活等具有重要意义。

目前，关于视觉显著图引导注意分配的研究中存在两个重要的问题：一是，大脑如何表征出视觉显著图从而快速引导自下而上注意分配的神经基础一直存在争论；二是，前人研究中几乎均采用了单一显著性的刺激，然而在现实生活中，我们面对的视觉场景中往往存在多个具有不同显著性的刺激（如图中天空中的白云显著性较高，海里的小岛显著性较低），大脑如何表征同时呈现的多个显著性刺激并引导相应的注意分配还缺乏相应的研究。

张喜淋课题组利用心理物理学和功能性磁共振成像揭示了自下而上注意（显著图）的分配受到意识的调节：在有意识情况下，自下而上注意在空间上为渐进式分配，即注意按刺激的显著性水平成比例分配且该分配方式源于顶内沟后部的反馈调节，该结果支持了Itti等人提出的基于显著性的注意模型；在无意识情况下，自下而上注意在空间上为全或无分配，即注意被全部分配给高显著性刺激且该分配方式源于V1内部神经元间的相互作用机制，该结果支持了Li Zhaoping提出的V1显著性模型。

该研究的创新和科学意义在于不仅首次揭示了依赖于意识的自下而上注意（显著图）的分配方式，即有意识渐进式分配和无意识全或无分配；且揭示了顶叶和V1是其分别的核心调控中枢，调和了前人关于自下而上注意（显著图）神经基础研究中看似相互冲突的研究结果。

此外，该研究成果对机器感知领域也有重要意义，它为复杂场景中视觉信息加工算法，提供了来自认知神经科学的新的理论依据和约束。（来源：中国科学报 朱汉斌 杨柳青）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2021.118864>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：张喜淋等 来源：《神经影像学》

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](https://www.iikx.com)转发