

▶ 首页 > 科研展望 > 专家点评 >

Nature | 洪建哲团队揭示亲社会行为的神经编码机制

2021-10-16

神经系统如何编码和调控社会行为中的复杂信息处理和决策一直是脑科学领域的一个重要问题。亲社会行为(prosocial behavior)是社会性动物(包括人类)所能表现出的最复杂的行为之一,是促进人类及其他社会性动物在进化上的成功的关键因素之一。在人类社会中,人们常常做出亲社会行为,例如帮助,安慰,分享,捐赠,合作,甚至自我牺牲等有益于他人或社会的行为。亲社会行为并不仅限于人类,其他社会性动物也能表现出帮助,安慰,分享等类似的行为,从而给予种群内其他个体精神及物质上的支持。但是,亲社会行为是如何发生,以及它在神经网络中的编码和调控的神经生物学机制并不清楚。

2021年10月13日,加州大学洛杉矶分校(UCLA) Weizhe Hong教授的研究团队(第一作者为Ye Emily Wu和James Dang)在*Nature*杂志发表了题为*Neural control of affiliative touch in prosocial interaction*的文章[1]。这一工作对小鼠中的亲社会行为进行了深入的研究,并揭示了大脑中编码和控制这种行为的重要神经生物学机制。

Article

Neural control of affiliative touch in prosocial interaction

https://doi.org/10.1038/s41586-021-03962-w Ye Emily Wu^{1,2,3}, James Dang^{1,2,3}, Lyle Kingsbury Rongfeng K. Hu^{1,2} & Weizhe Hong^{1,2,3}
Received: 21 January 2021

在这项新的研究中,作者们发现小鼠在同伴受到刺激(stressor)后会同伴产生安慰行为。这种安慰行为在动物界广泛存在,例如人类中的轻拍、抚摸和拥抱,以及动物中(例如猫和狗)的相互梳理行为(allogrooming behavior)。作者们发现,在小鼠中,当同伴经历了引起焦虑的刺激以后,小鼠对同伴的allogrooming行为会显著增加。这种行为能够由受到刺激的同伴产生的气味信号所触发。重要的是,这种安慰行为能够降低同伴的焦虑水平。这些结果表明,小鼠中存在以allogrooming为形式的安慰行为。

作者们进一步研究了大脑如何编码来自于其他个体的信息从而做出安慰行为的决定。他们利用微型荧光显微技术(miniatuized microendoscopic imaging)记录了Medial Amygdala脑区(MeA)的神经信号。MeA是嗅觉系统下游一个重要的介导社会行为的脑区。作者们特别研究了在这个脑区的神经元在小鼠与正常或焦虑的同类互动时产生的神经信号。作者们发现,MeA的神经信号能够区分正常和焦虑的同类,并且会被焦虑的同类更大程度的激活。进一步的分析还发现,MeA的神经元活动能够编码在与焦虑同类的互动中出现的安慰行为(allogrooming behavior)。

为了进一步揭示MeA在调控allogrooming 行为中的功能,作者们运用光遗传学和光纤记录等技术对MeA中的多个神经元亚型进行了深入的研究。他们发现,MeA中一个特异的神经元亚型(表达神经肽Tac1的抑制性神经元)在控制allogrooming行为中起关键的作用。作者们发现这些神经元在小鼠表现出allogrooming行为的时候被激活。通过光遗传学抑制这些神经元会导致allogrooming行为显著减少,而激活这些神经元则导致allogrooming行为的产生。通过正向示踪技术,作者们发现这些神经元投射到中部视前区(MPOA)。通过对这一投射的光遗传学激活实验,作者们进一步证实了这条从MeA到MPOA的神经环路能促进allogrooming行为的产生。

这项工作深入地分析了小鼠中的亲社会行为,揭示了这种行为在MeA中的神经编码方式,并发现了大脑中一种控制这一行为的全新神经环路机制。

附洪建哲团队近期部分工作:

- 1、(2019) Cell | 社会行为中不同大脑间同步的神经活动
- 2、(2020) Neuron | 洪建哲团队揭示大脑中的神经网络如何识别和编码性别
- 3、(2021) Nat Neurosci | 洪建哲团队揭示社会行为为奖赏性的神经机制

原文链接:

https://doi.org/10.1038/s41586-021-03962-w



参与评论 0条

发表你的评论

评论



admin

作者热门文章

上海约有20万认知障碍老年人 启动首批友好社区试点
2019年09月25日

Science杂志2017年度突破(生物7项, 热词: 单碱基编辑、基因治疗、冷冻电镜、预印本论文)
2019年09月19日

【黄军就点评】科学狂人Nature发表编辑人类胚胎成果 | BioArt特别关注
2019年09月22日

八旬院士心中孜孜以求的最美白菜,“甘”于奉献,筑梦“蓝”图
2019年09月22日

顾宁: 享受科研快乐育人
2019年09月22日

Nature亮点|人工合成细胞因子有望用于治疗2型糖尿病
2019年09月22日

测试内容=扎针神器! 扎针不用愁: 让血管清晰可见
2019年10月12日

岁末巨献 | 2019中国生命科学CNS全景图
2019年12月31日

PNAS|生长素信号精细控制水稻根部通气组织和根发育的机制
2019年09月22日

艾滋病有治了?

2019年09月22日

Science Advances | 焦建伟组发现母体高温会影响胎儿大脑发育
2020年01月02日

Nature | 血红素分子伴侣对脑的细胞代谢的重要调控作用
2020年01月03日

Nat Comm | 科学家揭示增强子RNA在成肌细胞分化进程中作用机制
2020年01月02日

专家点评Science+Nature长文 | 当CRISPR遇上转座子——实现位点特异性DNA片段的高效、特异插入
2019年10月09日

专家点评 | 世界首例! 陈虎/邓宏魁/吴昊合作团队报道首例CRISPR编辑干细胞治疗HIV和白血病患者
2019年10月09日

专家点评 | 邵磊/王健斌合作发展了一种基于光敏化学反应的空间特异性RNA标记技术
2019年10月09日

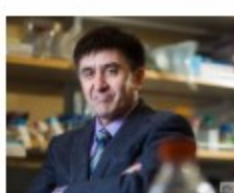
同济大学附属第一妇婴保健院转化医学研究中心 专职科研人员/博士后招聘公告
2019年11月11日

NCB | 肝脏再生与类器官形成中表现遗传重编程过程
2019年11月12日

张锋实验室公布CRISPR程序检测COVID-19的详细方案
2020年02月17日

NCB | 结直肠癌中抑制细胞凋亡的新通路
2019年11月12日

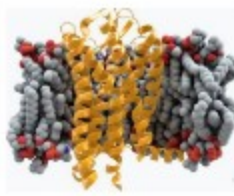
热门文章



【黄军就点评】科学狂人Nature发表编辑人类胚胎成果 | BioArt特别关注



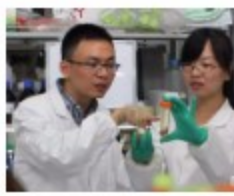
BioArt解读 | 复旦徐彦璋组等在人源mTOR1复合体结构上取得重要进展...



艾滋病有治了?



八旬院士心中孜孜以求的最美白菜,“甘”于奉献,筑梦“蓝”图



浙大赵斌组报道Hippo通路调节肿瘤免疫逃逸——附专家点评 | BioArt推荐



顾宁: 享受科研快乐育人



吴皓等深情回忆Michael Rossmann教授 (1930-2019)



拟南芥的奋斗! 拟南芥有哪些故事?



专家点评Science+Nature长文 | 当CRISPR遇上转座子——实现位点特异...



专家点评 | 世界首例! 陈虎/邓宏魁/吴昊合作团队

标签

- 细胞
- 免疫
- 肿瘤
- 文章
- 简化
- 整理
- 研究
- 数据
- 抗病毒免疫



相关文章

Neural control of affiliative touch in prosocial interaction

Ye Emily Wu^{1,2,3}, James Dang^{1,2,3}, Lyle Kingsbury Rongfeng K. Hu^{1,2} & Weizhe Hong^{1,2,3}

专家点评 | Nature | 洪建哲团队揭示亲社会行为的神经编...

Structure-based classification of tau protein variants

Yang Shi^{1†}, Wenjuan Zhang^{1†}, Yang Yang¹, Alexey G. Murzin¹, Abhay Koticha², Mike van Beers², Aisi Tarutani², Fuyuki Kam Ruben Vida³, Grace I. Hallinan³, Tammarayn Lushley², Yuko S. Mori Yoshida⁴, Hidetomo Tanaka⁵, Akinyoshi Kakita⁶, Takeshi David M. A. Mann⁷, Gabor G. Kovacs^{8,9}, Tamas Revezs², Bert Masato Hasegawa¹, Michel Goedert^{10,11} & Sjors H. W. Scher...

专家点评 | Nature | 基于结构的tau蛋白两分类



专家点评 | Science特别专栏 | 一个世纪的进展: 1型糖尿...



我们

联系我们

关于我们

新型冠状病毒

会议招聘

资源与服务

关注我们

