



2017年度浙江大学学术进展

胜利者效应改变丘脑-前额叶环路加强社会优势地位

★★★★★ (入选年度十大学术进展)

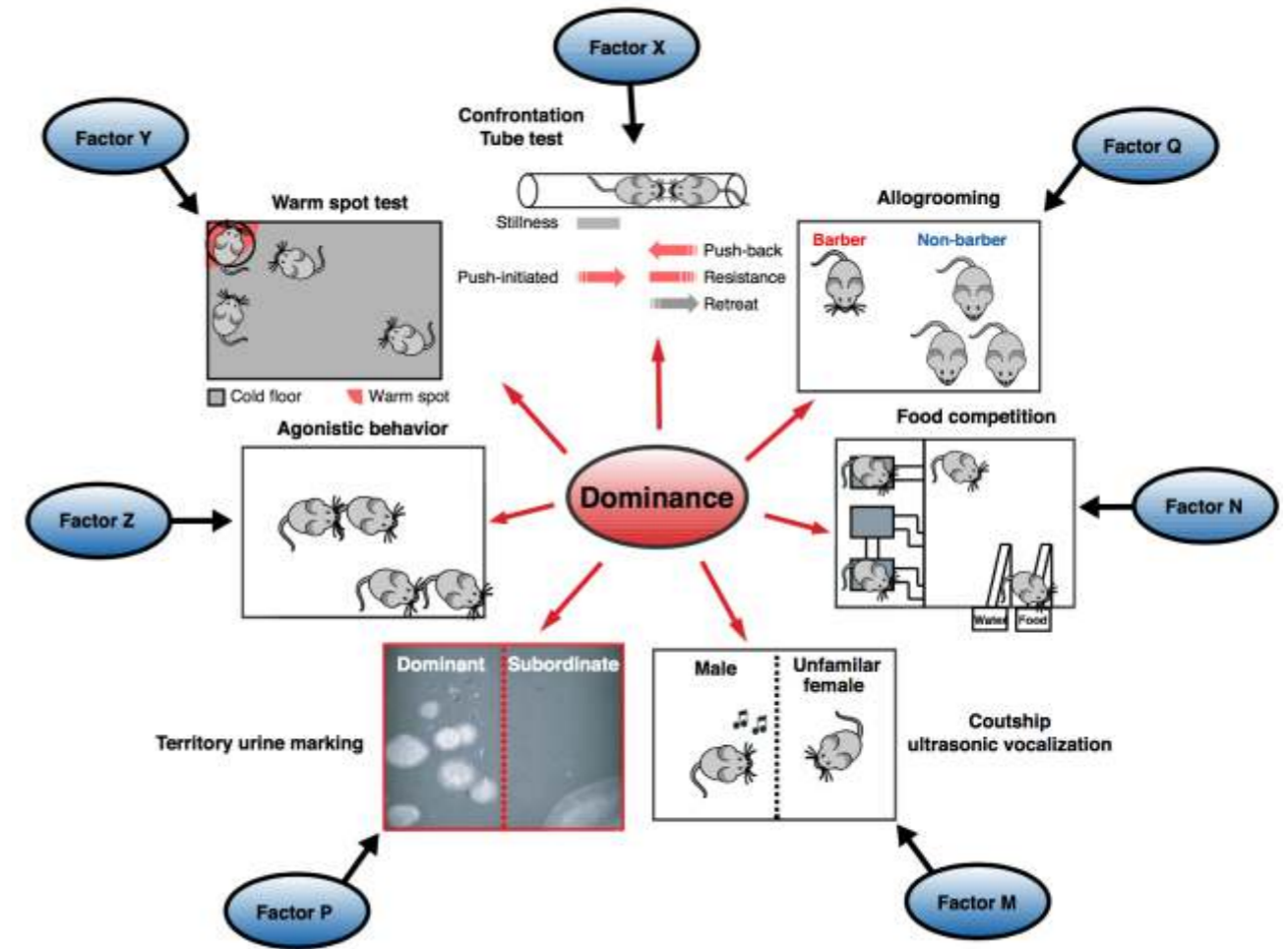
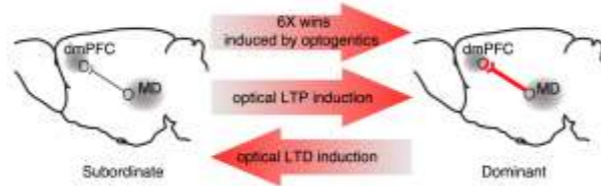
胡海岚团队首次破解哺乳动物大脑中“胜利者效应”的脑科学机制，报导了重复的胜利经历能够选择性地增强中缝背侧丘脑-前额叶皮层这一神经环路的突触连接，促使动物在之后的竞争中更具优势。

项目负责人：胡海岚

社会等级是动物社会的基本组织方式。对群体而言，稳定的等级结构可以减少族群内不必要的激烈冲突和能量浪费，有利于促进社会的和谐；对个体而言，社会等级对其生存繁衍和种群的进化都起着至关重要的作用。而在行为学研究中，动物的等级状态广泛影响这动物的激素水平、争斗、交配等等。然而人们对决定社会等级地位的神经环路机制却几乎一无所知。



浙江大学胡海岚研究组首次建立测量动物社会等级的行为学范式——钻管测验。该范式具有结果明确且可量化的优势，且被证明具有良好的稳定性、可传递性，且其结果与其它多种社会等级测试的结果具有高度相关性。课题组在2011年首次揭示内侧前额叶（mPFC）的突触强度对社会等级行为的决定作用，从与社会认知相关的mPFC入手，分析比较高、低等级小鼠的神经元活性，发现社会等级地位和小鼠mPFC神经元活动强度正相关。这一系列结果首次确立了mPFC和社会等级有关的神经活动的因果关系（Wang et al., Science,



2011)。以上成果以独立通讯作者于2011年9月在Science发表。同期Science将此工作列为首页亮点，美国的Discover杂志、法国世界报等也对该工作进行了专文报道。

随后在2017年，课题组首次揭示“胜利者效应”脑机制（Zhou et al., Science, 2017）。胜利者效应，即先前的获胜经历会增加个体之后获胜的可能性，是社会层级形成的重要机制。它与社会的和谐发展、种群的生存繁衍息息相关。浙大胡海岚团队在《科学》杂志以研究长文形式，报导了重复的胜利经

历能够选择性地增强中缝背侧丘脑-前额叶皮层这一神经环路的突触连接，促使动物在之后的竞争中更具优势。这是首次破解哺乳动物大脑中“胜利者效应”的脑科学机制，也是该团队在研究社会层级行为脑机制这一系列方向的第二篇《科学》论文。这一发现为研究社会竞争行为和社会层级的形成与维持开辟了全新的思路和研究方法，也为神经经济学、社会行为学等研究提供了崭新的靶点脑区。同时将对教育方法的改革提供重要的理论依据，并为研究社会行为相关的疾病奠定了理论框架。