



探討動物行為的神經與遺傳機制

系統神經科學研究所
郭崇涵老師實驗室

Molecular levels

Neural circuits

Behaviors

Social interaction



我們實驗室主要研究動物社交行為。利用果蠅以及小鼠作為模式生物, 主要想探討

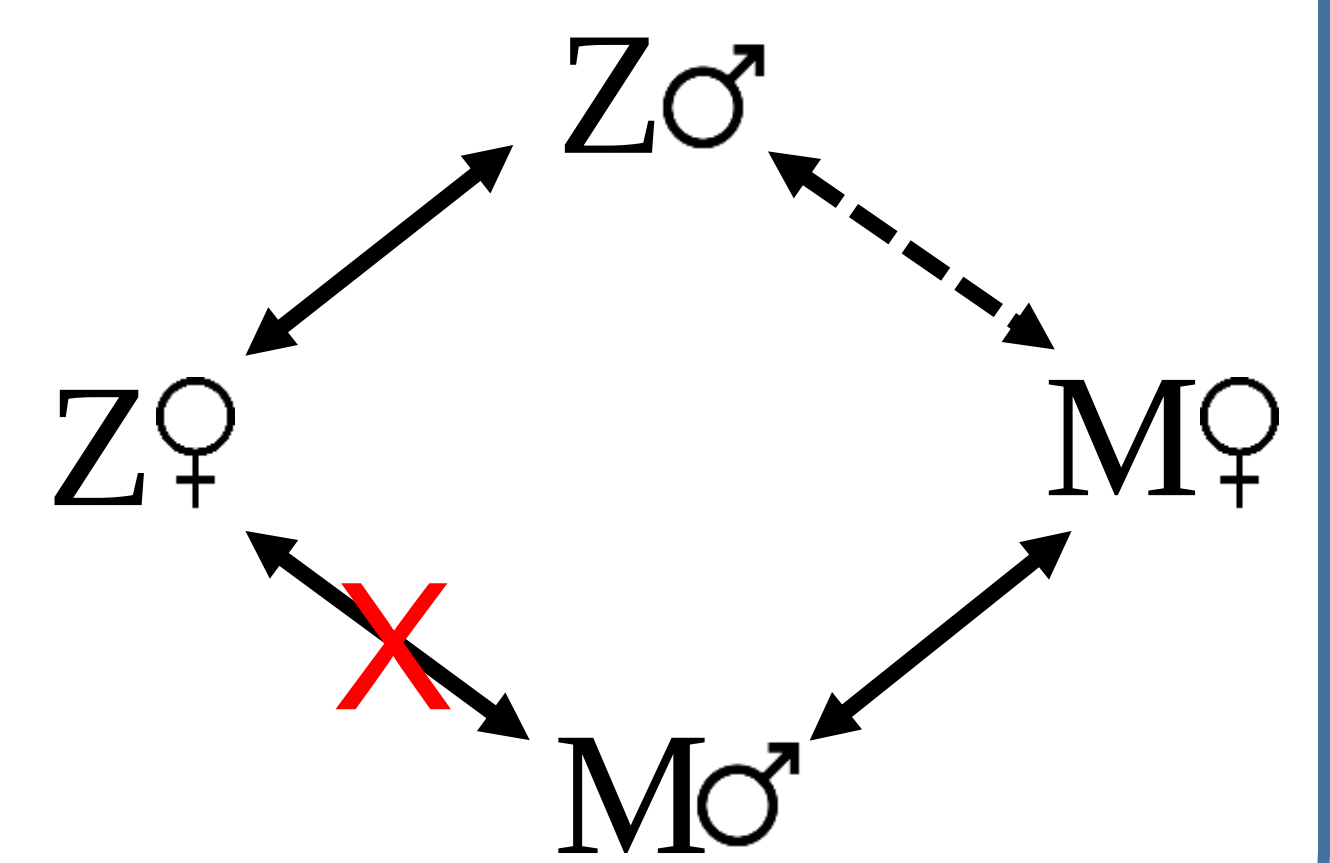
1. 影響這些社交行為的基因
2. 控制社交行為的神經迴路
3. 動物表現行為背後的演化機制
4. 社交活動對個體的影響及改變

A. 果蠅在擇偶過程中的行為及基因研究

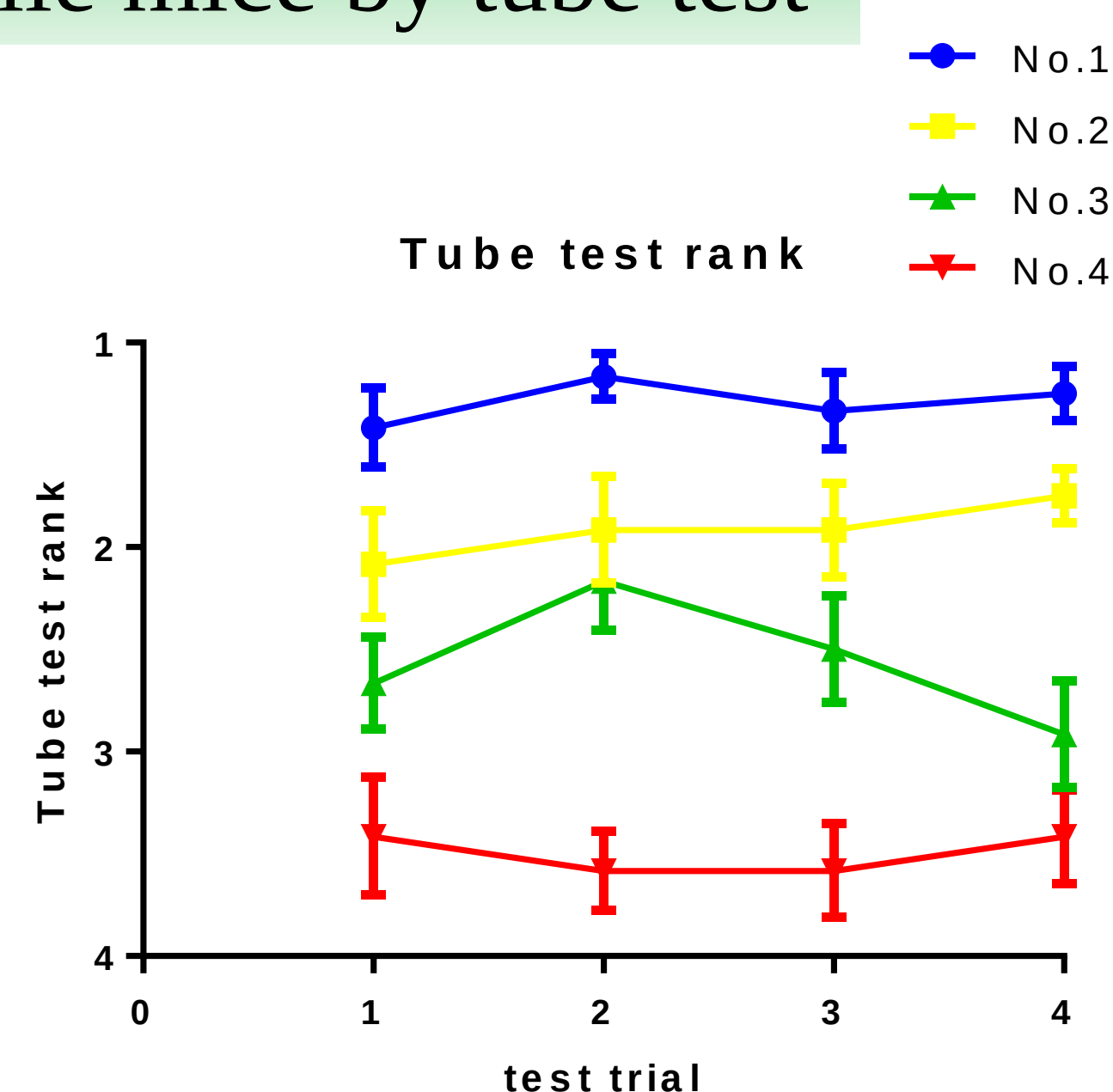
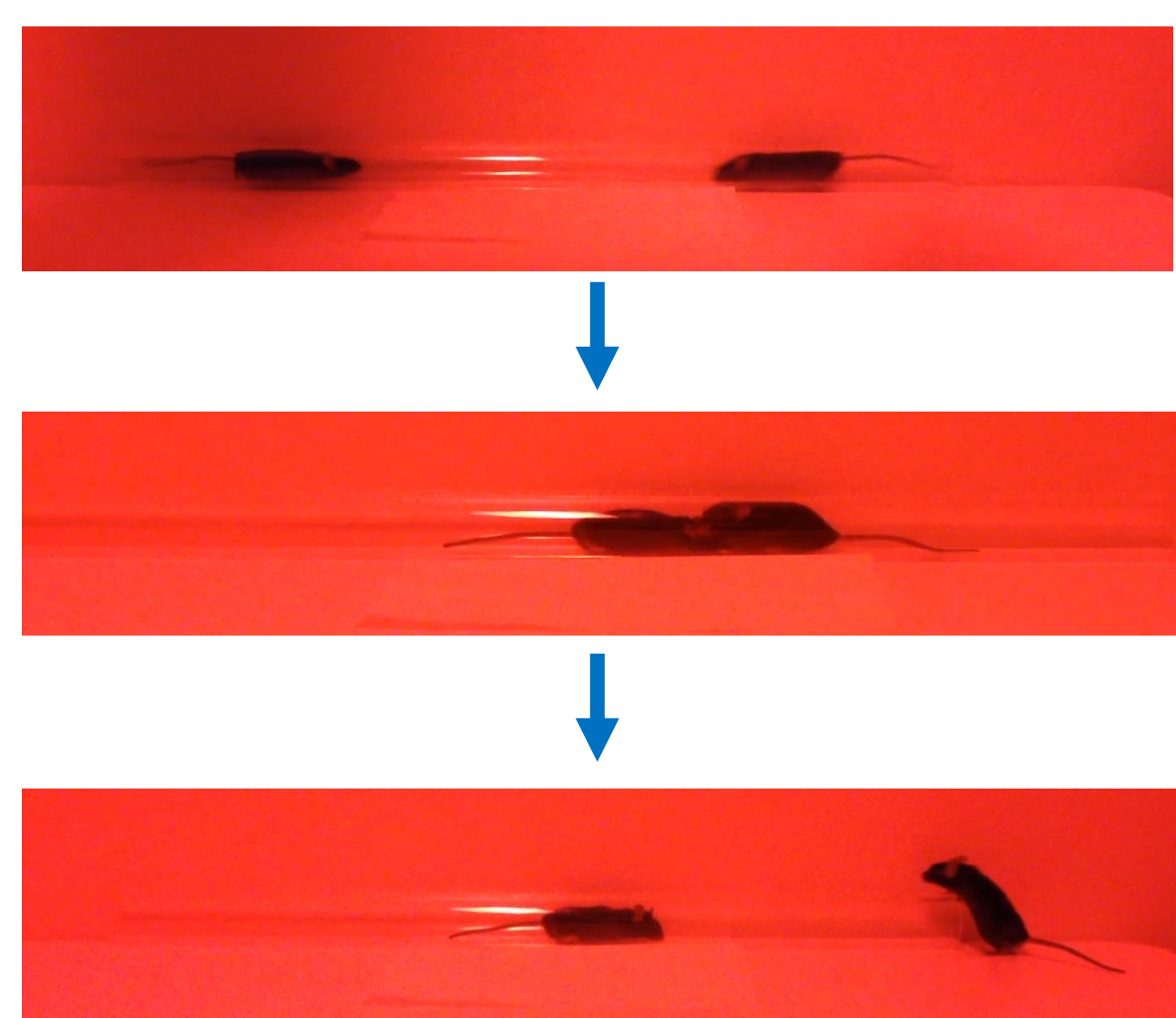
交配擇偶對於個體繁衍及群體演化佔有非常重要的角色。辛巴威的果蠅(Z)跟辛巴威以外的族群(M)有明顯的生殖隔離, 也就是雌果蠅在有選擇下傾向跟自己同族群的雄果蠅作交配, 針對這生殖隔離模式我們目前想探討: 1. Z和M型雄果蠅在行為和分子階層上的不同, 以及這些不同所導致的種化過程。2. 影響Z型雌果蠅擇偶的分子以及神經機制。探討這些問題將幫助我們更了解性擇的過程以及如何擇偶的神經迴路。

Sexual isolation between Z and M populations

	Z♂	M♂
Z♀	38	0
M♀	13	43



Social hierarchy in juvenile mice by tube test



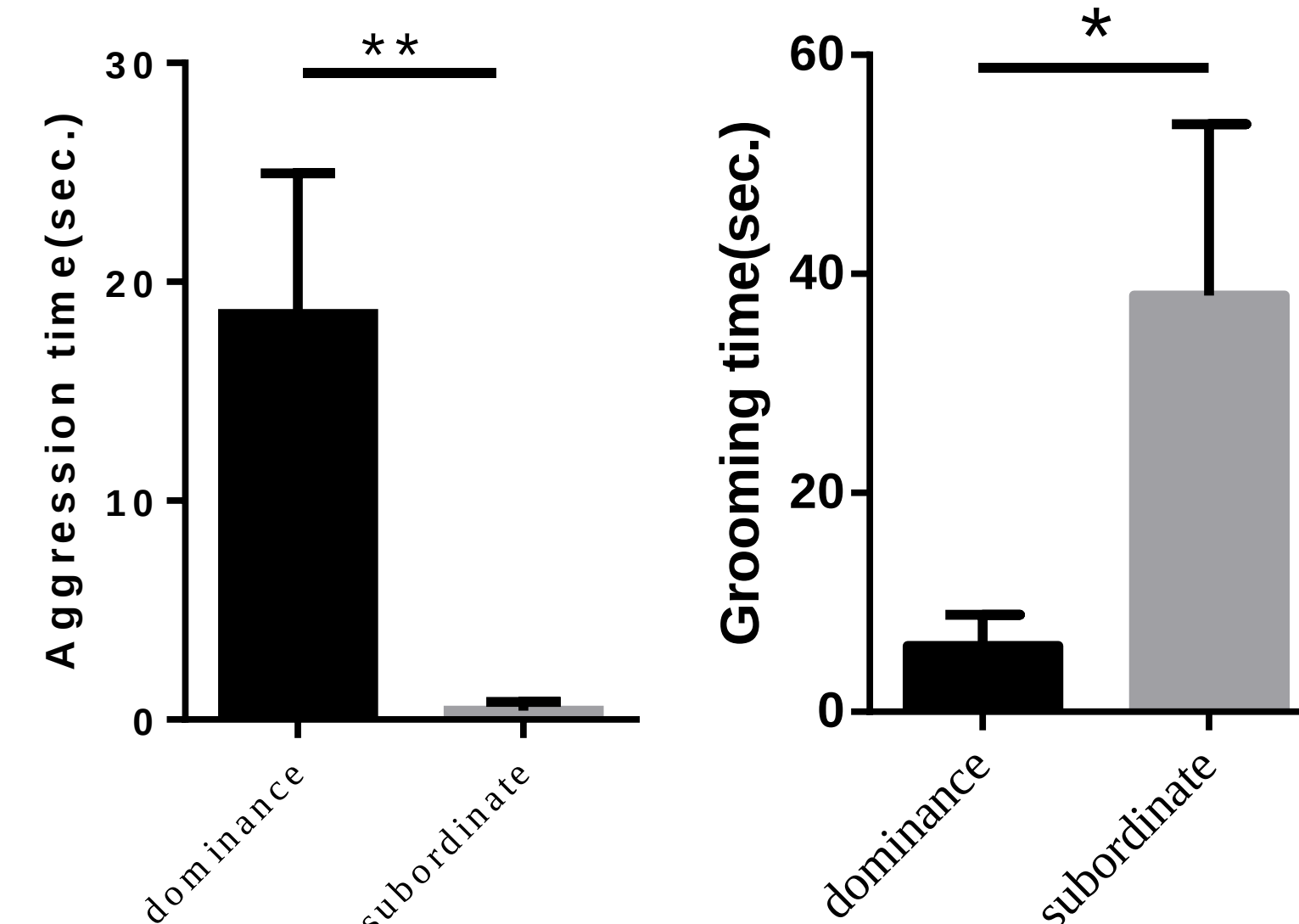
B. 幼鼠社會階級的機制與影響

許多動物利用社會階級來維持穩定的社會結構, 過去的大多研究主要是利用成鼠的攻擊行為來判別社會階級, 然而階級的形成往往在許多未成年動物上就可觀察到。幼鼠雖然無法表現典型的攻擊行為, 但我們可利用鑽管測試來衡量幼鼠的社會階級並嘗試探討: 1. 社會階級形成背後的神經生理機制。2. 社會階級對其他生理以及行為的影響。

C. 小鼠相互理毛之感官及神經迴路研究

相互理毛是個普遍存在的動物行為, 並且影響個體以及群體間的社交關係。針對小鼠的理毛行為作為模型, 我們目前朝兩個方向進行: 1. 尋找影響理毛行為的感觀系統。2. 尋找影響理毛行為的大腦區域。此研究將讓我們更加了解動物提供利他行為的動機以及背後的神經機制, 最終希望這些知識能幫助我們對於行為以及心理疾病有更深一層的認識。

Allogrooming displayed by subordinate but not dominant animals.



Before grooming



After grooming



Selected Publications

- Kuo TH and Stowers L, **Olfaction promotes social determination in the mouse.** In preparation
- Kaur AW, Ackels T, Kuo TH, Cichy A, Dey S, Hays C, Kateri M, Logan DW, Marton TF, Spehr M, Stowers L. **Related mouse 'pheromone' govern multiple behaviors in an experience, ratio, and context-dependent manner.** Cell. 2014 Apr. (features in Medical Daily and Science World Report)
- Gendron C*, Kuo TH*, Harvanek Z, Yew JY, Dierick HA, Pletcher SD. **Drosophila life span and physiology are modulated by sexual perception and reward.** Science. 2014 Jan *equal contribution (featured in BBC News, National Geographic, LA Times, and Forbes)
- Kuo TH*, Fedina TY*, Hanson I, Dreisewerd K, Dierick HA, Yew JY, Pletcher SD. **Insulin signaling modulates sexual attractiveness in Drosophila.** PloS Genet. 2012 Apr. *equal contribution

聯絡方法:

郭崇涵助理教授

系統神經科學研究所/ 生命科學系

Office: 二館530

TEL: 03-5742479

E-mail: thkuo@life.nthu.edu.tw