

陳俊朝/Chun-Chao Chen
Mail: chunchao0802@gmail.com

學歷

2007-2013：國立清華大學 生物科技所 博士
2005-2007：國立清華大學 生物科技所 碩士
2001-2005：國立清華大學 生命科學系 學士

經歷

2020-迄今：國立清華大學 腦科學中心 助理研究員（現職）
2017-2020：科技部助理研究學者
2018-迄今：國立清華大學 系統神經生物研究所 兼任助理教授
2017：訪問學者 Visiting Scientist, Dart NeuroScience company, USA
2013-2017：國立清華大學 腦科學中心 博士後研究員

研究內容

並非所有學習或經歷的經驗都能在腦中儲存成為長期記憶。長期記憶的形成需要反覆的學習和蛋白質的合成。我的研究重點在於了解參與長期記憶形成的蛋白質與神經細胞。為了探索這一複雜的課題，我採取了幾種方法：

首先，篩選大腦神經細胞，以識別在長期記憶形成中需要蛋白質合成的神經元。其次，尋找這些神經元中有助於長期記憶形成的蛋白質和信號通路。最後，研究這些大腦神經元在長期記憶形成過程中的狀態和突觸輸出。最終目標是全面了解大腦如何編碼和解碼長期記憶。

透過測試與記憶相關的蛋白質如何調控神經細胞並影響記憶的形成。研究長期記憶形成的神經和蛋白分子機制，包括抑制、增強和儲存，如同大腦中有陰陽乾坤調控，這是否可以幫助大腦選擇儲存所需的記憶。如果能理解這些機制，我們就有機會操控(增進或抑制)記憶的形成。

誠摯歡迎您加入這個研究行列

如《腦筋急轉彎》劇情中的冒險故事一樣，一同探索大腦記憶形成的奧秘。

研究方法

我們使用的模式動物是果蠅，透過研究果蠅微小腦的基礎運作方式，來理解人類大腦記憶形成的原理。果蠅先天對嗅覺特別敏感，可以通過學習將氣味與電擊聯想在一起，產生厭惡記憶，這一點與俄國心理學家巴甫洛夫（Ivan Pavlov）發現的聯想式古典制約學習相似，即小狗聽到鈴鐺聲會流口水的實驗。在實驗中，我們使用一種稱為T型記憶訓練機的裝置，讓果蠅分別聞兩種氣味。給第一種氣味（Odor 1）時對它們進行電擊，而給第二種氣味（Odor 2）時不進行電擊。接著讓這些果蠅選擇兩種氣味，它們大多會跑向第二種氣味，因為它們記得之前學習過的經驗。通過這樣的一次訓練，果蠅可以產生短暫的記憶，包括短期記憶（STM）、中期記憶（MTM）與抗

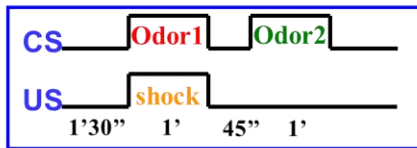
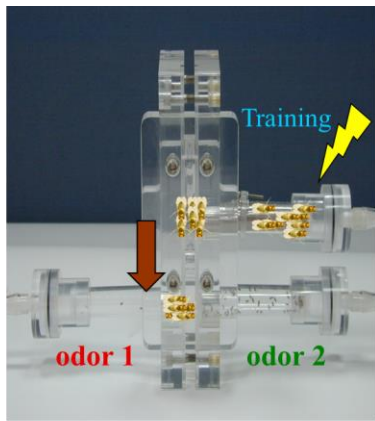
昏迷記憶 (ARM)。如果經過十次重複的訓練，並在中間有間隔休息（如同上課中間休息十分鐘），它們就可以產生長期記憶 (LTM)，記住超過一週的時間。但如果是經過密集式連續訓練十次，中間不休息，它們則無法形成長期記憶。而長期記憶需要蛋白質合成，在餵食果蠅蛋白質合成抑制劑cycloheximide (CXM) 後，會抑制長期記憶的形成 (Tully et. al. 1994)。

相關介紹:

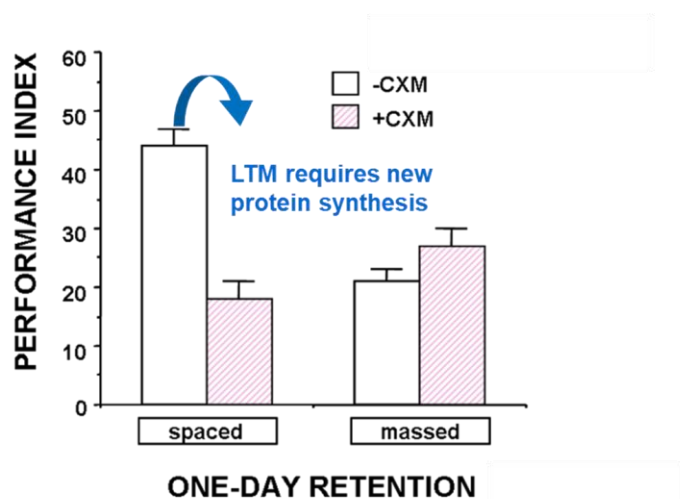
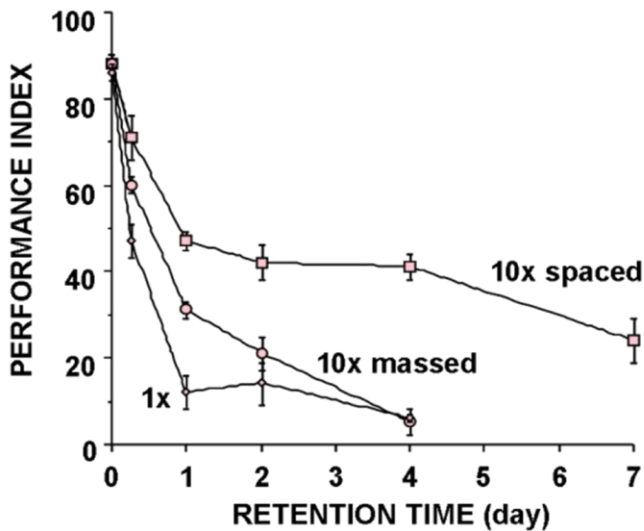
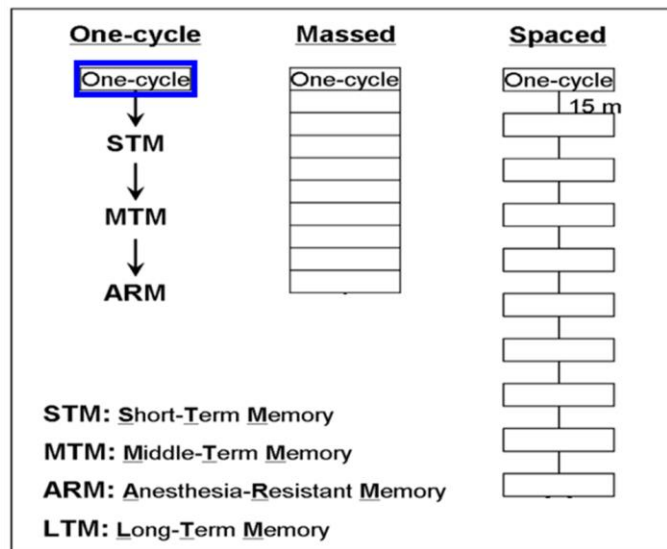
[過目不忘！揭開大腦記憶的秘密 | 熱血科學家的長話短說](#)

[破解長期記憶之謎！第三彈！ | 熱血科學家的長話短說](#)

[果蠅學習訓練與記憶測試機 Training Flies in a T-Maze](#)



Pavlovian learning



期刊論文

(*: co-first author #: correspondence; IF: impact factor, JCR Science Edition)

1. **Chen, C.C.#**, Lin, H.W., Feng, K.L., Tseng, D.W., de Belle, J.S., and Chiang, A.S. (2023). A subset of cholinergic mushroom body neurons blocks long-term memory formation in *Drosophila*. *Cell Rep* 42, 112974. 10.1016/j.celrep.2023.112974. (IF: 9.995)
2. Lin, H.W.*, **Chen, C.C.*#**, Jhang, R.-Y., Chen, L.Y., de Belle, J.S., Tully, T., and Chiang, A.S. (2022). CREBB repression of protein synthesis in mushroom body gates long-term memory formation in *Drosophila*. *Proc Natl Acad Sci USA* 119 (50), e2211308119. (IF: 12.291)
3. Lin, H.W.*, **Chen, C.C.***, de Belle, J.S., Tully, T., and Chiang, A.S. (2021). CREBA and CREBB in two identified neurons gate long-term memory formation in *Drosophila*. *Proc Natl Acad Sci USA* 118, e2100624118. (IF: 12.291)
4. Feng, K.L., Weng, J.Y., **Chen, C.C.**, Abubaker, M.B., Lin, H.W., Charng, C.C., Lo, C.C., de Belle, J.S., Tully, T., Lien, C.C., and Chiang, A.S. (2021). Neuropeptide F inhibits dopamine neuron interference of long-term memory consolidation in *Drosophila*. *iScience* 24, 103506. (IF: 5.458)
5. **Chen, C.C.#**, Lin, H.W., Feng, K.L., Jhang, R.Y., Chen, L., de Belle, J.S., Tully, T., Chiang, A.S. (2021). CREB repressor in mushroom body enhances *Drosophila* LTM formation. bioRxiv, doi: <https://doi.org/10.1101/2021.06.10.447902>
6. **Chen, C.C.**, Lin, H.W., Feng, K.L., Jhang, R.Y., Chen, L., de Belle, J.S., Tully, T., Chiang, A.S. (2020) CREB in mushroom body gates *Drosophila* long-term memory. SSRN, doi: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3650571>
7. Wu, J.K., Tai, C.Y., Feng, K.L., Chen, S.L., **Chen, C.C.**, and Chiang, A.S. (2017). Long-term memory requires sequential protein synthesis in three subsets of mushroom body output neurons in *Drosophila*. *Scientific Reports* 7, 7112. (IF: 5.134)
8. Lin, C.Y., Chuang, C.C., Hua, T.E., **Chen, C.C.**, Dickson, B.J., Greenspan, R.J., and Chiang, A.S. (2013). A comprehensive wiring diagram of the protocerebral bridge for visual information processing in the *Drosophila* brain. *Cell Reports* 3, 1739-1753. (IF: 10.394)
9. Pai, T.P.*, **Chen, C.C.***, Lin, H.H., Chin, A.L., Lai, J.S.Y., Lee, P.T., Tully, T., Chiang, A.S. (2013) *Drosophila* ORB protein in two mushroom body-output neurons is necessary for long-term memory formation. *Proc Natl Acad Sci USA* 110, 7898-7903. (IF: 12.291)
10. **Chen, C.C.**, Wu, J.K., Lin, H.W., Pai, T.P., Fu, T.F., Wu, C.L., Tully, T., and Chiang, A.S. (2012) Visualizing long-term memory formation in two neurons of the *Drosophila* brain. *Science* 335, 678–685. [\[101 年大學指考試題 39-41\]](#) (IF: 51.433) 