

# 人類意識的科學研究

Po-Jang Hsieh(謝伯讓)  
Associate Professor, National Taiwan University



Date: 9/3 (Sat) 09:00~09:45  
Ph.D.Dartmouth College

## Abstract

每天早上起床後，意識經驗就如影隨形的伴隨著我們，直到晚上入睡無夢時，意識經驗才會消失。「意識」這個現象，每個人都非常熟悉，因為意識經驗每日每夜都會這樣不斷地再現和消失。但是，對於意識的本質，我們卻又始終摸不著頭緒。

人為什麼會有意識？它是如何產生？意識的本質又是什麼？數千年來，許多偉大的哲學家 and 思想家，都想要解開意識之謎。大部份的現代神經科學家，都認為意識是大腦活動的產物。基於這樣的假設，科學家們便試圖在腦中尋找意識的神經關聯。

有哪些科學方法可以用來尋找意識的神經關聯？三個關於意識的主要科學研究方向分別是：一，「失去意識」後的大腦變化；二，意識「內容」變化時的大腦反應；三，無意識的資訊如何被大腦處理。我將逐一介紹這三個研究方向中的最新進展。

## Selected recent publications:

1. Feng, Y.-J., Hung, S.-M. and Hsieh, P.-J.\* (2022). Detecting spontaneous deception in the brain. *Human Brain Mapping*. 2022; 1–13.
2. Chen, Y.-K. Cheng, T. and Hsieh, P.-J.\* (2022). P3b does not reflect perceived contrasts. *eNeuro*. 0387-21. 2022 1–14.
3. Lin, Y., Tsao, Y. and Hsieh, P.-J.\* (2022). Neural correlates of individual differences in predicting ambiguous sounds comprehension level. *Neuroimage*. 251 (119012).
4. Hung, S.-M. and Hsieh, P.-J.\* (2022). Mind wandering in sensory cortices. *Neuroimage: Reports*. 2 (1).
5. Hung, S.M. and Hsieh, P.-J.\* (2021). Subliminal temporal integration of linguistic information under discontinuous flash suppression. *Journal of Vision*. 21: 27



## Cephalopods as model animals for neuroscience research: historical perspectives and modern approaches

### 頭足類動物對神經科學研究的影響

Chuan-Chin Chiao(焦傳金)

Director General, National Museum of Natural Science  
Distinguished Professor, Department of Life Science,  
National Tsing Hua University



Date: 9/3 (Sat.) 09:45~10:30

Ph.D. University of Maryland, Baltimore County

### Abstract

自亞里斯多德時代（公元前384-322年）以來，頭足類動物就讓科學家們著迷。然而，真正是英國神經解剖學家 JZ Young 在 1930 年代將魷魚作為神經科學研究的模式動物，這才使得頭足類動物成為 1940 年代和 1950 年代研究神經傳導的一群獨特動物。Alan Hodgkin 和 Andrew Huxley（1963 年諾貝爾生理學或醫學獎）對動作電位的著名研究就是利用魷魚的巨大軸突來進行的。此外，利用魷魚的巨大突觸，Bernard Katz（1970 年諾貝爾生理學或醫學獎）發現鈣離子負責突觸前神經元釋放神經遞質。1980 年代，Ron Vale 和他的同事利用魷魚的巨大軸突來研究快速軸突運輸，並確定了運動驅動蛋白的角色與功能。除了這些細胞神經科學的研究，章魚與烏賊在 1960 年代也被用於研究學習和記憶的神經機制。近年來頭足類動物的研究出現了許多新的工具，如基因體學、轉錄體學、RNA 編輯等。除此之外，頭足類動物的各種複雜行為，如感知、認知、記憶都是非常值得深入探索的領域。在本次的演講中，我也將分享研究烏賊分辨數量的能力與影響攝食決策的因素，並證明它們確實是有趣且聰明的動物。現在是頭足類研究的新紀元，歡迎所有生物學家一起來探索他們的潛力。

### Selected recent publications:

1. Chung T.-T., Darmaillacq A.-S., Dickel L., and Chiao C.-C. The effect of unexpected rewards on decision making in cuttlefish. *Scientific Reports* 12: 2514 (2022).
2. Kuo T.-H. and Chiao C.-C. Learned valuation during forage decision-making in cuttlefish. *Royal Society Open Science* 7: 201602 (2020).
3. Wu J. J.-S., Hung A., Lin Y.-C., and Chiao C.-C. Visual attack on the moving prey by cuttlefish. *Frontiers in Physiology* 11:548 (2020).
4. Huang Y.-H., Lin S.-J., Lin L.-Y., and Chiao C.-C. Do cuttlefish have fraction number sense? *Animal Cognition* 22:163-168 (2019).
5. Yang T.-I. and Chiao C.-C. Number sense and state-dependent valuation in cuttlefish. *Proceedings of the Royal Society B* (2016) Aug 31;283(1837). pii: 20161379. doi: 10.1098/rspb.2016.1379.