

# 行為改變促進之智慧服務設計架構：從決策與行為改變模型到說服科技設計與平台營運

曾元琦

工業設計學系

## 【106年科技部吳大猷先生紀念獎】得獎人專刊

近年來，人們開始追求更高層次的價值與目標，例如：永續、環保、健康、社會與樂活等議題。不論是基於人類的本能、抑或是後天的認知及學習，人們凡事有趨善避惡的動機，期待不論物質或精神層面，都有好的發展和結果。物質層面或許是以經濟能力為基礎；精神層面，則是希望自己身心健康、適應良好。然而人們雖然有追逐高層次目標的理想與傾向，卻很難真正落實在生活中。長期以來設計師透過創造或改善產品、服務與人造系統使其更貼近或是刺激使用者當下需求，但尚未能發揮最大效用。關鍵在於，雖然個人可以透過自己的行為影響個體、社會、經濟與環境，但大眾當前的行為並非完全能帶來正向影響。再者，大部分的民眾雖然有意識到並認同改善行為的意義與重要，卻無法自發性地產生行為。



我們近年的研究 (Chou & Tseng, 2018; Li & Tseng, 2018; Tseng, Chang, & Yen, 2018 ; Tseng & Chiu, 2017)也逐漸發現實驗參與者在實驗執行過程中都能夠產生部分行為改變，但當實驗結束介入因素抽離後，大多參與者難以持續維持行為的原因。從研究中我們逐漸明白人們雖然有從事行為改變的意識及認知，但可能受限於許多外在因素及內在個人考量而選擇舊有行為，使得行為改變在生活中難以成為習慣。

諾貝爾得主Herbert Simon (1956)所提出的Bounded Rationality可以用來了解人們在選擇面臨困難會有策略選擇。然而，當年的理論並無法預期行為。這讓行為設計停留在試誤的作法。設計團隊在進行改變行為的設計時，並無法預期人們的行為結果。也導致了，近年許多為改變行為而設計的科技產品，其實並沒有達到預定的效果的問題。在行為預測上，過去許多人機互動模型誤以為：「人們當下的表現，全部都是因為自身機制的限制」。以此計算人類資訊處理機制，會因為缺少了考量策略選擇空間而有所偏誤。

近年，我們一系列的研究(Howes, Duggan, Kalidindi, Tseng, & Lewis, 2015; Tseng & Howes, 2008, 2015)開始突破這樣理論的困境，這些研究的實證結果與計算模型預測結果顯示大部份的個體選擇策略都是限制下最佳化。實驗證實大部份的人不僅僅能夠調適他們認知資源的使用，而且他們可以調適到剛好的程度。更進一步的發現是，個體選擇的差異也成功地被其模型所預測。我們的研究(Howes et al., 2015; Tseng & Howes, 2008, 2015)成功驗證並建議模型應該加入有限理性最佳化調適性的條件。例如：Tseng and Howes (2015)證實了人們在收集視覺資訊時，從注意力的視覺資源分配，到獲取預期價值的調整，在一定的設計與獎賞限制條件下，其策略選擇是最佳的，證實了認知資源選擇再限制條件下是最佳化的決策過程。因此只要理解「個人自身的身心機制」、「Utility」，以及「Ecology + Experience」，所共同限制出來的空間，我們就能在調適性互動的架構(Payne & Howes, 2013)下預測一個人的行為。因為，人們會在此空間中衡量行為的動機與阻礙行為的限制，並選擇可以最佳化個體心中的Utility的行為策略。

而「Utility」，以及「Ecology + Experience」均可以透過智慧科技的設計來傳遞與調整。並且我們也確實發現獎賞與過去的經驗可以幫助形塑行為(Tseng, Glaser, Caddigan, & Lleras, 2014; Tseng & Howes, 2008; Tseng & Lleras, 2010, 2013)。因此，這些研究也為智慧科技應用於行為改變的設計上提供了扎實的計算理論模型與基礎。以此基礎，後續研究者就能搭配理解人們個人自身的身心機制、動機、以及環境，所共同限制出來的空間，在設計初期就能在調適性互動的架構下預測一個人的行為，更精確的行為與生活型態改變才能被設計的更好。

我們認為一個新方向可以是如下：首先透過行為改變與行為經濟理論，充分調查與理解大眾行為的型態，以及影響行為產生的因素。在瞭解人的行為決策與行為改變後，產出行為改變模型。接下來，以此行為模

型為基礎設計改變人們行為與生活型態的機制，並搭配新興說服科技建置服務平台系統。透過此服務平台的營運與推廣，除了可以驗證本研究設計的行為改變機制之外，大量行為改變資訊的搜集有助於研究更瞭解人們的行為改變。透過系統不斷的的迭代進步，幫助人們改變行為追求並達到更高的理想生活型態。



行為改變促進之服務互動系統設計架構

#### 參考文獻：

1. Chou, P.-Y., & Tseng, Y.-C. (2018). *GreenAction: A Service Design for Promoting Pro-environmental Behaviour*. Paper presented at the Persuasive technology 2018, Waterloo, Canada.
2. Howes, A., Duggan, G. B., Kalidindi, K., Tseng, Y.-C., & Lewis, R. L. (2015). Predicting Short-Term Remembering as Boundedly Optimal Strategy Choice. *Cognitive Science*.
3. Li, J.-T., & Tseng, Y.-C. (2018). *The Effect of Doing and Messaging Pro-Environmental Behavior on Fostering the Behavior*. Paper presented at the 2018 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Montreal, Canada, USA.
4. Payne, S. J., & Howes, A. (2013). Adaptive Interaction: A Utility Maximization Approach to Understanding Human Interaction with Technology. *Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*, 6(1), 1-111.
5. Simon, H. A. (1956). Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, 63(2), 129.
6. Tseng, Y.-C., Chang, H.-Y., & Yen, S.-W. (2018). *The Different Effects of Motivational Messages and Monetary Incentives on Fostering Walking Behavior*. Paper presented at the 2018 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Montreal, Canada, USA.
7. Tseng, Y.-C., & Chiu, Y.-C. (2017). *The Influence of Fictitious Community Trend on Individual Physical Activity*. Paper presented at the Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems.
8. Tseng, Y.-C., Glaser, J. I., Caddigan, E., & Lleras, A. (2014). Modeling the effect of selection history on pop-out visual search. *PLoS ONE*, 9(3), e89996.
9. Tseng, Y.-C., & Howes, A. (2008). *The adaptation of visual search strategy to expected information gain*. Paper presented at the SIGCHI conference on Human factors in computing systems (CHI '08), Florence, Italy.
10. Tseng, Y.-C., & Howes, A. (2015). The adaptation of visual search to utility, ecology and design. *International journal of human-computer studies*, 80, 45-55. doi:10.1016/j.ijhcs.2015.03.005

11. Tseng, Y.-C., & Lleras, A. (2010). *Valence and arousal effects of rewards on implicit contextual learning*. Paper presented at the 51st Annual Meeting of the Psychonomic Society, St. Louis, USA.
12. Tseng, Y.-C., & Lleras, A. (2013). Rewarding context accelerates implicit guidance in visual search. *Attention, perception & psychophysics*, 75(2), 287-298.

*Copyright 2018 National Cheng Kung University*