



書名：《神經經濟學》
作者：池秉聰、白紀齡
出版社：淡江大學出版中心
ISBN：978-986-5982-50-8

文／蔡晉宇、攝影／鍾子揚、朱樂然

產經系副教授

管科系助理教授

池秉聰 VS. 陳怡妃 揭開決策黑盒子

究竟是什麼樣的學門？可以同時開設在醫學院和商學院。答案是：「神經經濟學 (Neuroeconomics)」，經濟是不斷決策的過程，而這項新興領域將帶領我們追溯到一切的源頭，透過認識人類大腦的運作，進而瞭解人類是如何做出決策行為。為讓讀者更深入理解神經經濟學的發展現況，本期特別邀請到商學院產業經濟學系副教授池秉聰、管理科學系助理教授陳怡妃，針對《神經經濟學》一書進行對談，從自身專業領域出發，帶領大家一窺時代新趨勢。

本書簡介

此書由本校產業經濟學系副教授池秉聰及其博士生白紀齡所合著。池秉聰鑽研代理人基計算經濟學、實驗經濟學、神經經濟學等領域，深知經濟學開宗明義指出人類因「資源有限，欲望無窮」而必須面臨抉擇，書中跳脫數學模型的推導，以社會心理學、腦科學、生物學等現有基礎，跨領域探索和驗證人們主觀偏好與客觀環境交互的決策，進而得知人類大腦的神經元運作，即是充分利用資源有效抉擇後的結果。池秉聰說明，20世紀末出現「神經經濟學」，源頭來自於行為經濟學、認知科學，應用發展以行為經濟學、心理學為主體，進行神經科學應用。這項新興領域正是兼容古典經濟、行為經濟和當代神經科學三者優勢的最新經濟學分支，亦是一門研究大腦選擇行為的社會科學。

記者：請兩位教授以自身研究專業分享「神經經濟學」價值之所在。

管科系助理教授陳怡妃（以下簡稱陳）：經濟學是商學、管理學的基礎知識之一，我本身在管理科學領域鑽研，但在教學、研究中，也會藉由經濟學知識進行延伸和應用。神經經濟學結合了生理學與經濟學，是一門橫跨多領域的學科，我認為其最大貢獻在於：提供了經濟學具體、可量化的依據。

在過往經濟學發展中，例如凱因斯、約翰·納許等經濟學家提出之理論，對人類行為設定諸多假設和前提，進而推演、發想出相關理論。然而這些假設是否符合現實，對於理性和感性兼具的人類，又該如何證實行為一致性呢？關於這些問題，神經經濟學透過「功能磁振造影」技術分析，提供一個解答的新方向。例如：經濟學談到「效用」，藉由分析神經元的認知，在數據上有可能得到量化、更精確的效用值，有別於以往抽象的代數呈現，也讓經濟學變得更加生活化。

另一書中提到，經濟本是在生活中不斷選擇的結果，而追溯選擇之舉是經由大腦內部運作後產生的行為，神經經濟學幫助我們瞭解腦內的運作，以及整個決策的過程，有了這些生理學上的實證，使得過去的經濟學理論更加完整。

產經系副教授池秉聰（以下簡稱池）：在「功能磁振造影」誕生之前，我們對於腦部運作的認知僅止於行為科學，《周易·繫詞》記載：「形而上者謂之道，形而下者謂之器。」拜科技進步所賜，透過神經影像可以偵測到腦波、血氧濃度等數值，進而瞭解人類進行經濟決策時，實際影響到腦部哪些區域和範圍，這項科學證據也開啓了研究新視野，讓抽象的偏好、選擇及決策行為，透過神經物質傳導、接收的解密，清楚呈現在我們眼前，也更加瞭解人類。

舉例來說，人類決策動機大致分為兩種，一是較接近動物本能的原始動機，另一則是較需要理性思考的動機。有人類以原始動機出發，透過理性思考確實可以平衡外在表現；反之，若是理性思考區域較為薄弱時，人類的行為表現則會接近動物本能反應。換言之，從腦部結構出發，剖析人類決策行為如何「形而下者謂之器」，能瞭解腦內運作模式，這也正是

我認為神經經濟學的重要價值之所在。

記者：從書中得知，神經經濟學著重在解釋經濟活動先影響人類大腦，再進而影響我們的決策行為。請問兩位教授，「神經經濟學」研究涉及的領域涵蓋哪些範圍？又如何交互影響？

陳：我和池老師均在人工智慧領域多有研究，人工智慧的其中一項分支即是研究模仿生物體的機制，而神經經濟學的諸多貢獻，提供了人工智慧不少啟發。目前，人工智慧透過人造方式，在機器上模擬，將演算出類似生物體的機制，所以人類瞭解大腦運作，有助於該領域的發展。放眼國際上許多資訊工程、機械與機電工程相關領域之學者，甚至研究生物學、語言學的專家，皆致力於研究大腦認知的過程，以期結合科技趨勢發展，應用在物聯網、大數據等未來產業。

再者，經濟學的概念對社會科學領域有廣泛性的影響，包括行銷、管理、公共行政等議題。而神經經濟學的應用，則是佐證經濟學在社會科學的深遠影響，可謂是提供一項基礎的學門。

池：在談到應用領域前，我先說明一項神經運作的機制，箇中原理是基於習慣化的過程，舉例說明：現代人搭乘大眾運輸工具常低頭、滑手機，接收大量資訊的同時，此行為是否影響到腦部呢？我認為答案是肯定的。因為人腦正是透過不斷的輸入，藉以型塑個人的認知樣貌。現今資訊氾濫的時代，如何篩選、判斷正確資訊，以及是否扼殺我們獨立思考的能力，則是值得我們進一步思考的課題。

回到記者提問，神經經濟學的應用當然離不開商業層面，且消費行為正在不知不覺受神經經濟學影響，最明顯的例子就是廣告，廣告商利用大數據蒐集個人偏好，懂得精準地向每位消費者傳遞訊息，使符合個人喜好的廣告深植在消費者腦海中，盼達成商業目的。但其背後衍生的道德、資安問題，亦是值得社會大眾討論之議題。

記者：書中多以專業論述學術研究，請兩位教授以貼近生活的案例說明「神經經濟學」，幫助讀者理解其意涵和精神。

陳：我的例子正好以廣告為例，能解釋腦內決策與各種誘因影響有關。在賣場經常可見主打商品斗大的降價看板，但實際上能有效刺激消費者購買慾望嗎？經由實驗發現，除了商品降價幅度，還有透過廣告標示的改變（例如：\$70→\$50，改成\$70——→\$50），一樣能提升買氣，顯示大腦認知、接收資訊的管道多元、敏感。類似的案例還有，為降低學生攝取

垃圾食物，校園餐廳調整菜色擺放位置，把沙拉置於入口處，即能有效達成目的。

從神經經濟學著手改變人們行為，連科技巨擘Google也不落人後，他們發現改由不透明容器盛裝冰淇淋，使其不再繽紛即能有效降低員工的攝取量，實用性更勝於張貼「高熱量食品請酌量取用」之警示標語。上述實驗成果，過去難以解釋大腦認知過程發生何種變化，但在神經經濟學出現後，提供了腦部運作的直接證據，因而較以往來得更加具有說服力。

池：回應陳老師說明廠商透過靈巧設計即能改變消費者行為的案例，最近英國政府打算對碳酸飲料課徵糖稅，以降低攝取不健康飲品之現象。但從研究者角度來看，透過稅率的改變來轉換消費行為，其實效果有限。

我的舉例是關於影視分級制度的探討，究竟以未成年大腦在型塑階段為理由，禁止接觸限制級影視是否合理？從神經經濟學研究看來，答案是否定的。型塑的概念如同腳踏車，經常通行的路徑，日子久了便長不出任何花草，大腦的運作亦然，會隨著資訊的接收而持續累積認知及進行動態修正，不會因成年而定型，甚至推翻過往認為神經元到20歲後會逐漸減少、衰弱的見解。

研究也發現紐約計程車司機腦內的海馬迴（掌管空間記憶的腦內區塊）特別發達，原因也是經驗累積的結果，所以若以年齡作為管理並不適切，應該建立其他警備機制，因為大腦型塑是持續性的發展，很多人成癮的習慣也都是成年後養成的。

記者：書末提到人類大腦超過1千億個神經元與數以兆計的神經連接，如何運作？目前只能用「奧秘」來形容。顯示神經經濟學還有非常大的發展空間，兩位教授如何看待前景呢？

陳：我認為神經經濟學的前景之一，在於探究電腦運算接近人腦運作的可能性。目前相關研究皆利用功能磁振造影技術來一窺腦內運作，若將來能成功將大腦運作在電腦上模擬出來，有助於快速掌握，甚至預測大腦決策過程，更是大幅提升神經經濟學的研究進程。

然而發展總伴隨著隱憂，在電腦模擬出大腦思考邏輯後，意味著機器幾乎能取代人類所有工作，人類在可預見的未來勢必面臨挑戰。現今人工智慧尚未具備大腦思考方式，卻已在下棋、數據分析等領域擁有超越人類表現的能力，這是時代趨勢，也提醒著人們持續創造無法取代的生存價值。

池：過去對腦神經科學有諸多迷思，例如：曾有研究指出人類大腦終其一生只開發了10%，這是錯誤觀念！當一個人全神貫注

時，腦神經運轉程度絕對是100%，且經由功能磁振造影發現，腦內神經元運作及發展狀況，則會因每個人接受不同環境刺激而有不同效能的表現。

例如：先天失明者的腦神經區塊無法對視覺產生反應，但此區域的神經元並非因此死亡，而是轉向支援觸覺、聽覺等其他面向發展。同理可證，自閉症患者的腦神經區塊儘管在社交、溝通缺乏感知，但多數在數學、空間等其他領域卻有超乎常人的理解能力。

神經經濟學不僅分析個人的決策行為，更大價值在於可做為國家發展方向的參考，這是我認為最重要的前景。目前臺灣已有機構從事腦神經影像實驗，未來可採隨機抽樣，藉以瞭解不同年齡層的腦神經運作，並逐年建檔、觀察世代間的差異；再者，可進一步預測分析社會經濟發展對大腦產生何種影響。經濟與國家政治、社會發展有著密不可分關係，期待未來能透過這類數據掌握時代變遷的脈絡，成為協助政府制定公共政策上可靠的科學依據。

記者：神經經濟學提出多項新穎觀念，兩位教授是否認為在未來會有取代傳統經濟學地位的趨勢？

陳：我認為不至於顛覆經濟學的貢獻，較適切的說法是神經經濟學的出現，使既有經濟學的存在，更具有佐證力。例如談起統計抽樣、問卷調查，藉此觀察決策行為的方式難免存在誤差範圍，甚至從起草問卷即有人為操弄之嫌，更別提收集到虛假之見。此時，神經經濟學就像一部測謊機，以科學的方式帶來強而有力的證據，除了看見人類最真實的一面，更是社會科學的最佳驗證途徑。

池：我同意陳老師看法。神經經濟學的出現不至於取代我們認知的經濟學。綜觀經濟學數百年來的發展，像是一個大熔爐，不斷地跨領域綜整知識，現今的神經經濟學亦是把生理學、生物學融入其中，學門之間沒有取而代之的問題，正確來說，經濟學領域的應用有逐漸茁壯之態樣，我們對於理論的認知、鑽研及鏈結則會更加通透。

校友動態

西語系校友溫曜禎、魏世鉅應邀參加巴拉圭東方市60週年慶

為慶祝建城60週年，巴拉圭上巴拉那省首府東方市政府於今年1月24日中午在當地大教堂舉行市慶活動，並由該市市長 Sandra Mcleod de Zacarías 親臨主持，駐東方市總領事溫曜禎、副總領事魏世鉅受邀出席外，上省官員、省市議員、當地軍、警及移民局等政府機關代表、各國領事館人員、企業界人士等200餘人亦到場觀禮。溫曜禎總領事與魏世鉅副總領事皆為本校西班牙文學系1992年畢業校友，巴拉圭淡江大學校友會會長許兩傳（公共行政學系1968年畢）表示，竭誠歡迎校友們前往巴國時，順道與當地校友們交流聯絡感情。（資料來源／校服暨發處）

全民英檢秘笈

郭岱宗（英文系退休副教授）

- 一、常用語句和單字
- 1、leer someone 拋媚眼
- 2、Top me off! 幫我把杯子裝滿（酒、水……）
- 3、a schlep 乏味無趣之人
- 4、a pushover 容易被他人使喚的老實人、跟在朋友旁邊之人
- 5、restraining order 禁制令
- 6、protection order 保護令
- 7、a mooch 喜歡貪小便宜的人
- 8、freeze someone out 排擠不讓加入、冷淡以待
- 9、brunch 厚臉皮的、不要臉的
- 10、personable 內外兼美的

不可不讀的理由

陳怡妃認為：我推薦第八章「成癮與創新」，文中談到許多有趣的觀念，像是透過實驗發現，當一個人全神貫注在運用創新能力時，對於左、右腦的使用並無差別，這也否定了過去部份學者主張右腦掌管特定領域，或是形容左腦發達的人，在某些方面有較佳表現等說法。此章節說明了創新並非像是天馬行空的靈光乍現，往往是有備而來的陳述，創新是建立在過去扎实的基礎上，進而突破的成果，這一切若是少了專業知識的累積，皆難以完成創新的舉。人們總是渴望在各領域有創新成就，透過閱讀此章節，瞭解創新的開發過程，相信有助於在未來建立更正確的觀念，以及延伸出無限創新的可能。

池秉聰認為：我推薦第七章「社會偏好」。此章節在解釋人類的同理心、心智能力，簡單說就是在討論人腦如何思考與進行人際互動。例如：我可以從聆聽者的表情，觀察到是否理解我所表達的意思，甚至進一步解讀是否存在弦外之音，這就是「心智能力」的表現。之所以推薦此章節，是有感於當代社會多以商業市場為導向，在講求效率的過程，卻忽略了個體經濟與總體社會連結時，還需要考量道德層面，才能真正體現人類價值之所在。亞當·斯密為人所熟知的著作是《國富論》，書中以「一隻看不見的手」說明公私利調和論，意即透過價格機制的導引，使得追求自利的個體行動能促進社會整體的效率。但在更早之前，亞當·斯密選擇寫過《道德情操論》一書，且兩書對經濟社會的貢獻程度相當。換言之，人類社會的互動、決策的誘因，不一定取決於現實面，更多考量在於人性情操，盼讀者藉由閱讀此章節，瞭解到埋藏在深處的人性光輝面，在社會逐漸走向商業化、市場化的過程中，重新找回遺失的價值。

池秉聰認為：我推薦第七章「社會偏好」。此章節在解釋人類的同理心、心智能力，簡單說就是在討論人腦如何思考與進行人際互動。例如：我可以從聆聽者的表情，觀察到是否理解我所表達的意思，甚至進一步解讀是否存在弦外之音，這就是「心智能力」的表現。之所以推薦此章節，是有感於當代社會多以商業市場為導向，在講求效率的過程，卻忽略了個體經濟與總體社會連結時，還需要考量道德層面，才能真正體現人類價值之所在。亞當·斯密為人所熟知的著作是《國富論》，書中以「一隻看不見的手」說明公私利調和論，意即透過價格機制的導引，使得追求自利的個體行動能促進社會整體的效率。但在更早之前，亞當·斯密選擇寫過《道德情操論》一書，且兩書對經濟社會的貢獻程度相當。換言之，人類社會的互動、決策的誘因，不一定取決於現實面，更多考量在於人性情操，盼讀者藉由閱讀此章節，瞭解到埋藏在深處的人性光輝面，在社會逐漸走向商業化、市場化的過程中，重新找回遺失的價值。

- 二、請填入單字，訂正後朗讀三次
- 1、He is _____ me!
他在向我拋媚眼!
- 2、He is a _____ . 他是個無趣之人!
- 3、I' m going to _____ for a _____ .
我要申請保護令。
- 4、No one likes a _____ .
沒人喜歡貪小便宜的人。
- 5、Please _____ me _____!
(對服務員說)請把我的茶加滿!

- 6、She is _____ me _____!
她排擠不讓我加入!
- 三、答案
- 1、leering
- 2、schlep
- 3、apply、protection、order
- 4、mooch
- 5、top、off
- 6、freezing、out