



內心戲很多？腦中小劇場的祕密

甘愷璇 文

你常在心裡自言自語嗎？或是在心裡模擬跟別人對話的場景？英國德倫大學心理學教授查爾斯費尼霍夫（**Charles Fernyhough**）針對人類腦中的自言自語進行了一連串的研究，並在今年的科學人雜誌上發表文章，研究顯示，當人類內心進行對話時，大腦中有關與他人社交認知系統竟也同時在運作。

內心o.s有學問

心理學家稱這些內心o.s為「內在語言」（**Inner speech**）。國立臺中教育大學洪榮照教授曾在《以認知行為自我教導訓練改變兒童內在語言》論文中指出，內在語言有時也稱作內在對話，它不是獨白，而是一個既在對自己說話，也在聽自己說話的過程。

內在語言是研究兒童認知發展領域非常重要的概念。在內在語言的概念出現之前，心理學家皮亞傑（**Piaget**）曾提出「自我中心語言」（**Egocentric speech**）一說。根據國家教育研究院的解釋，皮亞傑認為，二到七歲的兒童採自我中心式的思考，會自言自語，表達想法，不論有無聽眾存在。在《鷹架兒童的學習》一書中，又稱這種現象為「私密語言」（**Private speech**），皮亞傑認為這是兒童認知發展上不成熟的象徵，隨著年紀增長與社會化，私密語言的出現頻率會逐漸降低。

心理學家維高斯基（**Vygotsky**）卻抱持不同觀點。他在《思考與語言》一書中反駁皮亞傑的論述，認為私密語言並不會因為社會化而消失，反之，會內化成內在語言，私密語言的目的也非如皮亞傑認為的是用來與他人溝通，而是幫助兒童自我對話。因此，由私密語言轉換成的內在語言，具有規範自我與建構思考的功用。





人類在腦中自我對話，或是想像與他人溝通的情境，這種語言就稱內在語言。（圖片來源／甘愷璇重製）資料來源：[pixabay-geralt](#)、[pixabay-mohamed](#)

腦中想像的對話真的是在對話嗎？

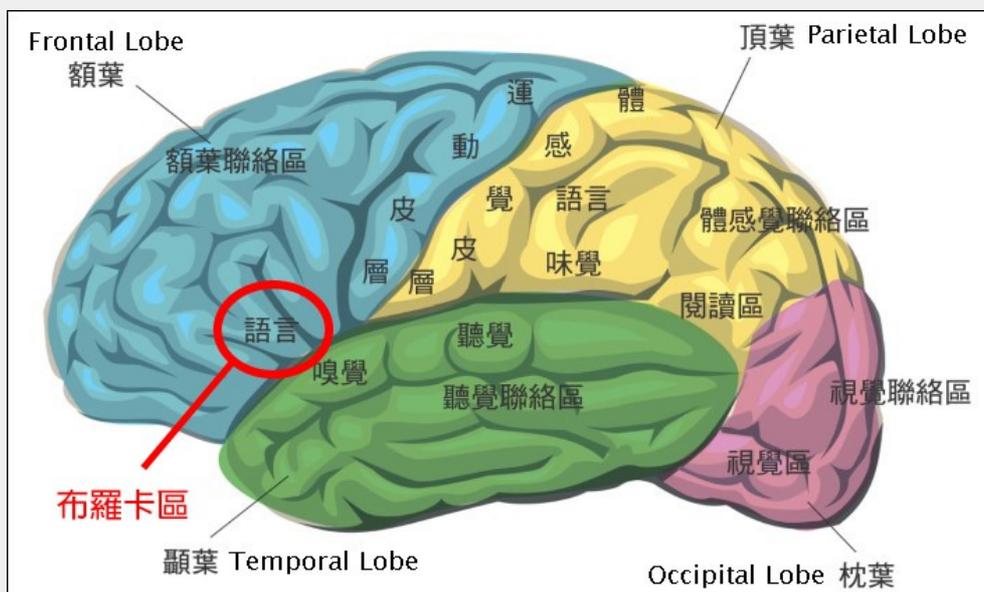
為了更加了解人類如何進行內在語言，費尼霍夫與另一位教授阿德森—戴（Ben Alderson-Day）合作一項研究：利用功能性磁振造影（fMRI）的方式偵測人類產生內在語言時，大腦的活化區域。根據長庚大學劉鶴齡教授在《功能性磁振造影20年》的文中解釋，fMRI將人體放置在一個磁場的環境中，由機器發出的電磁波與人體的氫原子核交互作用，腦部的不同組織會發出不同訊號，藉此可以了解人腦活動的具體區域。



fMRI是一種神經影像學技術。利用腦部掃描裝置，得到腦部的解剖影像。（圖片來源／[Introduction to fMRI](#)）

實驗方法是請受試者設想兩種內在語言的情境。一是獨白式，二是對話式。前者請受試者想像自己是一個演講者的情境，後者請受試者想像自己和別人對話。費尼霍夫與阿德森—戴猜測，內在語言除了會活化大腦有關使用語言的區塊外，還可能會活化有關「揣測別人想法」的區塊。

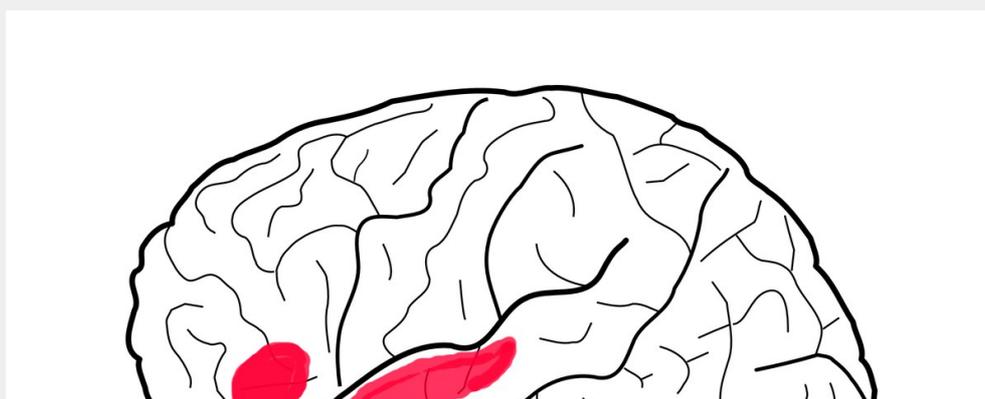
根據神經科學基金會的網站解釋，人腦可分為左腦與右腦，左腦主要負責邏輯、邏輯與語言能力等，其中語言的產生與布羅卡區（Broca's area）有關。右腦則是負責訊息的整合、空間關係以及對藝術的鑑賞能力等。而大腦可以分成四區，分別是額葉、頂葉、顳葉以及枕葉。



大腦大致可分為額葉、頂葉、顳葉、枕葉四區。其中額葉下方，顳葉上方是負責語言的布羅卡區。（圖片來源／甘愷璇重製）資料來源：人類大腦構造和功能

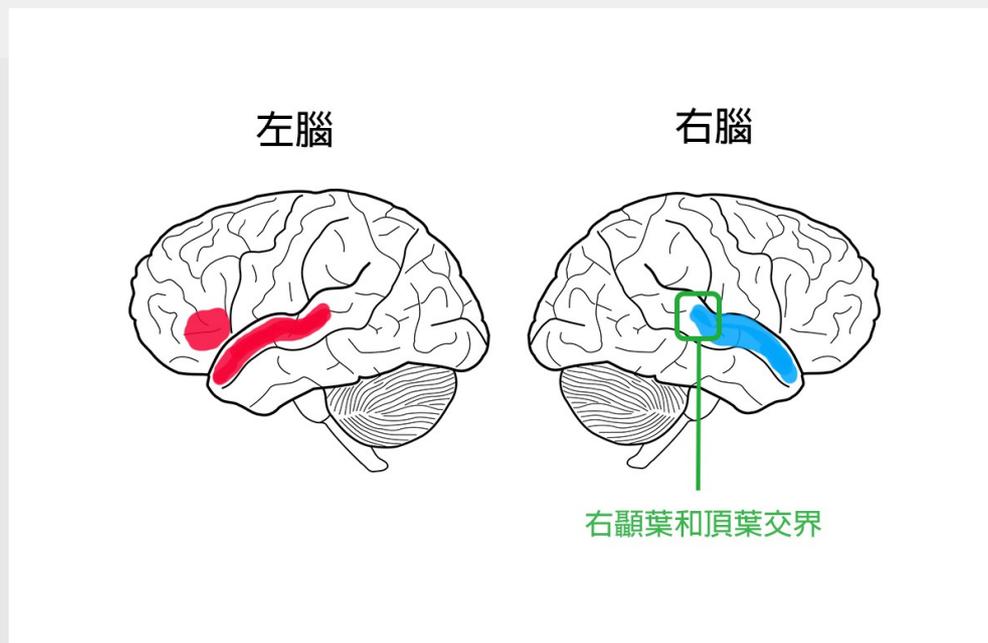
國立清華大學認知與心智科學中心楊梵宇教授表示，過去在醫學界的解剖結果顯示，左腦額葉下方與顳葉的區域負責處理語言，除了口語表達，閱讀與理解也都是語言處理的一部分。另外，其實右腦也可以處理語言，只是大腦為了要省力，因此右腦需處理的語言，通常與社會認知有關，也就是涉及各種文化價值觀的評估，例如當對方說的話有言外之意，我們就必須透過右腦去分析理解。

費尼霍夫的實驗結果證實了他們的假設。當人進行獨白式的內在語言時，活化的腦區是左腦的額葉與顳葉交界處，和後方的顳上回，這幾處是掌管語言使用的系統。然而，進行對話式的內在語言則較特殊，不僅會活化語言系統的區塊，還會活化大腦有關社會認知系統的部分，位在右腦顳葉和頂葉的交界處。





受試者進行獨白式內在語言時，左腦活化的區域（紅區）。（圖片來源／甘愷璇重製）資料來源：[pixabay](#)、科學人



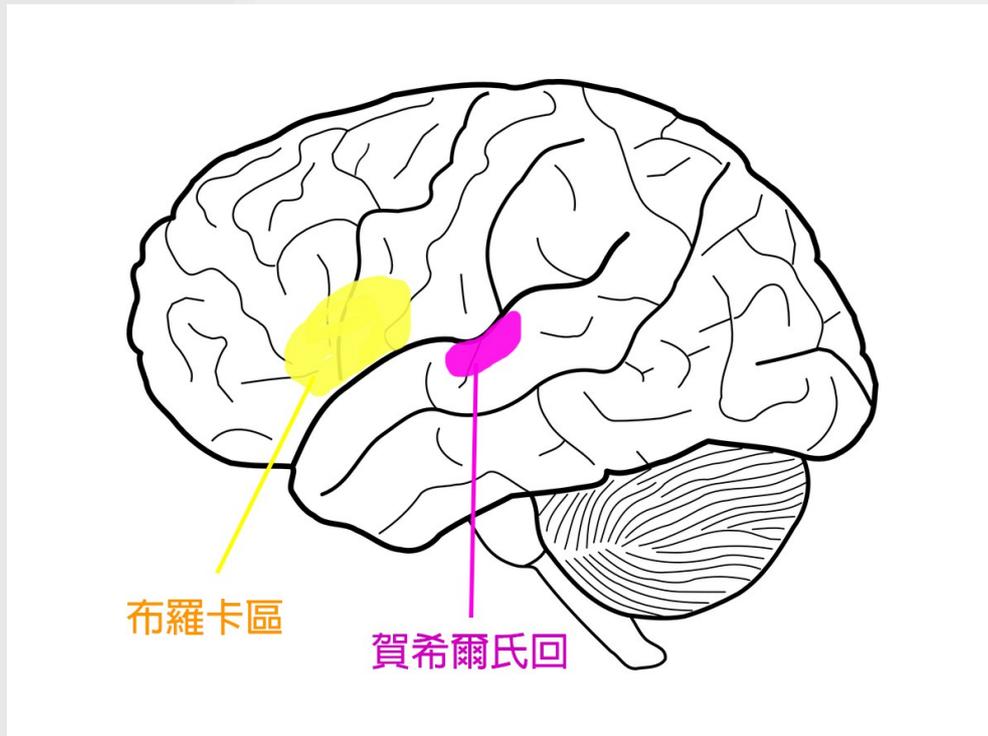
受試者進行對話式內在語言時，左右腦活化的區域（紅區加藍區）。（圖片來源／甘愷璇重製）資料來源：[pixabay](#)、科學人

研究者要求才產生的內在語言 真的是內在語言嗎？

費尼霍夫的研究團隊非常重視內在語言的產生，過去的相關研究經常是要求受試者在心裡與自我對話，但其實這樣的內在語言是被動產生的不自然語言，因此費尼霍夫的研究團隊將fMRI與一種實驗方法稱「描述性的經驗取樣」（**Descriptive experience sampling**，簡稱DES）兩者結合。實驗要求受試者在fMRI裝置中對自己無聲說話，事後由研究人員與其進行深度訪談，判斷受試者當時的感受經驗哪些是內在語言或是其他感知活動。透過fMRI與DES，研究者可以知道受試者在哪些時段出現的腦部活動是因為自發性的內在語言所產生。

實驗結果顯示，被動產生的內在語言，與自發性的內在語言相比，兩者活化的腦區並不相同。前者活化的是語言系統中的布羅卡區，如前所述，是負責語言的產生。後者活化的區域則是賀希爾氏回（**Heschl's gyrus**），楊梵孛表示，賀希爾氏回的功能偏向整合語言的意思、周圍環境的觀點，以及自己與說話環境之間的關係。費尼霍夫的研究結果，雖然不足以清楚解釋內在語言與大腦區塊的具體關

係，但卻能證明，因要求而產生的內在語言以及自發性的內在語言所活化的腦區存在極大差異。



被動式內在語言活化的區域（黃區），以及自發性內在語言活化的區域（粉區）。（圖片來源／甘愷璇重製）資料來源：pixabay、科學人

如何運用內在語言？

內在語言除了研究兒童認知發展與人類腦部活化外，諮商領域也常鼓勵人們使用積極的內在語言。根據台灣醫療網，臨床心理學家梅琴鮑姆（Meichenbaum）提出的認知行為矯正法中認為，透過改變當事者負面的內在語言，鼓勵其重建新的正面的內在語言，從內部語言出發，能達到矯正行為的作用。

楊梵孛認為，其實大腦就像是一個虛擬實境，我們常在無意識中模擬過所有可能發生的情境，而內在語言有助於我們觀察自己的意識，既可以提升邏輯思考的能力，也因為設想過許多情境，因此當面臨到真實狀況時，較能管理情緒。費尼霍夫亦在文中提到，不斷自問自答的內在語言，是人類創造力的來源，有助於將人類的思考能力推往新的境界。過去科學界因為研究不易，所以鮮少關注此領域，但其實內在語言的研究能揭曉人類認知活動的許多特質。

你喜歡在腦中上演各種千奇百怪的小劇場嗎？可別輕忽了這些小劇場的力量，也許人類心智的大秘密就藏在裡頭。





記者 甘愷璇



編輯 游允彤