

∴ 首頁 / 認識陽明交大 / 關於我們 / 新聞專區 / 專欄

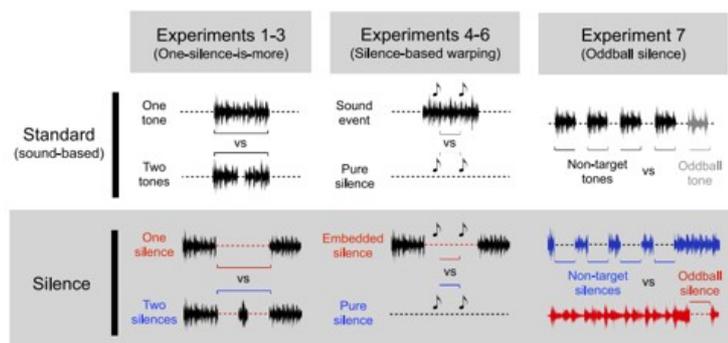
專欄

</>
XML

{...}
JSON

發布日期：113-04-15

你可以聽到沉默嗎？聽覺的錯覺實驗證明沉默也可以被聽見



本為作者為生命科學系暨基因體科學研究所鄭欣怡

研究人員以改編聽覺的錯覺

實驗證明沉默可以被真實感知，而不是憑藉認知推斷出來。這為大腦感知「不存在的存在」提供了新的解釋。

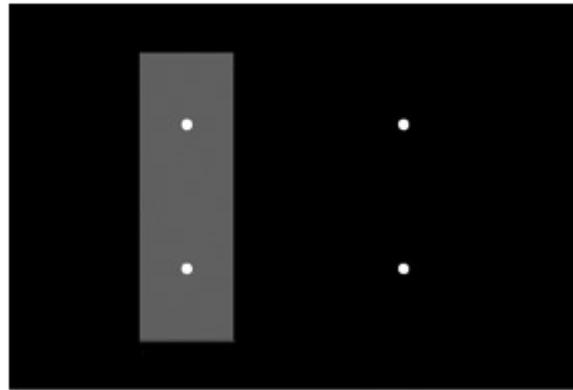
談及聽覺，我們通常認為與聲音有關。在過去的研究中，聲音也被當作是聽覺感知的唯一來源，其音調、音量和音色等各種特徵被人們廣泛探討。然而，在聲音之外，我們似乎也可以感受到沉默，例如交談中的間隙。可沉默作為一種「不存在的存在」，它的特徵缺乏使研究人員幾乎無從下手。很多學者專家認為，沉默本身不是一種聽覺的形式，它不被聽覺系統所處理，而是通過認知的推理能力所判斷的。但在這觀點背後，意味著我們只能感知到世界上存在的事物，對於「不存在的存在」僅僅是認知層面，這似乎有些奇怪。

為了證明沉默可以被真實感知，而不是憑藉認知推斷出來，約翰·霍普金斯大學的心理、哲學和腦科學跨領域研究小組在七個實驗中使用三種感知錯覺的範式

(如圖一所示，皆改編自基於聲音引發的聽覺錯覺)，用以觀察受試者對於沉默的反應。

「一即是多(One-silence-is-more)」：當時長相同的聲音以兩種方式呈現：一段連續播放與兩段式播放，人們會覺得一段連續播放的聲音時長更長。研究人員在這裡用沉默替換聲音。

「基於沉默的變形(Silence-based warping)」：這個實驗起源於視錯覺，人們在觀看框架和空白域中的兩點時，會認為框架中的兩點距離較大，即使兩者實際距離相同(如圖二所示)。該錯覺效應同



图二 Vickery, T.J., & Chun, M.M.(2010)

樣適用於聽覺，以白噪音為背景的嵌入式沉默作為框架，以完全沉默作為空白域，兩點則為時長間隔相同的一對聲音。

「異常的沉默(Oddball silences)」：在聲音的感知中，依次播放時長相同的四次風琴演奏(Non-target tones)和一次引擎發動的聲音(Oddball tone)，後者聽起來更長。研究人員在沉默實驗中同時播放風琴演奏和引擎發動，前四次出現風琴演奏中斷(Non-target silences)，第五次出現引擎發動中斷(Oddball silence)。

在這三種範式中，受試者由沉默產生的錯覺效果和聲音感知盡都相同。因此可見，沉默也作為一種聽覺的形式被大腦所處理，像聲音一樣被我們所聽見。

儘管如此，關於沉默的秘密仍有一些我們尚未得知。雖然大腦似乎在用相同的方式處理聲音和沉默，但是由於沉默並不像聲音那樣可以提供感官刺激，那大腦是如何感知的呢？此外，目前所研究的是特定聲音背景下的相對沉默，那麼人們有辦法聽到絕對沉默嗎？

不論之後的答案如何，對於沉默，這篇刊登在《美國國家科學院院刊》上的研究打破了人們長久以來的迷思，為大腦感知「不存在的存在」提供了新的解釋，也為之後多種感官模式的缺席感知(Absence perception)提供了研究方向和策略。如此看來，「你的沉默震耳欲聾」將不再是文人之間的玩笑話了。

電子報長期徵文中！詳見[徵稿辦法](#)

[回上一頁](#) >

展開/收合

NYCU 國立陽明交通大學

📍 校址：300093 新竹市東區大學路1001號 [↗](#)

☎ 電話：+886-3-571-2121

從美國免費撥打：+1-833-220-6426

陽明校區

📍 地址：112304 臺北市北投區立農街2段155號 [↗](#)

☎ 電話：+886-2-2826-7000

交大校區

📍 地址：300093 新竹市東區大學路1001號 [↗](#)

☎ 電話：+886-3-571-2121

Copyright © 2023 National Yang Ming Chiao Tung University All rights reserved.



[隱私權及安全政策](#)