

## 壹、緒論

幽默是人類重要的高層次認知活動，在社交上扮演重要的角色，除了做為人際關係的潤滑劑，或創傷及壓力時的因應之外，也影響著心理和生理的各種現象 (Brownell & Gardner, 1988)。目前，我們對幽默腦神經運作的機制所知仍有限，而Goel與Dolan (2001) 企圖分離幽默的認知和情感成分的腦神經機制，更促使探討幽默歷程及其神經機制的研究漸受關注。換言之，幽默歷程如何在大腦中運作的實徵研究，是近年才開始藉由神經科學來調查。先進的腦造影技術亦使研究者得以更有效的方法探討幽默歷程的腦神經機制，透過一些非侵入性的測量儀器，例如：腦電波儀 (electroencephalography, EEG) (Coulson & Kutas, 2001; Coulson & Severens, 2007; Coulson & Williams, 2005; Coulson & Wu, 2005; Du et al., 2013; Feng, Chan, & Chen, 2014; Manfredi, Adorni, Proverbio, 2014; Papousek et al., 2013)、腦磁波儀 (magnetoencephalography, MEG) (Marinkovic et al., 2011) 和功能性磁共振造影 (functional magnetic resonance imaging, fMRI) (Chan, Chou, Chen, & Liang, 2012; Chan, Chou, Chen, Yeh et al., 2013) 等儀器，其中以使用fMRI的幽默研究佔多數，然而，亦有極少數的

幽默研究是透過侵入性的測量儀器，例如：正子斷層掃描 (positron emission tomography, PET) 技術來探討幽默的腦神經迴路 (Iwase et al., 2002)。

早期幽默腦神經機制研究是以腦傷病人為對象，認為幽默歷程可能是由某些特定腦區所處理 (Brownell, Michel, Powelson, & Gardner, 1983; Brownell & Stringfellow, 2002; Gardner, Ling, Flamm, & Silverman, 1975; Shammi & Stuss, 1999; Winner, Brownell, Happé, Blum, & Pincus, 1998)，或以臨床研究 (Kana & Wadsworth, 2012; Marjoram et al., 2006; Reiss et al., 2008; Schwartz et al., 2008)。近年來，以一般人為對象來探討幽默歷程的fMRI研究佔多數 (Chan et al., 2012, 2013; Goel & Dolan, 2001, 2007; Mobbs, Greicius, Abdel-Azim, Menon, & Reiss, 2003)。其中，英國倫敦大學學院團隊 (UCL) 分離幽默認知與情感研究最常被引用 (Goel & Dolan, 2001)。此外，史丹佛大學團隊則僅針對幽默的情感成分進行深入分析，提出「中腦邊緣系統酬賞中心」 (mesolimbic reward centers) 在幽默欣賞扮演重要角色 (Mobbs et al., 2003)。

在幽默刺激材料方面，幽默的fMRI研究大多以非語文的視覺漫畫 (non-verbal cartoons) 為主 (Bartolo, Benuzzi, Nocetti, Baraldi, & Nichelli,

2006; Noh, Seok, Kim, Cheong, & Sohn, 2014; Samson, Hempelmann, Huber, & Zysset, 2009; Samson, Zysset, & Huber, 2008)。少數研究以電視秀或卡通影片影片 (video) (Moran, Wig, Adams, Janata, & Kelly, 2004; Neely, Walter, Black, & Reiss, 2012; Sawahata, Komine, Morita, & Hiruma, 2013)，有些研究則採用語文笑話 (verbal jokes) 為材料 (Bekinschtein, Davis, Rodd, & Owen, 2011; Chan et al., 2012, 2013; Goel & Dolan, 2001)，也有些研究同時使用非語文漫畫和語文幽默 (Osaka, Yaoi, Minamoto, & Osaka, 2014; Watson, Matthews, & Allman, 2007)。在幽默刺激呈現方面，囿於fMRI機器運作產生的噪音，故多數研究以視覺呈現刺激為主，以聽覺播放刺激的研究並不多見 (Bekinschtein et al., 2011; Goel & Dolan, 2001)。本研究認為Goel和Dolan的研究以聽覺呈現，是因該研究目的在比較語音笑話和語意笑話的腦神經機制，故語音笑話以聽覺播放較易知覺到諧音雙關之效果。

在幽默議題方面，以探討幽默認知 (幽默理解) 與情感 (幽默欣賞) 歷程的研究為主 (Bartolo et al, 2006; Chan et al., 2012, 2013; Goel & Dolan, 2001; Moran et al., 2004)，此外，亦有幽默與笑 (laughter或smiling) 的研究 (Mobbs et al., 2003; Wild, Rodden,

Grodd, & Ruch, 2003; Wild, Rodden, Rapp et al., 2006)、幽默心智理論 (theory of mind, TOM) 的研究 (Feng, Ye, Mao, & Yue, 2014; Gallagher et al., 2000; Marjoram et al., 2006; Samson et al., 2008)，以及幽默技巧類型的比較 (Bekinschtein et al., 2011; Chan & Lavalley, 2015; Goel & Dolan, 2001; Samson et al., 2008, 2009; Watson et al., 2007)。在性別的幽默研究方面，比較男生及女生在幽默歷程的大腦機制差異 (Azim, Mobbs, Jo, Menon, & Reiss, 2005; Kohn, Kellermann, Gur, Schneider, & Habel, 2011; Vrticka, Neely, Walter Shelly, Black, & Reiss, 2013)。在幽默的研究對象方面，過去多數的幽默研究都是以成人為研究對象，近年來也有針對孩童探討幽默的fMRI研究 (Neely et al., 2012; Vrticka, Black et al., 2013; Vrticka, Neely et al., 2013)。

在幽默的腦造影技術方面，囿於多數幽默刺激的理解與欣賞歷程的時間超過毫秒 (millisecond, ms)，所以使用空間解析度的fMRI為工具來進行研究佔多數。在時間解析度的研究方面，Coulson 團隊率先使用腦電波儀 (EEG)，以事件相關電位 (event-related potential, ERP) 進行一系列笑話研究 (Coulson & Kutas, 2001; Coulson & Severens, 2007)。本研究團隊近期的ERP研究亦探討笑話歷程：失諧、解困