

意識

夢遊殺手

在介於睡眠與清醒的神經科學地獄中，
心神錯亂的悲劇可能成真！

撰文／維拉荷斯 (James Vlahos)

翻譯／謝伯讓

2005年6月27日，美國明尼蘇達地區睡眠障礙中心來了一名男子，外表看來並無異樣。但就像其他數千名病人一樣，亞多佑（假名）會夢遊。他是個26歲的大學生，來自肯亞，從孩提時代就會夢遊。然而最近他的夢遊症狀越來越嚴重。亞多佑在那年2月結婚，他太太常被搖醒，赫然發現他站在床前、嘴裡說著含糊不清的囈語。她嚇壞了，只能努力叫醒亞多佑，而他醒來後卻什麼都不記得。他們住在明尼亞波利市郊的單臥房公寓，亞多佑的夢遊使這段才剛開始的婚姻變得緊張。亞多佑的主治醫師在轉診單上寫到病人的太太「有時候被他的行為嚇到，不過並沒有受傷。」

睡眠中心的醫師診斷亞多佑之後，要他在8月10日回診接受整夜的腦電圖檢查，測量他睡眠時的腦波。在那天夜裡，亞多佑開始扭動並用力

拉扯連接電極的線路，甚至還扯下幾撮頭髮。但是他並沒有醒過來。隔天早上，睡眠中心的主任波尼曼 (Michel Cramer Bornemann) 告訴亞多佑，根據腦電圖研究結果，他罹患的是無快速動眼異睡症 (non-REM parasomnia，異睡症泛指所有惱人的睡眠障礙)。波尼曼向亞多佑描述他扯掉感應器的情況，並問他：「你記不得有疼痛或拉扯的感覺？」

「沒有。」亞多佑毫不猶豫地回答。

10月17日，亞多佑再度來到睡眠中心。他說波尼曼開給他治療夢遊的抗焦慮藥沒什麼效果，於是波尼曼把劑量從一毫克增加到兩毫克。波尼曼醫生衷心希望能幫助亞多佑，他回憶道：「他人很好，很友善、有魅力。我完全看不出他身體裡住了一個邪惡的靈魂。」

亞多佑沒有再回診。數個月後，睡眠中心的醫師收到明尼蘇達州公設辯

護人處寄來的信，通知他們在10月19日（亞多佑最後一次去看診的兩天後），他因殺害妻子而遭到逮捕並被控謀殺罪。信中寫道：「我們希望有人能夠提供意見，找出這種睡眠障礙和其犯行之間的關係。」

可能正在做夢

有關睡眠最基本且似乎毫無爭議的事實就是，你不是睡著，就是醒著。當然，科學家把無意識狀態再細分為快速動眼期 (REM) 和非快速動眼期 (NREM)，後者又分為三個子階段。總括來說，科學家研究人類睡眠已經一個多世紀，他們的研究顯示，睡眠與清醒是有明顯區分的兩種狀態。

這些據稱堅實的分野，讓法官和陪審團看到像亞多佑這樣的嫌犯以睡眠障礙為藉口時心存懷疑。「我是在睡著時做了這件事」聽起來就像是典型的「甜點抗辯」，藉由扭曲科學以規避個人的責任。畢竟，真的有人能夠





維拉荷斯是自由記者，曾為《國家地理探險》、《紐約時報雜誌》、《大眾科學》撰文。

在無意識的狀態下騷擾、傷害或殺死他人嗎？然而在過去20年，睡眠科學經過一場新理論改革，協助解釋睡眠犯罪到睡眠本身的基本特性等各種議題。正如波尼曼所說：「睡著或清醒並不是全有或全無、非黑即白的現象；它是有中間值的。」

「身體在活動時心理卻沒有運作」這種概念深植在大眾文化（例如莎士比亞筆下夢遊的馬克白夫人）和法庭中。美國法制史上首次以夢遊成功抗辯謀殺罪的案例，是1846年的帝雷爾（Albert Jackson Tirrell）案，他用剃刀把一個妓女的頭幾乎切斷。最近的案例是1987年發生在加拿大多倫多，名叫帕克斯（Kenneth Parks）的23歲男性開了22公里的車去殺害岳母，他聲稱一切都是在夢遊的無意識情況下發生。他後來被判無罪。

夢遊殺手的新聞很聳動，但幸好很罕見；神經學期刊《腦》（*Brain*）在2010年的一篇評論文章中列出21個案例，其中被告無罪釋放的約佔1/3。然而，在睡夢中做出非致命暴力行為、性犯罪以及其他非法行為的事件，比社會大眾認為的還要普遍。在美國，大約有4000萬人有睡眠障礙，自1990年代晚期開始在美國進行的電話調查顯示，大約每100人之中就有兩個人曾在睡夢中傷害過自己或他人。

波尼曼和同事馬荷瓦德（Mark Mahowald）與宣克（Carlos Schenck）名列世界上最優秀的異睡症專家，經常有律師要求他們協助。為了將醫療與法律工作劃分開來，這幾位醫師在2006年成立一個名為「睡眠鑑識協會」（Sleep Forensics Associates）的獨立機構，以波尼曼為負責人、馬荷瓦德和宣克擔任顧問。

睡眠鑑識協會就像是某種科學偵探

機構，目前為止共受理過250多個案件，委託人檢方與被告各半。不論委託人是誰，該機構都不只提供對委託方有利的醫學意見，醫師還會試著找出真相。波尼曼自稱為「首席調查員」，他說：「在許多方面，我的角色就是神經科學側寫者。」

調查結果總是出人意料。波尼曼表示：「如果我能夠駁斥被告異睡症的證據，檢察官就會說：『被告有機會被定罪。』」但是他的證據也曾讓被告免除罪刑。波尼曼說：「真正的異睡症行為是在無意識、沒意圖或動機下發生的，因此從被告律師的觀點來看，是有機會獲判無罪的。」然而他知道，法官和陪審團其實很難接受清醒與睡覺之間還有模糊地帶。在法庭上，受審判的不只是被告，還包括意識的定義。

清醒卻無意識？

「局部睡眠理論」的本質，從它的名稱就可明顯看出：大腦某些部份在睡覺，其他部份卻還是清醒的。如果是真的，這個理論將有助於解釋為何人們在疲累時開車比較不安全，以及夢遊者為何渾身沾了許多香蕉冰淇淋。它也解釋了睡眠性交症（sexsomnia）患者，為何會在無意識的狀態下愛撫伴侶或小孩。局部睡眠的神經科學理論，最早出現在目前任職於華盛頓大學斯波坎分校的克魯格（James Krueger）與同事發表的一篇論文中，當時這個概念被資深的睡眠研究者視為異端。儘管世界各地的支持者現在成為了頗有影響力且受重視的睡眠科學家，但克魯格表示：「它仍然是異端邪說。」

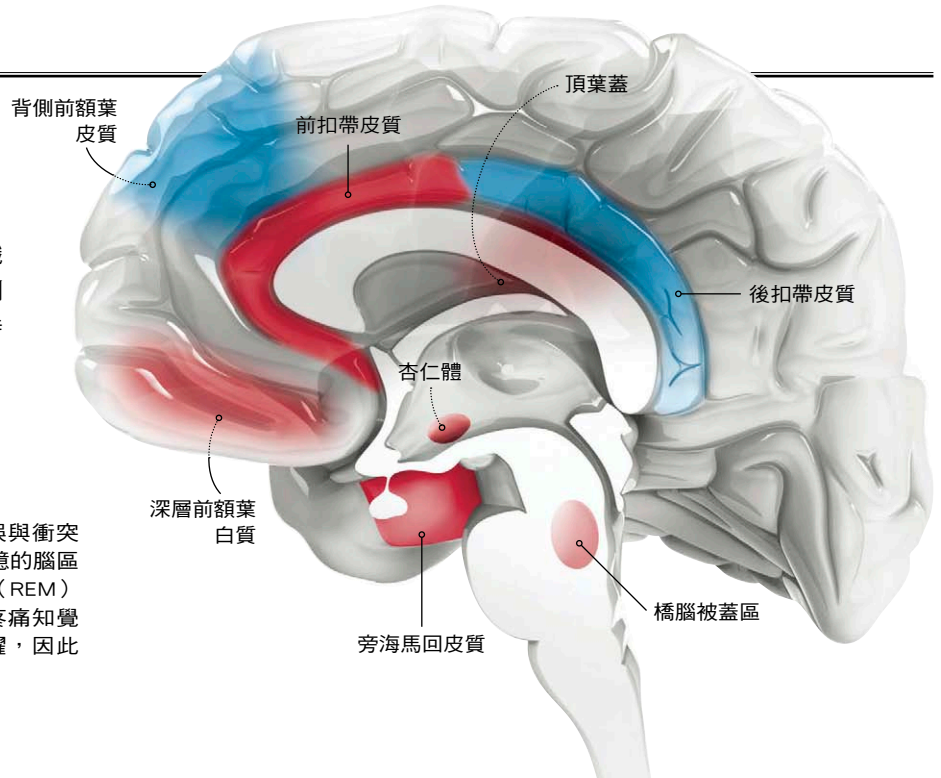
傳統上，睡眠被視為發生於整個大腦的現象，甚至是由管控迴路從上而下全面掌控的狀態。但是克魯格一直

重點提要

- 有些科學家指出，大腦不論是在睡覺或清醒時，都不會是完全睡著或完全清醒。
- 他們的研究指出，我們所認為的睡眠狀態，像是雙眼閉闔、身體靜止不動以及失去意識，只在好幾個腦區同時循環進入睡眠狀態後才會發生。
- 如果這個「部份睡眠假說」是正確的，那麼在我們看似清醒時，大腦的某些部份可能在睡覺，反之亦然。
- 這項新的觀點或許可以解釋為何在極少數案例中，有人會在睡夢中犯下謀殺等重罪。

睡眠中的大腦也會撒謊

研究人員一直相信，人腦複雜的意識變化過程是依循著某種整合良好的機制（右圖）。但最近的研究顯示，睡眠時的神經活動狀態比大家想的還要雜亂。



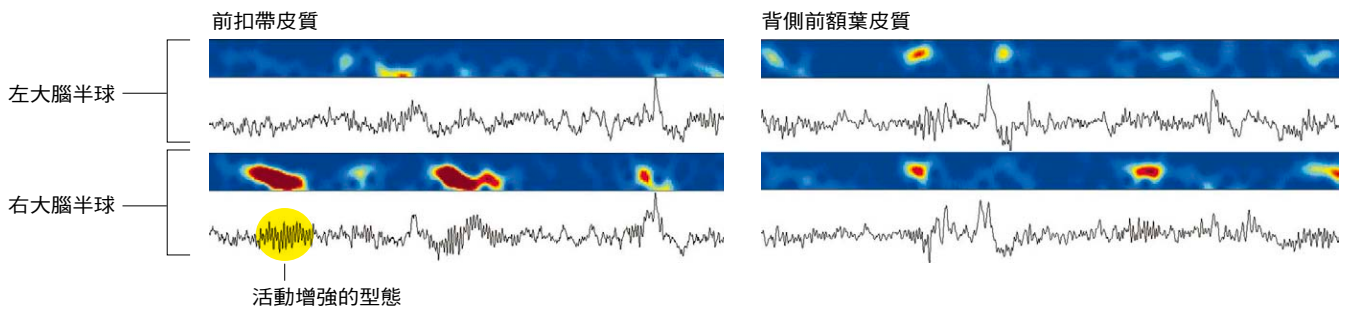
規律的循環

由於不明的原因，負責偵測錯誤與衝突的腦區（前扣帶皮質）及長期記憶的腦區（旁海馬回皮質）會在快速動眼（REM）睡眠期中變得更活躍，但負責疼痛知覺（後扣帶皮質）則變得較不活躍，因此REM時不容易感覺到身體疼痛。

■ 較活躍 ■ 較不活躍

不規律的活動

這些腦電圖顯示出左右大腦的同一區域在NREM時的不同時間點，會表現大量的活動。這些證據支持以下的假說：各個腦區不會同時入睡，也不會同步經歷睡眠的各個階段。



不認同這項觀點。他指出，科學家已經在真實世界找到證據，證明其他哺乳動物有局部腦區睡眠的情形，例如海豚會有一半的大腦在打盹，游泳時只睜開一隻眼睛。他也查閱有關人類大腦損傷的科學文獻，發現大腦不論哪個部份（或多少部份）受損或缺失，人們都還是能夠睡覺。這個論點，違反了當今大腦中央睡眠調控中心的觀點。

克魯格在2011年發表的論文〈須局部使用而產生的睡眠〉中，總結了

這個另類觀點：睡眠是一種散亂、由下而上的過程。他寫道：「這個新典範，把睡眠視為大腦中較小功能單位一起發出訊息的突現特性。」克魯格和其他看法相同的研究者認為，大腦的個別部份（神經網絡，或許還包括各個神經元）會根據它們最近的運作狀況，在不同時間點休眠。因此研究人員會把睡眠描述為局部（在不同時間只對大腦某些部份造成影響）與依使用程度決定（只在該區域充份使用後才會發生睡眠）。只有在大腦神經

元大部份都處於睡眠狀態時，才會表現睡眠的特有行為狀態：靜止不動、雙眼閉闔、肌肉放鬆。在達到這個狀態前，大腦中的各小區塊會很快打個小盹。

在該理論最直接的證據，有一些出自克魯格的同校同事瑞克特（David Rector）。瑞克特以大鼠做實驗，大鼠的每一根觸鬚都連結到特定的神經皮質柱（位於大腦皮質、由數百個神經元緊密相連而成的神經元群），瑞克特將探針插入大鼠的觸鬚神經皮質柱

中，然後精確地拉扯牠們的鬍鬚，藉此測量老鼠被拉扯鬍鬚時所產生的電反應。

瑞克特先測試大鼠在行為上完全清醒及睡眠時對於拉扯鬍鬚的電生理反應，發現了有趣的例外。他和克魯格在2008年發表的論文中提到：「我們發現皮質柱在動物完全清醒階段中仍會表現類似睡眠的狀態，相反地，皮質柱在動物完全睡眠階段中也會出現類清醒狀態，這表示睡眠是會表現在個別神經皮質柱上的特性。」

不用說，人類受試者當然不願意讓金屬探針插入自己的腦袋，研究人員就得設計沒那麼直接的實驗方式。在該校的另一位科學家范鄧肯（Hans Van Dongen）的研究中，受試者看著電腦螢幕並且必須在反應時間計時器出現時按下按鈕。受試者反覆進行這個動作10分鐘，隨著任務的進行，他們的反應速度越來越慢。范鄧肯表示，像這種警覺性測試會持續使用同一神經迴路，而實驗中過度使用這些神經迴路，會讓它們進入睡眠狀態。他把這種情況視為局部睡眠的證據，而不是整體的疲勞或厭倦，因為當他請受試者改從事使用到其他腦區的作業時，他們的表現立刻改善。

如果人們可以外表看似清醒，但有一部份其實在睡覺，那麼你應該也要考慮相反的情況，也就是在睡覺時其實有某些部份是清醒的。這種可能性將有助於解釋睡眠科學家長久以來的困惑：在實驗室經過一夜的監控，失眠症患者確實「完全沒有闔眼」，然而腦電圖卻清楚顯示出現睡眠模式。為了解釋這種矛盾，匹茲堡大學睡眠醫療中心的波伊瑟（Daniel Buysse）對失眠患者進行了一連串的夜間腦造影研究。他的結論是，儘管受試者的腦電圖和行為都顯示出睡眠狀態，但

人是否真的會在睡夢中不自覺殺人？ 如果是，又是怎麼殺的？

是他們大腦的頂葉皮質（負責警覺感知的腦區）整晚都保持活躍。照這樣看，失眠症患者的報告顯示他們整夜清醒是真的。

抽絲剝繭

119勤務人員問：「發生什麼事？」
電話另一頭的男子簡短答道：「你來就對了。」
勤務人員強調：「你得告訴我發生什麼事了。」
男子回答：「有人死了。」
「有人死了？」
「對。」
「在哪裡？」
「在他們家裡。有人死了，快來。」

這通電話是亨尼平郡緊急聯絡中心在2005年10月19日凌晨3點41分接到的，打電話的人是亞多佑。他用他太太的手機打電話，他太太當時倒在浴室地板的血泊中。

當睡眠鑑定協會從亞多佑的辯護律師那裡獲知殺人消息時，波尼曼就開始研究亞多佑的罪嫌與罪行。他聽了律師的簡短說明後，便閱讀警方的報告和亞多佑在殺人案當夜接受警方訊問的筆錄。波尼曼還實地勘查該公寓並製作電腦動畫影片，以幫助他重建可能導致謀殺的情況。

波尼曼首先注意到的是那通119電話中的句法，亞多佑並不是說「我太太死了」，而是「有人死了」；他不是說「在我們家裡」，而是「在他們家裡」。換言之，亞多佑聽起來就像某個不知道自己是誰、不認識死去的女子，或不知道發生什麼事的人。他

聽起來就像剛睡醒。

當然電話內容還有其他的解讀方式。也許亞多佑知道自己犯了罪，因此在撥119時想要盡可能不透露訊息。但是波尼曼並沒有在警方的報告中發現他要隱藏或迴避的跡象。當警察抵達現場時，亞多佑就在前門台階上等著。在警局裡，當亞多佑聽警察說完嫌犯權利時，他很快就坦承攻擊妻子，然而他似乎不清楚細節。「她怎麼樣了？」亞多佑在訊問過程中突然問一名警察。

最初的這些發現，包括自我解離狀態下撥119、毫無隱瞞、部份記憶缺失，都讓波尼曼認為亞多佑在殺害妻子時很可能正在夢遊。但是法官或陪審團在考慮無罪判決前，一定會質疑這項說法的科學證據。人是否真的會在睡夢中不自覺殺人？如果是，又是怎麼殺的？

要回答這個問題，得先看睡眠在正常人身上的運作方式。波尼曼的同事馬荷瓦德說，清醒、REM和NREM這些睡眠狀態的轉換，實際上是由數百種激素、神經、感知、肌肉與其他生理變因所產生。「奇妙的是，這些變因通常會一起循環變化，如此你就可看到世界上的幾十億人每24小時就出現好幾次清醒、REM與NREM的循環。」當然，當大腦其他部份在睡覺時，有些神經網絡是清醒的，反之亦然（這就是局部睡眠理論所說的），但是整體來說，各階段的轉變是很清楚的。

然而對異睡症患者而言，大量的調控變因變得不同步，清醒與睡眠之間的轉換變得混亂。馬荷瓦德說，結果

就會產生極端的局部睡眠現象，稱做「狀態分離」(state dissociation)，這時警覺、熟睡與做夢的生理與心理特性就會重疊表現。有這種情況的人，常有身體仍在活動、大腦重要部份卻停機的情形。

睡眠鑑定協會的許多案件，描繪出狀態分離如何導致犯罪。例如今年4月底，波尼曼就調查一名美國大兵在睡夢中狠狠地用槍托打妻子，當時她正要叫醒他。事情發生後，他宣稱自己不是故意的，也完全不記得做了什麼，只記得夢到用刀擋掉納粹間諜的攻擊。對波尼曼來說，這聽起來很可能是REM障礙，此症的患者在夢中不會放鬆肌肉，並且能夠起身把夢中的場景確實表現出來。

波尼曼4月底調查了另一個猶他州富商的案件。富商有天晚上睡覺時，9歲大的女兒因為睡不著而悄悄跑到他床上。這位父親醒來後嚇了一跳，因為他的下半身頂著他女兒，他的手也正放在女兒的私處。

富商並沒有性犯罪的記錄，在這件事情之後，他找心理醫師診斷、接受測謊、甚至看兒童的不雅照片進行陰莖勃起測量。沒有任何一項測驗顯示他有戀童癖。波尼曼懷疑，他的行為可能是因為某種喚起障礙(arousal disorder)所造成，這類的狀態分離包括夢遊、睡食症和睡眠性愛症(sexomnia)，這些病症的共同點在於，患者NREM睡眠期的神經生理特性會和清醒時的複雜行動能力同時表現。

了解大腦哪些部份在運作、哪些在休息，有助於解釋異睡症患者為何有時出現性變態和暴力行為。腦造影研究發現，在NREM睡眠時，前額葉皮質(位於額頭後方，掌管推理與道德判斷)的活躍度比清醒時低。此時，

中腦很活躍，並能產生所謂固定模式的簡單行為。波尼曼說：「這些行為往往是大自然中很原始的行為，例如站立、走路、攻擊獵物、吃喝、舔毛，以及性交與母性行為。」正常情況下，前額葉皮質會檢查這些行為是否適當，但是在NREM睡眠期間，這個腦區的功能會暫時停擺。此時人們就像是野獸一樣，受本能慾望和衝動反應的驅策。

最終判決

睡眠鑑定協會在調查時的關鍵，就是波尼曼當面訪談嫌犯。能面對面談是最好的，他必須知道嫌犯是否真的有睡眠障礙，並且綜合其他證據後，以判斷罪行是否是在睡眠障礙發作時犯下的。

亞多佑這個案子非常特別，因為波尼曼曾經醫治過他，知道這個年輕人並沒有裝病。亞多佑的家人也證實他從小就會夢遊。然而第二個問題就比較困難了：亞多佑的睡眠障礙是導致他犯罪的原因嗎？除非有十足把握，否則很難回答，因為波尼曼無法回到亞多佑犯罪當時並進入他的心裡去看他在犯罪時是否清醒。也就是說，要拆穿一個夢遊嫌犯並不容易。波尼曼說：「一般大眾認為在夢遊時任何事都可能發生，但事實上在夢遊時，只有某些行為會出現，而且通常只能維持某段時間。」

例如，波尼曼表示：「距離近是多數夢遊暴力事件的關鍵。」受害者通常躺在患者身邊或是在試圖叫醒他們時受到攻擊。後者就如同夢到納粹間諜的美國大兵以及在夢中開車的帕克斯，他們的家人都是在試著叫醒病患時受到攻擊。睡眠犯罪往往也難以解釋，嫌犯的行為缺乏動機並且超乎尋常，就像愛撫自己女兒的富商一樣。

波尼曼在調查亞多佑的案件時，發現他在攻擊妻子之前，和她隔了一段距離；當時他在客廳沙發上打瞌睡，他太太則睡在房間裡。此外，他提到，一般睡眠暴力是短暫且隨機的，但是亞多佑的行為持續了一段時間，而且是「有程序的」，這表示其中牽涉到數個複雜的行為。亞多佑先走進妻子的房間並用榔頭敲她，接著追著她到公寓外的走廊，再回到浴室，最後他猛刺妻子並勒死她。波尼曼說：「很少看到夢遊暴力中同時出現三種複雜行為。」

一切的謎團在亞多佑的自白以及波尼曼看了死者的日記後，水落石出。這對夫妻在事發前一天發生爭吵，亞多佑懷疑太太有外遇，而且在她進房間就寢之前，從她的衣物中找到保險套並因此來質問她。簡單地說，這個罪行超乎尋常，但並非沒有動機，波尼曼把這件事和其他發現呈報給公設辯護人。亞多佑最後被判二級謀殺罪，他正在服37年刑期。

波尼曼說自己不是在調查他的研究對象是否有罪。對他而言，調查工作使他有機會研究實驗室中無法再現的極端睡眠障礙。他的目標在於蒐集足夠的證據以協助陪審員、法官和一般大眾改變心態，因為他們普遍還是認為意識不是全開就是全關。「神經科學的發展已經跑在法律案例的前面，法律界必須要跟上才行。」 **SA**

謝伯讓是美國達特茅斯學院認知科學博士，美國麻省理工學院腦與認知科學系博士後研究員，現任教於杜克-新加坡國立大學醫學研究院、腦與意識實驗室主任，研究主題為人腦如何感知世界。

延伸閱讀

Violence in Sleep. Francesca Siclari et al. in *Brain*, Vol. 133, No. 12, pages 3494–3509; December 2010.
<http://brain.oxfordjournals.org/content/133/12/3494.long>

睡眠鑑定協會的網站：<http://sleepforensicsassociates.com/aboutSfa>