

從「身體地圖」之概念及運用探討鋼琴演奏型傷害**

The Importance of “Body map” Methods in Piano Performance Related Injury

陳光群* Chen, Kuang-Chun

摘要

因為對演奏姿勢以及動作運作的概念認知過於匱乏，在競爭激烈的環境中，演奏型傷害一直是潛在的危險分子。由於演奏者不斷追求完美、精湛的技藝而忽略身體發出的警訊，最終導致永久性傷害的例子不計其數。為了普及國內對自然、健康的鋼琴演奏觀念，「身體地圖（Body map）」***，一種新興的鋼琴教育學科將醫學概念剖析鋼琴演奏大小動作，提升演奏過程中的自如、輕鬆的動作，並將自然的演奏觀念導入日常鋼琴練習中，將肌肉或骨骼傷害降到最低的同時也能達到優美的音色。此學科協助演奏者在不不論是預防或治療，都能在理解「身體地圖」知識後能對演奏者產生強大的保護力。

關鍵詞：身體地圖、演奏傷害、鋼琴演奏、鋼琴技巧

* 陳光群，廈門大學藝術學院副教授。

Chen, Kuang-Chun, Associate professor, Graduate Institute of Studies in Arts.

** 本論文屬於跨領域之研究，感謝臺灣陽明醫學院林尚緯研修醫師協助指導本文中相關醫學知識。

*** 「身體地圖（Body map）」以醫學和演奏觀點來探究表演動作之效能。「身體地圖」理念至今在全美已經有 2 所院校提供相關的課程。【身體地圖教育協會】（The Association of Body Map Education, 簡稱 ABME）是非營利組織，它將“身體地圖”理念播種世界—加拿大、英國、比利時、荷蘭、日本及韓國，該教育協會提供證照考試，而目前擁有身體地圖證照的教師資格已超過百名。



Abstract

Due to the lack of anatomical understanding towards performance movement, the performers are exposed to injury with high risks, and many of whom choose to ignore signals of body stress in the overly competitive world. "Body map", comes across being the most effective performance practice method for decades, it is also known as one of the most advanced teaching methods in the U.S. The course of "Body map" helps raising awareness of performance related musculoskeletal disorder, and lowers the level of pain and discomfort by applying the methods of which into daily practice. The performers, after obtaining the knowledge of "Body map", are lead to a better quality of performance habit, resulting in a more refined tone color, natural and relaxed body movement.

Keywords: Body map, performance injury, piano techniques, piano performance



壹、前言

當人們都在關注運動明星的表現成績及運動傷害所帶來的嚴重性，但許多人卻忽略了高雅的藝術中，樂器演奏也是一種運動類型，它屬於肢體高度精密動作的展現。錯誤的演奏習慣及姿勢通常被演奏者忽略，最終造成無法挽回的永久性傷害。由於每位演奏者病發的潛伏時間不可預測，因此當演奏者感受到不適（酸、麻、痛、刺、灼）時，這代表已經有一個以上的身體部位不正常運作，最終反射到一個部位，這種症狀統稱為「演奏型肌肉骨骼病變」(playing related musculoskeletal disorder, 簡稱 PRMD)。¹

亞洲學生向來以刻苦努力為學習態度的最高指標，在器樂學習上他們願意用一切力量去克服技巧困難，而這也造就了亞洲學生是演奏型傷害的高風險群。馬來西亞吉隆坡和雪蘭莪高等院校調查 192 名演奏專業學生，其中 38.2% 患有演奏型傷害的學生認為缺乏歇息和運動是導致演奏型傷害嚴重化的重要因子。² 由此可見，亞洲學生非常需要一個演奏練習過程的保護機制，而目前國內音樂院校並沒有提供演奏表演傷害預防及保護等相關課程，因此推廣「身體地圖 (Body map)」演奏觀念尤其重要，而透過檢視典型的演奏型傷害病例能有效的幫助鋼琴演奏專業學生正視自我演奏和練習質量好壞差異。

貳、典型演奏型肌肉骨骼病變類型與病例

美國「紐約州音樂教師協會 (New York State Music Teacher Association)」在 1990 年對 3000 名教師會員作調查，發現罹患演奏型傷害的占了 29%，其中受傷的鋼琴會員占了一半。³ 工作環境的需求似乎令許多鋼琴演奏工作者認為演奏傷害的形成是無法避免的，而古往今來著名演奏家例如：舒曼 (Robert Schumann, 1810-1856)、古爾德 (Glenn Gould, 1932-1982)、費萊雪 (Leon Fleisher, 1928-2020)、迪西特 (Misha Dichter, 1945-) 和陳宏寬 (1958-) 所遭受的演奏傷害也顯示，絕大多數的演奏者雖然發現了問題，可是他們選擇忽視。本章節接下來將探討五位著名鋼琴家罹患三種典型的演奏型肌肉骨骼病變 (PRMD)，希望給後繼演奏者警惕和省思。

一、局部肌張力不全⁴ (Focal dystonia)

「左手鋼琴家」費萊雪在 50 年代因他強而有力觸鍵和渲染力叱吒風雲，但他在 36 歲

¹ Ralph Manchester, "What Do I Need To Know About Neuromusculoskeletal Issues?", *American Music Teacher*, 62.2 (2017): 30.

² Chia-Yi Ling, Loo and Hamedon, "Playing-Related Musculoskeletal Disorders Among Classical Piano Students at Tertiary Institutions in Malaysia-Proportions and Associated Risk Factors", *Medical Problems of Performing Arts*, 33.2 (2018): 83.

³ Robert R. Alford & Szanto, "Orpheus Wounded: The Experience of Pain in the Professional World of the Piano", *Theory and Society*, 25.1 (1996): 2.

⁴ 肌張力不全是一種肌肉張力失調的神經系統疾病。患者在執行某種動作時，他的作用肌與拮抗肌共同收縮，而影響到所要執行的動作（正常人的作用肌與拮抗肌是一個收縮，一個放鬆的狀態）。



時的一場意外，導致他連握筆都有困難。⁵他尋遍各種療法，直到 1995 年才被確診為是一種神經失調「手部肌張力不全」的病因（也被稱之為「音樂家痙攣」或「吹笛者癱瘓」）。經過肉毒桿菌注射治療後，於 2004 年重返舞臺。旅美鋼琴家陳宏寬（1958-）在 1991 年右手不慎受傷後，忽略調養，也被診斷同樣病症。他透過自我復建進行腦部和觸覺訓練，瞞過觸覺神經，在經過數個星期的訓練後，他的手指漸漸聽從控制。他說：「鋼琴家的手指彼此交換的訊息太快，再加上反復不斷的操作，其中只要一兩個訊號交換錯誤，就有可能造成十根手指全部癱瘓。這就好比電腦同時開了很多個視窗，然後快速的進行不同指令，讓電腦來不及計算，導致運作停滯。這時候心急的人會緊張而拼命的亂按鍵，導致更嚴重的後果。」陳宏寬先生說：「過去，為了演奏，我怎麼練琴都不知道累；現在當我彈不下去的時候，手指頭會向我提出警告，這時候我就會謙卑的離開，去做一些別的事情。」⁶

費萊雪和陳宏寬先生皆因手部突發意外傷害後仍持續練習，忽略調養過程，最終罹患手部肌張力不全。造成手部肌張力不全的原因是負責控制肌肉活動的大腦皮質發出錯誤訊號，導致手指無法控制地痙攣和捲曲，雖然此病症無法被根治，但是病患仍可透過復建、其它訓練模式來逐漸恢復演奏能力。日本宇都宮大學曾在 2006 年對 20 名患有肢體肌張力不全鋼琴演奏者進行「緩慢訓練（Slow Down Exercise 簡稱 SDE）」。⁷經過 9 個月的緩慢訓練後，該實驗從原本 4 名中度的無法完成緩慢樂句患者，以及 16 名重度的無法彈奏任何音的患者，12 名已經恢復正常演奏能力，另外 8 名已大幅度的提升控制力—能夠彈奏中速作品，而不感到任何疼痛。⁷

二、頸部神經壓迫根壓迫及臂神經叢損傷⁸（Nerve compression）

（一）後骨間神經損傷（Posterior interosseous nerve injury）

後骨間神經損傷屬於周邊神經（橈神經）損傷的一種，⁹羅伯特·舒曼的病發期在 20-

⁵ 費萊雪在演出前夕，被一張作工粗糙的庭院傢俱割破了右手大拇指，之後他在練琴時卻發現第四與第五指不自主的捲曲。他忽略痲麻的痛楚，持續不斷的練習，終於在 10 個月後這兩根手指完全貼在手掌心，無法動彈。Anne Midgette, "Leon Fleisher, Child Prodigy, Struggled to Recover from Focal Dystonia", *Target Health Blog*, 2017, 2019 年 8 月 29 日引用, <https://www.targethealth.com/post/leon-fleisher-child-prodigy-struggled-to-recover-from-focal-dystonia>

⁶ 鋼琴家陳宏寬自述如何克服肌張力障礙，2020 年 04 月 29 日引用, <https://dystoniainmusicians.com/zh-cn/2016/01/31/一位鋼琴家溫柔而深沉的抗議/>

⁷ 此練習分為五個步驟：1. 以樂段或技巧元素劃分為小段落；2. 將節拍器調至手指能輕鬆控制的最慢速度，針對小樂段練習，直到不適感消失；3. 在節拍器的最緩慢速度控制下，每天練習不超過半小時，持續兩周；4. 兩周後可將節拍器加速至 10-20%，如果痛症再次出現，回頭再將速度調慢；5. 以循序漸進的速度持續練習兩周，每天仍不超過半小時。Naotaka Sakai, "Slow Down Exercise for the Treatment of Focal Hand Dystonia in Pianists", *Medical Problem of Performing Artists*, 21.1 (2006): 26-27.

⁸ 腕隧道症候群是正中神經在腕管內受壓導致的神經壓迫病症。鋼琴演奏的患者居多，演奏者在日常練習中需注意手腕的穩定、坐姿不駝背，以及每半小時練習後進行甩手和伸展手和上半身的體操動作。2020 年 10 月 17 日引用, Brent Wells, D.C., "Piano Playing and Preventing Carpal Tunnel Syndrome", *International Musician Organization*, September 18, 2019, <https://internationalmusician.org/piano-playing-and-preventing-carpal-tunnel-syndrome/>

⁹ 正中神經屬於上肢臂周邊神經中一條重要的神經。



21 歲間，根據 1841 年的醫療史記，他利用維克（Fredrich Wieck, 1785-1873）所發明的名為「手指折磨器（finger tormentor）機械裝置」，加強原本自認為食指與中指無力及遲鈍的問題，但因長期使用此裝置，讓他的手指持續保持高度捲曲的狀態，造成食指半殘廢與中指完全癱瘓。¹⁰從現今的醫學診斷來看，舒曼的手指殘疾可能為一種名為「後骨間神經損傷」的病症，它雖然無疼痛感，但是因為正中或尺神經的受損造成手指無力（無法將手指伸直，因此影響觸鍵）、無法抓住物品等症狀。¹¹導致舒曼手指症狀最大的因素可能是他錯誤練琴方式造成肘部之旋後肌壓迫到後骨間神經。如果他及時發現手指無力的弱點後，改善身體使用方式，便可以確保他的演奏家生涯更為長久。¹²舒曼就是演奏型過度使用症的典型病例，在完美主義的演奏舞臺環境下，演奏者經常為了精準度，忽略身體發出的警訊，最終主觀意識被身體的自然機制打敗。

（二）臂神經叢損傷（Brachial plexus injury）

古爾德唯一的鋼琴導師葛雷洛（Alberto Guerrero, 1886-1959）的教學法雖然達到了出奇的效果，但卻體現了錯誤姿勢和習慣所帶來傷害以及後遺症。葛雷洛對古爾德的要求就是低坐姿，並且手指保持扁平，但手腕與琴鍵平行。為了強健背部肌肉，他甚至站在學生身後，不斷的下壓學生的肩膀，但同時要求學生挺起身。¹³古爾德因長期受到重大外力對肩頸不正常旋轉和拉扯，造成頸椎、上肩臂以及手腕疼痛，導致肩頸處神經損傷，包括頸椎神經根壓迫或臂神經叢損傷，也因此他在演奏外的時間不能久站。每個人在青少年發育階段，脊柱快速的伸長，但古爾德的嚴重脊椎彎曲，竟是為了抗拒脊椎伸長，¹⁴並且他為了與彈奏的施力點抗衡，古爾德習慣讓身體保持在一個固定姿勢（圖 1、圖 2）。媒體報導古爾德性格陰晴不定，曾經引起一些輿論，但殊不知這原因可部分歸咎於錯誤姿勢所產生的氣血循環不良後遺症，如突如其來的哮喘、喉疼和四肢發冷等症狀，讓他臨時取消演出及社交活動，最終他 33 歲時被診斷出纖維炎症（Fibromyalgia）。¹⁵

¹⁰ R.A. Henson & Ulrich, "Schumann's Hand Injury", *The British Medical Journal*, 1.6117 (1978): 901.

¹¹ 後骨間神經損傷是複雜的前脛骨斷裂或移位，其原因歸咎於激烈的手指開與合、手腕與手肘伸展收縮所導致的傷害。另一個對於舒曼的手指損傷的說法是因他 21 歲時感染梅毒，服用含有汞成份的藥物所導致的後遺症，但此說法已經被證明是錯誤的，因為含有汞的藥物傷害周邊神經的可能性是極低的。臨床證明，含有鉛汞的中毒現象對手指伸肌的影響只有幾周，並且之後會蔓延至其它組織（不僅是伸肌），這與舒曼的書信記錄所強調只有手指的無力相左。

¹² 車爾尼（Carl Czerny 1791-1857）曾警告過演奏者需避免任何不自然手臂或手肘的扭轉或搖擺，這些不必要的肌肉動作會導致神經壓迫。參見：Reginald R. Gerig, *Famous Pianists and Their Techniques* (Bloomington: Indiana University Press, 2007), 70.

¹³ Frank R. Wilson, "Glenn Gould's Hand", *Medical Problems of the Instrumentalist Musician*, ed. Raoul Tubiana & Amadio (London: Martin Dunitz, Ltd., 2000), 382.

¹⁴ 對導師的教學方法導致肢體傷害，古爾德從未做出表態，他認為導師的教學方法有利有弊。他表示自己的強項是清晰與靈敏的觸鍵，但弱點是他無法製造出強力的聲音。二十多年來他刻意不伸展手肘的慣性彈奏，導致音量與共鳴無法達到李斯特作品如管弦樂般的龐大雄壯。

¹⁵ 纖維炎症是肌筋膜、骨膜或韌帶的廣泛性發炎，它的病因通常因為情緒壓力所造成的肌肉緊繃。Müller W., "The Fibrositis Syndrome: Diagnosis, Different Diagnosis and Pathologies", *Scand J Rheumatol Supp.* 651 (1987): 40.



肩膊粘液囊炎（Shoulder bursitis）是臂神經叢損傷併發症之一，常見的病症是肩膊粘液囊發炎。位於肩與上臂關節之間的粘液囊發炎，主要因為鋼琴演奏者保持駝背或手肘貼身的姿勢重複同一個動作，另一個原因也可能是在缺乏練習前的伸展熱身操習慣，導致組織纖維化或硬化，長期下來，疼痛會擴散到整隻手臂，最終無法提起手臂。古爾德的病因在於錯誤慣性使用肢體，由此來看從小培養和訓練學生保持良好的演奏動作和姿勢是每位教師的重大責任。

（三）肌肉與肌腱結締組織受損

● 迪皮特朗攣縮症（Dupuytren contracture / Palmer fibromatosis）

波蘭籍美國鋼琴家迪西特在 21 歲那年獲得了柴可夫斯基銀獎後，開啟了近 40 年輝煌的職業演奏道路，同時他也是一名業餘漫畫家。迪西特在 2005 年發現他右手掌的一塊凸起物，並在來年病情急速惡化，讓他不僅無法握筆，更無法彈奏八度和絃。診斷後發現他患了「迪皮特朗攣縮症」。此症狀是掌腱膜筋膜結締組織增生化病變，使結節狀或鎖狀纖維增生，造成大部分患者的無名指和小指屈曲攣縮。目前醫學對於此病症病因還無法確認，但可能是患者因不斷刺激手掌，例如長時間緊握拳或手掌收縮的單一反復動作導致發炎，但也有研究認為可能與遺傳相關（在北歐國家人民或某些家族的發病率較高，當地也稱為「維京疾病（Viking disease）」）。迪西特在三年內積極治療中，經歷了兩次手術，去除受損的結締組織，並且在醫師的建議下，康復期一天只能練習 5 分鐘鋼琴。2008 年他重返演奏台，並且表示已經能達到 99% 的演奏效果。

從上述的病例中發現，高競爭、高壓力的演奏環境下所引起的神經肌肉骨骼症之根本原因主要在於錯誤使用、過度使用和反復單一動作的使用。為了有效預防演奏型傷害，下一章節以「身體地圖」觀點讓演奏者瞭解每個演奏動作的自然施力點和運用法，提升演奏的音色與表現力。

參、運用「身體地圖」提升鋼琴演奏者的演奏效率

20 世紀開始，鋼琴演奏法不僅局限於理論或技巧，更深入至演奏過程中生理與鋼琴的機械式反應運作，其中最著名的論述包括馬特（Tobias Matthay, 1858-1945）的《彈奏鋼琴的第一原則（1905）》、歐爾曼（Otto Ortmann, 1889-1979）的《生理機制中的鋼琴演奏法（1929）》以及陶伯曼（Dorothy Taubman, 1917-2013）創辦的「陶伯曼鋼琴音樂學校」。¹⁶這些論著中，發現鋼琴演奏過程中的呼吸、姿勢和動作直接影響音色變化，並且發現身體傷痛不是一般所認知的病症，而是長期生活的習慣養成。¹⁷鋼琴演奏是高品質的精密動

¹⁶ 陶伯曼鋼琴音樂學院創辦於 1976 年，該校的教學理念將每天的軀體動作方式（somatic origin）與鋼琴演奏合一，讓學生認知到每個動作姿勢與鋼琴一致的關聯及錯誤姿勢的傷害性。

¹⁷ Thomas Mark, *What Every Pianist Needs to Know About the Body* (Chicago: GIA Publication Inc., 1999), 4.



作，低品質的方法容易造成緊繃、疲乏和僵硬。高品質的鋼琴演奏方法是持續性的平衡動作，演奏者在施力與放鬆之間找到中間值，也就是更加自由的姿態、更豐富的音樂感、穩健以及不易受傷的身體。¹⁸

人的五個感官（看、聽、觸、嘗、聞）是人類智慧啟蒙的基本工具，第六感官能透過直覺上洞察力得到大腦的刺激。肌肉運動知覺（kinesthesia）便是屬於第六感官，例如：當一個人被指示將手放在頭頂上做出各項動作，他則不需要透過五感官便可知道手的具體位置，並立即做出要求的動作。人類的關節和結締組織擁有超敏銳的神經末梢，它傳遞有關任何身體部位和動作資訊給大腦，這些動作資訊如果沒有被留意就不會被記錄。相反的，如果資訊被持續留意，則最終會產生反射動作，也就是所謂的肌肉記憶。「身體地圖」需要演奏者打開肌肉運動知覺敏銳感官，在演奏過程同時注意（讓大腦思考）身體各部位的鬆緊。

一、大動作

（一）頭顱／頸部

頭顱是身體之首，它讓站與坐姿能保持自然放鬆的平衡感，「身體地圖」要求演奏者認識寰枕關節（演奏者可張開嘴，將手指指向嘴巴後方，該部位即是寰枕關節的位置）。此關節負責頭顱上下（點頭）和環軸動作，借由打開肌肉運動知覺來感受這個部位的位置，能讓頭顱與脊椎保持平衡（圖3）。除此之外，下顎也能幫助頭顱穩定、放鬆，當頭顱擺在中心點，下顎和頸部自然就放鬆，靈活開合，但如果演奏者將頸部與頭顱想像為一體，下顎咬緊，就會造成上半身僵硬，影響肢體活動（圖4）。

頸椎與頭顱的關係就像是一根插在掃帚上的南瓜（重量約10斤左右），頸部的肌肉時刻支撐著沉重的頭顱，因頸部長期處於拉緊的狀態，經常過於緊繃但通常不易被察覺。寰枕關節是連結頭顱與頸椎之間的關節，演奏者需時刻提醒自己環枕關節的部位，打開肌肉運動知覺感受頸部和環枕關節的平衡感就可以使頭和頸擺放在最自然的位置。頸部的不適對鋼琴演奏者是一個嚴重的警訊，因為頸部的肌肉與部分臂膀肌肉是相互連結的，頸部僵硬易併發手臂不靈活，最終導致手臂和頸椎的神經壓迫。

（二）脊椎

「身體地圖」理念中脊椎劃分為五個部分——頸椎、胸椎、腰椎、薦骨和尾椎，演奏者需瞭解各部位的具體位置以及它們的靈活度。舞蹈家吳義芳表示，人類的動作是由八個球體所運作，它們分別位於頭頂、腋下、腹部、雙膝及腳後跟。脊椎屬於身體的中心，所

¹⁸ 體態平衡需要依靠力道和氣流的相互協調，而氣流若沒有平衡的力道運作便無法流通，人體的每個動作都需要協調，尤其是演奏者需要打開肌肉運動知覺去感受「平衡」與「抗衡」的每個細微動作。Jerald Schwiebert, *Physical Expression and the Performing Artist-Moving Beyond the Plateau* (Ann Arbor: The University of Michigan Press, 2012), 21.



有的動作應以環繞脊椎為基準（圖 5），當肌肉運動知覺感受到球體對脊椎的環繞，就能優化肢體動作的流暢與平衡性。¹⁹許多鋼琴演奏者習慣將背部過度向前傾斜，臀部往後，欲將更多力量傳送到鋼琴，但是這樣的坐姿其實是將所有的力量傳送到尾椎，將重量落在尾椎上，導致椎間和尾椎長期被壓迫，不僅讓骨盆被向後推擠也容易造成椎間盤突出。²⁰良好的脊椎演奏姿勢應靈活運用脊椎的每個部位，並配合均勻穩定的呼吸（呼氣使脊椎展開，吸氣使脊椎收縮），藉此放鬆脊椎。打開運動感受尋脊椎的各部位可以避免脊椎僵硬、頸部和上下背部疼痛。

（三）髖關節／坐骨

髖關節是軀幹中最靈活的關節之一，不論是起立或坐下，髖關節都能協助身體保持平衡，讓臀部肌肉放鬆。²¹「身體地圖」建議演奏者的坐姿與站立都需要以髖關節主導身體平衡，坐下時，將身體的重量由盆骨傳至座椅，彎曲（收起）膝蓋與腳踝，讓雙腳保持輕鬆、無負擔的狀態。髖關節的下方即是坐骨，在「身體地圖」的概念中，坐骨對鋼琴演奏者而言猶如運動員的雙腳，自如的運用它能協助更靈活的踩動踏板、輕鬆的彈奏跨度大以及左右手交叉的技巧（圖 6）。反言之，演奏時若不善用坐骨的靈活度，而只用腰部移動身體，則會影響手臂的穩定性（圖 7）。

二、精密動作

（一）胸鎖關節與肩盂肱關節

當演奏者下鍵的動作，第一牽動的部位就是胸鎖關節²²，因此對於胸鎖關節的良好掌握能讓演奏狀態更佳。藉由放鬆的胸鎖關節讓鎖骨自如的上下移動、旋轉和前突後縮，更有利於鋼琴技巧中，雙手提起與交叉的動作。「身體地圖」建議演奏者想像手臂起始於胸鎖關節，如此手臂的重量會立刻減輕。²³演奏者需瞭解肩盂肱關節、胸鎖關節、肩胛骨與鎖骨的位置，因為這些部位相互制衡，控制人體的平衡感（圖 8）。

¹⁹ 後側脊椎有脊髓神經和負責固定肋骨；前側脊椎負責支撐和傳輸力量。「身體地圖」建議讓肌肉運動知覺感受脊椎四周支撐胸腔和骨盆，這樣的立體思維能立刻放鬆後背、胸和臂膀肌肉。

²⁰ Mike Carle, "Breaking Back-What Actually Happens When You Sit?" Karo Manufacturing (Pty) Ltd. 2020 年 12 月 20 日引用，<https://karo.co.za/knowledge-center/what-happens-when-you-sit/>

²¹ 在解剖學中，人體的腰部並非單一運作的部位，而是藉助許多肌肉神經連接中軸骨，維持動作與軀幹的穩定，因此「身體地圖」建議將上半身想像為一體，讓髖關節和坐骨為移動身體的主軸。Barbara Conable, *What Every Musician Needs to Know About the Body* (Portland: Andover Press, 1997), 21.

²² 胸鎖關節如球窩面積的靈活度，它讓手臂能全方位活動，當肩膀向上，胸鎖關節朝上 30-35% 幅度；當肩膀朝前後也可達到 35% 的幅度；而胸鎖關節與鎖骨結合旋轉也能達到 45-50% 的幅度，因此鋼琴演奏者應充分的運用靈活度達到演奏放鬆的效果。Judy C. Chepeha, "Shoulder Trauma and Hypomobility", *Pathology and Intervention in Musculoskeletal Rehabilitation* (Maryland Heights: Elsevier Inc., 2016), 160.

²³ 許多演奏者習慣將肩膀和臂膀提起來，好似將自己縮在一個狹小的空間裡，這樣的動作不僅限制住胸鎖關節的活動性，也壓迫鎖骨下的血管、神經以及動脈，這些組織流動於手臂和手指，與其感知力息息相關，參見 Thomas Mark, *What Every Pianist Needs to Know About the Body* (Chicago: GIA Publications Inc., 2003), 68.



許多人彈奏鋼琴時，習慣將肩膀固定住，甚至拱起，造成這些部位的壓力與力量傳送困難。透過肌肉運動知覺，將肩盂肱關節與肱骨想像成球與臼的關係——肱骨的最上端是一個球形，肩盂肱關節的位置即是臼（約一個拇指大小的面積）。由於臼的面積小，肱骨能大幅度活動，演奏者在演奏中應當充分利用這些部位的活動力，不要局限自己活動空間（圖 9）。

（二）前臂骨——橈骨、尺骨

「身體地圖」理念中將前臂骨——橈骨與尺骨的功能與翻轉、琶音、八度、跨越和快速跑動等鋼琴技巧相對應。演奏者應瞭解當手掌朝下時，橈骨跨越尺骨，形成交叉狀（圖 10 左）；手掌翻轉朝上時，橈骨與尺骨則成為平行（圖 10 右）。尺骨在手掌翻轉時維持固定狀態，橈骨則跨過尺骨。因為尺骨始終穩定，半音、音階等技巧可視尺骨為軸心，將尺骨與無名指對齊，進行手指快速跑動的動作。橈骨與尺骨相反，橈骨在手掌反轉時跟著移動位置，因此在八度、分解和絃或跨度跳躍等轉動技巧上，橈骨可協助大拇指及手腕靈活的翻轉（圖 11，圖 12）。²⁴演奏者的基本主要手型需視尺骨為中心，保持無名指與尺骨對齊，維持基本動作的穩定感。

（三）手腕

手腕骨頭架構是由八塊骨頭所組合而成，分為前後兩排各四塊骨，統稱為腕骨。腕骨的活動力在八塊骨頭的運作下，呈現靈活自如的形態。許多人誤認為手腕只能上下擺動，好似門門的結構，殊不知上下擺動會使前臂僵硬，失去活動力。「身體地圖」建議演奏者想像手腕好似蛇一樣又長又柔軟，如此便可發現手腕、前臂和手都輕鬆而且靈活。音樂中的圓滑連貫音不只運用手腕，而需要打開肌肉運動知覺找到三個關節點——手肘、手腕和腕掌關節，這三個關節作為下鍵力道後，緩解衝力的彈簧作用（圖 13）。

人體肌肉主要分為作用肌與拮抗肌，當作用肌在運作時，拮抗肌肉則呈現休息狀態，兩者必須協調合作才能產生動作，例如，舉起啞鈴時肱二頭肌收縮，三頭肌則是處於休息狀態。演奏者若習慣性將高抬指與低手腕同時進行，則存在拮抗作用，除了易導致腕隧道症後群之外，也影響手腕和上臂移動的靈活度，導致肌肉拉傷（圖 14 A, B, C）。²⁵此外，琴椅的高度也會影響坐姿，²⁶大多數人認為手腕應與琴鍵平行，但更為精確的測量是以手

²⁴ 許多初級鋼琴演奏者習慣運用大拇指、食指和中指為主要移動和施力點，但是這樣的姿勢造成手腕搖晃和沉重感，嚴重下易導致「尺骨移位(ulnar deviation)」，此病症因手腕韌帶與肌肉的發炎而引起手指無力感與疼痛。Jamie Eske, "What is Ulnar Deviation?" *Medical News Today*, July 2019, 2019 年 10 月 28 日引用，<https://www.medicalnewstoday.com/articles/325777.php>.

²⁵ William B. Meinke and Legendorf, "Wrist Tightness and Pain in a Young Pianist," *Medical Problem of Performing Artists*, 19.2 (2004): 98.

²⁶ 如果坐姿過於低會導致肩膀傾斜、手肘不自然的提高或是手腕向不平衡，導致手指緊抓住琴鍵。如果坐姿過高導致手腕、鎖骨和肩胛骨向下傾斜，參見 Thomas Mark, *What Every Pianist Needs to Know About the Body* (Chicago: GIA Publications Inc., 2003), 53.



肘為基準，找到手肘的突出點，與琴鍵平行；初期在調整座位後會不適應，但肌肉運動知覺會在長期下自動協調各個肌肉和骨骼，達到優異的演奏效果（圖 15）。

（四）手指

「身體地圖」的自然觸鍵法要求鋼琴演奏者打開肌肉運動知覺來感應指骨位置（圖 16），將施力點放在掌指關節與掌骨連接處（圖 17）可穩定和放鬆肌肉，就好比握拳握緊動作的發力點，是輕鬆而有力的。²⁷掌指關節的活動力強，它能夠自然帶動其它手指關節以及手掌肌肉，不需要過多的力量，音色就能自然動聽（圖 18）。「身體地圖」不建議演奏者將施力點放在遠節指骨，因為遠指關節距離手掌和手腕最遠，單獨一個指節的活動容易讓其它指節僵硬，最後導致手部內在肌群疼痛。²⁸

肆、結語

總結上述論點，我們發現防範重於治療是非常重要的觀念。根據 2005 年捷克布拉格州立音樂學院對 180 名鋼琴專業演奏學生的問卷中發現，當出現有關演奏型的傷害時，48.8%的學生會先尋求器樂導師幫助，而有 35.2%不會尋求任何解決方式，其次 6%會尋求醫師治療或查詢資料來自我治療。該音樂學院提供預防治療大師課或研討會，但有 65.1%的學院學生表示自己從未參加過，25.6%表示極少參與。²⁹由此可見，如果錯誤的演奏方式或姿勢造成不適的問題已經出現，除了立即就醫之外，運用「身體地圖」來進行自我診斷和姿勢調整，是所有演奏者和教師的必備工具。

目前不論是哪一種鋼琴演奏型傷害，間斷性休息是物理治療師及復建專科醫師給予演奏者的建議中，最為保守也最安全的自我型治療。這種治療需要演奏者重新深入規劃練習時間與品質，以平均半小時練習休息十分鐘為標準，如此持續一個星期或一個學期即可減緩疼痛症狀。另外，良好的睡眠品質對表演專業生而言，也是降低演奏型傷害風險的一個重要因素。

2006 年紐西蘭一項有關演奏傷害的研究報告指出，有高達 90%的演奏型過度使用者會在演奏過度疲勞時出現。根據美國大學健康協會（American Colleges Health Association）在 2011 年對全國大學生的健康評估中發現，僅有 10.1%的學生認為自己在過去的一周內

²⁷ Thomas Mark, *What Every Pianist Needs to Know About the Body* (Chicago: GIA Publication Inc., 1999), 28.

²⁸ 手指的屈伸動作牽動著前臂的屈伸肌群。運用遠指關節將中指、無名指與大拇指能輕易的扣在一起，因為食指與大拇指擁有伸指肌腱與伸肌；但小拇指、食指與大拇指扣在一起則比較困難，因為中指和無名指缺乏伸肌。自 19 世紀來鋼琴演奏論述中，認為不能單獨靠指尖（遠指關節）觸鍵，而是需要運用不同指關節，配合手腕與手臂施力，參見 The Noted Anatomist, Forearm Extensor Muscle, 2020 年 3 月 21 日引用，<https://www.youtube.com/watch?v=WkQjUNdP2JM&t=396s>.

²⁹ Christos I. Ioannou and Altenmüller, "Approaches to and Treatment Strategies for Playing-related Pain Problems among Czech Music Instrumental Students," *Medical Problem of Performing Artists*, 30.3 (2015) : 137.



擁有足夠的睡眠，而 25%認為自己有睡眠障礙（女性比例高於男性）。³⁰睡眠失調會間接導致纖維肌肉組織症（*fibromyalgia*），而許多演奏專業學生所患的神經肌肉骨骼症（參考前言），與纖維肌肉組織擁有一定比例的關聯性。³¹但若將一天的睡眠增加兩個小時，不論是精神狀態或是肌肉與骨骼張力會逐漸恢復，演奏者在技巧呈現的準確度上也會提高。

對於鋼琴演奏者而言，由「身體地圖」的角度來傳遞鋼琴演奏過程中肌肉與骨骼常態運作的知識，其目的不僅是加強演奏者對於自我身體的保護意識，也傳遞正確演奏技巧的方法，希望透過正確生理觀念以及肌肉運動知覺來調整姿勢和技巧，如何在輕鬆自然的狀態下讓演奏效率更佳。每一個演奏者所擁有的時間相同，因此運用時間的方法決定了最終的演奏成果，不論在任何狀態或時空，如何有效的將時間分配給演奏／練習、休息／恢復、睡眠，是每個演奏者的重要功課，建立防禦機制能有效避免過渡使用症出現所帶來的不便和困擾。

³⁰ Ralph A. Manchester, "The Role of Rest," *Medical Problem of Performing Artists*, 27.3 (2012): 121-122.

³¹ 同上註, 122.





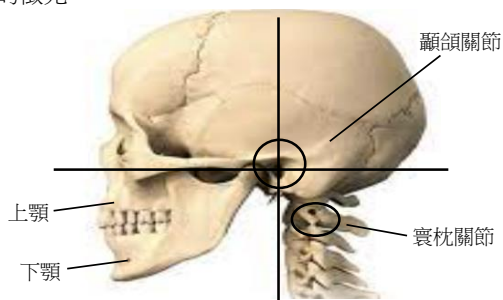
【圖 1】古爾德習慣性演奏姿勢

說明：古爾德特製的琴椅離地面約 35 公分高。圖中的骨盆向後傾斜；頸部與頭部呈現彎曲線，脊背彎曲一直到胸腔部位；左腳慣性跨過右腳；這些都是脊椎變形、骨盆傾斜的徵兆。



【圖 2】古爾德習慣性休息姿勢

說明：腰椎彎曲影響脊椎的伸展，導致臂神經叢被壓迫，使骨盆和膝蓋也彎曲。右手中指和無名指無法分開是肌張力不全的現象。1981 年情況惡化到無名指與小拇指捲曲。



【圖 3】頭顱與頸部結構的平衡

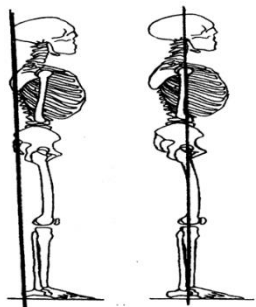
說明：頭顱平衡才能使下顎放鬆、自如活動。當上顎與寰枕關節保持一條平行線，顛頷關節與脊椎則成一條直線，這代表上半身是協調而平衡的狀態。



【圖 4】

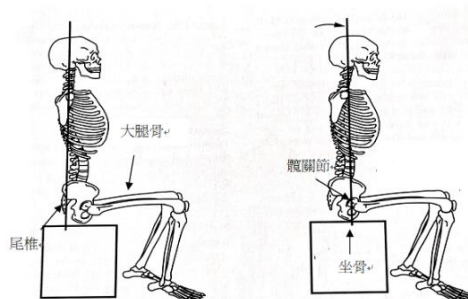
說明：左圖的頸部和下顎緊繃，頭顱偏離中心，造成上半身與頭顱不平衡，長久對肩頸和手臂造成傷害。相較於左圖，右圖下顎放鬆，頸部在放鬆的狀態下，上半身更自如、協調。（經過美工相關處理，圖片比例與原圖不一致。）





【圖 5】

說明：「身體地圖」不建議演奏者只關注脊椎後側，形成平面構造（左圖）。建議把脊椎當作是身體的中心支柱（右圖）。內臟器官就像是一包沉重的水球，想像腹腔和骨盆是承受重量的中心，人體在站立或移動時，頭顱和內臟的重量可因為脊椎中心感，而被輕鬆的分散（立體思維）。



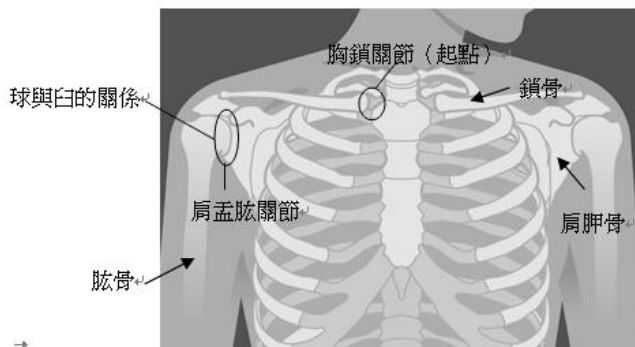
【圖 6】

說明：坐骨也被稱為搖椅骨，它讓身體能如搖椅般前後左右搖擺，仍能回到脊椎平衡點，背部稍微向前傾斜，可讓力量傳送至坐骨，間接讓手臂和軀幹都能自如活動（如右圖）。但演奏者若將身體重量集中在尾椎或大腿骨，會導致手臂和軀幹不靈活（如左圖）。



【圖 7】

說明：左圖演奏者將身體重心置放於尾椎，讓後背部支撐所有力量，形成肩膀下垂、坐姿和上半身僵硬的狀態。右圖中演奏者將身體稍微向前傾，以坐骨來調整上半身的姿勢，使其自如放鬆，也讓手臂和肩膀力量能被靈活運用。（經過美工相關處理，圖片比例與原圖不一致。）



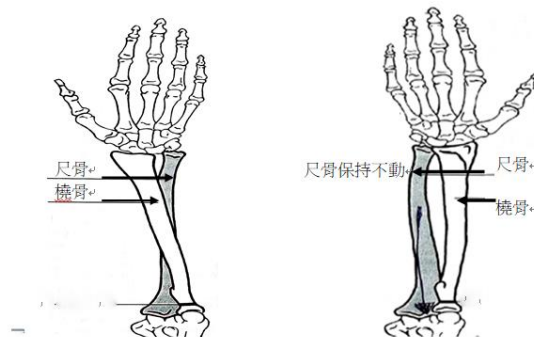
【圖 8】

說明：胸鎖關節是演奏者施力的起點，它控制鎖骨和手臂的靈活性。肩盂肱關節與肱骨連接，但不被鎖骨和肋骨牽制，因此能大幅度的活動。



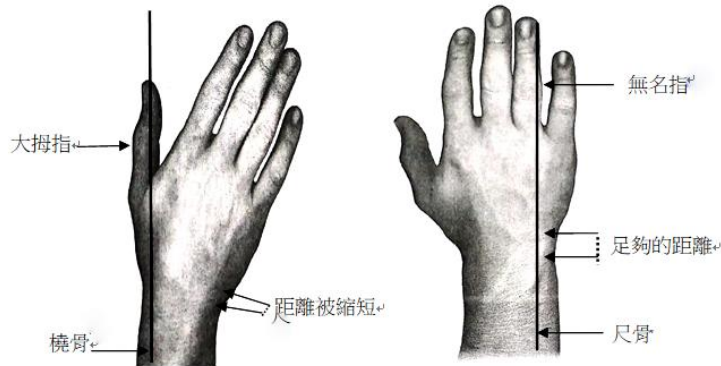
【圖 9】

說明：左右圖兩個演奏者彈奏相似的音域和音量。左圖演奏者的上臂和手肘緊貼著身體，鎖住胸鎖關節，演奏過程中只有前臂負責力量的傳送，造成音色和僵硬和音量上的不足。右圖演奏者上臂活動空間大，並且將手腕和手臂相互結合，能充分利用手腕起伏和手臂左右的動作，音色上更為放鬆、明亮。（經過美工相關處理，圖片比例與原圖不一致。）



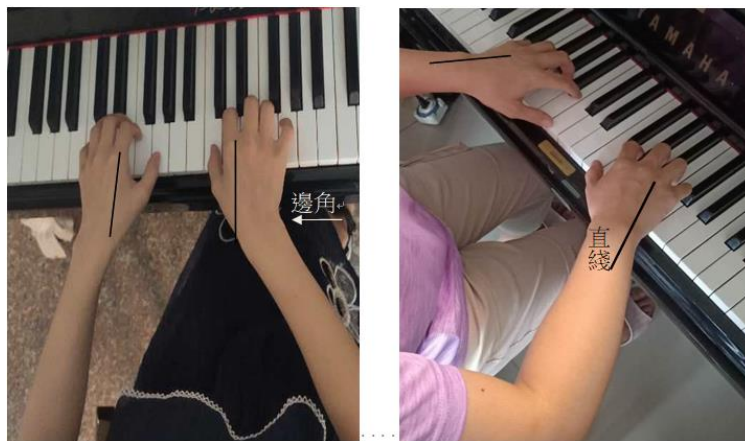
【圖 10】手掌翻轉時橈骨與尺骨的變化





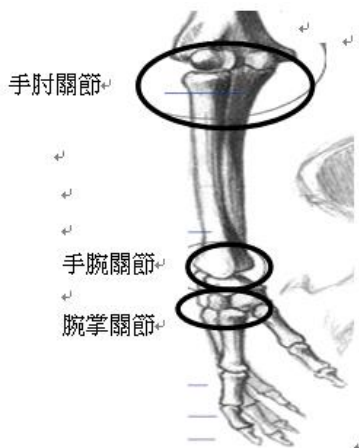
【圖 11】

說明：左圖以大拇指與橈骨為定點，能輕鬆彈奏大跨度和跳躍技巧，但手型容易晃動，因此不適合作為主要演奏手型；右圖以無名指和尺骨為定位，有利於彈奏快速的跑動技巧。



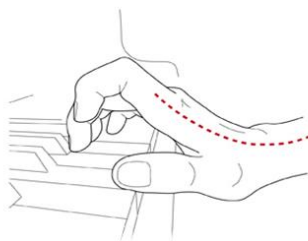
【圖 12】

說明：左圖以橈骨為中心的基本手型，造成小拇指與尺骨的邊角，因此手腕容易上下晃動。右圖將無名指與尺骨對齊，形成無邊角的直綫讓手指能穩定和輕鬆的快速跑動。

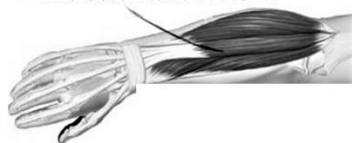


【圖 13】肘、手腕和腕掌關節是下鍵施力後，緩解衝力的彈簧作用。

A. 高抬指與捲曲指尖動作



B. 掌心朝下，伸肌位於手臂上方



C. 掌心朝上，屈肌位於手臂下方



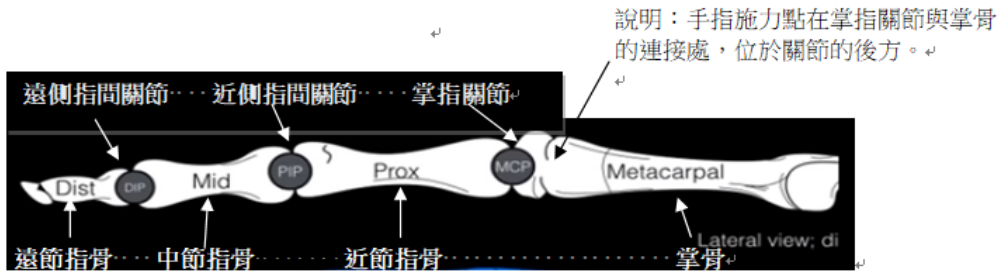
【圖 14】高抬指運用的伸肌、屈肌肌群。



【圖 15】

說明：左圖演奏者的高抬指與低手腕姿勢易導致腕隧道症候群及肌肉拉傷。右圖演奏者的手肘與鍵盤形成平行線，使手指能在水平線上自然提起，手腕也自然能放鬆，形成良好的演奏姿態。





【圖 16】指關節側面圖



【圖 17】

說明：演奏者可將手心打開找到掌紋，運用肌肉運動知覺想像施力點由此開始。



【圖 18】

說明：左圖抬指時將力量集中在遠側手指關節，易造成前臂伸、屈肌僵硬，間接影響音色。右圖將抬指力量集中在掌指關節，此關節能輕鬆將手指抬起，有如槓桿原理，力點離支點越遠則越省力，音色也越為明亮、自然。

圖版目錄

- 【圖 1】古爾德骨盆向後傾斜，頸部與頭部呈現彎曲，脊背彎曲直到胸腔。資料來源：“Glenn Gould,” Bruno Monsiegeon, accessed June 22, 2019, <https://www.brunomonsiegeon.com/EN/PERFORMERS/GOULD.html>.
- 【圖 2】腰椎彎曲影響脊椎的伸展，導致手、臂神經叢被壓迫，使骨盆、膝蓋也彎曲。資料來源：Frank R. Wilson, “Glenn Gould’s Hand”, *Medical Problems of the Instrumentalist Musician*, ed. Raoul Tubiana & Amadio (London: Marin Dunitz, Ltd., 2000), 385.
- 【圖 3】頭顱平衡才能使下顎放鬆、自如活動上半身平衡的狀態。資料來源：<https://fineartamerica.com/featured/1-side-profile-of-the-human-skull-leonello-calvetti.html>
- 【圖 4】左圖的頸部和下顎緊繃，頭顱偏離中心。資料來源：筆者拍攝。
- 【圖 5】「身體地圖」脊椎後側，形成平面構造。資料來源：Jerald Schwiebert, *Physical Expression and the Performing Artist* (Ann Arbor: University of Michigan Press, 2015), 45.
- 【圖 6】坐骨也被稱為搖椅骨，讓身體能如搖椅般前後左右搖擺回到平衡點。資料來源：Barbara Conable, *What Every Musician Needs to Know About the Body* (Portland: Andover Press, 1997), 20.
- 【圖 7】身體重心置放於尾椎與把重心放置在坐骨。資料來源：筆者拍攝。
- 【圖 8】胸鎖關節是演奏者施力的起點，它控制鎖骨和手臂的靈活性。圖像引用自 <https://www.getbodysmart.com/upper-limb-bones>
- 【圖 9】上臂和手肘緊貼著身體，鎖住胸鎖關節與放鬆的姿勢。資料來源：筆者拍攝。
- 【圖 10】手掌翻轉時橈骨與尺骨的變化。資料來源：Barbara Conable, *What Every Musician Needs to Know About the Body* (Portland: Andover Press, 1997), 58.
- 【圖 11】以橈骨和以尺骨為定點。資料來源：Barbara Conable, *What Every Musician Needs to Know About the Body* (Portland: Andover Press, 1997), 61.
- 【圖 12】橈骨與尺骨的演奏手型。資料來源：筆者拍攝。
- 【圖 13】手肘、手腕、手掌關節。資料來源：Barbara Conable, *What Every Musician Needs to Know About the Body* (Portland: Andover Press, 1997), 50.
- 【圖 14】高抬指運用的伸肌、屈肌肌群。資料來源：Barbara Conable, *What Every Pianist Needs to Know About the Body* (Chicago: GIA Publications Inc., 2003), 55-56.
- 【圖 15】高抬指與低手腕姿勢與手肘與鍵盤形成平行線。左資料來源：筆者拍攝；右資料來源：<https://www.merriammusic.com/school-of-music/5-keys-to-piano-posture/>
- 【圖 16】指關節側面圖。資料來源：Barbara Conable, *What Every Pianist Needs to Know About the Body* (Chicago: GIA Publication Inc., 1999), 28.
- 【圖 17】掌指關節與掌骨的連接處。資料來源：<https://m.bazi5.com/mingli/xiangshu/33615.html>
- 【圖 18】遠指關節與掌關節手型。資料來源：筆者拍攝。



參考文獻

- Alford, Robert R. and A. Szanto. 1996. "Orpheus wounded: The Experience of Pain in the Professional Worlds of the Piano." *Theory and Society* 25: 1-44.
- Chepeha, Judy C. 2016. "Shoulder Trauma and Hypomobility." *Pathology and Intervention in Musculoskeletal Rehabilitation*. Maryland Heights: Elsevier Inc.
- Ioannou CI, Altenmüller E. 2015. "Approaches to and Treatment Strategies for Playing-Related Pain Problems Among Czech Instrumental Music Students: An Epidemiological Study." *Medical Problem Performing Artists* 30: 135-142.
- Conable, Barbara. 1997. *What Every Musician Needs to Know About the Body*. Portland: Andover Press.
- Gerig, R. Reginald. 2007. *Famous Pianists and Their Techniques*. Bloomington: Indiana University Press.
- Henson RA, Ulrich H. 1978. "Schumann's hand injury." *British Medical Journal* 1:900-903.
- Ling, Chia Yi, Loo and Hamedon. 2018. "Playing-Related Musculoskeletal Disorders Among Classical Piano Students at Tertiary Institutions in Malaysia-Proportions and Associated Risk Factors", *Medical Problems of Performing Arts* 33(2): 82-89.
- Manchester, Ralph A. 2014. "What Do I Need To Know About Neuromusculoskeletal Issues?" *American Music Teacher* 64(2): 30-32.
- Manchester, Ralph A. 2012. "The Role of Rest." *Medical Problem of Performing Artists* 27(3): 121-122.
- Mark, Thomas. 1999. *What Every Pianist Needs to Know About the Body*. Chicago: GIA Publication Inc.
- Meinke, William B. and Frederick Langendorf. 2004. "Wrist tightness and Pain in a Young Pianist." *Medical Problems of Performing Artists* 19(2): 97-103.
- Müller, W. 1987. "The fibrositis syndrome: diagnosis, differential diagnosis and pathogenesis." *Scandinavian journal of rheumatology* 65: 40-53.
- Sakai, Naotaka. 2006. "Slow Down Exercise for the Treatment of Focal Hand Dystonia in Pianists." *Medical Problem of Performing Artists* 21(1): 26-27.
- Schwiebert, Jerald. 2012. *Physical Expression and the Performing Artist- Moving Beyond the Plateau*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Winspur, Ian, and Catherin Butler. 2009. "Restoring Wrist Rotation in Injured Pianists and Violinists." *Medical Problem of Performing Artists* 24 · No.2: 88-97.
- Wilson, R. Frank. 2000. "Glenn Gould's Hand." *Medical Problems of the Instrumentalist Musician*, ed. Raoul Tubiana & Amadio. London: Marin Dunitz, Ltd.

網路資料

- Brent Wells, D.C. "Piano Playing and Preventing Carpal Tunnel Syndrome", International Musician Organization, September 18, 2019. Accessed 2020/10/17. <https://internationalmusician.org/piano-playing-and-preventing-carpal-tunnel-syndrome/>



Chen, Kuang-Chun. 2021. "The Importance of "Body map" Methods in Piano Performance Related Injury." *ARTISTICA TNNUA* 22: 37-56.

Carle, Mike. "Breaking Back- What Actually Happens When You Sit? Karo Manufacturing (Pty) Ltd., December 20, 2020. Accessed 2021/5/27. <https://karo.co.za/knowledge-center/what-happens-when-you-sit/>

"Focal Hand Dystonia". The Dystonia Society, 2015. Accessed 2019/8/28. <https://www.dystonia.org.uk/focal-hand-dystonia>

Eske, Jamie. "What is Ulnar Deviation?" Medical News Today, July 2019. Accessed 2019/10/28. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/325777.php>.

Midgett , Anne "Leon Fleisher, Child Prodigy, Struggled to Recover from Focal Dystonia", Target Health Blog, 2017. Accessed 2019/8/28. <https://www.targethealth.com/post/leon-fleisher-child-prodigy-struggled-to-recover-from-focal-dystonia>

