

國立臺灣大學人因性危害預防計畫

112.04.26 環境保護暨職業安全衛生委員會通過

一、依據

- (一) 依「職業安全衛生法」第6條第2項及「職業安全衛生設施規則」第324-1條之規定辦理。
- (二) 勞動部職業安全衛生署「人因性危害預防計畫指引」。
- (三) 111年3月17日教育部臺教資(六)字第1112701030號函「人因性危害預防計畫指引」。

二、目的

為預防本校工作者因進行重複性作業、工作環境的硬體設計不妥適、不良的作業姿勢、工作時間過長等所引起工作相關肌肉骨骼傷害以及人因性危害的疾病發生，訂定本計畫。

三、定義

- (一) 人因工程：在於發現人類的行為、能力、限制和其他的特性等知識，而應用於工具、機器、系統、任務、工作和環境等之設計，使人類對於他們的使用能更具生產力、有效果、舒適與安全。
- (二) 工作相關肌肉骨骼傷害：由於工作中的危險因子，如持續或重複施力、不當姿勢，促發或加重肌肉骨骼傷病。

四、對象範圍

本校教職員工均適用。

五、職責分工

- (一) 單位主管
 1. 本計畫之推動及執行。
 2. 肌肉骨骼傷害相關預防措施之宣導。
 3. 依風險評估結果，協助工作調整、更換及工作場所改善措施之執行。
- (二) 環境保護暨職業安全衛生中心
 1. 協助本計畫推動與執行。
 2. 進行預防計畫之工作危害辨識、分析及評估。
- (三) 勞工健康服務人員、職業安全衛生護理師與臨場健康服務醫師：
 1. 人因性危害之統計與分析。
 2. 執行肌肉骨骼傷害狀況調查。
 3. 與工作者進行健康指導面談。
 4. 協助預防肌肉骨骼傷害、疾病或其他危害之宣導及教育訓練指導。
 5. 協助工作者傷害調查及肌肉傷害之後續追蹤、醫療諮詢。
- (四) 工作者：
 1. 填寫相關檢核表，配合計畫實施改善策略，並做好自我保護措施。
 2. 本計畫為預防性之管理，若身體已有不適症狀應盡速就醫。

六、計畫內容

- (一) 危害辨識：肌肉骨骼傷病現況調查。
 1. 肌肉骨骼傷病：針對既有肌肉骨骼相關職業病案例及疑似通報職業病案例，進行「肌肉骨骼症狀調查表」（引用 Nordic Musculoskeletal Questionnaire；NMQ）（附表1）或其他中央主管機關規定、或建議具相當功能之評量工具進行調查，了解相關危險因子，以及可能引發潛在傷病風險之作業方式。
 2. 自覺有肌肉骨骼症狀工作者：針對校內工作者有身體疲勞、痠痛等不適之症狀，進行症狀調查，「肌肉骨骼症狀調查表」分數大於3分者，了解不適之程度，並瞭解其作業內容評估之危害。

3. 健康調查：配合定期一般作業健檢，實施肌肉骨骼症狀調查。

4. 確認改善對象：

(1) 根據傷病調查結果，將個案區分為確診疾病、有危害、疑似有危害、無危害等四個等級如附表2，以確認有危害與沒有危害的校內工作者個案，醫護人員及安全衛生人員得依危害等級，建議處理方案。

(2) 製作「肌肉骨骼症狀調查表追蹤一覽表」（附表3），可將附表2中四個等級的個案建議，分別加上色彩標示，以利後續改善與管控追蹤之用。

(二) 危害分析評估

依據現況調查結果，辨識作業中的主要危害因子。本校教職員工大多數以辦公室及實驗場所為主要工作環境，依作業內容進行分析，其主要工作類型及人因性危害因子可分三類：

1. 辦公室行政作業場所：利用鍵盤和滑鼠控制及輸入以進行電腦處理作業、書寫作業、電話溝通作業。

- (1) 鍵盤及滑鼠操作姿勢不正確。
- (2) 打字、使用滑鼠的重複性動作。
- (3) 長時間壓迫造成身體組織局部壓力。
- (4) 視覺的過度使用。
- (5) 長時間以坐姿進行工作。
- (6) 不正確的坐姿。

2. 實驗場所人員之作業場所：利用儀器、設備及器材以進行分析、檢測或重複性等作業。

- (1) 電腦、實驗室器材操作。
- (2) 機械操作之振動作業、精密作業之操作。
- (3) 長時間以站姿作業。

3. 校園環境之維護：

- (1) 不正確之人工搬運、清潔作業。
- (2) 不正確的坐姿或立姿。

(三) 確認人因性危害因子（及作業相關肌肉骨骼傷害部位及疾病）

1. 作業相關下背痛

- (1) 職業危險因子：工作需要長時間坐著或讓背部處於固定姿勢。
- (2) 個人危險因子：過去下背痛之病史、抽煙、肥胖。

2. 作業相關腿、足部疼痛

- (1) 職業危險因子：小腿、足底筋膜炎疼痛、靜脈曲張發生。
- (2) 個人危險因子：扁平足、肥胖、站坐姿勢不良、穿了不合適的鞋子。

3. 作業相關手部疼痛（腕道症候群、網球肘）

- (1) 職業危險因子：長時間手部不當的施力、重複，腕部長時間處在極端彎曲的姿勢、重複性腕部動作、資料鍵入。
- (2) 個人危險因子：骨折外傷或出血腫脹、脂肪瘤和腱鞘囊腫等。

4. 作業相關肩頸部疼痛

- (1) 職業危險因子：長期固定在同一個姿勢，或不良的姿勢、工作配備（電腦、電話等）擺放位置不良；通常是指頸部前屈超過 20 度，後仰超過 5 度。
- (2) 個人危害因子：年資、年齡、戴眼鏡。

5. 作業相關視覺疲勞（電腦視覺症候群）

- (1) 職業危險因子：眼睛長期近距離使用電腦做的工作，所引起的眼睛與視覺的不適症狀。（眼乾痠痛、視覺變化、對光敏感）
- (2) 個人危害因子：高度近視、內科疾病性黃斑部病變。

6. 作業相關使用過度功能性噪音障礙

- (1) 職業危害因子：上班環境吵雜、因工作職責需長時間大聲講話。

(2) 個人危害因子：不良說話習慣、緊張型性格特質。

(四) 選定改善方法及執行

依據評估結果，由校內相關人員（如：校內工作者、作業主管、安全衛生管理人員）或外部專家一同討論或組成改善小組，擬定具有可行性之改善方案。

1. 行政管理：

- (1) 工作時，應避免長時間重覆使用身體某一部位 如手腕、手指等。
- (2) 工作時，應避免施力方式不當、過度使用已受傷之部位，或是持續太久。
- (3) 工作者自覺疼痛症狀消失後，可配合正確的伸展運動和肌力訓練。
- (4) 考量調整工作者工作內容，如減少重複動作之作業內容，或增加不同之工作型態作業。
- (5) 工作者可主動調整工作姿勢，避免長期坐姿造成脊椎異常負荷，可適時使用站立之電腦設備，減少身體局部疲勞。

2. 臨場服務醫師健康會談：針對評估為疑似有危害、有危害、確診疾病員工，臨場健康服務醫師協助確認危險因子，於臨場服務時提供健康指導面談，若症狀異常嚴重，轉介至相關醫療單位就醫。

3. 工程控制：

(1) 實驗操作一般工作站設計原則

- A. 提供檯面、座椅、站立處高度可調整之設計，使之符合不同人員之身材。
- B. 工具均應置於操作人員前方與雙手可及之處，減少為取放物品而產生腰部扭轉與過度前伸之動作。
- C. 避免肌肉靜態負荷與長時間固定同樣操作姿勢，例如腰前伸、腰側彎、舉臂、頭前傾或後仰、單腳站立。
- D. 避免令操作人員持續於狹小侷限之空間內作業，而致無法變換調整姿勢，可能的話給予操作人員可於站或坐著操作二者間自行輪替。
- E. 操作機台之儀表與螢幕顯示應清晰易辨，儀表、螢幕與控制按鍵鈕之位置、形式應容易辨識、閱讀、觸及、與操控。

(2) 辦公作業桌椅設計原則（補充資料附表4）

- A. 螢幕擺放高度不宜過高，以使眼睛能平視或略微往下注視螢幕內容為宜。
- B. 電腦螢幕畫面的品質控制，例如：閃爍與抖動，色彩對比與亮度設定等。
- C. 操作鍵盤滑鼠時手腕不宜過度彎曲與側彎，雙手不宜過度前伸，手腕不應靠於鍵盤或桌子堅硬邊緣，可以使用材質適中之手腕靠墊，或選擇有較大手腕靠置部位之鍵盤；手肘宜有靠置休息之處，例如使用有扶手之座椅。
- D. 螢幕與眼睛距離不宜過近，例如小於40公分。
- E. 椅座需可調整上下，應有適當腰部支撐功能；在腳踏地上時膝蓋呈90度，可視需求增加腳墊板。
- F. 文件架為可彈性調整，高度宜與螢幕同高度且眼睛至文件的距離與觀視距離相等，可避免視線來回 移動的眼睛瞬間再對焦，減少視覺疲勞。
- G. 注意操作一段時間（40至50分）後應起身休息。

1. 個人防護用具：就個別工作內容選擇，如久坐使用護腰、背靠墊枕；久站使用護膝、防靜脈曲張襪等。

4. 健康管理：

- (1) 自我健康管理：不吸菸（戒菸）或過量喝酒、維持適當體重（BMI18-24）、心理壓力調適、參加年度定期健康檢查、工作前體操、工作後伸展、工作用眼30分鐘，要休息10鐘、每坐1小時就站起來活動10分鐘、充足的休息（睡眠）。
- (2) 健康促進活動：參加學校或相關單位舉辦之減重班、有氧運動、瑜珈教室、體能訓練等活動。

5. 教育訓練

- (1) 宣導工作者有效利用合理之工作間休息次數與時間。
- (2) 辦理相關人因危害、健康促進之講座課程。
- (3) 藉由教育訓練傳遞肌肉骨骼傷害風險意識與正確操作技巧

七、執行成效之評估及改善

執行改善計畫後，定期進行評估，肌肉骨骼症狀調查表降為3分以下，結束追蹤管理，並將執行成果彙整記錄於附表5「人因性肌肉骨骼危害預防執行成效統計表」。

八、本計畫執行紀錄或文件等應歸檔留存三年以上。

九、本計畫經環安衛中心組長會議通過後公告實施，修正時亦同。

國立臺灣大學肌肉骨骼症狀調查表

填表日期： 年 月 日

A. 基本資料

一級單位	二級單位		工作內容		職稱	
姓名	性別	年齡	年資	身高	體重	慣用手
	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女					<input type="checkbox"/> 左手 <input type="checkbox"/> 右手

1. 您在過去的 1 年內，身體是否有長達 2 星期以上的疲勞、酸痛、發麻、刺痛等不舒服，或關節活動受到限制？
否 是
2. 承上題，是否與工作環境或職業姿勢不良有關？
否 是（若否，結束此調查表；若是，請繼續填寫下列表格。）
3. 身體部位酸痛、不適或影響關節活動之情形持續多久時間？
1 個月 3 個月 6 個月 1 年 3 年 3 年以上

B. 症狀調查

◎填表說明

任何部位請以酸痛不適與影響關節活動評斷，**任選分數高者**。以肩關節為例：痠痛不適達 2 分、影響關節活動範圍達 3 分，故以 3 分計。（請在下一頁填寫）

痠痛不適	不痛	可以忽略	可能影響工作	影響工作	影響自主活動能力	完全無法自主活動
分數	0	1	2	3	4	5
關節活動範圍	可自由活動	到極限會酸痛	超過一半會酸痛	只能一半	只能 1/4	完全無法自主活動
分數	0	1	2	3	4	5

極度 劇痛										極度 劇痛									
1	2	3	4	5						1	2	3	4	5					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	頸					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	上背				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	左肩					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	右肩				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	左手肘/前臂					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	右手肘/前臂				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	左手/手腕					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	下背				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	左臀/大腿					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	右手/手腕				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	左膝					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	右臀/大腿				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	左腳/腳踝					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	右膝				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	右腳/腳踝				

背面觀

◎其他症狀、病史說明

本表單引用 Nordic Musculoskeletal Questionnaire, NMQ

附表 2

肌肉骨骼傷病調查危害等級分級表

肌肉骨骼傷病調查			
危害等級	判定標準	色彩標示	建議處置方案
確診疾病	確診肌肉骨骼傷病	紅色	健康會談、行政改善
有危害	通報中的疑似個案、高就醫個案(諸如經常至醫務室索取痠痛貼布、痠痛藥劑等);高離職率、請假、或缺工的個案	深黃色	健康會談、人因工程改善、健康促進、行政改善
疑似有危害	問卷調查表中有身體部位的評分在3分以上(包含3分)	淺黃	健康會談、健康促進、行政改善
無危害	問卷調查(NMQ)身體部位的評分都在2分以下(包含2分)	無色	教育訓練、管控

附表 3

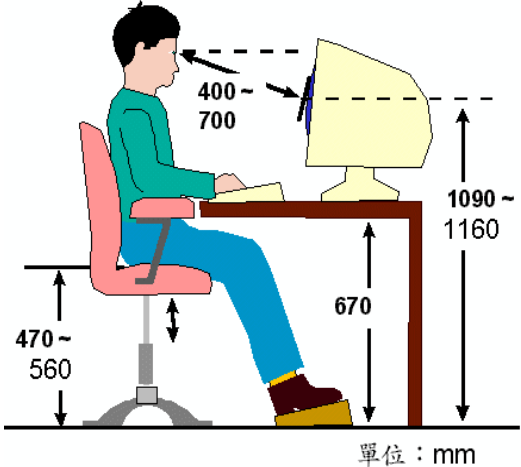
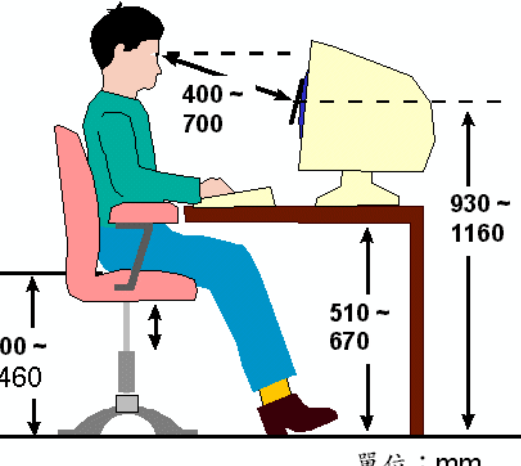
肌肉骨骼症狀調查表追蹤一覽表

單位	處室	作業名稱	職稱	姓名	性別	年齡	年資	身高 (cm)	體重 (kg)
總人數									

慣用手	職業病	通報中	問卷調查	是否不適	酸痛持續時間

症狀調查														
頸	上背	下背	左肩	右肩	左手肘/ 前臂	右手肘/ 前臂	左手/ 手腕	右手/ 手腕	左臀/ 大腿	右臀/ 大腿	左膝	右膝	左腳踝 /腳	右腳踝 /腳
											疑似傷病人數			

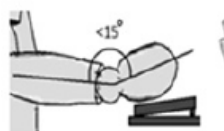
1. 電腦工作桌椅尺寸建議值（圖一）。
2. 桌面下之空間宜充足，長度、寬度、深度皆然，以舒適擺放下肢—例如宜避免「將此空間移作雜物堆放或於此空間另行設置置物櫃」而減損下肢擺放之舒適性；亦宜避免「桌面下緣」或「桌面下方所設置抽屜之下緣」之高度過低而對大腿造成壓迫。
3. 電腦螢幕與眼睛之距離宜小於 75 公分，且宜位於軀幹正前方。
4. 宜配置桌面文件立架，以避免頻繁低頭看桌面文件。
5. 電話宜擺放於距離軀幹 30 公分以內之處，或使用免持式耳機麥克風。
6. 滑鼠擺放位置適中，無須伸長手臂操作；可增加設置滑鼠軟墊，以避免手腕部與桌面直接接觸所致之壓迫。可考慮更換為人體工學鍵盤，以避免操作時手腕部背屈超過 15 度（圖二）或呈現尺側偏（圖三）。

 <p>單位：mm</p>	不可調式電腦工作桌椅參考尺寸值		
	名稱	桌面高不可調	坐面高不可調
	坐面高	470-560mm	460mm
	桌面高	670 mm	580-660mm
	顯示器中心高	1090-1160mm	1000-1150mm
腳踏板	0-170mm	0-90mm	
 <p>單位：mm</p>	可調式電腦工作桌椅參考尺寸值		
	名稱	尺寸	
	坐面高	400-460mm	
	桌面高	510-670mm	
	顯示器中心高	930-1160mm	
腳踏板	不需要		

圖一、電腦工作桌椅尺寸建議值

圖二、操作鍵盤時手腕部之背屈

圖三、操作鍵盤時手腕部之尺側偏



Wrists Extended/
Keyboard on Positive
Angle (>15° Wrist
Extension) (2)



Deviation While
Typing (+1)

參考資料：

1. 勞動部勞動及職業安全衛生研究所，2016，電腦工作桌椅尺寸建議值。
2. Michael Sonne, Dino L. Villalta, David M. Andrews, Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA – Rapid office strain assessment, Applied Ergonomics, Volume 43, Issue 1, 2012, Pages 98-108, ISSN 0003-6870.

人因性肌肉骨骼危害預防執行成效統計表

執行項目		關鍵指標	備註
危害辨識與風險評估	肌肉骨骼症狀調查表 (合計 <u>100</u> 人)	1 最痠痛不適部位 ≥ 3 分： <u>8</u> 人 1.1 症狀與工作相關： <u>2</u> 人 1.2 症狀與工作無關： <u>6</u> 人 2 最痠痛不適部位 2 分： <u>52</u> 人 3 最痠痛不適部位 ≤ 1 分： <u>40</u> 人	
	危害情形 (合計 <u>103</u> 人)	4 確診疾病： <u>1</u> 人 5 有危害： <u>1</u> 人 5.1 通報中之疑似肌肉骨骼傷病： <u>1</u> 人 5.2 疑似有危害者，經職醫面談後確認與工作有關： <u>0</u> 人 6 疑似有危害（肌肉骨骼症狀問卷調查表 ≥ 3 分）： <u>8</u> 人 7 無危害： <u>92</u> 人	
	人因性危害因子 (合計 <u>103</u> 人)	8 辦公室行政作業場所： <u>101</u> 人 9 實驗場所人員之作業場所： <u>2</u> 人 10 校園環境之維護： <u>0</u> 人	
預防與改善措施	勞工健康服務醫師 會談諮詢 (合計 <u>11</u> 人)	11 醫療建議： 11.1 健康指導： <u>8</u> 人次 11.2 轉介就醫： <u>3</u> 人次 12 工作適性建議： 12.1 適任原工作： <u>6</u> 人 12.2 適性配工： 12.2.1 工作內容調整： <u>0</u> 人 12.2.2 工作時間調整： <u>0</u> 人 12.2.3 作業環境改善： <u>1</u> 人 12.3 展延休養期： <u>1</u> 人	
	職業衛生護理師 預防保健衛教 (合計 <u>52</u> 人)	13 會談員工提供預防保健資訊： <u>12</u> 人次 14 電子郵件提供預防保健資訊： <u>40</u> 人次	
	職場健康促進活動	15 職場健康促進講座（搬重及下背痛預防保健）： <u>1</u> 場次；參與員工平均滿意度： <u>4.3/5.0</u> 分	
年末追蹤情形 (合計 <u>103</u> 人)		16 自主健康管理結案： <u>99</u> 人 17 持續追蹤待複評： <u>4</u> 人	

註：表中灰色字係填表範例。