

東海大學肌肉骨骼人因性危害預防計畫

中華民國 105 年 01 月 21 日實驗場所勞工安全衛生委員會議通過

中華民國 108 年 04 月 11 日第 3 次職業安全衛生委員會議修正通過

壹、前言

「肌肉骨骼人因性危害」旨在探討關於人類的行為、能力、限制等知識，應用於工具、機器、系統、任務、工作和環境等有關設計，使人類對於工具、器械及設備的使用能更具安全、舒適與有效果。其目的是為適合人們使用及追求工作和生活最佳化而設計。一生中皆會有肌肉或骨骼傷害的經驗，可能導致肩、頸、腰及手腕等關節部位痠痛、疲勞或產生疾病，其中因「重複性動作」促發肌肉骨骼傷害為最常見之職業病。主要致病因子可能來自於工作時過度施力、高重複動作、震動、組織壓迫、不良的作業姿勢或無適當時間休息等，可能加深其發生率。

貳、法令依據

- 一、校長對重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之預防，應妥為規劃及採取必要之安全衛生措施。（職業安全衛生法第 6 條第 2 項）
- 二、本校若違反第六條第二項致發生職業病情形者，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰。（職業安全衛生法第 43 條）
- 三、本校若違反第六條第二項，經通知限期改善，屆期未改善者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰。（職業安全衛生法第 45 條）
- 四、本校教職員工生若違反肌肉骨骼人因性危害預防計畫之執行，處新臺幣三千元以下罰鍰。（職業安全衛生法第 46 條）
- 五、本校依職業安全衛生法第六條第二項第一款所定預防重複性作業等促發肌肉骨骼疾病之妥為規劃，其內容應包含下列事項：
 - （一）作業流程、內容及動作之分析。
 - （二）人因性危害因子之確認。
 - （三）改善方法及執行。
 - （四）成效評估及改善。
 - （五）其他有關安全衛生事項。（職業安全衛生法施行細則第 9 條）
- 六、校長使勞工從事重複性之作業，為避免勞工因姿勢不良、過度施力及作業頻率過高等原因，促發肌肉骨骼疾病，應採取下列危害預防措施，並將執行紀錄留存三年：
 - （一）分析作業流程、內容及動作。
 - （二）確認人因性危害因子。
 - （三）評估、選定改善方法及執行。
 - （四）執行成效之評估及改善。
 - （五）其他有關安全衛生事項。

前項危害預防措施，事業單位勞工人數達一百人以上者，校長應依作業特性及風險，參照中央主管機關公告之相關指引，訂定人因性危害預防計畫，並據以執行；於勞工人數未滿一百人者，得以執行紀錄或文件代替（職業安全衛生設施規則第 324 條之 1）。

參、計畫目標

本校秉持以建構安全、衛生、健康的教學研究環境發展，落實全面性職業安全衛生與健康促進之管理。希望藉此計畫制定與實施，透過與職業醫學專科醫師進行肌肉骨骼人因性危害傷病現況調查、危害評估、作業現場訪視、提供改善建議及績效評估檢討等措施，減緩及預防職業傷病發生，提供校內教職員工生更舒適及理想的教學研究環境。本校人因工程危害預防之目標如下：

- 一、執行本校肌肉骨骼人因性危害之傷病調查及危害評估。
- 二、降低校園肌肉骨骼人因性危害事件，防患肌肉骨骼傷害於未然。

肆、業務職掌

一、勞工健康服務護理人員

- (一) 辦理肌肉骨骼人因性危害預防宣導課程。
- (二) 安排肌肉骨骼人因性危害相關單位之作業現場訪視。
- (三) 肌肉骨骼人因性危害傷病現況調查及改善。
- (四) 肌肉骨骼人因性危害之作業分析及危害評估。
- (五) 執行肌肉骨骼人因性危害傷病教職員工生之健康促進。
- (六) 追蹤改善方案之進度與執行成效。

二、勞工健康服務職業醫學專科醫師

- (一) 規劃肌肉骨骼人因性危害預防宣導課程。
- (二) 規劃肌肉骨骼人因性危害相關單位之作業現場訪視。
- (三) 辨識肌肉骨骼人因性危害因子與進行危害風險評估。
- (四) 依肌肉骨骼人因性危害風險評估結果規劃採取健康促進措施。
- (五) 規劃追蹤評估肌肉骨骼人因性危害傷病教職員工生健康促進成效。
- (六) 依肌肉骨骼人因性危害改善結果，提出教職員工生行政管理建議。

三、職業安全衛生人員

- (一) 協助辦理肌肉骨骼人因性危害預防宣導課程。

- (二) 協助肌肉骨骼人因性危害作業風險評估。
- (三) 協助肌肉骨骼人因性危害單位之作業現場訪視。
- (四) 依肌肉骨骼人因性危害風險評估結果，協助作業現場執行工程改善事宜。

四、肌肉骨骼人因性危害保健種子人員：係指適用職安法令單位安全衛生連絡人

- (一) 依本計畫，統整提出所屬單位之需求，配合推動計畫相關執行事宜。
- (二) 參與肌肉骨骼人因性危害預防宣導課程。
- (三) 轉知所屬單位相關教職員工生配合執行肌肉骨骼人因性危害預防措施。
- (四) 轉知所屬單位相關教職員工生配合填寫「肌肉骨骼症狀調查表」(如附件一)，並收齊紙本調查表擲交環境保護暨職業安全衛生中心分析。
- (五) 配合本校環境保護暨職業安全衛生中心推動執行「肌肉骨骼人因性危害預防」相關事宜。

五、適用職安法令之教職員工生

- (一) 遵守本「肌肉骨骼人因性危害預防計畫」相關規定。
- (二) 填寫「肌肉骨骼症狀調查表」。
- (三) 配合「肌肉骨骼人因性危害預防」後續相關改善、健康促進與管控追蹤。
- (四) 如職務輪調或肌肉骨骼不適狀況加劇，應告知本校環境保護暨職業安全衛生中心從事勞工健康服務護理人員。

六、學生事務處健康暨諮商中心

- (一) 建議若有疑似肌肉骨骼傷病個案，以衛教宣導方式(如附件二)轉介至本校環境保護暨職業安全衛生中心諮詢(如附件三)。

七、人事室

- (一) 簽請人事室提供每月教職員工生關於或疑似肌肉骨骼人因性危害傷病(如附件四)的病假紀錄名單予本校環境保護暨職業安全衛生中心。

八、體育室

(一) 協助肌肉骨骼人因性危害預防定期宣導課程中，教職員工生之體適能檢測訓練。

(二) 協助提供教職員工生體適能檢測資料。

伍、計畫執行單位

環境保護暨職業安全衛生中心、學生事務處健康暨諮商中心、人事室、體育室。

陸、計畫項目與實施

一、傷病調查

(一) 現況查詢

依既有的健康資料、疑似肌肉骨骼傷病案例及高就醫情況(經常至學生事務處健康暨諮商中心索取彈繃或冰熱敷等)，請學生事務處健康暨諮商中心以附件二表單宣導疑似肌肉骨骼傷病個案，並轉介至環境保護暨職業安全衛生中心進行危害辨識分類，彙整至「健康管理單位肌肉骨骼疾病統計表」(如表 1)，以供後續危害分析及追蹤改善使用。這些個案都須列為優先改善之高危害風險族群，藉由「肌肉骨骼症狀調查表」(Nordic Musculoskeletal Questionnaire)(如附件一)進行危害評估，並註記於「肌肉骨骼症狀調查與管控追蹤一覽表」(如表 2)。

表1 健康管理單位肌肉骨骼疾病統計表

危害情形	人數說明	備註
職業性肌肉骨骼疾病	名	
通報中的疑似肌肉骨骼傷病	名	
經常因肌肉骨骼傷病缺工或請假	名	
經常至健康暨諮商中心索取彈繃或冰(熱)敷	名	

(二) 主動調查

當教職員工生有因肌肉骨骼不適抱怨諮詢時，針對諮詢的個案，詢問身體的疲勞、痠痛與不適的部位與程度，並瞭解其作業內容與環境。這些個案列為觀察名單，仍使用「肌肉骨骼症狀調查表」(如附件一)進行危害評估，並註記於「肌肉骨骼症狀調查與管控追蹤一覽表」(如表 2)，以利後續追蹤及仔細評估調查。

對於非表 1 所列或未曾接受過「肌肉骨骼症狀調查表」調查之教職員工生實施，進而發現疑似有潛在肌肉骨骼傷病高風險之單位，參考並列入可能需要評估之對象。

肌肉骨骼症狀調查表，主要分為填寫說明、基本資料及症狀調查三個部分，說明如下：

- 填寫說明：說明酸痛不適與影響關節活動能力(以肩關節為例以及身體活動容忍尺度，以 0-5 尺度表示。)。
 - 0：不痛，關節可以自由活動。
 - 1：微痛，關節活動到極限會酸痛，可以忽略。
 - 2：中等疼痛，關節活動超過一半會酸痛，但是可以完成全部活動範圍，可能影響工作。
 - 3：劇痛，關節活動只有正常人的一半，會影響工作。
 - 4：非常劇痛，關節活動只有正常人的 1/4，影響自主活動能力。
 - 5：極度劇痛，身體完全無法自主活動。
- 基本資料：包含單位、職稱、作業名稱、姓名、性別、年齡、本校年資、身高、體重、慣用手、總工作年資、曾從事之工作性質、工作時數、工作器械、曾因肌肉骨骼傷病請假或就醫過等。
- 症狀調查：包含上背、下背、頸、肩、手肘/前臂、手/手腕、臀/大腿、膝及腳踝/腳等左右共 15 個部位的評分，以及其他症狀、病史說明。

(三) 改善對象

依據傷病調查(含現況查詢與主動調查)結果，將個案情形製作成「肌肉骨骼症狀調查與管控追蹤一覽表」(如表 2)，摘要整理「肌肉骨骼傷病調查危害等級區分表」(如表 3-1)，分為 4 個等級：確診疾病、有危害、疑似有危害、無危害，以確認有與沒有危害的個案；並將表中 4 個等級之個案建議，加上色彩標示，以利後續追蹤辨識。之後製作「肌肉骨骼傷病調查統計表」(如表 3-2)，註記建議處理方式，作為管控之用。其中改善方案種類，分為 4 個等級：行政(調職/優先)改善、健康促進、進階改善、簡易改善。

表 3-1 肌肉骨骼傷病調查危害等級區分表

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	行政改善
有危害	高就醫個案（經常至健康暨諮商中心索取彈繃或冰(熱)敷等）疑似肌肉骨骼傷病案例；請假或缺工的個案。	深黃色	人因工程改善 健康促進 行政改善
疑似有危害	肌肉骨骼症狀調查表中有身體部位的評分在3分以上（包含3分）	淺黃	健康促進 行政改善
無危害	肌肉骨骼症狀調查表中身體部位的評分都在2分以下（包含2分）	無色	管控

表 3-2 肌肉骨骼傷病調查統計表

危害情形		教職員工生人數	建議
確診疾病	肌肉骨骼傷病	名	調職/優先改善
		小計： 名	
有危害	通報中的疑似肌肉骨骼傷病	名	調職/優先改善
	經常性病假、缺工	名	進階改善
	經常性索取彈繃或冰(熱)敷等	名	進階改善
	小計： 名		
疑似有危害	肌肉骨骼症狀調查表	名	簡易改善
	小計： 名		
		以上累計： 名	
無危害		名	管控
		總計： 名	
		離校： 名	
		出差： 名	
		全體教職員工生： 名	

二、作業分析及危害評估

針對現況調查結果，發現需要評估之對象(教職員工生、作業方式或單位)，再依照其特性選擇適當的肌肉骨骼人因性危害評估方法。

1. 評估危害風險方法：本校採用簡易人因工程檢核表（musculoskeletal disorders, MSDs）（如附件五）及歐沃克工作姿勢分析檢核表（Ovako Working Posture Analysis System, OWAS）（如附件六），這兩種方法的設計重點，分別在於辨識工作中發生頻率最高和影響最大之危險因子的組合及界定工作時的身體姿勢，按照所可能引發傷害的程度來區分等級。可根據工作內容不同，使用不同評估方法快速診斷。關鍵指標包括各部位重複性動作、施力負荷、重量、不當姿勢、接觸壓力、震動、環境，以及代表頻率、持續時間或距離等危險因子，這些指標與肌肉骨骼危害間存在有明顯的因果關係。
2. 辨識危害因子：依據評估方法將其中之主要危害因子找出來，以擬定改善方案。
3. 所有的評估過程與結果，均文件化紀錄，以供持續改善與追蹤。

三、改善方案

依據評估結果，由教職員工生、勞工健康服務醫護人員、熟知肌肉骨骼人因性危害評估之職業安全衛生人員或提請本校職業安全衛生委員會，擬訂可行性之改善方案。

(一)構思方案：考量危害性、可行性、人力資源、經費需求等難易度，分別擬訂簡易人因工程改善方案、進階人因工程改善方案。

1. 『簡易人因工程』改善方案：依據「肌肉骨骼症狀調查表」中，確診疾病、有危害及疑似有危害的個案，使用簡易人因工程檢核表及歐沃克工作姿勢分析檢核表評估，辨識出個案之危害因子，擬訂更適合本校使用之檢核表與改善方案。
2. 『進階人因工程』改善方案：針對簡易改善方案中，無法有效改善的個案為主，進行進階改善。可召集本校職業安全衛生委員會，擬訂進階改善方案及並落實執行改善。

四、執行改善

依據表 2「肌肉骨骼症狀調查與管控追蹤一覽表」，及各項評估結果，對於各等級實施行政改善與工程改善，進行簡易人因工程改善、進階人因工程改善等步驟（如圖 1），說明如下：

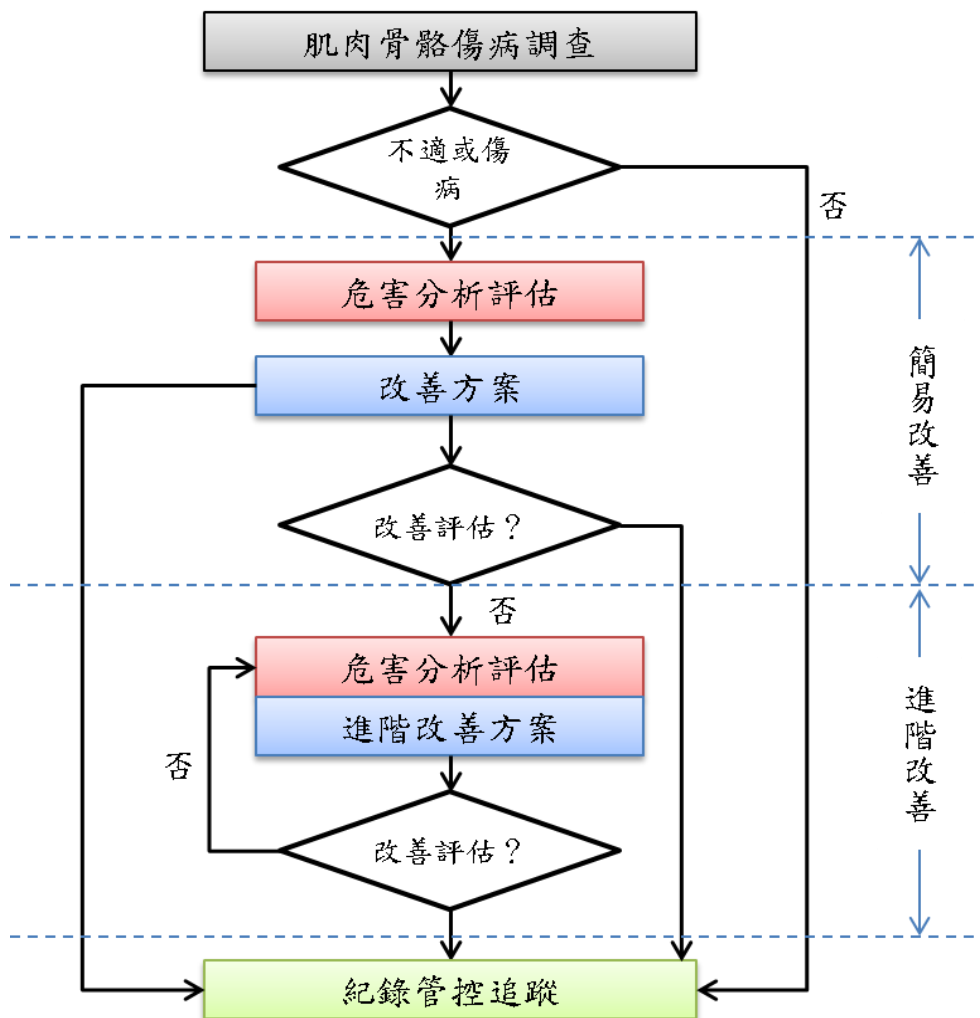


圖 1 人因工程改善流程圖

(一)簡易改善：

依據表 3-1 本校「肌肉骨骼傷病調查危害等級區分表」確診疾病、有危害、與疑似有危害，以簡易人因工程檢核表及歐沃克工作姿勢分析檢核表評估結果，個別辨識出危害因子，擬訂改善方案及執行改善。將所有改善個案之執行成果彙整為表 4 之「肌肉骨骼傷病人因工程改善管控追蹤一覽表」。

表4 肌肉骨骼傷病人因工程改善管控追蹤一覽表

危害情形		危害因子 (單位、教職員工生問題及 危害因子簡述)	檢核表編號	改善方案	是否 改善
確診 疾病	確診肌肉骨骼傷 病				
	小計： 名				
有 危 害	通報中的疑似肌 肉骨骼傷病				
	經常性病假、缺工				
	經常性至健康暨 諮商中心索取彈 繃或冰(熱)敷等				
	小計： 名				
疑 似 有 危 害	肌肉骨骼症狀調 查表				
	小計： 名				
以上累計： 名					

(二)進階改善：

針對簡易改善無法有效改善的個案則進行進階改善，召集本校實驗場所勞工安全衛生委員會，擬訂進階改善方案及並落實執行改善，其個案的摘要說明列於表 4。

(三)管控追蹤：

執行改善方案後，應實施管控追蹤，確定其有效性與可行性。主要工作包含：

1. 管控：勞工健康服務護理人員應掌握有肌肉骨骼傷病的人數與比率，用以訂定改善目標；對於嚴重危害者，職業醫學專科醫師進一步診斷；對於確診肌肉骨骼傷病的教職員工生，定期追蹤病情、復健康復情形與工作適應問題。其管控結果應留置執行紀錄備查。
2. 追蹤：
 - (1) 由勞工健康服務護理人員追蹤改善方案的落實進度與執行狀況，並評估改善方案是否達到預期成效，是否衍生新的問題。
 - (2) 由本校職業安全衛生委員會針對職業傷病案例的處置，例如安置負重較輕的工作，設計適合能力的工作場所、輔具、或護具等，其追蹤結果應留置執行紀錄備查。

五、規劃安排肌肉骨骼人因性預防宣導課程

(一) 課程對象

1.肌肉骨骼人因性危害保健種子人員：

為落實肌肉骨骼症狀調查，應由適用職安法令之各單位派安全衛生連絡人擔任「肌肉骨骼人因性危害保健種子人員」參加內部宣導課程，對單位工作環境、作業性質及涉及重體力或重複動作工作較熟悉瞭解，得協助單位人員填寫「肌肉骨骼症狀調查表」，以利評判客觀正確性。

2.肌肉骨骼人因性危害之高風險單位教職員工生

藉由課程資訊宣導高風險單位教職員工生，學習肌肉骨骼傷害風險意識與正確操作技巧，並辨識可能的肌肉骨骼危害。加強教職員工生對肌肉骨骼傷害成因與症狀的瞭解，維持其遵守各種標準作業規定之動機，同時於症狀出現時及儘早向環境保護暨職業安全衛生中心報告。並維持教職員工生操作中所需之肌力與肌耐力、四肢延展與靈活度、以及心肺適能，可以避免人員之操作能力衰退，與體育室合作，定期安排適當的檢測訓練課程，以預防肌肉骨骼人因性危害。

六、績效評估與考核

(一) 肌肉骨骼人因性危害預防計畫的績效量化指標考核

- 1.目標的達成率：肌肉骨骼人因性危害之高風險單位傷病調查及危害評估執行率 100%。
- 2.肌肉骨骼人因性危害預防計畫之執行情形與績效，於每學期本校實驗場所勞工安全衛生委員會定期報告檢討。

(二)考核與紀錄

所有執行之經過與結果，均需實施文件化表單紀錄，以利考核程序。考核的結果，良好的規劃與執行項目，必須擴大推行；有缺失的部分，環境保護暨職業安全衛生中心和職業醫學專科醫師討論後，開立「職業安全衛生修正改善處理單」(如附件七)要求各單位檢討改進。有規劃與執行紀錄應至少留存三年備查。

七、其他有關安全衛生事項

針對本校教職員工生工作內容調整時，如有不同之肌肉骨骼人因性危害因子產生時，本計畫肌肉骨骼人因性危害保健種子人員，應重新將「肌肉骨骼症狀調查表」交予所屬單位教職員工生填寫，並收齊「肌肉骨骼症狀調查表」交由環境保護暨職業安全衛生中心統計高風險人員，並修正或補充有關其肌肉骨骼人因性危害因子評估、選定改善方法及執行措施等，以避免工作者作業時產生肌肉骨骼人因性危害。本措施執行紀錄或文件等應歸檔留存至少三年。

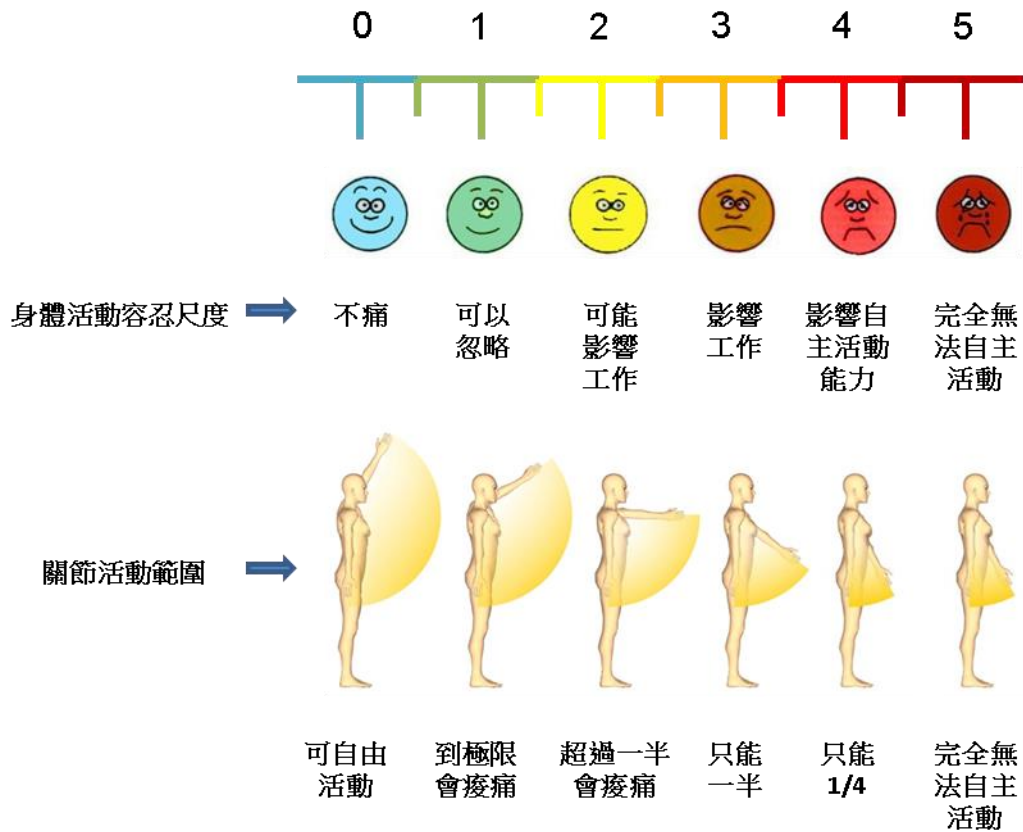
東海大學環境保護暨職業安全衛生中心 肌肉骨骼症狀調查表

A. 填表說明

B項基本資料及問答，請確實逐一填寫。

C項症狀調查以下列各部位酸痛不適與影響關節活動狀況評斷。
勾選分數較高者。

➤ 酸痛不適程度與關節活動能力：（以肩關節為例）



東海大學環境保護暨職業安全衛生中心
肌肉骨骼症狀調查表

填表日期： 年 月 日

B. 基本資料

單位	職稱	作業名稱			本校年資
姓名	性別	年齡	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. 您從事工作至今已有多久？ _____年_____月(含校外年資)
2. 除了目前的工作外，還曾從事哪些不同性質的工作？(請說明)

3. 您平均一天的工作時間為多少小時？ _____小時
4. 您的工作時間內是否有安排休息時間？
否 是，一天休息_____次，一次休息_____分鐘
5. 您工作時常使用的工具或器械為：(請說明)

6. 您在過去1年內，身體是否有長達2星期以上的疲勞、痠痛、發麻、刺痛等不舒服，或是關節活動受到限制？
否 是
7. 您過去一年內是否曾因肌肉骨骼問題就醫過？ 否 是
8. 您過去一年內是否因肌肉骨骼不適而請假？ 否 是(若否，請跳過第9題)
9. 接上題，您曾因肌肉骨骼不適而大約請假的總天數？
1天 2天 3天 4天 5天 5天以上
10. 您的症狀對您的影響為何？
完全不影響生活與工作 工作能力稍微降低 工作能力明顯降低
曾經因此請假休養 連生活都受到影響
其他：(請說明)_____
11. 下表的身體部位痠痛、不適或影響關節活動之情形時續多久時間？
1個月 3個月 6個月 1年 3年 3年以上
其他：(請說明)_____

C. 症狀調查

不痛						極度劇痛					
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
<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"/>	<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"/>	<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"/>	<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"/>	<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"/>	<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"/>
<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"/>	<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"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

背面觀

● 其他症狀、病史說明及症狀調查之分數說明原因

- 曾確診肌肉骨骼傷病 _____
- 疑似肌肉骨骼傷病 _____ 曾異常離職 經常性病假、缺工
- 經常性至健康暨諮商中心索取彈繃或冰(熱)敷等
- 其他(請說明敘述)

東海大學環境保護暨職業安全衛生中心 肌肉骨骼人因性危害預防宣導

人因性的危害

一般而言人因性的危害常是累積性的傷害，經由長時間的職業性傷害，可能導致肌肉骨骼及周邊神經系統的病變，其可能發生在身體的任何部位，但一般較常受傷的是使用來搬運或是作為操作工具之身體部位，例如手指、手臂與背部。

常見物理性危害因子對人體的影響包括：

1. 提舉與搬運過重之負荷會造成背部傷害、肌腱發炎。
2. 工作場所設計不良易產生失誤、跌倒等意外事故。
3. 重複動作易造成局部疼痛、發炎。
4. 單調性工作易造成疲勞，導致錯誤操作。

◎親愛的教職員工生

為預防本校教學研究環境致使職業傷害發生及盡早發現肌肉骨骼人因性危害高風險者，若您為以下**適用職安法令單位之教職員工生**：1. 理學院：應用物理學系、化學系、生命科學系。2. 工學院：化學工程與材料工程學系、工業工程與經營資訊學系、環境科學與工程學系、電機工程學系。3. 農學院：畜產與生物科技學系、食品科學系、餐旅管理學系、實習農牧場。4. 創意設計暨藝術學院：美術學系、工業設計學系、建築學系。5. 生命科學研究中心、生態與環境研究中心。6. 總務處。7. 研究發展處共同儀器貴重中心。且出現下述症狀之一者，請主動洽詢環境保護暨職業安全衛生中心游雅晴護理師，電話：04-23590121 分機 30109 或至行政中心三樓 AD II 302 環境保護暨職業安全衛生中心辦公室諮詢。

- 症狀：1. 罹患非致病性、職業相關肌肉骨骼傷害，如罹患手傷、骨折、下背痛、腕隧道症候群、肩頸酸痛、其他肌肉骨骼系統問題。
2. 疑似職業傷害或職業病者。

常見的人因性疾病：腕隧道症候群

原因：	手腕經常維持一個重覆性的動作，加上不適當姿勢、速度及力量的運用。
症狀：	手部（拇指、食指、中指及無名指）疼痛、灼熱、刺痛及麻木感，但並不影響到小指，此疼痛在晚上或睡醒時特別明顯，常需要用力擺動手腕或摩擦手指，以求症狀緩解，嚴重者可看到手掌肌肉萎縮及手腕無力。

常見的人因性的疾病：腰部椎間盤疾患

原因：	經常搬動重物、姿勢不正確、全身性振動等，導致椎間盤加速退化性的改變或造成椎間盤凸出。
症狀：	通常感到劇烈的腰部疼痛，此疼痛更可以延展至臀部及腳部。

東海大學環境保護暨職業安全衛生中心
肌肉骨骼人因性危害預防諮詢服務紀錄表

填表日期： 年 月 日

一、諮詢日期：		
二、諮詢方式： <input type="checkbox"/> 電話諮詢 <input type="checkbox"/> 現場諮詢		
三、教職員工生基本資料：		
教職員工生基本資料		
姓名：	單位：	
職稱：	電話：	
五、諮詢內容：		
六、職業醫學專科醫師回覆建議：		
教職員工生簽名	護理師簽名	職業醫學專科醫師簽名

東海大學環境保護暨職業安全衛生中心 肌肉骨骼傷病判定標準

肌肉骨骼傷病以重複性動作居多，指同一肢體重複執行同樣動作、缺乏休息，使肌肉骨骼負荷持續累積、過度負荷所造成的肌肉、骨骼、神經、肌腱、韌帶、關節、軟骨和椎間盤的發炎、疼痛，經長時間累積所致。發生部位包含肩頸、上肢及下背部...等，如肩部肌腱炎、腕隧道症候群、椎間盤突出等相關的肌肉骨骼傷病，其症狀包括疼痛、刺痛、麻木、僵硬及無力等、嚴重程度可由週期性出現輕微的症狀，至短暫或永久失能的發生，使個人工作能力降低，甚至無法工作，影響日後生活品質。

職業性肌肉骨骼疾病種類繁多，歸類常見症狀如下：

一、 與工作相關之肌肉骨骼傷病：

1. 下背痛：急慢性背肌拉傷、脊間韌帶扭傷、椎間盤軟骨突出等，常見於需搬重及彎腰作業。
2. 頸背痛：緊張性頸背痛、慢性肌膜炎、頸神經根病變及落枕等，常見於將頸部、肩部長時間固定一種姿勢作業。
3. 臂部疼痛：肩部肌腱炎（二頭肌肌腱炎）、網球肘（肱外踝炎）、及高爾夫球肘（肱內踝炎）等，常見於臂部高於肩膀之作業。
4. 手部疼痛：媽媽手（伸拇短肌與外展長肌肌腱炎）、扳機指（韌鞘囊腫）及腕隧道症候群等，常見於過度施力或重複性手部作業。
5. 膝部疼痛：膝退化性關節炎等，常見於長期以跪姿工作之作業。

二、 實驗室常見之肌肉骨骼傷害：

1. 累積性肌肉骨骼危害：

重複、長時間、不自然的姿勢下，收縮造成肌腱、韌帶、神經及肌肉的拉傷或磨損，一般常發生在肩膀、頸部以及上肢等部位。可能因工作環境、過度施力、不自然的工作姿勢、重複性工作、無適當的休息引起，導致肢體產生酸、痛、麻木或失去知覺、肌力減退等狀況。

2. 使用電腦作業時，可能因工作姿勢或設備設計不良（如：螢幕位置與高度、桌子高度、椅子的選擇...）產生肩頸痠痛、下背痛、手部傷害。
3. 人工搬運重物或重複性彎腰動作時，易產生背部肌肉拉傷、椎間盤變形、迴轉肌袖口腱炎、二頭肌韌鞘炎...等。
4. 操作器械時可能因器械設計不良，使手腕彎曲或組織受壓迫，長時間處於緊張及不正確的姿勢，易使得肌肉骨骼疾病的發生率明顯增加。

肌肉骨骼傷病判定評估流程：

1. 問卷調查：採用肌肉骨骼症狀調查表。
2. 職業醫學專科醫師問診：進行臨床理學檢查有助於疾病鑑別診斷。
3. 神經學傳導檢查。
4. 其他檢查：如 X 光及抽血檢驗...等檢查。

東海大學環境保護暨職業安全衛生中心 肌肉骨骼傷害人因工程檢核表

一、方法介紹

由美國職業安全衛生署（OSHA）發展的肌肉骨骼傷害（musculoskeletal disorders, MSDs）人因工程檢核表。此評估方法最適合使用在長時間人工作業現場或勞動工作頻繁的作業。MSDs檢核表的設計重點在於辨識工作中發生頻率最高和影響最大之危險因子的組合。

檢核表分為二部分：上肢危險因子（檢核表甲）、背部與下肢（檢核表乙），另外，人工物料搬運危險因子（檢核表丙）是背部與下肢危險因子檢核表的一部分。

1. 檢點表甲把危險因子分成七大類，即：重複性作業（手指、手腕、手肘、肩或頸部動作）、手部施力（重複性作業或靜態負荷）、不當姿勢、接觸壓力、震動、環境，以及作業速度的控制。

2. 檢點表乙把危險因子分成五大類，包含：不當姿勢（重複性姿勢或靜態姿勢）、接觸壓力、震動、推/拉，以及作業速度的控制。

3. 檢點表丙評估人工搬運的重量、位置、頻率、姿勢、行走距離，以及持續時間等危險因子。

這些檢點表中，每一項危險因子都有規範詳細的評分標準，而分數會隨著暴露時間增加而增加。例如：單手抓握物體超過4.5公斤且作業時間為2-4小時者，給1分；同樣的施力情況但作業時間為4-8小時者，給3分；如果作業時間超過8小時，每增加1小時，再多加0.5分。

評估程序分為九個步驟，包括：基本資料填寫、教職員工生工作分析、作業時間(包括2-4小時、4-8小時、大於8小時)、圈選風險因素所佔分數(依作業時間長短而定)、填入分數、完成檢點表甲與乙、完成檢點表丙，並將分數加於乙表、將檢點表甲和檢點表乙分別加計其危險因子與暴露時間組合所得的分數。

檢核表甲和檢核表乙分別加計其危險因子與暴露時間組合所得的分數，如果任一檢核表的分數超過5，僱主應進行工作現場分析以及工程或管理的控制，使分數低於5。檢核表甲和檢核表乙的危險因子分數分開計算，因為同時暴露在上肢危險因子和下肢危險因子中不會影響相同的關節或部位，因此不會有增加或加乘的效果。

評估人因工程檢核表時，係依照下列步驟，用以計算危險因子的分數：

步驟1：填入一般性的資料如日期、工作名稱、部門名稱並分析員姓名和任何附註，仔細閱讀每個危險因子的敘述。若員工有多個作業項目，將每一個作業分別填入空格。

步驟2：估計每個員工從事此工作所花的時間，並評估其危險因子及各危險因子的時間。

步驟3：圈出檢核表甲和乙中C欄與D欄的危險因子分數。假如員工一天中所從事的工作包含危險因子超過8小時，於D欄圈出此分數，每超出一小時加0.5分給那些危險因子，並記錄超出分數於E欄。

步驟4：於F欄的空白中輸入C或D欄所圈的數值（同時也加入E欄的值）。

步驟5：依序完成檢核表甲和乙中所有危險因子。

步驟6：完成檢核表丙，並將其分數記錄於檢核表乙中人工物料搬運分數的空格中。

步驟7：將每一檢核表的危險因子分數加總，於所提供的空格中記錄其個別的總和。

步驟8：假如檢核表甲或檢核表乙之一有任一個分數高於5，此一工作即是一個問題工作，切忌將檢核表甲和乙的得分加總。

甲、 上肢部位的危險因子

日期：_____

工作名稱：_____

部門名稱：_____

作業員姓名：_____



分析員姓名：_____


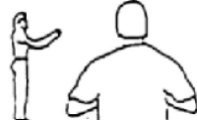
附註：_____

作業項目	時間評估	危險因子	時間/危險因子

上肢部位的危險因子評分					第一頁
A	B	C	D	E	F
危險因子分類項	危險因子	作業時間			評分
		2~4小時	4~8小時	>8小時	

重複性作業(手指、手腕、手肘、肩或頸部動作)	1.每數秒鐘即重複相同或類似的動作 類似動作或動作模式每十五秒內即重複施行	1	3		
	2.密集的鍵盤輸入工作密集文字或密集數字輸入工作和其他重複性作業分開評估	1	3		
	3.間歇性的鍵盤輸入工作 鍵盤輸入作業和其他類型工作交雜，其他作業佔50~75%的工作量	0	1		



手部施力 (重複性作業或靜態負荷)	1.抓握物超過4.5公斤 單手握持重物超過4.5公斤或以力握之方式用力 	1	3		
	2.捏握施力超過1公斤 捏握施力超過1公斤以上 如用指尖開啟易開罐 	2	3		

不當姿勢	1.頸部：扭轉及側彎 扭轉頸部大於20度；前傾大於20度；或後傾大於5度 	1	2		
	2.肩部：上肢作業範圍高於胸部以無手部支撐之方式從事精密控制作業或挺高手肘在高作業 	2	3		

上肢部位的危險因子評分					第二頁
A	B	C	D	E	F
危險因子 分類項	危險因子	作業時間			評分
		2~4小時	4~8小時	>8小時	

不當姿勢	3. 前臂：旋轉 使用螺絲起子所施用的前臂旋轉動作或施力於電動手工具	1	2		
	4. 手腕：彎曲或尺（橈）偏 手腕前彎大於20度；背彎大於30度，尺偏；橈偏	2	3		
	5. 手指 手指握持或用力抓握物件，如使用滑鼠或用力削肉去骨	0	1		

接觸壓力	1. 皮膚接觸硬或銳利物件接觸位置 包含手掌、手指、手腕及肘	1	2		
	2. 用手掌拍打	2	3		

震動	1. 局部震動（無避震器功能）： 手部握持電動 手工具 	1	2		
	2. 乘坐或站立於震動 源上（無避震器功 能） 	1	2		

環境	1. 照明(不良照度或眩光) 看不清楚(如電腦螢幕上的眩光)	0	1		
	2. 低溫 手部暴露於16度以下的坐姿工作，5度以下的輕體力勞動，零下6度之重體力勞動；或冷氣直吹手部	0	1		

作業速度的控制	1. 作業速度無法自行控制 輸送帶作業、機器作業、持續性之監控或每日工作必須完成之作業，評分為1如上述因子存在；評分為2如果有兩項或以上之因子存在				
---------	--	--	--	--	--

甲檢核表之分數加總（第一頁到第二頁的總和）	
-----------------------	--

乙、背部及下肢部位的危險因子

日期：_____

工作名稱：_____

部門名稱：_____

作業員姓名：_____

分析員姓名：_____

附註：_____

作業項目	時間評估	危險因子	時間/危險因子

背部及下肢部位的危險因子評分					第一頁
A	B	C	D	E	F
危險因子分類項	危險因子	作業時間			評分
		2~4小時	4~8小時	>8小時	

不當姿勢 (重複性姿勢或靜態姿勢)	1. 身體側彎或前俯大於20度，但少於45度		1	2		
	2. 身體前俯大於45度		2	3		
	3. 身體後仰		1	2		
	4. 身體扭轉		2	3		
	5. 長時間站立且無足夠的背部支撐 長時間無靠背支撐		1	2		
	6. 長時間站立或坐著無腳部支撐 長時間站立無半站半靠或移動的機會，或腳部無適當支撐		0	1		
	7. 跪立或半蹲		2	3		
	8. 重複的腳踝動作 如縫紉機使用足部控制操作		1	2		

接觸壓力	1. 皮膚接觸硬或銳利物件腿部之接觸	1	2		
	2. 用膝蓋踢撞	2	3		

震動	乘坐/站立於震動源之上(無避震器功能)		1	2		
----	---------------------	---	---	---	--	--

推/拉	1. 中度負荷 推或拉裝滿蘋果之購物車	1	2		
	2. 重度負荷 在地毯上推或拉裝滿衣物之衣櫥	2	3		

背部及下肢部位的危險因子評分					第二頁
A	B	C	D	E	F
危險因子 分類項	危險因子	作業時間			評分
		2~4小時	4~8小時	>8小時	

作業速度的控制	1. 作業速度無法自行控制 輸送帶作業、機器作業、持續性之監控或每日工作必須完成之作業，評分為1如上述因子存在；評分為2如果有兩項或以上之因子存在		
---------	--	--	--




人工物料搬運分數（來自檢核表丙）	
------------------	--

乙檢核表之分數加總（第一頁到第二頁的總和）	
-----------------------	--

中度負荷：施力9公斤以上以推拉物件，如推／拉裝90公斤的購物車

重度負荷：施力23公斤以上以推拉物件，如在地毯上推／拉兩層的衣櫥

丙、人工物料搬運

步驟一： 利用身體和手之距離決定作業是近距離、中距離或遠距離搬運 *如每十分鐘就有一次搬運動作，則用平均水平距離決定 *如每十分鐘或以上才搬運一次，則用最大水平距離決定	近距離搬運	中距離搬運	遠距離搬運
			

步驟二 估計搬運重量 *如每十分鐘就有一次搬運動作，則用平均重量 *如每十分鐘或以上才搬運一次，則用最大重量 *重量少於4.5公斤，評比分數為0	近距離搬運		中距離搬運		遠距離搬運	
	危險區	大於23公斤 5點	危險區	大於16公斤 6點	危險區	大於13公斤 6點
	小心區	8至23公斤 3點	小心區	6至16公斤 3點	小心區	3.5至13公斤 3點
安全區	少於8公斤 0點	安全區	少於5公斤 0點	安全區	少於4.5公斤 0點	

*倘若每分鐘的搬運次數超過十五次，則給六點

步驟二的分數：_____

步驟三 決定其他危險因子之評分 *若每10分鐘或以上才搬運一次，則 定義為偶發性搬運 *若每次搬運動作皆屬危險，或持續 搬運超過1小時者則以持續搬運1 小時的評分	因素	偶發性抬舉 每班工作中 搬運時間少 於一小時	每班工作中 搬運時間多 於一小時	評分
	搬運時扭轉身體	1	1	
	單手搬運	1	2	
	搬運物重心不固 定（如搬人、液 體或重量無法固 定者）	1	2	
	每分鐘搬運1至5 次	1	1	
	每分鐘搬運5次 以上	2	3	
	搬運終點過肩	1	2	
	搬運起點低於指 節高	1	2	
	攜物行走3至10 公尺	1	2	
	攜物行走超過10 公尺	2	3	
	坐或跪搬運	1	2	

步驟三的分數：_____

丙檢核表之分數加總（步驟二到步驟三的總和分數，將此總分填入檢核表乙）	
------------------------------------	--

東海大學環境保護暨職業安全衛生中心 歐沃克工作姿勢分析檢核表

一、方法介紹

歐沃克工作姿勢分析檢核表 (Ovako Working Posture Analysis System, OWAS) 係由芬蘭的Ovako Oy 鋼鐵公司於1973 年所提出 (Karhu, et al., 1977, 1981)，主要在於界定出工作時的身體姿勢，並按照所可能引發傷害的程度來區分等級。此評估方法最適合使用在全身肢體姿勢不良的持續工作。

最早的姿勢分析檢核方法僅考慮背部、手臂、與腿等三個部位，身體姿勢僅依三碼予以編碼，後來部分專家建議將頭部及負重列入，編碼因此擴充為五碼。基本上，姿勢分析檢核方法對身體每個部位的姿勢均予編碼 (如圖 3 所示)，編碼主要依照以下準則：1.一般身體特徵 (坐、站、蹲...)；2.身體部位 (背、手臂、下肢...)；3.處理的重量。經過排列組合後，即為姿勢分析檢核方法的編碼系統 (Karhu et al., 1977)。















背部	手部	腿部	重量
 1. 直立	 1. 雙臂低於肩	 1. 坐姿	1. <5kg
 2. 彎曲	 2. 單臂高於肩	 2. 雙腿站立	2. 5~10kg
 3. 扭轉	 3. 雙臂高於肩	 3. 單腳站立腿直立	3. >10kg
 4. 彎曲與扭轉		 4. 雙腳站立腿彎曲	
		 5. 單腳站立單腿彎曲	
		 6. 跪姿	
		 7. 走動	

圖 3 OWAS 姿勢分析檢核表編碼系統

各部位的數值愈大代表動作姿勢愈不適當。以頭頸部為例：1 代表自由直立、2 代表前傾、3 代表側彎、4 代表後仰、5 代表旋轉；再以背部為例：1 代表直立、2 代表前彎、3 代表扭轉、4 代表彎曲且扭轉。而重量因素只有三種數值：1 代表處理物重小於 10 kg、2 代表處理物重為 5-10 kg、3 代表處理物重大於 10 kg。隨後執行工作姿勢的分級，如圖 4。

背	手	腿																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		重量與施力																				
臂	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

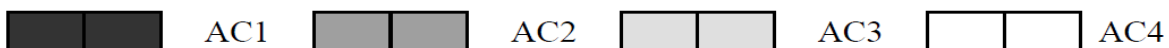


圖 4 工作姿勢分級之判別標準

姿勢分析檢核方法將各種身體姿勢編碼加以統計，再將這種不同的數字組合碼轉換成為四種行動等級（Action Categories，簡稱AC），包括AC1、AC2、AC3及AC4，各等級的處理方案如表5所示。藉此判斷作業人員工作姿勢是否需要進行改善。

表 5 姿勢分析檢核動作分析之行動等級

行動等級 (AC)	姿勢危害	處理方案
AC1	正常姿勢	不需處理
AC2	姿勢有輕微的危害	需近期採取改善措施
AC3	姿勢有顯然的危害	需盡快採取改善措施
AC4	姿勢有極端危害	需立即採取改善措施

東海大學環境保護暨職業安全衛生中心
肌肉骨骼人因性危害預防作業現場訪視追蹤單

受訪單位：

編號：

一、觀察及建議： <input type="checkbox"/> 僅供參考，無須回覆 <input type="checkbox"/> 須回覆，回覆期限_____							
護理師		職業醫學專科醫師		職業安全管理師		衛生中心主任 環境保護暨職業安全	
二、受訪單位改善計畫：							
預定完成日期：							
安全衛生 連絡人		實驗場所負責人/ 作業現場主管			單位 主管		
三、追蹤改善情形：							
受訪單位	<input type="checkbox"/> 全部改善完成 <input type="checkbox"/> 未改善，原因說明：						
	安全衛生 連絡人		實驗場所負責人/ 作業現場主管			單位 主管	
環境保護暨職業安全衛生中心							
	護理師		職業醫學專科醫師		職業安全管理師		衛生中心主任 環境保護暨職業安全