

元培醫事科技大學人因性危害預防計畫

中華民國 106 年 9 月 29 日環保暨職業安全衛生委員會通過
中華民國 108 年 9 月 27 日環保暨職業安全衛生委員會修正通過

壹、目的

依據職業安全衛生法相關規定，為預防重複性作業等促發肌肉骨骼疾病，避免本校工作者因長期暴露在設計不理想之工作環境、重複性作業、不良的作業姿勢或者工作時間管理不當下，引起工作者相關肌肉骨骼傷害、疾病等人因性危害之發生，進而影響作業及生活品質，特訂定元培醫事科技大學人因性危害預防計畫（以下簡稱本計畫）。

貳、適用對象

本計畫適用於校內工作者。

參、權責單位

- 一、校長：預防因重複性作業等促發肌肉骨骼疾病，透過高層長官支持形成政策，以利計畫推動。
- 二、行政或教學部門主管：依職權指揮、監督協調有關人員施行本計畫。
- 三、環境安全衛生中心：擬訂、規劃及督導，進行作業分析及危害辨識，並依評估結果協助改善問題。
- 四、臨場服務醫師：對有不適症狀之校內工作者，協助職業健康諮詢與職業災害判定。
- 五、校內工作者：配合本計畫實施，並定期填寫肌肉骨骼症狀調查表。

肆、計畫項目及實施

人因性危害預防計畫之流程如圖 1 所示。

一、肌肉骨骼症狀調查表

預防人因性危害及避免重複性作業導致肌肉骨骼傷病，藉由全校教職員工健康檢查，請校內工作者填寫調查表。

二、KIM 表進行危害風險評估

作業分析及依據調查表結果，確認有危害之個案，採取風險評估工具進行作業活動之危害風險評估。

三、選定改善方法

分為工程控制、行政管理、健康管理及教育訓練四大方向。

四、改善方法執行

針對機械設備之配置不良或使用不當進行工程控制改善，避免肌肉骨骼傷害發生。

針對工作時教導採用正確作業方式，並調整工作者作業內容，改善作業方式。

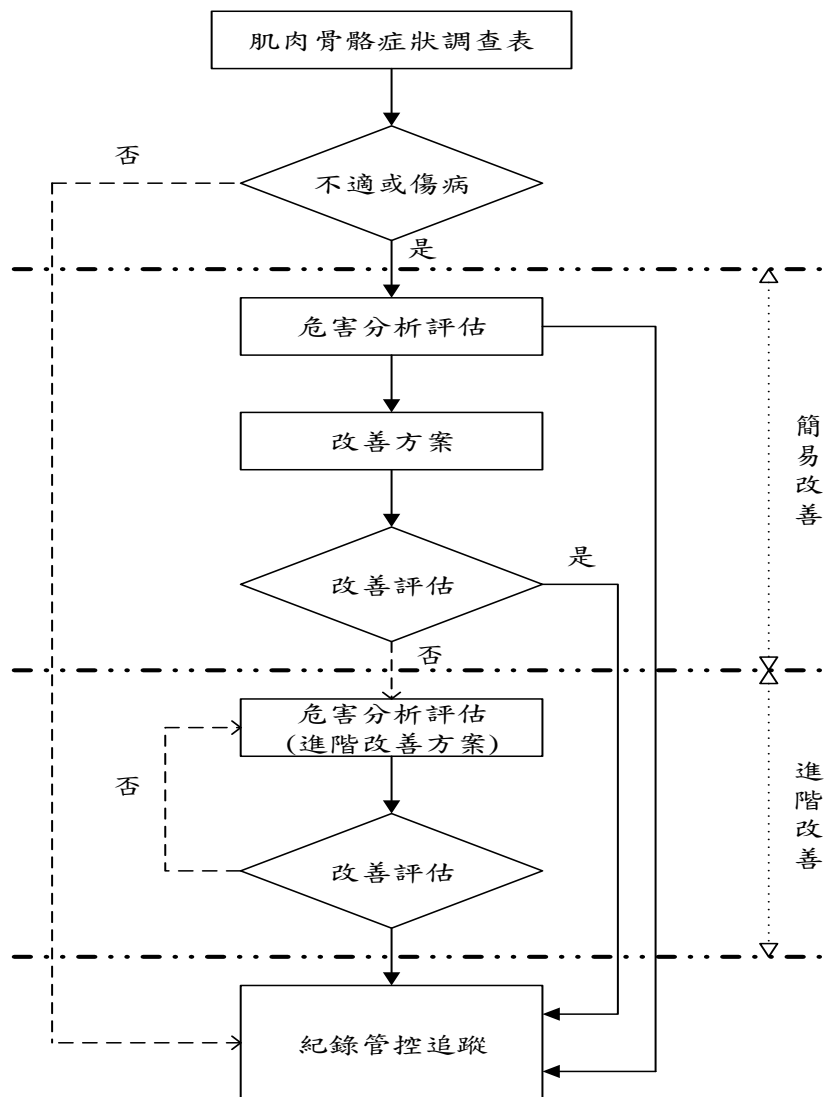


圖 1 人因性危害因子評估流程

伍、分析作業流程、內容及動作

本校工作者大多數以教室、實驗/實習場所及辦公室為主要工作環境，少數工作者則為進行校園環境之維護。因此，分析本校工作者之作業內容後，將人因性危害因子分為三類：

一、辦公室行政工作：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.長時間伏案工作。
- 6.長時間以坐姿進行工作。
- 7.不正確的坐姿。

二、知識技術之傳授：主要作業內容為課堂授課及實驗/實習場所技術操作。

- 1.長時間以站姿作業。
- 2.長時間進行手臂抬舉動作。
- 3.使用設計不良之機械設備或器具。
- 4.不正確的坐姿。

三、校園環境之維護：

- 1.不正確之人工搬運作業。
- 2.不正確的坐姿/立姿。
- 3.過度施力。

陸、確認人因性危害因子(作業相關肌肉骨骼傷害部位及疾病)

一、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。

二、作業相關手部疼痛

- 1.職業危險因子：重複、長時間的手部施力。

三、作業相關頸部疼痛：

- 1.職業危險因子：長期固定在同一個姿勢，尤其是固定在不良的姿勢；通常是指頸部前屈超過 20°，後仰超過 5°。

四、腕道症候群

- 1.職業危險因子：手部不當的施力、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：糖尿病患者、尿毒症患者、孕婦、肥胖者、甲狀腺功能低下者、腕部曾經有骨折或重大外傷。

柒、評估、選定改善方法及執行

一、人因性危害巡檢作業及肌肉骨骼症狀調查表：進行全校巡檢作業以期發現可能潛在肌肉骨骼傷病風險，藉由校內工作者填具「肌肉骨骼症狀調查表」(附件 1)，對於自覺症狀較為嚴重者列為進一步評估對象。

二、作業分析及依據「肌肉骨骼症狀調查表」結果，確認有危害之個案，採取風險評估工具，並依作業活動之複雜度及預防傷害部位進行選用，針對作業活動較單純且重複性高時，參採歐洲國家使用之 KIM(Key Indicators Method)之「人工物料處理檢核表(LHC)」(附件 2)、「推拉作業檢核表(PP)」(附件 3)及「手工物料作業檢核表(MHO)」(附件 4)。進行作業活動之危害風險評估，以利安排改善及預防措施。

三、選定改善方法

1.工程控制：

- (1)針對機械、設備、使用工具之配置不良或使用不當，造成校內工作者長時間工作而產生人因性危害時，應改善或更換相關設備，避免發生或惡化肌肉骨骼之傷害。
- (2)考量工作者長時間處於辦公室使用電腦之情形，提供一適合國人體型之電腦工作桌椅尺寸設計參考值，協助電腦使用者調整其工作場所以預防此類骨骼肌肉酸痛。
- (3)就姿勢而言，一般顯示器的畫面上端應低於眼高，使臉正面朝向前方並稍稍往下，以減少因抬頭造成頸部負荷。作業時，應儘量使眼睛朝正面往下，以減少眼睛疲勞。
- (4)鍵盤的位置要在正前方，最佳的高度是當手置於鍵盤上時，手臂能輕鬆下垂，且儘量靠近身體兩側，手肘約成 90°。
- (5)滑鼠放置高度不宜太高，可以考慮盡量靠近身體中線的位置。

2.行政管理：

- (1)各單位確認工作場所中是否有任何危險因子存在，或是否有校內工作者曾因工作而引起肌肉骨骼疾病，亦即進行工作相關的肌肉骨骼傷病或不適的調查，初步確認出工作上的問題點。
- (2)有問題之工作場所、流程或工作方式等之現況，收集現有的資料包括醫療紀錄、缺席狀況、問卷調查，以確定校內工作者肌肉骨骼傷害症狀與部位，選擇適當之檢點方法。

- (3)將工作內容豐富化，作業項目適度多樣化，避免極度單調重複之操作，降低集中暴露於單一危險因子之機會。
- (4)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。
- (5)調整校內工作者合理之工作間休息次數與時間。

3.健康管理：

- (1)自我檢查：工作者因長期性、重複性動作有造成身體不適情形時，如眼睛、手腕、手指虎口、大拇指痠痛及下背肌肉痠痛等，應進行檢查並調整正確作業方式。
- (2)健康檢查：利用健康檢查結果，結合人因性危害因子進行分析，針對其危害因子進行工作調整。

4.教育訓練：

- (1)宣導校內工作者有效利用合理之工作間休息次數與時間。
- (2)傳遞肌肉骨骼傷病風險意識與正確作業方式。
- (3)藉由危害認知與宣導，加強校內工作者對肌肉骨骼傷病之了解。

四、改善方法執行

- 1.工程控制改善：針對機械設備之配置不良或使用不當，產生工作者長時間工作造成人因性危害時，應改善其設備避免增加肌肉骨骼之傷害發生或惡化。依評估結果更換相關設備。
- 2.採用正確作業方式：
 - (1)日常生活或工作中，必須避免產生人因性危害之部位(如手指)長時間、經常重複的動作。
 - (2)工作時，必須避免用力方式不當，不要過度使用已受傷之部位，或是持續太久。
 - (3)疼痛症狀消失後，可配合正確的伸展運動和肌力訓練。
- 3.採用改善作業方式：
 - (1)考量調整工作者工作內容，如減少重複動作之作業內容，或增加不同之工作作業，避免人因性危害發生。
 - (2)工作者可主動調整工作作業姿勢，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。

捌、執行成效之評估及改善

- 一、實施改善計畫後，持續進行評估，管控新的危害產生或舊的危害加劇。工作者有產

生人因性危害時，針對其選定改善方法進行追蹤及瞭解，掌控校內工作者肌肉骨骼傷害之改善成效。

二、進行問卷調查，分析工作者改善前、後肌肉骨骼傷害恢復情形。如果改善成果不佳或惡化時，應重新選定改善方法及執行措施，或調整其工作，隔離人因性危害因子，避免產生二次危害。

玖、其他有關安全衛生事項：

一、針對本校工作者工作內容調整時，如有不同之人因性危害因子產生時，本計畫應修正或補充有關其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人因性危害。

二、本計畫執行之紀錄或文件等應歸檔留存三年以上。

拾、本計畫經環保暨職業安全衛生委員會通過，陳請校長核定後公布實施，修正時亦同。

肌肉骨骼症狀調查表

本校為維護校內工作者，依據職業安全衛生法第6條第2項第1款規定，預防人因性危害及避免重複性作業導致肌肉骨骼傷病，提供健康管理措施。邀請您一起填寫「肌肉骨骼症狀調查表」，作為提供您更友善及更健康之職場環境依據。

A. 填表說明

身體活動 容忍尺度						
	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
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
症狀評分 對照	0	1	2	3	4	5

B. 基本資料

填表日期	姓名	單位	職稱	年齡	年資	身高	體重

- 作業名稱？ ☐ 手部操作作業 ☐ 搬運作業 ☐ 辦公室作業 ☐ 其他
- 您的「慣用手」？ ☐ 右手 ☐ 左手
- 您在「過去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？ ☐ 是 ☐ 否（若否，結束此調查表；若是，繼續填寫下列題目）
- 下表的身體部位「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
- 身體酸痛、不適情形是否「與現在的工作相關」？ ☐ 是 ☐ 否

C. 症狀調查

<p>不痛 0 1 2 3 4 5 極度劇痛</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>背面觀</p> <p>頭</p> <p>左肩</p> <p>左手肘/左前臂</p> <p>左手/左手腕</p> <p>左臀/左大腿</p> <p>左膝</p> <p>左腳踝/左腳</p> <p>上背</p> <p>右肩</p> <p>右手肘/右前臂</p> <p>下背</p> <p>右手/右手腕</p> <p>右臀/右大腿</p> <p>右膝</p> <p>右腳踝/右腳</p>	<p>不痛 0 1 2 3 4 5 極度劇痛</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
--	---	---

如果有數個不同的活動皆具有相當的生理壓力，這些作業必須分別進行估計。


步驟一：決定時間評估點數(僅選擇一欄)

抬舉或放置作業(<5s)		握持(>5s)		運送(>5m)	
工作日總次數	時間評估點數	工作總時間	時間評估點數	工作日總距離	時間評級點數
< 10	1	< 5 min	1	< 300 m	1
10 to < 40	2	5 to < 15 min	2	300m to < 1 km	2
40 to < 200	4	15 min to < 1 hr	4	1 km to < 4 km	4
200 to < 500	6	1 hrs to < 2 hrs	6	4 km to < 8 km	6
500 to < 1000	8	2 hrs to < 4 hrs	8	8 km to < 16 km	8
≥ 1000	10	≥ 4 hrs	10	≥ 16 km	10
範例：砌磚，將工件置入機器，由貨櫃取出箱子放上輸送帶。		範例：握持和導引鑄鐵塊進行加工，操作手動研磨機器，操作除草機。		範例：搬運家具，運送鷹架至建築施工現場。	

步驟二：決定荷重、姿勢與工作狀況評級點數

男性實際負荷 ¹⁾	荷重評估點數	女性實際負荷 ¹⁾	荷重評級點數
< 10 kg	1	< 5 kg	1
10 to < 20 kg	2	5 to < 10 kg	2
20 to < 30 kg	4	10 to < 15 kg	4
30 to < 40 kg	7	15 to < 25 kg	7
≥ 40 kg	25	≥ 25 kg	25

¹⁾“實際負荷”代表移動負荷所需的實際作用力，此作用力並不代表施力對象的質量大小。例如，當傾斜一個紙箱時，僅有 50% 的質量會影響作業人員，而當使用手推車時僅有 10%。

典型姿勢與荷重位置	姿勢與荷重位置	姿勢評級點數
	<ul style="list-style-type: none"> ● 上身保持直立，不扭轉。 ● 當抬舉、放置、握持、運送或降低荷重時，荷重靠近身體。 	1
	<ul style="list-style-type: none"> ● 軀幹稍微向前彎曲或扭轉。 ● 當抬舉、放置、握持、運送或降低荷重時，荷重適度地接近身體。 	2
	<ul style="list-style-type: none"> ● 低彎腰或彎腰前伸。 ● 軀幹略前彎扭同時扭轉。 ● 負荷遠離身體或超過肩高。 	4
	<ul style="list-style-type: none"> ● 軀幹彎曲前伸同時扭轉。 ● 負荷遠離身體。 ● 站立時姿勢的穩定受到限制。 ● 蹲姿或跪姿。 	8

²⁾決定姿勢評級點數時必須採用物料處理時的典型姿勢。例如，當有不同的荷重姿勢時，需採用平均值而不是偶發的極端值。

工作狀況	工作狀況評級點數
具備良好的人因條件。例如：足夠的空間，工作區中沒有物理性的障礙物，水平及穩固的地面，充分的照明，及良好的抓握條件。	0
運動空間受限或不符合人因的條件。例如：1、運動空間受高度過低的限制或工作面積少於 1.5m ² 或 2、姿勢穩定性受地面不平或太軟而降低。	1
空間/活動嚴重受限與/或重心不穩定的荷重。例如：搬運病患。	2

人工物料處理檢核表(LHC)

步驟三：評估

將與此活動相關的評級點數輸入計算式中：

(_____ + _____ + _____) x _____ = _____

(荷重評級點數 + 姿勢評級點數 + 工作狀況評級點數) x 時間評級點數 = 風險值

根據於計算所得之評分，可依下表進行粗略的評估。(基本上必須假設隨著評估點數的增加，肌肉骨骼系統超載的風險也會增加但由於個人的工作技巧和績效差異，風險等級之間的界線是模糊的，風險的分類因此只能算是一個輔助工具。更精確的分析需仰賴人因工程專家的專業知識。)

風險等級	風險值	說明
1	< 10	低負荷，不易產生生理過載的情形
2	10 to < 25	中等負載，生理過載的情形可能發生於恢復能力較弱者 ³⁾ 。針對此族群應進行工作載設計。
3	25 to < 50	中高負載，生理過載的情形可能發生於一般作業人員。建議進行工作改善。
4	≥ 50	高負載，生理過載的情形極可能發生。必須進行工作改善 ⁴⁾ 。

³⁾恢復能力較弱者在此所指為 40 歲以上或 21 歲以下，新進人員或有特殊疾病者。

⁴⁾改善的需求可參考表中評級點數來決定，以降低重量、改善作業狀況、或縮短負荷時間可避免作業壓力的增加。

附件 3 推拉作業檢核表(PP)

Assessment of pulling and pushing based on key indicators Version Sept.2002

整體活動應分解為各別活動，如果有數個不同的活動皆具有相當的生理壓力，這些作業必須分別進行估計。

步驟一：決定時間評估點數(僅選擇一欄)

短距離推、拉或經常停止(單趟距離低於 5m)		長距離推、拉(單趟距離大於 5m)	
工作日總次數	時間評級點數	工作日總次數	時間評級點數
< 10	1	< 300 m	1
10 to < 40	2	300 m to < 1km	2
40 to < 200	4	1 km to < 4 km	4
200 to < 500	6	4 to < 8 km	6
500 to < 1000	8	8 to < 16 km	8
≥ 1000	10	≥ 16 km	10
範例：操作省力裝置，設定機器，在醫院中分送膳食。		範例：垃圾收集，在建築物中以滾輪運送家具，裝卸和移載貨櫃。	

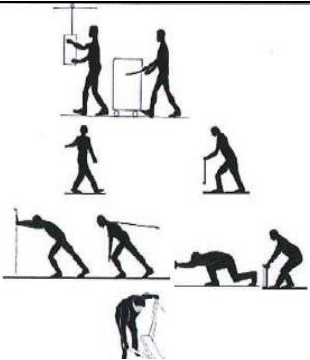
步驟二：決定質量、定位準確度、速度、姿勢與工作狀況評級點數

工業卡車/輔助工具					
搬運質量 (負載重量)	無輔助工具，直接滾動	手推車	可轉動(非定向輪)之四輪推車	定向輪之軌道車、手推車	吊臂、省力裝置
					
< 50 kg	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
50 to < 100 kg	1	1	1	1	1
100 to < 200 kg	1.5	2	2	1.5	2
200 to < 300 kg	2	4	3	2	4
300 to < 400 kg	3		4	3	
400 to < 600 kg	4		5	4	
600 to < 1000kg	5			5	
≥ 1000 kg					
滑動			灰色區：關鍵，因為工業卡車/負載動作之檢核結果受技巧和體力影響很大。 無數字之白色區：基本上要避免，因為必要的作用力量很容易超過人體的最大負荷力量。		
<10 kg	1				
10 to < 25 kg	2				
25 o < 50 kg	4				
> 50 kg					

定位準確度	動作速度	
	慢(<0.8m/s)	快(0.8 to < 1.3 m/s)
低 ●無特定移動距離 ●負載可滾至阻擋物或沿著阻隔物移動	1	2
高 ●負載必須準確定位並停止 ●移動距離需準確 ●方向經常變換	2	4

Note：平均走路速度約 1 m/s

推拉作業檢核表(PP)

姿勢 1)		
	上身保持直立，不扭轉。	1
	軀幹稍微向前彎曲或扭轉(單側拖拉)。	2
	軀幹前彎向運動方向蹲，跪，或彎腰。	4
	同時彎腰及扭腰。	8

1) 決定姿勢評級點數時必須採用物料處理時的典型姿勢。當開始動作、煞車、或轉向時軀幹可能有較大的傾角，如果只是偶然出現可以被忽略。

工作狀況	工作狀況評級點數
良好: 地面或其他表面水平，穩固，平坦，乾燥→無傾斜→工作空間不存在障礙物→滾輪或車輪能輕鬆移動，車輪軸承沒有明顯的磨損耗	0
受限制: 地面髒污，不平整，柔軟→斜坡可達 2°→必須繞過工作空間中的障礙物→滾輪或車輪髒污不易運行，軸承磨損	2
困難: 未鋪柏油或簡單鋪設的路面，坑洞，嚴重髒污→斜坡可達 2°至 5°→工業車輛啟動時須先鬆動→滾輪或車輪髒污，軸承運行呆滯	4
複雜: 踏街，階梯→斜坡>5°→合併”受限制”及”困難”之缺失	8

步驟三：評估

將與此活動相關的評級點數輸入計算式中：

(_____ + _____ + _____ + _____) x _____ = _____

(質量評級點數 + 定位準確度點數+ 姿勢評級點數 + 工作狀況點數 x 時間評級點數 = 風險值

根據於計算所得之評分，可依下表進行粗略的評估。(基本上必須假設隨著評估點數的增加，肌肉骨骼系統超載的風險也會增加，但由於個人的工作技巧和績效差異，風險等級之間的界線是模糊的，風險的分類因此只能算是一個輔助工具。更精確的分析需仰賴人因工程專家的專業知識。)

風險等級	風險值	說明
1	< 10	低負荷，不易產生生理過載的情形
2	10 to < 25	中等負載，生理過載的情形可能發生於恢復能力較弱者 ²⁾ 。針對此族群應進行工作載設計。
3	25 to < 50	中高負載，生理過載的情形可能發生於一般作業人員。建議進行工作改善。
4	≥ 50	高負載，生理過載的情形極可能發生。必須進行工作改善 ³⁾ 。

²⁾恢復能力較弱者在此所指為 40 歲以上或 21 歲以下，新進人員或有特殊疾病者。

³⁾改善的需求可參考表中評級點數來決定，以降低重量、改善作業狀況、或縮短負荷時間可避免作業壓力的增加

附件 4 手工物料作業檢核表

Key indicator method for assessing physical workload during manual handling operations Version 2012

如果一個工作天中執行數個不同的作業，這些作業必須被分開紀錄。

作業名稱：

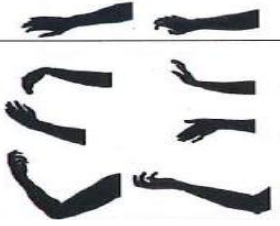
步驟一：決定時間評級點數

每次輪班本項活動的總持續時間 [達...小時]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
時間平及點數	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5

步驟二：分別決定施力方式、抓握條件、工作協調、工作條件、手/臂位置及動作、與姿勢的評級點數

手-手指部位的施力方式		握持				移動					
		平均握持時間[秒/分]				平均移動頻率[次/分]					
		60-31	30-16	15-4	<4	<1	1-4	5-15	16-30	31-60	>60
等級	說明,典型的例子	評級點數									
<div><div>低</div><div></div><div>高</div></div>	力量極低 例如:按鈕啟動/換檔/整理排序	2	1	0.5	0	0	0.5	1	2	3	
	力量低 例如:物料引導/插入	3	1.5	1	0	0	1	1.5	3	5	
	力量中等 例如:抓握/用手或小工具組裝小工件	5	2	1	0	0.5	1	2	5	8	
	力量高 例如:旋轉/纏繞/包裝/抓取/握持或組裝零件/壓入/切割/使用小動力手工具作業	8	4	2	0.5	1	2	4	8	13	
	力量極高 例如:涉及以施力為主所進行的切割/以小釘槍工作/移動或固定零件或工具	12	6	3	1	1	3	6	12	21	
	力量達到峰值 例如:鎖緊或鬆動螺栓/分離/壓入	19	9	4	1	2	4	9	19	33	
	捶打:以拇指球、手掌或拳頭	-	-	-	1	1	3	6	12	21	
必須觀察工作週期並分別標註相關施力等級的評級點數，再將所標註的評級點數(左右手分開)加總算出施力的評估點數，後續以其中較高者來計算總評級點數。		施力的評級點數:					左手:		右手:		

力量傳遞/抓握條件	評級點數
良好的力量傳遞/應用/工件容易抓握(例如：造型握柄、抓握槽)/良好的人因抓握設計(握把、按鈕、工具)	0
受限的力量傳遞/應用/需要較大的握持施力/沒有造型的握把	2
力量傳遞/應用明顯受阻/工件幾乎難以抓握(滑、軟、鋒利的邊緣)/缺少或僅有不適當的抓握處	4

手/臂位置及動作*)	評級點數
	0
良好：關節的位置或活動位於中等(放鬆)的範圍/只有罕見的偏離	0
受限：關節的位置或活動不定期地達到活動範圍極限	1
不良：關節的位置或活動頻繁地達到活動範圍極限	2
差：關節的位置或活動固定於活動範圍極限/在無手-臂支撐下，以手臂忍受持久的靜態握持	3





*)考慮典型的位置，罕見的偏角可以忽略。

工作協調	評級點數
負荷情況頻繁變化 由於 其他活動 / 多種的工作操作/適當的休息機會	0
負荷情況鮮少變化 由於 其他活動 / 少數的工作操作/足夠的休息時間	1
負荷情況沒有或幾乎沒有變化 由於 其他活動 / 每次操作僅有幾樣動作/高生產線平衡導致高工作速率與/或高計件工作輸出/不均勻的工作序列併發高負載峰值/太少或太短的休息時間	2

相應位在表中提到的特徵也應被納入考慮。

手工物料作業檢核表

工作條件	評級點數
良好： 可靠的細節識別/無眩光/良好的氣候條件	0
受限： 由眩光或過小的細節而損害辨識細節的能力/通風/寒冷/潮濕/噪音干擾注意力	1
相應未在表中提到的特徵也應被納入考慮，在極差的條件下可以給予2分的評級點數。	

姿勢**)	評級點數
 <p>良好：坐和站立可以交替/站立和行走可以交替/可以使用動態坐姿/可以根據需要使用手臂支撐/無扭轉/頭部姿勢可變動/無肩膀以上之抓取動作</p>	0
 <p>受限：軀幹與身體輕微傾向工作區域/以坐姿在為主。偶爾站立活行走/偶爾有肩膀以上之抓取動作</p>	1
 <p>不良：軀幹明顯前傾和/或扭轉/以特定頭部姿勢辨識細節/動作的自由度受限制/未走動的獨特站立姿勢/頻繁的肩膀以上抓取動作/頻繁的遠離身體之抓取動作</p>	3
 <p>差：軀幹嚴重扭曲和前傾/身體姿勢被嚴格固定/工作以放大鏡或顯微鏡進行目視檢查/頭部嚴重傾斜或扭曲/經常彎腰/持續抓握於肩部以上高度/持續抓握於遠離身體之距離</p>	5
**)考慮典型的姿勢，罕見的偏離可以忽略	

步驟三：評估

於下表中輸入評估作業之各項評級點數並計算風險分數

	手-手指部位的施力方式	
+	力量傳遞/抓握條件	
+	手/臂位置及動作	
+	工作協調	
+	工作條件	
+	姿勢	
=	總計	

$$\text{總計} \times \begin{matrix} \text{時間評} \\ \text{級點數} \end{matrix} = \text{風險分數}$$

根據計算所得之風險分數以及下表，可對工作風險進行粗略的評估。

風險等級***)	風險分數	說明
1	<10	低負荷，不易產生身體過載的健康危害
2	10 to <25	中等負載，身體過載的情形可能發生於恢復能力較弱者。針對此群族進行工作再設計是有幫助的。
3	25 to <50	中高負載，身體過載的情形可能發生於一般作業人員。應檢討工作場所的重新設計。
4	≥ 50	高負載，生理過載的情形即可能發生。必須進行工作改善。

***)基本上必須假設隨著評級點數的增加，肌肉骨骼超載的風險也會增加，但由於個人的工作技巧和績效差異，風險等級之間的界限是模糊的，風險的分類因此只能算是一個輔助。

元培醫事科技大學人因性危害預防計畫修正條文對照表

項次	修正條文	現行條文	說明
壹	<p>壹、目的</p> <p>依據職業安全衛生法相關規定，為預防重複性作業等促發肌肉骨骼疾病，避免本校工作者因長期暴露在設計不理想之工作環境、重複性作業、不良的作業姿勢或工作者工作時間管理不當，引起工作者相關肌肉骨骼傷害、疾病等作業人因性危害之發生，進而影響作業及生活品質，特訂定元培醫事科技大學人因性危害預防計畫（以下簡稱本計畫）。</p>	<p>壹、政策</p> <p>元培醫事科技大學（以下簡稱本校）為維護校內工作者（含教職員工與學生等）及適用職業安全衛生法工作場所從事作業之承攬商勞工與自營作業等工作者的健康福祉，預防人因性危害及避免重複性作業導致肌肉骨骼傷病，特訂定元培醫事科技大學人因性危害預防計畫（以下簡稱本計畫）。</p>	項次名稱變更並修正條文敘述。
貳	<p>貳、適用對象</p> <p>本計畫適用於校內工作者。</p>	<p>貳、目標</p> <p>本計畫乃應用人因工程相關知識，預防校內工作者因長期暴露在設計不理想的工作環境、重複性作業、不良的作業姿勢或者工作時間管理不當，引起工作者相關肌肉骨骼傷害、疾病之人因性危害的發生。本計畫適用於校內工作者。</p>	項次名稱變更並修正條文敘述。
參	<p>參、權責單位</p> <p>一、校長：預防因重複性作業等促發肌肉骨骼疾病，透過高層長官支持形成政策，以利計畫推動。</p> <p>二、行政或教學部門主管：依職權指揮、監督協調有關人員施行本計畫。</p> <p>三、環境安全衛生中心：擬訂、規劃及督導，進行作業分析及危害辨識，並依評估結果協助改善問題。</p> <p>四、臨場服務醫師：對有不適症狀之校內工作者，協助職業健康諮詢與職業災害判定。</p> <p>五、校內工作者：配合本計畫實施，並定期填寫肌肉骨骼症狀調查表。</p>	<p>參、計畫對象範圍</p> <p>一、計畫範圍：本校內所有工作場所。</p> <p>二、計畫對象：本校校內工作者，包含教職員工生及外包廠商工作人員，依危害調查之風險程度分階段推動。</p> <p>三、高風險族群：校園中以教室、辦公室及依各系(所)實驗及實習場所為主要作業環境，依相關作業內容進行分析，主要工作類型之人因危害因子可分四類(但不僅限於此)：</p> <p>1. 電腦文書行政作業：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。</p> <p>(1) 鍵盤及滑鼠操作姿勢不正確。</p> <p>(2) 打字、使用滑鼠的重複性動作。</p> <p>(3) 長時間壓迫造成身體組織局部壓力。</p> <p>(4) 視覺的過度使用。</p> <p>(5) 長時間伏案工作。</p> <p>(6) 長時間以坐姿進行工作。</p> <p>(7) 不正確的坐姿。</p> <p>2. 教師：主要作業內容為教學、授課。</p> <p>(1) 長時間以站姿進行工作。</p> <p>(2) 不正確的坐姿/立姿。</p> <p>3. 實驗研究人員：</p> <p>(1) 長時間進行重複工作。</p> <p>(2) 不正確的工作姿勢。</p>	項次名稱及權責單位變更，並依實際執行現況修正文字內容

		(3)過度施力。 4. 技工/技佐/工友： (1)不正確的工作姿勢。 (2)過度施力。	
肆	肆、計畫項目及實施 人因性危害預防計畫之流程如圖1所示。 一、肌肉骨骼症狀調查表 預防人因性危害及避免重複性作業導致肌肉骨骼傷病，藉由全校教職員工健康檢查，請校內工作者填寫調查表。 二、KIM表進行危害風險評估作業分析及依據調查表結果，確認有危害之個案，採取風險評估工具進行作業活動之危害風險評估。 三、選定改善方法 分為工程控制、行政管理、健康管理及教育訓練四大方向。 四、改善方法執行 針對機械設備之配置不良或使用不當進行工程控制改善，避免肌肉骨骼傷害發生。針對工作時教導採用正確作業方式，並調整工作者作業內容，改善作業方式。	肆、職責分工 一、環安衛中心：擬訂、規劃、督導及協助有關部門實施。 二、健康中心：推動預防肌肉骨骼傷害、疾病或其他危害之宣導及教育訓練指導；傷害調查及工作者職業傷害統計與分析。 三、行政管理與教學研究單位之工作場所負責人：依職權指揮、監督協調有關人員施行本計畫。 四、校內工作者：配合本計畫實施，並做好自我保護措施。	刪除「肆、職責分工」改由至「參、權責單位」變更說明，項次肆名稱變更
伍	伍、分析作業流程、內容及動作 三、校園環境之維護： 1. 不正確之人工搬運作業。 2. 不正確的坐姿/立姿。 3. 過度施力。	伍、計畫項目及實施 陸、分析作業流程、內容及動作 三、校園環境之維護： 1. 不正確之人工搬運作業。 2. 不正確的坐姿/立姿。	項次名稱變更並修正條文敘述。
陸	陸、確認人因性危害因子(作業相關肌肉骨骼傷害部位及疾病)	柒、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)	項次變更
柒	柒、評估、選定改善方法及執行 一、人因性危害巡檢作業及肌肉骨骼症狀調查表：進行全校巡檢作業以期發現可能潛在肌肉骨骼傷病風險，藉由校內工作者填寫「肌肉骨骼症狀調查表」(附件1)，對於自覺症狀較為嚴重者列為進一步評估對象。 二、作業分析及依據「肌肉骨骼症狀調查表」結果，確認有危害之個案，採取風險評估工具，並依作業活動之複雜度及預防傷害部位進行選用，針對作業活動較單純且重複性高時，參採歐洲國家使用之KIM(Key Indicators Method)之「人工物料處理檢核表(LHC)」(附件2)、「推拉作業檢核表(PP)」(附件3)及「手工物料作業檢核表(MHO)」(附件4)。進行作業活動之危害風險評估，以利安排改善及預防措施。 三、選定改善方法 1. 工程控制： (1)針對機械、設備、使用工具	捌、評估、選定改善方法及執行 一、危害的評估：以「肌肉骨骼症狀」調查表(附件1)提供改善的依據。 二、選定改善方法 1. 工程控制： (1) (2) (3) (4) 2. 行政管理： (1)各單位確認工作場所中是否有任何危險因子存在，或是否有工作者曾因工作而引起肌肉骨骼疾病，亦即進行工作相關的肌肉骨骼傷病或不適的調查，初步確認出工作上的問題點。 (2)有問題之工作場所、流程或工作方式等之現況，收集現有的資料包括醫療紀錄、缺席狀況、問卷調查，以確定工作者肌肉骨骼傷害症狀與部位，選擇適當之檢點方法。 (3)	項次變更，並依實際執行現況修正文字內容

<p>之配置不良或使用不當，造成校內工作者長時間工作而產生人因性危害時，應改善或更換相關設備，避免發生或惡化肌肉骨骼之傷害。</p> <p>(2) 考量工作者長時間處於辦公室使用電腦之情形，提供一適合國人體型之電腦工作桌椅尺寸設計參考值，協助電腦使用者調整其工作場所以預防此類骨骼肌肉酸痛。</p> <p>(3) 就姿勢而言，一般顯示器的畫面上端應低於眼高，使臉正面向前並稍稍往下，以減少因抬頭造成頸部負荷。作業時，應儘量使眼睛朝正面往下，以減少眼睛疲勞。</p> <p>(4) 鍵盤的位置要在正前方，最佳的高度是當手置於鍵盤上時，手臂能輕鬆下垂，且儘量靠近身體兩側，手肘約成90°。</p> <p>(5) 滑鼠放置高度不宜太高，可以考慮盡量靠近身體中線的位置。</p> <p>2. 行政管理：</p> <p>(1) 各單位確認工作場所中是否有任何危險因子存在，或是否有校內工作者曾因工作而引起肌肉骨骼疾病，亦即進行工作相關的肌肉骨骼傷病或不適的調查，初步確認出工作上的問題點。</p> <p>(2) 有問題之工作場所、流程或工作方式等之現況，收集現有的資料包括醫療紀錄、缺席狀況、問卷調查，以確定校內工作者肌肉骨骼傷害症狀與部位，選擇適當之檢點方法。</p> <p>(3) 將工作內容豐富化，作業項目適度多樣化，避免極度單調重複之操作，降低集中暴露於單一危險因子之機會。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 調整校內工作者合理之工作間休息次數與時間。</p> <p>3. 健康管理：</p> <p>(1) 自我檢查：工作者因長期性、重複性動作有造成身體不適情形時，如眼睛、手腕、手指虎口、大拇指痠痛及下背肌肉痠痛等，應進行檢查並調整正確作業方式。</p> <p>(2) 健康檢查：利用健康檢查結果，結合人因性危害因子進行分析，針對其危害因子進行工作調整。</p> <p>4. 教育訓練：</p> <p>(1) 宣導校內工作者有效利用合理之工作間休息次數與時間。</p> <p>(2) 傳遞肌肉骨骼傷病風險意識</p>	<p>(4)</p> <p>(5) 宣導工作者有效利用合理之工作間休息次數與時間。</p> <p>3. 健康管理：</p> <p>(1)</p> <p>(2) 健康檢查：利用工作者進行定期健康檢查，並依檢查結果，結合人因性危害因子進行分析，針對其危害因子進行工作調整。</p> <p>4. 教育訓練：藉由危害認知與宣導及工作者體適能訓練兩方面從事教育訓練，一方面加強工作者對肌肉骨骼傷害之了解。另一方面，維持人員操作所需之肌力、肌耐力、四之延展與靈活度、以及體力體能，可以避免人員之操作能力衰退。</p>
--	--

	與正確作業方式。 (3)藉由危害認知與宣導，加強校內工作者對肌肉骨骼傷病之了解。 四、改善方法執行 1. 工程控制改善：針對機械設備之配置不良或使用不當，產生工作者長時間工作造成人因性危害時，應改善其設備避免增加肌肉骨骼之傷害發生或惡化。依評估結果更換相關設備。		
捌	捌、執行成效之評估及改善 一、實施改善計畫後，持續進行評估，管控新的危害產生或舊的危害加劇。工作者有產生人因性危害時，針對其選定改善方法進行追蹤及瞭解，掌控校內工作者肌肉骨骼傷害之改善成效。 二、進行問卷調查，分析工作者改善前、後肌肉骨骼傷害恢復情形。如果改善成果不佳或惡化時，應重新選定改善方法及執行措施，或調整其工作，隔離人因性危害因子，避免產生二次危害。	玖、執行成效之評估及改善 一、實施改善計畫後，每年進行評估，直到人因性危害消失止。工作者有產生人因性危害時，針對其選定改善方法進行追蹤及瞭解，掌控工作者肌肉骨骼傷害之改善成效。	項次變更 並修正條文敘述。
玖	玖、其他有關安全衛生事項：	拾、其他有關安全衛生事項：	項次變更
拾	拾、本計畫經環保暨職業安全衛生委員會通過，陳請校長核定後公布實施，修正時亦同。	拾壹、本計畫經環保暨職業安全衛生委員會通過，陳請校長核定後公布實施，修正時亦同。	項次變更