



勞工安全衛生研究報告

女性勞工跌倒職業危害的預防 與管制策略分析

Slips-and-Falls among Women Workers: Current Status and Hazard Prevention

女性勞工跌倒職業危害的預防與管制策略分析



行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所



行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

ISBN:97898603-2075-6



GPN:1010100569
定價:150元

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

女性勞工跌倒職業危害的預防
與管制策略分析

**Slips-and-Falls among Women Workers:
Current Status and Hazard Prevention**

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

女性勞工跌倒職業危害的預防 與管制策略分析

Slips-and-Falls among Women Workers: Current Status and Hazard Prevention

研究主持人：黃玉立、徐雅媛

協同主持人：馮靜安

計畫主辦單位：行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

研究期間：中華民國 100 年 4 月至 100 年 12 月

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所
中華民國 101 年 3 月

摘要

跌倒是職業災害的重要傷害原因之一，每年因為跌倒造成的職業災害案例數約佔全部職業災害案件數的 10%，而跌倒是扣除交通事故之後，造成女性勞工職業災害的首要原因。目前勞工安全衛生法對於跌倒預防的相關規定相當有限，僅在勞工安全衛生設施規則下規定環境條件應採取必要措施以防止跌倒，並無相關條文規定必要措施及相關標準。

本研究以女性勞工跌倒職業危害的現況與預防為主軸，探討造成跌倒危害的主要原因及預防策略，並針對現況提出改善建議，主要工作項目包括：(1)收集國內外相關文獻，探討工作場所造成勞工跌倒的危險因子與預防方式，以及目前世界各國對於工作場所跌倒危害預防的法令規定及制度現況(2)分析 2006-2010 年勞保職業災害給付案例資料，探討在工作場所發生跌倒危害的潛在危害因子(3)由高跌倒風險行業中選取八至十個事業單位進行現場訪視，藉由專責人員訪談及工作場所的跌倒危害評估，瞭解工作場所相關的跌倒危害危險因子、現有的危害預防方式，以及在安全衛生管理上的主要困難(4)根據上述資料分析結果，對於預防工作場所跌倒職業危害，提出改善建議(5)針對工作場所跌倒危害控制與預防的重要觀念，編製符合勞工需求的教育宣導資料，期使能有效降低與預防工作場所的跌倒危害。

近年來國內外文獻中，對於跌倒成因及危險因子的相關研究數量，較 2000 年前已大幅減少，歐美國家的研究亦多半針對特定行業或環境條件(如路面結冰)的探討。由文獻整理結果可以得知，影響跌倒發生的環境因素包括地面不平、表面摩擦力不足、行進動線中出現不預期的障礙物、空間光線或照明不足等，可能影響人員對週遭環境條件的判斷能力。此外，個人因素也可能造成跌倒危害，包括維持身體平衡的能力，以及對環境或工作流程不熟悉，而年齡、體能狀態及鞋底防滑功能也可能影響跌倒的發生及後果。我國現行法令中對於跌倒危害預防的相關規定與美國和加拿大類似，基本上除了要求事業單位提供安全的工作環境之外，並沒有強制規範預防跌倒的環境條件。在歐盟除了有與美、加類似的環境規範之外，另外也制定防滑工作鞋的防滑功能規範，且透過標準檢驗方法及品質認證的方式，對於具有防滑效果工作鞋的設計加以規範，或可作為我國未來修訂安全衛生相關法令時，對於跌倒危害預防規範的參考。

本研究以 2006-2010 年跌倒職業勞保給付資料進行案例勞工特性分析。近五年間勞工因跌倒造成職業傷害之案件總計 25,364 件，其中有 2.5%的案例(646 件)造成失能傷害，0.3%(70 件)為死亡案例。男性勞工無論是總案例數(13,399 例)或年發生千人率(0.50)均略高於女性(11,774 例，年發生千人率 0.44)。按中行業分析則發現，建築工程業不論在總案例數和千人率均高於其他中行業，但部分行業跌倒職災的發生情形則有明顯的性別差異。

以女性勞工職災案例來看，餐飲業的跌倒職災案例數最多，其次為建築工程業。以跌倒發生之年千人率進行比較，女性勞工最容易發生跌倒職災的前六個中行業依序為建築工程業、休閒服務業、環境衛生及污染防治業、建物裝修及裝潢業、住宿服務業，以及餐飲業。再比較中行業性別跌倒發生率，結果顯示航空運輸業跌倒發生率的性別差異最懸殊，女性發生率為男性的 4.86 倍，住宿服務業則為 2.34 倍列居第二，餐飲業則為 1.66 倍，顯示在這些行業中，女性發生跌倒的危險性遠高於男性勞工。進一步分析建築工程業、航空運輸業、住宿服務業及餐飲業的職災給付案例則發現，航空運輸業的案例以女性佔多數，案例平均年齡較其他行業年輕。建築工程業及餐飲業的職災案例年齡則比其他行業的案例年齡略高，而女性案例的年齡又比男性更高，且有為數眾多的案例是透過職業工會加入勞工保險，這些分析結果也顯示，透過工會加入勞工保險的勞工，在安全衛生的宣導及教育訓練方面，可能還有加強的空間。

本研究選定航空運輸業、住宿服務業及餐飲業共九個事業單位進行安全衛生專責人員的訪談及現場訪視，以了解目前事業單位對於勞工跌倒危害預防的做法、態度及主要措施。訪談結果顯示，航空運輸業的跌倒職災案例以空服人員為主，發生地點大多在往返服勤地點的路上，主要是因為在此期間，女性空服人員必須穿著合身制服和高跟鞋，行進間活動能力受到限制，一旦跌倒時容易造成較嚴重的傷害。至於住宿服務及餐飲業員工則是以忙碌時段最容易發生事故，部份工時人員(含兼職人員及實習生)發生跌倒職災的比例較正式員工為高，間接呼應案例統計分析的結果。本研究根據文獻資料及安衛人員訪談結果，製作整理女性員工跌倒職業危害預防宣導教材，主題包括工作場所跌倒發生原因與危害預防，以及防滑工作鞋的挑選維護原則。

關鍵詞：女性勞工，跌倒危害預防，教育宣導

Abstract

Slips, trips and falls (STF) are among leading cause of occupational injuries in Taiwan, accounting for about 10% of all occupational injuries. On the other hand, there is currently no regulation specifically designed for preventing such occupational hazard. The goal of this study is to examine potential risk factors associated with workplace STF, and to produce an educational pamphlet on preventing workplace STF. Relevant information was collected in this study in three ways: (1) literature reviews on the primary causes and risk factors of STF in the workplace, and current approaches in preventing STF hazards; (2) statistical analyses on labor insurance claims for workplace STF injuries; and (3) interviews with safety and health professionals at businesses in selected high-risk industries. Finally, the information pamphlet was produced according to the collected information.

Slips, trips and falls refer to falls on the same level due to loss of grip on the foot (slip), hitting of a foreign object on the foot while walking or running (trip), or other unspecified falls on the same level. The primary causes of STF often involve unexpected change of floor (ground) condition, and blocked walkways. In addition, unsafe behaviors may play an important role leading to an STF. Although STF is also an important cause of workplace injuries in other countries, to date there are no regulatory standards and/or rules specifically for the hazards; nonetheless, STF hazard prevention is required under most occupational safety and health regulation in USA, Canada as well as European Union (EU). In EU, slip-resistant shoes are regulated through standard testing methods and performance standards, and a certificate label is provided for slip-resistant working shoes.

Labor insurance claims made between 2006 and 2010 for workplace STF injuries were obtained and analyzed in this study to determine potential risk factors associated with STF hazards. In all, over 25,000 claims due to STF were made during the studied period. Most (97.2%) of the claims were injury cases, with about 2.5% involving certain disabilities, and 0.3% of the cases died from the event. Overall, there were more male cases than female cases; however, when adjusting for labor structure, women at the age of 50 and older had higher incidence rate in STF injuries than men of the same age group as well as younger subgroups. As to occupational risk factors, women workers in the buildings construction industry, air transportation industry, eating and drinking places, and accommodation service industry faced higher risk of STF. By further analyzing cases in these industries, it was

revealed that cases in the buildings construction industry as well as eating and drinking places often involved older workers that were insured through labor organization rather than the employer, and a majority of STF cases from the accommodation services were from smaller business units. The finding suggested that workers' training as well as safety and health management may be compromised. Due to data limitation, the direct cause and severity of STF injuries could not be analyzed, and the underlying gender difference in STF incidence in the high-risk sectors could not be further explained.

To better understand how business units take on the issue of STF prevention, we visited nine health and safety managers in air transportation, accommodation service, and eating and drinking places. Most of the facilities we visited were large in number of employees, with at least one full-time health and safety manager on site. In air transportation industry, the most common cause of STF cases occurred among female crew members before and after their flight assignment, during which time they are required to wear uniform with high-heeled shoes. In eating and drinking places as well as in accommodation service industries, the primary causes of STF were due to slippery floor surface, uneven passage, change of height, and poor lighting. For these high-risk areas, some warning signs, safety shoe requirement, and training have been provided to employees; nonetheless, STF events still occurred occasionally, and there was in general a strong need for a better definition of risk factors associated with STF.

Finally, the educational pamphlet design was divided in two themes: the first explains importance of workplace STF hazard, identifies causes and risk factors associated with STF, and lists recommendations on preventing workplace STF. The other pamphlet aims to explain how the soles of working shoes may help prevent slipping falls at the workplace, and some tips are provided on choosing and maintaining a good pair of slip-resistance shoes.

Key Words:

Women workers, slip, trip and fall on the same level, occupational risk factors, hazard prevention

目 錄

摘 要.....	i
Abstract.....	iii
目錄.....	v
圖目錄.....	viii
表目錄.....	ix
第一章 計畫概述.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 工作項目.....	3
第二章 背景分析.....	4
第一節 跌倒危害與成因.....	6
一、 跌倒的成因與影響.....	6
二、 工作場所的跌倒危害預防.....	8
第二節 跌倒危害預防相關法規.....	9
一、 我國的跌倒預防相關規定.....	9
二、 國外相關法規彙整.....	12
第三節 2009 年跌倒職業災害之概況分析.....	18
一、 跌倒職災的重要性.....	18
二、 女性勞工跌倒職災的發生概況.....	20
第四節 小結.....	23
第三章 跌倒職災統計分析.....	24
第一節 研究方法概述.....	24
第二節 五年跌倒職災概況與趨勢分析.....	25
一、 案例個人特性分析.....	25
二、 傷害部位之比較.....	28
三、 跌倒職災發生率.....	33
第三節 行業別跌倒職災比較分析.....	35

一、 大行業分類之比較	35
二、 中行業分類之比較	37
三、 行業與性別差異	40
第四節 小結	42
第四章 女性跌倒職災高風險行業分析	43
第一節 建築工程業	43
一、 五年趨勢	43
二、 案例性別與年齡結構	46
三、 其他案例特性	49
第二節 航空運輸業	52
第三節 住宿服務及餐飲業	54
一、 住宿服務業	55
二、 餐飲業	59
第四節 行業類型與跌倒職災的關係—小結	64
一、 高風險行業的跌倒職災概況	64
二、 研究限制	64
第五章 高風險行業訪談及宣導資料編製	66
第一節 訪談內容	66
第二節 訪談結果	67
一、 專責人員訪談結果	67
二、 現場評估與改善建議	71
第三節 宣導資料編製	73
一、 宣導資料一：跌倒危害的發生與預防	73
二、 宣導資料二：挑一雙安全防滑的鞋子	74
第四節 小結	76
第六章 結論與建議	77
一、 本研究之主要結論與建議	77
二、 研究限制與後續研究建議	78

誌謝.....	80
參考文獻.....	81
附錄一 女性員工跌倒職業危害預防手冊.....	87

圖目錄

圖 1 ANSI 與跌倒相關的安全危害圖示.....	14
圖 2 2009 年台灣勞動人口分佈情形：(a)產業勞動人口結構；(b)不同產業勞工性別比例；(c)前三大職災發生原因在不同產業的重要性	19
圖 3 2009 年職災案件性別分佈：(a)不同產業跌倒職災案例性別比例；(b)不同產業女性勞工人數及跌倒職災案件比例；(c)不同產業跌倒職災之發生比例	22
圖 4 勞保投保人數與跌倒職災案例的年齡分布比較：(a)女性勞工；(b)男性勞工；(c)性別年齡跌倒職災發生率.....	27
圖 5 不同跌倒職災給付類型與受傷部位之比較：(a)女性案例；(b)男性案例.....	29
圖 6 不同職災原因造成的受傷部位比較.....	30
圖 7 造成跌倒職災的媒介物分類比較.....	32
圖 8 2006-2010 年間跌倒職災發生千人率之性別及五年趨勢比較.....	34
圖 9 2006-2010 年建築業跌倒職災發生率之性別與趨勢比較.....	44
圖 10 建築工程業非死亡跌倒職災案例的性別年齡分布。(a)傷害案例；(b)失能案例	47
圖 11 建築工程業與全部跌倒案例的性別年齡分布比較(a)女性案例；(b)男性案例....	48
圖 12 不同投保單位職災案例性別年齡分布：(a)事業單位投保案例；(b)工會加保案例	51
圖 13 航空運輸業跌倒職災案例的性別與年齡分布	53
圖 14 住宿服務業勞工跌倒職災案例之年齡與性別分佈比較	56
圖 15 住宿服務業勞工跌倒職災發生案例比例與事業單位規模的比較圖	58
圖 16 2006-2010 年餐飲業勞工跌倒職業傷害發生千人率.....	60
圖 17 餐飲業跌倒職業傷害給付的性別年齡分布	62
圖 18 經由不同投保途徑的職災給付案例性別年齡分布比較。(a)事業單位投保案例；(b)透過職業工會加保之案例	63

表 目 錄

表 1 2010 年職災給付案例與跌倒職災發生比率—按行業別分	5
表 2 EN ISO 13287:2007 對工作鞋防滑功能的測試條件及分級標準	17
表 3 2006-2010 年勞保跌倒職災給付類型及性別年齡分佈概況.....	26
表 4 2006-2010 年跌倒案例之性別行業分佈及行業別五年平均千人率.....	36
表 5 跌倒發生千人率前十高之中行業及其五年平均發生率(‰)	39
表 6 性別跌倒發生率差異較大之中行業*	41
表 7 2006-2010 年建築工程業勞保跌倒職災給付案例數統計—按性別及給付類型分..	45
表 8 建築工程業跌倒職災案例的平均年齡—依案例性別與投保方式計算	49

第一章 計畫概述

第一節 研究背景

大多數人都曾有跌倒的經驗，跌倒造成的後果變異程度極大，輕者多無明顯傷害，嚴重者也可能造成死亡。在公共場所中，跌倒也是最常造成人員傷害的原因之一，大多數的跌倒是可以事先預防的，然而跌倒危害的預防卻常容易被忽略。根據 2006 - 2009 年我國職災統計資料顯示，跌倒是造成國內職業災害的第三大原因，僅次於被捲／被夾及刺傷／割傷／擦傷(交通事故不計)。由於只有較嚴重的職業傷害事故才需要就醫及申請職災給付，因此職災統計資料顯示的工作場所危害問題，可能只是冰山一角，值得進一步探討。目前國內法令對於跌倒危害的預防，僅止於勞工安全衛生設施規則第 21 條「雇主對於勞工工作場所之通道、地板、階梯，應保持不致使勞工跌倒、滑倒、踩傷等之安全狀態，或採取必要之預防措施」，但並未進一步規範環境條件的改善目標或危害預防的方法[1]。為保障勞工在工作場所的安全與健康，有必要進一步探討造成工作場所跌倒的危害因子，並針對這些危害因子，提出有助於降低或避免危害的方法。

2010 年台灣女性勞動參與率已高達 49.9%，佔全部勞動人口的 43.6%[2]，其中近 70% 的女性勞工從事服務業，如批發及零售業、住宿及餐飲業、金融及保險業、教育服務業、醫療保健及社會福利服務業，以及文化、運動及休閒服務業等，女性勞工都佔從業人數的一半以上[3]。一般來說，服務業的工作環境條件及危險性低於製造業(如營造業、礦業及土石採取業)及農林漁牧業，諸如缺氧、爆炸、局限空間等安全危害均呈現非常顯著，相關管制及預防措施也不適用。即使如此，服務業的工作場所仍潛藏安全危害。根據勞保局 2007 年職業傷病給付資料分析，職場女性最主要的災害原因為跌倒，佔全部職業災害案件的 29.7%。而 2006-2010 年間職業災害案件統計資料也顯示，女性因跌倒受傷的比率略高於女性勞工比率，顯示即使在相似的工作場所及環境條件下，女性勞工面臨跌倒傷害的潛在風險仍高於男性。預防女性在工作場所跌倒、滑倒也是本所 2009 - 2012 年的研究議題之一[4]。

基於以上因素考量，本研究擬由國際法令制度與相關研究文獻的收集為始，探討

造成勞工在工作場所發生跌倒危害的主要影響因子，提出改善工作場所跌倒危害的策略，並製作跌倒危害認知與預防宣導資料，以期能積極預防工作場所的跌倒危害。

第二節 研究目的

探討影響服務業女性勞工在工作場所跌倒的潛在原因，分析現有制度與法令在預防跌倒相關職業傷害上的不足，並針對現況需求編寫宣導資料，以期提高勞工對跌倒的危害預防意識，降低職業災害。主要目標包括：

- 一、**收集並彙整國內外工作場所跌倒相關研究文獻及相關法令與政策**：從發生的原因以及造成的傷害特性，工作場所的跌倒災害不外與環境條件及個人特性有關，跌倒危害的預防也一直是工業安全、人因工程等研究領域的重點主題之一，但每年跌倒仍造成相當嚴重的職業與非職業傷害。本研究將收集世界各國針對跌倒危害進行的研究文獻進行比對，並且彙整先進國家對於工作場所跌倒危害方面，在政策、法令與制度面上的做法，以作為未來制定跌倒職業傷害危害預防政策與法令上的參考依據。
- 二、**分析國內因跌倒引起的職災現況及相關危險因子**：在各種職業災害的類型之中，跌倒是服務業職業災害的最主要類型，在製造業中也是重要的職業傷害原因之一，平均每年造成約五千名員工傷害，也造成生產力的損失。文獻顯示女性勞工因跌倒造成的傷害程度，往往較男性員工嚴重，而跌倒在各行業與職業中的危害程度及影響性也不盡相同。本計畫採歷年跌倒相關的職業傷害統計資料進行分析，比較行業、職業特性，以了解影響女性勞工在工作場所跌倒相關的潛在危險因子，並藉由五年統計資料分析及比對的結果，探討近五年內跌倒相關職業傷害的趨勢與變化情形。
- 三、**彙整現行體制對於跌倒危害預防的缺失並提出改善建議**：根據職災統計資料分析結果、文獻收集彙整及各國法令制度比較，檢討國內現行的職場安全衛生管理制度，在預防跌倒職業災害方面的主要缺失，並針對問題提出改善建議，以期能有效促進工作場所跌倒危害的預防，保障勞工的安全與權益。
- 四、**編寫工作場所跌倒危害預防之宣導資料**：跌倒既然可能造成許多嚴重的傷害，對於勞工與雇主都是沉重的負擔，如何避免傷害產生健康或產能損失，仍以事前預

防最有效。本研究將根據既有跌倒危害特性、發生原因、預防策略等相關文獻收集結果，編製適合女性勞工檢閱及瀏覽的宣導資料，除了描述工作場所容易導致人員跌倒的重要危險因子，並提供勞工個人可以幫助預防及避免跌倒危害的基本原則，以期提高勞工對於跌倒危害之認知能力，並幫助降低跌倒引起的職業(及非職業)傷害。

第三節 工作項目

本研究之主要工作項目分述如下：

- 一、相關文獻及法令制度資料彙整：包括跌倒職業危害的相關研究文獻、國內外跌倒危害預防的法令與制度資料蒐集彙編；
- 二、跌倒職災通報資料統計分析：收集勞工保險局 2006-2010 年度因跌倒而申請職業災害給付的個案資料進行整理分析，以了解近五年來跌倒職業災害的發生情形，並篩選與跌倒職業危害有關的危險因子；
- 三、高風險行業事業單位現場訪談：根據文獻及職業災害統計結果，篩選容易發生女性勞工跌倒的高危險行業，並選取總計八至十家事業單位之安全衛生專責人員進行訪談，以了解事業單位對於工作場所跌倒危害的預防對策，以及目前在跌倒危害預防工作上，可能面臨的困難與挑戰。
- 四、跌倒職業危害之教育宣導資料編製：根據文獻分析、職災統計結果及訪談記錄，彙整工作場所跌倒危害的預防對策，並製作成適用於高危險行業及一般勞工的宣導資料，以提高勞工對於工作場所跌倒危害的危害意識，期能有效降低跌倒職業危害的發生。

第二章 背景分析

根據本所 2005 年勞保職災給付比較資料，跌倒雖並非造成職災的最重要原因，但扣除交通事故後，跌倒案例占職災案件的 27%，各行業中又以營造業跌倒發生率最高，其次為礦業及土石採取業及住宿餐飲業[5]。根據 2010 年度勞動檢查年報資料顯示，2010 年國內總計發生之職業災害共計 61,343 人次，扣除交通事故後總計有 40,478 件職災事故(如表 1)[6]，其中因為跌倒而造成的職災案例共計 5,319 人次，佔全部職災案件的 8.7%，扣除交通事故後則佔 13.1%。跌倒在各大行業中仍高居職災原因的前五名以內，案例數在各大行業職災案例總數中佔 4.8%至 21.1%。扣除交通事故後，跌倒高居十個大行業的首要職災原因，案例比率介於 6.4%至 41.2%之間，顯示跌倒職業災害問題的重要性。

美國國家安全協會(National Safety Council)在其 1999 年的研究報告中曾推測，美國每年約有百萬人因為跌倒而受傷，其中約有近 16,000 人因此死亡。2011 年出版的年報中指出，NSC 估計 2010 年間美國全年間因為跌倒受傷而送醫急救的案例總數，大幅上升至約八百五十萬人次，跌倒致死的案例數則估計有近 25000 人[7]。而美國勞工部的統計資料也顯示，去(2010)年有超過十八萬起跌倒職災案例發生，另有三萬多起因為絆腳、打滑而受傷但並未跌倒的職業傷害案件(slips, trips, and falls, 合計 2010 年美國總共發生逾二十萬起跌倒案例)，造成工作日數損失的中位數高達八天[8]。這些數據顯示，跌倒危害引發的相關問題，並非僅限於在台灣，而且這些問題並沒有隨著時間有明顯改變，甚至可能有危害狀況逐漸惡化的跡象。近年來跌倒(包括滑倒、絆倒及跌倒)造成職業災害，其案例總數約佔全部職業災害的 10-15%之間，在 2006 年跌倒案例數佔全部職災案例的 15%[9]。曾有研究針對在低溫作業環境中工作的勞工進行職業危害調查，結果發現在 142 位受訪勞工之中，有 45 位(32%)在受訪前一年內曾有在工作場所跌(滑)倒的經驗，其中有八人(5.6%)前一年在工作場所中有三次以上的跌倒經驗，但大多數的跌倒經驗並沒有造成嚴重傷害，顯示跌倒危害的發生頻率，可能比實際通報所得的職災發生頻率更高[10]。

表1 2010年職災給付案例與跌倒職災發生比率—按行業別分

行業別*	職災總案例數 ⁺	跌倒排行	跌倒案例比率 ⁺
農、林、漁、牧業	702 (551)	1 (1)	21.1% (26.9%)
礦業及土石採取業	49 (47)	4 (4)	6.1% (6.4%)
製造業	22,352 (16,141)	4 (3)	6.0% (8.4%)
電力及燃氣供應業	48 (33)	4 (3)	6.3% (9.1%)
用水供應及污染整治業	533 (390)	3 (2)	13.5% (18.5%)
營造業	11,660 (9,771)	5 (4)	9.5% (11.3%)
批發及零售業	9,625 (5,451)	4 (3)	7.1% (12.6%)
運輸及倉儲業	3,131 (1,987)	4 (3)	9.8% (15.5%)
住宿及餐飲業	3,133 (1,710)	2 (1)	16.1% (29.5%)
資訊及通訊傳播業	419 (121)	3 (2)	4.8% (16.5%)
金融及保險業	723 (102)	2 (1)	5.8% (41.2%)
不動產業	459 (143)	2 (1)	12.2% (39.2%)
專業、科學及技術服務業	1,161 (529)	5 (4)	7.9% (17.4%)
支援服務業	1,943 (788)	2 (1)	9.6% (23.6%)
公共行政及國防；強制性社會安全	351 (156)	2 (1)	10.0% (22.4%)
教育服務業	394 (144)	2 (1)	12.4% (34.0%)
醫療保健及社會工作服務業	1,162 (253)	2 (1)	6.7% (30.8%)
藝術、娛樂及休閒服務業	520 (318)	2 (1)	20.2% (33.0%)
其他服務業	2,978 (1,843)	2 (1)	16.1% (26.0%)
總計	61,343 (40,478)	5 (4)	8.7% (13.1%)

*依 2001 年公告之第七版標準行業分類區分。

⁺括弧內數字為扣除交通事故後的總職災案例數、跌倒職災排行、及跌倒案例佔全部職災案例之比例。

資料來源：參考文獻[6]

歐盟在一份研究報告中也指出，在 2009 年間，女性勞工總人數佔全部勞動人口的 58.6%，而新的工作職缺也有高達 59%是由女性勞工錄取，但女性發生職業傷病的情形也有逐年升高的趨勢，且女性在工作場所面臨的潛在安全衛生危害，有相當高的比例是以往未受重視的問題。以跌倒為例，這份研究報告就發現，諸如住宿服務及餐飲業的女性勞工，往往面臨比其他行業更高的跌倒危害[11]。這份報告中也指出，許多以女性勞工為主力的工作場所，目前尚未受到職業安全衛生法規的規範，工作場所可能產生的潛在危害類型，常常也不是典型的工業衛生危害(如化學性危害、機械危害等)，更需要進一步了解危害特性，並尋求危害管理與改善的需求。

另一個研究針對女性勞工的職災案例資料進行分析，比較 2004 年度申請勞保現金給付的女性勞工職災案例，結果顯示 2004 年度女性職業傷病給付申請案例中，跌倒案例佔全部的 14%，僅次於交通事故(37%)；申請失能傷害給付的女性勞工案例中，跌倒僅佔全部案例的 4%，主要發生原因是被捲被夾(51%)及交通事故(26%)；女性勞工職災死亡案例較少，且大部分發生原因為交通事故，佔全部死亡案例的 71%之多。以行業來看，女性勞工發生跌倒職災的比率最高的行業為住宿餐飲業；若以勞工基本資料來看，跌倒、被捲被夾或交通事故而造成失能傷害的風險，在四十歲以上的女性勞工之中明顯上升，五十歲以上的女性勞工職災死亡率也明顯高於較年輕族群，顯示年齡是影響跌倒嚴重程度的重要因素[12]。

由以上比較可以看出，勞工在工作場所發生跌倒的潛在危險性高，而跌倒是在以女性為勞動主力的服務業職災發生原因的第一位，顯示跌倒職業危害的問題不容忽視；而跌倒造成的危害程度隨著年齡上升，較年長女性面臨跌倒的危險性又高於其他勞工，有必要進一步探討造成危險的主要原因及影響因素。為求更有效的預防工作場所跌倒危害，本章先就跌倒發生的原因、後果、以及跌倒職災的發生概況、以及目前的相關法令作一探討。

第一節 跌倒危害與成因

一、跌倒的成因與影響

跌倒泛指在站立或行進間身體重心失去平衡，因而跌落至高度相當或略低的平面。按照引發原因，跌倒又分為滑倒（行進間腳底暫時失去抓地力而跌倒）、絆倒

(行進間下肢碰撞異物，但身體繼續往前而導致重心失衡)及踩傷（行進間足部踩踏異物而造成跌倒或傷害），在勞保職業災害分類中，目前將滑倒及絆倒歸類為跌倒(踩踏另歸一類)，而跌倒是製造業與服務業造成職業傷害的重要原因之一[13,14]。從工業安全的角度來看，影響安全危害發生的主要因素可分為「不安全的環境」以及「不安全的行爲」兩大類[15-17]。環境因素可能影響人員順利行進，使身體重心失去平衡而跌倒，常見引起跌倒的環境因素包括：

- 地面摩擦力不足，如斜坡、過度光滑的地面、地面積水或有油漬等，人員於其上行走時腳（鞋）底抓地力不足或腳底滑動過速，因而無法有效將身體向前推進，導致身體失去平衡而跌倒。
- 行進路徑中有障礙物堆積、或地面高度突然改變，阻擋行進動線。
- 照明條件不良，影響行進間障礙物的辨識與避免而導致跌倒。

相對於不安全的環境，不安全的行爲大多涉及個人習慣或身體狀態，有時跌倒狀況發生的當下，環境中未必有危險狀況，但若環境與行爲這兩種危險因子同時存在，跌倒發生的可能性提高。常見與不安全行爲有關的危險因子包括：

- 個人身體狀況影響，如平衡感不佳、身體不適、體力不支，可能影響正常行進及維持身體平衡的能力。病患及年長者容易有此狀況，因此在護理、醫院管理及老人研究中常見相關議題之探討[18-21]；此外，疲勞也可能影響維持身體平衡的能力，使得行進間發生跌倒的機率提高，若行進間還有其他加重生理負擔的狀況（如使用個人防護具或高溫環境，可能使生理負荷增加），還可能加重疲勞程度，使跌倒的後果加重[22]。
- 未能及時察覺行進路線中地面條件的改變，例如地面材質改變、不預期的地面高度改變、或不預期出現的障礙物；對環境不熟悉、搬運物件造成觀察行進路線的能力受阻、及行進間未注意周遭環境變化等，都可能導致跌倒。有研究發現，地面高度的改變只要大於 0.6 公分（1/4 英吋）就有可能導致跌倒，地面材質不預期的轉變則可能影響身體維持平衡的效果[16,17]；此外，少數跌倒的案例是因為受傷者視力不佳，看不清或看不見行進間不預期出現的障礙物或地面改變，也是造成跌倒的原因之一。
- 行進間足部與地面接觸時無法產生足夠的力量將身體往前推進，甚至使足部往其

他不預期的方向移動。此類狀況常與滑倒有關，鞋底與地面的摩擦力不足是最主要的原因，但地面滑溜也可能使防滑鞋底失去抓地能力[23,24]。此外，行進速度也影響腳底與地面接觸的時間，同時影響水平作用力及摩擦力。有研究顯示，行進速度加快時，腳（鞋）底打滑的狀況也比較容易發生，而急速行進的狀況也使身體恢復平衡的能力降低，如果未能及時發現地面狀況改變，就更容易引發跌倒危害[25,26]。

跌倒引起的後果不一，通常和發生原因及跌倒時個人的狀況也很有關係。通常跌倒發生的瞬間，人會因為神經反射的作用試圖恢復身體的平衡；一旦反應無法及時恢復身體平衡，則會導致跌倒，輕則無明顯危害，嚴重者也有可能造成死亡。此外，跌倒的過程中，有時還可能因為接觸其他媒介物，引發跌倒以外的傷害[27]。有研究發現，女性勞工(尤其是更年期後及體重過重者)若發生跌倒容易造成骨折，不論是勞動生產力的損失、醫療給付或傷害賠償，都是相當沈重的負擔[28-31]。

二、工作場所的跌倒危害預防

跌倒既是造成工作場所發生職業災害的重要原因之一，理應由危害發生的原因尋求預防與控制之道。從工業安全管理的觀點來看，跌倒的危害預防亦不外由「不安全的環境」及「不安全的行爲」切入。一般而言，工作場所（或一般環境）預防跌倒可藉由環境整頓及工作規範的方式，避免容易引起跌倒的狀況發生。環境整頓包括地面防滑、障礙物排除、定期清理維護等，工作規範則以避免不安全行爲為目標，主要是由以下幾個方向推行[16,17,32-34]：

- 工作場所在規劃階段，即需考量環境的安全條件，在通道、開放空間、出入口等地點，除了提供充足的採光之外，也應考量各種人員（包括行動不便者）進出時可能發生的狀況，以便再設計階段就加以防範。
- 有時跌倒的發生與空間擁擠、行進動線混亂有關，在這種狀況下，人員不易察覺地面條件的突然改變，很容易發生跌倒。工作場所若有人員進出頻繁、地面又有容易濕滑、材質轉換或斜坡等狀況發生時，則應格外注意設計行進動線，避免擁擠或碰撞的情形發生，也有助於防止跌倒。
- 事業單位的員工與各單位主管都有確保工作習慣和工作環境不致引發跌倒危害的責任。一些較容易發生跌倒的區域，如斜坡、出入口、通道、樓梯、光滑地

表等，應提供足夠的照明，現場可配合使用警告標示，以提高行經人員的警覺。一旦地面出現可能導致跌倒的異常狀況（如地面出現裂痕、高凸、濕滑狀況等），應儘速加以排除，並於排除前以適當的警告標示提醒其他人員。

- 在容易發生跌倒(尤其是滑倒)危害的工作區域，進出人員應該穿著具有防滑功能的工作鞋。一雙防滑工作鞋的最重要設計特點，在於鞋底的材質與紋路，除了使用防滑材質(橡膠材質為主)製作之外，鞋底的止滑設計包括突出的紋路，紋路之間的溝紋夠深、有不同的斜向，並且涵蓋整個腳底與地面的接觸面。這樣的設計在行走時有助於提高鞋底與地面有效接觸，同時可降低濕滑地面造成鞋底無法有效接觸的問題，有助於預防滑倒。
- 透過事故通報的方式（未必構成職災），及早發現工作場所中容易引發跌倒危害的區域，或員工的不安全行爲，透過施工改善、安全防護及警告標示等措施，避免類似的狀況持續發生。
- 透過教育訓練的方式，提高勞工對潛在跌倒危害狀況的認知、環境整頓的重要性與維護、安全防護聚的使用與維護、以及危險狀況的通報與排除。

第二節 跌倒危害預防相關法規

一、我國的跌倒預防相關規定

(一) 工作環境相關法規

關於跌倒職業危害的預防，目前在勞工安全衛生法下並沒有明確的規範，以往的研究大多是針對地面材質與鞋底防滑效果的評估，在勞工安全衛生法下，雇主有提供勞工安全工作場所的義務，然而何謂安全工作場所？目前並沒有明確的規範。目前對於工作場所跌倒危害預防的相關規定，僅在勞工安全衛生設施規則第 21 條中規定：「雇主對於勞工工作場所之通道、地板、階梯，應保持不致使勞工跌倒、滑倒、踩傷等之安全狀態，或採取必要之預防措施。」但對於何謂必要之預防措施，以及如何判定環境已符合安全狀態之要求，並沒有明確的規範。由於跌倒的發生原因複雜，而雇主受到法令規範，有義務在工作場所提供安全無虞的工作環境，但沒有明確的標準，這樣的規範也不容易維持。我們收集建築相關法規，發現目前在建築環境相關法令上，針對防止滑倒進行規範的法規包括[24,35]：

- 建築技術規則[36]：建築技術規則設計施工編中，對於坡道及行動不便者使用之浴廁，規定應使用「粗面」或其他「防滑材料」處理，但目前對於防滑材料或防滑處理則沒有明確規範；
- 建築物無障礙設施設計規範[37]：是針對行動不便者的設計規範，包括室內外通道、坡道、樓梯、浴廁等，規範地面應「平整、堅固、防滑」，但目前也沒有明確的防滑設計標準。

另外在經濟部標準檢驗局中國國家標準(CNS)系統中，也有少數針對地面防滑性能的規範，主要是在建材檢驗項目中，包括地板滑動檢驗法(CNS 891 類號 A3159)、陶瓷面磚或類似材料表面靜摩擦係數試驗法(CNS 13432, 類號 R3178)、以及陶瓷面磚試驗法下之防滑性試驗法(CNS 3299-12)等[38]。但這些材料測試方法原則上都是以乾燥新品為測試條件，而因使用磨耗或表面濕滑的狀況等造成滑倒的重要原因，則無法透過這些檢測方式加以評估。此外，目前對於建材防滑效能的評估方法，也還沒有一致的方法與標準，也是造成建築設施防滑設計規範與檢驗困難的原因之一[39]。

(二) 職災補償與勞動檢查制度

目前在勞工保險制度下，對於勞工因執行業務而導致傷病，其醫療費用與薪資損失另有職業災害保險給付，此外在勞動基準法及職業災害勞工保護法中也有相關職災補償規範[40,41]。勞工保險法規目前將職業災害分為職業傷害與職業病兩大類型，「職業傷害」主要是依據「勞工保險被保險人因執行職務而致傷病審查準則」之規定而認定的[42]。凡是在執行職務的過程中發生傷害，經認定屬於職業災害，即可透過職災保險申請補償，其補償項目除了醫療費用（扣除全民保險後的自費項目），還有其他職災造成的相關損失及費用補償。保險的費用是按照行業性質計算，原則上由雇主負擔，若無固定雇主者則由勞工負擔 60%，政府則負擔 40%。目前我國施行的職災補償制度屬於無過失補償制，勞工若於執行業務期間遭受傷病，可透過勞保職災補償制度請求補償，雇主不必另外證明是否有過失責任，可降低職災對事業單位及雇主的財務影響[43]。此外，2002 年立法院通過職業災害勞工保護法，除了將職災補償之保障擴大到未加入勞工保險之勞工，並保障勞工在發生職災後，後續補償及重新納入勞工保險的權益。除了以上兩個法源之外，若勞工所屬的行業適用於勞動基準法，向雇主請求勞保給付後不足的薪資補償。

王等[44]曾比較在現行職災補償制度下，勞工萬一發生職業災害，可能獲得補償

的途徑包括以下數種：

- 經認定為職業災害，並已投保勞工保險，且職災造成無法工作超過三天者，可透過勞工保險請領職災給付，給付額度為投保薪資的 70%，最長給付期限為一年；滿一年後若仍無法恢復工作，則給付額降為投保薪資的 50%，最長給付一年；
- 適用於勞基法之勞工，可透過勞基法向雇主請求醫療、工資、殘廢(失能)或死亡補償，薪資補償額度以實質薪資計算，雇主得補償扣除勞工保險給付後的差額；
- 勞工不幸發生職災，若傷病情況較為嚴重，在請領勞保職災傷病或失能給付之後，還可透過職災勞工保護法，申請額外的補償，包括生活津貼、器具或看護補助等。勞工若因職災死亡而造成遺屬生活困難，亦可透過本法申請勞工家屬死亡補助；此外，未投保勞工保險者發生職災，亦可透過本法請領上述津貼；
- 若上述補償都不適用，罹災勞工尚可透過民法訴訟方式，請求雇主擔負民事賠償責任。勞工萬一不幸發生職災，透過勞工保險獲得的補償額度，扣除醫療費用之外，其實仍低於實際工資所得，且不論是透過勞工保險或者職災勞工保護法，其補償期限也有限。萬一必須藉由民事訴訟界定雇主過失責任，對於受災勞工無異是更大的負擔。

王等[44]在其研究分析中指出，我國現有的職災補償制度與法令，並不利於發生職災的勞工，主要因素在於職業災害的認定及就醫程序。若由勞工保險申請職災給付，必須先向雇主或勞保局領取職業傷病診療單或職災門診單，或於診療後七日內補提申請，才能請領職災勞保給付。若因為職災傷病造成無法工作，可申領職災現金給付，但僅限於因職災無法工作之第四天起才得申請薪資補償。若有重大職災(死亡職災、三人以上罹災、或涉及特定化學物質洩漏，導致一人以上罹災勞工需住院治療者)，則需立即通報勞動檢查機構。勞動檢查機構於接獲通報後須立即進行檢查，以釐清職災原因及歸咎職災責任，若經發現有重大疏失，勞動檢查機構得處以立即停工之處分。此外，勞保職災給付的申報案例數量，也會影響雇主後續投保職災保險的費率，這些因素都可能使雇主傾向不通報較輕微職災案件。

目前勞工保險適用於所有勞工，但並不是所有勞工都加入勞保，而勞工安全衛生法及勞動檢查法僅適用於部分行業，且職災勞保給付及職災案例通報又各有其通報內容及通報規定。大多數的跌倒事件並不會引起嚴重的傷害，僅少數必須就醫接受治

療，依勞工安全衛生法的規定，部分行業(主要是適用勞工安全衛生法的行業)事業單位規模達 50 人以上者，每月必需向勞委會通報工作損失一日以上的職業災害案例數及工作損失日數等資料。相較之下，因跌倒造成連續三天以上無法工作而符合請領勞保職災給付的比例就更低了。這些因素都可能使部分工作場所的跌倒案例未被納入職災通報系統，而目前勞保普通傷病給付的資料中，並沒有明確記載造成傷病詳細原因的規定，無從得知非執行業務相關(或應屬職災但以普通傷病處理)的跌倒案例及其發生概況。即使如此，透過職災勞保給付紀錄的分析，或仍可一窺勞工發生跌倒職災的情形，以及與較嚴重跌倒職災有關的潛在危險因子。

二、 國外相關法規彙整

雖然跌倒危害每年造成許多職業傷害，但由於同時涉及環境與個人因素，若要從法規加以預防，在實際的規範及執行上似乎仍有相當的困難，因此國外大部分的安全衛生法規，在跌倒預防上的相關條文也不多，且大多僅限於定性地描述工作場所應如何預防跌倒危害，但在環境危害狀況的控制與預防，在其他法令或標準中則可找到部分相關規定。

(一) 美國

美國的職業安全衛生法(Occupational Safety and Health Act, OSHA)中明確規範工作場所的安全衛生條件及標準，在 29 CFR 1910 subpart D 下，即明確規範固定工作場所的通道及工作區地面環境條件的規範[45]。整體而言，OSHA 對於預防工作場所跌倒危害的相關環境規定，主要是以保持地面平整、乾燥，以及排除障礙物為主。在 29 CFR 1910.21 下，則針對法規中指定的各種環境與狀況加以定義，例如地面與牆壁的孔洞與開口、平台、通道、扶手、護欄等，都有明確的定義。跌倒和墜落的預防都是由在 subpart D 之下加以規範。針對跌倒預防的相關規定整理如下：

- 1910.22(a)(1): 所有工作場所、通道、倉儲、設備管道間在符合衛生條件的前提下保持乾淨整齊。
- 1910.22(a)(2): 所有工作區的地板應維持清潔，並盡可能保持乾燥。工作區內若有濕式作業，地面應設有排水設施並維持其正常運作，並儘可能透過墊高走道、平台、鋪墊等方式，提供人員乾燥的站立及通行空間。
- 1910.22(a)(3): 所有工作區域及通道地面應保持平整，不可有凸出的釘子、尖

刺、碎片、破洞、或鬆動地板、地磚，以利於清潔維護。

- 1910.22(b)(1): 機械設備周邊、設備區出入口及物料裝卸區應保留足夠的空間，以供人員安全進出或經過，通道應保持整潔，避免通行阻礙。
- 1910.22(b)(2): 固定走廊及通道應設置明確的標記。
- 1910.22(c): 在地面坑洞、儲槽、溝渠等開口處應確實加蓋，或設置明顯的護欄，以避免人員跌倒或墜落。

在 1910.136 下另有安全鞋的相關規定，但 OSHA 在這裡只針對保護足部免於碰撞、捲壓、穿刺或感電的危險，並沒有針對防止滑倒的相關規定[46]。

雖然在 OSHA 法令下規定雇主有義務提供勞工安全及預防跌倒的工作環境，但並沒有明文規定地面防滑效果的評估方式及防滑效能標準，僅引用 Miller 等人的研究結果[47]，建議工作區域地表靜摩擦係數(static coefficient of friction, COF)至少應維持在 0.5 以上，但並沒有標準測定方法或強制執行的相關規定。

美國國內對於工作場所環境設施與條件雖有法令規範，但法令本身並不特別針對安全設施或性能的測試及表現另行訂定標準。實際的測試方法與標準的制定，主要是由美國國家標準協會(American National Standard Institute, ANSI) 審定通過後施行的。工作地面防滑功能的相關標準主要出自於 A1264.2 (2006 年修定公告)[48]，其內容包括降低滑倒危害的方法、測試方法與設備、以及防滑功能指引。簡單地說，這份標準中訂定的預防跌倒的標準包括：

- 工作環境的防滑設計應考量與鞋子的防滑功能相互配合，以確保人員行進間足底的抓地及推進能力。
- 在容易髒污或滑溜的區域，應鋪設地墊或走道鋪面，以降低滑倒的危險性。
- 工作環境應維持免於跌倒危害的狀況，並透過環境整頓(包括清潔與維護)及教育訓練等方式提昇環境的安全。
- 一但工作環境中出現容易打滑或跌倒的狀況，應儘速加裝警示標誌。警示標誌的圖樣另規範於 ANSI Z535，跌倒相關圖示如圖 1 所示。警示標誌應放置於危險區域，以避免相關人員進入此區而造成跌倒。除此之外，危險狀態應儘快予以排除，臨時放置的危險標誌並應於狀況解除後立即移除。



圖1 ANSI 與跌倒相關的安全危害圖示

- 為確保防滑效能，工作場所的地面在乾燥狀況下的靜摩擦係數至少應達 0.5 以上，並儘可能避免濕滑狀況發生。但在此份文件中也說明，即使乾燥地面的防滑係數未達 0.5 以上，也並不一定表示地面不安全。穿著防滑的鞋子、避免地面堆積雜物(尤其應避免油、水、粉塵或沙礫)，減少人為疏失(如急速行進、注意力下降等不安全行為)，也有助於降低跌倒危害的發生。另一方面，0.5 的標準是考量一般行走需要的地面條件。區域若有作為其他特殊活動用途時(如搬運重物、舞蹈、從事運動等)，地面的防滑係數應該再提高，但目前對這些特殊環境的防滑係數並沒有明確的範圍界定及標準值。

(二) 加拿大

由於加拿大的地理位置偏北，氣候較為嚴寒，冬季下雪結冰的時間長，結冰和積雪的環境很容易造成跌倒與滑倒，因此在其法令條文中，就有明確規定，戶外通道不得有冰雪堆積的狀況，以降低跌倒與滑倒的危險性。在加拿大的職業安全衛生法下(Canada Occupational Health and Safety Regulations, SOR/86-304)，針對跌倒危害預防的規定，主要出現在幾則條文內容中[49]：

- 2.14 (1) 所有室外的階梯、走道、坡道等員工可能使用的通道都要避免冰或雪的堆積，並應避免任何可能造成絆倒或滑倒的危險狀況。
- 2.14 (3) 所有通道及工作區域的地面應具有防滑功能，並應保持地面無碎片、破洞、鬆脫的板子或磁磚等異物。
- 2.15 工作區域若有地面經常潮濕，而員工又沒有穿著防水防滑工作鞋的情況時，工作區域地面可以利用夾層地板、工作平台供人員通行，或進行地面防滑處理。
- 12.5 (2) 工作場所若有滑倒的潛在危害，員工應穿著的防滑鞋子。

(三) 歐洲共同體

歐洲共同體在 1990 年起將各種法令逐一統合，各國仍有其所屬的法令與制度，但歐盟法規架構最基本規範，各成員國在其境內以此為基準，但可制定更嚴格的標準及規範。歐盟在 1989 年也制定了工作場所安全衛生的最低規範(89/654/EEC)，關於跌倒危害預防的相關條例，主要出現在條文附件(Annex I)第九項，關於地板、牆壁、天花板及屋頂的相關規定中，相關條文內容簡要整理如下[50]：

- 9.1 室內的地板不得出現危險的凸起、凹洞或斜坡，地板應牢固、平穩且不滑。
- 9.2 室內的地板、牆壁與天花板應該定期清理及維修，以符合清潔與衛生的基本要求。
- 9.3 若有半透明或透明的牆壁，尤其是玻璃材質的隔間，其表面及周邊通道應明確標示，並且確實避免人員在行進間碰撞牆面而受傷。
- 21.3 工作人員若必須在戶外工作，工作區應注意保護員工免於跌倒或滑倒。

歐盟各成員國除了必須遵守共同制定的法令之外，各國仍可自行訂定相關法令，惟相關規定必須與共同法令的要求相當或更嚴格，以保障各國管理條件一致。

除了工作場所的設計原則之外，歐盟法規的 89/686/EEC 下，另針對個人防護具有所規範[51]。在這個法規下，個人防護具分成三個類型，第一類是簡單型防護 (Category 1 or "simple" design)，防護具的設計及功能不需要經過額外的認證，只要具備基本防護功能即可，適用於一般危害的防護，例如一般用途的清洗手套。另一類是複雜防護具(Category 3 or "complex" design)，適用於高危險性的危害防護，例如化學防護衣、呼吸防護具等。這一類的防護具，在功能及設計上都必須要先經過第三方認證機構認證核可，才能在歐盟成員國上市。以鞋類設計來說，在高危險性場所工作的人員，鞋子的功能需求可能與一般工作場所不同，必須有特殊的設計條件，即適用此種標準，例如消防人員(防滑、防火)、鍛造廠工作人員(耐高溫)、高壓電氣設備工作人員(防觸電)等。另一類的防護具設計的設計需求介於前面兩大類之間(Category 3)，其使用有助於降低工作場所的危害(至少能降低事故發生時的危害程度)，在產品的設計及品質上，必須先經過第三方認證核可才能在歐盟各國上市，產品經認證後並可使用 CE (Conformité Européenne)認證標誌，以證明符合標準。一般而言，大部分在工作場所使用的安全衛生防護具，都是屬於這一類。

各種防護具的設計規範、測試方法及認證標準，在母法中並沒有明確訂定，而是另外透過歐洲標準局(European Standards agency, Comité Européen de Normalisation, CEN)成立技術委員會(technical committee)研擬標準。針對工作鞋的防滑功能標準及測試方法，歐盟主要是由 referenced CEN/TC 161 訂定，並詳列於歐洲適用的國際標準規範(EN ISO)，一般規定主要條列在 EN ISO 20344 下，另外在 EN ISO 20345 下規範安全鞋(safety footwear)、EN ISO 20346 下規範防護工作鞋(protective footwear)的認定

方式、EN ISO20347 則是一般性的工作鞋(occupational footwear)，並透過 EN ISO 13287:2007 訂定工作鞋防滑功能的標準測試方法[34]。在 EN ISO 13287:2007 下，明確規定具有防滑功能的工作鞋，其摩擦係數(Coefficient of Friction, CoF)在不同測試條件下，必須至少高於標準值(各標準整理如表 2所示)才符合標準，並將鞋子的防滑功能分為 SRA, SRB 及 SRC 三個等級，SRC 的防滑功能為最高等級。

相較於美、加的法令，歐盟對於工作鞋的規範較為明確，並且透過較為嚴格的測試條件(濕滑地面)，測試工作鞋鞋底設計的防滑功能。這些標準測試方法由第三方認證機構進行測試，測試通過後以 CE 標籤標示產品符合規定，事業單位及勞工即可根據產品的 CE 標示選購符合需求的工作鞋，對於使用者來說，是比較明確且有保障的作法。不過即使是經測試認可的工作鞋，經過一段時間的使用之後，鞋子仍有可能隨著磨耗而使鞋底的防滑性能降低，目前尚未出現可供檢測及判斷是否需要維修或汰換工作鞋的方法。

綜合以上國外法令的比較結果可以發現，歐美國家對於跌倒預防的規定，主要仍以環境整頓及穿著安全鞋為主，但大多沒有明確規範「不易造成跌倒的工作場所」應如何認定。此外，美國雖然訂有工作環境防滑性能的測試，但也僅限於在乾燥條件下，測試通過與否也不完全等同造成跌倒風險的高低。反觀歐盟對於跌倒預防的規範較為明確，尤其是針對滑倒危害的預防，已經制定明確的防滑性能測試方法及標準，未來在修改我國相關法令規定時，或可參照歐盟制定標準的邏輯進行修正。

表2 EN ISO 13287:2007 對工作鞋防滑功能的測試條件及分級標準

模擬地面條件	摩擦係數標準		符合單項標準標示	符合雙項標準標示
	有跟鞋	平底鞋		
表面塗抹肥皂水的陶瓷地磚*	0.28	0.32	SRA	SRC
表面塗抹甘油的不鏽鋼	0.13	0.18	SRB	

*以月桂基硫酸鈉(sodium lauryl sulfate)溶液配置

第三節 2009 年跌倒職業災害之概況分析

一、跌倒職災的重要性

2009 年勞動檢查年報資料顯示，2009 年全年勞動人口總數為 1,027 萬 8 千人，以產業類型來看，參與服務業的勞工最多，佔全部勞動人口的 59%(如圖 2(a)所示)，其次是工業(36%)，農林漁牧業則有 5%。以性別比例來看，2009 年度女性勞動人口數為 450 萬 2 千人，佔全部勞動人口的 43.8%；若依產業性質比較不同產業類型的勞工性別分佈比例則可發現，農林漁牧業和工業之勞動人口結構以男性為主(如圖 2(b)所示)，其比例約佔七成，女性則是參與服務業的比例較多，服務業的女性從業人員佔 52%。

扣除交通事故後，2009 年勞動檢查年報統計的職災傷亡數總計 10,497 人次。以發生頻率來看，前三大職災類型依序分別為被捲/被夾(1,821 人次，佔全部原因的 17.4%)、被刺/割/擦傷、以及跌倒(1,744 人次，佔全部職業災害的 16.6%)，跌倒引起的傷害，僅略低於前二項職災原因(請參閱圖 2(c))。但比較此三大災因在各行業別中的重要性則可發現，這三種職災原因在不同行業職災案例的重要性也略有不同：跌倒造成工業類勞工職災案例的 12%，低於前二大職災原因，但在農林漁牧及服務業，跌倒是第一大職災原因，發生比例皆遠高於被捲/被夾及被刺/割/擦傷，顯示在不同產業面臨跌倒的傷害特性可能仍有差異，值得進一步探討。

勞動檢查年報的資料雖然詳列各行業職業災害的類型及工作日數損失，但並沒有紀錄傷害的嚴重程度(如殘障或死亡人數)。此外，勞動檢查年報的申報資料，僅限於適用勞工安全衛生法、且規模達五十人以上的事業單位，以及其他指定事業單位[52]。目前仍有許多事業單位不適用勞工安全衛生法(如批發零售業)，而適用勞工安全衛生法的事業單位，但台灣的產業結構以中小型事業單位為主，僅由勞動檢查年報資料，恐不足以通盤了解跌倒職業災害的發生情形極嚴重程度。另一個可能收集的資料來源為勞保職業災害給付資料，其資料包含職災原因及所屬事業單位行業等，由於適用的行業範圍較廣，或可提供較完整的資料。

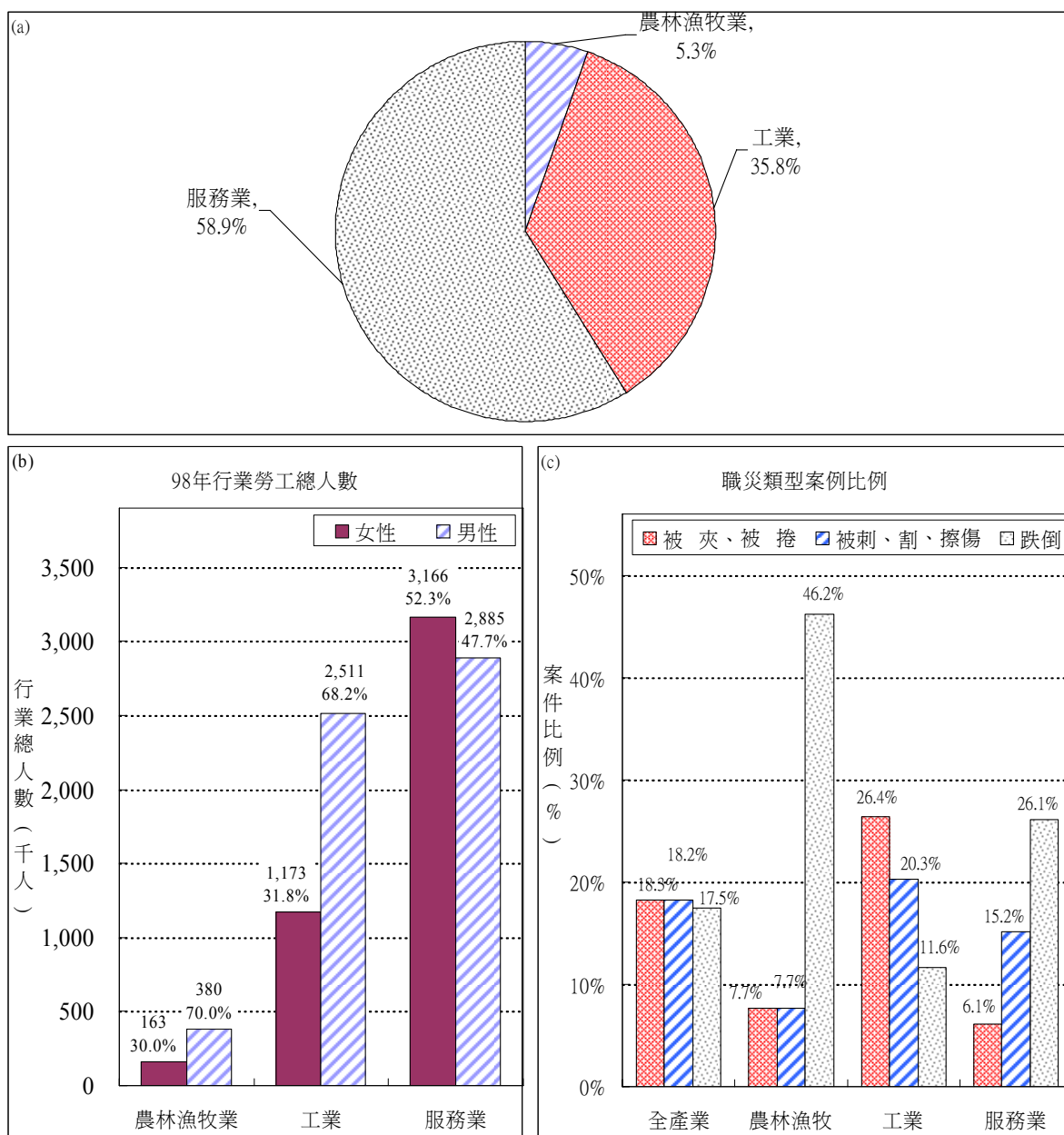


圖2 2009年台灣勞動人口分佈情形：

(a) 產業勞動人口結構 (b)不同產業勞工性別比例(c)前三大職災發生原因在不同產業的重要性

二、女性勞工跌倒職災的發生概況

為進一步了解跌倒職災在不同行業的發生概況，本研究初步收集 2006-2010 年勞工保險局的跌倒職災的女性案例資料(資料紀錄至 2010 年 11 月止)進行分析，並擷取 2006-2010 年勞工保險局統計年報資料進行比較，結果顯示，2006-2010 年間勞保職災給付的案例中總計高達 290,644 件，其中跌倒案件總計 25,364 件，佔全部案例的 8.8%。在這些跌倒傷害案例中，農林漁牧業勞工僅佔 2.7%之多，其餘在工業及服務業各近半(工業 48.6%，服務業 48.7%)。

再以 2009 年給付資料(紀錄完整的最後一年資料)進行行業特性分佈分析，結果顯示，2009 年全年總計有 38,206 件職災勞保給付案例，其中跌倒案例有 5,196 件，佔全部案例的 13.6%，女性案例有 2,425 件，佔全部職災案例的 6.3%，而男性跌倒案例則比女性略多，佔全部職災案例的 7.3%(如圖 3(a)所示)。再將跌倒案例數依性別與全年職災案例總數進行比較，並將案例所屬的行業略以農林漁牧、工業及服務業分類，不同性別的案例分佈如圖 3(a)所示，可發現在農林漁牧業及工業，男性發生跌倒案例的頻率比女性高，但服務業女性勞工的跌倒職災案例比例則高於男性。若以跌倒職災在不同行業類型的重要性來看，跌倒職災案例數在農林漁牧業及服務業所佔的比例偏高(農林漁牧業 25.0%，服務業 19.6%)，而服務業的跌倒職災案件數也佔全部跌倒案件的 48.7%之多，顯示跌倒職業危害的重要性。

續將 2009 年不同行業跌倒案例的女性比例與從業女性人口比例進行比較，其結果如圖 3(b)所示。由圖中可以看到，即使在女性較少的產業，女性因跌倒而申請職災給付的比例，仍比實際參與勞動的人數比例為高，顯示女性可能比男性更容易發生跌倒職災。在此初步分析中僅比較職災案例數，並沒有再針對跌倒造成的傷害嚴重程度進行比較，而產業型態與勞工性別是否影響跌倒職災的傷害型態及嚴重程度也需進一步分析。

圖 3(c)再將圖 2009 年的分析結果比較 2006-2010 年統合資料及 2009 年單年結果，各年間的職災發生情形可能有所不同，即使僅觀察跌倒災害，單一年度案例比例亦與五年平均不同，顯示有必要再進一步比較逐年趨勢與差異。此外，由於每一個產業的規模各有不同，僅由各行業案例發生次數判斷發生危害的機率高低並不公允，因此將另計算傷害發生之千人率進行比較，並根據原始資料分析各行業(中行業分類)發

生跌倒危害的千人率，以比較 2006-2010 年間跌倒危害的發生情形，以及各年度間的差異。

另外以 2006-2010 年(資料至 2010 年 11 月止)勞保職災傷害給付件數統計資料顯示，2006-2010 年間因跌倒申請職業傷害給付的案件中，女性勞工跌倒職災給付案例總計 9,036 件，其中服務業案例數為 6,115 件，佔全部案件的 56.4%，最主要的申請行業為批發零售業(1,581 件，佔全部案例的 14.6%)，其次為其他服務業(1,766 件，佔全部案例的 16.3%)，住宿餐飲業則為第三高(總計 1265 件，佔全部跌倒案件的 11.7%)。2009 年度總計有 2,425 件女性跌倒職業傷害給付案例，行業別申請比率則與五年平均相似，亦以批發零售業及其他服務業最多，其次則為住宿餐飲業。相較於上述的職業災害案件數來看，職業災害的勞保給付案件數明顯高於勞委會的職業災害通報案件數，兩個不同資料來源對於職業災害的認定方式不同(勞保給付以職災影響工作的第四天起算，職災通報案例則以職業災害造成至少一日無法工作為通報條件)，資料中呈現的高風險行業也略有不同。

初步分析勞動檢查年報及勞保職業災害給付資料的結果顯示，由不同來源取得的資料(勞動檢查年報及勞工職業傷病給付資料)特性各異，並不能夠直接比較，尤其勞工安全衛生法下認定的職業災害與勞工保險中認定的職業傷害定義並不一致。即使如此，勞保職災統計資料仍提供重要的職災發生紀錄資訊，值得進一步分析比較，而目前職業災害資料收集上的潛在問題，可能影響職災趨勢的呈現與問題分析的方向，勞保職災給付及職災通報體系，或有必要再做進一步的檢討。

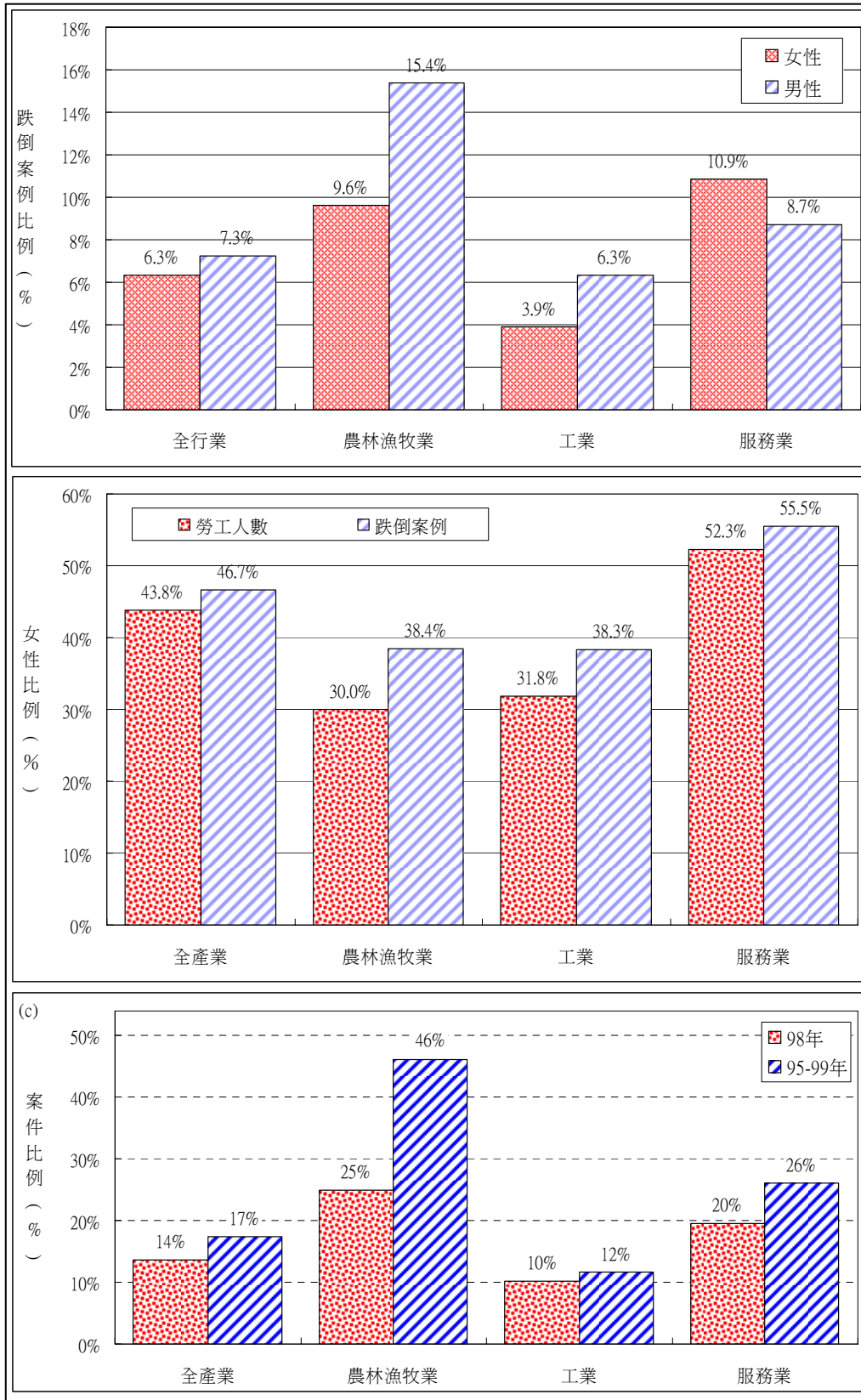


圖3 2009年職災案件性別分佈：(a)不同產業跌倒職災案例性別比例 (b)不同產業女性勞工人數及跌倒職災案件比例 (c)不同產業跌倒職災之發生比例

第四節 小結

由以上的分析可以看到，目前在台灣，工作場所跌倒危害的預防，並沒有很明確的規範。雇主雖然受勞工安全衛生法的規定，必須提供勞工符合安全衛生條件的工作環境，並且應盡力維持工作環境，使員工免於潛在的跌倒危害。然而目前不論在環境條件、工作程序或個人防護等方向，現行的法令對於預防跌倒並沒有明確的規範。這樣的狀況事實上在國外也相差不多，大部分的安全衛生相關法令皆強調工作場所維持乾燥、清潔、免於雜物堆積等狀況，但並沒有特別針對避免跌倒危害而設置的法規，只有歐盟在工作鞋的防滑性能。相較之下，一些安全設施及個人防護具標準中，可以找到零星的規定，是針對跌倒危害預防而設置的。然而各國對於防止跌倒的方式、評估方法及法令標準的訂定，目前並沒有一致的作法，只有歐盟已訂定防滑工作鞋的測試方法及分級標準。或許因為跌倒職災發生的原因較為複雜，且造成職災的主要原因，除了環境因素之外，還常包括個人行為及缺乏適當的防護具(如具有防滑功能的鞋子)，但環境與個人因素對跌倒危害的影響程度及重要性則仍有待探討。

本計畫以 2006-2010 年勞保職災給付案例為例，藉由分析五年職業災害勞保給付資料，探討近五年跌倒職災的發生狀況，並篩選可能與跌倒職災有關的危險因子，尋求危害防止的重點方向，相關的分析方法及結果與討論分述於第三章及第四章。

第三章 跌倒職災統計分析

第一節 研究方法概述

爲了進一步了解勞工在工作場所跌倒的發生情形，本研究以近五年的勞保職災給付資料進行分析，一方面探索造成跌倒危害的可能原因，另一方面期望能比較近五年來跌倒職災的發生趨勢與變化情形。本研究所使用之資料來自勞保職業傷病給付資料，給付類型皆爲職業傷害，以「跌倒」爲篩選個案之職災發生原因，經篩選後之個案，收集申請個案之年齡、性別、勞保職災給付類型、受傷部位、媒介物、投保事業單位等相關進行分析，以探討跌倒職災的發生情形，以及跌倒職災罹災者中，較常發生的共同特性，以利於篩選可能的危險因子。總計本次篩選 2006 年元月至 2010 年 12 月的職災給付案件數總計 25,364 人次，擷取的資料項目包括案例基本資料，包括勞工性別、年齡、申請給付年月、申請給付類型、受傷部位、致災媒介物、以及投保事業單位基本資料，包括事業單位名稱、地址、聯絡電話、事業單位行業分類(包括行業分類代碼及中行業分類)、事業單位勞保投保人數等。原始資料經由勞工安全衛生研究所取得，所有統計分析方法皆以 Microsoft Excel® 2003 版進行分析並繪製統計圖表。

除了篩選職災勞保給付資料之外，本研究亦針對不同行業發生跌倒職業災害的風險與相關危害因子進行比對，並將 2006-2010 年度的勞保職災給付資料進行比較分析，初步將先以單一年度進行分析，一方面決定分析項目方法及流程，完成方法建置後則將再重複針對其他四年資料進行分析，以便比較各年度間的差異性及五年趨勢，並完成高跌倒風險產業之篩選，以便進一步分析造成產業高風險的可能原因。所收集的勞保職災給付申請資料將包括投保事業單位資料(包括事業單位名稱、地址、電話號碼、行業分類別，以便篩選後續訪談單位)、跌倒案例勞工資料(包括性別、年齡)、事故資料(申請年月、申請給付次數、給付類別、傷病分類、事故原因等)，以及申報職災之投保單位(多爲勞工所屬之事業單位，但部分因爲事業單位規模較小或勞工隸屬不固定雇主等因素，則透過職業工會投保)，以比較跌倒職災案例發生的行業、職業及個人特性等變項之間的關係。

第二節 五年跌倒職災概況與趨勢分析

一、案例個人特性分析

在 2006-2010 年間申請勞保職業災害給付總計有 25,364 案，其給付類型、申請給付案例之勞工性別與年齡分布情形整理如表 3 所示。以近五年因跌倒而申請勞保職災給付的案例來看，大多數案例均為傷害給付 97.2%，失能傷害佔 2.5%，有 70 人因為跌倒職災不幸死亡，佔全部跌倒職災案例的 0.3%。從案例的性別來看，無論是傷害、失能或死亡人數，都是男性多於女性，而女性跌倒造成失能或死亡的比率則略低於男性。若不考慮其他可能影響因素，此一結果顯示男性勞工萬一發生跌倒職災，造成失能或死亡等嚴重後果的比例均高於女性勞工。由於影響跌倒後果的因素眾多，且各行業的勞動人口性別與年齡結構不同，僅由案例數之分布，並不足以判別性別差異及潛在影響因子。為了解跌倒案例的個人特性，必須再從其他資料探討可能造成差異的原因，以及可能與職業相關的潛在危險因子。

再從案例的年齡分布來看(表 3)：近五年的跌倒職災案例平均年齡為 45.8 歲，女性案例的平均年齡較男性稍高。表 3 將案例的年齡分布作一頻率分析，結果顯示跌倒職災案例的年齡分布大多集中在 40 歲以上，佔所有跌倒案例的 71.3%之多，若按年齡分組區分則可看到 50-54 歲勞工發生跌倒職災的案例比率最高，達 19.0%，但 45-49 歲及 55-59 歲兩組也很接近，且案例數皆明顯高於其他年齡層。六十五歲以上的跌倒職災案例相對低於 60-64 歲勞工，但此年齡層大多已退休，仍參與勞保的勞工人數相對也比較少，而這也顯示年長者因為跌倒而遭受傷害的危險性較高，與文獻所述現象相符。

進一步將跌倒職災案例的年齡分布按性別進行統計，並比較 2006-2010 年勞保投保人數的性別與年齡分佈特性，其結果如圖 4 所示。圖 4 將勞保投保人數與職災案例之年齡以十歲為組距進行統計，結果顯示不論性別，勞動人口的年齡分布皆由 25-34 歲起漸次遞減，但隨著年齡增加，女性勞工人數的比率(圖 4(a)淺色直條)下降的速度比男性勞動人口(圖 4(b))略為快速。將投保人數與職災案例數按照年齡計算發生率後，可看到跌倒職災發生率隨年齡上升。50 歲以下的勞工男性跌倒發生率略高於女性，但 50 歲以上女性發生率則明顯高於男性(圖 4(c))。

表3 2006-2010 年勞保跌倒職災給付類型及性別年齡分佈概況

分類別	分類項目	案例數 (百分比)		
		女性	男性	合計*
給付類別	傷害	11,553 (98.1)	12,908 (96.3)	24,648 (97.2)
	失能	215 (1.8)	427 (3.2)	646 (2.5)
	死亡	6 (0.05)	64 (0.5)	70 (0.3)
案例年齡	15 - 19	44 (0.4)	122 (0.9)	167 (0.7)
	20 - 24	277 (2.4)	457 (3.4)	764 (3.0)
	25 - 29	582 (4.9)	1160 (8.7)	1,785 (7.0)
	30 - 34	746 (6.3)	1369 (10.2)	2,163 (8.5)
	35 - 39	876 (7.4)	1484 (11.1)	2,397 (9.5)
	40 - 44	1,174 (10.0)	1844 (13.8)	3,037 (12.0)
	45 - 49	1,850 (15.7)	2242 (16.7)	4,095 (16.1)
	50 - 54	2,645 (22.5)	2181 (16.3)	4,830 (19.0)
	55 - 59	2,404 (20.4)	1625 (12.1)	4,033 (15.9)
	60 - 64	880 (7.5)	676 (5.1)	1,558 (6.8)
	> 65	296 (2.5)	239 (1.8)	535 (1.5)
	平均年齡(歲)	47.9	44.0	45.8

* 部分職災案例未註記性別，但列入總案例數合計

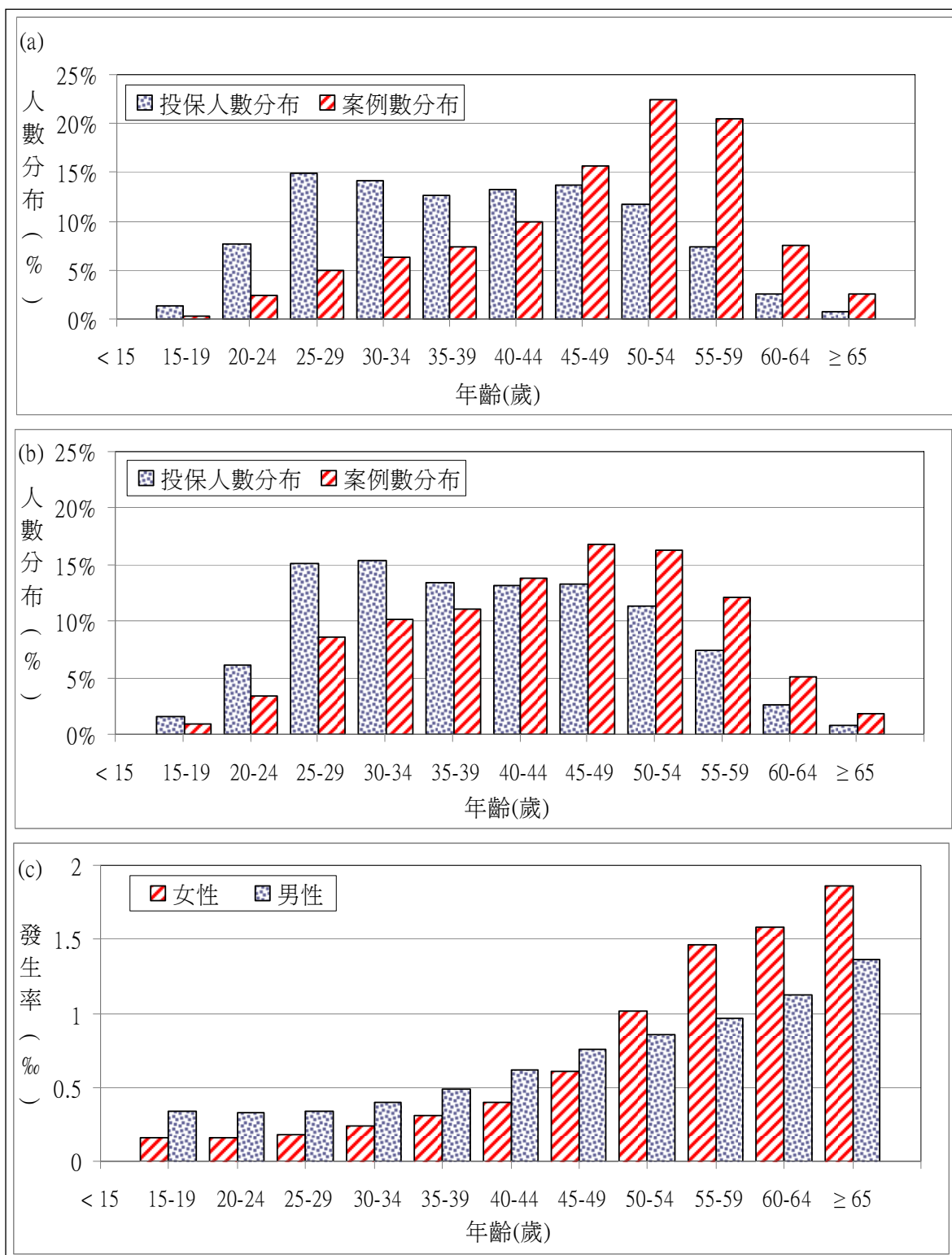


圖4 勞保投保人數與跌倒職災案例的年齡分布比較：(a)女性勞工；(b)男性勞工；
(c)性別年齡跌倒職災發生率

二、傷害部位之比較

將跌倒受傷部位與嚴重程度進行比較，其結果整理如圖 5 所示。勞保資料庫中登錄之受傷部位共分為 24 種，其中兩種(頭部及內臟)又各細分為五個不同部位。總計共有 35 種受傷部位註記。為簡化比較，本研究將受傷部位分為頭頸(包括臉部、眼耳鼻口、下顎骨及臉頰等)、軀幹(包括頸、肩、胸、腹、臀等)、上肢、下肢及其他(如內臟、全身及其他部位等)。比較圖 5(a)(女性案例)與圖 5(b)(男性案例)可以看到，隨著職災給付類型的嚴重度不同(左起分別為職業傷害、失能及死亡)，頭頸部受傷的比例也越來越高，而傷害及失能案例的受傷部位大多集中在四肢及軀幹，這些部位合計佔 80%(男性案例)至 90%(女性案例)之多，也與文獻呈現的現象相當。

由於本次僅收集勞保職災給付資料中之跌倒職災紀錄檔進行分析，對於其他職業災害原因的特性並不做深入的比較。為求能了解跌倒職災造成的傷害特性，本研究另外由 2010 年勞動檢查年報資料中，擷取扣除交通事故後的前兩大職災發生原因(「被捲、被夾」及「被刺、割、擦傷」)造成的職災案例總數及給付類型進行比較，其結果如圖 6 所示。由圖中可以看到，2010 年跌倒職業災害案例(左起第二組資料)的受傷部位主要是在下肢，佔全部案例的 42.4%，但也有相當比例發生於軀幹、上肢及頭頸。相較於 2010 年跌倒職災勞工受傷部位，2006-2010 年的累計資料也呈現類似的狀況，顯示勞工受傷的部位及分布情形，在這五年間並沒有明顯的改變。被捲/被夾及被刺/割/擦傷主要發生在上肢，其所佔比率皆高於 80%。進一步擷取 2006-2010 年勞保職災給付資料[53]以比較三種職災類型的嚴重程度則發現，由於造成傷害的機轉不同，被夾/捲和被刺/割/擦傷的職災案例，造成失能傷害的比例，均高於跌倒危害，但造成死亡的比例卻都低於跌倒致死的比率：被捲被夾造成失能傷害的案例佔 16.46%，死亡案例則佔 0.28%；而被刺/割/擦傷造成失能傷害的比率則為 4.13%，死亡案例數更少(5 年共計 22 例，僅佔此類案例的 0.05%)。跌倒大多發生於行進間，造成的後果相較於其他這兩種災因而言，也比較全面性，主要的差異在於身體著地或碰撞的部位，而另兩種災因則大多是在操作設備工具時發生，受傷部位以上肢為主。以上結果顯示，跌倒造成的傷害部位可能分佈全身各處，雖然造成嚴重傷害的機率較低，但致死率仍高於另兩項常見職災原因，且一旦受傷部位發生於頭頸部，後果往往比較嚴重，需要更注意防範。

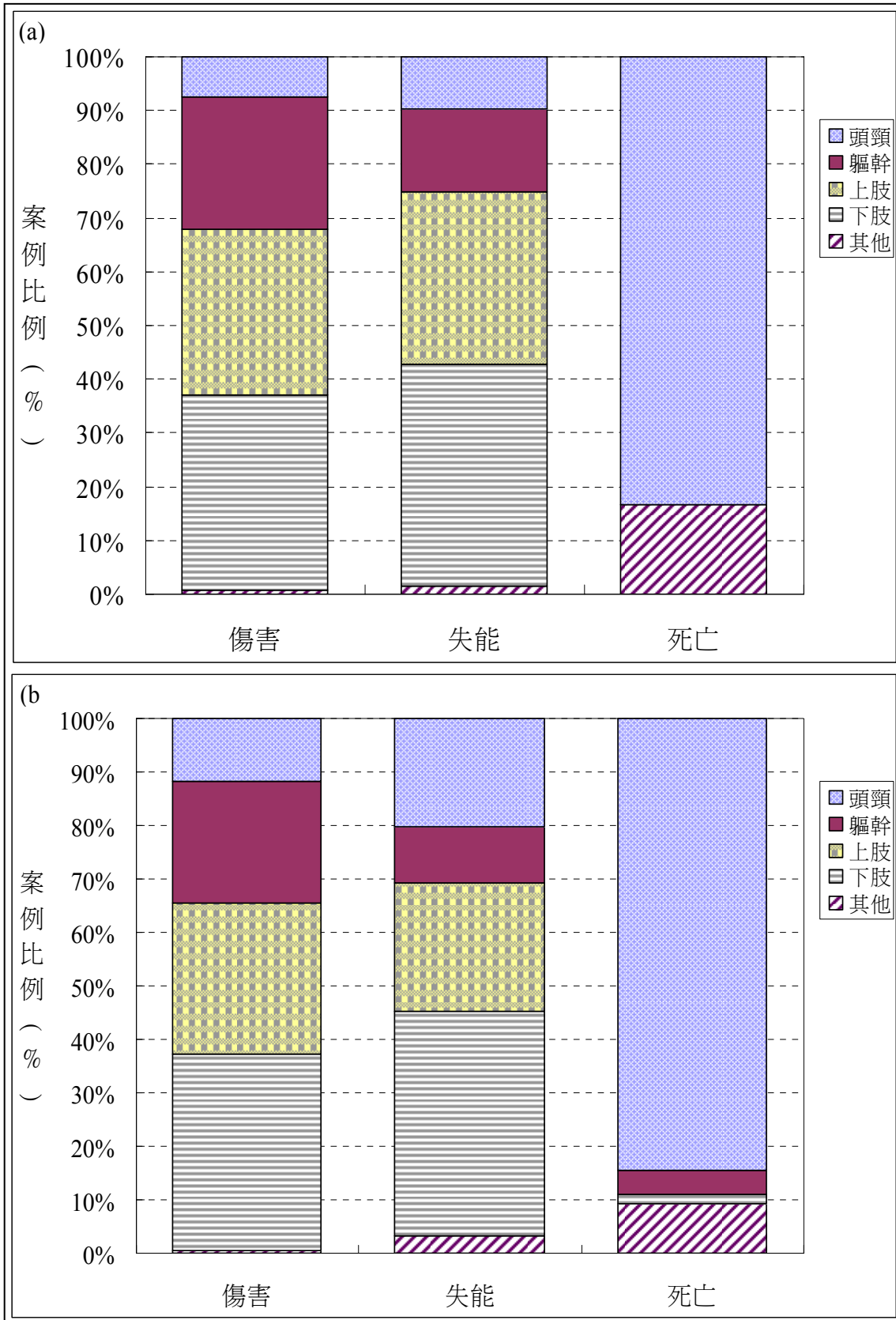


圖5 不同跌倒職災給付類型與受傷部位之比較：(a)女性案例；(b)男性案例

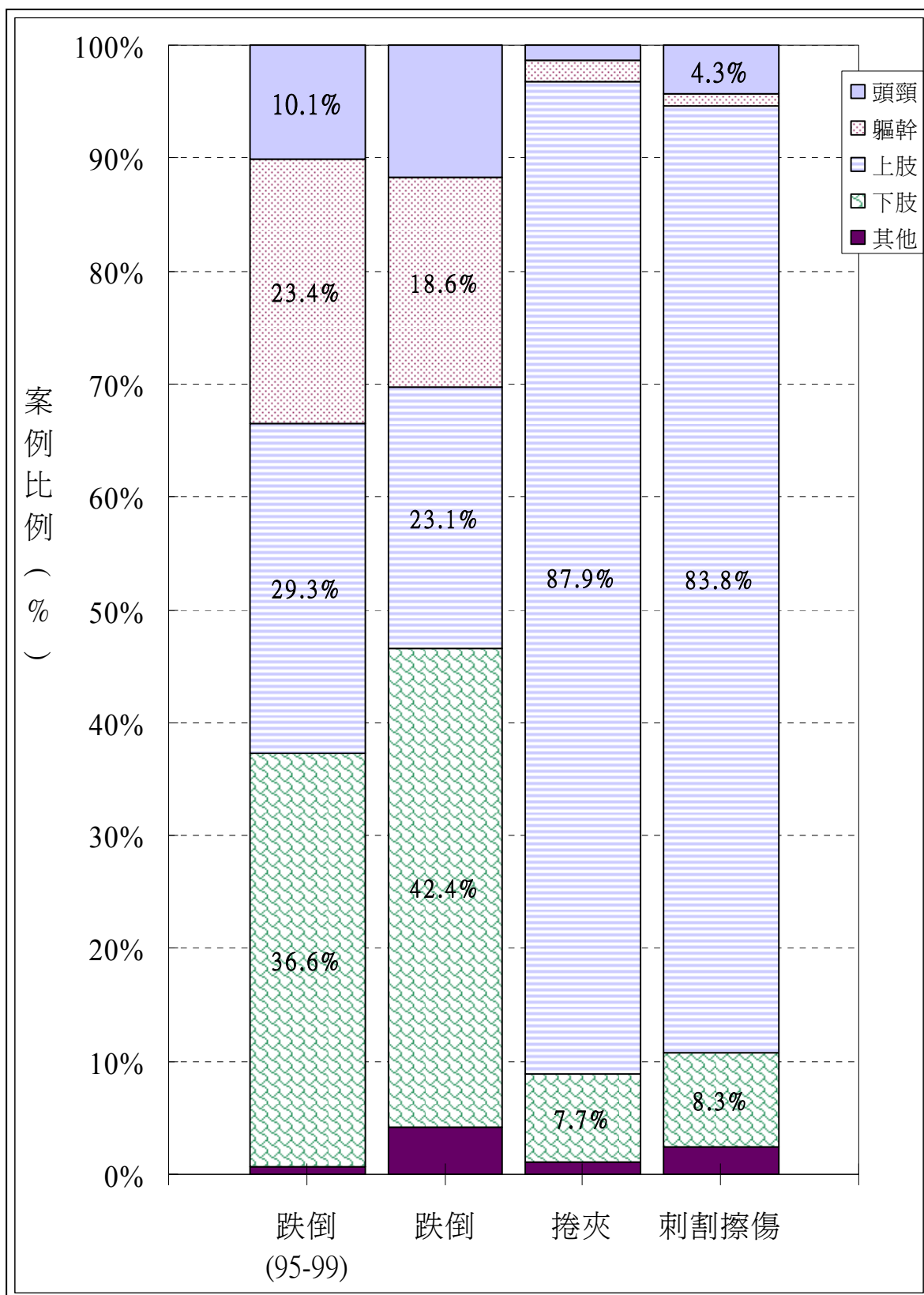


圖6 不同職災原因造成的受傷部位比較

在勞保職災給付案例資料中，另有一項針對致災媒介物的資料，依照目前勞保記錄資料的分類方式，媒介物一共分為動力機械、裝卸運搬機械、其他設備、營建物及施工設備、物質材料、貨物、環境及其他等共八大類，各媒介物大類下又分別建立中小分類，總計有七十餘種媒介物的小分類。大部分的媒介物都與機械、設備或物質、材料有關，而與環境有關的條件有土砂/岩石、立木、水、特殊環境、高低溫環境及其他等七項。

跌倒的發生常與行進間的環境條件有關，但也可能因為個人疏失或鞋底防滑能力不足而造成。將本次分析的 2006-2010 年跌倒職災勞保給付資料中的媒介物作一分類，其結果如圖 7 所示，可以看到在這些通報案例中，有過半數涉及其他未分類或無法分類的媒介物，設備、設施造成跌倒的比例則佔 28%，僅有 7% 是因為環境因素引起。在確認分類的媒介物中，以樓梯、棧道造成跌倒的案例最多，總案例數有 2,638 件，佔全部案例的 10.4%，其次為水（1,595 例，佔全部案例 6.3%）、已包裝貨物則是第三大媒介物（1,555 例，6.1%），這三個媒介物導致 22.8% 的跌倒案例發生。若以媒介物來看跌倒發生情形，這些媒介物造成跌倒案例的分佈情形，在性別間並沒有明顯的差異，但這個分析結果也顯示，目前致災媒介物的分項，可能不適用於跌倒危害原因的比較。

大多數事業單位在通報職業災害的過程中，需要先取得勞工發生職災的經過概述，或許有較詳細的媒介物紀錄，但這些紀錄大多沒有納入職災月報表內容項目中，也不在勞保職災給付資料中，無法了解造成跌倒傷害後果的直接原因，也形成了本次的研究限制。

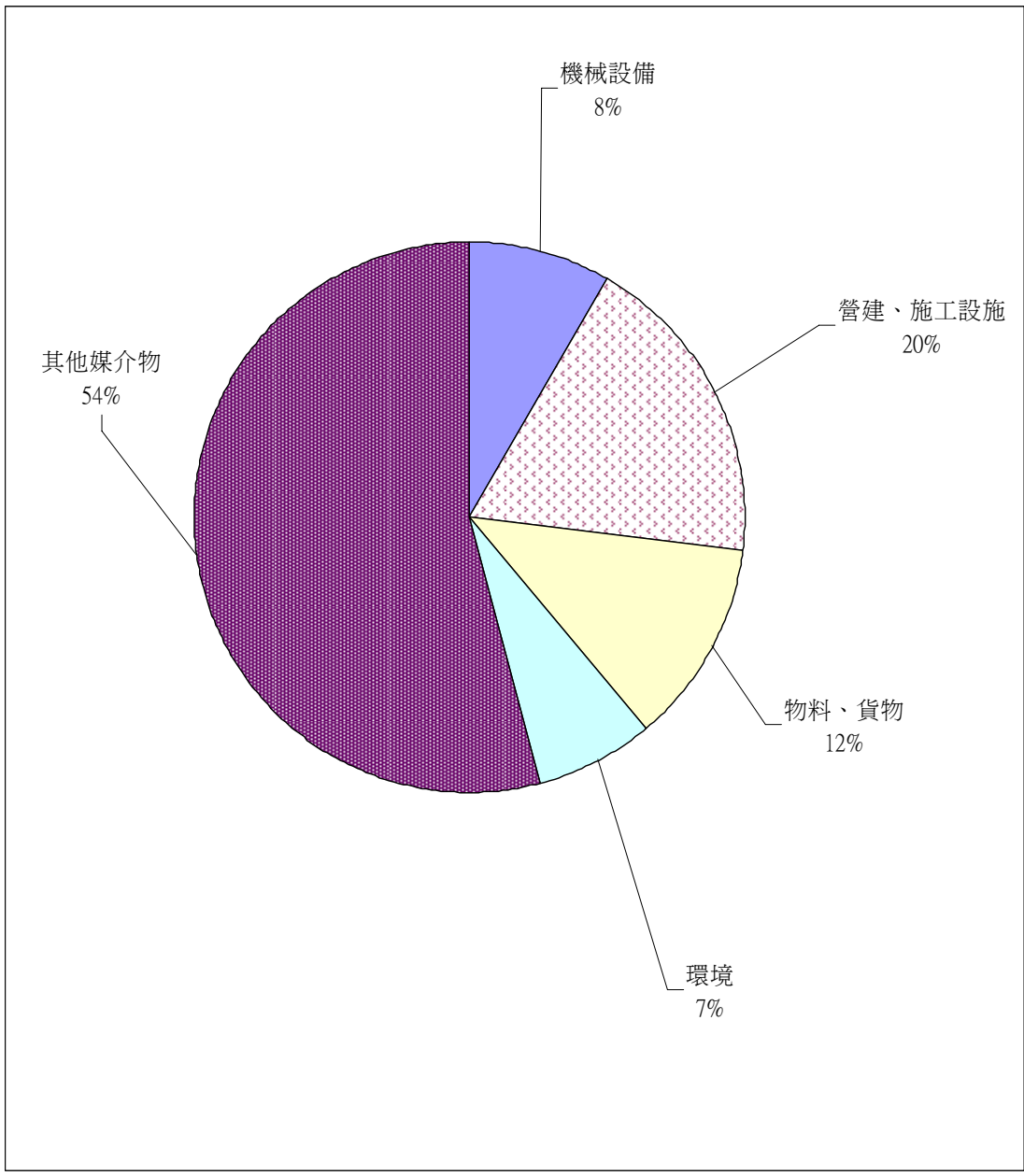


圖7 造成跌倒職災的媒介物分類比較

三、跌倒職災發生率

由於目前女性勞動參與率雖然已趨近 50%，整體的勞動人力結構仍以男性為多，由以上的分析也可以看到，跌倒案例的發生以男性勞工較多，傷害嚴重程度上，男性因跌倒職災造成失能或死亡的比率也高於女性。然而台灣目前的勞動人口產業結構已經有明顯的性別差異，(已於前章討論，詳見圖 1 及相關敘述)，僅由案例數的多寡並不足以判斷跌倒職災的性別差異。因此，本研究以投保人數為準，計算跌倒在不同族群的發生率，其計算公式如下：

$$\text{發生率}(\%) = \frac{\text{總案例數}}{\text{總投保人數}} \times 1000。$$

將表 3 中的給付案例總數與分別與總投保人數代入以上公式，其結果整理如圖 8 所示。整體而言，男性勞工跌倒職災的發生率(五年平均發生率為千分之 0.49)略高於女性(五年平均發生率為千分之 0.45)，總平均年發生率為千分之 0.46。由圖 8 也可以看到，2006-2007 年間跌倒職業災害的發生率略有下降，但 2008 年不論男女發生率皆略微上升，之後又逐年下降，但五年之間跌倒職災的發生率變動幅度並不大，皆低於千分之 0.1，而即使經調整投保人數後，男性勞工的跌倒職災發生率仍高於女性。在前一章的分析中已經知道，不同行業的男女勞動人口比例不一，勞動人力的分配以服務業為主，工業次之；但女性勞工的行業分布則以服務業最多。而不同行業類型不僅勞動人口結構各異，工作環境條件也不盡相同，兩者皆有可能影響跌倒職災的發生情形，有必要再就不同行業類型的跌倒職災發生狀況進行比較。

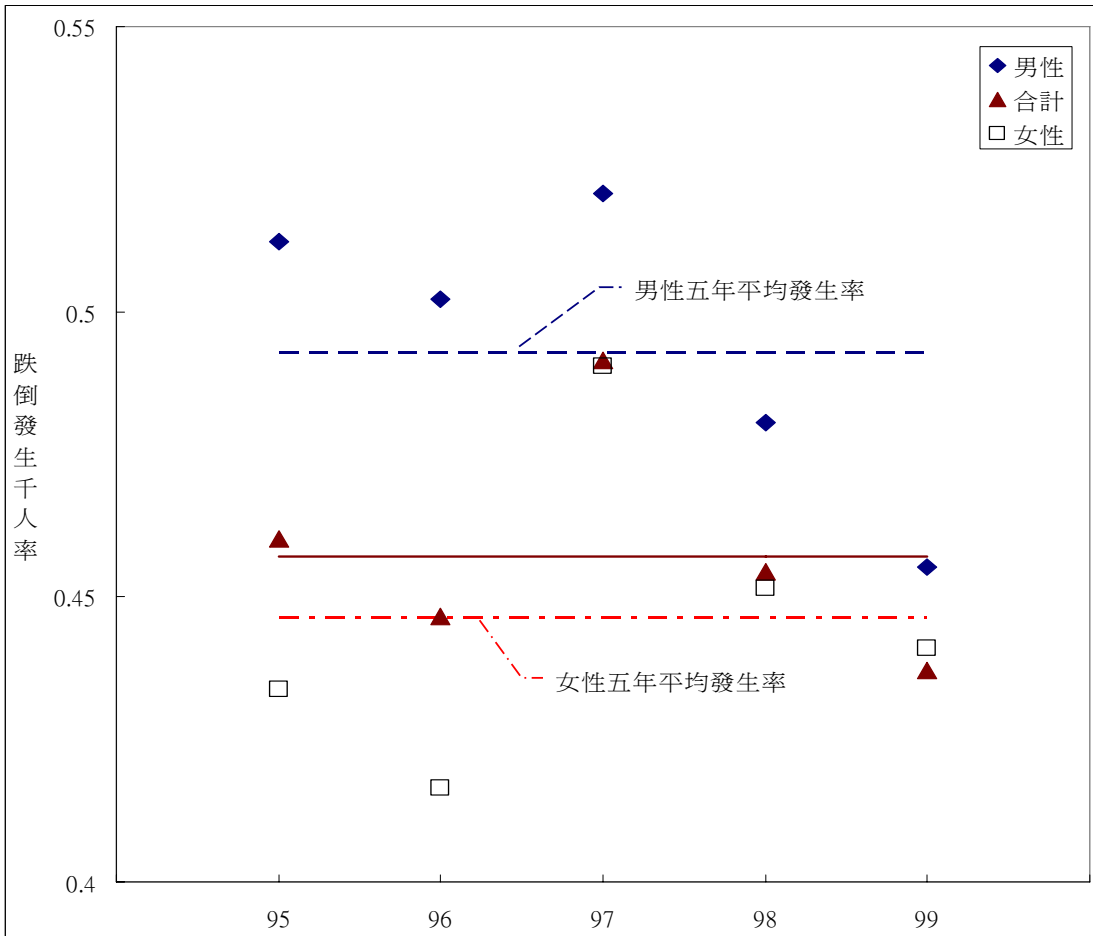


圖8 2006-2010 年間跌倒職災發生千人率之性別及五年趨勢比較

第三節 行業別跌倒職災比較分析

一、大行業分類之比較

進一步將案例依照其所屬行業（按九十年主計處發佈之標準行業分類為準）分別統計跌倒案例數及發生率，可以看到不同行業類型間有相當的差異，如表 4 所示。整體而言，跌倒案例發生頻率最高的行業以製造業最高，佔全部案例的 28.2%，其次是營造業（22.3%），批發零售業發生的跌倒職災案例數佔全部的 13.5%名列第三，其他服務業（包括支援服務業、環境衛生及污染防治服務業、宗教職業及類似組織、維修服務業、以及未分類之其他服務業）的案例數也高達 11.9%。這四個行業的案例總數就佔了全部跌倒案例的 75.9%之多，但總投保人數也佔全部的 66.4%（按總投保人數估計，計算結果未列表中）。依性別與行業比較則發現，男性勞工跌倒案例集中在製造業、營造業及批發零售業，其總案例數均佔全部男性跌倒職災案例的 10%以上；女性勞工在這三個行業的跌倒職災案例發生頻率也偏高，另外在住宿餐飲業及其他服務業的案例發生頻率也高於全部案例的 10%以上，顯示跌倒職災案例可能有行業及性別的差異。

由於不同行業勞工的性別比例並不完全相等，僅由案例數並不足以顯示跌倒職災在不同行業及性別間的發生差異，因此再以行業性別總投保人數及跌倒發生案例數，分別計算五年平均跌倒發生千人率進行比較。根據本次分析的五年跌倒職災案例資料，2006-2010 年全產業跌倒職災發生率平均為每千人 0.46 件（以下均以「千人率」標示），男性勞工平均年發生千人率為 0.50，女性則是 0.44，略低於男性勞工。由表 4 可以看到，大部分的行業跌倒職災發生率約略與全行業平均相近或略低，唯營造業五年平均千人率為 1.33，住宿餐飲業也有 0.84，均遠高於其他行業。按性別與行業來看則可看到，營造業的跌倒職災發生率不論男女均高於千分之一，住宿餐飲業的男性勞工跌倒發生率約略與全產業平均相近，但女性勞工的發生千人率則高達 1.03，與營造業相當，也遠高於其他行業平均發生率。以上分析的結果顯示，由於產業特性的關係，不同行業勞動人口的性別結構不同，發生跌倒職災的頻率也有差異。若再以較小行業分類（中行業別）進行比較，或可進一步篩選高風險行業。

表4 2006-2010 年跌倒案例之性別行業分佈及行業別五年平均千人率

行業類別	總案例數(%)*			五年平均千人率		
	男性	女性	合計	男性	女性	合計
農、林、漁、牧業	282 (2.4%)	310 (2.3%)	593 (2.3%)	0.34	0.27	0.31
礦業及土石採取業	3 (0.0%)	11 (0.1%)	14 (0.1%)	0.54	0.38	0.49
製造業	3103 (26.4%)	3900 (29.1%)	7140 (28.2%)	0.45	0.44	0.42
水電燃氣業	2 (0.0%)	14 (0.1%)	16 (0.1%)	0.11	0.08	0.10
營造業	1701 (14.4%)	3951 (29.5%)	5658 (22.3%)	1.37	1.27	1.33
批發及零售業	1692 (14.4%)	1728 (12.9%)	3432 (13.5%)	0.36	0.36	0.35
住宿及餐飲業	1395 (11.8%)	601 (4.5%)	2005 (7.9%)	0.59	1.03	0.84
運輸、倉儲及通信業	311 (2.6%)	1119 (8.4%)	1432 (5.6%)	0.55	0.28	0.45
金融及保險業	170 (1.4%)	45 (0.3%)	215 (0.8%)	0.06	0.13	0.10
不動產及租賃業	123 (1.0%)	113 (0.8%)	236 (0.9%)	0.26	0.36	0.31
專業、科學及技術服務業	216 (1.8%)	210 (1.6%)	431 (1.7%)	0.16	0.16	0.16
教育服務業	126 (1.1%)	42 (0.3%)	169 (0.7%)	0.09	0.12	0.11
醫療保健及社會福利服務業	357 (3.0%)	75 (0.6%)	436 (1.7%)	0.18	0.23	0.22
文化、運動及休閒服務業	287 (2.4%)	150 (1.1%)	439 (1.7%)	0.36	0.53	0.46
其他服務業	1949 (16.6%)	1063 (7.9%)	3024 (11.9%)	0.46	0.58	0.53
公共行政業	57 (0.5%)	67 (0.5%)	124 (0.5%)	0.17	0.12	0.14
全行業合計	11774 (100%)	13399 (100%)	25364 (100%)	0.50	0.44	0.46

* 括弧內數字為行業案歷數佔全部(相同欄位)總數的百分比

二、中行業分類之比較

表 3 的行業分類是以主計處標準行業分類中的最大分類方式進行比較。由於行業種類繁多，雖然以共通特性做出的大行業分類，可以讓我們看到跌倒職災在不同行業的發生狀況，確實有相當大的差異。實際上各行業特性的差異極大，即使屬於相同的大行業，事業單位因為經濟活動內容及特性不同，仍可能使得勞工的工作性質與狀況有很大的差異。此外，目前我國的行業別分類主要是依事業單位主要經濟活動的種類，若事業單位橫跨不同工作區域及場所，則行業分類以場所單位為基準。主計處每隔數年會隨行業特性改變而更新標準行業分類，最新公告的行業分類為第九次修訂，於今（100）年三月公告，2006-2009 年勞保職災通報紀錄資料則都是以 2001 年的第七次修正分類為主，因此本研究也以第七次修訂之標準行業分類進行分析[54]。在這個標準行業分類系統下將行業共分為 16 大類（如表 3 所列）、82 個中分類、259 小類、以及 605 細類。考量資料數量、內容及結構的特性，並期能進行高風險行業之篩選，本研究選定進一步以中行業分類進行行業別分析。

前節之分析結果（表 4）已經顯示，僅有少數大行業分類勞工的跌倒發生率明顯高於全行業平均。本研究進一步再根據勞保局的中行業投保總人數資料，分別計算了中行業跌倒職災的五年平均發生率，並依中行業男女投保人數，計算中行業性別跌倒職災發生率，再將計算結果按發生率高低，擷取發生率最高的十個中行業，按男性及女性分別排序，其結果整理如表 4 所示。整體而言，在 82 個中行業類別中，只有六個中行業的跌倒職災年發生率高於千分之一，其中熱能供應業名列第一，千人率高達 3.76。但檢視原始數據則顯示，熱能供應業在分析的五年期間，每年總投保人數僅 30-50 人，五年中僅有一個男性跌倒案例申請勞保職業傷害給付。由於職災發生率是根據勞保五年平均投保人數推估而來的，而熱能供應業的跌倒發生率是因為投保人數偏低而造成千人率過度放大，因此不再納入後續分析。

扣除熱能供應業之後，建築工程業不論在男性或女性勞工，其跌倒職災發生率皆高於其他中行業。除此之外，建物裝修及裝潢業、其他營造業、以及機電、電信、電路及管道工程業亦同屬於營造業，皆為名列前十大高發生率之中行業。在主計處的第七版標準行業分類下，營造業一共分為五個中行業，包括土木工程業、建築工程業、

建物裝修及裝潢業、其他營造業、以及「機電、電信、電路及管道工程業」。而這五個中行業的跌倒職災發生率，只有土木工程業較低(男性 0.78，女性 0.43，平均 0.65)。此外，在相同中行業下，女性勞工的跌倒發生率皆低於男性勞工。由於目前的行業分類是以事業單位主要產業型態做為行業分類依據，同一事業單位內的勞工未必皆隸屬相同行業[54]；而在同一事業單位中，員工的分工性質也不盡相同，因此跌倒發生率的性別差異，亦可能是來自於工作性質的差異，而非僅限於行業類型的差別。

在表 4所列各大行業中，住宿及餐飲業也是高危險行業之一，五年平均跌倒職災千人率為 0.84，僅次於營造業。住宿及餐飲業下又分為住宿服務業與餐飲業兩個中行業，而在表 5可以看到，這兩個中行業都出現在前十大危險行業中。餐飲業的五年平均跌倒職災發生千人率在中行業中排行第十，在女性勞工是第六大危險中行業，但在男性勞工則未列入前十大行業（餐飲業男性勞工的跌倒發生千人率為 0.61，在各中行業間排行第 23 高）。同樣的，住宿服務業的五年平均跌倒職災千人率為 0.83，在各中行業間排名第 12 位，男性勞工發生跌倒職災的發生率更低(千人率 0.47，排行第 30 名)，但女性勞工的跌倒職災發生率卻高居第五名。這個差異也再次顯示，即使屬於同一行業，勞工參與的工作內容與性質可能仍有某種程度上的差異，但造成此差異的原因，則仍無法從現有的勞保職災給付資料予以判斷。

表5 跌倒發生千人率前十高之中行業及其五年平均發生率(‰)

中行業平均發生率前十名	女性勞工發生率前十名	男性勞工發生率前十名
熱能供應業 (3.76)	建築工程業 (1.92)	熱能供應業 (4.29)
建築工程業 (2.04)	休閒服務業 (1.28)	建築工程業 (2.14)
建物裝修及裝潢業 (1.34)	環境衛生及污染防治服務業 (1.20)	倉儲業 (1.58)
倉儲業 (1.26)	建物裝修及裝潢業 (1.19)	建物裝修及裝潢業 (1.43)
其他營造業 (1.18)	住宿服務業 (1.10)	其他營造業 (1.26)
休閒服務業 (1.01)	餐飲業 (1.02)	儲配運輸物流業 (1.18)
木竹製品製造業 (0.97)	家具及裝設品製造業 (0.97)	木竹製品製造業 (1.04)
機電、電信、電路及管道工 程業 (0.92)	木竹製品製造業 (0.93)	機電、電信、電路及管道 工程業 (1.01)
環境衛生及污染防治服務業 (0.91)	航空運輸業 (0.93)	金屬製品製造業 (0.89)
餐飲業 (0.84)	其他營造業 (0.90)	非金屬礦物製品製造業 (0.87)

三、行業與性別差異

將跌倒發生千人率按照性別及中行業分別計算，並以男、女發生率相除，以作為性別差異性的指標，結果整理如表 6 所示。由表中的結果可以看出，在不同中行業間，勞工發生跌倒職災的性別差異，有相當顯著的變化。以女性勞工而言，女性勞工跌倒發生率與男性差異最大的中行業為航空運輸業，女性勞工的五年平均發生率為千分之 0.93，略高於女性勞工的平均發生率，但此數值是同業男性勞工跌倒職災發生率的 4.86 倍。在這十個女-男發生率差異較大的行業中，休閒服務業女性勞工的跌倒千人率最高(1.28)，其次為住宿服務業(1.10)，而在女性勞工跌倒發生率最高的前十大中行業之中，有六個中行業的跌倒發生率女-男比值大於 2，依序為航空運輸業、電力供應業、住宿服務業、電影業、法律及會計服務業及保險業，皆屬於服務業。

類似的狀況也在特定中行業的男性勞工較容易發生。此次分析的五年資料中，有七個中行業僅發生男性跌倒案例，分別是熱能供應業、水上運輸業、其他礦業、石油及煤品製造業、國際組織及外國組織、能源礦業、以及菸草製造業。在同時有男、女案例的中行業中，男女發生率比值最懸殊的十個中行業亦列於表 5，其中儲配運輸物流業的跌倒發生率男女差異最大，男性發生率（1.18，排名男性跌倒高危險行業的第六名）是同業女性的 4.81 倍，其次是廣播電視業，比值為 4.24，但男性勞工的發生千人率僅 0.2，已低於全產業平均發生率。另一個男性跌倒發生率較高的行業是倉儲業，五年發生率為千分之 1.58，男性跌倒的機率是女性的 3.54 倍。在這十個男性承擔較高跌倒風險的行業中，有七個行業的男女跌倒職災發生率的比值高於 2.0，也顯示在某些行業的跌倒職業危害具有明顯的性別差異，可能與行業性質、工作環境及分工特性有關，但詳細原因則無法由統計資料中求證。

表6 性別跌倒發生率差異較大之中行業*

女性較容易跌倒之中行業	比值	男性較容易跌倒之中行業*	比值
航空運輸業 (0.93)	4.86	儲配運輸物流業 (1.18)	4.81
電力供應業 (0.10)	2.82	廣播電視業 (0.20)	4.24
住宿服務業 (1.10)	2.34	氣體燃料供應業 (0.45)	3.98
電影業 (0.17)	2.25	倉儲業 (1.58)	3.54
法律及會計服務業 (0.15)	2.12	林業及伐木業 (0.63)	2.63
保險業 (0.24)	2.02	租賃業 (0.36)	2.19
電腦、通信及視聽電子產品製造業 (0.11)	1.97	其他專業、科學及技術服務業 (0.37)	2.19
電子零件組件製造業 (0.16)	1.90	運輸輔助業 (0.53)	1.93
休閒服務業 (1.28)	1.76	土木工程業 (0.78)	1.83
化學材料製造業 (0.20)	1.75	漁業 (0.25)	1.71

*括弧內數值為性別千人率（五年平均）；比值以性別千人率與對照性別相除（對照性別為分母）

第四節 小結

由以上的分析可以得知，跌倒雖然不是最常發生的職業災害原因，但每年影響至少五千名勞工，造成嚴重的工作損失，少數勞工甚至可能因為跌倒而死亡。受傷部位的分佈分析顯示，跌倒造成的受傷部位可能分佈全身各部位，但較嚴重跌倒案例（失能、死亡）頭頸部受傷的比例較高。這個現象與前兩大職災發生原因(被捲被夾及被刺、割、擦傷)造成的受傷部位有很大的差異，而涉及跌倒職災的媒介物則有過半數無法以現在的職災統計項目明確分類，也顯示跌倒職災涉及的狀況，與其他職災類型有很大的差異。整體而言，男性跌倒案例比女性略高，即使考量勞動人口性別比例，全部勞工跌倒職災的發生率仍以男性略高於女性，而女性案例之中，較年長(45-54 歲)的勞工發生跌倒的頻率較高，跌倒案例的發生率也以 50 歲以上女性最高，顯示年齡與性別會同時影響跌倒職業災害的發生。

比較性別與行業類型則可以發現，行業因為工作環境與工作性質不同，在工作場所發生跌倒職業災害的危險性也各有差異。以行業別來看，跌倒職災在營造業及住宿餐飲業兩大類別中發生率最高，其發生率皆高於其他行業類別。營造業勞工發生跌倒職災的情況無明顯的性別差異，但住宿餐飲業女性勞工跌倒職災的發生率卻高於男性。這個現象在進一步以中行業分析時有類似的結果：營造業中以建築工程業的跌倒發生率最高，且男女皆然；住宿餐飲業中的住宿服務業及餐飲業也都是女性跌倒發生率高於男性。

整體而言，建築工程業、建物裝修及裝潢業、其他營造業、木竹製品製造業的跌倒職災五年平均發生率，不論是女性、男性或行業平均皆高居中行業前十高。另一方面，在航空運輸業、住宿服務業及休閒服務業的女性勞工跌倒職災發生率遠高於全行業平均，且女性發生跌倒職災的風險遠高於同行業的男性勞工，但造成這些差異的主要原因則不明。本研究進一步選定建築工程業、航空運輸業、住宿服務業及餐飲業等四個跌倒發生率偏高、男女跌倒職災發生率差異懸殊、且適用勞工安全衛生法的行業，進行進一步的統計分析，其結果分別記錄與討論於下一章中。

第四章 女性跌倒職災高風險行業分析

在前(第三)章分析 2006-2010 年勞保跌倒職災給付資料中，本研究初步根據性別、行業特性及勞工安全衛生法的適用性，選出建築工程業、航空運輸業、住宿服務業及餐飲業四個中行業，進一步再針對這些行業近五年發生的跌倒職災案例作一分析，並與相關文獻資料作一比較，其結果整理於以下各節。

第一節 建築工程業

一、五年趨勢

2006-2010 年間，建築工程業總計有 2723 件跌倒職災給付案例，其中女性案例總計 1059 件，佔全部案例的 38.9%；建築工程業的跌倒職災千人率五年平均值為 2.04，男性千人率為 2.13，女性則為 1.92。95-99 年間建築工程業的勞保投保人數變動不大，平均約在 26 萬 7 千人左右，其中男性勞工約占 58.5%，女性為 41.5%。以勞動人口結構來看，建築工程業發生跌倒職災的頻率差異不大，而此結果與千人率的計算結果約略相符。將建築工程業的跌倒職災發生率依年度及性別作一比較，其結果如圖 9 所示，可以看到男性勞工(最上方虛線)和全行業的跌倒職災千人率有逐年緩步下降的趨勢，但女性勞工的發生率在 2007-2009 年間卻有明顯上升的現象，而五年間建築工程業跌倒職災發生率的性別差異在 2007 年達到最大(男性 2.18‰，女性 1.76‰)，但在 2009-2010 年間的差異則明顯縮小。

各年度給付案例依案例性別及給付類型的頻率分佈整理於表 7。由表中可以看到，近五年建築業勞工的職業災害給付案例，多半是傷害給付，失能與死亡案例佔全部案例的 2.2%，其中包括一名男性跌倒死亡案例，各年度間總案例數的性別差異相差不多，都是呈現接近 2:3 的女男比例，與投保人數的性別比例相當，顯示跌倒職災的發生狀況在建築工程業並沒有明顯的性別或年度差異。

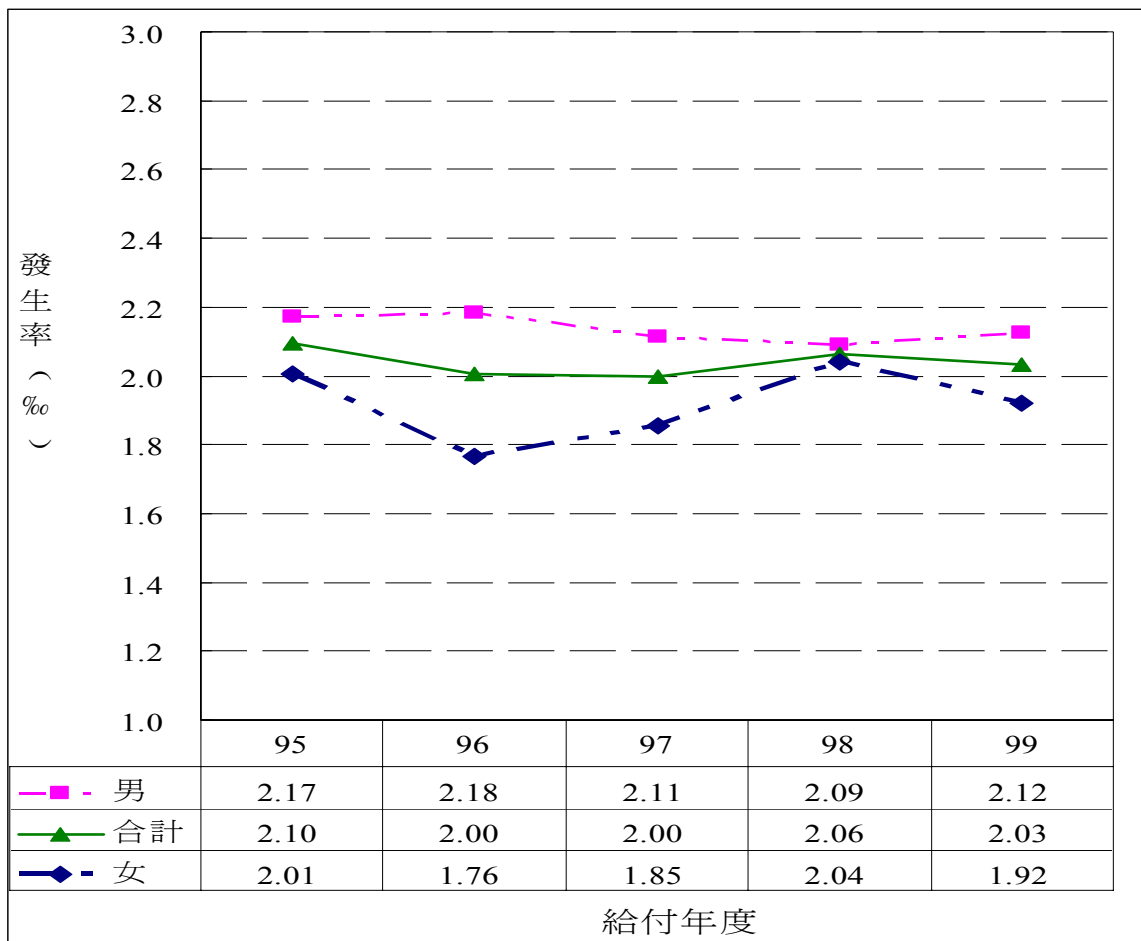


圖 9 2006-2010 年建築業跌倒職災發生率之性別與趨勢比較

表7 2006-2010 年建築工程業勞保跌倒職災給付案例數統計—按性別及給付類型

給付 年度	女性			男性			
	傷害	失能	合計	傷害	失能	死亡	合計
95	221	1	222	320	11	0	331
96	196	3	199	337	9	0	346
97	203	3	206	314	12	0	326
98	221	3	224	322	6	0	328
99	204	4	208	324	8	1	333
合計	1045	14	1059	1617	46	1	1664

二、案例性別與年齡結構

2006-2010 年間建築工程業因跌倒職災而申請勞保給付的勞工平均年齡為 48.8 歲，男性案例平均年齡 47.0 歲，女性 51.7 歲。若再依照給付類別分析：女性職業傷害案例的平均年齡為 51.7 歲，失能案例的平均年齡則是 54.1 歲，而男性傷害案例的平均年齡為 46.9 歲，失能案例平均 49.2 歲(死亡案例為 51 歲)。

將給付類型(傷害及失能)及性別進行頻率分析，其結果如圖 10所示。由圖中可以看到，在這個行業中，不論男性或女性跌倒職災案例數，傷害和失能案例大致上都是以 45-54 歲的發生比率最高，但女性失能傷害的案例則是 55-64 歲之間的發生比率最高，65 歲以上僅有零星案例發生。整體看來，在建築工程業的職災勞保給付案例，絕大多數(97.8%)都屬於傷害給付，失能給付案例雖然數量不多。在職災案例的年齡分布上，女性案例的平均年齡略高於男性，而失能傷害的案例年齡又高於傷害案例，顯示年齡不僅與跌倒職災的發生有關，也與跌倒造成的傷害程度有關，而案例的年齡分布在性別間又比給付類型的差異稍大，顯示跌倒職災案例的發生，在建築工程業具有性別與年齡的差異，而較高齡女性勞工承受跌倒造成失能傷害的風險又高於其他分組。

建築工程業的跌倒職災案例平均年齡與全行業跌倒職災案例相近(請參閱表 3)。若將建築工程業跌倒職災案例的性別年齡分布，分別與相同性別的行業年齡分布進行比較，其結果如圖 11所示，可以看到在建築工程業，女性案例的年齡分布更集中於 45-64 歲的年齡層，而男性則主要集中在 45-54 歲的年齡層。女性與男性建築工程業的跌倒職災案例年齡分布，皆較單一性別全行業案例的年齡分布集中，而案例在 45-64 歲的區間內所佔的比例也高於全行業平均。

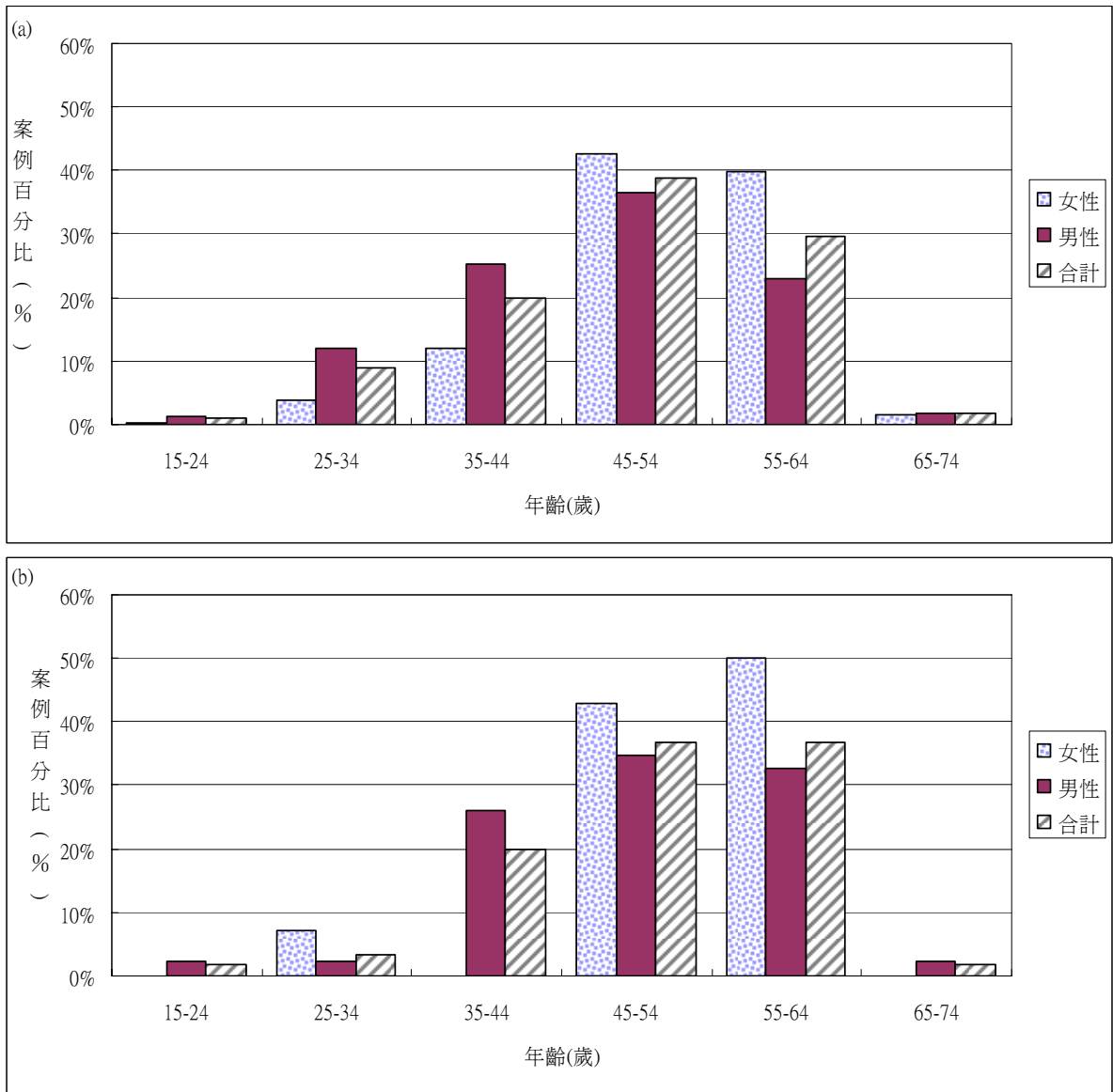


圖10 建築工程業非死亡跌倒職災案例的性別年齡分布。(a)傷害案例；(b)失能案例

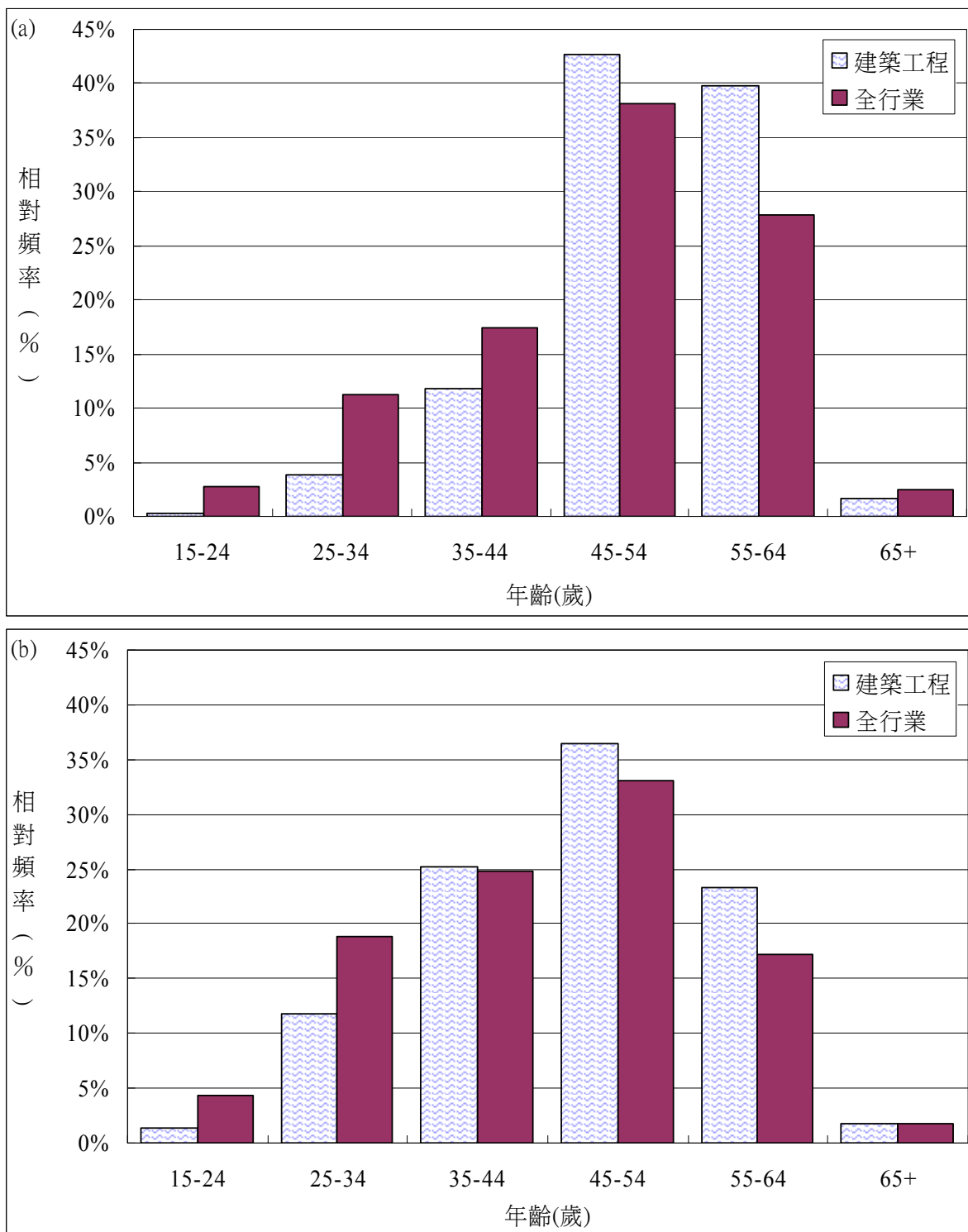


圖11 建築工程業與全部跌倒案例的性別年齡分布比較(a)女性案例；(b)男性案例

三、其他案例特性

進一步檢視建築工程業的跌倒勞保職災給付案例時發現，這個行業的給付案例中，有相當高的比例是透過職業工會加入勞工保險。按勞工保險條例規定，年滿十五歲以上，六十歲以下，符合勞工保險條例適用對象的勞工，應以其雇主或所屬團體或所屬機構為投保單位，全部參加勞工保險；勞工若無一定雇主或為自營作業，還可以透過加入職業工會或漁會甲類會員加保；此外，年滿六十歲仍繼續工作的在職勞工，也可以繼續投保勞工保險[40]。在 2006-2010 年間建築工程業發生的 2723 件職災給付案例中，僅有 156 件(5.7%，男性 136 件，女性 20 件)是由雇主直接投保。

前段已經提到，建築工程業勞工發生跌倒職災的年齡分布較其他行業集中於 45-64 歲的年齡層間，當我們將這些案例依照給付類型(傷害或失能)及投保單位(事業單位或工會)加以分類，再次計算案例的平均年齡後，其結果顯示於表 8。透過所屬事業機構投保的女性跌倒職災案例平均年齡為 44.4 歲，男性則為 39.5 歲，女性僅有傷害案例(20 例)，而男性的職業傷害案例(n = 132)與失能案例平均年齡僅相差一歲；反之，經由工會投保的職災案例，其平均年齡遠高於透過雇主投保的案例年齡，而失能案例的平均年齡又比傷害案例的高出約 3 歲。整體而言，經由工會申領跌倒職災案例的勞工，平均年齡較透過雇主投保的勞工年齡，且此差異高達 7 歲之多，男性失能案例的年齡差異甚至達到 9.5 歲。

表8 建築工程業跌倒職災案例的平均年齡—依案例性別與投保方式計算

投保途徑 性別	雇主投保(n = 156)			工會投保 (n = 2567)			全部案例
	傷害	失能	合計	傷害	失能	合計	
女性(20/1039)*	44.4	--	44.4	51.8	54.1	51.8	51.7
男性(136/1528)*	39.5	40.5	39.5	47.6	50.0	47.7	47.0
總計	40.1	40.5	40.1	49.3	51.0	49.3	48.8

*括弧內數字依序為透過雇主(事業單位)投保的職災案例數，以及透過公會投保的職災案例數

在將表 8 中分類的勞工年齡分布按照性別及投保方式再作比較，其結果顯示於圖 12，可以看到透過事業單位投保的跌倒職災案例(圖 12(a))，其年齡分佈明顯較透過工會投保的案例年輕化(圖 12(b))。圖 12 也可以看到，女性案例不論是否透過事業單位投保，皆以 45-54 歲的發生比例最高(55%)，但透過工會投保的 55-64 歲女性勞工的案例比例與 45-54 歲組相當(案例比例分別為 40.5%和 42.4%)，總計透過工會加保的建築工程業女性勞工案例，45-64 歲間的案例就佔了 83%之多。按勞工保險條例開放透過工會加入勞保的條件，主要是無固定雇主或自營作業的工作者，而這個分析結果顯示透過工會加入勞保的勞工，發生跌倒職災的年齡也比較大，一方面可能因為沒有固定雇主，勞工本身在職場安全方面的認知較為缺乏，再者以往研究就顯示高齡者跌倒後遭受的傷害也比年輕人嚴重，而表 8 和圖 12 的結果也顯示，建築工程業的跌倒職災案例以中高齡為主，透過工會加入勞保的案例平均年齡高於雇主直接投保的案例，而發生跌倒職業傷害的案例也高，可能是需要加強危害預防宣導的對象。

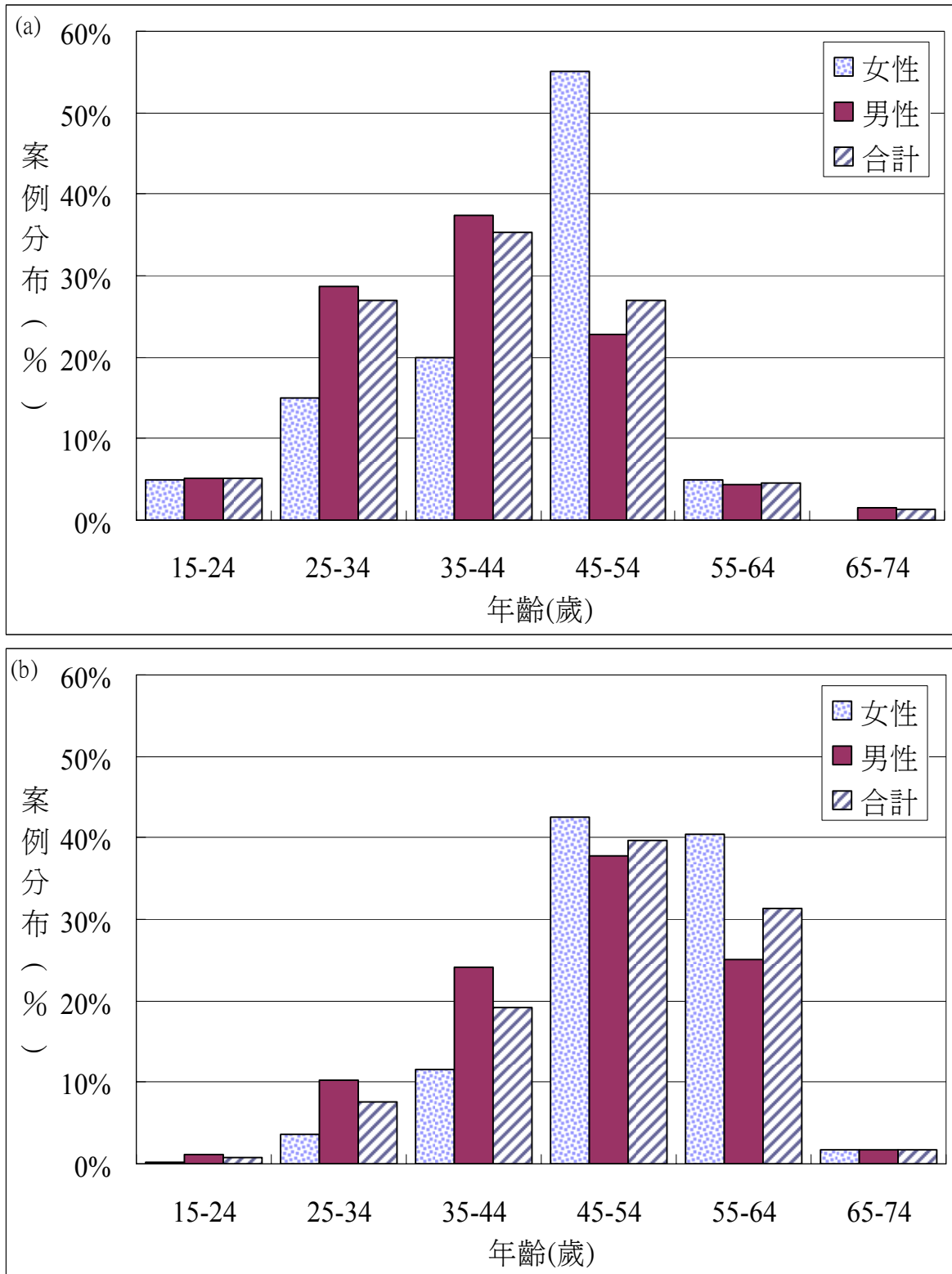


圖12 不同投保單位職災案例性別年齡分布：(a)事業單位投保案例；(b)工會加保案例

第二節 航空運輸業

2006-2010 年間航空運輸業的跌倒職災案例數僅 51 個，全部都是傷害案例(無失能或死亡案例)，其中女性就佔了 43 個，比例高達 81.1%，性別比例相當懸殊。航空運輸業包括民用航空運輸及普通航空業兩種，前者以載運客、貨、郵件為主，後者則是以航空器經營民用航空運輸以外的飛航業務，如空中遊覽、勘查、照測、消防、搜尋、救護、拖吊、噴灑、拖靶勤務、商務專機等[55]。根據勞委會的資料顯示，98 年 7 月航空運輸業受雇人數約 15,800 人，其中空服員的人數最多，共計 3,245 人，佔全部航空運輸業勞工人數的 20.5%[55]。在本次分析的職災案例資料中，並沒有關於案例職業概況的資料，因此無從推測是否跌倒案例主要來自於空服人員，但本國的民營航空公司空服人員確實也是以女性從業人員為主，而航空駕駛員、航空機械工程師及技術員、飛機修護人員等相關工作則多以男性為主，其他職務則沒有明顯的性別差異[55]。以此職業結構對照跌倒案例的性別比例，可以合理推論跌倒職災發生在空服人員的比例可能較其他職務為多，但並沒有足夠的直接證據可供進一步分析。

在這 51 個案例中，有高達 31 個案例(60.8%)的受傷部位發生於下肢，女性案例的受傷部位也是以下肢最多，佔了全部女性案例的 65%(28 例)，其次為軀幹(7 例，16.3%)，其餘受傷部位分別是上肢(5 例，11.6%)及頭頸(3 例，7.0%)。男性的 8 個跌倒職災案例中，受傷部位分別發生於軀幹(3 例)、下肢(3 例)及上肢(2 例)。

航空運輸業的案例年齡自 23 歲至 59 歲不等，平均為 35.2 歲，比前章所得全行業的案例平均年齡(45.8 歲)低了 10 歲之多，而女性案例的平均年齡為 34.2 歲(全部女性案例平均 47.9 歲)，男性則為 40.4 歲(全部男性案例平均 44.0 歲)。將這 51 個案例作性別年齡的分佈比較，其結果如圖 13 所示。由圖中可以看到，航空運輸業勞工發生跌倒職災的年齡分布與建築工程業有明顯的不同，整體而言，女性跌倒案例的比例是以 25-34 歲之間最容易發生，其比例高達 58.1%，隨後即逐步下降。男性案例由於只有八個案例，年齡分布在 30-52 歲之間，各年齡層的案例數分佈差異不大。

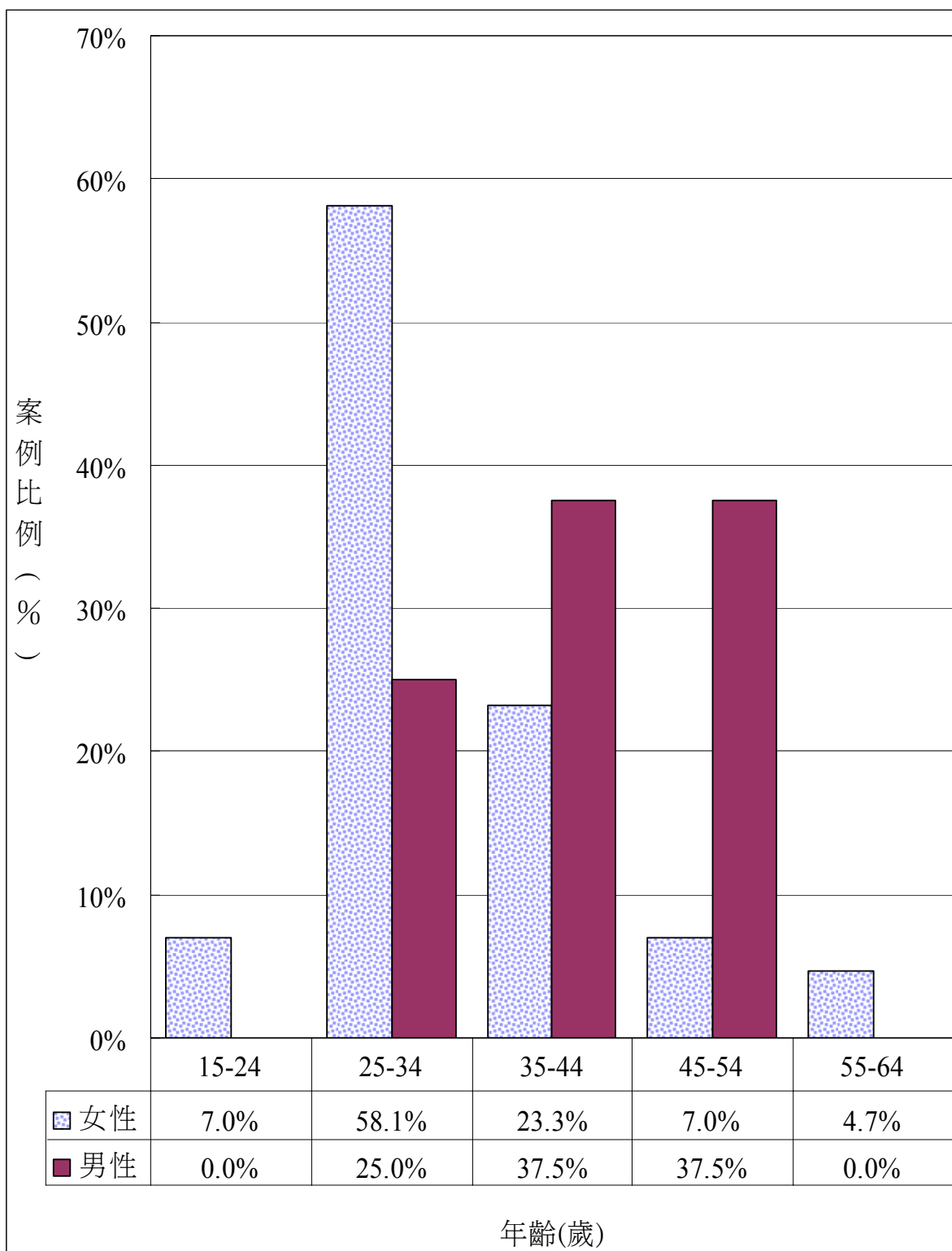


圖13 航空運輸業跌倒職災案例的性別與年齡分布

在第三章(表 6)的分析中，航空運輸業的女性跌倒職災發生率為 0.93%，高於全行業女性跌倒職災發生率(0.46%)，但有相當懸殊的性別差異(女性發生率為男性的 4.86 倍)。由上述的資料可以看到，這個差異主要是因為航空運輸業的跌倒案例以女性為主，但這個行業的總投保人數男女比例約為 2 比 1，千人率的計算結果也顯示女性在此行業面臨的跌倒危險相對高於男性。

航空運輸業員工的跌倒危害可能涉及不同的工作性質，包括空服員、地勤人員、機械維修人員等都有不同程度的跌倒風險[56]。一份研究分析約兩千名以色列的航空運輸業地勤人員的職災紀錄，這群員工的平均年齡為 48 歲，男性居多(82%)。總計在四年期間記錄了 523 件至少造成三天以上工作損失的事故，其中就有 211 件為跌倒事故，佔全部案例的 40.3%，換算成年發生率則為每千人 27 個案例[57]。這份研究進一步分析受傷員工的工作損失日數，結果發現有 63%的傷者工作損失日數在 3 - 10 天之間，也有 7.5%的案例工作損失在 30 天以上。這份研究中對於職災的認定方式與本研究使用的方式相似，但研究所得的數據與本研究之結果相差甚遠，觀察對象的性別與年齡結構也與本研究資料不同。

第三節 住宿服務及餐飲業

住宿服務業及餐飲業在 2001 年版的標準行業分類中，同屬在相同的大行業下(住宿及餐飲業)，而在勞工安全衛生法下，這兩個行業(舊稱飲食業及旅館業，合稱餐旅業)也被納入法令適用行業中。根據勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法規定[58]，餐旅業屬於中度風險行業，勞工人數達五百人以上時，事業單位應設置直接隸屬雇主的一級管理單位，並設置甲級勞工安全衛生業務主管、勞工安全(衛生)管理師、以及勞工安全衛生管理員各一人以上；勞工人數若滿三百人但未滿五百人，則應設置甲級勞工安全衛生業務主管級勞工安全衛生管理員各一人；一百人以上未滿三百人的事業機構，須設置甲種勞工安全衛生業務主管；30 至一百人的事業機構，至少要設一名乙種勞工安全衛生業務主管；未滿 30 人之單位，應設置設丙種勞工安全衛生業務主管。依規定設置的安全衛生管理人員負責勞工安全衛生相關業務，不得兼任其他與勞工安全衛生無關之業務。住宿及餐飲業在工作場所的跌倒危害特性相似，女性從業人員比例皆略高於男性，因此在此中一併討論分析。

一、住宿服務業

2006-2010 年間住宿服務業總共有 313 件勞保跌倒職災給付案例，其中女性案例有 240 件，佔全部案例的 76.7%，男性案例有 70 件(22.4%)，另有三件案例未註明性別(1.0%)。全部案例中只有 6 起案例為失能傷害，男女各半，沒有死亡案例，因此以下僅就傷害案例(304 件，女性 237 件)進行進一步分析。

住宿服務業的案例平均年齡為 44.4 歲，(女性 45.6，男性 39.9)，較全行業的平均年齡略輕(男性平均年齡差異較大)。傷害給付案例的性別年齡分布分析結果如所示。由圖中可以看到，住宿服務業跌倒員工的年齡分布與整體跌倒職災的年齡分布類似，案例數的比例也是隨年齡逐漸增加，45-54 歲的發生案例比例最高，其次是 55-64 歲之間。男性在 25-34 歲之間還有另一個高峰(22.4%)，其案例比例僅次於 45-54 歲(26.9%)，而此分佈也部份解釋為何住宿服務業的男性案例平均年齡較同行業女性及全行業男性平均為低。

根據交通部觀光局的統計資料，2011 年底全台灣共有合法旅館 2688 家(員工 39,897 人)、民宿 3757 家、另有非法旅館 488 家(員工 3329 人)[59]。勞委會的相關資料則顯示，住宿服務員工的工作性質約略可分為外場服務、接待人員及房務部人員，大致上外場接待及服務人員的年齡以 20 至 35 歲之間為主，男女比例相當；而房務部的清潔人員則多半為女性，年齡則介於 40 至 60 歲之間[60]。根據以上資訊研判，住宿服務業女性勞工跌倒案例中，房務部門清潔人員可能是主要案例來源。由於本研究所收集的案例資料中並沒有勞工所屬的工作部門或工作性質資料，因此這部份的推論，並沒有直接證據可供進一步驗證。

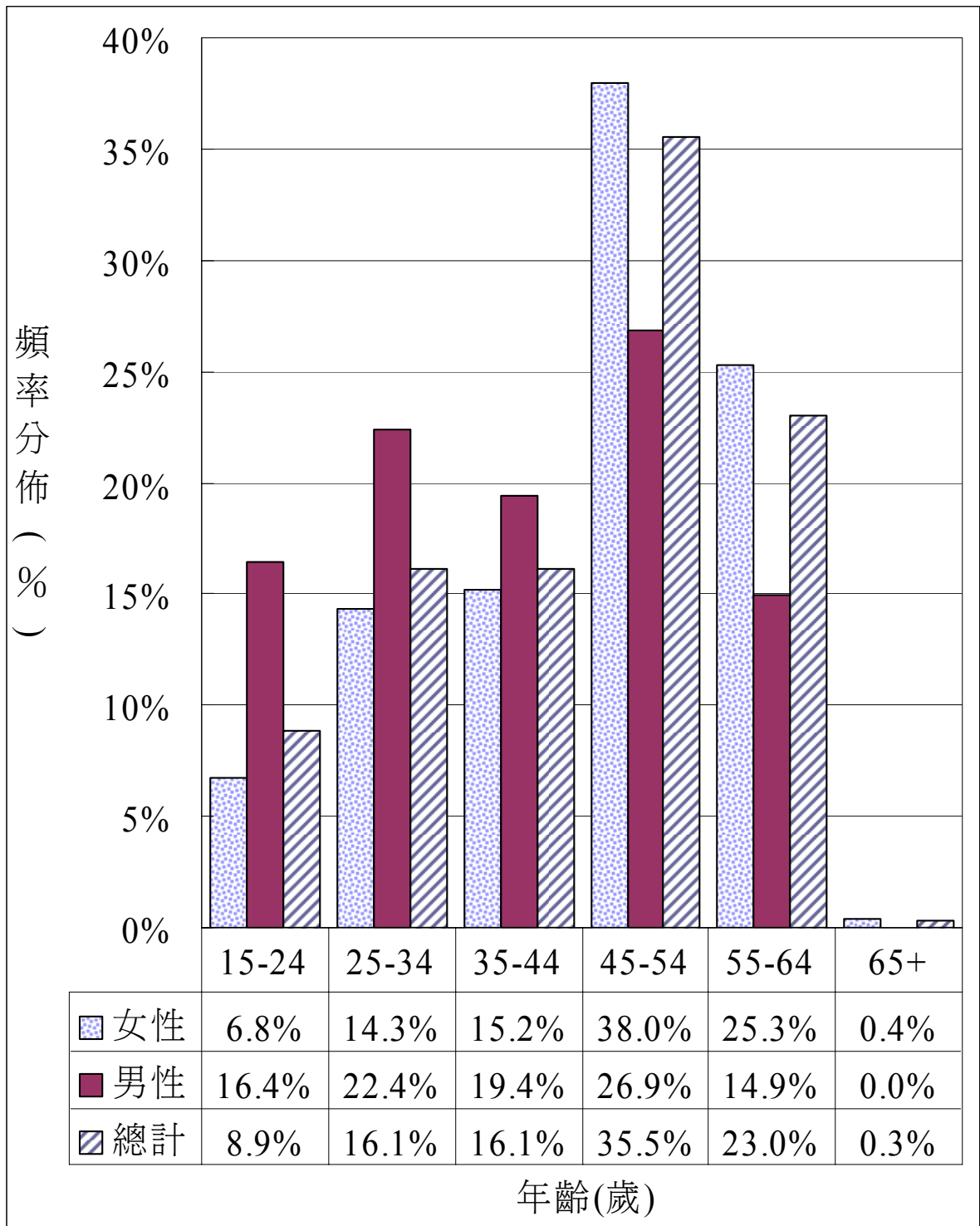


圖14 住宿服務業勞工跌倒職災案例之年齡與性別分佈比較

進一步檢視住宿服務業的跌倒職災傷害給付案例發現，有三個案例是來自於職業工會的勞工，皆為台東縣旅館職業工會女性成員，年齡分別為 51、54 及 62 歲，給付年度分別發生於 2006、2008 及 2009 年度。其他透過所屬事業單位投保的案例，其所屬單位規模(由投保人數估計)與性別分佈的統計結果如圖 15 所示。由圖中可以看到，100 人以下的住宿服務業事業單位，員工發生案例的頻率較高，30 人以下女性發生案例的比例最高，達 30%；事實上在 200 人以內的事業機關，女性除了在 11-30 人的事業單位通報的案例較多之外，大部分的年齡組都是以男性案例所佔的比例略高，且案例發生頻率隨著事業單位規模的增大，案例數反而逐漸減少。按前一段的比較結果，中度風險行業的事業單位安全衛生人員設置規定來看，目前在住宿業，大多不需要額外設置安全衛生專責人員，但至少仍需要乙級安全衛生管理員，或安全衛生業務主管，但是業單位是否確實設置專責人員，以及專責人員能否幫助控制跌倒及其他危害，亦不得而知。

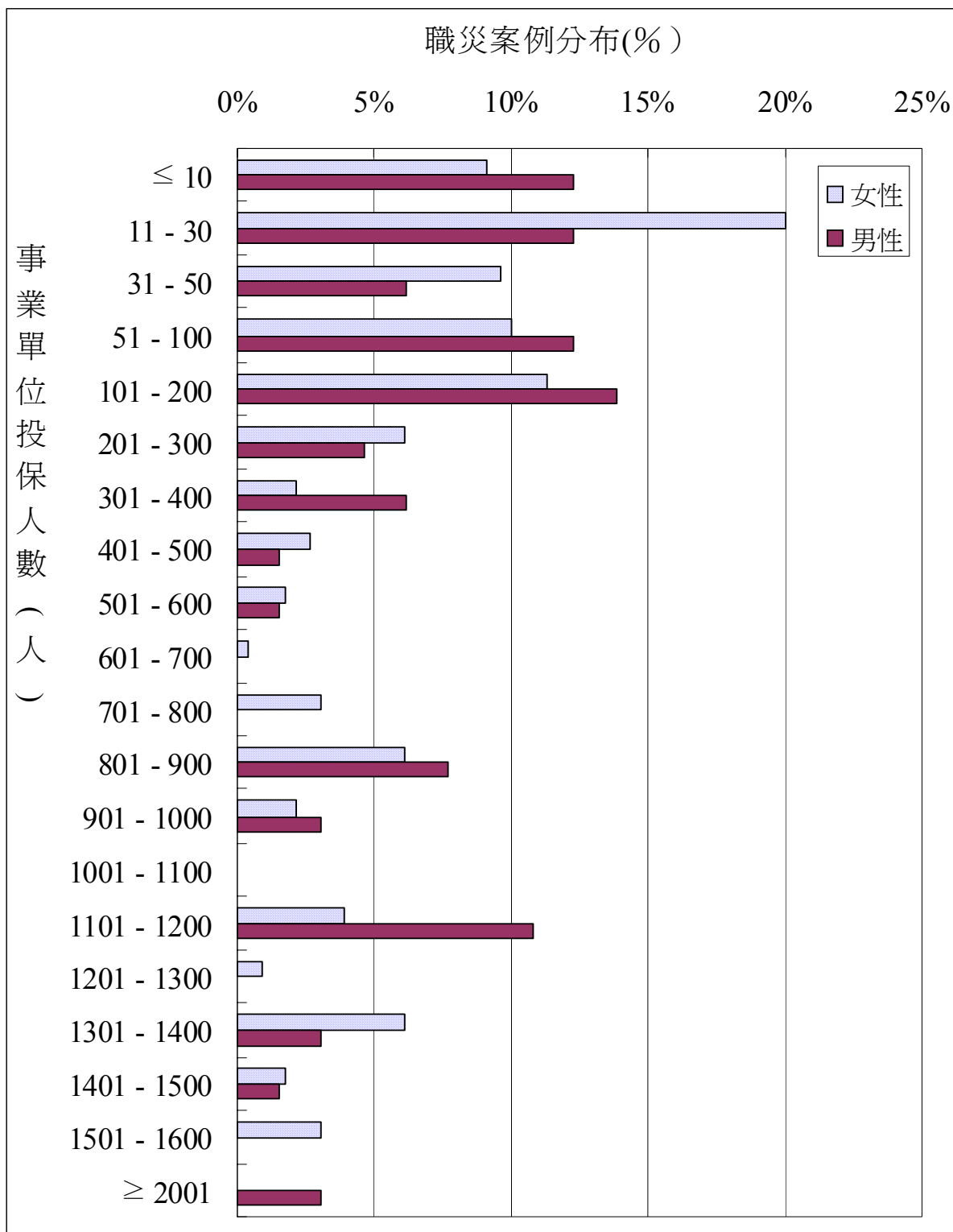


圖15 住宿服務業勞工跌倒職災發生案例比例與事業單位規模的比較圖

二、餐飲業

2006-2010 年間餐飲業發生的跌倒職災給付案例共計 1,692 起，其中 1155 件案例為女性，531 件男性，另有 6 件未註明性別。在前一章的分析中已知，餐飲業勞工跌倒職災的五年平均發生率為 0.84‰，其中女性勞工的發生率為 1.02‰，男性勞工則為 0.61‰，發生率的性別差異不若住宿服務業的懸殊，但女性跌倒發生率高於全女性平均，也比同行業男性的發生率高 67%，差異也相當懸殊。這 1692 起案例中，有 31 件為失能傷害案例(男性 10 例、女性 21 例)，失能傷害所佔的比例沒有明顯的性別差異，3 起死亡案例則全部為男性勞工。以下分析僅就傷害給付案例(總計 1652 例，男性 518 件，女性 1134 件)續作分析。

2006-2010 年間餐飲業勞保投保人數有逐年增加的趨勢，從 2006 年的 35 萬 1 千餘人(女性 19 萬 9475 人，男性 15 萬 171 人)2010 年已增加到 46 萬 3 千餘人(女性 25 萬 9810 人，男性 20 萬 897 人)。每年因跌倒而申請職災給付的案例數也有逐年增加的趨勢，比對投保人數後換算成跌倒職災發生之千人率，結果如圖 16 所示，可以看到近五年餐飲業女性發生跌倒的風險持續高於男性，2010 年度女性的跌倒職災發生率甚至比前幾年升高了將近 15%(前四年平均發生率為 0.97‰。2010 年度為 1.13‰)，而性別間跌倒發生率的差異也在 2010 年度加大。

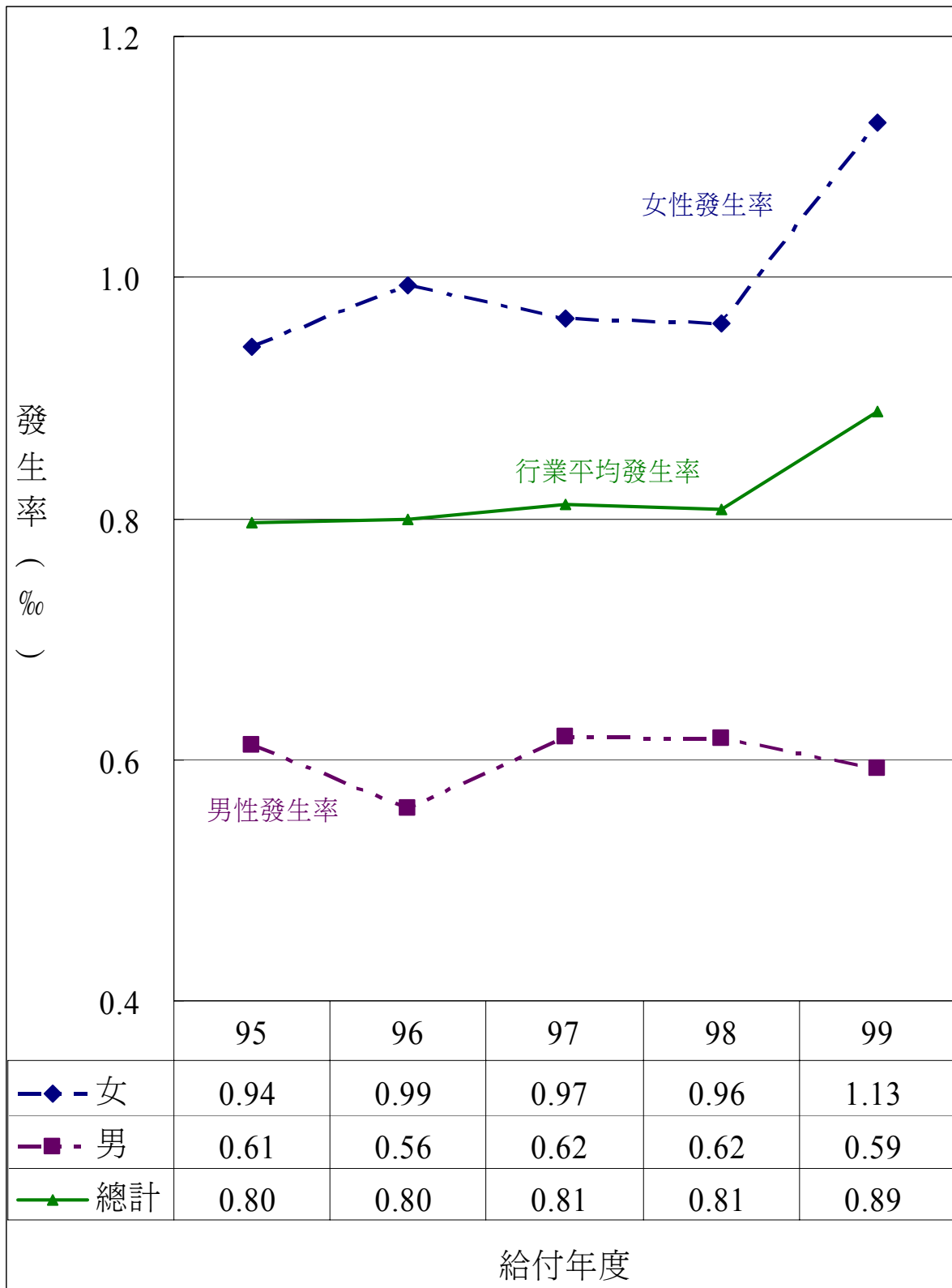


圖16 2006-2010 年餐飲業勞工跌倒職業傷害發生千人率

餐飲業跌倒傷害給付的案例平均年齡為 45.4 歲(女性 47.5 歲，男性 40.8 歲)，案例的年齡分布範圍大於前述行業，最年輕的案例年僅 15 歲(男性)，最年長的給付案例則是 81 歲(女性)。將傷害案例的年齡性別分佈作一比較，結果如圖 17 所示。由於勞工保險允許六十歲以上有繼續就業事實的勞工持續投保，餐飲業勞工 65 歲以上的跌倒職災案例數量較本章前述分析的其他行業為多：65 歲以上的職災傷害給付案例總計有 42 例(9 名男性)，其中包括 2 名 75 歲以上的案例(皆為女性)。整體而言，餐飲業員工的跌倒案例是隨著年齡逐漸增加的，而此現象在女性又比男性明顯，在這個行業中，45-64 歲的女性案例即佔全部案例的 65.8%(佔全部餐飲業傷害案例的 45.2%)，比例非常的高。

餐飲業的類型從獨立餐廳、飯店餐飲部、連鎖速食店、夜市小吃攤不等，依服務型態可分為餐桌服務、自助餐服務、汽車餐飲服務及外賣服務等，經營及服務的型態多樣且複雜。餐飲業多半無法僅依賴機器提供服務，不論內、外場都需要大量人力投入，屬勞力密集行業。大致來說，餐飲業員工的流動率高，有時業主為了降低營運成本、提高競爭力，常僱用計時兼職人員，工作時數依勞、雇雙方需求及事務繁雜程度而定，工作時間多為用餐尖峰時段[60]。或因兼職特性使然，餐飲業的跌倒職災案例中，有相當高的比例來自於各地餐飲業職業工會：不論男女，餐飲業的傷害給付案例約有 2/3 是透過工會投保的勞工。再就投保途徑將傷害給付案例的性別與年齡分布作一比較，結果如圖 18 所示。由圖中可以看到，透過事業單位投保的案例，男性以較年輕族群為主，15-34 歲的案例佔 65.4%；反之，女性勞工的跌倒傷害案例以 45-54 歲最多(32.9%)，其次為 55-64 歲(19.0%)，再次為 25-34 歲(18.8%)，65 歲以上的案例則僅佔 3.2%(男性 2.2%，女性 3.6%)。透過事業單位投保勞保的案例平均年齡為 39.0 歲(女性平均 42.3 歲，男性 32.2 歲)。相較之下，透過工會投保的跌倒案例年齡分布明顯偏高，男女案例比例皆隨年齡漸增，至 45-54 歲間案例比例達到最高，之後再下降，年齡分布自 15 歲至 81 歲，45 歲以上的案例數佔全部案例的多數(女性 77.9%，男性 58.9%，合計 72.0%)。透過工會投保的跌倒職災案例平均年齡為 49.2 歲(女性平均 50.6 歲，男性 46.2 歲)，也明顯高於透過事業單位直接投保的案例，平均年齡差距高達 10 歲(女性案例平均年齡差距為 8.3 歲，男性案例差距則高達 14 歲)。

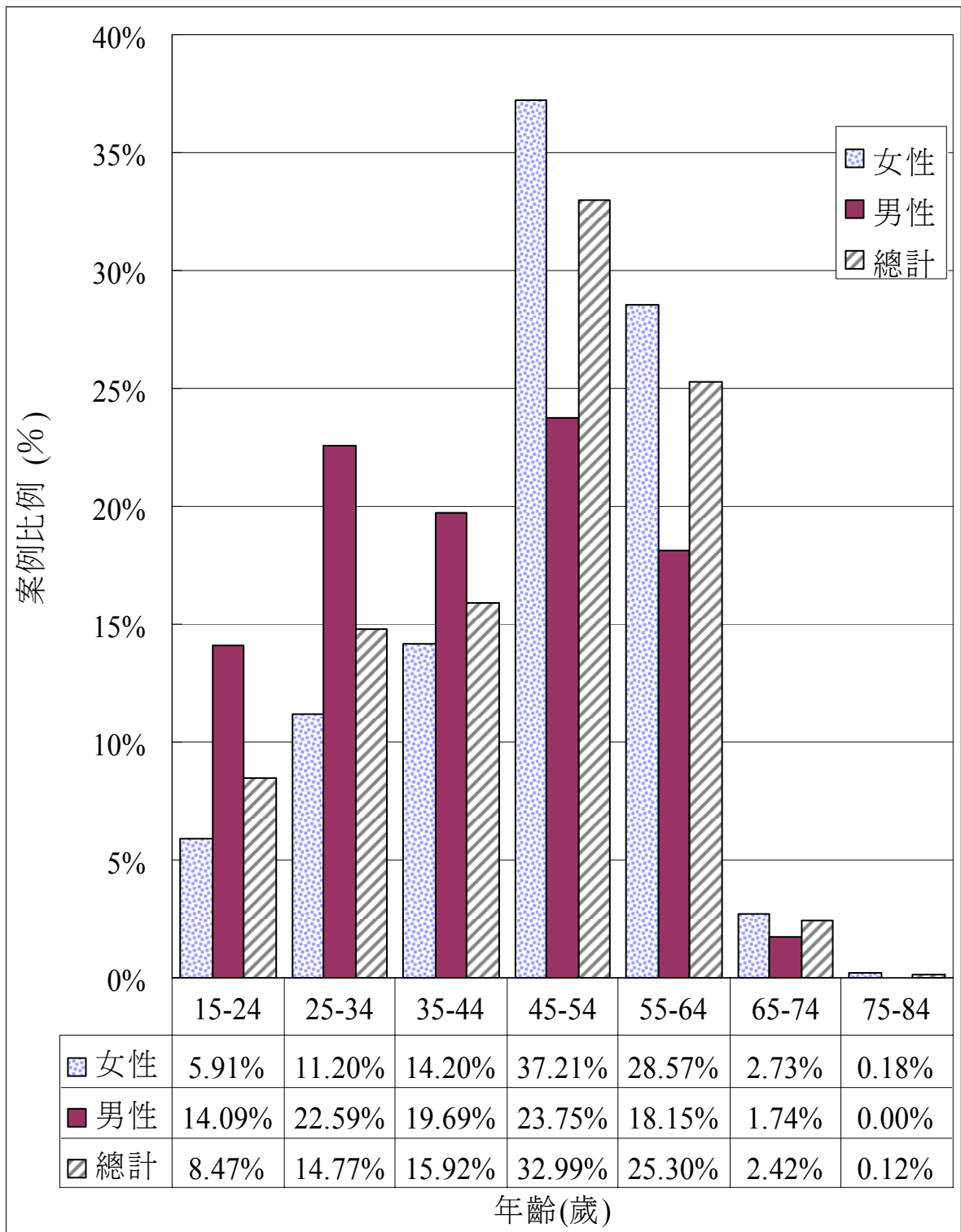


圖17 餐飲業跌倒職業傷害給付的性別年齡分布

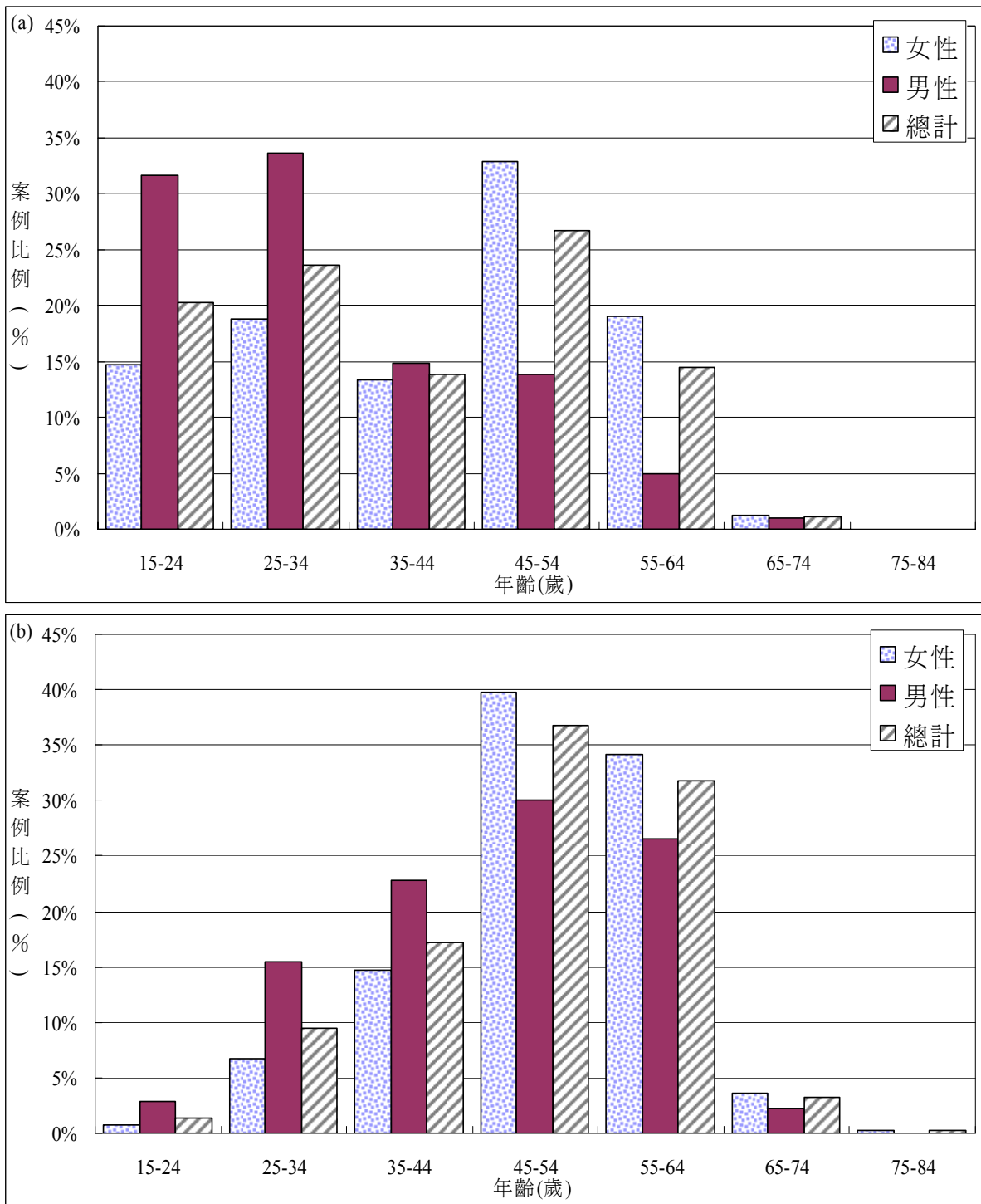


圖18 經由不同投保途徑的職災給付案例性別年齡分布比較。

(a)事業單位投保案例；(b)透過職業工會加保之案例

第四節 行業類型與跌倒職災的關係—小結

一、高風險行業的跌倒職災概況

綜合以上分析結果可以發現，近五年請領勞保職災給付的跌倒案例，97 年以後發生率雖然有些微的下降，但下降的幅度不大。不論從案例數或發生率，整體而言男性勞工跌倒的發生情形都略高於女性，但這個現象在不同行業類別中有相當大的差異。以勞工個人特性來說，男性發生跌倒職災並申請職災勞保給付時，失能傷害和死亡的比例均高於女性，而失能與死亡給付案例中，男性與女性案例數的差距也高於傷害給付的差異。跌倒案例的年齡分佈，與勞動人口的年齡結構有相當的差異，顯示年長者發生跌倒職災的風險高於較年輕勞工，而此現象又以 40 至 54 歲之間的發生情況最為明顯。

在建築工程業及餐飲業的跌倒職災案例中，跌倒案例的年齡普遍偏高，且有相當高的比例是透過工會加保的勞工。這些透過工會加入勞工保險的勞工，可能是因為雇主不固定、工作場所不固定、或者因為是自營業者，不論原因為何，透過工會投保勞工保險的勞工，在跌倒案例的分布上皆較直接透過雇主投保者年長，案例數也比直接投保者多，顯示這些勞工再職災預防上，可能面臨更高的風險，或者對於危害預防的觀念仍較為缺乏，在危害預防的宣導及教育訓練上，可能需要加以強化。

二、研究限制

以上統計分析結果是根據勞保局 2006-2010 年職災勞保給付資料的結果。由於資料內容的限制，部分可能與職業特性有關的跌倒危險因子無法做進一步的比較分析。幾個可能影響研究結果的限制因子分述如下：

- 無法判斷傷害的嚴重程度及傷害的類型：目前分析的勞保職災給付案例資料僅顯示為傷害、失能、死亡，除了職災發生原因皆為跌倒之外，並沒有明確說明災害是屬於跌倒或者滑倒，也無從判斷傷害的類型及嚴重程度。此外，所有傷害給付的基準是以傷害造成工作日數至少三天為基準，從無法工作的第四天起才開始給付，但資料中並不知道受傷型態(如骨折、扭傷、挫傷)及嚴重程度(實際工作損失日數、醫療給付額度)。

- 無法以勞保給付案例資料判斷職災對勞工造成的影響：勞保給付紀錄資料庫雖然包括給付金額，但給付金額是根據工作損失日數及申報月平均薪資計算的，僅檢視給付金額，仍無法判斷實際工作日數損失。職災月報表或許可以提供部分資訊，但目前職災月報表僅五十人以上的事業單位必須填報造成至少一天無法正常工作的職災，而勞保職災給付並不限制事業單位規模。較小之事業單位亦可透過漁會、工會或公會投保勞工保險，也造成勞保給付紀錄資料與勞動檢查年報資料落差。
- 工作性質、工作內容或工作環境對於跌倒職災發生的影響程度不明：勞保職災給付的填表資料的項目中雖然包括受傷勞工的所屬事業單位及職稱，但大多數的通報案例資料並沒有職稱資料，此外職稱有時也無法反映實際工作內容或性質，因而無從判斷工作性質與工作內容，是否有潛在的跌倒危險。
- 勞保職災資料與勞動檢查資料不對等：月報表工作損失一日以上即需申報，勞保給付至少連續三天以上無法工作才有成案的可能。實際發生的跌倒職災案例可能遠比目前看到的案例數來得多。

由於本計畫的研究重點是以女性勞工的跌倒危害調查為主軸，進一步比較性別跌倒發生率，發現除了建築工程業、住宿服務業及餐飲業之外，航空運輸業的女性勞工跌倒發生率也遠高於男性，顯示在這個行業發生跌倒職災的狀況，或與其他行業不同。考量工作環境條件與勞工安全衛生法的適用性，本研究選定住宿服務業、餐飲業及航空運輸業等三個女性勞工較易發生跌倒職業災害的行業，進行安全衛生專責人員及事業單位工作環境的現場評估。

第五章 高風險行業訪談及宣導資料編製

第一節 訪談內容

由第三章的分析結果可以發現，部份行業可能因為工作環境、工作性質或產業特性的關係，使得女性勞工發生跌倒職業傷害的發生率高於其他行業。考量勞工安全衛生法的適用範圍、工作場所特性及事業單位規模，本研究選定航空運輸業、旅館業及餐飲業之中大型事業單位，經聯繫後針對事業單位安全衛生專責人員進行面對面的訪談，並前往主要工作區域及高跌倒風險區域進行現場環境評估。

每一個事業單位受訪的安全衛生專責人員，除了取得其個人資料（包括姓名、安全衛生專責人員年資、在目前職務年資、所屬安全衛生單位層級）及事業單位基本資料（如員工數、部門結構、主要服務項目等）之外，主要的訪談問題有四個：

1. 近兩年事業單位發生跌倒危害的概況，包括發生頻率、跌倒傷害的嚴重程度、跌倒職災的員工特性（如性別、部門、年齡、年資等），以期了解近來受訪事業單位勞工發生跌倒職業災害的概況，以及發生跌倒職災員工可能的共通特性，是否與環境因素、工作內容或其他因素有關。
2. 目前事業單位內部對於預防員工發生跌倒職災的具體作法，如環境整頓及檢點維護、教育訓練等。
3. 事業單位內部對於預防員工發生跌倒職災面臨的困難與因應方式：目前在勞工安全衛生法中並沒有明文規定跌倒危害的預防方式，但有明文規定雇主有義務提供安全的工作環境。本子題期使能透過訪談方式，了解專責人員對於預防跌倒危害的積極做法、事業單位對於危害預防的態度、目前在預防工作場所跌倒危害的方面可能面臨的困難、以及目前事業單位及專責人員針對此困難的因應方式。
4. 對現行法令中預防跌倒職業危害的相關建議：詢問安全衛生專責人員對於預防勞工跌倒危害的看法及建議，以作為後續修訂相關政策法令時的參考依據。

大部分的訪談都是在事業機構所在地進行，少數則以電話訪談完成。現場訪談後並透過受訪安全衛生專責人員的帶領，實地前往工作場所中容易造成跌倒危害的區域進行顯場查勘，以便了解可能造成危害的潛在原因，以及現場的主要因應方式。

第二節 訪談結果

一、專責人員訪談結果

在本研究計畫進行的過程中，總計完成九家事業單位的安全衛生主管或專責人員的訪談及工作場所現場訪視。受訪者所屬之事業單位分別隸屬航空運輸業、住宿服務業及餐飲業，皆為中大型事業單位。雖然這些事業單位的行業屬性各異，但是在訪談過程中發現，造成員工在工作場所跌倒的危險因子，以及影響跌倒後果嚴重程度的因素，仍有相當的相似性。基於保護受訪者及其所屬事業機構的權益與隱私，本計畫之訪談僅以摘要方式進行訪問，主要的訪談結果整理如下。

1. 事業單位特性

- 受訪的事業單位安全衛生主管（或專責人員）皆隸屬事業單位內部的一級行政單位，但部門名稱各有不同，包括人資部門、安全部門，也有隸屬工務部門。部份安全衛生專責人員除了內部安全衛生相關業務之外，另需兼辦其他業務，包括食品安全、環境管理(如廢水管理)等，有一位住宿服務業的安全衛生人員則以客服業務為主，僅兼辦安全衛生業務。
- 大部分受訪的專責人員都有直屬的安全衛生主管，這些安全衛生主管則多由所屬部門（安全部、工務部或人資部）經理或副理及主管兼任，少數則直接由公司副總經理管轄。由專責人員所屬的行政單位層級及屬性，可以約略看出事業單位對於安全衛生事務的重視程度，但專責人員的專業程度及現場資歷，也影響其對業務的掌握程度。
- 本次訪談的事業單位皆屬服務業，事業單位相當注重員工服裝儀容，員工大多配有制服，且大多規定穿著包鞋(包覆腳趾、腳跟、通常是指定顏色的有跟皮鞋或工作鞋)。有些事業單位會對部分較高危險性的工作場所，指定人員必須穿著特定工作鞋，由員工自行採購，事業單位提供定額補助，有些則是主動提供制式工作鞋，並允許員工定期更新。目前在台灣的空服人員以女性為主，男女比例相當懸殊，部分航空公司的空服員則僅有女性。受訪的專責人員表示，公司內部有明確規定，女性空勤人員在前往或離開勤務的途中，必須穿著全套制服及制式高跟鞋（高度約二吋），在機艙內則可穿著平底工作鞋。

- 所有受訪的專責人員都表示定期會對內部員工提供安全衛生的教育訓練，訓練主題及重點則每年不同，多半是以執行業務相關的安全衛生主題為主，有時則加入近期內發生、或前一年較常見的危害加以宣導。教育訓練方面偏向以實際案例分享的方式，提醒員工提高安全意識及防範危害。多數受訪者皆表示需要有更明確的危害說明與預防建議，編制危害預防相關之宣導資料，將有助其推動安全衛生教育訓練業務。但目前教育訓練對於預防跌倒職災的效果似乎較為有限，尤其是餐飲業的臨時人員(含實習生)的流動率高，加上對工作環境較不熟悉，教育訓練的效果相對有限，也是發生職業災害的高危險群。
- 多數受訪者對於本研究探討的問題（女性勞工的跌倒職業危害）皆表示相當重視，但大多也表示在其所屬事業單位「只有零星案例」，除了工作場所的環境維護與清理之外，並沒有太多的規範或防範措施。

2. 跌倒職災概況

- 發生跌倒職災的員工職務屬性，在住宿服務業以房務人員最多，大多是在清掃房間（尤其是浴廁）的過程中發生。餐飲業以外場（餐飲服務區）員工發生跌倒的頻率較高，尤其是必須經常進出餐飲區及廚房的人員，兼職人員及實習生發生跌倒的風險又高於正職人員。在航空運輸業，跌倒案例大致以空服員最多，較嚴重的案例又往往發生於年資較高的空服員，顯示造成航空運輸業員工跌倒的情境和原因，可能與其他兩個行業有很大的差異。
- 員工在工作場所跌倒的狀況發生頻率遠高於通報數，但因大多未涉及嚴重傷害而未列入職災通報案例。這個現象也顯示，工作場所發生跌倒的頻率，可能高於勞保職災給付案例數，以及勞委會的職災月報表的通報案例數。部分受訪之事業單位內部有事故通報的機制，不論是否需要就醫，只要是需要暫停工作、接受包紮或治療的狀況，即透過醫護單位或現場主管予以通報。安全衛生人員在接獲報後，會前往現場了解事故原因及環境狀況，若判斷可能是因為環境或作業流程失誤造成，則進一步提出改善措施並列入管理。大多數受訪的事業單位並沒有這樣的機制，少數安全衛生人員甚至不參與職災案例的通報，僅由事業單位內部的其他人員(大多為人事部門)負責申報。在這樣的機制下，安全衛生人員就沒有辦法明確掌握事故發生原因，以及潛在危害因子的控制與排除。這

個現象也顯示事業單位(以及員工)對於跌倒危害預防的觀念及態度仍有待提升。

- 從事業單位的角度來看，跌倒並不是員工發生重大職業災害的最主要原因：受訪的單位幾乎全數以交通事故為最常見職災原因，其次是割傷、燙傷，住宿服務部門的員工則較容易有肌肉骨骼傷害的困擾。這個現象與前章職災案例的分析結果略有不同，可能是因為受訪的事業單位大多數是較具規模的中大型事業單位，雖然在行業分類上歸入本研究所篩選的高風險行業，但透過事業單位內部管理及專責人員在相關業務與教育訓練上的推動，或有助於預防嚴重的跌倒職業災害。
- 受訪的安全衛生主管或專責人員在事業單位通報職災案例及申請勞保給付時，大多表示會參與職災判定。多數受訪者表示，跌倒職災的發生頻率，在其所屬事業單位皆僅零星發生。此次受訪的事業單位及其規模，皆屬於必須通報職災案例及工時損失的行業，實際訪查的結果也顯示，受訪事業單位發生跌倒職災的頻率，略高於勞保職災給付的頻率，只有少數案例必須延長休養時間，因而申請勞保職災給付。
- 受訪事業單位員工發生跌倒職災的原因與文獻分析的結果相似，大多以地面出現不預期的滑溜（水或油漬）、地面材質或地面高度改變為主，部分則因為環境因素（天候不佳）而造成。少數跌倒案例發生於光線不足的場合，但受訪的專責人員表示，這些較嚴重案例的發生地點，多半並不屬於雇主管理之主要工作區域。
- 部分員工在非執行業務（上下班途中）發生跌倒，但受限於勞保職災給付的認定條件，目前這些案例仍以職災予以判定，透過勞保職災補償通報的同時也列入職災案例統計，但實際發生災害的原因往往已與工作場所及工作內容無關，而這類事故的發生原因也往往不屬於事業單位權責、員工執行業務的範圍、以及安全衛生專責人員可管轄的區域。但受限於目前的職災通報設計，這些案例仍被納入職災統計，也使得部分行業因此被列入高風險行業，但事實上發生職災的原因可能已與工作場所的性質無關。反之，跌倒造成的醫療損失，若未影響員工繼續工作，則不列入職災案例，但可能本質上仍屬於職業災害，在案例的通報及統計上卻不會被納入考量，也可能使得潛在危險區域持續受忽略。

3. 行業相關的危害特性

- 航空運輸業的員工發生跌倒的案例，以空服員最多。兩家受訪的業者之中，空服人員皆以女性為主（其中一家只有女性空服員），但在航站工作的人員偶爾也有跌倒的案例發生，最常發生的區域是在報到區，由於工作區域狹小，人員在進出櫃臺時，常常必須繞經行李輸送帶，少數員工為了節省時間，有時會直接踩過輸送帶到達工作區，跌倒就常因為踩過移動中的輸送帶時重心不穩而發生。由於航站設施並非由該公司管理，事業單位表示無法主動變更工作區域，只能再三提醒員工不要貪圖便利而跨越輸送帶。
- 餐飲業容易發生員工跌倒的區域，主要是在廚房及運送餐食的通道及出入口。這些地方長因為地板高度或材質改變而有容易滑溜的情形，部分廚房出入口與外面的地板高度不一致，會以斜坡的方式連通，更容易產生滑溜的狀況。為了便於清理，大部分現場訪視的廚房地板皆鋪設陶瓷地磚，廚房中都有排水管道。受到食品安全衛生管理法規的規範，這些地方在每餐過後皆須整頓清潔，但也因此在清理過程中容易有地面濕滑的狀況發生。地面清理的工作多半由廚房人員負責，在此期間外場人員多半不參與，因此滑倒的狀況較少發生，但是在供餐期間，人員進出運送餐食的過程中，地面若發生湯汁或油水溢漏的狀況而未及時清理，就有可能造成地面滑溜的狀況，必須頻繁進出廚房的工作人員也就面臨較高的跌倒風險。部份實地訪查的事業單位在容易濕滑的通道，以地毯、止滑條等方式降低滑倒的危險性，但地毯容易藏污納垢，餐廚人員的接受度普遍偏低。反之，止滑條雖然有助於提高地面摩擦力，經過一段時間的使用及清洗，容易產生脫落現象，有時止滑條也容易妨礙地面清理的工作，安全衛生部門人員若未主動檢查維修，員工未必會主動通報止滑條破損的狀況，反而造成潛在的滑倒危害。
- 住宿服務業員工容易發生跌倒的區域，除了客房浴廁之外，在大廳、設施出入口、樓梯等地方，有時因為地面材質較光滑或地面高度改變的關係，容易有引發跌倒的危險。部份區域不僅員工出入頻繁，顧客也有可能因為對場地環境不熟悉或鞋底濕滑的關係，在經過這些場所時發生跌倒。除了職業安全的考量之外，餐飲及住宿服務業也常必須面對顧客安全的考量。實地訪查的這些事業機

構對於這些人員容易跌倒的區域，通常會以警告標示、護欄、燈光、明顯改變的地面顏色等方式標出，藉以提高行經人員的警覺性，但仍無法完全避免跌倒危害的發生。

二、現場評估與改善建議

接受訪談的九位安全衛生專責人員之中，有六位是在事業單位的主要工作場所進行訪談的，在訪談之後，計畫人員由受訪的專責人員陪同，在不影響員工正常工作的前提下，前往各主要工作區域觀察現場環境狀況，以及事業單位對於預防跌倒危害的主要措施。部份區域若發現有潛在缺失，訪視人員即向陪同的專責人員提出問題，確認原因後並提出改善建議。現場觀察結果及改善建議的重點分別整理如下。

- 受訪的住宿服務及餐飲業者雖然多半提供員工制服，但對於一般員工的工作鞋款式，並沒有明確的規範。住宿服務業者的女性員工大多以穿著裙裝配合包鞋（包覆腳趾）為主，大部分沒有強制穿著高跟鞋。實地至餐飲業及住宿服務業事業單位現場訪查時已經可以看到，受訪的事業單位目前大多已解除要求女性員工穿著高跟鞋的規定，但多數仍保留「有跟皮鞋」的要求，部分員工也會穿著較高的高跟鞋工作，但多數則以穿著中低跟皮鞋為主，穿著高跟鞋的比例偏低。至於以廚房為主要工作區域的員工（包括廚師及清潔人員），事業單位內部多半規定必須穿著防滑工作鞋，實地觀察在這些部門的人員多半也配合規定穿著工作鞋(清洗人員多半穿著雨鞋)，受訪的專責人員也表示，在這些區域工作的人員，發生跌倒的頻率通常低於外場人員。
- 即使是規定必須穿著防滑工作鞋的區域，穿著工作鞋的規定通常也沒有強制執行，而員工配合規定穿著工作鞋的情況也各有不同。多數受訪的安全衛生人員也表示，由於事業單位內部對於員工的服儀規定，並非安全衛生專責人員可以決定，囿於社會觀感、企業形象等因素，有時與安全考量互相衝突，女性員工更容易因服儀規定而面臨較高的跌倒風險。
- 幾個比較容易發生員工跌倒的區域，大多呼應文獻中與跌倒危害有關的環境特性，包括地面過度光滑、地面積水或油漬、地面高凸或破損、地面材質轉換、階梯、斜坡等。以工作區域類型來看，餐飲工作區的廚房及洗碗區，以及連接廚房及用餐區的通道出入口附近，是容易造成跌倒的地方。現場實地勘查廚房

設施則發現，受限於食品安全衛生法的規定，廚房地板必須經常清理刷洗。爲了降低地面積垢的速度，許多廚房的鋪面材質採用光滑材質，但這樣的地面材質也相對容易產生滑溜的狀態，尤其是在地面出現積水及油漬的狀況下，很容易使人滑倒。

- 大部分實地參訪的事業單位，對於廚房工作人員(主要是廚師)皆規定必須穿著防滑工作鞋，洗碗區工作人員則以穿著雨鞋爲主。相較之下，必須經常進出廚房的外場人員(服務人員、外廠主管)，受限於服裝禮儀的規定，往往不能穿著防滑工作鞋，而只能穿著一般的皮鞋。爲了降低地面滑溜造成跌倒的危險性，事業單位採取的因應方式各有不同，包括地面鋪設防滑地毯或地墊，或使用止滑條或止滑漆增加地面摩擦力，但止滑地毯與止滑墊必須經常清洗更換、止滑漆或止滑條也有容易脫落的情形，一旦額外鋪設的地毯、地墊、貼條等開始有鬆脫或邊緣翹起的狀況，反而容易造成絆倒。此外裝設這類防滑設施的地區，多半仍屬於廚房區域，對於地板的清理維護也有一些影響，受訪的安全衛生人員也多半表示員工對此種設施的滿意度偏低，更新維修的意願也不高。現場就曾觀察到止滑漆脫落過半而仍未補強的現象。受限於人力與管理範圍，有時這些缺失並不容易被安全衛生人員主動察覺，需要員工或主管協助通報。部份安全衛生管理人員隸屬事業內部之工務部門，即爲因應工作場所維護修繕的需求而設，但此現象仍顯示，員工主動通報工作環境缺失及改善需求，對於工作場所安全衛生的維護，其實是相當重要的。
- 濕滑地面的狀況在廚房(尤其是洗碗區)相當常見，而這種狀況在中式餐廚發生的情況又比西式餐廚更爲明顯，尤其是在備餐及清理期間，地面積水的狀況相當明顯，潑濺的水漬或湯汁在地面積聚，若有人員經過，不僅容易發生跌倒或滑倒，積水或油漬也可能經踩踏而向其他區域擴散。部份清洗區域會在地面周邊設置排水溝、排水孔或防溢條(另一個潛在的絆倒危害)以防堵積水範圍，但現場觀察顯示效果有限，工作區域的空間設計可能影響水漬噴濺的範圍，也會影響地面乾燥的維持。
- 餐飲及住宿服務業員工使用的通道、樓梯、電梯及出入口常與顧客分開。在本計畫訪談過程中，現場觀察員工通道及樓梯，大部分樓梯間的照明條件適宜，

也大多裝設有防滑條及扶手等幫助預防跌倒的設施。但員工使用的通道普遍較外場(顧客使用)的通道狹窄，部份區域因為進出人員繁多，在工作忙碌時容易有動線混亂的現象發生，尤其在餐飲準備區，一旦人員行進動線交錯很容易發生碰撞，若人員手上持有食物或餐盤，也容易引起湯汁潑濺，進而影響其他人員的行進安全。

大部分設施受限於建築硬體的空間限制，在預防員工跌倒職業危害方面，並沒有明確的解決方案，或因餐飲設施在設計上並沒有考量使用者的安全而造成。後續若有設施改建或整修時，這些都是可以改善工作環境的方向。

第三節 宣導資料編製

本研究根據前述文獻、職災案例、安全衛生人員訪談及工作現場訪視的結果，步整理出與跌倒職災有關的相關資料，以及對於危害宣導資料的需求，以作為宣導資料的編製依據。經過以上的整理，本研究選定兩個主題進行宣導資料的編製，其一為說明跌倒的發生原因及預防方式，另一個主題則是關於鞋子的選購，尤其是針對鞋底防滑功能的介紹。文字內容除了參考文獻分析結果及職災統計資料之外，並收集包括美國[61-63]、加拿大[64]、英國[65,66]、澳洲[67]等國家發行之跌倒危害宣導資料作為內容格式及設計上的參照。考量勞研所委託製作之宣導資料係以單張摺頁形式為原則，以及技術及預算的限制，本計畫採以文字與卡通插圖的形式設計宣導資料。文字內容完成編輯後，並送交二位專家及學者審查，再委託專人進行插畫設計及繪製。文字稿件內容編製結果分別整理如下。

一、 宣導資料一：跌倒危害的發生與預防

台灣每年約有五千名勞工因為跌倒受傷而影響工作權益。跌倒也是日常生活中常見的意外發生原因，雖然大部分的跌倒事故不會造成嚴重傷害，但嚴重的跌倒事故可能造成身體的嚴重損傷，甚至導致死亡。根據 2006-2010 年的勞保職業災害給付資料顯示，50 歲以上的女性勞工發生跌倒職業災害、影響正常工作能力的危險性，遠高於同年齡層男性及較年輕的勞工。

從發生原因來看，導致跌倒的狀況包括：

1. 不預期的地面條件改變：如地板材質改變、地面突出、通道、地墊或地毯的邊

緣、階梯等，可能影響原來的行進方式而造成跌倒。

2. 無法察覺潛在危險：光線或照明條件不良、視線受阻(如搬運重物或大型物件)、急速行進時等因素，很容易讓我們無法察覺地面材質的突然改變，是造成跌倒的重要原因。
3. 暫時性的地面滑溜：地面有油漬、積水或其他液體，可能影響行進時身體的推進及平衡，因而造成跌倒。
4. 腳底抓地力不足：當腳底無法有效抓地時，造成身體向前移動的速度過快，會導致重心失去平衡而跌倒。有時腳底抓地能力不足是因為鞋底抓地力不足，行進間鞋底與地面接觸的力量無法有效推進身體，也容易導致跌倒。

大部分的跌倒危害是可以預防的，做好必要的防護措施，有助於預防工作場所的跌倒危害：

1. 裝置適當的警告標示：通道及出入口附近應保持地面平整，避免堆積雜物，並避免地面材質的明顯轉換；若地面出現材質或高度的改變，應裝置適當的警告標示，以提高進出人員的注意。
2. 維持地面整潔乾燥：工作區域及進出通道地面應盡量維持清潔，避免堆積雜物，室內外地面應盡量維持乾燥並避免滑溜。若出現暫時性的障礙物或地面滑溜等異常狀況，應儘快在異常區域週邊設置明顯警告標示，儘快排除異常狀況後移除警告標示，以確保安全。
3. 留意行進路線安全：隨時注意地面狀況是否影響行進，並應避免奔跑、疾行。搬運物品時應注意行進路線是否有潛在障礙或條件改變的情形，以避免跌倒。
4. 選擇適當工作鞋：在容易發生地面滑溜狀況的區域，工作人員應盡量穿著具有防滑功能的工作鞋，並定期保養及檢修鞋底，以維持鞋子的防滑功能。

預防跌倒人人有責，大家一起來，讓工作場所更安全。

二、 宣導資料二：挑一雙安全防滑的鞋子

鞋子可以保護雙腳，還可兼顧美觀、符合禮儀。好的鞋子不僅耐用美觀，鞋底的设计也很重要。選擇一雙安全、舒適的鞋子，除了可以提高雙腳的舒適，也能幫助預防跌倒危害。挑選一雙舒適、安全、防滑的鞋子，可由以下幾點做起：

1. 選購新鞋以傍晚或夜間時段為佳。經過一天的活動之後，腳部通常會比早上略為

腫脹，在傍晚或夜間選購新鞋，可確保穿鞋時的舒適感，降低鞋子過緊造成不適的可能性。選購鞋子時應確實穿上並試走，以確認鞋子不會太緊或鬆脫。

2. 鞋底應該有足夠的紋路。鞋底的紋路可確保行進時，鞋底與地面的接觸能產生足夠的摩擦力，有助於身體的推進並預防滑倒。
3. 鞋底面積要大。鞋跟過細會使鞋跟與地面的摩擦力不足，容易造成滑倒，鞋跟過細也容易造成腳跟及腳踝的額外負擔，選購新鞋時都應注意避免。
4. 避免穿著鞋跟過高的鞋子。穿著高跟鞋會使得身體反應變慢、變差，若地面接觸狀況突然改變，很容易造成跌倒。如果必須穿著有跟的鞋子，鞋跟高度應以五公分以下為限，並儘量選擇鞋跟較粗的款式，以利於身體重心平衡的維持。
5. 選擇適當的工作鞋。潮濕或有油漬的地面，散佈塵砂或雜物的環境，都很容易引發絆倒或跌倒。進出這類場所時，應選穿著有防滑功能的鞋，以降低跌倒發生的危險性。
6. 定期檢修及更換鞋子。經過長期使用，鞋底的防滑功能可能因為磨耗而降低，應定期檢查鞋底是否有明顯的磨耗或破損，若發現磨損時應儘快更換或維修鞋底，以保障行進安全。

第四節 小結

本研究依約完成高風險事業單位安全衛生專責人員之訪談，總計訪問九家事業單位，並現場實地觀察工作場所可能造成跌倒的潛在危害因子，以及目前事業單位對於這些潛在危害的處理方式。整體來說，受訪者所屬的事業單位大多屬於大型事業機構(員工總人數三百人以上)，受訪的安全衛生人員亦大多具有相關訓練背景及證照資格，對於事業單位內部工作環境的潛在跌倒危害，多半能夠明確說明高危險區域，且在這些地方也設有程度不同的危害防止設施。由於訪談的事業單位皆屬於服務業，大部分訪談的事業單位對於員工的服儀有類似的規定，多半有員工制服，但鞋子的款式則大多沒有明確的款式規定，男性多半以穿著皮鞋為主，女性則是包覆腳趾及後跟的有跟皮鞋為主，除了航空運輸業的空服人員在往返服勤地點的路上，依規定必須穿著有跟皮鞋之外，大多沒有規範鞋跟高度，現場觀察女性員工，除了少數櫃檯及經理人員之外，大多也以穿著中低跟(約 3 公分以下)的皮鞋為主，部分住宿服務業所屬的餐飲部門服務人員則一律穿著平底鞋(搭配制式褲裝)。

大部分的受訪者會為所屬事業單位定期提供員工安全衛生教育訓練，跌倒危害預防也是固定的教育訓練議題之一，但從訪談及實地觀察的過程中也可以發現，員工對於跌倒危害的認知及預防的觀念，普遍仍稍嫌不足，部分員工(例如工程部門及廚務人員)對於事業單位內部強制穿著防滑工作鞋的規定會有排斥心態，配合度偏低。然而鞋底防滑的功能對於防止滑倒有絕對的影響。部份員工排斥穿著防滑工作鞋的原因是因為工作鞋的設計不夠舒適，長時間站立或行走的情況下，會使足部疲勞程度加劇。部分人員雖然配合規定穿著防滑工作鞋，但卻忽略鞋底防滑功能的檢點與確認，以致於發生跌倒、滑倒的狀況仍無可避免。如何提升員工對跌倒危險的認知，從而能轉變心態，主動穿著較安全的防滑工作鞋，是許多受訪的安全衛生人員共同面臨的挑戰。如何幫助勞工認識並選購防滑、安全又舒適的工作鞋，或許也有助於提升危害預防的成效。因此，在本研究中，除了跌倒危害的發生原因與預防方法的說明之外，也另外增加了關於防滑工作鞋的挑選與維護的宣導資料編製，期使能對勞工跌倒預防的觀念推廣，收到更好的效果。

第六章 結論與建議

一、 本研究之主要結論與建議

本計畫已依約完成國內外跌倒職災的相關文獻收集、2006-2010 年度跌倒勞保職災給付個案資料分析、高風險事業單位之訪談與現場觀察、以及宣導資料之編製。本研究之重要結論分述如下：

- 目前在工作場所跌倒危害預防上，並沒有明確的法令或相關規定：本會僅在勞工安全衛生法中明確規定，雇主有義務提供免於跌倒危害之工作環境，但並未明確訂定安全規範及認定標準。目前建築環境對有針對地板材質防滑的規範，但此規範僅限於乾燥表面，一旦地表發生濕滑狀況則仍不適用。此外鞋底材質也影響地面防滑效果及人員滑倒風險，但目前在這方面尚無明確的規範。各國文獻中也有相似的結論，但目前針對工作場所的跌倒危害預防，也還沒有明確的規範。
- 本研究分析 2006-2010 年勞保職災現金給付資料中的跌倒職災案例，結果發現建築工程業勞工發生跌倒職災的風險最高，而餐飲、住宿服務及航空運輸業女性勞工發生跌倒職災的相對風險又明顯高於男性。比較這些行業的跌倒職災發生狀況則發現，建築工程業及餐飲業的跌倒案例中，有極高的比例是透過工會加入勞保，性別；航空運輸業的跌倒案例以女性佔大多數，平均年齡也遠低於其他行業；住宿服務業的案例也以女性案例佔大多數，但只有三個案例是透過工會加入勞工保險，而比較住宿服務業案例所屬的事業單位規模則顯示，大部分的住宿服務業跌倒職災案例發生於中小型事業單位，這些事業單位目前並沒有設置安全衛生專責人員的規定。
- 本研究共完成九個事業單位安全衛生專責人員的訪談，除了瞭解事業單位對於安全衛生業務的管理方式之外，並藉由實地探勘的過程，了解工作環境潛在的跌倒危害，以及事業單位目前的因應方式與主要困難。訪談過程中發現，這些高風險行業員工發生跌倒職災的區域及狀況，大多涉及地面濕滑、地面材質轉換、不預期的地面障礙物等，部分則是因為穿鞋不當、腳底摩擦力不足、或者行進間未注意路線狀況而導致災害。就事故發生時段來說，大部分受訪單位的

跌倒職災發生於忙碌工作時段，其次是上下班時段(前往或離開工作場所的路上)。在住宿餐飲業的訪談中也發現，兼職人員及實習生發生跌倒的頻率比正職人員為高，可能與其對工作環境不熟悉、經驗及訓練不足等因素有關。

- 部份員工因為衣著服儀的關係，一旦發生跌倒狀況，可能受衣著限制而無法及時恢復平衡，傷害也可能比其他員工嚴重，而此現象在穿著高跟鞋的員工較容易發生，也是值得關注的問題。此次訪談結果也發現，航空業的跌倒職災案例主要是集中在空服人員，國內航空公司空服人員又以女性佔絕大多數。而根據訪談結果顯示，空服人員發生跌倒職災的場所，大多發生於往返服勤地點的通勤路線中，而在此期間，女性空服人員依規定必須穿著鞋跟偏高且偏細的皮鞋，顯示制式皮鞋對於行走的穩定度可能有不良影響。加上長期穿著高跟鞋容易引發足部、腿部、膝蓋及下背部等不適症狀，一旦發生跌倒，還可能誘發其他問題，事業單位在考量員工儀態美姿的同時，可能也必須思考這些潛在危害。
- 目前缺乏一套有效的方式可以評估鞋底防滑效能的工具。未來若能發展簡易工具，使勞工或現場主管能透過簡易的測試，評估鞋底是否仍具防滑功能，或可降低職場跌倒危害的發生。受訪的專責人員也有相當高的比例表示，目前事業機構內部雖然對部分員工有穿著安全鞋的相關規定，但大多數並沒有強制執行，員工配合的態度也各異，顯示在事業單位內部安全文化的提升上，也有相當的進步空間。
- 本研究根據文獻資料及訪談結果，分別編製以跌倒職業危害預防及防滑工作鞋挑選為主題的宣導資料。

二、 研究限制與後續研究建議

受限於統計資料的限制，本研究僅針對勞保職災給付案例資料，進行與跌倒職災有關的危險因子篩選與分析。目前的職災給付基準是以執行業務期間發生事故，因而造成三天以上的工作損失，給付方式是按照申報薪資計算的。本次收集的資料中並沒有紀錄職災個案實際的停工日期，也沒有受傷類型及嚴重程度的相關資料，因而無從了解職災的發生狀況及後續影響。另一方面，勞保給付資料是以因公受傷而停工三天以上為給付基準，事業機構只要員工人數達到五位以上，即可以事業單位為投保單

位，為所有適用勞工保險的員工投保。然而並不是所有事業單位都適用勞工安全衛生法，而勞工安全衛生法下另規定，適用勞工安全衛生法、且規模達五十人以上的事業單位，每月必須申報職災案例及工時損失資料，而職業災害案例是以工作因素引起傷病，造成員工至少一天無法正常工作為認定基準。由於這兩個資料來源對於職業災害的定義及認定基準不同，加上通報的事業單位也不相同，使得這兩處的職災通報資料內容不對等，也造成資料比對分析上的困難。基於保障勞工健康與安全的目標，職業災害的通報系統或須再檢討及修改。

本研究選定航空運輸業、住宿服務業及餐飲業共九家事業單位，進行高風險行業專責人員訪談及現場訪視。這些受訪單位皆屬於較大規模的事業單位，設有至少一名專任的安全衛生專責人員。由於規模較大，為維護企業形象，受訪的事業單位多半依照各項法令規定辦理安全衛生事務；相對的，這些事業機構面臨的安全衛生管理問題，可能與中小企業機構面臨的問題截然不同。以航空運輸業來說，跌倒職災案例空服人員的比例最高，幾乎都發生於上下班通勤途中，與實際工作狀況及環境的關係不大，而案例年齡以三十至四十五歲之間最多，可能與長期穿著高跟皮鞋工作有關。以往研究已顯示高跟鞋對身體的危害，可隨年齡逐漸增加，跌倒對於脊椎、四肢及關節的影響程度，有可能因為長期穿著高跟鞋而更加惡化。現在在住宿及餐飲業對女性員工的服裝儀容規定中，強制規定穿著高跟鞋的比例已經較以往明顯減少，但此現象在航空業尚未完全解除。穿著高跟鞋會改變身體的重心位置，除了影響身體平衡，行走時因為鞋底與地面接觸面積較小，一旦有不預期的地面條件改變時，很容易因為鞋底抓地力不足而造成跌倒。此外，長期穿著鞋跟過高的皮鞋，也容易對膝蓋及脊椎造成傷害，但這些危害的出現往往需要較長時間才會逐漸浮現，也因此與穿著高跟鞋有關的危害很容易被忽略，值得進一步探討其潛在危害與預防。

誌 謝

本研究計畫由高雄第一科大黃玉立助理教授、大仁科技大學馮靜安教授協助執行，參與人員除本所徐雅媛助理研究員外，感謝高雄第一科大戴宗湯先生(碩士班研究生)協助計畫內容整理及統計資料建檔分析、大仁科技大學宋碧娟小姐協助高風險事業單位聯繫與實際現場資料收集事項。另，感謝蔡靜卿小姐及姚萱小姐協助「女性員工跌倒職業危害預防手冊」插畫，僅此敬表謝忱。

參考文獻

- [1] 行政院勞委會，勞工安全衛生設施規則，2009年10月13日修正，
<http://www.iosh.gov.tw/Law/LawPublish.aspx?LID=4> (last accessed 2011/1/25)
- [2] 社會指標統計年報，行政院主計處，2011年7月，
<http://www.dgbas.gov.tw/public/Data/172818594371.pdf> (last accessed 2011/8/8)
- [3] 行政院勞委會，婦女勞動統計(2010年版)，
<http://statdb.cla.gov.tw/html/woman/99womanmenu.htm> (last accessed 2011/1/25)
- [4] 2009-2012 勞工安全衛生研究策略規劃，勞工安全衛生研究所，2009年2月，
<http://www.iosh.gov.tw/Publish.aspx?cnid=411&P=1551> (last accessed 2011/1/25)
- [5] 行政院勞委會勞工安全衛生研究所，女性勞工職業災害，主因為交通事故、被夾被捲及跌倒，預防注意女男有別。勞研所新聞稿，2007年12月16日更新，
<http://www.iosh.gov.tw/Publish.aspx?cnid=16&P=291> (last accessed 2011/8/31)
- [6] 2010年勞動檢查年報，勞委會，2011年7月，http://www.cla.gov.tw/cgi-bin/siteMaker/SM_themePro?page=4e15159a (last accessed 2011/8/10)
- [7] Introduction (Statistics). In: Di Pilla S, Slip and fall prevention: a practical handbook. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press, 2003.
- [8] National Safety Council (NSC). Injury Facts, NSC, Itasca, IL, USA, 2011.
- [9] Bureau of Labor Statistics, Nonfatal occupational injuries and illnesses requiring days away from work, 2010. U. S. Department of Labor,
http://www.bls.gov/news.release/archives/osh2_11092011.pdf (last accessed 2011/11/20)
- [10] 行政院勞委會勞工安全衛生研究所，穿對鞋防滑又健康。勞研所新聞稿，2007年12月16日更新，<http://www.iosh.gov.tw/Publish.aspx?cnid=16&P=306> (last accessed 2011/8/31)
- [11] 低溫作業勞工健康危害調查研究。行政院勞委會勞工安全衛生研究所 2004 年度研究報告，IOSH93-M307，2004年12月。
- [12] European Agency for Safety and Health at Work. Risk and trends in the safety and health of women at work. <http://osha.europa.eu/en/publications/reports/new-risks-trends-osh-women> (last accessed 2011/11/30)

- [13] 行政院勞委會勞工安全衛生研究所，職場女性的兩大殺手－上下班交通事故、被夾被捲。勞研所新聞稿，2008年8月27日更新，
<http://www.iosh.gov.tw/Print.aspx?cnid=16&P=267> (last accessed 2011/8/31)
- [14] 行政院勞工委員會勞工保險局。勞工保險局給付處殘廢給付作業手冊，勞工保險局給付處傷殘給付科編撰，1999年6月。
- [15] Slips, trips and falls. In: Kahn AP, Encyclopedia of work-related illnesses, injuries, and health issues, New York, NY, USA: Facts on File Inc., 2004.
- [16] Leclercq S. Prevention of same level falls: a more global appreciation of this type of accident. *Journal of Safety Research*, 1999, 30(2):103-112.
- [17] Di Pilla S. Slip and fall prevention: a practical handbook. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press, 2003.
- [18] Movement of people and vehicles- hazards and control. In: P. Hughes and E. Ferrett, Introduction to health and safety at work: The handbook for the NEBOSH National General Certificate. Burlington, MA, USA: Butterworth-Heinemann, 2003.
- [19] The costs of fall injuries among older adults. Centers for Disease Control Fact Sheet. Last updated December 8, 2010.
<http://www.cdc.gov/homeandrecreationalafety/falls/fallcost.html> (last accessed 2011/9/2)
- [20] Corsinovi L, Bo M, Aimonino NR, *et al.* Predictors of falls and hospitalization outcomes in elderly patients admitted to an acute geriatric unit. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2009, 49(1):142-5.
- [21] Terrell KM, Weaver CS, Giles B, Ross MJ. ED patient falls and resulting injuries. *Journal of Emergency Nursing*, 2009, 35(2):89-92.
- [22] Muir SW, Berg K, Chesworth B, Klar N, Speechley M. Quantifying the magnitude of risk for balance impairment on falls in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 2010, 63(4):389-406.
- [23] Park K, Rosengren KS, Horn GP, Smoth DL, Hsiao-Wecksier ET. Assessing gait changes in firefighters due to fatigue and protective clothing. *Safety Science*, 2011, 49(5):719-26.
- [24] 陳志勇，林彥輝，莊舜弘，李建聰。地面與鞋材之摩擦效應，勞工安全衛生研究季刊，2005，31(1):78-87.

- [25] 何明錦，廖慧燕。地面材料防滑性能基準之研究。內政部建築研究所研究報告，2008年1月。
- [26] Troy KL, Donovan SJ, Marone JR, Bareither ML, Grabiner MD. Modifiable performance domain risk-factors associated with slip-related falls. *Gait and Posture*, 2008, 28:461-5.
- [27] 蔡瑋琪，餐飲業員工跌滑倒之風險因子，國立高雄第一科技大學碩士論文，2007年。
- [28] Englander F, Hodson TJ, Terregrossa RA. Economic dimensions of slip and fall injuries. *Journal of Forensic Sciences*, 1996
- [29] Kemmlert K, Lundholm L. Slips, trips and falls in different work groups with reference to age. *Safety Science*, 1998, 28(1):59-75.
- [30] Kemmlert K, Lundholm L. Slips, trips and falls in different work groups -- with reference to age and from a preventive perspective. *Applied Ergonomics*, 2001, 32:149-153.
- [31] Cherry N, Parker G, McNamee R, Wall S, Chen Y, Robinson J. Falls and fractures in women at work. *Occupational Medicine*, 2005, 55:292 - 297.
- [32] Yoon HY, Lockhart TE. Nonfatal occupational injuries associated with slips and falls in the United States. *Industrial Ergonomics*, 2006, 36:83-92.
- [33] Fraley M. Clearing a path to floor safety. *Occupational Health and Safety*, 2009. <http://ohsonline.com/Articles/2009/09/01/Clearing-a-Path-to-Floor-Safety.aspx> (last accessed 2011/11/30)
- [34] Work Safe ACT (Australia). Slips, trips and falls. <http://www.worksafety.act.gov.au/page/view/1224> (last accessed 2011/11/30)
- [35] Shoe and Allied Trade Research Association (SATRA) Technology Center, Ltd. Slip resistance guide: safety, protective and occupational footwear supplied into the European market. http://www.satrap.co.uk/portal/pagefiles/slip_resistance_guide_2010.pdf (last accessed 2011/12/15)
- [36] 無障礙相關設備與材料之檢測及認證制度研訂之研究。內政部建築研究所 97 年度委託研究報告，2008年12月。

- [37] 建築技術規則，內政部 2011 年 6 月 30 日修正公佈施行。
<http://w3.cpami.gov.tw/law/law/lawe-2/b-rule.htm> (last accessed 2011/8/31)
- [38] 建築物無障礙設施設計規範，內政部 2008 年 12 月 19 日修正公佈施行。
http://www.cpami.gov.tw/chinese/index.php?option=com_content&view=article&id=10518&Itemid=57 (last accessed 2011/8/31)
- [39] 黃德元，地面材料防滑性能檢測研究及應用。建築研究簡訊 71 期，2010，
<http://www.abri.gov.tw/utcPageBox/CHIMAIN.aspx?ddsPageID=CHIMDCA&EprHaddDBID=59&DBID=1216> (last accessed 2011/8/31)
- [40] 何明錦，廖慧燕，徐宏仁。地面材料防滑性能與表面粗度關聯性之研究。內政部建築研究所研究報告，2008 年 12 月。
- [41] 勞工保險條例。2011 年 4 月 27 日 公告修正施行，行政院勞工委員會勞工保險局，<http://www.bli.gov.tw/sub.aspx?a=yax%2f19hHhu0%3d> (last accessed 2011/8/31)
- [42] 職業災害勞工保護法。2001 年 10 月 31 日公告，2002 年 4 月 28 日起施行。
<http://www.iosh.gov.tw/data/f4/law83.htm> (last accessed 2011/8/31)
- [43] 勞工保險被保險人因執行職務而致傷病審查準則。行政院勞工委員會 2011 年 8 月 9 日修正發布施行，<http://www.bli.gov.tw/sub.aspx?a=y34dx7RjjCI%3D> (last accessed 2011/8/31)
- [44] 張其恆，王惠玲，黃鼎佑。主要國家職業災害認定與補償制度之比較研究(期末報告)。台灣國際勞雇組織基金會，2009 年 2 月。
- [45] 王嘉琪，鄭雅文，王榮德，郭育良。職災補償制度的發展與台灣制度現況。台灣公共衛生雜誌，2009, 28(1):1-15.
- [46] 29 CFR 1910 Subpart D- Walking-walking surfaces. Occupational Safety and Health Administration, United States Department of Labor.
http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owasrch.search_form?p_doc_type=STANDARDS&p_toc_level=1&p_keyvalue=1910 (last accessed 2011/11/25).
- [47] 29 CFR 1910.136 - Foot protection. Occupational Safety and Health Administration (OSHA), United States Department of Labor.
http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9786 (last accessed 2011/11/25).

- [48] Millar JM, Chaffin DB, Andres RO. Work surface friction: definitions, laboratory and field measurements, and a comprehensive bibliography. Ann Arbor, MI: University of Michigan, 1983. <http://hdl.handle.net/2027.42/6631> (last accessed 2011/11/29)
- [49] American National Safety Institute, ANSI A1264.2, Standard for the provision of slip resistance on walking/working surfaces, 2006. Des Plaines, IL: American Society of Safety Engineers, 2006.
- [50] Canada Occupational Health and Safety Regulations, SOR/86-304, last amended on 2011-09-30. <http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-86-304/FullText.html> (last accessed 2011/11/29)
- [51] Council Directive of 30 November 1989 concerning the minimum safety and health requirements for the workplace (first individual directive within the meaning of Article 16 (1) of Directive 89/391/EEC) (89/654/EEC). <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1989L0654:20070627:EN:PDF> (last accessed 2011/11/30)
- [52] Council Directive of 21 December 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to personal protective equipment (89/686/EEC). <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1989L0686:20031120:EN:PDF> (last accessed 2011/12/15)
- [53] 勞工保險職業傷害現金給付人次—按職業傷害類型及行業別分。行政院勞工保險局 2010 年統計年報， <http://www.bli.gov.tw/sub.aspx?a=iHhBfqJIRuc%3d> (last accessed 2011/8/31) 勞工安全衛生法，2002 年 6 月修正公布，行政院勞工委員會， (last accessed 2011/12/18) 中華民國行業標準分類—第七次修訂，2001 年 1 月 公布，行政院主計處， <http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=2203&ctNode=3374> (last accessed 2011/8/31)
- [56] 行業職業就業指南：航空運輸業。行政院勞工委員會， http://163.29.140.81/careerguide/ind/ind_detail.asp?section_id=1&id_no=H055 (last accessed 2011/11/30)
- [57] Working in, around aircraft cabins requires awareness of fall prevention. *Cabin Crew Safety*, January-February 2000, http://flightsafety.org/ccs/ccs_jan_feb00.pdf (last accessed 2011/11/30)


- [58] Ribak J, Cline B, Froom P. Common accidents among airport ground personnel. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 1995, 1188-1190.
- [59] 勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法，2011年1月14日修正，行政院勞工委員會，<http://www.iosh.gov.tw/Law/LawPublish.aspx?LID=6> (last accessed 2011/11/30)
- [60] 交通部觀光局旅館業及民宿管理資訊系統，
http://hotelhomestay.tbrc.gov.tw/report_08.jsp (last accessed 2011/11/30)
- [61] 行業職業就業指南：觀光業。行政院勞工委員會，
http://163.29.140.81/careerguide/ind/ind_detail.asp?section_id=1&id_no=W002 (last accessed 2011/11/30)
- [62] Retail safety solutions: slip, trip and fall prevention. Schaumburg IL: Zurich Services Corporation, 2008.
- [63] State Office of Risk Management (Texas). Slips, trips, and falls.
<http://www.sorm.state.tx.us/training2/SlipsTripsFalls/intro.htm> (last accessed 2011/11/30)
- [64] ISSA/Interclean Inc. Minimizing slips, trips and falls.
http://www.issa.com/data/files/articles/88/MinimizingSlipsTripsFalls_checklist.pdf
(last accessed 2011/11/30)
- [65] Canadian Center for Occupational Health and Safety. Prevention of slips, trips and falls. http://www.ccohs.ca/oshanswers/safety_haz/falls.html (last accessed 2011/11/25)
- [66] Scottish Center for Healthy Working Lives. Slips, trips and falls.
<http://www.healthyworkinglives.com/advice/workplace-hazards/falls.aspx> (last accessed 2011/11/30)
- [67] Health and Safety Executive (UK). Preventing slips and trips at work.
<http://www.hse.gov.uk/pubns/indg225.pdf>. (last accessed 2011/11/30)
- [68] Workplace Health and Safety Queensland (Australia). Slips, trips and falls prevention.
http://www.deir.qld.gov.au/workplace/resources/pdfs/slips_trips_falls_guide2007.pdf
(last accessed 2011/11/30)

附錄一 女性員工跌倒職業危害預防手冊



女性員工跌倒 職業危害預防手冊





行政局勞工委員會勞工安全衛生研究所
地址：2214 龍城坊上環新禧中心4樓
網址：www.iosh.gov.hk
電話：(02)25671800

前言

隨著國內女性勞務人口的比例增加，如何改善女性勞動環境條件，使她們能享受政府、企業、主要勞工的權利，是政府、企業、勞工共同關注的課題。根據本所的研究顯示，女工在職業安全與健康的調查中，是女性員工工作環境之重要因素。雖然女性員工在職業安全與健康的調查中，是女性員工工作環境之重要因素。雖然女性員工在職業安全與健康的調查中，是女性員工工作環境之重要因素。

工作場所的危險因素：導致跌倒的常見因素：

1. 不平整的地面條件：如地面坑窪、地面不平、通道、地墊的邊緣、階梯等，可能導致行走時失去平衡而導致跌倒。
2. 無法發現危險：如線路、物件、急行車等，很容易被人們所忽視，是造成事故的主要原因。

女性員工的安全和健康：

女性員工的安全和健康，應根據其生理特點進行評估。女性員工在生理上與男性員工存在差異，這些差異可能導致她們在面對某些工作環境時更容易受傷。因此，在制定預防措施時，應考慮到女性的生理特點，提供更具針對性的保護。

如何預防跌倒：

大部分的安全管理人員應加強對工作場所的檢查，確保工作環境的安全。這包括：

1. 檢查工作場所：確保工作場所的地面平整，無障礙物，並及時清理積水、油污等。在樓梯、斜坡等處設置安全警示標誌，並確保其清晰可見。
2. 提供安全培訓：對員工進行安全培訓，提高他們的安全意識和自我保護能力。培訓應包括如何正確使用工具、設備，以及在緊急情況下的應對措施。
3. 改善工作環境：對工作場所進行安全評估，識別潛在的危險因素，並採取措施消除或減少這些因素。例如，改善照明、增加扶手、設置安全網等。
4. 選擇適當的工具：確保員工使用的工具、設備符合安全標準，並定期檢查其完好性。對於高處作業，應提供安全帶、安全繩等保護設備。

預防跌倒 人人有責 大家 起來 讓工作場所 更安全



女性員工跌倒 職業危害預防手冊





行政局勞工委員會勞工安全衛生研究所
地址：2214 龍城坊上環新禧中心4樓
網址：www.iosh.gov.hk
電話：(02)25671800

3. 暫時性的疲勞：地面坑窪、積水或障礙物，可能影響行走時的平衡及穩定性，導致跌倒。

4. 體能不足：長時間工作、過度疲勞、體重增加、肌肉力量不足、平衡感差、視力不佳等，都可能導致體能不足，增加跌倒的風險。

如何預防跌倒：

大部分的安全管理人員應加強對工作場所的檢查，確保工作環境的安全。這包括：

1. 檢查工作場所：確保工作場所的地面平整，無障礙物，並及時清理積水、油污等。在樓梯、斜坡等處設置安全警示標誌，並確保其清晰可見。
2. 提供安全培訓：對員工進行安全培訓，提高他們的安全意識和自我保護能力。培訓應包括如何正確使用工具、設備，以及在緊急情況下的應對措施。
3. 改善工作環境：對工作場所進行安全評估，識別潛在的危險因素，並採取措施消除或減少這些因素。例如，改善照明、增加扶手、設置安全網等。
4. 選擇適當的工具：確保員工使用的工具、設備符合安全標準，並定期檢查其完好性。對於高處作業，應提供安全帶、安全繩等保護設備。

預防跌倒 人人有責 大家 起來 讓工作場所 更安全



女性員工跌倒 職業危害預防手冊





行政局勞工委員會勞工安全衛生研究所
地址：2214 龍城坊上環新禧中心4樓
網址：www.iosh.gov.hk
電話：(02)25671800

3. 留意工作環境安全：隨時注意地面情況是否發生變化，並及時清理積水、油污、障礙物等。確保工作環境的安全，是預防跌倒的關鍵。

4. 選擇適當的工具：確保員工使用的工具、設備符合安全標準，並定期檢查其完好性。對於高處作業，應提供安全帶、安全繩等保護設備。

如何預防跌倒：

大部分的安全管理人員應加強對工作場所的檢查，確保工作環境的安全。這包括：

1. 檢查工作場所：確保工作場所的地面平整，無障礙物，並及時清理積水、油污等。在樓梯、斜坡等處設置安全警示標誌，並確保其清晰可見。
2. 提供安全培訓：對員工進行安全培訓，提高他們的安全意識和自我保護能力。培訓應包括如何正確使用工具、設備，以及在緊急情況下的應對措施。
3. 改善工作環境：對工作場所進行安全評估，識別潛在的危險因素，並採取措施消除或減少這些因素。例如，改善照明、增加扶手、設置安全網等。
4. 選擇適當的工具：確保員工使用的工具、設備符合安全標準，並定期檢查其完好性。對於高處作業，應提供安全帶、安全繩等保護設備。

預防跌倒 人人有責 大家 起來 讓工作場所 更安全



女性員工跌倒 職業危害預防手冊





行政局勞工委員會勞工安全衛生研究所
地址：2214 龍城坊上環新禧中心4樓
網址：www.iosh.gov.hk
電話：(02)25671800

如何預防跌倒：

大部分的安全管理人員應加強對工作場所的檢查，確保工作環境的安全。這包括：

1. 檢查工作場所：確保工作場所的地面平整，無障礙物，並及時清理積水、油污等。在樓梯、斜坡等處設置安全警示標誌，並確保其清晰可見。
2. 提供安全培訓：對員工進行安全培訓，提高他們的安全意識和自我保護能力。培訓應包括如何正確使用工具、設備，以及在緊急情況下的應對措施。
3. 改善工作環境：對工作場所進行安全評估，識別潛在的危險因素，並採取措施消除或減少這些因素。例如，改善照明、增加扶手、設置安全網等。
4. 選擇適當的工具：確保員工使用的工具、設備符合安全標準，並定期檢查其完好性。對於高處作業，應提供安全帶、安全繩等保護設備。

預防跌倒 人人有責 大家 起來 讓工作場所 更安全



I OSH 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所
地址：22143新北市汐止區新橋路47巷88號
網址：www.osh.gov.tw
電話：(02)26677600

SHOES

鞋子可以保護雙腳，還可展現美感，符合禮儀，好快鞋
子不僅耐用美觀，鞋底的設計也極重要，選擇一雙安全
、舒適的鞋子，除了可以減輕雙腳的負擔，也能幫助預
防跌倒危害。挑選一雙舒適、安全、防滑的鞋子，可由
以下幾點做起：



1. 選擇皮鞋以傳統或硬質材料為佳。經過一天的活動
之後，腳部容易會以早上較為腫脹，在傍晚或夜間
選擇皮鞋，可確保穿鞋時的舒適感。傳統鞋子容易
造成不適的可能性，選擇鞋子時應確實穿上並試走
，以確認鞋子不會太緊或鬆脫。

SHOES

2. 鞋底應具有足夠的紋路。鞋
底紋路可進行摩擦，鞋
底與地面的接觸能產生足夠
的摩擦力，有助於身體的推
進並預防滑倒。



3. 鞋底應要大。鞋底應會使鞋跟與地面的摩擦力
不足，容易造成滑倒。鞋跟應儘量容易造成腳跟及
腳掌的壓力負擔。選擇鞋跟時都應注意腳跟。

SHOES

4. 避免穿著鬆過頭的鞋子。穿著高跟鞋會使得身體重心
改變，若地面濕潤或坡度改變，很容易造
成跌倒，如果必須穿著高跟的鞋子，鞋跟高度應以五
公分以下為限，並儘量選擇鞋跟粗且包
覆性較好的鞋子款式，以消除身體重心平
衡的維持。



5. 選擇適合的工作鞋。潮濕
或有油漬的地面、散佈塵
砂或雜物的環境，都很容
易引發絆倒的危險，應出
現危險時，應穿著具有
防滑功能的鞋，以降低跌
倒發生的危險性。

Woman Safe SHOES

預防跌倒人人有責，大家一起來，
讓工作場所，更安全。

I OSH 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所
地址：22143新北市汐止區新橋路47巷88號
網址：www.osh.gov.tw
電話：(02)26677600

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

女性勞工跌倒職業危害的預防與管制策略分析 / 黃玉文, 徐雅媛研究主持. -- 1版. -- 新北市 : 勞委會勞安所, 民101.03
面 ; 公分
ISBN 978-986-03-2075-6(平裝)

1. 職業災害 2. 勞工安全 3. 女性勞動者

555.56

101004682

女性勞工跌倒職業危害的預防與管制策略分析

著(編、譯)者: 黃玉立、徐雅媛

出版機關: 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

22143 新北市汐止區橫科路 407 巷 99 號

電話: 02-26607600 <http://www.iosh.gov.tw/>

出版年月: 中華民國 101 年 3 月

版(刷)次: 1 版 1 刷

定價: 150 元

展售處:

五南文化廣場

台中市區中山路 6 號

電話: 04-22260330

國家書店松江門市

台北市松江路 209 號 1 樓

電話: 02-25180207

- 本書同時登載於本所網站之「出版中心」，網址為 http://www.iosh.gov.tw/Book/Report_Publish.aspx。
- 本所保留所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，須徵求行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所同意或書面授權。

【版權所有，翻印必究】

ISBN : 978-986-03-2075-6

GPN : 1010100569