

運用多媒體促進事業單位推動 安全文化研究

Study on Promoting Workplace Safety Culture with the Use
of Multimedia



運用多媒體促進事業單位推動安全文化研究 ILOSH104-S503

勞動部勞動及職業安全衛生研究所

勞動部勞動及職業安全衛生研究所
INSTITUTE OF LABOR, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, MINISTRY OF LABOR



地址：新北市汐止區橫科路407巷99號
電話：(02) 26607600
傳真：(02) 26607732
網址：<http://www.ilosh.gov.tw>

ISBN 978-986-04-8158-7
00300

9 789860 481587

GPN:1010501243
定價：新台幣300元

運用多媒體促進事業單位推動
安全文化研究

**Study on Promoting Workplace Safety
Culture with the Use of Multimedia**

勞動部勞動及職業安全衛生研究所

運用多媒體促進事業單位推動 安全文化研究

Study on Promoting Workplace Safety Culture with the Use of Multimedia

研究主持人：張承明、李金泉

計畫主辦單位：勞動部勞動及職業安全衛生研究所

研究期間：中華民國 104 年 07 月 04 日至 104 年 12 月 10 日

本研究報告公開予各單位參考
惟不代表勞動部政策立場

勞動部勞動及職業安全衛生研究所
中華民國 105 年 3 月

摘要

在互依互護的階段，安全文化是勞工彰顯出不僅超越自己工作的安全責任感而且還會關心其他人的安全，同時所有員工會分享安全重要性之共同信念。本研究主要目的是為推廣本所安全文化之研究成果，提供業者推動職場安全文化之參考應用資源。

本研究將本所過去 10 年辦理推動職場安全文化的具體成效列於本報告第三章；另完成製作安全文化多媒體學習教材及教學影片，協助事業單位瞭解職場安全文化推動的理論與實務，以引起民眾對推動職場安全文化的興趣；並設計開發安全文化推廣交流平台。

建議未來能透過安全文化推廣交流平台，提供資源共享，促進各產業安全文化推動經驗之交流，形成安全文化學術研究、實務推廣的學習社群。

關鍵詞：安全文化、多媒體影片、交流平台

Abstract

When in an interdependent stage, safety culture at the workplace is manifested by workers having a sense of responsibility for safety beyond their own work and by caring for the safety of others. In this stage, all employees share the common believe on the importance of safety. The objective of this project is to provide workplace safety culture materials produced by ILOSH to industries for them to develop their own safety cultures.

This study has compiled workplace safety culture related research outputs over the last 10 years conducted by ILOSH, produced the safety culture multimedia learning materials and instructional videos to help organizations understand the theory and practice of workplace safety culture. It is also to trigger discussions and readers' interests for promoting workplace safety culture, and has developed an internet platform for promoting workplace safety culture.

It is recommended to use the workplace safety culture internet platform as a workplace safety culture exchange platform, provide safety culture information, and act as the learning communities of academic research for the practical promotion of workplace safety culture.

Keywords: Safety culture, Multimedia videos, Exchange platform

目錄

摘要.....	i
Abstract	ii
目錄.....	iii
表目錄.....	v
圖目錄.....	vi
第一章 緒論.....	1
第一節 計畫概述.....	1
第二節 計畫目的.....	5
第三節 方法與步驟.....	6
第二章 文獻探討.....	8
第一節 安全文化的起源與定義.....	8
第二節 安全文化的模式與特質.....	11
第三節 安全文化的內涵與評估.....	17
第四節 國外推動安全文化發展現況.....	23
第五節 運用多媒體社會行銷安全文化的導入與促進.....	24
第三章 研究方法.....	28
第一節 研究架構.....	28
第二節 研究內容規劃.....	28
第四章 職場安全文化教材製作及交流平台設計.....	33
第一節 彙整歷年本所安全文化研究成果.....	33
第二節 製作安全文化多媒體學習教材及教學影片.....	35
第三節 設計安全文化推廣交流平台.....	43
第五章 結論與建議.....	56
第一節 結論.....	56
第二節 建議.....	58

誌謝.....	60
參考文獻.....	61
附錄一、歷年安全文化研究計畫成果彙整.....	66
附錄二、「職場安全文化導入、診斷與促進」教學影片規劃大綱.....	95
附錄三、重大災變個案實例彙整.....	102

表目錄

表 1 近十年(2003 年至 2014 年)全產業勞工職業災害保險給付人次及千人率.....	3
表 2 安全文化的定義彙整表.....	8
表 3 安全文化相關研究彙整表.....	18
表 4 安全文化文件稽核及職場觀察的評分準則.....	22
表 5 安全文化問卷調查的評分準則.....	23
表 6 勞動及職業安全衛生研究所歷年執行安全文化研究計畫一覽表.....	28
表 7 「安全文化推廣交流平台」之構成元件清單.....	32
表 8 職場安全文化多媒體教學影片之單元及時間.....	37
表 9 職場安全文化推廣交流平台規劃之構成元件.....	43
表 10 職場安全文化交流平台的重大災變實例個案的檔案文件.....	53

圖目錄

圖 1 企業追求安全卓越的旅程思維.....	2
圖 2 企業追求安全卓越的旅程思維.....	4
圖 3 美國杜邦公司安全文化的典範.....	5
圖 4 安全文化定義的示意圖.....	11
圖 5 IAEA 安全文化模式圖.....	12
圖 6 安全文化的 BERENDS 模式圖.....	13
圖 7 安全文化系統模式圖.....	14
圖 8 安全文化複合模式圖.....	15
圖 9 安全文化的梯級模式圖.....	16
圖 10 安全文化的特質.....	17
圖 11 安全文化的評估方法.....	21
圖 12 介面設計三大元素.....	27
圖 13 感官與相關設計領域.....	27
圖 14 多媒體教學影片及學習教材之規劃與設計流程.....	30
圖 15 「安全文化推廣交流平台」之網站地圖.....	31
圖 16 職場安全文化推動之過程示意圖.....	36
圖 17 職場安全文化交流台的的網站圖.....	45
圖 18 職場安全文化交流平台首頁的頁首橫幅.....	46
圖 19 職場安全文化交流平台首頁的主體內容.....	46
圖 20 職場安全文化交流平台首頁的頁尾宣告.....	47
圖 21 職場安全文化交流平台的首頁頁尾宣告.....	47
圖 22 職場安全文化交流平台的公告訊息.....	48
圖 23 職場安全文化交流平台的安全文化歷年計畫.....	48
圖 24 職場安全文化交流平台的安全文化指引手冊.....	49
圖 25 職場安全文化交流平台的安全文化診斷評量.....	50
圖 26 職場安全文化交流平台的安全文化促進措施.....	50
圖 27 職場安全文化交流平台的安全文化推廣活動.....	51
圖 28 職場安全文化交流平台的安全文化會員註冊.....	51
圖 29 職場安全文化推動與促進的臉書(FACEBOOK).....	52
圖 30 職場安全文化推動與促進的部落格(BLOGGER).....	52
圖 31 職場安全文化推動與促進的 GOOGLE 網上論壇.....	53
圖 32 職場安全文化交流平台的分享影音連結到 YOUTUBE 平台.....	54
圖 33 職場安全文化交流平台的網站連結.....	54
圖 34 職場安全文化交流平台的連結國內外影音資源.....	55

圖 35 職場安全文化交流平台的後台管理機制.....55

第一章 緒論

第一節 計畫概述

隨著國際間推動職業安全衛生的趨勢，「安全」儼然愈來愈受到企業的關注，事實顯示，近年來安全更成為企業經營的重要核心價值(core value)，也是企業競爭與永續經營要因。尤其，在國際間普遍提倡企業社會責任(Corporate Social Responsibility, CSR)的今日，涵括工作環境改善、員工健康與安全等社會責任認證，已成為各國企業進入國際供應鏈以及貿易出口至先進國家的重要敲門磚。對於一個追求永續經營的企業而言，除了必須體認安全衛生不再僅是工作場所內的問題，更需要使工作場所中所有工作者、承攬商、社區民眾，甚至是顧客、保險公司、股東、股票投資人等都能感受到其對安全衛生工作的重視[1]。

台灣工業發展迅速，就業勞工人數比過去增加許多，蔡永銘[2]指出，台灣與其他先進國家的職災死亡率比較，是相對較高，且勞動部[3]也指出，雖然我國全產業職災死亡百萬人率雖已逐年下降，但比起英、美、日等工業先進國家仍高出許多。而根據勞動部統計近 12 年(2003~2014 年)全產業勞工職業災害保險給付人次及千人率，如表 1 所示，可看出近年來全產業勞工傷亡人數仍偏高(約 39,000 人)，其所造成的損失對於企業與國家整體競爭力是嚴重的威脅與衝擊，因此對於意外災害的防範是必須重視的。

安全是組織關注的焦點，也是直接與間接費用的重要來源[4]，職業災害一直是個重要的問題，更是社會沉重的負擔。Lanoie & Trottier [5]亦指出工作場所造成的意外事故是昂貴的社會成本。因此，有需要加強企業內部認可安全的管理，以積極方式處理安全，在工作中改善個人的安全，以避免重大的財物損失[6-7]。目前國內關於研究安全的文獻，大部份偏向技術性的探討，對於探討「人」的因素較少。研究顯示若員工安全行為增加，事故發生率則會下降。當企業因設備或工程技術性問題所造成的意外事故率降低後，人員行為的肇因角色則更加突顯。在 20 世紀末期的後 20 年中，安全實務人員已開始注重安全績效(safety performance)與人為因素(human factor)的量測。國內對於安全衛生績效之呈現，多著重於職業災害統計、失能傷害頻率、失能傷害嚴重率，常以被動式安全績效指標為主，而卻忽略安全態度(attitude)、安全行為(behavior)、安全文化(culture)等主動式安全績效指標。

過去國內安全衛生側重於工程技術面或管理系統面，鮮少從組織面向與行為面向深入探究。發生工安事故的原因不僅只是員工行為，也和組織安全文化關係密切。如何說服員工的心理與心靈，能夠充分接受安全改善之理由，成為推動積極型安全文化的困難點[8]。因此，如圖 1 及圖 2 所示，企業追求安全卓越的旅程必須經過三個時期四個階段，初期是監護階段，企業開始起步(beginning)執行安全管理，員工與管理者的關係是依賴的(dependence)，亦即安全管理的方式是由上而下的命令式管理，要求員工遵從安全法規，注重環境設施的改善，尋找事故發生的錯誤並尋求快速的解決。而中期則是走向自護階段，企業體驗到安全管理的逐步改善(improving)，員工與管理者的關係是獨立自主的(independent)，亦即安全管理係由下而上的方式，員工開始注重個人的安全承諾、安全行為及自我的安全，有安全績效時會受到獎勵，尋找事故發生的事實並尋求最終的解決。至於後期是企業的安全管理邁向成功(succeeding)，員工與管理者的關係是相依的(interdependence)，重視團隊的合作，員工互相照護彼此的安全，同時考量環境、行為及個人的面向，並持續的改善安全績效。最後，企業能分享其安全管理的成功經驗，並引領(leading)同業追求卓越的安全績效。



圖 1 企業追求安全卓越的旅程思維

表 1 近十年(2003年至2014年)全產業勞工職業災害保險給付人次及千人率

年份	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
傷病 人 次	32,113	34,094	33,605	35,338	35,391	37,346	35,317	37,110	36,842	36,193	33,302	31,607
千人率(‰)	(4.029)	(4.136)	(3.994)	(4.103)	(4.049)	(4.231)	(3.967)	(4.014)	(3.846)	(3.705)	(3.434)	(3.211)
殘廢 人 次	3,974	3,695	3,361	3,321	3,113	2,992	2,588	2,677	2,840	2,769	2,498	2,255
千人率(‰)	(0.499)	(0.448)	(0.399)	(0.386)	(0.356)	(0.339)	(0.291)	(0.290)	(0.297)	(0.283)	(0.258)	(0.229)
死亡 人 次	401	366	382	325	293	320	301	281	319	313	289	268
千人率(‰)	(0.050)	(0.044)	(0.045)	(0.038)	(0.034)	(0.036)	(0.034)	(0.030)	(0.033)	(0.032)	(0.030)	(0.027)
總計 人 次	36,488	38,155	37,384	38,984	38,797	40,658	38,206	40,068	40,001	39,275	36,089	34,130
千人率(‰)	(4.578)	(4.629)	(4.439)	(4.526)	(4.439)	(4.606)	(4.292)	(4.333)	(4.176)	(4.020)	(3.721)	(3.467)

資料來源：勞動部[9]

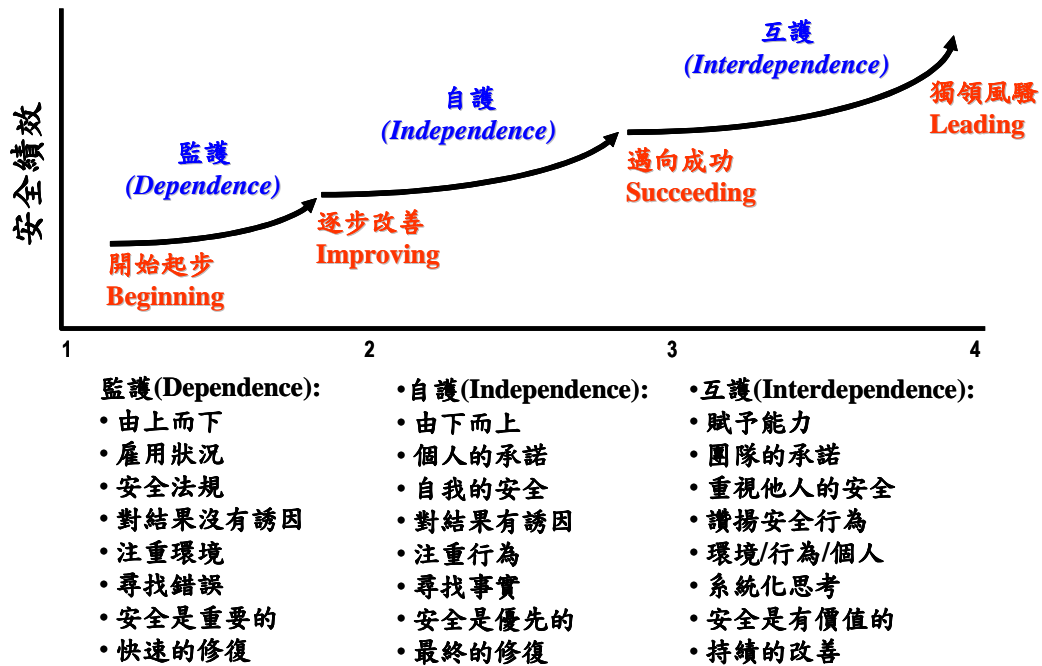


圖 2 企業追求安全卓越的旅程思維

國際間安全文化的推動莫不以美國杜邦(DuPont)公司為標竿學習的楷模，如圖 3 所示，杜邦公司自 1802 年成立營運以來，一直是將安全視為是企業的基因(DNA)組成，從早期建立安全規則開始，訂立安全是第一線管理者(即現場主管)的責任，並要求高層管理者展現對安全的承諾；同時並設立安全統計部門，蒐集營運操作以及人員感受的調查等各項安全有關資訊，進行統計分析，以客觀的手法進行各項安全改善；而後於各年代以各項安全議題為主軸大力推行各項安全活動以提升其安全文化的精進，其中包括 1940 年代的「所有傷害都可避免」、1950 年代的「下班後安全」，乃至 1990 年代的「零事故目標」，直到 21 世紀推動零承諾(Committed to Zero)，將安全視為是管理者領導的核心價值，透過團隊方式促進所有人員對於零傷害的安全承諾，更因此一舉於 2013 年榮獲美國安全學會的坎培爾大獎(Campbell Award)。

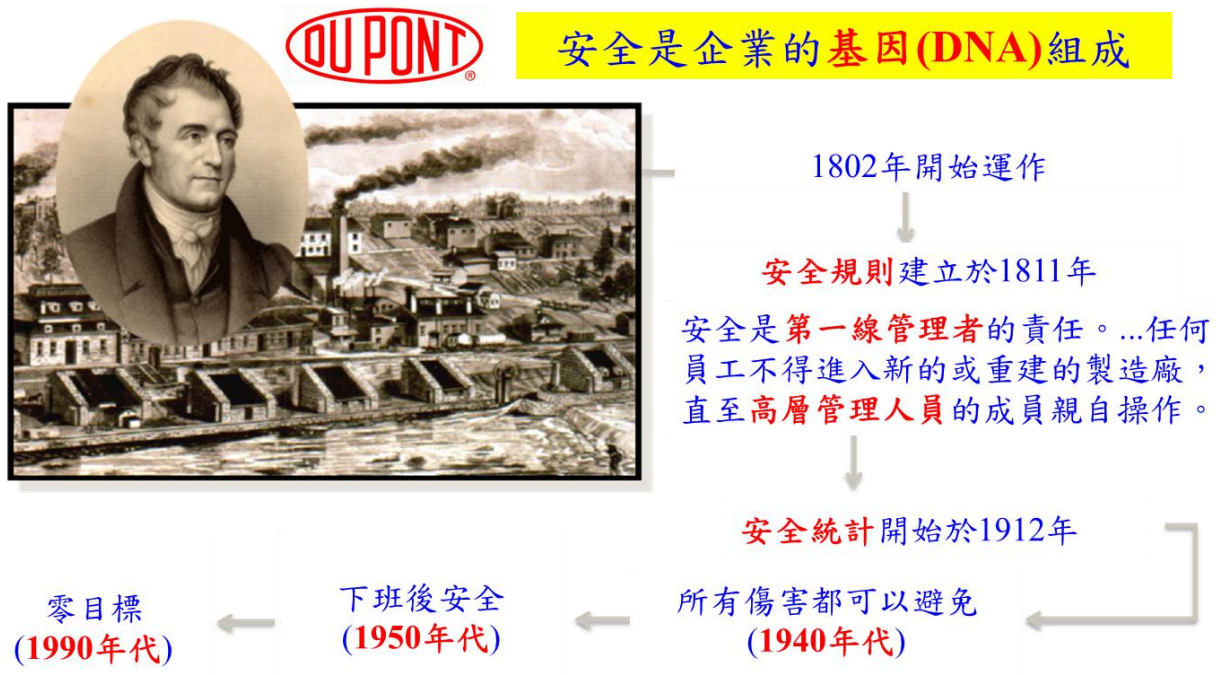


圖 3 美國杜邦公司安全文化的典範

第二節 計畫目的

組織欲達到卓越的安全績效，主管安全領導行為之多寡為其關鍵因素，而要提升企業的安全衛生意識以減少職業災害，組織必須建立優質的安全氣候，藉由領導者重視安全的程度來提升員工主動積極的安全行為，才能徹底改善企業的安全績效。本研究為推動全面安全文化之評估以協助企業發展及促進卓越的安全績效為願景，以增進全體員工之安全態度、激勵員工之安全行為、共塑優質的安全文化，並促使企業員工有能力將此觀念內化，以向外推廣至家庭、社區乃至社會，進而提升企業安全文化之水平，以建立企業卓越的安全形象。

本計畫之工作項目如下：

- 一、彙整勞動部勞動及職業安全衛生研究所歷年有關安全文化之研究成果。
- 二、製作安全文化多媒體學習教材。
- 三、製作安全文化教學影片。
- 四、設計開發安全文化推廣交流平台。

第三節 方法與步驟

一、研究方法

為達成職場安全文化教材之製作以及職場安全文化交流平台之設計，本計畫運用下列方法進行，茲分別簡述如下：

- (一)文獻分析：整理國內外有關職場安全文化之相關資料及研究文獻、並進而歸納比較，同時彙整本所歷年來有關安全文化之研究計畫的成果產出。
- (二)專家座談：邀請國內職業安全衛生管理之相關主管機關人員、學者專家及產業界人士等進行座談，分別審查職場安全文化教材及交流平台設計等內容。
- (三)人員訪談：為深入蒐集推動安全文化之實例經驗的質性資料，實地至業界參訪，並進行焦點團體訪談。
- (四)參與式行動研究：透過與事業單位的工作團隊共同合作，以評估本研究產出的學習教材之適切性，並討論分享所產出的知識及待解決的問題。
- (五)多媒體製作：運用電腦將職場安全文化推動經驗所產出之文字、圖形、聲音和影像、視訊、動畫……等資料加以整合以作展示，製作成光碟，讓使用者可以進行瀏覽、及互動式操作。

二、進行步驟

為達成職場安全文化教材之製作以及職場安全文化交流平台之設計，本計畫將依工作項目的規劃分為四個進程，分別敘述如下：

(一)彙整歷年有關安全文化之研究成果

彙整本所歷年有關安全文化研究計畫之研究成果，以做為教材與交流平台製作之內容。自 2002 年～2014 年期間共計有 13 個研究計畫，將分別就各計畫之研究成果(辦理推廣活動、編製實務手冊及指引、發展量表及常模以及調查各行業人數、建構網站及多媒體光碟等)加以彙編。

(二)製作安全文化多媒體學習教材及教學影片

本計畫為製作安全文化多媒體學習教材及教學影片，有別於過去圖片文字的說明方

式，改以多媒體方式來呈現主題內容，內容結合了文字解說、投影片、現場訪談、並用多媒體軟體來進行整合，以互動的傳播方式來傳達給事業單位更多有關推動安全文化之主題內容。多元的表現方式，希望能吸引更多的閱聽人，分享並推廣安全文化的推動經驗及步驟。

(三)設計及建置安全文化推廣交流平台

本計畫所設計及建置之安全文化推廣交流平台，網站規劃共包含有歷年有關安全文化之研究成果、安全文化多媒體學習教材及教學影片等資料彙整至交流平台，並透過平台之各項互動交流機制，形成安全文化學術研究、實務推廣的學習社群。

第二章 文獻探討

第一節 安全文化的起源與定義

安全文化(safety culture)的概念和要求,最初起源於 20 世紀 80 年代的國際核能工業領域。國際原子能總署(International Atomic Energy Agency, IAEA)於 1986 年召開的「車諾比核能電廠事故後評審會」中,國際核安全諮詢小組(International Nuclear Safety Advisory Group, INSAG)意識到核能安全文化對核能工業事故的影響[10]。於 1988 年在《核能電廠的基本原則》中,將「安全文化的概念作為一種重要的管理原則」予以落實,並貫徹到核能電廠以及相關的核能保障領域[11]。其後,更於 1991 年編寫的『75-INSAG-4』報告中,首次定義安全文化的概念,並建立了一套核能安全文化建設的思想和策略[10]。此後,安全文化從核能業延伸發展到航太業、石化業、交通運輸業、礦業、醫療業、製造業等領域,進而擴展到全民的安全文化。經彙整眾多學者對於安全文化的定義,整理如表 2 所示,以中英對照方式呈現,由這些定義中可以發現,安全文化是一種多面向的概念,其主要的要點是:1.強調組織對安全的:「價值觀」、「分享」、「信念」、「參與」、「承諾」、「政策」;2.強調個人對安全的:「態度」、「行為」、「知覺」、「責任」;3.強調「組織」與「個人」間的互動、溝通;4.精神要義:讓組織內各成員形成積極維護安全共識與讓安全成為組織運作的終極標的。

表 2 安全文化的定義彙整表

學者(年份)	定義
Cox & Cox [12]	<p>Safety culture reflects attitudes, beliefs, perceptions, and values that employees share in relation to safety.</p> <p>安全文化是員工對於安全相關議題之共享的態度、信念、知覺及價值。</p>
Pidgeon [13]	<p>The set of beliefs, norms, attitudes, roles, and social and technical practices that are concerned with minimising the exposure of employees, managers, customers and members of the public to conditions considered dangerous or injurious.</p> <p>安全文化是信念、規範、態度、角色以及社會及技術實務等的集合體,用以降低員工、管理者、顧客及公眾成員暴露於危險或傷害的威脅。</p>

學者(年份)	定義
International Atomic Energy Agency (IAEA) [14]	<p>Safety culture is that assembly of characteristics and attitudes in organizations and individuals which establishes that, as an overriding priority, nuclear plant safety issues receive the attention warranted by their significance.</p> <p>安全文化是指組織成員將工作安全視為優先等級考量。</p>
Advisory Committee on the Safety of Nuclear Installations (ACSNI) [15]	<p>The safety culture of an organisation is the product of individual and group values, attitudes, perceptions, competencies, and patterns of behaviour that determine commitment to, and the style and proficiency of, an organisation's health and safety management. Organisations with a positive safety culture are characterized by communications founded on mutual trust, by shared perceptions of the importance of safety and by the efficacy of preventive measures.</p> <p>組織安全文化是個人和群體的價值、態度、知覺、能力以及行為模式的產物，此產出物決定組織對安全管理的承諾、風格與精熟度。</p>
Ostrom, Wilhelmsen, & Laplan [16]	<p>The concept that the organisation's beliefs and attitudes, manifested in actions, policies, and procedures, affect its safety performance.</p> <p>安全文化是指組織之信念或態度，表徵於行動、政策及程序中，影響其安全績效。</p>
Geller [17]	<p>In a total safety culture (TSC), everyone feels responsible for safety and pursues it on a daily basis.</p> <p>在全面安全文化中，每個成員視安全為己責，並落實於每日之工作生活中。</p>
Berends [18]	<p>The collective mental programming towards safety of a group of organisation members.</p> <p>安全文化是指組織成員對於安全傾向的集體心智模式 (collective mental programming)。</p>
Guldenmund [19]	<p>Those aspects of the organisational culture which will impact on attitudes and behaviour related to increasing or decreasing risk.</p> <p>安全文化係組織文化的許多面向，將會影響到增加或減少風險有關的態度和行為。</p>
Hale [20]	<p>The attitudes, beliefs and perceptions shared by natural groups as defining norms and values, which determine how they act and react in relation to risks and risk control systems.</p> <p>安全文化係由定義規範和價值觀的自然群體所共享的態度、信念與知覺，這些會決定他們對有關的風險和風險控制系統如何行動和反應。</p>

「安全文化」一詞的概念逐漸趨向一致，其定義聚焦於組織成員的行事風格與做事習慣。

Cox & Cox [12]認為安全文化反映出員工所共同享有的安全態度、信念、知覺和價值；Clarke

[21]認為安全文化是組織的次文化、是信任和價值及明確的安全衛生參考；Cooper [8]認同安全文化是組織文化的次系統；O'Toole 認為安全文化是組織內部設立安全風氣的一種重要的關鍵因素；Arezes [22]強調對工作者和組織每個層級內任一群體的每一個人而言，公眾安全是一種恆久價值、優先位置，是個人和群體對安全回應的參考程度、以行動去維護、增強並傳遞安全關心。

比對國外的定義，國內學者看法大致相同，如黃清賢[23]認為安全文化是企業體內個人與群體對於職業安全共有、共享的價值觀，態度、行為模式與規章制度的綜合體，它塑造企業體的安全特質和安全氣氛；蔡永銘[24]認為安全文化是組織與個人共同建立一種超乎一切之上的特性與態度，且在各項作業中能確保「安全議題的重要性得到應有的重視」。

有些學者則將安全文化視為是個人或團體之價值、態度、能力及行為型態的產物，其決定組織成員對組織安全管理方案的承諾感及效能等。Cox 等人強調共享(shared)的態度、信念、知覺、規範及價值對組織安全績效的影響 [12、16、25]。International Nuclear Safety Advisory Group [10]則視組織安全為最優先考量的面向，組織成員視安全為己責，並落實於每日之工作生活中；Berends [18]則將安全文化視為組織成員的集體心智模式。

IAEA 在其 1991 年出版的安全系列 NO.75-INSAG-4，將「安全文化」定義為「安全文化是組織及個人的特性與態度的組合，在超越一切優先度下，經由組織及個人的重視來建立核能電廠安全議題獲得關注的保證。」[14]。由此定義可以充分了解，安全文化是表現以安全為首要考量的思想，任何行為在不安全的狀況下，不論是組織或個人，都會停止並思考改變此不安全行為進而導向安全。

安全文化研究取向是將組織文化研究概念應用在勞工安全問題上，因此我們可將安全文化視為組織文化之次集合(subset)，將安全文化視為有關組織安全的文化面向，即成員共享的安全態度、安全價值、安全信念、安全規範及安全實務等[26]，因此安全文化的型塑，將有助於組織成員安全態度與安全行為之展現，如此將會提昇組織的安全績效表現。

「安全文化」一詞，最早出現於國際原子能總署(IAEA)針對車諾比事件的報告，該報告認為制度及管理上的缺失及機能失調是造成這次事件最重要的原因。在其「75-INSAG-4 評審報告」中，定義安全文化為「組織與個人建立一種高於一切之上的特性及態度，在各項作業中確保安全性的議題能夠得到應有的重視」[11]。此外，如圖 4 所示，係英國的核能設施安全

諮詢委員會(Advisory Committee on Safety of Nuclear Installation, ACSNI)於 1993 年對安全文化提出的定義是「組織安全文化是個人和群體的價值、態度、知覺、能力以及行為模式的產物，此產出物決定組織對安全管理的承諾、風格與精熟度。具有優良安全文化的組織應具備互信的溝通、對安全重要的共識及對防治措施的效率具備信心」[15]。

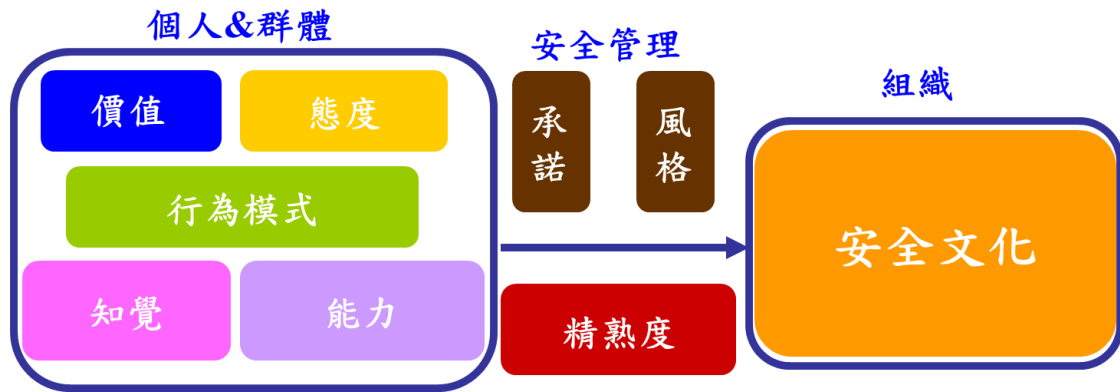


圖 4 安全文化定義的示意圖

資料來源：ACSNI [15].

第二節 安全文化的模式與特質

經蒐集國外安全專家與學者所提出安全文化模式(safety culture model)之文獻做初步探討，根據相關之研究機構、專家與學者長年投入安全議題研究之寶貴經驗與成果，據以分析各種不同安全文化發展模式之論點與構成要素，以深入了解安全文化對企業或組織之安全績效所造成的影響，茲歸納出下列安全文化發展模式：

一、國際原子能總署(IAEA)安全文化構成要素

IAEA 於 1991 年在 INSAG-4 的報告文件中提出(如圖 5)安全文化由三個構成要素所組成 [14]，茲分述如下。

(一)政策層面

涵蓋安全政策的公佈、管理體制的建立、資源的支持與自我管制。亦即表示在組織最高階層的政策決定者，應明確的訂定安全法規，履行立定律法的責任，以促進核能電廠之安全承諾，並達成保護環境與社會大眾的責任，管制人員應同時接受相關法規之規範。

(二)管理層面

涵蓋責任歸屬、安全實務之控制與界定、資格認證與訓練、獎賞與懲罰、稽核審查與比較。此層面考量組織面向，著重在確認員工的能力與責任範圍，避免因為責任過分散、能力不足或因畏懼懲罰而未據實回報安全狀況。同時透過持續的稽查循環程序而達到理想的安全水準。

(三)個人層面

涵蓋質疑的態度、嚴格謹慎的做法、充分的溝通。在個人層級中，管理系統必須提升職員的安全意識、能力、承諾與有效的溝通。由於個人態度與價值觀的差異，可能造成面對他人錯誤的意見或看法時卻不表示意見，或許無意對安全議題做澄清與溝通。針對以上種種情形應加以釐清與改進。

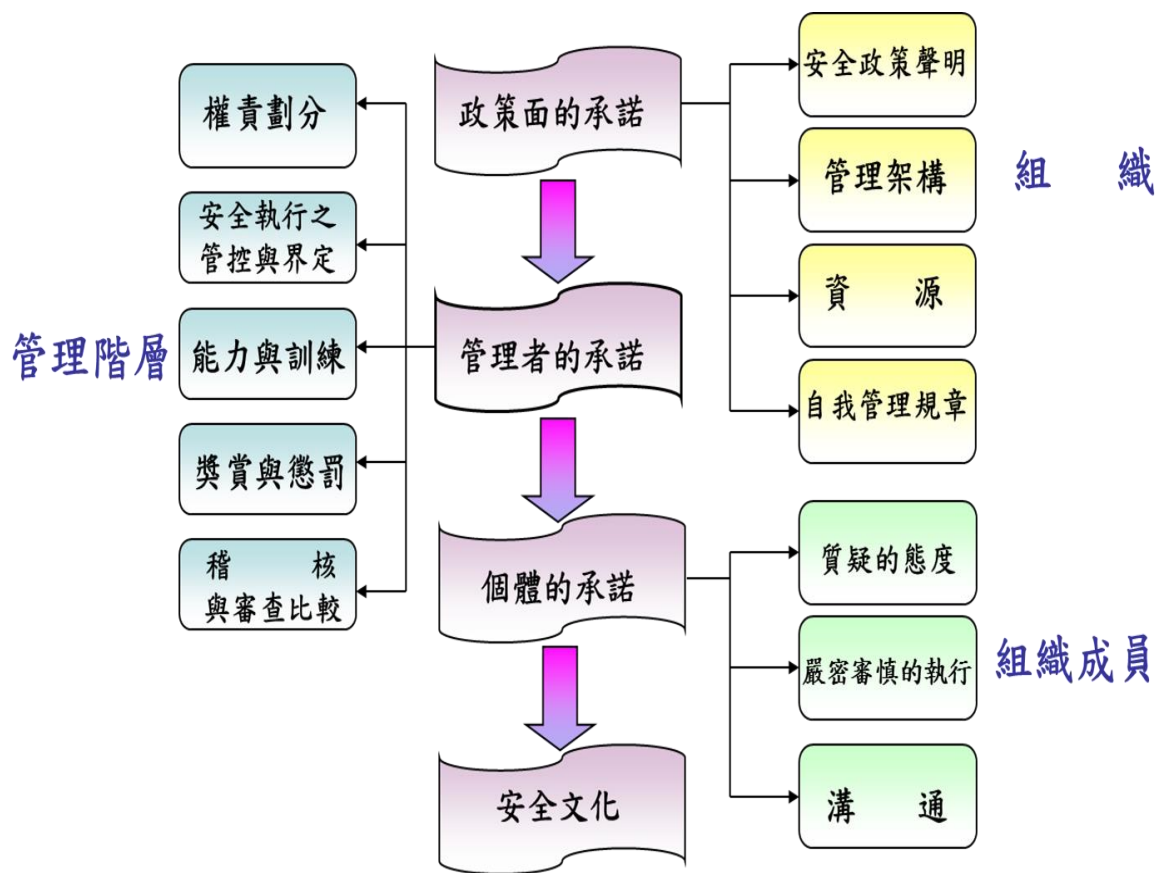


圖 5 IAEA 安全文化模式圖

資料來源：IAEA [14].

二、Berends 安全文化模式

由 Berends 採用開放非結構性的訪談法，針對安全相關議題，訪談了數個產業的相關人員，最後提出了安全文化模式。Berends 模式包括規範(norms)與信念(beliefs)兩大部份，

如圖 6 所示 [18]。其中規範可分成個人層次的(包括被動與主動)、互動層次的(包括支持與溝通)、組織層次的(包括環境設計、控制行為、處理安全問題等)；而信念則區分為安全的可控性、個人的操控性、事故的原因、人性的本質、安全作業的結果、情境的評估等。

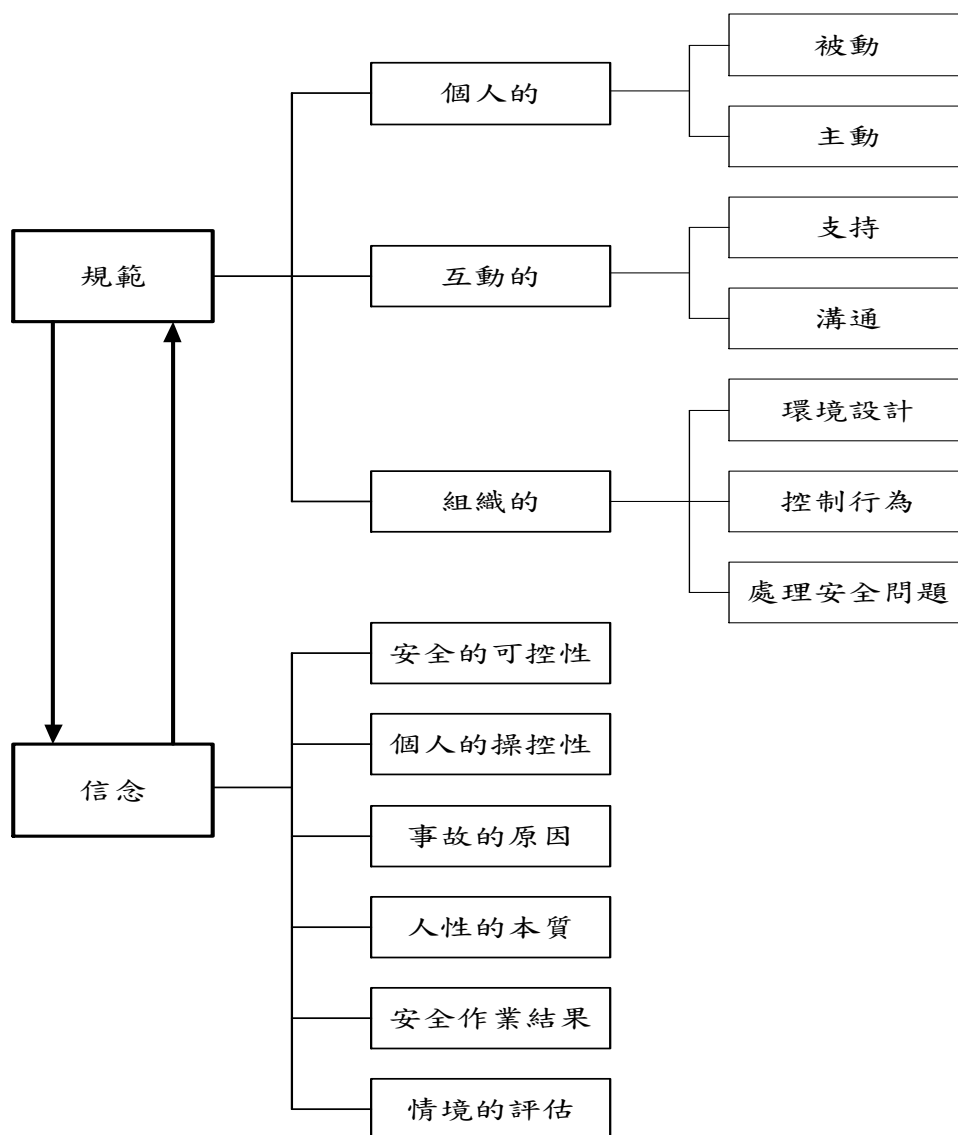


圖 6 安全文化的 Berends 模式圖

資料來源：Berends [18].

三、安全文化系統模式(Safety Culture Systems Model)

由 Cox 等人在 1999 年所提出，如圖 7 即說明安全文化系統模式的基本架構，它顯示在工作團體中，可以立即促進個人的安全知覺 [27]。工作團體的次文化與這種安全知覺，是塑造個人對安全信念、安全態度及安全觀念的掌握與責任感。藉由安全管理(safe management, SM)來鼓勵、強化或支持個人的外在行為。文化是支持企業授權給員工，賦予員工更大的授權範圍、決策參與權、組織工作團體、目標設定及訓練的作為等。以安

全管理為例，其主要角色以培植、支持領導階層以及工作團體層級的安全覺察為主，並確認工作人員行為的結果。類似工作團體，個體的態度與安全的相關行為，藉「安全提倡者」、管理高層對安全的具體承諾來加強影響力。本模式建議組織的權變性，例如安全管理和目標，影響了工作環境與團體程序，就像生理狀況與危害評估，這些會輪番影響個人的前導行為，如同個人的責任感與增加安全活動。本模式引用廣泛的經驗為研究依據，研究辨識出管理人員的行動與承諾為影響態度的關鍵團體，歸結出安全溝通系統的結構與員工參與活動應視為同等重要。

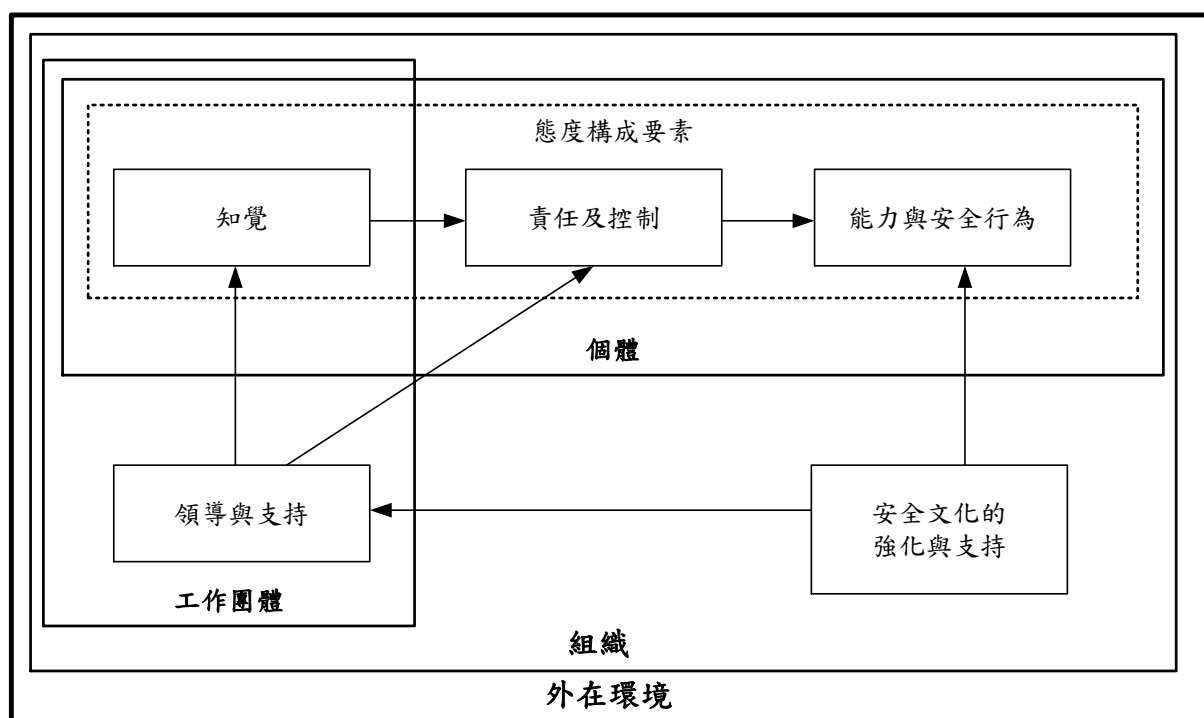


圖 7 安全文化系統模式圖

資料來源：Cheyne, Tomas, Cox & Oliver [27].

四、複合式安全文化模式(Composite Safety Culture Model)

Wright 等人在回顧安全文化模式、研究及最近的產業界經驗後指出安全文化的發展模式應包含下列的主要部份，如圖 8 所示。安全文化複合模式所提出的元素可再分割為一些次元素，尤其是 B 與 C 點。但須注意有些次元素可能存在於元素的交互作用中，如良好的溝通是促進安全文化所必須具備的要素，卻也是良好安全文化的產出物。藉由發展較佳溝通方式，可協助改善安全文化，進而改善溝通品質。同樣的，安全文化不應假定為必須沿著 A 點至 E 點做線性發展，但每一個點的次元素必須同時實現。如導入授權的同時，也要有效的溝通公司承諾，方能使目的不致發生架構不相容或過程中產生衝突。

茲整理 Wright 等人複合式安全文化模式的主要重點如下：

- (一) 定義安全文化的體系(ideology)、規範、目的，同時考量內部及外部利益關係人的意見、知覺與期望。
- (二) 溝通與展示組織對這些目的與規範之承諾，並持續維持這種承諾感。
- (三) 促進達成目的與規範之過程，如參與、授權、溝通、訓練及適當的資源管理。
- (四) 查核組織文化之目的與規範是否有效的達成，或至少人員的行為符合這些規範或在可接受的範圍內。
- (五) 追蹤利益關係人的意見、知覺及期望，並評估組織的規範是否需要加以調整以反應這些顯著的改變。

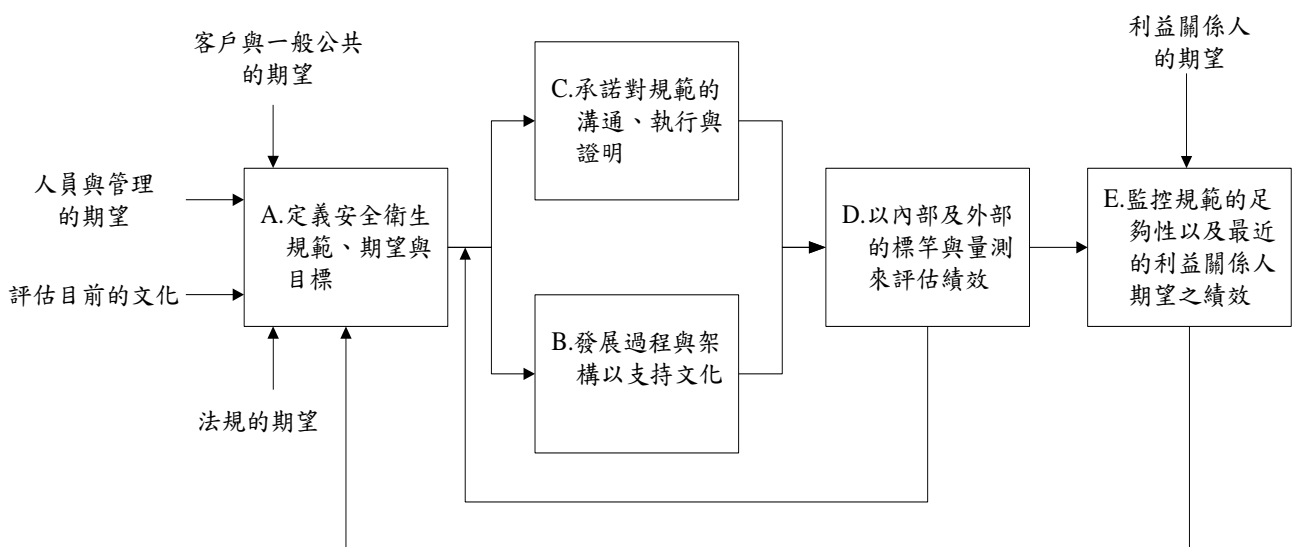


圖 8 安全文化複合模式圖

資料來源：Wright, Brabazon, Tipping & Talwalkar [28].

五、Hudson 安全文化梯級模式(Safety Culture Ladder Model)

Hudson 依據 Westrum 的原始模式加以發展建構成安全文化的演進模式(evolution model)，此模式如圖 9 所示，提出在安全文化梯級模式中的許多步驟 [29-30]：

- (一) 病態的(pathological)－安全問題係由員工造成的，主要的驅力是利益(business)，員工希望不要被安全稽核人員給逮到違規行為。
- (二) 被動的(reactive)－組織開始認真思考安全的問題，但其反應及行動僅止於在事故發生後才有所行動。
- (三) 權衡的(calculative)－安全係由管理系統驅動，進行很多安全資料收集與分析。

(四)主動的(proactive)－將無法預期之事故的改善績效視為是一種挑戰，基層員工開始從最初的由上而下的安全要求方式而轉向由下而上的安全參與。

(五)創生的(generative)－組織各階層人員均積極的參與，安全是企業核心的一部份，組織具有長期性的警覺(chronic unease)之特徵。

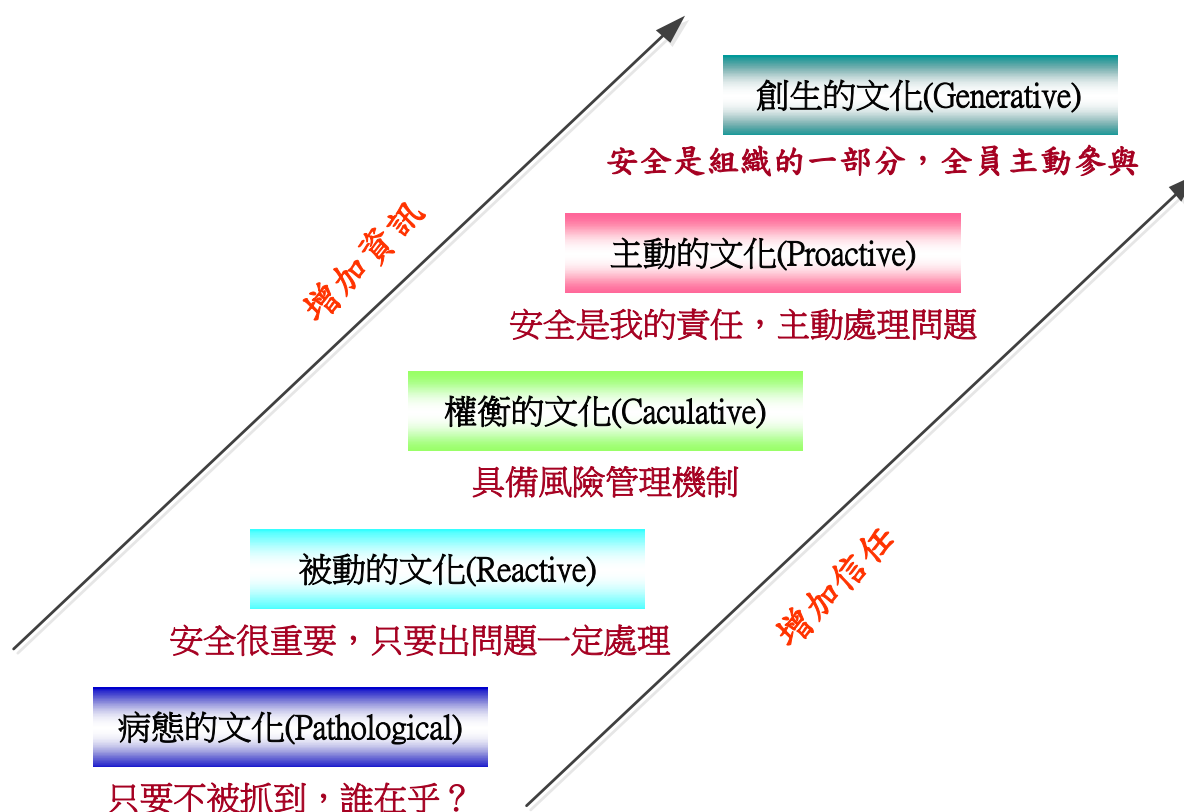


圖9 安全文化的梯級模式圖

資料來源：Hudson [29].

六、安全文化的特質

茲彙整有關安全文化的特質如圖 10 所示，各層面的說明如下。

- (一)承諾(commitment)：在組織的規劃和日常運作中優先考慮安全，無論是在管理層和操作層。
- (二)參與(involvement)：員工和管理者參與安全討論、活動和改進。
- (三)責任(responsibility)：組織和個人等各層級安全責任的接受。
- (四)溝通與信任(communications & trust)：縱向和橫向的溝通管道是有效的，且人員對程序、其同儕和管理者有信心。
- (五)通報與學習(reporting & learning)：人員願意通報安全事件而不必擔心受到指責，以及組織有意願和能力從安全事件中學習。

(六)團隊(teaming)：團隊成員之間(在一個團隊、跨團隊)的合作與協調。



圖 10 安全文化的特質

第三節 安全文化的內涵與評估

一、安全文化的內涵

安全文化的多向度(multiple dimensionality)，係指安全文化的建構涵蓋多個向度，例如組織安全承諾(commitment to safety) [31-32]、風險管理(risk management) [33]、安全系統(safety system) [25、33、34]、工作能力(job competence) [35]、安全訓練(safety training) [34、36]; Carroll,1998)、安全溝通(safety communication) [15]及安全環境(safety environment) [12、32、37]等；而香港職業安全衛生局亦指出五個可影響安全文化的主要組織因素，分別為高層管理的承諾、管理風格、管理可見性、各階層僱員間溝通及安全健康與生產目標的平衡等 [38]。

國外進行安全文化方面的研究，長達二十餘年，研究領域遍及高風險產業，如運輸業、發電廠、石油及天然氣產業、製造業及建築業等等，相關研究報告與文獻相當豐富。國內亦逐漸重視企業安全文化之建立，相關研究涉及核能電廠、石油化學產業、營造業、醫療業、航空業及高科技產業等。本研究茲就相關文獻之探討，將安全文化相關研究整理，如表 3 所示。

表 3 安全文化相關研究彙整表

研究者	提出向度	評估方式/研究分析
Smith et al. [39]	9 個向度：管理階層：複雜性、承諾、參與、效率。安全：政策、規定、職員、財政承諾、償債能力。	評估方式：高度意外發生率與低度意外發生率工廠之比較。 分析方法：百分比、高低意外發生率工廠的比較。
Zohar [40]	8 個向度：安全訓練、管理態度、促進、風險、作業速度、安全人員狀況、社會狀況、安全承諾。	評估方式：無可用之安全結果資料。 分析方法：探索性因素分析、多範圍檢定、專家評等法、逐步鑑別分析。
Glennon [41]	10 個向度：安全衛生法規、對安全衛生的合作態度、安全人員狀況、訓練重要性、管理的鼓勵、促進、風險水準、安全與生產目標的對比、安全承諾。	無制式化分析。發現 9 個安全氣候向度，比 Zohar 在 1980 年的研究多一個向度，可在任何組織中辨識出來。
Brown & Holmes [42]	8 個向度：安全訓練、管理態度、促進、風險、作業速度、安全人員狀況、社會狀況、安全承諾。	評估方式：高度意外發生率與低度意外發生率工廠之比較。
Cox & Cox [12]	5 個向度：本身對安全懷疑的態度、個人責任、工作環境的安全、管理對安全的效力、個人的豁免權。	評估方式：未評估結果。 分析方法：探索性因素分析、重複測量變化以檢測問卷的信度。
Dedobbeleer & Beland [43]	5 個向度：模式一為管理涉入、管理安全活動、員工風險知覺。模式二為管理承諾、工作人員參與。	評估方式：未評估結果。 分析方法：利用線性結構關係 (LISREL) 最大近似值及最小平方加權法。
Ostrom et al. [16]	13 個向度：安全警覺、團隊工作、自尊與承諾、卓越、誠實、溝通、領導與監督、創新、訓練、客戶關係、遵從、安全效能、設施設備。	評估方式：以部門區別之意外事故統計。 分析方法：個別題項之描述性統計分析，無因素分析。
Niskanen [44]	工作人員：在組織內的安全態度取向、應作業要求的改變、安全視為生產活動作業的一部份。監督人員：應工作要求的改變、在組織內的安全態度取向、工作的價值、安全視為生產活動作業的一部份。	評估方式：高意外事故發生率與低意外事故發生率之比較。 分析方法：描述性統計分析、t 檢定及探索性因素分析。
Rundmo [37]	4 個向度：安全與事故因素、承諾與安全工作的參與、社會支持、意外事故預防的態度。	評估方式：未評估結果。 分析方法：結構化方程式模型 (SEM) 的線性結構關係 (LISREL)、探索性因素分析。

(續下頁)

研究者	提出向度	評估方式/研究分析
Williamson et al. [45]	8 個向度：安全覺察、安全責任、安全優先、管理安全承諾、安全控制、安全推動、安全活動、安全評價。	評估方式：自我通報之意外事故的牽連、工作場所的危險知覺。 分析方法：探索性因素分析、單因子變異數分析(ANOVA)。
Cox & Flin. [46]	4 個向度：管理行動、安全訓練之品質、個人安全行動、員工對組織安全承諾的評價。	評估方式：員工對組織安全承諾的評價。 分析方法：變異數分析(ANOVA)、多元線性迴歸、結構方程模式。
Lee [34]	9 個向度：安全程序、風險、工作許可(PTW)、工作滿意度、安全規定、訓練、參與、安全掌控、廠房設計。	評估方式：造成 3 天工時損失的意外事故。 分析方法：探索性因素分析、t 檢定、鑑別功能分析。
Cheyne et al. [27]	4 個向度：管理者之行動與責任、個人之行動與責任、安全訓練、員工對組織安全承諾的評價。	評估方式：員工對組織安全承諾的評價。 分析方法：變異數分析(ANOVA)、以結構方程模型軟體(EQS)進行結構化方程式模型(SEM)。
Brown et al. [42]	5 個向度：安全氣候、壓力、傲慢的態度、安全功效、安全的作業行為。	評估方式：對於自己和同事嚴守安全程序的自我通報頻率。 分析方法：分析變異係數(CVA)。
Griffin & Neal [47]	7 個向度：管理階層的價值觀、安全檢驗、個人訓練、安全溝通、安全知識、安全遵從、安全認知。	評估方式：安全遵從與安全認知的自我通報。 分析方法：驗證性因素分析(CFA)、結構化方程式模型(SEM)。
徐長生 [48]	10 個向度：安全知覺、安全優先、權責明確、溝通、安全績效評估及事件處理、領導與現場監督、訓練、獎勵與懲罰、遵守程序書籍工具箱會議、硬體設備。	分析方法：質化的扎根理論(Grounded theory)方法、開放性編碼、軸向編碼、選擇性編碼(Strauss & Corbin, 1990)。
吳聰智 [49]	10 個向度：1.安全氣候量表(SCS)：管理階層、決策高層、風險知覺、安全實務。2.安全績效量表(SPS)：安全訓練、安全設備、事故調查統計、安全措施、安全組織、安全管理。	分析方法：描述性統計分析、多變項變異數分析(MANOVA)、皮爾森積差相關分析、逐步迴歸分析。
香港職業安全健康局 [50]	10 個向度：機構的承諾及溝通、直屬上司的承諾、督導員的角色、個人的職責、同事間的影響、勝任能力、冒險行為及有關影響、障礙安全行為的因素、工作許可證制度、意外及危險事故的報告。	分析方法：英國安全健康局(HSE)執法處所設計之「安全氣候問卷」與電腦軟體。

(續下頁)

研究者	提出向度	評估方式/研究分析
郭建志 [51]	<p>質性研究得 16 個向度：公司的安全承諾、工地主任的安全承諾、承包商的安全承諾、領班(監工)的安全承諾、風險管理、安全系統、工作要件、安全訓練、安全溝通、安全環境、安全知識、安全動機、服從性、安全優先、控制知覺、安全涉入。</p> <p>量化研究得 9 個向度：公司承諾、風險管理、安全系統、安全訓練、安全環境、安全知識、安全動機、安全優先、安全涉入。</p>	<p>分析方法：信度、效標關聯效度、區辨效度、描述性統計分析、變異數分析(ANOVA)、相關分析、以雷達圖呈現研究結果。</p>
古承峰 [52]	<p>20 個向度：個人安全知覺與安全行為：工作榮譽感、工作態度、事先確認與警覺、遵守安全規則、遵守安全的知覺與行為、安全態度優於安全程序。</p> <p>組織文化與組織氣候：工作場所的和諧性、組織氣候、團隊合作及互動、員工勝任度、主動溝通、工作分派、領導。</p> <p>安全管理系統：安全的宣導與檢查、安全問題的處理、安全訓練、風險處理與預防觀念、日常的風險管理、安全活動的實施、安全管理的活動。</p>	<p>分析方法：描述性統計分析、信度驗證、建構效度、項目分析、因素分析、迴歸分析、以雷達圖呈現研究結果。</p>
曹常成 [53]	<p>9 個向度：安全承諾、風險管理、安全系統、安全訓練、安全環境、安全知識、安全動機、安全優先、安全涉入。</p>	<p>分析方法：信度、效標關聯效度、預測效度、常模分析、描述性統計分析、變異數分析(ANOVA)、因素分析、相關分析、以雷達圖呈現研究結果。</p>
Wendy et al.[54]	<p>4 個向度：作業人員的能力、安全文化、時間或財務壓力、監督人員的素質。</p>	<p>評估方式：造成 3 天工時損失的意外事故。分析方法：聯合分析(CA)、整合性統計分析套裝軟體之條列式邏輯回歸模式分析、卡方檢定、變異數分析(ANOVA)。</p>

資料來源：本研究整理

二、安全文化的評估

安全文化評估之目的是：1.評估安全文化的重要組成部分；2.識別優勢(安全文化和安全績效表現最佳而有效的地方)；3.識別需要改進的地方(不符合積極安全文化指標的地方)；4.建議改善策略。

透過安全文化評估的執行，公司可以：1.確定其安全文化的水準；2.獲取工作場所安全衛生正面和負面的評價；3.識別出安全衛生管理體系待改進的地方；4.提高組織中安全衛生的輪廓；5.讓員工參與安全衛生議題；6.識別出管理人員/主管和員工之間對安全衛生的認知差距；7.建立基準使組織可以監控其改善安全衛生之介入措施的影響；8.可做為在不同廠區(多國/多廠組織)之安全衛生結果的標竿(比較)；9.透過建議以鼓勵持續改善；10.評估雇主/員工對安全衛生努力之效果的看法。

如圖 11 所示，組織安全文化評估的方法包括文件稽核(document audit)、職場觀察(workplace observation)、問卷調查(questionnaire survey)、人員訪談(staff interview)等[55]，單獨調查(survey)未必能準確地瞭解組織的安全文化，需使用各種方法以評估相同的關鍵要素，才能提供個更全面的圖像，並允許交互驗證其評估結果。茲分別說明如下：

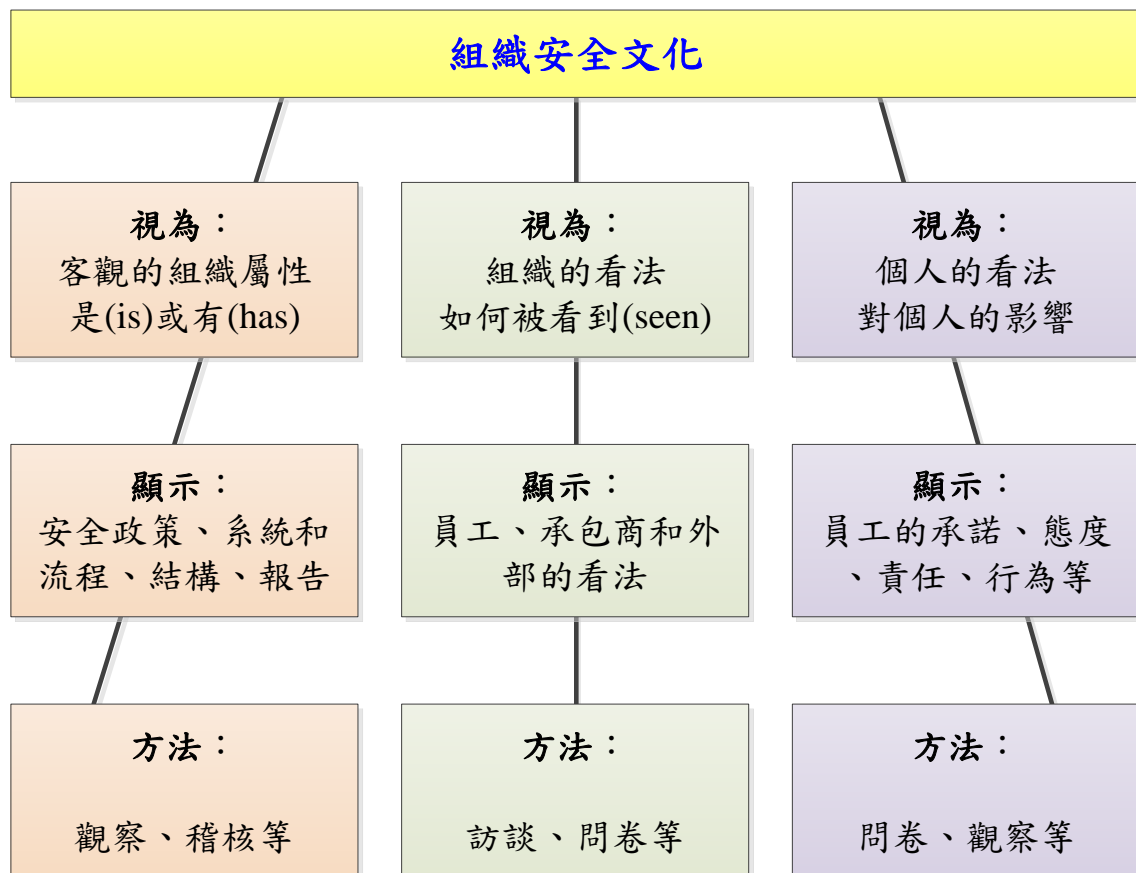


圖 11 安全文化的評估方法

資料來源：Cox, Cheyne & Alexander [55].

(一)安全文化的文件稽核

針對關鍵的安全文化指標，審查(review)公司安全衛生的文件和書面紀錄。評估人員將根據設定的準則來評估特定的要素，並給予如表 4 安全文化文件稽核及職場觀察的評分準則所示從 1~5 的分數。評估人員審查和分析公司對安全衛生努力的有關文件，例如包括：安全衛生委員會會議時間及紀錄、員工績效評估、採購(儲存)的紀錄、諮詢報告、稽核報告、危害物儲存紀錄、訓練紀錄—包括新進人員訓練等。

(二)安全文化的職場觀察

職場中安全文化績效指標的觀察，涵蓋了所有的工作區。評估人員將訪視工作場所以觀察在安全文化的每個關鍵要素之下的關鍵指標，包括對主管和員工的非正式問題，以驗證觀察與調查數據的結果。評估人員將根據設定的準則來評估特定的要素，並給予如表 4 所示從 1~5 的分數。評估人員進行工作場所的視覺評估，以及提問人員/主管對工作環境的看法。視覺評估的內容包括：危害物暫存器、工作場所的佈局和清潔、個人防護裝備的使用和儲存、環境條件、工廠/設備/建築等狀況、一般以及工作站之安全資訊的顯示等。

表 4 安全文化文件稽核及職場觀察的評分準則

評分	執行程度	重視程度	證據顯示
1	做得非常不好	視為非常不重要	極少證據
2	做得不好	視為不重要	少量證據
3	做得可接受	視為普通	一些證據
4	做得不錯	視為重要	許多證據
5	做得非常好	視為非常重要	優良證據

(三)安全文化的問卷調查

針對組織中的所有或抽樣員工/主管，使用問卷以調查安全文化的關鍵面向。調查的目的是評估上述的每一個關鍵要素，在敘述句的形式捕捉安全文化要素的重要面向。如表 5 所示，人員以 1(非常不同意)到 5(非常同意)的量尺來評分這些敘述句，調查是採匿名的方式，也有一些開放式的問題可以讓員工紀錄自己的意見和關注會影響他們的具體問題。敘述句範例如：我主動將工作的安全知識或訊息，告知週遭的同事。我的主管會以身作則為榜樣，以促使部屬安全的工作。公司會獎勵工作安全表現良好或遵守安全紀律的員工。

表 5 安全文化問卷調查的評分準則

評分	1	2	3	4	5
感受度	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意

(四)安全文化的人員訪談

對管理人員/基層主管/勞工進行半結構化的訪談，內容涵蓋管理承諾、參與和安全能力的關鍵要素。收集到的回應將可補充和驗證文件審查、職場觀察和問卷調查的結果。

第四節 國外推動安全文化發展現況

國際勞工組織(International Labor Organization, ILO)於 2003 年提出職業安全衛生全球策略(Global Strategy on Occupational Safety and Health)，並自 2013 年開始於每年的 4 月 28 日舉辦「世界工作安全衛生日」來推動職業傷病的預防，是一項提升安全衛生意識的活動，期望能使國際上注意到安全衛生問題的重要性以及如何推動及創造一個安全衛生文化，以降低工作相關的傷亡人數。

職業安全衛生全球策略有兩個重要主張，一是建立與維持國家預防性安全衛生文化，二是建立職業安全衛生管理系統。在職業安全衛生行動計畫中強調，培養和促進預防性文化需要有領導，積極推動國家和企業級的職業安全衛生管理系統，使預防性安全衛生文化得以實現，並利用國際會議促進預防性安全衛生文化。於 2015 年 4 月 28 日的世界工作安全衛生日，即以「建立預防性的職業安全衛生文化」為主題，除了 ILO 總部於當日舉辦座談會外，全球還有 25 個國家也於當日舉辦了各種活動(研討會、工作坊、展示活動、紀念會等等)，以促進產業界建立預防性的職業安全衛生文化。

英國職業安全衛生署(Health and Safety Executive, HSE)歷年來辦理推動安全文化相關研討會並進行了數個研究計畫，例如，2000 年「安全文化完善模式(Safety culture maturity model)」、2005 年「建立及確認交通稽核員安全文化檢核工具」、2006 年「英國火車運行公司的組織動態及安全文化」、2009 年「發展安全文化商業卓越模式」、2010 年「專案研究：一個大型配送中心的安全文化」等；並於該署官網上提供安全文化相關資訊，例如，安全文化檢核表供使用者評量，適用於較大型的組織；領導及勞工參與工具列，由營造業的領導及勞工參與研

討會所發展出的安全文化診斷工具。

英國 HSE 下屬單位安全衛生實驗室(Health and Safety Laboratory, HSL)提供安全氣候量測工具，供業者在線上簡單地以問卷方式檢視其組織的安全文化，檢視員工的態度及對安全衛生關鍵領域的觀點，並依據所或資料提供改善建議。

美國職業安全衛生署(OSHA)在其官網上，於「安全衛生管理系統」電子工具中即有「創造一個安全文化」項目，提供建立安全文化的一些原則；在官網中不同主題中亦有安全文化相關的指引說明，例如，在「健康保健」主題下有「組織的安全文化—聯結病患與工作安全」；在「實驗室」主題下有「安全的文化」。

美國勞動部有鑑於 2010 年 4 月發生礦坑爆炸，造成 29 名礦工不幸罹難，於勞動部 2014-2018 年策略計畫中特別強調需加強礦業之安全文化，不應將生產凌駕於安全衛生之上。美國化學安全委員會(US Chemical Safety Board)是一個獨立的聯邦機構，負責調查美國的化學災害；其在多起重大事故報告中均發現發生事故的企業缺乏良好的安全文化，並提出加強安全文化之建議。

澳洲共同保健機構(Australian Government Comcare)在其官網上提供「供作場所安全衛生文化」文宣供業者下載使用，該文宣說明如何藉由領導、溝通及訓練等來建立一個有效的工作場所安全文化。

第五節 運用多媒體社會行銷安全文化的導入與促進

近年來，互動多媒體儼然已成為一般大眾所熟悉的名詞，整合互動性設計機制，不僅提供大眾更具吸引力的資訊表現形式，同時也因資訊本身的可互動性、趣味性或臨場感，提升資訊傳達的有效性。多媒體整合即是當下資訊傳播的主要媒體與工具，其所具備「向量繪圖」、「動畫製作」、「視訊整合」、「互動設計」等四大功能，亦已使它成為整合多媒體與資訊傳播的主流。傳播內容的互動性與多媒體特性，不但較不易受到瀏覽器的影響與限制，在傳播上亦能透過文字、動畫、視訊、音效的整合，生動其傳播內容，是一項有利於發展安全文化促進措施的傳播與推廣之工具。

新興媒體的崛起，運用數位電腦技術，並藉由透過各種媒體的視、聽效果，以多向度形式的傳播資訊已成為當今傳播與學習的新主流。視訊動畫則是經常被運用在傳播與學習的媒體形式之一，透過較佳的視覺效果，不但能吸引大眾的目光，亦能引發學習者的動機、或加深學習者的記憶與印象，視訊動畫和靜態圖片最大的不同，在於視訊動畫呈現的內容會隨著時間因素而有所改變。當學習與傳達的內容，需要藉由動態視覺資訊說明時，視訊動畫則能提升學習與傳達的有效性與潛力[56]。視訊動畫不僅提供「運動(動態)」，同時也提供了「軌跡(過程)」，這種被感知與理解的傳播特性[57]。然而，動畫本身缺乏自我解釋的機制，需要配合口語或文字的說明，或輔導以互動性介面的設計，才能彰顯傳播或學習的成效[58]，因此，動畫應伴隨其他形式的媒體配合，如；聲音、音樂、視訊...等，並整合成多媒體形式，才能有效地發揮其功能。

一、多媒體導覽識別

多媒體社會行銷的策略與規劃是一個資訊服務系統，運用套用圖形使用者介面(graphical user interface, 簡稱 GUI)的標準設計概念，來構成職場安全文化導入與促進措施溝通的多媒體圖形使用者介面。GUI 採用重疊的視窗、彈出式選單和滑鼠已經是電腦軟體系統設計的標準概念。GUI 的四大要素為視窗(windows)、圖示-icons)、選單(menus)、游標(pointer)，GUI 的基本原則為：

- (一)顯示可操作的物件：把電腦抽象的操作指令具象化，並給予其基本選項功能。
- (二)操作的物件及操作的動作必須吸引使用者注意；是一種聚焦的模式，給予使用者注意的概念，且被選到的物件即為下一個操作動作的對象。
- (三)直接透露系統運作的狀況；使用者的預期和系統表現之間的差距要盡量縮小。
- (四)介面設計的一致性與連貫性；讓使用者容易操作且不易迷失於數位空間之中。

視窗是圖形使用者介面的標準操作環境，“桌面”為視窗介面的隱喻性，模擬傳統辦公室作業環境中的物件，放置於象徵性的操作空間。而視窗常以矩形區域劃分不同的工作區塊，一般包括邊界、標題列、選單、內容區、捲動軸。基本動作則含有開啟、移動、重疊、最大化與最小化、關閉。對使用者而言，設計原則應儘量減化操作步驟，使用者無須記憶且易上手。

二、圖像化使用者介面

使用者介面是透過隱喻的表徵導引使用者憑藉著個人既有的環境模式，轉移至操作新軟體或硬體的認知模式。Akoumianalis & Stephanidis [59]的研究，將介面設計中的多重隱喻，區分成處境調節層次的隱喻設計、工作層次的隱喻設計、介面圖示層次，分別由電腦系統的外形、功能以及架構上尋找使用者族群中熟悉的事物作為隱喻，有時相同的隱喻對於不同背景的人會有不同的辨識複雜度，需要藉由其他的輔助隱喻或是輔助說明來引導才能夠達到學習轉移的目的。通常使用者應該清楚了解這項工作的目的、特性、要完成這項工作所需要的資源和程序，當使用者操作此電腦系統時不應該造成使用者額外的困擾，只需運用使用者所知道的事物再加上適當的邏輯推理即可，不需過度學習。具備直接操作性是圖像化使用者介面的一項特性，因此設計圖像化使用者介面時必須將處理的物件、處理的工具、以及處理的程序都具象化，並製作成一個圖示，讓使用者直接點選(在視窗介面操作中運用滑鼠進行點、按、選、拖等動作)。

因此適當的選擇隱喻去設計圖像化介面必須考慮使用者的層次、族群、應用系統的目標等，盡量讓不一致的推論機會減至最低。Marcus [60] 認為隱喻介面設計可考慮魔法路徑的整合，使用者藉此路徑可以有魔法般地任意穿梭數位空間，尋找可能的資訊，他認為所謂的魔法，是意指數位空間的物件行為，但也不會超出使用者對它可能地想像。數位物件不必是真的形物，但要看起來像真的，讓使用者由平實的生活經驗開始，設想出更多可選擇的操作方式和路徑 [60]。

三、使用者介面設計

多媒體的使用者介面設計相當的單純。它應該遵守 KISS (Keep It Simple, Stupid, 讓它簡單、愚蠢)原則的字面意思。使用者介面應該盡可能地簡單化。為了讓使用者能有效率的進行遊戲，它需要能夠精確且快速地評估遊戲環境。為了能夠在多媒體整合的介面上，快速的取得訊息，使用者需要的所有資訊應該立即呈現在螢幕上。大部分的動作遊戲只需要有限的資訊，所以這是不難達到的。感官設計的定義是運用各種可能的技術刺激使用對象，透過不同的感官感應與使用者溝通。Shedoff [61] 認為介面設計，可分成資訊設計(information design)、互動設計(interaction design)與感官設計(sensorial design)三大部分，如圖 12 所示。

大部分的人認為感官設計就是視覺設計(visual design)的觀點並不正確，事實上除了視覺之外，還包含聽覺、觸覺等等。目前在感官設計當中，較被重視的是視覺設計如圖 13 所示，包含：圖像設計、攝影、電影、插畫等等。聲音設計，包含音樂與音效。聲音在某些環境下使用也能有效的達成溝通的目的，有時甚至是唯一適合的傳播方式 [61]。

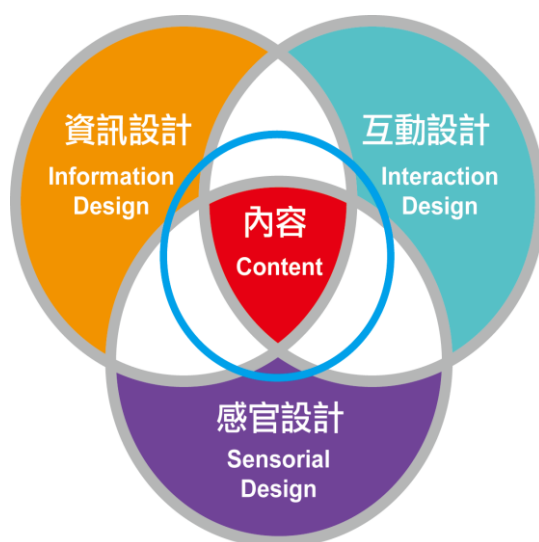


圖 12 介面設計三大元素

資料來源：Shedroff [61].

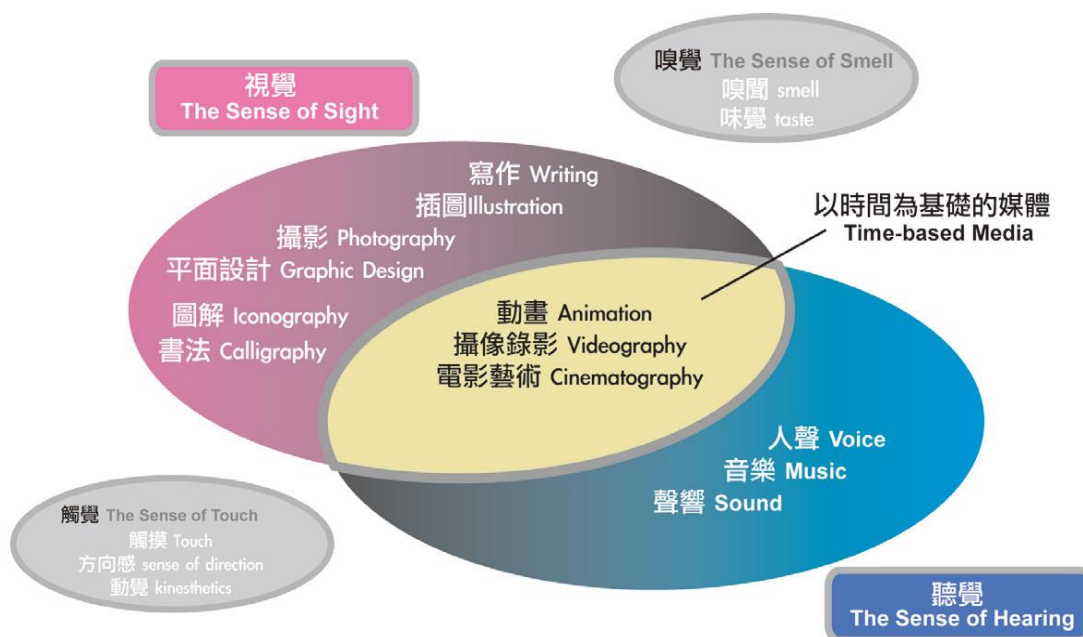


圖 13 感官與相關設計領域

資料來源：Shedroff [61].

第三章 研究方法

第一節 研究架構

推廣安全文化主要目的在於協助企業發展及促進卓越的安全績效為願景，以增進全體員工之安全態度、激勵員工之安全行為、共塑優質的安全文化，並促使企業員工有能力將此觀念內化，以向外推廣至家庭、社區乃至社會，進而提升企業安全文化之水平，以建立企業卓越的安全形象。本研究旨在彙整歷年本所有關安全文化之研究成果、製作安全文化多媒體學習教材及教學影片、以及設計及建置安全文化推廣交流平台等。

第二節 研究內容規劃

一、彙整歷年有關安全文化之研究成果

彙整本所歷年有關安全文化研究計畫之研究成果，以做為教材與交流平台製作之內容。自 2002 年~2014 年期間共計有 13 個研究計畫，如表 6 勞動及職業安全衛生研究所歷年執行安全文化研究計畫一覽表所示，將分別就各計畫之研究成果(辦理推廣活動、編製實務手冊及指引、發展量表及常模以及調查各行業人數、建構網站及多媒體光碟等)加以彙編。

表 6 勞動及職業安全衛生研究所歷年執行安全文化研究計畫一覽表

編號	年度	執行期間	計畫編號	計畫名稱	計畫主持人
1	91	2002/03/~2002/12	IOSH91-S108	營造業組織安全管理之研究-安全文化成效評估	郭建志
2	92	2003/02~2003/12	IOSH92-S502	台灣營造業安全文化量表之常模發展	曹常成
3	93	2004/01~2004/12	IOSH93-S314	安全文化之常模發展—製造業	高崇洋
4	94	2005/02~2005/12	IOSH94-S318	石化業安全文化診斷量表及常模發展	曹常成
5	95	2006/02~2006/12	IOSH95-S313	我國半導體產業安全文化之研究	曹常成、陳瀛州
6	96	2007/03~2007/12	IOSH96-S302	我國各產業之安全文化比較研究	曹常成、陳瀛州

7	97	2008/03~2008/12	IOSH97-S317	僱主、作業主管及勞安人員在提升安全文化之角色與功能分析	曹常成、吳聰智
8	98	2009/02~2009/12	IOSH98-S315	營造業勞工職災不安全行為研究	曹常成、謝賢書
9	99	2010/04~2010/12	IOSH99-S316	製造業職災情境分析與致災行為研究	曹常成、謝賢書、蔡永銘
10	100	2011/03~2011/12	IOSH100-S317	事業單位落實安全衛生管理關鍵因素之探討	曹常成、郭建志
11	101	2012/04~2012/12	IOSH101-S510	石化業安全氣候診斷與輔導計畫	曹常成、郭建志
12	102	2013/05~2013/12	IOSH102-S504	製造業安全文化診斷與輔導	曹常成、李金泉
13	103	2014/06~2014/12	ILOSH103-S326	事業單位安全文化之促進措施及現場診斷與導入模式建立	曹常成、李金泉

二、製作安全文化多媒體學習教材及教學影片

本計畫為製作安全文化多媒體學習教材及教學影片，有別於過去圖片文字的說明方式，改以多媒體方式來呈現主題內容，內容結合了文字解說、投影片、現場訪談、並用多媒體軟體來進行整合，以互動的傳播方式來傳達給事業單位更多有關推動安全文化之相關的主題內容。多元的表現方式，希望能吸引更多的閱聽人，分享並推廣安全文化的推動經驗及步驟，整體執行流程如圖 14 所示。

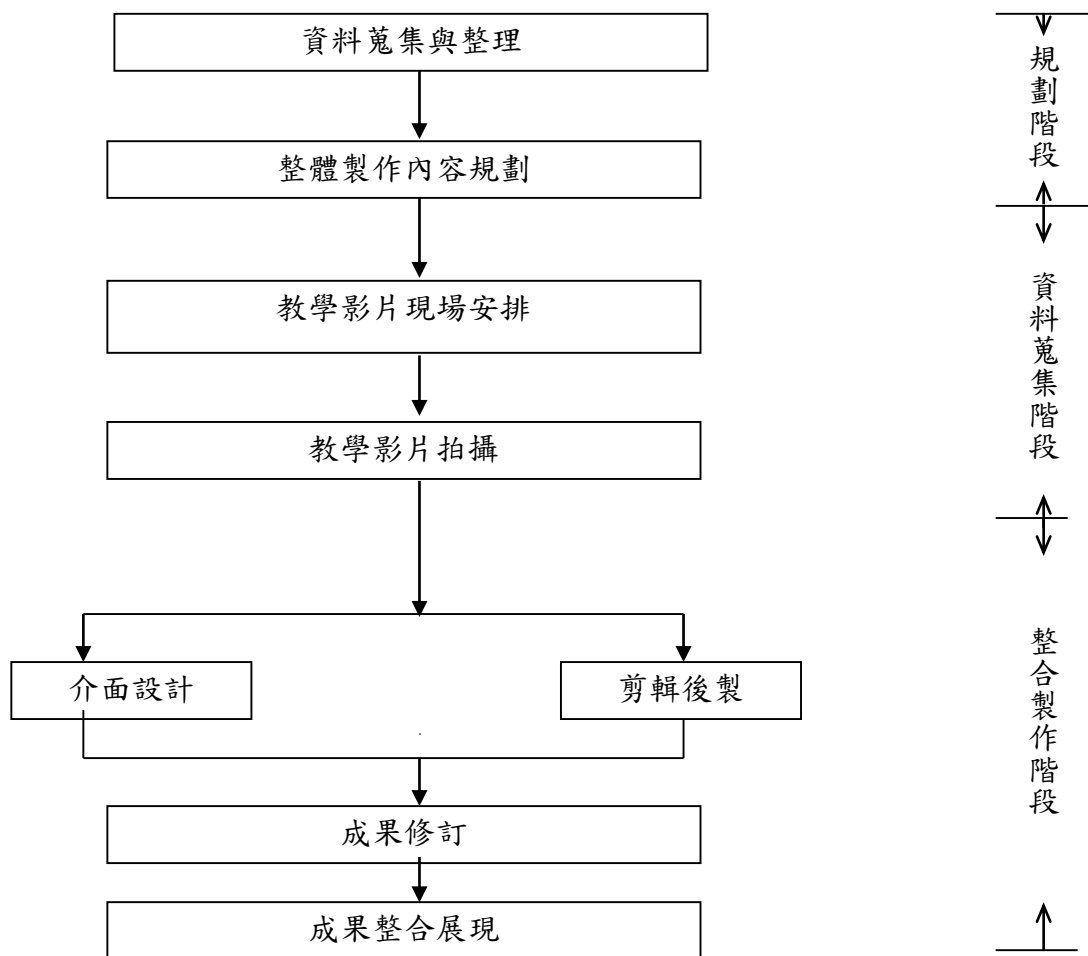


圖 14 多媒體教學影片及學習教材之規劃與設計流程

三、設計及建置安全文化推廣交流平台

本計畫所設計及建置之安全文化推廣交流平台，網站規劃架構如圖 15 所示，共包含有 8 大功能共計 22 個元件，詳細內容說明如表 7 所示，將上述工作項目的內容，包含歷年有關安全文化之研究成果、安全文化多媒體學習教材及教學影片等資料彙整至交流平台，並透過平台之各項互動交流機制，形成安全文化學術研究、實務推廣的學習社群。

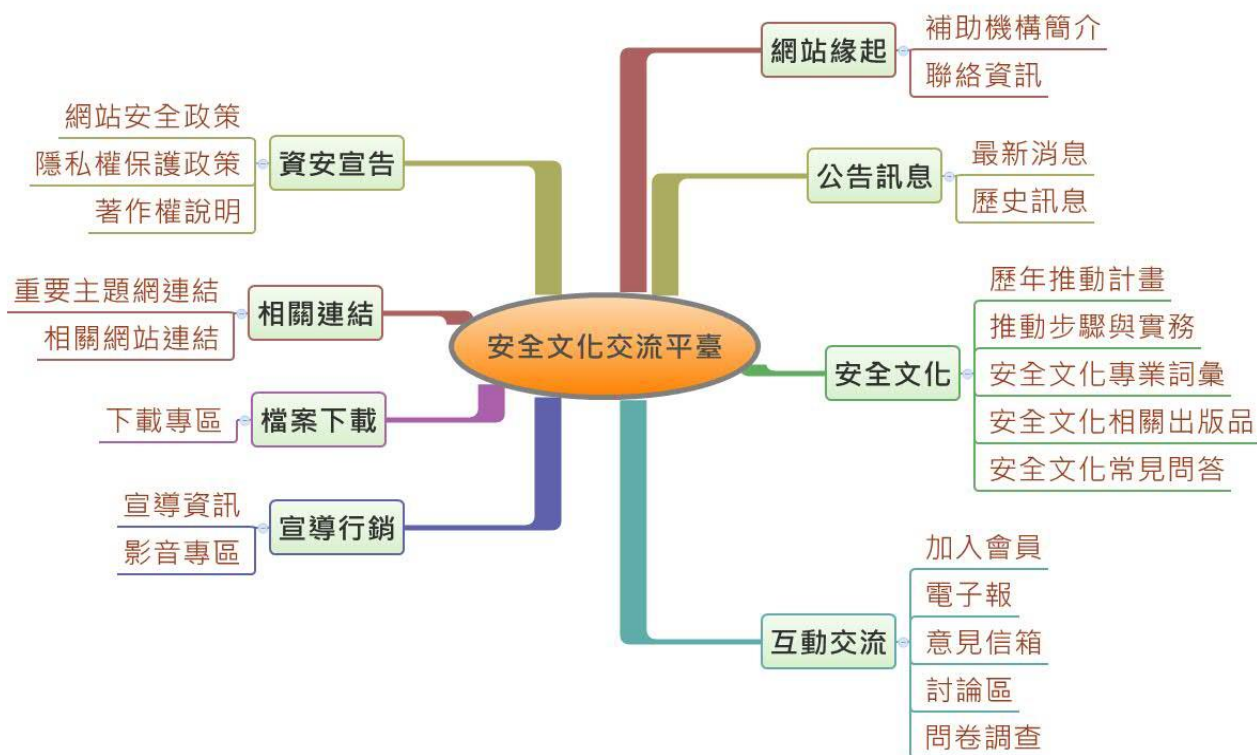


圖 15 「安全文化推廣交流平台」之網站地圖

表 7 「安全文化推廣交流平台」之構成元件清單

編號	元件分類	元件名稱	元件內容說明	元件需求
1	網站緣起	補助機構簡介	網站補助機構(勞動部勞動及職業安全衛生研究所)之介紹。	必備
		聯絡資訊	網站建置者之聯絡方式,如電話、Email等。	必備
2	公告訊息	最新消息	網站不定期提供安全文化的相關訊息及最新活動(包括研討會、課程訓練等資訊)。	必備
		歷史訊息	所有上述安全文化相關的公告資訊,可依據分類瀏覽提供使用者檢視歷史資訊。	建議
3	安全文化	歷年推動計畫	彙整歷年安全文化之主要推動計畫及成果等相關資訊。	必備
		推動步驟與實務	說明企業如何執行安全文化的導入、診斷與促進等資訊。	必備
		安全文化專業詞彙	針對安全文化相關之專業詞彙,整理中英文翻譯對照。	建議
		安全文化相關出版品	彙整國內外有關安全文化相關出版品的資訊,含小冊子、指南、圖書、期刊論文、碩博士論文、研究報告等。	建議
		安全文化常見問答	針對網站使用及安全文化,提供各項常見問答資訊的彙整。	必備
4	互動交流	加入會員	使用者可選擇是否加入會員,以便獲得網站的個人化服務。	建議
		電子報	網站定期發送電子報供使用者端閱讀。	建議
		意見信箱	提供使用者意見反應之表格填寫,可填入意見、問題等資訊。	必備
		討論區	提供使用者留言及討論,訂定討論區使用規則,以利網站的經營維護,對不當的發言應予以處理與刪除。	必備
		問卷調查	網站可針對安全文化特定議題或政策等資訊蒐集使用者的意見作為參考。	建議
5	宣導行銷	宣導資訊	提供安全文化推廣所製作之廣告圖片及所需要發布之相關宣導內容與資訊,以達行銷推廣目的。	必備
		影音專區	提供使用者瞭解安全文化推廣所製作之多媒體播放檔案,可依據檔案內容,提供分類瀏覽。	必備
6	檔案下載	下載專區	提供與安全文化推廣相關之檔案下載,如表單、診斷工具或文件等。	必備
7	相關連結	相關網站連結	提供與安全文化屬性相近之網站連結,含國內外網站連結資訊。	必備
		重要主題網連結	自訂與安全文化相關之重要網站,提供安全文化的主題性網站或與相關主題網站之連結資訊。	建議
8	資安宣告	網站安全政策	網站系統安全相關政策宣告。	必備
		隱私權保護政策	個人資訊隱私權保護聲明。	建議
		著作權說明	網站內所有內容,如文字敘述、攝影、圖片、錄音、影像等著作權聲明。	必備

第四章 職場安全文化教材製作及交流平台設計

第一節 彙整歷年本所安全文化研究成果

職業安全衛生議題甚早受到已開發國家的高度重视，業已紛紛建立相關標準與行為之規範，使其經濟競爭力及勞工安全與幸福感達到相當程度之水準(傅還然、林毓堂，2014)。為了提升廣大勞工的安全衛生保障，並迎頭趕上先進國家的安全健康水準，本所辦理一系列安全文化相關之研究案，據以為建構我國安全文化之積極作為。原因無他，乃勞工之安全健康係企業經營的重要核心價值，也是企業競爭與永續經營要因，有鑑於國內對於安全衛生績效之呈現，多著重於職業災害統計、失能傷害頻率、失能傷害嚴重率，常以被動式安全績效指標為主，而卻忽略安全態度、安全行為、安全文化等主動式安全績效指標。據此，本所致力於協助企業發展及促進卓越的安全績效為願景，以增進全體員工之安全態度、激勵員工之安全行為、共塑優質的安全文化，並促使企業員工有能力將此觀念內化，以向外推廣至家庭、社區乃至社會，進而提升企業安全文化之水平，以建立企業卓越的安全形象。本所自 2003 年至 2014 年的歷年推動安全文化之具體成效說明如後(詳細內容請參閱附錄一)。

一、進行事業單位安全文化診斷與輔導

經研究調查後，2012 年共完成 10 家石化業[62]、2013 年共完成 60 家製造業[63]、以及 2014 年共完成 36 家高風險事業單位[64]之安全文化的診斷與輔導等，近 3 年總計有超過百家之事業單位(多數為中、大型規模)參與。

二、職場職災特性及相關因素分析

透過歷年研究，2003-2004 年針對營造業[65]、2005 年針對製造業[66]、2006 年針對石化業[67]、2007 年針對半導體業[68]已陸續完成不同產業的職場職災特性、情境，並探討安全衛生管理成效、安全領導與安全績效等變項間彼此關係與影響之分析。

三、發展各業之職場安全文化量表及常模

自 2003 年至 2009 年陸續完成製造業、農林漁牧業、礦業及土石採取業、營造業、水電燃氣業、運輸倉儲及通信業、餐旅業、機械設備租賃業、環境衛生服務業、大眾傳播業、醫療保健服務業、修理服務業、洗染業、國防事業及其他事業十四大分類的全產業，以臺灣特性與文化背景所發展出來的全產業職場安全文化量表及常模[53、65-70]。

四、規劃事業單位安全文化導入與促進模式

經臺灣全產業安全文化量表之發展與信效度建構後，經 2012 年針對石化業[62]；2013 年針對製造業[63]；2014 年針對製造業：化學製造、鞋品製造、球具製造、金屬製造、鋼鐵製

造，科技業：晶圓製造、光電製造、電子製造，食品業：食品製造，醫療業：醫療產業等[64]，進一步推動事業單位安全文化導入與促進模式，首先是瞭解安全文化，進行問題發掘，規劃設計調查，做好內部溝通；其次是評估安全文化，進行調查與回饋，完成分析與報告，並與各部門做好結果討論；最後是促進安全文化，進行各項介入措施，並完成評鑑成效。透過此三步曲的推動流程，建構完成安全文化診斷調查及介入措施的配套工具。

五、編撰安全文化推動指引手冊

包括 2012 年的 5S 應用手冊、走動式管理實施指引、工具箱會議、危害辨識與防護、安全行為建立方案等事業單位安全文化實施指引手冊[62]；2013 年的製造業推動安全文化指引手冊、主管安全領導指引手冊、勞工安全參與指引手冊[63]；以及 2014 年的事業單位安全文化導入訓練教材、事業單位安全文化促進措施指引手冊等[64]。編製完成之安全文化實務手冊及指引，共 11 冊，累計達 713 頁。

六、辦理安全文化推廣活動

進一步就安全文化推廣活動方面，包括 2012 年分別辦理 3 場次安全氣候診斷與輔導觀摩分享會(244 家事業單位共 268 人次參與)、1 場次安全氣候診斷與輔導種子人員培訓(130 家事業單位共 152 人次參與)[62]；2013 年分別辦理 1 場次製造業安全文化診斷與輔導研究人員訓練活動(30 人次參與)、1 場次製造業安全文化評估輔導工作坊(60 家事業單位共 80 人次參與)、1 場次製造業安全文化診斷改善工作坊(60 家事業單位共 70 人次參與)、3 場次製造業安全文化推動經驗分享會(302 家事業單位共 381 人次參與)、10 場次安全文化成熟模式自我稽核與焦點團體訪談(10 家事業單位共 120 人次參與)、60 場次製造業安全衛生管理現場訪視(60 家事業單位共 420 人次參與)[63]；2014 年分別辦理 1 場次安全文化導入之種子培訓工作坊(70 家事業單位共 135 人次參與)、15 場次事業單位安全文化導入訓練(15 家事業單位共 895 人次參與)、4 場次輔導安全文化改善活動(4 家事業單位共 1,175 人次參與)、1 場次安全文化導入與促進研討會(137 家事業單位共 255 人次參與)[64]。整體而言，針對安全文化推廣活動，已分別辦理分享會、工作坊、研討會：總計 12 場，有 1,003 家事業單位，共 1,371 位人員參與、以及至事業單位辦理導入訓練活動：總計有 89 場，89 家事業單位，共 2,610 位人員參與。

七、製作安全文化推動的多媒體光碟

2014 年製作完成事業單位推動安全文化之多媒體光碟，內容係介紹 7 家事業單位之工安理念，及為提升安全文化所推行之各項工安活動，內容涵蓋企業成長歷史、歷年獲得獎項/認證、參與政府相關研究、推動安全相關活動、利益關係人訪談影片等[64]。以多媒體方式來呈現主題內容，多元的表現方式，希望能傳達各事業單位於安全文化之各種實務做法，提供互

相交流與分享安全文化的推動經驗。

第二節 製作安全文化多媒體學習教材及教學影片

為達成發展職場安全文化之導入、診斷與促進的進程，茲將整體教學影片及多媒體學習教材之內容規劃如圖 16 所示，分成三階段共八步驟，如表 8 所示，除八步驟外，另加上最前面的緒論以及及最後面的展望，共計 10 個單元，完成 200 張簡報資料(各單元規劃的的簡報標題請參酌附錄二)，此外加上三家事業單位的個案實例分享，整體影片內容共 2 小時 32 分 44 秒。影片主題是「職場安全文化的導入、診斷與促進」，由南臺科技大學李金泉博士主講，目的是為協助事業單位瞭解職場安全文化推動的理論與實務，並引發大家共同對推動職場安全文化的興趣與討論。

「職場安全文化導入、診斷與促進」訓練講座係特為事業單位職業安全衛生實務工作者以及有興趣職場安全文化之研究者所開立的一門訓練課程，可以激發學習者瞭解職場安全文化推動的理論與實務，內容共分為 10 個單元，除開頭的緒論緣起及最後的結語展望二個單元以外，其餘八個單元分別介紹推動職場安全文化的八個步驟，並以八段錦的功法比喻，此八個步驟簡單易行，功效顯著，有鬆有緊，動靜相兼。透過此訓練講座的詳實介紹，以及豐富內容的講解，將建立學習者的自信，強化推動職場安全文化的能力。

本訓練講座希望提供學習者在職場安全文化的專業素養之外，培養理性批判、問題解決、創意思考等能力。本訓練講座的學習目標共包含知識、技能及態度三部分。

一、知識

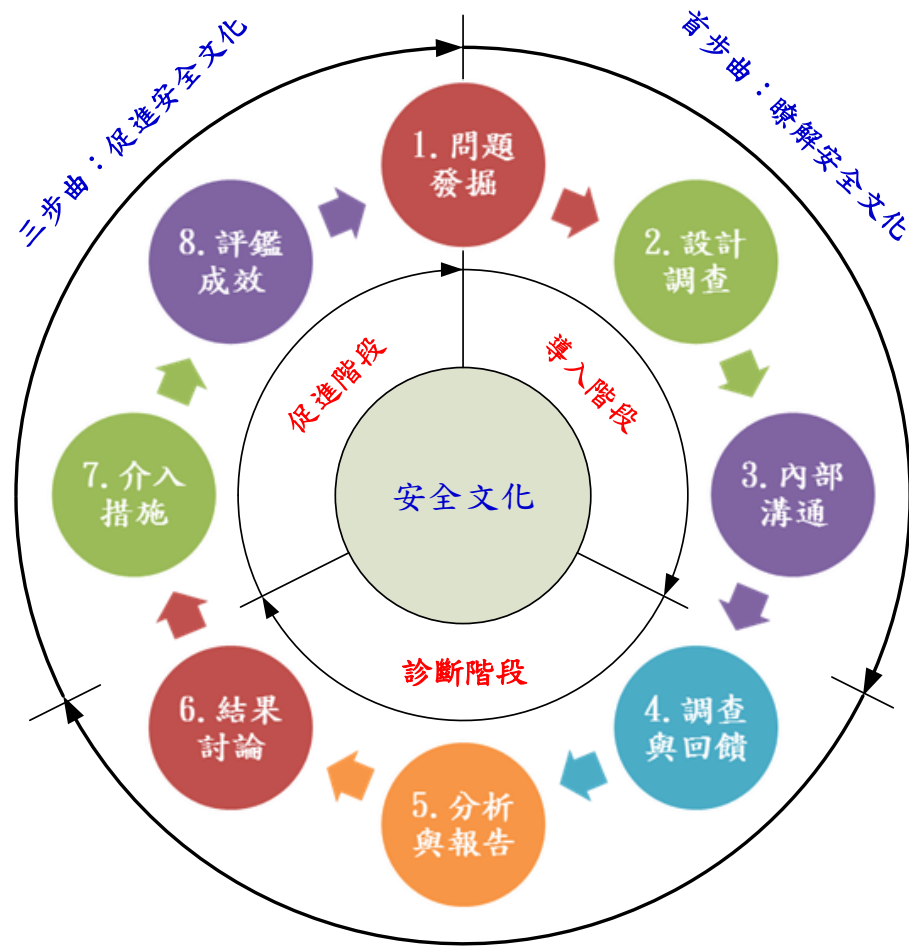
- (一)能瞭解職場安全文化的原理及其相關的理論。(理性批判)
- (二)能熟悉職場安全文化診斷工具的原理與功能。(問題解決)

二、技能

- (一)能在問題求解的過程中診斷分析職場安全文化的阻礙。(問題解決)
- (二)能熟習創意啟發、評選整合職場安全文化的促進措施。(創意思考)

三、態度

- (一)能在職場安全文化的促進實務中體驗安全創意的要領。(創意思考)
- (二)能體會事業單位推動職場安全文化的正向意義與價值。(理性批判)



二步曲：評估安全文化

圖 16 職場安全文化推動之過程示意圖

表 8 職場安全文化多媒體教學影片之單元及時間

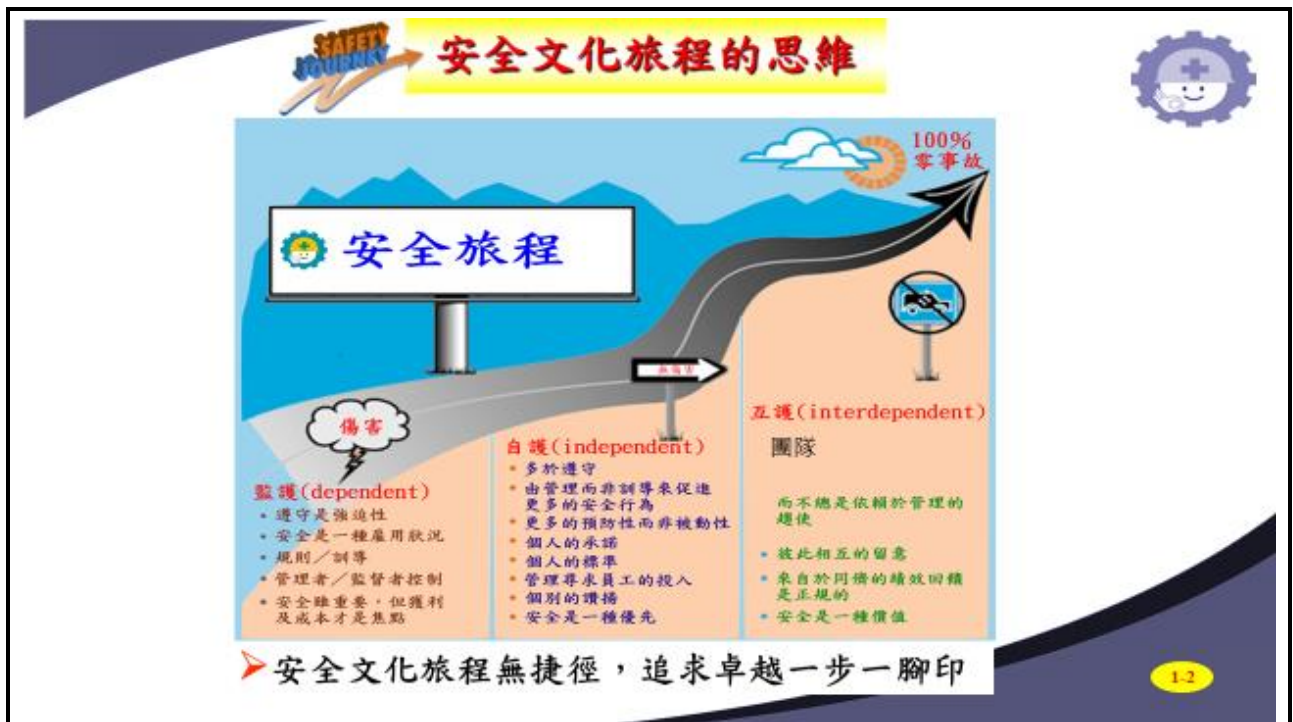
階段	單元名稱	單元概述	時間
前言	單元一：緒論&緣起	<p>單元一：緒論與緣起</p> <p>近年來國內陸續發生許多重大的工安事故，例如 103 年 7 月的高雄市氣爆事故、104 年 4 月臺中市捷運鋼樑墜落事故以及 104 年 6 月新北市八仙樂園派對粉塵爆炸事故。顯而易見原本是職場的工安問題，由於人員的輕忽與安全意識不足，加上組織的溝通不良與應變不當，而卻引發成為公共安全的事務，很遺憾的造成不少公眾的死亡，這是歷年來少見的事故案例。多年來我們(包括政府組織乃至民間企業)無不致力於職業安全衛生的改善，舉凡環境設施的改善，乃至推動 TOSHMS 臺灣職業安全衛生管理系統等，均不遺餘力。然而卻發生這樣的憾事，值得我們深刻的反思，國內職場是否仍欠缺大力地推動安全文化的變革？職場安全文化如何進行導入、如何診斷、如何促進、成效如何都是本講座要進一步探討的課題。</p>	14:33
首步 曲： 瞭解 安全 文化	單元二：步驟 1：問題發掘	<p>單元二：步驟 1--問題發掘</p> <p>細心察看事件的本質，才能發掘真正的問題。遇到問題時，我們往往沒有看到問題的重點，很多問題發掘的關鍵不在於是誰造成，是誰的問題，而是在於如何找到方法去解決。要運用智慧，以平常心，抽絲剝繭去找出問題點，去思考可行的方案，並且提供解決方法。組織中的每一個人都要有反省檢討的能力，持續不斷學習、慢慢累積改善經驗。</p>	17:04
	單元三：步驟 2：設計調查	<p>單元三：步驟 2--設計調查</p> <p>設計安全文化調查的問卷，可至勞動部勞動及職業安全衛生研究所的網站 (http://www.ilosh.gov.tw) 下載參考，並透過職場內部的利益關係人，如人力資源管理者、管理階層、勞工代表等共同討論制訂，並就勞動部勞動及職業安全衛生研究所於 2013 年及 2014 年安全文化輔導研究所設計的安全文化調查問卷的架構及內容分別加以說明。</p>	10:44

階段	單元名稱	單元概述	時間
	單元四：步驟 3：內部溝通	單元四：步驟 3--內部溝通 主要是將職場安全文化的理念透過各種溝通管道，與內部的所有人員進行傳達，以獲取所有利益關係人的承諾與支持。	14:28
	單元五：步驟 4：調查與回饋	單元五：步驟 4--調查與回饋 主要係說明安全文化診斷工具的信、效度建構流程以及信效度的驗證結果，並概略說明安全文化調查的實施、抽樣以及問卷回收等課題。	04:47
	單元六：步驟 5：分析與報告	單元六：步驟 5--分析與報告 首先是介紹由安全文化推動團隊自行開發的 EXCEL 工具，以協助事業單位進行安全文化的初步診斷；其次是解讀安全文化評估診斷結果。	12:18
	單元七：步驟 6：討論與建議	單元七：步驟 6--討論與建議 重點是在瞭解問題與挑戰，著重於文化的變革以及重視人員的心理與行為。因此，首先討論行為化安全管理的原理，其次是討論心理學的許多重要效應對安全管理的啟思，最後則是提供二種實用的討論活動方式。	21:22
	單元八：步驟 7：介入措施	單元八：步驟 7--介入措施 首先是介紹參與式行動研究的方法，其次是分別介紹安全文化介入措施的規劃、安全文化促進的 72 種方策，最後是引進說服科技與有趣理論二個不錯的新想法。	10:33
	單元九：步驟 8：評鑑成效	單元九：步驟 8--評鑑成效 首先是論述評鑑實施的步驟與規劃，其次是介紹安全文化促進成效評估的實例。	07:24
	單元十：結語&展望	單元十：結語與展望 安全文化的診斷調查、介入促進、成效評估為一個循環，應每 1~3 年進行一個周期的循環，要持續三個周期，有系統的規劃與推動，必須經歷這個長遠而艱辛的安全文化旅程，才能使企業長治久安，永續經營。	11:58
	職場安全文化推動個案實例 -鋼鐵業	中國鋼鐵股份有限公司--安全文化推動個案	09:46
	職場安全文化推動個案實例 -食品業	統一企業股份有限公司--安全文化推動個案	07:20

階段	單元名稱	單元概述	時間
	職場安全文化推動個案實例 -高科技業	欣銓科技股份有限公司--安全文化推動個案	10:27
		總計時間：	02:32:44

茲將第 1 單元及第 10 單元分別以 2 張簡報為例加以羅列如下：

簡報 1-2：安全文化旅程的思維



- ◆過去國內的職業安全衛生大都側重於工程技術面或管理系統面，較少從組織面向與人為面向深入探究。通常發生工安事故的原因不僅只是員工安全行為，也和組織安全文化關係密切。
- ◆如何說服員工的心理與心靈，能夠充分接受安全改善的理由，以形塑積極的安全文化，便成為職場中一項非常嚴峻的挑戰。
- ◆一般而言，企業追求卓越安全文化的旅程必須經過三個時期：
 - 初期是監護階段，員工與管理者的關係是依賴的，要求員工遵從安全法規，注重環境設施的改善，組織及人員認為安全雖然重要，但獲利及成本才是焦點。
 - 中期是自護階段，員工與管理者的關係是獨立的，員工開始注重個人的安全承諾、安全行為以及自我的安全，組織及人員會認同安全是一種優先。
 - 後期是互護階段，員工與管理者的關係是相依的，重視團隊的合作，員工會相互留意彼此的安全，組織及人員會認可安全是一種核心價值。
- ◆因此，安全文化旅程無捷徑，追求卓越一步一腳印。

簡報 1-3：安全績效的量測



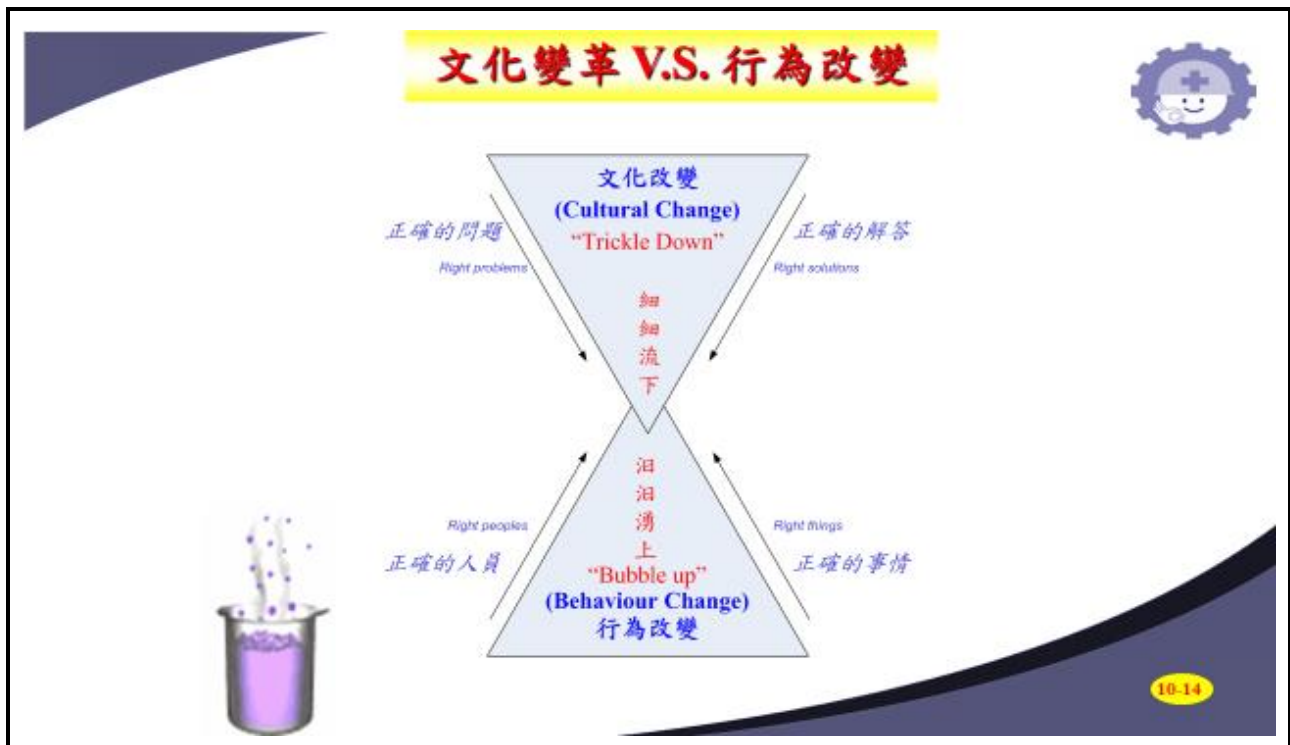
◆依據北美保險公司的工程服務部主管 Bird 於 1969 年分析 297 家公司的事故資料顯示：

- 致命、嚴重傷害發生 1 件
- 就有輕傷害 10 件
- 財物損失 30 件
- 虛驚事件 600 件
- 而冒險行為更是不計其數。

◆畢竟通報的事故往往是冰山一角，因此，推動安全文化是將焦點著重於改善虛驚事件的通報，以及進一步發掘冒險行為背後可能的人員心理、管理實務以及組織文化等的潛在原因。

◆傳統的安全管理著重於傷亡事故資料、虛驚事件資料的統計，同時追求零災害期間累計日數，以及計算事故的成本等，採用以事故及事件為基礎的被動式安全績效指標，可能把問題更地下化，對事故防止只能制標，而無法制本。

◆為追求安全卓越，事業單位應進一步正視主動式績效指標的建立，尤其是著重於人員對安全的正向態度、主動的安全行為以及成熟的組織安全文化等。



- ◆文化變革是上層主管的作為由上而下(Top Down)的影響，但不是命令式，而是如時間漏斗般(Trickle Down)的細細流下，亦即上層主管在無聲無息的過程中，自然將正確的問題及正確的解答能傳達給基層的人員。
- ◆而行為改變係基層人員的作為由下而上(Bottom Up)的提升，但不是遵從式，而是如水中氣泡般(Bubble Up)的汨汨湧上，亦即基層人員在不假外力的情況中，自動自發成為正確的人員，並做出正確的事情，相互提攜，分享學習。



- ◆由上而下的文化變革及由下而上的行為改變，應上下同時進行，彼此互相交流，以形成如圖形所示的星狀。
- ◆因此，本安全文化推動團隊，建構一套提昇職場安全文化的模式，稱之為 EASTRA 模式，此為 EAST(東方)與 STAR(明星)的複合字，希望經由此模式，建構具有東方特色之安全文化的推動模式。
- ◆EASTAR 模式共包含有三個步驟，是一種循環式持續改善的系統：
 - 首先是簡易的評估(Easy Assessment)，亦即職場應每年推動安全文化的診斷，並成為簡單易行的例行性工作。
 - 其次是敏捷的訓練(Smart Training)，亦即提供安全文化相關的訓練，課題應著重於心理學及行為科學方面。
 - 最後是積極的審核(Active Review)，亦即主動積極的審查考核是否達到安全文化預期的推動成效，以做為下一循環的規劃。
- ◆所謂職場安全的 ABC，是職場安全的推動應強調提升安全態度 (Attitude)、安全行為 (Behaviour)、安全文化(Culture)。而要透過三方面的落實，即主管的安全領導、員工的安全參與、以及組織的安全學習，才能形塑出卓越的安全文化。

第三節 設計安全文化推廣交流平台

一、安全文化交流平臺設計規劃

本計畫所設計及建置之職場安全文化推廣交流平台，網站地圖架構如圖 17 所示，共包含有 10 大功能共計 26 個元件，詳細內容說明如表 9 所示，期望透過此網站平台之各項互動交流機制，形成安全文化學術研究、實務推廣的學習社群。

表 9 職場安全文化推廣交流平台規劃之構成元件

功能分類	元件名稱	元件內容說明
1.網站緣起	1-1.設立目的	簡介網站補助機構(勞動部勞動及職業安全衛生研究所)及網站的重要性。
	1-2.網站地圖	描述網站設計之架構以及簡要說明網站中各元件之內容。
2.公告訊息	2-1.最新訊息	網站不定期提供安全文化的相關訊息及最新活動(包括研討會、課程訓練等資訊)。
	2-2.歷史訊息	所有上述安全文化相關的公告資訊，可依據分類瀏覽提供使用者檢視歷史資訊。
3.歷年計畫	3-1.計畫簡介	彙整歷年安全文化之主要推動計畫。
	3-2.重要績效	彙整歷年安全文化之主要推動成果。
	3-3.研究報告	彙整歷年安全文化之研究報告及相關資訊。
4.指引手冊	4-1. 101 年	石化業安全氣候診斷與輔導計畫產出之指引手冊。
	4-2. 102 年	製造業安全文化診斷與輔導計畫產出之指引手冊。
	4-3. 103 年	事業單位安全文化之促進措施及現場診斷與導入模式建立計畫產出之指引手冊。
5.診斷評量	5-1.評量工具	簡介歷年計畫產出之安全文化評量工具。
	5-2.診斷軟體	說明安全文化診斷軟體的實務操作。
6.促進措施	6-1.介入策略	簡介安全文化促進之介入策略。
	6-2.活動篇(A)	詳列安全文化促進之活動(activity)式策略共 24 種措施。
	6-3.諮詢篇(C)	詳列安全文化促進之諮詢(consultation)式策略共 24 種措施。
	6-4.訓練篇(T)	詳列安全文化促進之諮詢訓練(training)式策略共 24 種措施。
7.推廣活動	7-1. 101 年	石化業安全氣候診斷與輔導計畫辦理的推廣活動。
	7-2. 102 年	製造業安全文化診斷與輔導計畫辦理的推廣活動。
	7-3. 103 年	事業單位安全文化之促進措施及現場診斷與導入模式建立計畫辦理的推廣活動。

功能分類	元件名稱	元件內容說明
8.互動交流	8-1.加入會員	使用者可選擇是否加入會員，以便獲得網站的個人化服務。
	8-2.討論區	提供使用者留言及討論，訂定討論區使用規則，以利網站的經營維護，對不當的發言應予以處理與刪除。
	8-3.社群網路	提供社群網路服務(如 Facebook, Blog, Google 網上論壇)的連結。
9.檔案下載	9-1.文件專區	提供與安全文化推廣相關之檔案下載，如表單、診斷工具或文件等。
	9-2.影音專區	提供使用者瞭解安全文化推廣所製作之多媒體光碟檔案。
10.相關連結	10-1.相關網站連結	提供與安全文化屬性相近之網站連結，含國內外網站連結資訊。
	10-2.相關影片連結	提供與安全文化相關之重要影片的簡介及連結資訊。

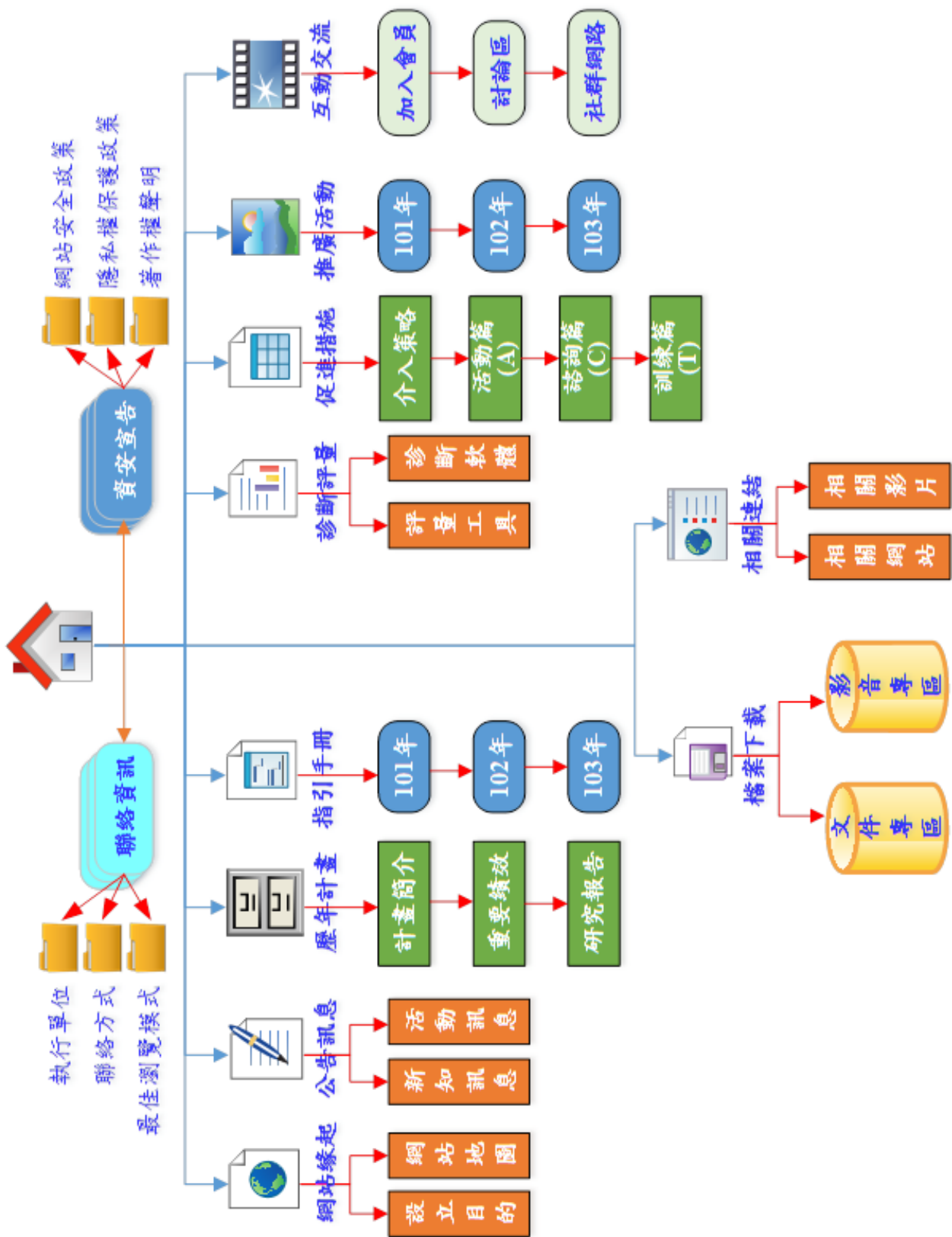


圖 17 職場安全文化交流台的的網站圖

二、安全文化交流平臺設計實作

以下就安全文化交流平臺之各項功能及元件分別加以說明。

(一)安全文化交流平台的首頁架構

如圖 18 所示，首頁頁首提供的橫幅係以本所的大樓為背景加以設計；如圖 19 所示，首頁主體依 10 大功能採用下接式選單，並於內容鋪排常用的功能，希望讓一個安全文化的參與者，能透過簡單快速的介面找到安全文化的相關資料，並在介面的導引下，參與安全文化的學習，並有能力與意願分享；如圖 20 所示，在首頁頁尾的部份則提供網站安全政策、隱私權保護政策、著作權聲明等的連結，並宣告聯絡方式及最佳瀏覽環境等訊息。



圖 18 職場安全文化交流平台首頁的頁首橫幅



圖 19 職場安全文化交流平台首頁的主體內容

圖 20 職場安全文化交流平台首頁的頁尾宣告

(二)安全文化交流平台的設站緣起

如圖 21 所示，說明此職場安全文化交流平台係本所於 2015 年的研究計畫經費支持所建置的網路平臺，期望持續提供事業單位安全文化診斷與促進的相關資源，並蒐集安全文化介入措施的案例，辦理推廣活動，同時建立安全文化的網路社群，以群聚力量共同提昇國內各產業的安全文化水平。

...



設立目的

[首頁](#) > [網站緣起](#) > [設立目的](#)

每年因職業災害造成勞工及其家庭的經濟影響、社會的嚴重衝擊、以及企業的營運中斷、形象損傷等損失，因此如何減災、如何提升職場安全衛生為現階段最重要的課題。根據國內外的研究顯示，要使職場安全衛生長期維持，除了要靠軟體、硬體、雇主與勞工朋友共同努力外，唯有事業單位本身建立積極的安全文化才能徹底建構職場的安全環境，確保企業的永續經營。

在安全衛生上之有效和強而有力的領導是至關重要的，沒有良好的主管安全領導，則員工安全參與將不會成功，由此創建一種職場安全文化，形成雇主和勞工之間基於合作、信任和共同解決問題的關係。本交流平台為推動職場安全文化之導入、診斷及促進，以協助事業單位發展及提昇卓越的安全績效為願景，增進全體員工之安全態度，激勵全體員工之安全行為、共塑優質的職場安全文化。

勞動部勞動及職業安全衛生研究所於101年~103年推動事業單位安全文化的輔導專案，藉由安全文化的診斷結果，協助事業單位於導入並實施安全文化促進活動及措施後，顯示過去一年內的虛驚比率有明顯下降、事故狀況有顯著的改善；且在組織安全獎懲及主管安全領導的安全文化要素有所進步，部份安全文化指標有較明顯的提升效果，安全文化要素的認知差距（主管VS員工）多數有明顯縮小的效果。

因此，勞動部勞動及職業安全衛生研究所於104年特建置職場安全文化推動的網路平臺，期望持續提供事業單位安全文化診斷與促進的相關資源，並蒐集安全文化介入措施的案例，辦理推廣活動，同時建立安全文化的網路社群，以群聚力量共同提昇國內各產業的安全文化水平。

圖 21 職場安全文化交流平台的首頁頁尾宣告

(三)安全文化交流平台的公告訊息

職場安全文化交流平台的公告訊息主要分成 2 大類，一類是新知訊息，如圖 22 所示，係提供國內外有關安全文化最新的思維、實務做法及相關的學術研究或官方的研究報告等；而另一類則是活動訊息，係提供國內有關安全文化相關的研討會、演講、講座、活動等的資訊。



主題 搜尋

日期	主題	點閱數
2015-11-25	安全文化開展的新趨向--社會心理安全氣候)	2
2015-11-01	卓越安全文化的十大特徵--如意寶珠	42

圖 22 職場安全文化交流平台的公告訊息

(四)安全文化交流平台的歷年計畫

首先是計畫簡介係簡述本所自 2003 年至 2014 年之歷年推動安全文化的研究計畫；其次在重要績效方面則是說明本所歷年推動安全文化研究之具體成效；最後則是各年度的研究報告，如圖 23 所示，並詳列每一年的計畫摘述(包含計畫概述、研究動機、研究目的、研究方法、研究對象、研究發現、實務意涵、產出績效等)，並提供連結網址可供下載完整的研究報告。

- ▶ IOSH91-S108 : 營造業組織安全管理之研究-安全文化成效評估
- ▶ IOSH92-S502 : 臺灣營造業安全文化量表之常模發展
- ▶ IOSH93-S314 : 安全文化之常模發展—製造業
- ▶ IOSH94-S318 : 石化業安全文化診斷量表及常模發展
- ▶ IOSH95-S313 : 我國半導體產業安全文化之研究
- ▶ IOSH96-S302 : 我國各產業之安全文化比較研究
- ▶ IOSH97-S317 : 雇主、作業主管及勞安人員在提升安全文化之角色與功能分析
- ▶ IOSH98-S315 : 營造業勞工職災不安全行為研究
- ▶ IOSH99-S316 : 製造業職災情境分析與致災行為研究
- ▶ IOSH100-S317 : 事業單位落實安全衛生管理關鍵因素之探討
- ▶ IOSH103-S326 : 事業單位安全文化之促進措施及現場診斷與導入模式建立
- ▶ IOSH101-S510 : 石化業安全氣候診斷與輔導計畫
- ▶ IOSH102-S504 : 製造業安全文化診斷與輔導

圖 23 職場安全文化交流平台的安全文化歷年計畫

(五)安全文化交流平台的指引手冊

簡介 2012~2014 之三年的安全文化診斷與輔導研究所產出之指引手冊共 10 冊，並提供連結下載。分別是 2012 年的 5S 應用手冊、走動式管理實施指引工具箱會議、危害辨識與防護、安全行為建立方案；2013 年的製造業推動安全文化指引手冊、主管安全領導指引手冊、勞工安全參與指引手冊，如圖 24 所示；2014 年的事業單位安全文化導入訓練教材、事業單位安全文化促進措施指引手冊等。



圖 24 職場安全文化交流平台的安全文化指引手冊

(六)安全文化交流平台的診斷評量

總計提供九個安全文化診斷評估的工具，分別是營建業安全文化量表(郭建志，2003)、營建業安全文化量表(曹常成、郭建志，2004)、製造業安全文化量表(高崇洋、郭建志，2005)、石化業安全文化量表(曹常成、郭建志，2006)、半導體業安全文化量表(曹常成、郭建志，2007)、各產業安全文化量表(曹常成、陳瀛州，2008)、石化業安全文化量表(曹常成、郭建志，2012)、製造業安全文化量表(曹常成、李金泉，2013)、事業單位安全文化量表(曹常成、李金泉，2014)。分別簡介每一個評量工具量表名稱、量表簡介、編製者/出版年份、適用產業、調查樣本數、量表信效度、問卷構面及題項、參考來源等資訊，如圖 25。此外，並提供由南臺科技大學李金泉老師的安全文化推動團隊於 2014 年所設計的安全文化診斷分析 EXCEL 工具及操作說明的連結下載。

- ▶ 營建業安全文化量表(曹常成, 2003)
- ▶ 營建業安全文化量表(曹常成、郭建志, 2004)
- ▶ 製造業安全文化量表(高崇洋, 2005)
- ▶ 石化業安全文化量表(曹常成, 2006)
- ▶ 半導體產業安全文化量表(曹常成、陳瀛州, 2007)
- ▶ 石化業安全文化量表(曹常成、陳瀛州, 2008)

圖 25 職場安全文化交流平台的安全文化診斷評量

(七)安全文化交流平台的促進措施

推動安全文化應有務實的行動(ACT)方策，內容包含 72 種介入措施，可分為活動 (activity)、諮詢(consultation)、及訓練(training)等三個主要的策略，每一種介入措施(方策) 都提供簡介說明及實施要點，如圖 26 所示。

表1-1 情境面之安全活動的介入措施

代號	安全活動介入措施	說明
AS1	水平式安全檢查	參與的公司定期接收免費安全衛生建議，安全檢查提供公司內部豐富的安全衛生知識，進行檢查之前，公司會自行檢查其安全實務，並分享他們的安全檢查正式報告。
AS2	上鎖/掛牌/測試	維修與服務活動都是非常高風險的活動，員工可能會暴露在不可預期的能量釋放中，而造成他們死亡！這些危害包括接觸到電力、蒸氣、高壓氣體與水或移動式機械的纏繞物等。「上鎖/掛牌/測試」可作為重要的安全程序，讓成員能夠控制這些風險，並成立小組，共同制定程序。雖然此程序很直接，但該方法應用於現有的組織時，可做局部的調整。

圖 26 職場安全文化交流平台的安全文化促進措施

(八)安全文化交流平台的推廣活動

分別說明2012~2014 之三年的安全文化診斷與輔導研究所辦理的共 13 場次的活動，如圖 27 所示。包括有 2012 年辦理的安全氣候診斷與輔導觀摩分享會(北區、中區、南區)、安全氣候診斷與輔導種子人員培訓；2013 年辦理的製造業安全文化評估輔導工作坊、製造業安全文化診斷改善工作坊、製造業安全文化推動經驗分享會(北區、中區、南區)、安

全文化成熟模式自我稽核與焦點團體訪談；2014 年辦理的事業單位安全文化導入訓練、輔導安全文化改善活動、安全文化導入與促進研討會等。每一場次均說明活動名稱、目的、辦理日期、地點、參加人數、活動議程、照片等，並針對每場次活動之各演講者的簡報，提供連結下載。

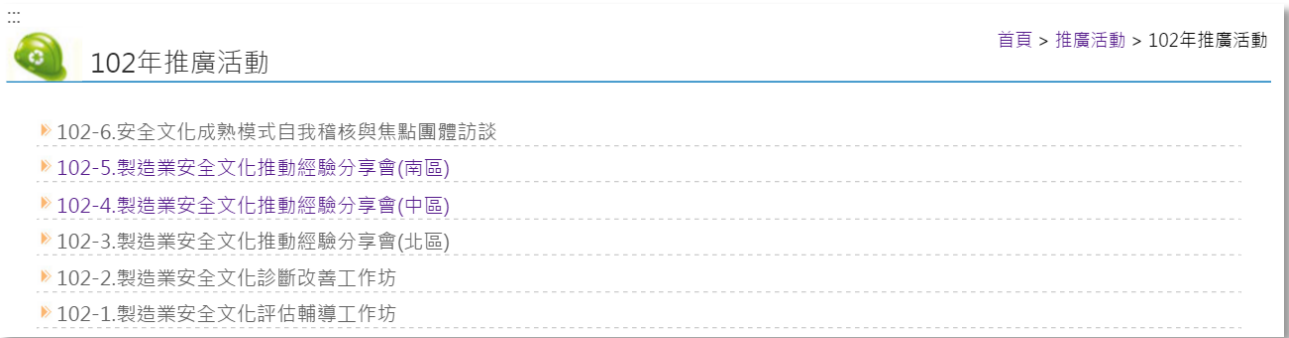


圖 27 職場安全文化交流平台的安全文化推廣活動

(九)安全文化交流平台的互動交流

如圖 28 所示，為利網站使用者能進行互動交流，本網站設計有會員註冊的資料。

會員註冊

帳號: admin *

密碼: * 2

Email: 3

真實姓名: 4

移動電話: 5

固定電話: 6

地址: 請選擇 testtesttesttest

中文姓名: * 0123456789

生日: *

性別: 男 女 *

學經歷:

現任本職:

備註:

圖 28 職場安全文化交流平台的安全文化會員註冊

此外，為善用社群互動平台的技術，以打造安全文化興趣者最好的學習體驗，本網站分別提供連結到由南臺科技大學李金泉老師的安全文化推動團隊所建置的社群網路，包括有臉書(Facebook，如圖 29 所示)、部落格(Blogger，如圖 30 所示)、以及 Google 網上論壇等(如圖 31 所示)。

連結網址：<https://www.facebook.com/groups/1006951479328017/>



圖 29 職場安全文化推動與促進的臉書(Facebook)

連結網址：<http://scan3399.blogspot.tw/>



圖 30 職場安全文化推動與促進的部落格(Blogger)

連結網址：https://groups.google.com/forum/?fromgroups&hl=zh-TW#!forum/scan3399



圖 31 職場安全文化推動與促進的 Google 網上論壇

(十)安全文化交流平台的檔案下載

如表 10 所示，本網站提供國內外重大災變的個案，以做為深思及共同討論安全文化在這些個案中所扮演的角色及重要性，這些重大災變個案的實例概述資料請參酌附錄三。

表 10 職場安全文化交流平台的重大災變實例個案的檔案文件

國家	重大事故	發生日期
烏克蘭 (Ukraine)	車諾比核能災變 (Chernobyl nuclear disaster)	1986/04/26
美國 (USA)	太空梭挑戰者號災變 (Space Shuttle Challenger disaster)	1986/01/28
英國 (UK)	北海油氣生產平台災變 (North Sea Piper Alpha oil production platform disaster)	1988/07/06
臺灣 (Taiwan)	高雄氣爆災變 (Kaohsiung gas explosion disaster)	2014/07/31
臺灣 (Taiwan)	臺中捷運鋼樑墜落事故 (Taichung MRT Steel Beam Falling Accident)	2015/04/10
臺灣 (Taiwan)	新北八仙樂園派對粉塵爆炸事故 (New Taipei Water Park Dust Explosion Disaster)	2015/06/27

而在影音專區部份，則運用 YouTube 平台的連結分享，如圖 32 所示，本網站提供 2014 年參與安全文化輔導研究的 7 家事業單位安全文化促進實務的經驗分享影片。



圖 32 職場安全文化交流平台的分享影音連結到 YouTube 平台

(十一)安全文化交流平台的相關連結

如圖 33 所示，本網站提供國內外安全文化相關網站的連結。此外，如圖 34 所示，亦提供國內外有關安全文化的影片連結，可做為安全文化持續學習的資源。



圖 33 職場安全文化交流平台的網站連結



圖 34 職場安全文化交流平台的連結國內外影音資源

(十二)安全文化交流平台的管理機制

如圖 35 所示，係以「首頁精靈」顯示前後台圖表式對應關係，可將滑鼠移到相關文字上此時會跳到該網頁的編輯頁面，這時在該畫面執行相關的操作，例如新增/修改/刪除依據上述方法，可以對首頁精靈畫面內所有模組內容進行編輯操作，只需點選內容的相應連結，就可以修改該模組的資料。



圖 35 職場安全文化交流平台的後台管理機制

第五章 結論與建議

依據本計畫所提出之研究架構、研究目的、文獻探討以及實證調查分析之結果，將其做一綜合性之歸納與整理，提出本研究之結論，並提出建議，以供相關單位以及後續學術研究者之參考。

第一節 結論

一、本所自 2003 年至 2014 年的歷年推動安全文化有下列的具體成效：

- (一)進行事業單位安全文化診斷與輔導，2012 年完成 10 家石化業、2013 年完成 60 家製造業、以及 2014 年共完成 36 家高風險事業單位，總計有超過百家之事業單位(多數為中、大型規模)參與。
- (二)陸續完成不同產業的職災特性、情境，包括 2003-2004 年針對營造業、2005 年針對製造業、2006 年針對石化業、2007 年針對半導體業，並探討安全衛生管理成效、安全領導與安全績效等變項間彼此關係與影響之分析。
- (三)2003 年至 2009 年陸續發展完成各業之職場安全文化量表及常模。
- (四)規劃事業單位安全文化導入與促進模式，首先是瞭解安全文化，進行問題發掘，規劃設計調查，做好內部溝通；其次是評估安全文化，進行調查與回饋，完成分析與報告，並與各部門做好結果討論；最後是促進安全文化，進行各項介入措施，並完成評鑑成效。透過此三步曲的推動流程，建構完成安全文化診斷調查及介入措施的配套工具。
- (五)編撰安全文化推動指引手冊共 11 冊，累計達 713 頁，包括 2012 年的 5S 應用手冊、走動式管理實施指引、工具箱會議、危害辨識與防護、安全行為建立方案等事業單位安全文化實施指引手冊；2013 年的製造業推動安全文化指引手冊、主管安全領導指引手冊、勞工安全參與指引手冊；以及 2014 年的事業單位安全文化導入訓練教材、事業單位安全文化促進措施指引手冊等。
- (六)辦理分享會、工作坊、研討會總計 12 場，有 1,003 家事業單位，共 1,371 位人員參與、以及至事業單位辦理導入訓練活動：總計有 89 場，89 家事業單位，共 2,610 位人員參與。

(七)製作完成事業單位推動安全文化之多媒體光碟，內容係介紹 7 家事業單位之工安理念，及為提升安全文化所推行之各項工安活動，內容涵蓋企業成長歷史、歷年獲得獎項/認證、參與政府相關研究、推動安全相關活動、利益關係人訪談影片等。

二、製作安全文化多媒體學習教材及教學影片，協助事業單位瞭解職場安全文化推動的理論與實務，並引發大家共同對推動職場安全文化的興趣與討論。

(一)教學影片及多媒體學習教材之內容分成三階段共八步驟，並加上最前面的緒論以及及最後面的展望，總計 10 個單元，完成 200 張簡報資料。

(二)安全文化多媒體影片加上三家事業單位的個案實例分享，整體影片內容超過 150 分鐘。

三、設計安全文化推廣交流平台，期望透過此網站平台之各項互動交流機制，形成安全文化學術研究、實務推廣的學習社群。

(一)安全文化推廣交流平台，透過簡單快速的介面找到安全文化的相關資料，並在介面的導引下，參與安全文化的學習，並有能力與意願分享。

(二)職場安全文化交流平台的公告訊息主要分成新知訊息、活動訊息。

(三)安全文化交流平台的歷年計畫包括自 2003 年至 2014 年之歷年推動安全文化的研究計畫，說明具體成效並提供研究報告可供下載。

(四)安全文化交流平台的指引手冊係簡介 2012~2014 之三年的安全文化診斷與輔導研究所產出之指引手冊共 10 冊，並提供連結下載。

(五)安全文化交流平台的診斷評量提供歷年安全文化研究的九個安全文化診斷評估工具，並提供由安全文化推動團隊於 2014 年所設計的安全文化診斷分析 EXCEL 工具及操作說明的連結下載。

(六)安全文化交流平台的促進措施包含活動、諮詢、及訓練等三個主要策略共計 72 種方案。

(七)安全文化交流平台的推廣活動，分別說明 2012~2014 之三年的安全文化診斷與輔導研究所辦理的共 13 場次的活動辦理情形。

(八)為利網站使用者能進行互動交流，設計有會員註冊及討論區等內部網路，亦提供外部網路社群平台的應用，包括臉書、部落格、以及 Google 網上論壇等。

- (九)提供國內外重大災變的個案實例的彙整可供檔案下載，而在影音專區部份，則運用 YouTube 平台的連結分享 2014 年參與安全文化輔導研究的 7 家事業單位安全文化促進實務的經驗分享影片。
- (十)安全文化交流平台的相關連結分別提供國內外安全文化相關網站的連結、以及國內外有關安全文化的影片連結。
- (十一)安全文化交流平台的管理機制充足，可以快速簡完成網站的相關設定。

第二節 建議

本計畫建立、管理和分享有關本所歷年有關安全文化之研究成果，同時並完成安全文化多媒體學習教材及教學影片、安全文化推廣交流平台等的製作。因此本計畫完成後對於職場安全文化的學術研究與業界實務提供下列之建議。

一、系統化將安全文化相關之研究成果加以彙整，並推廣至不同規模、各種產業之事業單位。

本計畫僅彙整本所歷年(2003~2014)有關安全文化的研究成果，並提供各年度的研究工具，可供不同規模、各種產業之事業單位進行個案研究。建議可至碩博士論文網彙整國內有關安全文化的相關研究，並進一步探析國外碩博士、政府機構及研究機構有關安全文化之研究報告，以建構安全文化學術研究及實務應用的資料庫，並進而形成政府部門及事業單位推動安全文化之決策與參考。

二、製作安全文化多媒體學習教材及教學影片，將安全文化推動的實務做法，透過多媒體教材及教學影片的方式，推廣至事業單位以簡易施行安全文化的導入、診斷及促進。

本計畫製作完成「職場安全文化的導入、診斷與促進」教學影片，可協助事業單位瞭解職場安全文化推動的理論與實務，並激勵職業安全衛生從業人員共同對推動職場安全文化的興趣與討論。建議未來可加入更多的文件、表單、個案實務分享及介入措施最佳實務等元素以形成安全文化多媒體學習教材，並製作成 CD 或上傳至網路平台，以促進各產業安全文化的持續精進，更上層樓。

三、建置完成安全文化推廣交流平台，提供各項共享資源，促進各產業安全文化推動經驗之交流以及傳遞國內外安全文化的最新思維及相關資訊。

建立安全文化推廣交流平台，可持續提供事業單位安全文化診斷評估、促進改善的相關資源，同時建議邀請每年度獲選全國安全衛生績優的事業單位分享其實務做法(包括職業安全衛生日常例行工作所需的各種表格，及其相關的參考資源)，透過此交流平台，讓所有事業單位皆可以經由這個平台交換彼此在安全文化促進的故事、心得、看法及經驗。此外，建議職業安全衛生從業人員可以善用安全文化的社群網站(如 Facebook、Blogge、Goolg 網路論壇)進行聯絡與溝通，共同分享安全文化的相關資訊、心得，彼此相互討論、交流並維繫良好的關係。

誌謝

本研究計畫參與人員為本所張承明研究員及劉冠廷助理研究員外，另包括南臺科技大學李金泉副教授、吳思璿講師及元培科技大學袁宇熙助理教授，謹此敬表謝忱。

參考文獻

- [1] 邱繼賢：全國職場 233 減災方案之執行情形及未來展望。台灣勞工雙月刊，2008。
- [2] 蔡永銘：全方位企業風險管理及安全文化，工安科技季刊，2001。
- [3] 勞動部：統計月報資料庫：表 6-7 勞工保險職業災害保險給付人次(含年金給付)。2013 年 4 月 8 日，取自網路 <http://statdb.cla.gov.tw/html/mon/26070.htm>
- [4] Neal A, Griffin M A. Safety climate and safety behaviour. *Australian Journal of Mmanagement*; 2002.
- [5] Lanoie P, Trottier L. Cost and benefits of preventing workplace accidents: Going from a mechanical to a manual handling system. *Journal of Safety Research*; 1998.
- [6] Frick K, Jensen P J, Quinlan M, Wilthagen T. *Systematic Occupational Health and Safety Management*. Pergamon Press, New York; 2000.
- [7] Parker S K, Axtell C M, Turner N. Designing a safer workplace: Importance of job autonomy, communication quality, and supportive supervisors. *Journal of Occupational Health Psychology*; 2001.
- [8] Cooper M D. Towards a model of safety culture. *Safety Science*; 2000.
- [9] 勞動部：統計月報資料庫：表 6-7 勞工保險職業災害保險給付人次(含年金給付)。2015 年 10 月 2 日，取自網路 <http://statdb.cla.gov.tw/html/mon/26070.htm>
- [10] International Nuclear Safety Advisory Group (INSAG), *Safety Culture (Safety Series No.75-INSAG-4)*. Vienna: International Atomic Energy Agency; 1991.
- [11] International Nuclear Safety Advisory Group (INSAG), *Basic safety principles for nuclear power plants, 75-INSAG-3*, Vienna, IAEA, 1988.
- [12] Cox T, Cox S. The structure of employee attitudes to safety: An European example. *Work and Stress*; 1991.
- [13] Pidgeon N F. The limits to safety? Culture, politics, learning, and man-made disasters, *Journal of Contingencies and Crisis Management*; 1997.
- [14] International Atomic Energy Agency (IAEA), *Safety Culture Safety Series NO.75-INSAG*. Vienna: International Safety Advisory Group; 1991.
- [15] Advisory Committee on the Safety of Nuclear Installations (ACSNI), *Human factors study group. Third report: Organising for safety*. London: HMSO. Health and Safety Commission (HSC); 1993.
- [16] Ostrom L, Wilhelmsen C, Laplan B. Assessing safety culture. *Nuclear Safety*; 1993.

- [17] Geller E S. Ten principles for achieving a Total Safety Culture. *Professional Safety* September; 1994.
- [18] Berends J J. Developing and Using a Widely Applicable Measurement Tool for Safety Culture. Eindhoven University of Technology, Eindhoven; 1995.
- [19] Guldenmund F W. The nature of safety culture: A review of theory and research. *Safety Science*; 2000.
- [20] Hale A R. Culture's confusions. *Safety Science*; 2000.
- [21] Clarke S. Perception of organization safety: implications for the development of safety culture. *Journal of Organization Behavior*; 1999.
- [22] Arezes P M, Miguel A S. The role of safety culture in safety performance measurement. *Measuring Business Excellence*; 2003.
- [23] 黃清賢：職業安全管理。台北：新文京開發出版公司，2002。
- [24] 蔡永銘：全方位企業風險管理及安全文化，*工安科技季刊*，2004。
- [25] Lee T R. Perceptions, attitudes and behavior: the vital elements of a safety culture. *Health and Safety*; 1996.
- [26] Glendon A I, Stanton N A. Perspectives on safety culture. *Safety Science*; 2000.
- [27] Cheyne A, Tomas J M, Cox S, Oliver A. Modelling Employee Attitudes to Safety: A Comparison Across Sectors. *European Psychologist*; 1999.
- [28] Wright M S, Brabazon P, Tipping A, Talwalkar M. Development of a Business Excellence Model of Safety Culture; 1999.
- [29] Hudson P, Aviation safety culture. *Safeskie*; 2001.
- [30] Westrum R. Cultures with Requisite Imagination. In J. Wise, P. Stager & J. Hopkin (Eds.) *Verification and Validation in Complex Man-Machine Systems*. Springer, New York; 1991.
- [31] Lee T R, Harrison K. Assessing safety culture in nuclear power stations. *Safety Science*; 2000.
- [32] Rundmo T. Safety climate, attitudes and risk perception in Norsk Hydro. *Safety Science*; 2000.
- [33] Budworth N. The development and evaluation of a safety climate measure as a diagnostic tool in safety management. *IOSH Journal*; 1997.
- [34] Lee T R. Assessment of safety culture at a nuclear reprocessing plant. *Work and Stress*, 1998.
- [35] Niskanen T. Safety climate in the road administration. *Safety Science*; 1994.
- [36] Carroll J. Safety culture as an ongoing process: culture surveys as opportunities for enquiry and change. *Work and Stress*; 1998.

- [37] Rundmo T. Associations between safety and contingency measures and occupational accidents on offshore petroleum platforms. *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*; 1994.
- [38] 香港職業安全衛生局：安全文化系列之邁向安全化模式。綠十字，2004。
- [39] Smith M, Cohen H, Cohen A, Cleveland R. Characteristics of successful safety programs. *Journal of Safety Research*; 1978.
- [40] Zohar D. Safety Climate in Industrial Organizations: Theoretical and Applied Implications. *Journal of Applied Psychology*; 1980.
- [41] Glennon D E. Safety climate in organisations. *Ergonomics and occupational health*. Paper presented at the 19th Annual Conference of the Ergonomics society of Australia and New Zeland; 1982.
- [42] Brown R L, Holmes H. The use of a factor analytic procedure for assessing the validity of an employee safety climate model. *Accident Analysis and Prevention*; 1986.
- [43] Dedobbeleer N, Beland F. A Safety Climate Measure for Construction Sites. *Journal of Safety Research*; 1991.
- [44] Niskanen T. Safety climate in the road administration. *Safety Science*; 1994.
- [45] Williamson A M, Feyer A M, Cairns D, Biancotti D. The development of a measure of safety climate: the role of safety perceptions and attitudes. *Safety Science*; 1997
- [46] Cox S, Flin R. Safety culture: philosopher's stone or man of straw? *Work and Stress*; 1998.
- [47] Griffin M A, Neal A. Perceptions of safety at work: A framework for linking safety climate to safety performance, knowledge and motivation. *Journal of Occupational Health Psychology*; 2000.
- [48] 徐長生：核能電廠核能安全文化態度量表之開發。國立交通大學工業工程與管理學系碩士論文，2001。
- [49] 吳聰智：台灣中部四類製造業安全氣候與安全績效之相關研究。國立彰化師範大學工業教育研究所博士論文，1998。
- [50] 香港職業安全健康局：香港建築行業安全文化調查。2001年5月16日，取自網路 http://www.oshc.org.hk/tchi/research/research_02.asp?page=2#
- [51] 郭建志：營造業組織安全管理之研究－安全文化成效評估。臺北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所研究報告(計畫編號 IOSH91-S108)，2003。
- [52] 古承峰：石油化學產業安全文化探討。國立交通大學工業工程與管理學系碩士論文，2003。

- [53] 曹常成：臺灣營造業安全文化量表之常模發展。臺北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所研究報告(計畫編號：IOSH92-S502)，2004。
- [54] Wendy A, John C, Jennie M, John R, Stephen W, Claire L T, Liesl M O. Safety culture and accident risk control: Perceptions of professional divers and offshore workers. *Safety Science*; 2005.
- [55] Cox S, Cheyne A, Alexander A. A Safety culture in offshore environments: developing the safety culture climate measurement tool. In proceedings of Safety Culture in the energy industries. University of Aberdeen, organized by Energy Logistics International Ltd. 1997.
- [56] Dancy H M, Beichner R. Impact of animation on assessment of conceptual understanding in physics. *Phys. Rev. ST Physics Ed. Research* 2; 2006.
- [57] Klein H J. An integrated control theory model of work motivation. *Academy of Management Review*; 1989.
- [58] Lowe R K. Extracting information from an animation during complex visual learning. *European Journal of Psychology of Education*, 1999.
- [59] Akoumianalis D, Stephanidis C. Multiple metaphor environments: Designing for diversity. *Ergonomics*; 2003.
- [60] Marcus A. Metaphor design in user interfaces. *Journal of Computer Documentation*; 1998.
- [61] Shedroff N. Information interaction design: A unified field theory of design. In *Information Design* (R. Jacobson, Ed.). Cambridge, MA: The MIT Press, 267–292; 1999.
- [62] 郭建志、曹常成：事業單位落實安全衛生管理關鍵因素之探討。臺北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所研究報告(計畫編號：IOSH100-S317)，2012。
- [63] 曹常成、李金泉：製造業安全文化診斷與輔導。臺北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所(計畫編號：IOSH102-S504)，2014。
- [64] 曹常成、李金泉：事業單位安全文化之促進措施及現場診斷與導入模式建立。臺北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所(計畫編號：ILOS103-S326)，2015。
- [65] 曹常成：營造業組織安全管理之研究-安全文化成效評估。臺北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所研究報告(計畫編號：IOSH91-S108)，2003。
- [66] 高崇洋：安全文化之常模發展—製造業。臺北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所研究報告(計畫編號：IOSH93-S314)，2005。
- [67] 曹常成：石化業安全文化診斷量表及常模發展。臺北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所研究報告(計畫編號：IOSH94-S318)，2006。
- [68] 曹常成、陳瀛州：我國半導體產業安全文化之研究。臺北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所研究報告(計畫編號：IOSH95-S313)，2007。

- [69] 曹常成、陳瀛州：我國各產業之安全文化比較研究。臺北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所研究報告(計畫編號：IOSH96-S302)，2008。
- [70] 曹常成、吳聰智：雇主、作業主管及勞安人員在提升安全文化之角色與功能分析。臺北市：勞動部勞動及職業安全衛生研究所研究報告(計畫編號：IOSH97-S317)，2009。

附錄一、歷年安全文化研究計畫成果彙整

• IOSH91-S108：營造業組織安全管理之研究-安全文化成效評估

壹、計畫概述	計畫編號	IOSH91-S108
	報告名稱	營造業組織安全管理之研究-安全文化成效評估
	執行年度	2002/03~2002/12
	出版年份	2003
	研究人員	郭建志
	計畫摘要	本研究針對我國營造業，探討其組織安全文化的現況。首先，以文獻分析及深度訪談蒐集質化資料，經由內容分析結果，建立安全文化原始量表，共包含 13 個向度。其次，以 631 位營建業從業人員為樣本，驗證此原始量表的信度與效度，發現公司承諾、風險管理、安全系統、安全訓練、安全環境、安全知識、安全動機、安全優先及安全涉入等 9 個向度與效標變項的相關達顯著水準，能用以區辨不同安全績效的組織，而且這 9 個向度的內部一致性係數均達.70，顯示安全文化量表具有良好的信度、效標關聯效度與區辨效度，能有效診斷組織之安全文化。最後，本研究提出安全文化的檢核程序與評估指標，並說明其在教育訓練上的應用意涵。
貳、研究動機	當組織植入安全文化時，基層員工對安全文化的內化程度，遂成為安全文化管理控制績效之重要影響因子。意外事件之發生，常肇因於員工不安全行為的產出，組織若能將安全衛生的價值、信念與規範，融入從業人員的工作生活之中，使其共擁安全的價值與信念體系，則必能經由安全的工作行為與工作態度的產生，用來降低職業災害的發生。本研究提出安全文化績效之檢核程序，與全面品質管理(total quality management)概念作連結，以作為實務界在安全衛生管理及教育訓練上的應用。	
參、研究目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建構安全文化量表； 2. 分析我國營造業組織安全文化現況及其管理之成效； 3. 研發適用於我國營造業使用之安全文化評估指標； 4. 提出營造業安全文化績效之檢核系統； 5. 提出勞工安全教育訓練之介入方式。 	
肆、研究方法	<p>一、質的研究設計</p> <p>為了確保研究的內容效度(content validity)，採取質的研究(qualitative research)，先依據文獻分析、整理及歸納，建構安全文化的內涵向度，設計訪談大綱，執行安全文化的訪談，並將訪談資料以內容分析進行整理，萃取安全文化的概念，以利安全文化問卷設計。</p> <p>二、量的研究設計</p> <p>採用分層抽樣法，進行問卷之施測。在施測前與委託施測者進行詳細溝通，告知其施測應注意之事項。在資料分析策略上，先驗證安全文化量表之信</p>	

	度與效度，信度將以內部一致性信度為主，效度則包括建構效度、效標關聯效度及區辨效度。
伍、研究對象	營造業，依據分層抽樣方法，以北、中、南三區進行問卷施測，北區施測 500 份問卷，中區 200 份問卷、南區施測 300 份卷，總共發出 1,000 份問卷，經篩選後獲得有效問卷共 631 份。
陸、研究發現	<p>一、質性研究方面</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根據過去安全文化的研究文獻，經由歸納、分析及整理，獲得 13 個安全文化向度。 2. 以 13 個向度為基礎，設計半結構訪談大綱，針對營建業從業人員進行深度訪談，總共進行 19 場 34 人次訪談。 3. 採用內容分析法來分析這些訪談資料，最後獲得 16 個安全文化向度。 4. 經由內容分析成果，研究者發展、編製與預試問卷題目，最後編製成安全文化原始問卷，總共有 16 個向度 77 個題目。完成問卷編製後繼續執行量的研究，以檢驗安全文化問卷的信度與效度。 <p>二、量的研究方面</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 國內營建業展現相當程度的安全文化強度，但員工在「知覺控制」與「服從性」文化向度上仍需加強改善。 2. 安全文化量表各向度，均具有相當良好的信度，內部一致性係數位於 63 至 88 之間，因素分析結果也證實其具有良好的建構效度。 3. 經由信度、效標關聯效度及區辨效度的綜合分析，歸納出 9 個安全文化向度、42 個題目。
柒、實務意涵	<p>一、在未來研究上</p> <p>未來的研究可以此量表為基礎，以工地或組織為單位，建立此量表之常模 (norm)，以作為營建業勞工安全的診斷與處置之基礎。</p> <p>二、在實務應用上</p> <p>藉由安全文化量表的使用，我們可以進行組織安全文化診斷，其結果可作為組織行動改善方案 (action planning)、員工甄選 (selection)、員工訓練 (training) 或員工社會化 (socialization) 的發展基礎，如此可提升員工安全價值、認知、態度、信念及行為，可降低員工不安全行為的產生。</p>
捌、產出績效	安全文化量表、國內營建業安全文化強度調查與分析報告。
玖、連結網址	http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=843 ?

• **IOSH92-S502：臺灣營造業安全文化量表之常模發展**

壹、計畫概述	計畫編號	IOSH92-S502
	報告名稱	臺灣營造業安全文化量表之常模發展
	執行年度	2003/2~2003/12
	出版年份	2004
	研究人員	曹常成

	<p>計畫摘要</p> <p>本計劃延續勞動部 91 年度「營造業安全文化成效評估」研究計畫案成果，針對我國之營造業建立其安全文化常模。安全文化量表共含 9 個向度，經以 254 個工地 1896 位營建業從業人員為樣本，結果發現安全承諾、風險管理、安全系統、安全訓練、安全環境、安全知識、安全動機、安全優先及安全涉入等 9 個向度，與效標變項(風險知覺、不安全行為、輕傷及重傷)的相關達顯著水準，對各效標變項也具有不同程度的預測力，而且其內部一致性係數均達 .70，顯示安全文化量表具有良好的信度、效標關聯效度與預測效度，能有效診斷營造組織之安全文化。因此，本研究依據此安全文化量表，建立我國營造業之常模，以利實務界作為安全診斷與安全改善之用。</p>
<p>貳、研究動機</p>	<p>本計劃延續勞動部 2002 年度「營造業安全文化成效評估」研究計畫案成果，針對臺灣營造業建立安全文化常模。</p>
<p>參、研究目的</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢驗安全文化量表之再測信度； 2. 分析安全文化量表之複核效度； 3. 建立安全文化量表之常模； 4. 提出勞工安全管理之介入方案。
<p>肆、研究方法</p>	<p>以結構式問卷作為研究工具，安全文化問卷採用 91 年度「安全文化成效評估」研究案所發展之安全文化量表，其內容包括「安全承諾」、「風險管理」、「安全系統」、「安全訓練」、「安全環境」、「安全知識」、「安全動機」、「安全優先」、及「安全涉入」等九個向度 42 個題目，此量表具有相當良好的信度、效標關聯效度及區辨效度。</p>
<p>伍、研究對象</p>	<p>營造業，為了確保資料的代表性，選擇建築工地 1,000 萬以上，土木或橋樑 3,000 萬以上的工地為研究對象。我們依據北市、北區、中區、南區及高市五個檢查所，採分層抽樣的方式來選擇施測之營造工地，原則上每個工地施測十份問卷，其內容包括：管理人員兩份(工地主任及勞安人員)、水電工兩份(工地水電負責人及水電勞工)、模版工兩份(工地模版負責人及模版勞工)、鋼構鋼筋工兩份(工地鋼構鋼筋負責人及鋼構鋼筋勞工)、及混泥澆注工兩份(工地混泥澆注負責人及混泥澆注勞工)。本研究總共抽樣 350 個工地(五個檢查區，每個 70 個工地)，有效工地數為 254 個，其中北市 41 個(16.1%)，北區 66 個(26.0%)，中區 58 個(22.8%)，高市 49 個(19.3%)，南區 40 個(15.71%)。在樣本組成方面，有效樣本數為 1,896 人，平均每個工地有效樣本數為 7.5 人。</p>
<p>陸、研究發現</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國內營建業展現相當程度的安全文化強度，百分比分數位於 84% 至 91%之間。 2. 對營建工作者而言，他們有著中低程度的風險知覺與不安全行為，其百分比分數分別為 42%及 39%。 3. 安全文化量表具有相當良好的複核信度，各分量表內部一致性係數皆高於.70(安全動機例外，係數為.55)，且由因素分析結果，也證實本量表具有良好的建構效度。

	4. 於整體樣本及各工種常模的全距差異不大，因此基於實務應用的便利性，本研究建議在個人層次的應用上，可採全體樣本之常模，來進行營造業安全文化之診斷與評估，而不需細分至工種或區域的常模。
柒、實務意涵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對於社會期許性的考量，本研究特別設計一個虛飾量表，用來測量受試者對於安全文化量表的社會期許性。 2. 在未來的研究中，可以採長期縱貫式的研究取向，以追蹤法隨時查核與校正安全文化量的有效性。除了可以檢驗安全文化量表的預測效度(predictive validity)外，更可依據營造環境的變動(如法令條文或市場競爭等)，進行安全文化量表及其常模之修訂。 3. 政府相關單位可以利用本研究所發展之個人及工地安全文化常模，進行營建業勞工安全的診斷、稽核與處置依據。 4. 政府相關單位可結合安全文化量表與常模，發展國內營建業安全文化檢核程序與手冊，用以提供實務界自行評估安全文化的指引，使得實務界可以自行設計安全行動改善方案，如此用來提升組織之安全係數。 5. 政府相關單位可設立營造業安全文化網站，提供相關的訊息內容，以作為實務工作者安全資訊與安全支持的來源。
捌、產出績效	臺灣營造業安全文化量表之常模發展、國內營建業安全文化常模調查與分析報告。
玖、連結網址	http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=941 ?

• **IOSH93-S314**：安全文化之常模發展—製造業

壹、計畫概述	計畫編號	IOSH93-S314
	報告名稱	安全文化之常模發展—製造業
	執行年度	2004/2~2004/12
	出版年份	2005
	研究人員	高崇洋
	計畫摘要	本計畫針對國內鋼鐵業，建立其安全文化常模。安全文化量表共包含 12 個向度，經以 101 個公司 1117 位鋼鐵業從業人員為樣本，結果發現安全承諾、安全訓練、安全溝通、安全環境、安全規則、主管督導、安全系統、保健活動、風險管理、安全知識、安全懲罰及安全動機等 12 個向度與效標變項(如風險知覺、知覺控制、安全滿意、輕傷及重傷)的相關達顯著水準，對各效標變項也具有不同程度的預測力，能用以區辨不同安全績效的組織，而且其內部一致性係數均達 70，顯示安全文化量表具有良好的信度、效標關聯效度與預測效度，能有效診斷組織之安全文化。研究發現，就目前鋼鐵業從業人員而言，他們有著中上程度的的工作負荷量(百分比分數 68%)，低程度的風險知覺(百分比分數為 44%)，中等的健康滿意與安全滿意(百分比

		分數皆為 69%)政府可依據此安全文化量表，建立我國鋼鐵業的安全文化常模，作為全國鋼鐵業安全持續改善的基準線；鋼鐵業亦可根據此安全文化量表，診斷其公司內部安全文化氣候，找出持續改善的安全面向，落實事業單位自主安全管理。
貳、研究動機	本計畫針對國內鋼鐵業，透過鋼鐵業從業人員之調查，建立其安全文化常模。	
參、研究目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢驗安全文化量表之再測信度； 2. 分析安全文化量表之複核效度； 3. 建立安全文化量表之常模； 4. 提出勞工安全管理之介入方案。 	
肆、研究方法	安全文化量表共包含 12 個向度，有安全承諾(8 題)、安全訓練(8 題)、安全溝通(8 題)、安全環境(9 題)、安全規則(6 題)、主管督導(8 題)、安全系統(10 題)、保健活動(5 題)、風險管理(6 題)、安全知識(6 題)、安全懲罰(6 題)及安全動機(8 題)，總共有 88 題。各向度與效標變項(如風險知覺、知覺控制、安全滿意、輕傷及重傷)的相關達顯著水準，對各效標變項也具有不同程度的預測力，能用以區辨不同安全績效的組織，而且其內部一致性係數均達 70，顯示安全文化量表具有良好的信度、效標關聯效度與預測效度，能有效診斷組織之安全文化。	
伍、研究對象	鋼鐵業，依據勞動部所提供之鋼鐵產業公司資料，依北、中、南三區，採分層抽樣的方式來選擇施測對象。原則上，每個公司施測二十份問卷，總共施測 280 家公司(北區 122 家，中區 86 家，南區 72 家)，因此共郵寄 5,840 份問卷。回收有效問卷有 101 間公司、1,117 位鋼鐵業從業人員，做為量表信效度驗證及鋼鐵業安全文化常模建立之基礎。	
陸、研究發現	就目前鋼鐵業從業人員而言，他們有著中上程度的的工作負荷量(百分比分數 68%)，低程度的風險知覺(百分比分數為 44%)，中等的健康滿意與安全滿意(百分比分數皆為 69%)。	
柒、實務意涵	政府可依據此安全文化量表，建立我國鋼鐵業的安全文化常模，作為全國鋼鐵業安全持續改善的基準線；鋼鐵業亦可根據此安全文化量表，診斷其公司內部安全文化氣候，找出持續改善的安全面向，落實事業單位自主安全管理。	
捌、產出績效	臺灣製造業安全文化量表之常模發展、國內製造業安全文化常模調查與分析報告。	
玖、連結網址	http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=1007 ?	

• **IOSH94-S318**：石化業安全文化診斷量表及常模發展

壹、計畫概述	計畫編號	IOSH94-S318
	報告名稱	石化業安全文化診斷量表及常模發展
	執行年度	2005/2~2005/12

	出版年份	2006
	研究人員	曹常成
	計畫摘要	本計畫針對國內石化業建立安全文化量表及其常模。根據國內外安全文化研究 成果及實際工安管理人員訪談，確定量表內容效度，建構共包含 13 個因素之安全文 化量表。問卷調查有效樣本為涵蓋 135 個公司之 2376 位石化業從業人員，回收分析結果發現安全承諾、安全訓練、安全溝通、安全環境、安全優先、主管督導、安全 系統、保健活動、風險管理、安全知識、安全懲罰及安全動機等 12 個向度與風險知覺、知覺控制、安全滿意、輕傷及重傷效標變項的相關達顯著水準，且其內部一致 性係數均達 82 以上，顯示安全文化量表具有良好的信度、效標關聯效度與預測效度，能有效診斷組織之安全文化，可提供實務界作為安全診斷與安全改善之用。最後並由問卷調查樣本統計分析，建構我國石化業安全文化常模，其結果可作為政府 及事業單位介入及持續改善之比較基準。本研究已完成網站化(網址：140.135.49.3)，使用者可透過本網站進行個人量測或團體量測，以瞭解被評估者的安全文化水準。
貳、研究動機	本計畫針對國內石化業發展安全文化量表，透過石化業從業人員之調查，建立其安全文化常模。	
參、研究目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 編製石化業之安全文化量表； 2. 發展石化業安全文化量表之常模； 3. 探討石化業安全文化現況； 4. 分析石化業勞工安全態度與行為。 	
肆、研究方法	安全文化量表共包含 13 個安全文化因素，分別為安全承諾(8 題)、安全訓練(8 題)、安全溝通(7 題)、安全環境(9 題)、主管督導(8 題)、安全系統(12 題)、保健活動(6 題)、風險管理(8 題)、安全知識(6 題)、安全懲罰(6 題)、安全動機(10 題)、安全優先(5 題)及社會期許(5 題)，總共有 98 題。經因素分析以 varimax 進行直交轉軸，結果各分量表因素結構與前述歸納整理之向度相雷同，顯示本研究所編製的安全文化問卷，具有良好的建構效度 (construct validity)，能有效地測量到安全文化的內涵。安全文化各向度題目之因素負荷量皆大於 62，所有因素之 Cronbachs' Alpha 皆大於 82，顯示各分量表皆有良好的信度與效度。	
伍、研究對象	石化業，依據勞動部石化產業公司資料，採便利性抽樣的方式來選擇施測對象。原則上，每個公司施測 20 份問卷，總共施測 243 家公司，共郵寄 4,860 份問卷，施測對象包括工安人員及現場員工。回收 153 家公司 (62.96%)，有效公司數為 135 個(55.56%)，有效問卷數為 2,376 份，平均每家公司有效問卷數為 15.5 份。	
陸、研究發現	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經由資料分析結果，國內石化業展現相當程度的安全文化強度，百分比分數位於 71% 至 82% 之間。 2. 就目前石化業從業人員而言，他們有著較高程度的的工作負荷量(百分比 	

	<p>分數 68%)，低程度的風險知覺(百分比分數為 42%)，中等的健康滿意與安全滿意(百分比分數分別為 65%與 68%)。</p> <p>3. 安全文化量表具有相當良好的內部一致性信度，其係數皆高於 85(保健活動例外，其係數為 82)，且經由因素分析的結果，也證實本量表具有良好的建構效度。</p> <p>4. 個人層次方面，「安全承諾」、「安全訓練」、「安全溝通」、「安全環境」、「主管督導」、「安全系統」、「保健活動」、「風險管理」、「安全知識」、「安全懲處」、「安全動機」及「安全優先」能有效用來預測石化業從業人員的安全態度與安全行為，因此可用來說明安全文化量表的預測效度。</p> <p>5. 公司層次方面，「安全承諾」、「安全訓練」、「安全溝通」、「安全環境」、「主管督導」、「安全系統」、「保健活動」、「風險管理」、「安全知識」、「安全懲處」、「安全動機」及「安全優先」能有效用來預測石化業從業人員的安全態度與安全行為，因此可用來說明安全文化量表的預測效度。</p>
柒、實務意涵	經由問卷調查樣本統計分析，建構我國石化業安全文化常模，其結果可作為政府及事業單位介入及持續改善之比較基準。本研究已完成網站化(網址：140.135.49.3)，使用者可透過本網站進行個人量測或團體量測，以瞭解被評估者的安全文化水準。
捌、產出績效	臺灣石化業安全文化量表之常模發展、國內石化業安全文化常模調查與分析報告。
玖、連結網址	http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=1084 ?

• **IOSH95-S313**：我國半導體產業安全文化之研究

壹、計畫概述	計畫編號	IOSH95-S313
	報告名稱	我國半導體產業安全文化之研究
	執行年度	2006/2~2006/12
	出版年份	2007
	研究人員	曹常成、陳瀛州
	計畫摘要	<p>半導體產業為我國重要產業，一旦發生事故，即造成上百億元的損失。由過去幾年半導體產業重大工安意外事故，發現人為及管理因素為致災最主要因素，因此，本計畫針對我國半導體產業進行安全文化研究，建構該產業安全文化的有效評估工具，以瞭解目前我國半導體產業安全文化的現況。</p> <p>本研究以 142 家 4260 位半導體產業員工為樣本，結果發現安全承諾、安全訓練、安全溝通、安全環境、主管督導、安全系統、風險管理、安全知識及安全優先 9 個向度的安全文化量表，其內部一致性信度均達 85，與效標變項(幸福感、安全績效、</p>

	<p>輕傷、重傷)的相關皆達顯著水準，對各效標也具有不同程度的預測力與區辨力，顯示安全文化量表具有良好的效度。因此，本研究依據此安全文化量表，建立我國半導體業安全文化常模，並提出強化安全文化的處置方案：「安全文化英雄事蹟方案」、「安全文化(日)週慶典」、「安全行為激勵方案」、「安全文化認可方案」、「安全承諾卡」、「安全回饋卡」、「安全文化改善活動提案」及「安全文化改善研究團隊」等安全文化提昇策略，供實務界參考。</p> <p>依據研究成果，半導體產業公司應對女性工作者、年輕工作族群(30 歲以下)、未婚者、年資較淺者及現場工作人員等族群，加強提升其安全文化知覺。對於公司規模較小(小於 500 人)或工安人員不足(人數 5 人以下者)的公司，亦應列為優先輔導改善對象。</p>
貳、研究動機	半導體產業為我國重要產業，由過去幾年的重大工安意外事故，發現人為及管理因素為致災最主要因素，造成上百億元的損失，乃針對半導體產業進行安全文化研究，建構有效評估工具，以了解目前我國半導體產業安全文化的現況。
參、研究目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 發展我國半導體產業的安全文化評估工具； 2. 探討我國半導體產業安全文化的現況； 3. 建構我國半導體產業安全文化之比較標竿； 4. 分析我國半導體產業從業人員的安全態度與行為。
肆、研究方法	透過國內外文獻探討及以 Lucas(1991)的安全文化與人為錯誤模式架構：職業安全管理文化、風險管理文化及系統管理文化的三維向度概念，將這些內容及題項進行歸類。探索式因素分析獲致 9 個安全文化因素，分別為安全承諾(7 題)、安全訓練(7 題)、安全溝通(7 題)、安全環境(7 題)、安全優先(7 題)、主管督導(7 題)、安全系統(7 題)、風險管理(7 題)、安全知識(7 題)及社會期許(5 題)，總共有 68 題。安全文化各向度題目之因素負荷量皆大於 60，所有因素之 Cronbachs' α 皆大於 85；另驗證式因素分析(CFA)結果顯示在各項適配度指標上， $\chi^2(27)=987.25, p=.000$ 、GFI = 0.92、AGFI = 0.86、SRMR = 0.017，NFI、IFI 及 NNFI 的指數分別是 0.99、0.99、0.98，顯示整體模式的適配度良好。
伍、研究對象	半導體業，參考經濟部工業局的網站資料 (http://www.sipo.org.tw/Indus/IndusInner.asp)，將半導體產業區分為設計、光罩、製造、封裝及測試五大類，並根據這些定義範疇進行受試樣本的抽樣，依北、中、南三區，採分層抽樣的方式來選擇施測對象。原則上，每個公司施測 30 份問卷，總共施測 142 家公司，因此共郵寄 4,260 份問卷，施測對象包括工安人員及現場員工。總共回收 109 家公司(76.76%)，有效公司數為 105 個(73.94%)，有效問卷數為 2,473 份，平均每家公司有效問卷數為 23.6 份。
陸、研究發現	安全文化提昇策略如下，以供實務界參考。

	<p>方案一：安全文化英雄事蹟方案</p> <p>方案二：安全文化(日)週慶典</p> <p>方案三：安全行為激勵方案</p> <p>方案四：安全文化認可方案</p> <p>方案五：安全承諾卡</p> <p>方案六：安全回饋卡</p> <p>方案七：安全文化改善活動提案</p> <p>方案八：安全文化改善研究團隊</p>
柒、實務意涵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安全文化量表具有相當良好的內部一致性信度與良好的建構效度。 2. 無論是在個人層次或組織層次的分析，結果均顯示安全文化量表具有良好的效標關聯效度、預測效度及區辨效度。 3. 安全文化知覺在不同工作族群間具有差異性：(a)男性工作者的安全文化知覺高於女性工作者；(b)年齡(30 歲以下)較輕的工作者，其安全文化的知覺均較其他年齡層來的低；(c)已婚工作者的安全文化知覺，較未婚者來的高；(d)年資越長(20 年以上)的工作者，有較高的安全文化知覺；(e) 工安人員的安全文化知覺較高。 4. 公司規模小於 500 人的公司，其安全文化的得分較低；公司工安人數 5 人以下者，其安全文化的得分較低。 5. 建構整體、現場員工、現場管理人員、工安人員及公司層次的安全文化常模，但全距差異不大，基於實務應用的便利性，在個人層次的應用上可採全體樣本之常模進行半導體產業安全文化之診斷與評估，而不需細分至工作職務常模。
捌、產出績效	臺灣半導體業安全文化之量表信效度驗證、國內半導體業安全文化調查與分析報告。
玖、連結網址	http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=1166 ?

• **IOSH96-S302**：我國各產業之安全文化比較研究

壹、計畫概述	計畫編號	IOSH96-S302
	報告名稱	我國各產業之安全文化比較研究
	執行年度	2007/2~2007/12
	出版年份	2008
	研究人員	曹常成、陳瀛州
	計畫摘要	我國目前工安事故降災逐漸進入瓶頸，根據工業先進國家經驗，要進一步降低災害發生，必須落實公司安全文化。本計畫針對我國全產業進行安全文化研究，建構全產業安全文化的有效評估工具，以瞭解目前我國全產業安全文化的現況。本研究以 2012 家 16659 位員工為樣本，建構一個內容包含 14 個安全文化向度、70 個問項之全產業安全文化量表，其內部一

	<p>致性信度均達 70，與效標變項(幸福感、安全績效、輕傷、重傷)的相關皆達顯著水準，對各效標也具有不同程度的預測力與區辨力，顯示安全文化量表具有良好的效度。研究顯示現階段以上市公司、公營事業及外商公司安全文化較佳；在事業類型分面，以機械設備租賃業、國防事業及環境衛生服務業安全文化較具安全文化意識；在製造業次類型分面，以電腦、通信及視聽電子產品製造業及紙漿、紙及紙製品製造業安全文化最為強勢。而推行安全衛生制度、規模小於 30 人、工安預算愈高及編有工安專職或兼職人員的公司，其安全文化意識較高。就全產業而言，現階段應加強安全知識、安全控制知覺、安全性格及安全動機的提升，以落實安全文化。研究建議透過法令及宣導，鼓勵事業單位建立安全衛生管理制度及活動，以建立公司安全文化，並發展產業落實安全文化手冊及產業安全文化評量軟體，以有效引導公司健全職場安全文化。</p>
貳、研究動機	我國目前工安事故降災逐漸進入瓶頸，根據工業先進國家經驗，要進一步降低災害發生，必須落實公司安全文化。本計畫針對我國全產業進行安全文化研究，建構全產業安全文化的有效評估工具，以瞭解目前我國全產業安全文化的現況。
參、研究目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 發展全產業之安全文化量表； 2. 分析我國全產業組織安全文化現況； 3. 探討產業組織型態對安全文化關係； 4. 探討產業組織類型對安全文化關係； 5. 探討產業組織規模對安全文化關係。
肆、研究方法	依據安全文化的概念，經安全文化之相關文獻的內容分析整理，歸納出 13 個安全文化向度：管理者的安全承諾、風險管理、安全系統、工作要件、安全訓練、安全溝通、安全環境、安全知識、安全動機、服從性、安全優先性、知覺控制及安全涉入等。最後編製成正式的安全文化原始問卷，總共獲致 14 個安全文化因素，分別為安全承諾(5 題)、風險管理(5 題)、安全系統(5 題)、主管督導(5 題)、安全訓練(5 題)、安全溝通(5 題)、安全環境(5 題)、安全知識(5 題)、安全政策(5 題)、安全優先(5 題)、安全涉入(5 題)、安全性格(5 題)、安全動機(5 題)及控制知覺(5 題)，共 70 題。
伍、研究對象	各產業，參考勞委會事業單位分類方法，針對事業單位大分類，將全產業區分為製造業、農林漁牧業、礦業及土石採取業、營造業、水電燃氣業、運輸倉儲及通信業、餐旅業、機械設備租賃業、環境衛生服務業、大眾傳播業、醫療保健服務業、修理服務業、洗染業、國防事業及其他事業十四大分類，依北、中、南三區，採分層抽樣的方式來選擇施測對象。原則上，每個公司施測 30 份問卷，總共施測 3,000 家公司，共發出 30,000 份問卷，施測對象包括現場員工、行政人員、現場管理人員、工安人員及中高階主管。總共回收 2,012 家公司(67.1%)，有效公司數為 1,892 個(63.1%)，有效問卷數為 16,659 份，平均每家公司有效問卷數為 8.8 份。

陸、研究發現	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建構內容包含 14 個安全文化向度、70 個問項之全產業安全文化量表，且具有相當良好的內部一致性信度與良好的建構效度。 2. 安全文化知覺在不同對象間具有差異性：(a)以上市公司、公營事業及外商公司安全文化較佳，尤以上市公司及公營事業安全文化最為強勢；(b)在事業類型分面以機械設備租賃業、國防事業及環境衛生服務業安全文化較佳；(c)在製造業次類型分面以電腦、通信及視聽電子產品製造業及紙漿、紙及紙製品製造業安全文化最為強勢；(d)公司規模小於 30 人的公司，其安全文化意識較高；(e)推行安全衛生制度公司安全文化意識較高；(f)工安預算愈高，公司安全文化意識愈高；(g)編有工安專、兼職人員的公司安全文化意識較高。 3 全產業而言，現階段應加強安全知識、安全控制知覺、安全性格及安全動機的提升，以落實安全文化。
柒、實務意涵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究方面：建議建立長期縱貫式的安全文化研究。 2. 政府相關單位：透過法令及宣導，鼓勵事業單位建立安全衛生管理制度及活動，以落實公司安全文化。 3. 實務界：發展產業落實安全文化手冊，有效引導公司健全職場安全文化、發展產業安全文化評量軟體，以提供實務界自行評估安全文化。
捌、產出績效	臺灣各產業安全文化量表之發展、國內各產業安全文化調查與比較分析報告。
玖、連結網址	http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=310 ?

• **IOSH97-S317**：雇主、作業主管及勞安人員在提升安全文化之角色與功能分析

壹、計畫概述	計畫編號	IOSH97-S317
	報告名稱	雇主、作業主管及勞安人員在提升安全文化之角色與功能分析
	執行年度	2008/2~2008/12
	出版年份	2009
	研究人員	曹常成、吳聰智
	計畫摘要	<p>本計畫針對我國製造業進行安全角色與功能的研究評估，以瞭解目前我國製造業從業人員角色的現況，並發展提昇職場安全文化實務手冊，以提供相關單位實施工安、輔導、訓練及介入的參考依據。本研究回顧與角色相關的文獻，進行內容歸納分析，發展角色評估表進行專家效度檢核，並透過問卷調查，發展安全文化實務手冊。研究結果發現製造業計有 33 種安全角色，並高達 90%的人同意有「預防工安意外角色」與「安全行政管理角色」的存在。而現場管理人員、工安人員及中高階主管共同認定前九大重要角色為『安全訓練』、『安全領導』、『預防工安意外』、『安全監督』、『安全環境營造』、『安全政策執行』、</p>

	『安全輔導』、『安全溝通』、『安全計劃監控』，可見管理者大多仍站在領導與監督的角色來執行職務。本研究結果可提供實務界作為安全診斷與安全改善之用，其中『雇主、作業主管和勞安人員提昇職場安全文化實務手冊』可提供事業單位作為落實安全文化及自主安全管理的參考。
貳、研究動機	為了解雇主、作業主管及勞安人員在提升安全文化之角色與功能，針對我國製造業進行安全角色與功能的研究評估，以瞭解目前我國製造業從業人員角色的現況，並發展提昇職場安全文化實務手冊，以提供相關單位實施工安、輔導、訓練及介入的參考依據。
參、研究目的	1. 界定雇主、作業主管和勞安人員的安全角色； 2. 分析雇主、作業主管和勞安人員角色功能對安全的影響。
肆、研究方法	問卷設計採用 Q 分類的方法，將 33 種角色陳述句分別印製在卡片上。測試時，首先將陳述句卡片區分為最重要(1 張)、非常重要(2 張)、很重要(4 張)、重要(6 張)、普通(7 張)、不重要(6 張)、很不重要(4 張)、非常不重要(2 張)、最不重要(1 張)，按重要性以 1-9 等級計分。施測後，再請受測者針對被歸類至最重要與最不重要的陳述句內容加以評述，以作為解釋各類型特質的參考資料。
伍、研究對象	各產業，參考勞委會事業單位分類方法，將產業區分為製造業、高科技產業、營建業、石化業、運輸倉儲及通信業、機械設備租賃業、環境衛生服務業、修理服務業、國防事業、政府機構及其他事業十四大分類，並根據這些定義範疇進行受試樣本的抽樣。依北、中、南三區，採分層抽樣的方式來選擇施測對象。施測對象包括現場員工、現場管理人員、工安人員及中高階主管，總共回收 623 份問卷，有效問卷為 447 份，回收率達 72%。
陸、研究發現	1. 發現製造業計有 33 種安全角色，並高達 90%的人同意有「預防工安意外角色」與「安全行政管理角色」的存在。 2. 現場管理人員、工安人員及中高階主管共同認定前九大重要角色為『安全訓練』、『安全領導』、『預防工安意外』、『安全監督』、『安全環境營造』、『安全政策執行』、『安全輔導』、『安全溝通』、『安全計劃監控』，可見管理者大多仍站在領導與監督的角色來執行職務。 3. 現場管理人員安全角色可分為四群，分別為『領導與執行角色』、『形象與聯絡角色』、『協助與決策角色』、『革新與發展角色』。 4. 工安人員安全角色可分為四群，分別為『評鑑與文化發揚角色』、『形象與聯絡角色』、『領導與溝通角色』、『協助與決策角色』。 5. 中高階主管安全角色也可分為四群，分別為『領導與溝通角色』、『形象與決策協助角色』、『聯絡與授權角色』、『革新與決策角色』。 6. 透過分析不同群體在安全角色重要性上的扮演，將現場管理人員、工安人員及中高階主管的角色分類成 4 個群體，不同管理者可強化這些安全角色扮演，以產生較高的工作安全效能，藉以改善管理者在工作角色上的不足與調適，達成安全管理的目標。
柒、實務意涵	1. 研究方面：發展工作角色評量量表，以發展不同產業工作角色手冊。

	<p>2. 政府相關單位：發展各產業工作安全角色評量軟體，以提供實務界自行評估安全角色扮演效率。</p> <p>3. 實務界：可用本研究所發展的實務手冊，以利創造有生產力的安全文化；另持續改進安全領導行為，不斷地進行安全文化變革，並聚焦於關鍵性的領導行為，發展有生產力的群體安全文化；雇主應經常與基層員工溝通安全衛生的問題以理解工作場所的風險或危害；作業主管可以經常巡視工作現場並蒐集相關安全資訊。</p>
捌、產出績效	臺灣各產業安全文化量表信效度之檢核、雇主、作業主管及勞安人員在提升安全文化之角色與功能分析報告。
玖、連結網址	http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=1198 ?

• **IOSH98-S315**：營造業勞工職災不安全行為研究

壹、計畫概述	計畫編號	IOSH98-S315
	報告名稱	營造業勞工職災不安全行為研究
	執行年度	2009/2~2009/12
	出版年份	2010
	研究人員	曹常成、謝賢書
	計畫摘要	<p>重大職災資料顯示，我國職災死亡個案有四成以上屬於營造業，而不安全行為為重要致災因素之一。因此，本研究針對重大職災資料庫中，發生在營造業與不安全行為有關的 909 筆資料中，整理出四大類不安全行為致災因素：(1)個人防護具使用不當(372 件,40.92%)，(2)作業動作不當(270 件,29.70%)，(3)設施操作不當(198 件,21.78%)，(4)作業行為協調不當(69 件,7.59%)進行分析探討。</p> <p>經由卡方檢定，發現發生不安全行為致災因素與罹災者的「性別」、「工作年資」、「職務別」、「接受安全衛生教育訓練情形」以及災害發生單位的「中分類行業別」、「承攬級別」、「設置安全衛生主管情形」、「訂定安全衛生工作守則情形」、「辦理安全衛生教育訓練情形」、「自動檢查情形」以及「災害發生月份」、「災害發生時間」、「災害類型」、「作業場所」、「媒介物」、「作業類別」等變項間有顯著相關。由殘差分析發現「個人防護具使用不當」與「墜落、滾落」、「新建、增建、擴建工地」、「屋頂(含採光罩)」、「開口部分」、「施工架、支撐架」、「屋頂作業」、「一般工程作業」、「專業工程作業」、「年資 1 個月以下」、「屋頂工」、「鷹架工」等變項間有顯著差異。「作業動作不當」則與「異物碰撞人體」、「高鐵、捷運、鐵路工地」、「營建物」、「物料堆置或搬運」、「侷限空間、管線作業」等變項間有顯著差異。「設施操作不當」與「異物碰撞人體」、「感電」、「起重機械、</p>

	<p>吊掛勾具、運搬物體」、「動力機械」、「吊昇作業」、「電氣、機械設備作業」、「年資 6-10 年」、「機械工」、等變項間有顯著差異。「作業行為協調不當」與「異物碰撞人體」、「一般、山區、快速道路、高速公路」、「動力運搬機械、交通工具」、「水利、橋樑、路軌工程作業」、「土木工」、「油漆工」等變項間有顯著差異。本研究亦從勞保資料庫的營造業殘廢(4,706 筆)、傷病職業災害資料(80,806 筆)中，針對「營造業行業別」、「災害類型」、「媒介物」及「受傷部位」四個變項進行卡方檢定，得到發生職災之「營造業行業別」與「災害類型」、「媒介物」、「受傷部位」有顯著相關。本研究根據職災分析結果，編撰完成「營建作業行為安全推動實務手冊」、「營建作業行為安全檢核表」、「營建關鍵作業之不安全行為 VS.安全行為教材」，可提供事業單位作為教育訓練及現場行為觀察使用。</p>
貳、研究動機	<p>重大職災資料顯示，我國職災死亡個案有四成以上屬於營造業，而不安全行為屬重要致災因素之一。故針對重大職災資料庫中，發生在營造業與不安全行為有關的資料中，整理出四大類不安全行為致災因素進行分析探討。</p>
參、研究目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 我國營造業勞工重大職災資料庫不安全行為統計分析； 2. 我國行政院勞委會勞保資料庫死亡、殘廢、傷病職災統計分析。
肆、研究方法	<p>利用 Cramers' V 係數，檢定兩因素是否拒絕不獨立的虛無假設，以檢核兩因素間是否有相關性存在。另以調整標準化殘差分析，計算列聯表細格中的調整標準化殘差，在信心水準 α 為 0.05 下，若調整標準化殘差之絕對值大於 1.96，代表此細格的相關性具有顯著性，用以檢定了解因素子類別之間的相關性。</p> <p>此外，利用個案研究法，進行單一個案資料文件蒐集、個人訪談、現場訪視及多重個案中研究主題架構的發展、內涵的探討整合、命題的收斂整理。透過從事安全管理的研究學者及從事輔導的業者推薦績效良好的企業單位。以信函及主動接觸的方式邀請企業單位參與本研究計畫。所連繫及邀請的企業單位橫跨不同的行業，如核能、航空、石油煉製、石化、塑膠、食品、機械、運輸與營建等。</p>
伍、研究對象	<p>營造業，根據行政院勞委會重大死亡職業災害資料庫中，民國 91 年至 97 年間統計發生之重大死亡職業災害共 2,576 件個案，其中災害發生單位屬於營造業的有 1,394 件，佔整體的 54.11%。而營造業職業災害死亡案例中，選取出與營造業勞工作業不安全行為相關的個案計 909 件。並根據勞委會重大職災個案報告內容，並將災害發生之基本變項以及各種致災不安全行為等變項歸納整理。</p>
陸、研究發現	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對營造業勞工不安全行為部分，整理出四大分類類別：(1)個人防護具使用不當 372 件，40.92%，(2)作業動作不當 270 件，29.70%，(3)設施操作不當 198 件，21.78%，(4)作業行為協調不當 69 件，7.59%。以「個人防護具使用不當」比例最高。 2. 在「不安全行為」與「災害類型」兩大類別間，具有顯著相關。其中，

	<p>在預防「墜落、滾落」類型的職業災害時，需要特別注意避免「個人防護具使用不當」之不安全行為。在預防「異物碰撞人體」類型的職業災害時，需要特別注意避免「作業動作不當」、「設施操作不當」、及「作業行為協調不當」之不安全行為。在預防「感電」類型的職業災害時，需要特別注意避免「設施操作不當」之不安全行為。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 在「不安全行為」與「作業場所」兩大類別間，具有顯著相關。其中，在「新建、增建、擴建工地」中從事作業時，需要特別注意避免「個人防護具使用不當」之不安全行為。在「高鐵、捷運、鐵路工地」中從事作業時，需要特別注意避免「作業動作不當」之不安全行為。在「一般、山區、快速道路、高速公路」中從事作業時，需要特別注意避免「作業行為協調不當」之不安全行為發生。 4. 在「不安全行為」與「媒介物」兩大類別間，具有顯著相關。其中，在作業時接觸「屋頂(含採光罩)」、「開口部分」及「施工架、支撐架」三大類媒介物時，需特別注意避免「個人防護具使用不當」之不安全行為。在作業時接觸「營建物」這類的媒介物時，需特別注意避免「作業動作不當」之不安全行為。在作業時接觸「起重機械、吊掛勾具、運搬物體」及「動力機械」這兩類的媒介物時，需特別注意避免「設施操作不當」之不安全行為。在作業時接觸「動力運搬機械、交通工具」這類的媒介物時，需特別注意避免「作業行為協調不當」之不安全行為。 5. 在「不安全行為」與「作業類別」兩大類別間，具有顯著相關。其中，在從事「屋頂作業」、「一般工程作業」及「專業工程作業」時，需特別注意避免「個人防護具使用不當」之不安全行為。在從事「物料堆置或搬運」及「侷限空間、管線作業」時，需特別注意避免「作業動作不當」之不安全行為。在從事「吊昇作業」及「電氣、機械設備作業」時，需特別注意避免「設施操作不當」之不安全行為。在從事「水利、橋樑、路軌工程」時，需特別注意避免「作業行為協調不當」之不安全行為。 6. 在「不安全行為」與「工作年資」兩大類別間，具有顯著相關。其中，工作年資為「1 個月以下」的勞工，特別容易有「個人防護具使用不當」之不安全行為。工作年資為「6-10 年」的勞工，特別容易有「設施操作不當」之不安全行為。 7. 在「不安全行為」與「職務別」兩大類別間，具有顯著相關。其中，「屋頂工」及「鷹架工」特別容易有「個人防護具使用不當」之不安全行為。「機械工」特別容易有「設施操作不當」之不安全行為。「土木工」及「油漆工」特別容易有「作業行為協調不當」之不安全行為。
<p>柒、實務意涵</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究方面：可針對殘廢、傷病職災與不安全行為間的致災相關程度做更進一步的研究，提出針對殘廢、傷病職災有效之觀察、檢核項目，作為落實職場零職災的目標。 2. 政府相關單位：可依據本研究提出之各項災害發生單位資料與災害發生時相關資料間的相關程度，制定加強重點稽查項目，藉由查核事業單位來達到落實勞工行為安全、降低職業災害發生率的目的。

	3. 實務界：可依據本研究所統計出各項職災因子與不安全行為間的相關程度，做為建立職場安全行為的依據，可藉由觀察、稽核重點相關致災行為，達到避免職業災害發生的效果；另以本研究提出之各項因子間的相關程度，製作推廣簡介或影帶，提高營造業勞工自身對安全行為的認知程度。
捌、產出績效	我國營造業勞工重大職災資料庫不安全行為統計分析及行政院勞委會勞保資料庫死亡、殘廢、傷病職災統計分析報告。
玖、連結網址	http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=1253 ?

• **IOSH99-S316：製造業職災情境分析與致災行為研究**

壹、計畫概述	計畫編號	IOSH99-S316
	報告名稱	製造業職災情境分析與致災行為研究
	執行年度	2010/2~2010/12
	出版年份	2011
	研究人員	曹常成、謝賢書、蔡永銘
	計畫摘要	<p>重大職災資料顯示，我國職災死亡個案有四成以上屬於營造業，而不安全行為為重要致災因素之一。因此，本研究針對重大職災資料庫中，發生在營造業與不安全行為有關的 909 筆資料中，整理出四大類不安全行為致災因素：(1)個人防護具使用不當(372 件,40.92%)，(2)作業動作不當(270 件,29.70%)，(3)設施操作不當(198 件,21.78%)，(4)作業行為協調不當(69 件,7.59%)進行分析探討。經由卡方檢定，發現發生不安全行為致災因素與罹災者的「性別」、「工作年資」、「職務別」、「接受安全衛生教育訓練情形」以及災害發生單位的「中分類行業別」、「承攬級別」、「設置安全衛生主管情形」、「訂定安全衛生工作守則情形」、「辦理安全衛生教育訓練情形」、「自動檢查情形」以及「災害發生月份」、「災害發生時間」、「災害類型」、「作業場所」、「媒介物」、「作業類別」等變項間有顯著相關。由殘差分析發現「個人防護具使用不當」與「墜落、滾落」、「新建、增建、擴建工地」、「屋頂(含採光罩)」、「開口部分」、「施工架、支撐架」、「屋頂作業」、「一般工程作業」、「專業工程作業」、「年資 1 個月以下」、「屋頂工」、「鷹架工」等變項間有顯著差異。「作業動作不當」則與「異物碰撞人體」、「高鐵、捷運、鐵路工地」、「營建物」、「物料堆置或搬運」、「侷限空間、管線作業」等變項間有顯著差異。「設施操作不當」與「異物碰撞人體」、「感電」、「起重機械、吊掛勾具、運搬物體」、「動力機械」、「吊昇作業」、「電氣、機械設備作業」、「年資 6-10 年」、「機械工」等變項間有顯著差異。「作業行為協調不當」與「異物碰撞人</p>

	<p>體」、「一般、山區、快速道路、高速公路」、「動力運搬機械、交通工具」、「水利、橋樑、路軌工程作業」、「土木工」、「油漆工」等變項間有顯著差異。本研究亦從勞保資料庫的營造業殘廢(4,706 筆)、傷病職業災害資料(80,806 筆)中，針對「營造業行業別」、「災害類型」、「媒介物」及「受傷部位」四個變項進行卡方檢定，得到發生職災之「營造業行業別」與「災害類型」、「媒介物」、「受傷部位」有顯著相關。本研究根據職災分析結果，編撰完成「營建作業行為安全推動實務手冊」、「營建作業行為安全檢核表」、「營建關鍵作業之不安全行為 VS.安全行為教材」，可提供事業單位作為教育訓練及現場行為觀察使用。</p>
貳、研究動機	<p>重大職災資料顯示，我國職災死亡個案有四成以上屬於營造業，而不安全行為屬重要致災因素之一。故針對重大職災資料庫中，發生在營造業與不安全行為有關的資料中，整理出四大類不安全行為致災因素進行分析探討。</p>
參、研究目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 我國營造業勞工重大職災資料庫不安全行為統計分析； 2. 我國行政院勞委會勞保資料庫死亡、殘廢、傷病職災統計分析。
肆、研究方法	<p>利用 Cramers' V 係數，檢定兩因素是否拒絕不獨立的虛無假設，以檢核兩因素間是否有相關性存在。另利用 Spearman 相關係數用於檢定兩順序尺度因素之間相關性分析。以及調整標準化殘差分析，計算列聯表細格中的調整標準化殘差，在信心水準 α 為 0.05 下，若調整標準化殘差之絕對值大於 1.96，代表此細格的相關性具有顯著性，用以檢定了解因素子類別之間的相關性。</p>
伍、研究對象	<p>各產業，根據行政院勞委會重大死亡職業災害資料庫中，民國 91 年至 97 年間統計發生之重大死亡職業災害共 2,576 件個案，其中災害發生單位屬於營造業的有 1,394 件，佔整體的 54.11%。而營造業職業災害死亡案例中，選取出與營造業勞工作業不安全行為相關的個案計 909 件。並根據勞委會重大職災個案報告內容，並將災害發生之基本變項以及各種致災不安全行為等變項歸納整理。</p>
陸、研究發現	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對營造業勞工不安全行為部分，整理出四大分類類別：(1)個人防護具使用不當 372 件，40.92%，(2)作業動作不當 270 件，29.70%，(3)設施操作不當 198 件，21.78%，(4)作業行為協調不當 69 件，7.59%。以「個人防護具使用不當」比例最高。 2. 在「不安全行為」與「災害類型」兩大類別間，具有顯著相關。其中，在預防「墜落、滾落」類型的職業災害時，需要特別注意避免「個人防護具使用不當」之不安全行為。在預防「異物碰撞人體」類型的職業災害時，需要特別注意避免「作業動作不當」、「設施操作不當」、及「作業行為協調不當」之不安全行為。在預防「感電」類型的職業災害時，需要特別注意避免「設施操作不當」之不安全行為。 3. 在「不安全行為」與「作業場所」兩大類別間，具有顯著相關。其中，在「新建、增建、擴建工地」中從事作業時，需要特別注意避免「個人防護具使用不當」之不安全行為。在「高鐵、捷運、鐵路工地」中從事

	<p>作業時，需要特別注意避免「作業動作不當」之不安全行為。在「一般、山區、快速道路、高速公路」中從事作業時，需要特別注意避免「作業行為協調不當」之不安全行為發生。</p> <p>4. 在「不安全行為」與「媒介物」兩大類別間，具有顯著相關。其中，在作業時接觸「屋頂(含採光罩)」、「開口部分」及「施工架、支撐架」三大類媒介物時，需特別注意避免「個人防護具使用不當」之不安全行為。在作業時接觸「營建物」這類的媒介物時，需特別注意避免「作業動作不當」之不安全行為。在作業時接觸「起重機械、吊掛勾具、運搬物體」及「動力機械」這兩類的媒介物時，需特別注意避免「設施操作不當」之不安全行為。在作業時接觸「動力運搬機械、交通工具」這類的媒介物時，需特別注意避免「作業行為協調不當」之不安全行為。</p> <p>5. 在「不安全行為」與「作業類別」兩大類別間，具有顯著相關。其中，在從事「屋頂作業」、「一般工程作業」及「專業工程作業」時，需特別注意避免「個人防護具使用不當」之不安全行為。在從事「物料堆置或搬運」及「侷限空間、管線作業」時，需特別注意避免「作業動作不當」之不安全行為。在從事「吊昇作業」及「電氣、機械設備作業」時，需特別注意避免「設施操作不當」之不安全行為。在從事「水利、橋樑、路軌工程」時，需特別注意避免「作業行為協調不當」之不安全行為。</p> <p>6. 在「不安全行為」與「工作年資」兩大類別間，具有顯著相關。其中，工作年資為「1 個月以下」的勞工，特別容易有「個人防護具使用不當」之不安全行為。工作年資為「6-10 年」的勞工，特別容易有「設施操作不當」之不安全行為。</p> <p>7. 在「不安全行為」與「職務別」兩大類別間，具有顯著相關。其中，「屋頂工」及「鷹架工」特別容易有「個人防護具使用不當」之不安全行為。「機械工」特別容易有「設施操作不當」之不安全行為。「土木工」及「油漆工」特別容易有「作業行為協調不當」之不安全行為。</p>
柒、實務意涵	<p>1. 研究方面：可針對殘廢、傷病職災與不安全行為間的致災相關程度做更進一步的研究，提出針對殘廢、傷病職災有效之觀察、檢核項目，作為落實職場零職災的目標。</p> <p>2. 政府相關單位：可依據本研究提出之各項災害發生單位資料與災害發生時相關資料間的相關程度，制定加強重點稽查項目，藉由查核事業單位來達到落實勞工行為安全、降低職業災害發生率的目的。</p> <p>3. 實務界：可依據本研究所統計出各項職災因子與不安全行為間的相關程度，做為建立職場安全行為的依據，可藉由觀察、稽核重點相關致災行為，達到避免職業災害發生的效果；另以本研究提出之各項因子間的相關程度，製作推廣簡介或影帶，提高營造業勞工自身對安全行為的認知程度。</p>
捌、產出績效	我國營造業勞工重大職災資料庫不安全行為統計分析報告。
玖、連結網址	http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=1454 ?

• IOSH100-S317：事業單位落實安全衛生管理關鍵因素之探討

壹、計畫概述	計畫編號	IOSH100-S317
	報告名稱	事業單位落實安全衛生管理關鍵因素之探討
	執行年度	2011/2~2011/12
	出版年份	2012
	研究人員	郭建志、曹常成
	計畫摘要	我國安全衛生管理推動時程尚短，為積極符合國際水準，與世界接軌，政府積極擬訂適合本土企業之「臺灣職業安全衛生管理系統」。本計畫為瞭解事業單位落實安全衛生管理之關鍵因素，針對「國家工安獎」得獎三家企業之政策面、組織面、執行面及管考面進行審視，根據不同產業之標竿企業，進行個案研究，透過深入訪談、觀察法及檔案文件分析法等多元型式，蒐集、歸納並剖析安衛管理績優事業單位之關鍵性成功因素。研究結果發現績優企業在推動安衛管理上共有 10 項共通關鍵性的成功因素，分別為政策面具有「無後顧之憂的行動氛圍」、「充足有餘的資源」、「領先同行的自我要求」特性；組織面具有「超級的工安推手」、「工安專業的實踐」特性；執行面具有「管理科技的導入」、「將變數化為常數」特性；管考面具有「不等待的行動派」、「見不賢而自省」以及「職涯發展的 KPI」特性，本研究並據以發展「最適化工安管理原則」及「最適化工安管理實務架構」指引。建議政府相關單位可參考本研究所發展之「最適化工安管理實務架構」，進行未來國家工安獎企業的甄選或事業單位的安全稽核。而事業單位則可根據本研究發展之 10 項「最適化工安管理原則」，進行自我檢視與查核，以提升事業單位的工安表現。
貳、研究動機	我國安全衛生管理推動時程尚短，為積極符合國際水準，與世界接軌，政府積極擬訂適合本土企業之「臺灣職業安全衛生管理系統」。本計畫為瞭解事業單位落實安全衛生管理之關鍵因素，針對「國家工安獎」得獎三家企業之政策面、組織面、執行面及管考面進行審視，根據不同產業之標竿企業，進行個案研究，透過深入訪談、觀察法及檔案文件分析法等多元型式，蒐集、歸納並剖析安衛管理績優事業單位之關鍵性成功因素。	
參、研究目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 彙整歷屆國家工安獎事業單位之工安資料； 2. 建立最適化工安管理實務分析架構； 3. 發展最適化工安管理原則。 	
肆、研究方法	利用 Cramers' V 係數，檢定兩因素是否拒絕不獨立的虛無假設，以檢核兩因素間是否有相關性存在。另利用 Spearman 相關係數用於檢定兩順序尺度因素之間相關性分析。以及調整標準化殘差分析，計算列聯表細格中的調整標準化殘差，在信心水準 α 為 0.05 下，若調整標準化殘差之絕對值大	

	於 1.96，代表此細格的相關性具有顯著性，用以檢定了解因素子類別之間的相關性。
伍、研究對象	營造業、高科技產業與食品製造業，從前四屆國家工安獎共計十二間企業中選取出潤弘精密工程、旺宏電子、統一企業等三家得獎企業作為研究對象，以此作為營造業、高科技產業與食品製造業之代表。共訪問 57 位人員，包含 9 位高階主管、11 位安衛主管、3 位中高階主管、17 位現場主管、6 位安全衛生委員、8 位工安人員、3 位承攬商。潤弘精密工程訪問 15 位人員，旺宏電子 17 位，統一企業 25 位。
陸、研究發現	<p>一、國家工安獎得獎企業之自我特色</p> <p>(一)潤弘：創新工法、最高主管親力親為、快速反應工安訊息、配戴哨子的走動式管理。</p> <p>(二)旺宏：自我要求超越法規、ERT 緊急應變訓練、高標準的安全製造、最高管理者的安全承諾。</p> <p>(三)統一：指認呼喚、積極輔導承攬商、創新的誘因系統。</p> <p>二、國家工安獎得獎企業之共同作法</p> <p>(一)政策面：核心價值文化、整體安全衛生政策、企業形象與社會責任。</p> <p>(二)組織面：安全組織設計、溝通、安全領導。</p> <p>(三)執行面：安全誘因、健康管理與促進、安全訓練、先期審查、職場安全衛生環境改善之規劃與運作、承攬商管理。</p> <p>(四)管考面：安全考核、預防與改進措施、作業安全管理文件化。</p> <p>(五)超越法規：工安人員的配置數量、證照與安全訓練、環保標準、安全第一的標準。</p> <p>三、國家工安獎得獎企業之共同運作模式</p> <p>(一)政策面：無後顧之憂的行動氛圍、充足有餘的工安資源、領先同行的自我要求。</p> <p>(二)組織面：超級的工安推手、工安專業的實踐。</p> <p>(三)執行面：管理技術的導入、將變數化成常數。</p> <p>(四)管考面：不等待的行動派、見不賢必自省、職涯發展的 KPI。</p>
柒、實務意涵	<p>1. 事業單位安衛管理方面：建議事業單位可根據本研究發展之 10 項「最適化工安管理原則」，進行自我檢視與查核，進而設定目標完成達至之時程，以提升事業單位的工安表現。</p> <p>2. 政府相關單位：建議政府相關單位可參考本研究所發展之「最適化工安管理實務架構」，進行未來國家工安獎企業的甄選或事業單位的安全稽核。</p>
捌、產出績效	彙整歷屆國家工安獎事業單位之工安資料；建立最適化工安管理實務分析架構；發展最適化工安管理原則。
玖、連結網址	http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=1410 ?

• IOSH101-S510：石化業安全氣候診斷與輔導計畫

壹、計畫概述	計畫編號	IOSH101-S510
	報告名稱	石化業安全氣候診斷與輔導計畫
	執行年度	2012/2~2012/12
	出版年份	2013
	研究人員	曹常成、郭建志
	計畫摘要	<p>本計畫針對國內 10 家石化業公司進行安全氣候診斷、評估及輔導，舉辦安全氣候種子人員培訓及觀摩分享會，編製安全文化實施指引及實務手冊，用以建立國內石化業事業單位正向優質之安全氣候，進而提升其安全績效。</p> <p>本計畫以安全氣候、安全文化、安全角色、安全需求、工作特徵及個人資源等六種工具進行量化評估，其後再進行現場訪視、人員訪談、座談與討論。本計畫將評估結果直接回饋給事業單位，並協助事業單位進行工作現場的安全改善及安全氣候提升方案之發展。本計畫也編撰落實事業單位安全氣候之實施指引(包括危害辨識與防護、5S、走動式管理、工具箱會議及安全行為建立方案)及安全氣候實務手冊，舉辦 3 場安全氣候診斷與輔導改善技術觀摩分享會，辦理 1 場安全氣候診斷與深耕種子人員培訓，後針對每家事業單位撰寫其安全氣候診斷與輔導報告。本研究建議事業單位可依其安全氣候診斷結果進行實質之改善，各事業單位可由本計畫所發展的十四個改善方案中選擇適宜者執行之，特別是在員工的安全動機、安全態度、安全誘因及安全管理上，可優先考量強化之。對於政府單位，建議可定期進行石化業安全氣候診斷與輔導，適時提供安全氣候資訊給予石化業事業單位，可作為其安全氣候改善及未來工安執行方針的規劃基礎。</p>
貳、研究動機	針對國內 10 家石化業公司進行安全氣候診斷、評估及輔導，舉辦安全氣候種子人員培訓及觀摩分享會，編製安全文化實施指引及實務手冊，用以建立國內石化業事業單位正向優質之安全氣候，進而提升其安全績效。	
參、研究目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集彙整 91 至 98 年製造業「重大職災資料庫」與「勞保資料庫」職災案例； 2. 分析製造業死亡、殘廢及傷病職災之現況； 3. 找出製造業主要的罹災勞工族群，及致災的作業類別、媒介物、災害類型、受災部位、不安全行為、不安全狀況等關鍵因素； 4. 建立政府實施輔導、宣導、教育訓練及檢查重點； 5. 篩選製造業中推行安全方案績效良好事業單位，進行個案研究； 6. 編製「職場安全方案實務彙編」； 7. 於北、中、南舉辦三場次職場安全方案實務分享觀摩會。 	
肆、研究方法	依據國家工安獎的安全管理架構，發展一套安全實務的氣候衡量工具，其	

	內容包括安全核心價值(12 題)、安全衛生政策(12 題)、企業形象與社會責任(7 題)、組織設計(11 題)、安全溝通(5 題)、安全領導(10 題)、安全誘因(6 題)、健康管理(8 題)、安全訓練(13 題)、安全工作分析(4 題)、安全規劃(7 題)、承攬商管理(11 題)、安全考核(11 題)、安全預防(10 題)及文件化管理(11 題)等 15 個構面，共 138 題(見表 6)，本問卷以六點量尺(1=0%符合，2=20%符合，3=40%符合，4=60%符合，5=80%符合，6=100%符合)評估之。
伍、研究對象	石化業，從以 10 家石化業事業單位為輔導對象，輔導團隊經由中華民國化學工業責任照顧協會(Taiwan Responsible Care Association, TRCA)會員系統及勞動部勞動及職業安全衛生研究所網站訊息公告，共有 13 家石化業公司報名，其中 3 家公司基於現實考量等問題決定放棄參加本計畫，最後受測樣本為 10 家石化業公司。輔導團隊分別拜訪每一家公司(每家約會談 1-2 小時)，簡報輔導的目的、意義、過程、內容及相互配合事項，最後共有十家企業參與此輔導計畫。
陸、研究發現	<p>一、量化研究之結論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.安全氣候：外商公司平均 77.89 分，本土企業平均 62.77 分，顯示外商公司安全氣候分數高於本土企業。安全氣候全距為 53.52 分，顯示公司間的離散程度相當大。在所有安全氣候向度中，安全誘因和社會責任相對較弱，這是亟需優先改優之處。 2.安全文化：外商公司為 79.40 分，本土企業平均 72.49 分，全距分數在 8 分左右。在所有安全文化向度中，工安紀律、健康協助、工安歸因、人才斷層及經驗傳承相對較弱，這是亟需優先改善之處。 3.安全角色：在所有安全角色中，安全激勵、安全資源分配、安全創新、安全環境營造、安全授權及安全溝通的角色落差較大，這是石化業可以優先改善的管理角色。 4.安全需求：石化業員工的安全需求及愛與隸屬的需求滿足較高；生理需求、自尊需求及自我實現需求的滿足較低，石化業公司可提升員工的生理需求(如獎金、酬賞或誘因)、自尊(如獲得他人的尊重及自我肯定)及自我實現(如發揮自我的潛能)的需求滿足，以強化其安全動機。 5.工作特徵：石化業員工咸認為目前工作是單一任務活動、簡單不複雜、不會對健康造成危害、不需要太多人際互動與溝通及有溫度、噪音之干擾等特性。 6.個人資源：石化業員工之個人資源呈正向變動趨勢，只有在「經濟資產(股票、財產等)」、「足夠的睡眠時間」、「空閒時間」、「自己的健康」及「多餘的金錢」呈現負向的變動傾向，這是石化業事業單位須特別注意的個人資源面向。 <p>二、質化研究之結論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工安實踐的動機：有些工作者對於工安的活動或實務，缺乏外在或內在實踐的動機，公司應對工安相關事務，諸如員工提案、意見反應、活動、演練或競賽，應表達實質的重視、尊重與認可，如此用來強化員工的安全動機。

	<ol style="list-style-type: none"> 2. 員工身心健康問題：在人力精簡與多工、多技能的政策下，員工的工作步調快，工作壓力與負荷重，導致其可能有身心健康的問題產生。 3. 主管的角色：有些主管因公司的輪調制度、生產壓力、工安心態、責任歸屬或個人風格，使其難以展現工安推手或楷模的角色。 4. 人力的精簡：在績效導向的經營策略下，許多公司普遍存在著人力精簡的問題，在現有產能採取多工的作法，或是在產能擴大的情況下以現有人力來運作，如此導致公司的人力配置與現場實際需求有所落差。 5. 人才的斷層與培育：由於人力精簡，導致公司人力斷層，工作知識、技能及能力難以傳承，這對工安事件處理及突發意外訓練的知識管理，有著相當大的衝擊。 6. 工安人員的專業地位：有些公司基於法令要求而需要工安，缺乏給予工安人員專業的組織地位，導致工安人員的位階與權力相對弱勢，專業角色難以實踐。 7. 工作壓力與負荷：面對人力的精簡與斷層，員工普遍知覺工作壓力大，工作負荷重，特別是基層主管、領班及主任，尤為甚之。 8. 工安實務的落實度：公司在執行工安時，有時難以獲得員工的行動支持，特別是現場人員。公司經由密集且深度的溝通，常可促進員工實踐工安的行動。 9. 結果導向的懲處：主管在處理工安事件時，應先進行問題解決，而不是責任的歸屬或責任的推卸，不要先責備員工，而要在釐清事件始末後再進行處置。 10. 企業經營者的決心：企業經營者對工安的決心，直接影響公司的工安表現，因此以身作則、事必躬親及帶頭做工安，是企業經營者的最佳工安信條。
柒、實務意涵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業單位安衛管理方面：A.員工安全動機之檢視，(1)檢視公司的績效評估系統；(2)檢視績效分配的標準；(3)組織的酬賞是否公正；(4)個人需求的滿足；(5)工作特徵的檢視；(6)目標導向任務的檢視。B. 定期安全氣候追蹤與改善。 2. 政府相關單位：(1)定期進行安全氣候診斷與輔導；(2)發展簡式安全氣候或安全文化診斷工具；(3)規劃未來工安方針。
捌、產出績效	<p>蒐集彙整 91 至 98 年製造業「重大職災資料庫」與「勞保資料庫」職災案例；分析製造業死亡、殘廢及傷病職災之現況；找出製造業主要的罹災勞工族群，及致災的作業類別、媒介物、災害類型、受災部位、不安全行為、不安全狀況等關鍵因素；建立政府實施輔導、宣導、教育訓練及檢查重點；篩選製造業中推行安全方案績效良好事業單位，進行個案研究；編製「職場安全方案實務彙編」；於北、中、南舉辦三場次職場安全方案實務分享觀摩會。</p>
玖、連結網址	<p>http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=1641 ?</p>

• IOSH102-S504：製造業安全文化診斷與輔導

壹、計畫概述	計畫編號	IOSH102-S504
	報告名稱	製造業安全文化診斷與輔導
	執行年度	2013/2~2013/12
	出版年份	2014
	研究人員	曹常成、李金泉
	計畫摘要	<p>製造業是我國發生職業傷病最多的行業，而發生工安事故的原因不僅只是員工行為，也和組織安全文化關係密切。因此，如何說服員從心理層次能夠充分接受安全改善之理由，成為積極型安全文化的挑戰點，而此必須透過現場訪視與觀察才能了解。因此，本研究針對製造業事業單位進行安全文化診斷與輔導，以降低職業傷病發生，提升我國製造業職場安全文化。</p> <p>本研究透過瞭解國內外有關提昇安全文化之具體措施及相關研究，據以發展製造業安全文化診斷工具(調查問卷、訪談問卷、稽核問卷)，藉由診斷結果，進行現場輔導訪視，對於個別受輔事業提供安全文化診斷與輔導報告，作為改進參考，編撰製造業推動安全文化指引、勞工安全參與指引以及主管安全領導指引，透過辦理製造業安全文化診斷與輔導工作坊及事業單位推動安全文化經驗分享會，將成果推廣出去。本計畫完成 60 家事業單位之製造業安全文化診斷調查報告書；分別辦理 1 場研究人員訓練、2 場安全文化診斷與輔導工作坊；而 3 場安全文化推動經驗分享會，實際參與人員達 381 人；並分別編撰製造業推動安全文化、勞工安全參與以及主管安全領導等 3 本指引手冊。依據事業單位安全文化診斷與輔導結果顯示，製造業整體安全文化達普通的約有 48.3%，而有 46.7%的事業單位之安全文化達平均以上，僅有 5%的事業單位之安全文化不佳；員工認為其工作場所受傷風險達中度以上者高達 48.1%，最近一年曾經歷過虛驚經驗者高達 4 成(40.4%)，而個人曾在該公司親身受傷經驗者則高達 36.8%。</p>
貳、研究動機	<p>製造業是我國發生職業傷病最多的行業，而發生工安事故的原因不僅只是員工行為，也和組織安全文化關係密切。如何說服員從心理層次能夠充分接受安全改善之理由，成為積極型安全文化的挑戰點，必須透過現場訪視與觀察才能了解。故針對製造業事業單位進行安全文化診斷與輔導，以降低職業傷病發生，提升製造業職場安全文化。</p>	
參、研究目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解國內外有關提昇安全文化之具體措施及相關研究； 2. 發展製造業安全文化診斷工具(調查問卷、訪談問卷、稽核問卷)； 3. 進行製造業安全文化診斷調查及現場輔導訪視並撰寫安全文化診斷與輔導報告； 4. 辦理製造業安全文化診斷與輔導工作坊及事業單位推動安全文化經驗 	

	<p>分享會；</p> <p>5. 編撰製造業推動安全文化指引、勞工安全參與指引以及主管安全領導指引。</p>
肆、研究方法	<p>完成之安全文化正式量表的架構共分為 3 大面向(dimensions),總計有 10 大要素(factors),共 15 項指標(indicators),含 23 項分指標(sub-indicators): 1. 主管安全領導量表、2.員工安全行為量表、3.人員安全態度量表、4.組織安全管理量表、5.脈絡情境安全量表等。</p>
伍、研究對象	<p>製造業,完成 60 家事業單位的正式問卷施測,共寄發主管問卷 2,38 份、員工問卷 8,937 份問卷,合計發放 11,175 份問卷;主管問卷有效回收 2,199 份、員工問卷有效回收 8,748 份問卷,合計回收有效問卷 10,947 份,故有效回收率分別為:主管問卷 98.26%、員工問卷 97.89%,合計有效回收率 97.96%。</p>
陸、研究發現	<ol style="list-style-type: none"> 1. 製造業安全文化調查問卷具有良好的信、效度。 2. 製造業安全文化成熟模式稽核問卷具有縱貫性診斷功能。 3. 製造業安全衛生管理現場訪視問卷能輔助瞭解組織的安全文化。 4. 製造業安全文化診斷調查及現場輔導訪視結果:參與本計畫之 60 家事業單位的整體安全文化達普通的約有 48.33%,而有 46.67%的事業單位之安全文化達平均以上,僅有 5%的事業單位之安全文化不佳;此外,員工認為其工作場所受傷風險達中度以上者高達 48.07%,最近一年曾經歷過虛驚經驗者高達 4 成(40.38%),而個人曾在該公司親身受傷經驗者則高達 36.83%。顯然多數勞工認為製造業具有中高度風險且經歷虛驚及傷害者亦有 3 至 4 成。 5. 完成 60 家事業單位之製造業安全文化診斷調查報告書。 6. 辦理製造業安全文化診斷與輔導工作坊及事業單位推動安全文化經驗分享會。 7. 辦理製造業安全文化診斷改善工作坊。 8. 辦理中區、北區、及南區之製造業安全文化推動經驗分享會。 9. 編撰製造業推動安全文化指引、勞工安全參與指引以及主管安全領導指引。
柒、實務意涵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業單位安衛管理方面:A.員工安全動機之檢視,(1)更加強化之虛驚通報的機制;(2)促發更具誘因的安全獎勵制度;(3)精心設計工作安全週的各項活動、用心辦理更敏捷(smarter)安全衛生教育訓練、真心建立各式各樣的安全諮詢及溝通機制,如此推展安全文化,讓員工感受雇主的美意,才能促進員工願意參與安全衛生各項事務。 2. 政府相關單位:(1)建立安全文化評估調查的資料庫;(2)建立安全文化介入措施的資料庫;(3)進行安全文化的介入與成效評估之計畫;(4)善用網路資源以成立安全文化研究社群。
捌、產出績效	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成之製造業安全文化調查問卷具有良好的信、效度。 2. 完成之製造業安全文化成熟模式稽核問卷具有縱貫性診斷功能。 3. 完成之製造業安全衛生管理現場訪視問卷能輔助瞭解組織的安全文化。

	<p>4. 完成 60 家事業單位的製造業安全文化診斷調查及現場輔導訪視。</p> <p>5. 辦理 1 場次製造業安全文化診斷與輔導研究人員訓練活動，30 人次參與。</p> <p>6. 辦理 1 場次製造業安全文化評估輔導工作坊，60 家事業單位(80 人次)參與。</p> <p>7. 辦理 1 場次製造業安全文化診斷改善工作坊，60 家事業單位(70 人次)參與。</p> <p>8. 辦理 3 場次製造業安全文化推動經驗分享會，302 家事業單位(381 人次)參與。</p> <p>9. 辦理 10 場次安全文化成熟模式自我稽核與焦點團體訪談，10 家事業單位(120 人次)參與。</p> <p>10. 辦理 60 場次製造業安全衛生管理現場訪視，60 家事業單位(420 人次)參與。</p> <p>11. 編撰製造業推動安全文化指引、勞工安全參與指引以及主管安全領導指引。</p> <p>12. 編製完成 1 冊製造業推動安全文化指引手冊(126 頁)。</p> <p>13. 編製完成 1 冊主管安全領導指引手冊(63 頁)。</p> <p>14. 編製完成 1 冊勞工安全參與指引手冊(52 頁)。</p>
玖、連結網址	http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=1678

• ILOSH103-S326：事業單位安全文化之促進措施及現場診斷與導入模式建立

壹、計畫概述	計畫編號	ILOSH103-S326
	報告名稱	事業單位安全文化之促進措施及現場診斷與導入模式建立
	執行年度	2014/2~2014/12
	出版年份	2015
	研究人員	曹常成、李金泉
	計畫摘要	<p>在安全衛生上之有效和強而有力的領導是至關重要的，沒有良好的主管安全領導，則員工安全參與將不會成功，由此創建一種安全文化，形成雇主和勞工之間基於合作、信任和共同解決問題的關係。</p> <p>本計畫之研究目的如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 進行事業單位安全文化診斷調查及完成診斷輔導報告； 2. 協助事業單位辦理安全文化導入訓練； 3. 協助事業單位規劃及落實安全文化改善活動及進行成效評估； 4. 製作事業單位推動安全文化之多媒體光碟； 5. 辦理安全文化導入工作坊以及安全文化(學術/實務)研討會； 6. 編撰事業單位安全文化導入訓練教材及安全文化促進措施

	<p>之指引手冊。</p> <p>依據本計畫所提出之研究目的、文獻探討以及調查分析之結果，將其做一綜合性之歸納與整理，以提出本研究之結論如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 事業單位的員工認為其工作場所受傷風險達中度以上者高達 50.13%，最近一年曾經歷過虛驚經驗者達 35.82%，而個人曾在該公司歷年親身受傷經驗者則達 33.80%。 2. 事業單位於實施安全文化促進活動及措施後，顯示過去一年內的虛驚經驗比率有明顯下降、事故狀況有顯著的改善，在組織安全獎懲及主管安全領導的安全文化要素有所進步，部份安全文化指標之標準九有較明顯的提升效果，安全文化要素的認知差距(主管 VS 員工)多數有明顯縮小的效果。 3. 完成 36 家事業單位安全文化診斷調查/成效評估等輔導報告書，辦理 1 場次安全文化導入之種子培訓工作坊、協助事業單位 15 場次安全文化導入訓練及 4 場次輔導安全文化改善活動、以及辦理 1 場次安全文化導入與促進研討會。 4. 編撰完成事業單位安全文化導入訓練教材、安全文化促進措施指引手冊，並製作完成事業單位安全文化推動的多媒體光碟。
貳、研究動機	<p>在安全衛生上之有效和強而有力的領導是至關重要的，沒有良好的主管安全領導，則員工安全參與將不會成功，由此創建一種安全文化，形成雇主和勞工之間基於合作、信任和共同解決問題的關係。本研究為推動全面安全文化之評估以協助企業發展及促進卓越的安全績效為願景，以增進全體員工之安全態度、激勵員工之安全行為、共塑優質的安全文化，並促使企業員工有能力將此觀念內化，以向外推廣至家庭、社區乃至社會，進而提升企業安全文化之水平，以建立企業卓越的安全形象。</p>
參、研究目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進行事業單位安全文化診斷調查及完成診斷輔導報告； 2. 協助事業單位辦理安全文化導入訓練； 3. 協助事業單位規劃及落實安全文化改善活動及進行成效評估； 4. 製作事業單位推動安全文化之多媒體光碟； 5. 辦理安全文化導入工作坊以及安全文化(學術/實務)研討會； 6. 編撰事業單位安全文化導入訓練教材及安全文化促進措施之指引手冊。
肆、研究方法	<p>安全文化評估量表共分個人、組織、情境等 3 大面向；細分為主管安全領導、員工安全行為、人員安全態度、組織安全管理、脈絡情境安全等 5 個要素；再由轉化領導行為、交易領導行為、安全遵從行為、安全參與行為、認知態度、行為意圖態度、情意態度、組織安全承諾、組織安全溝通、組織安全訓練、組織安全系統、組織安全獎懲、人際安全互動、作業環境安全等 14 項指標加以建構。</p>
伍、研究對象	<p>各產業，招募 36 家事業單位參與，其中有 30 家事業單位參與安全文化診斷與輔導，而 6 家參與導入與促進，招募受輔事業單位的屬性係以規模別達 100 人以上之事業單位為主。安全文化診斷與輔導共包含 2 家新加入之</p>

	<p>深耕事業單位及 29 家普及事業單位，總計 31 家事業單位，共發出 5,789 份問卷，回收 5,724 份問卷，回收率達 98.88%。經仔細審視問卷填答情形，剔除無效問卷(包括各題均填 5 或漏填達 6 題以上者)計 437 份，計回收 5,287 份有效問卷，有效回收率達 91.33%。</p>
陸、研究發現	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業單位安全文化診斷調查結果：參與本年度計畫之 31 家事業單位的員工認為其工作場所受傷風險達中度以上者高達 50.13%，顯見多數員工具有風險意識，而最近一年曾經歷過虛驚經驗者達 35.82%，且個人曾在該公司歷年親身受傷經驗者則達 33.80%。安全文化較弱的要素為組織安全獎懲為，而員工安全遵從為安全文化較強的要素。另主管 VS 員工對安全文化各指標的評估均有顯著的認知差距。而在安全文化各指標中，以同事安全規範及人員安全態度二者對員工安全行為(遵從、參與)具有顯著較大的影響作用；31 家事業單位之安全文化僅與虛驚經驗有顯著的負相關，顯示事業單位的安全文化愈好，員工的虛驚經驗就愈少。 2. 事業單位安全文化促進成效評估：參與本年度計畫之 7 家事業單位於實施安全文化促進活動及措施後，有 5 家事業單位顯示員工多數(超過 5 成)認為於過去一年內的事故狀況有顯著的改善，且整體安全文化有少許的進步情形，組織安全獎懲及主管安全領導的安全文化要素有所進步；另有 2 家事業單位顯示在 23 項安全文化指標之標準九有較明顯的進步；有 6 家事業單位顯示在 12 項安全文化要素的認知差距(主管 VS 員工)多數有明顯縮小的效果；7 家事業單位於實施安全文化促進活動及措施後，均顯示在員工建議數方面均有極為明顯增加的效果，均認為推動安全文化對安衛管理有極大的影響。 3. 完成 36 家事業單位安全文化診成效評估等輔導報告書，內容涵蓋：(1)安全文化評估量表之信效度分析；(2)個人、受傷經歷等背景資料之描述統計分析；(3)整體安全文化的現狀分析；(4)安全文化各指標的細項分析；(5)安全文化各指標的比較分析；(6)安全文化的標竿分析；(7)安全文化推動成效評估；(8)安全文化促進結果與建議。 4. 辦理事業單位安全文化工作坊、導入訓練及安全文化促進研討會，包括事業單位安全文化導入之種子培訓工作坊、事業單位安全文化導入訓練及輔導安全文化改善活動、事業單位安全文化導入與促進研討會。 5. 編撰事業單位安全文化導入訓練教材、安全文化促進措施指引，包括完成事業單位安全文化導入訓練教材、完成事業單位安全文化促進措施指引手冊。 6. 完成事業單位安全文化推動的多媒體光碟，介紹 7 家事業單位安全文化推動之促進措施，以多媒體方式來呈現主題內容，結合了文字解說、投影片、現場訪談、並用多媒體軟體來進行整合，以互動的傳播方式來傳達各事業單位推動安全文化相關活動的主題內容。
柒、實務意涵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對事業單位方面：(1)提升有效和強而有力的主管安全領導；(2)活化員工參與安全衛生事務；(3)強化虛驚通報的機制；(4)促發更具誘因的安全獎勵制度；(5)善用安全文化促進措施，建立各式各樣的安全活動、訓練、

	<p>及諮詢機制。</p> <p>2. 對安全文化推動方面：(1)善用網路平臺，持續提供事業單位安全文化診斷與評估的資源；(2)蒐集安全文化介入措施的案例，並辦理推廣活動；(3)不可忽視的群聚力量—建立安全文化的網路社群。</p>
捌、產出績效	<p>1. 完成 36 家事業單位安全文化診成效評估等輔導報告書，內容涵蓋：(1)安全文化評估量表之信效度分析；(2)個人、受傷經歷等背景資料之描述統計分析；(3)整體安全文化的現狀分析；(4)安全文化各指標的細項分析；(5)安全文化各指標的比較分析；(6)安全文化的標竿分析；(7)安全文化推動成效評估；(8)安全文化促進結果與建議。</p> <p>2. 辦理事業單位安全文化工作坊、導入訓練及安全文化促進研討會，包括事業單位安全文化導入之種子培訓工作坊、事業單位安全文化導入訓練及輔導安全文化改善活動、事業單位安全文化導入與促進研討會：</p> <p>(1) 辦理 1 場次安全文化導入之種子培訓工作坊，70 家事業單位(135 人次)參與。</p> <p>(2) 辦理 15 場次事業單位安全文化導入訓練，15 家事業單位(895 人次)參與。</p> <p>(3) 辦理 4 場次輔導安全文化改善活動，4 家事業單位(1,175 人次)參與。</p> <p>(4) 辦理 1 場次安全文化導入與促進研討會，137 家事業單位(255 人次)參與。</p> <p>3. 編撰事業單位安全文化導入訓練教材、安全文化促進措施指引，包括完成事業單位安全文化導入訓練教材、完成事業單位安全文化促進措施指引手冊：</p> <p>(1) 編製完成 1 冊事業單位安全文化導入訓練教材(110 頁)。</p> <p>(2) 編製完成 1 冊安全文化促進措施指引手冊(48 頁)。</p> <p>4. 完成事業單位安全文化推動的多媒體光碟，介紹 7 家事業單位安全文化推動之促進措施，以多媒體方式來呈現主題內容，結合了文字解說、投影片、現場訪談、並用多媒體軟體來進行整合，以互動的傳播方式來傳達各事業單位推動安全文化相關活動的主題內容。</p>
玖、連結網址	<p>http://laws.ilosh.gov.tw/ioshcustom/Download/Download.ashx?type=YearlyReserachReports&id=2791 ?</p>

附錄二、「職場安全文化導入、診斷與促進」

教學影片規劃大綱

全部編號	單元編號	主題
01	1-1	壹、緒論&緣起
02	1-2	安全文化旅程的思維
03	1-3	安全績效的量測
04	1-4	安全文化與安全績效指標的連結
05	1-5	安全文化的標竿
06	1-6	安全文化推動步驟的八段錦
07	1-7	步驟 1：問題發掘
08	1-8	步驟 2：設計調查
09	1-9	步驟 3：內部溝通
10	1-10	步驟 4：調查與回饋
11	1-11	步驟 5：分析與報告
12	1-12	步驟 6：討論與建議
13	1-13	步驟 7：介入措施
14	1-14	步驟 8：評鑑成效
15	1-15	巧施方便，自得心開
16	1-16	從心出發，開創新局
17	2-1	貳、步驟 1：問題發掘
18	2-2	落實「職安三護」的文化
19	2-3	邁向安全文化的旅程
20	2-4	追求安全卓越
21	2-5	促進安全學習
22	2-6	安全文化旅程中的阻礙？
23	2-7	十二大禍因(Dirty Dozen)
24	2-8	不符合安全文化期望的十大理由
25	2-9	破冰：系統化思考
26	2-10	冒險行為的起因-1
27	2-11	冒險行為的起因-2
28	2-12	冒險行為的起因-3
29	2-13	冒險行為的起因-4

全部編號	單元編號	主題
30	2-14	冒險行為的起因-5
31	2-15	冒險行為的起因-6
32	2-16	冒險行為的起因-7
33	2-17	冒險行為的起因-8
34	2-18	冒險行為的起因-9
35	2-19	冒險行為的起因-10
36	2-20	冒險行為的起因-11
37	2-21	冒險行為的起因-12
38	2-22	冒險行為的起因-13
39	2-23	冒險行為的起因-14
40	2-24	冒險行為的起因-15
41	2-25	冒險行為的起因-16
42	2-26	冒險行為的起因-17
43	2-27	冒險行為的起因-18
44	2-28	冒險行為的起因-19
45	2-29	冒險行為的起因-20
46	2-30	冒險行為的起因-21
47	2-31	冒險行為的起因-22
48	2-32	冒險行為的起因-23
49	2-33	冒險行為的起因-24
50	2-34	冒險行為的起因-25
51	2-35	5 個為什麼？--流程
52	2-36	5 個為什麼？--範例-1
53	2-37	5 個為什麼？--範例-2
54	2-38	5 個為什麼？--範例-3
55	2-39	5 個為什麼？--範例-4
56	2-40	問題求解之 PDSA 流程
57	3-1	參、步驟 2：設計調查
58	3-2	安全文化及其影響的評估架構
59	3-3	安全文化評估量表的整體架構
60	3-4	主管安全領導量表之架構
61	3-5	主管安全領導之定義-1
62	3-6	主管安全領導之定義-2

全部編號	單元編號	主題
63	3-7	主管安全領導之定義-3
64	3-8	安全領導風格
65	3-9	員工安全行為量表之架構
66	3-10	員工安全行為之定義-1
67	3-11	員工安全行為之定義-2
68	3-12	員工安全行為之定義-3
69	3-13	安全領導與安全行為的關係
70	3-14	人員安全態度量表之架構及定義
71	3-15	安全管理實務量表之架構
72	3-16	安全管理實務之定義
73	3-17	脈絡情境安全量表之架構
74	3-18	脈絡情境安全之定義
75	4-1	肆、步驟 3：內部溝通
76	4-2	安全文化的 FAQ
77	4-3	安全文化評估之利益
78	4-4	組織文化的定義
79	4-5	組織文化的三個層次
80	4-6	安全文化的三個層次
81	4-7	安全文化的定義
82	4-8	安全文化的特質
83	4-9	卓越安全文化的特質-1
84	4-10	卓越安全文化的特質-2
85	4-11	卓越安全文化的如意寶珠
86	4-12	安全文化的互動觀模式
87	4-13	安全文化的成熟模式
88	4-14	安全文化的推動基礎
89	4-15	員工參與-1
90	4-16	員工參與-2
91	4-17	員工參與-3
92	4-18	員工參與-4
93	4-19	我們在哪裡…？
94	4-20	我們想前往何處…？
95	4-21	安全衰退的模式

全部編號	單元編號	主題
96	4-22	愛麗絲夢遊仙境的隱喻
97	4-23	安全文化的評估方法-1
98	4-24	安全文化的評估方法-2
99	4-25	安全文化診斷的資料來源
100	4-26	安全文化的營造
101	5-1	步驟 4：調查與回饋
102	5-2	量表信度及效度的意義
103	5-3	調查工具信效度檢驗流程
104	5-4	因素負荷量的評選準則
105	5-5	信度係數的評鑑標準表
106	5-6	安全文化評估工具的信效度-1
107	5-7	安全文化評估工具的信效度-2
108	5-8	安全文化調查的實施-1
109	5-9	安全文化調查的實施-2
110	5-10	建議調查的最小樣本數
111	5-11	增加良好的調查回收率-1
112	5-12	增加良好的調查回收率-2
113	6-1	陸、步驟 5：分析與報告
114	6-2	安全文化資料輸入及診斷分析工具
115	6-3	安全文化診斷工具的結果檢視
116	6-4	安全文化評估診斷結果
117	6-5	問卷回收情形
118	6-6	1.個人傷害經歷分析
119	6-7	2.安全文化雷達圖分析
120	6-8	3.安全文化的優劣勢分析
121	6-9	4.安全文化各指標的剖面圖分析
122	6-10	何謂標準九？
123	6-11	安全文化的標竿比較
124	6-12	5.安全文化各指標之標準九分析
125	6-13	6.安全文化各指標之職務別差異分析
126	6-14	7.員工安全行為影響因素之逐步迴歸分析-1
127	6-15	7.員工安全行為影響因素之逐步迴歸分析-2
128	6-16	安全文化的評估診斷報告

全部編號	單元編號	主題
129	7-1	柒、步驟 6：討論與建議
130	7-2	問題與挑戰
131	7-3	成功安全衛生管理的工具箱
132	7-4	安全衛生管理成功關鍵的心要素
133	7-5	態度 VS 行為的改變-1
134	7-6	態度 VS 行為的改變-2
135	7-7	行為化安全管理-1
136	7-8	行為化安全管理-2
137	7-9	行為化安全管理-3
138	7-10	行為化安全管理-4
139	7-11	行為化安全管理-5
140	7-12	行為化安全管理-6
141	7-13	行為化安全管理-7
142	7-14	實事求是、與時俱進
143	7-15	蝴蝶效應(Butterfly Effect)
144	7-16	旁觀者效應(Bystander Effect)
145	7-17	比馬龍效應(Pygmalion Effect)
146	7-18	破窗效應(broken windows effect)
147	7-19	漣漪效應(Ripple Effect)
148	7-20	25 取 10 的活動
149	7-21	焦點團體訪談的意義
150	7-22	焦點團體訪談流程
151	8-1	捌、步驟 7：介入措施
152	8-2	參與式行動研究-1
153	8-3	參與式行動研究-2
154	8-4	介入措施的三個層次
155	8-5	安全文化的促進方略
156	8-6	安全文化促進措施之規劃-1
157	8-7	安全文化促進措施之規劃-2
158	8-8	安全文化促進的 72 種方策-1
159	8-9	安全文化促進的 72 種方策-2
160	8-10	安全文化促進實務多媒體光碟
161	8-11	說服科技的機能三要素

全部編號	單元編號	主題
162	8-12	說服改變行為的三大因子
163	8-13	發揮安全創意
164	8-14	上行下效
165	9-1	玖、步驟 8：評鑑成效
166	9-2	評鑑實施的步驟
167	9-3	評鑑架構的規劃
168	9-4	準實驗設計：前後測設計
169	9-5	實驗設計：前後測設計
170	9-6	資料蒐集的方法
171	9-7	量測/指標的選擇
172	9-8	安全文化促進成效評估實例
173	9-9	1.虛驚經驗比率分析-1
174	9-10	1.虛驚經驗比率分析-2
175	9-11	2.事故改善情況之分析-1
176	9-12	2.事故改善情況之分析-2
177	9-13	3.安全文化 12 項要素之進步
178	9-14	4.主管 VS 員工在安全文化的認知差距
179	9-15	5.安全文化標準九之進步情形
180	9-16	6.對安全文化的支持、對安衛管理的影響
181	9-17	7.安全衛生促進措施滿意度
182	9-18	員工建議數改善情形
183	10-1	拾、結語&展望
184	10-2	何謂文化？
185	10-3	何謂安全文化？
186	10-4	職場的危害風險因子
187	10-5	新興的職業安全衛生風險-1
188	10-6	新興的職業安全衛生風險-2
189	10-7	新興的職業安全衛生風險-3
190	10-8	正視心理安全的課題
191	10-9	安全文化開展的新趨向
192	10-10	社會心理安全氣候
193	10-11	如何推動全面安全文化？-1
194	10-12	如何推動全面安全文化？-2

全部編號	單元編號	主題
195	10-13	安全文化的價值
196	10-14	文化改變 V.S. 行為改變
197	10-15	提昇職場安全文化的模式
198	10-16	推動安全文化的心願景(Vision)
199	10-17	安全文化的永續推展-1
200	10-18	安全文化的永續推展-2

附錄三、重大災變個案實例彙整

重大災變個案 01：烏克蘭車諾比核電廠災變 (Chernobyl nuclear disaster)

壹、案由概述	位於前蘇聯烏克蘭(Ukraine)共和國百都基補西北方約 60 哩處，普里比亞特河(Pripyat River)左岸的車諾比(Chernobyl)核電廠於 1986 年 4 月 25 日下午因為一連串的人為疏失而發生蒸汽爆炸，摧毀了重約 1 千公噸的反應爐頂蓋，進而引發核能災變。
貳、事故經過	<p>災變的起始事件是管理和技術人員決定測試汽輪機在突然喪失電力的情況下，反應器的應變情況。此一漏夜測試未經仔細規劃，且未經上級許可。</p> <p>1986 年 4 月 25 日下午，四號機按照計畫進行停機，此時操作人員開始進行一個有關安全系統的實驗。該實驗是想了解在電廠失去所有電力的情況下，仍在轉動的渦輪機是否有足夠的殘餘能量能夠供應 45 秒鐘的電力，這 45 秒是緊急柴油發電機開始供應所需的時間。</p> <p>在下午 2 點時，反應爐功率減低到額定輸出的一半，並且緊急爐心冷卻系統被關掉，此時在基輔的人員要求四號機繼續供電到晚上 11 點 10 分，車諾比的工作人員答應了，但 11 點 10 分後，他們並未將緊急冷卻系統再打開，這是第一件重大錯誤，按著一連串的嚴重操作疏失是：把輸出功率降低到額定輸出的百分之一，遠低於實驗所需的功率；將絕大部分的控制棒抽出；關掉其它重要的安全系統。</p> <p>到 4 月 26 日 1 時 23 分，這些不當的操作使得四號機變得不穩定，輸出功率一直上升，技街人員很快對反應爐失去了控制，1 時 23 分 44 秒，輸出功率高達額定輸出的 100 倍，部分燃料棒因而破裂，高熱的破裂物使冷卻水大量蒸發，導致蒸汽爆炸而摧毀了重約 1 千公噸的反應爐頂蓋。</p> <p>燃燒的反應爐破碎物散落在周圍的建築，產生了 30 多個火災，更多的水與高熱的石墨或鈷合金反應產生氫氣，氫氣與氧反應，導致了二、三秒之後的第二次大爆炸，噴出的輻射性碎片和核種被甩到離地面有 1 哩之高，此時，石墨也著火，排放出更多的輻射物質。後來經過 10 天的拼命搶救才將燃燒的爐心控制住，為了滅火和抑制輻射釋放，直升機丟擲 5 千公噸以上的鉛、硼、以及其它材料到爐中。</p> <p>在 5 月 1 日，損壞的反應爐內的燃料棒，溫度上升到 2000°C，這是因為仍留在損壞的反應爐內的輻射物質衰變所產生的熱量。在泵入氬氣冷卻後，溫度到 5 月 6 日才下降，估計 26% 以上的反應爐輻射劑量因爆炸而釋放到外界，31 位消防人員和電廠 2 人喪失生命，他們大部分都受到嚴重輻射灼傷，另有 209 名也受到嚴重輻射傷害。</p>
參、檢討分析	嚴格而言，把車諾比事故稱為「人為失誤」是不正確的。其實，這次事件的導火線是把按照排定的時間表作實驗看作比安全更重要

	<p>的「故意的違規」。可以比喻說，這就和爲了快一點到達目的地，而把剎車拆掉，不管交通規則，不管紅燈，拼命往前衝的駕駛行為一樣。這一點和不小心、判斷錯誤、誤解等所謂的人為失誤是不同的。車諾比 RBMK 型反應器在低功率時不安且不易控制，但運轉員卻在被禁止的低功率下運轉，且停掉安全裝置強行作試驗，以致發生滔天大禍。</p>
<p>肆、安全文化之深層探討</p>	<p>車諾比核事故說明核能安全不僅是技術層面的問題，還是管理，協調與決策層面的整體考量。這是檢視和討論核安問題不可忽略的挑戰。其中，由於未能建立組織安全文化，且未能貫徹層層檢核，以及人員行為的安全管理，乃造成一連串的人為疏失，而釀成巨災。車諾比核災的影響非常深遠和複雜，在這裡列舉幾件最明顯的變化：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 為了處理事故，花費鉅額金錢，對蘇聯經濟造成嚴重傷害；間接造成蘇聯政權的崩解。 2. 在此之前大眾對核能接受度很高。事件後造成全球對核能發電的疑慮，反核團體和運動從此如雨後春筍冒發出來，直到今天。 3. 許多國家因此開始反省核能安全的問題，例如德國官員開始將核能「過渡期能源」，終於在 2011 年日本福島核災後朝野共識中決定 2022 年後完全退出核能。1986 年當時的台灣就暫緩核四預算，而對核四的爭議一直持續到今天。

伍、事故照片

	
<p>車諾比核電廠的地理位置和周遭國家</p>	<p>車諾比核電廠 1986 年出事前內部管制台工作情況</p>
	
<p>出事前的車諾比是蘇聯境內享有高度生活和教育水平的科學園區</p>	<p>撤離後荒廢的「死城」車諾比</p>



爆炸後的車諾比核電廠場景



在車諾比爾撤離居民的小孩中，有四分之一小孩甲狀腺功能低下，並且在這群小孩裡，癌症發生的情形更超過正常值，包括甲狀腺癌及血癌

重大災變個案 02：美國太空梭挑戰者號災變 (Space Shuttle Challenger disaster)

<p>壹、案由概述</p>	<p>挑戰者號太空梭在 1986 年 1 月 28 日第 10 次太空任務時，於升空後 73 秒爆炸解體墜毀，機上 7 名太空人全體喪生。</p>
<p>貳、事故經過</p>	<p>挑戰者號太空梭災難發生於美國東岸時間 1986 年 1 月 28 日上午 11 時 39 分（世界標準時間 16 時 39 分）：在美國佛羅里達州上空剛起飛 73 秒的挑戰者號太空梭發生解體，機上 7 名機組人員喪命。解體後的殘骸掉落在美國佛羅里達州中部的大西洋沿海處。</p> <p>挑戰者號太空梭升空後，因右側固體火箭助推器的 O 型環密封圈失效，使得原本應該是密封的固體火箭助推器內的高壓高熱氣體泄漏。這批氣體影響了毗鄰的外儲箱，在高溫的燒灼下結構失效，同時也讓右側固體火箭助推器尾部脫落分離。最後，高速飛行中的太空梭在空氣阻力的作用下於發射後的第 73 秒解體，機上 7 名機組人員無一倖免。挑戰者號的殘骸則散落在大海中，在之後被遠端搜救隊打撈了上來。儘管無法確切知悉機組人員的罹難時間，現在已知在太空梭初步解體時仍有幾個倖存者。但無論如何，沒有完善逃生措施以及事發所處環境仍使得 7 名機組人員全數罹難。</p>
<p>參、檢討分析</p>	<p>這次災難性事故導致美國的太空梭飛行計劃被凍結了長達 32 個月之久。同時美國總統隆納·雷根下令組織一個特別委員會——羅傑斯委員會，負責此次事故的調查工作。羅傑斯委員會發現由於美國國家航空暨太空總署的組織文化與決策過程中的缺陷與錯誤，成了導致這次事件的關鍵因素。他們發覺自 1977 年開始，NASA 的管理層事前已經知道承包商莫頓·塞奧科公司所設計的固體火箭助推器在 O 型環處存在著潛在的缺陷，但卻未曾提出過改進意見來妥善解決這一問題。他們也忽視了在當天清晨時，工程師對於低溫下進行發射的危險性發出的警告，且未能充分地將這些技術隱患報告給他們的上級。最後羅傑斯委員會向 NASA 提出了 9 項建議，並要求 NASA 在繼續太空梭飛行計劃前貫徹這些建議。</p> <p>值得注意的是，在該事故中遇難的太空人克麗斯塔·麥考利夫是太空教學計劃的第一名成員。她原本準備在太空中向學生授課，也因此有許多學生也觀看了挑戰者號的發射直播。這次事故的媒體報導的覆蓋面也極為的廣，一項民意調查的研究報告顯示有 85% 的美國人在事故發生後一個小時內，就已經聽聞這次事件的新聞。同時，挑戰者號災難也成為此後工程安全教育及工程倫理教育中的一個常見案例，並在之後許多安全研究討論作為探討實例。</p>
<p>肆、安全文化之深層探討</p>	<p>挑戰者號的事故常是專題研究的案例，例如工程安全、揭弊者的道德規範、溝通與集體決策等。在加拿大和其他一些國家，更是工程師在取得專業執照前，必知內容的一部分。對 O 型環在低溫下將會失效提出警告的工程師羅傑·博伊斯喬利，辭去了他在莫頓·塞奧科公司</p>

的工作，並且成為了工作場所道德規範的一位發言人。他認為，由莫頓·塞奧科公司管理層召開的核心會議，及其最後產生關於發射的建議，「是起因於強烈的顧客威逼，而造成了不道德的決策制定。」

麻省理工學院、德州農工大學、德克薩斯大學奧斯汀分校、卓克索大學和馬里蘭大學的派克學院，都將此一事故作為工程倫理的一個教案。資訊設計師艾德華·塔夫特曾經以挑戰者號事故為例，說明當資訊表達不明確時會發生的問題。他認為，如果莫頓·塞奧科公司的工程師能更明確地表達出 SRB 部件的接縫在低溫與燒穿間的資料關係，他們也許能成功地說服 NASA 取消太空梭的發射。塔夫特也認為，資訊表達的不完備也可能影響了 NASA 在哥倫比亞號最後一次飛行中的決定。

太空梭挑戰者號事故總統調查委員會，常稱作羅傑斯委員會（以其主席的名字），是為調查此事件組成的。由前國務卿威廉·羅傑斯擔任主席。其他的成員還有：太空人尼爾·阿姆斯壯（副主席）、莎莉·萊德、律師大衛·艾奇遜、航空學專家尤金·科弗特和羅伯特·霍茨、物理學家理查·費曼、阿爾伯特·惠爾倫、小亞瑟·沃克、前空軍將領唐納德·秋提那、羅伯特·拉梅爾、約瑟夫·薩特和前飛行員查克·葉格。委員會工作了幾個月後，發表了他們的研究報告。

他們發現挑戰者號的意外是由右側固體火箭推進器尾部一個密封接縫的 O 型環失效，導致加壓的熱氣和火焰從緊鄰的外加燃料艙的封閉處噴出，造成結構損壞。O 型環的失效則歸因於設計上的缺陷，因而太容易損壞，以及發射那幾天的低溫都是潛在的因素。更明確地說，報告也考慮到了意外的成因。最明顯的就是 NASA 與承包商的疏忽，莫頓·塞奧科公司承認了他們在設計上存在的缺陷。這使得羅傑斯委員總結挑戰者號災難是「一場肇由歷史的事故」。

報告中也強烈地批評了挑戰者號發射的決策過程，認為它存在嚴重的瑕疵。報告明確地指出，NASA 的管理層並不知道塞奧科公司最初對 O 型環在低溫下的功能的憂慮，也不了解羅克韋爾國際公司提出的大量冰雪堆積在發射台上會威脅到發射的意見。報告最終總結出：“……在溝通上的失敗……導致了 51-L 的發射決策，是建立在不完善與時常誤導的資訊上的。衝突存在於工程資料與管理層的看法，以及一個允許太空梭管理層忽略掉潛在的飛行安全問題的 NASA 管理結構之間。”

委員會中最著名的一位成員是理論物理學家理查·費曼，他以自己的風格直接進行調查，而不是依據日程表進行。這讓他與羅傑斯產生了意見上的分歧，後者曾經抱怨到：「費曼才是真正讓我頭痛的事。」在一場電視廣播的聽證會上，費曼將材料浸泡在一杯冰水之後，展示了 O 型環如何在低溫下失去韌性而喪失密封的功能。

費曼也很重視 NASA 行政體制在「安全文化」上的缺失，並威脅要從報告中撤簽（退出委員會），除非將他個人對太空梭可靠性的觀點

列入——後來出現在附錄 F 中。在這份附錄中，他認為 NASA 管理層對安全與可靠性的評估，不同於數以千計參與實際工作的工程師的評估，是粗糙且不切實際的。他總結說：「想要在技術上成功，實情要凌駕於公關之上，因為大自然是不可欺騙的。」因此，建立良好的組織安全文化，適可透過安全行為表現，避免此一悲劇。

伍、事故照片



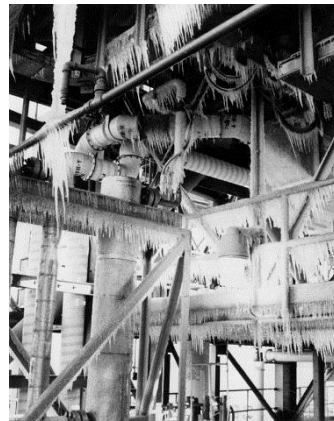
1986 年 1 月 28 日，挑戰者號太空梭自位在佛羅里達州的甘迺迪航天中心升空。太空梭在升空大約 73 秒後發生解體。



1986 年 1 月 28 日，挑戰者號太空梭由於發射時右側的太空梭固體助推器的 O 型環碎裂，在發射後第 73 秒時解體並導致參與 STS-51-L 任務的所有 7 名成員罹難。在這張相片中可以見到分離的太空梭主發動機和固體火箭助推器在煙霧包圍下飛出，而球狀氣體的煙塵則是外部燃料艙所製造的。



E-207 相機拍到了右側固體火箭助推器（RSRB）與外部燃料箱連接處，出現了異常的煙羽以及火焰。



挑戰者號發射當天清晨，位在甘迺迪太空中心被冰雪覆蓋的發射塔。事後證實在當天異常寒冷的天氣下，仍讓失去彈性的 O 型環繼續使用而造成嚴重後果。



美國國家航空暨太空總署的 D-67 相機拍到右側 SRB 尾部處，靠近連線該部件與外儲箱的支架處噴出了一股黑灰色的煙霧。



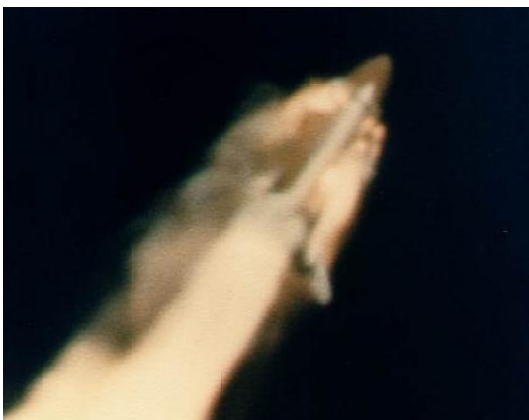
挑戰者號遭火焰吞沒。



挑戰者號解體後，身在任務控制中心之一的飛行指揮室（FCR）工作人員皆不可置信。相片為任務飛行指揮傑伊·格林在他的控制台前愣了一會兒，他身後方的艾倫·L·布里斯可則緊盯挑戰者號爆炸畫面。隨後傑伊·格林要求指揮小組注意資料資料，尋找任何可能成功逃生的跡象。



此次 STS-51-L 任務的船員。從左到右為分別為（前排）麥克·J·史密斯、迪克·斯科比、羅納德·麥克內爾、（後排）鬼塚承次、克麗斯塔·麥考利夫、格雷戈里·賈維斯和朱迪斯·蕾斯尼克。



STS 51-L 任務的挑戰者號太空梭開始解體，外部燃料艙正大量洩漏內存燃料。



羅傑斯委員會的委員們抵達甘迺迪航天中心。羅傑斯委員會為在挑戰者太空梭發

	<p>生意外後，由美國總統隆納·雷根親自下令組成的調查委員。14 名委員會成員包括有前國務卿威廉·羅傑斯（主席）、太空人尼爾·阿姆斯壯（副主席）和莎莉·萊德以及諾貝爾獎獲獎者理察·費曼等人。</p>
--	---

重大災變個案 03：英國北海油氣生產平台災變 (North Sea Piper Alpha oil production platform disaster)

<p>壹、案由概述</p>	<p>位於英國北海的派珀·阿爾法(Piper Alpha)鑽井平台於 1988 年 7 月 6 日晚間因為一個小小的疏失，而發生巨大的爆炸，摧毀了北海產量最高的石油平台。</p>
<p>貳、事故經過</p>	<p>英國的派珀·阿爾法(Piper Alpha)鑽井平台是北海產量最高的石油平台之一，12 年來它為英國創造了巨額利潤。但在 1988 年 7 月 6 日晚，這座平台突然發生連環大爆炸，上百萬噸重的采油平台隨即沈入海底，短短一個半小時內，167 人失去了生命！</p> <p>派珀·阿爾法如同一座海上城市，每天有兩百多名工人在這裏日夜不停地工作著。它高出海面 200 米，可以承受 28.5 米的巨浪。事發當天，主控制室裏的操作人員曾聽到過漏油警報，工作人員迅速開始維修，但於事無補。</p> <p>事故原因由於派珀·阿爾法鑽井平台上的機械技術先進，幾乎不存在漏油的可能，而最先起火的區域還裝有耐火性極好的防火板。那麼，最初的石油泄漏警報是如何響起的呢？火勢又是如何蔓延到整個平台的呢？</p> <p>專家們在分析事故原因時，驚訝地發現：事故起因源於一個接一個的小小疏忽！</p> <p>一個已拆下安全閥的泵被當作備用泵起動，液化石油氣從堵板處泄漏，引起爆炸。這只是一次小型爆炸，平台上的工作模塊防火牆可以隔離大火。</p> <p>但是，能夠承受住高溫的工作模塊防火牆卻不能經住爆炸的沖擊力，碎片撞斷了一根天然氣管道，引發了第二次爆炸，大火的高溫熔斷了輸送管道，導致原油洩露。</p> <p>燃燒的原油淌進網格式潛水平台，本來事故到此可以縮小，著火的原油由此流進大海。卻不料工作人員覺得網格平台礙腳，在上面大面積鋪設了一層厚厚的腳墊，漏下的原油堆積在腳墊上，著火的原油不能流進大海，上竄的火苗炙烤另一根高壓天然氣輸出管，引起更大的爆炸和火勢，滅頂之災發生了。</p>
<p>參、檢討分析</p>	<p>最開始的問題泵是如何被當作安全泵起動的呢？原來發生事故當晚，問題泵已拆下安全閥，辦理了出口管道安全閥工作票。但這張安全閥工作票是放在櫃子中的，當班的人員只找到泵體維修票，並不知道安全閥已拆，於是下令起動了問題泵。</p>
<p>肆、安全文化之深層探討</p>	<p>這起事故最終的原因不是科技故障，而是簡單的一紙文書！許可證制度的不完善最終導致了悲劇。如果把維修單據放在一起，問題泵就不會起動爆炸；如果防火牆能擋住爆炸，原油就不會洩露；如果原油泄漏時沒有被腳墊阻擋起火，高壓管道就不會爆炸。悲劇是環環相扣的，只要有一個環節不成立，災難就不會發生。</p>

在安全文化的關聯方面，此案例發生後，各方採取具體的行為，業界在事情發生後，立即進行初步了解，每個業主就開始檢視和評估他們的設備和管理系統。主要包括以下幾點：1. 改善「工作安全許可証」管理系統（Improvements to the "permit to work" management systems）；2. 搬遷部分管道緊急關閉閥（Relocation of some pipeline emergency shutdown valves）；3. 加裝海底管道隔離閥（Installation of sub-sea pipeline isolation systems）；4. 減低煙霧危害（Mitigation of smoke hazards）；5. 改善疏散和逃生系統（Improvements to evacuation and escape systems）；6. 開啓制程安全評估（Initiation of Formal Safety Assessments），業界採取主動積極的態度做改善，趕在政府之前，且投資超過十億英鎊。政府的作為方面，由 Cullen 大法官帶領，做重大意外事件調查。為了追查真相，大法官提出「No Blame to individual」一藉由個人不必承擔全責與壓力，營造信任與安心的氛圍，鼓勵相關人員說出事情真相。經詳細的調查與分析，大法官對於這次工業災害事件，提出 106 條改善方案（Recommendations），如今還被海上石油天然氣產業奉為圭臬，作為業界營運的重要參考。以上產業與政府的反應，皆為樹立良好安全文化的作為，值得我國參採與借鏡。

伍、事故照片



發生爆炸的派珀•阿爾法(Piper Alpha)鑽井平台



發生爆炸的派珀•阿爾法(Piper Alpha)鑽井平台

重大災變個案 04：臺灣高雄氣爆災變 (Kaohsiung gas explosion disaster)

<p>壹、案由概述</p>	<p>2014 年 7 月 31 日 23 時 55 分以後至 8 月 1 日凌晨間，發生在臺灣高雄市前鎮區與苓雅區的多起石化氣爆炸事件。7 月 31 日約 21 時，民眾通報疑似有瓦斯洩漏。幾個小時後該區域發生連環爆炸，造成 32 人死亡、321 人受傷，並造成至少包括三多一、二路、凱旋三路、一心一路等多條重要道路嚴重損壞。</p>
<p>貳、事故經過</p>	<p>7 月 31 日 20 時許，高雄市前鎮區居民嗅到疑似瓦斯臭味，隨即報案，20 時 46 分高雄市政府消防局接獲通報，約於 20 時 50 分趕到現場，轄內瓦斯公司於 20 時 50 分及 21 時 03 分回報，明確表示當地現場並無天然瓦斯管線，然而消防局卻仍持續朝「疑似瓦斯洩漏」方向偵辦。由於當地有輕軌工程，一度以為是施工挖斷瓦斯管線，延誤遏阻大規模氣爆發生之良機。稍晚，高市府向中油公司尋求當地管線資訊，中油公司雖回報無中油管線經過該處，但監察院認為中油未善盡災害防救法賦予「公共事業應主動蒐集、傳達相關災情」之責，而予以糾正。事發現場混亂無序失措，高雄市政府未能落實指揮權轉移以確保現場指揮體系一元化之規定，且平時石化災害防治演練不足使現場消防局人員誤判情勢，加上未善加利用隨身佩帶的可判斷現場危害氣體濃度的 5 用氣體偵測器，導致現場部署及封鎖延滯。消防員僅以水霧稀釋氣體、管制交通，並未疏散當地民眾。現場人員不知當時已有大量液態丙烯汽化，隨著排水箱涵流動向外不斷擴散，先往三多商圈方向流進凱旋三路箱涵，並沿著凱旋三路箱涵往北、往南擴散至三多一路、一心一路地下。21 時 30 分，環保局稽查人員會同消防局抵達二聖、凱旋路口進行採樣，並於 21 時 46 分請求環保署南區毒災應變中心支援。高雄市政府工務局及消防局則於 21 時 50 分通知管線圖上記載的中油、中石化、台電、台鐵等管線所有人到場，然而第一時間並無通知榮化公司。於採樣查漏期間，影響範圍逐漸擴大，消防局又陸續出動人員至前鎮、苓雅區各點進行搶救，自 21 時 16 分起至 22 時 15 分止，共有六處派駐消防人員（前鎮區瑞隆路 412 號、崗山西街與崗山中街、廣東三街和汕頭街口、苓雅區三多一路 267 號附近、前鎮區一心一路 162 號、民瑞街和中山三路口）。22 時 22 分，前鎮區崗山西街 301 巷 9 號，發生水溝蓋氣爆。22 時 23 分，環保署南區毒災應變中心人員到達現場。22 時 40 分，消防局長陳虹龍僅電聯要求中油、中石化切斷管線輸送。23 時 20 分（市府說法，另一說為 23 時 55 分，然環保署表示為隔日 6 時 55 分），環保署確認氣體為丙烯，其中 22 時 19 分於二聖路、凱旋路口之鋼瓶採樣，驗出丙烯濃度為 13,520ppm，超出人體忍受範圍近兩百倍。</p> <p>約在 7 月 31 日 23 時 56 分以後，凱旋三路、二聖路、三多一路一帶發生連環氣爆，人孔蓋炸飛，三條路數百公尺柏油路被炸毀，據</p>

	<p>目擊者指出，爆炸火焰衝上十五樓高，火球直徑約十五公尺，當時已到達現場的約 20 多名警消、義消，首當其衝，被緊急送醫治療。有消防車墜入炸毀塌陷的路面。有民眾在爆炸中從三多一路路面被拋至四樓樓頂，也有汽車被炸飛到三樓樓頂。8 月 1 日 2 時之後，爆炸告一段落。受爆炸影響的區域有：三多一路（含 283 巷一至四弄）、武慶三路（至 178 巷口）、三多二路（福德三路至凱旋路口）、凱旋三路（含臺鐵前鎮車場）、一心一路（凱旋路至光華路口）、光華三路與中山三路口（五號船渠截流站）、英祥街、英明路、二聖路、新富路、瑞興街、瑞隆路、瑞和街、崗山西街、和平二路。</p> <p>總計氣爆事故波及範圍達 6 公里，其中有 4.4 公里的市區道路被摧毀，影響範圍達 3 平方公里。三多一路、凱旋三路、一心一路、瑞隆路等多處路段沿下水道、管線炸開、塌陷。鄰近事故現場的臨港線三多二路平交道部分路軌隆起位移，警報機及圍籬傾倒；人孔蓋飛進台鐵高雄機廠廠區內。由於石化氣體沿著市區雨水下水道系統擴散，苓雅區三多一路的下水道最大，蓄積的氣體也最多，是氣爆死傷最多的路段。根據高雄地檢署起訴書，此次事故造成 32 人死亡、321 人受傷。罹難者中，包含 5 名警消、2 名義消，並造成 22 名警義消輕重傷。其中事故後失蹤的消防局主祕林基澤和瑞隆分隊小隊長劉耀文，兩人遺體直到 9 月 20 日才在工程人員準備進行防颱疏濬與排水工程時，於二聖凱旋路口的箱涵處發現。氣爆造成當地供電設備、通訊線路、自來水管和天然氣管線嚴重受損，並造成多戶停電、停氣、停水、停話等。</p>
<p>參、檢討分析</p>	<p>經專家鑑定發現地下排水箱涵系施工後而將本案氣爆管線包覆於內，導致鏽蝕管壁減損至一定程度後，因無法承受管內壓力而破損，進而造成石化氣體或液體外洩。中油發言人張瑞宗表示，當年管線施工時曾因發現下水道箱涵而更改設計，推測是後來施工的下水道工程，將管線包覆進去。8 月 20 日，高雄地檢署會同工程人員開挖箱涵上覆土，之後發現管線進入箱涵的連接處塞有保麗龍，初步研判應是先有管線，之後施作箱涵包覆管線時，使用保麗龍以避免損及管線。至於氣爆肇事箱涵南側，另有一箱涵載於設計圖上，但只施作 7.2 公尺，就以鋼板加混凝土封死。</p>
<p>肆、安全文化之深層探討</p>	<p>本事故之發生，直接指向肇因於安全文化的不成熟，此案氣爆管線與其他 2 條管線自民國 83 年中油公司埋設完工啟用後，未確實落實「緊密電位測試作業」，實際執行檢驗次數與條例規範之次數並不相符，且於民國 96 年的檢驗報告早已顯示本次氣爆案區之電位值異常，然而中油卻忽視並未採取任何警事作為；而箱涵則為高雄市政府負責承辦，自規劃設計、監工至驗收皆為其責任歸屬，卻在長達 23 年的時間，從未執行適當維護、巡檢、或遷移管線的事宜。不僅高市府工務局怠忽職守，未適時更新、抽驗以確認管線圖資的正確性，且經高雄市政府等單位調閱管線圖，連該箱涵位置皆遍尋不著，建造單位及建</p>

造時間皆無法確認，以上種種現象，皆為不良的安全文化所致。

在氣爆發生後，尚未查明箱涵權屬時，高雄市政府率爾發表背離事實的言論，更將「未通知李長榮化工公司」的關鍵缺失推給「中油公司遲未透露」。高雄市政府副市長吳宏謀於 8 月 7 日表示，市府是綜合所有蒐集的圖資，判定氣爆箱涵應屬 1991 年至 1992 年間的崗山仔二之二號道路排水幹線工程。依高雄市政府水利局正式對外表示，有關排水箱涵之管理維護工作，旨在有效管理本市公共排水，確保排水順暢，且箱涵屬危險場域，不宜隨意進入，平常均作路面外觀檢視，僅就下陷等損壞部分或有影響排水之淤積、阻塞等情形，特別進入檢修。經查該氣爆箱涵迄今其路面無損害下陷或淤積、阻塞等異常現象，排水功能正常，尚無特別進入箱涵檢視之必要。又巡查人員縱有進入箱涵，亦僅檢視有無阻塞、損害等影響排水之部分，更明顯暴露安全文化之不足。

本事件是典型工業安全案例，明白指出工業安全的基石，為何必須奠定在「設計」、「操作」、「安全文化」、「緊急應變」和「訓練」的根本原因。總之，希望藉著高雄氣爆災難中逝去的寶貴生命，喚醒全國對工業安全的重視。

伍、事故照片



氣爆現場狀況 1



氣爆現場狀況 2



氣爆現場狀況 3



氣爆現場狀況 4



氣爆現場狀況 5



氣爆現場狀況 6

重大災變個案 05：臺灣臺中捷運鋼樑墜落事故 (Taichung MRT Steel Beam Falling Accident)

<p>壹、案由概述</p>	<p>2015 年 4 月 10 日於臺灣臺中市北屯區北屯路和文心路口處，臺中捷運綠線（臺中捷運烏日文心北屯線）G4 站至 G5 站間工地所發生的事故。當天下午 5 點 04 分，正在進行吊梁工程時，重達 209 噸的鋼梁突然掉落，造成經過的多部車輛被壓毀，4 人死亡，4 人受傷，事發後捷運綠線已全面停工。</p>
<p>貳、事故經過</p>	<p>施工現場僅用三角錐防護，並無圍籬，且兩台吊車吊掛鋼梁時，現場未進行封路管制，車輛就行駛在懸空的鋼梁下。事發當時過程的行車紀錄器畫面現已曝光，死傷的 8 人中，一名為路過的女性車主（死亡），其餘 7 人為施工人員。並分別送往台中慈濟醫院、中國醫藥大學附設醫院急救代辦的臺北市政府捷運工程局表示，事發原因是吊車油壓支架未鋪設木板分散壓力，導致柏油路面無法承受吊車壓力而凹陷，而在未固定完成，螺絲未確實鎖妥前就鬆開吊車支撐，使得曲線路段鋼梁重心向中間偏移，導致鋼梁外翻掉落於北屯路 264 號等路面。若鋼梁是直的，那它的重心會平均分布在橋墩上方，掉落時會垂直落在工地內，不會外翻到路面。在先前的 2014 年 8 月 19 日，文心路四段（近山西路）的捷運工地發生大型工安意外，施工現場的吊車疑似軸心斷裂，導致機械手臂不慎掉落，砸壞工地旁的餐廳招牌及遮雨棚，當時並無人傷亡。</p>
<p>參、檢討分析</p>	<p>事發原因研判為弧型鋼樑重心與兩端支撐中心兩者之間的偏心矩過大，此偏心矩造成鋼樑扭轉側翻，致使一端往外滑出帽樑掉落，而後該端掉落地面後之衝擊載重造成吊車吊索遭扯斷，另一端也隨之往外翻落至車道。</p>
<p>肆、安全文化之深層探討</p>	<p>本事故之發生正值傍晚下班尖峰時間，因此在交通流量大的此時做吊梁施工被認為很不妥當，而在新北市環狀捷運，吊掛鋼箱限深夜施工，且對施工路段會做交通管制，對道路封鎖起來。目前全部工程停工中，直到檢查確認安全，並提出預防再度發生工安事故的改善計畫經審查通過後，方得復工。</p> <p>本次事故在與安全文化的關聯性方面，事業主管機關，要建立一套完整的事先審查與檢查制度，各事業單位負責人或管理人，應確實具有認知危害、鑑別危害、風險管理的能力，對於無法確保安全管理正常運行的業者，則應令其停業，經整頓改善或再教育合格後，方得執業，以杜絕禍患。公安或工安，是行業中最容易被忽視的部分，平時雖大家都說重要，但沒發生事故時，卻又被嫌麻煩與多花錢。安全投資，也不像做工程可以很明確的看到績效或成果，所以常被遺忘或忽視，直到發生意外，才會知道安全不是賭注，其中，又以安全文化的建立最具有直接影響效應，若有札實的安全文化，自然不會選定傍晚下班尖峰時間在交通流量大的此時做吊梁施工，以減少萬一事故發</p>

生時的罹災人數，另一方面，施工過程發現弧型鋼樑重心與兩端支撐中心兩者之間的偏心矩過大，即應立即停止施工吊掛，待確認矯正且無人員在鋼樑上後，方得繼續施工。據此，本次事故屬於可避免的災害，更有賴長期養成的安全文化作為防護基石。

伍、事故照片



事故現場 1



事故現場 2



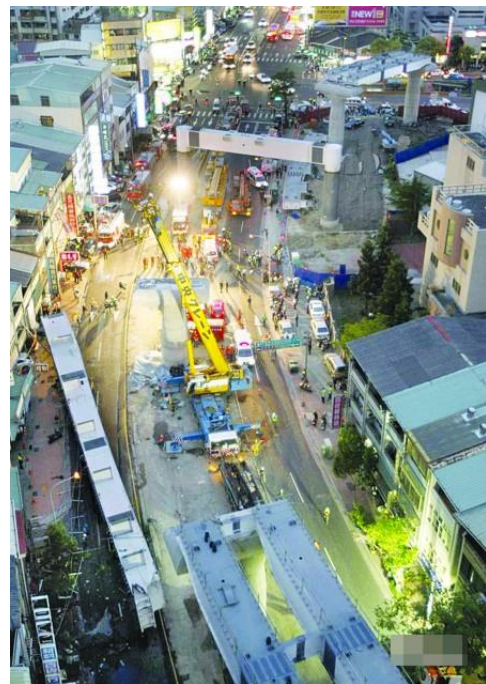
事故現場 3



事故現場 4



事故現場 5



事故現場 6

重大災變個案 06：臺灣新北八仙樂園派對粉塵爆炸事故 (New Taipei Water Park Dust Explosion Disaster)

<p>壹、案由概述</p>	<p>八仙樂園派對粉塵爆炸事故發生於 2015 年 6 月 27 日約 20 時 32 分台灣新北市八里區八仙樂園游泳池內。由「玩色創意國際有限公司」與「瑞博國際整合行銷有限公司」所舉辦的「Color Play Asia—彩色派對」活動中，疑似因以玉米澱粉及食用色素所制作之色粉發生引爆粉塵爆炸及迅速燃燒而導致火災事故。此次事故至 2015 年 10 月 1 日為止，共造成 12 死 487 傷，其中 12 人性命垂危，是繼 1999 年 921 大地震以來台灣受傷人數最多的意外事故。</p>
<p>貳、事故經過</p>	<p>2015 年 6 月 27 日，「玩色創意公司」租用八仙樂園場地舉辦「粉色派對」售票入場活動，現場吸引萬餘人參加，舞台活動主持人為貝童彤，藝人金承熙與劉伊心當晚皆有在現場演出，表演後都提前離場。當時派對 DJ「阿莉殺」正在表演，大批遊客聚集觀賞；舞台下亦有許多僅身著泳裝的遊客隨音樂起舞。</p> <p>事發時活動已經接近尾聲，現場工作人員為了舞台效果使用二氧化碳（CO₂）鋼瓶向民眾區噴出彩色粉末以示圓滿完場，讓大家盡興而歸。大約於 20 時 32 分左右舞台西側粉塵突然起火，火勢瞬間蔓延至整個表演場地。由於事發突然，舞台周圍的遊客起初誤認為是聲光效果，逃離不及，多人嚴重燒傷。對於起火源頭，活動負責人呂忠吉表示當時現場風勢很大，澄清不是電源走火，也從未安排噴火表演。另有目擊者稱，當時主持人在台上喝酒、抽菸，也有不少人懷疑有現場遊客抽菸、亂丟烟蒂導致失火。</p>
<p>參、檢討分析</p>	<p>本次「Color Play Asia—彩色派對」，由「玩色創意國際有限公司」主辦，以「瑞博國際整合行銷有限公司」的名義向八仙樂園租用場地五天，租金共新臺幣 90 萬元。據主辦單位「玩色創意公司」表示，其靈感源自印度的彩色節（Holi）。本次「彩色派對八仙水陸戰場」活動估計約有 4000 多人參加，每人門票新臺幣 1000~1500 元。</p> <p>活動使用「粉塵」，粉塵為「玩色創意」自稱自行研發的食用級色粉，成份為玉米粉及各種食用色素，其色粉可能沒有經過消防驗證。活動中，粉塵由 12 支經過改裝的機器由工作人員進行噴灑（包括左右兩側 8 支噴向觀眾、主舞台 4 支噴向舞臺前方上空）。主辦單位另提供大量散裝色粉發送給觀眾自行潑灑。有參與的民眾指出，一行人才進舞台區，就看見地上堆滿了 5 公分厚的彩粉，「腳踩進去，完全看不到腳掌」。新北市政府表示，主辦單位總計準備了 3 噸彩粉。</p> <p>曾有理化教師指出，此種彩色粉霧如遇到火源，可能會引發粉塵爆炸，因粉塵沾黏性其殺傷力甚至可以比瓦斯氣爆更嚴重。但當時玩色創意公司指出，彩色趴所使用的粉末皆以食用色素製造，全部為臺灣製造並兼顧安全及環保，宣稱比美國採取了更高的規格標準，以玉米粉加上食用色素，在製作上整整多出了三道繁複的手續，再添加了</p>

	<p>1%至 5%的水分使之顯色，認定與國外玉米粉加上化妝品原料完全乾燥的製造過程極為不同，強調爆炸可能性極低。但學者指出，粉塵爆炸不限於可燃物，不可燃的物質縮小至細微的分割狀態，因極大的表面積，皆存有火災或爆炸的潛在可能性。</p>
<p>肆、安全文化之深層探討</p>	<p>在產業中，最重要的一環，就是建立安全文化——建立每一個階層對安全的共識與承諾。在公司，每個人都有責任監督安全，有好的安全文化，就能減少損失，把衝擊降到最低。在台灣，上至政府，下至企業，都沒有安全文化，有的是責備文化（Blame Culture）。望文生義，責備文化專注於個人所犯的錯誤而不是著重於系統整合、公司組織和管理程序方法。一旦發生可能產生不安全狀況的異常現象或問題，首先考慮到是個人責任承擔。因為怕被罵，所以不敢據實以報。多少重大意外事件的跡象，都因為「責備文化」而被蓋了下來，使得已經被覺察而可以避免的災難一再發生，實在令人扼腕。</p> <p>2014 年彩色派對地點選在海景池畔，2015 年卻改在抽乾的泳池裡；「臨時舞池」與地面高度有二公尺落差，形同把人群集中在大窪地內噴粉，但意外發生，池壁卻成了影響逃生阻礙。「彩色派對」主舞台疑因玉米粉塵爆炸。</p> <p>消防人員初步研判，可能有人抽菸或舞台燈光溫度太高，大量粉塵著火後，產生連鎖反應而迅速燃燒引爆。新北市長朱立倫昨晚到場勘查後，要求業者立即停業接受調查。針對這起疑似粉塵燃爆意外，消防局火災調查人員初步調查，舞台以強風吹灑大量粉塵後，瞬間燃起火光引發爆炸；由於玉米粉塵粉末細微、具可燃性，若在噴灑時一遇有火源，熱量傳導到同時懸浮在周邊的細小顆粒，就會燃燒並產生連鎖反應，引發一團火球，像氣爆般的爆炸，讓人措手不及，因此研判可能是有人抽菸，或舞台燈光溫度太高，粉塵溫度到達燃點。</p> <p>參與援救的消防隊員指出，即使風大，池底堆積的粉塵仍會被池壁阻擋，而沉積地板的粉塵越來越厚，才會導致粉塵密度過大，起火後連鎖燃爆。這可以想像一個擠滿人的凹地起火，人群如同困在火爐裡，想逃還得攀爬翻越池壁，這可能是造成重大傷亡的原因之一。假若已建立良好的安全文化，則此活動的辦理，事前的危害風險評估，以及現場的逃生救援設施，乃至於活動辦理的緊急應變措施等，都應能夠有效建立層層的防護網，而避免悲劇的發生。</p>
<p>伍、事故照片</p>	



「Color Play Asia—彩色派對」現場



發生閃燃大火場景



燒傷者待救援



燒傷者待救援



協助送傷患就醫



自行離開的遊客

國家圖書館出版品預行編目資料

運用多媒體促進事業單位推動安全文化研究 / 張承明, 李金泉著.

-- 1 版. -- 新北市 : 勞動部勞研所, 民 105.03

面 ; 公分

ISBN 978-986-04-8158-7(平裝)

1.工業安全

555.56

105003458

運用多媒體促進事業單位推動安全文化研究

著(編、譯)者：張承明、李金泉

出版機關：勞動部勞動及職業安全衛生研究所

22143 新北市汐止區橫科路 407 巷 99 號

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

出版年月：中華民國 105 年 3 月

版(刷)次：1 版 1 刷

定價：300 元

展售處：

五南文化廣場

台中市中區中山路 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.ilosh.gov.tw/wSite/np?ctNode=273&mp=11>
- 授權部分引用及教學目的使用之公開播放與口述，並請注意需註明資料來源；有關重製、公開傳輸、全文引用、編輯改作、具有營利目的公開播放行為需取得本所同意或書面授權。

GPN：1010501243

ISBN：978-986-04-8158-7

