



# 學生危害辨識之解析—以環境安全與衛生通識課程為例

林俊宏\*

南華大學自然生物科技學系/通識教育中心

副教授

## 摘要

事故傷害致死為 1-24 歲人口十大死因之首，亦為全國人口十大死因第六名，其結果會付出社會成本及造成社會負擔。大學生屬於事故傷害高風險族群，安全衛生相關知識對大學生相當重要。本研究分析嘉義縣某大學 96 學年度第一學期至 108 學年度第一學期，共 23 學期開設之「環境安全與衛生」(2 學分)通識課程成果，希望透過實例解析、生活觀察、焦點議題之學習進程，深度引發學生觀察及關注生活中常見之不安全行為及不安全環境，以及連結其可能造成之事故。學生以焦點議題方式拍攝影片，各組關心生活中不安全行為及不安全環境可能造成之事故，研究結果顯示學生關心不安全行為可能造成之事故，主要為交通事故(23.4%)、被切割擦傷(22.3%)、不當動作(21.0%)；不安全環境可能造成之事故，主要為跌倒(52.4%)、被切割擦傷(12.5%)、感電(10.4%)。研究結果可作為未來引導學生進行危害辨識之參考。

**關鍵詞：**非蓄意事故傷害、媒介物、危害種類

---

\* 通訊作者：林俊宏  
E-mail: jhlin@nhu.edu.tw



## 壹、研究背景與目的

事故傷害長年列居我國十大死因之內，2018 年排名第六名，共有 6,846 人因運輸事故、意外中毒、意外墜落、火及火焰所致、意外淹水及溺水、其他事故等導致死亡。事故傷害致死為 1-14 歲及 15-24 歲死亡人口之首位、為 25-44 歲之死因第 3 位，對我國兒童及青少年的生命健康影響甚大 (衛生福利部，2019)。此外，勞動部所發行的勞動檢查年報中顯示，2018 年因為職業災害導致 285 人死亡、22 人重傷、342 人輕傷 (勞動部職業安全衛生署，2019)，其中的傷害可能造成永久全失能或永久部分失能。以上之死亡或失能，會造成人口資源損失、社會生產力下降及社會福利的負擔。

適齡之大學生屬於事故傷害高風險族群，且未來尚須進入職場工作，安全衛生相關知識對大學生相當重要。教育部為執行勞工安全衛生法規定，並加強推廣及落實實驗場所安全衛生知能，於 95 年 1 月 2 日公布「教育部補助大專校院安全衛生通識課程及教育訓練作業要點」，其目的為：推廣大專校院開設安全衛生課程，讓毋須進入實驗(實習)場所學習之學生有認識及學習安全衛生之機會，期透過補助鼓勵大專校院教師提出安全衛生通識課程開課計畫。於此同時，亦培訓安全衛生種子師資及編撰教材，以輔導大專校院開課及推廣。

本研究針對位於嘉義縣某大學，開設之「環境安全與衛生」(2 學分)通識課程成果進行分析，希望探討學生對日常危害種類、媒介物之辨識成果。研究結果可提供相關教學者設計課程、瞭解學生關心的危害議題及大學生對危害辨識能力之參考。

## 貳、文獻探討

### 一、事故傷害

一般人常稱突然發生的事故傷害為意外(accident)，以凸顯這類傷害的不可預期性及隨機性。世界衛生組織(World Health Organization, WHO)於 1989 年定義意外為：會造成或導致傷害的事故，而此事故具不可預測性或隨機性的，且不能預測或控制 (WHO, 1989)\*。

“意外”兩字之意，多年被民眾認知為不可預防、意料之外的事故。但經過多年研究發現，事故之成因多具系統性，可以預測其發生原因並防止事故發生(Heinrich, Petersen, Roos & Hazlett, 1980)。隨著各國研究團隊對意外之分析及深入研究，對此類事故發生的原因、特性、預防方法逐漸系統化，將各元素拆解並解析，開始以非故意(unpremeditated)之概念定義此類事故。1980 年代開始，意外(accident)之詞透過成因分析，逐漸區分為非蓄意傷害(unintentional injury)及蓄意傷害(intentional injury)，意外一詞少用於形容事件之發生 (Waller, 1987; Langley, 1988; Bonilla-Escobar & Gutiérrez, 2014)。美國國家安全委員會(National Safety Council, NSC)定義意外為：一連串未預期事故所造成的非蓄意傷害、死亡或財產損失 (Mitropoulos, Abdelhamid & Howell, 2005)<sup>†</sup>。而蓄意傷害具有故意作為、酗酒、自殺、暴力、戰爭等意涵，

\* World Health Organisation (WHO) defined the accident: An “accident” is an event that results or could result in an injury. One unfortunate connotation of accident is that such an event and its outcomes are unpredictable or random and, therefore, uncontrollable or not preventable. From the Manifesto for Safe Communities. Safety - A Universal Concern and Responsibility for All- First World Conference on Accident and Injury Prevention (1989), 12 pages.

<sup>†</sup> NSC defined the accident as “an occurrence in a sequence of events that produces unintended injury, death, or property damage. Accident refers to the event, not the result of the event.” (Mitropoulos, , Abdelhamid, & Howell, 2005)



不在本文討論範圍之內。

我國於死因統計年報中，定義事故傷害為非蓄意性傷害事件，如運輸事故、意外中毒、跌倒(落)、火災及意外溺水等(衛生福利部，2019)。

## 二、事故發生原因分析

為分析事故發生原因，可以透過事故發生模式分析各因子之相互關係，事故發生模式可分為：連續事件模式(simple sequential linear accident models)、複雜線性模式(complex linear models)、複雜非線性模式(complex non linear accident models)等 (HaSPA, 2012)。此外，尚有失誤樹(fault tree)模式、瑞士乳酪理論(Reason's Swiss cheese model)及其他各種模式被應用 (Mitropoulos *et al.*, 2005)。

其中，最常被提到的是 Heinrich 於 1931 年出版之 *Industrial Accident Prevention* 書籍，作者於書本內提出第一個事故發生模式：骨牌效應(Heinrich's Domino Theory)。此模式是第一個系統化分析事故找出歸因之方法，其理論指出造成事故的 5 個連續因子為：

因子 1：遺傳及社會環境(ancestry and social environment)；

因子 2：人員缺陷(fault of person (carelessness))；

因子 3：不安全行為和/或機械、物理狀況(unsafe act and/or mechanical, physical condition)；

因子 4：發生事故(accident)；

因子 5：傷害(injury)。

這五個因子就像連續的骨牌一樣，從第一個因子發動後，會造成連續反應，最後造成傷害。若將中間任何一個因子移除後，骨牌傾倒之效應將中止，就不會造成事故(Hosseinian & Torghabeh, 2012)。其中，可以將因子 1~3 歸類為事故發生前、因子 4 為事故發生中、因子 5 為事故發生後。其中，因子 4 發生事故可能是極為短暫的瞬間，由機械能、運動能、化學能、熱能、電能及放射線能量釋放至人體(Waller, 1987)。

此外，Heinrich 亦提出工業事故發生原因的 88-10-2 理論，亦即工業事故的發生率，88% 歸因於不安全行為、10% 歸因於不安全的環境、2% 歸因於不可預測的事件。此外，亦提出 300-29-1 比例理論，亦即發生 330 件非傷害事故中，可能會導致 29 件輕傷、會導致 1 件重傷。雖然有學者對此二理論比例之真實性提出質疑(Manuele, 2011)，但也反映了不安全行為及不安全環境的分析基礎。

綜觀其他各理論，均會歸因於事故發生前的不安全行為(unsafety acts)及不安全環境(unsafety conditions or unsafety environment)，亦即人的失誤及環境的失誤。若減少人及環境發生失誤的數量及比例，即可降低事故發生數量。

## 三、事故傷害分析

我國衛生福利部以國際疾病分類標準第 10 版(The Tenth Revision of the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, ICD-10)，將多種疾病及其他健康問題分門別類，讓不同國家、不同地區、在不同時間所蒐集的罹病或死亡資料做有系統的記錄、分析、解讀與比較。ICD-10 將編碼 V01-X59、Y85-Y86 之狀況，歸類於事故傷害(衛生福利部，2017)。

此外，我國「職業安全衛生法」(民國 102 年 7 月 3 日修訂)亦訂定事故傷害分析相關條



文。該法定義職業災害是指因勞動場所之建築物、機械、設備、原料、材料、化學品、氣體、蒸氣、粉塵等或作業活動及其他職業上原因引起之工作者疾病、傷害、失能或死亡。其中第37條規定，事業單位工作場所發生職業災害，雇主應即採取必要之急救、搶救等措施，並會同勞工代表實施調查、分析及作成紀錄。

於美國，事故傷害致死是位居1-44歲人口死亡原因之首(CDC, 2019)。在我國，事故傷害長年列居十大死因之內，1986年有12,187人因運輸事故、意外中毒、意外墜落、火及火焰所致、意外淹水及溺水、其他事故等導致死亡；2018年則降至6,846人，十大死因排名第六。雖然人數逐年降低，但事故傷害是1-24歲人口死亡原因之首位，對我國兒童及青少年的生命健康影響甚大(衛生福利部，2019)。

我國2018年因事故傷害致死之6,846人中，運輸事故佔3,209人(46.9%)；因接觸及暴露有毒物519人(7.6%)；跌倒(落)佔1,409人(20.6%)；暴露於煙霧、火災與火焰119人(1.7%)；意外溺死或淹沒326人(4.8%)；其他1,264人(18.5%)(衛生福利部，2019)。可知運輸事故是事故傷害致死的主要原因，亦為青少年人口死亡原因之首位。運輸事故亦為美國青少年事故傷害致死之首位(CDC, 2019)。WHO預測2030年，交通事故將位居世界十大死因第五名(WHO, 2010)。顯見交通安全議題是事故傷害優先面對的課題。

#### 四、傷害預防教育

青少年的事故傷害為主要致死因子。為減少損失，希望在事故發生之前，透過教育、工程、環境改善、防護具等措施，達到意外預防及傷害預防(Avery, 1995)。學者歸類青少年生活中主要導致傷害的活動，可以分為四大類：職業、家庭及休閒、交通、運動等類別，可介入的策略隨之不同(Sleet, D. A., Ballesteros, M. F. & Borse, N. N, 2010)。

大學扮演高等教育知識傳承的角色，會於專業學院課程內安排職業健康與安全相關課程。歐盟內的大學設有相關課程，課程名稱的字詞多含有安全(safety)、職業(occupational)、健康(health)、管理(manager)、風險(risk)、預防(prevention)、環境(environmental)等字詞。修習對象多為專業背景之學生，例如工程、應用科學、管理、心理、藥學、法律、護理、健康、人資、混合領域等，以增加學生職業安全衛生之能力(Arezes & Swuste, 2012)。

我國教育部曾經發展一門2學分32小時的大學職業安全衛生課程模組。本研究針對，化學性危害、危害通識、生物性危害、人因工程、電腦危害防護、呼吸防護、個人防護具、噪音、游離輻射、非游離輻射、電氣安全、火災爆炸及急救等13個安全衛生課程議題進行評估。研究結果顯示，此一職業安全衛生課程可以提升學生相關知識(Tong, Chen & Lin, 2018)。

分析我國某國立大學開設的「環境安全與衛生防護」通識課程，經研究顯示環安衛課程對學生在安全衛生的認知與態度，均有正面的影響。課程內容取材生活化，會引起學生學習興趣。此外，本研究之課程內容多樣化，隨著各學系學生未來就業職場設計，並以多元化教學引起學生興趣(辛懷梓、張自立、林慧敏、王國華，2010)。





## 叁、研究方法

### 一、研究對象

本研究分析統計嘉義縣某大學開設之「環境安全與衛生」(2 學分)通識課程成果。該課程初始開設於 95 學年度第一學期，至 108 學年度為止，共開設 23 次。其中，共獲得 8 次教育部補助大專校院安全衛生通識課程之經費補助。

#### (一) 課程概述

課程希望學生認識並防範日常生活、職場及實驗室中物理性、化學性、生物性、人因工程等危害因子，並加強對災害之基本認識、防範及應變能力。期使認知環境安全衛生之基本知識、認知不安全環境及不安全行為，以確保自身安全及預防災害，並對初期災害加以應變。

#### (二) 課程目標：

- 能觀察生活及職場的不安全行為及不安全環境。
- 能列舉不安全因子。
- 能區分事故成因及描述可能解決方案。
- 能盡心盡力如期完成自己在小組中所分配的任務。
- 能關懷生活及職場的安全衛生環境。
- 能建構職場及生活中安全之觀念。

#### (三) 課程單元名稱

本課程藉由十大死因中的「事故傷害」開始，介紹事故發生的骨牌效應(Heinrich's Domino Theory)，並舉例介紹事故傷害年齡層分布。導入事前防範的概念，引導學生開始觀察生活中不安全行為及不安全環境。課程單元名稱參考「教育部補助大專校院安全衛生通識課程作業要點」之建議，並納入學生生活及職場遭遇率高的實況，訂定單元名稱為：環境安全衛生概論、安全衛生法規簡介、危害通識(含危害標示)、火災爆炸、化學性危害及預防、行車安全、機械設備與安全、生物性危害及預防、人因工程、電腦作業危害及預防、噪音危害、個人防護設備、急救與緊急應變、非游離輻射等單元。

### 二、研究方法

#### (一) 資料來源

課程設計希望學生增加生活或職場的觀察力，將透過此三份作業達到實例解析、生活觀察、焦點議題之學習進程，深度引發學生觀察及關注生活中常見之不安全行為及不安全環境，以及連結其可能造成之事故。

從 96 學年度起，課程即設計多個觀察作業，希望學生能夠於作業中列舉不安全因子(不安全行為、不安全環境)，學生於學期中陸續繳交電子檔。本研究採用 96 學年度第一學期至 108 學年度第一學期，共開設 23 學期之課程資料進行分析，由作者分析學生作業內容。資料來源說明如下：



### 1. 新聞分析(實例解析)

分組作業，最多四人一組，各組找尋當週網路、報紙、電視中，具有非蓄意傷害內涵的新聞，並加以分析。內容須包括：發生經過、原因分析、防止對策。每週輪派 1~2 組上台報告。

### 2. 個人海報製作(生活觀察)

期中個人作業，需觀察校園、社區或職場中實際發生的不安全行為及不安全環境，並製作 A3 海報。其中應包括：觀察主題、不安全行為及不安全環境實況照片各一張、拍攝時間地點、不安全行為及不安全環境之說明、防範對策。

### 3. 期末影片製作(焦點議題)

期末團體作業。題目自訂，內容需以環境安全衛生觀察、紀錄、經驗、感想、新聞、事件或其他有創意之觀點（如工安事件、災害防止、時事分析或課程相關領域）。需繳交 3-5 分鐘的影片，嚴禁模仿或表演不安全行為。此外，尚需繳交書面報告，應包括：主題、劇情大綱、內容分項說明及個人心得。

## (二) 分析方法

我國衛生福利部使用 ICD-10，將多種疾病及其他健康問題分門別類，編碼 V01-X59、Y85-Y86 之狀況，歸類於事故傷害(衛生福利部，2017)。但 ICD-10 的編碼系統，缺少災害類型及媒介物之分析，且我國尚無危害鑑別(hazard identification)之相關表格。故參考勞動部安全衛生法事業單位職業災害統計表、風險評估技術指引(勞動部職業安全衛生署，2015)之內容，訂定適於本研究危害辨識之危害種類為：

墜落/滾落、跌倒、衝撞、物體飛落、物體倒塌/崩塌、被撞、被夾被捲、被切/割/擦傷、踩踏/踏穿、溺斃、與高低溫接觸、與有害物接觸、感電、火災、爆炸、物體破裂、不當動作、化學品洩漏、環保事件、職業病、交通事故、生物因子、人因工程因子等。

媒介物則參考勞動部安全衛生法事業單位職業災害統計表之項目訂定如下：

動力機械、裝卸運搬機械、其他設備、營建物及施工設備、物質材料、貨物、環境、其他類等。

作者將學生之新聞分析、個人海報製作、期末影片製作等資料，透過危害辨識分類，瞭解學生關心的危害議題。作者具有工業安全技師高考及格、甲級勞工衛生管理技術士、乙級勞工安全衛生管理技術士等資格，並具實務經驗，擔任本研究危害辨識分類作業。



## 肆、結果與討論

### 一、新聞分析

本研究採用 96 學年度第一學期至 108 學年度第一學期，共開設 23 學期之課程資料進行分析，共有 1,078 人修習課程。新聞分析分組作業，是各組找尋當週網路、報紙、電視中，具有非蓄意傷害內涵的新聞，並加以分析。學生共分 352 組，有繳交新聞分析作業者共 325 組。利用危害辨識之危害種類及媒介物，分析學生分組上台報告的當週新聞，均屬不安全行為造成之傷害，其危害種類及媒介物統計如表 1 所示。

表 1 96 學年度第一學期至 108 學年度第一學期  
分組找尋當週安全衛生新聞之危害辨識種類及媒介物之統計 (n=325)

新聞內危害種類	媒介物	數量	小計	新聞內危害種類	媒介物	數量	小計
墜落、滾落	起重機械	3		被切、割、擦傷	動力傳導裝置	3	
	營建物及施工設備	2			一般動力機械	7	
	環境	7	12		人力機械工具	9	
跌倒	一般動力機械	1		與有害物等之接觸	用具	7	
	營建物及施工設備	8			材料	3	
	運搬物體	3			環境	11	40
	環境	13	25		危險物有害物	11	11
衝撞	動力搬運機械	6		感電	電器設備	9	
	交通工具汽車	6			其他設備	10	19
	營建物及施工設備	3	15		危險物有害物	2	
物體飛落	營建機械	2		火災	材料	5	7
	營建物及施工設備	1			一般動力機械	3	
	運搬物體	6			人力機械工具	2	
	環境	1	10		用具	2	7
物體倒塌、崩塌	運搬物體	5	5	化學品洩漏	危險物有害物	3	
	營建機械	2	2		環境	2	5
被撞	動力傳導裝置	9		環保事件	環境	5	5
	木材加工機械	3			交通工具-汽車	65	
被夾、被捲	營造機械	1		交通事故	交通工具-機車	64	
	一般動力機械	9			環境	1	130
	動力搬運機械	4		生物因子	其他媒介物	2	2
	交通工具汽車	3					
	人力機械工具	1	30				

以學生找尋新聞內的媒介物種類區分，可得知學生關注的新聞事件之媒介物種類比例為：動力機械類共 43 次(13.2%)、裝卸搬運機械類共 151 次(46.5%)、其他設備類共 40 次(12.3%)、營建類共 14 次(4.3%)、物質材料類共 21 次(6.5%)、貨物類共 14 次(4.3%)、環境類共 40 次(12.3%)、其他類共 2 次(0.6%)，共計 325 次。

結果顯示學生最關注裝卸搬運機械類之議題，其中包括交通工具汽車 74 次、交通工具機車 64 次；學生關注之危害種類，主要為交通事故。該項作業學生多會找尋當週的新聞事件，學生透過多種媒體搜尋事故新聞，可能跟各週事故新聞內，以交通事故新聞較多有關。也呼應歷年造成十大死因內事故傷害之原因，以交通事故最多。



## 二、個人海報製作

學生共有 1,078 人選修，共有 896 人繳交期中個人海報製作。學生製作海報中，必須包括生活中實際觀察的不安全行為及不安全環境各一項，並製作 A3 海報。利用危害辨識之危害種類及媒介物，分析學生個人海報作業內，不安全行為及不安全環境之危害種類及媒介物，分類及統計結果如表 2 所示。

表 2 96 學年度第一學期至 108 學年度第一學期

期中報告個人觀察生活中不安全行為及不安全環境之危害辨識種類及媒介物之統計 (n=896)

不安全行為				不安全環境			
報告內危害種類	媒介物	數量	小計	報告內危害種類	媒介物	數量	小計
跌倒	營建物及施工設備	20	32	墜落、滾落	營建物及施工設備	33	34
	運搬物體	3			環境	1	
	衝撞	環境		9	跌倒	營建物及施工設備	275
一般動力機械		6	物體飛落	環境	37		
起重機械		7		營造機械	2		
物體飛落	動力搬運機械	2	15	物體倒塌、崩塌	營建物及施工設備	107	111
	營造機械	2	運搬物體		2		
	營建物及施工設備	2	人力機械工具		3		
物體倒塌、崩塌	運搬物體	6	12	被撞	營建物及施工設備	87	94
	環境	2			搬運物體	4	
	運搬物體	5			5	營造機械	
被撞	動力搬運機械	6	17	被夾、被捲	動力傳導裝置	12	40
	交通工具汽車	11			木材加工機械	3	
	被夾、被捲	動力傳導裝置			13	81	
木材加工機械		22	一般動力機械	17			
一般動力機械		29	人力機械工具	7			
被切、割、擦傷	起重機械	7	224	踩踏	動力傳導裝置	3	84
	動力搬運機械	1			一般動力機械	11	
	交通工具汽車	6			人力機械工具	1	
與高溫、低溫之接觸	人力機械工具	3	224	與高溫、低溫之接觸	用具	2	18
	動力傳導裝置	15			環境	67	
	木材加工機械	35			營建物及施工設備	12	
與有害物等之接觸	一般動力機械	28	24	交通事故	環境	25	7
	人力機械工具	80			壓力容器	1	
	用具	42			爐窯	17	
感電	材料	13	24	生物因子	電器設備	121	9
	環境	11			其他設備	23	
	壓力容器	2			交通工具機車	1	
感電	爐窯	12	24	人因工程因子	營建物及施工設備	3	7
	危險物有害物	11			環境	4	
	一般動力機械	7			營建物及施工設備	2	
感電	電器設備	9	24	人因工程因子	環境	7	9
	其他設備	8					





表 2 96 學年度第一學期至 108 學年度第一學期 (續)

期中報告個人觀察生活中不安全行為及不安全環境之危害辨識種類及媒介物之統計 (n=896)

不安全行為				不安全環境			
報告內危害種類	媒介物	數量	小計	報告內危害種類	媒介物	數量	小計
火災	電氣設備	3					
	危險物有害物	1	4				
不當動作	人力機械工具	11					
	用具	7					
	無媒介物	17	35				
化學品洩漏	危險物有害物	1					
	環境	1	2				
環保事件	危險物有害物	1	1				
交通事故	交通工具-汽車	207					
	交通工具-機車	212	419				

該項作業需要現場觀察他人的不安全行為，而該項觀察不容易進行。因為不安全環境多為靜態，學生較易觀察；不安全行為多為動態且無法重新復原該不安全行為，學生不易即時使用相機或手機紀錄。因此，不安全行為之觀察，學生多會選擇生活中容易觀察之行為。

以學生觀察生活中不安全行為，其可能造成事故之媒介物種類區分，可得知學生關注生活中可能導致事件發生之媒介物種類比例為：動力機械類共 157 次(17.5%)、裝卸搬運機械類共 459 次(51.2%)、其他設備類共 177 次(19.8%)、營建類共 22 次(2.5%)、物質材料類共 27 次(3.0%)、貨物類共 14 次(1.6%)、環境類共 23 次(2.6%)、其他類共 17 次(1.9%)，共計 896 次。

以學生觀察生活中不安全行為，其可能造成事故之媒介物區分，結果顯示學生最關注裝卸搬運機械類之議題，其中包括交通工具汽車 224 次、交通工具機車 212 次。危害種類主要為交通事故，佔所有學生觀察到的總數 46.8%。學生多觀察到上下課通勤過程中，於交通動線上常見到之不安全行為，學生選擇交通事故也是呼應學生於生活中也關心交通安全。

學生於校內的學習場域也是常被當成觀察標的。例如該校的藝術與設計學院有木工、金工、陶藝等實作場所，學生多會選擇觀察這些場所內的動力傳導裝置、木工加工機械、一般動力機械、人力機械工具、用具等所可能造成之被夾被捲(佔 9.0%)、被切割擦傷(佔 25.0%)等傷害。此外，生物科技相關學系亦操作高溫窯爐、壓力容器等設備，與高溫低溫之接觸(佔 1.6%)，亦為被觀察的標的。

此外，生活經驗亦為學生觀察的標的。例如生活中不正確使用的電器用品、延長線等不安全的行為，可能造成之感電事件(佔 2.7%)，常被學生提出。或於室內外奔跑、邊走路邊使用手機等無媒介物的不安全行為(佔 1.9%)，亦被學生紀錄。

以學生觀察生活中不安全環境，其可能造成事故之媒介物種類區分，可得知學生關注生活中可能導致事件發生之媒介物種類比例為：動力機械類共 54 次(6.0%)、裝卸搬運機械類共 1 次(0.1%)、其他設備類共 175 次(19.6%)、營建類共 519 次(58.1%)、物質材料類共 0 次(0%)、貨物類共 6 次(0.7%)、環境類共 141 次(15.7%)、其他類共 0 次(0%)，共計 896 次。

以學生觀察生活中不安全環境之媒介物區分，結果顯示學生最關注營建物及施工設備，共 519 次(佔 57.9%)，其次為其他設備 175 次(佔 19.5%)、環境 141 次(佔 15.7%)。危害種類主要為跌倒 312 次(佔 34.8%)。學生會觀察到不安全環境並與跌倒相連接，主要與雨天步行經驗及障礙物相連結，例如與磨石子走廊濕滑、校園步道濕滑、浴室濕滑、校園及校舍施工有障



礙物、新宿舍床位爬梯設計、水溝蓋凹陷、人孔蓋凸出、移動動線有障礙物等有關。

不安全環境可能造成物體飛落事故 111 次(佔 12.4%)、物體倒塌崩塌 94 次(佔 10.5%)，多與居家空間、教學空間、實習空間、打工空間內物品放置不當、盆栽放置不當、儲放位置不穩固，或途經工地管理不當有關。此外，可能造成感電事故之不安全環境有 144 次(佔 16.1%)，多觀察到生活環境或教學環境中的插座損壞、延長線破損、室外電器設施破損可能漏電等。

綜合以上觀之，學生觀察到不安全行為可能造成之事故，主要為交通事故(46.8%)、被切割擦傷(25.0%)、被夾被捲(9.0%)；觀察到不安全環境可能造成之事故，主要為跌倒(34.8%)、感電(16.1%)、物體飛落(12.4%)。

### 三、期末影片製作

期末報告影片內容需以環境安全衛生觀察、紀錄、經驗、感想、新聞、事件或其他有創意之觀點（如工安事件、災害防止、時事分析或課程相關領域）。需繳交 3-5 分鐘的影片，嚴禁模仿或表演不安全行為。

本研究採用 96 學年度第一學期至 108 學年度第一學期，共開設 23 學期之課程資料進行分析。學生共分 352 組，有繳交期末報告影片者共 327 組。每組製作影片時，不限觀察一項不安全行為或不安全環境，所以部分組別影片內會有兩項以上的不安全行為或不安全環境。利用危害辨識之危害種類及媒介物，分析各組期末報告影片內，不安全行為及不安全環境之危害種類及媒介物，分類及統計結果如表 3 所示。

表 3 96 學年度第一學期至 108 學年度第一學期期末報告分組觀察  
生活中不安全行為(n=732)及不安全環境之危害辨識種類及媒介物之統計 (n=1,047)

不安全行為				不安全環境			
報告內危害種類	媒介物	數量	小計	報告內危害種類	媒介物	數量	小計
跌倒	營建物及施工設備	10	20	墜落、滾落	營建物及施工設備	22	26
	運搬物體	2			環境	4	
	環境	8		跌倒	營建物及施工設備	197	549
衝撞	營造機械	1	6		環境	352	
	一般動力機械	2		物體飛落	營造機械	3	73
	起重機械	2			營建物及施工設備	69	
物體飛落	動力搬運機械	1	24		運搬物體	1	40
	營造機械	2		物體倒塌、崩塌	人力機械工具	1	
	營建物及施工設備	6			營建物及施工設備	38	2
物體倒塌、崩塌	運搬物體	9	1		搬運物體	1	
	環境	7		被撞	營造機械	2	39
	運搬物體	1		被夾、被捲	動力傳導裝置	8	
被撞	動力搬運機械	2	4		木材加工機械	7	18
	交通工具汽車	2			營造機械	5	
	動力傳導裝置	6			一般動力機械	13	5
被夾、被捲	木材加工機械	6	47		人力機械工具	1	
	一般動力機械	17		被切、割、擦傷	動力傳導裝置	2	8
	起重機械	13			木材加工機械	8	
	交通工具汽車	2			一般動力機械	13	5
	人力機械工具	3			人力機械工具	5	



表 3 96 學年度第一學期至 108 學年度第一學期期末報告分組觀察 (續)  
生活中不安全行為(n=732)及不安全環境之危害辨識種類及媒介物之統計 (n=1,047)

不安全行為				不安全環境			
報告內危害種類	媒介物	數量	小計	報告內危害種類	媒介物	數量	小計
被切、割、擦傷	動力傳導裝置	1		踩踏	用具	6	
	木材加工機械	2			環境	97	
	一般動力機械	18			營建物及施工設備	13	
	人力機械工具	89			環境	32	45
	用具	42			壓力容器	2	
與高溫、低溫之接觸	材料	11	163	感電	爐窯	15	17
	壓力容器	5			電器設備	86	
	爐窯	22	27		其他設備	23	109
與有害物等之接觸	危險物有害物	5	5	交通事故	交通工具機車	1	1
感電	一般動力機械	1		生物因子	環境	7	7
	電器設備	57			營建物及施工設備	9	9
	其他設備	7	65	人因工程因子			
火災	電氣設備	30					
	材料	2	32				
不當動作	人力機械工具	18					
	用具	11					
	無媒介物	125	154				
交通事故	交通工具-汽車	89					
	交通工具-機車	91	171				
生物因子	其他媒介物	13	13				

製作期末報告之影片，大部分學生以情境劇方式呈現不安全行為或不安全環境之影片。由於課程要求嚴禁模仿不安全行為發生事故之情境，例如不能表演闖紅燈或不能表演故意碰撞事故，可以使用剪接手法、插圖或玩偶替代人演出事故發生中之剎那，以避免因為演出所產生之事故。

以學生關注生活中不安全行為事件，其可能造成事故之媒介物種類區分，可得知學生關注生活中可能導致事件發生之媒介物種類比例為：動力機械類共 56 次(7.7%)、裝卸搬運機械類共 193 次(26.4%)、其他設備類共 284 次(38.8%)、營建類共 16 次(2.2%)、物質材料類共 18 次(2.5%)、貨物類共 12 次(1.6%)、環境類共 15 次(2.0%)、其他類共 138 次(18.9%)，共計 732 次。

以學生呈現生活中不安全行為之媒介物區分，結果顯示學生最關注無媒介物之議題，共有 125 次，其次分別為人力機械工具 110 次、交通工具機車 91 次。危害種類主要為交通事故，佔所有學生關注的總數 23.4%。學生多關心上下課通勤過程中，於交通動線上常見到之不安全行為。

學生於生活中常有使用手工具的經驗，且於校內的學習場域也是常被當成觀察標的。例如該校的藝術與設計學院有許多手工具及機械的實作課程，學生常會關注此場域一般動力機械、人力機械工具、用具等所可能造成之被夾被捲(佔 6.4%)、被切割擦傷(佔 22.3%)等傷害。此外，生物科技相關學系亦操作高溫窯爐、壓力容器等設備之外，學生亦關注生活中烹飪、宗教等行為，與高溫低溫之接觸(佔 3.7%)。





此外，生活經驗亦為學生關心的標的。例如生活中不正確使用的電器用品、未接地、延長線等不安全的行為，可能造成之感電事件(佔 8.9%)，常被學生提出。或於室內外奔跑、邊走路邊使用手機等無媒介物的不安全行為(佔 21.0%)，亦被學生紀錄。

以學生關注生活中不安全環境事件，其媒介物種類區分，可得知學生關注生活中可能導致事件發生之媒介物種類比例為：動力機械類共 66 次(6.3%)、裝卸搬運機械類共 0 次(0%)、其他設備類共 139 次(13.3%)、營建類共 348 次(33.2%)、物質材料類共 0 次(0%)、貨物類共 2 次(0.2%)、環境類共 492 次(47.0%)、其他類共 0 次(0%)，共計 1,047 次。

以學生關注生活中不安全環境，其可能造成事故之媒介物區分，結果顯示學生最關注環境，共 492 次(佔 47.0%)。其次分別為營建物及施工設備，共 348 次(佔 33.2%)；其他設備 139 次(佔 13.3%)。危害種類主要為跌倒 549 次(佔 52.4%)。學生會觀察到不安全環境並與跌倒相連接，主要與雨天步行經驗及障礙物相連結，例如與磨石子走廊濕滑、校園步道濕滑、浴室濕滑、校園及校舍施工有障礙物、新宿舍床位爬梯設計、水溝蓋凹陷、人孔蓋凸出、移動動線有障礙物等有關，並融入劇情演出。

不安全環境可能造成物體飛落事故 73 次(佔 7.0%)、物體倒塌崩塌 40 次(佔 3.8%)，多與居家空間、教學空間、實習空間、打工空間內物品放置不當、盆栽放置不當、儲放位置不穩固有關。此外，可能造成感電事故之不安全環境有 109 次(佔 10.4%)，多將生活環境或教學環境中的插座損壞、延長線破損、室外電器設施破損可能漏電等，並融入劇情演出。

綜合以上觀之，學生關心不安全行為可能造成之事故，主要為交通事故(23.4%)、被切割擦傷(22.3%)、不當動作(21.0%)；關心不安全環境可能造成之事故，主要為跌倒(52.4%)、被切割擦傷(12.5%)、感電(10.4%)。

## 伍、結論

經過危害辨識分類之後，發現學生關心生活週遭的不安全行為及不安全環境可能引起之事故種類，分別以交通事故、跌倒等物理性危害為首。依照我國 2018 年事故傷害致死之分析，運輸事故佔 3,209 人(46.9%)、跌倒(落)佔 1,409 人(20.6%)，與本研究學生關心的事故型態一致。雖然學生缺乏實際職場場域之觀察，但學生可由學校實作場所觀察及連結不安全行為及不安全環境可能引起之事故。

## 陸、參考文獻

1. 辛懷梓、張自立、林慧敏、王國華 (2010)。環境安全與衛生通識課程對學生在認知及態度上之影響—以一所國立教育大學為例。**臺北市立教育大學學報. 教育類**，41(2)，29-57。
2. 勞動部職業安全衛生署 (2019)，中華民國 107 年勞動檢查年報。  
取自：<https://www.osha.gov.tw/1106/1164/1165/1168/25237/>
3. 勞動部職業安全衛生署 (2015)，風險評估技術指引。  
取自：<https://www.osha.gov.tw/1106/1251/28996/29207/>
4. 衛生福利部 (2017)，國際疾病分類使用指引第 10 版(ICD-10)。  
取自：<https://dep.mohw.gov.tw/DOS/lp-2490-113-xCat-02-2-20.html>
5. 衛生福利部 (2019)，中華民國 107 年死因統計。





取自：<https://www.mohw.gov.tw/cp-16-48057-1.html>

6. Arezes, P. M. & Swuste, P. (2012). Occupational health and safety post-graduation courses in Europe: a general overview. *Safety Science*, 50(3), 433-442.
7. Avery, J. G. (1995). Accident prevention--injury control--injury prevention--or whatever?. *Injury prevention*, 1(1), 10-11.
8. Bonilla-Escobar, F. J. & Gutiérrez, M. I. (2014). Injuries are not accidents: towards a culture of prevention. *Colombia medica (Cali, Colombia)*, 45(3), 132-5.
9. CDC (U.S. Centers for Disease Control and Prevention) (2019). Ten Leading Causes of Death and Injury. Retrieved Feb. 9, 2019.  
From: <https://www.cdc.gov/injury/wisqars/leadingcauses.html>
10. HaSPA (Health and Safety Professionals Alliance). (2012). *The Core Body of Knowledge for Generalist OHS Professionals*. Tullamarine, VIC. Safety Institute of Australia.
11. Heinrich, H. W., Petersen, D. C., Roos, N. R. & Hazlett, S. (1980). *Industrial accident prevention: A safety management approach*. McGraw-Hill Companies.
12. Hosseini, S. S. & Torgehbeh, Z. J. (2012). Major theories of construction accident causation models: A literature review. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*, 4(2), 53.
13. Langley, J. D. (1988). The need to discontinue the use of the term "accident" when referring to unintentional injury events. *Accident Analysis & Prevention*, 20(1), 1-8.
14. Manuele, F. A. (2011). Reviewing Heinrich: Dislodging two myths from the practice of safety. *Professional Safety*, 56(10), 52.
15. Mitropoulos, P., Abdelhamid, T. S. & Howell, G. A. (2005). Systems model of construction accident causation. *Journal of construction engineering and management*, 131(7), 816-825.
16. Sleet, D. A., Ballesteros, M. F. & Borse, N. N. (2010). A review of unintentional injuries in adolescents. *Annual review of public health*, 31, 195-212.
17. Tong, Y. H., Chen, C. C. & Lin, Y. W. (2018). Occupational Health and Safety Knowledge Improvement after an Intervention among Undergraduates. *Journal of Labor, Occupational Safety and Health*, 26(2), 103-113.
18. Waller, J. A. (1987). Injury: conceptual shifts and preventive implications. *Annual review of public health*, 8(1), 21-49.
19. WHO (World Health Organisation). (2010). Injuries and violence: the facts, Geneva
20. WHO (World Health Organisation). (1989). Manifesto for Safe Communities. Safety – A Universal Concern and Responsibility for all. Adopted in Stockholm, September 20th 1989, at the first World Conference on Accident and Injury Prevention. Geneva



# **The Analysis of Hazard Identification among Students – Taking an Environmental Safety and Health of the General Educational Course as an Example**

Jun-Hong Lin\*

Associated Professor, Department of Natural Biotechnology/Center for General Education,  
Nanhua University

## **ABSTRACT**

The unintentional injury is the top one cause of death cause between the age 1 to 24 in Taiwan, furthermore, is the top six for the all ages in 2018. Those results of unintentional injuries will cause the high social costs and social burdens. The college students belong to a high-risk group of unintentional injuries, and the knowledge about safety and health is very important to this group. This study analyzed the results of the "Environmental Safety and Health" (2 credits), a general educational course offered by a university in Chiayi County, Taiwan. The students will find the potential unsafety acts and unsafety environment in real life to prevent the happening of unintentional injury. The learning progresses of students for the hazard identification were followed the analyzed of examples from news, observed the cases, and followed the cases in real lives. The students focused the traffic accident (23.4%), cutting and graze (22.3%) and improper acts (21.0%) in unsafety acts; the fall (52.4%), cutting and graze (12.5%) and electric shock (10.4%) in unsafety environment.

**Keywords:** unintentional injury, agency, hazard type

---

\* E-mail: jhlin@nhu.edu.tw