

摘 要

風險溝通已成為民主國家環境決策不可或缺的工具，一般人對物質風險的判斷與其風險接受度汲汲相關，了解國人對物質風險判斷與直覺毒理概念，將對風險管理相關議題有重大的影響。本研究以自填封閉式問卷，針對台中縣某國中教師 138 位、國三 748 位、國一 690 位、以及全校學生家長，一戶一人共 2139 位為對象，施以問卷調查。主要目的在了解性別差異對環境物質健康風險危害的判斷及毒理概念之影響，並進一步探討其可能造成差異的原因。問卷係參考國外文獻並自擬而成，內容包含對環境物質健康危害的判斷與毒理概念的認知與態度，受訪者以直覺來判斷並答覆每一問題，結果使用SAS套裝軟體作卡方檢定。結果顯示對於物質風險之判斷，與受測者之背景如教育程度、性別、閱報頻率、住家附近環境等因素有顯著相關。同時國人對於化學物質健康危害的認知相當敏感而極為負面，而且對於有害或者有毒物質的危害極少考慮劑量高低與暴露頻率，此與毒理學家有顯著的差異。而性別不同於環境物質對健康危害的認知也有差異，女性的看法比男性較為敏感而負面，對於其毒理概念女性也較少考慮劑量高低與暴露頻率，此與國外文獻有一致的結果。雖本研究僅就一所學校做調查，我們的結果卻顯示國人對環境中物質風險判斷與毒理概念和美加毒理專家有許多不同。建議加強物質對人體健康影響方面的教育，以培養國人對環境決策理性溝通的能力。

關鍵詞：風險溝通、風險判斷、風險管理、毒理學、健康、環境物質

ABSTRACT

Characterization of the judgments toward domestic chemical risks and intuitive toxicological concepts among the public would be beneficial to elucidate their risk perceptions and risk acceptability and may pave the way for efficient risk communication. Questionnaires adapted from literatures were used to study risk perception currently shared by students (n=1438), teachers (n=138) of a junior high school and students' parents (n=2139) on and regulation in the long run. living in Tai-Pyng area of Taichung County, Taiwan. These questions were designed for intuitive analyses to study respondents' conception and attitude toward chemicals and other risk factors. Data collected for this study were analyzed with the Chi-square test using the SAS program. Our results shows that teachers had much higher perceptions of risk than the other respondents, and their judgments toward chemical risks are related to their education level, gender, newspaper reading rate, and surrounding environments. Our results also show significant differences in perceptions on the risk and toxicology concepts between the public and toxicologists. The public' attitudes toward chemicals were quite negative and much less sensitive than the toxicologists in terms of dose and exposure. Significant differences in risk perceptions and toxicology concepts were also demonstrated between men and women. Women's attitudes toward chemicals were quite negative and much less sensitive than men in terms of dose and exposure. Men expressed less concern hazard chemical. Results from this case study imply that the public obviously lacks knowledge of adverse health effects caused by chemicals, and suggest that education of environmental health may be needed for students of high school, college, and university.

keywords : risk communication、 judgment regulation、 risk judgement、 toxicology、 health、 environmental chemicals

目 錄

中文摘要	-----	
英文摘要	-----	
目 錄	-----	
表 目 錄	-----	
圖 目 錄	-----	
第壹章 前 言	-----	01
第一節 研究背景與動機	-----	01
第二節 研究目的	-----	04
第貳章 文 獻 探 討	-----	05
第一節 基本人口學變項	-----	05
第二節 個人主觀因素	-----	07
第三節 社會環境因素	-----	08
第四節 性別差異影響	-----	09
第五節 風險的不確定性	-----	12
第參章 材料與方法	-----	13
第一節 研究主題的建立	-----	13
第二節 研究架構	-----	14
第三節 研究對象及實施	-----	15

第四節	工具的編製與內容-----	16
第五節	研究工具效度與信度檢定-----	18
第六節	名詞界定-----	19
第七節	計分方式及檢定-----	20
第肆章	結果與討論-----	21
第一節	應答者與毒理專家之基本人口學資料-----	21
第二節	應答者對物質危害風險判斷-----	22
第三節	直覺毒理學認知與態度-----	31
第四節	有關性別基本人口學資料-----	38
第五節	性別對健康危害風險判斷之差異-----	39
第六節	性別對直覺毒理學認知與態度之差異-----	41
第伍章	結 論-----	47
第陸章	研究限制與建議-----	48
第柒章	參 考 文 獻-----	49
表-----		55
圖-----		83
附錄(問卷調查表)	-----	96

表 目 錄

表一	各應答者之人數一覽表-----	55
表二	本研究信度(Cronbach's)一覽表-----	55
表三	國一、國三、家長、教師等四組基本人口學資料一覽 表-----	56
表四	四種應答者對【抽煙】有關健康危害風險判斷-----	57
表五	四種應答者對【騎機車】有關健康危害風險判斷-----	57
表六	四種應答者對【暴力】有關健康危害風險判斷-----	57
表七	四種應答者對【日曬】有關健康危害風險判斷-----	57
表八	四種應答者對【闖紅燈】有關健康危害風險判斷-----	58
表九	四種應答者對【吃火烤食物】有關健康危害風險判斷 -----	58
表十	四種應答者對【核廢料】有關健康危害風險判斷-----	58
表十一	四種應答者對【室外空氣污染】有關健康危害風險 判斷-----	58
表十二	四種應答者對【室內空氣污染】有關健康危害風險 判斷 -----	59
表十三	四種應答者對【營養不良】有關健康危害風險判斷 -----	59
表十四	四種應答者對【喝酒】有關健康危害風險判斷-----	59

表十五	四種應答者對【高壓電線】有關健康危害風險判斷	59
表十六	四種應答者對【火力發電廠】有關健康危害風險判斷	60
表十七	四種應答者對【瓦斯鋼瓶】有關健康危害風險判斷	60
表十八	四種應答者對【化學工廠】有關健康危害風險判斷	60
表十九	四種應答者對【氣候變化】有關健康危害風險判斷	60
表二十	四種應答者對【隱形眼鏡】有關健康危害風險判斷	61
表二十一	四種應答者對【影印機】有關健康危害風險判斷	61
表二十二	四種應答者對【電腦終端機】有關健康危害風險判斷	61
表二十三	四種應答者對【石綿瓦】有關健康危害風險判斷	61
表二十四	四種應答者對【戴奧辛與多氯聯苯】有關健康危害風險判斷	62
表二十五	四種應答者對【食物中的細菌】有關健康危害風險判斷	62

表二十六	四種應答者對【常用成藥】有關健康危害風險判斷	62
表二十七	四種應答者對【照 X 光】有關健康危害風險判斷	62
表二十八	四種應答者對【臭氧層破洞】有關健康危害風險判斷	63
表二十九	四種應答者對【搭飛機】有關健康危害風險判斷	63
表三十	四種應答者對【平交道】有關健康危害風險判斷	63
表三十一	四種應答者對【打籃球】有關健康危害風險判斷	63
表三十二	四種應答者對【垃圾掩埋場】有關健康危害風險判斷	64
表三十三	四種應答者對【颱風】有關健康危害風險判斷	64
表三十四	四種應答者對【土石流】有關健康危害風險判斷	64
表三十五	四種應答者對【看電視】有關健康危害風險判斷	64
表三十六	四種應答者對【吃罐裝食品】有關健康危害風險判斷	65
表三十七	四種應答者對【市售瓶裝飲用水】有關健康危害	

	風險判斷-----	65
表三十八	四種應答者對【醫生開的處方藥】有關健康危害風險判斷-----	65
表三十九	四種應答者對【焚化爐】有關健康危害風險判斷-----	65
表四十	四種應答者對【壓力】有關健康危害風險判斷----	66
表四十一	四種應答者對【避孕藥】有關健康危害風險判斷-----	66
表四十二	四種應答者對【噪音】有關健康危害風險判斷--	66
表四十三	受測者風險判斷填高危害前五項（依比例順序）-----	67
表四十四	受測者風險判斷最低五項(按總分計)-----	67
表四十五	教育程度與風險知覺指數平均值之 t 檢定----	67
表四十六	對於物質暴露所造成危險的觀點-----	68
表四十七	對於實驗室動物試驗的看法-----	69
表四十八	有關化學危害管理的態度-----	70
表四十九	對於化學物質暴露程度或劑量多寡對健康危害關係的敏感程度-----	71
表五十	對癌症之觀點-----	72
表五十一	混合問題之態度與看法-----	73
表五十二	有關世界觀的看法-----	74
表五十三	民眾教育程度與毒理學概念之-----	75

表五十四	風險知覺指數一覽表-----	75
表五十五	各應答者之總人數-----	75
表五十六	性別之基本人口學資料一覽表-----	76
表五十七	性別對於一般化學物質的觀點-----	77
表五十八	性別對於實驗室動物試驗的看法-----	78
表五十九	性別之有關化學危害管理的態度-----	79
表六十	性別對於化學物質暴露程度或劑量多寡對健康危害 關係的敏感程度-----	80
表六十一	性別對癌症之觀點-----	81
表六十二	性別之混合問題之態度與看法-----	82
表六十三	性別之世界觀-----	83

圖 目 錄

圖一	文獻毒理專家健康風險判斷橫條圖-----	84
圖二	教師健康風險判斷橫條圖-----	85
圖三	家長健康風險判斷橫條圖-----	86
圖四	國三健康風險判斷橫條圖-----	87
圖五	國一健康風險判斷橫條圖-----	88
圖六	師長(n=1181)與文獻專家(n=150)對第三部分題目敘述 同意與非常同意百分比之差異-----	89
圖七	女性填中或高危害與男性百分比之差-----	90
圖八	民眾女性風險判斷橫條圖-----	91
圖九	民眾男性風險判斷橫條圖-----	92
圖十	民眾兩性風險指數比較-----	93
圖十一	媒體報導與民眾對物質利益之影響-----	94
圖十二	兩性對S1 , S2直覺毒理題目回答「同意」之分率 -----	95

第壹章 前言

第一節 研究背景與動機

有關民眾的風險判斷，近年來已成為決策者政治議題和風險研究者感興趣的焦點，同時對於了解環境與科技間所衍生的問題，也扮演著決定性的角色^[1-2]。在國外，有關風險認知的研究已從統計學、經濟學拓展至社會學、心理學以及行為科學的領域^[3-7]，此範疇研究的起源，可追溯到 1960 年代對核能的辯論，如 Sowby^[8]在他的研究中已明顯指出：了解一般大眾對物質的風險判斷，將有助於風險溝通的進行。既然民眾對不同環境問題的看法是一項重要的議題，而在這麼多種污染物質中，社會大眾究竟關心哪些問題？若基於維護人民健康的理論上，對任何危害社會大眾的環境問題，政府皆有責任制定風險管理政策，但限於經費及人力，不得不有其優先順序，在這個選擇過程中，通常較重視科技專家們的意見，而忽略了民主體制下民眾心目中的想法，結果政府與民眾缺乏理性對話與解決爭議的機制，使得環境問題愈演愈烈，徒增社會成本。國內近年來頻頻發生有關環境污染抗爭事件，如台中拜耳案設廠的攻防戰、彰化溪洲焚化爐抗爭事件、高雄林園瓦斯工廠爆炸事件、台電核能廢料處理場擬設地點、以及化工廠汞污泥掩埋事件等^[9]。這些事件涉及污染防治、經濟產業開發，有些則與工業能源政策有關，雖原因不同，但對於環境品質的影響卻是一致。雖然政府想要盡其所能來發展有關環境影響評估政策，並且試圖向民眾說明政府對危害物質的風險評估結果，但民眾卻往往拒絕這種溝通方式。因此政府對有關環境的決策要根據社會大眾的需求，並且要瞭解民眾對環境物質的風險判斷與專家的差異，對促進風險溝通與管理將有重大的影響，這份研究的動機也在於此。近年來對風險認知的研究^[10]，已進一步解釋為何科技評估並不能夠完全來說服民眾所擔心的

環境風險，因為就一般專家心目中的風險評估，往往是單純的科學或技術上之問題而言，傾向於注重預測生命或財產的損失，他們也常將大眾的抗爭，歸因於非理性或是無知的行為；然而以社會科學及人類學的觀點來說^[11-13]，風險是社會及文化所建構出來的產物，他們認為風險評估的內容應該包含民眾心裡對害怕心理、潛在性的大災難、自願與否、公平性、媒體-----等對風險判斷或風險溝通過程的影響。台灣社會民主化已完成，未來風險評估與風險溝通必然在重大決策中扮演重要的角色，了解民眾對環境物質風險判斷與專家的差異，將有助於政策的實施。

過去，人們多憑藉五官的感覺來界定週遭環境的風險，也就是在人暴露於危險的環境後，才了解危害究竟有多少，對有害物質的認知也由直覺上的毒理基礎去下判斷。然而環境污染物質包羅萬象，有些對人體健康的影響短期內較不明顯，需要長時間的觀察才會顯現出來；有些污染物則深具毒性，少量的暴露就能致人死命^[14]。而且，我們似乎也已了解到生活環境中，如土地、空氣、水所遭受到有毒物質的污染已更甚於往^[15]。為避免現階段的風險評估與將來的風險管理政策引起爭議，科學家和工業專家需要重視民眾對物質風險的看法，否則兩極化的辯論和抗爭即可能越來越普及，此時不論專家如何要去除民眾對化學物質「害怕和敏感」的心態，或與其溝通並給予教育和資訊，皆不得其道而行。然而，科技專家與一般社會大眾的風險判斷為何如此大的差距？國內學者劉錦添先生^[14]提出他的看法：第一種可能的解釋為社會大眾缺乏詳細的科學數據與資訊，以致民眾的評估結果有偏差；第二種可能為社會大眾對後果較嚴重且具有震撼性的環境風險往往會高估其危險程度，而對較為熟悉且較易於接受的風險，往往低估其危險性。國外，從 1980 年中期到現在許多研究^[16]就致力於風險溝通來解決這個問題，這些努力雖有一些成就，但因為科學本身的一些限制存在，例如：化學物質對人類身體器官所運作的機轉之資料

短缺-----等，因此而無法完全解決與民眾對風險管理的不滿與衝突。

這份研究的主題是以假設推理的方法，來探討一般民眾心目中對環境物質的風險判斷與直覺毒理概念，並與國外毒理學家做一比較，希望藉由本研究逐步去建立國內民眾風險概念的基本資料，對將來國內風險溝通與管理政策有實質的參考。這個研究背後的動機，除了去了解一般大眾和專業毒理學家在化學物質風險方面的差異外，同時也為了幫助兩者在風險觀點上的溝通，以及降低兩者之間的歧見，以利將來風險溝通與風險管理的進行。

第二節 研究目的

1. 以台中縣太平市為例，了解當前國人對於一般環境物質有關健康危害風險判斷及毒理概念，並進一步與美加地區的毒理學專家做一比較，探討造成差異的原因。
2. 了解性別對環境物質的健康風險危害的判斷及毒理概念之差異，並進一步探討其可能影響的原因。

第貳章 文獻探討

第一節 基本人口學的變項

將風險的觀念運用在有關化學物質對人體健康的危害及其認知，稍早有Kraus、Malmfors和Slovic等學者，針對美國毒理協會的成員及美國中部奧立岡州波克蘭市（Portland, Oregon）的一般大眾作問卷調查（1992年）^[17]。之後，Slovic、Malmfors、Krewski、Mertz、Neil和Bartlett等人，再進一步使用類似的問卷內容，酌以增加一些有關高科技所造成危害的題目，來對加拿大國家毒物協會的成員及Goldfarb Consultants的市民作抽樣電話訪查（1995年）^[18]。此二份研究均假設毒理協會成員（專家）和市民（一般大眾）對於一般化學物質健康危害的風險知覺或毒理概念均有差異，而去探討兩者對風險的態度、信念與價值觀。結果不論在美國或加拿大的研究均顯示：專家和一般大眾對化學物質在人類健康危害的風險判斷與直覺上對物質的毒理概念確有不同，如：一般大眾相信天然化合物比人工合成的化合物安全，專家卻對此抱持著相當懷疑的態度，特別是一般大眾較少考慮到人對於化合物的暴露程度和劑量多寡，也就是說，一般大眾認為化學物質不是安全，就是危險（All or None.），甚至對於日常用品若只含有微乎其微可能有毒或致癌物質的量時，即看成會對人體健康有相當嚴重的危害，這種傾向可能與民眾對食物中微量殘餘化學物質過度關心，且認為可以不惜成本去降低風險的概念有密切相關，由此明顯得知一般大眾與毒理專家心裡所持有的風險判斷的基本概念不同。兩份研究結果尚發現專家與一般大眾對於實驗室動物試驗結果外插於人類的反應，其信賴程度差異雖然不大，但當實驗證實某化合物會對試驗動物致癌時，民眾易於推論至化合物對人類的致癌性，而專家卻持相反的看法，因為他們（專家）認為這種利用實驗外插法，去推斷化合物對

人健康的影響機率誤差會很大。由此可知，一般大眾這種基於本身對化學物質存在於內心的害怕心理作用，深深地影響了民眾對物質風險的認知與概念。Kraus等人所作的研究，雖不足以完全的來描述大眾在直覺上對化學物質作用的機轉及模式，但已明顯地指出一般大眾和毒理專家兩者對物質的風險認知或意向大有差異。文獻中亦探討年齡因素方面(根據毒物專家的部分來說)，資深經營管理者與年紀較輕的毒理學家在危害等級認知上有比較明顯的差距。

第二節 個人主觀因素

美國科學研究院 (the National Academy of Sciences) 進行一項藉著電話訪查的方式^[19]，設計了一些問題來分析民眾的風險概念，此份調查已指出個人對於風險認知有主觀的看法，如風險認知的高低與個人所得利益成反比。Starr^[20]後來也發現風險接受度不僅與科技的風險評估和利益有關，而且與主觀的方面如自願與否等也有密切關係，例如醫學藥品中的所使用到科技是一般民眾所認同及接受的，如醫用 X 光、處方藥，民眾是看成高利益且低風險，然而民眾對於工業上使用科技用於放射線物質 (核電廠) 化學物質 (殺蟲劑、工業用化合物) 等，即看成低利益且高風險，所以難以接受。風險判斷也常建立在自己主觀經驗的認知或決定，例如：當非自願暴露時，其風險意識會大為提高。而且一般人對於一般極小的風險有時會被高估，而機率大的風險卻被低估了，這種型態是因為人們有不同的實際認知或經驗於事物而產生。此外，必須注意人們對風險的判斷與科技的風險評估一樣，可以被視為一個真正主觀性的可能，如自行閱讀和知覺的誤差經常被廣泛的引用，有一個很明顯的例子是媒體的暴光率會引起比較高的風險知覺，導致對事物風險的判斷提高，所以造成大眾的風險判斷是比較複雜且主觀的。關於什麼是「風險」？風險和我們一般生活上使用與認知的「危險」是有何不同，根據 Niklas Luhmann^[21]的說法，風險 (risk) 與危險 (danger) 最原始的差別在於風險源自「決定」，並且這個決定會招致未來不確定或可能完全未知的傷害，且是一個意識選擇 (自願或非自願) 的過程；而危險卻是由外而來的，與個人主觀、選擇、決定都沒有關係。

第三節 社會環境因素

由於危險本身是客觀的，但個人對它的看法往往受社會現況所影響，而易於失去其原有的真實性，所以民眾對風險的評估也隨著心理、社會、文化、和政治等因素而變遷。國內於民國六十九年起，各部會對於核四廠的興建引發許多討論，民國七十四年核四議題在社會上更引起廣泛的注意，迫使行政院暫停興建起，至今已超過二十個年頭。最近新政府面對能源開發與環境保護的取捨，也備受矚目。關於建廠所造成的爭議，及社會上相應的行動（例如：遊行、公聽會、辯論會、遊說、座談與討論會），隨著社會現況的轉換，正一波坡地展開。尤其在核能安全的議題上，主張核能與反對核能的專家各自擁有一套「科學說法」，而且對核四建廠後可能帶來的風險，民眾與專家的看法也有極大的差距。在國外，除了核能議題外，有關環境物質的風險判斷與民眾直覺毒理學的研究，也在熱烈地探討中，如 Malmfors 和 Slove（1991 年）^[22] 等人研究毒理專家與一般大眾（Portland, Oregon, American）對化學物品在直覺上的毒理概念，發現一般大眾多持否定的態度，此與專家有相當程度的差異。當決策專家進行風險評估時，應盡量去了解民眾所處的社會環境現況，才能真正與民眾建立溝通的管道。再者，民眾對於政府或工業部門有關環境決策之反應，在研究風險溝通方法中，有一點是常被重視，即民眾與專家共同來參與，對解決問題是比較容易的。另外，以世界觀（Worldviews）來看，在 Sokolowska 和 Tyszk（1995 年）^[23] 研究指出：落後或貧窮國家的人民，比較能容忍有關工業科技所帶來的環境污染，因為社會上民生問題尚未獲得滿足，人們對風險的知覺較易於忽略。

第四節 性別差異影響

自 1990 年來，國外有關風險認知的文獻^[24-28]裡已漸將性別列為研究變項，許多研究^[29-30]指出男性比女性在風險的判斷是較為緩和的，且對環境化學物質有較正面的看法。為了要解釋有關風險認知於性別上的差異，許多假說已進一步被提出^[24-25]。其中一種說法^[26]將性別差異對風險的認知不同，是以生物學的觀點來看，例如：女性在身材體格上比男性較易於遭受暴力的傷害，如：被掠奪、強姦等。除此之外，還有社會學的觀點，如女性比男性有比較關心人類健康與安全的特質，因為她們負起孕育下一代的角色與責任（如：懷孕、哺乳、養育等），因此結合了生物性與社會經驗的特殊情形，女性對於週遭的危險容易呈現較敏感的意向，所以當進行有關健康風險判斷之研究時，要將性別列入考慮。而性別對風險認知所造成的差異還有另一種看法^[27]，他們一般認為因為女性比男性缺乏對科學工業的專門知識或技術，特別是針對高科技工業方面，如核能、化學有害物質特性等，或女性在求學階段與就業時，也比較不被鼓勵去從事有關科學的範疇，因此女性科學家或女性工程師的人數並不多，因此而造成女性對風險認知的看法與男性有異，基於這種論點已有其他的研究提出質疑，如 Barke 等人^[28]對物理學家所做的研究發現：女性物理學家比男性物理學家仍有較高的風險知覺。同樣地，Slove 等人^[29]對美國毒理學會的成員所作有關健康危害的風險認知研究的問卷調查，指出女性毒理學家對社會或環境物質的潛在危害，比男性毒理學家顯得較為敏感。此二份研究的結果一致。所以當具備有關科技的知識或技術一致時，男女的風險認知仍然有差異。

性別對於風險認知的研究中的方法有很多，常被使用的是定量分析（quantitative approaches）與定性分析（qualitative approaches）。所謂定量分析是指以心理學來測定風險認知的方式，這是廣被大家所接

受的，而且通常採用問卷調查和統計分析，將問卷中的固定式選項(封閉式問題—close ended questions)中篩選某些特定的問題，深入調查男、女對危害項目的關心程度。大部分的文獻結果指出^[30]：女性對同一危害項目皆投以較大的關注與擔憂。而有關性別與風險認知差異的研究應用在定性分析上，是進一步在其認知的特性或種類方面去深入探討，一般是採用自填開放式問題(open ended question)的調查方式，使應答者去填入他們所察覺或關心的危險為何？結果發現：因性別不同而對風險認知有很大的差異，例如 Jakobsen 和 Karlsson^[31]針對藍領階級的民眾來做調查，結果顯示：女性較關心家庭裡相關事務的安全性，如對家人健康方面的風險；男性則關心與他們工作有關的風險，如失業、經濟問題等。Fischer 等人^[32]以半開放問卷調查方式(題目中有提示項目)，發現兩性對衛生與安全方面的風險看法也有差異：女性較擔心有關環境方面的風險，而男性卻關心自身的健康與安全。Larsson 和 Monten^[33]進行一項以電話詢問的方式，來調查個人對職業安全方面的風險判斷，結果指出女性較關心過度操勞所造成的危害或職業傳染病方面的風險，男性則注意他個人在工作場所中可能的意外傷害。

性別對風險的看法扮演一個顯著的角色，有許多方法可以來敘述性別如何造成對風險有不同看法或態度，而大部分的學者一般同意^[34-35]以「社會機制」的觀點來說，此觀點認為女性與男性生活背景有許多不同，所反映出來的男女社會結構關係也有不同，通常認為性別造成風險認知不同，並不是生物理論 - 自然造成或天生的，反而社會結構才是主要影響原因，也就是因性別意識型態及性別特有習慣所造成，這裡所謂的意識型態是指男女不同的社會規範、價值觀、及社會所給予的期待或是個人對世界的觀點等，而性別各有的習慣是指男女實際從事某些活動，或處於不同的時間、空間而言，例如男性外出上班，從事具有生產力的工作；女性為家庭主婦，多從事無給職的家務

工作或照顧家人。同時社會結構給予男孩或女孩也有不同的期待，因而引起男女對風險之意向有所差異，如文獻^[36]指出：男女各對風險所下的定義往往不一樣，即對同一危險項目男女可能看成不同的事件，如Sjoqvist和Ungerfalt^[37]研究對居住城市裡的年輕男女，訪談有關犯罪的風險，結果發現女性恐懼「性侵犯」，而男性則害怕在身體（body）上的暴力事件（如打架）。若討論性別與社會權勢，一般認為女性與男性之間的關係是不平等的，男性有較優勢的主導權，女性則常是被壓抑（壓迫）的對象，甚至被剝削，導致男女對風險管理及風險的定義上有不同程度或信賴，這種男女某些方面不平等的關係並非偶然，而是系統化的。性別造成對風險有不同看法或態度之另一種說法為「經濟結構」，Flynn^[38]等人在解釋上提供一個例子，他們研究性別、種族與環境的健康風險知覺，結果顯示白種人對風險認知因性別造成之差異大於非白種人，更進一步的分析指出白種人為高收入、通常也是經濟的既得利益者，對當局政府也有比較高程度的信賴。美國學者Board和O' Connor^[39]也指出，白種人中女性似乎比男性認為世界的環境是危險的，如此而推測女性比較會想採取某些措施來降低危險，如：提倡環保以緩減溫室效應等。所以白種人男女對風險的看法不同，男性比女性的風險知覺較為緩和，反觀非白種人，經濟地位較為低落，性別對環境風險的認知差異則比較小。

第五節 風險的不確定性 (Uncertainly)

「風險」本身是一種機率的概念，很多相關文獻^[40]均指出風險評估會因資料缺乏或使用預定假設的因素而產生「不確定性」，而這也是民眾對風險產生恐懼的原因之一，所以使風險評估的考慮因素變得更為複雜。風險評估也可以從文化的角度來看，如社區文化脈絡(context of community)，即個人會受他週遭團體意識的影響。除此之外，人們的疑慮也可能來自對政府組織的不信任。B.Wynne^[41]提出對風險溝通的看法：在進行「風險溝通」之前，應該先對「風險認知」多作研究，因為「風險溝通」是一個複雜的過程，某些人對某些特定事務可能早已存有風險的概念；某些人則需要被喚醒之後，才對危險有所認知。一般在討論風險溝通之策略時，其目的不外乎是要民眾「接受風險」或「避開風險」，即接受溝通者的說法。但他認為：真實的溝通包含穩定且持續的相互關係，在此關係中，漸漸去造成雙方溝通自然性的互信與互敬，所以他們可以公開的面對這些無法避免的「不確定」風險與處理風險時技術上之困難，而不必刻意去創造或設計可靠的資訊。

第參章 材料與方法

第一節 研究主題的建立

本文根據研究目的進行問卷調查，試圖找出學中教師、學生（國一學生與國三學生）和學生家長其風險判斷與毒理概念上之異同，並進一步與毒理學專家做一比較，利用假設推論原理^[42]（assumption and inference methods），同時也運用直覺毒理學方法（intuitive toxicological methods），去設計和陳述一些問題並解釋之。我們希望由此加以探討師生與社區家長對物質之風險判斷與在直覺毒理概念，以及了解性別差異對環境物質健康風險危害的判斷及毒理概念之差異，並進一步探討其可能造成差異的原因，對提昇風險溝通及風險管理應的效益。

第二節 研究架構

(一) 方法依據

根據研究調查法 (survey research method) ^[42]，採用問卷技術 (questionnaire)，從母體成員中，蒐集所需的資料，以決定母群體在一個或多個社會學變項或心理學變項上的現況，或諸變相之間的關係。本研究為解釋性的調查，若以蒐集資料時間長度來區分，是屬於橫段式調查 (cross-section survey)，用文字問卷 (written questionnaires) 的方式，要求受訪者作答。本問卷為固定封閉式選項問題 (fixed-alternative questions)，已將答案做有系統的量化處理，應答者從類別變項中勾選出自己的想法即可。

(二) 研究流程

受測者之性別、年齡、教育程度、關心媒體程度(閱報頻率、看電視新聞頻率) -----等一般人口學基本資料。

個人對 39 項有關環境物質，勾選出對健康的危害程度。

個人對 40 道所敘述的題目中，根據自己的意見和態度來勾選。

個人健康風險判斷

個人直覺毒理概念

以 SAS 套裝軟體進行資料分析與檢定，並對其結果做合理的解釋，找出應答者在風險判斷及直覺毒理概念上與專家之異同。

第三節 研究對象及實施

本研究以台灣省台中縣太平市某一國民中學，八十七學年度第一學期的國一、三學生、全體教師及學生的家長為研究對象。實施期間為1998年11月至1999年2月。施測之前已先向施測學校的校長報告，說明施測時間、方式及相關事項，經同意後安排進行之。家長的樣本取自全校學生家中年齡超過二十五歲的家長志願填寫(一戶一人)，完成後交由學生帶回學校繳交，若有缺交者，再以電話聯絡並請其填寫完成，並抽樣電話詢問是否為家長親自填寫。教師部分則由老師彈性運用時間填寫完成，研究者於應答者陸續交回問卷時，經研究者逐一檢查是否有漏答，不作其他解釋。待回收完成後，將可用之有效問卷系統化整理，並計算出有效回收率，如表一。而標準化解說則印製於問卷的開頭語中，對於關鍵字亦有名詞解釋。而關於文獻中專家的資料，是來自於加拿大^[21]國家毒理學會成員於1993年3月的問卷調查結果(郵寄出490份，回收且完成的問卷有150份，有效回收率為30.6%)。

第四節 工具的編製與內容

本研究是以結構性問卷為測量工具，內容參考國外風險認知及直覺毒理學之相關文獻來進行編製。同時研究者在問卷的措詞上也盡量顧及本國國情和民眾心態與國外的差異，試圖由問卷答案上去分析應答者對物質危害的風險判斷和有關毒理學之概念與態度，並進一步與加拿大地區的毒理學專家^[21]做一比較。內容發展分為三部份，說明如下：

(一) 基本資料

有關受訪者個人的資料，除了標準的人口統計學資料（性別、年齡、經濟、信仰、教育程度）外，還包括個人對媒體關心程度，住家附近（三公里內）有無污染源等，共有八項。

(二) 健康風險判斷

第二部分是有關個人對環境物質健康危害的判斷，根據 39 個項目可能對人健康危害或危險性的看法加以選項，所包含的危害種類範圍很廣，如：來自科技方面的危害（核能發電廠、高壓電線等）、生活型態（喝酒、抽煙等）、污染（焚化爐、室內空氣污染等）、一般物質的危害（食品中的細菌、市售瓶裝飲用水）以及暴力和犯罪行為等。所列舉的項目有很多是目前公眾、醫藥界或政府衛生機構所關注之焦點。其可能的答案有「無危害」、「輕危害」、「中危害」、「高危害」、「不知道」等五個固定選項，應答者從類別變項中勾選出自己的想法即可。

(三) 直覺毒理認知

第三部分為敘述性題目，此部份內容主要是要來探求應答者對於

一般風險認知及直覺上對毒理學的態度或意向，根據題目的敘述來回答「非常同意」、「同意」、「不同意」、「非常不同意」或「不知道/沒意見」擇一作答（Likert-type scale）^[43]，內容包含個人居住環境問題，如：我們應盡可能去瞭解我們身旁的化學藥品，知道越多越能控制它對我們健康和四周環境造成危害的風險。另外也有對政府管制機構的態度的題目，例如：如果某化學藥品對人健康造成嚴重問題，我們政府將會管制它，因此政府在發佈此藥品的警告前，我們不必擔心此化學藥品的任何風險。除此之外，很多文獻^[16-17]也指出個人對於風險的認知，頗受個人的世界觀所影響，所以問卷中也設計了有關個人對於世界觀的看法，如：我覺得化學物品對健康危害的風險很可怕，幾乎難以想像（宿命論）、有關環境中的化學物品對人健康危害的風險，應該由專家們來決定（服從專家導向）、為強化和發展國家經濟，國人應該要有體認或接受某程度的健康危害風險（熱衷科技）、為改善我們生活品質，必須要有持續的經濟成長（經濟導向）。此部份共有 40 題敘述性的題目，應答者同時也可從題目的措辭中獲得一些正確的觀念，例如：化合物除了工業用品也包括殺蟲劑、食品添加劑、家用清潔劑、藥品等。

第五節 研究工具效度與信度檢定

(一) 效度檢定

本研究所採用的問卷，係因參酌國外文獻推演並自擬完成，問卷內各個題目的描述清晰且重要，可代表所要探究的標的。故具有良好的內容效度。同時問卷第三部份 40 題敘述性題目，則請教師、家長、學生各 10 位，就問卷內容與措詞的了解程度作表面效度檢定，受訪者均表示能接受且適切。

(二) 信度檢定：

為進一步了解問卷的可靠性，本研究的信度檢定，採用內部一致性 (Cronbach's alpha reliability coefficient)^[43]來檢定，如表二。Cronbach's 值均在 0.90 以上，顯示研究工具之信度頗佳。

第六節 名詞界定

1. 暴露：當我們的身體處於含有某物質的環境中，且某物質可經由某途徑進入我們的身體內。
2. 致癌物：經世界衛生組織癌症研究機構（IARC）或經美國環保署公告為使人致癌或可能使人致癌之物質。

第七節 計分方式及檢定

第一部份之基本資料按等距尺度(如閱報頻率：不看=1、很少=2、偶而=3、每天=4)，第二部分危害認知項目(無危害=1，輕危害=2，中危害=3，高危害=4)及第三部分的直覺毒理學概念(非常不同意=1，不同意=2，同意=3，非常同意=4)，將應答者所勾選的答案視為順序變項。四類應答者依上述計分方式，經整理、譯碼後其鍵入電腦軟體Office之Excel系統中。調查結果以SAS套裝軟體進行資料分析，並使用卡方檢定研究四個族群間及性別對物質風險判斷與其直覺上毒理概念之差異。

第肆章 結果與討論

第一節 應答者與毒理專家之基本人口學資料

由表三知，研究對象在教育程度有顯著差異 ($p < 0.05$)，關於教師的學歷，皆為大學或以上，包含各種學科，如37%為自然學科（生物、物理、化學、地球科學）、19%為社會學科（歷史、地理）、40%為語文學科（國文、英文）及4%其他藝能學科（童軍教育、音樂、美術、體育等），其中有1/4為碩士學歷（24%），平均年齡為40歲，男性占37%。家長學歷多數為高中職或以下（占90%），平均年齡為39歲，男性占53%，學生部分則男女約佔各半。而毒理專家部分是來自於加拿大文獻資料共150份，有一半以上年紀超過44歲，71%擁有碩士或博士學位，77%為男性，它們的學術背景多以生物學為主（39%），其次為化學、藥理學（各15%），其中40%在學術界工作，16%服務於政府管理機構、14%在私人企業工作。這些專家的工作性質大部分是有關於毒理學的基礎研究或應用研究，且他們的背景經驗豐富，譬如有49%經常從事於藥理方面的研究，41%對於實驗室動物試驗很熟悉，其他如工業用的化學物品、一般污染物質的作用或危害機轉亦有相當的瞭解，同時對殺蟲劑、食品添加劑、化妝品的研究等也涉獵頗深。文獻中也提到毒理專家從事實驗室研究時，多以動物活體試驗為主（66%），且大多有10年以上的經驗。

第二節 應答者對物質危害風險判斷

本文第二部分是有關39種環境物質的健康危害，在一般大眾（教師與家長）和專家心目中風險判斷的差異，這項評估係要求受訪者根據本身的認知，勾選出對個人的健康危害程度，其中可能的答案有高危害、中危害、輕危害、無危害以及不知道等。一般民眾心目中對環境物質的風險判斷與文獻^[18]專家判斷不甚一致。【圖一】為文獻中美加毒理學家對於健康風險判斷回答分布橫條圖，與我們的研究相同的項目有24種，整體而言，專家認為與生活型態和行為有關的項目是比較危險的，如「抽煙」評為高危害的分率有64%，其他闖橫燈（54%）、壓力（31%）、暴力（29%）、日曬（20%）等項目的健康風險為次之，其餘各項填高危害的分率大多都不及10%，而化學物質如市售瓶裝飲用水、醫生開的處方藥等的危害屬於最輕微的等級。【圖二】為教師對於39項危害項目的健康風險判斷回答分布橫條圖，其中「戴奧辛與多氯聯苯」危害程度被評高危害有94%，其次為土石流（87%）、暴力（84%）、核廢料（84%）等。【圖三】為家長對於危害項目的健康風險判斷回答分布橫條圖，「暴力」危害程度被評高危害之分率最高（78%），其次為高壓電線（73%）、核廢料（70%）、闖紅燈（68%）、抽煙（67%）等。整體而言，民眾（教師與家長樣本）對土石流、暴力、核廢料、高壓電線、闖紅燈、抽煙等是比較危險的項目，填高危害分率超過50%的，有很多是屬於化學物質或因科技而引起的危害，而民眾認為比較不具危險性的項目有醫生開的處方藥、影印機、瓶裝飲用水、罐裝食品、避孕藥等，很多因生活形態而造成的危害，民眾反而易於忽略。【圖四】為國三學生對於危害項目的健康風險判斷回答分布橫條圖，「高壓電線」危害程度被評為高危害之分率最高，其次為核廢料、化學工廠、暴力等。【圖五】為國一學生對於危害項目的健康風險判斷回答分布橫條圖，「高壓電線」危害程度被評為高危害之分率最高，其

次為暴力、瓦斯鋼瓶、火力發電廠等。由資料顯示，國一學生和國三學生填「不知道」的分率在39項危害項目中，均比教師或家長為高，尤其是戴奧辛與多氯聯苯（國三學生有32%、國一學生有50%）與石棉瓦（國三學生有18%、國一學生有39%）兩項。圖二至圖五各種對象（教師、家長、國一學生、國三學生）對各項目之健康風險判斷，填「高危害」或「中危害」的分率，均比文獻中專家來的高，此與加拿大一般民眾與專家的比較結果^[18]是一致的。本文之研究對象在第二部分的答案是否答顯著差異，是以SAS套裝軟體來作卡方檢定，大部分項目均達統計上之顯著意義（ $p\text{-value}<0.001$ ），如抽煙等37項，只有「騎機車」、「颱風」兩項例外（表四~表四十二）。表四十三為民眾風險判斷填高危害之前五項，顯示一般大眾對化學物質的風險較為敏感，卻忽略因不良生活習慣所造成的危害。表四十四為受測者對環境物質風險判斷最低五項（按總分計），專家認為是低危害之各項，恰好是民眾（教師與家長）認為是高危害的項目，可見國內一般大眾對環境物質的風險判斷，不論在定性上（不同項目）或定量上（危害程度）與專家確有差異。

關於民眾回答「不知道」之分率，統計結果如下：教師回答「不知道」之分率在5%~15%僅「市售瓶裝飲用水」一項，15%以上則無。家長回答「不知道」之分率在5%~15%有日曬、核廢料、喝酒-----等25項，15%以上有電腦終端機、戴奧辛和多氯聯苯、避孕藥。整體來說，學生家長對風險判斷的題目答「不知道」的比例偏高。而國三學生回答「不知道」之分率在5%~15%有核廢料、室內空氣污染、火力發電廠、-----等14項。15%以上者為電腦終端機、石棉瓦、戴奧辛和多氯聯苯等3項。國一學生回答「不知道」之分率在5%~15%有騎機車、日曬、核廢料、室內空氣污染、喝酒-----等21項。15%以上也有9項之多。總之，國一學生與國三學生在回答「不知道」的分率頗高，而文獻專家回答「不知道」在各項中均未超過5%。

除了上述統計和檢定外，本研究也對應答者的性別、閱讀報紙頻率、看電視新聞頻率、經濟狀況、住家附近有無污染源以及教育程度等，對第二部分題目共 39 項危害物質的風險判斷指數來作多變項迴歸分析，分析結果其方程式如下所示：

$$Y=1.52^{**} + 0.19X_1^{**} + 0.0004X_2 + 0.14X_3^{**} + 0.07X_4^* + 0.08X_5 + 0.14X_6^* - 0.04X_7^* \quad (** p<0.01, *p<0.05)$$

Y：風險判斷指數

X₁：性別（男性為1，女性為2）

X₂：年齡（順序變項）

X₃：閱讀報紙頻率（不看=1、很少=2、偶而=3、每天=4）

X₄：看電視新聞頻率（不看=1、很少=2、偶而=3、每天=4）

X₅：經濟狀況（貧窮=1，小康=2，富裕=3）

X₆：住家附近有無污染源（無=0，有=1）

X₇：教育程度（小學或以下=1，國中=2，高中職=3，大專=4，研究所或以上=5）

整體來說，此複迴歸方程式之決斷係數（R²）為 0.3，具有統計上顯著意義（p-value<0.05），顯示性別、閱讀報紙頻率、看電視新聞頻率、住家附近有無污染源、教育程度等對民眾的風險判斷指數有影響（達統計上顯著之意義），結果只有年齡和家庭經濟狀況與風險指數未達顯著影響，本研究認為因為學生的家長（父或母），大多年紀相差不大，造成年齡不具顯著影響程度。而問卷中對於經濟方面是採用家庭經濟狀況，一般民眾多會回答「小康」，所以也呈現不顯著的情形，將來的研究若將此項題目改為家庭收入（如年收入、月收入等），則經濟狀況可能也是風險判斷的影響因素之一（具顯著意義）。總之，風險溝通已變得越來越複雜，所引起的紛爭也更甚於往，民眾與決策單位分持兩極化的觀點，兩者之間所存在的爭辯和對立正在無止盡的蔓延。傳統上，風險是以純科學的觀點來進行評估，目前國外

針對風險的研究^[12-13]已提出很多不同的看法，如針對一般大眾風險認知來作探討，他們的看法與專家有很大的差異，如專家認為如室內空氣污染這類危害，對於健康風險是較嚴重的，但是大眾的認知卻不然，我們的研究也證實一般人對環境物質的風險判斷與專家有異。如今國內缺乏民眾對風險判斷的基本資料，雖然政府或專家為風險評估付出很多心血，他們也比一般民眾較有合理的分析以及客觀的看法，但不了解民眾對風險的知覺或判斷之影響因素，如個人的個性、知識或經驗、心理與情感因素、文化或社會型態、政治、經濟、性別、媒體報導或訊息以及民眾對政府或機構的信賴度等，所以風險溝通難以達成。一般有關環境議題的決策者認為民眾對危險的發生是較易於過度聯想（害怕、潛在大災難、立即性危險、結果的嚴重性）或情緒化、也比較主觀等^[44]，如果不徹底去了解一般大眾之所以會有如此之觀念原因為何？則導致不易與民眾達成共識，所以在風險評估和風險管理方面兩極化的分歧與爭辯即開始產生，Weiner^[45]認為這種現象在科技迷惑的社會是常見的。總之，風險溝通的失敗是因為無法看見民眾所處社會的複雜性，和普遍存在的概念，民眾對風險高低的判斷並非完全是非理性的態度，而是因為他們受以上多種因素影響，而對風險的看法複雜化，同時也受個人的世界觀、意識型態、或價值觀的影響，更使得風險本身變得較為複雜。在民主政治裡，民眾的參與已是一種不容忽視的趨勢，我們已經發現大眾的風險認知會決定或影響政策的形成或立法的議程。因此，這也是本研究所要探討的方向，希望能針對影響民眾認知的因素深入研究，建構有效率的風險溝通機制。

許多研究顯示^[15]大眾的風險觀念比較複雜，首先關於風險的衝突可以歸因於一般大眾與專家對於風險觀念的定義不同，因此專家所主張的風險判斷，對於一般民眾的態度與認知常常影響不大。有五種理論^[46]可用於解釋風險認知的差異，即知識理論（knowledge theory）、個性理論（personality theory）、經濟理論（economic theory）、政治理

論 (political theory) 文化理論 (cultural theory) , 其中文化理論在應用中被視最為廣泛的 , 文化理論 (cultural theory) 包含一般生活方式、個人意識型態、世界觀、價值取向和信念等 , 主要形式有平等主義、階級主義、個人主義、宿命論等。其中個人主義對風險比較有先入為主的觀念 , 這種觀念直接反射出哪些會構成危害 , 哪些不會構成危害 , 而且個人主義者也較喜歡作他們所喜愛的事情 , 不受政府或其他限制 , 因此每個人對分辨危險的高低有不同的看法。而階級主義者比較相信科技和信任專家 , 喜歡社會組織化 , 重視科技是有助於改善生活的品質 , 同時對於社會規範的危險項目 (如抽煙) , 他們看成是比較危險的。而平等主義者贊成權力和財富能更平等分布 , 也比較強調環境保護 , 認為科技與風險是永遠同時存在的。宿命論則傾向於認為生命中所發生的事情是注定的 , 他們認為自己比較沒有能力去改變危險的產生 , 所以風險的接受程度也較高 , 對於風險判斷的知覺性也較小。文化理論中對個人的世界觀也被認為會衝擊到風險判斷^[47] , 通常是指個人對社會、文化和政治的態度與看法 , 而這些很明顯會影響人對複雜事務的判斷 , 環境決策者與科技專家通常認為民眾的問題很好處理 , 甚至把民眾想的太簡單 , 這可能就是為什麼在風險方面會爭議的原因。有關文化理論與世界觀的關係 , 本研究在第三部分問卷中有進一步的應用。國外學者 Dake^[48-49] 也發現世界觀對大眾的風險判斷有很強的關聯性。另外 , Peter 和 Slovic^[50-51] 使用 Flynn^[38] 所調查的資料進行種族與性別對風險認知的影響 , 顯示世界觀對於人們對核電廠的態度有特別的相關性。

個人知識或經驗 (knowledge theory) 也會影響民眾對風險的知覺或判斷 , 如教育程度、過去曾遭遇的經驗、或對所暴露危害或對科技知識的熟悉度 , 這是一種可以自我評鑑 , 也是風險認知在心理學應用最簡單和最好的方法。通常對科技知識了解很多的人 , 比對於科技知識不足的人較傾向於贊成科技的益處是多於害處的。本文之研究對象

以教師與家長綜合來探討一般人的教育程度對風險知覺指數其的影響，如表四十五所示，教育程度為大學以下者，其對39種危害項目的風險指數平均值為3.10。而教育程度為大學以上者，平均值為2.72，他們對化學物質的風險判斷有比較緩和的態度。兩者回答經統計上的T-檢定，結果達統計上之顯著差異。

民眾對風險的知覺或判斷也常受個人的個性所影響（personality theory），但是有關個人的個性卻很難去鑑別，如其個性是否喜歡冒險？對於喜好冒險的人，對事物的風險判斷會減小。「情感」簡單來說即是「喜歡或不喜歡」，當對某事物的危害作估計，這種情形對於某些危害項目（如抽煙、喝酒等）的判斷很快自動形成，特別注意的是個人對此所產生的感覺非常快，正面的情緒（喜歡）會降低個人對此危害項目之風險判斷，若負面的情緒（憎惡）一旦產生，則易導致人（自動去）提高其風險。同時，個性理論（personality theory）對風險來說是構成接受或拒絕風險（自願或非自願暴露）的主要因素，當一個人非自願地暴露於某危害環境中，其風險意識會大大的提高。研究顯示^[52]個人的意願雖不是對風險判斷的唯一原因，但卻是一個人對風險的公平性、利益或害怕程度的主要影響因素。此外有關基本心理學研究指出^[53]，個人的情感（emotion）也會影響個人的風險認知，例如個人對某事務的關心、潛在的災難、立即性危險或結果的嚴重性等，同時亦指出個人對風險害怕的感受與上述因素有正相關，所以他們會因為心中的恐懼感而認為該物質為高危害。如本研究之應答者對核廢料、或化學物質填高危害的分率皆高達百分之五十以上，反而毒理學家對這些項目卻傾向於低風險。或許「核廢料」、「高壓電線」這一類的潛在性災難是很可怕且具有相當震撼性，但因為科學技術的提昇，其發生的風險是很低的。反而像「抽煙」等項目，會因民眾的自願暴露或正面情緒影響（喜歡）而降低其風險判斷。總之，個人情感和其世界觀有相似的作用方式，因此可幫助我們在複雜、不確定和危險的環境

中，更有效率的來分析世界觀的影響。

進一步提到有關經濟理論 (economic theory)，雖然本研究對象之家庭經濟狀況，對其風險判斷指數並無顯著影響，但國外文獻^[54]指出，富有的人比較願意冒科技所造成的風險，因為他們通常是科技發達的獲利者，而且有適當的防護措施，而且通常他們的社會地位較高，比較不需要在科技工業的第一線上工作，當有危險發生時通常不是直接受害者，而窮人卻恰好相反。再者，民眾對物質的風險判斷也常與利益權衡有關，Alhakami 研究^[55]指出，世界上各種不同的工業技術活動中所獲得的社會利益常常伴隨風險產生，但人們的心態也傾向於「高利益」即「低風險」，「低風險」即看成「高利益」，Alhakami 發現這種負相關與人們對風險深深影響人們對風險判斷的結果。當某事務對人是有利的 (如汽車)，則此事物所衍生出來的危險性易於被忽略，被判斷為高利益且低風險；反之，如殺蟲劑，則被看成低利益且高風險，這種因對事物的利益多寡而產生的情緒反應，是會影響風險的判斷的。本研究結果顯示：民眾對「醫用 X 光」的風險判斷遠比「核廢料」來的低，其實此兩種都屬於輻射危害，但 X 光有利於醫生來診斷病情，且對人的暴露短暫；然而核廢料卻是具有慢性與潛伏效應，而且人們對此一向深惡痛絕的，所以民眾對兩者之風險判斷的差異如此大。此外，媒體報導對風險的爭議來說也很重要，科技的變遷使得電子和印刷媒體變得非常具有影響力，如本研究實施其間，恰好媒體對「土石流」給予廣泛的報導，結果不論教師與學生或其家長們將此項目勾選「高危害」的分率均超過 60 %，可知媒體對民眾的風險判斷有相當程度的影響。【圖六】^[44]可以說明民眾受媒體而影響其對事物風險與利益的判斷。另外，G. Koren 和 N. Klein 等人所做的一份研究^[56]，對新聞媒體報導正面消息 (工作於核電廠的人其血癌病例比非工作於核電廠人員無顯著增加) 和負面消息 (住在核電廠附近人民旗幟癌比例較高) 比較，結果發現：壞消息的傳播比好消息更為廣大。本文將閱報

頻率、看電視新聞頻率，分別來探討民眾對環境物質的風險判斷與媒體有何相關，結果均顯示正相關。由於新聞媒體對於負面影響的新聞給予較廣泛的批露和報導，導致人們對物質的觀感越來越害怕，進而不願意暴露於此物質。為了影響政策的辯論和討論，民眾利用自己的專家藉由媒體，將他們的關心與對政府決策的置疑一起表達。兩方各有自己的專家，且陷入專家與專家之間的對抗與反駁，而造成更多的衝突和社會抗爭，因此當民眾對政府或機關缺乏信任的情況下，則雙方面將很難建立理性溝通的管道。

許多調查對風險評估的模糊與不確定性而產生爭論，這些爭辯常受到政治上的意識型態（political theory）的影響，例如 Lynn^[57]發現研究對象針對風險評估結果的態度，會因他們在工業、政府部門或是學術工作的身分不同而有異，而且與他們所附屬的政黨（民主或共和）也有強烈的關係。過去因為一般大眾對政府負責風險管理的機構普遍的不信任，環境保護論述也受限於空間與資源分配不足，但目前政黨政治已轉移，或許新政府會使環境議題呈現「解除禁忌」的可能，也就是對策略的採取有較多的選擇性，這時要注意到「信賴」（Trust）在所有人類社會互動形式中是很重要的^[44]。民眾對政府信賴度，難以建立而且易於毀滅，政府需要開誠佈公地面對大眾，其中包含更進一步的雙向溝通，也包含決策過程中某種程度的權利分享給大眾來參與，不過這種情形在國內很少被嘗試。政府與民眾往往站在相反的立場，在短期之間若無法解決將是造成社會衝突的根源，難以創造出更好的環境決策。

本文有關環境物質風險判斷的研究，一般民眾和毒理學專家的看法有差異，政府部門在進行環境決策時，多注重科技專家的看法，而忽略大眾的意見，其實決策者要做好風險溝通與風險管理，是不能將民眾的反應歸咎於他們的無知或非理性，而要考慮到風險的不確定性、公平性、利益分配、志願與非志願暴露、害怕程度-----等對民眾

風險認知的影響。同時民眾對政府或機構的信賴度在風險知覺與風險的接受也扮演重要的角色。此外，風險評估主要根基於毒理學，若能正視民眾風險認知的原因，且應用於解決民眾因化學物質風險認知的差距而引起的抗爭。在國內日益民主化的情況下，排除大眾的參與將是不智的，所以在研究風險溝通方法中，首先應探討民眾的風險認知。

第三節 直覺毒理學認知與態度

如同第三部分題目中，師長及學生與專家之風險判斷有差異，其在毒理學上的態度與意見或世界觀的看法也有不同。第三部分的調查有 40 道題目，經 SAS 套裝軟體因素分析，轉化成少數有概念化意義且彼此獨立性大的因素（factor）或層面，以求得量表的建構校度（construct validity）分析的結果可分成七個層面，各層面再依受訪者不同作卡方檢定，將所得之結果列部分題目於表四十六至表五十二。其中表四十六是有關物質所造成危險的敘述，結果指出 81% 教師不同意「化學藥品對身體的好處比壞處多」（1a 題），家長與學生亦各有超過一半的百分比不同意，然而專家卻有完全不同的反應（93% 同意此敘述）。而對「大多數化學藥品會致癌」（1b 題），師生及家長大多表示同意，專家意見恰好相反（90% 回答不同意）。關於「在日常生活中，我將盡最大的可能去避免接觸化學物品及其產品。」（1c 題）教師與家長均有很大的自信可以完全避免與化學藥品的接觸，但專家卻只有 19% 表示同意而已，民眾在直覺上可能忽略了在日常生活中，化學物質還包含一般清潔劑、食用色素等，要完全的避免是非常困難的。關於 1d 題，只有約 1/3 的專家同意我們社會大眾對有關化學藥品的相關風險認知僅僅是冰山的一角，但師長均超過半數同意此題，也因為如此，民眾對化學物質的相關風險不瞭解，導致其對第二部分問卷題目之回答（風險判斷）高出專家許多，此與本文在前面敘述之有關解釋風險判斷的知識理論^[46]符合。對化學物質的觀點而言，民眾大多抱持著相當負面的態度。表四十七是應答者對動物實驗之信任及對動物實驗的結果外插至人類的看法，民眾與專家回答的差異性比較不是那麼強烈。如 2a 題「動物對化學藥品的反應可以當成人對化學藥品的反應，而且是可以確定的」，教師（59%）、家長（52%）半數以上同意此敘述，而專家有 49% 同意。然而，當動物實驗證實某一化學物質對

動物致癌時，專家對實驗室數據推論至人類之回答同意百分比僅為 35%，而民眾同意的百分比卻增加為 70% 左右，如「科學研究證明某化學藥品確實對實驗動物致癌，所以我們可以合理的確定此化學藥品也會對人致癌」(2b 題) 相同地，2c 題：完善的實驗結果發現某化學藥品對實驗動物產生各種不同的有害效應，這些結果足以讓科學家去計算需要多少量才能使人產生與實驗動物有相同的效應，教師 (69%) 與家長 (64%) 回答同意的百分比均比 2a 題為高，但專家卻降低為 30%。可知兩者雖對實驗室試驗的信賴程度相似，但當實驗涉及「致癌性」或「劑量」，民眾較易於去推測人類對化學物質的反應，文獻^[15]指出人類與實驗動物在遺傳上有很大的差異，其對化學物質在體內所產生的代謝速率也有不同，以及要考慮到人與實驗動物所暴露於有害物質的劑量和敏感程度-----等，此種種原因造成將實驗動物的致癌性及劑量的推估外插至人類是有相當大的不確定性。表四十八是對有關化學危害管理的態度，教師與家長極少同意「我相信化學藥品對人健康影響的風險已被適當的控制」(3a 題) 此外「如果某化學藥品對人健康造成嚴重問題，我們政府將會管制它，因此政府在發佈此藥品的警告前，我們不必擔心此化學藥品的任何風險」(3b 題)，教師 (89%) 家長 (65%) 專家 (82%) 兩者同時有一半以上不同意此說法。民眾在這個層面的回答，大多對專家的風險控制及政府的管理態度採不信任的態度，而專家對於風險管理的看法意見有別 (同意與不同意約佔各半)，且對政府的管制態度仍懷疑。表四十九是對於化學物質暴露程度或劑量多寡對健康危害關係的敏感程度，教師、家長、學生皆普遍認為不管化學物質多少量的暴露，均會引起嚴重的危害，此與專家意見有很大的出入，如「如果我們現在暴露於某一致癌物，將來可能會得癌症」(4a 題)，教師有 94% 同意此說法，而家長 (71%) 與學生 (國三學生 66% ，國一學生 53%) 雖比教師略為低些，但仍超過 50% ；反觀毒理學家卻只有 10% 的百分比同意 (84% 不同意)，專家認為暴

露於某一致癌物，並不能代表將來可能會得癌症，同樣地專家對於 4b 題得回答也和民眾完全不同，約有四分之三的民眾（教師有 80%，家長 69%）同意「如果飲用水中含有非常微量的致癌物，我便不使用它」（4b 題），而專家卻有相反的回答（74%不同意），由此層面的題目結果得知，一般大眾缺乏正確的毒理學認知，劑量是物質對人體產生危害相當重要的因素。表五十的題目指出：民眾與專家對於正面的生活型態可以促進身體健康，如「人因生活習慣（如抽煙、飲食等）而得癌症的機會遠大於因暴露於環境中的化學藥品而得癌的機率」（5a 題），教師有 89%、家長 60% 的百分比贊成，專家也有 84% 的百分比同意此說法。另外，5b 題：每一個人若能改進其生活習慣（如戒煙、常運動）便可以降低污染物對我們健康危害的風險，民眾的回答也和專家一致。表五十一所列的題目大多為不同性質的敘述，此部份民眾（教師和家長）與毒理專家的比較如下，對於「一般而言，天然化學藥品比人工製造的藥品比較不會對人體造成傷害」（6a 題），教師（59%）家長（52%）同意此敘述，而這種說法在一般非科學雜誌中也經常見到，如 Silent Spring 雜誌中 Rachel Carson^[58]也曾提到。然而毒理專家卻有高分率（88%）不認為如此，因為專家對化學物質的危害性，除了會考慮到劑量的影響外，同時認為天然化合物的毒性也未必低於人工化合物^[17]。同時專家對「我相信在台灣（或加拿大）追求零風險的生活環境是一個可以達到的目標」（6b 題）「學者專家們能精確估算環境中的化學藥品對人健康危害的風險」（6c 題）及「為強化和發展國家經濟，國人應該要有體認或接受某程度的健康危害風險」（6d 題）皆表示懷疑（不同意的比例大於 50%），而家長們卻對 6b、6c、6d 題回答同意的比例超過 50%，顯示多數民眾在這個範疇的題目，其回答仍與毒理專家不同。表五十二是有關個人世界觀之看法或傾向，結果指出一般大眾大多有宿命論的觀點，如教師有 83%，家長 72% 的比例同意「我覺得化學藥品對健康危害的風險很可怕，幾乎

難以想像」(7a 題), 反觀專家卻有 65% 不同意, 可能是專家對於化學物質的控管較有把握, 而一般大眾因不瞭解, 而導致其產生宿命論的看法。對於服從專家階級主義而言, 如 7b 題「有關環境中的化學藥品對人健康危害的風險, 應該由專家們來決定」民眾(教師與家長)回答同意的分率各約 63%, 而專家只有 37% 同意而已, 或許專家已體認到在風險評估中, 使用許多未經實驗證實的假設而含有許多不確定性。7c 題「為改善我們生活品質, 必須要有持續的經濟成長」專家與民眾都有 2/3 以上的分率表示同意。學生及家長填答「不知道或沒有意見」之分率比教師高, 其中國一回答「不知道或沒有意見」的分率又比國三高, 甚至有高出 15% 的, 顯示國一處於「沒概念」的情形比國三嚴重, 家長在填答「不知道或沒有意見」的分率也比教師高出許多, 顯示家長之毒理認知比教師缺乏, 其兩者的平均年齡差不多(教師為 39 歲, 家長為 40 歲), 可能是教育程度差異的關係。

此第三部分有關毒理學的題目之主題, 目的是要來探討國人在直覺上的毒理概念, 並與專家作一比較。結果與我們的假設完全符合, 民眾與毒理學專家的確在毒理觀念上有顯著差異, 他們對物質的安全性看法很極端而且負面, 尤其是對於物質之劑量與效應關係題目的回答與專家有很大的差異, 民眾認為暴露於有害物質時, 將來一定會對健康有害, 即使是極短的時間接觸或暴露, 也會對健康有重大之影響。心理學家和人類學家嘗試要去探討此原因, 國外學者 Frazer^[59] 和 Mauss^[60] 對此現象描述為「Once in contact, always in contact.」, 即使是對物質極其短暫的接觸, 也認為一定會對健康有危害。文獻中^[17-18] 顯示加拿大和美國的民眾也有與我們的結果有相同的看法。其它題目值得注意的是: 民眾對殺蟲劑與畸胎的出生較具有聯想空間, 對於一般化學物質也傾向於負面的態度, 而對處方藥有較正面的看法, 同時大約 70% 民眾認為一千萬分之一的致癌率也不容忽略。【圖七】是比較民眾(教師與家長樣本)與毒理學家對於第三部分敘述題目填「同意」

或「非常同意」之百分比的差異，在16題中兩者差異超過20%者有9題，對於危害物質的暴露與風險的相關性，民眾比專家較為遲鈍（4a題、4b題），且對化學物質的看法也較為負面（1a題、1b題、1c題），此與研究中^[17-18]加拿大和美國的一般民眾之直覺毒理觀點是一致的。

我們再進一步探討基本人口學中的一些變項，如教育程度與毒理學概念的關係，表五十三指出民眾教育程度為大學以上者（C），對化學物質有較正面的態度，而且也或多或少比較能夠注意到劑量與效應之關係，而對危害物質所造成的風險也不至於太過敏感，也較少百分比同意我們應該不計成本去降低因使用化學藥品而產生的相關風險，而教育程度為大學以下者（NC）卻不然。雖然民眾之毒理概念與毒理學專家的看法不一致，但這些高教育程度民眾對第三部分有關毒理學題目的回答，比低教育程度民眾更接近於毒理專家的回答（但仍有差異）。

本文將第二部分關於個人對危害項目風險判斷的結果加以量化處理（高危害=4，中危害=3，輕危害=2，無危害=1），求出個人對於39種危害物質風險判斷之平均值，本文將此稱為為風險判斷指數（the risk-judgement index），如表五十四所示，表中可看出民眾（教師與民眾）的風險指數大多介於3至4之間，專家卻只有4.7%的比例而已，顯示出教師與家長（一般民眾）比專家對化學物質更易於勾選高或中危害，此結果可回應前面敘述之專家對物質危害的看法比民眾緩和。再將所計算出來的指數與第三部分題目之回答來作相關檢定，相關係數（Pearson's correlation）列於表四十六至表五十二題目後的括弧中，我們可以看出在每一範疇的題目中至少有一道題目的敘述，與風險判斷指數達顯著相關。大體說來，第一層面和第四層面題目與指數有較高的相關，顯示人們當有較高的健康風險判斷時，其對化學物質有更負面的態度，而對劑量與效應關係之考慮較為忽略。

雖然毒理學家對於化學物質的風險是以量化來估計，這是根據動

物劑量反應的模式，而且他們的結構是充滿假設性的，並且這些假設有很多目前尚無法證實，正如我們看到非科學家（一般大眾）有他們自己的模式假設和主觀的評估技術，我們稱此為「直覺毒理判斷」，這些模式有時候和科學家的模式有很大的出入。過去十年裡 Torbjorn Malmfors, Nancy Neil, Iain Purchase 和 Slovic^[44]在美國及加拿大，針對毒理專家和一般大眾對化學物質風險判斷的調查，包含對化合物的觀點、劑量或暴露所造成危害的高低，結果顯示國外民眾的毒理概念與專家有相當的差異，此與我們的研究對象的回答結果相同。本文在第三部分有關直覺毒理概念題目中，對於一般大眾而言，對化學物質的觀點採負面的態度，以及缺乏劑量與效應關係的概念，還有當在實驗室中發現化學物質對實驗動物有致癌性時，他們有信心去推論人類有相似的反應。由此可知，國內一般大眾對風險的認知及毒理概念和國外民眾一樣欠缺，決策者應瞭解民眾心目中的毒理概念，再進一步以各種管道施予正確的毒理教育，如天然化合物比合成化合物安全是有待商榷的觀念，文獻資料顯示^[17]許多的天然化合物也是動物的致癌物。此外，處方藥的毒性也不一定低於化學藥品，需視其劑量多少而定，而且風險評估雖需仰賴大量的動物試驗，並要考慮人類與最敏感的試驗動物是否有相同的耐受性，對於化合物的暴露量與試驗動物亦不同，以及人類的代謝速率也比動物慢，且有遺傳差異性存在。當民眾有正確的毒理概念，他們所反映出來對環境物質風險的認知就有更正確的判斷。

由本研究結果資料顯示，專家與民眾的毒理概念不同，如多數毒理學家懷疑由實驗動物的結果可以去預測對人體健康的影響，而民眾卻有相反的意見。事實上，專家與專家之間也有不同的意見，以致專家與民眾也無法達到雙向溝通。國內有關風險評估與風險溝通正於起步的階段，整體環境與民眾的觀念配合也尚未成熟，國外學者 Weinstein^[61-62]指出專家已深刻的體會到風險評估技術是有限的，而且

風險評估的結果並不一定適用於風險管理，有時也對一般大眾也缺乏說服力，或許這種情形在國內暫時並不會引起廣大的探討，但是在國外文獻中已多被指出^[17-19]，如 Nancy Kraus^[21]等科學家提出上述的情形是因科學上的不確定而自然產生，如對於討論實驗室中的動物毒理研究，因為所使用的動物可能特別敏感，或者是因為高劑量造成細胞異常的現象而高估了人類致癌的風險？反之，因為人類可能比實驗動物暴露於更多的致癌物質，或生理代謝比實驗動物慢，而致低估了風險的存在？這種不確定性也會令民眾產生對風險的困惑。我們相信，本文研究對象其風險判斷與直覺上的毒理概念並不是少數人的觀點，決策者與民眾之間若沒有適當的訊息傳遞，有理性的風險溝通當然無法達成。從風險評估機構所發出的訊息對一般大眾來說往往是矛盾且令人迷惑的，因為他們不了解民眾對環境物質風險的看法與態度，如民眾對化學物質負面的觀點、缺乏劑量與效應關係觀念，以及對於致癌性過度敏感-----等。風險管理除了必須根據科學性的風險評估之外，並要考慮民眾的風險認知。同時因為民眾懷疑政府過於重視利益考量，也大幅降低民眾的信賴。過去國內較少探討一般大眾的風險認知，而目前有關環境中有害物質的風險評估剛起步，在此時如能加強民眾對風險認知及正確毒理概念的教育，將會有助於建立理性溝通管道。

第四節 探討性別差異之基本人口學資料

本研究再將之人數加總後，依性別來作進一步的分析，有關性別基本人口學資料如表五十五所示，男性共有520人，約佔全部人數（教師與家長樣本）的44%，其年齡大部分集中在41歲到45歲之間（59%），平均年齡為41歲；而女性有661人，佔全部人數（教師與家長樣本）的56%，年齡分布多在35到40歲之間，平均年齡為39歲。兩者教育程度各有超過60%為國中或以下（表五十六），男性對媒體的關心程度較女性為高，如閱讀報紙頻率勾選「每天」的男性有60%，女性較少，為48%。看電視頻率勾選「每天」者，男性有79%，女性70%。關於家庭經濟狀況，不管男女皆勾選「小康」較多，而且兩性均超過50%的比例認為其住家在三公里以內並無污染源。

第五節 性別對健康危害風險判斷之差異

過去文獻^[44]指出影響一般人對化學物質風險判斷的因素有很多，如種族、性別、教育程度等因素，風險判斷也和個人經濟能力有負的相關性，但當收入或教育背景差異不大時，女性與男性對風險知覺仍有差異^[28-29]，所以性別對健康風險判斷的影響是很重要的。本研究在第二部分的 39 種環境物質危害項目中顯示：女性對風險判斷比男性較為敏感，女性較易於勾選高危害或中危害，男性的看法則較為緩和，此與 Flynn、Slovic、Mertz^[38]等人針對美國 1512 人，研究關於健康風險判斷於性別差異的原因有相同的結果，他們將 25 項危害項目由民眾來選項（無、低、中、高危害），結果顯示：在每一題中女性回答高危害的百分比比較男性為多。

【圖八】為女性對 39 種危害項目的回答橫條分布圖，顯示勾選高危害的百分比最大者為「暴力」(77%)，且對此項有將近 90% 的女性勾選高或中危害。其次為「土石流」、「高壓電線」，勾選高危害的百分比分別為 75%、73%，其餘超過 40% 的有核廢料、喝酒、抽菸---等 14 項，而對醫生開的處方藥、罐裝食品等則比較偏向勾選低或無危害。【圖九】為男性對 39 種危害項目之風險判斷回答分布圖，與女性相同地將「暴力」勾選為高危害的百分比最大 (68%)，其次為核廢料、土石流，次低的有化學工廠、闖紅燈、戴奧辛與多氯聯苯---等 12 項，但此 12 項的高危害百分比仍高於 40%，而百分比小於 40% 者有火力發電場、常用成藥等 24 項。將【圖八】與【圖九】作比較，男性回答「高危害」之橫條圖的寬度比女性為窄，顯示男性對物質風險的判斷較為緩和，而且男女對其所關心的危害項目有所不同。

【圖十】是女性將各項評為高或中等危害的百分比和與男性之差，結果指出女性比男性對危害項目較傾向於勾選高或中危害，此與 Slovic (1995 年)^[17]等人，在加拿大對一般民眾所作的健康風險判斷研究，

有一致的結果。這種性別於風險判斷所造成的差異，在本研究尤以「壓力」最明顯。這種差異的原因可能是因為男性在工作的過程中，也許本身就是風險的製造或控制者，並且在科技活動中，直接或間接獲得利益，然而以女性的觀點來看，或許認為這個世界是比較危險，因為在很多方面她們比較容易受到傷害，而且獲取既得利益較少，同時也因為她們認為對於自己所居住的社區，缺乏控制危險的能力，再由【圖十一】來看，其為將應答者依男女對 39 種項目風險判斷之平均值（風險指數）做一比較，其中女性各題的分數比男性高者，在 39 項中佔了 37 項，只有「戴奧辛與多氯聯苯」、「石棉瓦」兩項例外。若將各項題目經卡方檢定後，有 34 項達顯著差異（ $p\text{-value}<0.05$ ），其他如騎機車、核廢料、打籃球、看電視、噪音等五項男女所答之差異則未達顯著意義，再次的說明女性的風險判斷高於男性。而關於應答者回答「不知道」之百分比，統計結果超過 15 % 者，女性有戴奧辛與多氯聯苯、石棉瓦、電腦終端機、影印機等四項，男性則為戴奧辛與多氯聯苯、電腦終端機兩項。雖然電腦終端機目前來說，並尚未深入研究它對人健康的危害，但「戴奧辛與多氯聯苯」一向被稱為「世紀之毒」，但我們的研究對象不論男女均各有 20 % 以上的人不了解此物質對人的危害性，顯示國人對物質危害的風險教育尚需再加強。

第六節 性別對直覺毒理學認知與態度之差異

第三部分題目經SAS套裝軟體作因素分析，可分成七個範疇，再依各層面男女互相比較，將所得結果列於表五十七~表六十三。表五十七是對一般物質的看法與其對健康危害的影響，對於1a題：化學藥品對身體的好處比壞處多，和1c題：我們其實不需要憂慮化學藥品對人體所產生的影響，不論男女同意的比例均未超過1/2，但女性比男性低5%。而1d題：我覺得化學藥品對健康危害的風險很可怕，幾乎難以想像，女性回答同意的百分比較男性高出6%，因此可知女性對化學物質及其健康危害的影響的看法是比較負面的。然而1e題：我們社會大眾對有關化學藥品的相關風險認知僅僅是冰山的一角，男性有55%同意，女性則有50%表示同意。1b題：在日常生活中，我將盡最大的可能去避免接觸化學藥品及其產品，兩者均有較高比例同意（男76%，女81%），女性對此敘述更有自信，且達統計顯著差異（ $p\text{-value}<0.05$ ）。

表五十八是關於個人對於實驗室動物試驗的看法或信賴程度，所列四題中男女之回答均有超過50%表示同意，前三題是探討有關將動物實驗的結果，外插至人類效應的可行性，女性填同意與非常同意之百分比男性高，如2a題：動物對化學藥品的反應可以當成人對化學藥品的反應，而且是可以確定的。然而2d題：完善的實驗結果發現某化學藥品對實驗動物產生各種不同的有害效應，這些結果足以讓科學家去計算需要多少量才能使人產生與實驗動物有相同的效應，男性贊成的比例較女性高些（0.9%），顯示男性對劑量的推估較有把握。另外進一步提到2b：科學研究證明某化學藥品確實對實驗動物致癌，所以我們可以合理的確定此化學藥品也會對人致癌，顯示比起其他同層面的題目，女性回答同意的分率比男性高，顯示女性除了信賴實驗室的實驗外，對於癌症的外插至人類的反應更為同意。這點特性與Kraus等人在1992年^[16]在美國對一般民眾的問卷研究中有一致的結果。

表五十九是探討兩性對化學物質危害管理的態度，兩者均表示國家對化合物的管制存有懷疑的態度，如3a題：我相信化學藥品對人健康影響的風險已被適當的控制，男女回答同意的比例相似且均低於半數（男38%，女38%），同時3b：如果某化學藥品對人健康造成嚴重問題，我們政府將會管制它，因此政府在發佈此藥品的警告前，我們不必擔心此化學藥品的任何風險。兩者同意的百分比比較3a題低，且女性比男性低4%，此與民眾對政府的不信任有關，尤其是女性普遍對政府缺乏信任，可能與女性的風險意識較為高漲，他們不論在生物的觀點上或社會結構組織上常是扮演較關心環境的角色。由3c題可知女性對服從專家較為肯定，至於3d、3e兩題可知大部分的受測者認為，要降低物質對健康危害的風險，是可以不計成本的，且女性同意的百分比略高，此可能與女性比較關心環境風險有關。

在表六十中，女性對4a題：如果我們現在暴露於某一致癌物，將來可能會得癌症，與4b題：如果飲用水中含有非常微量的致癌物，我便不使用它，及4d：如果我們暴露於某一有毒化合物，因此而可能會對我們身體有不良影響。女性回答同意或非常同意的百分比比較男性為高，且超過50%。顯示女性對化合物較少考慮其暴露頻率。另外4c：我們不需要擔心飲用水或蔬果中所含的非常微量農藥，不論男女只有少數表示同意，尤以女性只有13%而已。4e題：對於農藥我比較擔心的是可不可能暴露，而不是暴露量的多寡。男性有超過半數同意（53%），女性則較少認同（46%）。顯示女性比男性較常忽略有關化學物質劑量與效應的關係，此可能與女性認為這個世界對她們來說是比較危險的^[44]，所以對於有害物質微乎其微的暴露，即認為是對健康有嚴重的影響。

表六十一是對癌症觀點的題目，兩者均同意5a：人因生活習慣（如抽菸、飲食等）而得癌症的機會遠大於因暴露於環境中的化學藥品而得癌的機率，而5b：如果吃醫生所開的某種藥，在一千萬人中，會有

一人得癌症，這樣的風險太小，所以不必掛心。女性比男性對極低的致癌率（一千萬分之一）更為擔憂，此與第二部分結果指出女性有較高的風險判斷前後呼應。再由5d：大多數化學藥品會致癌，女性同意的百分比高約3%，對化合物的看法與表六十的問題相似，抱持著較否定的態度。對於5e題，兩性均有將近80%的百分比同意正面的生活型態，是有助於身體健康的。

表六十二中的題目因涉及範圍較廣，所以將其稱為綜合性的問題。6b題：在一個約三萬人的小鎮，過去幾年中曾生下幾個畸形兒，而農藥在過去十年中曾被鎮上的人使用，因此非常有可能是這些農藥會導致胎兒畸形，女性對此敘述中農藥導致畸胎有較多的聯想（女性同意百分比為60.3%，男性為58.2%）。在6c題：我相信在台灣追求零風險的生活環境是一個可以達到的目標，女性同意的百分比只有48.8%，男性則高於50%。而6d題：為強化和發展國家經濟，國人應該要有體認或接受某程度的健康危害風險。男性有較高百分比同意此觀點，可能與男性較重視經濟利益有關。

表六十三中7a題：當某事件對健康危害非常小時，讓社會某些人承擔這些風險，不經他們同意沒有關係，男性同意的百分比為19%，女性為15%，說明女性對極低的化學風險仍然在意。同時女性也關心環境問題甚於經濟發展，例如有高比例同意（71%）7d題：我覺得環境平衡比經濟發展來的重要。

【圖十二】為本研究中的男性與女性對 S_1 ：「完善的實驗結果發現某化學藥品對實驗動物產生各種不同的有害效應，也就是等於找出此化學藥品對人也有各種不同的有害效應」與 S_2 ：「科學研究證明某化學藥品確實對實驗動物致癌，所以我們可以合理的確定此化學藥品也會對人致癌」做一比較，在此我們發現不論男或女對 S_1 或 S_2 的敘述回答「同意」的比例，女性均較高，而且女性也較易於將實驗室中的動物試驗的致癌性推論至人類的致癌性。

除此之外，其它有關毒理學題目中，女性比男性較同意（同意百分比高於50%且女性比男性多2%以上）的看法尚有：

- 在日常生活中，我將盡最大的可能去避免接觸化學藥品及其產品（80.93% vs. 76.03%）
- 我覺得化學藥品對健康危害的風險很可怕，幾乎難以想像（74.57% vs. 69.03%）
- 完善的實驗結果發現某化學藥品對實驗動物產生各種不同的有害效應，也就是等於找出此化學藥品對人也有各種不同的有害效應（66.66% vs. 63.94%）
- 如果我們暴露於某一有毒化合物，因此而可能會對我們身體有不良影響（74.57% vs. 69.70%）
- 大多數化學藥品會致癌（85.43% vs. 82.90%）
- 對所有致癌物而言，政府管制應越嚴格越好（85.43% vs. 82.90%）
- 在一個約三萬人的小鎮，過去幾年中曾生下幾個畸形兒，而農藥在過去十年中曾被鎮上的人使用，因此非常有可能是這些農藥會導致胎兒畸形（60.31% vs. 58.17%）

而女性的看法比男性不同意（同意百分比低於50%且女性比男性少2%以上）的敘述有：

- 化學藥品對身體的好處比壞處多（23.50% vs. 28.07%）
- 我們其實不需要憂慮化學藥品對人體所產生的影響（9.62% vs. 14.49%）
- 如果某化學藥品對人健康造成嚴重問題，我們政府將會管制它。因此政府在發佈此藥品的警告前，我們不必擔心此化學藥品的任何風險（20.31% vs. 24.35%）
- 對醫生所使用的某些藥品，食用過量會有毒，低劑量對人體則無

害 (35.97 % vs. 40.90 %)

- 如果吃醫生所開的某種藥，在一千萬人中，會有一人得癌症，這樣的風險太小，所以不必掛心 (22.48 % vs. 27.51 %)
- 當某事件對健康危害非常小時，讓社會某些人承擔這些風險，不經他們同意沒有關係 (15.19 % vs. 19.33 %)

綜合而言，在風險判斷的題目中，女性對物質的危害是傾向於勾選「高危害」，而男性的看法較為緩和；對直覺毒理學題目而言，女性對一般化學物質的觀點比男性有較為負面的看法，而且對於實驗室動物實驗的致癌性及劑量外差至人類的推估，有較多的聯想空間，除此之外，對政府有關化學危害管理態度也比男性不信任，同時也比男性較少注意到劑量與效應的關係。

我們發現男女對化學物質的風險判斷，以及直覺毒理學的看法和態度明顯差異，在我們的研究對象中不論教師或家長均呈現相同的結果，男性對第二部分39項危害項目的風險判斷較女性為低，這個研究更重要的結果顯示：兩性對基礎毒理學的態度有許多不同的觀點，同時對環境的關心程度也有差異，這種差異可以由文獻中提到的生物性因素來解釋，如女性比男性有比較關心人類健康與安全的特質；也可以社會結構不同來解釋，如男女不同的社會規範、價值觀、及社會所給予的期待或是個人對世界的觀點等，也許女性在社會活動中比男性容易受傷，且較少獲得經濟既得利益，以及對科技的控管程度也較弱，所以這個世界環境，在女性的眼中是比較危險的。一般而言，風險衝突與爭論有時不是以單純科學數據所能解釋，尤其深植於男女心中的風險差異的複雜性，更要進一步考慮到社會學和心理學的影響因素。總之，我們的分析顯示男女對風險認知的差距已經是根深蒂固，雖然性別對風險認知所造成的差異尚有其他相乘或相加的影響因素，如教育程度，年齡，對政府的信賴度等，但文獻^[63]指出當這些因素被標準化時，存於兩性間之風險認知差異仍然顯著。所以，認為男女的風險

認知差異為非理性的看法是非常不恰當的，反而應致力於探討這些造成男性與女性在風險認知上的差異之影響因素，對促進風險溝通與管理，將會達到最有收穫的效果。

第五章 結論

風險溝通已成為民主國家落實環境決策的執行不可或缺的工具，一般人對物質風險的接受度與其風險判斷汲汲相關，同時溝通者必須根據民眾關心的重點與價值，將溝通問題的層級定位清楚，去創造一個與民眾理性溝通的機制，因此了解國人對物質風險判斷，將有助於風險溝通。雖本研究僅就一所學校做調查，我們的結果顯示民眾的毒理概念與專家大有差異，此與文獻^[17-18]完全吻合，因此值得參考並進一步深入探討其原因。另外對物質的危害不是過於敏感（填「高危害」），就是填「不知道」，有此可知國人對環境中物質風險判斷所需的知識明顯不足。建議加強環境物質對人體健康影響方面的教育，以培養國人對環境決策有理性溝通的能力，維護我們的生活空間，確保永續經營之理念。另外，我們的研究結果也證實民眾對環境有害物質之危害遠比學者專家敏感與負面，專家應該去向大眾澄清一些觀念，如民眾與毒理學家對「毒性」及「致癌」這一類字眼的理解有很大的差距，再加上民眾對其劑量與效應關係不了解，如此可能會影響風險溝通的效益。如果科學家對這些深入民眾心目中所關心及錯誤的毒理觀念，能夠給予或傳達比較好的解釋和教育，則有助於一般大眾與政府或專家之間對環境物質風險概念的鴻溝（Gap）。過去數十年，台灣致力於經濟和政治的提昇，贏得了經濟的繁榮與政治的民主，環境惡化的事實卻長期受到忽略，政府相關資源的投入極其有限，即使在選戰中，影響勝負的主軸多是意識型態的運作，對於真正影響人民健康生活的環境議題卻少見著墨，而環境問題已經損及人民最基本的生存權益，所以有關民眾環境物質危害之風險判斷需加以重視。總之，國人需要有正確的資訊和充實的環境教育，或以建構正確環境保護與經建平衡之永續發展的概念，來培養國人具備理性溝通與辯論的精神，才能落實風險溝通而達到風險管理之目標。

第陸章 研究限制與建議

- 一、本研究對象僅限於台中縣某一國民中學之師生及家長，施以問卷調查，因此無法推論至所有的一般大眾之風險認知，為能有效掌握一般之風險概念和直覺毒理態度，將來應針對更廣泛的群體進行研究分析。
- 二、本研究之資料的第二、三部分題目，經由研究對象自填問卷所得，故會受個人感受程度或表達方式而影響研究結果。
- 三、本研究只是敘述性的調查，無實驗介入（施以風險教育），將來可考慮應用相關的介入教育之研究，據此設計出完整的環境教育實驗，進一步探討應答者對有關健康的風險判斷及其概念。
- 四、將來有關性別與風險認知的研究，建議可以進行開放式問題問卷調查，或更進一步探討不同對象對環境物質認知的差異，使研究加深加廣，將有助於促進國內的風險溝通與風險管理。

第柒章 參考文獻

1. Sjoberg L : Risk Perception by the Public and by Experts: A Dilemma in Risk Management. Human Ecology Review 6 : 1-9, 1999.
2. Sjoberg L : Policy Implications of Risk Perception Research: A Case of the Emperor's New Clothes ? paper presented at Risk Analysis: Opening the process. Organized by Society for Risk Analysis-Europe, Pairs, October 11-14,1998.
3. Pidgeon.N, Hood C, Jones D, et al: Risk Perception in Risk Analysis, Perception and Management. The Royal Society, London: 89-134, 1992.
4. Bayerische R: Risk is a Construct: Perceptions of Risk Perception. Bayerische Ruck, Knesebeck, Munchen, 1993.
5. Beck U: Towards a New Modernity. Risk Society, Sage, London, 1992.
6. Connell RW: The Person and Sexual Politics, Gender and Power. Society, 1987.
7. Slovic P: Perception of Risk: Reflections on the Psychometric Paradigm. Westport, CT: 117-152, 1992.
8. Sowby FD : Radiation and Other Risks. Health Physics 11, 879-887, 1965.
9. 教育部環保小組-環環相扣 第三期~第十期
10. Slovic P : Perception of Risk. Science 236, 280-285 (1987) .
11. Kates R, Hohenemser C, and Kasperson J (eds.) , Perilous Progress : Managing the Hazards of Technology. Westview, Boulder, Colorado, 1985.
12. Slovic P, Fischhoof B, and Lichtenstein S : Facts and Fears: Understanding Perceived Risk,” in R. Schwing and W. A. Albers, Jr.

- (eds.) , Societal Risk Assessment: How Safe Is Safe Enough?
(Plenum, New York, 1980) .
13. Krimsky S and Golding D (eds.) : Social Theories of Risk. Praeger, Westport, CT, 1992.
 14. 劉錦添：環境風險的知覺 - 台灣的實證研究。臺灣銀行季刊第四十五卷第三期第 216~231 頁，1994 年。
 15. Slovic P: Perceived Risk, Trust, and Democracy, Risk Analysis, Vol, 13, No, 6, 1993.
 16. Slovic P : Perception of Risk, Science 236, 280-285, 1987.
 17. Nancy K, Torbjorn M, Paul S : Intuitive Toxicology : Expert and Lay Judgments of Chemical Risks. Risk Anal, Vol. 12, No. 2, 1992.
 18. Slovic P, Torbjorn M, Daniel K, Daniel Merck C. K, Nancy N. and Sheryl B : Intuitive Toxicology.II. Expert and Lay Judgments of Chemical Risk in Canada. Risk Assessment, Vol. 15, No.6, 661-675, 1995.
 19. National Academy of Science : Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process National Academy Press, Washington, D.C,1983.
 20. Starr C : Risk Management, Assessment, and Acceptability, Risk Analysis 5, 97-102, 1985.
 21. Luhmann N: Verstaendigung ueber Risiken und Gefahren, in: Die politische Meinung, 6, 1992.
 22. Kraus N, Malmfors T, and Slovic P : Intuitive Toxicology: Expert and Lay Judgements of Chemical Risks,” Risk Analysis, Vol. 12, No. 2, 391-404, 1992.
 23. Sokolowska J and Tyszka T: Perception and Acceptance of Technological and Environmental Risks: Why Are Poor Countries

- Less Concerned? Risk Analysis, Vol. 15, No. 6, 1995.
24. Baumer TL : Research on Fear of Crime in the United States. *Victimology* 3: 254-264, 1978.
 25. Riger S, Gorden MT, LeBailly R : Women's Fear of Crime: From Blaming to Restricting the Victim. *Victimology*, 3: 274-284, 1978.
 26. Steger MAE, Witt SL : Gender Differences in Environmental Orientations: A Comparison of Publics and Activists in Canada and the U.S. *West Polit Quart.* 42: 627-649, 1989.
 27. Aliper J : The Pipeline is Leaking Women All the Way Along. *Science* , 260: 409-411, 1993.
 28. Barke R, Jenkins-Smith H, Slovic P : Risk Perceptions of Men and Women Scientist. *Social Sei Quart*, 78 (1) : 167-176, 1997.
 29. Slovic P, Malmfors T, Mertz CK et al : Evaluating Chemical Risks: Results of a Survey of the Birtish Toxicology Society. *Hurr Exp. Toxicol.* 16: 289-304, 1997.
 30. Mertz CK, Slovic P, Purchase IFH : Judgements of Chemical Risks: Comparisions Among Senior Managers, Toxicologists, and the Public. *Risk Analysis*, Vol. 18, No. 4: 391-404, 1998.
 31. Jakobsen L, Karlsson JCH : Vardagsuppfattningar inom riskområdet, in Enander A, Jakobsen L, (eds) , *Risk och hot iden svenska vardagen: Allt fran Tjernobyl till skuren sas Overstyrelsen for Civil Beredskap*, Stockholm: 9-15, 1996.
 32. Fisher GW, Morgan MG, Fischhoof B, et al : What Risk Are People concerned About ? *Risk Anal*, 11: 303-314, 1991.
 33. Lasson TJ, Monten R : Upplevda risker for siukdom och olycksfall : Attityder hos Forvarvarbetande svenskar med kroppsarbete (IPSO) *Factum* 6, The Institute for Human Safety and Accident Research,

Stockholm, 1986.

34. Cutter SL, Tiefenbacher J, Solecki WD : En-Gender Fears: Femininity and Technological Risk Perception. *Ind. Crisis Quart*, 6: 5-22, 1992.
35. Davidson DJ, Freudenburg WR : Gender and Environmental Concerns: A Review and Analysis of Available Research. *Environ. Behav.*28: 302-339, 1996.
36. Stanko EA: Women, Crime, and Fear. *Annals, AAPSS* 539: 46-58, 1995.
37. Sjoqvist M, Ungerfalt R : Gatuvald: En studie krieng stadens mellanmanskliga faror, Department of Ethnology, Goteborg University. Goteborg, 1992.
38. Flynn J, Slovic P, and Mertz CK : Gender, Race and Perception of Environmental Health Risks. *Risk Anal*, Vol. 14: 1101-1108, 1994.
39. Robert O' Connor E, Richard JB, and Fisher A : Risk Perception, General Environmental Beliefs, and Willingness to Address Climate Change. *Risk Analysis*, Vol. 19, No. 3: 461-471, 1999.
40. Dorothy E. Patton : The ABC of Risk Assessment: some basic principles can help people understand why controversies occur, *EPA Journal*, 10-15, 1993.
41. Brian W, Otway H : Risk Communication: Paradigm and Paradox”, in: *Risk Analysis*, 9: 141-145, 1989.
42. 王文科 : 教育研究法 , 五南圖書出版公司 , 1996。
43. Hatcher L : A Step by Step Approach to Using the SAS System for Factor Analysis and Structural Equation Modeling. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA: 57-127, 1994.
44. Slovic P : Trust, Emotion, Sex, Politics, and Science: Surveying the Risk-Assessment Battlefield,” *Risk Analysis*, Vol. 19, No. 4, 1999.

45. Ruckelshaus W. D : Risk in a Free Society. *Risk Analysis* 4, 157-162, 1984.
46. Aaron Wildavsky and Karl Dake: Theories of Risk Perception: Who Fears What and Why? Theodore J. Lowi: 41-61, 1987.
47. Bella D. A : Engineering and Erosion of Trust. *Journal of Professional Issues in Engineering* 113, 117-129, 1987.
48. Dake K : Orienting Dispositions in the Perception of Risk: An Analysis of Contemporary Worldviews and Cultural Biases. *J. Cross-Cult. Psychol.* 22, 61-82, 1991.
49. Dake K : Myths of Nature: Culture and the Social Construction of Risk," *J. Social Issues* 48, 21-27, 1992.
50. Peter E and Slovic P : The Role of Affect and Worldviews as Orienting Dispositions in the Perception and Acceptance of Nuclear Power," *J. Appl. Social Psychol.* 26, 1427-1453 (1996) .
51. Slovic P and Peter E : The Importance of Worldviews in Risk Perception. *Risk Dec. Policy* 3 (2) : 165-170, 1998.
52. Gregory R, Mendelsohn R : Perceived risk, Dread, and Benefits, *Risk Analysis*, Vol.13, No. 3, 1993.
53. Slovic P, Fishhoff B and Lichtenstein S : Facts And Fears: Understanding Perceived Risk.
54. Claire Marris, Ian H. Langford, and Timothy O' Riordan : A Quantitative Test of the Cultural Theory of Risk Perceptions: Comparison With the Psychometric Paradigm" *Risk Analysis*, Vol. 18, No. 5, 1998.
55. Alhakami A : A Psychological Study of the Inverse Relationship Between Perceived Risk and Perceived Benefit of Technological Hazards. (Unpublished Ph. D. dissertation. University of Oregon,

- 1991.
56. Koren G. and Klein N : Bias Against Negative Studies in Newspaper Reports of Medical Research. *Journal of the American Medical Association* 266, 1824-1826, 1991.
 57. Lynn F. M : OSHA' s Carcinogens Standard: Round One on Risk Assessment Models and Assumptions,” in B. B. Johnson and V. T. Covello(eds.). *The Social and Cultural Construction of Risk*(Rediel, Dordrecht, The Netherlands, 1987) , pp. 345-358.
 58. Carson R, *Silent Spring* (Houghton Mifflin, New York) , 1962.
 59. Frazer J.G : *The New Golden Bough:A Study in Magic and Religion* . MacMillan, New York, 1959; original work published in 1890.
 60. Mauss M, *A general Theory of Magic* (Norton, New York, 1972;original work published in 1902) .
 61. Weinstein N. D : *Attitudes of the Public and the Department of Environmental Protection Toward Environmental Hazards* (Final Report, New Jersey Department of Environmental Protection) , 1988.
 62. Mitchell J. V : *Perception of Risk and Credibility at Toxic Sites,” Risk Analysis* 12,19-26, 1983.
 63. Richard PB, Hank JS, Slovic P : *Risk Perceptions of Men and Women Scientists. Social Science Quarterly*, Vol. 78: 166-176, 1997.

表

表一 各應答者之人數一覽表

應答者	總人數	有效問卷人數	%
教師	134	100	75
家長	2139	1081	51
國三	748	415	55
國一	690	399	58

表二 本研究信度 (Cronbach's)

應答者	
教師	0.98
家長	0.92
國三	0.92
國一	0.90

表三 國一、國三、家長、教師等四組基本人口學資料一覽表

變項		國一 n=399 (%)	國三 n=415 (%)	家長 n=1081 (%)	教師 n=100 (%)	χ^2 (p-value)
性別						11.7
	男	192 (48.12)	217 (52.29)	502 (46.4)	34 (34.00)	
	女	207 (51.88)	198 (47.71)	579 (53.5)	66 (66.00)	
年齡						3952 *
	13	267 (66.91)	1 (0.24)	0	0	
	14	129 (32.33)	59 (14.22)	0	0	
	15	2 (0.5)	275 (66.27)	0	0	
	16	0	76 (19.04)	0	0	
	30	0	1 (0.24)	32 (0.03)	21 (21.00)	
	31-40	0	0	515 (0.5)	36 (36.00)	
	41-50	0	0	511 (0.5)	38 (38.00)	
	51	0	0	23 (0.02)	7 (7.00)	
閱讀報紙 頻率						224.2 *
	不看	21 (5.26)	18 (4.34)	21 (1.9)	0	
	很少	81 (20.3)	18 (4.46)	103 (9.5)	2 (2.00)	
	偶而	209 (52.38)	222 (53.49)	357 (33.0)	26 (26.00)	
	每天	88 (22.06)	115 (27.71)	600 (55.5)	72 (72.00)	
看電視新聞 頻率						214.2 *
	不看	15 (3.76)	8 (1.93)	12 (1.1)	2 (2.00)	
	很少	43 (10.78)	52 (12.53)	39 (3.6)	2 (2.00)	
	偶而	168 (42.11)	181 (43.61)	231 (21.4)	19 (19.00)	
	每天	173 (43.36)	174 (41.93)	799 (73.9)	77 (77.00)	
經濟狀況						11.7
	貧窮	16 (4.01)	33 (7.95)	63 (5.8)	2 (2.00)	
	小康	377 (94.49)	379 (91.33)	1001 (92.6)	98 (98.00)	
	富裕	6 (1.50)	3 (0.72)	17 (1.6)	0	
住家附近有 無潛在污 染源						7.6
	無	276 (69.17)	307 (73.98)	735 (68.0)	62 (62.00)	
	有	123 (30.83)	108 (26.02)	346 (32.0)	38 (38.00)	
教育程度						189.1 *
	小學或 以下	0	0	257 (23.8)	0	
	國中	399 (100)	415 (100)	329 (30.4)	0	
	高中職	0	0	385 (35.6)	0	
	大專	0	0	95 (8.8)	65 (65)	
	研究所	0	0	15 (1.4)	35 (65)	

*表應答者資料達統計上之顯著差異

表四 四種應答者對【抽煙】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	264 (66.17)	277 (66.75)	647 (59.85)	78 (78.00)
中危害	75 (18.80)	93 (22.41)	255 (23.59)	19 (19.00)
低危害	25 (6.27)	26 (6.27)	86 (7.96)	3 (3.00)
無危害	24 (6.02)	17 (4.10)	77 (7.12)	0
不知道	11 (2.76)	2 (0.48)	16 (1.48)	0

表五 四種應答者對【騎機車】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	127 (31.83)	140 (33.73)	356 (32.93)	36 (36.00)
中危害	138 (34.59)	161 (38.80)	410 (37.93)	46 (46.00)
無危害	82 (20.55)	73 (17.59)	219 (20.26)	17 (17.00)
低危害	33 (8.27)	31 (7.47)	72 (6.66)	0
不知道	19 (4.76)	10 (2.41)	24 (2.22)	1 (1.00)

表六 四種應答者對【暴力】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	290 (72.68)	309 (74.46)	780 (72.16)	84 (84.00)
中危害	66 (16.54)	68 (16.39)	135 (12.49)	12 (12.00)
低危害	17 (4.26)	15 (3.61)	44 (4.07)	4 (4.00)
無危害	17 (4.26)	15 (3.61)	100 (9.25)	0
不知道	9 (2.26)	8 (1.93)	22 (2.04)	0

表七 四種應答者對【日曬】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	45 (11.28)	78 (18.80)	261 (24.14)	30 (30.00)
中危害	133 (33.33)	156 (37.59)	427 (39.50)	42 (42.00)
低危害	136 (34.09)	143 (34.46)	283 (26.18)	28 (28.00)
無危害	30 (7.52)	21 (5.06)	60 (5.55)	0
不知道	55 (13.78)	17 (4.10)	50 (4.63)	0

表八 四種應答者對【闖紅燈】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	190 (47.62)	168 (40.48)	709 (65.59)	80 (80.00)
中危害	121 (30.33)	144 (34.70)	167 (15.45)	14 (14.00)
低危害	63 (15.79)	81 (19.52)	89 (8.23)	6 (6.00)
無危害	13 (3.26)	13 (3.13)	88 (8.14)	0
不知道	12 (3.01)	9 (2.17)	28 (2.59)	0

表九 四種應答者對【吃火烤食物】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	29 (7.27)	53 (12.77)	228 (21.09)	39 (39.00)
中危害	112 (28.07)	120 (28.92)	377 (34.88)	42 (42.00)
低危害	154 (38.60)	164 (39.52)	342 (31.64)	17 (17.00)
無危害	67 (16.79)	57 (13.73)	89 (8.23)	2 (2.00)
不知道	37 (9.27)	21 (5.06)	45 (4.16)	0

表十 四種應答者對【核廢料】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	269 (67.42)	311 (74.94)	728 (67.35)	85 (85.00)
中危害	43 (10.78)	43 (10.36)	125 (11.56)	11 (11.00)
低危害	11 (2.76)	15 (3.61)	46 (4.26)	4 (4.00)
無危害	16 (4.01)	12 (2.89)	80 (7.40)	0
不知道	60 (15.04)	34 (8.19)	102 (9.44)	0

表十一 四種應答者對【室外空氣污染】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	198 (49.62)	231 (55.66)	533 (49.31)	61 (61.00)
中危害	142 (35.59)	131 (31.57)	338 (31.29)	34 (34.00)
低危害	26 (6.52)	33 (7.95)	120 (11.10)	5 (5.00)
無危害	10 (2.51)	8 (1.93)	52 (4.81)	0
不知道	23 (5.76)	12 (2.89)	38 (3.52)	0

表十二 四種應答者對【室內空氣污染】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	167 (41.85)	190 (45.78)	325 (30.06)	69 (69.00)
中危害	118 (29.57)	123 (29.64)	330 (30.53)	13 (13.00)
低危害	60 (15.04)	71 (17.11)	293 (27.10)	16 (16.00)
無危害	24 (6.02)	19 (4.58)	90 (8.33)	2 (2.00)
不知道	30 (7.52)	12 (2.89)	43 (3.98)	0

表十三 四種應答者對【營養不良】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	108 (27.07)	104 (25.06)	315 (29.14)	36 (36.00)
中危害	149 (37.34)	172 (41.45)	389 (35.99)	51 (51.00)
低危害	77 (19.30)	95 (22.89)	207 (19.15)	13 (13.00)
無危害	41 (10.28)	33 (7.95)	137 (12.67)	0
不知道	24 (6.02)	11 (2.65)	33 (3.05)	0

表十四 四種應答者對【喝酒】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	220 (55.14)	193 (46.51)	563 (52.08)	69 (69.00)
中危害	109 (27.32)	129 (31.08)	305 (28.21)	27 (27.00)
低危害	30 (7.52)	59 (14.22)	108 (9.99)	4 (4.00)
無危害	23 (5.76)	26 (6.27)	92 (8.51)	0
不知道	17 (4.26)	8 (1.93)	13 (1.20)	0

表十五 四種應答者對【高壓電線】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	305 (76.44)	296 (71.33)	732 (67.72)	73 (73.00)
中危害	34 (8.52)	56 (13.49)	140 (12.95)	23 (23.00)
低危害	14 (3.51)	13 (3.13)	71 (6.57)	2 (2.00)
無危害	19 (4.76)	16 (3.86)	95 (8.79)	2 (2.00)
不知道	27 (6.77)	34 (8.19)	43 (3.98)	0

表十六 四種應答者對【火力發電廠】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	241 (60.40)	207 (49.88)	465 (43.02)	36 (36.00)
中危害	66 (16.54)	93 (22.41)	244 (22.57)	42 (42.00)
低危害	19 (4.76)	27 (6.51)	137 (12.67)	20 (20.00)
無危害	22 (5.51)	31 (7.47)	123 (11.38)	1 (1.00)
不知道	51 (12.78)	57 (13.73)	112 (10.36)	1 (1.00)

表十七 四種應答者對【瓦斯鋼瓶】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	248 (62.16)	234 (56.39)	574 (53.10)	56 (56.00)
中危害	68 (17.04)	83 (20.00)	223 (20.63)	31 (31.00)
低危害	17 (4.26)	28 (6.75)	103 (9.53)	10 (10.00)
無危害	15 (3.76)	19 (4.58)	89 (8.23)	1 (1.00)
不知道	51 (12.78)	51 (12.29)	92 (8.51)	1 (1.00)

表十八 四種應答者對【化學工廠】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	273 (68.42)	278 (66.99)	687 (63.55)	78 (78.00)
中危害	53 (13.28)	66 (15.90)	176 (16.28)	19 (19.00)
低危害	23 (5.76)	15 (3.61)	60 (5.55)	3 (3.00)
無危害	17 (4.26)	15 (3.61)	87 (8.05)	0
不知道	43 (10.78)	41 (9.88)	71 (6.57)	0

表十九 四種應答者對【氣候變化】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	26 (6.52)	38 (9.16)	123 (11.38)	15 (15.00)
中危害	135 (33.83)	117 (28.19)	390 (36.08)	35 (35.00)
低危害	128 (32.08)	168 (40.48)	382 (35.34)	45 (45.00)
無危害	65 (16.29)	60 (14.46)	114 (10.55)	5 (5.00)
不知道	45 (11.28)	32 (7.71)	72 (6.66)	0

表二十 四種應答者對【隱形眼鏡】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	18 (4.51)	24 (5.78)	97 (8.97)	7 (7.00)
中危害	101 (25.31)	94 (22.65)	299 (27.66)	43 (43.00)
低危害	128 (32.08)	185 (44.58)	362 (33.49)	45 (45.00)
無危害	89 (22.31)	76 (18.31)	179 (16.56)	3 (3.00)
不知道	63 (15.79)	36 (8.67)	144 (13.32)	2 (2.00)

表二十一 四種應答者對【影印機】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	11 (2.76)	16 (3.86)	72 (6.66)	7 (7.00)
中危害	60 (15.04)	59 (14.22)	224 (20.72)	39 (39.00)
低危害	101 (25.31)	158 (38.07)	359 (33.21)	49 (49.00)
無危害	157 (39.35)	124 (29.88)	246 (22.76)	4 (4.00)
不知道	70 (17.54)	58 (13.98)	180 (16.65)	1 (1.00)

表二十二 四種應答者對【電腦終端機】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	23 (5.76)	28 (6.75)	121 (11.19)	12 (12.00)
中危害	45 (11.28)	64 (15.42)	235 (21.74)	38 (38.00)
低危害	67 (16.79)	103 (24.82)	285 (26.36)	48 (48.00)
無危害	100 (25.06)	85 (20.48)	174 (16.10)	2 (2.00)
不知道	164 (41.10)	135 (32.53)	266 (24.61)	0

表二十三 四種應答者對【石綿瓦】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	38 (9.52)	98 (23.61)	316 (29.23)	47 (47.00)
中危害	65 (16.29)	107 (25.78)	275 (22.44)	35 (35.00)
低危害	56 (14.04)	66 (15.90)	188 (17.39)	15 (15.00)
無危害	45 (11.28)	51 (16.29)	129 (11.93)	0
不知道	195 (48.87)	93 (22.41)	173 (16.00)	3 (3.00)

表二十四 四種應答者對【戴奧辛與多氯聯苯】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	122 (30.58)	212 (51.08)	607 (56.15)	94 (94.00)
中危害	32 (8.02)	45 (10.84)	120 (11.15)	6 (6.00)
低危害	20 (5.01)	14 (3.37)	54 (5.00)	0
無危害	15 (3.76)	17 (4.10)	87 (8.05)	0
不知道	210 (52.63)	127 (30.60)	213 (19.70)	0

表二十五 四種應答者對【食物中的細菌】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	151 (39.84)	151 (36.39)	480 (44.40)	39 (39.00)
中危害	138 (34.59)	181 (43.61)	319 (29.51)	43 (43.00)
低危害	57 (14.29)	50 (12.05)	147 (13.60)	17 (17.00)
無危害	15 (3.76)	12 (2.89)	67 (6.20)	0
不知道	38 (9.52)	21 (5.06)	68 (6.29)	1 (1.00)

表二十六 四種應答者對【常用成藥】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	149 (37.34)	126 (30.36)	408 (37.74)	38 (38.00)
中危害	136 (34.09)	160 (38.55)	341 (31.54)	47 (47.00)
低危害	47 (11.78)	76 (18.31)	195 (18.04)	15 (15.00)
無危害	20 (5.01)	18 (4.34)	69 (6.38)	0
不知道	47 (11.78)	35 (8.43)	68 (6.29)	0

表二十七 四種應答者對【照 X 光】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	51 (12.78)	85 (20.48)	281 (25.99)	37 (37.00)
中危害	87 (21.80)	165 (39.76)	321 (29.69)	29 (29.00)
低危害	106 (26.57)	86 (20.72)	254 (23.50)	34 (34.00)
無危害	80 (20.05)	42 (10.12)	126 (11.66)	0
不知道	75 (18.80)	37 (8.92)	99 (9.16)	0

表二十八 四種應答者對【臭氧層破洞】之風險判斷

變項	國一 n=399 (%)	國三 n=415 (%)	家長 n=1081 (%)	教師 n=100 (%)
高危害	295 (73.93)	319 (76.87)	666 (61.61)	66 (66.00)
中危害	42 (10.53)	57 (13.73)	177 (16.37)	25 (25.00)
低危害	14 (3.51)	9 (2.17)	81 (7.49)	8 (8.00)
無危害	10 (2.51)	8 (1.93)	64 (5.92)	0
不知道	38 (9.52)	22 (5.30)	93 (8.06)	1 (1.00)

表二十九 四種應答者對【搭飛機】之風險判斷

變項	國一 n=399 (%)	國三 n=415 (%)	家長 n=1081 (%)	教師 n=100 (%)
高危害	66 (16.54)	64 (15.42)	237 (21.92)	23 (23.00)
中危害	131 (32.83)	126 (30.36)	328 (30.34)	35 (35.00)
低危害	85 (21.30)	126 (30.36)	263 (24.33)	41 (41.00)
無危害	74 (18.55)	68 (16.39)	156 (14.43)	1 (1.00)
不知道	43 (10.78)	31 (7.47)	97 (8.97)	0

表三十 四種應答者對【平交道】之風險判斷

變項	國一 n=399 (%)	國三 n=415 (%)	家長 n=1081 (%)	教師 n=100 (%)
高危害	63 (15.79)	84 (20.24)	290 (26.83)	26 (26.00)
中危害	119 (29.82)	120 (28.92)	320 (29.60)	37 (37.00)
低危害	89 (22.31)	120 (28.92)	242 (22.39)	33 (33.00)
無危害	75 (18.80)	55 (13.25)	157 (14.52)	4 (4.00)
不知道	53 (13.28)	36 (8.67)	72 (6.66)	0

表三十一 四種應答者對【打籃球】之風險判斷

變項	國一 n=399 (%)	國三 n=415 (%)	家長 n=1081 (%)	教師 n=100 (%)
高危害	21 (5.26)	13 (3.13)	79 (7.31)	2 (2.00)
中危害	24 (6.02)	36 (8.67)	143 (13.23)	15 (15.00)
低危害	112 (28.07)	152 (36.63)	403 (37.28)	57 (57.00)
無危害	222 (55.64)	201 (48.43)	411 (38.02)	25 (25.0)
不知道	20 (5.01)	13 (3.13)	45 (4.16)	1 (1.00)

表三十二 四種應答者對【垃圾掩埋場】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	136 (34.09)	126 (30.36)	367 (33.95)	41 (41.00)
中危害	141 (35.34)	164 (39.52)	378 (34.97)	34 (34.00)
低危害	53 (13.28)	65 (15.66)	171 (15.82)	22 (22.00)
無危害	27 (6.77)	28 (6.75)	108 (9.99)	1 (1.00)
不知道	42 (10.53)	32 (7.71)	57 (5.27)	2 (2.00)

表三十三 四種應答者對【颱風】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	221 (55.39)	207 (49.88)	579 (53.56)	59 (59.00)
中危害	107 (26.82)	145 (34.94)	288 (26.64)	28 (28.00)
低危害	32 (8.07)	32 (7.71)	107 (9.90)	10 (10.00)
無危害	14 (3.51)	18 (4.34)	66 (6.11)	0
不知道	25 (6.27)	13 (3.13)	41 (3.79)	3 (3.00)

表三十四 四種應答者對【土石流】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	270 (67.06)	317 (76.39)	755 (69.84)	87 (87.00)
中危害	65 (16.29)	53 (12.77)	146 (13.51)	11 (11.00)
低危害	10 (2.51)	12 (2.89)	59 (5.46)	2 (2.00)
無危害	24 (6.02)	20 (4.82)	78 (7.22)	0
不知道	30 (7.52)	13 (3.13)	43 (3.98)	0

表三十五 四種應答者對【看電視】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	31 (7.77)	24 (5.78)	119 (11.01)	1 (1.00)
中危害	85 (21.30)	100 (24.10)	351 (32.47)	32 (32.00)
低危害	166 (41.60)	178 (42.89)	438 (40.52)	62 (62.00)
無危害	91 (22.81)	102 (24.58)	136 (12.58)	5 (5.00)
不知道	26 (6.52)	11 (2.65)	37 (3.42)	0

表三十六 四種應答者對【吃罐裝食品】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	27 (6.77)	36 (8.67)	144 (13.32)	7 (7.00)
中危害	111 (27.82)	108 (26.02)	362 (33.49)	36 (36.00)
低危害	164 (41.10)	182 (43.86)	423 (39.13)	54 (54.00)
無危害	42 (10.53)	61 (14.70)	94 (8.70)	2 (2.00)
不知道	55 (13.78)	28 (6.75)	58 (5.37)	1 (1.00)

表三十七 四種應答者對【市售瓶裝飲用水】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	21 (5.26)	25 (6.02)	101 (9.34)	3 (3.00)
中危害	96 (24.06)	104 (25.06)	313 (28.95)	25 (25.00)
低危害	158 (39.60)	183 (44.10)	421 (38.95)	57 (57.00)
無危害	75 (18.80)	70 (16.87)	159 (14.71)	10 (10.00)
不知道	49 (12.28)	33 (7.95)	87 (8.05)	5 (5.00)

表三十八 四種應答者對【醫生開的處方藥】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	31 (7.77)	24 (5.78)	88 (8.14)	3 (3.00)
中危害	70 (17.54)	78 (18.80)	233 (21.55)	25 (25.00)
低危害	153 (38.35)	192 (46.27)	435 (40.24)	65 (65.00)
無危害	104 (26.07)	86 (20.72)	234 (21.65)	6 (6.00)
不知道	41 (10.28)	35 (8.43)	91 (8.42)	1 (1.00)

表三十九 四種應答者對【焚化爐】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	132 (33.08)	149 (35.90)	330 (30.53)	38 (38.00)
中危害	124 (31.08)	121 (29.16)	290 (26.83)	25 (25.00)
低危害	42 (10.53)	58 (13.98)	214 (19.80)	33 (33.00)
無危害	35 (8.77)	31 (7.47)	141 (13.04)	2 (2.00)
不知道	66 (16.54)	56 (13.49)	106 (9.81)	2 (2.00)

表四十 四種應答者對【壓力】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	128 (32.08)	138 (33.25)	241 (22.29)	11 (11.00)
中危害	102 (25.56)	134 (32.29)	362 (33.49)	44 (44.00)
低危害	99 (24.81)	100 (24.10)	282 (26.09)	39 (39.00)
無危害	42 (10.53)	31 (7.47)	135 (12.49)	5 (5.00)
不知道	28 (7.02)	12 (2.89)	61 (5.64)	1 (1.00)

表四十一 四種應答者對【避孕藥】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	100 (25.06)	102 (24.58)	203 (18.78)	7 (7.00)
中危害	85 (21.30)	111 (26.75)	311 (28.77)	40 (40.00)
低危害	49 (12.28)	53 (12.77)	267 (24.70)	43 (43.00)
無危害	27 (6.77)	46 (11.08)	161 (14.89)	6 (6.00)
不知道	138 (34.59)	103 (24.82)	139 (12.86)	4 (4.00)

表四十二 四種應答者對【噪音】之風險判斷

變項	國一	國三	家長	教師
	n=399 (%)	n=415 (%)	n=1081 (%)	n=100 (%)
高危害	199 (49.87)	227 (54.70)	455 (42.09)	41 (41.00)
中危害	125 (31.33)	133 (32.05)	366 (33.86)	49 (49.00)
低危害	40 (10.03)	38 (9.16)	168 (15.54)	10 (10.00)
無危害	7 (1.75)	9 (2.17)	57 (5.27)	0
不知道	28 (7.02)	8 (1.93)	35 (3.24)	0

表四十三 受測者風險判斷填高危害分率前五項（依比例順序）

教師	家長	國三學生	國一學生
戴奧辛與多氯聯苯	暴力	高壓電線	高壓電線
土石流	高壓電線	核廢料	暴力
暴力	核廢料	化學工廠	瓦斯鋼瓶
核廢料	闖紅燈	暴力	抽煙
闖紅燈	抽煙	土石流	火力發電廠

表四十四 受測者風險判斷最低五項（按總分計）

教師	家長	國三學生	國一學生
打籃球	影印機	電腦終端機	電腦終端機
市售瓶裝飲用水	電腦終端機	影印機	影印機
醫生開的處方藥	打籃球	石綿瓦	打籃球
看電視	醫生開的處方藥	戴奧辛與多氯聯苯	市售瓶裝飲用水
吃罐裝食品	隱形眼鏡	隱形眼鏡	醫生開的處方藥

表四十五 教育程度與風險判斷指數之 t 檢定

教育程度	人數	風險指數	t-value
大專（含）以上	238	2.72	-8.86 (p<0.01)
大專以下	943	3.10	

表四十六 對於物質暴露所造成危險的觀點

題目	對象	非常 不同意	不同意	同意	非常 同意	不知道/ 沒意見
1a 化學藥品對身體的好處比壞處多 (-.05 , .03 , -.03 , .08* , -.34) $\chi^2=50.5^*$	T	25	56	12	2	5
	P	9	50	23	3	14
	S3	13	49	20	2	15
	S1	15	43	18	6	8
	E	5	9	49	33	4
1b 大多數化學藥品會致癌 (.14* , .03 , -.04 , -.02 , .44**) $\chi^2=34.2^*$	T	0	33	44	5	18
	P	3	28	40	7	22
	S3	3	22	45	5	25
	S1	4	26	32	6	32
	E	58	32	4	3	3
1c 在日常生活中，我將盡最大的可能去避免 接觸化學藥品及其產品 (-.01 , -.02 , -.00 , .04 , .25**) $\chi^2=67.3^{**}$	T	5	8	54	32	1
	P	2	11	62	16	10
	S3	1	15	53	18	13
	S1	2	10	47	21	19
	E	17	49	27	5	2
1d 我們社會大眾對有關化學藥品的相關風 險認知僅僅是冰山的一角 (-.11* , -.02 , -.01 , .05 , .42**) $\chi^2=208.8^{**}$	T	5	2	51	41	1
	P	6	19	47	8	20
	S3	8	18	41	8	25
	S1	8	21	31	5	35
	E	5	55	27	7	7

表中數據為百分比例，T為教師(n=100)，P為家長(n=1081)，S3為國三(n=415)，S1為國一(n=399)，E為專家(n=150)，題目後括弧中數字為風險知覺指數與題目敘述之相關係數r(依次為教師、家長、國三、國一、專家)， χ^2 為T、P、S3、S1的卡方值，*表p-value<0.05，**表p-value<0.001

表四十七 對於實驗室動物試驗的看法

題目	對象	非常 不同意	不同意	同意	非常 同意	不知道/ 沒意見
2a 動物對化學藥品的反應可以當成人對化學藥品的反應，而且是可以確定的 (.07, .05, -.03, .02, -.21) $\chi^2=105.3^{**}$	T	5	28	50	9	8
	P	7	25	45	7	16
	S3	10	37	29	3	21
	S1	11	26	28	5	30
	E	26	57	15	1	1
2b 科學研究證明某化學藥品確實對實驗動物致癌，所以我們可以合理的確定此化學藥品也會對人致癌 (-.01, .02, .02, .08*, .22**) $\chi^2=116.0^{**}$	T	1	20	61	13	5
	P	2	14	58	11	15
	S3	10	22	45	10	21
	S1	3	17	36	11	34
	E	10	47	39	1	2
2c 完善的實驗結果發現某化學藥品對實驗動物產生各種不同的有害效應，這些結果足以讓科學家去計算需要多少量才能使人產生與實驗動物有相同的效應 (-.01, .02, .02, .01, -.01) $\chi^2=99.5^{**}$	T	2	23	62	7	6
	P	3	15	56	8	18
	S3	5	18	47	5	26
	S1	3	15	36	9	37
	E	12	50	29	1	8
2d 完善的實驗結果發現某化學藥品對實驗動物產生各種不同的有害效應，也就是等於找出此化學藥品對人也有各種不同的有害效應 (-.01, .02, .02, .01, -.01) $\chi^2=108.4^{**}$	T	9	29	48	10	4
	P	3	16	56	10	14
	S3	4	18	50	8	20
	S1	3	16	38	10	36
	E	2	39	50	5	4

表中數據為百分比，T為教師(n=100),P為家長(n=1081),S3為國三(n=415),S1為國一(n=399),E為專家(n=150),題目後括弧中數字為風險知覺指數與題目敘述之相關係數r(依次為教師、家長、國三、國一、專家), χ^2 為T、P、S3、S1的卡方值,*表p-value<0.05,**表p-value<0.001

表四十八 有關化學危害管理的態度

題目	對象	非常 不同意	不同意	同意	非常 同意	不知道/ 沒意見
3a 我相信化學藥品對人健康影響的風險已被適當的控制 (-.02 , -.01 , -.00 , .13* , -.29) $\chi^2=123.2^{**}$	T	25	64	9	1	1
	P	4	36	36	4	20
	S3	9	33	31	4	24
	S1	10	26	24	7	33
	E	5	42	43	7	3
3b 如果某化學藥品對人健康造成嚴重問題,我們政府將會管制它。因此政府在發佈此藥品的警告前,我們不必擔心此化學藥品的任何風險 (.18* , .03 , .04 , .06 , -.30*) $\chi^2=137.9^{**}$	T	25	64	10	1	0
	P	13	52	19	4	11
	S3	18	42	18	3	20
	S1	19	34	14	5	29
	E	27	55	12	3	3
3c 我們應該不計成本去降低因使用化學藥品而產生的相關風險 (.15* , .13* , .03 , .08 , -.24*) $\chi^2=140.7^{**}$	T	6	8	53	29	4
	P	3	17	51	15	15
	S3	5	16	42	14	23
	S1	7	13	28	18	34
	E	28	54	13	3	2

表中數據為百分比, T為教師(n=100), P為家長(n=1081), S3為國三(n=415), S1為國一(n=399), E為專家 (n=150), 題目後括弧中數字為風險知覺指數與題目敘述之相關係數r (依次為教師、家長、國三、國一、專家), χ^2 為T、P、S3、S1的卡方值, *表p-value<0.05, **表p-value<0.001

表四十九 對於化學物質暴露程度或劑量多寡對健康危害關係的敏感程度

題目	對象	非常 不同意	不同意	同意	非常 同意	不知道/ 沒意見
4a** 如果我們現在暴露於某一致癌物，將來可能會得癌症 (-.15 , -.05 , .03 , .08* , .23**) $\chi^2=116.1^{**}$	T	0	5	56	38	1
	P	3	12	55	16	14
	S3	2	12	52	14	19
	S1	6	13	41	12	28
	E	35	49	7	3	6
4b** 如果飲用水中含有非常微量的致癌物，我便不使用它 (.07 , -.01 , .09* , .03 , .34**) $\chi^2=68.6^{**}$	T	1	13	49	31	6
	P	3	16	50	19	12
	S3	4	22	43	12	19
	S1	5	15	36	23	22
	E	29	45	14	5	7

表中數據為百分比例，T為教師(n=100)，P為家長(n=1081)，S3為國三(n=415)，S1為國一(n=399)，E為專家(n=150)，題目後括弧中數字為風險知覺指數與題目敘述之相關係數r(依次為教師、家長、國三、國一、專家)， χ^2 為T、P、S3、S1的卡方值，*表p-value<0.05，**表p-value<0.001

表五十 對癌症之觀點

題目	對象	非常 不同意	不同意	同意	非常 同意	不知道/ 沒意見
5a 人因生活習慣（如抽煙、飲食等）而得癌症的機會遠大於因暴露於環境中的化學藥品而得癌的機率 （.05, .04, .07, -.03, -.23） $\chi^2=93.1^{**}$	T	0	10	61	28	1
	P	3	22	50	10	16
	S3	4	15	48	14	19
	S1	4	12	37	18	29
	E	3	7	37	47	6
5b 每一個人若能改進其生活習慣（如戒煙、常運動）便可以降低污染物對我們健康危害的風險 （.01, .02, .06, -.01, -.12*） $\chi^2=121.2^{**}$	T	0	10	62	27	1
	P	3	9	57	22	10
	S3	5	9	44	27	16
	S1	2	7	33	34	24
	E	4	5	42	48	3

表中數據為百分比，T為教師(n=100), P為家長(n=1081), S3為國三(n=415), S1為國一(n=399), E為專家(n=150), 題目後括弧中數字為風險知覺指數與題目敘述之相關係數r(依次為教師、家長、國三、國一、專家), χ^2 為T、P、S3、S1的卡方值, *表p-value<0.05, **表p-value<0.001

表五十一 混合問題之態度與看法

題目	對象	非常 不同意	不同意	同意	非常 同意	不知道/ 沒意見
6a 一般而言，天然化學藥品比人工製造的藥品比較不會對人體造成傷害 (-.11 , .01 , .02 , .08* , .29**) $\chi^2=72.8^{**}$	T	0	30	57	2	11
	P	3	24	44	8	21
	S3	19	40	19	5	17
	S1	15	37	17	3	29
	E	54	34	7	3	2
6b 我相信在臺灣(加拿大)追求零風險的生活環境是一個可以達到的目標 (.06 , -.06 , .07 , .05 , .27**) $\chi^2=143.8^{**}$	T	15	46	30	5	4
	P	4	26	43	8	19
	S3	7	24	38	9	22
	S1	4	17	31	12	37
	E	41	37	15	5	2
6c 學者專家們能精確估算環境中的化學藥品對人健康危害的風險 (.15* , .02 , .01 , .07 , -.12) $\chi^2=124.0^{**}$	T	8	49	33	4	6
	P	3	27	45	27	18
	S3	3	29	57	23	25
	S1	4	23	26	10	37
	E	7	46	41	3	3
6d 為強化和發展國家經濟，國人應該要有體認或接受某程度的健康危害風險 (.13 , -.03 , .01 , .11* , -.16) $\chi^2=167.9^{**}$	T	14	44	29	12	1
	P	5	21	48	13	14
	S3	5	14	45	15	20
	S1	5	13	30	18	34
	E	15	46	27	5	3

表中數據為百分比，T為教師(n=100)，P為家長(n=1081)，S3為國三(n=415)，S1為國一(n=399)，E為專家(n=150)，題目後括弧中數字為風險知覺指數與題目敘述之相關係數r(依次為教師、家長、國三、國一、專家)， χ^2 為T、P、S3、S1的卡方值，*表p-value<0.05，**表p-value<0.001

表五十二 有關世界觀的看法

題目	對象	非常 不同意	不同意	同意	非常 同意	不知道/ 沒意見
7a 我覺得化學藥品對健康危害的風險很可怕，幾乎難以想像 (-.01, .01, -.04, -.06, .13*) $\chi^2=57.8^{**}$	T	3	13	50	33	1
	P	3	14	55	17	11
	S3	3	16	48	19	14
	S1	4	11	45	18	22
	E	13	52	26	5	4
7b 有關環境中的化學藥品對人健康危害的風險，應該由專家們來決定 (.07, -.00, .00, .09, -.07) $\chi^2=86.3^{**}$	T	1	34	52	11	2
	P	6	31	52	12	3
	S3	7	27	39	5	22
	S1	7	27	26	7	33
	E	12	50	27	10	1
7c 為改善我們生活品質，必須要有持續的經濟成長 (.05, .00, .07, .07, -.08) $\chi^2=130.2^{**}$	T	4	25	48	19	4
	P	2	14	59	12	13
	S3	3	13	50	14	19
	S1	3	14	38	15	30
	E	4	29	47	14	6

表中數據為百分比，T 為教師 (n=100)，P 為家長 (n=1081)，S3 為國三 (n=415)，S1 為國一 (n=399)，E 為專家 (n=150)，題目後括弧中數字為風險知覺指數與題目敘述之相關係數 r (依次為教師、家長、國三、國一、專家)， χ^2 為 T、P、S3、S1 的卡方值，*表 p-value<0.05，**表 p-value<0.001

表五十三 民眾教育程度與毒理學概念之差異

題目	對象	非常 不同意	不同意	同意	非常 同意	不知道/ 沒意見
1a：化學藥品對身體的好處比壞處多	C	25	56	12	2	5
	NC	9	50	23	3	14
3c：我們應該不計成本去降低因使用化學藥品而產生的相關風險	C	5	33	35	20	6
	NC	0	24	52	16	8
4a：如果我們現在暴露於某一致癌物，將來可能會得癌症	C	7	47	28	9	9
	NC	3	39	23	9	26
7a：我覺得化學藥品對健康危害的風險很可怕，幾乎難以想像	C	3	43	20	33	1
	NC	3	14	55	17	11

教育程度為大學以上 (C) 和大學以下 (NC) 之回答達顯著之差異，p-value 均小於 0.05

表五十四 風險判斷指數一覽表

指數值	教師頻率 n=100 (%)	家長頻率 n=1081 (%)	國三頻率 n=415 (%)	國一頻率 n=399 (%)	專家頻率 N=150 (%)
0.00 - 1.00	0	16 (1.5)	8 (1.9)	15 (3.8)	0 (0)
1.00 - 2.00	0	142 (13.1)	38 (9.2)	52 (13.0)	41 (27.3)
2.00 - 3.00	40 (40.0)	400 (37.0)	237 (57.1)	252 (63.2)	102 (68)
3.00 - 4.00	60 (60.0)	523 (48.4)	132 (31.8)	80 (20.1)	7 (4.7)

註：高危害=4，中危害=3，輕危害=2，無危害=1

表五十五 各應答者之總人數

應答者	總人數	有效回收率 (%)	有效問卷人數
教師	138	72.5	100 (男 35%，女 65%)
家長	2139	50.5	1081 (男 45%，女 55%)

表五十六 性別之基本人口學資料一覽表

變項	男 n=520 (43.83 %)	女 n=661 (56.17 %)	2 (p-value)
年齡			186.17*
25-30	28 (5.04)	27 (4.07)	
31-40	158 (30.43)	398 (60.24)	
41-50	319 (61.39)	226 (34.19)	
51	15 (3.13)	10 (1.49)	
閱讀報紙頻率			19.73*
不看	19 (3.65)	25 (3.80)	
很少	52 (10.09)	73 (10.99)	
偶而	137 (26.26)	242 (36.64)	
每天	312 (60.00)	321 (48.58)	
看電視新聞 頻率			15.74*
不看	5 (1.04)	7 (1.09)	
很少	25 (4.87)	35 (5.29)	
偶而	80 (15.48)	158 (23.88)	
每天	410 (78.61)	461 (69.75)	
家庭經濟狀況			2.19
貧窮	35 (6.78)	38 (5.79)	
小康	478 (92.00)	613 (92.67)	
富裕	7 (1.22)	9 (1.36)	
住家附近有無 潛在污染源			5.15
無	343 (65.91)	469 (70.96)	
有	177 (34.09)	192 (29.04)	
信仰			3.16
佛教	231 (44.35)	276 (41.79)	
基督教	8 (1.74)	10 (1.49)	
天主教	8 (1.52)	6 (0.95)	
民間信仰	122 (23.48)	164 (24.83)	
其他	18 (3.49)	29 (4.40)	
無	133 (19.65)	176 (26.54)	
教育程度			6.21*
小學以下	126 (24.17)	169 (25.51)	
國中	231 (44.35)	259 (39.21)	
高中職	94 (18.09)	137 (20.76)	
大專	61 (11.65)	70 (10.58)	
研究所	8 (1.74)	26 (3.93)	

表中數字後括弧內為百分比，*表應答者資料達統計上之顯著差異（卡方檢定）

表五十七 性別對於一般化學物質的觀點

題目		同意與非常同意百分比	女性與男性之差	²
1a 化學藥品對身體的好處比壞處多	M	28.07	-4.57	10.96*
	F	23.50		
1b 在日常生活中，我將盡最大的可能去避免接觸化學藥品及其產品	M	76.03	4.90	16.90*
	F	80.93		
1c 我們其實不需要憂慮化學藥品對人體所產生的影響	M	14.49	-4.87	9.06
	F	9.62		
1d 我覺得化學藥品對健康危害的風險很可怕，幾乎難以想像	M	69.03	5.54	4.57
	F	74.57		
1e 我們社會大眾對有關化學藥品的相關風險認知僅僅是冰山的一角	M	55.29	-4.93	5.95
	F	50.36		

表中數據為百分比，M為男性（n=520），F為女性（n=661），*表p-value<0.05

表五十八 性別對於實驗室動物試驗的看法

題目		同意與非常 同意百分比	女性與男 性之差	₂
2a 動物對化學藥品的反應可以當成人對化學藥品的反應，而且是可以確定的	M	51.30	1.42	3.23
	F	52.72		
2b 科學研究證明某化學藥品確實對實驗動物致癌，所以我們可以合理的確定此化學藥品也會對人致癌	M	68.21	0.94	0.91
	F	69.15		
2c 完善的實驗結果發現某化學藥品對實驗動物產生各種不同的有害效應，也就是等於找出此化學藥品對人也有各種不同的有害效應	M	63.94	2.72	4.29
	F	66.66		
2d 完善的實驗結果發現某化學藥品對實驗動物產生各種不同的有害效應，這些結果足以讓科學家去計算需要多少量才能使人產生與實驗動物有相同的效應	M	64.31	-0.9	9.38*
	F	63.41		

表中數據為百分比，M為男性（n=520），F為女性（n=661），*表p-value<0.05

表五十九 性別之有關化學危害管理的態度

題目		同意與非常 同意百分比	女性與男 性之差	²
3a 我相信化學藥品對人健康影響的風險已被適當的控制	M	38.48	-0.19	2.97
	F	38.29		
3b 如果某化學藥品對人健康造成嚴重問題，我們政府將會管制它。因此政府在發佈此藥品的警告前，我們不必擔心此化學藥品的任何風險	M	24.35	-4.04	4.44
	F	20.31		
3c 學者專家們能精確估算環境中的化學藥品對人健康危害的風險	M	48.89	1.50	2.80
	F	50.39		
3d 雖然我們應該竭盡所能的在使用化學藥品時所承受的各種風險降至最低，但要完全消除將是非常不切實際	M	68.96	-1.37	1.06
	F	67.59		
3e 我們應該不計成本去降低因使用化學藥品而產生的相關風險	M	66.18	1.57	0.64
	F	67.75		

表中數據為百分比，M為男性 (n=520)，F為女性 (n=661)，*表p-value<0.05

表六十 性別對於化學物質暴露程度或劑量多寡對健康危害關係的敏感程度

題目		同意與非常 同意百分比	女性與男 性之差	²
4a 如果我們現在暴露於某一致癌物，將來可能會得癌症	M	78.44	1.40	1.71
	F	79.84		
4b 如果飲用水中含有非常微量的致癌物，我便不使用它	M	68.59	1.80	2.95
	F	70.39		
4c 我們不需要擔心飲用水或蔬果中所含的非常微量農藥	M	14.69	-2.13	6.46
	F	12.56		
4d 如果我們暴露於某一有毒化合物，因此而可能會對我們身體有不良影響	M	69.70	4.87	5.28
	F	74.57		
4e 對於農藥我比較擔心的是可不可能暴露，而不是暴露量的多寡	M	53.34	-6.98	7.69
	F	46.36		
4f 對醫生所使用的某些藥品，食用過量會有毒，低劑量對人體則無害	M	40.90	-4.93	3.47
	F	35.97		
4g 所有醫生所開的處方藥品應該是零風險	M	27.14	-1.6	5.87
	F	25.51		

表中數據為百分比，M為男性 (n=520)，F為女性 (n=661)，*表p-value<0.05

表六十一 性別對癌症之觀點

題目		同意與非常 同意百分比	女性與男 性之差	2
5a 人因生活習慣（如抽菸、飲食等）而得癌症的機會遠大於因暴露於環境中的化學藥品而得癌的機率	M	60.03	-1.27	5.36
	F	58.76		
5b 如果吃醫生所開的某種藥，在一千萬人中，會有一人得癌症，這樣的風險太小，所以不必掛心	M	27.51	-5.03	9.88*
	F	22.48		
5c 對所有致癌物而言，政府管制應越嚴格越好	M	82.90	2.53	5.75
	F	85.43		
5d 大多數化學藥品會致癌	M	82.90	2.53	8.18
	F	85.43		
5e 每一個人若能改進其生活習慣（如戒菸、常運動）便可以降低污染物對我們健康危害的風險	M	78.81	0.57	0.89
	F	79.38		

表中數據為百分比，M為男性（n=520），F為女性（n=661），*表p-value<0.05

表六十二 性別之混合問題之態度與看法

題目		同意與非常 同意百分比	女性與男 性之差	²
6a 一般而言，天然化學藥品比人工製造的藥品比較不會對人體造成傷害	M	54.27	-2.49	2.68
	F	51.78		
6b 在一個約三萬人的小鎮，過去幾年中曾生下幾個畸形兒，而農藥在過去十年中曾被鎮上的人使用，因此非常有可能是這些農藥會導致胎兒畸形	M	58.17	2.14	0.74
	F	60.31		
6c 我相信在臺灣追求零風險的生活環境是一個可以達到的目標	M	51.30	-2.46	6.89
	F	48.84		
6d 為強化和發展國家經濟，國人應該要有體認或接受某程度的健康危害風險	M	60.00	-2.94	3.17
	F	57.06		

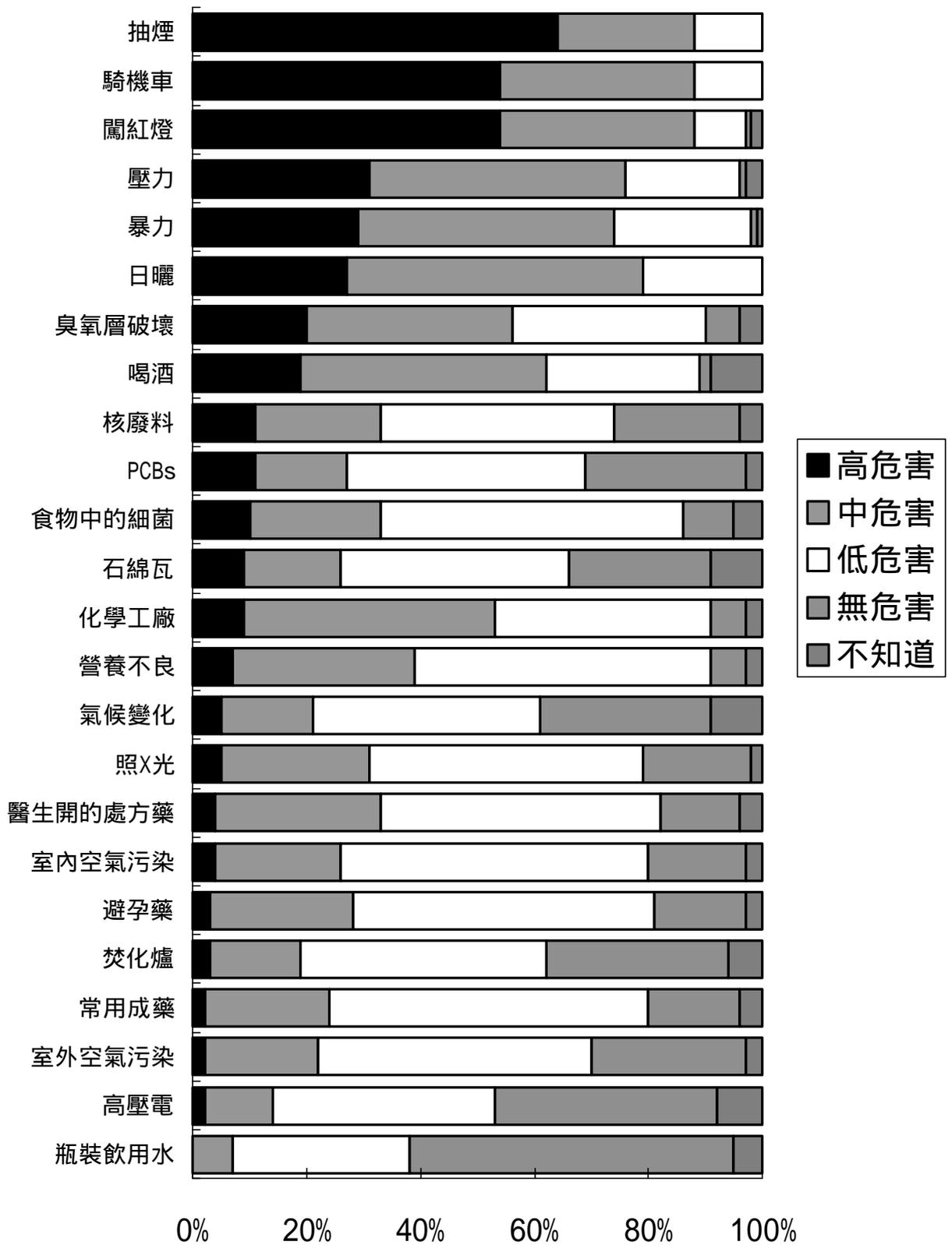
表中數據為百分比，M為男性（n=520），F為女性（n=661），*表p-value<0.05

表六十三 性別之世界觀

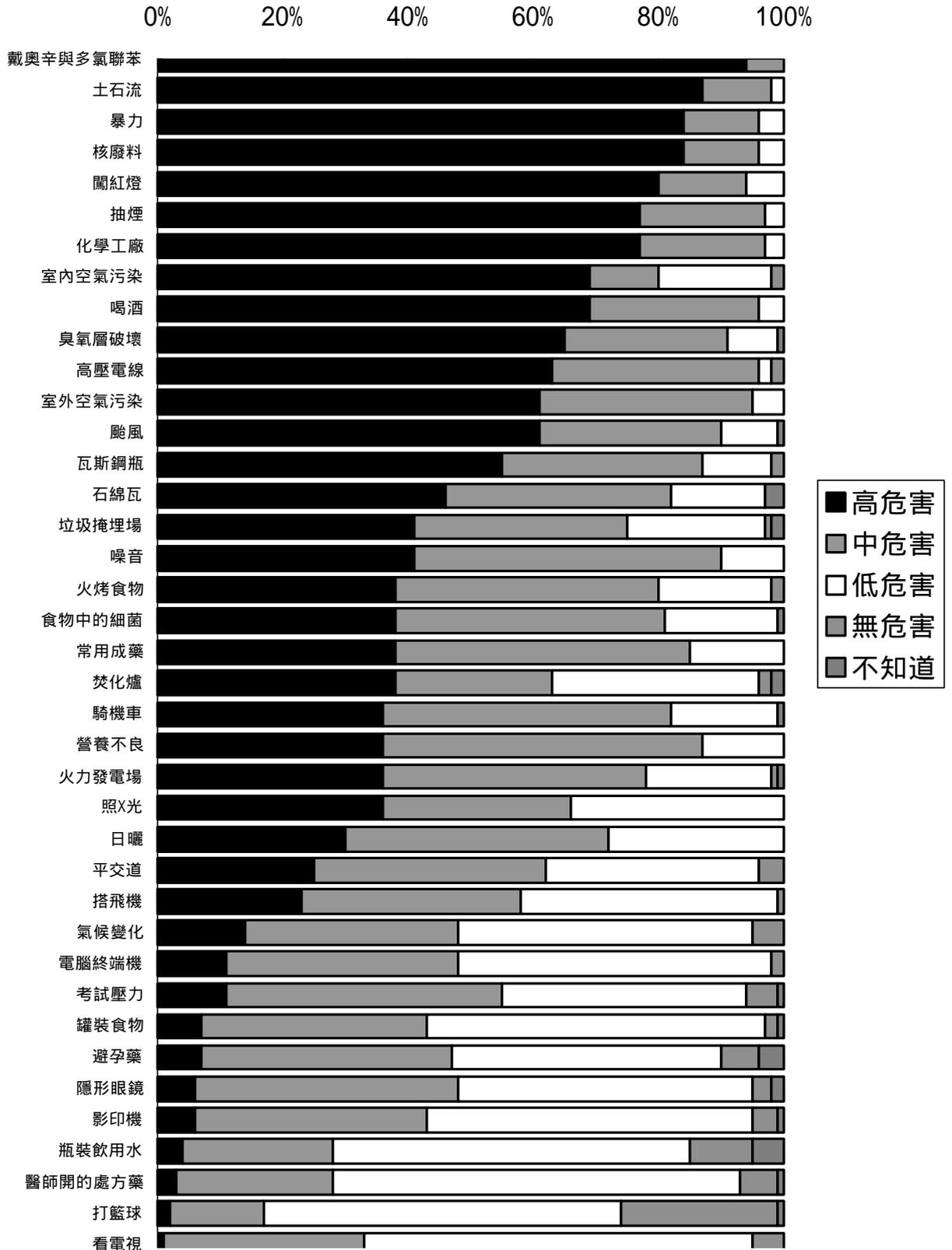
題目		同意與非常 同意百分比	女性與男 性之差	²
7a 當某事件對健康危害非常小時,讓社會某些人 承擔這些風險,不經他們同意沒有關係	M	19.33	-4.14	5.80
	F	15.19		
7b 為改善我們生活品質,必須要有持續的經濟成 長	M	68.96	2.36	1.986
	F	71.32		
7c 有關環境中的化學藥品對人健康危害的風險, 應該由專家們來決定	M	48.51	-1.38	2.28
	F	47.13		
7d 我覺得環境平衡比經濟發展來的重要	M	68.58	1.97	4.38
	F	70.55		

表中數據為百分比, M為男性 (n=520), F為女性 (n=661), *表p-value<0.05

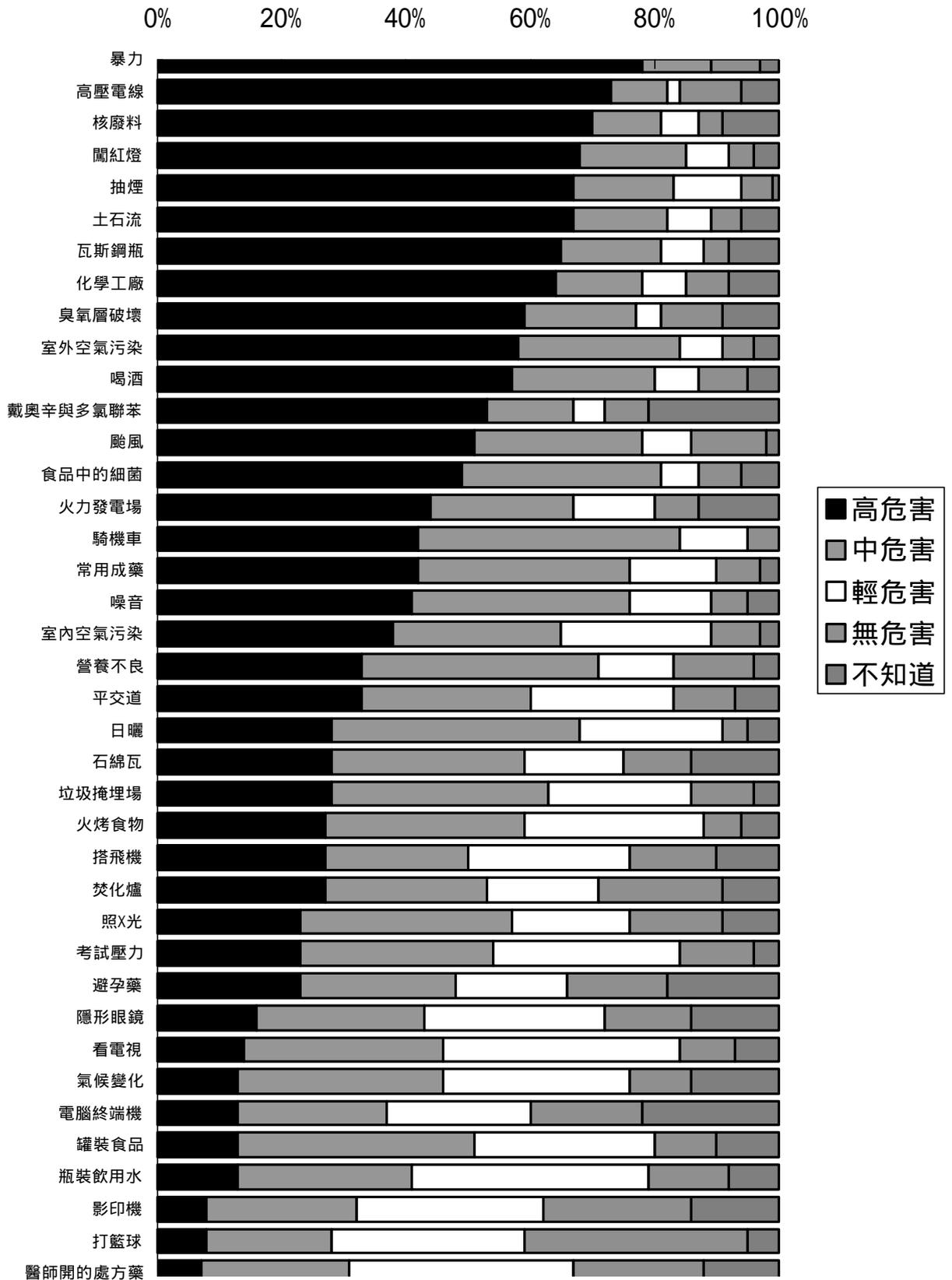
圖一 文獻毒理專家健康風險判斷(n=150)



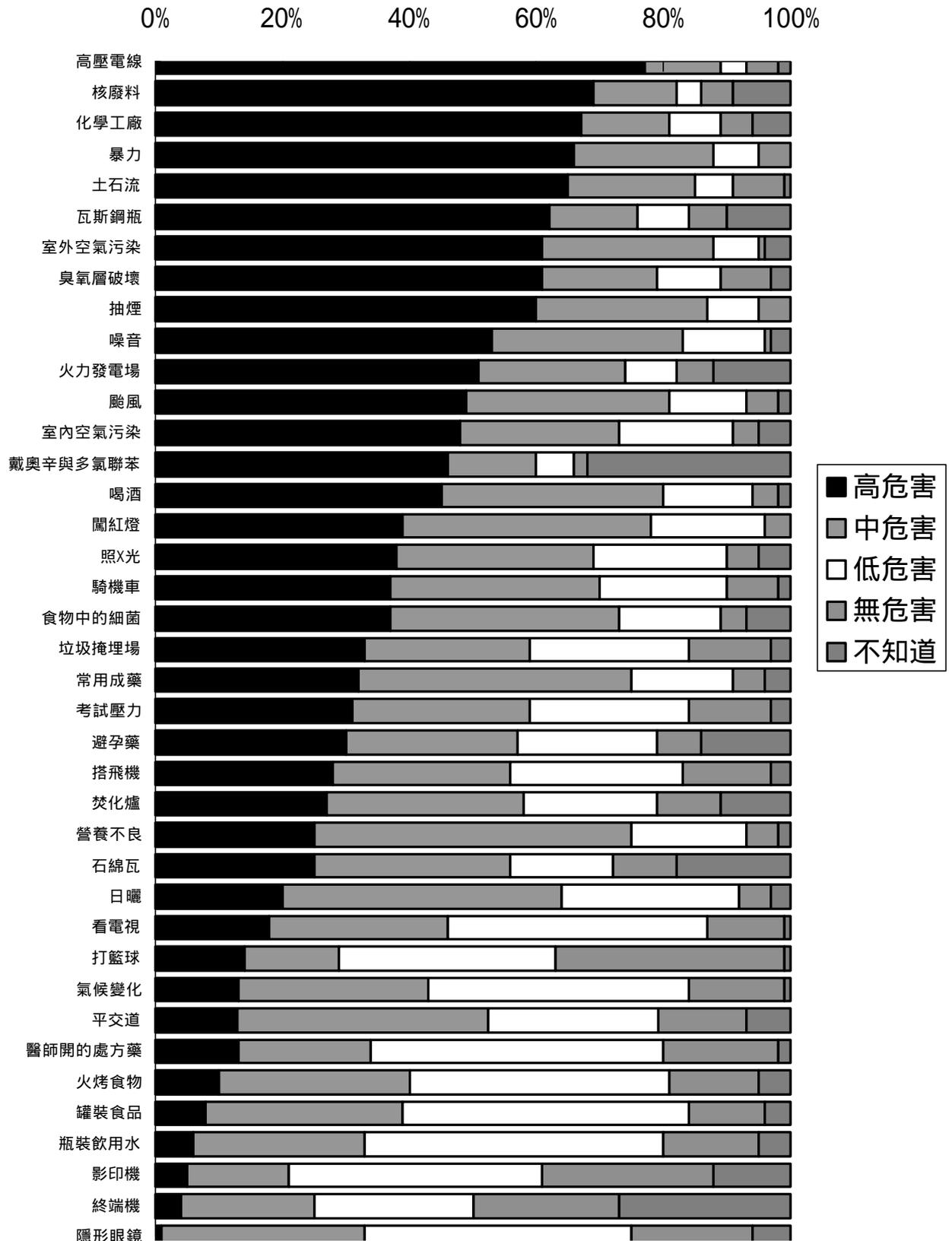
圖二 教師健康風險判斷橫條圖 (n=100)



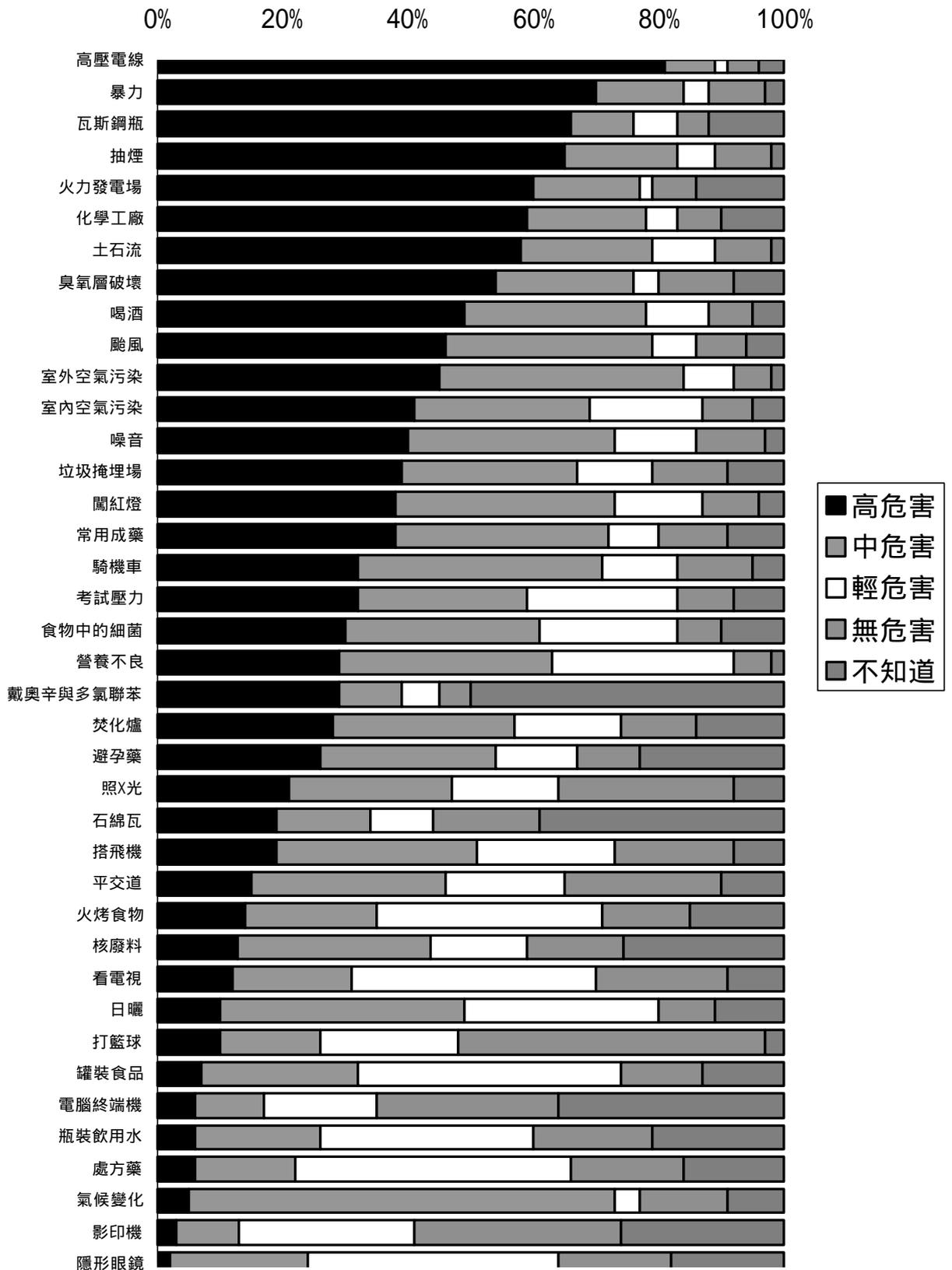
圖三 家長健康風險判斷橫條圖(n=1081)



圖四 國三健康風險判斷橫條圖(n=415)

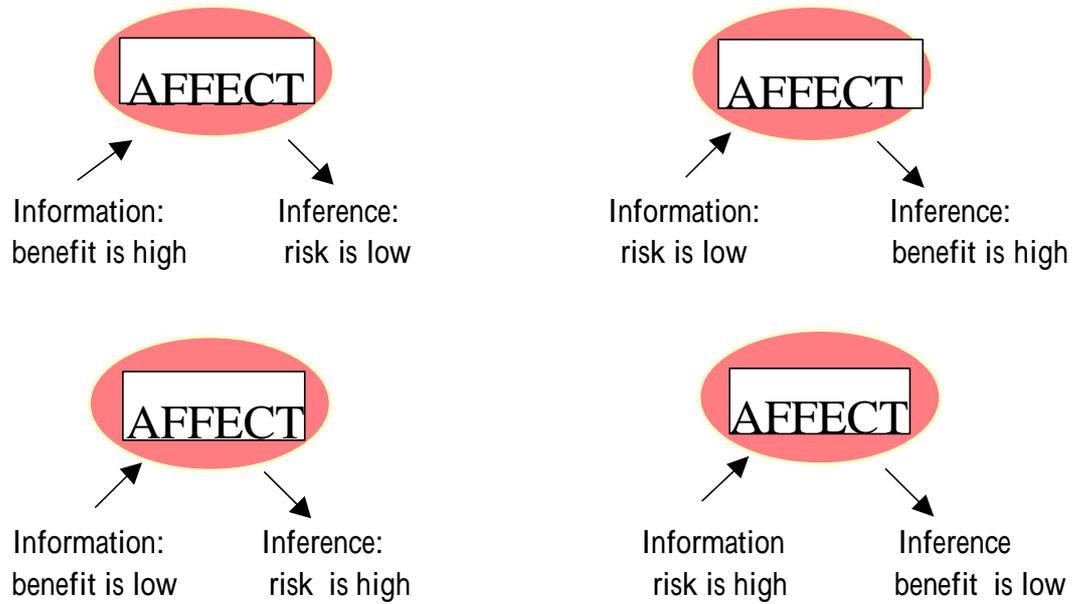


圖五 國一健康風險判斷橫條圖(n=399)

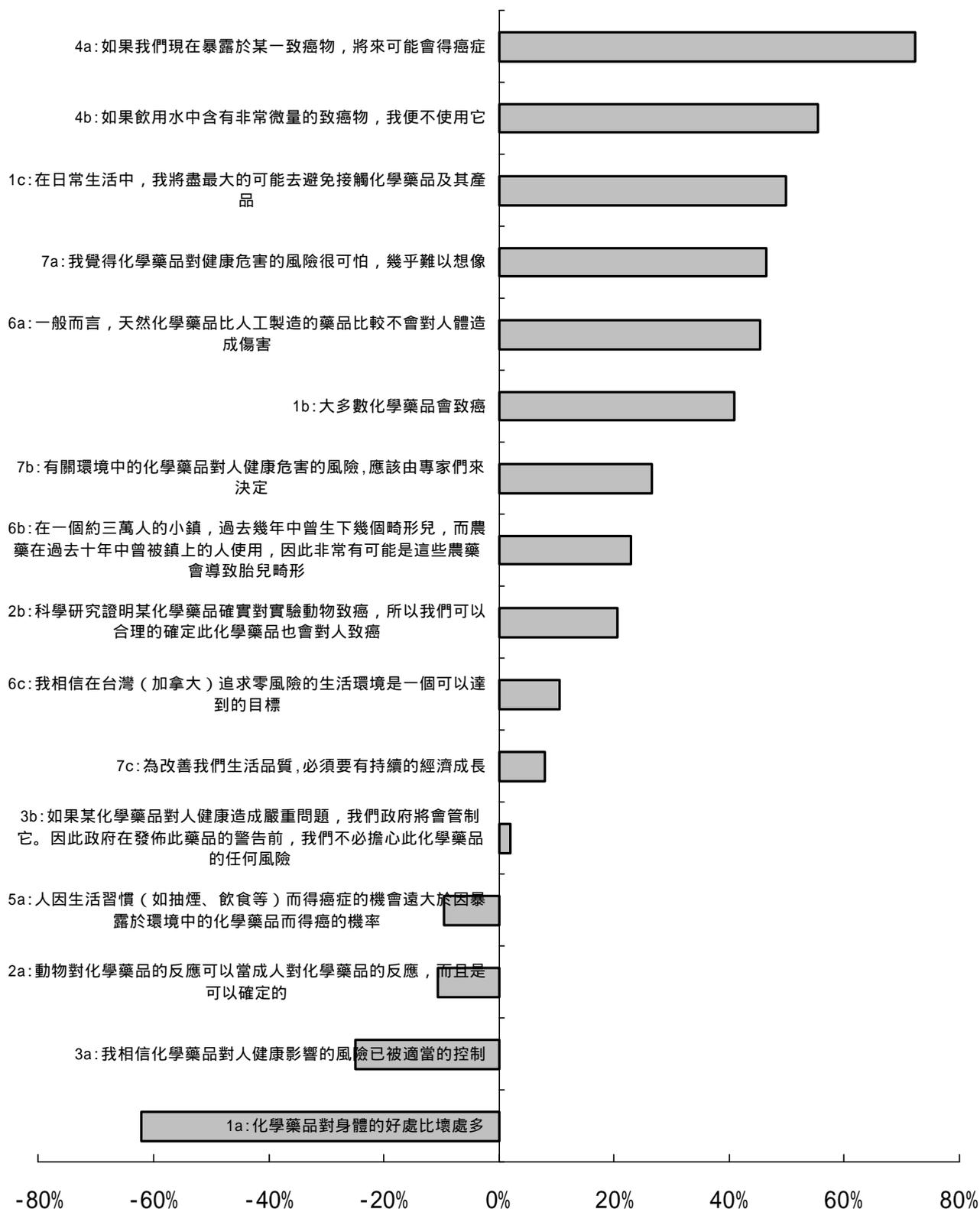


圖六 媒體對風險判斷與利益之影響

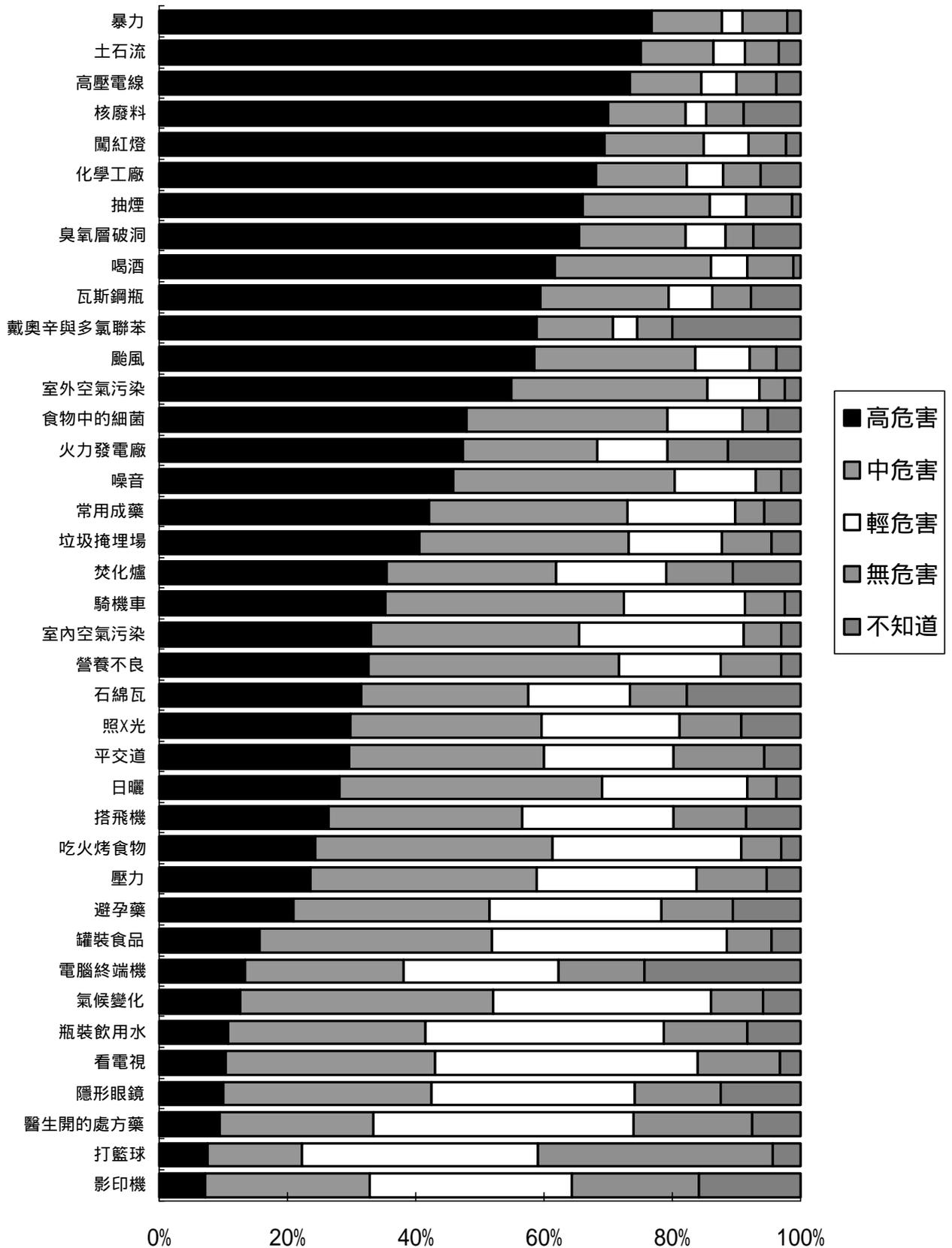
- Paul Slovic, 1999.



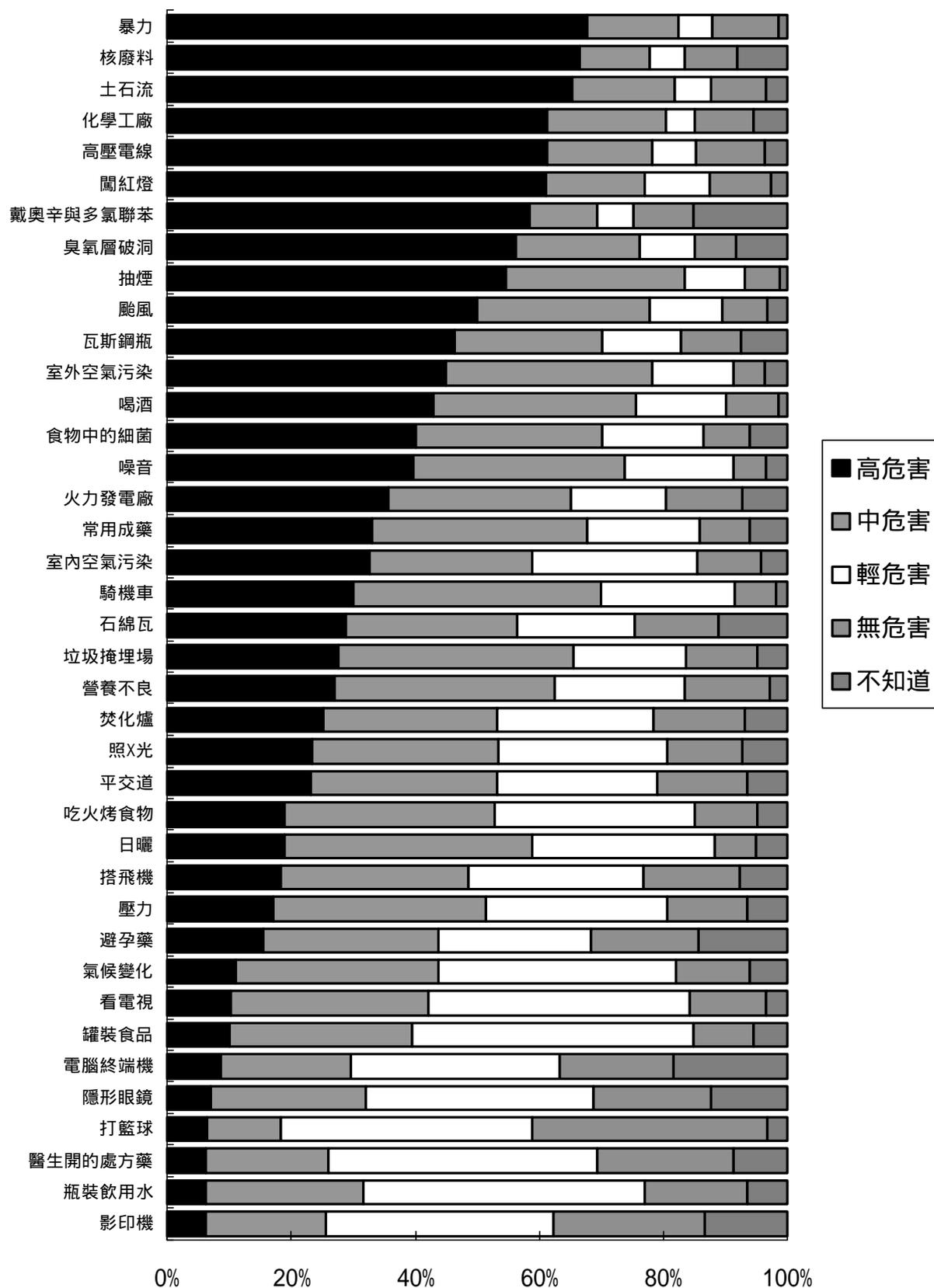
圖七 師長(n=1181)與文獻專家(n=150)對第三部分題目敘述同意與非常同意百分比之差異



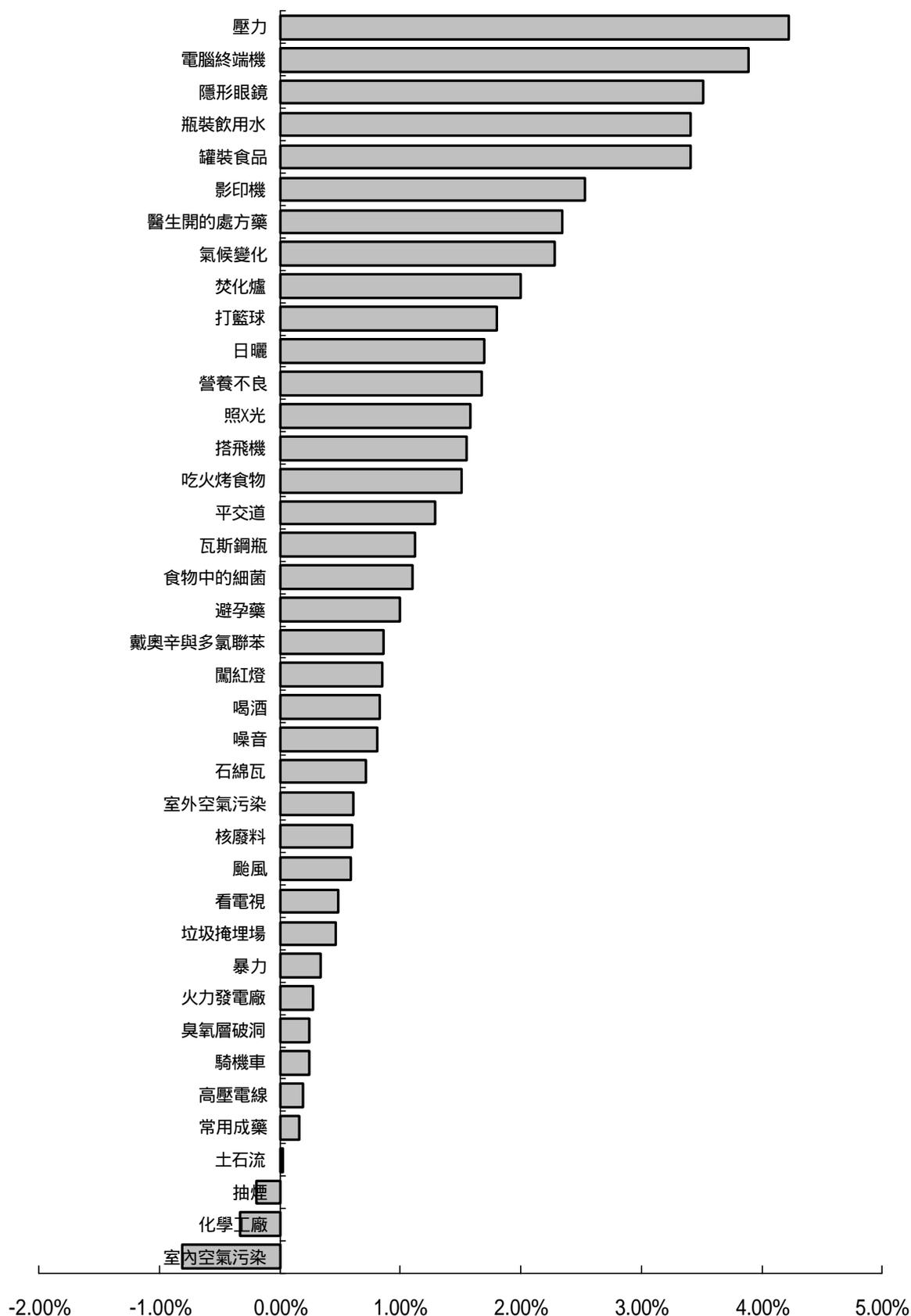
圖八 女性風險判斷橫條圖



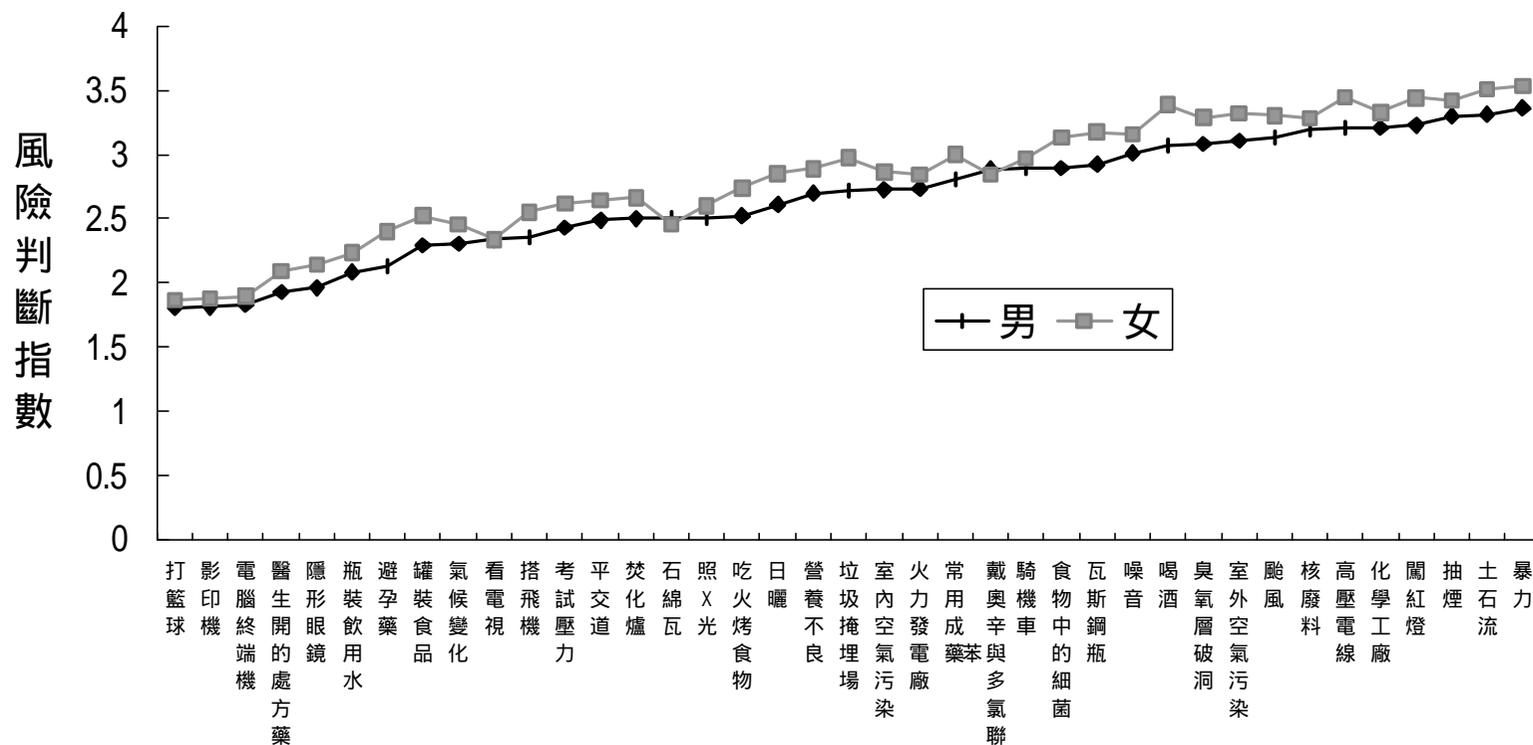
圖九 男性風險判斷橫條圖



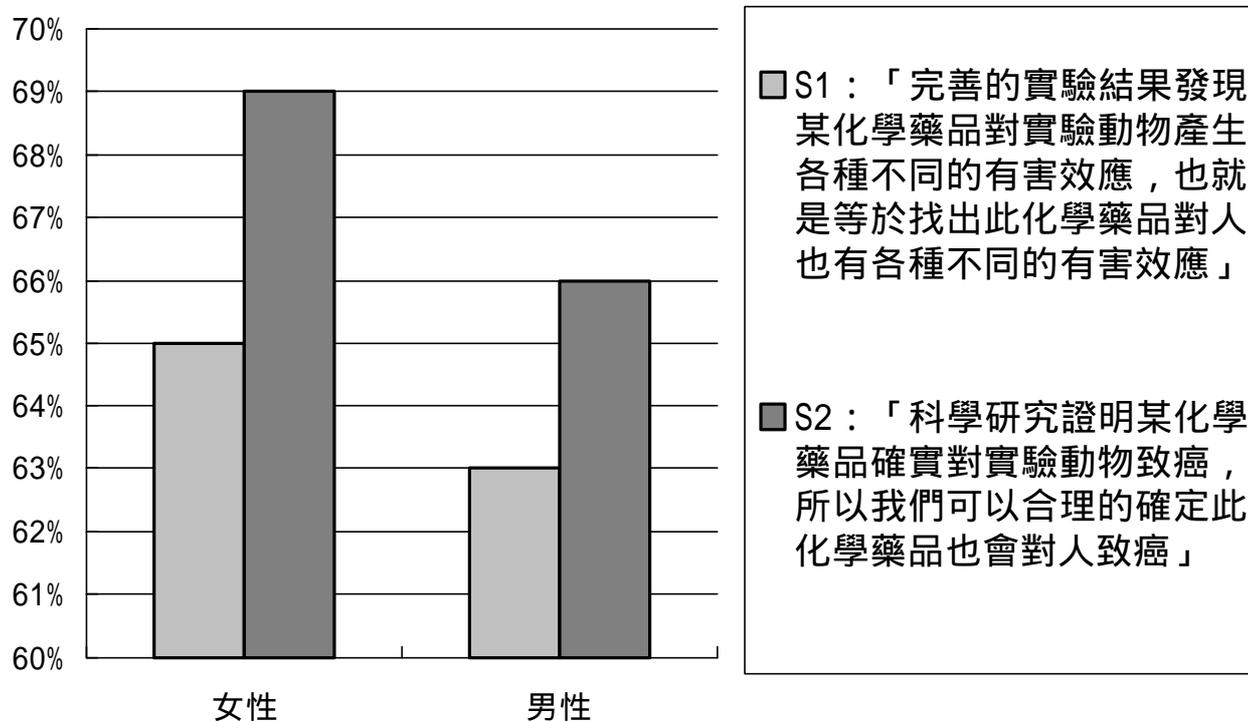
圖十 女性填中或高危害與男性百分比之差(n=1181,女56%,男44%)



圖十一 兩性風險指數比較



圖十二 研究對象（教師與家長）回答同意之比例



附錄一 研究工具（問卷）

您好，這是一份自填式文字問卷，採不記名方式，主要是想瞭解您對於風險判斷之意向，您的回答除了做學術研究之外，絕不做其他用途。請您仔細閱讀下面的題目，詳細填答，謝謝您的合作。

中國醫藥學院環境醫學研究所

研究生賴秀卿敬上

風險判斷問卷調查表

.基本資料

- 1.性別： 男 女
- 2.年齡：___歲
- 3.教育程度： 國小(或以下) 國中 高中 大專 研究所(或以上)
- 4.我閱讀報紙頻率： 每天 偶而 很少 不看
- 5.我看電視新聞頻率： 每天 偶而 很少 不看
- 6.家庭經濟狀況： 富有 小康 貧窮
- 7.住家附近有無潛在污染源（三公里內有垃圾掩埋場、焚化爐、有污染的工廠或其他）： 有 無
- 8.宗教信仰： 無 佛教 道教 一貫道 基督教 天主教
回教 不知道 其他

請依您個人認知就下列項目可能對人健康危害或危險性的看法加以
選項

項目	選項(單選)				
1.抽煙-----	無	輕	中	高	不知道
2.騎機車-----	無	輕	中	高	不知道
3.暴力-----	無	輕	中	高	不知道
4.日曬-----	無	輕	中	高	不知道
5.闖紅燈-----	無	輕	中	高	不知道
6.吃火烤食物-----	無	輕	中	高	不知道
7.核廢料-----	無	輕	中	高	不知道
8.室外空氣污染-----	無	輕	中	高	不知道

9.室內空氣污染-----	無	輕	中	高	不知道
10.營養不良-----	無	輕	中	高	不知道
11.喝酒-----	無	輕	中	高	不知道
12.高壓電線-----	無	輕	中	高	不知道
13.火力發電廠-----	無	輕	中	高	不知道
14.瓦斯鋼瓶-----	無	輕	中	高	不知道
15.化學工廠-----	無	輕	中	高	不知道
16.氣候變化-----	無	輕	中	高	不知道
17.隱形眼鏡-----	無	輕	中	高	不知道
18.影印機-----	無	輕	中	高	不知道
19.電腦終端機-----	無	輕	中	高	不知道
20.石綿瓦-----	無	輕	中	高	不知道
21.戴奧辛和多氯聯苯-----	無	輕	中	高	不知道
22.食物中的細菌-----	無	輕	中	高	不知道
23.常用成藥-----	無	輕	中	高	不知道
24.照 X 光-----	無	輕	中	高	不知道
25.臭氧層破洞-----	無	輕	中	高	不知道
26.搭飛機-----	無	輕	中	高	不知道
27.平交道-----	無	輕	中	高	不知道
28.打籃球-----	無	輕	中	高	不知道
29.垃圾掩埋場-----	無	輕	中	高	不知道
30.颱風-----	無	輕	中	高	不知道
31.土石流-----	無	輕	中	高	不知道
32.看電視-----	無	輕	中	高	不知道
33.吃罐裝食品-----	無	輕	中	高	不知道
34.市售瓶裝飲用水-----	無	輕	中	高	不知道
35.醫生開的處方藥-----	無	輕	中	高	不知道

36.焚化爐-----	無	輕	中	高	不知道
37.考試壓力-----	無	輕	中	高	不知道
38.避孕藥-----	無	輕	中	高	不知道
39.噪音-----	無	輕	中	高	不知道

感謝您的填答，祝您身體健康！

直覺毒理學問卷調查表

備註：名詞解釋

暴露：當我們的身體處於含有某物質的環境中，且某物質可經由某途徑進入我們的身體內。

致癌物：經世界衛生組織癌症研究機構（IARC）或經美國環保署公告為使人致癌或可能使人致癌之物質。

以下題目依您個人的看法來加以選項（單選）

- 1.我們社會大眾對有關化學藥品的相關風險認知僅僅是冰山的一角-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 2.化學藥品對身體的好處比壞處多-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 3.我們不需要擔心飲用水或蔬果中所含的非常微量農藥-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 4.我們其實不需要憂慮化學藥品對人體所產生的影響-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 5.我覺得化學藥品對健康危害的風險很可怕，幾乎難以想像-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 6.在日常生活中，我將盡最大的可能去避免接觸化學藥品及其產品-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 7.如果我們現在暴露於某一致癌物，將來可能會得癌症-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 8.對所有致癌物而言，政府管制應越嚴格越好-----

非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道

9.大多數化學藥品會致癌-----

非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道

10.如果我們暴露於某一有毒化合物，因此而可能會對我們身體有不良影響-----

非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道

11.對於農藥我比較擔心的是可不可能暴露，而不是暴露量的多寡-----

非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道

12.如果飲用水中含有非常微量的致癌物，我便不使用它-----

非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道

13.動物對化學藥品的反應可以當成人對化學藥品的反應，而且是可以確定的-----

非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道

14.完善的實驗結果發現某化學藥品對實驗動物產生各種不同的有害效應，也就是等於找出此化學藥品對人也有各種不同的有害效應-----

非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道

15.完善的實驗結果發現某化學藥品對實驗動物產生各種不同的有害效應，這些結果足以讓科學家去計算需要多少量才能使人產生與實驗動物有相同的效應-----

非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道

16.科學研究證明某化學藥品確實對實驗動物致癌，所以我們可以合理的確定此化學藥品也會對人致癌-----

非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道

17.雖然我們應該竭盡所能的在使用化學藥品時所承受的各種風險降至最低，但要完全消除將是非常不切實際-----

非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道

18.我們應該不計成本去降低因使用化學藥品而產生的相關風險-----

非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道

- 19.所有醫生所開的處方藥品應該是零風險-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 20.一般而言，天然化學藥品比人工製造的藥品比較不會對人體造成傷害---
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 21.一般而言，在醫師用藥中所含的化學藥品比農藥中的化學藥品毒性低----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 22.對醫生所使用的某些藥品，食用過量會有毒，低劑量對人體則無害-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 23.如果吃醫生所開的某種藥，在一千萬人中，會有一人得癌症，這樣的風險太小，所以不必掛心-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 24.我們應盡可能去瞭解我們身旁的化學藥品，知道越多越能控制它對我們健康和四周環境造成危害的風險-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 25.在一個約三萬人的小鎮，過去幾年中曾生下幾個畸形兒，而農藥在過去十年中曾被鎮上的人使用，因此非常有可能是這些農藥會導致胎兒畸形---
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 26.我相信化學藥品對人健康影響的風險已被適當的控制-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 27.如果某化學藥品對人健康造成嚴重問題，我們政府將會管制它。因此政府在發佈此藥品的警告前，我們不必擔心此化學藥品的任何風險-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 28.人因生活習慣（如抽煙、飲食等）而得癌症的機會遠大於因暴露於環境中的化學藥品而得癌的機率-----
非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 29.每一個人若能改進其生活習慣（如戒煙、常運動）便可以降低污染物對我們健康危害的風險-----

- 非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 30.我相信在台灣追求零風險的生活環境是一個可以達到的目標-----
- 非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 31.為強化和發展國家經濟，國人應該要有體認或接受某程度的健康危害風險-----
- 非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 32.學者專家們能精確估算環境中的化學藥品對人健康危害的風險-----
- 非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 33.有關環境中的化學藥品對人健康危害的風險，應該由專家們來決定-----
- 非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 34.當某事件對健康危害非常小時，讓社會某些人承擔這些風險，不經他們同意沒有關係-----
- 非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 35.為改善我們生活品質，必須要有持續的經濟成長-----
- 非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 36.台灣的環境變遷是政府的責任，我實在沒有辦法去影響它-----
- 非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 37.我覺得環境平衡比經濟發展來的重要-----
- 非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 38.風險評估可以幫助我們了解一件事的危險性有多少-----
- 非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 39.興建核能發電廠對我們的健康風險很大-----
- 非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道
- 40.經專家學者們精確提出的風險評估結果，我可以接受-----
- 非常不同意 不同意 同意 非常同意 沒有意見或不知道

非常感謝您的填答，祝您身體健康。