

林園區不同距離居民 對工業區環境污染的識覺與調適

黃炳蒼

國立高雄師範大學

摘要

工業的發展會對國家經濟帶來助益，但在經營的過程中可能製造一些污染環境的物質，從環境的觀點來看，工業區的設置將給鄉村環境帶來相當大的轉變，並引發各種污染及公害。本研究以問卷進行調查，並以林園區居民為研究母體，依住家與林園工業區間的距離採分層隨機抽樣，發出問卷 620 份，回收問卷 568 份，回收率為 92%。其中，有效問卷 500 份，無效問卷 68 份，有效問卷比率達 88%。

根據調查結果顯示，林園區有 75.4% 的居民對生活環境品質感到失望，並且有 84.4% 的居民認為空氣污染情形沒有明顯改善，但調適行為上比較消極，大都以緊閉門窗來回應空氣污染的情形，而主動參與環境污染相關活動的居民是比較少的。若以距離變項深入探討，發現距離工業區較近（1 公里內）的居民，對於各種環境污染的感受皆大於中、遠距離之居民，並且將氣爆威脅視為最不能忍受之污染，跟中、遠距離之居民最不能忍受為空氣污染，是有所差異的。

林園區居民的整體環境污染識覺程度達中等程度，有待加強。整體環境識覺態度呈現積極的情形。調適行為則呈現偏消極的情形，但仍有中等程度。另外，若以距離變項深入探討，發現距離工業區較近（1 公里內）的居民，不管是在環境識覺的程度、態度及調適行為上皆較高且較中、遠距離之居民更為積極。

關鍵詞：環境污染、環境識覺、調適行為、林園工業區

黃炳蒼 國立高雄師範大學地理學系碩士，E-mail:geo232125@gmail.com

（收件：2017年5月5日，修正：2017年9月10日，接受：2017年9月20日）

壹、緒論

一、研究動機

人道是：「好花不常開，好景不常在。」阮的故鄉似鳳凰般美麗已不復再，土地被污名化，人民被妖魔化，全國皆公認為貪婪者（黃健君，2004）^①。

林園區是農、漁業發達的鄉鎮，自十大建設推動之後，被選為石化工業區，至今占地 403.2 公頃，為林園區面積的八分之一。而工業區內的工廠屢屢發生工安及環境汙染事件，造成有南台灣山海河之美的林園區自然海岸的流失，在地養殖漁業也受到重創，漁民生活困苦，部分地區的田宅乏人問津，公共建設落後，地方發展停滯不前，居民長年飽受汙染、工安威脅及癌症死亡率偏高，歷年來都無法改善，到現在的新三輕投入運作，甚至工業區範圍不斷擴大。林園人不禁要問，為何是我們承擔這一切？

行政院環境保護署（2014）依據馬英九總統環境政見所擬定之環境白皮書，提出「前瞻且正義的環境政策」、「循環且多樣的自然生態」、「再生且節能的低碳家園」、「潔淨且健康的生活環境」及「優質且幸福的社會氛圍」五大願景做為施政主軸，以「堅持環境正義、善用科學技術、捍衛世代正義、擴大民眾參與、建立永續典範」為施政方向，擘劃邁向永續環境的策略與行動，提升環境品質，守護臺灣美麗家園。以環保署的五大施政主軸及蔡英文總統政見中所提到的公平正義對照林園區居民的處境，令人不勝唏噓！

臺灣地區自然資源缺乏、地狹人稠等客觀證據，一再顯示，台灣不容許人為的輕忽或隨意的破壞。但不可諱言的是，近年來臺灣環境問題日益嚴重。工業發展是促進國家經濟成長的動力，而工業區的開發是工業發展的基礎。工業區的開發可獲得適當的投資利益，並可創造就業機會，均衡地方發展，增加政府稅收。但同時，工業在經營的過程中可能會製造一些汙染環境的物質，從

^① 黃健君，林園地區文史工作者。

環境的觀點來看，工業區的設置將給鄉村環境帶來相當大的轉變。臺灣地區工業生產活動所排放的污染物使得空氣品質惡化、生態環境受到破壞甚至漸失平衡，並引發各種污染及公害。

二、文獻回顧

研究者藉由文獻回顧，釐清與研究相關的理論及概念，並了解思考相關領域研究內容，進而選擇適宜的研究方法，以作為本研究立論之基礎。

(一) 名詞釋義

1. 環境識覺

綜合國內外研究對環境識覺的定義之整理，得知環境識覺是個人受到外在環境的刺激，而在大腦形成意象的過程，經由個人成長背景、行為經驗、態度及價值觀，最後做出決策而產生明確的空間行為。

2. 調適行為

張長義（1993）提到人類對於災害的回應，主要是依據他們對現象的識覺以及對調識機會的警覺，即所謂的「調適」行為。人類在面對災害威脅時，為了要減少災害造成的損失，所採取的回應行動。而回應策略又可分為適應與調適兩種方式。調適是指個體在面對環境所給予的壓力時，做有計畫的回應，屬於積極性作為。

(二) 工業區環境污染識覺與調適之相關研究

1. 高雄都會區工業發展的時空過程和環境變遷（吳連賞，1995:232-238）：

在「民眾認知工業發展對空氣污染影響的識覺」部分，72.67%的林園居民認為極嚴重，25%的居民認為嚴重。在「民眾認知工業發展對工業污染影響的識覺」部分，62.21%的林園居民認為極嚴重，33.14%的居民認為嚴重。

2. 林玉芬（2003）中壢工業區：

居民所識覺到的環境汙染問題依序為空氣汙染、噪音汙染、河川及水汙染與惡臭等。居民在遭受環境汙染影響時，大部分都不會採取陳情行動。雖然遭受環境汙染的影響，但對於是否考慮搬家的方式，卻以「未曾考慮過」居多。

3. 余明憲（2012）後勁五輕：

居民最不能忍受的環境汙染類型為「空氣汙染」，其次為「氣爆威脅」。居民的整體環境汙染識覺程度、態度和調適行為在「性別」、「年齡」、「學歷」、「職業」、「居住時間」、「是否曾想搬家」變項上均呈現顯著差異。

4. 李美芳（2014）麥寮六輕：

居民最不能忍受的環境汙染類型為「空氣汙染」。居民對空氣汙染的調適主要為「關門窗」和「多打掃、多擦拭灰塵」。居民對水汙染的調適主要為「加裝濾水器」和「改喝罐裝水」。

（三）林園工業區對環境的影響

1. 環境汙染概況

林育萱（2010）提到林園的空氣品質確實是不佳的，遑論與東部的花蓮相比，即使與同樣是工業城鎮的小港與大寮，林園的空氣品質也幾乎是敬陪末座。不過，若是以時間趨勢來看，以 1994 年與 2005 年相較，其實林園的空氣品質仍是有逐漸改善的。

雖然上述論文提到空氣品質有逐漸改善，但根據環保署 2016 年的空氣汙染指標分布統計，仍然可以看出，林園區是南高屏地區空氣不良日數最多的地區。

王永輝（2008）提到林園工業區的成立在早期可能對於林園鄉的海域造成汙染，林園鄉海域重金屬含量是偏高的。

林園工業區裡有六間工廠有土壤或地下水汙染情形，至今仍被公告為控制場址或管制場址。

2. 林園區居民健康相關研究

陳奎旭（2009）提到環保署衛生暨毒物管理科表示林園石化區附近居民易致癌，而林園工業區會增加的致癌人口數為 55.3 人，政府實不宜拿林園 7 萬多人的生命開玩笑。

高雄市林園石化工業區的中油第三輕油裂解廠，營運 34 年首次健康風險評估期末報告出爐，林園區內五大人口聚集地的汕尾、東林兩里，民眾致癌風險超標 100 倍，溪州里、林園市區及中芸里超標 10 倍，共約 3 萬人健康受到威脅（劉力仁、王榮祥、林毅璋、張慧雯、洪臣宏，2012）。

閱讀相關文獻後，發現識覺與調適行為影響因素呈現多元的現象，而根據研究結果顯示，某些影響因素在不同的研究區域呈現截然不同的研究結果。不同的研究區域、不同的研究對象會有其研究結果的差異性和獨立性。另外大部分的研究並沒有提到距離遠近是否造成調適行為的差異。這也是本研究會加入探討的地方。

三、研究目的

本論文根據研究動機及閱讀相關文獻後擬定研究目的有以下四點：

- （一）釐清林園工業區的設置，對林園區生活環境的影響。
- （二）分析林園區不同屬性居民和居住環境特性在環境污染的識覺差異。
- （三）分析林園區居民因應環境污染所產生的調適行為之差異。
- （四）歸納林園區不同距離居民對環境污染的識覺、態度與調適行為之間的關聯。

四、研究區概況

（一）林園地區簡介

林園區位於台灣西南部沿海（東經 120.24 度，北緯 22.30 度），居高雄市最南端，高屏溪（昔稱下淡水溪）流經本區東側，並從西南側出海，從上游帶

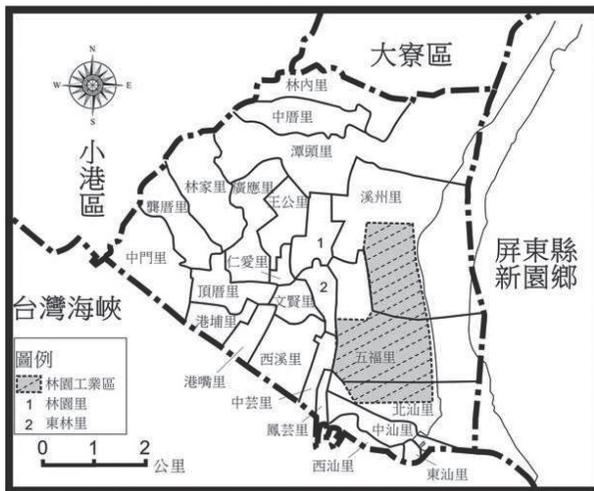
來大量的泥沙，在本區東南方形成沖積平原，北毗大寮區，西倚鳳山丘陵接小港區，東隔高屏溪與屏東縣新園鄉對峙，西南濱台灣海峽與琉球鄉相望。

地理區位上，是東南的屏東平原進入高雄都會核心區的緩衝帶與門面象徵，緊鄰小港國際機場、高雄二港口、大坪頂新市鎮，交通區位優異，由於高雄港擬發展為境外轉運中心與亞太營運中心，本區的地緣關係將可發揮支援的後勤角色，以此提昇在都會區的發展新角色。本區與鄰近的大寮區一帶，因石化產業形成特殊的產業地景，具有特殊的地標象徵。

本區區民多以農、漁為業，1952年11月開始興建中芸漁港，發展遠洋漁業後，漁民生活略有改善，但農業方面，過去有高屏溪水流經因本區，因此農耕發達。1973年，政府因土地徵收高屏溪溪埔地面積約400公頃做為「林園石油化學工業區」，致使耕地面積驟減，農業生產量大受影響。

（二）林園工業區簡介

林園工業區（如圖一）為政府十大建設之一，是南部最大石化工業區，故



圖一 林園工業區示意圖

資料來源：作者自行繪製。

林園區亦為高雄市石化重鎮之一。對臺灣整體產業與塑膠製造業發展，扮演關鍵性的龍頭角色。政府為推動十大建設之石化工業，以奠定工業之興國基礎，於 1973 年由經濟部工業局策劃，於 1975 年底完成。林園工業區、中油高雄煉油廠以及仁大石化工業區構成南台灣石化重鎮，原料和成品互相依存。該工業區總面積為 403.24 公頃，就業人口約 4,359 人，年產值約 2 千多億元，為南部最大石化工業區。

(三) 工業區環境汙染相關事件

1. 林園事件發生前

表一 1979 年至 1988 年 7 月工業區相關事件一覽表

1979 年 8 月	中國合成橡膠廠機器故障造成碳煙外洩汙染，工廠與林園鄉長林萬散及汕尾居民開協調會，由工廠賠償汕尾地區每戶 500 元精神慰問金。
1982 年 11 月 28 日	中美和石油化學林園廠鍋爐故障，造成黑煙汙染附近 30 甲魚塢。
1983 年 1 月 19 日	中美和石化廠在高雄縣團管區與居民達成協議賠償 800 萬餘元，為林園工業區第一次達成賠償之事件。
1983 年 3 月 8 日 及 5 月 14 日	中油林園廠排放碳粒汙染，兩次共賠償 393 萬餘元。
1986 年 1 月 6 日	台灣塑膠公司溶解槽爆炸，造成 2 人死亡。
1986 年 5 月 22 日 及 6 月 4 日	林園工業區大排水溝兩度被排放廢油，汕尾漁港兩百多艘船筏漁具遭汙染，中油林園廠等七家廠商賠償 670 萬餘元。
1986 年 11 月 10 日 及 12 月 14 日	中國合成橡膠碳煙外洩，分別賠償 44 萬餘元及 480 萬餘元。
1987 年 7 月 30 日	中油林園廠汙油溢出，流入中芸漁港，約三百艘船筏受汙染，數名婦人遭受汙染後嘔吐就醫。賠償受害漁民船筏清潔費、醫藥費 60 萬元。
1987 年 10 月 8 日 及 11 月 17 日	李長榮化工兩次在高屏溪排放空氣汙染，先賠償 87 萬 2 千元，再追加賠償 55 萬元。
1988 年 7 月 20 日	中油林園廠重油外洩，賠償 200 艘受汙船筏 1,025 萬元。
1988 年 7 月 25 日	亞聚公司觸媒儲藏冷凍庫爆炸，造成 18 人受傷。

資料來源：整理自地球公民基金會（2014）。

2. 林園事件

表二 林園事件一覽表

1988年9月20日	連續3天豪雨造成聯合汙水處理廠廢水溢流，養殖業損失慘重。
1988年9月22日	汕尾海域及漁港出現大批死魚，漁港內油汙瀰漫，居民懷疑林園工業區汙水處理廠發生廢水外流，造成下游村民養殖魚、蝦大量死亡，舢舨漁船冷卻系統損壞。
1988年9月23日	汕尾地區村民200-300人包圍管理中心，要求工業區派代表協調賠償10億元，防止汙染擴散。
1988年10月4日	於工業局管理中心開協調會，由高雄縣縣議會吳鴻鳴副議長主持，工業局局長、汙水處理廠廠長、主任、水產課課長與汕尾地方人士及30名漁民代表進行協商，300-400名汕尾漁民在外聲援。漁民王基全主張汕尾三村共7,600人，每人應賠償30萬元；經協調每人賠償10萬元，即日起汙水處理廠復工。
1988年10月6日	中芸、鳳芸、溪洲、西溪村加入抗議行列，要求比照汕尾三村賠償。
1988年10月11日	再開第三次協調會，七村村民近千人聚集在管理中心及汙水處理廠外抗議，結果協調不成。
1988年10月12日	居民分批守在工廠周圍空地，監視有無排放廢水，結果發現每家石化廠皆排放廢水，居民要求全面停工。工業區緊急召開18家廠商代表會商決定，先提撥1億元寄存高雄縣政府再行協調，惟須在13日准予復工。
1988年10月13日	汕尾地區、中芸地區、溪洲、西溪等七村約500名村民與經濟部工業局局長楊世緘協調破裂。
1988年10月15日	經濟部參事、工業局局長與高雄縣縣長、立委余政憲、王金平、黃河清秘密協商復工對策。當天晚上達成19村賠償協議：「汕尾3村每人獲賠8萬元，中芸4村每人獲賠5萬元，其他12村每村獲得建設補助款1,000萬元。」共計賠償12億7千萬元。居民同意讓18家石化廠復工。

資料來源：整理自地球公民基金會（2014）。

3. 三輕更新

表三 三輕更新相關事件一覽表

2004年8月2日	行政院經濟建設委員會，通過中油三輕更新投資計畫。
2005年5月27日	民間社團「林園鄉反公害護家園協會」成立，並積極推動各項反中油三輕擴廠活動。
2005年7月1日	中油林園廠三輕工廠於下午約六點鐘左右發生氣爆事件，引發居民憤怒。
2005年7月9日	經濟部長何美玥宣布暫停三輕擴大投資計畫，等年底縣市長選舉結束後，再重新評估。
2005年10月27日	林園民眾至高雄縣政府向楊秋興縣長陳情，縣長簽字允諾「只要過半數林園鄉親反對三輕擴建，縣府就不配合做都市計畫變更」。
2006年2月16日	林園鄉反公害護家園協會與鄉民及高雄市教師會生態教育中心共1,000多人，到中油抗議違法舉辦「中油公司三輕更新投資計畫說明會」。
2006年3月19日	鄉民2,000多人參加「319手牽手護林園」。立委伍光訓、陳啓昱到場聲援。
2007年9月28日	環保署召開中油三輕更新計畫專案小組初審會第一次會議。中油公司將原擴廠計畫改為廠內汰舊更新，企圖闖關。
2008年1月2日及4月14日	環保署召開中油三輕更新計畫專案小組初審會第二、三次會議，鄉民要求進入第二階段環評。
2008年7月31日	召開中油三輕更新計畫專案小組初審第四次會議，決議有條件通過環評。
2008年10月8日	環保署召開171次環評委員會，以8比6決議將中油三輕更新計畫退回專案小組再審。
2008年11月至12月	環保署召開中油三輕更新計畫專家會議，討論地下水汙染及健康風險評估計畫。
2008年12月29日	環保署召開第173次環評委員會，有條件通過中油三輕更新計畫。

資料來源：整理自地球公民基金會（2014）。

4. 近期事件

表四 近期工業區相關事件一覽表

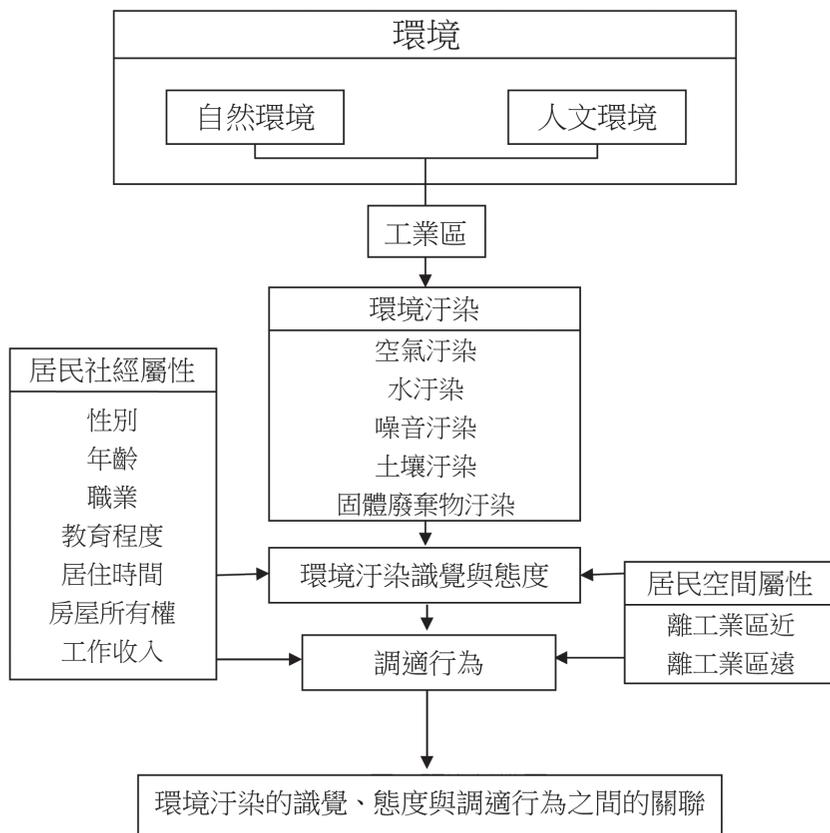
2016 年以來	林園工業區中油石化事業部到 3 月底為止，共發生 19 起廢氣燃燒塔事故，至今仍未改善（陳朝福，2016）。		
2016 年 12 月 21 日	環保署署長視察中油林園廠，里長偕里民陳情並抗議（劉星君，2016）。		
2017 年 3 月 1 日	中油拚高值化，將在林園工業區蓋兩座新工廠（吳秉鐸，2016）。		
2017 年 3 月 3 日	亞洲聚合林園廠跳俥，排放黑煙（黃旭磊，2017）。		
以下四張照片為開爐或跳俥後拍到的燃燒塔狀況			
			
2016 年 5 月 15 日	2016 年 9 月 25 日	2016 年 9 月 27 日	2017 年 2 月 16 日

圖片來源：林園五四三社團網友攝。

貳、研究設計與實施

一、研究方法與架構（如圖二）

韓菊美、林綱偉（2012）指出在環境識覺的研究中，問卷調查是不可或缺的方法之一。本研究採取問卷調查法，針對林園區居民做抽樣調查，目的在了解林園區居民對於環境汙染的識覺程度、態度與調適行為之間的關聯並探討不同的個人屬性和不同的空間特性是否會影響識覺和調適行為。另一方面，訪談地方、工業區行政人員及里長、居民，以了解工業區設廠後居民對環境變化的看法，並進一步瞭解區域的屬性和團體的價值觀，可與居民的問卷調查結果相互對照或補充說明。



圖二 研究架構圖

二、研究對象

本研究對象為設籍於高雄市林園區並實際在林園區居住地居民，根據林園區戶政事務所統計，截至 2016 年 8 月份，林園區居民共有 70,274 人，為本研究的母體。

依據 Eunice Omanga, Lisa Ulmer, Zekarias Berhane and Michael Gatari (2014) 所提出的樣本數計算公式，在 95% 信賴水準和抽樣誤差在正負 5% 以內時，預計抽出樣本數至少 384 份（如圖三）。根據與工業區之距離以及林園區各里人口佔林園區總人口比例，採用分層隨機抽樣，詳見表五。本研究共發出問卷

620 份，回收問卷 568 份，回收率為 92%，其中，有效問卷 500 份，無效問卷 68 份，有效問卷比率達 88%。

$$n = \frac{t^2 \times pq}{d^2}$$

n=所需樣本數（如果目標人口大於 10,000）；
 t=所需的信賴水準=1.96，
 p=0.5 ； q = 1-p，以及 d=0.05，算出樣本大小為 384。

圖三 樣本數計算公式圖

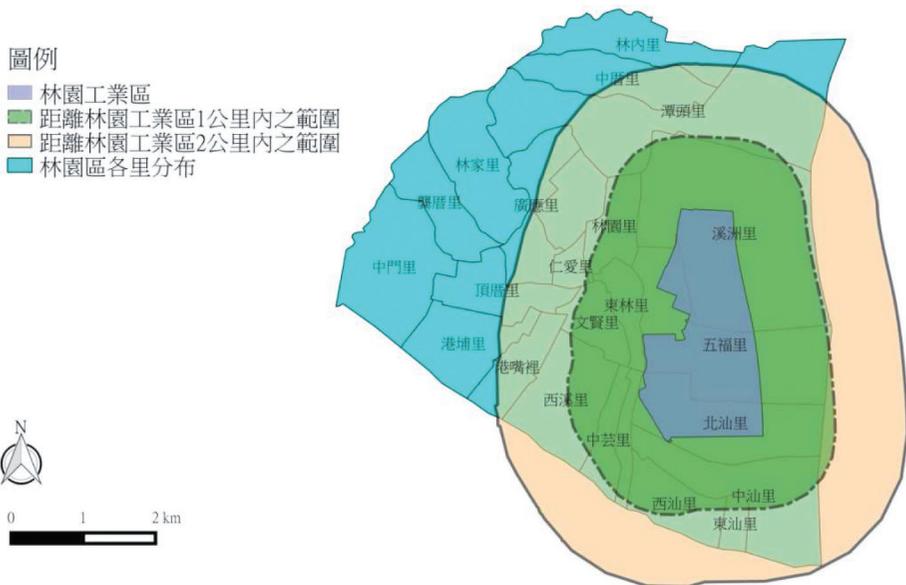
資料來源：Eunice Omanga, Lisa Ulmer, Zekarias Berhane and Michael Gatari（2014）。

表五 本研究分層隨機抽樣比例表

距離工業區一公里內				距離工業區一到兩公里				距離工業區兩公里外			
里名	人口	比例 %	份數	里名	人口	比例 %	份數	里名	人口	比例 %	份數
北汕	1,832	7.38	13	潭頭	3,210	14.93	25	林內	2,425	10.15	17
西汕	877	3.54	6	王公	4,710	21.91	36	中厝	3,559	14.90	25
東汕	1,028	4.14	7	港嘴	1,948	9.06	15	林家	1,458	6.10	10
中汕	2,691	10.81	18	西溪	3,957	18.41	30	龔厝	2,127	8.91	15
五福	3,078	12.46	21	林園	4,029	18.74	31	中門	2,894	12.12	20
溪州	4,695	19.05	32	仁愛	3,644	16.95	28	頂厝	5,260	22.02	36
鳳芸	2,144	8.65	15					港埔	2,060	8.63	14
中芸	2,145	8.72	15					廣應	4,101	17.17	28
東林	3,461	13.93	24								
文賢	2,812	11.32	19								

資料來源：作者自行整理。

本研究之與工業區距離之認定，參考民國 77 年林園事件的賠償、高雄市廢棄物處理場廠回饋辦法及民用航空法回饋金分配及使用要點等，界定出影響範圍較大之區域為距離工業區 1 公里內之村里，1-2 公里為中距離，超過 2 公里為遠距離（如圖四）。



圖四 林園工業區距離分析環域圖

三、研究工具

本研究所使用的研究工具是研究者參考相關文獻資料，而訂出之「林園區居民對環境污染的識覺程度、態度暨調適行為調查表」。問卷內容分為居民基本資料、居住環境特性、環境污染的識覺、環境污染的態度和調適行為等五個部分。問卷初稿經專家審查後成為預試問卷，然後再經相關預試分析之後，最後訂定為適合本研究的正式問卷。

四、資料處理

(一) 描述性統計

1. 以次數分配表及百分比呈現居民基本資料和居住環境特性中各項資料的分布。

2. 運用次數分配、百分比、平均數及標準差，以分析居民在環境污染的識覺、態度和調適行為之現況。

（二）獨立樣本 t 檢定

獨立樣本 t 檢定適用於二個獨立不同群體間之測量分數的差異比較。因此，本研究以獨立樣本 t 檢定來檢核環境汙染識覺、環境汙染態度、環境汙染調適行為與居民基本資料和居住環境特性之間，是否具有顯著差異。

1. 居民基本資料：包括性別、婚姻、有無小孩、有無親人（包括本人）在林園工業區上班等共 4 項。
2. 居住環境特性：包括住家（含附近）是否受汙染入侵、是否曾參與公民活動、是否曾想搬離林園共 3 項。

（三）單因子變異數分析（one-way ANOVA）

單因子變異數分析適用於三個以上獨立不同群體間之測量分數的差異比較。因此，本研究以單因子變異數分析檢核環境汙染識覺、環境汙染態度、環境汙染調適行為與居民基本資料和居住環境特性之間，是否具有顯著差異，若有顯著差異，再依變異數同質性檢定結果，進行事後比較，找出差異情形之所在。

1. 居民基本資料：包括年齡、學歷、職業、平均月收入等共 4 項。
2. 居住環境特性：包括居住時間、房屋所有權和住家與工業區的距離、房屋價值等共 4 項。

（四）皮爾森積差相關

利用雙變數資料，以探討彼此間之相關。相關係數的分布範圍在 -1 到 +1 之間，數值越大表示相關性越高，如為正數表示正相關，負數為負相關，假如係數值為 0，則表示無相關。本研究以皮爾森積差相關法，分析林園區居民在環境汙染識覺、環境汙染態度和環境汙染調適行為三者之間的相關情形。

五、專家效度審查

預試問卷初稿完成後，在 2016 年 4 月開始聯絡專家學者，之後將專家信

函送至五位專家學者審查，並陸續於 5 月中前收回。將五位專家學者的意見統整，完成預試問卷定稿，而五位專家名冊如表六所示。

表六 專家審查名單表

序號	姓名	任職	職稱
A	吳連賞	國立高雄師範大學地理學系	教授兼校長
B	郭乃文	國立臺灣師範大學地理學系	教授
C	蘇淑娟	國立臺灣師範大學地理學系	教授兼系主任
D	林綱偉	正修科技大學通識教育中心	副教授
E	黃茱琄	國立金門大學觀光管理學系	助理教授

六、預試分析

預試問卷施測之後，要進行預試問卷的項目分析、相關分析、效度考驗及信度檢驗，以做為編製正式問卷的依據。

(一) 項目分析

本研究預試資料採用難易度、鑑別度、極端值法（決斷值、CR 值）及相關分析，求得各題目之難度、鑑別度、決斷值及相關係數，以作為選題的依據。其目的在於檢核編製之量表或測驗個別題項適切或可靠程度。

(二) 信度分析

信度代表量表的一致性或穩定性，在社會科學領域中有關類似李克特量表的信度估計，採用最多者為 Cronbach α 係數（又稱內部一致性 α 係數）。信度檢核旨在檢視題項刪除後，整體量表的信度係數變化情形，如果題項刪除後的量表整體信度係數比原先的信度係數（Cronbach α 係數）高出許多，代表此題項與其他題項的同質性不高，在項目分析時可考慮將此題項刪除。

參、居民對環境污染的識覺與調適

一、居民基本資料

表七 林園區居民基本資料一覽表

基本屬性	類別	次數	百分比 (%)	基本屬性	類別	次數	百分比 (%)			
性別	男性	248	49.6	年齡	18-30 歲	45	9.0			
					31-40 歲	142	28.4			
	女性	252	50.4		41-50 歲	199	39.8			
					51-60 歲	62	12.4			
					61 歲以上	52	10.4			
婚姻	未婚	64	12.8	子女狀況	無	49	9.8			
	已婚	436	87.2		有	451	90.2			
學歷	小學	35	7.0	職業	農	4	.8			
	國中	73	14.6		漁	13	2.6			
	高中職	251	50.2		工	202	40.4			
					商業服務業	107	21.4			
	大專	126	25.2		自由業	56	11.2			
					軍公教警	22	4.4			
					學生	8	1.6			
研究所	15	3.0	無（退休、家管、待業）		81	16.2				
			其他	7	1.4					
自己或家人有無在林園工業區上班	有	182	36.4	月收入	無固定收入	152	30.4			
					無	318	63.6	2 萬以下	39	7.8
								2-3（含）萬元	105	21.0
	3-4（含）萬元	95	19.0							
	4-5（含）萬元	55	11.0							
	5-6（含）萬元	35	7.0							
	6 萬元以上	19	3.8							

二、居住環境特性

表八 林園區居民居住環境一覽表（一）

基本屬性	類別	次數	百分比 (%)	基本屬性	類別	次數	百分比 (%)
居住時間	1年以內	4	.8	房屋所有權	自有	438	87.6
	1-5 (含) 年	9	1.8		租賃	42	8.4
	5-10 (含) 年	32	6.4		寄住	15	3.0
	10-20 (含) 年	118	23.6		其他	5	1.0
	20年以上	337	67.4				
居住地離工業區距離	500公尺以內	55	11.0	房屋價值	200萬元(含)以下	120	24.0
	500-1,000公尺	135	27.0		200-500萬元	257	51.4
	1-2公里	178	35.6		500-1,000萬元	114	22.8
	超過2公里	132	26.4		超過1,000萬元	9	1.8

表九 林園區居民居住環境一覽表（二）

變數	項目	次數	百分比 (%)
林園區環境汙染問題，那些和林園工業區有關（複選題）	土壤汙染	有	255 51.0
		無	245 49.0
	河川汙染	有	349 69.8
		無	159 30.2
	空氣汙染	有	498 99.6
		無	2 0.04
	噪音汙染	有	176 35.2
		無	324 64.8
	地下水汙染	有	290 58.0
		無	210 42.0
	固體廢棄物	有	126 25.2
		無	374 74.8

表九 林園區居民居住環境一覽表（二）（續）

變數	項目	次數	百分比(%)		
最不能忍受之環境汙染 (單選題)	河川汙染	4	0.8		
	空氣汙染	318	63.6		
	氣爆威脅	152	30.4		
	噪音汙染	19	3.8		
	地下水汙染	6	1.2		
	固體廢棄物	1	0.2		
您曾透過何種管道，知道林園工業區對當地生活環境可能造成影響？（複選題）	學校環境教育	有	64	12.8	
		無	436	87.2	
	聽親朋好友說的	有	175	35.0	
		無	325	65.0	
	自己觀察且感受到的	有	494	98.8	
		無	6	1.2	
	看電視報導	有	309	61.8	
		無	191	38.2	
	看報章雜誌的報導	有	148	29.6	
		無	352	70.4	
	瀏覽網路訊息	有	172	34.4	
		無	328	65.6	
	其他	有	1	0.02	
		無	499	99.8	
住家附近是否已受到汙染的 入侵或影響	無		38	7.6	
	有	總計		462	92.4
		土壤汙染	有	95	20.6
			無	367	79.4
		河川汙染	有	132	28.6
			無	330	71.4
		空氣汙染	有	457	98.9
	無		5	1.1	

表九 林園區居民居住環境一覽表（二）（續）

變數	項目		次數	百分比 (%)	
住家附近是否已受到污染的 入侵或影響	有	噪音汙染	有	109	23.6
			無	353	76.4
		地下水汙染	有	113	24.5
			無	349	75.5
		固體廢棄物	有	37	8.0
			無	425	92.0
		其他	有	1	0.02
			無	461	99.8
是否曾經參與過與環境汙染 有關的公民活動	無		369	74.0	
	有	總計		131	26.0
		公聽會	有	23	17.6
			無	108	82.4
		說明會	有	50	38.2
			無	81	61.8
		抗議活動	有	49	37.4
			無	82	62.6
		連署活動	有	43	32.8
			無	88	67.2
反三輕運動 (手牽手護林園)		有	43	32.8	
	無	88	67.2		
是否曾經想過要離開林園	否		172	34.4	
	是	總計		328	65.6
		與工業區汙染 有關	有	306	93.3
			無	22	6.7

三、居民對於環境汙染的識覺程度

本研究之「環境汙染識覺問卷」題目共有 14 題是非題，答對得 1 分，答錯或不知道得 0 分，總分共 14 分，分數越高，代表對環境汙染識覺程度越高。

從表十、表十一可知，整體來看，林園區居民的平均答對率接近六成，平均得分為 8.14 分，因此，整體林園區居民在環境汙染的平均識覺表現普通。如果從表十一和圖五來看，識覺總分人數最多的前四名分別為：12 分、11 分、10 分和 9 分，而得分在 10 分以上者，共有 150 人（占 30%）。因此可知，本研究樣本中，有接近三成的居民在「環境汙染識覺」上有不錯的表現。但整體上來看，不算是好的表現。

表十 林園區居民對環境汙染識覺程度之測驗結果分析統計表

題號	答對人數	答對率	標準差	題號	答對人數	答對率	標準差
1	474	94.8	0.222	8	483	96.6	0.181
2	256	51.2	0.500	9	275	55.0	0.498
3	251	50.2	0.500	10	257	51.4	0.500
4	490	98.0	0.140	11	13	2.6	0.159
5	388	77.6	0.417	12	460	92.0	0.272
6	306	61.2	0.488	13	398	79.6	0.403
7	4	0.8	0.089	14	15	3.0	0.171
總分		58.1	1.985	整體得分平均分數為 8.14 分			

表十一 林園區居民環境汙染識覺得分比率分配表

總分	人數	百分比	累計百分比	總分	人數	百分比	累計百分比
2	1	.2	.2	8	81	16.2	53.2
3	5	1.0	1.2	9	84	16.8	70
4	13	2.6	3.8	10	92	18.4	88.4
5	34	6.8	10.6	11	55	11.0	99.4
6	58	11.6	22.2	12	3	0.6	100
7	74	14.8	37	總和	500		



圖五 林園區居民環境識覺程度總分分配表

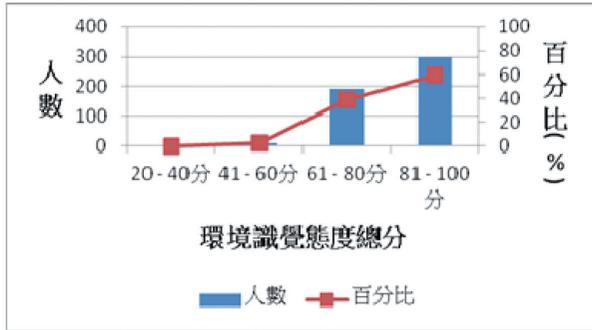
四、居民對於環境汙染的態度

本研究之「環境汙染態度問卷」題目共有 20 題選擇題，這部分的題目是採用李克特量表 (Likert scale) 計分，分為「非常同意」5 分、「同意」4 分、「沒意見」3 分、「不同意」2 分及「非常不同意」1 分，滿分 100 分，總得分愈高者，表示環境汙染態度愈積極正向。

整體來看，居民的環境汙染態度平均得分為 84 分，範圍介於 47 分至 100 分之間，因此，本研究樣本的環境汙染態度介於「同意」和「非常同意」之間，表示林園區居民的整體環境汙染態度是積極的。另外，從表十二和圖六來看，

表十二 林園區居民環境汙染態度得分比率分配表

量表範圍	態度總分	人數	百分比	累計百分比 (%)
非常不同意—不同意	20 - 40	0	0	0
不同意—沒意見	41 - 60	11	2.2	2.2
沒意見—同意	61 - 80	192	38.4	40.6
同意—非常同意	81 - 100	297	59.4	100
總計		500		



圖六 林園區居民環境識覺態度總分分配表

態度總分在 81-100 這組的人數共有 291 人（占 58.2%），比例最高，也再一次應證了居民的態度是介於「同意」和「非常同意」之間。

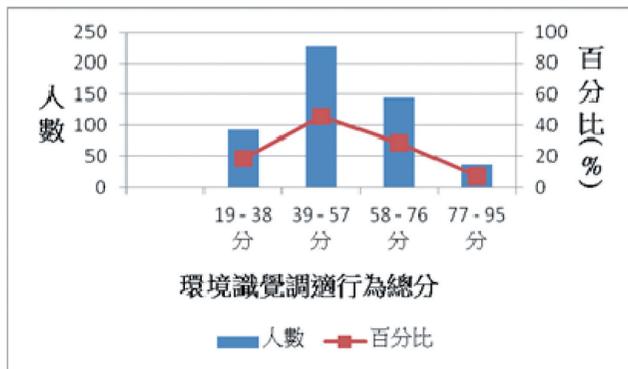
五、居民對於環境汙染的調適行為

本研究之「環境汙染調適行為問卷」題目共有 19 題選擇題，這部分的題目是採用李克特量表（Likert scale）計分，分為「總是做到」5 分、「經常做到」4 分、「有時做到」3 分、「很少做到」2 分及「從未做到」1 分，滿分 95 分，總得分愈高者，表示環境汙染調適行為愈積極正向。

表十三 林園區居民環境汙染調適行為得分比率分配表

量表範圍	調適行為總分	人數	百分比	累計百分比 (%)
從未做到—很少做到	19 — 38	92	18.4	18.4
很少做到—有時做到	39 — 57	227	45.4	63.8
有時做到—經常做到	58 — 76	144	28.8	92.6
經常做到—總是做到	77 — 95	37	7.4	100
總計		500		

整體來看，居民的環境汙染調適行為平均得分為 52.49 分，範圍介於 39 分至 57 分之間，因此，本研究樣本的環境汙染調適行為介於「很少做到」和「有時做到」之間，表示林園區居民的整體環境汙染調適行為是偏消極的，但仍有中等程度，環境汙染調適行為有待努力。另外，由表十三和圖七可知，調適行為總分在 58-76 分及 77-95 分這兩組的人數共有 181 人（占 36.2%），因此可知，本研究樣本中，只有接近三成六的居民在「環境汙染調適行為」上有積極的表現（58-95 分），也反映出居民面對環境汙染的調適行為是偏中性的，不夠主動。



圖七 林園區居民環境識覺調適行為總分分配表

肆、居民屬性對環境汙染的識覺、態度與調適之關係

本研究旨在探討居民背景資料、居住環境特性與林園工業區影響其環境識覺之關係，其中包含對環境汙染識覺的程度、態度及調適行為。

在前面第參部分的內容中，分別討論居民背景資料、居住環境特性對環境汙染識覺的程度、態度及調適行為之差異。本研究利用敘述性統計、獨立樣本 t 檢定及單因子變異數分析（one-way ANOVA）對不同居民背景資料、居住環境特性對環境汙染識覺的程度、態度及調適行為的差異情形進行分析。接下來這一部分則是探討環境汙染的識覺、態度與調適行為之相關。

一、環境識覺程度、態度以及調適行為皆有差異之論述

學歷部分，不論是在環境識覺、態度及調適行為上都有顯著差異，根據事後比較發現（如表十四），大專院校學歷的居民較高國中小學歷的居民，在識覺程度上高出許多，在態度及調適行為方面也更為積極。可以推論出，學歷愈高，所受到的環境教育知識更為廣泛及深入，會更注重環境汙染相關議題，及付出實際行動。但因為本研究是根據距離做分層隨機抽樣，沒有針對學歷這個變項，故研究所學歷之樣本較少。

距離部分，居住在離工業區較近（1公里內）的居民之環境識覺程度較中、遠距離的居民來得高，同時在環境識覺態度及調適行為上，也更加積極（如表十四）。可以推論出，住在工業區附近的居民，長年來看著工廠的發展及環境的變化，一定有深刻感受到環境在惡化，並且也開始主動蒐集及找尋汙染的相關知識，用積極的態度面對汙染的事實，並付諸行動。

本人、家人或親戚有無在工業區上班的部分，有在工業區上班的居民之環境識覺程度較沒有在工業區上班的居民來得高，同時在環境識覺態度及調適行為上，也更加積極（如表十五）。可以推論出，本人、家人或親戚有在工業區上班的居民，因為對工業區有較深入的了解，所以識覺程度較高，而有所了解之後，也會較積極去了解工廠設備是否不佳，導致汙染的產生，以及如何防範汙染的出現，故也會有較積極的調適行為。

住家附近是否遭受汙染入侵或影響的部分，有遭受汙染入侵或影響的居民之環境識覺程度較沒有遭受汙染入侵或影響的居民來得高，同時在環境識覺態度及調適行為上，也更加積極（如表十五）。可以推論出，住家附近遭受汙染入侵或影響的居民，因為有遭受某些汙染，所以會去追查，而對環境汙染有更深入的了解，識覺程度較高，也會以積極的態度去面對並思考如何改善這些環境汙染，甚至做出積極性的回應。

是否想要搬離林園的部分，想要搬離的居民之環境識覺程度較沒有想要搬

表十四 環境識覺程度、態度以及調適行為之單因子變異數分析差異摘要表

變項	環境汙染識覺		環境汙染態度		環境汙染調適行為	
	F 值	事後比較	F 值	事後比較	F 值	事後比較
學歷	5.896***	B4 > B1 B4 > B2 B4 > B3	5.553***	B3 > B1 B4 > B1	12.317***	B5 > B3 B5 > B2 B5 > B1 B4 > B3 B4 > B2 B4 > B1 B3 > B1
居住距離	3.175*	G1 > G4	5.521**	G1 > G4 G2 > G4 G3 > G4	11.695***	G1 > G2 G1 > G3 G1 > G4 G2 > G4 G3 > G4

** $p < .01$. *** $p < .001$.

離的居民來得高，同時在環境識覺態度及調適行為上，也更加積極（如表十五）。而根據前面的調查顯示，大部分想要搬離的居民是因為工業區的關係，可以推論出，因為工業區會對環境產生不良的影響，造成自己或家人健康的疑慮，所以會更注重相關環境議題，並更深入了解，識覺程度較高，並且會以積極的態度去面對相關環境汙染的議題。此外，因為這塊土地是自己跟家人土生土長的地方，也希望自己能有比搬離更為積極的回應及調適方式。

表十五 環境識覺程度、態度以及調適行為之獨立樣本 t 檢定分析差異摘要表

層面 變項	環境汙染識覺		環境汙染態度		環境汙染調適行為	
	t 值	結果	t 值	結果	t 值	結果
本人、家人或親戚有無在工業區上班	4.069***	有 > 無	3.942***	有 > 無	1.987*	有 > 無
住家附近是否遭受汙染入侵或影響	4.283***	是 > 否	6.077***	是 > 否	5.234***	是 > 否
是否想要搬離林園	4.190***	是 > 否	10.306***	是 > 否	9.921***	是 > 否

* $p < .05$. *** $p < .001$.

二、環境識覺程度、態度以及調適行為皆無差異之論述

由表十六可知，婚姻與房屋所有權的部分，在部分前人研究中也為無差異，代表不論有無結婚，或房屋是否為自有，並不會造成環境識覺有所差異，亦不會在環境識覺態度及調適行為上有積極的差別性。

但本研究的有無小孩的部分為無差異，這點倒是與其他研究有所不同，基本上有小孩的父母親，會更注重環境的好壞或汙染，是否影響小孩身心發展，故環境識覺會比較高，甚至會有積極的態度及調適行為來面對環境汙染，但在本研究卻無此發現，這可以列為後續研究之建議。

表十六 環境識覺程度、態度以及調適行為皆無差異摘要表

層面 變項	環境汙染識覺		環境汙染態度		環境汙染調適行為	
	t 值	結果	t 值	結果	t 值	結果
婚姻	1.082	×	0.221	×	1.929	×
有無小孩	1.072	×	-0.059	×	-1.567	×
房屋所有權	1.829	×	1.225	×	2.598	×

三、林園區不同居民在環境汙染的識覺、態度與調適行為之相關分析

為了解居民對環境汙染的識覺程度、環境汙染的識覺態度與對環境汙染的調適行為之間的關係，本研究使用皮爾森積差相關（Pearson correlation）進行分析，而邱皓政（2006）提到關聯程度的高低，如表十七所示：

表十七 相關係數與關聯程度表

相關係數範圍（絕對值）	變項關聯程度
$r=1$	完全相關
$0.70 \leq r \leq 0.99$	高度相關
$0.40 \leq r < 0.70$	中度相關
$0.10 \leq r < 0.40$	低度相關
0.10 以下	微弱或無相關

資料來源：邱皓政（2006:12）。

林園區居民在環境污染的識覺程度、環境污染的識覺態度和環境污染的調適行為之間均達到 $p < 0.01$ 的顯著水準，呈現正相關，詳細情形如表十八所示。環境污染的識覺程度和環境污染的識覺態度之間的相關係數為 0.431，屬於中度正相關；推論為識覺程度之表現不夠良好，但還是有些許水準，而對照積極的態度，無法達到高度正相關。

環境污染的識覺程度和環境污染的調適行為之間的相關係數為 0.496，屬於中度正相關；換句話說，林園區居民的環境污染的識覺程度得分愈高，那麼環境污染的調適行為的表現就愈正向，但不夠積極，因此只有中度正相關。

環境污染的識覺態度和環境污染的調適行為之間的相關係數為 0.783，屬於高度正相關；換句話說，林園區居民的環境污染的識覺態度的得分愈高，那麼環境污染的調適行為的表現就愈積極。

表十八 整體環境污染的識覺程度、態度和調適行為相關分析摘要表

變項	環境污染的識覺程度	環境污染的識覺態度	環境污染的調適行為
環境污染的識覺程度	1	.431**	.496**
環境污染的識覺態度	.431**	1	.783**
環境污染的調適行為	.496**	.783**	1

** $p < .01$ 。

另外，若從距離變項來探討林園區居民在環境污染的識覺程度、態度和調適行為之間的相關性，會發現近距離的居民之相關性較中、遠距離的來得高，詳細情形如表十九所示。

綜合上述資料可知，近距離居民的識覺程度較高、態度及調適行為也較積極，故反應出來的相關性也會比較高，雖然近距離居民在環境識覺程度與態度之相關，以及環境識覺程度與調適行為之相關，只有中度正相關，但數值仍高於中、遠距離。環境識覺態度與調適行為之相關方面，為高度正相關，代表態度積極的居民，調適行為的表現也會更積極。

表十九 各種距離之環境污染的識覺程度、態度和調適行為相關分析摘要表

變項	近距離環境污染的識覺程度	近距離環境污染的識覺態度	近距離環境污染的調適行為
近距離環境污染的識覺程度	1	.457**	.533**
近距離環境污染的識覺態度	.457**	1	.801**
近距離環境污染的調適行為	.533**	.801**	1
變項	中距離環境污染的識覺程度	中距離環境污染的識覺態度	中距離環境污染的調適行為
中距離環境污染的識覺程度	1	.427**	.458**
中距離環境污染的識覺態度	.427**	1	.753**
中距離環境污染的調適行為	.458**	.753**	1
變項	遠距離環境污染的識覺程度	遠距離環境污染的識覺態度	遠距離環境污染的調適行為
遠距離環境污染的識覺程度	1	.413**	.416**
遠距離環境污染的識覺態度	.413**	1	.523**
遠距離環境污染的調適行為	.416**	.523**	1

** $p < .01$ 。

伍、結論

依據本研究目的，綜合本研究的分析結果，獲得以下各結論：

一、林園工業區的設置，對林園區日常生活有很大的影響

林園區有 75.4% 的居民對生活環境品質感到失望，並且有 84.4% 的居民認為空氣污染情形沒有明顯改善，進一步對照最不能忍受之環境污染，其中空氣污染高達 63.6%，也代表著環境污染之嚴重，並有亟待努力改善之空間。另外最不能忍受之環境污染與距離做交叉比對，1 公里內最不能忍受的為氣爆威脅，而河川污染以及地下水與土壤污染等三個部分的污染感受比例也較其他距離來得高。1-2 公里及 2 公里以外，最不能忍受的均為空氣污染。

在面對空氣污染時，林園區有 72.2% 的居民選擇緊閉門窗，以免污染物進入家中，尤其根據訪問，有許多人晚上睡覺前一定會緊閉門窗，因為工業區廠商有在夜晚偷排廢氣的不良紀錄。但願意主動參與抗議工業區環境污染相關活動的居民比例卻只有將近兩成，這是因為有許多的居民感到無能為力，市井小民鬥不過廠商及政府。不過這幾年來，1999 服務專線的開通，有更多居民利用這樣的服務來檢舉環境污染。至於林園區居民環境污染的資訊來源管道，主要為「自己觀察且感受到」，其次為「電視報導」。自己觀察且感受到的，有 494 人，佔有勾選的樣本數 98.8%。顯示林園區居民對於環境污染都有親身經驗且深受其害。

關於中油新三輕的運轉使得林園區的污染加重的部分，有 81% 的居民認為新三輕既然強調設備更好，污染應該減輕，且減少跳俾的狀況才是，但實際上卻是跳俾狀況頻傳，感受不到中油原本想要減輕污染的美意，反而覺得林園的空氣污染更加嚴重。

最後，關於林園工業區的污染使林園區房地產價格較鄰近地區低的部分，有 64.2% 的居民表示工業區的存在確讓房價較低，尤其以距離工業區「1 公里內」的居民感受最深。再比對實價登錄網所刊載之交易狀況，的確有這樣的情形。但是，商業中心（東林西路、文化街一帶）及距離工業區超過 2 公里的地區，房價偏高，較無受到工業區存在的影響。

二、林園區居民的不同屬性和居住環境特性在環境污染的識覺程度、態度及調適行為上有所差異

整體來看，林園區居民的環境污染識覺程度達表現普通，這是因為在部分題目出現極高的答錯率，有聽信傳言，以訛傳訛的現象。至於環境污染態度的部分，有接近六成的居民有積極的態度表現，也間接反映出林園區污染的嚴重情況。但是在調適行為方面卻呈現消極的現象。因為不管是陳情、抗議還是公聽會等場合，就算居民不斷地陳述污染的事實，但政府及廠商也沒有做出太多

的回應，致使居民感到「無能為力、無可奈何」。

在環境污染的識覺程度、態度及調適行為上皆有所差異的有「年齡」、「學歷」、「本人、家人或親戚是否有人在林園工業區上班」、「住家附近是否遭受汙染入侵或影響」、「居住地離林園工業區遠近」以及「是否曾經想要搬離林園」等部分。

年齡部分為「31-40 歲」的居民之整體環境汙染識覺態度和調適行為表現得較「61 歲以上」的居民積極。但這部分或許跟抽樣大都來自此年齡層有關，且此年齡層的居民學歷程度也較高，對環境汙染議題有更深的了解，故整體表現較其他年齡層更為積極。學歷部分，整體來看，林園區居民學歷較高（尤其是專科、大學）的居民在環境汙染的識覺程度較高，對環境汙染的態度和調適行為也表現得較為積極。

本人、家人或親戚在林園工業區上班的林園區居民，在環境汙染的識覺程度較高，對環境汙染的態度和調適行為也表現得比較積極。因為自身在工業區上班，會比較知道哪些工廠真的有製造汙染的情形，所以會更加留意相關議題並且注重自身的健康。

住家附近是否遭受汙染入侵或影響的居民對當地的環境汙染識覺程度較高，對環境汙染的態度和調適行為表現得較積極。這也與本研究假設相吻合，當你的居住地受到汙染入侵，你就會更進一步的去關切，甚至查證，無形中也會提高自己的環境識覺程度，以及展現更積極的態度和調適行為。

在是否搬離林園的變項上，曾經想要搬離的居民對於環境汙染識覺程度較高，對環境汙染的態度和調適行為表現得較積極。有表達想要搬離的居民，大都也選擇是因為工業區汙染的原因，也希望能給小孩一個良好的生活環境，可是礙於經濟因素，不一定能搬離林園。

最後關於距離的變項，也是本研究最重要的論點之一，與研究假設是吻合的，居住地與工業區距離較近（尤其是 500 公尺以內）的林園區居民在環境汙染的識覺程度較高，對環境汙染的態度和調適行為也表現得較積極。鄰近工業

區居民，長期以來遭受到了許多的污染，除了空氣污染之外，還有河川污染、地下水及土壤污染等，面對這麼多的污染威脅時，也會更深入瞭解污染之嚴重性及危險性，故環境識覺程度較高。在獲得更多環境污染資訊的同時，也會以更積極的態度及作為來加以調適。

三、林園區不同距離居民對環境污染識覺的程度、態度與調適行為之間有相關聯

從距離變項來探討林園區居民在環境污染的識覺程度、態度和調適行為之間的相關性，會發現近距離的居民之相關性較中、遠距離的來得高，詳細情形如表十九所示。

誠如前面的資料所示，近距離居民的識覺程度較高、態度及調適行為也較積極，故反應出來的相關性也會比較高，雖然近距離居民在環境識覺程度與態度之相關，以及環境識覺程度與調適行為之相關，只有中度正相關，但數值仍高於中、遠距離。環境識覺態度與調適行為之相關方面，為高度正相關，代表態度積極的居民，調適行為的表現也會更積極。

參考文獻

- 王永輝（2008）。《林園鄉聚落發展與變遷之研究》。台南：國立台南大學台灣文化研究所碩士論文。
- (Yung-Hui Wang [2008]. *Study of Village Development and Change of Linyuan Township*. Unpublished master thesis, Graduate School of Taiwanese Culture, National University of Tainan, Tainan.)
- 行政院環境保護署（2014）。〈環境白皮書〉，《行政院環境保護署》網站。https://www.epa.gov.tw/public/Data/412309592171.pdf。2017/4/1。
- (Environmental Protection Administration of the Executive Yuan [2014]. “Environment White Paper.” Environmental Protection Administration of the Executive Yuan Website. https://www.epa.gov.tw/public/Data/412309592171.pdf [accessed April 1, 2017].)
- 地球公民基金會（2014）。〈林園石化工業區污染及反公害運動〉，《地球公民基金會》網站。https://www.cet-taiwan.org/info/story/1460。2017/3/30。
- (Citizen of the Earth, Taiwan [2014]. “Pollution and Anti-pollution Campaign in Linyuan Petrochemical Industry District.” Citizen of the Earth Taiwan Website. https://www.cet-taiwan.org/info/story/1460 [accessed March 30, 2017].)
- 黃旭磊（2017）。〈高雄林園塑膠廠跳陣排黑煙 養殖魚缺氧死亡〉，《自由時報》網站。http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1992073。2017/3/15。
- (Xu-Lei Huang [2017]. “Plastic Factory Omits Black Smoke, Cultured Fish Died Off.” *The Liberty Times*. http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1992073 [accessed March 15, 2017].)
- 黃健君（2004）。〈全國最悲情城市—伊ㄟ名叫林園〉，《黃健君的網頁》網站。http://jim1424.myweb.hinet.net/linyuan-sad.htm。2016/12/28。
- (Jiand-Jun Huang [2004]. “The Taiwan’s Most Tragic City-Linyuan.” Jiand-Jun Huang Website. http://jim1424.myweb.hinet.net/linyuan-sad.htm [accessed December 28, 2016].)
- 余明憲（2012）。《居民對環境汙染的識覺與調適—後勁地區的研究》。台南：國立臺南大學文化與自然資源學系碩士論文。
- (Ming-Hsien Yu [2012]. *Perception and Adjustment of Environmental Pollution: A Case Study of Houjing, Kaohsiung*. Unpublished master thesis, Department of Culture and Nature Resources, National University of Tainan, Tainan.)
- 李美芳（2014）。《六輕設廠後麥寮鄉居民對環境汙染的識覺與調適》。台北：國立臺北教育大學社會與區域發展學系教學碩士班碩士論文。
- (Mei-Fang Lee [2014]. *Mailiao Residents’ Perception and Adjustment to the Environmental Pollution After the Opening of Sixth Naphtha Cracking Plant*. Unpublished master thesis, Department of Social and Regional Development, National Taipei University of Education, Taipei.)
- 吳秉鐸（2017）。〈中油拚高值化，將蓋兩新廠〉，《聯合新聞網》網站。https://udn.com/news/story/7238/2312645。2017/3/15。

- (Bing-Kai Wu [2017]. "CPC Corporation Pursuits High Value, It Will Build Two Plants." *UDN.com*. <https://udn.com/news/story/7238/2312645> [accessed March 15, 2017].)
- 吳連賞 (1995)。《高雄都會區工業發展的時空過程和環境變遷》。高雄：復文圖書出版社。
- (Lien-Shang Wu [1995]. *Time-Space Process and Environmental Transition of the Industrial Development of Kaohsiung Metropolis*. Kaohsiung: Fu-Wen Book Co., Ltd.)
- 林玉芬 (2003)。《工業區鄰近地區居民環境汙染識覺及調適行為之研究—以中壢工業區為例》。台北：國立臺灣大學地理資源環境學研究所碩士論文。
- (Yu-Fen Lin [2003]. *An Analysis of the Residents' Environmental Perception and Adjustment Behavior: A Case Study of Chung-Li Ind. Park*. Unpublished master thesis, Graduate Institute of Geography, National Taiwan University, Taipei.)
- 林育萱 (2010)。《林園工業區對林園區的產業與環境變遷影響之研究》。高雄：國立高雄師範大學地理學系碩士論文。
- (Yu-Shan Lin [2010]. *The Study of the Influences of Linyuan Industrial Park on Industrial and Environmental Changes of Linyuan Township*. Unpublished master thesis, Department of Geography, National Kaohsiung Normal University, Kaohsiung.)
- 高雄市林園區戶政事務所 (2016)。〈人口統計資料〉，《高雄市林園區戶政事務所》網站。
<http://www.linyuan-house.gov.tw>。瀏覽日期：2016/09/01。
- (Linyuan District Household Registration Office of Kaohsiung City [2016]. "Demographic information." *Linyuan District Household Registration Office of Kaohsiung City Website*. <http://www.linyuan-house.gov.tw> [accessed September 1, 2016].)
- 張長義 (1993)。《蘭陽平原洪患區土地利用災害識覺及環境調查之研究 (三)》。台北：行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告。
- (Chang-Yi David Chang [1993]. *Study on Land Use Hazard Perception and Environmental Investigation in Flood Hazard Area of Langyang Plain (3)*. Taipei: Report on the results of the National Science Council of the Executive Yuan.)
- 邱皓政 (2006)。《量化研究與統計分析 SPSS 中文視窗版資料分析範例解析》。台北：五南圖書出版。
- (Haw-Jen Chioug [2006]. *Quantitative Research and Statistical Analysis in Social & Behavioral Sciences*. Taipei: Wu-Nan Book Co., Ltd.)
- 陳奎旭 (2009)。《公民社會下的環境運動—以林園反三輕運動為例》。屏東：國立屏東教育大學社會科教育學系碩士論文。
- (Kwei-Hsu Chen [2008]. *The Framework of Civil Society in the Environmental Movement: TAKE the Anti-China Petroleum Corporation (CPC) Third Naphtha Cracker Movement as Study Case*. Unpublished master thesis, Department of Social Studies Education, National Pingtung University of Education, Pingtung.)
- 陳朝福 (2016)。〈污染遭質疑，高市緊盯中油林園廠改善〉，《中央通訊社》網站。<http://www.cna.com.tw/topic/newstopic/736-1/201603270114-1.aspx>。2017/3/15。

- (Chao-Fu Chen [2016]. “Linyuan CPC Corporation was Questioned to Make Pollution, Kaohsiung City Government Staring at Its Improvement.” *Central News Agency Website*. <http://www.cna.com.tw/topic/newstopic/736-1/201603270114-1.aspx> [accessed March 15,2017].)
- 劉力仁、王榮祥、林毅璋、張慧雯、洪臣宏（2012）。〈緊鄰三輕，汕尾、東林致癌風險超標百倍〉，《自由時報》網站。<http://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/579782>。2016/3/28。
- (Li-Ren Liu, Rong-Xiang Wang, Yi-Zhang Lin, Hui-Wen Zhang and Chen-Hong Hong [2012]. “Close to Third Naphtha Cracker / Shanwei, Donglin Carcinogenic Risk Exceeded One Hundred Times.” *The Liberty Times*. <http://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/579782> [accessed March 28, 2016].)
- 劉星君（2016）。〈視察中油林園廠居民：署長來空氣才變好〉，《聯合新聞網》網站。<https://udn.com/news/story/7241/2183013>。2017/3/15。
- Xing-Jun Liu [2016]. “The Minister of Environmental Protection Administration Inspects Linyuan CPC Corporation. Residents: The Minister Has Made the Air Better.” *UDN.com*. <https://udn.com/news/story/7241/2183013> [accessed March 15, 2017].)
- 韓菊美、林綱偉（2012）。〈環境識覺之間卷實施方法探究〉，《正修通識教育學報》，第9期，頁 291 - 318。
- (Jiu-Mei Han and Kang-Wei Lin [2012]. “Questionnaire Survey Method on Environmental Perception.” *Journal of Cheng Shiu University General Education*, No. 9:291-318.)
- Omanga, E., L. Ulmer, Z. Berhane and M. Gatari (2014). Industrial Air Pollution in Rural Kenya: Community Awareness, Risk Perception and Associations Between Risk Variables. *BMC Public Health*, No. 14:377.

The Perception and Adjustment of Environmental Pollution in Terms of Different Distance to Linyuan District's Residents

Bing-Tsang Huang

Abstract

Industrial development will bring benefit to the national economy, but in the process of operation may substances in the production of some pollution to the environment, from the environmental point of view, the industrial area will give rural environment bring considerable changes, and cause all kinds of pollution and public nuisance. The main population of this study was the residents living in the Linyuan District, and Stratified Random Sampling was used. There were 620 questionnaires in total with 500 effective questionnaires collected.

The results showed that 75.4% of the residents in Linyuan District were disappointed about the quality of living environment, and 84.4% of the residents considered that the air pollution wasn't improved significantly. Instead of making adjustments, they just close their doors and windows. Fewer people participate in the related environmental pollution activities. The study was conducted to investigate the variable of distance and we can find that short-distance residents who live close to the industrial area (within 1 km) feel greater than the middle-distance and long-distance residents who live far away from the industrial area. And the gas explosion was regarded as the most unbearable pollution for short-distance residents. We can see the difference because air pollution was regarded as the most unbearable one for middle-distance and long-distance residents.

The Linyuan residents were moderate in environmental perception, positive in environmental attitude, and negative in taking adjustment behavior. The environmental perception, attitude, and adjustment behavior of Linyuan residents were moderate related. In addition, if the variable of distance is investigated, we can find the short-distance (within 1 km) residents are more active than the middle-distance and long-distance residents in the degree of environmental awareness, attitude and behavior.

Keywords: Environmental Pollution, Environmental Perception, Adjusting Behavior, Linyuan Industrial Park.

Bing-Tsang Huang is master of Department of Geography, National Kaohsiung Normal University, Kaohsiung, Taiwan. <geo232125@gmail.com>

