

第一章 緒 論

第一節 研究背景與動機

十九世紀工業革命帶動全球工業生產急速發展，工商業發達使人類增加物質上的享受，相對地也由於高度工業化導致全球的環境日益惡化，衍生了許多環境污染的問題。對於日益嚴重的環境危機各國紛紛制定環保法令。我國於民國七十六年頒佈環境政策綱領，並成立環保署作為國家專責環保主管單位，負責制訂相關環保政策與法規，並督導各種環保法規與環保計劃的執行。經濟部工業局為工業主管機關，扮演協助輔導改善的角色，協助產業導入正確的工安、環保觀念及技術以提昇企業環安及經營績效(林志森、西美霞，民 90)，共同追求合於國民健康，安定舒適的環境品質。

工業安全衛生發展過程，對於立即發生危險或接觸毒性有害物質之危害較為重視，高溫、振動、噪音等慢性累積之物理性危害，多為勞資雙方所忽略。隨著經濟結構邁向高度工業化，全球安全環保意識高漲與勞工安全衛生意識抬頭，勞工愈來愈重視工作環境的安全衛生。除了追求無立即安全危害的工作環境外，也要求工作環境中不可有影響健康的慢性危害因子存在。工作環境之安全衛生成為勞工求職的參考指標。因此，企業經營者應遵循安全衛生法令，建立安全的工作環境。

眾所週知長期曝露於高噪音作業環境中的勞工易導致聽力受損，一旦聽力發生障礙，就會影響人與人之間口語溝通的方式，甚至對危險警告訊息喪失接收能力，而造成意外傷害(林學錦、郭淑芬，民 86)。但噪音對健康的危害，緩慢而不易察覺，因此，需加強教育宣導呼籲勞資雙方重視噪音危害的問題。

印刷依產品性質可分文化印刷、美術印刷、工業印刷、商業印刷四大類。文化印刷以傳播知識為主；美術印刷以複製美術品為主；工

業印刷是以增加產品價值或功能為主；商業印刷內含包裝印刷，產品則以宣傳流通、促進銷售為主(財團法人印刷工業技術研究中心，民 90)。文化印刷的產品種類囊括書籍、報紙、雜誌期刊、教科書、文具等。美術印刷則囊括鈔票、郵票、有價證券、名畫複製、版畫印刷、木版水印等。工業印刷則包含電路板、紡織品、儀錶板、玻璃、陶瓷、玩具等。商業印刷則包含海報、廣告宣傳單、標籤、商品型錄、包裝材料等。文化印刷和商業印刷兩類產品當中以紙張為被印材料的產品琳琅滿目。陳政雄(民 90)指出，「平版印刷佔 72%，為目前印刷產業的大宗」，所以，平版印刷是當前主流的印刷方式。四色張頁平版印刷機與捲筒輪轉平版印刷機是平版印刷廠印製彩色印件時最有效率的生產設備。四色張頁平版印刷機與捲筒輪轉平版印刷機的結構龐大，機器運轉時產生了遠高於單色張頁平版印刷機的噪音。為了充分利用生產設備和增加生產效益，四色張頁平版印刷機與捲筒輪轉平版印刷機經常為二班制(20 小時)的生產方式。印刷機操作技術員工作時間增長，相對地受到印刷機噪音的影響亦隨之而增加，最明顯的莫過於對聽覺的影響。機器噪音對聽覺的危害是漸進形成的，通常很容易被忽視，印刷機操作技術員長期在高噪音的工作環境導致聽力受損的可能性大增。近年來政府與學者陸續進行有關噪音危害的研究，而與印刷廠噪音相關的研究只有「印刷業作業場所噪音及危害預防現況之探討」(蘇德勝等，民 78)，「台北市平版印刷廠噪音問題之研究」(陳癸霖，民 79)與「印刷業勞工噪音曝露及工程改善之研究」(林建良，民 87)，本研究將探討平版印刷廠噪音防治現況，期望工廠安全衛生與噪音管制法令發揮其功能，促進印刷工業提昇作業環境品質，保障印刷技術員之身心健康，降低職業病發生的可能性。

第二節 問題的重要性與研究目的

印刷工業早期的工作環境欠佳，使得具有根深蒂固的「黑手行業」假象，誤導了產業形象，間接導致產業升級之共識不易凝聚。又近年來，由於國民所得提高，勞工意識高漲，對原有之作業環境稍不滿意，即跳槽或自行創業(印研中心技術輔導組，民 87)。儘管在印刷流程中，大多數的工作已交由機器處理，然而人力不足的情況卻一直困擾著印刷業(張中一，民 87)。許多本科系學生畢業後，不願在印刷界服務，造成教育上的浪費，此問題需從工廠環境與學校教育著手。業者應改善工作環境、建全工廠制度，使員工有通暢的升遷管道及發展空間。在學校教育上，改變學生印刷即「黑手」的觀念(余成添，民 80)。為擺脫常人視印刷為「吵、雜、層次低」的行業，印刷的經營管理者正拋棄以往不知進步及科技為何物的現象，而努力學習且正轉向積極快速的改善工廠工作環境(印藝傳真，創刊號，民 80)。科技的發展，增加了生活環境中的噪音，但科技也可以用來補救噪音的問題。多年來強調改善印刷廠工作環境的聲浪不絕於耳，然而噪音防制工作落實與否，值得大家深入探討。

本研究目的共有下列八項：

- 一、瞭解平版印刷廠的噪音位準現況。
- 二、瞭解平版印刷機操作技術員對噪音與噪音管制相關法令的認知。
- 三、瞭解平版印刷機操作技術員受印刷機噪音影響的情形。
- 四、瞭解平版印刷機操作技術員對政府執行噪音管制相關法令的看法。
- 五、瞭解平版印刷機操作技術員對佩戴聽力防護用具的看法。
- 六、瞭解平版印刷機操作技術員對工作場所印刷機噪音防治措施的看法。
- 七、瞭解平版印刷機操作技術員對定期聽力檢查的看法。
- 八、瞭解平版印刷業者實施噪音工程控制的意願。

第三節 研究問題

基於上述研究目的，本研究之研究問題如下：

- 一、平版印刷廠的噪音位準現況為何？
- 二、平版印刷機操作技術員對噪音管制相關法令的認知為何？
- 三、平版印刷機操作技術員受印刷機噪音影響的情形為何？
- 四、平版印刷機操作技術員對政府執行噪音管制相關法令的看法為何？
- 五、平版印刷機操作技術員對佩戴聽力防護用具的看法為何？
- 六、平版印刷機操作技術員對公司印刷機噪音防治措施的看法為何？
- 七、平版印刷機操作技術員對定期聽力檢查的看法為何？
- 八、平版印刷業者實施噪音工程控制的意願為何？

第四節 研究假設

為達成研究目的三至七各項目的，本研究將以虛無假設(Null Hypothesis)作進一步的探討與分析，本研究假設如下。

- 假設 3：平版印刷機操作技術員受印刷機噪音影響的情形沒有差異
- 3-1：不同年齡的平版印刷機操作技術員受印刷機噪音影響的情形沒有差異
 - 3-2：不同教育程度的平版印刷機操作技術員受印刷機噪音影響的情形沒有差異
 - 3-3：不同操作年資的平版印刷機操作技術員受印刷機噪音影響的情形沒有差異
 - 3-4：操作不同機種的平版印刷機操作技術員受印刷機噪音影響的情形沒有差異
 - 3-5：公司全體員工人數不同的平版印刷機操作技術員受印刷機噪音影響的情形沒有差異
 - 3-6：同一印刷室內印刷機色單位總數不同的平版印刷機操作技術員受印刷機噪音影響的情形沒有差異

假設 4：平版印刷機操作技術員對政府執行噪音管制相關法令的看法沒有差異

4-1：不同年齡的平版印刷機操作技術員對政府執行噪音管制相關法令的看法沒有差異

4-2：不同教育程度的平版印刷機操作技術員對政府執行噪音管制相關法令的看法沒有差異

4-3：不同操作年資的平版印刷機操作技術員對政府執行噪音管制相關法令的看法沒有差異

4-4：操作不同機種的平版印刷機操作技術員對政府執行噪音管制相關法令的看法沒有差異

4-5：公司全體員工人數不同的平版印刷機操作技術員對政府執行噪音管制相關法令的看法沒有差異

4-6：同一印刷室內印刷機色單位總數不同的平版印刷機操作技術員對政府執行噪音管制相關法令的看法沒有差異

假設 5：平版印刷機操作技術員對佩戴聽力防護用具的看法沒有差異

5-1：不同年齡的平版印刷機操作技術員對佩戴聽力防護用具的看法沒有差異

5-2：不同教育程度的平版印刷機操作技術員對佩戴聽力防護用具的看法沒有差異

5-3：不同操作年資的平版印刷機操作技術員對佩戴聽力防護用具的看法沒有差異

5-4：操作不同機種的平版印刷機操作技術員對佩戴聽力防護用具的看法沒有差異

5-5：公司全體員工人數不同的平版印刷機操作技術員對佩戴聽力防護用具的看法沒有差異

5-6：同一印刷室內印刷機色單位總數不同的平版印刷機操作技術員對佩戴聽力防護用具的看法沒有差異

假設 6：平版印刷機操作技術員對工作場所印刷機噪音防治措施的看法沒有差異

6-1：不同年齡的平版印刷機操作技術員對工作場所印刷機噪音防治措施的看法沒有差異

6-2：不同教育程度的平版印刷機操作技術員對工作場所印刷機噪音防治措施的看法沒有差異

6-3：不同操作年資的平版印刷機操作技術員對工作場所印刷機噪音防治措施的看法沒有差異

6-4：操作不同機種的平版印刷機操作技術員對工作場所印刷機噪音防治措施的看法沒有差異

6-5：公司全體員工人數不同的平版印刷機操作技術員對工作場所印刷機噪音防治措施的看法沒有差異

6-6：同一印刷室內印刷機色單位總數不同的平版印刷機操作技術員對工作場所印刷機噪音防治措施的看法沒有差異

假設 7：平版印刷機操作技術員對定期聽力檢查的看法沒有差異。

7-1：不同年齡的平版印刷機操作技術員對定期聽力檢查的看法沒有差異。

7-2：不同教育程度的平版印刷機操作技術員對定期聽力檢查的看法沒有差異。

7-3：不同操作年資的平版印刷機操作技術員對定期聽力檢查的看法沒有差異。

7-4：操作不同機種的平版印刷機操作技術員對定期聽力檢查的看法沒有差異。

7-5：公司全體員工人數不同的平版印刷機操作技術員對定期聽力檢查的看法沒有差異

7-6：同一印刷室內印刷機色單位總數不同的平版印刷機操作技術員對定期聽力檢查的看法沒有差異

第五節 名詞界定

一、噪音(Noise)

本研究之噪音，界定為平版印刷機運轉時所產生的聲音，依勞工安全衛生法施行細則第二十一條規定，噪音在八十五分貝以上之作業為特別危害健康之作業(勞安全衛生法施行細則，民國 80)。

二、平版印刷(Lithographic Offset)

本研究題目所稱「平版印刷」方式為水與油不相混合之印刷原理，機械單位包含印版輥筒、橡皮輥筒和壓印輥筒三者，且印刷時印紋需由印版印到橡皮布上，再由橡皮布轉印到被印材料上，即間接印刷方式(許瀛鑑，民 54；蕭耀輝，民 75)。

三、印刷機單元

平版印刷機中有印版滾筒、橡皮滾筒、壓印滾筒，且能印一色為一單元，輪轉機五滾筒印兩色為二單元，或三輥滾印一色為一單元，依此類推。

四、分貝

音量的大小是以分貝(decibel, dB)來表示，分貝並不是一種物理單位，而是一種測量值的對數轉換，分貝值越高，表示音量越大。

五、音壓位準

音壓的均方根值 P 除以基準音壓 P_0 ，取對數值後再乘以 20 倍，即 L_p 值，單位為 dB， $L_p = 20 \log_{10} (P / P_0)$ ， P_0 為基準音壓， $P_0 = 20 \mu Pa = 20 \mu N/m^2$ ，(中國國家標準 CNS 7129，民 84)。

六、加權音壓位準

加權音壓位準又稱為聲度，在標準頻率加權與標準指數均時加權之後所得到的音壓與基準音壓(20 μ Pa)之比值取對數，聲度如以分貝表示時，則將此比值取以 10 為底的對數再乘以 20 倍。A 加權音壓位準又稱為噪音位準，(中國國家標準 CNS 7129，民 84)。

第六節 研究範圍

- 一、本研究探討平版印刷廠的噪音指數現況，以平版印刷機運轉時所產生的噪音為主。
- 二、本研究母群體的資料來源，乃根據「台灣區印刷同業工會」八十八年七月編印之會員名冊。
- 三、本研究主要以台北、台中、彰化、南投、嘉義、台南、高雄等地區之平版印刷廠，且具有四色(含)以上之平版印刷機械者，為本研究之研究對象。
- 四、本研究實施噪音量測的對象為張頁平版印刷機或商業輪轉平版印刷機，二者任一即可；印刷機的規格為對開(含)以上且每一部印刷機最少需具有四個印刷單位。

第七節 研究限制

- 一、本研究以同意且自願參與研究者為之。
- 二、本研究訪問調查以具有對開(含)以上多色平版印刷機五單位以上的印刷廠負責人為對象，負責人包含印刷業的經營者或廠長以上的高階主管。
- 三、本研究平版印刷機噪音實測所使用之聲度計合乎國家標準 CNS 7129 之規定，其準確度設計屬於 1 型的聲度計，聲度計讀值的許可差為 ± 0.0 dB。

第八節 研究架構

根據本研究上述之研究動機與研究目的，擬定本研究之研究架構如圖 1-1 所示。

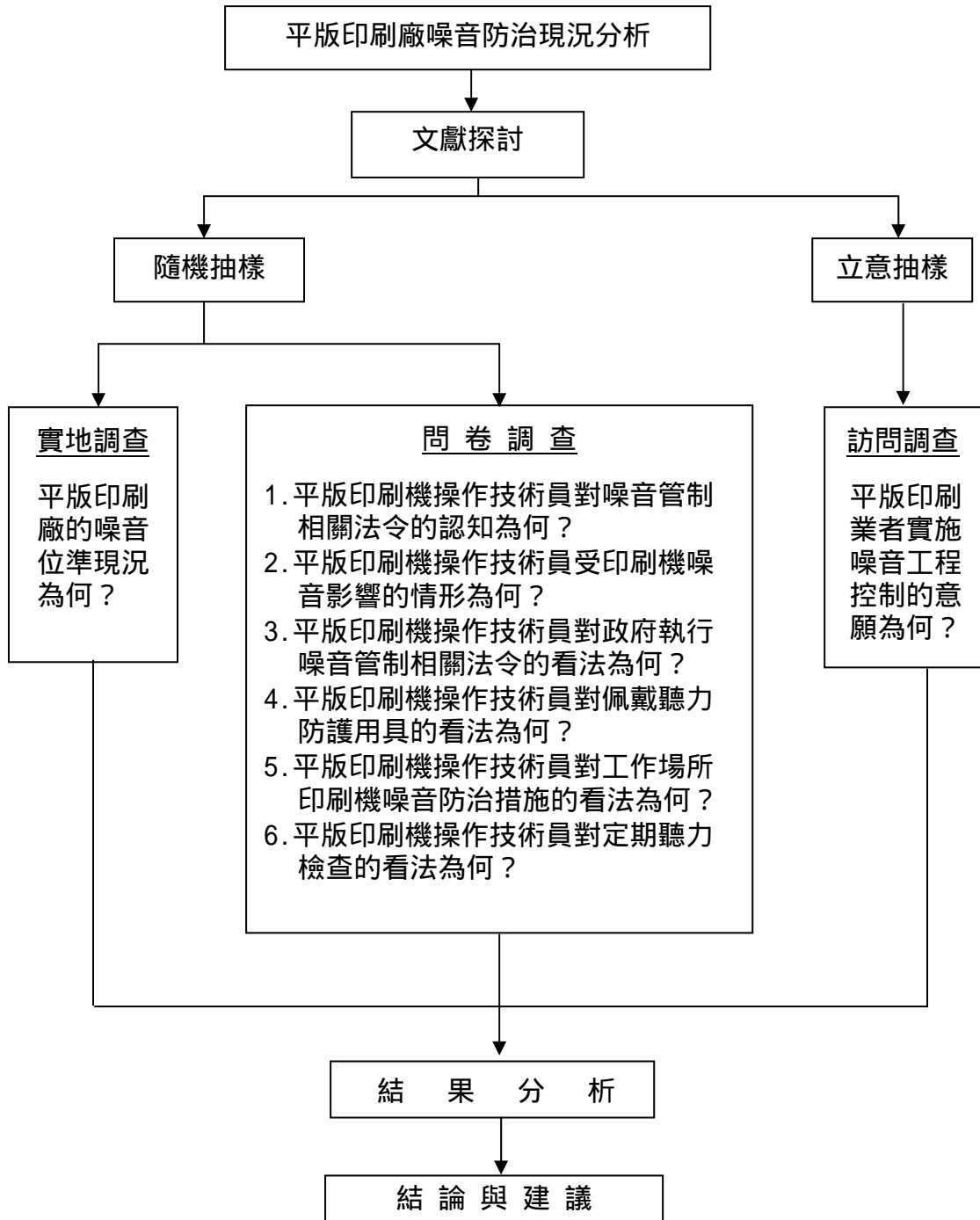


圖 1-1 平版印刷廠噪音防治現況分析研究架構示意圖

第九節 研究方法與步驟

本研究旨在探討平版印刷廠噪音防治現況，為達到研究目的本研採用調查法進行研究。本研究依據研究架構以調查法蒐集平版印刷廠的噪音位準、平版印刷機操作技術員對印刷機噪音控制與聽力防護的看法、平版印刷業者實施噪音工程控制的意願等資料。茲將詳細的研究方法與研究步驟說明如下。

一、研究方法

調查法依蒐集資料的方式可分為問卷調查、實地調查、觀查法、訪問法及電話訪問(馬信行，民 87)。本研究依據研究架構透過文獻探討以瞭解工廠噪音管制法令、平版印刷廠印刷機噪音源與印刷機噪音的控制方法之後，再以實地調查、問卷調查、訪問調查等方式蒐集資料。實地調查之目的是為瞭解平版印刷廠的噪音位準現況。問卷調查之目的是為瞭解平版印刷機操作技術員對印刷機噪音控制與聽力防護的看法，訪問調查之目的是為瞭解平版印刷業者實施噪音工程控制的意願。

(一)實地調查

實地調查法是指研究者到受調查者所在的位置去蒐集資料，自然界中的各種事物或現象與人的各項特質都可加以測量，萬事萬物之所以要測量，乃因為需要更客觀、具體的資訊或資料說明事與物的特質或狀況。測量就是指運用某種工具或依據某種標準，以量化數據觀察與描述某項事物的歷程(馬信行，民 87，周文欽，民 89)。本研究的實地調查法是研究拿著聲度計到平版印刷廠實地量測印刷機噪音量。

(二)問卷調查

問卷調查中絕大部分都是致力於獲得事實的資訊，確定事實最簡單與最經濟的方法是去接近並詢問知道的人。當調查者希望知道一些有關他人的意見、態度、行為、感覺、認知動機或計劃時，調查者的

第一個策略常是詢問他人一些問題(黃銘惇, 民 89)。運用問卷作為蒐集資料的工具就是向被調查者了解事實的資訊和測量其行為狀況的有效方法。問卷調查實施過程是準備、設計、發放問卷的實施過程(葉至誠、葉立誠, 民 88)。問卷調查以問卷為工具來蒐集資料, 它需要受調查者基於道義發揮助人為快樂之本的精神來協助填答問卷, 常因受調查者不太願意幫忙而使問卷回收率不高。

問卷使用的問題, 依其待答方式的不同, 可分封閉式問題(close-ended questions)或開放式問題(open-ended questions)。封閉式問題是事先預定可能之答案, 供被訪問者選答。開放式問題也就是問答題的形式, 由被訪問者用自己的語辭自行表達而提出答案, 問卷調查的步驟如下(吳明清, 民 80、王文科, 民 88、葉重新, 民 90)。

1. 確定調查目的
2. 選擇研究對象, 決是普查或抽樣調查。
3. 撰寫問卷題目初稿。
4. 將問卷初稿進行預試, 修正問卷初稿成為正式問卷。
5. 分析正式問卷的信度、效度; 如果信度與效度皆高就成為調查工具。
6. 準備一封簡函, 或將簡函印在問卷上。
7. 寄發問卷或當面實施問卷調查。
8. 對未寄回問卷者進行追蹤(follow-up), 藉以催收問卷。

(三) 訪問調查

訪問調查係指透過訪談、對話來蒐集受訪者意見、態度的研究方法(葉重新, 民 90)。調查者有目的、有程序地向被調查者提問, 希望被調查者提供所需要了解的信息資料(葉至誠、葉立誠, 民 88), 引導受訪者對其經驗與觀點深入思考, 並有完整且深度的表達(黃光雄, 民 90)。訪問可以深入地發掘所表示意見的動機、背景以及所附

帶的情緒(席汝楫, 民 86)。訪問就某種意義而言之, 是一種口頭問卷。受訪者不用填寫答案, 而是與訪問者面對面, 按自己的方式, 用口頭回答被問及的問題, 以提供所需的資料(王文科, 民 88)。訪問都用以蒐集描述性資料, 依照受訪者的陳述, 研究者才能發展受訪者詮釋其世界的觀點(黃光雄, 民 90)。訪問調查分為結構式訪問(structured interview)、非結構式訪問(unstructured interview)、半結構式訪問(semi-structured interview)三種型式, 詳細說明如下。

1. 結構式訪問

結構式訪問係將訪問的題目與答案事先設計成訪問表, 作為訪問的依據。進行訪問時, 訪問者須依據訪問表上的題目發問, 照著訪問表的答案提示再由受訪者選答, 不僅不能更動題目的順序, 也不可改變題目及答案之用語, 因此, 訪問員在訪問時並無太大彈性可以作主。

2. 非結構式訪問

此種訪問方式祇需提示訪問主題或問題的方向, 而由訪問者在訪問過程中, 伺機引導受訪者做深入的傾談, 受訪者可自由地陳述其觀點, 整個訪問並無固定的實施程序與用語。

3. 半結構式訪問

此種訪問方式有訪問表, 訪問表含結構嚴謹、標準化的題目與答案, 但受訪者可彈性地表達更多想法及意見, 而且訪問者在進行訪問時, 也有較大彈性可自主控制訪問的程序與用語, 故兼具結構式訪問與非結構式訪問的優點。除此之外, 王文科(民 88)亦指出半結構式訪問的優點, 在於具備合理的客觀性, 允許受訪者充分反映己見, 因此在教育研究領域格外適用, 可獲得較有價的資料。

二、研究步驟

本研究以平版印刷廠噪音防治現況為主題，蒐集相關文獻資料之後，為縮小研究範圍乃界定平版印刷廠的噪音位準為平版印刷機運轉時所產生的噪音為主，接著擬定研究架構，依研究架構界定研究方法並發展研究工具，再進行實地調查、問卷調查和訪問調查等，將調查所得資料整理分析後，提出本研究之結論與建議。本研究步驟如圖 1- 2 所示。

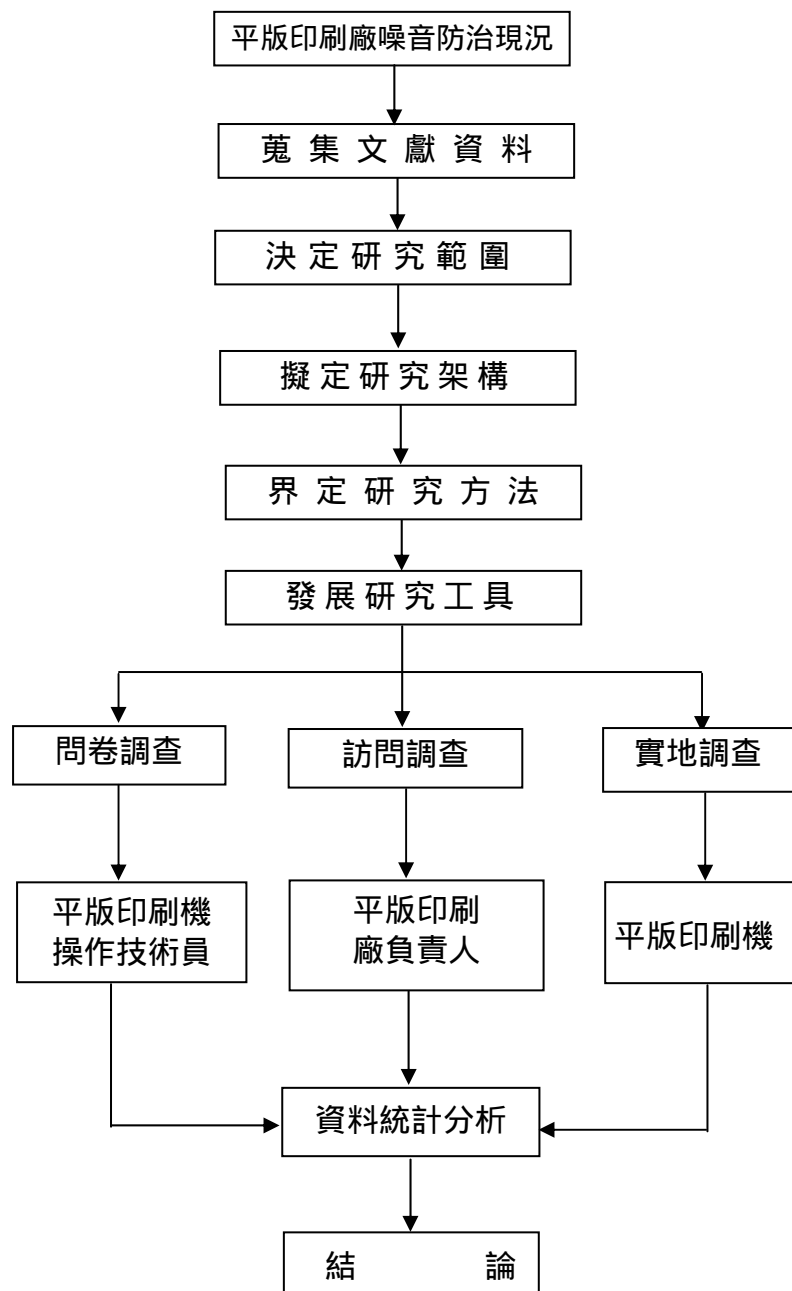


圖 1-2 平版印刷廠噪音防治現況研究步驟示意圖