

## 目次

目次.....	1
表目次.....	1
圖目次.....	1
凡例.....	1
緒論.....	4
第一章 礦坑的環保.....	5
第一節 概述.....	6
第二節 水土保持與污水處理.....	8
第三節 通風的改善.....	11
第二章 公墓的環保與保健防疫.....	17
第一節 公墓的環保.....	17
第二節 衛生保健與防疫.....	22
第三章 公園與垃圾場的環保.....	27
第一節 環境綠化美化.....	28
第二節 垃圾處理與清運.....	30
第四章 海域的環保.....	39
第一節 環境衛生.....	39
第二節 公營事業的污染與防治.....	42

第五章 河川與排水系統的環保.....	57
第一節 防災工程.....	58
第二節 排水溝的環保情形.....	59
參考書目.....	61

## 表目次

表 2-1 本鎮公墓設置表 .....	19
表 3-1 台北縣瑞芳鎮垃圾清理狀況調查資料 .....	27
表 3-2 本鎮垃圾處理現況表 .....	37



## 圖目次

圖 1-1	十三層與陰陽海 .....	5
圖 1-2	黃金瀑布 .....	5
圖 1-3	空氣壓縮機 .....	13
圖 3-1	瑞平公路美化綠化工程 .....	30
圖 3-2	整頓市容 .....	30
圖 3-3	巡迴資源回收 .....	31
圖 3-4	垃圾掩埋場 .....	31
圖 3-5	阻水設施 .....	32
圖 3-6	污水處理設施 .....	33
圖 3-7	掩埋場區 .....	35
圖 3-8	洗車區 .....	35
圖 3-9	運載一般垃圾的垃圾車 .....	36
圖 3-10	清除廢棄物 .....	36
圖 3-11	清除三爪子坑路廢棄物 .....	37
圖 4-1	民國 88 年 8 月的淨灘活動 .....	41
圖 4-2	禮樂煉銅廠 .....	42
圖 4-3	禮樂煉銅廠排煙管線 .....	43
圖 4-4	深澳火力發電廠 .....	52
圖 4-5	中國石油深澳港供輸服務中心 .....	56
圖 4-6	中國石油深澳港油槽 .....	56
圖 5-1	排水溝清理 .....	60



## 凡例

### 壹、編纂宗旨

本鎮鎮誌之撰修，兼顧學術性、史料性、教育性與實用性等四大目標。對於文化歷史的保存透過文字的記載及敘述，提供學術研究、主政者規劃施政方針及旅遊投資等資訊的參考。

### 貳、時間斷限

本誌溯至清代以前先民活動起，下迄至民國八十八年底為斷限。

### 參、區域

以現行行政區域為主。其篇幅應佔全文之 90% 以上。

### 肆、資料運用

本誌取材以原始檔案資料、公私文書及著作為主，並以田野溯至清代以前原住民活動起，下迄至民國八十八年底為斷限。

### 伍、文書處理

本誌文稿採用 Microsoft Word7.0 版軟體，基本格式如下：

內文：字形細明體 12，最小行高，行距 24，字距『加寬 0.5』，與前段距離 6 點。

註釋：字形細明體 10，最小行高，行距 12，以腳註方式，附於每頁下緣。

邊界：上 2.54 公分，下 3.41 公分，左右各 3.17 公分。

頁碼：頁眉。

## 陸、各篇格式

各篇依序為章、節、項、目、款，其寫法如下：

1. 章之編號採國字小寫（如第一章、第二章、……），18 字體，對中排列，每章各有章名，均自另一新頁開始。
2. 節之編號亦採國字小寫，16 字體，對中排列，各節之間空 2 行。
3. 項之編號採國字小寫，14 字體，置於行頭，下加項名，各項之間空 1 行。
4. 目之編號採國字小寫外加刮號（如（一）、（二）……），12 字體，各目之間空 1 行。
5. 款之編號採阿拉伯數字（如 1、2、3、……），12 字體，各款之間空 1 行。
6. 款之下編號分類如下：先採（1）、（2）、（3）……，繼採 A、B、C……，

以下類推之。

## 柒、文體

採語文體，文字力求簡潔流暢，並加新式標點符號，以達雅俗共賞之標準。

## 捌、書式

以橫式形式撰寫和出版，各篇分章，章下分節，單獨編碼，篇後列有參考書目等。

## 玖、年代年號寫法

本誌依臺灣史演變之實況，分別稱為史前時代、荷西時代、明鄭時代、清代、日治時代、光復後等。另外以公元為主者，應以括號標示當時臺灣官方通行之紀元：如 1900 年（明治 33 年）；以當時臺灣官方紀元為主者，應以括號標示公元年數：如道光 20 年（1840 年）。年數一律使用阿拉伯數字。

## 緒論

本鎮的環保發展是由農業開始發展，礦脈發現後，煤礦與金礦的開採大盛，延續一百多年之後，因為礦災、環保、市場經濟等問題，使得礦坑接連封閉，人口也大量外流，為了解決此一問題，政府乃在四腳亭地區興建工業區。經濟發展到近幾年，由於電影、電視劇陸續到九份、金瓜石等地拍攝，使得該地區知名度大增，一到假日就湧入大量的人潮，而本鎮也因此而轉進觀光遊憩業發展。

本篇共分四章，以本鎮環保發展的狀況為主軸，各章的內容分析如下：

第一章 礦坑的環保：介紹本鎮礦坑處理環保情形。由於本鎮早期為礦業興盛之地，所以環保問題非常重要。早年不重視通風問題，乃有矽肺病的發生，之後通風問題因政令的要求而逐漸改善。另外，本章也談到廢水的處理問題，主要敘述洗煤場工作之後，廢水排放的改善過程。

第二章 公墓的環保與保健防疫：主要從日據時期本鎮的公墓、保健防疫情形敘述到光復後的改善狀況。

第三章 公園與垃圾場的環保：本章敘述公園的設置與環境處理情形，及垃圾場的環境處理概況。

第四章 海域的環保：本章主要敘述沿海的環保問題與解決，尤其禮樂煉銅廠的設置到廢廠均與環保問題息息相關。

第五章 河川與排水系統的環保：本章敘述基隆河的環境改善及排水系統設置、清理問題。包括基隆河分洪計畫、排水系統的改良情況皆有談及。

## 第一章 礦坑的環保

本鎮有二處奇特的景觀，即陰陽海與黃金瀑布。前者形成是因為金瓜石礦區岩石中，含硫磺成分過高，加上東北季風之大量冬雨滲入礦坑，使硫化鐵遇雨水而成硫酸鐵，並接觸空氣後形成氫氧化鐵的金黃沈澱物而排入海中，造成海水表面 1-2 公尺之金黃色膠狀體，而有此景觀的形成。雖然現在台金公司已停產，<sup>1</sup>但這種景觀仍未消失，因為長年的雨水流入廢棄的礦坑，使含有重金屬的岩石和泥塊順著九份溪，歸入陰陽海。<sup>2</sup>後者則是早期金瓜石盛產金礦時，使礦山的岩層外露，加上當地雨量豐富，雨水經礦區的岩層滲入地底，與地質內的黃鐵礦及砷銅礦接觸，再

圖 1-1 十三層與陰陽海



圖 1-2 黃金瀑布



<sup>1</sup> 參考東北角海岸管理處民國 74 年編印的釣魚

<sup>2</sup> 尹萍，《海洋台灣》頁 157-158。

經由氧化還原及鐵細菌的化學作用，而形成酸鐵水由礦坑排出，流經層層的山溝，在水湍洞形成小瀑布。<sup>3</sup>這二個景觀現在雖然為觀光的重要景點但其受礦物的污染情況，卻是值得關注的。

## 第一節 概述

人類剛發展經濟的時候，以開發農、林、漁、牧、礦業等初級產業來滿足生活所需，而注重產業開發；因為當時開發速度比較緩慢，且為促進經濟發展所需，相關產業開發對於人們生存環境之危害雖然可以感覺到，但仍在可容忍範圍之內。民國 60 年〈1971 年〉以後，由於國家經濟發展迅速，對礦物資源的需求增加，促使採礦機具及技術更新，採礦速度加快，同時由於國民所得增加後，人們對於生活環境品質之要求日益提高，對於各種公害問題更為關注。資源的開發與環境的保護發生許多爭議，像礦坑開採與土石流問題、廢水污染雨水資源的保護等，立刻成為很重大的問題。

為了生活水準提升，維持適當的經濟成長，礦物資源的供給不可缺少；為提高生活環境品質，自然環境不能肆意破壞而受到重視，經濟與環境兩者都重要，兩者都為了生活所需，則礦物資源開發時便需要採取各種保護環境的措施以兼顧自然環境的保護，及平衡人們對於礦物資源與環境保護之需求。

礦業在清朝至民國 70 年〈1981 年〉之間為本鎮的經濟命脈，在最盛期甚至造就九份、金瓜石的繁華，而四腳亭也成為採煤的重鎮。當時礦產

---

<sup>3</sup> 陳盈卉（編），《九份·金瓜石》，頁 132。

帶動各種產業之原動力，因此礦源之合理開發與有效利用，將是決定一個國家工業升級、社會繁榮富庶與民生經濟發展之重要指標。近年來本省各種工業之蓬勃發展，莫不仰賴礦源的直接投入與積極開發，但是在整體開發過程中，對礦區環境措施，與生態環境維護平衡理念，至為重要。在各種資源相互競爭下，衝突性提高，是以要使礦山開採持續，礦源需審慎調查評估規劃經營，俾整體國家資源包括地表或地下資源，均能不浪費而有效開發利用。

為有效利用本省礦產資源，臺灣省礦務局曾經對礦業實施監督輔導與管理工作項目，內容如下：

一、 礦業行政管理業務：礦業法修訂、礦區稅之開徵與核減、礦場開工換證、礦業權申請設定及展限之各項申請、礦區校正、借道通過、變更開採計劃、批註同一礦床共生土石案之申請處理等業務。

二、加強礦業案件行政措施之處理：為保障人民生命財產安全並提高生活環境品質，兼顧地方施政需要及配合政策之推行以加強礦業管理，擬定煤礦礦業案件處理原則、盜土火粘土礦申請案件審核要點、申請設定金礦礦業權案審核要點及礦業法規定妨害（有害）公益之認定原則等據以執行。

三、礦業用地之申請與處理：礦業用地核定使用涉及各有關單位所掌管法令甚多，且近年來社會環境變遷，人民生活品質提高，對於水土保持與景觀維護之觀念甚為重視，故對礦業用地之取得較以往為困難；然礦務局基於輔導礦業的立場，於現場勘查時，就山坡地保育及水土保持與景觀維護等有關法令予以宣導，並積極與有關單位溝通協調取得共識

後，同意核定使用礦業用地，協助業者取得用地。

四、礦害預防監督檢查輔導：為期配合有關單位推行國土保安政策，維護人民生命財產安全，促進礦物資源之合理開發與有效利用，以主動積極防範礦害，監督礦業權者做好礦害預防工作，俾土地資源之保育與觀光資源之維護。<sup>4</sup>

## 第二節 水土保持與污水處理

民國 68 年〈1979 年〉以前，是煤礦開採最興盛時期，當時著重於煤炭生產銷售，供應台電、軍方、民營工廠等機構燃料之用。開採煤礦所開設坑口使用土地面積較少，礦場設施包括坑口、儲煤場、坑木堆積場、機械房、廢土石場等用地，由礦方與私有地所有權人自行協議使用土地。當時還無環境保護法令，只依據山坡地保育利用條例及其施行細則、臺灣省加強山坡地推行水土保持要點暨臺灣地區礦害預防及處理辦法等規定擬具礦場水土保持計畫書圖，經礦物局書面審查合乎規定時即轉請山地農牧局審查核可，就依核准計畫執行。申請核定使用礦業用地經礦業局相關單位現場會勘表示同意後核定礦業用地，並與土地所有人達成協議，訂定租賃契約後才可使用土地。

鑑於輔導礦業正常發展，必須兼顧國土保安、水土保持、景觀維護，臺灣省礦務局自民國 68 年〈1979 年〉7 月起，已將礦場水土保持工作列入礦業監督

---

<sup>4</sup> 參閱臺灣燐業史編纂委員會（編），《臺灣燐業史》續二（下冊），頁 1493-1494。

業務項目。又由於山坡地保育利用條例、水土保持法、環境影響評估法等先後公佈實施，深感環保的重要性，亟需對礦業開發加以輔導乃就實務參酌現行法令規定，擬定輔導礦場水土保持計畫逐年實施。

本省平地及山坡地人口活動比較密集，爲了適應民眾生活環境實際需要，政府機關各依職掌法令規定，公告劃定相關集水區、保護區、特定區等區域予以管制，在早期已經設定礦業權之礦區劃入開採的區域範圍內，只是在申請核定使用礦業用地施工開採，必需依照相關法令辦理，徵得主管機關同意，如果主管機關表示不同意，就不能開採，對早期設權在先的礦區則受到限制，無法取得使用土地。因此漸趨減低礦業權者降低對礦業之投資意願甚而放棄礦業權。

礦務局爲配合礦業開發兼顧景觀維護，位於國家公園、特定區範圍內或鐵路公路邊視野範圍之已准礦區，輔導業者加強水土保持極景觀維護，其他地區辦理新設礦業權時，會同水土保持、環境保護、土地管理、地方政府等相關單位實地會勘，從嚴審核，謹慎處理，對已設權且開採中之礦區，除嚴格要求礦業權者必須依核准之開採計畫水土保持與礦害預防措施外，並依礦業法、礦場安全法、台灣地區礦害預防及處理辦法暨相關法令規定執行監督管理，輔導礦業合理開採永續管理。<sup>5</sup>

礦產開採時期，爲了保護環境，預防礦害，對於探礦權與採礦權設定的法律依據，主要有應依照礦業法第 19 條暨同法施行細則第 20 條、第 21 條、第 22 條、第 23 條之規定備具申請書、礦區圖、礦床說明書及開採計畫書等送省（直轄市）主管機關查勘後轉報經濟部核准。當時對申請設定礦業權者，有所限制。<sup>6</sup>

經濟部依據礦業法第 82 條規定所訂定之礦場保安費提存支用實施辦法，

<sup>5</sup> 參閱臺灣燄業史編纂委員會（編），《臺灣燄業史》續二（下冊），頁 1501。

<sup>6</sup> 參閱臺灣燄業史編纂委員會（編），《臺灣燄業史》續二（下冊），頁 1501-1502。

自民國 49 年〈1960 年〉1 月 19 日發布經濟部經臺（49）礦 12785 號令以來，共歷經民國 56 年〈1967 年〉5 月 24 日經濟部經臺（56）礦 13136 號令修正、民國 62 年〈1973 年〉8 月 10 日經濟部經（62）礦 27471 號令修正第 3 條條文、民國 70 年〈1981 年〉3 月 23 日經濟部經（70）礦 10836 號令修正第 1 條、第 10 條條文及民國 81 年〈1992 年〉3 月 18 日經濟部經（81）礦 082222 號令修正等 5 次修正。

其中第 5 次全文檢討修正，乃基於礦業技術精進及公害防治與礦場安全維護的需要而修正第 1 條、第 2 條、第 3 條、第 5 條、第 6 條、第 9 條及第 10 條條文。其所修正的重點如下：

一、順應環保需求，將礦場所需之水土保持、景觀維護及礦害防治等支用費用，納入礦場保安費支用之範圍。

二、部分條文之內容為配合礦場安全法規用語一致作適當文字修正。

三、第 1 條配合礦業法第 82 條第 2 項以刪除及行政用語而作文字修正。

四、第 2 條隨第 1 條之修正而刪除固定經費定義。

五、第 3 條為是礦場安全法規用語一致，作文字修正，並將礦害防治、景觀維護措施所需之費用納入支用範圍。

六、第 5 條作文字修正刪除不執行稽核業務之「同業公會」4 字。

七、第 6 條因目前部分礦場已設有工會，應予以列入稽查代表為宜。

八、第 9 條為符合礦場安全法規規定將「礦業主持人」修正為「礦業負責人」。

九、第 10 條配合行政命令用語修正「公布」為「發布」。

### 第三節 通風的改善

從事石礦業或煤礦業工作之礦工，常因長期處於容易發生粉塵之工作環境中，而導致經常吸到混有多量浮游性粉塵、煤塵等之空氣，雖然在工作及環境中採取多項防範粉塵發生及吸入之措施、設施及用具，但仍難予以杜絕，致使吸入之粉塵逐漸累積，慢慢破壞肺臟組織，降低肺結核抵抗力而產生塵肺症之職業病。此種病症需長期追蹤及經常性之治療，其醫療費用龐大常造成罹患者重大之經濟負擔且罹患之礦工因罹患初期並無特殊病徵，待其病情惡化察覺時多半已離職或老年退休致使無工作能力亦無法加入勞保，無法享有勞保之殘障給付與妥善照顧。<sup>7</sup>

在此一情況之下，台灣省礦務局在民國 84 年〈1995 年〉4 月 10 日曾建議中央健康保險局將罹患塵肺症納入全民健康保險之重大傷病範圍。此建議案業經主管機關行政院衛生署於同年 4 月 27 日公告增列職業病為全民健康保險重大傷病範圍，可免除醫療費用部分負擔及免受轉診限制之醫療照顧。<sup>8</sup>

在全民健康保險尚未實施之前，對於無法享有勞工保險給付權益之塵肺症患者礦工，多年來社會福利部門均編列預算予以免費醫療照顧，直至民國 84 年〈1995 年〉3 月 1 日全民健康保險開辦後，社會福利部門便已停止該項預算之編列。<sup>9</sup>

<sup>7</sup> 參閱臺灣燐業史編纂委員會（編），《臺灣燐業史》續二（上冊），頁 352。

<sup>8</sup> 參閱臺灣燐業史編纂委員會（編），《臺灣燐業史》續二（下冊），頁 352-353。

<sup>9</sup> 參閱臺灣燐業史編纂委員會（編），《臺灣燐業史》續二（下冊），頁 353。

礦坑通風的目的在於提供給坑內作業人員呼吸所需之新鮮空氣、排除有害瓦斯及降低坑溫，煤礦在民國 70 年代以斜坑開採者大多數進入深部，更需要改善坑內通風，因此對於提升通風安全水準亦曾積極進行，其改情形摘要分述如下：

- (1) 煤坑內一律採機械通風，雖以平水坑方式開採，瓦斯含量較少之礦場，也規定需設置主扇，採取機械通風措施，使坑內氣流穩定，防止瓦斯積滯。
- (2) 擴大排風坑段面積，以符合搬運及人員通行需求，並加強防止風門漏風，設置雙重自動風門以利人員或礦車出入時能交互啓閉，對於廢棄的坑道予以堅固封閉，並杜絕漏風，提高礦坑的通風效率。
- (3) 主扇及補扇設置電流器、風壓計或水柱計，並給予獨立配線，另外加裝停止運轉時之警報器，除了停電以外均使其保持運轉狀態，主要扇風機均備置一台預備機以防備主扇故障時隨時更換，迅速恢復運轉。
- (4) 主要風扇機設在出風坑之延長線上，並裝設爆風門，以防萬一坑內發生爆炸時將該主扇震毀，使全坑通風停頓，影響救災。
- (5) 改用耐壓防爆型及器動式局部扇風機，做妥局部通風措施，有效排除未完成通風系統之作業場所滯留的有害氣體，並能徹底清除坑內火源。
- (6) 限制煤面串連通風數目在 3 處以下，並推廣採用分區通風，以提高通風效率。

- (7) 通風坑需要配合斜坑道掘進，延伸至相距一條巷道的距離，以提高通風效果及能提供斜坑下段片巷作業人員緊急逃生之用。
- (8) 規定新開煤巷於新風樓開鑿貫通，完成通風系統後，始可展開採煤作業，各巷道開間距離採煤面在 300 公尺以內者，應設緊急通行之副風樓一處，其截面規格應能滿足人員順暢通行。

根據礦場法第二十九條「坑內工作及通風處所之空氣應保持氧氣含有率 19% 以上，二氧化碳含有率 1% 以下，及應促使有害瓦斯達到無害之含量，但以安全方法救助人命時，得不受其限制。」

第三十條「入氣坑口風量的決定，應視一日間坑內工作之最高人數為標準，每人每分鐘須在三立方公尺以上。但因防止自然發火而需限制者，經省（市）主管機關許可得減少通風量。」

第三十一條「坑內工作處所知空氣量及通風速度，應視工作人數之多寡、可燃性瓦斯、或有害瓦斯之發出量、自然發火之可能性、坑內溫度濕度等隨時調節之。礦場並應有適當之通風設施。供給衛生及預防危害上所需要的空氣量。」

第三十二條「保安督察員須將通風測定結果記入保安日誌，如認為風

圖 1-3 空氣壓縮機



資料來源：《瑞三礦業股份有限公司創立五十週年特刊》，頁 26。

量不足，通風系統有變更或有異常狀態時，需即時報告保安管理員採取適當之處置。」

第三十三條「礦坑應設入氣及排氣坑道，如係新開礦坑或片道而沿煤層掘進者，尤需注意。」

第三十四條「坑內通風速度應在每分鐘 450 公尺以下，但專用通氣坑道可至 600 公尺。」

第三十五條「以扇風機通風時，主要扇風機需備有坑內通風之大氣壓測定器，或水柱差壓計及溫度計。」

第三十六條「主要風扇機應設於坑道延長線外之坑外耐火建築中，並於適當地點裝設爆風門。主要風扇之裝設位置，應不使坑內排氣導致入氣口之處。」

第三十七條 「主要風扇之運轉或停止時應以標幟明示之，如因坑內特殊情形所線不能停止修理者，應另備至預備風扇機。」

行政院於民國 85 年〈1996 年〉8 月 19 日邀請有關單位研商有關塵肺症礦工全民健保保險費負擔及生活扶助等問題會議，經會議研商獲得以下結論：

- (1) 為顧及政策的合理性與公平性及避免造成及他人員援引比照，離職塵肺症礦工之全民健康保險費不宜由政府專案編列預算予以補助，為罹患塵肺症對其身體重要器官造成重大傷害，可否從寬認定為殘障福利法之殘障範疇，請內政部於中央主管機關立場盡速會商本院衛生署處理。
- (2) 離職塵肺症之礦工若經認定符合殘障之範疇，有關其參加全民健康

保險之保險費負擔，應由內政部依本院 84 年 2 月 28 日函示，有關輕度、中度、重度、極重度殘障者保費補助之規定予以補助。

(3) 經認定屬殘障之離職塵肺症礦工，又關其他生活扶助可依殘障福利法之相關規定，申請殘障生活補助等福利措施。

內政部依據行政院民國 85 年〈1996 年〉8 月 19 日會議所研商結論，經函准行政院衛生署 85 年〈1996 年〉12 月 19 日函略以：「查塵肺症之發生不僅限於礦工，該名稱為胸部 X 光病變，可導致不同程度的肺功能損傷，嚴重者可引起呼吸衰竭。故塵肺症患者可依殘障等級：重要器官失去功能—肺部之鑑定標準逕予判定殘障等級。另對離職塵肺症礦工比照老人年金發給生活補助，如已領有身心殘障手冊並符合低收入戶或中低收入戶資格，可依其身心障礙等級及收入狀況領取新台幣 2 千至 6 千元不等之生活補助費。亦轉知各縣市政府，主動協助塵肺症患者辦理身心障礙鑑定及申請身心障礙手冊，俾利享有各項法定身心障礙手冊。」<sup>10</sup>

對於礦工罹患塵肺症之發生，在近幾年，政府的各相關單位極為重視，除了對工作環境積極輔導改善之外，其它如推廣濕式鑿岩機、防塵口罩、灑水及通風改善等措施，都是避免粉塵飛揚吸入體內，並由臺灣區煤礦同業公會所屬礦工福利委員會補助各礦場作定期之健康體檢等防範措施，煤礦停採之後，罹患塵肺症礦工人數已大幅減少。行政院勞工委員會為辦理勞保被保險人離職退保後經診斷確定患有職業並者請領職業災害保險給付，加強照顧退保後再發現罹患職業病之勞工，於民國 87 年〈1998 年〉11 月 5 日頒佈「勞保被保險人離職退保後經診斷確定罹有職業病者請領職業災害保險給付作業處理原則」，對無領取殘障給付之離職退保後始診斷確定有職業病之原勞保被保險人，依勞工保險條例相關

---

<sup>10</sup> 參閱臺灣煤業史編纂委員會（編），《臺灣煤業史》續二（下冊），頁 353-354。

規定核給。原本以領取殘障給付，於本案實施後期殘障程度加重者，依照勞工保險條例第 55 條規定辦理。給付金額之計算，按被保險人離職退保時之當月起前六個月之平均月投保薪資為準計算給付金額。其平均月投保薪資低於申請當時基本工資時，以當時之基本工資計算給付金額。對給付金額方面，行政院勞工委員會於 87 年〈1998 年〉12 月 9 日修正處理原則，給付金額之計算，按被保險人離職退保時之當月起前六個月之平均月投保薪資為準計算並依行政院主計處公布之各年月為基期之臺灣地區消費者物價總指數加計消費者物價指數變動與調整發給。若調整後之平均月投保薪資低於申請當時之基本工資者，則按基本工資之薪資核算給付；如調整後之平均月投保薪資超過申請當時勞工保險投保薪資分及表最高等級者，則以該等級之投保薪資核算給付。<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> 參閱臺灣燐業史編纂委員會（編），《臺灣燐業史》續二（下冊），頁 354。

## 第二章 公墓的環保與保健防疫

本章第一節探討本鎮公墓的環保情形。第二節衛生保健與防疫，探討日據時期以來的保健、衛生措施與建設。第三節公園綠化，主要撰述本鎮公園建設與綠化工程，包括運動公園也有做簡略的介紹。第四節垃圾處理，撰寫垃圾處理情形、清潔隊現況。

### 第一節 公墓的環保

「老有所終」是我國政治理想所要達成的目標之一，因此歷代喪葬救濟，都成為施政的重點。本省在清朝時代，因為孤懸於海外，因此流亡者多眾，既是如此，客死亦多；而停柩之所、安葬之地以及運柩回籍等等，都成為不易解決之問題，並非死者家屬所能解決，而無主之柩，處置更加困難，因此喪葬救濟不容忽視。

喪葬救濟中最重要的就是「義塚」的設置。清代義塚之制度，可見於《大清會典》，曰：『直省地方，如有無主暴露枯骨，各該地方官，建置義塚，立法收埋；仍咨報部。如有好義之人，收貧屍，即塚埋枯骨數多者，有司勘實，給匾旌講。』而此時，鼻頭附近設有一處義塚，為乾隆 60 年〈1795 年〉鎮民黃意使獻的土地。義塚的設立雖可分為官設及民設二者，但是義塚之管理，本就無長久性之明文規定或設有專門之機構以負其責任；因無人看守之故，故任其

荒廢，漸爲人侵佔盜耕，已至湮沒者，比比皆是，義塚之破壞，可歸納爲兩個原因，首先是牧牛之踐踏、樵夫之破壞、風雨之沖陷。其次是盜賣磚石碑碣；因此時本省碑石多由福建運至，得來不易，因此時有盜賣者。這些義塚因爲多無人管理，因此常給人墓相凌亂、陰森恐怖、密埋疊葬、妨礙觀瞻並不利打掃等刻板印象。

除「義塚」之外，尚有「萬善同歸」是本省的喪葬救濟組織，「萬善同歸」或稱爲「萬全同歸」，就是撿拾枯骨而叢葬之所，這些地方或者漸有小祠，以獻香火，或有開路時，無主的屍體暴露外面，政府爲了改善環境衛生，而整地興建有應公祠。又有「有應公」者，亦屬於叢埋枯骨之所。亦建有小祠以供奉之，以期其「有求必應」，因此曰爲「有應公」，有應公亦稱爲有英公、百姓公、金斗公、恩公、無嗣陰公、萬恩主、萬善爺、聖公、有應媽等，名稱雖異，但皆爲同類。本鎮各地建有應公因當地環境而異，九份地區早期爲礦山，礦山本來就很危險，所已有礦工在作業時死亡，業者爲了安撫亡魂，乃設立有應公，以祈求平安。濱海地區有被海浪吞食而溺斃者，一般稱爲「水流屍」，爲了安撫，有建祠祭拜。金瓜石地區爲了環境管理而將墳墓區整片遷建，在當地設祠供奉。

本鎮公墓在日據時期位於偏僻之處，所以必須爬嶺過去，而扛棺者尤其辛苦，光復之後，有道路設置，可以開車直達墓園，不但便利，也具有易達性。另外，在日據時期，墓園缺乏管理，雜草叢生，景象讓人畏懼，光復之後，不但鋪設水泥路，而且也聘請管理員，整個墓園變得較有條理。而像屍水的處理、雜草的整理等環保事項，現在幾乎都已具有。現在本鎮共有二十三處，總面積56.3703 公頃<sup>12</sup>，其範圍涵蓋各里，因爲財源短缺，無力配置管理人員。爲了加強管理並防止濫葬，除了由鎮公所與各里辦公處共同管理外，另由里長與里幹事就近巡察，並與公所隨時聯繫。<sup>13</sup>目前第一、四、七、八、十八、十九、二

<sup>12</sup> 資料來源：瑞芳鎮公所，〈臺灣省喪葬設施管理與使用概況表—公立公墓〉。

<sup>13</sup> 瑞芳鎮公所，〈今日瑞芳〉，頁 29。

十公墓仍有餘位，其餘的公墓皆已滿。

有關本鎮公墓的設置情形，列表如下：

表 2-1 本鎮公墓設置表

編號	名稱	土地面積〈公頃〉	座落地號				土地使用分區	設置時間	墓地規費	公墓公園化
			段	小段	地目	所有權				
224.1.101	瑞芳鎮第一公墓	7.6665	龍潭堵		墓、林	國產局 瑞芳鎮公所	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1.102	瑞芳鎮第二公墓	1.1905	柑子瀨	柑子瀨	墓	國產局	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1.103	瑞芳鎮第三公墓	1.6163	爪峰		墓	國產局	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1.104	瑞芳鎮第四公墓	2.3122	欸魚坑		墓	臺北縣政府	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1.105	瑞芳鎮第五公墓	0.8463	欸魚坑	滴水子	林	國產局	山坡地保育區暫未編定用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1.106	瑞芳鎮第六公墓	0.6212	欸魚坑	八分寮	墓	瑞芳鎮公所	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1.107	瑞芳鎮第七公墓	7.1443	欸魚坑	大寮	墓	國產局	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施

224.1 .108	瑞芳鎮第八公墓	1.6115	四腳亭	楓子瀨	墓	國產局	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .109	瑞芳鎮第九公墓	0.2750	大坑埔	大坑埔	墓	瑞芳鎮公所	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .110	瑞芳鎮第十公墓	0.6911	四腳亭	四腳亭埔	林	瑞芳鎮公所	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .111	瑞芳鎮第十公墓	2.9777	三爪子	坪林	墓	瑞芳鎮公所	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .112	瑞芳鎮第十二公墓	0.2144	侯硐		墓	瑞芳鎮公所	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .113	瑞芳鎮第十三公墓	0.6178	九芎橋		墓	瑞芳鎮公所	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .114	瑞芳鎮第十四公墓	0.1354	三爪子	魚寮子	墓	瑞芳鎮公所	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .115	瑞芳鎮第十五公墓	0.2012	三爪子	新路尾	墓	瑞芳鎮公所	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .116	瑞芳鎮第十六公墓	0.2008	三爪子	烏塗窟	墓	國產局	森林區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .117	瑞芳鎮第十七公墓	1.8390	深澳		墓	瑞芳鎮公所	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施

224.1 .118	瑞芳鎮第八公墓	4.2316	蔴子寮		墓	國產局	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .119	瑞芳鎮第九公墓	13.2790	蔴子寮、金瓜石		墓	瑞芳鎮公所	山坡地保育區暫未編定、丙種是建築用地、交通用地、墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .120	瑞芳鎮第二十公墓	0.2483	金瓜石		墓	臺灣糖業股份有限公司	特定用區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .121	瑞芳鎮第二十一公墓	0.8290	水湳洞		墓	國產局	山坡地保育區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .122	瑞芳鎮第二十二公墓	6.5197	南子吝	南子吝	雜	國產局	東北角海岸風景特定區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施
224.1 .123	瑞芳鎮第二十三公墓	1.1015	鼻頭		墓	鼻頭國小 國產局	特定用區墳墓用地	早期已設置使用	有收費	未實施

資料來源：瑞芳鎮公所民政課

隨著時代的進步，喪葬設施也漸漸走向改善的方向，改善喪葬設施最重要

的目標就是提供喪葬必要設施，以滿足未來殯葬需要，藉著美化墓園景觀，改善生活環境品質。並鼓勵火化塔葬，健全墓政管理。因此內政部致力推動「公墓公園化」及鼓勵「納骨塔」，而本鎮也在行動上大為配合。

## 第二節 衛生保健與防疫

清朝時期，由於住民缺乏衛生觀念，所以瘴疫猖獗，常有人因此暴斃，當時生活用水多使用池水或混濁的河水，無下水道設施。到了日據時期，日本政府開始致力於衛生設施的改善，使得住民衛生觀念逐漸普及，特別在傳染病的預防、消毒措施、勵行捕鼠等全力執行。

日據時期在總督府置衛生事務所，昭和 8 年〈1933 年〉設衛生課，縣廳地方並無專司衛生之機構，明治 33 年〈1900 年〉才由警察官吏兼管衛生事務，隔年改設地方制度，臺北廳設警務課，課下設衛生、防疫二係，分掌衛生行政、醫藥管理、衛生工程、鴉片取締、公共衛生及防治傳染病疫等事務，並在各支廳轄區設公醫，專司傳染病及死傷之檢診，以及獸肉營業、藥商及藝妓、侍應生等之管理檢查事項。<sup>14</sup>

大正 9 年〈1920 年〉地方官制改革，臺北州在警務部設衛生課，置衛生支師、警察醫、衛生技手等掌管境內衛生行政事務，基隆郡衛生行政由郡之警察課管理，基隆郡下於各街庄及保甲，亦負責各管區衛生行政之責。另外，在港務部設檢疫課，置港務醫官及獸醫，管理海港檢疫

---

<sup>14</sup> 林興仁主修，勝清沂編纂，《臺北縣志》卷十六，〈衛生志〉，頁 3205。

事項。<sup>15</sup>

爲了有效解決衛生問題，日本政府處理措施分爲下列二種：

## 一、保健

在各派出所設衛生組合，費用向住民收取，負責清除轄區內垃圾。日據時代臺北行政區域的公設醫院僅官立醫院二所，私立醫院六所，供傳染病隔離之醫院有十二所。故醫院的設施不能惠及偏僻街庄，大多數人民的就醫診療端賴公醫制度的設施。明治 29 年（1896 年），臺灣總督府公布臺灣公醫規則，在各重要地區設置公醫，在指定的地方開業，月給津貼，受地方廳之管理，對一般人民進行診療，兼辦法院及官廳之法醫事務，輔助該區辦理有關公眾衛生及醫事工作。大正 9 年（1920 年）公醫制度改正，公醫任免配置權改由州管轄，並受該管郡守及警察分署長之指揮，辦理事項有傳染病之預防、種痘、娼妓之健康檢查及疾病治療、奇特死傷之檢驗與診斷、傷病者救護、精神病者之監護、蕃人之診療與蕃地之衛生事項。並對區內醫生（含中醫）負監督之責。臺北廳時期在今日臺北縣境內設有公醫十三所（大正 6 年時統計），臺北州時期從昭和 8 年到昭和 16 年（1933 年至 1941 年）公醫配置人數從二十九人增至三十一人。<sup>16</sup>

臺灣自古僅有中醫師、中藥鋪尙無西醫及西藥房。十九世紀基督教來台傳教，兼行醫施藥，台人始有從而相習西醫，但並無正式之西醫學教育。日本據台後，日籍醫師、藥商來台者漸多，臺灣總督府於明治 29 年（1898 年）及明治 37 年（1904 年）分別公布「臺灣醫師規則」、「臺灣藥

<sup>15</sup> 林興仁主修，盛清沂編纂，《臺北縣志》卷十六，〈衛生志〉，頁 3205-3206。

<sup>16</sup> 林興仁主修，盛清沂編纂，《臺北縣志》卷十六，〈衛生志〉，頁 3208。

劑師藥材藥商取締規則」及「臺灣醫師免許規則」等法令，進行醫藥管理。因此在台行醫必需領有日本之醫術開業准許狀或總督府之醫師許可證，但在偏遠地區，無前項資格者，得審查經歷，考驗其學術，限定其地區時間、地區，暫准執行醫務，此稱為限地開業醫師，後改稱為乙種醫師。大正 7 年（1918 年）醫師規則廢止取而代之的是日本醫師法公布的「臺灣醫師令」及其施行細則。<sup>17</sup>

日據時代，對於所謂地方性風土病「瘧疾」的預防非常重視，日本本殖民政府認為對瘧疾的防治，在有形無形中對臺灣本島保健衛生上皆有著至大之關係，認為它影響著臺灣的生產工業，因此日本政府積極鑽研瘧疾的防禦對策，不僅仔細探討瘧疾的病情演進，專門推就數量上的事實，闡明社會的、自然的關連，企圖能作為防禦瘧疾對策的基礎。因此為達成瘧疾預防的工作，將臺灣全島人作為集體研究對象，這是日本國家醫學在台灣發展的最佳例子。臺灣總督府於大正年間所做的瘧疾衛生調查，其材料收集範圍主要是以埋葬許可原簿為主，關於收集範圍包括時、地、性別、種族、年齡、季節等為主。臺灣總督府在大正 15 年（1926 年）刊行之「衛生調查書」（基本調查之四）關於瘧疾死亡總數的論述中，提到臺灣至改隸日本以來，衛生方面的設施及民眾衛生觀念的改善，使得「臺灣=瘧疾」聯想的時代已經過去，但是由於臺灣地屬亞熱帶，在地理關係上，瘧疾乃風土最厲害的一種，為頭痛極思解決之問題。<sup>18</sup>

## 二、防疫

本鎮背山面海，幾乎全年有雨，所以瘧疾、結核病、皮膚病、鼠疫等

---

<sup>17</sup> 《萬里鄉志》，頁 233。

<sup>18</sup> 臺灣總督府警察局衛生課，《衛生調查書》「記述之部」，大正十五年刊行，頁 5。

散布極廣。尤其四腳亭、侯硐、瑞芳、深澳等煤礦林立，礦工密集，因工作環境關係，瘧疾與鼠疫患者比率特別高，而九份、金瓜石等金礦產區，娼妓較多，致性病的蔓延成爲嚴重的問題。當時日本政府普遍施行傳染病預防法，以預防傳染病的傳播並加以撲滅。日據初年，鼠疫橫行，尤其在明治 29 年〈1901 年〉、大正 3 年〈1914 年〉、大正 5 年〈1916 年〉7 月流行過三次，流行的主因乃當時對岸廈門與本島交通頻繁，鼠疫便從彼岸輸入，並馬上蔓延全臺，造成人員與財物重大的損傷。當時日本政府設置檢疫部，令附近街庄居民，普遍備置捕鼠的鼠餌及殺鼠劑，組織特別捕鼠隊，使用捕鼠幕等，如果發現鼠菌，立刻成立檢疫委員組織，進行各種防疫工作，並嚴格取締漁港、碼頭，水陸同時警戒，設置老鼠防治醫院〈本鎮設於今瑞柑國小〉，才逐漸消滅鼠疫。

瘧疾在日據時期常常流行山多林茂及蚊蟲滋生的瑞芳、基隆等地區，大正 2 年〈1913 年〉瘧疾防遏規則公布，並施行預期採血、服藥與整理地物、驅逐蚊蟲等措施，瘧疾才漸漸減少。

光復後對於環境清潔方面，本鎮鎮公所也擬定一些方案，大致如下：

- 一、舉辦我愛村里環境清潔競賽。
- 二、全面換置實用美觀之垃圾子母車，以維護全鎮環境整潔。
- 三、全面拖吊廢棄鐵、汽車輛，確保環境清潔。
- 四、規劃闢建第二期垃圾衛生掩埋場，緊急整修第一期廢水處理系統。
- 五、加強環保稽查，嚴格取締亂倒廢土。
- 六、設置“流浪犬中途之家”妥善照顧棄犬，減少環境污染。

七、配合環保局辦理舊衣物回收事宜，並在適當地點廣設回收箱。

設置機動小組，清理全鎮水溝、除草及大型廢棄物。

### 第三章 公園與垃圾場的環保

依據環保署「88 年下半年度台灣地區市鄉鎮垃圾水肥清理狀況調查資料彙整」的統計結果，台北縣清運之廢棄物主要是以一般垃圾為主（亦包含市場垃圾），含水量約 43.5%，濕基之可燃份比例為 44.41%，灰份 11.26%。

以瑞芳鎮而言，平均每日清運之垃圾量達 100 公噸，清除率為 100%，每人每日垃圾清運量約為 2.07 公斤。每日清運之垃圾係運至瑞芳垃圾掩埋場處理，瑞芳垃圾場係於 81 年（1992 年）6 月竣工啓用，日處理量為 80 公噸。<sup>19</sup>

本章分二節討論鎮內的垃圾與公園的環保與綠化問題。

表 3-1 台北縣瑞芳鎮垃圾清理狀況調查資料

---

<sup>19</sup> 資料來源：經濟部水利處，《基隆河員山子分洪計畫環境影響說明書》，頁 5-51。

項目	數量	項目	數量		
總人口數(千人)	48.2	清	溝泥車	0	
清運人口數(千人)	48.2	運	掃街車	1	
清除率(%)	100	車	噴射沖溝吸泥車	1	
平均每日溝泥清運量(公噸)	6.0	輛	手拉車及小型搬運車	6	
平均每日垃圾清運量(公噸)	100.0		洗街車	0	
處理方法(噸/日)	100.0		其他	0	
掩埋	0	掩埋機	壓實機	0	
堆肥	0		挖土機	1	
焚化爐焚化	0		堆土機	2	
其他	0		堆挖兩用機	0	
清運員(人)	24	械	其他	0	
清潔隊員	22		平均每千人-日垃圾量(公噸)	2.1	
司機	46		每日清運員工	服務清運人數(千人)	1.9
臨時工人	0		工作量(公噸/日)	1.1	
以工代賑	0		每部垃圾車	服務清運區人數(千人)	2.1
清運車輛	2		垃圾清除經費(千元/年)	26,535	
垃圾母車	10		清潔規費徵收總金額(千元/年)	4,476	
密封壓縮車	10				
密封車	1				
普通卡車	0				
機動車					

註：資料來源-行政院環保署”八十八年下半年度台灣地區市鄉鎮垃圾水肥清理 狀況調查資料彙編”。

## 第一節 環境綠化美化

近幾年以來，在本鎮歷任鎮長的主持和建設經費的爭取之下，本鎮開始大刀闊斧地建設，而在推動全鎮美、綠化工作項目方面，大致包括：

## 一、公園的美化綠化

民國 85 年〈1996 年〉投入 2500 千萬元，已初步完成瑞芳公園綠化工作。並實施侯硐瑞三公園綠化工程。

瑞芳公園位於柑坪里，公園內有瑞芳山步道，可以由此通往瑞芳山。另外在九份設有頌德公園，頌德公園的名字，由早期「頌德碑」的立名而來，當時先立碑後闢茶園，建為今日的頌德公園。公園內有許多現代雕塑作品是民國 76 年（1987 年），一批外地來的藝術工作者包括畫家、陶藝家及雕刻家在九份購買 35 間房

圖 3-1 頌德公園



子，並組織一個藝術村管理委員會，為了讓藝術村有所作用，當時的鎮長賴添發先生向台北縣政府提出九份藝術村的構想申請，獲得 36 萬專款，計畫將九份地區塑造成紐約蘇活區般的文化地，目前頌德公園內的銅雕與石雕作品及瑞芳柑坪里山洞外牆的大壁畫皆是當時的精心之作。<sup>20</sup>

## 二、觀光區綠化

民國 85 年〈1996 年〉實施金瓜石觀光區綠化工程。提供 10000 株樹苗花圃，鼓勵民眾積極美、綠化環境。並普設路燈，改善各處照明死角，

---

<sup>20</sup> 當時隧道內的壁畫是在鐵道截彎取直後，找畫家邱錫勳作畫，主題是礦工推礦回坑內的情景。陳曉曉、林海著，《九份》，頁 60，及陳世一《九份之美》，頁 181-183。

萬壽山、瑞芳公園、碧峰巖、爪峰里、員山—佛祖廟、水湳洞、各地及各里之死角，已陸續裝設完成。

圖 3-1 瑞平公路美化綠化工程



圖 3-2 整頓市容



### 三.環境清潔

本鎮爲了防止登革熱病媒蚊的滋生，除了宣傳防制的重要性之外

## 第二節 垃圾處理與清運

垃圾問題不但受居民關切，也是令地方及政府機關頭痛的問題，幾乎從小鄉鎮的大都會都有此一種情形發生。本節分三段敘述瑞芳鎮內的垃圾處理與清運情形。

## 一.垃圾場的演變

本鎮在日據時代的垃圾場，九份地區統一倒在昇平戲院，金瓜石設有焚化爐，瑞芳地區倒在基隆河與大粗坑，其他地區大多倒在河溪。之後，垃圾造成河水污染，鎮公所設置垃圾掩埋場，處理垃圾問題。另外，早期的社會有買破銅爛鐵的資源回收業者。

圖 3-3 巡迴資源回收



## 二.垃圾的處理

本鎮的垃圾處理方面，垃圾掩埋場第一期工程近年已趨於飽和，新垃圾掩埋場雖在規劃中，但因位於水源水質水量保護區，故需加強第一期工程之污染防治，並確保減輕新垃圾掩埋場工程對環境的衝擊。第一期工程曾因瑞伯颱風的影響，場區內之截流溝、排水系統、擋土牆等周邊設備均受到破壞，而當時正在進行之滲水集排系統之改善工程亦遭終止，擋土牆亦因滲水量突增，無法排放而倒塌，擋土牆、部分排水系統及其他相關工程之修復已於民國 88 年〈1999 年〉2 月發包，亦於同年 5 月 31 日完工，滲出水集排系統亦已於同年 6 月 15 日完成改善。

圖 3-4 垃圾掩埋場



第 2 期垃圾場工程，受環保法令之限制，為避免造成垃圾處理危機，已經尋求協助。另外，本鎮垃圾場掩埋作業因機具老舊不堪使用，正申請補助以購置中型挖土機 1 台、中型堆土機 1 台、中型壓實機 1 台。第二期的垃圾掩埋場址是利用碩仁里第一期垃圾掩埋場旁，掩埋面積約 2 公頃，預定掩埋年限為 3-5 年，此一工程相關設施如下：

〈一〉阻水設施〈不透水布〉：為

防止垃圾滲出水污染計畫區內的土壤甚至地下水或承受水體，因此計畫區於整地完成後，設置不透水層，以阻絕垃圾滲出水並利於將其導引到污水收集井。不透水布的選擇分為聚氯乙烯、高密度聚乙烯、氯化聚乙烯、氯磺化聚乙烯、丁基橡膠及紅泥膠皮等。

圖 3-5 阻水設施



〈二〉垃圾滲出水集排系統：在掩埋場內設置滲出水集、排水系統，使滲出水導入污水處理設施進行處理工作，而此一系統也可將空氣導入垃圾層內，加快垃圾分解並改善滲出水水質。

〈三〉污水處理設施：由於本掩埋場只位於水源水質水量保護區，因此對於污水處理格外重要，本設施不但處理既有的一期與緊急垃圾掩埋場之滲出水，並在非雨季時，將放流水返送至掩埋區，以減少排放。

圖 3-6 污水處理設施



〈四〉場區截流系統：掩埋周圍設有截流溝，以截流區外四周雨季或暴雨來襲之大量地表逕流，避免增加掩埋區內滲出水大量而增加污水處理系統負擔。

〈五〉廢棄收集處理系統：垃圾掩埋後的 200 日到 500 日會因為垃圾分解而產生大量甲烷氣，除了影響空氣品質外也很容易造成火災，所以利用鋪設在底部匯集滲出水之收集管橫臥伸至邊側銜接牆邊廢棄通氣孔排除廢氣，中央設置數處有孔廢氣管收集廢氣到火焰燃燒器燃燒，俾使掩埋垃圾產生之廢瓦斯得以排出或燒除，以免爆炸、燃燒等意外，並維護附近地區空氣品質。廢棄收集系統採用個別收方式，其廢棄集排方式，是已有孔管，隨著垃圾掩埋面之升高而往上續接，其各級排系統彼此獨立，下抵垃圾層底部或滲出水集排系統，上通掩埋完成面，有孔管直徑約 200mm。

〈六〉地下水監測系統：場區內除鋪設不透水布，以阻絕垃圾滲出水外，外能更確實掌握地下水質是否遭受污染，於一期掩埋場及緊急掩埋場下方各設置 1 口監測井，以構成地下水監測系統，垃圾場管理處於每月採樣檢驗乙次，以瞭解地下水質之狀況。

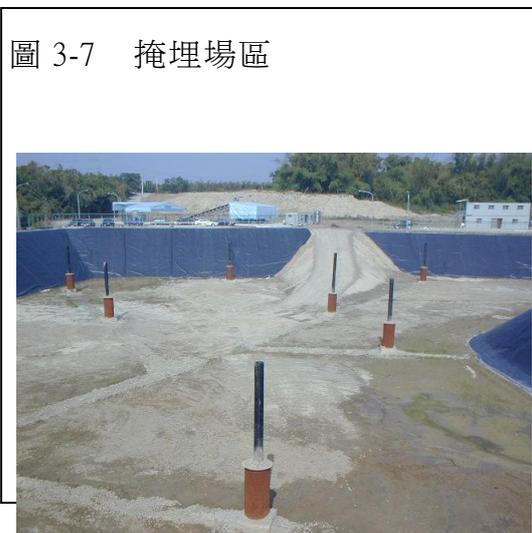
〈七〉臭味防止：垃圾掩埋場由於是開放性空間，而且掩埋面隨時變化，因此採用下列工程內容—

1. 噴灑設備：包括儲藥桶、霧浦及儀控設備、除臭劑稀釋設備、藥液輸送管、噴灑管及噴嘴、噴灑管固定設備。
2. 除臭劑：由天然植物成分提煉而成，對人體無害。

〈八〉垃圾飛散防止：防止垃圾飛散與流出，除了迅速實施覆土作業外，也有飛散防止網的設施，其依地點與功能不同而採固定圍籬及活動性圍籬二種措施，固定圍籬通常在掩埋區周圍，沿場區用地範圍設置，其目的除防止垃圾飛散、界定掩埋場範圍外，還可以阻隔閒雜人等進入。活動性圍籬為可搬性圍籬，通常置放在掩埋工作下風側，防止掩埋作業中之垃圾飛散。有時可兼具景觀屏障，減少掩埋工作面之不雅情況外露。

〈九〉植生復育：掩埋場周邊皆為山坡地，由於垃圾掩埋場的設置，吸引來不少鳥類或其他生物，所以一期掩埋場完全填埋飽和時，於掩埋區內進行生態綠化，掩埋場最終覆土後，先填基層土，然後進行表土披覆。

〈十〉防災設施：包括防火設施與防崩設施。防火設施乃垃圾掩埋場容易因氣候乾燥而引發火災，所以除了每日實施覆土防止火勢蔓延外，也在場區內布置緊急消防系統，隨時撲滅火苗。防崩設施乃針對地質瞭解與邊坡穩定分析，以強震安全係數設計出安全可靠的護堤。



### 三.垃圾的清運

垃圾清理分為一般垃圾與資源回收垃圾二種車輛載運，一般垃圾包括塑膠袋、用過的紙屑、廚餘、果皮等，每周清理六天；資源回收垃圾

包括廢寶特瓶〈已射出成型，瓶身為寶特瓶，底座為高密度聚乙烯，且瓶底有一圓點，重量輕不會摔破。〉、廢鋁罐〈質軟且輕，可用手擠捏，磁鐵不吸，罐身一次成型無夾縫，且高度再生利用價值。〉、廢鐵罐〈質硬且重，不易擠捏，磁鐵可以吸住，罐身有夾縫。〉、廢玻璃容器〈晶瑩剔透、易碎。〉、廢塑膠容器〈材質種類繁多，各種顏色都有，家庭垃圾中常見為鮮奶瓶、養樂多瓶、沙拉油瓶、洗髮精瓶、化妝品瓶。〉、廢紙類〈家庭中的廢報紙、包裝紙、紙箱、雜誌、作業簿。〉、發泡塑膠廢容器〈重量輕，具隔熱效果，可延長溫度保持時間，可配合不同需求塑成不同形狀。〉、含水銀廢電池〈形狀有圓筒狀、鈕釦型及長方柱體狀。〉、環境衛生用藥廢容器〈材質種類多，常見的有鋁罐、塑膠瓶、玻璃瓶等。〉、農藥廢容器〈材質種類多，常見的有塑膠瓶(PE, PET)、玻璃瓶及鐵鋁罐等。〉、廢輪胎〈環狀中空、橡膠材質、有彈性、不腐化。〉、廢潤滑油〈黏稠液體或固體、半固體、油性、比水輕。〉等。<sup>21</sup>

本鎮垃圾場距離市區約 8 公里，且為重坡上車路段，車輛已逾使用年限，為確保垃圾清運工作，計申請補助 1,500,000 元，購置 12 立方米壓縮垃圾 2 車輛、6 立方米壓縮垃圾車 2 輛、巷道小型垃圾車 2 輛。



圖 3-10 清除廢棄物



<sup>21</sup> 資料來源：行政院環保署。

本鎮垃圾清運工作由鎮公所清潔隊負責，現有編制隊長 1 人，清運人員 46 人，垃圾車 15 輛。垃圾清運時間自清晨 5：00 至中午 12：00 及下午 5：00 至半夜 12：00，每輛垃圾車平均每日清運 2 次，清運路線平均為 20 公里，平均車齡在 5 年左右。垃圾收集完畢後駛往中坑之垃圾場傾倒，行車時間約 30 分鐘。根據行政院環保署所做之臺灣地區垃圾清運處理調查彙整報告

中，本鎮垃圾量由民國 81 年〈1992 年〉的每日 53 公噸增加至民國 84 年〈1995 年〉的每日約 60 公噸，而至民國 86 年〈1997 年〉底本鎮每日垃圾清運為 100 公噸左右〈含事業廢棄物〉。而每人每日產生量由民國 81 年〈1992 年〉的 1.0 公斤/人日增加至民國 86 年〈1997 年〉的 1.9 公斤/人日。除此之外，本鎮垃圾清運率為 100%。本鎮平日垃圾清運量為 80 公噸，但每逢假日期間，由於金九地區大量遊客的湧入所帶來的鉅量垃圾，因此垃圾量增為 100 公噸。<sup>22</sup>

圖 3-11 清除三爪子坑路廢棄物

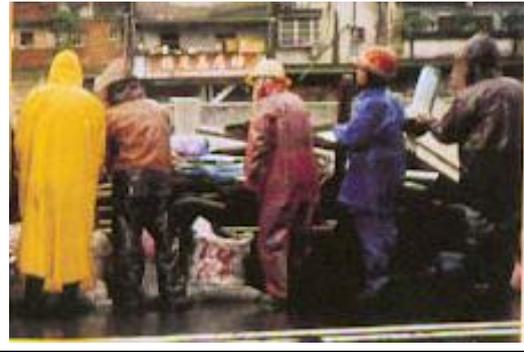


表 3-2 本鎮垃圾處理現況表

<sup>22</sup> 行政院環保署，「83-86 年度臺灣地區市鄉鎮水肥清理狀況調查資料彙整」。

總人口數〈人〉		53,000	清運路線 〈10條〉	清運方式：定時— 定點收集	臺2丁→ 106號縣道→垃圾 掩埋場
清運區人口數〈人〉		53,000			
清運率〈%〉		100			
垃圾清理執行機構	清潔隊長	1			
	行政人員	2			
	清理人員	37			
	司機	7			
清運處理車輛及機具	垃圾子母車	5			
	密封壓縮車	7			
	密封車	2			
	普通卡車	1			
	手拉車	5			
	挖土機	1			
	堆土雞	1			
每人每日垃圾量〈公斤/人日〉		0.6			
每日垃圾量〈含事業廢棄物〉〈噸/日〉		60			

資料來源：瑞芳鎮鎮公所清潔隊，民國89年5月。

## 第四章 海域的環保

本鎮的漁港包括有鼻頭、深澳、南雅、水湳洞，由於大環境的改變，使得漁業發展受到瓶頸，漁會乃推動休閒漁業，以增加漁民的收入，改善其生活。本章分二節討論海域的環境保育問題，第一節為環境衛生，主要撰述海域周遭的衛生問題、海域管理問題。第二節公營事業的污染與防治，主要敘述禮樂煉銅廠、深澳火力發電廠、中油深澳輸油槽昔日污染的事件，以及之後解決、防治的情形。

### 第一節 環境衛生

海域污染的來源，主要有河川污染、廢棄物的海洋投棄、廢水以管線排放於海洋、電廠溫排水、港灣船舶廢油污染等，主要內容如下：

- 一.河川污染：近幾年來，由於我國經濟高度成長，工業發達，人口大量集中都市，未經處理的家庭污水、工業廢水、畜牧廢水、垃圾直接注入河川，再經河川帶引而最後皆進入海洋。
- 二.廢棄物之海洋投棄：臺灣目前僅有煤灰、味精發酵廢液採不定期之海洋投棄處理。

三.廢水以管線排放於海洋：臺灣目前已完成大林蒲、中洲、左營等三條海洋放流管線，將生活廢水或事業廢水經初級處理後，以專用管線直接排入海洋。

四.電廠溫排水：由於火力與核能發電廠運轉過程中皆會產生廢熱，而必需借用大量海水加以冷卻，冷卻後之溫排水再回注海洋，造成區域性生態之影響。

五.港灣船舶污染源：由於港口內未設置廢油、廢污水、廢棄物收受設備，以致於造成港灣污染。

六.其它污染源：臺灣全省遍佈之海水浴場活動、新興之海洋開發車程、船舶意外造成漏油事件……等等。上述各種污染源之排入，使得海洋環境產生變化。

為有效防治海域污染，政府針對上述污染源提出解決防治方案如下：

一.河川整治：針對四十四條主要河川進行調查，提出整治之計畫，並加強事業廢水之管制，要求其要做好防治設施與管理，生活污水則由政府大力興建下水道工程，並經處理後再排放；防治河岸垃圾直接傾棄河川，由河川整體整治規劃推動，即可減少污染源進入海洋。

二.海洋投棄地點之管制：評估臺灣附近海域適合海洋投棄之地點，已減少海洋投棄對環境造成的衝擊。

三.海洋放流管之管制：針對高雄大林蒲、中洲、左營等三條海洋放流管定期之水質監測回報，並不定期抽查，以確實管制其排放品質，並要求其對周邊海域生態做長期性之監測調查，以掌握海洋放流之情形。

四.電廠溫排水之管制：要求各電廠主動申報其廢水處理功能（包括溫排水），如功能不足則須提出改善計畫，目前核二廠已針對排水執行改善計畫。

五.港灣船舶污染源：推動三大國際港之港灣污染整治計畫，協調各執行單位密切配合推動，各港務單位設置廢油污、廢棄物收受設備，另漁港將積極做教育宣導及配合漁政單位設置污染防制設施，以減少港灣污染。

六.補助縣市環保局分區辦理臺灣本島北、中、南區海域品質監測工作，並研究設置自動海域環境監測系統設置下之可行產業。依據 SEAWATCH 自動海域環境監測系統在世界各地之應用現況、國內各單位之海域環境資料需求、國內技術現況、可行之佈放位置、佈放風險對策、可行之合作模式、經濟成長與利益、經費籌措方式、系統操作及維修、以及未來工作時程等各項條件，來評估 SEAWATCH 在國內應用的可行性。

近幾年，鎮公所與臺北縣政府辦理了濱海地區淨灘、山區淨山的活動，有近 200 位民眾參與，使本鎮海域更加美觀。所謂淨灘，只清除海灘上所有廢棄物、紙屑，將乾淨的海面留給大自然。

圖 4-1 民國 88 年 8 月的淨灘活動



## 第二節 公營事業的污染與防治

本鎮海域的環境污染以禮樂煉銅廠、深澳火力發電廠、中油天然油槽的污染事件最為著名。

### 一.禮樂煉銅場

禮樂煉銅廠是臺灣金屬礦業公司在民國 68 年（1979 年）所設的工廠，其實經營一直不善，民國 74 年（1985 年）經濟部國營事業委員會更決定將臺金公司金瓜石礦山的各類礦廠、加工廠標售，並且將禮樂煉銅廠併入臺電公司經營。而且隨著近年來環保意識的高漲，容易造成各種環境污染的礦業經營更加困難。民國 79 年（1990 年）1 月，禮樂煉銅廠停火，同年 6 月又因硫酸外洩、沿海漁民索賠之故，臺電公司決定關閉該廠，結束瑞芳的銅礦業，也間接結束臺灣的銅業。

圖 4-2 禮樂煉銅廠



金銅礦床導覽》，頁 24。

煉銅會演變成污染工業，主要因為銅礦砂中含有多量硫磺成分，熔

煉時會排放大量二氧化硫等有害物質，污染大氣。但民國 59 年〈1970 年〉初期台灣還在工業起飛時期，法令對工業污染之限制並不如先進國家之嚴格，人民亦在權威體制下生活，只要求物質生活的提升，對環境之要求並不十分在意。當時法令規定工業排放氣體中二氧化硫含量上限為 2000ppm。就冶煉技術而言，此一限制並非無法克制之難題。當時經濟部次長張光世先生甚至有將水湳洞至南雅一帶闢為污染工業區，將台肥公司廢料遷到此地的構想。

禮樂煉銅廠自開始生產以來，一直有環境污染問題的困擾。污染問題主要是焙燒和熔煉部門因回收二氧化硫製造硫酸之績效不佳而致空氣污染、其次為製酸工廠冷卻水或靜電收塵器洗滌廢水以及電解廢液中所含的重金屬所致排水污染；較次要者還有廠內外之逸散氣體污染和煙囪排放白煙之景觀污染等。

圖 4-3 禮樂煉銅廠排煙管線



#### 1.排氣污染：

籌畫設計階段臺灣防止工業污染的範圍相當寬鬆，對工廠排放廢氣中之二氧化硫濃度限制，在燃油工廠為 7000ppm，製造工廠為 2000ppm；而當時經濟部更有意將東北角海岸劃為污染性工業區，將若干具有污染性的工廠集中到深澳及宜蘭一帶沿海地區的構想。因此 Lurgi 公司受委託設計禮樂煉銅廠製程時合約中言明該計畫不考慮污染問題。事實上，其設計標準可能是按照當時的排放規範 2000ppm 計算。建廠工程開工以後臺灣因經濟起飛，人民生活水準提高，對環境要求也較過去嚴格，政府也

逐漸注意環保問題，數次修改相關法規，在民國 69 年〈1980 年〉間，將二氧化碳排放標準調為 650ppm，並準備在民國 79 年〈1990 年〉時再調整為 400ppm 之先進國家標準。

於是禮樂廠排放的廢氣一開工就不符合環保標準，一方面是因法定排放標準較前嚴格，另一方面因為禮樂廠本身硫酸工廠的操作不順利，無法完全回收排氣中的二氧化硫。硫酸工廠操作不順的原因很多，根據日本三井公司鍊銅專家的批評，說 Lurgi 公司設計得製程不佳，在焙燒過程中脫硫率只有 35%，其餘的硫分在技術上比較困難之轉爐回收；而且讓電爐放出大量低硫廢氣，把原本偏低的酸廠進氣濃度沖淡，結果僅剩 4-5%，或更低，無法達到製酸所需濃度。

另外如故障太多，例如焙燒爐的鍊條輸送機，因需輸送 600 度之高溫礦砂到電爐，故障頻繁，經常停車修理，嚴重影響廢棄處理成效和硫酸工廠操作順暢。渦錐或靜電收塵器等淨氣設施因操作不良而經常阻塞、故障、失效、清掃、除塵、漏風等，都是影響排氣濃度直接或間接原因。

還有一個重要原因涉及原料品質問題。禮樂場設計製程時其原料銅精砂之含銅品位與含硫品位有一定比率，但採購的原料含銅品位偏高時含硫品位未必比例增高，此時需要混合適當品質之別種礦砂使混合料之含硫接近理想數值。但在實務上很難做到這種地步，統計顯示原料礦砂之平均含銅品位數較設計數值高，且又投入大量廢銅線，以致每天進料成分達到設計量，但所含硫份不足，也可能導致酸廠進氣濃度不高之另一原因。

## 2.排水污染：

工廠廢水排放標準亦為建廠之初沒有的新規定，內容比較複雜，與禮

樂場直接有關的是排水之酸鹼度，以及銅鐵鉛鋅砷汞等重金屬含量。

禮樂廠之排放水污染源主要來自收塵器等淨器設施之洗滌水，廢棄冷卻管之冷卻水以及電解廢液等，均含有酸與多種重金屬，外觀污濁不清，發出異味。一般國外鍊銅場此種排放水並不直接放流，而通常以沈澱池收集以藥品處理澄清後排放。但禮樂廠因前述原因，未經處理直接放流入海。地方政府屢次警告禮樂廠改善排水品質，甚至準備動用公權力強迫停工，遂成另一項頭痛問題。

### 3.逸散性氣體和白煙問題：

禮樂廠建廠時因預算有限，因陋就簡，在各爐機出入口等設施並未做考究的氣密措施，以及由於故障頻繁及操作不順等種種原因，經常有從爐門空隙等處散逸的硫氣瀰漫廠房內部，有時甚至擴散廠外，對工作人員與附近居民都有某種程度的不舒適感，此為所謂逸散性氣體。

另由煙囪排放的白煙，在民國 77 年〈1988 年〉排放廢氣再處理工程完工後，事實上只是水蒸氣，所以叫做白煙，絕對沒有污染作用。在環保法規也找不出任何具體的數值上的取締標準，但在民國 69 年〈1980 年〉後人民屢次向地方政府抗告禮樂煉銅廠煙囪排放的白煙有礙景觀，要求改善。

### 1.空氣污染問題的對策

早在民國 74 年〈1985 年〉10 月，禮樂煉銅廠即計畫引進美國 Welman-Lord 二氧化硫回收法收集煙窗排放之廢氣使濃度降低至法定之

650 ppm 以下，以改善空氣品質，定由台電材料處出面委託中央信託局出面開標，但因工程複雜施工困難，一時無人應標，該計畫一再延期末見進一步進展。

直到民國 76 年〈1987 年〉2 月，客觀環境已不允許本案拖延下去，恰有國內某公司推介美國 Friend Land Corp。承攬以 Welman Lord 法處理廢氣工程，經繁重複雜之手續和討論，終於民國同年 2 月 23 日簽約並溯至民國 75 年〈1986 年〉12 月 1 日起生效，預訂於民國 76 年〈1987 年〉12 月 31 日以前完工；後來因琳恩颱風水災發生土石流，泥漿沖浸禮樂廠區，廢氣處理工程亦受影響，延遲到民國 77 年〈1988 年〉1 月 15 日完工，同年 3 月 17 日完成試車。試車結果平均排放濃度為 400ppm，符合法定之標準。廢氣在處理工程費用大約投資一億三千餘萬元。

## 2. 廢水排放品質的改善措施

廢水處理工程是由台電環保處協助辦理的，最初於民國 76 年〈1987 年〉2 月間決定採用美國 Parsons 公司之專利，並在同年 6 月 26 日與 Parsons 公司及中鼎公司議定，由 Parsons 公司提共技術，中鼎公司負責設計發包。該工程於 12 月 21 日公開招標，民國 77 年〈1988 年〉4 月 25 日決標，由日本丸紅公司承包施工，預計民國 78 年〈1989 年〉2 月完工。工程於民國 78 年〈1989 年〉2 月 11 日完成試車，結果情況良好。改善後 ph 值 6-8，As 約 0.003ppm，Fe 約 0.45ppm，均符合環保規定，廢水處理工程費用約一億五千萬元。

## 3. 逸散性氣體與白煙問題

關於工廠內之逸散性氣體問題，經派員至日本各大煉廠考察，參考彼此改善措施，自行設計一套防止逸散設備，將各爐進出料口等容易散氣箇所特製之鋼罩覆蓋，並以專設之管路導集，以專用抽氣機彙送併入主要排氣系統，以解決散逸困擾。該項設施在民國 78 年〈1989 年〉底裝置完竣，試車結果良好，因禮樂廠停工乃至關廠，未實際發揮作用。白煙本來就不是公害，但為安撫居民抗爭，亦不能不重視，因白煙只是水蒸汽，只要將水蒸汽烤乾即可。禮樂廠為此特別裝置一套烘乾機於煙窗進口處，在水蒸汽進入煙窗之前先予烘乾。該烘乾設備施工中亦因禮樂廠停工及關廠而未竟全功。

#### 4. 硫酸外洩事件

民國 65 年〈1976 年〉1 月 15 日上午 10 時 17 分，禮樂鍊銅廠第三號儲酸槽之輸出口閘閥鐵管因腐鏽破裂，槽中之硫酸大量沖出流經東北角濱海公路之涵洞進入海中。洩漏噴流之硫酸屬危險物質，碰觸人體就會發生潰爛傷害故搶救工作甚難有效進行，一直漏洩到次日下午 1 時使得完全控制，計 27 小時間洩出硫酸約 600 公噸。

因為濱海公路係為交通要道，平日往來車輛絡繹不絕，洩漏當時公路一帶酸霧瀰漫，惡臭刺鼻，狀況極為危險，憲警單位臨時宣布斷絕交通，禁止任何車輛通過該處。一時媒體競相報導，輿論譁然，也有民意代表指責禮樂鍊銅廠多年來製造不少環境問題，而今又惹出如此嚴重錯失，要求立即關閉以絕後患。地方政府依法命令禮樂廠立即停工改善，非經政府勘驗環保與安全無問題前不得復工。附近漁民也要求台電公司賠償鉅額費用以補償多量硫酸流入海中而導致生計中斷的損失。

## 5.政府政策

禮樂煉銅廠自從台金公司因建廠背負鉅額債務，無法繼續營運下去，由政府決策交由台電代管，以致台金公司結束營業後正式併入台電公司以來，一直是台電最沈重的包袱。煉銅屬於一種極專業的特殊工技，台電並無這方面的專家，台金工程師無法解決的技術問題，台電一樣無法解決。台電找過國外多家專業公司診斷禮樂廠之缺失和更生之道，始終找不到適切的答案。

在財務方面，最初幾年由於台金債務如何償還尚未完全定案，拖延一段時間，故禮樂廠營運雖不甚理想，尚可繼續維持盈餘互見的局面，對台電龐大的營業額而言尚不至於形成任何威脅。但自民國 76-77 年以後，每年需攤還五、六億舊債，而賴以保護的關稅又逐漸降低至零關稅，一年又少六、七億收入，眾所皆知禮樂廠在經濟上已無生存能力，問題在如何結束。

自從 1 月 15 日硫酸外洩勒令停工以後，經過大約五個月的冗長調查、討論、研究、審議，最後經濟部陳履安部長在民國 79 年〈1990 年〉5 月 28 日早餐會議中宣示禮樂鍊銅廠決定關閉，生產設備和存料整廠或分開標售，員工優惠退休、資遣或調至台電公司各單位繼續服務。

## 6.台電公司的善後措施

民國 72 年〈1983 年〉5 月，台金公司因擴建禮樂鍊銅廠而受重創，瀕臨破產邊緣時，當時的行政院長孫運璿做了一個政策上的決定，由剛

卸任的經濟部長張光世接任台金公司董事長，派台電公司副總經理鄭瀾兼任台金總經理設法挽救危局，這是台電公司介入禮樂鍊銅廠經營的開始。

當時台金公司負債接近新台幣一百一十餘億元。要處理如此龐大的債務，由於涉及繁多法令規定，並不是台電撥出一百餘億元即可解決，經由政府若干紓解措施，最後決定：國外銀行及短期借款 20 億元由台電以預付往後十年購銅款的方式先墊交台金還債；國內八家公營銀行貸款 45 億餘元，由財政部出面商得各銀行同意，暫不計息，並延至民國 75 年〈1986 年〉7 月以後分八年 16 期逐年平均還本；試車損失的餘額 32 億元，由政府編二年預算，最為增資方式撥交台金沖帳。

民國 73 年〈1984 年〉3 月，台電與台金簽訂協議書，言明台金所有的煉銅業務概括全權委託台電代為經營，但其盈餘併入台金會計帳，與台電無關。員額限定 700 人，其中 675 人由台金原有人員調充，台電調派 25 人以內人員支援。為了順應這項任務，台電成立銅業處及禮樂鍊銅廠兩個單位。

民國 76 年〈1987 年〉7 月，台金公司奉命結束，禮樂鍊銅廠順理成章的合併在台電公司，成為台電公司的一個業務單位，銅業處撤銷，經管業務撥歸台電總管理處接管，採購原料礦砂由燃料處接辦，禮樂廠會計仍然獨立但財務收支則併入台電收支系統由財務處統籌辦理。

民國 79 年〈1990 年〉6 月政府決定結束禮樂鍊銅廠後，台電立刻成立善後處理小組，處理隨結束而發生的各項問題。首先要處理的是 600 員工的出路問題。按照當時一般公營事業處理類似案件的慣例，多半是留存一部份年青高學歷的優良幹部分配各單位接納，其他接近退休年齡的則用半勸半強迫的方式提早辦理退休，不能退休的即予優厚條件盡量

資遣。但台電最高當局那時作了非常高明的決定，600 位員工除極少數自願資退者外，全部接納分配到台電各單位，所以結束時並未發生任何人事上的抗爭或不愉快事件。

至於處理資產問題比較複雜，台電爲此在深澳發電廠成立金水房地產小組，接管原台金公司金水兩地的廠礦設施；在材料處成立廢線處理小組，繼續經營廢電線剝皮粉碎業務；在財務處成立財產出售小組辦理標售資產設備和存料，及財產保管點交小組保管維護禮樂煉銅廠上爲售出之設備和存料。

上述各項措施中材料處之廢線處理業務已決定在民國 88 年〈1999 年〉6 月結束，鍊銅設備方面有轉爐和精煉爐由國外煉廠價購運走外，其他大部分設施都已低於帳面價格出售或拆除完畢，礦倉中之結存原料銅精砂四萬餘噸則由中國大陸煉廠透過礦砂商以市價購買運走。廠房拆除後之大約 17 公頃的廠第一由台電公司決定整頓就地興建一座發電廠，裝置發電容量 15 萬千瓦的汽渦輪是發電機三套，合計發電容量 45 萬千瓦，並已開始整地預定於民國 90 年〈2001 年〉6 月完工運轉。

## 7.檢討

禮樂鍊銅廠終究是一失敗的投資例子。但也並不完全如外界所指責那樣一無可取。至少禮樂煉銅廠具有 3 項達到世界先進水準的工藝技術。其一是禮樂廠的銅電解技術是世界一流的，所產生的電解銅純度達 99.98%，完全達到 LME 之高級電解銅規範，這點連日本專家都不得不承認。除偶有一兩次因電解液摻入海水發生瑕疵品外，其品質從未被質疑過。

其二是禮樂廠提煉出來的黃金白銀品質也是世界一流的。純度高達99.99%，連中央造幣廠都從未懷疑其品質問題。

其三是他的金屬化驗技術，特別是金銀之火試金分析技術也是世界一流。由金瓜石礦山日據時代起傳襲一百年的寶貴經驗，和相關員工不斷地學習研究，加上每天處理數以千計的大量樣品，其分析技術以達爐火純青的境界，所以十年來外購銅精砂原料之分析結果，與世界著名公正檢驗公司之化驗數據非常接近，偶有爭議交由仲裁亦贏多於輸面，可謂為國人爭了不少面子，是鮮為人知的事實。

禮樂煉銅廠已經不存在了。在台灣一年消耗電解銅量高達 5-60 萬噸的現在，這種僅僅五萬公噸的小煉銅廠，其實並無多大意義，而臺灣經濟環境亦有很大改變，這樣的廠如有需要，只要有能力隨時蓋一個。煉銅廠關了並不可惜，只是這些高水準的工藝技術隨著員工四散各地，無法傳承下去，或許才是國家真正的損失。

## 二.深澳火力發電廠

台電公司配合政府第二期經建計畫及長期電源開發計畫，於民國 46 年〈1957 年〉在台北縣瑞芳鎮瑞濱里，開工興建深澳火力發電廠。建廠之初筆路藍縷經歷三年之修路、整地、建廠及裝機，於民國 49 年〈1960 年〉1 月完成第一部機之併聯發電，後隨著台灣工業發展之需要，陸續於民國 50 年〈1961 年〉12 月及 55 年〈1966 年〉5 月相繼完成第

二部機及第三部機之併聯發電，全場共有三部機組，裝置容量分別為 # 1 機 75MW，# 2 機 125MW，# 3 機 200MW，總裝置容量合計為 400MW，機組設計為可燒油或油煤混燒或燒煤運轉，配合政府能源多元政策，目前細微全燒煤（外煤）之火力發電廠。

近年來，環保法規日趨嚴格，污染處理處置成本愈來愈高級環保意識亦日趨高漲。管末處理方式，不但成本昂貴，而且已無法滿足社會大眾的要求，為追求企業營運及配合政府之工業減廢政策，台電公司乃研訂減廢政策，成立減廢小組，積極推動各項減廢措施，期能藉產源減量以達污染預防，進而邁向環境保護與經濟發展兼籌並顧之「永續經營」目標。深澳發電廠曾發生煤灰外露污染海域，事經賠償後，環保政策頓受矚目。

#### 〈一〉深澳發電廠的環保政策

1.達到資源有效利用，降低污染物產量，解決環境污染問題。

圖 4-4 深澳火力發電廠



2. 遵守電力事業之營運相關法規、標準、作業規範程序，確保機組穩定運轉發電。

## 〈二〉實施理念

1. 落實工廠營運管理、品管圈活動、研究發展等制度。

2. 加強廠內管理及維修能力與提昇全廠計數之研發，降低設備故障率，提高營運績效並確保員工工作安全。

3. 加強員工之減廢、工安、環保及品管教育訓練，提升員工工作減廢的能力，並建立減廢工作人人有則之觀念，創造安全之工作環境及具體之減廢績效。

## 〈三〉工業減廢績優事蹟摘要

### 1. 生產程序改變

〈1〉 #2 機粉煤機溢流煤改善，可節省溢流煤費用計達新台幣 93 萬元/年。

〈2〉 回升鍋爐，飼水泵及格蘭冷卻水，減少廢水量。

〈3〉 改善深一、二、三機低氮氧化物燃燒器及其控制系統，增加鍋爐效率並降低 Nox 排放量 275PPM 以下。

### 2. 設備改進及維修

〈1〉 改善 EP 灰錘齒輪箱故障，以縮短維護週期，提高配件品質，使故障率由每月 6.3 次降到 2.5 次。

〈2〉 改善輸煤機篩分機漏料，以不鏽鋼板引導煤流方向及廢輸煤皮帶再利

用，使煤塊不易彈跳出篩分機，減少漏煤量 67.29%。

### 3.回收再利用

- 〈1〉 深二機粉煤機滾輪焊補再生，將磨耗嚴重之滾輪依配合粉煤機檢修，以高鉻特殊焊條焊補再生，經濟效益為新台幣 46 萬/年。
- 〈2〉 利用廢熱回收使用，製成太陽能熱水器，減少辦公室用電量 2175KWH/年。
- 〈3〉 廢油、廢料之回收處理與再利用。
- 〈4〉 飛灰資源化分類，並於添加混凝土後予以再利用。

### 4.管理制度

- 〈1〉 建立固定污染源監測系統之 QA/QC 作業標準。
- 〈2〉 利用連續式煙囪排放監視儀，改善靜電集塵器性能。
- 〈3〉 建立鍋爐自動燃燒及運轉資料蒐集系統。
- 〈4〉 系統水質線上統計分析電腦化。

### 5.污染防治

- 〈1〉 採用低硫份（<0.65%）之燃料煤，使 SO<sub>x</sub> 濃度低於 500PPM 的排放標準。
- 〈2〉 對生活污水進行處理。
- 〈3〉 以海水電解產生次氯酸鈉取代直接加氯，因而降低餘濃度氯，可抑制海水道之生物生長。

〈4〉 加裝高效率靜電集塵器以減少塵粒排放。<sup>23</sup>

工業減廢經濟效益統計表

減廢工作投資與經濟效益統計表（新台幣）			
已投資金額	21%07,732 萬元	實際經濟效益	25%06,000 萬元/年（半載發電）
預估再投資	2%05,000 萬元	預估經濟效益	1%02,000 萬元/年
合計總投資	24%02,732 萬元	合計總效益	26 億 8,000 萬元/年

資料來源：深澳火力發電廠

深澳火力發電廠自從設置之後，常排放具污染性的黑煙，造成嚴重落塵，電廠內的機組老舊、發電時噪音嚴重，對當地居民的生活造成嚴重影響。如此情況，加上曾經發生煤灰流入海中，造成漁民損失，使瑞濱里的居民不願讓深澳火力發電廠延長使用期限（深澳火力發電廠使用期限到民國 95 年屆滿）。

### 三. 中油深澳港供輸服務中心

<sup>23</sup> 資料來源：深澳火力發電廠網站。

深澳港供輸服務中心位於本鎮深澳里，分港區、庫區及新生地灌裝場三大部分。深澳油港水域面積約 200 公頃，位於臺灣北部，距離基隆東方約 6 海浬處，為基隆之附屬港。深澳港係為輔助基隆油輪碼頭之不足，自民國 56 年〈1967 年〉起，總工程師室委託日本太平洋工程顧問公司研討設港可行性並作水文試驗。到民國 60 年〈1971 年〉春正式開工，民國 63 年〈1974 年〉10 月底初期完工。民國 64 年〈1975 年〉5 月 1 日深澳港供輸服務中心正式成立，6 月 1 日開始作業，展開營運序幕。民國 66 年〈1977 年〉為了配合業務需要，籌建 L.P.G 高壓球型槽及附屬設備，至民國 70 年〈1981 年〉該公司為掌握北部地區液化石油氣的充分供應，增加儲量，續建高壓球型槽及冷凍儲槽。

該中心有員工 75 人，配合完善之儲槽及各管線，所供應之產品包括：

1. 供應北部地區之液化石油氣。
2. 供應漁港加油站漁船用油。
3. 供應深澳發電廠之燃油。
4. 供應北部地區之航空燃油。

幾年之前，發生瓦斯外洩事件，幸好搶救得宜，為釀成重大災害。

圖 4-5 中國石油深澳港供輸服務中心



圖 4-6 中國石油深澳港油槽



## 第五章 河川與排水系統的環保

健康的環境對居民的生活很重要，因此注重環境保育，就是直接的關係到人民的生命安全與身體健康，環境保育包括很多方面，其中最為重要的就是環境清理、公園綠化、及防洪工程，雖然這三方面都非常重要，但是本鎮位於基隆河容易淹水的地方，所以近幾年來，防洪工程建設已經刻不容緩了。

第二節防洪工程，敘述基隆河整建工程計畫以及員山子防洪工程計畫、野溪整建工程。

基隆河自河口至南湖大橋為下游段，其河床平均坡降約為 1/6,700；自南湖大橋起至八堵大華橋為中游段，其平均坡降約為 1/4,900；自大華橋以上至侯硐介壽橋為上游段，其平均坡降約為 1/250；侯硐介壽橋以上為山地河川。由於基隆河上下河道蜿蜒而平緩，加以河川兩岸土地高度開發，形成人與水爭地，而使河道窄縮，故其自然排洪條件不佳，每逢豪雨成災。此外，環保署於瑞芳鎮介壽橋（計畫分洪堰下游）及侯硐車站（計畫分洪堰上游）分別設有水質測站。依據其民國 89 年〈2000 年〉9 月至 90 年〈2001 年〉8 月之檢測結果顯示，下游介壽橋河段之水質狀況，除 89 年〈2000 年〉水質因懸浮固體濃度較高，呈中度污染程度外，其餘月份水質測值均呈現屬稍受至輕度污染情形。至於上游侯硐車站河段的水質則除 90 年 4 月水質因懸浮固體濃度較高，呈中度污染程度外，其餘月份水質測值亦均呈現屬稍受至輕度污染情形。此外，兩處測站之水質檢測結果若與乙類水質標準相較，則除部分測值出現超過標準限值之情形外，大多可符合標準。

## 第一節 防災工程

基隆河經歷帶有豪雨的颱風〈如民國 76 年的琳恩颱風、民國 86 年的溫妮颱風、民國 87 年的瑞伯及巴比絲颱風〉侵襲之下，常會造成基隆市、台北市部分行政區與臺北縣本鎮、汐止兩鎮等地遭受水患。有鑑於此，政府的相關單位多年以來實施了多項計畫如基隆河南湖大橋至侯硐介壽橋間治理基本計畫、員山子分洪工程等。前者因為用地與橋樑改善等多向配合問題不易解決，加上基隆河兩岸與流域內土地過度開發利用，導致逕流增加、河道淤積，使低窪地區常遭洪水氾濫成災。後者最早於民國 52 年〈1963 年〉臺灣省水利局在臺北地區防洪計畫中提出，民國 59 年〈1970 年〉經濟部水資源統一規劃委員會曾檢討此案，原規劃在基隆河主流員山子建築一高 20 公尺長 350 公尺的攔河堰，經由右岸直徑 16 公尺長 580 公尺之導水隧道匯入九份溪，在流入東海，但因為當時以治理淡水河為主要目標，使得小集水區的分洪效果很低，所以沒有被採用。

24

近年來，基隆河沿岸的水患越來越加嚴重，員山子分洪工程乃再提出，此計畫位於本鎮員山子瑞柑新村上游的基隆河主流上，主要行政區為柑坪里，內容是：施築一低型攔河堰，攔蓄員山子以上 91.2 平方公里集水區的洪水，再由側面溢流匯入分洪隧道，匯流入瑞濱外海，如此可以減少基隆河中、下游一部份洪水負擔。<sup>25</sup>

員山子分洪工程預計從民國 92 年〈2003 年〉初施工，到民國 94 年〈2005 年〉4 月底完成。整個計畫的周邊有 4 條相關道路，分別為 37 縣道〈瑞侯公路〉、

<sup>24</sup> 經濟部水利處，〈基隆河員山子分洪計畫環境影響說明書〉，頁 3-2、3-3。

<sup>25</sup> 經濟部水利處，〈基隆河員山子分洪計畫環境影響說明書〉，頁 3-2、3-3。

北 35 線道〈九濱公路〉、102 縣道〈瑞金公路〉、臺二省道〈北部濱海公路〉。<sup>26</sup>

本鎮為位於基隆河上游的水源保護區，水源潔淨豐沛，野溪有 10 條，目前泰半未有治理，但因為本鎮依山臨海，山勢陡峻，每當豪雨來襲，野溪兩側邊坡常有土石流失，造成地方環境生態的嚴重破壞，因此鎮公所在近年來已經辦理整治工程。目前的治理現況：上天里粗坑口溪下游已完成治理、吉慶里楓仔瀨溪下游已整治完成、上天里大寮溪部分整治、爪峰里三爪子坑溪下游已完成整治，上游部分整治。<sup>27</sup>

## 第二節 排水溝的環保情形

日據時期，臺灣總督府為整頓公共衛生，設置總督府市區改正委員會，成為全島市區改正及衛生設施之機關，在各街改築道路，鋪設下水溝、裝設自來水等衛生建設。

當時對污物及下水道環境的清潔對策，大正 10 年〈1921 年〉4 月公布「大清潔法施行細則」，昭和 4 年〈1929 年〉設「掃除監視吏採用規則」，設置掃除監督長、掃除監督及掃除巡視等，監督指揮管區居民，依照規定每年分春秋二季分別舉行所謂「春季大清潔法」、「秋季大清潔法」各一次，其施行清除的項目也有明白之規定，其項目如下：1.清除住宅內外及刈除雜草；2.室內各項物件應移於日光下曝曬，灑掃室內全部；3.如有漏水及污水滲透住宅之虞，應加以修繕，如有潮濕，應撒布石灰或木炭灰乾砂；4.床架與床板應取出掃除；5.儲存

<sup>26</sup> 經濟部水利處，《基隆河員山子分洪計畫環境影響說明書》，頁 3-25、3-26。

<sup>27</sup> 參自瑞芳鎮公所，「蘇縣長蒞鎮視察簡報」，民國 89 年 1 月 26 日。

器物之倉庫，依照前四項之規定掃除；6.水溝如有阻塞或破損，應疏浚修理；7.暢通井欄、井水、水源及流水之處。浴室、廁所如有破損，必須隨時修理；採掘土砂處，應立刻填平，有污水停滯處應另設排水道。8.驅逐鼠類，應填塞其行走之通道及洞穴。9.施行大清潔法所生之污物，可為肥料者，送到田園，不能利用者，棄於不礙衛生之處或予以焚燬。<sup>28</sup>

臺灣光復後，鐵路沿線兩側有民生用水放流，致使基隆河污染，加上平溪煤與碩仁里、侯硐里因政府要求提高煤礦品質而換購新式洗選場，使河水屋然更加嚴重。之後養豬場、大寮養雞場、水產加工場等排放大量污水，鐵路沿線常在帶有豪雨的颱風來襲時，發生嚴重積水，尤其民國 87 年〈1998 年〉瑞

伯颱風侵襲之後，水溝內污泥淤塞，堆滿垃圾，鐵路枕木也在其中，影響排水，甚至造成一輛轎車衝進積水中溺斃事件，當時在瑞芳鎮公所勘查之後，將事件移交鐵路局改善，此一事件顯得污水下水道工程的重要，鎮公所在近幾年極為重視排水系統，並規劃地點設置污水處理廠。

圖 5-1 排水溝清理



<sup>28</sup> 林興仁主修，勝清沂編纂，《臺北縣志》卷十六，〈衛生志〉，頁 3266。

## 參考書目

### 書籍

1. 王鑫、陳良健，《太空看臺灣》，(臺北：大地地理出版事業股份有限公司，1998年4月)。
2. 陳世一，《九份之美》，(臺中：晨星出版社，1996年)。
3. 盛清沂，《臺北縣志》二十二卷工業志，(臺北：臺北縣文獻委員會，1960年)。
4. 盛清沂，《臺北縣志》十六卷衛生志，(臺北：臺北縣文獻委員會，1960年)。
5. 臺灣大學建築與城鄉研究所、中國土地經濟學會，《臺北縣都市計畫工業區土地使用現況--「臺北縣工業區發展計畫之研究」土地使用調查》，(板橋：臺北縣政府，1999年)。
6. 慧群環境科技股份有限公司，《瑞芳鎮大型運動公園新建工程環境影響說明書》，(板橋：臺北縣政府，2000年12月)。
7. 臺陽公司，《臺陽公司六十年志》，〈臺北：臺陽公司，1978年〉。
8. 經濟部水利處，《基隆河員山子分洪計畫環境影響說明書》，2001年10月。
9. 臺灣燂業史編纂委員會(編)，《臺灣燂業史》續一，(臺北：臺灣省燂業研究會／臺灣區煤礦業同業公會，1983年6月)。
10. 臺灣燂業史編纂委員會(編)，《臺灣燂業史》續二(上冊)，(臺北：臺灣省燂業研究會／臺灣區煤礦業同業公會，2000年5月)。

11. 臺灣焔業史編纂委員會（編），《臺灣焔業史》續二（下冊），（臺北：臺灣省焔業研究會／臺灣區煤礦業同業公會，2000年5月）。

### 期刊論文

1. 王志鴻，〈瑞芳歷史散步—礦業之鄉的導覽 貳之壹〉，《北縣文化》第53期，1997年6月。
2. 瑞芳鎮公所編印，《大瑞芳報導》第6期，2000年3月。
3. 瑞芳鎮公所編印，《臺北縣瑞芳鎮工作報告書》，民國87年10月。
4. 瑞芳鎮公所編印，《臺北縣瑞芳鎮八十七年度施政計畫書》，1998年。
5. 瑞芳鎮公所，《臺北縣瑞芳鎮工作報告書》，民國88年。
6. 瑞芳鎮公所，「蘇縣長蒞鎮視察簡報」，民國89年元月26日。