

陽明山國家公園

大油坑遊憩區（遊十）細部計畫

內政部營建署陽明山國家公園管理處

中華民國八十五年六月

目 錄

| | |
|------------------|-----|
| 目錄 | I |
| 圖目錄 | II |
| 表目錄 | III |
| 第一章 緒論 | |
| 第一節 計畫緣起 | 1 |
| 第二節 計畫目標 | 1 |
| 第三節 計畫範圍 | 2 |
| 第四節 計畫流程 | 4 |
| 第二章 基本研究及調查 | |
| 第一節 上位計畫與相關研究 | 5 |
| 第二節 自然環境調查與分析 | 17 |
| 第三節 人文環境調查與分析 | 24 |
| 第四節 遊憩資源調查 | 30 |
| 第五節 發展潛力與限制 | 33 |
| 第三章 實質發展課題與對策研擬 | 35 |
| 第四章 實質計畫 | |
| 第一節 規劃原則 | 37 |
| 第二節 實質計畫內容 | 38 |
| 第三節 土地使用分區建築使用管制 | 45 |
| 第四節 發展構想計畫 | 48 |
| 第五章 經營管理構想 | |
| 第一節 經營管理原則 | 50 |
| 第二節 經營管理構想 | 51 |
| 第三節 建設經費概估 | 55 |
| 第六章 結論 | 56 |
| 參考文獻 | 57 |

圖目錄

| | | |
|-------|---------------------|----|
| 圖1-1 | 大油坑遊憩區計畫範圍圖 | 3 |
| 圖1-2 | 大油坑遊憩區計畫流程圖 | 4 |
| 圖2-1 | 大油坑噴氣孔附近地區之硫化氫等濃度圖 | 12 |
| 圖2-2 | 大油坑噴氣孔附近地區之氨濃度圖 | 13 |
| 圖2-3 | 大油坑噴氣孔附近地區之二氧化硫等濃度圖 | 14 |
| 圖2-4 | 大油坑噴氣孔附近地區之氰酸氣等濃度圖 | 15 |
| 圖2-5 | 大油坑採樣點位置圖 | 16 |
| 圖2-6 | 大油坑遊憩區計畫範圍高度圖 | 18 |
| 圖2-7 | 大油坑遊憩區計畫範圍坡向圖 | 19 |
| 圖2-8 | 大油坑遊憩區計畫範圍土地權屬圖 | 26 |
| 圖2-9 | 陽明山國家公園交通系統圖 | 27 |
| 圖2-10 | 大油坑遊憩區鄰近據點遊憩系統圖 | 32 |
| 圖4-1 | 大油坑遊憩區土地使用分區計畫圖 | 41 |
| 圖4-2 | 大油坑遊憩區細部計畫配置圖 | 42 |
| 圖4-3 | 大油坑遊憩區暨周邊景觀區發展構想示意圖 | 49 |
| 圖5-1 | 指示資訊系統與資源、使用者之間的關係 | 54 |
| 圖5-2 | 指示資訊系統 | 54 |

表目錄

| | | |
|-------|------------------------|----|
| 表2-1 | 陽明山國家公園大油坑遊憩區發展構想 | 6 |
| 表2-2 | 陽明山地區地熱噴氣濃度 | 8 |
| 表2-3 | 不同濃度硫化氫對人體之影響 | 8 |
| 表2-4 | 不同濃度氨對人體之影響 | 9 |
| 表2-5 | 微粒與二氧化硫協力效應對人體之影響 | 9 |
| 表2-6 | 不同濃度二氧化硫對人體之影響 | 10 |
| 表2-7 | 大油坑噴氣孔附近地區測定值 | 11 |
| 表2-8 | 地質特性分析表 | 20 |
| 表2-9 | 氣候分析表 | 21 |
| 表2-10 | 大油坑遊憩區規劃範圍土地權屬概況乙覽表 | 25 |
| 表2-10 | 陽明山國家公園遊憩據點遊客量預估 | 29 |
| 表2-11 | 大油坑遊憩資源特性分析 | 30 |
| 表4-1 | 陽明山國家公園各遊憩區遊客服務站遊客人數統計 | 39 |
| 表4-2 | 大油坑遊憩活動特性分析 | 40 |
| 表4-3 | 大油坑遊憩區暨周邊景觀區設施配置構想 | 48 |
| 表5-1 | 大油坑遊憩區經營管理構想 | 53 |
| 表5-2 | 大油坑遊憩區經費概估表 | 55 |

第一章 緒論

第一節 計畫緣起

大油坑位於陽明山國家公園範圍內，陽金公路磺溪橋上游四〇〇公尺之上磺溪谷中，大油坑的噴氣孔係國家公園內最大噴氣孔，最高溫度可達攝氏一二〇度，景緻壯觀，氣勢磅礴，其中硫磺之生產已有三百五十年歷史，目前已由陽明山國家公園管理處收回礦權，依國家公園計畫遊憩區(十)進行規劃。由於本區之地質、地形、生態、特殊噴氣孔景觀與採硫實況均具有環境教育與知性解說之功能，國家公園鑑於資源保育立場，對於本區於礦權收回後之整體資源復舊與環境整建需求，亟需以環境規劃觀點重新評估，研擬未來之合理資源利用方式。

第二節 計畫目標

本計畫之主要目標包括：

1. 確保地質地形自然資源之完整與原貌。
2. 提供環境教育機會，規劃解說步道並兼顧遊客安全。
3. 塑造大尖山系之戶外展示場所，以提供更具原野型之自然解說環境，並透過地質、生態環境與人文專家學者之整合，以建立國內具有示範性地質人文自然教室。
4. 本區之發展將同時考量銜接陽明山國家公園西、南側入口之遊客發展與資源利用行為，並與鄰近遊憩區及步道系統(如發展中之魚路古道及擎天崗遊憩據點)作有系統之銜接。

第三節 計畫範圍

本區位於陽明山國家公園中部稍偏東，以陽金公路與採硫產業道路交接之附近地區為主，東側鄰近磺溪支流，西側鄰近七股，南至大油坑硫氣孔，北至陽金公路北側，研究範圍約七十八·五公頃，規劃範圍約二十二·五八公頃，其中遊憩區面積約三公頃(圖1-1)。

圖 例



研究範圍



規劃範圍



遊憩區範圍

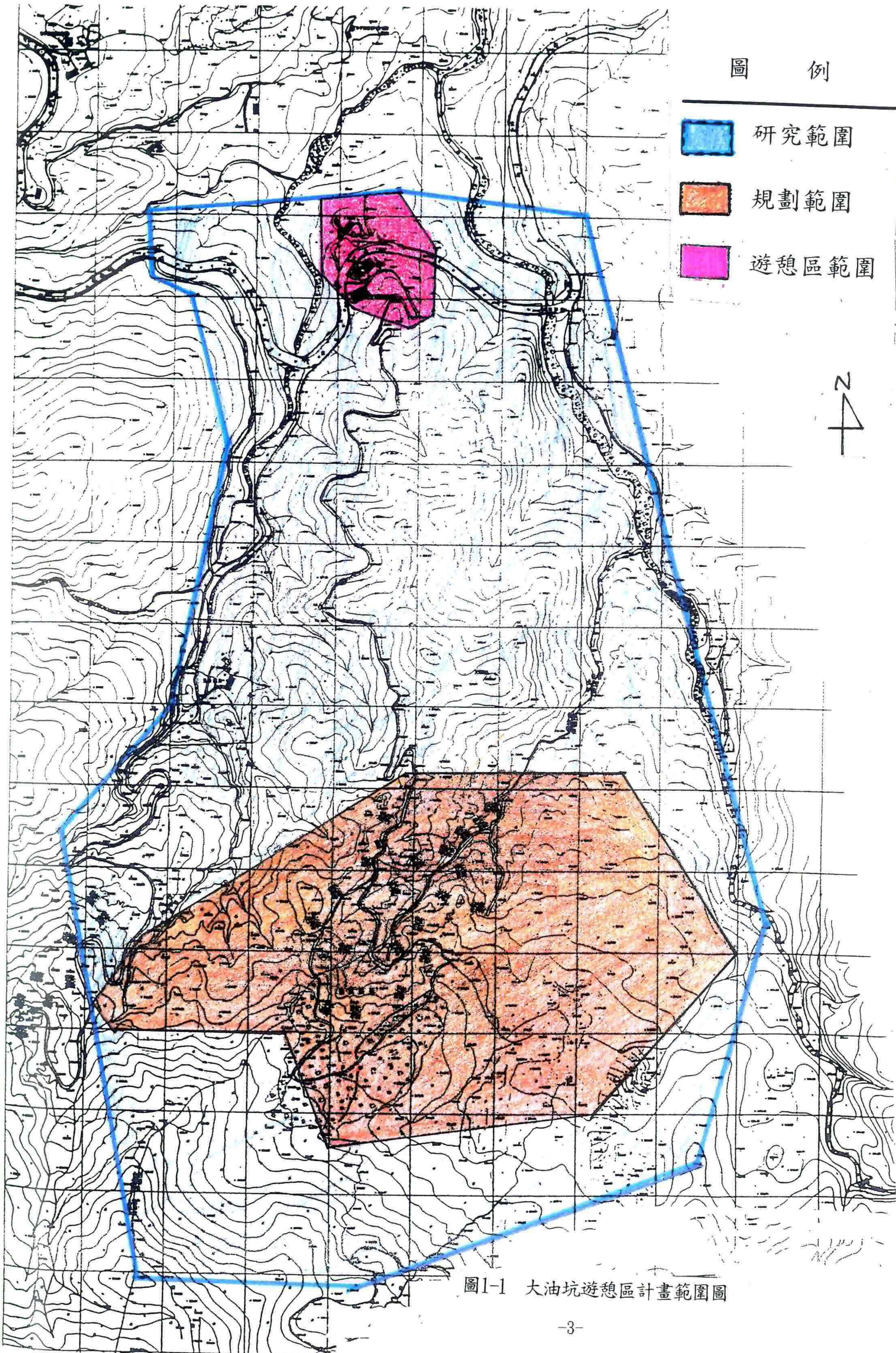


圖1-1 大油坑遊憩區計畫範圍圖

第四節 計畫流程

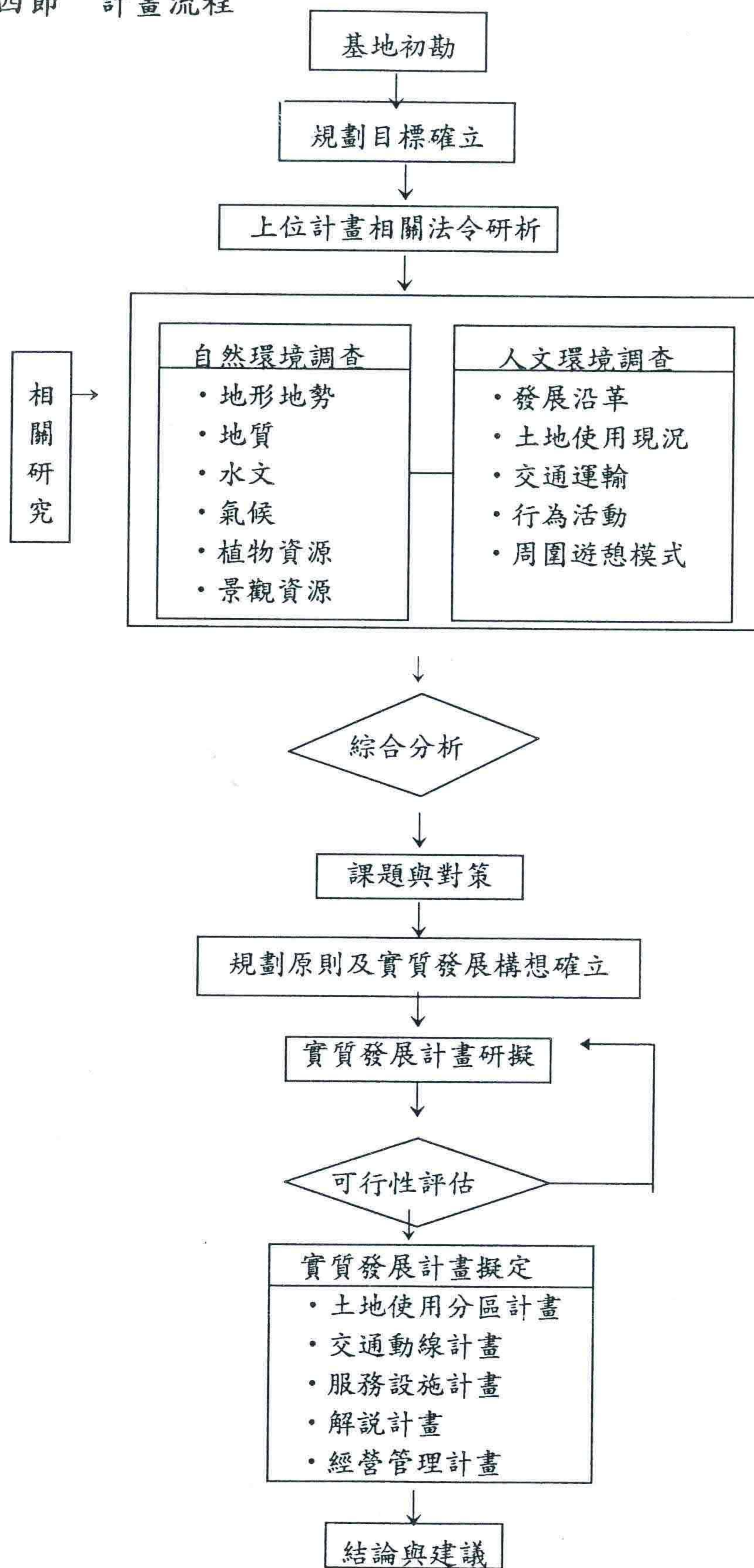


圖1-2 大油坑遊憩區計畫流程圖

第二章 基本研究及調查

第一節 上位計畫與相關研究

一、上位計畫

陽明山國家公園計畫對本區遊憩資源分區與發展潛力分析及其於全區遊憩系統之角色，擬定如下(表2-1)。

二、相關研究

陽明山國家公園擁有台灣地區規模最大之火山地形特徵，地熱所造成之溫泉和噴氣活動，亦是園內最重要之自然景觀，在「陽明山國家公園溫泉水資源調查與利用規劃管理及研究計劃報告」(內政部營建署陽明山國家公園管理處，1987)、「陽明山國家公園地熱噴氣對人體影響之調查研究」(內政部營建署陽明山國家公園管理處，1988)、「陽明山國家公園之地形分類及其成因」(巫宗南 台大地研所碩論，1990)均對園區內之地熱噴泉有詳細研究，研究目的在調查分析陽明山國家公園範圍內，地熱噴氣作用所造成附近區域空氣品質變異現象，以及可能對人體造成之影響，特別是在遊客安全及經營管理方面極具參考價值。

表2-1 陽明山國家公園大油坑遊憩區發展構想

| 項目 | 大油坑遊憩區(遊十) |
|--------|--|
| 資源特色 | <ul style="list-style-type: none"> • 本區主要資源為硫磺噴氣孔，其規模為陽明山亦是本省最大者。 • 附近尚有溪谷景觀，火山錐體景觀並蘊有溫泉水源。 |
| 發展潛力 | <ul style="list-style-type: none"> • 本區具有獨特之火山地質景觀特色，可設解說站，藉解說及展示本遊憩區之地質特性達環境教育之目的，並可酌設遊憩解說步道，眺望台等設施，發展為觀賞火山地質景觀之遊憩區。 |
| 發展原則 | <ul style="list-style-type: none"> • 本區以地質景觀觀賞及環境教育等發展為主，除必要之服務設施外，以儘量維持自然景觀特色為原則。 • 粗建蔽率不超過5%，淨建蔽率不超過30%，建築物高度不超過3.5公尺。 • 本區應研擬細部計畫經國家公園主管機關核准後辦理(粗建蔽率以該規劃分區為單位)。(淨建蔽率以該設施之建築基地為單位) |
| 計畫興建設施 | <p>公共服務設施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 遊客服務站 2. 遊憩或觀景步道 3. 服務性道路與停車站 4. 解說設施 5. 衛生設施 6. 眺望觀景設施 <p>主要遊憩設施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自然性溫泉戲水區 2. 其他與火山特色有關之利用設施 |
| 備註 | <p>本遊憩區之詳細範圍及面積，以經核定之細部計畫內容為準。</p> |

資料來源：陽明山國家公園計畫

依調查分析結果，獲得以下結論：

1.陽明山國家公園範圍之地熱噴氣作用，造成噴氣孔附近地區大氣環境中之硫化氫、二氧化硫、氰酸氣及氨濃度明顯高於一般大氣環境之現象。

2.影響地熱噴氣孔附近地區空氣污染物濃度分佈之因素主要包括以下三項：

(1)噴氣量：噴氣量大小直接影響污染物濃度，噴氣量大者或噴氣所含污染物濃度較高者，其污染物之排放量亦隨之增大。

(2)局部地形：局部地形對空氣污染物擴散作用影響甚大，由於陽明山地區地形複雜，且地熱噴氣孔均位於山谷中，局部地形所造成之複雜風場使污染物濃度之空間分佈產生顯著之變化。部份山谷地區，由於擴散不佳或氣流迴流作用而形成局部高濃度現象。

(3)局部風速、風向：風速、風向會影響污染物傳送方向及擴散程度。

3.陽明山地區地熱噴氣濃度如下：

地熱噴氣中所含氣體包括硫化氫、二氧化硫、氰酸氣及氨氣等多項，以短時曝露而言，地熱噴氣孔附近區域之各項空氣污染物濃度尚不致對人體造成直接而顯著之危害；以長時間曝露而言，部份噴氣孔附近區域，大氣中之空氣污染物濃度已達到可造成慢性危害程度，其對人體之健康不無影響。

(詳下列各表、圖)

表2-2 陽明山地區地熱噴氣濃度

| 項目 | 濃度值 | 噴氣孔附近濃度 | 備註 |
|-------|--------------|------------|---|
| 硫化氫 | 0.48-37.5ppm | 0.02-15ppm | <ul style="list-style-type: none"> • 春季濃度略高 • 硫磺谷略高於其他地區濃度 |
| 二氧化硫 | 0.03-15.7ppm | 0.02-7ppm | <ul style="list-style-type: none"> • 春季濃度略高 • 大油坑、死磺子坪之濃度略高於其他地區 |
| 氰酸氣 | 0.55-30.0ppm | 0.1-122ppm | <ul style="list-style-type: none"> • 夏季濃度略高 • 硫磺谷、死磺子坪之濃度略高於其他地區 |
| 氨 | 0.25-32.9ppm | 0.1-15ppm | <ul style="list-style-type: none"> • 夏季濃度略高 • 硫磺谷、死磺子坪之濃度略高於其他地區 |
| 粒狀物濃度 | --- | 15-492ppm | <ul style="list-style-type: none"> • 春季濃度略高於其他季節 • 大油坑、死磺子坪之濃度略高於其他地區 |

資料來源：陽明山國家公園大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

表2-3 不同濃度硫化氫對人體之影響

| 硫化氫濃度(ppm) | 對 人 體 之 影 響 |
|------------|--|
| 0.2 | 可感覺微弱臭氣 |
| 0.3 | 有顯著臭氣問題 |
| 80-120 | 8小時之恕限值 |
| 150 | 尚無顯著症狀，可支持約6小時 |
| 200-300 | 臭氣感覺減弱，然而於曝露5-8分鐘後，眼鼻喉等之粘膜有強烈疼痛感，長時間曝露會引起肺水腫 |
| 500-700 | 曝露半小時至一小時會引起全身症狀，發亞急性中毒，有生命危險 |
| 1000 | 呼吸系急速衰竭 |
| 5000 | 即刻死亡 |

資料來源：陽明山國家公園大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

表2-4 不同濃度氨對人體之影響

| 氨濃度(ppm) | 對 人 體 之 影 響 |
|-----------|---------------------|
| 53 | 可感覺臭氣 |
| 100 | 長期停留最大容許濃度 |
| 300-500 | 短暫停留(1/2-1hr)最大容許濃度 |
| 408 | 刺激喉嚨 |
| 698 | 刺激眼睛 |
| 1720 | 引起咳嗽 |
| 2500-4500 | 危險濃度 |
| >5000 | 致死濃度 |

資料來源：陽明山國家公園大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

表2-5 微粒與二氧化硫協力效應對人體之影響

| 微粒濃度(ug/m ₃) | 二氧化硫濃度(ppm) | 對 人 體 之 影 響 |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| 75 | | 美國於1974年公佈之空氣品質標準 |
| 150 | | 視程減少至五哩 |
| 100-150 | | 日光減少1/3 |
| 80-100 | 硫酸鹽含量為 30mg/cm ² /月 | 增加死亡率 |
| 100-130 | >0.05ppm | 孩童會增加呼吸疾病之發生率 |
| 200(24小時平均) | >0.1ppm | 工廠工人易患病，增加工人缺席率 |
| 260(24小時平均) | | 台灣地區環境空氣品質標準 |
| 300(24小時平均) | >0.25ppm | 慢性支氣管炎患者可能急劇惡化 |
| 750(24小時平均) | >0.7ppm | 將發生死亡和疾病 |

資料來源：陽明山國家公園大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

表2-6 不同濃度二氧化硫對人體之影響

| 二氧化硫濃度(ppm) | 對 人 體 之 影 響 |
|------------------|--|
| 0.03(年平均) | 美國於1974年公佈之空氣品質標準、植物受慢性傷害 |
| 0.037-0.092 | 加速呼吸、甚者引起肺病 |
| 0.1 | 可引起刺激性及感覺消失 |
| 0.11-0.9(24小時平均) | 加速金屬腐蝕速率、增加老年人之呼吸疾病 |
| 0.19(24小時平均) | 在低濃度微粒物質之條件下即會增加死亡率 |
| 0.25(24小時平均) | 在750u/m ³ 濃度煙霧下將增加死亡率，而且快速的增加疾病患者 |
| 0.3(8小時平均) | 可嗅覺、有些樹木將受到傷害 |
| 0.52(24小時平均) | 當大氣中有微粒存在，將增加死亡率 |
| 3 | 臭味問題、肺功能輕微受傷害、支氣管痙攣(抽搐)、咳嗽現象產生 |
| 5 | 鼻、喉嚨乾燥 |
| 6-8 | 肺之潮氣容積降低 |
| 10 | 打噴涕、咳嗽、眼刺激 |
| 20 | (可恢復性之)呼吸系統受害 |
| 50 | 引起不好聞之味道，但只要一下下就聞不出了 極度不適 |
| 50-100 | 肺水腫導致肺功能喪失，為最大容許界限 |
| 400-500 | 有生命危險 |
| 500 | 感覺喪失、呼吸受抑制，30-60分鐘內會死亡 |

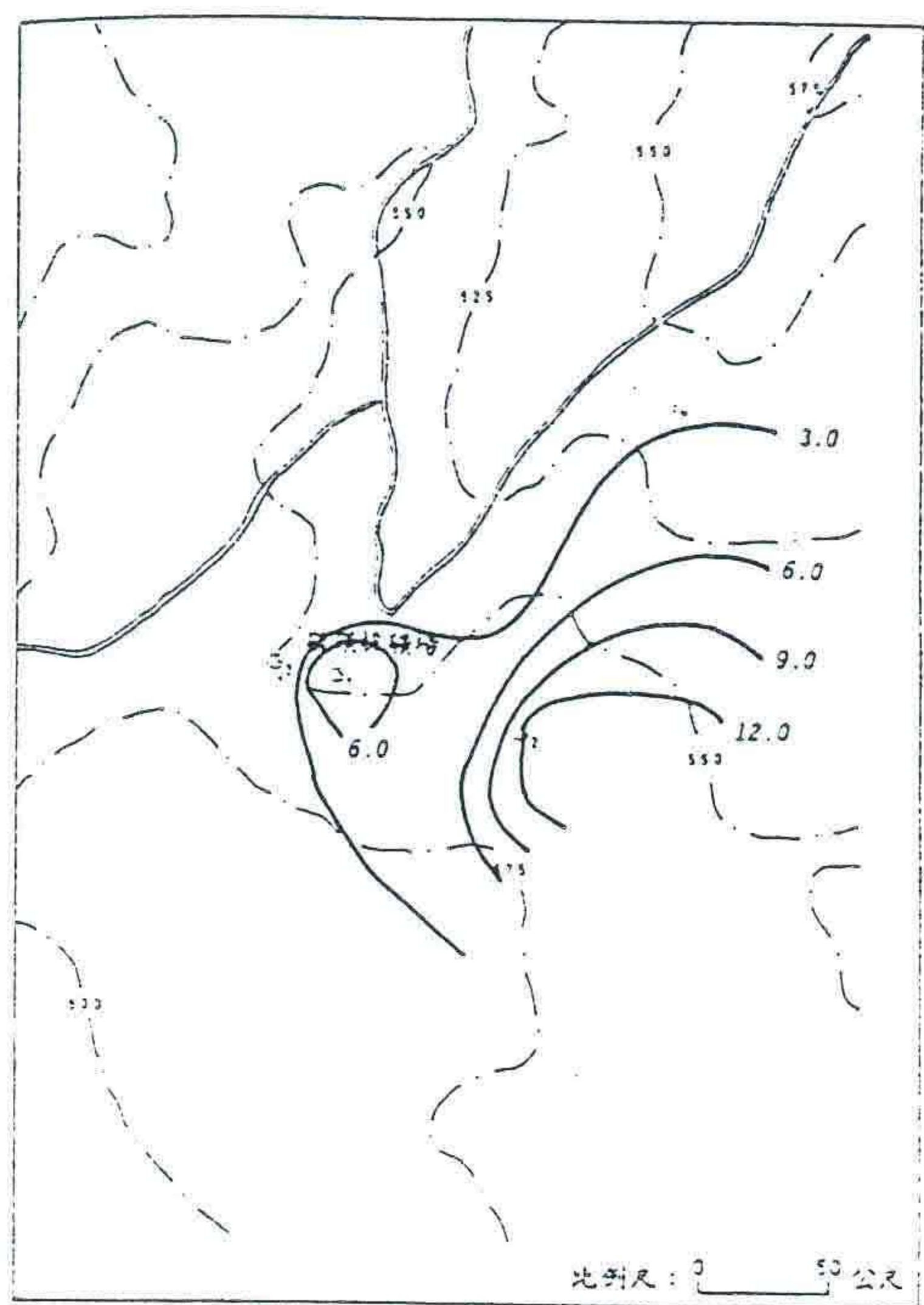
資料來源：陽明山國家公園大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

表2-7 大油坑噴氣孔附近地區測定值

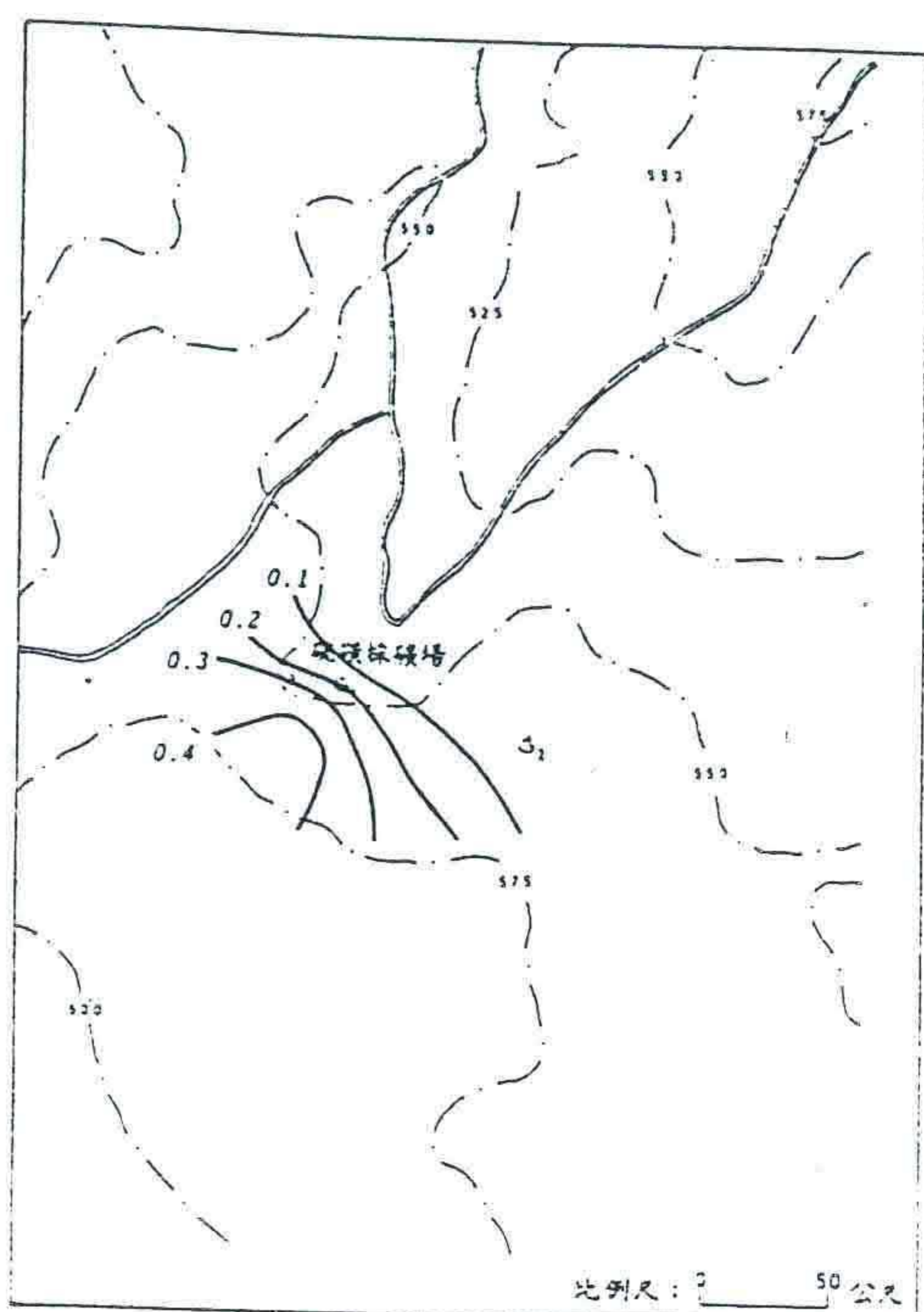
| | HCN | | | | NH ₃ | | | |
|----|------------------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|
| | 春 | 夏 | 秋 | 冬 | 春 | 夏 | 秋 | 冬 |
| 1 | | 0.533 | 0.006 | 0.425 | 2.252 | 1.123 | 1.953 | 0.786 |
| 3 | 0.296 | | 0.437 | 0.466 | | | 1.857 | 0.355 |
| 4 | 0.161 | | 0.240 | 6.353 | 1.959 | | 1.744 | 1.535 |
| 5 | 0.178 | 0.729 | 1.300 | | 0.403 | 2.322 | 1.000 | |
| 6 | 0.309 | 0.200 | | 0.780 | 2.483 | 0.781 | | 0.216 |
| 8 | 0.319 | 0.441 | 0.219 | 0.504 | 5.054 | 2.164 | 2.784 | 0.601 |
| 9 | 0.291 | 0.532 | 0.003 | 0.470 | 3.523 | 1.990 | 3.391 | 0.224 |
| 10 | 0.377 | | 0.381 | 0.947 | 4.057 | | 2.623 | 0.193 |
| 11 | 0.172 | 1.613 | | | 1.697 | 2.028 | | 0.131 |
| 13 | 0.055 | | 1.805 | 0.681 | 4.783 | | 1.492 | 0.694 |
| 14 | 2.338 | 2.527 | 2.010 | 0.785 | 4.176 | 1.265 | 1.380 | 0.116 |
| 15 | 1.205 | | 1.300 | 2.293 | 1.756 | | 2.067 | 1.203 |
| 16 | 0.525 | | 0.020 | 3.650 | 1.424 | | 1.044 | 0.516 |
| | H ₂ S | | | | SO ₂ | | | |
| | 春 | 夏 | 秋 | 冬 | 春 | 夏 | 秋 | 冬 |
| 1 | 0.052 | 0.021 | 0.020 | 0.029 | 0.023 | 0.026 | 0.012 | 0.013 |
| 3 | 1.987 | 0.024 | | 0.022 | 1.026 | 0.023 | 0.013 | 0.017 |
| 4 | 0.393 | 0.023 | 0.049 | 0.016 | 0.281 | 0.022 | 0.025 | 0.015 |
| 5 | 0.263 | 0.020 | 0.128 | 0.024 | 0.197 | | 0.029 | 0.018 |
| 6 | 0.637 | 0.031 | 0.042 | 0.053 | 0.419 | 0.019 | 0.020 | 0.045 |
| 8 | 0.971 | 0.031 | 0.214 | 0.053 | 0.667 | 0.019 | 0.060 | 0.048 |
| 9 | 0.338 | 0.034 | | 0.026 | 0.161 | 0.015 | 0.028 | 0.018 |
| 10 | 1.161 | | 0.520 | 0.045 | 0.645 | 0.122 | 0.042 | 0.036 |
| 11 | | 0.220 | 0.903 | 0.023 | | 0.021 | 0.018 | 0.011 |
| 13 | 3.113 | 0.019 | | 0.061 | 1.007 | 0.060 | 3.134 | 0.065 |
| 14 | 2.601 | 0.461 | 2.114 | 0.365 | 0.382 | 0.269 | 2.432 | 0.335 |
| 15 | 1.948 | | | 0.377 | 1.612 | 0.133 | 2.756 | 0.334 |
| 16 | 0.656 | | 0.042 | 1.369 | 0.516 | | 2.271 | 1.463 |

資料來源：陽明山國家公園大油坑地區及附近地質景觀細部規劃設計

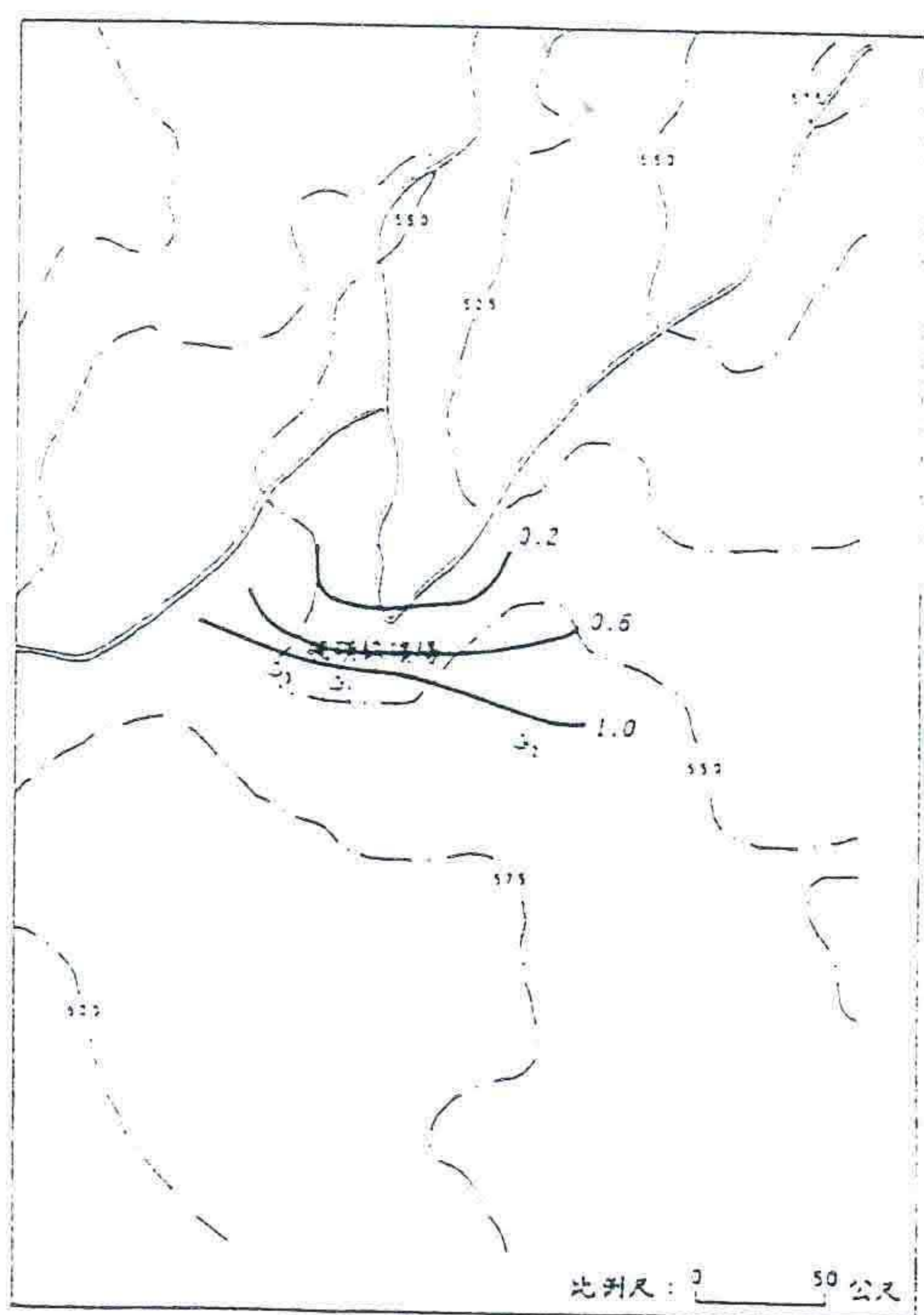
於大油坑排放源所做之排放值濃度測量結果，加以參酌不同氣體濃度對人體之影響，安全範圍為排放源半徑100-150公尺以外。



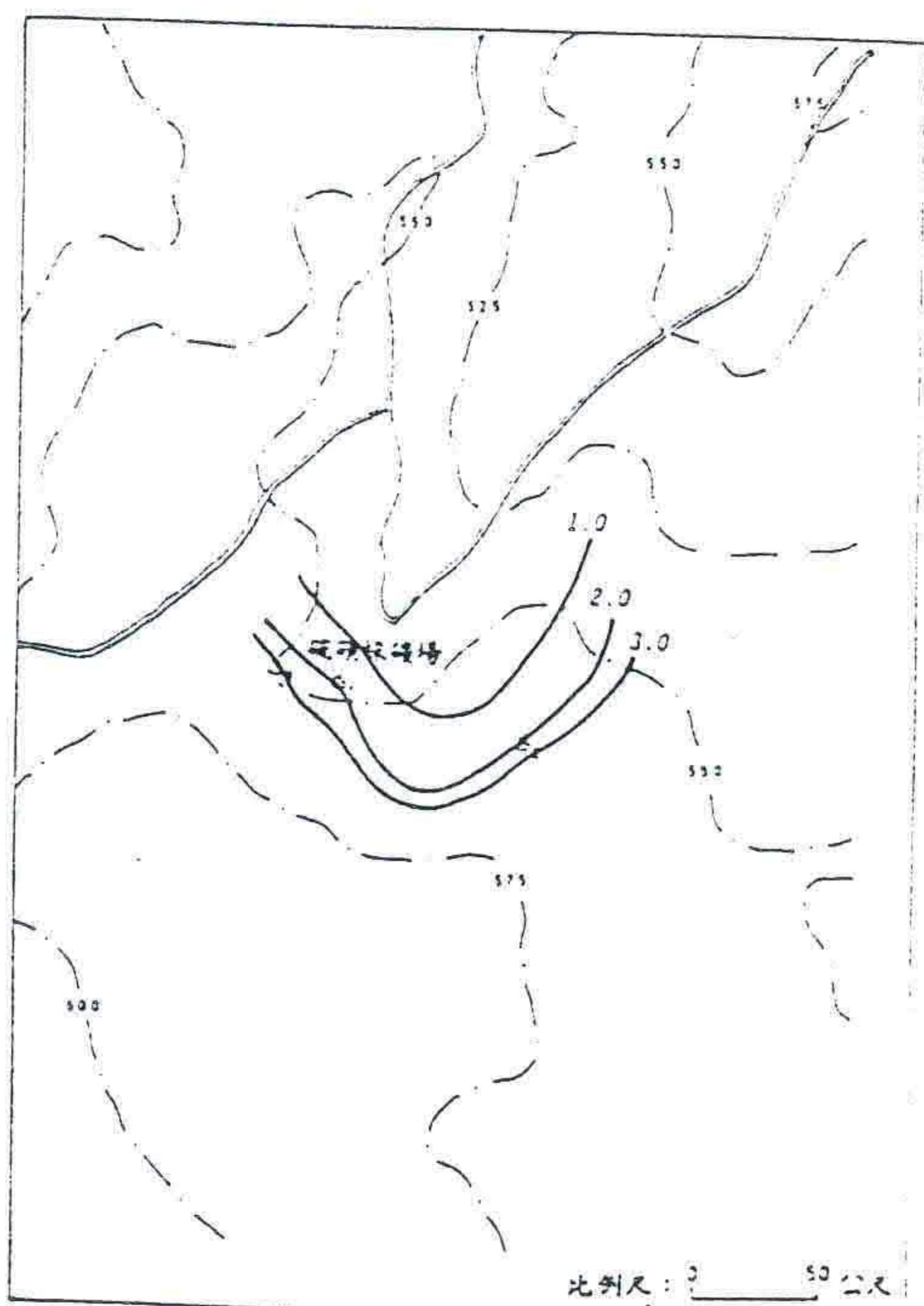
春



夏

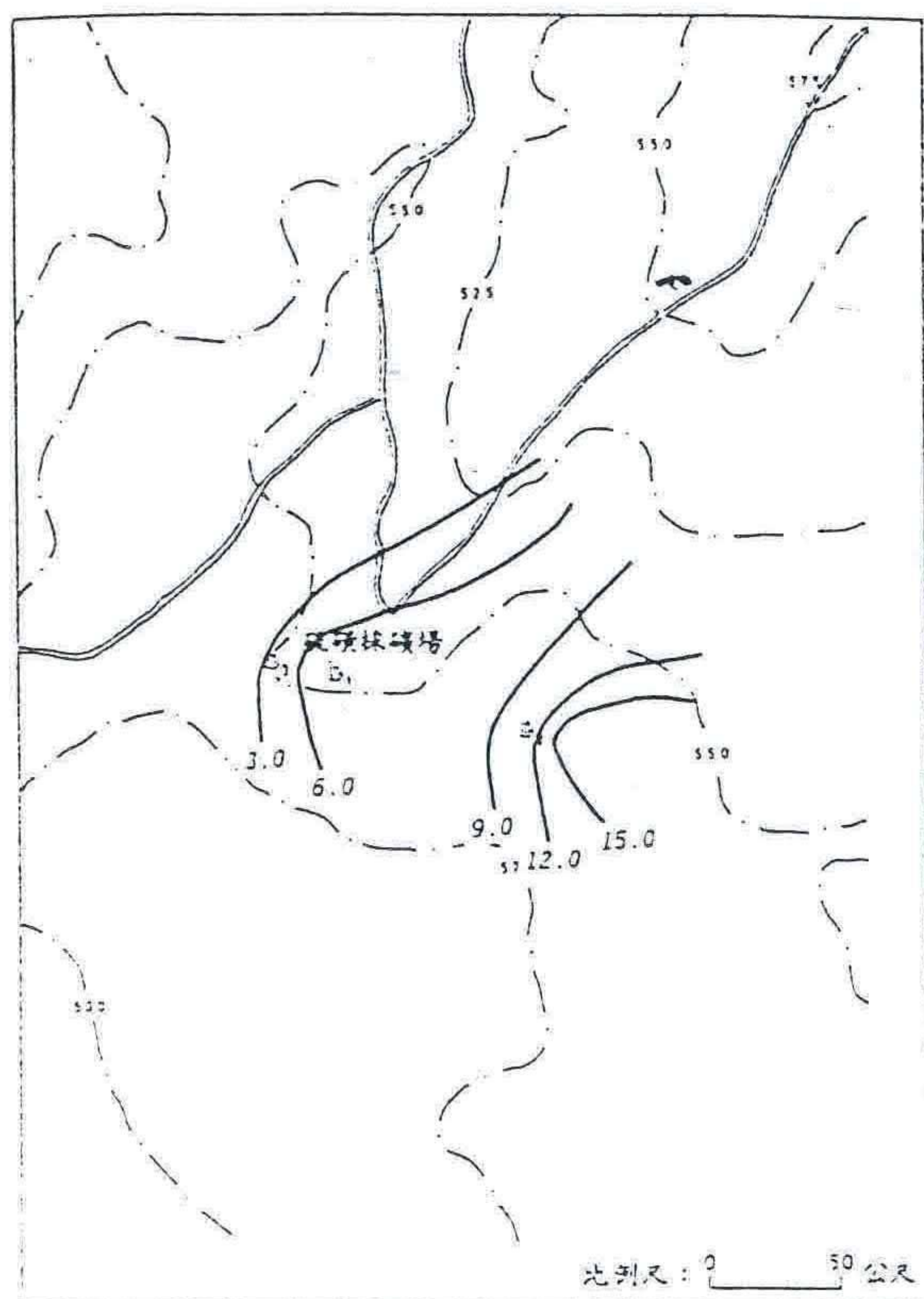


秋

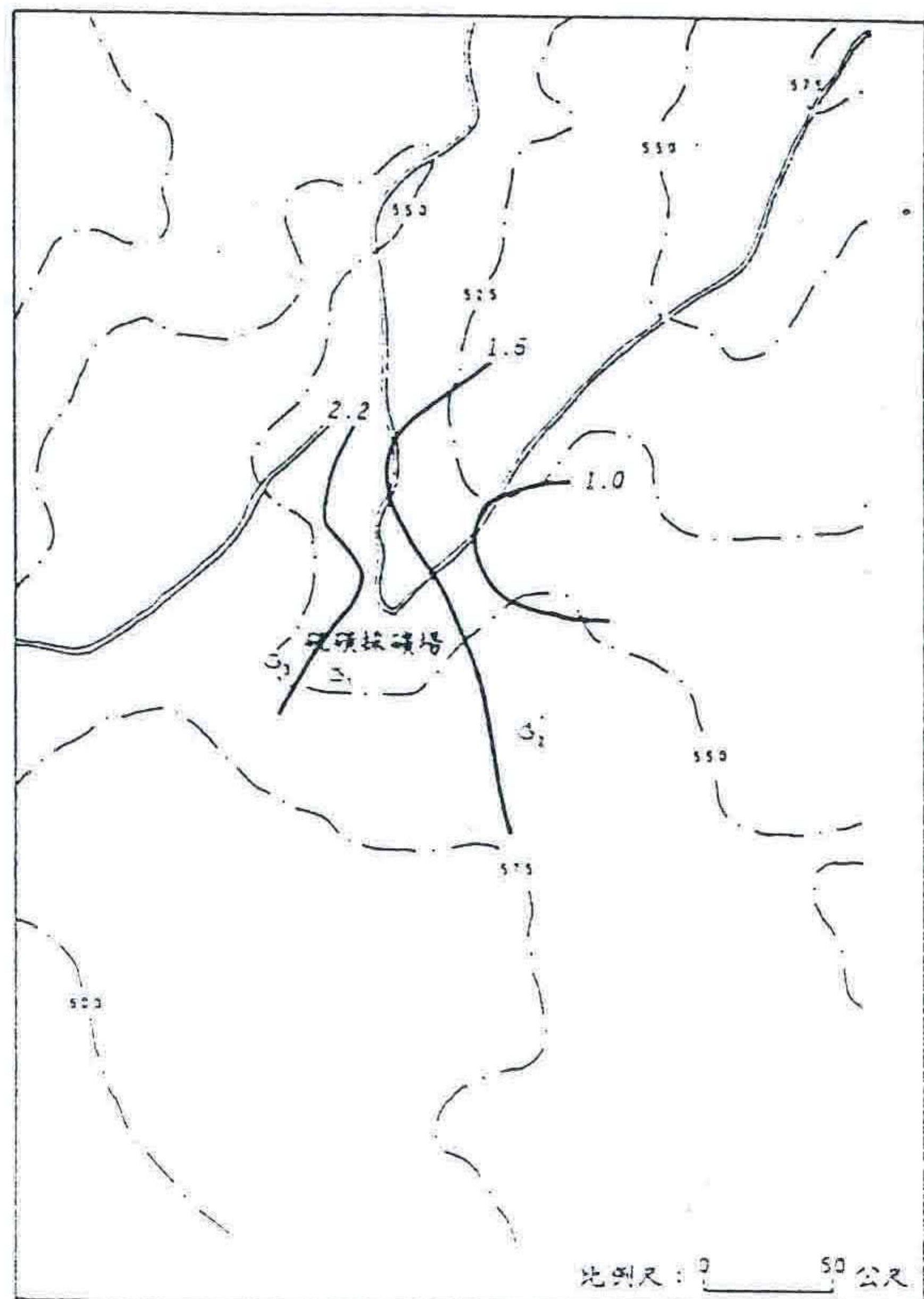


冬

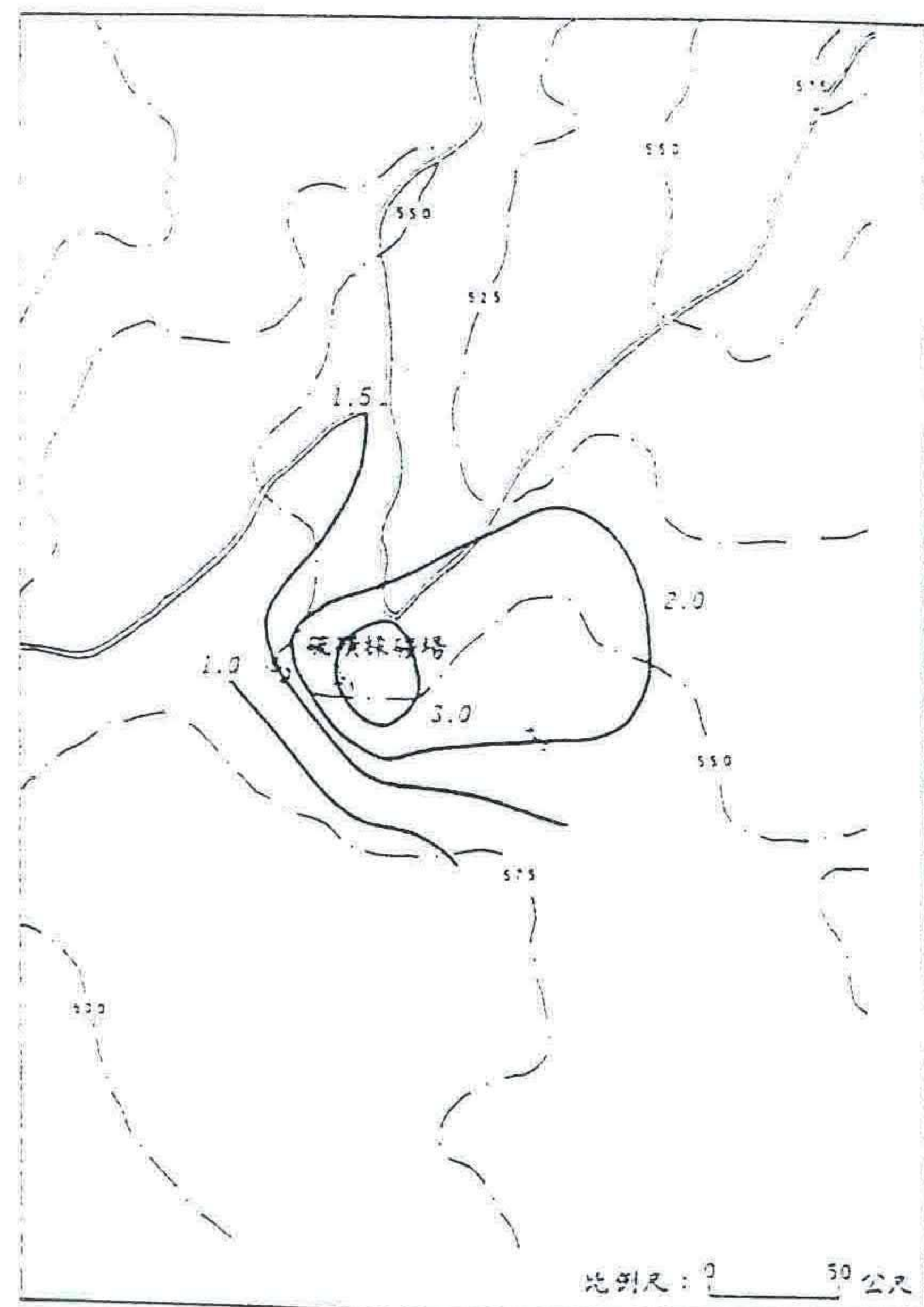
圖2-1 大油坑噴氣孔附近地區之硫化氫等濃度圖



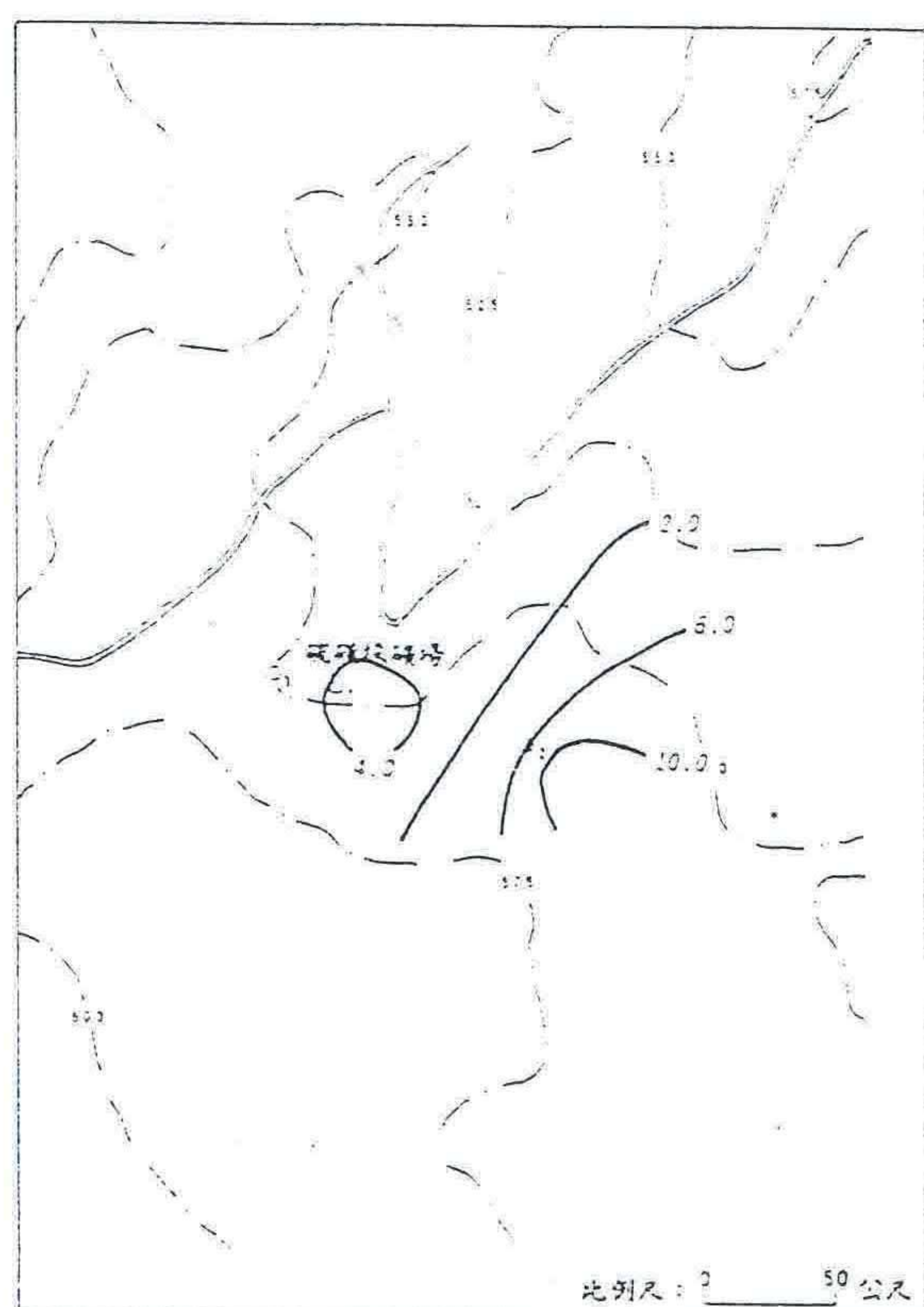
春



夏

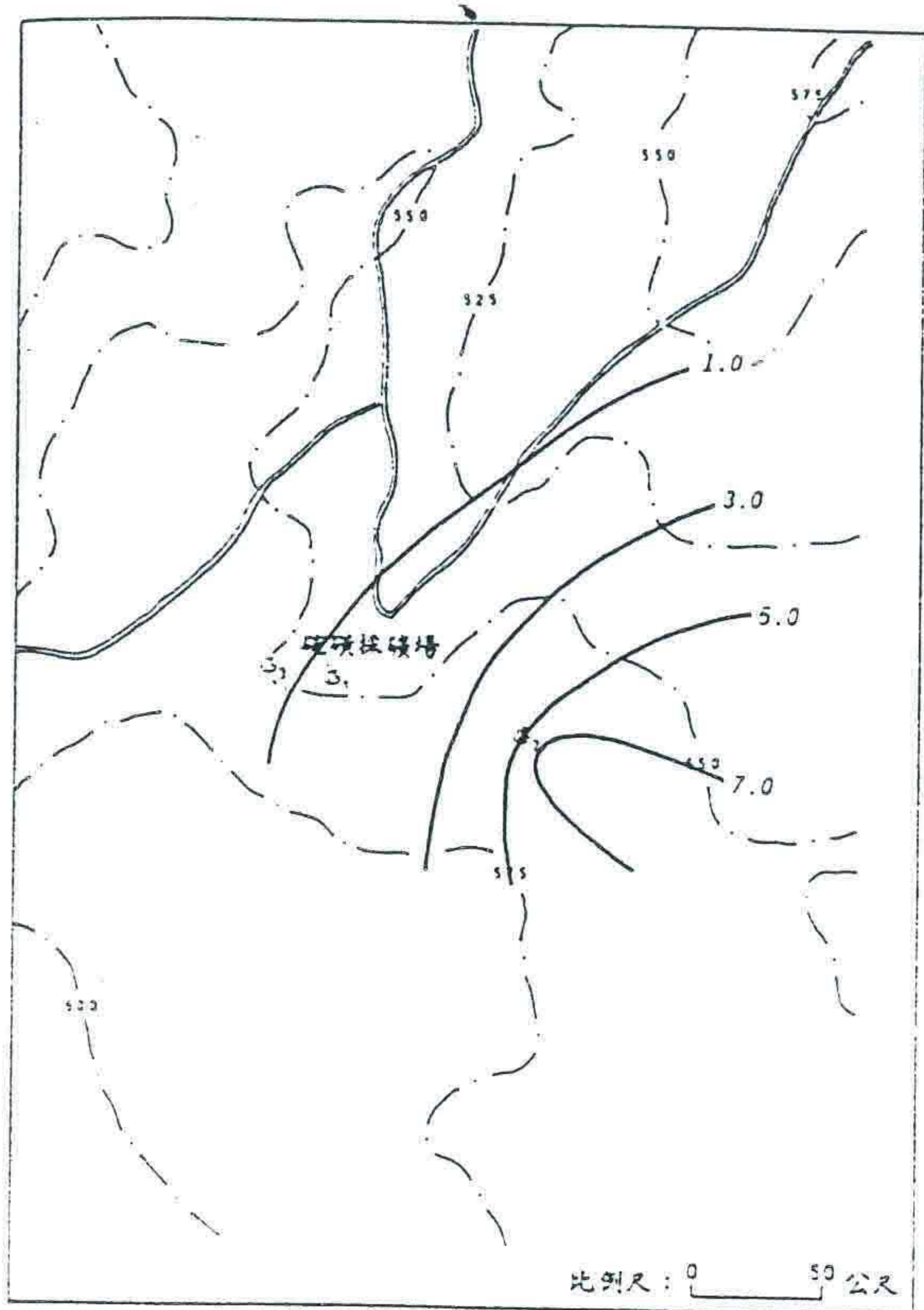


秋

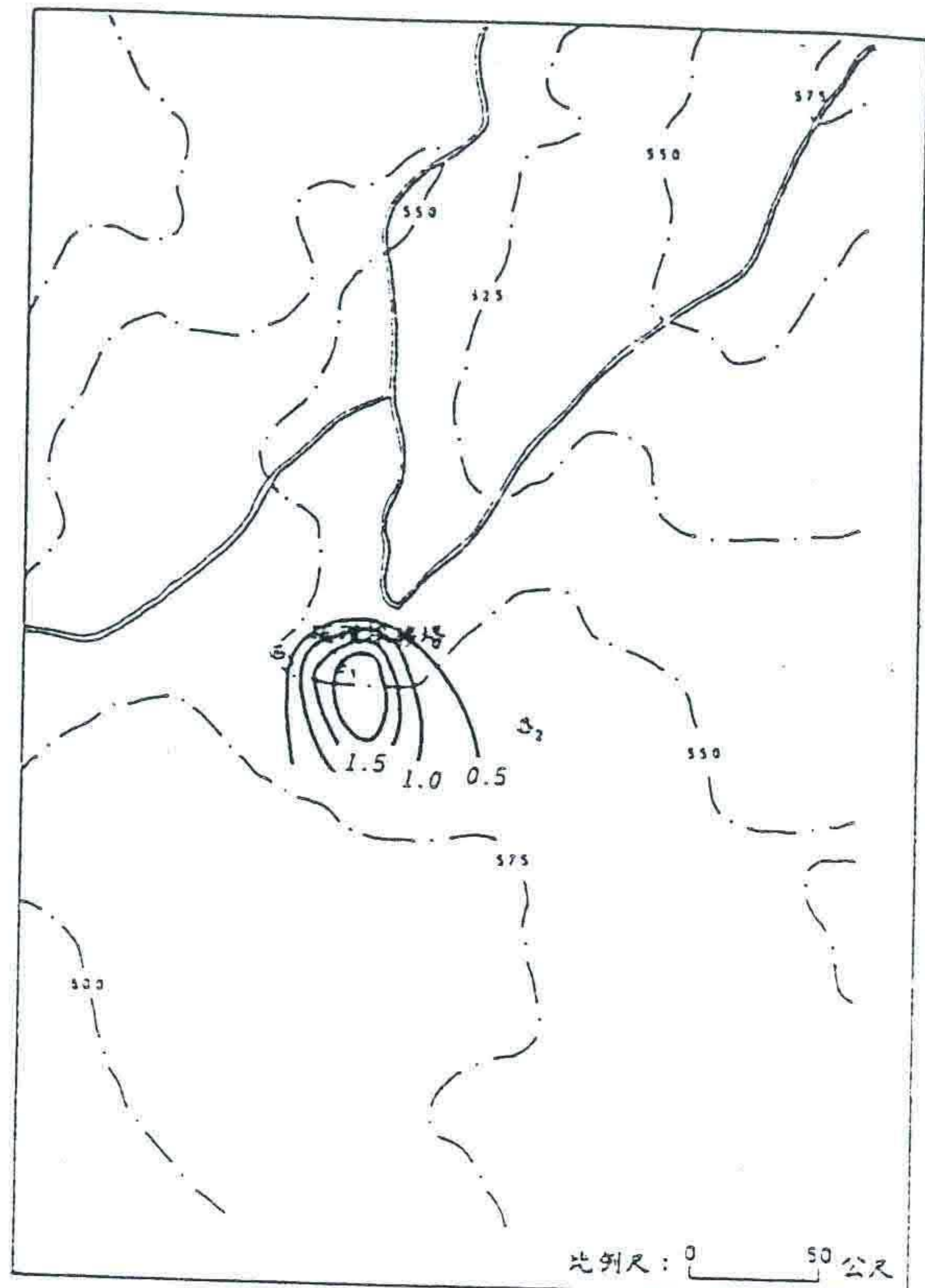


冬

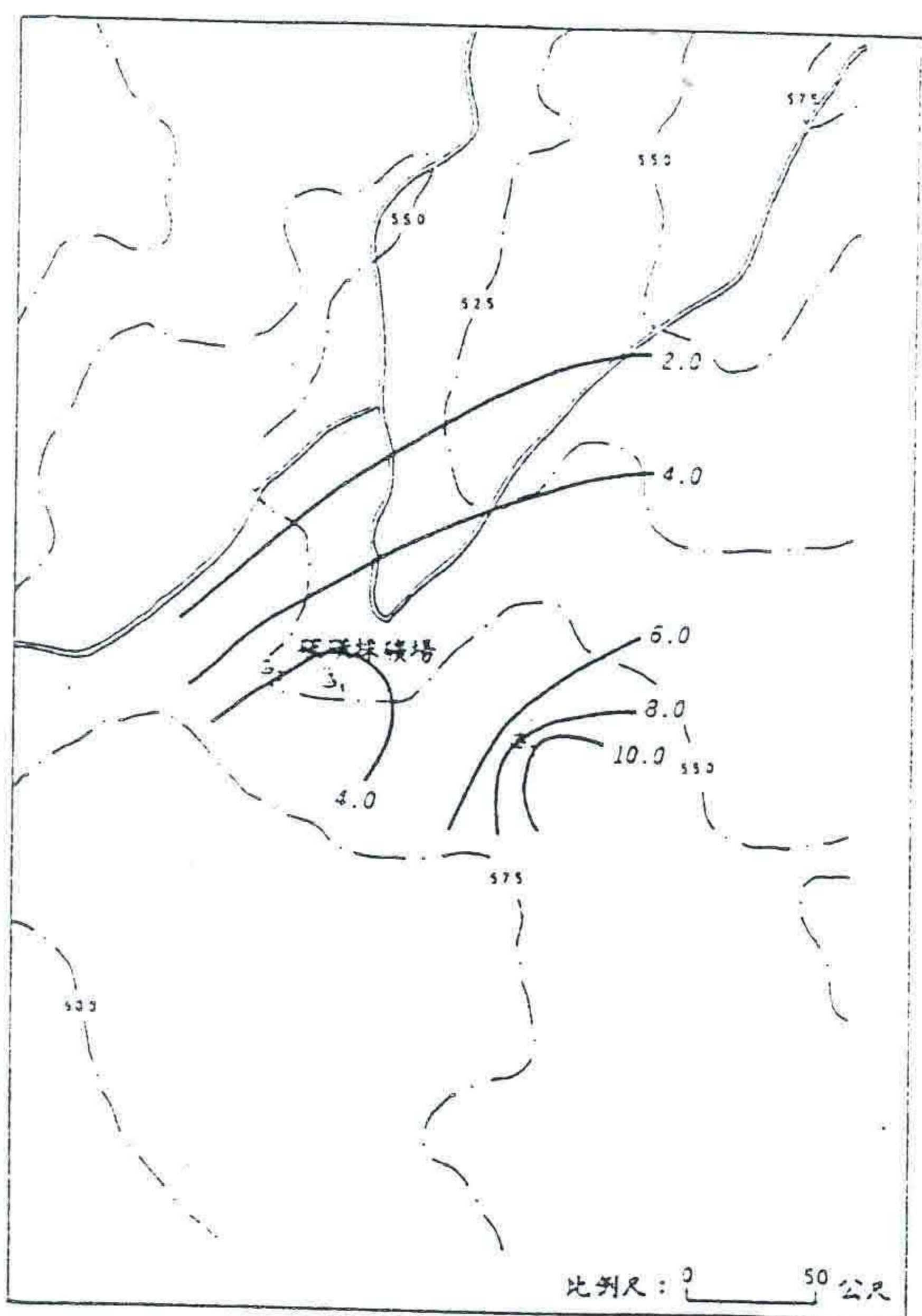
圖2-2 大油坑噴氣孔附近地區之氦等濃度圖



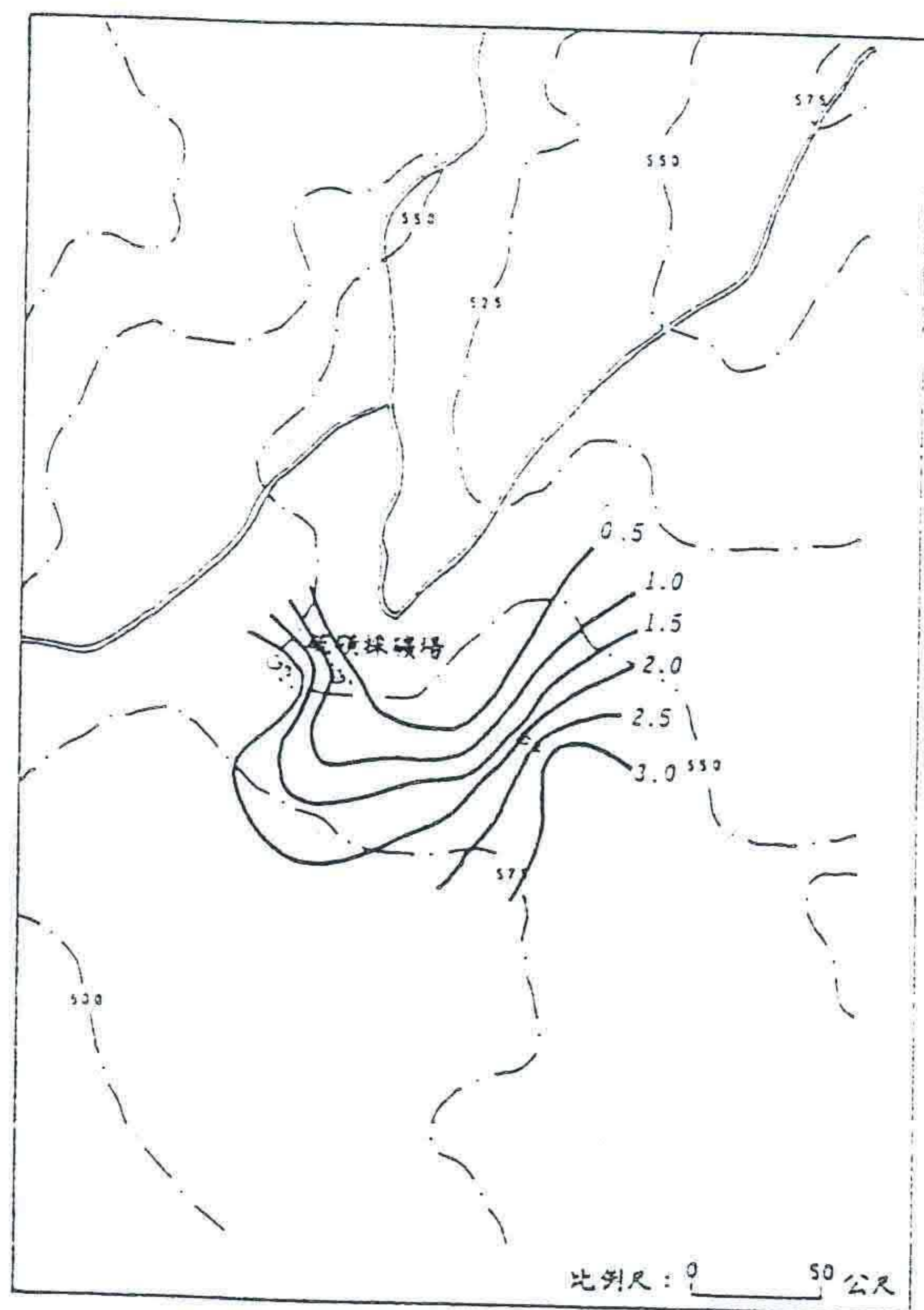
春



夏

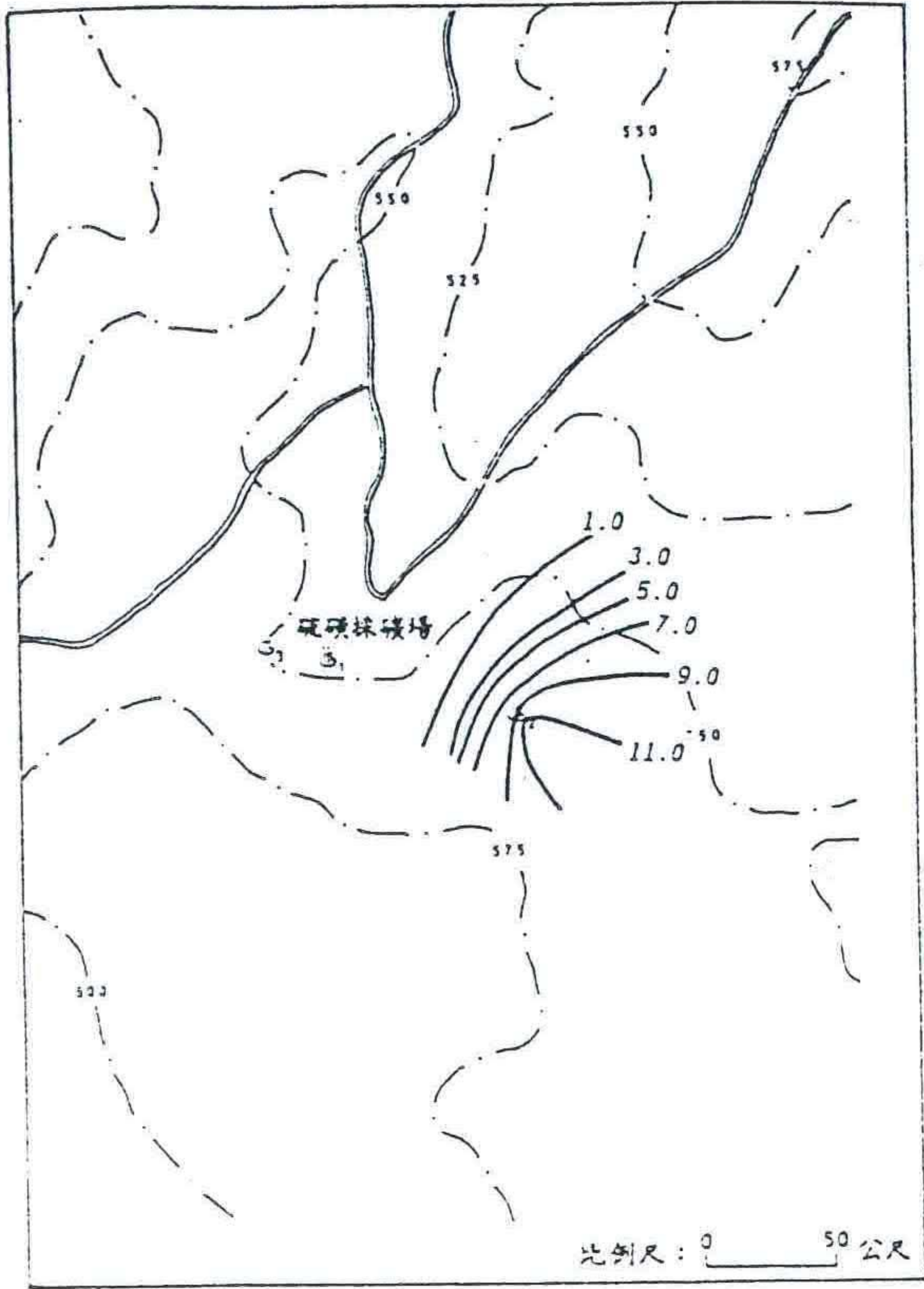


秋

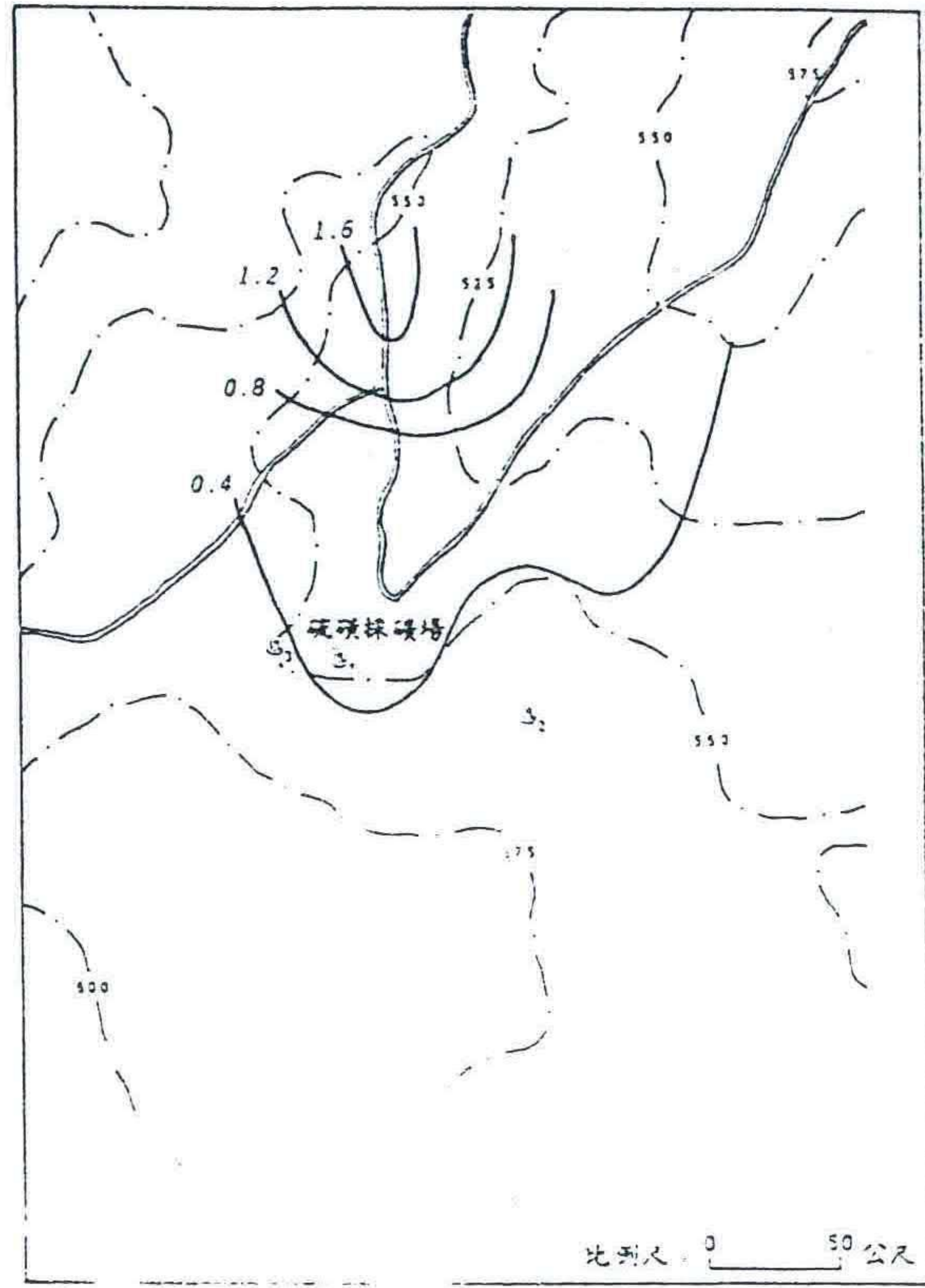


冬

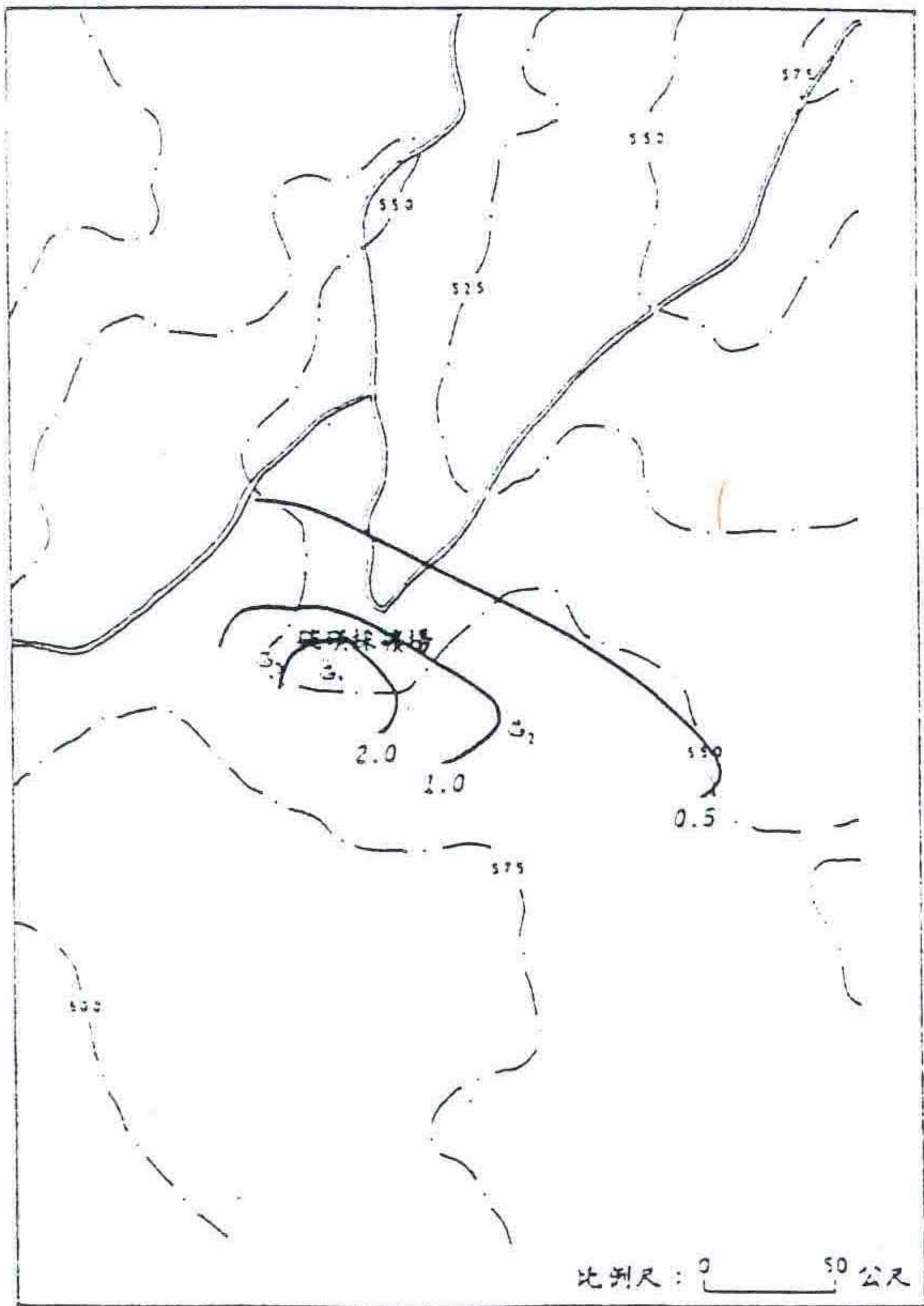
圖2-3 大油坑噴氣孔附近地區之二氧化硫等濃度圖



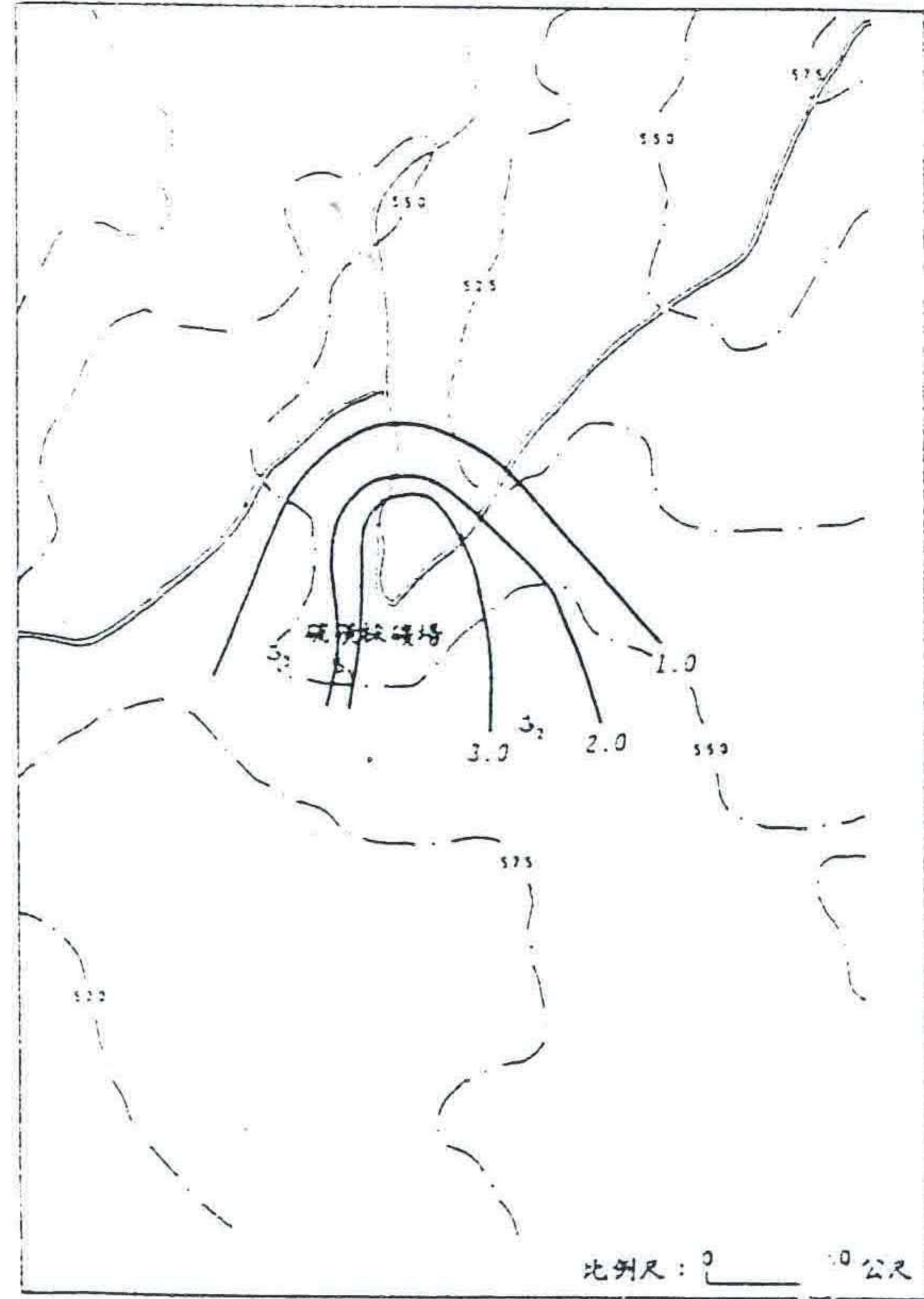
春



夏



秋



冬

圖2-4 大油坑噴氣孔附近地區之氰酸氣等濃度圖

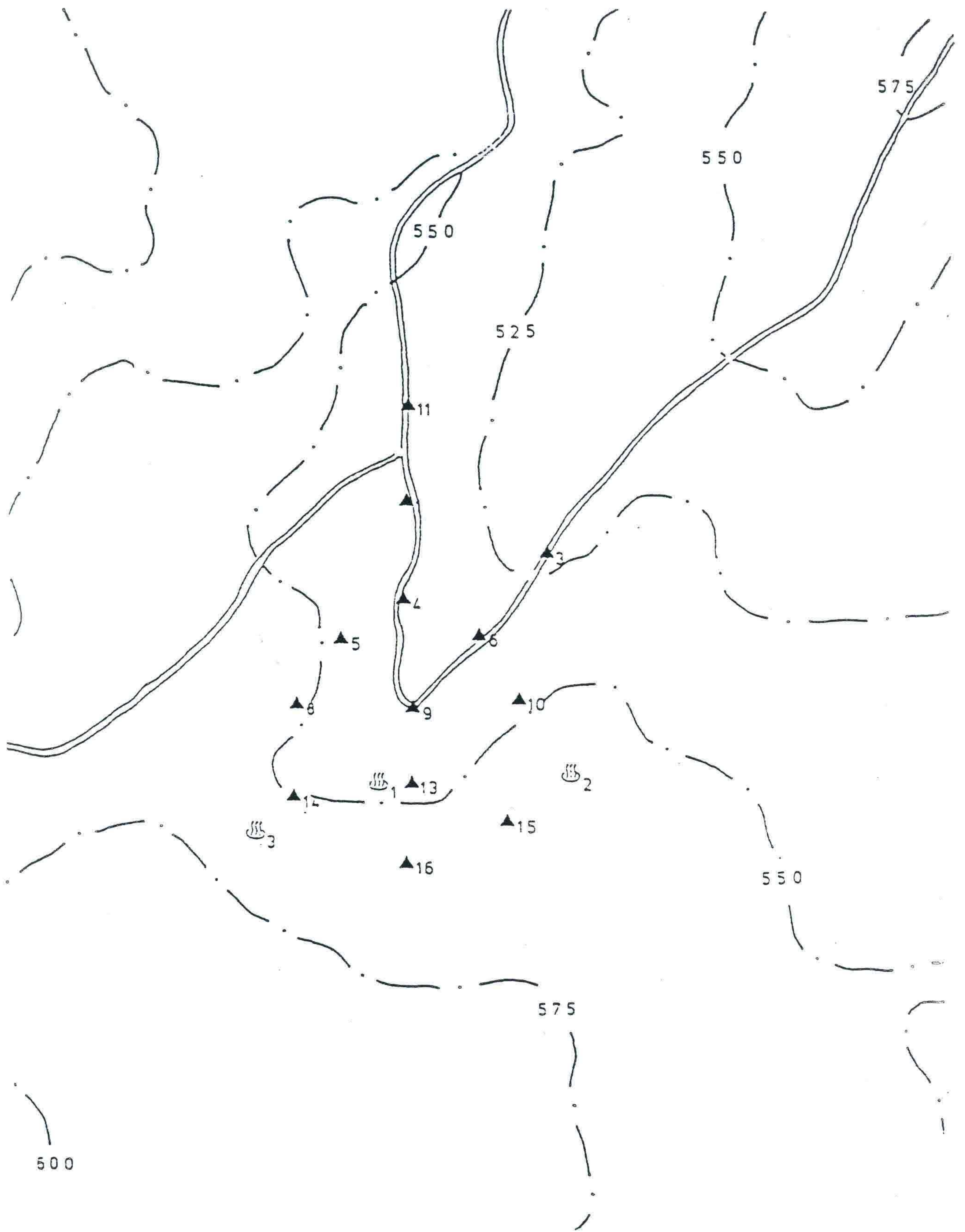



圖2-5 大油坑採樣點位置圖

-  排放源
-  採樣點

第二節 自然環境調查與分析

一、地形、地勢

本區係大尖山火山群彙地區中一爆裂口地形，地勢由南向北逐漸傾斜，山脊高度由650m至375m，高低差約300m(圖2-6)；區內坡度45%以上約佔75%，45%以下約佔25%，坡向則以西、西北、東等居多(圖2-7)。

二、地質

本計畫區地質主要為火山岩中之安山岩，因更新世火山活動而覆蓋於第三世沉積岩上，含上部火山凝灰角礫岩兩輝角閃石安山岩，紫蘇灰石角閃石安山岩及熱液換質作用帶等四種。岩石受熱液腐蝕作用，矽化作用甚深，岩質呈灰白色，狀似火山渣，處處可見。堅硬多孔狀耐蝕的火山小地形，形成本區一特殊地質景觀(表2-8)。

三、氣候

陽明山國家公園之氣候屬溫潤副熱帶氣候。本區氣候由於海拔高度較高，氣溫較各處為低，全年溫度以一月為最低。雨量多集中秋季，年平均雨量2000-2800公厘，濕度甚高，蒸發量少，年平均濕度在87%-92%，以七月份最大，十一月份為最小，日照不定，全年雨日約160-180天，以九月最多，六月最少(表2-9)。

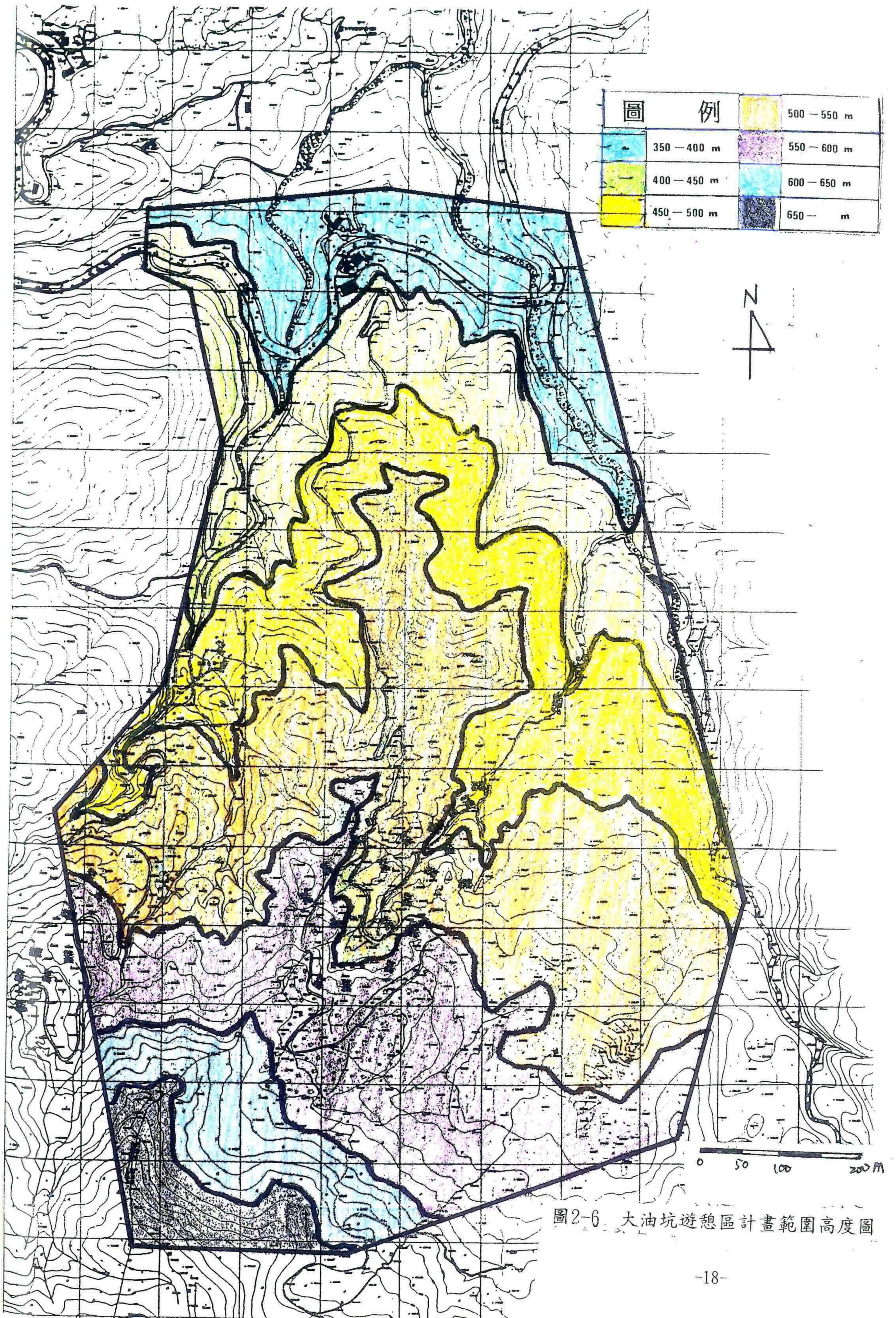


圖2-6 大油坑遊憩區計畫範圍高度圖



| | | | |
|---|------|---|------|
| 1 | 東向坡 | 5 | 西向坡 |
| 2 | 東北向坡 | 6 | 西南向坡 |
| 3 | 北向坡 | 7 | 南向坡 |
| 4 | 西北向坡 | 8 | 東南向坡 |

圖2-7 大油坑遊憩區計畫範圍坡向圖



表2-8 地質特性分析表

| 地質種類 | 地質特性 | 備註 |
|-------------------------|--|--|
| 熱液換質帶 | <p>溫泉和噴氣孔附近的安山岩，受到硫氣和酸性熱液長期接觸影響，而使其成分發生顯著的變化，稱為熱液換質作用。熱液換質作用進行之程度，除參與作用之熱液或氣體之強度成正比外，尚與受影響之岩石的滲透度成正比。是以固結程度較差之集塊岩和凝灰岩較易受影響，而緻密之熔岩則較難以換質。</p> | <p>分佈於後火山活動盛行的溫泉和噴氣孔分佈區</p> |
| 上部火山凝灰角礫岩 | <p>凝灰岩質軟弱，其分佈區之地貌皆呈平緩狀。</p> | <p>由凝灰質物和安山岩角礫構成，岩石多呈淺灰色。</p> |
| 紫蘇灰石角閃石安山岩 與兩輝角閃石安山岩 | <p>新鮮時，質至堅硬，故多形成山峰或陡峭山壁，其坡下則多該岩石之巨型崩落岩塊。惟此部份岩石已受弱熱液換質作用已非新鮮者，故將其歸於“換質帶”，惟其石質仍甚堅硬。</p> | <p>屬安山岩熔岩，其安山岩角礫主要產於凝灰角礫岩內。岩石呈淺灰色至暗灰或粉紅灰色至紫紅灰色，具斑狀組織與玻璃質或半玻璃質岩基，大部份含有氣孔。</p> |

資料來源：陽明山國家公園計畫

表2-9 氣候分析表

| 項目 | 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年平均 |
|-----------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 氣溫 (°C) | 鞍部 | 9.2 | 10.1 | 12.4 | 16.4 | 19.2 | 21.4 | 23.0 | 22.6 | 20.8 | 17.5 | 14.2 | 11.1 | 16.5 |
| | 竹子湖 | 11.3 | 12.0 | 14.4 | 18.2 | 21.0 | 23.1 | 24.6 | 24.4 | 22.8 | 19.5 | 16.1 | 13.1 | 18.4 |
| 雨量 (mm) | 鞍部 | 353.4 | 267.4 | 261.5 | 170.1 | 281.3 | 341.6 | 244.4 | 372.6 | 738.0 | 915.2 | 568.3 | 387.8 | 4902.4 |
| | 竹子湖 | 288.6 | 222.4 | 210.5 | 130.8 | 235.3 | 293.6 | 235.2 | 353.4 | 714.4 | 874.8 | 523.5 | 341.3 | 4425.6 |
| 降雨日 (天) | 鞍部 | 20.8 | 18.8 | 18.6 | 15.0 | 16.5 | 14.7 | 10.2 | 11.4 | 15.5 | 20.4 | 22.2 | 21.3 | 205.7 |
| | 竹子湖 | 18.0 | 16.2 | 16.2 | 13.2 | 15.0 | 14.3 | 10.2 | 10.7 | 16.0 | 19.1 | 21.8 | 19.7 | 191.5 |
| 風速 (m/s) | 鞍部 | 4.2 | 3.7 | 3.9 | 3.4 | 3.1 | 3.1 | 3.7 | 4.1 | 4.6 | 4.6 | 4.8 | 4.2 | 3.8 |
| | 竹子湖 | 3.2 | 3.3 | 2.8 | 2.0 | 1.9 | 1.5 | 2.5 | 1.6 | 2.3 | 3.0 | 3.4 | 3.2 | 2.5 |
| 相對濕 度 (%) | 鞍部 | 93 | 83 | 92 | 91 | 92 | 91 | 88 | 90 | 91 | 93 | 95 | 93 | 92 |
| | 竹子湖 | 87 | 88 | 87 | 87 | 88 | 88 | 86 | 86 | 87 | 87 | 89 | 88 | 87 |
| 霧日數 (天) | 鞍部 | 19.2 | 18.3 | 19.6 | 16.2 | 17.4 | 13.0 | 7.4 | 9.0 | 12.2 | 14.0 | 16.5 | 17.2 | 180.0 |
| | 竹子湖 | 3.8 | 5.5 | 8.1 | 6.8 | 7.0 | 7.4 | 2.4 | 3.8 | 2.6 | 1.4 | 2.1 | 3.0 | 53.9 |
| 能見度 (km) | 鞍部 | 7.2 | 7.5 | 8.3 | 9.8 | 8.6 | 12.0 | 14.5 | 14.2 | 12.0 | 10.2 | 7.9 | 9.1 | 10.2 |
| | 竹子湖 | 11.3 | 10.9 | 10.7 | 11.1 | 10.8 | 11.9 | 13.5 | 13.8 | 13.0 | 12.6 | 11.6 | 12.1 | 11.9 |
| 雲量 x/10 | 鞍部 | 8.2 | 8.2 | 8.1 | 8.1 | 8.6 | 8.6 | 7.2 | 7.3 | 7.5 | 8.1 | 8.7 | 8.1 | 8.1 |
| | 竹子湖 | 7.8 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 8.4 | 8.4 | 7.0 | 6.8 | 6.9 | 7.4 | 8.2 | 7.7 | 7.7 |
| 日照時 數 | 台 (時) | 90.8 | 84.0 | 96.6 | 119.7 | 120.9 | 137.2 | 212.8 | 213.8 | 180.5 | 140.0 | 96.1 | 96.7 | 1589.1 |
| 日照率 | 北 (%) | 27 | 27 | 26 | 32 | 29 | 33 | 51 | 53 | 48 | 40 | 30 | 29 | 35 |
| 風 向 | 鞍部 | N | SE | S | S | SE | SE | S | S | S | S | SE | S | S |
| | 竹子湖 | NE | NE | NE | NE | NE | NW | NW | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| 備 註 | <ul style="list-style-type: none"> • 依陽明山國家公園計畫鞍部、竹子湖測候所之氣候資料為參考。 • 雲量<1/10為碧空，2/10-5/10為疏雲，>9/10為密雲。 • 氣候資料年代為民國51年-70年。 | | | | | | | | | | | | | |

資料來源：陽明山國家公園計畫

四、水文

本區係北磺溪水系發源地之一，屬北磺溪之支流大油坑溪範圍，全年雨量豐沛，降水量以十月份最高為610mm，最低為四月份僅167mm。因火山作用，以溫泉著稱於世，泉質為硫磺泉，pH值1-2；水質呈黃灰色透明，目前並無利用情形。

五、植物生態

不同的地形種類可孕育不同的植物，噴氣孔的活動，使其附近岩石風化成為鬆散、淺薄、強酸，缺鈣及土溫偏高的土壤。只有具特殊適應力的植，如藍綠藻、地衣、苔蘚等，才能生存。而在噴氣孔的熱霧籠罩下的坡面，只能生長著芒草(台灣芒)，因本區少有人跡，故自然植被尚完整。

植物相主要以闊葉林及草原為主，主要植物如：曲柄蘚、葉苔、水生集胞藻、硫磺芝等硫氣帶代表性苔蘚植物。蕨類如芒萁、栗柄七星蕨、栗蕨、裡白、碗蕨、姬蕨、雙扇蕨、過山龍。其餘如燈稱花、灰木、楓香、紅楠及鐘萼木等。

在接近礦區時，可明顯感受地熱與磺霧對植物的影響，再加上人為的開發，植物愈來愈少，由森林變灌木，再成為以草本植物為主的植物相，最後植物完全消失。

六、動物生態

溫泉動物的種類，除節肢動物(昆蟲)與原生動物總合占百分之八十五外，另有軟體動物，脊椎動物(魚、蛙)。如搖蚊(*chironomus* sp.)、小松藻蟲(*Anisops* sp.)、負子春(*Sphaerodroma* sp.)、黽春(*Mosovelia* sp.)、划春(*Corixa* sp.)、圓花蚤(*Scirtes rufonotatus* sp.)等。闊葉林中，尚有白頭翁、繡眼畫眉、山紅頭、綠繡眼、尖尾文鳥、灰頭鶯等鳥類，其餘則有台灣野兔、赤腹松鼠等哺乳類。

七、景觀分析(景觀資源分析)

(1)本區景觀十分特殊，主要以硫磺噴氣孔之地質、地熱景觀為主。區內植被景觀完整，具多種火山植物群成員，如鐘萼木、灰木、栗蕨等。

(2)以景觀點分區大致可分北區、南區。

北區：區內主要供遊客停車、休憩之外，並可眺望山景、闊葉林內具豐富之植物資源。

南區：研究區域內地勢由南向北漸低走勢，景觀眺望良好。景觀特色主要以硫磺噴氣孔及熱液換質作用與岩石受熱液腐蝕與矽化作用造成之黑焦石之地質，加上先民採硫所留下的器具所構成之特殊產業景觀為主。

第三節 人文環境調查與分析

一、發展沿革

由十七世紀的巴達維亞城日記中，1636年已有硫磺生產的記錄，顯示火山環境已有人為採硫開發的活動。清康熙年間，郁永河更於裨海紀遊生動記述火山地熱區風貌。因大油坑的硫磺產量較多，屬「昇華硫磺」，又所產白土可為瓷器或工業原料用，經濟價值略高，故礦業公司在此開採，由於採用露天開採法，致地形破壞非常嚴重。

二、土地權屬與使用現況

本規劃區除草原區有部份屬私有土地外，其餘均為國有地(表2-10、圖2-8)。區內原有玉紋及德記兩礦區，因採礦權期滿，目前德記礦區已由管理處收回礦權，並皆已停止開採，現場採礦場設備經年未使用，已有荒廢現象，且地表裸露較無植物生長跡象。目前兩礦場均分別有一條採礦道路銜接至陽金公路，道路兩旁植被豐富適合解說，位於陽金公路南側上方有德記公司舊有辦公區及硫磺礦集中場，北側下方則有數棟建築物為早期佔用國有地之住戶，屬於區內開發度較高地區。

三、交通現況

1. 聯外道路：本規劃區有8m寬之陽金公路通過，南往台北23公里，北至金山10公里(圖2-9)。

表4-10 大油坑遊憩區規劃範圍土地權屬概況乙覽表

| 土地使用 分區計畫 | 土地標示 | | | | | | 面積 (公頃) | 所有權人 |
|----------------|------|-----|-----|-----|-------|----|------------|-------|
| | 縣市 | 鄉鎮區 | 段 | 小段 | 地號 | 地目 | | |
| 遊憩區 | 台北市 | 士林區 | 力行 | 一 | 72 | 林 | 4.6360 | 權屬未定 |
| | 台北市 | 士林區 | 力行 | 一 | 112 | 林 | 73.2355 | 陽管處 |
| 地質景觀保 育利用空間 | 台北市 | 士林區 | 力行 | 一 | 112 | 林 | 73.2355 | 陽管處 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 335 | 林 | 10.3680 | 陽管處 |
| 自然保育 利用空間 | 台北市 | 士林區 | 力行 | 一 | 112 | 林 | 73.2355 | 陽管處 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 291 | 林 | 5.4270 | 國有財產局 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 335 | 林 | 10.3680 | 陽管處 |
| 草原景觀保 育利用空間 | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 213 | 田 | 0.1848 | 賴仰懷 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 215 | 田 | 0.0640 | 賴仰懷 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 216 | 田 | 0.3458 | 賴仰懷 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 217 | 旱 | 0.0524 | 賴仰懷 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 218 | 田 | 0.3608 | 賴仰懷 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 219 | 田 | 0.6940 | 賴仰懷 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 219-1 | 田 | 0.0524 | 賴仰懷 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 219-2 | 建 | 0.0470 | 賴仰懷 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 291 | 林 | 5.4270 | 國有財產局 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 292 | 林 | 4.7270 | 國有財產局 |
| | 台北縣 | 金山鄉 | 頂中股 | 三重橋 | 335 | 林 | 10.3680 | 陽管處 |

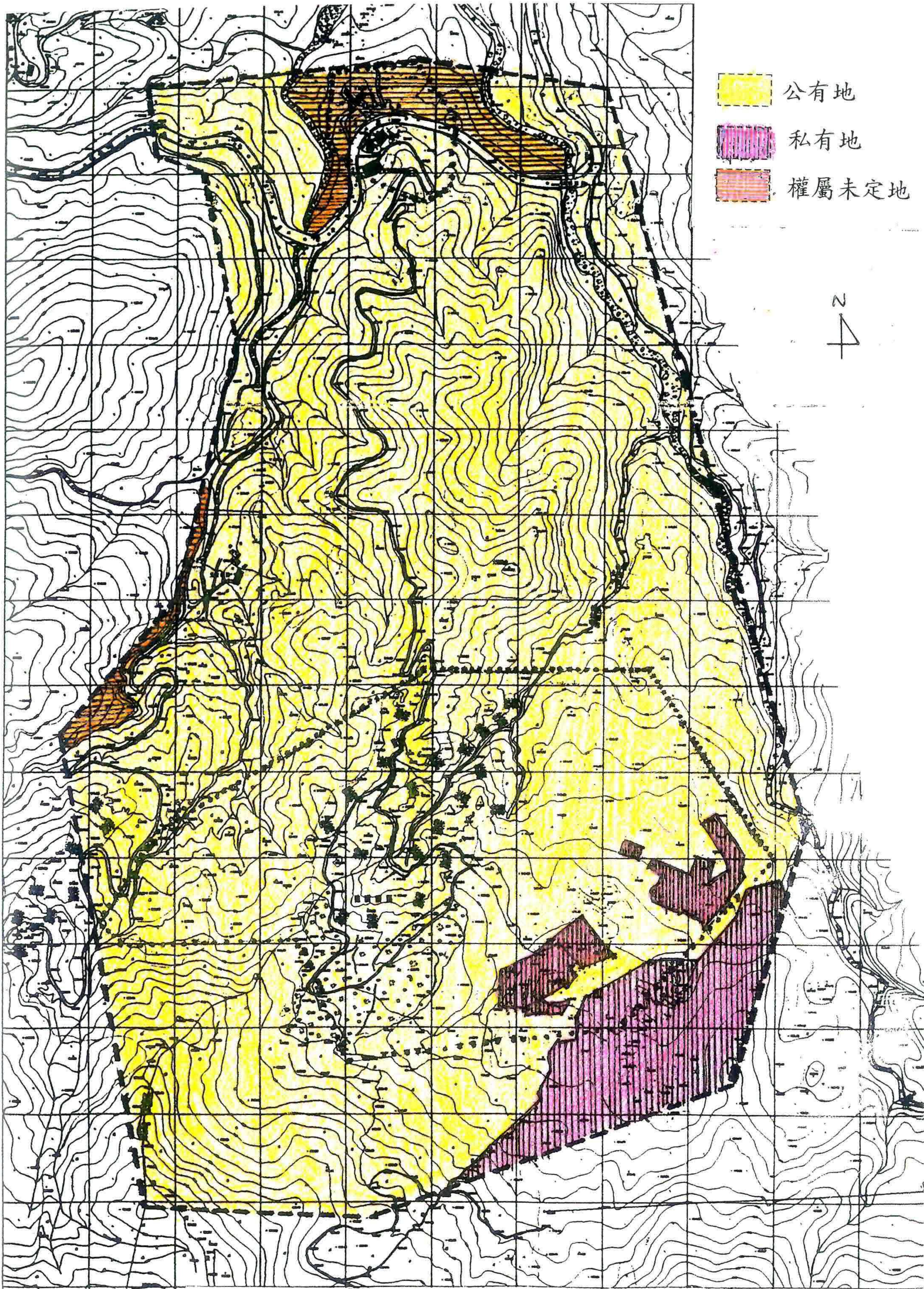


圖2-8 大油坑遊憩區計畫範圍土地權屬圖

0 50 100 200 m

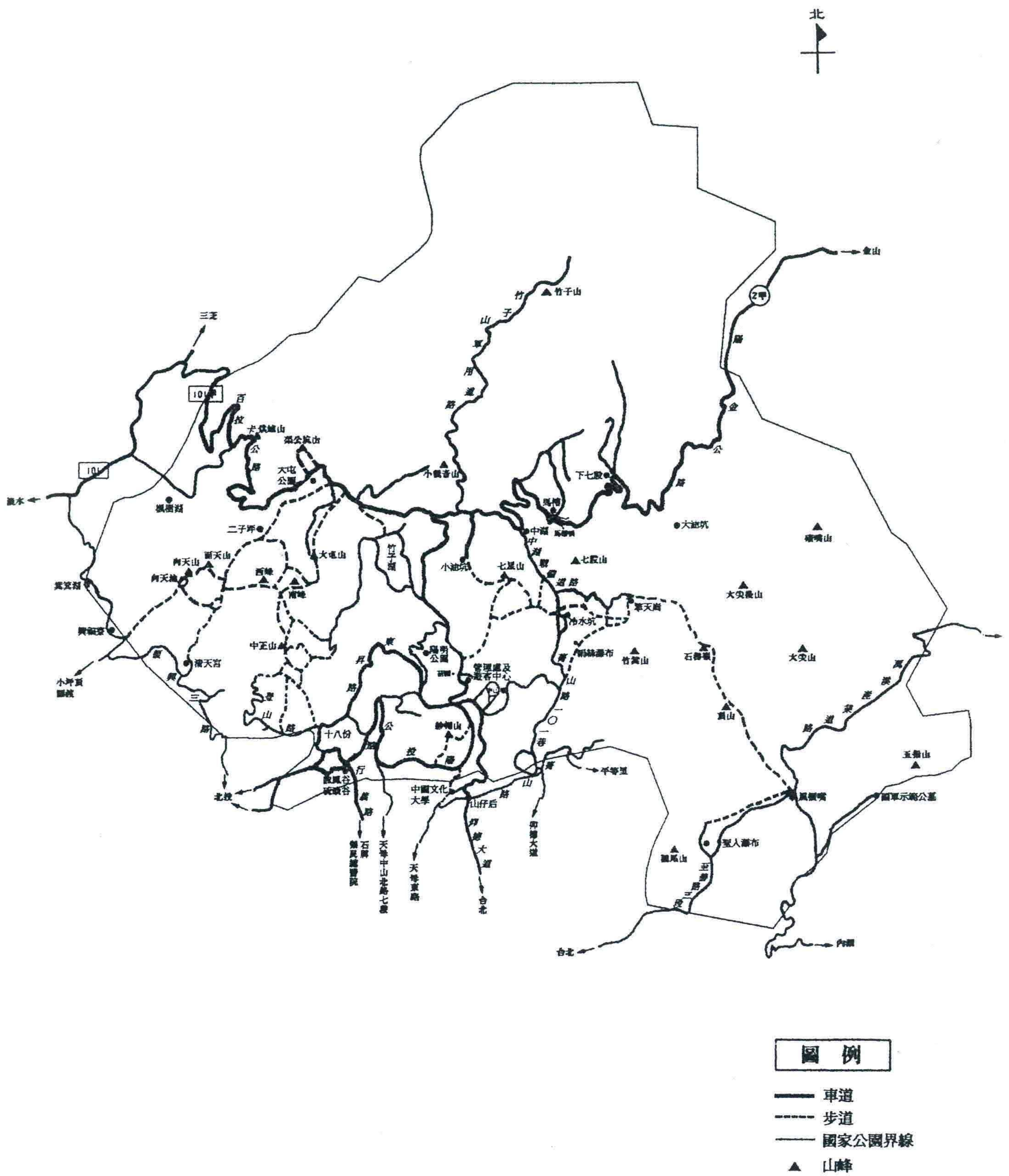


圖2-9 陽明山國家公園交通系統圖

- 2.次要道路：早期礦方為採礦便利，分別開發兩條產業道路進入不同之礦區，路面均為未整理之石子路，寬窄不一，且崎嶇不平多處坍方，實屬難行，一般車輛無法到達，僅能以較高底盤之車輛或步行進出。
- 3.交通運輸系統：本區大眾運輸系統僅有金山與台北間往來之台汽客運，平均每小時一班，班次不夠密集，因此考慮本區開發後，遊客量的增加與需求，現有之交通服務必不能滿足大眾需要，有必要增設解說巴士等設施。

四、行為活動調查

本區係屬「環境敏感地區」，具環境潛在災害，如硫磺氣濃度、地質脆弱易崩坍、緩滑潛移等。由於區內各礦區礦業活動已停止，國家公園管理處目前於產業道路入口設置鐵門與警告牌示禁止遊客進入本區，然仍有少數遊客由擎天崗沿發展中之魚路古道輾轉進入本區，造成管理處經營管理上之困擾。

五、遊客量預估

根據陽明山國家公園計畫預測，本區至民國九十二年之總旅遊人次，預估約達46.3萬人次。依各遊憩區之資源特性、現有利用情形及交通可及性因素，來推估各遊憩區民國九十二年的旅遊人次如下所示(表2-11)。

表2-11 陽明山國家公園遊憩據點遊客量預估

| 遊憩區名稱 | 總旅遊人次 | 尖峰日旅遊人次 |
|---------|---------|----------|
| 馬槽七股溫泉區 | 100萬人次 | 6,700人次 |
| 大屯坪遊憩區 | 100萬人次 | 6,700人次 |
| 陽明山公園 | 390萬人次 | 27,000人次 |
| 菁山露營區 | 46.3萬人次 | 3,000人次 |
| 雙溪瀑布區 | 100萬人次 | 6,700人次 |
| 龍鳳谷硫磺谷區 | 46.3萬人次 | 3,000人次 |
| 冷水坑遊憩區 | 100萬人次 | 6,700人次 |
| 大油坑遊憩區 | 46.3萬人次 | 3,000人次 |
| 小油坑遊憩區 | 46.3萬人次 | 3,000人次 |

第四節 遊憩資源調查

本區遊憩資源包括溫泉、地熱、噴氣景觀、大油坑溪河谷等(表2-12)。

本區山脈青翠，河谷蜿蜒，硫氣噴氣孔形成特殊的地質景觀，遊憩發展價值甚高。基地外遊憩資源包括擎天崗草原景觀區、七星山夢幻湖區、馬槽七股溫泉區、絹絲瀑布等地區。

表2-12 大油坑遊憩資源特性分析

| 遊憩資源 | 資 源 特 性 分 析 |
|------|--|
| 溫泉 | 屬火山性溫泉，成因是地表水滲入噴氣孔加熱湧出。泉水呈酸性反應，酸性硫酸鹽泉，氯離子濃度3，源頭水質呈黃灰色透明，味略澀，出水口多黃色沉積物，帶硫磺味，水溫約60 ⁰ C-98 ⁰ C。 |
| 地質地熱 | 大油坑溫泉屬爆裂口地形，噴氣孔與溫泉源頭多分佈於大油坑溪谷附近，主要沿著崖壁或斷層下方湧出。本區為合角閃石紫蘇輝石安山岩，強烈的熱液活動，岩石大都已受熱液腐蝕作用，矽化作用甚深，岩質呈灰白色，狀似火山渣，處處可見，形成猙獰的小山頭，堅硬多孔，狀耐侵蝕的火山小地形，形成本區一特殊地質景觀。 |
| 大油坑溪 | 大油坑溪溪床堆積著上游崩坍流送之土石流及岩塊，兩岸草叢樹木生長茂密，其溪水含有硫磺，溪水黃濁，溪石呈紅色，形成特殊景象。 |

資料來源：陽明山國家公園計畫

一、周圍遊憩模式之調查

本區附近有許多富吸引力的遊憩據點，其主要活動模式與路線為：(圖2-10)

1. 大油坑—馬槽：乘車觀覽、健行。
2. 大油坑—魚路古道：歷史探源、健行。
3. 大油坑—石梯嶺、頂山：登山、健行。
4. 大油坑—擎天崗、冷水坑：遊憩、健行、賞景。

二、遊憩活動分析

本區適宜之遊憩活動主要以健行、賞景及發展環境解說教育活動為主。

主要內容為：

1. 觀察瞭解大油坑地質景觀(地熱噴氣、崩塌地形)。
2. 定點眺望地質景觀及河谷景觀。
3. 火山地區植物生態解說。
4. 硫磺礦採集歷史人文解說。
5. 觀覽健行(往擎天崗、石梯嶺、馬槽)。

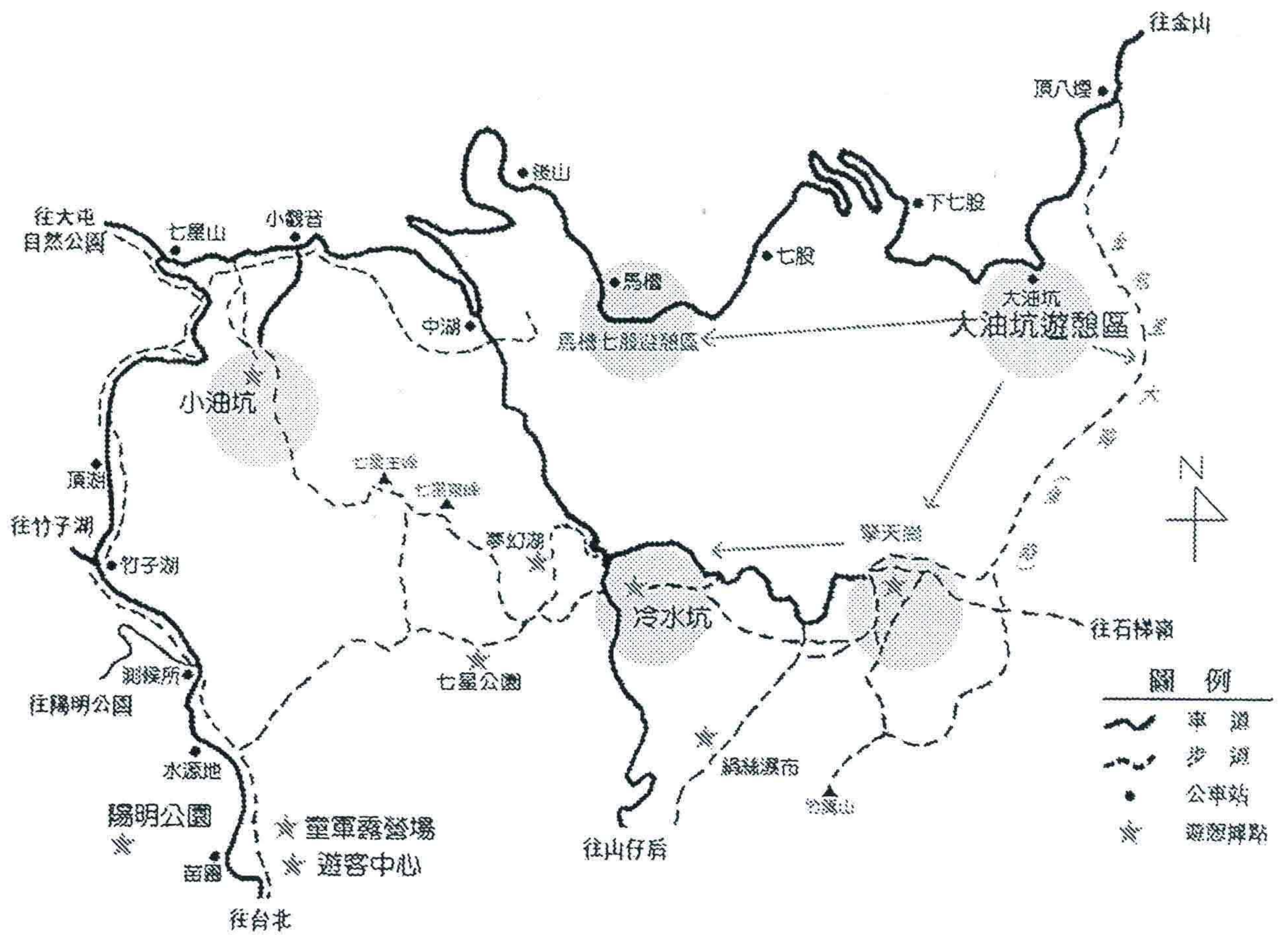


圖2-10 大油坑遊憩區鄰近據點遊憩系統圖

第五節 發展潛力與限制

本遊憩區位於陽明山國家公園中部稍偏東位置，由台北方向及金山方向均可沿陽金公路抵達本區，其腹地寬廣，自然景觀及遊憩資源豐富，除大面積樹林外，尚有大油坑溪河谷，巨石錯落景色特出，其硫氣噴氣孔，地熱冉冉，景觀奇特。

本項依整體基地資源之各項自然與人文間相互關係及發展目標之活動內容需求，尋找出基地本身所賦予之潛力與限制因子，進而確立最適發展之方向與準則。

一、主要發展潛力

1. 天然火山地形特色。
2. 視覺景觀優美眺望視野佳。
3. 火山噴氣之規模較小油坑壯觀。
4. 採礦區具有教育解說功能。
5. 與鄰近各據點自成一連貫性遊憩系統。

二、限制因子

1. 硫氣具有毒性，不宜久留及近觀。
2. 地質由於長期受高溫高壓及風化之作用形成不穩定之地層，因此設施物之設置，應考慮地層之承載力。
3. 火山噴出之硫磺氣具有強烈腐蝕作用，設施物材質之選用宜加注意。
4. 自導式步道系統應於地形過陡處設置安全護欄。
5. 地質脆弱地形破壞嚴重，工程難度及費用均較高。
6. 交通不便，可及性差，在未來交通規劃上應予加強。
7. 區內鐘萼木植群之生育地應注意分佈狀況及予長期監測。

第三章 發展課題與對策研擬

根據前述對本區基本研究與調查，研擬課題與對策。

課題一：如何提高本區之可及性，使遊容易於到達，而兼顧遊憩承載量的控制，確保此特殊景觀區之完整，並將破壞降至最低。

對策：(一)修築現有採礦道路、規劃單向步道系統，以利步行減少道路開發對環境的影響。

(二)實施「時段式之控制」與「預約登記」管制遊客進入。

(三)配合解說巴士、解說台車的路線規劃，提供一般遊客或團體遊客之遊憩機會。

課題二：如何維護參觀遊客之安全？

對策：(一)設置緩衝區，避免遊客長時間受害氣體或高溫之影響。

(二)規劃適於停留之地點及安全之護欄。

(三)設置解說設施及警告牌示，對遊客施以遊憩安全教育。

(四)設置緊急救護及通訊設備，提供遊客傷害救助。

課題三：如何發揮地質、地形噴氣景觀、硫磺礦採集之人文景觀特色，以提昇解說及遊憩品質。

對策：(一)加強本區地質、地形、硫磺之解說教育，俾便供遊客了解該區之資源特色。

(二)保護本區景觀特色，透過詳盡的實質計劃，提供適切的觀賞地點。

(三)透過解說教育系統，引導大眾建立環境保育之共識。

課題四：如何與鄰近步道系統銜接成一完整遊憩體系。

對策：區內步道系統規劃時，考量發展中之魚路古道與本遊憩區之接合，完成全園區步道系統連接，並提供適當管制措施。

課題五：如何適當選用符合該區特殊環境之設施材料以維持自然景觀風貌及便於設施維護管理。

對策：(一)選用抗硫氣腐蝕之自然材料，如石材及經處理過之木質材料。
(二)避免同時大量採用同一性質之材料，俾利於區段維護管理。
(三)妥善分析該區微地形及微氣候之局部變化特徵，作為設施材料配置區位選定及細部設計之依據。

課題六：本區之地形、地質、植生等資源景觀特殊，惟因人為開發或自然災害造成自然環境破壞。

對策：(一)保留坡度45%以上林相佳之植被及原生樹種，以助水土保持邊坡穩定及淨化水資源。
(二)恢復並保育遭自然災害破壞之地區。
(三)現況遭人為破壞區，予以管理改善並提供完善之設施服務，以提昇環境品質。
(四)對稀有之硫磺區植群應予充分了解，作為植物保育，解說及進步研究之參考。

第四章 實質計劃

第一節 規劃原則

根據資料調查與分析之結果，並依據陽明山國家公園計畫書(第一次通盤檢討)及本區之規劃目標等，研擬本區之規劃原則作為發展構想及細部計劃之依循。

- (一)以資源之永續利用為原則，任何人為利用應不超出資源之潛在生態承載量，並儘量減少對資源之衝擊。
- (二)依據本區資源特性，導入合適之活動，發展解說步道、賞景等靜態活動，以維護遊客之遊憩品質。
- (三)配合國家公園整體之遊憩資源系統，建立區內及區外完善之交通系統。
- (四)在資源保育前提下，根據實際之遊客需求及活動特性，於適當地點設置公共設施及遊憩設施，設施之設置需與環境協調，以不破壞景觀為原則。
- (五)為提高本區之遊憩品質，發展全區良好之解說計劃。依不同之資源特性，提供相關之解說設施與服務，協助遊客欣賞並了解自然、人文歷史之價值。
- (六)研擬資源經營管理計畫，對裸露地區、採礦地區及建物等不良景觀，加以植生復舊、植栽遮蔽或拆除改善之，並在不破壞自然生態之原則下管理之。
- (七)考量遊客之活動安全，研擬遊憩安全相關計畫。使遊客在不受硫磺噴氣傷害之範圍外活動。並建立相關之救護、醫療以及警戒系統。
- (八)建立以保育為主，解說宣導為輔，並以研究作為支持保育與解說之依據。尤其本區植物生態的研究，可作為未來解說宣導的重點。
- (九)考量本遊憩區與發展中之魚路古道之接合，使園區內步徑體系成一完整系統，並提供適當的管制措施。

第二節 實質計畫內容

一、設施需求與預測

(一)遊客需求量之分析、預測

陽明山國家公園區內的旅遊人次統計目前由陸續成立之遊憩區概估而得，僅陽明公園因有門票收入而有較正確的統計資料。依各遊憩區自民國八十一年至八十四年之遊客人次統計資料(表4-1)，平均遊憩區每年約有二百萬遊客人次，但依據每月或每年之人次數顯示並無顯著成長趨勢，故較難推估來年之遊客人次。依大油坑遊憩區特性與小油坑遊憩區相近，以小油坑平均遊客人次(549,871人次)與陽明公園近二十年來遊客人次平均成長率(1.78%)作推估，至民國九十二年大油坑遊憩區旅遊人次為557,750人次，尖峰日旅遊人次為3,884人次。

$$\text{旅遊人次} = 549,871 \times (1.78\%)^8 = 557,750$$

$$\text{尖峰日旅遊人次} = \text{全年旅遊人次} / (\text{一年中之星期例假日} + \text{一年中之非星期例假日} \div \text{星期例假日之加權數}) = 557,750 / (119 + 246 \div 10) = 3884(\text{人次})$$

表4-1 陽明山國家公園各遊憩區服務站遊客人次統計

單位：人次

| 年度別 遊憩區 名稱 | 八十一 | 八十二 | 八十三 | 八十四 | 平均 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 小油坑 | 232,500 | 320,068 | 861,425 | 785,490 | 549,871 |
| 大屯自然公園 | 186,000 | 318,600 | 460,365 | 384,200 | 337,292 |
| 冷水坑 | 163,664 | 378,215 | 363,848 | 525,395 | 357,781 |
| 擎天崗 | 465,893 | 517,795 | 646,333 | 896,826 | 631,712 |
| 龍鳳谷硫磺谷 | 47,630 | 124,724 | 262,365 | 300,037 | 183,689 |
| 合計 | 1,095,687 | 1,659,402 | 2,594,336 | 2,891,948 | 2,060,344 |

資料來源：陽明山國家公園各遊憩區遊客服務站統計

(二)遊憩活動特性分析

規劃範圍內遊憩潛力之評估：首先即考慮所選定評估之遊憩活動種類，而遊憩活動種類受當地之自然、人文環境條件影響，有其基本發展限制。詳表說明如下：

表4-2 遊憩活動特性分析

| 活動類別 | 型態導向 | 基地限制因子 | |
|-------|-------|-----------------------------------|--|
| | | 依存資源條件 | 人為設施條件 |
| 自然探勝 | 近資源導向 | 具可觀察植物、動物生態及地形、地質等自然現象活動，具科學研究價值。 | <ul style="list-style-type: none"> • 主要設施：步道系統、景物解說設施。 • 輔助設施：隱秘觀察站。 |
| 休憩賞景 | 近資源導向 | 景觀優美，植物林相佳，視野寬廣之地區或據點。 | <ul style="list-style-type: none"> • 主要設施：觀賞眺望台、兼作休憩用或其他相關休憩設施。 • 輔助設施：解說設施。 |
| 登山 | 資源導向 | 景觀優美及變化，少量的人為設施及自然障礙，如陡坡或懸崖。 | <ul style="list-style-type: none"> • 主要設施：登山步道。 • 輔助設施：避難小屋、急救設施。 |
| 野外健行 | 近資源導向 | 景觀優美具多樣性，坡度緩，多位於郊區之低海拔山區或近郊之水濱地帶。 | <ul style="list-style-type: none"> • 主要設施：景觀眺望台、步徑等。 • 輔助設施：供水、公廁及急救設施。 |
| 自然性野餐 | 中間性 | 景緻良好，眺望佳，樹蔭較多，開闊且交通便利之市郊地點。 | <ul style="list-style-type: none"> • 主要設施：聯外道路、供水及衛生等設備。 • 輔助設施：自然性的桌椅、垃圾收集設備。 |
| 溯溪 | 資源 | 適合溪流蜿蜒富變化，沿途景觀佳，有大小石塊與植生林相。 | <ul style="list-style-type: none"> • 主要設施：幾乎不需要。 • 輔助設施：解說設施。 |

二、土地使用分區計劃

依本區自然實質環境之敷地條件綜合分析，與對其自然資源發展潛力與限制之認知，並配合本規劃區需求之設施機能特性等關係，因地制宜，以合理的遊憩承載量，規劃設施及適宜之土地使用實質空間如下(如圖4-1)。

(一)遊客服務用地：

為提供全區之服務需要，位於區內已開發地區，規劃為遊憩區，因其面臨陽金公路交通方便，便於遊客利用，且能服務全規劃地區，可設立管理服務站，並提供停車、解說、衛生、眺望及其他相關設施等，詳如遊憩區細部計畫配置圖(圖4-2)。

(二)既有礦業道路之整建

因本區地勢陡峭且植生完整，故利用現有礦業道路加以修繕成自導式步道，提供遊客方便通達本區各據點，並提供解說、植生、綠化與相關之服務設施。

另外在遊憩區外之特別景觀區，擬規劃下列利用空間進行實質環境整建。





(三)自然景觀保育利用空間

為遊憩安全之慮於遊憩區上方坡度四十五度以上，植生林相良好不適合開發之區域劃設為保育利用空間，以利水土保持與植被景觀完整之保護。另對區內稀有及受威脅之植物種類宜對其加以精確研究(尤其對於區內稀有植物如鐘萼木的調查研究)，制定保育措施。

(四)地質景觀保育利用空間

規劃區內硫磺礦場具有全省最大硫磺噴氣孔與特殊之黑焦石景觀故提供賞景、研究與警戒設施。

圖 例

-  遊憩區
-  地質景觀保育利用空間
-  自然景觀保育利用空間
-  草原景觀保育利用空間

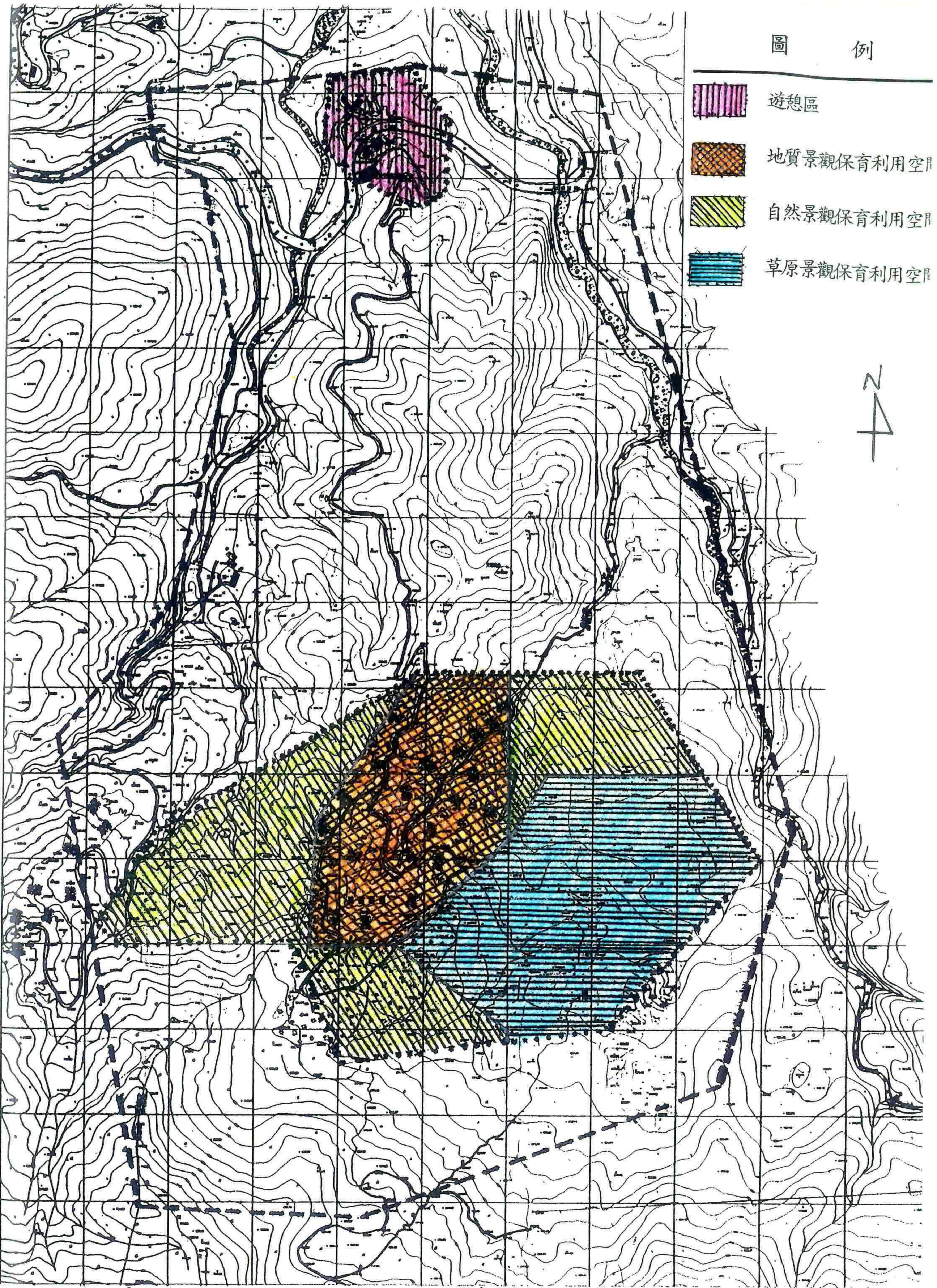


圖4-1 大油坑遊憩區暨周邊景觀區土地使用分區計畫圖 



圖4-2 大油坑遊總區細部計畫配置圖

(五)草原景觀保育利用空間

于礦場上方地區主要以草生地、梯田、蕨類及湖泊、水生植物為生，可提供步道設施，並考量與發展中之魚路古道作有系統之接合。

三、交通動線計劃

本規劃區對外主要聯絡道路係以陽金公路為主。區內為採礦用之產業道路，路面均為未整理之石子路，此道路現況不佳，且多處坍方。為連接遊客服務用地與其他保育利用空間，計畫以自然步道系統規劃。然步道系統之開設應配合各用地、遊客站，考慮資源完整性及國家公園整體計畫配合經營管理計畫與聯外動線相互連接(考量與魚路古道之接合)。步道系統之新闢，可分為二大系統：

1. 連接遊憩區服務站與景觀區之系統。
2. 連接擎天崗之步道系統。

四、解說計劃

本區解說將異於小油坑遊憩區，旨在建立以保育為主，解說為輔，以地熱資源、地質研究以及礦業人文等作為支持保育與解說之依據。解說內容以展示本區自然及人文特性，利用多媒體、博物展覽及舉辦相關解說活動方式，達到環境教育之功能。解說人員則以假日駐站解說，以自導式步道及相關出版品(解說摺頁、手冊)為主。

(一)人員解說

- 解說人員駐站解說。
- 團體預約。

(二)非人員解說

- 媒體展示，利用on site museum現地情景展示之方式展出礦業生活(如於遊客服務站設置戶外採礦展示與解說、礦業文化展示館等)。
- 解說摺頁自動販賣機(設於遊客服務站)。
- 自導式步道(如硫磺區植群自導式步道，地質景觀保育用地自導式步道)解說牌或自導式解說針對特有種或優勢種做介紹。

第三節 土地使用分區與建築使用管制

(一) 土地使用分區用途管制

1. 遊客服務站用地

即遊憩區範圍，為提供大油坑遊憩區區域性之遊客服務及解說需要，區內土地限為管理服務性建築與相關設施之用。

(1) 遊客服務性建築為遊客服務站，提供假日駐站解說人員辦公室及解說展示、詢問、休憩、解說摺頁販賣機、地熱及地質資源之研究室等。

(2) 遊客服務性設施為解說、眺望、衛生及緊急醫療服務。

(3) 交通轉運設施為提供遊客停車及車輛轉運之相關設施之用。

(4) 道路為經陽金公路聯絡區內之服務道路，將車輛承載控制於服務站，利用1.5M寬之自導式步道，供遊客由服務站經地質景觀保育用地至硫磺礦區。

2. 地質景觀保育利用地

主要是硫磺噴氣孔，火山錐體景觀之獨特之火山地質景觀與高溫含硫磺溫泉的形成之特殊河域生態環境，設置監測站建立相關基本資料，規劃解說教育及眺望觀景步道以提供觀賞及環境解說之功能。

3. 自然景觀保育利用地

區內因採礦而造成地表裸露與地質不穩地區，除計畫中之土地使用與道路相關用地外，另劃設陡峭地區為自然保育用地，不設置活動設施與建築工程，並加強維持林相與植生復舊，有助於穩定邊坡、涵養生態與淨化水質等水土保持功能，更有綠化環境及緩衝綠帶之用。

4. 草原景觀保育利用地

本用地因非向陽坡及東北季風帶來豐沛雨量造就本區之濕地及族類，將以此種草原景觀資源發展步道設施並與魚路古道串連。

(二) 土地使用分區建築管制辦法

1. 建築容積管制原則

依陽明山國家公園計畫內容，修定本遊憩區土地管制原則之規定：

建蔽率為 $\leq 30\%$

建物高度限制為 $\leq 3.5M$

2. 式樣及造型

(1) 依國家公園土地使用分區暨相關建築管制辦法，並配合各遊憩區新建之

遊客服務中心，建築造型以保持傳統建築形象為主。

(2) 順應地質、地形、氣候景觀之特性，結合地區遊憩活動，以高低錯落之

建築形式，以生態設計方法，俾能與自然融為一體，並突顯休閒建築之

風格。

3. 建築構造及材料

(1)因本區之空氣相對濕度甚高，地熱並蘊含硫磺，故構造物之材料以能防潮、防腐蝕為主，如鋼筋混凝土(抗磁性)、石材、琉璃、不銹鋼等。

(2)為配合本區景觀特質，裝修用料以當地出產之自然素材為優先考慮。

4. 建物色彩

以配合自然景觀環境之調合色為主，使整體環境更為諧和，並避免用高彩度及高亮度之色彩。

(三)本遊憩區內之建築或其他工程申請許可時，除依相關法令法規規定外，並應檢附工程環境安全分析之確認報告。

(四)本遊憩區內之開發行為涉及營建、森林、環境影響評估等相關法規規定時依行為適用相關法規規定辦理。

第四節 發展構想

為完善規劃本案擬參酌本區景觀、資源、交通等現況研擬出以下之配置構想：

(表4-3、圖4-3)

表4-3 大油坑遊憩區暨周邊景觀區設施配置構想

| 案 名 | | 大油坑遊憩區(遊十)細部計畫 |
|------------------|----------|--|
| 基地面積 | | 遊憩區約三公頃，周邊景觀區約七十二公頃 |
| 土地權屬 | | 大部份為國有地 |
| 現況描述 | | 規劃區為原德記礦場所在，現存礦業生產之相關設施，鄰近陽金公路，交通便利，利用步行到達地質景觀區保育用地，視覺資源眺望普通。 |
| 設施項目 | | <p>公共服務設施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 遊客服務站 2. 遊憩或觀景步道 3. 服務性道路與停車場 4. 解說設施 5. 衛生設施 6. 眺望觀景設施 7. 警戒系統 8. 簡易醫療設施 <p>主要遊憩設施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自然性溫泉水區 2. 火山特色有關之利用設施 |
| 工 程 經 費 | 遊憩區 | 3810(萬元) |
| | 道路工程用地 | 2360(萬元) |
| | 地質景觀保育用地 | 330(萬元) |
| | 合計 | 6500(萬元) |
| 備 註 | | 工程項目詳見第五章第三節 |

圖例

-  公車站
-  停車場
-  遊客服務站
-  公廁
-  休憩涼亭
-  觀景平台
-  步道
-  解說服務
-  溫泉
-  噴氣區

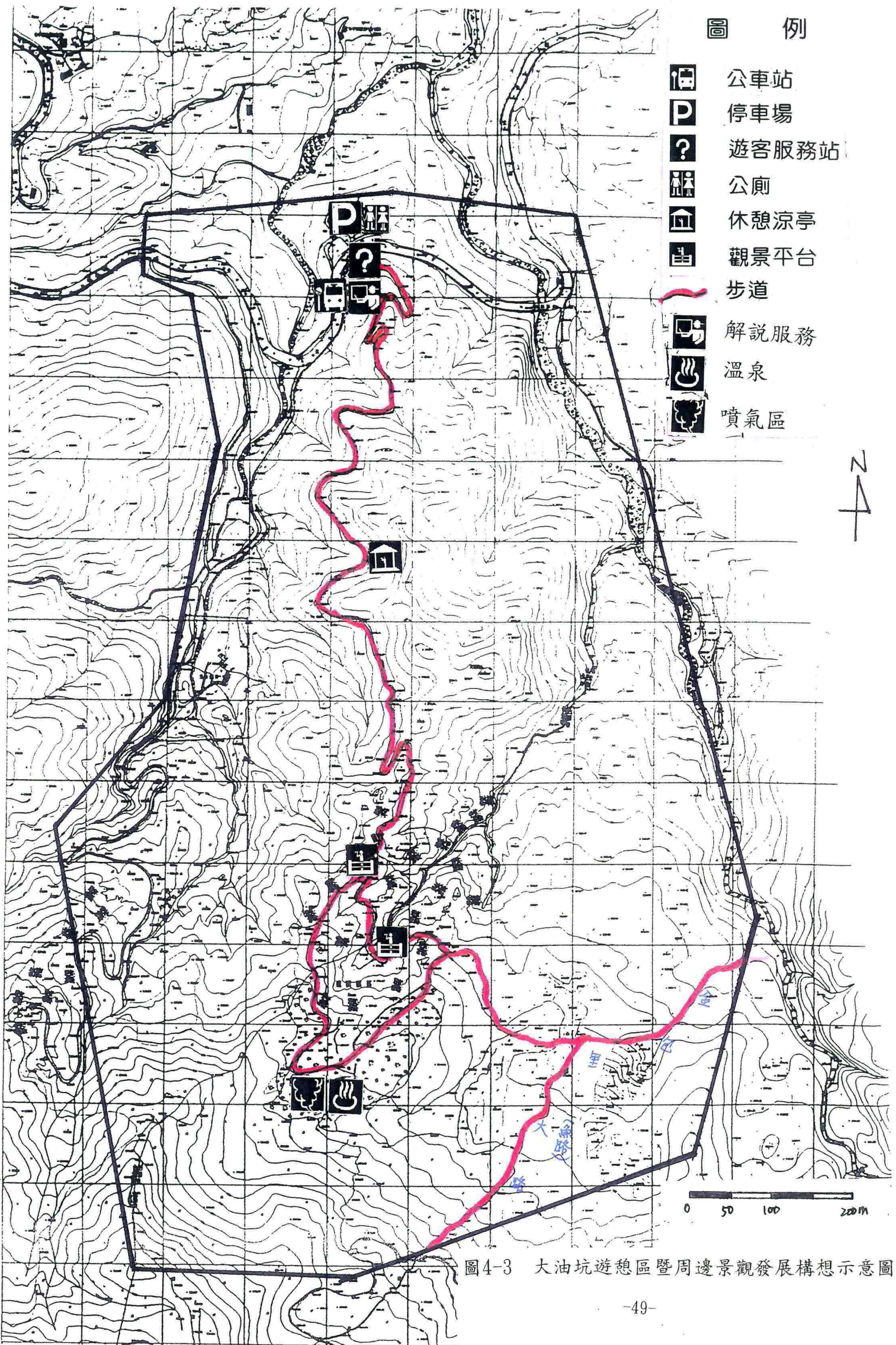


圖4-3 大油坑遊憩區暨周邊景觀發展構想示意圖

第五章 經營管理構想

第一節 經營管理原則

為有效管理利用大油坑之資源，應訂定合理之保護及利用計畫，使該資源在保護措施下，發揮其可利用之潛力。

- 一、在自然景觀遭最低破壞程度下，進行經營與管理。
- 二、在最符合原始景觀與最少的人為破壞下，進行工程興建。
- 三、以最低的經營管理費用，符合長期合理、經濟的管理，使環境更有效且方便地被利用。

第二節 經營管理構想

依據上述經營管理原則，擬定經營管理構想如下：(表5-1)

一、自然資源經營管理

(一)植物資源

保持原有植被並配合整體景觀規劃，作適當合理的低度開發利用，且告知遊客生態保育相關常識，定期派員維護，以維持整體景觀美，平衡生態環境做有效率的管理。

(二)地質資源

由於先前礦業公司在此開採硫磺，地形破壞非常嚴重。區內噴氣孔大且數量多，繚繚白煙與硫磺晶體在噴氣聲響配合下，形成一特殊景觀，在地質保護上應確實作好地熱資源與地質之研究，並設置監測站建立基礎資料作為支持保育與研究之依據。且因硫氣有毒，在入口處視氣候、磺氣濃度予以時段性操作，如：「時段式的控制」及「管制登記」，並事先予以解說引導及保育概念之加強，使遊客在具潛在性危險區域是一種「指導下探險」之知性之旅。

二、遊客活動管理

(一)遊客解說

利用解說摺頁、解說台車、人員解說、解說牌示及自導式步道等在不同區位做不同解說方式，引導遊客認識環境資源等遊憩活動。

(二)遊客活動安全

除解說設施引導遊客活動路線及資訊接收外，並加強遊客安全常識及安全教育解說功能，並於服務站設置醫療室，提供緊急救護，以保障遊客行為活動。

三、交通管理計畫

本區係由步道聯絡遊客服務站與各利用分區，並與擎天崗步道系統串連。交通工具主要考慮宣導遊客搭乘大眾運輸工具，同時考侶設置相當停車空間以容納其他大小型車。

四、設施管理

(一)明文規定管理辦法

將所有標示、標線、牌示設立前，其規格、大小、顏色、建材及設置位置，皆需按照該標示物之設置原則，所有標示設立後，依陽明山國家公園管理維護辦法辦理，並防止遊客破壞行為。

(二)定期清潔及維護

主要工作包括清潔、巡視、維修及蒐集意見調查。由巡邏人員或清潔人員兼代巡視，發現牌示破壞程度影響指示功能時，即報告管理處緊急維修。

(三)緊急維修

有關維修可由管理處與承包商訂定保養契約，除定期維護外，於意外災害及事故時，享有便利服務。若事故係為人為，非園區之錯誤，肇事者應負責賠償；由管理處提供建材來源，要求其限時恢復原狀。

表5-1 大油坑遊憩區經營管理構想

| 項 | 目 | 經 | 營 | 管 | 理 | 內 | 容 |
|------|------|---|---|---|---|--|----------------------------------|
| 自然資源 | 植物資源 | • 草原景觀 • 蕨類植物生態解說 | | | | • 於植物生態解說步道二側或觀景平台設解說牌示，針對區域特有種做解說 | |
| | 地質資源 | • 地質景觀 • 安全緩衝區 • 硫磺噴氣孔 • 河域景觀 | | | | • 硫磺噴氣孔噴發有害物質，於排放源半徑100m-150m外，設緩衝區，避免硫氣對人體的危害，維護遊客安全。 • 於地質景觀區內，設警示牌，已加強遊客在遊憩安全上之管理，在年齡限制上，六歲以下禁止進入，6-12歲需經成人陪同進入，通過時間以5分鐘為限。 | |
| 遊客活動 | 解說教育 | • 人員解說 | | | | • 例假日駐站時間9:00-16:30，或事先向管理處申請專人解說。 • 定期舉辦戶外 Life Show 生活展示，作為實際演練場，提供學習的機會。 • 利用服務站提供礦業文化展覽之功能，展出採礦的歷史、工法工具、地質礦物等。 • 活動安全教育活動的教導。 | |
| | | • 非人員解說 | | | | • 於服務站設解說摺頁自動販賣機。 • 設置自導式步道，於步道兩側設解說牌解說。 • 環境安全教育解說。 | |
| | 活動安全 | • 地質景觀 • 河域景觀 | | | | • 地質景觀區內設制點，安全警告標示。 • 活動安全教育的教導。 • 地質景觀區通過限制。 • 危險地區安全護欄的設立。 • 地熱噴氣孔附近設立空氣品質監測及警報系統。 | |
| 交通計畫 | 人 | • 由步道徒步進入。 • 搭解說巴士至服務站。 | | | | | |
| | 車 | 巴士、汽車、機車 | | | | • 停放於停車場。 | |
| | | 解說巴士 | | | | | • 管理處行車時刻表訂定。 • 限假日行駛，停靠於服務站。 |
| 設施管理 | 服務站 | • 開放時間，例假日 9:00-16:30，由管理處派專人駐站解說 | | | | | |
| | 清潔維護 | • 定期由管理處外包或自行由清潔隊處理。 • 定期派員巡視維修或與廠商訂定契約外包。 | | | | | |
| 回饋管理 | | • 設計「意見調查表」、「遊客回報單」等徵詢意見以納入經營管理改善之參考。 | | | | | |

四、回饋管理

「訪客及工作者」透過「指示資訊系統」使用「園區資源」，建立「指示資訊系統」引導「訪客及工作者」。指示資訊系統在傳達使用者與資源間彼此的需求上佔有重要的地位(圖5-1)。

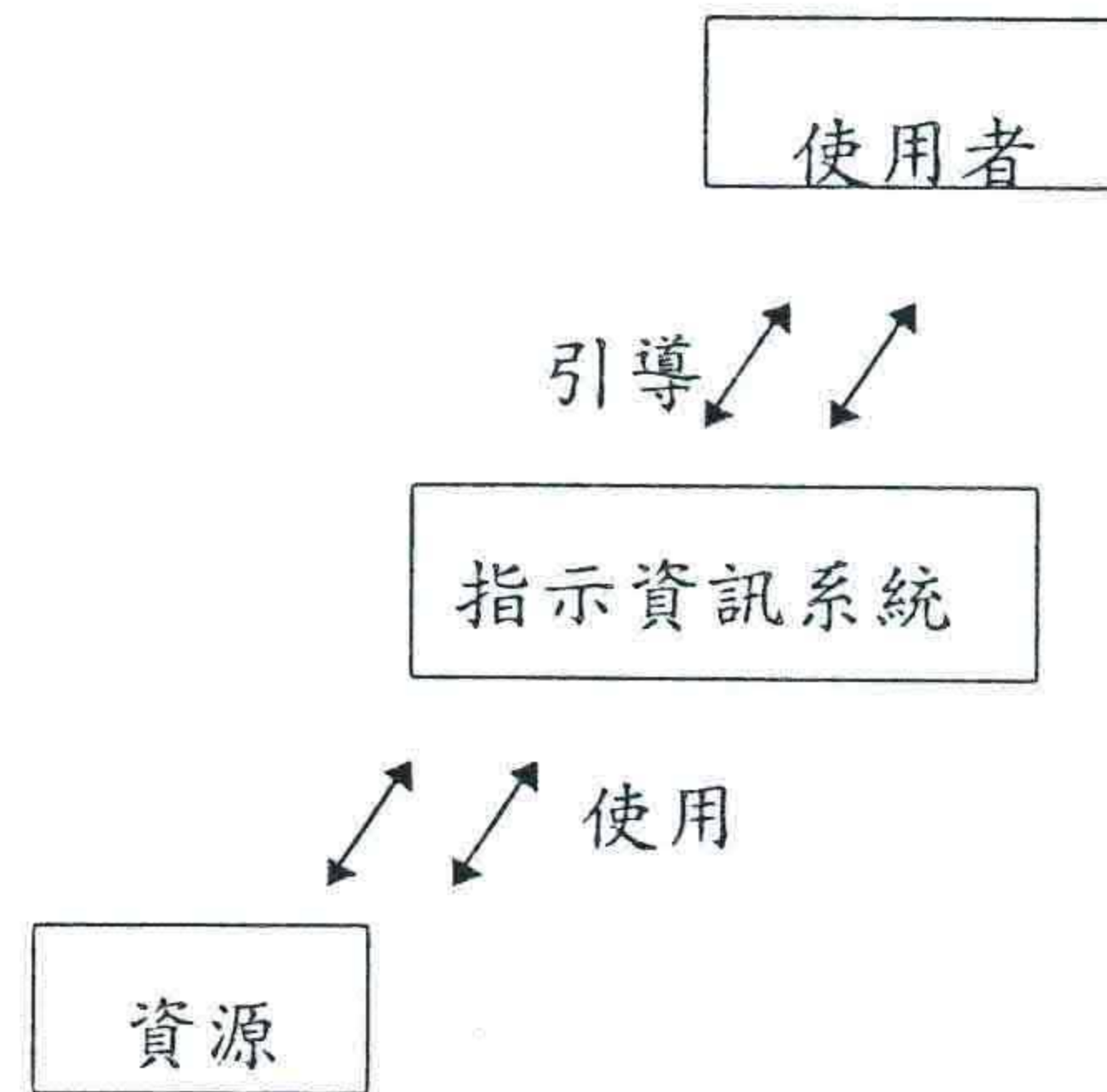


圖5-1 指示資訊系統與資源、使用者之間的關係

故於最後維護管理計畫中，必需重提使用者回饋(Feedback)的重要性，即經由「意見調查表」、「遊客回報單」設計滿意度調查及開放式問卷(OPEN ENDED)徵詢意見，視回應程度，每月或每半年作成統計，或開設一專線電話接受意見。如此，對於園區內各項設施，不一定經過廠商工會，亦能向管理當局反應。在管理上，亦能走向互助的循環，使指示資訊系統更發揮效用(圖5-2)。

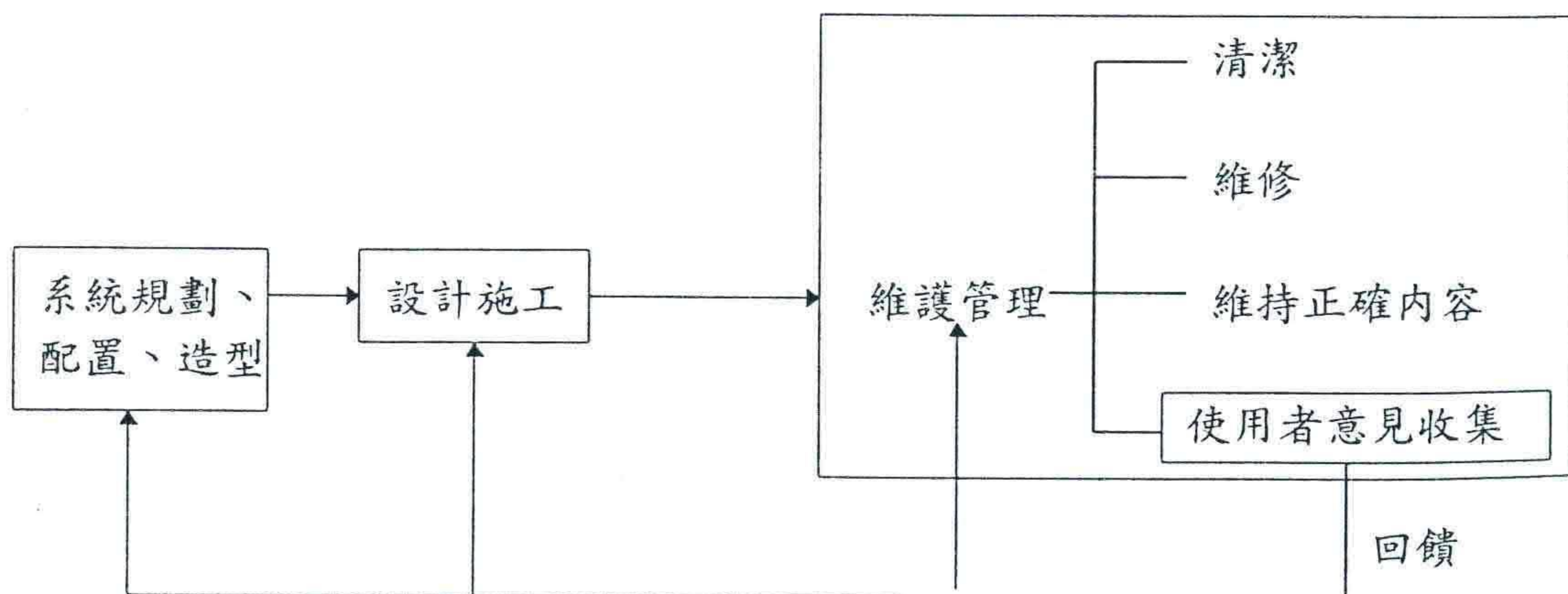


圖5-2 指示資訊系統

第三節 建設經費概估

整體考量大油坑遊憩區(遊十)暨周邊景觀區未來發展，依本計畫所擬之附屬設施暨工程經費概估如下：

表5-2 大油坑遊憩區經費概估表

單位：萬元

| 據點 | 工程項目 | 單位 | 數量 | 單價 | 總價 | 備註 |
|--------|--------|----|----|------|------|--|
| 遊憩區 | 整地工程 | 式 | 1 | 250 | 250 | 研究室、管理站、解說展示、礦業博物展覽館 多媒體及模型實物展示 |
| | 管線整理 | 式 | 1 | 120 | 120 | |
| | 四周景觀工程 | 式 | 1 | 600 | 600 | |
| | 停車場 | 式 | 1 | 550 | 550 | |
| | 遊客服務站 | 式 | 1 | 950 | 950 | |
| | 植栽工程 | 式 | 1 | 200 | 200 | |
| | 污水處理設備 | 式 | 1 | 250 | 250 | |
| | 醫護設施 | 式 | 1 | 120 | 120 | |
| | 解說展示設施 | 式 | 1 | 400 | 400 | |
| | 解說平台 | 式 | 1 | 120 | 120 | |
| | 候車亭 | 式 | 2 | 90 | 180 | |
| | 指標設施 | 式 | 2 | 15 | 30 | |
| | 販賣機 | 式 | 2 | 20 | 40 | |
| | 合計 | | | | 3810 | |
| 道路工程用地 | 聯絡步道 | 式 | 1 | 1500 | 1500 | |
| | 地質景觀步道 | 式 | 1 | 400 | 400 | |
| | 邊坡綠化 | 式 | 1 | 300 | 300 | |
| | 觀景平台 | 式 | 1 | 80 | 80 | |
| | 解說牌 | 式 | 6 | 8 | 48 | |
| | 指標設施 | 式 | 4 | 8 | 32 | |
| | 合計 | | | | 2360 | |
| 周邊景觀用地 | 觀景平台 | 式 | 2 | 70 | 140 | |
| | 警示牌 | 式 | 3 | 6 | 18 | |
| | 空污監測系統 | 式 | 1 | 120 | 120 | |
| | 指示標誌 | 式 | 4 | 8 | 32 | |
| | 解說牌 | 式 | 4 | 5 | 20 | |
| | 合計 | | | | 330 | |
| 總計 | | | | | 6500 | |

第六章 結論與建議

大油坑遊憩區因其特有之景觀特色，發展甚具潛力。但先前礦業公司在此採礦造成地表裸露及地質不穩定，亟需對周圍破壞跡地進行環境整理保護，同時於入口處規劃管理服務設施。為使本規劃能落實於建設層面，建議後續辦理事項如下：

- 一、本區資源經營方式以生態保育為主研究與解說為輔，倡導資源永續保存觀念。
- 二、因本區距國家公園中央區甚遠，在未來發展，應加強交通計畫。(解說巴士及大眾運輸到達本區之可及性)。
- 三、由於地質不穩定，在本計畫實施前，應聘請專家進行地質鑽探及測量工作，以利未來基地選址及道路開發。
- 四、利用特有資源型態，以生活展示方式來做解說，灌輸生態教育及環境教室觀念。
- 五、對採礦所造成地表裸露，宜以植生復舊及加強水土保持措施。
- 六、為落實遊客及資源管理，應由管理處配合整體國家公園計畫研訂詳實遊客管理服務辦法。
- 七、有關提供各項設施空間需求，應由管理處儘速配合取得必要土地。
- 八、對於本區稀有動、植物(如鐘萼木)及地質、地熱等資源進行長期監測，並予以妥善保護。

參考文獻

- 1.內政部營建署，陽明山國家公園計畫，1986.5。
- 2.內政部營建署，陽明山國家公園法彙編，1986.3
- 3.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園旅遊活動及遊憩需求之調查與分析，1984
- 4.內政部營建署陽明山國家公園管理處，遊憩資源及步徑系統之調查與分析，1986
- 5.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園之氣候，1986.1
- 6.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園植物生態資源，1986.1
- 7.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園地質及地形景觀，1986.1
- 8.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園溫泉水資源調查與利用規劃及管理研究計畫報告，1987
- 9.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園景觀及公園道路系計畫規劃報告，1987
- 10.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園遊憩區之適宜活動研究與規劃，1987.3
- 11.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園地區景觀建築計畫及建築技術審查規劃之研擬，1988
- 12.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園之鄰近地區火山地質史研究，1988

- 13.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園地熱氣體對人體影響之調查研究，1988
- 14.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園全區步道系統及遊憩據點之設施整理改善規劃報告，1989
- 15.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園暨火山地區建材與維護研究，1984
- 16.內政部營建署陽明山國家公園管理處，陽明山國家公園區內火山植物生態之研究，1989.8
- 17.內政部營建署陽明山國家公園管理處，龍鳳谷、硫磺谷遊憩區解說設施細部規劃設計，1990.3
- 18.內政部營建署陽明山國家公園管理處，丹山草欲燃—陽明山國家公園步道植群，1989.4
- 19.台灣大學地理系，解說計畫規劃參考資料彙編，王鑫，1987.6
- 20.內政部營建署陽明山國家公園管理處，擎天崗草原景觀發展計畫，1987.9