



南投縣政府環境保護局

# 南投縣垃圾處理及再生能源中心 健康風險評估規劃及範疇說明會



中華民國 115 年 1 月 6 日

# 目錄



**壹 說明會辦理依據及目的**

**貳 健康風險評估流程及範疇**

**參 意見反應管道**



# 說明會辦理依據及目的

# 壹、說明會辦理依據及目的

## 緣起及辦理依據

- 為妥善處理南投縣垃圾問題，並建立南投縣廢棄物自主處理能力，規劃於南投縣名間鄉新民村興建一座處理量500噸/日之垃圾處理及再生能源中心
- 遵照環境部公告之「健康風險評估技術規範」及「環境影響評估公開說明會作業要點」規定，召開健康風險評估規劃及範疇說明會

## 辦理目的

- 讓當地鄉親、民眾瞭解計畫執行規劃及範疇，並建立雙向溝通管道，掌握各方需求及建議，並參考納入計畫範疇
- 環評階段之評估重點為確認本開發案對於居民之健康影響程度





# 健康風險評估流程及範疇

- 一、健康風險評估範疇
- 二、健康風險評估流程
- 三、危害確認
- 四、劑量效應評估

- 五、暴露量評估
- 六、風險特徵描述
- 七、流行病學調查



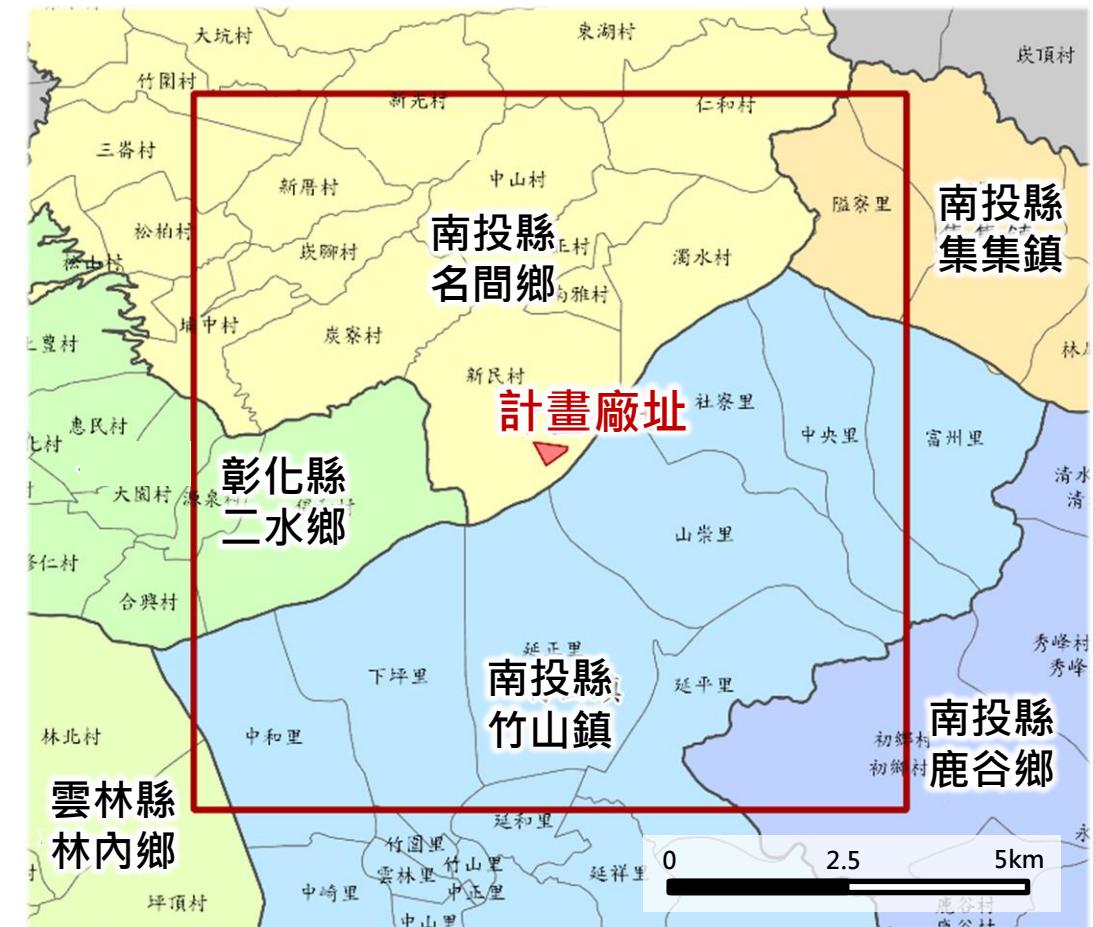
# 一、健康風險評估範疇

## 評估範圍區域

- 依「健康風險評估技術規範」第4條規定，評估範圍至少為**10X10公里**
- 本計畫主要評估範圍包含6鄉鎮：  
南投縣名間鄉、集集鎮、鹿谷鄉、竹山鎮、  
雲林縣林內鄉、彰化縣二水鄉

## 評估對象

- 10X10公里範圍之居住民眾
- 敏感族群(**0~2歲、3~16歲學童族群**)



## 二、健康風險評估流程

### 依「健康風險評估規範」進行健康風險評估

依廢棄物種類、處理方式及案例，推估衍生危害物質  
本計畫擇定24種危害物質

標的背景

1

危害鑑定

執行單位

中原大學 王玉純教授團隊  
具焚化廠案執行經驗

各暴露途徑進入體內總暴露劑量評估

選用HARP模式作為多介質環境模擬評估

致癌因子、參考劑量/濃度  
資料收集

➤致癌風險

=慢性總暴露劑量\*致癌因子

➤非致癌風險

=劑量(濃度)/參考劑量(濃度)

劑量效應評估

2

暴露量評估

3

風險特徵描述

4

風險管理

量化致癌及非致癌風險

量化影響範圍內居民暴露各種  
化學物質增量之**總致癌、總非  
致癌**



### 三、危害鑑定

- 確認本計畫危害性化學物質後，依國際毒理資料庫，篩選出24種具致癌性或器官毒性非致癌性之物質，並分析物質與人體之間可能的傳輸途徑

#### 本計畫評估項目篩選依據

- 固定污染源空氣污染物排放標準及其他行業別空氣污染排放標準所列之化學物質
- 國內焚化爐行業別相關環保法規
  - 固定污染源空氣污染物排放標準
  - 固定污染源有害空氣污染物排放標準
  - 廢棄物焚化爐空氣污染物排放標準
  - 中小型廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準
- 嘉義焚化廠案例

IARC分類	評估項目(總計24項)
Group 1 (確定致癌)	鎘及其化合物、鉍及其化合物、砷及其化合物、六價鉻、戴奧辛、三氯乙烯、苯、甲醛、丙烯腈
Group 2A (極有可能致癌)	四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷
Group 2B (可能致癌)	金屬鎳、金屬鉛、二氯甲烷、四氯化碳、三氯甲烷、乙苯、乙醛、1,2-二氯乙烷
Group 3 (尚無法分類)	金屬汞、金屬鉻、甲苯、二甲苯、氯化氫



## 四、劑量效應評估

### ◎ 蒐集毒理資料及參數，確立污染物暴露劑量與對人體造成危害間的關係

#### 本計畫主要參考之毒理資料庫

1. 美國環保署綜合風險資訊系統
2. 美國能源署風險評估資料管理系統
3. 世界衛生組織簡明國際化學評估文件與環境衛生準則
4. 美國環保署暫行毒性因子
5. 毒性物質與疾病登錄署
6. 美國環保署健康效應預警摘要表格
7. 美國加州環保署成立之專門研究環境健康危害評估辦公室
8. 美國國家毒理計畫
9. 美國農藥計畫辦公處
10. 美國疾病預防與控制中心
11. 美國環境保護署暴露參數手冊2011年版

#### 建立健康風險評估所需之 相關劑量效應評估基礎資料

(劑量效應評估資料格式範例)							
危害性化學物質	致癌分類	斜率因子(SF)或單位風險度(UR)	參考劑量或濃度(RfD, RfC)	標的器官	不確定係數(UF)	無可見效應之最低劑量(NOAEL)	移開點劑量(Point of departure)



# 五、暴露量評估

## 以多介質模式分析不同暴露途徑之總劑量



圖片來源：褒忠產業園區設置計畫健康風險評估規劃及範疇說明會，經濟部。

# 六、風險特徵描述

## 確認本計畫風險值屬可接受範圍

### 風險特徵描述

總致癌風險

一輩子在各暴露途徑下，**可能額外增加癌症的發生機率**

→ 總致癌風險應 $<10^{-6}$  → 風險值 $<10^{-6}$ 屬可接受風險

( $10^{-6}$ 為每百萬人中，可能會有1人因暴露於此情境而得癌症)

總非致癌風險(HI)

一輩子在各暴露途徑下，**可能產生(慢性)的健康危害**

→ 非致癌風險(HI)應 $<1$  → 風險值 $<1$ 表示不會造成損害



## 七、流行病學調查

統計分析全國、南投縣及影響縣市相關資料，作為既有風險描述之參考

■ 採衛生福利部統計處資料，計算年齡層-疾病別-性別**粗死亡率**及**癌症發生率**

1. 粗死亡率(單位:1/每10萬人·年)

$$= \frac{\text{年齡分層疾病別之死亡人數}}{\text{年齡分層下人口數}} \times 100,000$$

2. 癌症發生率(單位:人數或人次/每1,000人·年)

$$= \frac{\text{年齡分層特定癌症診斷人數}}{\text{年齡分層下人口數}} \times 1,000$$

■ 收集開發區域內**人口學**等相關數據，進行分析比較，以作為既有(既存)風險描述之參考

人口學包含性別、年齡、種族、職業、教育程度、經濟收入及社會行為(抽菸、喝酒、嚼檳榔)等特徵參數。





# 意見反應管道

- 對於本次說明會之說明有意見者，可於會後**15日內**以書面載明姓名或名稱及地址，向本局提出(地址：南投縣南投市中興路660號)
- 會議記錄將於**會議後45日內**公布於環境部指定網站，網址如下：  
<https://eriadoc.moenv.gov.tw/eiaforum/>

**簡報結束，感謝聆聽**

