



彰化縣二林精密機械產業園區 健康風險評估範疇說明會 簡 報

開發單位：彰化縣政府

執行單位：環興科技股份有限公司

景丰科技股份有限公司

弘光科技大學

Since 1967



HUNGKUANG UNIVERSITY

中華民國 106 年5月5日

本次會議目的

- ❖ 依環保署中華民國 100 年7 月20 日環署綜字第1000060206 號令修正發布公告之「健康風險評估技術規範」，召開健康風險評估規劃及範疇說明會
- ❖ 開發單位進行健康風險評估前，應先召開健康風險評估規劃及範疇說明會，說明作業內容及方法
- ❖ 將彙整地方與相關機關意見後予以回應、說明並參考納入評估範疇



為何要在環評階段辦理健康風險評估？

- ❖ 在不同階段，都會有不同階段的重點，像在環評階段的評估重點，在於「開發計畫」對於居民的影響程度。而環評一旦通過正式營運，也會有營運階段的評估重點，例如整體營運的結果，會不會對附近居民產生長期危害。

健康風險評估結果的把關？

- ❖ 健康風險評估的作業方法跟流程，都依環保署「健康風險評估技術規範」執行，且評估結果會在網路上向民眾公開。
- ❖ 健康風險評估結果在環評審查過程中，除了環保署各單位外，還有專家學者，會針對評估過程的細節進行檢查驗證，如果有任何問題或錯誤，都要立刻說明或修正。

彰化二林精密機械園區計畫位置及範圍

● 位於彰化縣二林鎮北側與芳苑鄉交界、員林交流道西方約 9 公里處的台糖萬興農場北半部。

● 東界以萬興排水，西界以第四放水路，南界以台 76 延伸線預定地所圍範圍。面積約為 352.82 公頃。



- 政府全力推動**機械業**為繼半導體及光電產業後之第三個兆元產業
- 中科一至三期引領中部地區兩兆產業聚落成形並帶動中部機械產業升級熱潮與用地需求



二林精機

- 精密機械元件
- 關鍵機械組件
- 關鍵機電系統
- 工具機業

中科四期

- ◆ 精密機械(35%)
- ◆ 光電(不含平面顯示器製造)
- ◆ 生物科技
- ◆ 綠色能源(不含LED晶粒製造)
- ◆ 積體電路(不含晶片製造)及電腦周邊

- 彌補台中地區工具機產業技術與零件需求
- 加速彰化縣核心機械業提升轉型
- 中部主領高科技產業與機械鏈結發展需求

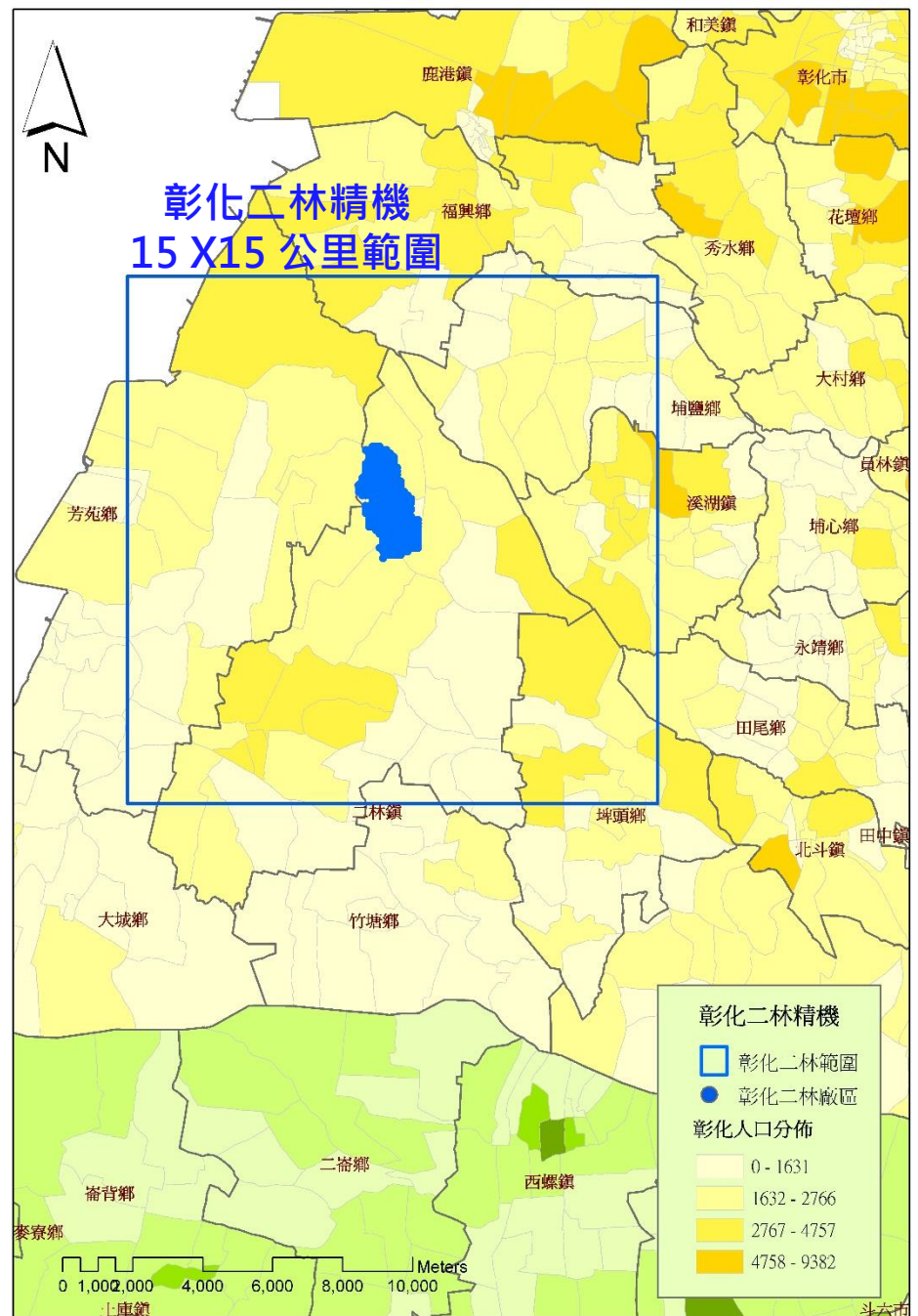
打造台灣精密機械關鍵組件供應中心

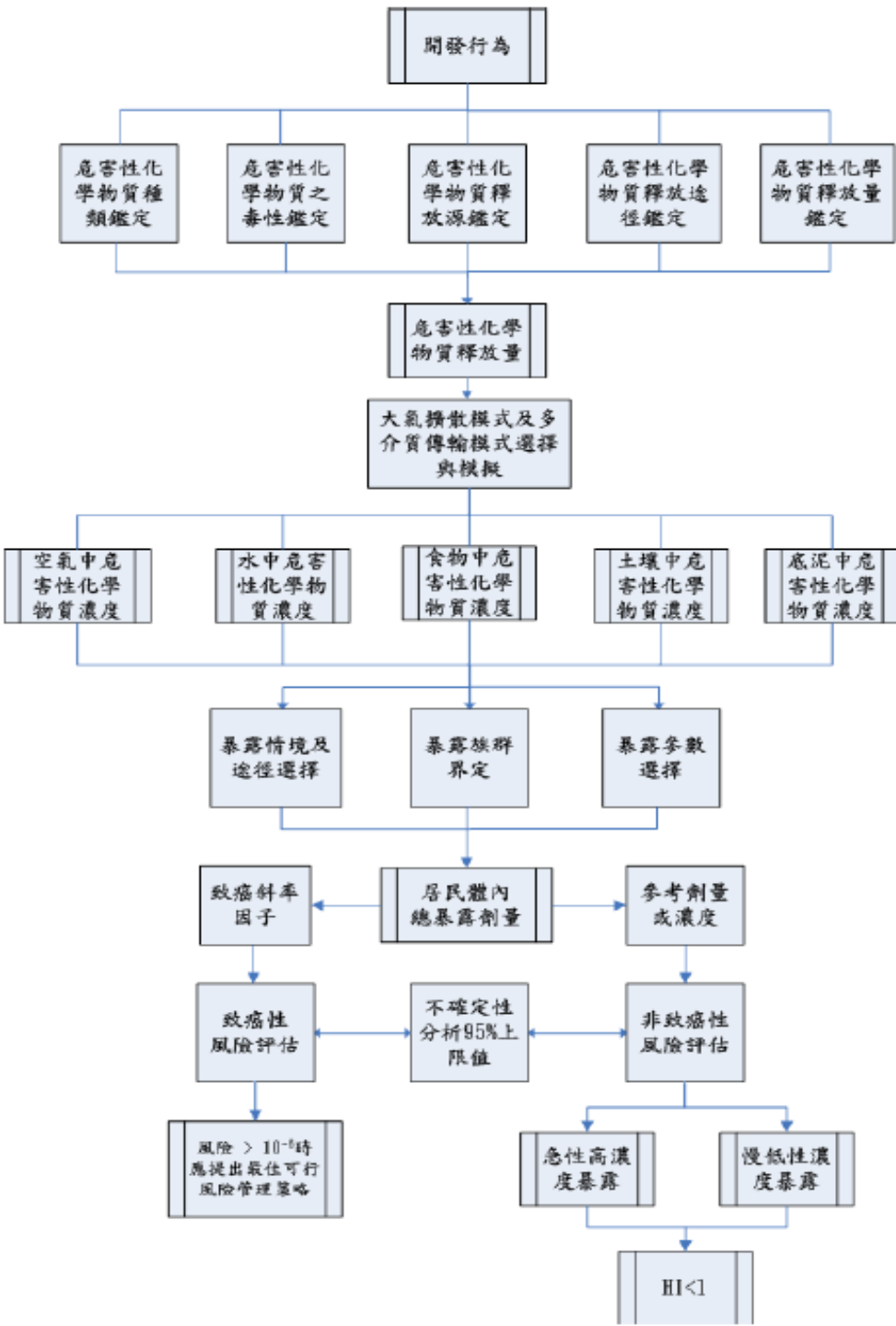
評估範圍

◆ 界定暴露評估範圍：

- 依據「健康風險評估技術規範」第4條相關要求，模擬範圍至少10×10km

依據2015/6/18彰化縣二林精密機械產業園區第二階段環境影響評估範疇界定會議紀錄之環境影響評估範疇界定指引表要求，模擬範圍至少15×15km。





計畫工作內容

- ❖ 依據行政院環保署公告之「健康風險評估技術規範」(100.07.20修正發布) 辦理。
- ❖ 依技術規範第7條所列之步驟、內容及方法進行評估。

健康風險評估計畫內容

危害確認

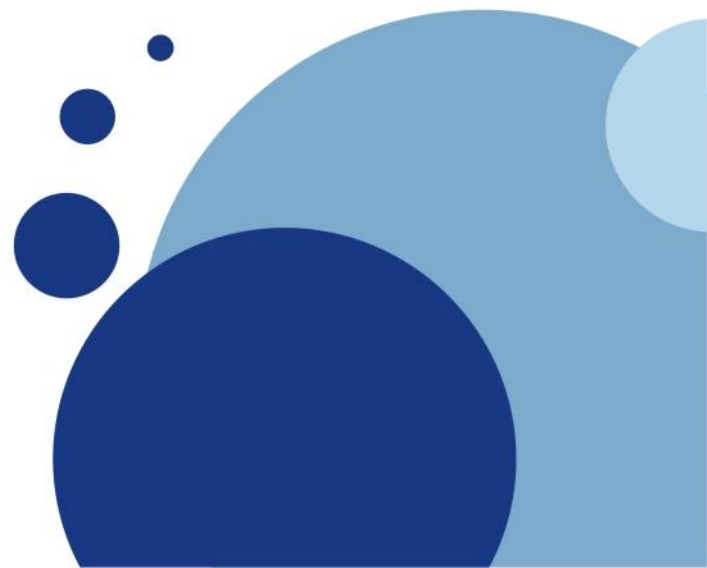
劑量效應評估

暴露量評估

風險特徵描述

流行病學調查研究

流行病學調查研究



流行病學調查

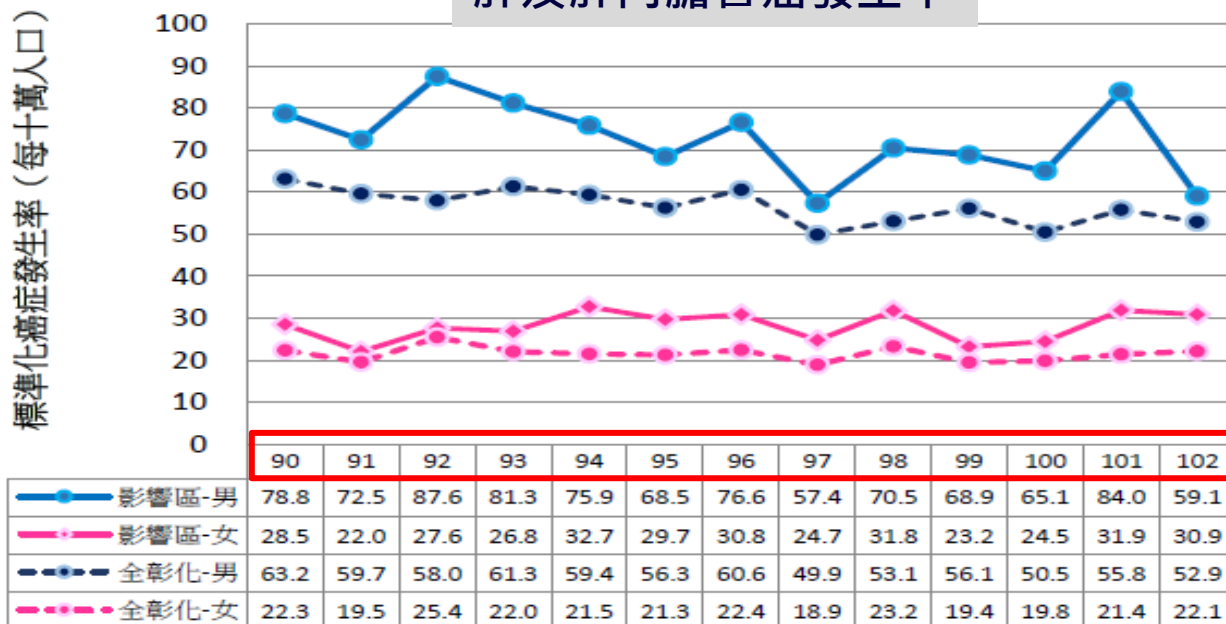
「健康風險評估技術規範」第10條所列：收集開發行為區域內（縣市、鄉鎮市）與確認危害性化學物質相關之癌症及疾病歷年發生率、死亡率進行分析；並收集開發區域內人口學等相關數據，進行分析比較，以作為**既有（既存）風險描述之參考**。

本計畫將以中科二林園區流行病學資料調查結果，進行數據及資料更新。

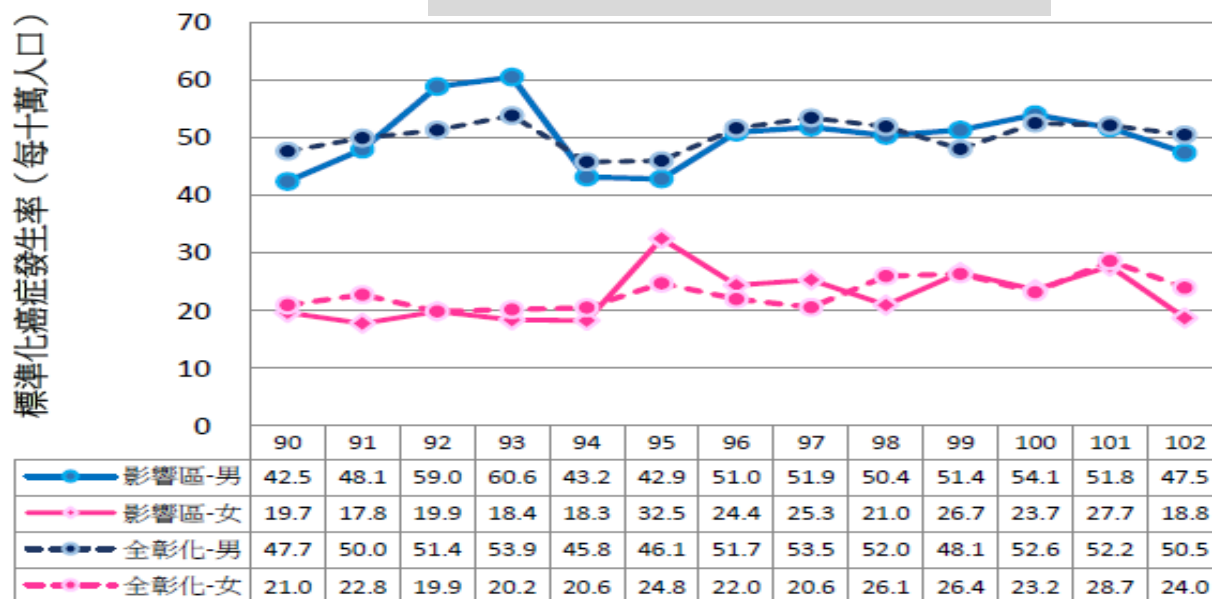
- ➡ 計算癌症標準化死亡比
- ➡ 計算癌症標準化死亡率
- ➡ 計算癌症標準化發生比
- ➡ 計算癌症標準化發生率



肝及肝內膽管癌發生率



肺、支氣管及氣管癌發生率



健康
風險
評估

危害確認

劑量效應評估

暴露量評估

風險特徵描述

園區預計引進產業類別

本園區預期引進之產業及比重為精密機械元件25%、關鍵機械組件35%、關鍵機電系統20%，及工具機業20%。

危害確認

- ❖ 依據環保署技術規範內所明定之物質皆需進行健康風險評估
- ❖ 本計畫為確實保障民眾生命財產健康，凡園區未來可能排放之化學物質，皆會考量其對人體之健康風險。

園區未來可能會使用到之物質

甲苯

二甲苯

苯乙烯

丙酮

鹽酸

重金屬

硝酸

硫酸

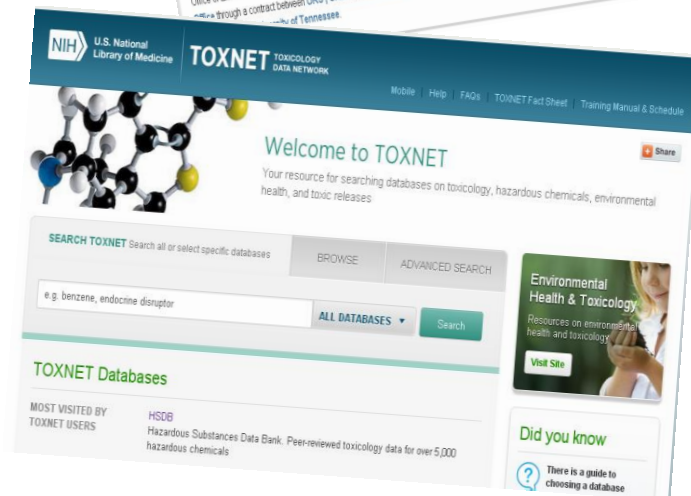
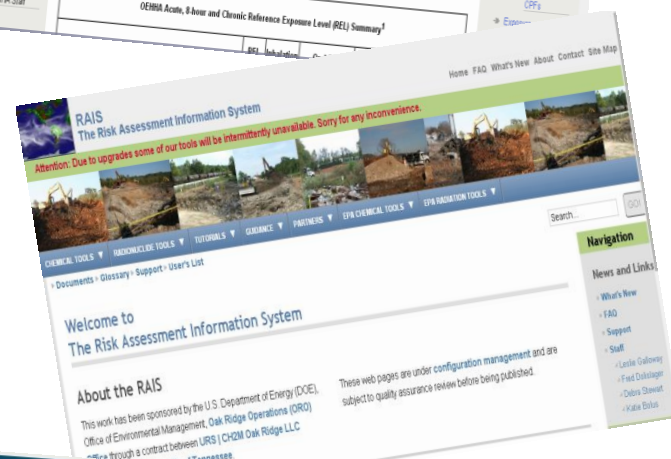
劑量效應評估

針對挑選的危害性化學物質，蒐集其
流行病學及毒理相關之研究資料

利用國內外資料庫檢索，蒐集危害物質
劑量效應因子

整理危害物質致癌風險與非致癌風險
所需相關參數及研究成果

更新健康風險評估所需的相關
劑量效應評估基礎資料



暴露量評估

✦ 界定暴露評估族群

- ◆ 依據排放危害物質地區之空氣擴散模擬結果選定影響之範圍
- ◆ 將影響範圍內之民眾納入暴露族群
- ◆ 特別是具敏感性民眾，如孕婦、小孩

多介質共評估13種
不同暴露途徑



孕婦

孕婦敏感族群評估以具生殖系統、致畸胎性、胎兒健康影響之危害物質為主

孩童

分別針對

- (1) 內分泌系統、發育與骨骼影響
- (2) 神經與造血系統影響進行非致癌風險評估

食入

飲用水、海鮮類、農作物、肉乳類製品

皮膚接觸

土壤、家用自來水、娛樂

吸入

暴露途徑

懸浮微粒、半揮發性有機化合物、揮發性有機化合物

風險特徵評估

估算出受到暴露的人終其一生，可能額外增加癌症發生的機率有多少？

估算出受到暴露的人，是否可能產生健康危害？

風險特徵評估

致癌風險估算

- ✓ 總致癌風險高於 10^{-6} 時，開發單位應提出最佳可行風險管理策略。
- ✓ 一般可接受風險是 $10^{-6} \sim 10^{-4}$

致癌風險 $>10^{-6}$ 表示：每百萬人中，會有1人因暴露於工業區的污染而得到癌症

非致癌風險估算

- ✓ 總非致癌風險HI不得高於1。
- ✓ $HI < 1$ ，預期將不會造成損害，因為暴露低於會產生不良反應的閾值。
- ✓ $HI > 1$ ，表示可能會超過此閾值而產生毒性。

風險評估相關參數將盡可能使用當地參數

簡報結束

敬請賜教

敬請賜教

二林



精密機械產業園區第二階段
環境影響評估工作

