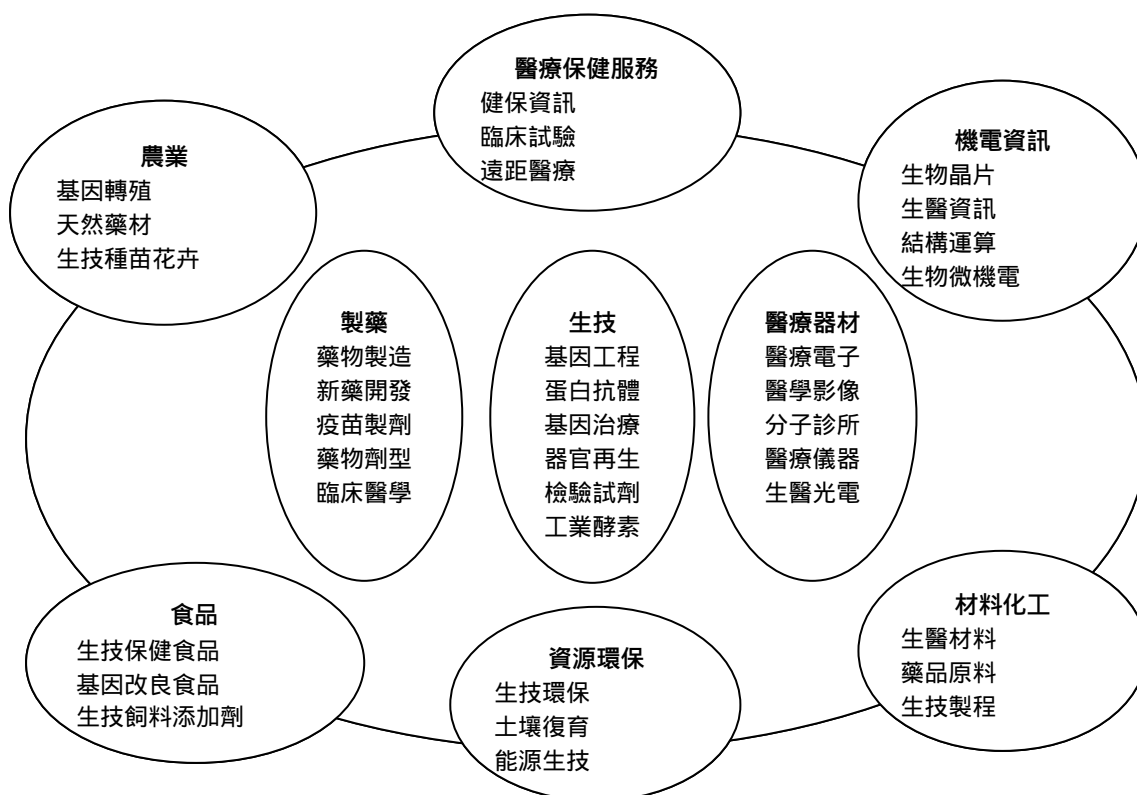


## 生技 / 醫藥業廢棄物處理與再利用現況(一)

由於生物技術產業已列為我國「挑戰二〇〇八 - 國家發展重點計畫」與「兩兆雙星」產業發展計畫之重點推動項目，政府亦積極建構生技 / 醫藥產業發展環境，並成立「經濟部生物技術與醫藥工業發展推動小組」，負責推動生物技術產業發展，作為業界與政府單位溝通及協調之橋樑。

依照各界規劃我國生技產業之發展，為生物技術所下之定義為：「運用生命科學方法（如：基因重組、細胞融合、細胞培養、醱酵工程、酵素轉化 等）為基礎，進行研發或製造產品或提升產品品質，以改善人類生活素質之科學技術」。但由於藥物之開發與生物技術息息相關，基於產業整體發展之考量，我國生物技術產業之推動特別將醫藥工業及醫療器材業予以納入。依據對於生物技術之定義，生物技術產業所涵蓋之產業範圍甚廣，以產品而言，主要應用於藥品、醫療保健、農業、食品、環境、能源、資源以及其他工業，依據行政院第二十二次科技顧問會議中對生技產業之範疇界定如圖一所示。



資料來源：行政院第二十二次科技顧問會議資料

圖一、生技產業之範疇

由於目前對於各產業之輔導著重於協助業者在設廠投資、產業發展、技術開發或移轉及提供相關優惠措施等方向，對於須注意之環保相關議題則較缺乏。經濟部工業局基於維護產業及環境生態之平衡發展，並協助業者於開發產業時，不致因廢棄物處理問題而影響產業之競爭力，有鑑於此，工業局乃於 92 年度針對此產業進行廢棄物再利用相關輔導工作。

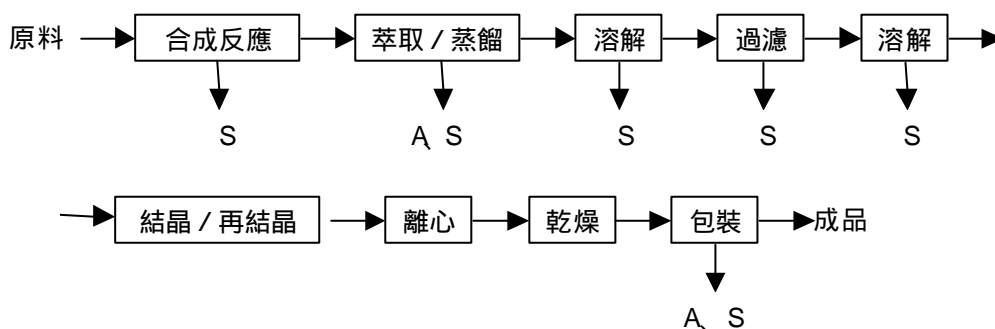
由於生技 / 醫藥產業之範疇涵蓋範圍甚廣，本文中將針對其核心領域製藥、生技及醫療器材三領域予以介紹。現依輔導工作結果與心得，摘要重點分述如下：

### 一、製程概述及污染源

由於生技 / 醫藥產業是一個非常強調研發創新的產業，而我國生技產業尚屬萌芽期，大部分工廠仍於技術及產品研發階段，主要於生物晶片、生技藥品之研發及試驗。本文中將針對此一產業中具有實際生產製程者予以說明。

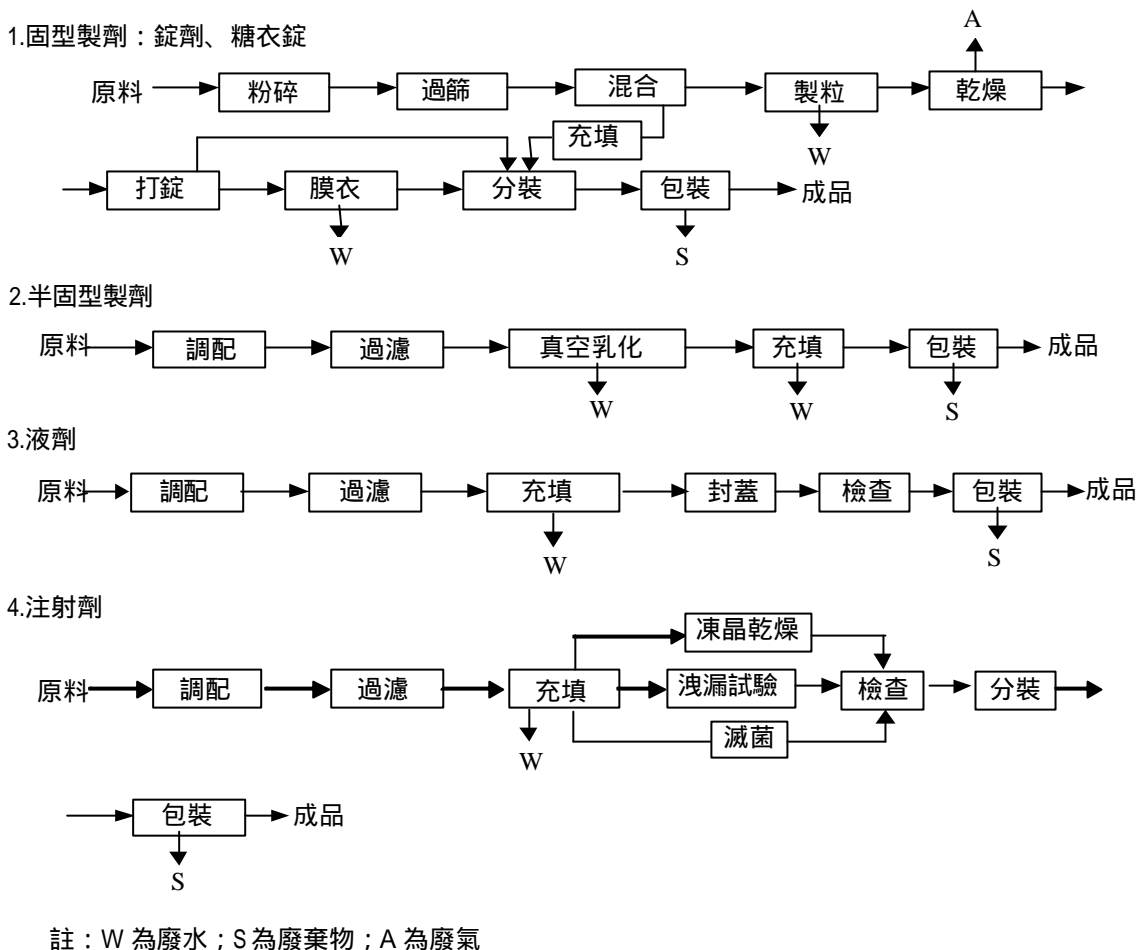
製藥業主要包括原料藥、西藥及中藥之製造，其製程及可能產生之廢棄物說明如圖二、圖三及圖四所示。

醫療器材及設備製造業包括各類醫療用品之製造，本文中以輪椅及病床為例說明其製程及可能產生之污染源說明如圖五所示。

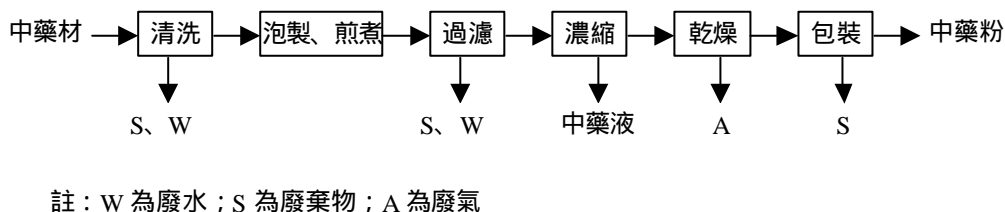


註：S 為廢液或固體廢棄物；A 為廢氣

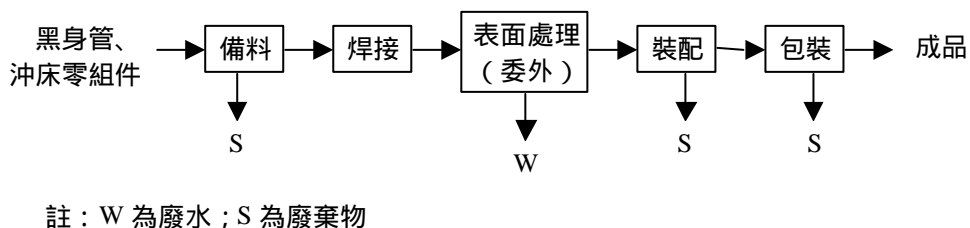
圖二、原料藥製造業製造流程及污染源示意圖



圖三、西藥製造業製造流程及污染源示意圖



圖四、中藥製造業製造流程及污染源示意圖



圖五、醫療器材（輪椅、病床）製造業製造流程及污染源示意圖

## 二、廢棄物產生及處理現況

依據行政院環保署事業廢棄物管制中心之網路申報資料顯示，生技 / 醫藥業主要廢棄物其產生量及清理方式整理如表一所示，大部分廢棄物以掩埋及焚化為主（占 82%），進行再利用之廢棄物種類為植物性殘渣、廢溶劑、有機污泥、廢木材、廢紙、廢塑膠等，約占總產生量之 18%。

表一、生技 / 醫藥業主要廢棄物申報量及處理現況表

產品業別	主要廢棄物種類	92年廢棄物申報量（公噸 / 年）	清理現況
原料藥業	易燃性廢液	1,655	焚化處理
	污泥	669	焚化或掩埋處理
	廢藥品	67	焚化處理
	非有害廢液	57	回收再利用
	含鹵化有機廢化學物質	22	焚化處理
	廢包裝材 （廢玻璃、塑膠、棧板等）	90	焚化或掩埋處理
西藥業	易燃性廢液	70	回收再利用或焚化處理
	植物殘渣	88	焚化或掩埋處理
	污泥	220	回收再利用、焚化或掩埋處理
	廢包裝材 （廢玻璃、塑膠、棧板等）	1,044	回收再利用、焚化或掩埋處理
	廢藥品	141	焚化或掩埋處理
生物藥品業	實驗廢棄物 （含感染性廢棄物）	87	製成飼料或焚化處理
	污泥	36	焚化或掩埋處理
	廢包裝材 （廢玻璃、塑膠、棧板等）	339	回收再利用、焚化或掩埋處理
中藥業	植物殘渣	1,766	堆肥、焚化或掩埋處理
	污泥	365	堆肥、焚化或掩埋處理
	廢包裝材 （廢玻璃、塑膠、棧板等）	121	回收再利用、焚化或掩埋處理
醫療器材業	廢包裝材 （廢紙、塑膠、棧板等）	89	回收再利用、焚化或掩埋處理
	廢油	2	回收再利用

資料來源：行政院環保署事業廢棄物管制中心網路申報資料（92.1.1 - 92.12.31）◆

【下一期待續】

【財團法人台灣綠色生產力基金會工程師 李婉諦】