

告別一代堆填 進軍三代「綠色燃料」 垃圾處理 中國不必走「彎路」

►2014年中國國家主席習近平(左)訪德期間，接受歐綠保集團總裁史偉浩(右)所贈球衣。圖中為德國總理默克爾、法新社



三代 生活垃圾處理技術

第一代： 堆填 (Landfill)

不管是簡易墳埋還是衛生墳埋，垃圾堆積產生的滲濾液與所含金屬對地下水與土壤都會造成長期的潛在污染。同時，隨着城市垃圾數量的飛速增長，現有垃圾堆填區需要不斷的擴建，寶貴的土地資源被浪費。德國已於2005年6月1日起全面禁止垃圾直接墳埋。

第二代： 焚燒 (Incineration)

垃圾焚燒發電技術最早從歐洲發源，伴隨多年來的優化成熟，已經逐漸成為城市生活垃圾處理的主要解決方法。燃燒垃圾進行發電，能夠對垃圾中所含有的熱值進行充分的利用；但是由於中國原生垃圾含水率高、成分複雜，直接焚燒容易產生有毒物質二噁英，對環境造成二次污染。

第三代： 綠色燃料 (Green Fuel)

對比前兩代處理技術，「綠色燃料」技術可獲取垃圾中可再生的原材料，分離出有害物質集中處理；並經過生物乾燥過程降低垃圾含水量，將剩餘可燃物（紙類、木頭等）轉化為「綠色燃料」，進行發電等能源化利用。與原生能源相比，使用「綠色燃料」可減少約70%的二氧化碳排放量。

這一技術從兩個方面解決了現有垃圾處理的問題：一是垃圾中有價值的物質得以回收利用，二是通過多級機械與物理的粉碎、篩分與分選，將垃圾中有害的物質提前分離出來，如含有氯元素的聚氯乙烯塑料（PVC塑料）和重金屬。這樣就能在對垃圾進行熱利用的同時，從源頭上遏制二噁英的生成。

隨着人口增長和生活水平的提高，中國已經是世界上生活垃圾產量最多的國家。據粗略統計，未來15年，中國的生活垃圾還將增長50%，超過70%在使用堆填的方式處理。但這種局面不久將會改變，已將公司總部從柏林遷到香港的歐綠保集團總裁史偉浩認為，因為政府的積極推動，中國將成為環境治理方面全球最大的市場。

歐綠保集團是全球領先的循環再造公司，研發了第三代生活垃圾處理技術「綠色燃料」（詳見列表）。這一技術對生活垃圾的再生利用率可以達到98%，在德國已經運行多年，柏林市一半生活垃圾都在歐綠保集團的廠房進行處理，「綠色燃料」垃圾處理廠甚至被允許建在朱古力工廠旁。另外，第三代技術的處理成本與同等處理規模的二代焚燒技術所需的處理成本相近。

中國政府有目標有決心

史偉浩說：「2010年到2011年，中國政府已在世界範圍內尋找環保回收領域的先進經驗和技術，作為德國的領先公司，我們有幸成為首個與國家發改委正式合作的歐洲回收公司。」

之後，歐綠保集團不斷加強和中國的合作。2014年，歐綠保集團和廣晟及中德集團達成協議，共同開發及運營位於廣東省揭陽市的中德金屬生態城之核心項目——「綠色燃料」項目。2015年，香港環保署與歐綠保集團簽署十年合約，在屯門興建「廢電器電子產品處理設施」，明年竣工後即可投入運行。

幾乎每個月都去內地了解情況的史偉浩認為，一個國家想改變環境，最重要的是政府給出方向，訂立標準和相關的法規，否則「垃圾總是會找到更便宜的處理途徑」。

史偉浩表示：「在上一個五年計劃（「十二五」計劃），中國開始重視環境問題，並給出了總體的目標，到了「十三五」計劃，這個問題受到了更多的重視，並有了詳盡的規管和目標。在中國，如果領導人決意做好一件事，就可以效率很高地實施，這就是為什麼我認為中國可以比世界上任何國家都更快的進步。」

新技術可在中國本土化

史偉浩特別強調，中國不會「複製黏貼」德國的垃圾解決方案，而是將方案本土化。他介紹說，與德國相比，中國的生活垃圾分類較少，具有含水率高、生物質含量高以及成分複雜的特點，「與德國20年前的垃圾成分很相似」，因此需要根據不同成分的生活垃圾設計和調整處理技術。

「我們與中國的企業合作，帶中國的技術人員到德國培訓，也派技術人員到中國實地研究。」歐綠保集團的技術人員早前已經在中國各地進行了「燒垃圾」實驗，並帶回德國做了一系列的適應性研究，證明第三代科技對中國垃圾同樣適用。

說到令國人頭痛的霧霾問題，史偉浩表示樂觀，「中國目前的污染情況，和德國50、60年前很相似，而德國花了30、40年才恢復藍天白雲。因為中國政府方向正確，我十分有信心中國可以在不到20年的時間裏做到這一點。」

朱古力廠旁的垃圾處理廠

【大公報訊】作為發達工業國家，德國上世紀也走過先污染再治理的彎路。根據1970年代德國政府的一份報告，德國當時有5萬多個垃圾堆填場。由於當時的技術能力低下，垃圾場底部沒有防滲透隔離層，垃圾堆不斷產生化學和生物有毒物質，有些滲入地下水，有些就飄散到空氣中。為了防止情況繼續惡化，德國於1972年頒布了第一部《垃圾處理法》，規定垃圾必須集中堆填。到了80年代末，全國的垃圾場下降到少於2000個。

到了2007年前後，全國只有約100個受到嚴格管理的垃圾堆填場。垃圾焚燒站、工業垃圾處理場的數量也相應大幅下降。

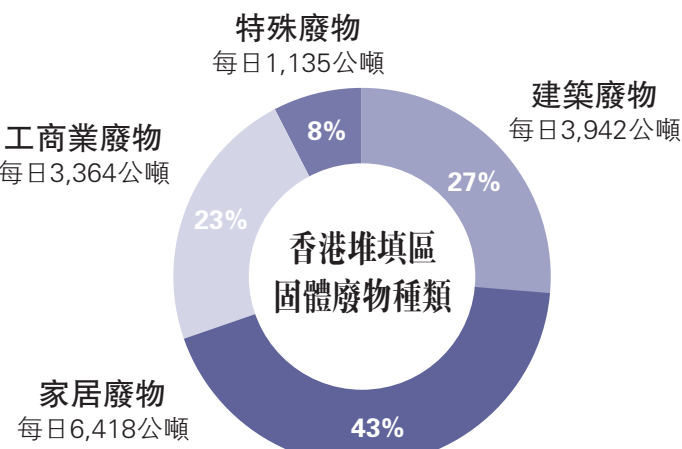
德六成生活垃圾可回收利用

1986年德國頒布了一部全面的《垃圾管理法》，對垃圾的分類和處理作了詳盡的規定。在此基礎上，德國在上世紀90年代後又相繼出台一系列嚴格的關於塑料包裝材料、廢紙、廢油等廢物的處理辦法。目前德國60%的生活垃圾做

到了再回收利用。65%的生產性垃圾和超過87%的產品包裝以及建築垃圾可以得到循環利用。

2003年，柏林市政府在原有的部分垃圾焚燒廠到期之後，決定不再繼續建焚燒廠，並在歐洲進行垃圾處理新技術的招標。歐綠保集團的第三代生活垃圾處理技術中標，與柏林市政府合作於2005年建立起兩個垃圾處理廠，其中一座垃圾處理廠更是建在朱古力廠旁邊，它們至今運行超過10年，處理柏林市一半的垃圾，對周邊環境沒有任何影響。

「退役」電器變廢為寶 德企助港回收「四電一腦」



總數：每日14,859公噸
資料來源：香港環保署網站

【大公報訊】有沒有想過，我們家中的電器「退役」後去了哪裏？根據環境保護署資料，香港每年丟棄逾七萬噸「四電一腦」（洗衣機、雪櫃、冷氣機、電視機及電腦產品），大部分會出口到其他地方重用或回收有用物料。不過，近年國際間對廢電器電子產品貿易有收緊管制的趨勢，而香港以外的市場亦會因應經濟發展而減少對二手產品的需求。因此，現時主要依賴出口的做法並不持續可行。

今年3月，立法會通過政府去年提交的相關草案，香港正式引入「生產者責任計劃」，即透過落實「污染者自付」的原則和「環保責任」的理念，要求製造商、進口商、批發商、零售商和消費者分擔回收、循環再造

、處理和棄置廢棄產品的責任。

為了配合「生產者責任計劃」，環保署早前在全球範圍內物色廢電子產品處理及回收公司，最終於去年5月，和歐綠保集團簽署了一項為期10年的合約，在屯門興建「廢電器電子產品處理設施」。

預計耗資5.5億元的處理廠明年便可完工，將成為東南亞第一座同時處理各種廢棄電器的大型設施。事實上，廢棄電器全身都是寶，其中的原材料，如金屬和塑料，均可循環再造，並且價值不菲，但如不妥善處理或棄置，其中的有害物質又會對環境和人體健康構成危害。史偉浩有信心在營運期間，回收本港最多八成的廢棄「四電一腦」，並做到100%循環再

用。

廢棄物處理 港可引領東南亞

史偉浩表示：「德國的回收產業之所以在上世紀90年代開始領先世界，其中一個主要原因就是較早地實施了『生產者責任計劃』。作為已經開始實施『生產者責任計劃』的國際大都市，香港可以在中國乃至整個東南亞地區的廢棄物處理方面，起到帶頭作用。」

香港的廢電器處理設施還未投入運營，已經吸引了多方的關注。史偉浩說：「中國很多城市都表示了興趣。我前段時間剛剛去了湛江，當地政府就十分希望了解這個電子回收廠的情況。」



▲建成後的本港「廢電器電子產品處理設施」外觀模擬圖 受訪者提供



▲建成後的本港「廢電器電子產品處理設施」內部模擬圖 受訪者提供

►目前正在建中的本港「廢電器電子產品處理設施」 受訪者提供