PB-7-7

海港青年商會
HARBOUR JAYCEES

廢物回收再造之經濟效益研討會

日期：一九九〇年十二月

RECEIVED 11 DEC 1990
DELIVERED 13 DEC 1990

贊助機構：DOW 陶氏化學太平洋有限公司

青商信條：

我們深信
篤信眞理可使人類的生命具有意義
和目的
人類的親愛精神沒有疆域的限制
經濟上的公平應由自由的人通過自
由企業的途徑獲得之
健全的組織應建立在法治的精神上
人格是世界上最大的寶藏
服務人羣是人生最崇高的工作

香港青年商會簡介：

青商組織及其概念於 1950 年傳至香港，遂成立了香港青年商會（HONG KONG JOUIOR CHAMBER OF COMMERCE）。現全港有十七個分會，會員人數約 1,500 名。歷年來對社會建設及青年活動建樹良多，曾建立多間圖書館及遊樂場，其他活動有十大傑出青年選舉，天才創作比賽，建設首座太陽能熱水器於烏溪沙渡假營等等。

宗旨：

1）藉著個人發展訓練、推行服務社會的工作計劃和行政管理，從而鍛鍊有爲青年成爲社會的領袖。
2）致力提高會員的潛質和改善社會的志願。
3）提供良好發展機會——「個人發展」、「會務發展」、「社會發展」、「國際發展」四大青商發展機會，透過各類型活動訓練會員的領導才能。

海港青年商會簡介：

海港青年商會是全港最活躍的青商分會之一，會員約 100 人，爲男女混合分會，以中文爲法定語文。自一九七七年十一月十一日創立以來，會務穩步發展，同時曾代表香港青年商會主辦了「世界大會」之青商職員訓諫學校，及全港青商週年大會等重大計劃，並曾於 1978 年「世界大會」中榮獲全世界“最傑出新分會獎”。

海港青年商會會址：香港上環文咸東街 60 號，金閣大厦一樓。
電話：5444174

會員：

海港青年商會會員年齡介乎 21 至 40 之間，皆來自不同行業，財經、出入口業、廣告、設計、印刷業、建築業及各製造業等。
會務經費均由每年之籌款計劃及社會人士之贊助中獲得，行政費用則來自會員每年繳交之會費。
凡年齡介乎 21 至 40 之間，有正當職業，行爲良好，有意服務社會及訓練自己的青年均可申請成爲會員。

海港青年商會
經濟事務組
「廢物回收再造之經濟效益」工作籌委會成員

主　　席：周瑪麗
秘　書　司　庫：鄭育羣
公　關　宣　傳：林小華
　　梁家斌
資　料　搜　集：李誠輝
　　何擎宇
　　鄧紹龍
場地總務及節目：梁耀國
贊　　助：黃錦康
監　督　理　事：鄧慧思
監督副會長：余文星

前言：

香港今日的繁榮是有目共睹的，這全賴香港市民精明果斷的頭腦和不斷進取的精神。但隨着工商業的迅速發展、物質生活的提高，亦同時帶來不少環境問題。早在數年前，香港已有不少積極人士及團體不遺餘力地推行保護環境。但在處理廢物方面，卻一直沒有一個長遠計劃。

香港每日所產生的廢物數量，實在是驚人的，而處理這些廢物所需要花費的金錢亦不少。事實上在這些廢物當中，有很多是有再造的可能性，只是未能得到適當的處理而已。要鼓勵人們把這些被埋沒的「資源」發掘出來加以利用，就是本工作計劃的目的。

希望藉着本工作計劃，工商界會對發展廢物回收工業在香港的可行性有更深入的了解、而市民亦認識到適當的廢物處理是保持資源的最佳方法，從而達到集思廣益，推動環保的目的。

引言：

人口及工商業的增長，已爲香港帶來一個頭痛的處理廢物問題。香港每天產生大約二萬二千五百公噸的固體和半固體廢物，這數字已是十五年前的三倍。根據估計，到 2001 年，香港每日平均產生的廢物量將會增至三萬公噸的驚人數字，若將這些廢物善加利用，則會爲我們帶來更多的資源。本小册子就是希望將這訊息帶給社會人士，喚起大衆對環境保護作出一個積極的支持。

廢物回收及再造之經濟效益：

在廢物回收的工業上，香港每年已有價值超過二億港元的廢物出口收益，這證明生意人絕不會放過任何賺錢機會。至於其他廢物則被送往焚化及堆填，而當中仍有多少是有回收價值的，這將視乎第一手處理這些廢物的人在過程中是否得當；及再造價值是否合符經濟原則而已。現時香港一些較容易獲利的廢物回收已有私營機構去處理，但一些利潤較低的廢物回收則有賴政府的推動及支持。

簡單而言，廢物回收再造之經濟效益論調在於廢物被棄置時實際價值不等於零。而計上回收再造成本及合理利潤則比新造產品價爲低。雖然不是每種廢物都有再造價值，但一般而言，若回收再造成本減低，則再造價值的機會越高。要提高廢物再造價值，這有賴用戶在棄置廢物時分類；多用再造產品及組織完善之收集廢物網。

現在，就讓我們爲大家介紹香港目前幾種廢物回收再造之工業。

廢紙回收再造工業

簡介：

根據資料顯示，香港每日製造出廢料二萬五千公噸中，廢紙佔百分之二十，可見香港人在用紙方面的消耗力之龐大，而八九年廢紙出口數量達五十九萬公噸，有如此龐大的潛在資源，廢紙再造行業之發展潛力實不容忽視。事實上香港在廢紙回收工業上已有一定基礎。但以大規模在香港設廠生產及銷售再造紙，可數捷衆造紙有限公司。

捷衆造紙有限公司之經營：

捷衆造紙成立於一九八六年年底，專門生產高質素之粉灰咭紙，用以滿足香港及中國的市場需要。其在香港成立之理由是：

一、香港有龐大之廢紙出口，同時又進口十六、七萬之粉灰咭紙，在供求同樣充足下，爲何不建立自己的廢紙回收再造廠？

二、玩具業包裝及高科技印刷每逢旺季對粉灰咭紙的需求都出現求過於供的情況，故有一定之市場需求力。

三、現時香港有很多工廠已遷往中國設廠，在包裝上，用香港造紙比用外國進口紙在運費和時間上都省回不少，間接減低成本。

四、從環保角度來看，用廢紙再造粉灰咭紙所產生之毒氣及污染比原木材造的低，其對保護大氣層有一定的幫助。

五、從經濟角度來看，廢紙再造直接減少林木被毀的機會，間接減少固體廢物，在保持天然資源外，又可減輕處理廢物所需費用。

廢紙再造之原理：

捷衆造紙主要採用一部購自美國的咭紙製造機，這部機是由一部電腦控制的曼徹斯特 MF1000 多層形成機，並附設磨光機和捲紙機。要達致優質產品，造紙機的壓力流漿箱，流出稀釋造紙備料與眞空控制形成地帶的曼徹斯特形成器要互相緊密配合。捷衆製造紙漿的設計系統，是由四個不同製漿機射出、再經過清潔及過濾的纖維，把紙漿送到機器的濕部。到乾紙部份，是經過滾珠軸承減少磨擦，而紙張完成部份設有兩個浮泳桿以保持紙張的特定厚度，才能生產出高質素的漂白紙。在捷衆自行設計下，還裝有廢料及廢氣處理系統。

以往，造紙廠都要面對大量用水及處理污水問題，但捷衆卻有完善的系統來處理污水，使那些污水可以重覆使用幾次後，再經特別處理，保証不含毒性才排出廠外。這符合了環保的要求，做到節省資源、物盡其用。

廢紙再造之成本：

除了固定的機器和廠租人手外，主要影響成本價格的因素是廢紙來源。捷衆每日生產二百二十噸粉灰咭紙，以現時之生產速度，每月須用廢紙六千多公噸。由於本港廢紙主要外銷的，加上捷衆生產的是高質素粉灰咭紙，對廢紙質量有一定水平的要求，故不能單靠向本港合約商購紙，這樣成本相對地增加了。所以若能控制本地之廢紙分類、收集數量及處理方法，相信利潤會更爲可觀。

廢紙再造工業之市場及競爭力：

在拓展市場方面，捷衆成立時間尚淺，現在還沒有確立具體的計劃，主要是希望香港能吸納其所有生產。但由於他們非常重視爲客戶提供技術服務，固不會委任獨家代理。相信建立良好聲譽將會大大提高造紙廠對外國進口紙的市場競爭力。

廢紙再造工業之困難：

一、廢紙來源不穩定：要配合某類紙品的生產，要集合幾種不同的廢紙，例如報紙、硬咭紙、電腦及影印紙和白林紙等等。但往往預期收集某類廢紙和實際收集的有出入，間接影響生產進度。故再造紙廠要從外國進口廢紙，成本及所需儲存廢紙的地方增加，直接提高生產成本。

二、廢紙的質量有問題：香港現時的廢紙處理方法，有部份並不合水平，例如濕水報紙或混有其他垃圾的廢紙。要改善這方面，適當的教育對售廢紙商人及市民是同樣重要的。

三、市場競爭力大：香港鄰近國家如台灣及日本，再造紙工業都比較發達，亦有一定的市場地位，要從這些國家的商人手裏取得訂單，非價廉物美不可。

四、再造紙成本昂貴：雖然某類再造紙如粉灰咭紙在製作過程中用廢紙生產比較適合，但一般再造紙的成本比原始木材造的紙較昂貴一點。但若從整個地球來說卻合符經濟原則，所以必須教育用家接受再造紙對地球的好處。

塑料再造工業

簡介：

據一九八九年資料顯示，塑膠廢料佔全港每天住家及工商所產生廢物約合七百五十公噸。而單以家庭塑膠廢物計算所佔的比例，更遠遠超過世界其他各主要城市。據調查資料顯示，以四個人的香港家庭而言，每天平均使用九個膠袋，香港起碼有一百萬個家庭，那麼，每天所產生的膠袋垃圾之數量實在令人心驚胆跳。在一般歐美國家裏，政府很早已顧及塑膠廢料的問題，在用完即棄的物品上已開始減少採用塑膠材料，而這種風氣香港人亦開始逐漸跟從。

塑膠廢料的處理程序：

住家塑膠廢物經由市政局、區域市政局和私人廢物收集商收集，然後運往焚化爐或堆填區。焚化方法雖可產生熱能作發電之用，但塑料中添加的穩定劑和阻燃劑等卻會在焚化過程中放出毒氣，造成空氣污染。而堆填方法亦有難題。普通塑膠廢料由於不能分解而長期存儲在堆填區內，減低堆填區的有效使用量。其次塑料的防水性更會阻礙腐解細菌、水份和養料滲透，使土質結構改變，影響植物生長及堆填區的地層穩定。通常能作循環再造的家庭塑膠廢物爲數甚少。

若要工業塑膠廢料能夠循環再造，就必需有一個系統將不同特性的及有價值性的廢料分類收集，根據塑料的顏色、强度、種類去處理。處理的過程包括將塑膠廢料磨碎、清洗和去油後，膠料將會被烘乾成爲再造膠粒。

塑料再造工業之規模：

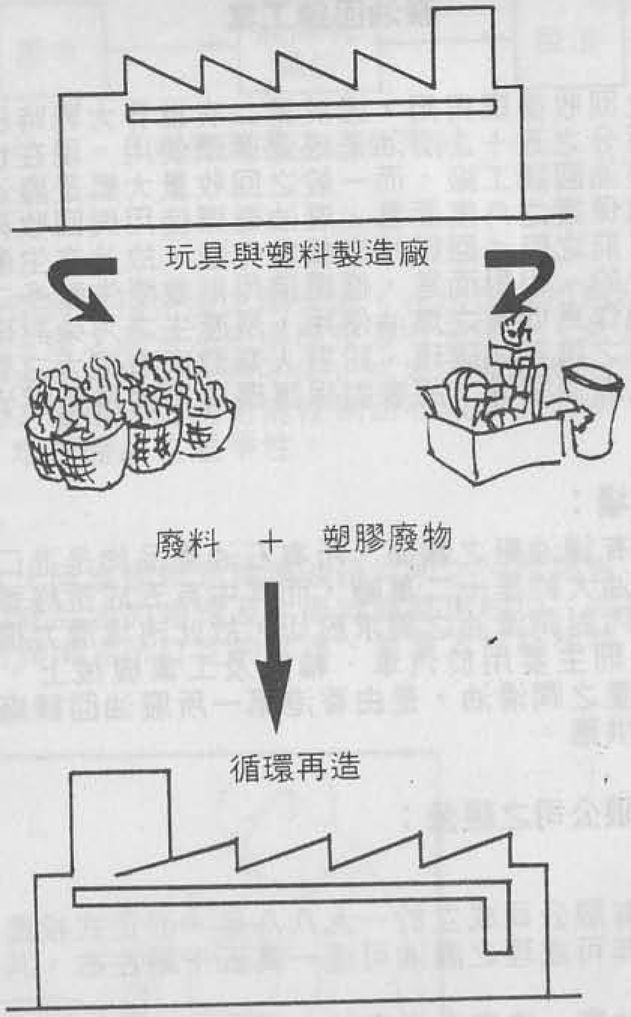
香港大約有一百家以上的塑膠再造小規模工廠，專門處理一至兩種的塑膠廢料。每天這類工業可處理四百五十公噸廢料。原料來源方面，一半是來自本港搜集的廢料，而另一半則是從歐美國家入口。由此可見，若香港能夠積極推廣廢物分類收集系統，一來可以協助解決塑料對環境造成的問題，另一方面則可以減輕對外國入口塑料的依賴。

塑膠廢料再造工業之困難：

一、難以分辨塑膠類別及缺乏有系統之收集渠道：由於垃圾堆中夾雜有各式各樣的塑膠製品，而其中所含膠料成分並沒有標明，所以甚難確定回收價值，使有興趣投資的商人都卻步。又由於塑膠原料變化多端，就算在外觀上完全相同的膠樽，在製造時所用之原料不同，而需用不同的分解再造方法。所以要有一個成熟的垃圾分類網，才可以供再造的塑料得以分別出來。

二、成本及價格昂貴：塑料重造工業和其他再造工業一樣，同樣受到市場需求的支配。再造塑料的品質基本上是遜於首次製成品，但由於面對重重困難，塑料經加工重造後的製成品售價往往比原產品昂貴，直接影響塑料再造工業的發展前景。

三、缺乏政府支持：現時政府並沒有一套完整明確的政策去鼓勵或協助此類工業的成長，提供例如土地、機械及再造技術的援助。



推動塑料再造工業發展的方法：

針對上述所提及之難題，政府實在應考慮提供大幅土地給廢料再造工廠或其他優惠以資助工業成長，或以稅項政策，例如徵收產品塑料包裝稅，減少市民對一些無謂包裝的需求。此外，立例禁用一些在再造處理過程上有困難的原料，例如 PVC 的飲品膠樽。另外，積極提供及推廣垃圾分類回收計劃，供應技術資料予再造工業，引進更多先進的塑膠再造技術和規定塑膠產品要註明塑料種類，發展密碼分類法，以便塑料之分類及再造。

而政府各部門應當起領導作用，修訂港府的採購政策，率先使用更多的再造產品，以便增加再造產品的市場。

廢油回鍊工業

簡介：

工業廢油之回收循環再用，遠於第二次世界大戰時已經採用。當時美國有超過百分之五十之廢油是經過循環使用。現在世界各地大概有超過二十間廢油回鍊工廠。而一般之回收量大概是廢油之百份之五十左右。從環境保護之角度而言，廢油循環使用與回收再鍊是有很大分別的。因爲目前之廢油回鍊技術相當先進，故此在生產過程中所產生之廢料是很少的。相對而言，循環使用則會產生較多之廢料及污染物。若然將廢油作爲低質之燃油使用，所產生之污染對環境之損害更大，因爲廢油中之雜質如硫磺、鉛對人類健康有很大之影響，因此一個有效及經濟之廢油回鍊，將會對保護環境及保持天然資源有很大的幫助。

香港潤滑油之市場：

由於香港沒有鍊油廠之關係，所有石油產品均是進口的。而每年香港需要之潤滑油大約是十二萬噸，而其中有五成是經香港轉口到中國內地。由於國內對潤滑油之需求殷切，故此市場潛力很大。至於香港之工業潤滑油則主要用於汽車、輪船及工業機械上。目前除進口外，香港現有生產之潤滑油，是由香港第一所廢油回鍊廠——力必高(香港)有限公司供應。

力必高(香港)有限公司之經營：

成立之原因：

力必高香港有限公司成立於一九八八年，而正式投產是在九零年六月份，估計每年可處理之廢油可達一萬五千噸左右。其在香港成立及選廠之理由是：

一、香港沒有煉油廠。未有力必高時，所有原油產品均需進口，而作爲本地廢油回鍊廠，提供各種潤滑油產品，確實配合市場需要。

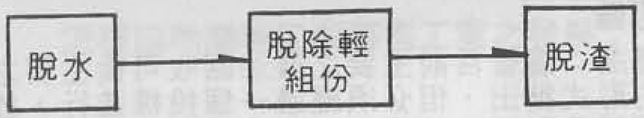
二、中國對於優質潤滑油需求相當多，發展潛力大，而香港是最近中國之城市，故有地利之優越之條件。

三、國際間正積極推行環保，而廢物回收工業將是大勢所趨。政府亦將會對此工業作出更大的支持。

四、在回收廢油之比率方面，據估計大概有超過百分之五十是很容易回收。故從經濟角度來看，投資建廠之可行性很高。

廢油回鍊之原理：

力必高(香港)有限公司所採用之刮膜蒸發技術是世界最先進之科技，其主要原理是先將廢油作蒸餾處理，取收潤滑油成份，然後加入附加劑、基礎燃油及其他化學品，製成各種不同之高質潤滑油。而蒸餾下遺留之物質則作爲公路密封劑。



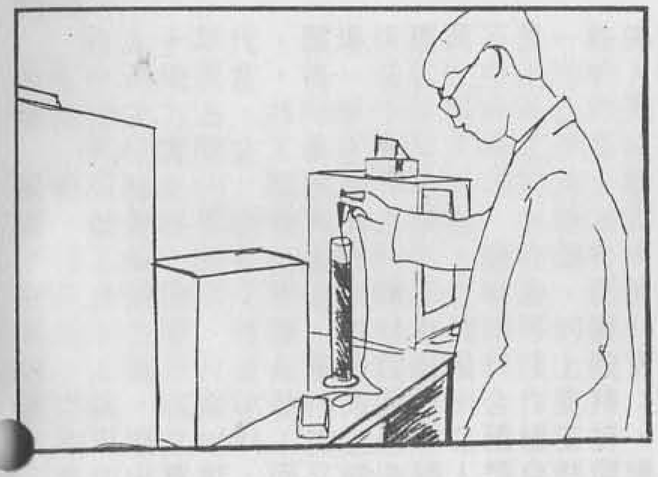
刮膜蒸發之三個階段

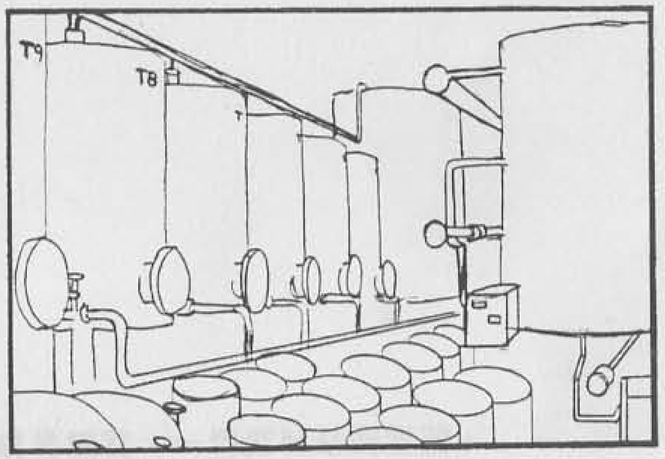
潤滑油之成本：

其實，由回鍊過程生產之潤滑油，在加添附加劑和化學品後，與由原油提鍊後生產之潤滑油的過程是沒有分別的。故此，基本上有百分之五十之成本是相等的。而不同之成本主要是繫於在廢油回收之成本與提鍊原油之價格，因此若能控制回收廢油之成本，將會大大減輕回鍊之成本，增加產品之競爭性。

產品之品質：

根據加拿大國家燃料及潤滑油研究所之一份報告，回鍊油和原機油的基礎油和成品油的物理及化學特徵都很相似，兩者的製品都符合美國國防部對潤滑油所訂定的標準、質量及性能相等。





回鍊油工業之困難：

一、回收成本提高：儘管目前主要之廢油回收可從主要之輪船及巴士公司以合約形式批出，但必須經過一個投標進行，故此價格方面是受到市場競爭影響。但是，回收廢油最正確的處理就只有回鍊一途。故此產生廢油之工業應該對回鍊油廠提供比較優惠之條件。

二、雖然回鍊廠在品質上跟原機油的品質沒有分別，但一般用戶對回鍊油的心理上都有抗拒性，存有品質差異之錯覺。因此需要糾正用油工程人員之觀念，教育他們認識回鍊油之優點。

三、從市場推廣而言，原機油是一般鍊油廠之產品，故此分銷途徑比較廣濶，但是回鍊之潤滑油，必須靠自己拓展市場，發展分銷網，尤其是發展中國大陸之用油潛能，所以非下一番苦功不可。

怎樣協助廢物回收再造工業之發展：

政府的角色：

—透過立例管制廢物處理方法，管制住戶及工商廢料要分開處理。
—向傾倒廢物於堆填區的公司收取費用。
—管理及發牌給予廢物處理公司，使廢物獲正確之處理。
—對產生大量廢物之工業徵收附加費。補貼處理廢物回收之成本。
—規定公司採用若干百分比之回收再造產品作爲生產及製品原料。
—提供適當廠房用地及資料，協助廢物回收再造行業。
—撥出適量的土地入爲廢物分類的收集站。
—教育市民分類處理廢物；鼓勵市民採用再造產品。

市民的角色：

—在棄置廢物時分類處理
—協助將廢物交到廢物收集站。
—採用可再造之物資及再造產品。

結語：

在九十年代，環境保護再不是一些先進國家獨有之責任，從資源及生存環境而言，每一個居住在地球的人類，均有責任支持，採取各種積極之方法，共同參予保護地球自然環境。

而從實際之工業生產及人類之衣食住行而言，廢物之產生，幾乎是無可被免的。問題是只在於如何減少廢物留存於地球及被免損害環境，盡量提高廢物再造之價值。在這方面，工商界所扮演的角色，除了在工業上被免生產廢料外，廢物回收再造工業將爲他們提供一個具有經濟回報而又能達到環保之機會。而除了前文所述之幾種廢物外，其他如金屬、橡膠、木材及玻璃等的廢料均是具有很高之回收再造價值。工業界只要在廠房設備及科技上投資發展；而市民對廢物處理提高認識，在回收廢物方面作出合作支持；而各種產品製造逐步採用可回收再造之材料；加上政府之積極支持，廢物回收再造工業將會是對企業作出貢獻，而又能造福人類自然環境。

本册子之內容均由籌委會成員編寫，一切與贊助商無關。

鳴 謝

陶氏化學太平洋有限公司
規劃環境地政科
環境保護署
地球之友
捷衆造紙有限公司
力必高(香港)有限公司
韋基舜先生
周兆祥先生
劉駒先生
黎志成先生
余文星先生
鄧慧思小姐

編輯內容，如有錯漏不足之處，祈爲賜教，特此聲明。

申請書

姓名 _____

教育程度 _____ 年齡 _____

公司名稱 _____

工作性質 _____

公司地址 _____

_____

職位 _____

住宅地址 _____

_____

電話(公司) _____

(住宅) _____

你是否想結織更多朋友？

你是否想增加更多社交活動？

你是否想訓練自己的才能？

你是否想爲社會服務？

海港青年商會簡介

參加海港青年商會
你的希望便能一一實現！

（1978 年全世界最傑出青商新分會）