

行政院及所屬個機關出國報告

(出國類別：考察、參加會議)

參加中法工業暨經濟合作會議、中比企業合作  
會議及考察高級淨水處理設施

服務機關：台灣省自來水公司

出國人職稱：經理

姓名：劉廷政

出國地區：法國、比利時

出國期間：八十九年十月十五日至十月二十六日

報告日期：九十年四月十七日

## 摘要

奉派參加第九屆中法工業合作會議、第十四屆中法經濟合作及第十五屆中法企業合作會議，順道考察法國巴黎之 Mery-sur-Oise 淨水場及比利時希魯塞爾之 Tailfer 淨水場。

會議主要討論電子通訊、能源、環保、交通運輸、生技、智財等領域之技術合事宜，並安排與當地廠商座談或參觀其設備、瞭解雙方之需求與可能之商機，有助於未來雙方工業與經濟之合作。

考察法比高級淨水處理設施，瞭解其由模型場試驗研究，進而辦理工程設計、招標、施工監造、試車與操作處理過程，所遭遇之困難問題及解決之對策，當有值得我國未來採行高級淨水處理技術學習與仿效之處。

# 目錄

摘要-----	i
目錄-----	ii
一、目的-----	1
二、過程-----	2
三、心得-----	5
1.參加中法工業暨經濟合作會議-----	5
2.參訪巴黎之 Mery-sur-Oise 淨水場-----	6
2-1 巴黎之三座淨水場-----	6
2-2 Mery 淨水場採用 NF 薄膜處理程序之經過-----	7
2-3 Mery 淨水場現況-----	11
3.參加中比企業合作會議-----	15
4.參訪布魯塞爾之 Tailfer 淨水場-----	16
四、結語與建議-----	19
附件一、第九屆中法工業合作會議議程-----	21
附件二、第十四屆中法經濟合作會議議程	
附件三、第十五屆中比企業合作會議議程	
附件四、Mery 淨水場簡介資料	
附件五、CIBE 水公司簡介資料	

## 一、目的

中法工業暨經濟合作會議每年定期舉行，本（八十九）年輪由法國主辦，因議題中討論台灣省自來水公司之大高雄地區高級淨水處理場計畫之辦理情形，經濟部工業局函請公司共襄盛舉派員赴法參加會議。因國內尚無高級淨水處理場，而法國巴黎之 Mery- sur – Oise 淨水場剛新建完成日產十四萬噸飲用水之高級淨水薄膜處理場，為全球首座採用超微過濾（ Nanofiltration, NF）薄膜技術成功處理地面水水源，且為規模最大之 NF 淨水場；爰此公司決定派筆者參加會議報告計畫辦理情形，同時考察該淨水場新建設施之規劃、設計、施工與操作管理之情形，以為國內興建高級淨水處理場之參考。

另我國中歐貿易促進會亦同時函請公司派員順道參加在此比利時召開之第十五屆中比企業合作會議，因悉比利時布魯塞爾之 Tailfer 淨水場刻正興建臭氧與粒狀活性碳(GAC)濾池設施中（預定二〇〇一年十月完工），與公司計劃興建設施之處理程序類似，更值得派員前往瞭解，爰派筆者順道參加會議，同時考察該淨水場目前之設計與施工管理情形，以為未來興建類似設施之參攷。

## 二、 過程

1. 十月十五日，由中正機場搭機出發。
2. 十月十六日，抵達巴黎戴高樂機場，住長榮桂冠酒店，並即召開訪問團務會議，介紹團員與行程。
3. 十月十七日，上午隨同工業局施局長顏祥領隊之官方團員，前往法國財經工業部參加第九屆中法工業合作會議。筆者負責報告環保議題中有關大高雄地區興建高級淨水處理場計劃辦理情形。下午隨同官方團前往法國企業行動委員會（MEDEF）參加第十四屆中法經濟合作會議，由雙方代表分別報告工業發展、投資機會、合作機會等議題，並與有興趣法國廠商座談。
4. 十月十八日，訪問團分組參訪，筆者隨同其他組參訪里爾市（Lille）之工商總會，聽取 Auchan 集團業務簡報後，參觀 Auchan Express 新設之電腦選購賣場，當場示範客戶停車點選電腦上之商品後，三至五分鐘即付款取貨之作業程序，展示其超高之服務效率與科技發展。
5. 十月十九日，由我國駐巴黎辦事處黃秘書青雲陪同參訪 Mery-sur-Oise 淨水場，與負責該場 NF 薄膜處理設備設計與施工之公司（Vivendi / Generale des eaux）人員，

- 包括工程部工程師 MS.Claire Ventresque 等，討論規設、招標、契約規範，施工品管、試車、操作管理與各項成本等問題，並索取相關資料，完成訪法之重點行程。
6. 十月二十日，訪問團大部團員搭機返國，參加第十五屆中比企業合作會議團員（二十五人）續留歐洲。
  7. 十月二十一日，搭機飛往布魯塞爾，與我駐比代表處經濟組楊組長弘誌討論行程。
  8. 十月二十二日，星期日，團員參觀布魯塞爾市。
  9. 十月二十三因，隨同中國鋼鐵公司王董事長鍾渝參加第十五屆中比企業合作會議，由雙方代表分別報告經濟與科技發展、政府採購指引、合作機會與歐元之未來發展等議題。
  10. 十月二十四日，由我國駐比代表處許秘書莉美陪同參訪 Tailfer 淨水場，由該場之公關 Mr.Hilaire DECREM 帶路至各項處理設施，請現場操作或管理人員解說與回答筆者之問題，包括以往興建與正興建中之臭氧與粒狀活性碳濾池之緣由，遭遇困難與解決對策等，完成訪比之重點行程。
  11. 十月二十五因，搭機經阿姆斯特丹返國。
  12. 十月二十六日，返抵中正機場。

### 三、心得

#### 1. 參加中法工業暨經濟合作會議：

本次會議議題涵蓋電子通訊、能源、環保、交通運輸、生技製藥、智慧財產、工業暨技術合作等七大領域，三十二項議題，因事先作業嚴謹，各組參加人員皆熟諳議題討論內容，且法方備有二人翻譯，雙方可以本國語言發表意見充分溝通，因此會議進行相當順利；筆者參加之環保領域，議題偏重焚化爐之 BOO/BOT 計畫與工業污水處理場計畫，多由工業局第七組黃科長孝信負責報告，筆者僅負責報告有關大高雄地區計畫興建澄清湖、拷潭及翁公園等三座高級淨水處理場之辦理情形，因尚未進行至工程招標階段，因此法方未進一步討論。

至於在法國企業行動委員會（MEDEF）召開之中法經濟合作會議，主要由我方之工業局施局長、經濟部生技與製藥推動小組之廖主任怡蘭、台電之陳處長貴明，及武越夫律師等，分別報告台灣之工業發展與中法合作機會，並聽取法方代表報告投資機會，同時分組與法廠商談交換意見，惟筆者未遇見從事水處理業務之法方廠商或代表。

## 2. 參訪巴黎之 Mery-sur-Oise 淨水場：

係筆者此行之主要目的，因此事先除透過我國在法之亞洲貿易促進會駐巴黎辦事處（駐法經濟組）安排參訪行程外，同時於九月底先 E-mail 予負責興建該場 NF 薄膜處理設備之 Vivendi/Generale des Eaux 公司之高級工程師 Claire Ventresque 小姐，告知筆者參訪之目的，並請其協助提供所需資料，所幸於筆者出國前夕接獲其主管 Guy Bablon 經理傳真，同意筆者於十月十九日參訪該場，並表示願親赴現場解說，上述二人確予筆者莫大之協助。

### 2-1. 巴黎之三座淨水場：

巴黎之自來水係由民營之 SEDIF 公司負責經營，主要由設於 Seine 河之 Choisy-le-Roi 淨水器（最大出水能力  $800,000\text{M}^3/\text{日}$ ，CMD）及 Marne 河之 Neuilly-sur-Marne 淨水場（最大出水能力  $800,000\text{CMD}$ ）供應，二場間設有大口徑之聯通管可互相支援供水。另設於 Oise 河之 Mery-sur-Oise 淨水場原僅可出水約  $132,500\text{CMD}$ ，但因其供水區北側之需水量持續成長，且 Oise 河仍有足夠水源可取，因此 SEDIF 公司決定擴

建該場成可出水 340,000CMD，同時增設 Marne 與 Oise 河間之聯通管，以便支援巴黎東區之用水。

三座淨水場雖已設臭氣與生物活性碳濾池（Biological granular activated carbon ,BAC）之高級淨水處理設備，以維水質安全。但因 Oise 河之有機物質較 Seine 及 Marne 河多，因此 Mery 場之處理較為困難，出水水質不如 Choisy 與 Neuilly 場。為此 SEDIF 公司決定委託 Generale des Eaux 公司辦理 Mery 場之擴建與改善設計、操作以及供水作業。

## 2.2 Mery 淨水場採用 NF 薄膜處理程序之經過：

Oise 河之原水水質如下表：

項目	最低	最高	平均
濁度-ntu	30	250	78
導電度- $\mu\text{s}/\text{cm}$	330	800	560
總溶解固體量- $\text{mg}/\text{L}$	150	720	435
PH 值	7.7	8.3	8.0
總有機碳- $\text{mg}/\text{L}$	3	10	3.9
溶解性有機碳- $\text{mg}/\text{L}$	3	7	3.8
磷酸鹽- $\text{mg}/\text{L}$	0. 2	0. 9	0. 5
Atrazine- $\text{mg}/\text{L}$	ND	1.0	—

另據 C.Ventresque 小姐表示，Oise 河水之總有機碳 (TOC) 含量每年約有 10 次達  $10 \text{ mg/L}$ ，而 SEDIF 規定淨水場出水之 TOC 含量不得逾  $2 \text{ mg/L}$ ，因此 Mery 淨水場常因無法去除 TOC 而減量出水，甚至被迫關廠。為此 SEDIF 決定於 Mery 場採用薄膜處理程序，除擬滿足 TOC 低於  $2 \text{ mg/L}$  之需求外，並期望仍有足量之鈣與碳酸氫 ( bicarbonate )，以免水質有腐蝕性。經多次試驗 NF 薄膜可符需要，於是 SEDIF 決定先建 2,800CMD 之模型場，俾瞭解其實際性能，並為將來擴建之依據。該模型場於 1993 年完成，並供水予附近之 Auvers 鎮使用 (人口約 6,000 人)。

模型場係以 Mery 場原有處理設備之出水，經砂濾與加酸後，再經袋式濾器 ( bag filter ) 處理後，始壓入 NF 薄膜處理。模型場採二套 NF 薄膜，每套分成三段，第一段設八支壓力管，第二段設四支，第三段設二支，每支壓力管直徑 200 厘米，內設六只膜組 ( 二套共有 168 只膜組，採用 Filmtec 公司之 NF70 薄膜 )，每套可出水 1,400CMD，每噸出水耗電量低於 0.7KWH，出水水質之有機物質與三鹵甲烷前驅物質 ( THMFP ) 含量均甚低，農藥亦可去除，無餘氯味與良好之味道與軟水，滿足了 Auvers 之用戶需求。

雖然模型場証實 NF 薄膜優點甚多，惟亦有相當多之操作缺失，例如袋式濾器之微過濾 (Microfiltration, MF) 袋須經常更換，耗費甚大，因此 NF 薄膜之前處理程序必須重新設計，改採微細砂 (Microsand) 以及高分子凝聚劑 (Polymer) 之混凝沈澱，中間臭氧處理，以及雙層濾料 (無煙煤及濾砂) 過濾等，俾使其出水之淤泥指數 (Silt Density Index, SDI) 低於 3，每毫升水中，大於 1 $\mu$ m 之顆粒數在 200 左右，鋁與鐵鹽之含量低於 50 等，以避免薄膜之阻塞。此外，NF70 薄膜之出水需以昂貴之再礦化處理 (remineralization)；始適宜送入配水系統；另所加之 HCL 對場內之不銹鋼管，與配水管網有腐蝕之虞，顯示宜採可通過較多硬度與適用 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 之薄膜；經多次試驗後決定改採 FilmTec 之 NF200B 薄膜，使其出水之鈣含量由原低於 20mg/e (以 CaCO<sub>3</sub> 計)，提高至 100mg/e 以上，鹼度由原低於 20mg/e (以 CaCO<sub>3</sub> 計)，提高至 80mg/e 以上，導電度由原 40，提高至 380，以降低出水之腐蝕性。此外 NF200B 對有機物之去除率仍可維持 90% 以上，有效去除微生物，降低能源成本，薄膜壽命最少五年以上，…………等，因此實場之擴建最後決定採用 NF200B 薄膜。

### NF70 與 NF200B 之特徵比較

	NF70	NF200B
Thickness (厚度)	1,500-2,000A	200A
Composition (合成物)	Polyamide	Polypiperazine
Microporous support	Polysulfone	同左
Support	Nonwoven polyester	同左
Feed Spacer	28-mil polypropylene	同左
	9 strands/in	同左
Permeate spacer	10-mil tricot,48wales/in	同左
	55 courses/in	同左
Number of leaves	30	同左
Per module		同左
Effective membrane	37m <sup>2</sup> (400sqft)	同左
Surface		同左

### 2.3 Mery 淨水場現況：

本場現有二種處理程序同時操作，原有者採用生物處理程序 (Biological process)，最大出水能力可達 200,000 CMD，惟平常僅出水 30,000CMD。原水由 Oise 河先抽入儲水池滯留二天，再抽入快混池添加聚氯化鋁 (PAC)，經膠凝、沈澱、快濾處理後，添加臭氧及 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，再加氯消毒後，流入混和池與新設 NF 處理程序之出水 (140,000CMD) 混合，最後流入清水池抽送供水區使用。

新設之 NF 薄膜處理程序 1996 年動工，1999 年完工，

係依模場試驗結果設計，包括前處理、NF 及後處理程序。前處理程序之處理能力為 178,000CMD，原水由儲水池抽入後先加硫酸調整 pH 至 7 左右，再加聚氯化鋁及高分子助凝劑（陰離子型），經二組 Actiflo（內設傾斜管）澄清後，添加 0.5 至 1mg/L 之臭氧處理，再加約 5mg/L 之聚氯化鋁，即以十組雙層濾料（無煙煤及濾砂）濾池過濾，濾水流入中間水池備供 NF 過濾用。原水儲水池濁度平均 20.6NTU，過濾水濁度平均低於 0.05NTU，大於 1.5um/mL 之顆粒數平均僅有 22，總菌落數（Total coliforms/100ml）平均 0.4，溶解性有機碳（DOC）平均 2.1mg/L，顯示經前處理後之水質相當良好。

在進行 NF 過濾前，進水先加 2mg/L 之抗垢劑（Anti-scalant），再以低揚抽水機送入八組前置過濾器（pre-filter），以 6um 之濾率去除殘餘之大顆粒。每組過濾器內設 410 支長 60 英吋之匣式濾管，可處理 20,880 CMD 水，八組共可處理 167,000CMD。每組過濾器每 24 至 36 小時自動以 5bar 之壓力水反沖洗一次，約每 20 天再以藥劑清洗管中積垢，以維持其正常功能，並期匣式

滷管可使用五年以上。經此處理後，雖總菌落數及 DOC 含量未減，惟大於 1.5um/ml 之顆粒數平均降至 2.3，SDI 平均僅 2.8，已適於進行 NF 薄膜處理。

NF 薄膜處理程序共有八組，每組分成三段，各有 108、54 及 28 支壓力管，以確保可處理每段進水量之半；每組共有 190 支壓力管，八組共有 1,520 支壓力管。每支壓力管內有 6 只螺旋捲膜組 (Spiral wound module)，使用美國 DOW Filmtec 公司特製之 NF-200 薄膜，每只膜組之有效過濾面積約為 40 平方英尺，因此整場之 9,120 只膜組共有 364,800 平方英尺 (33,890 平方公尺) 之有效過濾面積！

進水視水溫以 8 至 12bar 之壓力，送入 NF 薄膜之第一段過濾，其濃縮液再進第二段過濾，依序再進第三段過濾，各組可產水 17,500CMD，八組共可產水 140,000CMD，回收率穩定維持在 85% 左右。出水水質之 TOC 含量約僅 0.18mg/l DOC 農藥與其副產物皆低於偵測極限 (50nano g/L)，惟碳酸氫鹽含量仍維持在 30~60% 左右，無需再進行再碳化處理 (recarbonisation)，鈣與鎂含量亦維持在 20~55% 左右，

水質顯較模型場為佳。

每組 NF 薄膜處理程序設有線上顆粒計數器 (On-line particle counter) 及導電度偵測器，與 55 只控制閥，配合電腦自動控制系統 (又稱 Level 3 系統)，整場無人亦可自動操作，隨時可查知某組薄膜之清潔或污濁狀況，如某一薄膜需清洗時，操作人員可按鍵依設定之程序清洗，亦可依其自訂之方式清洗 (例如改變清洗藥劑之濃度或浸泡時間)，且可存於電腦中供日後使用，清洗完成後電腦即列出報告，俾瞭解其效率與成本。

經 NF 薄膜處理之濾水，最後流入設於屋頂之八組脫氣塔 (degassing tower)，以去除濾前添加抗垢酸劑所產生之二氧化碳，再以紫外線 (UV reactor) 消毒後，流入混和池與生物處理程序之出水混合。因 NF 薄膜之滷水仍具有腐蝕性，且約佔混合水量之八成，須再添加氫氧化鈉調整 pH 值，使其碳酸鈣飽和指數達到正數，以穩定該場出水水質。

整場計有十二棟建築物，均以基樁及預鑄牆興建，外牆採綠色或白色或用玻璃牆，以融入周圍之環境，相當環保與美觀，屋內通風或空調情況良好，噪音控制亦

佳，通道寬敞易於維修，各項設施多採線上偵測器（超過 450 個）與光纖電腦系統，達全場可自動化操作之境界，相當新穎與現代化。

以 1997 年幣值計算，不含 20.6% 之加值營業稅及土地與基礎費用，前處理設備之造價約合 4,500 萬美元，NF 薄膜與後處理設備約合 4,850 萬美元，如計入生物處理程序之改造費用，全場造價高達 1 億 3,500 萬美元（約新台幣 44 億元），由 SEDIF 公司分五年投資。操作 14 萬噸 NF 場之成本，如包括攤銷投資經費（以 20 年、年利率 8% 計）、電費（每度 0.048 美元）、藥品與維修費用等，每噸出水成本約為 0.3 美元（不含營業稅）。但以 NF 薄膜處理水所增加之費用，估計所有售水之成本僅增加 0.12 美元（不含營業稅），因此 Mery 場之擴建並未導致水價之調升。（按目前巴黎之水價每度約為新台幣 36 元）。

### 3. 參加中比企業合作會議：

會議在比利時工程工業聯盟（Fabrimetal）總部舉行，由其執行總裁 Mr.Philippe de Buck van Overstraeten 與我方中鋼公司王董事長鍾渝共同主持，開幕式後由比利

Fortis 銀行市場研究處長 Mr.Jean Gennart 與我方常在國際法律事務所常專門委員越夫專題報告，接著簽署聯合聲明。下午續由比利時 Esco Transmission 與 Transurb 公司代表報告後，舉行面對面會談，筆者與 Donaldson 公司之 Mr.Verstraeten 面談，該公司專長於引擎之過滷系統、排氣系統、空氣污染防治及各類過濾器等，惟能使用於自來水設施之機會不高，因此面談短暫時間即結束。

#### 4. 參訪布魯塞爾之 Tailfer 淨水場：

係筆者比利時行之主要目的，事先已悉該淨水場正興建臭氣與粒狀活性碳之高級淨水處理設施中，因此透過中歐貿易促進會與我駐比利時代表處安排參訪行程。十月二十四日由代表處經濟組商務秘書許莉美小姐駕車送筆者至該場，由布魯塞爾水公司（Compagnie Intercommunale Bruxelloise des Eaux ,CIBE）之公關 Mr.Hilaire De CREM 帶領參訪，並由水廠人員簡報。

CIBE 成立於 1891 年，係比利時最大之自來水公司，每天供水 40 萬噸予布魯塞爾及其南部之 38 個城市共約 210 萬人使用，其水源 60%取自地下水，40%取自地面

水。地下水取水方式包括開鑿隧道引取滲流水，在地下水位以下設集水暗渠取水，以及開鑿深井抽水等，因地下水水質良好，幾乎無需再過滷或處理，添加少量之氯以維輸水安全，即可供飲用。少數鐵含量較高之地下水，則設快滷池處理後再供水（例如 Vedrin 淨水場處理 3 萬 CMD）。地面水源主要取自於 Meuse 河，由 Tailfer 淨水場處理後，供工業與民生用水。

供水區內分成超高區、高區、中區與低區等四區，以逾 500 公里之輸水渠、221 公里之送水管線，及約 4,100 公里之配水管線，以及 4 座加壓站、2 座平壓塔、13 座配水池（蓄水量高達 387,000 噸），維持穩定之供水。管線材質包括鋼管、水泥管、鐵管及塑膠管等，依水質、土壤與壓力情況而選用。

Tailfer 淨水場位於布魯塞爾東南方約 100 公里之 Meuse 河畔，1969 年動工興建，1973 完成第一座 65,000CMD 處理設施，1976 年完成四座共 260,000CMD 之處理設施，1993 年增設臭氧前處理設施，2000 年完成第二座臭氧設備，目前正興建粒狀活性碳滷池，預定 2001 年 10 月完工啟用，全場面積達 20 公頃，尚保留相當多

空地與林地。

原水由 Meuse 河底以二條水管引入抽水站，先以 2mm 篩初濾後，再抽送至前臭氧接觸池處理，臭氧加藥量平均 1.7mg/L，接觸時間約 8 分鐘，隨後流入快混池，添加硫酸鋁、硫酸、活性矽砂及粉狀活性碳等藥劑後，經混凝、沈澱、快濾後，再以後臭氧接觸處理（去除微生物、味道與臭味、色度及氧化有機物等），最後加少量之次氯酸鈉及苛性鈉，以穩定水質後流入 3 萬噸清水池，以抽水機送供水區使用。

所有處理設施均設於屋內，沈澱池採用法國 Degremant 之脈動式，快濾池亦採同廠之 Aquazur 型，另設有四台 3,500KVA 之發電機，停電時仍可充分供電，並有完善之水質檢驗設備與人員，供水品質與操作管理良好獲得 ISO 9002 品質認證。為符合日趨嚴苛之歐洲共同體飲用水水質標準規定，與徹底去除 Meuse 河原水之農藥，除正新建生物活性碳濾池（BAC）外，原有之快濾池亦逐池改建成 BAC 濾池，以替代以往之物理化學處理程序；新設濾池深約 5 公尺，池底使用不銹鋼集水管，水管廊內全部使用不銹鋼，組裝品質精良，各種管道、

電纜槽與控制儀器架設井然有序，顯示設計與施工品質一流值得參採。

CIBE 公司目前員工數約 1,400 人，供水區平均每人每日用水量僅有 112 公升，或因節約用水宣導成功或水價高昂之故，用水量仍在逐年降低。水費係依水表計數收費，每噸水最低 57 比利時法郎（約合新台幣 40 元），惟每人每年用水量超過 15 噸時，超過部份則以 87 比利時法郎計收；另外污水部份，布魯塞爾區每噸收 16 比利時法郎，Franc 地區每噸收 25 比利時法郎，水費（自來水及污水費）相當昂貴。惟據 Mr.Hilsaire De CREM 表示，上述 57 比利時法郎中，生產與管理成本各為 27 及 30 比利時法郎，水價尚屬合理，目前尚無調價計畫。

臨行時 Mr.H.De CREM 致贈筆者二卷介紹 Tailfer 淨水場與 CIBE 公司如何保護水源潔淨、取水、淨水、送配水等之宣導錄影帶，內容相當具說服力，畫面與配樂亦頗佳，顯示 CIBE 司頗重視公關，值得吾人學習仿效。

#### 四、結語與建議：

目前歐、美、日先進國家均積極發展高級淨水處理技術，近年來更投入大量之人力與經費興建大型實場，尤其採薄膜處理程序替代傳統之過技術，以去除微量之污染物質，大幅提升出水品質最為醒目。惟因各地區之水質情況不同，目標水質亦不盡相同，故仍須進行長期之模型場試驗，就各種可能之處理程序進行評估，方能擇定最適宜之處理程序。自來水公司在 88 及 89 年委託成大環工所，在澄清湖淨水場進行二年之高級淨水處理模型場試驗，曾就前、後臭氧處理、粒狀活性炭池、流體化結晶軟化處理以及各種薄膜處理程序（MF、UF 及 NF），進行多達十幾種處理程序之研究，獲得相當豐富之資訊，當有助於辦理大高雄地區澄清湖、拷潭及翁公園淨水場增設高級淨水處理程序之選擇。

以下謹就此行心得建議幾點供參攷：

- (一)加強保護水源，減少污染與淨水處理之困擾。
- (二)取用受污染之水源，即需盡速改善或增設高級淨水處理設施，以維用戶用水安全。
- (三)引進高級淨建處理程序前，須進行長期之模型場試

驗，確實評估可行之處理程序後，方宜辦理實場工程，以免完工後成果未盡理想。

(四)引進高級淨水處理程序時，宜同時培訓各種高級專業人員，俾可順利操作先進設施，達到提昇水質、降低成本與經久耐用之目標。

(五)目前各先進國家常舉辦高級淨水處理技術研討會，並參觀其先進之處理設施，各國皆派龐大之成員參加，以擷取新知與經驗，惟我國參加成員多屬學術機構，產官方面宜多派員參加，始能獲得整體之成效。

(六)先進國家之水價為國內之數倍，新建或改建高級淨水處理設施遊刃有餘，甚至無需調升水價亦能維持正常操作，反觀國內需由政府補助或投資經費始有餘力辦理工程，惟完工後昂貴之操作管理費用，如無合理之水價支撐或政策性補助，恐易造成事業單位鉅額之虧損，而影響高級淨水處理之普及與進展。

(七)薄膜處理技術近年發展快速，造價與處理成本大幅降低，未來替代傳統處理程序之機會漸大，國內廠商宜及早投資研發，以爭取商機並符國內之需求。