

# 伊中第一天與水結緣

高贊覺 63FA

## (一) 背景

### 伊中第一天

六十六年前（1958年）9月的第一天，我成為伊利沙伯中學（伊中）第一屆中一學生四十五名中的一份子。早上6時多從紅磡出發，步行上學。從衛理道到染布房街，橫過亞皆老街便是「水務局」辦事處。只見一條看不見尾的人龍在水務局門外排隊等開門，相信是尋求解決水壓不足的問題。再走一段洗衣街便到伊中的斜路。經過染布房街時看不見有染布在進行中，在洗衣街亦不見有洗衣店在營業。可能染布和洗衣這兩個大量用水的行業，在經常制水的香港，雖有水務局的支持都不能生存了。我的心中便不知不覺地埋下了要爭取解決香港制水的雄心壯志。

### 決擇

轉眼到1963年中學畢業了。正值香港有史以來最乾旱的時候，由1963年6月1日至1964年5月27日實施最嚴峻的制水，每四天供水四小時。一向希望做醫生的我要選擇在大學預科班時讀生物（做醫生）或讀數（做工程師）以協助解決香港的制水問題。在我受到老師特別是恩師廖境文的推動，而學校方面亦鼓勵學業成績不錯的學生讀數（讀數會考四科 High Level，讀生物只考三科，而且讀數亦會間接幫助解答物理及化學的數學題從而較大機會取得「優」等），希望能替學校多取幾個 Matriculation Distinctions（預科「優」的總數往往是學校「威水」的指標）。結果我的意志戰勝了我的希望，選擇了讀兩科數 – Pure Mathematics 及 Applied Mathematics。我於1965年入讀了香港大學的土木工程系。1968年畢業後考取到工務局見習工程師。兩年學徒後考到水務局的助理工程師，協助解決制水問題的大志終於踏出了第一步。

### 解決制水問題

在努力工作之下，我於1976年獲水務署委派（1972年水務局改名為水務署）以公費往英國伯明翰大學修讀水源科技碩士課程。翌年學成回來，在水務署首位華人助理署長劉先生的挑選下加入了「東江供水香港」擴建的團隊，開始我「大志」的實際工作。

## (二) 東江水

### 東江供水

1964年4月22日，廣東省與香港政府簽訂《關於從東江取水供給香港、九龍的協定》。協定規定，從1965年3月1日開始，廣東每年供應香港淡水6820萬立方米。1965年2月27日，東深供水工程落成剪綵，於3月1日正式向香港供

水。

## 東深供水工程擴建議「制水」成為歷史

隨著經濟的高速發展，香港政府一再向東深供水工程提出增加供水量的要求。結果 1982 年 5 月之後，制水便成為歷史的名詞了。長遠的東江供水問題於 1989 年和廣東省簽署第五份供水協議（見圖一）得以解決。



圖一：東深供水工程三期擴建前於 1989 年簽訂的供水協議為最重要的長期協議，也是工程最艱巨最複雜的部分

### （三）海水化淡

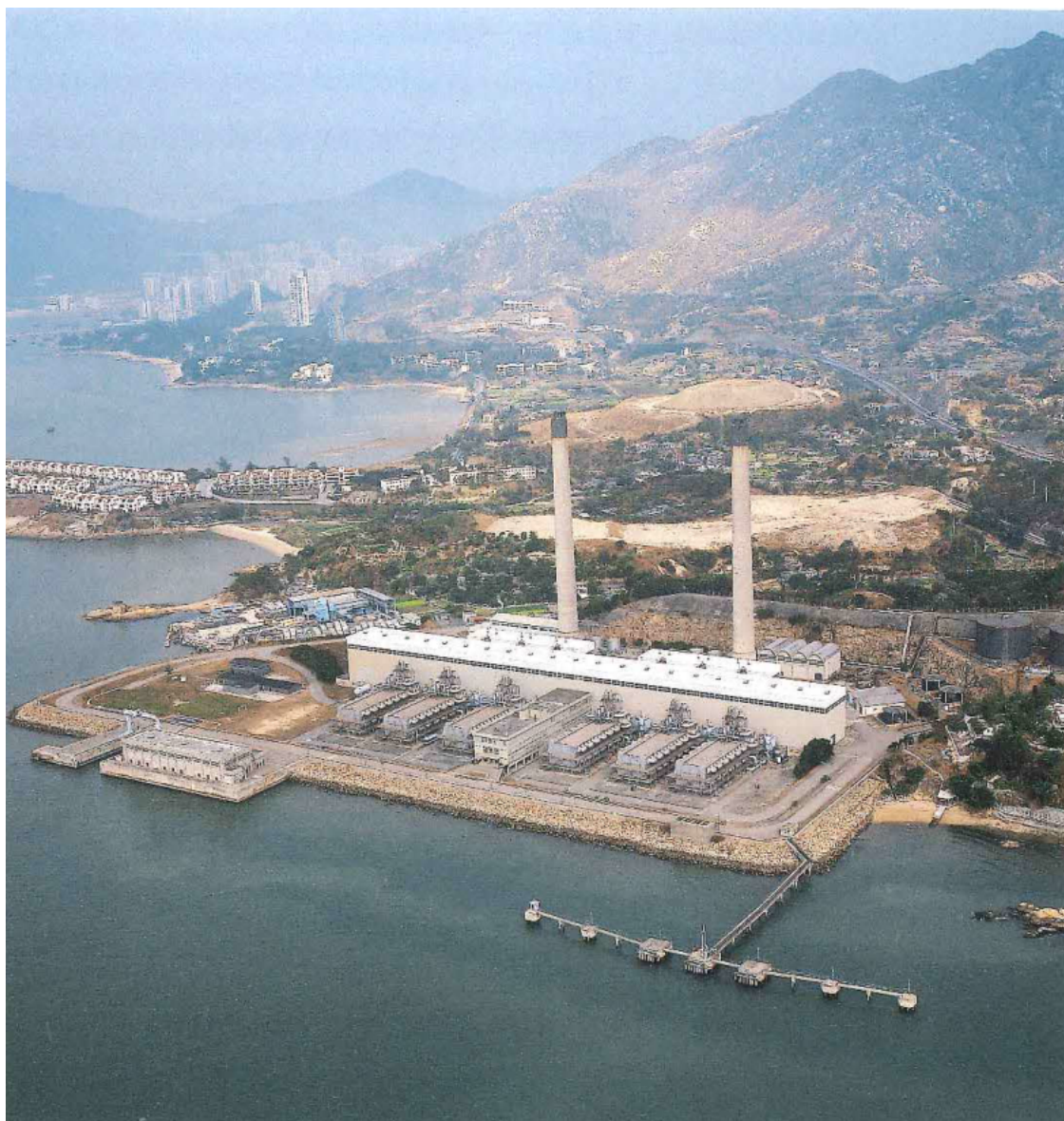
#### 樂安排海水化淡廠

東江水不單肩負著對香港供水的重要任務，也是珠三角主要城市的主要水源。香港與廣東省的氣候環境相似，因此在早年時，不但香港的本地集水量會下跌，東江水的分配壓力亦會上升。在 60 年代，為了改善供水問題，香港政府積極研究轉化海水為淡水的可行性，即海水化淡技術。海水化淡的基本原理是將海水中的鹽分和雜質去除以收集淡水，可提供不受氣候變化影響兼源源不絕的水資源。

1975 年 10 月，青山樂安排海水化淡廠開始投產（見圖二），是當時世界上規模最大的海水化淡廠，每天能生產 670 萬加侖淡水（約相當於 3 萬立方米），其後亦逐步增加了產量。該廠採用「多階段降壓蒸餾法」技術，原理和蒸餾咖啡機相似，並以石油作為燃料。

然而，「多階段降壓蒸餾法」技術要把海水從海水的自然溫度加熱至沸點，因此能源消耗極高。其實在構思這技術和設計的 60 年代，石油價格大約是每桶 2 美元，並不昂貴。但是人算不如天算，80 年代的波斯灣戰爭產生了石油價格暴漲到 32 美元一桶的惡果，海水化淡成本大升十多倍。社會輿論普遍認為從廣東省增加供水才是開源的良策，海水化淡只宜在極度乾旱的情形下使用。最終在 1982

年，這座海水化淡廠正式停用。後來更拆卸了。



圖二：樂安排海水化淡廠完成的樣貌

### 科技進步 — 逆滲透技術的開發

為應付人口增長和經濟發展的趨勢，水務署自 90 年代末期便開始研究及發展可行的額外淡水資源。研究指出，「逆滲透」是在香港進行海水化淡最符合經濟效益和環保的技術。滲透現象是水份從鹽分濃度較低的一邊流向鹽分濃度較高的一邊。而逆滲透原理就是透過向含鹽分的海水加壓，使水份通過半透膜流向相反方向，半透膜會阻擋鹽分、雜質和微生物等，以淨化海水。

在 2004 年，屯門的海水抽水站內的逆滲透法海水化淡試驗廠建成，產量為每日 240 立方米，進行了為期一年的海水化淡試驗廠測試工作。2006 年，試驗廠遷至鴨脷洲，因應不同海水水質進行另一個為期一年的測試。這些測試為水質控制和成本分析方面提供了關鍵數據，並證明了在本港使用逆滲透進行海水化淡是可行的。

### 與時並進 — 將軍澳海水化淡廠的創新之旅



圖三：將軍澳海水化淡廠外觀

將軍澳海水化淡廠（見圖三）於 2019 年 12 月動工，廠址位於將軍澳 137 區，佔地 8 公頃，毗鄰現有的供水網絡，海域的水質條件較適宜用作海水化淡。將軍澳海水化淡廠已於 2023 年 12 月 22 日開始向市民供應食水。第一階段的產量為每日 13.5 萬立方米，相當於全港 5% 的食水需求。

昔日香港面對的供水挑戰，見證著食水與社會民生的密切關係。今日，有賴各界持份者的緊密合作和堅定信念，促成將軍澳海水化淡廠成功向市民供應食水，為香港供水發展史打開了新的一章，為現時以本地集水及輸入東江水的供水組合之外增加一個不受氣候變化影響的新水源，提升香港食水供應的應變能力。

#### （四）東江水加海水化淡是否足夠？

##### 長遠計劃

有鑑於東江流域發展迅速，東江供水未來可能追不上需求，有必要未雨綢繆。海水化淡雖然是一個輔助的方案，但是潔淨能源昂貴，長遠不化算。本人認為不論集水面積和年均流量都差不多十倍於東江的西江是一個可以深入考慮的未來供水來源。廣東省政府和香港特區政府宜及早討論開發西江供水給香港的計劃。

##### 西江流域概況

西江是珠江流域內最大的水系，幹流上游稱南盤江，於磨刀門水道珠海市企人石注入南海，幹流全長達 2214 公里，流域面積 36.09 萬平方公里。西江水量豐沛，在全國各大河流之中僅次於長江。廣東高要站的平均年徑流量是 2215 億立方米，約為東江的 10 倍。為廣東提供了豐富的水源。

西江亦是澳門特別行政區的主要供水來源。在適當時候，粵港兩地聯合規劃西江供水給香港和澳門，亦可解決澳門食水「鹹水滲透」(Salt Water Intrusion) 的問題，一舉三得。

作者簡介：高贊覺教授、博士、工程師、銀紫荊星章  
前水務署署長

高先生於 2006 年獲頒銀紫荊星章，但高先生最引以為榮的是在 2006 年獲國際水務協會頒授名譽會員，成為第一位取得這榮譽的中國人。在取得這榮譽之後，年過九旬，有『國寶』之稱的饒宗頤國學大師親書『天一生水』四個大字給高先生以致賀。饒公還附有一紙便箋解釋這四字的出處：『桑欽「水經」第一句：天以一生水，。。。而為之先也。』意思是，天闢地，水為萬物之先。這與高先生『東江水先生』的外號互相呼應。

