

今日香港 能源科技與環境

香港人多年來飲用東江水，隨着東江水的售價愈來愈高，令政府庫房的相關開支愈趨龐大，香港社會開始討論開發其他水源的可能性。經過多年討論，政府最後拍板在將軍澳興建海水化淡廠，有望拓展本港「水路」。

● 張揚 特約資深通識作者

新聞背景 將軍澳建化淡廠 批出首階段合約

水務署早前公布，經招標程序後，將軍澳擬建海水化淡廠第一階段的设计、建造及運作合約已批出，將由 Acciona Agua SA、怡和機器有限公司和中國建築工程(香港)有限公司組成的「AJC 聯營」負責，合約總值約90億港元。署方指出，建造工程已於上年12月展開，預計2023年投入運作。

水務署表示，海水化淡廠投入運作後，屆時每日食水產量可達13.5萬立方米。合約運作期為10年，並可按照合約條文延長5年。

發展局局長表示，預計海水化淡廠全面啟用後，可提供本地約10%的食水。

香港政府於2017年11月公布2018年至2020年的新的《東江水供水協議》，總金額近145億港元，較舊協議高約7%。基於這種趨勢，有本地媒體曾以東江水價格過往10年的平均加幅推算，預計到2023年，東江水每立方米成本(連同輸水處理程序)將達12.6港元，升穿海水化淡成本，出現「黃金交叉」。



● 香港過去一直依賴從廣東省購買的東江水。圖為水諮會考察東江水供水系統。資料圖片

多角度觀點 內地將更缺水 香港應該開源

下列綜合了本港不同持份者對興建海水化淡廠計劃的意見：

- **環保學者**：長遠本港的供水比例，應該維持四成東江水、三成本地水塘和三成本地海水化淡廠，才算合理。長遠而言，一座海水化淡廠絕對不夠，政府至今未有第二期的海水化淡廠計劃。
- **立法會議員**：雖然香港有東江水供應，但隨着氣候變化加劇，雨量實難以估計，加上廣東省的用水量日增，當地水資源日益緊張，中國內地更是未來全球最缺水的地區之一，一旦內地當局削減東江配水量，或大幅提升購水價格，香港會「兩頭唔到岸」。
- **評論員**：國際學術期刊《Journal of Hydrology: Regional Studies》於2015年預測，東江流域水量未來50年會進一步減少約四分之一，顯示東江水絕非取之不竭；反而，建廠有助粵港互動，避免在缺水時爭奪水源。另一方面，政府計劃引入將軍澳廠附近堆填區的沼氣發電，有助減少電力所需。政府也應多加留意，在着重生產化淡水之餘，也要留意整條生產鏈，減少破壞生態。

參考答案

1. 《水緊難靠甘霖 開源節流解困》，《香港文匯報》
<http://paper.wenweipo.com/2020/07/02/ED2007020002.htm>
2. 《海水化淡撥款 1.5 億研建廠》，《香港文匯報》
<http://paper.wenweipo.com/2015/03/18/HK1503180045.htm>
3. 《海水化淡》，水務署網頁
<https://www.wsd.gov.hk/tc/core-businesses/water-re-sources/desalination/index.html>

想一想

1. 根據上文，指出及說明海水化淡廠對香港的好處。
2. 參考上文並就你所知，香港政府可如何優化海水化淡廠。

建海水化淡廠 拓展港「水路」



● 世界各地都正興建海水化淡廠。圖為美國加州的海水化淡廠。資料圖片

概念鏈接

海水化淡 (Desalination)：是指把鹹水轉化為可供人類飲用和可供工商業利用的淡水工序，過程中主要是去除海水中的鹽分和雜質。此舉能確保一地的水資源供應，不受氣候變化影響，幫助水資源可持續發展。然而，海水化淡消耗大量能源，過程還會釋放出大量高濃度鹽水，破壞生態環境，造價也很高昂。

水塘存水量 (Storage Position of Impounding Reservoirs)：本港水塘內儲存雨水的總容量。如果全部水塘滿載時，總儲水量可應付本港約半年的需求，但降雨量並不穩定，1963年香港便曾因水塘存水量不足而實施制水，及後1965年起購買東江水以維持穩定食水供應。

《東江水供水協議》(Dongjiang Water Supply Agreement)：指香港政府與廣東省政府簽訂的供應食水協定。香港政府透過「統包總額」方式支付固定水費，以取得供水。有評論指，近年本地水塘滿溢，香港政府應研究其他供水途徑如海水化淡或改善集水設施等。

兩次逆滲透 礦化可飲用

海水化淡廠可處理及善用豐富的海水資源。海水會經由抽水站從後海灣抽出，海水化淡廠每天可處理600立方米海水。在使用桶式隔濾裝置隔濾碎屑、沙粒和砂礫後，海水會經過凝固、絮凝、過濾等一連串處理程序，以清除細小懸浮物。逆滲透是海水化淡廠的核心技術。在高壓下，海水被推向只容許水分子穿過的半滲透膜，海水中大部分鹽分則被阻隔，形成濃縮鹽水排回大海。海水會經過兩階段的逆滲透，以加強清除鹽分的效果。淨化後的水毋須再經處理便可作設施用水，亦可在礦化後作飲用水，或經進一步淨化後作鍋爐的補給水。

舊廠採用蒸餾 成本高昂終停運

由於香港在1963年發生旱災，導致制水。於是政府在1970年代拍板興建屯門樂安海水化淡廠，並於1975年啟用。在當時而言，樂安排

海海水化淡廠的規模是全球最大的，每日可產出逾18萬立方米淡水。

不過，由於屯門樂安海水化淡廠採用蒸餾技術，需要燃燒石油為海水加熱，運作成本相當高昂，加上上世紀八十年代初爆發石油危機，導致油價大升，更令海水化淡廠難以營運。所以，海水化淡廠在1982年起停止運作，最後在1992年拆卸。

星加坡建設 化淡兼發電

新加坡現時有兩個海水化淡廠，分別是新泉Singspring和大泉Tuaspring，另有三個即將落成或正在籌劃，目標為供應25%的用水需求。兩個海水化淡廠每天生產約45萬立方米水量。企業與新加坡政府公用事業局簽訂營運及購水協議，在指定時間內出售化淡水給政府，隨後資產要交回新加坡政府。每年價格隨燃料價

格、通脹等因素調整。大泉海水化淡廠設有發電廠，購水協議跟新泉的相若，而產生的電力除了提供給海水化淡廠，剩餘電量會售予新加坡全國電網。



● 現在的海水化淡廠多使用逆滲透技術。資料圖片

● 將軍澳海水化淡廠構思圖。資料圖片

參考答案

1. 這是影響分析題。考生需要根據上述資料，說明香港興建海水化淡廠，會得到什麼好處。參考答案如下：
好處：香港現時依靠向內地購入東江水，但近年東江水的售價愈來愈高。例如，香港政府於2017年11月公布2018年至2020年的新的《東江水供水協議》，總金額近145億港元，較舊協議高約7%。如果海水化淡廠建成

- 後，將可提供本地約10%的食水。這有助進一步拓展本地水源，減少購入高昂的東江水，為庫房省下龐大開支。(言之成理即可)
2. 這是影響分析題。考生需要引用上述資料或就自己所學，解釋香港政府可借鑑什麼國家的類似經驗來讓本地海水化淡廠的成效升級。參考答案如下：
香港政府可參考新加坡的做法，興建多個海水化淡廠，並外判給企業營運。

- 新加坡現時有兩個海水化淡廠，另有三個即將落成或正在籌劃，目標為供應國家25%的用水需求。兩個海水化淡廠每天生產約45萬立方米水量。
- 新加坡政府與企業簽訂營運及購水協議，在指定時間內出售化淡水給政府，隨後資產要交回新加坡政府。這可讓香港政府揀選優質的企業營運化淡廠，保障食水質素。(言之成理即可)