

# 能源科技與環境+現代中國

## 來「水」淘淘

自我國工業化以來，對水資源需求殷切。然而國家南北水資源分布極不平衡，南澇北旱，於是國家着手「南水北調」工程，即把南方豐厚的水資源調往北方，意在促進南北經濟、社會與人口、資源、環境的協調發展。整個工程在2002年開始建設，分東、中、西三線，總耗資約5,000億元。這項工程到底如何改善南澇北旱的問題？它怎樣促使了南北方經濟交流，又帶來了甚麼民生經濟問題？它有何利弊？作者將於下文一一詳述。

■馬震寧，香港通識研究協會主席、香港樹仁大學歷史系「通識研究計劃」榮譽顧問；黃宇翔，香港通識研究協會幹事、香港中文大學國是學會主席



2008年11月17日，南水北調中線一期天津幹線工程開工建設。資料圖片

水資源開發過度會導致沙漠化。資料圖片



# 解水資源分布不均

## 南北調配與外合作

**通識合作計劃**

■香港通識研究協會專注於通識教育研究，榮譽顧問為香港樹仁大學歷史系區志堅教授等學者。該會成立超過兩年，獲多份本地暢銷報章邀請發表逾百篇「通識教育」和「時事評論」專欄文章。香港《文匯報》與香港通識研究協會合作推出通識專欄，傳授《通識方法學》及從多角度探究通識科六大單元議題，為本港通識科高中生提供最實用的學習材料。

**議題探索**

單元六：能源科技與環境（按教育局課程指引）  
主題1：能源科技的影響  
探討主題：能源科技如何與環境問題相關？  
能源科技的發展怎樣影響能源的開發和使用？  
能源科技的發展在甚麼程度上引起或解決環境問題？  
環境的轉變對能源科技的發展有何啟示？  
能源問題怎樣影響國際關係，以及國家和社會的發展？

### C. 智慧 (Wisdom)

## 政策用處 VS 局限

**用處**  
南水北調能解決水資源南北分布不均的問題。南水北調可以調配南方充裕的水資源至北方，支持華北平原的糧食生產和工業，維持中國的糧食生產安全，確保有充足的水進行灌溉；而且可以避免加重對華北水資源需求的負擔，有助恢復和改善生態環境。  
興修水壩無疑可以協助地方儲備水源，以備荒年。例如長江三峽大壩工程的設計原意便包括在荒年、旱季調節水資源供應，增加下游的水源，協助下游度過旱年。

**局限**  
南方工業用水需求也開始增加。南水北調的原意是調配南方豐盈的水資源到北方。但是，南方的工業急速發展，尤其是長三角和珠三角地區，本身也對水資源需求殷切，除了雲貴川有多餘的水資源外，其他工業化地區尚且自顧不暇，水資源既不充足，便無餘裕可以供應北方。這使南水北調工程的成立前提有所動搖。  
另外，這個設計面臨兩個矛盾：其一就是水力發電與供水之矛盾，水壩之設計除儲水、調節旱澇外，也用作發電之用，但水壩必須維持一定的水流量才能發電。故此，在旱季時，仍因發電之用而不得不在上游儲存一定的水量借勢發電；在雨季時，卻又為了保護發電機組，而要向下游大量洩洪。這樣便不能有效解決水資源問題。  
其二，各地缺乏協調地爭建水壩。正如前文提及，各城市爭相建設水壩，使各地互相爭奪水資源，不能有效地調節供求，不能發揮水壩原來應有的功能。



南水北調中線調京城。資料圖片

**與鄰國合作互利**：在二十一世紀的今日，水資源問題不單單是一個國家、地區可以獨立解決的問題。即使中國是一個大國，在水資源問題上也需要和國際合作，才能解決。

**向外國買水**：中國缺水的問題最直觀的一個解決方法便是開源——也就是向外國買水。而事實上在這方面已有不少嘗試，例如和蒙古國達成協定，興建水管，用錢買下蒙古國不完的水；只要水流入中國，屬於蒙古國又用不完的，中國便可以付費使用這些水資源。

**國際水資源爭奪戰**：國際政治有合作，也必然有競爭，在水資源問題上更是如此。前文提及內地爭建水壩，國際也有爭建水壩的情況。而我們佔優勢的地方在於東南亞八成河流均發源自中國，如印度的恆河發源自西藏，流經泰國、越南；東南亞諸國的湄公河則發源自青海省。中國的做法是在這些河流的上游興築水壩，把水留在本土運用。

然而，這牽涉到國際政治，中國不可能完全不供水予這些國家，所以中國仍需和鄰近國家合作，協商如何分配水資源。

## 工業化水資源劇耗

中國改革開放以來，面臨急速現代化和工業化。與此同時，為支持現代化和工業化的建設，中國所需要消耗的資源直線上升，如石油、天然氣等等，而當中的重中之重、消耗最多的資源就是水力資源。

### 地表水地下水齊失

改革開放三十年以來，中國的地表水便消失了一半左右，換言之中國地表上的江河便不見了50%。中國北方約1萬公里的河流中，40%都成為了季節性河流，水資源的消失可謂觸目驚心。地表水消失急速，地下水的情況更加令人憂慮。在北京、上海等大城市，過度開採地下水甚至令地表沉降；地表之下原來有水有土支撐，

經開採後，地面建築缺乏承托，出現沉降現象，甚至地面塌陷，危及城市建築安全。

### 北方缺水情況嚴重

中國水資源使用量在2007年接近6,000萬立方米，但中國每年可用的水資源只有8,000萬至9,000萬立方米，整體而言可見中國的水資源並不充足，幾近使用率的臨界點。而中國水資源分布向來不平衡，南方水資源過剩，例如在人口稀疏的西南地區，人均水資源佔有量為每年約25,000立方米淡水，遠高於世界標準的7,600立方米；而北方則嚴重不足，華北平原人均水資源佔有量僅500立方米，屬於「絕對稀缺」水平。南、北人均水資源佔有量比例約為5:1，反映北方缺水的情況遠比南方嚴重。



### B. 知識 (Knowledge)

**南水北調**：正如前文提及，中國南北水資源分布不均，長江以南的人可用的水資源遠比北方人多。所以，國家便從相對水資源比較豐富的南方把水抽調往華北，以解決北方的水資源缺乏問題，是為「南水北調」工程。

「南水北調」工程分為東、中、西三段，主要希望把長江水系的水力資源調往北方。東線利用京杭運河及附近湖泊，從長江下游抽水通過十三級泵站向淮海平原及京津地區供水；中線從武漢丹江口水庫引水至山西，再經山西入京津；西線打算從長江上游引水入黃河，但由於長江上游是青藏高原，海拔高而且地勢複雜，故仍未動工。

**沙漠化 (Desertification)**：意指原由植物覆蓋的土地變成荒漠的現象，即不能進行耕作，而且缺乏水源。因為中國近代以及改革開放，對新疆、內蒙古等地不斷開發，例如開礦、工業化等，前者使水土流失，後者不但使當地水需求增加，也因為破壞樹林以開採資源，使中國的沙漠化惡化，沙漠化繼而令中國的水資源更趨短缺。故此形成一個怪圈：中國一方面需要更多的水資源以滿足發展需求；另一方面卻因發展引致沙漠化，使水資源更加稀少。

**水壩上的中國**：為滿足各地的水資源需求，各地紛紛興建水庫、水壩儲水，於是各地省市興建水壩蔚為「風潮」。各自儲水應無問題，然而內地的水庫、水壩不同於香港的水塘，多建於湖川之中，這意味上游地區興建了水庫，可以收放水流動，亦意味下游地區無法有充足的水資源，因而引發各地爭建水壩，爭奪水資源，以滿足發展需求。於是出現了世界只有5萬座水壩，中國卻佔了當中的一半的奇景。



**想一想**

1. 根據上文，指出何謂南水北調？
2. 參考上文及就你所知，試解釋南水北調的局限。
3. 參考上文及就你所知，試建議一些方法解決中國缺乏水資源問題。
4. 有人認為南水北調的弊多於利，你有多認同？
5. 你認為中國有必要和鄰近國家分享水資源嗎？為甚麼？

**答題指引**

1. 以這政策的歷史背景回答。
2. 注意問題是問「局限」，不是問「弊端」，即要回答這政策的目的是否能達到，以及它帶來的矛盾。
3. 可從如何節省用水方面入手，考慮本地政府如何推行水資源管理和環保節能教育。
4. 開放型問題，同學請不要落入「非利即弊」的二分化思維，而應該嘗試把利弊互動。
5. 開放型問題，試以全球化的角度回答。

**南水北調工程**

**概念圖**

**背景**  
南水北調工程在2002年開始動工，分東、中、西三線，總耗資約5,000億元，為改善中國南澇北旱的問題

**知識**  
· 引致沙漠化  
· 出現爭建水壩「風潮」

**智慧**  
· 用處——維持糧食生產，恢復和改善生態環境，以備荒年  
· 局限——南方工業化地區自顧不暇，發電儲水有矛盾

**資訊**  
· 三十年以來中國的地表水消失了一半  
· 南、北水資源佔有量比例約為5:1

**延伸閱讀**

1. 《發改委：南水北調中東線水質總體達標》，香港《文匯報》，2014-10-14  
<http://news.wenweipo.com/2014/10/14/IN1410140076.htm>
2. 《點滴有價》，香港電台，2014-03-03  
<http://programme.rthk.hk/rthk/tv/programme.php?name=tv/nature&d=2014-03-03&m=episode>
3. 《知水·惜水》，水務署學生電子資源  
[http://www.wsd.gov.hk/tc/education/water\\_conservation/digital\\_resources\\_for\\_students/index.html](http://www.wsd.gov.hk/tc/education/water_conservation/digital_resources_for_students/index.html)

香港文匯報記者 戚鈺峰