

珍惜水源



給青少年同學的一封信

近年，我從極地考察轉向以更多時間投入香港環保教育及科普推廣工作，還與環保運動委員會合作推行「關愛地球，保護資源」科普講座活動，同時與我的極地隊員到全港多間大、中、小學校展開「珍惜水源」講課。此外，本人及極地博物館基金協同「香港科技協進會」致力「科技博物館基金協同「香港科技協進會」致力「科技新苗100計劃」，旨在培育本港科技人材發展及持續推行科學傳承，對象是每年新學年的中四及中五學生。



我經常在講座中鼓勵同學們在就學時期，建立個人的人生計劃和奮鬥目標，做一個對社會有用的人，為未來的人生路鋪建基礎。歷年來香港繁榮迅速地發展，金融，電訊，物流及各類商業專才精英輩出，相對地我們的科學人材太少；故此，我很鼓勵同學們留意環境園林，智能建築，博物館專業管理，科學研究等等學科，這些較冷門的科目將來在社會上出路也很好，社會和諧發展，需要人盡其才。

太多香港人將幸福與財富簡單掛勾，忽略精神生活的豐富滿足才是更高層次的美麗人生。當年，我的朋友覺得我放棄收入豐裕的廣告設計事業轉投極地考察工作莫名其妙。幾十年間我走遍世界，更能涉足早期極少人能到達的地球南、北極，珠峰地區及雅魯藏布大峽谷，與中國科學家在極地工作，建立患難情誼，結交一批又一批隊員。子非魚，焉知魚之樂……這種經歷不是金錢可以衡量的，我不後悔，自覺非常幸福！幸運！我的人生按照目標前進。青少年同學們，我認為一個人的美滿人生，是能夠從事自己喜歡的工作和事業。當然收入需要溫飽無憂；很反對時下年青人對名牌奢侈品的盲目追求，這極容易誤入歧途，錯失光陰。

在這裡，我期盼青少年同學放眼世界，放眼未來，從關愛地球，了解環境保育的過程中啟發自己的興趣，請你們聆聽內心深處的呼喚，天生我才必有用，選擇好自己的目標，做自己喜歡而擅長的工，不作金錢奴隸。青少年同學們，我羨慕你們啊！因為你們朝氣勃勃，青春無限，祝你們展翅飛翔，前途遠大！

此致

李樂詩

二零一三年元月



水源情況

中國水源概況：

水源短缺、分佈不均、洪澇頻繁、
地下水竭、水土流失、沙化嚴重、
水源污染。

世界國都之河：

倫敦——泰晤士河、巴黎——塞納河、
新德里——恆河、開羅——尼羅河、
維也納——多瑙河、金邊——湄公河、
河內——紅河、首爾——漢江、
北京——地下水。

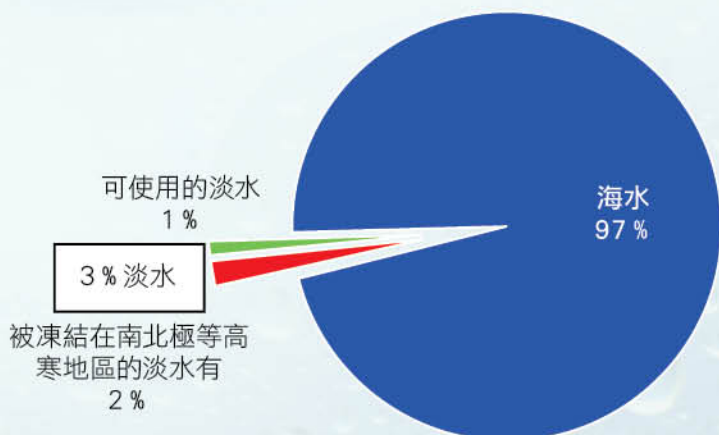


水的重要

水是地球上任何生物的必需物質，缺水的土壤無法孕育生物，淡水更是灌溉與孕育陸地生物的必要元素。由太空望向地球，我們的地球大

部分被美麗的藍海洋所覆蓋。地球上的水資源大約 97 % 是在海洋，淡水只有 3 %，其中 2 % 的水份被凍結在南北極高寒地區，地球表面可供人類和其他動植物使用的水僅有 1 %。

早期人們抽取地下水使用，而抽取地下水會造成地層下陷並破壞地底結構，造成無法修復的永久性破壞，亦可能阻斷地下水。在許多地方，當地政府禁止使用地下水，以避免各種永久性損害。全球暖化可能令降雨量在乾旱和半乾旱地區顯著減少，再加上世界人口不斷增加，令水資源更加缺乏。





中國水源

水文循環

水文循環描述水於地球表面上和下的連續移動。地球表面上的水包括：河流，湖泊和濕地，以及海灣和海洋，還有固體形態的水（即雪和冰）和大氣中的水。而地球表面下的水主要是地下水，也包括土壤水份。

中國水源主要來自七大水系：

珠江、長江、黃河、淮河、遼河、海河和松花江；另外有內流河塔里木河和主要人工運河京杭大運河和靈渠。

中國的冰川，總面積約58,651平方公里，分佈在6個西北和西南各省及自治區（甘肅、青海、新疆、西藏、四川和雲南），存儲共約5,100立方公里的水；平均的冰川融水量大約是56立方公里。

中國地下水資源

全國平均地下水資源估計為828.8立方公里。中國內部可再生水資源總量大約每年2,812.40立方公里。



水塘起源

19 世紀中期，香港人口 12 萬，港府開鑿四口水井為港島維多利亞城的居民提供用水。1859 年，港督羅便臣爵士策劃興建本港第一個水塘——薄扶林水塘，它於 1863 年落成，但水塘儲水量只夠提供港人四日用水量。其後在 1866 年至 1871 年間，政府推行一系列擴建水塘工程。薄扶林水塘為香港經濟發展揭開新的一頁，維多利亞城及其西面一帶能夠蓬勃發展，主要歸功於薄扶林水塘的供水。時至今日，該水塘仍然為港島居民服務，水塘建築更被港府列為受保護古蹟。

目前香港已發展成擁有 17 個水塘，21 座濾水廠的城市，水不僅是生命的泉源，更是人類文明的搖籃，一座城市興起的命脈。百年滄桑，當年羅便臣爵士大力發展的食水供應計劃對香港的繁榮發展實在是功不可沒。

全港 17 個水塘如下：

萬宜水庫、九龍水塘、大潭上水塘、船灣淡水湖、九龍副水塘、大潭中水塘、大欖涌水塘、九龍接收水塘、大潭副水塘、城門水塘、薄扶林水塘、大潭篤水塘、下城門水塘、香港仔上水塘、石壁水塘、石梨貝水塘、香港仔下水塘





東江之水

今時今日，香港市民食水中約80%來自東江水，約20%是由香港水塘集水區收集，經過過濾處理的雨水。東江是珠江的主要支流之一，其源頭在江西省尋烏縣的山區，流經廣東河源、惠州、深圳水庫等地區再輸入香港儲水庫。開埠初期，香港一直依靠山澗水及雨水作主要水源。水務署成立後建建成多個水塘，及後香港政府自1920年代構思從廣東省購入食水以提供穩定供水量，至1960年代落實。

位於大埔大尾篤的船灣淡水湖，面積約12平方公里，是全球第一個在海中興建的水塘。整項船灣供水計劃工程在1960年動工，1968年完成，耗資約4億港元。淡水湖儲水量達2.3億立方米，為當時香港其他水塘儲水量總和的三倍。

位於西貢的萬宜水庫為本港儲水量最大的水塘，和船灣淡水湖一樣，是一個在海中興建的水塘。萬宜水庫工程在1969年展開，並在1978年11月底正式落成，儲水量達到2.81億立方米，使香港水塘總存水量增至5.86億立方米。



兩極冰融

南北極的冰川是地球上最大的淡水儲存庫，該冰蓋形成已久，當中困著的氣泡使我們對遠古空氣及氣候有進一步的瞭解。這些冰蓋雖然不為我們所用，但卻為很多極地生物帶來棲身及繁殖之所，可惜的是兩極的冰川正不斷融化，令很多極地動物流離失所，面臨絕種危機。



南極冰蓋是地球上最大的冰塊，覆蓋的面積達1,400萬平方公里，98%為常年冰雪覆蓋，是地球上最大的冰蓋，平均冰厚2,450米，以冰的形式儲存了全球72%的淡水。科學家們認為南極地區迅速變暖是構成威爾金斯冰架 (Wilkins Ice Shelf) 崩塌的原因。這崩塌始於2008年2月底，引致一部分的冰架解體。



北極格陵蘭冰蓋 (Greenland Ice Sheet) 的急速萎縮，是全球暖化的一個證據。在2005年8月，北極以南約497公里的加拿大地域，一塊巨型的冰塊從北極冰層斷裂，面積約41平方公里，相等於11,000個足球場。

美國太空總署最新資料顯示，2012年北極格陵蘭冰蓋表面大幅融化，且速度驚人；7月8日從衛星探測錄得約40%面積消融，四天後突增至約97%，是自1979年來最大規模的一次。全島最冷，海拔最高的位置也在融化。

大量湧入海中的淡水會升高全球水位，令低窪地區被水淹沒，更甚的是這可能會沖淡海水並影響了海洋的溫鹽循環系統，令調節世界溫度的機制失衡，造成更大的禍害。



冰川消失

高原湖泊上的冰川是眾多大河的起源，如長江、黃河、印度河及湄公河等。這些大河提供了珍貴的淡水資源，養活了數以億計生活在大河流域旁的居民。這些水流亦把沉積物及養份帶到下游，滋養了土地，支撐整個河域的生態系統。溫室效應加快了冰川的融解，冰雪的補充速度跟不上融化速度，令這些冰川面積不斷減少。冰川的減少影響下游的淡水供應，最後可能導致整個流域水荒。

此外，恆河、印度河及布拉馬普特拉河等流經北印度平原的大河可能會轉變為季節性河流，使無數居民受影響。

而在北美、美國西部及加拿大的水循環將會受全球暖化影響，其河源冰川將會大幅消失，夏季水流減少，尤其是科羅拉多河流域。到2020年，估計約40%的南加州食水供應將會受到影響。



污染危機

水和陽光、空氣一樣，是地球上一切生物賴以生存、人類活動不可缺少的物質條件。一旦被視為生命泉源的水受到污染後，它會在不知不覺中威脅我們的生命。



工業污染



工業與水污染

在不同的工業，特別是重工業，往往需要大量的淡水作為冷卻、電鍍和漂染之用，已使用過的廢水，如缺乏適當的處理和過濾便排入大海或河流，會對環境構成嚴重影響。

中國的水資源總量雖然排名世界第六，卻是全球最缺水的二十個國家之一。中國包括長江、黃河、珠江在內的七大水系，約四分之一的水是連灌溉都不合格的「最劣質水」。中國約三成河流和兩成半近岸海域嚴重污染。

水污染主要來自工廠產生的污水，其排放量不但大，影響面積廣闊，且成份複雜、毒性高，難以淨化和處理。2007年的工業污水排放量為246.6億噸，佔污水排放總量約一半。工業廢水造成的污染問題不僅引致巨大的經濟損失，更直接危害人類的健康。





農業污染

現代農業大量使用農藥、化肥、除蟲劑、除草劑等化學品。中國目前每公頃土地使用的化肥已經超過 400 公斤，而經農作物吸收的化肥僅有 40%！大量的化肥經地表徑流流入了江河湖泊，引致紅潮、綠潮爆發，嚴重影響環境。

農業面源污染是指在農業生產活動中，氮素和磷素等營養物質、農藥以及其他污染物質，通過農田的地表徑流和農田滲漏形成的水環境的污染。中國自古是農業社會，灌溉農業產量佔中國農業總產量的 75%，提供千百萬人口的就業。水，對農業有著重要的角色。灌溉農業用水量約佔全國總用水量的 68%。農業用地需要清潔的水以灌溉農作物，但同時農業面源污染是水質污染的主要來源。

水質污染造成飲用水和灌溉用水減少，使中國的缺水問題更加嚴重。當水質繼續被污染，農業生產便會受到重大的影響，連帶食物供應都受影響。





藻華

自1970年開始，中國進入化學農業耕作時代。自此，有害藻華爆發次數日趨頻密，至今已超過當年的20倍以上。90年代末以來，中國的化學農業產生大量營養物質。在沿海灣區和淡水湖泊中，大規模的紅潮、綠潮等藻華的災害性現象頻頻出現，為沿海的生態安全響起了警號。

藻華的形成條件

人類活動（主因）：人畜排泄物、工業與農業污染物。大量排放氮、磷等污染物到海洋引致富營養化，為微藻提供合適養分而觸發藻類大量繁殖，引致藻華。

2001年至2009年，紅潮發生次數和累計面積均為90年代的3.4倍。中國沿海地區在2005年更出現了82次紅潮。發生紅潮時，不一定是紅色，紅潮只是統稱。海水的顏色除了會變成紅色，還可以變成桔紅色、黃色、綠色、褐色等。紅潮是由腰鞭毛蟲所引發。含氮和磷量高的污水，使腰鞭毛蟲和細菌等大量繁殖。

藍藻是藻類生物，又叫藍綠藻(blue-green algae/cyanobacteria)。在一些營養豐富的水體中，有些藍藻會大量繁殖，並在水面形成一層藍綠色而有腥臭味的浮沫，稱為水華，大規模的藍藻爆發，稱為綠潮。





海洋酸化



在過去250年裡，海洋已經從大氣中吸收了5,300億噸二氧化碳，海洋酸度因而增加了30%，研究顯示現時海洋酸化的速度是3億年以來最快。研究人員發現，自工業革命開始，海洋酸鹼度數值向酸性偏移0.1，預測21世紀偏移0.2或0.3。

由於人類大量燃燒化石燃料，產生大量二氧化碳，部分二氧化碳會被海洋吸收，海水與吸收的二氧化碳發生反應形成碳酸，從而導致海水的酸鹼度下降，海洋酸化就此產生。

海洋酸化改變了海洋的化學成分，而且破壞了海洋生物的生存環境，使它們的骨架、外殼等無法正常形成，例如球石藻類及其他有鈣質護體的生物如海蝸牛。同樣的情形也發生在珊瑚礁上。海洋酸化還會通過食物鏈，影響物種間的相互作用及生態系統的穩定性。





- pH 值小於5.65的酸性降水稱為酸雨。酸雨主要是由於人類活動所排放於空氣中的氣體如二氧化碳、氮氧化物、硫化氫及二氧化硫等，與大氣中的水份子結合而造成的。中國的酸雨主要是因大量燃燒含硫量高的煤而形成，此外，各種引擎排放的廢氣也是形成酸雨的重要原因之一。
- △ 酸雨降落到地面，會令湖泊酸化。
- △ 陸地上的植物經由葉片氣孔和根，吸收大量的酸性物質後，植物機體新陳代謝會被影響。
- △ 酸雨進入土壤後，會改變土壤的酸鹼度。
- 當空氣中二氧化碳溶解於降雪，酸雪便會形成，其pH值約為5.6。



水污染對環境的影響

• 磷酸鹽

湖泊及河川的富營養化使生物死亡。

• 環境賀爾蒙

干擾正常賀爾蒙作用的化學物質，透過進入生物體內，並與體內的賀爾蒙發生作用或是產生干擾，使生物變異。

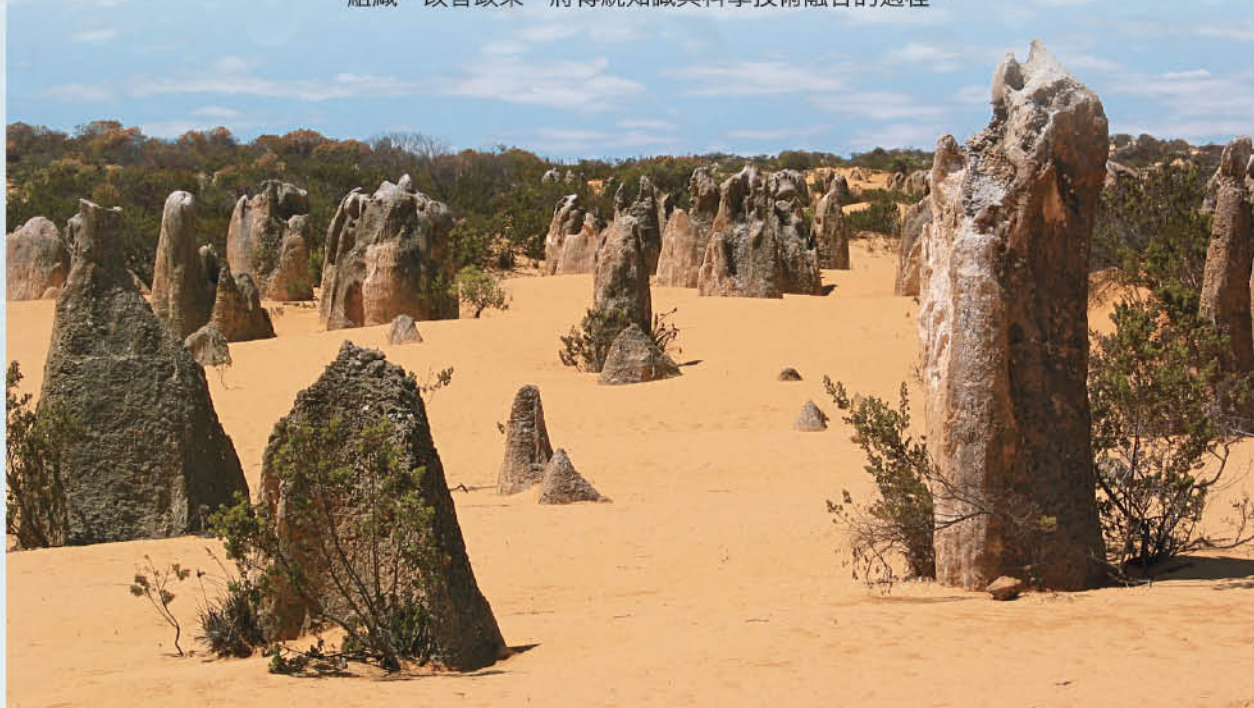
地球沙化



根據《聯合國防治荒漠化公約》，「沙漠化」是指乾旱、半乾旱和半濕潤地區的土地在氣候變化、人為活動等各種因素作用下發生土地退化的現象。沙漠化在貧困國家最為明顯，這些國家錯綜複雜的社會經濟和生物物理過程，給土地資源和人類福祉造成了不良的影響。旱地佔地球陸地表面的40%，並供養著全球20億人口，其中有90%的人生活在發展中國家。但是，沙漠化不僅是發展中國家的問題，歐洲地中海地區的三分之一土地和美國85%的牧場，同樣都面臨沙漠化的威脅。

《聯合國防治荒漠化公約》、《生物多樣性公約》和《聯合國氣候變化框架公約》都指出了這個問題的嚴重性。20世紀60至80年代發生的一連串乾旱，使關於沙漠化的爭論更加激烈。

1994年簽署的《聯合國防治荒漠化公約》引領了全球治理沙漠化行動。目前已有191個國家簽署了該公約。沙漠化治理已發展成一個追求良政、聯合非政府組織、改善政策、將傳統知識與科學技術融合的過程。



中國沙漠化

在中國，沙漠覆蓋的面積佔全國總面積約28%，且每年更有上升趨勢。中國沙漠化的速度比世界其他地方較快，當中包括現有沙漠的擴大和新沙漠正在形成。全國沙漠化的速度為每年約1,448平方公里，其面積與美國羅德島相約。在20世紀90年代，每年土地損失約3,400平方公里，在2002年，其速度減慢至每年1,300平方公里，雖然情況正在改善，但仍值得關注。

沙漠化主要由人類活動引起的，錯誤利用土地和過度放牧都造成大面積的沙漠，例如北京北部及內蒙古的草原與青海等省市。

中國西部遼闊的塔克拉瑪干沙漠和庫姆塔格沙漠，擴大速度正在不斷加快，預計它們不久將來會合併起來。內蒙古和甘肅省的兩個沙漠，也出現合併情況。1994年和1999年之間，戈壁沙漠增長了52,400平方公里。

受影響最嚴重的是貧窮人士或那些居住在較乾旱的地方的人，如寧夏和青海省，其人口在過去10年已經分別減少至630萬和563萬。



低碳生活

大家一起行動起來，
為我們地球的美好將來，
身體力行，關愛地球，
保護資源，讓山川更美，
讓河水更清。



藍金經濟

世界氣象組織於2007年初指出，缺水是全世界城市面臨的重要問題。市場預計，未來10年光是歐美地區的水資源相關產業，就帶來上千億美元的商機，無論是水質淨化、污水處理或循環利用等，都成為眾所矚目的焦點。而中國大陸未來10年將投資1,000億美元開發水利建設。因為這不只是一個經濟產業，更具有改善未來生活的使命，因此有人將水資源產業稱為「藍金」。

當油價時而調漲、時而跌落，全球水價卻是穩定地上升；如果以進口瓶裝水的價格與原油的價格換算比較，瓶裝水的水價幾乎比油價高出3-4倍。水是每個人的生活必需品，也是全球人類的公共財產，無論是站在個人經濟的考量，或者整體環境的永續發展來看，追求更有效益的用水對策，絕對是值得大家深思熟慮的。

水在人類社會的進步和經濟發展等各方面扮演着重要角色。





全球變化

2012年6月20日在巴西里約熱內盧舉行的《地球首腦會議》指出過去20年地球經歷的變化比歷史上任何一個20年都更加巨大，這些改變影響了地球的發展和演化。《美國商業內幕》列舉以下變化：

人口增長——1992年至2010年間，世界人口由55億增長到接近70億，增長近26%，西亞，非洲和南美洲是人口增長最多的地區。

手機用戶增長——1992年，全球手機用戶2,300萬，互聯網用戶約1,000萬人，如今數字已激增至54億手機用戶，互聯網用戶超過20億。

特大城市——人口超過1,000萬以上稱為特大城市，20年前全球有10座特大城市，今日增長至21座。唯一沒有改變的是日本東京在2012年以人口3,700萬依然雄踞全球城市人口首位。

塑料消費增長——預計2012年全球塑料產量可達2.65億噸，1992年為1.49億噸，由於塑料分解緩慢，所以大量使用會對環境產生長遠的影響。

二氧化碳排放增加——1992年全球二氧化碳排放量220億噸，而到2011年這數字已超過300億噸。

森林和熱帶雨林面積減少——1992年以來，全球森林及熱帶雨林的面積每年減少約1,300萬公頃，相當於希臘的國土面積。在

拉美和加勒比地區，預計每年約400萬公頃的森林和熱帶雨林徹底消失，非洲地區每年約減少340萬公頃。

飛機乘客——1992年至今，選擇飛機出行人次增加一倍，這大大推高了飛機燃料的使用量。





水足跡

相對於碳足跡，大家可能對「水足跡」比較陌生。水足跡是指人類行為或商品在生產與消費過程中直接和間接用水的總和，直接用水指的是煮食、洗滌等行為所耗費的水量，間接用水指生產用品時耗用的水。以農產品為例，間接用水包括澆灌、運輸等過程中耗費的水量。

1 公斤皮革	=	16,600公升水
1 件純棉T恤	=	2,700公升水
1 個漢堡包	=	2,400公升水
1 公斤白糖	=	1,500公升水
1 公斤蕃茄	=	1,80公升水
1 杯酒	=	120公升水
1 張A4紙	=	10公升水

聯合國將每年3月22日定為世界水日（World Water Day），旨在推動對水資源進行規劃和管理，加強水資源保護，解決淡水缺乏問題，提高公眾對開發和保護水資源的認識。





環保生活小貼士

節約用水

- 花灑淋浴比用浴缸洗澡更慳水，並可為您省回大約 50% 熱能開支。
- 洗手、洗濯衣服或洗菜時，應使用水盆或洗滌盆，切勿長開水喉。
- 刷牙、塗靚液或剃鬚時，應關掉水龍頭。
- 立即修理滴漏的水龍頭及水喉。
- 不要用水喉直接沖洗車輛，應以水桶盛載清水及以抹布清潔車身。
- 避免不必要地沖廁。

辦公室環保貼士

- 用電子郵件通訊，減少用紙。
- 在影印機旁放置單面紙收集箱及廢紙回收箱。
- 利用舊紙張空白的背面，自製筆記簿或作草稿紙用、及重覆使用舊信封，以減少辦公室用紙。
- 避免使用塗改液，因為其中含有可以破壞地球臭氧層的「三氯乙烷」。
- 自備水杯，避免使用紙杯。

家居好習慣

- 減少使用禮物包裝紙。
- 改用手帕代替紙巾。
- 將多餘的衣架送回洗衣店。
- 將不適用的電器、電腦、玩具及衣物等，捐給慈善團體。
- 盡可能使用風扇以代替冷氣機。

環保消費

- 多選購未經漂染的衣物，可避免漂染過程產生的污水影響海洋生態。
- 購物時三思，勿購買過量，省錢又環保，並自備購物袋，減用膠袋。
- 多選購不易皺物料造的衣物，可節省熨衣物耗用的能源。
- 舉行聚會及派對時，盡量計劃預備適當的食物份量，避免浪費食物，同時應使用可重用的餐具。
- 把聖誕樹及聖誕裝飾等可再用的飾物留下，備翌年再用。
- 將不適用的禮物轉送給有需要的人。



如需要更多資料，可參考以下網頁：

<http://www.iwawaterwiki.org>
<http://cht.civic-exchange.org>
<http://news.bbc.co.uk>
<http://www.nytimes.com>
<http://www1.agric.gov.ab.ca>
<http://cn.mongabay.com>
<http://www.unccd.int>

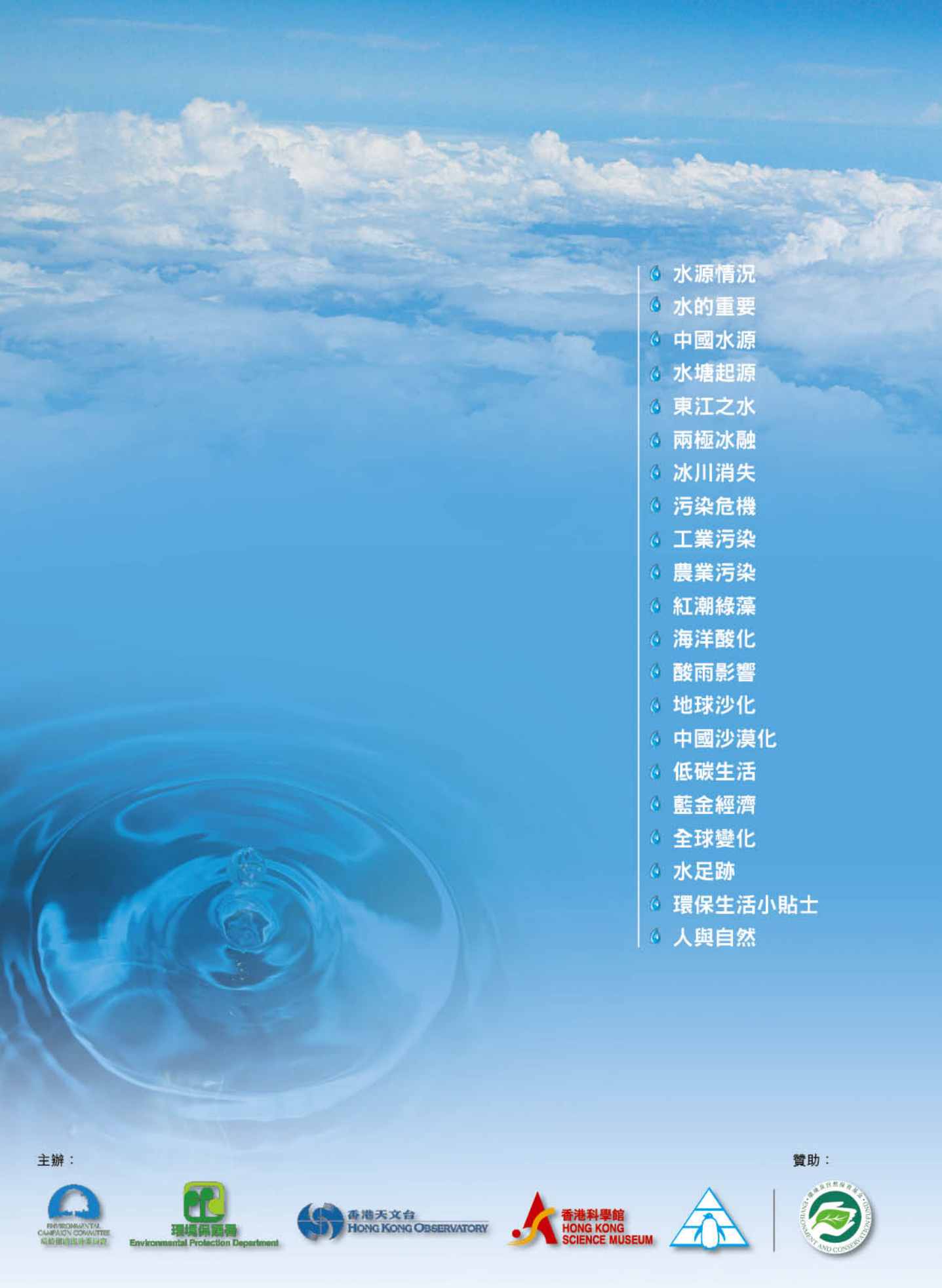
<http://www.wsd.gov.hk>
<http://water.greenpeace.org.cn>
<http://www.greenpeace.org>
<http://www.nasa.gov>
<http://www.unep.org>
<http://big5.huaxia.com>
<http://www.pric.gov.cn>

<http://www.waterfootprint.org>
<http://www.people.com.cn>
<http://www.chinadaily.com.cn>
<http://acidrain.epa.gov.tw>
<http://www.businessinsider.com>
<http://www.verylib.com>
<http://www.gov.hk>

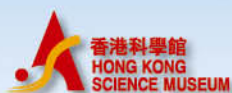
人與自然

我們呼籲年青人多參加生態旅遊，
多與大自然接觸，重新考慮人生價
值觀。改變過去一些不良習慣和行
為態度，放眼未來，做一個對社會
有貢獻的人。



- 
- 💧 水源情況
 - 💧 水的重要
 - 💧 中國水源
 - 💧 水塘起源
 - 💧 東江之水
 - 💧 兩極冰融
 - 💧 冰川消失
 - 💧 污染危機
 - 💧 工業污染
 - 💧 農業污染
 - 💧 紅潮綠藻
 - 💧 海洋酸化
 - 💧 酸雨影響
 - 💧 地球沙化
 - 💧 中國沙漠化
 - 💧 低碳生活
 - 💧 藍金經濟
 - 💧 全球變化
 - 💧 水足跡
 - 💧 環保生活小貼士
 - 💧 人與自然

主辦：



贊助：

