



我們的淡水

地球上所有生命都依賴淡水而生，但全球不到3%的水是淡水，其餘都是海洋中的鹹水。

幾乎所有淡水都被冰帽或冰川鎖住，又或埋在地底深處。我們只能使用流經河流、溪流、池塘、湖泊和濕地這些不到百分之一的淡水。

淡水是地球上最珍貴的資源，我們需要喝水以維持生命，保持清潔，以及澆水來種植農作物。另外，水亦用於生產我們所穿的棉質衣服，並透過水力發電和熱力發電站的冷卻水，產生照亮我們家居的電力。

對大自然來說，淡水同樣是不可或缺的資源。超過10%已知動物和近一半已知魚類，均以淡水棲息地為家園。淡水生態系統有助調節陸地和海洋的溫度，並讓野生動物跨越千里，穿梭不同地貌來完成牠們的生命週期，以及作為輸送帶運送養分，使土壤有利於種植食物。流經河流、湖泊和濕地的清潔淡水，是水生物生存的必需品。淡水必須**清潔**，同時能夠從一個地方流到另一個地方，隨着季節而高低**流動**。

地球的淡水面對着什麼問題？

以淡水為棲息地的物種數量，比地球上任何其他類型棲息地的野生動物數目減少得更快，這意味着許多我們需要從河流、湖泊和濕地獲得的東西，都面臨消失的危機。

到了冬季，佛羅里達海牛會從沿岸海域游到河流中，以尋找更溫暖的水和足夠的淡水植物進食。現時，人類從水泉中提取大量的水，及污染其他水源，令海牛失去冬季的家園。

OUR PLANET
NETFLIX





非洲坦加尼喀湖中的雄性美鰭亮麗鯛 (*Lamprologus callipterus*) 會收集空的貝殼吸引雌性，因為雌性需要貝殼作繁殖。

當河流和降雨不能提供我們需要的水量時，我們便會改變天然的水流來獲取水源。今天，我們在太多方面都使用了過多的水。

在某些情況下，我們直接從河流或地底泵水來獲取水源，最終抽取了雨水無法填補的水量。換句話說，下游或地底的水流量愈來愈少，直到最後乾涸為止。依賴淡水的人類和動物都面臨着重大問題。

我們建造了阻擋淡水自然流動的水壩，以便收集大城市或農業地區所需的水，或者將水從水壩中釋放出來以達至水力發電。雖然水力發電幾乎產生了全球近五分之一的電力，但水壩會對河流環境造成損害。水壩阻止了淡水魚從海洋遷移至上游產卵。這就是世界上超過三分之一的淡水魚類瀕臨滅絕的主要原因。魯氏短平口鯰魚從亞馬遜三角洲遷移到安第斯山麓，需要游經一段超過3,000英里的旅程。

除了水壩外，淡水還面對着其他問題。我們經常使用混凝土來加固和提升河岸，以防止河水氾濫，令靠近河流的土地可以用來建造房屋或用作農田，而這些土地前身是泛濫平原。泛濫平原濕地本來可以過濾水中的污染物，並為野生動物提供棲息地和為魚類提供產卵地，可是這種做法會把泛濫平原濕地破壞。這種嘗試控制水流的做法非但沒有解決問題，反而往往加劇了洪水氾濫的問題。人造堤岸無法令水在溢上河岸時分散開來以減低水的流動力，反而會導致水流量增加，並在河道中加速流動。當下游的河流水位升得更高更快時，便會導致堤岸經常破裂，最終引發比原本嚴重得多的洪水。

創造一個水源得到保證的未來

我們共享一個地球，只要細心思考，便可以令淡水一直流動下去。在我們使用的水中，大約90%用於澆灌




北美內布拉斯加州的普拉特河是沙丘鶴每年遷徙的終點站。人類在河流興建水壩，抽取大量河水，留下很小的空間給沙丘鶴。保育工作者現正管理河流的水流，建立沙丘鶴需要的沙洲。

農作物，但事實上這些水可以更為有效地被利用。只要用得其所，以及透過滴灌和其他技術，便能令用水量大幅減少之餘，亦無需使用能源來泵水。同時可使用更少土地來種出更多農作物。如果部分節省下來的水能夠流回河流，便能拯救動物和植物的棲息地。

我們在日常生活中也會使用到水，不妨嘗試在家中節約用水，讓更多水留在有需要的淡水棲息地。我們可以在洗滌、烹飪和沖廁時節約用水。

另外，我們亦可以拆除或改造因打亂淡水水流而造成問題的水壩，並謹慎考慮是否有需要在其他地方建造新的水壩。我們應該探討不同的方式來產生可再生能源和收集水源，以在不阻擋整條河流的前提下作飲用和灌溉之用。



水壩阻礙水流動，
令營養、沉積物和
野生生物無法隨水
運送或移動。



90% 的淡水被人類用作灌溉，新的耕種方法可以減少對淡水的需要。

透過建設綠化空間、透水性行人路面和天台花園，淡水便能在城市中自然流動。





認識淡水生物：太平洋三文魚

顧名思義，太平洋三文魚大部分時間在太平洋生活。牠們在淡水中展開和結束生命，雖然牠們一生往往會長途遷移數千公里，卻總會返回自己出生時的河流。三文魚到底如何找到歸家的路線依然成謎，但牠們似乎是透過星星定向，感應電磁場和使用靈敏的嗅覺來找到方向。

在遠離海洋的溪流和湖泊底部的碎石上，可以找到三文魚的受精卵，而三文魚就是從這些受精卵孵化而成。孵化後，牠們會朝着下游方向游到海洋，並在其中居住多年，長大為大型成年魚。一旦長成，牠們的身體便會發生變化，讓牠們可以由鹹水移動到淡水中，然後向上游方向遷徙，到達牠們孵化的溪流或湖泊中生產下一代。

生活在淡水時，所有三文魚都需要乾淨清涼的水流。年幼和較年長的三文魚，都依賴溪流和河流的深潭和淺灘生存。深潭是溪流或河流中水深而流速慢的區域，底部有淤泥（粉砂）或粘土。這些環境可以讓三文魚躲避捕食者，或在清涼的水中休息。而淺灘則是溪流或河流中水淺而流速快的區域，底部可找到砂礫或岩石。三文魚依靠這些地方產卵，水流亦可為河溪注入氧氣。

不幸的是，當人類透過建造水壩，改變河道路線或令河水轉流至混凝土水道來改變河水流動時，棲息地便會發生變化，令三文魚難以生存，以及難以穿梭在上下游之間，以完成牠們的生命週期。

水壩令年幼的三文魚難以遷徙至海洋，以及阻礙成年魚洄游產卵。而且水壩亦會改變河水流量、流動時間以及溫度和化學特性，影響河水流動的方式。水壩也會將上游的棲息地從河流變成湖泊，令三文魚容易被捕食者捕獲。部份水壩設有「魚梯」讓三文魚和其他遷徙魚類通過，但即使是最好的魚梯仍然會令通過的三文魚減少，亦無助解決水壩對淡水棲息地所造成的其他變化。

野生三文魚是很多人的重要糧食和收入來源，也是淡水和海洋生態系統的重要組成部分。如果我們繼續干擾淡水的自然流動，就會面臨失去淡水的風險。



促導員(教師)指引

主要訊息

淡水所面臨的問題

- 水壩會影響遠處的下游水流，並妨礙魚類遷徙以完成牠們的生命週期
- 家庭和種植使用過多的水
- 污染水道（例如從農田沖入河流的農藥）

解決方案

- 設計不同種類的水壩，水壩位置不應位於大量野生生物生存的河流中，並且允許魚類自由通過，讓水更自然地流動
- 尋找節約用水的方法，例如在各產業之間分享相同的水源，或在家中／農田減少浪費
- 防止農田和人類聚居地的污染物沖到水道中

與可持續發展目標之連結

目標6：確保所有人都可取用水源和衛生設施

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>

目標14：保護和可持續地利用海洋和海洋資源

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/>

目標15：持續地管理森林，防治沙漠化，制止和扭轉土地退化，遏制生物多樣性消失

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/biodiversity/>

確保我們的淡水棲息地擁有健康及有利於生產的未來，亦有助於實現其他可持續發展目標，包括：

目標 1：無貧窮

目標 2：零飢餓

目標 3：良好健康與福祉

目標 12：負責任的消費和生產



引導討論的提問

使用這些提問，並根據「我們的淡水」簡報或 ourplanet.com 上的影片展開課堂或小組討論。

什麼是淡水？

你可能需要解釋一下，海水是鹹的，因此不能以和淡水相同的方式使用海水。

你曾到河流、溪流或湖泊一帶郊遊嗎？你做了什麼？這個地方有什麼特別之處？

讓孩子講述自己的經歷來慢慢展開討論。

你能想起什麼淡水生態系統？

有些淡水生態系統非常著名，例如亞馬遜河，但請確保提及本地的池塘和河流。

你能想起哪些可能生活在淡水生態系統，或者以淡水作為棲息地的植物和動物？

例如魚、蝦、水獺、海狸、翠鳥、鷺鳥、植物、藻類、蜉蝣、淡水海豚

為什麼淡水對我們和地球這麼重要？

水流 - 能攜帶植物和動物賴以為生的營養和水讓野生動物長途遷徙並完成牠們的生命週期供我們食用的魚，和供種植農作物和飲用的水

為什麼淡水對我們這麼重要？想想所有你用水的用途。

鼓勵孩子提出盡可能多的想法，可以包括飲水、洗澡、

沖廁、洗手、清潔、灌溉花園和農作物、洗車、休閒活動如獨木舟、游泳或釣魚，以及間接地產生任何我們使用的電力。

有什麼原因會影響水流？

人類和農田過度用水。水壩阻止水流將魚和營養物帶到有需要的地方。農業和人類聚居地導致農藥流入淡水棲息地中。

我們可以採取什麼做法？

減少興建水壩，或興建允許水和魚通過的水壩。減少浪費水源。不使用殺蟲劑和化學品耕種。

你能想到做些什麼事來節約用水嗎？

必須讓孩子感到自己有能力做一點事，例如淋浴而不泡澡，刷牙時關掉水龍頭等。

活動

活動構思	建議年齡	主題或科目
請年輕人記錄一天內用了多少水。與其他人比較，看看他們有沒有任何方法節約用水。一周後再次記錄一天的用水量，看看誰的用水量減少得最多。	6 – 14	公民意識 (常識或通識)
安排池塘探索活動，並使用「我們的天與地」公民科學應用程式 (Seek) 或參考書籍，來辨別生活在棲息地的野生動物和植物種類。思考牠們健康成長所需要的條件，以及棲息地如何提供這些條件。	6 – 14	科學 地理
透過建立一條三文魚遷徙障礙路線，重現三文魚前往上游產卵的旅程 https://www.scienceworld.ca/resources/activities/salmon-migration-obstacle-course 之後，細想人類可以作出什麼改變，來增加到達上游產卵的三文魚數量。人類會怎樣從中得益？	7 – 11	地理 科學
在托盤中以土壤製作一個迷你地貌景觀，並在整個表面撒下水芹種子。將一端托起幾厘米以形成斜坡，確保可以排水，並在另一端放置容器裝水。將一杯水倒在托盤最高點的中心點，讓水沿着地型向下流，形成一個河流系統。每天在同一點倒入另一杯水。觀察水芹的生長位置以及與河道系統的對應關係。一段日子後，在河流系統的關鍵位置放置一個或多個水壩 (擦膠或厚卡片)，同時每天的倒水量減少一半。多倒幾天水後再看看對地貌景觀有什麼影響。討論這模型如何反映現實環境，以及可以做些什麼來改善情況。	6 – 11	地理
以三文魚的角度出發，寫下和講述一個第一人稱的故事或日記，想像牠們可能面對的挑戰和危險。	7 – 11	文學 地理 藝術
製作淡水世界的壁畫或拼貼畫	6 – 7	藝術