

## 從加拿大鮭魚保育談永續共生

雖然鮭魚出生時，就是無依無靠的孤兒。當牠們垂死時，也是孤單沒親友陪伴。但是牠們的生命充滿著歡樂與愛情，成長的過程既冒險又學習。

◎林聖哲



鮭魚 (Salmon) 的生命史實在迷人。牠們在淡水產卵，在小溪或湖泊度過童年，再游到海洋覓食長大成魚。只要到成熟時期，牠們總能找到歸鄉路，洄游出生的地點產卵受精，然後護巢至死。

鮭鱒魚類分佈十分廣泛，在北半球溫帶地區。自高山激流到幾乎任何一條小溪湖泊，都可以找到牠們的蹤跡。北太平洋洄游性鮭鱒魚有七種鮭魚 (Salmon) 與割喉鱒魚 (Cutthroat)。櫻鮭 (Sakura) 只見於東北亞地區。其餘六種為王鮭 (Chinook)、狗鮭 (Chum)、銀鮭 (Coho)、粉紅鮭 (Pink)、紅鮭 (Sockeye)、鋼頭鮭 (Steelhead)。大西

洋只有一種鮭魚，大西洋鮭魚。

北太平洋西岸的東北亞地區，從亞熱帶台灣的陸封性台灣鱒，經過中國和朝鮮之間的鴨綠江 (Yalu River)，中國和俄羅斯之間的黑龍江 (Amur River)，日本的中北部和北海道，到寒帶的西伯利亞高原的勒拿河 (Lena River)。

北太平洋東岸的西北美地區，從雨量稀少的墨西哥，經過雨量豐沛的華盛頓州與英屬哥倫比亞 (BC) 省海岸，到北極圈的阿拉斯加。以英屬哥倫比亞省的菲沙河為例，從海岸的溫哥華 (Vancouver) 地區，經過乾旱的內陸地區，到 1,500 公里遠洛磯山脈旁，1,000 公尺高的水源地。

鮭魚一生的壽命 2 至 7 年不等，生長過程可分為卵 (egg)、發眼卵 (eyed)、仔鮭 (alevin)、稚鮭 (fry)、幼鮭 (smolt)、亞成鮭 (sub-adult)、成鮭 (adult)。每隻紅雌鮭平均可產下 4,000 個卵，四年後僅有 10 隻能順利游回出生的河口。經由人們的捕捉或環境的考驗後，僅有少數的幸運者有機會回到故鄉，完成傳宗接代的任務。

2010年北太平洋有三千萬尾成熟的紅鮭魚，回到加拿大BC(British Columbia)省菲沙河(Fraser River)數百條牠們出生的溪流。其中更有一千萬尾紅鮭魚，回到內陸500公里遠的亞當斯河產卵。數以萬計的紅鮭魚再次染紅這條短短12公里的河流。一如以往吸引全世界成千上萬的人們，來觀賞這一百年來最大規模的菲沙河紅鮭魚洄游。這是加拿大生態保育成功的典範。

四年前的秋天，這些紅鮭魚的父母親也是沿著菲沙河逆流而上。當鮭魚回到淡水，就不再進食。牠們需要逆流而上數百公里，回到牠們出生的溪流，找到理想的石床，掘巢等待。通常每對紅鮭可以產下4,000個魚卵，並且順利地被隨伺一旁的雄魚受精。通常硬骨魚的唯一卵門有專一性，一旦受精後卵門就變窄。

到了冬天，白雪覆蓋的河床下至少蘊育著四十億隻新生命。有些鮭魚卵成為上百種野生動物的食物，有些為冬季洪水帶來的土石流淹沒。二個月後仔鮭帶著卵黃囊出世，牠們會躲避天災地變。再四個月後當仔鮭卵黃囊消失，發育成稚鮭。牠們即開始四處游動覓食，身上的橢圓橫斑，正是自然的保護色。

隔年的春天3~4月間，其中20%八億

隻，2公分半大的幼紅鮭，需要游到附近的湖泊度過牠們的童年。夏秋兩季是鮭魚活動力最旺盛的季節，牠們常潛於溪底或浮游於水面，尋找水蚤(Daphnia)、鏢水蚤(Diaptomus)、劍水蚤(Cyclops)等水生昆蟲。牠們可能為其他魚類吞食，或是因營養不良而早夭。近年來內陸湖泊的農業污染、分流、遊艇油污，以及氣候變遷氣溫上升，也是不容忽視的危害。

其他種的鮭魚喜生長在低溫、通氣良好、水質清澈、水流穩定的溪流中。牠們尋找石蠅(Stonefly)、蜉蝣(Mayfly)、石蛾(Caddisfly)等水生昆蟲的幼蟲；牠們有時也飛越水面，捕食空中飛行的昆蟲，或蜘蛛、青蛙、甲殼等小動物。濫伐林木，不但減少昆蟲棲息的空間，更促使溪流直曝於陽光下，導致水溫的上升，不利於鮭魚的生存。為了保護瀕臨絕種的鮭魚，孵育所在釋放幾百萬尾幼鮭時，在每隻幼鮭的鼻腔打入條碼，再釋放到河海去覓食。

兩年前的春天4~5月間，其中25%的兩億隻，15公分大的小鮭魚，得以游向太平洋，接受未來兩年半的挑戰。但是近海圈養鮭魚的爭議很多，大量的糞便和飼料帶來的污染、寄生蟲傳染給野生魚群、遺傳基因多樣性的減少、鮭魚從養殖場逃脫的隱憂。如今將近80%消費的鮭魚，生活於養殖池的時間比在野外多。

養殖肉食性的鮭魚，對野生魚類造成巨大的壓力。因為肉食魚類需要從其它魚種獲取成長所需的氨基酸（蛋白質），這些養殖時所餵食的高蛋白質飼料，就是從野生的魚種所作成的。養殖 1 公斤的鮭魚或蝦子，就要消耗 1~2 公斤來自海洋魚類所作成的魚粉。養殖業消耗全世界魚肉產量的 20%，這是造成過度撈捕的禍首。

牠們在北太平洋覓食磷蝦 (Krill)，魷魚 (Squid)，也必須防範掠食者，才可以長大，成魚的體重約三公斤。當紅鮭將近四歲，體內的荷爾蒙會促使牠們開始一生中最重要的傳宗接代的使命。通常僅有最強壯且有經驗的紅鮭魚，約 5% (一千萬隻) 成魚，得以游向牠們歸鄉的途徑。牠們需要躲避虎鯨 (Killer whale)、海豹 (Seal) 與海獅 (Sea lion) 的掠食，以及商業撈魚網的陷阱。

從北太平洋阿拉斯加的覓食地，牠們游過 4,000 公里的海岸與喬治亞海峽。只有四百萬隻紅鮭魚，得以回到菲沙河口歇息適用。鮭魚通常提前四星期，於八月間回到菲沙河口，適應淡水，養足體力。為保護鮭魚，加拿大政府只開放給漁民進行適度的商業獵捕。

牠們適應淡水環境，享受最後的晚餐後，等待適當雨水與潮水。通常在秋分前

後的大潮夜，牠們開始作最後的衝刺！一路上，除了得忍受人們排放的污水與毒物，還必須抗拒魚餌的誘惑。在菲沙河的峽谷處，即使越過強勁的激流，也可能落入原住民的傳統撈捕。牠們日行僅 20 多公里，一般利用夜晚，躲避敵人，游過淺灘，沖過激流。水庫攔砂壩的興建，阻絕魚類上下游的洄游空間，因而影響魚類基因的交流，導致其族群的病變。

每年依據每條河川的生態與魚類的數量，修正每個季節不同魚種的釣魚量，以維護野生種的基因。近 15 年來氣溫上昇，常導致鮭魚大量感染寄生蟲，或不明原因早死。牠們歷經 21 天酷熱與辛苦的日子，通常只有兩百萬隻紅鮭魚回到牠們出生的亞當斯河產卵。每對紅鮭產下的 4,000 個魚卵，最後只剩下 2 隻最健康且聰明的後代。

牠們需要找到理想的石床，掘巢等待，競爭求偶，產卵受精，然後護巢至死。數百種的動植物依賴著鮭魚帶來的營養，而健康地生存與成功地繁衍後代。牠們腐敗的身軀滋養著眾多的水生浮游生物，也成為牠們素未謀面幼鮭的食物，繼而維繫著淡水食物鏈的生命週期。

鮭魚生理的特性：迴游性 (anadromy)，歸鄉性 (homing)，終身一胎性 (semelparity)。鮭魚生命史的特性：生長迅速但活不久，秋季產卵而非春天，卵比其他魚大很多，棲地廣泛且覓食任何生物，生產力旺盛可補充遺缺。

雖然鮭魚出生時，就是無依無靠的孤兒。當牠們垂死時，也是孤單沒親友陪伴。但是牠們的生命充滿著歡樂與愛情，成長的過程既冒險又學習。這是多麼令人驚喜，而且感人肺腑的生命歷程！希望這群紅鮭魚的後代可以再次成功地成長茁壯。

紅鮭魚淒美的生命滄桑史，將不斷地考驗著人們的智慧。我們應該認真思考，如果能好好地珍惜這千萬年來就存在地球上的海洋精靈。鮭魚不僅帶給人們食物與歡樂，也給河川多樣生態帶來營養。牠們一生精彩的奮鬥史值得我們深思，也將讓我們的世代子孫永遠傳頌！

我們應該維護溪旁自然植被，多種植樹木以穩定河岸。留下自然廢棄物，如殘枝、倒樹或圓石於溪中。我們應該小心土地開發與建築，防範工地污泥流入溪流。我們不應要提取小魚離開原來溪流，防止寵物或家畜接近溪流。我們不應任意挖洞或使河流改道，也應清除溪中垃圾。我們少用花園或草地肥料與化學物，防止家庭清潔劑或其他化學物污染水源。同時，避免將自家的土地完全鋪上水泥。

我們應該體認，永續共生的社群，須要善用社區獨特的資源，維護健康安全的環境，提供教育就業的機會，促進人群的互動參與，提昇休閒文化的品質。人類應該反省，在不犧牲後代福祉的前提下，提昇現有居民的生活品質。我們應該鼓勵簡單僕實的生活，認知惟有公共的福祉，才能確保世代享用，萬物共存共榮。

讓我們來向這群四年一次歷險歸來的每一隻紅鮭魚致敬。人生好比旅遊，不僅欣賞美麗的山川，還可學習生態的奧秘，探索生命的道理與智慧。我們唯有充分瞭解自然萬物的共生之道，才會以珍惜生生不息的可貴生命。



(林聖哲醫師為加拿大綠色俱樂部會長，綠色文化生態旅遊規劃及解說員)