



環「報」兒「童」版

目「錄」

兒童環境文學家

台灣雲豹的悲歌 (第三集)



地球怎麼了？ 台灣水庫的思辨

題

美麗新境界

原住民的土地權利

我們都是氣候世代 永續發展與

未來世代

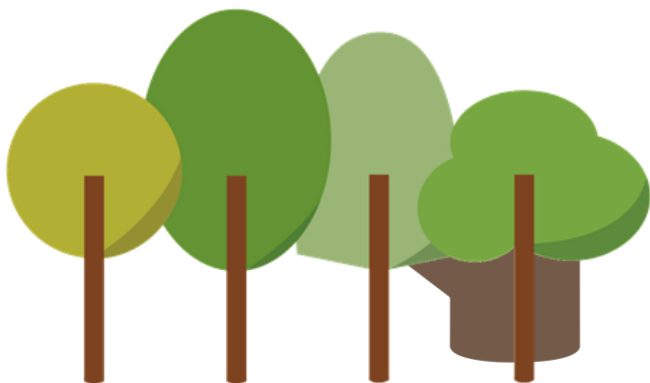
若草書屋

《雪》

作者: Sayun Yuning / 游以德

環境傳人

拯救天空的馬利歐·莫利納博士





台灣雲豹的悲歌

(第三集)



作者：陳聖鈞

◎日誌：一九三七年三月十三日

今天是個風和日麗的好天氣，我們親族在山間尋覓獵物，樹上的猴子、松鼠，林中的山羌及鹿是我們主要的覓食對象。我們棲息在中低海拔山區，這裡物種豐富、環境優越，是許多野生動物的樂園，我們很容易就可以找到我們的獵物，所以溫飽無虞。由於我們身上有類似像雲朵的美麗斑紋，所以人類給我們起了一個美麗的名字—雲豹。住在山中的魯凱族，他們還認為我們就是他們的祖先，我們在他們心中有了神聖的地位。

由於我們的數量不多，人們並不容易發現我們的蹤跡，然而山林中的資源相當富足，我們和大地萬物和平相處，各取所需，日子就這樣在平靜中度過。

◎日誌：一九三八年五月十二日

或許是這身美麗的皮毛惹的禍，我們的親族竟然成為人類獵取的目標，成了皮毛商的最愛，被製成「雲豹皮衣」；或是乾脆將我們製造成標本，成為人類炫耀自己的戰利品。難道他們不知道這種行徑是會讓為數不多的

我們走向滅絕？但，有誰在乎了？

我的好朋友尼吉，去年就被獵人抓走了。他們真的把他製作成標本，就放在一個頭目的客廳。那天我特地接近那頭目的家，偷偷的在樹林深處看尼吉一眼，他在那僵站著毫無生機的體態，讓我寒了心，而我卻一直不敢看尼吉的眼睛，人類啊！為何要這樣對待我們呢？這對我們無礙是一種恥辱。

◎日誌：一九八零年七月二十一日

今天我們感到身體無比的沉重，已經好幾天沒有找到獵物了，我們熟悉的棲息地，一一地被人類破壞了，眼見生存空間越來越少了。我們支撐起身子，卻感到無比的絕望，為了活下去，我們僅剩無幾的親族決定再往高海拔遷徙。雖然只是一條艱困之路，但為了求生存，我們總是要做些什麼。於是我們
放棄以往熟悉的一切，深入玉山的高峰。

所剩無幾的我們有時在山洞裡待著，花了很多時間在覓食，但往往一無所獲；飢餓之餘，我們只能寫著一頁又一頁的日誌，遙想祖先，也抒發心中的不滿……。



華文區兒童環境文學家

世界未來委員會發起，環品會響應並舉辦的活動，是一個讓兒童說出他們想要的未來的平台。





台灣“水庫”的思辯題



9月13日凌晨南投縣仁愛鄉的武界壩無預警洩洪，造成兩個露營家庭被洪水沖走的悲劇。

武界壩興建於1934年，老舊與嚴重淤積，都是導致意外事故發生的原因之一。台灣有**95座**正在運轉中的大小水庫，絕大多數位於山林間，提供蓄水、防洪、發電的功能，但也對生態環境、原住民文化與下游居民、遊客的安全造成威脅。

這起事件發生之後，除了檢討歸責的問題之外，也讓我們重新思考：**依靠水庫蓄水作為水源的方法，真的適合台灣嗎？**

◎水庫無法適應台灣的氣候變遷

暴雨讓水庫加速淤積

台灣高山陡峭且地質脆弱，加上**氣候變遷**帶來的強降雨，很容易在山區引發土石崩塌，這些崩塌地土石流入水庫中，就造成水庫淤積。例如2009年8月莫拉克風災為霧社水庫帶進6000萬噸淤泥，從此功能大為降低。

氣候變遷改變天氣模式

氣候變遷讓台灣的水庫變得非常難調節水量，**長長的乾旱**期間讓水庫乾涸見底，**突然的颱風**暴雨又讓水庫必須把儲存的水一次放掉，否則會有潰堤的風險。

水庫減弱下游的氣候調適能力

水庫把水擋住，讓下游的河水變少了，還會限制有機物，養分和沙子流入河中，**破壞生態系統與漁業**，讓沿岸居民的食物來源變少，降低適應氣候變遷的能力。

水庫是溫室氣體排放源

水庫又廣又深，當上游的有機物質（主要是植物）被沖刷進來後，被細菌分解的過程會不斷釋放**二氧化碳和甲烷**。水庫的總溫室氣體排放量可以佔到人類總排放量的 1.3% 之多，雖然遠遠比不上燃燒化石燃料，但也是不可輕忽的數量。

◎對環境的影響

對蓄水區域的影響：

大型水庫會造成整個生態圈的損失，包括該地區瀕危和未發現的物種，並用新的內陸湖代替原始環境。不要小看一個個水庫的蓄水區域，根據統計，全世界被水庫淹沒的土地面積高達 40 萬平方公里，相當於 **11 個台灣** 的大小。

對魚類的影響：

較老的水庫通常沒有「魚梯」設計，這使許多魚無法向上游移動到其自然繁殖場，從而導致繁殖失敗。

◎對社會的影響

對原住民的傷害

水庫興建的位置上經常已經存在原住民部落，過去往往是以強迫的方式要求搬遷，現在則加上「公共利益」的理由。有研究顯示，許多搬遷後的原住民終身都無法從經濟和心理的混亂中恢復過來，也深深影響他們的下一代。

讓人民難以真正親近山林

親近自然是人格發展的重要部分，在不破壞自然環境前提下，人民應有享受台灣山野林溪的自由。然而一次次不幸的悲劇，顯示水庫是山林間的不定時炸彈，即便開放山林，也使人望之卻步。

對未來世代不公平

全世界的水庫都難逃淤積的命運，即便努力維護上游水土保持，頻繁地清除淤泥，水庫壽命也不過百年，每座淤積的水庫，都是我們留給後代子孫的麻煩。

◎最重要的是，我們還有其他水資源替代方案

節省水資源，

讓每一滴水都循環利用是最基本的方法。我們經常聽到政府說台灣是缺水的國家，但是台灣卻有全世界最低廉的水價，導致工業大戶用水浪費。我們看沙漠國家以色列如何嚴格要求工廠將汙水回收再利用，就知道台灣還有非常大的進步空間。

減少水泥化工程，

讓地下水獲得補充。地下水本來是都市用水的重要來源，但是台灣的城市被鋪上厚厚的水泥，讓雨水無法滲透到地下，都市規化與建築應該進行改革，讓城市能夠呼吸、能夠透水，多種樹也是讓城市透水的好方法。

使用分散式的集水法。

水庫的集水區範圍其實很小，所以常常會有明明很多地方下大雨，但是剛好沒下在水庫的情形。分散式集水系統結合地方政府、社區、學校、民間的力量，以較小的區域為規劃單位，透過小池塘、小湖泊、小水壩、蓄水槽、甚至大樓地下空間蓄水，讓每個社區儲存自己需要的水量。



原住民的土地權利



大約從 520 年前葡萄牙人殖民南美洲以來，全世界原住民就一直在努力重新獲得權利，特別是**祖先土地的權利**。祖先土地是原住民代代傳承的土地，是原住民文化的基礎，並且與周遭環境、傳統的食物、家庭生活方式、語言、宗教儀式息息相關。

儘管對於「誰是原住民」還沒有全球一致的定義，但可以約略地說，原住民長久以來居住的土地範圍占全球陸地面積的一半以上。**生活在台灣的我們，其實全部都居住在原住民的土地上**，但是卻很少有人注意到這點，因為大多數居住在這片土地上的人，都不是原住民。

◎土地對原住民有著特別的意義

在現代的社會中，講到「土地」兩個字會自動的接上「買賣」、「出租」，在這樣的文句中，其實是把土地當成我們所「擁有」的物品，可以任意拿來販賣、交易，獲得金錢。這就是主流文明的思考方式，總是認為大自然孕育的土地不夠完美，需要被「開發」、被「加工」，藉以增加土地的價值。

但是**對原住民來說，土地有更豐富的意涵。**

例如排灣族的土地一詞是 kadjunungan，從排灣族文化來看，kadjunungan 有四個意義：祖先所傳授的土地、生產(祝福)之土地、族人居住的所在地、獵區。

從排灣族的例子可以看得出來，原住民和土地之間並不是「財產」的關係，而是有著深厚的精神聯繫。土地是原住民的母親，深入語言、文化的每一個部份，也賦予原住民照顧土地的責任。

這就是為什麼將原住民遷移出祖先土地會對他們帶來災難性後果的原因：因為失去了土地等於失去語言與文化。

◎恢復原住民土地權利的挑戰

相較於歐亞大陸上的主流文明地區，已經歷經上千年的高度開發，原住民土地在殖民者入侵以前一直保留原始的地貌，上面保有大量的自然資源，包括森林、礦產、水和土地資源等等，對於外來殖民者來說，這些都是「無盡的寶藏」。

為了更容易取得這些自然資源，各國政府通常不願意承認原住民在土地上的「權利」，可能他們不願意碰觸敏感的「主權」問題吧。儘管原住民傳統上「擁有」的土地高達全球土地的 50%，但是在法律上登記的土地權利只有 10%，大概也是這樣的原因所造成的。

◎為什麼原住民的土地權利與「我們」有關係

現在有越來越多的證據顯示，在原住民有充分**自治權利**(可以自己決定要做什麼或不做什麼)的土地上，自然生態受到更好的保存。包括更少的森林砍伐、採礦活動，生物多樣性的消失速度更慢等等。

聯合國的專家指出，原住民對祖先土地的智慧與責任感，已經成為保護地球的重要關鍵，呼籲各國政府應該**透過科學方式評估原住民的環境貢獻**，緩解氣候變遷衝擊的貢獻就是其中之一。

更重要的是**承認原住民的土地權利**，建立與原住民部落的合作關係，而不是像過去一樣劃設「原住民保留地」、「生態保護區」等，卻將原住民排除在決策之外，甚至將原住民也一併驅趕出保護區外。這不但對原住民不公平，而且也不利於自然資源的保護。



《雪》

作者: Sayun Yuning / 游以德



二月清晨零度雲滴

凝聚，慷慨

捧起孩童睡夢中那顆

獨一無二

稚嫩發亮的冰晶

回憶裡的海拔

陌生的我

爬行、站立

寒風中學會行走

雪地裡練習奔跑

浩瀚雪花鋪展紛飛

高山深谷雲霧驟然

我懵懂

以歪曲的鉛筆寫下：

家，一座銀白色遊樂場

一顆顆小雪珠離鄉背井

無暇，沉著，安靜

他們隨氣流推擠

飄移

最終輾轉定居平地

家，一間水泥五金套房

冷漠的鍵盤敲下：

成年後

玻璃帷幕反射霓虹

繁忙交通人潮洶湧

浪費裡練習麻痺

懷疑中學會無視

虛坐、靜臥

陌生的我

現實裡的城市

溶解，變形，沖刷社會百態

他們數度昇華為一場場豐沛大雨

直到冬夜

零度線悄悄捎來祖先耳語：

你終將回歸，成為二月初

故鄉降下的第一場瑞雪

創作理念

雪是高山原住民族共同享有的生命記憶。近年來全球氣候變遷牽動著臺灣高山降雪機率，身為 2020 當代原住民族創作者，我嘗試捕捉童年對雪的模糊記憶，不僅當成紀錄，更作為自我警惕：願故鄉秀麗山水亙古不變，在風中、在雨中，在，雪中。

作者介紹

游以德 (Sayun Yuming)，生於 1990 年，桃園拉拉山泰雅族。臺灣大學戲劇系畢業，現為北藝大文學跨域所研究生。曾獲臺灣文學金典獎、原住民族文學獎、臺北文學獎。

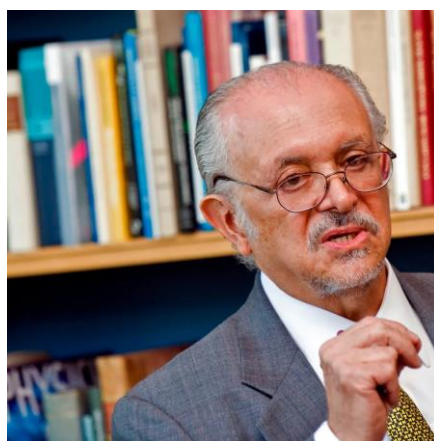




拯救天空的 馬利歐·莫利納博士



出生於墨西哥的美國大氣化學家馬利歐·莫利納 (Mario Molina, 1943-2020) 是發現某些人造的化學物質會對天空的臭氧層產生有害影響的科學家之一。由於這項發現以及他對環境科學的其他貢獻，他於1995年獲得了諾貝爾化學獎。



(Photograph: Jonathan

Nackstrand/AFP/Getty Images)

莫利納 1943 年 3 月 19 日出生於墨西哥的墨西哥城。從小就對科學很著迷，求學時代獲得化學工程學位，後來到加州大學爾灣分校擔任教職。

在爾灣，莫利納遇到了舍伍德·羅蘭博士，他們對英國科學家詹姆斯·洛夫洛克的研究產生了興趣：洛夫洛克在**大氣中檢測到氟氯碳化物 (CFCs)**。

氟氯碳化物由美國人湯馬斯·米德利於 1928 年發明，在 1950 年代和 60 年代，這種人造化合物廣泛用來製作冰箱和汽車中的冷卻劑（一種用來防止機械過熱的液體），髮膠等噴霧中的氣體推進劑以及電子元件的清潔劑。

氟氯碳化物受歡迎的原因之一是它的化學穩定性，在自然環境中無法被分解還原成氫、氟和碳元素。但是，沒有人知道這種人造的化合物在使用並釋放到大氣後會發生什麼情況。

到 1970 年代，數百萬噸的氟氯碳化物已經被排放到空氣中。莫利納和羅蘭發現，在離地球表面 13 至 19 公里的高度下，氟氯碳化物開始分解。氟氯碳化物中釋放出的氫與大氣中的臭氧相互作用並產生了連鎖反應。一個氫原子可以清除 100,000 個臭氧分子。

臭氧是一層薄薄的氣體圍繞著地球，是抵禦來自太陽的紫外線輻射的天然屏障。紫外線輻射可能對地球及其生物極為有害。導致皮膚癌和免疫系統缺陷，並可能傷害眼睛。

科學界震驚於臭氧破壞的危險，開始提醒政治界注意這一問題。在 1970 年代後期，美國，加拿大，挪威和瑞典開始禁止使用氟氯碳化物的噴霧。

後來的研究發現：臭氧問題甚至比莫利納所預測的還要嚴重。南極洲上方的臭氧層中已經有一個大洞。關於氟氯碳化物對於臭氧層破壞的爭論持續了數十年，但科學界最終達成了幾乎完全一致的意見：氟氯碳化物正在破壞臭氧層，地球及其所有物種居民將遭受這種破壞的影響。

世界各國一一同意禁止製造氟氯碳化物。1987年，莫利納和羅蘭的研究被當作《聯合國蒙特婁議定書》的基礎，呼籲在1996年之前完全禁止使用和生產所有破壞臭氧層的氣體。即使如此，**臭氧層仍需要100年才能完全恢復。**

莫利納獲得1995年諾貝爾化學獎。這是諾貝爾獎第一次頒發給研究人造物質對環境的影響的科學家。莫利納決定捐贈33萬美元的獎金中的20萬美元，以幫助發展中國家的學者在麻省理工學院進行環境研究。他於2020年10月7日在墨西哥城去世。

我^x們^ら都^か是^は氣^く候^ら世^は代^か單^か元^り

永^じ續^つ發^は展^し與^あ 未^あ來^ら世^は代^か



什麼叫做「永續」？現在「永續發展」這個概念非常的流行，很多政策都會冠上「永續」兩個字，有永續農業、永續林業、永續運輸、永續城市、永續能源……但是「永續」到底是什麼意思？

關於永續的定義有很多，最常引用的定義來自 1987 年《我們的共同未來》報告書，也稱為《布倫特蘭報告》，報告中定義的「永續發展」是這樣的：

永續發展是一發展模式，既能滿足我們現今的需求，同時又不損及後代子孫滿足他們的需求。

更簡單的說法是：「我們決定把資源留給未來世代」。

這是一個美好的目標，但實踐起來卻非常的困難。

幸運的是，「世代」的概念讓人們開始思考：自己的行為會對後代的子孫產生什麼樣的影響？新的發展思維是：**如果不永續，就不能稱為發展**，甚至就可以斷定是不好的發展。

當代人必須盡到責任，維持地球資源的平衡。

於是在科學上，越來越多關於當代人濫用自然資源，可能危及未來世代可用資源的證據被提出。例如1970年代發現臭氧層破洞的危機；人類排放的二氧化碳等溫室氣體已經超過地球負擔，將造成氣候系統不可恢復的影響；大量塑膠垃圾不斷流入海洋，對海洋生態系造成嚴重破壞。

法律也開始為後代世代著想，在明確性之外，也要面對許許多多的「不明確性」，並且以新生的「**預警原則**」與「**共同但有差別原則**」形成規範。環境保護的法律已經從過去「處罰那些已經造成環境破壞的人」轉換為「事先避免健康和環境災難，即使科學上還無法證明災害會發生」，這是一種對未來世代更負責任的態度，也是一種**更韌性的法律體系**。



【「2020 樹與城市巡迴教育」順利完成 🌳】

「樹與城市巡迴教育」是一個在兒童的下一代心中埋下永續種子的過程，如何照顧樹、讓樹成為一座城市的主體？將成為都市孩子第一道永續練習題。



發行人：謝英士

主編：高思齊

作者：謝英士、高思齊

插畫：邱名遠、翁好

<http://www.eqpf.org>

環境品質文教基金會發行