

# 環報兒童版 33

2016/09

## 能源選擇題

兒童環境文學家

01-05

專題報導

06-09

勇闖綠世界

10-12

環境遊戲

13-14



圖片來源：台中高美濕地·台灣電力公司



# 永續發展三俠傳

邱<sub>ㄑ</sub>達<sub>ㄉ</sub>夫<sub>ㄉ</sub>，臺<sub>ㄊ</sub>北<sub>ㄅ</sub>市<sub>ㄕ</sub>。

「奇<sub>ㄑ</sub>幻<sub>ㄏ</sub>王<sub>ㄨ</sub>國<sub>ㄍ</sub>」發<sub>ㄉ</sub>生<sub>ㄕ</sub>了<sub>ㄌ</sub>不<sub>ㄨ</sub>得<sub>ㄉ</sub>了<sub>ㄌ</sub>的<sub>ㄌ</sub>大<sub>ㄉ</sub>事<sub>ㄕ</sub>。  
太<sub>ㄊ</sub>陽<sub>ㄩ</sub>不<sub>ㄨ</sub>見<sub>ㄕ</sub>了<sub>ㄌ</sub>，藍<sub>ㄌ</sub>天<sub>ㄊ</sub>白<sub>ㄅ</sub>雲<sub>ㄩ</sub>也<sub>ㄌ</sub>不<sub>ㄨ</sub>見<sub>ㄕ</sub>了<sub>ㄌ</sub>！偶<sub>ㄨ</sub>爾<sub>ㄌ</sub>只<sub>ㄕ</sub>能<sub>ㄕ</sub>看<sub>ㄕ</sub>到<sub>ㄌ</sub>淺<sub>ㄑ</sub>灰<sub>ㄏ</sub>色<sub>ㄕ</sub>的<sub>ㄌ</sub>天<sub>ㄊ</sub>空<sub>ㄕ</sub>。

田<sub>ㄊ</sub>地<sub>ㄉ</sub>裡<sub>ㄌ</sub>的<sub>ㄌ</sub>穀<sub>ㄍ</sub>物<sub>ㄨ</sub>結<sub>ㄕ</sub>出<sub>ㄌ</sub>  
空<sub>ㄕ</sub>空<sub>ㄕ</sub>的<sub>ㄌ</sub>稻<sub>ㄉ</sub>穗<sub>ㄕ</sub>，河<sub>ㄏ</sub>流<sub>ㄌ</sub>  
裡<sub>ㄌ</sub>只<sub>ㄕ</sub>有<sub>ㄌ</sub>翻<sub>ㄉ</sub>白<sub>ㄅ</sub>肚<sub>ㄉ</sub>的<sub>ㄌ</sub>  
魚<sub>ㄩ</sub>，還<sub>ㄌ</sub>發<sub>ㄉ</sub>出<sub>ㄌ</sub>陣<sub>ㄕ</sub>陣<sub>ㄕ</sub>令<sub>ㄌ</sub>  
人<sub>ㄌ</sub>作<sub>ㄉ</sub>嘔<sub>ㄨ</sub>的<sub>ㄌ</sub>異<sub>ㄩ</sub>味<sub>ㄕ</sub>。



地<sub>ㄉ</sub>球<sub>ㄑ</sub>女<sub>ㄉ</sub>王<sub>ㄨ</sub>發<sub>ㄉ</sub>現<sub>ㄕ</sub>到<sub>ㄌ</sub>這<sub>ㄌ</sub>  
件<sub>ㄕ</sub>事<sub>ㄕ</sub>的<sub>ㄌ</sub>嚴<sub>ㄩ</sub>重<sub>ㄕ</sub>性<sub>ㄕ</sub>，於<sub>ㄌ</sub>是<sub>ㄕ</sub>公<sub>ㄍ</sub>開<sub>ㄕ</sub>徵<sub>ㄕ</sub>召<sub>ㄕ</sub>三<sub>ㄕ</sub>位<sub>ㄕ</sub>  
俠<sub>ㄕ</sub>士<sub>ㄕ</sub>，共<sub>ㄕ</sub>同<sub>ㄕ</sub>拯<sub>ㄕ</sub>救<sub>ㄕ</sub>這<sub>ㄌ</sub>個<sub>ㄌ</sub>世<sub>ㄕ</sub>界<sub>ㄕ</sub>。

有<sub>ㄌ</sub>三<sub>ㄕ</sub>個<sub>ㄌ</sub>人<sub>ㄌ</sub>先<sub>ㄕ</sub>後<sub>ㄕ</sub>到<sub>ㄌ</sub>來<sub>ㄌ</sub>。第<sub>ㄕ</sub>一<sub>ㄕ</sub>個<sub>ㄌ</sub>是<sub>ㄕ</sub>甄<sub>ㄕ</sub>環<sub>ㄕ</sub>  
寶<sub>ㄕ</sub>，第<sub>ㄕ</sub>二<sub>ㄕ</sub>個<sub>ㄌ</sub>是<sub>ㄕ</sub>趙<sub>ㄕ</sub>姬<sub>ㄕ</sub>慧<sub>ㄕ</sub>，第<sub>ㄕ</sub>三<sub>ㄕ</sub>個<sub>ㄌ</sub>是<sub>ㄕ</sub>包<sub>ㄕ</sub>文<sub>ㄕ</sub>  
華<sub>ㄕ</sub>。地<sub>ㄉ</sub>球<sub>ㄑ</sub>女<sub>ㄉ</sub>王<sub>ㄨ</sub>任<sub>ㄕ</sub>命<sub>ㄕ</sub>他<sub>ㄕ</sub>們<sub>ㄕ</sub>為<sub>ㄕ</sub>永<sub>ㄕ</sub>續<sub>ㄕ</sub>發<sub>ㄉ</sub>展<sub>ㄕ</sub>  
三<sub>ㄕ</sub>俠<sub>ㄕ</sub>士<sub>ㄕ</sub>，一<sub>ㄕ</sub>起<sub>ㄕ</sub>解<sub>ㄕ</sub>決<sub>ㄕ</sub>世<sub>ㄕ</sub>界<sub>ㄕ</sub>的<sub>ㄌ</sub>危<sub>ㄕ</sub>機<sub>ㄕ</sub>。



第<sub>ㄕ</sub>一<sub>ㄕ</sub>個<sub>ㄌ</sub>出<sub>ㄌ</sub>發<sub>ㄉ</sub>的<sub>ㄌ</sub>是<sub>ㄕ</sub>甄<sub>ㄕ</sub>環<sub>ㄕ</sub>寶<sub>ㄕ</sub>，  
他<sub>ㄕ</sub>在<sub>ㄌ</sub>「曾<sub>ㄕ</sub>有<sub>ㄌ</sub>力<sub>ㄕ</sub>能<sub>ㄕ</sub>源<sub>ㄕ</sub>公<sub>ㄍ</sub>司<sub>ㄕ</sub>」外<sub>ㄌ</sub>  
聞<sub>ㄕ</sub>到<sub>ㄌ</sub>一<sub>ㄕ</sub>陣<sub>ㄕ</sub>惡<sub>ㄕ</sub>臭<sub>ㄕ</sub>；看<sub>ㄕ</sub>到<sub>ㄌ</sub>一<sub>ㄕ</sub>個<sub>ㄌ</sub>  
老<sub>ㄕ</sub>者<sub>ㄕ</sub>，蓄<sub>ㄕ</sub>著<sub>ㄌ</sub>烏<sub>ㄕ</sub>黑<sub>ㄕ</sub>的<sub>ㄌ</sub>長<sub>ㄕ</sub>髯<sub>ㄕ</sub>，正<sub>ㄕ</sub>  
在<sub>ㄌ</sub>吩<sub>ㄕ</sub>咐<sub>ㄕ</sub>屬<sub>ㄕ</sub>下<sub>ㄕ</sub>加<sub>ㄕ</sub>煤<sub>ㄕ</sub>添<sub>ㄕ</sub>炭<sub>ㄕ</sub>燃<sub>ㄕ</sub>燒<sub>ㄕ</sub>  
鍋<sub>ㄕ</sub>爐<sub>ㄕ</sub>，引<sub>ㄕ</sub>起<sub>ㄕ</sub>濃<sub>ㄕ</sub>濃<sub>ㄕ</sub>的<sub>ㄌ</sub>黑<sub>ㄕ</sub>煙<sub>ㄕ</sub>。



甄環寶看了，很生氣，跳出來喝道：「你這個臭老頭，難道不知道這些黑煙會污染環境嗎？」老者怒道：「小畜牲，壞我大事，你可知道我是誰？」甄環寶道：「你就是人稱真污染的曾烏髯嗎？」曾烏髯道：「正是，小畜牲看招！」

曾烏髯使出「一招空污連環腿」，甄環寶還以「一本門功夫清淨無影掌」，一時腿風颯颯，掌影飄飄，轉瞬間已拆了五十餘招，兩人竟僵持不下。

決鬥正酣之際，曾烏髯抓起一把煤灰往甄環寶的臉擲去，甄環寶：「啊！」的一聲，閉上了雙眼，突感到手上一緊，脈門已被曾烏髯扣住，立時動彈不得，曾烏髯再補上一腿，甄環寶痛得暈了過去。

醒來後的甄環寶被關在牢中，連忙從懷中摸出開鎖器，打開了鎖，又用蓮花指將奈米監視器彈出，一邊把曾烏髯的犯罪記錄上傳到警政署，一邊仔細觀察周圍的環境。



辨明了方向，躡足向  
曾烏髯的房間走去，  
從腰間拿出他的環保  
警棍，出奇不意攻擊曾  
烏髯！



收到訊息的十幾名環保警察衝進來，  
將所有的人制服在地，扣上銬。原  
來甄環寶就是「環境保護警察隊」的  
中隊長，深藏不漏。

甄環寶立下大功後，又接到趙姬慧  
的通知，聽說在臨安府牛家村有一  
間傢俱公司，董事長叫鄂識凱；

牛家村的樹木都被砍光，甄環寶跟  
趙姬慧只好馬不停蹄的趕往牛家村  
會合，兩人還特別帶了一盒鳳梨酥  
伴手禮去拜訪。

趙姬慧跟鄂董說樹木都快用光了，  
賣傢俱的利潤又不好，發給員工的  
薪水太少，不如開個傢俱博物館；



博物館可以增加收入，對地方環保和公司  
的經營都好。

鄂識凱本·來還猶豫·不決·一看·到·只·有·一·臺·灣·買·得·到·的·首·選·鳳·梨·酥·，·垂·涎·三·尺·，·不·由·得·點·頭·如·搗·蒜·，·這·下·鄂·識·凱·可·輸·給·自·己·的·愛·吃·嘴·了·！

告·別·了·鄂·董·後·，·坐·上·計·程·車·，·看·到·電·視·新·聞·報·導·，·包·文·華·帶·領·的·公·民·團·體·，·正·在·對·崔·氏·土·地·開·發·集·團·的·土·地·徵·收·案·進·行·抗·爭·，·就·趕·快·叫·司·機·開·往·現·場·。



到·了·現·場·，·一·群·警·察·已·經·將·抗·議·人·群·團·團·包·圍·，·包·文·華·連·忙·站·到·高·處·說·道·：·「農·民·沒·有·田·地·就·活·不·下·去·，·警·察·要·養·孩·子·，·農·民·也·要·養·孩·子·，·我·們·都·有·好·好·活·下·去·的·權·利·！」



人·群·都·拍·手·喝·采·，·連·警·察·也·微·笑·點·頭·，·包·文·華·就·拿·出·連·署·書·讓·大·家·簽·名·，·大·家·都·簽·上·自·己·的·名·字·後·，·和·平·的·結·束·這·場·抗·爭·。

三個大人一起回去求見地球女王，遞上要求修改「土地徵收條例」的連署書，規定若沒有必要不可以隨便徵收農地，崔氏集團這個邪惡的土地開發商，也只好罷手。



此時地球女王的性命已然無礙，但氣色還是不好，表示仍然還是有許多像曾烏鬚、鄂識凱、崔氏集團這樣的惡人，在破壞我們的生存環境，還需要更多人加入永續三俠士的行列，才能讓地球女王的病痊癒。

詩有云：「環寶姬慧包文華，難免心中許多話，地球仍需勇俠士，同將壞人一把抓！」

### 亞洲區兒童環境文學家

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。

圖片來源：聯合新聞網、自由時報、台南家具產業博物館

## 認識台灣能源家族

看完永續發展三俠傳，你是不是也熱血沸騰，希望聽到更多環境的故事故事呢？其實，甄環寶打倒的「曾有力能源公司」只是能源產業的一種，讓我們一起來認識台灣能源家族吧！



台灣能源家族包含火力爺爺、核能媽媽、太陽爸爸、水力弟弟與風姐姐。火力爺爺發最多電，高達78%，核能媽媽約為16%，其他家人加起來大概6%左右。

能源家族們的個性都不太一樣，火力爺爺個性沉穩、嚴肅，是台灣能源支柱。

上了年紀的爺爺，有超過一半時間使用煤炭發電，動作雖然緩慢，但可長時間運轉，提供穩定電力；煤炭存量可達2-3個月，不怕沒東西燒。



火力爺爺爺另外一半時間使用天然氣發電，偶爾會使用燃油發電，但不多。這樣動作雖然變得比較迅速，但燃料價格比煤炭稍高了一點，儲存量也不多，頂多一個禮拜，如果遇到颱風或意外，就準備餓肚子了。

火力爺爺爺是我們重要的供電來源，但在發電時會產生二氧化碳與空氣汙染，他其實一直希望退休，讓其他家族來代替他。



核能媽媽，是台灣能源家族的第二號人物，做事效率非常高，發電過程產生的二氧化碳與空氣汙染比較少，燃料費用與發電成本也比較低。但萬一核能媽媽生氣造成設備故障，會一發不可收拾，用完的核廢料處理也是個問題。



太陽爸爸，吸收太陽的能量發電，不會產生空氣汙染，但是容易受到陽光強弱影響，沒辦法随心所欲發電。

由於台灣地狹人稠，比較胖的太陽能爸爸需要比較多的土地空間，也是另外的問題。



水力弟弟最喜歡下雨天，不會產生空氣汙染，但有水才能發電，因此受到季節影響很大；



水力弟弟發電需要的水庫、河堰等工程比較浩大，容易破壞生態，台灣已經沒有太多地方可供興建了。

風姐姐身態輕盈，隨風轉動，不會產生空氣汙染，台灣西部海岸就有許多優良風力可供使用；

但是風姐姐跳舞時，葉片容易發出龐大的噪音與震動，在陸上或海上可能對生態造成影響。



看完了能源家族的介紹後，你是不是更認識他們了呢？

其實不論是哪種發電方式，都有它的優點與缺點，都有它可能帶來的環境影響與代價。

目前我們還無法只依賴一種發電方式，但是我們可以从生活中開始節約能源，最起码可以幫助火力爺爺趕快退休，不要讓他這麼辛苦。



台灣電力，  
來源選擇？

燃煤？  
天然氣？  
核能？  
再生能源？

圖片來源：維基百科、經新聞、自由時報、台灣電力公司

## 台灣能源未來之星

除了前面介紹的能源家族外，還有一些許多新能源家族準備加入，這些未來可能運用的技術是什麼呢？讓我們一起來瞧瞧吧！

離岸式風力發電這20幾年才開始發展，海上的風能與氣流都比陸上穩定，場地取得比較單純，塔底甚至可能形成魚礁引來魚群；但建造與維護成本都比較高，海底震動與噪音等問題，也是影響生態的潛在因子。



對於多面環海的歐洲來說，風能發電正蓬勃發展，成本可以比核能便宜30%，未來大有可為，台灣也正開始引進；但究竟是否適合時常遭遇颱風侵襲的台灣，有待討論。



海底下不斷的海底洋流也可是明日之星。

台灣附近有強力的

的海底洋流黑潮，國內已經研發出能夠利用洋流發電的發電機，現在正在積極進行測試，但還需要克服長距離電纜鋪設、設備維修等挑戰，海洋生態影響也還不清楚。

除了洋流外，利用潮汐、波浪，甚至海水上下層溫差都是海洋發電的可能技術。



還有一種能源來自地底，充滿潛力。

地熱跟火力、水力的發電原理相同，透過熱氣推動發電機發電。

地熱能也可供溫室農業栽培、建築物空調、溫泉沐浴使用，兼具觀光、物理治療等經濟價值。



民國65年，台灣就曾嘗試在宜蘭清水、溫泉水地區開始實驗性進行地熱發電，但是受到管線腐蝕、水垢等影響，不到20年就停止運轉；

此外許多地熱點位於自然風景區，法律限制與土地利用方式也都需要克服。

由於台灣地處火山帶，地熱潛力十足，隨著新技術發展，近年來又開始進行地熱探勘，讓我們拭目以待。



圖片來源：工研院綠能與環境所、自由時報、聯合報、成大水工試驗所、台灣地質資訊服務網

## 能源比一比

台灣能源家族有火力爺爺、核能媽媽、太陽能爸爸、水力弟弟與風姐姐。小朋友們還記得他們的優缺點與特質嗎？

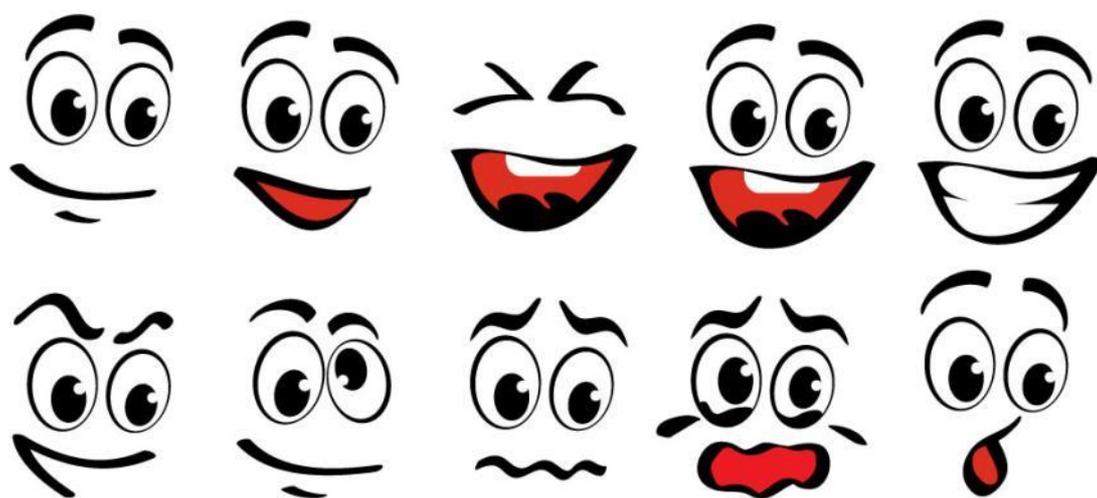
除了前面提到的訊息外，多告訴大家一些能源家族的個性，小朋友認得出他們嗎？

- 火力爺爺：個性沉穩，不小小心惹他生氣，就會怒氣沖天、滿臉通紅。
- 核能媽媽：做事效率非常高，常露出得意笑容，但發起脾氣沒人吃的消。
- 太陽能爸爸：散發廣大的愛與照顧、面容慈祥，陰天的時候會心情不好。
- 水力弟弟：性情平和、有時調皮搗蛋，最喜歡下雨天，喜好雲遊四海，到處結交朋友。
- 風姐姐：美麗的徐風緩緩吹拂，隨風起舞身態輕盈曼妙。

### 遊 戲 方 式 與 規 則 :

將 同 學 分 成 兩 人 一 組 ， 請 依 據 能 源 家 族 描 述 ， 其 中 一 方 利 用 肢 體 語 言 、 表 情 比 出 成 員 的 特 質 ( 不 可 講 話 ) ， 再 由 另 一 方 猜 出 屬 於 哪 個 成 員 ， 最 短 時 間 完 成 者 ， 即 可 獲 勝 。

### 表 情 圖 示 參 考 :



### 遊 戲 想 一 想 :

- 你 會 用 什 麼 方 式 和 家 人 、 朋 友 說 明 台 灣 能 源 家 族 的 優 缺 點 ？
- 這 些 優 缺 點 裡 面 ， 你 最 在 意 哪 一 個 ， 為 什 麼 ？
- 要 如 何 善 用 能 源 資 產 ， 好 讓 我 們 的 下 一 代 有 足 夠 能 源 可 以 使 用 ？



瞭解能源類型的優缺點、想想我要的能源是什麼

發行人：謝英士

主編：鄭侷展

作者：黃麗珊

<http://www.eqpf.org>

環境品質文教基金會發行