



化腐朽為神奇的綠色奇蹟—山水綠生態公園

臺北市蘭州國中 林郁均

「福德坑」的下一站—山豬窟掩埋場



住在臺北的我們可能從小有聽過長輩提到「你房間怎麼這麼亂！是住在內湖垃圾山嗎？」、「你的肚子像福德坑，可以吃這麼多！」，但身為首善之都，生活如此便捷的地方，又是全臺灣人口密度最高的行政區，每天製造出的大量垃圾，早已讓這兩區垃圾掩埋場不敷使用！

因此，臺北市政府於1992年在郊外的南港區東南角與新北市深坑區交界處－山豬窟山谷建立了「山豬窟掩埋場」，接替已飽和的木柵福德坑。此處三面環山、是南高北低的谷地，早期因有山豬在此飲水而得名，這樣的自然條件適合築堤阻擋、安全貯存與填埋垃圾和灰燼，甚至成為當年第二大的衛生掩埋場，以掩埋焚化灰燼及巨大垃圾為主，因應臺北市日益增加的垃圾量。



綠色奇蹟—惡臭活化成綠地

隨著臺北市垃圾費隨袋徵收、資源回收落實，2010年新政策－垃圾零掩埋的目標，陸續把掩埋場復育成公園，徹底扭轉以往對於垃圾掩埋場髒亂惡臭的負面印象外，亦提升土地使用價值，改善環境視覺景觀，活化用地。山豬窟垃圾場已轉型為廢棄物暫置場，負責廢物拆解回收作業，同時將大部分場域復育成公園。

為呈現園區功能，經民眾積極參與和集思廣益，舉辦投稿票選活動後，將變身後的山豬窟掩埋場命名為「山水綠生態公園」，其創意出自柳宗元「漁翁」詩句「欸乃一聲山水綠」，意指山豬窟掩埋場經精心規劃復育，「一夕」之間成為市民踏青休閒的公園，「欸乃一聲」山青水綠，生意盎然，成為目前南港地區最大的公園。2019年園區更結合「共融式遊戲場」的設置，結合原先設置的沙坑、溜滑梯、大型遊樂器材，打造Play for All的遊戲空間，成了臺北新的假日好去處，每到周末總是吸引許多民眾前來野餐、玩樂，園區還附有免費停車場喔！



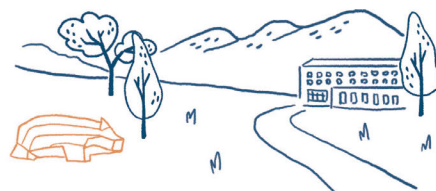
任務一

公園大小事



任務一 1

一般的公園都是全天 24 小時開放，但山水綠生態公園的開放時間卻是每日上午六時至晚上十時，去園區內尋找原因並寫下來吧！



任務一 2

山水綠生態公園在復育過程中，針對周圍土質做了許多改良，新種植千株植栽，覆蓋原本的掩埋場，讓四季展現多元色彩、生態回歸，使過往的惡臭髒亂消失！觀察看看園區內，各有哪些植物可做為春、夏、秋、冬四個季節的代表物呢？將它的樣貌畫下來並寫下名稱做個紀錄～

春	夏
秋	冬



點石成金，廢棄物的新生命



永續發展近年來已成為世界各國所重視的概念，在都市發展的快速進行下，城市要如何在過去、現在與未來中共存，垃圾掩埋場等沒落的地區該如何重新被賦予生機、再度回歸市民懷抱？都市更新的循環過程中，難免會有廢棄物、廢棄地產生，最終如何處理仍是不可避免的問題，廢棄物掩埋場的未來究竟要何去何從？循環經濟的進行變成許多國家的課題。曾是全世界最高的垃圾山，韓國首爾市過去的垃圾掩埋場——蘭芝島便是一個點石成金的成功案例。



城市一定要「更新」才會更好嗎？「與其拆除老舊建築、尋找新空間，不如與城市的過去共存。」抱持著這樣的信念，首爾市力推「都市再生」。過去蘭芝島到處是粉煤灰、家電產品和食物垃圾，充斥灰塵、惡臭、廢水和蒼蠅。為了市容也為了下一代，首爾市政府開始了拯救蘭芝島的行動：壓實垃圾山，種植草和樹；收集垃圾產生的有毒氣體

後淨化，用作住宅小區和高樓取暖熱源，將廢水也進行淨化後才放流到漢江。經過這些長期的努力，蘭芝島終於成了自然界生物回歸、美麗的紫芒隨風搖曳的生態公園。

山水綠公園在復育的過程中，也秉持循環和不浪費的精神，地表選用透水鋪面，雨水或其他水源可由表層縫隙滲入地表下，水資源能儲存於地底下，還有使地面溫度下降的優點；也保留許多垃圾掩埋場的廢棄資源，經過活化、改造後，注入了新的生命，以新的面貌堅守其崗位。例如入口處便是以前的地磅站，就如同以前每批進來的垃圾都需先來這裡量體重，現在的遊客們也多從此門進出，還可以在地磅管制站免費租借由管理員修葺後重生的報廢自行車。另外，以往的垃圾車洗車臺化作咖啡屋，資源回收站成了展望臺和遊客服務中心，遊客中心旁的階梯上來就是「眺望之廊」，廊上的支柱也都是廢棄電線杆經過彩繪而變身的彩虹電線杆，甚至整理出垃圾掩埋堆裡的廢鋁罐，製成整面廢鋁罐牆面，化身成為環境教育教材，讓到場的遊客看後都不禁興起為地球負責的決心。





任務二 回收要不要！



任務二 1

管理站那一臺臺的腳踏車，從報廢到重生都經過八個步驟處理，仔細找找看並寫下來吧～或許下次你也能透過你的手讓自行車重生喔！

	→		→		→	
	←		←		←	

任務二 2

整座展示館充滿惜福、資源再利用的活教材，都去體驗看看並和這些「新物」拍上合照吧！紀錄一下裡面最讓你驚豔的廢棄物活化成果，如果是你，你還會哪些替廢棄物賦予新生命呢？

我最驚豔的……

我所設計的廢棄物新生命……

任務二 3

掃描下方 QR code，閱讀一下南韓首爾市是如何透過回收再使用，減少都市廢棄物的產生，達到都市重生與循環。想想看，臺北市有哪些地方可以參考首爾的作法而新生呢？



直擊首爾都市再生魔法 A Seoul' s Viewpoint: Seoulo 7017



任務二 4

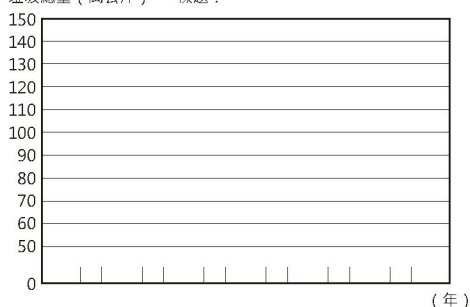
利用上題延伸閱讀網站資料中，天空公園的地理位置圖，仔細判讀，天空公園的位置之於首爾市與山水綠公園的位置之於臺北市，有什麼共同特色呢？若是此區垃圾沒有處理好，除了帶來惡臭外，對城市還有哪些影響？

任務二 5

查查看近二十年的臺北市垃圾總量，並製作成折線圖吧～

想想看，垃圾量變化的趨勢是受哪些因素影響的呢？身為臺北市民的你，面對這些垃圾量，你會有什麼下一步呢？

垃圾總量（萬公斤） 標題：



掃描我到臺
北市政府環
境保護局網
站看垃圾量



若想不到實際的做法也可以參考以下國家的做法，發展出臺北市版本吧！



全球最創新的城市——巴西庫里奇巴

這裡曾經面臨人口快速增加、運輸系統雜亂、貧窮、汙染、甚至水災頻繁，但在 1971 年 Jaime Lerner 當上市長後，他說：「The city is not a problem, the city is a solution(都市不是問題，都市就是解決本身！)」，堅持用有限的資源作循環利用，進行城市改造。

在初期的城市規劃中，因經費有限，難以拆掉、重建，市政府處理廢棄空間的作法，就是活化它。在建設的同時，也和環境生態共存，強調永續，其中最知名的就是治水換綠地、廢墟活化、垃圾換食物。蛻變後的庫里奇巴現在在國際間是以生態城市或永續城市聞名，被聯合國選為少數「最宜居城市」。

巴西 庫里奇巴市 (Curitiba)



變廢為寶的國家——芬蘭

芬蘭政府的理念是，所有原材料都要得到充分利用並回收，當地有一套分類細緻、技術先進的垃圾處理系統，讓廢棄物的再利用率最大化，將廢棄量降至最低。

芬蘭高科技公司 MariMatic 發明的超級先進的垃圾自動回收系統，在使用前是必須要刷卡支付的，按照垃圾分類方法，把生活垃圾分開投放到相應的桶中。丟進垃圾後，系統會立即反應，抽走管道內空氣，利用這種氣壓差，將垃圾沿著管道瞬間被移走，以將近 80 公里的時速，直接進入數公里外的收集站。

當地的垃圾處理部門會向每家每戶分發《垃圾分類手冊》這樣的資料，幫助居民了解垃圾應該如何分類。垃圾的分類、回收和返回是芬蘭家庭每日必做的事情，合理的分類能夠使垃圾轉廢為寶。

芬蘭

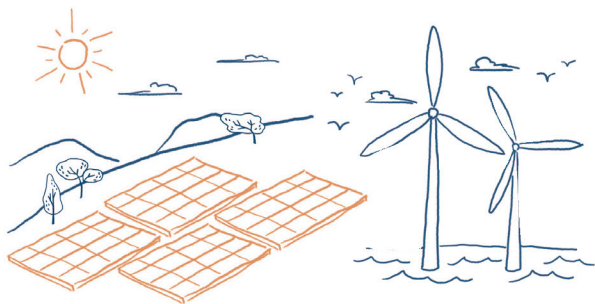




轉型再出發，臺北能源之丘 2.0

山水綠生態公園除了有休閒遊憩的功能，臺北市環保局還將其打造為繼福德坑復育公園之後的「臺北能源之丘 2.0」，在公園內建置太陽光電系統，結合原有沼氣發電設施，於 2019 年 2 月正式啟用，估計年發電量可達 100 萬度，每年可減少約 500 公噸二氧化碳排放量，相當於 1.5 座大安森林公園的吸碳量。

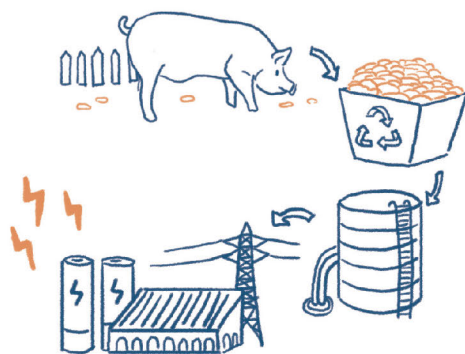
「能源之丘」的名稱由來，是參考再生能源大國－德國。德國的這座山丘在二次大戰後被棄置大量廢棄物，漢堡市委託專業組織淨化這個區域後，設置了風力、太陽能等潔淨發電的設備，供電給鄰近地區家庭使用。在德國，能源轉型是一種全民運動，在德國南部黑森林地區的弗來安特 (Freiamt)，便是人口不及萬人，卻以能源自主聞名的農村小鎮。村民拒絕財團租地設立風力發電機，自行合資架設起風力發電機，進行風力發電，也透過屋頂上的太陽能板獲取電能，屋子內則想盡辦法節省電源，黑森林的木頭還可以釀酒、提供暖氣。



德國內，類似這樣的能源小鎮有 100 多個，他們善用周遭的自然環境，透過多元化的能源規劃，不但電力自給自足，還有剩餘的電可以賣給別的鄉鎮，而且 100% 的電力，都來自可再生的資源。人們不要的垃

圾、廢傢俱、農牧廢棄物，也可以轉換為再生能源，成為生質能發電的另一種主流，像是慕尼黑動物園，動物們每天產生的糞便，都成為發電來源。

對他們來說，石油從來就不是居民的能源選項，能源轉型是種趨勢，以傳統化石燃料為主體的能源公司，也陸續採行多元發電併用的經營模式。像是小型的生質沼氣電廠，在德國相當盛行，這種分散型的區域電廠，在地擷取、在地使用，發電量雖然不大，但可滿足小區域供電自給自足。尤其可以降低遠距離傳輸的能源消耗，也可以確保用電安全，一旦發生故障等問題，供電影響範圍不會太大。



「臺北能源之丘 2.0」正式啟用後，不僅用最實際的行動為臺北市綠電發展再作貢獻，亦有環境教育意義，結合園區既有遊憩休閒的多元設施，可望推動成為北臺灣的新景點。也希望透過能源之丘的設置，引領帶動國內掩埋場設置太陽光電，甚至向德國看齊，使臺北市朝 2050 年再生能源的發電量達到 20% 目標前進，逐步打造臺北市成為陽光首都。

臺北市府「臺北能源之丘 2.0」
官方宣傳影片

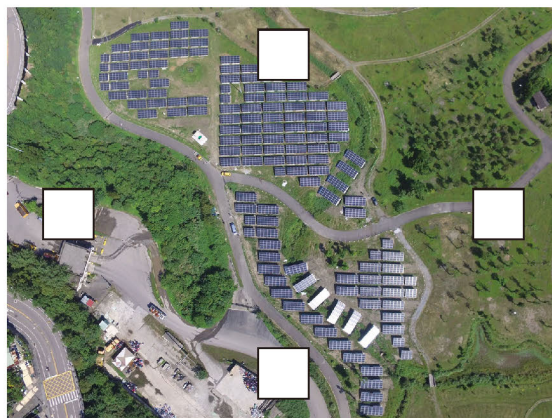




任務三 能源想想看

任務三 1

下圖是臺北市政府新聞稿中發布的能源之丘 2.0 鳥瞰圖，請你實際去走訪一下，判斷此圖的方位，並將正確的東、南、西、北方填入虛線框格中，說明一下你判斷的依據是什麼？另外，寫下你觀察到的太陽能板的設置特徵吧！



任務三 2

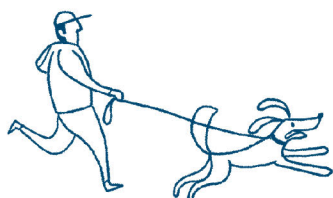
德國總理梅克爾針對他們的再生能源選擇曾說過：「我認為我們是在正確的道路」上，只是有非常多問題需要被考慮，如果要脫離核能，就必須證明這樣的改變如何可行、我們如何能達到永續的能源供應。」但當臺北市在山水綠執行能源之丘 2.0 一段時間後，當地的環保單位出現「山水再綠」的三大訴求：

- (1) 重新規劃太陽能板設置，舊山豬窟掩埋場南側還有約七公頃未復育。
- (2) 將目前被太陽能板占用的區域恢復生態綠地。
- (3) 訂出具體的緩草保育計畫，讓山水綠公園生態永續

在實際看過現場後，你覺得這些環保單位為何會有這三項訴求？你贊成嗎？說說看你的想法吧！



緩草緩樣貌與其影片





任務三

德國人雖然有能源自主的公民意識，但是再生能源要全面推展，還是得靠經濟誘因與政策配套，該國的再生能源法案是啟動能源革命的重要關鍵。

請參考全國法規資料庫中的臺灣的再生能源發展條例，你想修改哪些條文，讓推動綠能時也能達到生態、產業與綠能共善三贏的結果，實現自然資源的永續管理以及有效率的使用？



臺灣的再生能源法案條例

參考資料

1. 臺北市政府環境保護局 <https://www.dep.gov.taipei/>
2. 地球公民基金會 <https://www.cet-taiwan.org/>
3. 永續發展生態城市專題網站 <http://eco-city.taes.tp.edu.tw/zh/index.htm>
4. 臺北市政府全球資訊網 <https://www.gov.taipei/>
5. 全國法規資料庫 <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=j0130032>
6. 山水綠生態公園 FB 粉絲專頁 <https://www.facebook.com/wildpigcave/>
7. 鍾巧庭 (2019 年 09 月 01 日)。高架橋成空中花園、垃圾山變情侶約會聖地、前軍事禁地吸 Running Man 拍攝……直擊首爾都市再生魔法【網路部落格資料】。取自：<https://www.storm.mg/article/1645831>
8. Youtube 影片：清明草 列瀕臨絕種野生植物第二級 https://www.youtube.com/watch?v=Y_8rKsyjj-Y20160407
9. Youtube 影片：芬蘭垃圾發電拚綠能 垃圾再生 十億新能源 地球日 <https://www.youtube.com/watch?v=BAIFmtxXDag>
10. Youtube 影片：【借鏡德國】全民齊心 德國推動再生能源村 -udn tv <https://www.youtube.com/watch?v=qNTRZPsptqE>
11. Youtube 影片：創意城市系列：巴西 - 庫里奇巴 (中南美的奇葩) https://www.youtube.com/watch?v=uY_DN2VORLg

