

投稿類別：本土關懷

篇名：太陽能發電與風力發電對光復地區發展之影響

作者：

光復國中／八年二班／黃鈞閔

光復國中／八年二班／黃劉靜

光復國中／八年二班／陳宣里

指導老師：

徐嘉男 老師

壹、前言

一、研究動機

我們一開始會做這個研究的原因是因為我們在光復地區聽到有業者想要來這裡發展綠能發電，可以把剩餘下來的電賣給台電公司，是否可以在光復地區增加就業機會，業者也希望我們可以在空地或是拿使用作綠能學校屋頂之類的地方發電的地方還可能可以增加學校的用電，還有想到現在因為全球暖化的關係所以要少火力發電的方式，來增加綠能發電也減少環境的暖化，還有要探討太陽能和風力發電哪一個效率比較好。

二、研究目的

我們研究的目的是來比較綠能發電太陽能板與風力發電哪種可以廣泛運用在光復地區並且可達到最高的發電效率（效率是指各別的效率，而不是兩種混用）。還有探討光復居民對於綠能發電有什麼看法，總結他們的看法以及疑慮或是他們對於建立土地、用電需求，來做進一步的探究，我們想要知道風力發電及太陽能板各有什麼差別或是優缺點，又或著是兩者在不同的環境和條件下是否有重要的應用價值。我們研究的目的是著重於比較這兩種綠能發電在效率、成本、環境影響和適用的地區是否可以提高應用價值，以幫助我們更了解哪一種技術更適合設立在偏鄉地區。

三、參考文獻

- 1：風能發電：風能發電的成本相較於燃煤發電、燃氣發電及核能發電來說是比較低的，也相對來說是比較環保的。
- 2：太陽能發電：太陽發電是陽光照射到太陽能板的半導體之後再將輻射能轉換成直流電再經由光伏逆變器將直流電轉換為一般使用的電力再進行儲電

四、研究方法

我們將針對以下影響進行探討與研究：

- 1：在光復地區增設綠能發電是否能增加就業機會
- 2：太陽能和風力哪一種可以達到更高的效率以及廣泛的應用
- 3：哪一種更適合在偏鄉地區做使用
- 4：哪一種更能提高偏鄉地區的效益

五、研究流程

- | | |
|------------|-------------|
| 1.確認類別主題 | 5.訪談相關業者-民眾 |
| 2.討論動機目的 | 6.設計問卷-發放問卷 |
| 3.討論文獻研究方法 | 7.資料統整處理 |
| 4.設計訪談內容問題 | 8.討論結果-結論 |

貳、正文

一、太陽能板發電方式：

太陽能發電主要有兩種方式：光伏發電和集中式太陽能發電。

1. 光伏發電：

利用太陽能電池板將太陽光直接轉換為電能。這些電池板由半導體材料（如：矽）製成，當陽光照射到電池板上時，會激發電子運動，產生電流。光伏系統通常可以安裝在屋頂、地面或其他適合的地方。

2. 聚光太陽能發電：

通過聚焦太陽光來產生熱能，然後用這些熱能驅動發電機發電。這種方式通常使用鏡子或透鏡聚焦太陽光，產生高溫熱能，然後將水加熱變成蒸汽，驅動渦輪機發電。這類系統一般規模較大，多用於發電廠。

二、風力發電方式：

風能轉換靠風力機，而風力機主要是藉由空氣流動，轉動葉片來發電。葉輪為風力機轉換利用風能最重要的系統之一，葉片鎖定於輪轂構成葉輪，受風吹之空氣動力作用，擷取風的動能，進而轉換成有用的電能。

三、太陽能發電可能帶來的效益

我們取得位於生豐電場於鳳林鎮的太陽能發電數據（112年12月）：

民國 112 年 12 月份

能源別	電廠/發電站名稱	機組別	實績值(瓩)	較上年同期增減(%)	備註
太陽能	生豐一期兆豐農場	機組 1	74,970	0%	生豐一期
合計			74,970	0%	

表 1-2 發電量

能源別	電廠/發電站名稱	機組別	毛發電量		廠用電量		淨發電量		自用電量		備註
			實績值	較上年同期增減(%)	實績值	較上年同期增減(%)	實績值	較上年同期增減(%)	實績值	較上年同期增減(%)	
			(度)		(度)		(度)		(度)		
太陽能	生豐一期兆豐農場	機組 1	4,277,656	0.00%	39,200	0.00%	4,277,656	0.00%	無自用	無自用	廠用電量來自專線非機組自發電
合計			4,277,656	0.00%	39,200	0.00%	4,277,656	0.00%	無自用	無自用	

表 2-1 售予公用售電業之售電量

民國 112 年 12 月份

能源別	本月份		一至本月份止累計	
	實績值(度)	較上年同期增減(%)	實績值(度)	較上年同期增減(%)
太陽能	2,477,656	0%	85,676,232	0%
合計	2,477,656	0%	85,676,232	0%

資料來源：<https://www.starshining.com.tw/report/info/53>

我們可以從表格中的資訊得知，生豐電場於去年的總發電量約為8568萬度，而該基地的面積為66公頃。

另外，我們也取得花蓮縣全境以及鳳林鎮於2023年的用電量數據：

縣市	A.住宅部門		B.服務業部門(含包燈)		C.農林漁牧		D.工業部門		合計售電量(度)
	A.售電量(度)	A.用電佔比(%)	B.售電量(度)	B.用電佔比(%)	C.售電量(度)	C.用電佔比(%)	D.售電量(度)	D.用電佔比(%)	
新北市	8,908,359,030	42.37	6,285,532,694	29.9	24,095,169	0.11	5,806,031,213	27.62	21,024,018,106
台北市	5,443,760,029	36.03	9,005,777,666	59.6	3,475,249	0.02	657,880,353	4.35	15,110,893,297
桃園市	5,260,797,766	18.75	4,392,051,332	15.66	55,257,045	0.2	18,346,819,988	65.4	28,054,926,131
台中市	6,514,607,367	19.55	5,696,834,636	17.1	165,805,594	0.5	20,944,915,374	62.86	33,322,162,971
台南市	4,259,751,234	12.96	3,006,301,772	9.15	445,053,678	1.35	25,149,158,066	76.53	32,860,264,750
高雄市	5,956,270,474	20.2	5,296,330,775	17.96	256,436,171	0.87	17,972,352,106	60.96	29,481,389,526
宜蘭縣	1,011,694,866	28.89	813,651,425	23.24	71,361,857	2.04	1,604,723,436	45.83	3,501,431,584
新竹縣	1,425,016,285	12.16	1,032,659,866	8.81	22,511,321	0.19	9,238,016,702	78.83	11,718,204,174
苗栗縣	1,150,756,458	15.26	676,989,946	8.98	33,100,368	0.44	5,682,193,700	75.33	7,543,040,472
彰化縣	2,567,108,281	23.41	2,225,118,007	20.29	504,881,901	4.6	5,667,478,863	51.69	10,964,587,052
南投縣	937,624,850	33.3	630,366,452	22.39	116,656,426	4.14	1,131,205,650	40.17	2,815,853,378
雲林縣	1,464,585,343	26.32	823,367,201	14.8	434,778,313	7.81	2,842,014,594	51.07	5,564,745,451
嘉義縣	964,592,622	31.01	513,808,637	16.52	287,574,101	9.24	1,345,024,617	43.23	3,110,999,977
屏東縣	1,717,660,900	34.85	1,155,678,262	23.45	762,466,870	15.47	1,292,454,901	26.23	4,928,260,933
台東縣	439,639,051	44.23	393,071,859	39.54	30,801,413	3.1	130,532,475	13.13	994,044,798
花蓮縣	698,281,726	29.49	680,645,780	28.75	27,466,899	1.16	961,368,021	40.6	2,367,762,426
基隆市	755,291,198	50.81	504,619,977	33.95	5,477,390	0.37	221,157,391	14.88	1,486,545,956
新竹市	1,126,710,993	12.1	1,204,668,071	12.94	9,939,141	0.11	6,969,183,222	74.85	9,310,501,427
嘉義市	559,754,986	47.3	528,764,851	44.68	7,974,026	0.67	86,849,989	7.34	1,183,343,852
澎湖縣	206,138,656	44.41	199,600,720	43	4,516,278	0.97	53,905,737	11.61	464,161,391
金門縣	141,891,397	46.1	122,571,235	39.82	3,702,121	1.2	39,633,102	12.88	307,797,855
連江縣	32,655,526	40.88	38,304,361	47.96	93,089	0.12	8,821,969	11.04	79,874,945
合計	51,542,949,038	22.79	45,226,715,525	19.99	3,273,424,420	1.45	126,151,721,469	55.77	226,194,810,452

縣市	鄉鎮市區	村里	售電量(度)	日平均度數	抄表戶數累計
花蓮縣	鳳林鎮	大榮里	2405602	3494.48	4860
花蓮縣	鳳林鎮	山興里	676304	933.4	2054
花蓮縣	鳳林鎮	北林里	1025758	1394.53	2064
花蓮縣	鳳林鎮	林榮里	2225206	3172.2	4415
花蓮縣	鳳林鎮	長橋里	2222661	3117.67	4935
花蓮縣	鳳林鎮	南平里	1273409	1731.22	2462
花蓮縣	鳳林鎮	森榮里	255344	353.37	395
花蓮縣	鳳林鎮	鳳仁里	2592414	3585.57	5258
花蓮縣	鳳林鎮	鳳信里	2257811	3108.14	4909
花蓮縣	鳳林鎮	鳳智里	3221225	4925.62	5629
花蓮縣	鳳林鎮	鳳義里	1320361	1821.4	2826
花蓮縣	鳳林鎮	鳳禮里	1185295	1648.67	2621

資料來源：<https://service.taipower.com.tw/country-power-sales/>

由以上數據可得知，位於鳳林鎮的生豐電場，它的發電量（8568萬度）約佔花蓮縣用電量（23億6776萬度）的3.6%左右，雖不及經濟部規劃明年再生能源佔比的預期目標（15%），但太陽能發電量已經超過鳳林鎮的用電總量（2066萬度）。

縣市	鄉鎮市區	村里	售電量(度)	日平均度數	抄表戶數累計
花蓮縣	光復鄉	大平村	1401447	1947.48	3176
花蓮縣	光復鄉	大全村	1402391	1891.19	3060
花蓮縣	光復鄉	大同村	1774335	2449.89	4405
花蓮縣	光復鄉	大安村	1978802	2734.73	4034
花蓮縣	光復鄉	大馬村	1637273	2259.46	3412
花蓮縣	光復鄉	大富村	590961	802.85	1435
花蓮縣	光復鄉	大華村	3076301	4438.49	6097
花蓮縣	光復鄉	大進村	1157655	1582.48	2043
花蓮縣	光復鄉	大興村	732737	994.11	1692
花蓮縣	光復鄉	大豐村	596423	809.08	1645
花蓮縣	光復鄉	北富村	1350162	1860.09	2696
花蓮縣	光復鄉	西富村	1687713	2282.09	4057
花蓮縣	光復鄉	東富村	1290530	1777.17	2984
花蓮縣	光復鄉	南富村	1217260	1644.67	2425

而光復鄉的用電總量（1989萬度）較鳳林鎮少，我們相信在此設立光電場，除了供應本地的居民用電外，應該可以和鳳林鎮一樣有剩餘的電力，一方面能支援其他地區用電，一方面也可以賣給台電賺取經濟收益。

花蓮縣光復鄉						
	91年	92年	93年	94年	95年	96年
土地面積(公頃)	15711	15711	15711	15711	15711	15711
總人口數(人)	16114	15825	15551	15325	14930	14680
總人口佔全縣比例(%)	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.1
現住戶數	4802	4857	4927	4981	4967	4972
人口密度(人/平方公里)	102.6	100.7	99	97.5	95	93.4
65歲以上人口(人)	2334	2408	2440	2492	2538	2557
65歲以上人口所佔比例(%)	14.5	15.2	15.7	16.3	17	17.4
農戶人口數(人)	8395	6830	5960	6545	6545	5575
農戶人口佔總人口比例(%)	52.1	43.2	38.3	42.7	43.8	38
農戶數(戶)	2009	1847	1744	1809	1809	1768
農戶數佔現住戶數比例(%)	41.8	38	35.4	36.3	36.4	35.6
耕地面積(公頃)	5074.3	5068.4	5063.8	5064.7	5064	5063.7
水田(%)	30.9	30.8	30.8	30.9	30.9	30.9
旱田(%)	69.1	69.2	69.2	69.1	69.1	69.1
作物總種植面積(公頃)	2566.5	2283.3	2274.7	1853.2	2223.4	2287.2
每戶耕地面積(公頃)	2.5	2.7	2.9	2.8	2.8	2.9
漁戶數(戶)	110	110	56	56	56	56
漁戶人口數(人)	270	270	114	114	114	114
食品製造業(家)	4	6	5	5	N.A.	N.A.

雖然我們沒辦法找到最新的資訊，但是根據民國96年的統計顯示，光復鄉的耕地面積有5000公頃，但實際種植面積僅約2300公頃。或許我們可以活化利用休耕的農地來設立光電板進行綠能發電，也可以為部分農民創造收入。

四、鄉長訪談

問題一：想請問鄉長對於綠能發電的看法與想法？

- 1.如果全面改成綠能擔心會有電力不足導致跳電的問題。
- 2.覺得臺灣應該要綠能加核能一起發電這樣電費才不會那麼貴。
- 3.在花蓮地區有中央山脈跟海岸山脈的遮擋，能照到陽光的時間不長，所以發電量也較少。
- 4.擔心政策會改變。
- 5.可能還有美觀的問題造成反光引起抗議等等的。

問題二：想請問鄉長支持在光復地區建設綠能嗎？

- 1.不反對，但要審慎思考太陽能板未來處理的方式，可能會造成有毒物質的問題。
- 2.希望是在一個不影響景觀、生態的狀況是最好的。
- 3.最主要的問題是要供電量大，要充足，否則會不夠用。
- 4.供電量不足對民生和政府的影響很大。
- 5.光復居民反對率較低，但還需和居民討論。

問題三：想請問鄉長認為設置綠能對光復地區會有什麼正面的幫助嗎？

- 1.可增加電量，但能提供的工作機會可能有限。
- 2.街上做綠能的地不多，而農地設置光電必須要考慮到糧食生產的問題，因為設置光電可能沒地方種田。
- 3.把好的土地設置綠能發電可能大幅減少農產品的生產，若因為要讓發電增加而造成糧食減少也不一定是好事。

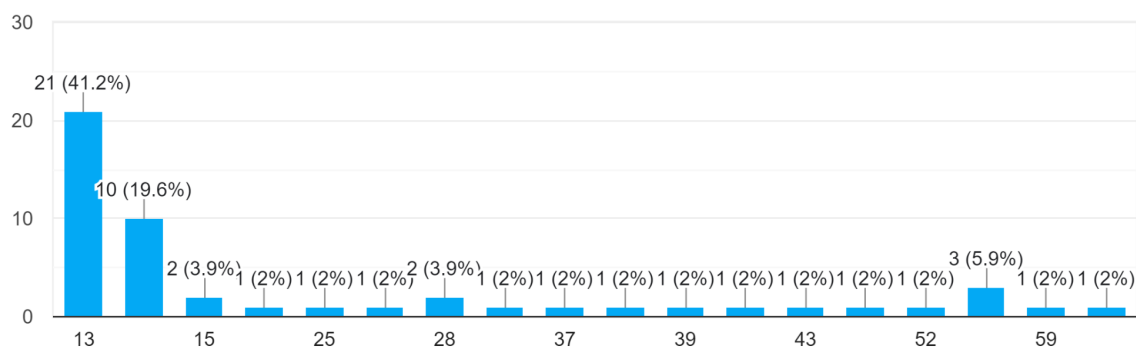
問題四：請問鄉長覺得光復的電量足夠嗎？

電量的問題應屬台電的專業，不過光復地區比較多老一輩的人，通常比較省電，且光復地區沒甚麼大工廠，所以不會用到太多電力，感覺是沒有缺電的疑慮。

五、居民訪談

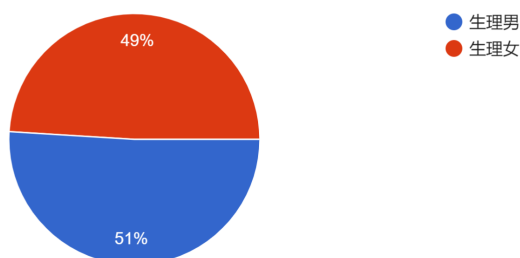
1.年齡

51 則回應



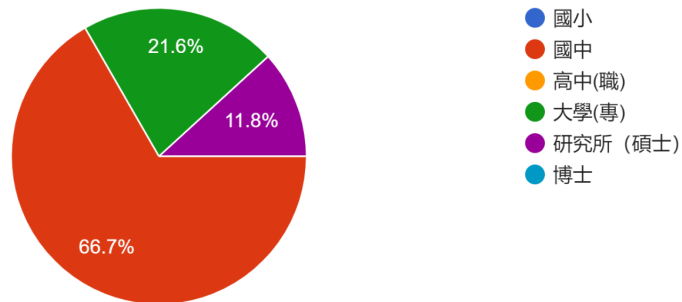
2.性別

51 則回應



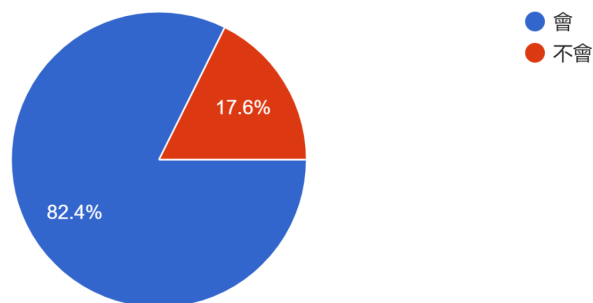
3.學經歷

51 則回應



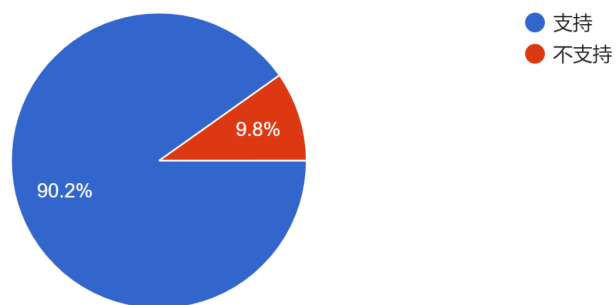
4.如果今天風力發電的數據，足夠回本的話，你會支持嗎？

51 則回應



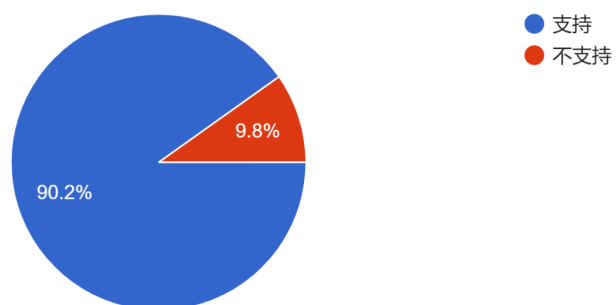
5.如果今天看到太陽能發電數據，足夠回本的話，你會支持嗎？

51 則回應



6.假設今天在不危害大自然的前提之下建設綠能發電(在沒有做使用的空地或屋頂)，你會支持嗎？

51 則回應



參、結論

光復地區人口較少，用電量相較於西部地區偏低，平常也可以看到不少閒置的農地或空地。儘管花東縱谷經常碰到陰雨天，或是有陽光被遮蔽的問題，但以鄰近的鳳林鎮案例來看，要想用光電或其他綠能發電來供應居民使用似乎也是充足的，如果承租個人的土地或屋頂給業者使用，還能增加居民的收入，對於光復地區也是有正面的影響。不過鄉長也有提到，如果之後政府取消相關的優惠或補助，又或者使用年限到了以後那些太陽能板要如何處置，以及太陽能板可能影響到景觀或附近住戶的日照等等，也是我們要去注意的問題。

肆、引註資料

維基百科:風能(最後編輯2024年6月5日)。是指風所產生的能量，即大規模氣體流動所產生能量以及其應用，主要應用為風力發電，是利用風帶動風力發動機運轉。

(文字資料)。取自 <https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/%E9%A2%A8%E8%83%BD>
民視新聞台(2020年12月25日)。綠色能源早已成為現代趨勢，台灣西部海岸佇立許多巨大風車讓附近居民抱怨連連。

(影片)。取自 https://www.youtube.com/watch?v=2iqyg7C_NEk
TVBS新聞台(2016年9月29日)。不敵梅姬颱風狂風吹襲，台中高美濕地的風力發電機，3根葉片全被吹斷，修理費就要花1380萬，蘇迪勒颱風有6座風力發電機被吹倒，損失7.8億元，靠風發電的機器，卻不耐強風，只剩底座佇立在風中看起來格外諷刺。

(影片)。取自 <https://www.youtube.com/watch?v=2o6XNPq0Bok>
中天新聞(2020年5月20日)。彰化濱海一處風力發電區，因為特殊的造型，被稱為「外星人秘密基地」，過去是熱門打卡景點，但近日風力發電機卻開始拆除。

(影片)。取自 <https://www.youtube.com/watch?v=6v3vr8fGBJ4>
TVBS新聞台(2016年7月28日)。蔡英文政府能源政策喊出在2025年台灣太陽能發電量要達到200億度，光是去年台灣太陽能產值達2千億元，不少業者也急於投入這個「綠色」能源產業。

(影片)。取自 <https://www.youtube.com/watch?v=qPBsqmO2qFg>
TVBS新聞台(2018年2月25日)。綠能有害！太陽能板有毒廢料 僅1成再利用。

(影片)。取自 https://www.youtube.com/watch?v=iKbD_KLu1JU
總統級重點(2023年5月17日)。小英總統到苗栗外埔漁港，見證目前台灣最大的離岸風場海能風電完工啟用。這座風場，一共有47座風機，發電量可供38萬家戶一年用電，是台灣離岸風電重要里程碑。

(影片)。取自 <https://www.youtube.com/watch?v=SAe56P-MVb0>
新唐人亞太台訊(2018年11月22日)。風力發電一直是綠能發電的主流，目前歐洲是全球離岸風電裝置最多的地區，美國和印度近年來也是需求強勁。而在未來的預測中，亞洲將會是風電的主要市場。

(影片)。取自 <https://www.youtube.com/watch?v=0POdpXbfmTg>
公視新聞網(2023年1月26日)。綠能發電占比創新高，台電公布昨(25)天大年初四中午12時32分，太陽能跟風力瞬時發電量達到623.3萬瓩，風光滲透率首度突破3成，相當於每3度電就有1度是綠電。

(影片)。取自 <https://www.youtube.com/watch?v=9EJHKxunjn4>
TVBS新聞台(2023年6月29日)。全球最大海上太陽能發電，在彰化彰濱外海，已經完工啟用，使用77萬片太陽能板，估計一年提供 8.3萬戶家庭用電，綠電減少的碳，不過環保人士也擔心,接下來的生態影響問題。