



台灣海洋能發展協會

Taiwan Ocean Energy Development Association

立案字號：台內團字第1110047623號

112年度 再生能源電能躉購費率聽證會 發言資料

理事長 莊閔傑

2022.12.06

建議內容

海洋能躉購費率分級化

加速提升海洋能在能源結構的占比

制定「海洋能源發電總目標」

1.海洋能躉購費率分級化-1

海洋能的萌芽期需要針對小規模機組以高躉購電價支持，才可以讓有意願投入的台灣業者在現階段就有機會因為躉購電價的支持而繼續投入研發。

建議海洋能躉購分級為：

級距	費率(元/瓩)
2,000瓩以下	25
2,000~30,000瓩以下	18
30,000瓩以上	7.32

1.海洋能躉購費率分級化-2

- 根據台灣經濟研究院104年所做研究報告分成兩個情境(如附件1),
 - 情境一：在2,000kW時，在 15%折現率的計算下，黑潮發電之小規模示範機組開發之發電均化成本為每度電 23.83 元
 - 情境二：30,000kW，在 15%折現率的計算下，黑潮發電之小規模示範機組開發之發電均化成本為每度電 8.47 元

表 5 黑潮發電不同情境下之均化成本(元/度)

折現率	情境一	情境二
8%	16.68	5.93
15%	23.83	8.47

表 4 黑潮發電不同情境下之參數設定

成本參數			
參數內容	單位	情境一	情境二
設備成本	千元	277,200	1,189,188
駐位成本	千元	17,000	172,500
電網連接成本 (包括船隻租用)	千元	542,041	983,623
建置成本 (包括船隻租用)	千元	242,143	1,598,141
其它電場開發成本	千元	349,071	3,666,077
總資本支出	千元	1,427,455	7,609,529
總運維成本	千元/年	71,373	380,476
技術參數			
參數內容	單位	情境一	情境二
電場裝置容量	kW	2,000	30,000
容量因子	%	70%	70%
設計年限	Years	25	25
年發電量	kWh/y	15,768,000	236,520,000

1.海洋能躉購費率分級化-3

根據111年度再生能源電能躉購費率聽證會資料，海洋能的參採案例係以商轉規模達到30MW計算，以**10年的回收時間**來計算，112年躉購費率7.32元/瓩，總計共要投入192億的資金(包含80億的期初設置成本)，成本方可降到期初成本26.71萬元/瓩+維運成本20,576元/瓩。

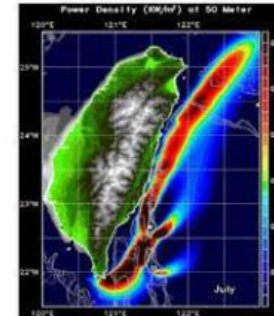
期初設置成本 = 26.71萬元/瓩 * 30,000瓩(30MW) = 80.13億元

1.海洋能躉購費率分級化-4

- 根據能源局去碳工作圈會議所制訂的海洋能規劃目標，2026年-2030年的洋流能裝置量是0.1-1MW，2031-2035年的裝置量是1-10MW，也就是說，要到2036年之後，才會達到成熟商轉階段。

台灣洋流能發展優勢效益

- 台灣東部黑潮洋流流速長年穩定，夏季流速大於冬季，可做為台灣基載電力之穩定再生能源，有效解決夏季用電問題。
- 本計畫測試成功即可落實經濟部能源局-去碳能源工作圈會議-海洋能規劃目標，於 2050 洋流能發電達 7.51 GW，相當於 3.5 座核三廠發電量



資料來源：Chen (2010), Kuroshio power plant development plan

目標規劃	2021~2025	2026~2030	2031~2035	2036~2040	2041~2045	2046~2050
裝置量	0	0.1-1 MW	1-10 MW	0.3-1.8 GW	0.65-3.75 GW	1.30-7.51 GW

1.海洋能躉購費率分級化-6

•年售電量對躉購費率之影響：

海洋能發電年售電量使用參數計算結果為5,800度/瓩，其參照為洋流能設備可利用率80%計算，但波浪能與其他的海洋能可利用率不同，因此年售電量應有不同採計方式。

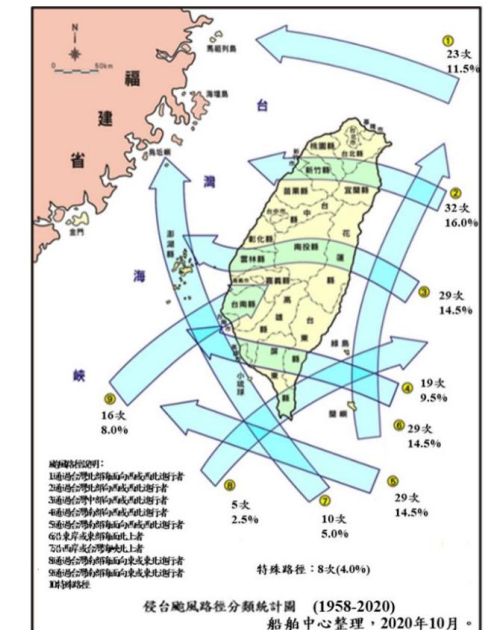
$$\text{躉購費率} = \frac{\text{期初設置成本} \times \text{資本還原因子} + \text{年運轉維護費}}{\text{年售電量}}$$

1.海洋能躉購費率分級化-5

- 台灣適合海洋能的安裝地點多在東岸或東北角，這些區域是颱風高風險地區，希望也能夠計入**颱風風險成本與保險成本**。
- 目前台灣周遭海域的水文以及地質資料嚴重不足，因此業者在案場設置時還必須增加水文資料的收集以及地質調查的成本，也希望可以在躉購費率加入計算。

圖片來源：

- 1.科技報導（2020）；臺灣海域能源。
- 2.氣象局資料，船舶中心整理



1.海洋能躉購費率分級化-6

1個2MW的案場大約只佔了台灣平均用電量的十萬分之7，每小時合計只會增加全台灣35,360元的電費，這對於台灣整體的電價並不會有任何的影響，但是卻可以鼓勵更多願意在前期投入台灣海洋能產業的業者有成功運轉的機會，能夠提供更詳細的參考數據。

級距	費率(元/瓩)
2,000瓩以下	25
2,000~30,000瓩以下	18
30,000瓩以上	7.32

氣候緊急、電力危機

海洋能發展真的不能等

111年度再生能源電能躉購費率審定會決議：

建議未來持續蒐集國內外成本資訊，檢討海洋能成本參數並依技術類型區分躉購類別，並將法規面、**海域環境、氣候變遷**及利害關係人等因素納入考量，以檢討成本內涵之妥適性，細緻化各項使用參數之審議，**強化訂定躉購費率之合宜性。**

2.加速提升海洋能在能源結構的占比

全球暖化將在近20年內升溫至攝氏1.5度

氣候緊急、電力危機

海洋能發展真的不能等

海洋能的特性

可作為基載使用

- 海洋能全年無休
- 海洋能量源源不絕

幫助減緩全球暖化

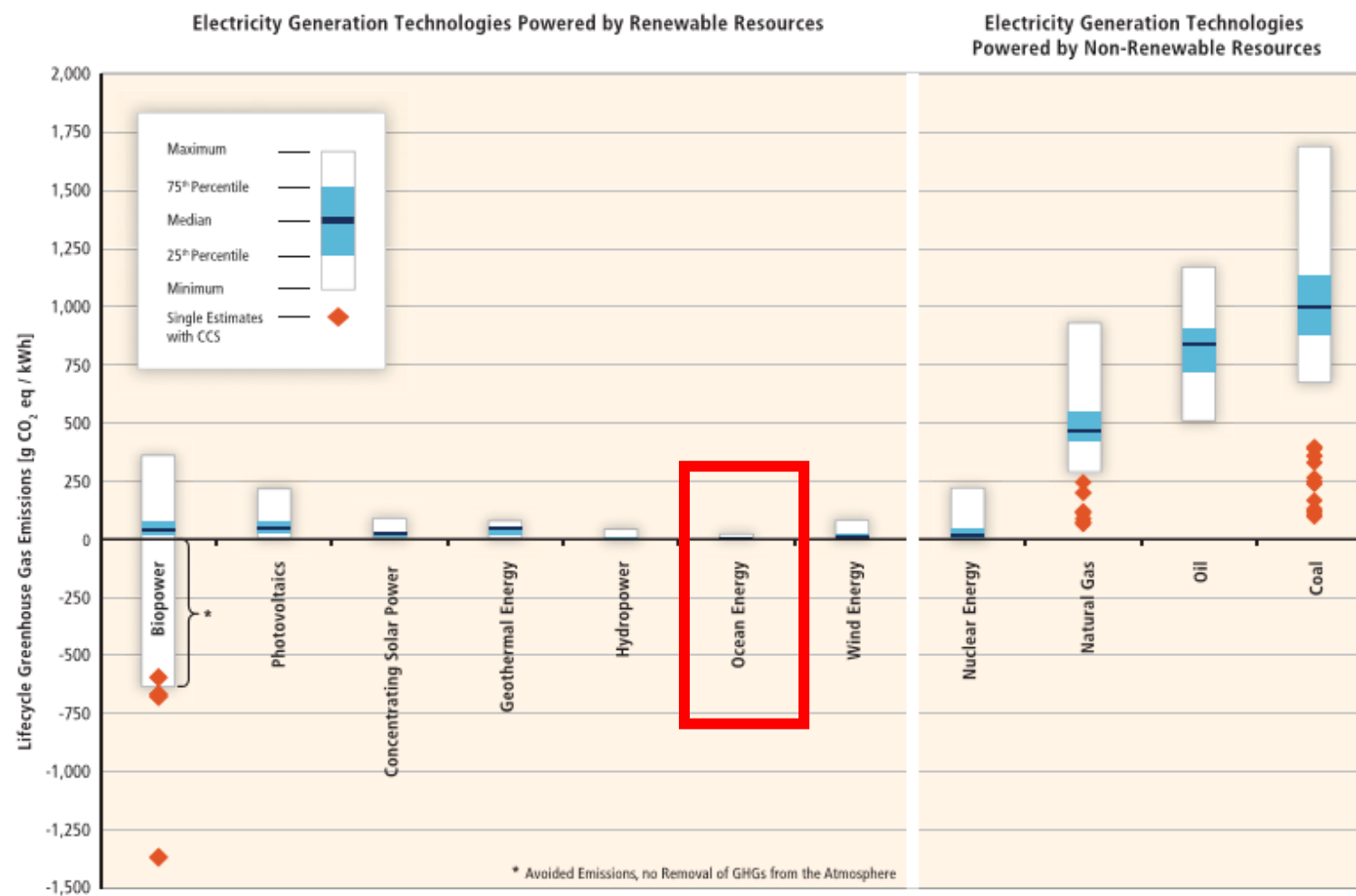
- 海洋能是所有電力系統生命週期中碳排放量最低的能源方式



加速達成2050淨零碳排

IPCC(聯合國政府間氣候變化專門委員會)
可再生能源 與 減緩氣候變化
決策者摘要和技術摘要報告(2011)

**海洋能對
長期的碳排放削減
具有潛力**



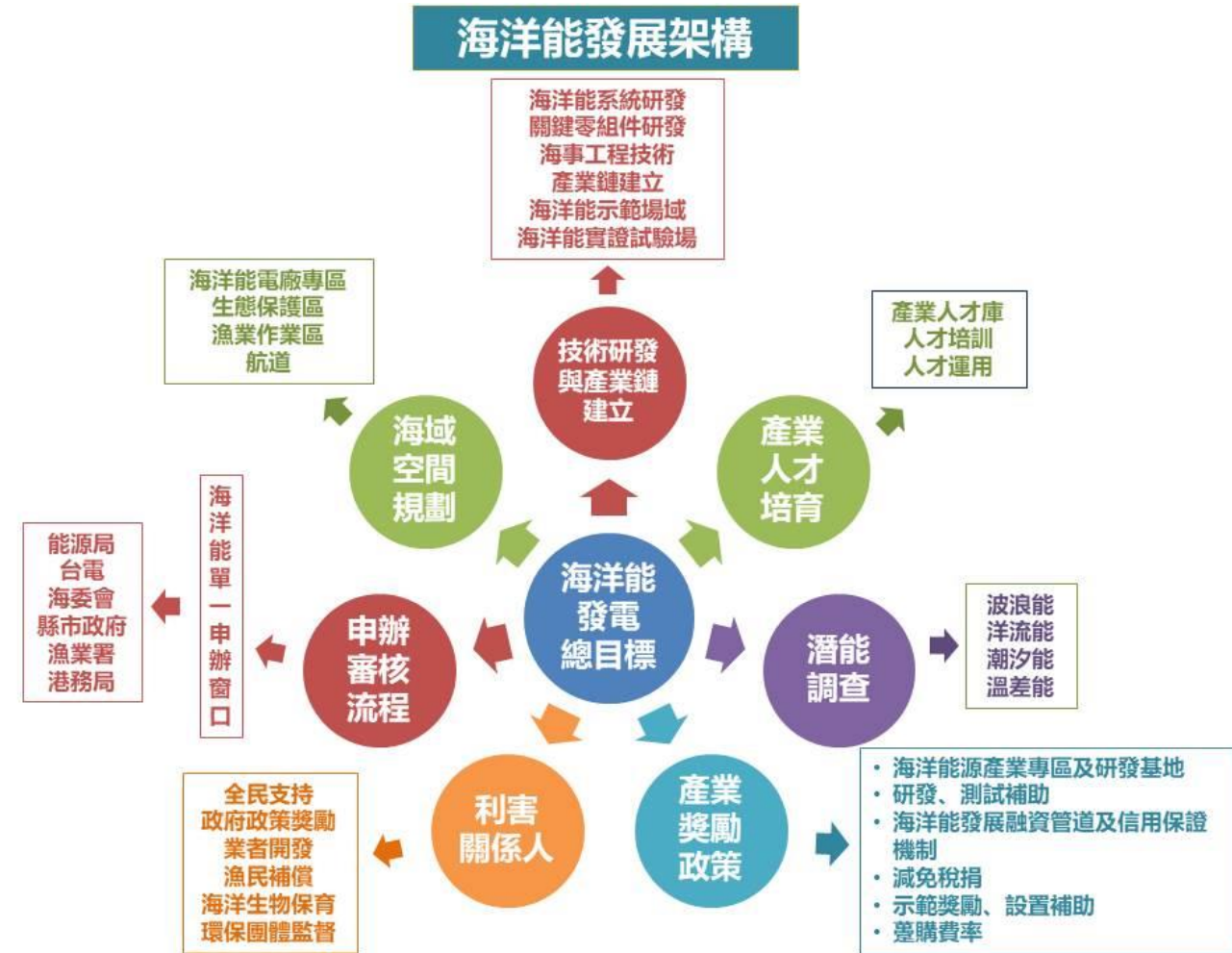
圖表來源： "RENEWABLE ENERGY SOURCES AND CLIMATE CHANGE MITIGATION -- SPECIAL REPORT OF THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE", IPCC, 2011
IPCC(聯合國政府間氣候變化專門委員會)可再生能源 與 減緩氣候變化特別報告

Count of Estimates	222(+4)	124	42	8	28	10	126	125	83(+7)	24	169(+12)
Count of References	52(+0)	26	13	6	11	5	49	32	36(+4)	10	50(+10)

Figure 9.8 | Estimates of lifecycle GHG emissions (g CO₂eq/kWh) for broad categories of electricity generation technologies, plus some technologies integrated with CCS. Land-use related net changes in carbon stocks (mainly applicable to biopower and hydropower from reservoirs) and land management impacts are excluded; negative estimates¹ for biopower are based on assumptions about avoided emissions from residues and wastes in landfill disposals and co-products. References and methods for the review are reported in Annex II. The number of estimates is greater than the number of references because many studies considered multiple scenarios. Numbers reported in parentheses pertain to additional references and estimates that evaluated technologies with CCS. Distributional information relates to estimates currently available in LCA literature, not necessarily to underlying theoretical or practical extrema, or the true central tendency when considering all deployment conditions.

3. 加速制定「海洋能源發電總目標」

- 有目標才有方向
- 有了「海洋能源發電總目標」，方可完整制定「海洋能發展架構」推動台灣海洋能的發展



資料來源：莊閔傑，開發台灣海洋能源，首先需要制定「海洋能源發電總目標」七大架構

<https://www.thenewslens.com/article/152449>

建議內容

海洋能躉購費率分級化

加速提升海洋能在能源結構的占比

制定「海洋能源發電總目標」

報告完畢 感謝聆聽

MAIL: twocean2022@gmail.com

FB粉絲專頁: 台灣海洋能發展協會