

## 二零二三年香港學生科學比賽

隊伍號碼：

作品名稱：海浪發電

參賽類別：發明品專案設計

*就我們所知，坊間 沒有 類似的作品*

### I. 前言

現時，世界各地的主要發電燃料仍然為燃氣、煤、天然氣，甚至核能的非再生能源，而可再生能源的發電比例較低。在香港，可再生能源的比例更低，如果香港可擁有一種可再生設施，便可協助分擔非再生能源的壓力，也可減少非再生能源對環境及生物的污染和破壞。

### II. 目標

- 為水上人，探險以及露營提供一個快捷方便的能源
- 提供一個環保的能源
- 為貧困地方提供便宜可用的可再生能源
- 為基層市民提供電力（可再生）

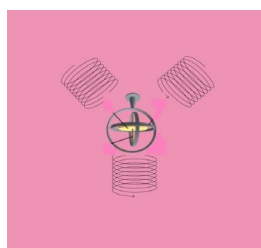
### III. 研究方法

( 列舉並概述試驗發明品可行性的方案，例如所需設備、材料、測試及相關的實驗以科學理論支持所選用的實踐方法 )

我們將使用亞加利膠片製作水箱，利用銅線，陀螺儀和釹鐵硼磁鐵製作一個實驗模型，模擬海洋中放置海浪磁發電裝置以測試發明品的可行性，並使用無線電壓感應器來測量電壓值，量度並記錄數據，而我們發明品的原理為電磁感應，通過磁石與金屬線圈所產生的磁場發電。

#### IV. 發明品的設計

我們想解決水上人，探險以及露營人士的電能來源，因為現時一般的可再生能源裝置都較為龐大，想要便於攜帶只有太陽能板，但又十分受天氣所影響。因此我們想嘗試創造新的發明以便他們使用，我們應用了磁生電的原理，利用釹磁石與金屬線圈的電磁感應所產生的電來供人們使用並利用陀螺儀令效率最大化。同時我們的裝置都十分方便安裝只需放進水中便能使用。希望能無論在狂風還是在暴雨下，甚至是在惡劣環境中，我們的裝置仍然能保持運作。



#### V. 相關應用 / 市場需求

現時香港對可再生能源的求取態度積極，但根據中電的資料顯示，在2020年的發電燃料佔比中，可再生能源僅佔了1%！然而天然資源受環境影響，供應時斷時續，需以賴傳統發電方式作支援。例如，太陽能的產生需取決於天氣，並不是所有地區都同時具備豐富的可再生能源資源和發展條件。可再生資源的優點有很多，例如零排放的特點能令它在全球的普及程度越來越高，在願意接受較高成本的國家變得越來越普及而可再生能源缺點有發電可靠度不足;發電成本較高, 而且不是所有地區都同時具備豐富的可再生能源的資源和發展條件以及發展需佔用大量土地。而我們的發明品是為水上人，貧困人士提供能源，並能為露營，探險等人士提供輕便的電能供應。我們應為市場的需求和應用十分理想，市面上較少有能便攜並便宜的發電裝置。而太陽能板則太受天氣影響，因此我們的產品沒什麼替代品，沒有競爭性需求。但我們的發明品亦有限制，需要有海洋或流動的水而且效率視乎水流動。

VI. 如發明品專案設計將角逐可持續發展大賞，請列明作品與哪一個可持續發展目標有關，並說明參與競逐此獎項的原因。

我們的發明品望角逐可持續發展大賞，我們的作品是與可負擔能源有關。我們的專案設計目的是為更多貧困人士帶來方便，潔淨及可再生的能源。在六個非洲和亞洲國家的調查中有四分之一的醫療衛生設施沒有電氣化，四分之一會不定期斷電，更預計2030年會有6.2億人無法用電。而且因能源所排放的溫室氣體占全球排放量60%。對地球造成十分大的影響。我們的作品正正是為解決這問題而生，我們選用的材料十分常見，方便購買，甚至可用廢棄物品循環再造，更無需安裝，只需放進海洋中，以靠水的流動電能產生能源，發電時不會產生廢棄材料，熱和溫室氣體，不會對地球造成負擔。不受環境和天氣所影響。能為部分人提供可負擔安全的現代能源。因此我們認為我們的發明品專案能競逐此獎項。

VII. 如發明品專案設計將角逐社會創新大賞，請列明作品所針對的目標群組或社會議題，並說明參與競逐此獎項的原因。

我們的作品會針對能源重用和基層市民,我們的設計攜帶方便，設計輕巧，易於使用，低能損耗，可循環再用。在海邊，水能源日復一日，年復一年地浪費。而且人們對水能源不太重視。但我們的作品可巧妙地利用設計將水能源運用起來。和潮汐發電不同的是，我們的作品對周圍的生態環境影響極低，基本不會影響海中生物和水質；潮汐發電所針對的是在市區中享受長期的電力供應的市民，而我們所針對的是連電力所需的費用都無法付給中電或電燈公司的基層市民以及電力供應不方便的水上人，可再生能源的設計使我們可在能源重用和水上人，基層市民這兩個社會議題中競逐該獎項。

VIII. 結論

我們希望能夠透過這次比賽了解更多可再生能源的應用以及方法，製作磁發電的海浪發電，能提供一個新的可用海洋發電方向, 為貧窮人士，水上人提供一個方便快捷可用穩定的新能源，為社會創新帶來創意點子。