

投稿類別：各類議題組

「英雄故事」：透過故事框架提升青少年對核能接受度

指導老師：

吳思穎 老師

藍連叢 主任

作者：花崗國中

九年六班 宗睿恩

八年十二班 劉芊妤

八年十四班 謝佩臻

壹、前言

一、研究背景與動機

由於現在油電雙漲且停電新聞頻傳，導致人民開始對於電力供給的議題越發重視。在當前的能源市場中，核能與其他電力來源如火力發電、風能和太陽能相比，各有其優劣。核能的主要優勢在於其高效率 and 穩定性；相較天然氣或是煤炭的用量，核能只需利用很少的燃料及能持續穩定地供應大量電力（王欣一，2022）。同時核能受到氣候因素影響較小，相較之下，風能和太陽能的發電受限於天氣和日照條件，可能導致供電不穩定。

其次，核能的碳排放極低，對抗氣候變遷具有重要意義，這一點與傳統火力發電形成鮮明對比，後者排放大量二氧化碳及其他污染物，是溫室效應與空氣污染的元兇。根據綠色和平組織（2021）指出，核能可持續供電18個月，但臺灣的火力發電所使用的燃煤只可持續36天（李伯昱，2014）。

核能也存在一些挑戰，包括建設成本高昂、核廢料處理及安全問題等。火力發電的成本相對較低，但其對環境的負面影響明顯。風能和太陽能則具有可再生和環保的優勢，但目前仍面臨儲能技術不足和土地使用問題。綜合考慮成本的支出，臺灣電力公司（2024）在核能營運現況與績效報告中指出，核能發電成本較臺電全系統大多都較低，能降低供電成本。英國銲接研究所（2023）定義清潔能源、潔淨能源或綠色能源是指不破壞、不危害環境及不排放污染物的能源。根據美國能源部最新的定義，不是可再生能源的核能也將列入清潔能源。對於現在全球暖化的世界及空氣汙染嚴重的臺灣而言，可說是極為重要的能源。

根據梁世武（2014）的對核能風險認知的研究發現，多數的人對核能的畏懼感來自於日本福島的核輻射事件，臺灣國土面積小而導致核廢料無處安放的問題等等，皆大大提升了大眾對核能的不確定性。本研究希望消弭因各種原因導致對於核能的認知差異，尋求能夠說服學生的框架。故事是一種通過將資訊轉換成易於理解的形式，藉信息的結構化去引導學習者掌握信息或經驗的認知模式；它常被視為一種學習工具，它可以調節學習者對世界的理解，提供支持，並為聽故事者實踐過程提供指導（莊明貞，2005）。

本研究引用英雄旅程（Hero's journey），藉由考驗串起許多文學故事裡的英雄人物。約瑟夫·坎伯研究數千年來的傳說、神話，旁徵博引、抽絲剝繭出12個故事歷程，包括：「現狀、冒險開始、支援出現、啟程、試煉、危機、寶物、結果、榮歸、新人生、解答」等循環的歷程（約瑟夫·坎伯，1949）。此戲劇架構的主軸圍繞在一個踏上冒險旅程的英雄，這個人物會在一個決定性的危機中贏得勝利，然後得到昇華轉變或帶著戰利品歸返到原來的世界；廣泛應用在各種故事類型和戲劇結構。

本研究想瞭解12至15歲的青少年對於核能的觀點，發現他們對核能的不確定性究竟是什麼，並以故事架構設計客觀的說服內容，讓他們在享受故事並體驗情感起伏跌宕同時，改變他們對於核能等清潔能源的認知。

二、研究目的與流程

綜合以上內容，本研究目的為探究青少年對於核能瞭解跟接受程度，同時瞭解哪些原因讓青少年認為核能不安全，並試圖用故事進行說服，並比較事前、事後對核能的支持度是否有顯著差異。

因此，本研究流程如下：

- (一) 根據英雄旅程架構設計出說服的故事內容。
- (二) 調查青少年（12-15歲）對核能是否為綠能，以及的看法並完成紀錄。
- (三) 瞭解青少年時期學生對核能是否是綠能的想法，經問卷分析與統計，是否在觀看影片後會有所改變。

貳、研究方法

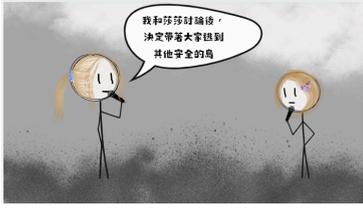
本研究欲探討臺灣地區青少年經過故事說服後，對核能是綠能的支持度之改變。

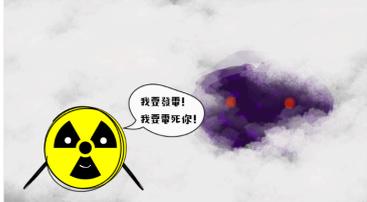
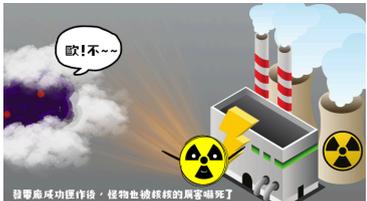
一、研究工具：

(一)英雄旅程

本研究首先根據英雄旅程設計故事，因為故事能幫助去觀者去理解世界，在感受虛構世界的實體和概念時，讓參與敘事者建構對於外在世界的真實知識，藉故事的跌宕起伏，讓觀者有機會去驗證這些知識的有用性。

表1、英雄故事的设计架構

步驟	階段	內容	圖示
現狀	故事的開頭	在西元XXXX年，因為小島龐大的用電，且被想吃居民怪物入侵，所以發電場負荷過大，空氣汙染也非常嚴重，導致停電次數非常頻繁，而且怪物越來越多，使居民生活在不便與恐懼中。	
冒險開始		勇敢的金金和莎莎自告奮勇，決定帶著大家逃到其他安全的小島，並尋找解決問題的方法	
支援出現	有人幫助他	在到第一座小島時，有一位老人告訴他們核能發電是一個解決空汙和缺電不錯的工具，不排放廢氣，也可以在較小的面積製造出更多電，於是他們決定前往第二座小島。	

啟程	踏出第一步	經過老人的指示，金金和莎莎已經知道如何前往第二座小島，便立刻啟程前往尋找島上的核電廠在何處。他們遇到撞撞和球球，他們帶領著金金和莎莎去參訪核電廠，金金很驚奇他只要一點點的鈾，就可以有很多電。球球得知他們的困境後，便給他們核能發電廠的模型和一些鈾，並教他們放大的咒語：此時，有位堅持要留在島上的人想要殺掉怪物。 <u>小火</u> 說：「我要殺掉所有的怪物」怪物聽到後，說：「我們來去把 <u>小火</u> 和他的夥伴殺掉」於是怪物就踏上了殺掉 <u>小火</u> 的旅途	
試煉	面對最大考驗	幾分鐘後，小島的特使，帶著小島面臨危機的消息，急忙地找到他們。他們決定帶著剛學會的技術，帶領大家回到島上。這時，在小島上，怪物發現 <u>小火</u> 要吃吃煤碳才能存活，而且吃完會排放很多廢氣，所以怪物把煤炭全部丟到海裡/於是小火餓死了	
危機	面對死亡	有一天/怪物遇到一位核核/病毒說/嘿小夥子/你是誰/你吃甚麼/核核說:你管我/我是核核/我吃鈾/幾乎不排放二氧化碳/跟你有什麼關係/怪物說/蘑菇蘑菇躲在市場的小角落/小夥子說/我不吃蘑菇我吃鈾/我要發電/電死你/病毒說/你不要激動/我請你吃柚子/	
寶物	獲得一樣寶物 (超能力、權力)	回去時小島已經沒有電了，所有人陷入一陣慌亂核核看到金金和莎莎手上的核電廠模型，非常的高興，因為他找到他的同類，只是小了點。金金和莎莎把模型放大，於是放大後的模型和核核當場開使吃鈾發電/然後沒有放屁/	
結果	度過難關	怪物被核核的厲害嚇死了，而且透過金金和莎莎帶回的核能發電技術和核核的幫忙，小島恢復了正常供電的狀態，發電方式改以核能為主，全島不再身處黑暗的停電之中。	
榮歸	回到原生活	小島的人民又回到了正常通電的生活中，而金金、莎莎和核核也成了全島的英雄。	

(二) 研究問卷設計與架構

本研究主要檢視本研究的說服是否能讓受測者更支持核能是綠能，同時了解受測者若不支持核能，其對核能的看法及顧慮為何。因此，本研究制定了分有前後測的核能支持度問卷，搭配核能相關影片，藉此了解青少年對核能是否是綠能的看法及顧慮。

研究中的說服工具之一為本研究自行製作的核能介紹影片，影片總共分為四部加入在問卷內。受測者能在填寫問卷的「前測」後根據自己的類型觀看對應影片，再填寫「後測」對核能的支持度，以便本研究了解影片的說服是否達到功效。影片中亦有一部為核能總介紹影片，本研究使用英雄電影中常使用的-英雄架構（Hero's journey）以冒險故事的方式呈現核能對地球的良好效益，開頭到結尾經過現狀、冒險開始、支援出現等十二個歷程，以最能引起共鳴的方式提升說服度。

二、資料處理與分析：

在本研究中，主要目的是檢視本研究的說服是否能讓受測者更支持核能。為了確保研究結果的有效性，本研究在2024年內發放了為期兩個月的問卷，總共收到155份。這些問卷涵蓋了受測者的對核能的既定印象、政黨傾向以及基本人口學資料。

為了篩選有效樣本，本研究制定了幾項標準。首先僅納入年齡在12至15歲之間的青少年，年齡不符合的問卷將被排除。其次，所有問卷必須完整填寫，任何漏填的問題將被視為無效。此外，若受測者在問卷中對相同問題的回答前後不一致，該問卷也會被排除。經過篩選後，最終符合標準的有效問卷為122份。具體而言，有30份因相對答案不符合而被排除，3份因漏填問題而無效，另外還有30份因回答不一致而被排除。因此本研究依照篩選機制將其刪除，以免影響分析結果，確保研究結果的可靠性。

在受測者中，男女比例為男39人、女79人，還有5人不願透露。本研究也根據五個政黨選項（民進黨、國民黨、民眾黨、時代力量黨以及無黨籍）來了解受測者是否有特定的政黨傾向，分析顯示政黨的確會影響人們對核能的看法。

參、研究結果與討論

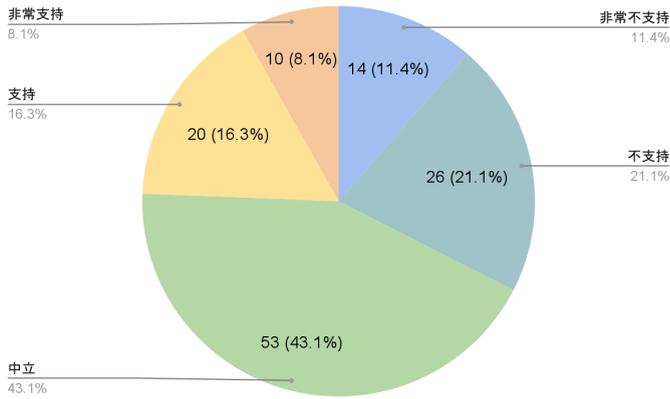
一、青少年基本資料與核能支持度之敘述分析圖：

以下表1是本研究數據與相關的討論：

表1、青少年基本資料與核能支持度之敘述分析圖

<h3>1.性別</h3> <table border="1"><thead><tr><th>性別</th><th>人數</th><th>百分比</th></tr></thead><tbody><tr><td>女</td><td>79</td><td>64.2%</td></tr><tr><td>男</td><td>39</td><td>31.7%</td></tr><tr><td>不願透露</td><td>4</td><td>4.1%</td></tr></tbody></table>	性別	人數	百分比	女	79	64.2%	男	39	31.7%	不願透露	4	4.1%	<p>由圓餅圖可看出女性受測者占(64.2%)、男性受測者占(37.1%)、不願透漏占(4.1%)，可知女性填答率較高。</p>			
性別	人數	百分比														
女	79	64.2%														
男	39	31.7%														
不願透露	4	4.1%														
<h3>2. 年齡</h3> <table border="1"><thead><tr><th>年齡</th><th>人數</th><th>百分比</th></tr></thead><tbody><tr><td>12歲</td><td>20</td><td>16.3%</td></tr><tr><td>13歲</td><td>47</td><td>38.2%</td></tr><tr><td>14歲</td><td>28</td><td>22.8%</td></tr><tr><td>15歲</td><td>28</td><td>22.8%</td></tr></tbody></table>	年齡	人數	百分比	12歲	20	16.3%	13歲	47	38.2%	14歲	28	22.8%	15歲	28	22.8%	<p>本研究的小組成員包括兩位八年級及一位九年級生，主要發放範圍大致上皆為班上、身邊較為熟識的同學。因此由圓餅圖可看出，受測者以13歲(38.2%)居冠；其次為兩個人數相同的14歲(22.8%)及15歲(22.8%)，最後才是12歲(16.3%)。</p>
年齡	人數	百分比														
12歲	20	16.3%														
13歲	47	38.2%														
14歲	28	22.8%														
15歲	28	22.8%														
<h3>3.您是否有比較偏好哪一個政黨</h3> <table border="1"><thead><tr><th>政黨</th><th>人數</th><th>百分比</th></tr></thead><tbody><tr><td>無</td><td>91</td><td>74.6%</td></tr><tr><td>民進黨</td><td>12</td><td>9.8%</td></tr><tr><td>民眾黨</td><td>10</td><td>8.2%</td></tr><tr><td>國民黨</td><td>9</td><td>7.4%</td></tr></tbody></table>	政黨	人數	百分比	無	91	74.6%	民進黨	12	9.8%	民眾黨	10	8.2%	國民黨	9	7.4%	<p>由圓餅圖可看出，在偏好政黨裡，占比最高為無黨籍(74.6%)其次為民進黨(9.8%)、民眾黨(8.2%)及國民黨(7.4%)。</p>
政黨	人數	百分比														
無	91	74.6%														
民進黨	12	9.8%														
民眾黨	10	8.2%														
國民黨	9	7.4%														

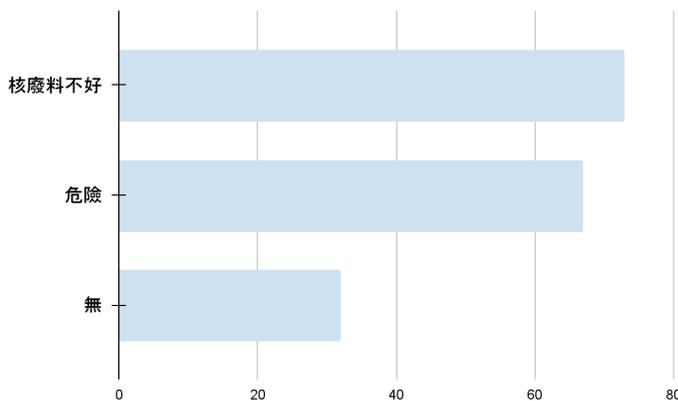
4.您是否支持核能是綠能?(前測)



由此圓餅圖可看出，保持中立的受測者占比最多(43.1%)，其次為不支持(21.3%)、支持(16.3%)、非常不支持(11.4)，最後才是非常支持(8.1)。

此為是否支持核能是綠能的前測問卷(即尚未使用影片說服)，因此推測受測者還對核能抱有各方面的疑慮及想法，因此以不支持、中立為大多數填答標準。

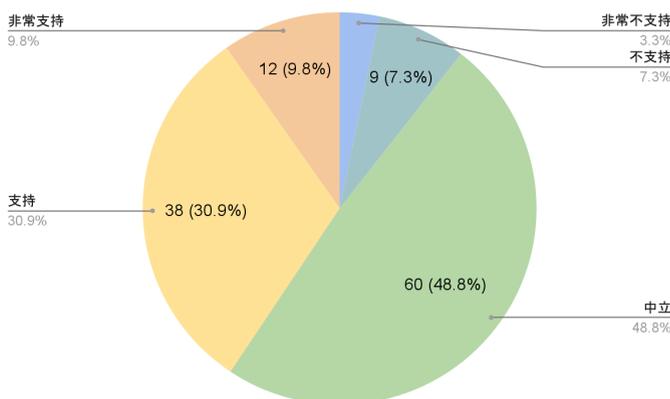
5.您對核能還有何想法?



由此長條圖可知，覺得核廢料不好的青少年占比最多(42.4%)，其次為危險(38.9%)最後才是無(18.6%)。

此為是否支持核能是綠能的前測問卷(即尚未使用影片說服)，因此推測受測者還對核能抱有各方面的疑慮及想法，因此以核廢料不好、危險為大多數選擇標準。

6.您是否支持核能是綠能?(後測)



由此圓餅圖可看出，保持中立的受測者占比依然最多(48.8%)，其次為支持(30.9%)、非常支持(9.8%)、不支持(7.3%)及非常不支持(3.3%)。

此為是否支持核能是綠能的後測問卷(即已使用影片說服)，支持占比總計(40.7%)較前測總計(24.4%)增加16.3%；不支持占比總計(10.6%)較前測總計(32.7%)減少22.1%。由此可看出說服效益相當顯著。

二、青少年核能支持度之成對樣本檢定結果分析

為了比較青少年對核能支持度的在影片前後是否顯著的改變。本研究使用成對樣本 t 檢定，此檢定主要比較同一個人最一開始的原始事情看法，在措施介入後，想法是否有改變。以下是跑完SPSS彙整的表格：

本研究的支持度滿分為五分，成對樣本於前測得到的平均值是2.92，後側的分數是3.36明顯有數值上的提高。另外此數據為同一樣本前後測的結果，相關性為0.753，顯示為相同群體檢測知結果。

表3、成對樣本統計量報表：統計量、相關性

	平均值	樣本數	標準差	標準差平均值
前測	2.92	122	1.065	.096
後側	3.36	122	.873	.079
配對	前測與後側	樣本數	相關性	顯著性
		122	.753	.000

本研究進行這份問卷的初衷，就是希望能改變受測者的想法，讓他們真正了解核能。本研究使用了SPSS 26版的相依(成對)樣本 t 檢定來分析數據。從報表中可以看出，兩個樣本的平均數分別為2.92和3.36，兩個樣本的相關性高達 $r=0.753$ ($p=0.000$)。成對樣本檢定的結果是 $t(122)=-2.31$, $p=0.001$ ，顯示結果達到顯著水準，也就是說 $p<0.05$ ，這意味著122位學生的兩次測驗結果有顯著差異。從平均數來看，後測的結果(3.36)比前測的結果(2.92)有所提升，顯示測驗結果有進步的趨勢。

表4、成對樣本顯著性報表

平均值	標準差	標準誤平均值	差異的 95% 信賴區間		t	自由度	顯著性(雙尾)
			下限	上限			
-.443	.705	.064	-.569	-.316	-6.937	121	.000

三、結論

經過本研究將問卷統計分析後，可得知使用英雄架構所做成的故事說服受測者是有效的。本研究將受測者分為三個類別，並給予相對應的說服影片，從結果可看出最多人對於核能的顧慮主要來自「核廢料處理問題」與「核能危險性高」兩個層面，梁世武(2014)在報告中提到：2011年日本福島核能事故後，台灣反核聲浪高漲，2013 年政府宣佈不排斥以公投解決核四爭議，許多媒體也公布相關民調，引起許多討論，這很可能也是受測者對於核能顧慮的主要依據。根據梁世武(2014)報告所述，若要說服民眾支持使用核電，首先被應提升民眾對核電安全的信心。

因此後續若要持續進行研究，可依據核能安全性為主要切入點以增加說服成功率，同時讓大眾了解核能的制定與運作，應設計與開放各種制度性溝通與參與的管道，讓不同的利害相關人能夠充分地參與核能發電相關政策的討論與決策過程，才有助於化解長久以來的能源爭議(張鎧文、黃東益、李仲彬, 2020)。

肆、參考文獻

中文文獻

- 莊明貞(2005)。敘事探究及其在課程研究領域之發展。教育研究月刊, 130, 14-29。
- 梁世武(2014)。風險認知與核電支持度關聯性之研究:以福島核能事故後臺灣民眾對核電的認知與態度為例。行政暨政策學報, 58, 45-86。https://shorturl.at/9UfME
- 約瑟夫坎伯(1949)。千面英雄。漫遊者文化事業股份有限公司:台北。
- 綠色和平氣候與能源專案小組(2021年3月27日)。核能是什麼?核能發電的原理?核電有哪些優點與缺點?https://shorturl.at/vPTCI
- 王心一(2022)。從零開始認識核能發電:優點及應用。https://shorturl.at/3Mcls
- 李柏昱(2014)。電廠安全報你知。https://pansci.asia/archives/63837
- 臺灣電力公司(2024年07月26日)。核能營運現況與績效-發電資訊。https://shorturl.at/RHBX2
- 王伯輝(2024)。王伯輝觀點:您可以不喜歡核能,但臺灣需要核能!
https://www.storm.mg/article/5103360
- 火星軍情局(2014)。火力發電 vs 核能發電:誰的殺傷力大
https://pansci.asia/archives/59450
- Tony(2022)。再生能源等同綠點嗎?核能、天然氣又是哪一種?
https://www.esquire.tw/tab/524/id/37675
- Jack I.C. Huang(2022)。時事評論—核能正式被歐盟納入綠色能源:當「減碳淨零」與「非核家園」出現兩難,你會如何取捨?https://crossing.cw.com.tw/article/16595
- 政治中心(2024)。漲電價怪戰爭!經濟部狂發「圖卡」稱「不得已,懇請國人諒解」網轟:錯誤能源政策才是主因。https://shorturl.at/SbzMg
- 張鎧文、黃東益、李仲彬(2020)。解構影響臺灣民眾核電政策偏好之關鍵因素:一個整合性架構的初探。公共行政學報, 第五十八期, 頁1-54。
https://student.hlc.edu.tw/action/file/805/20240922093941188.pdf

英文文獻

- Office of Nuclear Energy (2022). 3 Reasons Why Nuclear is Clean and Sustainable. https://www.energy.gov/ne/articles/3-reasons-why-nuclear-clean-and-sustainable
- Orano (2022). Is nuclear power a green energy? https://www.orano.group/en/unpacking-nuclear/is-nuclear-power-a-green-energy
- World Nuclear Association (2024). Carbon Dioxide Emissions From Electricity. https://world-nuclear.org/information-library/energy-and-the-environment/carbon-dioxide-emissions-from-electricity
- The Welding Institute (2023). What is Green Energy? (Definition, Types and Examples. https://shorturl.at/ZATro
- Grace Smoot (2024). What Is the Carbon Footprint of Renewable Energy? A Life-Cycle Assessment. https://impactful.ninja/the-carbon-footprint-of-renewable-energy/
- World Nuclear Association (2018). The Nuclear Fuel Cycle. https://www.flickr.com/photos/nrcgov/4402136982/