102 年度本土使命式學習計畫成果報告

主題：台地上的蠟燭

學校：花蓮縣瑞穗鄉舞鶴國民小學

指導老師：李明澤主任、洪正岳老師、酆臣隆

參賽學生：陳于芳(六年級)、李宏淇(六年級)、黃暐桀(六年級)
徐國浩(六年級)、王鯨淯(五年級)、彭美雲(五年級)

壹、專題名稱：

台地上的蠟燭 tâi-tuē siōng--ê laȟ-tsik(閩南語)

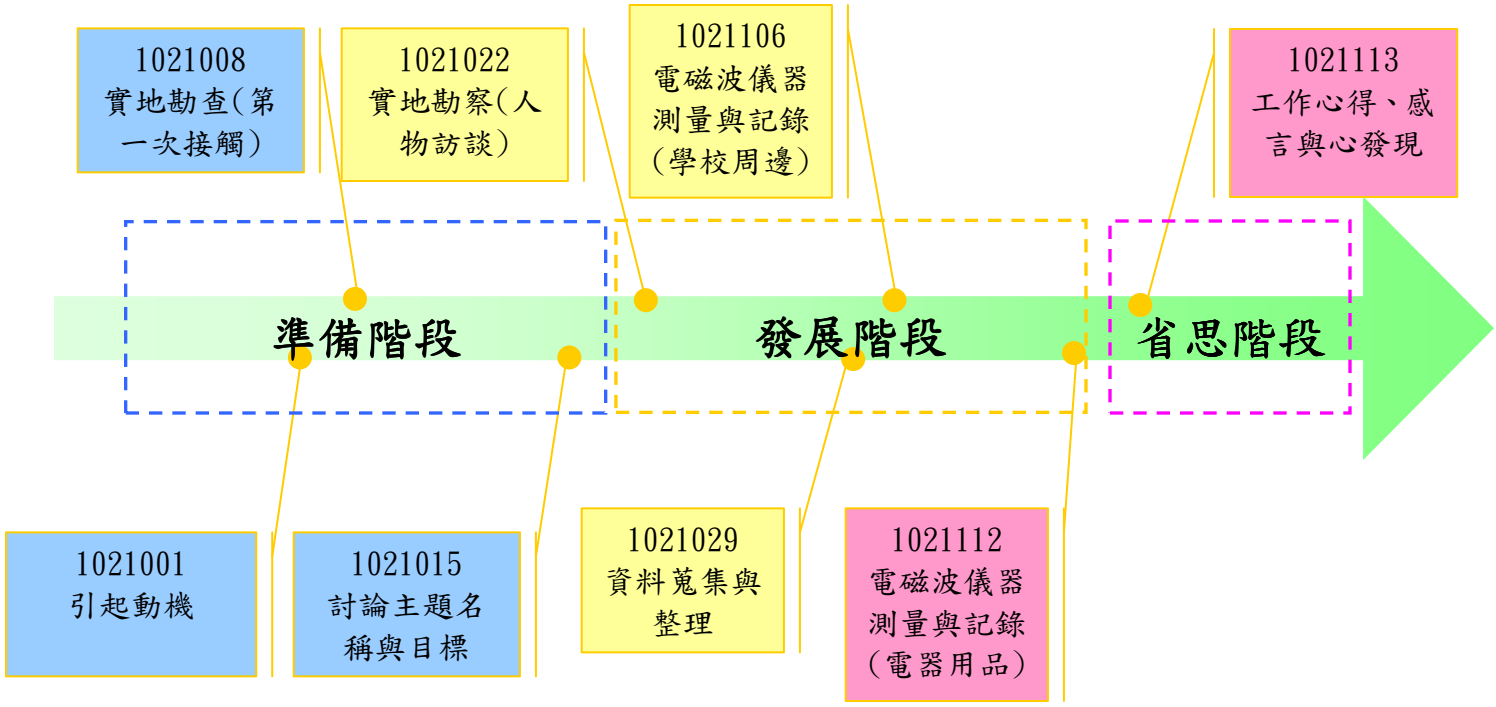
貳、主要目標：

一、讓學生了解電磁波的產生與影響。

二、讓學生能重視居住環境品質，訓練學生的科學素養。

三、讓學生能關心在地環境，利用探究與查證精神，培養思辨的能力。

參、進度表：



肆、策略與方法(含解決問題與蒐集資料等)。

一、 引起動機：

(一)主題概念引導：

本校位於高約 200 公尺的舞鶴台地上，因高度的關係，校園周邊立有數支功能不同之電塔，時常可

↑說明：引導學生探索舞鶴的電塔現象

以在新聞上看到有關因對電磁波疑慮而導致居民抗爭的消息，對照本地區電塔雖存在已久，但學生與居民習以爲常，本研究欲喚醒學生對家鄉環境之關懷，訓練學生提問與探索的能力，並提升學生對環境的敏覺度。

↑說明：請學生說出對於舞鶴電塔有怎樣的看法

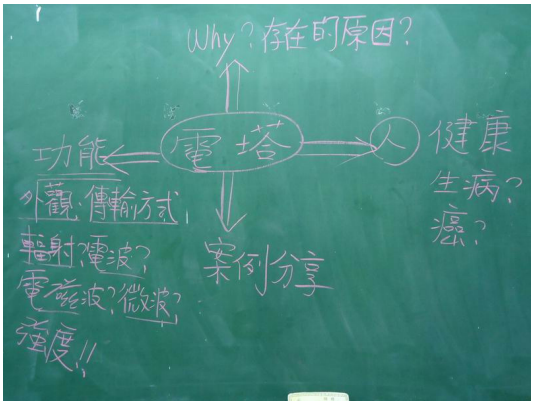
(二)實地勘查引導：

學生進行實地勘查舞鶴的六支電塔，對電塔之位置、高度、外觀、負責單位有初步的了解。

↑說明：學生至電塔處探勘，由左而右分別爲警察局、教育廣播電台、公視舞鶴站機房。

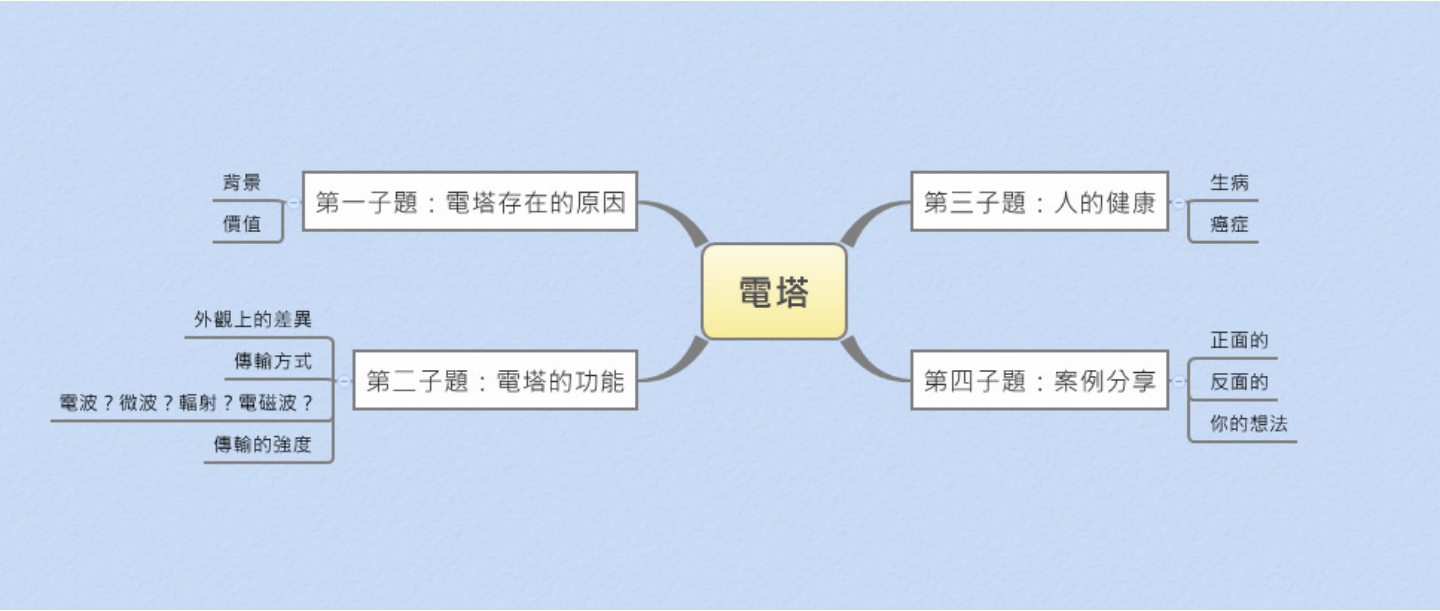
二、 確立主題與目標：

針對電塔議題，請小朋友思考本活動可研究電塔的面向爲何，進行舞鶴地區「電塔」的問題擬定，找出各位小朋友最有興趣的研究方向，已確立我們的研究主要目標，計有「電塔存在的原



↑說明：電塔之四大面向

因」、「電塔的功能」、「人的健康」、與「案例分享」等四大面向，此四大面向分別欲探究的內容如下圖：



↑說明：「電塔」的探究面向與內容，學生針對問題內容提出研究進度。

↑說明：老師引導學生進行電塔探究面向與問題的教學活動

三、 實地勘查：

該次的活動，主要是學生與教育廣播電台蔡阿姨和警察電訊所周叔叔的互動對談，並以上週所討論提出之各面向問題作爲訪談的主要內容，讓學生可以獲得解答，如徐國浩同學便說：「**我覺得國立教育廣播電台玉里站的蔡阿姨人很好，因爲她告**

訴了我們很多事，她說『電塔對人體還是有一點傷害！』之後去了警察電訊所，周叔叔對電塔很了解，不過他說:『電塔對人體不會有什麼傷害！頂多影響電視收訊。』我覺得周叔叔好像藏了一些電塔秘密。」學生對於訪談內容能加以思考，並進一步提出懷疑，學生表現出自我的價值判斷；另外，陳于芳同學說：**「我覺得不要蓋電塔比較好，不然會影響長居住在這裡的居民。」**顯示學生能夠從活動中，激發關懷家鄉的情操。

↑說明：人物訪談~~電塔機房參觀與教育廣播電台蔡阿姨和警察電訊所周叔叔的互動對談。

四、資料蒐集：

透過電塔工作者的敘述，學生能夠概略知道電塔存在的價值與功能，以及對人在身體上的影響。針對人物訪談後的內容，學生加以歸納整理，比較其中的異同處，學生思考後上網蒐尋相關資料加以對照：

(一)上網查詢：

↑說明：學生上網蒐集、分析與理解資料。

人物訪談後，學生利用網路進行資料搜尋社會相關案例與電磁波標準值，試著閱讀、理解，比對訪談內容，學習資訊分類，訓練學生主動探索與思考的能力。

(二)儀器測量：

↑說明：學生測量家電用品，如微波爐。

利用電磁波偵測器量測了校園內外幾個地點，看看量測結果是否有所差異；也量測了幾種生活中常用的電器，再將網路搜尋所得資料、訪談者口授資料與儀器測量數據進行比對。例如：

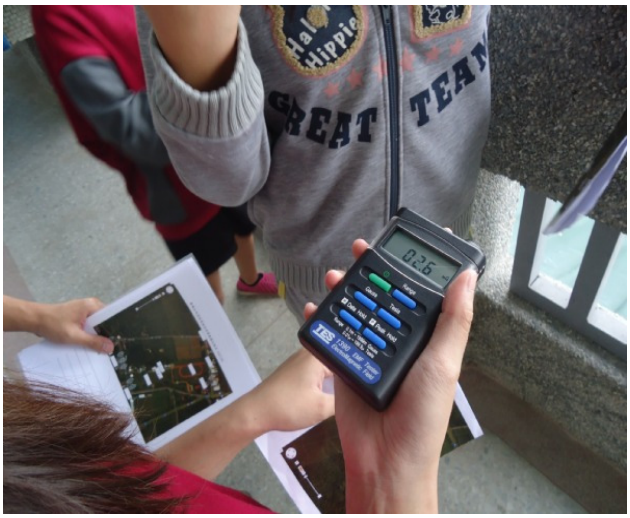
↑說明：學生測量電塔

王鯨淯同學的感想與所測量之記錄資料如下：

「我們利用電磁波偵測器去偵測了校園內外,如果沒有今天這個實驗，也不會知道哪些東西會對我們人體造成傷害，例如:1:飲水機 8.5mG、2:除濕機 150 mG、3:變壓器 159 mG、4:微波爐 600 mG、5:電磁爐 320 mG、6:吹風機 134mG、7:冰箱 0.4mG、8:電鍋 20mG、9:電表 6.62mG、10:電視 1.9mG、11:電腦螢幕 0.8 mG、12:電腦主機 1.3 mG，經過這次的測量讓我對這次的主題:臺地上的蠟燭更好奇了。」

黃暐桀同學得感想如下：

「我覺得這些電器都沒超過政府的標準 833mG 都很好，但是除了微波爐以外其他都好，而老師也說使用時不要待在室內，所以我有了知識。」

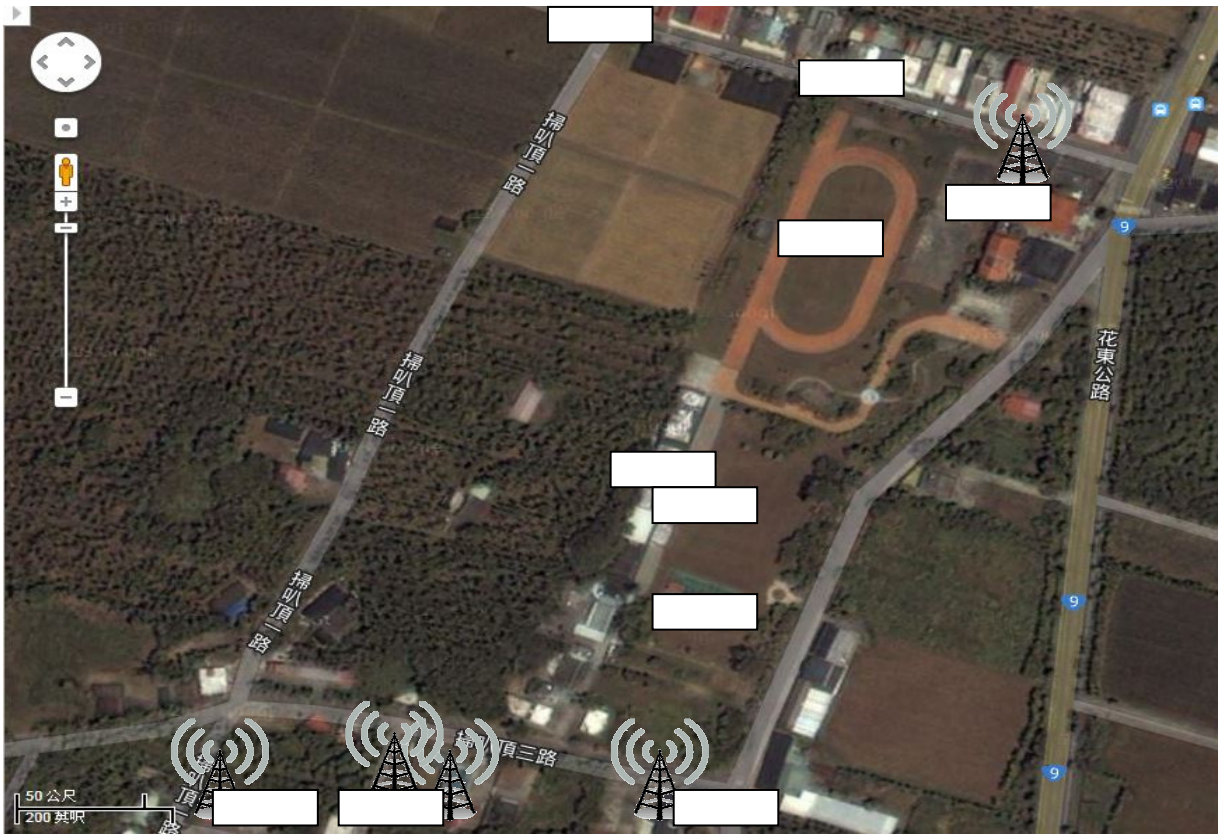


↑說明：學生利用電磁波偵測器測量校園電磁波

在測量的過程中，我們也發現電磁波偵測器在遠距離測量校園周邊電磁波的強弱，在數據上沒甚麼顯著差異，數據皆在 0.4mG 至 3mG 之間，不知道是器材在功能上的限制，還是實際狀況即爲如此；但在小家電的量測，如吹風機、電磁爐、微波爐、除濕機.....等等，數據卻也讓我們驚訝。

伍、實施情形(互動紀錄)

舞鶴台地電塔電磁波測量數據記錄表(空白表格)



舞鶴台地電塔電磁波測量數據記錄表 1021105

討論與發現：

電腦(主機)：1.3mG 電腦(畫面)：0.02mG 手機：1.5mG 飲水機：8.5mG 電池爐：320mG

微波爐：600mG 變壓器：15.9mG 吹風機：134mG 電鍋：20mG 除濕機：150mG

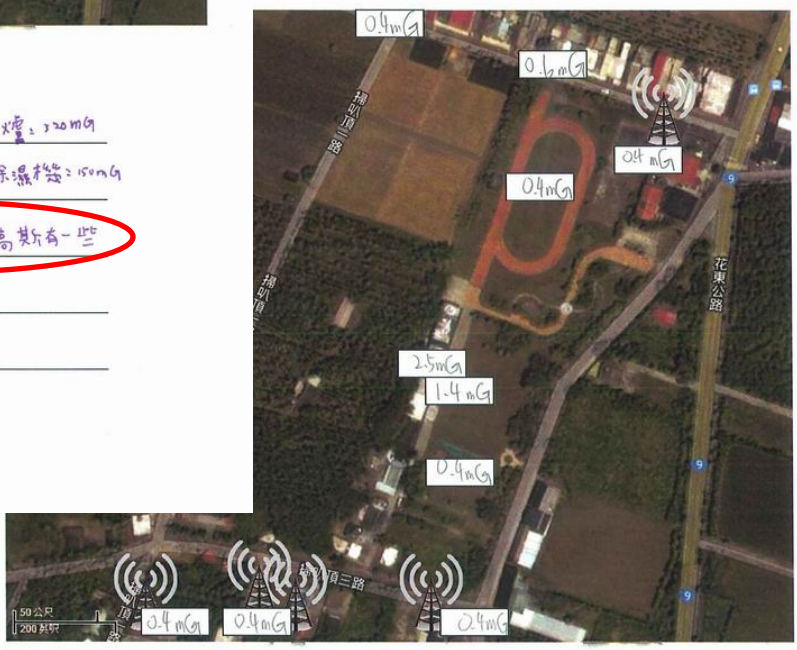
冰箱：0.4mG 電表：6.62mG 我覺得日常生活中的電器用品的毫高斯有一些

毫高有一些很小，而且電塔的比電器品的毫高斯難奇怪。

姓名：李宏淇

李宏淇：我覺得日常生活中的電器用品的豪高斯有一些很高，有一些很小，而且電塔的比電器用品的豪高斯，真是奇怪。

電塔電磁波測量數據記錄表 1021105



討論與發現：

飲水機：8.5mG 電池爐：320mG 微波爐：600mG 除濕機：150mG

變壓機：15.9mG 冰箱：0.4mG 電視：1.9mG 電表：6.62mG

吹風機：1.34mG 電鍋：20mG 手機：1.5mG 電腦主機：1.3mG

電腦螢幕：0.8mG 我發現家裡用品豪高斯很高。

姓名：陳于芳

陳于芳：我發現家裡用品豪高斯很高

舞鶴台地電塔電磁波測量數據記錄表 1021105

討論與發現：

飲水機：8.5mg、除濕機：150mg、電視1.9mg、電地毯：320mg、變壓器：159mg.

電表：6.62mg、微波爐：600mg、冰箱：0.4mg、吹風機：134mg、電鍋：20mg.

經過這幾次的討論和電磁波測量，我收穫很多，也越來越感興趣。

姓名：王鯨淯

王鯨淯：經過這幾次的討論和電磁波的測量，我收穫很多，也越來越感興趣。

測量數據記錄表 1021105

討論與發現：

變壓氣：159mg、電視：1.9mg、電鍋：20mg、吹風機：134mg
除濕機：150mg、微波：600mg、電表：0.62、飲水機：8.5mg
冰箱：0.4mg手機：1.5mg、電腦螢幕：0.8mg、主機：13mg
電地毯：320mg 我覺得我最常用到的是手機，手機是1.5mg
我知道後，我才知道以後手機少玩。

姓名：彭美雲

彭美雲：我覺得我最常用到的是手機，手機是 1.5mG，我知道後，我才知道以後手機要少玩。

舞鶴台地電塔電磁波測量數據記錄表 1021105

討論與發現：

測量電子產品結果：手機1.5mG、電表6.6mG、飲水機8.5mG、電鍋20mG、變電器154mG、電視1.9mG、除濕機150mG、吹風機134mG、電磁爐320mG、冰箱0.4mG、微波爐600mG，離物品越近數值越高。

姓名：徐國浩

徐國浩：離物品越近，數值越高。

1021105

討論與發現：

吹風機：134mG、變壓器：154mG、電視1.9mG、電鍋：20mG、除濕機：150mG、[illegible]0.4mG
電也爐：320mG、微波爐：600mG、飲水機：8.5mG、電表：6.6mG、[illegible]1.5mG
[illegible]我覺得原來我們平常用的電器用品的毫高斯那麼高

姓名：[illegible]

黃暐桀：我覺得原來我們平常用的電器用品的毫高斯那麼高。

陸、小組成員心得、感言或新發現

職稱	姓名	心得、感言或新發現
主任	李明澤	這次的使命式探索活動，在主題的研究上與小朋友討論了一段時間，之前主要都是探討本地區的產業特色，利用這次機會，探討不一樣的東西，「電塔林立」的舞鶴，不也是另一種「特色」嗎？在探究的過程裡，小朋友表現出極大的興趣與想要了解電塔的求知慾，有很棒的學習態度，對於身邊既平常又陌生的電塔，有了注意它存在價值的開始。小朋友，注意周遭，找出問題，尋求方法，找出答案，培養自己主動探索的能力，讓自己成為能夠在意周遭的觀察家，用更敏銳的觀察力去探索與思考，你會發現生活中有很多有趣的事物唷！！
教師	洪正岳	住在舞鶴台地上的居民們，多多少少對於電塔林立的居住安全有所顧慮，藉由這一次得使命式活動，讓孩子與自己更理解電磁波各種知識與規範。研究的結果，雖然讓我們安心許多，但在未來如何保障自己家鄉土地不再受到電塔的侵佔，我想這是"小鶴們"值得思考的，研究的精神，是本次活動帶給"小鶴們"最大的收穫，希望舞鶴的孩子們能對家鄉土地有更多的關懷心。
教師	酆臣隆	以舞鶴國小為圓心，在方圓一公里內竟矗立了六支電塔，而學生長年居住在此，對於電塔也習以為常，未曾去關注過它的存在；然而近年來人們對於電磁波卻越發戒慎恐懼。 為使學生了解自己的居住環境，了解電塔的作用與影響，藉由拜訪電塔工作人員及儀器的偵測，讓學生認識生活中所存在的電磁波，並透過資料搜查及討論，對電磁波有所了解。
學生	陳于芳	我參加使命式以後，老師帶我們去訪問蔡小姐和周先生，訪問後我還是很懷疑電塔對人體有害，所以我希望可以在有更多的防護措施，讓住在旁邊的居民不會受到影響，也讓住在這裡的居民可以了解這個電塔是要幹嘛的，不要讓居民引起不必要的紛爭。
學生	徐國浩	我發現家鄉中有很多電塔，功能都不一樣，但是對人體的傷害不一定，參加使命式我對電塔更了解了，我們也去拜訪電塔管理員，增加對電塔的了解，而這些電塔都有電波，國家把這些電磁波定了標準，不能超過 833 毫高斯〈mG〉，但是別的國家的標準訂 1 毫高斯〈mG〉，這樣的標準差很多。

學生	黃暐桀	我在參加使命是我覺得雖然每次都要跑來跑去很辛苦，但是沒關希因爲我也得到了許多知識也見到了量毫高斯的機器，也量過電器的毫高斯，而我發現我們平常用的除濕機的毫高斯很高，我也希望使用除濕機的人盡量不要待在室內，我覺得知道這些是一件好事也不會身並。
學生	李宏淇	我在參加使命式，我學到了我們國家定我國毫高斯的數值，而且我也去量電器用品的毫高斯，我也發現了我們日常生活中再用的除濕機的毫高斯很高，能知道是一件好事因爲這樣才能知道有沒有超過，這件事也可以是一件好事，而且真開心耶。
學生	王鯨淯	從加入使命式到現在我覺得收穫很多,原本從不懂什麼是[臺地上的蠟燭]到慢慢感興趣,慢慢了解到電塔和爲什麼要形成電塔的原因等...過程中我們訪問過許多當地人了解電塔,也用電磁波偵測器量測電塔和家裡的電器用品,了解他們的毫高斯會不會對人體造成傷害,過程中我們訪問過當地人電塔會不會對人體造成傷害,有的人說會,也有的人說不會,但我個人的想法是多少也會造成一點傷害吧!我對電塔越來越感興趣了,也想繼續了解有關電塔的相關資訊、做電磁波偵測器等...希望下一次的使命式我還可以參加o
學生	彭美雲	從加入使命式，我一開始我也不知道台地上的蠟燭是什麼東西，是老師跟我們說：蠟燭是電塔，當我知道台地上的蠟燭是什麼的時候我覺得電塔可能會對人體造成傷害，所以我希望在我的家鄉可以減少一點電塔。