

方案名稱	呼吸的危機		
設計理念	以在地台灣出發，透過影片中對我們的島的問題進行主題式的深入探討，了解到空氣污染的嚴重性與切身關係，並期盼孩子能在當中學習到對生長土地的關懷，並以此為基礎，能了解到在面對地球危機時，身為地球一份子的我們是無法置身事外的。		
教學對象	四年級		
教學版本	自編教材		
融入領域	<input type="checkbox"/> 語文 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 生活 <input checked="" type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然與生活科技 <input checked="" type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 藝術與人文 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合		
對應能力指標	1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。 1-2-2 覺知自己的生活方式對環境的影響。 3-2-2 能主動親近並關懷學校暨社區所處的環境，進而瞭解環境權的重要。 4-2-1 能歸納思考不同區域性環境問題的原因與研判可能的解決方式。 4-2-3 能分析評估國內區域性環境問題發生原因，並思考解決之道。		
教學時間	共 <u>6</u> 節， <u>240</u> 分鐘	設計者	翁雅琪、劉姿廷 車惠軒
教材內容	投影片： <u>22</u> 張 影片： <u>6</u> 段 學習單：2份		
教學資源	網路資訊、影片、電腦、簡報、影片播放、學習單		
教學方法	講述法、觀察法、討論法、問題教學法、合作學習教學法、發現教學法、探究教學法、發表教學法		
學生經驗分析	1. 一年級上過相關「全球暖化」的課程，聽過暖化、溫室效應、節能減碳、空氣污染……等名詞，了解溫室效應對地球的影響及認識碳足跡，並透過繪本「一秒鐘的改變」認知到自己對環境的影響力。 2. 社會課程中對世界環境有簡單認識，在日常生活中能為「全球暖化」盡己心力，做到節約用電。 3. 學生在生活中有過搭乘交通工具或有過感受空氣污染的經驗。		
學習目標	1. 能了解空氣污染是全球性的危機之一，亦是全球的重要議題，因此防治的工作，需要全球合作。 2. 能知道在經濟進步的結果中，工業發展對台灣的貢獻，並認知其造成的空氣污染問題。 3. 能認識PM2.5及其影響，並在空氣污染的防治上能盡一己之力。		

# 教學活動

主 要 教 學 活 動	時間	評 量 方 式
<p style="text-align: center;"><b>【搶救地球大作戰—空氣汙染】</b></p> <p><b>一、空氣的滋味</b></p> <p>1. 老師播放影片「誰是空氣汙染的罪人」來引起此單元的主題—搶救地球大作戰—空氣汙染。</p> <p>2. 播放影片「我們的島—空氣的滋味」前半段。</p> <p><b>影片內容簡介：</b></p> <p>林園工業區是台灣最重要的石化業集中地。1988年9月至10月間，該地區居民圍堵廠區，迫使十九家工廠陸續停工，居民且強行闖入汙水處理廠，切斷電源阻止運作，幾近動搖台灣引以為傲的石化業。事端擴大後，由經濟部官員及縣長、立委出面進行為期五天的協調，由林園工業區各廠商賠償汕尾地區居民每人八萬元，中芸等四村及林園其餘十二村每人五萬元，並提供每村建設基金一千萬元的條件下，居民同意林園工業區復工，賠償總金額高達十三億元，創下當時台灣公害史上最高賠償紀錄，但這種處理模式並未改善當地的汙染，居民仍然承受著石化工業區帶來的空氣汙染！</p> <p>由於人口增加、工業發達與都市發展，使得工廠四處林立，車輛擁塞，它們所排放出來的廢氣，改變了空氣中原本的組成，並且超越環境『自淨作用』的負荷，而使空氣品質惡化。這些存在於空氣中的物質，只要其含量、性質及存在的時間，足以傷害人類健康或影響動植物的生長，可以稱它為『空氣汙染物』。</p> <p>主要的汙染物是指懸浮微粒、硫氧化物、一氧化碳、氮氧化物、碳氫化合物、臭氧和鉛等，這些物質在乾淨的空氣中含量不多，但是空氣受到汙染後，其中某些物質會大量增加，改變了空氣的組成。一般人常以為受汙染的空氣，一定是黑黑髒髒的，其實不一定哦！很多空氣汙染物質是無色無味的，會在不知不覺中，悄悄地危害健康！</p> <p>石化工業區製程所產生的硫氧化物和氮氧化物不僅是傷害到人類的健康，更會製造酸雨，酸雨因 pH 值小於 5.0 以下，造成土壤、岩石中的有毒元素溶解，流入河川、湖泊，使水體酸化，生態系改變，嚴重時水中生物會大量死亡，同時因土壤中的礦物質大量流失，植物無法獲得充足的養分，再加上葉片的酸蝕，植物將枯萎、死亡。其他對於建築物、公共設施、古蹟和金屬物質亦會產生嚴重的腐蝕，造成人類經濟、財物及文化遺產的損失。</p> <p>除了酸雨外，燃燒化石燃料所產生的溫室氣體，最主要的是二氧化碳，其次是氧化亞氮、甲烷和氟氯碳化物及臭氧，這些氣體使溫室效應日漸嚴重。溫室效應會使全球氣溫節節上升，其所造成的氣候改變，將使我們付出極大的代價。例如氣溫上升會使冰山融化、海面上升、陸地面積減少；若加上氣候帶位移，可能引發動物大遷徙、屆時</p>	<p>5 分</p> <p>20 分</p>	<p>學生能仔細觀看相片的內容</p> <p>學生能專心觀看影片</p>

也有可能促使腦炎、狂犬病、登革熱、黃熱病等疾病的蔓延。

如果把空氣惡劣完全歸咎工業污染源，並不公允，我們每天使用的汽機車排放出的廢氣中含有一氧化碳、氮氧化物、碳氫化合物及鉛等污染物。這些交通污染源和工業污染相比，是比較小型、分散、流動的，但是因為數量龐大，所以排出的污染物的總量，也是具有相當的破壞力。

空氣污染到底應該如何防治？空氣品質又該如何改善？讓我們一起來關心！

3. 師生看完影片後，由老師引導進行以問題的討論。

- (1)影片中的林園位於台灣的那一縣市？
- (2)林園的居民面臨那些問題呢？
- (3)你覺得這些工業區的存在是有需要的嗎？你的看法是什麼？
- (4)影片中提到空氣的污染源主要有固定和移動的污染。你記得各有那些嗎？

～第一節結束～

4. 繼續播放影片「我們的島—空氣的滋味」後半段。

5.再由師生共同討論：

- (1)空氣污染造成的影響有那些？
- (2)酸雨是如何形成的？
- (3)什麼是溫室效應呢？
- (4)溫室效應造的影響有那些呢？
- (5)台灣有沙塵暴，你知道它如何形成的，而且會有那些影響嗎？
- (6)影片中提到台灣對空氣污染的防治做有那些？
- (7)角色扮演大聲說：

如果你是林園鄉鄉民，你會希望工業區繼續存在嗎?為什麼?

如果你是工業區的老闆，你會希望工業區繼續存在嗎?為什麼?

如果你是政府，你會希望工業區繼續存在嗎?為什麼?

如果你是不住林園鄉的一般人民，你會希望工業區繼續存在嗎?為什麼?

如果你是工廠員工，你會希望工業區繼續存在嗎?為什麼?

～第二節結束～

6.完成影片欣賞及師生討論後，請孩子完成學習單 1—空氣的滋味。

7.請孩子利用時間蒐集報紙上有關空氣污染的主題(例如：酸雨、溫室效應、沙塵暴、節能減碳……)，並於本單元結束時進行分享與討論。

補充參考影片 1.：[天空飄來的酸雨](#)

2.：[機車行不行](#)

～第三節結束～

15 分

學生能參與討論

20 分

學生能專心觀看影片

20 分

學生能參與討論

20 分

學生能完成學習單的內容

20 分

學生能從報紙雜誌中找到適合主題的資料並完成剪報

## 二、呼吸的風險

### 1. 師生共同觀看影片「呼吸的風險 PM2.5」

(影片分上中下三集，可依各班情形完成觀看過程)

#### 影片內容簡介：

因為細懸浮微粒 PM2.5 粒徑小，陽光碰到折射後影響能見度，這種情形稱為「霾」。以台灣來說，北部的情況是霧的機會比較多，中、南部卻是霾，搭高鐵只要過了苗栗以南，就可以看到一大片霾，大部分都是空氣汙染所引起。

空氣中飄浮著一顆顆看不見的灰塵，稱為懸浮微粒，顆粒有大有小，小於或等於 2.5 微米( $\mu\text{m}$ )的粒子，就稱為細懸浮微粒 PM2.5，只有頭髮直徑的 1/28。PM2.5 隨著呼吸進入人體直達肺泡，引發心肺疾病、長期暴露甚至會引發癌症，已經成為全球最關注的新興汙染物。

從今年 8 月起，PM2.5 納入台灣空氣品質管制並啟動標準監測，是 30 年來重大的空氣品質立法。台灣也在 1975 年制定《空氣汙染防治法》，管制懸浮微粒 PM10、臭氧、氮氧化物、硫氧化物、一氧化碳等五個汙染物，同時以「空氣汙染指標 PSI」來呈現空氣品質。PSI 是美國比較早期的指標，以這 5 個指標汙染物換算，看那一個汙染物對 PSI 貢獻最多，就以那個汙染物當作指標汙染物。並分為 5 個空氣品質等級：良好、普通、不良、非常不良、有害。到了 1990 年代，歐美從流行病學發現，只管制這五項汙染物，不足以保障民眾健康，主要是懸浮微粒中，有更小的粒子 PM2.5，鼻毛無法阻絕，一旦吸入對健康就有重大影響。

長期研究已明顯看出，PM2.5 對健康有明顯效應。在心血管疾病方面，主要的影響包括缺血性心臟病、心律不整、心肌梗塞、腦中風。

環保署分析，PM2.5 有大自然產生的、有人為的。人為的來源又可分原生性、衍生性兩種。原生性包括汽機車、工廠排放、二手菸、燒香等燃燒行為。衍生性則是，工廠排放的硫氧化物、氮氧化物、揮發性有機物，在空氣中經過光化學反應後，轉成 PM2.5 的粒子狀態。此外，工業汙染物還有跨境傳輸的問題，台灣位於亞洲季風區下游，東北季風盛行時，鄰近國家的汙染物也會傳輸到台灣，估計約 38% 的細懸浮微粒，就是來自跨境傳輸。此外生活周遭的 PM2.5 來源，除了汽機車、二手菸、傳統習俗的拜香、燒紙錢等跟燃燒有關的行為。另外煙火秀、鋒炮秀，也會導致下風處，汙染瞬間飆高。

2011 年 12 月，環保署終於發布「空氣品質標準修正草案」，將 PM2.5 納入「空氣汙染防制法規」，現行空氣品質標準包括：總懸浮微粒、PM10、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、鉛等七項，加計 PM2.5 後總計有八項。

另一項爭議是，目前《空氣汙染防治法》只管室外、不管室內，

40 分

學生能專心觀看影片



# 空氣的滋味

👉 看完了空氣的滋味這部影片，你可以試著回答以下的問題嗎？

1. ( ) 影片中提到的林園它位在台灣工業發展的地方，你知道它位在  
那個縣市嗎？①高雄②台中③台北④嘉義
2. ( ) 人為造成的空氣污染主要有固定的污染源和移動的污染源。你知道會產生空氣  
污染的來源有那些嗎？①營建工地的微粒②台中火力發電廠排出的物質③汽機  
車排出的廢氣④燃燒廢棄物
3. ( ) 那些是空氣污染造成的影響？ ①危害人體的健康②酸雨③溫室效應④環境生  
態的危害
4. ( ) 溫室效應的影響有那些？①極區融冰②沙塵暴的強度增加③生物體可能消失④  
極端氣候⑤海平面上升
5. ( ) 沙塵暴的影響有那些？①空氣品質差②呼吸疾病增加 ③環境生態影響④下泥  
雨
6. ( ) 台灣對工廠的污染防治的作法有①排出氣體總量管制②徵收空污費③把排出氣  
體回收再④空氣品質嚴格監控

影片中提到林園附近的工業有石化工業、塑膠工業都造成了空氣污染，你贊成直接把工廠關掉來解決空氣污染問題嗎？為什麼？

林園中的居民因為空氣污染造成的生活問題有很多？你想想因為空氣污染會造成的生活問題會有那些？把它們列出來。

# 呼吸的風險

🌐認識 PM2.5— (PM 英文為 particulate matter {顆粒物})

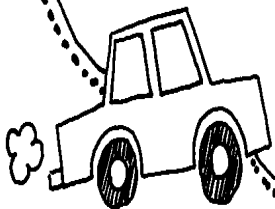
指大氣中直徑小於或等於 2.5 微米的顆粒物，也稱為可吸入肺的顆粒物。它的直徑還不到人的頭髮絲粗細的 1/20。PM2.5 粒徑小，富含大量的有毒、有害物質且在大氣中的停留時間長、輸送距離遠，因而對人體健康和大氣環境質量的影響更大。科學家用 PM2.5 表示每立方米空氣中這種顆粒的含量，這個值越高，就代表空氣污染越嚴重。

PM2.5 產生的主要來源，是日常發電、工業生產、汽車尾氣排放等過程中經過燃燒而排放的殘留物，大多含有重金屬等有毒物質。一般而言，粒徑 2.5 微米至 10 微米的粗顆粒物主要來自道路颶塵等；2.5 微米以下的細顆粒物 (PM2.5) 則主要來自化石燃料的燃燒 (如機動車尾氣、燃煤)、揮發性有機物等。

氣象專家和醫學專家認為，由細顆粒物造成的灰霾天氣對人體健康的危害甚至要比沙塵暴更大。粒徑 10 微米以上的顆粒物，會被擋在人的鼻子外面；粒徑在 2.5 微米至 10 微米之間的顆粒物，能夠進入上呼吸道，但部分可通過痰液等排出體外，另外也會被鼻腔內部的絨毛阻擋，對人體健康危害相對較小；而粒徑在 2.5 微米以下的細顆粒物，直徑相當於人類頭髮的 1/10 大小，被吸入人體後會直接進入支氣管，干擾肺部的氣體交換，引發包括哮喘、支氣管炎和心血管病等方面的疾病，對人體健康的傷害更大。每個人每天平均要吸入約 1 萬升的空氣，進入肺泡的微塵可迅速被吸收、進入血液循環分布到全身；會損害血紅蛋白輸送氧的能力，喪失血液。對貧血和血液循環障礙的病人來說，可能產生嚴重後果。

參考來源：中文百科在線 <http://www.zwbk.org/MyLemmaShow.aspx?zh=zh-tw&lid=229032>

🌐小朋友看完「呼吸的風險」這部影片後，你是不是對空氣的污染有了更多的了解？請你把看完影片後的心得寫在下面（用畫的也可以喔）。



# 教學心得與反思

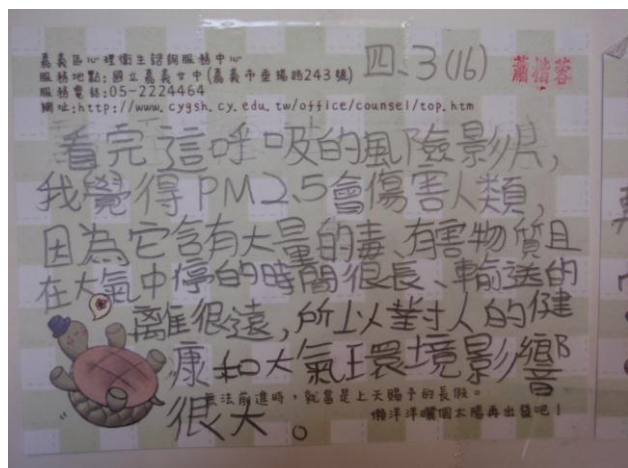
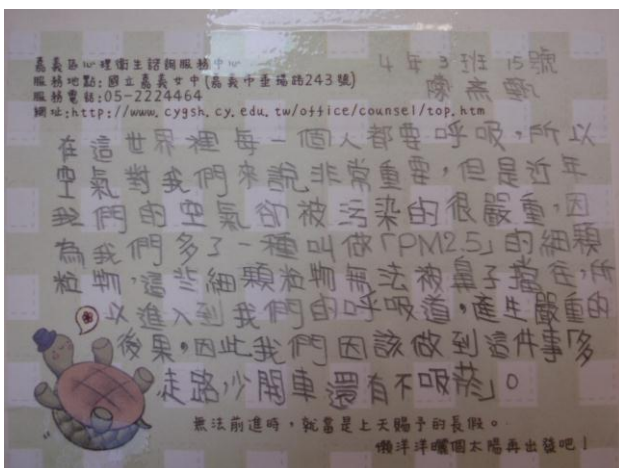
## 教師心得反思

- ◎透過實際影片，讓學生眼見為憑，讓生活富裕的孩子們有所衝擊，進而更懂得惜福感恩。(林老師)
- ◎這次的課程希望透過有如翻轉教育的形式，讓學生在看完影片後，能有所討論與省思，帶有些議題是目前學生很難碰到的，在富足的生活中要學生想像，是很難假想的。但我們可以先教導學生，讓學生有個概念，知道我們住的環境正面臨什麼樣的問題，我們可以如何去改善。(曾老師)
- ◎課程貼近學生生活經驗，透過資訊相關媒材，結合各科統整和教師間協同教學，讓整體的知識建構更完整而富系統性。(孫老師)
- ◎以前孩子看到空污旗，僅僅知道顏色代表的意義，經過「呼吸的危機」課程後，對於環境能更加認識，進而關心保護環境。(劉老師)

## 家長回饋

- ◎課程很棒，能更了解地球，這是學校沒教的課程。在生活當中更能清楚知道我們正處於危機中，要愛地球愛自己。(張姓家長)
- ◎讓孩子有正確的環境關懷教育，是一個很好的課程。(盧姓家長)
- ◎個人認為孩子上完課程後，大大增進廣闊的他們的視野，對世界上告種面向的問題，有了更深一層的理解，感謝學校規劃的課程，收穫良多。(宋姓家長)
- ◎對於全球暖化、氣候變遷有初步的了解，進而會去關心相關的議題，觀看電視節目也拓展至 CNN、BBC 等國際性視野，感謝學校老師用心指導。(翁姓家長)
- ◎培養孩子國際觀是刻不容緩的課題，感謝學校及老師安排及教育這樣發人深省的課程，期望所有孩子們都能有所體悟，感恩老師的辛勞！(皇甫姓家長)

## 學生心得





# 學生心得回饋 3—空氣汙染

上完主題後，聽聽孩子怎麼說——

看完這兩個影片，我認識很多關於空氣汙染的事情，像是PM2.5，住在工廠旁邊的人很可憐，都要吸入不好的空氣，而且在工廠工作的也很可憐，也要吸入不好的空氣，希望工廠的老闆可以改善空氣汙染！

禁止空氣汙染



奕辰

REMEMBER THESE!!!

我以前都不知道有PM2.5這種汙染物在我們身邊，而且對我們的身體有這麼多的壞處，也言罷我們一般的「可見度」下降。我希望工廠能夠保持空氣品質，才不會排出過多PM2.5這動汙染物，危害我們的健康。我也很樂意可以幫工廠看看。

REMEMBER THESE!!!

一開始我從來不知道原來我們的環境當中藏著許多秘密，至從老師教我們認識「空氣汙染」我就知道我們的空氣面臨著許多危機！像是人們不斷的砍伐樹林和蓋工廠不只造成空氣汙染而且還會對人體健康有很大的影響喔!!!

4025



我希望工場可以停工，因為PM2.5會影響人們的健康也會造成全球暖化。

工場：我不希望工場停工，因為這樣會讓我失業，損失也大。

心得：很多工場都認為會有金錢，不過人命才是無價之寶。

我覺得對於工廠排放的廢氣造成PM<sup>2.5</sup>是最巨大的汙染黑點，PM<sup>2.5</sup>非常的小，然空過人們的鼻毛，雖然鼻毛可以擋住灰塵，但PM<sup>2.5</sup>可以從鼻毛進入人們的肺，更嚴重可能倒至死亡，但工廠們有安裝可以減少廢氣的可再生能源。

吳文翰

吳又早羽

REMEMBER THESE!!!

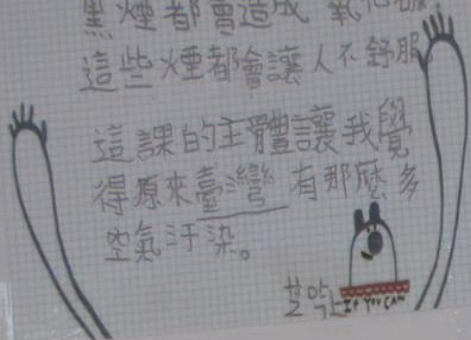
看完這些影片之後我覺得很難都是一些沒聽過的東西例如PM2.5。知道PM2.5之後，讓我知道了平常要少開車多走路或坐大眾運輸工具。(祐丞)



REMEMBER THESE!!!

我覺得空氣對身體很不好，因為有些汽機車排放出來的黑煙都會造成一氧化碳，這些煙都會讓人不舒服。

這課的主體讓我覺得原來臺灣有那麼多空氣汙染。



REMEMBER THESE!!!

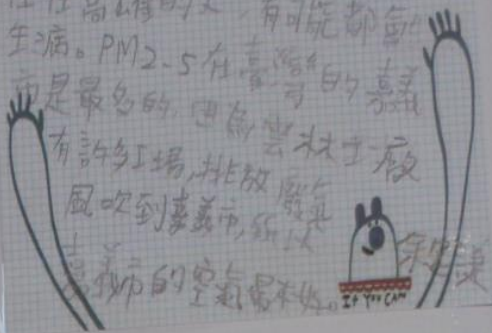
高雄市是個很多工廠的地方，

住在高雄的人，有可能都會生病。PM2.5在臺灣的嘉義

市是最多的，因為雲林工廠有許多工廠，排放廢氣

風吹到嘉義市，所以

嘉義市的空氣也不好。



\*從這部影片之後我才知道臺灣的空氣汙染那麼嚴重，而且還讓我認識PM2.5是什麼，就是細顆粒。

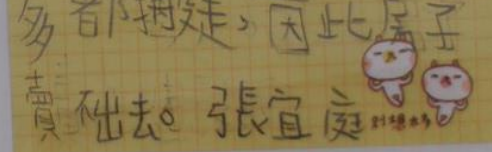


我原本以為臺灣的空氣汙染不會很嚴重，

我看了影片才知道空氣汙染很嚴重，許多

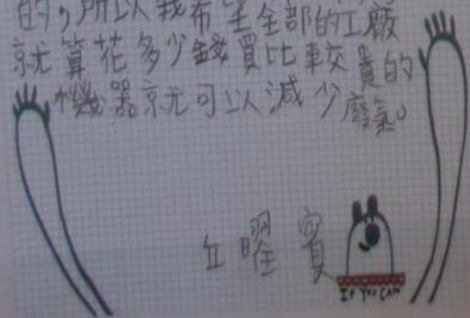
住在工業區的居民大多都搬走，因此房子

賣不出去。張宜庭



REMEMBER THESE!!!

我之前以為嘉義的空氣很好，但從我看完影片我才知道我們嘉義的空氣其實是不好的，所以我希望全部的工廠就算花多少錢買比較貴的機器就可以減少廢氣。

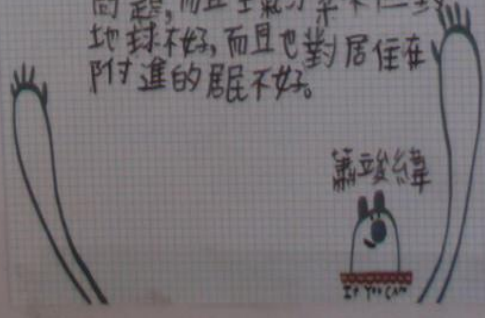


REMEMBER THESE!!!

看完影片之後我才知道原來臺灣有那麼多空氣汙染的

問題，而且空氣汙染不但對地球不好，而且也對居住在

附近的居民不好。



嘉義區心理衛生諮詢服務中心  
服務地點: 國立嘉義女中(嘉義市垂楊路243號)  
服務電話: 05-2224464  
網址: <http://www.cyghs.cy.edu.tw/office/counsel/top.htm>

沈珮雯

我們要多走路、少開車比較環保，我們也要提醒現在比較喜歡抽菸的人，抽菸有害健康，對人們的口腔不健康。戶外的空氣常常受到人們的環境汙染，而且現在的空氣汙染越來越嚴重。  
無法前進時，就當是上天賜予的長假。  
懶洋洋曬個太陽再出發吧！



40319 周巧明

嘉義區心理衛生諮詢服務中心  
服務地點: 國立嘉義女中(嘉義市垂楊路243號)  
服務電話: 05-2224464  
網址: <http://www.cyghs.cy.edu.tw/office/counsel/top.htm>

空氣是世界上最重要的，大家都需要它，一旦空氣被汙染了，當然也對我們有害，PM2.5就對我們的世界造成了很大的影響，這也是因為廢氣排放過多的關係，所以我們應該多搭乘大眾交通運輸工具，少開車，愛護地球需要我們大家合作，如果空氣被汙染了，很嚴重，沒有辦法前進時，就當是上天賜予的長假。  
懶洋洋曬個太陽再出發吧！



嘉義區心理衛生諮詢服務中心  
服務地點: 國立嘉義女中(嘉義市垂楊路243號)  
服務電話: 05-2224464  
網址: <http://www.cyghs.cy.edu.tw/office/counsel/top.htm>

40324 蔡學寧

這個世界裡每個人都要呼吸，所以空氣對我們很重要，但空氣中那顆「PM2.5」汙染一定很恐怖，因為「PM2.5」對人們很有害。我們也要常常搭乘大眾運輸工具，少開車，多走路，不吸菸，這些當然對「肺」也會空氣汙染。  
無法前進時，就當是上天賜予的長假。  
懶洋洋曬個太陽再出發吧！



嘉義區心理衛生諮詢服務中心  
服務地點: 國立嘉義女中(嘉義市垂楊路243號)  
服務電話: 05-2224464  
網址: <http://www.cyghs.cy.edu.tw/office/counsel/top.htm>

4年3班 22號 蔡學寧

在我們生活中，空氣是很重要的。如果空氣受到汙染，就會使人們的健康受到損傷，像是哮喘、支氣管炎和心血管病等對人體的傷害很大，如果血紅蛋白受損的，會產生無法想像的後。  
無法前進時，就當是上天賜予的長假。  
懶洋洋曬個太陽再出發吧！



嘉義區心理衛生諮詢服務中心  
服務地點: 國立嘉義女中(嘉義市垂楊路243號)  
服務電話: 05-2224464  
網址: <http://www.cyghs.cy.edu.tw/office/counsel/top.htm>

如果不要造成地球暖化，第一要做的事情就是「不要吸菸」，第二「多走路少開車」，第三「多吃菜，少吃肉」，還有更重要的是「不要讓別人吸二手菸」，但這些都要做到才算口屋！  
黃鈺絃



無法前進時，就當是上天賜予的長假。  
懶洋洋曬個太陽再出發吧！  
40325

# 問題討論

如果我是林園鄉鄉民……



## 角色扮演大聲說

小朋友：在影片「空氣的滋味」中，我們看到了高雄林園鄉所面臨到的問題。這些工廠的設立有很多優點，也有很多缺點。現在想請您動腦想一想，如果你現在是林園鄉的鄉民，你贊成繼續讓工廠營運下去嗎？

★角色：林園鄉鄉民

★我的立場是：贊成 不贊成 其他的意見 \_\_\_\_\_

★我的理由有那些：

1. 造成身體健康。

2. 消耗能源。

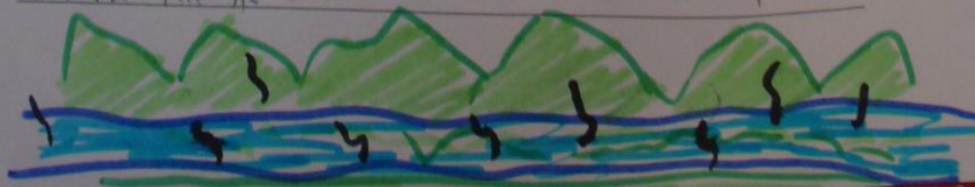
3. 地球暖化。

4. 農作物收成減少。

5. 土地遭到污染。

6. 河水酸化

鄉民代表：蘇崇維、陳柏丞、江祐丞、陳子翊、邱泓翔、徐鴻毅



# 問題討論

如果我是工廠老闆……



## 角色扮演大聲說

生意



小朋友：在影片「空氣的滋味」中，我們看到了高雄林園鄉所面臨到的問題。這些工廠的設立有很多優點，也有很多缺點。現在想請您動腦想一想，如果你現在是這些工廠的老闆們，你贊成繼續讓工廠營運下去嗎？

★角色：工廠老闆

★我的立場是：贊成 不贊成 其他的意見 \_\_\_\_\_

★我的理由有那些：

1 因為如果我的工廠倒閉我會沒錢

2 因為員工會沒有工作。

3 因為我的工場如果沒了，我就和員工一樣沒錢！

4 因為我的工廠倒閉了，還要開一個工廠很辛苦

5 因為如果我的員工都跑了我就作找不是很辛苦嗎？

6 因為如果我的生意不好的話就沒辦法賺大錢

老闆代表：林德一、高佳翰、丘曜賓、侯寧程、余定謙



# 問題討論



如果我是政府……

## 角色扮演大聲說

小朋友：在影片「空氣的滋味」中，我們看到了高雄林園鄉所面臨到的問題。這些工廠的設立有很多優點，也有很多缺點。現在想請您動腦想一想，如果你現在代表的是政府，站在國家的立場上，你贊成繼續讓工廠營運下去嗎？

★角色：政府

★我的立場是：贊成 不贊成 其他的意見

★我的理由有那些：

① 會空氣汙染！ 25

② 會不環保！ 21

③ 危害人體健康！ 27

④ 危害生態環境！ 22

⑤ 會下酸雨！ 23

⑥ 造成溫室效應！ 19

政府代表：組長 藍芝琳 成員 奕辰、宜庭、俞攸、巧函、鈺云

# 問題討論

如果我是不住林園鄉的一般人民……



## 角色扮演大聲說



小朋友：在影片「空氣的滋味」中，我們看到了高雄林園鄉所面臨到的問題。這些工廠的設立有很多優點，也有很多缺點。現在想請您動腦想一想，如果你現在是一般人民（沒有住在林園鄉），你贊成繼續讓工廠營運下去嗎？

★角色：一般的人民（沒有住在林園鄉）

★我的立場是：贊成 不贊成 其他的意見 \_\_\_\_\_

★我的理由有那些：

① 住在那裡的人會受到空氣污染的影響。

② 會造成地球暖化。

③ 空氣污染會造成人體健康。

④ 臭氧層會越來越薄。

⑤ 北極的冰會溶化

⑥ 夏天會越來越熱，冬天會越來越冷。

人民代表：芝吟、于蓁、藝儒、子評、誼瑄。

田

田

田

田

田



# 問題討論



如果我是工廠員工……

## 角色扮演大聲說

小朋友：在影片「空氣的滋味」中，我們看到了高雄林園鄉所面臨到的問題。這些工廠的設立有很多優點，也有很多缺點。現在想請您動腦想一想，如果你現在是在工廠工作的員工，你贊成繼續讓工廠營運下去嗎？

★角色：工廠的員工

★我的立場是：贊成 不贊成 其他的意見 \_\_\_\_\_

★我的理由有那些：

1. 因為我們會沒薪水

2. 因為我們生活上的東西會沒有。

3. 因為會失業。

4. 因為要找工作，很麻煩。

員工代表：吳文翰、蕭姿緯、林煥程、蔡晏學、陳睿捷。



# 學生成果



## 學習單-空氣的滋味

搶救地球大作戰-空氣污染

蔡鳳怡

### 空氣的滋味

看完了空氣的滋味這部影片，你可以試著回答以下的問題嗎？

- (1) 影片中提到的林園它位在台灣工業發展的地方，你知道它位在  
那個縣市嗎？①高雄②台中③台北④嘉義
- (1,2) 人為造成的空氣污染主要有固定的污染源和移動的污染源。你  
知道會產生空氣污染的來源有那些嗎？①營建工地的微粒②台  
中火力發電廠排出的物質③汽機車排出的廢氣④燃燒廢棄物
- (1,2) 那些是空氣污染造成的影響？①危害人體的健康②酸雨③溫  
室效應④環境生態的危害
- (1,2) 溫室效應的影響有那些？①極區融冰②沙塵暴的強度增加③生  
物體可能消失④極端氣候⑤海平面上升
- (1) 沙塵暴的影響有那些？①空氣品質差②呼吸疾病增加 ③環境  
生態影響④下泥雨
- (1,2) 台灣對工廠的污染防治的作法有①排出氣體總量管制②徵收空  
污費③把排出氣體回收再④空氣品質嚴格監控

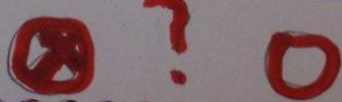
7. 影片中提到林園附近的工業有石化工業、塑膠工業都造成了空氣污染，  
你贊成直接把工廠關掉來解決空氣污染問題嗎？為什麼？

不贊成

因為關掉工廠會影響鄉  
我們的生活物品的使用

8. 林園中的居民因為空氣污染造成的生活問題有很多？你想想因為空氣  
污染會造成的生活問題會有那些，把它們列出來？

- 1 危害人體的健康
- 2 酸雨
- 3 溫室效應
- 4 是環境生態的危害



# 學生成果



## 學習單-空氣的滋味



搶救地球大作戰-空氣污染

### 空氣的滋味



0.8.5 救我



救我!

看完了空氣的滋味這部影片，你可以試著回答以下的問題嗎？

1. (1) 影片中提到的林園它位在台灣工業發展的地方，你知道它位在那個縣市嗎？高雄 台中 台北 嘉義
2. (全) 人為造成的空氣污染主要有固定的污染源和移動的污染源。你知道會產生空氣污染的來源有那些嗎？營建工地的微粒 台中火力發電廠排出的物質 汽機車排出的廢氣 燃燒廢棄物
3. (1,2) 那些是空氣污染造成的影響？危害人體的健康 酸雨 溫室效應 環境生態的危害
4. (3,4,5) 溫室效應的影響有那些？極區融冰 沙塵暴的強度增加 生物體可能消失 極端氣候 海平面上升
5. (全) 沙塵暴的影響有那些？空氣品質差 呼吸疾病增加 環境生態影響 下泥雨
6. (2,4) 台灣對工廠的污染防治的作法有排出氣體總量管制 徵收空污費 把排出氣體回收再 空氣品質嚴格監控

7. 影片中提到林園附近的工業有石化工業、塑膠工業都造成了空氣污染，你贊成直接把工廠關掉來解決空氣污染問題嗎？為什麼？

贊成

因為若繼續開工廠的話，會有更多的污染。

人民都不會來住。



8. 林園中的居民因為空氣污染造成的生活問題有很多？你想想因為空氣污染會造成的生活問題會有那些，把它們列出來？

1. 出門都要戴口罩。2. 居民人口移出。3. 空氣污染

造成人們不敢出去運動。



28 MAY 2015 2

# 學生成果



## 學習單-呼吸的風險

搶救地球大作戰—空氣污染

鄭傑

### 呼吸的風險

◎認識 PM2.5—(PM 英文為 particulate matter {顆粒物})

指大氣中直徑小於或等於 2.5 微米的顆粒物，也稱為可吸入肺的顆粒物。它的直徑還不到人的頭髮絲粗細的 1/20。PM2.5 粒徑小，富含大量的有毒、有害物質且在大氣中的停留時間長、輸送距離遠，因而對人體健康和大氣環境質量的影響更大。科學家用 PM2.5 表示每立方米空氣中這種顆粒的含量，這個值越高，就代表空氣污染越嚴重。

PM2.5 產生的主要來源，是日常發電、工業生產、汽車尾氣排放等過程中經過燃燒而排放的殘留物，大多含有重金屬等有毒物質。一般而言，粒徑 2.5 微米至 10 微米的粗顆粒物主要來自道路塵埃等；2.5 微米以下的細顆粒物 (PM2.5) 則主要來自化石燃料的燃燒 (如機動車尾氣、燃煤)、揮發性有機物等。

氣象專家和醫學專家認為，由細顆粒物造成的灰霾天氣對人體健康的危害甚至要比沙塵暴更大。粒徑 10 微米以上的顆粒物，會被擋在人的鼻子外面；粒徑在 2.5 微米至 10 微米之間的顆粒物，能夠進入上呼吸道，但部分可通過痰液等排出體外，另外也會被鼻腔內部的絨毛阻擋，對人體健康危害相對較小；而粒徑在 2.5 微米以下的細顆粒物，直徑相當於人類頭髮的 1/10 大小，被吸入人體後會直接進入支氣管，干擾肺部的氣體交換，引發包括哮喘、支氣管炎和心血管病等方面的疾病，對人體健康的傷害更大。每個人每天平均要吸入約 1 萬升的空氣，進入肺泡的微塵可迅速被吸收、進入血液循環分布到全身；會損害血紅蛋白輸送氧的能力，喪失血液。對貧血和血液循環障礙的病人來說，可能產生嚴重後果。

參考來源：中文百科在線 <http://www.zwbk.org/MyLemmaShow.aspx?zh-zh-tw&lid=229032>

◎小朋友看完「呼吸的風險」這部影片後，你是不是對空氣的污染有了更多的了解？請你把看完影片後的心得寫在下面 (用畫的也可以喔)。

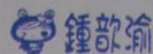


# 學生成果



## 學習單-呼吸的風險

搶救地球大作戰—空氣污染



### 呼吸的風險

◎認識 PM2.5—(PM 英文為 particulate matter {顆粒物})

指大氣中直徑小於或等於 2.5 微米的顆粒物，也稱為可吸入肺的顆粒物。它的直徑還不到人的頭髮絲粗細的 1/20。PM2.5 粒徑小，富含大量的有毒、有害物質且在大氣中的停留時間長、輸送距離遠，因而對人體健康和大氣環境質量的影響更大。科學家用 PM2.5 表示每立方米空氣中這種顆粒的含量，這個值越高，就代表空氣污染越嚴重。

PM2.5 產生的主要來源，是日常發電、工業生產、汽車尾氣排放等過程中經過燃燒而排放的殘留物，大多含有重金屬等有毒物質。一般而言，粒徑 2.5 微米至 10 微米的粗顆粒物主要來自道路塵土等；2.5 微米以下的細顆粒物 (PM2.5) 則主要來自化石燃料的燃燒 (如機動車尾氣、燃煤)、揮發性有機物等。

氣象專家和醫學專家認為，由細顆粒物造成的灰霾天氣對人體健康的危害甚至要比沙塵暴更大。粒徑 10 微米以上的顆粒物，會被擋在人的鼻子外面；粒徑在 2.5 微米至 10 微米之間的顆粒物，能夠進入上呼吸道，但部分可通過痰液等排出體外，另外也會被鼻腔內部的絨毛阻擋，對人體健康危害相對較小；而粒徑在 2.5 微米以下的細顆粒物，直徑相當於人類頭髮的 1/10 大小，被吸入人體後會直接進入支氣管，干擾肺部的氣體交換，引發包括哮喘、支氣管炎和心血管病等方面的疾病，對人體健康的傷害更大。每個人每天平均要吸入約 1 萬升的空氣，進入肺泡的微塵可迅速被吸收、進入血液循環分布到全身；會損害血紅蛋白輸送氧的能力，喪失血液。對貧血和血液循環障礙的病人來說，可能產生嚴重後果。

參考來源：中文百科在線 <http://www.zwbk.org/MyLemmaShow.aspx?zh-zh-tw&lid=229032>

◎小朋友看完「呼吸的風險」這部影片後，你是不是對空氣的污染有了更多的了解？請你把看完影片後的心得寫在下面 (用畫的也可以喔)。



# 活動照片



## 學年老師討論課程進行的問題



## 學年老師討論課程進行的問題



# 活動照片



## 學年老師討論課程計畫的修改



## 在學年會議中分享與討論



# 活動照片



## 帶領學生認識空氣汙染



## 看影片學習，好玩又有趣





# 活動照片



## 合作學習



## 組長整合意見







# 活動照片



延伸活動-空汙旗走秀

搭配音樂進行動態表演

