

投稿類別：
健康護理

篇名：
麥寮的轉型—六輕下的產物

作者：
蔡孟容。雲林縣永年高級中學。高二信班。
許舒晴。雲林縣永年高級中學。高二信班。

指導老師：
林孟美老師

壹●前言

一、動機

現今空氣汙染的問題愈來愈嚴重，在台灣中部雲林縣麥寮鄉的六輕工廠，它排放的廢氣裡有著大量對人體有害的物質，包含了一氧化碳、二氧化碳以及塵蹣等等，這些有毒的空氣長期吸入體內，必會嚴重的影響我們的人體的健康。

我們經常在電視及網路的新聞看到許多空氣汙染之事件，而每次看這些新聞時，它的標題都寫著『雲林縣麥寮鄉六輕工廠』；身為雲林縣居民的我們應該要好好為這個事件做更進一步的了解並且解決問題的所在。

二、目的

我們想阻止空氣汙染一天比一天嚴重的問題，已達到保護大自然及人體健康為目的，並且不讓臭氧層愈破愈大洞，使紫外線直接照射地球，造成地球暖化、人體產生病變、動植物生長時間錯亂等等的危害。

地球上的動植物及人類每天必須攝取足夠的陽光，現今因為空氣汙染造成臭氧層破洞的問題，不僅造成四季大亂還增加了人們得皮膚病的機率，導致人類及動植物無法健康的成長，因此，我們才想檢討並解決此問題，使世界更美好。

(蕭欣怡(2009)六輕工廠提供許多就業機會、就學補助給當地居民，六輕因此成了他們維持生機的一部分。針對這個研究，我們去調查麥寮鄉居民對六輕工廠的看法。對於這項討論，我們藉由發送問卷去探討人民的想法。有 100 份問卷是我們在雲林縣麥寮鄉所收集。

本論文目的有下列幾點：

- (一) 探討六輕對當地的影響。如經濟層面與環境層面的影響。
- (二) 了解當地居民對六輕的看法，並用問卷分析六輕建廠造成的問題。
- (三) 找出六輕與當地居民雙方最有幫助的解決之道。

貳●正文

一、大氣汙染物

隨著科技的進步，我們當生活環境及動植物的生活環境已嚴重的被汙染了，其中不管是對人類或是動植物都有著嚴重的威脅，整個生態系統會因為它而生存及滅亡。

大氣汙染是指空氣含有雜質，當我們在呼吸的時候，就會把一些對人體有害的物質一起吸入體內，而那些物質會對我們產生許多可怕的影響，然而造成空氣汙染最主要的原因就是工廠、汽機車、野火等等，所排出的廢氣。

表 2 大氣汙染物的種類、主要之來源及對生態環境的影響

大氣汙染物的種類		主要之來源	對生態環境的影響
碳的氧化物	一氧化碳 (CO)	自然界的枯枝爛葉分解、化石燃料不完全燃燒時會產生一氧化碳。	使血液失去輸送氧之功能，使人窒息而死。
	二氧化碳 (CO ₂)	化石燃料完全燃燒(氧氣充足)時產生二氧化碳。	CO ₂ 濃度過高時會引起溫室效應，使地表的氣溫升高。
硫的氧化物	二氧化硫 (SO ₂)	硫酸工廠和煉油廠的廢氣以及火力發電廠所使用的煤和石油中所含硫的燃燒，都會產生二氧化硫，二氧化硫和氧作用，生成三氧化硫。	1.刺激動物的器官，使樹林枯萎、腐蝕建築物。 2.形成所謂的酸雨，使農作物、樹林枯死。
	三氧化硫 (SO ₃)		
氮的氧化物	一氧化氮 (NO)	交通工具的內燃機 (引擎)、肥料廠以及火力發電廠排放的廢氣中含有 NO，NO 排入空氣中會與氧結合產生 NO ₂ 。	1.使臭氧層中的臭氧減少，地球生物將遭到強烈紫外線的侵襲。 2.形成光煙霧。 3.造成酸雨，使農作物枯死、腐蝕建築物。
	二氧化氮 (NO ₂)		
烴類、烷、烯、炔、芳香烴		交通工具的燃料燃燒不完全、石油煉製、加油站油氣以及工業用溶劑揮發、沼氣、垃圾掩埋場等都會產生烴類物質。	1.對人體危害。 2.產生光煙霧中的有毒物質。 3.芳香烴，如苯、甲苯，聯苯等已被列為致癌物質。
氟氯碳化物		冰箱及冷氣的冷媒、噴霧劑、發泡劑等。	會造成臭氧層破洞。
塵埃與懸浮微粒煙、塵埃、酸霧，固體微粒		邊瑋緒(2011)。自然現象，如飛砂走石，或來自於工廠或車輛所排放廢氣。	1.工廠或車輛排放的煙霧中所含的微小粒子會影響呼吸系統。

二、世紀之毒—戴奧辛

(一) 戴奧辛 (dioxins)

75 個 chlorodibenzo-p-dioxin 同分異構物的統稱，其中以 2,3,7,8 位置有氯原子的四氯二苯戴奧辛 (TCDD) (2,3,7,8-tetrachloro-dibenzo-p-dioxin) 最毒，有致癌之虞。

(二) 戴奧辛的來源

- (1) 焚化爐：PVC 塑膠垃圾是焚化爐產生戴奧辛的主要原因之一。
- (2) 汽機車廢氣約占戴奧辛來源的 20%。
- (3) 紙漿加氯消毒、漂白過程也會產生戴奧辛，因此衛生紙、衛生棉、尿布等都有可能含少量戴奧辛。
- (4) 其他：除了過去嚴重的廢五金燃燒會產生戴奧辛之外，最近也有研究報告指出，有不少的工業製程與工作機器也會釋放出戴奧辛。

三、溫室效應

太陽的輻射能照射在地球上，一部分被地球和大氣吸收，其餘的會以紅外線反射回外太空，而大氣中的二氧化碳、水蒸氣、氟氯碳化物、甲烷等氣體會吸收紅外線，同時向各方向輻射，所以部分紅外線又會回到地球，但如果這些捕捉紅外線的氣體量過多時，就會導致輻射回地球的紅外線太多，而使地球面溫度升高，這些捕捉紅外線氣體的作用類似溫室中的玻璃，所以此效應稱為溫室效應，其中以二氧化碳所造成的溫室效應最大。

(一) 溫室效應對全球生態之影響：

(1) 全球暖化：

使得南北極冰山逐漸融化，此現象如持續惡化將導致海平面上升，進而危及濱海低窪城鎮。

(2) 造成氣象異常：

如大乾旱和大水災，這嚴重問題如不解決，最後將使地球上的所有生物面臨重大浩劫。

(3) 臭氧層破洞：

造成臭氧層破洞的元凶為氟氯碳化物和一氧化碳。造成臭氧層破洞的主要元凶為氟氯碳化物（簡稱 CFCs），氟氯碳化物在對流層很安定，生命期約 100 年，因而能移動到平流層，在平流層中會吸收紫外線而進行光分解反應產生氯原子，氯原子又會使臭氧分解成氧，但氯原子卻仍然存在，且繼續與臭氧反應，因而導致大氣中臭氧不斷的減少，也因此使得臭氧層產生破洞，以致強烈的紫外線直接照射到地球上，如此，會使人類皮膚產生病變；植物生長遲緩；並使淺海的浮游生物、藻類死亡。

表 3 地表附近純淨的乾燥空氣組成

成 分	化 學 式	體 積 %
氮	N ₂	78.09%
氧	O ₂	20.94%
氬	Ar	0.93%
二氧化碳	CO ₂	0.0318%
其他氣體		0.082%

1. 使地球上的生物得以不受外太空的輻射及紫外線、隕石的直接傷害；維持地球上的熱平衡，使生物能在適中的環境中生存；提供人類及其他生物存活所需氣體。

2. 空氣汙染指標：

空氣汙染指標是以 PSI 為指數，以下為各指數所代表的情況：

表 4 空氣汙染指標

指標值	對健康影響之分類
0~50	良好
51~100	中等
101~199	不良
200~299	極不良
300~500	有害

3. 大氣汙染防治法：

1. 環保機構應建立監測系統，長期監控空氣的品質以預防過度汙染造成危害。
2. 應避免二氧化碳的大量產生，即少用化石燃料而改用太陽能、

電能等低污染的能源。

3. 隨時監測污染源，並嚴格的管制各工廠及汽機車的廢氣排放，例如要求工廠燃燒煤和油所產生的廢氣（含 SO₂等）必須經過脫硫及除塵才可以排放；要求汽機車必須配備觸媒轉化器，將一氧化碳轉換成二氧化碳，將燃燒不完全的碳氫化合物轉換成水及二氧化碳，並且將氮的氧化物還原為氮氣等，以有效淨化汽機車排放的廢氣。
4. 使用不含氯的氫氟碳化物代替會破壞臭氧層的氟氯碳化物。

四、實地問卷

我們藉由收集來的資料對六輕工廠做更進一步的了解，並與我們提出的問題結合作分析，我們的資料包含了 6 個要點：

表 5 問卷 6 個要點

1.參與者個人資料。	2.誰對空氣品質的滿意度較高？
3.空氣汙染對人體的影響有甚麼？	4.贊成及反對六輕工廠建造的原因？
5.是否有對自己的決定感到後悔？	6.如何有效減少空氣汙染？

(一)參與者

關於我們的論文，我們做了一份問卷來幫助我們了解麥寮鄉當地居民對於空氣汙染的看法，我們發送了 110 份問卷，其中有 10 份是無效的，所以我們一共收回了 100 份問卷，有效的比例是 90.9%。為我們填寫問卷的都是麥寮鄉的當地居民。

(二)問卷工具

我們的問卷主要是針對青少年及中年所設計，並發送了這些問卷請麥寮鄉的居民為我們提供他們寶貴的意見來供我們分析及探討。

(三)問卷流程



圖 1 問卷流程圖

我們分析資料和問題到以下每個表格，根據分析我們找出民眾對空氣污染的看法及如何解決空氣污染的方法。

(四)空氣品質滿意度

當地的居民對空氣品質的滿意度，滿意的有 33.3%、尚可的有 46.7%以及不滿意的有 20%。(圖表一)依報告顯示滿意度尚可的比例比滿意及不滿意兩者還要高。

對空氣品質滿意及不滿意的比例沒有太大的差別，但尚可(46.7%)只是目前為止還能接受，如果空氣變差下去，那麼不滿意(20%)的比例在未來必定會一直上升，甚至到達全部(100%)的民眾都對空氣品質不滿意。

表 6 空氣品質滿意度調查

性別/年齡	滿意	尚可	不滿意
男性	17.2%	24.1%	10.3%
女性	16.1%	22.6%	9.7%
青少年	16.6%	23.2%	10.0%
中年	16.7%	23.5%	10.0%

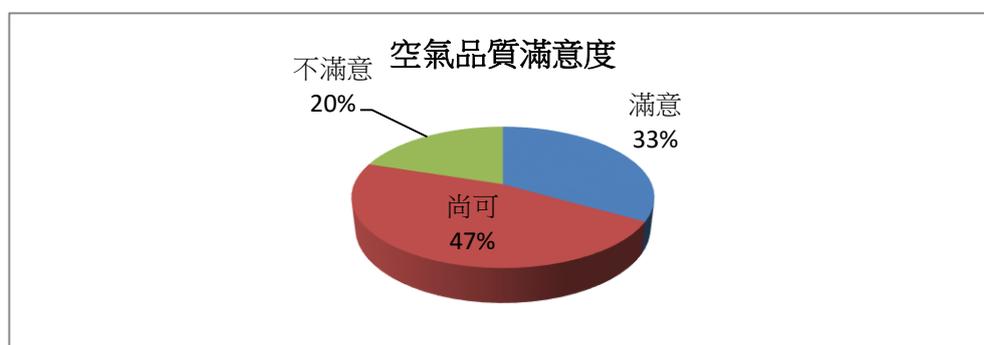


圖 2 空氣品質滿意度圓餅圖

(五)空氣污染對人體的影響

對身體有影響的佔 80%，對身體沒有影響的只有 20%，很顯然的空氣污染會對大部分民眾的身體健康產生威脅。

長期累積於體內無法得知何時會產生變化的有 25%、呼吸道疾病的有 66.7%以及對人體產生其他危害的有 8.3%。依結果指數顯示，空氣污染對於人體呼吸道影響的比率較其他兩者高出許多。

表 7 空氣汙染對人體的影響調查

性別/年齡	無	呼吸道疾病	其他
男性	12.9%	34.4%	8.3%
女性	12.1%	32.3%	4.0%
青少年	12.5%	33.2%	4.1%
中年	12.6%	33.5%	4.1%

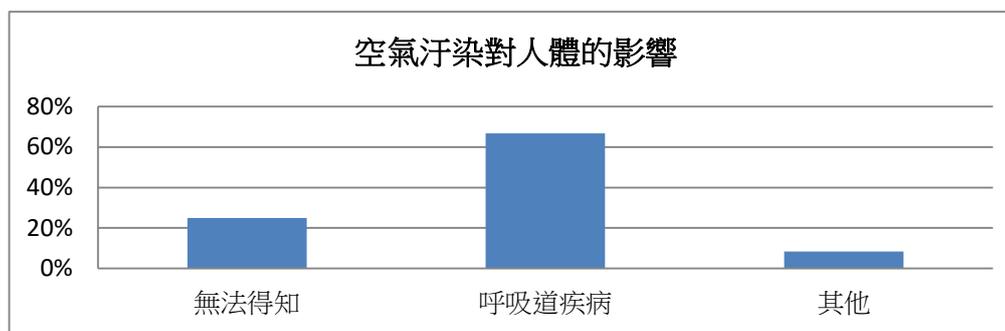


圖 3 空氣汙染對人體的影響調查柱狀圖

(六)是否贊成六輕工廠的建造？為什麼？

贊成建造的有 66.7%，原因分別是提升就業機率 90%、改善人口外移現象 10%；反之，反對建造的有 33.3%，原因分別是生活安全會有問題(如爆炸引起火災)20%、空氣汙染 80%。依調查結果顯示，贊成的比率比反對的還高出 33.4%，主要原因是即使空氣汙染會受引響但能提升就業機率，民眾還是較傾向於贊成。

表 8 是否贊成六輕工廠的建造調查

性別/年齡	贊成		反對	
	提升就業機率	改善人口外移	空氣汙染	生活安全
原因				
男性	46.4%	5.2%	41.3%	10.3%
女性	43.6%	4.8%	38.7%	9.7%
青少年	44.8%	5.0%	39.8%	40.2%
中年	45.1%	5.1%	10.0%	10.0%

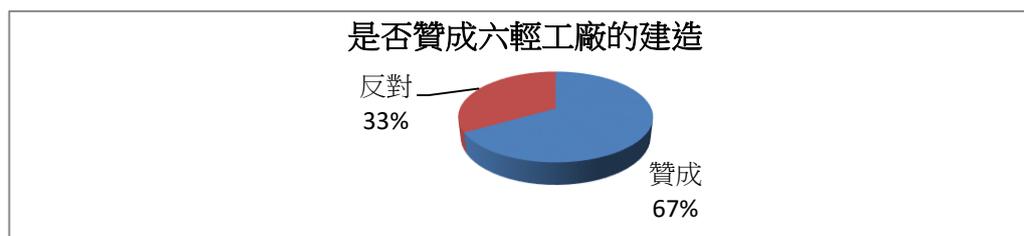


圖 4 否贊成六輕工廠的建造調查圓餅圖

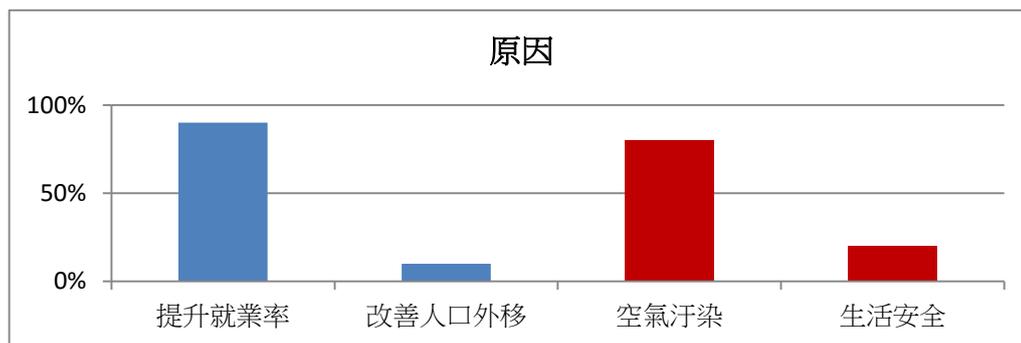


圖 5 贊成六輕工廠建造原因柱狀圖

(七)是否為自己的決定感到後悔？

有 13.3%的民眾對自己的決定感到後悔，因為他們不知道六輕對環境及安全的影響那麼大；反之，有 86.7%的民眾不會後悔，因為他們認為魚與熊掌不可同時兼得，要有好的就業機會就要犧牲某些東西來換取，而他們的代價就是空氣品質。依報告顯示，雖然他們生活環境受到嚴重的影響，但大部分的民眾都沒有感到後悔。

表 9 是否為自己的決定感到後悔調查

性別/年齡	後悔	不後悔
男性	6.9%	44.7%
女性	6.4%	42.0%
青少年	6.6%	43.2%
中年	6.7%	43.5%

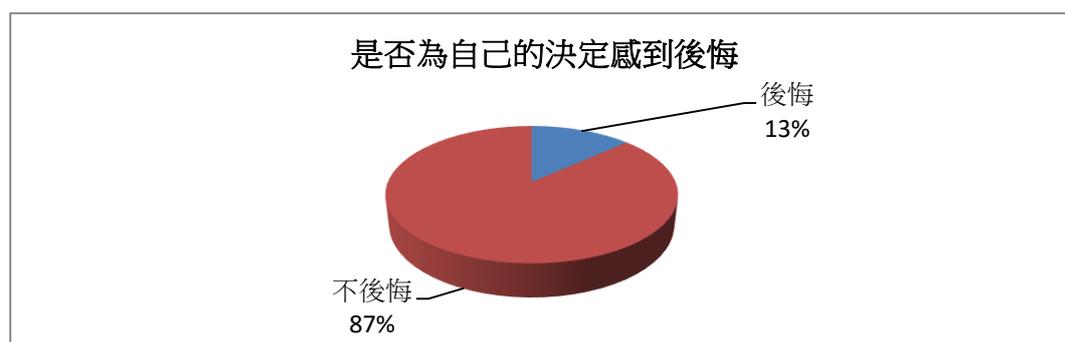


圖 6 是否為自己的決定感到後悔圓餅圖

(八)如何有效解決空氣汙染？

有 76.4%的民眾認為現在改善空氣汙染還有用，方法分別是定期檢查

廢氣排放量 23.5%、多搭乘交通工具 29.4%及綠化城市多種樹 23.5%，但也有 23.6%的民眾覺得現在改善為時已晚。依數據顯示，有大部分民眾覺得空氣汙染雖然嚴重，但只要有改善，空氣品質會恢復。

表 10 如何有效解決空氣汙染調查

性別/年齡	定期檢查 廢氣排放量	搭乘大眾 交通工具	綠化城市 多種樹	現在改善 為時已晚
男性	12.1%	15.2%	12.1%	12.2%
女性	11.4%	14.2%	11.4%	11.4%
青少年	11.7%	14.6%	11.7%	11.8%
中年	11.8%	14.8%	11.8%	11.8%

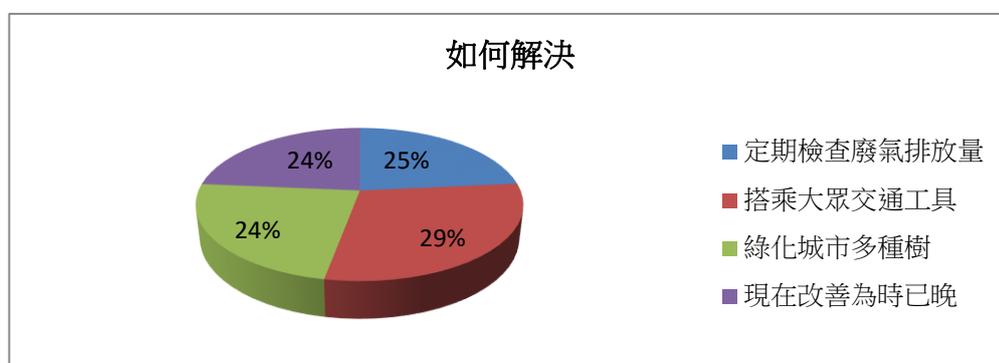


圖 7 如何有效解決空氣汙染圓餅圖

參●結論

從以上的分析，我們總和了問卷上的結果並加以整理：

- (一) 男性對空氣品質的滿意度較女性高，以及中年人對空氣品質滿意度較青少年高。
- (二) 空氣汙染對男性的影響較女性高，對中年人和青少年影響的比例並沒有明顯的差異。
- (三) 有 34.4%的男性和 32.3%的女性及 33.2%的青少年和 33.5%的中年贊成工廠見舛主因是提高就業機會。
- (四) 44.7%的男性和 42%的女性及 43.2%的青少年和 43.5%的中年都對他們的決定沒有感到後悔。

(五)定期檢查廢氣排放量、搭乘大眾交通工具和綠化城市都是改善空氣品質的好方法。

我們必須要積極的去主張停止空氣汙染的問題。在這個現代社會裡，每個人都應該要建立一個愛護大自然的價值觀。然而，當有些人在看有關空氣品質的廣告時，他們時常忘記空氣汙染所帶給我們的傷害。這個結果顯示出在台灣空氣的品質為我們身體健康的影響就像慢性疾病，每天一點一滴的入侵我們的身體，對我們的健康造成嚴重的危害。現在正是要啟發人們的意識去改變空氣品質，尤其是那些居住在空氣汙染地區的人民。

肆●引注資料

一、中文文獻

(四) 邊瑋緒(2011)。六輕離島工業區周界之懸浮微粒及附近居民尿中重金屬濃度之評估研究。台灣大學碩士論文。

(五) 蕭欣怡(2009)。六輕工業區鄰近地區空氣汙染及居民健康風險評估。台灣大學碩士論文。

二、網路資料

(一) 酸雨如何形成擷取日期 2016/2/21，取自

<https://tw.answers.yahoo.com/question/index?qid=20050601000011KK10274>

(二) 空氣汙染擷取日期 2016/2/21，取自

<https://tw.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080511000016KK09419>

(三) 地球大氣層擷取日期 2016/2/22，取自

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%9C%B0%E7%90%83%E5%A4%A7%E6%B0%94%E5%B1%82>

(四) 溫室效應擷取日期 2016/2/22，取自

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B8%A9%E5%AE%A4%E6%95%88%E5%BA%94>

(五) 臭氧層擷取日期 2016/2/23，取自

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E8%87%AD%E6%B0%A7%E5%B1%82>