

25

中華大學 103 學年度第二學期

永續綠色能源 課程

期末報告

主題：霧霾防治與傳統能源的轉變——《穹頂之下》所帶來的思考

報告人：.....

學號：

日期：2015. 6. 20

參考資料：

柴靜《穹頂之下》

維基百科

<https://stateofgreen.com/files/download/396>

前言：

霧霾，中國大陸存在已久的空氣污染問題。2015.2.28，由柴靜製作的紀錄片《穹頂之下》，通過網路在大陸各大網站播出，一天之內點擊率破億，並且引發了社會的廣泛關注和討論。

其實，霧霾很早就已經存在於我們的生活當中，曾經社會只以為那是霧，還沒有意識到霧霾的存在。但是現在，它正在危害著所有人的健康。中國的PM2.5，60%來自於燃煤和燃油，也就是化石能源的燃燒。曾經煤炭的使用給英國和德國帶來嚴重的大煙霧；石油時代中，美國和日本因為燃油遭受大氣污染的沉重後果。中國大陸作為發展最為迅速的發展中國家兩種燃料的燃燒強度都很大。

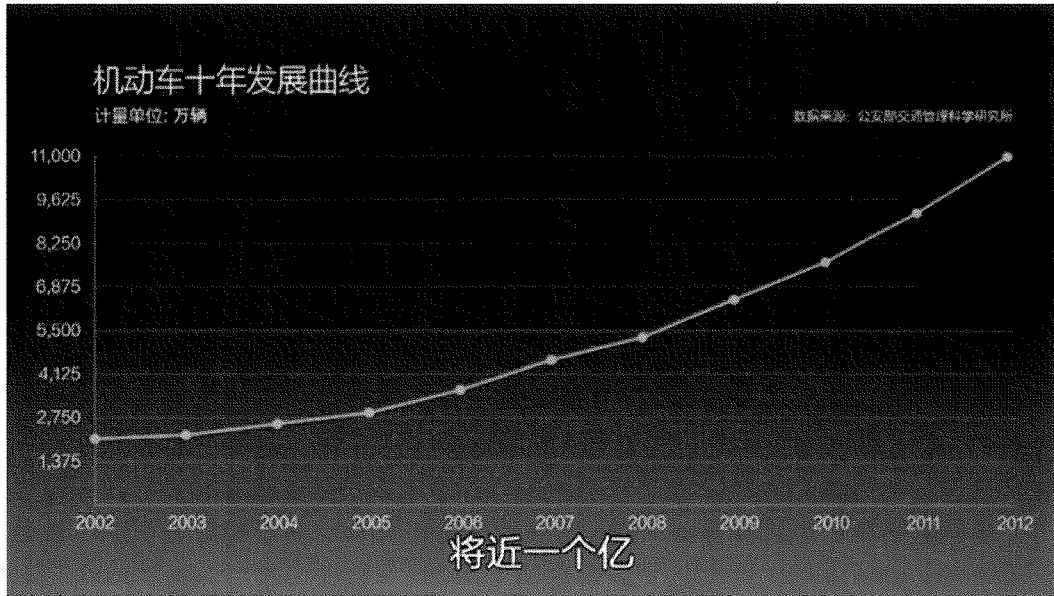
2013年1月重霧霾期間，內地27個城市出現急診的人數爆發增加10%-150%不等，以兒童和老人為主。世界衛生組織WHO已經把肺的慢性疾病劃為肺癌的高危因素。霧霾所帶來的危害，已經嚴重影響了民眾的身體健康。隨著顆粒物和空氣污染暴露的提高，人類患肺癌的風險將不斷增加，顆粒物已經被列為人類一級致癌物。作為陸生，我很幸運沒有生活在已經被污染的地區。但是，我們也在擔心，是不是終有一天，原本一切的美景都會化為泡影，或者說永遠地成為過去…如果沒有採取及時有效的措施，這樣的擔心絕對不是杞人憂天。

內容：

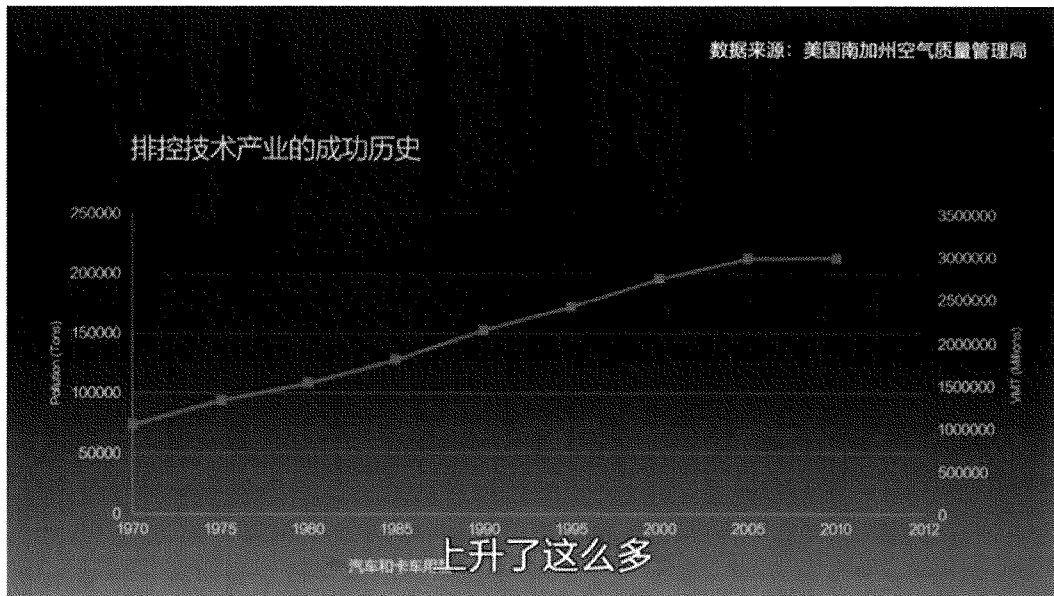
在中國大陸，燃煤的污染還未得到解決，汽車的污染又開始疊加。因為化石能源的過度使用，所排放的大量污染物在大氣裡進行各種反應，現在所面對的空氣污染是這兩種污染的累加。中國大陸如今使用的能源還是以傳統的煤炭居多，仍然處在煤炭時代的階段。2013年，中國大陸已經使用36億噸的煤炭，比全世界其他國家加起來燒的煤還要多。之前達到過如此龐大消費量的，是1860年的英國，他們也為此付出了沉重的代價。曾經英國通過工業革命，成為世界上最強大的國家。1952，由於高氣壓覆蓋英國全境上空，把煤煙控制在雲層之下無法擴散，導致倫敦發生了嚴重的大煙霧時間，前後有12000人在這場災難中死去。中國大陸如今將煤炭作為主要的燃料，消耗量大，並且缺乏清潔，煤的品質還變得越來越劣質，原因是優質的煤越用越少，劣質的煤炭會越來越多。排放更是缺乏控制。2013.10.21第一天供暖的哈爾濱，PM2.5在1000以上，哈爾濱的霧霾是因為他們燒了2000萬噸的褐煤。褐煤其煤化程度太低，燃燒時將近一半變成灰排放到大氣當中。德國和英國在使用之前都會進行清潔，在中國大陸洗的煤卻不到一半。

燃煤的污染尚未得到解決，中國大陸還必須面對的是油的污染。中國大陸的機動車在十年間增加了幾乎1億，北京在2010年就增加80萬之多。曾經生活在華東的民眾根本不瞭解什麼是霧霾，因為沒有經歷過。監測數據告訴我們，杭州一年的霧霾日已經達到200天以上。這是為什麼，因為杭州是全國人均機動車保有量最大的城市，平均兩個人一輛車。實際上，很多車輛缺少尾氣處理裝置，同時使用之油品也需要升級。從2004年到2014年，車用柴油標準3次落後於機動

車排放標準的實施，汽油長期比發達國家低兩到三個等級。但是只要每提高一個等級，排放就可以減少 10%。大陸在國四標準及以下的油只有 3% 的比例。所以杭州地區遭受的霧霾天氣也就不那麼讓人難以理解了。



有一個實例可以作為參考。美國的洛杉磯曾經發生了光化學煙霧事件，從 1970 年以來，洛杉磯的車輛上升了 3 倍，但是排放卻降低了 75%。在美國加州，所有的柴油車被要求加裝 DPF 顆粒過濾器，可以過濾掉 99% 的顆粒物。為了治理汽車污染加州制定了最嚴格的新車機動車標準，其環保部門有權利抽查任何新車，可以要求車企召回所有問題車輛。



傳統能源是國家發展的經濟命脈，給中國大陸帶來了改革開放 30 年的輝煌。但是，過度地使用煤炭和石油這些傳統的化石燃料已經給我們的生存環境帶來了巨大的影響。國家確實需要發展，但是提高經濟增長值的辦法有很多。在中國大陸，還有很多的鋼鐵企業已經瀕臨破產，但是卻依然還在運作，甚至想繼續提高

產值。英國能源大臣在紀錄片裡提到“100多年前英國有幾百萬的礦工，現在只剩下幾萬人，但就業人數是歷史最高的，當一個產業正在被淘汰的時候，會有另外一個產業冉冉升起。”最重要的是，不要去補貼那些已經要被時代淘汰掉的，落後污染還有虧損的企業，要給新興產業公平競爭的機會，它們會給你驚喜。如果說社會需要就業，以及提高收入，那麼經濟就一定需要轉型。那麼，節能環保產業同樣可以提供就業機會，關鍵在於，這樣的產業符合未來的趨勢。提高經濟增長值，路徑和途徑就是綠色低碳環保的方案。

霧霾其實並不可怕。關停一些落後產能的生產企業，高污染高排放的局面必須得到改變法律的尊嚴在於執行。如果一直地保護落後，那麼，拖累的也許會是整個國家經濟的發展。

能源，一直被認為是國家經濟的命脈，所以它一直不被當成商品，它也很難受到真正市場經濟規律的支配。英國能源大臣在紀錄片裡說，只有開放市場，才能分享智慧尋求創新，才能得到世界上最好的東西。確實，能源市場亟待開發，壟斷是不可能創新的，只要有競爭了，他們就會千方百計地去改變自己。

我們需要盡快解決霧霾的問題，當然首先需要做的就是使用綠色環保、可再生的能源。比如風能，太陽能，地熱能等等。

世界風能協會的研究顯示，中國陸地風場資源約為 253GW，海上風場資源高達 750GW，風能資源儲量是印度的 30 倍、德國的 5 倍，優異的自然地理條件，造就中國大陸在 2010 年底以累積 35GW 的風力發電機容量，正式超過美國，成為全球風力發電市場規模世界第一的國家。

也許有人會覺得風能發電的成本會比傳統能源發電更高，事實上風能設施日趨進步，大量降低生產成本，是再生能源中相當具有經濟競爭力及發展潛力的。在許多情況下，風力發電成本已經足以與傳統發電相比，甚至在一些地方（如美國中西部），風力已經比燃煤發電便宜很多。世界各國制定了相應的鼓勵政策，政府優惠收購可再生能源產出的電能，採用設備補助，固定收購價格，固定補貼價格，稅賦抵減的方式。例如，丹麥、德國及西班牙等國家在風力發電發展初期，皆採行設備補助的方式，如今也受到了很好的效果。

有人可能會質疑綠色能源取代傳統燃料會不會影響國家的經濟發展。丹麥自 1973 年第一次石油危機以來，就一直實施積極的能源政策。執行了多項能源行動計畫，目的就是降低能耗，增加可再生能源的市場份額。丹麥的經驗表明，通過積極穩定的能源政策，可以推動能源效率的提高和可再生能源的高比例應用；在降低對化石燃料的依賴、保護氣候和環境的同時，可以保持經濟的持續高速增長。自 1980 年以來，丹麥經濟增長了 80%，而能源消耗總量基本維持不變，二氧化碳排放甚至減少了。所以，綠色能源的推廣不但可以保護環境，事實上也可以推動經濟的發展，解決就業問題。

在中國大陸，地層表面之下擁有豐富的地熱資源，雖然地熱發電裝機容量較小，但在地熱的直接熱利用能量和溫泉水利用方面已居世界首位。地熱不但可以提供熱源，還可以從熱水中提取鹽類、有益化學組分和硫磺等物質。地熱發電與

火力發電相比，最顯著的差異便是不需裝設鍋爐且節省燃料費。但若欠缺良好的熱交換及其相關技術，不僅無法將珍貴的地熱資源善加利用，反而易肇生設備毀壞或工安問題。地熱發電跟火力、水力的發電原理相同，都是推動渦輪機使機械能轉變為電能進而發電。地熱的優點在於，發電不需鍋爐、燃料，所以運轉成本可相對降低。同時除了可以發電之外，尚可供溫室農業栽培、建物空調、溫泉沐浴等使用，亦同時兼具觀光、物理治療等經濟價值。

對於杭州的問題，杭州市政府推出的解決辦法是推廣了綠色的公共交通。例如我常常搭的 12 路公車，從混合動力車變成了零排放的純電動公車，噪聲小，而且啟動快。丹麥在交通上的做法是對交通用汽油、柴油征以重稅，目前涉及稅種包括能源稅、氮氧化物排放稅以及二氧化碳排放稅。2012 年，丹麥所有的交通用汽油和柴油必須平均混摻 5.75% 的生物燃料。按照歐盟立法規定，到 2020 年，混摻比例應達 10%。為了推廣電動汽車，政府規定電動汽車免徵購入稅和車輛所有權年稅。我覺得，這樣的做法同樣可以給杭州做一個很好的參考，當然從計劃到實施需要很好的規劃，循序漸進才是好的選擇。

傳統的石化能源終將成為歷史，但是就現在而言，任重道遠。傳統能源雖然便利，畢竟已經所剩無幾，所以發展可替代的綠色再生能源才是我們未來的出路所在。等待只會是坐以待斃，人類長期的破壞已經造成了不可估量的損失。我們能夠去改變的只有我們自己，所以從環境的角度出發，也許當下綠色能源的成本會高於石油。只要加以時日，當科技達到一定的水準，我們一定可以找到解決之道。從明天開始，機車可以換成電動車，安靜又環保；裝一個風力發電機組，每天有幾百塊的額外收入。為了我們賴以生存的環境，從現在開始，能做的有很多。

結論：

資源日益耗竭的今天，如何才可以不要陷入將來無能源可用的窘境，地球的問題已經非常嚴重，人人都要自覺去尋求解決之道。我們每天都在消耗著大量的資源，改變是迫在眉睫的事。保護落後是不可能取得綠色新能源科技的進展的，迎刃而上，才是解決之道。綠色能源符合未來的趨勢，我們所要做的，是逐漸減少石化能源的使用，還地球原有的生態環境，而不是一直去消耗資源，破壞環境。是我們自己先改變能源結構，還是等到地球資源耗盡的那天再不得已做出改變？當然是我們自己先改變，人類才有可能在地球上繼續生存下去。試想一下，如果全面推廣綠色能源，我們的地球環境會不會是另外一番風景。

建議：首先很感謝老師這學期的授課，自己也看見了很多的新興能源科技。給老師的建議就是，可以在課堂上增加一些與同學們互動的型式，例如讓同學分享一些自己生活周遭的經驗，這樣課堂也許可以更加活潑有趣。謝謝老師。