



調查何文田常盛街的建築地盤 對[REDACTED]小學環境的影響

參賽編號：P6_02

隊員姓名：[REDACTED] (六年級)

[REDACTED] (六年級)

[REDACTED] (六年級)

[REDACTED] (六年級)

[REDACTED] (六年級)

指導老師：[REDACTED]

走過自然天地

2014



空氣污染??

?
噪音污染??



引言

相信不少人都曾經夢想自己是個億萬富翁。假如現在讓你擁有一百二十億元，你會怎樣運用？環遊世界？購買豪宅？每天與朋友吃喝玩樂？還是將這筆款項全數捐給慈善機構？假如是我們擁有一百二十億的話，我們就會毫不豫疑的將我們學校旁的發展用地買下來，相信這不只是我們的想法，亦是校長、老師、同學和家長的共同想法。原因是自地盤施工以來，學校的環境有急劇的改變，每一位師生都受到地盤所製造的噪音和空氣污染影響。為了更具體了解我校所受的實際影響，我們將進行實驗、實地考察及問卷調查，從而了解地盤所產生的噪音和空氣污染對我們健康、心理和學習所造成的影響。



嘉里於今年 3 月奪得的何文田常樂街及常盛街交界地皮，地價高達 \$116.8788 億。(香港經濟日報)



現時地盤施工時的情況。

自地盤施工以後，老師和同學普遍認為地盤所帶來的噪音和空氣污染問題最為嚴重，因此訂立以下三項研究方向。

1. 噪音程度對學生學習的影響
2. 空氣中的污染物對植物生長的影響
3. 空氣中沙塵含量對學校的影響

噪音程度對學生學習的影響

目的

地盤所發出的噪音嚴重地騷擾我們的學習，例如上課期間，總會聽到一些重型機械所發出的噪音，當遇上默書時，同學會聽不清楚老師的發音，最終影響默書的成績。又例如老師需要和我們進行討論時，噪音會令我們難以溝通，弄出了不少麻煩。因此希望可以透過量度噪音水平，實際了解地盤所產生的噪音對我校影響的程度。

方法

利用分貝機於 4 月 3 日至 4 月 11 日及 4 月 28 日至 5 月 9 日期間的上課日，一共 **12 天**，在校內不同的地方進行噪音水平量度，紀錄 30 秒內最高和最低的水平。另外，我們亦透過問卷調查，訪問了 120 位同學及 40 位老師，從而了解師生被噪音滋擾的親身感受。

噪音水平量度時間和地點

時間	地點	選擇原因
第一節小息 (09:45 – 10:05)	1A 班班房外及班房內	1A 是全校最接近地盤的底層班房
	教員室內	教員室是老師工作和休息的地方
第二節小息 (11:25 – 11:40)	6A 班班房外及班房內	6A 是全校最接近地盤的頂層班房
午膳期間 (13:00 – 14:00)	A 門	最接近地盤的地方，又是同學和家長經常進出的閘口
	操場	操場是同學每天上體育課和午膳後活動的地方

測試結果

地點	12 日的最高紀錄(dB)	12 日的最低紀錄(dB)	12 日的平均紀錄(dB)
1A 班班房外	96.1	72.2	75.6
1A 班班房內	96.1	57.8	83.1
教員室內	81.6	41.2	64.4
6A 班班房外	93.9	73.3	79.9
6A 班班房內	94.8	60.1	74.3
A 門	89.0	66.7	73.8
操場	95.1	68.2	75.9

問卷調查結果

	老師認同的人數	同學認同的人數
妨礙交談	16	41
令你心情煩厭	18	58
令你頭痛或頭暈	10	20
精神難以集中	16	62
影響聽覺能力	9	54
短暫性失聰	0	0

總結

透過我們的噪音水平量度，發現大部分地方的噪音水平平均達七十多分貝，其中包括 1A 班及 6A 班的班房，根據環境保護署的資料顯示，長期在 70-80 分貝的環境下生活，就等於長期置身在交通繁忙的馬路上，所以我們現在就好像長時間在交通繁忙的馬路旁上課，在這種環境下，我們又怎能好好上課？其實這不單單是環境保護署的推斷，這是我們實際所感受到，在受訪的老師和學生中，分別有 16 人及 62 人因地盤的關係而曾經覺得精神難以集中。在量度過程中亦發現有部分時間，情況會更為嚴重，噪音水平會達到 80 多至 90 多分貝，根據環境保護署網頁顯示，70 分貝至 90 分貝就好像置身在以下情況：

70 分貝	在 25 米範圍交通繁忙的馬路上
80 分貝	在 25 米範圍柴油貨運火車高速前進
90 分貝	在 10 米範圍的破碎機

長時間在高噪音的環境下生活，不但影響人的社交生活，甚至對人的心理和生理造成影響，從問卷調查中已經證明這些影響已經存在，有過半數的受訪老師和同學認為噪音妨礙交談及令到心情煩厭，有 9 位老師和 54 位同學更認為聽覺能力受到影響。

測試期間面對的困難

1. 在進行專題研習期間，天氣狀況一直都不太好，經常下雨，影響施工進度，間接地影響了整體的量度結果。
2. 當到課室進行噪音水平量度時，偶然會遇上學校上課鐘聲，為免影響結果，以致需重新量度。
3. 當到課室進行噪音水平量度時，亦是小息期間，結果難免受到同學的嘈吵聲影響，但相信所造成的影響是有限，因為地盤所發出的噪音遠遠超過同學的聲音。

地盤的措施

1. 地盤的外圍加建了圍板，因為圍板可以阻截聲音的傳播，從而可減低噪音水平，雖然成效有限，但對低層的班房略有幫助，不過對於高層的班房沒有太大的幫助。
2. 地盤的負責人曾經與本校協商，商討於學校測驗及考試期間暫停高噪音的工程，以減低對同學的影響。
3. 地盤的工程人員不時於學校附近的地方進行噪音水平量度。

建議

1. 專題研習結束前，造成最嚴重噪音影響的打樁工程還未開始，根據《噪音管制條例》，已建區的建築工地每日只可進行 3 至 5 小時打樁工程，而且必須採用低噪音打樁設備。希望地盤能嚴格地遵守此要求，但最理想的是此工程能於暑假期間開始及結束。
2. 希望有關發展商資助學校，將全校的玻璃窗更換成隔音玻璃或強化玻璃，因為根據資料顯示隔音玻璃的真空部份可有效阻隔一些高頻噪音。
3. 與地盤協商，將一些高噪音的工程於小息、午膳或放學後才進行，以減低對同學造成的影響。
4. 一些高噪音的工程可分段進行，每次進行二十分鐘，然後稍作停頓，這樣可使受影響的人有休息的機會。

空氣中的污染物對植物生長的影響

目的

我們在學校經常聞到一些從地盤傳來的難聞氣味，懷疑這些氣味是來自地盤的重型車輛或啟動重型機器時所產生，這些氣味使我們感到不適，如咳嗽或打噴嚏等。我們想了解一下究竟污染空氣對我們的健康有多大的影響，因此我們便做了種植綠豆的實驗，希望透過這次的實驗，觀察綠豆的生長情況，從中了解地盤所產生的污染空氣對我們健康的影響。

方法

1. 準備兩個特製的膠樽，然後將棉花放入這兩個膠樽的底部，並加入適量的水，再將十粒綠豆放在棉花上，然後用蓋把膠樽封起來。
2. 每天在學校最接近地盤的位置收集「污染空氣」，而在遠離學校的地方收集「新鮮空氣」。
3. 利用連接膠樽的氣管分別將「污染空氣」和「清新空氣」分別輸入兩個膠樽內。
4. 觀察在「污染空氣」和「清新空氣」中生長的綠豆的生長情況，並拍照作記錄。

除此之外，我們亦透過問卷調查，訪問了 120 位同學及 40 位老師，從而了解師生是否感受到被地盤的污染空氣所影響。



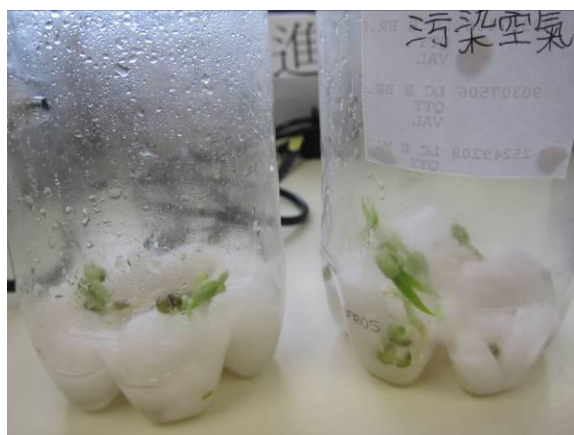
特製的膠樽



綠豆剛發芽

測試結果

	「污染空氣」中的綠豆	「清新空氣」中的綠豆
發芽數量	10 株	10 株
高度	約 15cm	約 11cm
葉片數量	21 片	16 片
葉片的顏色	碧綠	碧綠



綠豆約高 2 厘米



綠豆約高 7 厘米

問卷調查結果

	老師認同的人數	同學認同的人數
使你時常流鼻水	3	23
呼吸困難	3	21
使你咳嗽或打噴嚏	13	37
有刺鼻感覺	2	16
眼睛不適	9	23
發覺時常有難聞氣味	6	35

總結

在進行此實驗前，我們估計生長在「污染空氣」中的綠豆的生長情況會比「清新空氣」的差，因為受污染物的影響，所以整株植物較矮小，而葉片亦會較黃和少。但實驗所得出的結果與我們預期的有巨大的差別，生長在「污染空氣」中的綠豆長得十分健康，甚至比在「清新空氣」中的綠豆生長得還要好。以下是我們估計實驗預計與實際結果有所差別的原因：

1. 收集到的污染物對植物可能沒有太大的影響。
2. 收集到的「污染空氣」樣本可能根本沒有被地盤污染，又或者樣本所含的污染物很低，因為污染物的濃度受風向或風速等因素影響。
3. 在進行專題研習期間，天氣狀況一直都不太好，經常下雨，其實空氣中的污染氣體能夠溶解在水中，例如：氮硫氧化物(NO_x 、 SO_x)，所以大雨可能使空氣污染氣體的濃度降低。

4. 「清新空氣」樣本含有的污染物和「污染空氣」樣本含有的可能差不多。

雖然從種植綠豆實驗中，未能直接證明地盤所產生的污染空氣對植物有害，從而引証對人體有害，但透過問卷調查發現，已經有小部分的老師和同學感受到污染所帶來的影響，因為污染物使他們的身體有不同程度的反應，如：咳嗽或打噴嚏、發覺時常有難聞氣味、流鼻水、眼睛不適等，因此，地盤的空氣污染問題並未如我們想像中嚴重，但亦值得我們留意。

地盤的措施

地盤於學校門外設置一個監測污染物的裝置，以了解地盤的污染物的影響。

建議

地盤產生的污染空氣多源於重型機器運作時所產生，所以地盤方面可考慮使用較清潔的燃油。

空氣中沙塵含量對學校的影響

目的

地盤施工以後，我們懷疑學校有些地方受到從地盤吹來的沙塵所影響，例如：學校的停車場，汽車在早上停泊在停車場時，車身表面一塵不染，但於放學時，車身表面出現了大量的沙塵，所以我們希望透過實驗，了解從地盤而來的沙塵，對學校環境的影響。



早上拍攝汽車表面的情況，車身一塵不染



放學時拍攝汽車表面的情況，車身佈滿沙塵

方法

1. 把卡紙放左學校不同的方，而卡紙上貼有一張 5cm x 5cm 的雙面膠紙。
2. 雙面膠紙的作用是收集沙塵，然後每天檢查雙面膠紙上的情況。
3. 以風向儀及風速儀紀錄每日風勢的情況，藉以估計沙塵對學校的影響。

總結

從實驗結果發現，學校並未受到地盤的沙塵而有嚴重的影響，一些放在離地盤較遠的卡紙，並未收集到任何沙塵，而一些離地盤較近的卡紙才能收集到沙塵，例如：貼在教員室外的卡紙，雙面膠紙上明顯有很多灰塵。這可能與風向及風速有關，每天我們都會利用風向儀及風速儀觀察風勢，發現有些時間，風是由學校吹向地盤，在這情況下，地盤的沙塵根本不會吹到學校，而另一個情況是風速很微弱，沙塵不能藉風勢吹來學校。除此之外，在進行專題研習期間時常下雨，沙塵被雨水帶到地面，這亦會減低實驗的準確性。



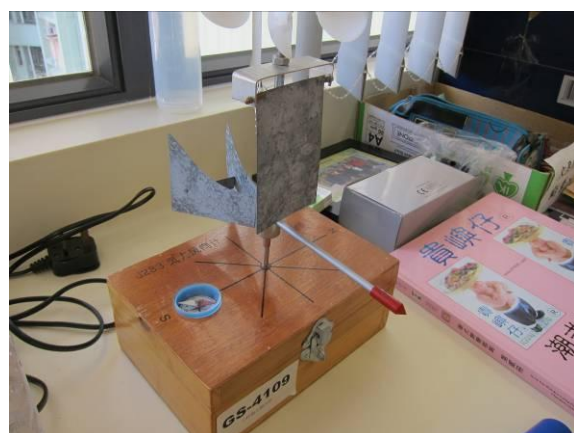
利用雙面膠紙收集沙塵



利用放大鏡拍攝雙面膠紙上的沙塵



風速儀



風向儀

地盤的措施

1. 當運用重型機器進行鑽挖工程時，地盤工人會一直在旁邊不斷灑水，減少工程進行時所揚起的沙塵。
2. 當大型車輛離開地盤的時候，車輛需要經過一個水池，目的是清洗輪胎表面的沙塵，以減低對路面及附近環的影響。
3. 地盤進行一些工序時會在四周蓋上大帆布，以防止沙塵擴散。



地盤工人在車輛離開時向車胎灑水，而「泥頭車」亦必須經過水池



「泥頭車」運送沙泥時，有加蓋遮蔽

反思

近年來，時常聽到不少城市發展和環境保護的爭議，例如：將軍澳堆填區擴建及很多舊區重建，從新聞片段中看見受影響的居民激烈抗爭，希望保留現有的環境，當時我們還未明白他們的感受，但這一刻我們有著切膚之痛，因為學校附近的地盤對我們造成極大的滋擾，我們受到從地盤所產生的污染空氣及噪音影響，所以我們真的很希望地盤可以即時停工，但每一個城市都必須發展，所有的計劃和建設不可以因為污染而停下來。透過今次的專題研習，我們認為要達成「雙贏」，是有賴於雙方面的溝通並達成共識，例如：本校曾多次聯絡地盤管理層，於考試期間暫時延緩工程，以減低對同學的影響。「溝通、合作、互諒」是能解決很多問題，希望所有香港人都能明白這點，大家同心合力建設一個美好家園。

參考

1. 環境保護署 <http://www.epd.gov.hk/>
2. 台灣秀林國小 <http://ms5.slnps.ntct.edu.tw/>
3. 降雨對空氣污染物濃度影響之研究
<http://www.reocities.com/Heartland/Stream/3795/004.htm>
4. 中國科普博覽 <http://www.kepu.net.cn/>

