

電子煙分析測試報告

鍾姍姍¹、鄭金樹¹、鄺祖盛²、黎慧賢²

¹香港浸會大學裘槎環境科學研究所

²香港吸煙與健康委員會

1. 研究背景

電子煙自2003年推出以來，其使用量於全球迅速增長。在英國，使用電子煙的人數已經由2012年的七十萬增加到2015年的二百六十萬 (Action on Smoking and Health, 2015)，而且越來越多年輕人使用。有市場推算2015年電子煙全球銷量已達三十五億美元，相比2008年增長170倍。電子煙最初用作煙草的替代品，然而時下逐漸流行，吸引學生及非吸煙者使用。

有說法稱電子煙有助戒煙，然而，許多電子煙使用者亦同時使用傳統捲煙，導致雙重煙草使用的情況，因而延遲或妨礙戒煙。世界衛生組織指出，現時並沒有足夠的證據證明電子煙可以幫助吸煙者戒煙，其安全性亦為未知數。因此，電子煙並未被列為認可的戒煙工具。

若干國外研究已經確定電子煙含有有毒化學物質和致癌物質，例如尼古丁、多種添加劑、重金屬、丙二醇、甘油、甲醛及乙醛，當中大多數已被證實可導致各種健康問題，如噁心、心搏徐緩、呼吸抑制及肺病等。電子煙在霧化過程中釋放的其他未知成分及物質亦可能對使用者及其他人造成健康影響。兒童意外接觸電子煙溶液可能引起嘔吐、咳嗽、窒息及死亡。

為獲得更多關於電子煙的資料，並提高公眾對電子煙產品的安全意識和了解其潛在健康危害，香港吸煙與健康委員會(委員會)委託香港浸會大學(浸大)進行電子煙產品化學成分的實驗測試及分析。

2. 研究目的

為了了解電子煙煙霧中的化學物質以保障公眾健康，本實驗測試分析電子煙煙霧中的化學物質並確定其濃度，結果有助了解在香港出售的電子煙中的化學成分及其相關健康風險。

3. 研究樣本

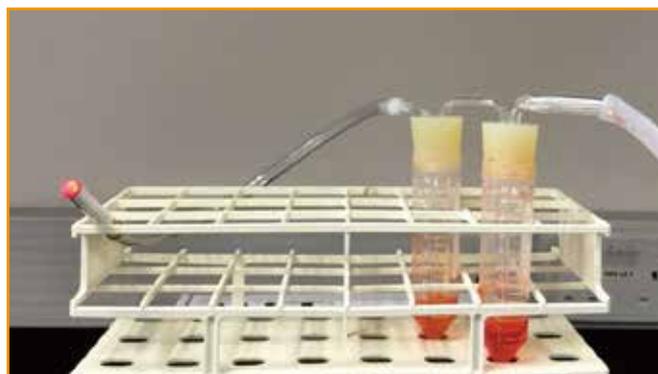
浸大於2015年8月收到委員會呈遞的13份電子煙樣本，並隨即對樣本展開化學試驗及分析。

由委員會提供的13份樣本中，4份為電子煙添加液(電子煙1至電子煙4)，其餘為電子煙煙彈，詳細資料見表一。為了與傳統捲煙煙霧的化學化合物進行比較，浸大為此項研究購買了兩包傳統捲煙。

表一 電子煙樣本資料

	種類	口味
電子煙1	添加液	煙草
電子煙2		薄荷
電子煙3		薄荷
電子煙4		可樂
電子煙5	煙彈	Marbo 淡薄荷 (仿煙草味)
電子煙6		Marbo 黑冰 (仿煙草味)
電子煙7		士多啤梨
電子煙8		煙草
電子煙9		朱古力
電子煙10		煙草
電子煙11		薄荷
電子煙12		煙草
電子煙13		薄荷

圖一 實驗裝置照片，並未顯示抽氣泵



裝置啟動後，由於煙霧會經過兩個吸收管，因此便可更完整地吸收煙霧中的目標分析物。是次研究每個樣本測試時間為12分鐘，雖然正常吸煙行為一般不會持續那麼長久，但因是次研究會包括一些未知及以微量狀態存在的有害化合物，所以研究員刻意用一個較正常長的「吸食」時間，希望儘可能吸收電子煙中的所有目標化學物。當電子煙一端紅色或藍色的燈光閃亮時，則表示是次為有效的吸入過程。本次測試以12分鐘為一次的電子煙使用，每次約有111次有效的吸入。為設置準確的吸入力度，我們把抽氣泵由最低的強度開始，慢慢提升到一個可以令電子煙指示燈閃亮的水平，並以此為是次實驗的標準吸入強度。

4. 實驗方法及步驟

4.1 實驗裝置及步驟

使用的實驗裝置(圖一)旨在模仿人類吸煙行為。實驗裝置由一組以玻璃管連接在一起的兩個50毫升聚丙烯錐形試管，並連接至一個抽氣泵(型號DQA-P104-AA、115伏特、4.2安培、60赫茲、美國；連接到CT-1000AC-AC變壓器、1000瓦特、50/60赫茲、美國)。此抽氣泵裝置再連接到一個中國製CT-1000AC-AC、1000瓦特、50/60赫茲的變壓器上，使受測試之電子煙樣本運作產生煙霧，煙霧會通過兩個聚丙烯錐形吸收試管，而每個吸收試管內裝有25毫升溶劑混合物(1:1正己烷、二氯甲烷)，用作吸收煙霧中的目標分析物。

4.2 分析方法

測試12分鐘後，兩個吸收試管中的溶劑會被混合，並集中於旋轉減壓蒸發儀或通過自然蒸發，將溶劑混合物容量減少到大約1毫升，然後轉移到預先淋洗過的1.5毫升樣本瓶中。隨後進行氣相色譜—質譜(Gas Chromatography – Mass Spectrum)測定。

氣相色譜—質譜測定是由安捷倫公司7890A氣相色譜系統連接5975C質譜檢測器(三軸檢測器)，並使用氣相色譜—質譜的掃描(SCAN)模式進行，測定電子煙添加液和煙霧中化學物的結構及質荷比，然後與儲存於數據庫中超過20,000種揮發性化合物質荷比進行比較。因此，通過掃描模式(其中質譜儀可以掃描50-550的質荷比)，色譜—質譜會自動分析鑑定化合物的分子結構，隨後根據質譜峰峰值的大小顯示該化合物的含量。

透過選擇離子監測(SIM)模式測量氣體可以準確測定目標分析物的濃度，當中的四個目標化合物為多環芳香烴類、多溴聯苯醚類、甲醛和尼古丁。上述掃描模式的資料庫通常不包含一些新出現的化合物，如多溴聯苯醚類化合物，所以，我們必須用 ^{13}C 標記的標準溶液來測定多溴聯苯醚類化合物。選擇離子監測模式是測定化合物的公認標準方法，而且其敏感度是掃描模式20倍以上。本測定用於4類目標分析物的標準是：

- ^{13}C -PBDE標準(加拿大安大略惠靈頓實驗公司)；
- (S)-(-)-尼古丁98% 18637-6 & 1521 SDO EO 5克98%；
- ULTRA科學SMA-300芳香烴標準4X1毫升；
ULTRA pak 401-294-9400；及
- Fluka Analytical 00071 – 100毫升甲醛，純度 >99.0% 保存於2-8°C。

4.3 煙霧收集

在測定電子煙添加液成份時，我們從電子煙1-4(添加液)中每份取0.5毫升，並將其溶解在丙酮和己烷(1:1)混合物中，然後將該混合物加入到電子煙內芯，以4.1節中描述的方式產生煙霧，並收集和測定。

重金屬測定也是以相同方式收取煙霧樣本，不同的是在兩個試管內的溶液是1:1:5比例混合的鹽酸：硝酸：純水。這種混合物將徹底有效地吸收通過它的任何金屬分子或離子。每次完成後，混合各反應試管中的酸性溶液(共50毫升)，通過電感耦合等離子體質譜儀 (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrum)進行測定，識別各金屬離子的質荷比，以確定其重金屬種類，並同時確定含量。

5. 結果

表二列出4類分析物，即多環芳香烴、多溴聯苯醚、尼古丁和甲醛的測試結果。

5.1 多環芳香烴類

多環芳香烴(PAHs)類包含數百個品種的化學物質。大多數多環芳香烴具有高分子量和低揮發性。這項研究選擇了15種多環芳香烴標誌物進行分析(表三)。根據主要環保部門，如美國環保局以及世界上其他科學團體，這些標誌物對人類健康方面的影響最顯著。

表二 樣本中目標分析物濃度

	多環芳香烴	多溴聯苯醚	尼古丁	甲醛
單位	ppb或 納克 / 毫升			ppm或 微克 / 毫升
重複次數	2	2	3	1
電子煙1	8.4 (0.28)	2.5 (0.28)	28.5 (0.28)	3,711.8
電子煙2	7.9 (0.07)	2.1 (0.07)	12.5 (0.07)	5,782.4
電子煙3	11.3 (0.42)	9.0 (0.28)	10.5 (0.14)	6,676.5
電子煙4	23.5 (0.78)	191.9 (0.07)	8.5 (0.21)	6,217.6
電子煙5	10.8 (0.28)	7.2 (0.57)	5.0 (0.07)	6,329.4
電子煙6	504.5 (7.78)	1,490.0 (7.07)	5.5 (0.07)	5,276.5
電子煙7	15.6 (0.14)	149.3 (3.82)	6.5 (0.28)	5,129.4
電子煙8	5.1 (0.42)	46.8 (0.28)	8.4 (0.57)	4,911.8
電子煙9	6.7 (0.07)	145.7 (4.24)	9.9 (0.07)	4,594.1
電子煙10	2.9 (0.57)	3.5 (0.57)	4.5 (0.00)	3,841.2
電子煙11	4.3 (0.14)	158.1 (2.97)	7.4 (0.00)	3,482.4
電子煙12	27.8 (0.14)	2.3 (0.07)	14.0 (0.07)	4,182.4
電子煙13	5.8 (0.14)	1.7 (0.07)	3.5 (0.07)	不適用
傳統捲煙A	134.5 (0.49)	6.3 (0)	266.0 (5.29)	110
傳統捲煙B	182.0 (1.41)	5.6 (0.42)	270.3 (5.03)	130
控制組	0.0 (0)	0.0 (0)	0.03 (0.06)	8.7

注：所有重複次數的平均值(括號內為標準偏差)

表三 本研究中分析的多環芳香烴

1. 萘	9. 蒽
2. 芴烯	10. 苯並(b)熿蔥++
3. 芴	11. 苯並(k)熿蔥
4. 芴	12. 苯並(a)芴++++
5. 菲	13. 二苯並(a, h)蔥+++
6. 蔥	14. 苯並(g, h, i)芴
7. 熿蔥	15. 茛並(1,2,3-cd)芴+
8. 芴	

多環芳香烴主要來自石油烴污染或有機材料的不完全燃燒。它們具有毒性，對人體健康產生有害的影響。苯並(a)芘是一種眾所周知的強致癌性物質。接觸多環芳香烴將大大增加人體組織誘變和畸形的風險，甚至導致癌症。如表二所示，傳統捲煙燃點時會產生高濃度的多環芳香烴類，雖然大多數電子煙產品的多環芳香烴濃度較低，但最高的一個有504.5ppb，而部分則處於10-30ppb的範圍內。我們的測試結果亦表明，儘管沒有真正燃燒，電子煙內芯中的電子煙液體在電池加熱過程仍然會產生多環芳香烴類(Zheng and Richardson, 1999)。

由於只能找到部分種類多環芳香烴的安全參考劑量(RfD)¹的文獻，本報告以芘為例分析電子煙中多環芳香烴的危害。美國環保局於2012年頒布用於非致癌芘的參考劑量為0.003毫克 / 公斤 / 天。假設電子煙煙霧中測量到的多環芳香烴均為芘，以使用電子煙6(多環芳香烴濃度最高的樣本)作為例子，一名體重60公斤的成年人每天吸357次電子煙的使用量仍屬於「安全」。然而這個「安全」的水平並未考慮到其他致癌化合物如苯並(a)芘帶來的健康風險。此外，電子煙並非大多數人接觸多環芳香烴的唯一來源。所以，為了「享受」電子煙而增加了由多環芳香烴這組致癌物質帶來的健康風險是否明智之舉？

5.2 多溴聯苯醚類

多溴聯苯醚209(BDE 209)是有效的阻燃劑，二十世紀每年約生產80,000噸。一般用於聚合性製品、傢俱、汽車內艙、紡織品、塑膠製品、電子和電氣產品。多溴聯苯醚污染無處不在。我們身處的環境中，如空氣、水、土壤、沉積物等都含有一定濃度的多溴聯苯醚。多溴聯苯醚在室內環境中的濃度一般高於室外，原因是多溴聯苯醚存在於多種室內用品、電子產品和傢具(Zheng, et al., 2012)。

作為一種電子產品，電子煙內芯添加阻燃劑不足為奇。添加後的多溴聯苯醚，很容易連同電子煙液體被霧化，使吸煙者直接吸入。多溴聯苯醚會對甲狀腺激素產生干擾並具有生殖發育毒性，包括神經毒性和致癌性。本研究測試選擇了27個多溴聯苯醚的同類物作分析。根據表二，五個樣本中發現高含量的多溴聯苯醚，而整體來說，多溴聯苯醚總濃度比傳統捲煙高。

美國環保局(2014年)對多溴聯苯醚中的幾個同系物頒布安全參考劑量。根據多溴聯苯醚最常見的同系物的參考量，使用多溴聯苯醚濃度最高的樣本(電子煙6)，對於一名體重60公斤的成年人，安全上限為每日吸入282次。假設多溴聯苯醚同系物中最有害的同系物為是次多溴聯苯醚測定的總量，則安全上限減少至每天不能吸食多於4次的電子煙。

¹安全參考劑量是對人類包括脆弱群體在內一生中每天對某一物質的安全(即不會產生顯著有害影響)接觸量的估計，這估計亦已考慮不確定的因素。

5.3 尼古丁

吡啶-3-(1-甲基-2-吡咯烷基)-(s)，常稱尼古丁，在樣本中廣泛被分析出來。我們發現即使有些電子煙產品包裝上標明「0尼古丁」，但所有的樣本中皆發現尼古丁。然而，電子煙中尼古丁水平比傳統捲煙低很多。尼古丁是一種致癮物質，由於電子煙中發現水平較低，相比使用傳統捲煙，使用電子煙或需更長時間令使用者對尼古丁的使用成癮。儘管如此，市民(尤其是年輕人)可能會被電子煙的眾多口味吸引而成為電子煙使用者。

5.4 甲醛

甲醛是許多其他的材料和化學物的重要原料。1996年，用於生產甲醛的數量估計為每年870萬噸。主要用於生產工業樹脂，例如粘合板及塗料。甲醛亦經常用於日常用品，尤其是用作水產保鮮。國際癌症研究機構已經確認甲醛為第一類人類致癌物。第一類致癌物質即為有充分證據顯示該物質可令人患癌，亦即「有充分證據證明這物質與惡性腫瘤發生率升高」或「良性及惡性腫瘤發生率有因果關係」(International Agency for Research on Cancer, 2006)。甲醛同時也可引起咳嗽，且對眼睛和皮膚具有刺激性。鑑於其廣泛使用，並有致癌毒性，甲醛對電子煙使用者的健康構成顯著威脅。

甲醛的分子量為30，質荷比為29。這意味著它在氣相色譜—質譜系統中會與溶劑如正己烷、甲醇或丙酮等一起出峰，因而被掩蓋。因此，需要先進行鹽

酸五氟苄基—羥基胺衍生反應及進行固相微萃取，然後用氣相色譜—質譜測定(Zhong et al., 2006)。

根據表二，所有電子煙樣本中都發現高含量的甲醛，且比傳統捲煙的含量高得多。美國環保局制定的甲醛每日安全口服參考劑量為0.2毫克 / 公斤(體重)(1989年)。此處選擇使用安全口服參考劑量是因為我們以1毫升液體作為測量基礎。假設一個成年人體重60公斤，以上述甲醛口服參考劑量為基準，每天使用電子煙11 (甲醛含量最低的樣本) 的安全上限為3.45次，使用電子煙3 (甲醛含量最高的樣本) 的安全上限為1.8次。

5.5 電子煙產品中的重金屬

大多數重金屬對人體有害。其中鎳可導致腫瘤甚至癌症。鎘在人體會代替鈣以形成比碳酸鈣脆弱的碳酸鎘，因而導致骨質疏鬆症，情況嚴重的病人甚至只是在床上翻動也會骨折。其它重金屬，如汞、鉛是眾所周知的有毒物質(Williams et al., 2013)。鉛中毒可能導致成人雙腕下垂及兒童認知功能障礙。長期接觸鉛會引起慢性腎功能衰竭及間質性腎炎(Gordon et al., 2002)。汞毒性很強，上個世紀發生在日本最臭名昭著的水俣病其實就是汞中毒。水俣病患者通常會神經失調、手腳顫抖、產生感覺障礙、語音障礙、聽覺障礙和視野收縮(Harada, 1995)。(表四)列出電子煙煙霧中重金屬的濃度。

表四 顯示電子煙煙霧中重金屬的平均濃度

	銅	鋅	銀	鎘	汞	鉛	鎳
	納克 / 毫升 (酸性混合物)						
電子煙1	14.5	126.0	2.4	14.0	11.5	1.0	12.4
電子煙2	13.1	133.8	7.0	11.2	21.7	2.0	12.9
電子煙3	18.9	126.4	4.5	15.0	11.2	1.0	15.4
電子煙4	11.3	135.2	8.4	11.6	1.1	3.0	17.5
電子煙5	4.5	96.1	4.0	11.0	30.2	1.3	5.3
電子煙6	29.0	81.4	3.7	14.4	20.2	7.0	6.1
電子煙7	11.4	78.7	3.1	10.2	10.1	6.0	8.4
電子煙8	13.6	115.9	5.3	11.8	0.5	4.0	2.7
電子煙9	10.8	107.8	5.6	10.9	0.0	1.0	3.8
電子煙10	11.6	88.9	2.8	8.1	0.6	3.0	2.3
電子煙11	10.6	71.8	3.2	10.0	0.8	4.8	8.1
電子煙12	10.7	75.9	4.9	9.0	0.3	2.8	11.1
電子煙13	21.4	65.3	1.8	11.3	0.0	2.5	10.8

注：酸性混合物的組成於4.3節中提及。

總體上，鎘、汞、鉛及鎳對人類的毒性比銅、鋅和銀要大。應該注意的是，即使是次測試所得出的重金屬濃度不高，吸入一次不會帶來急性中毒，但仍然不應該忽視其毒性長期積累的影響，尤其是電子煙於青年及兒童間日趨流行。

5.6 電子煙煙霧中其他化學品

在電子煙煙霧中還發現其它揮發性化學物質，如1,2,3-丙三醇二乙酸酯、三乙酸甘油酯、植物油酸二乙基酯、丙醇、鄰苯二甲酸二丁酯和甘油。這些化合物的準確濃度不能僅僅通過掃描模式來確定。由於資源和時間所限，沒有使用選擇離子監測模式和購買標準物來進一步確定其含量。

6. 結論

這項研究顯示，電子煙的煙霧中存在多種有害甚至致癌的物質。電子煙添加液是電子煙煙霧中化學化合物的主要來源。電子煙添加液通常含有丙二醇、甘油、尼古丁和調味劑的混合物。一些電子煙液體甚至含有大麻、煙草萃取物或摻雜物(Giroud et al., 2015)。用於製造電子煙煙彈的材料本身或添加液含有有害物質，當揮發到煙霧中，會被人體吸入。

總括而言，這項研究顯示電子煙煙霧含有：

- 較高和不同含量的多溴聯苯醚和多環芳香烴；
- 普遍較低含量的尼古丁；
- 高含量的甲醛；
- 中度含量的各種重金屬；和
- 大量其它可能有有害的化學化合物。

多環芳香烴、多溴聯苯醚和尼古丁濃度在樣本間差異很大。與傳統捲煙煙霧相比，電子煙煙霧存在高水平的多溴聯苯醚，原因在於電子煙內芯及其配件使用了這種應用廣泛的阻燃劑。電子煙煙霧另一個獨有的特點就是，電子煙煙霧中甲醛的濃度大大高

於傳統捲煙。然而，相對於傳統捲煙煙霧，電子煙煙霧中的尼古丁含量一般較低。關於使用電子煙的「安全」上限，最嚴重的健康損害來自於煙霧中高濃度的甲醛。

世界衛生組織建議各國考慮禁止或管制電子煙，以防止非吸煙者和青少年開始使用電子煙，儘量預防潛在的健康風險並且阻止未經證實的健康宣稱及廣告(World Health Organization, 2014)。現時至少有46個國家已限制銷售電子煙，26個國家禁止或限制使用，另有18個國家已經實施全面禁止電子煙，包括銷售、宣傳推廣及贊助、分銷、進口及製造。所以，香港政府於2015年5月提出全面禁止電子煙以保障公眾健康。至於電子煙是吸煙的門檻或是較少危害的戒煙工具，則仍存在爭議。但為防止電子煙如上世紀的煙草般迅速蔓延，應採取嚴格的規管措施。在預防勝於治療的和公眾健康的大前提下，除非有足夠的證據證明使用電子煙的安全性，否則不應允許電子煙的使用。

7. 參考文獻

1. Action on Smoking and Health (2015). Use of electronic cigarettes (vapourisers) among adults in Great Britain. URL www.ash.org.uk/files/documents/ASH_891.pdf (accessed 20th April, 2016)
2. European Union (2015). Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption (consolidated). *Official Journal of European Communities*, L 330, 8 & 18. URL <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:01998L0083-20151027&from=EN> (accessed 20th May, 2016)
3. Harada M. (1995). Methylmercury poisoning in Japan caused environmental pollution, *Critical Reviews in Toxicology*, 25(1):1-4
4. International Agency for Research on Cancer (2006). Preamble. In IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, *World Health Organization*, 1-23. URL <http://monographs.iarc.fr/ENG/Preamble/CurrentPreamble.pdf> (accessed 19th May, 2016)
5. Li, Z, Jacobus, LK, Wuelfing WP, Golden, M, Martin GP and Reed, RA. (2006). Detection and Quantification of Low-molecular Weight Aldehydes in Pharmaceutical Excipients by Headspace Gas Chromatography, *Journal of Chromatography*, 1104(1-2): 1-10.
6. Giroud, C, de Cesare, M, Berthet, A, Varlet, V, Concha-Lozano, N and Favrat, B. (2015). E-cigarettes: A review of new trend in cannabis use, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12 (8):9988-10008.
7. Gordon, JN, Taylor, A and Bennett, PN. (2002). Lead poisoning: case studies. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 53(5) 451-458.
8. Williams, M, Villarreal, A, Bozhilov, K, Lin, S and Talbot, P. (2013). Metal and Silicate Particles Including Nanoparticles Metal and Silicate Particles Including Nanoparticles Are Present in Electronic Cigarette Cartomizer Fluid and Aerosol, *PLoS ONE*, 8(3): e57987.
9. US Environmental Protection Agency (1989). IRIS Chemical Assessment Summary: Formaldehyde CASRN 50-00-0. URL https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/iris_documents/documents/subst/0419_summary.pdf (accessed 19th May, 2016)
10. US Environmental Protection Agency (2012). 2012 Edition of the Drinking Water Standards and Health Advisories. April, URL <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/dwstandards2012.pdf> (accessed 20th May, 2016)
11. US Environmental Protection Agency (2014). Technical Fact Sheet – Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs) and Polybrominated Biphenyls (PBBs). Office of Solid Waste and Emergency Response (5106P), *Environmental Protection Agency*, 505-f-14-006, January.
12. World Health Organization (2014). Electronic nicotine delivery systems and electronic non-nicotine delivery systems. *Decision Paper FCTC/COP6(9) of Sixth Session of Conference of the Parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control*. Moscow, Russia. 13-18 October 2014.
13. Xu, LH, Zheng, GJ, Lam, PKS, and Richardson, BJ. (1999). Relationship between Tissue Concentrations of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and DNA Adducts in Green-Lipped Mussels (*Perna viridis*), *Ecotoxicology*, 8(2):73-82.
14. Zheng GJ and Richardson BJ. (1999). Petroleum hydrocarbons and polycyclic aromatic hydrocarbons(PAHs) in Hong Kong marine sediments, *Chemosphere*, 38(11): 2625-2632.
15. Zheng GJ, Jiao, PL, Leung, AOW, Huang, YQ, You, TT and Wong, MH, (2012). Chapter 7: Polybrominated diphenyl ethers in China - sources, trends, and their adverse impacts on human health. *Environmental contamination Health risks and Ecological Restoration*, M.H. Wong (ed), CRC Press, 115-144.



香港浸會大學裘槎環境科學研究所

香港九龍塘窩打老道224號香港浸會大學

電話：(852) 3411-7746

網址：<http://cies.hkbu.edu.hk>

傳真：(852) 3411-7743

電郵：cies@hkbu.edu.hk



香港吸煙與健康委員會

香港灣仔皇后大道東183號合和中心44樓4402-03室

電話：(852) 2838-8822

網址：<http://www.smokefree.hk>

傳真：(852) 2575-3966

電郵：enq@cosh.org.hk

