



公佈欄

- 本屆第三次理監事會議已於2017年3月11日在崑山科技大學召開。
- 2017年本會年會暨氣膠科技研討會由東海大學主辦，於9月8日至9月9日在東海舉辦為期二天之會議。

特別感謝在百忙中抽空提供稿件及相關資訊的會員們，讓我們能有豐富的內容與大家分享。
祝大家身體健康、事事順心如意!!

本期會訊內容

公佈欄.....	1
專家介紹-史順益教授.....	2
氣膠新知.....	8
重要會議日期.....	13

台灣氣膠研究學會會訊為台灣氣膠研究學會發行之會員通訊，每季發行一次

◎發行人：張木彬

◎編輯團隊：紀凱獻、林明彥、林詩婉

◎發行日期：2017年3月31日

◎本會網址：<http://www.taar.org.tw/>

◎E-mail：taarasst@gmail.com



第三次理監事會議 崑山科技大學

專家介紹-史順益



姓名：史順益

現職：崑山科技大學環境工程系(所)教授

學歷：

成功大學環境工程博士(2004)

成功大學環境工程碩士(1984)

成功大學環境工程學士(1982)

考試：專門職業及技術人員高等考試及格 環境工程技師

聯絡方式：06-2050110

E-mail : ssi10@mail.ksu.edu.tw

■ 近年研究主題

1. 多溴聯苯醚於車輛拆解場室內外之污染特性及其日夜之變動

多溴聯苯醚 (PBDEs) 是一族新興之持久性有機污染物(POPs)，人體試驗已經證實，其對人體有潛在性的危害。我們的研究係探討台灣南部三處車輛拆解場室內外、日夜之30種PBDEs，並評估其對作業勞工之健康風險。本研究以高解析度之GC/MS 分析30種PBDEs，包括BDE-7, 15, 17, 28, 47, 49, 66, 71, 77, 85, 99, 100, 119, 126, 138, 139, 140, 153, 154, 156, 183, 184, 191, 196, 197, 203, 206, 207, 208, 及209。室內日間、室內夜間、室外日間、室外夜間空氣中 Σ 30PBDEs之濃度分別為：275, 336, 200 及494 pg/m^3 。BDE-209乃為30種PBDEs中最為優勢之同系物，在室內、室外空氣中各佔 Σ 30PBDEs之82.5 - 97.9%。

除室外夜間外，空氣樣本中PBDE型態之污染特性係相似地。就室內、室外而言，並未發現PBDEs之濃度有日夜變動之狀況。本研究運用主成份分析法 (principal component analysis) 來試驗PBDE污染之可能來源。試驗結果顯示，室外空氣中之BDE-209可能來自於室內空氣中之PBDEs，特別是來自BDE-209。對於成年之男性與女性而言，作業勞工經由攝入之最高PBDE攝入量分別為41.8 與 32.7 pg/kgbw-day。本研究推論，室內拆解場中經由空氣傳播之PBDEs乃係由DecaBDE 或 OctaBDE科技轉換之表面釋放，以及室外空氣經由通風換氣或自然擴散而來。無論如何，藉由職業暴露之攝入很可能是一重要之PBDE污染途徑，但相較於PBDE日常飲食的攝取量，它算是微不足道的。

2. 艾灸治療期間中醫診所之甲醛人體暴露及其對人體健康之影響

諸多空氣毒物，特別是醛類，乃係藉由艾灸治療而產生。而艾灸治療即指燃燒艾草 (*Artemisia argyi*) 而言。此研究之目的係探討艾灸治療期間中醫診所 (Chinese Medicine Clinics, CMCs) 室內空氣中之醛類排放，以進一步評估其對醫療人員與成年病患所造成之潛在健康風險，包括癌症風險及非癌症風險。首先，探討包括15間CMCs 之60 處公共場所之室內空氣品質。從15間CMCs中挑選出四間經常實施艾灸治療之CMCs，以收集候診室與治療室室內之醛類。在CMCs之室內空氣中，治療室之甲醛及乙醛平均濃度

分別為654及4230 mg/m³，而候診室則分別為155及850 mg/m³。在CMCs醫療人員之甲醛及乙醛平均壽命癌症風險(Rs)及非癌症風險(hazard quotients: HQs)超過可接受之範圍 (R < 1.00 x 10⁻³ 及 HQ < 1.00)。病患之Rs及HQs亦較規定值(R = 1.00 x 10⁻⁶ and HQ = 1.00) 稍微高一點。本研究之結果指出，中醫診所在艾灸治療期間，經由空氣傳播之醛類對醫療人員之健康呈現明顯之威脅，而輕微地影響病患之健康。

3. 多溴聯苯醚於居家環境中之室內濃度暨其對人體健康風險之評估

許多研究指出，人體暴露於多溴聯苯醚可能與許多危害人體健康之效應有關。飲食及居家此等來源被認為是PBDEs暴露之主要管道。此研究之目標，係探討住家室內外空氣中之PBDEs，並進而評估家庭成員不同年齡層之健康風險。本研究於住宅區居家之室內外空氣同時採集樣本，然後以高解析度之GC/MS分析其BDE-47, 99, 100, 153, 154, 183, 196, 197, 203, 206, 207, 208, 及209等同系物。室內PBDE之濃度(81.1 pg/m³)較之室外(42.7 pg/m³)高，然不甚明顯(p = 0.513)。對室外而言，空氣中之PBDE 濃度較之工業區及市區室外者低。在台灣室內空氣中之Σ14PBDEs及BDE-209濃度不會比其他國家高。在台灣，每天由室內空氣及落塵中非因飲食而攝入之PBDEs，對家庭成員中之

學步兒童而言是最高者(1 - 2歲; 8.22 ng/kg b.w. /day); 而對成年之男性而言則是最低者(≥ 20 歲; 0.562 ng/kg b.w. /day)。對於台灣人而言，暴露於居家環境中非飲食性PBDEs具有神經性行為效應(neurobehavioral)之非癌症風險(hazard quotient: HQ)及癌症風險(cancer risk: R)經評估後係分別低於臨界值，HQs為1.0，Rs為 1.00×10^{-6} 。總而言之，在台灣之居家環境中，可以量測到低濃度之室內PBDEs及非飲食性之每日攝入PBDEs。如此結果說明，如果我們僅考慮神經性行為效應，居家環境中之PBDEs對家庭成員（新生兒至年長者）是無害地。

3. 熱處理電弧爐集塵灰過程中氯化戴奧辛/呔喃(PCDD/Fs)之宿命

熱處理經常被用來回收包含於電弧爐(Electric Arc Furnace, EAF)集塵灰中之金屬，而EAF集塵灰被認為是PCDD/Fs之主要來源。經過處理之後，未經處理物質(EAF集塵灰+碎玻璃)之質量與體積分別明顯減少44.2與89.2%；同時，密度明顯增加476%。此結果指出，EAF集塵灰之質量與體積可以有效地減少，以增進進一步處置掩埋之效果。另外，此研究亦同時探討在熱處理過程中PCDD/Fs之宿命。EAF集塵灰最初有一PCDD/F含量為1414 ng I-TEQ/kg，在1450 °C熱處理時之固體破壞效率

(Solid Destruction efficiency, SDE)可達到99.58%。在金屬錠與熔渣中之總PCDD/F I-TEQ含量因而分別減少至9.83與6.44 ng I-TEQ/kg。在熔渣中殘存之PCDD/F I-TEQ含量遠遠低於台灣制訂之固體處置限值(1000 ng I-TEQ/kg)。1200°C, PCDD/Fs經過二次燃燒室分解後,不具備空氣污染控制設備(Air Pollution Control Devices, APCDs)之熱處理展現了91.28%之破壞去除率($DRE_{W/OAPCD}$)。更進一步地,在冷卻單元、過濾器與PUF套筒之總PCDD/F I-TEQ濃度分別減少至1340, 131 與 383 pg I-TEQ/Nm³。值得一提的是,它們的總合,1736 pg I-TEQ/Nm³,超過台灣制訂之排放限值(400或1000 pg I-TEQ/Nm³)。在此研究中使用為APCDs之冷卻單元、過濾器可以明顯地降低PCDD/F I-TEQ。被捕捉於PUF套筒中殘存之PCDD/Fs總量夠低(< 400 pg I-TEQ/Nm³),而可直接排放於大氣之中。因此,此研究中具備空氣污染控制設備(APCDs)之熱處理可以有效地減少在EAF中之PCDD/F含量,而金屬之含量則被回收成金屬錠。

氣膠新知

2006年至2010年特定期間臺北及高雄地區氣溶膠之特性分析
(Characteristics of ambient aerosol during cultural activities and yellow dust storms in Metropolitans Taipei and Kaohsiung from 2006 to 2010)

中原大學／生物環境工程研究所／102／碩士

研究生:郭韋翔

指導教授:王玉純

摘要:臺灣臺北市、新北市與高雄市是主要三大都會區，不但人口密度高，亦有頻繁之工商及民俗活動，而使氣溶膠濃度與成分會有不同的變化。此外臺灣位於亞洲季風帶，冬季與夏季受到季風的影響，氣溶膠濃度會有不同的變化。又因南北地理位置的影響，當冬季與春季沙塵暴來臨時，北部地方氣溶膠濃度上升通常是早於南部地區。因氣溶膠成因有自然排放與人為排放，來源包含長程傳輸與本地污染源，因而難以控管，故了解氣溶膠濃度變化與產生來源是本研究之重點。

本研究使用臺灣環保署於新北市新莊區新莊測站及高雄市大寮區輔英測站之超級測站氣溶膠資料(2006年至2010年)，包含：

PM_{2.5}、PM₁₀、硫酸鹽、硝酸鹽、有機碳、元素碳濃度；亦使用新

莊與大寮普通測站之空氣污染物資料，如：一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、臭氧與二氧化硫；本研究使物種如： nss-K^+ 、 NO_3^- 、 OC_3 、EC1-OP、levoglucosan等特別凸顯。非生質燃燒(NBB)類型的水溶性離子比例則高於BB類型，表示偏向受到人為污染。利用碳成分優勢物種、char-EC/soot-EC及OC/EC比值，也可確認BB類用之臺灣中央氣象局之氣象站資料，包含：每小時之溫度、雨量、相對濕度與風速；本研究之特定期間包含：元旦、除夕與農曆春節、中元節、中秋節、國慶日與沙塵暴期間。藉由以上資料整理後，分別進行趨勢分析、自我迴歸整合移動平均模式(Autoregressive Integrated Moving Average model, ARIMA)預測 $\text{PM}_{2.5}$ 濃度及主成份分析(Principal components analysis, PCA)。

研究結果顯示，氣溶膠之月平均濃度普遍看來皆有季節特性，大都呈現夏季濃度較低，冬季與春季較高。ARIMA模式預測 $\text{PM}_{2.5}$ 濃度結果顯示臺北地區預測 $\text{PM}_{2.5}$ 濃度所需參數只需 $\text{PM}_{2.5}$ 與 PM_{10} ，而高雄地區需 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、一氧化碳與臭氧；高雄地區預測相似程度較臺北地區佳。而一氧化碳與臭氧，很可能對高雄地區 $\text{PM}_{2.5}$ 質量濃度佔有一定量之貢獻。

沙塵暴氣溶膠之時序變化來看，當沙塵暴來臨時，根據不同地區其濃度峰值、影響時間亦有所不同。就特殊事件之時序變化結果而言，元旦跨年煙火氣溶膠濃度相對於類似性質之雙十國

慶煙火較不明顯；除夕與農曆春節，氣溶膠濃度有明顯之峰值；中元節活動氣溶膠峰值較不明顯，但仍可發現氣溶膠濃度於中元節傍晚時可能受到祭祀活動影響有上升之現象；中秋節於新莊測站可發現氣溶膠濃度於當日，或前一日傍晚便開始上升，可能受到烤肉活動所影響。PCA模式中以沙塵暴事件而言，臺北地區第一主成份大多以氣溶膠所組成(變異數:39.18%~49.45%)，而高雄地區第一組成份則以其他空氣污染物(一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、臭氧與二氧化硫)組成(變異數:40.83%)。就特殊事件而言，臺北地區受到特殊事件之影響會較高雄地區來得大，在元旦、除夕與農曆春節與中元節，臺北的第一組成份多由氣溶膠所組成(變異數: 45.31%~54.28%)；而高雄之元旦即除夕與農曆春節亦由氣溶膠所組成(變異數: 29.10%~46.87%)。由以上之結果，可以研判特殊事件氣溶膠之影響高於沙塵暴。

由沙塵暴與特殊事件氣溶膠平均濃度比值中可以發現，當沙塵暴來臨時 $PM_{2.5}$ 濃度增量幅度較 PM_{10} 濃度來得小，而特殊事件 $PM_{2.5}$ 濃度大多會隨著 PM_{10} 濃度上升，因此可知道特殊事件人類行為對 $PM_{2.5}$ 濃度佔一定量之貢獻。

定量噴霧液於不同管徑氣管內管之輸送效果研究

(DURING THE DIFFERENT DIAMETER ENDOTRACHEAL TUBE METERED AEROSOL DELIVERY EFFECT)

大同大學／生物工程學系(所)／102／碩士

研究生:張秀梅

指導教授:王鐘毅

摘要:嬰兒慢性肺疾病是指所有於新生兒時期因肺部傷害所導致最終的肺部異常變化。因肺部呼吸道阻力很高，因此常合併反覆性喘鳴。給於短效吸入性的Beta2-adrenergic agonist可有效緩解支氣管攣縮，而換氣改善換氣量。或者使用吸入類固醇為抗發炎藥物，除了降低支氣管擴張劑的使用率、改善換氣量、並降低氧氣濃度及縮短呼吸器使用天數。

本實驗目的主要為模擬使用正壓機械性換氣經不同氣管內管直接噴入裝置於吸藥輔助器的吸入性皮質類固醇-Duasma藥劑，並以高效能液相層析法(high performance liquid chromatography)所呈現的訊號值分布變化探討經過不同內徑氣管內管，所供應的藥物是否能有較多的劑量進入下呼吸道。實驗推估，氣管內管的管徑越大，藥物輸送量成正比例的增加。

重要會議日期

會議日期	會議名稱	會議地點
May 29-31, 2017	14th International Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality (ASAAQ) Conference http://www.igacproject.org/events/14th-international-atmospheric-sciences-and-applications-air-quality-asaq-conference	Strasbourg, France
June 5-8, 2017	A&WMA's 110th Annual Conference & Exhibition Bridging Environment, Energy & Health https://www.awma.org/Files/ACE2017/ACE%202017%20Preliminary%20Program%203-8.pdf	Pittsburgh, PA
July 3-6, 2017	Asian Aerosol Conference 2017 http://aac2017.w3.kanazawa-u.ac.jp/	Jeju, Korea
August 7-8 2017	2017 T&T International Aerosol Conference	Prince of Songkla University, Thailand
August 27 - September 1, 2017	European Aerosol Conference 2017 (EAC) https://www.pmiscience.com/science/conferences/european-aerosol-conference-2017-(eac)	Zurich, Switzerland

Wallace Editing

TAAR has an agreement with Wallace Academic Editing to give a 10% discount on editing papers from the members of TAAR. Authors can mention the membership of TAAR to receive the discount.

Wallace Editing sites are:

www.editing.tw (For those authors in Taiwan) www.wallacediting.cn (For those authors in Mainland China) www.editing.hk (For those authors in Hong Kong) www.editing.sa.com (For those authors in the Middle East) www.editing.tw/en (For those authors from the rest on the world)