



2021 臺灣風險分析研討會

永續性風險科學

Risk Science for Sustainability

民國 110 年 1 月 15 日星期五

國立臺灣科技大學 國際大樓

主辦單位：臺灣風險分析學會、國立臺灣科技大學 工管系

目錄

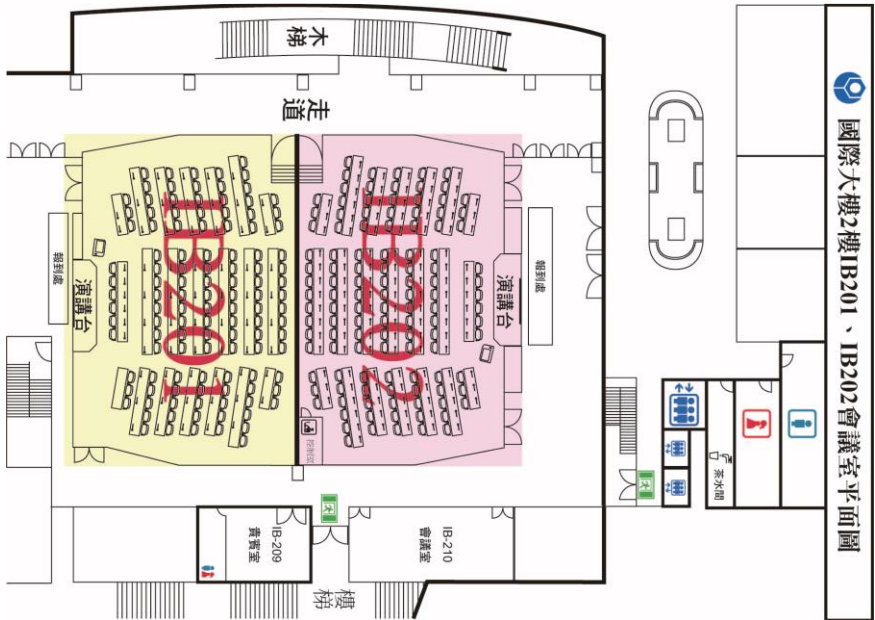
2021 臺灣風險分析研討會會場平面圖.....	1
2021 臺灣風險分析研討會議程.....	2
學生海報競賽名單.....	4
論文海報投稿摘要.....	8
2021 臺灣風險分析研討會海報.....	32

TAIWAN



TAIWAN

2021 臺灣風險分析研討會會場平面圖



地址：106335 臺北市大安區基隆路4段43號 國際大樓2樓

2021 臺灣風險分析研討會議程

時間	會議議程	
08:30~09:00	報到	
09:00~09:10	開幕式 國際大樓 IB201	
09:10~10:10	<p style="text-align: center;">專題演講 國際大樓 IB201</p> <p style="text-align: center;">主持人：國立臺灣大學環境與職業健康科學研究所 鄭尊仁 教授</p> <p style="text-align: center;"><u>風險、不確定性、溝通、與管理:以萊克多巴胺為例</u> 國立臺灣大學食品安全與健康研究所 吳焜裕 教授</p> <p style="text-align: center;"><u>電腦預測比對環境生物毒性應用研究</u> 國立臺灣大學資訊工程學系 曾宇鳳 教授</p>	
10:10~10:20	中場休息	
10:20~11:10	<p>永續環境與風險評估場次演講 國際大樓 IB201</p> <p>主持人：國立臺灣大學環境工程學研究所 馬鴻文 教授</p> <p style="text-align: center;"><u>風險管理於土水污染場址之應用</u> 土壤及地下水污染整治基金管理會 簡慧貞 執秘</p> <p><u>見微知著？從微觀尺度探討非飽和層污染整治的挑戰與潛在風險</u> 國立臺灣大學生物環境系統工程學系 許少瑜副教授</p>	<p>風險溝通場次演講 國際大樓 IB202</p> <p>主持人：國立台灣大學國家發展研究所 周桂田 教授</p> <p style="text-align: center;"><u>風險溝通--怎麼"溝"才會"通"?</u> 輔仁大學大眾傳播學研究所 吳宜蓁 教授</p> <p><u>疫情之下的風險認知：媒體與情緒的角色</u> 國立政治大學傳播學院 施琮仁 副教授</p>
11:10~12:00	<p>永續環境與風險評估場次演講 國際大樓 IB201</p> <p>主持人：中國醫藥大學公共衛生學系 許惠棕 教授</p> <p style="text-align: center;"><u>原台金公司污染場址土地再利用之風險危害評估</u> 瑞昶公司 賴允傑 經理</p> <p><u>以新型光纖光柵井下多深度觀測系統協助污染場址風險暴露評估</u> 國立台灣大學生物環境系統工程學系 蔡瑞彬 助理教授</p>	<p>風險溝通場次演講 國際大樓 IB202</p> <p>主持人：國立台灣大學國家發展研究所 周桂田 教授</p> <p style="text-align: center;"><u>民眾管理食安風險的日常策略: 風險溝通的啟示</u> 國立台灣大學生物產業傳播暨發展學系 邱玉蟬 副教授</p> <p><u>從溝通角度分析高度重視食安族群信任與接收媒體種類</u> 台大生態工程研究中心 吳敏華 副研究員</p>
12:00~12:40	午餐	
12:40~13:30	<p style="text-align: center;">第五屆理監事會議 國際大樓 IB210</p> <p style="text-align: center;">風險分析學會會員大會 國際大樓 IB210</p> <p style="text-align: center;">主持人：臺灣風險分析學會 余化龍理事長</p>	

時間	會議議程	
13:30~14:20	<p>永續環境與風險評估場次演講 國際大樓 IB201 主持人：國立成功大學都市計劃學系 黃泰霖 助理教授</p> <p><u>Future Earth, Taipei- Risk Working Group 簡介</u> 國立成功大學土木工程學系 吳建宏 教授</p> <p><u>跨域環境災害風險分析與資訊科技應用</u> 國立中央大學土木工程學系 林遠見 助理教授</p>	<p>健康風險評估場次演講 國際大樓 IB202 主持人：國立陽明大學環境與職業衛生研究所 陳美蓮 教授</p> <p><u>Lipidomics to assess the toxicity of chronic ambient fine particulate matter exposure on multiple organs of rats</u> 國立台灣大學環境與職業健康科學研究所 林靖愉 副教授</p> <p><u>從流病研究結果到風險評估閾值的推導:以塑化劑與三聚氰胺為例</u> 國家衛生研究院群體健康科學研究所 陳主智 研究員</p>
14:20~15:10	<p>永續環境與風險評估場次演講 IB201 主持人：國立台灣大學生物環境系統工程學系 胡明哲 教授</p> <p><u>氣候變遷之災害風險評估與應用</u> 國家災害防救科技中心氣候變遷組 陳永明 博士</p> <p><u>關鍵基礎設施對於新冠肺炎之防疫對策</u> 國立聯合大學土木與防災工程學系 李中生 助理教授</p>	<p>健康風險評估場次演講 IB202 主持人：國立臺灣大學公共衛生學系 邱嘉斌 助理教授</p> <p><u>Releasing risk assessment for African swine fever virus through international flight and ship passengers to Taiwan</u> 國立臺灣大學獸醫學系 鄧紫云 博士後研究員</p> <p><u>Probabilistic health risk assessment for children by estimating soil and dust ingestion rates using the SHEDS-S/D mode</u> 臺北醫學大學公共衛生學系 簡伶朱 教授</p>
15:10~15:20	中場休息	
15:20~16:15	<p>學生論文簡報評選 國際大樓 IB202</p>	
16:15~17:00	<p>評選委員：江舟峰 教授、陳主智 研究員、高梓木 執秘陳美芳 教授、蕭伊倫 助理教授</p>	<p>第六屆理監事會議 國際大樓 IB210</p> <p>主持人：臺灣風險分析學會 第六屆理事長</p>
17:00~17:10	<p>學生海報評選頒獎及閉幕式 IB201 主持人：臺灣風險分析學會 第五屆余化龍理事長 臺灣風險分析學會 第六屆理事長</p>	

學生海報競賽名單

編號	發表人	單位	論文作者	論文題目
1	馮馨柔	國立中央大學/土木工程學系	馮馨柔，齊宛儒，林遠見	台灣中部地區之PM2.5與空氣汙染物關聯性-以小波分析方法探討
2	林昱廷	中央大學土木工程系	林昱廷，林遠見	探討台北市之交通與氣象因子對於空氣汙染風險的影響性分析
3	林芷嫻	國立中山大學環境工程研究所	林芷嫻，何明全，陳冠甫，陳威翔	以類神經網路輔助發展石化工業揮發性有機物排放致癌風險之減量策略
4	翁采寧	國立中央大學土木工程學系	翁采寧，許筑鈞，林遠見	以深度學習方法建立地下水位預警之風險評估模型
5	楊騏銘	中國醫藥大學/公共衛生學系	楊騏銘，許惠棕	尿液中揮發性有機化合物之代謝物濃度和氧化壓力指標與主要道路距離之間的關係
6	李昕彥	國立臺灣海洋大學/食品安全與風險評估研究所	李昕彥，凌明沛，李志恒	評估化粧品中亞硝胺之健康風險
7	江苓禎	國立臺灣海洋大學/食品科學系	江苓禎，凌明沛，林嬪嬪	水產品中農藥殘留之半定量風險評估
8	蔡誌宸	中國醫藥大學/公共衛生學系	蔡誌宸，許惠棕	油炸薯條人員暴露丙烯醯胺之風險

編號	發表人	單位	論文作者	論文題目
9	黃郁欣	國立清華大學 環境與文化資源學系	黃郁欣	河川水汙染與在地居民風險感知研究-以桃園市新街溪流域為例
10	李世耀	國立臺灣大學/環境與職業健康科學研究所	李世耀，蔡孟傑，余化龍	動態貝式網路結合標準化乾旱指標與長期天氣預報評估桃園地區乾旱風險



論文海報投稿名單

11	鄧敏政	國家災害防救科技中心/ 地震與人為災害組	鄧敏政, 柯孝勳	複合式災害衝擊評估探討_以輻射災害為例
12	羅貫恩	台灣大學環境與職業健康科學研究所	羅貫恩, 陳孝謙, 吳宗鋼, 黃庭萱, 邱嘉斌, 吳章甫	馬祖南竿社區環境PM2.5暴露評估
13	呂水淵	行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所	呂水淵、陳敏貞 1、廖婧淳 1、陳婉心 1、蔡鍵任 1	以大鼠第 9.5/10.5 天胚胎培養評估出生前發育毒性之可行性
14	陳慈芬	行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所	陳慈芬, 陳妙帆, 何玉霞	2020 年調查消費者農產品安全及農藥殘留知識視訊溝通推廣成效分析研究
15	鄧紫云	國立臺灣大學獸醫學系	鄧紫云, 張照勤, 蔡宜倫, 裘君耀, 周鈺彬, 楊程堯, 賴治民, 周晉澄	Releasing risk assessment for African swine fever virus through international flight and ship passengers to Taiwan
16	許智豪	國家災害防救科技中心	許智豪, 鄧敏政	以韌性城市觀點論基礎設施耐災之策略
17	蕭淮安	國立臺灣海洋大學/食品科學系	蕭淮安, 凌明沛	國人食品中味精之總膳食調查與風險評估

18	林靖愉	台大/環境與職業健康科學研究所	林靖愉, 陳玟伶, 陳婷甄, 李昇翰, 梁皓然, 鄭尊仁	Lipidomics to assess the toxicity of chronic ambient fine particulate matter exposure on multiple organs of rats
19	施品智	國立聯合大學/土木與防災工程學系	李中生, 施品智, 柳文成, 黃偉哲	中央與地方防救災情資整合管理研究計畫-苗栗縣
20	Wen-Chao Ho	中國醫藥大學/公共衛生學系	Wen-Chao Ho	Health Assessment Status and New Diagnosed Sarcopenia among Chronic Kidney Disease Patients
21	Wen-Chao Ho	中國醫藥大學/公共衛生學系	Wen-Chao Ho	Risk Assessment of Methylmercury in Salmon Using Taiwan Food Consumption Database and Taiwan Traditional Snacks Consumption Database

TAIWAN

2021 臺灣風險分析研討會

論文海報投稿摘要



TAIWAN

2021 台灣風險分析學會年會暨研討會

台灣中部地區之 PM_{2.5} 與空氣污染物關聯性

-以小波分析方法探討

馮馨柔¹、齊宛儒²、林遠見³

摘要

全球快速的工商業發展，所排放的空氣污染物直接或間接的造成氣候變遷及影響人類的身體健康，而 PM_{2.5} 成為了一個重要的環境污染指標。本研究應用了大數據分析及小波訊號分析法探討 2015 年至 2019 年 PM_{2.5} 與空氣污染物之交叉關聯性，並瞭解在相近測站之相關性差異。

交叉小波相關頻譜圖顯示所有污染物在semi日及一日的週期上都有較顯著的相關性，而 PM_{2.5} 及 PM₁₀ 之關聯性最為相關，因為兩者之差異僅為粒徑大小，所以延遲時間最不顯著；PM_{2.5} 與 CO 在大部分時間尺度上呈現高度正相關，為 PM_{2.5} 之主要來源污染物，有著些微延遲時間；CO/SO₂/NO_x 之交叉小波相關頻譜圖在頻率越低時，相關性都有越高的趨勢，而 SO₂/NO_x 與 PM_{2.5}

的二次衍生污染物有關，故相關係數較 CO 不顯著，延遲時間也明顯較長；O₃ 之整體關聯性與 PM_{2.5} 最不相關，且為唯一濃度有上升趨勢之空氣污染物，因 O₃ 之污染來源機制和其他污染物並不相同，污染物之生成時間及延遲時間之震盪起伏都和其他空氣污染物相反，皆不在台灣之空汙季節。針對空汙季節的逆小波轉換濾波中，可以看出所有空氣污染物以一天為週期有一個高蜂值，以半日為週期有兩個高蜂值。本研究相信可以利用此分析資料對於空氣污染背景有更深入的了解，以此建立完整的預測模型，對於空氣污染的防治上有更大的幫助。

關鍵詞：小波訊號分析、大數據分析、相關性頻譜、PM_{2.5}、空氣污染

A large, semi-transparent watermark with the word "TAIWAN" in bold, white, sans-serif capital letters is centered on the page. The watermark is overlaid on a light pink rectangular background.

¹ 國立中央大學土木系 研究生 shannon98529@gmail.com

² 國立中央大學土木系 博士生 she85lly1209@gmail.com

³ 國立中央大學土木系 助理教授 yclin@ncu.edu.tw

探討台北市之交通與氣象因子對於空氣污風險的影響性分析

林昱廷¹ 林遠見²

摘要

空氣汙染一直是世界各地關注的議題之一，不僅與大尺度的氣候環境有關，更與小尺度的人類活動有關，最重要的是危害人類的健康。隨著現代化工業社會快速發展，加上全球尺度的氣候變遷與民眾的環境意識抬頭，空氣汙染已然成為眾所矚目的焦點，然而除了工業造成空氣汙染，都市內的交通工具也加劇空汙風險。傳統上，燃燒柴油的交通工具主要排放 NO_x、SO₂、CO 等等；而燃燒汽油的汽機車則排放 CO、CO₂、NO_x 等等，而共同的空氣汙染物 CO 與 NO_x 則普遍被認為最初階的交通空氣汙染物。因此本研究以大台北地區之空氣品質為研究對象，結合包括車流、車速、車道佔有率等交通因子資料，及氣象因子資料與各空氣汙染物濃度，以逐步迴歸模式(Stepwise Regression Model)進行預測，並篩選出對於目標空氣汙染物顯著的因子。其次，空氣汙染物之間存在高度非線性、非穩態的複雜化學反應過程，因此本研究也結合深度學習的長短期記憶遞歸神經網路模型(Long Short Term Memory Model, LSTM Model)來預測各空氣汙染物之間的交互作用關係。透過納入交通因子資料，並運用 LSTM 模型進行預測，在初階的空氣汙染物 CO、NO_x 等都達到了約 90%的準確率，也間接證明了納入交通因子可以顯著提升模型預測的品質。此研究架構篩選出各因子之間相互影響的統計顯著關係，也建立交通、氣象因子與空氣品質的類神經網路模型，可提供政府部門交通空汙之風險政策管理。

關鍵詞：交通汙染物、空氣品質、逐步回歸模型、長短期記憶模型

¹ 國立中央大學土木工程學系 碩士生

² 國立中央大學土木工程學系 助理教授

2021 台灣風險分析學會年會暨研討會

以類神經網路輔助發展石化工業揮發性有機物排放致癌風險之減量策略

林芷嫻¹ 何明全¹ 陳冠甫² 陳威翔^{3*}

摘要

石化工業區內員工及周遭居民長期接觸揮發性有機化合物(Volatile organic compounds, VOCs)物質可能導致其致癌率偏高，然當前石化工業 VOCs 管制措施對健康風險之實質減量成效仍有未知之處。本研究利用致癌風險評估檢視南台灣一代表性石化工業區各污染源所排放污染物質對人體的致癌影響，並配合各污染源排放量影響因子建置類神經網路，藉以預測

石化工業區所排放 VOCs 可能衍生之致癌風險及後續風險管理之重要性。結果顯示，研究期間總致癌風險值呈持平趨勢，表示現行的污染防治策略未能有效管理致癌風險；各污染源致癌風險結果顯示，設備元件、廢氣燃燒塔、廢水處理場及油水分離池的致癌風險值呈下降趨勢，排放管道、儲槽、裝載場及冷卻水塔的致癌風險值則呈上升趨勢；比對近年該石化工業區針對特定污染源進行加嚴管制之成果發現，石化產業相關管理策略會實際反映在致癌風險值之高低變化上，故後續針對重要污染源以類神經網路進行致癌風險減量預測。預測結果顯

示，若石化工業區增加 10% 的無洩漏型式設備元件、減少 50% 的排放管道排氣流量、或降低 50% 的冷卻水塔循環水量，設備元件、排放管道、以及冷卻水塔之致癌風險減量成效可分別達 45.7%、24.3%、及 28.3%，故建議相關單位應以效益最佳之設備元件為首選，進行防制及減量工作。

關鍵詞：石化工業、揮發性有機物、致癌風險、類神經網路、排放減量、風險管理

TAIWAN

¹ 國立中山大學環境工程研究所 博士生

² 國立中山大學環境工程研究所 博士後研究員

³ 國立中山大學環境工程研究所 教授

以深度學習方法建立地下水位預警之風險評估模型

翁采寧¹ 許筑鈞² 林遠見³

摘要

地下水作為人類生活及經濟發展中至關重要的存在，亦是穩定的水資源來源之一，因此面臨水資源短缺時，如何妥善利用地下水，成為一個非常重要的課題。而過往文獻大多以月份作為時間尺度，且通常以該地區過往歷史水位資料作為建模過程中的唯一輸入因子，如此可見目前對於以小尺度資料分析角度出發，且利用多項因子探討並預測地下水水位的研究仍相當缺乏。

故本研究以高雄大寮地區為例，從往年的歷史小時觀測資料中，發現大寮區的地下水位以濕季期間最為穩定，9月地下水位最高、1-4月最低，梅雨及颱風為重要的地下水補注來源。以

小波特徵萃取方式得到各項因子於地下水位的延遲時間後，進而透過遞歸神經網路（recurrent neural networks, RNN）及長短期記憶模型（long short-term memory, LSTM）等深度學習方法，進行歸納並預測出多項變動因子在不同的時間延遲下對於地下水位的影響，最後以決定係數 R^2 (R-square) 等參數評估模型是否可信，分別在建置的 RNN 及 LSTM 模型中得到 0.784 及 0.813，表

示本研究能以事先瞭解並預測大寮地區可能產生的不同水位變動情形，為地下水位預測提供了一種可行而準確的方法，這將可作為智慧地下水資源管理與風險評估的一個重要參考，達到地下水資源永續利用的目標。

關鍵詞：地下水、風險評估、水資源風險、深度學習

SRA

TAIWAN

¹ 國立中央大學土木工程學系 碩士生

² 國立中央大學資訊管理學系 學士

³ 國立中央大學土木工程學系 助理教授

住宅位置和主要道路的距離與尿液中揮發性有機化合物之代謝物濃度和氧化壓力指標之間的關係

楊騏銘¹ 許惠悰²

摘要

揮發性有機化合物是在城市環境中普遍存在的有機化學物質，其來源包括工業過程中揮發逸散、汽機車排放廢氣以及吸菸等。此篇研究主要目的在於探討參與者住宅位置和主要道路之距離與尿液中 10 種揮發性有機化合物之 13 種代謝物濃度和氧化壓力指標 8-OHdG 水平之間的關係。

236 位 40 歲以上參與者進行健檢時填寫一份問卷並收集尿液檢體，以高效能液相層析儀串聯質譜分析進行代謝物濃度分析。8-OHdG 水平則是使用日本老化制御研究所的 8-OHdG Kit 進行檢測。運用地理資訊系統軟體和內政部全國門牌地址定位服務計算所有參與者提供之居住地址與主要道路的最近距離。

13 種代謝物濃度檢出率由 3% 至 100%。8-OHdG 水平有 98% 高於定量極限。經過 Kruskal-Wallis 檢定三組代謝物濃度、8-OHdG 水平之間是否存在差異後，進一步使用 Bonferroni 事後檢定，隨著與主要道路之距離增加，1,3-丁二烯代謝物 MHBMA3、丙烯腈代謝物 CYMA、1-溴丙烷代謝物 PrMA 和溴甲烷代謝物 MeMA 濃度顯著下降。

1,3-丁二烯、丙烯腈、1-溴丙烷和溴甲烷之代謝物濃度隨著與主要道路距離越遠而呈現顯著下降。本篇研究證實住宅位置與主要道路的距離，會顯著影響交通空氣汙染物 1,3-丁二烯之暴露程度。

關鍵詞：交通源、地理資訊系統、揮發性有機化合物、氧化壓力

¹ 中國醫藥大學 公共衛生學系 碩士生

² 中國醫藥大學 公共衛生學系 教授

2021 台灣風險分析學會年會暨研討會

評估化粧品中亞硝酸胺之健康風險

李昕彥¹、凌明沛²、李志恒³

摘要

化粧品中同時含有亞硝化劑與胺類成分時會促使亞硝酸胺(N-nitroamines)形成，且有文獻指出當亞硝化劑濃度增加時，亞硝酸胺類中 N-亞硝基二乙醇胺(N-nitrosodiethanolamine, NDELA)與 N-亞硝基二乙胺(N-nitrosodiethylamine, NDEA)生成量也隨著增加，由於亞硝酸胺可能對人體健康產生潛在不良影響，因此研究目的為針對化粧品中亞硝酸胺進行風險評估。本研究藉由文獻蒐集不同類別之化粧品中 NDELA 與 NDEA 之濃度並參考歐盟消費品科學委員會估算不同化粧品種類之每日暴露量後計算其暴露限值(Margin of Exposure, MOE)與終身致癌風險 (Lifetime Cancer Risk, LCR)，當 MOE 大於 10,000 (基準劑量可信賴×下限劑量 Benchmark Dose Lower Confidence Limit 10, BMDL₁₀)與 LCR 皆小於 1×10^{-4} 時，

×，無須特別關注。結果顯示暴露於 NDELA 與 NDEA 之 MOE 範圍分別為 $8.60 \times 10^4 - 1.02 \times 10^8$ 與 $6 \times 10^4 - 7.13 \times 10^6$ ，LCR 範圍分別為 $2.99 \times 10^{-9} - 3.54 \times 10^{-6}$ 與 $6.31 \times 10^{-7} - 6.82 \times 10^{-5}$ ，兩者 MOE 皆大於 10,000 (BMDL₁₀) 表示風險可被接受與 LCR 皆小於 1×10^{-4} ，表示此風險無須特別關注。但仍需避免配方中同時使用

亞硝化劑與胺類成分而導致亞硝酸胺形成與使用量應減少至可達技術之最低量，以確保消費者安全。

關鍵詞：化粧品、亞硝酸胺、風險評估

¹ 國立臺灣海洋大學食品安全與風險評估研究所研究生

² 國立臺灣海洋大學食品科學系副教授

³ 高雄醫學大學藥學系教授

2021 台灣風險分析學會年會暨研討會

水產品中農藥殘留之半定量風險評估

江苓禎¹、凌明沛²、林嬪嬪³

摘要

臺灣四面環海，地狹人稠，養殖業者使用淡水灌溉農業區與養殖漁業區重疊機率較高，在蔬果使用之農藥因雨水沖刷進入土壤而造成地下水污染，養殖業者抽取被污染地下水進行養殖，因此養殖水產品中可能有農藥殘留之情形。半定量風險評估透過對風險進行評分，在定性風險評估之文字評估與定量風險評估之數字評估之間提供中介水平。與定性風險評估相比，為更一致、更嚴格之方法評估

風險與風險管理策略。半定量方法使用風險分級矩陣，對化學物質之危害嚴重性(Severity)與暴露機率性(Probability)進行評分，以便於各種化學品間進行比較。因

此本研究目的為將風險分級方法應用於水產品中之農藥殘留，探討水產品中何種農藥具有較高之飲食暴露風險。風險分級考慮危害嚴重性與暴露機率性，農藥之危害性質(Nature of the Hazard)與農藥之每日可接受攝入量(Acceptable Daily Intake, ADI)；機率性考慮攝食水產品含有農藥之可能性與檢出濃度之違規程度。結果顯示，有機磷農藥(Organophosphorus Pesticides)因其危害性質較高且 ADI 較低，故分數較高，造成其分數普遍較高；在其他類別中，克芬蟎(Clofentezine)因其檢出濃度較高，故分數較高。建議後續研究可針對風險分數較高之農藥進行更進一步之探討。

關鍵詞：農藥、水產品、半定量風險、風險分級

¹ 國立臺灣海洋大學食品科學系 碩士生

² 國立臺灣海洋大學食品科學系 副教授

³ 國家衛生研究院國家環境醫學研究所研究員

2021 台灣風險分析學會年會暨研討會 論文摘要

油炸薯條人員暴露丙烯醯胺之風險

蔡誌宸¹、許惠悛²

背景與目的：

從 2002 年發現食物中含有丙烯醯胺(AA)以來各方皆致力於減少丙烯醯胺暴露的可能，而丙烯醯胺主要由還原醣和天門冬胺酸在溫度大於 120°C 時，經由梅娜反應(Maillard reaction)產生的，而丙烯醯胺已經被 IARC(International Agency for Research on Cancer)歸類為有可能的人類致癌物質(Group 2A)，在許多文獻中皆表明了油炸薯條中含有大量的丙烯醯胺，而薯條中丙烯醯胺的含量大約在 300-700µg/kg，在等溫條件下對丙烯醯胺形成的動力學研究表明，隨著油炸溫度的升高，丙烯醯胺的形成在較短的油炸時間內會明顯增加，而在高於 160°C 的油炸溫度下，丙烯醯胺的形成隨後會減少，這已被證明是因為丙烯醯胺由食物中擴散至油相進而氣化至空氣中，不禁讓我們擔心油炸薯條人員藉由空氣暴露丙烯醯胺的風險程度。

方法：

在油炸薯條人員採樣前三天開始控制避免任何丙烯醯胺的暴露，採樣時，人員身上配戴個人採樣器，在工作開始時進行 8 小時作業環境個人丙烯醯胺暴露濃度的採樣。收集作業人員暴露當天的所有尿液進行 AA 代謝物濃度分析。

結果與討論：

在三個受試者中，空氣中 AA 的平均濃度為 1909.46 ng/m³，而尿中代謝物 AAMA 的平均濃度為 32.95µg/L(37.95µg/g creatinine)，而 GAMA3 的平均濃度為 1.60µg/L(1.57µg/g creatinine)，而三位受試者 AAMA:AA 分別為 0.75、2.49、0.37，GAMA3:AAMA 為 0.01~0.38。其中兩位受試者 AAMA:AA 比例與其他文獻一致，而另一位受試者可能有其他的暴露源，GAMA3:AAMA 的數值跟其他文獻一致，表示這三位受試者的代謝狀況與一般族群無差異。由於相同的比例關係，故可證明油炸薯條人員會經由空氣暴露到丙烯醯胺。

關鍵字：丙烯醯胺、作業人員、風險

1 中醫藥大學 公共衛生學系 碩士生

2 中醫藥大學 公共衛生學系 教授

2021 台灣風險分析學會年會暨研討會

河川水汙染與在地居民風險感知研究-以桃園市新街溪流域為例

黃郁欣¹

摘要

台灣過去三十年間工、商業高速發展，工業聚落及都市發展逐漸擴張至農業區域，導致國土使用規劃趨於紊亂，公共排水及下水道設施建設不及，環境污染因而伴隨而來。桃園地區因工業及都市的快速發展，使得日常生活、工業廢水所導致的污染風險恐逐年增加。(行政院環保署，2018)105 年環保署依水污染防治法第 9 條，核定桃園市政府所提之新街溪及埔心溪流域廢(污)水排放總量管制方式，為水污染防治法 63 年公布施行以來全國首例。

新街溪源於龍潭台地南端三角林之北，流域面積約 55 平方公里，主流 29 公里。上游屬淺山地區，中間有保安林地，後流經龍潭、平鎮、中壢、大園等人口相當密集之鬧區，以致生活廢水排放至溪流，中、下游土地利用以農業為主。流域內有零星事業為印刷電路保製造業及金屬表面處理業，集中於黃屋莊支線。生活廢水與事業廢水排放至溪流，以致於水環境暴露於汙染狀態，在地居民、環境衛生與自然生態皆有其環境風險。

本研究彙整分析過去文獻 Withanachchi (2018) 提出民眾對於水質風險感知因素如味道 (Smith et al., 1995; Steinwender et al., 2008)、氣味 (Smith et al., 1995; Nauges & Van Den Berg, 2009)、顏色 (Nauges & Van Den Berg, 2009; De França Doria, 2010; Ahmadi et al., 2017) 和濁度 (Steinwender et al., 2008; De França Doria, 2010; Ahmadi et al., 2017) 等學者統整出與水有關健康風險判斷、水環境汙染、人體健康和社會經濟等面向。

關鍵詞：河川汙染、在地居民、風險感知、水汙染

TAIWAN

2021 台灣風險分析學會年會暨研討會

動態貝式網路結合標準化乾旱指標與長期天氣預報評估桃園

地區乾旱風險

李世耀¹ 蔡孟傑² 余化龍³

摘要

臺灣因天然地形條件限制，水資源無法大量且長期蓄留，而近年受氣候變遷影響，臺灣洪澇和枯旱事件頻率增加，對水資源穩定供給更形成莫大挑戰，加上水文長期預報具有高度不確定性，使有效水資源管理與最佳決策更加不易，而乾旱風險推估與枯旱預警也無法使用傳統定率式風險評估方式進行。貝式網路是以貝式統計為基礎的不確定性分析工具，其能夠整合客觀數據、專家知識等具不確定性的資料下進行預測和推斷。本研究嘗試建立動態貝式網路模式，結合標準化降雨指標、標準化逕流量指標和中央氣象局所發布之月長期與季長期天氣預報，以旬為時間尺度推估桃園地區未來乾旱風險，以期作為後續水資源管理調配決策

之參考依據。本研究收集石門水庫集水區降雨量(2003~2017)、逕流量(2008~2017)和氣象局長期預報(2014~2015)等資料，以2015年以前資料作為模式參數訓練資料，以2016年資料作為平常常年驗證資料，以2017年資料作為乾旱年驗證資料。

關鍵詞：乾旱、標準化乾旱指標、動態貝式網路



TAIWAN

¹ 國立臺灣大學生物環境系統工程學系 碩士生

² 國立臺灣大學生物環境系統工程學系

³ 國立臺灣大學生物環境系統工程學系 教授

複合式災害衝擊評估探討_以輻射災害為例

鄧敏政¹ 柯孝勳²

摘要

日本福島事件後各國致力於提升核電廠設施安全與複合式輻射災害耐災韌性。複合式輻射災害主要情境為地震與海嘯災害。有鑑於輻射災害在災害應變情資需求與其他災害有所不同，故於中央與地方機關防救災夥伴之間，除加強平時輻射災害應變演練外，亦需建置即時資訊的傳遞共同平台。基此，本研究進行輻射複合式災害衝擊評估情資需求探討，彙整行政院原子能委員會與政府各機關即時監測資訊、應變作業所需情資、電廠運轉資訊及災情資訊，以供輻災應變決策研判之參考。本研究考量輻射災害應變時期及平時之複合式災害情境，進行輻射災害衝擊評估之資料串接與模組開發，並規劃出五大功能需求頁面，包含事故緊急搶救與調度、輻射偵測、疏散避難與收容、民眾防護及其他情資，以提供輻射災害應變即時的傳遞情資、擴散模擬結果展示與災情資訊綜整，提升輻射災害管理與應變之能量。

關鍵詞：輻射災害、複合式災害、衝擊評估



TAIWAN

¹ 國家災害防救科技中心 副研究員

² 國家災害防救科技中心 組長

2021 台灣風險分析學會年會暨研討會

馬祖南竿社區環境 PM_{2.5} 暴露評估

羅貫恩¹ 陳孝謙² 吳宗鋼³ 黃庭萱⁴ 邱嘉斌^{5*} 吳章甫^{6*}

摘要

本研究在馬祖南竿社區監測對人體有害的細懸浮微粒(PM_{2.5})，希望藉由此研究建立監測防制指引。本研究於 30 個家戶室外架設 PM_{2.5} 微型感測器(PurpleAir PA-II)，監測時間為期一週，室外 PM_{2.5} 平均濃度為 28.5±3.3 µg/m³，透過土地利用迴歸模式的建立，其中預測變項包含自然用地面積、距所有道路距離倒數、水體區域面積及道路設施面積等，迴歸的判定係數為 0.66，透過 PM_{2.5} 預測模式的建立，未來可依據個別地址推估 PM_{2.5} 可能暴露濃度。另一方面也在家戶的室內、室外及廚房三個微環境架設感測器進行同步監測，逐時平均 PM_{2.5} 濃度在室內/室外及廚房/室外的濃度比值分別是 1.04±0.13 及 1.04±0.17，結果顯示馬祖南竿社區室內、室外及廚房的 PM_{2.5} 濃度差異不大，但不同家戶在廚房的變異較大，研究成果有助了解家戶現況並可作為 PM_{2.5} 暴露改善的參考。

關鍵字：PM_{2.5} 微型感測器、暴露評估、土地利用



TAIWAN

¹ 國立台灣大學環境與職業健康科學研究所 研究助理
² 國立台灣大學環境與職業健康科學研究所 研究助理
³ 國立台灣大學環境與職業健康科學研究所 博士班研究生
⁴ 國立台灣大學環境與職業健康科學研究所 碩士班研究生
⁵ 國立台灣大學環境與職業健康科學研究所 專案計畫助理教授
⁶ 國立台灣大學環境與職業健康科學研究所 教授

2021 台灣風險分析學會年會暨研討會

以大鼠第 9.5/10.5 天胚胎培養評估出生前發育毒性之可行性

呂水淵¹、陳敏貞¹、廖靖淳¹、陳婉心¹、蔡鍵任¹

摘要

為呼應實驗動物減量(reduce)、精緻(refinement)及取代(replacement)等 3R 原則，過去早有文獻探討以大鼠胚胎培養做為篩選出生前發育毒性(即致畸胎性)，但究竟體外與體內關鍵相關性標準為何則未有詳盡報導，以致無法精確推估活體內測試結果，時至現今國際趨勢，更如

火如荼朝 3R 原則邁進，為與國際接軌，本研究針對免賴得 (benomyl)(正對照)、貝芬替 (carbendazim)(正對照)、平克座 (penconazole)、普克利 (propiconazole)、得克利 (tebuconazole)、三泰芬 (triadimefon)、氟他胺 (flutamide)、菲克利 (hexaconazole)、待克利 (difenoconazole)、賽滅

寧 (cypermethrin)、百滅寧 (permethrin)、第滅寧 (deltamethrin)、嘉磷塞 (glyphosate)、腐絕 (thiabendazole)、滅達樂 (metalaxyl) 及四氯異苯腈 (chlorothalonil) 等 16 種農藥或負對照藥劑探討在大鼠 10.5/9.5 天胚胎影響測試。結果在外觀檢查，正對照貝芬替與免賴得誘發大鼠胚胎腦部與尾神經管異常，其他農藥則大多僅尾部輕微異常，多屬正常範圍內，且無劑量反應關係，此結果顯示，此與上述農藥在文獻報告活體內出生前發育毒性測試結果一致，顯見大鼠 9.5 或

10.5 天半體外胚胎培養方法評估出生前發育毒極具可行性。測試胚胎分別保存在 10% 中性福馬林與 PBS 中分別供免疫染色分析荷爾蒙受體活性與 WB 方法進行蛋白分析，未來將進行雄性素受體 (androgen receptor, AR)、雌性素受體 (estrogen receptor, ER α 與 ER β)、甲狀腺素受體 (TR α 、TR β) 及環化酶 (aromatase) 之免疫染色分析。以建立半體外培養評估大鼠出生前發育毒性與內

分泌干擾量化指標。綜上結果，本研究結果極具大鼠出生前發育毒性測試之減量方法，尤其可供探討內分泌干擾作用快速篩選之用。

關鍵詞：3R 原則、大鼠胚胎培養、出生前發育毒性、農藥

The logo consists of the word "TAIWAN" in a bold, white, sans-serif font, centered within a solid red rectangular background.

¹ 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所應用毒理組

2020 年調查消費者農產品安全及農藥殘留視訊溝通知識推廣成效分析研究

陳慈芬¹ 陳妙帆² 何玉霞³

摘要

本研究以線上視訊方式辦理蔬果安全農安研習，傳遞蔬果農藥殘留把關、正確清洗方式及選購當季蔬果等資訊，以溝通農藥殘留風險正確觀念。本研究以 Kirkpatrick 成效評估模式，研擬「蔬果安全與農安風險溝通問卷」作為「L2 學習層級」客觀性知識及態度轉變評量，針對全國各級學校等教育單位人員 138 人，進行研習前後知識及態度轉變分析，總計回收有效問卷 87 份(回收率 63%)，結果顯示受訪者於研習前平均答對率為 68%，後測答對率為 83%，整體研習提升農安知識之進步率達 22.2%，經 T 檢定顯示前後知識具顯著差異($p < 0.001$)。進一步調查受訪者於研習前後「辨別溯源證明能力」及「選購國產品意願」之態度轉變情形，結果顯示於研習後有 28.7% 受訪者態度轉為會辨別國產溯源證明農產品(會辨別者佔 93.1%)；而調查於研習前後選購農產品(國產、進口、不特定)意願，於研習後有 25.3% 受訪者態度轉為會優先購買國產品(以國產優先者佔 86.2%)。另調查於研習前後對農藥殘留風險接受程度之轉變，研習後受訪者對於蔬果中有「安全合理範圍農藥殘留」的接受率提升 20.7% (研習前 66.7% 至研習後 87.4%)；而研習後對於「選擇具標章溯源蔬果且經正確清洗即可無需考量農藥殘留取食風險」的接受率提升 12.7% (研習前 82.8% 至研習後 95.5%)，顯示受訪者贊同選擇具標章溯源機制之蔬果。本研習有助於提升蔬果安全及農安風險知識之認知，可有效改善消費者對農藥殘留的正確觀念。

關鍵詞：食安教育(food safety education)、訓練成效(training effectiveness)、風險溝通(risk communication)

¹ 陳慈芬 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所 副研究員

² 陳妙帆 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所 研究員兼組長

³ 何玉霞 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所 助理

Releasing risk assessment for African swine fever virus through international flight and ship passengers to Taiwan

Kendy Tzu-yun Teng¹, Chao-chin Chang², Yi-Lun Tsai³, Chun-Yao Chiu⁴, Yu-Bin Chou⁵, Cheng-Yao Yang⁶, Jyh-Mirn Lai⁷, Chin-Cheng Chou^{8*}

Abstract

Pork products illegally brought in by international travellers has been identified as a route of a high risk of the introduction of African swine fever (ASF) virus to Taiwan. The current study aimed to quantify this risk by taking into account travellers coming to Taiwan via both international flights and ships. The analysis was conducted as if no enhanced mitigation measures had been implemented by the quarantine authority to understand the baseline risk introduced by at least one piece of illegal pork product that was contaminated with ASF virus in one year. Illegal pork products from a total of 157 countries/territories whose annual number of slaughter pigs over 5000 entering Taiwan via international airports and 3 international ports were considered. These countries were categorised into five groups, depending on the ASF status and the potential risk of having ASF infection in domestic pigs in the countries. The number of undetected illegal pork products, the probability of detection at the international airports and ports, and the probability of ASFV contamination of pork products from different countries were modelled using a stochastic process with 10,000 iterations in the R Programme. Sensitivity analysis was performed to examine the level of influence of parameters on the risk using Pearson correlation coefficients. The overall annual probability of ASFV release to Taiwan was estimated to be 1 [95% confidence interval (CI): 1–1] under no enhanced mitigation measures. The median airport-level risk via the Taiwan Taoyuan International Airport, the Kaohsiung International Airport, the Taichung International Airport and the Taipei Songshan Airport was either 1 or close to 1, and it was 0.921 for Tainan Airport and Hualien Airport combined. As for international ports, the total annual risk was 0.570 (95% CI: 0.109–0.937). The annual probability of ASFV entering Taiwan via contaminated illegal pork products from Vietnam, China, Hong Kong, the Philippines and South Korea was estimated to be 1. The risks imposed by illegal pork products from Macao (0.999) and Indonesia (0.967) were also very high. The Russian

¹ Department of Veterinary Medicine, National Taiwan University, Postdoctoral researcher

² Graduate Institute of Microbiology and Public Health, College of Veterinary Medicine, National Chung Hsing University, Professor

³ Department of Veterinary Medicine, National Pingtung University of Science and Technology, Professor

⁴ Animal Quarantine Division, Bureau of Animal and Plant Health Inspection and Quarantine, Council of Agriculture, Executive Yuan, Senior specialist

⁵ Animal Quarantine Division, Bureau of Animal and Plant Health Inspection and Quarantine, Council of Agriculture, Executive Yuan, Senior specialist

⁶ Graduate Institute of Veterinary Pathobiology, College of Veterinary Medicine, National Chung Hsing University, Assistant professor

⁷ Department of Veterinary Medicine, National Chiayi University, Professor

⁸ Department of Veterinary Medicine, National Taiwan University, Professor

Federation was the only European country among the top 10 countries of highest risks (median: 0.212). Pearson correlation coefficients suggested that the number of detected pork products was the most influential to the risk outcome (median: 0.804; 95% CI: 0.658–0.858). Probability of detection at different (air)ports and their specific risks were significantly, negatively correlated (median: -0.876, 95% CI: 0.967-0.670). The current study quantified the risk of entry of ASF virus through illegal pork products carried by international travellers and identified countries and (air)ports of high risk. The results can be used as empirical evidence for cost-effective risk mitigation practices.

Keywords : African swine fever, quantitative risk assessment, pork products, international travellers



2021 台灣風險分析學會年會暨研討會以 韌性城市觀點論基礎設施耐災之策略

許智豪¹ 鄧敏政²

摘要

基礎設施為保障都市機能運作和社會安全的骨幹，在都市建設蓬勃發展時期，同時也需面臨地震、颱風、洪水等天然災害，或其他類型的災害事件威脅，如有害物質事故，故提升基礎設施之耐災韌性為政府因應的重要課題。聯合國減災辦公室(UNDRR)於 2010 年推動「都市韌性運動 The Making Cities Resilient (MCR) Campaign」，並在 2015 年結合《2015-2030 仙

台減災綱領》精神，為提高城市減災意識，提出韌性城市十大基本要素，其中基礎設施韌性提升亦為重點項目，並強調需與災害情境結果相互結合。由災害歷史經驗顯示，天然災害對城市空間風險影響甚大，諸多關鍵因子，如系統複雜性、相互依賴程度日益增加，相對於基礎設施上增加負荷，在重大災害發生後，倘若基礎設施失效，都市機能、與救災應變方面將面臨挑戰，故本研究重點以韌性城市建構之觀點對基礎設施耐災能力提升進行探討，最終提出減災對策之建議以供參考。

關鍵詞：韌性城市、基礎設施、耐災策略



TAIWAN

¹ 國家災害防救科技中心 地震與人為災害組 助理研究員

² 國家災害防救科技中心 地震與人為災害組 副研究員

2021 台灣風險分析學會年會暨研討會

國人食品中味精之總膳食調查與風險評估

蕭淮安¹、凌明沛²

摘要

歐盟食品安全局(European Food Safety Authority, EFSA)於 2017 年重新評估 L-麩胺酸(L-Glutamic acid)與 L-麩胺酸鹽類(L-Glutamate)，即味精之食品安全風險，並推導出每日可接受劑量(Acceptable Daily Intake, ADI)為 30 mg/kg bw/day。本研究將建立國人麩胺酸鈉代表性食品清單，分為全國性與區域性食品，並根據清單於臺灣 8 個不同縣市進行代表性食品採樣，樣品均質後經萃取與衍生化反應後，以高效液相層析螢光偵測儀 (High Performance Liquid Chromatography-Fluorescence Detection, HPLC-FLD)測定游離麩胺酸。測定之結果結合臺灣營養健康狀況變遷調查(Nutrition and Health Study in Taiwan, NAHSIT)之國人攝食量數據計算得出麩胺酸鈉之估計每日攝取量(Estimated Daily Intake)，與 EFSA 評估之最大每日可耐受量(Acceptable Daily Intake)比較，得出國人攝食麩胺酸鈉之風險評估。本研究採樣 102 件代表性食品，其中共有 77 件樣品有檢出，風險計算結果全體族群於孩童(3-9 歲)攝食麩胺酸鈉較高(84.4 %ADI)，但低於 100 %ADI，為可接受風險。其他族群風險也皆在 100 %ADI 以下，為可接受風險，但考量國人實際攝食情況並不會每餐都攝食到含高濃度麩胺酸鈉之食品，且 EFSA 報告中評估 ADI 數值參考之研究作者 Vorhees 教授於 2018 年 12 月對於 1979 年小鼠神經毒性測試研究報告的解讀，認為當年所進行的研究並不支持 L-麩胺酸與 L-麩胺酸鈉應設立 ADI。因此，在 L-麩胺酸與 L-麩胺酸鈉尚無明確證據指出有害前提下，國人攝食食品中味精之潛在風險在可接受範圍內。

關鍵詞：味精、麩胺酸鈉、食品安全風險評估

¹ 國立臺灣海洋大學食品科學系研究助理

² 國立臺灣海洋大學食品科學系副教授

2021 台灣風險分析學會年會暨研討會

Lipidomics to assess the toxicity of chronic ambient fine particulate matter exposure on multiple organs of rats

Ching-Yu Lin^{a,b*}, Wen-Ling Chen^{b,c}, Ting-Zhen Chen^a, Sheng-Han Lee^a, Hao-Jan Liang^a, Tsun-Jen Cheng^{a,b}

Affiliations:

^a Institute of Environmental and Occupational Health Sciences, College of Public Health, National Taiwan University, Taipei, Taiwan

^b Department of Public Health, College of Public Health, National Taiwan University, Taipei, Taiwan

^c Institute of Food Safety and Health, College of Public Health, National Taiwan University, Taipei, Taiwan

Fine particulate matter (PM_{2.5}) is able to pass through the respiratory barrier to enter the circulatory system and finally spread to various organs to cause toxicity. Epidemiological studies have revealed that PM_{2.5} exposure is correlated with adverse health effects in several systems such as respiratory and cardiovascular system. A systemic screening platform to examine effects of PM_{2.5} in multiple organs and suggest susceptible organs is essential. Metabolomic/lipidomic approaches allow systemic screening to assess health effects of PM_{2.5} and provide knowledge of toxic mode of action.

We examined the lipid effects of chronic PM_{2.5} exposure on various organs and serum by a mass spectrometry-based lipidomic approach. Male Sprague-Dawley rats were continuously exposed to nonfiltered and nonconcentrated ambient air from the outside environment of Taipei city for 8 months at the whole body level, while the control rats inhaled filtered air simultaneously. After exposure, serum samples and various organs, including the lung, heart, liver, kidney, pancreas, spleen, testis, and epididymis, were collected for lipid extraction and analysis.

The results from the partial least squares discriminant analysis models demonstrated that the lipid profiles in the organs of the exposure group were different from those in the control group. The greatest PM_{2.5}-induced lipid effects were observed in the testis. Changes of phosphorylcholine-containing lipids in the testis

were correlated with membrane integrity of spermatozoa, antioxidation, and cell signaling. In summary, exposure to chronic environmental concentrations of PM_{2.5} caused lipid perturbation, especially in the testes of rats. This lipidomic study highlighted the susceptibility of the testes and suggested possible molecular events for future study.

Keywords: lipidomics, PM_{2.5}, chronic exposure, testis, toxicity, toxicity assessment



2021 台灣風險分析學會年會暨研討會

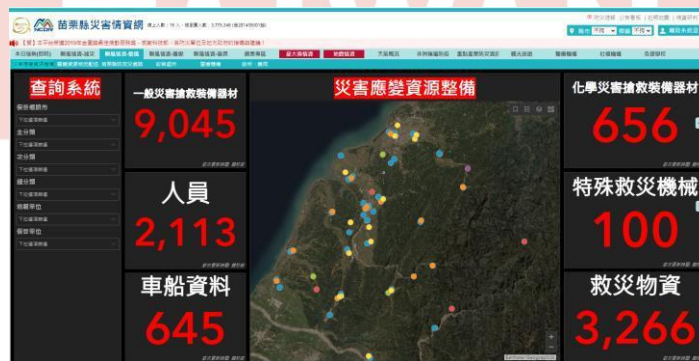
中央與地方防救災情資整合管理研究計畫-苗栗縣

李中生¹ 施品智² 柳文成³ 黃偉哲⁴

摘要

中央政府透過國家災害防救科技中心培養及提升學研機構的災防科研能力，並將災防科研技術轉移應用至地方政府，藉以降低資訊落差。本研究工作蒐整苗栗縣災防綜合基礎資料庫 1 式(環境資料、救災資源、公共設施、交通系統、災害潛勢及保全戶等)；建立苗栗縣災害情資網 1 式(即時監測數據、潛勢區分布、預警及警戒訊息)提供苗栗縣政府應變使用；調查苗栗縣重點產業之災防需求共 5 處(三義裕隆汽車、竹南群創光電、西湖東和鋼鐵、銅鑼億光電子、後龍年興紡織)；辦理技術說明會及推廣活動共 70 場，人數總計約 1900 人(包括拜訪地方政府首長推廣苗栗縣災害情資網、動態病床技術說明會、行政院災害防救應用科技成果研討會、苗栗縣緊急應變小組教育訓練、災害情資網教育訓練等)；簽訂合作協議書 3 份(行政院農業委員會農業試驗所、長春化工集團、伯特利工藝社)；辦理兵棋推演與演練共 16 場(民安 6 號、公所兵棋推演)；編訂操作手冊 7 本提供苗栗縣政府對照操作(無人飛機空拍建模、災害特性分析、情資整合儀表板、農業防減災因應作為、苗栗縣災害情資網、影像量測、民眾防災手冊)；提供情資研判共計 54 場次(颱風、淹水、土石流、寒流及新冠肺炎等)。持續實踐社會責任守護苗栗縣。

關鍵詞：中央與地方、苗栗縣、災害情資整合、災防科技研發



¹ 國立聯合大學土木與防災工程學系 李中生 助理教授
² 國立聯合大學土木與防災工程學系 施品智 專任助理
³ 國立聯合大學土木與防災工程學系 柳文成 教授
⁴ 國立聯合大學土木與防災工程學系 黃偉哲 專任助理科
技部計畫編號 109-2119-M-239-001

Health Assessment Statins Use and New Diagnosed Sarcopenia among Chronic Kidney Disease Patien

Wen-Chao Ho¹

According to 2016 United States Renal Data System annual (USRDA) data report, Taiwan prevalence and incidence rate of renal disease dialysis is the top of the world. Renal disease was Taiwan's leading cause of death in the past 20 years. Sarcopenia has been described as an age-related decline in skeletal muscle mass as well as muscle function, which may result in reduced physical capability, poorer quality of life, cardiopulmonary performance, metabolic function, falls, disability and mortality in older people, as well as high health care expenditure. Statins are widely used for hyperlipidemia by their cholesterol-lowering effect, also potentially with pleiotropic effect. Statins may cause myopathies and affect liver function. Therefore, the aim of this study was to investigate the risk of developing sarcopenia after using statins among CKD patients. Drugs, diet, lifestyle, comorbidity may affect the diseases. In order to prevent sarcopenia, this study also utilized the database of nutrition and health survey in Taiwan (NAHSIT) to investigate the relationship between muscle strength, bone density, and nutrients.

This study design was a retrospective cohort study based on Taiwan Longitudinal Health Insurance Database 2000 (LHID2000). This study subjects were diagnosed cases of chronic kidney disease from January 1, 1997 to December 31, 2011. Statin is assessed and evaluated from the cumulative daily defined doses (cDDD). Cox proportion hazard regression models were used to investigate the relationship between use of statins and risk of newly diagnosed sarcopenia among CKD patients. To consider the different time period of personal statins using, the Cox proportion hazards model with time-dependent covariate was used to calculate the hazard ratio (HR) and 95% confidence interval (95% CI) after adjusting the sex, age, income and urbanization degree.

Sensitivity analysis and subgroup analysis were also conducted. This study subjects were more than or equal to 65 years old from 2005 to 2008 in the database of NAHSIT. In order to understand dietary intake associated with the risk factors of sarcopenia, Wilcoxon's rank-sum test and logistic regression analysis model were used to investigate the correlation between bone density, grip strength, and nutrients. All hypothesis tests for statistical significance were 2-sided using $p < 0.05$.

The results showed that CKD patient using statins may reduce the risk of newly diagnosed sarcopenia. According to the cumulative daily dose, three exposure groups were categorized and analyzed (low, medium and high doses). Dose-response relationship was not found. But high dose group showed significant protection the risk of newly diagnosed sarcopenia. More research is needed for the mechanism and effect of statins among CKD patients related to sarcopenia. In addition, the result in NAHSIT showed that dietary nutrient intake was related to the maintenance of bone density and muscle strength. Under the stratification of CKD showing different effects, which may be also affected by factors such as age, gender and etc. It is worth investigation in the future.

Keywords: Chronic Kidney Disease; Statins; Sarcopenia; Bone density; Muscle strength

¹ 中國醫藥大學公共衛生學系 教授

Risk Assessment of Methylmercury in Salmon Using Taiwan Food

Consumption Database and Taiwan Traditional Snacks

Consumption Database

Wen-Chao Ho ¹

Background/Purpose: Night market in Taiwan is popular and usually located in crowded regions. However, night market is an important potential exposure route of health risk related to heavy-metal. Salmon, one of the most commonly food ingredients in Taiwan snacks, is the top of the food chain in the sea and may accumulate highly methylmercury. According to the data from the International Agency for Research on Cancer (IARC), methylmercury compounds are possible carcinogenic to humans (Group 2B) and it influences cell membrane function, neuron delivery materials, etc. In order to study the impact heavy-metal on health, our study focuses on the risk assessment and exposure assessment of methylmercury related to salmon consumption in Taiwan snacks.

Materials and Methods: The participants of our study were 0-65years old. The exposure risk of methylmercury was quantified in a formula (A) and exposure levels of the analysis were determined by using three sets of data: 1) the body weight (BW) of consumers, 2) the analysis concentrations (C) in salmon samples, and 3) the consumption rates (CR) of salmon. Values of CR and BW were derived from the database of the night market snacks consumption database in Taiwan. The life-time average daily dose (LADD) value was calculated using the equation below and the average time (AT) and exposure duration(ED) were set 70 years.

$$LADD = \frac{C * CR}{BW} * \frac{ED}{AT} \text{-----(A)}$$

Result: The CR of 16-18 year old female was the highest (Mean ± SD: 43.72 ± 52.27 grams) and the max consumption of salmon was 6-12 year old female (Mean: 385.46 grams) in all participant. CR in consumer only participant showed that the single highest was 6-12 year old female (Mean ± SD: 66.47 ± 89.22 grams) and the second highest was 6-12 year old male (mean ± standard differential: 66.21 ± 62.47 grams). The risk assessment of methylmercury was assessed and the concentration(C) was according to the Shih et.al 2013 (0.031ug/g). Compare to the acceptable daily intakes (ADI) of The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) (Methylmercury: 0.2 ug/kg-day), the LADD of 6-12 year old female which had max consumption of salmon was (0.062 ug/kg-day) in the acceptable range.

Conclusion: our research team has established a database for providing the consumption data of night market snacks to analysis the risk assessment of methylmercury in the salmon and the results were in the acceptable range. Further study is suggested.

Keyword: Consumption database, Taiwan snacks, Methylmercury

¹ 中國醫藥大學公共衛生學系 教授

2021 臺灣風險分析研討會海報



2021

Taiwan Society for Risk Analysis Conference 臺灣風險分析學會年會暨研討會

1 / 15

台北, 國立台灣科技大學

Risk Science for Sustainability 永續性風險科學

時間	會議日程
08:30-09:00	開場
09:00-09:10	開幕式 國際大樓 IB201 專題演講 IB201 主持人: 國立臺灣大學環境與職業健康科學研究所 鄭壽仁 教授
09:10-10:10	風險、不確定性、溝通、與管理, 以墨西哥多倫哥為例 國立臺灣大學食品安全與健康研究所 吳婉容 教授 電腦預測比對環境生物毒性應用研究 國立臺灣大學資訊工程學系 曾宇凱 教授
10:10-10:20	中場休息
10:20-11:10	永續環境與風險評估場次演講 國際大樓 IB201 主持人: 國立臺灣大學環境工程學系 馮瑞文 教授 風險管理於上水污染場址之應用 土壤及地下水污染整治基金管理會 簡慈貞 執事 見微知量? 從微觀尺度探討非飽和層污染整治的挑戰與潛在風險 國立臺灣大學生物環境系統工程學系 許少瑜 副教授 永續環境與風險評估場次演講 國際大樓 IB201 主持人: 中國醫藥大學公共衛生學系 許惠傑 教授
11:10-12:00	原住公司污染場址土地再利用之風險危害評估 瑞和社公司 賴允熙 經理 以新型光敏光柵井下多深度監測系統協助污染場址 風險暴露評估 國立台灣大學生物環境系統工程學系 蔡瑞彬 助理教授
12:00-12:40	午餐
12:40-13:30	第五屆理事會議 風險分析學會會員大會 國際大樓 IB210 主持人: 臺灣風險分析學會 余化龍理事長 健康風險評估場次演講 國際大樓 IB202 主持人: 國立陽明大學環境與職業衛生研究所 陳美慧 教授
13:30-14:20	Future Earth, Taipei Risk Working Group 簡介 國立成功大學土木工程學系 吳建宏 教授 跨領域環境與風險分析與資訊科技應用 國立中央大學土木工程學系 林進見 助理教授 Lipidomics to assess the toxicity of chronic ambient fine particulate matter exposure on multiple organs of rats 國立台灣大學環境與職業健康科學研究所 林炳煒 副教授 從流毒研究結果到風險評估價值的推展: 以非制劑劑三聚氰胺為例 國家衛生研究院群體健康科學研究所 陳主智 研究員
14:20-15:10	永續環境與風險評估場次演講 國際大樓 IB201 主持人: 國立台灣大學生物環境系統工程學系 簡明哲 教授 乳癌發達之空氣環境評估應用 國家災害防救科技中心氣候變遷組 陳永明 博士 Releasing risk assessment for African swine fever virus through international flight and ship passengers to Taiwan 國立臺灣大學獸醫學系 鄧雲云 博士後研究員 Probabilistic health risk assessment for children by estimating soil and dust ingestion rates using the SHEQS-S/D mode 臺北醫藥大學公共衛生學系 簡怡來 教授
15:10-15:20	中場休息
15:20-16:15	學生論文簡報評選 國際大樓 IB201 評選委員: 江壽峰 教授, 陳主智 研究員, 高粹木 執事 第六屆理事會會議 國際大樓 IB210 主持人: 臺灣風險分析學會 第六屆理事長
16:15-17:00	陳美芳 教授, TBA
17:00-17:10	學生海報評選頒獎暨閉幕式 IB201 主持人: 臺灣風險分析學會 第六屆余化龍理事長 臺灣風險分析學會 第六屆理事長

主辦單位: 臺灣風險分析學會、國立台灣科技大學 工管系

學生海報競賽順序與題目



地點：國際大樓 IB201

時間：15:20~17:00

簡報方式：每人輪流上台簡報3-5分鐘，有興趣的聽眾在進一步至各海報張貼處交流

順序	發表人姓名	論文題目
1	馮馨柔	台灣中部地區之PM2.5與空氣汙染物關聯性-以小波分析方法探討
2	林昱廷	探討台北市之交通與氣象因子對於空氣汙風險的影響性分析
3	林芷嫻	以類神經網路輔助發展石化工業揮發性有機物排放致癌風險之減量策略
4	翁采寧	以深度學習方法建立地下水位預警之風險評估模型
5	楊騏銘	尿液中揮發性有機化合物之代謝物濃度和氧化壓力指標與主要道路距離之間的關係
6	李昕彥	評估化粧品中亞硝胺之健康風險
7	江苓禎	水產品中農藥殘留之半定量風險評估
8	蔡誌宸	油炸薯條人員暴露丙烯醯胺之風險
9	黃郁欣	河川水汙染與在地居民風險感知研究-以桃園市新街溪流域為例
10	李世耀	動態貝式網路結合標準化乾旱指標與長期天氣預報評估桃園地區乾旱風險

主辦單位：臺灣風險分析學會、國立台灣科技大學 工管系