

出國報告（出國類別：研習）

「食品成分、膳食補充品之食品摻偽
及詐欺工作坊」及美國藥典委員會經
驗交流

服務機關：衛生福利部食品藥物管理署

姓名職稱：方銘志技正、李蕙君技士

派赴國家：美國

出國期間：107年2月26日至3月4日

報告日期：107年5月21日

摘要

美國藥典委員會為制定藥品及食品相關標準之機構，且其標準為全球 140 多個國家所採用，於 107 年 2 月 27 日至 2 月 28 日舉辦「食品成分、膳食補充品之食品摻偽及詐欺工作坊」(USP WORKSHOP ON ADULTERATION & FRAUD IN FOOD INGREDIENTS AND DIETARY SUPPLEMENTS)，針對日益嚴重之食品摻偽與不法成分進行討論交流與相關訓練。本署負責不法功效與未知成分檢驗鑑定與資料庫相關工作多年，累積相關經驗並發表許多新摻混成分，藉此機會能持續與國際交流，有助於業務推動與檢驗能量精進。於研討會後與美國藥典委員會專家進行交流與經驗分享，USP 專家針對摻混物資料庫建立遭遇的困難與應用的可能性進行討論交流，並期待與本署能有更進一步合作機會。

目次

壹、目的.....	4
貳、研習行程.....	5
參、研習內容	
一、食品成分、膳食補充品之食品摻偽及詐欺工作坊.....	6
二、美國藥典委員會經驗交流.....	16
肆、心得及建議.....	18
伍、附件.....	20

壹、目的

美國藥典委員會(United State Pharmacopeial Convention, USP)成立於 1820 年，為制定藥品及食品相關標準之非營利性、獨立機構，且其標準包含美國藥典-國家處方集(USP-NF)、食品化學法典(FCC)、膳食補充劑法典(DSC)等等，為全球 140 多個國家所採用。該委員會於今年 2 月 27 日至 2 月 28 日舉辦「食品成分、膳食補充品之食品摻偽及詐欺工作坊」(USP WORKSHOP ON ADULTERATION & FRAUD IN FOOD INGREDIENTS AND DIETARY SUPPLEMENTS)，針對日益嚴重之食品摻偽與不法成分進行討論交流與相關訓練，有來自各國及 USP 專家共計 140 人參與。由於 USP 設有摻偽資料庫系統收集全球之摻偽資訊，對於當前全球化市場下之摻偽趨勢與風險預警最為了解，而本署負責不法功效與未知成分檢驗鑑定與資料庫相關工作，持續與國際交流有助於業務推動與檢驗能量精進，亦有助於綜觀了解全球食品供應鏈風險。

貳、研習行程

一、出國行程:

日期	行程與工作紀要
2月26日	去程 (臺灣桃園-美國舊金山-美國華盛頓特區-美國馬里蘭)
2月27-28日	參加「食品成分、膳食補充品之食品摻偽及詐欺工作坊」 (美國馬里蘭)
3月1日	拜訪美國藥典委員會成員經驗交流
3月2-4日	返程 (美國馬里蘭-美國華盛頓特區-美國舊金山-臺灣桃園)

二、工作坊議程

2月27日	
8:00	報到
8:30	美國藥典委員會歡迎致詞與介紹
8:45	USP關於食品及膳食補充品近況更新
9:30	主題演講
11:00-14:10	<第一部分>分析儀器、裝置與相關挑戰: 中紅外光譜儀、大氣壓力游離質譜法、基因層面探討應用、可攜式分析裝置及消費者操作裝置
14:10-17:00	<第二部分>個案研究: DNA bar-coding、蜂蜜摻假的挑戰、植物膳食補充品之誤用摻混、藥品成分及其他刺激物質摻混
2月28日	
8:00	報到
8:30	歡迎致詞與介紹
8:40-10:30	<第三部分>企業安全與風險: 供應鏈完整性與風險、SQF準則中的食品詐欺條件、營養補充品安全承諾倡議(SSCI)、供應鏈完整性與植物基原正確性
11:00-13:00	<第四部分>個案研究: 企業降低食品詐欺之最好執行方法、美國FDA在遏制非法產品以膳食補充品名義流入及擴散上的努力、McCormick香料公司的例子、橄欖油的例子
13:00-13:50	總結討論與問券調查
15:00-17:00	橄欖油品評交流

參、研習內容

一、 食品成分、膳食補充品之食品摻偽及詐欺工作坊

演講內容包含分析技術層面以及管理法律層面，技術討論的主題包含 FT-IR 在牛奶產業之應用、DART-MS 在植物產品之應用、DNA barcode 在營養補充品之應用性及侷限與案例、新興的消費者操作設備、蜂蜜摻偽的各種類型與檢驗技術簡介、保健品摻混藥物活性成分(API)的報告。管理法律層面則有必須要有不法所得的討論、大型通路商及飲料、香料商在防堵食品摻偽方面的經驗分享。以下就與本署業務相關的演講做進一步介紹：

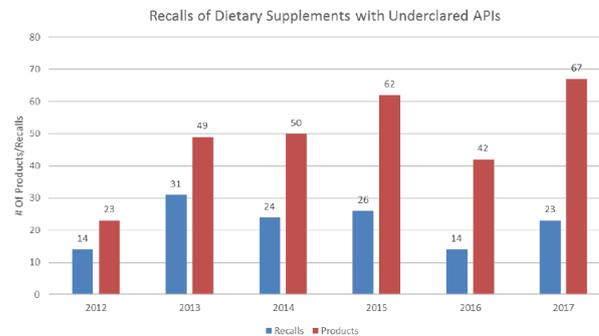
- (一) 控制不法產品之影響及散布 (FDA efforts in curbing the influx and distribution of illegal products misrepresented as dietary supplements)，主講人：Dimitri Papadopoulos，美國食品藥物管理局。

美國自 1865-1906 年間經濟起飛，許多藥物被製造出來，估計於 1905 年時已有超過 5 萬個專利藥，當時，藥物販賣情形就如同其他商品一般，因此許多危險及危害物質都可能被加入宣稱藥品中，如：酒精、古柯鹼、海洛因、鴉片等，全都沒有管制。藥品的包裝上也不需要標示，更不要說有警語等，因此藥品與食品並無明顯界線。今日，藥品已有嚴格管理及管制措施，但是許多不肖業者為求牟利，仍將許多藥物成分加入所謂膳食補充品中，嚴重危害大眾健康，這些危害可歸納如下：1.藥物成分可能與消費者服用之藥品產生交互作用；2.可能含有禁止或管制藥品；3.無 GMP 規範；4.藥物成分不均。例如：某一宣稱有利關節之膳食補充品，實際則被檢驗出含有 diclofenac (消炎止痛劑)、ibuprofen (消炎止痛劑)、naproxen (消炎止痛劑)、indomethacin (消炎止痛劑)、chlorzoxazone (肌肉鬆弛劑)、nefopan (非法止痛劑)等 6 種藥物成分。而名為 Bethel 30 的減肥產品則檢出 sibutramine 及第四級管制藥品。美國近年針對違法產品進行業者回收下架措施，下圖為 2012 年至 2017 年不法產品數量及回收廠

商數量。



Enforcement Actions - Recalls



Totals since 2007: 213 recalls, 515 products

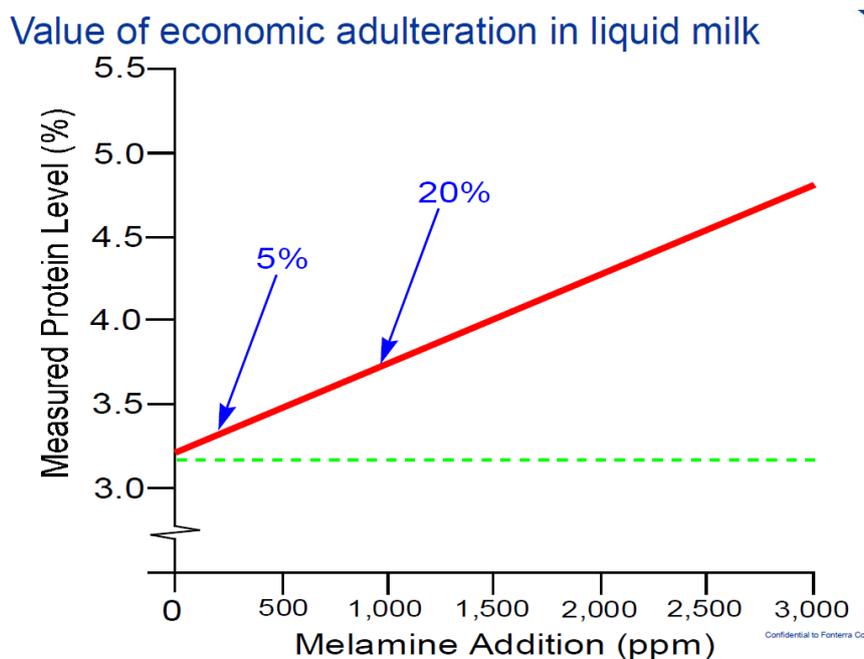
違法業者只要有利可圖則違法情事層出不窮，例如：一家名為 R. Thoms Markering & Just Enhance 公司，生產多種違法添加威而鋼之產品，已被 FDA 勒令下架回收 24 項產品，網站也被警告 67 次，仍無法遏止其持續生產不法產品，業者透過不斷更換商品名稱、廠商地址等手段，使得行政處罰失效。關於行政上的執法的難度，講者也提出幾點困難處，例如：1. 未知的製造商及供應商；2. 複雜交錯的供應系統；3. 邊境難以控制商品進入，進入管道繁多；4. 新產品源源不絕地製造出來。

(二) 分析科技-紅外光光譜分析於標的物及非標的物分析(Analytical techniques, devices and associated challenges) Mid-infrared spectroscopy: targeted and non-targeted application. 主講人：Steven Holroyd, Fonterra, New Zealand，紐西蘭 Fonterra 公司。

Fonterra 公司位於紐西蘭，紐西蘭境內生產大量乳製品，因此該公司致力於成為世界級乳製品信任的來源(trusted source)。牛乳從生產、製造、運輸至販賣都可以使用紅外光光譜儀做檢測(IR analysis)，從牛乳之原料購買時，生乳購買商會以 IR 檢測牛乳成分，如脂肪及蛋白質含量作為購買計價標準，而牛乳

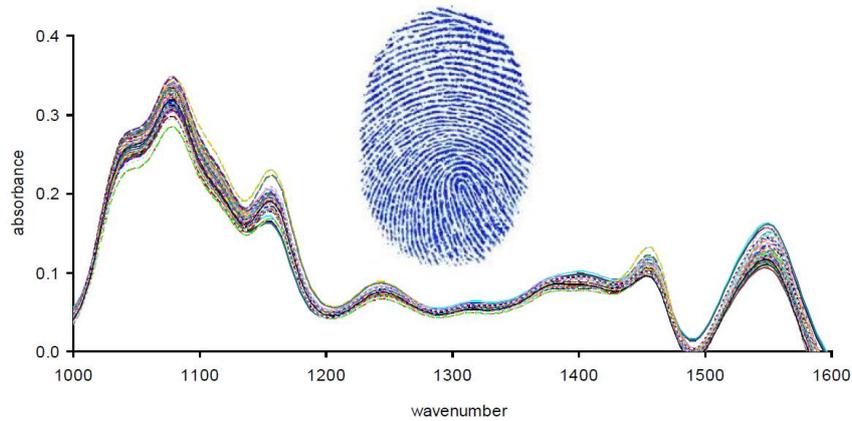
加工廠在加工前及加工後可以紅外光光譜儀測試水分含量及蛋白質含量作為品質標準，透過運輸及儲藏，零售商還可以再測試產品是否變質，最後消費者還可以測試品質及是否含有有害物質如三聚氰胺等。

由於工業化生產乳製品均為大量生產，產量動輒每小時 30 噸，因此所使用的生乳原料不可能來自同一家牧場，一定要收購多家牧場之生乳，因此自我檢測是非常重要的環，以確保所製造的產品品質不會因為其中一家牧場所產生的危害而波及到所有產品。以三聚氰胺為例，約添加 1000 ppm(1g/L)之三聚氰胺，就能蒙蔽牛乳中之氮含量，讓檢測出之蛋白質含量提升 20%，下圖則為添加三聚氰胺與蛋白質檢測量之關係。



不肖業者利用此手法謀取暴利，卻傷害大眾健康。使用非目標物分析可以分析出摻偽產品與未摻偽產品(真品)之不同，該方法能廣泛的做一個巨觀的監測，以統計軟體分析出真假產品之異同點，作為判別真偽的好方法。以紅外光對食品掃描，所得到的圖譜如同該食品指紋圖譜，如下圖所示，各種食品均可以得到獨特的圖譜，有如指紋般可以作為鑑別使用。

Spectroscopy – Fourier transform infrared (FTIR) spectra of liquid milk



紅外光光譜也可作為標的物分析方式，並可以定量，下圖則是使用紅外光光譜執行牛乳中常見違法添加物之檢驗，包括三聚氰胺、尿素、硫化銨等 19 種化合物均能檢驗。

FTIR targeted models – limits of detection(ppm)

Model	LoD FT120	LoD FT+
Triuret	130	135
Hydroxyproline	99	94
Ammonium nitrate	135	130
Sodium nitrite	126	125
Maltodextrine	219	187
Amidourea	151	142
Cyromazine	145	138
Melamine	50	45
Biuret	359	341
Allantoin	141	139
Aminotriazine	160	125
3-aminotriazole	112	169
Dicyandiamide	155	154
Semicarbazide	270	295
4-aminotriazole	150	566
Cyanuric acid	118	113
Urea	175	177
Thiourea	68	68
Ammonium sulphate	73	58

該方法之優勢為非破壞性、快速、簡單、感度範圍大及手持式裝置，方便於牧場、加工廠、零售商等使用。



(三) 蜂蜜檢測的挑戰(Challenges in detecting honey adulteration) 主講人：Eric Wenger，美國 Barkman Honey 公司。

依 codex 的定義，蜂蜜為蜜蜂生產的天然甜味物質，原料從花蜜或其他植物分泌物而來，經過蜜蜂吸吮及混和蜜蜂分泌物質如糖類、口水等經轉換、儲藏及熟成步驟而成。原文為(Honey is the natural sweet substance produced by honey bees from the nectar of plants or from secretions of living parts of plants or excretions of plant sucking insects on the living parts of plants, which the bees collect, transform by combining with specific substances of their own, deposit, dehydrate, store and leave in the honey comb to ripen and mature. CODEX STANDARD FOR HONEY CODEX STAN 12-19811)。

蜂蜜的摻假可分為 3 種：1.故意摻偽，指摻入水、澱粉、轉化玉米糖漿、蔗糖等。轉化玉米糖漿又稱高果糖糖漿，由於該糖漿之果糖與葡萄糖組成比例與蜂蜜接近，價格又便宜，因此成為蜂蜜摻偽的主流，可以大量生產，但由於玉米為 C4 植物，摻加玉米糖漿之蜂蜜容易以碳同位素比值檢測，因此難逃檢測。後又發展出以 C3 植物糖來取代蜂蜜，例如用米澱粉來製造糖漿，該糖漿之碳同位素比值與蜂蜜接近，因此無法被檢測出摻加，相同的原理，小麥澱粉糖漿及甜菜糖漿也被用來摻加於蜂蜜中，而無法被檢測出。2.餵食摻偽，指蜂

農使用非花植物來源之糖來餵食蜜蜂，並在採收前停止，恢復採花。若蜂農使用 C3 植物糖來餵食蜂蜜，其所生產的蜂蜜將非常難以辨別摻假。3. 產地摻偽，美國針對中國進口之蜂蜜處以每磅 1.3 美元之稅金，因此許多廠商將中國蜂蜜運往他國後，再以他國名義進口以逃避高額關稅。蜂蜜售價高達每磅 20 美元，而糖漿售價則不到 0.2 美元，這之間的差價，很容易成為不肖商人摻假的誘因，只為牟取暴利。

蜂蜜的檢測，在 1998 年以前多以物理性質檢測，或佐以薄層層析及酒精溶解試驗。直到 1998 年 AOAC 公布檢驗方法 998.12 C4 plant sugars in honey，可以用來檢測蜂蜜中摻加 C4 糖，但是無法檢測摻加 C3 糖的蜂蜜，其檢出限量為 7%。檢驗方法不斷演進，1998-2018 年間，有發展出使用 Raman spectroscopy 及 NMR 等方法來鑑測蜂蜜，可以檢驗的項目和大約檢驗費用如下表。

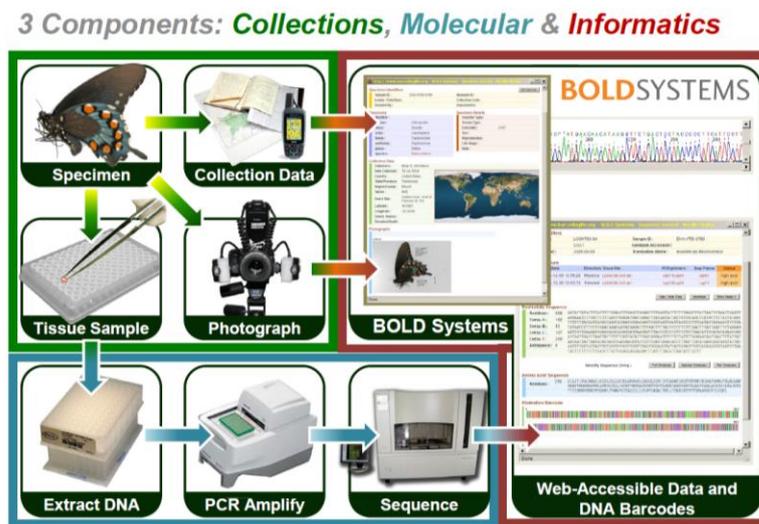
Current Commercial Authenticity Tests	Approximate Cost
¹³ C-Isotope Mass Spectrum C4 Sugar	\$94.00
¹³ C-Isotope Mass Spectrum+LC C ₃ /C ₄ Sugars	\$195.00
Foreign amylase	\$63.00
Foreign dextrin	\$14.00
Foreign enzyme	\$63.00
Foreign invertase	\$63.00
Foreign Oligosaccharides	\$85.00
Caramel Coloring	\$78.00
NMR Screening	\$195.00
SMR Beet/SMR Rice	\$78.00
TMR Trace Marker Rice	\$78.00

(四) DNA 條碼之個案研究(Case Studies DNA bar-coding) 主講人:Robert Hanner，加拿大 Guelph 大學。

目前有許多分子診斷技術，主要屬 Sanger DNA 定序法(如 DNA 條碼)、PCR 為基礎的偵測(如 qPCR 及 ddPCR)及次世代 DNA 定序三種。以長鰭鮪與油魚為

例，使用粒線體 DNA 序列相比較即可區分兩者。一般而言，同一種魚的序列僅會有一兩個鹼基的差異，但是物種間可達 30 個鹼基差異，足以提供物種判斷依據。在全球的 DNA 條碼計畫中，收集的物種樣本被記錄收集資訊與外觀後，萃取 DNA 進行定序建檔，建構出物種與鑑別區段序列資訊之 BOLD 系統 (<http://v3.boldsystems.org/>)。

The DNA Barcoding Workflow – Library Building

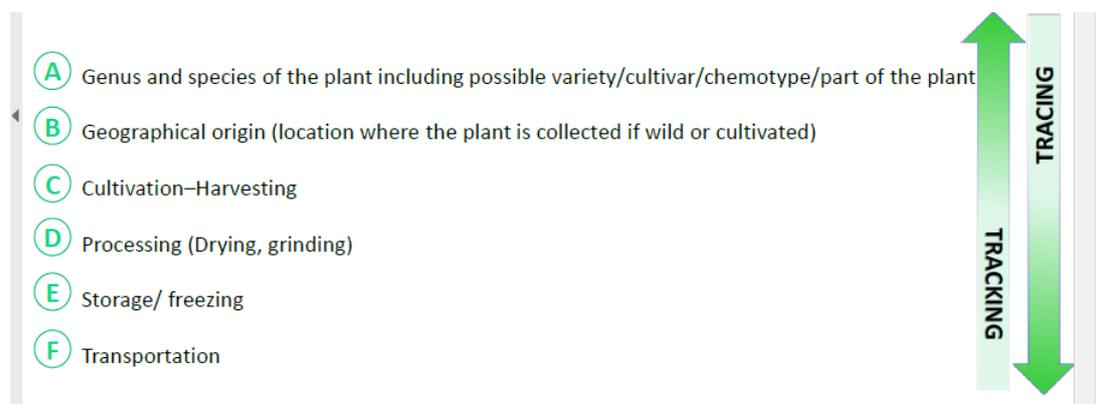


DNA 條碼應用於許多不同動植物的分類，也大量應用於市面海鮮類物種鑑定、海產食品的詐欺事件以及海洋資源的保護研究上。最常見的海鮮詐欺是以油魚偽裝成鮪魚、旗魚、斑魷、肉魚、鱈魚及歐洲鱸魚等其他魚種販售。此外，DNA 條碼也應用於有毒植物之鑑定、天然補充品之原料確認，並且有研究確認，加工產品內 DNA 雖然會降解，但依然可以使用約 130 個鹼基長度的迷你 DNA 條碼來做確認，且保存於酒精中的樣品也可以使用，故可用於最終產品之分析。Real-Time PCR 方法則無需定序步驟，直接以特定片段作為 probe，更為快速且能定量使用，目前已經有商業化的產品供海鮮市場分析使用。另外也有不需檢量線定量的 ddPCR (droplet digital PCR) 方法，已有使用於動物及 GMO 的測試方法被開發出來，可運用於混合物樣品上。加拿大應用此方法調查市售香腸產品，發現牛肉香腸有 6% 產品含豬肉，而雞肉香腸則有 20% 含有火雞、5% 有牛肉，另有 5 件火雞檢體沒有火雞訊號，甚至有檢體檢測到馬肉

訊號。次世代定序也發展出許多物種鑑別方法。最後並討論了有關 DNA 標準物質的部分。

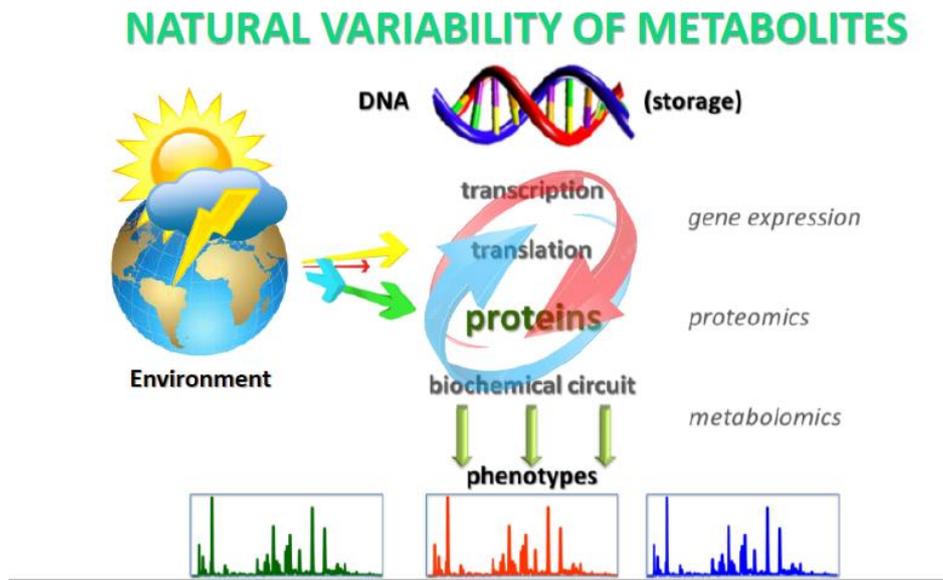
(五) 供應鏈完整性與植物基原正確性(Supply Chain Integrity and Authenticity of Herbs)，主講人：Roberto Pace，義大利 Indena 營養原料廠。

植物產品包含全草、萃取物以及分離純化之單一成分三種型式，其中植物萃取物包含有複雜的多種二次代謝物成分(如：黃酮類、三萜類、植物鹼類…等等)，形成具特徵性模式可供辨識，且複雜成分間的協同作用也能增強單一成分的效果(如 berberine 在 5'-methoxyhydnocarpin 存在下抗微生物活性可以增加 100 倍)。然而植物萃取物的組成會受到品種與生產製造流程很大的影響，包含植物原料品種、產地、種植方式、產品處理加工(如乾燥、粉碎步驟)、儲存與運送過程。



確保原料品種正確性部分，由於許多植物有改良或栽培種存在而不易區分，因此外型鑑別、顯微鑑別、TLC 或層析之成分分析甚至以 PCA 分析比對都常被用來進行鑑別之用。此外，基因層面的鑑定也日益普及，目前更有商業化產品 bCUBE (HYRIS) 可在田間進行 LAMP 及 RT-PCR，還能線上進行追蹤及分析。種植過程則須注意農藥、PAHs 與放射性物質殘留，加工儲存運送則須注意 PAHs 含量、水分控制以及與之相關的微生物孳生、微生物毒素與長蟲問題。品管工作除了文件資料層面、成分圖譜分析層面外，近年更加入人工智慧學習

與模式建立。



(六) 膳食補充品摻加藥物活性成分及其他物質(Adulteration of DS with Pharmaceutical APIs or Other Stimulating Agents)，主講人：Peter Keizers，RIVM 荷蘭衛生防護中心。

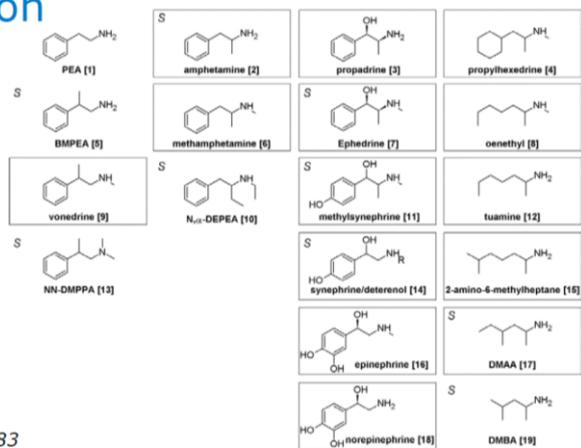
本為藥物產品之主要活性成分以及其他未曾登記卻會影響人體的成分，如出現在膳食補充品中，可能因為沒有資訊揭露而造成健康傷害。曾有一位 53 歲女性服用 Jacked Power 產品被診斷出腦出血，檢驗後發現此產品含有 22 mg/g BMPEA。另外一個造成多人身體不適，甚至心跳暫停的綠茶錠產品 Dexaprine，被發現有兩種外觀(其中一種雜有粉紅色斑點)，且兩者分析產品圖譜相差很大，摻加的西藥成分也不盡相同，包含 sibutramine、yohimbine、rimonabant、diclofenac、phenethylamines 等。



phenethylamine evolution

Box: former API

S: encountered in dietary supplement



Rasmussen and Keizers, *Drug Test Anal* 2016, vol 8, 283

二、 美國藥典委員會經驗交流

於 3 月 1 日先赴美國藥典委員會圖書室致贈中華藥典，管理員熱情地與我們分享了圖書室所收集的民國十九年版與六十九年版的中華藥典，以及來自各國的藥典收藏。

接著與 Anton 相約交流在摻混物檢驗上的經驗，Anton 也向我們簡介美國藥典委員會的 Roman 資料庫。此資料庫為了紀念此計畫發起人 Roman 先生故以此命名，其資料庫中包含了各國摻混報告、各摻混物資料與摻混產品資訊，資料來源橫跨各國衛生單位、各大化學成分資料庫、各家期刊文獻、媒體資訊與法院判決文件。目前收集有 1200 份以上的報告、2001 份以上的成分、1050 件以上的產品資訊及 700 家以上檢出產品的生產公司訊息。Anton 並示範了資料庫編輯頁面與流程。

針對報告頁面，Anton 指出由於各國報告格式不同，資料的豐富度也不一致，有些報告缺少商品詳細資訊，造成建檔與搜尋上很大的困擾。而我國公布之不合格產品報告資訊十分充足，提供了很大的幫助。雖然不法產品的標示大部分都是偽造或錯誤的，Anton 在建檔時還是能針對該產品的公司與地址等資訊進行交叉搜尋，以找出公司登記人與各公司間的關聯性等背後的商業資訊，相信這部分資訊對於檢調單位或警察單位會很有幫助。

針對成分頁面，由於摻混物包含一大群藥品的類緣物成分，常常會有同名異物或同物異名的問題，我們對於名稱混淆的問題很有同感，並跟他分享了 Sildenafil Impurity 12 的案例。Anton 對此做了許多資料庫之間比對，並且強烈建議不要使用 CAS 編號(Cheical Abstracts Service Registry Number)，因為 CAS 編號常有混淆錯誤或是有部分物質根本沒有 CAS 編號的狀況，相較之下 IUPAC 的 International Chemical Identifier (InChi)命名法與化合物結構有單一連結，建議以此作為識別。另外，Anton 也分享了文獻搜尋時以不同語言做搜尋可能得到的不同結果。比如在南韓及日本，有關與摻混成分的相關研究必須以當地語言才能搜尋

得到。又提到以大陸產品為例，通常翻譯的英文名字可能不夠貼切，或是無法連結到其他相關的報告。

Anton 強調希望這個資料庫在各國的幫助下，可以持續成為各國主管機關間溝通與快速通報的平台。此外，也推崇我國定期舉辦不法藥物研討會，使各國能針對食品混摻及摻加成分進行資訊交流與分享，並希望可以每年舉辦或也許可以與美國藥典委員會合作舉辦。

肆、心得及建議

一、心得

- (一) 美國藥典委員會為非營利機構，其舉辦之工作坊及教育訓練等課程常不以營利為目的，以此次參與「食品成分、膳食補充品之食品摻偽及詐欺工作坊」課程之安排為例，內容均為目前管理及檢驗上最新趨勢，也囊括未來管理及檢驗上的期許，所安排之講師皆為國際上產業、學界及政府部門專家，能聽取歐美不同國家、大企業及政府對食品摻偽之管理態度及對策，收益良多。
- (二) 由研討會報告可見，分子診斷技術在摻混檢驗以及各公司摻混風險控管流程中的角色日益重要。本署使用分子診斷技術應用於物種摻混檢測已多年，不論是肉品檢驗、海鮮檢驗或是中藥材基原鑑定，本署都有相關經驗，如有機會可與相關學者進行更深入的討論。
- (三) 各國對於摻加西藥檢驗所面臨的問題都很類似：不法商品全球流竄、不法商品的誇張行銷手段與假製造商資訊、摻混成分不斷變換及摻混成分推陳出新……等。面對全球化的不法產品市場，提升檢驗設備及技術與加速資訊交流均刻不容緩，亦需要國際間的合作共同打擊不法產品。也期待我國更有魄力的司法體系，能更有效遏止不法產品對民眾健康的傷害。
- (四) 各種微型及可攜式偵測產品在美國市場陸續推出，我國應及早研擬相關管理規範，以迎接全民檢驗時代可能帶來的相關司法問題。

二、建議

- (一) 持續國際間檢驗技術與經驗交流

與國際專業組織或實驗室間持續地互訪交流及短期訓練，有助於本署檢驗技術提升及與國際接軌。尤其是學習國外多元化及先進之儀器設備分

析與尖端技術，可增強國家級實驗室面對各種難以預料突發檢驗需求時的應變能力，而持續交流也有助於培訓專業國際合作人才，積極參與國際專業會議更有助於保持國際人脈。

(二) 推動相關國際合作計畫

與美國藥典委員會專家 Anton 經驗交流後，雙方均認為防堵不法產品與食品摻偽問題最終仍需透過國際間合作。大部分不法產品來自國外，也因此造成後續查緝及追蹤困難，美國藥典委員會雖建立 Roman 資料庫(摻偽資料庫)，但其內容主要蒐集英文不法產品報告，其他國家資訊仍需仰賴各國提供不法產品資訊，故所蒐集之資料可能只是冰山一角。唯有通過國際合作，共同分享不法產品及摻偽物質資訊，才能以最高效率共同打擊不法。

(三) 持續辦理不法產品資訊交流研討會

我國執行偽劣假藥檢驗、食品檢驗均具有成效，多年來也累積豐富數據，相關數據皆為寶貴之資源。過去辦理不法藥物研討會的機會促成本次交流互訪，而此次美國藥典委員會亦提出也許可以與其他國家相關單位合作持續每年辦理相關研討會，共同分享不法產品及摻偽物質數據資訊。相信透過科學數據分享，除增進國際合作交流效益，也達成共同防杜不法產品流竄，維護國民健康。

伍、附件



美國藥典協會外觀



工作坊現場



工作坊討論狀況



**USP Workshop on Adulteration & Fraud in
Food Ingredients and Dietary Supplements
February 27-28, 2018 | USP Headquarters, Rockville, Maryland, USA**

~FINAL AGENDA~ February 26, 2018

Day One: Tuesday, February 27, 2018

8:00 AM – 12:30 PM Morning Sessions

8:00 AM Registration & Coffee

8:30 AM USP Welcome
Gabriel Giancaspro VP, Science-DS & Herbal Medicines
Steve Gendel, Senior Director Science - Foods

Introduction of Co-Host
Franz Ulberth, European Commission

8:45 AM USP Update: Foods and Dietary Supplements
Botanical Dietary Supplements – Gabriel Giancaspro, USP
Non-Botanical Dietary Supplements – Gabriel Giancaspro, USP
Foods – Steve Gendel, USP

9:30 AM Keynotes
Dietary Supplements Speaker: Steven Tave, Director, Office of Dietary Supplement Programs, US Food and Drug Administration
Foods Speaker: Franz Ulberth, European Commission

10:30 AM – 11:00 AM Networking Morning Break

11:00 AM – 12:30 PM Session I – Analytical Techniques, Devices and Associated Challenges
Session Chair: Gabriel Giancaspro, USP Dietary Supplements ,

Mid-Infrared Spectroscopy
Speaker: Steven Holroyd, Fonterra, New Zealand

Why Would I Screen Supplements in Seconds per Sample with Ambient Mass Spectrometry?
Speaker: Brian Musselman, IonSense, United States

Genomic Approaches to Investigate Adulteration at FDA: the Good, the Bad, the Maybe
Speaker: Sara Handy, FDA

Portable Analytical Devices
Speaker: Dror Sharon, ConsumerPhysics

12:30 PM – 1:30 PM Networking Lunch



**USP Workshop on Adulteration & Fraud in
Food Ingredients and Dietary Supplements
February 27-28, 2018 | USP Headquarters, Rockville, Maryland, USA**

~FINAL AGENDA~ February 26, 2018

-
- 1:30 PM – 2:10 PM** **Session I – Analytical Techniques, Devices and Associated Challenges** *(continued)*
- Consumer-Operated Devices – Pros and Cons**
Speaker: Bert Popping, *Member: Food Ingredients Expert Committee*
- Panel Discussion, Q&A / Session I Summary**
Franz Ulberth, European Commission – Panel, Q&A
Gabriel Giancaspro, USP Dietary Supplements - Summary
- 2:10 PM– 3:00 PM** **Session II – Case Studies and Examples**
Session Chair: Franz Ulberth, European Commission
- Case Studies DNA bar-coding**
Speaker: Robert Hanner, University of Guelph, Canada
- 3:00 PM– 3:30 PM** **Networking Afternoon Break**
- 3:30 PM – 5:00 PM** **Session II – Case Studies and Examples** *(continued)*
- Challenges in Detecting Honey Adulteration**
Speaker: Honey Integrity Task Force
Eric Wenger, True Source Honey, LLC and Barkman Honey, LLC, United States
William F. Huser, Sioux Honey Association, United States
- Adulteration of Botanical Dietary Supplements with Other Materials**
Speaker: Stefan Gafner, *Member: Botanical Dietary Supplements and Herbal Medicines Expert Committee*
- Adulteration of DS with Pharmaceutical APIs or Other Stimulating Agents**
Speaker: Peter Keizers, RIVM, Centre for Health Protection, the Netherlands
- Panel Discussion, Q&A/ Session II Summary**
Steve Gendel, USP Foods - Panel Discussion, Q&A
Franz Ulberth, European Commission - Summary
- Day One Discussion & Wrap-up**
Steve Gendel, USP Foods
Gabriel Giancaspro, USP Dietary Supplements
Franz Ulberth, European Commission
- 5:00 PM** **End Day 1**

Day Two: Wednesday, February 28, 2018

- 8:00 AM – 8:40 AM** **Morning Session**
- 8:00 AM** **Registration & Coffee**
- 8:30 AM** **Welcome and Day One Summary**
Gabriel Giancaspro, USP Dietary Supplements
Franz Ulberth, European Commission



**USP Workshop on Adulteration & Fraud in
Food Ingredients and Dietary Supplements
February 27-28, 2018 | USP Headquarters, Rockville, Maryland, USA**

~FINAL AGENDA~ February 26, 2018

- 8:40 AM – 10:30 AM Session III – Enterprise Safety and Risk**
Session Chair: Franz Ulberth, European Commission
- Supply Chain Integrity and Risk**
Speaker: Melanie Neumann, Neumann Risk Services, a Matrix Sciences Company
- Requirements for Food Fraud in the SQF Code**
Speaker: Christopher Sinclair, Safe Quality Food Institute
- Supplement Safety & Compliance Initiative (SSCI)**
Speaker: Dadrion Gaston, Walmart/Sam's Club
- Supply Chain Integrity and Authenticity of Herbs**
Speaker: Roberto Pace, Indena
- 10:30 AM – 11:00 AM Networking Morning Break**
- 11:00 AM – 1:00 PM Session IV – Case Studies**
Session Chair: Steve Gendel, USP Foodse
- Industry Best Practices on Food Fraud Mitigation**
Speaker: Neil Bogart, Red Diamond Coffee & Tea
- FDA Efforts in Curbing the Influx and Distribution of Illegal Products
Misrepresented as Dietary Supplements**
Speaker: Dimitri Papadopoulos, FDA
- McCormick Spice**
Speaker: Larry Lichter, McCormick & Company, Inc.
- Olive Oil**
Speaker: Richard Cantrill, *Chair: USP Olive Oil Authenticity & Quality Expert Panel
Member & Member: Food Ingredients Expert Committee*
- Panel Discussion / Q&A**
Franz Ulberth, European Commission
- 1:00 PM – 1:30 PM Workshop Discussion and Wrap Up**
Franz Ulberth, European Commission
Gabriel Giancaspro VP, Science-DS & Herbal Medicines
Steve Gendel, Senior Director Science - Foods
- Workshop Evaluation / Survey**
- 1:30 PM Box Lunch & Workshop Concludes**

Optional Olive Oil Tasting Session (additional registration required)