

考察美國商品檢驗數據分析及風險 分級管理出國報告

服務機關：經濟部標準檢驗局

姓名職稱：王技正鴻儒、林技士雅卿

派赴國家/地區：美國/華盛頓

出國期間：112年3月7日至3月12日

報告日期：112年5月3日

摘要

面對大量市場上流通之國內產製及國外進口商品，除了要避免不安全商品流入市面，針對合規商品亦不能延遲商品輸入或運出廠場，如何運用有限人力進行商品安全有效管理，是當前重要課題。

美國為世界最大商品進口國，其消費商品安全委員會（Consumer Product Safety Committee, 簡稱 CPSC）在商品安全管理經驗豐富，透過利用大數據分析及風險評估方法（RAM）運用於邊境抽檢，並配合市場抽檢、民眾及廠商商品安全教育、不安全商品通報及召回機制，提供民眾安全商品環境。美國普查局（Bureau of the Census），為美國領先的人口和經濟優質數據提供者，大數據技術應用成熟。

本次考察心得與建議如下：

- 一、運用即時監控和分析方式。
- 二、提升商品安全教育。
- 三、建立商品風險評估資料庫，協調跨部門合作。
- 四、利用 QR Code 蒐集消費者訊息。
- 五、利用初篩加速檢測效益。

關鍵字：CPSC、CENSUS BUEREAU、召回、大數據

目錄

壹、	出國背景與目的	1
貳、	行程規劃與考察人員	2
參、	參訪內容紀要	4
	一、 Bureau of the Census	4
	二、 CPSC.....	8
	三、 CPSC's NPTEC	15
肆、	出國心得與建議	19
	一、 運用即時監控和分析方式	19
	二、 提升商品安全教育	19
	三、 建立商品風險評估資料庫，協調跨部門合作	20
	四、 利用 QR Code 蒐集消費者訊息.....	20
	五、 利用初篩加速檢測效益	20
伍、	附錄.....	20
	一、 CPSC 投影片	20
	二、 Bureau of the Census 投影片	20
陸、	參考文獻.....	21

圖目錄

圖 1、零工經濟的影響.....	5
圖 2、優化數據中心 (CODS)	6
圖 3、北美行業分類系統介紹.....	7
圖 4、BEACON 機制	7
圖 5、普查作業運用即時監控和分析方式.....	8
圖 6、CPSC 組織結構.....	8
圖 7、CPSC 商品安全結構網.....	9
圖 8、CPSC 數據蒐集運用	10
圖 9、ITDS/RAM 系統架構	11
圖 10、CPSC 查核員以 X 光線螢光分析儀進行初步篩檢.....	11
圖 11、CPSC 查核員以傅立葉轉換紅外光譜儀進行初步篩檢.....	12
圖 12、eFiling 計畫示意圖	12
圖 13、eFiling 計畫選項	13
圖 14、參與快速召回計畫業者須透過線上進行通報.....	14
圖 15、滑板車測試平台.....	16
圖 16、便攜式傅立葉轉換紅外光譜儀 (左) 及便攜式 X 光線螢光分析儀 (右)	17
圖 17、傅立葉轉換紅外光譜儀.....	17
圖 18、機械衝擊試驗設備 (左) 及模擬人頭之模具 (中及右)	17
圖 19、ATV 斜坡測試.....	18
圖 20、奶嘴測試模具.....	18
圖 21、美國無人機飛行要求.....	19

壹、 出國背景與目的

一、 背景

面對大量市場上流通之國內產製及國外進口商品，如何運用有限人力進行商品安全有效管理，避免讓不安全商品流入市面，是各國面臨之重要問題。商品安全管理需同時達到保護消費者安全並避免延遲商品輸入或運出廠場，大多採用風險管理，其核心技術為大數據分析。而美國消費商品安全委員會(Consumer Product Safety Committee, 簡稱 CPSC)及美國普查局(Bureau of the Census)，在大數據技術應用已發展多年，值得我國借鏡參考應用。

二、 現況

- (一) 我國於 111 年度推動玩具商品之風險分級管理，運用相關報驗資料及各項檢驗數據，分析具風險潛勢之商品，建立不合格商品改善指引，另利用不同風險因子分析報驗相關資料，揪出潛在高風險廠商，辦理年度監督查核。
- (二) 美國商品安全管理由 CPSC 把關，透過建置風險資料庫，跨機關資料整合，利用大數據分析及風險評估方法 (RAM) 運用於邊境抽檢，並配合市場抽檢、民眾及廠商商品安全教育、不安全商品通報及召回機制，提供民眾安全商品環境。
- (三) 美國普查局為人口和經濟優質數據提供者，普查範圍涉及美國人口的來源、住房、經濟、人口預測、教育程度等數據，並透過科學與統計分析等工具分析大量數據，作為國家政策之參考，在大數據技術利用更為廣泛。

三、 目的

為瞭解美國如何將大數據結合風險管理運用於邊境抽檢，及瞭解其異常商品召回程序暨玩具無人機等新興產品的適用範圍和管理機制等議題，另瞭解美國普查局如何以較低之成本改進及更新所有美國企業之 NAICS(北美行業分類系統)分類、降低調查操作之成本，使用預測模型培訓、幫助現場代表與確定及改善醫療保健結果等模式。

貳、 行程規劃與考察人員

一、 時間：112 年 3 月 7 日至 3 月 12 日（含交通時間）。

二、 考察人員：經濟部標準檢驗局王技正鴻儒與林技士雅卿。

三、 行程規劃：

因美國普查局(Bureau of the Census)於 2 月 15 日臺灣時間上午 2 時視訊會議中臨時通知，因其疫情因素仍採遠距辦公，爰取消原規劃 3 月 9 日實地考察行程，經奉核後改採 2 月 23-24 日視訊會議，而參訪美國 CPSC 國家消費品測試評估中心（NPTEC）專業實驗室。

日期	考察地點	考察主題/交流議題
2 月 23 日（四）	臺灣(視訊)	與 Bureau of the Census 討論下列議題 1. Impact of Gig Economy. 2. The Center for Optimization & Data Science (CODS) supports data scientists at the Census Bureau for research computing and by serving as a leader in Adaptive Design, Data Analytics, and Machine Learning.
2 月 24 日（五）	臺灣(視訊)	與 Bureau of the Census 討論下列議題 1. North American Industry Classification System (NAICS). 2. Using Real time Monitoring and Analytics of Field Representative Behavior to Inform Survey Operations.

日期	考察地點	考察主題/交流議題
3月7日(二)	3月7日搭機啟程至舊金山，再轉機至華盛頓。	
3月8日(三)	華盛頓 CPSC (U.S. Consumer Product Safety Commission)，美國消費品安全委員會	拜會美國 CPSC 瞭解其大數據應用及討論後市場管理與回收機制。
3月9日(四)	華盛頓 CPSC's NPTEC (National Product Testing & Evaluation Center) 美國國家消費品測試評估中心	參訪美國 CPSC 國家消費品測試評估中心 (NPTEC) 專業實驗室及瞭解其對無人機現行作業方式。
3月10日(五)至12日(日)	3月10日自華盛頓搭機至舊金山，3月11日自舊金山至桃園機場，3月12日抵達國門。	

參、 參訪內容紀要

一、 Bureau of the Census

(一) 機構概述：

美國普查局 (Bureau of the Census) 是美國商務部經濟和統計管理局下屬的一個機關，於 1790 年由托馬斯·杰斐遜 (Thomas Jefferson) 帶領第一次人口普查。根據美國憲法的要求，此後每 10 年進行一次人口普查。1840 年「人口普查法」授權建立一個集中的人口普查辦公室，1902 年人口普查辦公室成為內政部的常設機構，一年後更名為普查局。該單位係依據美國法典第 13 條及第 26 條規定運作，成為美國領先的人口和經濟優質數據提供者，普查範圍涉及美國人口的來源、住房、經濟、人口預測、教育程度等數據，並透過科學與統計分析等工具分析大量數據，除了作為國家政策之參考，亦可供研究人員、教育人員或企業使用^[1]。

(二) 與談人員：

1. 「Impact of Gig Economy.」：Research & Methodology
Directorate-Anup Mathur, Chief of Center for Optimization & Data Science
2. 「The Center for Optimization & Data Science (CODS) supports data scientists at the Census Bureau for research computing and by serving as a leader in Adaptive Design, Data Analytics, and Machine Learning.」：
Research & Methodology Directorate-Anup Mathur, Chief of Center for Optimization & Data Science
3. 「North American Industry Classification System (NAICS)」：Economic
Directorate-Fay Dorsett, Methodology Director for Classification,
ESMD
4. 「Using Real time Monitoring and Analytics of Field Representative Behavior to Inform Survey Operations」：Field Directorate-1.Mary Potter, Chief, Office of Survey and Census Analytics、2.Richard Denby, Assistant Division Chief, Office of Survey and Census Analytics、3.Mary Davis, Mathematical Statistician, Office of Survey and Census Analytics

(三) 與談內容摘要：

美國普查局蒐集各類數據，本次會議主要介紹「零工經濟的影響」^[2]、「優化數據中心 (CODS) 支援普查局的數據科學家進行研究及方法計算，並成為自適應設計，數據分析和機器學習的領導者」^[3]、「北美行業分類系統介紹」^[4]、「普查作業運用即時監控和分析方式」^[5]等議題。

1. 零工經濟的影響 (如圖 1)：

- (1) 近年隨互聯網普及，傳統的勞動力已經發生了重大變化，電子郵件和視訊等網路工具，使工作變得更加靈活，而自由職業者、顧問、獨立承包商和專業人士、臨時工（臨時契約工）等領取一次性酬勞之作業型態皆屬零工，後因 COVID-19 疫情發生，出現各類零工經濟平台（例如：Uber、AirBnB、Lyft 等），促使零工經濟蓬勃發展。
- (2) 轉型經濟帶來的改變
- 非雇主企業是指沒有帶薪僱員、年營業收入為 1,000 美元或以上（建築行業為 1 美元或以上）並需繳納聯邦所得稅的企業。非雇主企業通常規模較小，例如房地產經紀人和獨立承包商。非雇主佔所有企業的近四分之三，但他們貢獻的總銷售額和收入數據不到百分之四。非雇主不包括在經濟普查或商業模式的機構計數中。
 - 以「出租車和豪華轎車服務」為例，依據美國非雇主企業資料統計（Nonemployer Statistics, NES），2010 年至 2019 年期間成長了 23%，而針對 NAICS 4853「出租車和豪華轎車服務」類別行業，就業型態為非雇主企業從 2010 年至 2019 年期間成長了 700%，因為共享汽車平台的引入，改變了經濟模式。
 - 除了 NAICS 4853「出租車和豪華轎車服務」行業類別有因零工經濟帶來明顯經濟結構改變，另有「54 - 專業、科學和技術服務業」、「56 - 管理和支持」、「61 - 教育服務」、「62 - 醫療保健和社會援助」、「71 - 藝術、娛樂和休閒」、「72 - 住宿和餐飲服務」也有結構改變之情形。
 - 零工經濟可帶來許多優點，工作不受時間、地點限制，雇主也可降低招聘、僱用和面試成本，並可接觸各類人才，惟缺乏傳統員工之福利（如勞工保險及帶薪休假），經濟型態的改變，對於國家相關政策都是一種挑戰。

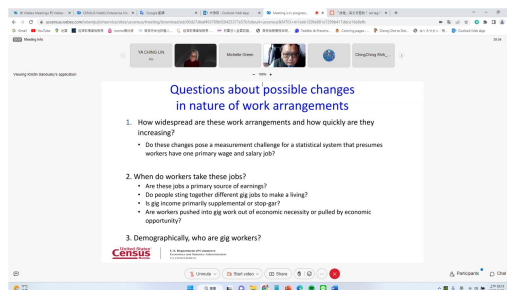


圖 1、零工經濟的影響

2. 優化數據中心 (CODS) 支援普查局的數據科學家進行研究及方法計算，並成為自適應設計，數據分析和機器學習的領導者 (如圖 2)：
- (1) 數據科學是一個研究領域，它使用科學方法、過程和系統從數

據中提取知識和見解。數據科學家來自不同的背景，可以包括具有統計學、計算機編程和社會科學知識的人。數據科學家在普查局工作，並在普查局將新數據源和新興技術納入其計劃的工作中發揮核心作用。研究和方法理事會的優化與數據科學中心 (CODS) 支持普查局的數據科學家進行研究計算，並作為自適應設計、數據分析和機器學習領域的領導者。

- (2) 數據科學家在普查局執行高效、及時和準確的數據分析工作中發揮著關鍵作用。這是通過使用數據自動化等變革性努力來增強當前流程來實現的。應用文字分析和監督機器學習通過自由格式文字預測調查無回應、使用人工智能實現行業代碼分類自動化、使用隨機開發新的鏈接算法以跨數據及匹配個人和業務記錄。
- (3) 數據科學家使用工具和軟件來開發數據驅動的洞察力，從而推動和簡化組織。數據科學家擁有多種關鍵技能和能力，範圍從數據可視化和講故事到高等數學和統計學。數據可視化和講故事 Tableau、QlikView 和 MATLAB、行業領域地理空間分析專業化；經濟學專業；衛生部門專業化；其他行業領域專業化、用戶體驗/用戶界面開發用戶故事；利用 GUI 平台進行測試、數據工程和編程 Python、R、Java、ArcGIS 和機器學習技術（例如，無監督學習算法）、高級數學和統計 SPSS、STATA、回歸分析、地理空間分析。

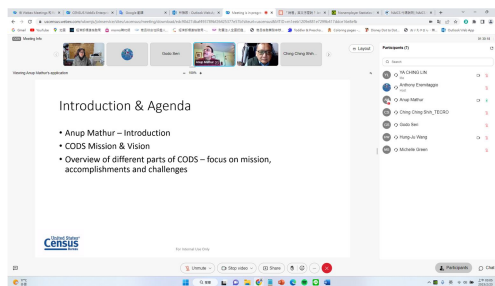


圖 2、優化數據中心 (CODS)

3. 北美行業分類系統介紹 (如圖 3):

- (1) 美國經濟分類政策委員會 (U.S. Economic Classification Policy Committee, ECPC) 於 1997 年會同加拿大統計局 (Statistics Canada) 及墨西哥國家統計和地理研究所 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI) 共同訂定通行於 3 個國家的北美行業標準分類 (North American Industry Classification System, NAICS)，取代標準行業分類 (Standard Industrial Classification, SIC) 系統，並建立每 5 年定期檢討之機制。
- (2) NAICS 修訂盡可能保持時間序列的連續性，每次修訂類型包含重組、新興產業、產業整合、新索引項目、交叉引用、其他定

義說明，未來爭取與聯合國國際標準產業分類標準（International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, ISIC）在 2 位數大類上具有可比性。

(3) NAICS 修訂成本：

- 成本會依項目和處理機構有所不同，每 5 年會對美國行業進行調查（約 800 萬家機構），蒐集機構總數、員工總數、銷售額、出貨量、收據和收入的價值、年度工資總額等資料，對於機構描述的產業類型還要進一步分類，耗費大量人力。在 2022 年度 NAICS 修訂，首次嘗試透過 NAICS 的商業機構自動分類（Business Establishment Automated Classification of NAICS, BEACON）系統協助修訂。
- BEACON 為一種機器學習工具，當受訪者於平台填入產業類型時，字串會被回傳給 BEACON API，API 會依字串判斷可能之產業，並提供幾種產業供受訪者選擇（如圖 4），可減少後續分析師人工判斷作業負擔。

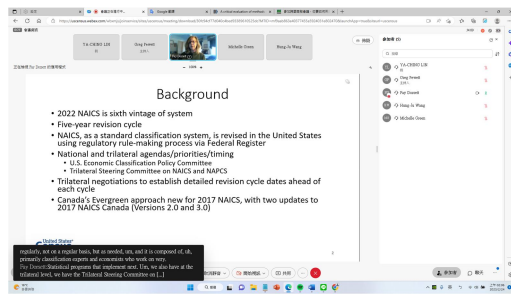


圖 3、北美行業分類系統介紹

• BEACON – Business Establishment Automated Classification of NAICS

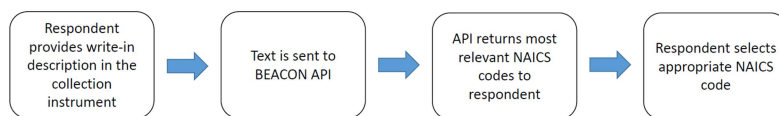


圖 4、BEACON 機制

4. 普查作業運用即時監控和分析方式(Field Quality Monitoring, FQM，如圖 5)，係與美國住房調查一起啟動的新計劃，主要創建一個統一的系統，通過該系統可以在附近的調查中即時的監控現場代表的數據質量。基於所有案例（非樣本）的數據驅動分析，使用調查獲取背景信息，並在廣泛傳播或需要修復之前識別並糾正孤立的質量問題在處理過程中：

- (1) 由經過訓練之訪視員依所負責區域逐戶訪問，並將受訪者回饋資訊即時登錄至平台，分析師可定期於平台觀看數據，每周定

期召開 FQM 會議，針對訪視成效及面臨問題進行討論，採滾動式檢討。

- (2) 透過訪視員培訓教育，提高訪視成功率及取得有效資料。
- (3) 未來將建立每個案例所花費的時間及里程數資料、訪視採用錄音輸入方式、研發異常檢測技術等。

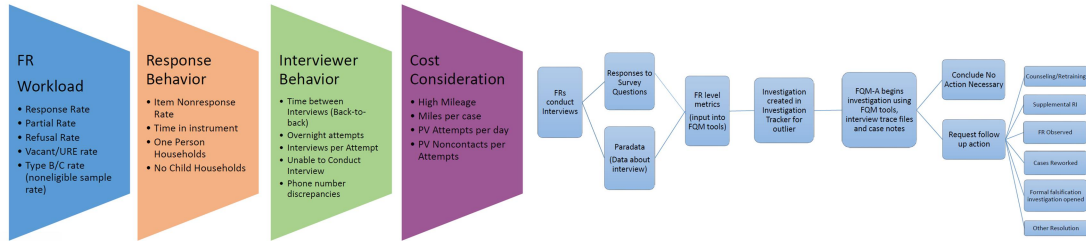


圖 5、普查作業運用即時監控和分析方式

二、CPSC

(一) 機構概述：

美國消費品安全委員會 (U.S. Consumer Product Safety Commission) 依據「消費品安全法 (Consumer Product Safety Act)」於 1972 年 10 月 27 日成立，並於 1973 年 5 月開始運作，為美國獨立的聯邦監管機構，不隸屬聯邦政府任何部門或機構，但須向國會和總統報告。其使命是通過教育、安全標準活動、監管和執法來保護公眾免受消費品造成的不合理傷害或死亡風險。除了食品和藥品、機動車輛及設備、飛機、船隻、酒精飲料、煙草及槍械等外，一般人日常生活物品均由 CPSC 監管。

CPSC 設置有 5 名委員 (如圖 6, Dana Baiocco 於 2022/10/5 後辭職，目前僅剩 4 名委員)，由總統提名並經參議院通過任用，任期為七年，其中一人擔任主席，目前全職員工約 539 位，2023 年度預算約 1.955 億美元。

CPSC Organizational Chart

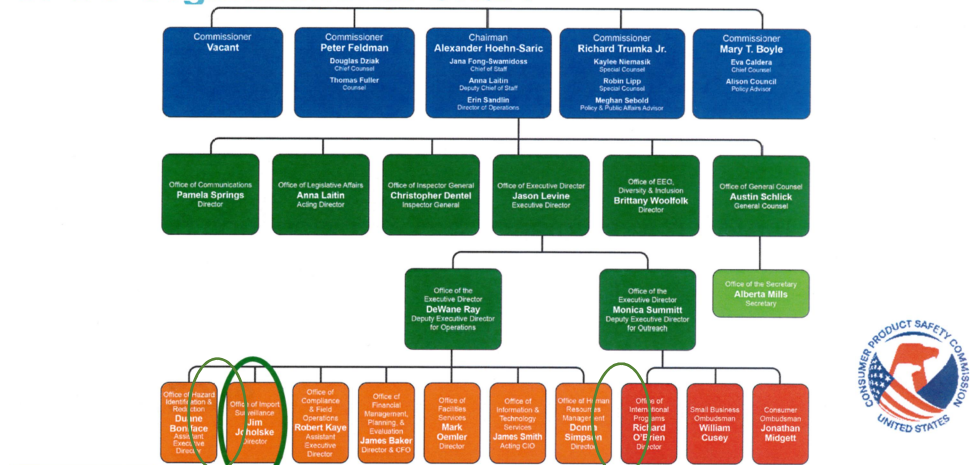


圖 6、CPSC 組織結構

(二) 與談人員：

1. Jim Joholske (Director, Office of Import Surveillance)
2. Sabrina Keller (Deputy Director, Office of Import Surveillance)
3. Sylvia C. Chen (Program Manager for East Asia and Pacific)

(三) 與談內容摘要：

1. 美國消費品安全委員會業務介紹 (U.S. CPSC Overview) [6]

- (1) 商品安全網 (如圖 7)：CPSC 管理約 15,000 多種消費品 (任何非為消費者生產、出售或供消費者消費、使用之商品，皆非屬 CPSC 管轄範圍)，為使其國民免陷於不安全商品之傷害及死亡風險，透過「發展自願標準與標準組織、製造商和企業合作」、「如果沒有可行的標準可以充分保護公眾，則發布和執行強制性標準或禁止消費產品」、「獲得召回產品並安排召回產品的維修、更換或退款」、「研究潛在的產品危害」、「通過與外國、州和地方政府以及私人組織的合作，直接或通過傳統、線上和社交媒體向消費者提供資訊和教育」、「就 CPSC 的法規、供應鏈完整性和安全產品的開發向全球製造商進行教育訓練」。



圖 7、CPSC 商品安全結構網

- (2) 技術法規建立：若已有自願性 (共識) 標準可依循，則盡可能採用，針對自願性標準仍會透過分析傷害/死亡數據以了解危險模式、審查標準的不足之處、進行測試和評估、消費者或業者提出標準的制定或修訂等方式，滾動式檢討自願性標準適用性，當現行自願性標準無法降低商品風險或無相關適用標準，則會建立強制性技術規範。
- (3) 數據蒐集運用 (如圖 8)：主要透過「國家電子損傷監測系統」 (National Electronic Injury Surveillance System, NEISS) 蒐集在美國約 100 多家醫院急診室發生與消費品相關的損傷數據，於此數據基準推估美國境內與產品相關的損傷量。另蒐集國家燒傷中心報告系統 (National Burn Center Reporting System)、國家

火災事故報告系統 (National Fire Incident Reporting System)、毒物控制中心 (Poison Control Centers) 相關數據，作為後續啟動調查、識別有缺陷商品、評估安全標準的有效性或商品召回之參考。

Data Uses

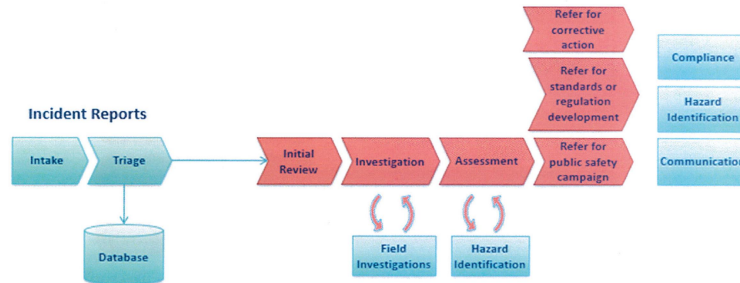


圖 8、CPSC 數據蒐集運用

2. 進口監測辦公室 (Office of Import Surveillance) [7]

- (1) 依據美國 2008 年消費品安全改進法 (Consumer Product Safety Improvement Act, CPSIA) 成立該辦公室，並依 CPSIA 第 222 節要求，制定風險評估方法 (Risk Assessment Methodology, RAM)，利用自動化商業環境系統 (Automated Commercial Environment, ACE)/國際貿易數據系統 (International Trade Data System, ITDS) 之單一窗口報關系統資料，評估商品風險，與美國海關邊境保護局 (U.S. Customs and Border Protection, CBP) 聯合監督進口之消費性商品。
- (2) CPSC 邊境抽檢商品目標瞄準方法主要透過 ITDS/RAM 系統資料、CBP 的商業目標瞄準和分析中心 (Commercial Targeting Analysis Center, CTAC) 資料及聯合 CBP 共同針對各個港口執行當地商品目標瞄準。被瞄準之目標商品考量因子包含進口商、外國製造商、公司違規紀錄、產品曾被召回、情資通報等可能導致商品有潛在風險之因素。
- (3) 風險評估方法 (RAM): 採用商用現貨軟體 (Commercial Off the Shelf, COTS) [8]，自 2010 年開始試行，直到 2017 年將完整產品分析系統建置完成。系統每 5 分鐘自 CBP 接收資訊並自動計算風險評分供現場取樣查核人員作為實際取樣之參考 (如圖 9)。

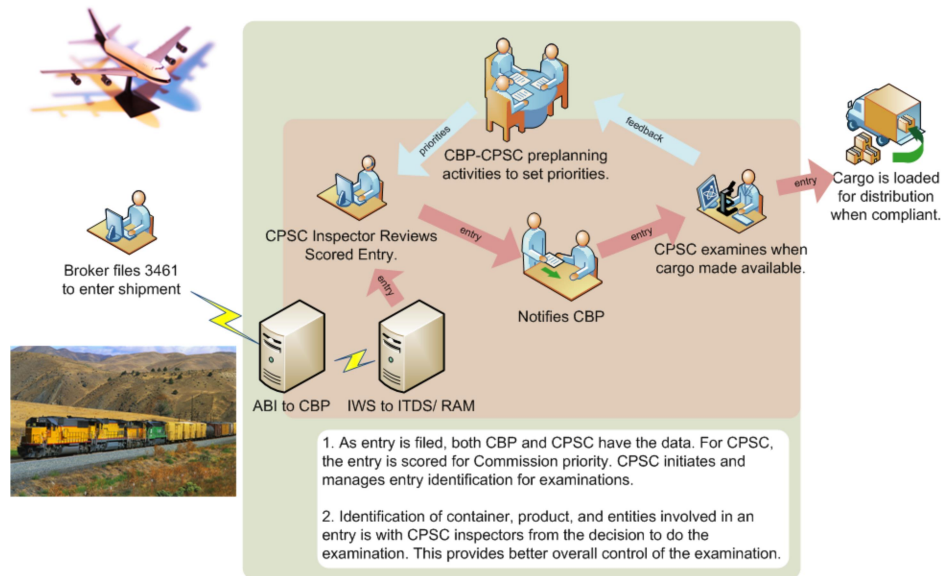


圖 9、ITDS/RAM 系統架構

當商品抵達港口運往指定倉庫等待抽驗，CPSC 查核人員會依據 RAM 提供之分析資料抽樣進行初步化學分析、機械分析、文件驗證，查核人員透過配發之 X 光線螢光分析儀 (X-Ray Fluorescence, XRF) 作為鉛含量與塗料之初步篩檢、傅立葉轉換紅外光譜 (Fourier Transform Infrared Spectrometer, FTIR) 檢測鄰苯二甲酸酯類 (塑化劑)、小物件、拉繩等檢查，並確認是否有商品檢測證明及商品標籤 (如圖 10、11)。

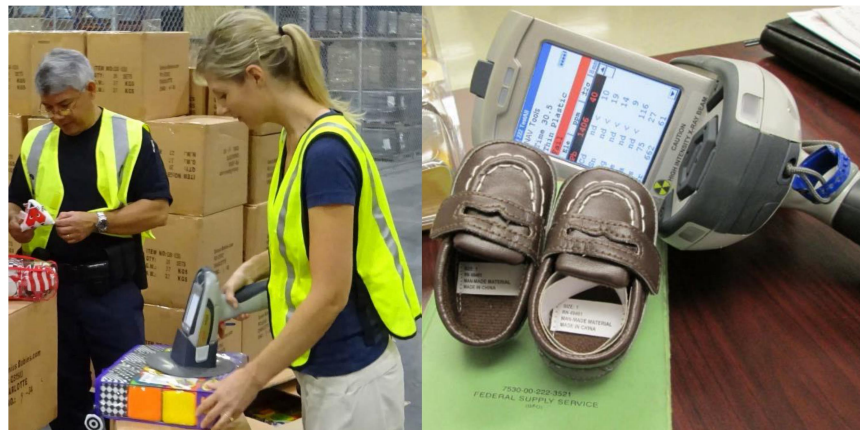


圖 10、CPSC 查核員以 X 光線螢光分析儀進行初步篩檢

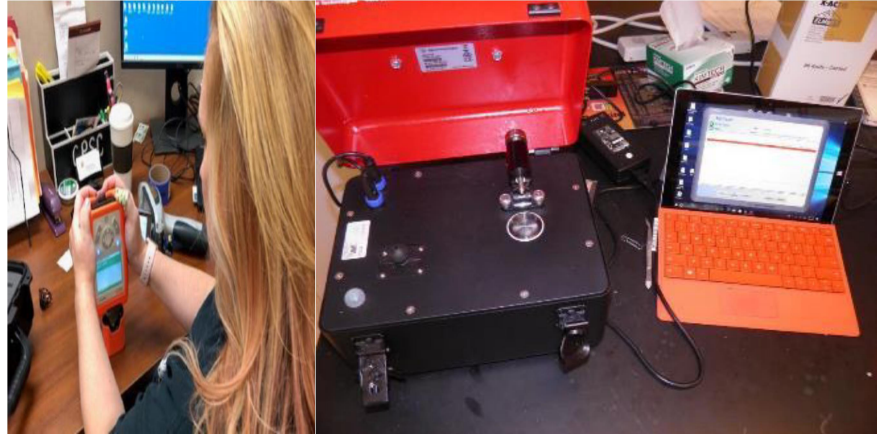


圖 11、CPSC 查核員以傅立葉轉換紅外光譜儀進行初步篩檢

查核符合之商品可放行，不符合之商品查核人員會有條件放行或封存該批商品，並將取樣商品送回 CPSC 國家消費品測試評估中心 NPTEC 進行複驗，在複驗結果出來前該批商品不可銷售或運出倉庫，違反者會予以罰鍰處分。

- (4) eFiling 計畫 (如圖 12、13): 目前 CPSC 僅在產品完成檢驗後才要求進口商提供證書數據，因此無法在貨物到達之前將證書數據用於風險評估和目標鎖定。eFiling 計畫未來要求受管制消費品的進口商在貨物抵達美國港口前向 CPSC 以電子方式提交符合法規要求之證書、產品標識、產品認證所依據的消費品安全規則、製造日期、製造地點、測試實驗室日期、實驗室測試等資料，對於未能於期限內提交資料之進口商其風險會被拉高，而可提供完整資料之進口商則可降低其風險，未來可降低在港口被抽檢機率。該計畫可協助 CPSC 有效攔檢高風險商品並建立完整資訊資料庫^[9]。

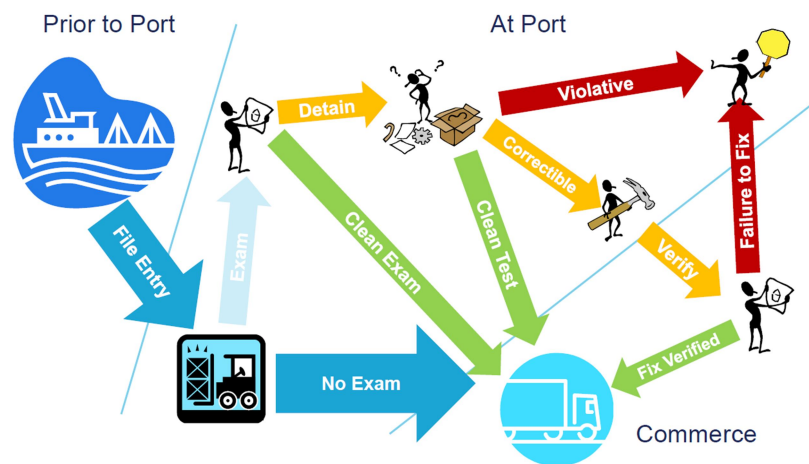


圖 12、eFiling 計畫示意圖

eFiling is a CPSC initiative to enable importers of regulated consumer products to file electronically (eFile) with U.S. Customs and Border Protection (CBP) certain data elements from a certificate of compliance, via a Partner Government Agency (PGA) Message Set.

PGA Message Sets will be filed at Entry, or at Entry Summary if both Entry and Entry Summary are filed together.

Before implementation of eFiling, CPSC will conduct a Beta Pilot test in conjunction with CBP and up to 50 test participants. The Beta Pilot test is intended to inform a rulemaking and allow CPSC to develop, test, and implement processes and procedures to eFile certificates for imported, regulated consumer products.

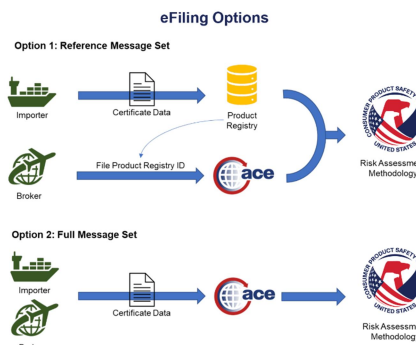


圖 13、eFiling 計畫選項

3. 外勤業務部門 (Division of Field Operations) ^[10]

- (1) 於美國各地設有辦公室，負責調查與產品安全相關的事件、蒐集危險或不合法規之產品樣本、檢查生產或進口消費品進入美國商業市場的公司、市場監督、開展外展教育活動、監督電子商務活動以確保遵守產品安全法規，並確保召回的商品停止銷售並且不再重新進入市場。
- (2) 事故調查案件來源：消費者投訴、警察與消防局案件、法醫與驗屍官、新聞剪報、媒體報導、州和地方合作夥伴訊息提供、貿易投訴、律師及保險調查員等。
- (3) 事故深度調查 (In-Depth Investigations, IDIs) 步驟：聯繫相關人員 (投訴人、受害人、受害家屬、公司高層人員) 瞭解案情、確認商品是否還能檢測、安排事故地點訪視 (若適用)、蒐集案件相關資料 (購買收據、維修、保險調查報告、產品說明書、執法和消防部門報告、EMS 報告、醫院急診等病歷、法醫報告。) 請業者提供相關銷售紀錄及商品檢測報告，最後完成報告撰寫。
- (4) 完成 IDIs 後：調查報告交由監管人員審查、進行樣本分析、評估是否有其他類似商品會發生相同問題、若相同商品有其他事故案件產生則啟動召回。

4. 快速追蹤召回計畫 (Fast Track Recall Program) ^[11]

- (1) 為避免將時間耗費於研究分析商品缺陷是否對消費者造成實質危害，使潛在有缺陷產品對消費者造成事故和傷害的可能性，當業者發現商品可能有缺陷疑慮，可透過快速追蹤召回計畫，CPSC 與業者立即啟動業者提報之矯正措施，使消費者快速取得召回資訊，亦避免業者產生後續產品責任索賠或其他訴訟的發生。快速追蹤召回計畫作業方式：

- 業者透過線上平台 (<https://www.saferproducts.gov/Business>) 主動通報後，於 20 個工作天內自願性實施消費者層級回收，並準備完整報告 (如圖 14)。

圖 14、參與快速召回計畫業者須透過線上進行通報

- 通報後 CPSC 會指派專員與業者聯繫，共同制定矯正計畫 (Corrective Action Plan) 包含採用維修、換貨或退款之提案、召回訊息佈達、召回進度追蹤等，協助業者完成召回作業。
- 召回商品處理方案需經 CPSC 同意：
 - 退款：應為全額退款，消費者僅需將商品退回零售商或召回公司，毋須負擔費用，對消費者為最快且簡單之方式。
 - 換貨：所換之商品需為可比較之商品，CPSC 亦會請業者提供欲更換之商品相關測試報告，並確認是否同樣與召回商品存在相同缺陷問題。
 - 維修：維修計畫需經 CPSC 審核，可由消費者、技術人員在家中 (若由消費者逕行完成維修，應提供簡易且明確之操作說明；若需特殊工具，應由召回業者提供) 或當地商品服務機構完成，或送回召回公司維修。
- 召回訊息佈達：提前通知銷售者、線上商品下架、隔離庫存避免誤出貨、在網上張貼召回通知、實體銷售據點張貼召回海報、透過刷卡資訊或保固註冊資料聯繫消費者、與 CPSC 的聯合新聞稿、鋪貨地點召回海報、業者官方網頁公告召回訊息、給銷售通路的停止銷售與召回通知、於社交媒體發布召回新聞稿等多種管道。
- 召回進度追蹤：召回公司應每月提交召回進度報告，CPSC 可派員至召回公司，確認是否落實矯正措施，CPSC 人員和/或州調查員可在銷售據點確認召回商品未銷售，另派員於線上確認召回商品未銷售，以監督矯正結果及是否有新案件，

確認矯正有效性。

- (2) 經與 CPSC 討論召回商品所面臨的困難時，由於商品召回時因業者未完整蒐集消費者訊息，致使召回作業效率低且耗時長，CPSC 現正與業者評估，以 QR Code 方式讓消費者掃瞄加入會員及登錄產品保證書，一方面可以減少消費者輸入資訊而增加消費者填寫意願；另一方面可以透過會員方式提供優惠來增加消費者的忠誠度，同時可以藉由產品保證書登錄資料蒐集消費者訊息，如果商品召回時，可藉由會員資料儘速通知消費者退貨或換貨等召回事宜。

三、CPSC's NPTEC

(一) 機構概述^[12]：

美國國家消費品測試評估中心（National Product Testing & Evaluation Center, CPSC's NPTEC）位於美國馬里蘭州的 Rackville，隸屬 CPSC 下之國家級消費品測試評估中心，占地約 63,000 平方英尺，實驗室面積約 32,000 平方英尺，共有約 100 名全職員工（幾乎為取得學位之科學家及工程師，目前共有 25 名博士、25 名碩士及至少有 6 位以上取得專業證照之工程師）。

(二) 與談人員：

1. Sylvia C. Chen (Program Manager for East Asia and Pacific)
2. 各試驗室成員。

(三) 與談內容摘要：

1. NPTEC 試驗設備除了檢測業務外，另會提供學術使用，NPTEC 主要工作如下：

(1) 合規性檢驗（40%）：

- 受監管的產品測試和重大危害產品(依 Section 15 定義)之安全評估。
- 年齡分級—確定產品適用之年齡範圍測試。
- 慢性和急性危害評估—化學品/曝露、藥物/化學毒性。
- 根據需要，進行一致性評估和海關支援計劃。
- 審查產品故障/缺陷數據、進行產品測試、評估/推薦解決方案、支援訴訟/糾正措施的後續活動。

(2) 降低危害（50%）：

- 發展(開發)強制性和自願性標準中的性能規範和測試方法（例如：便攜式發電機、鄰苯二甲酸酯類塑化劑、成人床欄杆、遙控無人潛水器、家具穩定性）。
- 進行產品評估/研究項目（例如：兒童特質、3D 印表機、AI 使用）。
- Program Area 和 Integrated Product Team (IPT) 的事件審查和風險

降低策略/計畫開發。

- 第三方/公正第三方/政府實驗室認證項目管理。
- 審查消費者所提供經由公開資料庫取得、醫院和其他非公開組織所提供之事故資料。
- 參與/監督各標準組織的標準制定活動【如：美國測試與材料協會(ASTM)、美國保險商實驗室(UL)、美國國家標準協會(ANSI)等】。

(3) 其他工作 (10%)：

- 新聞稿和新聞事件的公共事務支援。
- 延伸和特殊項目—消費者手冊/指南、講座介紹、設施/測試計畫導覽。

2. 各試驗室主要設備介紹：

(1) 耐燃測試試驗室 (Flammability/Fire Test Lab)

測試大型物件在消費者合理使用或誤用情況下產生燃燒，能否符合提供使用者 9 秒逃生時間，若為床墊通常業者會添加適當之阻燃劑，但 CPSC 不會明定添加比例，但商品進行耐燃測試須符合 16 CFR 第 1632 部分(床墊和床墊墊的易燃性(悶燒)標準)和 16 CFR 第 1633 部分(床墊套件的明火標準)標準要求^[13]。

(2) 電子產品試驗室(Electrical Products Test Lab)-電動滑板車測試(如圖 15)

從 2021 年 1 月 1 日到 2022 年 11 月 28 日，美國至少 208 起微型機動車 (micromobility) 起火或過熱事件的報告，造成至少 19 人死亡，其中 5 人與電動滑板車有關，11 人與懸浮滑板有關，3 人與電動腳踏車有關。CPSC 還收到了至少 22 起在醫院急診室接受治療的受傷報告，其中 12 件與電動滑板車有關，10 件與電動自行車有關^[14]。

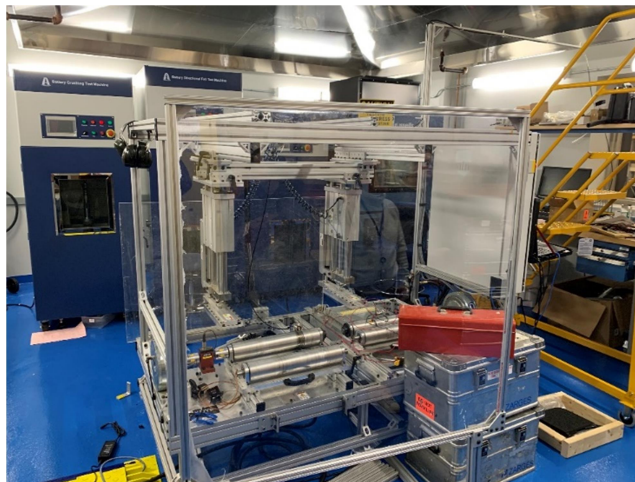


圖 15、滑板車測試平台

(3) 化學試驗室 (Chemistry Lab)

邊境抽樣檢查會先採用 X 光線螢光分析儀 (X-Ray Fluorescence, XRF) 作為 8 項重金屬之初步篩檢、傅立葉轉換紅外光譜 (Fourier Transform Infrared Spectrometer, FTIR) 作為鄰苯二甲酸酯類 (塑化劑) 進行初步篩檢, 若有不符合情形, 會將樣品送至 CPSC' s NPTEC 進行複驗, 複驗會使用精密度相對高之傅立葉轉換紅外光譜儀檢測 (如圖 16、17)。



圖 16、便攜式傅立葉轉換紅外光譜儀(左)及便攜式 X 光線螢光分析儀(右)



圖 17、傅立葉轉換紅外光譜儀

(4) 衝擊試驗室 (Impact Lab) - 自行車防護頭盔 (Bike Helmets)

由模具戴上安全帽施以落下衝擊力, 觀察模具各部位產生的撞擊痕跡 (如圖 18)。

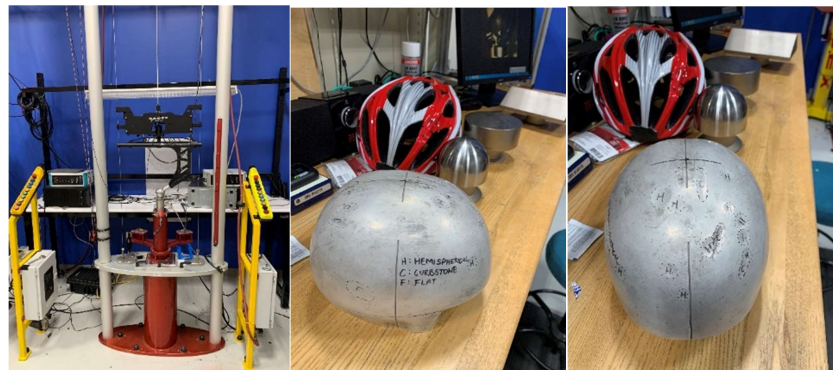


圖 18、機械衝擊試驗設備 (左) 及模擬人頭之模具 (中及右)

(5) 戶外動力產品試驗室 (Outdoor Power Sports Lab)

在美國不需證照即可購買全地形車 (All-Terrain Vehicle, ATV, 俗稱沙灘車), 平均有超過 700 人死亡, 約有 100,000 人因乘坐 ATV 而受傷, 其中 16 歲以下傷者佔四分之一, 所以將沙灘車列為強制性檢驗商品, 進行安全帶、手把及斜坡等測試^[15] (如圖 19)。



圖 19、ATV 斜坡測試

(6) 玩具測試試驗室 (Toy Test Lab)

測試各式各樣玩具及奶嘴等, 進行小物件測試, 現場示範奶嘴大小合規測試, 奶嘴不可輕易穿透模擬嬰幼兒嘴巴之模具 (如圖 20), 避免嬰幼兒誤食而造成生命危害, 此部分財團法人台灣玩具暨生活用品研發檢測中心僅檢測小物件誤食危害。



圖 20、奶嘴測試模具

3. 玩具無人機 (Toy Drone) 管理情形

美國聯邦航空局規定, 要求重量在 0.55 到 55 磅(250 公克到 25 公斤) 之間的小型無人駕駛飛機需線上註冊, 這些設備的 13 歲以上的擁有者必須提供包括他們的姓名、家庭住址和電子郵件在內的資訊。兒童可被允許在註冊無人機用戶的監督下駕駛遙控機器^[16]。無人機註冊後, 帶著玩具無人機進行首次飛行之前, 需遵守玩具無人機以下規則^[17] (如圖 21):

- (1) 飛行高度不超過 400 英尺 (約 121.92 公尺)。
- (2) 讓無人機保持在視線範圍內。
- (3) 如果距離機場 5 英里 (約 8.04672 公里) 以內, 請致電機場聯絡處。
- (4) 不要在人群上空飛行。
- (5) 不要在受到酒精或其他物質影響下飛行。

(6) 注意空域限制。

據美國聯邦航空局稱，如果小型無人機不登記，使用者可能支付最高 27,500 美元的民事處罰或刑事處罰，包括最高 250,000 美元的罰款和可能的三年監禁^[18]。



圖 21、美國無人機飛行要求

CPSC 則要求所有供 12 歲及以下兒童使用的玩具（重量不超過 0.55 磅（小於 250 克）且僅根據休閒飛行器例外飛行的飛行器^[18]）都必須經過第三方測試，並在兒童產品證書中證明符合國會制定的聯邦玩具安全標準以及其他適用要求（如有關兒童產品其他常見要求：鉛、油漆中的鉛、鄰苯二甲酸鹽、小零件和追蹤標籤等）。

肆、 出國心得與建議

一、 運用即時監控和分析方式

美國普查局作業運用即時監控和分析方式（Field Quality Monitoring, FQM），讓現場調查員及時取得相關資訊。未來本局相關調查，亦可參考即時監控和分析方式辦理，進而將調查資料有效轉化成決策行動。

二、 提升商品安全教育

CPSC 透過官網、社群媒體、實地教育訓練活動為消費者提供各種消費品安全使用訊息，針對製造商、進口商及銷售者則提供相關法規及檢驗規定資訊，讓業者瞭解其責任與義務，對於安全風險高之特定產品主要進口國則另外以當地國語言錄製宣導影片，多管齊下，降低消費者購買不安全商品及學會正確使用消費品，並減少廠商因不了解而產製不合規之消費品，CPSC 對於消費者與廠商之教育方式可做為我國借鏡參

考。

三、建立商品風險評估資料庫，協調跨部門合作

本局已建有「商品檢驗數據分析及風險分級管理系統」，惟該系統資料來源仍缺少邊境通關資料，建議可與海關跨機關資訊整合，採用作業運用即時監控和分析方式（Field Quality Monitoring, FQM），以利於蒐集本局列檢商品通關資訊，整合報驗資料、市場監督資訊及其他違規資訊，計算風險作為邊境即時攔檢之參考。

四、利用 QR Code 蒐集消費者訊息

經與 CPSC 討論召回商品所面臨的困難時，由於商品召回時因業者未完整蒐集消費者訊息，致使召回作業效率低且耗時長，CPSC 現正與業者評估，以 QR Code 方式讓消費者掃瞄加入會員及登錄產品保證書，一方面可以減少消費者輸入資訊而增加消費者填寫意願；另一方面可以透過會員方式提供優惠來增加消費者的忠誠度，同時可以藉由產品保證書登錄資料蒐集消費者訊息，如果商品召回時，可藉由會員資料儘速通知消費者退貨或換貨等召回事宜。建議本局可參考此方法與業者將產品保證書登錄 QR Code 化。

五、利用初篩加速檢測效益

CPSC 邊境抽樣檢查會先採用 X 光線螢光分析儀（X-Ray Fluorescence, XRF）作為 8 項重金屬之初步篩檢、傅立葉轉換紅外光譜（Fourier Transform Infrared Spectrometer, FTIR）作為鄰苯二甲酸酯類（塑化劑）進行初步篩檢，此檢測方式與現行歐盟管理方式相同，同時 CPSC 技術人員提出 XRF 可更換濾片來達到 19 項重金屬之初步篩檢，本局可評估要求本局代施單位比照辦理的可行性，進而加速化性檢測效益。

伍、 附錄

一、CPSC 投影片

- (一) CPSC Overview
- (二) US Consumer Product Safety Commission
- (三) Division of Field Operations
- (四) Fast Track Recall Program
- (五) A Brief Overview of the CPSC and the National Product Testing & Evaluation Center

二、Bureau of the Census 投影片

- (一) Impact of Gig Economy
- (二) North American Industry Classification System
- (三) Using Real-time Monitoring and Analytics of Field Representative Behavior to Inform Survey Operations

陸、 参考文献

1. What We Do(https://www.census.gov/about/what.html#par_textimage)
2. Selected Industries That Contributed to the U.S. Gig Economy: 2019(<https://www.census.gov/library/visualizations/2022/comm/industries-gig-economy.html>)
3. Data Science & Visualization Resources(<https://www.census.gov/data/academy/topics/data-science-and-visualization.html>)
4. North American Industry Classification System(<https://www.census.gov/naics/>)
5. 2020 Census Data Quality(<https://www.census.gov/programs-surveys/decennial-census/decade/2020/planning-management/process/data-quality.html>)
6. About CPSC(<https://www.cpsc.gov/About-CPSC>)
7. Import Resources(<https://www.cpsc.gov/Imports>)
8. Staff Report to Congress – CPSIA: Risk Assessment Methodology, September 09, 2011(https://www.cpsc.gov/s3fs-public/pdfs/blk_media_cpsia222.pdf)
9. CPSC Business Education | Beta Pilot: eFiling Certificate of Compliance Data(https://www.youtube.com/watch?v=kTB50v_Lfz4)
10. Division of Field Operations(<https://www.cpsc.gov/About-CPSC/Division-of-Field-Operations>)
11. CPSC Fast Track Recall Program(<https://www.cpsc.gov/Business--Manufacturing/Recall-Guidance/CPSC-Fast-Track-Recall-Program>)
12. CPSC Announces Grand Opening of New State-of-the-Art National Product Testing and Evaluation Center(<https://www.cpsc.gov/Newsroom/News-Releases/2011/CPSC-Announces-Grand-Opening-of-New-State-of-the-Art-National-Product-Testing-and-Evaluation-Center>)
13. Mattresses(<https://www.cpsc.gov/FAQ/Mattresses>)
14. CPSC Calls on Manufacturers to Comply with Safety Standards for Battery-Powered Products to Reduce the Risk of Injury and Death(<https://www.cpsc.gov/Newsroom/News-Releases/2023/CPSC-Calls-on-Manufacturers-to-Comply-with-Safety-Standards-for-Battery-Powered-Products-to-Reduce-the-Risk-of-Injury-and-Death>)
15. OHV & ATV Safety(<https://www.cpsc.gov/Safety-Education/Safety-Education-Centers/ATV-Safety-Information-Center>)

16. Should I Buy a Toy Drone for My Child?(<https://www.dronegenuity.com/should-i-buy-a-toy-drone-for-my-child/>)
17. What You Need to Fly Drones the Safe and Compliant Way(<https://www.lovelandinnovations.com/blog/drones-safety-compliance/>)
18. How to Register Your Drone(https://www.faa.gov/uas/getting_started/register_drone)