

	簡單易學的方式，將 JSON 或 XML 檔案轉換為 Excel 表格，創新主動學習設計定時器，定時上網擷取即時資訊，克服上網擷取資料的重重障礙，並與審計部審計業務研究委員會同仁腦力激盪，設計如何能自動發送分析結果檔案的寄信程式，及讓該即時審計機器人程式能不間斷地執行。此案例的創新過程，及在創新過程所自行研發之技術，可作為創建其他即時審計機器人之參考，大幅提升審計效率，擴大審計效果，讓轄審機關對本處創新開發之精神及能力佩服不已，符合審計機關核心價值「創新」。
實施方法、過程及投入成本	一、實施方法與過程： 臺南市政府為改善都市道路交通擁擠、環境污染及完成公共運輸最後一哩路服務目的，自 105 年起迄 107 年底計斥資 1 億 3,540 萬餘元，完成 55 處 T-Bike 租賃站(截至 108 年 7 月底增為 62 站)並委外營運。臺南市政府交通局(下稱交通局)為處理公共自行車系統自動化交易系統資訊，委託廠商開發 T-Bike 臺南市公共自行車票務暨清算系統(下稱 T-Bike 資訊系統)。本處據報載及臺南市政府 1999 市民專線之資料，發現屢有民眾反映部分租賃站點經常出現無車可借或無位可還情形，為查核其發生頻率及時間長短，經向交通局索取 T-Bike 資訊系統各租賃站點之可借車輛及可還車位資料，俾據以分析各站點是否有長時間無車可借或無位可還的情形，惟資料數據蒐集及分析過程遭遇下列困難，須研謀創新之技術方法加以突破，以有效遂行審計任務，增進民眾最大福祉，提升對政府施政之滿意度： (一)本案大數據分析遭遇之難題： 1. 租賃站點無車可借或無位可還之歷史資料難以及時取得 本處派員查核 T-Bike 之營運情形，請其下載最近 1 個月各站點每分鐘之車輛及車位數，惟據主管機關交通局表示 T-Bike 資訊系統尚無將各「滿車」、「空車」等歷史資料定期彙送後端之功能，相關數據必須由委託營運廠商另外撰寫程式，利用非尖峰時間於系統資料庫撈取資料數據，再經整理，恐須 1 個月才能取得該資料，惟經過 1 個月，截至抽查報告提出日仍未能取得該資料。 2. 機關提供之資料期間受限，且檔案零散 本處查核人員最初考量資料取得困難，爰縮小資料期間，請交通局檢送 107 年 12 月各租賃站點每 10 分鐘之可借車輛及可還車位資料，惟該局經 1 個月後所提供之租借站資料，係以每一站點 1 個月數據資料，分散成 55 個 Excel 檔案，若以人工逐一分析，不僅耗時費工，且資料過時，無法達到審計之目的。 3. 機關提供之資料檔悉由廠商整理提供，其真實性難以確認 T-Bike 資訊系統係由廠商開發管理，相關數據亦由廠商撰寫

程式撈取，再經整理後提供，其資料在撈取、整理過程後是否缺漏失真，是否將數據美化，難以確認。

(二)導入創新技術方法實施過程：

由於民間開發之相關公共自行車 APP，係擷取政府資料開放平臺資訊，本處研究發現政府資料開放平臺之即時資訊，檔案格式為 JSON 或 XML 格式，如何擷取即時資訊，成為本案審計技術之最大問題，再是如何能自動定時上網擷取最新數據及轉換，成為資料庫檔，再據以統計分析，亦是本案創新之發想及克服之問題。

1. 運用 Excel Power Query 直接擷取政府資料開放平臺等雲端資料，解決即時資料格式轉換為 Excel 表的複雜程序，沒有程式撰寫能力，亦能擷取即時資訊

由於政府資料開放平臺之即時資訊檔案格式為 JSON 或 XML 格式，若未具撰寫程式能力，無法將其轉換為可易操作之檔案格式。本處同仁經洽詢業研會後，得知可以安裝 Excel 軟體的 Power Query 增益集，可以上網擷取政府開放平臺等雲端資料上開 JSON 格式原始資料轉換為 Excel 格式檔案，解決擷取即時資訊並轉換檔案格式之第一步問題。

2. 設計 Excel VBA 巨集程式，每分鐘自動上網擷取資料，再整理成資料庫，以便後續之統計分析、繪圖工作，解決人力無法做到的事情

由於政府資料開放平臺的 T-Bike 即時資料係每分鐘更新一次，如何讓電腦能自動定時上網更新已下載之即時資訊表格，本處同仁創新學習以 Excel VBA 的 OnTime 指令，每分鐘自動透過 Power Query 重新下載即時資訊，再透過程式擷取即時資訊有用欄位資料，依時序堆疊成每分鐘的 T-Bike 車輛數資料庫，以作後續之統計分析。為能每小時自動將下載之每分鐘資料統計分析，免除人工操作之機器化工作，經設計 VBA 程式每小時自動計算過去 1 小時每個站點之缺車缺位之時段及長度統計數據，整理製成表格(附圖 1)，並自動繪製趨勢圖，完全符合機器人流程自動化(RPA)功能，達成無須人工操作，即完成審計工作，隨時掌握最新統計分析資料。分析結果，108 年 2 月 1 日至 18 日間，十鼓文化村站等 9 站間有 14 個時段出現超過 30 分鐘以上無車可借情形，部分站點缺車時間甚至超過 2 個半小時，且有租賃站部分時段亦有無位可還車情形，另外無車可借或無位可還時段未達 30 分鐘者則更多，嚴重影響民眾交通便利及行的權益，其中以保安轉運站等 12 處租賃站發生頻率最多，顯示調度人員未能及時進行調撥作業。且相關統計分析結果，均自動以圖及表方式呈現，以視覺化方式便於瞭解趨勢。

3. 運用 RPA 持續追蹤改善情形，並深入研析未能有效改善原因

經上開分析發現 108 年 2 月 1 日至 18 日計 9 站 14 個時段有超過 30 分鐘以上無車可借、部分站點甚超過 2 個半小時缺車情形，經通知交通局檢討改善車輛之調撥。據復已要求廠商加強調撥。若無本案 T-Bike 之持續性自動監督，將無法驗證實際改善情形，經透過 T-Bike 的即時統計資訊，發現 108 年 3 月 26 日缺車時間達 1,617 分鐘，反而較前次通知 909 分鐘增加 77.89%，每站缺車時間約 1 小時 2 分鐘。顯示該局聲復僅是便宜行事，經將 T-Bike RPA 產出之統計資訊，再通知交通局確實督促營運廠商加強調度。

4. 透過審計機關通力合作，洽請業研會設計自動發信功能，即時將審計結果立刻通知行政機關解決營運資訊獲取困難之問題，讓審計成果不費力自動傳送至相關人員處理及時改善，有效增進民眾福祉

本處將自動傳送郵件之構想，與業研會蘇裕鈞討論，立刻獲允協助設計自動發信程式(sendmail.exe)，本處再設計 VBA 程式，在每小時自動統計各站缺車缺位時間超逾 20 分鐘時，即會產出報表檔，儲存至特定資料夾，自動發信程式每隔設定之時間，即檢查該資料夾有無檔案，若有則自動寄發郵件給設定收件人，如本處同仁及交通局，以督促廠商加強調撥車輛。亦即本處同仁如接獲郵件，發現 T-Bike 缺車缺位情形又嚴重時，即可以一通電話通知交通局人員即時督促改善，無須再繕發審核通知，免除等待其聲復改善之冗長行政程序。

二、投入成本：

審計機關囿於資源及人力有限，查核工作所需審計證據，應儘量以機關現有資料或網路存在之系統或資訊，且不需耗費公帑為主要來源。本案若按以往查核方法，要求機關提供電子資料檔，不僅耗時費事，且緩不濟急。本案以創新審計思維，運用政府資料開放平臺資料庫既有之公共自行車租賃站可借車輛、可還車位數量等即時動態數據資料，創新學習 Excel Power Query 功能及自我開發 VBA 巨集程式，創建即時審計機器人進行全自動化之查核，獲取即時、充分且適切之審計證據，並協助機關及時且有效監督營運廠商之自行車調撥問題，提升施政效能，充分展現與以往不同之審計技術方法，無須投入成本。且創建之技術，日後可再創建其他即時審計機器人。

實際績效

本案以民眾日常生活需求為出發點，發掘政府施政不足之處，促請檢討改善，謹將本案實際績效分述如次：

一、效果方面：

本項建議已獲交通局函復具體改善作為，包括：(一)責成營運商加強尖峰時段調度作業；(二)重點調撥、提前車輛布署；(三)

熱門站點劃設備用車輛停車區，增加調度效率；(四)為解決無位可還情事，於租賃站裝設鑰匙歸還箱，供民眾鎖車歸還；(五)交通局在每月 2 次與營運廠商的協調檢討會議中，運用本處自動寄發郵件檔案資料，要求廠商解釋缺車時段其調度車之 GPS 位置，以瞭解有無積極辦理調度作業，平時亦運用本處即時資料督促廠商進行調度作業。經追蹤迄 108 年 7 月底，每日站點總缺車時間從 3 月 26 日之 1,617 分鐘大幅減為 408 分鐘(整個 7 月平均)，降幅達 74.77%，其缺車缺位情形已獲改善(附圖 2)，本處不僅免除再以人工查核作業，更可將審計人力作其他查核，提升查核成果，創造審計機關、被審核機關、委外營運廠商及民眾等多贏局面。

二、效率方面：

本案透過即時審計機器人，將各站點即時缺車缺位數據，定時傳送交通局承辦單位，作為督促廠商改善之參考，另廠商亦可透過該大數據建立調撥操作模式，即時進行調度，而審計同仁透過即時審計機器人，除可遂行審計工作，並得在需相關數據以撰擬報告時，如編撰審核報告，可即時得到最新即時統計圖表數據(附圖 3)。

三、品質方面：

(一)建立審計機關專業形象與良好口碑：赴交通局進行查核時，經由宣導審計機關聚焦民生議題，致力於提升政府施政效能之績效性審計，並於 108 年 5 月 3 日與交通局偕同委外營運廠商實地現勘各租賃站點，透過實地訪查使用者(附圖 4)，均獲得受訪者正面肯定，促使社會各界能感受審計機關研提意見之價值及產生之效益，有效建立審計機關專業形象與樹立良好口碑。

(二)提升顧客滿意度，並建立友善夥伴關係：透過與被審核機關之良好溝通，提出深入洞察之建議意見，又透過即時審計機器人自動發信功能，將 T-Bike 各站點缺車缺位情形定時傳送予承辦單位，透過及時且真實資訊，協助機關提升施政效能，獲致被審核機關對於審計正向積極作為的肯定，除增進審計機關價值，亦提升顧客滿意度，並建立友善夥伴關係。

四、技術方法方面：

有鑑於全國已有 8 個市縣為達節能減碳及增進綠色運輸，設置公共自行車，且為方便使用者即時借還使用，紛紛將租賃站即時資料公布於政府開放平臺等雲端資料庫中。本案遵循審計長於歷次重要會議上，鼓勵同仁秉持「創新」核心價值，透過集思廣益，賡續精進技術方法，並將相關經驗作分享與回饋。本案運用 Excel Power Query 及 VBA 之技術方法，前於 108 年 4 月 17 日，於審計部內部討論區分享運用情形及操作過程(附圖 5)；同月 26 日本處吳處長於部務會報上，簡報臺南市 T-Bike 即時審計機器人之創新發想、

	設計及成果，同月 29 日更公開即時審計機器人程式原始碼於審計部內部討論區(附圖 6)，7 月 31 日更以自身開發之經驗，於審計部 108 年度財物審計研習課程「政府審計大數據分析及軟體程式開發」作案例分享，提供各審計單位參考運用，除可藉此檢視轄審機關資料開放程度，讓審計工作獲取資料更加便利，亦俾發掘更多潛存問題，擴展查核之深度及廣度。各審計人員可研讀 T-Bike 即時審計機器人的 VBA 原始碼，學習撰寫 VBA 程式之技巧，可使學習過程更加快速，便可自行開發其他提升工作效率之程式，使審計機關整體工作效率提升，進而有餘力增進審計查核之成果。
相關附件	附件：即時審計機器人相關資料-附圖 1 至 6。
聯絡窗口	姓名：審計員 黃國星 電話：(06)2600581 分機 307 Email：star0606@mail.audit.gov.tw
單位評核意見	公共自行車已是民眾日常生活不可或缺之交通工具，亦是政府提供公共服務最基本之需求。本案同仁以苦民之所苦、饑民之所饑，探求民眾日常生活之所需為出發點，發掘政府施政量能不足之處，促請檢討改善，其審計構想、方法、效果、效率、品質及技術方法等方面均創審計機關之先，且獲有良好績效，所研提審核意見亦獲被審核機關之認同，在創建即時審計機器人後，無時無刻由機器人自動審計並通知被審核機關改善，T-Bike 租賃站缺車缺位情形已獲大幅改善，且經由訪問以往缺車相當嚴重之嘉南藥理大學站之同學，獲表示確實缺車情形已明顯改善，顯示本案創新作為對審計產出及顧客服務皆產生加值作用，並進而提升審計機關辦理查核工作之技術方法。 此外，本案創新之技術方法及 T-Bike VBA 程式，不僅可供其他市縣審計處室稍加修改即可擷取其市縣之公共自行車即時資訊外，其中相關之觀念、網路技術、VBA 程式模組、自動發信程式，日後均可作為各審計同仁開發相關查核軟體之運用，透過充分運用政府開放資料，加強審計證據。 綜上，本案以簡單方式即可下載 JSON 及 XML 檔格式運用，擴大審計資料來源，除可檢視政府資料開放平臺之質與量是否充分外，亦可因審計機關之需要，使政府更加開放施政資料，使施政透明化，符合本案創新作為符合「審計機關創新提案評審及獎勵要點」之績效類性質(創意面向為產出、流程及溝通)，謹檢具提案表及附件，提請審查。

【附圖 1】 運用 Excel VBA 設定定時自動整理、分析

資料來源：整理自臺南市政府資料開放平台資料，運用 Excel VBA 設定定時自動整理、分析。

分鐘

3,000

2,500

2,000

1,500

1,000

500

0

108/3/26 108/3/30 108/4/3 108/4/8 108/4/12 108/4/18 108/4/22 108/4/26 108/5/2 108/5/6 108/5/10 108/5/14 108/5/18 108/5/22 108/5/26 108/5/30 108/6/3 108/6/7 108/6/11 108/6/15 108/6/19 108/6/23 108/6/27 108/7/1 108/7/5 108/7/9 108/7/13 108/7/17 108/7/21 108/7/25 108/7/29

年/月/日

—— 缺車時間

- - - 缺位時間

2. 資料來源：整理自臺南市政府資料開放平台資料，及本處開發T-Bike即時資訊統計程式繪製。

【附圖 3】運用即時審計機器人取得 T-BIKE 缺車缺位最新即時統計圖表數據

(1)擷取政府資料開放平臺即時資料，將 JSON 檔案轉換成 Excel 表格

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	Column1.StationName	Column1.Address	Column1.EnglishStationName	Column1.EnglishAddress	Column1.C	Column1.A	Column1	Column1.UpdateTime	Column1.Lat	Column1.Lon	Column
2	保安轉運站	保安轉運站公車候車亭旁(文賢路一段)	Bao'an Bus Station	Besides the shelter of Bao'an Bus Station (on Wen	32	23		9 2019-08-21T14:10:58.437	22.932706	120.230637	仁德區
3	十鼓文化村站	十鼓文化村門口前方(公車候車亭旁)	Ten Drum Cultural Station	In front of the gate of Ten Drum Cultural Village	32	6		26 2019-08-21T14:11:19.537	22.938596	120.228987	仁德區
4	都會公園-文賢路	奇美博物館文賢路停車場	Metropolitan Park- Wenxian Rd. Station	No.66, Sec. 2, Wenhua Rd., Rende Dist., Tainan C	32	2		30 2019-08-21T14:10:56.007	22.936039	120.228583	仁德區
5	都會公園-文華路	臺南都會公園(文華路二段)	Metropolitan Park- Wenhua Rd. Station	At the North-side parking lot of Metropolitan Park	32	11		21 2019-08-21T14:10:36.627	22.937344	120.223433	仁德區
6	都會公園-台1南停車場	奇美博物館台1南停車場	Metropolitan Park- South Parking Station	At P1 parking lot of Chimei Museum	32	21		11 2019-08-21T14:10:46.903	22.933688	120.221674	仁德區
7	臺南南科站	臺南南科站(西出口)	Nanke Station	TRA Nanke Station (on Siraya Boulevard)	24	10		14 2019-08-21T14:10:57.213	23.107922	120.301784	南科
8	社區中心站	南科社區中心圓形廣場(大順三路)	STSP Community Center Station	At the circular plaza of STSP Community Center	24	4		20 2019-08-21T14:10:57.613	23.102362	120.288266	南科
9	南科管理局站	PARK17前廣場(南科三路)	STSP Bureau Station	At the plaza in front of PARK17	24	10		14 2019-08-21T14:11:11.65	23.098707	120.281935	南科
10	南科健康生活館站	南科七路與環東路二段(南科健康生活館前)	STSP Wellness Center Station	Nanke 7th Rd & Sec. 2, Huandong Rd	24	14		10 2019-08-21T14:11:26.44	23.114009	120.281815	南科
11	鹿客湖站	鹿客湖旁停車場前人行道(南科七路)	Xiake Lake Station	At the pedestrian walk in front of the parking lot be	24	15		9 2019-08-21T14:10:50.313	23.107907	120.269636	南科
12	民生轉運站	民生路二段與民生路二段400巷(民生轉運站)	Minsheg Bus Station	Besides the shelter of Bus Station.(on Sec. 2, Minsh	32	11		21 2019-08-21T14:11:16.537	22.9978	120.18799	中西區
13	赤崁樓站	民安路二段與赤崁街口(東北側人行)	Chihkan Tower Station	Sec. 2, Minzu Rd.	32	13		19 2019-08-21T14:11:31.553	22.99712	120.20213	中西區
14	延平郡王祠站	開山路(東南側人行)	Koxinga Shrine Station	Kaishan Rd.	32	22		10 2019-08-21T14:10:37.66	22.98867	120.20777	中西區
15	水交社文化園區站	健康路一段與南門路口(西南側人行)	Shuijiaoshe Cultural Park Station	Naumen Rd.	32	17		15 2019-08-21T14:11:25.457	22.98077	120.20344	南區
16	體育園區站	健康路一段(史烈祠停車場旁)	Sports Park Station	Sec. 1, Jiankang Rd.	28	9		19 2019-08-21T14:11:31.873	22.98112	120.21055	南區
17	臺南市美術館	府前路一段與永福路二段口(活動中心前廣場)	Tainan Art Museum Station	Sec. 1, Fugian Rd.	32	16		16 2019-08-21T14:10:42.253	22.99001	120.20059	中西區
18	臺南市政府站	府前路二段與府前四街(西南側人行)	Tainan City Hall Station	Sec. 2, Fugian Rd.	32	18		14 2019-08-21T14:11:30.337	22.99295	120.1845	安平區
19	衛生局站	東門路二段與林森路一段(西南側人行)	Department of Health Station	Sec. 1, Linsen Rd.	28	19		9 2019-08-21T14:11:06.423	22.98536	120.22238	東區
20	和順公園站	公園南路(和順里活動中心旁)	Heshun Park Station	Gongyuan S. Rd.	32	8		24 2019-08-21T14:11:09.477	23.00338	120.20122	北區
21	安億停車場站	安億路(安億停車場旁)	Anyi Parking Lot Station	In the parking lot.(Anyi Rd.)	32	16		16 2019-08-21T14:11:03.107	22.996628	120.163808	安平區
22	健康西門路	健康路一段與西門路一段(東北側人行)	Jiankang&Ximen Intersection Station	Sec. 1, Jiankang Rd.	32	22		10 2019-08-21T14:10:36.537	22.98158	120.19748	南區
23	開元轉運站	長安路四段與南元路口(東南側人行)	Kaiyuan Bus Station	Kaiyuan Rd.	32	0		32 2019-07-08T08:17:37.203	23.0077	120.22111	北區
24	嘉南藥理大學站	嘉南藥理大學(光三機車停車場)	CNU	CNU North Parking Lot	32	13		19 2019-08-21T14:11:04.5	22.922354	120.227335	仁德區
25	南區公所站	中華南路二段(新興國宅停車場旁)	South District Office Station	Sec. 2, Zhonghua S. Rd. (Sin-Sing Public Housing I	32	22		10 2019-08-21T14:11:30.737	22.96151	120.18742	南區
26	萬年公園站	萬年路與萬年路61巷(萬年公園停車場旁)	Wannian Park Station	Wanli Rd. & Ln. 61, Wanli Rd. (Wannian Park Bus	32	22		10 2019-08-21T14:11:29.02	22.93306	120.18073	南區
27	臺南火車站前站	車站前圓環旁(北側人行)	TRA Tainan Station (Front)	TRA Tainan Station (Front) (The N. Side)	40	19		21 2019-08-21T14:11:13.617	22.99773	120.2119	北區
28	台南公園站	公園路與公園南路口(東北側人行)	Tainan Park Station	Gongyuan Rd. & Gongyuan S. Rd.Intersection (The	32	15		17 2019-08-21T14:10:55.487	23.00176	120.2093	北區
29	成大會館站	大學路與勝利路口(路側人行)	Zenda Suites Station	Daxue Rd. & Shengli Rd.Intersection	24	14		10 2019-08-21T14:10:58.57	22.996	120.21823	東區
30	臺史博轉運站	長和路一段與維新一路口(史博館停車場後側)	National Museum of Taiwan History Station	Sec. 1, Changhe Rd. & Guanqian 1st Rd. (National	32	19		13 2019-08-21T14:11:00.847	23.05825	120.23285	安南區
31	億載金城站	光州路與光州五街口(億載金城停車場旁)	Eternal Golden Castle Station	Guangzhou Rd. & Guangzhou 5th St.Intersection(E	32	22		10 2019-07-20T08:09:06.923	22.98894	120.16009	安平區
32	永華文平站	永華路二段與文平路口(東南側人行)	Yonghua Rd. & Wenping Rd. Station	Sec. 2, Yonghua Rd. & Wenping Rd.Intersection (T	32	20		12 2019-08-21T14:11:24.633	22.98996	120.17854	安平區
33	巴克禮公園站	中華東路二段(巴克禮公園停車場旁)	Barclay Memorial Park Station	Sec. 3, Zhonghua E. Rd. (Barclay Memorial Park B	32	18		14 2019-08-21T14:10:49.483	22.97378	120.22216	東區
34	東寧運動公園站	林森路二段與東寧路口(東寧運動公園前廣場)	Dongning Park Station	Sec. 2, Linsen Rd. & Dongning Rd.Intersection(Do	32	12		20 2019-08-21T14:11:25.847	22.9911	120.22463	東區
35	家庭教育中心站	公園路與公園路175巷(南區健康局停車場旁)	Family Education Center Station	Gongyuan Rd. & Ln. 1753, Gongyuan Rd. (NHI Se	32	19		13 2019-08-21T14:11:11.787	22.99707	120.20636	中西區
36	花園夜市站	海安路三段與緯二路(西南側人行)	Garden Night Market Station	Sec. 3, Hai-an Rd. & Sec. 3, Hwei Rd.(The W.S. S	32	18		14 2019-08-21T14:11:30.517	23.01146	120.20043	北區
37	台糖嘉年華站	大同路三段(台糖嘉年華停車場旁)	Sugar Mall Station	Sec. 3, Datong Rd. (Sugar Mall Bus Station beside)	32	19		13 2019-08-21T14:10:36.747	22.94772	120.21948	仁德區

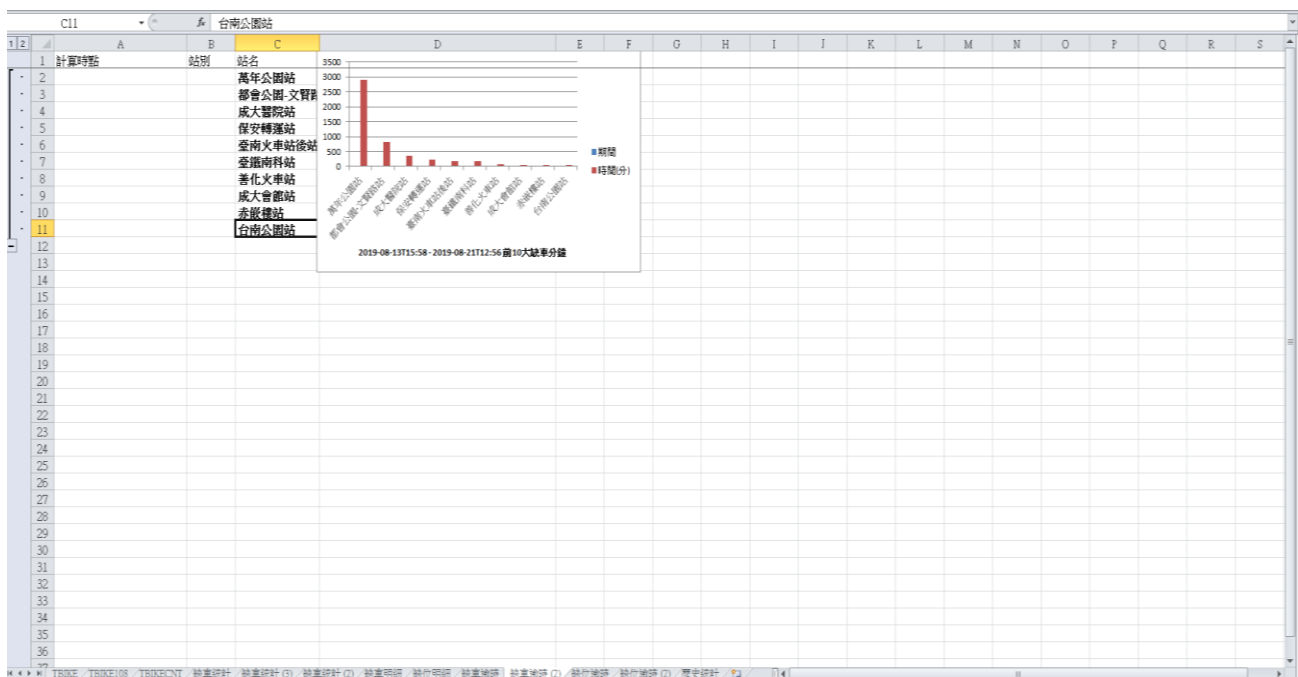
(2)設計 Excel VBA 巨集程式，每分鐘自動上網擷取資料，再整理成資料庫

[illegible]

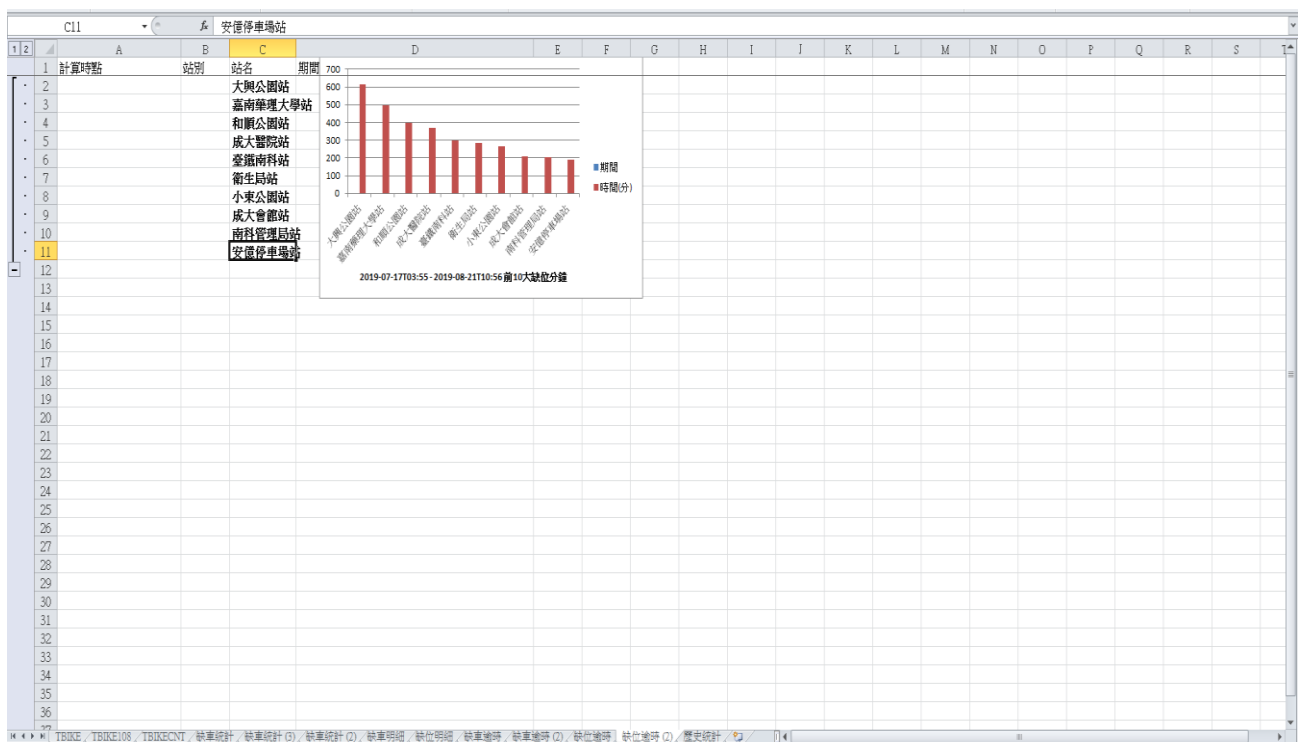
(3)即時彙集缺車缺位之站數、次數及時間統計數據

[illegible]

(4) 每小時自動下載計算每個站點缺車時段及長度之統計數據，並製成表格



(7)即時繪製 T-BIKE 前十大缺位站點時間圖



【附圖 4】 於嘉南藥理大學站實地訪談使用者



【附圖 5】審計部討論區分享 Excel Power Query 運用情形及操作過程

好讚來啦!! 南市處吳處長教您 如何擷取政府資料開放平台JSON及XML等即時動態資料!!
2019/4/17 上午 11:02

運用政府公開資料進行審計工作，資料權不見得都是整潔好的、靜態的，隨著政府便民服務的增加，政府資料開放平台發布的資料，往往有所謂的「即時動態資料權」，例如：空氣品質監測站的空氣資料、公車到站資料或公共自行車租賃站的可借車輛、可還車位數量等。這類資料的特性在於會定期更新，在資料更新後，舊資料即會消失，檔案以JSON、CSV、XML等格式呈現，必須設定上網擷取並轉換為資料權，方能據以統計分析。以臺南市公共自行車T-Bike為例，臺南市政府資料開放平台內之T-Bike各租賃站即時可借車輛及可還車位資料，以每分鐘一次之頻率更新，檔案以JSON、CSV、XML等格式呈現，此時，可運用Excel Power Query擷取進行檔案擷取，同時，為保持擷取資料動作持續進行，可配合Excel VBA設計程式，設定Power Query定時(如每分鐘)自動上網擷取，並擷取所需欄位資料，即可存為大數據檔案，俾運用Excel或POWER BI等工具進行分析。本處吳處長經實研會邀請教學會如何使用Power Query，並錄製相關操作影片(詳附加檔)，分享給各位審計同仁。以下茲簡要介紹擷取即時動態資料之相關作法：

壹、安裝Power Query增強型

- 一、Microsoft官網下載：<https://www.microsoft.com/zh-TW/download/details.aspx?id=39379>安裝。
- 二、安裝後，開啟Excel會發現功能選單多出Power Query的選項，就可接續使用。(目前支援的版本為Excel 2010(含)以上。)

貳、資料擷取

- 一、擷取JSON檔格式之即時資料權

(一)導入資料：複製政府資料開放平台內之網址連結(<http://tbike.tainan.gov.tw:8081/Service/StationStatus/Json>)，於Power Query【從Web】貼上網址(如下圖示)。

T-Bike 臺南市公共自行車租賃站資訊 (JSON)

協議號、StationName(站名)、Address(地址)、Capacity(容量)、AvailableBikeCount(可借車輛數)

查詢車 前往存取資源

T-Bike 臺南市公共自行車租賃站資訊 (JSON)

網址：<http://tbike.tainan.gov.tw:8081/Service/StationStatus/Json>

從 Web

基本 進階

URL

<http://tbike.tainan.gov.tw:8081/Service/StationStatus/Json>

確定 取消

【附圖 6】於審計部討論區分享及時審計機器人程式

上周五在部務會報，簡報報告台南市TBIKE即時審計機器人之創新發想、設計及成果，獲得廣大迴響，顯示我們審計同仁樂於學習。

為落實審計長一再指示，審計技術方法要交流，創造最大審計績效，

並秉持INTOSAI 的 Mutaul Experience , Benefit All 的精神

職謹公開即時審計機器人的原始程式碼，一刀未剪，

因為程式經過多次修改，且自己撰寫程式，鮮少加註解

可能有些人剛開始看會稍嫌困難，不過只要有心，不怕功夫練不成

EXCEL VBA 是很容易學的程式語言，市面上相關書籍很多，且網路上可找到很多不錯的程式碼

程式設定及執行步驟

1、**環境設定**，必須是EXCEL2010版以上，功能列已安裝POWERQUERY增益集。

自動寄送郵件之資料夾，內定在D:\BIKEMAIL 及D:\BIKEMAIL\tbike59，必須要有此2個資料夾，否則執行到最後階段會有錯誤訊息產生

2、首先開啟台南Bike.xlsm檔案後，在表TBIKE108 內有一個[開始下載]的圖形，按下後即會開始每分鐘下載資料，

3、到表TBIKECNT的最左上面欄，看到一個[定時開始]的圖形，即會每小時自動計算前1小時的缺車缺位資料，並製成後面的圖表。

4、執行sendmail程式，以便定時寄上面的資料夾抓檔寄送出去

請注意，羅馬不是一天蓋成的，如有任何問題，請在此討論區提出，我很樂意幫大家解疑。

另外6都的TBIKE程式已寫好，整理後再提供

加油

附件: [DownloadFile.exe](#) (11.0k), [SendEmail.rar](#) (580.4k), [台南Bike.xlsm](#) (24,181.8k)