

九十七年道路交通
安全與執法研討會
中華民國97年10月

RFID 電子車牌政策與法律之研究

陳斐鈴¹

電子車牌(e-Plate)是將無線射頻辨識(RFID)技術運用在車輛識別(Electronic Vehicle Identification, EVI)系統的車輛管理政策變革。這項政策變革的產生,是因為政府希望能夠最適化車輛管理效能、改善交通秩序、打擊交通工具犯罪和防犯恐怖主義。目前國外所採用的電子車牌大多是在車牌上嵌入RFID標籤,車輛管理單位可以在重要通道開口設置固定式的RFID讀取器,或是使用手持式的RFID讀取器發射RF信號,讀取電子車牌標籤進行車輛識別。就社會安全而言,RFID應用於車牌管理對交通秩序與車輛安全管理領域將有革命性的影響,然法律界和保護隱私權團體則認為透過電子車牌搜集民眾的行動訊息,有侵害個人隱私權之爭議;另外電子車牌也可能加強政府透過車輛管理訊息監控民眾日常生活的能力。因此,如何享有RFID電子車牌帶來的便捷管理效能,並能減少其對公眾權益的衝擊,是公部門更新管理技術及執法裝備的重要考量因素。本文擬就政策分析觀點,探討我國導入RFID電子車牌的政策方向。其次,將以法律觀點針對其所衍生之侵犯隱私權爭議,分析公部門導入此政策所需採取的法律配套措施,俾提供交通管理政策實務部門具體可行之政策建議。

關鍵字:無線射頻辨識(RFID)、電子車牌(e-plate)

壹、緒論

隨著科技文明及經濟的發展,空間距離靠交通的便捷而縮短,車輛增多衍生管理上的問題。截至97年7月底止,我國大客車計27,090輛、大貨車計162,406輛、小客車5,690,489輛、小貨車814,075輛、特種車52,272輛、機動單車14,206,164輛,較上年同月相比增加2.03%,總計機動車輛登記數達到20,952,496輛¹。隨著車輛的增多,治安刑事案件、逃避年度檢查、冒用車牌、使用假牌(偽、變照)、改裝被盜車輛等違法現象日益增多。傳統上,為有效管理及遏制上述現象,主要靠設站或佈署警力查察,處理效率有限,現場查察須有法律依據,與資料庫連線核對,值勤耗時且動輒惹民怨。而車輛自動識別(AVI)系統安裝在車輛上,構成AVI系統移動站,可以有效解決上述問題,它可以根據需要,置放在指定的會場入口、路

¹臺灣警察專科學校警正組員,中央警察大學警察政策研究所博士生。

邊、檢查站或收費站，也能準確可靠地採集到行駛過的(或停靠的)、裝有車卡(或未裝車卡)車輛的電子訊息或影像訊息，利用射頻識別 (RFID)和視頻識別 (VFID)技術，對這些訊息，進行識別管理。透過截取訊息，經由通信系統連結到訊息工作站，與現有已存資料庫訊息進行比對，判斷該車輛是否構成違法，並將比對判斷結果及指令，輸出到AVI系統，決定對該車的處理。對於已被列入管制名單的違法車輛，可以當場報警攔截，或透過通訊設備通知車行前方的檢查站進行攔截（周曉光、王曉華,2006:193）。而電子車牌(e-Plate)是將無線射頻辨識(RFID)標籤運用在車輛識別 (Electronic Vehicle Identification, EVI) 系統的技術。這項科技何以產生？是因為政府希望能夠最適化車輛管理效能、改善交通秩序、打擊交通工具犯罪和防犯恐怖主義。而其應用實務的效能十分優異，有99.98%的精確度，特性可運用在任何車輛或交通工具(汽車，巴士，卡車，拖車，摩托車)、單獨或在密集的交通狀況、在任何行駛速度或靜止狀態、任一方向、在任何天氣條件²。所謂的電子車牌是由英國Hills Numberplates公司開發的，它會發射車輛唯一的加密識別號，讓小探測器讀取。探測器的輸出可就地使用，也可傳輸到遠處的主機。一臺RFID解讀器，可識別100碼內數十輛以任何速度行駛的裝有電子牌照的車子。電子牌照和普通的牌照看起來一模一樣，但它裡面有一塊看不見的不可拆的蕊片。蕊片有一電池，可自己供電10年³。法律界和保護隱私權團體關心者，是電子牌照可能會加強警察透過車輛管理實質執行跟蹤人的能力。因而，科技革命帶有效率及便捷，但也給人類帶來問題。電子車牌(e-Plate)運用先端科技，淘汰舊現有設備即耗費相當經費，成本效益的考量必須納在政策規劃上，而瞬間截取個人資訊引發的隱私爭議，更是讓這項科技的效能打了折扣。就社會安全而言，RFID應用於車牌管理對交通秩序與車輛安全管理領域將有革命性的影響，然法律界和保護隱私權團體則認為透過電子車牌搜集民眾的行動訊息，有侵害個人隱私權之爭議；另外電子車牌也可能加強政府透過車輛管理訊息監控民眾日常生活的能力。因此，如何享有RFID電子車牌帶來的便捷管理效能，並能減少其對公眾權益的衝擊，是公部門更新管理技術及執法裝備的重要考量因素。

貳、相關科技與應用

一、RFID技術現況與應用趨勢

RFID是Radio Frequency Identification的縮寫，即射頻識別技術，是自動射頻識別技術的一種，通常與無線射頻方式併行非接觸雙向數據通信，對目標加以識別並獲取相關數據。它的主要核心部分是電子標籤，通常相距幾厘米到幾米距離內讀寫器發射的無線電波，可以讀取電子標籤內儲存的信息，識別電子標籤代表的物品、人和器具的身份（周曉光、王曉華,2006:11）。

由於電子標籤的儲存容量可以是2的96次方以上，改良條碼的缺點及限制，使世界上商品可以有獨一無二的電子標籤，在生產、銷售及回收線上便於追蹤管理。早在第二次世界大戰時，美國軍機為辨識敵我，便已使用RFID技術於雷達、答詢器，早期有少部分的商業應用(例如門禁、重要資產辨識等)，近年來因半導體製造技術演進，使RFID標籤成本日趨下降。加上世界最大的零售商沃爾瑪(Wal-Mart)及美國國防部，要求其供應商須在棧板和外包裝紙箱上使用RFID標籤，以提升物流效率之強制政策帶動下，促使了RFID的蓬勃發展(財團法人資訊工業促進會資訊市場情報中心，2007:4-38, Kinsella, 2003:32-36)。2005年3月的日本愛知博覽會成功運用RFID於票券上，主辦單位在每張博覽會入場券都內嵌RFID晶片，參觀者可持門票到服務處指定各展館，經由RFID Reader的掃描後建檔管理，便可於指定時間入館，提高了管理的效率。近年來舉凡在交通運輸監控、倉儲管理、門禁管制、郵件貨櫃追蹤管理、票證系統、電子貨幣等領域，RFID技術皆有相當程度的應用與發展規模。因為其具有自動辨識、認證、定位、防偽、重複紀錄及無線訊息交換等特性。其豐富之功能與多元之適用性，更被全球權威分析機構(Gartner Group)喻為廿一世紀的十大技術之一(Chao, Yang, Jenc, 2007:268-279)。RFID內含唯一識別碼(UID)和記憶體的特性，在其價格降低及與電子供應鏈緊密連結後，將逐漸取代大部份條碼掃描技術的應用。

目前全球無線射頻辨識應用多在供應鏈物流及存貨管理方面，未來預期朝供應鏈製造端及消費端(生活端)擴散。RFID掃讀器微型化技術可降低讀取器製造成本及耗能，體積縮小後則更容易嵌入或整合行動裝置使用，進而擴大應用範圍。根據國際市場研究機構Visiongd最近預估，2011年時，全球超過一半的手機將具備RFID功能，而目前該比例尚未達2%。故未來幾年，與手機整合的RFID應用將呈爆發性成長，此一整合技術亦將擴及其他個人行動裝置產業的發展，諸如:利用RFID手機及透過動態標籤作日常資訊查詢、適合醫生隨身攜帶的RFID助診PDA及病患身上配戴的生理病歷標籤，另外，RFID Reader及Tag具有與一般保全裝置異質資訊整合功能，極適合發展成為新一代的以RFID為基礎之保全裝置⁴。Gartner市場調查公司研究副總裁Jeff Vining說:RFID技術將會在公共和私人領域擴大應用，大約1000家公司在關注這項技術，這些公司業務各不相同，有設備生產商，軟件供應商等;Input諮詢公司Jim Krouse說，RFID浪潮將會席捲政府機構，第一次浪潮可能是商務貨車運輸，第二次和邊境，第三次將是交通管理;ACS公司則在交通領域緊抓RFID業務，美國九個州目前在使用該公司的EZPass電子收費系統，24個州在使用它的PrePass系統監控通過州際高速公路的卡車⁵。RFID技術除了成為智

慧型交通系統不可缺少的一部分外(如能追蹤日常往返情況管理交通阻塞情況)，還可以有更廣泛的應用如加強交通安全(追蹤州際高速公路上運輸的危險物)，RFID技術從一項獨立的技術逐漸發展為和其他互補技術聯結形成更有力的解決方案。一般預期這套自動化、電子化的整合機制將能大幅降低因人工作業所造成的疏失，提高商業流程管理的品質與速度。但是直到今天，相關應用的普及程度卻仍有限，主要的原因還是在導入成本太高、成功案例有限、全球各區相關標準與規格不一，以及資訊安全的隱憂等問題上這些問題發展的狀況，在在都影響著RFID技術被市場接受的速度(賴明豐、呂芬蘭，2007:133-134)。

二、RFID電子車牌的發展狀況

電子車牌是由英國Hills Numberplates私人公司於1928年開發的，在英國市場擅揚，屢創紀錄，並運用領先世界的ERI/EVI科技。該公司選擇長程RFID標籤和讀寫器，作為自動、可靠辨識交通工具車牌執照的解決方案。電子車牌使用活動式(電池供電)的RFID標籤嵌入車牌以及時確定任何車輛，不管在任何地方，無論是靜止或流動，最重要的-在所有的氣候條件(先前車牌識別技術受到阻礙因素如大雨、霧、泥或污垢遮板)。電子車牌是以相同的形狀和大小作為車牌，並永久安裝在車輛上，每個電子車牌包含一個嵌入式標籤，記載一個獨特的、加密的識別號碼，即時傳遞至檢測標籤的RFID讀寫器。讀寫器可以讀多個標籤，單一的讀取速度可達每小時320公里(每小時200英哩)，且達100米(300英尺)的距離，可以讀取相應的車輛數據如登記號碼、車主的詳細資料、製造商、型號、顏色和稅務/保險續期的日期。電子車牌本來英國政府發展來打擊了一系列有關車輛的問題：1、逃稅的汽車。2、未投保車輛。3、不適用於公路行駛的車輛。4、盜竊和偽造車牌號碼。5、減少車牌數量。6、道路使用者及交通擠塞收費計劃。7、加強一般安全和反恐怖主義措施。其監控應用系統，可用於識別車輛，如安全、訪問控制、電子付款、跟踪和處理、交通管理和客戶服務。商業應用包括汽車經銷商、租賃公司、保險公司、證券公司旗艦營辦商以及停車場。在公共部門，主要應用將包括執法(路稅、保險和機械檢查)、存取控制、限制區、打擊偷車及相關犯罪及交通流量計數和模型⁶。

電子車牌是將RFID術運用在車輛識別(Electronic Vehicle Identification, EVI)系統的車輛管理技術。車輛識別系統須由車輛標識卡(電子標籤)、車外讀寫設備、車道控制設備及通用無線通訊系統組成，可以作為智慧型運輸系統的前端資訊平台，運用於交通管理及治安偵防(游战清、刘克胜、吴翔、林

汉宏，2006:202-203)。當用於政府行政部門時，可在車輛動態和靜態下對存入識別卡的數據併行讀與寫，對車輛法定身分進行真實性鑒別和車型判別，對車輛年、事故紀錄、繳稅情況、環保要求等進行例行檢查，及對車輛進行適時定點通行記錄和流量統計。當用於治安偵防時，可在不停車或停車狀態下隨時隨地進行驗證，該系統可根據對車卡的快速自動識別和讀出的資訊(車牌號、車型、引擎號等)，判斷某車是否為合法車。如果車主已事先報失，該車即列入勤指中心的管制名單，隨即下載到所有網站，待它路過任何網站時，通過該系統對它的自動識別，即可被查獲。即使未報失，也會因從標識卡的上述識別結果不符而發現異常，也同樣會被檔下(游戰清等，2006:204)。另可用於交通路政管理及商業性服務。成功的應用案例，如百慕達是一個只有21平方英里土地的小島，卻有47000輛移動車輛在這空間行駛，使它成為在世界上最繁忙的民族。交通警察原手動執行所有的車輛檢驗、排放、保險和註冊，2007年5月18日百慕達的交通管制署對島內小汽車和卡車實施RFID標籤，以努力減少無牌的車輛數目。這個國家每5年約損失1100萬美元，因為它發放牌照的規定無法執行。讀寫標籤器被安裝在島上主要交通幹道，運輸署估計需時約一年安裝標籤在所有島上的車輛。該RFID的稽核是結合車輛檢測系統，如果汽車抵達的一個交匯點，並沒有稽核RFID標籤可以執行，系統會拍攝一張汽車車牌的照片。利用光學字符識別軟體，該系統將經過車輛的車牌號碼輸入數據庫。百慕達的RFID車輛登記制度，預估一年可以節省200萬美元⁷。另中國深圳2003年7月1日起全面推廣近距離RFID技術到深圳市海關過境報關報驗車輛的核放應用中。對海關監管範圍內的註冊車輛和司機發放電子車牌及電子身份卡，在內地和香港之間最大的陸路通道口，過境車輛每日平均2.5萬輛，實行車輛自動核放後，通關效率較系統實施前提高了近10倍(深圳市遠望谷資訊技術股份有限公司編譯，2007:188-189)。

參、RFID 電子車牌的功能與爭議

一、車牌管理與交通執法

警察任務與國家任務或國家目的，息息相關，國家任務不論如何演變，維持人民共同生活基本秩序，應不會改變，此乃所謂維護治安之任務。我國警察法第2條規定：「警察任務為依法維持公共秩序，保護社會安全，防止一切危害，促進人民福利。」，警察任務十分廣泛。在學理上，現代警察執行兩大職能：權威的干預及象徵的正義。權威的干預是由巡警和交警負責，被動地執勤，目的是恢復秩序。象徵的正義是由刑警和交警擔負，透

過執法來實現，其目的是向罪犯和市民顯示政權的存在。有趣的是，交通警察向被視為是警察功能的外沿，卻參與警察上述兩大職能領域。交通警察的任務，是在做全功能的服務(full-service)，只是他們服務的範圍侷限在特定的幹道及駕駛人(Bayley,1994:34)。由此可知，交通警察的勤務作為及執法對人民共同生活的基本秩序有舉足的影響。以有限的警力去處理日益成長的交通問題，必須透過科技簡化數據及正確查核車籍。車籍需要車牌作為查詢的依據，車牌的管理對於公共安全當屬重要。電子車牌興起，與安全檢查的需要最相關，也是智慧型運輸系統(Intelligent Transportation Systems, ITS)分支系統的組成元件。

智慧型運輸系統的功能為何呢?運輸工具普及雖然提供「行」的便利，讓經濟資源作最有效率的生產與配置，但道路建設往往不及車輛成長的速度，致生交通問題，如何在既有道路下，運用某些產品或設備提供之服務或訊息以減緩交通擁塞情形，遂成為交通建設的思考方向，智慧型運輸系統的概念於是誕生。ITS運用先進之資訊、通訊、控制與電子等技術於運輸系統，有增進交通安全、改善運輸效率、降低環境污染與提升經濟生產力之功能⁸。它是由若干子系統組成的，透過系統將道路、駕駛員和車輛有機地結合在一起，加強三者之間的聯繫;借助於系統的智慧技術將各種交通方式的資訊及道路狀況併行登記、收集、分析，並透過通訊程序及資訊技術，將這些資訊適時提供給需要的人們，以增強行車安全，減少行車時間，並指導行車路線；同時管理人員透過蒐集車輛、駕駛員和道路的適時資訊來提高其管理效率，以達到充分利用交通資源的目的(康东、石喜勤、李勇鵬，2008:285-286)。電子車牌系統也具有智慧型運輸系統的特定功能，主要在安全檢查方面。

在現有車輛管理系統中，金屬車牌及行車執照是車輛行使的法定要件。針對公共安全而為的車輛管理主要任務是進行車牌及行車執照的發放、行車查驗、年度查驗及報廢登記。目前對於車籍的查察，雖已有資訊化資料庫，但現場透過人工查察程序仍費時，且資料庫中可得資訊有限。另一方面，車輛增加致交通事故及違規案件增多，及時定位事故車輛、追捕逃逸車輛，為交通警察任務所需。雖有各種行控或車籍資訊化管理系統，然最基本的車輛資訊數據—車牌及車輛的進行狀態仍須透過人工查察方式取得再輸入電腦系統或通訊設備，因此無法及時發現和跟蹤可疑車輛。實務上，大部分車輛在行經檢查站時必須停車接受檢查，而這些檢查需花費許多時間，增加交通運輸的成本，此外交通警察也會針對可疑車輛進行路檢，但受制於路檢時間有限及路檢車輛數無法太多，若能利用無線通訊系

統將車輛資料傳輸至檢查站，將有效改善車輛檢查花費的時間，增加交警執法及維護秩序的效能。應用電子車牌可以讓取締單位檢查儲存在答詢器記憶體內之車牌執照號碼，以減少攔車路檢的時間，並可篩檢贓車、無照(或偽變照)車輛或有犯罪行為的可疑車輛。

二、電子車牌侵害隱私爭議

RFID專家Liz McIntyre是出版《間諜蕊片:大公司和政府怎樣計劃用RFID跟蹤您的每一個活動》一書的作者。他說:「如果他們把這些解讀器放在清真寺裡會發生什麼後果?這些解讀器會通過讀取停在停車場的車,告訴您誰參加了這個宗教活動。」。技術的發明者誇耀地說,電子牌照可用于進出管理、自動收費、財產跟蹤、交通流量監控、車輛犯罪和違章管理。蕊片可用128位加密防止出錯。問題是在車上的人不一定是車主。在Fastra等收費公路系統中,用電池供電的高頻發射器裡用了這種技術,要用收費公路,用戶就簽約,提供存在數據庫中的姓名、地址、帳號等。每次他們開車經過解讀器時,就給他們開單,或從他們的帳戶中扣除費用。這樣,進出口的保安點可以了解付費情況,但要在交叉路口如此做,可能就不太可行了⁹。

RFID所引起的隱私權爭議,有關電子車牌者如下:1、透過RFID獨一無二的編碼來蒐集大量的消費者購買資訊,是否對個人的隱私權造成侵害?2、攜帶RFID標籤的個人在通過RFID讀取機時,是否因為位置資訊的揭漏而對個人隱私權造成威脅?3、執法人員透過RFID進行非接觸式感應進行無法院命令之搜索,是否侵害個人隱私權?(王郁琦,2007:105-110)。電子車牌涉及憲法上基本權受到限制的情形如下:1、宗教自由:若在參與宗教儀式、參訪寺廟或教堂時被特意查監車輛,則人民的自由意志不免受影響,宗教信仰自由之行使自然受到妨害。2、居住遷徙自由:讀寫器之設置,可能對位處或鄰近公共場所的人民產生震懾效果,產生事實上驅離的結果。3、言論講學自由:如在集會或對公眾發表言論的人群特意查監車輛,會對言論發表人或參與者產生噤聲的效應。4、集會遊行自由:因為電子車牌及讀寫器的設置,可能致使產生「監控」的效應,集會參與者受到集會自由核心保障之自主決定權受到干預。5、資訊自決權:資訊自決權賦予個人自主決定,何時以及在何種限度內將個人生活事實加以公開。此基本人權保障每個人,原則上有權自行決定其個人資料之交付與使用。若當事人長期持續地陷於不知道其個人資料被何人蒐集、管理、利用的狀態,心理上所生的「不舒適的感覺」,實已構成資訊隱私權之干預。5、一般人格權:一般人格權保障範圍,指一個人生活領域中內在的、個人、私人的領域可由個人自我決定、自我擁有

及自我表述。一般人格權，是指其他基本權利條款具體明示所保障之人格權以外之一般性條款，有兩大特點：1、保障個人對自己事務衡酌之權。2、保障一般行為自由。因此，因為電子車牌及讀寫器的設置，可能致使產生「監控」的效應，造成有人不願意到特定場所的心理制約，侵害行為自由。依據憲法第二十三條規定，限制人民權利的消極必要條件有四，只要其中之一滿足，即構成限制人民權利之前提，前三項「妨害他人自由、避免緊急危難、維持社會秩序」與安全秩序有關，第四項「增進公共利益」與促進人民福祉有關，惟安全與福祉的追求，應以保障人權為重要目的。換言之，例外從嚴的狀況下，方得基於安全與福祉的理由，限制人民基本權利。

電子車牌與讀寫器設置與人民權利保障如何取得平衡，調和之依據應為憲法第二十三條所揭示之「法律保留」、「比例原則」，此外，依法治國原理中法安定原則所推導出之「法律明確性原則」及資訊蒐集關係最密切之「目的明確性原則」，亦一併說明。1、法律保留原則：法律保留係指干預人民自由權利之行為，其行為所依據之法規範，應保留給立法者以法律定之，不得由行政機關以行政命令訂之。電子車牌如係強制安裝或蒐集個人資訊，須保留於法律規範。2、比例原則：其內涵包括合適性、必要性(侵害最小)及合比例性(狹義)，其運用於國家蒐集資訊，成為權力運用之界限。電子車牌標籤所儲存之個人資料須合目的的運用，且對人民權益要侵害最小及考量法益平衡。3、法律明確性原則：權力之發動、行使不以有法律依據為己足，若屬干預性法律，其構成要件與法律效果尚應由法律明確規定，其目的在使人民對該干預性法律有可預見性、可量度性及可信賴性，並使執法者有法律適用之一致性，而形成法的安定性(李震山，2000:14-15)。4、目的明確性原則：依國際組織與各國立法例所揭示蒐集資料之「目的明確性原則」及「限制利用原則」，特別是指個人資料於蒐集時其目的即應明確化，其後的利用亦應與蒐集目的相符合，除法律另有規定或當事人同意者外，不得為特定目的以外之利用。資料在當事人不知悉情形下，僅得為原始已計畫之目的處理之，原則上不得為其他機關任意利用之；意即個人資料原則上只得為蒐集之目的儲存、變更與利用之。在蒐集、儲存與其他利用間必須具有目的一致性，一個多功能資料利用應予排除。至於利用電子車牌行實質車輛搜索的疑慮，美國聯邦最高法院於Kyllo.United States一案中表明，在屋外使用熱感應系統來探視大麻的栽種，已經構成美國憲法第4增補條款的搜索，屋內的空間是所有科技的禁區，不論該科技是否具侵入性，都應取得法院的搜索票使得進行屋內資訊的蒐集；但是，如果RFID的接收讀取器已經成為「一般大眾使用」之儀器時，其隱私的期待將會受到限縮，

因而利用感應設備來讀取RFID晶片的違憲性亦將受到重新評價(王郁琦,2007:110)。

肆、RFID 電子車牌政策規劃

當規劃一個公共政策之時，必須注意以下幾種要素，以及要素之間的連鎖關係(朱志宏、邱昌泰，1995:39-42):

一、結果：政策規劃結構邏輯中所謂的「結果」有兩種：

- (一) 是指規劃政策方案時，我們所預期發生的政策效果。
- (二) 是指政策本身實際所發生的效果。

就政策規劃者來說，當然希望兩者的差距愈小愈好。

二、標的團體

標的團體是公共政策或法令規章將直接或間接受到影響的團體或個人。由於公共政策必須透過人群以獲得預期的結果，因此，標的團體是否遵從政策或法令的規定，對於政策或法令的成敗影響至大。

三、執行機構

這是指負責執行政策方案的政府相關單位。當政策方案規劃出來之後，政策規劃者就必須設計負責執行此一方案的行政機關。如果我們期望政策執行具有成效，必須考慮下列因素：

- (一) 執行機關的政策資源是否豐富:包括:執行人力、設備或專業知識是否充分。
- (二) 執行機關的組織結構是否健全。
- (三) 執行者本身的態度是否積極。
- (四) 執行機關之間或機關首長與執行者之間的溝通是否暢通:暢達的政策溝通，就不致於上令無法貫徹，下情亦無法上達。

四、法令:意指政策方案所必須依據的法令基礎。任何公共政策的規劃，必須具有堅強的法令基礎，否則就無法進行政策規劃。

政策規劃必須以標的團體的需求為基本的結構邏輯，並且進行政策方案的規劃，才能發生實質的解決問題之效果。

電子車牌在政策規劃結構邏輯中，因侵犯資訊隱私權的爭議及成本過高，在要素連鎖上出現隙縫。經文獻探討RFID的發展趨勢，有幾點值得於研擬政策時關注:

(一) 成本效益的評估:

電子車牌(e-Plat)為無線通訊科技立下里程碑的無線射頻辨識系統(RFID),憑著掃描迅速及資料儲存量大的優點,有逐漸取代傳統條碼之勢,但成本過高造成普及率不如預期,而美國一家科技公司宣佈,成功強化RFID技術,可達到降低成本的目的。MR研究公司知名分析師Fontanella指出,RFID系統的辨識標籤每個價位約在4到1,000美元之間。位於洛杉磯的Mojix公司宣布,經他們改良技術,電子標籤每個僅需美金10分,可大幅降低架設RFID的成本¹⁰。不過整個RFID應用機制導入成本是RFID打開市場應用面廣度的最大阻力,直到現在,RFID標籤及讀取器還是十分昂貴,標籤成本一片約130元新臺幣,讀取器成本一台也要價3-4萬,成本相當高,這些都是有形、看得到的成本。另外,RFID也必須面對嚴苛的環境挑戰,後端系統的建置與管理往往需要耗費大量的人力與時間,包括:標籤的辨識、控制中心與服務所在地的電腦連結架構、企業既有的IT基礎建設(如網路環境與資料庫系統的建置與管理)、顧客關係管理系統或是與其他資訊應用系統的整併連結等,整個過程相當複雜(賴明豐、呂芬蘭,2007:137)。政策工具之選擇,如以市場機制自由競爭,因頻率標準不一及成本過鉅,反而不利我國RFID產業發展。由於RFID導入成本高,企業雖知運用RFID有利於業務拓展,但需時間驗證才能得到投資報酬之詳細回饋資訊,往往令企業躊躇不前,故亞洲國家以中國(如RFID產業政策白皮書)及韓國(如IT839)為首,均依其國家發展目標,率先由公部門相關單位主動推動RFID應用項目,釋出公眾市場,讓企業能共同投入發展RFID應用所需之關鍵技術,以早日發展RFID應用平台(財團法人資訊工業促進會資訊市場情報中心,2007:4-40)。類此的先端科技,將以研發先導的獨佔性質存在於國際市場。其成本效益的考量,可能不是單以汰舊設備的耗資及安全檢查便捷度(政策預期效果)計算,而需考量國家產業發展於國際市場的利基。

(二) 標的團體與規則的連結

政策規劃時,不單須考量政府或企業的利益或利潤,須考量標的團體的因素。安全的感覺,會隨著社會變遷的情事變更,當恐怖攻擊不斷,個人權利就比較願意受到限縮。電子車牌的標籤比傳統車牌蒐集、保存及利用更多的個人資訊,基於個人資料保護,勢必採取管制政策,以制度規則規範利用原則及資料安全加密保護措施。幾項保護個人資料原則如下:

1. 蒐集限制原則:任何個人或是相關資料的蒐集應該受到限制,而且此類的蒐集手段應該立基於合法與公平的意義之上,也就是資料主體必須適度的同

意、認知該資料蒐集的主題。

- 2.資料品質原則:個人資料的使用必須合乎蒐集的目的，並且為目的所必須之使用，該資料同時應維持精準、完整以及最新資訊的狀態。
- 3.目的明確原則:個人資料蒐集的目的應該在資料蒐集前即確定，不得在資料蒐集後或是經常使用後始確立目的，同時資料使用僅限於滿足蒐集目的之達成，不得進行於蒐集目的不相容或是逕行更改目的後之使用。
- 4.使用限制:蒐集的個人資料不得被揭露，或是進行與「目的明確原則」相違背之使用，除非基於當事人的同意或是法律的授權。
- 5.安全防護:個人資料必須使用合理的安全防護以抵擋遺失的風險或是未經授權的接取、破壞、使用、修改以及揭露。
- 6.資料庫公開:個人資料的使用方式，也就是個人資料的存在與種類、使用的主要目的以及資料控制者的常駐與身分，應可讓資料主體使用簡便的方式取得其相關資訊。(7)個人參與原則。(8)責任歸屬原則。以上幾個原則成為近代資訊隱私全保護制度的基石(王郁琦，2007:118-120)。除此之外，利益團體的遊說，也會左右該項政策的走向。

伍、結論

根據2007年產業技術白皮書自動化技術發展藍圖，RFID技術未來除了基本關鍵元件發展外，亦將結合軟性電子技術，朝向微小化、低耗能之前瞻方向開發，並結合實際的服務產業為發展目標;因此，從2007年起台灣除繼續推動原先規劃的物流產業外，並需逐漸增加以服務為目的之消費性民生或緊急醫療相關應用。未來4年，預訂朝向RFID行動商務、RFID緊急醫療及RFID安全等3個不同性質的服務產業發展。在RFID安全產業方面，透過整合監視系統與RFID掃讀器，員工、訪客、停車證等識別物件嵌入RFID標籤，將可提供公共場所安全監控服務。發展此產業效益，期開創臺灣RFID-enabled行動服務產業，從而朝向「服務無所不在的社會」之目標邁進¹¹。我國RFID產業係以服務社會為發展目標，在政策規劃的考量上，不以政府安全管理需求或產業經濟利潤單方面來評估，而須做綜合的利益衡量。對於RFID應用發展，我國資訊工業策進會短期(2006-2008年)預期擴散市場大者如，校園學童安全、事業廢氣物追蹤管制、食品履歷追蹤、農產品履歷追蹤、航空行李追蹤等，推動後可預期之擴散市場最大，對於產業的帶動效果也較大；應用市場規模次之者，則有勞工安全定位、文物導覽、血袋管理等RFID應用。中期(2008-2011年)預期擴散市場大者有如:車輛進出管理、藥品管理(含藥品履歷)。長期而言(2011-2013年)預期擴散市場大者:車牌辨識、環境感測等應用(財團法人資訊工業促進會資訊市場情報中心，2007:4-45)。電子車牌的發展列於長期計畫，顯見

並非目前國家產業發展重點項目，然對交通安全而言，電子車牌是執法的利器，也是智慧型運輸系統的一環。期待相關技術能更成熟地往安全產業發展，並克服科技應用的缺點，讓交通警察更新執勤裝備，以合比例資訊使用原則，更廣度地服務社會大眾。

註釋

1. 參考主計處網站表 3-5 機動車輛登記數。上網日期:2008 年 8 月 20 日。網址:<http://www.motc.gov.tw/mocwebGIP/wSite/public/Attachment/f1218501977016.xls>
2. 參考e-plate- a word of RFID solutions。上網日期:2008 年 8 月 20 日。網址:<http://www.e-plate.com/>。
3. 參考盛盈射頻-RFID跟蹤汽車。上網日期:2008 年 8 月 20 日。網址:http://www.morerfid.hk/article/0805/hk_05082301.html。
4. 參考台經院資訊服務處(2007)，2007產業技術白皮書。上網日期:2008年8月21日。網址:<http://www.itis.org.tw/pubinfo-detail.screen?pubid=758549134>。
5. 參考盛盈射頻-美國政府機構使用RFID技術進行交通管理和國土安全管理。上網日期:2008 年 8 月 21 日。網址:http://www.morerfid.hk/article/0405/hk_05040502.html。
6. 參考e-plate- a word of RFID solutions。RFID enabled licence plate。上網日期:2008 年 8 月 22 日。<http://www.rfidnews.org/2004/06/10/rfid-enabled-license-plates-to-identify-uk-vehicles>
7. Rhea Wessel Bermuda' s。RFID Vehicle Registration System Could Save \$2 Million/Year。RFID JOURNAL THE WORLD' S RFID AUTHORITY。上網日期:2008 年 8 月 22 日。<http://www.rfidjournal.com/article/articleprint/3321/>。
8. 莊曜燦(2001)。ITS技術我國發展機會探討。上網日期:2008 年 8 月 23 日。<http://www.itis.org.tw/pubinfo-detail.screen?pubid=1879>。
9. 參考盛盈射頻-RFID跟蹤汽車。上網日期:2008 年 8 月 23 日。網址:http://www.morerfid.hk/article/0805/hk_05082301.html。
10. 參考RFID技術大躍進 提高普及率。上網日期:2008 年 8 月 23 日。網址:http://www.nici.nat.gov.tw/content/application/nici/generala/guest-cnt-browse.php?ordinal=10010011007100030003&cnt_id=4610

11. 參考台經院資訊服務處(2007)，2007 產業技術白皮書。上網日期:2008 年 8 月 23 日。網址-5<http://www.itis.org.tw/FreePDF/758523735/自動化技術.pdf>)。

參考書目

1. 王郁琦(2007)。無線射頻辨識系統(RFID)之應用對隱私法制之影響。科技法學評論，4 卷 2 期，頁 105-120。
2. 朱志宏、邱昌泰(1995)。政策規劃。頁 39-42。臺北:國立空中大學。
3. 李震山(2000)。行政法意義下之法律明確性原則。月旦法學雜誌第 57 期。頁 14--15。
4. 周晓光、王晓华 (2006)。射頻识别(RFID)技术原理与应用实例。北京市:人民邮电出版社。(简体中文)
5. 財團法人資訊工業促進會資訊市場情報中心(2007)。2007 資訊工業年鑑。台北:財團法人資訊工業促進會。
6. 深圳市远望谷信息技术股份有限公司编译(2007)。RFID 智能贴标在产品供应链中的概念和应用。北京:机械工业出版社。(简体中文)
7. 康东、石喜勤、李勇鹏(2008)。射頻识别(RFID)核心技術與典型應用研發案例。。北京:人民邮电出版社。(简体中文)
8. 游战清、刘克胜、吴翔、林汉宏(2006)。无线射頻识别(RFID)与条形码技术。北京:机械工业出版社。(简体中文)
9. 賴明豐、呂芬蘭(2007)。RFID 市場發展現況之探討。工業材料雜誌。第 248 期。頁 133-134。
10. Bayley, D. H. (1994). *Police for the Future*. New York: Oxford University Press.
11. Kinsella, B. (2003). The Wal-mart factor. Industrial Engineer, 35(11), pp. 32 - 36.
12. Chia-Chen Chao, Jiann-Min Yang, Wen-Yuan Jenc(2007), Determining technology trends and forecasts of RFID by a historical review and bibliometric analysis from 1991 to 2005, Technovation, 27, pp. 268 - 279

