



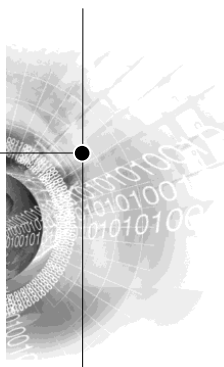
公領域智慧安全佈局方向及解決方案探勘



經濟部技術處產業技術知識服務計畫

委託單位：經濟部技術處

執行單位：財團法人資訊工業策進會



目 錄

第一章 緒論	1
一、研究背景與目的	1
二、研究定義與範疇	2
三、研究方法與架構	3
四、章節架構	4
第二章 公領域智慧安全現況剖析	6
一、市場現況	6
二、技術應用現況	8
三、產業現況	12
第三章 警政智慧安全發展趨勢分析	17
一、國際應用發展方向探索	17
二、國內應用發展現況剖析	34
三、重要解決方案與關鍵技術分析	39
四、關鍵技術專利分析	47
第四章 機場智慧安全發展趨勢分析	64
一、國際應用發展方向探索	64
二、國內應用發展現況剖析	82
三、重要解決方案與關鍵技術分析	84
四、關鍵技術專利分析	95
第五章 消防智慧安全發展趨勢分析	108

一、國際應用發展方向探索	108
二、國內應用發展現況剖析	124
三、重要解決方案與關鍵技術分析	133
四、關鍵技術專利分析	136
第六章 防災智慧安全發展趨勢分析	145
一、國際應用發展方向探索	145
二、國內應用發展現況剖析	155
三、重要解決方案與關鍵技術分析	163
四、關鍵技術專利分析	172
第七章 結論與建議	183
一、研究結論	183
二、研究建議	188

Contents

Chapter One	Preface.....	1
1.	Background and Objective	1
2.	Definition and Scope	2
3.	Methodology and Frameworks	3
4.	Chapter Structure.....	4
Chapter Two	Analysis of Smart Security in Public Areas	6
1.	Market Development.....	6
2.	Technology and Application Development.....	8
3.	Industry Development.....	12
Chapter Three	Smart Security Development Trends in Policing.....	17
1.	International Case Studies.....	17
2.	Taiwanese Case Studies.....	34
3.	Solution and Technology Analysis.....	39
4.	Patented Technology Analysis	47
Chapter Four	Smart Security Development Trends in Airports.....	64
1.	International Case Studies	64
2.	Taiwanese Case Studies.....	82
3.	Solution and Technology Analysis	84
4.	Patented Technology Analysis	95
Chapter Five	Smart Security Development Trends in Fire Protection	108
1.	International Case Studies	108
2.	Taiwanese Case Studies.....	124
3.	Solution and Technology Analysis	133

4. Patented Technology Analysis	136
Chapter Six Smart Security Development Trends in Disaster Prevention.....	145
1. International Case Studies	145
2. Taiwanese Case Studies.....	155
3. Solution and Technology Analysis	163
4. Patented Technology Analysis	172
Chapter Seven Conclusions and Recommendations.....	183
1. Conclusions	183
2. Recommendations	188

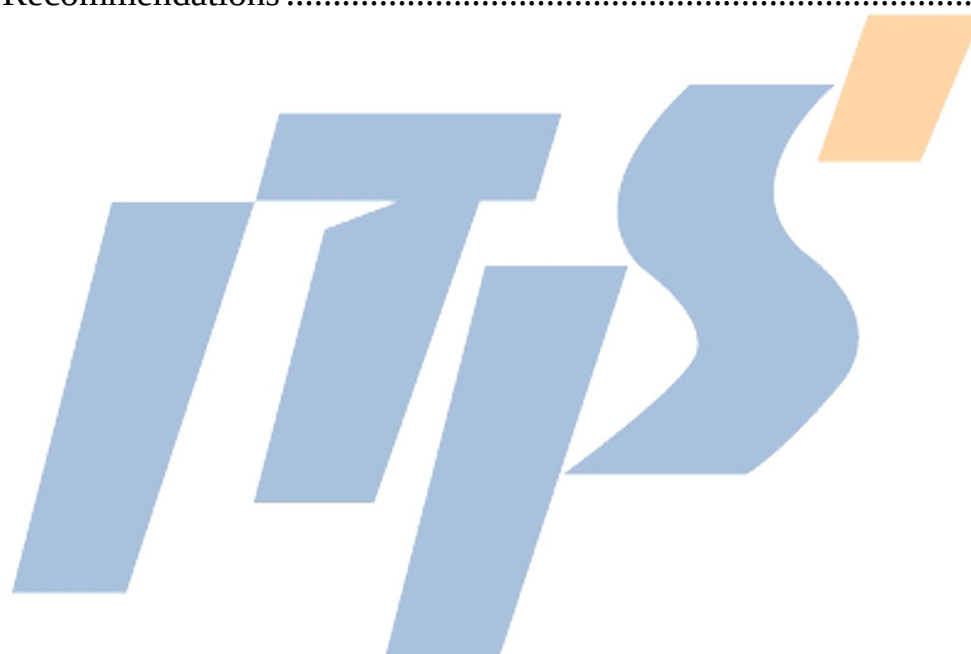


圖 目 錄

圖 1-1	研究流程圖.....	4
圖 2-1	1970～2014 年歷年災害所造成的經濟損失	7
圖 2-2	2014～2022 年全球國土暨公共安全市場規模推估	7
圖 2-3	2013～2022 年國土暨公共安全前五大國家市場總額推估	8
圖 2-4	公領域智慧安全應用階層	11
圖 2-5	公領域智慧安全技術採用生命週期	12
圖 2-6	公領域智慧安全產業供應鏈	16
圖 3-1	傳統警政與智慧警政比較	17
圖 3-2	智慧警政的關鍵要素	19
圖 3-3	新型態監控系統解決方案	21
圖 3-4	IBM 智慧影像分析運作示意圖	24
圖 3-5	臉部辨識相關領域的垂直應用	25
圖 3-6	警政用固定式與行動式車牌辨識示意圖	28
圖 3-7	警政單位情報蒐集與分析運作示意圖	30
圖 3-8	PredPol 犯罪預測系統.....	31
圖 3-9	特倫托大學犯罪預測模型	32
圖 3-10	芝加哥警局社群媒體打擊犯罪	34
圖 3-11	新北市科技防衛城計畫.....	37
圖 3-12	警政署 M-Police 臉部辨識系統	38
圖 3-13	高畫質 CCTV 專利申請／公告年份與國別分析	49

圖 3-14	車牌辨識專利申請／公告年份與國別分析	53
圖 3-15	車牌辨識專利申請／公告年份與國別分析	56
圖 3-16	情資蒐集與分析專利申請／公告年份與國別分析	59
圖 4-1	2007～2015 年全球機場旅客與貨運量	64
圖 4-2	全球智慧機場安防市場區隔	65
圖 4-3	美國海關入境旅客指紋建檔流程	81
圖 4-4	跑道異物探測申請／公告年份與國別分析	96
圖 4-5	人流偵測專利申請／公告年份與國別分析	99
圖 4-6	機場生物辨識專利專利申請／公告年份與國別分析	104
圖 5-1	智慧消防發展方向	110
圖 5-2	智慧消防無線前進指揮所系統簡介	113
圖 5-3	新興智慧消防無線通訊架構	115
圖 5-4	TVWS 偏鄉救災技術示意圖	117
圖 5-5	荷蘭阿姆斯特丹 Google Glass 運作情境模擬圖	119
圖 5-6	智慧頭盔搭載 3D 紅外線熱感測儀	122
圖 5-7	Next-Generation First-Responder Suit 功能示意圖	124
圖 5-8	新北市救災救難指揮中心內部圖	128
圖 5-9	新北市救災救難指揮中心人力調度顯示看板	129
圖 5-10	智慧消防衣	132
圖 5-11	TVWS 基站運用於消防的行動通訊基地台	134
圖 5-12	前進指揮所無線通訊系統專利申請／公告年份與國別分 析	138
圖 5-13	智慧消防穿戴式裝置專利申請/公告年份與國別分析 ..	141
圖 6-1	2005～2014 年全球自然災害損失金額	146
圖 6-2	2005～2014 年各國自然災害損失總金額	147

► 圖目錄

圖 6-3	歐洲 RainGain 城市洪災防範計畫	150
圖 6-4	UrbanFlood 智慧防洪預警系統平台	152
圖 6-5	水利署自動化淹水影像辨識流程	157
圖 6-6	安研公司 Senslink 雲端監測系統	160
圖 6-7	Seismic-RAMS 安研智慧型地震監測警報系統.....	161
圖 6-8	水保局土石流監測系統	162
圖 6-9	研華科技低功耗無線感測土石流解決方案	163
圖 6-10	Flex Sensor 與土壤濕度感測器	169
圖 6-11	智慧洪災應變系統專利申請／公告年份與國別分析 ...	173
圖 6-12	智慧地震應變系統專利申請／公告年份與國別分析 ...	176
圖 6-13	智慧土石流災害應變系統專利申請／公告年份與國別分 析	180
圖 7-1	智慧警政發展短中長期建議	189
圖 7-2	智慧機場發展短中長期建議	191
圖 7-3	智慧消防發展短中長期建議	192
圖 7-4	智慧防災發展短中長期建議	194
圖 7-5	公領域智慧安全關鍵技術策略矩陣	198



表 目 錄

表 3-1	國際監視器大廠針對 4K 高畫質監視器的產品佈局	22
表 3-2	高畫質監控系統解決方案升級費用比較	23
表 3-3	美國費城警政單位車牌辨識效益測試結果	29
表 3-4	高畫質 CCTV 專利申請國別統計	49
表 3-5	高畫質 CCTV 專利申請權人研發強度分析	50
表 3-6	高畫質 CCTV 重要專利分析	51
表 3-7	車牌辨識專利申請國別統計	53
表 3-8	車牌辨識專利申請權人研發強度分析	54
表 3-9	車牌辨識重要專利分析	54
表 3-10	臉部辨識專利申請國別統計	56
表 3-11	臉部辨識專利申請權人研發強度分析	57
表 3-12	臉部辨識重要專利分析	57
表 3-13	情資蒐集與分析專利申請國別統計	60
表 3-14	情資蒐集與分析專利申請權人研發強度分析	60
表 3-15	資蒐集與分析重要專利分析	61
表 4-1	機場安全系統主系統與子系統內容	67
表 4-2	機場義務探測 (FOD) 監測系統比較	69
表 4-3	毫米波雷達辨識特性	70
表 4-4	機場驅鳥系統比較表	73
表 4-5	臉部辨識的關鍵技術	78

► 表目錄

表 4-6	臉部與人物特徵搜尋運作方式	93
表 4-7	OpenCV 主要運用功能	94
表 4-8	跑道異物探測專利申請國別統計	96
表 4-9	跑道異物探測專利申請權人研發強度分析	97
表 4-10	跑道異物探測重要專利分析	97
表 4-11	人流偵測專利申請國別統計	100
表 4-12	人流偵測專利申請權人研發強度分析	100
表 4-13	人流偵測重要專利分析	101
表 4-14	機場生物辨識專利專利申請國別統計	104
表 4-15	生物辨識專利申請權人研發強度分析	105
表 4-16	生物辨識重要專利分析	105
表 5-1	前進指揮所無線通訊系統專利申請國別統計	138
表 5-2	前進指揮所無線通訊系統專利申請權人研發強度分析	139
表 5-3	前進指揮所無線通訊系統重要專利分析	139
表 5-4	智慧消防穿戴式裝置專利申請國別統計	141
表 5-5	智慧消防穿戴式裝置專利申請權人研發強度分析	142
表 5-6	智慧消防穿戴式裝置重要專利分析	142
表 6-1	前端淹水浮球感測監控系統比較	158
表 6-2	氣象法法條內容	168
表 6-3	智慧洪災應變系統專利申請國別統計	173
表 6-4	智慧洪災應變系統專利申請權人研發強度分析	174
表 6-5	智慧洪災應變系統重要專利分析	174
表 6-6	智慧地震災害應變專利申請國別統計	177
表 6-7	智慧地震災害應變專利申請權人研發強度分析	177
表 6-8	智慧地震災害應變系統重要專利分析	178

表 6-9	智慧土石流災害應變系統專利申請國別統計	180
表 6-10	高畫質 CCTV 專利申請權人研發強度分析.....	181
表 6-11	智慧土石流災害應變系重要專利分析	182
表 7-1	警政智慧安全應用趨勢	184
表 7-2	機場智慧安全應用趨勢	185
表 7-3	消防智慧安全應用趨勢	185
表 7-4	智慧安全應用趨勢	186
表 7-5	公領域智慧安全重要專利佈局	187
表 7-6	政府強勢主導研發型的關鍵技術	195
表 7-7	強化競爭優勢型的關鍵技術	196
表 7-8	建構產業環境型的關鍵技術	197

第一章 緒論

一、研究背景與目的

公共安全是各國普遍所要面對的問題，因為良好的公共安全環境為國家發展的重要關鍵因素，然由於現代社會發展及環境因素使然，帶來更加複雜及多樣的公共安全問題。各國對於公共安全雖尚未有一個明確定義與範疇，但通常而言，公共安全不外包括天然災害、事故災難、公共衛生事件、社會安全事件等突發事件的預防與應急準備、監測與預警、應急處置與救援、事後恢復與重建等應對活動，緩解災害事件對公共安全的衝擊。

天然災害因近年氣候變遷的影響，造成巨大的損失，如旱象與洪澇交替更趨頻繁、都市人口集中於危險地帶加劇天然災害的影響範圍，且天然災害發生頻率於近年不斷提高，平均災害規模也不斷提升，如：日本 311 大地震及美國卡崔娜颶風等，都造成嚴重的公共安全問題。

事故災難事件在世界各地都可能發生，主要以人為因素所釀成的災害為主，舉凡重大火災、爆炸、毒性化學物質外洩、核子事故與房屋倒塌等，都屬於事故災害。人為災害範疇具種類多元性、發生頻率高、平均規模小、損害規模不一等特色，如：2010 年中國大陸上海市靜安區膠州路公寓大樓火災、美國聖地亞哥大火等，都造成巨大的人員及經濟的損害

第二章 公領域智慧安全現況剖析

一、市場現況

近十幾年來，全球各地陸續都有重大災難事件的發生，災難可以是自然或人為造成，進而對人類的生命、財產造成負面的影響，甚至對人類的社會、生態和環境造成不可逆的現象，根據 Sigma 研究報告指出，災難造成的經濟損失金額逐年增加（圖 2-1），尤其是 2005 年的美國卡崔娜颶風（Hurricane Katrina）造成約 1,326 人死亡，直接經濟損失

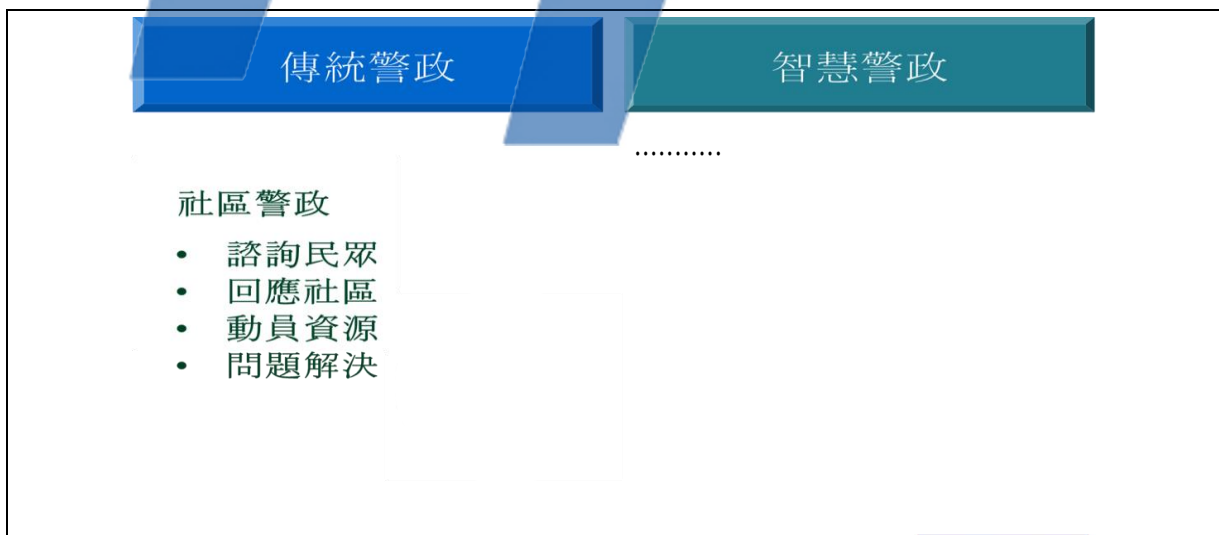


第三章 警政智慧安全發展趨勢分析

一、國際應用發展方向探索

(一) 發展脈絡

目前全球的執法機構所面臨的挑戰，不外乎是警政財務預算的縮減、人力缺口擴大及社會結構改變，產生新型態的社會問題，如：犯罪工具與型態日趨多元化，形成今日的多重犯罪與科技性犯罪，以及因國內外經濟成長動力趨緩、貧富差距的擴大與失業率提高，造成新型社會風險因素等，讓整體社會治安體系處於不穩定的狀態。根據上述因素讓全球警政單位，積極從傳統警政轉型成為智慧警政，利用智慧化的概念，因應所面對的挑戰，對於智慧警政的討論，國際警察行政研究論壇（Police Executive Research Forum）長期針對警政單位進行研究及評估，根據 2015 年最新研究顯示……



資料來源：資策會 MIC 經濟部 ITIS 計畫，2015 年 8 月

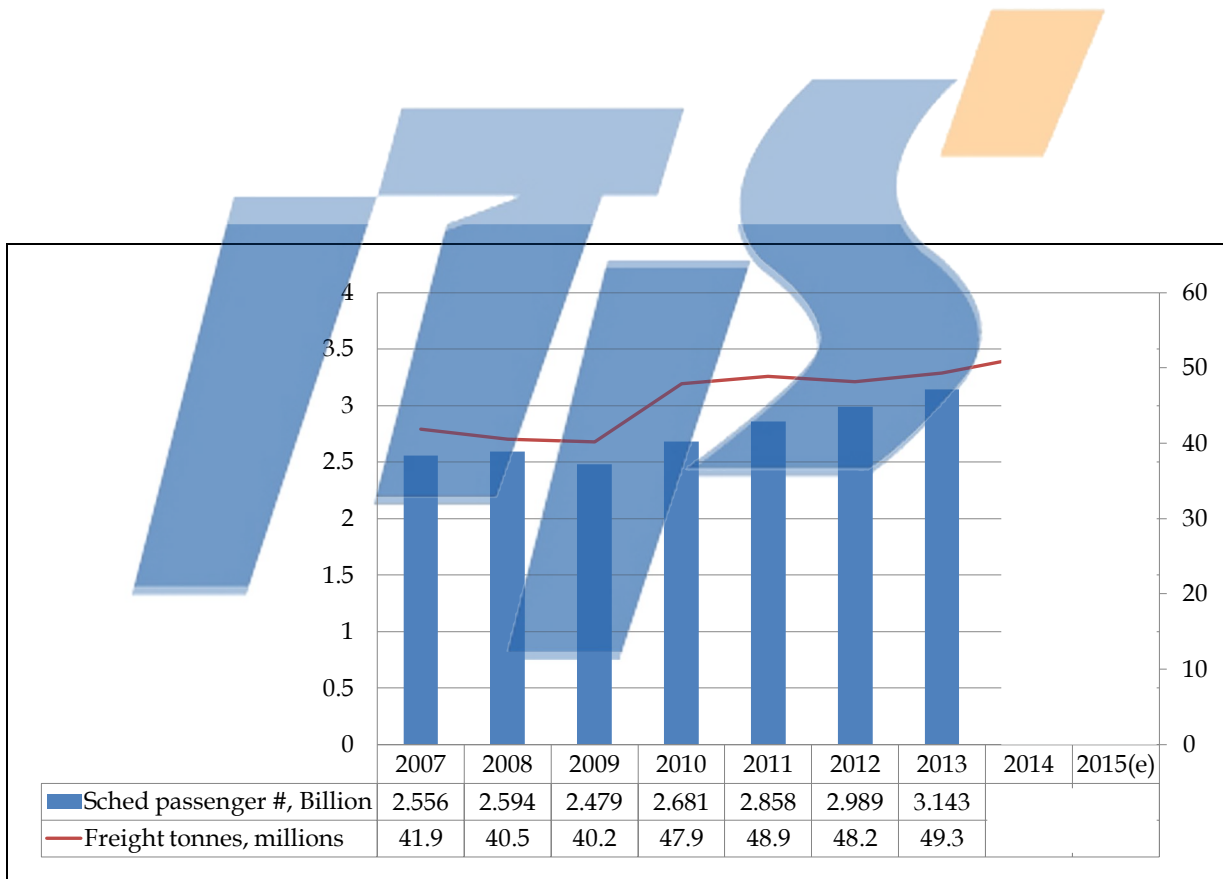
圖 3-1 傳統警政與智慧警政比較

第四章 機場智慧安全發展趨勢分析

一、國際應用發展方向探索

(一) 發展脈絡

根據國際航空運輸協會（International Air Transport Association，IATA）定期航班資料統計，2014 年全球約有 33.3 億人次商務和旅遊需求之旅客，預估 2015 年將增長



資料來源：International Air Transport Association，資策會 MIC 經濟部 ITIS 計畫整理，2015 年 8 月

圖 4-1 2007~2015 年全球機場旅客與貨運量

然而隨著全球航空旅客與運載量快速增長，民航航空安保面臨許多新挑戰與新威脅

第五章 消防智慧安全發展趨勢分析

一、國際應用發展方向探索

（一）發展脈絡

2014 年 7 月 31 日，臺灣高雄市前鎮區多條街道發生丙烯可燃氣體外洩致使連續引發多次大爆炸之事件，造成 32 人死亡，321 人受傷。儘管整起悲劇責咎於丙烯輸配公司，但此悲劇最令人痛心處莫過於在發現氣體外洩的黃金 3 小時內，無法即時掌握氣體外洩當下可能產生之危險，以及對周遭的整體危害性；因此並未進行立即疏散、淨空群眾之行動，而造成慘重損失。

該事件凸顯出臺灣既有傳統消防行動雖致力於阻止災難的擴大，但對於災難的預警及災難發生下，可即時掌握、預估損害風險之相關系統仍相對缺乏。而隨著消防工作日益繁重，人員不足、資訊匱乏、資源利用率低、消防設備缺乏更新等問題日漸嚴重，也逐漸成為傳統消防行動執行上所面臨的困境……

第六章 防災智慧安全發展趨勢分析

一、國際應用發展方向探索

（一）發展脈絡

近年來全球暖化與氣候變遷所造成的極端氣候，讓天然災害發生次數日益頻繁且走向具毀滅性的規模趨勢，目前所知因極端氣候所產生的天然災害類型如：瞬間強降雨、熱浪、乾旱、洪水和颶風等，都造成人類生活環境的嚴重威脅。根據聯合國國際減災策略組織（UNISDR）的研究報告顯示，2014 年造成各國天然災害的原因當中



第七章 結論與建議

一、研究結論



《公領域智慧安全佈局方向及解決方案探勘》

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

劃撥資訊 | 帳號：01677112

戶名：財團法人資訊工業策進會

匯款資訊 | 收款銀行：華南銀行—和平分行

(銀行代碼：008)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：98365050990013 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>