發佈：2019-08-12, 週一 16:37
點擊數：18967



壹、前言

東協國家近年快速城鎮化，「中型城市」（約20萬至200萬住民）預計將驅動四成的經濟成長；然快速城鎮化也面臨許多挑戰，如交通擁擠、水與空氣品質、貧窮、分配不均、城鄉差距、市民安全等。為解決這些城市問題，東協正致力於在區域整合架構中推動智慧城市的發展與合作，運用科技和數位化方式，來提升市民的生活品質與公共服務

Phoca PDF

發佈：2019-08-12, 週一 16:37
點擊數：18967

可近性，為東協經濟成長增添新動能。

根據2017年「全球智慧城市表現指數」（Global Smart Cities Performance Index），綜合移動性、健康、安全與生產力的表現，新加坡在受調查的20座城市中名列第一。[1]

而在《經濟學人》2017年公布的「安全城市指數」（Safe Cities Index）上，新加坡在受調查的60座城市中名列第二，僅次於東京。然除新加坡外，多數東協城市的表現並不高，馬來西亞吉隆坡的表現約在整體平均上下，菲律賓馬尼拉、越南胡志明市、印尼雅加達、緬甸仰光等則均位於後段班，意味著多數東協城市的城市治理與安全程度仍有很大的改善空間。[2]

相對的，我國台北市在「安全城市指數」中排名第22，雖在新加坡之後，但領先其他東協城市。

基此，新加坡於2018年善用其東協輪值主席國地位，發起「東協智慧城市網絡」（ASEAN Smart Cities Network, ASCN）倡議，凸顯智慧城市發展與合作之重要性。今（2019）年泰國從新加坡手中接下輪值主席國，亦宣示持續推動ASCN的發展，善用「第四次工業革命」（The Fourth Industrial Revolution,

Phoca PDF

4IR）下的新科技，以達成「數位東協」（Digital ASEAN）之目標。

本文以下將爬梳ASCN

的發展歷程，分析其重點內涵與成果。接著，從國家別角度審視智慧城市的發展近況，並分析整體ASCN的挑戰與未來前景，進而提出可能的政策建議，供各界參考。

貳、「東協智慧城市網絡」的發展

2018年4月第32

屆東協高峰會上

，新加坡善用其輪值主席國地位

，發起「東協智慧城市網絡」（ASCN

）倡議，利用第四次工業革命下的數位經濟商機與新興科技（大數據、人工智慧、區塊鏈、物聯網等），以解決困擾多數東協國家已久的城市治理問題。時至今日，相關制度發展與成果逐漸浮現，以下說明之。

一、ASCN的推動目標

為搭上第四次工業革命下的數位經濟新商

機，東協提出ASCN願景，勾勒三大目標：（1

）促進智慧城市的發展與合作：東協城市將共同探索潛在的互補性、分享最佳措施、發展個別行動計畫（2018-2025

Phoca PDF

），並形塑專屬於東協的智慧城市發展架構；（2

）促進與私部門的融資借貸計畫：東協城市須接合私部門，討論商業上可行與務實的融資計畫；

（3）確保獲得「東協外部夥伴」（ASEAN’s External

Partner

）的資助和支持：東協城市須與特定外部夥伴國之城市進行合作，推動互利的夥伴關係；亦應運用世界銀行、亞洲開發銀行（ADB）、亞洲基礎建設投資銀行（AIIB）等多邊金融制度。[3]

二、ASCN的運作機制

東協各國須挑選含首都在內的3個城市作為試點城市（Pilot

Cities

），惟新加坡與汶萊本

身為城市國家，故僅有單一城市做為試點；共

計有26座試點城市。每座城市須派任兩位代表，分別擔任智慧城市執行官（Chief Smart City

Officer，為都市計劃主要規劃者）與國家代表（National

Representative

，為負責國家的智慧與永續發展之資深官員），以參與「智慧城市治理工作坊」（Smart Cities

Governance Workshop, SCGW）與ASCN年度會議。（參表1）

Phoca PDF

發佈：2019-08-12, 週一 16:37
點擊數：18967

表1 東協26座試點城市一覽表

國家	試點城市	城市英文名	人口(萬人)	概況
新加坡	新加坡	Singapore	560	首都，花園城市
馬來西亞	吉隆坡	Kuala Lumpur	176	首都，最大城市
	新山	Johor Bahru	49	柔佛州首府
	古晉	Kuching	65	第四大城，砂拉越州首府，東馬最大城
	亞庇	Kota Kinabalu	45	第六大城，沙巴州首府
泰國	曼谷	Bangkok	816	首都，最大城市，經濟中心
	春武里	Chonburi	16	次城
	普吉	Phuket	29	最大島嶼，觀光勝地
印尼	雅加達	DKI Jakarta	1018	首都，最大城市
	望加錫	Makassar	133	第五大城，蘇拉威西省首府
	三寶壟	Semarang	160	又譯：巴縣吐宜
菲律賓	馬尼拉	Manila	82	首都
	宿霧市	Cebu City	165	第二大城，文化中心
	達沃市	Davao City	136	民答那峨島主要港口和貿易中心
越南	河內	Ha Noi	758	首都，工業中心，文化中心
	胡志明市	Ho Chi Minh City	716	最大城市
	峴港	Da Nang	75	第四大城，中部最大城
柬埔寨	金邊	Phnom Penh	150	首都，第一大城
	暹粒	Siem Reap	15	觀光城市，吳哥窟所在地
	馬德望	Battambang	14	第二大城，豐富林業資源
寮國	永珍	Vientiane	70	首都，第一大城
	龍坡邦	Luang Prabang	43	世界文化遺產
緬甸	奈比多	Nay Pyi Taw	115	首都
	仰光	Yangon	735	花園城市
	曼德勒	Mandalay	95	第二大城
文萊	斯里巴卡旺市	Seri Begawan	14	首都



資料來源：本研究整理自" ASEAN Smart Cities Network" (ASCN)

其中，聯合諮詢會議（Joint Consultative Meeting,

JCM）為ASCN主要的報告機制。ASCN

會議主席（即當年度東協輪值主席國的

國家代表）須出席JCM，並提交關於ASCN

進度與主要成果報告。該報告將分送至東

Phoca PDF

協相關部門，JCM再將該報告分別於東協協調委員會（ASEAN Coordinating Council, ACC）與東協高峰會上報告。另外，東協秘書處的整合監測理事會（ASEC Integration Monitoring Directorate, IMD）在ASCN中監督各試點城市的行動計劃進度，並協助其撰寫ASCN年度報告。[4]

三、ASCN的非拘束性之法制基礎：《東協智慧城市架構》

2018年11月第33屆東協高峰會上，東協通過《東協智慧城市架構》（ASEAN Smart Cities Framework），作為推動ASCN的非拘束性（non-binding）指導原則。[5]按該架構，ASCN為東協各國智慧城市的合作性平台，以智慧且永續的都市發展為目標，促進各城市的發展與合作。此外，ASCN採包容性途徑（inclusive approach），秉持「以人為導向」、「以人為中心」原則，促進東協成為「政治上凝聚、經濟上整合、社會上負責」的共同體。該架構不會強加在東協國家原本的國家發展計畫，僅作為協助ASCN下的26座試點城市發展智慧城市之規範性文件，並反映各個城市獨特的需求、優先性、文化背景與特質等。

該架構可分成四大面向：智慧城市戰略成果（Smart Cities Strategic Outcomes）、都市系統（Urban Systems）、發展焦點領域（Development Focus

Phoca PDF

發佈：2019-08-12, 週一 16:37
點擊數：18967

Areas）與促成機制（Enablers）。以下簡述之。（參表2）

表2 《東協智慧城市架構》示意圖

智慧城市戰略成果						
都市系統	整合總體規劃與發展、動態性與適應性都市治理					
發展焦點領域	**市民與社會**	**健康與福祉**	**安心與安全**	**高品質環境**	**基礎建設**	**產業與創新**
	・社會凝聚 ・文化與遺產 ・觀光 ・公共與市民服務 ・治理	・住宅 ・健保 ・教育	・資源安全 ・網路安全 ・公共安全、城市監控與犯罪防治	・乾淨環境 ・資源取得與管理 ・都市恢復力	・公共事業 ・機動性與交通 ・建築與營造	・商業與企業家精神 ・貿易與商業 ・技能提升 ・科技育成 ・研究
促成機制	數位基礎建設與應用、夥伴關係與資金					

資料來源：本研究整理自ASEAN Smart Cities Framework[6]

在戰略層次上，東協智

慧城市應在三大獨立目標上達成平衡，分別為

：（1）競爭性經濟

：智慧城市的競爭性經濟能提供許多機會給包含鄉村在內的所有人民達到一定程度的經濟安全；

（2）永續環境

：為確保健康生態系統的長期發展與可近性之重要因素，包括水與土地等資源利用、災害恢復能

Phoca PDF

力、氣候變遷影響評估等；（3）高品質生活

：專注在不同社會下的人們之社會、實體與心理感受與福祉。

在都市系統上，應專注在管理、平衡與協調城市系統內的多元領域與優先性，以達到前述的戰略性成果。第一，「整合總體規劃與發展」（Integrated Master Planning and Development）將促使政府能創造並管理達成上述戰略性成果的多元領域，確保智慧城市能連結政策與規則架構。第二，「動態與適應性的都市治理」（Dynamic and Adaptive Urban Governance）為有效的公共領導之重要基礎。

在發展焦點領域上，東協的智慧城市計畫包含六大重點領域，反映東協城市與人民的需求，包括：（1）市民與社會；（2）健康與福祉；（3）安心與安全；（4）高品質環境；（5）興建基礎建設；（6）產業與創新。各個領域相關內容參表3。

在促成機制上，東協智慧城市的規劃、落實與管理，以及其不同焦點領域下之詳細計畫，可被兩大重點促成機制所支持，包括：（1）科技與數位化的解決措施：例如地理空間資料庫、都市空間數據資訊系統、大數據分析、資通訊科技網絡、自動化措施、電子支付和數位平台等；（2）夥伴關係與資助。

參、東協國家發展智慧城市之實例

東協國家過去在發展智慧城市上主要聚焦在數位基礎設施及相關數位經濟政策之推動，但隨著東

Phoca PDF

協數位經濟發展漸趨成熟，亦逐漸向智慧城市邁進。新加坡在東協整合進程上力推智慧城市議題，不僅反映其在智慧城市上之優勢，亦反映東協各國對於數位經濟與智慧城市的發展需求。然東協各國因發展程度不一，使其進程不盡相同。整體上，東協國家的智慧城市發展概況可分成三大群體：（1）領先群：新加坡與馬來西亞；（2）追趕潛力群：泰國、印尼、菲律賓與越南；（3）有待發展群：柬埔寨與緬甸。[7]

而在發展焦點領域上，東協國家的智慧城市計畫多集中在「健康與福祉」，其次分別為「品質環境」與「基礎建設」。[8]

一、新加坡：智慧國家2025（產業與創新）

2014年新加坡資通訊媒體發展局提出「智慧國家2025」（Smart Nation 2025）倡議，作為2006年「智慧城市2015」計畫的延續，旨在利用數位科技來協助新加坡轉型。計畫主要分為五個領域：智慧住宅、智慧醫療、智慧交通、金融、公共服務，主責單位為「智慧國家計畫辦公室」（Smart Nation Programme Office , SNPO），做為跨部門的統籌單位。

「智慧國家2025」目前已成為許多國家發展智慧城市的範本。在現階段成果上，例如設置「國家數位辨識系統」（National Digital Identity, NDI），方便人民進行

Phoca PDF

數位身分辨識。新加坡政府亦與銀行

共同建立電子支付平台PayNow

，只需要擁有轉帳方的手機號碼，不必知道對方的銀行帳號，即可進行轉帳，且無須手續費，不僅讓轉帳交易更方

便，也增加消費者使用電子支付的誘

因，尤其是中小企業。[9]此外，2017年新加坡政府推動「AI.

新加坡」計畫，強化新加坡人工智慧的發展；2018年2

月，新加坡南洋理工大學與中國阿里巴巴集團共同成立「人工智慧研究中心」，引進中國的技術與科技人才。[10]

二、泰國：普吉島智慧城市願景（市民與社會）

泰國政府在「泰國4.0」（Thailand 4.0）發展戰略之下推行「普吉島智慧城市願景」（Phuket

Smart City

Vision

），由泰國資通訊技術部與泰國軟體產業促進會執行，成立「普吉島智慧城市創新園」，透過科技創新促使普吉島成為數位中心，在智慧經濟、智慧旅遊、智慧安全、智慧環境、智慧醫療、智慧教育、智慧政府等面向進行數位創新運用。泰國政府期望將普吉島的智慧城市建設模式推廣至全國，使泰國成為ASCN的中心。[11]

普吉島為泰國觀光重鎮之一，也是ASCN

下的試點城市。現階段執行成果較值得一提的是「城市大數據平台」，運用大數據分析來促進普

Phoca PDF

吉島的觀光發展；具體而言，透過從Wi-Fi

、物聯網和社會媒體等媒介，收集相關數據並分析普吉島的旅客行為，進而規劃普吉島的觀光政策，以及協助確保旅客安全。[12]

三、菲律賓：達沃市「安心城市」計畫（安心與安全）

「平安城市」（Safe City）計畫為菲律賓總統杜特蒂（Rodrigo

Duterte）推動的「安全菲律賓」（Safe

Philippines

）政策之一環，以首都馬尼拉及其家鄉達沃（Davao

）作為示範點。達沃市於2012年成立「公共安全與安保指揮中心」（Public Safety and Security

Command Centre,

PSSCC），透過安裝電視攝影機（CCTV

）監控系統，協助警方偵查犯罪、蒐集犯罪證據，並利用「地理資訊系統」（Geographical

Information System, GIS）、臉部辨識技術來搜查罪犯，進而促進城市安全。

該計畫金費

由中國負擔八成，其餘

兩成為菲國政府。中國方面由中國通信建設集

團（CITC）承接，並選擇華為公司（Huawei

）作為設備供應商，負責提供電視攝影機等影像監控業務。鑒於華為公司在美中貿易戰中被美國等西方國家指控可能有相關資訊安全之疑慮，使菲國反對黨議員質疑平安城市計畫有主權與資訊

安全上的疑慮。根據媒體今年1

月報導，菲國政府在該計畫終須自行出資兩成資金之預算撥款案並未獲得國會通過。[13]

四、印尼：望加錫Dottoro'ta行動醫療（健康與福祉）

望加錫（Makassar

）位於印尼南蘇拉威西省，為印尼第五大城市。2014年5

月，望加錫市政府推動智慧城市計畫，並於2018

年擴大實施，大量運用智慧技術，為城市發展與社會問題提供可行的解決方案。其中，最為人稱道者為「Dottoro'ta

行動醫療服務」，為「遠程醫療」的實踐。該服務計畫透過兩種方式將醫療保健觸及至普遍市民。第

一，直接

建立醫療數據之庫

存，並建立單一健康醫療平台。第二

，透過行動醫療服務之App

，直接將醫療專業人員用行動機車載送至有需要的市民，提供如診斷、緊急照護、後續追蹤等服務；該醫療專業人員將配置心

電圖、超聲波儀器，並線上直接連結46家醫療中心，協助醫療專業人員能即時做出完善的判斷。

另外，為鼓勵私人資本投資並加速成長

，望加錫市政府於2015年成立印尼第一座公私協力夥伴關係（PPP）投資中心（MPI

Phoca PDF

Centre）。2016年11月，望加錫與新加坡國際企業發展局（IE

Singapore）簽署備忘錄，促進雙方在智慧城市上的合作。[14]

五、馬來西亞：柔佛「整合都市水資源管理藍圖」（高品質環境）

柔佛為馬來西亞依斯甘達（Iskandar Malaysia,

IM

）經濟特區的重點城市，與新加坡共同吸引許多工商業投資，大量城市發展計畫帶來快速的都市化，但也與既有的水資源基礎建設與供應能力形成緊張關係。再加上，氣候變遷加劇該地區的水資源問題，2016年至2017

年乾季期間，水資源一度降至安全線以下，使其有必要正視水資源管理風險之問題。

為重新檢視水資源管理策略，柔佛市政府推動「整合都市水資源管理藍圖」（Integrated Urban Water Management,

IUWM

），全面性管理並規劃水資源系統。首先，該藍圖試圖尋找可行的替代水源，例如重新利用廢水，用於非飲水

需求；或使用相關去中心化

的集水系統，並增加「以需求為基礎」（needs-based

）的水資源供應機制，以增加水資源的來源。第二，透過相關制度支持與智慧技術，來有效管理水資源，例如利用「地理資訊系統」（GIS

）監測機制與數據分析，達到即時且有效的管理決策。第三，陪養大眾的永續用水之意識，透過

Phoca PDF

教導使用者即時監測自己的用水狀況等。[15]

六、主要挑戰：落實面

ASCN

在實際落實過程中面臨許多挑

戰，尤其是在落實面上。首先，推動ASCN

須引入大量數位基礎建設，然這些數位設施例如高速網際網路往往伴隨高成本，並非所有的國家

都能負擔。根據報告顯

示，高速網際網路在新加坡每月所須耗費的成

本僅0.05美元，但其他國家如泰國為0.42美元、印尼1.39美元、越南2.41

美元、菲律賓2.69美元、馬來西亞3.16美元。[16]

數位人才不足亦是發展ASCN

須面臨的重大課題。東南亞地區的

中小企業甚多，但其中約有45%

的企業缺乏對數位技術的理解；而一般民眾對於數位化缺乏信任也阻礙數位服務的普及進程。例

如高達89%的馬來西亞人與79%

的印尼人對於在網路和手機上分享個人資

訊感到不安。[17]此外，發展ASCN

仰賴相關制度的支持，政府和立法者必須設計並起草相關法規和規則來落實之；然這些新法規可

能與既有法規有所衝突，使相關法規調和問題成為未來一大阻礙。

Phoca PDF

發佈：2019-08-12, 週一 16:37
點擊數：18967

肆、結語：挑戰與我國因應

隨著東協國家快速都市化，相關程式問題層出不窮，成為城市治理的一大課題。基此，以城市治理著名的新加坡於2018

年善用其東協輪值主席國地位，發

起「東協智慧城市網絡」（ASCN

）倡議，善用第四次工業革命下的新興科技如大數據、人工智慧、區塊鏈、物聯網等，來解決上述城市治理問題，進而達成數位「

數位東協」之目標。至今，ASCN

推動成果豐碩，包括：挑選東協各國共計26

座試點城市作為示範點、制定《東協智慧城市網絡架構》、定期舉辦「智慧城市治理工作坊」、積極尋求「東協外部夥伴」的資助和支持。

根據《東協智慧城市架構》，ASCN

包含六大重點領域（市民與社會、健康與福祉、安心與安全、高品質環境、興建基礎建設、產業與創新），反映東協城市與人民的需求。其中以新加坡的「智慧國家」為各國發展智慧城市之典範。其他實例包括：泰國普吉的「普吉島智慧城市願景」、菲律賓達沃的「安全城市」計畫、印尼望加錫的「Dottoro'ta

行動醫療」服務、馬來西

亞柔佛的「整合都市水資源管理藍圖」等。然ASCN

在落實過程中亦面臨許多挑戰，例如數位基礎建設之成本過高、數位人才不足、缺乏相關制度與

Phoca PDF

資金支持、對數位化缺乏信心等，如何具體落實ASCN，成為東協各國城市治理的一大課題。

在台灣方面，由於我國與東協缺乏正式的制度連結，使台灣欲在東協層次上強化智慧城市之合作恐有難度。由於東協發展智慧城市係以個別城市為主體，而非主權國家，尤其ASCN將爭取與「外部夥伴」（external partners）加強合作，而「外部夥伴」在定義上不以東協的「對話夥伴」（dialogue partners）為限，使我國城市可能有爭取合作之空間。基此，台灣可考慮爭取成為東協智慧城市的外部夥伴，提供商業上可行且務實的投融資或能力建構計畫，進而實質參與ASCN的推動。

此外，台灣在推動智慧城市上仍偏重於由上而下、供給面的資通訊科技導向型建設，忽略由下而上、需求面的參與規劃，以及社會大眾與上位者對智慧城市的認知不足。我國政府亦缺乏具體管制或指導智慧城市的法令機制，使其無一定模式評估智慧化成果。因此，後續在發展智慧城市規劃策略上，應適時利用現有的資通訊科技，以提升政府在智慧城市的治理效能與監控。[18]

---

[1]The Business Times. Mar 13, 2018. “Singapore tops global smart city performance ranking in 2017: study” https://www.businesstimes.com.sg/government-economy/singapore-tops-global-smart-city-performance-ranking-in-2017-study

[2] The Economist. “Safe Cities Index: Security in a rapidly urbanising world.” http://safecities.economist.com/safe-cities-index-2017

[3]ASEAN Secretariat. “Chairman’s Statement of the 32nd ASEAN Summit.” http://asean.org/chairmans-statement-of-the-32nd-asean-summit/

[4] ASEAN Secretariat. “Concept Note of the ASEAN Smart Cities Network.” https://asean.org/concept-note-of-the-asean-smart-cities-network/

Phoca PDF

[5] ASEAN Secretariat. “Chairman’s Statement of The 33rd ASEAN Summit.” https://asean.org/chairmans-statement-33rd-asean-summit/

[6] ASEAN Secretariat. “ASEAN Smart Cities Framework.” https://asean.org/asean-smart-cities-framework/

[7]余佩儒、李佳儒，2018，「東協數位經濟發展探討：以智慧城市為例」，《經濟前瞻》，頁75-81。

[8] Centre of Livable Cities (Singapore). “ASEAN Smart City Network.” https://www.clc.gov.sg/research-publications/publications/books/view/asean-smart-cities-network

[9]天下雜誌658期，2018年10月9日，「一支手機體驗新加坡：轉帳只要電話號碼、用app就能預約全國醫院」，https://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5092429

[10]中央社，2018年2月28日，「人工智慧夯阿里巴巴在新加坡設研究中心」，https://www.cna.com.tw/news/ait/201802280210.aspx

[11]泰國世界日報，2018年9月2日，「普吉智慧城市模式將推廣全國」，http://www.udnbkk.com/article-263066-1.html

[12] The ASEAN Post. June 26, 2018. “Smart City Spotlight: Phuket” https://theaseanpost.com/article/smart-city-spotlight-phuket

[13] The Wall Street Journal. Feb 20, 2019. “Huawei’s Video Surveillance Business Hits Snag in Philippines.” https://www.wsj.com/articles/huaweis-video-surveillance-business-hits-snag-in-philippines-11550683135; Philstar. Jan 17, 2019. “Senate probe into 'Safe Philippines' project sought.” https://www.philstar.com/headlines/2019/01/17/1885871/senate-probe-safe-philippines-project-sought

[14] Centre of Livable Cities (Singapore). “ASEAN Smart City Network.” https://www.clc.gov.sg/research-publications/publications/books/view/asean-smart-cities-network

[15] Ibid.

[16] Phidel Marion G. Vineles. Dec 13, 2018. “Realising Smart Cities in ASEAN” RSIS Commentary. https://www.rsis.edu.sg/rsis-publication/rsis/realising-smart-cities-in-asean/#.XPOThhYzaUk

[17] Ibid.

[18]李永展，2018年3月，「智慧城市發展之芻議」，《經濟前瞻》第176期，頁48-51。

Phoca PDF

發佈：2019-08-12, 週一 16:37
點擊數：18967

作者 李明勳 為中華經濟研究員台灣東協研究中心輔佐研究員

Phoca PDF