

# APEC 供應鏈連結架構行動方案II

## 運輸議題因應策略之研析

### A Study on Response Strategies for Transport Issues of APEC Supply Chain Framework Action Planning II

運輸經營管理組 陳其華 張贊育 張世龍

研究期間：民國108年2月至108年12月

#### 摘要

近年來產業全球化的速度加快，為追求降低成本、提高效率，以達到最佳化的目標，企業在縝密的營運規劃下，將備料、生產、配銷等經濟活動移往世界各地進行分工與整合，於國際間形成綿密複雜的供銷網絡；在此過程中，跨國物流供應鏈運作的功能及其重要性也愈益顯著。

本報告賡續 2018 年「APEC 供應鏈連結運輸相關議題初探」之研究成果，針對 APEC 供應鏈連結架構行動方案第二階段之評估指標與運輸相關之瓶頸項目(交通基礎設施和服務質量不足與不可靠的物流服務和高物流成本)，蒐集世界經濟論壇、世界銀行、聯合國貿易發展委員會最新公布之調查資料，進行我國物流供應鏈現況績效評估分析，對我國需加強改善之指標項目，研擬課題與改善建議措施，成果除可提供國內物流供應鏈相關業者、公協會參考外，亦可提供政府相關單位未來推動物流供應鏈政策參考，以持續提升我國物流產業競爭力。

#### 關鍵詞：

亞太經濟合作會議、供應鏈連結、物流績效指標

# APEC 供應鏈連結架構行動方案 II

## 運輸議題因應策略之研析

### 一、前言

亞太經濟合作會議(Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC)為橫跨亞太地區的區域合作組織，其主要成立宗旨即在於促成區域內經濟合作與整合，尤其是在貿易便捷化領域，已獲致相當成果。2009 年 APEC 主辦會員體新加坡訂定「永續成長，連結區域」主題，以配合推動落實第 16 屆 APEC 經濟領袖會議「亞太區域發展的新承諾」宣言中，促進區域經濟整合(Advancing Regional Economic Integration)之目標，其主要推動之重點工作涵蓋：邊境措施(at the border)、境內措施(behind the border)及跨境措施(across the border)，其中針對跨境措施方面，APEC 已採認「供應鏈連結架構行動方案」(Supply Chain Connectivity Framework Action Plan, SCFAP)，針對區域內供應鏈 8 個瓶頸，提出建議解決方案，自 2010 年開始實施至 2015 年，期盼達成供應鏈「時間、成本及不確性」三方面共同降低 10% 之量化目標。

APEC 政策支援小組(Policy Support Unit, PSU)於 2016 年 11 月提出之 SCFAP 2010-2015 年成果評估報告(APEC Supply Chain Connectivity Framework Action Plan 2010 - 2015: Final Assessment)，以經商便利度(Doing Business Report, 簡稱 DB)、物流績效指數(The Logistics Performance Index, 簡稱 LPI)和貿易促進指數(Enabling Trade Index)三大指數評量之後發現，APEC 整體在時間與成本方面雖有進展，但是在不確定性(主要強調物流品質)仍有進步的空間。首先就時間方面而言，亞太區域內經商之成本和時間雖有顯著進展，但若比較低收入與高收入之經濟體差異，前者貿易商的進出口前置作業時間幾乎比後者高出一倍，影響物流效益。其次，就成本而言，2010-2014 年間的雙邊貿易成本，減幅在 6-12% 之間，但薪資上揚卻給物流成本帶來部分壓力；此外，非正規的支付(informal payment)也使部分經濟體之物流績效受到影響。第三，就不確定性而言，基礎建設和物流競爭力雖略有改善，但交貨的品質指數卻大幅惡化，所以必須解決地理障礙和提升邊境處理效率，並改善國內的物流服務品質，以有助於彼此連結。因此，APEC 再次提出第二階段供應鏈連結架構行動計畫(SCFAP II)，期程自 2017 年開始至 2020 年。

本所 2018 年「APEC 供應鏈連結運輸相關議題初探」研究中，蒐集分析 SCFAP 2010-2015 年成果評估報告、APEC 貿易暨投資委員會(The Committee on Trade and Investment, CTI) 2016 年 11 月公布之「供應鏈連結架構行動方案 II 2017-2020 建議架構」(Suggested Framework for Phase Two of the Supply Chain Connectivity Framework Action Plan 2017-2020, 簡稱 SCFAP II)、APEC 政策支援小組 2017 年 11 月公布之「供應鏈連結架構行動方案 II 外部監控指標評估報告」(Review of External Indicators to Monitor Progress for the APEC Supply Chain Connectivity Framework Action Plan SCFAP II), 做為後續研究之基礎。

本報告廣續 2018 年之研究成果，蒐集世界銀行(World Bank)於 2018 年底公布之最新「物流績效指標」(LPI)等資料，以瞭解我國物流發展現況及與亞洲鄰近國家之差異，並研擬運輸部門配合推動之問題與因應對策之建議，研究成果除可提供國內物流供應鏈相關業者、公協會參考外，並可配合交通部及所屬單位參與及 APEC 國際會議及國內貿易便捷化、供應鏈連結相關會議，適時研提相關意見供參。

## 二、運輸相關瓶頸項目

2016 年在亞太經濟合作(APEC)貿易部長會議(MRT)期間，啟動供應鏈連結第二階段的準備工作，借鏡 APEC 過去 5 年在提高供應鏈效率之時間、成本和不確定性方面的經驗，重新調整和深化可在時間、成本和不確定性方面，進行進一步改進的關鍵工作，進而提出 SCFAP 第二階段的總體目標：「降低整個供應鏈的貿易成本並提高供應鏈可靠性，以支持亞太地區企業的競爭力」(To reduce trade costs across supply chains and to improve supply chain reliability in supporting the competitiveness of business in the Asia Pacific region)。

為實現上述總體目標，APEC 貿易投資委員會(CTI)於供應鏈連結第二階段建議架構中(Suggested Framework for Phase Two of the Supply-Chain Connectivity Framework Action Plan 2017-2020 (SCFAP Phase II))提出 5 項新的供應鏈瓶頸如下：

瓶頸 1: 缺乏協調的邊境管理和不完善的邊境檢查和程序(Lack of Coordinated Border Management and Underdeveloped Border Clearance and Procedures)；

瓶頸 2：交通基礎設施和服務質量不足(Inadequate Quality and Lack of Access to Transportation Infrastructure and Services)；

瓶頸 3：不可靠的物流服務和高物流成本(Unreliable Logistics Services and High Logistical Costs)；

瓶頸 4：加強法規合作及調合(Limited Regulatory Cooperation and Best Practices)；

瓶頸 5：電子商務政策和監管基礎設施不完善(Underdeveloped Policy and Regulatory Infrastructure for E-Commerce)。

SCFAP 第二階段著重的五大供應鏈瓶頸，大多數仍是延續 SCFAP 第一階段的重要工作，但更重視電子商務之相關規範與微中小企業的利益，希望有助於其進入全球市場。例如，首要工作仍是重視貿易便捷化協定(Trade Facilitation Agreement, TFA)所關切的邊境管理與邊界清關與程式，單一窗口、風險管理和優質企業認證(Authorized Economic Operator, AEO)都是該項中重要的子項目；其次，希望進一步強化法規合作與最佳範例；第三是改善運輸基礎建設與服務；第四是建立更為可靠的物流服務和進一步降低物流成本；第五也是與 SCFAP 第一階段最大差異之處，則是希望能更具體改善目前在電子商務方面低度發展的政策和法規架構，甚至將相關的電子支付等新興議題予以納入。主要是因為電子商務多為跨境交易，並具有以網路為主的交易與線上或線下付款等特點，與一般傳統交易大相逕庭，網路世界的隱身性與虛擬性，不但使得新加入電子商務的眾多微中小企業需要更多的能力建構，相關主管機關對於電子商務的管理（例如，部分電商貨物化整為零，逃避管制與逃漏稅捐情形嚴重），也視為一項嚴峻的挑戰。

SCFAP 第二階段 5 項瓶頸中與運輸相關的項目主要為「瓶頸 2：交通基礎設施和服務質量不足」與「瓶頸 3：不可靠的物流服務和高物流成本」，是本報告主要探討之項目，其內容與貿易投資委員會(CTI)建議各會員體可關注之事項，說明如下：

#### (一)瓶頸 2：交通基礎設施和服務質量不足

CTI 認為運輸基礎設施的質量，將決定供應鏈營運的效率和可靠性；良好的港口設施，將能使企業依照合作夥伴和客戶的要求，在需要的時間發送貨物。其次，便利的連接港口網絡，將能以更合理的成本，確保運輸時間和交貨時間的可靠性。

在已開發和開發中的 APEC 經濟體中，交通基礎設施質量仍存在差異性，將會影響整體運輸的服務水準。此外，已開發和開發中的 APEC 經濟體也個別面臨不同的挑戰，對於擁有先進交通基礎設施的已開發經濟體而言，經常會面臨高營運成本（如工資）的問題，對於交通基

基礎設施不足的開發中經濟體而言，擁擠和可靠性(congestion and reliability)則是應該優先解決的議題。

其次，CTI 認為民間部門多參與基礎設施融資極為重要，且法規監管環境(regulatory environment)也將影響運輸服務的成本。PSU (2011) 的一項研究發現，所有 APEC 經濟體若能實現完全自由化，可能將海運費平均降低 20% 左右。

因此，在這個瓶頸上，CTI 建議可以考慮採取以下的措施：

1. 研究公私合作夥伴關係模式，探索資助未來區域基礎設施的新途徑。
2. 研究和分析減少貪腐的方式(Examine and analyze ways to reduce corruption)，例如透過自動化政府流程，減少對基礎設施投資和實施流程的重複審批，以確保 APEC 各經濟體開發高質量的基礎設施項目。
3. 建立港口和港口/物流營運商及其協作廠商之間的電子數據交換網絡，但不限於亞太地區模型電子港口網絡 (Asia Pacific Model Eport Network, APMEN)。
4. 在 APEC 論壇內提高海上貿易航線安全討論議題。
5. 推動優質基礎設施的建設能力。
6. 分享提高多式聯運能力的經驗和最佳做法。

## (二) 瓶頸 3：不可靠的物流服務和高物流成本

CTI 認為在競爭激烈的貿易環境中，融入全球供應鏈的企業，不僅致力於尋求低成本，更希望獲得更精確的物流服務，例如：小心處理冷藏鏈中的貨物，認證產品質量和防盜安全。

全球供應鏈中經濟體的貿易競爭力，取決於貿易商可用的物流和運輸基礎設施的質量，進入國際市場的障礙，往往是由於高昂的物流成本。此外，效率低的服務提供和物流供應商，將使企業必須維持較多的庫存，導致更高的倉庫和庫存成本。

為改善開發中經濟體的物流績效，尚需提高其中小企業的能力，特別是在物流服務的相關資通訊技術及運作效率方面的應用。

在這個瓶頸上，CTI 建議可以考慮採取以下的措施：

1. 加強電子支付系統的使用，為中小企業提供物流的便利性和打擊公部門的貪腐(combat corruption in the public sector)。
2. 增加中小企業對物流業的認識和參與能力。
3. 考慮物流服務在運輸和多式聯運基礎設施投資規劃中的角色。
4. 提供運輸和物流技能培訓具體的勞動力發展計畫。

5.進一步加強亞太經合組織綠色供應鏈合作網絡（APEC Cooperation Network on Green Supply Chain，GSCNET），以提高亞太地區供應鏈的綠色效率。

### 三、運輸相關外部評估指標

CTI 於 2017 年 10 月公布 APEC 供應鏈連結性行動計畫第二階段外部評估指標(External Indicators to Monitor Progress for the APEC Supply-Chain Connectivity Framework Action Plan II)的理想目標，包括「亞太經濟合作組織到 2020 年的改善率」（APEC rate of improvement by 2020）（即改善或變化的百分比），和「到 2020 年的亞太經合組織平均值」（APEC average level by 2020）。

CTI 研擬 SCFAP 第二階段中 5 項瓶頸的指標與成長目標，共計 5 大類 43 項指標，其中與運輸相關瓶頸的評估指標與成長目標分別詳述如下。  
 (一)瓶頸 2：缺乏交通基礎設施和服務質量不足

用於監測此瓶頸之評估指標，包括：世界經濟論壇(World Economic Forum，WEF)公布之促進貿易指數（Enabling Trade Index，ETI）；世界銀行物流績效指標（LPI）、聯合國貿易發展委員會出版海運回顧(Review of Maritime Transportation，RMT)之定期船連結性指數(Liner Shipping Connectivity Index，LSCI)、國際透明組織（TI）清廉印象指數；公共採購（BPP）採購生命週期基準，如表 1 所示。這些指標對以下關鍵領域進行評估：

- 運輸基礎設施和服務的可用性和質量；
- 資通訊(ICT)的可用性和使用；
- 採購透明度。

表 1 瓶頸 2 評估指標與成長目標

	指 標	現 況	到 2020 年建議目標	
		APEC 平均 2015/16 年 或最新	改善的百 分比（變化 百分比）	APEC 平 均水平
B.1	ETI 運輸基礎設施的可用性和品質	4.7	+6%	5
B.2	ETI 運輸服務可用性和品質	4.9	+6%	5.2
B.3	LPI 貿易和運輸基礎設施的品質	3.3	+6%	3.5
B.4	RMT 定期船船舶連接指數	60.8	+8%	65.7
B.5	ETI ICT 的可用性	5.4	+10%	6

B.6	國際透明組織(TI)清廉印象指數	54.5	+4%	56.6
B.7	BPP 採購生命週期			要做出重大改進(To make significant improvement)

資料來源：本研究整理自「Suggested Framework for Phase Two of the Supply-Chain Connectivity Framework Action Plan 2017-2020 (SCFAP Phase II)」，APEC CTI，November 2016。

### 3.瓶頸 3：不可靠的物流服務和高物流成本

CTI 引用 10 個世界銀行公布之物流績效指標 (LPI) 來監測這個瓶頸的進展情況，除 LPI 外，還包括 DHL 連接指數，如表 2。各指標包涵以下關鍵問題：

- 整體物流和連接性;
- 物流服務的可靠性和品質;
- 物流成本。

表 2 瓶頸 3 評估指標與成長目標

	指 標	現 況	到 2020 年建議目標	
		APEC 平均 2015/16 年 或最新	改善的百分比 (變化百分比)	APEC 平均水平
C.1	LPI 總體指數	3.4	+5%	3.6
C.2	DHL 連接指	58.9	+4%	61
C.3	LPI 易於安排具有價格競爭力的貨物	3.3	+5%	3.5
C.4	LPI 物流服務能力和品質	3.4	+5%	3.5
C.5	LPI 貨物追蹤的能力	3.5	+5%	3.7
C.6	LPI 貨物在預定或預期交付時間內到達目的地的及時性	3.8	+5%	4
C.7	LPI 出貨符合質量標準的 (%)	80.4%	+5%	84.4%
C.8	LPI 進口交貨時間 (天)	3.4 days	-10%	3.1 days
C.9	LPI 出口交貨時間 (天)	2.4 days-	-10% s	2.2 days
C.10	LPI 進口成本	USD 819.1	-5%	N/A
C.11	LPI 出口成本	USD 758.3	-5%	N/A

資料來源：本研究整理自「Suggested Framework for Phase Two of the Supply-Chain Connectivity Framework Action Plan 2017-2020 (SCFAP Phase II)」，APEC CTI，November 2016。

## 四、世界銀行供應鏈相關績效指標

APEC 供應鏈連結行動方案第二階段外部評估指標所引用之供應鏈相關績效衡量指標，如前節所述包括世界銀行定期公布之物流供應鏈相關績效衡量指標，主要有物流績效指標(The Logistics Performance Index；LPI)與經商環境報告(2019 Doing Business Report)中的經商便利度(Ease of Doing Business, EoDB)指標及世界經濟論壇(World Economic Forum)促進貿易指數(Enabling Trade Index ETI)指標等。

本節將就前述世界銀行公布之物流績效指標(包括國際物流績效指標及國內物流績效指標)詳加介紹，並就最新公布之相關報告中，我國排名與分數加以分析。

### (一) 2018 年國際物流績效指標

根據世界銀行 2018 年物流績效指標的調查結果，國際物流績效指標(International LPI)排名前 30 名國家及其得分數值(LPI score)如表 3 所示；其中排名第一名為德國，第二名為瑞典，我國則為第 27 名，較 2016 年下降 2 名，屬於所有國家排名前 1/5 較佳的群組，但相對東亞地區重要競爭國家而言，我國排名第 6，次於日本、新加坡、香港，韓國及中國，仍有努力的空間。

表 3 2018 年 LPI 排名表

排名	國家/經濟體	國際物流績效指數數值	排名	國家/經濟體	國際物流績效指數數值
1	德國	4.2	16	法國	3.88
2	瑞典	4.05	17	西班牙	3.84
3	比利時	4.04	18	澳大利亞	3.83
4	奧地利	4.03	19	義大利	3.75
5	日本	4.03	20	加拿大	3.74
6	荷蘭	4.02	21	挪威	3.73
7	新加坡	4	22	捷克	3.7
8	丹麥	3.99	23	葡萄牙	3.68
9	英國	3.99	24	盧森堡	3.64
10	芬蘭	3.97	25	韓國	3.63
11	阿聯	3.96	26	中國大陸	3.61
12	香港	3.92	27	臺灣	3.61



13	瑞士	3.9	28	波蘭	3.6
14	美國	3.89	29	愛爾蘭	3.54
15	紐西蘭	4.2	30	卡達	3.51

資料來源：本研究整理自 World Bank，“Connecting to Compete 2018 Trade Logistics in the Global Economy”，  
<https://lpi.worldbank.org/international/global/2018>。

表 4 我國 2018 年及 2016 年國際物流績效指標

項 目	2018 年		2016 年		排名變 化
	排 名	分 數	排 名	分 數	
總排名(LPI Rank)	27	3.60	25	3.70	-2
海關 (Customs)	22	3.42	34	3.23	+12
基礎建設 (Infrastructure)	23	3.72	26	3.57	+3
國際運輸 (International Shipments)	24	3.48	28	3.57	+4
物流能力 (Logistics Competence)	30	3.57	23	3.95	-7
貨運追蹤(Tracking & Tracing)	25	3.67	31	3.59	+6
及時性 (Timeliness)	35	3.72	12	4.25	-23

註：所列數字為各分項名次及名次變動（+代表名次提升，-代表名次滑落）  
 資料來源：本研究整理自 World Bank，“Connecting to Compete 2018 Trade Logistics in the Global Economy”，  
<https://lpi.worldbank.org/international/global/2018>。

表 4 顯示，我國 2016 年及 2018 年在世界銀行國際物流績效 6 項指標的排名與分數比較，可以得到以下幾點結論：

1. 我國國際物流績效指數數值由 2016 年 3.70 分退步到 2018 年的 3.60 分，而名次亦由 25 名退步到 27 名。
2. 在六個構面(海關、基礎建設、國際運輸、物流能力、貨運追蹤及及時性)我國的世界排名中，可以發現有四個構面(海關、基礎建設、國際運輸、貨運追蹤)世界排名進步，兩個構面(物流能力及及時性)世界排名退步，其中：

(1)我國在「海關(Customs)」方面數值由 3.23 分增加至 3.42 分，世界排名由 2016 年的第 34 進步至第 22 名。

(2)「貨運追蹤(Tracking & Tracing)」分面，國際物流績效指數由 3.59 分提升至 3.67 分，世界排名亦從第 31 名進步第 25 名。

3.雖然我國 2018 年在整體國際物流績效及「海關」與「貨運追蹤」的名次皆較 2016 年比起來有顯著的進步，可是經由 2018 年我國國際物流績效指數及其構面數值表，仍可發現「海關」、「物流能力」、「國際運輸」及「及時性」四個構面，我國尚有改善空間：

(1)「海關(Customs)」：我國在海關部分在 2018 名次雖然較 2016 年進步 12 名，由 34 名分進步至 22 名，但在數值方面僅 3.42 分，雖然較 2016 年進步，但相較於其他五個構面的數值比較，數值最低。

(2)「物流能力(Logistics Competence)」：我國國際運輸排名從 23 名退步為 30 名，數值也從 3.95 分退步為 3.57 分。

(3)「國際運輸(International Shipments)」：我國國際運輸排名雖然從 28 名進步為 24 名，但數值從 3.57 分退步為 3.48 分。

(4)「及時性(Timeliness)」：我國及時性方面的數值，從 4.25 分退步至 3.72 分，在名次方面，名次大幅退步，由 2016 年的 12 名掉至 2018 年的 35 名，退步了 23 名，且在 2018 年及時性排名第 35 名，相較於其他五個構面，名次最低。

另有關 2018 年東亞 6 個主要國家(或地區)國際物流績效指標排名，如表 5 所示，其中日本為亞洲國家排名第一名、新加坡則為第二名，相較之下，我國於東亞主要國家 LPI 之物流競爭力相對表現較為不佳。其中基礎建設、物流能力及及時性等 3 項皆為 6 個主要國家(或地區)最後一名，是我國未來應該努力與關注的重點項目。

表 5 2018 年東亞主要國家國際物流績效指標(LPI)排名

國別	臺灣	日本	新加坡	香港	南韓	中國大陸
總排名	27 (-2)	5	7	12	25	26
海關	22 (+12)	3	6	9	25	31
基礎建設	23 (+3)	2	6	15	22	20
國際運輸	24 (+4)	14	15	8	33	18
物流能力	30 (-7)	4	3	12	28	27
貨運追蹤	25 (+6)	10	8	15	22	27
及時性	35 (-23)	10	6	15	25	27

註：所列數字為各分項名次及名次變動（+代表名次提升，-代表名次滑落）

資料來源：本研究整理自 World Bank, “Connecting to Compete 2018 Trade

Logistics in the Global Economy” ，

<https://lpi.worldbank.org/international/global/2018> 。

## (二) 2018 年我國國內物流績效指標

根據世界銀行物流績效指標的調查結果，我國 2018 年及 2016 年國內物流績效指標(Domestic LPI)的表現，如表 6 所示，其中進口交貨時間由 2016 年的 1 天延長為 2018 年的 2 天，是最需加強改善的指標項目。

表 6 我國 2018 年及 2016 年國內物流績效指標

出口時間和距離/港口或機場供應鏈	2018 年	2016 年
距離（公里）	75 公里	111 公里
交貨時間（天）	1 天	1 天
出口時間和距離/內陸供應鏈		
距離（公里）	N/A	N/A
交貨時間（天）	N/A	2 天
進口時間和距離/港口或機場供應鏈		
距離（公里）	75 公里	166 公里
交貨時間（天）	2 天	1 天
進口時間和距離/內陸供應鏈		
距離（公里）	N/A	N/A
交貨時間（天）	N/A	2 天

滿足質量標準的出貨量(%)	83%	95.53%
管制機構數量 - 出口	2	3
管制機構數量 - 進口	2	3
文件數量 - 出口	3	4
文件數量 - 進口	3	4
沒有實際檢查的清關時間(天)	1天	N/A
實際檢查的清關時間(天)	1天	1天
實物檢查(%)	1%	2.5%
多次檢查(%)	1%	1.3%
申報以電子和線上方式提交和處理(%)	83%	100%
進口商使用持牌報關經紀人(%)	40%	100%
可以選擇最後清關的位置(%)	N/A	85.71%
放貨需等待清關(%)	50%	71.43%

資料來源：本研究整理自 World Bank, “Connecting to Compete 2018 Trade Logistics in the Global Economy” ,  
<https://lpi.worldbank.org/international/global/2018>。

## 五、我國目前績效評估

茲就 APEC 評估指標中與運輸相關之瓶頸項目(2.交通基礎設施和服務質量不足與 3.不可靠的物流服務和高物流成本)，世界經濟論壇、世界銀行、聯合國貿易發展委員會公布之最新一期我國分數是否達到 APEC CTI 訂定之 2020 年目標，並與前一期分數比較是否進步，分析說明如下：

(一)瓶頸 2：交通基礎設施和服務質量不足

表 7 瓶頸 2 我國績效評估表

	評估指標	APEC		我國			
		2016年	2020年目標	前一期	最新一期	是否達成 APEC 2020 年目標	是否較前一期進步
B.1	ETI 運輸基礎設施的可用性和品質	4.7	5	5.4	5.2	是	進步
B.2	ETI 運輸服務可用性和品質	4.9	5.2	5.5	5.5	是	維持
B.3	LPI 貿易和運輸基礎設施的品質	3.3	3.5	3.72	3.57	是	退步
B.4	RMT 定期船船舶連接指數	60.8	65.7	68.68	79.02	是	進步
B.5	ETI ICT 的可用性	5.4	6	6	5.7	否	退步

資料來源：本研究整理自世界經濟論壇、世界銀行、聯合國貿易發展委員會網站。

註：1.最新一期 ETI 指標為 2016 年公布；最新一期 LPI 指標為 2018 年公布；最新一期聯合國貿易發展委員會海運回顧定期船連結性指數為 2019 年公布。

2.「B.6 國際透明組織(TI)清廉印象指數」與「B.7BPP 採購生命週期」兩指標與與運輸較無關，本研究未列入評估。

由表 7 可知，我國在瓶頸 2 的評估指標中，「B.1 運輸基礎設施的可用性和品質」、「B.2 運輸服務可用性和品質」及「B.4 定期船船舶連接指數」得分已達到 APEC CTI 訂定之 2020 年目標，且得分較前一期進步或維持；「B.3 貿易和運輸基礎設施的品質」得分已達到 APEC 2020 年目標，但得分較前一期退步，而「B.5 ICT 的可用性」得分未達 APEC CTI 訂定之 2020 年目標且得分較前一期退步，因此我國在此瓶頸的評估指標中，「ICT 的可用性」仍有改善空間，是本報告後續研擬未來發展策略之指標項目。

## (二) 瓶頸 3：不可靠的物流服務和高物流成本

表 8 瓶頸 3 我國績效評估表

	評估指標	APEC		我國			
		2016 年	2020 年目標	前一期	最新一期	是否達成 APEC 2020 年目標	是否較前一期進步
C.1	LPI 總體指數	3.4	3.6	3.7	3.6	是	退步
C.2	DHL 連接指數	58.9	61	70	70	是	維持
C.3	LPI 安排具有價格競爭力運輸的能力	3.3	3.5	3.57	3.48	否	退步
C.4	LPI 物流服務能力和品質	3.4	3.5	3.72	3.57	是	退步
C.5	LPI 貨物追蹤的能力	3.5	3.7	3.59	3.67	否	進步
C.6	LPI 貨物在預定或預期交付時間內到達目的地的及時性	3.8	4	4.25	3.72	否	退步
C.7	LPI 出貨符合質量標準的比例 (%)	80.4%	84.4%	95.53%	83.0%	否	退步
C.8	LPI 進口交貨時間 (天)	3.4 days	3.1 days	1days	2 days	是	退步

C.9	LPI 出口交貨時間 (天)	2.4 days-	2.2 days	1days	1 days	是	維持
-----	-------------------	--------------	-------------	-------	--------	---	----

資料來源：本研究整理自世界銀行、DHL 網站。  
註：最新一期 LPI 指標為 2018 年公布；最新一期 DHL 連接指數為 2019 年公布。

由表 8 可知，我國在在瓶頸 3 的評估指標中，「C.1 LPI 總體指數」、「C.2 DHL 連接指數」、「C.4 LPI 物流服務能力和品質」、「C.8 LPI 進口交貨時間」及「C.9 LPI 出口交貨時間」得分已達到 APEC CTI 訂定之 2020 年目標，但各指標分數都未較前一期進步，其中「C.2 DHL 連接指數」及「C.9 LPI 出口交貨時間」得分維持與前一期相同，「C.1 LPI 總體指數」、「C.4 LPI 物流服務能力和品質」及「C.8 LPI 進口交貨時間」得分則較前一期退步。另指標「C.3 LPI 安排具有價格競爭力運輸的能力」、「C.5 LPI 貨物追蹤的能力」、「C.6 LPI 貨物在預定或預期交付時間內到達目的地的及時性」及「C.7 LPI 出貨符合質量標準的比例」得分則尚未達到 APEC CTI 訂定之 2020 年目標，但「C.5 LPI 貨物追蹤的能力」得分較前一期進步，「C.3 LPI 安排具有價格競爭力運輸的能力」、「C.6 LPI 貨物在預定或預期交付時間內到達目的地的及時性」及「C.7 LPI 出貨符合質量標準的比例」的得分則較前一期退步。其中 2018 年「C.6 LPI 貨物在預定或預期交付時間內到達目的地的及時性」得分為 3.72 較 2016 年的 4.25 退步，亦低於 APEC 會員體 2016 年平均分數 3.8，是在瓶頸 3 的評估指標中亟需改善的項目。

## 六、未來發展策略

本節分別就前節我國「交通基礎設施和服務質量不足」與「不可靠的物流服務和高物流成本」兩項瓶頸評估指標之績效評估結果中，亟待改善之指標項目，研擬未來發展建議策略。

### (一) 瓶頸 2：交通基礎設施和服務質量不足

一般而言，政府配合未來經濟發展，不斷的持續在加強我國國內的交通運輸基礎建設與設施，但依據 APEC 政策支援小組(PSU)「強化 APEC 區域內複合運輸連結所帶來的經濟影響」(The Economic Impact of Enhanced Multimodal Connectivity in the APEC Region)報告，有關基礎建設計畫面臨之課題中指出，我國對於境內道路網建設投入很多的努力，惟仍缺乏適當的整合機構，是我國未來可以努力的方向。

但在物流供應鏈的領域，基礎建設除包括港口、機場、公路及相關物流據點設施外，尚包括通訊網絡，及跨境實體連結的各項建設與措施。從前節的績效評估結果亦可知，「ICT的可用性」是我國在APEC提出瓶頸「交通基礎設施和服務質量不足」的相關評估指標中，最須加強的項目。以下對我國物流供應鏈如何運用科技技術，提升「ICT的可用性」指標，以解決物流供應鏈效率問題，提出對策並加以說明。

**問題：**我國近年來積極推動「新南向政策」，規劃「10+2」輸出產業，「智慧物流」即是其中重要的一項，顯示我國智慧物流產業具有國際競爭力，但有鑑於電子商務的蓬勃發展，消費者對貨物的訴求趨於即時性、小批量、多元化，不管是企業或消費大眾，對物流供應鏈服務都有更多的要求以及更高的標準。跨境電商中，物流供應鏈作業流程的繁瑣是最難解的課題，亦是我國智慧物流產業現況的劣勢，故發展跨境商品之快速物流模式，已經成為刻不容緩之趨勢。

然而，由於我國傳統物流企業的資訊化管理程度較低，無法實現物流組織效率和管理方法的提升。我國現有的貨運代理商仍多以人力接洽業務，透過電話或信件往返詢價、比價，然而運輸中的種種細節都可能影響價格及時程，例如海空運航期、艙位與內陸運輸等，客戶往往只能得知結果，被動且無效率地接受報價。導致實體流通過程出現各種流通障礙，進而影響物流效率、成本和品質。

因此要實現智慧物流，必須先從物流企業著手，建構整個供應鏈網路的資訊化及智慧化。然而，對利潤不高的物流產業而言，成本考量是業者導入智慧物流的另一障礙。此外，物流供應鏈也跟所有的網路應用一樣，面臨許多企業機密和個人隱私的資訊安全問題，甚至因為國際供應鏈的環境複雜，還會涉及到越來越多的國家安全問題。

我國物流業在供應鏈所面臨之問題，主要為上下游各個單位因貨品及單據的移轉修改，而產生資料無法同步情形，造成後續須花相當大的成本對帳及處理問題，這牽涉到供應商與物流廠商、物流廠商與配送車輛、配送車輛與客戶，而最終客戶或消費者與供應商間須確認交易及帳款，基本上傳統網路架構之物流供應鏈，無法解決「交易合約」與「單據」資料被修改或竄改之問題。

**建議對策：**物流供應鏈之流程牽涉跨海關、港埠、航商、承攬業、貨主、銀行、保險等供應鏈上所有利害關係人(Stakeholder)與政府管理單位，也涉及了國際規範(包括運輸文件電子化與文件交換系統數位化的部分)，且其契約與確認程序多以紙本運作，加上每一利害關係人各有自己的系統，也造成資料格式難以統一，造成多方相關單位的溝通程序繁瑣複雜，因此欲解決物流供應鏈效率問題，首要關注的問題是電子文件與交換格式之數位化及標準化。透過開發共同的資訊框架及安全標準，使物流供應鏈中的前後所有成員能夠在資料資訊上進行整合，實現各利益相關者之間的高度協作性，建立安全且有效率的跨行業物流供應鏈產業，進而達到行業之間的數位化、標準化及資訊共享化的價值。

其次，本報告建議利用區塊鏈技術之數位平台，解決物流供應鏈效率問題，其主要原因為供應鏈平台經由區塊鏈技術之不可否認、不可竄改、共同帳簿之特性，整個物流供應鏈各個相關單位間資訊及運作，經過許多單位及人員，若改變其內容與數量，均能確認是誰改的，為什麼原因需要更改，且能同步通知相關單位確認，每天面對數量龐大的單據，各相關單位均能得到即時且確認之物流相關資訊，可做為供應商與客戶間銷售付款，物流公司洽收服務費用及支付費用給運輸車輛之結算依據，這將對物流產業效率大大的提升，並可達到數位化的單據交易與查核，降低大量單據的處理成本。

其次，隨著智慧物流區塊鏈的導入，所產生物流產業的效益將會越來越大，會有更多的商品委託商選擇有智慧物流區塊鏈的物流業者服務，亦會有更多的物流業者建立其智慧物流區塊鏈；未來將有更多的區塊鏈技術運用於物流產業，提升整個物流供應鏈之效益；再者，未來在區塊鏈平台收集到的資料，是符合資料的完整性，不會有缺失與遺漏，區塊鏈平台即可針對物流公司或整個平台做大數據分析，將物流資訊轉為商業資訊，且做為 AI 的演算法模型亦會是最完整的，對開發 AI 應用產品能獲得較大的效益，這將會是物流供應鏈新典範的轉移。

## (二) 瓶頸 3：不可靠的物流服務和高物流成本

本小節將針對瓶頸 3 評估指標中，影響我國國際供應鏈連結績效，亟需改善的「貨物在預定或預期交付時間內到達目的地的及時性」問題，加以說明並提出建議對策。



### 1.空運零擔貨載難以迅速出口

**問題：**空運零擔貨載卸載盤車，經點貨進倉後，須於平面儲區暫存待驗，配合相關政府單位查驗，再拖行至貨物打盤區，進行打盤作業，與其他貨載併櫃後出倉裝機，難以迅速出口。

**建議對策：**建議設置載貨空間之公用資訊平台，提供飛機的起飛時間及仍有多少載貨空間之資訊，欲於該航班出貨之零擔貨載業者，則在資訊系統上進行下單並自行完成通關等程序，使量少之零擔貨物更能及時出口，提升物流供應鏈及時性之效率。

### 2.複合運輸之動態資訊不善，完全無法及時配合，影響複合運輸效率

**問題：**複合運輸資訊整合不完善，以致無法及時配合，例如船已於預定時間到港，但卡車仍未到達港口，無法即時將貨物上船，使複合運輸之效率受限。

**建議對策：**針對複合運輸提供即時動態資訊，供使用者即時查詢，以利複合運輸得以即時配合，提升我國供應鏈運作之效率。

### 3.簽署「優質企業（AEO）相互承認協議」國家較少

優質企業（Authorized Economic Operators，AEO）安全認證制度旨在建立海關與企業間夥伴關係，藉由 14 項安全審查項目及 206 項驗證基準，協助企業建立制度，以嚴謹的態度定期審視供應鏈安全相關流程與機制。國際關務組織(WCO)於 2005 年 6 月通過 WCO 全球貿易安全與便捷化標準架構(Framework of Standards to Secure and Facilitate Global Trade，簡稱 WCO SAFE)，在不損及貿易便捷的原則下，透過海關對海關之網路協議，與海關對企業之夥伴關係，對符合安全供應鏈管理之優質企業，海關提供相對之便利措施，以強化全球貿易移動之安全。

**問題：**由於國情特殊，我國至今已簽署對象僅有美國、新加坡、澳大利亞、韓國和印度，此一成績距離韓國已對外簽署逾 20 個以上的協議，仍有很大的努力空間。

**建議對策：**我國宜把握機會，致力於與 APEC 其他經濟體就物流供應鏈做更好的資訊交換與連結，俾替未來進一步洽簽協議預作鋪路，使我國貨物在他國亦能享有快速通關便捷之有利環境。

### 4.符合 AEO 申請資格者也未必都會申請認證

供應鏈業者可藉由 AEO 驗證基準之導入，持續檢視各項作業程

序，強化公司內部管理及安全設施，提升供應鏈之安全性，並落實風險控管。通過認證之業者，除實體面、程序面及資訊技術面安全更臻完備，並可藉此展現對國際貨物供應鏈安全之高度重視與積極參與，進而獲得更多客戶信賴，增進公司商譽，提升品牌形象，強化商業競爭力。

**問題：**由於優質企業(AEO)進行國際相互認證後可快速通關，但於同一供應鏈上之相關業者，包含國內外國際供應鏈各環節之關係人，不一定每個成員皆有申請 AEO 認證，而未申請認證的成員，其通關速度自然會影響整條供應鏈連結的效率與及時性。

**建議對策：**建議加強輔導同一供應鏈之成員共同申請 AEO，不僅能減少個別成員重複申請 AEO 之繁複手續，更能確保整條供應鏈皆擁有 AEO 之認證，可使貨品快速通關，並促使供應鏈達到無縫接軌，以促進通關效率化之目的。

5. 物流相關執照隨經濟環境發展與日俱增，物流業者若逐一申請十分費時

**問題：**物流業者欲申請物流相關業務或進行物流活動事宜，需先申請物流相關執照。然而，隨著物流之發展趨勢，物流服務逐漸多樣化，所需申請的執照也逐漸增加，使物流業者在營運上增加負擔，如一間物流相關公司擬定公司新的發展策略，需要再申請特定的物流相關執照，則自申請至核發期間仍需耗費時日，無法即時施行公司新的發展策略。

**建議對策：**物流相關執照合一，使物流業者在營運上可快速配合公司對策發展。亦即可以透過物流執照合一，物流業者則可省去反覆申請執照之麻煩，並能減少營運上的負擔。

## 七、結論與建議

### (一) 結論

1. 根據世界銀行 2018 年物流績效指標的調查結果，我國國際物流績效指標(International LPI)排名為第 27 名，較 2016 年下降 2 名，屬於所有國家排名前 1/5 較佳的群組，但相對東亞地區重要競爭國家而言，我國排名第 6，次於日本、新加坡、香港，韓國及中國大陸，仍有努力的空間。其中海關、基礎建設、國際運輸、貨運追蹤等四個構面世界排名進步，物流能力及及時性兩個構面世界排名則退步。

- 2.在 APEC 「交通基礎設施和服務質量不足」瓶頸項目的 5 項評估指標中，我國在「運輸基礎設施的可用性和品質」、「運輸服務可用性和品質」及「定期船船舶連接指數」等 3 項指標的得分已達到 APEC 2020 年目標且較前一期進步或維持；「貿易和運輸基礎設施的品質」得分已達到 APEC 2020 年目標但得分較前一期退步；「ICT 的可用性」得分未達 APEC 2020 年目標且得分較前一期退步，因此我國在「ICT 的可用性」方面仍有進步空間。本報告針對此一指標，建議首要關注的問題是電子文件與交換格式之數位化及標準化；其次，利用區塊鏈技術之數位平台，解決物流供應鏈所面臨上、下游單位因貨品及單據的移轉修改，而產生資料無法同步的情形，造成後續產生之鉅額對帳及處理成本之問題，以提升業者物流供應鏈服務品質。
- 3.其次在「不可靠的物流服務和高物流成本」瓶頸項目的 9 項評估指標中，我國在「LPI 貨物在預定或預期交付時間內到達目的地的及時性」得分尚未達到 APEC 2020 年目標，且得分 3.72 較 2016 年的 4.25 退步，亦低於 APEC 會員體 2016 年平均分數 3.8，是亟需改善的項目。本報告彙整影響我國於物流供應鏈連結之「及時性」相關問題與建議對策如下：
- (1)問題：空運零擔貨載卸載盤車，經點貨進倉後，須於平面儲區暫存待驗，配合相關政府單位查驗，再拖行至貨物打盤區，進行打盤作業，與其他貨載併櫃後出倉裝機，難以迅速出口。  
建議對策：設置載貨空間之公用資訊平台，提供飛機的起飛時間及仍有多少載貨空間之資訊，使量少之散裝貨物更能及時出口，以提升物流供應鏈及時性之效率。
- (2)問題：複合運輸之動態資訊不善完全無法及時配合，影響複合運輸效率。  
建議對策：針對複合運輸提供即時動態資訊，供使用者即時查詢，以利複合運輸得以即時配合，提升我國供應鏈運作之效率。
- (3)問題：簽署「優質企業（AEO）相互承認協議」國家較少。  
建議對策：我國宜把握機會，致力於與 APEC 其他經濟體就物流供應鏈做更好的資訊交換與連結，俾替未來進一步洽簽協議預作鋪路，使我國貨物在他國亦能享有快速通關便捷之有利環境。
- (4)問題：符合 AEO 申請資格者也未必都會申請認證。  
建議對策：加強輔導同一供應鏈之成員共同申請 AEO，減少個別

成員重複申請 AEO 之繁複手續，確保整條供應鏈皆擁有 AEO 之認證，可使貨品快速通關，並促使供應鏈達到無縫接軌，以促進通關效率化之目的。

(5)問題：物流相關執照隨經濟環境發展與日俱增，物流業者若逐一申請十分費時。

建議對策：物流相關執照合一，物流業者則可省去反覆申請執照之麻煩，並能減少營運上的負擔。

## (二)建議

本報告囿於研究人力，無法就物流供應鏈所有面向提供全面性的建議對策，爰就未來可能發展，研議建議事項如下：

- 1.因應國內外物流供應鏈發展環境的快速變遷，建議各機關均應深入檢討有關供應鏈連結之行政管理法規，針對改善法規架構、貿易程序與流程順暢等施政，檢討統合規制。
- 2.建議主管機關定期辦理物流供應鏈相關敘述性績效指標調查，以評估我國運輸物流供應鏈績效，並與世界銀行物流績效指標(LPI)比較分析，進一步探討我國運輸物流供應鏈相關課題，並提出改善對策，以提升競爭力。
- 3.對外積極參與 APEC 等國際組織活動，加強各經濟體跨境之間的機構協調，分享交流各會員體間之最佳典範，以利標竿學習；對內應積極整合並強化跨部會與跨公私部門之合作機制，統合經費與資源，以強化物流與供應鏈連結能力。

## 參考文獻

- 1.國家發展委員會，應用區塊鏈技術發展智慧物流之效益分析，民國 106 年 10 月。
- 2.交通部運輸研究所，APEC 推動供應鏈連結運輸部門之因應與配合初探，民國 100 年 8 月。
- 3.交通部運輸研究所，應用運輸物流技術強化供應鏈連結之課題與對策，民國 101 年 11 月。
- 4.交通部運輸研究所，建立我國常態貨物流向統計與物流競爭力分析機制，民國 105 年 8 月。
- 5.交通部運輸研究所，APEC 供應鏈連結運輸相關議題初探，民國 108

- 年 6 月。
6. 李宗儒，從世界銀行物流績效指數報告談台灣國際供應鏈連結未來策略發展方向，APEC 通訊第 143 期，台灣經濟研究院，民國 100 年 8 月。
  8. 余慕薌，APEC 擬進一步落實貿易便捷化協定，經濟評論，台灣經濟研究院 <https://www.tier.org.tw>，民國 106 年 4 月 18 日。
  9. 蘇雄義，「世界銀行台灣國際物流績效指標的分析與比較」，APEC 通訊，129 期，2010 年 6 月。
  10. 蘇雄義，「世界銀行 2010 年國際物流績效調查報告摘要」，APEC 通訊，128 期，2010 年 5 月。
  11. APEC Policy Support Unit， “APEC Supply Chain Connectivity Framework Action Plan 2010 2015: Final Assessment” ， November 2016 。
  12. APEC Committee of Trade and Investment， “Suggested Framework for Phase Two of the Supply Chain Connectivity Framework Action Plan 2017 2020 (SCFAP Phase II)” ， November 2016 。
  13. APEC Policy Support Unit ， “Review of External Indicators to Monitor Progress for the APEC Supply Chain Connectivity Framework Action Plan(SCFAP) ” ， October 2017 。
  14. The World Bank ， “Connecting to Compete 2018 Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators” ， October 2018 。