

# Taiwan Economic Forum

Since 1954

原《自由中國之工業》  
formerly *Industry of Free China*

台灣經濟  
論壇

2017/09

第15卷 / 第3期 秋季號



為打造下一代國家發展所需，政府積極推動「前瞻基礎建設計畫」，內容包括軌道建設、水環境建設、綠能建設、數位建設、城鄉建設、因應少子女化、食安建設及人才培育建設等八項。由政府扮演領頭羊角色，發揮擴大內需的添柴點火作用，帶動整體經濟動能，共同打造新臺灣的未來。

## Focus

推動「前瞻基礎建設計畫」，  
提升臺灣競爭力

## Report

前瞻基礎建設計畫——軌道建設

前瞻基礎建設計畫——水環境建設

前瞻基礎建設計畫——綠能建設

前瞻基礎建設計畫——數位建設

## Viewpoint

前瞻基礎建設之整體經濟效益研析與財政紀律

用負責任的心面對未來軌道建設

氣候變遷下前瞻水環境建設之我見

積極進行能源轉型，實踐非核家園理念



發行人 陳美伶  
副發行人 邱俊榮、曾旭正、高仙桂  
發行所 國家發展委員會  
地址 10020臺北市中正區寶慶路3號  
No. 3, Baoqing Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 10020 Taiwan (R.O.C.)  
電話 (02)2316-5838 謝學如  
網址 www.ndc.gov.tw  
編輯所 左右設計股份有限公司  
查詢專線 (02)2781-0111 分機 204 張欣宇  
Email: TEF@randl.com.tw

為將期刊推廣至更多民眾，同時因應環保考量，《台灣經濟論衡》自2016年第1季起，逐步以電子書取代紙本寄贈。季刊內容可至國發會網站（[www.ndc.gov.tw](http://www.ndc.gov.tw)）首頁下方快速連結區（「台灣經濟論衡」banner）下載。如您有紙本需求，請至政府出版品集中展售中心購買。

To disseminate the publication to a wider readership and to protect the environment, since the 1st quarter of 2016 we have been gradually reducing the printing copies of the Taiwan Economic Forum. Readers are advised to download the E-books of this publication from the website at ([www.ndc.gov.tw](http://www.ndc.gov.tw)). Meanwhile, paper copies of the publication might be available for purchase at some designated locations as follows: Wunan Bookstore (Zhongshan Rd. in Taichung), Sanmin Bookstore (Chongqing S. Rd. in Taipei), or Government Publications Bookstore (Songjiang Rd. in Taipei).

## 政府出版品集中展售中心

臺中五南文化廣場 ([www.wunanbooks.com.tw](http://www.wunanbooks.com.tw))  
TEL: (04)2226-0330 | FAX: (04)2225-8234  
40042臺中市東區中山路6號  
No. 6, Zhongshan Rd., Central Dist., Taichung  
City 40042, Taiwan (R.O.C.)

三民書局 ([www.sanmin.com.tw](http://www.sanmin.com.tw))  
TEL: (02)2361-7511 | FAX: (02) 2361-3355  
10045臺北市重慶南路1段61號  
No. 61, Sec. 1, Chongqing S. Rd., Zhongzheng  
Dist., Taipei City 10045, Taiwan (R.O.C.)

國家書店松江門市  
(國家網路書店[www.govbooks.com.tw](http://www.govbooks.com.tw))  
TEL: (02)2518-0207 | FAX: (02)2518-0778  
10485臺北市中山區松江路209號1樓  
1F., No. 209, Songjiang Rd., Zhongshan Dist.,  
Taipei City 10485, Taiwan (R.O.C.)

中華郵政台北誌字第12號 執照登記為雜誌交寄  
ISSN 1727-8627  
GPN 2010300195

## 前瞻基礎建設 因應國家升級轉型



為加速國家基礎建設的投資與更新，以因應新階段國家發展需要與整體經濟結構的升級轉型，政府刻正積極推動「前瞻基礎建設計畫」，該計畫涵蓋八大建設，分別為：建構安全便捷的軌道建設、因應氣候變遷的水環境建設、促進環境永續的綠能建設、營造智慧國土的數位建設、加強區域均衡的城鄉建設、因應少子化友善育兒空間建設、食品安全建設，以及人才培育促進就業建設。政府希望透過該計畫的推動，著手打造未來 30 年國家發展需要的基礎建設；同時，也期盼能藉由政府扮演領頭羊的角色，帶動整體經濟動能，以因應國內外新產業、新技術及新生活趨勢，並擴大基礎建設推動成果讓全民共享，共同打造新臺灣的未來。

為使讀者全面瞭解前瞻基礎建設之內容與效益，本期特選為專題，重點如下：

- 「政策焦點」部分，說明「前瞻基礎建設計畫」的時機與必要性、定位及方向、目標與內容等；
- 「專題報導」部分，深入探討「軌道建設」、「水環境建設」、「綠能建設」、「數位建設」等之發展趨勢、願景、推動策略及預期效益；
- 「名家觀點」部分，包括：中華經濟研究院吳院長中書等之「前瞻基礎建設之整體經濟效益研析與財政紀律」、逢甲大學鍾副主任慧諭之「用負責任的心面對未來軌道建設」、臺灣大學范教授正成之「氣候變遷下前瞻水環境建設之我見」，以及中興大學許教授志義之「積極進行能源轉型，實踐非核家園理念」等專文，除呼應前述政策焦點、專題報導外，並就相關建設提出看法。

最後，本期「國發動態」單元，則報導國發會組團出席 APEC 經濟委員會第二次會議（EC2）及 APEC 網路經濟特別指導小組第五次會議（AHSGIE5）、推動新創團隊參與 2017 香港 RISE 活動、泰國電商龍頭 TARAD.com 創辦人 Pawoot Pongvitayapanu 來臺分享創業經驗活動，以及「共享經濟重要議題之探討 vTaiwan 線上諮詢會議」等，有助讀者掌握我國參與國際事務以及產業創新之最新動態。

# CONTENTS

## 目錄

中華民國106年9月  
第15卷第3期  
Volume 15, Number 3  
Sep. 2017

### 政策焦點 Focus



推動「前瞻基礎建設計畫」，提升臺灣競爭力  
經濟部次長 龔明鑫

04

### 專題報導 Report



前瞻基礎建設計畫——軌道建設  
交通部

19

前瞻基礎建設計畫——水環境建設  
經濟部水利署

32

前瞻基礎建設計畫——綠能建設  
綠能科技產業推動中心

45

前瞻基礎建設計畫——數位建設  
科技部

55

### 名家觀點 Viewpoint



前瞻基礎建設之整體經濟效益研析與財政紀律  
財團法人中華經濟研究院 吳中書等

68

用負責任的心面對未來軌道建設  
逢甲大學 鍾慧諭

86

氣候變遷下前瞻水環境建設之我見  
臺灣大學 范正成

104

積極進行能源轉型，實踐非核家園理念  
中興大學 許志義

114



國發動態  
Development



2017 年 APEC 經濟委員會第二次會議 (EC2)

國發會綜合規劃處

121

2017 年 APEC 網路經濟特別指導小組第五次會議 (AHSGIE 5)

國發會綜合規劃處

125

泰國電商龍頭創辦人 Pawoot  
來臺分享創業經驗

國發會產業發展處

129

新創團體參與 2017 香港 RISE 活動紀實

國發會產業發展處

133

共享經濟重要議題之探討 vTaiwan 線上諮詢  
會議

國發會法協中心

137

經濟統計  
Statistics

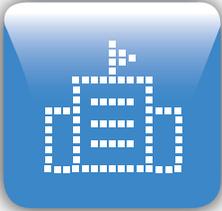


臺灣經濟統計

Taiwan Economic Statistics

國發會

141



Taiwan  
Economic  
Forum

政策焦點

FOCUS

# 推動「前瞻基礎建設計畫」， 提升臺灣競爭力

經濟部次長 龔明鑫

## 壹、時機與必要

### 一、推動擴張性財政政策已為時勢所趨

根據「經濟合作暨發展組織」(OECD) 2017 年 6 月 7 日發布之經濟展望報告，全球經濟成長率預期將從 2016 年的 3.0% 溫和上升至 2017 年的 3.5%，2018 年會繼續微幅提高至 3.6%。OECD 建議，由於貨幣政策效益逐漸減弱，應更積極地利用財政政策和結構性改革。目前不少 OECD 國家適度放鬆了財政政策立場，2017 ~ 2018 年的財政政策刺激預期將比 2016 年所預測的幅度更大。

南韓 2016 年 7 月宣布追加 11 兆韓元 (97 億美元，約 311 億新臺幣) 的預算。除了追加預算，南韓政府也宣布將投入 17 兆韓元加碼投資、擴大國營貿易基金規模，以及透過鼓勵國營企業推動大規模投資來提振內需。日前新任總統文在寅再追加預算 11.2 兆韓元 (100 億美元)，以兌現優先提升就業和所得的承諾。

日本 2016 年 8 月通過 28 兆日圓的「經濟對策」，其中 7 兆 (約 2.1 兆新臺幣) 是以 2016 年度追加預算及 2017 年年度預算支應，另則透過發行債券及公營金融機構融資等方式籌措，以加速興建磁浮中央等新幹線及強化震災重建、防災等計畫。

美國總統川普於 2017 年 6 月提出 1 兆美元（約 30 兆新臺幣）的基礎建設投資法案，未來 10 年由聯邦政府投入 2,000 億美元，加上地方政府、民間資金，由公私部門共同推動大規模的基礎建設更新計畫，包含更新道路、橋樑、機場、能源及網路設施，以提高美國經濟成長，創造百萬個就業機會。

表 全球及主要國家經濟成長率

單位：%

地區別	OECD			IHS Global Insight		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
全球	3.1	2.9 (2.9)	3.3 (3.2)	2.7	2.5 (2.4)	2.8 (2.8)
先進經濟體*	2.2	1.7 (-)	2.0 (-)	2.1	1.7 (1.6)	1.9 (1.9)
美國	2.6	1.5 (1.4)	2.3 (2.1)	2.6	1.6 (1.6)	2.3 (2.3)
歐元區	2.0	1.7 (1.5)	1.6 (1.4)	2.0	1.7 (1.7)	1.5 (1.4)
日本	0.6	0.8 (0.6)	1.0 (0.7)	0.6	1.0 (1.0)	1.1 (1.0)
新興市場**	3.8	4.0 (-)	4.5 (-)	3.9	3.8 (3.8)	4.4 (4.4)
中國大陸	6.9	6.7 (6.5)	6.4 (6.2)	6.9	6.7 (6.7)	6.5 (6.4)

註：( ) 內數字 OECD 為 2016 年 9 月預測值，GI 為 2016 年 12 月預測值，另 2015 年各國為官方公布數據；  
\*OECD 數據係指 OECD 國家；\*\*OECD 數據係指非 OECD 國家。

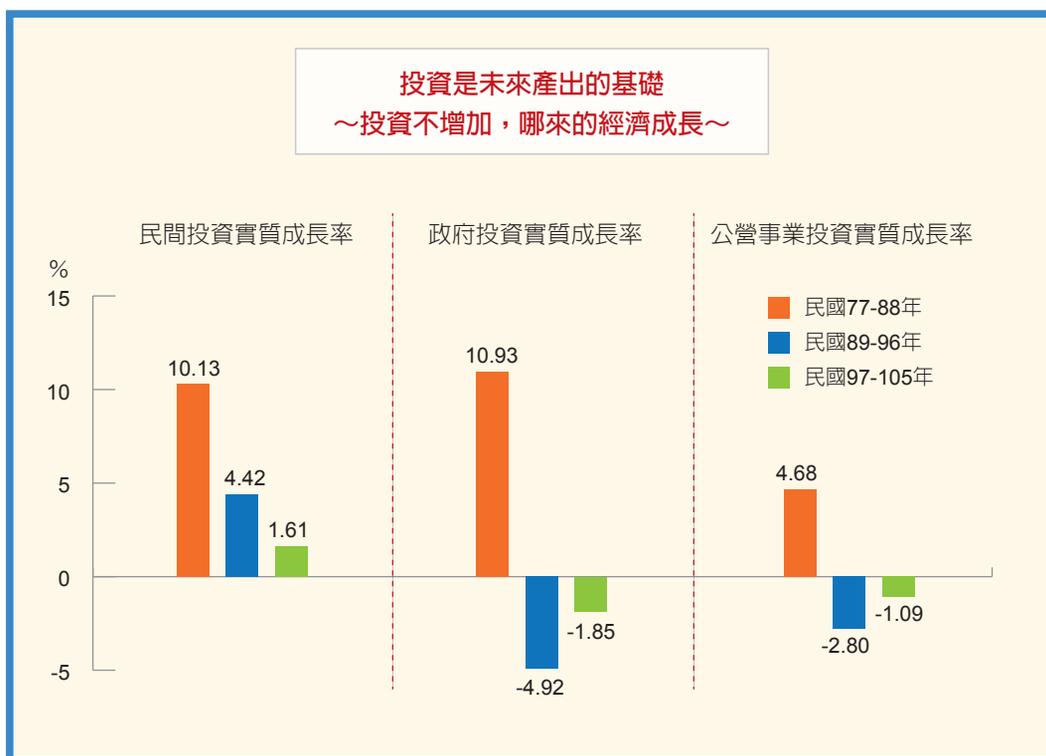
資料來源：1. OECD, *OECD Economic Outlook*, Nov. 28, 2016  
2. IHS Global Insight Inc., *World Overview*, Jan. 15, 2017

## 二、臺灣推動「前瞻基礎建設計畫」之必要性

近年來，在財政建全的考量下，政府及公營事業投資趨緩，重大公共建設經費未明顯成長，致未能發揮提振景氣及促進結構改革的效益。根據「世界經濟論壇」(WEF)「2016-2017 全球競爭力報告」，臺灣基礎建設競爭力全球排名第 13 名，落後新加坡、香港、韓國等國，仍有大幅成長空間。此外，在各國網路整備度部分，WEF 評比我國於 2016 年排名 19，落後星、韓、日、港等國，並呈現逐年下降趨勢，顯示我國基礎建設與網路建設都需再強化。

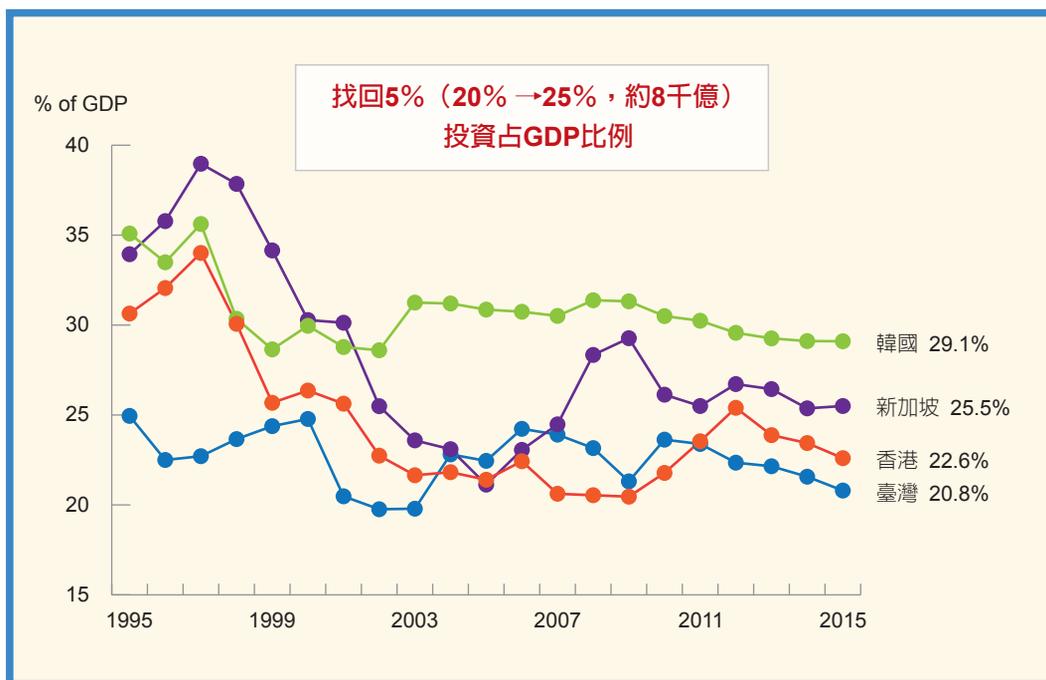
另根據瑞士洛桑管理學院 (IMD)「2017 年 IMD 世界競爭力年報」(IMD World Competitiveness Yearbook)，在 63 個受評比國家中，我國排名第 14，在亞太地區我國排名保持第 3；其中臺灣基礎建設競爭力全球排名第 21 名，競爭力仍有進步空間。

前瞻未來，國家需要新世代的基礎建設，故政府積極推動「前瞻基礎建設計畫」，著手打造未來 30 年國家發展需要的基礎建設，同時希望由政府扮演領頭羊角色，帶動整體經濟動能，因應國內外新產業，新技術及新生活趨勢，儘速透過擴大基礎建設推動成果讓全民共享，共同打造新臺灣的未來



資料來源：根據行政院主計總處資料計算。

圖1 臺灣投資實質成長率 (依購買主體別)



資料來源：行政院主計總處、IMD (2016), *IMD World Competitiveness Yearbook 2016*。

圖2 臺港星韓固定投資占GDP比率

## 貳、定位及方向

### 一、定位：投資未來、創造新動能

前瞻基礎建設及軟性建設是支撐「亞洲·矽谷」、「智慧機械」、「綠能科技」、「生技醫藥」、「國防」、「新農業」及「循環經濟」等五+二產業創新，以及達成臺灣產業願景的基礎。

過去臺灣產業以代工為主，與國家發展願景脫鉤；如今政府推出創新產業政策，搭配軟性建設如法規鬆綁、留才攬才等配套，加上硬體的前瞻基礎建設，健全區域規劃、寬頻、水電資源等面向，產業與建設均到位，才能往綠色永續、數位國家、國際連結等國家發展願景邁進。

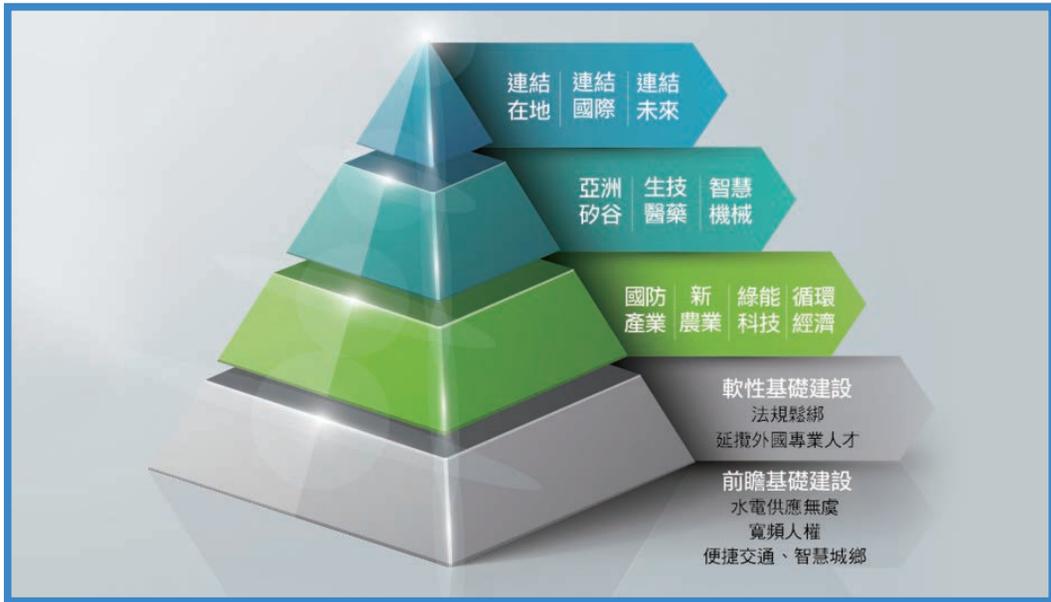


圖3 基礎建設是臺灣未來發展的地基

## 二、推動方向

前瞻基礎建設之做法將秉持，帶動投資、優化生活、支持創新三方向：

### (一) 全面擴大基礎建設投資，驅動内生性成長動能

依據經濟學家 Barro 的理論，政府平均購買資本數量需與每人平均資本等比例增加，才能確保投資行為持續進行。因此，在政府全面擴大基礎建設投資的情況下，可以驅動内生性成長動能，促進經濟成長。

臺灣過去十幾年來缺乏重大基礎建設投資，民間大型投資也僅於半導體產業，內需動能薄弱，我國經濟成長只靠「出口」支撐，而「投資」是未來產出的基礎，在這經濟成長趨緩的時刻，基礎建設計畫絕對是必須。若前瞻基礎建設順利推動，可連同五＋二產業創新創造出更大的投資動能，並藉由「出口」和「投資」雙引擎，讓經濟大幅成長。

### (二) 打造滿足下一代生活品質所需的基礎建設

推動前瞻基礎建設可連結與整合全臺灣之電（能源）流、資訊流、水流、文化流，以滿足民衆生活的需求及提供便利性。

為達非核家園之目標，必須加速投資再生能源、建設智慧電網，以帶動公民營企業對再生能源之投資；為因應數位轉型，保障網路公民權，亟待加強數位化基盤建設及其應用；為因應氣候變遷，國土安全之需求，必須對供水、排水、防洪等作全面性建設，以強化國土韌性；為提升資源流通效能，縮短區域落差，亟需便捷完善之公共運輸系統，尤其是軌道建設，以及打造多元文化、寧適優質的城鄉環境。

### (三) 扮演支撐下一世代產業創新發展與擴大效益之基礎

推動五＋二產業創新，可藉此帶動新投資，透過資金、技術及人才緊密結合，進而連結全球，培養國際級企業；同時，以在地需求為起點，結合地區優勢及發展條件，發展創新產業聚落，以達成提升技術水準、活絡地方經濟及創造就業機會等效益。



圖4 透過區域串聯，擴大產業創新效益

五＋二產業創新研發核心，基本上透過高鐵串連而成，高鐵若未能與在地路網完善連結，產業效益僅能及於高鐵站附近，無法擴及區域。藉由推動前瞻基礎建設，可透過區域路網（人流）、金流、資訊流、物流串聯，形成內需商業活動發展。

## 叁、計畫目標

為驅動內生性成長動能，政府著眼未來臺灣經濟發展需求，全面擴大基礎建設投資，期藉由「前瞻基礎建設計畫」的推動，刺激景氣，加速臺灣經濟轉型與升級，提振國家長期競爭力，為人民勾勒幸福藍圖，並達成下列目標：

### 一、因應氣候變遷

考慮未來氣候變遷情境及社會發展需求，整合「水質、水量、水生活」三位一體，不但要解決淹水問題，也提出水資源保育、開發、區域調度、節水技術、伏流水與再生水利用、無自來水地區改善、老舊水源設施更新、水岸景觀營造等等系統性建設，將目前脆弱的國土，轉型為能夠防洪、抗旱、減災的宜居環境。

### 二、促成數位轉型

數位建設係期望在數位科技的快速發展與普及下，積極推動臺灣數位經濟發展，讓每個人都能透過多元管道享受經濟、方便、安全又貼心的數位服務。為使我國實現超寬頻網路社會生活、營造智慧國土國際典範，並成為全球數位科技標竿國家，兼顧產業發展需求及民衆的網路公民權，爰積極推動必要的數位建設項目，包括強化網路安全、普及寬頻、發展數位內容、深化數位服務及培育數位人才等，整合數位硬體、軟體，協助臺灣從傳統經濟型態轉型邁入數位經濟時代。

### 三、完成能源轉型

綠能前瞻基礎建設計畫係以建構能源內需市場，帶動國內相關產業發展與創新，目標為將臺灣打造為亞洲綠能產業發展的重要據點。透過該計畫完備綠能產業基礎建設，如離岸風電產業園區與碼頭、海洋科技產業創新專區、沙崙綠能科學城等，藉此吸引國際頂尖廠商來臺投資，並結合本地具潛力的廠商，共同成立最具國際競爭力的團隊，將有效提升我國產業未來競爭力，建立非核的綠色家園。

### 四、推動交通轉型

交通部擘劃未來 30 年軌道運輸發展願景藍圖，就健全城際軌道系統、穩固都會軌道基礎服務，及扶植軌道關聯產業與發展軌道科技等三大政策方向，期由強化軌道與公路系統的整合，並以臺鐵轉型為基礎，提出高鐵臺鐵連結成網、臺鐵升級及改善東部服務、鐵路立體化或通勤提速、都市推捷運及中南部觀光鐵路等五大推動主軸，將臺灣交通型態由私人運具轉型為綠色軌道為主，建立安全便利的公共運輸交通網路。

### 五、提升人民生活品質

政府這次推動城鄉建設，主要以人民切身有感為核心思考，透過調整、擴大、加速執行計畫方式，適當投入公共建設來提昇公共環境品質，勾勒人民幸福藍圖。如親民道路、城鎮新街景、分散型產業用地、校園的社區服務機能、偏遠地區的公共服務據點、客家美麗風華、原民部落營造、優質體育運動設施等，使全民共享擴大公共投資效益。

### 六、改善生養環境及強化社會安全網

因應少子化、食品安全和人才培育等計畫有助於改善生養環境，減緩少子化的衝擊，並且對民衆的飲食和就業提供安全保障，有助於和諧社會的達成。



圖5 八大前瞻基礎建設與目標

## 肆、計畫內容

「前瞻基礎建設計畫」包含八大建設計畫：建構安全便捷的軌道建設、因應氣候變遷的水環境建設、促進環境永續的綠能建設、營造智慧國土的數位建設、加強區域均衡的城鄉建設、因應少子化友善育兒空間建設、食品安全建設，以及人才培育促進就業建設。各項建設計畫內容與推動策略說明如下：

### 一、軌道建設

軌道建設以「高鐵、臺鐵連結成網」、「臺鐵升級及改善東部服務」、「鐵路立體化或通勤提速」、「都市推捷運」及「中南部有觀光鐵路」等五大主軸推動相關重點建設項目。

軌道建設目的是整合臺鐵和高鐵路網，以發揮最大綜效。其中重點項目包含東部鐵路雙軌化、南迴鐵路電氣化、臺鐵提速、引進交通智慧化管理及與高鐵、捷運網路連通。此外，也要將臺鐵功能進一步發揮，如屏東枋寮支線引進類似「Tram-train」的系統，並將再修建阿里山鐵道、集集支線，進一步延伸拓展觀光文化效益。

## 二、水環境建設

水環境建設希望供水質與量的穩定、供水網路的建立、排水問題的解決、淹水地區的改善、並創造生活環境的親水性等。

「水環境建設」計畫，以「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大建設主軸，透過跨部會資源對齊新思維、系統調度及智慧管理新技術，結合治水、淨水、親水新環境與節水循環新產業等措施，營造不缺水、不淹水、喝好水及親近水的優質水環境，使我們的水環境更具防護力、抵抗力及恢復力。

## 三、數位建設

數位建設以「寬頻建設暨網路安全」、「寬頻建設」、「內容建設」、「服務建設」、「人才建設」等五大主軸推動相關重點建設項目。

主要推動策略包括：建構寬頻、超寬頻使用連網流暢性與安全性、網路使用基本權利獲得基本保障、導入數位型的文化創意和高價值產品、完善智慧城鄉建設及建立學習環境等。

## 四、綠能建設

綠能建設以兼顧能源安全、環境永續及綠色經濟為核心，並以節能、儲能、創能及系統整合為 4 大主軸推動相關重點建設項目。

綠能建設最重要的是太陽能、風電及相關研發基地建設，政府希望加速風場和太陽能電廠的建設，完成能源轉型。另也包括沙崙綠能科學城基礎建設、儲能技術及示範場域等，讓國內綠能產業在國際市場具長期競爭力。

## 五、城鄉建設

城鄉建設目的在於優化生活環境與品質，針對城鄉生活現況，投入公共建設來營造地區總體環境，促進城鄉均衡發展，並提升公共環境品質。惟因政府資源有限，必須優先選擇讓民衆有感的项目，才能發揮最大效益，因此依據「投資小、效益大、工期短、啟動快、人民切身有感」的原則，選擇優先推動方案，包括產業園區、文化生活圈、公共服務據點增設、原住民及客家臺三線等建設均納入計畫，以達成經濟發展均衡，讓地方的在地經濟發展更活躍。

## 六、因應少子化友善育兒空間建設

為積極改善少子化問題，政府除現行相關政策措施外，亦於「前瞻基礎建設計畫」中規劃推動「少子化友善育兒空間建設」，推動營造友善育兒空間、建構0～2歲兒童社區公共托育等計畫，新（擴）建幼兒園園舍，減輕育兒的經濟負擔，提高國人養子女意願及女性投入職場比率。

完善的育兒政策，可讓國民在家務與工作間取得平衡，降低家庭養兒育女的各項負擔，並藉由營造優質生養環境，讓國人更樂於生養下一代，維繫整體國家社會的永續發展。

## 七、食品安全建設

為提升我國食品安全把關量能，政府依不同面向於「前瞻基礎建設計畫」中規劃推動「食品安全建設計畫」，目地是在「食安五環」的整體食安政策及行動計畫之外，額外強化食安把關的機制。落實後將可有效精進我國的食安三大量能：邊境查驗、地方稽查及中央研發及食安事件的檢驗能力。

主要推動策略包括：強化衛生單位食安稽查及檢驗量能，提升邊境查驗快速通關管理系統效能，並興建現代化食品藥物國家級實驗大樓，以提升食品藥物檢驗水準與國際接軌，並健全食品藥物安全管理體系，確保國人食的安全。

## 八、人才培育促進就業建設

「人才培育促進就業建設」是以打造臺灣國際標竿創業聚落為核心，透過吸引國際人才來臺發展，促進我國青年創業、就業及國際產學研合作交流活動，協助我國創新創業生態系進一步與國際接軌。

主要推動策略包括：優化技職校院實作環境，持續在高職端與技專端培育優質技術人才，配合區域技術培育中心之建置，提供教學設備共享平台；同時推動重點產業高階人才培育、年輕學者養成等計畫，以確保人才供應。

## 伍、預算執行及政策效益

### 一、預算規模及期程

依據 106 年 7 月 7 日總統公布施行之「前瞻基礎建設特別條例」，未來 4 年（106 年 9 月到 110 年 8 月止）可編列 4,200 億元，後續預算及期程，經立法院同意後，以不超過前期特別預算規模及期程繼續編列。

### 二、嚴守財政、規劃審議、考核三紀律

#### （一）嚴守財政紀律

為遵守財政紀律，「前瞻基礎建設計畫」舉債額度限制及控管機制規定如下：

- 流量限制：首次將平均每年總預算和特別預算額度合計納入「公債法」15% 限制規範，建立新典範，確保國家財政健全發展。
- 存量限制：維持現有負債占 GDP34.6% 不變，在年度預算維持 2 兆元情況下，仍可維持政府財政穩健。

另在維持財政穩健的原則下，政府確實檢討各計畫經費之合理性，並依據撙節精神，杜絕浪費及不必要的建設項目。



圖6 嚴守財政紀律，不債留子孫

## (二) 計畫審議嚴謹

計畫內容研擬與預算編列將依據相關規定辦理，包括環評、可行性研究、綜合規劃及選擇與替代方案之成本效益分析等，計畫報行政院核定後才會動支預算。故納入「前瞻基礎建設計畫」的個別計畫，經仔細評估、規劃，陳報行政院核定後，才會由各計畫主管部會具體執行。

為避免某些建設淪為蚊子館，「前瞻基礎建設計畫」除特定區位之計畫外，均屬競爭性機制，採取公開透明的評選機制，兼顧區域均衡，不會獨厚某一特定縣市與區域，只要縣市精選能夠突顯計畫效益的案例，透過公平競爭方式，中央都會給予支持。

## (三) 績效滾動檢討

前瞻基礎建設第1期（106年9月到107年12月）特別預算已於106年8月31日經立法院三讀通過1,070.7億元，後續各中央執行機關將全力推動前瞻基礎建設，並協助地方政府落實執行，並廣納各界建議，適時調整計畫之執行策略。

國家發展委員會統籌依性質由各該管考權責機關辦理列管，後續也將積極協調各中央執行機關，於計畫執行中滾動檢討，定期檢核績效，務必落實達成計畫目標與預期效益。

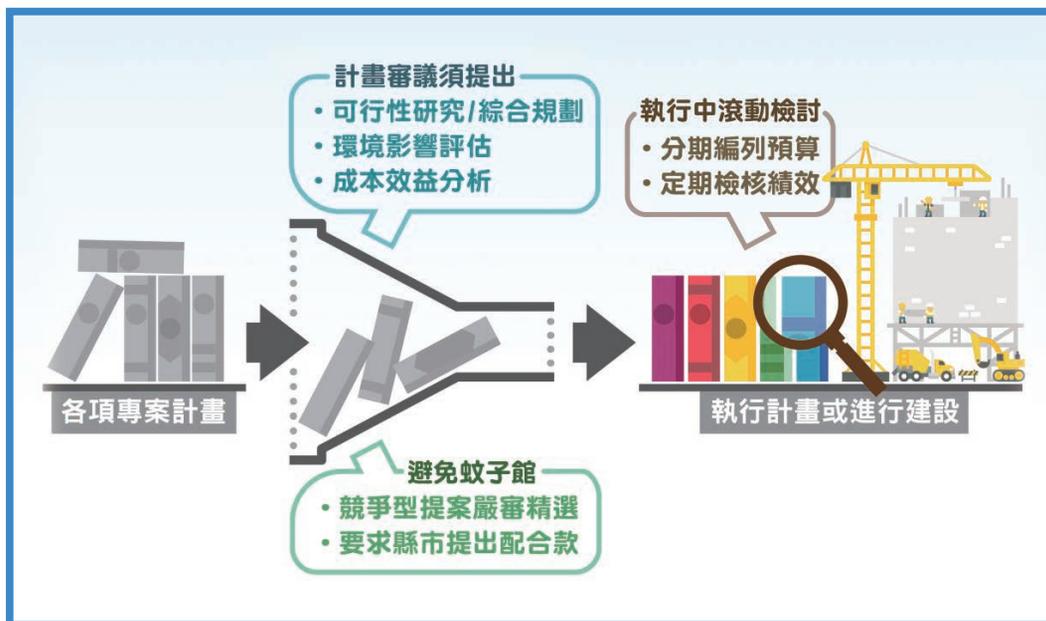


圖7 計畫嚴謹審議，績效滾動檢討

### 三、政策效益

從總體經濟觀點，公共投資增加，除具提振景氣及創造就業機會的可量化經濟效益外，亦可發揮促進產業轉型與升級、完備基礎設施、提升生活品質等不可量化效益。

#### (一) 可量化效益

前瞻基礎建設特別預算投入後，長期可預期之效益，在 8 年後可帶動公民營企業投資共 1.78 兆元，主要來自綠能建設和數位建設。其中，綠能建設最重要的是太陽能、風電及相關研發基地的建置，預估可帶動 1.43 兆元的投資，政府希望透過風電場的建立，讓相關產業永續經營，另亦包括沙崙綠能科學城基礎建設、儲能技術及示範驗證等，讓國內綠能產業在國際具長期競爭力。

另在數位建設方面，第四次工業革命正要開始，將數位經濟帶入產業，並改變所有生產型態，讓臺灣不落後其他國家。因此，數位建設以寬頻、超寬頻使用連網流暢與安全、網路使用者人權獲得基本保障、文化創意和高價值產品導入產業、導入智慧城鄉建設及建立學習環境為目標，預估可帶動 0.24 兆元的投資。

前瞻基礎建設第 1 期（106 年 9 月到 107 年 12 月）特別預算投入後，約可提供 3.2 至 3.5 萬人年就業機會。若再考量產業發展或工程完工後（如鐵道完成）所增加的工作機會，以及民間投資增加，預期將可間接帶動更多工作機會。

## （二）不可量化效益

「前瞻基礎建設計畫」除了可量化之經濟效益外，還包括不可量化效益，如提供舒適、安全、便利、準點的交通服務，建構安全無虞與防災環境，促成水資源有效利用及永續經營，全民生活環境品質提升，營造優質生養環境，強化查驗量能、創造安心食安環境，培養符合時代所需人才，提升國家競爭力等，這些不可量化的經濟效益尤為卓著。

## 陸、結語

在全球貨幣政策效果逐漸減弱的趨勢下，臺灣應該更加積極利用財政政策，推動前瞻基礎建設，並配合五＋二產業創新及軟性建設之結構性改革，提升經濟動能及國家競爭力。因此，前瞻基礎建設將秉持帶動投資、優化生活、支持創新三方向；以及嚴守財政、規劃審議、考核三紀律，作為推動前瞻基礎建設準則。國家發展委員會後續亦將積極協調各中央執行機關，務必達成既定的相關目標與預期效益。前瞻基礎建設的意義在於創造新的生活方式，以及產業創新發展的新條件，為下一代打造更美好的臺灣，我們期盼中央與地方攜手、政府與民間共同合作，一起打拼。👊



Taiwan  
**Economic  
Forum**

## 專題報導

# REPORT

## 前瞻基礎建設計畫

### —— 軌道建設

交通部

- 壹、前言
- 貳、願景與目標
- 參、推動策略
- 肆、預期效益
- 伍、結語

#### 壹、前言

前瞻基礎建設計畫的目標，在於著手打造下一個世代，國家發展需要的基礎建設，而其中的軌道建設計畫，即是為發展公共運輸為普世價值、公共運輸的格局應再擴大、落實 30 年軌道運輸願景及綠色運輸政策、促進軌道產業升級及帶動觀光產業發展等，爰推動軌道建設有其必要性。

#### 一、發展公共運輸為普世價值

- (一) 發展軌道運輸是目前世界潮流，我國必須有更大決心落實在巴黎協定所承諾事項，達到節能減碳和減少空汙，減緩地球暖化。

- (二) 公共運輸系統發展除應滿足民衆對生活的機動性與可及性之要求外，亦需由人本及永續的觀點，加入符合環境保護與生活優質的發展元素。
- (三) 發展公共運輸也是共享經濟理念下最有效的都市發展策略。

## 二、公共運輸的格局應再擴大

政府自 85 年起開始致力於公共運輸，補助大客車汽燃費，鼓勵採用低地板公車等等提升公共運輸品質作為，雖已具初步成果，惟迄今仍面臨市占率偏低、偏鄉交通不便、私人運具持有比例仍高等瓶頸現象。另高鐵自財務改善，及於 104 至 105 年間增設苗栗站、雲林站、彰化站及南港站通車後，高鐵已成為西部走廊軌道系統的骨幹，同時必須整合各類軌道系統，與臺鐵互補成網，再配合各都捷運與公車無縫轉乘，擴大公共運輸的格局。

## 三、落實30年軌道運輸願景及綠色運輸政策

交通部自 105 年下半年開始，即著手規劃未來 30 年軌道運輸發展願景藍圖，就健全城際軌道系統、穩固都會軌道基礎服務，及扶植軌道關聯產業與發展軌道科技等三大政策方向。期由電子票證結合各種優惠措施，有效提升公共運輸運量，落實綠色運輸、人本交通政策。

## 四、促進軌道產業升級及帶動觀光產業發展

- (一) 預期平均每年可創造大量的工作機會。
- (二) 將可帶動相關產業發展，並有助於國內整體交通運輸發展，藉由軌道運輸系統分工與整合，提供國人友善、安全、便捷及可靠的軌道運輸系統服務，進而促進都市縫合、改善環境、擴大觀光發展，提升國人生活品質。
- (三) 結合觀光旅遊，融合在地環境特色，帶動觀光地區產業發展。

## 貳、願景與目標

依未來軌道 30 年發展願景，如圖 1 所示，將強化軌道與公路系統的整合與分工，同時，藉由市場定位的調整及營運管理策略的提升，並輔以適度的工程建設，希望能打造臺灣的軌道系統成為友善無縫、具有產業機會、安全可靠、悠遊易行、永續營運、以及具有觀光魅力的臺灣骨幹運輸服務。

### 一、友善無縫

友善無縫的軌道運輸應具備完善的無障礙設施、人本的設計思維，並進一步從無縫運輸的思維，增進旅客便利性。

### 二、產業機會

隨著軌道路網的拓展，將透過國內市場協助國內軌道產業加速成長，進而創造國際市場之發展機會。

### 三、安全可靠

軌道運輸的營運安全與系統的可靠度為優質服務的充分條件，未來將透過智慧化科技協助提升軌道運輸之安全可靠度。

### 四、悠遊易行

軌道運輸發展串連國內重要生活與經濟節點，並引領國土發展，未來將進一步強化節點之轉乘服務，以縮短旅行時間與空間距離，提升軌道系統使用之便利性。

### 五、永續營運

軌道運輸之永續發展，需仰賴財務之平衡；透過軌道運輸之永續發展，創造自然與生活環境之永續發展，達成雙贏。

## 六、魅力鐵道

結合地方與民間資源，開發國內軌道系統文化資產與觀光潛力，提升軌道運輸之文化與旅遊魅力，創造軌道系統之附加價值。

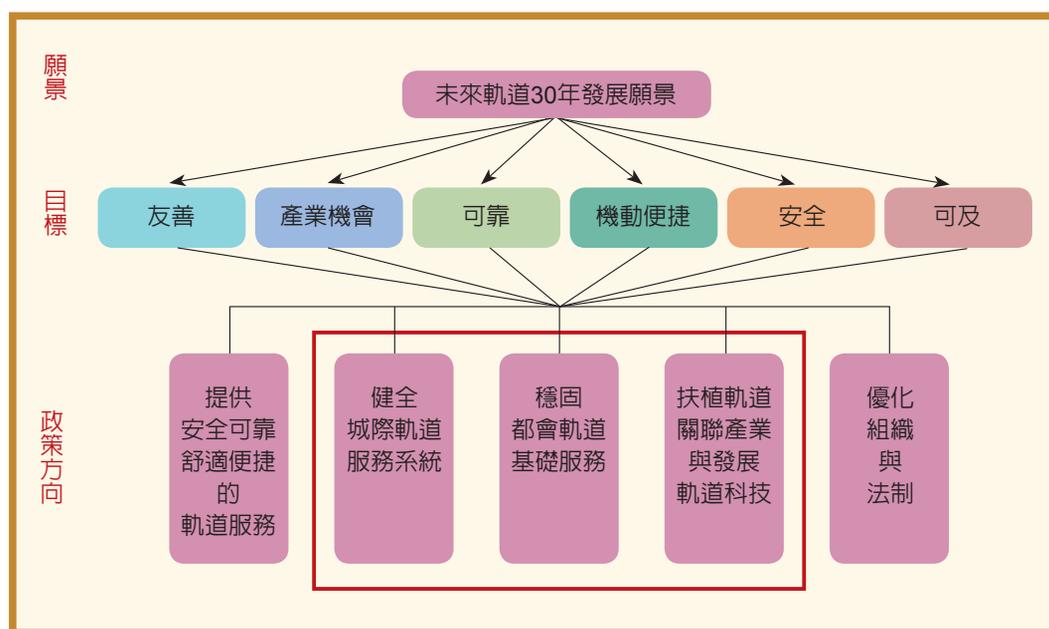


圖1 未來軌道30年發展願景圖

## 叁、推動策略

基於上述的願景與目標，前瞻基礎建設計畫的軌道建設將以高鐵臺鐵連結成網、臺鐵升級及改善東部服務、鐵路立體化或通勤提速、都市推捷運及中南部觀光鐵路等 5 大主軸推動，合計 38 項計畫，謹說明如下：

### 一、高鐵臺鐵連結成網

(一) 推動構想：

1. 串聯臺鐵山線海線之聯繫，提升鐵路路線容量。
2. 改善高鐵彰化站轉乘接駁服務，擴大轉乘服務範圍。

3. 完成高鐵延伸屏東站址規劃評估，作為政策決策依據。
4. 優化高鐵左營站轉乘臺鐵至屏東地區營運服務，提升轉乘可及性。

## (二) 計畫項目及內容：

### 1. 臺鐵成功追分段鐵路雙軌化計畫

辦理臺鐵成功追分段平面雙軌化工程，強化臺中山城與沿海區域之聯繫，提供大臺中地區民衆便捷快速及舒適有效率之軌道運輸服務。本計畫將提供海線居民轉乘高鐵之便利性及便捷之鐵路運輸服務，並落實節能減碳之政策。

### 2. 高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫

為因應高鐵彰化站 104 年 12 月 1 日通車啓用，辦理高鐵彰化站與臺鐵田中站銜接轉乘接駁計畫，串聯集集支線，以擴大高鐵彰化站與臺鐵轉乘服務範圍。本計畫將有效整合彰化都會軌道路網，提供高鐵站區聯外軌道運輸服務，並輔助公路運輸，可提升高鐵彰化車站聯外交通運輸系統服務品質。

### 3. 高鐵延伸屏東案站址規劃作業

係高鐵延伸屏東可行性研究涉及車站之地質及管線調查、車站規劃等相關先期評估規劃。

### 4. 高鐵左營站轉乘臺鐵至屏東地區服務優化

改善 EMU 500 型電聯車 60 輛車廂服務設施，其項目包含座椅、內飾板（含窗簾、廁所區域、拉環及接駁梯）、客室燈具、地板布、外觀塗裝等更新及增設多功能廁所（4 輛 1 間）。

## 二、臺鐵升級及改善東部服務

### (一) 推動構想：

1. 提升東部鐵路運輸服務水準，平衡東西部鐵路運輸服務落差，完成臺鐵環島的電氣化路網，完成東部鐵路動力一元化。
2. 花東全線雙軌化，提升花東線路線容量。
3. 臺鐵電務設施設備提升、票務系統整合，提升臺鐵服務品質。
4. 成立軌道技術服務中心，建立自主軌道技術研發能量及產品檢驗驗證能力。

## (二) 計畫項目及內容：

### 1. 南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程建設計畫

南迴鐵路電氣化係環島鐵路電氣化最後一哩路，另為因應氣候變遷、永續環境發展等，強化鐵路安全性，計畫一併改善現有橋樑、隧道、邊坡之結構設施，逐步建構全島一日生活圈願景。

### 2. 花東地區鐵路雙軌電氣化計畫

為加強臺鐵花東鐵路運輸能量以因應花東地區未來運輸需求的增加，且為符合東部地區永續發展構想，滿足民衆返鄉及觀光需求與落實節能減碳政策，期能以鐵路建設作為東部地區公共運輸主軸，爰啟動花東地區鐵路雙軌電氣化計畫，將現有單軌路線約 107.8 公里進行雙軌化工作。

### 3. 北宜鐵路提速工程計畫

規劃評估臺鐵南港 - 宜蘭間，以公共運輸整合的角度，檢討基隆、臺北、宜蘭、花蓮及臺東間容量競合、速度對旅運量之影響、公共運輸的分配與運具的指派、地方及觀光發展及環境影響綜合評析作業。

### 4. 臺鐵電務智慧化提升計畫

辦理臺鐵號誌基礎設施現代化、電訊基礎設施現代化、電力基礎設施現代化、中央行車控制系統新建計畫。

### 5. 票務系統整合再造計畫

辦理臺鐵票務核心系統建置、票務網路建置、備援中心、票務周邊設備、機房網路語音、票務資安強化、臺鐵創價服務。

### 6. 成立軌道技術研究暨驗證中心

興建研究中心硬體、建置檢查、量測及驗證設備、駕駛技術檢定設備等，並辦理工程監督管理。於硬體建設竣工後，再依設置條例將硬體捐贈予軌道技術研究暨驗證中心辦理營運。

### 三、鐵路立體化或通勤提速

鐵路立體化建設在過去幾年間已經在推動，而本次前瞻軌道建設所推的鐵路立體化將新檢視鐵路立體化必要性，未來鐵路立體化將以臺鐵捷運化營運需求為檢視之目標，相關規劃設計施工亦將以增加鐵路路線容量為主，著重在系統整合，包含臺鐵與高鐵間的共站共構及班次銜接、軌道與地區公共運輸系統間之接駁轉運功能、都市開發、運量提升及與市容結合。此外，將以 Station City 為概念，未來車站將與地方發展結合，取代傳統鐵路立體化。

#### (一) 推動構想：

1. 帶動原站區及鐵路沿線周邊土地更新再發展，消除都市鐵路沿線平交道，促進土地開發與整體發展。
2. 縮短鐵路通勤運輸時間。
3. 強化鐵路通勤運輸品質與服務範圍。
4. 提升都會區路段運轉容量，進而在兼顧軌線容量下，提供無縫式優質軌道運輸服務，達成紓解都會區交通擁擠之目標。
5. 加強高鐵與臺鐵間區域運輸之整合。

#### (二) 計畫項目及內容：

##### 1. 臺南市區鐵路地下化計畫

北起臺南市永康站南端之中華陸橋（永康橋）以南約 0.17 公里處，至生產路以南約 1.91 公里止，全長 8.23 公里，除將臺南車站地下化外，並新增林森站及南臺南站等 2 座地下通勤車站。

##### 2. 嘉義市區鐵路高架化計畫

本計畫範圍為北自牛稠溪橋，南至北回歸線站南端，將現有地面鐵路移至高架橋上（含嘉北、嘉義高架車站），全長約 10.9 公里。

##### 3. 各地區鐵路立體化規劃

辦理各地區鐵路立體化規劃作業，如桃園都會區鐵路地下化、臺南市鐵路立體化延伸至善化地區、臺中鐵路山海線計畫第一階段（大甲 - 追分、大慶 -

烏日)暨第二階段彩虹線系統型式選擇評估、嘉義縣民雄水上鄉鐵路高架化等各項規劃作業。

#### 4. 新竹大車站平台計畫規劃

縫合城市紋理均衡都市發展，評估規劃新竹車站建設跨站平台、古蹟車站修復、站前廣場改造，各種運具之無縫轉乘，串連周邊商業區及結合鐵路無縫轉運。

## 四、都市推捷運

### (一) 推動構想：

1. 提供無縫式優質軌道運輸服務，達成紓解都會區交通擁擠之目標。
2. 提升都會區交通運輸樞紐功能及服務品質，帶動捷運沿線產業發展。
3. 引入複合式軌道，既可以享受既有的軌道設施所提供之服務，政府亦可避免面對延伸路線鉅額的建設成本及用地徵收等問題，並擴大軌道運輸服務範圍。

### (二) 計畫項目及內容：

#### 1. 臺北捷運三鶯線

近幾年三鶯線沿線地區人口、產業發展快速，三峽地區人口年平均成長率為2.3%，路線規劃自土城頂埔至三峽鳳鳴，全長14.29公里，設12座車站、1座機廠，採全線高架。

#### 2. 淡海輕軌

淡海輕軌計畫由綠山線與藍海線組成，其中綠山線為自捷運淡水線紅樹林站，沿中正東路北行，轉至淡金路(臺2線)續往北，再轉淡海新市鎮之濱海路往西，至沙崙路轉往北至淡海新市鎮第一期第一開發區之北緣止；藍海線為自捷運淡水站，沿省道臺2乙線往西經紅毛城、古蹟園區、漁人碼頭、沙崙文化創意園區，沿11號計畫道路至新市鎮沙崙路後往北至機廠與綠山線共線。

### 3. 安坑輕軌

本計畫為提高新店、安坑舊有市區及其它未來發展地區大眾運輸旅運需求，並與捷運環狀線 Y7 站串連創造轉乘路網，提供民衆更便捷的交通路徑，活絡地方發展。路線自二叭子植物園至新店 14 張地區，全長 7.67 公里，設 9 座車站、1 座機廠。

### 4. 桃園捷運綠線

本路線全長約 28.1 公里，共設置 21 座車站及 1 座機廠，其中，G04 ~ G32 站間約 17.2 公里路段為第一階段通車路線；G01 ~ G04 站（不含）及 G15 ~ G18 站約 10.9 公里路段則為第二階段通車路線。

本計畫可有效紓解鄰近桃園區交通壅塞問題、與臺鐵捷運化紅線及機場聯外捷運銜接轉乘構成初期路網提升大眾運輸效能、促進城鄉均衡發展、帶動產業，提升大眾運輸服務品質，提供更為便捷之大眾運輸服務，充分發揮大眾運輸系統效能。

### 5. 高雄捷運岡山路竹延伸線第一階段

路線規劃自捷運紅線南岡山站（R24），循臺 1 線往北至臺鐵岡山車站，路線長度約 1.46 公里，設置 1 座高架車站。本計畫為利用現有高雄捷運紅線進行延伸，以達到服務北高雄岡山地區民衆，對其地區繁榮及紓解各項重大計畫未來衍生之交通需求，並促進大高雄都會區長遠發展及建設有其必要性。

### 6. 機場捷運增設 A14 站

桃園捷運公司已於 106.3.2 開始正式營運，其中桃園國際機場第三航廈站（A14）為地下二層車站，已完成 1 座島式月台、2 座側式月台之結構及軌道佈設等工程，後續配合桃園國際機場第三航廈站興建時程，尚需辦理車站建築裝修、水電環控及核心機電等工程，以及行李處理設備與旅客服務等相關設備之採購、安裝、測試等工作，以提供機場旅客無縫便捷聯外捷運服務；屆時與第一航廈站（A12）、第二航廈站（A13）串聯將提供進出桃園國際機場旅客優質運輸服務，提升桃園國際機場之競爭力及形象。

## 7. 各都市捷運輕軌規劃

辦理各都市捷運輕軌劃作業，如桃園綠線延伸至中壢、新竹環線輕軌、臺中捷運藍線及綠線延伸彰化、臺南市先進運輸系統綠線及第一期藍線、高雄捷運岡山路竹延伸線第二階段及黃線、基隆輕軌捷運等各項規劃作業。

## 五、中南部觀光鐵路

### (一) 推動構想：

1. 鐵路支線設施改善，確保支線服務品質。
2. 糖鐵與高鐵銜接評估規劃，期由觀光潛力路廊發展地區觀光特色。
3. 結合鐵路運輸及觀光旅遊，鐵路設施規劃以不改變地形地貌，融入在地環境特色，帶動觀光地區產業發展。

### (二) 計畫項目及內容：

#### 1. 集集支線基礎設施改善

本計畫係為提升集集支線整體服務強度且涵蓋範圍廣泛，包含各車站硬體建設需求確認、軌道線形檢測暨改善、邊坡穩定分析及設計、養路機械採購作業等。未來將可提升集集線旅客便利性、安全性及觀光品質。

#### 2. 雲林糖鐵延伸兩鐵評估規劃

評估規劃虎尾糖廠五分車復駛，串聯虎尾糖廠與高鐵站，並結合虎尾周邊特有人文地景，塑造在地鐵道風情，並逐步培養鐵道沿線觀光能量。

#### 3. 嘉義蒜頭糖廠五分車延駛嘉義高鐵站評估規劃

評估規劃藉由嘉義蒜頭糖鐵路線延伸至高鐵車站，提供多元交通工具，預期達成低碳運輸與觀光產業互利共榮效益。

#### 4. 阿里山森林鐵路 42 號隧道修復

阿里山森林鐵路 42 號隧道受杜鵑颱風侵襲毀損，將辦理該隧道工程修復，以儘速完成全線通車，帶動大阿里山地區產業發展。

### 5. 恆春觀光鐵道及東港觀光鐵道計畫

結合屏東恆春及東港地區鐵路運輸及觀光資源，鐵路設施規劃將以不改變地形地貌，融入在地環境特色，推動觀光鐵道，俾帶動觀光地區產業發展。

上述軌道建設及規劃，計 38 項計畫，如圖 2，其中第一期特別預算（106 年 9 月至 107 年底）編列 165.67 億元，後續將滾動式檢討。



圖2 前瞻軌道建設計畫全臺示意圖

## 肆、預期效益

### 一、提高GDP，創造工作機會

就總體經濟觀點而言，藉由公共投資增加，前瞻基礎建設軌道計畫預期將透過乘數效果，可提高未來實質國內生產毛額（GDP）規模，帶動經濟持續穩定成長，進而促進就業市場熱絡，創造更多的工作機會。

### 二、擴大高鐵與臺鐵服務範圍，使雙鐵能互補成網，提供完善轉乘服務

- （一）串聯臺鐵山線海線之聯繫，提升鐵路路線容量。
- （二）提供高鐵與臺鐵轉乘接駁服務，擴大轉乘服務範圍。
- （三）優化高鐵轉乘臺鐵至屏東地區營運服務，提升轉乘可及性。

### 三、強化臺鐵設施設備，提升臺鐵服務品質，改善東部鐵路運輸服務

- （一）達成環島鐵路電氣化，使東部動力一元化。
- （二）完成花東全線雙軌化，提升花東鐵路路線容量，提高臺鐵花東線列車搭乘率、改善鐵路各站站場景觀、旅運服務設施，以提升東部鐵路運輸服務水準。
- （三）提升臺鐵電務設施設備及鐵路行車安全，減少設備維修及維護成本。
- （四）進行票務系統整合，以提升臺鐵服務品質。

### 四、推動鐵路立體化，使鐵路兩側都市縫合，提升鐵路行車安全

- （一）鐵路立體化將可改善平交道所造成之交通瓶頸，消除平交道，減少平交道肇事件數，提升鐵公路行車安全。
- （二）均衡都市發展，強化鐵路沿線市容景觀、提升土地利用價值、增強都市之經濟發展力，結合區域性大眾運輸工具，提供都會快捷之運輸交通。

## 五、建構完善都市軌道系統，提供友善無縫轉乘服務

- (一) 建構安全、快速、便捷都市捷運或輕軌系統，提供完善都會區軌道系統及友善無縫式轉乘服務，提升運量，達營運永續。
- (二) 帶動沿線產業發展，創造就業機會。
- (三) 引進複合式軌道運輸系統，鐵路與都市輕軌整合，達直通運轉服務。

## 六、結合鐵路與觀光資源，推動觀光鐵道，帶動觀光經濟發展

- (一) 糖鐵與周邊環境文化結合，促進觀光產業發展。
- (二) 鐵道串聯社區部落與生態旅遊線，兼顧地方觀光經濟發展與生態永續。

## 伍、結語

前瞻未來，國家需要新世代的基礎建設。政府推動軌道建設，期能在跨部會及地方政府的溝通、協調與合作下，強化軌道與公路系統的整合與分工，以提供國人友善、安全、便捷及可靠的軌道運輸系統，進而促進都市縫合、改善環境、擴大觀光發展，提升國人生活品質，同時亦帶動相關產業的發展，促進經濟成長。🌱

# 前瞻基礎建設計畫

## ——水環境建設

經濟部水利署\*

- 壹、水環境的挑戰
- 貳、願景與架構
- 參、推動策略
- 肆、預期效益
- 伍、民衆關切議題
- 陸、結語

行政院為推動促進轉型之國家前瞻基礎建設，以打造未來 30 年國家發展需要之基礎建設，並於 106 年（2017 年）4 月 5 日院臺經字第 1060009184 號函核定「前瞻基礎建設計畫」，接續立法院 106 年 7 月 5 日三讀通過「前瞻基礎建設特別條例」。爰此，確定「前瞻基礎建設計畫」包含軌道建設、水環境建設、綠能建設、數位建設、城鄉建設、因應少子化友善育兒空間建設、食品安全建設，以及人才培育促進就業建設等八大建設計畫。

依三讀通過之「前瞻基礎建設特別條例」，前瞻基礎建設計畫以四年為期程，惟日前提報且經行政院核定之計畫係以八年為期程，為使各界了解計畫整體性，接續以八年期計畫予以介紹，水環境建設內容係依經濟部於 2016 年舉辦全國水論壇所獲共識而擬定，共包含「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大建設主軸。

\* 共同撰文者：賴建信署長、張廣智組長、鄭欽韓正工程司。

## 壹、水環境的挑戰

氣候異常導致全球劇烈水災、颶風、乾旱等災害逐漸成為日常新聞中的一部分。臺灣水環境條件不佳，在氣候變遷影響下，臺灣旱澇狀況趨於明顯，降雨事件偏向極端化（詳圖 1），對河川湍急的臺灣而言，極端化的降雨將大幅提高河川水量及水質管理難度，最直接的影響是偏低的河川基流量降低汙染涵容能力，需加強河川水質的監測與管理，以及汙染的削減。

鑒於此，經濟部於 2016 年 12 月舉辦全國水論壇會議以「水與安全」、「水與發展」、「水與環境」、「水與契機」為主題，並聚焦討論「洪流分擔、與水共生」、「涓滴珍惜、水源永續」、「水岸融合、環境優化」、「資訊公開、公私協力」等四大核心議題，經過產官學研及公民團體的熱烈討論，共獲得 15 項結論共識及 14 項短期行動方案，作為未來政策執行的重要依據，期使國家的水資源運用更為合理，也更重視水安全的規劃，並達成總統於 2016 年全國水論壇揭示「智慧水管理，幸福水臺灣」的願景。

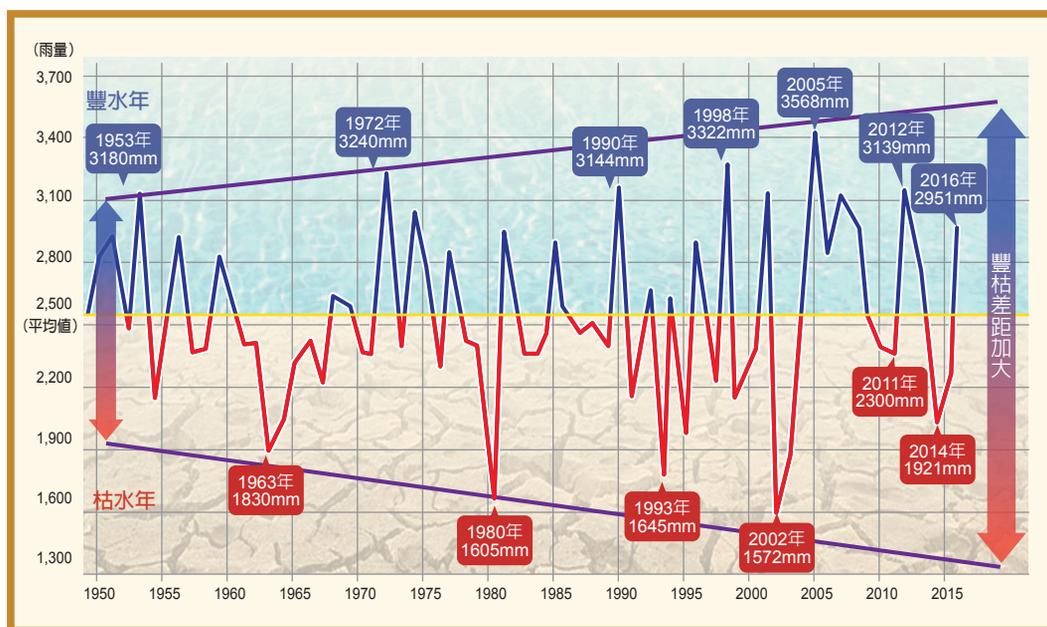


圖1 近60年降雨變化趨勢圖

## 貳、願景與架構

以「智慧水管理，幸福水臺灣」為願景，打造不淹水、不缺水、喝好水及親近水的良好生活環境為總目標，並將朝下列五個方向邁進：

- (一) 打造安全宜居環境：以工程及非工程措施，改善淹水面積，使河防安全無虞，民衆遠離水患威脅。
- (二) 建構穩定供水環境：穩定供給人民用水，使產業發展有水可用、使農業灌溉用水無虞。
- (三) 建立親水永續水環境：量、質兼顧，恢復河川生命力。
- (四) 建立韌性調適水環境：推動智慧水管理，以跨平台、跨系統整合有限資源，使有效災防管理及蓄水供水調控。
- (五) 推動公民參與：建立民間與政府對話平台，以提升決策品質及政策溝通效果，同時定期公開臺灣整體水文環境情勢，擴大國際參與及合作。

## 參、推動策略

依前述為核心思維，經濟部研擬前瞻基礎建設計畫——水環境建設，其包含「水與發展」、「水與安全」及「水與環境」三大主軸，其推動策略如下：

### 一、水與發展方面：不缺水、喝好水

- (一) 水庫清淤改善、興建及治理：石門水庫阿姆坪防淤隧道工程、白河水庫後續更新改善工程、湖山水庫第二原水管工程、雙溪生態水庫及天花湖生態水庫興建工程、加強水庫集水區保育治理。
- (二) 增供水量、強化供水備援及調度：烏溪烏嘴潭人工湖工程、加強無自來水地區及離島地區供水改善、防災及備援水井建置、大安大甲溪水源聯合運用工程、曾文南化聯通管工程。
- (三) 開發多元水資源：伏流水開發工程、再生水工程、深層海水取水工程。

(四) 水資源智慧管理及節水技術：智慧防汛網推廣建置、地下水智慧監測技術、自來水智慧型水網推廣、雨水貯留系統建設、產水用水輔導節水、獎勵產業更新相關設備。

## 二、水與安全方面：不淹水

縣市管河川及區域排水整體改善計畫：針對都會區淹水之相關區域進行地區性整體改善，選定人口密集區辦理河川、排水、海堤、雨水下水道、農田排水、養殖排水、坡地水土資源保育以及其它相關排水路改善之綜合治理改善工作。

## 三、水與環境方面：親近水

- (一) 涵蓋範圍：河川、各類排水、湖泊、海岸等水域週遭範圍，建設內容以水域為主體，週遭設施為輔之方式營造。
- (二) 全國親水空間品質改善：藉由跨部會協調整合，集中資源加速辦理河川及排水環境營造、汙水截流、放流水補注、水源淨化、滯洪池休憩景觀、植栽美化、汙水處理設施、步道及跨（吊）橋設置，營造一縣市至少一親水亮點，提供自然豐富親水空間與生態棲地，恢復水岸生命力及親水永續水環境。

## 肆、預期效益

依據「前瞻基礎建設特別條例」，未來四年（106年9月～110年8月）水環境建設之計畫內容及預期效益如下：

### 一、水與發展：不缺水、喝好水

- (一) 主辦 16 項子計畫。
- (二) 預期效益：增供常態供水合計 11 萬噸 / 日、增供備援供水合計 120 萬噸 / 日、改善無自來水地區用水戶 6.3 萬戶。

## 二、水與安全：不淹水

- (一) 主辦 1 項子計畫：縣市管河川及區域排水整體改善計畫。
- (二) 預期效益：改善縣市管河川及區域排水易淹水面積 50 平方公里；施設縣市管河川、區域排水堤防護岸及雨水下水道 100 公里。

## 三、水與環境：親近水

- (一) 主辦 1 項子計畫：全國水環境改善計畫。
- (二) 預期效益：各縣市至少完成一處親水遊憩觀光計畫。

## 四、各子計畫概述

### (一) 水與發展

#### 1. 石門水庫阿姆坪防淤隧道工程計畫（104～109 年）

重點工作	預期成果
(1) 阿姆坪防淤隧道工程：防淤隧道工程長約 4.5 公里。 (2) 下游河道整理及美綠化。	(1) 水力排砂每年 64 萬立方公尺。 (2) 增加排洪水能力每秒 600 立方公尺。

#### 2. 烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫（104～111 年）

重點工作	預期成果
(1) 攔河堰、排砂閘門、沉砂池、引水路及堤防等設施，設計取水每秒 20 立方公尺。 (2) 人工湖工程：7 個湖區，有效蓄水量 1450 萬立方公尺。	(1) 增供每日 25 萬噸地面水，取代地下水及成長所需用水。 (2) 減緩彰化地區地層下陷。

### 3. 無自來水地區供水改善計畫第三期（106～113年，其中106～110年8月已奉院核定）

重點工作	預期成果
(1) 依偏鄉地區不同環境特性，分區匡列經費。 (2) 自來水延管工程（85%）：水資源開發影響地區（25%）；原住民族地區（10%）；符合公共利益地區（15%）；一般偏遠地區含離島（35%）。 (3) 簡易自來水工程及系統維護營管與自來水用戶設備外線費用補助（15%）：補助直轄市及縣（市）政府辦理。	(1) 受益9萬用水戶，改善民衆用水安全衛生與穩定。 (2) 全國自來水普及率由目前93.7%提升至95%。

### 4. 防災及備援水井建置計畫（106～109年）

重點工作	預期成果
(1) 防災緊急備援井網：辦理桃園、新竹、臺中等地區抗旱期間提供緊急公共用水。 (2) 常態備援水井建置：辦理地區臺中及屏東地區原水濁度高、供水壓力不足或尖峰用水時提供公共用水備援水量。	(1) 增加地下水枯旱緊急備援供水量每日15萬噸。 (2) 增加地下水常態備援供水量每日10萬噸。 (3) 改善部分地區水壓不足及減量供水問題，加強管線末端復水能力，提升用水效率及供水品質。

### 5. 伏流水開發工程計畫（107～110年8月底）

重點工作	預期成果
(1) 伏流水存在於河床下透水層，因經過砂礫層過濾可取得較潔淨之原水，可作為因應原水高濁度問題之有效對策，並穩定地區供水。 (2) 辦理後龍溪、通霄溪、濁水溪、高屏溪及利嘉溪等處伏流水工程。	(1) 增加備援供水每日19萬噸。 (2) 增加常態供水每日1.3萬噸。

### 6. 推廣水資源智慧管理系統及節水技術計畫（106～109年）

重點工作	預期成果
(1) 智慧防汛網：IoT水文設施及監測站點150處及展示管理平台。 (2) 地下水智慧監測：完成400口月平均抽用量1,000度以上之水權井智慧監測管理設備。 (3) 自來水智慧型水網推廣：住宅自動讀表系統建置100棟、進階水壓管理系統建置14處、重要閘類線上監控約107處、淨水場之管理用水量計自動讀表系統627只。 (4) 雨水貯留系統建設。 (5) 產業用水節水輔導，增加節水率4%以上。	(1) 每年潛在減損效益可達1.7億元；降漏水或節省水量約617萬噸。 (2) 耗水費開徵後，預估每年可徵收2,412萬。

7. 加強水庫集水區保育治理計畫（106～113年，其中106年9月～110年8月已奉院核定）

重點工作	預期成果
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 崩場地整治：針對淤積率高、既有崩場地或具有崩場潛勢之地點進行整治，控制土砂崩場下移。</li> <li>(2) 防災警戒檢討及演練、保育宣導：檢討既有土砂警戒值，提升民衆防災水資源保育觀念及行動環教作業。</li> <li>(3) 設置合併式淨化槽或低衝擊開發設施：處理聚落排放之生活汙水及削減非點源汙染。</li> <li>(4) 監測護水：設置水質監測站，強化巡查。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 控制土砂量約3,290萬方。</li> <li>(2) 執行範圍水庫水體之卡爾森指數呈現下降之趨勢。</li> <li>(3) 減少土砂入庫，延長水庫壽命；改水庫水質。</li> </ul>

8. 再生水工程推動計畫（107～112年）

重點工作	預期成果
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 極端氣候致異常 雨和極端乾旱事件增加，傳統水源供水穩定度備受挑戰，各地區用水成長需求亦造成供水壓力；公共汙水處理廠放流水具有質穩量定、受水文天候限制的優勢，經妥適處理後供為特定用途之水源，故推動公共汙水處理廠放流水回收再利用已是臺灣永續發展之重點政策。</li> <li>(2) 推動福田水資源回收中心再生水供應彰濱工業區興建工程、水湳水資源回收中心再生水工程、臨海再生水取水管線工程。</li> </ul>	<p>增加每日7.9萬噸再生水，穩定產業用水需求並帶動再生水產業發展。</p>

9. 湖山水庫第二原水管工程計畫（107～109年）

重點工作	預期成果
<p>第二原水管工程：辦理輸水管路1.5公里及設置閘閘室及消能工等。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 提高供水穩定；預防水庫淤積。</li> <li>(2) 增加排洪能；活化原水水質。</li> </ul>

10. 深層海水取水工程計畫（106年9月～110年8月）

重點工作	預期成果
<p>深層海水取水工程：深層海水取水井1座、取水深度375公尺及陸上輸水管3.5公里。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 供應創新研發中心每日1,000噸深層海水。</li> <li>(2) 確保產業關鍵性原料供應，促進後續多元應用技術研發。</li> </ul>

## 11. 白河水庫後續更新改善工程（108～116年）

重點工作	預期成果
(1) 總水庫陸挖清淤：增加蓄水庫容 400 萬立方公尺。 (2) 增設繞庫防淤隧道：水庫上游增設繞庫防淤隧道。 (3) 增設越域引水工程：辦理澧水溪設攔河堰引水至水庫蓄存。	(1) 提升農業供水穩定及增加常態供水水源每日 2.8 萬噸。 (2) 提高水力排砂能力及減少每年清淤成本，落實水庫永續經營。

## 12. 大安大甲溪水資源聯合運用工程（108～112年）

重點工作	預期成果
(1) 大甲溪輸水路工程：由石岡壩原取水口設分流取水管路往北聯結后里第一淨水場及鯉魚潭淨水場，形成雙向輸水管網，供水源調度使用。 (2) 鯉魚潭水庫第二原水管工程：在鯉魚潭水庫預留之第二出水口接新設輸水管路往南聯結鯉魚潭淨水場、后里第一淨水場，增加水庫備援輸水管路。	(1) 增加大臺中地區地面水常態供水每日 25 萬噸。 (2) 大甲溪高濁度期間，提供備援水量每日 60 萬噸。 (3) 鯉魚潭水庫第二及第一原水管互為備援設施，有利供水穩定。

## 13. 離島地區供水改善計畫第 2 期（108～113年）

重點工作	預期成果
(1) 水庫集水區維護更新及湖庫浚渫改善：辦理馬祖、金門及澎湖水庫集水區維護更新改善、湖庫浚渫。 (2) 馬祖既有海淡廠設備更新與營運維護。 (3) 辦理金門及馬祖供水設施更新改善。 (4) 新建澎湖七美、吉貝海淡廠。 (5) 辦理金門及澎湖地下水監測及整體水資源管理系統建置。	(1) 維持離島供水穩定及保育地下水環境。 (2) 增供地面水每年 54.7 萬噸及海淡水每年 54.8 萬噸。

## 14. 雙溪生態水庫工程（108～115年）

重點工作	預期成果
(1) 水庫工程：主要辦理大壩、溢洪道、排砂設施及水力電廠。 (2) 生態保育及環教設施：主要辦理包括生態保育及環境教育設施、周邊環境營造、環湖步道與下游河道治理等。	(1) 增供基隆地區每日 12.6 萬噸水量。 (2) 增供年平均發電量約 374 萬度，年可減少約 2,000 公噸二氧化碳排放量。

### 15. 天花湖生態水庫工程（109～116年）

重點工作	預期成果
(1) 水庫工程：後龍溪支流興建大壩、溢洪道、排砂設施及水力電廠，為庫容約 4,800 萬立方公尺之離槽水庫。 (2) 攔河堰及越域引水工程：後龍溪主流設置攔河堰及總長約 10 公里輸水隧道引水，將後龍溪水源輸送至水庫調蓄。 (3) 周邊配合設施：包括周邊環境營造及水庫周邊自水設施改善等。 (4) 生態保育及環教設施：包括計畫區環境保護工程暨生態保育措施、集水區保育與下游河道治理等。	(1) 供每日 25 萬噸水量確保苗栗地區供水穩定。 (2) 形成山林湖泊景觀，落實生態保育、復育建構環境教育場所。

### 16. 曾文南化聯通管工程（109～113年）

重點工作	預期成果
曾文南化聯通管工程：自曾文水庫埋設輸水管至南化淨水場及既有南化高屏聯通管，總長度約20公里。	(1) 曾文水庫增加供水出口，提高供水穩定度。 (2) 提供曾文送南化每日 80 萬噸輸水能力，增加水源調度能力。

### (二) 水與安全：縣市管河川及區域排水整體改善計畫（106～113年）

重點工作	預期成果
(1) 防洪綜合治理工程：依據綜合治水改善方案，辦理防洪排水工程。 (2) 應急工程：維持水利設施功能正常發揮，或須緊急打開通洪瓶頸段以有效減輕水患，所作之改善工作。 (3) 治理規劃及檢討。 (4) 非工程措施：移動式抽水機增購、持續推動自主防災社區、提升中央與地方水情中心功能。	接續流域綜合治理計畫，預定再改善200平方公里之易淹水面積，保障人民生命財產安全，穩定基礎經濟發展環境。

### (三) 水與環境：全國水環境改善計畫（106～113年）

重點工作	預期成果
(1) 水岸環境營造：營造生態多樣化、綠意及親水環境，營造水岸融合之優化環境。 (2) 水岸周邊水質改善：在水質較差河段，配合環境營造工項、汙水截流及放流水補注，以多元工法兼作必要之水質改善設施。 (3) 水岸周邊遊憩設施：施設步道、吊橋、自行車道或其它親水設施。	(1) 完成親水空間營造 420 公頃，營造至少一縣市一親水亮點。 (2) 結合水岸周邊文化特色，營造自然豐富水環境及親水遊憩空間。 (3) 孕育生態棲地，打造水與綠的安全宜居環境，促進地方產業轉型與遊憩觀光旅遊產業發展。

備註：水與發展之第 1 項至第 10 項計畫、水與安全之計畫及水與環境之全國水環境改善計畫業列於第一期（106 年 9 月至 107 年）預算：251.18 億元。

## 伍、民衆關切議題

水環境建設計畫推動迄今，外界對工程經費編列合宜性、工程水泥化、品質憂慮、影響下游防洪與生態等質疑，故針對可能疑慮進一步說明如下：

### 一、水環境建設計畫和以往的治水計畫有什麼不同？

以往治水預算主要解決淹水問題，水環境建設計畫考慮未來氣候變遷情境及社會發展需求，整合「水質、水量、水生活」三位一體，不但解決淹水，也提出水資源保育、開發、區域調度、節水技術、伏流水與再生水利用、無自來水地區改善、老舊水源設施更新、水岸景觀營造等，系統性的處理應該做的建設，透過加速、加強、整合三大概念，系統性地規劃水資源供應和運用，並精準執行。

### 二、為什麼治水工程一直做不完？而且愈做預算愈高？

- 若防汛工作沒有做好把關，一次颱風就可能災損 100 億元，水環境建設的投資雖然高，但可明確減少損失，保障人民生命財產安全。
- 經整治，過去宜蘭、雲林、嘉義、臺南、高雄及屏東等較常淹水縣市，無論是淹水範圍、深度及時間等均有明顯改善。以臺南市麻豆區為例，102 年康

芮颱風淹水面積 298 公頃，105 年梅姬颱風災水面積僅約 2 公頃。

- 易淹水地區水患治理計畫平均每年約 145 億元（8 年 / 1,160 億元），流域綜合治理計畫平均每年約 110 億元（6 年 / 660 億元），縣市管河川及區域排水整體改善計畫平均每年約 90 億元（8 年 / 720 億元），顯見治水預算並不是逐年增加。

### 三、營造水環境會不會讓河川變成水泥化、人工化？

- 為減少環境景觀破壞及增加生物棲地空間功能，未來推動時，將考量自然及生物的權利，並依現地生態環境採「因地制宜、就地取材」的工法設計。
- 將要求各執行單位辦理生態檢核，以保育或復育水域生態。同時，也將落實民衆參與，密切與民衆、NGO 團體溝通，以減少棲地破壞並營造出符合民衆需求的水環境。

### 四、在蓋水庫之前是不是應該先降低漏水率？

- 經統計，民國 95 年漏水率約 24%，在經過各單位共同努力以後，目前已經降到 16%，未來預計在 109 年將降至 14%，後續也會再持續投入經費進行改善。
- 本次前瞻基礎建設——水環境建設沒有納入自來水漏水率改善，是因為二供水單位（臺水、北水處）已另編列事業預算來改善，故不重複編列經費，另外淨水廠、自來水系統改善，政府會一併督促要求加強改善。

### 五、既然漏水率已經下降了，還有必要蓋水庫嗎？

- 有人問「上次颱風水庫不是裝滿了嗎？怎麼才半年水就不夠了？」，這是因為臺灣受地理環境限制，水庫就算裝滿也沒辦法保證一整年都有水可用。
- 在美國，水庫一年通常使用約 50% 的水量，但在臺灣水庫必須裝滿多次才夠全年使用，以石門水庫為例，一年要裝滿 4.5 次。

- 水環境建設計畫中，藉由多種增加供水、調度的工程完工後，預計增加常態供水每日 100 萬噸、備援供水 200 萬噸，如再遇上 2015 年的大旱，應可避免進入三階限水情形發生。

## 六、水庫排砂會不會影響下游防洪與生態？

- 水庫水力排砂防淤隧道平時並不會將泥砂排入河道，而是在颱風期間，利用洪水力量排至大海。
- 以石門水庫阿姆坪防淤隧道為例，依據近年監測結果，可藉由洪水力量順利排至下游出海口，另外以模擬分析結果及過去水庫類似排砂經驗，並不影響下游防洪安全及造成淤積，但未來進行排砂過程亦將進行監測，將影響降至最低。

## 陸、結語

水環境建設計畫實現全國水論壇結論，據以推動則能實現限水噩夢不再、大幅改善區域淹水並擴增都市優質水環境宏效；同時帶動水利產業發展、穩定區域供水，降低產業受災風險與損失。目前前瞻基礎建設條例已經立法院三讀通過公布施行，所編列的特別預算經立法院審議通過執行。其中水環境計畫經費 106 年 9 月至 107 年 12 月已編列約 251.18 億元，對於外界對工程經費編列合宜性、工程水泥化及品質憂慮等質疑，經濟部將成立設置水環境建設推動小組，針對縣市管河川及區域排水整體改善計畫、全國水環境改善計畫、加強水庫集水區保育治理計畫等，經費較多、需跨部會協調及採行競爭型計畫，各設置計畫複評及考評小組，辦理計畫審查、計畫推動中政策協調、計畫執行的督導及考制考核等實際業務事項；同時，於工程規劃、興建及營運管理個階段，將導入生態檢核機制、採因地制宜工法設計、導入生態補償措施（如圖 2）、建立民衆參與機制及資訊透明公開，實現全民監工。🌱

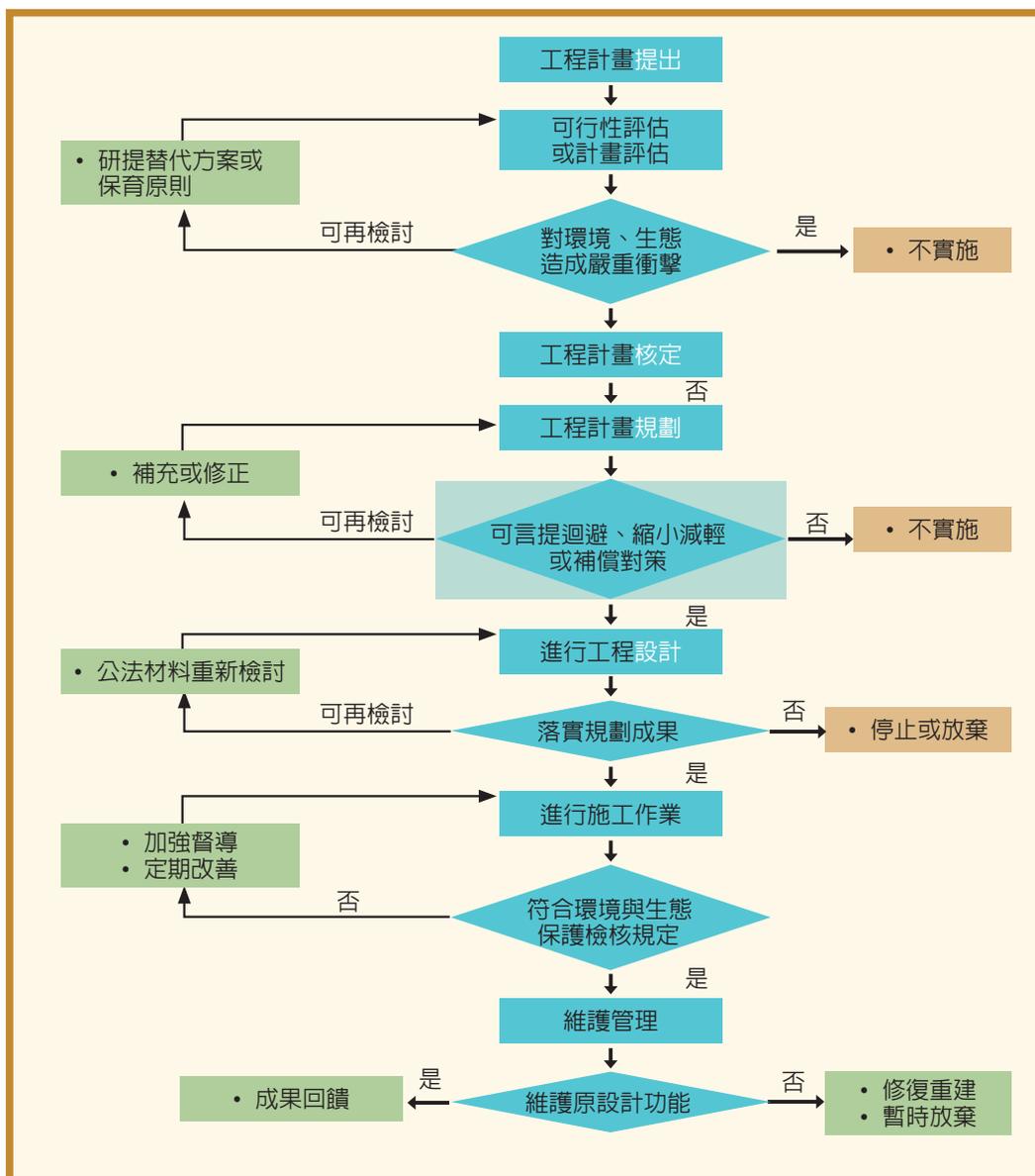


圖2 公共工程生態檢核作業流程圖

參考文獻

1. 前瞻基礎建設計畫(核定本)院臺經字第 1060009184 函，行政院，106 年 4 月 5 日。
2. 前瞻基礎建設水環境建設計畫簡報，經濟部水利署，106 年 7 月。
3. 前瞻基礎建設特別條例，華總一義字第 10600085601 號，106 年 7 月 7 日。

# 前瞻基礎建設計畫

## ——綠能建設

綠能科技產業推動中心

### 壹、綠能產業發展

### 貳、願景與架構

### 參、推動策略

### 肆、預期效益

### 伍、結語

**為** 打造一個以創新、就業、分配為核心價值，追求永續發展的新經濟模式，新政府以「連結未來、連結國際、連結在地」三大連結為原則，擇定「亞洲·矽谷」、「智慧機械」、「綠能科技」、「生技醫藥」及「國防產業」等創新產業，作為未來產業發展的主要方向，希望能重塑臺灣的全球競爭力，同時迎向兼顧就業創造、薪資提升、所得分配公平以及區域平衡的新經濟成長模式。

### 壹、綠能產業發展

隨著極端氣候影響加劇，世界各國均已意識到減碳與能源轉型的重要性。我國政府亦不落人後，積極推動綠色能源，並以綠能科技產業當作驅動我國下一波經濟發展的新引擎。爰此，行政院推出「綠能科技產業創新方案」，期以國內綠色需求為基礎，帶動國內相關產業發展與創新，並引進國內外大型投資，以「能源轉型」

與「產業創新」為重點目標，帶動我國綠能科技及產業的躍升，打造臺灣成為亞洲綠能產業發展的重要據點。

我國的能源轉型期於 2025 年達成再生能源發電量占比 20%，並以能源安全、綠色經濟、環境永續、社會公平為主要目標，具體內涵分述如下：(1) 能源安全：以加速推動節能、創能、儲能及智慧系統整合為手段，增加再生能源發電占比，並提升能源自給率；(2) 綠色經濟：打造綠能產業生態系，普及綠能在地應用，促進綠色生產及綠能投資，帶動國內產業發展；(3) 環境永續：降低碳排放、降低 PM2.5 及維護空氣品質；於電業法後導入售電端「發電排碳係數」管制，以降低整體電力部門之碳減排量；(4) 社會公平：建立公眾參與機制，推動電業改革，建構分散式區域電廠以分擔風險，同時鼓勵民間設置再生能源發電系統。

在產業創新方面，則透過再生能源系統的布建，以打造臺灣成為亞洲綠能產業發展重鎮為目標，並於 5 ~ 10 年內使我國於全球綠能產業中得占一席之地。

## 貳、願景與架構

為完備綠能發展環境，在盤點政府預算與各界投資後，確認綠能基礎建設需求迫切，且未來一定要做。考量晚做不如早做，集中一次投入也可以加速提振國內景氣的原則，政府投入綠能前瞻基礎建設，建構支援綠能科技及產業發展之實體與服務平台：「完備綠能技術及建設」目標促進產業在地化、建構自主供應鏈；「加速沙崙綠能科學城建置」將於高雄、臺南兩都交界之沙崙地區建立優質產業立地、資金與服務環境；「前瞻技術驗證及健全綠色金融機制」則以創造綠色商機、共創產業與金融互利雙贏為目的，協助我國再生能源加速布建。總體而言，綠能前瞻基礎建設的投資是補足我國綠能發展之橫向連結缺口，支援「綠能科技產業推動方案」以國內再生能源需求為基礎，引進國內外大型投資培植綠能新興產業，創造在地就業機會，並進一步達成 2025 年能源轉型目標。

## 叁、推動策略

為達成我國之自主減碳承諾：2030年溫室氣體排放量為現況發展趨勢減量50%，也相當於比2005年排放水準再減20%。我國積極部署再生能源發展，並以太陽光電與離岸風電為主要推動項目，配合我國2025非核家園政策，計畫發展太陽光電20GW與離岸風力3GW，以達成再生能源占比20%之目標。具體而言，方案將以三大策略進行相關建設之推動，各策略與建設主軸如下：

表 綠能前瞻基礎建設各計畫內容

計畫名稱	期程	主管部會
<b>完備綠能技術及建設</b>		
建置太陽光電技術平台2年推動計畫	106-107	經濟部
高雄海洋科技產業創新專區	106-109	經濟部
臺中港離岸風電產業專區	106-109	交通部
<b>加速綠能科學城建置</b>		
科學城公共建設計畫	106-115	科技部、經濟部
科學城低碳智慧環境基礎建置	106-110	科技部、交通部、內政部
<b>前瞻技術驗證及健全綠色金融機制</b>		
沙崙綠能科學城——綠能產業化技術驗證平台	107-109	經濟部
區域性儲能設備技術示範驗證計畫	106-113	經濟部
再生能源投（融）資地三方檢測驗證中心	106-109	經濟部

資料來源：前瞻基礎建設計畫書

以下將分別針對各計畫內容進行推動策略說明。

### 一、完備綠能技術及建設

#### （一）建置太陽光電技術平台二年推動計畫

透過技術平台建置，協助產業開發高效率低成本元件技術，並提升模組與系統之可靠性與安全性，提升國內太陽光電案場性能與產業整體競爭力。

### 1. 高性能太陽電池技術平台

(1) 表面鈍化技術平台：以表面鈍化為核心技術，開放平台供廠商參與共同開發新結構太陽電池，加速次世代太陽電池之產品推出時程，維持技術領先優勢。

(2) 銅電極技術平台：以銅電極取代現有銀膠電極，以解決現有產品成本無法下降，難以與大陸競爭之問題，同時並可增加電池效率，提升產品價值。

2. 太陽光電模組技術平台：以高可靠度模組驗證測試核心技術，開放平台供廠商參與、共同開發低成本 / 高效率之高可靠度模組技術，以因應國內擴大太陽能系統將設置於多樣嚴苛環境場域，確保國內維持高效率技術領先優勢，且仍兼具安全與可靠度。

3. 系統安全與性能提升技術平台：我國太陽光電系統設置量在政策推動下急速成長，為確保系統安全與長期運轉可靠度，將藉由系統安全與性能提升技術平台，建立與推廣系統安全（結構、消防）、檢測與運維相關技術，提升國內系統建置品質，降低災害（颱風）發生機率與減少營運風險，增加投資人信心，加速國內太陽光電設置推動。

### (二) 高雄海洋科技產業創新專區

臺灣四面環海，海洋資源豐富，過去偏向漁業資源和船舶相關發展。目前因離岸風電產業帶動，開始海洋風能之開發，未來可在此基礎下，逐步導向整個海洋資源之開發應用。

高雄海洋科技產業創新專區規劃四大發展主軸，並依其將專區進行規劃：

1. 海洋工程區：初期作為離岸風電水下基礎製造基地和海底基座施工船專用港埠，供應國內離岸風電設置案，培植技術能量，帶動國內供應鏈及相關產業，長期目標為發展成大型海洋設施海底結構設計製造基地。

2. 海洋科技工程人才培訓及驗證中心：初期配合離岸風電政策目標，推動人力供給在地化，規劃建置國際級海事工程人員培訓中心，訓練包括國際風能組織（Global Wind Organization, GWO）要求之五項基本安全訓練，以及船舶

操作、吊掛、風力機安裝、海事工程營運維護等工程施工與營運維護專業人才訓練；長期將透過產學研訓平台，培養風電產業高階人才，提升既有我國海事工程水準，並辦理學校與產業橋接之培訓課程。

3. 海洋科技產業創新研發中心：善用興達港優勢與周遭產學研資源，結合國內精密機械、半導體和 ICT 科技，應用於船舶和水下載具，服務潛艦、遊艇、海洋工程與海水養殖等產業，成為國內海洋科技產業最重要之跨領域整合應用平台。
4. 海洋科技工程材料研發及認證中心：結合國內法人及學術機構共同設置，針對先進材料檢測認證缺口，建置海洋工程材料研發及測試認證迫切需要之共通性軟、硬體設施，並將建立新材料特性資料庫與風險模型知識庫，連結現有資料庫，成為海洋科技工程材料資訊中心。

### (三) 臺中港離岸風電產業專區

由於離岸風電開發初期具技術難度高、造價昂貴等特點，加上國內缺乏相關海事工程經驗，因此先由小規模先導型離岸示範計畫著手，再擴及區塊大規模開發，進而帶動產業發展。臺中港地理位置適中，目前又為陸域風機進口港口，已有相關營運經驗，因此定調臺中港作為未來離岸風電進港、製造、組裝之基地。

#### 1. 整建臺中港碼頭：

- (1) 5A 與 5B 碼頭：未來定位為風機施工組裝碼頭，已於 105 年啟動工程設計作業，期間配合未來承租廠商使用需求討論，將 5A 及 5B 碼頭主體結構承載力由每平方公尺 15 噸增加為 50 噸，並增加碼頭後線承租範圍 3.4 公頃。總經費需求為 14 億元，施工期程預定為 106 ~ 108 年。
- (2) 新建 106 號碼頭：作為風機材料輸入 / 組件輸出碼頭，以利離岸風場施工建造及永續經營。規劃包含興建總長度 330m（包含 100 公尺之重件）碼頭之附屬設施及碼頭後線公共設施等，經費需求暫估 14 億元，預定 109 年完工。

2. 建置離岸風電產業專區：配合離岸風電建設工程，原臺中港風電產業專區之鑄造與重加工部份遷移至「工業專業區II」，與臺中港大宗散貨原物料分區管理。以推動國產風力機供應鏈廠商進駐為目標，包括組件製作廠及露天倉儲區等。規劃之進駐產業類別包含能源、電力、鋼鐵、石化等產業，並由進駐廠商投資興建廠房、倉庫及相關附屬設施使用。
3. 臺中港整體發展區域調整：
  - (1) 輕加工及研發部分移至「港埠產業發展專區」部分土地
  - (2) 原「電力專業區II」將辦理土地使用分區之調整，將可配合周邊梧棲漁港、高美濕地等，推動觀光發展。

## 二、加速綠能科學城建置

### (一) 科學城公共建設計畫

配合國家綠能政策推動，政府規劃以「沙崙綠能科學城」作為綠能生態系的樞紐，連結各地研發、技術、人才及金融，支持臺灣綠能事業的發展與相關前瞻科技的研發，並轉換成綠色經濟可計量之環境永續效率零負荷成果，讓臺灣的永續智慧科技能整廠輸出環亞熱帶圈，衍生全球經濟市場。沙崙綠能科學城核心區包含「綠能科技聯合研究中心」與「綠能科技示範場域」，兩者皆位於臺南高鐵特定區。區內建築秉持智慧化、永續健康綠建築、綠建材等精神進行建造，建構綠色研究環境及智慧決策中心，使建築物整體生命週期從規劃設計、施工、使用、維護到未來可能廢棄拆除的循環經濟過程，都能秉持著永續健康、省能環保、智慧化的原則。同步活化國有資產，加強使用再生能源及智慧節能系統，打造「新能源城市」風貌。

### (二) 科學城低碳智慧環境基礎建置

1. 公共建設計畫：將結合臺南市整體都市開發計畫，建置聯外道路及汙水下水道系統，解決區內汙水排放問題，增進交通的便利性。
  - (1) 聯外道路建置：提供未來沙崙綠能科學城龐大交運需求、完善防救災道路，連結周邊各都市計畫路網系統。共分三條路線。

- 高鐵臺南沙崙站銜接南 154 線聯絡道工程
  - 歸仁十三路延伸至關廟道路工程
  - 臺 86 線大潭交流道匝道（往高鐵）
- (2) 汙水系統建置：配合臺南高鐵特定區及綠能科學城之發展期程，整合汙水處理資源，將汙水以專管納入仁德水資中心。
- 高鐵特定區內既有管線檢視維護管理
  - 新設專管工程
  - 仁德水資中心擴廠
2. 科技計畫：將建置低碳智慧運輸系統、智慧生態園區、自駕車測試場域等相關建設，打造「綠能科技的示範場域」。
- (1) 低碳智慧運輸系統規劃及示範：低碳運輸系統規劃及先期建置、電動汽機車及充電站規劃及建置
- (2) 智慧生態園區規劃及推動：智慧電網規劃及先期建設、智慧路燈系統規劃及建置、環境監控系統規劃建置及分析、能源管理中心建置
- (3) 自駕車測試場域：進行封閉型測試場之規劃，包括測試道路及設施之規劃、測試場行控中心建築物及其他先期建設。

### 三、前瞻技術驗證及健全綠色金融機制

#### (一) 沙崙綠能科學城 - 綠能產業化技術驗證平台

配合產業轉型「綠能及數位建設」的政策目標，規劃於沙崙綠能科學城建置國際級技術驗證場域，整合標準研發驗證及技術交流，提供國內產、學、研一個開放式創新技術平台（open innovation technology platform），提升國內研發能量及培育綠能產業研發人才。預計以綠能應用載具及新型節能設備量產技術，建立創能、節能、儲能及系統整合的應用模式。執行規劃技術項目包含：

1. 開發鋁電池 T-bike 區域型電動交通應用，創造新電池產業。
2. 開發電力 ESCO 營運模式，最大化再生能源應用。

3. 再生能源區域系統開發，驗證再生能源區域自發自用經濟價值。
4. 建置高效率設備元件量產平台，創造節能設備新產業。

## (二) 區域性儲能設備技術示範驗證計畫

將針對電網儲能系統測試驗證場域進行電力系統穩度、電力品質與輸出控制等多面向關鍵技術研發，建置適用於臺灣、未來高占比再生能源 網時之能源調度中心，結合先進預測評估技術，實現多區域儲能系統之機組運轉調度能力，以緩解未來高占比再生能源併網目標可能遭遇之阻力。

短期由學界及研究單位與臺電公司共同研究，評估篩選變電站示範場域，並透過儲能設備驗證平台測試儲能設備性能及功能。確認規格後，由臺電與儲能廠商負責儲能設備建置及實地運轉，再討論相關電網併網及調度功能測試與遠端數據分析，了解儲能系統對電網控制之效果及成本效益。透過實際驗證成果，作為後續儲能系統納入相關法規，包含儲能系統驗證及稽核規範、儲能系統與再生能源併網比例規定等參考依據。

中長期則由地方政府協助提出安裝申請，藉由當地變電站安裝儲能設備，提升區域性電網能力。臺電公司提供電網、變電所資料，協助研究單位進行場域探勘、儲能系統場域工程及拼接工程。由計畫支應儲能系統、控制系統費用，臺電公司負責後續操作儲能系統運轉、調度測試及維護工作。研究單位根據電網及變電站資料，分析出最具效益之儲能電池種類、規格及安裝位置。國內廠商整合國內廠商投入儲能設備、智慧控制及調度系統進行性能驗證，藉以培養建立百萬瓦再生能源及儲能系統生產能力，同時也配合臺電公司進行儲能系統之安裝、運轉、後續保固及維護工程。

## (三) 再生能源投（融）資第三方檢測驗證中心

以建構完善之投融資環境為目標，引進多元資源以活化我國綠能產業。主要工作項目針對各類型再生能源可分為再生能源投（融）資制度研析與示範推動、離岸風場專案認驗證能量建置、太陽光電系統檢測認驗證能量建置、地熱發電系統檢測認驗證能量建置及智慧電網系統風險評估五大重點，期以第

三方驗證之方式，透過文件化與標準化，評估發電設備、設施與計畫的性能與可執行性，並提供可靠之測試與驗證結果，做為評估供金融及保險業者專案融資及核保之風險管理依據，降低產業發展風險、提升金融業者投資信心，吸引金融及保險業者投入再生能源產業。

## 肆、預期效益

綠能前瞻基礎建設目前所規劃之具體執行計畫，為針對能源轉型所需之創能、節能、儲能及系統整合之各綠能產業面向所設計，以投入相關基礎建設。「創能」聚焦於成熟之再生能源技術，提升能源效率、擴大布建規模；「節能」期全面導入智慧電網技術與基礎建設，結合智慧能源管理，達成「智慧新節能」之目標；「儲能」則以建立並擴大百萬瓦級之再生能源裝置容量，以全面應用再生能源潛能；在「系統整合」方面，透過創新科技研發及產業化示範驗證平台，並推動再生能源投（融）資第三方檢測驗證建設，串聯技術研發、製造到商業化市場行銷，建構綠能產業之完整生態體系。利基於前瞻基礎建設之建置，可望促成相關產業投入，共同推升綠能產業動能，進一步達成綠能建設政策目標，促成我國能源轉型之效益。

綠能前瞻基礎建設對於我國未來綠能產業發展亦可促成具體產業效益：

### 一、太陽光電

至 114 年累計設置 20 GW，年發電量 250 億度電，預計 106-113 年帶動民間投資額 9,395 億元。

### 二、風力發電

至 114 年累計設置 4.2 GW，年發電量 140 億度電，預計 106-113 年帶動民間投資額 4,780 億元。

### 三、沙崙綠能科學城

預計 110 年產、學、研機構進駐人數超過 2,000 人，另可帶動法人及廠商等民間投資金額 40 億元。

### 伍、結語

為促進我國能源多元化及自主供應、打造綠能低碳環境及提升產業競爭力，政府積極擴大再生能源發展，同時亦創造有利之環境條件，促進技術提升及產業交流，藉以帶動綠能產業，加速達成我國再生能源推動目標。

在現有綠能前瞻基礎建設規劃中，政策面規劃由特別預算作為補助，健全綠能發展環境，減少產業投資不確定性；未來八年內國營事業亦將配合規劃投資，共同進行再生能源開發與現有設施補強及改善工程，以加速布建再生能源相關裝置，同時提升現有電力系統以因應大量再生能源電力併網，確保電力穩定供應。期綠能前瞻基礎建設投入成效可持續擴大應用面，延伸至其他新興綠能科技與產業，並藉由產政學研多方努力，達成我國 2025 年能源轉型目標。🌱

# 前瞻基礎建設計畫

## ——數位建設

科技部

- 壹、緣起
- 貳、我國數位發展當前趨勢
- 參、推動項目
- 肆、結語

### 壹、緣起

「數位國家、智慧島嶼」是臺灣在物聯網時代，找回經濟發展動能，最重要的國家發展戰略之一，藉以激發人民創新創業、增加政府治理效能、提升人民生活品質，同時促進產業創新、翻轉經濟。行政院於 105 年 11 月 24 日院會通過「數位國家·創新經濟發展方案（簡稱 DIGI+ 方案）」，規劃 7 個行動計畫，包含基礎環境、數位經濟、網路社會、數位政府、智慧城鄉等，以及數位人才、數位科技、法制環境等重要配套措施，冀望能藉由強化數位基磐建設、發展平等活躍之網路社會、打造服務型數位政府，讓國民享有富裕安康的生活。



資料來源：行政院科技會報辦公室

圖1 加速數位國家·創新經濟發展方案之數位建設

前瞻基礎建設項下之數位建設，即係依循 DIGI+ 方案的整體藍圖進行規劃（如圖 1），透過各項計畫串聯與推動，包括強化網路安全、普及寬頻、發展數位內容、深化數位服務及培育數位人才等，進行數位硬體、軟體與人才培育整體布建，穩固數位基礎建設，發展我國數位科技的國力，協助臺灣從傳統經濟型態轉型邁入數位經濟時代，實現超寬頻網路社會生活及營造智慧國土。

## 貳、我國數位發展當前趨勢

### 一、強化數位基礎建設

依據世界銀行 2016 世界發展報告，寬頻普及率每提高 10%，GDP 可增加約 1.21%，而世界上的先進國家已積極推動兆位元級（Gbps）寬頻網路建設，發

展超寬頻網路社會。另根據世界經濟論壇（WEF）2016 年全球網路整備度指標（NRI）評比，臺灣在基礎建設的排名為第 1 名，惟每用戶可使用的連網頻寬僅排名第 46 名，可知我國雖已布建相關網路基礎建設，但目前數位連網仍有不少處於頻寬不足的現象，城鄉寬頻亦有差距，無法達成數位化很重要的「即時性」特質並提供平等的數位發展機會，亦代表臺灣仍亟需相關資源挹注，以補足目前數位建設的缺口，保障偏鄉與弱勢擁有網路頻端及雲端資源，同時強化數位基礎建設之網路安全與資安建設，建置可靠、穩固的數位環境，方能於此基盤上全面開展數位產業發展。

## 二、政府資料全民共享

2016 年世界經濟論壇 WEF 年度報告主題「數位經濟再創新」，定義數位經濟為透過數位科技帶動的經濟活動，包括數位科技驅動的新商業模式，開放政府資料即是臺灣當前最迫切需要的項目之一，透過政府資料之開放，連結各部會原本獨立的資料，促使跨政府機關資料流通，即時提供民衆查詢，可提升施政效能及強化民衆對施政監督之力量，是未來邁向數位國家和創新經濟的方向。

## 三、推動數位產業發展

為推動數位產業轉型，除了相關硬體建設外，亦須結合內容及軟體等關鍵基础性工程，配合雲端運算技術及行動服務技術的發展，透過開放資料及格式一致化，提供業界加值應用，讓資料價值極大化，帶動發展低碳量、低耗能、高創意及高價值的新興產業，帶動民間投資，讓數位文創與內容產業成為兆元產業。

## 四、培育數位人才：大數據運算與人工智慧

除了數位基礎環境強化、政府資料開放外，政府亦須於此數位經濟浪潮下扮演領頭羊，規劃具前瞻性之人才培育策略及環境建置，培養未來人工智慧產業及大數據運用所需之數位人才，於環境建置方面，如何有效整合國內資源，提供大規模共用、共享的高速運算環境，讓產業與學研界能充分運用，方能專注於深度學習及大

數據分析的技術發展與應用開發，提供完備的科研及學習環境，讓年輕一代掌握核心知識，培育跨領域實做創新人才，冀望能加速提升臺灣人工智慧研發能量與基礎環境，提升國際競爭力。

### 叁、推動項目

數位建設係期望在數位科技的快速發展與普及下，積極推動臺灣數位經濟發展，讓所有民衆都能透過多元管道享受經濟、方便、安全又貼心的優質數位服務。為促使我國達成「實現超寬頻網路社會生活、營造智慧國土國際典範、成為全球數位科技標竿國家」之願景，以數位基礎建設即公共建設之創新觀念，規劃五大主軸（如圖 2）及 19 項重點建設項目，跨部會共同推動，促使我國邁入超寬頻網路社會之時代。



資料來源：行政院科技會報辦公室

圖2 數位建設推動架構

## 一、網路安全——推動資安基礎建設，提供網路安心服務

以「提升全國資訊與資安環境，保障國家及人民安全」為目標，提升政府部門資訊與資安環境，保障國家及人民安全，並使國民享有 10 倍速寬頻網路服務，從 100Mbps 邁向 1Gbps 時代，提供民衆安全、安心的數位服務。

### （一）建構公教體系綠能雲端資料中心計畫

【推動機關：國家發展委員會】

透過集中共享方式及配合資訊系統汰換時程，引導行政院二級機關逐步整合所屬機關資訊機房，引進綠色資通訊科技（Green ICT），建構或使用符合環保效能之綠能雲端資料中心，將行政院所屬二、三級機關 272 個電腦機房採分年分階段方式進行整併，建立以部為集中之雲端資料中心；同時，建置國中小、高中職之教育體系雲端資料中心，以提升資料中心運作效率及管理效能，打造穩健、彈性、綠能之資訊基礎建設，藉以提升電子化政府服務品質，作為數位政府之重要基磐。

### （二）強化政府基層機關資安防護及區域聯防計畫

【推動機關：行政院資通安全處】

為使中央機關與各級地方政府之資安防護機制完備，並配合行政院刻正發展之國家層級資安防護項目：二線監控機制 G-SOC（Government-Security Operation Center），將由中央機關及各級地方政府共同參與，優先強化戶政、役政、地政、衛政、社政及基層公所之資通安全防護，協助建構安全資訊作業環境、推動資安建設，建立可信賴的資通安全環境，確保資料、設備及網路系統之安全，保障民衆權益。

### （三）強化防救災行動通訊基礎建置計畫

【推動機關：國家通訊傳播委員會】

為有效因應天災事故發生，妥善處理災後通訊傳播基礎設施之搶修與復原等工作，且為加速推動災害潛勢區或偏遠地區行動寬頻網路建設，加強當地行

動通訊訊號涵蓋、改善行動通訊服務品質，進而消弭城鄉數位落差，本計畫將提高管線設備之抗災性，全面檢視並優先強化關鍵、脆弱環節，加強復原較困難地區之基礎設施抗災性，針對災害潛勢區及偏鄉，補助電信業者建置定點式防救災行動通訊平臺、車載式防救災行動通訊平臺，或就既有站臺補助建置所需電力備援、傳輸備援及相關基礎設施，以強化通訊設施抗災及備援能力。

#### (四) 強化國家資安基礎建設計畫

【推動機關：行政院資通安全處】

隨著大數據、物聯網、移動裝置及雲端服務等新興資通訊科技應用普及，網路與實體世界已逐漸融合，新興資通訊科技除對人類帶來生活的便利，亦伴隨衍生的資安風險，對於民衆生活、經濟活動及國家安全的影響將與日俱增。「資安即國安」已為政府宣示之重要政策，本計畫將著重關鍵資訊基礎設施之資安防護，舉凡金融、通訊、政府服務、能源（水、電、油、瓦斯）、緊急救援、交通等，全面打造數位國家所需之資安基礎建設，優先完成能源、通訊、政府骨幹網路等重要關鍵資訊基礎設施之資安防護建置，做為我國發展數位國家之後盾。

## 二、寬頻建設——完備數位包容，保障寬頻人權

以「保障弱勢擁有基本網路頻寬及雲端資源」為目標，透過偏鄉寬頻建設與民衆數位創新培訓場域的普及，讓全民享有平等的數位創新發展機會。

#### (一) 提升偏鄉衛生所（室）及巡迴醫療點網路品質計畫

【推動機關：衛生福利部】

為縮短偏鄉健康照護資源落差，提升原住民族及離島地區資通訊之基礎建設，普及電信網路之架設、改善網路品質，提稱衛生所（室）及巡迴醫療點網路頻寬達 100Mbps 等級，全面改善通訊傳輸速度及網路品質，提供原住民族及離島地區居民可近、優質的醫療服務，落實醫療在地化。

## (二) 普及偏鄉寬頻接取環境計畫

【推動機關：國家通訊傳播委員會、原住民族委員會】

因應國際數位匯流技術演進與創新服務發展，循序推動 Gbps<sup>1</sup> 等級固網寬頻網路到偏鄉，擴展 100Mbps 等級固網寬頻網路到偏鄉每一村里主要聚落及擴展無線熱點頻寬，以達成縮短數位落差、照顧弱勢族群之目的。

## (三) 普及國民寬頻上網環境計畫

【推動機關：經濟部、教育部、內政部】

針對偏遠縣市地區，以數位程度 3～5 級區及偏遠鄉鎮、離島地區為主，數位程度 1～2 為輔，投入相關資源進行輔導，輔導對象以數位發展程度較需關懷的民衆為主，並以「打造公共數位資訊場域」、「營造友善新住民上網環境」及「普及中小企業數位」等三項為推動主軸。

## 三、內容建設——發展數位文創，普及高畫質服務

以「帶動數位文創成為兆元產業」為目標，促使數位建設與文化內容建設齊頭並進，以科技為載體，文化作為加速器，打造蘊含科技動能的文化創新產業體系，向國際展示臺灣文化科技的創造力，造就臺灣內容產業的產值，並持續紮根在地文化，提供令民衆感動的數位內容。

### (一) 國家文化記憶庫及數位加值應用計畫

【推動機關：文化部、國立故宮博物院、國史館】

以國家級文化保存政策及再現土地與人民共同記憶之觀點，參考國內外文化保存、創新經濟、創新應用等相關政策，推動國家文化記憶庫、整合博物館典藏內涵詮釋與數位應用、故宮重要文物數位化基礎建設及公共化教育應用，及國史館厚植數位內容及服務建設等 4 分項計畫，推展具有臺灣在地特色、跨領域及不同世代之文化記憶，導入科技協助記憶保存與呈現，便於大眾「存」「取」「用」，促進全民參與，以強化文化滲透力。

\* 1Gbps 為 1,000Mbps，1Mbps 為數據傳輸速率每秒每百萬位元。

## (二) 推動超高畫質電視內容升級前瞻計畫

### 【推動機關：文化部】

建置超高畫質電視製作中心、研發製作超高畫質節目與新媒體創新應用規劃，突破以往單點式內容補助方式，先由硬體建設形成硬體基底，分享業界共同使用；再提供創作資源沃土，以創新應用為主軸規劃戲劇節目，垂直連結影視產業上中下游產業鏈與向外連結動畫特效相關產業，以形成跨業別之行動合作與產業綜效，確實帶領內容產業進行共同升級之前瞻性轉型，形成影視生態系統。

## (三) 新媒體跨平台內容產製計畫

### 【推動機關：文化部】

協助業者善用新媒體平台特性，革新技術、行銷與商業模式，提供 IP 創作支援、跨域媒合、展示行銷及發表平台，透過核心 IP 價值的累積及擴大延伸應用效益，逐步促使 IP 轉化為可獲利之商品，達成 IP 產業化的戰略目標；同時，建構因應新媒體環境下的 IP 生態系統，使創作者或企業與消費市場可以聯結互動，獲得資金與通路之媒合協助，使 IP 可以進入市場流通，創造更大的衍生效益，進而提供周邊數位娛樂產業投資誘因，以建構多元商業模式，逐步引導自發性的產業協力機制，帶動整體產業發展。

## 四、服務建設——建構開放政府及智慧城鄉服務

以「國民普遍使用智慧服務，改善生活品質」為目標，由中央與地方偕同發展智慧城鄉及服務型政府，提供讓民衆有感的數位服務，透過建構智慧物聯網應用，讓民衆能普遍使用智慧服務，提升國民生活品質，對民衆生活有直接助益。

### (一) 普及智慧城鄉生活應用計畫

#### 【推動機關：經濟部】

基於地方治理、區域創新之精神，以地方政府出題、民間企業解題的核心推動模式，形成智慧城鄉服務解決方案，依序推動區域示範、創新擴散、智慧

串聯等策略目標，建立北、中、南三大生活圈智慧應用實證場域、制定智慧應用共通資訊交換介面及發展智慧應用示範加值服務。

## (二) 建構民生公共物聯網計畫

【推動機關：行政院環境保護署、科技部、交通部、內政部、經濟部】

民生公共物聯網係為使全國人民能擁有更安全的生活環境，以民衆關心的環境及面臨的災害進行規劃與執行，內容包含空氣品質、地震、防救災及水環境等四大部分。在空氣品質部分，透過監測物聯網之布建，加上智慧化分析，讓民衆及早獲得所在環境之空氣品質狀況；在地震預警部分，透過環海及陸地地震觀測布建，縮短地震預警時間，及整合區域型極限地形地站測站資料，縮短地震速報盲區，開拓地震防災產業應用，並減少災害的衝擊及可能損失；在防救災預警部分，推動災防情資產業服務，結合防災產業應用鏈，建立防救災共同應用圖資，方便全民快速獲得相關情資；再水環境建置部分，應用大數據及雲端運算分析，有效掌握水資源供需，建構智慧河川管理系統，提供民衆優質的水環境。

## (三) 體感科技基地——體感園區計畫

【推動機關：經濟部】

促成體感科技產業群聚，以主題式試煉應用補助協助產業發展，並結合「體感科技產業推動計畫」，提供產業各種服務與支援，協助業者投入產業發展；並以國際性展會活動，吸引國內外業者共同投入、民衆共同參與，以示範場地，實證相關應用，並帶動城市周邊服務與建設成長；同時透過研發型與應用型之體感科技場域應用，配合地方政府，以合適之產業發展區域，整合在地化產業、地域優勢，協助地方發展，並促成各類示範應用案例，發展體感科技技術與整合應用，增加及培養體感科技相關應用接觸之體驗者基數，作為產業推動之回饋，協助業者強化產品體驗，促成海外輸出，針對我國之社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等方面產生貢獻。

## 五、人才建設——建設下世代科研與智慧學習環境

以「國民享有數位創新學習環境」為目標，強化現有數位基礎研發及教學環境，創新國民教育環境，並發展我國自主人工智慧高速運算平臺及科研儀器，支持產學研開拓前瞻科技領域，以提升前瞻技術建設的自主化，使國民享有數位創新的自主學習環境，以培育未來世界所需要、有足夠能力，且能探索未知的新世代數位人才。

### （一）建置校園智慧網路計畫

#### 【推動機關：教育部】

中小學校園網路環境在數位學習上扮演更加關鍵的角色，無線網路以及高可用性的有線網路接取點在未來校園網路環境不可或缺，更需要良好的無線信號覆蓋及處理能力，本計畫配合我國規劃將未來資訊科技融入教學及數位學習時，也提出在網路方面能夠保證數位學習有線及無線頻寬順暢、在設備方面能夠確保將資訊科技融入教學及數位學習所需設備使用無礙，同時提供可跨校園網路環境的分享，建立更全面及完整的無線網路漫遊機制，因此需將校園連網架構進行調整，進而建構完善數位學習環境。

### （二）強化數位教學暨學習資訊應用環境計畫

#### 【推動機關：教育部】

強化中小學校園數位教學暨學習資訊應用環境，滿足校園對資訊科技教育基本需求，更將具前瞻性的新興科技認知與應用列為學習特色發展，並結合現有推動數位學習相關計畫的人力與資源，預期促成學生智慧學習的情境，以網路為基礎，配合先進的資訊技術及工具設備，實現從校園內網路及資訊設備、數位教材與互動資源等；同時，透過學習、教學活動和服務等教學應用，以突破時間和空間限制，從而突破傳統教育的限制，促進多元學習，提高教學與學習效益，扎根數位經濟時代未來人才的培育。

### (三) 高中職學術連網全面優化頻寬提升計畫

【推動機關：教育部國民及學前教育署】

為改善高級中等學校對外連網頻寬，推動高級中等學校連接臺灣學術網路頻寬之提升，除透過聯結臺灣學術網路的設備，提升至可支援 1G 以上頻寬，並視使用量而提升租用電路頻寬；同時，配合頻寬增加建置前瞻智慧型網路管理及資訊安全管理系統，俾使網路連線暢通無礙，除能滿足校園對資訊科技教育基本需求外，更將具前瞻性的新興科技應用列為數位學習特色發展，對我國培育下一代學子的資訊科技能力和數位學習應用有相當之助益。

### (四) 建構雲端服務及大數據運算平台

【推動機關：科技部】

為提供產業創新所需之共用設施，建構國家級人工智慧（AI）研發與雲端服務基礎建設，推動產學研進行智慧科技與大數據前瞻研發，發展前瞻智能應用之軟硬體技術與服務，並支援人工智慧前瞻軟硬體系統與 AI 晶片研發等，橋接產業應用與培育新世代服務、技術應用科技人才。

### (五) 自研自製高階儀器設備與服務平台

【推動機關：中央研究院、科技部、經濟部】

配合政府創新產業之規劃，推動高階關鍵儀器設備之自主研發與應用，分別以高階分析儀器推動創新科研，及迎合半導體產業未來發展布局所需之自主關鍵儀器設備，同時，推動產線智慧化系統示範載具與場域展現智慧自動化系統整合，期能培育我國所需人才與下一代產業，以自主高階儀器設備帶動前瞻學術研究，與開創未來產業發展契機。

### (六) 園區智慧機器人創新自造基地

【推動機關：科技部】

為連結我國精密機械產業研發能量，藉由現有產業聚落優勢，建置園區智慧機器人創新自造基地，以發展 AI 機器人聯盟，同時培育跨領域創新人才，解決國內人力不足的問題。設立智慧機器人自造基地，不但可以讓對智慧機器

人有想法、有熱情的學生、研究生、園區工程師及自創者有一個能實現創意的基地，同時能促使我國機械產業邁向智慧機械發展，進而發展為全球高階智慧設備關鍵零組件的研發製造中心，加速園區轉型與孵育下世代臺灣旗艦型產業。

## 肆、結語

科技即國力，而數位科技更是我國重要的國家發展戰略之一，當世界重要的數位先進國家都已進入兆位元級網路社會，為強化並持續我國數位科技之發展，政府當持續精進相關政策的發展，完備基礎建設，促進產業創新，培育新世代數位人才，提升數位科技的社會影響力，並強化數位環境之整體發展。



資料來源：行政院科技會報辦公室。

圖3 數位4.0超寬頻網路社會生活情境示意圖

透過政府數位政策 DIGI+ 方案的整體推動，並與前瞻基礎建設之數位建設相輔相成，以未來數位藍海為策略思維，為人工智慧（AI）、體感科技（AR/VR）、智慧機器人、無人載具等前瞻應用奠定良好基礎，讓全民進入數位 4.0 的智慧化生活時代（如圖 3），亦累積我國在數位 4.0 時代的國家競爭力，這是數位建設對下個世代臺灣的重要性！👉



Taiwan  
Economic  
Forum

名家觀點

VIEWPOINT

# 前瞻基礎建設之整體經濟效益 研析與財政紀律

財團法人中華經濟研究院 吳中書等<sup>1</sup>

---

## 壹、前言

## 貳、前瞻基礎建設計畫的推動方向及其重要性

## 參、前瞻基礎建設之整體經濟效益探討

## 肆、前瞻基礎建設之財政紀律

## 伍、結語

---

## 壹、前言

林全內閣於 2017 年 4 月提出 8 年 8,800 億元新臺幣，內需的「前瞻基礎建設」計畫，之後經立法院協調進行修正，根據「前瞻基礎建設計畫」第 1 期特別預算案第七條的規定「以 4 年為期程，經費上限 4,200 億元」。並針對軌道建設、水環境建設、綠能建設、數位建設及城鄉建設 5 個層面進行投資。根據此一規劃及

---

<sup>1</sup> 共同作者為：中華經濟研究院院長吳中書、副院長王健全、第三研究所代副所長黃勢璋，以及第三研究所分析師馬毓駿、蔡鳳凰。

相關投資，在寬鬆貨幣（低利率環境）效用遞減之際，政府透過財政政策（即擴大政府投資的「前瞻基礎建設」）及產業政策（如五＋二產業創新計畫等）來強化投資，厚植產業競爭力，有其迫切必要性。不過，各界對經濟效益及財政負擔的不同看法，有鑑於此，本文針對前瞻基礎建設的整體經濟效益進行分析，並探討財政紀律遵行的可行性。本文共分五節，除前言外，第二節分析整體前瞻基礎建設計畫的推動方向及其重要性，第三節探討整體經濟效益，第四節則就財政紀律的遵行進行分析，最後一節為結語。

## 貳、前瞻基礎建設計畫的推動方向及其重要性

### 一、前瞻基礎建設計畫推動方向

根據行政院之「前瞻基礎建設計畫」，主要建設的推動方向大致如下：

#### （一）軌道建設

因應綠色交通運輸之趨勢，各縣市對軌道交通之需求不斷增加，一般公共建設經費不足，使軌道建設延滯；有必要針對未來 30 年發展之需求，就全國鐵路之建置，包括骨幹、城際及都會內之鐵道建設做全面性規劃。

#### （二）水環境建設

因應氣候變遷，國土安全之需求，必須對供水、排水、防洪、汙水處理等做全面性的水資源環境建設，以強化國土韌性，因應環境衝擊，同時為未來 30 年產業之發展奠定根基。

#### （三）綠能建設

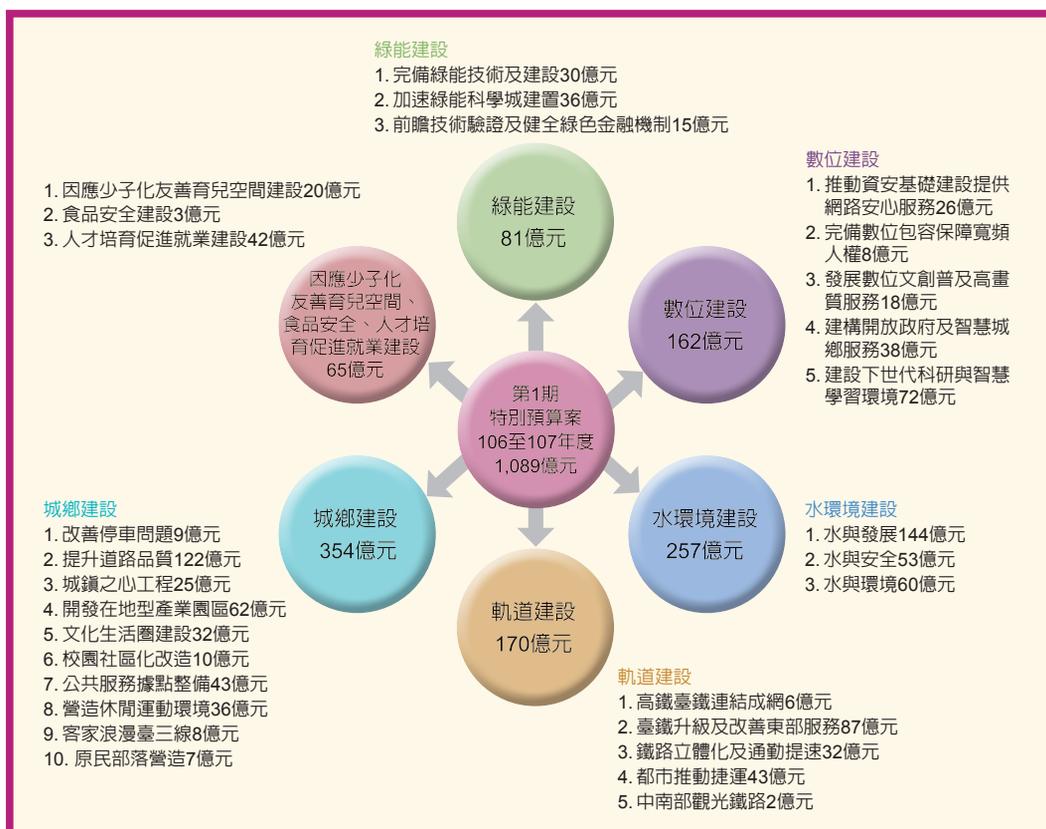
為達非核家園之目標，必須加速風能、太陽能等再生能源投資，建設智慧電網，使供電之穩定性獲得保障。政府加速綠能之基礎建設，可望帶動公民營企業對再生能源之投資。

#### (四) 數位建設

因應數位經濟來臨，有必要在寬頻網路建設加強投資，一方確保產業發展之需求，一方面確保民衆的網路公民權。因此特別著重城鄉網路落差的縫合，數位內容的發展以及數位學習環境的整備。

#### (五) 城鄉建設

前瞻性基礎建設之目的在全面性鋪建國家未來 30 年發展之根基，因此不能遺漏基層的公共建設，包括：道路品質、市鎮再生、公共服務據點、文化生活等，期待此一建設可以普及至全國各角落。



資料來源：行政院（2017）。

圖1 前瞻基礎建設第1期特別預算編列方向

在特別預算的編列細目上，請參見表 1、表 2。

表1 第一期特別預算案編列情形

單位：億元

計畫別編列情形表			
項目	預算數	106 年度及 107 年度	
		106 年度	107 年度
合計	1,089	161	928
1.綠能建設	81	6	75
2.數位建設	162	17	145
3.水環境建設	257	92	165
4.軌道建設	170	1	169
5.城鄉建設	354	41	313
6.因應少子化友善育兒空間建設	20	1	19
7.食品安全建設	3	1	2
8.人才培育促進就業建設	42	2	40

資料來源：行政院，〈前瞻基礎建設計畫第 1 期特別預算案〉，2017.7。

表2 第一期特別預算案編列情形

單位：億元

政事別編列情形表		
項目	106 年度及 107 年度	
	金額	%
合計	1,089	100.0
1.一般政務支出	39	3.6
2.教育科學文化支出	286	26.3
3.經濟發展支出	654	60.1
4.社會福利支出	42	3.8
5.社區發展及環境保護支出	68	6.2

註：以上歲出所需財源 1,089 億元，全數以舉借債務支應。

資料來源：同表 1。

## 二、前瞻基礎建設計畫的重要性

基礎建設的優劣攸關一國投資環境的良窳，是一般投資者衡量投資與否的關鍵因素，對一國經濟發展自然有著重要的參考意義。根據瑞士洛桑國際管理發展學院（IMD）（2016）的報告，基礎建設的評估涵蓋了能源、科技及交通建設。在交通建設上，IMD 的重點在於促進商品及勞務配銷的流暢程度，因此，鐵路、公路、軌道建設的投資有其必要性，但具前瞻性及強化公共工程的指標招標及管理，將足以提升國家總體競爭力。

### （一）基礎建設與國家競爭力

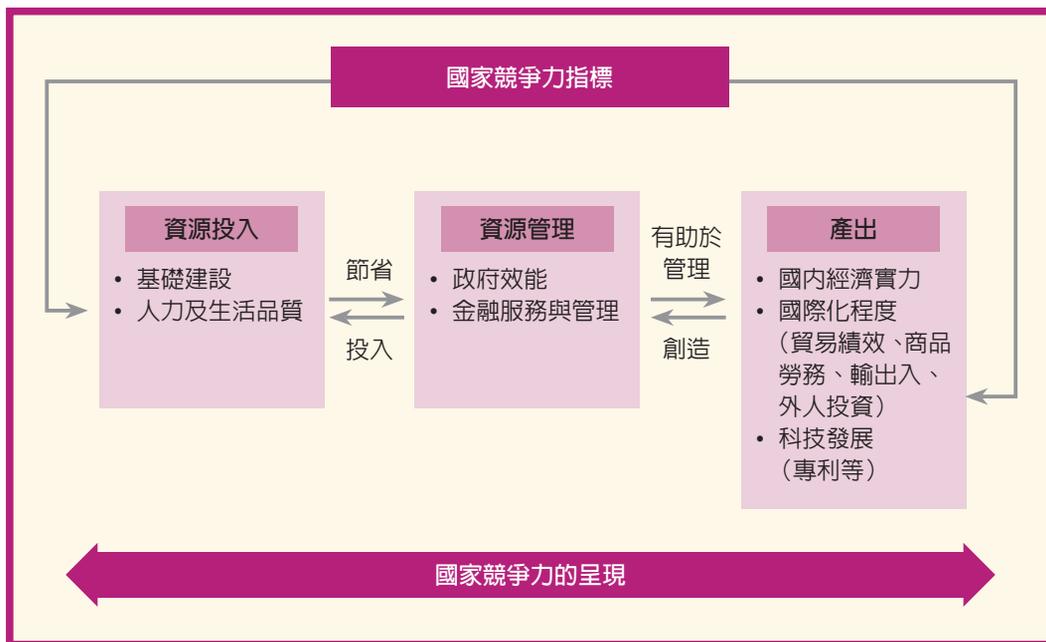
根據 IMD 對國家競爭力的定義，「競爭力係指一國管理資產和加以轉換，並營造吸引力（attractiveness）和展現企圖心（aggressiveness），有效支配一國全球性（globality）和近距性（proximity）經濟活動的合理比率，並整合前述各項關係於一個社會、經濟模式內，藉以創造附加價值，增進國家財富的能力。」（麥朝成，1997）

在 IMD 的八大因素中，基礎建設、人力及生活品質可視之為一國投資的「投入」，國內經濟、國際化程度及科技等可以視之為「產出」，而政府效能、金融服務與管理等自然扮演著資源「管理」的角色。

由圖 2 的架構可以看出，國家欲提升競爭力的先決條件必須有良好而有效率的基础建設及高素質人力等的「投入」。但充裕的投入，並不保證會有等量的國內經濟實力、外貿表現等「產出」，為保證投入－產出的績效，其中一個不容忽視的環節就是資源的「管理」，包括了政府的效率與金融服務和管理的支援，如此使投入的因素之間充分而有效的結合，才能創造出「產出」，進而提升一國的整體國家競爭力。

由此可以了解到，基礎建設是一國資源的「投入」，也是一國提升競爭力不可或缺的先決條件，尤其是目前基礎建設已超過了原有的範疇，不再拘泥於傳統的電力、水力、公路建設的提供，甚至包括了人力資本、資訊、通訊網路的連結等，由於科技的快速創新，未來競爭的優勢，處理及傳遞資訊的能力

將是關鍵，臺灣必須在以資訊為基礎的系統和負責傳輸的網路上進行投資，才能在與其他先進國家競爭中，立於不敗之地。所以，基礎建設可說是一國未來競爭力提升的關鍵因素。



資料來源：本文整理。

圖2 國家競爭力指標之間的互動關係

## (二) 政府提供基礎建設之理論基礎

一般而言，道路、橋樑、能源甚至晚近興起的資訊網路等科技建設，均具有公共財 (public goods) 的特性，由於公共財的非排他性 (non-excludability) (亦即無法排除他人共同享用的性質) 及非敵對性 (non-rivalness) (一人或多人使用研究發展產出，成本沒有差別) 而且這些具有高度外部利益的建設計畫，由於投資龐大，風險亦高，在短期間內生利潤也不確定，如果聽任市場經濟自由運作的結果，常常會產生失靈的現象 (Arrow, 1962)，使基礎建設的投資低於最適的水準。其次，基礎建設必須有龐大的資金投入作為後盾，擁有一定程度的投資規模，才能夠克服供給面和需求面

的不可分割性 (supply and demand indivisibilities)，所謂供給面的不可分割性是指，大規模投資互相支援帶來外部經濟 (external economies of scale) 的效果，而需求面的不可分割性則意味著市場的規模必須具有一定程度的大小，才足以使廠商有利可圖或經濟活動能夠維持。在這種情況下，缺乏政府支援，聽其自然運作，將使基礎建設投入不足，無法滿足社會的需要，導致一個步調較緩慢的成長。因此，有待政府支援，協助民間部門克服基礎建設投資的不可分割性，以因應一國經濟發展的需要。此外，根據吳中書、范芝萍 (2006) 的研究顯示政府各收支出中以投資支出對經濟體系的正面效益最為顯著。再者，臺灣近 3 年 (2015 ~ 2017) 的實質經濟成長率明顯低於吳中書、林金龍 (2002) 所估的潛在成長率，政府在此時點推出基礎建設投資方案確實有其必要性。至於國人所關心政府支出的效益評估與財政紀律問題將在後面的章節中討論。

### 叁、前瞻基礎建設之整體經濟效益探討

「前瞻基礎建設計畫」依民國 106 年 7 月 7 日總統公布施行之「前瞻基礎建設特別條例」，未來 4 年將編列 4,200 億元，後續預算及期程，經立法院同意後，以不超過前期特別預算規模及期程繼續編列。而前瞻基礎建設實施帶來之效益，依據主計總處估算，在 4 年投入 4,200 億元下，可帶動實質 GDP 增加 4,705 億元，名目 GDP 增加 5,065 億元，實質 GDP 貢獻平均每年增加 0.1 個百分點。此外，每年也可創造 3 ~ 4 萬的就業人口，對高階研發人力及發展建設人力工作機會的創造上相當顯著。不過，在整體經濟效益的評估上仍有不少改進空間。有關政府前瞻基礎建設計畫經濟效益的評估，尤其是僅有量化數據，相對缺乏質化效益評估，而量化效益的評估也應更細緻化，值得進一步探討。

## 一、前瞻基礎建設質化效益

事實上，前瞻基礎建設計畫對臺灣經濟的貢獻，不僅限於相關計畫工程興建期間，經由產業關聯效果帶動相關產業產值增長的量化效益，其質化效益還包括：

### （一）軌道建設：提升運輸效率、開發觀光資源

透過軌道建設可以發揮以下的效益：

1. 高鐵與臺鐵連結的網絡有利於強化與完善鐵路轉乘之服務體系，此對提升運輸效率、節省民衆通勤時間有相當助益。
2. 臺鐵升級與東部運輸服務之改善有助於提升東部鐵路運輸效能，以平衡東、西部鐵路運輸之服務落差，此可提升東部地區旅遊品質，創造東部地區更多商機。
3. 鐵路立體化建設對於帶動原站區及鐵路沿線周邊土地更新與整體發展幫助相當大。
4. 都市捷運系統對於紓解都會區交通擁擠、提升公共運輸能量，以及帶動捷運沿線產業發展扮演相當關鍵角色。
5. 中南部觀光鐵路系統建設，將可開發南部的觀光資源，創造在地發展機會。

### （二）水環境建設：解決產業缺水，保障人民生活水準

經由水環境的相關投資建設，將對穩定供水、防洪治水及優化水質、營建水環境帶來重大效益，說明如下：

1. 穩定供水系統：水庫清淤改善、興建及治理，增供水量、強化供水備援及調度，此對於解決產業缺水造成的投資障礙相當關鍵，有利於提升企業投資誘因。
2. 防洪治水、韌性國土：透過河川整治，對提升都會地區生活水準、財產保障具有相當的必要性。
3. 優化水質、營造水環境：此部分計畫辦理河川及排水環境營造與美化，有利增加民衆休憩空間，豐富生態棲息地。

### (三) 綠能建設：維繫電力供應，帶動綠能產業發展

綠能建設的加速推動，將足以帶來節能、產業發展、多元化能源的提供帶來重大的貢獻，其效益說明如下：

1. 智慧新節能：推動低壓智慧電表建置，規劃時間電價方案，以提升民衆節能意願，並舒緩尖峰負載，擴大智慧電表效益。
2. 太陽光電產業發展：協助產業開發高效率、低成本元件技術，引導系統廠商發展，提升國內產業整體競爭力。
3. 風力發電：透過臺灣具國際競爭力風場，建立離岸風電產業專區，以帶動相關產業發展。
4. 沙崙綠能科學城：建置綠能科技產業化技術驗證平台、區域性儲能設備技術示範驗證計畫，提升綠能產業發展機會。

### (四) 數位建設：強化資安層級，平衡城鄉發展

數位建設的強化有助於平衡城鄉發展、強化資安基礎建設，使臺灣加速邁向數位經濟時代，其效益敘明如後：

1. 資安基礎建設，透過汰換政府部門資訊設備，強化基層機關資安防護，以提升資料中心運作效率及管理效能。
2. 普及偏鄉寬頻建設與民衆數位創新培訓場域，讓偏鄉弱勢也可享有數位創新與學習的機會，平衡城鄉發展。
3. 普及高畫質數位服務，提供影視業者製播優質影音節目的支援，提升國際競爭力。
4. 建構開放政府及智慧城市服務，如建置空氣品質感測、地震觀測 / 速報、防救災、水資源管理等物聯網資訊系統，改善民衆生活品質。
5. 建設下世代科研與智慧學習環境，提升校園軟硬體數位環境與建構雲端服務與大數據運算平台，提升數位學習環境。

### （五）城鄉建設：城鄉再造，提升在地居住品質

城鄉建設的主要目的在於優化生活環境與品質，並促進城鄉均衡發展為目標，包括改善停車問題、提升道路品質、帶動舊市區更新、開發在地型產業園區提供在地就業機會與創造投資機會，同時還包括加速修復在地文化資產以建構文化生活圈，提升在地居住品質。

## 二、前瞻基礎建設量化經濟效益評估應精進方向

除質化效益論述的強化外，外界也指出量化效益評估過於簡略，本計畫提出未來政府可進一步精進量化效益的評估，尤其可以透過總體模型、成本效益、自償性分析來強化其合理性及必要性。

### （一）總體模型評估

前瞻基礎建設屬於重大經濟建設，其影響不僅是計畫相關產業類別的產值與就業，因其投資金額龐大，亦可能造成排擠效益，使民間部門相關產業的生產成本提高，致使物價上升，造成生產減量，影響產業的進出口與國際競爭力。

此類重大經濟建設計畫量化效益之評估，不應僅藉由單一市場模型（如商品市場）推估衝擊影響，應納入更多市場及部門之考量，全面性評估政策影響與衝擊效果，供相關部會擬定因應對策。

可計算一般均衡模型（Computable General Equilibrium；簡稱CGE）係指一個經濟體概括由生產面、貿易面、所得面與需求面等四個市場所組成，相關參數包含總體變數（如國民所得、總產出、平均物價水準、總就業人口、租稅、總投資及經濟體總進出口等）與個體變數（如個別產業產值、各種商品價格、個別產業就業、個別產業投資、及各種商品的進出口等），完整涵括在模型的架構之中。

因此，透過對前瞻基礎建設計畫相關執行項目合理的假設，帶入需求面市場，可以瞭解計畫執行後，對四個主要市場的衝擊，此將反映總體面與個別產業面重要變數的前後變化，俾能有利於政府擬定因應方案。

## （二）成本效益分析

在政府財源有限下，為有效運用國家資金，政府推動公共建設評估計畫須有一定之必要性及優先順序，而成本效益分析法（Cost-Benefit Analysis）是較常採用的評估工具。其主要方式是針對公共建設訂定一適當的社會折現率（Social rate of discount），作為評估計畫於未來期間產生的經濟效益與成本，最後據此作為計畫執行與否及優先順序之參考。

訂定社會折現率除必須考量總體經濟的時間偏好率、經濟成長率、邊際消費及所得彈性等訊息，還需針對計畫的屬性進行劃分。例如，計畫屬於執行期限較長者，效益的回饋時間較晚，則應給予較小的社會折現率，以避免低估計畫效益；或計畫與私部門投資有相當的替代性，則社會折現率需參考私部門的投資報酬率。

故針對前瞻基礎建設計畫，為提高量化效益評估的精確性，可以參考歐盟、日本、美國等估算社會折現率之方式，針對規模較大的建設項目進行合理的成本效益評估，以釐清外界疑慮。

## （三）自償性分析

為加強公共建設工程成本控制，落實執行機關之財務責任，公共建設計畫應辦理自償性評估，特別向使用者、受益者收取相當代價之公共建設，前瞻基礎建設計畫的軌道建設及數位建設部分內容即符合此一範疇。

在自償能力評估方面，根據《促進民間參與公共建設法施行細則》第 43 條，自償能力係指民間參與公共建設計畫評估年年期內各年現金流入現值總額，除以計畫評估年年期內各年現金流出現值總額之比例，如下所示：

自償能力 = 營運評估年年期內各年現金淨流入現值總額 ÷ 公共建設計畫工程興建評估年年期內所有工程建設經費各年現金流出現值總額

其中，現金淨流入 = 計畫營運收入 + 附屬事業收入 + 資產設備處分收入 - 不含折舊與利息之營運成本與費用 - 不含折舊與利息之附屬事業成本與費用 - 資產設備增置與更新支出

故為提高各界對前瞻基礎建設計畫效益評估的認同，建議政府在前瞻計畫中涉及市場營運時，需向使用者、受益者收取相當代價之相關項目，加強有關自償性的評估分析。

### 三、需留意閒置公共設施問題

根據行政院公共工程委員會統計，截至 2016 年第 2 季止，全國閒置公共設施仍有 109 件（其中，地方政府 72 件、中央部會 37 件），這些閒置設施主要包括工程設施、交通建設及校舍等，檢討其主要原因多來自於環境發展變遷、缺乏完整規劃等。

目前閒置公共設施呈現逐年增加趨勢，政府每年需為活化閒置公共設施編列經費與辦理相關會議協商，耗費不少行政成本與預算。爾後為避免建設閒置，建議各目的事業主管機關與各縣市政府，應確實落實「政府公共建設計畫先期作業實施要點」，整併性質相近之計畫，避免執行過於零散導致經濟效益分散，而致使用效率不佳。

### 四、適時調整規劃、利用市場機制提升公共設施運作效率

Oum and Yu (1994) 以 OECD 國家為對象，比較各國鐵道營運績效的表現，研究結果發現過度補貼鐵道運輸體系者，其經營效率表現相對較差；另一發現是，鐵道管理機構擁有較高的管理自主權時，相對在營運績效上的表現也會比較好。

此研究結果可間接推論出以下現象，如地方政府自行籌措的財源占總興建成本較高，對於公共設施的規劃與事前成本效益評估會相對重視，使得公共建設的利用率相對較高；反之，假使中央補貼的經費相對較高，則可能導致地方政府在事前規劃與效益評估上較為粗糙，易使公共設施利用不佳。

基於此觀點，本文建議各目的事業主管機關應留意地方自籌款比例較低之項目，其規劃之可行性與預期效益，適時調整建設規劃。

其次，自主管理意謂更少的干預及更貼近市場的運作機制，有利於公共建設經營效率的提升，故前瞻基礎建設中，涉及對外營運與費用收取者，應盡可能減少政策干預，並委由民間機構執行，以提升經營效率。

## 五、適度導入BOT，紓解政府財政壓力，並強化公共建設效率

透過 BOT (Build-Operate-Transfer) 導入民間資金，可舒緩中央及地方政府的龐大財政壓力，並提高效率。因此，前瞻基礎建設計畫應考慮時效性、必要性、優先順序及誘因、自償性後，探討 BOT 的可行性。

根據過去的 BOT 經驗，缺乏中心思想、專業準備不足及政治力介入是臺灣推動交通建設 BOT 失敗的重要原因。展望未來，公共建設的 BOT 必須有一定的標準作業程序 (SOP)，才能塑造成功的標竿案例，使民衆重新拾回對 BOT 的信心 (王健全，2015)。本文就公共建設及 BOT 可以改進的方向分析如下：

首先，判斷計畫性質是否適合 BOT：公共建設採 BOT 耗時甚長，因此，若干迫切性需求的公共建設可能緩不濟急，就不適合 BOT。若公共建設的社會效益大，但自償性不足時，政府可提供適當誘因而吸引民間投資。甚至政府可在「促參法」中明訂，公共建設自償率達一定比率方得採用 BOT 方式進行，才能保證計畫具有可行性。

其次，建構專業能力：由於政府的專業準備攸關公共建設 BOT 能否成功的關鍵。但政府的人力、專業如果不足時，應編列計畫投資金額的一定比例 (如 0.1%、0.5%)，做為先期規劃的經費。有了充分的專業能力建構、危機管理機制及周詳規劃，政府才能維護中心思想，而不會被廠商牽著鼻子走，或在政治力介入下可以把持立場等。再者，設計明確、透明機制，降低政治力介入的空間。

為了避免政治力的介入，在 BOT 機制設計時應考量以下關鍵：在甄審委員上，委辦單位的內部委員應不超過三分之一，同時，可以考慮開國際標，並請國外專家擔任甄審委員，甄審過程全程錄影。在先期規劃上，事先評估排除財務能力不

佳及財務規劃可行性不佳的 BOT 規劃。這方面可委請外面專業顧問公司評估，視為先期規劃的一部分。採行限制性招標，為避免低價搶標，可開限制性招標，先審查資格標再進行議價，但為避免得標廠商漫天要價，在資格標時同時訂定需求經費上下限區間，未落入區間的廠商即使資格優異亦予以排除。就專案融資而言，專案融資的取得視為 BOT 要件，用以排除不具財務可行性的 BOT，以降低公共建設計畫的風險。至於在透明資訊上，採取資訊透明原則，以強化國民監督，降低政治力介入的空間。

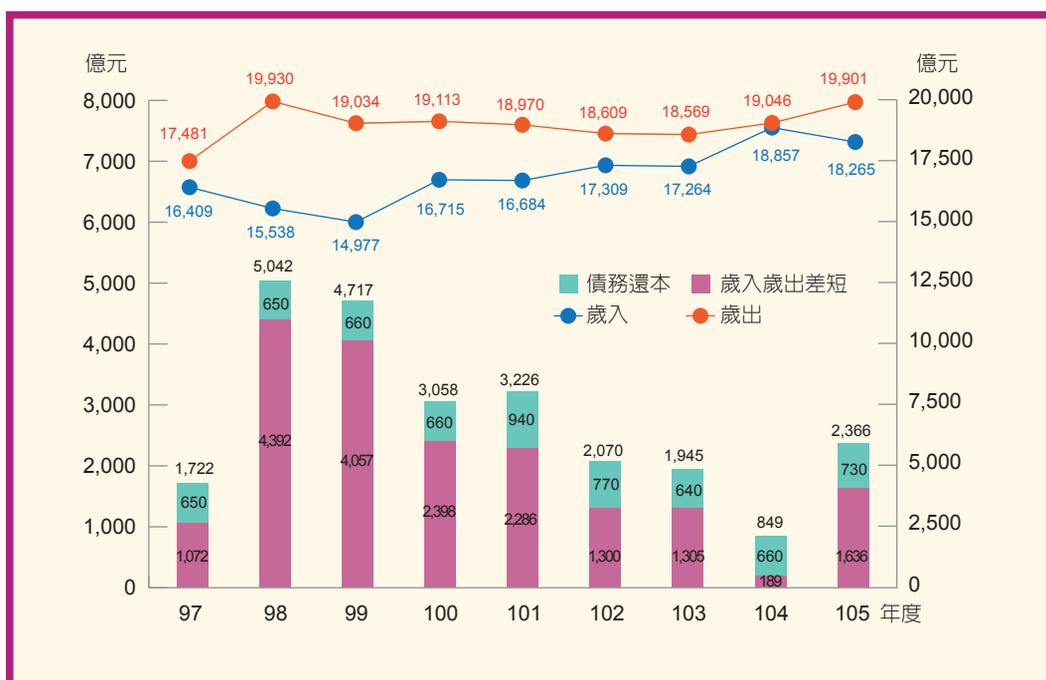
## 肆、前瞻基礎建設之財政紀律

根據財政部國庫署的資料顯示，臺灣在民國 98 年發生全球性金融海嘯的時候，不僅歲入歲出差短達到 4,392 億元，加上債務還本 650 億元後的融資需求 5,042 億元，雙雙創下我國歷年的新高紀錄（請參圖 3）。儘管從民國 100 年開始，財政困窘的情況有逐年好轉，甚至讓歲入歲出在民國 104 年達到接近平衡的優秀表現，但對於社會民衆來說，政府的財政健全狀況已成為各界質疑焦點。

因此，前瞻基礎建設要如何讓國人相信政府是在財政穩健並有紀律的前提下，讓公共支出能夠成為擴大社會需求、提升產業競爭力的原動力，進而突破我國產業經濟面臨的瓶頸，擘劃出未來世代發展前景的策略方案，便是本節主要的探討目標。

### 一、前瞻基礎建設的經費編列仍需受到相關規範

前瞻基礎建設計畫是以 4 年為期程，預算上限為新臺幣 4,200 億元；執行期滿後的後續預算及期程，則必須經立法院同意後，以不超過前期預算規模及期程，且在特別預算的編列方式下，分期辦理預算籌編及審議。在預算編製方面，則不受「《預算法》」第 23 條，有關政府經常收支應保持平衡，非因預算年度有異常情形，資本收入、公債與賒借收入及以前年度歲計賸餘不得充經常支出之限制；但若經常收支如有賸餘，得移充資本支出之財源。



註：1. 104 年度以前為審定決算數、105 年度為預算數（均含特別預算）。

2. 歲入歲出差短 + 債務還本數 = 融資需求數。

資料來源：財政部國庫署（2016），「中央政府財政現況及落實財政紀律作為」。

圖3 近年我國歲入歲出及其差短趨勢圖

在經費規劃方面，主要是衡酌當前政府的財政狀況，並參酌過去特別條例的預算編列模式，經由特別法的制定，除了以舉借債務的方式辦理外，其每年度舉借的債務額度，也不受公共債務法第五條第七項有關額度規範及控管機制之限制。但儘管如此，政府在兼顧財政穩健的前提下，對於在特別條例的施行期間，中央政府所舉借之一年以上公共債務未償餘額預算數，仍必須遵循公共債務法第五條第一項規定之辦理；亦即中央政府總預算及特別預算於的舉債額度合計數，仍不得超過執行期間總預算及特別預算歲出總額合計數，有關 15% 的流量限制及 40.6% 的存量限制，以順利推動前瞻基礎建設。

此外，中央執行機關依照行政院核定事項而辦理具體規劃，並且按計畫期程提出經費需求時，其計畫預算仍需依照個別屬性，分別辦理先期作業審查。若各期的特別預算在執行時有保留款或結餘款者，未來在編制下一期的特別預算案時，除

非有特別理由之外，經費編列都必須適度予以縮減。而各機關部會在執行前瞻基礎建設特別預算時，也必須以國家預算的執程序，依法辦理；若有未執行之經費部分，也需依照「《預算法》」相關規定解繳國庫，不得移作他用。有關前瞻基礎建設第一項先期作業，若有未完成可行性評估、綜合規劃、環境影響評估者，皆不得動支工程預算。

## 二、公共建設的舉債投資將為國家發展帶來正向加乘效果

為能落實國家未來發展的政策藍圖規劃，減緩「巧婦難為無米之炊」的財政窘境，政府遂以全面檢討及具體管控的財務方式，前瞻基礎建設就是在現階段國家債務及財政資源效率配置的前提下，秉持三大方向作為未來政策規劃與財政紀律的重大圭臬，所提出的重大國家發展計畫；此三大財政紀律方向，包括：1. 未來年度債務成長率，不會高於過去 3 年平均經濟成長率；2. 預算結構調整將不會依照慣例而逐年延續，將秉持每一會計年度歸零思考的方式，嚴格按照施政優先順序分配資源；而重大計劃的經費分配，也將會有嚴格的政策效果評估，以減少不必要的資源浪費；3. 中央政府的公共建設將以跨縣市的區域優先為投資目標，主要目的就是要促進地方政府間的資源分享、效益共享，以避免零碎化的資源分配而降低財政效率。

根據行政院主計總處的預估，未來 4 年的前瞻基礎建設對我國整體國民生產毛額將帶來實質增加 4,705 億元，每年將帶動經濟成長 0.1 個百分點的貢獻；在地方政府配合款方面，估計整體金額為 2,250 億元，地方政府僅需籌措其中的 900 億元（約占 40%），而高達 1,350 億元（約占 60%）的支出規模是具有財務自償性。

此外，有別於全球金融海嘯後各國競相以貨幣政策作為國家發展主軸的作法，現階段國際上已開始著眼在財政政策的規劃，加上市場目前處於極低的利率環境，為各國政府執行擴大公共投資創造極適合條件，甚至如諾貝爾經濟學獎得主——席姆斯（Chris Sims）所主張的「政府應提高財政政策的強度」。以加拿大為例，近期推出著眼於提高基礎建設經費的內容（如：未來十年近 1,000 億美元的公共建設投資），就是金融海嘯後少見的大規模擴張性財政政策。

對於具有「擴大政府投資、強化財政政策」特性的前瞻基礎建設計畫來說，除了具備高達六成自償率的特性之外，前瞻建設本身主要著重於投資性的公共建設，而非消費性或移轉性支出之作法，不僅將可提升社會民衆的生活品質，長期更將有助於平衡城鄉區域經濟發展、改善投資環境、促進外人來臺投資，為國家發展帶來正向加乘效果。因此，本文預期這項屏除近年傳統財政摺節觀念的前瞻基礎建設，將能為國人帶來經濟成長的確實成果，創造具擴大未來政府稅收基盤的實質效益，故對於外界認為以舉債方式規劃的特別預算恐有債留子孫疑慮的說法，應暫可排除。

## 伍、結語

前瞻基礎建設為政府重大公共建設，以 4 年為期程，經費為上限 4,200 億元規劃進行，並針對軌道、水環境、綠能、數位、城鄉建設等方向投入，預計可帶動實質 GDP4,705 億元，每年增加 0.1 個百分點的實質 GDP。除了量化效益外，也可達成提升運輸效率、開發觀光資源，解決產業缺水與保障人民生活水準，維繫電力供應，帶動綠能產業發展，平衡城鄉發展等質化效益。不過，在量化上應強化總體模型、產業關聯度及成本效益、財政自償性等分析，以避免財源籌措中斷，以及排擠其他更有效率領域的投資。

在財政紀律上，前瞻基礎建設經費編列雖然不受《預算法》第 23 條的限制，仍須辦理預算籌編及審議。同時，執行期滿後的後續預算規模及期程，仍須經過立法院同意。此外，除了具備高達六成自償率的特性之外，前瞻建設本身主要著重於投資性的公共建設，而非消費性或移轉性支出之作法，不僅將可提升社會民衆的生活品質，長期更將有助於平衡城鄉區域經濟發展、改善投資環境、促進外人來臺投資，為國家發展帶來正向加乘效果。🌀

---

參考文獻

---

## 一、中文部分

1. 王健全，〈公共建設 BOT 何去何從？〉，《經濟年鑑》，經濟日報出版，2015。
2. 行政院，〈前瞻基礎建設〉，2017。
3. 行政院，〈前瞻基礎建設計畫第 1 期特別預算案〉，2017 年 7 月。
4. 呂雪慧，〈前瞻首期 帶動民間投資 1.7 兆〉，《工商時報》A4 版，2017/7/12。
5. 吳中書、林金龍，「臺灣潛在國內生產毛額的推估及其在政策上的應用」，《自由中國之工業》，第 92 卷第 10 期，2002，頁 1-34。
6. 吳中書、范芝萍，〈營業稅調整對總體經濟之可能衝擊〉，《臺灣經濟預測與政策》，第 37 卷第 1 期，2006，頁 113-154。
7. 財政部國庫署，〈中央政府財政現況及落實財政紀律作為〉，2016。
8. 麥朝成，〈推動國家競爭力計畫——諮詢及顧問服務〉，行政院經濟建設委員會，1997 年 6 月。

## 二、英文部分

1. Arrow, K. (1962), "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Inventions" in R. P. Nelson (ed). *The Rate and Direction of Inventive Activity*, N. J.: Princeton University Press.
2. Oum, T. H. and C. Yuo (1994): "Economic Efficiency of Railways and Implications for Public" . *Policy Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 28, No. 2, pp. 121-138.

# 用負責任的心 面對未來軌道建設

逢甲大學 鍾慧諭\*

**前**瞻計畫在紛擾中通過預算，一半預算在軌道建設，軌道建設成本昂貴，各國推展軌道建設均審慎規劃，因為軌道是百年建設，影響深遠。

臺鐵已過百歲，近 30 年來我國推動鐵路立體化、捷運建設，已見其成效。面對這一波的軌道建設，自應站在過往經驗的肩膀上，檢討過去，展望未來。因為唯有前瞻的規劃，才有前瞻的建設，才有未來的競爭力。

## 你期待未來交通環境改變？

前瞻軌道建設成本高，大家議論紛紛，擔心未來養不起，但我們捫心自問：你滿意目前的交通環境？你想要有更寬廣的人行、自行車空間？你想要有更好的公共運輸環境？

假如你不滿意現在的交通環境，請靜下心來思考如何改變？

你期待擴建道路、增加停車場？這應該不是趨勢，且從國 3、國 5 的經驗來看，國 1 並未顯著改善，國 3 運量是國 1 的 70% 以上，國 5 假日塞車已是常態，可見擴建道路不見得會解決交通擁塞，而是帶來更多車輛。

你期待減少機汽車使用量，但如何移轉？公路總局推動 8 年公共運輸多元推升計畫，終於讓臺灣公共運輸止跌回升，但成長速度極緩，全國公共運輸市占率從 2009 年 14.5%，成長至 2016 年 15.9%。<sup>1</sup>

---

\* 鍾慧諭為逢甲大學智慧運輸與物流創新中心副主任。

<sup>1</sup> 民眾日常使用運具狀況調查摘要分析，旅次主運具市占率分析，交通部統計處，2017.06。

## 軌道建設是人口集約發展國家的共同選擇

臺灣人口密度高居世界前端，從全世界人口密度觀之（如表 1），臺灣人口密度是國土超過 10,000km<sup>2</sup> 國家中的第二名，僅次於孟加拉，遠高於韓國、日本。就人口集約發展國家觀之，特別是日、英、德、瑞士、中國大陸，軌道是公共運輸的要角。

從城市人口密度來看（表 2），在城市核心發展區人口密度達 5,000 人 /km<sup>2</sup> 以上者均高度使用軌道系統，公共運輸市占率大多高於 50%，私人運具多低於 40%，顯示公共運輸為人口集約發展城市解決交通問題的根本政策，軌道系統也是共同選項。

表1 國家人口密度比較

國家 / 地區	人口	面積（平方公里）	密度（每平方公里人口）
孟加拉	158,570,535	144,000	1,101
中華民國	23,526,295	36,197	650
韓國	48,754,657	99,600	490
荷蘭	16,847,007	41,526	406
日本	127,270,000	377,835	337
英國	62,698,362	244,820	256
德國	81,471,834	357,021	228
瑞士	7,639,961	41,290	185

資料來源：維基百科「國家人口密度列表」，2017.07。

表2 城市人口密度及運具市場占有率比較

國家	城市	人口 (人)	定義地區	面積 (km <sup>2</sup> )	密度 (人 / km <sup>2</sup> )	私人運具市占率	公共運輸市占率 (備註)
中華民國	臺北市	2,687,629	直轄市區	272	9,888	43%	41% (含計程車)
	新北市	3,984,051	直轄市區	2,053	1,941	59%	30% (含計程車)
	桃園市	2,171,127	直轄市區	1,221	1,778	78%	13% (含計程車)
	臺中市	2,778,182	直轄市區	2,215	1,254	82%	11% (含計程車)
	臺南市	1,886,267	直轄市區	2,192	861	85%	8% (含計程車)
	高雄市	2,777,873	直轄市區	2,952	941	82%	6% (含計程車)
中華人民共和國	上海市	6,986,300	主城區	289	24,137	20%	33% (不含步行、計程車, 2011年)
	北京市	21,729,000	主城區	1,378	17,232	20%	50% (含計程車, 不含步行, 2013年)
韓國	首爾	21,729,000	主城區	1,378	17,232	26%	72% (含計程車, 不含步行, 2013年)
日本	東京都	8,967,665	東京23區	617	14,400	12%	51% (不含步行、計程車, 2008年)
美國	紐約	8,336,697	紐約五區	784	10,637	33%	23% (不含步行、計程車, 2009年)
新加坡	新加坡	5,399,200	新加坡全國	712	7,579	29%	57% (含計程車, 不含步行, 2012年)
香港	香港	7,290,825	全香港	1,106	6,544	11%	88% (含計程車, 2014年)
英國	倫敦	8,308,369	大倫敦	1,572	5,285	40%	28% (含計程車, 2013年, 步行占30%)

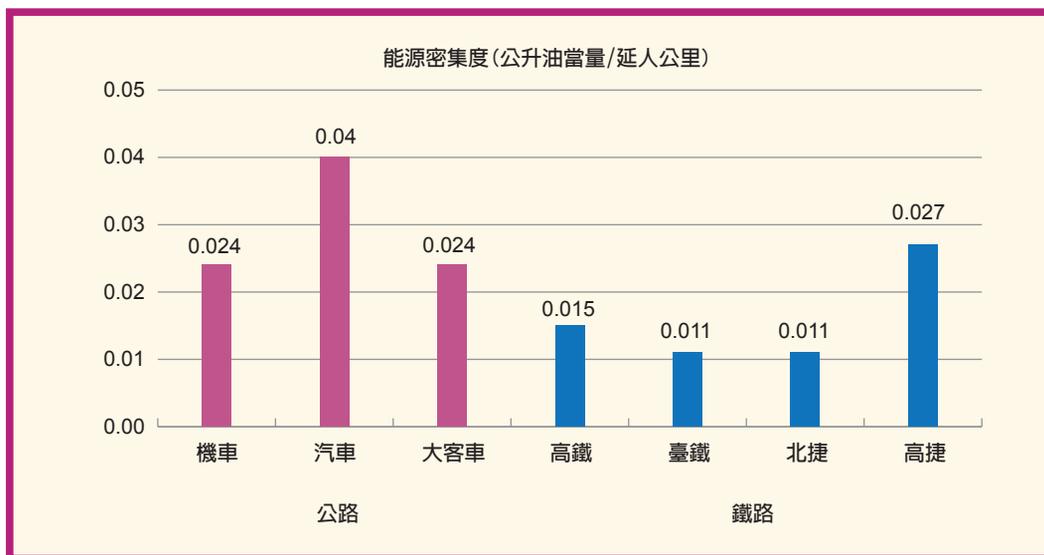
註：國內 6 直轄市均為全行政區，非僅核心城區，臺北市為發展密集城市，人口密度達 9,888 人 / km<sup>2</sup>，高於新加坡，其他 5 直轄市若僅計 50% 區域的核心發展區，人口密度亦超過 4,000 人 / km<sup>2</sup>。

資料來源：人口、地區、面積、密度等資料取自維基百科「全球城市人口排名」；私人運具市占率、公共運輸市占率等資料來自交通部統計處之日常運具使用調查（國內）、Passenger Transport Mode Shares in World Cities, LTA Academy（國外）。

軌道系統受到青睞主要原因：

- (一) 因應氣候變遷，低碳運輸成為未來主流。軌道系統能源密集度約為汽車的 1/3，機車 1/2，為各先進國發展的選擇。

- (二) 安全是運輸服務的基本要求，對於少子化的臺灣更形重要。依據英國 2000 年資料顯示，軌道的事務死亡率為 0.06 人 / 億旅客公里，遠低於小汽車的 0.31 人 / 億旅客公里。<sup>2</sup>
- (三) 生活水準提高加以人口高齡化，建構友善運輸環境已成基本要務，軌道系統提供高齡社會便捷安全的公共運輸服務。
- (四) 軌道引導集約有序的國土利用，因應國土空間規劃，合理支持空間機能。公路建設導致都市蔓延，增加管理成本，軌道建設可有效引導都市沿車站周邊發展，並降低機汽車使用，為引導國土發展的有力手段。
- (五) 軌道創造觀光門戶的易遊環境。軌道具有大量運輸、便捷使用的特性，為國際觀光場站或大型遊憩區的主要聯外運具。
- (六) 軌道產業關聯效果高，涵蓋基礎建設、車輛製造、控制系統，投資的「向後關聯」效果高。



資料來源：運輸部門能源與溫室氣體資料之建構與盤查機制之建立 (3/3) —— 建立運輸能源效率指標與運輸成長模式，交通部運輸研究所，2011。

圖1 臺灣運輸系統能源密集度統計圖

<sup>2</sup> Alycidon Rail 網頁 (2009.4.29 更新)，引用自 Roger Ford 於 2000.10 Modern Railways 所發表文章。

## 臺灣捷運及鐵路立體化建設回顧

1996 年臺北捷運木柵線通車，次年捷運淡水線通車營運，開啓臺灣軌道發展的新世代。臺北捷運團隊以建造當時代最佳捷運系統為目標，整體規劃路網，6 箭齊發，迄今營運路線達 136 公里。臺北捷運便捷的轉乘規劃，明亮寬敞的空間，足稱世界第一的捷運系統。然捷運系統帶給雙北捷運路廊的都市改造，20 年來卻仍相當不足，就如同維基百科所言：「臺灣 TOD 開發較其他國家甚晚，主要方式為容積率置換與聯合開發，修改車站附近都市計畫，但早期路線位在 TOD 開發起步階段，沒有對於路線周邊進行大規模的都市計畫調整或都更，進行廊帶式空間開發，以至無法真正吸引大規模人流。……到後期興建路線（如捷運三鶯線、民生汐止線、環狀線北環段及南環段、萬大—中和—樹林線第二期工程及輕軌淡海線、安坑線）時，則有明顯改善，將捷運作為地方發展廊帶。」<sup>3</sup>

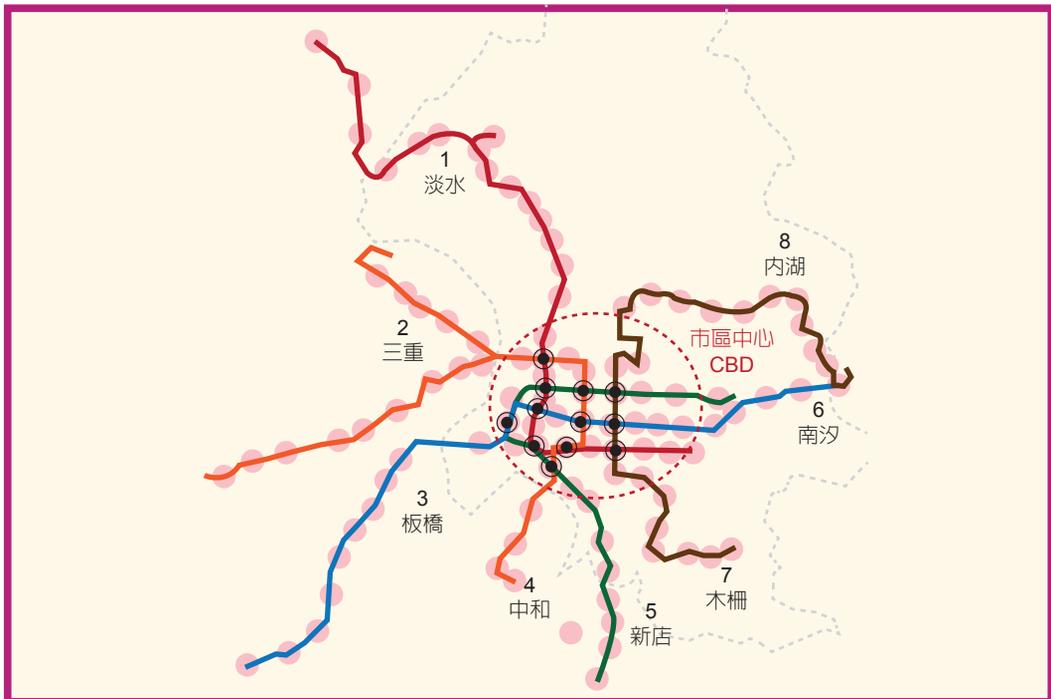


圖2 臺北捷運初期路網

<sup>3</sup> 維基百科「公共交通導向型開發」。

臺北鐵路地下化自 1989 年 9 月主體工程竣工通車，迄今完成臺北南港至板橋段，共計 45.6 公里，投資 1,805 億元。臺北鐵路地下化後都市景觀大幅改善，興起了高雄、臺中、臺南等鐵路立體化建設，目前已核定及施工路段達 48 公里，興建金額達 1,600 億元。另自 2005 年起，因應高鐵衝擊，臺鐵捷運化成為另一趨勢，地方持續要求臺鐵加設車站。但不管是臺鐵立體化或加設車站，都大幅加重臺鐵營運成本負擔，但更關鍵的是降低臺鐵路線運能、列車行車速率。鐵路立體化及捷運化改善臺鐵沿線都市環境，但也嚴重影響臺鐵營運效率與成本；另外過於強調高成本的軌道工程建設，卻忽略了臺鐵車站開發，不僅延誤了車站開發對臺鐵財務的改善，也讓舊市區沒落，都市快速往外蔓延發展，背離了大眾運輸導向發展的理念。

在享受臺北捷運、高雄捷運及鐵路立體化的營運成果下，我們看到下列待改善處：

## 一、未大幅調整車站周邊土地使用強度及都市設計，利用捷運帶動城市改造

臺北捷運通車迄今 20 年，然車站周邊環境改善不多，除捷運聯合開發基地之外，其他地區改善不大，連花博園區的圓山站，依然是住宅區；前往故宮的門戶士林站，周邊房屋依然老舊破落。臺北捷運有一流的服務，但缺乏積極的都市計畫調整作為，依然無法驅動車站周邊的大幅更新。

過去捷運或鐵路建設，都市計畫變更均僅侷限在建設所需用地及部分可能開發的土地，其餘車站周邊土地均未調整，不僅未能藉由土地使用調整，帶起民間一起參與都市改造，新建物依然沿用數十年未變的都市計畫，因此未能為未來創造更優質的人本都市環境，甚至因新建物未退縮留出人行、綠化空間，而阻礙了長期的都市環境改善。

## 二、無車站導向發展的都市設計理念，導致捷運宅成為豪宅或周圍大樓未與車站連通

政府對於軌道車站周邊建物開發亦未積極調整土地使用或都市設計規範。如應要求車站周邊新建物降低停車供給，引導活動人口使用公共運輸，朝向提供一般眾使用的住宅，並避免因過量提供停車供給，發展成使用汽車為主、使用率極低的豪宅。

例如汐科站進出動線侷促，但車站旁高強度開發的遠雄 U-Town 大樓卻未提供連通汐科站的直接通道，臺鐵也失去了改善連通道的機會。若 U-Town 在都市設計審議過程中，合作興建跨越臺鐵的人工平台及連通道，為侷促的汐科站找出改善的機會，將可為 U-Town 的顧客提供更好的公共運輸服務，減少基地開發所帶來的交通衝擊。



圖3 汐科站與周邊高強度開發大樓無直接通道銜接

## 三、地方政府未落實運量預測的政策情境，導致高雄捷運營運運量與預測運量的大幅落差

高雄捷運自 2008 年 3 月投入營運，「營運運量」與「預測運量」落差過大，導致高雄捷運公司營運至 2010 年即面臨財務困境。

運量落差原因整理如表 3，清楚顯示高雄捷運運量落差關鍵原因在社經發展不如預期，最大落差在產業人口，以及大眾運輸市占率嚴重不足，僅預測情境的 44%，關鍵原因在機車增加 1.5 倍，且市區機汽車均未落實停車收費政策。

不管是捷運沿線的產業進駐、人口進駐以及運具使用的引導，均為政府在捷運建設階段即應持續導入政策，引導土地使用發展及運具使用行為的改變。從高雄捷運經驗可知，捷運建設並非僅是蓋出一條捷運，捷運沿線的發展及運輸政策的引導

更是地方執政者需要持續投入心力，與市民共同培養捷運運量，才能維運得起成本昂貴的捷運建設。

表3 高雄捷運運量落差檢討（2010年）

運量落差	捷運沿線 500m 範圍發展 落差項目	預測	實際	實際 / 預測	
實際值：12.6萬人/日 預測值：38.6萬人/日 實際值/預測值= 32%	社經條件	活動人口（萬人） a+b+c	75.1	60.6	0.81
		戶籍人口（萬人） a	39.7	37.0	0.93
		及業人口（萬人） b	27.3	17.8	0.65
		學生數（萬人） c	8.1	5.8	0.72
	運具使用	小汽車（萬輛）	10.4	9.9	0.95
		機車（萬輛）	7.4	18.2	2.46
		大眾運輸市占率	17.8%	7.9%	0.44
	停車成本	市區汽車停車收費（元/時）	20-40	20-30	
		市區機車停車收費（元/時）	5-15	無	
	重大建設	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 土地開發及產業計畫未如期執行</li> <li>• 高雄車站地下化未完成，車站未開發</li> </ul>			

資料來源：高雄捷運債務重組修訂運量預測報告，高雄捷運公司，2012。

#### 四、鐵路立體化的計畫目的及作為需再重新定位

《鐵路立體化建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點》第一條：「為使直轄市、縣（市）政府提出之鐵路立體化計畫需求，能整合都市發展及土地開發，以發揮鐵路立體化效益、合理化鐵路營運機構財務結構，爰訂定本審查作業要點。」

作業要點第一條即清楚看出鐵路立體化建設的目的有二，一是整合都市發展及土地開發；二是合理化臺鐵財務結構，即改善臺鐵財務狀況。然而臺鐵立體化雖大幅改善了都市景觀、取消平交道，但實際成果是都市土地開發都在車站周邊、臺鐵營運成本大幅增加。

臺北段鐵路地下化已近 30 年，迄 2009 年板橋車站商場營運後，見識到車站商場對臺鐵營收的挹注，之後陸續啟動臺北車站商場改造、南港、松山、萬華站的開發，大幅發揮鐵路車站吸引人潮的優勢。然而除了車站開發之外，臺鐵沿線二側建物的改建並不多見，可見即使鐵路地下化了，都市發展仍僅集中在車站周邊。

但若要達到車站周邊的環境改善，是否一定要花大錢把數公里的鐵路立體化？還是只要車站立體化，做好鐵路二側旅客動線的連通，如圖 4 日本的大阪車站（日本大部分車站皆是如此），鐵路維持平面，將經費花在周邊商場開發及車站連通平台，為車站帶進人潮，帶入收入。

鐵路立體化對臺鐵營運成本的增加更是嚴峻，如表 4 所示，地下車站因空調、照明等，大幅增加營運成本，增加比率達 560%。

綜觀鐵路立體化建設效益，雖大幅改善都市景觀，土地開發效益主要在車站，但沿線影響甚微；另一方面對臺鐵營運成本增加甚鉅。因此，正負面的主要影響都集中在車站，顯示車站是改善重點，但一個數百公尺長的車站改善需要期待數公里的鐵路立體化？多數已採公路立體化的平交道，需要再花大錢把鐵路立體化？臺灣社會應該慎重思考鐵路立體化的政策目的及作為！



圖4 Osaka Station City建構的大阪車站商業開發大樓

表4 鐵路立體化增加之營運成本

項目	高架段			地下段		
	改建前	改建後	增加額 (%)	改建前	改建後	增加額 (%)
車站營運增加成本 (萬元 / 座 . 年)	528	1505	977 (+185%)	824	5,439	4,615 (+560%)
路線營運增加成本 (萬元 / km . 年)	295	455	159 (+54%)	298	581	283 (+95%)

資料來源：臺灣整體鐵道網規劃（二）。整理自臺鐵局「鐵路立體化新增營運維護成本分析」報告，交通部鐵路改建工程局，2014.11。

另一方面，從板橋車站及高雄捷運運量的翻轉，我們學習到以下寶貴經驗：

## 一、車站開發才是軌道永續營運的金雞母

板橋車站的運量變化如圖 5 所示，1997 年板橋車站遷入地下化車站，到 2003 年高鐵局、鐵工局、新北市府員工逐漸入駐，板橋站才見運量成長；之後歷經板南線通車、悠遊卡通行臺鐵等，運量均無成長；迄 2009 年板橋車站商場營運，連續 4 年運量成長率達 6 ~ 10%，2016 年運量已較 2008 年增加 43%。可見車站運量的成長在於開發後工作人口及商場人潮引入，包括票箱及商業收入，這才是軌道永續營運的關鍵。

軌道建設及營運成本昂貴，善用車站及周邊土地開發，發揮軌道高運能的集客力，讓車站成為人潮進出商場的門戶，更重要是讓車站為營運者帶來更多的收入，讓營運者有能力提供更優質的服務。

## 二、私人運具管理是影響軌道運量的關鍵

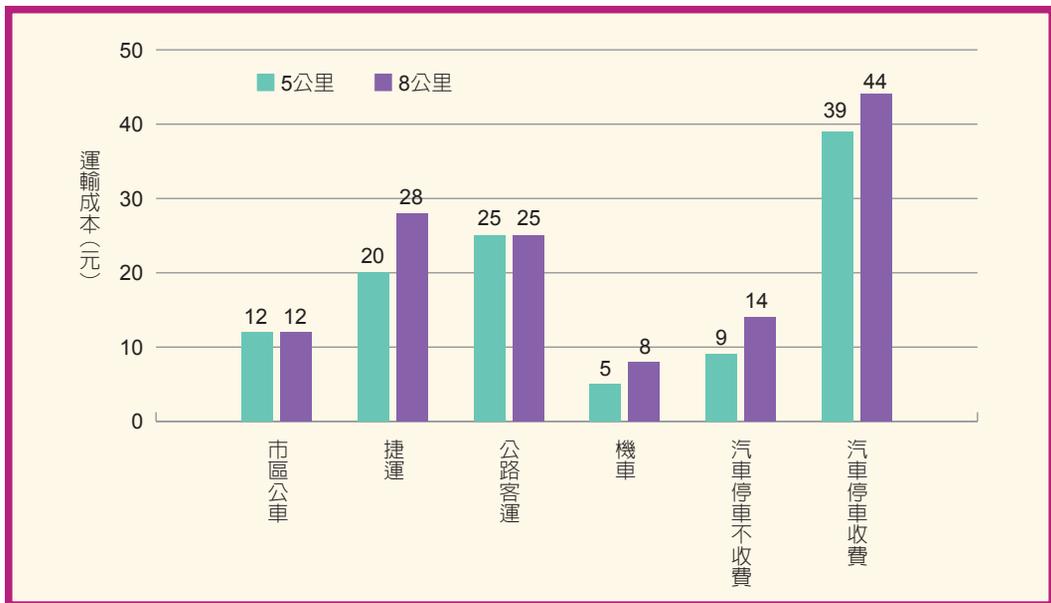
從表 3 高雄捷運運量落差檢討可看出，大眾運輸市占率為高雄捷運運量落差的最大關鍵，運具市場占有率則取決於各運具間的使用成本及機動性。

圖 6 以高雄市各運具成本進行比較，在機汽車停車不收費情況下，機汽車使用成本均遠低於捷運，機車甚至低於公車。私人運具機動性遠優於捷運，若未能積極落實停車管理，增加機汽車成本，優質的捷運服務仍難大量吸引機汽車使用者，因此，私人運具管理為確保軌道運量的關鍵作為。



資料來源：前瞻軌道計畫工作坊第二階段引言，交通部，2017.08。

圖5 臺鐵板橋車站運量變化



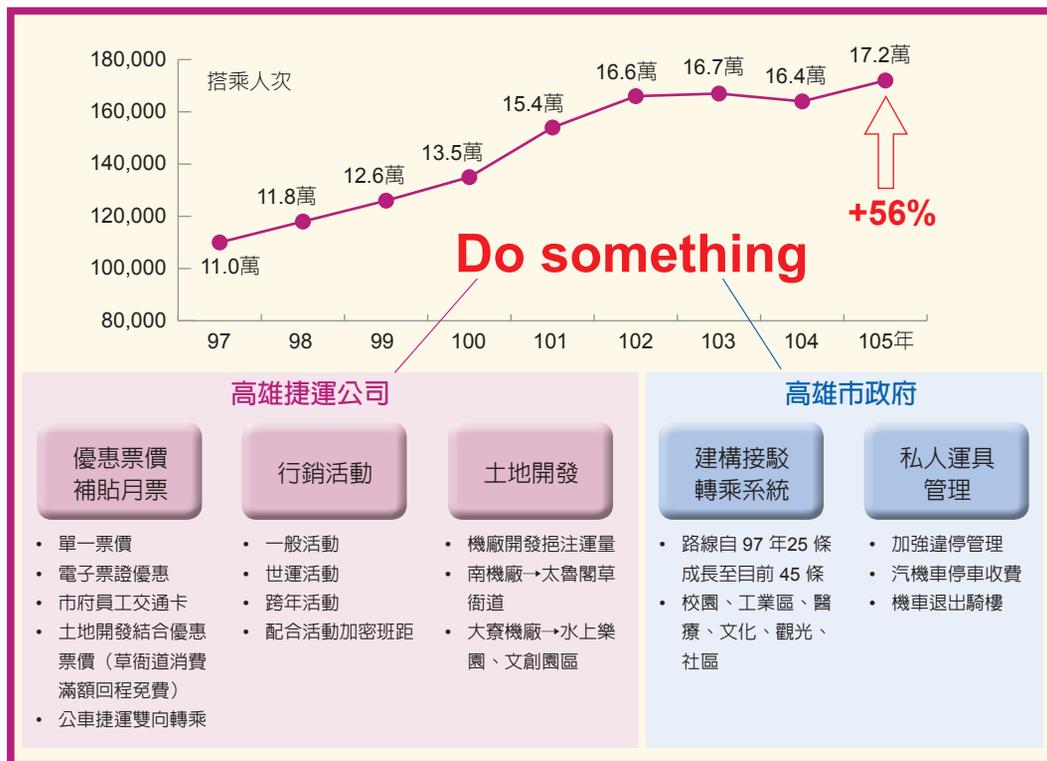
註：以高雄市大眾運輸進行估算。

資料來源：臺灣整體鐵道網規劃（一），交通部鐵路改建工程局，2012。

圖6 都會區運具使用成本分析

### 三、運量可以被創造

高雄捷運營運初期因運量落差大，引發財務危機，但在 2011 年之後，高雄捷運公司與高雄市府攜手努力，運量年成長率達 5% 以上，迄 2017 年，日均運量已達 17.2 萬人 / 日，達成營運收支平衡，如圖 7 所示。



資料來源：高雄捷運局及捷運公司，前瞻軌道計畫工作坊第二階段引言，交通部，2017.08。

圖7 高雄捷運提升運量作為

運量提升作為以車站土地開發、私人運具管理及接駁轉乘服務影響最大。以南機場太魯閣草街道開發為例，開發前草街站日運量不及千人，開發後日運量達數萬人，可見土地開發對運量貢獻卓著；另一方面，市府也善用捷運的高運能，辦理各類大型活動，不僅解決大型活動運輸問題，也推升了捷運運量。

在私人運具管理方面，高雄市除持續擴大汽車停車收費之外，於 2012 年開始實施機車停車收費，並持續擴大，如表 5 所示。

從高雄捷運運量的成長歷程，顯示地方政府及營運公司願意強化交通管理及車站土地開發，仍能大幅提升運量，促成捷運營運收支平衡，達成永續營運的目標。

**表5 高雄市機車收費格位數**

年度	數量	開單金額
2012	2,786	16,360,419
2013	3,287	42,916,445
2014	3,244	53,787,150
2015	3,303	54,752,355
2016	3,312	47,603,430
2017年1-7月	3,761	28,167,475

資料來源：高雄市交通局，2017.08。

## 再論大眾運輸導向發展（Transit Oriented Development）理念

大眾運輸導向發展一詞雖深入產官學界，但從前述檢討中看出落實應用仍有相當不足處，故藉本文再次闡述大眾運輸導向發展的理念。

大眾運輸導向發展概念如圖 8 所示，核心理念是採用「交通先行」的都市規劃，認知「以交通承擔能力最高的軌道車站為都市核心」，高強度利用車站土地；認知「人口應聚集於都市」，避免蔓延，提升公共設施的投資效用。故以軌道沿線車站整體規劃服務機能，滿足民衆各類需求，目的在創造不需要倚賴機汽車移動的生活型態。其主要做法為：

- （一）Transit：便捷的軌道運輸服務。
- （二）Compact：開發強度集中在軌道車站周邊。
- （三）Diversity：沿線車站周邊土地多元化使用，滿足民衆工作、日常生活、休閒等需求。

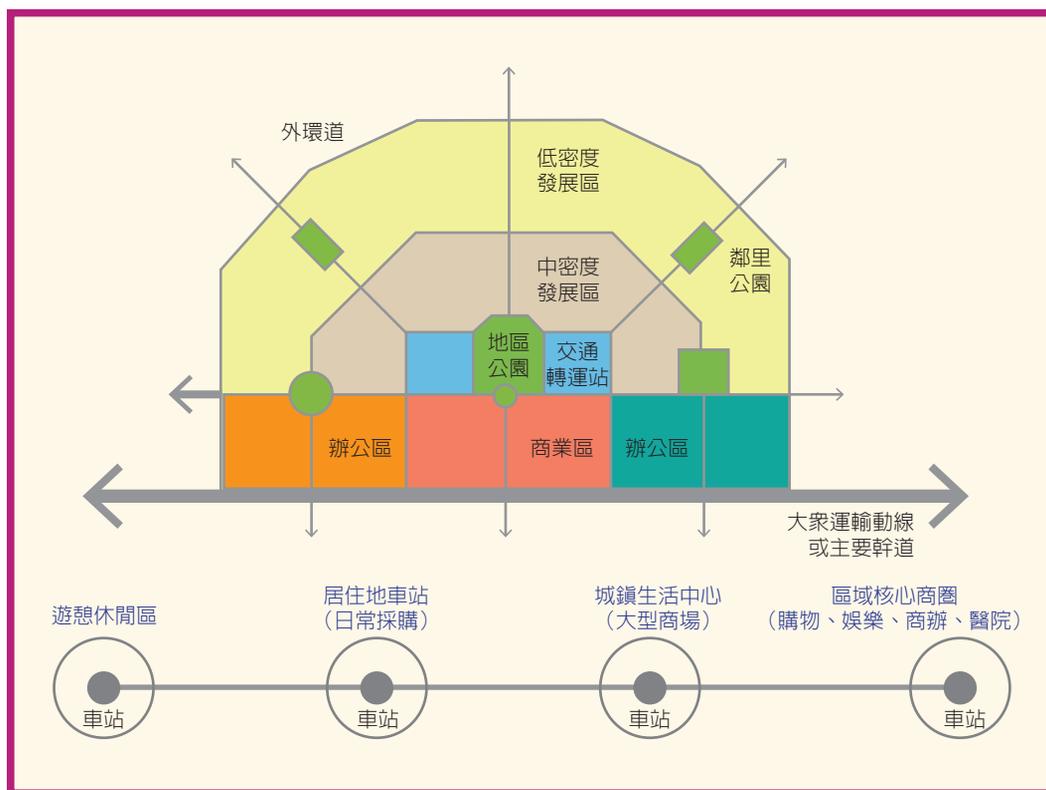


圖8 大眾運輸導向發展概念

交通先行的都市規劃須落實到都市計畫書，才能確保長期逐步實現。目前軌道建設基於時程考量，故大多均僅處理需要辦理用地取得或變更的計畫需求用地，然大眾運輸導向強調是沿線整體功能檢討，並用都市設計形塑人本、綠化的交通環境。故軌道系統沿線的都市計畫調整工作需與建設計畫同步進行，建議執行三階段都市計畫工作：

- (一) 車站沿線土地發展計畫：從都市發展構想，針對沿線用地，特別是車站周邊，進行土地發展規劃，並納入都市計畫通盤檢討。
- (二) 站區規劃設計：針對各站區研擬土地使用分區調整計畫及土地使用管制計畫，並從大尺度思考整體都市設計規範，形塑大範圍的整體都市環境，避免落入個案訂規範，缺乏整體思維的缺失。
- (三) 站區建築設計：依據細部計畫土地管制及設計準則，進行站區建築設計。

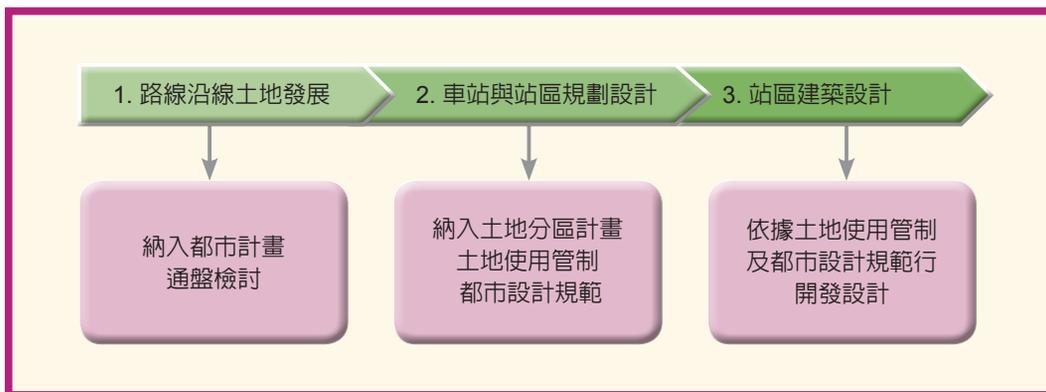


圖9 都市計畫與交通計畫併行的大眾運輸導向發展

## 面對軌道百年建設的負責任作為

從過去 30 年臺灣軌道建設，清楚看到太偏重在軌道工程建設，輕忽大眾運輸導向發展中都市計畫部門的積極作為，導致軌道帶起都市改造的力道不足、車站開發緩慢及臺鐵車站周邊舊市區的沒落；另一問題則是地方政府僅用力爭取計畫，卻未用力實現運量預測中的假設情境，包括人口及產業引導、交通管理政策的落實。

臺灣雖然面臨少子化，但人口密度仍是高居世界前端，所以發展軌道運輸的疑慮不在人口減少，而在大眾運輸市占率，此亦凸顯交通管理是促成軌道運輸永續發展的關鍵作為，也是改善臺灣交通安全及秩序的重要手段。

軌道運輸是國土集約發展、高密度人口國家的共同選擇，面對臺灣這一波以軌道建設推升國家環境品質與未來競爭力的重點政策，我認為負責任的作為是：

### 一、從都市計畫面落實大眾運輸導向發展

大眾運輸導向發展核心理念為交通先行的都市規劃，然僅有便捷的軌道系統，缺乏都市計畫的攜手合作，仍無法發揮大眾運輸導向發展的綜效。因此，軌道建設從一開始的規劃階段，都市計畫部門需與交通部門同步進行路廊土地使用規劃，包含：

- 回應整體路網規劃的都市發展架構，提出大眾運輸發展導向的土地使用發展構想，並啟動土地使用布局調整規劃。
- 辦理軌道路線可行性研究階段提出車站周邊土地使用發展構想。

- 辦理軌道路線綜合規劃階段提出車站周邊的土地分區計畫、使用檢討計畫及都市設計規範，以送入都市計畫委員會及內政部審議。

## 二、臺鐵車站開發列為重大建設計畫，不必然依附在鐵路立體化計畫中

臺鐵是臺灣唯一的環島鐵路，也是百年來都市活動的重心。然在時代進程中，新運輸系統持續推出，反而忽略了臺鐵的重要性。

延續近年來臺北都會區臺鐵車站開發對都市環境改造及臺鐵財務改善的助益，同樣回歸大眾運輸導向發展理念，正視臺鐵車站的開發，讓臺鐵再度重回都市門戶的角色。

臺鐵車站周邊為舊市區，現況土地使用強度不高，地方政府應積極調整臺鐵車站周邊土地使用強度，並與臺鐵合作，加速促成臺鐵車站周邊土地的開發，並帶起舊市區的更新動力。

臺鐵車站的開發不必然與立體化有關，建議列為政府重大建設計畫，加速開發，地方政府與臺鐵不用苦苦等候花費多年折衝、審查，爭取到昂貴的鐵路立體化計畫，才執行車站土地開發。用車站土地開發引導城市的發展，讓臺鐵車站成為城市居民日常活動的重心。

## 三、地方政府正視運量預測情境，並承諾可達成的策略作為

從高雄捷運經驗得知，影響軌道系統運量的關鍵在地方政府實現運量預測情境的落實程度，包括車站周邊土地開發及私人運具管理。

地方政府提案申請軌道建設，是展現地方期待更好運輸服務及都市空間環境的意志，但相對地，地方政府及人民也應該承諾對於運量培養及都市空間環境改善的具體作為，這將涉及許多執政者不願去處理的停車管理及土地使用分區管制、都市設計等議題。

## 四、建設是為了獲得更好的服務，並且是負擔得起、永續營運的服務

過去地方政府爭取建設常落入一窩蜂情節，別人有我也要有，但是否審慎思考過對後代子孫的財政負擔？

科技進步帶來更多元的運輸系統，除了傳統鋼軌鋼輪鐵路，膠輪系統、單軌系統、輕軌、磁浮捷運、PRT (Personal Rapid Transit)、TramTram、導軌公車、BRT (Bus Rapid Transit) 等等，多元系統可以因應不同運量、不同成本考量的服務需求。

若要改善鐵路車站或路線對空間的阻隔，強化人的連結，可採用都市設計手法，如人工地盤，建物連通道等方式，不見得只有用最昂貴的鐵路立體化；同樣地平交道改善，也可利用道路工程或都市設計手法引導人流、車流，或應用新技術改善平交道的監測及應變能力。

成本評估亦需思考全生命週期成本，以長期營運思維，從建造到營運、設備更新進行整體評估，善用國內既有優勢，降低軌道整體建設及營運成本。

軌道系統昂貴，並非基本民行服務，各縣市應該思考：期待的服務有哪些替選方案，而非只落入我想要哪個系統。回歸到服務本質的思考，嚴謹地評估方案，選擇一個後代子孫喜歡使用，並且可以永續經營的建設。

## 五、用建設培植未來競爭力

所有的政策最終都要關聯到產業發展，唯有產業才能厚植國家經濟力。

國家重大建設不僅在提供優質服務，更期待利用大型建設的投資，培育國家競爭力，包括人才及產業能力。軌道建設的產業關聯範疇廣，涵蓋軌道系統規劃、設計、營運技術、車輛及軌道的製造、維護及號誌系統等等。

臺灣擁有高素質的人力及優異的設計製造、資通訊能力，也有相當多元軌道系統的營運經驗，我們應該思考規模經濟，扶植國內產業，積極找出國內軌道產業的優勢，轉化成技術能力，積極對外輸出，用技術能力讓世人看到臺灣。

## 預測未來最好的方法是創造未來

過去表現不夠好，不代表未來一定不會變好。高雄捷運經驗告訴我們運量可以被創造，故無需用現在的問題捆住自己，不敢前進。展望未來應該勇於面對問題，突破困境，找到出路，才能有另一片天。因此，不要用現在框限未來，要用未來引

導現在。假如我們期待臺灣有更好的交通環境，就該積極想像未來，並找到方法實現想要的未來。

軌道建設是百年大計，影響既深又遠，站在過去軌道建設執行的經驗上，我們應該深刻檢討，找出邁向未來的正確方向，希望能為未來創造更優質宜居的環境，並培植國家未來競爭力。

彼得杜拉克說：「預測未來最好的方法是創造未來。」創造未來想要的環境奠基於長期的前瞻規劃，及持續堅持落實的意志力。

在無遠弗屆的網路時代，只要表現夠突出，別人一定看得到。臺灣雖只是個島國，但我們已擁有各類運輸系統，從快速的高鐵到最親民的公共自行車，還有先進國家缺乏的機車管理經驗。期待臺灣成為國際運輸系統展示櫥窗，不僅在運輸服務，更在技術服務、產品生產及運輸系統的整合方案。🌐

---

#### 參考文獻

---

1. 運輸部門能源與溫室氣體資料之建構與盤查機制之建立（3/3）——建立運輸能源效率指標與運輸成長模式，交通部運輸研究所，2011年。
2. Alycidon Rail 網頁（2009.4.29更新）。
3. 高雄捷運債務重組修訂運量預測報告，高雄捷運公司，2012。
4. 臺灣整體鐵道網規劃（一），交通部鐵路改建工程局，2012。
5. 臺灣整體鐵道網規劃（二），交通部鐵路改建工程局，2014.11。
6. 民衆日常使用運具狀況調查摘要分析（2016），交通部統計處，2017.06。
7. 前瞻軌道計畫工作坊第二階段引言，交通部，2017.08。
8. 維基百科：國家人口密度列表、全球城市人口排名、公共交通導向型開發。
9. Passenger Transport Mode Shares in World Cities, LTA Academy
10. 〈The History of Osaka and Umeda Stations〉，Osaka Stations  
<https://www.osakastation.com/the-history-of-osaka-umeda-stations/>

# 氣候變遷下 前瞻水環境建設之我見

臺灣大學 范正成\*

## 壹、前言

### 一、緣由

政府於今年（民國 106 年）4 月，為因應氣候變遷及其他環境因素提出了「前瞻基礎建設計畫」，為期八年，預算約 8,800 億元，其中包含軌道、水環境（預算約 2,507 億元）、綠能、數位、城鄉、少子化、食安及人才培育等八大項，期能滿足未來三十年之前瞻需求。但計畫提出之後，引來社會及學界等各個層面的關注和討論。幾經論證之後，計畫之實施和預算的核撥都變成分期為之。由當初的一次八年，逐漸變成第一期的四年，到現今開始實施的為第一期的一年多，也就是從民國 106 年 9 月至 107 年的 12 月。在這當中，的確有一些考量和疑慮，有待釐清，才能達成更大的共識。筆者從事水土環境之教學和研究三十年，擬就前瞻水環境建設計畫提出個人的看法。

### 二、疑慮

對於前瞻水環境建設計畫的疑慮，一般認為有下列幾項。(1) 項目不清：有哪些需要建設的水環境項目，包括其合理性並未說明得很清楚。(2) 地點未定：對某些計畫項目，土地是否已經取得，是否需要做環境影響評估，是否在社會各界已經達成共識。(3) 經費存疑：前瞻基礎建設計畫的預算與公務預算和其他特別預算，其中的關係和合理性有待釐清。(4) 事權模糊：跟前瞻水環境建設計畫相關的

---

\* 范正成為臺灣大學生物環境系統工程學系名譽教授、氣候變遷與永續發展研究中心研究員。

機關單位，有中央幾個部會和各級地方政府，但目前大部分事務都由經濟部的水利署統籌辦理，但有些業務之主管機關不隸屬經濟部，更不隸屬水利署，例如主管水質的環保署，主管土地使用的內政部、主管山坡地集水區造林育林和水土保持的農委會……，以及各地方政府等，如何統籌、聯繫、討論、執行、檢討、改進，都有待加強說明清楚。(5) 不夠前瞻：基本上，前瞻水環境建設所考量的有氣候變遷、生態、水質、安全、山坡地集水區等，但對國際上所推動的第三屆聯合國世界防災會議所通過的 2015 ~ 2030 仙台減災綱領，以及 2016 年 1 月國內所頒布的國土計畫法，都甚少提及跟考量。以致在計畫推動實施之後，在不久之未來，又必須有所調整，可能造成人力物力的重覆投入，且功能效益也有所折損。(6) 不夠上位：前瞻水環境建設所提出的計畫，固然有其效益，但是否仍有其他計畫的實施和推動更優於這些計畫，或者使得所提出計畫的功能效益更加凸顯。(7) 不夠精準：有些資訊必須精準才有助於水環境建設中有關於水與安全，水與發展和水與環境的業務規劃和執行。例如：降雨資料，在水資源管理和淹水防救災中，極其重要。但目前所使用之雨量觀測儀器，是傳統的傾斗式的雨量筒。這種儀器對於大的降雨強度（100mm/小時以上），及風速很大的時候，其觀測值會比實際值少，降雨強度愈大，風速愈大，其差距也愈大。在氣候變遷中，極端降雨或超大降雨，以及超大風速發生的機率愈來愈高，因此降雨資料低估的情況就愈來愈普遍。最近幾年來，在颱風和超大豪雨事件中，常會發現逕流係數大於 1 的情形，也就是流出的水量多於降下的雨量，顯然不合理。又 2015 年 8 月的蘇迪勒颱風造成烏來地區嚴重的崩塌和土石流，其災害發生時的雨量只有四百多 mm，甚至只有三百多 mm。遠低於 2001 年納利颱風的 2,000 多 mm 以及 2004 年艾莉颱風的 1,000 多 mm。但在納利颱風和艾莉颱風侵襲臺灣的時候，卻未在烏來地區造成這麼大的土砂災害。其中一個合理的解釋就是蘇迪勒颱風期間，由於風強雨驟，用傳統方法量測而得的雨量遠低於實際的雨量。此外，對於重要水庫而言，土砂入庫的資料也非常重要，因為關係到水庫的有效庫容和壽命。以石門水庫為例，目前的年平均土砂入庫資料，有的寫 200 萬立方公尺，有的寫 342 萬立方公尺，但也很有可能由於氣候變遷的因素，遠超過這些數字。(8) 匆促上路：前瞻水環境建設計畫的提出到討論、編列預算和執行推動，為時甚短，其周延性，令人質疑。

## 貳、建議

### 一、總評

大致而言，前瞻水環境建設計畫，以經濟部水利署的位階而言，在時間短促、事務繁雜的情況下，統籌辦理這個計畫，其用心和努力，不可謂不周不深，其實應該給予肯定和鼓勵。筆者分別在工程實務及教學研究的崗位上，大約有七年和三十年的經驗，且在今年剛剛退休。因此，想站在學術和工程專業的立場，提出一些看法。以目前所提出的前瞻水環境建設計畫，在原因的說明（即為何而做）方面，最為有力，也最具說服性；在目標的說明（即想做什麼，或想達成什麼）方面，則稍為遜色，受肯定度也就較為不足；至於方法的說明（即如何去做）方面，則最為不周，疑慮最大和最多的也就是在此。為了使前瞻水環境建設計畫，以及未來相關的計畫更為周延可行，乃提出若干意見如下，供參考。

### 二、意見

#### （一）事權明確

多少年來，有關水環境的建設，因為牽涉到的機關（或單位）、關係人及法規既多且雜，常常推動困難或遲緩。因此，建議在推動這些建設前，先邀請相關的政府官員和專家學者，組成類似「諮詢或評鑑委員會」，定期或不定期召開，以廣納各方意見，協助作成周延的決定。民國 93 和 98 年，由於艾利颱風和莫拉克颱風造成巨大災害，政府也提出「石門水庫及其集水區之整治」和「曾南烏水庫及其集水區之整治」特別條例和預算；邀請相關的政府官員和專家學者，組成「評鑑委員會」；並且邀請當地居民和關心民衆，以及環保團體列席會議。在整個作法上，儘可能做到資訊公開、民衆參與、生態考量及檢核，以及滾動式管理。筆者有幸參與這兩個案例的「評鑒委員會」，基本上認為這兩個案例算是相當成功，建議此次能仿照辦理。一般來說，這兩個案例主要採取的是「任務性編組」，並非「常態性編組」。因此，更值得期待的是，政府的組織再造中，有關「環境資源部」的部分能夠及早通過及成立。使得未來有關水環境的建設，事權能夠更明確更統一。

## （二）注重效益

政府推動重要建設，除了要考量其安全、功能及環境之外，也要考量效益。效益包括經濟、社會、科技及其他。一般認為政府所推動的水環境建設，其效益應該不如其他產業。有經濟效益的水產業，值得政府鼓勵業界積極的參與及推動。即便是跟這次相關的水環境建設，也應該盡量考量其效益。以桃園市為例，在臺灣來說，其台地面積和比例，以及其土地使用強度都甚大。但長年以來，在台地的周邊，由於降雨所造成的坡面沖蝕，野溪淘刷和向源侵蝕，導致崩塌和土石流；不但使可用土地變少、品質變差，且造成居家的危險。而且隨著氣候變遷，這種情形在未來可能更為加劇。如果能夠藉著這次水環境建設，將這些台地好好整治，使可用土地增加、品質變好，且可提升居民的安全。如此，又能夠提升土地的價值，在往後的地價稅的徵收當中，也可以充實政府的稅收。因此，這樣的措施具有多重的效益，值得政府多多思考、規劃和推動。

## （三）跨域供水

臺灣供水有一個脆弱度，就是不少地區的供水相當程度依賴一個供水來源。一旦那個來源的供水出現問題，該地區就很可能飽受缺水之苦。以桃園市和新北市為例，這兩個地區相當的部分都依賴石門水庫的供水，但在民國93年8月艾莉颱風侵襲臺灣的時候，造成石門水庫水質混濁，自來水廠無法處理，導致18天限水，至今還有許多人記憶猶新。美國加里福尼亞州中部、南部和東南部都缺水，但他們興建了一條加州導水渠道，從北加州的American River引水到加州的中部和南部全長約710公里，每年輸送水量達52億立方公尺，造就了美國加州中部和南部農業和都會地區的繁榮。這還不包括透過胡佛水庫（Hoover Dam）引來Colorado River的水，到加州東南部使得該灌溉區（Imperial Irrigation District）聞名於世。我們都知道，100個員工的公司只要電話連線，30個門號就夠了；因為30個人以上同時使用電話的機率甚小。同理，臺灣若能做到跨區供水，水資源的調度將更加靈活，韌性也會增大。台電公司目前已有三條迴路可供全臺南北東西連線之

用。臺灣在過去曾有幾次機會可以做南北跨區的導水管路，例如一高、二高和西濱道路等。在過去，我們有時會發生南部在缺水，北部在洩洪的情形。對水資源管理來說，甚為可惜。盼望臺灣未來也能夠朝此方向規劃和施作。

#### (四) 靈活調撥

臺灣平均每隔三、五年就會有缺水的問題，特別是冬末春初，春耕灌溉之時。每遇到這種情形，為了使工業不缺水，就開始協調農田如何休耕，補償，經費由誰支付，常常耗時費日，且傷了和氣。其實，台電公司的作法很值得參考。早早做好限電的標準作業流程（SOP），每遇限電就按照這個流程進行。我們或者可以成立水權調撥補償基金，估算其發生風險、規模及補償金額，隨自來水費徵收。如此，水權的調撥將更為靈活，民間的抱怨也可望減少。

#### (五) 健全管理

管理的確是一項重要而且複雜的工作。早期之公共建設，並未特別著重公眾參與之事。但現今民智已開，民主和環境意識漸趨成熟，社會參與的意願也更形增加。因此，在這方面應重新考量。民國 93 和 98 年，由於艾利颱風和莫拉克颱風造成巨大災害，政府提出「石門水庫及其集水區之整治」和「曾南烏水庫及其集水區之整治」特別條例及預算；邀請相關的政府官員和專家學者，組成「評鑑委員會」；並且邀請當地居民和關心民眾，以及環保團體列席會議。在整個作法上，儘可能做到資訊公開、民眾參與、生態考量及檢核，以及滾動式管理。這種管理模式，可以供作未來管理的參考。此外，在其他管理方面之考量，則在本文中各意見之論點，另行闡述之。

#### (六) 全域治理

目前，有關流域治理，分屬不同的機關或單位。例如，最上游的造林育林和水源保護由林務局負責；山坡地的保育和治山防災由水土保持局負責，水庫庫區和中央管河川下游由水利署負責。其他尚有環保署，內政部營建署，交通部公路總局，原民會以及地方政府，都各有所司，各負其責。因此，要如何才能整合所有業務有效做好全流域的治理，不是一件易事。未來在政府組

織再造，環境資源部成立之後，若能成立流域管理委員會，應該對此事會有甚大助益。如此，就比較不會發生重複施作或銜接不佳的情事。近幾年來，由於氣候變遷，極端降雨屢見不鮮。堤防外的河川排水（外水）固然需要重視。堤防內都會地區之排水（內水）亦不容輕忽。最近內水常出現問題，導致淹水現象越形普遍和嚴重。這種現象所牽涉的，有上下游的問題，有中央（內政部營建署）和地方政府的問題，有既有設施的標準未達現今法規標準的問題，也有區域排水的問題。建議經濟部水利署或未來的環境資源部，能協調各單位做最有效的治理。

### （七）海綿家園

最近以來，有不少人提倡將臺灣打造成海綿家園。意思就是透過種種措施將臺灣變成像海綿一樣，讓土體可以呼吸，讓大地可以入滲，讓生物可以繁衍，讓逕流可以降低；也可對防洪增加韌性。這些措施包括透水的地表，植生的覆蓋，蓄水的埤塘，滯洪的措施，雨水的貯集，基地的保水等等。這是一個很好的理念。而這個理念可以透過政策法規的制定，專業技術的研訂和執行管理的落實來達成。消極的，可以用法規來規範，積極的，可以用政策來鼓勵。有關建築技術規則的相關規定，可以供作參考。許久以前，社區開發或大樓興建，並不要求興建停車空間，但後來因為交通漸漸發達，人民所得日增，車輛逐漸增加，停車空間嚴重不足，乃有法定停車空間的要求，以及法定停車空間以外再增設停車空間之獎勵。這種做法應該也可以應用在海綿家園的理念。

### （八）清淤防淤

清淤和防淤對於水庫增加或維持庫容都有幫助。清淤就像診療醫學，防淤就像預防醫學。但一般人習慣花大錢看病住院，也不習慣花小錢養生健身。在政府有關清淤和防淤的工作上也是相仿。在河道的疏濬和水庫的清淤，常編列大筆預算；但對於水庫集水區坡地災害的整治，植生的復育，卻常編列小筆預算。以前，臺灣地區水庫的規劃設計，大多沒有考量排砂設施，以致水庫之清淤，不僅執行困難，而且成本偏高，廢土對水土保持和環境保護都不

好。目前有些水庫，例如石門水庫，開始規劃設計和興建排砂隧道。但受限於地文（包括地形和地質）和水文條件，常成為工程技術上的挑戰。至於防淤，除了沖蝕控制及災害（包括崩塌和土石流）治理之外，也應著重植生復育和土地使用管理。土地使用管理極其重要，將在另外一點闡述。

#### （九）清淨水源

臺灣水庫興建之時，其選址及規劃設計大多採用在槽水庫。又由於臺灣的地形陡峻、河川短急、地質年輕，土壤鬆軟，容易發生沖刷。土砂順著河流而下，進入庫區，就形成淤積。這種情形，對於離槽水庫就不會發生。在臺灣，離槽水庫較少。苗栗縣南部的鯉魚潭水庫，引大安溪乾淨之水到庫區。民國 81 年完工至今，水庫淤積才僅約 6%。另外，才於去年（民國 105 年）啓用的湖山水庫，也是一座離槽水庫，位於雲林縣斗六市及古坑鄉，於清水溪建置桶頭攔河堰越域引水到庫區。未來臺灣的水庫如果條件許可，建議盡量採行離槽水庫的規劃設計。另外，伏流水也是一種清淨水源。臺灣的山區或丘陵地和平地交界之處有不少地方屬於砂礫石層。由於其透水性高，加上地下水充沛，因此，伏流水在臺灣的蘊藏量應屬不低。如果相關單位努力進行伏流水開採技術之研發，並廣作伏流水水源之探測及開採，臺灣之清淨水源應該甚為可期。

#### （十）土地管理

臺灣重要水庫集水區的坡地常被不當開發使用，造成土壤沖蝕、崩塌和土石流的發生，也使得大量土砂順流而下，進入庫區。因此土地的使用管理格外重要。目前，臺灣有許多法規可以禁止或限制土地的不當開發。臺灣也是一個容許在水土災害好發區重建的一個國家。但是，隨著民國 105 年 1 月國土計畫法的頒布和實施，有些做法就應該改變。例如，對水土災害好發區，應該禁止或限制其使用。但政府應該主動積極地尋找、調查條件好的可用土地，整治之後，可供該區民衆之使用。如此，可以使得該區民衆的安全得到保障，其工作和生活也可以獲得改善。這是一種「專區許可制」的精神。所謂專區許可制，就是某一個地區，原來有一些活動是民衆所需，但是會影響

交通、衛生、環境品質或其他。為解決這些問題，乃透過合法的許可，設立專區，供民衆活動之用。以水源市場為例，該市場位於國立臺灣大學羅斯福路的對面。市場未建之時，有些攤商在騎樓之下販賣各種蔬菜、水果及肉類，造成交通、衛生、噪音、水汙等環境問題。但這些行為又是民衆所需。因此，臺北市政府特別給予許可，設立專區，興建水源市場，供這些活動之用，也同時解決民衆之需求和原來產生之問題。世界上許多著名風景名勝，例如大峽谷，也是一樣，為了解決遊客住宿、停車、露營、烤肉之所需，乃給予許可，設立專區。未來臺灣許多條件不佳之山坡地，例如神木村、廬山溫泉等，都可仿此方式辦理。盼望政府不只是消極地取締不法，也要主動積極地採取「專區許可制」的精神，為民衆解決問題。

#### (十一) 降低漏損

在過去，臺灣的自來水及其他輸水管線曾經漏水嚴重，但經過多年的努力，目前已經大幅改善。但仍然有相當努力的空間。例如，自來水的水質，包括出廠的水質，輸送之後的水質，儲存的水質，以及到用戶的水質，有許多環節都需要努力。如此，才能夠達成「喝好水」的目標。

#### (十二) 減少水汙

臺灣最主要的水汙染來自於工業廢水、家庭廢水和非點源汙染。工業廢水、目標明確、容易掌控，收效也最快。但有些不肖廠商仍然暗地裡偷偷排放，甚至有些排放至地下水中。因此，取締不法，不容鬆懈。家庭廢水之排放有賴汙水管線之施設。有些地方政府受限於經費有限、財政困難，汙水排放管線之施設遲緩。但近年來由於民衆環境意識提升、民意監督增強，此現象已有大幅改善。至於非點源汙染，主要是山坡地的農牧用地，進行農業活動時所造成。無論是施灑的肥料、農藥或牲畜的排洩物、或是農地開墾，當降雨造成沖蝕之時，由於量大面積廣，對水體造成的汙染不容忽視。對於非點源汙染之管控，先進國家的做法值得參考。以美國為例，所採取的是最佳管理措施（Best Management Practices, BMPs）。其精神就是正本清源、防微杜漸。除了法規之要求外，專業技術之手冊也是

非常詳細和周延。此外，還有一種做法也值得參考；也就是對於非點源污染的製造者（農民），美國的環保單位（如 EPA）扮演「警察」的角色，而農業單位（如 USDA）則扮演「朋友」的角色，在專業技術上協助他們，在施作經費上補助他們。這些都可以供臺灣參考。

### （十三）保護水源

臺灣的山坡地和高山林地所占的面積總共達到 73% 以上。而這些地區是水的故鄉，若能好好造林育林、保護水源，做好水土保持和治山防災，則國土保安和水源涵養都可以確保。但是這些工作都需要人力物力和財力。盼望在未來組織再造及每年編列預算之時，這些都可以被妥善的考量。

### （十四）省水農業

農業用水占總用水的 70% 以上。如果透過省水灌溉和栽作技術的研發，使農業用水可以相當程度地降低，對於臺灣水資源的使用管理將有大幅助益。以色列大部分地區都降雨很少，水資源有限，但他們在省水農業和栽作技術的研發不遺餘力，使得他們不但用水無虞，而且農產品還遠銷至歐洲。這點很值得臺灣的參考。

### （十五）灌排分離

臺灣大部分的灌溉和排水渠道都混合使用。因此一旦受到汙染，水質就大幅降低，使得用水在農業或者轉作民生或工業之使用都相當程度的受到影響。如果灌溉和排水系統能夠分離，那麼灌溉用水的水質就可以得著確保。不但對農業灌溉有所助益，對轉作民生或工業之使用也大有幫助。

### （十六）合理水價

臺灣每立方公尺自來水的原始成本大約在 17 到 20 元之間。但長期以來，自來水的銷售，每立方公尺大約 10 元，甚至以下。不足的部分都由全體納稅人分擔。若是有人有私人游泳池，每個月用水 1,000 立方公尺，那麼每個月大約有 7,000 到 10,000 元是由全民替他支付。此一情形顯然很不合理。因此，建議在基本民生用水之外，如洗車、SPA、私人泳池之水費能夠適時適度調漲。使水費可以漸趨合理，且減少浪費。

### (十七) 精研科技

想要前瞻水環境建設計畫能夠有效且周延的推動，有賴相關科技不斷的研發。如前所述，有關傳統之傾斗式雨量筒，在風速極快或降雨強度甚大之時，雨量的觀測值將遠低於實際值。因此，有必要進行新的雨量觀測技術和設備的研發。水庫之土砂入庫量，也應該提升其評估之準確度。自來水錶之精準度，量測數據之自動傳輸，也有賴科技研發來提升。

### (十八) 保護海岸

臺灣本島四面環海，每年遭遇到的颱風豪雨不在少數。因此，海岸受到沖蝕，在所難免。但由於氣候變遷造成風速和降雨強度的增加，以及海平面的上升，對臺灣海岸的影響，自然會更加嚴重。因此，不但要更加準確的評估其影響，也要妥擬海岸保護的對策和方法。

### (十九) 海水淡化

臺灣有些地方，特別是離島地區，其水資源常不夠使用，也缺乏建水庫的要件；為滿足用水需求，海水淡化不失為其中一種方法。經過多年研發，海水淡化之技術已逐漸提升；海水淡化所需之成本也逐漸降低。

### (二十) 總量規化

臺灣每年平均之用水量大約在 190 億到 200 億立方公尺之間。而取水方面，每年河川取水量約 50 億至 60 億立方公尺，水庫取水量約 55 億至 65 億立方公尺，地下水抽取量約 70 億至 80 億立方公尺，而地下水補助量約為 40 億立方公尺。地下水超抽之結果，使得西南沿海部分地區地層嚴重下陷，也造成海水倒灌、淹水、公共設施受損、地下水遭海水入侵的情事。因此，為解決此問題，有必要對臺灣的水資源做總體的規劃。期能使耗水多，汙染大的產業，能加以改善，或移往他處。使臺灣的水資源量足質佳且能永續發展。

綜合以上個人的看法和建議，提供政府相關單位參考，期能對前瞻水環境建設計畫之規劃和執行有所助益。🌱

# 積極進行能源轉型， 實踐非核家園理念

中興大學 許志義\*

**根**據國際能源署 IEA（2016）指出，2015 年為再生能源發展重要分水嶺，其新增裝置容量超過該年度全球新增裝置容量一半以上，高達 153GW 的創新紀錄，較前年度增加 15%。其中風力（66GW）與太陽光電（49GW）發電為大宗。我國為順應國際潮流綠能發展趨勢，亦於今年 1 月完成新版《電業法》修正，以推動電業改革與再生能源發展為目標，並研擬能源轉型相關配套措施與「綠能前瞻基礎建設計畫」，希冀為電力市場供需參與者帶來多元效益。

政府宣示 2025 年發電配比为：天然氣 50%、燃煤 30%、再生能源 20%。能源局（2017）預估未來再生能源以太陽光電與風力發電量占比最大，分別為 49%與 28%。此外，生質能也是發展重點之一，占比可達 11%。為達成零核電目標，政府也將 2025 年非核家園入法，正式宣告核一、核二、核三正常除役，核四廢止。

究竟如何順利進行能源轉型，實現非核家園理念？如何克服再生能源的間歇供電特性？實有必要深入探討。基此，本文首先簡述《電業法》修正後的能源轉型契機，以及電力市場利害關係人因應之道，並針對再生能源對電力系統可能的衝擊，提出相關因應策略。

---

\* 許志義為中興大學應用經濟學系教授兼大數據中心主任。

## 壹、新版《電業法》推動能源轉型

### 一、提供再生能源發電業者八大優惠

本次《電業法》修正內容為鼓勵低碳綠能發展，除放寬再生能源業者經營與售電方式之外，亦給予不少優惠配套措施，如放寬組織結構型態、綠電優先併網、輔助服務之優惠、調度及轉供費用之優惠、一定裝置容量內免除備用供電容量、純益免提撥公積金、無需繳納促協金、自用發電設備電能可全數銷售等。其中又以「免除備用供電容量」與「轉供直供費率優惠」為最主要措施。

具體言之，本次《電業法》修正條文明定售電予用戶之電業需準備備用供電容量。惟為鼓勵再生能源發展，明訂太陽光電、陸域及離岸風力裝置容量於 5MW、10MW 及 20MW 以下者，不需負擔備用供電容量義務。再者，為鼓勵再生能源轉供與直供，針對其輔助服務費、電力調度費及轉供費，依電力排碳係數訂定並予以優惠。如以再生能源為基準，燃氣及燃煤需多負擔 11.31 倍與 16.47 倍費用，亦即綠能相對優惠甚多。這些措施當有助於綠能轉型發展！

### 二、對電力市場供需參與者之效益

此次新版《電業法》除可對用戶、台電公司、民營電廠、售電業者等帶來各種效益外，也可促使地方政府共同參與電力市場。由於本次修法針對再生能源經營方式，得採合作社等形式設立。故未來地方政府可整合轄區內再生能源設備，成立區域能源公司。如此一來，地方政府除可有效管理再生能源外，亦可透過區域能源公司，將再生能源藉由代輸或直供方式，售予當地民衆，甚至售予其他非當地之民衆，促進不同區域之間電能經營者之良性競爭。

以彰化縣為例，其為打造低碳綠能城市，已規劃成立彰化再生能源電力公司。未來地方政府除可參與電力市場競爭，成為電力供給者外，亦可透過代輸 (wheeling) 或直供方式售予任何消費者；甚至亦可藉由了解消費者一般社會大眾用電方式，集結各類用戶成為用戶群代表 (aggregator)，參與提供電力需量反應、輔助服務或是緊急備轉容量，達成公民參與在地電業發展，打造友善城鄉、智慧城市，落實在地行動減碳目標，並促進地方產業繁榮、增加地方就業等多重效益。

此外，為了擴大綠電交易模式，與國際接軌，積極建置再生能源電證分離機制。在此情況下，可藉由經濟部標準檢驗局進行再生能源設備與發電量驗證之後，核發所謂的「綠電身分證」。而且，已於 2017 年 5 月完成第一批再生能源憑證（Renewable Energy Certificates, REC）核發，共計 268 張再生能源憑證（每張 1,000 度），共 268,000 度。準此而論，再生能源業者除了可透過躉購費率（FIT）躉售給公用售電業時，必須維持「電證合一」之外，再生能源發電量與憑證亦可分別轉售，有助於活絡綠能產業發展。

## 貳、再生能源大量併網之挑戰與因應策略

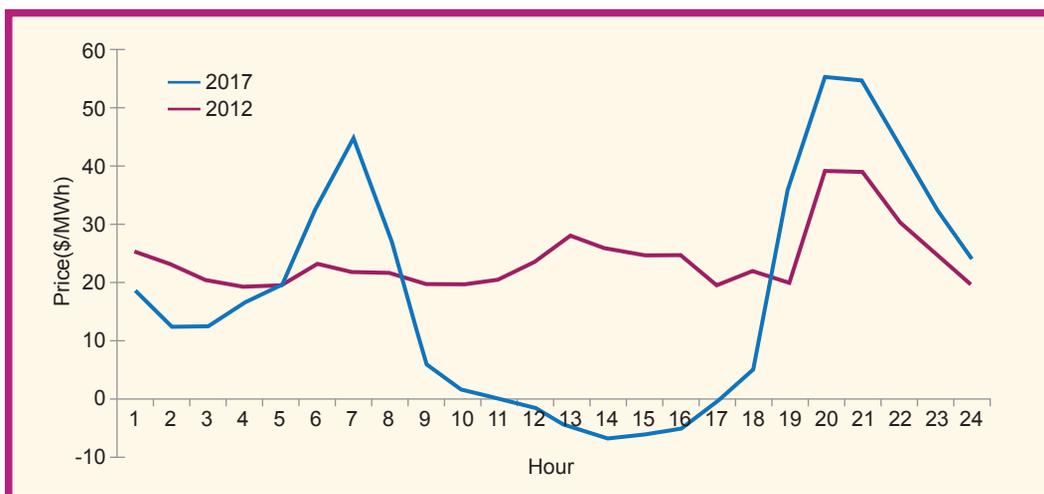
全球再生能源獲得大力推廣的主要原因，包括太陽光電與風力發電不需使用燃料，硬體設施建置完成之後，邊際發電成本接近於零，故再生能源可視為自產（自主）能源，有助於能源整體安全供應。同時，也不會有二氧化碳排放問題，可落實非核家園且兼顧永續發展。

然而，太陽光電與風力發電的間歇性（生質能源、地熱及海洋能則可穩定運轉）特質，也會造成大量併網時電壓與頻率不穩定的潛在問題。以下即針對再生能源大量併網可能衍生的問題與因應對策，進行探討。

### 一、「鴨子曲線（Duck Curve）」帶來電力市場典範移轉

當再生能源發電占比愈高時，即有可能出現所謂「鴨子曲線」，產生再生能源發電排擠其他火力或核能機組起停之境。舉例而言，下圖為美國南加州 2012 與 2017 年 4 月第二個星期天之日前（Day-ahead）電價。藉由該圖形可發現南加州電價趨勢有明顯的差異。

首先，由 2017 年上午 8 點至下午 6 點，凸顯出鴨子的大肚臍，代表太陽光電或風力再生能源發電之高峰期，特別在上午 10 點至下午 4 點半左右，加州批發電價呈現負價格。此時，因太陽能發電邊際成本為零（停止機組運轉的解聯成本更高），故廠商寧願在電力批發市場投標「零」的現貨價格。相對而言，火力或核能基載機組之邊際發電成本，遠高於太陽光電或風力發電系統。此時傳統發電機組因



資料來源：California ISO OASIS

圖 南加州2012年與2017年4月第二個星期日之日前電價

其平日「正常」之投標價格無法與太陽光電或風力發電競爭，原本應該停止運轉，以避免財務損失。然而，在基載機組無法停止運轉之前提下，火力與核能發電甚至需要以「負」的現貨價格，投標出售其最低負載（minimum load）發電量，俾能確保獲得發電優先權，避免因停機而造成更大損失。

再者，在晚上 6 到 8 點南加州電價呈現鴨脖子曲線，電價由每千度 10 美元以內，飆升至 50 美元以上。主因是太陽能發電量因日落後驟降，產生缺口，電力調度必須迅速跟上負載追隨（Load following），特別是中尖載火力機組必須快速起動並投入電力供應，或者相對地能夠迅速抑低用戶負載的需量反應，才能因應快速上升的鴨脖子負載曲線。此時，再生能源（如風力發電）亦可在電價上漲時獲得營收，攤提其折舊費用，甚至可能在晚上 7 點半時段因電價高漲而獲得超額利潤。由此可見，非夏季假日負載的鴨子曲線，確實造成傳統電力市場負載曲線之典範移轉。這種情況，是否會衍生到夏季尖峰時刻，值得密切關注！

## 二、發展儲能系統及精進再生能源發電預測準確性

當風力與太陽光電發電系統之發電量占比提高時，可透過儲能設備與抽蓄水力系統，提供快速反應的備轉容量，降低其間歇性所產生的影響。再者，在大數據機

器學習應用趨勢下，強化再生能源預測能力非常重要。根據美國德州獨立調度中心 ERCOT 經驗，將再生能源發電量預測與傳統負載預測分開處理，並透過天氣預報與地理資訊系統，進行各種不同情境下之再生能源可供容量與能量資料探勘，將可大幅提高掌握再生能源起伏變化之預測能力。

### 三、強化電力市場靈活度設計，增加電力供需彈性、韌性與流動性

若能提升電力市場靈活度設計，降低供需雙方交易成本，將可增加電力市場彈性、韌性與流動性。首先，針對兩年半之內即將開放的綠電市場，除了建立日前（Day-ahead）市場與即時現貨市場機制外，可增加時前（Hour-ahead）市場機制，以提升綠能電力調度之反應能力。再者，若能及早建立電力輔助服務市場，以及合理之備用容量標準與容量市場機制，針對太陽光電與風力發電之間歇性問題，由管制機關及早制定可靠且供應無虞的電力市場容量標準（包括採用固定或變動容量標準），均將有助於綠電產業之健全發展。

### 四、改善既有系統的效率，或是引進更有效率的新系統

在電力市場結構改變下，業者應關注的核心課題是「改善既有系統的效率」，或是「引進更有效率的新系統」。對於創客（Maker）及能夠快速轉型的業者，本文建議宜及早準備迎接再生能源市場的開放（《電業法》新版本規範一至二年半之內開放綠電市場）。同時，積極帶動六至九年內台灣電力市場整體風貌的典範移轉，走向市場創新（market innovation）。亦即，可積極結合儲能業者（包括電動車）、綠建築、節能建築、智慧建築與零碳建築業者，或是其他綠能業者，專注於能源管理系統、需量反應、分散式電源、儲能系統之整合與鏈結，發展「虛擬電廠（virtual power plant）」這類具備充分彈性與韌性之供電架構，布局於能源互聯網（Energy Internet）之生態體系，開發出需求端負載能夠追隨再生能源發電端起伏高低之跨領域新系統，當可實現市場創新。

對於無法快速轉型的業者，比如基載電廠、汽電共生、獨立發電廠（Independent Power Producer, IPP）等業者，建議一方面可積極推行自動化精簡

人事、改善流程等以降低成本，朝向效率創新（efficiency innovation）或持續創新（sustaining innovation）之方向邁進。另一方面，亦可考量與儲能業者、電動車業者進行策略聯盟，持續進行未來電力市場自由化後，布局不同電力商品服務價值的妥善規劃。例如：當臺灣未來電力市場「鴨子曲線」出現時，能夠把「大肚臍」時段無法停機下的多餘發電量，透過雙邊合約（bilateral contract）或價差合約（Contract For Difference, CFD），提供給策略聯盟夥伴，減少降載或停機損失。

## 五、產政學研各司其職，鏈結創新

面對這一波能源轉型大趨勢，產業界宜掌握當前綠能減碳風潮，以過往豐富的商品化量產經驗，尋求技術突破，降低硬體設備成本，積極搶攻國內外市場。再者，政府有關部門宜進一步藉由政策法規面的創新或鬆綁，營造更有利於綠能產業長期發展之健全環境。此外，學研界應持續聚焦於綠能科技與商業模式之創新發展與突破，使綠能產品或服務標準得以獲得公開驗證、持續改善、降低綠電市場交易成本，開創最適的營運模式。

## 叁、結論

隨著新版《電業法》付諸實施，我國能源轉型與非核家園實踐，已跨入新的轉折點。此刻，電力供需市場所有利害關係人都無法置身事外，必須在新的電力市場架構下做出回應，為自身與臺灣整體綠能發展做出貢獻。

太陽光電與風力發電間歇供電之特性，雖然帶來許多併網問題與挑戰，但正面思考其實正意味著商機無限。而其有效因應策略，則在於提升電力供需雙方之彈型與韌性。在此趨勢下，積極透過大數據分析模型，精準預測短期再生能源發電容量與能量，並能針對未來鴨子曲線的大肚臍及鴨脖子曲線之快速變化，靈活彈性地即時予以反應，包括提供相關輔助服務、自動需量反應、儲能系統價值等，都將成為電力市場典範轉移下享有主要資產利基與核心價值的贏家。

對於原有基載機組供給者，本文建議除可仿先進國家藉由物聯網自動化與智慧化技術，精簡人力、降低成本外，也可思考在鴨子曲線大肚臍的時段內，引進相關

技術或營運模式，以去化或吸收基載機組多餘的發電能量與容量，例如與儲能設備業者等進行策略聯盟等，均不失為可行對策。

對於電力市場的新參與者，本文建議以創客精神整合供需雙方的分散式電源、各種能源管理系統（包括 HEMS、BEMS、CEMS、FEMS）、加上儲能設施（包括電動車），以「虛擬電廠」營運模式，開創出未來電力市場的藍海策略。

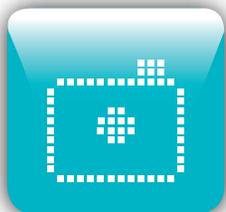
面對此次能源轉型與電業改革，影響範圍廣泛，實有賴電力市場利害關係人共同努力，結合產政學研之公私夥伴關係，進而創造綜效。而其關鍵要素在於政府有關單位宜及早妥善規劃及執行綠能前瞻基礎建設，包括再生能源技術平台與沙崙綠能科學城建置、再生能源產業化技術驗證與綠色金融機制等。其中，綠能科技研究中心與示範場域均屬具有高度私人投資風險，民間無意願大規模投資，但卻具有高度外部效益的研發平台。在當前各國政府競相投入此一綠能創新領域之情況下，我國產業界不能缺席，而公部門之參與實責無旁貸。尤其在相關政策法規之軟實力方面，短期內宜未雨綢繆，針對兩年半內綠能先行的電力交易平台及容量市場機制等相關配套措施，予以落實，俾達成新版《電業法》綠電先行、能源轉型及非核家園之願景。🌱

---

#### 參考文獻

---

1. California Independent System Operator (2017), Open access same-time information system (OASIS).
2. International Energy Agency (2016), World Energy Outlook, Paris.
3. 林全能，能源轉型與電業改革論壇，能源經濟學年會，2017。
4. 台灣電力公司，〈需量反應措施〉，台電公司業務處，2017。
5. 許志義、柳育林，〈電業法修正後綠能業者發展契機〉，財團法人資訊工業策進會產業情報研究所，2017。
6. 許志義，〈把綠電變便宜要三管齊下〉，《經濟日報》，2017。
7. 許志義，〈降低再生能源供電不穩定影響之發展策略〉，《台電工程月刊》第 824 期（2017 年 4 月），臺北：台灣電力公司，2017，頁 1-25。



Taiwan  
Economic  
Forum

# 國發動態

# DEVELOPMENT

## 2017年APEC經濟委員會 第二次會議（EC2）

國發會綜合規劃處

**2017**年 APEC 經濟委員會第二次會議（EC2）暨相關會議於今年 8 月下旬在越南胡志明市召開，國家發展委員會為我國參與 APEC 經濟委員會（Economic Committee, EC）的總協調窗口，本次會議由本會綜合規劃處張處長惠娟會同社會發展處、法協中心，以及公平交易委員會等單位代表參加。

結構改革為 APEC 近年來重點工作之一，而 EC 係 APEC 推動結構改革的重要推手。EC 現階段推動結構改革優先議題領域包括競爭政策、經商便利度、公司治理與法制、法制革新、良好法規實務、公部門治理、以及強化經濟法制基礎架構等。本次 EC2 會議主要議程包括「APEC 結構改革更新議程（Renewed APEC Agenda for Structural Reform, RAASR）2016-2020」之賡續推展、「2017 年 APEC 經濟政策報告（APEC Economic Policy Report, 2017 AEPR）——結構改革與人力資源發展」初稿檢視、APEC 區域經濟趨勢分析、微中小企業 B2B 線上爭端解決（Online Dispute Resolution, ODR）工作計畫、公部門治理（Public Sector Governance, PSG）2018 年新提案，與「內化 OECD 國營事業治理準則」政策討論會，以及籌備 2018 年 APEC 結構改革高階官員會議等。另本次尚有良好法規實務、法規影響評估之推廣交通燈號模型、簡化商業公司登記，以及

APEC 與 OECD 良好法規實務合作等研討會。我方出席代表於各討論議題皆積極參與，相關貢獻亦獲 APEC 各會員體的支持與肯定。

## APEC 結構改革更新議程（Revised APEC Agenda for Structural Reform, RAASR） 2016-2020

結構改革高階官員會議（High-Level Structural Reform Officials' Meeting）預計於 2018 年 8 月 EC2 會議期間於巴布亞紐幾內亞召開，該次會議規劃將採認 RAASR 期中成果盤點報告。

## APEC 經濟政策報告（APEC Economic Policy Report, AEPR）

2017 年 APEC 經濟政策報告（2017 AEPR）主題為結構改革與人力資本發展，我方為第一個繳交本年 AEPR 個別經濟體報告（IER）的會員體，獲今年主導 AEPR 撰擬小組之加拿大讚揚我方報告精實豐富，並提供其他 APEC 會員體作為撰擬參考範例。本會張處長於會中感謝加拿大及其所領導的撰擬小組，並呼應美國



| 2017年 APEC 經濟委員會第2次會議（EC 2）會議情形。

提出的婦女勞動參與在人力資本發展的重要性，未來樂意提供我方在教育、技職訓練、技能認證機制及跨境訓練交流等各會員體關切議題之相關經驗分享與交流。

## APEC經濟趨勢分析（APEC Economic Trends Analysis）

APEC 政策支援小組（PSU）研究指出，隨著世界經濟的穩固復甦，APEC 區域經濟持續成長。其中，家計單位消費（household consumption）與出口是經濟成長的主要動能，同時，工業生產亦持續強勁，反映經濟成長動力持續，可望支持 APEC 經濟未來復甦趨勢，2017 與 2018 年 APEC 經濟成長率預估皆可達 3.8%，略高於世界經濟成長率 3.4% 至 3.6%（IMF 與世界銀行預估）。另 PSU 亦提出全球化可促進經濟成長與降低貧窮，惟亦導致經濟成長缺乏包容性、中低階技術勞工失業等負面衝擊，政府在短期可推動所得補貼（income support）與失業保險等措施；長期則可進行勞工的再訓練與就業輔導等，並推動結構改革與進行區域合作等。

另太平洋經濟合作理事會（PECC）對其會員之公私部門決策者進行調查與研究指出：對個別經濟體而言，未來 2 至 3 年成長風險，依序為中國經濟成長轉弱、世界貿易持續減緩、未能落實結構改革。其中，認為保護主義是成長風險所占比率自 2014 年以來呈現增加趨勢。調查並指出，需要進行結構改革的領域，依序為創新與企業家精神、教育與勞工、基礎建設等；新經濟與服務將驅動未來經濟成長，重要領域依序為數位貿易與網路經濟、資通訊、教育等。

## 數位經濟

本次會議澳洲邀請 AlphaBeta 顧問公司報告其對於「數位國家——促進投資與成長的政策槓桿（Digital Nation: Policy levers for investment and growth）」的研究。研究指出，從企業家的觀點來看，成為「數位國家（Digital Nation）」\* 的

\* 「數位國家（Digital Nation）」在該研究中的定義為主動驅動數位經濟的國家，如數位國家將因應電子商務、自動化等新興轉變，適時發展勞動力升級及再訓練的計畫，或積極吸引、延攬數位相關的跨國企業，以及支持新創公司、並勇於嘗試鼓勵企業創新的實驗性新方法等。



| 2017年8月25日國發會綜合規劃處張處長於APEC經濟委員會第2次會議（EC2）發言。

重要政策工具中，以數位人才、科技投資環境、稅制、法制系統、研究與商業的合作、總體經濟穩定度、內需等項目最為重要。

## 結語

因應近年來全球經貿情勢的快速變遷，APEC 爰積極推動結構改革，以強化 APEC 區域整體之投資環境與經商便利度，此與我政府兩大施政主軸，加強投資臺灣及落實結構改革，以全力提振國內經濟，相互契合呼應。國發會為協調我國各部會參與 EC 事務，向來本積極態度參與，未來亦將持續精進相關發展課題研析並積極參與區域間倡議，以強化我國國際參與及國際鏈結。🌐

# 2017年APEC網路經濟特別指導小組第五次會議（AHSGIE 5）

國發會綜合規劃處

今 (2017) 年亞太經濟合作 (APEC) 網路經濟特別指導小組 (Ad Hoc Steering Group on Internet Economy) 第 5 次會議 (AHSGIE 5) 於 8 月 25 至 26 日在越南胡志明市召開，我方循往例由本會協同國家通訊傳播委員會、經濟部國際貿易局、經濟部商業司等單位同仁出席會議，積極參與討論。



| APEC網路經濟特別指導小組第5次會議（AHSGIE 5）會議現場。

APEC 網路經濟特別指導小組 (The Ad Hoc Steering Group On the Internet Economy, AHSGIE) 係 APEC 資深官員 (Senior Officials) 指示於 2015 年成立，展開為期兩年的網路及數位經濟議題討論任務。本小組自成立迄今，總共召開 5 次會議，而隨著本次會議的結束，依小組組織章程之規定，原訂任務規劃暫告段落，小組的未來發展將於今年 11 月 APEC 總結資深官員會議 (Concluding Senior Officials' Meeting, CSOM) 決定。

本次會議 (AHSGIE 5) 之重點，係聚焦討論完成「APEC 網路及數位經濟路徑圖 (APEC Internet and Digital Economy Roadmap)」草案之撰擬工作，以作為 APEC 未來討論網路及數位經濟之政策指導原則。

## **APEC 網路及數位經濟路徑圖 (APEC Internet and Digital Economy Roadmap) 草案**

基於網路及數位經濟發展快速變化之本質，APEC 網路及數位經濟路徑圖草案應視為一份活文件 (living document)，而非定義式的文件 (definitive or prescriptive document)；其所包含之各項關鍵領域 (Key focus area)，須視時調整及更新，並且，未來此路徑圖將是具行動導向 (action-oriented) 及富含野心 (ambitious) 之 APEC 上位政策指導文件。

我方今年在路徑圖起草提出之意見，無論是原則性或文字處理，多數均獲得採納。例如：我方主張路徑圖不應僅強調硬體面，亦應涵蓋軟體面，如：服務應用與創新商業模式，以及應納入強調競爭政策、微中小企業 (MSMEs) 全球參與、提升數位識讀 (digital literacy) 能力，縮短數位發展落差等。本次會議通過的關鍵領域如下：

- 發展數位基礎設施 (Development of digital infrastructure)
- 提倡相容性 (Promotion of Interoperability)
- 達成普及寬頻 (Achievement of universal broadband access)

- 提倡網路及數位經濟監理方法之調和與合作 (Promoting coherence and cooperation of regulatory approaches affecting the Internet and Digital Economy)
- 促進創新及促成技術與服務之應用 (Promoting innovation and adoption of enabling technologies and services)
- 增進使用資通訊技術之信賴與安全 (Enhancing trust and security in the use of ICTs)
- 改善網路及數位經濟衡量方法 (Improvement of baseline Internet and Digital Economy measurements)
- 提升網路及數位經濟包容性 (Enhancing inclusiveness of Internet and Digital Economy)
- 電子商務便捷化及提升數位貿易合作 (Facilitation of E-commerce and Advancing Cooperation on Digital Trade)

## 結語

數位化為亞太地區帶來經濟成長及提升生產力，各國莫不重視網路及數位經濟議題，積極布局前端科技研發及產業應用。在 APEC 21 個會員體中（包含我國），各會員體均提出國家型數位經濟發展計畫，期成為全球網路及數位經濟發展的領導者。例如，今年 6 月日本提出「未來投資戰略 2017」，尋求以智慧科技的創新應用，突破解決日本經社問題及成長困境；去（2016）年韓國則提出「智慧資訊社會中長期綜合對策」，以因應第 4 次工業革命帶來的產業及就業結構衝擊；泰國則是於去年成立數位經濟及社會發展部，並提出「泰國 4.0」，全面加速推動泰國數位經濟發展。



國發會綜合規劃處張處長惠娟於場邊與美國代表Mr. Michael Rose、日本代表Mr. Hisashi Tsumura交換意見。

為強化我國數位經濟發展實力，我國亦於去年提出「數位國家·創新經濟發展方案（2017-2025年）」、「五+二產業創新」，並於今年8月通過「我國的AI科研戰略」等政策，期望擴大我國數位經濟規模，達成網路社會活躍發展、數位創新經濟成長，以及建構富裕數位國家等願景。本會未來將持續進行網路及數位經濟相關議題研析，善用APEC的舞台，積極研提倡議，與各會員體進行政策、制度的經驗分享與合作交流。🤝

# 泰國電商龍頭創辦人Pawoot 來臺分享創業經驗

國發會產業發展處

**邁**入數位經濟時代，跨境電商儼然成為全球產業發展趨勢之一，在目前歐美成長緩慢之際，亞洲的東南亞市場廣受世界矚目。根據數位時代之報導：「市調公司 Frost & Sullivan 的報告顯示，2015 年時東南亞電商市場規模只有 110 億美元（約新臺幣 3,360 億元），預估到 2020 年時市場規模將來到 252 億美元（約新臺幣 7,700 億元），年成長率達 17.7%」。東南亞包含眾多國家，發展路線及程度各不相同，但其中以泰國的發展最為成熟，在世界電商產值中，亦名列前茅，僅次於美國、中國、日本、南韓；相對這些發展成熟或具有地域獨特性的市場，泰國相較而言是適合臺灣進軍國際市場或東協的首站。



國發會龔前副主委（左三）與Pawoot（中）及與談人等合照。

本會客座創業家計畫日前邀請泰國電商龍頭 TARAD.com 創辦人 Pawoot Pongvitayapanu（以下簡稱 Pawoot）來臺分享跨境電商發展心得，說明如何運用地產業發展觀念營造電商生態圈，教導臺灣電商創業生態圈，相關誇境電商向南發展及在地經營的寶貴經驗。

## 創業經驗一：凡事不要都想自己達成，善加利用1+1>2的合作模式

現今是專業分工的社會，凡事不要都想自己達成，創業也是一樣不要一把抓，雖然創業家渾身是勁，但建議還是透過知識管理的方式與他人合作，或者產業併購及股權投資等，才能加大發展力道，快速茁壯。

Pawoot 的創業歷程是在 1999 年成立 C2C 的拍賣網站 ThaiSecondhand.com，在此平台上使用者可以販賣自己的二手物品，然後 2001 年成立 TARAD.com，隨後逐步建立消費、支付系統與物流模式等電商生態體系。2009 年日本樂天市場出資 335 萬美元收購 TARAD.com，占有股份 67%，泰國成為日本樂天海外擴張的第二站。此後，為了健全電商生態圈的發展，Pawoot 成立控股公司 estructure，目的是支持泰國電商生態體系的發展，該公司橫跨電商、物流、比價、支付、社群媒體大數據分析與金融科技等新創事業。其中，以物流事業 SHIPPON 為例，該公司即與東南亞國家當地物流公司合作，擴展跨境電商市場加速成長。

## 創業經驗二：共組協會提供建言，開創市場驅動政策

早在 11 年前（約 2006 年），Pawoot 就與電子商務業者合組泰國電商協會，包含 Thai E-Commerce Association、Thai E-Payment Association 及 Thai E-Logistic Association (Club) 等三個協會。

Pawoot 希冀透過同業的良性互動，一起做大市場，並與政府的產業政策密切合作，透過參展、舉辦研討會、出版刊物等方式，形塑電子商務發展方向，驅動政府擬定電子商務發展，讓政策提供更好的發展條件，使電子商務成為數位經濟時代潮流中改變泰國的重要產業之一。



▮ Pawoot 專題演講分享跨境電商經驗。

### 創業經驗三：結合社群媒體行銷，打造友善支付環境

利用社群媒體，如 Facebook 和 Line，行銷在泰國是很常見的方式之一。根據數位時代的報導，泰國電商產值有 94% 的比例來自於社群媒體，例如泰國一家海鮮業者用臉書銷售，去年一年即有 6 億泰銖（約新臺幣 5.4 億元）的營業額。在社群媒體上可以互相聊天私訊及詢問付款方式，例如賣家在臉書刊登商品介紹，透過直播賣東西，而買家可以直接在臉書上瀏覽及詢問，藉由即時的問題大幅增加購

買效率，並可使用貨到付款、分期付款、信用卡等方式完成交易與付款，有效提升網購意願。對於想到泰國發展店商的臺灣創業家，Pawoot 建議依定要善用社群電商的方式，打造獨特的個人化服務體驗，此外，也應多參加各種電商協會、加速器、育成活動等，增加媒體曝光，以利後續取得創投協助等各項資源。



| Pawoot（右二）於共同座談分享創業經驗及創業態度。

最後在座談時，對於創業家應有的創業態度，Pawoot 認為創業的每個問題都有解決辦法，正面思考非常重要，不要否定自身的能力，也不要因為困難就不做，而要隨時保持思考，應主動創造機會，而非等機會到來，也就是主動創造市場商機，取得領先地位，這才是創業家要時刻保持在心裡的信念。🙌

# 新創團隊參與 2017香港RISE活動紀實

國發會產業發展處

**為**強化臺灣創新創業國際能見度，並協助臺灣新創業者拓展國際市場與人脈，國家發展委員會（以下簡稱國發會）與臺灣新創競技場（Taiwan Startup Stadium, 以下簡稱 TSS）於今（106）年 7 月率領新創團隊赴香港參加 RISE 活動，以設置臺灣展區（Taiwan pavilion）的方式，打造國家品牌形象，透過有系統地對外行銷，讓國際看見臺灣創新創業的充沛能量。



臺灣新創團隊勇闖香港RISE創業盛會。

RISE 是由國際知名科技新創盛會 Web Summit 在亞洲創立的活動品牌，自 2015 年在香港舉辦，今年邁入第三屆。根據 RISE 官網揭露，今年 7 月 11 日至 13 日為期三天的活動，共吸引來自 90 個國家、近 15,000 位與會者參加，包含全球 240 位以上的講者、600 多家新創企業、500 多位國際投資者以及近 600 名媒體記者共聚香港。活動合作夥伴包括 Amazon、Facebook、匯豐銀行 (HSBC)、KPMG 等企業，TSS 也是其中之一。

今年 TSS 以「Rock the Mic to RISE」為名徵選新創團隊，為了獲得入場門票，團隊必須在 2 分鐘內以英文闡述生意經、展現科技魂以及強烈的企圖心。經過一番較勁，最終從近 50 個團隊中評選出 8 家跨足人工智慧、雲端服務、物聯網、金融科技和旅遊科技的新創團隊進駐 RISE 展區。這 8 組團隊分別為 AmazingTalker (線上語言學習平台)、FunNow (旅遊娛樂即時預訂服務)、GliaStudio (人工智慧影音自動產製)、Hellowings (機票住宿比價平台)、Pointimize (點數旅遊搜尋引擎)、SurveyCake (線上問卷服務)、TapPay (電商金流解決方案) 以及 Tricella (物聯網智慧藥盒)。此外，TSS 也支持 2 家新創團隊 H3O (聊天機器人應用服務) 及 OysterX (旅行紀錄 APP) 個別參展。

今年臺灣展區被安排在 RISE 會場中央，活潑的主視覺及整體品牌設計吸引許多國際與會者及媒體的目光。為了加強新創團隊的軟實力，TSS 不僅提供全英文培訓，更在行前安排團隊進行真槍實彈的演練，就簡報內容、演說重點以及行銷技巧等面向給予許多建議。此外，在 RISE 活動期間，TSS 也適時提醒團隊應專注於產品展示與自我行銷，並把握機會認識媒體與潛在投資者，爭取更多曝光與合作。



| SurveyCake參加Pitch。

許多團隊也積極利用空檔，自行安排與創投或企業會面，展現其拓展國際市場的企圖心。每日行程結束後，TSS 邀請團隊分享當日心得與收穫，並鼓勵大家互相推介資源與人脈。整體而言，透過有系統地訓練及包裝，讓臺灣新創在國際舞台上展現耀眼的光芒。

除了展區以外，創業競賽（Pitch）也是 RISE 的重要活動之一，更是新創團隊最快速的行銷管道。來自世界各地的團隊，在台上以 4 分鐘的時間，宣揚產品優勢、商業模式及市場獨特性，並由國際知名企業、創投等組成評審團，經過一連串的初選、預賽、準決賽，最終選出 3 隊，於活動最後一天在主舞台進行 Final Pitch。這次 TSS 帶領的團隊，共有 SurveyCake、Pointimize 及 FunNow 通過初選，成為 65 個預賽隊伍的參賽種子，而 SurveyCake 更脫穎而出，成為唯一入選準決賽的臺灣團隊，雖然最後沒有晉級到 Final Pitch，但他們也因此獲得一家總部在德國慕尼黑、專門提供大型企業客戶滿意度調查的公司關注，並成為 SurveyCake 第一個歐洲的企業版用戶，未來可望有更多的合作機會！令人雀躍的是，大會於最後一天舉辦 Breakthrough PITCH Competition，由 Pointimize 及 FunNow 參加，與 8 個來自香港、新加坡及東京的亞洲新創較勁，最終由 Pointimize 奪得冠軍，獲得進軍今年 11 月全球科技盛會 Web Summit 的門票。



Pointimize 拿下 Breakthrough PITCH Competition 冠軍（左邊為 Pointimize 共同創辦人兼執行長 Keith Wang，右邊為 RISE 亞洲區負責人 Casey Lau）。

國發會與 TSS 自 104 年持續帶領新創團隊出國參展，目前行腳已遍及國際大型創業盛會如美國 Disrupt、日本 Slush Asia、新加坡 Echelon 及香港 RISE 等，並獲得國際知名媒體如 TechCrunch、Tech in Asia、Nikkei 的關注與報導。許多成員興奮地表示，參與這次 RISE 活動，不僅促進他們與國際新創團隊交流學習、開拓視野，更重要的價值在於增加與國際投資人及媒體接洽、合作的機會，對於拓展國際市場相當有幫助。值得一提的是，其中一個團隊 H3O 後續也獲選進入位於香港、由國際知名加速器 Techstars 總監 Tak Lo 領導的亞洲第一個人工智慧及機器學習加速器計畫 Zeroth.ai Accelerator。透過這些正向回饋，也再一次證明，政府推動以團體戰的方式，協助新創站上國際舞台，共享資源、共同行銷，更容易讓國際看見臺灣創新創業的充沛能量！👏



國發會以團體戰的方式，協助新創站上國際舞台。

# 共享經濟重要議題之探討 vTaiwan線上諮詢會議

國發會法協中心

為因應共享經濟發展趨勢與其帶來的相關問題，國發會規劃研擬「共享經濟法規調適檢視原則」，做為主管機關後續法規調適的參考；繼兩階段線上意見徵集後，國發會於 106 年 8 月 17 日召開「共享經濟重要議題之探討 vTaiwan 線上諮詢會議」，就共享經濟的定義、範圍、服務提供者、平台責任及如何促成公平競爭等議題進行討論。除邀請相關機關、社群參與者之外，本次會議由泛科知識股份有限公司鄭國威知識長擔任主持人，在專家學者方面則邀請理慈法律事務所蔡玉玲律師、臺灣大學陳炳輝教授、臺北市電腦商業同業公會黃益豐法務長、流線傳媒股份有限公司戴季全社長出席；與會者並包含 oBike、KumaWash、Lalamove、USPACE 等共享經濟業者，會議同步於 vTaiwan 網站同步直播。



「數位經濟法規調適線上諮詢會議 part4——共享經濟重要議題之探討」會議現場，由鄭知識長國威擔任主持人（中），其右為蔡律師玉玲，其左為唐政務委員鳳。

為擴大網路公民參與數位經濟法制議題的討論，國發會藉由民間網路社群「g0v 零時政府」自行建置及管理的 vTaiwan 平台探討共享經濟重要議題，於 106 年 5 月 24 日至 6 月 24 日、7 月 5 日至 8 月 5 日徵集意見，主要是希望在維護公平競爭、促進消費者保護等基礎上，以自律、彈性、創新之精神，建立共享經濟法規調適檢視原則，使相關機關在面臨共享經濟法律問題時能有所依循。

20170817數位經濟法規議題線上諮詢會議part4-共享經濟重要議題之探討

OPEN MIC

### 歐盟共享經濟核心概念 (4/4)

- 平台基本責任**
  - ① 遵守相關保護相關規範
  - ② 繳納稅款
- 平台非僅單純中介，而係提供主要服務(underlying services)時，須遵守公平競爭規範，並受相關管理，判斷參考方式：**
  - ① 個案認定
  - ② 對服務提供者具有重大影響力或控制力，參考標準：
    - A. 平台決定價格
    - B. 平台決定主要契約條款
    - C. 平台擁有提供服務所使用之主要財產
    - D. 平台承擔成本與服務風險
    - E. 平台與服務提供者有僱傭關係
- 平台僅為單純提供科技化、自動化、程式化之資訊傳遞中介服務時，非服務提供者，對所刊登資訊之正確與適法性，可得免責；但對本身所提供之服務(如支付服務)，不得免責**
- 服務提供者為從業人員，須遵守職業注意義務且不可轉導消費者，判斷參考：**
  - ① 個案認定
  - ② 經常性提供服務
  - ③ 提供服務目的是追求成本以外之額外利潤
  - ④ 營業額高低
- 平台與服務提供者具有僱傭關係，須保障其勞動權益，判斷參考：**
  - ① 是否具從屬關係
  - ② 工作性質
  - ③ 報酬
- 消費者保護問題**
  - ① 法規目的是保護弱勢之一方 P2P 情況下，應考量何者為弱勢
  - ② 服務提供者為從業人員，平台為服務提供者時，皆應遵守消費者保護法規

陳育靖  
國發會法協中心 科長

國發會法協中心陳科長育靖進行簡報。

## 共享經濟的定義及範圍

與會者建議，不需要嚴格定義共享經濟，甚至無需定義何為共享經濟，只要是透過網路平台從事資源分享、租賃的活動，不論是否以之為業或是偶一為之者，均屬共享經濟，並且需依法納稅、納保、納管。至於共享經濟的範圍，則有部分與會者認為 PwC 的報告係將 P2P Lending 發展列入共享經濟的一環，且 FinTech 也是國際上重要的議題，因此應不需排除金錢、貨幣。

## 跨境交易納稅議題

與會者提出有關服務提供者透過境外平台銷售商品或勞務予境內消費者之繳稅議題，財政部賦稅署回應，「加值型及非加值型營業稅法」於 105 年底修正，於 106 年 5 月 1 日開始實施，規定境外平台銷售電子勞務，應該要辦理稅籍登記，例如 Google、Apple、Uber 等，經過賦稅署的溝通，也已經辦理登記；有關扣繳所得稅的部分，目前在 OECD 尚無一致的共識，因此賦稅署密切關注國際動態並持續研議。

## 政府介入管理程度

與會者建議政府應從輔導的角度，鼓勵業者訂定自律規範，並設定一些區域讓業者試驗，俟發展到一定程度之後，政府再介入或者管理，亦即先從低度管理，累積足夠的經驗之後，再決定是否高度管理。但亦有與會者認為，有部分風險是不可逆的，若要求政府不介入，業者也應該考量，當消費者產生不可逆的損害時，其所需承擔之責任。



國發會林參事志憲表示國發會樂見創新產業的發展。

國發會林志憲參事回應，國發會基於鼓勵創新的立場，樂見創新產業的發展，目前規劃的法規調適方向是，如果現行法規是禁止或是高度管制，我們期望經檢視後，可以朝慢慢開放的方向，逐步鬆綁法規。

蔡玉玲律師提醒業者，如果希望政府鬆綁管制、不要介入，那麼發生消費糾紛時，就不能要求政府負責，業者要自律，就這個部分就應該要有共識；如果發生消費糾紛時，希望政府出面協助，政府就必須事先介入、訂定規範管制。

## 公平競爭議題

唐鳳政務委員及蔡玉玲律師均表示，如果從事的共享經濟行業並不是高規管的特許行業，就沒有市場准入的問題，即便透過網路平台為之，也不會受到管制。

但如果從事的是高規管領域的行業，目前的業者是需要依法取得執照、經過核准，付出相當法規遵循成本，若認為透過網路平台、以共享經濟的名義就可以不受管制，就會產生不公平競爭的問題。

## 結語

與會業者亦於會議中提出曾遭遇的法規疑義，及與政府機關溝通之經驗分享，例如 oBike 業者與地方政府針對停車格的法規議題、新創業者所遇法規不明確、現行法規門檻限制對於新創業者太嚴格等等問題。

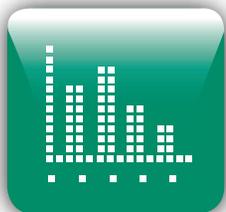


與會業者就各項議題進行討論。

國發會林志憲參事也向與會人員說明法制協調中心以往推動法規鬆綁及協助釐清法規適用疑義的經驗，並指出國發會將持續蒐集新創業者建言，推動相關法規調適工作。

共享經濟是持續發展的商業模式，也是數位經濟的重要一環，本次會議有助於國發會蒐集共享經濟業者、社群參與者等與會者的意見，以利國發會研擬共享經濟法規調適檢視原則，做為主管機關後續法規調適的參考。

會議直播影片及逐字紀錄全文請見：<https://vtaiwan.tw/topic/sharing-economy/>。



Taiwan  
**Economic  
Forum**

# 經濟統計

# STATISTICS

## 目錄 Contents

1	臺灣重要經濟指標 Major Indicators of Taiwan Economy	142
2	工業生產指數 Indices of Industrial Production	148
3	主要工業產品產量 Output of Principal Industrial Products	150
4	勞動力指標 Labor Force Indicators	154
5	國際收支平衡表 Balance of Payments	156
6	按國別分之進口貨物價值 Value of Imports by Origin	158
7	按國別分之出口貨物價值 Value of Exports by Destination	160
8	核准華僑及外國人投資地區別 Approved Private Foreign and Overseas Chinese Investment by Area	162
9	核備對外、核准對大陸投資分業統計表 Approved Outward & Mainland Investment by Industry	164

# 1. 臺灣重要 Major Indicators of

時期 PERIOD (1)	人口 (期底數) Population (end of period)		就業 增加率 (%) Increase Rate of Employ- ment(%)	失業率 (%) Unemploy- ment Rate (%)	製造業平均 薪資增加率 (%) Increase Rate of Average Earnings in Manufac- turing(%)	經濟 成長率 (%) Economic Growth Rate (%) (2)	國民所得 毛額 (按當年價格 計算, 百萬 美元) GNI(at current prices, US\$ million)	每人國民 所得毛額 (當年幣值, 折合美元) Per Capita GNI (at current prices, US\$)
	人數 (千人) Number (1,000 persons)	與上年 比較% % change from previous year						
2001	22,339.76	0.56	-1.15	4.57	-1.29	-1.26	306,129	13,703
2002	22,453.08	0.51	0.76	5.17	0.06	5.57	315,887	14,062
2003	22,534.76	0.36	1.26	4.99	2.90	4.12	328,145	14,544
2004	22,615.31	0.36	2.22	4.44	2.80	6.51	359,609	15,879
2005	22,689.77	0.33	1.60	4.13	2.95	5.42	384,808	16,930
2006	22,790.25	0.44	1.70	3.91	1.28	5.62	398,171	17,446
2007	22,866.87	0.34	1.81	3.91	1.85	6.52	418,387	18,256
2008	22,942.71	0.33	1.06	4.14	-0.13	0.70	426,937	18,564
2009	23,016.05	0.32	-1.20	5.85	-9.27	-1.57	404,587	17,531
2010	23,054.82	0.17	2.09	5.21	8.12	10.63	459,679	19,864
2011	23,110.92	0.24	2.06	4.39	2.40	3.80	498,832	21,507
2012	23,191.40	0.35	1.41	4.24	0.86	2.06	511,179	21,967
2013	23,240.64	0.21	0.99	4.18	0.32	2.20	525,851	22,526
2014	23,293.52	0.23	1.02	3.96	3.14	4.02	546,013	23,330
2015	23,346.73	0.23	1.08	3.78	3.48	0.72	542,711	23,131
Nov.	23,338.72	0.23	0.88	3.91	-1.04			
Dec.	23,346.73	0.23	0.82	3.87	1.05	-0.79*	135,351*	5,763*
2016	23,392.11	0.19	0.62	3.92	1.02	1.48	547,402	23,284
Jan.	23,350.54	0.22	0.76	3.87	50.36			
Feb.	23,351.45	0.20	0.63	3.95	-32.67			
Mar.	23,351.29	0.19	0.67	3.89	0.88	-0.23*	133,628*	5,688*
Apr.	23,353.80	0.19	0.64	3.86	-0.57			
May	23,357.68	0.19	0.60	3.84	2.84			
June	23,362.64	0.19	0.59	3.92	0.98	1.13*	131,373*	5,590*
July	23,368.77	0.21	0.57	4.02	-2.95			
Aug.	23,370.64	0.21	0.53	4.08	4.51			
Sept.	23,372.51	0.21	0.56	3.99	1.47	2.12*	139,673*	5,940*
Oct.	23,379.01	0.20	0.59	3.95	3.07			
Nov.	23,384.60	0.20	0.64	3.87	5.42			
Dec.	23,392.11	0.19	0.65	3.79	3.86	2.79*	142,728*	6,066*
2017 Jan.	23,395.47	0.19	0.68	3.78	21.88			
Feb.	23,396.30	0.19	0.68	3.85	-22.65			
Mar.	23,397.66	0.20	0.68	3.78	2.81	2.66*	142,667*	6,060*
Apr.	23,399.32	0.19	0.74	3.67	2.81			
May	23,401.85	0.19	0.75	3.66	10.66			
June	23,404.19	0.18	0.76	3.74	-2.44	2.13*	140,772*	5,978*
July	23,406.26	0.16	0.75	3.84	9.15			
Aug.	23,407.41	0.16	0.77	3.89	-			

Note:

(1) Monthly and quarterly changes are computed by comparison with figures in the corresponding periods of the previous year.

(2) Real growth rate of GDP.

(3) Owing to economic development and changes in the industrial structure, the base period of the Indices of Industrial Production was changed from 2006 to 2011, starting from May 2013.

(4) According to the latest Industrial and Business Census result, the base period of national income statistics was revised to 2011 in 2007.

\* Quarterly data

## 經濟指標

## Taiwan Economy

工業生產 Industrial Production		產業結構 (占GDP%) Structure of Industry (as % of GDP) (4)					消費者物價 Consumer Prices		時期 PERIOD
總指數 General Index 民國100年 =100 2011=100 (3)	與上年 比較% % change from previous year	合計 Total	農業 Agri- culture	工業 Industry		服務業 Services	總指數 General Index 民國100年 =100 2011=100	與上年 比較 % % change from previous year	
				製造業 Manu- facturing					
56.66	-8.41	100.00	1.86	29.37	24.08	68.78	89.82	0.00	90年
60.88	7.45	100.00	1.77	31.12	26.01	67.11	89.64	-0.20	91年
66.42	9.10	100.00	1.66	32.11	27.26	66.22	89.39	-0.28	92年
72.59	9.29	100.00	1.63	32.73	28.01	65.64	90.83	1.61	93年
75.00	3.32	100.00	1.61	32.28	27.77	66.11	92.92	2.30	94年
78.60	4.80	100.00	1.56	32.38	27.72	66.06	93.48	0.60	95年
84.70	7.76	100.00	1.45	32.96	28.44	65.59	95.16	1.80	96年
83.73	-1.15	100.00	1.55	31.30	27.41	67.15	98.51	3.52	97年
77.11	-7.91	100.00	1.68	31.50	26.73	66.82	97.66	-0.86	98年
95.75	24.17	100.00	1.60	33.78	29.06	64.63	98.60	0.96	99年
100.00	4.44	100.00	1.72	33.02	28.66	65.27	100.00	1.42	100年
99.75	-0.25	100.00	1.67	32.75	28.37	65.58	101.93	1.93	101年
100.40	0.65	100.00	1.69	33.46	28.75	64.85	102.74	0.79	102年
106.80	6.37	100.00	1.80	34.79	29.99	63.41	103.97	1.20	103年
104.93	-1.75	100.00	1.70	35.13	30.05	63.17	103.65	-0.31	104年
102.24	-4.80						104.47	0.53	11月
105.48	-5.85	100.00*	1.80*	33.54*	28.76*	64.65*	103.70	0.14	12月
106.54	1.53	100.00	1.82	35.04	30.16	63.15	105.10	1.40	105年
101.95	-5.66						103.12	0.81	1月
86.76	-3.81						105.12	2.41	2月
109.35	-2.27	100.00*	1.80*	33.97*	29.14*	64.23*	104.47	2.01	3月
102.66	-3.55						104.81	1.87	4月
108.78	2.17						104.41	1.23	5月
107.96	1.21	100.00*	1.95*	35.39*	30.35*	62.66*	104.78	0.91	6月
109.24	-0.17						105.02	1.23	7月
112.17	7.89						104.98	0.57	8月
106.97	4.20	100.00*	1.58*	36.81*	31.59*	61.60*	105.46	0.33	9月
109.13	3.25						106.99	1.70	10月
111.38	8.94						106.53	1.97	11月
112.07	6.25	100.00*	1.94*	34.07*	29.66*	63.99*	105.45	1.69	12月
104.46	2.46						105.43	2.24	106年 1月
96.05	10.71						105.05	-0.07	2月
113.37	3.68	100.00*	1.75*	34.06*	29.89*	64.19*	104.66	0.18	3月
102.51	-0.15						104.92	0.10	4月
109.71	0.85						105.03	0.59	5月
111.77	3.53	100.00*	2.01*	34.79*	30.21*	63.21*	105.83	1.00	6月
111.51	2.08						105.83	0.77	7月
115.81	3.25						105.99	0.96	8月

註：

(1)月或季變動率係與上年同期增減百分比(%)。

(2)實質GDP成長率。

(3)因應經濟發展及產業結構變遷，工業生產指數基期自民國102年5月起由民國95年修訂為民國100年。

(4)配合工商普查及相關最新調查結果，國民所得統計資料基期自民國96年起修訂為民國100年。

\* 季資料

# 1. 臺灣重要

## Major Indicators of

時期 PERIOD	躉售物價 Wholesale Prices		儲蓄與投資 Savings and Investment						貨幣供給額 Money Supply	
	總指數 General Index 民國100年 =100 2011=100	與上年 比較 % % change from previous year	儲蓄毛額 Gross Savings		投資毛額 Gross Investment		超額儲蓄 Excess Savings		金額 (新台幣 10億元) amount (NT\$ billion)	與上年 比較 % % change from previous year
			金額 (新台幣 百萬元) amount (NT\$ mill.)	占 GNI% as % of GNI	金額 (新台幣 百萬元) amount (NT\$ mill.)	占 GNI% as % of GNI	金額 (新台幣 百萬元) amount (NT\$ mill.)	占 GNI% as % of GNI		
2001	76.28	-1.35	2,804,480	27.1	2,175,715	21.0	628,765	6.1	5,025.9	11.9
2002	76.32	0.05	3,106,201	28.4	2,241,850	20.5	864,351	7.9	5,491.6	9.3
2003	78.21	2.48	3,415,513	30.2	2,377,923	21.1	1,037,590	9.2	6,552.8	19.3
2004	83.71	7.03	3,668,542	30.5	2,954,277	24.6	714,265	5.9	7,368.0	12.4
2005	84.22	0.61	3,667,630	29.6	2,957,842	23.9	709,788	5.7	7,871.1	6.8
2006	88.96	5.63	4,022,143	31.1	3,110,995	24.0	911,148	7.0	8,222.6	4.5
2007	94.72	6.47	4,322,467	31.5	3,221,482	23.4	1,100,985	8.0	8,220.0	0.0
2008	99.59	5.14	3,987,872	29.6	3,217,027	23.9	770,845	5.7	8,153.7	-0.8
2009	90.90	-8.73	3,918,237	29.3	2,580,249	19.3	1,337,988	10.0	10,511.6	28.9
2010	95.86	5.46	4,821,815	33.1	3,524,645	24.2	1,297,170	8.9	11,457.1	9.0
2011	100.00	4.32	4,624,899	31.5	3,382,866	23.0	1,242,033	8.5	11,830.2	3.3
2012	98.84	-1.16	4,611,020	30.5	3,304,160	21.8	1,306,860	8.6	12,418.4	5.0
2013	96.44	-2.43	5,008,844	32.0	3,360,196	21.5	1,648,648	10.5	13,470.8	8.5
2014	95.89	-0.57	5,569,084	33.6	3,521,157	21.2	2,047,927	12.4	14,310.1	6.2
2015	87.41	-8.84	6,009,446	34.7	3,508,150	20.3	2,501,296	14.4	15,292.6	6.9
Nov.	85.53	-7.97							14,944.2	6.6
Dec.	84.99	-7.30	1,542,814*	34.7*	869,056*	19.6*	673,758*	15.2*	15,292.6	6.9
2016	84.80	-2.99	5,997,009	33.9	3,567,001	20.2	2,430,008	13.7	16,177.7	5.8
Jan.	84.81	-5.14							15,382.2	7.1
Feb.	84.55	-4.90							15,436.9	5.6
Mar.	84.44	-4.92	1,501,421*	33.7*	820,433*	18.4*	680,988*	15.3*	15,382.3	6.1
Apr.	84.26	-4.21							15,466.3	6.2
May	85.07	-2.80							15,364.4	5.7
June	85.33	-2.80	1,443,780*	33.9*	881,624*	20.7*	562,156*	13.2*	15,408.5	5.9
July	84.81	-2.48							15,574.1	6.3
Aug.	83.89	-3.97							15,861.1	6.5
Sept.	84.03	-3.78	1,515,277*	34.2*	941,510*	21.2*	573,767*	13.0*	15,764.4	5.9
Oct.	84.72	-1.82							15,886.2	6.5
Nov.	85.20	-0.39							15,835.1	6.0
Dec.	86.51	1.79	1,536,531*	33.9*	923,434*	20.4*	613,097*	13.5*	16,177.7	5.8
2017	87.14	2.75							16,324.0	6.1
Jan.	87.14	2.75							16,324.0	6.1
Feb.	86.63	2.46							16,159.0	4.7
Mar.	85.88	1.71	1,469,303*	33.1*	881,415*	19.9*	587,888*	13.3*	16,059.8	4.4
Apr.	85.09	0.99							16,036.8	3.7
May	83.98	-1.28							16,058.6	4.5
June	83.83	-1.76	1,404,124*	33.0*	867,830*	20.4*	536,294*	12.6*	16,160.9	4.9
July	84.18	-0.74							16,325.6	4.8
Aug.	84.75	1.03							-	-

\* Quarterly data

## 經濟指標 (續)

## Taiwan Economy (Continued)

(期底數) (end of period)		存款(期底數) Deposits (end of period)		放款與投資(期底數) Loans & Investments (end of period)		準貨幣(期底數) Quasi-money (end of period)		時期 PERIOD
M <sub>2</sub>								
金額 (新台幣 10億元) amount (NT\$ billion)	與上年 比較% % change from previous year	金額 (新台幣 10億元) amount (NT\$ billion)	與上年 比較% % change from previous year	金額 (新台幣 10億元) amount (NT\$ billion)	與上年 比較% % change from previous year	金額 (新台幣 10億元) amount (NT\$ billion)	與上年 比較% % change from previous year	
19,712.5	4.3	20,136.2	4.3	16,489.3	-0.8	14,686.6	2.0	90年
20,210.5	2.5	20,573.3	2.2	16,078.0	-2.5	14,718.9	0.2	91年
21,358.3	5.7	21,679.7	5.4	16,535.1	2.8	14,805.4	0.6	92年
22,893.1	7.2	23,148.4	6.8	17,964.0	8.6	15,525.1	4.9	93年
24,410.1	6.6	24,611.6	6.3	19,360.2	7.8	16,538.9	6.5	94年
25,668.2	5.2	25,811.5	4.9	20,153.9	4.1	17,445.6	5.5	95年
25,883.1	0.8	26,052.5	0.9	20,626.9	2.4	17,663.1	1.3	96年
27,755.5	7.2	27,870.2	7.0	21,331.5	3.4	19,601.8	11.0	97年
29,355.6	5.8	29,448.6	5.7	21,482.3	0.7	18,844.0	-3.9	98年
30,954.4	5.5	31,006.3	5.3	22,803.7	6.2	19,497.3	3.5	99年
32,451.9	4.8	32,302.2	4.2	24,172.9	6.0	20,621.7	5.8	100年
33,574.4	3.5	33,300.4	3.1	25,548.8	5.7	21,156.0	2.6	101年
35,518.9	5.8	35,062.4	5.3	26,720.6	4.6	22,048.1	4.2	102年
37,696.8	6.1	37,133.9	5.9	28,110.6	5.2	23,386.8	6.1	103年
39,884.0	5.8	39,355.8	6.0	29,406.4	4.6	24,591.4	5.2	104年
39,456.9	6.0	39,002.0	6.0	29,236.9	4.6	24,512.7	5.6	11月
39,884.0	5.8	39,355.8	6.0	29,406.4	4.6	24,591.4	5.2	12月
41,301.8	3.6	40,717.4	3.5	30,547.5	3.9	25,124.2	2.2	105年
40,239.8	5.8	39,604.8	5.7	29,536.6	4.4	24,857.6	5.0	1月
40,416.9	4.7	39,695.7	5.1	29,715.3	4.1	24,980.0	4.2	2月
40,412.3	4.7	39,783.9	4.9	29,746.3	4.2	25,030.0	3.8	3月
40,606.8	4.6	40,000.8	4.7	29,677.1	3.7	25,140.5	3.6	4月
40,393.9	3.9	39,893.9	4.1	29,795.1	4.0	25,029.5	2.8	5月
40,553.1	4.7	40,066.1	4.8	29,816.3	4.7	25,144.6	3.9	6月
40,783.6	4.7	40,327.0	4.9	29,947.4	4.2	25,209.5	3.7	7月
40,876.8	4.2	40,372.1	4.4	30,246.2	4.5	25,015.7	2.9	8月
40,768.5	4.0	40,293.2	4.1	30,239.7	3.8	25,004.2	2.8	9月
40,870.9	3.8	40,414.6	3.9	30,341.0	4.0	24,984.7	2.2	10月
40,944.3	3.8	40,478.0	3.8	30,425.0	4.1	25,109.2	2.4	11月
41,301.8	3.6	40,717.4	3.5	30,549.2	3.9	25,124.2	2.2	12月
41,664.1	3.5	40,726.9	2.8	30,836.9	4.4	25,340.1	1.9	106年 1月
41,812.0	3.5	41,022.6	3.3	31,004.7	4.3	25,653.0	2.7	2月
41,865.1	3.6	41,109.8	3.3	31,048.6	4.4	25,805.3	3.1	3月
42,024.5	3.5	41,272.8	3.2	31,179.7	5.1	25,987.6	3.4	4月
41,934.6	3.8	41,275.8	3.5	31,304.4	5.1	25,876.0	3.4	5月
42,000.9	3.6	41,431.8	3.4	31,236.9	4.8	25,840.0	2.8	6月
42,114.3	3.3	41,480.4	2.9	31,361.2	4.7	25,788.7	2.3	7月
-	-	-	-	-	-	-	-	8月

\* 季資料

# 1. 臺灣重要

## Major Indicators of

時期 PERIOD	中央銀行 重貼現率 (年息 百分率) Rediscount Rate of Central Bank of China (% per annum)	中央銀行 外匯存底 (期底數) 百萬美元 Foreign Exchange Reserves of Central Bank of China (end of period, US\$ million)	新台幣匯率 (新台幣 美元) Exchange Rate of the NT\$ (NT\$/US\$)		海關對外貿易統計 (百萬美元) Merchandise Trade (customs statistics, US\$)			
			平均 average	期底 end of period	進口 Imports (c.i.f.)		出口 Exports (f.o.b.)	
					金額 amount	與上年 比較% % change from previous year	金額 amount	與上年 比較% % change from previous year
2001	2.125	122,211	33.813	34.999	109,587.9	-	126,612.2	-
2002	1.625	161,656	34.579	34.753	115,115.8	5.0	135,774.4	7.2
2003	1.375	206,632	34.419	33.978	130,248.5	13.1	151,344.9	11.5
2004	1.750	241,738	33.426	31.917	171,554.0	31.7	183,642.5	21.3
2005	2.250	253,290	32.179	32.850	185,437.6	8.1	199,760.9	8.8
2006	2.750	266,148	32.531	32.596	206,442.3	11.3	225,904.2	13.1
2007	3.375	270,311	32.842	32.443	223,115.4	8.1	248,792.0	10.1
2008	2.000	291,707	31.517	32.860	244,466.7	9.6	258,051.4	3.7
2009	1.250	348,198	33.049	32.030	177,597.8	-27.4	205,662.5	-20.3
2010	1.625	382,005	31.642	30.368	256,274.0	44.3	278,008.2	35.2
2011	1.875	385,547	29.464	30.290	288,062.2	12.4	312,922.9	12.6
2012	1.875	403,169	29.614	29.136	277,323.8	-3.7	306,409.2	-2.1
2013	1.875	416,811	29.770	29.950	278,009.7	0.2	311,428.0	1.6
2014	1.875	418,980	30.368	31.718	281,849.7	1.4	320,092.1	2.8
2015	1.625	426,031	31.898	33.066	237,219.1	-15.8	285,343.6	-10.9
Nov.	1.750	424,611	32.802	32.830	20,457.5	-11.4	22,604.7	-17.2
Dec.	1.625	426,031	33.006	33.066	18,402.0	-14.9	22,548.7	-13.8
2016	1.375	434,204	32.318	32.279	230,568.1	-2.8	280,321.4	-1.8
Jan.	1.625	425,978	33.644	33.650	18,647.4	-11.7	22,187.0	-13.0
Feb.	1.625	428,816	33.552	33.492	13,582.8	-13.4	17,751.5	-12.0
Mar.	1.500	431,601	32.855	32.282	18,185.6	-17.1	22,717.1	-11.4
Apr.	1.500	433,184	32.355	32.281	17,439.4	-9.6	22,230.0	-6.6
May	1.500	433,432	32.573	32.630	20,024.8	-3.4	23,539.0	-9.5
June	1.500	433,552	32.400	32.286	19,294.8	-10.1	22,859.9	-2.2
July	1.375	434,087	32.124	31.926	20,415.1	-0.6	24,092.0	1.1
Aug.	1.375	435,862	31.577	31.726	20,635.3	-1.0	24,629.1	0.9
Sept.	1.375	436,726	31.483	31.366	18,176.2	0.7	22,553.3	-1.9
Oct.	1.375	435,263	31.571	31.580	22,308.8	19.2	26,736.4	9.3
Nov.	1.375	434,348	31.758	31.890	21,021.0	2.8	25,329.7	12.1
Dec.	1.375	434,204	32.012	32.279	20,837.0	13.2	25,696.4	14.0
2017	1.375	436,589	31.742	31.360	20,245.5	8.6	23,743.5	7.0
Jan.	1.375	437,661	30.898	30.650	19,303.5	42.1	22,645.3	27.6
Feb.	1.375	437,526	30.658	30.336	21,753.9	19.6	25,700.6	13.1
Mar.	1.375	438,426	30.390	30.218	21,530.0	23.5	24,306.7	9.3
Apr.	1.375	440,253	30.156	30.102	22,062.7	10.2	25,510.0	8.4
May	1.375	441,943	30.265	30.436	19,996.9	3.6	25,810.2	12.9
June	1.375	444,452	30.435	30.227	21,721.3	6.4	27,098.5	12.5
July	1.375	444,452	30.435	30.227	21,721.3	6.4	27,098.5	12.5
Aug.	1.375	446,426	30.263	30.203	22,056.0	6.9	27,768.8	12.7

## 經濟指標 (續)

## Taiwan Economy (Continued)

million)	兩岸進出口貿易 Trade across the Taiwan Straits					核(備)准赴大陸間接投資 Approved/Reported Indirect Investment in Mainland China		時期 PERIOD
	台灣向大陸出口 Exports to Mainland China		台灣由大陸進口 Imports from Mainland China		差額 (百萬美元) Balance (US\$ million)	件數 Number of Cases	金額 (百萬美元) Amount (US\$ million)	
	金額 (百萬美元) amount (US\$ million)	與上年 比較% % change from pre- vious year	金額 (百萬美元) amount (US\$ million)	與上年 比較% % change from pre- vious year				
17,024.3	5,020.7	-	5,970.4	-	-949.6	1,186	2,784.1	90年
20,658.6	10,690.0	112.9	8,041.3	34.7	2,648.8	3,116	6,723.1	91年
21,096.4	23,209.8	117.1	11,095.7	38.0	12,114.1	3,875	7,698.8	92年
12,088.5	36,722.8	58.2	16,891.5	52.2	19,831.4	2,004	6,940.7	93年
14,323.4	44,056.3	20.0	20,161.6	19.4	23,894.6	1,297	6,007.0	94年
19,461.9	52,377.1	18.9	24,909.0	23.5	27,468.2	1,090	7,642.3	95年
25,676.6	62,928.4	20.1	28,221.2	13.3	34,707.2	996	9,970.5	96年
13,584.7	67,515.8	7.3	31,579.7	11.9	35,936.2	643	10,691.4	97年
28,064.7	54,842.9	-18.8	24,554.4	-22.2	30,288.5	590	7,142.6	98年
21,734.1	77,949.5	42.1	36,255.2	47.7	41,694.4	914	14,617.9	99年
24,860.7	85,244.4	9.4	44,094.8	21.6	41,149.5	887	14,376.6	100年
29,085.3	82,666.2	-3.0	41,431.4	-6.0	41,234.8	636	12,792.1	101年
33,418.3	84,122.2	1.8	43,345.5	4.6	40,776.7	554	9,190.1	102年
38,242.4	84,738.1	0.7	49,254.4	13.6	35,483.7	497	10,276.6	103年
48,124.4	73,409.6	-13.4	45,266.0	-8.1	28,143.6	427	10,965.5	104年
2,147.2	5,852.3	-20.2	4,068.7	-11.2	1,783.6	19	703.8	11月
4,146.6	5,824.4	-14.8	3,748.3	-8.1	2,076.1	45	1,068.7	12月
49,753.3	73,878.9	0.6	43,990.8	-2.8	29,888.1	323	9,670.7	105年
3,539.6	5,502.5	-20.0	4,004.1	-6.5	1,498.4	30	357.2	1月
4,168.7	4,192.9	-13.8	2,274.4	-24.1	1,918.4	19	1,637.7	2月
4,531.5	5,695.9	-15.5	3,686.6	-1.9	2,009.3	31	656.8	3月
4,790.6	5,672.9	-7.4	3,433.5	-8.5	2,239.4	25	541.6	4月
3,514.3	6,203.6	-10.5	3,902.2	1.0	2,301.5	22	386.4	5月
3,565.1	5,533.6	-8.6	3,659.0	-2.6	1,874.6	32	751.1	6月
3,676.9	6,156.8	2.4	3,783.1	1.5	2,373.7	18	1,726.3	7月
3,993.9	6,551.2	3.5	3,891.5	-1.0	2,659.7	31	346.0	8月
4,377.1	6,059.0	9.5	3,504.0	-1.2	2,554.9	24	1,037.4	9月
4,427.5	7,769.6	24.1	4,026.7	5.0	3,742.9	15	363.0	10月
4,308.7	7,224.4	23.4	4,081.4	0.3	3,143.1	33	1,050.2	11月
4,859.4	7,316.5	25.6	3,744.3	-0.1	3,572.2	43	817.2	12月
3,498.0	6,201.0	12.7	3,857.8	-3.7	2,343.2	47	615.8	106年 1月
3,341.8	6,424.0	53.2	2,982.4	31.1	3,441.6	45	625.5	2月
3,946.6	6,914.3	21.4	4,195.6	13.8	2,718.7	65	854.1	3月
2,776.8	6,473.3	14.1	3,874.2	12.8	2,599.0	48	385.3	4月
3,447.3	6,819.4	9.9	4,352.5	11.5	2,466.9	48	306.7	5月
5,813.3	7,148.1	29.2	3,866.4	5.7	3,281.7	53	1,657.4	6月
5,377.2	7,260.4	17.9	4,241.3	12.1	3,019.1	34	925.4	7月
5,712.8	7,744.7	18.2	4,371.4	12.3	3,373.4	51	676.1	8月

## 2. 工業生

Indices of

Base: 2011=100

時期 PERIOD	總指數 GENERAL INDEX	礦業 MINING	製造業 MANUFACTURING				
			生產指數 Manufac- turing	依重輕工業分類 By Heavy or Light		依產品 By	
				重工業 heavy	輕工業 light	最終需要財 final demand goods	投資財 investment goods
<b>2003</b>	66.42	145.97	64.27	57.08	106.75	81.75	71.98
<b>2004</b>	72.59	140.32	70.68	64.10	109.07	86.47	78.13
<b>2005</b>	75.00	127.09	72.94	67.27	105.70	86.15	77.72
<b>2006</b>	78.60	120.75	76.30	71.72	102.34	83.27	78.29
<b>2007</b>	84.70	100.25	82.66	79.17	101.84	84.77	84.40
<b>2008</b>	83.73	95.68	81.92	79.14	96.83	81.90	83.24
<b>2009</b>	77.11	87.63	75.53	72.92	89.57	71.85	68.81
<b>2010</b>	95.75	107.67	95.52	94.76	99.60	88.00	89.77
<b>2011</b>	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>2012</b>	99.75	97.27	99.68	99.70	99.57	94.42	94.91
<b>2013</b>	100.40	92.33	100.24	100.52	98.71	90.21	93.07
<b>2014</b>	106.80	90.70	106.89	108.14	100.19	96.13	105.66
<b>2015</b>	104.93	84.02	105.30	106.54	98.63	92.63	106.14
Nov.	102.24	85.46	102.31	102.99	98.63	94.16	106.39
Dec.	105.48	94.27	106.02	106.14	105.35	97.97	114.28
<b>2016</b>	106.54	76.43	107.40	109.01	98.75	90.84	105.95
Jan.	101.60	82.06	101.86	102.31	99.38	89.66	97.41
Feb.	86.46	60.92	85.85	88.14	73.53	66.75	77.85
Mar.	108.62	78.97	109.22	110.32	103.28	92.56	109.98
Apr.	102.64	78.88	103.26	104.74	95.28	88.35	107.81
May	108.49	84.69	109.26	110.74	101.27	93.25	111.52
June	107.89	76.55	109.02	111.03	98.20	93.61	115.16
July	109.04	76.25	110.00	112.22	98.08	91.68	108.69
Aug.	112.06	77.77	112.55	114.11	104.19	95.01	109.49
Sept.	107.34	64.48	108.69	111.61	93.02	87.25	100.07
Oct.	109.31	72.41	110.64	112.86	98.71	91.18	103.07
Nov.	111.27	72.56	112.91	114.77	102.89	95.78	108.89
Dec.	112.07	86.31	113.88	115.20	106.76	97.39	114.93
<b>2017</b>	104.46	79.90	105.78	107.56	96.25	84.96	93.58
Feb.	96.05	62.63	98.25	100.35	87.00	78.51	89.52
Mar.	113.37	80.60	115.70	116.62	110.78	99.92	114.74
Apr.	102.51	73.00	104.71	106.25	96.47	86.80	99.37
May	109.71	87.29	111.77	113.20	104.05	92.75	105.98
June	111.77	71.90	113.53	115.44	103.25	97.18	115.83
July	111.51	75.93	113.12	116.01	97.61	90.96	108.46
Aug.	115.81	77.63	117.21	118.84	108.45	97.96	112.78

Source: Ministry of Economic Affairs, Executive Yuan, R.O.C.

Note: Owing to economic development and changes in the industrial structure, the base period of the Indices of Industrial Production was changed from 2006 to 2011, starting from May 2013.

## 產 指 數

## Industrial Production

基期：民國 100 年 =100

用途分類 Usage		電力及燃 氣供應業 ELEC- TRICITY & GAS	用水 供應業 WATER	建築 工程業 CON- STRUC- TION	製造業銷存量指數 MANUFACTURING PRODUCER'S SHIPMENT AND INVENTORY		時期 PERIOD
消費財 consumer goods	生產財 producer goods				銷售量指數 Producer's Shipment	存貨量指數 Producer's Inventory	
88.29	57.92	89.39	99.23	110.07	67.33	75.45	92年
91.95	64.94	92.38	98.95	115.33	73.53	78.87	93年
91.71	68.15	96.29	99.48	128.46	77.67	85.10	94年
86.34	73.81	98.69	102.31	140.05	80.99	85.40	95年
84.50	81.97	101.59	102.59	139.37	87.72	87.64	96年
80.42	82.02	99.64	100.76	126.46	87.46	95.76	97年
73.60	76.96	96.98	98.47	102.33	83.12	88.49	98年
86.98	98.46	99.38	99.80	92.95	97.17	89.18	99年
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100年
94.15	101.73	99.18	99.40	107.12	99.47	106.33	101年
88.57	104.16	101.26	100.10	111.07	98.09	106.79	102年
90.67	111.10	102.53	100.61	122.80	101.90	104.97	103年
84.88	110.26	93.68	110.26	93.68	99.66	114.68	104年
87.13	105.49	87.42	97.28	151.74	97.69	115.54	11月
88.61	109.17	76.07	103.97	167.09	100.28	118.00	12月
82.17	113.88	90.86	99.01	115.60	99.99	111.98	105年
85.21	106.62	92.88	99.94	120.59	98.01	114.76	1月
60.38	93.32	91.76	93.08	115.18	80.64	116.51	2月
82.57	115.73	103.24	98.08	103.36	104.64	112.38	3月
77.19	109.09	95.23	96.12	98.56	97.55	110.39	4月
82.77	115.51	93.14	99.13	120.83	101.76	111.69	5月
81.23	115.04	93.63	96.73	98.61	101.97	109.68	6月
81.92	117.16	97.48	100.32	101.26	101.20	112.36	7月
86.70	119.41	94.83	102.83	151.34	105.21	110.99	8月
79.89	117.08	88.28	98.99	101.90	97.64	111.65	9月
84.35	118.25	88.77	102.58	107.02	101.50	111.29	10月
88.26	119.61	16.77	98.04	135.98	104.53	110.55	11月
87.33	120.32	73.57	102.30	132.54	105.25	111.54	12月
80.01	113.92	71.38	100.72	135.60	97.24	113.18	106年 1月
72.19	105.97	67.06	89.82	64.85	89.54	114.67	2月
91.42	121.87	75.28	100.08	104.33	106.78	114.83	3月
79.60	111.71	64.68	96.54	96.96	95.03	115.85	4月
85.16	119.20	68.85	103.73	119.09	101.74	115.57	5月
86.47	119.92	83.28	99.22	110.81	104.88	114.00	6月
80.91	121.78	91.06	103.38	91.95	102.21	116.05	7月
89.46	124.73	92.65	103.89	119.39	-	-	8月

資料來源：經濟部網站。

註：因應經濟發展及產業結構變遷，工業生產指數基期自民國102年5月起由民國95年修訂為民國100年。

### 3. 主要工業 Output of Principal

時期 PERIOD	製 造 業							
	飼料 Feedstuff	啤 酒 Beers	茶 飲料 Tea drinks	聚酯加工絲 Polyester textured yarn	聚酯絲織布 Polyester textured yarn fabrics	針織及梭 織成衣 Knitted & woven Apparels	瓦楞紙箱 Corrugated paperboard container	印刷品 Printed matter
Unit	公噸 mt	公秉 kl	千公升 1,000 l	公噸 mt	千平方公尺 1,000 m <sup>2</sup>	千打 1,000 doz.	千平方公尺 1,000 m <sup>2</sup>	百萬元 N.T.\$mill.
<b>2014</b>	5,160,507	380,097	1,167,477	671,935	1,108,686	4,793	3,023,252	56,604
<b>2015</b>	5,072,376	380,046	1,146,488	668,166	1,084,910	4,559	3,023,667	54,227
<b>2016</b>	5,163,009	374,442	1,188,212	645,669	1,017,071	4,363	3,113,785	57,382
Jan.	423,831	23,553	87,599	55,756	86,505	352	270,086	4,665
Feb.	383,366	19,197	64,883	45,997	66,527	316	187,134	3,215
Mar.	431,641	24,067	91,458	58,613	92,930	351	275,463	4,847
Apr.	416,274	27,111	94,598	56,841	83,632	303	250,701	4,289
May	406,709	40,010	111,265	56,725	81,023	311	268,763	4,264
June	421,361	41,092	125,577	50,269	80,476	285	264,045	4,271
July	431,082	40,072	131,616	52,558	83,080	336	268,522	4,655
Aug.	448,358	42,900	120,342	52,814	89,941	342	279,823	4,874
Sept.	429,771	31,361	90,789	51,300	88,251	307	235,092	4,264
Oct.	446,996	29,533	91,341	54,775	87,032	380	255,345	4,994
Nov.	452,143	30,968	94,692	53,924	86,776	441	274,936	5,358
Dec.	471,650	24,413	82,878	56,166	91,414	393	284,027	5,462
<b>2017</b>	434,909	257,624	86,232	50,858	72,795	321	255,644	4,203
Feb.	384,478	228,959	65,491	47,123	72,487	268	237,703	3,821
Mar.	444,373	282,841	92,126	52,147	97,060	312	303,315	4,964
Apr.	407,792	260,903	88,888	49,533	81,558	244	246,921	4,348
May	428,832	336,614	111,494	50,966	85,757	304	247,198	4,364
June	435,261	396,184	119,513	47,116	86,524	287	267,462	4,466
July	421,497	351,595	121,685	48,615	81,996	340	250,989	4,779

時期 PERIOD	製 造 業							
	鋼胚 Steel ingot	鋼筋 Re-bar	熱軋鋼捲板 H.R. plate and coil	螺絲、螺帽 Screw and nut	IC製造 IC manufacture	晶圓代工 Foundry wafer	構裝IC IC package	印刷電路板 Printed circuit board
Unit	公噸 mt	公噸 mt	公噸 mt	公噸 mt	千個 1,000 pcs.	千片 1,000 pcs.	千個 1,000 pcs.	千平方呎 1,000 sq.ft
<b>2014</b>	22,511,346	5,871,207	17,875,950	1,412,194	4,277,202	27,241	70,008,825	721,207
<b>2015</b>	20,817,450	5,480,132	16,338,485	1,327,952	4,322,907	28,100	69,224,518	681,512
<b>2016</b>	20,857,654	4,654,745	18,412,972	1,447,352	4,906,839	31,081	72,252,278	594,853
Mar.	1,723,815	405,152	1,616,959	121,107	353,167	2,495	5,655,856	40,421
Apr.	1,733,398	399,240	1,528,629	105,835	369,186	2,362	5,422,974	39,938
May	1,790,361	422,328	1,604,663	111,755	410,894	2,535	6,010,878	45,648
June	1,774,886	385,157	1,529,341	116,199	373,500	2,653	6,104,494	44,542
July	1,776,766	388,597	1,521,960	121,591	430,403	2,666	6,421,409	53,880
Aug.	1,790,555	386,029	1,515,996	131,868	447,086	2,721	6,545,284	66,231
Sept.	1,605,288	334,205	1,386,052	110,016	431,821	3,035	6,465,056	58,724
Oct.	1,840,121	384,815	1,604,877	112,749	462,046	2,770	6,798,949	59,104
Nov.	1,682,064	385,724	1,581,930	125,806	464,677	2,863	6,451,504	57,997
Dec.	1,829,935	427,348	1,521,113	125,449	469,201	2,832	6,471,008	56,312
<b>2017</b>	1,780,777	374,590	1,464,840	117,034	497,316	2,699	6,169,057	50,915
Feb.	1,733,387	374,914	1,545,895	104,799	439,891	2,506	5,785,716	44,631
Mar.	1,886,643	435,260	1,654,389	139,038	553,744	2,818	6,217,327	49,833
Apr.	1,869,933	369,874	1,546,852	111,833	464,209	2,607	6,103,254	48,477
May	1,928,256	417,562	1,652,700	120,588	562,017	2,828	6,427,416	48,624
June	1,726,824	340,059	1,262,407	130,329	520,284	2,936	6,691,296	51,101
July	1,713,514	352,106	1,600,804	119,062	551,524	2,953	7,057,286	56,416

Source: See Table 2.

Note: Owing to economic development and changes in the industrial structure, the base period of the Indices of Industrial Production was changed from 2006 to 2011, starting from May 2013. Also, to better respond to economic trends and changes in the industrial structure, major emerging products with potential for development were included in the statistics.

# 產品產量

## Industrial Products

MANUFACTURING								時期 PERIOD
聚乙烯 Polyethylene	聚苯乙烯 Polystyrene	ABS樹脂 Acrylonitrile butadiene styrene	聚酯粒 Polyester chip	塗料 Paints	塑膠外殼 Plastic case	玻璃纖維 Glass fiber	水泥 Cement	
公噸 mt	公噸 mt	公噸 mt	公噸 mt	公噸 mt	百萬元 N.T.\$mill.	公噸 mt	公噸 mt	單位
1,126,811	781,323	1,207,104	2,871,582	444,459	20,226	249,547	14,591,672	103年
1,218,014	822,256	1,235,064	2,980,033	428,754	19,349	260,083	13,445,066	104年
1,299,547	874,541	1,314,122	3,111,710	432,111	17,728	265,620	12,126,209	105年
98,066	78,462	112,585	241,927	37,411	1,688	22,000	1,192,194	1月
101,739	61,708	93,996	228,885	23,043	1,020	20,437	889,559	2月
114,606	84,607	116,633	276,408	40,427	1,592	22,144	1,027,869	3月
108,507	74,977	106,879	270,983	33,949	1,524	21,699	1,071,742	4月
114,373	70,370	98,608	278,205	39,792	1,574	22,234	1,011,176	5月
97,156	70,858	104,788	270,643	37,916	1,304	22,215	944,618	6月
117,961	74,686	115,984	274,155	33,464	1,421	21,993	1,033,960	7月
108,841	75,593	115,023	257,811	36,969	1,569	22,589	1,003,707	8月
100,859	66,509	104,556	244,583	30,278	1,693	21,812	844,022	9月
114,180	75,537	113,243	262,499	37,295	1,465	22,900	967,498	10月
108,804	71,563	115,385	254,237	41,464	1,562	22,083	983,842	11月
114,455	70,037	116,442	251,378	40,578	1,315	23,514	1,156,022	12月
115,909	66,564	107,576	254,178	33,234	1,303	23,471	935,427	106年 1月
91,139	61,758	101,875	237,935	30,400	1,150	20,448	799,542	2月
89,598	63,199	104,970	264,859	41,379	1,287	19,794	997,801	3月
115,566	61,272	106,848	248,834	32,915	1,159	18,569	994,724	4月
120,811	73,092	108,490	241,527	35,058	1,205	20,688	1,046,149	5月
113,196	73,604	106,509	244,571	37,230	1,159	21,020	822,366	6月
112,385	73,784	119,139	257,321	34,548	1,295	24,155	959,634	7月
MANUFACTURING								時期 PERIOD
TFT-LCD 面板 TFT-LCD panel	太陽能電池 Solar Cell	空白光碟片 Recordable disk	全球定位系統 Global positioning system	裸銅線 Bare copper wire	汽車 Car	機車 Motorcycle	自行車 Bicycle	
千組 1,000 set	千元 N.T.\$1,000	千片 1,000 pcs.	台 set	公噸 mt	輛 set	輛 set	輛 set	單位
1,417,951	98,688,909	6,341,417	12,283,579	403,542	386,498	946,310	3,826,179	103年
1,174,422	92,928,014	5,080,600	10,375,293	400,344	354,483	894,292	3,940,055	104年
1,118,000	83,121,945	4,212,977	8,487,543	354,999	315,892	993,598	2,932,505	105年
79,153	9,417,541	395,735	917,529	34,065	29,924	81,250	269,544	3月
75,528	8,164,339	381,973	640,645	30,081	22,858	78,628	193,099	4月
84,096	8,591,847	376,115	627,573	31,915	32,193	88,608	221,938	5月
79,976	8,307,904	348,521	759,292	31,869	32,468	91,005	219,657	6月
93,593	6,705,532	369,303	640,453	32,179	29,884	94,259	259,312	7月
111,584	4,877,573	374,373	774,724	29,436	18,223	104,748	281,439	8月
105,144	3,620,502	342,324	850,057	27,859	20,130	84,068	249,949	9月
110,358	4,503,608	325,567	620,379	29,320	28,018	91,595	241,543	10月
97,727	5,299,495	335,525	595,284	29,614	26,050	87,288	233,813	11月
115,748	5,601,584	269,092	852,625	24,694	27,077	71,806	227,124	12月
94,672	5,347,056	257,159	511,289	36,200	23,755	72,980	210,217	106年 1月
104,847	4,827,718	271,418	459,545	32,698	20,122	72,762	169,483	2月
117,577	3,971,178	318,501	743,948	41,716	28,336	99,320	223,095	3月
97,392	3,879,494	281,278	644,019	37,158	25,260	81,661	132,610	4月
93,622	4,510,621	299,943	576,397	44,735	24,611	89,445	136,549	5月
95,096	4,783,424	256,819	755,819	39,598	26,914	100,295	160,509	6月
104,032	4,939,254	240,713	620,257	38,905	25,900	100,708	184,539	7月

資料來源：同表2。

註：因應經濟發展及產業結構變遷，工業生產指數基期自民國102年5月起由民國95年修訂為民國100年，並將重要及具前瞻性之新興產品納入統計，以適切反映景氣動向及產業結構變動。

### 3. 主要工業 Output of Principal

時期 PERIOD	製 造 業							
	室內健身 器 材 Physical fitness equipment	黏性膠帶 Adhesive tape	文化用紙 Cultural paper	柴油 Diesel fuel	聚胺絲 Nylon filament	聚酯絲 Polyester filament	汽車輪胎 Automobile tire	平板玻璃 Sheet glass
Unit	百萬元 N.T.\$mill.	千平方公尺 1,000 m <sup>2</sup>	公噸 mt	公秉 kl	公噸 mt	公噸 mt	千條 1,000 pcs.	公噸 mt
<b>2014</b>	18,432	4,275,120	620,916	17,200,841	330,559	951,154	21,967	390,865
<b>2015</b>	17,097	3,646,238	531,247	16,841,709	305,958	942,805	22,147	391,355
<b>2016</b>	19,875	4,146,206	460,924	16,356,920	288,854	889,552	21,322	376,354
Jan.	1,606	352,050	36,307	1,361,930	22,886	79,977	1,852	30,971
Feb.	1,030	266,858	33,425	1,464,624	21,261	67,068	1,386	31,029
Mar.	1,529	417,406	40,118	1,236,061	24,855	81,857	1,965	32,561
Apr.	1,251	345,581	35,617	1,159,603	25,643	80,776	1,738	32,031
May	1,532	371,391	35,471	1,589,028	26,328	78,529	1,837	31,721
June	1,576	326,887	37,291	1,349,321	24,941	70,636	1,747	31,116
July	1,732	338,728	35,807	1,524,087	24,667	73,378	1,876	29,593
Aug.	1,947	357,770	39,480	1,471,469	24,855	69,872	1,737	31,470
Sept.	1,775	299,715	40,438	1,266,934	23,388	67,539	1,616	31,420
Oct.	2,098	353,671	44,344	1,234,112	22,928	74,127	1,879	29,956
Nov.	1,999	357,889	43,124	1,334,283	22,560	71,807	1,846	31,622
Dec.	1,826	358,043	39,502	1,365,468	24,542	73,986	1,843	32,864
<b>2017</b>	1,385	313,895	39,160	1,368,925	25,846	71,516	1,541	28,916
Jan.	1,185	298,972	34,843	1,335,869	23,017	62,104	1,758	27,209
Feb.	1,502	403,195	37,592	1,291,666	24,759	71,498	2,180	28,835
Mar.	1,359	302,436	22,745	1,154,013	22,084	67,377	1,911	28,874
Apr.	1,420	338,002	39,761	1,270,255	21,082	69,681	2,010	30,045
May	1,682	374,308	36,132	1,463,658	22,187	66,820	2,090	27,220
June	1,610	324,887	36,735	1,587,458	24,906	65,134	1,950	29,088
July	1,610	324,887	36,735	1,587,458	24,906	65,134	1,950	29,088
時期 PERIOD	製 造 MANUFAC-							
	鑽床 Drilling machine	空氣壓縮機 Air compressor	冷媒壓縮機 Refrigerant compressor	可攜式 電腦 Portable computer	網路卡 Network cards	電話機 Telephone set	電視機 T.V. sets	耳機 Earphones
Unit	台 set	台 set	台 set	台 set	片 pcs.	台 set	台 set	千只 1,000 pcs.
<b>2014</b>	22,180	499,612	259,096	878,258	4,288,825	356,575	198,116	2,101
<b>2015</b>	24,540	418,012	228,670	613,309	3,850,744	262,324	152,606	1,805
<b>2016</b>	18,318	415,921	267,594	706,861	2,172,423	251,779	112,771	1,397
Mar.	2,087	40,997	23,987	50,296	299,687	20,487	11,359	102
Apr.	1,476	32,272	22,601	49,132	158,623	20,513	10,059	85
May	1,628	40,600	24,262	46,141	257,798	24,253	11,074	141
June	1,589	33,666	21,116	56,028	154,334	22,148	11,202	120
July	1,328	38,143	22,584	52,641	97,175	20,076	12,163	132
Aug.	1,209	37,297	19,794	61,337	130,068	17,345	6,388	139
Sept.	1,566	32,139	22,967	58,707	88,645	15,699	4,966	138
Oct.	1,722	30,542	23,015	59,901	178,878	22,019	6,523	118
Nov.	1,354	34,375	28,062	72,686	161,034	31,142	6,226	132
Dec.	1,523	33,470	23,989	109,106	227,616	22,773	7,549	90
<b>2017</b>	1,826	31,018	21,561	51,960	142,537	16,509	8,416	89
Jan.	856	26,056	21,795	63,960	190,860	21,683	9,329	80
Feb.	1,764	37,927	29,028	103,047	177,043	20,860	5,091	91
Mar.	1,596	36,949	23,409	74,578	206,749	18,888	7,497	71
Apr.	2,587	33,384	27,081	62,749	192,829	24,481	8,083	99
May	1,514	35,931	28,198	65,012	243,961	25,512	11,476	146
June	1,671	38,094	24,593	66,072	254,095	21,739	11,149	117
July	1,671	38,094	24,593	66,072	254,095	21,739	11,149	117

# 產品產量 (續)

## Industrial Products (Continued)

MANUFACTURING								時期 PERIOD
鑄鐵件 Casting iron products	鑄鋼件 Casting steel products	鋼線 Steel wire	鋼纜 Steel wire rope	鋁合金鑄件 Aluminum alloy casting	鋁片 Aluminum sheet	鋁擠型 Aluminium extrusion	金屬罐 Metal cans	
公噸 mt	公噸 mt	公噸 mt	公噸 mt	公噸 mt	公噸 mt	公噸 mt	千只 1,000 pcs.	單位
517,695	57,955	108,495	24,582	115,099	152,125	189,992	2,425,965	103年
464,024	47,293	111,592	23,231	120,748	130,897	186,688	2,302,553	104年
430,184	43,891	122,965	21,198	128,733	142,493	181,477	2,163,267	105年
36,001	3,504	11,575	1,634	9,668	11,456	14,544	159,805	1月
22,750	2,530	7,723	1,218	7,057	10,413	11,002	133,157	2月
38,313	3,985	11,156	2,088	11,152	12,875	15,823	186,956	3月
34,425	4,009	11,577	1,954	10,463	11,428	15,117	174,928	4月
37,924	3,964	11,457	1,696	10,330	11,802	15,950	209,585	5月
36,736	3,918	9,916	1,762	10,622	12,333	16,402	209,931	6月
36,476	3,815	8,993	1,602	10,307	13,083	14,453	239,908	7月
39,249	3,853	10,357	1,799	11,966	12,572	16,218	237,617	8月
33,463	3,386	8,731	1,624	10,980	9,480	13,784	178,772	9月
36,088	3,561	9,704	1,702	11,390	11,914	15,036	128,360	10月
38,334	3,420	9,899	2,068	11,951	12,191	16,085	142,306	11月
40,425	3,946	11,877	2,051	12,847	12,946	17,063	161,942	12月
32,529	3,565	9,459	1,664	9,297	13,931	14,507	157,270	106年 1月
30,366	3,295	9,905	1,553	9,166	11,251	13,394	170,854	2月
41,582	4,469	12,512	2,122	11,852	13,973	16,273	202,556	3月
37,596	4,315	9,741	1,994	10,509	12,441	16,533	171,330	4月
42,019	4,424	9,337	1,914	11,134	11,610	16,396	193,954	5月
42,550	4,470	10,752	1,932	11,554	11,511	16,438	233,912	6月
42,125	4,183	9,001	1,776	10,543	10,404	15,906	212,297	7月
業 TURING			水電燃氣業 ELECTRICITY, GAS & WATER		房屋建築業 HOUSING & BUILDING CONSTRUCTION			時期 PERIOD
印表機 Printers	電晶體 Transistor	二極體 Diode	電力 Electric power	自來水 City water	住宅用房屋 Residential building	商業用房屋 Stores & mercantile building	工業用房屋 Industrial building	
台 set	千只 1,000 pcs.	千只 1,000 pcs.	百萬度 mill. k.w.h.	千立方公尺 1,000 m <sup>3</sup>	千平方公尺 1,000 m <sup>2</sup>			單位
321,901	25,608,674	22,578,124	246,961	3,923,283	18,242	1,455	5,260	103年
394,295	26,066,367	21,792,639	243,006	3,841,860	19,252	1,230	5,605	104年
363,478	29,560,725	22,099,228	249,126	3,861,105	17,883	1,112	5,691	105年
28,576	2,757,072	1,982,142	19,245	318,727	1,394	107	329	3月
36,062	2,478,316	1,820,907	19,523	312,377	1,299	35	379	4月
34,196	2,799,711	1,759,233	21,861	322,152	1,383	21	742	5月
33,123	2,678,495	1,832,350	22,604	314,336	1,251	43	329	6月
25,877	2,628,861	1,801,272	23,849	326,006	1,344	43	492	7月
28,301	2,879,714	2,124,375	23,699	334,186	1,927	31	750	8月
30,241	2,353,252	1,862,029	21,038	321,705	1,346	175	253	9月
31,712	2,437,668	1,972,598	22,046	333,349	1,517	88	382	10月
30,773	2,534,676	2,071,042	20,017	318,578	1,927	96	491	11月
36,048	1,956,614	1,927,039	19,740	332,442	1,376	200	742	12月
28,717	2,245,073	1,691,867	18,858	327,899	1,485	90	744	106年 1月
30,285	2,298,038	1,771,424	17,311	292,402	698	54	386	2月
37,350	3,189,992	2,209,087	19,585	325,803	1,317	58	382	3月
34,581	1,911,180	2,572,959	19,570	314,292	872	38	609	4月
36,366	1,945,721	2,973,953	21,748	337,689	1,240	89	650	5月
41,060	2,240,788	3,077,666	22,688	323,010	1,303	30	543	6月
41,392	2,203,944	2,942,429	24,216	336,554	1,087	207	419	7月

## 4. 勞 動 力 Labor Force

Unit: 1,000 persons

### 1. 人 數

時期 PERIOD	總人口 Total Population	民間15歲以上人口 Civilian Population Aged 15 & Over			勞 動 力				
					合計 Total			就 業	
		計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male
<b>2015 Ave.</b>	23,319	19,842	9,710	10,132	11,638	6,497	5,141	11,198	6,234
<b>2016 Ave.</b>	23,364	19,962	9,755	10,207	11,727	6,541	5,186	11,267	6,267
Apr.	23,353	19,943	9,749	10,194	11,693	6,527	5,166	11,242	6,257
May	23,356	19,949	9,750	10,198	11,695	6,529	5,167	11,247	6,260
June	23,360	19,956	9,752	10,204	11,710	6,536	5,174	11,251	6,261
July	23,366	19,965	9,755	10,210	11,747	6,550	5,197	11,275	6,270
Aug.	23,370	19,972	9,757	10,215	11,770	6,556	5,214	11,290	6,273
Sept.	23,372	19,979	9,759	10,220	11,745	6,549	5,196	11,276	6,269
Oct.	23,376	19,988	9,762	10,226	11,755	6,553	5,202	11,291	6,274
Nov.	23,382	19,996	9,765	10,231	11,762	6,557	5,205	11,307	6,284
Dec.	23,388	20,003	9,766	10,236	11,761	6,558	5,203	11,315	6,290
<b>2017</b>									
Jan.	23,394	20,011	9,769	10,242	11,765	6,555	5,210	11,320	6,289
Feb.	23,396	20,017	9,771	10,247	11,760	6,552	5,208	11,307	6,280
Mar.	23,397	20,022	9,771	10,251	11,758	6,551	5,207	11,313	6,285
Apr.	23,399	20,030	9,776	10,255	11,757	6,552	5,205	11,325	6,292
May	23,401	20,038	9,779	10,259	11,762	6,554	5,208	11,331	6,296
June	23,403	20,045	9,782	10,263	11,777	6,562	5,215	11,337	6,300
July	23,405	20,052	9,785	10,267	11,813	6,577	5,237	11,360	6,309
Aug.	23,407	20,059	9,788	10,271	11,838	6,584	5,254	11,377	6,314

### 2. 較上年同期增減率 (%)

時期 PERIOD	總人口 Total Population	民間15歲以上人口 Civilian Population Aged 15 & Over			勞 動 力				
					合計 Total			就 業	
		計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male
<b>2015 Ave.</b>	0.2	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	0.9	1.1	1.1
<b>2016 Ave.</b>	0.2	0.6	0.5	0.7	0.8	0.7	0.9	0.6	0.5
Apr.	0.2	0.7	0.5	0.8	0.9	0.9	0.9	0.6	0.6
May	0.2	0.6	0.5	0.8	0.8	0.7	1.0	0.6	0.5
Jun.	0.2	0.6	0.5	0.8	0.8	0.6	1.0	0.6	0.5
Jul.	0.2	0.6	0.5	0.8	0.8	0.7	0.9	0.6	0.5
Aug.	0.2	0.6	0.4	0.7	0.7	0.6	0.8	0.5	0.5
Sept.	0.2	0.6	0.4	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.5
Oct.	0.2	0.5	0.3	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.4
Nov.	0.2	0.5	0.3	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6	0.5
Dec.	0.2	0.4	0.3	0.6	0.6	0.5	0.7	0.7	0.5
<b>2017</b>									
Jan.	0.2	0.4	0.2	0.6	0.6	0.4	0.8	0.7	0.5
Feb.	0.2	0.4	0.2	0.6	0.6	0.4	0.8	0.7	0.5
Mar.	0.2	0.4	0.2	0.6	0.6	0.4	0.8	0.7	0.5
Apr.	0.2	0.4	0.3	0.6	0.6	0.4	0.8	0.7	0.6
May	0.2	0.5	0.3	0.6	0.6	0.4	0.8	0.8	0.6
Jun.	0.2	0.5	0.3	0.6	0.6	0.4	0.8	0.8	0.6
Jul.	0.2	0.4	0.3	0.6	0.6	0.4	0.8	0.8	0.6
Aug.	0.2	0.4	0.3	0.6	0.6	0.4	0.8	0.8	0.7

Source: Directorate-General of Budget, Accounting and Statistics, R.O.C., *Monthly Bulletin of Manpower Statistics, R.O.C.*

# 指標

## Indicators

### Number

單位：千人

Labor Force				非勞動力 Not in Labor Force	勞動力參與率 (%)			失業率 (%) Unemployed Rate (%)	時期 PERIOD
Employed	失業 Unemployed				Labor Force Participation Rate (%)				
女 Female	計 Total	男 Male	女 Female		計 Total	男 Male	女 Female		
4964	440	263	177	8,204	58.65	66.91	50.74	3.78	104年 平均
5,000	460	274	185	8,235	58.75	67.05	50.80	3.92	105年 平均
4985	451	270	181	8,250	58.63	66.95	50.68	3.86	4月
4,987	449	269	180	8,253	58.63	66.96	50.66	3.84	5月
4990	459	275	184	8,246	58.68	67.02	50.71	3.92	6月
5,005	472	280	192	8,218	58.84	67.14	50.91	4.02	7月
5017	480	283	197	8,202	58.93	67.19	51.05	4.08	8月
5,007	469	280	189	8,234	58.79	67.11	50.84	3.99	9月
5017	464	279	185	8,233	58.81	67.13	50.87	3.95	10月
5,023	455	273	182	8,234	58.82	67.15	50.88	3.87	11月
5025	446	268	178	8,242	58.80	67.14	50.83	3.79	12月
5,031	445	266	179	8,246	58.79	67.10	50.87	3.78	106年 1月
5027	453	272	181	8,257	58.75	67.06	50.83	3.85	2月
5,028	445	266	179	8,264	58.73	67.04	50.80	3.78	3月
5033	432	260	172	8,273	58.70	67.02	50.76	3.67	4月
5,035	431	258	173	8,276	58.70	67.02	50.76	3.66	5月
5037	440	262	178	8,268	58.75	67.08	50.81	3.74	6月
5,051	454	268	186	8,239	58.91	67.21	51.01	3.84	7月
5,063	461	270	191	8,222	59.01	67.26	51.15	3.89	8月

### Change from Same Period of Previous Year (%)

Labor Force				非勞動力 Not in Labor Force	勞動力參與率 (百分點)			失業率 (百分點) Unemployed Rate (percentage point)	時期 PERIOD
Employed	失業 Unemployed				Labor Force Participation Rate (percentage point)				
女 Female	計 Total	男 Male	女 Female		計 Total	男 Male	女 Female		
1.1	-3.6	-4.4	-2.5	0.4	0.11	0.13	0.10	-0.18	104年 平均
0.7	4.4	4.3	4.7	0.4	0.10	0.14	0.06	0.14	105年 平均
0.7	7.2	5.9	9.0	0.4	0.12	0.21	0.06	0.23	4月
0.7	6.8	4.9	9.8	0.4	0.11	0.12	0.12	0.22	5月
0.8	6.5	4.4	9.8	0.3	0.11	0.11	0.14	0.21	6月
0.7	6.0	5.1	7.3	0.4	0.10	0.13	0.09	0.20	7月
0.6	5.3	4.8	6.0	0.4	0.08	0.14	0.05	0.18	8月
0.7	3.3	4.2	2.0	0.4	0.07	0.17	0.00	0.10	9月
0.8	1.9	3.8	-0.7	0.3	0.08	0.16	0.03	0.05	10月
0.8	-0.3	1.2	-2.5	0.3	0.08	0.17	0.02	-0.04	11月
0.8	-1.5	-0.4	-3.1	0.3	0.08	0.15	0.02	-0.08	12月
0.9	-1.8	-1.0	-3.0	0.2	0.09	0.14	0.08	-0.09	106年 1月
0.9	-2.0	-0.8	-3.7	0.2	0.09	0.12	0.08	-0.10	2月
1.0	-2.2	-2.3	-2.0	0.2	0.09	0.07	0.12	-0.11	3月
1.0	-4.2	-3.8	-4.8	0.3	0.07	0.07	0.08	-0.19	4月
1.0	-4.0	-4.2	-3.6	0.3	0.07	0.06	0.10	-0.18	5月
0.9	-4.2	-4.8	-3.2	0.3	0.07	0.06	0.10	-0.18	6月
0.9	-3.9	-4.3	-3.2	0.3	0.07	0.07	0.10	-0.18	7月
0.9	-4.1	-4.6	-3.3	0.3	0.08	0.07	0.10	-0.19	8月

資料來源：行政院主計總處編印中華民國人力資源統計月報。

## 5. 國際收

### Balance of

Unit: US\$ million

ITEM	民國102年 2013	民國103年 2014	民國104年 2015	民國105年 2016
<b>A. Current Account*</b>	<b>51,274</b>	<b>61,829</b>	<b>75,161</b>	<b>72,221</b>
Goods: Exports f.o.b.	382,096	378,961	336,880	310,343
Goods: Imports f.o.b.	327,539	318,771	264,064	239,732
Balance on Goods	54,557	60,190	72,816	70,611
Services: Credit	36,461	41,491	41,127	41,457
Services: Debit	50,261	51,516	51,253	52,450
Balance on Goods and Services	40,757	50,165	62,690	59,618
Primary Income: Credit	24,609	29,211	28,886	29,562
Primary Income: Debit	11,089	14,754	13,032	13,824
Balance on Goods, Services and Income	54,277	64,622	78,544	75,356
Secondary Income: Credit	6,179	6,661	6,624	6,942
Secondary Income: Debit	9,182	9,454	10,007	10,077
<b>B. Capital Account*</b>	<b>67</b>	<b>-8</b>	<b>-5</b>	<b>-9</b>
Capital Account: Credit	103	29	15	17
Capital Account: Debit	36	37	20	26
Total, A + B	51,341	61,821	75,156	72,212
<b>C. Financial Account*</b>	<b>42,489</b>	<b>51,838</b>	<b>66,211</b>	<b>55,132</b>
Direct investment : assets	14,285	12,711	14,709	17,904
Equity and investment fund shares	14,282	12,690	13,649	16,871
Debt instruments.	3	21	1,060	1,033
Direct investment : liabilities	3,598	2,828	2,391	9,231
Equity and investment fund shares	3,643	2,933	2,478	7,312
Debt instruments	-45	-105	-87	1,919
Portfolio investment : assets	37,082	57,096	56,340	81,463
Equity and investment fund shares	6,095	20,328	6,922	6,445
Debt securities	30,987	36,768	49,418	75,018
Portfolio investment liabilities	7,953	13,055	-858	2,643
Equity and investment fund shares	9,591	13,792	1,658	5,325
Debt securities	-1,638	-737	-2,516	-2,682
Financial derivatives	-838	-546	1,184	-2,228
Financial derivatives : assets	-6,055	-5,977	-11,227	-11,153
Financial derivatives : liabilities	-5,217	-5,431	-12,411	-8,925
Other investment : assets	48,905	13,246	-16,402	-8,013
Other equity	7	8	8	9
Debt instruments\	48,898	13,238	-16,410	-8,022
Other investment : liabilities	45,394	14,786	-11,913	22,120
Other equity	-	-	-	-
Debt instruments	45,394	14,786	-11,913	22,120
Total, A + B - C	8,852	9,983	8,945	17,080
<b>D. Net Errors and Omissions</b>	<b>2,466</b>	<b>3,032</b>	<b>6,066</b>	<b>-6,417</b>
<b>E. Reserves and Related Items</b>	<b>11,318</b>	<b>13,015</b>	<b>15,011</b>	<b>10,663</b>
Reserve Assets	11,318	13,015	15,011	10,663
Use of Fund Credit and Loans	-	-	-	-
Exceptional Financing	-	-	-	-

\*Excludes components that have been classified in the categories of group E.

Source: The Central Bank of China, R.O.C., *Financial Statistics Monthly, Taiwan District, R.O.C.*

## 支平衡表

## Payments

單位：百萬美元

民國105年第3季 Q3 2016	民國105年第4季 Q4 2016	民國106年第1季 Q1 2017	民國106年第2季 Q2 2017	項目
<b>16,241</b>	<b>19,433</b>	<b>17,335</b>	<b>17,649</b>	<b>A. 經常帳*</b>
77,604	84,868	78,678	84,604	商品出口(f.o.b.)
60,595	65,761	62,092	66,323	商品進口(f.o.b.)
17,009	19,107	16,586	18,281	商品貿易淨額
10,112	10,944	10,575	10,708	服務：收入
13,877	13,094	13,214	13,617	服務：支出
13,244	16,957	13,947	15,372	商品與勞務收支淨額
8,010	7,273	7,372	7,991	主要所得：收入
4,100	3,997	2,991	4,679	主要所得：支出
17,154	20,233	18,328	18,684	商品、勞務與所得收支淨額
1,640	1,837	1,731	1,644	次要所得：收入
2,553	2,637	2,724	2,679	次要所得：支出
<b>1</b>	<b>-1</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>B. 資本帳*</b>
6	1	3	3	資本帳：收入
5	2	6	5	資本帳：支出
16,242	19,432	17,332	17,647	合計，A 加 B
<b>13,453</b>	<b>17,029</b>	<b>14,008</b>	<b>14,579</b>	<b>C. 金融帳*</b>
4,408	7,348	2,642	4,013	直接投資：資產
3,509	7,551	2,606	3,869	股權和投資基金
899	-203	36	144	債務工具
203	7,812	925	693	直接投資：負債
99	5,953	625	2,486	股權和投資基金
104	1,859	300	-1,793	債務工具
24,673	18,483	34,160	8,977	證券投資：資產
5,814	-417	7,476	-324	股權和投資基金
18,859	18,900	26,684	9,301	債務證券
2,869	-6,120	8,043	4,264	證券投資：負債
2,731	-5,153	7,052	5,185	股權和投資基金
138	-967	991	-921	債務證券
-117	-158	-930	-111	衍生金融商品
-2,411	-2,587	-3,220	-2,864	衍生金融商品：資產
-2,294	-2,429	-2,290	-2,753	衍生金融商品：負債
-1,675	-4,129	-791	-2,818	其他投資：資產
5	2	1	-	其他股本
-1,680	-4,131	-792	-2,818	債務工具
10,764	2,823	12,105	-9,475	其他投資：負債
-	-	-	-	其他股本
10,764	2,823	12,105	-9,475	債務工具
2,789	2,403	3,324	3,068	合計，A+B-C
<b>160</b>	<b>-1,687</b>	<b>-891</b>	<b>-984</b>	<b>D. 誤差與遺漏淨額</b>
<b>2,949</b>	<b>716</b>	<b>2,433</b>	<b>2,084</b>	<b>E. 準備與相關項目</b>
2,949	716	2,433	2,084	準備資產
-	-	-	-	基金信用的使用及自基金的借款
-	-	-	-	特殊融資

## 6. 按國別分之 Value of

Unit: US\$ million at C.I.F. prices

時期 PERIOD	合計 Total	香港 Hong Kong		印度 India		印尼 Indonesia		日本 Japan		韓國 Republic of Korea		馬來西亞 Malaysia	
		價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比
		Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%
<b>2012</b>	277,323.8	2,585.0	0.9	2,629.3	0.9	7,350.2	2.7	48,341.8	17.4	15,304.6	5.5	7,980.5	2.9
<b>2013</b>	278,009.7	1,585.4	0.6	2,758.4	1.0	7,173.4	2.6	43,689.9	15.7	16,162.5	5.8	8,254.8	3.0
<b>2014</b>	281,849.7	1,735.0	0.6	2,530.2	0.9	7,402.1	2.6	41,984.4	14.9	15,289.1	5.4	8,960.9	3.2
<b>2015</b>	237,219.1	1,467.8	0.6	1,911.3	0.8	5,967.5	2.5	38,865.2	16.4	13,450.2	5.7	6,733.5	2.8
<b>2016</b>	230,568.1	1,330.5	0.6	2,183.8	0.9	4,300.3	1.9	40,621.6	17.6	14,650.5	6.4	6,281.5	2.7
June	19,294.8	117.3	0.6	170.0	0.9	364.3	1.9	3,572.2	18.5	1,147.4	5.9	537.7	2.8
July	20,415.1	88.2	0.4	149.0	0.7	379.7	1.9	3,576.9	17.5	1,373.3	6.7	503.8	2.5
Aug.	20,635.3	137.5	0.7	170.6	0.8	342.0	1.7	3,674.1	17.8	1,376.5	6.7	523.5	2.5
Sept.	18,176.2	79.5	0.4	174.5	1.0	339.8	1.9	3,443.1	18.9	1,255.9	6.9	562.2	3.1
Oct.	22,308.8	125.1	0.6	282.9	1.3	439.9	2.0	3,929.0	17.6	1,570.9	7.0	666.5	3.0
Nov.	21,021.0	183.5	0.9	257.5	1.2	344.1	1.6	3,523.0	16.8	1,480.1	7.0	611.3	2.9
Dec.	20,837.0	117.9	0.6	276.2	1.3	368.4	1.8	3,544.6	17.0	1,335.6	6.4	481.4	2.3
<b>2017</b>	20,245.5	119.1	0.6	288.7	1.4	434.0	2.1	2,901.7	14.3	1,276.7	6.3	484.3	2.4
Feb.	19,303.5	122.0	0.6	284.5	1.5	379.9	2.0	3,675.0	19.0	1,208.1	6.3	534.4	2.8
Mar.	21,753.9	130.9	0.6	246.7	1.1	390.6	1.8	3,688.2	17.0	1,381.7	6.4	617.4	2.8
Apr.	21,530.0	137.2	0.6	403.0	1.9	427.2	2.0	3,507.3	16.3	1,229.7	5.7	530.1	2.5
May	22,062.7	110.5	0.5	289.5	1.3	408.4	1.9	3,381.4	15.3	1,340.3	6.1	696.9	3.2
June	19,996.9	154.8	0.8	214.4	1.1	401.5	2.0	3,383.6	16.9	1,263.8	6.3	563.3	2.8
July	21,721.3	130.0	0.6	204.7	0.9	371.7	1.7	3,514.8	16.2	1,509.8	7.0	581.9	2.7
Aug.	22,056.0	136.4	0.6	216.6	1.0	368.2	1.7	3,425.9	15.5	1,575.8	7.1	703.4	3.2

時期 PERIOD	比利時 Belgium		法國 France		德國 Germany		義大利 Italy		荷蘭 Netherlands		瑞典 Sweden		瑞士 Switzerland	
	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比
	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%
<b>2012</b>	724.4	0.3	3,285.8	1.2	8,122.1	2.9	2,139.0	0.8	3,616.2	1.3	517.9	0.2	2,008.9	0.7
<b>2013</b>	772.8	0.3	2,958.8	1.1	8,497.1	3.1	2,228.7	0.8	4,668.9	1.7	555.1	0.2	1,929.7	0.7
<b>2014</b>	693.0	0.2	3,095.5	1.1	9,633.9	3.4	2,390.4	0.8	3,192.4	1.1	575.9	0.2	1,955.7	0.7
<b>2015</b>	622.5	0.3	2,950.9	1.2	8,764.1	3.7	2,146.0	0.9	2,807.6	1.2	485.4	0.2	1,766.3	0.7
<b>2016</b>	516.4	0.2	3,054.7	1.3	8,573.4	3.7	2,204.7	1.0	4,145.4	1.8	485.4	0.2	1,557.8	0.7
June	44.3	0.2	255.8	1.3	637.1	3.3	202.1	1.0	384.2	2.0	37.0	0.2	115.9	0.6
July	43.6	0.2	214.8	1.1	740.3	3.6	194.7	1.0	515.1	2.5	36.6	0.2	185.9	0.9
Aug.	44.6	0.2	230.3	1.1	738.4	3.6	189.5	0.9	345.5	1.7	37.1	0.2	109.8	0.5
Sept.	26.9	0.1	195.1	1.1	739.0	4.1	160.0	0.9	387.9	2.1	36.1	0.2	106.4	0.6
Oct.	55.6	0.2	367.5	1.6	839.2	3.8	179.0	0.8	507.3	2.3	39.4	0.2	141.0	0.6
Nov.	44.1	0.2	377.3	1.8	709.9	3.4	204.4	1.0	203.8	1.0	45.1	0.2	145.6	0.7
Dec.	42.6	0.2	339.9	1.6	746.3	3.6	194.2	0.9	543.9	2.6	42.2	0.2	115.3	0.6
<b>2017</b>	38.1	0.2	332.1	1.6	660.2	3.3	177.3	0.9	169.5	0.8	33.3	0.2	139.5	0.7
Feb.	55.8	0.3	249.2	1.3	594.5	3.1	229.3	1.2	207.7	1.1	47.2	0.2	115.1	0.6
Mar.	54.7	0.3	378.1	1.7	748.3	3.4	241.4	1.1	226.7	1.0	46.2	0.2	127.3	0.6
Apr.	51.0	0.2	195.6	0.9	766.0	3.6	201.7	0.9	439.5	2.0	49.2	0.2	116.1	0.5
May	61.9	0.3	355.1	1.6	784.4	3.6	229.0	1.0	323.3	1.5	68.0	0.3	119.8	0.5
June	36.2	0.2	225.5	1.1	836.0	4.2	216.3	1.1	284.3	1.4	42.9	0.2	168.2	0.8
July	83.9	0.4	396.2	1.8	736.8	3.4	212.7	1.0	161.1	0.7	45.5	0.2	130.7	0.6
Aug.	54.3	0.2	305.0	1.4	822.5	3.7	193.7	0.9	143.1	0.6	51.7	0.2	116.5	0.5

Source: Ministry of Finance, R.O.C., *Monthly Statistics of Exports and Imports, R.O.C.*

## 進口貨物價值

## Imports by Origin

價值單位：起岸價格百萬美元

菲律賓 Philippines		新加坡 Singapore		泰國 Thailand		越南 Vietnam		科威特 Kuwait		沙烏地阿拉伯 Saudi Arabia		阿拉伯聯合大公國 United Arab Emirates		時期 PERIOD
價值	占總額百分比	價值	占總額百分比	價值	占總額百分比	價值	占總額百分比	價值	占總額百分比	價值	占總額百分比	價值	占總額百分比	
Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	
2,172.1	0.8	8,171.8	2.9	3,708.8	1.3	2,303.0	0.8	8,627.8	3.1	14,798.5	5.3	4,627.2	1.7	101年
2,320.9	0.8	8,605.8	3.1	3,793.4	1.4	2,696.4	1.0	8,421.6	3.0	15,636.1	5.6	4,594.4	1.7	102年
2,296.8	0.8	8,435.7	3.0	4,410.2	1.6	2,587.6	0.9	6,673.3	2.4	13,722.0	4.9	5,485.9	1.9	103年
2,094.8	0.9	7,170.8	3.0	4,043.3	1.7	2,544.6	1.1	3,958.4	1.7	7,327.0	3.1	3,495.6	1.5	104年
2,203.9	1.0	7,517.9	3.3	3,818.4	1.7	2,747.5	1.2	2,922.3	1.3	5,795.9	2.5	2,513.3	1.1	105年
185.5	1.0	606.1	3.1	362.3	1.9	234.5	1.2	371.8	1.9	526.3	2.7	210.2	1.1	6月
210.7	1.0	567.4	2.8	326.5	1.6	249.0	1.2	203.5	1.0	652.9	3.2	225.0	1.1	7月
199.9	1.0	732.9	3.6	321.9	1.6	276.5	1.3	342.0	1.7	592.6	2.9	159.2	0.8	8月
176.3	1.0	672.2	3.7	320.5	1.8	219.9	1.2	102.2	0.6	348.1	1.9	170.7	0.9	9月
199.9	0.9	797.1	3.6	337.5	1.5	262.6	1.2	376.5	1.7	619.0	2.8	268.2	1.2	10月
180.5	0.9	807.9	3.8	321.6	1.5	232.9	1.1	240.1	1.1	458.0	2.2	214.6	1.0	11月
179.6	0.9	782.1	3.8	307.4	1.5	259.2	1.2	241.4	1.2	402.0	1.9	294.2	1.4	12月
173.2	0.9	905.9	4.5	293.0	1.4	247.5	1.2	271.9	1.3	680.2	3.4	271.3	1.3	106年 1月
182.8	0.9	709.6	3.7	342.9	1.8	182.9	0.9	447.0	2.3	426.6	2.2	315.8	1.6	2月
220.5	1.0	799.7	3.7	399.0	1.8	263.2	1.2	215.9	1.0	695.5	3.2	330.8	1.5	3月
190.7	0.9	746.3	3.5	366.8	1.7	237.2	1.1	252.4	1.2	600.6	2.8	490.2	2.3	4月
203.9	0.9	745.8	3.4	388.1	1.8	291.1	1.3	319.8	1.4	518.3	2.3	171.3	0.8	5月
195.8	1.0	662.4	3.3	373.4	1.9	260.7	1.3	144.0	0.7	407.5	2.0	322.4	1.6	6月
231.7	1.1	708.3	3.3	370.1	1.7	277.0	1.3	380.2	1.8	563.8	2.6	389.5	1.8	7月
210.1	1.0	637.4	2.9	362.6	1.6	307.5	1.4	307.8	1.4	499.4	2.3	304.6	1.4	8月

英國 United Kingdom		加拿大 Canada		美國 United States		巴西 Brazil		墨西哥 Mexico		澳洲 Australia		紐西蘭 New Zealand		時期 PERIOD
價值	占總額百分比	價值	占總額百分比	價值	占總額百分比	價值	占總額百分比	價值	占總額百分比	價值	占總額百分比	價值	占總額百分比	
Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	
2,068.8	0.7	1,714.5	0.6	25,701.1	9.3	3,126.4	1.1	616.8	0.2	9,462.2	3.4	693.5	0.3	101年
1,923.4	0.7	1,594.4	0.6	28,410.0	10.2	2,820.3	1.0	950.4	0.3	8,105.5	2.9	756.6	0.3	102年
1,983.0	0.7	1,606.7	0.6	30,036.4	10.7	2,353.6	0.8	855.4	0.3	7,586.2	2.7	915.9	0.3	103年
1,992.4	0.8	1,402.0	0.6	29,196.2	12.3	2,268.1	1.0	857.7	0.4	6,857.8	2.9	841.6	0.4	104年
1,844.2	0.8	1,219.7	0.5	28,597.2	12.4	1,950.5	0.8	902.9	0.4	6,089.4	2.6	813.0	0.4	105年
126.2	0.7	116.2	0.6	2,478.9	12.8	111.0	0.6	57.1	0.3	506.3	2.6	84.0	0.4	6月
174.7	0.9	90.7	0.4	2,507.4	12.3	215.7	1.1	78.8	0.4	484.8	2.4	85.7	0.4	7月
153.3	0.7	115.9	0.6	2,425.5	11.8	196.3	1.0	49.8	0.2	520.0	2.5	82.0	0.4	8月
136.9	0.8	74.1	0.4	2,050.4	11.3	189.0	1.0	42.2	0.2	466.9	2.6	51.1	0.3	9月
174.2	0.8	134.6	0.6	2,596.7	11.6	170.5	0.8	57.6	0.3	592.2	2.7	57.2	0.3	10月
149.0	0.7	99.4	0.5	2,626.8	12.5	188.8	0.9	52.1	0.2	651.2	3.1	55.5	0.3	11月
164.2	0.8	99.8	0.5	2,467.7	11.8	166.3	0.8	60.0	0.3	628.9	3.0	57.0	0.3	12月
150.0	0.7	191.7	0.9	2,768.9	13.7	217.8	1.1	51.9	0.3	732.3	3.6	60.3	0.3	106年 1月
132.6	0.7	108.3	0.6	2,273.7	11.8	238.9	1.2	50.0	0.3	642.7	3.3	57.7	0.3	2月
157.3	0.7	115.3	0.5	2,542.7	11.7	138.9	0.6	57.5	0.3	760.0	3.5	73.5	0.3	3月
150.0	0.7	134.4	0.6	2,454.3	11.4	144.1	0.7	44.4	0.2	660.2	3.1	71.6	0.3	4月
148.0	0.7	194.7	0.9	2,569.1	11.6	224.8	1.0	57.5	0.3	831.5	3.8	81.7	0.4	5月
135.9	0.7	103.2	0.5	2,205.2	11.0	188.9	0.9	55.4	0.3	519.0	2.6	78.5	0.4	6月
198.7	0.9	124.9	0.6	2,292.7	10.6	227.7	1.0	51.8	0.2	790.0	3.6	79.6	0.4	7月
162.0	0.7	137.3	0.6	2,700.3	12.2	216.3	1.0	57.7	0.3	762.3	3.5	84.7	0.4	8月

資料來源：財政部，中華民國進出口貿易統計月報。

## 7. 按國別分之 Value of

Unit: US\$ million at F.O.B. prices

時期 PERIOD	合計 Total	香港 Hong Kong		印度 India		印尼 Indonesia		日本 Japan		韓國 Republic of Korea		馬來西亞 Malaysia	
		價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比
		Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%
<b>2012</b>	306,409.2	38,494.9	12.6	3,462.2	1.1	5,245.4	1.7	19,623.9	6.4	12,137.3	4.0	6,599.8	2.2
<b>2013</b>	311,428.0	41,183.2	13.2	3,517.2	1.1	5,203.4	1.7	19,391.1	6.2	12,223.2	3.9	8,243.3	2.6
<b>2014</b>	320,092.1	43,795.5	13.7	3,501.2	1.1	3,877.8	1.2	20,142.2	6.3	12,987.7	4.1	8,671.3	2.7
<b>2015</b>	285,343.6	39,130.4	13.7	3,036.2	1.1	3,106.3	1.1	19,591.8	6.9	12,878.9	4.5	7,197.3	2.5
<b>2016</b>	280,321.4	38,397.7	13.7	2,823.1	1.0	2,746.7	1.0	19,550.9	7.0	12,788.4	4.6	7,814.7	2.8
June	22,859.9	3,099.1	13.6	213.5	0.9	155.4	0.7	1,613.5	7.1	1,192.1	5.2	666.0	2.9
July	24,092.0	3,432.7	14.2	261.1	1.1	256.1	1.1	1,838.7	7.6	1,121.5	4.7	733.9	3.0
Aug.	24,629.1	3,398.9	13.8	231.2	0.9	214.7	0.9	1,622.2	6.6	1,190.9	4.8	720.9	2.9
Sept.	22,553.3	3,332.4	14.8	221.4	1.0	202.4	0.9	1,570.9	7.0	1,004.1	4.5	627.4	2.8
Oct.	26,736.4	3,587.4	13.4	271.9	1.0	257.0	1.0	1,829.9	6.8	1,180.4	4.4	732.5	2.7
Nov.	25,329.7	3,485.5	13.8	231.5	0.9	240.9	1.0	1,671.6	6.6	1,178.1	4.7	663.1	2.6
Dec.	25,696.4	3,644.3	14.2	207.0	0.8	241.9	0.9	1,642.5	6.4	1,099.4	4.3	707.3	2.8
<b>2017</b>													
Jan.	23,743.5	3,010.4	12.7	262.5	1.1	243.3	1.0	1,661.2	7.0	1,150.5	4.8	775.9	3.3
Fed.	22,645.3	2,908.9	12.8	204.0	0.9	258.0	1.1	1,472.5	6.5	1,215.1	5.4	720.1	3.2
Mar.	25,700.6	3,351.6	13.0	283.1	1.1	277.3	1.1	1,682.1	6.5	1,281.2	5.0	831.3	3.2
Apr.	24,306.7	3,130.7	12.9	258.4	1.1	282.1	1.2	1,663.8	6.8	1,172.4	4.8	794.6	3.3
May	25,510.0	3,120.3	12.2	297.3	1.2	300.9	1.2	1,609.2	6.3	1,183.5	4.6	816.8	3.2
June	25,810.2	3,295.2	12.8	265.5	1.0	180.0	0.7	1,723.3	6.7	1,244.3	4.8	834.1	3.2
July	27,098.5	3,447.3	12.7	278.5	1.0	273.2	1.0	1,943.3	7.2	1,243.0	4.6	812.5	3.0
Aug.	27,768.8	3,643.3	13.1	291.5	1.0	294.9	1.1	1,722.6	6.2	1,228.5	4.4	947.2	3.4

時期 PERIOD	法國 France		德國 Germany		義大利 Italy		荷蘭 Netherlands		西班牙 Spain		瑞典 Sweden		瑞士 Switzerland	
	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比
	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%
<b>2012</b>	1,573.2	0.5	5,697.0	1.9	1,834.2	0.6	4,437.9	1.4	899.3	0.3	627.6	0.2	442.3	0.1
<b>2013</b>	1,501.9	0.5	5,670.7	1.8	1,713.8	0.6	4,497.9	1.4	872.7	0.3	601.0	0.2	488.5	0.2
<b>2014</b>	1,551.4	0.5	6,222.2	1.9	1,888.6	0.6	5,090.1	1.6	991.6	0.3	636.1	0.2	468.7	0.1
<b>2015</b>	1,387.9	0.5	6,006.9	2.1	1,699.3	0.6	4,183.2	1.5	880.9	0.3	580.2	0.2	461.8	0.2
<b>2016</b>	1,542.4	0.6	5,928.9	2.1	1,860.6	0.7	4,469.2	1.6	876.5	0.3	579.4	0.2	455.5	0.2
June	128.4	0.6	486.7	2.1	150.5	0.7	367.7	1.6	74.0	0.3	47.8	0.2	36.3	0.2
July	133.7	0.6	531.2	2.2	132.3	0.5	409.3	1.7	67.9	0.3	51.6	0.2	41.9	0.2
Aug.	128.9	0.5	518.6	2.1	162.9	0.7	435.2	1.8	81.0	0.3	48.5	0.2	34.2	0.1
Sept.	114.6	0.5	450.1	2.0	116.2	0.5	331.5	1.5	61.0	0.3	41.0	0.2	36.6	0.2
Oct.	128.2	0.5	516.9	1.9	157.8	0.6	375.9	1.4	72.8	0.3	44.1	0.2	43.4	0.2
Nov.	137.7	0.5	488.5	1.9	153.5	0.6	342.9	1.4	73.5	0.3	54.5	0.2	40.7	0.2
Dec.	135.5	0.5	500.8	1.9	153.4	0.6	345.7	1.3	72.6	0.3	50.9	0.2	38.8	0.2
<b>2017</b>														
Jan.	150.6	0.6	531.2	2.2	177.7	0.7	357.0	1.5	83.7	0.4	60.5	0.3	45.0	0.2
Fed.	108.9	0.5	472.6	2.1	124.3	0.5	328.9	1.5	67.2	0.3	39.9	0.2	35.6	0.2
Mar.	131.7	0.5	505.2	2.0	183.9	0.7	375.5	1.5	83.5	0.3	50.8	0.2	46.8	0.2
Apr.	130.7	0.5	509.2	2.1	178.9	0.7	344.1	1.4	68.9	0.3	48.1	0.2	46.0	0.2
May	162.1	0.6	593.6	2.3	202.0	0.8	414.2	1.6	94.0	0.4	57.3	0.2	40.0	0.2
June	129.7	0.5	518.4	2.0	167.7	0.6	381.3	1.5	79.3	0.3	48.0	0.2	46.0	0.2
July	138.0	0.5	576.2	2.1	165.1	0.6	436.5	1.6	76.2	0.3	49.8	0.2	47.5	0.2
Aug.	145.8	0.5	529.4	1.9	207.0	0.7	423.4	1.5	128.5	0.5	47.5	0.2	44.2	0.2

Source: See Table 6.

## 出口貨物價值

## Exports by Destination

價值單位：離岸價格百萬美元

菲律賓 Philippines		新加坡 Singapore		泰國 Thailand		越南 Vietnam		沙烏地 阿拉伯 Saudi Arabia		阿拉伯聯 合大公國 United Arab Emirates		比利時 Belgium		時期 PERIOD
價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	
Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	
8,969.2	2.9	20,205.8	6.6	6,665.3	2.2	8,561.9	2.8	1,851.0	0.6	1,665.7	0.5	1,127.7	0.4	101年
9,820.7	3.2	19,609.1	6.3	6,431.9	2.1	9,018.5	2.9	1,814.3	0.6	1,746.6	0.6	1,152.7	0.4	102年
9,636.7	3.0	20,702.4	6.5	6,194.5	1.9	10,134.6	3.2	2,026.8	0.6	1,694.6	0.5	1,284.8	0.4	103年
7,514.2	2.6	17,406.5	6.1	5,770.4	2.0	9,711.3	3.4	1,695.6	0.6	1,492.1	0.5	1,083.3	0.4	104年
8,659.5	3.1	16,151.7	5.8	5,490.7	2.0	9,547.6	3.4	1,224.9	0.4	1,265.8	0.5	1,139.2	0.4	105年
790.3	3.5	1,345.3	5.9	464.7	2.0	769.6	3.4	110.4	0.5	114.5	0.5	89.0	0.4	6月
720.7	3.0	1,364.2	5.7	465.0	1.9	791.8	3.3	108.8	0.5	102.2	0.4	91.1	0.4	7月
725.1	2.9	1,452.6	5.9	490.2	2.0	809.9	3.3	79.3	0.3	96.1	0.4	98.7	0.4	8月
665.8	3.0	1,311.5	5.8	390.1	1.7	736.4	3.3	71.2	0.3	74.7	0.3	81.3	0.4	9月
895.4	3.3	1,400.4	5.2	521.6	2.0	905.3	3.4	84.8	0.3	138.0	0.5	83.7	0.3	10月
816.6	3.2	1,471.1	5.8	489.5	1.9	839.9	3.3	69.2	0.3	84.0	0.3	102.2	0.4	11月
969.3	3.8	1,471.3	5.7	452.9	1.8	815.6	3.2	80.1	0.3	107.8	0.4	97.8	0.4	12月
785.7	3.3	1,364.7	5.7	506.8	2.1	695.0	2.9	84.6	0.4	87.1	0.4	110.9	0.5	106年 1月
816.5	3.6	1,385.3	6.1	468.1	2.1	737.3	3.3	79.8	0.4	116.3	0.5	93.4	0.4	2月
843.9	3.3	1,476.6	5.7	569.1	2.2	862.4	3.4	95.0	0.4	104.0	0.4	110.4	0.4	3月
733.2	3.0	1,279.8	5.3	544.1	2.2	878.7	3.6	115.9	0.5	121.4	0.5	99.2	0.4	4月
778.7	3.1	1,242.5	4.9	516.7	2.0	847.5	3.3	113.1	0.4	166.5	0.7	121.6	0.5	5月
760.1	2.9	1,560.8	6.0	514.0	2.0	866.1	3.4	85.3	0.3	109.1	0.4	97.1	0.4	6月
797.2	2.9	1,621.6	6.0	639.8	2.4	887.3	3.3	89.5	0.3	119.8	0.4	121.5	0.4	7月
872.3	3.1	1,680.4	6.1	549.2	2.0	921.7	3.3	89.9	0.3	105.6	0.4	119.9	0.4	8月

英國 United Kingdom		加拿大 Canada		美國 United States		巴拿馬 Panama		巴西 Brazil		澳洲 Australia		紐西蘭 New Zealand		時期 PERIOD
價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	價值	占總 額百 分比	
Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	
5,076.1	1.7	2,505.7	0.8	33,224.0	10.8	223.0	0.1	1,994.1	0.7	3,756.5	1.2	533.5	0.2	101年
4,330.2	1.4	2,410.6	0.8	32,630.2	10.5	179.3	0.1	1,839.7	0.6	3,833.8	1.2	577.5	0.2	102年
4,247.4	1.3	2,453.3	0.8	35,114.1	11.0	228.9	0.1	1,675.9	0.5	3,695.7	1.2	473.6	0.1	103年
3,905.3	1.4	2,361.1	0.8	34,542.8	12.1	144.5	0.1	1,169.7	0.4	3,439.9	1.2	438.6	0.2	104年
3,643.1	1.3	2,041.2	0.7	33,523.4	12.0	133.1	0.0	954.3	0.3	3,086.8	1.1	427.3	0.2	105年
286.2	1.3	156.4	0.7	2,917.8	12.8	11.5	0.1	81.2	0.4	280.7	1.2	33.0	0.1	6月
320.7	1.3	165.8	0.7	2,761.4	11.5	10.7	0.0	85.2	0.4	236.5	1.0	40.5	0.2	7月
319.5	1.3	176.4	0.7	3,030.7	12.3	13.0	0.1	85.7	0.3	232.9	0.9	36.6	0.1	8月
276.0	1.2	169.8	0.8	2,745.0	12.2	10.5	0.0	77.1	0.3	273.7	1.2	42.2	0.2	9月
337.2	1.3	191.3	0.7	3,057.0	11.4	11.5	0.0	81.2	0.3	272.5	1.0	41.1	0.2	10月
306.3	1.2	160.3	0.6	2,961.0	11.7	10.8	0.0	69.7	0.3	317.3	1.3	42.3	0.2	11月
327.6	1.3	173.8	0.7	2,938.2	11.4	10.4	0.0	95.4	0.4	237.7	0.9	39.4	0.2	12月
302.5	1.3	168.0	0.7	2,826.1	11.9	11.6	0.0	93.9	0.4	236.9	1.0	38.9	0.2	106年 1月
273.3	1.2	155.1	0.7	2,338.4	10.3	7.9	0.0	71.1	0.3	206.5	0.9	28.3	0.1	2月
301.7	1.2	172.9	0.7	3,000.4	11.7	11.9	0.0	90.4	0.4	282.8	1.1	37.3	0.1	3月
290.8	1.2	169.6	0.7	2,893.6	11.9	8.2	0.0	96.6	0.4	224.6	0.9	33.9	0.1	4月
355.1	1.4	192.8	0.8	3,196.8	12.5	11.6	0.0	110.2	0.4	255.6	1.0	37.6	0.1	5月
329.0	1.3	175.0	0.7	3,121.5	12.1	10.7	0.0	104.5	0.4	238.8	0.9	39.0	0.2	6月
329.0	1.2	186.5	0.7	3,276.5	12.1	11.1	0.0	110.6	0.4	274.7	1.0	39.5	0.1	7月
296.6	1.1	192.5	0.7	3,245.1	11.7	12.1	0.0	114.3	0.4	275.7	1.0	42.3	0.2	8月

資料來源：同表6。

## 8. 核准華僑及外

### Approved Private Foreign and

Unit: US\$1,000

時期 PERIOD	合計 Total		華僑 Overseas Chinese							
			小計 Subtotal		香港 Hong Kong		菲律賓 Philippines		其他地區 Others	
	件數 Cases	金額 Amount	件數 Cases	金額 Amount	件數 Cases	金額 Amount	件數 Cases	金額 Amount	件數 Cases	金額 Amount
<b>1952-2016</b>	46,915	147,981,750	3,157	4,182,963	1,357	1,060,391	199	1,141,127	1,568	1,970,897
<b>2001</b>	1,178	5,128,518	33	47,223	4	17,943	0	357	29	28,924
<b>2002</b>	1,142	3,271,749	25	44,958	3	1,418	2	406	20	43,134
<b>2003</b>	1,078	3,575,674	22	14,917	4	3,685	0	70	18	11,161
<b>2004</b>	1,149	3,952,148	19	13,739	5	2,595	1	363	13	10,782
<b>2005</b>	1,131	4,228,068	12	10,318	0	653	1	277	11	9,388
<b>2006</b>	1,846	13,969,247	30	45,264	0	4,637	4	5,016	26	35,611
<b>2007</b>	2,267	15,361,173	29	20,949	1	679	1	1,115	27	19,154
<b>2008</b>	1,845	8,237,114	17	33,680	0	1,741	1	13,135	16	18,804
<b>2009</b>	1,711	4,797,891	15	8,898	1	550	0	1,819	14	6,528
<b>2010</b>	2,042	3,811,565	22	12,886	0	2,953	1	1,904	21	8,029
<b>2011</b>	2,283	4,955,435	19	51,533	0	23	0	562	19	50,949
<b>2012</b>	2,738	5,558,981	34	11,662	0	45	1	1,261	33	10,356
<b>2013</b>	3,206	4,933,451	20	8,971	0	676	1	1,966	19	6,329
<b>2014</b>	3,577	5,770,024	43	18,811	0	115	1	2,196	42	16,501
<b>2015</b>	3,789	4,796,847	49	14,844	0	52	0	0	49	14,792
Nov.	294	439,123	2	608	0	0	0	0	2	608
Dec.	377	668,674	7	1,538	0	0	0	0	7	1,538
<b>2016</b>	3,414	11,037,061	33	10,827	0	0	0	279	33	10,548
Jan.	283	503,289	5	1,185	0	0	0	0	5	1,185
Feb.	208	428,337	1	304	0	0	0	0	1	304
Mar.	250	323,437	0	0	0	0	0	0	0	0
Apr.	278	278,335	1	374	0	0	0	0	1	374
May	327	3,584,583	3	912	0	0	0	0	3	912
June	279	385,012	3	1,065	0	0	0	0	3	1,065
July	323	567,072	4	1,362	0	0	0	0	4	1,362
Aug.	325	556,482	7	1,544	0	0	0	0	7	1,544
Sept.	276	3,457,049	5	2,459	0	0	0	0	5	2,459
Oct.	289	207,462	0	61	0	0	0	0	0	61
Nov.	255	342,454	1	649	0	0	0	279	1	370
Dec.	321	403,548	3	912	0	0	0	0	3	912
<b>2017</b>	Jan.	198	366,860	4	1,347	0	0	0	4	1,347
Feb.	255	204,707	0	0	0	0	0	0	0	0
Mar.	304	522,087	5	1,520	0	0	0	0	5	1,520
Apr.	234	368,024	1	481	0	0	0	0	1	481
May	269	1,854,534	1	608	0	0	0	0	1	608
June	298	456,471	1	304	0	0	0	0	1	304
July	295	634,517	3	912	0	0	0	0	3	912
Aug.	293	459,046	4	1,442	0	0	0	0	4	1,442

Source: Investment Commission, Ministry of Economic Affairs, R.O.C., *Statistics on Overseas Chinese & Foreign Investment, Investment from the Mainland China Area, Outward Investment, Investment to the Mainland China Area, ROC.*

## 國人投資地區別

## Overseas Chinese Investment by Area

單位：千美元

外國人 Foreign										時期 PERIOD
小計 Subtotal		美國 U.S.A.		日本 Japan		歐洲地區 Europe		其他地區 Others		
件數 Cases	金額 Amount	件數 Cases	金額 Amount	件數 Cases	金額 Amount	件數 Cases	金額 Amount	件數 Cases	金額 Amount	
43,758	143,798,787	5,610	22,891,820	9,289	18,871,948	4,168	42,399,453	24,691	59,635,566	41-105年
1,145	5,081,295	147	915,597	241	684,724	129	1,184,003	628	2,296,970	90年
1,117	3,226,791	152	573,646	211	608,106	120	612,317	634	1,432,722	91年
1,056	3,560,757	153	678,091	203	725,689	90	643,932	610	1,513,045	92年
1,130	3,938,408	157	352,312	227	826,517	118	964,618	628	1,794,962	93年
1,119	4,217,750	133	799,230	213	723,164	122	684,833	651	2,010,522	94年
1,816	13,923,983	266	857,378	307	1,587,874	199	7,509,586	1,044	3,969,145	95年
2,238	15,340,224	293	3,138,438	356	996,553	236	7,096,351	1,353	4,108,882	96年
1,828	8,203,435	275	2,848,297	298	435,806	195	2,139,358	1,060	2,779,975	97年
1,696	4,788,993	277	260,599	266	238,961	136	2,085,094	1,017	2,204,338	98年
2,020	3,798,680	228	315,394	338	399,984	174	1,230,653	1,280	1,852,648	99年
2,264	4,903,901	295	689,764	439	444,703	183	715,806	1,347	3,053,628	100年
2,704	5,547,319	285	401,957	619	414,265	238	1,721,532	1,562	3,009,565	101年
3,186	4,924,480	293	580,633	616	408,533	265	686,183	2,012	3,249,132	102年
3,534	5,751,213	264	143,445	488	547,307	267	1,477,948	2,515	3,582,513	103年
3,740	4,782,003	253	127,655	471	453,161	294	1,025,481	2,722	3,175,706	104年
292	438,514	13	3,657	45	59,117	15	49,874	219	325,866	11月
370	667,135	29	19,791	46	46,360	33	135,775	262	465,208	12月
3,381	11,026,234	239	138,174	454	346,447	345	7,268,612	2,343	3,273,001	105年
278	502,105	21	3,161	37	30,974	28	320,022	192	147,947	1月
207	428,033	36	27,538	23	6,342	19	2,763	129	391,391	2月
250	323,437	21	13,117	35	59,810	33	16,202	161	234,309	3月
277	277,961	11	3,042	47	26,819	29	7,864	190	240,235	4月
324	3,583,671	19	2,846	43	18,878	36	3,345,687	226	216,259	5月
276	383,947	12	4,032	33	30,666	27	114,379	204	234,870	6月
319	565,710	15	18,558	56	14,393	21	24,110	227	508,649	7月
318	554,938	31	11,702	35	14,306	32	141,231	220	387,698	8月
271	3,454,591	18	9,180	24	27,918	25	3,105,377	204	312,116	9月
289	207,401	18	7,325	46	29,597	33	14,496	192	155,983	10月
254	341,805	15	32,221	32	43,545	26	115,167	181	150,872	11月
318	402,636	22	5,452	43	43,198	36	61,314	217	292,672	12月
194	365,513	16	3,863	24	111,516	18	40,176	136	209,957	106年 1月
255	204,707	21	6,671	30	28,330	20	57,391	184	112,315	2月
299	520,567	24	112,146	35	60,094	22	46,073	218	302,254	3月
233	367,544	16	3,495	27	21,179	21	47,099	169	295,771	4月
268	1,853,926	22	3,997	30	39,447	21	1,620,779	195	189,703	5月
297	456,166	24	3,200	31	24,875	17	20,812	225	407,280	6月
292	633,605	22	4,422	51	47,512	21	144,450	198	437,220	7月
289	457,604	22	16,228	28	121,107	25	41,848	214	278,420	8月

資料來源：經濟部投資審議委員會，中華民國華僑及外國人投資、陸資來臺投資、對外投資、對大陸投資統計月報。

## 9. 核備對外、核准對大陸投資分業統計表

### Approved Outward & Mainland Investment by Industry

Unit: US\$1,000

單位：千美元

業別 INDUSTRIES	對外投資 Outward Investment				對大陸投資 Mainland Investment			
	民國41年-105年 (1952-2016)		民國106年1-8月 (Jan.-Aug. 2017)		民國80年-105年 (1991-2016)		民國106年1-8月 (Jan.-Aug. 2017)	
	件數 Cases	金額 Amount	件數 Cases	金額 Amount	件數 Cases	金額 Amount	件數 Cases	金額 Amount
合計 Total	15,300	112,787,291	320	7,746,076	42,009	164,592,500	391	6,046,167
食品、飲料及菸草製造業 Food, Beverages, and Tobacco Manufacturing	171	652,113	1	918	2,745	4,137,984	7	31,265
紡織、成衣及服飾品製造業 Textiles Mills, Wearing Apparel and Clothing Accessories Manufacturing	460	3,058,796	11	107,773	2,424	3,552,171	4	24,730
化學材料及化學製品製造業 Chemical material and Chemical Products Manufacturing	602	3,256,329	8	14,182	2,115	9,536,690	10	377,208
塑膠及橡膠製品製造業 Plastic and Rubber Products Manufacturing	231	1,934,629	4	35,961	2,809	7,330,565	11	61,957
非金屬礦物製品製造業 Non-Metal Mineral Products Manufacturing	207	1,162,443	1	2,090	1,615	7,276,358	2	1,125,651
基本金屬及金屬製品製造業 Basic Metal and Fabricated Metal Products Manufacturing	243	6,081,717	6	159,996	3,351	11,109,208	17	374,923
機械設備製造業 Machinery and Equipment Manufacturing	228	890,659	4	24,654	2,101	6,205,948	9	192,842
電子零組件製造業 Electronic Parts and Components Manufacturing	1,790	15,554,516	14	239,662	2,904	29,927,837	35	818,348
電腦、電子產品及光學製品製造業 Computers, Electronic and Optical Products Manufacturing	1,416	3,403,326	12	98,830	2,845	22,898,715	10	690,617
電力設備製造業 Electrical Equipment Manufacturing	326	1,186,510	7	40,771	3,167	10,766,764	13	103,218
批發及零售業 Wholesale & Retail	2,695	8,288,903	69	692,142	3,069	10,296,939	133	752,405
運輸及倉儲業 Transportation and Storage	160	2,862,267	3	48,689	267	908,027	5	35,984
資訊及通訊傳播業 Information and Communication	1,586	2,824,014	18	120,798	961	2,359,791	16	51,323
金融、保險業及不動產 Financial, Insurance and Real Estate	2,771	52,379,454	102	5,453,215	561	16,281,122	13	725,941
專業、科學及技術服務業 Professional, Scientific and Technical Services	341	1,251,750	22	27,439	790	1,977,172	45	110,423
其他 Others	2,073	7,999,866	38	678,954	10,285	20,027,211	61	569,332

Source: See Table 8.

資料來源：同表8。

# 八大前瞻基礎建設與目標



促進環境永續  
落實能源轉型

綠能建設

數位建設

寬頻人權  
數位經濟



不淹水、不缺水  
喝好水、親近水

水環境建設

軌道建設

綠色運輸  
建構全島便捷路網



加強區域均衡  
發展多元城鄉

城鄉建設

因應少子化建設

因應少子化危機  
友善育兒的空間



強化食安檢驗之人力  
設備與機構

食品安全建設

人才培育建設

提升軟實力  
促進青年就業





本刊採清荷高環保道林紙  
及環保大豆油墨印製



GPN: 2010300195  
NT \$ 150元