10902180024（委託研究報告書）

臺中市大雅清泉崗物流科技門戶可行性評估作業委託專業服務案

成果報告書

委託機關：臺中市政府經發局

執行單位：逢甲大學

中華民國 109 年 8 月

（本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見）

10902180024（委託研究報告書）

臺中市大雅清泉崗物流科技門戶可行性評估作業委託專業服務案

受委託單位：逢甲大學

研究主持人：陳建元

共同主持人：桑國忠、戴輝煌

研究期程：中華民國 109 年 04 月至 109 年 8 月

研究經費：新臺幣 50 萬元

臺中市政府經濟發展局委託研究

中華民國 109 年 8 月

（本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見）

目次

第一章　緒論 1

第一節　計畫緣起與目標 1

第二節　計畫範圍與面積 3

第三節　預期成果 4

第四節　執行流程 5

第二章　發展背景分析 6

第一節　上位及相關計畫 6

第二節　實質環境現況 12

第三節　社會經濟環境現況 19

第四節　土地使用計畫草案 32

第三章　物流產業園區相關案例及啟示 39

第一節　香港機場 39

第二節　新加坡機場 49

第三節　韓國仁川機場 61

第四節　上海浦東機場 69

第五節　國外經驗與啟示 75

第四章　臺灣物流產業分析 79

第一節　物流產業範疇 79

第二節　臺灣物流產業發展與現況 82

第三節　物流產業發展趨勢與重大政策 98

第五章　產業發展定位 106

第一節　臺中發展物流產業的契機與條件 106

第二節　引進產業依據 131

第三節　智慧化倉儲設施 138

第四節 金流與物流資源整合平台 145
第五節 產業發展定位小結 148
第六章 可行性分析 151
第一節 市場可行性分析 151
第二節 開發方式可行性分析 156
第七章 結論與建議 158
附錄一 審查會議記錄與意見回覆表 163
附錄二 產官學研界座談會會議記錄 176
附錄三 訪談記錄摘要 185

表次

表 1 上位計畫綜理表 6
表 2 相關計畫綜理表 9
表 3 臺中地區近 30 年各月份氣候統計表 12
表 4 臺中市近五年人口統計表 19
表 5 臺中市與沙鹿區近五年人口成長統計表 23
表 6 臺中市人口遷入遷出統計表 24
表 7 臺中市就業人口結構 27
表 8 民國 100~105 年臺中市工商及服務業場所單位統計表 28
表 9 民國 100~105 年臺中市工商及服務業普查統計表 30
表 10 計畫範圍現行土地使用計畫面積表 32
表 11 擬定臺中港特定區計畫（配合臺中國際機場門戶及周邊產業專區整體開發）細部計畫土地使用計畫面積一覽表 33
表 12 計畫範圍內土地使用分區管制限制 37
表 13 香港國際機場基礎設施概要 42
表 14 香港國際機場歷年起降數與旅客人數 43
表 15 香港國際機場歷年貨運噸數 44
表 16 香港國際機場貨運進出口比例 46
表 17 香港歷年與十個主要國家與地區的貿易總額(單位：百萬元) 47
表 18 新加坡樟宜機場客運航廈設施 50
表 19 新加坡機場基礎設施概要 52
表 20 新加坡樟宜機場歷年起降次數與旅客人數 54
表 21 新加坡樟宜國際機場歷年貨運噸數 55
表 22 2019 年新加坡進出口區域貨運量 57
表 23 新加坡物流發展成功因素分析表 57

表 24 仁川機場各貨運站資料 62
表 25 韓國仁川機場基礎設施概要 63
表 26 2013-2017 年仁川機場貨運量 65
表 27 韓國仁川機場設施歸與處理能力 68
表 28 上海浦東機場歷年起降次數與旅客人數 72
表 29 上海浦東國際機場歷年貨運噸數 73
表 30 各機場設施與營運狀況 76
表 31 物流產業園區發展之關鍵影響因素 78
表 32 臺灣物流發展歷程 82
表 33 2018 年物流績效指標排名 83
表 34 108 年桃園機場主要進出口貨物類別 85
表 35 桃園國際機場近五年貨運量 85
表 36 臺北松山機場近五年貨運量 86
表 37 高雄國際機場近五年貨運量 86
表 38 臺中國際機場近五年貨運量 87
表 39 108 年臺中機場主要進出口貨物類別 87
表 40 各機場基礎設施比較 88
表 41 國內國際機場近五年貨運量統計表 89
表 42 國內各商港定位 90
表 43 高雄港近五年貨運量 91
表 44 臺中港近五年貨運量 92
表 45 基隆港近五年貨運量 92
表 46 臺北港近五年貨運量 93
表 47 國內港口近五年貨運量統計表 94
表 48 108 年運輸及倉儲業營利事業家數 96
表 49 B2C 電子商務銷售規模全球前十大國家 101

表 50 近五年臺中國際機場客運量 108
表 51 各家航空公司及其營運航線統計表 109
表 52 近三年臺中國際機場往來地區客運量 110
表 53 近五年臺中國際機場貨運量 111
表 54 臺中港自由貿易區進駐業者 113
表 55 近五年臺中港貨運量 115
表 56 近五年臺中港自由貿易區貨運量 115
表 57 臺中港近五年主要進出口地區統計表(單位：萬噸) 116
表 58 臺中港進口主要貨物類別(單位：萬噸) 117
表 59 臺中港出口主要貨物類別(單位：萬噸) 117
表 60 臺中國際機場與臺中港基礎設施條件 117
表 61 2018 年臺中市主要農業生產作物統計表 118
表 62 2018 年中部地區種植花卉面積統計表 120
表 63 中部地區重點產業聚落與國際地位 125
表 64 臺中市各工業區及工業園區彙整表 127
表 65 漢翔公司各廠區 129
表 66 亞洲航空公司各廠區 130
表 67 發展服務中部關鍵產業物流園區之 SWOT 分析 132
表 68 發展統籌發貨中心之 SWOT 分析 134
表 69 發展冷鏈物流產業園區之 SWOT 分析 135
表 70 發展航空產業物流產業園區之 SWOT 分析 137
表 71 臺中發展物流產業園區 SWOT 分析 153

圖次

圖 1 計畫範圍示意圖 3
圖 2 本計畫研究流程 5
圖 3 臺中地形分佈示意圖 13
圖 4 臺中市地質及斷層帶分布示意圖 15
圖 5 水文及排水系統分布示意圖 16
圖 6 臺中市海岸及海域地區範圍示意圖 17
圖 7 臺中市人口組成統計圖 22
圖 8 臺中市自然增加人口數及社會增加人口數 25
圖 9 臺中市各區人口密度圖 26
圖 10 香港國際機場近五年貨運量 45
圖 11 香港國際機場近五年裝上卸下貨運量 45
圖 12 香港機場近三年總貿易貨值 46
圖 13 樟宜機場空運中心及新加坡機場物流園區位置示意圖 52
圖 14 新加坡樟宜國際機場近五年貨運量 55
圖 15 新加坡樟宜機場關鍵目標貨物種類 56
圖 16 仁川國際機場近五年貨運量 65
圖 17 韓國仁川機場進出口國際比例圖 66
圖 18 UNI－PASS 系統使用前後差異 67
圖 19 上海浦東國際機場近五年貨運量 73
圖 20 國內機場近五年貨運量比較圖 89
圖 21 國內商港近五年貨運量比較圖 93
圖 22 2014~2018 年物流業銷售額統計圖 95
圖 23 物聯網運用於物流業之架構圖 100
圖 24 臺中航空站位置圖 107

圖 25 臺中國際機場近五年貨運量噸數 111
圖 26 臺中港區平面圖 112
圖 27 臺中市近五年切花總產量 121
圖 28 2018 年臺中市切花產量與分佈圖 122
圖 29 臺中工業區分布圖 126
圖 30 自動倉儲管理系統(WMS) 142
圖 31 物流共和國導入 AGV 的電商倉儲 144
圖 32 金流與物流資源整合平台 146
圖 33 計畫範圍發展物流產業園區之優勢 148
圖 34 產業發展定位 150

第一章　緒論

第一節　計畫緣起與目標

壹、　計畫緣起

臺中國際機場位於臺中市沙鹿、清水、神岡與大雅等地區，是臺灣中部唯一的聯外機場，占地約 1,800 公頃。於 2004 年改為軍民合用機場，其中軍用部分有空軍清泉崗基地駐紮，而民用部分則由交通部民用航空局管理及營運。2013 年啟用國際航廈(第二航廈)，並開啟國際航線，2017 年更名為「臺中國際機場」。2018 年行政院核定「臺中國際機場 2035 年整體發展計畫」，投入航廈整建及擴建、國內及國際航線整合、規劃第三航廈、興建維修廠、聯絡滑行道及戶外機棚等建設，臺中市政府配合該計畫提報「變更臺中港特定區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊地區整體開發)案」規劃以航空服務為核心，周邊增加支援航空服務及產業專區，將臺中國際機場及其周邊腹地建構為「臺中國際機場門戶地區」之發展願景。

沿著大肚山脈下之加工出口區中港園區、臺中港關聯工業區、彰濱工業區、中科園區、機械科技工業園區及潭子加工區等科技產業群聚，其生產包含工具機暨機械零組件、光電面板產業、自行車及零組件、木工機械、手工具、航空產業等，使得臺中為我國機械產業聚落，且其產品均以外銷為主。此外，臺中農產品及花卉如椪柑、梨子、桃子、柿子、蘋果、火龍果、糕餅及伴手禮等亦持續外銷世界各國，擁有相當大的產量與市場。根據臺中國際機場每年貨運量之統計，自 2016 年起已突破 3,500 公噸，而臺中港貨物吞吐量自 2013 年起每年皆超過 7,000 萬公噸，因此臺中地區除了實有物流運輸的需求外，也有發展智慧運籌的優勢。

臺中位於我國中部之核心地區，除了具有地理位置優勢外，還擁有海空雙港、兩鐵共構的交通優勢，具有亞太物流配銷中心之潛力。其中臺中港是我國距離兩岸航程最短港口，且臺中國際機場因鄰近國道三號，往返北高之交通亦相當便利，具有發展產業服務中繼站的潛力。因此，臺中市政府配合「臺中國際機場 2035 年整體發展計畫」提報之「變更臺中港特定區計畫（配合臺中國際機場門戶及周邊地區整體開發）案」，規劃以航空服務為核心，周邊增加支援航空服務及產業專區，將臺中國際機場及其周邊腹地建構為「臺中國際機場門戶地區」之發展願景。為因應「臺中國際機場門戶地區」之發展願景，

目前臺中市政府在周邊腹地已著手進行相關先期規劃，包括清泉崗機場門戶地區整體開發可行性評估案、變更臺中港特地區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊地區整體開發)案，以及臺中國際機場 2035 年整體發展計畫，計畫以航空服務為核心的相關產業園區。爰此，為評估結合臺中政府規劃「變更臺中港特定區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊地區整體開發)案」，在臺中國際機場周邊打造大雅清泉崗物流科技門戶並設置物流產業園區之可行性，爰此透過本案蒐集相關資料，以及物流、航空產業之業者意見等，以評估設置物流產業園區之可行性，並提出規劃之方向與建議，作為後續變更臺中港特定區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊地區整體開發)案之參考，此即為本計畫之緣起。

貳、 計畫目標

臺中國際機場為中臺灣進出之主要門戶，帶動客貨之往來，影響中部地區經濟發展，更影響國家經濟發展甚鉅。為能有效運用此資源的發展以及因應配合臺中國際機場升級計畫，勾勒國際門戶意象藍圖。因此，臺中市政府規劃以航空服務為核心，規劃周邊增加支援航空服務及產業專區，推動「變更臺中港特定區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊地區整體開發)案」，以帶動機場及周邊土地及產業繁榮發展。爰此，為評估在臺中國際機場周邊打造大雅清泉崗物流科技門戶景觀，以及設置物流產業園區之可行性，本計畫主要的目標如下：

一、蒐集分析臺中整體與臺中機場周邊產業的基本條件與發展概況，了解臺中當地之整體發展，作為未來臺中發展物流科技門戶之功能定位與整合。

二、配合臺中發展願景，分析大雅清泉崗周邊區域，探尋與發展物流科技園區設置的空間特性與市場需求。

三、考量臺中門戶景觀，結合地方產業發展現況及趨勢，提出市場與開發方式可行性評估意見，最後提供後續變更臺中港特定區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊地區整體開發)案之參考。

第二節　計畫範圍與面積

依據「變更臺中港特定區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊地區整體開發)案」之計畫範圍位於臺中市西側，行政區轄屬沙鹿區西勢里，緊鄰臺中國際機場西側。東以中航路一段（臺 10 乙）、西以高速公路（國道三號）、北以中航路二段（臺 10 乙）、南則以中清路（臺 10）為界，面積合計為 121.80 公頃。其中計畫範圍內包括航空專用區、第一種產業專用區、第二種產業專用區與第三種產業專用區等。然而，本計畫之目標為評估設置物流產業園區之可行性，根據土地使用分區管制規定，僅有第一種產業專用區可進行物流配銷相關產業使用，故本計畫以第一種產業專用區作為計畫範圍，面積共計 28.08 公頃，如下圖所示。

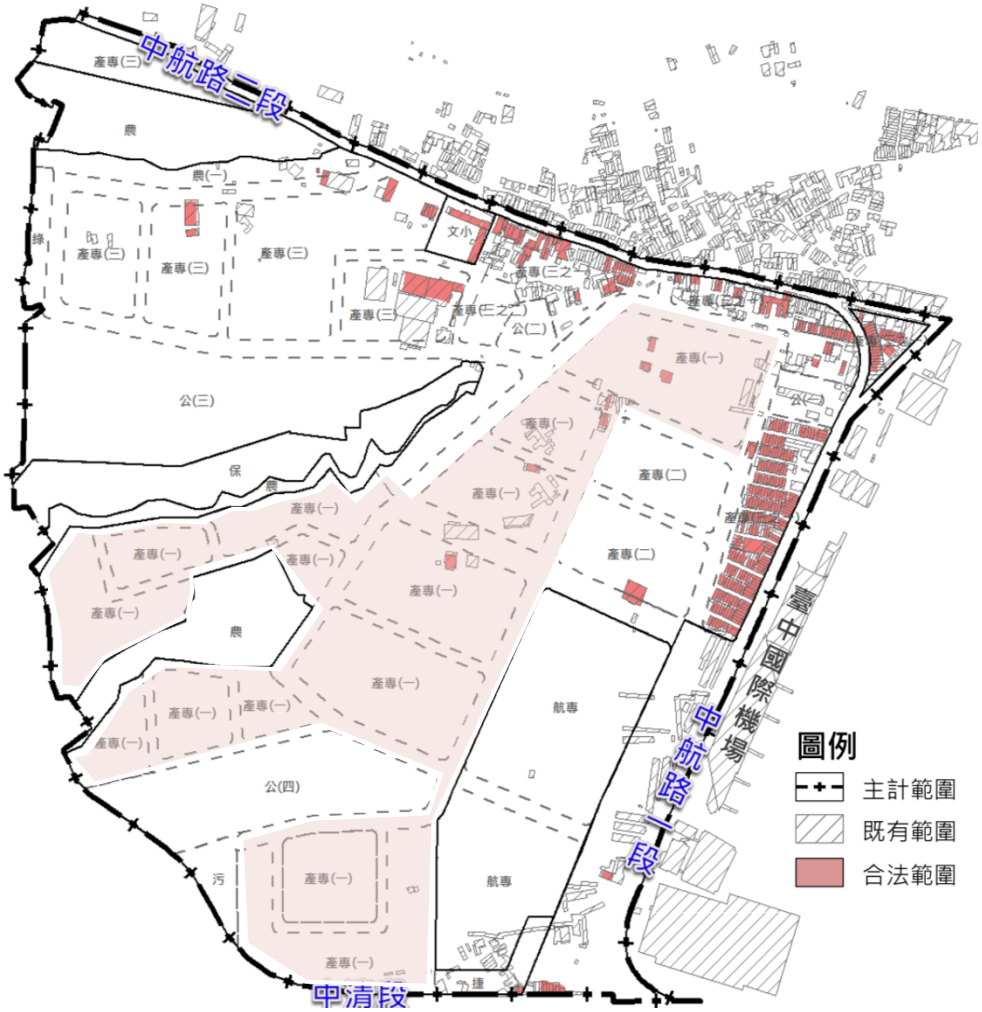

圖 1 計畫範圍示意圖

第三節　預期成果

一、.透過發展背景分析與物流產業分析等，釐清臺中產業發展現況、需求，以及未來發展之可能性。

二、訪談結果：面訪航空與物流等相關領域廠商 5 份以上。

三、產業發展定位與規劃：設置產業物流科技產業園區，可以使臺中當地產業與相關產業園區之間更有便捷之交通串連及智慧物流運輸，以強化產業群落與產業鏈之連結，以及提升臺中於國內與國際間的定位，期成為亞太地區新物流科技門戶景觀。

第四節　執行流程

本研究擬盤點目前臺中港、臺中國際機場之海空雙港現況及臺中現行產業與物流發展之趨勢與國內外產業物流園區相關案例，尋找出臺中國際機場周邊地區打造大雅清泉崗物流科技門戶及設置物流產業園區的方向。並配合本研究藉由訪談、座談會及次級資料所得之產業營運現況與困境，以及發展運籌中心的規劃可能性與其方向等資料，透過本團隊之顧問專家進行分析，即就設置物流產業園區發展之優劣勢、機會與威脅，提出於臺中國際機場周邊地區打造大雅清泉崗物流科技門戶及設置物流產業園區的未來發展定位，並評估市場與開發方式之可行性，得出本計畫之結論與建議，以作為提供後續臺中發展物流科技門戶之政策參考。有關本計畫之研究流程如圖 2 所示。

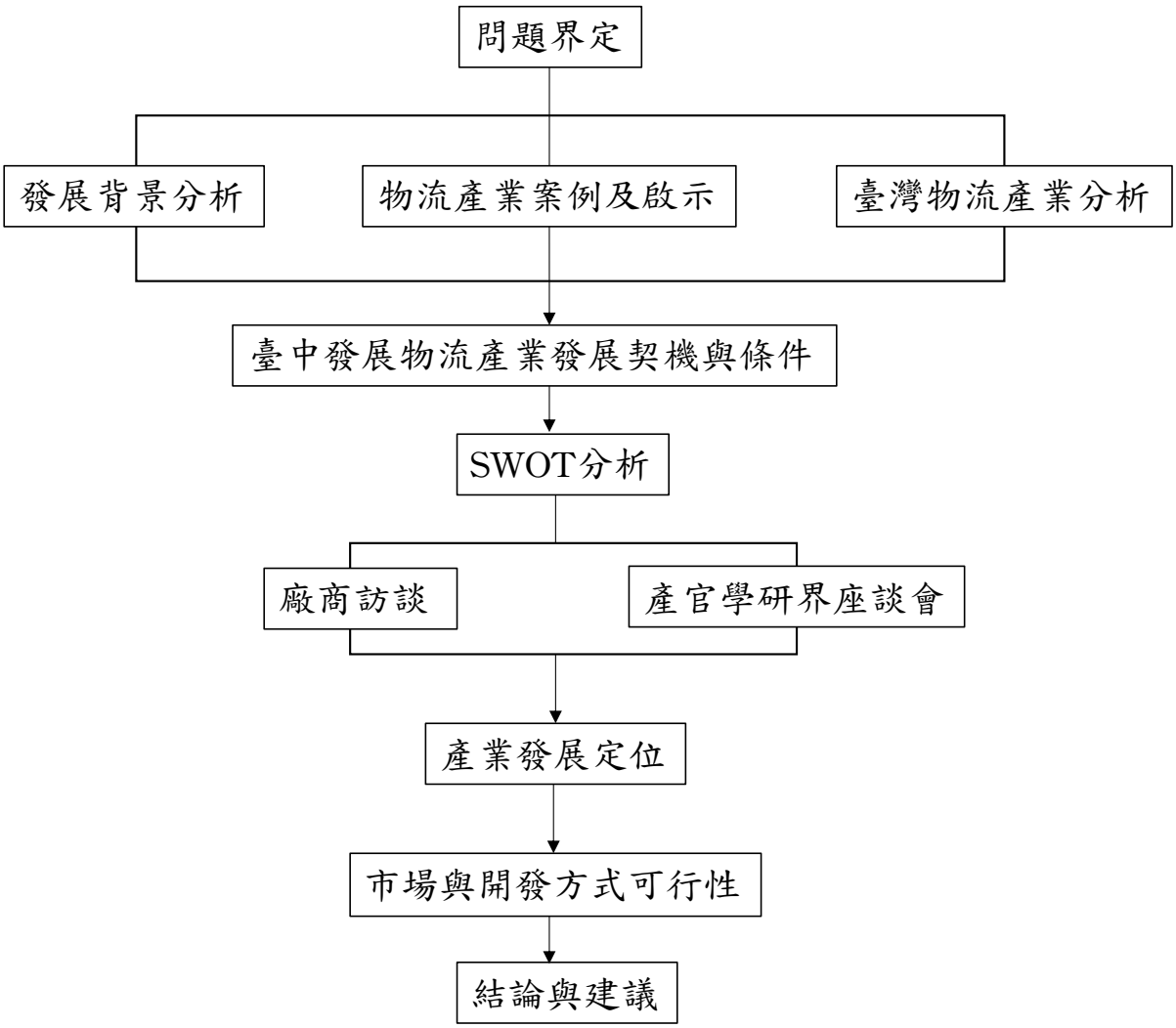

圖 2 本計畫研究流程

第二章　發展背景分析

第一節　上位及相關計畫

壹、　上位計畫

本案之上位計畫彙整如下表。

表 1 上位計畫綜理表

計畫名稱	摘要內容	關聯分析
國土綜合發展計畫（草案）	• 作為縣市綜合發展計畫實施之法源依據，以永續的方式利用地方資源，以改善生產投資環境，提高生活品質，保育生態資源。 • 臺中市發展構想：以臺中市、彰化縣、苗栗縣與南投縣架構交通網，以休閒娛樂服務產業發展主軸，以及在金屬製造業的基礎下，發展精密機械機具上下游產業。 • 綜合發展政策之原則：推動臺中港營運中心發展，規劃發展臺中科學園區，以改善中心都市與外圍地區運輸聯絡系統。	• 臺中市隸屬「西部成長管理軸－臺中都會帶」。因此，都會區建設發展構想，應考量發揮群聚與功能互補效應，有效對全球化作出回應，提升都市位階，藉以與世界都市體系接軌，以期能在亞太地區扮演核心之角色。 • 臺中都會區位在臺灣西半部區域的中心位置，除了臺中港除了應加強境外貨櫃轉運及加工出口之功能外，未來也應將承擔輸入本島使用為主的各種原料、成品的運輸基本，作為台灣物流的中心。
臺中市區域計畫（草案）（臺中市政府，106年）	• 臺中市整體發展構想：定義四個主要核心，臺中都心及擴大屯區、烏日副都心、豐原山城副都心與海線雙港副都心。 • 針對臺中國際機場發展策略提出擴大發展腹地、強化產業鏈結之策略，打造	• 將雙海空經貿港定位為臺中港與臺中國際機場為臺中市主要對外門戶。 • 發展清泉崗門戶地區，補足清泉崗機場周邊缺乏之物流、倉儲、旅運住宿等服務機能。

計畫名稱	摘要內容	關聯分析
	中台灣空港門戶，從國土、區域、跨域及中臺灣空間特性，因應海空雙港之便利及中科產業軸帶及航太產業發展，並打造國際商務發展之門戶意象， 提出「中臺灣空港門戶」發展定位，並據以辦理「清泉崗機場周邊門戶地區」都市計畫作業。	
臺中市國土計畫（草案）（臺中市政府，109年）	• 臺中市空間發展構想：藉由海空雙港、高鐵站、產業園區、文創智能、宜居城市等計畫發展出數個新的次區域核心。 • 臺中市產業空間佈局：將臺中市分為三大區域，分別為中部都會核心區、山城核心區與雙港核心區。 • 依國土功能分區劃設原則，將臺中市土地初步劃分為國土保育地區、海洋資源地區、農業發展地區及城鄉發展地區，並指認推估至計畫目標年125年，臺中市二級產業用地尚有新增產業用地需求 395.46公頃。	• 以中部科學園區臺中及后里基地為主要發展核心，生技創研、智慧機械、綠能科技為發展方向，透過如清泉崗門戶計畫等新增產業發展用地，以串連豐洲工業區、精密機械科技園區等既有產業節點，並透過西向海空聯運物流廊帶，強化航太與海港產業機能，加速推動國際鏈結。 • 指認供給產業用地區位，包含因應臺中國際機場升級計畫並配合民航局「臺中機場2035年整體規劃」之臺中國際機場發展計畫，建議劃設面積約233公頃。
變更臺中港特定區計畫（第三次通盤檢討）（臺中市政府，104 年）	特定區發展定位為「兩岸直航之海空門戶、科技產業升級之營運軸心、中部都會之觀光明珠」，又以完備機能定位明確之運輸系統；完備優質的產業支援空間；觀光、休閒遊憩多樣化與等級之提升；建構優質、宜居的生活環	計畫區多數土地位於臺中港特定區計畫之農業區，及少部分非都市土地，未來應辦理非都市土地申請擴大及都市計畫變更程序，配合臺中港特定區發展及臺中 國際機場門戶

計畫名稱	摘要內容	關聯分析
	境等為目標。又將特定區區分為「營運核心機能」、「觀光遊憩機能」、「特色住宅機能」等三大核心活動機能，並透過「海空門戶軸線」、「海岸遊憩軸線」、「營運核心軸線」、「都會串連軸線」等串連軸線，以使特定區形成一緊密連結、相互支援的運作系統。	地區之發展願景，達成雙港優勢。
經濟部2020產業發展策略（經濟部工業局，100年）	• 因應國際經濟潮流與挑戰，2020產業優化發展重點包括金屬機械工業、資訊電子工業、化學工業及民生工業，以創新經濟、樂活臺灣為願景。 • 針對產業發展策略如下： 1.厚植產業軟實力，優化產業結構。 2.參與全球區域經濟整合，提升台灣國際競爭優勢。 3.順應節能減碳潮流，促進產業綠色成長。 4.全面強化產業競爭要素，提升附加價值。 5.提升商業創新力，創造服務產業競爭力。 6.擴大商業國際化，開創服務新視野。 7.調整產業人力結構，並兼顧就業。	對於本計畫產業空間佈局重點為航太相關產 業發展，如金屬機械工業、資訊電子工業、化學工業、民生工業等，未來若配合整體規劃，有助於型塑為一完整之重點發展地區。

資料來源：本計畫彙整

貳、 相關政策與計畫

本案之相關計畫彙整如表 2 所示。

表 2 相關計畫綜理表

計畫名稱	摘要內容	關聯分析
臺中國際機場2035 年整體發展計畫(交通部民用航空局，106 年)	• 為落實大臺中 123 政策，即以帶動「客由雙港進，貨由雙港出」的契機。 • 提升臺中國際機場的軟硬體的建設進度、開拓亞洲 3 至 5 小時之國際航網，以加速臺中、中臺灣與亞洲國際城市接軌進度。 • 將以現有已完成之航站區相關設施為基礎，配合當前內外在環境及條件變化，依未來發展需求，由現有航站區延伸擴充至陽西區或其他可能區位，研擬未來機場發展策略及整體配置，提出整體發展藍圖	• 臺中國際機場仍扮演中部地區區域性國際機場及中部地區國內幹線機場，服務北至苗栗、南至雲林的旅客。 • 本計畫隸屬臺中國際機場2035 年整體發展計畫之中長期計畫之一。 • 該計畫規劃臺中國際機場未來發展藍圖，能帶動周邊關聯產業的發展，與本計畫區影響甚鉅，並明確指出民航局無法做為本計畫區航空專用區之開發主體。
臺中國際機場門戶地區計畫	• 未來規劃為飛航維修及航空產業園區，結合既有技術發展相關產業活動，打造為國內重要之飛航及航太工業發展區域。	機場西側中間區域為配合未來機場門戶地區之設置，並便於串聯既有聯外道路(台 10 線、國道 3 號、國道 4 號)，規劃為倉儲物流貨運園區及關聯綜合發展區，以縮短運輸成本與時間，加速貨物轉運與倉儲流程。
自由經濟示範區第一階段推動計畫（國家	• 加速國內法規鬆綁及改善營運環境，並以「高附加價值的服務業為主，促進服務業發展的製造業為輔」，優	臺中國際機場因與臺中港區位、產業、經濟互動之優勢，於海空港周邊納入自由經濟示範區計

計畫名稱	摘要內容	關聯分析
發展委員會，103 年）	先以智慧物流、國際健康、農業加值、金融服務及教育創新列為發展重點。目前並已完成如免除外籍專業人士2年工作經驗及營業額限制、鬆綁非都市土地開發審議作業規範等行政法規。	畫，藉交通串聯雙港與周邊產業發展。
五加二產業創新計畫	• 透過產業聚落方式，針對「智慧機械」、「亞洲矽谷」、「綠能科技」、「生醫產業」、「國防產業」、「新農業」及「循環經濟」進行相關產業創新，力求北中南均衡發展。 • 從精密機械升級為智慧機械，以創造就業並擴大整廠整線輸出，並帶動中台灣成為智慧機械之都。	• 以臺中市為核心，串連彰化、雲林、嘉義等地區，透過整合中央與地方資源，建構關鍵智慧機械產業平臺。 • 結合臺灣都市發展規劃，提供產業發展腹地與示範場域。
臺中市產業發展策略計畫（臺中市產業發展策略計畫，105 年）	• 臺中市產業發展願景乃成為全球重要的精密機械之都，亦是智慧產業首都，臺中市由宜居城市驅動智慧工廠、智慧農業，最終發展為智慧城市。 • 產業定位為台灣智慧生產與智慧農業的驅動核心，藉由製造業與其他產業升級和轉型，驅動核心在於智慧生活、創新與實驗中心。	計畫區於臺中市產業發展策略之一即為產業發展空間重新布局，由大肚山科技走廊連結臺中國際機場門戶地區提供航太產業智慧工廠的生產基地與生活機能所需空間。
前瞻基礎建設計畫－臺中港離岸風電作業碼頭興建工程	• 為配合國家推動離岸風力發電政策，上揭計畫研擬以臺中港作為離岸風電產業園區及作業基地，辦理臺中港風機重件裝卸作業碼頭興(整)建工程，以整建 5A 碼頭、興建 5B 碼頭，以及興	• 以臺中港作為離岸風電碼頭之進出口港埠及後續營運港埠。 • 臺中港 5A 及 5B 碼頭之運輸經濟、與物流支援等條件最佳。

計畫名稱	摘要內容	關聯分析
	建106號碼頭做為風電產業作業之重件碼頭。	
市政路延伸工程計畫	• 臺中市西屯區之東西向交通目前以臺灣大道(原臺中港路)為 最重要之交通幹線，惟臺灣大道之交通容量已趨於飽和，建設新的東西向交通路線，以改善現行交通壅塞的問題。 • 市政路延伸工程由西屯七期重劃區的既有市政路向西延伸，經由環中路三段(臺 74 號線)跨越筏子溪、穿越中山高速公路及台灣高速鐵路、向西經安和路、水尾巷、西至工業區一路，總長約 1,950 公尺，計畫路寬 60 公尺。	市政路延伸工程計畫路廊功能主要做為臺中國際機場、中部科學園區往市區的直捷道路；臺灣大道及朝馬路之替代道路；臺中工業區聯外道路；與臺灣大道銜接，往北可延伸至中科特定區，即串連中部科學園區、中部國際機場及臺中都會公園， 形成大肚山科技走廊主要聯外道路之一。
海線雙港核心地區計畫－捷運藍線及延伸線	• 捷運貫穿臺中東西部，聯結新、舊市政中心與海線副都心 • 捷運通車除了縮短臺中車站至臺中港的時間，更同步引導人口、產業、公共建設等資源投入沿線各區，使臺灣大道廊帶再提升促進區域的均衡發展。	捷運藍線路線規劃西起臺中港，行經臺灣大道，經沙鹿車站、市政府至臺中大車站，串聯海線地區及臺中都會區，全線設有 18 處車站，並在沙鹿火車站、臺中火車站及臺中市政府分別與台鐵山海線及捷運綠線形成十字路網，工程長度約 26.2 公里。
臺中機場既有航廈整體改善工程計畫	• 國內線既有航廈，其航廈外觀及內部設備顯得老舊，影響旅客對機場之整體觀感，且以滿足國內航廈運量需求，提昇旅客整體服務品質，故需整建既有航廈。。	本計畫緊臨臺中機場，航廈的改善會影響周邊產業之發展，目前整體改善工程計畫預計於 111 年 12 月完工。

資料來源：本計畫彙整

第二節　實質環境現況

茲就本計畫範圍之氣候、地形地勢、坡度、地質與土壤、水文與排水系統等實質環境現況概述如下：

壹、　氣候

依據中央氣象局臺中測站資料分析，臺中市屬雅熱帶氣候，溫度與溼度均較為高，年平均氣溫約為 23.3 度，降雨量集中於 4 月至 9 月，如下表所示。

表 3 臺中地區近 30 年各月份氣候統計表

月份	平均氣溫 (℃)	最高氣溫 (℃)	最低氣溫 (℃)	降水量 (mm)	相對濕度 (%)
1 月	16.6	22.4	12.9	29.8	74.3
2 月	17.3	23.1	14.0	83.7	76.5
3 月	19.6	25.4	16.1	96.6	76.1
4 月	23.1	28.2	19.6	143.4	76.6
5 月	26.0	30.7	22.7	244.8	76.9
6 月	27.7	32.3	24.6	313.9	77.4
7 月	28.7	33.3	25.3	305.0	75.3
8 月	28.3	32.9	25.2	326.0	77.4
9 月	27.5	32.2	24.2	151.8	71.8
10 月	25.2	30.4	21.8	21.0	72.6
11 月	22.0	27.6	18.2	25.5	72.2
12 月	18.0	24.1	14.1	29.0	75.2
平均/合計	23.3	28.6	20.4	1,581.6	75.2

註：月平均資料為 30 年平均值。每 10 年更新一次，更新時間為該年 1 月底前。
資料來源：交通部中央氣象局臺中氣象站氣候統計資料(交通部中央氣象局，1981-2010 年)暨本計畫彙整。

貳、　地形與地勢

臺中市位於中央山脈西側的西部平原，整體地形可分為東部山地、丘陵地、臺中盆地、西部臺地以及沿海平原五個部分，其中東部共有三條平行山脈，皆自北向南，分別為中央山脈、雪山山脈及阿里山山脈，以雪山主峰海拔 3,886 公尺為最高點，全市以山地分布面積比例最高，約佔土地面積六成以上。而由大甲扇狀平原合成之長約 35 公里，寬約 6 公里的南北狹長平原，地勢平坦，海拔在 10 公尺以下。整體而言，臺中市地勢由西向東逐漸抬升，海拔高度除東部山地以外，

其餘平均約在 10 至 1,000 公尺間。本計畫範圍位於大肚山臺地北段的坡地上，海拔高度約介於 190 至 210 公尺間，而大肚山台地為臺灣中部一獨立平緩之丘陵地，北起大甲溪南岸，南至大肚溪北岸，南北全長約 21 公里，東西最寬處約 8 公里，最高點在坪頂附近之大肚山，標高為海拔 315 公尺。受大肚山背斜影響，台地之脊線約成南北走向，地形面分別向東西兩側傾下，其中西側坡傾斜較急，東側頗責成一緩斜坡，使台地大致呈一傾動地塊。

本計畫範圍之地勢呈現北高南低，依「山坡地保育利用條例」第 3 條所稱山坡地係指標高在 100 公尺以上者，故全區屬山坡地範圍，因此山坡地進行任何開發與使用行為時，坡度是山坡地災害重要因素之一，一山坡地建築技術規則之規定，坡度大於 30%者，應為綠地使用、開放空間使用。此外，依臺中市政府水利局 104 年 9 月 11 日中市水坡字第 1040062437 號函示，變更計畫範圍內土地屬劃定公告之山坡地範圍，依據水土保持法規定，水土保持義務人於山坡地或森林區內從事該法第 12 條第 1 項各款之開發行為，應先擬具水土保持計畫併同目的事業發或利用許可申請文件向目的事業主管機關申請。根據「清泉崗機場門戶地區整體開發可行性評估案」調查顯示，以坵塊髮量測本計畫範圍，其平均坡度為 4.98%，坡度未超過 30%，為可開發利用之地區。全區有 59.07%屬一級坡、37/73%為二級頗，而三級坡有 3.20%，依據水土保持技術規範規定，平均坡度未滿 5%的土地，得認定為平坦地，故本計畫範圍內之土地皆為平坦地。

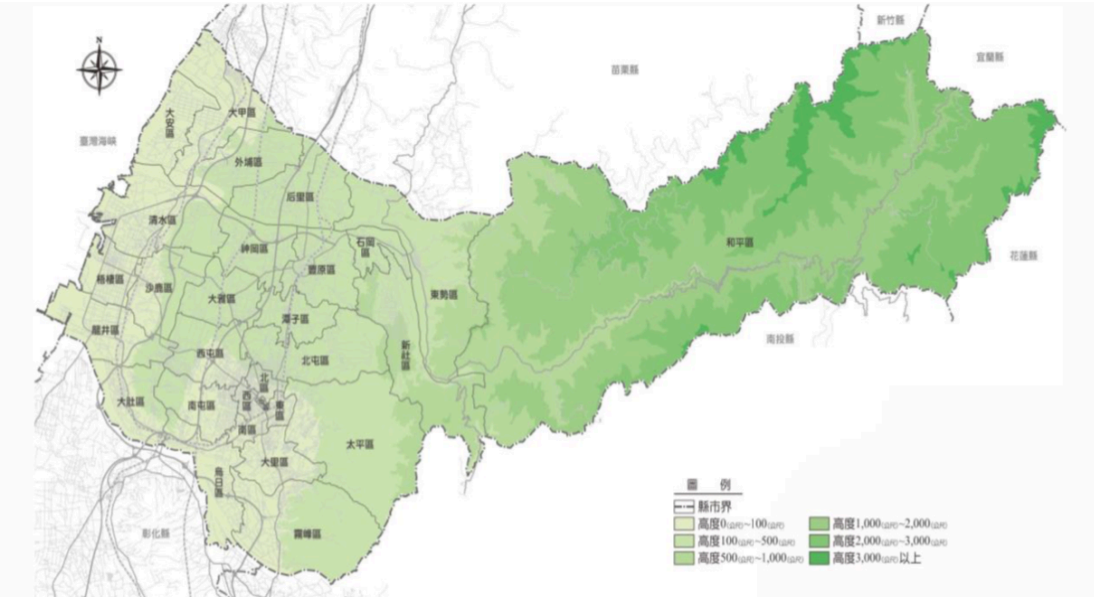

圖 3 臺中地形分佈示意圖

資料來源：臺中市政府區域計畫

參、 地質與土壤

一、 地質

大肚山臺地係由頭嵙山層、紅土臺地堆積層及現代沖積層等地層組成，本計畫範圍全區屬於紅土臺地堆積層，在岩性上，此層由礫石所組成，且大多數由未膠結的礫石及夾在其中的平緩砂質或粉砂質凸鏡體組成，一般層理和淘選度較差。礫石通常和各種不同比例的砂、粉砂、粘土混在一起，和其下較老地層呈明顯的交角。粘土及粉砂的填充物是主要色劑，礫石層一般呈土黃色，由於局部受褐鐵礦浸染，也常變為褐黃色。有些臺地在礫石層的頂部發育有紅色粘土，向上漸變為紅土。因此 在礫石層上部呈現紅色且其上覆蓋紅土，分布在地勢較高的地區。

二、 土壤

本計畫範圍全區土壤組成成分以紅土為主，絕大部份厚約 150 公分，僅在北勢溪，南勢溪沖出大肚臺地的山麓沖積扇處土層較薄，各為 20~40 公分和 60~90 公分厚；其土質粘重，排水不完全，透水性較慢，肥力低，且絕大部分為旱田，主要種植甘薯、落花生、玉米、樹薯、梨、麻竹及鳳梨等作物。

三、 斷層

依據經濟部中央地質調查所公告，臺中市境內分布 7 條活動斷層(含其支斷層)，皆屬第一類活動斷層，分別是三義斷層、大甲斷層、鐵砧山斷層、屯子腳斷層、清水斷層、車籠埔斷層以及大茅埔-雙冬斷層，如下圖所示。而大肚山台地主要的地質構造包括大肚山背斜、屯子腳斷層與清水斷層等。根據建築技術規則規定，於斷層帶左右各100公尺內禁止建築，以及都市計畫法第 81 條規定，距離斷層 15 公尺內之公有地禁建，私有地則限建 2 層樓、7 公尺以下之建築物，而本計畫範圍鄰近屯子腳斷層與大甲斷層等，雖然距離約 1.5~2 公里，不受都市計畫法與建築技術規則限制，但對產業發展與開發仍具有一定的風險。

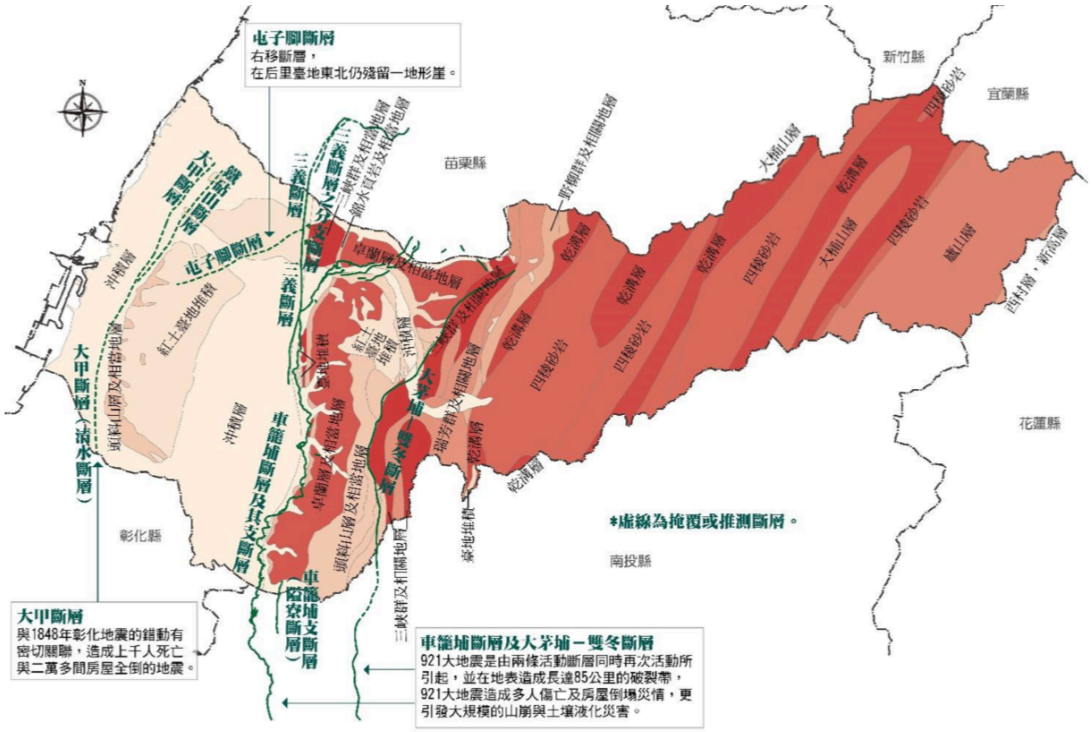

圖 4 臺中市地質及斷層帶分布示意圖

資料來源：臺中市政府區域計畫

四、 水文及排水系統

本計畫範圍位於大肚山東側坡地，地勢高程介於 190 至 210 公尺之間，呈北高南低走向，範圍內天然溪流有鹿寮北、南溪流經並形成蝕溝地景，鹿寮北溪長約 2.5 公里，鹿寮南溪長約 3.9 公里，皆源於大肚臺地，是西勢寮西側、南側的諸順向河之匯流；西流至鹿峰里結合鹿寮山東側的橫山斷層谷，分別折向南或北流，在惠清橋南方二溪合流，流入清水區後為鹿寮大排水溝，並於臺中港北都市計畫公展草案側之高美溼地排入臺灣海峽。

此外，由於地下水會直接影響邊坡穩定與基礎工程安全的重要因素，其中最主要為地質材料中之恐戲水索引起超額孔隙水壓之消散，對邊坡穩定與基礎工程的破壞影響至鉅。因本計畫範圍所處地勢較高，地質的孔隙率較大，滲透性與排水性佳。

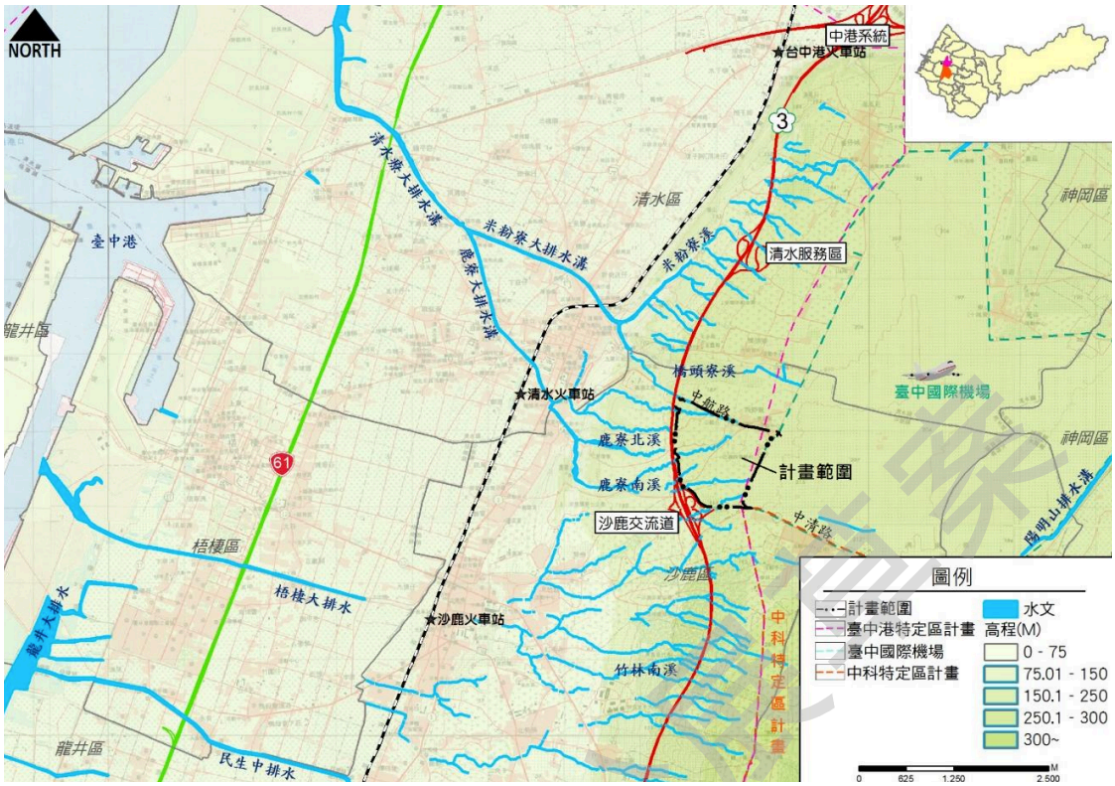

圖 5 水文及排水系統分布示意圖

資料來源：變更臺中港特定區計畫（配合臺中國際機場門戶及周邊產業專區整體開發）細部計畫

五、 海岸及海域範圍

臺中市海岸線北起房裡溪，南迄大肚溪口，長度約 41 公里，其中超過 9 成為人工海岸，沿海行政區為大甲區、大安區、清水區、梧棲區與龍井區等。海岸管理法定義之海岸地區，包括：濱海陸地、近岸海域。臺中市海岸地區及海域管轄範圍詳下圖所示，所屬海域範圍面積 167,288 公頃。

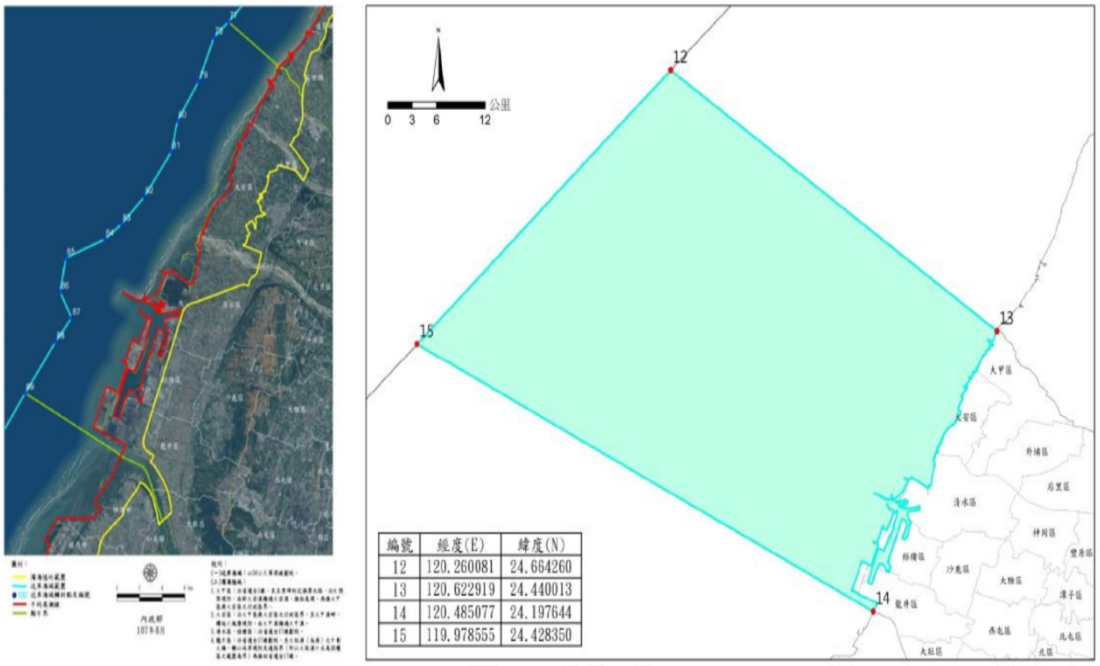

圖 6 臺中市海岸及海域地區範圍示意圖

資料來源：內政部 107 年 8 月 3 日台內營字第 1070812160 號函公告海岸地區範圍；內政部 108 年 7 月 12 日台內營字第 1080809790 號函公告海域管轄範圍。

六、 海域使用現況

隨著人口成長、經濟發展及海防管制開放等因素，使我國四周海域資源利用情形趨近多元化，而臺中沿海周邊之海域利用情形包含港埠航運、漁業資源利用、海洋保護、海岸工程等類型，有關不同類型之空間分布，茲分述如下。

1. 港埠航運

臺中地區之港口共有七處，包含臺中商港及其他六處漁港，而臺中商港為國際商港。

2. 海岸保護區與海岸防護區

為保護與復育海岸資源及避免海岸環境破壞，臺中市已於沿海劃設一級、二級海岸保護區及一級海岸防護區，以促進海岸地區之永續發展。

3. 漁業資源利用及海洋保護之空間分布

臺中市周邊海域之漁業資源利用範圍包含臺中市專用漁業權區；保護區包含松柏、五甲人工魚礁區及大甲、大安(一)、(二)保護礁區。

此外沿岸地區另有二處動物保護區(大肚溪口野生動物保護區、高美野生動物保護區)。

4. 其他利用規劃-離岸風力發電

依照「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」之初步研究結果，臺中地區具有兩處潛力場址，其規劃範圍面積約為 149.3 平方公里。

5. 海域區位許可情形

臺中市海域區位許可使用項目分類為排他性(設施型)及相容性之使用類別，其中排他性(設施型)使用包含海底纜線、海底管道、海堤區域範圍、港區範圍；相容性使用包含專用漁業權區、海洋棄置指定範圍、台澎軍事設施設置範圍。

第三節　社會經濟環境現況

由於臺中國際機場與周邊地區的發展，不僅僅會影響該區發展，亦會影響整個臺中的發展，茲就臺中市人口發展、產業發展、航空相關產業發展等分析說明如下：

壹、 人口發展

一、 人口規模

臺中市位於臺灣的中部地區，其人口統計至 109 年的資料顯示，臺中目前有 29 個行政區、625 個鄉里，其總戶數約有 99 萬戶，且總人口數約 281.6 萬人，僅次於新北市，位居全臺第 2 位。

從臺中市的 29 個行政區來看，臺中市人口最多的行政區為北屯區約有 28.46 萬人，其次為西屯區 23.07 萬人與大里區 21.27 萬人，而總人口數在 5 萬以下的行政區，包含東勢、外埔、新社、大安、中區、石崗與和平區，可以看出人口較高地區主要集中於原臺中市屯區(臺中市政府民政局，2020)。本計畫位於沙鹿區，沙鹿區至 109 年總戶數約有 30,866 戶，總人口數為 9.49 萬人，位居全臺中市 11 位，且其男女人口數，分別為 47,788 人與 47,160，如下表所示。

表 4 臺中市近五年人口統計表

		2016	2017	2018	2019	2020
中區	戶數(戶)	7,978	7,901	7,978	7,966	7,971
	人口數(人)	18,708	18,450	18,514	18,390	18,346
東區	戶數(戶)	27,613	27,904	28,300	28,523	28,568
	人口數(人)	75,396	75,811	76,175	75,943	75,889
南區	戶數(戶)	47,493	48,366	49,029	49,600	49,781
	人口數(人)	123,502	125,067	125,874	126,571	126,670
西區	戶數(戶)	45,505	45,669	45,820	46,049	46,118
	人口數(人)	115,747	115,627	115,698	115,273	115,216
北區	戶數(戶)	59,011	59,409	59,750	60,198	60,159
	人口數(人)	147,585	147,653	147,557	147,391	146,927

		2016	2017	2018	2019	2020
西屯區	戶數(戶)	84,391	85,896	87,041	88,434	88,757
	人口數(人)	224,601	227,043	228,630	230,501	230,767
南屯區	戶數(戶)	60,928	62,119	63,334	64,987	65,523
	人口數(人)	166,685	168,760	170,618	173,532	174,476
北屯區	戶數(戶)	97,807	100,185	102,443	104,793	105,504
	人口數(人)	270,547	274,819	279,297	283,621	284,641
豐原區	戶數(戶)	53,191	53,675	54,261	54,698	54,804
	人口數(人)	166,778	166,879	167,025	166,875	166,688
東勢區	戶數(戶)	17,363	17,431	17,396	17,422	17,437
	人口數(人)	50,952	50,714	50,256	49,773	49,584
大甲區	戶數(戶)	22,924	23,074	23,324	23,513	23,585
	人口數(人)	77,656	77,761	77,625	76,822	76,522
清水區	戶數(戶)	26,851	27,248	27,783	28,569	28,759
	人口數(人)	86,350	86,420	86,862	87,587	87,719
沙鹿區	戶數(戶)	28,835	29,533	30,196	30,689	30,866
	人口數(人)	91,338	92,645	94,079	94,755	94,948
梧棲區	戶數(戶)	17,506	17,761	18,049	18,636	18,740
	人口數(人)	57,645	57,993	58,218	58,921	59,010
后里區	戶數(戶)	15,977	16,247	16,489	16,628	16,664
	人口數(人)	54,332	54,482	54,775	54,666	54,556
神岡區	戶數(戶)	19,259	19,447	19,706	19,980	20,011
	人口數(人)	65,496	65,553	65,711	65,679	65,646
潭子區	戶數(戶)	35,955	36,350	36,700	37,141	37,191
	人口數(人)	107,530	108,288	108,952	109,324	109,369

		2016	2017	2018	2019	2020
大雅區	戶數(戶)	29,107	29,567	30,012	30,298	30,331
	人口數(人)	94,488	95,203	95,815	95,772	95,720
新社區	戶數(戶)	7,542	7,562	7,617	7,647	7,676
	人口數(人)	24,947	24,754	24,576	24,289	24,235
石岡區	戶數(戶)	4,899	4,894	4,915	4,906	4,920
	人口數(人)	15,174	15,066	14,956	14,758	14,695
外埔區	戶數(戶)	9,616	9,755	9,811	9,902	9,906
	人口數(人)	32,034	32,185	32,230	32,224	32,081
大安區	戶數(戶)	5,451	5,488	5,534	5,583	5,603
	人口數(人)	19,409	19,303	19,267	19,111	19,038
烏日區	戶數(戶)	23,916	24,586	25,119	25,629	25,824
	人口數(人)	73,647	74,554	75,372	75,610	75,748
大肚區	戶數(戶)	17,450	17,660	17,864	18,014	18,032
	人口數(人)	57,207	57,322	57,324	57,085	56,882
龍井區	戶數(戶)	22,690	23,101	23,406	23,766	23,896
	人口數(人)	77,236	77,818	77,998	78,027	78,156
霧峰區	戶數(戶)	19,974	20,251	20,458	20,617	20,692
	人口數(人)	64,898	65,393	65,619	65,419	65,310
太平區	戶數(戶)	62,179	63,823	65,380	66,561	66,971
	人口數(人)	186,271	189,066	191,752	193,729	194,331
大里區	戶數(戶)	68,703	69,547	70,333	71,304	71,515
	人口數(人)	210,285	211,492	212,104	212,711	212,716
和平區	戶數(戶)	4,510	4,574	4,604	4,593	4,607
	人口數(人)	10,795	10,949	11,015	10,902	10,855

		2016	2017	2018	2019	2020
合計	戶數(戶)	944,624	959,023	972,652	986,646	990,411
	人口數(人)	2,767,239	2,787,070	2,803,894	2,815,261	2,816,741

資料來源：臺中市政府民政局臺中市人口統計資料

二、 人口組成

以人口組成來看，臺中 65 歲以上老年人口比率有逐年上升之勢，累計至 107 年底已達 12.16%，較 106 年底上升 0.66 個百分點。其中東勢區老年人口比率為全市最高，新社區次之，最低則為南屯區、大雅區及沙鹿區。另未滿 15 歲人口比率則相反，即逐年下降的趨勢，可以看出人口呈高齡少子化趨勢(臺中市政府主計處，2019)。

目前臺中市平均年齡為 40 歲，根據臺中市政府民政局的臺中市人口統計資料顯示，臺中市目前總人口數為 281.6 萬人，其中 0-14 歲者有 398,933 人；15-64 歲者有 2,047,599 人；65 歲以上老年人口有 370,209 人，分別所占比例為 14.16%、72.69%、13.14%。其中老年人口尚未達到世界衛生組織鎖訂之高齡社會 14%之標準，而扶養比則為 37.56%，如下圖所示。

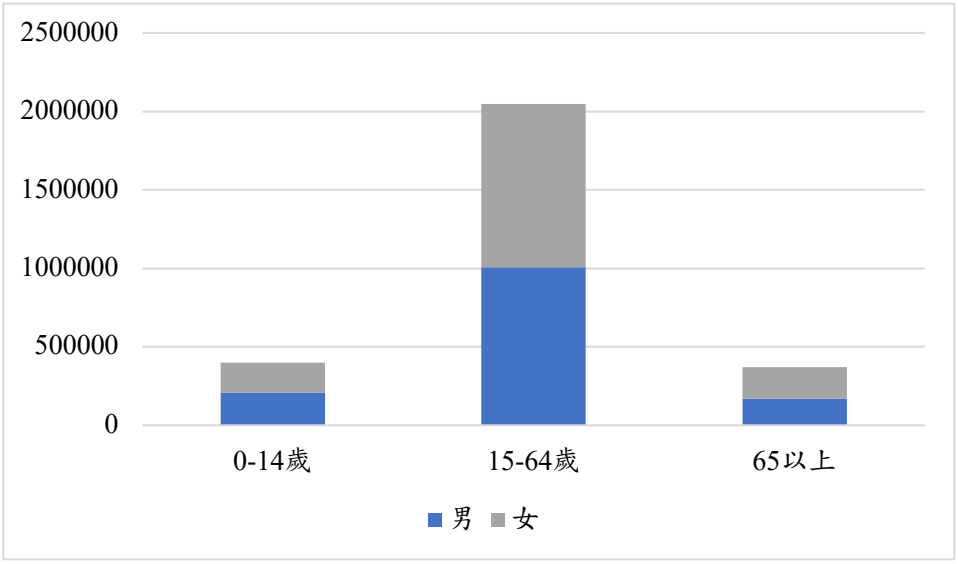

圖 7 臺中市人口組成統計圖(單位：人)

資料來源：臺中市政府民政局臺中市人口統計資料

但市內各區的人口結構因城鄉發展而有顯著差異，根據臺中市政府民政局 2020 年 4 月人口統計資料顯示，臺中市扶養比最高前三名分別為中區（57.88%）、東勢區（44.47%）、西區（43.70%）；最低前三名分別為潭子區（34.20%）、大雅區（34.38%）、南區（34.42%）。

而老化指數最高前三名分別為東勢區(192.17%)、石岡區(190.67%)、新社區（183.85%）；最低前三名分別為南屯區（62.36%）、沙鹿區（69.52%）、大雅區（69.87%）。

三、 人口成長

108 年底臺中總家戶數約為 98.66 萬戶，較 107 年底的 97.26 萬戶，成長率為 1.44%，且近 10 年來臺中市每年新增加戶數維持在 1.5 萬戶左右(臺中市政府民政局，2020)。若以臺中市各區戶數來看，臺中市家戶主要集中於原臺中市屯區範圍及原臺中線屯區，最高依序為北屯區、西屯區、大里區、太平區、南屯區及豐原等地區，家戶數均超過 5 萬戶；家戶數最低地區則依序為和平區、石岡區、大安區、新社區、中區及外埔區等地區，均低於 1 萬戶。再者，以本計畫範圍來看，可以發現沙鹿區近五年人口變化，成長率平均為 1.16%，較臺中市整體人口成長率 0.52%高，雖然其成長率速度有逐年下降的趨勢，但仍屬於臺中市人口穩定成長的行政區。

表 5 臺中市與沙鹿區近五年人口成長統計表

		2016	2017	2018	2019	2020	平均
臺中市	人口數(人)	2,767,239	2,787,070	2,803,894	2,815,261	2,816,741	2,798,041
	成長率(%)	0.83	0.72	0.60	0.41	0.05	0.52
沙鹿區	人口數(人)	91,338	92,645	94,079	94,755	94,948	93,553
	成長率(%)	1.92	1.43	1.55	0.72	0.20	1.16

資料來源：臺中市政府民政局臺中市人口統計資料

此外，從歷年遷入遷出數變化來看，108 年底臺中市遷入人口數為 124.952 人，近十年臺中市每年平均遷入人口數為 13 萬人；108 年底遷出人口數為 117,470 人，近十年每年平均遷出人口數為 12 萬人。受到產業趨勢的影響，除了傳統機械業及在地產業，精密機械與航太產業也保有龐大的發展潛力，吸引就業人口移入。從地方發展來看，臺中港的散裝海運量也在近年持續成長，101 年設立的臺中科學園區，廠商進駐帶動地方就業需求，吸引人口流入，以及高鐵站正式啟用後，也持續帶動高鐵站周圍商業發展，都是驅策人口流入的關鍵(謝啟賢等，2019)。

表 6 臺中市人口遷入遷出統計表

年度	總計				戶籍遷入及遷出				住址變更	
					國際戶籍遷徙		國內戶籍遷徙			
	遷入(人)	遷出(人)	淨遷入(人)	折合年社會增加率(‰)	遷入(人)	遷出(人)	遷入(人)	遷出(人)	遷入(人)	遷出(人)
2015	133,007	118,640	14,367	5.26	3,406	3,891	129,601	114,749	78,922	78,922
2016	128,155	114,095	14,060	5.10	3,422	3,711	124,733	110,384	77,531	77,531
2017	125,331	112,934	12,397	4.46	3,270	3,813	122,061	109,121	75,056	75,056
2018	129,049	117,781	11,268	4.03	3,391	4,167	125,658	113,614	77,569	77,569
2019	124,952	117,470	7,482	2.66	3,607	3,877	121,345	113,593	77,343	77,343

資料來源：臺中市政府民政局臺中市人口統計資料

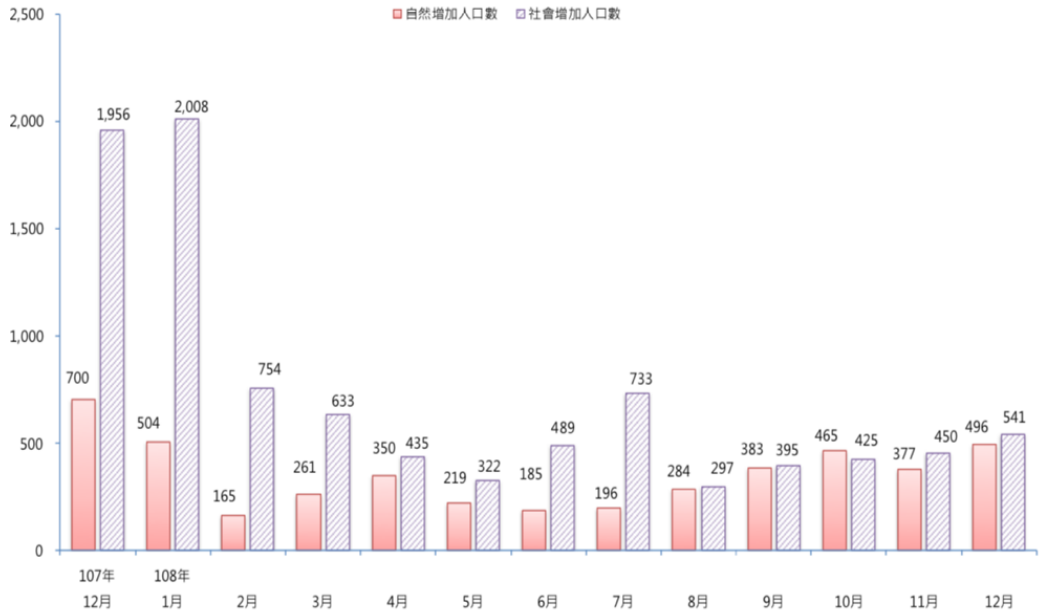

圖 8 臺中市自然增加人口數及社會增加人口數

資料來源：臺中市政府民政局

四、 人口密度分布

若以人口密度觀之，根據 107 年臺中市統計年報顯示，臺中市每平方公里約有 1,265 人。其中人口密度超過 1 萬人/平方公里的行政區包含北區、中區、西區與南區，其中以北區人口密度最高，其次為中區與西區；人口密度位於 3,000-10,000 人/平方公里的有東區、大里、西屯、南屯、北屯、潭子、豐原與梧棲；人口密度位於 1,000~3,000 人/平方公里的行政區有大雅、沙鹿、龍井、神岡、烏日、太平、大肚、清水與大甲，而人口密度未滿 1,000 人/平方公里的行政區有后里、石岡、外埔、大安、霧峰、東勢、新社與和平，其中又以和平區、新社區及東勢地區的人口密度最低，每平方公里約 500 人以下，如下圖所示。

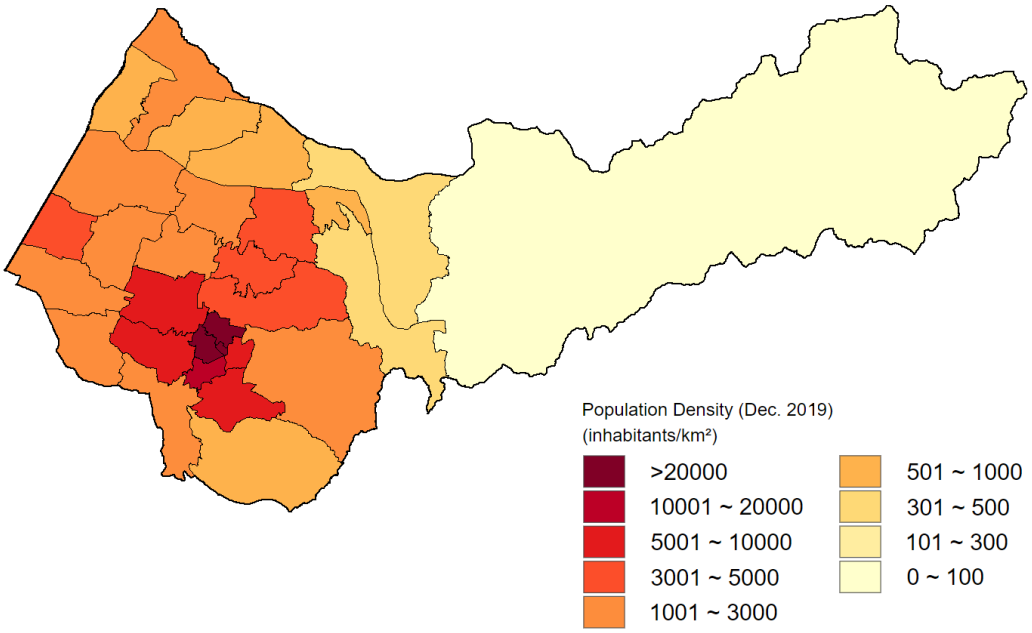

圖 9 臺中市各區人口密度圖

資料來源：臺中市政府民政局

貳、 產業經濟

臺中市境內轄有臺中國際機場及臺中港，為中部地區交通樞紐，因發展腹地廣闊且地理位置適中，臺中市是臺灣西部平原的起始地帶，過去產業的發展最主要以農業(第一級產業)為主，但隨著產業升級，臺中市的農業轉型為科技型、精緻型產業之後，至今仍依然保有相當高的競爭力。目前隨著工商業的發展，臺中市的產業結構逐漸轉為以農業為輔、工商業為主的發展局面，因而也產生第三級產業日漸主導，卓越的發展，使得許多企業將總部設立於臺中，如味丹企業、捷安特、寶成工業、大立光電、臺中精機、王品集團，以及漢翔工業、臺中銀行、三信商業銀行等。以下茲就臺中產業發展過程與現況進行分析：

一、 產業人數

依據行政院主計總處統計資料顯示，108 年臺灣地區就業人口共有 1,153 萬人，臺中市就業人口約 133 萬人，佔全臺就業人口約 11.60%，為中部地區之冠，顯示勞動力充沛。從臺中市勞動力參與率來看，可以發現臺中目前勞工例參與率為 58.3%，且男性為 66.2%，女性為 50.9%。就業人口行業分布以三級產業為主，占總就業人口比為 56.11%，二級產業以 40.77%次之，一級產業僅約 3.11%。由歷年趨勢

可觀察出臺中市一級產業就業人口占總就業人口比例有下降趨勢，二級產業與三級產業則變動不大，如下表所示。

表 7 臺中市就業人口結構

年度	總計(千人)	依行業別分					
		農業		工業		服務業	
		人數(千人)	百分比(%)	人數(千人)	百分比(%)	人數(千人)	百分比(%)
99 年	1212	42	3.47	474	39.11	696	57.42
100 年	1238	44	3.52	505	40.82	689	55.66
101 年	1265	45	3.54	513	40.57	707	55.90
102 年	1276	39	3.07	512	40.10	725	56.82
103 年	1286	40	3.10	520	40.44	726	56.46
104 年	1301	42	3.23	513	39.43	746	57.34
105 年	1307	44	3.36	507	38.76	757	57.88
106 年	1309	38	2.94	509	38.91	761	58.15
107 年	1325	43	3.24	523	39.48	759	57.28
108 年	1333	41	3.11	543	40.77	748	56.11

資料來源：行政院主計處

二、 產業家數

1. 一級產業

一級產業包含農業、林業、漁業與畜牧業，根據行政院主計處資料顯示，臺中市一級產業家數共有 2,818 家，占整體臺中產業結構家數 1.33%。

2. 工商及服務場所單位分析

105 年底本市工業及服務業場所單位數 18.85 萬家，占全國之 13.69%，若與 100 年底比較，增加 21,318 家或 12.74%，增幅高於全國平均之 10.03%，亦高於 100 年普查之 8.20%。以第二級產業與第三級產業來觀察，可以發現 105 年二級產業共有 49,817 家或占 26.42%，其中以製造業比例最高(17.7%)，礦業及土石採取業最少(0.02%)，而與 100 年相比整體增加 4,735 家場所，其平均增加率為 27.54%；三級產業 105 年共有 138,767 家或 73.58%，相較 100 年增加 16,583 家或 13.57%，其中雖然以批發及零售業(38.04%)、住宿及餐飲業(9.54%)與其他服務業(7.26%)占比最多，但不動產業的平均年增加率最高(44.87%)，如下表所示。

表 8 民國 100~105 年臺中市工商及服務業場所單位統計表

項目		100 年		105 年		年增減單位數(家)	年平均增加率(%)
		數量(家)	比例(%)	數量(家)	比例(%)		
二級產業	礦業及土石採取業	39	0.02	34	0.02	-5	-12.82
	製造業	32,825	19.62	33386	17.70	561	1.71
	電力及燃氣供應業	47	0.03	965	0.51	918	1953.19
	用水供應及污染整治業	679	0.41	775	0.41	96	14.14
	營建工程業	11,492	6.87	14657	7.77	3165	27.54
	小計	45,082	26.96	49817	26.42	4735	10.50
三級產業	批發及零售業	66,181	39.57	71733	38.04	5552	8.39
	運輸及倉儲業	4,312	2.58	4624	2.45	312	7.24
	住宿及餐飲業	13,723	8.2	17968	9.53	4245	30.93
	資訊及通訊傳播業	1,532	0.92	2144	1.14	612	39.95
	金融及保險業	2,582	1.54	3358	1.78	776	30.05
	不動產業	3,020	1.81	4375	2.32	1355	44.87
	專業、科學及技術服務業	6,577	3.93	7632	4.05	1055	16.04
	支援服務業	2,950	1.76	3554	1.88	604	20.47
	教育業	2,977	1.78	3550	1.88	573	19.25
	醫療保健及社會工作服務業	4,238	2.53	4021	2.13	-217	-5.12

項目		100 年		105 年		年增減單位數 (家)	年平均增加率 (%)
		數量 (家)	比例 (%)	數量 (家)	比例 (%)		
	藝術、娛樂及休閒服務業	1,761	1.05	2113	1.12	352	19.99
	其他服務業	12,331	7.37	13695	7.26	1364	11.06
	小計	122,184	73.05	138767	73.58	16583	13.57
總計		167,266	100	188,584	100.00	21,318	21318

資料來源：行政院主計處

三、 生產總額

隨著全球化與產業轉型之影響，近年來我國產業結構亦漸朝向以工業與服務業為主之結構發展，農業產值比重日漸減少，且整體工商產業發展逐漸集中於北、中、南核心城市區域，形成各大都會區域。

1. 一級產業

臺中市的一級產業產值佔全國一級產業產值約 6%，其中臺中市一級產業產值以農業為主，畜牧業次之，而林業與漁業所佔比例極低。臺中市一級產業生產種類豐富，有稻米、蔬菜、果品、花卉、漁業、畜牧業等。

2. 二、三級產業

由民國 105 年工商及服務業普查資料，國內各區域在生產總額上皆有所成長，整體而言，以北部區域佔整體生產總額為最多，中部及南部區域分別次之。其中臺中市佔整體生產總額 12.09%；就生產總額之成長率來看，中部區域平均成長率近 4 成，高於全臺的 3 成成長率。依 2016 年的統計資料顯示，臺中市工業及服務業生產總額為 3 兆 7142 億元，僅次於臺北市為全國第 2 位。其中工業產值 2 兆 4319 億元，次於桃園市和高雄市為全國第 3 位；服務業產值 1 兆 2823 億元，則僅次於臺北市為全國第 2 位。

依據工商普查統計資料，民國 105 年臺中市工商業生產總額總計達 3,746.98 百萬元，工業部門達 2,402.86 百萬元、占生產總額 64.13%，服務業部門達 1,344.12 百萬元、35.87%。其中以工業部門之製造業 2 兆 4028 億元居首，占全市工商業生產總額 55.38%，而服務業部門以批發及零售業 4,653 億元最多，占全市工商業生產總額 12.42%居次。

另外與民國 100 年統計資料比較，臺中市工商業生產總額呈成長趨勢，5 年約增加 1 兆 1,198 億元，增加率為 42.63%，如下表所示。

表 9 民國 100~105 年臺中市工商及服務業普查統計表

項目		100 年生產總額		105 年生產總額		增減比例(%)
		金額(百萬元)	比例(%)	金額(百萬元)	比例(%)	
二級產業	礦業及土石採取業	154.93	0.06	2.52	0.07	62.87
	製造業	1,699.98	64.71	2,074.97	55.38	22.06
	電力及燃氣供應業	495.61	0.19	71.03	1.90	-28.96
	用水供應及污染整治業	36.06	1.37	20.09	0.54	-44.29
	營建工程業	168.389	6.41	234.24	6.25	39.11
	小計	1910.93	72.74	2,402.86	64.13	25.74
三級產業	批發及零售業	296.16	11.27	465.32	12.42	57.11
	運輸及倉儲業	57.73	2.20	93.47	2.49	61.92
	住宿及餐飲業	67.74	2.58	138.20	3.69	104.00
	資訊及通訊傳播業	21.47	0.82	66.95	1.79	211.81
	金融及保險業	24.38	0.93	170.17	4.54	597.81
	不動產業	42.86	1.63	82.67	2.21	92.94
	專業、科學及技術服務業	39.92	1.52	64.99	1.73	62.80
	支援服務業	24.78	0.94	50.86	1.36	105.19
	教育業	14.40	0.55	26.78	0.71	85.97
	醫療保健及社會工作服務業	87.82	3.34	115.77	3.09	31.82

項目		100 年生產總額		105 年生產總額		增減比例(%)
		金額(百萬元)	比例(%)	金額(百萬元)	比例(%)	
	藝術、娛樂及休閒服務業	98.1	0.37	13.47	0.36	37.26
	其他服務業	29.05	1.11	55.43	1.48	90.78
	小計	716.16	27.26	1,344.12	35.87	87.68
總計		2,627.09	100	3,746.98	100	42.63

資料來源：行政院主計處

第四節　土地使用計畫草案

由於本計畫範圍位於臺中港特定區計畫範圍內，因此本計畫依據「變更臺中港特定區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊產業專區整體開發)案」細部計畫書圖說明土地使用計畫。由於本案變更位置位於臺中航空站西側，計畫範圍東側以中航路一段（臺 10 乙）為界、西側以高速公路（國道三號）為界、北側以中航路二段（臺 10 乙）為界、南側以特一號道路（中清路）為界，面積約為 121.80 公頃；其中， 計畫範圍西側大部分土地屬臺中港特定區計畫內農業區，餘為學校、公園及 道路用地，面積約 113.36 公頃，東側小部分屬非都市土地（包含部分中航路一段），面積約 8.43 公頃，包含鄉村區、山坡地保育區及特定專用區，詳下表所示。

表 10 計畫範圍現行土地使用計畫面積表

土地使用項目別			面積(公頃)	占比(%)
都市土地	農業區		110.64	90.84
	學校用地		0.64	0.52
	公園用地		0.60	0.49
	道路用地		1.49	1.22
	合計		113.37	93.08
非都市土地	鄉村區	乙種建築用地	3.29	2.70
		交通用地	0.44	0.36
		小計	3.73	3.06
	山坡地保育區	交通用地	0.01	0.01
		農牧用地	1.29	1.06
		林業用地	0.16	0.13
		未編定	0.04	0.03
		小計	1.50	1.23
	特定專用區	交通用地	0.26	0.21
		特定目的事業用地	2.94	2.42
		小計	3.20	2.63
	合計		8.43	6.92
總計			121.80	100

資料來源：變更臺中港特定區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊產業專區整體開發)案」細部計畫書

本計畫之土地使用計畫包含都市發展用地及非都市發展用地，其配置原則將視基地條件、自然紋理及現況使用進行合理配置。因此，土地使用分區計畫包括劃設航空專用區、各種產業專用區、農業專用區及農業區，詳如下表，且分述如下：

表 11 擬定臺中港特定區計畫（配合臺中國際機場門戶及周邊產業專區整體開發）細部計畫土地使用計畫面積一覽表

項目				計畫面積(公頃)	占都市發展用地面積比(%)	占計畫總面積比(%)
都市發展用地	土地使用分區公共設施用地	航空專用區		9.97	9.26	8.19
		產業專用區	第一種產業專用區	28.08	26.08	23.05
			第二種產業專用區	4.25	3.95	3.49
			第三種產業專用區	11.90	11.05	9.77
			第三之一種產業專用區	7.10	6.59	5.83
			第三之二種產業專用區	0.55	0.51	0.45
			小計	51.88	48.19	42.59
		合計		61.85	57.45	50.78
		公園用地		15.62	14.51	12.82
		綠地用地		0.60	0.56	0.49
		學校用地		0.62	0.58	0.51
		捷運系統用地		0.77	0.72	0.63
		污水處理廠用地		0.74	0.69	0.61
		道路用地		27.45	25.50	22.54
		小計		45.80	42.55	37.60
	合計			107.65	100	88.38
非都市發展用地			保護區	4.15	—	3.41
			農業區	8.41	—	6.90
			農業區(一)	1.59	—	1.30
			合計	14.15	—	11.62
總計				121.80	—	100

資料來源：變更臺中港特定區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊產業專區整體開發)案」細部計畫書

本計畫區內土地使用除了依自治條例規定辦理外，以下列使用項目為限，如下表所示。

壹、 航空專用區

因應民航局「臺中機場 2035 年整體規劃」刻正研議臺中國際機場升級計畫，並配合大臺中 123 雙港副都心進行機場門戶地區規劃，其發展主軸將以航空服務為核心並於周邊酌予劃設支援機場發展之服務專區及產業專區。因此，於機場第二航廈正對面規劃航空專用區，提供臺中國際機場國內線機場報到、驗關、候機等空間場所及相關服務、設施、商務發展等，並導入產業 4.0 策略推動之產業升級觀點及本市智慧城市的想像，形塑本市智慧科技城市意象，計畫面積 9.97 公頃，占計畫區總面積 8.19%。

其土地使用分區管制為供航廈、機場所需辦公、商業服務設施、醫療健康相關產業使用，並得供經交通目的事業主管機關核准之其他必要服務設施使用。

貳、 第一種產業專用區

依據「擬定臺中市區域計畫（草案）」之空間發展架構之指導，本計畫區位屬大肚山科技產業走廊之一環，以區位條件及土地供給面有利於成為中部優勢產業發展聚落，另結合地利條件引導本區形成航太產業群聚，並輔以臺中市政府產業 4.0 策略推動之產業升級觀點，劃設第一種產業專用區以提供作產業發展為主，將導入專業、科技、技術之智慧產業，計畫面積 28.08 公頃，占計畫區總面積 23.05%。為避免未來產業發展可能產生之用水排放對於其他可建築用地之影響，故配合東北高西南低地勢配置於臨農業區側之土地。街廓配置皆有三面以上臨路以利未來企業廠房規劃設計，以維持其基地完整性。其土地使用分區管制如下：

一、航空器維修：包含航空器機體、發動機、裝備、零組件、附 件之維修。

二、航空產品製造：包含航空產品及其裝備、零組件之生產製造。

三、航空輔助相關產業：如航空器發動機維修、航電零組件研發 製造、內裝零組件、空廚業等。

四、航空貨物集散站經營業、航空貨運承攬業、航空站地勤業、 空廚業。

五、物流配銷相關產業。

六、航空運輸關聯服務業。

七、教育訓練與展覽業：訓練服務業、會議及展覽服務業。

八、研究、認證實驗室與產業育成機構等：訓練服務業、研究發 展服務業、工業檢驗業。

九、文化創意產業：工藝、電影、廣告、產品設計、視覺傳達設 計、設計品牌時尚、數位內容、創意生活等。

十、生物科技產業：研發實驗中心、醫材研發製造等。

十一、 精緻農業加值展銷相關產業：配銷中心、運銷中心、檢疫、認證、分級包裝等。

十二、 雲端運算產業：雲端應用軟體產業、雲端運算平台產業、 雲端基礎設施產業等。

十三、 智慧車輛產業：動力零組件、傳動零組件、制動零組件、 相關零組件研發等。

十四、 綠能產業：LED、太陽能光電、電動車輛動力電池、電動車 輛馬達等。

十五、 工商會議及展覽產業。

十六、 公用事業設施。

(一) 公共汽車或其他公眾運輸場站設施。

(二) 電力變壓設施。

(三) 煤氣、天然氣整壓站。

(四) 無線電或電視設施。

(五) 電信機房。

(六) 自來水或下水道抽水站

(七) 自來水處理廠或配水設備。

(八) 其他公用事業設施。

十七、 其他經目的事業主管機關核准之使用。

參、 第二種產業專用區

劃設第二種產業專用區以提供作商業活動為主軸，發展金融或商貿企業、商務飯店等，除可提供機場旅客進行入境前（before passport control）消費活動，另也不侷限機場客源為唯一客群，增加一般消費者使用機場周邊資源。並且透過規劃中輕軌捷運未來將可連接至水湳經貿園區，故以都市治理及資源分工的角度而言，對於機場周邊可能衍伸之國際會展中心及表演中心等服務型經濟即可透過交通運輸建設的串聯達成資源共享效益。

考量使用者與機場旅客及一般市民具有高度相關性，故其區位選擇考量以臨中航路一段、面對機場航廈出入口規劃，另考量臨接捷運系統用地及開放空間規劃，以朝大眾運輸發展導向（TOD）之土地發展模式，並創造國際機場門戶意象。街廓細分考量大型商業活動應維持基地完整性及臨路的重要性，故於其中適當配置細部計畫道路，並使街廓最小深度可以維持在 100~150 公尺之間，以保有其基地規模並鼓勵未來整體開發，而其土地使用分區包含旅館及招待所、餐飲業、金融及保險業、不動產業、資訊及通訊傳播業、藝術、娛樂及休閒服務業、一般零售業、專業、科學及技術服務業，以及公用事業設施。

肆、 第三種產業專用區

劃設第三種產業專用區作為支援產業專用區發展之其他必要設施，包含生活服務及相應之商業活動，並作為本計畫未來配合整體開發之拆遷住戶安置使用及未來開發引入人口之生活空間，成為新興都市生活區。其配置上應盡量使居住環境受航空噪音影響程度最小化；以機場限建高度及噪音影響進行分析，高度限制越嚴格即表示飛機與跑道水平面越接近，進而得知南北向受機場起降盤旋面產生之噪音影響較東西向顯著；故在產專三之配置將以離機場距離較遠且地勢平緩之西北側為主。

街廓細分考量未來實際開發建築需求，以適宜之尺度規劃街廓，因地區受重要軍事設施禁、限建高度管制及山坡地發展限制，故未來以規劃適宜作連棟透天式建築型態或中低層樓集合住宅，避免高強度之高層樓建築以形塑地區整體環境意象同時兼顧總量管制，故其街廓深度原則皆不小於 80 公尺以使未來可做雙排連棟式透天之建築規劃；透過區內規劃 15 公尺之細部計畫道路，且配合等高線南北向發展故以 細部計畫道路系統以南北向規劃為主，另配合規劃一條 25 公尺東西向環狀道路以利串連，而其土地使用分區管制為獨棟及雙併住宅、多戶住宅、社區安全及衛生設施、一般遊憩設施及公用事業設施等。

伍、 第三之一種產業專用區

考量既有合法聚落及社區之保留，其為建物密集之既有聚落及合法社區且不影響整體計畫之配置使用者，劃設為第三之一種產業專用區，且不納入整體開發範圍，範圍包括計畫區東側臨中航路一段原為非都市土地之乙種建築用地以及計畫區北側臨中航路二段原屬農業區內聚落，並依行政院 91 年 12 月 6 日院臺內字第 0910061625 號函示酌予調降容積率，以為適當回饋措施。

陸、 第三之二種產業專用區

考量計畫區內土地所有權人持有土地面積較小以及部分受區段徵收影響之拆遷戶，規劃第三之二種產業專用區做為安置街廓。

本計畫區內各項土地使用分區之建蔽率、容積率規定除依自治條例第 43 條、第 46 條規定辦理外，其餘分區之建蔽率及容積率不得大於上列之規定，其中本計畫位於第一種產業專用區，建蔽率為 70%、容積率為 200%。

表 12 計畫範圍內土地使用分區管制限制

土地使用分區		建蔽率(%)	容積率(%)
航空 專用區	供航廈、機場或民航業等所需辦公、商業服務設施、 停車場、交通運轉附屬設施使用	80	560
產專一	1.航空器維修。 2.航空產品製造。 3.航空輔助相關產業。 4.航空貨物集散站經營業、航空貨運承攬業、航空站地勤業、空廚業。 5.物流配銷相關產業。 6.航空運輸關聯服務業。 7.教育訓練與展覽業。 8.研究、認證實驗室與產業育成機構等。 9.文化創意產業。 10.生物科技產業。 11.精緻農業加值展銷相關產業。 12.雲端運算產業。	70	200

土地使用分區		建蔽率(%)	容積率(%)
	13.智慧車輛產業。 14.綠能產業。 15.工商會議及展覽產業。 16.公用事業設施。		
產專二	1.旅館及招待所。 2.餐飲業。 3.金融及保險業。 4.不動產業。 5.資訊及通訊傳播業。 6.藝術、娛樂及休閒服務業。 7.一般零售業。 8.專業、科學及技術服務業。 9.公用事業設施。	70	300
產專三、 三之一、 三之二	1.社區安全及衛生設施。 2.一般遊憩設施。 3.公用事業設施。 4.教育服務業。 5.醫療健保及社會工作服務業。 6.一般零售業。 7.日用品零售業。 8.餐飲業。 9.支援性產業或附屬設施。 10.其他服務業。	50、 50、 50。	200、 180、 200。

資料來源：變更臺中港特定區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊產業專區整體開發)案」細部計畫書

第三章　物流產業園區相關案例及啟示

本計畫為了解臺中發展物流產業園區的契機與條件，因此透過分析國外產業物流園區相關案例，瞭解現行國外物流產業園區發展成功與失敗的原因，作為本計畫未來設置物流園區的借鏡。

第一節　香港機場

香港國際機場位於新界大嶼山赤鱲角，佔地 1,225 公頃，於 1998 年啟用，是香港唯一的民航機場。由於位處亞太區中心，其航班可在五小時內飛抵全球半數人口居住地，自 2010 年以來香港國際機場連續九年成為全球貨運量最高的機場。

壹、　機場發展現況

為便於集中管理，機場管理局對機場島上各項客運、貨運、商業及地勤支援等設施，在機場島上皆劃分了專用地帶，包括客運區、飛行區、北商業區（航天城）、東岸路商業區、航膳區、貨運區、商用航空區與飛機維修區。

一、　基礎設施概要

(一)跑滑道系統與停機(坪)位

香港國際機場在跑滑道上，現有北跑道（07L/25R）、跑道（07R/25L）兩條跑道，均長 3,800 公尺，寬 60 公尺，兩條跑道的設計容量為每小時超過 60 至 65 架次起降，目前機場管理局正規劃擴建第三個跑道，預計 2024 年完工；在停機坪(位)上，共分為客運停機坪、貨運停機坪、維修停機坪及商用航空停機坪等五個部分，共計有 191 個停機位，其中貨運停機位共有 43 個，預計今年會增加至 215 個停機位，以因應機場未來長遠的需求增長。此外，在機場島南方的商用航空區設有商用停機坪，政府飛行服務隊總部設有政府飛行服務隊專用停機坪、停機庫與直升機場；機場西面的飛機維修區則設有維修停機坪。

(二)客運航廈

香港機場客運設施面積約有 850,000 公尺，包含客運航廈、客運廊道、客運碼頭等。目前香港機場共有兩座客運大樓，而機場管理局再增加第三跑道的同時，也會興建新的客運大樓與擴建二號客運大樓。

(三) 貨運站

香港機場的貨運站區位於機場南側，貨運設施每年能夠處理約300 萬噸的貨物。為因應中國大陸製造業的崛起，近年來香港國際機場與中國大陸機場合作，成為珠三角的貨物轉運中心為目標作為發展藍圖。目前機場提供的貨運服務分為兩層，共有 48.9 公頃，其中第一層貨運服務為航空貨運服務，包括香港空運貨站、亞洲空運中心、國泰航空貨運站、DHL 中亞區樞紐中心與空郵中心等，合計約 41.5 公頃；第二層貨運服務為空運貨物倉存及物流服務，包括機場空運中心、商貿港物流中心，合計約 7.4 公頃，以下分別詳述之。

1. 第一層貨運服務（航空貨運服務）

第一層貨運服務設施的業者共有四家，且四家皆直接鄰接貨機停機坪，可提供機下直轉籍貨物上、下機裝卸服務。

(1) 香港空運貨站(HACTL)：

由香港貨運貨站公司負責營運，是香港唯一獨立的航空貨運站營運商，不從屬任何一家航空公司，是香港空運貨站的總部，佔地約 17 公頃。貨運站主建築體「超級一號貨站」為全球最搭之單一多層式航空貨運站，其配備先進的全自動化貨物處理系統及其他特殊貨物處理設施，例如鮮活貨物、牲口、馬匹及貴重貨物處理中心，冷藏及危險品貨運中心，以及速遞中心等，每年可處理約 350 萬公噸貨物，為全球最繁忙的機場貨運站。

超級一號貨站建置至今已逾 20 年，貨站共有六層樓，貨車可以直接開至第二、三層樓，分離作業動線並配合自動倉儲系統，以提高整體營運效率。此外，超級一號貨站結合香港空運服務公司建立的 Hex 電子物流資訊系統，以提供完整陸海空物流綜合服務與因應新興物流型態，如電子商務與冷鏈物流。

(2) 亞洲空運中心：

由亞洲空運中心有限公司負責營運，佔地約 8 公頃，分為一號與二號貨運站，目前設有先進的全自動化貨物處理系統，以及應用無線射頻識別技術的貨車控制系統，方便客戶透過互聯網及流動應用程式查閱資料，每年可處理約 150 萬頓貨物。

(3) 國泰航空貨運站：

國泰航空貨運站於 2013 年開始運作，佔地約 11 公頃，提供 2,445 個航空貨箱儲存系統位置、4,224 個散貨箱儲存系統為，以及控溫儲存設施與危險物品倉庫等，每年可處理約 260 萬公噸貨物。

(4) DHL 中亞區樞紐中心：

由敦豪空運有限公司負責營運，為香港機場第一座快遞貨運站，亦是亞太區首個大型自動化快遞樞紐，佔地約 3.5 公頃。每小時可處約 35,000 個包裹及 40,000 件快遞文件，每年貨件處理量可達 4,000 萬件。

(5) 空郵中心：

由香港郵政營運，佔地約 2 公頃。中心設有郵件機械處理系統，以進行郵件分類、包裝、裝箱與運上航機等自動化，每天可處理郵件量約為 700,000 件。

2. 第二層貨運服務（空運貨物倉存及物流服務）

第二層貨物服務設施共有 2 家業者，因鄰近國際機場海運碼頭，因此提供多式聯運及貨運代理等服務。

(1) 機場空運中心：由機場空運中心公司負責營運，佔地 6 公頃，提供貨物倉儲設施與物流服務。

(2) 商貿港物流中心，由商貿港香港公司負責營運，位於機場島的南商業區，佔地 1.38 公頃。可按顧客需要提供特定的物流服務，包括倉儲管理、訂單處理與延遲裝配等。

(3) 香港國際機場海運碼頭：由珠江海空聯運公司負責營運，每年貨運可達 15 萬公噸。

表 13 香港國際機場基礎設施概要

設施及區域		現況
跑道	07L/25R	3,800 公尺
	07L/25L	3,800 公尺
停機坪(位)	客運停機位	115 個
	貨運停機位	43 個
	長期及維修停機位	21 個
	短期停機位	12 個
客運設施	第一航廈	52 萬平方公尺
	第二航廈	14 萬平方公尺
貨運設施	第一層	41.5 公頃
	第二層	7.4 公頃
總面積		1,255 公頃

資料來源：本研究整理自香港機場網站

二、 飛機維修服務

香港機場除了客貨設施外，還有負責飛機維修的服務。香港飛機工程有限公司與中國飛機服務有限公司負責外勤維修與基地維修服務，而泛亞太平洋航空服務有限公司則負責外勤維修服務。其中基地維修服務包括飛機結構維修服務，而外勤維修服務則包括對飛機在正常回程起飛前與預訂停航期間進行的例行維修工作。

負責提供基地維修服務的香港飛機工程有限公司目前具備三個飛機庫，共可容納 18 架不同型號的商用飛機，毗鄰更設有修理工場。此外，在中國飛機服務有限公司亦有一個飛機庫，可容納一架廣體及一架窄體飛機，毗鄰亦設有修理工場。

三、 聯外運輸系統

香港機場是多式聯運中心，設有網絡廣闊的海陸交通聯繫，往返珠江三角洲地區與澳門地區，目前每天分別約有 550 班跨境旅遊車及 500 班跨境轎車，以提供點對點的交通服務，來往返機場與逾 110 個珠三角城鎮。另外，海天客運碼頭每天為旅客提供超過 80 班的快船轉駁服務，以往返 9 個珠三角口岸，包括深圳的蛇口與福永、澳門的外港客運碼頭及氹仔、東莞虎門、中山、珠海、廣州南沙港，以及蓮花山。在海天客運碼頭中轉的旅客，不論是來自海外的旅客還是珠三角的居民，均無須在香港國際機場辦理出入境及海關手續，節省一半的過境時間。為進一步簡化程序，香港國際機場已於蛇口、福永、東莞虎門、中山、珠海及澳門外港客運碼頭和氹仔推出預辦登機服務，

讓旅客在進入香港特區之前可先辦妥手續並取得登機證，更無須在過境時攜帶行李。機場的跨境旅遊車、轎車及渡輪服務，將空運、海運及陸運結合，促使香港國際機場成為真正的聯運樞紐。隨著 2018 年的港珠澳大橋的建成後，由香港往返珠海、澳門與廣東沿海城市只需要 45 分鐘，比較 2018 前需繞道虎門大橋與廣深兩高速公路的 4 小時，大幅減少逾 3 小時的時間。

再者，可以往返香港國際機場的交通設施，包括地面運輸中心與鐵路系統。其中地面運輸中心位於一號及二號客運大樓中，包含機場快線月台與公共運輸交匯處(公車總站、計程車站、酒店接送車上下客運站)，目前約有 82 條專利巴士路線，提供旅客往返九新界各地，而鐵路系統則係由香港港鐵公司營運，至香港島中環的香港站只需 24 分鐘。

貳、 機場營運現況分析

一、 客運分析

2019 年香港機場航線可連接至全球約 220 個航點，航運網絡相當密集。目前香港機場有超過 120 家航空公司在機場營運，提供班次數每年超過 41 萬架次，每天超過 1,100 班航班往返香港機場。根據香港國際機場資料統計，近 5 年提供服務班次數逐年上升，近五年均成長率為 1.56%，僅 2109 年有微幅下跌-1.93%；而在旅客數方面，因航運網絡相當密集，因此每年皆約有 7,162 萬人次的旅客至香港，近五年平均成長 2.75%。

表 14 香港國際機場歷年起降數與旅客人數

年	2015	2016	2017	2018	2019	平均
起降數(千架次)	342	349	357	361	354	352.6
成長率(%)	4.59	2.04	2	1.12	-1.93	1.56
旅客數(萬人次)	6,849.6	7,051.6	7,288.6	7,467.2	7,154.3	7,162.2
成長率(%)	8.14	2.95	3.36	2.45	-3.13	2.75

資料來源：本研究整理自香港國際機場網站

二、 貨運分析

(一)貨運量分析

香港機場貨運站運作方面，係以將大部分的貨運設施與航空物流服務，以專營權或特許經營牌照方式批授予第三方服務商經營，香港機場則以夥伴關係與專營服務商合作，定期審視專營商的表現，並每年收取貨物處理營收作為回報。而香港機場自 1988 年啟用以來貨運量便逐年穩定成長，除了 2019 年受到中美貿易戰造成貨運量降低外，2015 年至 2018 年之貨運量皆穩定成長，至 2019 年底總貨運量達 480.9 萬公噸。根據國際機場協會（ACI）2018 年的統計資料顯示，雖然受到中美貿易戰的影響，整體航空貨運市場有減弱的現象，但香港國際機場自 2010 年起的貨運量已連續 9 年位居世界第一位，且其貨運仍持續擴大中，如與阿里巴巴合作開發跨境電商之過路灣物流中心，目前預計於 2023 年就可以完工，顯現香港機場的物流仍有很大的市場需求與發展潛力。

表 15 香港國際機場歷年貨運噸數

年	2015	2016	2017	2018	2019	平均
貨運班次數(次)	54	54	57	58	58	55.4
成長率(%)		0	5.56	1.75	0	1.46
卸下(千公噸)	1596	1648	1724	1815	1645	1685.5
成長率(%)		3.26	4.61	5.28	-9.36	0.89
裝上(千公噸)	2784	2873	3214	3306	3165	3068.4
成長率(%)		3.20	11.87	2.86	-4.26	2.68
整體(千公噸)	4380	4521	4937	5121	4809	4753.6
成長率(%)		3.22	9.20	3.73	-6.09	2.03

資料來源：本研究整理自香港國際機場網站

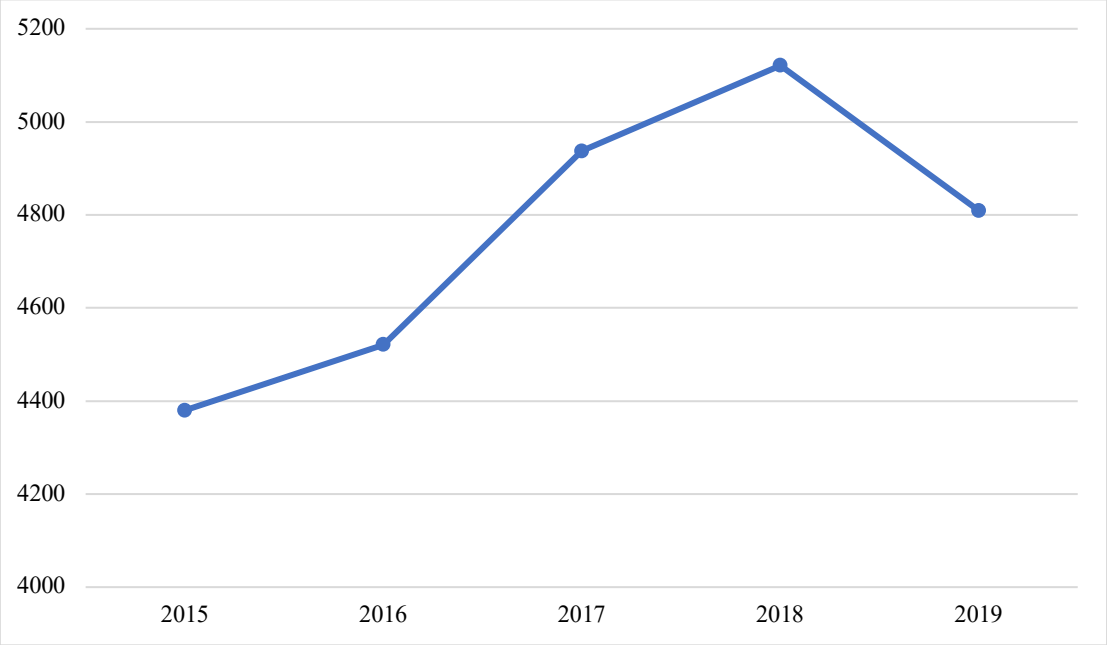

圖 10 香港國際機場近五年貨運量

資料來源：本研究繪製

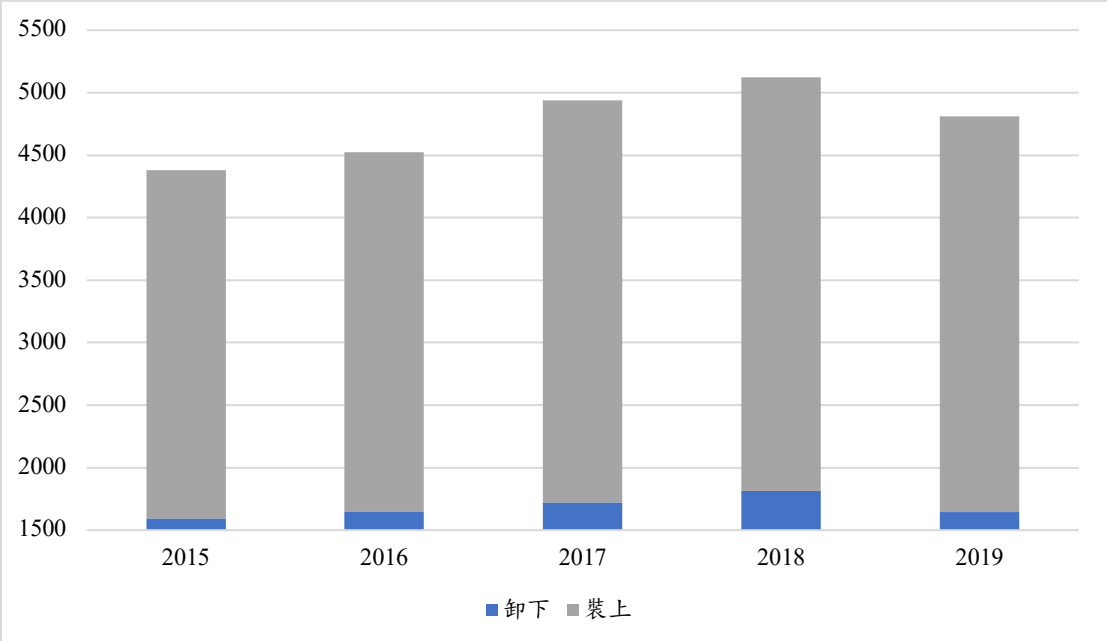

圖 11 香港國際機場近五年裝上卸下貨運量

資料來源：本研究繪製

表 16 香港國際機場貨運進出口比例

年	2015	2016	2017	2018	2019
卸下	36.5%	36.5%	34.9%	35.4%	34.2%
裝上	63.5%	63.5%	65.1%	64.6%	65.8%

資料來源：本研究整理自香港國際機場網站

此外，由圖可以看出，裝上(出口)的貨運量成長與變化較卸下(進口)明顯，進一步檢視其貨運量如表，2015 年至 2019 年進口平均成長率為 0.89%，而出口年平均成長率為 2.68%，顯示出口的成長明顯高於進口，且裝上(出口)貨運量幾乎每年皆占整體航空貨運量約 65%。香港國際機場之所以航空貨運量可以長年位居世界第一，且出口量佔整體貨運量較大比例，究其原因，除了因香港免關稅自由港的吸引外，還有因中國大陸利用香港作為中國南方(廣東、珠三角地區)貨物進出集散所致，其透過海空聯運的營運方式，以降低其成本。

此外，根據 2020 年香港統計月刊的專題文章資料顯示，以貨物噸量計算，空運貨物只佔 2019 年香港總貨物吞吐量 1.8%。雖然空運貨物在總貨物吞吐量中所佔的比重很小，但其在香港總貿易貨值中所佔的比重則由 2017 年的 44.7%升至 2019 年的 45.3%，這也反映出航空貨運業在香港經濟中所扮演的角色日益重要。

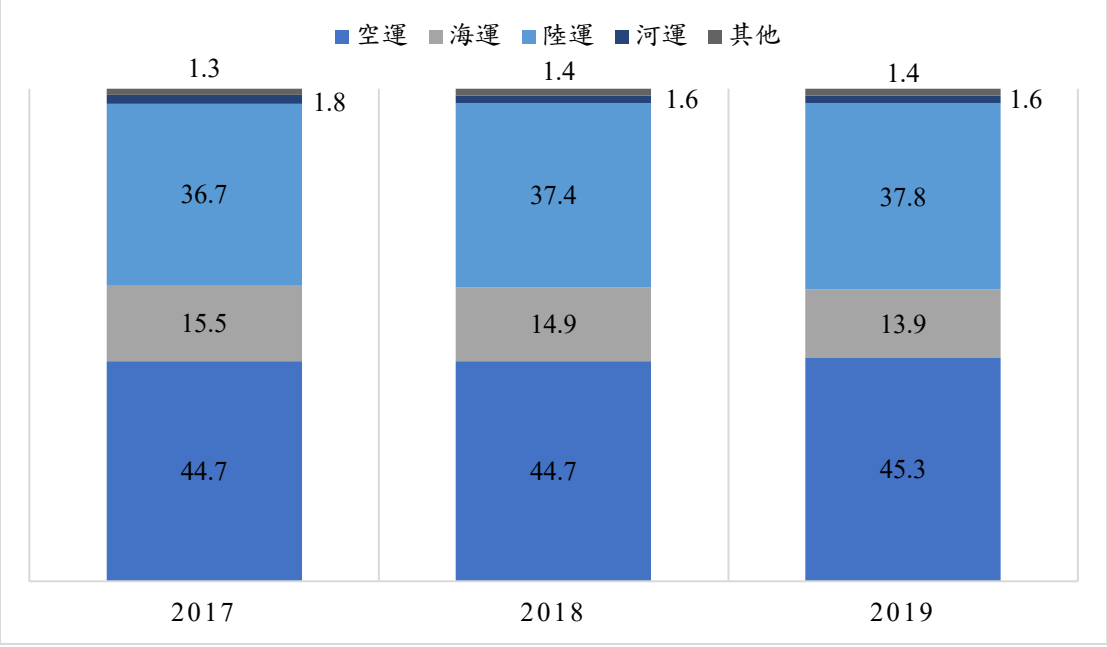

圖 12 香港機場近三年總貿易貨值

資料來源：香港政府統計處

(二)貨物類別分析

在貨物類別方面，出口貨物主要為主要為電子產品及零組件、電訊設備、服裝及配飾與鐘錶等，而進口產品則主要包含電子產品及零組件、電訊設備、珠寶(製成品及半製成品)、玩具與運動用品等。此外，在運送方式方面，香港機場貨運量約有 40%為利用機腹運送，顯示機腹運送仍為航空貨物之重要運送方式。

(三)進出口地區

香港機場主要進出口地區以亞洲國家為主，其次為北美洲與歐洲。根據香港政府統計處資料顯示，近三年香港主要貿易國家依序為中國大陸、美國、臺灣、日本、新加坡、韓國、馬來西亞、印度、越南及泰國。其中對中國大陸地區貿易額皆維持最高比例，佔 60%左右，顯示其為香港最主要的穩定貿易往來國家；其次為美國地區與臺灣地區，分別佔約 7.81%與 5.99%。透過下表可以發現，2019 年前 5 大貿易往來國家與地區之貿易總額占比超過 85%，顯示香港貿易往來國家有相當高的集中度。

表 17 香港歷年與十個主要國家與地區的貿易總額(單位：百萬元)

年	2017	比例(%)	2018	比例(%)	2019	比例(%)
中國大陸	16083	60.53	17395	60.88	16601	61.8
美國	2115	7.96	2286	8	2010	7.49
臺灣	1629	6.13	1651	5.78	1628	6.06
日本	1484	5.59	1513	5.3	1453	5.41
新加坡	1357	5.11	1490	5.22	1410	5.25
韓國	1200	4.52	1307	4.57	1075	4.01
馬來西亞	558	2.1	871	3.05	764	2.85
印度	878	3.89	881	3.09	750	2.79
越南	549	2.07	580	2.03	616	2.3
泰國	558	2.1	593	2.08	549	2.05
合計	32,018	100	34,538	100	32,685	100

資料來源：香港政府統計處

三、 機場管理單位扮演角色與職掌

香港國際機場由香港機場管理局(機管局)管理，其為香港特別行政區政府全資擁有的法定機構，負責營運及管理香港國際機場，其扮演了以下工作：

(一)以 BOT 賦予航空貨物經營權服務第三方業務夥伴

機場管理局為了使機場物流運作能順暢運通行，以持續在國際扮演自由港的角色，乃透過公開招標的程序，以 BOT 方式賦予業者航空貨物經營權，並向第三方業務夥伴提供航空貨運及後勤服務。而機場管理局對於經營者而言，扮演著監察的角色，以確保專營商能夠滿足航空公司及持股者之需求。

(二)成立業者交流平台「貨運促進委員會」

為提升運作效率以維持香港機場貨運能量，香港國際機場另成立「貨運促進委員會」，提供香港國際機場官方與相關產業合作的互動平台。

1. 構建多式聯運系統

香港機場提供多樣化的物流支援服務，如提供往來珠江三角洲17個港口及香港國際機場之海空聯運服務，以及機場空運中心提供倉庫庫存與商辦出租服務等。

2. 簡化通關程序

因應互聯網系統的快速發展，以及對於物流系統客製化要求提高的變革，香港國際機場致力強化「簡化通關程序」，提供整合的電子數據聯通與香港海關、空運營運商等連結，以加快清關程序。

第二節　新加坡機場

新加坡位於馬來半島之南端新加坡島之南側，居南海與印度洋之要衝地位，掌控麻六甲海峽，北以堤道與馬來西亞半島相接，南隔麻六甲海峽與印尼相望，為歐亞交通必經之地。新加坡由於地理區位優勢，自古以來就是歐亞貨物轉運之重要集散地，自 1869 年蘇伊士運河開通後，更成為遠東地區各近洋航線之必經港口。現今新加玻已成為全球海空聯運之重要航運中心。

壹、　機場發展現況

樟宜國際機場佔地約 1,300 公頃，67%為填海所產生的土地，距市區約 17.2 公里，其包含客運航站樓、航空貨運中心及新加坡貨運設施。

一、　基礎設施概要

(一)跑滑道系統與停機(坪)位

新加坡樟宜國際機場目前有兩條跑道與 165 個停機位在運作中，分別為 02L/40R、02C/40C 與 02R/40L，長度皆為 4,000 公尺，寬度均為 75 公尺，目前可提供平均每 30 秒一架飛機起飛或降落。此外，停機坪目前共有 165 個，分別部設於三個航廈的外部，其中包括 96 個客運停機位、14 個貨運停機位、52 特遠端停幾位，以及 3 個試車停機位。

新加坡樟宜機場為確保新加坡航空樞紐的地位，以及確保其競爭力，將於 2020 年 10 月開始使用 1 號與 3 號跑道，以促進機場的第五航廈與樟宜東部工業區的工程，而整體的 1,080 公頃的樟宜東部開發預計將在 2030 年完成。

(二)客運航廈

新加坡樟宜國際機場目前每年能處理約 6,800 萬名旅客。在客運設施方面，目前共有 4 個航廈，包含 1、2、3 與 4 號航廈，其中 1 至 3 航廈是連接一起的，旅客可透過旅客捷運系統和高架列車，或以步行方式自由來往 3 個航廈。而 4 號航廈位於機場南方，旅客可在 2 號航廈利用免費穿梭巴士來往。其面積總計 1,045,020 平方公尺，每年約有 6,178 萬名旅客人次。此外目前正規劃進行 5 號航廈的興建。

新加坡樟宜機場的 4 個航廈係為了迎合不同需求的旅客，其中 1 至 3 號航廈主要為普通旅客服務，而 4 號航廈主打高科技、自動化的旅客服務。根據下表可以發現其中 1 號航站樓是樟宜機場首座乘客航

站樓，於 1981 年 5 月開始營運；2 號航站樓於 1991 年正式啟用；3 號航站樓於 2008 年正式啟用，也因 3 號航站的營運，使得樟宜機場每年進出的乘客可達約 7,000 多萬人，然 4 號航站樓，則於 2017 年正式啟用。

表 18 新加坡樟宜機場客運航廈設施

	T1	T2	T3	T4
啟用年份	1981	1990	2008	2017
年容量(萬人)	2,100	2.300	2,200	1,600
樓地板面積(平方公尺)	28 萬	35 萬	38 萬	22 萬
登機口數(個)	29	35	25	21

資料來源：新加坡樟宜機場網站

(三) 貨運航廈

除了人流外，為健全新加坡之貨運處理，樟宜國際機場於機場北端設置一個 24 小時作業的保稅區，總占地 71 公頃，包含樟宜貨運中心與新加坡物流園區，以提供物流之使用，以下分別說明之。

1. 樟宜貨運中心(CAC)

新加坡樟宜貨運中心範圍內共有 8 座貨運站，占地約 45 公頃，由新加坡民航局航空貨運分部負責管理，可處理每年約 300 萬噸的貨物，為 24 小時運作之自由貿易區(FTZ)，即轉運貨物可以在此進行拆卸與重新裝配，雖然有最低限度的海關手續，但是其提供 24 小時全年無休之通關服務，仍對許多廠商具有極大的吸引力。樟宜貨運中心主要包括 SATS 與 DNATA 兩處貨運站區，以及 DHL、FEDEX 等快遞倉儲。其中 SATS 共有 6 座倉庫，以及各航空公司與承攬夜倉儲與辦公使用之建築，另還設有 14 個貨機專用停機坪，可供較大型飛機使用。另外，有冷凍冷藏貨品專用設施，約可處理每年 300 萬頓貨物。

由於新加坡內需市場小，物流業者需依賴轉口貨運才能達到具競爭力之經濟規模，新加坡政府為促進物流產業之發展，爰於樟宜機場旁設立機場物流園區(ALPS)。目前新加坡轉口貨運量約占整體 40%，若加計陸運與船運之轉口貨運量，則比重將提高至 60%，足見設置免稅區並吸引國際物流業者進駐從事轉口業務，對整體新加坡之發展影響頗大。為確保進駐企業符合機場物流園區發展的政策方向，延攬進駐的企業形態以操作國際貨物中轉為主，轉口貨物在機場週邊進行貨物集併、分撥配銷、再出口等作業，減少貨物通關進口、貨物往返機

場到市區倉庫運送時間，進行創造競爭優勢，即機場物流園區招商設定的對象是第三方物流企業，其貨物操作無臨接機場空側作業區需求，因此機場物流園區的貨物必須先經過機場空運中心之航空貨物集散站處理後，再行運至機場物流園區廠商的倉庫。機場物流園區目前進駐之操作物流企業大多為轉口、簡單 加工再出口之形態。進駐產業類別包括航空零組件、電腦資訊(IT) 產業、電子零組件、精密工程研發中心及材料發貨中心(李建國等，2019)。由於新加坡政府的大力推展，目前新加坡已是亞洲第一大物流中心，全球前 25 大第三方物流商有 20 家在新加坡設立公司。

2. 新加坡物流園區(ALPS)

新加坡物流園區位於樟宜貨運中心的東側，佔地約 26 公頃，於 2003 年啟用。其距離海港僅約 20 公里，提供 122 個專用貨機位，採 24 小時自由貿易區運作，主要開發方式是將用地規劃為 20 塊，由物流公司租地自行建設開發，合約期限為 30 年。新加坡物流園區是新加坡第一處具自貿區(FTZ)功能之物流園區，提供空運相關業者、第三方物流公司建立東南亞的區域發貨中心。

由於新加坡物流園區除了具備了配送據點外機能、倉儲保管與簡易加工機能等，使進駐之廠商得以實現加值物流外，還有其提供便利的運輸可與樟宜空運中心(CAC)連接，以確保貨物能準時到達，進而減少貨物的處理成本與時間，即新加坡機場物流園區之競爭優勢在於航空貨物可以直接進入航空貨運中心，不須通關可降低作業時間，且 ALPS 全區皆是保稅區，如下圖所示。

圖 13 樟宜機場空運中心及新加坡機場物流園區位置示意圖

資料來源：李建國等，2019

表 19 新加坡機場基礎設施概要

設施及區域		現況
跑道	02L/40R	4,000 公尺
	02C/40C	4,000 公尺
	02R/40L	4,000 公尺
停機坪	客運停機位	96 個
	貨運停機位	14 個
	遠端停機位	52 個
	試車機位	3 個
貨運設施	航空貨物中心	45 公頃
	航空物流園區	26 公頃

資料來源：本計畫整理自新加坡樟宜機場網站

(四)新加坡實里達航空園區

新加坡雖以服務業為主要經濟成長引擎，但製造業仍維持在整體 GDP 約 17-18%的占比，新加坡政府亦非常強調製造業乃維持經濟成長及創造就業機會不可或缺的核心。新加坡優越的地理條件、利於企業發展的營運環境及人才庫，促使新加坡航太產業持續發展。隨著亞

太地區中產階級人口增加，以及廉價航空業者不斷增加航線，都帶動了亞太區航空相關產業的蓬勃發展。作為重要航空樞紐，為了掌握全球及區域航太業發展商機，很早便將航太產業定位成戰略性產業並積極進行整體性布局，不僅對外積極推動「東協開放天空倡議」，對內則積極招商引資，吸引國際大廠進駐「實里達航空園區」，並且專注培養航太產業所需人才，樟宜機場亦持續擴建翻新，其中實里達航空園區更是新加坡在航太產業發展的重點。

新加坡「實里達航空園區」占地 320 公頃，為航太產業「維護、修理和翻修(MRO)」及代工製造引擎機殼、引擎齒輪、閥門、電力系統和空廚設備等之基地，自 2007 年以來已吸引超過 130 家廠商進駐，如飛機引擎製造商勞斯萊斯公司、飛機引擎設備供應商惠普、飛機零組件製造及維修商 Meggitt 等。新加坡政府為吸引更多業者進駐及提供更佳服務，除了提供航太業者稅收優惠，出口飛機或機體相關零件及進行維護修理活動等可豁免於 7%消費稅(GST)外，亦持續不斷地新建停機坪、滑行跑道及裝置新進的儀器降落系統，使得該機場任何時候都不受氣候限制都能安排航班起降。

二、 飛機維修保養

新加坡工程公司與 ST 航空服務公司於新加坡樟宜機場內，提供五個飛機棚進行飛機維護工程。

三、 聯外運輸

新加坡樟宜機場貨運聯外運輸系統主要是透過公路運輸系統，其中最重要的就是由填海而成的東海岸公園大道，長約 20 公里，可以使機場能直達市中心與連接新加坡港。在客運之大眾運輸方式，主要由新捷運與 SMRT 巴士提供的巴士服務，以及新加坡地鐵。新加坡地鐵也是新加坡樟宜機場的聯外運輸工具，於 2002 年啟用後，可直達市中心與西岸地區。此外，各航廈間的客運運輸則是以高架列車與穿梭巴士為主。

新加坡樟宜機場也藉著海空聯運，在全球物流中扮演著很重要的角色。新加坡港就位於新加坡半島南岸，居太平洋與印度洋間之國際海運樞紐中心，其為遠東地區各近洋航線必經之港口，目前更為亞太地區最大的轉口港。新加坡港為全球最繁忙的貨櫃港口之一，平均 12 分鐘就有一艘船舶進出。

貳、 機場營運現況分析

一、 客運分析

新加坡樟宜機場發展定位即為亞洲至歐美轉運中心，因此客運方面與全球主要國際機場均有班次的連結。目前新加坡樟宜機場航空公司家數已超過 100 家，根據樟宜國際機場的統計資料顯示，近五年新加坡樟宜機場平均起降次數為 36.94 萬次，且平均成長率為 2.53%；在旅客人數中，近五年平均旅客人數為 6,178 萬人次，且仍持續增加成長中，其平均成長率為 6.01%，如下表所示。

表 20 新加坡樟宜機場歷年起降次數與旅客人數

年	2015	2016	2017	2018	2019	平均
起降數(千架次)	346	360	373	386	382	369.4
成長率(%)		4.05	3.61	3.49	-1.04	2.53
旅客數(萬人次)	5,409	5,870	6,222	6,563	6,830	6,178.8
成長率(%)		8.52	5.99	5.48	4.07	6.01

資料來源：本研究整理自樟宜國際機場網站

二、 貨運分析

新加坡樟宜機場在貨運部分，為全世界第八大國際貨運中心，且在 2018 年物流績效指數（LPI）中，新加坡排名第 7 位，LPI 得分為 4.00。其航線網絡可連結全球 400 個城市，包含亞洲地區的臺灣、韓國、香港等、歐洲地區的阿姆斯特丹、哥本哈根，以及美洲地區的洛杉磯、紐約等。

(一) 貨運量分析

除了 2019 年受到中美貿易戰影響外，新加坡樟宜國際機場之貨運量均維持平均在 2,026 萬噸，且其成長率平均為 2.21%，顯示其積極推動空運發展及成效，值得關注，如下表所示。新加坡機場航空貨運量與其 GDP 呈現中度關聯性，主要是因為新加坡之運輸是以海運為主，空運為輔的情況。但是，新加坡在海空聯運上的表現是全球有目共睹的。

表 21 新加坡樟宜國際機場歷年貨運噸數

年	2015	2016	2017	2018	2019	平均
整體(萬公噸)	1,853.1	1.969.4	2,125.2	2,150	2,010	2026.9
成長率(%)		6.28	7.91	1.15	-6.51	2.21

資料來源：本研究整理自新加坡樟宜國際機場網站

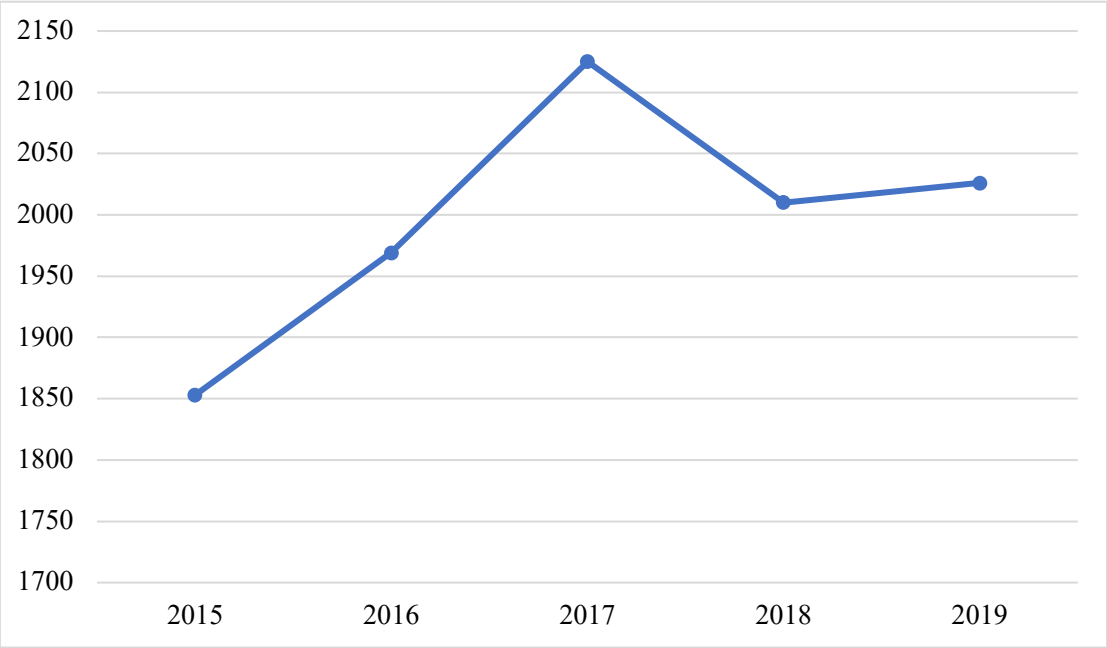

圖 14 新加坡樟宜國際機場近五年貨運量

資料來源：本研究繪製

(二) 貨物類別

新加坡樟宜機場的主要貨物包括生鮮食品/易腐食品、製藥生技產品、電子商務貨物、動物牲畜與航空零件等。依據新加坡樟宜機場網站資料顯示，易腐食品、藥品與快遞/電子商務在樟宜機場貨物總吞吐量終占比很大一部分，特別是在電商與冷鏈貨物方面，如下圖所示。

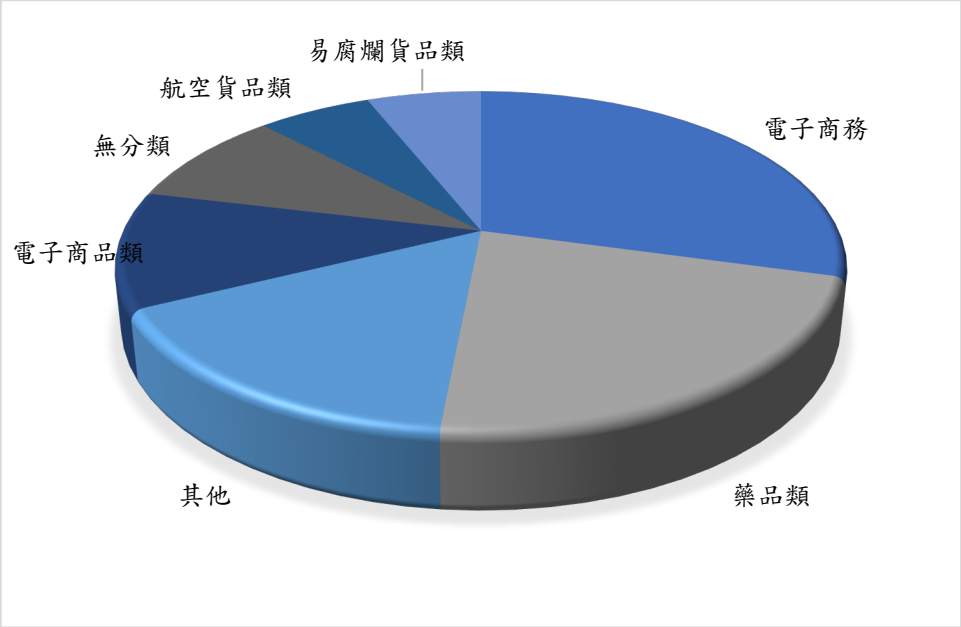

圖 15 新加坡樟宜機場關鍵目標貨物種類

資料來源：新加坡樟宜機場

其中冷鏈貨物方面，新加坡樟宜機場會有如此的成效，主要是因為樟宜機場集團有意利用新進的控溫物流運輸技術，開發有別於一般貨物之空運利基產品市場，因此鎖定具恆溫需求貨品的冷鏈物流上。新加坡機場的冷鏈物流發展，甚至已經獲得國際航空運輸協會(IATA)藥物處理獨立驗證者卓越中心的認證，是亞太地區獲得認證最多的機場。此外，電子商務方面，係隨著全球零售電子商務一直不斷成長，因此新加坡樟宜機場亦不斷地改變其營運方式，以爭取跨境電商的商機，如樟宜貨運中心在 2016 年就開放讓 DHL express 營運 24 小時。

(三)進出口地區

新加坡樟宜機場主要進出口地區為東北亞，根據樟宜機場統計資料顯示，進口部分，東北亞地區約占 45%，其次為東南亞 15%與歐洲 15%，而北美較少(僅佔 1.86%)。出口部分，亦為東北亞比較最高，約占 35%，其次依序為東南亞、歐洲與大洋洲地區，如下表所示。透過進出口主要貿易地區，也可以發現新加坡貿易比例與其地理位置具有很大的關聯性。

表 22 2019 年新加坡進出口區域貨運量

地區	進口		出口	
	貨運量(千公噸)	比例(%)	貨運量(千公噸)	比例(%)
東北亞	521.4	45.12	343	35.38
東南亞	177	15.32	187.1	19.30
歐洲	171.7	14.86	134.8	13.90
大洋洲	131	11.34	131.4	13.55
南亞	81.4	7.04	81.4	8.40
中東	46.3	4.01	47.3	4.88
北美	21.5	1.86	32.4	3.34
其他	5.4	0.47	12.1	1.25

資料來源：本研究整理自樟宜機場網站

(四)管理機制

在管理機制方面，以新加坡航空物流園區為例，其土地只租不售，即以土地合約 30 年方式，且每 10 年換約 1 次，將土地做出租的動作，且土地租金因每塊地之租金依立約時間之地點不同而有所差異，通常由新加坡經濟發展局(EDB)依進駐廠商條件決定租稅優惠與土地租金；區內土地租金約比區外高約 15%，但因具高貨運量之優勢，爰招商不是問題。

新加坡航空物流園區(ALPS)與航空貨運中心(CAC)距離約 15 分鐘車程，而與港口約距離 30 分鐘車程；新加坡海關為提高貨運流通、便利業者作業，特容許僅需一張報單海空皆可通關之服務，這種一證到底之作法使業者可於一天內完成轉口出貨。另新加坡推行「先出口後報關」已行之有年，惟須於廠商需於貨物出口後 48 小時內完成報關作業。因此，綜整新加坡物流園區發展成功之因素如下表所示。

表 23 新加坡物流發展成功因素分析表

因素	說明
擴大授權及客製化獎勵優惠，達成促進招商引資之目的	• 客製化獎勵優惠：新加坡政府充分授權經濟發展局(EDB)，可根據產業未來發展性、企業規模大小、創造之整體經濟價值及國家未來發展政策與願景，決定特別之優惠與土地租金價格。 • 最佳經營環境：新加坡有具競爭力之，有助於吸引國際優質企業進駐。租稅優惠(公司營業稅為 17%、免徵資本利得稅（Capital Gains

因素	說明
	Tax）、無遺產稅、營運總部又可享 5 年公司稅 15%之優惠)；且與國際主要國家簽有完善的經貿協定，有利於吸引國際優質企業。 • 資金進出自由：新加坡無外匯管制，外國人在新加坡境內設立公司，將盈餘和資本匯回都不加限制。
整合政府服務資源，落實單一服務窗口	• 整合政府資源：新加坡政府充分授權經濟發展局(EDB)整合政府各單位之資源，並擔任投資廠商之單一服務窗口，可有效減少機關本位主義及跨部會協商之問題，亦可避免廠商需四處奔波。 • 以企業化經營：新加坡為提升機場管理之競爭力，2009 年「樟宜機場集團」在財政部海關授權下，負責機場之管理(含投資及相關服務)與營運發展(含行銷、推廣及商務活動)。
發展區域營運中心、聯結國際市場	• 區域營運中心：新加坡乃係屬國小民寡也，其內需市場甚小，故發展經貿僅能憑藉該國自由化與國際化之優勢。 • 強化經貿整合：新加坡積極與各國洽簽 FTA，並加入區域經濟整合，藉以提升經貿發展動能，亦可有效擴大國際市場的深度與廣度，並可強化與美、歐、日等先進國家及主要外資之連結。
國土整體規劃、追求效益極大化：	• 國土整體規劃：新加坡 9 成以上土地屬國有，立國時無法強制徵收之私有土地，亦須於 99 年後收回國有，故政府強制執行國土概念計畫，每 10 年檢討，以確保國土利用綜效最大化。 • 提升土地效益：新加坡的發展受限於國土面積不足，為因應投資業者用地需求，因而推出填海造地、租約期滿拆屋還地、定期換約要求廠商逐步更新及擴建廠房等措施，以達增加國土發展潛能與刺激經濟發展。 • 善用地下空間：為提高土地使用效益，新加坡充分利用地下空間，市區內建築物幾乎都有 1 層以上之地下室，以感應計費方式開放作為公共停車場，如此可有效解決停車問題。此

因素	說明
	外，新加坡政府也積極評估將物流業移至地下樓層之可行性，不但可提升土地利用效益，亦能支援產業發展。 • 依政策核配土地：新加坡政府依產業發展政策、產業類別與經濟價值來核配設廠土地區位，如將東北部劃為新興工業和無污染工業區，重點發展電子、電器及技術密集型產業；沿海的西南部劃為港口和重工業區等，或依據產業別設置專屬園區，如生物科技園區，使其可發展產業聚落及扶植重點產業之效。
解除外勞資薪比重以增加招商誘因	• 聘僱外勞限制少：外國人在新加坡境內設立公司，雇用外籍員工須先經批准，但其外勞政策非常寬鬆，如白領外勞完全不受限，藍領則為 50%。 • 依需求彈性調整：新加坡政府依產業別核配外勞上限，並依外勞類別（技術、非技術）課外籍勞工稅，另也會視廠商需求進行彈性調整，有效解決企業之人員需求。 • 成立專門服務機構：為外商企業尋找合適之人才，經濟發展局(EDB) 與人力部合作成立人才媒合服務機構—「聯繫新加坡」，未來自由經濟示範區如解除外勞方面之限制，相信將有助於園區之招商。
法規與時俱進、有口皆碑之通關效率與服務品質	• 先出口後報關：為達貿易便捷、通關快速之目的，新加坡海關允許廠商可將貨物出口後 48 小時內報關。 • 法規與時俱進：政府專責法規修訂，服務委託民營公司提供相關服務予企業，並依企業 Business Model 不斷研議修法建議予海關，海關則配合企業營運需求，不斷修法以滿足廠商需求。 • 推行一證到底：新加坡海關為提高貨運流通、便利業者作業，特容許「一張報單」海空皆可通關之服務，使轉口貨物可於一天內完成出貨。

因素	說明
	• 海關服務效率佳：依據 2010 世界銀行物流績效指標，新加坡海關效率世界評比第 2 名（台灣第 25 名。
重視提供完善之人才培育與延攬	• 採用國際化語言：新加坡雙語教育徹底，於教育、生活、工作及媒體全面實行。 • 完整職能培訓：新加坡政府規定企業須負擔員工薪資 0.25%之培訓費用，並委託民間廣泛設立訓練機構。 • 吸引國際人才：自 2005 年起推行「人力擴大計畫（Manpower Augmentation Programme）」，擴大吸引國際人才、管理及控制外籍人士入出境等相關事務。
深化及整合 E 化服務	• 強調科技與無紙本化的重要性，致力發展智慧物流的發展。

資料來源：本計畫整理

三、 機場管理單位扮演角色與職掌

新加坡民航局為達到積極、靈活管理國際機場的目的，引進民間企業管理模式，於 2009 年 7 月 1 日成立樟宜機場集團（Changi Airport Group），負責機場之營運與管理。另為展開海外事業，樟宜機場集團同時成立了樟宜機場國際公（Changi Airport International），以發展海外顧問服務事業、機場營運管理服務、投資業務與尋求策略合作夥伴等。

第三節　韓國仁川機場

韓國仁川國際機場是韓國首都首爾主要的聯外國際機場，亦是韓國最大的民用機場。韓國仁川機場的主要興建方式係透過人工填海建築在永宗島與龍遊島之間，其占地約 5,606 公頃。仁川機場距離首爾市中心約 70 公里，於 2001 年啟用，因其地理位置於中國大陸與日本兩大經濟體間，因此其定位為東北亞航空轉運站。以下就韓國仁川機場發展與營運現況分析之。

壹、　機場發展現況

仁川國際機場是韓國國際客運及貨運的航空樞紐，是亞洲第 6 位最繁忙的國際機場，同時也是韓國最大的兩家航空公司大韓航空及韓亞航空的主要樞紐。瑞士日內瓦國際機場協會 2005 年到 2017 年的調查，仁川國際機場連續 12 年獲得「全球服務最佳機場」第一名。

一、　基礎設施概要

(一)跑滑道系統與停機坪(位)

1. 跑滑道系統

仁川國際機場目前有三條跑道在運作，分別為 15R/33L、15L/33R 及。其中，15R/33L 及 15L/33R 的跑道長 3,750 公尺，寬 60 公尺，而 16/34 跑道長 4,000 公尺。且跑道 15R/33L 主要用於起飛，而跑道 15L/33R 主要用於著陸。而跑道 15R/33L 跑道因鄰近貨運航站大樓，因此主要用於貨運航班。

仁川機場預計於 2023 年第四期工程完工後, 機場將擁有四條跑道，其中兩條長 3,750 公尺，另兩條長 4,000 公尺。所有跑道兩旁配備了 ILS CAT IIIb，使航班可以在 50 公尺的低能見度情況下運行。仁川國際機場是亞洲唯一擁有完整 ILS CAT IIIb 功能的機場，即仁川國際機場的跑道燈與滑行燈）都和塔台的專業電腦連接。因此，空中交通塔台可以利用電腦設置控制滑行燈和跑道燈，輕鬆地提供漸進式的滑行，引導航班到達指定的艙口和停靠點，使得仁川機場每小時的跑道容量約為 60 架次。

2. 停機坪(位)

仁川機場目前共有252個停機位,其中客運可使用機位為170個、貨運可使用機位為49個。預計2023年第四期工程完工後,仁川機場會增加至236個客機停機位與62個貨機停機位，共298個停機位。

(二)客運航廈

韓國仁川機場的第1航站樓主航廈面積約496,000平方公尺，是韓國最大的航廈。主航廈負責處理韓國本國的航空公司的航班，目前共有44個登機門。且主航廈共有五層樓，如地下1樓的旅客及機場職員的設施與1樓的入境層等。而外籍航空公司的航班均在衛星候機樓起降，衛星候機樓（Concourse）於2008年5月建成，衛星候機樓和主航廈由兩條870公尺長的地下軌道相連。離境旅客在主航廈辦妥登記手續和離境手續後,可在主航廈的地下一層乘坐列車前往衛星候機樓。衛星候機樓目前有30個登機門。

此外，韓國仁川機場目前還有第三期完工的第 2 航站樓，其於2018年1啟用，包含大韓航空、達美航空、法國航空、荷蘭皇家航空四家天合聯盟航空公司使用此航站樓處理航班。同年 10 月 28 日開始,除中國東方航空、越南航空以外的所有天合聯盟航班皆開始使用該航站樓運行航班。

(三)貨運站

仁川機場因地理位置之緣故，具有中樞結構的理念，再加上仁川機場距離仁川港僅20公里，具備海空聯運的優勢。因此，其發展定位為東北亞地區最重要的航空樞紐。仁川國際機場扣除美軍郵局後，目前共計有7個貨運站，分別提供給大韓航空、韓亞航空與DHL等業者使用，合計約有30.4公頃，可處理每年約401萬噸貨物量，如下表所示。

表 24 仁川機場各貨運站資料

貨運站	面積(平方公尺)	容量(萬噸)
A 貨運站(大韓航空)	103,377	161
B 貨運站(韓亞航空)	62,286	110
C 貨運站(國外航空業者，如FedEx、TNT、UPS 等)	66,912	52
International Express Mail Center	33,584	35
DHL	19,946	22
Atlas Air	12,476	19

貨運站	面積(平方公尺)	容量(萬噸)
美軍郵局	1,974	2
總計	303,555	401

資料來源：仁川機場公司網站

近幾年，韓國政府致力於幫助仁川機場以物流及產業園區為核心驅動，大力發展貨運物流及產業園區，並在周邊規劃了國際商業區和旅遊觀光帶，進一步強化了韓國仁川機場東北亞貨運 樞紐的地位。在韓國政府「東北亞物流中心」計畫中，仁川、釜山至光陽地區被定為第一號經濟自由地區。在自由貿易區內登記的廠商，可在免除稅費的情況下進行物流活動，凡經由自由貿易區進出口之貨物，不論是運送或轉運，亦或是國外的消費性商品及送修品、海關同意之加工、修理、包裝、貼標、拆併櫃等活動。

表 25 韓國仁川機場基礎設施概要

設施及區域		現況
跑道	15L/33R	3,750 公尺
	15R/33L	3,750 公尺
	16/34	4,000 公尺
停機坪	客運停機位	74 個
	貨運停機位	39 個
	遠端停機位	37 個
	維修機位	11 個
	除冰用機位	2 個
	溫機用機位	2 個
	安全隔離機位	1 個
貨運設施	貨運站	23.3 公頃
	倉庫	7.1 公頃

資料來源：本計畫整理仁川機場公司機場網站

二、 聯外運輸系統

仁川機場的貨運聯外運輸主要係透過公路與海運系統。在公路系統部分，主要係透過仁川國際機場高速公路，其為連結仁川機場與京畿道高陽市的高速公路，全長 40.2 公里，中間途經金浦國際機場與首爾市。此外，仁川大橋也是仁川機場周邊很重要的聯外運輸，因其與京仁高速公路、第二京仁高速公路與第三京仁高速公路等相連結，仁川大橋興建後不符縮短仁川國際機場與韓國各地的距離，不但方便客運的往返，也使得物流系統更具效率與降低成本；在海運部分，由

於仁川港距離仁川機場僅約 20 公里，因此透過海空聯運，韓國仁川便以供應鏈系統中扮演中介角色在中國大陸、日本與台灣等地進行對接。

此外，客運服務方面，韓國仁川機場還有提供免費巴士、磁浮列車與鐵路等服務，如免費巡迴巴士為每 5 分鐘一班，由仁川機場公司買車、駕駛人力外包的方式，以建置計程車叫號系統，計程車在遠端停車場等候區集中等候叫號；鐵路與巴士車站目前規劃為自動售票機、自動車班顯示系統仁川機場公司結合旅行業者，於航廈推廣免費過境中轉旅遊服務。

貳、 機場營運現況分析

仁川國際機場是韓國機場當中，唯一一座非由韓國機場公社營運，而是由仁川國際機場公社營運(與台灣桃園國際機場一樣，非由政府營運，採用 BOT 模式由桃園機場公司營運)

一、 客運分析

仁川機場坐落在韓國著名的海濱度假城市仁川西部的永宗島上，距離首爾市 52 公里，離仁川海岸 15 公里。自然條件優越，環境優美舒適，被譽為「綠色機場」。2001 年 3 月啟用營運，當年旅客吞吐量 1,438 萬，世界排名第 68 名，2019 年仁川機場的飛行次數達 40 萬次、旅客吞吐量達 7,100 萬人次。目前仁川機場共有 88 家航空公司進駐，且航線共達到 52 個國家、173 個城市。

二、 貨運分析

2003 年 8 月韓國政府正式確定設立仁川自由經濟區，將仁川機場所在區域發展成為集航運、物流、金融、高新技術於一體的經濟特區。 仁川自由經濟區旨在建設一個可持續發展的集國際貿易、金融、物流、商住和旅遊於一體的東北亞經濟中心。 入駐自由經濟區的公司享有包括稅收減免等各種優惠政策。 整個工程分為 3 個建設階段：2003 年至 2009 年是基礎設施建設；2010 年至 2014 年是項目建設階段；最後一個階段於 2020 年完成，使仁川自由經濟區成為世界三大自由經濟區之一。目前在仁川機場營運貨運的航空公司共有 22 家，且其航運網路約有 36 個國家及 83 個城市。以下針對仁川機場貨運量與進出口地區分析。

(一) 貨運量分析

仁川機場航空貨運站的面積共 30.5 公頃，可處理 402 萬噸的貨物，且其貨運航棧可處理冷鍊物流貨品。根據仁川機場公司統計資料

顯示，韓國仁川機場 2017 年約有 282.6 萬噸貨運量，且持續穩定成長中，如下表所示。

表 26 2013-2017 年仁川機場貨運量

年	貨運量(萬噸)	成長率(%)
2013	236.29	
2014	245.24	3.79
2015	248.88	1.49
2016	260.26	4.58
2017	282.60	8.58

資料來源：仁川機場公司網站

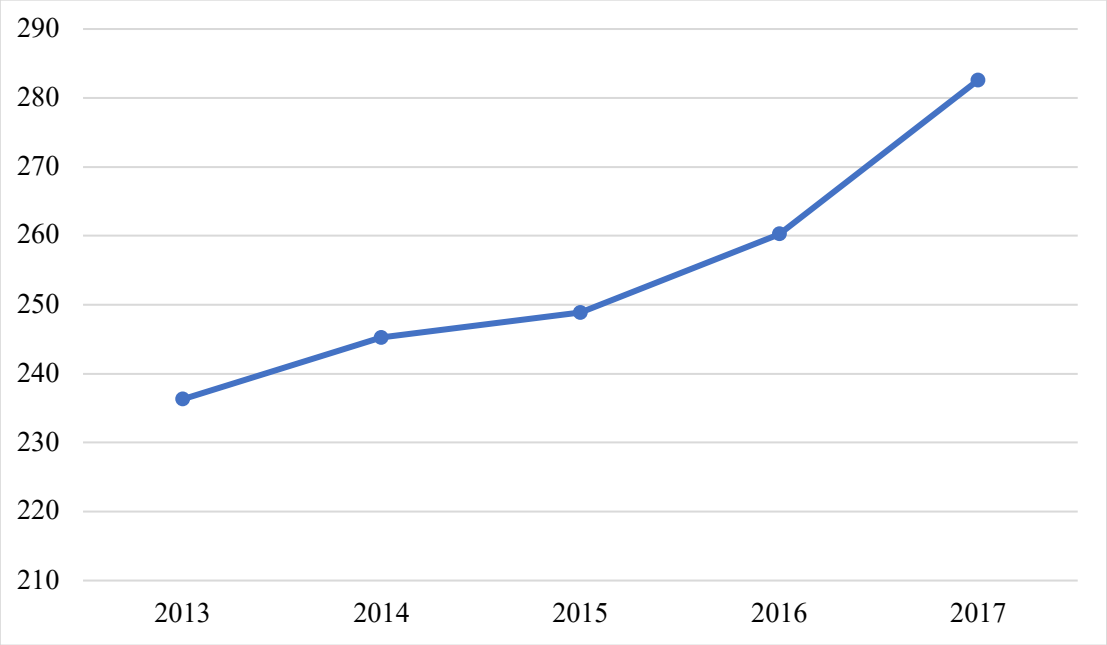

圖 16 仁川國際機場近五年貨運量

資料來源：本研究繪製

(二)進出口地區

根據韓國仁川機場公司統計資料顯示，韓國航空貨運主要貿易地區為中國 25%，其次依序為美國 22%、越南 13%、日本 10%，以及德國 9%，而臺灣排名第六，其進出口所占比例與香港相同(5%)，如下圖所示。

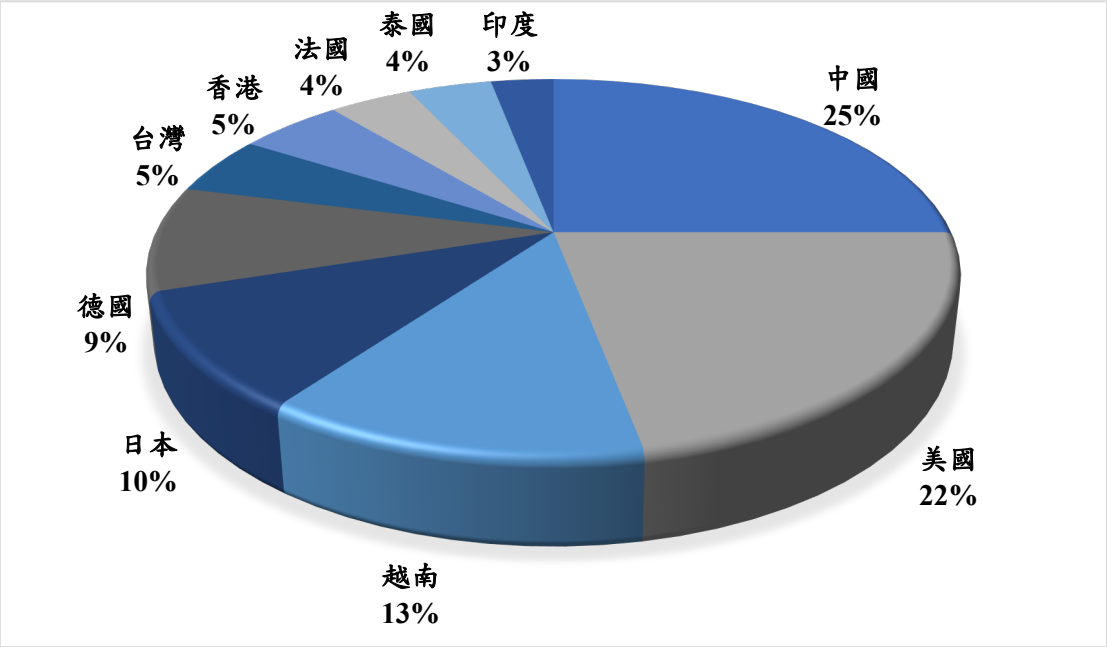

圖 17 韓國仁川機場進出口國際比例圖

資料來源：仁川機場公司網站

(三)UNI-PASS

為使物流貨物的通關效果更為有效，韓國仁川機場是世界最早使用 100%線上通關處理系統，且其通關系統是 24 小時提供的服務，因此對於業者來說，不但可以快速處理物流，也可以不受時間的限制與減少許多成本上的消耗，如下圖所示。

圖 18 UNI－PASS 系統使用前後差異

資料來源：仁川機場公司網站

三、 機場管理單位扮演角色與職掌

韓國仁川機場有別於其他機場是以公營化營運，其與我國桃園機場一樣是透過 BOT 方式由仁川國際機場公司營運。為了加快機場周邊地區的開發與建設，韓國政府還對原有的「修建—營運—移交」（BOT）開發模式進行了創新，利用 BTO 的方式開發、管理機場周邊物流園區及工業園區。 以仁川機場物流園區建設為例，在 BTO 模式下，大韓航空公司根據自己的需求向機場申請土地，然後建造符合自己要求的貨站設施。在建造完成後，所有權馬上移交給仁川機場當局。作為回報，大韓航空公司獲得貨站設施接下來 20 年的運營權。在運營期滿後，大韓航空公司可以和機場協商後續合同。 BTO 的開發模式在利用承包商專業開發經驗和先進技術的同時，也為韓國政府和機場當局節約了大量投資建設資金，並且降低了投資風險。

四、 機場周邊之物流網絡政策

韓國政府在仁川機場的建設上突出強調樞紐城市以及航空和物流產業的發展，將仁川機場定位於一個物流網絡中心。同時，明確提出要以仁川機場為中心，建設物流網絡。此外，也同時也給予許多稅務優惠的政策，儒進駐園區的外資企業，根據不同行業和投資規模，在進駐後後 5 至 7 年內，可享受減免國際稅、地方稅、土地使用費等優惠政策，且進駐園區的國內外貨物，亦可享受免除關稅、酒稅等各

項優惠待遇。政府允許企業可以直接建設物流、製造等建築設施，最長可以運營 50 年。

五、　設施規模與未來發展能力

韓國仁川機場的開發工程共分為 4 期，目前正在第四期工程階段，預計 2023 年可完工，如下表所示。透過下表也可以發現當第四期開發工程完工後，韓國仁川機場會有 4 個跑道及 236 個客機停機坪、62 個貨機停機坪。在處理能力上，每年將可飛行約 79 萬次、處理 1 億的旅客人次與 630 萬噸的貨物量。

表 27 韓國仁川機場設施歸與處理能力

項目	第一期	第二期	第三期	第四期	總計
年份	1992-2001	2002-2008	2009-2017	2018-2023	-
跑道(個)	2	1	-x	1	4
客運停機坪(個)	60	49	54	73	236
貨運停機坪(個)	24	12	13	13	62
航廈(千㎡)	505	-	387	316	1,208
貨運站(千㎡)	129	129	-	-	258
航行次數（萬次）	33	17	-	6	79
旅客(萬人次)	4,000	1,400	1,800	2,800	1 億
貨物(萬噸)	270	180	50	130	630

資料來源：仁川機場網站

第四節　上海浦東機場

2004 年在「上海航空樞紐戰略規劃」中，明確提出將浦東機場建設成國際航空樞紐之一，在此戰略指引下，浦東機場相繼引進了 UPS、DHL、FedEx 與 TNT 全球四大貨運巨頭，相繼在浦東機場西貨運區建立地區級轉運中心後，上海浦東機場航空貨運之吞吐量從 2005 年的 236.6 萬噸，迅速提升到 2008 年的 283.5 萬噸，且其在 2005 年全球貨運機場排名第 8，連續超越韓國仁川、日本成田、美國安克雷奇機場成為世界第三大貨運機場。

壹、　機場發展現況

上海浦東國際機場位於中國上海市浦東新區祝橋鎮的濱海地帶，與上海虹橋國際機場並列為上海對外的兩大機場。面積占 8,233 公頃，距市中心約 30 公里，由上海機場集團有限公司進行經營管理。往來於上海的絕大部分國際和大部分港澳航班在浦東機場起降，亦有國內航班。以下就基礎設施概要與聯外運輸系統說明之。

一、　基礎設施概要

(一)跑滑道系統

上海浦東機場共有五個跑道，分別有 17L/35R、16R/34L、17R/35L、16L/34R 與 15/33，其中第一跑道(17L/35R)於 1999 年完成，長 4000 公尺、寬 60 公尺；第二跑道(16R/34L)於 2005 年完成，位於第一跑道東側 2,260 公尺且與其平行，長 3800 公尺、寬 60 公尺；第三跑道（17R/35L）於 2008 年完成，平行於第一跑道西側，與第一跑道南端對齊，間距 460 公尺，長 3400 公尺、寬 60 公尺；第四跑道（16L/34R）於 2015 年完成，平行建於第二跑道東側，且與第二跑道南端對齊，間距 460 公尺，長 3800 公尺、寬 60 公尺；第五跑道（15/33）目前正在興建中，平行建於第四跑道東側 1750 公尺處，長 3400 公尺、寬 45 公尺，為一條填海造陸的跑道。

(二)客運航廈

上海浦東國際機場設有兩座航廈 T1 和 T2。在兩座航廈間中轉的旅客可利用三條連廊往返，連廊長 400 公尺，設有 6 段自動步道，步行時間約需 15 分鐘。兩座航廈間另設有 10 分鐘一班的短途巴士，巴士站分別在一號航廈出發層的 1 號門、8 號門，以及二號航廈的 27 號門、23 號門。

1. 第一航廈(T1)

第一航廈於 1999 年啟用，第一航廈共有佔地 80 公頃的機坪，且有 76 個機位。由主樓和候機長廊兩大部分組成，均為三層結構，由兩條信道連接，面積約為 27.8 公頃。第一航廈於 2012 年末開始進行中轉優化，航廈擴建等改造工程。工程於 2016 年 1 月投入使用，極大提高了中國東方航空及其他天合聯盟成員航司間航班的中轉效率

2. 第二航廈(T2)

第二航廈於 2008 年啟用，其位在第一航廈的東側。第二航廈主要由主樓、連廊、候機長廊和固定登機橋 4 部分組成，面積達 48.55 萬平方公尺。其中主樓長 414 公尺，寬 138 公尺，地下一層，地上三層；連廊長 306 公尺，寬 60 公尺，地上七層；候機長廊長 1404 公尺，寬 41 公尺，地下一層，地上四層。

再者，第二航廈中設有浦東機場博物館與南衛星廊廳，其中浦東機場博物館於 2014 年成立，是中國第一個設立的機場博物館，而南衛星廊廳為 2019 年啟用，其為世界上最大的單體衛星廊廳，總建築面積 62.2 萬平方公尺，比浦東機場 T2 航廈還大。2019 年隨著南衛星廊廳興建後，浦東機場年旅客吞吐量處理能力將達到 8,000 萬人次，躋身全球十大機場行列。

(三) 貨運站

上海浦東國際機場目前建成 3 個貨運區，包含 UPS、聯邦快遞和 DHL 相繼皆在此設立國際轉運中心，負責中國除華南以外地區及北亞的快件。貨運區總共包含一期貨運區、東貨運區與西貨運區，以下分別說明之。

1. 一期貨運區：建於第一航廈的北面，配合第一航廈各航空公司基地中心及貨物中心，進行物流運轉工作。

2. 東貨運區：建於第二航廈的北面，配合第二航廈各航空公司基地中心及貨物中心，進行物流運轉工作。

3. 西貨運區：建於第三跑道西側，為規模及吞吐量最大的專屬貨運區，總建築面積 37 萬平方公尺，並可配合位於機場南方的洋山港配合海空貨運的運轉，配合貨運專用的第三跑道使用。

二、 聯外運輸系統

上海浦東機場的聯外運輸系統包含公路系統、巴士、鐵路與磁浮列車等。其中公路系統中，有北進場路與南進場路，前者可連接 S1 上海迎賓高速公路，並可通過華夏高架路分流，而後者則為連接 S32 申嘉湖高速公路，並可通過 G1503 上海繞城高速公路分流；與虹橋機場不同，來往浦東機場的巴士全部以「機場 O 線」命名，其中機場 1 線至 7 線、機場 9 線及機場夜宵線連接市區，主要行走快速道路，並使用不同於城市公車的大型巴士，可託運行李，共設置了八條路線。

此外，在軌道交通部分，浦東國際機場站大廳位於 1 號和 2 號航廈中間二層，與兩座航廈 6 座長 150 公尺的廊道相連，步行時間約 5 分鐘。磁浮和地鐵車站大廳分列於中間廊道的左右兩側，總面積 4.5 萬平方公尺，呈兩個橄欖型。其中 2 號線號線為來往浦東國際機場—徐涇東的軌道交通，且 2 號線號可連接虹橋機場 2 號航廈，並可轉乘上海軌道交通其他路線；磁浮線則為往返浦東國際機場站及龍陽路站，在龍陽路站可與 2 號線、7 號線及 16 號線轉乘。磁浮線同時也是世界上第一條商業化的磁浮列車路線，最高時速可達 430km/h(大部分時段的最高時速為 300km/h)。行駛距離約 30 公里，單程時間約 8 分鐘。

貳、 機場營運現況分析

2017 年浦東國際機場旅客吞吐量 7,000 萬人次，2019 年更突破 7,609 萬人次，僅次於北京首都國際機場。貨郵之吞吐量 405.26 萬噸，位列中國大陸第一，世界第三，其中飛機起降近 50 萬架次。浦東機場也是中國大陸最大的空港口岸，2019 年出入境人數達 3,900 萬人次，以下就客運及貨運進行分析說明。

一、 客運分析

中國上海浦東機場位於上海市浦東區的江鎮、施灣及祝橋的濱海地帶，距市區約 30 公里，完工啟用於 1999 年 9 月，取代虹橋國際機場，成為上海對外的新門戶。拜改革開放和臺商西進之賜，本場客貨運的吞吐量不斷有著高成長的表現，現已躋身亞洲最繁忙機場之林。

上海浦東機場目前是中國東方航空、吉祥航空國際線的基地，也是中國國際航空和中國南方航空國際航線的主要基地之一，國際航線更可直通國外超過百個主要城市。目前由臺灣到上海的班機的選擇性很多，除了經由港澳轉機外，現在已有 7 家航空公司提供臺北直航上海浦東的服務，包括中華航空、長榮航空、中國國際航空、中國東方航空、中國南方航空、吉祥航空與春秋航空，統計至 2019 年目前進駐的航空公司約有 100 家。

根據浦東機場統計資料顯示，上海浦東機場 2014 年至 2018 年，期起降次數平均約有 46 萬次，平均成長率為 5.88%，顯示上海浦東機場的仍有持續成長的潛力。而在旅客人次上，上海浦東機場雖然近幾年成長率上升速度緩慢，但每年皆約至少有成長 5%，2018 年甚至有 7,400 萬人次至上海浦東機場。

表 28 上海浦東機場歷年起降次數與旅客人數

年	2014	2015	2016	2017	2018	平均
起降數(千架次)	402	449	479	496	504	466
成長率(%)		11.69	6.68	3.55	1.61	5.88
旅客數(萬人次)	5,168	6,009	6,600	7,000	7,400	6435.4
成長率(%)		16.27	9.84	6.06	5.71	9.47

資料來源：本研究整理自上海浦東機場網站

二、 貨運分析

目前，上海已與國內外 208 個城市通航，有 85 家中外航空公司在上海有定期航班。上海到亞洲的主要城市如新加坡、曼谷、馬尼拉、香港、臺北、漢城、東京等，都在 2 到 5 小時飛行距離之內。「把上海建設成國際航空樞紐」是上海機場的發展目標，是上海市三大物流園區之一，強化協調服務，運用市場機制，發展與國際航空樞紐的國際物流中心。

上海國際機場股份有限公司貨運代理中心在浦東國際機場擁有 5,000 平方公尺的庫房和各種操作設備，因應日趨增多的貨量；在外高橋保稅區有 3000 平方米的保稅倉庫和監管倉庫以及 900 平方公尺的配套辦公用房，提供以「空運直通式」為核心的全方位服務，貨物流轉十分迅捷。機場貨代共有 60 多輛各種車輛、設備可為客戶提供物流服務：其中有適應大件貨物運輸、裝卸的監管車、鏟車，也有滿足當前空運中較多的高科技產品小批量、多批次運輸要求的小型監管車。另外在浦東機場貨站、虹橋機場貨站擁有危險品倉庫、冷凍冷藏庫可以滿足特殊物品儲藏需求。其所經營的業務範圍有：外高橋保稅區進口貨物「空運直通式」、國際進出口貨物代理、代理報關、報檢、保稅倉庫(保稅貨物的存儲和分撥)、卡車運輸(承運海關監管貨物、保稅貨物和普通貨)、國內空運、門到門服務(進口貨物或國內到達、出

發貨始發地上門收貨、目的地派送到門)、專業物流服務(根據客戶訂單備齊貨物，安排出運計畫的全面服務)、代辦運輸保險等。

根據資料統計，於上海固定飛行之貨運航班的航空公司，包含中國國際貨運航空、日本貨物航空、大韓航空、阿聯航空與聯邦快遞航空等約 40 家航空公司。2014-2018 年上海浦東機場的貨運量，除了 2018 年有小幅度下降外，其餘 2014-2017 年皆快速成長，平過每年可處裡 349.7 萬噸的貨物，且平均成長率為 4.43%，如下表所示。

表 29 上海浦東國際機場歷年貨運噸數

年	2014	2015	2016	2017	2018	平均
整體(萬噸)	318	327.5	344	382.2	376.8	349.7
成長率(%)		2.99	5.04	11.10	-1.41	4.43

資料來源：本研究整理自上海浦東機場網站

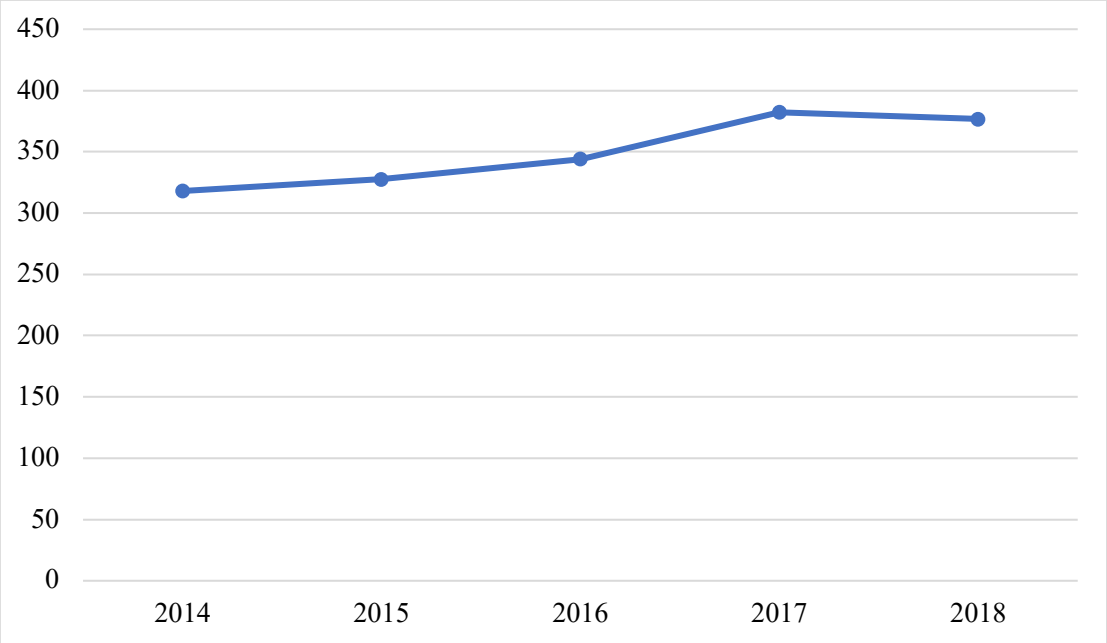

圖 19 上海浦東國際機場近五年貨運量

資料來源：本研究繪製

三、 機場管理單位扮演角色與職掌

上海機場公司負責營運上海浦東國際機場，其中貨運部分係由事業部負責，其於 2015 年成立，作為全面承接貨運樞紐戰略落地的責任主體，通過有效配置航空物流資源、引導物流要素集聚、促進物流行業與信息技術的互動，實現航空物流價值充分發掘和產業鏈優化升

級。同時，航空物流發展公司承擔了創造價值、分享價值的重要責任，在促進上海航空物流產業鏈的重構和發展過程中，起到提升全球供應資源配置的功能作用。

上海浦東國際機場貨運站有限公司公司成立於 1999 年，為中德合資企業，由上海機場（集團）有限公司（佔 51%的股份）、德國漢莎貨運航空公司（佔 29%的股份）和上海錦海捷亞物流管理有限公司（佔 20%的股份）投資組建。公司成功地整合了合資三方的優勢，成為世界級貨運站之一。

四、 政策發展

為提升國際競爭力，加速浦東開放，提供優先辦理報關手續、優先安排「門對門」驗貨、電子通關、網上支付、電子支付以及優先安排加工貿易聯網監管、可享受先放行後徵稅等一系列便捷、優惠措施，推動浦東科技創新，產業升級。進一步建構完善外高橋保稅物流園區的海關監管模式，充分發揮保稅物流園區國際分撥配送、國際採購、國際轉口貿易和國際中轉等四大功能。設立上海空港保稅物流園區，合理調整保稅倉庫和出口監管倉庫佈局，構建多元化、多層次的現代保稅物流網路體系。推行「風險式」通關試點，進出口貨物按電子通關方式申報且符合電子申報和其他監管條件的，可直接辦理放行確認手續，進出口「海關必檢商品目錄」中的商品可免予取樣化驗。

第五節　國外經驗與啟示

歸納國外機場相關的物流園區案例，可以發現使得這些標竿機場物流產業發展迅速且穩定，係因其皆具備如其硬體設施完善、營運狀況穩定、政府推行相關優惠政策等條件，以下針對香港國際機場、新加坡樟宜機場、韓國仁川機場與上海浦東機場進行比較分析，找出發展物流產業園區的優勢與機會條件。

壹、　物流產業園區案例比較

根據下表可以發現，不論是香港國際機場、新加坡樟宜國際機場、韓國仁川國際機場，還是上海浦東國際機場，皆具有地理位置優越的特色與聯外交通系統多元且便利，如鐵路、公路等系統，且其皆與海空聯運的優勢，如仁川國際機場就與仁川港相互配合，且兩者距離僅有 20 公里。由於海空聯運具有兩個最大的優勢，第一為速度快，如從中國到非洲與歐洲，如果全程海運需要 20 至 30 天，而海空聯運只需要 15 天左右。因此，對於業者來說，因海空聯運具有的規模經濟，將能大幅點低原先的成本，是進駐產業園區與開發之影響因素之一。

從硬體設施與營運狀況來看，在硬體設施部分，可以發現停機位與貨運站面積也是影響機場物流產業園區發展的因素之一，因為物流相較許多行業來說，用地需求相對較大，且停機位的多寡也會影響物流運輸的效率，因此四個機場物流園區的停機坪至少皆有 150 個以上停機位。現行隨著科技的發展，物流業也紛紛引進許多智慧化設施，以降低人力、生產與時間上的成本，如無紙化、線上系統等，以增加運輸的效率。而營運狀況部分，可以發現航空公司的進駐也會影響一機場的客運量與貨運量多寡，因為現在的航運除了倚賴純貨運機的起降，也會運用客運機剩下的空間進行貨物的乘載，因此多客運量與貨運量也伴隨著該機場一整年的起降架次，顯現該機場的運輸效率。

再者，政府的政策與良好的經商環境也是影響物流產業發展的因素之一，本計畫所分析之四個機場中，除了上海浦東機場外，其餘的香港國際機場、新加坡樟宜國際機場與韓國仁川機場皆有在這個區域範圍內從事貿易、倉儲、物流、貨櫃（物）之集散、轉口、轉運、承攬運送、報關服務、組裝、重整、包裝、修理、裝配、加工、製造、檢驗、測試、展覽或技術服務之事業，原則可以不受輸出入作業規定、稽徵特別規定等的限制。對於國際與國內業者，自由貿易區的設置不但可以降低成本，更可以提高整體貨物作業的效率，因此機場設置自貿區是一很大的競爭力依據。

表 30 各機場設施與營運狀況

		香港	樟宜	仁川	浦東
交通系統	多元便利	✓	✓	✓	✓
	海空聯運	✓	✓	✓	✓
硬體設施	機場總面積(公頃)	1,255	1,300	5,606	8,233
	停機位(個)	191	165	252	435
	貨運站面積(公頃)	48.9	71	30.4	82.4
	物流智慧化	✓	✓	✓	✓
營運狀況	客運量(萬人次)	7,162	6,178	7,100	7,609
	貨運量(萬噸)	480.9	202.6	282.6	349.7
	航空公司家數(大約)	120	100	88	100
	自由貿易區	✓	✓	✓	保稅區

資料來源：本研究整理

貳、 物流產業園區發展之關鍵因素

根據的四個物流產業園區的案例，可以發現交通系統、硬體設施與營運狀況都會影響物流產業園區的發展，因此本計畫將上述面向歸納為區位因素、基礎設施因素、產業需求因素，以及制度條件因素，如下表所示。

一、 區位因素

(一)地理位置：物流園區所在之地理位置，如發展機場物流園區，其地理位置要考量與核心市場、主要城市的飛航時間。

(二)聯外運輸系統：運輸對於物流來說非常重要，因此物流園區的運輸系統要便利且多元，以便貨物的運送。

(三)複合運輸能力：物流園區是否具有海空聯運的優勢。

二、 制度條件因素

(一)市場管制狀況：對於物流運輸運作上的管制與法令限制等，如海關法令限制。

(二)優惠政策

(三)創新產業重視程度

(四)國際民航政策

(五)貿易協定狀況：簽署貿易協定的多寡狀況，會影響貨物運輸的稅費等。

(六)港口機場地勤與貨運站作業效率

(七)貨物通關效率

三、 產業需求因素

(一)航空或貨運業者家數：業者家數越多，運輸可以越便利。

(二)航空班次數：班次數會影響一年可乘載的貨運量。

(三)海空服務航線(點)數，或區域航線數

(四)大型承攬業者家數：由於大型承攬業者較有調動全球貨物的能力，進而會影響物流相關業者選擇進駐的意願，因此大型承攬家數會影響物流產業園區競爭力。

四、 基礎設施因素

(一)港口與機場與倉儲操作費用與服務水準

(二)運輸成本

(三)貨物倉儲設備

(四)倉儲作業時間

(五)停車空間：可供飛機、船與貨車停放等待的空間與數量。

(六)生產腹地：物流產業園區鄰近地區的工業、製造業等產業之需求，以做為物流園區進出口貨物的基礎，較為長久發展。

表 31 物流產業園區發展之關鍵影響因素

區位條件因素	制度條件因素
• 地理位置 • 聯外運輸系統 • 複合運輸能力(海空聯運)	• 市場管制狀況 • 優惠政策 • 創新產業重視程度 • 國際民航政策 • 貿易協定狀況 • 港口、機場地勤與貨運站作業效率 • 貨物通關效率
產業需求因素	**基礎設施因素**
• 航空業者與貨運業者家數 • 航空班次數 • 海空服務航線(點)數，或是區域航線數 • 大型承攬業者家數	• 港口與機場與倉儲操作費用 • 港口與機場設施服務水準 • 運輸成本 • 貨物倉儲設備 • 倉儲作業時間 • 停車空間 • 生產腹地

資料來源：本研究整理

第四章　臺灣物流產業分析

本章茲就物流產業範疇、臺灣物流產業發展趨勢與重大政策，以及臺中物流產業現況等層面進行彙整分析，以作為後續研析之基礎。

第一節　物流產業範疇

壹、　物流產業的定義與特性

根據中華民國物流協會對物流與物流產業的定義如下：

一、物流：一種物的實體流通活動的行為，且在流通過程中，透過管理程序有效結合運輸、倉儲、裝卸、包裝、流通加工，資訊等相關物流機能性活動，以創造價值、滿足顧客及社會需求。

二、物流業:係指提供物品流通過程中支援服務之行業,包括原物料、零組件、半成品、在製品及製成品之流通活動,其蘊藏物盡其用,貨暢其流之意涵。

從工廠製造或產地產出之商品，透過集中、理貨、庫存、配送分散等具專業運作之單位,將其移至零售賣場,以提高效率、降低成本、增加競爭力之過程可稱為銷售物流或商業物流,該專業運作單位一般稱為物流中心或配送中心。若從產業觀點看物流業，其在商品由製造者送至使用者之流通過程中，提供了產品集散、規劃、管理、採購、保管及配送等功能，因此物流業不僅涵括傳統倉儲、運輸與批發業，亦替代傳統批發商、代送商之功能。因此，物流產業具有結合上下游廠商之中介特性，即物流業主要營業項目為商品配送、暫存、揀取、分類、保管、採購及設計開發等，故其扮演著生產製造部門與零售消費部門間的中介機能,亦即凡從事將商品製造商送至零售商之中間流通業者，皆具備聯結生產者與消費者、滿足多樣少量之市場需求、縮短流通通路以及降低流通成本等關鍵性機能,促成消費市場之商品得以順暢流通。

貳、　第三方物流

多數企業在原來的營運模式中,都是由內部的儲運部門負責物流作業，但由於多數公司在運輸上的經驗、專業能力及技術的不足，且不具備經濟效益，在商品少量多樣且配送多頻率的情況下，使得運輸成本居高不下。故公司為了節省成本，便將不具效益的物流作業委外

由市場上專業的物流公司執行原本的物流作業，形成「第三方物流」。美國物流管理協會認為：「所謂第三方物流是指物流服務的買方與賣方之外的第三方，完成物流服務的一種作業方式，其服務活動包括運輸、倉儲、存貨管理與控制、訂單程序、全球配送及資訊交換等」。

以 2016 年行政院主計總處第十次修訂之「行業標準分類」來看，第三方物流相關產業主要包括：

一、汽車貨運業：從事以汽車或聯結車運送貨物或貨櫃之行業。

二、海洋水運業：從事海洋船舶客貨運輸之行業。

三、航空運輸業：從事航空運輸服務之行業，如民用航空客貨運輸等。

四、報關業：受貨主委託，從事貨物進出口報關相關服務之行業。

五、貨運承攬業：從事陸上、海洋及航空貨運承攬之行業。

六、倉儲業：從事提供倉儲設備及低溫裝置，經營普通倉儲及冷凍冷藏倉儲之行業；以倉儲服務為主並結合簡單處理如揀取、分類、分裝、包裝等亦歸入本類。

(一) 普通倉儲業:從事提供倉儲設備，經營堆棧、倉庫、保稅倉庫等之行業。

(二) 冷凍冷藏倉儲業:從事提供低溫裝置，經營冷凍冷藏倉庫之行業。

七、郵政業：從事文件或物品等收取及遞送服務之郵政公司。

八、快遞業：郵政公司以外從事文件或物品等收取及遞送服務之行業。宅配遞送服務亦歸入本類。

參、 第四方物流

現代物流是一個控制原材料、製成品、成品流通和訊息的系統。也是指物質實體從供應者向需求者的實體移動過程，它由一系列創造時間價值和空間價值的經濟活動組成，包括運輸、保管、配送、包裝、裝卸、重整、流通加工、報關及物流資訊處理等多項基本活動稱之。

一般而言，在物流鏈中買賣雙方為第一、二方，物流服務公司為第三方物流，而第四方物流是指一供應鏈的整合者，專門為第一方物流、第二方物流與第三方物流提供物流規劃、諮詢、物流資訊系統、供應鏈管理等整合平台之物流資訊服務商第四方物流業者本身可以在第三方物流的基礎上做延伸，也就是透過擁有資訊技術、整合能力、

物流網路平台及其他資源，作「any to any」轉換，為客戶量身打造一個供應鏈或提供供應鏈的物流解決方案。第四方物流幫助企業實現降低成本和有效資源整合，並且依靠優秀的第三方物流供應商、技術供應商、管理諮詢以及其他增值服務商，為客戶提供獨特的和廣泛的供應鏈解決方案，故第四方物流也稱為「物流業中的物流業」，其營運能力不在傳統物流業的實體物流資產上發揮，如倉庫、場站、設備、貨車等，而是在提供有效物流需求解決方案與執行方法，並專注核心能力，善用資訊科技，進行物流資源整合之規劃、執行與控管，累積與運用整合經驗與知識資產為顧客創造更高的附加價值。

第二節　臺灣物流產業發展與現況

壹、　臺灣物流產業發展歷程

臺灣物流產業隨著不同時期的環境與政策有不同的發展模式，有關不同時期的發展產業環境、商品留供、物流運作及倉儲空間，如表32所示。

表 32 臺灣物流發展歷程

	1970-1980 年代	1990 年代	2000 年代	2010 年迄今
產業環境	• 台灣發展製造業與外銷 • 臺灣成為世界工廠 • 經濟繁榮發展	• 中國大陸改革開放，發展製造業 • 台灣傳統製造業外移，產業轉型	• 台灣墊子科技產品高度發展，傳統製造業萎縮 • 台灣服務業興起	• 全球電子商務興起，產業高度蓬勃發展 • 國際品牌直營台灣市場
商品流通	• 台灣生產製造產品與進口產品	• 台灣出口半成品在中國加工外銷全世界	• 台商產品行銷全世界，國際供應鏈整合成為台商強項	• 中小企業也能做國際品牌，小量商品全世界流通，跨境商品的整合服務
物流運作	• 企業內部物流 • 傳統倉儲與運輸管理	• 物流服務由企業內部轉委外，第三方物流興起	• 整合供應鏈與第三方物流，提供跨區域的解決方案	• 符合國際標準的現代化物流中心興起，國際公司開始併購整合台灣市場
倉儲空間	• 工廠內部儲存空間或外搭的一般倉庫	• 企業自行投資倉庫 • 小型開發商自有或租用土地興建倉儲出租	• 製造業外移，工廠土地轉型成為倉儲使用	• 機構投資者進行具規模的現代化物流設施開發

資料來源：本研究整理

貳、 臺灣物流產業發展現況

從國際物流的角度來看，臺灣因位居亞太地理樞紐，到西太平洋主要七大城市的平均最短飛行時間僅約 2.55 小時，而從我國最大的國際商港(高雄港)到海外五大主要港口(香港、馬尼拉、上海、東京、新加坡)平均航運時間為 53 小時，係歐、美、日及亞太新興市場的連結樞紐與產業策略的重要橋樑。根據 2018 年世界銀行(World Bank, International Trade and Transport Departments) 針對全球 160 個經濟體進行物流績效指標 (logistics performance index, LPI) 調查，包含海關、基礎設施、國際運輸、物流能力、貨物追蹤，以及即時性六大面向來進行衡量。整體調查結果顯示，排名第一名為德國，第二名為瑞典，我國則為第 27 名，較 2016 年退步 2 名，在亞太地區排名第 8 名。其中，臺灣在物流能力與即時性上較為微弱，分別排名 30 名與 35 名，而海關、基礎設施、國際運輸與貨物追蹤僅排名 22、23、24 及 25 名。顯現臺灣雖然具有極佳的地理位置以及兩岸市場的整合力，但與國際的連接性以及物流基礎設施建設仍待加強。茲以下就我國機場與港口物流發展現況分析之。

表 33 2018 年物流績效指標排名

排名	國家	國際物流績效指數
5	日本	4.03
7	新加坡	4
12	香港	3.92
25	韓國	3.63
26	中國大陸	3.61
27	臺灣	3.61

資料來源：World Bank, International Trade and Transport Departments

一、 國內航空機場發展現況與分析

根據 2019 年交通部資料顯示，目前共有 9 家民用航空運輸業，中華、長榮及臺灣虎航等 3 家航空公司專營國際航線，而華信、遠東及立榮等 3 家航空公司同時經營國際及國內航線，德安航空公司經營離島偏遠航線，直昇機運輸業務則有德安及凌天等 2 家航空公司經營，惟其中遠東航空公司自 108 年 12 月 13 日起停飛，其民用航空運輸業經營許可亦經交通部 109 年 1 月 31 日廢止。另星宇航空公司於

108 年 12 月 10 日取得民用航空運輸業許可證，並自 109 年 1 月 23 日開始營運。

由於民航事業與整體經濟發展息息相關，我國政府為因應空運事業發展之需求，積極透過航權談判、諮商，以增加業者營運空間，大幅活絡我國航空運輸。目前我國已與 57 個國家或地區簽署航約。108 年間在臺灣營運國際及兩岸航線的航空公司有國籍 6 家、外籍 72 家（其中 15 家僅共用班號）及陸籍 18 家；經營國際定期客運航線 223 條，貨運航線 103 條，共計 326 條，連接全球 150 個城市。且我國各機場航線近年受惠觀光旅遊熱潮，旅客數持續成長，108 年我國各機場進出旅客合計 7,216 萬人次，較 107 年增加 325 萬人次（+4.7%），其中國際航線（含港澳）旅客 4,883 萬人次，增加 5.7%；兩岸航線 1,075 萬人次，增加 0.1%；國內航線 1,224 萬人次，增加 5.6%；另過境旅客 34 萬人次，則減少 13.2%。我國目前機場共有國際機場與國內機場兩種營運模式，其中國際機場包含臺灣桃園國際機場、臺北松山機場、高雄國際機場與臺中國際機場，而國內機場則包含臺南機場、花蓮機場等 13 座國內機場。由於臺中機場屬於國際機場，因此以下針對我國各國際機場之貨運量進行比較與分析，以了解現行國內空運發展現況。

(一)桃園國際機場

桃園國際機場位於中華民國桃園市大園區的國際機場，距臺北市中心以西約 40 公里，為臺灣國際航空樞紐，目前由桃園國際機場公司經營。2019 年度的總旅客吞吐量超過 4,868 萬人次，無論面積或運量上，均是臺灣最大的民航機場。其面積約 1,249 公頃，擁有 2 座航廈、4 座貨運集散站、2 條跑道及 39 條滑行道，並擁有聯外之高速公路及捷運系統；在運量快速攀升的同時，目前也規畫興建第三航廈、第四航廈及第三跑道以滿足龐大的旅運需求。根據 2019 年的統計，其客運吞吐量位居世界第 36 位，貨運吞吐量則居世界第 8 位。

桃園國際機場現行擁有 2 區飛機修護場，總面積達 85,209 平方公尺，提供有 2 間發動機修理工廠及 1 座引擎試車台；並且擁有規模達 2,315 人、裝配 653 輛車輛及 2,588 件非動力裝備的的地勤支援團隊；提供有華膳空廚、復興空廚、長榮空廚等 3 家空廚業者進駐；並且桃園國際機場還建設有 4 座 6,000 公秉、4 座 8,000 公秉儲油量的油槽、布設 20,900 公尺的油管，提供有 174 具航機加油栓及 1 套全自動的輸油系統。除此之外，桃園國際機場還擁有 4 座貨運站，每年能夠處理 260 萬噸進、出、轉口貨運量，且其主要進出口貨物類別，根據交通部民航局統計為其他製品、電力及電器、水農產品，並主要

進出口為日本、大陸、美國與南韓等地區。根據表 35 可以發現桃園國際機場近五年貨運量，除了 2019 年外，其餘皆有穩定成長，且皆維持在 217 萬公噸的貨運量。

表 34 108 年桃園機場主要進出口貨物類別

	類別	貨運量(萬公斤)		類別	貨運量(萬公斤)
	其他製品	**13837.3**		**電力及電器**	**31369.3**
	日本	3417.7		美國	7861.9
	大陸	2915.7		大陸	5961.1
	美國	1925.8		日本	2385.3
進口	**電力及電器**	**10699.5**	**出口**	**其他製品**	**13247.9**
	大陸	1918.9		大陸	3530.5
	日本	1549.4		美國	1720.8
	美國	1264.3		香港	1715.4
	水產品	**4168.5**		**農產品**	**771**
	歐洲其他地區	754.9		日本	458.2
	英國	686.2		南韓	38.3
	亞洲其他地區	415.7		澳洲	37.9

資料來源：交通部民航局統計

表 35 桃園國際機場近五年貨運量

年度	2015	2016	2017	2018	2019
貨運量(公噸)	2,021,865	2,097,228	2,269,585	2,322,820	2,182,342
成長率(%)		3.73	8.22	2.35	-6.05

資料來源：交通部統計月報

(二)臺北國際航空站

臺北航空站又稱為松山機場，其位於臺北市松山區的機場，啟用於 1936 年，為臺灣第一座機場，與臺灣桃園國際機場同為臺北都會區的聯外機場。機場場區座落於臺北市中心的東北側，南連敦化北路終點、北接基隆河岸，並以民權東路及民族東路與市區相隔，總面積 213 公頃。松山機場為軍民合用機場，其中民用部分為臺北國際航空站，由中華民國交通部民用航空局管理，國內航線與國際航線並重(含兩岸航線)，並在航線服務上與桃園國際機場分工，為臺灣的國內航線樞紐機場；軍用部分為空軍松山基地，隸屬於中華民國空軍，專用面積 124.51 公頃，主要提供行政專機服務予中華民國總統、中華民國副總統及中華民國政府高階官員。

松山機場目前是我國客貨運量排名第三的機場，根據交通部統計月報資料顯示，松山機場近五年貨運量平均約為 45 萬噸，且平均成長率為 1.44%，目前貨運量仍穩定成長中。

表 36 臺北松山機場近五年貨運量

年度	2015	2016	2017	2018	2019
貨運量(公噸)	45,218	43,641	45,154	47,133	47,800
成長率(%)		-3.49	3.47	4.38	1.42

資料來源：交通部統計月報

(三)高雄國際機場

高雄國際機場位於高雄市小港區，為一民用機場，因其所在位置，常被稱為高雄小港機場。除了作為南臺灣的主要聯外國際機場，以及國際客運出入吞吐地外，也是臺灣第二大國際機場。機場總面積為 264.5 公頃。其管理及營運單位為中華民國交通部民用航空局高雄國際航空站。高雄機場於 2019 年共服務了 750 萬 6,753 旅客人次，位居全臺第二，次於桃園國際機場。

高雄國際機場的貨運站面積 16,813 平方公尺，目前由華航子公司華儲公司經營。年處理能量 10 萬噸，總面積 16,813m^2，碼頭數共有 12 個，進口倉 4 個、出口倉 7 個與機放倉 1 個。根據交通部統計資料顯示，近五年高雄機場貨運量平均維持 70 萬噸，且其成長率為 1.41%，但近兩年貨運量有逐年快速下降的趨勢，如下表所示。。

表 37 高雄國際機場近五年貨運量

年度	2015	2016	2017	2018	2019
貨運量(公噸)	63,031	71,448	81,555	73,545	64,677
成長率(%)		13.35	14.15	-9.82	-12.06

資料來源：交通部統計月報

(四)臺中國際機場

臺中國際機場位於臺中市，為臺灣中部唯一的聯外機場，場區橫跨臺中市的沙鹿、清水、神岡與大雅等地區，占地約 1,820 公頃。該機場於日治時期開闢，在冷戰時期擴建至今日規模，當時為美軍在遠東地區第一大空軍基地，後被嘉手納基地超越，曾是中華民國空軍和駐台美軍專用的軍用機場，之後因應臺中水湳機場的關閉而轉型為軍民合用機場，但場區仍由軍方管理。其民用部分稱為臺中航空站，但

對外使用名稱為臺中國際機場，由交通部民用航空局管理及營運；軍用部份則有空軍清泉崗基地駐紮。

由華信航空投資興建平面式貨運站，佔地 1,100 平方公尺，樓高 10 米，年處理量可達 11,000 公噸，是倉辦合一的鋼骨結構大樓。共規劃了 4 個卡車專用裝卸區，規劃有機放區、出口倉及進口倉，提供客戶全年無休的多樣化倉儲服務。根據交通部統計資料顯示，臺中國際機場貨運量於 2018 年已突破 3,700 公噸，且近五年平均貨運量為 3,561 公噸，平均成長率為 6.92%，如表 38 所示。且根據華信航空的統計資料顯示，臺中機場進出口前三名貨物類別，分別為電力及電器、金屬製品與加工食品，以及紡織品、農產品與精密儀器設備。其中，從出口前三名貨物類別中的精密儀器設備，可以發現臺中的關鍵產業在臺灣與國際上均有很大的需求，但因受限於航線，臺中機場出口主要貿易地區為越南、香港與日本，而進口地區為香港、越南與中國，因此若能配合臺中機場的基礎設施改善，物流園區的開發勢必具有一定之必要性，去輔助現行僅有 1,100 平方公尺的貨運站。

表 38 臺中國際機場近五年貨運量

年度	2015	2016	2017	2018	2019
貨運量(公噸)	2,942	3,808	3,568	3,757	3,729
成長率(%)		29.42	-6.30	5.31	-0.75

資料來源：交通部統計月報

表 39 108 年臺中機場主要進出口貨物類別

進口		出口	
貨物類別	電力及電器	貨物類別	紡織品
	金屬製品		農產品
	加工食品		精密儀器設備
貿易地區	香港	貿易地區	越南
	越南		香港
	中國		日本

資料來源：華信航空臺中貨運站

(五)小結

桃園、松山、高雄與臺中機場是我國主要的國際機場，而現行也因為各基礎設施的不同，而發展也因有所限制而不同，如桃園機場的跑道與停機坪較多。因此，相對於其他機場而言，可容納的客貨運機

也較多，如透過下表可以得知，臺中與松山相對於桃園與高雄機場，其基礎設施相對較為缺乏，如停機坪 23 個機位。

表 40 各機場基礎設施比較

機場	跑道			停機坪	
	長 (公尺)	寬 (公尺)	起降容量 (架次/小時)	面積 (平方公尺)	機位
桃園機場	05L/23R 3,660	60	50	客運：450,524	客運停機坪：38
				貨運：361,643	貨運停機坪：25
				商務：0	商務中心停機坪：0
	05R/23L 3,800	60	50	遠端：233,585	遠端停機坪：15
				修護：315,270	修護停機坪：30
				過夜：0	過夜機停機坪：0
高雄機場	3,150	60	32	414,835	國際客機停機位：12
					國際客貨機停機位：5
					國內停機位：8
					接駁停機位：20
					修護停機位：3
松山機場	2,605	60	23	288,000	國際客機停機位：6
					國內停機位：3
					接駁停機位：35
					直昇機停機位:7
					修護停機位：5
					商務停機位：6
臺中機場	3,659	61	32	112,777	A300:2
					B757:1
					B738：11

					ERJ-190:2
					ATR72：2
					直昇機：5

資料來源：108 年民航統計年報

根據近五年臺灣各國際機場的貨運量統計資料顯示，桃園國際機場貨運量平均約有 217 萬噸最多，其次為高雄國際機場 7 萬噸、台北松山機場 4.5 萬噸與臺中國際機場 3,561 噸，我國在航空機場的貨運發展，主要皆集中於桃園國際機場，即呈現大者恆大的趨勢，占總體航運 94.27%，如下圖所示。雖然臺中國際機場的貨運量是我國四大國際機場貨運量最少，但其貨運量平均成長率是我國機場最高的(6.92%)，其次為桃園國際機場(2.06%)、台北松山機場(1.44%)與高雄國際機場(1.41%)，顯示臺中國際機場貨運發展仍有很大潛力。

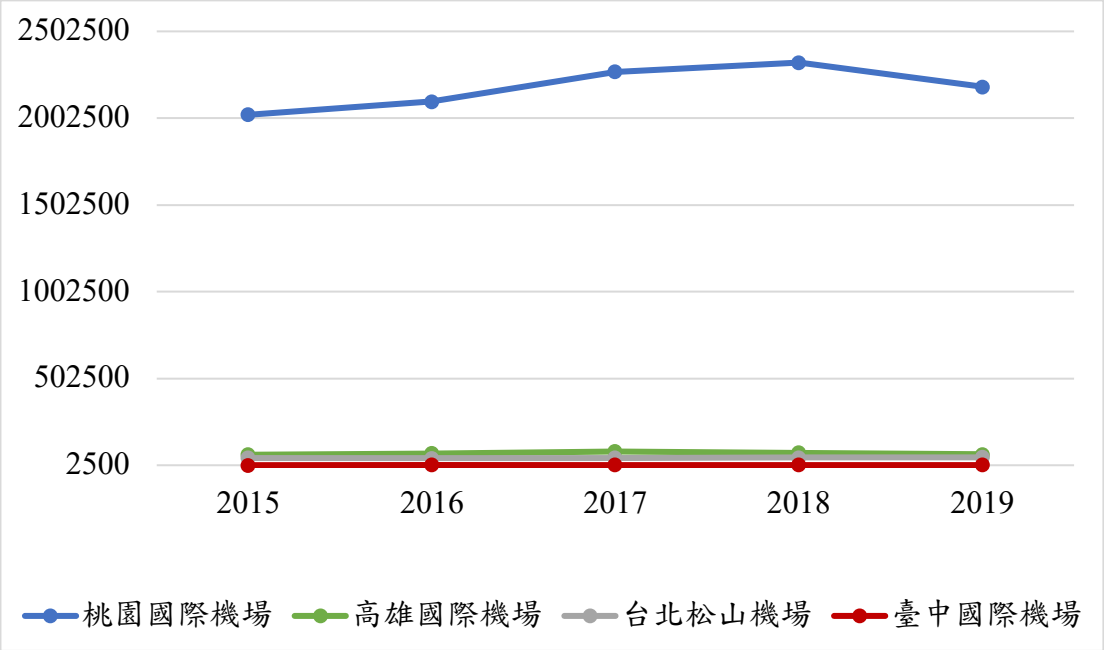

圖 20 國內機場近五年貨運量比較圖

資料來源：本研究繪製交通部統計月報

表 41 國內國際機場近五年貨運量統計表

		2015	2016	2017	2018	2019	平均
桃園國際機場	貨運量(公噸)	2,021,865	2,097,228	2,269,585	2,322,820	2,182,342	2,178,768
	成長率(%)		3.73	8.22	2.35	-6.05	2.06

台北松山機場	貨運量(公噸)	45,218	43,641	45,154	47,133	47,800	45,789
	成長率(%)		-3.49	3.47	4.38	1.42	1.44
高雄國際機場	貨運量(公噸)	63,031	71,448	81,555	73,545	64,677	70,851
	成長率(%)		13.35	14.15	-9.82	-12.06	1.41
臺中國際機場	貨運量(公噸)	2,942	3,808	3,568	3,757	3,729	3,561
	成長率(%)		29.42	-6.30	5.31	-0.75	6.92

資料來源：本計畫整理自交通部統計月報

二、 國內國際商港發展現況與分析

臺灣地區現有基隆、高雄、花蓮、臺中、蘇澳、安平、臺北等 7 個國際商港，在經濟發展上扮演了極重要的角色。2012 年起 7 個國際商港整合交由臺灣港務股份有限公司經營，而各個國際商港各自有發展定位，如下表所示。茲以下就四大商港之貨運分析之。

表 42 國內各商港定位

港口	定位
基隆港	近洋航線貨櫃港、國際郵輪母港
臺中港	兩岸客貨運及產業加值港、能源及大宗物資儲運港、臨港工業發展基地
高雄港	洲際貨櫃樞紐港、智慧物流運籌港、客運及觀光遊憩港
花蓮港	東部地區貨物進出港、觀光遊憩港
臺北港	遠洋航線貨櫃港、海運快遞及海空聯運港、汽車及其他產物流港
蘇澳港	蘭陽地區貨物進出口、觀光遊憩港
安平港	散雜貨港、觀光遊憩港

資料來源：臺灣港務股份有限公司網站

(一)高雄港

高雄港是亞洲及歐美間海運運輸的重要轉口港，亦是我國最大的國際商港。高雄港海運網絡遍及五大洲，航線有 300 餘條，為世界主要貨櫃港之一，為優越的天然良港，全年通行無阻。貨櫃吞吐量約占

臺灣整體的港口貨櫃吞吐量四分之三，貨物吞吐量約占臺灣整體的港口貨物吞吐量二分之一。其毗鄰高雄市中心，港區範圍橫跨高雄市 6 個行政區。管理及營運由國營的臺灣港務公司高雄港務分公司負責。

高雄港港區目前約 17,736 公頃，共有 122 碼頭。高雄港的散雜貨裝卸以鐵礦砂、石油、生鐵、原油、煤炭為主。另因鄰近中油、中鋼及臺船等重工業區，高雄港設有能源、重工、造船、石化原料及遊艇製造等服務專區，以滿足各式船舶停靠及裝卸需求。根據交通部統計資料顯示，高雄港近五年貨運量維持約 1 億 964 萬噸，且除了 2019 年外，其皆為正向成長（平均成長率為 1.03%）。

表 43 高雄港近五年貨運量

	2015	2016	2017	2018	2019
貨運量(公噸)	103,975,829	110,469,893	111,555,419	114,291,986	107,929,824
成長率(%)		6.25	0.98	2.45	-5.57

資料來源：交通部統計月報

(二)臺中港

臺中港位於臺中市，距離北部基隆港和南部高雄港各 110 海里。港區全境橫跨龍井區、梧棲區、清水區，港內大部分設施皆位於梧棲區。港區總面積為 11,285 公頃，水域面積 8,382 公頃，陸地面積 2,903 公頃。臺中港目前有 58 座碼頭，擁有自動化卸儲設備，目前管理單位為臺灣港務公司臺中港務分公司。由於臺中港距上海約 508 海浬，距香港僅約 395 海浬，掌握東亞航線中心位置。

臺中港作為區域大宗散雜貨儲運中心及近洋航線貨櫃港，具有完善聯外交通網絡並毗鄰臺中國際機場，亦為兩岸客貨船重要靠泊港口。貨物裝卸以煤炭、石油、鐵礦砂、液化天然氣、水泥等大宗散貨為主。臺中港設有石化、能源、工業、加工、倉儲轉運、港埠服務及觀光遊憩等產業發展專區，以完整的支援性服務，發揮群聚經濟效益，並發展成區域客運、貨櫃及儲轉中心、產業基地及加值型物流港。根據交通部統計資料顯示，近五年臺中港平均貨運量為 6,814 萬噸，而平均成長率為-1.55%。雖然其貨運量近三年有明顯下降的趨勢，但是臺中港貨運量仍為我國四大商港中排名第二的商港，如下表所示。

表 44 臺中港近五年貨運量

	2015	2016	2017	2018	2019
貨運量(公噸)	68,771,106	70,338,592	70,207,691	66,918,530	64,509,247
成長率(%)		2.28	-0.19	-4.68	-3.60

資料來源：交通部統計月報

(三)基隆港

基隆港鄰近大陸華中地區，距上海港 378 海浬、寧波港 326 海浬，且位處東北亞航線必經航道，為優越的天然良港，平均潮差僅 0.73 公尺，港埠上下游關聯產業配套資源完善，且鄰近北部政經與消費中心。近年以客貨雙軸心的方向發展，外港以近洋航線貨櫃為主，航運功能包含近洋航線貨櫃、兩岸客貨船運、亞太地區物流配銷中心及貨櫃儲運，散雜貨則以砂礫、石油、水泥、鋼料五金及汽車裝卸為主，透過與民間企業合作裝卸作業及貨櫃場業務，以達到為客戶降低成本的目的。內港則以客運觀光為主，包含靠泊國際郵輪及周邊西二、三歷史倉庫建築轉型為旅客中心，提供文創及藝術展演，落實客貨雙軸心發展策略，帶動都會港岸商圈發展。基隆港近五年貨運量根據交通部統計資料顯示，每年約處理約 1,337 萬噸，但近五年的貨運量下降率有逐年增加的趨勢，如下表所示。

表 45 基隆港近五年貨運量

	2015	2016	2017	2018	2019
貨運量(公噸)	15,255,674	13,535,719	13,961,954	13,180,738	10,932,701
成長率(%)		-11.27	3.15	-5.60	-17.06

資料來源：交通部統計月報

(四)臺北港

臺北港位處淡水河出海口西南側，濱臨臺灣海峽，東距基隆港 34 浬，南距臺中港 87 浬，西距福州港 134 浬，客貨運航線便捷。屬基隆港之輔助港，港區陸域完全使用填海造地，為人工港口。交通便利，透過快速道路可直達大臺北都會區；經公路亦可連接桃園機場，另有交通網路串聯航空貨運園區、新竹科學園區及北臺灣相關工業區，為兼具海空聯運功能的國際型物流加值港。臺北港雖屬基隆港的輔助港，

但其貨運量卻比基隆港貨運量還多。近五年貨運量有逐漸下降的趨勢，且平均貨運量為 1,577 萬噸，平均成長率為-1.14%，如下表所示。

表 46 臺北港近五年貨運量

	2015	2016	2017	2018	2019
貨運量(公噸)	17,298,355	19,032,474	21,915,956	17,149,414	15,776,689
成長率(%)		10.02	15.15	-21.75	-8.00

資料來源：交通部統計月報

(五)小結

根據上述，可以發現我國在航運發展，主要皆集中於高雄港(占52.54%)，與航運發展一樣，也即呈大者恆大的趨勢，如下圖所示。根據近五年臺灣各國際商港的貨運量統計資料顯示，高雄港貨運量平均約有 1 億 964 萬噸最多，其次為臺中港 6,814 萬噸、基隆港 1,337 萬噸與臺北港 1,577 萬噸。雖然臺中港的貨運量僅是我國第二大商港，但是根據臺灣港務公司網站資料顯示，臺中港自由貿易區的貨物量為 494 萬噸，占我國港口自由貿易區的 80%，顯示臺中港貨運發展仍有很大潛力。

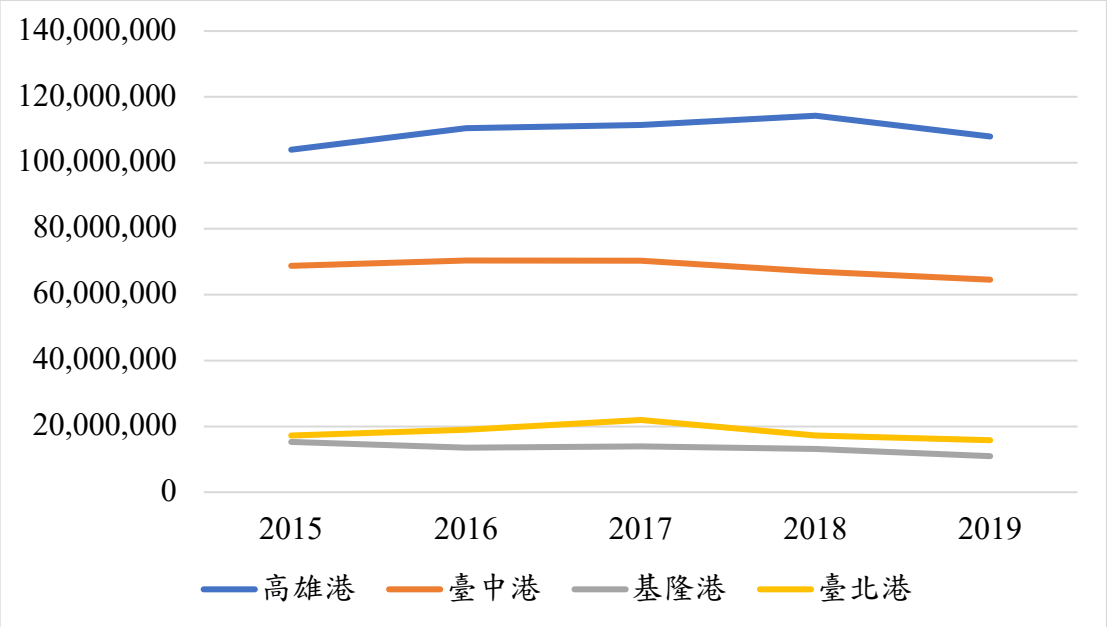

圖 21 國內商港近五年貨運量比較圖

表 47 國內港口近五年貨運量統計表

		2015	2016	2017	2018	2019	平均
高雄港	貨運量(噸)	10,398 萬	11,047 萬	11,156 萬	11,429 萬	10,793 萬	10,964 萬
	成長率(%)		6.25	0.98	2.45	-5.57	1.03
臺中港	貨運量(噸)	6,877 萬	7,034 萬	7,021 萬	6,692 萬	6,451 萬	6,815 萬
	成長率(%)		2.28	-0.19	-4.68	-3.60	-1.55
基隆港	貨運量(噸)	1,525 萬	1,353 萬	1,396 萬	1,318 萬	1,093 萬	1,337 萬
	成長率(%)		-11.27	3.15	-5.60	-17.06	-7.69
臺北港	貨運量(噸)	1,729 萬	1,903 萬	2,191 萬	1,714 萬	1,577 萬	1,823 萬
	成長率(%)		10.02	15.15	-21.75	-8.00	-1.14

資料來源：本計畫整理自交通部統計月報

三、 臺灣物流產業分布

從國內物流的觀點來看，根據經濟部商業司 2019 年資料顯示，我國近五年物流業營利事業家數及銷售額皆有逐年增加的趨勢，如下圖所示。由於受到電子商務蓬勃發展的影響及便利商店的發展，如冷凍鮮食帶動的冷鏈物流擴展，2018 年物流業銷售額高達 1.03 兆元，較前年成長 4.35%。

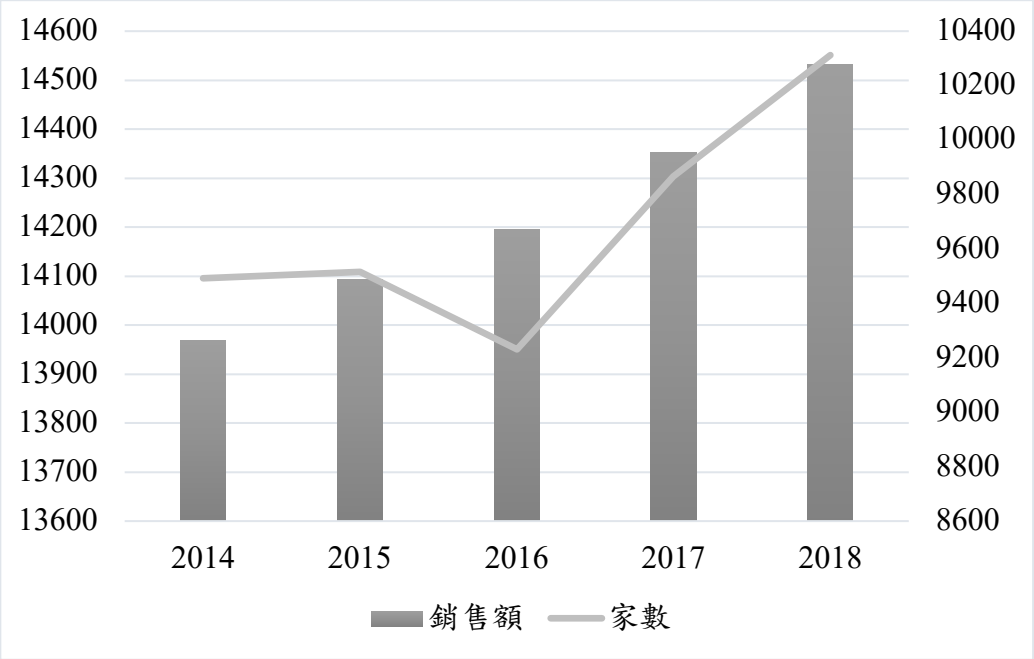

圖 22 2014~2018 年物流業銷售額統計圖

資料來源：經濟部商業司(2019)

(一)位於臺灣的國際物流

台灣早年吸引相當多國際的物流企業來台設立據點，一方面服務來台投資的外資企業，一方面也可建立台灣與該國間貿易往來所需國際物流的業務。近年來，全球經濟結構性之改變，亞太地區扮演重要的成長動力來源，北美與西歐之跨國企業為了在亞太地區建立其區域營運基地，因此也看上位居亞太地區重要地理位置的台灣，而紛紛來台設立據點或將台灣加入其國際航線的一環。

許多跨國性的專業物流公司看上中國大陸的物流市場發展迅速且規模相當大，加上台灣的地理位置鄰近中國大陸，因此也將台灣視為進軍中國大陸市場的跳板。一些跨國性國際物流業者紛紛來台設立據點，其中的快遞業者包括優比速(UPS)、聯邦快遞(FedEx)以及洋基通運(DHL)；貨運承攬業如美國的寶明 (Expeditors)、英國的英運(Exel)、德國的信可 (Schenker)、日本的日本郵船(Yusen)等；航空貨

運的英航、西北、港龍、韓航等；海運的台灣快桅(Maersk)、美國總統輪船 (APL)與東方海外(OOCL)等；以及主要服務集團業務的物流，如山九物流(Sankyu)、日立物流(Hitachi)、和台國際物流(Yamato)等。

(二)臺灣物流業者

台灣目前有 1PL 的業者，主要是服務自身企業的物流公司，代表業者如捷盟行銷、誠品等，是典型的企業內物流。另外，台灣 2PL 仍是數量最多的，對應行業劃分，約可以運輸業、倉儲業、港口營運業與包裹快遞業等為代表，如宅配通、嘉里大榮貨運、新竹貨運、長榮海運、陽明海運、萬海航運、華儲、與港務局等。其中嘉里大榮貨運、新竹貨運等貨物運輸業者也漸漸擁有 3PL 的特質。台灣的 3PL 方面，對應行業劃分，約可以貨運承攬業、儲配運輸業為代表，如東源、和盟、僑泰、百及、秋雨、科學城、百立、全台、鴻霖、盛達國際與好好國際物流。其中鴻霖、中菲行、好好國際物流等少數幾家承攬業及物流者也漸漸擁有 4PL 的特質。

根據財政部財政統計資料庫之物流業營利事業家數統計，可以發現我國運輸及倉儲營利事業多集中於北部地區，其中又以新北市與臺北市最多，其次則為南部地區的高雄市，而中部地區的臺中市也有許多運數及倉儲業，如下表所示。本計畫認為由於北部具有人口資源及科技產業集中優勢，因此目前為物流業者營運重鎮，倉儲業者也多於北部營運。此一現象也導致中南部貨品須由長途運輸業者協助轉運，造成營運效率降低及運輸成本增加。

表 48 108 年運輸及倉儲業營利事業家數

地區	家數(家)	地區	家數(家)
基隆市	1,239	雲林縣	545
新北市	6,594	嘉義縣	629
臺北市	5,698	嘉義市	358
桃園市	2,746	臺南市	1,435
新竹縣	434	高雄市	5,347

地區	家數(家)	地區	家數(家)
新竹市	378	屏東縣	586
苗栗縣	445	宜蘭縣	159
臺中市	3,542	花蓮縣	407
彰化縣	1,035	臺東線	159
南投縣	463	離島地區	516

資料來源：財政部財政統計資料庫（擷取：2020 年 07 月 28 日）

第三節　物流產業發展趨勢與重大政策

近年來，全球經濟與供應網路不斷變化，全球生產體系開始了新一輪的產業聚集或遷移，其中最重要的聚集地就在亞洲。鄰近台灣的亞洲國家紛紛推出相關的物流政策作為因應，例如日本的「綜合物流施政大綱」、韓國的「國家物流基本計畫」、中國的「物流業調整和振興規劃」、新加坡的「IT 行動規劃、協同合作高科技製造業計畫」等。由於物流績效指標關係著一個國家的貿易能力，因此近年來各國都非常重視物流政策的訂定，並積極投入物流相關建設，以提升其物流能力的原因。

再者，電子商務的崛起，智慧物流逐漸成為產業升級的關鍵。隨著快速成長的電商市場使物流產業不得不尋思新的營運模式，透過智慧物流技術的引進，以處理更大量的配送需求。因智慧物流的運用，除了是為了減少人力、提升配送效率外，也使資訊更為透明，如現行物流常會遇到責任不清問題，就可透過科技的導入以解決，故以下就現行物流產業發展趨勢與重大政策分別敘述之：

壹、　物流產業發展趨勢

一般倉儲物流業在服務功能上，已由單點貨物儲放保管的單一功能，發展成為提供運輸、理貨、貼標、包裝、配送等一條龍式服務的營運模式，並更進一步地串接銷售端，往向上下游延伸，逐漸轉型為具有商貿性質的多功能物流中心。因此，擴建物流中心爭取效率是國內物流產業發展的一大趨勢，而為能擴大物流產能，選址多半聚集在海空聯運地，目前桃園為最大宗，根據經濟部商業司資料顯示，現行有許多廠商也開始向中南部尋求土地，以提高廠房面積，如全家便利商店在高雄岡山設置物流中心、物流共和國在臺中烏日亦設置物流園區等。在全球化與數位資訊化的發展趨勢下，市場變動越來越快速，因此產業面臨的競爭亦越來越激烈，因此本計畫整理自中華民國物流協會、物流共和國等網站與相關文獻，整理出現行物流產業發展趨勢，除了因應網路與新興科技發展的智慧物流外，跨境電商、冷鏈物流也是全球物流產業很重要的發展趨勢，以下就這三大面向進行探討與說明。

一、　智慧物流

面對國內零售通路多元化，實體與虛擬銷售的積極佈局、新興商業服務模式的興起，以及消費水準提升，而產生的快速且多元化的物流服務需求。因此結合科技的智慧物流逐漸成為物流發展的必備趨勢，藉以建立高效率與健全的服務，以解決傳統物流資訊透明與連結整合

的問題。此外，近年來少子化與高齡化的人口結構變化，也使得傳統高度倚賴人工的物流產業，也必須逐漸朝向自動化與智慧化的轉型。依據管理顧問公司埃森哲（Accenture）在 2017 年針對物流產業所做的報告中指出，進行數位轉型的物流公司，平均每年營收增長率可達 13%。埃森哲並統計了智慧物流產業中最關鍵的七大技術：區塊鏈技術、大數據分析、數位化平台、機器人應用、3D 列印與擴增實境(AR)，此外綠色物流也是現行物流產業很重視的一環。

(一)物流虛擬化

物流虛擬化是指以現代的電腦及 IT 技術為基礎，對物流進行有效率的運作與管理，以達到企業間物流資源配置最佳化的效果。因此，虛擬物流是透過現今高科技的通訊網路技術為後盾，將企業在全球分佈在不同地區的倉庫做為一個整合，成為一個大型的物流支援系統。完成物流商追求的快速、精確、穩定的目標，且符合現今高運送頻率，小運送運量的型態。

(二)物流服務雲端化

雲端物流指物流服務商以雲端技術為開發基礎，作為企業內部物流、金流及資訊流的整合平台，如透過建置共同的文件儲存及轉換機制，可節省文件轉換所需的時間、人力及成本。換言之，物流服務商可透過雲端計算服務增加其競爭力，並可藉由雲端計算服務達到整合性的供應鏈解決方案，包括：金流、物流、資訊流、庫存控管、貨物追蹤與異常回報等項目。

(三)物聯網運用行動裝置化

物聯網的概念起源於 1999 年，將物品透過射頻系統與網路互相串連起來，提供更便捷的智慧化管理及服務。因此，物聯網需要整合許多的射頻系統(蔡維哲，2011)。例如無線射頻系統(RFID)、二維條碼等，隨時接受物品資訊。當物聯網建立後對使用者來說會更添便利，如發貨人及收貨人可以藉由手機得知目前貨物配送狀況(包括位置、溫度、濕度、及周遭空氣成份)，而運送人也可以隨時監控，一有異常，即可立刻處理。另外，賣場業者也可以使用物聯網，因大賣場有商品種類繁多、同類型商品價格不一的問題。可以藉由無線射頻系統(RFID)，將賣場資料送達一個資料庫並做整理，如下圖所示。

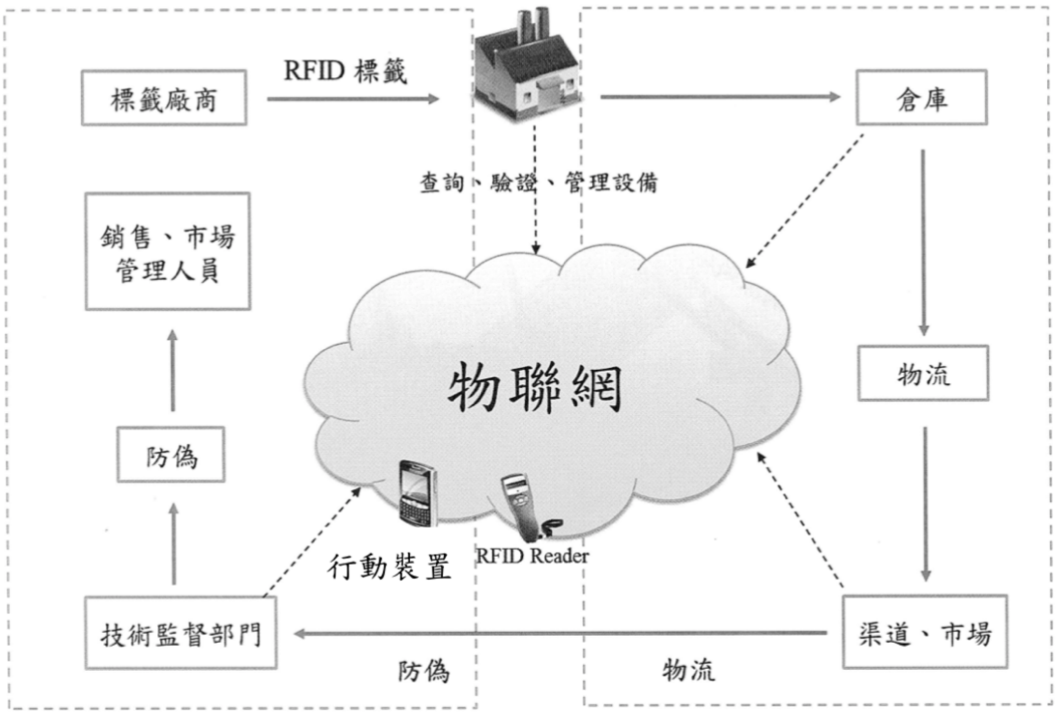

圖 23 物聯網運用於物流業之架構圖

資料來源：張志勇等，2003

(四)機器人應用

目前機器人應用在現今物流產業使用率很普遍,如 AGV 的應用。導入 AGV 使得他們的揀貨人員無需每天走上萬步在貨架間來回揀貨，而它小巧的設計也提升了倉儲空間的使用效率，因為 AGV 可以原地 360 度旋轉，有別於其他機器人需要預留空間旋轉，故效率更高，。

(五)區塊鏈技術應用

傳統供應鏈是由供應商、製造商、倉庫、物流中心和通路商等所構成的網絡。而傳統供應鏈常會面臨到資訊造假、傳遞與溝通等資訊不對稱的問題,最後將導致企業協同交易成本高、多方協同難以實現、資料真實性難以保證，最終導致整體供應鏈信用體系缺失，中小企業融資更為困難等問題。因此，整合商流、物流、資訊流和資金流一直是難以解決的問題。另外，在多方企業參與的物流與供應鏈，在資訊交流共用方面，常涉及資訊敏感和安全等問題，傳統市場常見的是掌握物流與供應鏈的核心企業會構建一個中心化的資源分享平臺，來提供上下游企業進行線上和線下的資訊對接與營運合作，由於在長期運營上完全依賴此核心企業，一旦發生問題影響甚巨，也存在著較大風

險，故傳統物流與供應鏈已經不能滿足現今多元化、快速發展的市場需求。

然而，區塊鏈的出現為傳統物流與供應鏈的局限性提供解決方案，它是一涉及密碼學、電腦程式和互聯網等技術的一個分散式帳本和資料庫，具有去中心化、不可篡改、全程留痕、可以追溯、集體維護、公開透明等特性，這些特性保證了區塊鏈的透明與誠實，也奠定了各方的「信任」基礎，能實現供應鏈體系的物流、商流、資金流、資訊流的四流整合，從而解決供應鏈中資訊不對稱和資訊造假的問題，實現多個企業主體之間的信任協作與一致行動，從而打造現代化的物流與供應鏈。目前全台第一個推動智慧物流區塊鏈平台的企業是艾旺科技，透過區塊鏈的去中心化與不可修改等特性，建立起物流供應鏈的信任，並同時透過數位化平台的方式，使得物流單據得以上線，達到物流業的無紙化作業。目前臺灣也已經有推行物流區塊鏈平台的業者，如艾旺科技、昶捷物流及鴻福通運。

二、 跨境電商

隨著全球對於資訊科技越來越廣泛地使用與依賴，新型態的物流模式也正快速轉變，其中隨著電子商務蓬勃發展的跨境電商就是新的物流發展趨勢之一。配合網路購物之便利，透過網路訂貨與結合快捷的運輸物流模式逐漸成為現在物流的趨勢，由於跨境電商的物流可以免去一般貿易需繳納的關稅、增值稅與消費稅等，因此使得傳統少樣多量特色的物流，逐漸轉變為多品項、少量化、高頻率與交期短的物流模式。

根據 Ecommerce European Foundation 資料顯示，2017 年全球電子商務交易總額高達 29.2 萬億美元，且持續成長。其中，中國大陸更是全球最大電商市場，B2C 銷售額與網購消費者人數均為全球第一(如所示)，目前鄰近機場如香港、仁川皆以中國大陸為目標積極爭取貨物往來運輸，因此距離中國大陸很近的臺中港及臺中國際機場也具有很大的競爭力與潛力，即臺中陸海空貨運物流發展規劃所應關注的重要方向。

表 49 B2C 電子商務銷售規模全球前十大國家

國家	金額(億美元)
中國大陸	6,170
美國	6,120
英國	2,000
日本	1,130

國家	金額(億美元)
德國	930
法國	730
南韓	480
加拿大	480
印度	255
俄羅斯	228

資料來源：中華國際物流與運輸經營協會

三、 冷鏈物流

隨著國人消費水準提高與健康意識抬頭，強調高品質生鮮食品配送的低溫倉儲，以及強調優良藥品儲運規範的醫藥倉儲服務，冷鏈物流已逐漸呈為物流發展重點趨勢。冷鏈物流泛指各種須冷藏冷凍類的物品，在生產、儲存運輸、銷售至消費前的每個鏈節中，都需處在規定的低溫環境下，以保證物品的質量，因此稱為冷鏈。隨著物聯網時代的來臨，冷鏈物流也走向智慧冷鏈，應用雲端資訊平台，結合蓄冷保線、安全追蹤科技，即時動態反應商品效期，打造全程溯源保鮮資訊管控，使得傳統物流的距消費市場距離考量因素也隨之減少。根據財政部統計資料顯示，我國冷凍冷藏倉庫經營之銷售值逐年成長，且 2018 年達新台幣 431 億元，較上年成長約 11.79%(經濟部商業司，2019)。

冷鏈物流最常運用在生鮮易腐壞的食品，如奶製品、冷凍食品等，近年來藥品、試劑、疫苗、生物製品及醫療產品是冷鏈物流迅速發展的基礎，因其對溫度濕度等環境均有嚴格的要求。目前冷鏈物流市場雖然迅速發展，但各個環節運作極為分散且各自為營，包括倉庫、地面運輸、航空公司、機場、配送等服務廠商未有串連，使得現行有斷鏈的問題存在，即冷鏈流程中系統有管控不足的問題。目前此部分發展最佳就是新加坡機場，新加坡機場是世界上第一個被國際航空運輸協會認證的藥品貨物中轉地。此外，中國大陸也對於冷鏈物流發展相當關注，因為提昇冷鏈運輸物流的服務水準，中國大陸也擬定相關政策，如進益部促進冷鏈運輸物流企業健康發展指導建議等政策。不論是中國大陸，還是新加坡都相當重視冷鏈物流的的發展。

貳、 物流相關政策

物流一直在產業中扮演著很重要的角色，因此政府也非常重視相關產業的發展，以下就臺灣的物流相關政策說明之。

一、 交通科技產業政策白皮書

由於臺灣是海島國家，不管陸、海、空、鐵公路、電信、郵政，皆與物流有關，為因應時代趨勢變化，交通部於交通科技產業政策白皮書中，提出政策策略包含推動指標性物流園區計畫，以推廣物流科技服務標準化應用、發展物流服務與資訊共享平台，獎勵輔導產業運用科技轉型升級，以及建立跨部會協調平台，調和科技法規應用，以培育多元物流人才。其中推動指標性物流園區的中長期政策主要是為了將建置標準化數位地址投遞資料庫、擴大推廣 RFID、條碼與共享資料標準化應用範圍、事實導入國際物流運送、5G 技術、冷鏈或關務標準規範與國際接軌，以及利用大數據分析機制、區塊鏈等技術以提升物流需求預測，且為營造智慧物流發展環境，提升物流便捷服務效能，交通部也欲推動臺中機場與高雄機場產業專區等需新增用地支投資招商計畫等。

二、 全球運籌發展計畫

行政院推出的「全球運籌發展計畫」中表明台灣須以亞太營運中心計畫在海運及空運中心累積之成果，善用既有良好之地理位置及製造業相關之優勢，進行整合並協助企業以台灣做為全球運籌管理之據點。台灣地區具有便捷的交通網落、高雄自由貿易及生態港、桃園航空城與擬推動高雄港、基隆港、花蓮港納入國際郵輪航線等相關物流重大政策，更期望打造台灣成為東西海空樞紐。2010 年行政院推出的「國際物流服務業發展行動計畫」亦表明四大主軸，包括奠定台灣物流業之基礎實力、促進物流鏈結的相關合作、打造國際一流的軟硬體基礎建設與開創亞太供應鏈的物流新機。然而，缺乏與國際的連接性以及符合國際標準的物流基礎設施，一直是制約台灣對外開放的重要因素。因此，健全我國的物流系統並與國際接軌、提升物流系統的效率已然成為台灣當前經濟發展的一項策略性、宏觀性和政策性的重要議題。

2012 年底的兩岸海上直航，為高雄港帶來了嶄新的生機，現有的政策主要朝著高雄港碼頭整併功能之調整、親水遊憩之發展、港區土地資源之活化以及都會港灣之發展等方向。臺中港近年的吞吐量已排名國內第二，成為國內第二大國際港，也因港區內進口鋼鐵、石油、天然氣等業務的增加，目前已計畫擴增臺中港的碼頭數至 83 座。臺

中港未來發展計畫包括商港擴建計畫與工業港區開發計畫，並將配合國際海運發展逐步實施。由此可見，透過檢視全球物流網路將有助於國際港口的定位與未來發展方向。此外，經由與現有的物流基礎作比較，亦可瞭解為加強支援產業的競爭力需改善哪些港口城市的物流設施建設，進而達成國際與國內運輸的無縫接軌。

三、 物流安全相關法規

美國 911 事件之後，各國更加重視物流安全，特別是國際運輸、港口、食品和危險品物流等。世界關務組織也於 2005 年通過全球貿易安全與便捷之標準架構(SAFE 標準架構)，該架構主要目的在促使全球貿易移動之安全與便捷。而 AEO(Authorized Economic Operator)是 SAFE 標準架構中推動安全供應鏈的重要觀念，推進能夠快速且便捷辦理報關手續的 AEO 制度已成為國際潮流。台灣未來則須把推動 AEO 制度的企業依序擴展到進出口業、倉儲業、貿易業、運輸業與生產製造業等，在確保貨物安全運輸的同時，亦能降低物流活動的前置時間與成本。

四、 綠色物流相關政策

在促進經濟發展的同時，物流業對環境方面產生的負面影響是不容忽視的，例如運輸車輛廢氣的排放、貨物運輸帶來的交通擁擠、包裝材料的廢棄、物流基礎設施對自然環境和生態的破壞等。由於地球氣候變化和環境壓力，世界各國正積極在推行低碳環保、回收綠色包裝等措施。因此，臺灣在此也不例外，對於綠色物流也推出了相關政策與法令，以因應現行的趨勢。例如廢棄資源循環促進法草案、節能標章、限制產品過度包裝法與綠色配送(CNS 一貫運輸流通用木製平棧板規格)。

面對智慧化物流的全球趨勢，經濟部商業司為協助我國物流業朝此發展，也與時俱進推出相關政策，目前主要的政策方面包括多通路物流、推動港區物流加值服務與促進冷鏈物流技術整合與應用，以下分述說明之。

一、 發展多通路物流

協助國內電商業者導入智慧化與自動化物流技術的應用，建立高效率快速反應之物流服務體系，帶動國內電商物流轉型升級，以及推動跨境電商物流服務，支援商品於馬來西亞、新加坡等市場之流通。例如整合國內外 15 家物流業者，共同推動跨境電商多通路之物流支援模式，透過集貨代運、海外寄倉等服務模式，支援臺灣商品在海外

之新品試賣、網實通路整合銷售物流需求，協助國內供應商或品牌商發展跨境電商業務等。

二、 推動港務物流加值服務

為強化國際貨運承攬業及自由貿易港區物流業者上下游之整合力，降低貨物在臺灣轉運之成本，以及加快貨物流通速度，希望透過如擴增國際物流資訊平台功能與技術整開發，促進國外貨物在臺灣中轉加值管理，提升國內外產業在臺灣進行貨物轉口轉運或加值管理之金額，以強化物流業者在供應鏈中運籌之角色。例如透過多航程中轉、集併運及發貨，以及港區流通加工等物流加值服務模式，延伸產業價值鏈，同時發展供應鏈物流協同作業服務模式。

三、 促進冷鏈物流技術整合與應用

透過推動農產品、清真品之冷鏈物流服務，提升國內冷鏈服務價值，進而打造臺灣成為冷鏈物流創新服務創新服務基地，以拓展東南亞市場。例如整合供應鏈運作與資訊，協助企業建立商品物流服務管理能力，並且協助台商企業規劃與建置食材供應鏈，建立集運配管理與調度方案，以拓展跨國農產品冷鏈服務。

第五章　產業發展定位

第一節　臺中發展物流產業的契機與條件

壹、　區位優勢條件

臺灣位居於東北亞和東南亞交會處，為亞太經貿運輸重要樞紐及重要戰略要地。而臺中位居於台灣西半部樞紐位置，具有優越的地理位置。此外，臺中具有國際機場、港口、高鐵站以及產業園區群聚等資源，其中在鄰近主要產業園區部分，對於機場、港口轉運，具有一定之人流與物流之供給與需求。而從區域觀點來談，若能有效串連所有相關產業園區，勢必可以帶動臺中整體之經濟發展。

臺中市不僅具有良好地理位置外，還具有海空雙港的優勢，即臺中機場與臺中港，以及緊臨國道 3 號公路系統。其中，臺中機場與臺中港兩者間僅具約 10 公里，故就區位條件而言，臺中具有發展物流轉運中心的潛力，如下圖所示。

圖 24 臺中發展物流產業之區位優勢

資料來源：本研究繪製

貳、　基礎設施條件

一、　臺中國際機場

臺中國際機場位於臺中市，為臺灣中部唯一的聯外機場，場區橫跨臺中市的沙鹿、清水、神岡、大雅等區，占地達 1,820 公頃。是一座軍民合用機場。北邊及東邊分別為國道 4 號臺中環線及臺灣高鐵環繞，南邊則為省道台 10 線經過，西邊鄰近國道 3 號，與沙鹿交流道往清水方向距離約 1 公里路程。臺中國際機場位於臺中西北方，行政

區位屬沙鹿區，往東距臺中火車站約 15 公里，往西距梧棲區臺中港約 8 公里，往南距高鐵臺中站約有 16 公里。

(一)機場設施

1. 基礎設施

臺中國際機場目前僅有一條長約 3,659 公尺，寬 61 公尺的跑道，以及佔地約 8 公頃的停機坪，其中固定翼停機坪有 18 個機位，以及直昇機起降場 5 個機位。此外，臺中國際機場還具有飛機維修機棚 1 座與兩個航廈，其中航廈又分為國內線航廈與國際線航廈，其面積分別為 10,054 平方公尺與 25,015 平方公尺，且臺中國際機場中的停車空間可停放 6 輛大客車、296 輛小型車與 121 輛機車，如下圖所示。

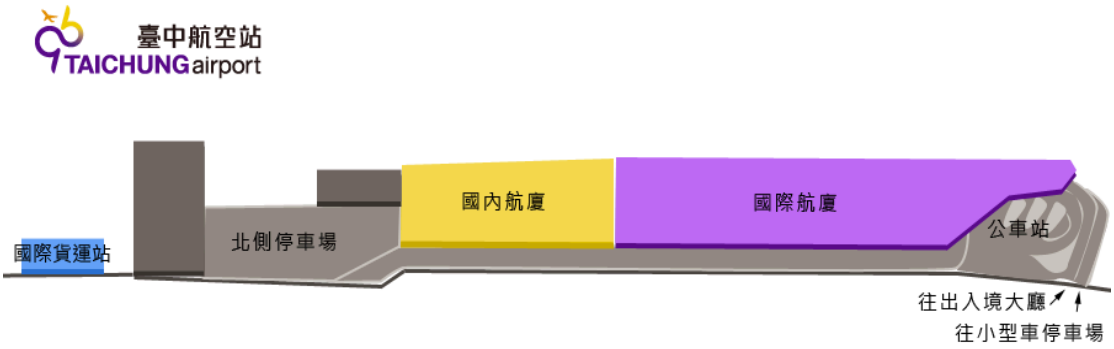

圖 24 臺中航空站位置圖

資料來源：臺中航空站網站

再者，臺中國際機場貨運站：位於民航站區北側，係由華信航空投資興建平面式貨運集散站，佔地約 1,100 平方公尺，包括機放區、出口倉及進口倉等，設置共計 150 個存貨儲位供一般貨物儲存，最大年容量為 1 萬 1,000 公噸。

2. 聯外交通

臺中國際機場的聯外運輸包含公路、客運與公車、軌道運輸系統。其中公路系統中，包含國道 1 號大雅交流道、國道 3 號沙鹿交流道、台 10 線、台 10 乙線與中 67 線；而客運與公車系統目前僅有 18 條路，且班次數少，顯現此部分相較不變；而軌道運輸部分，分為台鐵與高鐵兩種，但皆需額外透過計程車或公車方式轉運，目前尚無直達至臺中機場的軌道運輸。

(二)機場營運量

臺中航空站於 93 年 3 月自水湳機場搬遷至清泉崗機場營運，初期係以飛航國內航線為主，然為配合地方需求及觀光旅遊之蓬勃發展，民眾對時間價值日趨重視及兩岸經濟互動頻繁，積極以「中部地區之區域性國際機場及兩岸直航機場之一」的定位方向發展，持續調整旅客出入境通關動線及改善機場服務設施，以航程在 4-6 小時涵蓋範圍，適度拓展國際區域航線。

1. 臺中機場客運量

臺中國際機場市場腹地人口除臺中、南投、彰化行政區外，北及苗栗、南至雲林等，廣達 600 萬人居住，為機場的基本客源，為因應中部城市區域民眾日益增加的航空需求，目前已有國籍之華信、中華、立榮、長榮及遠東航空公司，及外籍之國泰港龍、香港快運、德威航空公司駐點提供飛航營運，飛航之航線計金門、澎湖、南竿、花蓮等 4 條國內航線；國際航線計有香港、澳門、越南(胡志明、河內)、韓國(仁川)、日本(東京、沖繩)、曼谷與金邊等；兩岸航線計有杭州、寧波、廈門、深圳、南京、廣州、梅州、三亞與無錫等定期與不定期航線等。

以臺中航空站資料統計，平均每天起降架次為 54 次，旅客人數平均為 4,363 人，如下表為近五年臺中國際機場的客運量統計表，可以發現近五年飛機起降次數至 2018 年已突破每年約 3 萬架次，且持續穩定成長中。此外，在旅客數部分，每年約可處理 282 萬人次，其中又以國際線占比較高於國內航線的旅客人次，顯現臺中在國際與兩岸航線的客運量是主要的客源，且近五年的成長率仍穩定成長中。

表 50 近五年臺中國際機場客運量

年度	起降數（架次）	總旅客數（人次）	成長率（%）	國際航線（人次）	成長率（%）	國內航線（人次）	成長率（%）
2015	26,457	2,343,260	7.15	1,535,750	11.35	807,510	-0.04
2016	25,945	2,380,116	1.57	1,472,429	-4.12	907,687	12.41
2017	25,528	2,394,648	0.61	1,400,596	-4.88	994,052	9.51
2018	30,838	2,638,774	10.19	1,620,862	15.72	1,017,912	2.4
2019	33,694	2,821,967	6.95	1,692,014	4.44	1,129,953	10.6

資料來源：臺中航空站網站

然，臺中國際機場的航線分為國際與國內線，其中國際線又分為國際客運定期航線（含港澳）、兩岸定期航線、國際及兩岸不定期包機航線，各家航空公司及其營運航線詳見下表。

表 51 各家航空公司及其營運航線統計表

國內航線				
航空公司	**目的地**	**目的地機場**	**班次**	**固定航機**
華信航空	澎湖	馬公機場	每週 30 班	ATR72-600
華信航空	金門	尚義機場	每週 28 班	ATR72-600
華信航空	花蓮	花蓮機場	每週 3 班	ATR72-600
立榮航空	澎湖	馬公機場	每週 24 班	ATR72-600
立榮航空	金門	尚義機場	每週 42 班	ATR72-600
立榮航空	馬祖	南竿機場	每週 7 班	ATR72-600
國際航線				
航空公司	**目的地**	**目的地機場**	**班次**	**固定航機**
華信航空	香港	香港國際機場	每週 28 班	B737-800
				ERJ190
華信航空	杭州	杭州蕭山國際機場	每週 2 班	ERJ190
	寧波	寧波櫟社國際機場	每週 2 班	ERJ190
華信航空	無錫	蘇南碩放國際機場	每週 2 班	ERJ190
	梅州	梅縣機場	每週 2 班	ERJ190
華信航空	東京	成田國際機場	每週 7 班	ERJ190
	琉球	那霸國際機場	每週 6 班	ERJ190
華信航空	胡志明市	新山一機場	每週 7 班	B737-800
	河內	內排國際機場	每週 3 班	ERJ190
台灣虎航	澳門	澳門國際機場	每週 7 班	A320-200
長榮航空	澳門	澳門國際機場	每週 7 班	A321-200
長榮航空	首爾	仁川國際機場	每週 2 班	A321-200
立榮航空	深圳	深圳寶安國際機場	每週 2 班	A321-200
立榮航空	廣州	廣州白雲國際機場	每週 2 班	A321-200
立榮航空	無錫	蘇南碩放國際機場	每週 2 班	A321-200
國泰港龍航空	香港	香港國際機場	每週 7 班	A320-200
				A321-200
香港快運航空	香港	香港國際機場	每週 8 班	A320-200
				A321-200
中國東方航空	南京	南京祿口國際機場	每週 1 班	A319-200
				A320-200
中國東方航空	昆明	昆明長水國際機場	每週 1 班	B737-800
德威航空	首爾	仁川國際機場	每週 7 班	B737-800
越捷航空	胡志明市	新山一國際機場	每週 14 班	A320-200

				A321-200
越捷航空	河內	內排國際機場	每週 5 班	A320-200
				A321-200

資料來源：臺中航空站網站

由於臺中國際機場以中部地區之區域性國際機場及兩岸直航機場之一的定位方向發展，因此，從近三年臺中國際機場的客運量地區來看，也是以兩岸與臺中區域性國家或城市為主。根據 2019 統計資料顯示，香港為最多客運流量的地區，其次為越南、澳門與中國大陸。

表 52 近三年臺中國際機場往來地區客運量

排名	2017 年		2018 年		2019 年	
	國家/地區	客運量(人)	國家/地區	客運量(人)	國家/地區	客運量(人)
1	香港	734,518	香港	720,648	香港	599,199
2	越南	186,284	越南	295,206	越南	355,491
3	澳門	184,332	澳門	209,976	澳門	205,896
4	中國大陸	183,657	中國大陸	205,325	中國大陸	197,574
5	韓國	61,688	韓國	97,888	韓國	136,591
6	日本	44,075	日本	75,830	日本	12,952

資料來源：交通部統計月報

2. 臺中機場貨運量

臺中國際機場於 104 年 2 月 5 日已正式提供國際航空貨運服務，初期將可提供每年約 8,600 噸貨物處理容量，便利中部地區貨主就近辦理貨物進出口業務，發揮國際機場客貨運服務功能，期以提供全面而完善的服務，朝向「客貨兩運，齊頭並進」的目標發展，並持續以「飛航安全、設施完善、服務滿意」為經營理念，扮演中部地區社經發展對外關鍵門戶為經營目標。

臺中國際機場的貨運站目前係由華信航空投資興建平面式貨站，佔地 660 平方公尺，樓高 10 米，年處理量可達 11,000 公噸，是倉辦合一的鋼骨結構大樓。共規劃了 4 個卡車專用裝卸區，規劃有機放區、出口倉及進口倉，提供全年無休的多樣化倉儲服務。其主要提供的服務項目包含貨物通關存儲、航空貨運地勤代理、辦公室出租與航空貨運盤櫃保管等。根據交通部統計資料顯示，臺中國際機場於 2016 年開始每年貨運量皆超過 3,000 噸，且近五年平均貨運量為 3,560.6 噸，成長率為 6.92%，顯現臺中國際機場貨運量仍有持續成長的潛力，如下圖所示。

表 53 近五年臺中國際機場貨運量

年	2015	2016	2017	2018	2019	平均
貨物量(公噸)	2,942	3,807.5	3,567.5	3,757.1	3,728.9	3,560.6
成長率(%)		29.42	-6.30	5.31	-0.75	6.92

資料來源：交通部統計月報

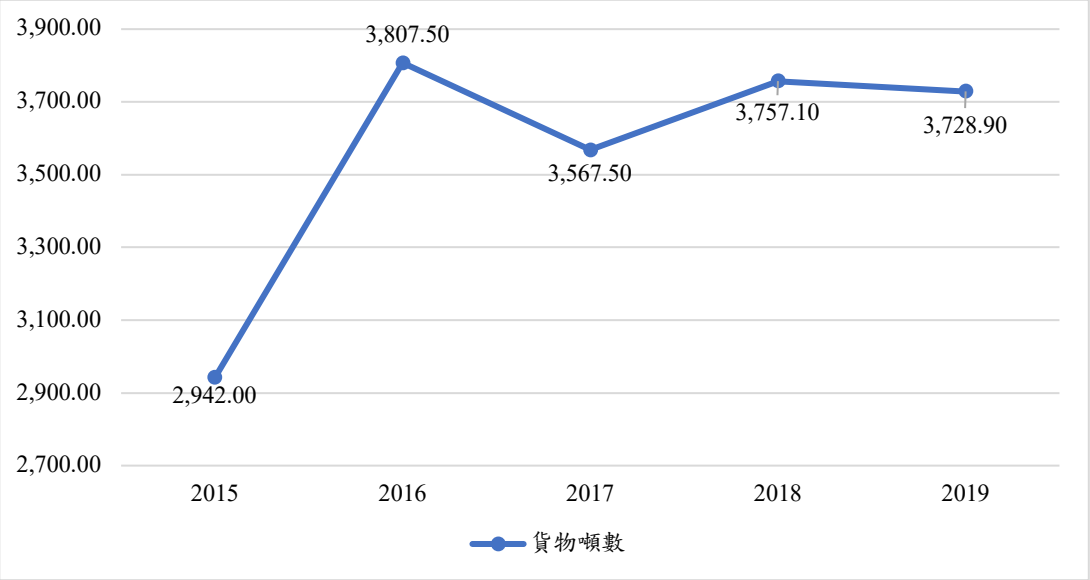

圖 25 臺中國際機場近五年貨運量噸數

資料來源：交通部民用航空局民航運輸統計

二、 臺中港

臺中港於民國 1976 年啟用通航，位處於臺灣中部濱海樞紐，為我國四大國際商港之一且面積最大的港口，其可供運用之龐大腹地擴及中彰投等區域，且臺中港因距福建廈門港僅 128 海浬，航程四個半小時，更是兩岸經貿往來最為頻繁的港口。

(一)港埠設施

1. 基礎設施

臺中港是位於臺中市的國際商港，距離北部基隆港和南部高雄港各約 110 海里。港區橫跨龍井區、梧棲區、清水區，港內大部分設施皆位於梧棲區，管理單位為臺灣港務公司臺中港務分公司。港區總面積為 11,285 公頃，水域面積 8,382 公頃，陸地面積 2,903 公頃，臺中港港區內規劃興建碼頭 78 座，其中有 58 座碼頭，擁有自動化卸儲設備。不過，由於臺中港一直深受潮汐及淤沙的問題所困擾，雖然開港後發展迅速，但還是遜於腹地小但位置優越的基隆港，直至 2009 年

貨物裝卸量與吞吐量始超越基隆港，成為國內第二大國際商港，如下圖所示。

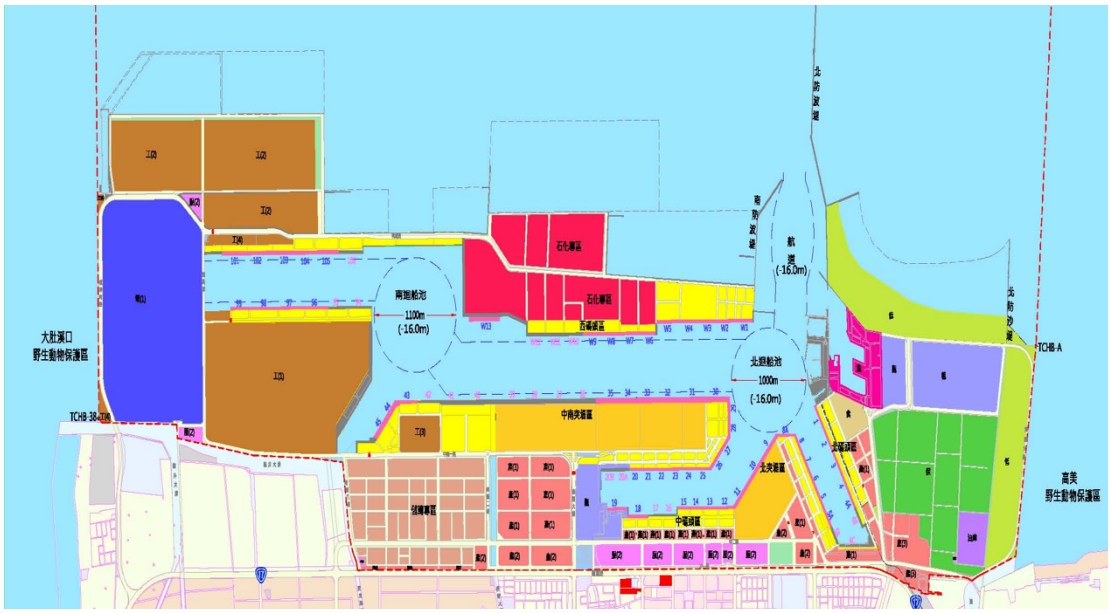

圖 26 臺中港區平面圖

資料來源：臺中港務公司網站

2. 自由貿易區

臺中港自由貿易港區地處臺灣南北交通的中心，有快速道路連接臺中國際機場，有利於海空聯運，再加上鄰近加工出口區中港園區、臺中港關聯工業區、彰濱工業區、中科園區、臺中工業區、機械科技工業園區及潭子加工出口區等，可產生區域群聚效應，提供貨主儲存貨物、重新組裝、簡單加工，以作為分裝配送中心、製造加工再出口及物流中心，以提高貨物附加價值。

臺中港區內配有數項專業區，自由貿易港區、濱海遊憩專業區、漁業專業區、食品加工專業區、港埠服務專業區、倉儲轉運專業區、電力專業區、石化工業專業區、工業專業區、物流中心及相關設施。其中，自由貿易港區的開發範圍包括 1 號至 18 號碼頭、20A 至 46 號碼頭、西 1 至西 7 碼頭、港埠產業發展專業區 82.55 公頃，及石化工業專業區 9.2 公頃，申設總面積達 627.75 公頃，是臺灣目前營運自由貿易港區六港中面積最大者。進駐臺中港自由貿易港區的業者目前有 34 家，各業者的營業項目與許可經營業務詳如表 54 所示。34 家業者可以分為以經營貨櫃航運、卸裝為主、以汽車物流為主、以油品、化學品等液態散貨儲運為主、以固體化學品散裝儲運為主、以紙漿、散雜儲運、轉運為主、以一般倉儲物流為主、以一般散雜貨儲運為主、以供應船舶、船員日用品為主，以及以資訊技術服務為主要業務，如

京揚國際公司就是以汽車物流為主要業務的公司。且大多業者的許可經營業務，包括貿易、倉儲、物流、轉口、加工、運送、組裝及貿易為主要業務。

表 54 臺中港自由貿易區進駐業者

業者名稱	營業項目	許可經營業務
益州海岸公司	船舶燃料油	貿易、倉儲、物流、轉運、製造
京揚國際公司	汽車物流、轉口、包裝材料物流及配送	貿易、倉儲、物流、轉口、轉運、承攬運送、組裝、重整、包裝、修理、裝配、加工、展覽、港區貨棧、檢驗、測試、技術服務
中國貨櫃運輸公司	港區貨棧	倉儲、貨櫃(物)集散、港區貨棧
台灣燃油公司	油品承攬運送	承攬運送
福斯倉儲公司	汽車	倉儲、物流
中華全球石油公司	石油	倉儲、轉口、加工、港區貨棧
建新國際公司	紙漿轉運發貨中心	貿易、倉儲、物流、轉口、重整、包裝、港區貨棧
三崴國際公司	紙漿轉運發貨中心	貿易、物流、轉口、轉運、組裝、重整、包裝
關貿網路公司	網路服務	技術服務
東立物流公司臺中港辦事處	汽車委外加工	貿易、物流、轉口、轉運、承攬運送、報關服務
萬海航運公司	港區貨棧	倉儲、物流、貨櫃(物)集散、轉口、轉運、組裝、重整、包裝、港區貨棧
長榮國際儲運公司	港區貨棧	倉儲、貨櫃(物)集散、港區貨棧
臺灣仕康公司	海底光纖電纜倉儲轉運	倉儲、物流、轉運、港區貨棧
德隆倉儲裝卸公司	倉儲裝卸、港區貨棧	倉儲、貿易、物流、轉口、轉運、港區貨棧
匯僑公司	油品儲轉	倉儲、轉口、轉運、加工、港區貨棧
永業物流公司	汽車成車	倉儲、貿易、物流、轉口、轉運、組裝、重整、修理裝配、港區貨棧
台灣肥料公司	氯化鉀倉儲	貿易、倉儲、物流、轉口、轉運、重整、包裝、加工、港區貨棧
臺鹽實業公司	鹽品加工	貿易、倉儲、物流、重整、包裝、加工

業者名稱	營業項目	許可經營業務
中國貨櫃運輸公司-31 碼頭	港區貨棧	貨櫃(物)集散、港區貨棧
福貿運通公司	腳踏車零配件	貿易、物流、重整、組裝、包裝、裝配
惠爾吉寶倉儲公司	紙漿轉運發貨中心	倉儲、貿易、物流、重整、包裝、港區貨棧
宏昌自貿公司	汽車零組件重整	貿易、重整
航耀物流公司	倉儲、物流	貿易、倉儲、物流、組裝、重整、包裝、加工、港區貨棧
億昇倉儲公司	油品、化學品倉儲及物流	貿易、倉儲、物流、重整、港區貨棧
台灣中免供應公司	免稅菸酒	貿易、轉口、轉運、物流、港區貨棧(港區貨棧僅能經營業者自有貨物)
台灣中華蠟業公司	精煉石蠟	貿易、倉儲、物流、轉口、轉運、包裝、加工、製造、港區貨棧
祿隆田公司	紙漿、散雜貨	貿易、倉儲、物流、轉口、轉運、重整、包裝、港區貨棧
進安國際公司	鋅土、銅土儲轉	貿易、倉儲、物流、包裝、港區貨棧
坤廣國際貿易公司	塑橡膠貿易	貿易、倉儲、物流、重整、包裝、港區貨棧
超雄公司	免稅菸酒	貿易、倉儲、物流、重整、包裝、港區貨棧
偉聯國際服務公司	球土分裝儲轉	貿易、倉儲、物流、轉口、轉運、重整、包裝、港區貨棧
禮福物流公司	自行車零組件	貿易、倉儲、物流、轉口、轉運、組裝、重整、包裝、修理、裝配、檢驗、測試、港區貨棧
臺灣港務國際物流公司	倉儲	貿易、倉儲、物流、轉口、轉運、組裝重整、包裝、修理、裝配、加工、港區貨棧
日立華城變壓器公司	大型電力變壓器製造	貿易、倉儲、組裝、重整、包裝、修理、裝配、加工、製造、檢驗、測試、技術服務、港區貨棧

資料來源：臺灣港務股份有限公司臺中港務分公司全球資訊網

(二)港埠營運

1. 貨運量

臺中港位在臺灣西海岸的中央，距離北部的基隆港約 110 浬；南部的高雄港約 120 浬航程。根據 2019 年數據顯示，每年可以處理約 6,814 萬公噸貨運量目前因吞吐量大幅成長為臺灣第二大港，世界第 94 名，也是中臺灣的航運門戶。

根據交通部統計處資料顯示，臺中港進出口以進口所佔比例大於出口貨運量比例，且近五年臺中整體進出口貨運量有逐年下降的趨勢，主要也是因為進口貨運量有明顯下降的趨勢，但是出口貨運量近五年有逐年上升的趨勢，如下表所示。但若單以自貿區貨運量來看，可以發現，臺中港自由貿易區是我國自由貿易區貨運量最多。

表 55 近五年臺中港貨運量

	貨運量(公噸)	進口(公噸)	出口(公噸)	成長率(%)
2015	73,633,497	66,045,255	7,588,242	1.84
2016	75,459,370	66,843,659	8,615,711	2.48
2017	75,348,241	67,061,016	8,287,225	-0.15
2018	72,814,196	64,477,048	8,337,148	-3.36
2019	69,591,908	60,120,732	9,471,176	-4.43

資料來源：交通部統計月報

表 56 近五年臺中港自由貿易區貨運量

自貿區	高雄港	臺中港	基隆港	臺北港
進出口 貨運量(公噸)	971,953	4,946,378	6,675	202,150

資料來源：臺灣港務公司

2. 進出口地區

再者，從進出口地區統計資料顯示，臺中主要進出口地區為中國大陸、西歐地區、南韓、香港與新加坡，其中又以香港與新加坡比例最高。但若從臺中在台灣整體貿易國家占比，以中國大陸、新加坡與南韓的比例最高，分別為 28.13%、27.37%與 26.47%。可以發現台灣

在海運方面上，中國大陸的進出口比例將近有三成都在臺中，顯現臺中與兩岸貿易關係相當密切，如下表所示。

表 57 臺中港近五年主要進出口地區統計表(單位：萬噸)

		104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	平均	比例
中國大陸	整體	859.8	870	817.3	801	771	824	
	臺中	244.2	242.9	235	213	222	231	28.13%
西歐地區	整體	1,402	1,820	1,933	2,066	1,782	1,802	
	臺中	306.2	434	463	470	512	437	24.27%
南韓	整體	382.9	332	299	309	342	333	
	臺中	136.1	87.4	73.8	72.7	71.2	88.2,	26.47%
香港	整體	3,585.9	3,736	3,704	3,630	3,046	3,540	
	臺中	1,128.2	980	832	835	797	914	25.84%
新加坡	整體	2,235.7	2,299	2,322	2,039	1,848	2,149	
	臺中	669.2	715	646	475	434	588	27.37%

資料來源：交通部統計月報

3. 貨物類別

根據上述，可以得知臺中港的主要貿易對象皆為臺灣鄰近區域性地區，如中國大陸、香港、新加坡與南韓等。再者，本計畫依據交通部統計資料顯示，臺中港主要進出口貨物，包含礦產品、植物產品、化學或有關工業產品、卑金屬及其製品、紙漿、紙、紙製品及印刷品，以及塑膠、橡膠及其製品。其中表 58 為臺中進口主要貨物類別，可以發現臺中港主要出口貨品為礦產品，每年約有 5,000 萬噸的貨運量，其次為植物產品與或徐或有關工業產品。而在出口貨物類別中，則以卑金屬及其製品最多，每年約 230 萬噸貨運量，其次則為塑膠、橡膠及其製品與化學或有關工業製品，詳見如表 59。

表 58 臺中港進口主要貨物類別(單位：萬噸)

	礦產品	植物產品	化學或有關工業產品	卑金屬及其製品	紙漿、紙、紙製品及印刷品
104 年	5,547.5	374.8	276.9	148.5	37.3
105 年	5,588.2	366.9	300.6	142.9	68.1
106 年	5,550.8	376.2	316.0	146.6	83.2
107 年	5,291.0	337.9	308.9	195.5	79.9
108 年	4,799.3	407.8	290.2	178.7	85.2
總噸數	26,776.8	1,863.7	1,492.7	812.3	353.7

資料來源：交通部統計月報

表 59 臺中港出口主要貨物類別(單位：萬噸)

	卑金屬及其製品	塑膠、橡膠及其製品	化學或有關工業產品	紙漿、紙、紙製品及印刷品	礦產品
104 年	205.6	204.4	81.3	42.3	60.9
105 年	268.3	203.7	88.8	49.8	74.3
106 年	232.5	213.4	95.9	59.3	44.7
107 年	229.3	207.5	103.9	71.4	46.9
108 年	235.9	224.9	101.2	92.9	81.6
總噸數	1,171.5	1,053.9	471.1	315.7	308.4

資料來源：交通部統計月報

表 60 臺中國際機場與臺中港基礎設施條件

	臺中國際機場		臺中港
硬體設施	機場總面積(平方公尺)	35,069	11,285
	停機位/碼頭	23	78
	貨運站面積(平方公尺)	1,100	82.5
	物流智慧化	X	V
營運狀況	客運量(萬人次)	282.1	
	貨運量(噸)	3,728.9	6,959
	進駐廠商數	8	34
	自由貿易區	X	V

綜合上述，臺中除了具有優越的地理位置外，還具有發展海空聯運的條件，臺中機場與臺中港僅距約 10 公里。臺中國際機場因航班次與客運量較少，且貨運站面積不大，而導致臺中國際機場的貨運方面發展較為緩滿且不足，而臺中港的貨運量雖然為我國排名第二多的地區，但是其貨運量仍較高雄缺乏競爭力。但是臺中因位居亞太地區之中心，且臺中港更是在亞太地區中六個主要港口，彼此間的平均海運航行時間為最短之港口，故若能發揮此優勢，即可有效爭取轉運之時效，進而降低營運成本。此外，臺中港是距離中國大陸最近的商港，其距福州、廈門僅 132 海浬及 158 海浬，距離香港也僅有 365 海浬，可為廠商節省許多運費及航行時間，更有利於廠商進行兩岸間的經貿活動。再者由於臺中港自由貿易區面積廣大，對於製造業、物流產業皆具有極大的吸引力。

參、 產業需求條件

一、 一級產業之優勢

臺中市的一級產值占全國一級產業產值約 6%。臺中市一級產業產值以農業為主，畜牧業次之，林業與漁業所占比例極低。其中，農業生產種類相當豐富，如稻米、蔬菜、果品、花卉等。其分布地區，包含沿海地區的大甲區、大安區、清水區、梧棲區、龍井區、大肚區等，主要農作物生產為稻米、甘藷、西瓜等；山坡地區包括和平區、東勢區、太平區及石岡區等，主要農作物生產以各類果樹及竹筍等；花卉則集中於后里區。此外，臺中的農產品及糕餅、伴手禮皆有持續外銷我國與世界各國，因此具有大量物流運輸的需求。茲以下透過臺中農產品與花卉進行分析。

(一)農產品

臺中市耕地面積為 47,851.37 公頃，其中各行政區農耕土地面積占耕地總面積百分比最高的區域為和平區(6,273.4 公頃，約占 13.11%)，其次為東勢區(4,590.15 公頃，約占 9.59%)。茲就臺中市主要生產之種類分析如下表所示。

表 61 2018 年臺中市主要農業生產作物統計表

項目	收穫面積(公頃)	生產量(噸)	主要行政區
水稻	24,950.72	170,728.66	大甲區、大里區
普通作物	1,764.22	15,437.01	沙鹿區、清水區
特用作物	837.10	1,454.56	沙鹿區、和平區
蔬菜	5,215.82	120,701.72	和平區、大甲區

項目	收穫面積(公頃)	生產量(噸)	主要行政區
果品	19,195.14	281,500.75	東勢區、和平區

資料來源：行政院農委會農糧署

1. 水稻

臺中市 2018 年水稻收穫面積為 24,950.72 公頃，較 2017 年減少 292.98 公頃(約 1.16%)，而其生產量為 170,728.66 噸，較 2017 年的 147,560.42 噸，增加 23,168.24 公噸(約 15.70%)。而稻米收穫主要區域為大甲區與大里區。

(一)普通作物

臺中市普通作物 2018 年收穫面積為，生產量為 15,437 噸，其中甘藷占比最多(約占 80.53%)，其次為食用玉蜀黍，有 1,561.2 公噸(約占 9.64%)。普通作物之最大產量區域為沙鹿區區（5,956.2 公噸，約占 36.79%），其次為清水區（3,157.2 公噸，約占 19.5%）。

2. 特用作物

2018 年臺中特用作物收穫面積為，生產量為。特用作物包含茶葉、菸草、芝麻(胡麻)、山藥、食用甘蔗與其他特用作物。其中，以其他特用作物為最大宗，有 812.78 公噸(約占 55.88%)。最大產量區域為沙鹿區區(473.43 公噸，約占 32.55%)，以其他特用作物大宗；其次為和平區(304.52 公噸，約占 20.94%)，以茶葉為大宗。

3. 蔬菜

臺中市蔬菜收穫面積及生產量分別為 5,215.82 公頃、120,701.72 公噸。根據行政院農業委員會農糧署統計 2018 年蔬菜產量 120,701.72 公噸，較 2017 年之 113,087.87 公噸，增加 7,613.85 公噸(約 6.73%)。按品種區分，以甘藍為最大宗，有 40,428.91 公噸(約占 33.49%)，其次為馬鈴薯，有 16,179.91 公噸(約占 13.40%)，太空包香菇主要產區為新社區。2018 年臺中市蔬菜最大產量區域為和平區(40,587.83 公噸，約占 33.63%)，且以甘藍 36,210.35 公噸、其他 2,409.55 公噸、竹筍 1,629.70 公噸為前三大產量。其次為大甲區(10,510.49 公噸，約占 8.71%)，產量前三大分別為芋 5931.13 公噸、蔥 1,431.11 公噸、冬瓜 984.11 公噸。

4. 果品

2018 年臺中市收穫面積為 19,195.14 公頃，較 2017 年之 19,158.07 公頃，增加 37.07 公頃(約 0.19%)；2018 年本市生產量為 281,500.75

公噸，較 2017 年之 266,332.64 公噸，增加 15,168.11 公噸(約 5.70%)。由於 2018 年之氣候較往年穩定，對果品的生長有極大的加成效果，產量也相對提高。其中果品中，梨之收穫面積為 3,440.71 公頃，較 2017 年之 3,478.62 公頃，減少 37.91 公頃(約 1.09%)，生產量為 78,229.45 公噸，較 2017 年之 74,450.73 公噸，增加 3,778.72 公噸(約 5.08%)。2018 年果品產量以梨(78,229.45 公噸、占 27.79%)、柿(49,911.14 公噸、占 17.73%)、椪柑(24,537.46 公噸、占 8.72%)分占前三大。且果品主要生產區域為東勢區(產量 83,130.53 公噸，占 29.53%)、和平區(產量 74,346.30 公噸，占 26.41%)、新社區(產量 41,782.28 公噸、占 14.84%)。

(二)花卉

中部地區為臺灣很重要的花卉生產地區，根據 2018 年行政院農業委員會農糧署統計資料顯示，全臺種植花卉作物的面積約為 14,374 公頃，中部地區就占整體 63.58%，其中又以彰化縣、南投縣與臺中市可種植面積與收穫量最多。從花卉作物種類來看，切花的主要產地也集中在中部地區，占全臺切花產量 71.52%，且其中以彰化縣 37.5%與臺中市 15.88%最多；蘭花主要產地則集中在台南市、嘉義縣、南投縣與臺中市，其中臺中市占整體臺灣收穫量 9.84%，如表 62 所示。

表 62 2018 年中部地區種植花卉面積統計表

地區別		臺灣整體	中部地區	臺中市	苗栗縣	彰化縣	南投縣	雲林縣
種植面積(公頃)		14,374	9,139	1,356	174	5,512	1,628	469
切花	面積(公頃)	3,054	2,007	509	14	959	415	110
	比例(%)	100	65.72	16.67	0.46	31.40	13.59	3.60
	收穫量(公頃)	66,957	47,890	10,632	254	25,411	9,711	1,882
	比例(%)	100	71.52	15.88	0.38	37.95	14.50	2.81
蘭花	面積(公頃)	750	256	88	3	18	102	45
	比例(%)	100.00	34.13	11.73	0.40	2.40	13.60	6.00

地區別		臺灣整體	中部地區	臺中市	苗栗縣	彰化縣	南投縣	雲林縣
	收穫量(公頃)	80,242	18,339	7,892	95	1,009	5,153	4,190
	比例(%)	100	22.85	9.84	0.12	1.26	6.42	5.22

資料來源：行政院農業委員會農糧署

透過上述可以發現，中部地區切花產量是台灣主要產量的來源，因此本計畫進一步分析臺中市近五年切花總產量趨勢圖、其主要花卉的種類與分布圖。根據下表可以發現，臺中市近兩年切花產量雖然比前幾年較少，但其占臺灣整體產量的比例穩定成長，顯示臺中切花產量在臺灣整體有越來越重要的趨勢。

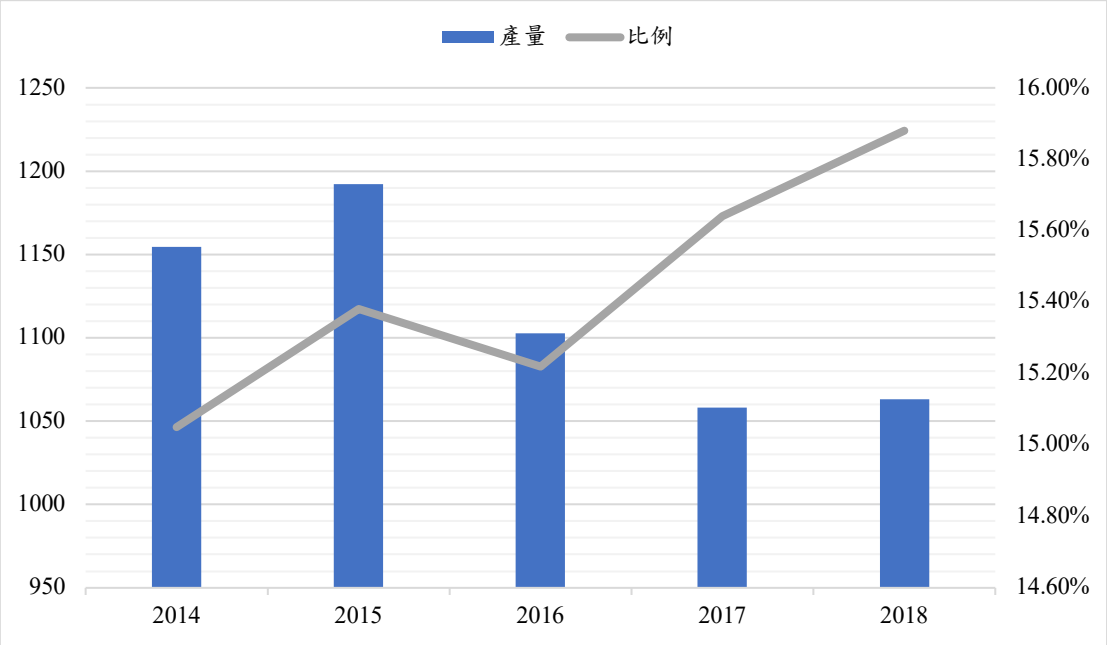

圖 27 臺中市近五年切花總產量

資料來源：行政院農業委員會農糧署

此外，臺中主要生產切花的地區為后里區與新社區，且以百合最多，其次為文心蘭、玫瑰、唐菖蒲與火鶴花，如下圖所示。

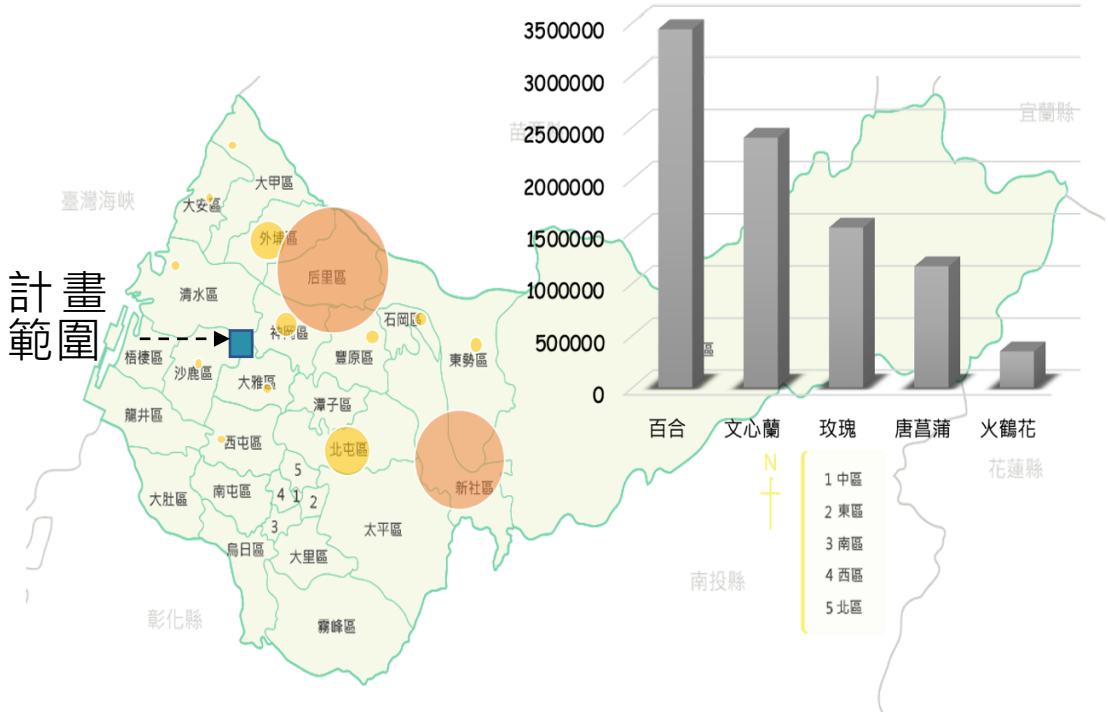

圖 28 2018 年臺中市切花產量與分佈圖

資料來源：本計畫繪製

二、 二級產業之優勢

臺中市境內轄有臺中國際機場及臺中港，為中部地區交通樞紐，因發展腹地廣闊且地理位置適中，使得臺中工業區、中部科學園區及臺中市精密機械科技創新園區等相繼設立，工業產業群聚效應顯現。此外，更結合了苗栗、南投、彰化等腹地，除了發展傳統的汽車工業，北臺中的工具機族群、山線的農牧產業以及彰濱工業區的化學產業、自行車相關產品製造、精密五金、紡織品、高品質廚具、健康休閒運動器材等產業外，新興的產業也是極為蓬勃發展，電動汽機車、電動自行車、精密機械產業與機器人自動化設備產業，以下就臺中關鍵產業分別說明之。

(一)精密機械產業

精密機械產業的主要代表是工具機，臺灣工具機以高性價比之單機產品在世界佔有一席之地，2015 年臺灣是全球工具機第四大出口供應國，僅次於德國、日本與義大利。臺灣有甚多優質的工具機廠商，多屬中小企業，半數以上的工具機廠商群聚在中部地區的臺中、彰化、南投一帶，大臺中地區廠商家數高達 633 家，中部地區有「影響全世

界黃金精密縱谷」的美譽，約 90%精密機械的零組件項目皆能在此取得。臺灣精密機械產業具有以下的產業特性(詹子奇，2016)：

1. 完整且集中的區域性產業聚落
2. 中心廠與衛星廠緊密分布的產業鏈
3. 個別廠商技術整合能力強
4. 機械產品同質性偏高
5. 產業應用層面廣泛
6. 出口導向為主。

(二)手工具產業

我國是全球一般手工具產品的主要供應國，國內手工具產業是典型的出口導向產業，以 OEM 代工生產為主，早期手工具的出口金額在全球 21 個主要工業國中連續數年蟬聯第一，但近來為中國大陸所超越，在 2014 年的出口值達新臺幣 630.5 億元。手工具為勞力密集產業，所需要技術大部分已經成熟，技術之取得於國內亦很容易，屬於技術密集程度低及多數為中小型廠商的產業。目前我國手工具業廠商約有六百多家，從業人數約 24,000 多人，廠商多群聚於中部地區，比重高達 8 成，以臺中、彰化等地區最多。

(三)自行車產業

臺灣自民國 60 年代起，即逐漸成為全球自行車生產重鎮，以代工歐美品牌為主。而後受到中國大陸自行車製造業崛起之影響，代工模式受到嚴峻挑戰，臺灣自行車業者即逐漸轉向以「品牌為主，代工為輔」之發展策略，生產高附加價值之自行車，並鎖定因健康休閒風潮及環保政策而興起之歐、美及日本等高消費能力市場。

近年來在業者的積極努力下，臺灣自行車產業已成為國際高階自行車市場要角，臺灣自行車的出口單價呈現逐年成長趨勢，在 2016 年超過 500 美元，創歷史新高。臺灣自行車成車與零配件的出口值在 2016 年為 25.54 億美元，其中自行車成車出口 295 萬台，出口值 14.8 億美元，零配件出口值 10.7 億美元。最大的市場為歐洲(50.5%)，其次是北美(23.4%)，第三是亞洲(17.5%)；依國別觀察，出口至美國占 20.9%居首，荷蘭 13.5%居次，而後依序為德國、英國、中國大陸與日本(臺灣自行車輸出同業公會，2017)。臺灣的自行車產業近 8 成聚集在中部地區，依據最新工廠校正名錄顯示，104 年我國自行車及其

零件工廠在臺中、彰化地區共有 638 家，占全國 820 家的 77.8%。(臺灣自行車輸出同業公會，2017)。

(四)光電產業與半導體產業

在光電產業方面，光電產業是以光學知識與電子科技為基礎，並結合物理、材料與機械等相關領域，創造出許多便利生活的新產品。光電產業從早期的電腦周邊零組件，到現在熱門的消費性電子產品，均扮演著舉足輕重的角色。光電產業依產品類別區分為「LED 元件及照明」、「影像感測器與光輸出入」、「光纖通訊」、「精密光學元件與鏡頭」、「雷射光元」、「生醫光電」、「光學儲存」、「平面顯示器面版」與「太陽能光電」等。 根據光電協進會統計，2016 年臺灣光電產業總產值近 2 兆元，占有全球光電產值 8%。產值排名前五大的產品分別為 TFT-LCD 面板、觸控面板、LCD 元件材料、太陽電池及精密光學元件與鏡頭。由於光電產業每隔 4 年就有一個主要應用領域，帶領該產業邁入下一波高峰，目前臺灣光電產業正積極轉型，切入物聯網、智慧電動車、健康照護、綠能服務、智慧農業、國防保全等跨領域之各類利 基市場。(科技網，2017；鉅亨網，2017)

在半導體產業方面，臺灣擁有全球最完整的半導體產業聚落及專業分工，IC 設計公司在產品設計完成後，委由專業晶圓代工廠或 IDM 廠(整合型半導體廠，從 IC 設計、製造、封裝、測試到最終銷售都一手包辦)製作成晶圓半成品，經由前段測試，再轉給專業封裝廠進行切割及封裝，最後由專業測試廠進行後段測試，測試後之成 品則經由銷售管道售予系統廠商裝配生產成為系統產品。在半導體產業鏈上游的 IP 設計方面，目前全球 IC 設計產業是美國、臺灣與中國大陸三分天下的時代，臺灣因晶片技術及品質領先中國大陸，維持在第二名位置。在中游的 IC 製造方面，臺灣 IC 製造業者在台積電先進製程技術上的發展，仍處於領先群。在下游的 IC 封裝測試方面，臺灣 IC 封裝與測試業者持續布局高階封裝，目前穩坐全球之冠。(產業價值鏈資訊平臺，2017)。

中部地區的光電與半導體產業等高科技電子產業群聚在中部科學工業園區(以下簡稱中科)，因為高科技產業進駐科學工業園區不僅享有賦稅優惠，還有其他的獎勵措施。進駐中科的光電產業廠商 32 家，半導體產業 7 家，其中臺積電是進駐中科臺中園區佔地最廣的廠商。在 2016 年，中科的總產值 5,047 億元，其中積體電路(半導體產業)產值 3,003 億元(59.2%)、光電產值 1,752 億元(34.5%)，兩產業產值占總產值的 9 成以上。2016 年中科的進出口值占總產值的 99.4%，

達 5,046 億元，其中的進出口值約各半，進口值 2,459 億元，出口值 2,587 億元(科技部，2017)。

表 63 中部地區重點產業聚落與國際地位

類別	國際地位	集中程度
工具機	全球第 5 大生產國，且為第 4 大出口國。	約 80%家廠商群聚於中部地區
機械零組件	全球通用型/泛用型零組件供應中心	約 70%家廠商群聚於中部地區
手工具	全球第 2 大出口國	約 90%家廠商群聚於中部地區
自行車與零組件	產量佔 1/4、產值佔 1/2	約 80%家廠商群聚於中部地區
木工機械	全球第 3 大	約 90%家廠商群聚於中部地區
平面顯示器設備	全球第 2 大	約 20%家廠商群聚於中部地區

資料來源：中臺灣自由經濟示範區海空雙港與產業園區 U-Link 計畫，2015。

中部地區除了有許多隱形冠軍的中小型企業外，還有許多大型企業群聚至此，如寶成、遠東等。根據 105 年工商及服務業普查資料顯示，臺中產業發展重心為電子零組件製造業、機械設備製造業、批發業、金屬製品製造業、零售業與基本金屬製造業。再者，中部地區的精密機械、手工具、自行車產業的業者多為中小企業，缺乏整合，因其資金能力、物流量皆小，故在引進物流設備、物流系統的能力上較不具規模經濟性，因此可能較適合的物流配送方式，係由專業的物流業者(第三方物流)來提供服務。

本計畫範圍周邊設有多處工業園區，包含行政院國家科學委員會所設立之中部科學工業園區，主要產業以精密機械、光電產業為主；屬經濟部工業局之五大工業區，包含臺中工業區、關聯工業區、大里工業區、大甲幼獅工業區，主要產業為金屬基本工業、金屬製品製造業、機械設備製造修配業等，臺中加工出口區以電子零組件製造業為主；屬於臺中市經濟發展局管理之精密機械科技創新園區及豐洲科技園區以機械設備製造修配業、金屬製品製造業及精密、光學、醫療器材及鐘錶製造業為主要產業；在港區的部分，臺中港自由貿易港區則以機密機械基礎工業等為主要產業，如下表所示。

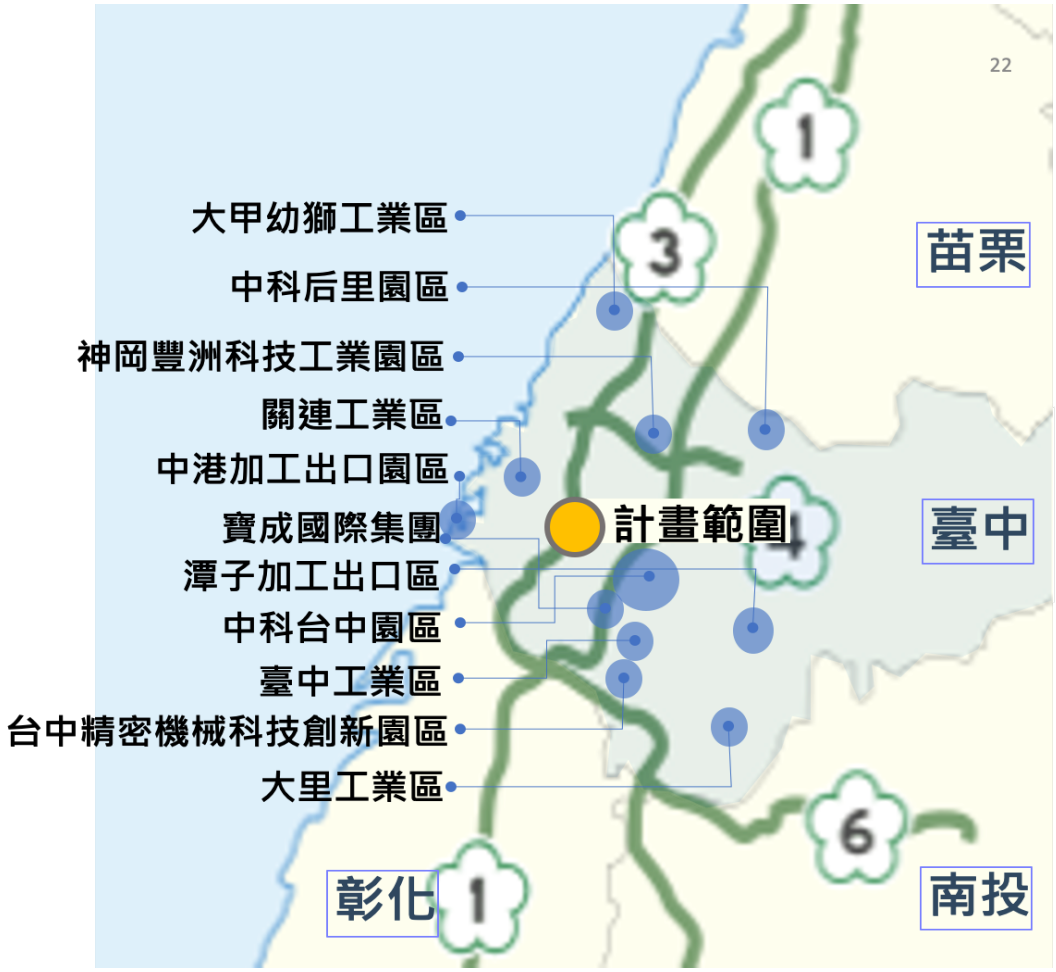

圖 29 臺中工業區分布圖

資料來源：本研究繪製

表 64 臺中市各工業區及工業園區彙整表

工業區名稱	面積(公頃)	主要產業
中部科學工業園區-臺中園區	466	1.精密機械（19.90%） 2.工商服務業、研究機構業、育成中心（15.05%） 3.光電產業（13.11%）
中部科學工業園區-后里園區	246.27	1.精密機械（48.00%） 2.光電產業（44.00%） 3.積體電路（4.00%）
關連工業區	142.83	1.塑膠製品製造業（24.07%） 2.金屬基本工業（17.52%） 3.紡織業（12.04%）
臺中工業區	580	1.機械設備製造業（26.16%） 2.金屬製品製造業（19.19%） 3.塑膠製品製造業（10.70%）
大里工業區	77.2	1.機械設備製造業（37.96%） 2.金屬製品製造業（35.77%） 3.塑膠製品製造業（6.20%）
豐洲科技園區	47.6356	1.機械設備製造業（34.62%） 2.金屬製品製造業（21.15%） 3.產業用機械設備維修及安裝業（15.38%）
大甲幼獅工業區	218.47	1.金屬基本工業（17.62%） 2.金屬製品製造業（16.80%） 3.機械設備製造修配業（11.06%）
臺中加工出口區-臺中園區	26.1187	1.電子零組件製造業（36.59%） 2.電腦、電子產品及光學製品製造業（21.95%） 3.其他製造業（12.20%）
臺中加工出口區-中港園區	118.66	1.化學材料製造業（12.50%） 2.金屬製品製造業（11.11%） 3.電子零組件製造業（11.11%）
精密機械科技創新園區	161.78	1.機械設備製造修配業(46.02%)

資料來源：本計畫彙整

三、 航空產業之優勢

對運送價值密度較高的貨物而言，航空運輸具有吸引力，以貨物價值計算，航空貨運佔全球貿易份額高於按貨物量計算的份額。如以貨物量計算，全球貿易中只有 1%貨物以飛機運輸，但以價值計算則佔 35%。電子商貿興起的同時，市場對高價值貨物的需求亦增多，在

亞洲尤其明顯。高價值貨物種類繁多，其中包括電子產品、鮮活貨物及藥物等，最適合以飛機運送。愈來愈多航空公司藉著客機班次頻密的優勢，將許多高價值的小型包裹，利用客機機艙適時運送到目的地。

航空產業是一種綜合性的尖端技術工業，具有高度技術整合、產業關連性廣、高附加價值的特性，發展航空產業可帶動產業生級，提升傳統產業競爭力。目前臺灣航太產業的發展已具備完整航空產業體系之雛形，包括機體結構、發動機零組件、維修、內裝等基礎能量。臺中是航太產業的重要聚落，如漢翔航空公司與亞洲航空公司皆位於臺中，以下分別就此兩間公司分析之。

(一)漢翔航空公司

漢翔公司前身為 1969 年 3 月成立的航空工業發展中心，隸屬空軍總司令部，後於 1983 年 1 月改隸國防部中山科學研究院，30 餘年來除與國外廠家合作生產 UH-1 直昇機、F-5E/F 噴射戰轟機、T-53 發動機、TFE731 發動機，並自行研製完成介壽號、中興號、自強號等各型教練機，以及研發新型戰機。一直至 1996 年才改制為經濟部所屬之「漢翔航空工業股份有限公司」，朝向企業化、民營化及國際化方向發展，經營策略也從軍用航空轉型為軍民通用，定位為「發展航空工業之國防科技公司」，而為避免市場過度集中之風險，並求技術能量充分運用及發揮綜效，主要業務包括國防業務、民用航空業務及工業技術服務業務。

此外，因應未來航太零組件複材化趨勢及厚植複材研發技術與先進產能，漢翔於 2010 年完成先進複材中心籌建並開始投產，期能帶動國內複材產業升級，提昇全球競爭力。鑑於航太產業具有高競技術密集之特性，漢翔於 2014 年改制成為民營公司成為上市公司的一員。而為建構完整航太產業供應鏈，2015 年提出籌組 A-Team 4.0(臺灣航太產業聯盟)的構想，正式開啟「臺灣航太 A-Team 成為全球航太產業重要供應鏈」之路。為落實「國機國造」政策，2017 年與中科院簽訂新式高教機委製合約，並與國內合作供應商展開各階段簽約，藉研製新式高教機，厚植臺灣航太人才及加強產業鏈結，為開發初級教練機和下一代戰機打下根基。漢翔為亞太地區少數兼具研發、系統整合、測試及製造能量之航空工業供應商，受到國際間航太產業的重視與讚許，並對國家航太工業具重大貢獻。目前漢翔的廠區共有四個，分別為沙鹿廠區、臺灣新建複材中心、臺中廠區與岡山廠區，如下表所示。

表 65 漢翔公司各廠區

廠區	地區	占地面積(公頃)	主要業務
臺中廠區(總部)	臺中市西屯區	29.2 公頃	工程、飛機零組件製造與航電組裝與測試
沙鹿廠區	臺中市沙鹿區	74.5 公頃	航電與飛控工程、航電製造與安裝、飛行測試與維修、飛機裝配與地面測試
臺灣先近複材中心	臺中市沙鹿區	4.1 公頃	航太複材零組件設計、開發與生產中心
岡山廠區	高雄市岡山區	19.2 公頃	航空發動機零件製造、航空發動機組裝與測試

資料來源：漢翔公司網站

(二)亞洲航空公司

亞洲航空股份有限公司(亞航)成立於 1955 年，是由前第二次世界大戰名聞中外的美軍第十四航空隊司令陳納德將軍在臺灣所設立的第一家民營專業飛機維修公司。自 1994 年亞航正式成為台翔航太工業股份有限公司的子公司，本於臺灣本土專業 MRO，亞航也將以豐富的維修經驗、FAA 認證標準設施、嫻熟技術水準與人力繼續為亞太地區之軍、民用航空器提供具有競爭力的價格與服務。目前亞洲航空公司在台灣共有四個廠區，包含臺中廠區、臺北松山廠、屏東廠與台南歸仁場站維修組，如下表所示。其中臺中廠區就位在本計畫範圍附近(臺中空軍基地)。

表 66 亞洲航空公司各廠區

廠區	地區	介紹
松山廠	臺北市松山機場	本廠區位於臺北松山機場，主要負責提供中華民國空軍 Beech 1900 和 Fokker 50 VIP 行政專機停機線和場站維修工作。
臺中附件維修廠	臺中空軍基地	本廠區位於臺中空軍基地，主要承接中華民國國軍 F-16、F-5、IDF、AT-3、C-130、T-34、E-2K、P-3C、FK-50、BH-1900、S2-T、M2000-5 等 12 型飛機附件維修。
臺南歸仁廠區	臺南陸軍歸仁基地	本廠位於臺南陸軍歸仁基地(航勤廠)，主要負責為中華民國陸軍 TH-67 訓練直升機場站維修服務和機隊管理。
屏東飛機維修廠	屏東空軍基地	本廠區位於屏東空軍基地，主要承接中華民國國軍 C-130、T-34、E-2K 、P-3C 、S-70C、MD-500 等軍用飛機、直昇機廠級維修、檢查及修改等工作。

資料來源：亞洲航空公司網站

第二節　引進產業依據

綜合上述可以了解臺中發展物流產業的契機與條件，其發展方向包含統籌發貨物流中心、航空產業物流園區、冷鏈物流產業園區，以及服務中部關鍵產業物流園區。而為了解設置物流產業園區應引進何種產業較為妥適，因此藉由舉辦產官學研界座談會與訪談航空、物流代表業者方式，蒐集現有對設置物流產業園區的想法與營運資料等相關資料，使本計畫更聚焦了解臺中設置物流產業園區的優劣勢與其機會、威脅為何。其中座談會，主要係邀請與本計畫相關之產官學研界之專家學者，透過焦點團體之方式，了解現行物流相關產業之發展現況，以及對於本計畫範圍之規劃想法與市場可行性，如附錄二所示，而本計畫之訪談採取匿名訪問，其對象主要為臺灣重要之物流與開發代表業者，以及與國際物流發展相關之航空與港務業者，且本計畫主要之訪談對象皆以主管階級以上，故具有一定之信效度。本計畫藉訪談方式，以了解臺中發展物流產業園區之發展定位方向、可能面臨之挑戰與困境，以及開發投資之意願、需求面積與價格，詳見附錄三所示。

壹、　服務中部關鍵產業物流園區

由於中部地區向來為傳統製造業，如精密機械、手工具、自行車、光電、汽機車零組件與半導體等產業，就有 45%機械廠商與 75%工具機廠商於中彰地區聚集，因此中部地區是傳統製造業之生產重鎮。目前重要的產業園區包括中部科學園區、彰濱工業、臺中工業區、加工出口區與臺中港自由貿易區等，且其皆鄰近本計畫範圍。中部地區除了有許多產業園區外，還有許多隱形冠軍的中小型企業，京揚國際、物流共和國等業者於座談會時皆有表示目前臺中具有許多優勢的中小型企業，但因缺乏整合性或主題性的產業園區，故其在物流方面的成本都很高，若計畫範圍能有效提供整合型物流產業園區，應該能有效解決中小企業現行面臨的狀況。再者，中部地區更為臺灣農林漁牧業生產重鎮，產量以蔬菜生產最多，其次為雜糧、漁業與花卉，其中花卉生產更是占全臺 65.38%，不論是蔬菜，還是花卉等農產品皆有外銷的需求，因此本計畫所提及之中部關鍵產業係指中部地區之優勢製造業與農業，包括手工具、自行車、汽機車零組件與花卉等。

有些業者於訪談時，表示臺中位處臺灣中心地帶，且擁有便利且多元的交通運輸系統，如臺中港、臺中機場、國道公路系統，其中臺中機場與國 3 系統就位於計畫旁邊。此外，本計畫範圍距臺中機場與臺中港皆很近，且根據臺中航空貨運站資料統計，臺中機場主要進出

口貨物類別皆為臺中之關鍵產業，如精密儀器設備、金屬製品與農產品等。因此，可借助海空聯運之能力，發展屬於臺中特有的物流產業園區。而在訪談物流相關業者，得知鄰近產業園區是物流產業園區發展因素之一，而本計畫範圍鄰近許多中部關鍵產業，因此發展服務中部關鍵產業物流園可以滿足其需求，如距離中部科學園區僅 10-15 分鐘車程。而因應科技與網路的發展，訪談相關物流業者表示，若要發展物流產業園區，需發展可以提供物流服務一條龍之模式，包含運輸、倉儲、存貨管理、控制、訂單程序、國際配送等模式進行，發展以供應鏈整合之物流中心，以服務當地關鍵產業。此外，臺灣港務公司於座談時表示，臺中港區內可供產業發展使用土地，扣除已進駐的廠商外，剩下之土地因配合國家發展政策，可承租土地已達飽和狀態，因此本案計畫範圍的土地釋出可以解決廠商需地問題。

表 67 發展服務中部關鍵產業物流園區之 SWOT 分析

S 優勢	W 劣勢
1. 擁有便利且多元交通運輸系統，如海空雙港、公路系統。 2. 臺中氣候適宜，降雨日少，適合倉儲、物流業發展。 3. 中部為農產品主要生產地區，且加工技術優良，結合文創發展許多特色產品，如鳳梨酥。 4. 中部為花卉生產主要地區，占全台約 65%，尤其是蘭花，知名度高。 5. 中部地區加工出口區、產業園區與中小型企業眾多，且產業供應鏈完整。	1. 農產生產淡旺季分別明顯，不利大量產品加工，須仰賴國外原料或半成品。 2. 農業生產以小農型態為主，缺乏規模經濟，也限制議價與行銷能力。 3. 中部地區隱形冠軍中小型企業零散，缺乏整合。 4. 臺中港與臺中機場航運線與範圍少，使得多為北部運輸。 5. 位於大肚山台地，坡度介於 190~210 公尺間，不利重件物流運輸。
O 機會	**T 威脅**
1. 計畫範圍鄰近優勢農產品、花卉生產地。 2. 計畫範圍臨近臺中關鍵產業之產業園區與中小型企業，且具有產品外銷的需求。 3. 具有廣大腹地可提供物流、倉儲擴充。	1. 臺中政府已將烏日地區發展為中臺灣轉運物流門戶定位，需確立本計畫範圍之定位，避免重疊市場與衝擊之反效果。 2. 桃園航空城的開發，可能會對本區發展為國際機場產生巨大衝擊，因此現行桃園機場有大者恆大的趨勢，勢必要與桃園機場定位發展有所區隔。

	3. 北部物流產業園區的興建，如桃園地區的厚生物流園區、沙崙產業園區、郵政物流園區與大園倉儲物流園區等。 4. 隨著個競爭對手國簽訂雙邊或區域自由經濟協定的數量增加，對優勢產業在外銷上，會因關稅而失去價格競爭力。

貳、 統籌發貨物流中心

臺中位於臺灣中心地帶，且具有臺中國際機場、臺中港等海空聯運的能力。再加上本計畫範圍鄰近國道一號與三號之公路系統，因此有些業者在訪談時有表示臺中距離南北都會區車程皆為2小時左右，因具有地理位置優勢與聯外交通系統多元且便利的優勢，適合設立大型物流中心，以服務中部等各地區之物流需求與作為南北物流之轉運中心。然而，北部具有人口資源及科技產業集中的規模經濟優勢，即北部為物流與倉儲業者營運重鎮，但中南部貨品須由長途運輸業者協助轉運，造成營運效率降低及運輸成本增加的問題。隨著電子商務的蓬勃發展，帶動了物流倉儲需求的改變，從傳統大量出貨的客戶轉變為多品項、少量化、高頻率與交期短的配送模式。面對多品項、少量化、高頻率及交期短的配送模式，有些物流業者於訪談時，表示臺中若能發展統籌發貨物流中心，就可以針對中部地區的物流服務速度更為加快，且對於成本取向的物流業者而言，中部地區的土地價格與取得上也具有很大的吸引力，因為相較於北部地區，其土地價格便宜，且人力供應亦相對容易。因此，若於臺中市設置統籌發貨物流中心，除了可以降低中南部貨品運輸成本問題外，也可以紓解北部地區土地與物流運輸供給壓力，同時支援中南部區域之批發零售、製造業等貨品配送需求。

根據經濟部商業司資料，顯示物流業近年持續擴增物流倉儲空間，且朝智能化進行規劃配置，物流業者為能擴大物流產能，選址多聚集在海空聯運地，除了目前桃園為大宗外，臺中、高雄也是物流業者尋求土地的首選。再者，物流共和國、新竹物流等物流業者於座談會與訪談時，表示物流產業會因區域位置、產業屬性與交通狀況不同而有所不同，但因物流產業屬成本取向的產業，若土地成本高於毛利時，就無法執行與營運，因此若價格超過每坪10~15萬元，物流產業開發將難以負擔，即土地面積價格會影響業者進駐與開發產業園區的意願。此外，目前中南部機場目前缺乏像是桃園機場之遠雄自由貿易區，因

此面對制度條件，中南部機場各方面所需成本較高，故對於業者而言，其倉儲需求與吸引力較低。

表 68 發展統籌發貨中心之 SWOT 分析

S 優勢	W 劣勢
1. 擁有便利且多元交通運輸系統，如海空雙港、公路系統。 2. 臺中氣候適宜，降雨日少，適合倉儲、物流業發展。 3. 距離南北都會區車程約 2 小時，得以涵蓋全台範圍。 4. 土地價格與人力取得較便宜，也較容易。	1. 臺中港與臺中機場航運線與範圍少，使得多為北部運輸。 2. 位於大肚山台地，坡度介於 190~210 公尺間，不利重件物流運輸。
O 機會	**T 威脅**
1. 具有廣大腹地可提供物流、倉儲擴充。 2. 對中南部的需求，其運輸成本可以較低。	1. 臺中政府已將烏日地區發展為中臺灣轉運物流門戶定位，需確立本計畫範圍之定位，避免重疊市場與衝擊之反效果。 2. 北部物流產業園區的興建，如桃園地區的厚生物流園區、沙崙產業園區、郵政物流園區與大園倉儲物流園區等。

參、 冷鏈物流園區

隨著運輸設備條件的提升，加上近年來新商業模式的帶動，物流產業的範疇從一般貨物運輸，進而擴大範圍。且其中隨著國人消費水準的提高、健康意識的抬頭，消費者逐漸強調高品質的生鮮食品的低溫配送外，也強調優良藥品儲運規範的醫藥倉儲服務，使得冷鏈物流市場迅速發展。而冷鏈物流係指冷藏、冷凍類貨物在生產、儲藏、運輸與銷售各個環節中，始終處於規定的穩定低溫環境下，以保有商品的品質、減少耗損，適用範圍主要包含食品、農產品及生技、醫療等領域，因此營運地點需靠近產地之工廠或農業用地等。面對冷鏈物流的發展趨勢下，以及臺中之農產品與花卉具有物流需求下，本計畫範圍不但符合距離靠近產地外，也可以解決現行物流需求的問題，如有些業者於座談會與訪談時，表示在日本航運線，有花卉運輸的需求，但是受限臺中機場以機腹載貨，致供給能力有限，因此貨運量不穩定。再者，有些業者於座談會時，表示中科(距離計畫範圍約 15 分鐘的車

程)具有冷鏈物流的需求,但目前京揚國際等業者有朝向此方向發展,提供市場需求。

新商業模式的帶動與智慧科技的來臨,智慧冷鏈需求逐漸增加,近 8 年成長率達 10.73%(經濟部商業司,2019),而便利商店也看好了冷鏈物流的商機,如 7-11、全家與萊爾富等,因為冷鏈物流技術不僅有助於冷鏈商品的運輸及保存,也可以提供更詳細的消費者行為分析,了解不同區域銷售之主力商品及成效,充分發揮智慧物流及運籌應用,使業者更貼近消費市場。但是冷鏈物流市場雖然迅速發展,各個環節運作極為分散且各自為營,包括倉庫、地面運輸、航空公司、機場、配送等服務廠商未有串連,使得現行有斷鏈的問題存在,即冷鏈流程中系統有管控不足的問題。此外,目前低溫冷鏈倉儲多仍以選擇靠近產地之工廠或是農業用地權充為倉儲使用,但合適用地卻難尋,因此若臺中能有效提供冷鏈物流發展之產業園區,對於欲發展冷鏈物流業者勢必可以解決現行一大問題。

表 69 發展冷鏈物流產業園區之 SWOT 分析

S 優勢	**W 劣勢**
1. 擁有便利且多元交通運輸系統,如海空雙港、公路系統。 2. 臺中氣候適宜,降雨日少,適合倉儲、物流業發展。 3. 距離南北都會區車程約 2 小時,得以涵蓋全台範圍。 4. 鄰近臺灣關鍵產業及其園區,如中部科學園區。	1. 臺中港與臺中機場航運線與範圍少,使得多為北部運輸。 2. 位於大肚山台地,坡度介於 190~210 公尺間,不利重件物流運輸。 3. 計畫範圍屬中型大小的物流開發土地。
O 機會	**T 威脅**
1. 具有廣大腹地可提供物流、倉儲擴充。 2. 冷鏈物流需求蓬勃增長,亦為未來之發展趨勢。	1. 臺中政府已將烏日地區發展為中臺灣轉運物流門戶定位,需確立本計畫範圍之定位,避免重疊市場與衝擊之反效果。 2. 臺中已有許多業者發展且提供冷鏈物流。 3. 北部物流產業園區的興建,如桃園地區的厚生物流園區、沙崙產業園區、郵政物流園區與大園倉儲物流園區等。

肆、 航空產業物流園區

本計畫範圍因緊臨臺中國際機場，且鄰近臺灣航空龍頭漢翔公司、亞洲航空公司臺中維修廠，以區位條件來說，不論是航空零組件維修相關物流，還是航空貨運，如跨境電商物流，皆可以透過設立航空物流產業園區以積極拓展臺中至大陸、東亞，甚至亞洲地區的航權與航班，協助引進更多觀光人潮、商務旅客與國內外物流大廠至臺中發展，進而帶動中部地區的經濟發展。但現行臺中國際機場的基礎設施較為缺乏，如華信航空於座談會時，表示目前臺中國際機場受限於滑行道寬度不足的問題，導致大型客貨運機無法在此飛行等，故針對此部分，臺中航空站於座談會，表示目前以臺中機場發展現況來看，可以發展體積小、單價高，且具有時效性之相關航空物流產業園區。而臺中機場在營運方面，目前相較國外國際機場與國內桃園機場來說，航空公司家數、航班數少外，航運範圍也受限於區域型為主，導致客貨運量也不多，加上目前臺中機場之臺中航空貨運站正處於發展階段而已，僅有華信航空、國泰港龍與香港快捷航空公司使用，而長榮航空與虎航等皆未進駐，尚待開發。

面對跨境電商的物流發展趨勢，臺中也具有相當良好地理位置優勢，且有些業者於座談會與訪談過程中，亦有提及跨境電商與設立自由貿易區，對於物流業者進駐產業園區都具有相當大的吸引力。但是，臺中機場目前受限於海關與法規等制度因素，導致無法發展跨境電商物流，如依據財政部關務署「跨境電子商務貨物通關制度」目前僅有開放給桃園機場，根據訪談資料顯示，目前臺中、高雄等地區尚無法開放作為跨境電商等，主要係受限於海關人手與基礎設施不足的問題，但對於國內外物流業者而言，就欠缺進駐之吸引力。再者，雖然目前臺灣空運有大者恆大的現象，及桃園機場占我國空運貨量 94.27%，但新竹物流於座談會有表示，未來桃園會有空域過度擁擠的問題發生，是必需要周邊機場予以輔助，而有業者於座談會與訪談時，表示由於臺中相較高雄機場而言，除了距離桃園機場較近，仍處於發展擴建階段外，如配合臺中機場之第 3 航道的開發，也因為遊客屬性較為偏向自由行，對於廉價航空公司的進駐較具有吸引力。因此，面對桃園機場無法負荷運量的時候，臺中機場較為適合作為桃園機場的輔助型機場，並發展專屬廉價航空的物流產業園區或配合漢翔公司與亞洲航空等公司需求的物流產業園區，以避免與桃園國際機場發生競合的問題。但在座談會上，漢翔公司有表示目前該公司無任何發展相關物流產業或是進駐之意願，因此對於發展配合漢翔公司需求的特色物流產業園區之可行性就較小。

表 70 發展航空產業物流產業園區之 SWOT 分析

S 優勢	W 劣勢
1. 臺中位居西半部中心位置，對整體國際區位而言，具有相當的地理位置優勢。 2. 擁有便利且多元交通運輸系統，如海空雙港、公路系統。 3. 臺中氣候適宜，降雨日少，適合倉儲、物流業發展。 4. 鄰近臺灣關鍵航空優勢產業及其園區，如漢翔公司與亞洲航空臺中維修廠。 5. 中部地區精密機械聚落全球聞名，具有供應鏈優勢。	1. 臺中港與臺中機場航運線與範圍少，多位於北部運輸。 2. 臺中機場受海關、法規等制度因素限制，發展方向有限。 3. 計畫範圍屬中型大小的物流開發土地。 4. 計畫範圍不利重件物流運輸，除了因坡度介於 190~210 公尺間外，還受限於跑度之長度。
O 機會	**T 威脅**
1. 具有廣大腹地可提供物流、倉儲擴充。 2. 桃園機場空域過於擁擠的問題。 3. 距桃園機場，相較高雄機場近，且變動因素較少。 4. 國際對未來航空運輸市場樂觀，有意歐美日等先進國家對我國零組件採購。	1. 國內航太技術人才培訓不足，且較難阻止周邊國家的挖角。 2. 中國大陸具有龐大的內需市場，有利於與新進國家業者合作，相對我國較缺乏競爭力。 3. 桃園航空城的開發，可能會對本區發展為國際機場產生巨大衝擊，因此現行桃園機場有大者恆大的趨勢，勢必要與桃園機場定位發展有所區隔。

第三節　智慧化倉儲設施

隨著網際網路的興起，以及物聯網技術的應用，倉儲管理向自動化、智慧化發展，智慧化倉儲成為倉儲業發展的趨勢。根據諮詢機構灼識諮詢有限公司（China Insights Consultancy，CIC）的報告，台灣平均每人每年在網路購物上的支出從 2015 年的 24,700 元增加到 2017 年的 29,400 元，成長了超過 19%，而 CIC 更估計 2022 年時會提升到 49,900 元。快速成長的電商市場使物流產業不得不尋思新的營運模式，透過智慧物流技術的引進來處理更大量的配送需求，使得智慧物流逐漸成為各大產業升級的關鍵。

壹、　現況問題

臺灣整體產業發展方向，仍以製造業為導向，使得物流產業的發展一直未能受到應有的重視，即便是先進的科技產業或新興工業區，也多沒有適當的物流用地規劃。也因如此，違法倉儲似已成為臺灣物流產業發展的常態，分散的倉儲空間與未整合供應鏈的環境，也造成了物流的浪費，以及企業經營屏障與風險，如根據文獻資料顯示臺灣約有 70%上的物流倉儲設施，設置於不完全合法使用的土地上。因此，導致臺灣物流產業不能長期永續的角度來發展物流土地，限制投資進階物流倉儲設施的機會，進而限制企業成長的契機。

此外，於產官學研界座談會與訪談時，物流共和國、新竹物流等業者有表示物流屬成本取向與勞動力需求很高的產業，因此不論土地價格，還是人力等相關成本都對物流業者而言，影響甚巨。隨著電子商務的蓬勃發展，國內零售通路趨於多元化，實體與虛擬銷售的積極佈局、新興商業服務模式的興起，以及消費水準提升下，產生快速、多元化的物流需求越來越多。然而，根據國發會(2018)推估人口紅利統計資料，臺灣在人口年齡結構變動方面，未來仍維持高齡少子化趨勢，15~64 歲青壯年人口會自 2015 年達最高峰後開始下降，目前占比仍大於 66.7%，尚處人口紅利階段，惟根據中推估結果，預估此人口紅利將於 2027 年消失，且與 2018 年相比，2030 年工作年齡人口將降至 1,515 萬人，減幅約 1 成，而至 2065 年則減少為 862 萬人。面對人口紅利逐漸消退，且用人成本不斷提升的情況，傳統物流已難以負荷，故在科技與網路的發展，物流業者紛紛尋求改革與轉型，希望藉著智慧化倉儲來改善現行面對的問題，即透過結合科技，以建立高效率與健全服務，且解決傳統物流資訊透明、連結整合與人口紅利消退的物流產業。

貳、 智慧化倉儲設施－以物流共和國為例

由於物流業需要大量人力及運輸，爰隨著電子商務的崛起，智慧物流逐漸成為產業升級的關鍵。面對快速成長的市場，使得物流產業不得不尋思新的營運模式以應對，故透過智慧物流技術的引進來處理更大量的配送需求。智慧物流的運用目的是為了提高作業效率、降低作業成本，或是為人員安全或節能永續(李柏峰，2014)。因此，如何提升倉儲效率與滿足客戶需求對於物流業者就日益重要，而有助於提升倉儲效率技術，包括智慧裝卸、倉儲機器人、智慧輸送帶與結合語音無線辨識能力的智慧揀貨系統也開始受到重視。為使本計畫範圍產業發展定位能與時俱進，因此藉著蒐集我國智慧物流業者－物流共和國如何有效運用智慧化倉儲，提升其作業效率且降低成本，以提供未來計畫範圍產業發展參考。

一、 智慧化倉儲設施

(一)智慧化倉儲的特性

1. 自動化與智慧化的應用

自動化與智慧化的應用係指硬體方面的運用，如自動化立體倉庫系統、自動分揀設備、分揀機器人，以及可穿戴設備等技術應用。其中，自動化立體倉庫包含立體儲存系統與穿梭車等，而分揀機器人則包含關節機器人、機械手與蜘蛛手的應用。

2. 互聯網與智慧倉儲設備

互聯網與智慧倉儲設備部分，則是偏重於軟體的運用。例如，大數據、雲端計算、AI 與物聯網等應用。業者利用數據與技術來進行商品的銷售預測與智慧庫存的調撥，以及對消費者的消費習慣進行發掘，目前技術比較成熟如中國大陸的京東、菜鳥等企業，已運用大數據進行預分揀。

3. 共享化

共享經濟的出現，在倉儲產業是有體現的，如托盤、容器與叉車等倉儲物流裝備的共享。例如，中國菜鳥與臺灣物流工合國皆為把倉庫裡的營運與硬體設備等外包，而其只負責土地和倉庫的建設等。

(二)智慧化倉儲設施

近年來，製造業面臨產原材料成本和勞動力成本上升，產能過剩等挑戰。而物流智能化轉型是企業智能製造推進的重要組成部分，因為物流是生產製造過程中的核心環節，物流的效率直接影響到生產的

效率。在訪談過程中，許多業者有表示現行發展物流產業需要的設施很多，包含倉儲管理系統、智慧倉儲執行系統、AGV 機器人、RFID 技術、GPS 系統與 TMS 運輸管理系統等都可能會是新的物流產業發展很需要的設施,但依照所經營的業務項目,需求也可能會有所不同。因此，發展新的物流產業需要的設施需依照業務項目來做配合。以下針對主要應用的自動化物流系統分別說明之。

1. 自動化立體庫

隨著土地成本與人工成本的上升，自動化立體庫的應用成為趨勢。自動化立體庫包括立體貨架、出入庫輸送系統、穿梭車與堆垛機。其中立體貨架一般都分隔成一個個的單元格，能實現貨物存儲功能，充分利用立體空間，並起到支撐堆垛機的作用。根據貨架的構造分類，立體貨架又分為單元貨格式、貫通式與水平/垂直旋轉式，而根據貨物承載單元的不同，立體貨架又分為托盤貨架系統和週轉箱貨架系統。巷道式堆垛機是自動化立體倉庫的核心起重和運輸設備，巷道式堆垛機可在高層貨架間的巷道內升降平台上的貨物存取裝置，可將貨物存入貨格或從貨格中取出。此外，出入庫作業系統則包括輸送機、升降機、穿梭車再配以 PC 程序控制系統和 CPU 管理系統。輸送系統與巷道式堆垛機對接，配合堆垛機完成貨物的搬運、運輸等作業。自動化立體庫對於物品的自動化存儲，能有效提升倉儲面積利用率和物流作業效率。

2. AGV 無人搬運車

AGV 無人搬運車可以與其他物流設備自動接口，實現自動運送物料上線作業。此外，AGV 機器人的另一個特點是柔性好，自動化、智慧化程度高，AGV 機器人的行駛路徑可以根據倉儲貨位要求、生產工藝流程等改變而靈活改變，並且運行路徑改變的費用與傳統的輸送帶和剛性的傳送線相比非常低廉。隨著 2012 年亞馬遜(Amazon)全面導入自有的 AGV「Kiva」後，AGV 便成為了物流界的明日之星，因其具有高水準的 AI 與導航系統，讓它能自由穿梭於貨架之間，以最短路徑將貨品搬運到揀貨人員前，同時達到精簡人力、提升速度及維持高揀貨正確率等，改善傳統得依靠人力在偌大的倉庫裡奔波取貨與降低失誤率。

3. 智能揀選機器人

智能揀選機器人能自動完成零件自動揀選，提高了分揀效率。在柔性化生產現場，物料需要排序，採用智能揀選機器人自動抓取零件

放在料架上，並按照生產計畫排好順序，最後由 AGV 小車將料架拖至線邊，實現了零件揀選及上線無人化。

4. 自動倉儲管理系統

過去倉儲業者運用 Excel 或是進銷存軟體來管理庫存及進出貨。隨著現今的倉庫與物流中心的服務越來越多元化，倉儲的管理需求也越來越複雜。隨著網路興起，資訊技術快速發展，消費模式也隨著改變，從 B2B 到 B2C 的服務，B2C 到 C2C，而 C2C 之後，又發展出了 O2O(線上到線下)及 M2M，為滿足各式各樣的需求，倉儲管理也變的越來越複雜。而自動倉儲管理系統(WMS) 是用於管理倉庫或者物流配送中心的電腦軟體系統，它對倉庫內的各類資源進行計畫、組織、引導和控制，對貨物的存儲與移動（入庫、出庫、庫內移動）進行管理，有效控制與追蹤倉儲業務的物流和成本管理的過程，實現或完善企業的倉儲訊息管理。

WMS 系統除了可以協助第三方物流的倉儲外，也可以協助企業的倉儲、物流、及配送中順暢的運行，並且為倉庫提供更快、更精準的反應。WMS 對倉庫的到貨檢驗、入庫、出庫、調撥、移庫移位、庫存作業等各個作業環節進行精準的管理，保證倉庫管理各個作業環節數據輸入的效率和準確性，確保企業及時準確地掌握庫存的真實數據，合理保持和控制企業庫存，實現對倉儲作業的全面控制和管理。通過存貨屬性功能，還可方便地進行物品的批號、效期、先進先出、指定序號等進行管理。此外，WMS 整合 ERP 系統，從採購下單後，到倉庫的入庫作業、出庫作業、儲位管理、調撥作業、庫存管理與盤點作業，有效、即時、正確流暢的控管倉庫中的商品，而 WMS 提供儲位管理，提昇倉庫儲存空間的有效運用，企業有效管理庫存成本，提昇企業競爭力。

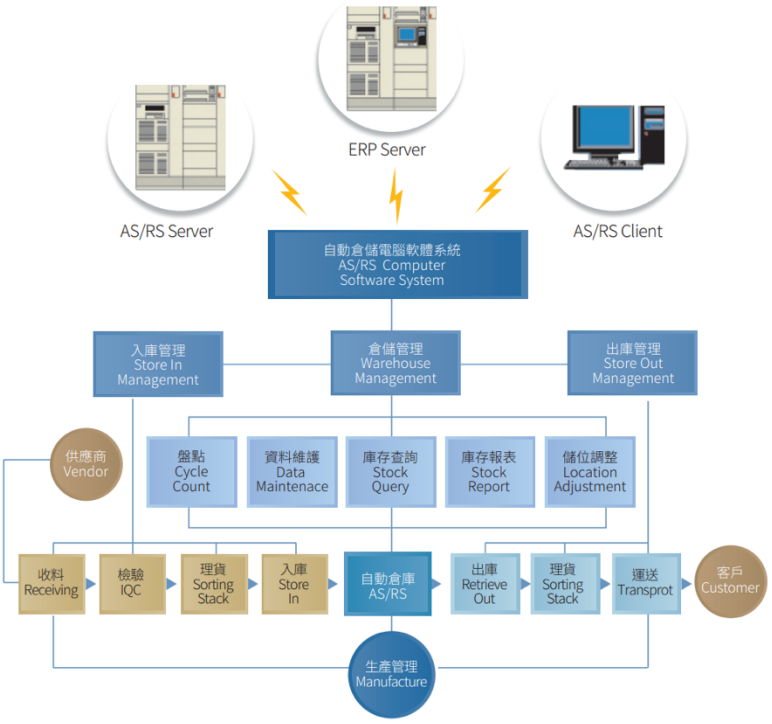

圖 30 自動倉儲管理系統(WMS)

由於現今社會變化速度很快，物流業者必須以更快的吞吐時間回應，並降低成本，從已經日漸緊縮的利潤中賺取更多利益。隨著加值服務等市場趨勢日漸成長，加上自動化系統不斷增加，改變了物流供應商進行業務的方法。此外，電子商務的成長極為快速，多種接單、配送及供應點需要整合式的數位與實體庫存，並具備運輸追蹤能力。倉儲管理在供應鏈中就扮演著策略性的角色，提供庫存配送、分類，或跨貨物碼頭處理，力求符合不斷成長的市場需求。

二、 物流共和國應用案例

從生產至消費，倉儲雖然僅是商品流通的過程中暫時存放的場所，但卻肩負著保存貨物的重責大任。面對商品儲放量越來越大的情況下，臺灣的藏鋤大多都還是停留在使用安全性不足與違法地目的傳統鐵皮屋中，再加上因大多企業或地主多以自建或出租閒置的倉庫作為倉儲使用，導致臺灣倉儲業規模小且據點零散等問題。面對這樣的問題，物流共和國希望能排除違法風險、符合市場行情與國際標準的倉儲空間與現代設施，讓進駐的企業能整合上下游供應鏈，獲得更好的服務品質與經濟效益。

物流共和國是由永聯物流開發以經營物流品牌創立，物流共和國認為倉儲網絡的佈局是物流產業的關鍵。為因應產業趨勢佈局全台，

興建四座大型物流園區，開發超過 15 萬坪的倉儲空間，建立現代化物流設施網絡，並其將現代化物流設施視為產品，不斷地改良、創新並研發成最具效率的高標準倉儲，進而提出產業專倉的概念，為商品提供客製化解決方案。此外，物流共和國具有大規模園區開發的優勢，除以經濟規模降低開發土地及硬體建置成本，更以園區概念協助個別產業，進行企業統倉管理或是產業聚集，並整合上下游簡化供應鏈流程，以減少物流的浪費與風險。

隨著互聯網科技不斷的創新發展，電商購物與中國大陸產業的蓬勃發展，電商、人工智慧 AI、供應鏈金融、新零售與新地產成為帶動物流產業發展。物流共和國係為我國第一個開發智慧物流園區的業者，希望透過引進智慧化倉儲設施與國際標準的倉儲空間規格，使企業與消費者能顛覆傳統倉儲的刻板印象，以及使倉儲空間更能節能環保地永續經營，進而降低成本與違法的風險。物流共和國除了提供倉儲空間租賃外，也提供相關設備投資租賃服務，協助導入自動化系統等智慧化倉儲設施，來因應客戶的需求與解決問題。例如引進研華 PWS-470 手持裝置來協助揀貨與理貨，以提升物流倉儲的效率，或是於瑞芳的物流園區打造專門服務中小型電商的 EC Hub，並導入 AGV 設備，藉以加快揀貨流程的速度等，以下就藉物流共和國導入的相關智慧化倉儲設施的案例，來說明智慧化倉儲設施的重要性。

(一)引進 AGV 設備

物流共和國所引進的 AGV 機器人最高乘載量可達 800 公斤，空載速度每秒達 2 公尺，負載速度每秒介於 1.5 到 2 公尺。利用率滿載的情況下，一天最高可以處理兩萬張訂單，如下圖所示。

AGV 的導入使得他們的揀貨人員無需每天走上萬步在貨架間來回揀貨，而它小巧的設計也提升了倉儲空間的使用效率，因為 AGV 可以原地 360 度旋轉，無需像其他揀貨機器人，需要留上至少三公尺的轉身空間。因此，AGV 機器人的導入除了可以增加訂單處理量外，也可以更為有效揀貨與減少人力上的負擔。

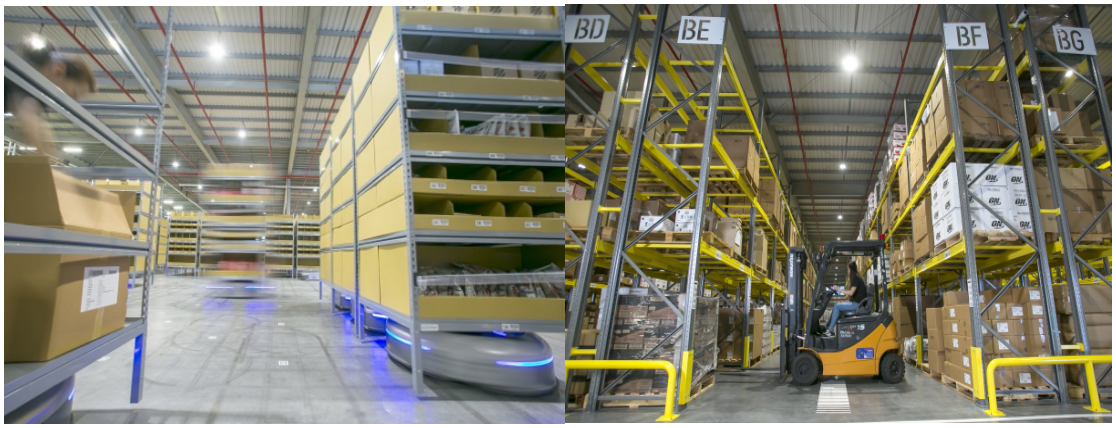

圖 31 物流共和國導入 AGV 的電商倉儲

資料來源：iThome 網站

(二)自動化倉儲系統

除了建置 EC Hub 外，物流共和國還建立臺灣地做紅酒專倉，透過導入自動化倉儲系統(Automated Storage and Retrieval System，AS/RS)，因應箱與瓶為單位的兩種出貨需求，翻轉紅酒的物流儲存、揀貨模式。由於紅酒屬於高單價的商品，許多酒商為訴求美感，不會在紅酒瓶的標示上放條碼，在自動化倉儲系統導入前，都得靠揀貨人員自行識別，因此辨識率並不高。

為了解決這樣的問題，物流共和國就透過導入 AS/RS 系統後，即不需人力介入，系統可透過貨品棧板上的電子標籤，掌握每種貨品的存放位置，且系統上線後，使得紅酒倉的配送準確率近百分之百。揀貨與儲存自動化設備，將物流和資料流整合，係透過物流共和國自身開發的智慧倉儲執行系統（Warehouse Execution System，WES）以串聯倉儲內所有的自動化設備，包含 AGV、AS/RS 等。

智慧化倉儲設施為物流倉儲業解決了很多問題，透過上述可以發現不單僅是硬體智慧化，配合大數據、區塊鏈等科技技術於軟體方面更是非常重要的。除了中國菜鳥網絡總裁萬霖曾於專訪中提及外，於本計畫之訪談過程中，有許多業者皆表示智慧化倉儲其實不是僅有倉儲機械化或機器人化的硬體，而是物流過程中都結合智能化的軟體層面運用更為重要，例如拿到訂單時會利用大數據估算，如何使揀貨路徑最優與如何配貨等，去減少人力、提升物流配送效率。

第四節　金流與物流資源整合平台

在瞬息萬變的今日，科技蓬勃發展，許多新的技術陸續被應用在消費者的日常生活中，另外，由於產業發展經驗的累積，許多新的服務模式也應運而生，傳統到商店購物、接受店家服務的模式，已經不再是唯一的消費方式。隨著網際網路的興起，帶動了消費習慣的改變，特別是 eBay、PChome 與 momo 等網路平台推廣，讓消費者能夠透過更多不同的管道購物，使消費者能夠迅速地取得購買的物品。

在交易的演進過程中，從最早的以物易物、直接郵寄到網路崛起，電子商務的應用增加，網際網路改變了消費者的消費行為，增加物流服務業者的機會，消費者在未來需要有更多元、更方便的方式來運送自己買賣的物品。因此，物流服務業者除了本身在運輸與配送上的能力，還必須結合多方資源，做資源最適的分配與應用，才能使得物流達到物盡其用，貨暢其流的理想。

壹、　物流與金流

(一)物流：

物流代表實體物品的移動，亦即產品從生產者移轉至經銷商、消費者的整個流通過程。因此，從消費者或客戶在網路上訂購貨品後，將產品遞送至客戶或消費者的處理過程，包括了對貨品做裝卸、包裝、運輸，以及產品入庫、送貨等等過程的處理，都是物流的範疇。物流係提供消費者倉儲管理等服務，將貨物的流動以多方面來做管理、配送。也就是結合存貨管理、倉儲管理、運輸與配送、採購、物流中心、批發管理、零售管理等功能，提供消費者在運送貨物時更多的輔助。例如，當賣方消費者將物品交至物流公司時，有時由於買方消費者指定配送的時間未到，因此需要將該物品暫時放在倉庫做管理，因此可能必須使消費者付出商品保管的費用。另，物流公司也可透過和別的公司租用倉庫的方式，減少過去 C2C 物流服務上缺乏倉儲的問題。

由物流公司來做產品的管理，也能夠減少產品在保存時產生受潮、毀損的機會，讓消費者收到的物品能夠保持在最佳狀態。當消費者知道商品將會放在良好且專業的倉儲管理系統，受到妥善的保管時，可以增加購物以及寄放物品時的安全感。

(二)金流：

金流係指在消費過程中，透過安全的認證機制，做企業與企業間、個人與企業間，以及個人與個人間的資金轉移，透過信用卡、電子貨幣與轉帳等支付方式來進行資金轉移。簡單來說，金流是處理交易的

方式，現實的購物環境也有各種不同的交易方式，有的商店要現金交易，有的可以用信用卡，有的可以記帳。

此外，當全球化來臨，消費行為不再只侷限於同一國家或地區，可能有跨區域的購買行為產生，在這當中金額如何算、如何選擇付款方式等，都會造成買賣雙方消費者的問題。因此，物流服務業者所扮演的「中間商」角色，可以依據不同消費者的需求做改變。例如，當在台灣的消費者有物品必須要寄送給在大陸工作的另一消費者時，匯率不同可能會使消費者選擇在台灣付款、大陸收貨。因此物流服務業者對於匯率的計算以及運費成本的計算，都必須納入金流的考量當中。除了收款方式的服務之外，退貨機制也是金流的重點之一。當消費者對產品產生不滿意時，如何由一方的消費者退貨給另一方的消費者，便是物流公司可以提供的服務範圍。透過連繫雙方消費者，制定退貨的機制，分配運費以及收貨的時間等等，都是物流服務業者所需要注意的事情。

貳、 金流與物流資源整合平台－以物流共和國為例

一、 金流與物流資源整合平台

隨著網路科技的發展，以及電子商務的崛起，物流需求日益成長。根據文獻指出，金流與物流平台的整合是經營物流中心的關鍵因素，如在跨境電子商務方面，其構成包含平台經營、金流支付、倉儲管理及物流配送等面向，若業者各有其獨自營運的資訊管理系統，當境外與境內之金流、物流任一方平台之資訊未能串接，就容易產生資訊傳遞不良的問題，而容易引發交易發展與運送時效等異常問題，使得跨境電子商務之商流處於不穩定的狀態，因此金流與物流平台整合之能力就非常重要(楊清喬等，2018)。

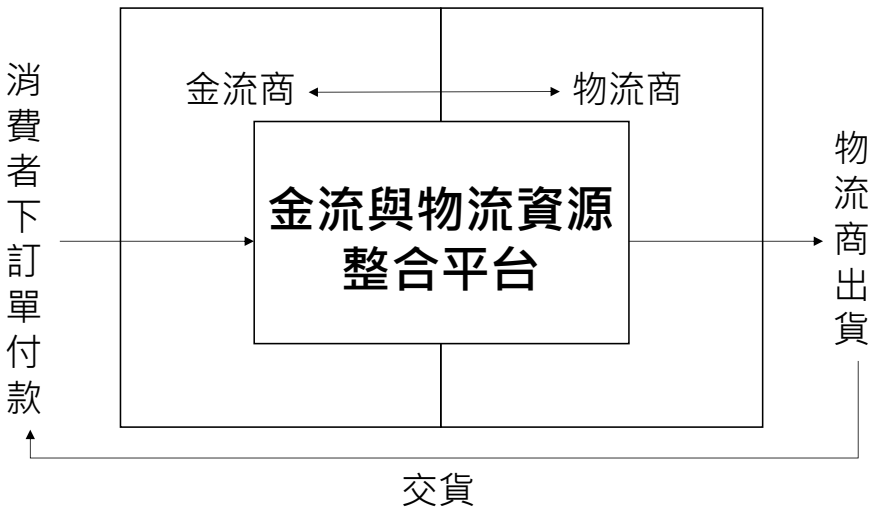

圖 32 金流與物流資源整合平台

二、 物流共和國應用案例

物流共和國(Logistic Republic)是由永聯物流開發以品牌經營的角度於 2014 年創立，目標致力於升級臺灣物流基礎建設，透過不斷地改良、創新與研發出最具效率的現代化物流設施，為國內外的製造商、零售商、電商與第三方物流公司提供多元的倉儲解決方案，並建立物流設施網絡。物流共和國從供應端到需求端建立虛實網絡連接平台，透過霖園集團豐富的地產與金融資源，和永聯團隊在營建與供應鏈管理的能力，將物流、資訊流與金流串聯整合起來。

透過金流、物流與資訊流的整合，可以使得消費者與業者能快速且精確地掌握其貨品運送狀況，以及金流是否已正確完成交易。透過科技與網路，以及多元化的支付方式，也可以使得金流與物流資源整合更為便利，因可以使業者能夠縮短客戶付款時間，且其可快速獲取資金。物流共和國就是藉由物流設施設備的硬體建設，串聯各產業所需供應鏈廠商，打造一個匯集物流、人流、金流、商流、資訊流與技術流等六流整合為一。在這樣的供應鏈整合平台內，各物流相關服務供應商專業分工,提升供應鏈整體效益,支援企業發展所需競爭優勢。除倉單質押等供應鏈金融服務外,整體性的企業金融服務也可藉由物流共和國平台，完整提供給企業客戶。藉由北中南地區佈局，在各重要市場皆有物流共和國的資源,提供的不僅僅是單純的貨物儲放空間,而是整體市場策略發展的彈性。

此外，永聯物流開發便透過與國泰金控合作，也有推出物流金融服務，結合區塊鏈等技術為臺灣企業提供更多元的融資管道。國泰世華銀行推出的物流金融授信服務，主打有效活化客戶存貨資產價值，更可以提升財務操作的靈活性。以往中小企業放在倉庫中的存貨，在還沒銷售出去之前，還得獨力負擔囤貨成本與租金費用。然而，企業選擇在物流共和國的倉儲設施存放商品,國泰世華銀行即可藉由系統中的相關資訊,對中小企業的存貨進行鑑估,核予適當的存貨融資額度,除融資利率更優於一般企業所適用的標準外,達到減輕營運資金的週轉壓力。

第五節　產業發展定位小結

綜整上述引進產業依據之服務中部關鍵產業物流園區、統籌發貨物流中心、冷鏈物流園區與航空產業物流園區的 SWOT 分析、智慧化倉儲設施，以及金流與物流資源整合平台的分析，可以發現服務中部關鍵產業物流園區之發展定位，較為適合本計畫範圍，其原因分別就說明之。

壹、　區位條件

就區位條件來看，臺灣位居於東北亞和東南亞交會處，為亞太經貿運輸重要樞紐及重要戰略要地。而臺中位居於台灣西半部樞紐位置，具有優越的地理位置。此外，臺中還具有國際機場、港口、高鐵站以及產業園區群聚等資源，且本計畫範圍鄰近臺中國際機場、臺中港與國道公路系統，以區位條件而言，適合發展物流產業園區。

貳、　人口與產業條件

本計畫範圍位於臺中市沙鹿區，沙鹿區至 109 年總戶數約有 30,866 戶，總人口數為 9.49 萬人，並根據變更臺中港特定區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊產業專區整體開發)細部計畫書資料顯示，推估臺中機場旅客人數推估於民國 115 年將有 331 萬人次左右。

根據訪談結果顯示，發展物流產業園區最重要的因素包含地理位置、腹地大小、人口與產業多寡，而本計畫範圍人口有持續增長趨勢外，也鄰近中部地區許多隱形冠軍之中小型企業與產業園區，中部科學園區、臺中工業區與加工出口區等。因此，很適合發展以服務當地關鍵產業的供應鏈整合之物流中心，除了可以解決臺中當地關鍵產業分布零散的問題外，也可以解決中南部缺乏大型物流中心的問題，進而提升物流效率與降低運輸成本等，如下圖所示。

圖 33 計畫範圍發展物流產業園區之優勢

參、 智慧化倉儲設施與整合平台

綜整上述智慧化倉儲設施，可以發現現行因受到電子商務與網路科技的蓬勃發展，使得物流產業逐漸走向自動化與智慧化，以及將金流與物流資源整合，於平台上完成整個物流的過程。而為了因應時代的變遷，本計畫範圍設立物流產業園區時，應將此趨勢納入考量與規劃當中，除了解決用地不足，難以取得的問題外，還可以提升物流產業的效率與降低成本。然，物流共和國等業者於座談會與訪談的過程中，皆有表示現行發展物流產業需要的智慧化倉儲設施很多，如倉儲管理系統、智慧倉儲執行系統與 AGV 機器人等，都可能會是新的物流產業發展很需要的設施，但依照所經營的業務項目，需求也可能會有所不同。因此，現行發展新的物流產業需要的設施需依照業務項目來做配合。

肆、 小結

本計畫藉由蒐集分析台灣產業發展與現況、物流產業發展趨勢與重大政策，以及臺中發展物流產業的契機與條件等相關文獻，了解臺中與本計畫範圍可發展的定位，包含服務中部關鍵產業物流產業園區、統籌發貨中心、冷鏈物流產業園區與航空物流產業園區四個方向。並舉辦產官學研界座談會與進行物流與航空等相關廠商訪談後，進行 SWOT 分析，以了解四個產業發展定位的優劣勢與其機會、威脅之處。經座談會與訪談資料結果顯示，由於本計畫範圍面積僅有 28.08 公頃的第一種產業專用區，可作為物流產業之開發，屬於中型大小的土地，對於發展航空物流產業園區而言較小，且目前航空物流於桃園機場有大者恆大的現象，且因臺中國際機場受限於航班、航線、法規與制度因素，尚無法發展跨境電商物流與開放自由貿易區，故發展航空產業物流園區較為不適合。此外，冷鏈物流產業園區目前於臺中港，如京揚國際等業者已有開始發展冷鏈物流，藉以滿足中部科學園區業者之需求。

在中部地區向來為傳統製造業，如精密機械、手工具、自行車、光電、汽機車零組件與半導體等生產重鎮，其中中彰地區聚集 45%機械廠商與 75%工具機廠商，且臺中市有完整的產業鏈，次產業亦最多元。目前重要的產業園區包括中部科學園區、彰濱工業、臺中工業區、加工出口區與臺中港自由貿易區等，且其皆鄰近本計畫範圍。中部地區除了有許多產業園區外，還有許多隱形冠軍的中小型企業，京揚國際、物流共和國等業者於座談會時皆有表示目前臺中具有許多優勢的中小型企業，但因缺乏整合性或主題性的產業園區，故其在物流方面的成本都很高，若計畫範圍能有效提供整合型物流產業園區，應該能

有效解決中小企業現行面臨的狀況。再者，中部地區更為臺灣農林漁牧業生產重鎮，產量以蔬菜生產最多，其次為雜糧、漁業與花卉，其中花卉生產更是占全臺 65.38%，不論是蔬菜，還是花卉等農產品皆有外銷的需求。華信航空於訪談時，表示在花卉運輸方面，以后里蘭花等花卉為主要供應來源，運輸至日本地區，但因受限於基礎設施與班次等限制，目前是需求大於供給，以及為解決中南部貨品須由長途運輸業者協助轉運，造成營運效率降低及運輸成本增加等問題。本計畫建議物流產業發展定位以服務中部關鍵產業的統籌物流中心，以因應臺中當地關鍵產業與中南部缺乏統籌物流中心的需求，如下圖所示。

圖 34 產業發展定位

資料來源：本研究繪製

第六章　可行性分析

第一節　市場可行性分析

本計畫透過舉辦座談會與訪談物流與航空產業業者，以了解市場面向，對於臺中與本計畫範圍發展物流產業園區之想法與意願，並詢問未來因應網路科技發展的智慧倉儲需求為何等，以期未來本計畫範圍引入產業與設施時，所發展的物流產業園區之型態與種類可以符合市場上的需求等，故本案之市場可行性分析係就適宜開發之產業類型進行供需分析等。

壹、　市場供需分析

一、　供給面

(一)可用面積

本案之計畫範圍位於第一種產業專用區，其土地總面積為 28.08 公頃，且建蔽率與容積率分別為 70%與 200%。根據土地使用分區管制，其可作為航空器維修、航空產品製造、航空輔助相關產業、航空貨物集散站經營業、物流配銷相關產業與雲端運算產業等 17 個項目，若全區 28.08 公頃將作為物流配銷相關產業，其可用建築面積約為 59,459.4 坪、總樓地板面積約為 169,884 坪。

(二)在地潛在資源

由於臺中除了烏日區有物流共和國所建設的物流園區外，目前臺中尚無有整合性的物流產業園區。本案之計畫範圍位於臺中市沙鹿區，且鄰近臺中機場、臺中港、中部科學園區與后里花卉等當地重大建設與關鍵產業，以及緊臨國道公路系統，因此前往南北都會區的交通都相當便利。因此，以區位與產業條件來看，本案具有發展服務中部關鍵產業、統籌發貨中心與航空物流產業園區的發展潛力。

二、　需求面

本計畫透過座談會與訪談物流相關廠商，以了解市場需求面，進而了解本案計畫範圍發展物流產業園區的市場可行性。在產官學研界座談會中，物流與航空業者，對於本案之計畫範圍發展物流產業園區，許多業者皆表示有意願意進一步進行投資開發評估的開發意願，其評估之項目包含基礎設施、客貨運量與海關制度等方面，因發展航空物

流產業園區，需要考量到現行臺中機場狀況，如目前臺中機場有許多法規與制度上的限制，而導致無法進行跨境電商等。此外，漢翔公司於座談時亦有表示，目前尚未有發展物流市場的意願。因此若本計畫範圍要發展航空物流產業園區，需要突破的項目仍有許多面向。爰此，本案之計畫範圍為先滿足中部地區當地之物流需求，以發展服務中部關鍵產業物流園區，並提供作為統籌發貨中心作為產業園區之發展定位，可能更符合市場的需求。然，根據訪談與文獻資料分析結果，臺中機場主要的進出口貨物類別，仍具有許多需求與供給，如出口的紡織品、精密儀器設備；進口的電力及電器、金屬製品等，故未來發展之物流園區朝向服務中部關鍵產業之統籌發貨中心是具有一定之需求的。

本計畫藉由訪談物流相關業者，以了解若計畫範圍開發物流產業園區時，其進駐開發意願、需求面積與價格等方面，得以更進一步了解市場需求面。有些業者於訪談時，表示目前有逐步擴建據點的意願，且臺中的區位、人口與產業條件皆非常適合發展物流產業園區的潛力。在需求面積部分，合計初步訪談之業者需求約為至少 30,000 至 50,000 坪以上，而臺中港務公司於座談會時，表示隨著配合國家政策與既有的進駐廠商，臺中港區內可承租土地已達飽和狀態，若本案之計畫範圍可以順利發展，應可有效解決用地不足的問題，因此推估物流產業發展需求約 60,000 坪，占第一種產業專用區將近 50%之面積。再者，在土地價格方面，新竹物流與物流共和國等業者於座談會時，有表示由於物流產業屬成本取向的產業，因此土地價格對於業者開發物流的意願影響也非常大，而本計畫根據訪談資料結果顯示，土地價格若超過 10~15 萬元/坪，對於物流業者就會難以負擔了。此外，隨著新興商業模式及創新科技的快速發展，及少子化、高齡化的人口結構變化隱憂，高度倚賴人工的物流產業，自動化與智慧化轉型已成為物流產業升級的關鍵。根據座談會與訪談資料結果顯示，發展新的物流產業需具備許多智慧化設施與制度條件，且不同營業項目，也會有不同的需求，如在智慧化設施方面，需具備 AGV 機器人、倉儲管理系統與 TMS 運輸管理系統等設施；在制度條件方面，則為貨件通關許可、設立自由貿易區與保稅區等。

貳、 市場競爭因素分析

依據前述臺中發展物流產業契機與條件，以及市場供需分析等資料，本計畫透過 SWOT 分析，進一步了解本案之計畫範圍發展物流產業園區之潛力與限制，進而提供未來擬定發展策略之方向，如下表所示。

表 71 臺中發展物流產業園區 SWOT 分析

S 優勢	W 劣勢
1. 地理位置優越：位於臺灣中部樞紐位置，且位居國際航線最適宜之中繼點。 2. 位於大肚山台地，無水災之虞。 3. 臺中機場為中部地區唯一聯外機場，且為臺灣具有海空雙港的縣市之一。 4. 聯外運輸系統便利，具備公路、機場與港口等運輸系統。 5. 鄰近臺中優勢與關鍵產業，如中部科學園區、臺中工業區等，互為生活、物流需求之發展腹地。 6. 鄰近臺中一級優勢產業，如農產品與花卉，皆具有物流之需求。	1. 計畫範圍周遭既有道路系統容易有塞車與指示不清的問題。 2. 臺中機場位於大肚山台地上，海拔高度約 190-210 公尺，呈南高北低，不適合重件物流發展，如離岸風電物流。 3. 計畫範圍周邊有屯子腳斷層經過，斷層帶周圍開發或建築工程安全堪慮。
O 機會	**T 威脅**
1. 計畫範圍鄰近臺中港，具有發展海空聯運的潛力，且距中國大陸市場相近，因臺中港為我國兩岸航程最短之港口。 2. 配合「臺中機場 2035 年整體規劃」，未來臺中機場將擴建既有之機場設施。 3. 配合臺中國土計畫(草案)，已規劃快捷公車及軌道運輸系統(機場捷運)等聯外交通系統 4. 電子商務、冷鏈物流與智慧物流的崛起，計畫範圍具有發展物流產業園區腹地之機會。 5. 臺中市政府積極擴展臺中機場及周邊地區。	1. 臺中政府已將烏日地區發展為中臺灣轉運物流門戶定位，需確立本計畫範圍之定位，避免重疊市場與衝擊之反效果。 2. 北部物流產業園區的興建，如桃園地區的厚生物流園區、沙崙產業園區、郵政物流園區與大園倉儲物流園區等。

資料來源：本計畫整理

一、 優勢

由於臺灣鄰近中國大陸、新加坡、日本與韓國等經濟體，位居亞太地區的中心地帶，且臺中又為臺灣中部區域的核心，因此具備優越的地理位置。此外，臺中市具有許多聯外運輸系統，包含臺中國際機場與臺中港，具有海空聯運的能力。而本計畫就位於臺中國際機場周邊，因此對於發展物流產業園區具有很好的優勢條件，且臺中國際機場的聯外運輸系統在公路系統上相當便利，因鄰近國道三號與國道一號，故對於公路運輸而言，也具備優勢條件。再者，臺中港的自由貿易港區，因地處臺灣南北交通的中心，有快速道路連接臺中國際機場，有利於海空聯運，以及鄰近加工出口區中港園區、臺中港關聯工業區、彰濱工業區、中科園區、臺中工業區、機械科技工業園區及潭子加工出口區等，可產生區域群聚效應，提供貨主儲存貨物、重新組裝、簡單加工，以作為分裝配送中心、製造加工再出口及物流中心，以提高貨物附加價值。

二、 劣勢

本計畫發展物流產業雖然具有許多優勢條件，但也具備許多劣勢條件。臺中國際機場受限於地勢關係，呈現北高南低的狀態，不僅是公路運輸所需成本較高，對於航空運輸亦然，因高度亦影響重件物流航班所需之跑道長度，所需長度會比平地機場來得長，因此不適合發展重件物流。臺中國際機場貨運站也尚未有許多物流相關優惠政策，以吸引廠商進駐發展物流相關產業，如香港、新加坡與仁川皆有提出相關優惠政策與推動自貿區，以吸引國內與國際大型廠商。在產官學研界座談會時，有許多業者皆有表示如自貿區等制度因素也是影響進駐產業園區的因素之一。

三、 機會

本計畫位於臺中國際機場旁的產專一，距離臺中港僅約 10 公里，故具有發展海空聯運的潛力。配合「臺中機場 2035 年整體規劃」未來將擴建既有的臺中國際機場設施，以改善現行基礎設施，以及配合臺中國土計畫(草案)，已規劃快捷公車及軌道運輸系統(機場捷運)等，使得聯外交通系統更為多元且便利。

此外，隨著電子商務、新興科技與消費模式的改變與崛起，跨境電商、智慧物流與冷鏈物流已成為現行物流產業發展的趨勢。而臺中市的農產與花卉都是我國生產很重要的地方，因此對於物流發展也具備相當大的機會。最後，臺中具有許多二級的優勢產業，如大肚山下黃金 60 公里的製造業，以及臺中國際機場區位優勢，積極拓展臺中

至東亞地區、對岸地區主要城市機場的航權與航班，協助引進更多觀光人潮、商務旅客及物流到臺中，帶動中部區域經濟發展，亦於桃園機場無法負荷運量的時候，臺中機場可以補其不足，因此此為臺中發展統籌發貨中心的機會之所在。

四、 威脅

若於本計畫範圍設置物流產業園區，有許多機會，亦有許多威脅存在，如臺中烏日地區的發展定位為中臺灣轉運物流門戶，因此若計畫範圍內要設置物流產業園區，可能會與烏日地區定位有所相衝，因此在引入產業時，需避免與之重複。再者，現行桃園配合當地發展目前也有興建許多物流產業園區，如厚生物流園區、沙崙產業園區、郵政物流園區與大園倉儲物流園區等。因此，對臺灣整體而言，桃園的發展定位也可能會對本計畫發展物流產業園區有所威脅。

參、 小結

綜合上述分析，可以發現就區位條件來看，臺灣鄰近中國大陸、新加坡、日本與韓國等經濟體，位居亞太地區的中心地帶，且臺中又為臺灣中部區域的核心，具備優越的地理位置優勢。再者，本計畫範圍除了具有多元的聯外運輸交通系統，如鄰近公路系統、鄰近臺中機場與臺中港，因此具有交通便利與發展海空聯運潛力的契機與條件。此外，本計畫範圍也鄰近許多臺中優勢關鍵產業，如航空產業的漢翔與亞航、加工出口區中港園區、臺中港關聯工業區、彰濱工業區、中科園區、臺中工業區、機械科技工業園區、潭子加工出口區與后里花卉等，可產生區域群聚效應，故具備發展物流產業供給與需求的條件。

再者，隨著「臺中機場 2035 年整體規劃」未來將擴建既有的臺中國際機場設施，以及臺中市政府提出相關計畫，提供臺中機場與其周邊地區一個良好發展契機。因此，就本計畫之範圍，若要發展物流產業園區，應以服務中部關鍵產業物流園區，並提供作為統籌發貨物流中心皆具有良好的契機與條件，且符合市場可行性。

第二節　開發方式可行性分析

1980 年代左右，台灣因為勞動力便宜、土地便宜、金融服務便利加上政策得宜，工業發展突飛猛進，電子、紡織、服裝、鞋業、工具機、石化等產業都在世界占有舉足輕重地位，伴隨而來的流通業，如萬客隆量販店與統一超商等連鎖批發零售業蓬勃發展。到了 1990 年代，政府推動自動化十年發展計畫，積極推動工業自動化、商業自動化、營建業自動化與農業自動化，各產業蓬勃發展，使得物流倉儲用地嚴重不足。

臺灣物流倉儲業目前主要分布在基隆、七堵、汐止、五股、龜山、林口、南崁、大園、海湖、楊梅、新竹、臺中港、臺中工業區與高雄港等地區，其中有 80%以上都在新竹以北地區。這些倉庫估計有七成以上都為在不合法的灰色地區，主要是農地、林地、住宅區、商業區或是都市計畫用地。這是因為早期可使用在倉儲業的合法土地嚴重不足，業者多只好在不合法的土地上興建倉庫使用，且政府並沒有完整的物流產業政策，集中發展物流園區。因此，各地方政府為了產業發展，也就以只要不出事，就不取締的方式發展倉儲物流業，如下表所示。也因如此，傳統的倉儲業分散於各地區且面積小，倉儲規模擴充不易，且倉儲業分佈零散，而導致難以形成規模經濟與增加附加價值，更不能提升自動化作業，因此物流成本不易降低。對擁有倉儲的業者而言，不合法的面臨被取締的風險，且倉儲設施大都因陋就簡。

壹、　整體開發方式

依據土地徵收條例第 4 條規定，「有下列各款情形之一者，得為區段徵收：一、新設都市地區之全部或一部，實施開發建設者。二、舊都市地區為公共安全、衛生、交通之需要或促進土地之合理使用實施更新者。三、都市土地之農業區、保護區變更為建築用地或工業區變更為住宅區、商業區者。四、非都市土地實施開發建設者。五、其他：依徵收計畫個別情形，認為適當或應加以評估參考之事項。」，以及行政院 91 年 12 月 6 日院臺內字第 0910061625 號函修正放寬「凡都市計畫或擴大、農業區、保護區變更為建築用地時，一律採取區段徵收方式開發」之處理原則。

本案開發根據「變更臺中港特定計畫區(配合臺中國際機場門戶及周邊產業專區整體開發)書」資料，本計畫範圍係屬農業區變更為建築用地及擴大都市計畫性質，爰本計畫整體開發方式以「區段徵收」為原則，並配合辦理都市計畫變更及區段徵收評估作業。

貳、 開發主體

本計畫依照土地法第236條規定,「徵收土地應給予之補償地價、補償費及遷移費，由該管直轄市或縣（市）地政機關規定之」，本案開發主要目的係因應交通部民航局刻正辦理「臺中機場2035年整體規劃」研議臺中國際機場升級計畫，並配合大臺中123雙港副都心進行機場門戶地區規劃，整體開發方式依現行法令規定以區段徵收為原則，故開發主體為臺中市政府。

根據訪談資料結果顯示，後續開發興建與營運，因需考量市場可行性所提及的土地價格問題，如有些業者於座談會與訪談時，表示因物流產業為成本取向的產業，故土地價格若超過10~15萬元，其進駐開發意願就會不高，因此本計畫參考「臺中烏日新高鐵段開發地上權案」與「臺中市七期市81用地BOT開發案」等資料，發現其皆為公有土地設定地上權方式進行開發，以下分別敘述之。

一、 臺中烏日新高鐵段開發地上權案

由交通部高鐵工程局主辦的臺中車站地區「新高鐵段101地號及108地號第二種產業專用區開發經營案」，於2014年11月由國泰人壽獲得最優申請人資格，取得基地規模約11,000坪的30年地上權，並由永聯物流開發、營運與招租，以打造第一座現代化物流設施整合供應鏈金融服務一站滿足的國際物流產業園區，並結合跨境電商平台、商品展銷、觀光文創及創業辦公室與企業總部等附加價值服務，帶動周邊區域產業發展。

二、 臺中市七期市81用地BOT開發案

為因應西屯區中部科學園區設置及就業人口大幅增加，人口有逐漸往周邊南屯區發展之趨勢。遂為促進南屯區區域經濟發展，計畫於南屯區的「市81」公有市場計畫用地設置大型購物商場，以提供當地居民日常生活及消費採購所需，使南屯區整體生活機能更為完備。因此，臺中市政府規劃以設定地上權30年、委託民間機構興建開發購物商場方式（BOT）進行，最後由國泰人壽保險股份有限公司承攬開發，IKEA瑞典宜家家居承租使用占地6,089坪之土地，作為IKEA臺中旗艦店，提供消費者各種風格和居住型態的佈置靈感。

有鑑於此，考量業者對於土地價格之開發意願，本計畫建議臺中市政府可以參考上述等開發案，以採取公有土地設定地上權方式進行辦理與開發。

第七章　結論與建議

本計畫經過參酌香港、新加坡樟宜、韓國仁川與上海浦東之機場物流產業園區經驗等文獻資料分析，並經市場可行性分析與開發方式可行性分析，得出以下結論與建議：

壹、　國外物流產業園區的經驗與啟示

本案計畫範圍緊臨臺中國際機場旁，爰藉國外機場物流產業園區之案例，了解其發展迅速且穩定之因素，以提供後續本案物流產業園區開發之參考，而歸納國外機場相關物流案例，可以發現其物流園區發展之關鍵因素，包含區位空間、基礎設施、產業需求與制度條件等，以下分述說明之。

一、　區位條件

參酌香港、新加坡、韓國與上海案例經驗，發現物流園區所在之地理位置、聯外運輸系統、生產腹地與停車空間都可能會影響物流產業園區發展之成敗，像是地理位置會影響與市場互動的關係、聯外運輸系統會影響運輸的方式、時間與成本、生產腹地會影響與產業間的連結與可開發之大小，以及停車空間會影響運輸工具停放等待的空間與數量等。因此，在香港、新加坡樟宜、韓國仁川與上海浦東機場周邊的物流產業園區，其聯外運輸系統都非常多元便利，且具發展海空聯運，以吸引國際物流大廠進駐，此外也具有許多停車空間給予貨物運輸工具停放等待的空間。

二、　制度條件

物流產業園區的環境也會影響廠商進駐意願，對於物流運作上有過多的管制與法令限制，將會使得廠商可發展的空間限縮，如貿易協定會影響貨物運輸的成本、海關法令與制度限制會影響可發展的種類與內容，故若制度與法令的開放，以及提供相關優惠政策，將提高廠商進駐的意願。而本計畫參酌之相關案例，皆具有良好的投資發展的環境，如香港、新加坡樟宜與韓國仁川的物流產業園區具有自由貿易區，而上海浦東機場的物流產業園區則提供保稅區的環境。

三、　產業需求

航空或貨運業者家數、航運班次與據點、大型承攬業者家數與主要產業園區的距離遠近等也是影響物流產業園區的因素，以政府的角

度來看，若提供物流產業園區發展用地，但未有需求者，也無法使得物流產業園區得以有效營運。因此，以機場物流產業園區為例，航空業者家數、航班數與服務據點會影響可乘載的貨運量與競爭力。

四、 基礎設施

由於物流產業屬成本取向的產業，因此營運設施與服務因素上造成本費用與成本也是會影響廠商進駐的意願，包含港口、機場與倉儲操作費用、設施服務水準、運輸成本、貨物倉儲設備與做作業時間、港口、港口機場地勤與貨運站作業效率，以及貨物的通關效率等。參酌香港、樟宜、仁川與浦東機場的經驗，可以發現四者皆有提供智慧化物流設施，以增加港口機場地勤與貨運站作業效率，以及貨物的通關效率等。

貳、 產業發展定位與可行性分析

臺灣位居於東北亞和東南亞交會處，為亞太經貿運輸重要樞紐及重要戰略要地，因此臺灣在國際物流產業上一直也扮演著很重要的角色。本案之計畫範圍位居臺灣西半部樞紐的臺中市，且鄰近臺中雙港與國道公路系統，故不論是國際，還是往返南北都會區都具有優越的區位條件優勢。除了區位條件優勢外，人口、產業與腹地大小皆是發產物流產業園區之重要因素，而本案之計畫範圍在人口與產業方面，因鄰近臺中關鍵產業，如中部科學園區、臺中工業區與后里花卉等，加上中部地區一直以來都是隱形冠軍的中小型企業群聚地區，故具有一定的物流需求。

再者，在腹地大小部分，根據座談會與訪談資料結果顯示，本案之計畫範圍對於物流業者開發屬中型土地，且依據土地使用分區管制規定，本計畫範圍可提供之總樓地板面積約為 169,884 坪。雖然臺中具有許多發展物流產業園區的契機與條件，如鄰近臺中關鍵產業，以及臺中主要進出口貨物類別亦為臺中關鍵產業，如精密儀器設備，因此臺中發展物流園區係具有一定需求。但是相較桃園與高雄機場，臺中機場與臺中港在航線與貨運量較為不足，如臺中機場的貨運量每年僅有約 3,000 公噸，且受海關等法規與制度上限制，使得臺中欲要發展航空相關產業物流園區，仍有許多需要突破之處。其中首要條件為改善臺中機場的基礎設施與制度突破，才能有效吸引國內外物流業者進駐開發。再者，中部地區雖然擁有眾多中小型企業與物流產業，但是其發展皆較為零散，缺乏整合。因此，若本案之計畫範圍能有效提供整合性的物流中心或物流產業園區，應可以解決現行企業發展零散，以及滿足現行企業物流需求等問題。

經產官學研界座談會與訪談資料，本案之計畫範圍產業發展定位為以服務中部關鍵產業之物流產業園區，並提供作為統籌發貨中心為主，藉以解決中南部貨品須由長途運輸業者協助轉運，所造成的營運效率降低及運輸成本增加問題。惟隨著電子商務的崛起，智慧物流逐漸成為產業升級的關鍵。由於快速成長的電商市場使物流產業不得不尋思新的營運模式，透過智慧物流技術的引進來處理更大量的配送需求。因此，智慧物流的運用，除了是為了減少人力、提升配送效率外，也使資訊更為透明，其包含倉儲管理系統、智慧倉儲執行系統、AGV機器人等，但依照所經營的業務項目，需求也可能會有所不同，故建議現行發展新的物流產業需要的設施需依照業務項目來做配合。此外，金流與物流資源整合平台也是非常重要的，為因應電子商務與網路科技的發展，在未來需要有更多元、更方便的方式來運送自身買賣的物品。因此，物流服務業者除了本身在運輸與配送上的能力，還必須結合多方資源，做資源最適的分配與應用，才能使得物流達到物盡其用，貨暢其流的理想，即自由貿易區的制度條件、土地價格與智慧化倉儲設施等，皆是現行發展新物流產業園區的重點，建議後續開發物流產業園區應將其納入考量。然，產業需求會因為時空背景的不同而產生變異，故建議於開發本計畫範圍時，應宜進一步分析是否符合當時時空背景，才不致於有資源的浪費。

綜整上述之資料分析結果，本計畫不論在市場，還是開發方式都是具有可行性的。其中，在市場可行性方面，由於臺中除了烏日區有物流共和國所建設的物流園區外，目前臺中尚無有整合性的物流產業園區。本案之計畫範圍位於臺中市沙鹿區，且鄰近臺中機場、臺中港、中部科學園區與后里花卉等當地重大建設與關鍵產業，且這些關鍵產業更是臺中機場主要進出口之貨物類別，因此不論是國內還是國際上，臺中皆具有發展物流之需求條件。此外，本計畫範圍因緊臨國道公路系統，故前往南北都會區的交通都相當便利，非常適合發展大型物流中心。因此，以區位與產業條件來看，本案係具有發展服務中部關鍵產業、統籌發貨中心與航空物流產業園區的發展潛力。然而，本計畫藉由座談會與訪談，以了解市場需求面的意願、價格與面積大小，發現有許多業者表示皆有意願進駐產業園區，且其需求面積推估至少約為 60,000 坪以上，而本計畫範圍可提供總樓地板面積為 169,884 坪，因此在供需市場可行性是可行的。惟須注意土地價格不要超過 10~15 萬元/坪，因此對於物流業者較難以負擔，進而影響進駐開發的意願。最後，依據土地徵收條例第 4 條，以及行政院 91 年 12 月 6 日院臺內字第 0910061625 號函修正放寬「凡都市計畫或擴大、農業區、保護區變更為建築用地時，一律採取區段徵收方式開發」之處理原則，本計畫範圍之開發方式應以區段徵收方式進行，而為考量土地價格而影

響投資之意願，參酌「臺中烏日新高鐵段開發地上權案」與「臺中市七期市 81 用地 BOT 開發案」等資料，建議以公有土地設定地上權方式進行開發。

參、 未來中長期計畫之建議方向

本計畫範圍屬臺中市物流門戶之短期計畫，臺中市政府都發局在座談會時，表示未來中長期計畫尚約有 840 公頃用地可供規劃使用，提供臺灣與中部地區產業之需求。雖然臺中國際機場具有良好的地理環境與區位優勢，但目前不論是基礎設施條件，還是在制度條件上，仍有許多不足，如目前臺中國際機場受限於滑行道寬度不足的問題，導致大型客貨運機無法在此飛行，以及在營運方面，目前相較國內外國際機場來說，航空公司家數、航班數少外，航運範圍也受限於區域型為主，導致客貨運量也不多，加上臺中航空貨運站目前正處於發展階段而已，僅有華信航空、國泰港龍與香港快捷航空公司使用，而長榮航空與虎航等皆未進駐，尚待開發等問題，使得臺中在國際物流發展上，缺乏競爭力。但是根據華信航空的統計資料顯示，臺中機場主要出口貨物類別為紡織品、農產品與精密儀器設備，而進口主要貨物類別為電力及電器、金屬製品與加工食品下，顯示未來發展物流園區可與臺中機場串連，發展屬於具有臺中獨有特色的關鍵產業航空物流園區。

此外，面對未來桃園國際機場空域過於擁擠的問題，以整體臺灣物流觀點來看，輔助機場的角色就顯得非常重要，臺中以區位與未來發展性的角度來看，都具有相當的潛力，如相較高雄機場，臺中機場的區位較為鄰近桃園，且臺中位於臺灣西半部的中心位置，因此對於南北都會區而言，具有運輸上的優勢。然，隨跨境電商的物流發展趨勢下，以及於座談會與訪談過程中有些業者有提及跨境電商與設立自由貿易區等制度條件，對於物流業者進駐產業園區都具有相當大的吸引力，雖然現行受限海關與法規等制度因素，導致無法發展跨境電商物流，但本計畫建議臺中機場未來可配合機場之擴建，可爭取跨境電商，並朝向廉價航空特色機場進行發展，除了解決桃園機場空域過於擁擠問題外，也可以滿足臺中關鍵產業於國內與國際上的物流需求。再者，在座談會與訪談的過程中，冷鏈物流部分亦為現行物流產業發展之趨勢，且在中部地區，如中部科學園區與日本航線的花卉航運等皆有冷鏈物流之需求，但因受現行機腹大小與航線有線，目前的供給量並不多。因此，為配合臺中機場的擴建計畫等，建議可將冷鏈物流與航空物流產業視為中長期計畫的規劃方向。

附錄

附錄一 審查會議記錄與意見回覆表

附錄二 產官學研界座談會會議記錄

附錄三 訪談紀錄摘要

附錄一 審查會議記錄與意見回覆表

「臺中市大雅清泉崗物流科技門戶可行性評估作業專業委託服務案」工作計畫書審查會議記錄與意見回覆表

壹、時間：中華民國 109 年 4 月 27 日下午 2 時

貳、地點：臺中市政府市政大樓惠中樓 5 樓 501 會議室

參、主席：黃召集人于珊(請假) 許委員瓊華代　　紀錄：黃昱華

肆、出席人員：略（詳後簽到簿）

伍、主席致詞：略

陸、逢甲大學簡報：略

柒、審查意見及意見回覆表

編號	委員意見	回覆意見
林泰誠委員		
1	以英國機場為例，在機場空運容量達到一定限制時，便無法再提升，因此在數量仍成長的情況下，會需要其他機場來增加容量；故如桃園國際機場的空運容量達到一定數量時，臺中國際機場便能與桃園國際機場相輔相成。另建議臺中國際機場在跨境電商部分，可從海關設施及效率上多加著墨，增加來貨的數量與意願。	已參酌辦理，此部分為期中報告階段，後續會增加內容之探討。

編號	委員意見	回覆意見
2	本計畫名稱雖為物流科技門戶，但物流除了科技之外，可以考慮得更廣，例如綠色環境永續等。	謝謝賜教，會將此概念參酌在後續的發展定位與規劃上。
張育端委員		
1	本計畫訪談方法與 SWOT 分析法可直接了解產業需求，建議訪談對象可再增加業者比例，了解未來設置物流園區的使用者需求。	已參照辦理。於本計畫工作計畫書修正版頁 24，增加會訪談業者之敘述。
2	「變更臺中港特定地區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊地區整體開發)」裡規劃的產專區和這次簡報提到的冷鏈物流較相關，此發展方向是否在本次訪談範圍裡面？因冷鏈物流相對於其他航空園區部分較有特色，且能與臺中地方產業做結合。	本計畫訪談發展定位方向，包含臺中現有優勢產業、冷鏈物流與航空產業等，因此冷鏈物流之發展定位方向為本計畫訪談範圍之一。
3	除了冷鏈物流之外，如要朝跨境電商部分發展，須與在地物流產業做接軌，才能發揮園區集散的功能。	謝謝賜教，會將此納入本計畫後續研究之方向參考。
4	保稅、郵務、通關方便性等使來貨意願增加之措施較屬於機場部分，似難延伸至產專區裡面，如何結合仍有待討論。	針對保稅、郵務、通關方便性等面向是否能延伸至產專區裡面，會將此部分納入本

編號	委員意見	回覆意見
		計畫後續市場可行性中進行評估與分析。
5	本計畫若採區段徵收規畫區域土地，配回的土地土地屬公有或仍屬私有？倘仍屬私有地如何配合產專區發展後續產業政策，應有相當配套措施。	此部分意見涉及下一個階段變更臺港特定區計畫(配合臺中國際機場門戶及周邊地區整體開發)案之內容，尚無法於本計畫回應。
歐昱廷委員		
1	此計畫可多邀請產官學來座談，充分了解各級產業面向，又財務金融亦為發展物流產業不可或缺之一環，建議將財務金融方面納入考量。	謝謝提供建議，本計畫將於後續會辦理產官學界座談會，以蒐集各級產業面向需求與建議。
2	SWOT 分析建議可增加民間意見，讓此計畫面向更廣。	已參照辦理，後續會將業者需求與意見納入 SWOT 分析。

捌、決議：本計畫工作計畫書審查通過，請委辦單位將委員意見修正至工作計畫書修正版。

玖、散會：下午 3 時。

臺中市大雅清泉崗物流科技門戶可行性評估作業委託專業服務案

工作計畫書審查會議簽到簿

一、時間：109 年 4 月 27 日（星期一）下午 2 時

二、地點：臺灣大道市政大樓惠中樓 5 樓 501 會議室

三、主席：黃于珊專門委員 許瓊華 代

四、出席委員：

黃召集人于珊	請假
許委員瓊華	許瓊華
張委員育端	張育端
林委員泰誠	林泰成
歐委員昱廷	歐昱廷

五、列席人員：

經濟發展局產業發展科	林國雄 黃[illegible]

五、廠商人員：

逢甲大學	陳[illegible] 林[illegible] [illegible]

「臺中市大雅清泉崗物流科技門戶可行性評估作業專業委託服務案」期中報告審查會議記錄與意見回覆表

壹、時間：中華民國 109 年 6 月 4 日下午 2 時

貳、地點：臺中市政府市政大樓惠中樓 5 樓 502 會議室

參、主席：黃召集人于珊　　紀錄：黃昱華

肆、出席人員：略（詳後簽到簿）

伍、主席致詞：略

陸、逢甲大學簡報：略

柒、審查意見及意見回覆表

編號	委員意見	回覆意見
林泰誠委員		
1	在物流績效指標評比裡，臺灣在海關效率方面的進步幅度不高，除了爭取可以在臺中處理跨境電商業務外，海關作業效率之提升及政府如何協助海關增進通關效率，可以做些探討。	已參酌辦理，針對此部分已納入訪談之題綱，於報告書第 191 頁。透過與航空業者的訪談，得知現行海關作業效率較低，主要是因為受限於人手的問題，因此臺中在跨境電商業務與海關作業效率的增進，目前仍有一定的困難。
2	冷鏈物流部分可結合周遭的大學群產生知識經濟，如中藥物流可與中國醫藥大學、中山醫學大學結合，農業可與中興大學結合，成立園區服務相關物流。	感謝指教，已參酌辦理。
3	可在臺中國際機場做出市場區隔，例如很多比例貨物是由客機機腹載送，因此可考慮吸引廉價航空進駐，以客運帶動貨運之發展。	已參照辦理，期末部分會進行廠商訪談，會將此納入訪談題綱中，配合修正於報告書第 191-193 頁。

編號	委員意見	回覆意見
張育端委員		
1	期中報告內容已初步達成計畫目標與成果。	感謝委員的肯定。
2	本案地理位置條件已具備設置物流科技園區的良好基礎，但是物流業者的需求項目及政府應有的配套措施，建議在後續訪談中補強。	已參照辦理，配合修正於報告書第 183-193 頁。
3	跨境電商是未來趨勢，如何吸引跨境電商進駐本園區，也請規劃單位再多著墨。	感謝指教，由於跨境電商的需求腹地較大，且牽涉至海關等制度問題，因此跨境電商進駐本計畫範圍機會較小，但可以提供相關建議給予中長期計畫之物流園區設置建議，於報告書第 161 頁。
歐昱廷委員		
1	在物流園區內，不同的產業，需求也不同，所以投入的設備也不會一樣，要走哪些類型的產業，未來需要再分類規劃。	感謝指教，已參照辦理，配合修正於報告書第 160 頁。
2	後續應評估跨境電商之商品系統對市場需求是否符合。	感謝指教，已參酌辦理。
3	航空產業物流園區需將臺中機場未來發展程度一併考量。	已參照辦理，配合修正於報告書第 136、161 頁。
4	因產業不同，需求不同，也會相對應至跨境電商的拓商，將此整體納入考量將會對此計畫發展有所幫助。	感謝指教，已參酌辦理。
許瓊華委員		

編號	委員意見	回覆意見
1	5 月 27 日的產官學研座談會，會中與談者意見，大多有充分納入報告並予分析。	感謝委員的肯定。
2	報告書中提及發展物流園區之定位有四個方向，其中服務臺中關鍵產業面向部分，因面積其實不大約28公頃，何種主題較為適合，可再分析定位更為明確。	已參照辦理，配合修正於報告書第 148-150 頁。
3	何種產業需求較大可再著墨。	感謝指教，已參照辦理，配合納入廠商訪談中，於結案報告書附錄三中。
黃于珊召集人		
1	朝向支援桃園機場貨運物流中心、統籌發貨物流中心，或服務中部關鍵產業物流園區等構想，立意良善。建議針對實際供需面進行研議說明。	感謝指教，已參照辦理，配合修正於報告書第六章。

捌、決議：本計畫期中報告書審查通過，請委辦單位將委員意見納入期末報告書。

玖、散會：下午 3 時。

臺中市大雅清泉崗物流科技門戶可行性評估作業委託專業服務案

約僱人員黃昱華 期中報告

~~工作計畫書~~審查會議簽到簿

一、時間：109 年 6 月 4 日（星期四）下午 2 時

二、地點：臺灣大道市政大樓惠中樓 5 樓 502 會議室

三、主席：黃于珊專門委員

四、出席委員：

黃召集人于珊	黃于珊
許委員瓊華	許瓊華
張委員育端	張育端
林委員泰誠	林泰誠
歐委員昱廷	歐昱廷

五、列席人員：

經濟發展局產業發展科	黃昱華 林國帆

五、廠商人員：

逢甲大學	詹翊安 林毓穎 陳可淑

「臺中市大雅清泉崗物流科技門戶可行性評估作業專業委託服務案」期末報告書審查會議記錄與意見回覆表

壹、時間：中華民國 109 年 7 月 27 日下午 3 時

貳、地點：臺中市政府市政大樓惠中樓 5 樓 502 會議室

參、主席：黃召集人于珊(請假) 許委員瓊華代　　紀錄：黃昱華

肆、出席人員：略（詳後簽到簿）

伍、主席致詞：略

陸、逢甲大學簡報：略

柒、審查意見及意見回覆表

編號	委員意見	回覆意見
林委員泰誠		
1	報告書中第 127 頁提到「中部關鍵產業」，同時在第 131 頁及第 145 頁提到「關鍵優勢產業」，建請對優勢關鍵產業加以明確定義。	已參照辦理，配合修正於結案報告書第 122-127 頁及第 131 頁。
2	報告書提到臺中國際機場坡度不利發展重件物流，在此補充，臺中國際機場海拔較高，高度亦影響重件物流航班所需之跑道長度，所需長度會比平地機場來得長。	感謝委員的補充說明，已配合補充於報告書第 154 頁。
3	報告書第 94 頁表格 45，物流協會會員數目依照城市分布統計，只考慮會員之總公司所在地，但以此做為分類其實看不出產業實際分布情形，會顯示出臺中與北部之會員數目差距很大，建請可稍微多做說明。	感謝委員指教，已參照辦理。為能看出產業實際分布情形，本計畫參考財政部財政統計資料庫之物流業營利事業家數，了解臺灣物流業者之分布，配合修正於報告書第 96-97 頁。

編號	委員意見	回覆意見
歐委員昱廷		
1	本計畫其需求意願其實是很高的(不論是物流業者還是航空業者),但未來在基礎設施的建設上仍需進一步評估是否有開發成本過高的問題。	感謝委員的指教，開發成本確實會影響業者進駐開發之意願，因此若開發成本過高，本計畫建議採取設定地上權方式進行辦理，以避免價格過高導致業者不願意進駐，已補充於報告書第 156-157 頁。
2	本計畫評估完善，可行性高，產業需求也會因為時空背景的不同而產生變異，宜進一步分析才不致於有資源的浪費。	感謝委員的肯定，針對產業需求會因為時空背景的不同而產生變異部分，已補充於報告第 160 頁。
張委員育端		
1	本案定位為區域型產業園區，尚符合臺中國際機場門戶地區發展願景與計畫目標。	感謝委員的肯定。
2	定位發展確定後，如何吸引物流產業進駐是未來招商的重點，例如對於智慧物流業者是否有相關的投資優惠措施以加強業者進駐意願。	感謝委員的指教。
3	報告書第五章第五節第 144 頁中提到「沙鹿區人口於民國 115 年約有 2,283 人」應修正為「本計畫區內沙鹿區...」。	感謝委員的指教，已參照辦理,配合修正於報告書第 148 頁。
4	有關保稅倉、自由貿易區、海關、郵務等屬中央法規部分，請地方政府日後向中央政府爭取適用。	感謝委員的指教。
許委員瓊華		
1	本計畫評估完整、可行性高，惟區段徵收時間較長，廠商訪	感謝委員肯定，針對廠商訪談受訪對象之背景說明，已

編號	委員意見	回覆意見
	談受訪對象倘基於特殊考量，無法明示，建議仍應將廠商背景及代表性補充，以利業務單位日後參據。	配合修正於報告書第 131 頁與附錄三中。
2	報告書多處表格引用數據，但單位可能疏漏請補充完整。	已參照辦理，配合修正於報告書第 19、23、24、50、57、68、76、87、89、91、92、93、117 頁。

捌、決議：本計畫期末報告書經審查同意修正後通過，修正內容授權業務單位確認後通過，請委辦單位(逢甲大學)於 8 月 10 日前提交修正版本報局核定。

玖、散會：下午 4 時。

臺中市大雅清泉崗物流科技門戶可行性評估作業委託專業服務案

期末報告書審查會議簽到簿

一、時間：109 年 7 月 27 日（星期一）下午 3 時

二、地點：臺灣大道市政大樓惠中樓 5 樓 502 會議室

三、主席：黃于珊專門委員 許瓊華 代

四、出席委員：

黃召集人于珊	請假
許委員瓊華	許瓊華
張委員育端	張育端
林委員泰誠	林泰誠
歐委員昱廷	歐昱廷

五、列席人員：

經濟發展局產業發展科	林國雄 黃韻華

五、廠商人員：

逢甲大學	陳建元 林甄穎 陳阿淑 [illegible]翔

「臺中市大雅清泉崗物流科技門戶可行性評估作業專業委託服務案」期末報告書修正版意見回覆表

編號	委員意見	回覆意見
臺中市政府		
1	建請納入桃園、臺中機場航空貨運進出口分析，另強化臺中航空貨運與物流園區連結，以打造臺中特色之物流園區。	已參照辦理，有關桃園機場前三名進出口貨物類別，已配合修正於期末報告書(修正版)第 85 頁，而臺中機場前三名進出口貨物類別，以及機場與計畫範圍之連結，已配合修正至期末報告書(修正版)第 87 頁、第 131-132 頁、第 152 頁、第 159-161 頁。

附錄二 產官學研界座談會會議記錄

「臺中市大雅清泉崗物流科技門戶可行性評估作業委託專業服務案」產官學研界座談會 會議記錄

壹、時間：109 年 5 月 27 日（星期三）下午 2 時

貳、地點：臺中市政府惠中樓六樓 601 會議室（地址：臺中市西屯區臺灣大道三段 99 號）

參、主持人：陳教授建元　記錄：呂翊安

肆、出(列)席單位及人員：如後附簽到簿

伍、主席及主辦單位致詞：(略)

陸、座談會簡報：逢甲大學（略）

柒、與會機關(單位)代表意見：

京揚國際股份有限公司－林曼莉副總經理
一、臺中港自由貿易區的產值一直維持在前面，除了是受到石化產業的影響外，也是因為中部地區有許多隱形冠軍的產業，因此如何運用自由貿易港區，可以提供重新包裝與銷售的能力，以整合中部地區中小型企業與與解決中小型企業資金上的問題，需要思考。 二、在海空聯運方面一直沒有很好的成就，如何借助空運的能力，形成海空聯運，使中部物流發揮最大功效，需要思考。 三、目前京揚與許多中科廠商有進行合作，提供廠商加工、倉儲與發貨的服務。 四、針對冷鏈物流發展部分，京陽目前已於 2018 年左右開始發展，以因應中科廠商的需求，但目前供給倉庫不大。
臺中航空站－邵維中組長
一、有關機場的建設與發展，不單僅是民航局就可以完成，很多都需要地方政府來協助幫忙，包含噪音防制、區域排水與聯外交通等業務。除此之外，人流與物流也是對一機場的發展

有很大的關聯性，因此民航局每 5 年會進行一次滾動式檢討，除了針對機場定位條件與國際民航發展趨勢外，對於區域性需求亦會進行調整修正，如社會經濟發展狀況、產業發展需求。於滾動式檢討時，首先會因應國際物流現況與需求，建議設置貨運機坪或是引進貨機來配合營運。

二、以大臺中的角度來看，臺中機場鄰近許多工業園區、加工區、跨國產業鏈與生鮮花卉產品，因此具有國際物流的市場，且可以支撐國際物流成本的效益。

三、目前臺中國際機場的物流都用腹艙載貨的方式進行運輸，但以航空物流的發展，目前仍習慣於桃園進出。因此，建議研究團隊針對本計畫範圍要發展航空性物流，初期可以考慮以體積小、單價高，且需爭取時效性之跨境物流為發展之方向。

華信航空股份有限公司－王隆華副理

一、海空聯運一直無法發展起來，除了因目前臺中貨運站發展至今還未滿五年的期間，尚處發展階段，因此貨運業務發展遲遲仍在發展中，導致物流貨運量每年皆僅有約 3,000 噸外，倉儲部分受限於海關因素，需要額外進行申請海關聯運。

二、臺中貨運站目前係由華信航空以 BOT 方式承攬 10 年計畫進行營運。臺中貨運站現行發展較好的貨運貿易地區為越南，因有寶成國際集團的跨國聯運。而使用的航空公司僅有華信、國泰港龍與香港快運三家航空公司使用，而長榮、立榮等航空公司目前在臺中的貨運，仍是透過桃園與高雄進行運輸，因此貨運量成長有限。

三、目前臺中的貨運物件多屬中小型，若為單價高與須具時效性的物件，才比較有可能透過空運。而在跨境電商部分，因受限海關與法規等制度因素，因此尚無法運行，若未來要往這個方向發展，需要額外去申請海關等，電商部分目前僅有開放給桃園機場去運行，因此仍有制度方面 需要去突破。

四、臺中具有良好的地理位置，對於物流發展具有一定的優勢，但臺中國際機場的軟硬體設施目前尚無法負荷國際物流的發展，如停機坪目前無法停入貨機、航線網絡屬於區域型，以及載體客機太小。

五、本計畫若要發展物流產業園區，建議需將交通因素納入考

量，因聯外道路僅有四線道的中航路一段，且現行已有交通壅塞的問題。
臺中港務股份有限公司臺中分公司－林美秀副處長
一、臺中港可以招商的面積為 2,175 公頃，港務公司的招商方式與計畫設定定位一樣，採主題性、分專區的方式進行，因此建議招商定位很重要。 二、臺中港與臺中機場要進行海空聯運，已經是許多年大家想要爭取的方向，但因受限航線不夠、貨運不足，以及海關審查機制的影響，使得海空聯運一直發展不起來。 三、臺中具有良好的地理位置，因此臺中發展物流具有一定的潛力，但受限許多因素，如法規突破的困難，一直窒礙難行。因此，對於物流產業的發展，建議要以小合作放下態度，大合作要放下利益的精神推動，不然很難成功。 四、臺中港目前因離岸風電政策，腹地已經很吃緊，僅剩下不到 50 公頃的四塊腹地。若計畫範圍能有效發展，相信能夠與空運對接，以增加整個臺中物流產業發展的效益，以及解決臺中港腹地不足的問題。
臺中市政府都市發展局－朱文彬副總工
一、臺中港特定區計畫的當初的劃設，係為了滿足臺中港的發展需求，目前本計畫係屬短期計畫 120 公頃中，而未來後續都發局會擴大周邊用地致中長期計畫，共有 840 公頃。而都市計畫這邊其實最重視就是其需求有多少，以及是否存在必要性。 二、本計畫係屬經發局提報的個案變更，而都發局僅是配合辦理而已，因清泉崗機場目前已提升為國際機場，因此才有這樣的都市計畫個案變更。從今日座談會來看，發現在業界對於物流是有相當的需求，因此對於地政局後續推動的區段徵收，應該是具有一定的產業需求與其必要性。 三、本計畫範圍中，其實物流僅是其中項目之一。若需求明確可在做，是短期計畫，已經開始啟動另外較中長期計畫，840 公頃在此地的北部，交通需求交通局有捷運系統會到這個區塊。
漢翔航空股份有限公司－張玉女副處長
一、臺中具有極佳的地理位置，未來若設置產專區，一定會對各

產業皆有很大的幫助，建議設置產專區時，也需要考量公共建設與基礎建設，因對需求者而言，這是非常重要的。

二、對於設置航空產業相關物流園區，漢翔目前沒有相關計畫。

物流共和國－沈泰霖協理

一、目前物流共和國主要以北部發展居多，因目前物流共和國的發展為消費品為主，但對於臺中也具有發展意願，即對臺灣整體仍有需地的需求。物流共和國有正在思考是否以中部興建 Mega hub，就可以涵括至全臺的範圍，但因目前中部尚未有較大規模及永續開發土地。

二、以目前的物流產業開發經驗來看，本計畫範圍位居坡度較大與斷層地帶，建議需要特別留意此部分，因若坡度與交流道角度超過 25 度，就不易發展物流產業，因成本的問題。

三、由於物流產業為成本取向的產業，因此若土地成本高於毛利時，就無法執行與營運。目前中部有許多很好的中小型企業、物流產業，以及工業區，但發展較為零散，因此有規劃如本計畫之物流產業園區是很好的，建議以整合的開發或具主題性的物流園區為發展方向。

四、在土地使用規劃與開發中，最怕就是法規或制度的改變，因為投入開發需要至少 20 至 30 年，因此建議政府機關可以於開發前就先討論清楚法規部分，對於業者而言才比較有保障。此外，土地開發方式也是非常重要，如土地地上權使用應納入評估的重點。

五、針對本計畫範圍之物流產業園區開發，係屬中型大小的土地，但此大小土地一定會不僅僅一家業者進駐。因此為避免多頭馬車的情況下，建議於園區開發前就先做好角色分工，使彼此有良性競爭的環境。

六、在土地部分，對於土地為標售或是設定地上權方式，也會是業者需要評估的重點。

新竹物流股份有限公司－吳惠信副營運長

一、臺中目前物流量約占 20-25%，具有一定的物流市場。面對臺中發展物流產業，建議要與自由貿易區一起推行，才會使得其具有競爭力與穩定的需求。建議跨境電商的兩岸物流仍要發展，因為他的市場規模很大，且臺中具有良好的地理位置優勢，以及桃園航空的空域有限，因此，臺中可以作為輔助

桃園機場的機場。 二、物流很重視效率與便捷，因此不論空運，還是海運，速度都是非常重要的。因此，若要發展航空相關物流產業，除了海關問題是必須要突破外，臺中的航班與航線問題也是需要解決的，才能使得臺中發展航空貨運具有競爭力。 三、對於物流產業園區的發展，市場上的成本評估也是非常重要的，因對於業者而言，沒有利潤就沒有進駐。
臺中市工商協進會－林仲仁秘書長
對於清泉崗機場發展物流產業園區，對整體工商業發展一定會有很大的助益，但航線的選擇就很重要。針對設置物流產業園區，若能與水湳會產中心一起相互配合發展，一定會對整體臺中產業有很大的幫助，建議若要發展，就必須大家一起協助與突破。
睿誼工程股份有限顧問公司－周宜強顧問
一、在臺中市門戶計畫時，有跟相關運輸業者進行訪談，但因民間與政府間的運作速度落差很大，因此當初民間是不太看好門戶計畫的。此外，民航局對於貨運業發展，需要證明有需求才能進行貨機的開放，但如同海關的人力只有在北部，很難在臺中開放。 二、針對土地開發部分，依照營建署制式公文規定，農業區要進行土地變更，除了八個特例外，其他一定需要區段徵收，而本計畫範圍因不適用八個特例，故一定需要透過區段徵收的方式。目前這個案子在內政部審查，可能還要很長的一段時間 三、本計畫範圍的 28 公頃，因受國道 3 號、國道 4 與軍方等界線，係屬於機場園區內。建議政府在做規劃時，應該要以整體的角度進行規劃，而非就單這塊基地去設想，地方政府應該要把眼光放長遠一點。此外，在時間與行政程序上，主辦單位、貨物管理與機場涉及許多單位，因此建議臺中市政府應與中央達成共識後，再開始著手規劃，比較不會有時間浪費與資源浪費的問題。

捌、 臨時動議：無

玖、 散會：下午 4 時 30 分

臺中市大雅清泉崗物流科技門戶可行性評估作業委託專業服務案
產官學研界座談

「臺中市大雅清泉崗物流科技門戶可行性評估作業專業委託服務案」

座談會 簽到表

壹、時間：109 年 5 月 27 日（三）下午 2 時

貳、地點：臺中市政府惠中樓 6 樓 601 會議室（地址：臺中市西屯區臺灣大道三段 99 號）

參、主持人：逢甲大學土地管理學系陳教授建元 陳建元

肆、出（列）席者：

單位	職稱	姓名	簽到處
物流共和國	協理	沈泰霖	沈泰霖
京揚國際股份有限公司	副總經理	林曼莉	林曼莉
新竹物流股份有限公司	副營運長	吳惠信	吳惠信
華信航空股份有限公司	協理	林弘基	
華信航空股份有限公司	副理	王隆華	王隆華
亞洲航空股份有限公司	經理	張心威	
逢甲大學運輸與物流學系	副教授	林大傑	

1

臺中市政府經濟發展局	主任秘書	倪世齡	倪世齡
臺中市政府經濟發展局	科長	許瓊華	許瓊華
臺中市政府經濟發展局	股長	林國雄	林國雄
臺中市政府經濟發展局		黃昱華	黃昱華
臺中市政府都市發展局	副總工		朱文林
臺中市政府都市發展局	第2科科長		李英奇
漢翔航空公司	副處長	張玉女	張玉女 林志隆
臺中港務股份有限公司－臺中分公司	副處長	林美秀	林美秀
臺中港務股份有限公司－臺中分公司	助理專務員	謝宜芳	謝宜芳
臺中航空站	組長	邵維中	邵維中
臺中市工商協進會	秘書長	林仲仁	林仲仁
龍邑工程顧問有限公司	經理	張逸民	張逸民

2

臺中市進出口商業同業公會			
國立臺灣海洋大學海運暨管理學院	教授	桑國忠	
國立高雄海洋科技大學航運管理系暨研究所	教授	戴輝煌	
逢甲大學公共政策研究中心	研究專員	林甄穎	
逢甲大學土地管理學系	研究助理	陳可澈	
逢甲大學土地管理學系	研究助理	陳冠瑜	
逢甲大學土地管理學系	研究助理	唐睿	
睿誼工程	顧問		
龍邑工程顧問	規劃師	李翊安	

附錄三 訪談記錄摘要

物流業者訪談紀錄

壹、訪談時間：2020 年 6 月 23 日（二）

貳、受訪對象之背景說明：受訪對象為臺灣本土知名重要物流企業之副營運長，其企業主要服務項目包含電商宅配、報關拖櫃、供應鏈解決方案、倉儲加工、低溫配送與跨境物流等。

參、參與人員：國立臺灣海洋大學桑國忠教授。　紀錄：桑國忠

肆、訪談內容摘要：

一、請問臺中若要發展物流產業園區，您覺得目前優勢及劣勢是什麼？若以您的觀點來看，臺中設置物流產業園區有無吸引力？

(一)臺中若要發展物流產業，其優勢主要為針對中部地區的物流服務速度可以更為加快外，土地取得也是很大的優勢，因為相較於北部地區之土地價格便宜，且人力供應也相對容易。而劣勢則為現行物流產業之主流仍在桃園(北部地區)，且機場或港口在物流上之相關法規及限制等，仍有許多地方需要突破。

(二)以自身的觀點，臺中設置物流產業園區是有很吸引力的，不論是在服務、土地與人力等方面，對運輸物流產業皆具有吸引力。

二、請問您覺得現行發展新的物流產業需要具備什麼樣的區位條件？臺中有符合嗎？若為本計畫範圍是否也有符合其條件？

(一)現行發展新的物流產業，其主要區位條件為人口與交通，其中人口只要夠為密集就應足夠，而交通部分需要更為便捷，如需要跨足國際物流，就需要有空運及海運配合。

(二)因此就區位條件且就中部市場而言，臺中有符合發展新的物流產業的區位條件，且本計畫範圍也有符合。

三、另，現行我國空運市場雖然以桃園機場為主，但未來桃園機場的

空域會有過於擁擠的問題，想請問您是否認為需要另一個機場來輔助桃園機場的發展？請問您認為臺中適合嗎？

針對空域過於擁擠的問題，認為是需要有另一個機場來輔助桃園機場的發展，臺中就滿適合的，但需要依規模，逐步擴大發展。

四、請問您覺得現行發展新的物流產業需要具備什麼樣的設施與制度？

(一)現行發展新的物流產業需要的設施有很多，如倉儲管理系統、智慧倉儲執行系統、AGV 機器人等都可能會是新的物流產業發展很需要的設施，但依照所經營的業務項目，需求也可能會有所不同。因此，現行發展新的物流產業需要的設施需依照業務項目來做配合。

(二)針對制度需求部分，若為機場、港口航線的開發，應需具備貨件通關許可，以增加物流效率與便捷。因為物流很重視效率與便捷，因此不論空運，還是海運，速度都是非常重要的。

五、請問貴公司目前物流產業發展狀況？有遇到什麼困難嗎？

由於本公司是在台 82 年的本土物流企業，針對各項業務都以關懷在地，深耕台灣的目標前進，因此目前各項業務皆穩健推動，且配合趨勢，使用許多科技技術運用在各項業務上。

六、請問貴公司未來發展計畫？若本計畫範圍，欲設置臺中物流科技產業園區，請問是否有意願進駐園區？且需求面積為多少？

(一)隨著業務量的發展，仍有逐步擴建駐點，深耕台灣的計畫。因此若本計畫範圍內，設置物流科技產業園區，本公司會是有意願要進駐園區的。

(二)需求面積：運輸約 5,000~10,000 平方公尺左右，而倉儲為 10,000～20,000 平方公尺。

相關物流業者訪談紀錄

壹、訪談時間：2020 年 6 月 23 日（二）

貳、受訪對象之背景說明：受訪對象為臺灣專營港埠業務之企業，其主要業務包括商港區域之規劃、建設及經營管理、商港區域海運運輸關聯服務之經營及提供、自由貿易港區之開發及營運與觀光遊憩之開發等。

參、參與人員：國立高雄海洋科技大學戴輝煌教授　紀錄：戴輝煌

肆、訪談內容摘要：

一、請問臺中若要發展物流產業園區，您覺得目前優勢及劣勢是什麼？若以您的觀點來看，臺中設置物流產業園區有無吸引力？若具有吸引力，您認為臺中有什麼地方需要克服的嗎？

(一)臺中發展物流產業園區的優勢，以大臺中的角度來看，臺中國際機場因鄰近許多工業、科學園區、加工出口區與臺中港等，因此具有發展國際物流市場的潛力外，亦可以支撐國際物流成本的效益。然而，在劣勢部分則為臺中國際機場相較於桃園國際機場，其航線及貨物量較為不足，且中部地區中小型企業、物流產業等發展皆較為零散，缺乏整合。

(二)近年來，隨著科技與網路日益蓬勃發展，國際貿易貨物皆需透過運出、倉儲、包裝、流通加工等過程，建議臺中設置物流產業園區，可以提供物流服務一條龍模式，包含運輸、倉儲、存貨管理、控制、訂單程序、國際配送等模式進行，這樣會較具吸引力。惟現行臺中國際航班及國際航線較為有限，運輸成本恐成為業者考量最大要件之一。

二、請問您覺得現行發展新的物流產業需要具備什麼樣的區位條件？臺中有符合嗎？若為本計畫範圍有符合其條件嗎？

區位條件，包含腹地大、聯外交通便利、鄰近各產業園區。

(一)因本計畫區位鄰近中部科學園區、各工業區及加工出口區等，所以發展物流具有一定潛力，若未來能結合資訊流 (IT 對接、

遠端監控、系統整合)、儲位管理等基礎設施，相信亦可肩負中部貨物進出門戶之重要使命。

三、請問目前港務公司在臺中港區招商的情形，以及土地面積使用狀況為何？是否有用地供給缺乏問題？

(一)港務公司依商港法規定，每五年會滾動檢討「國際商港未來發展及建設計畫」，經奉行政院核准後，會作為未來 5 年各港執行建設計畫之依據。

(二)因此，港務公司會依據上述核定之計畫內容進行推動，臺中港區內可供產業發展使用之土地共劃分為 14 個專業區，總面積約 1663.85 公頃，臺中分公司依據業者開發產業、特性及需求給予合適土地。現今臺中港進駐廠商已達 8 成，且目前配合國家政策，推行離岸風電相關業務，港區可承租土地已達飽和狀態，剩餘港埠產業發展專業區（I）的 45.27 公頃土地，目前該區配合交通部科技產業政策，規劃以「綠能產業儲存配銷中心」、「車輛機械製造加值中心」及「虛實整合體驗展售中心」為主要三大招商發展方向，若招商順遂及計畫有效發展，並與空運對接，應可帶動臺中整體物流產業之效益。

四、若臺中市政府於臺中國際機場周邊發展物流科技門戶之產業園區，是否能解決現行缺地問題？港務公司願意一起合作配合嗎？

目前臺中港區仍有部分土地可進行開發，若未來臺中成立國際物流園區，需考量業者產業、需求、進出口型態等條件進行評估，並給予合適土地。若有機會共同發展，港務公司指日可待。

五、若發展海空聯運，有什麼部分是需要克服的問題？

臺中具有良好之地理優勢，若發展海空聯運，需要克服的問題，包含突破法規制度、海關通關、航線擴展、資訊系統對接平台(貨物進出監控、貨物跨區監視移動系統)、評估市場發展(貨源)與硬體設施(空運：停機坪)等問題。

六、請問您覺得現行發展新的物流產業需要具備什麼樣的設施與制度？

(一)物流是工業 4.0 的重要驅動力，也是產業供應鏈提升效率的重

要環節之一。隨著人工智慧與日常生活愈來愈密不可分，低端服務業和製造業已逐漸被機器取代。透過 RFID 技術、GPS 系統、TMS 運輸管理系統、自動化物流設備(機械手臂、機器人)等設施。

(二)制度面部分，符合法規要求、行政程序、設立自由貿易港區、保稅工廠，並扶持業者以自由貿易港區境內關外、免稅、便捷申報及區內加值、委託加工等優勢利基進行操作，將自由貿易港區做為物流基地，以「整進零出」之物流模式，將商品大量集貨進儲自由貿易港區，再依客戶訂單需求，以海空運快遞方式發貨。

物流業者訪談紀錄

壹、訪談時間：2020 年 7 月 2 日（四）

貳、受訪對象之背景說明：受訪之對象為台灣知名現代化物流設施開發商，其主要業務為服務客戶從土地取得、規劃設計、建管流程與施工管理全流程的商品。

參、參與人員：國立臺灣海洋大學桑國忠教授　　紀錄：桑國忠

肆、訪談內容摘要：

一、藉由貴公司物流開發的經驗來看，若要發展物流產業園區，其面積需求與價格上限為多少？

(一)依據本公司開發與招生物流產業園區的經驗，其面積至少需要約 10,000 坪(33,000 平方公尺)才能符合物流產業的需求。

(二)土地價格上限部分，會因應區域位置、產業屬性與交通狀況不同而有所不同，但因物流產業屬成本取向的產業，若土地成本高於毛利時，就無法執行與營運，因此一般而言若價格超過每坪 10~15 萬元，物流產業就很難負擔了。

二、請問臺中若要發展物流產業園區，您覺得目前優勢及劣勢是什麼？若以您的觀點來看，臺中設置物流產業園區有無吸引力？

(一)由於臺中位處臺灣地理的中心位置，且距離南北都會區的車程皆為 2 小時範圍內，因此適合部分產業設立大型物流中心，因為其可涵蓋至全台的範圍。

(二)再者，中部地區本身就為多項製造型產業的聚落，因此適合發展供應鏈整合之產業專屬物流中心，以服務當地關鍵產業。

(三)目前中部要發展物流產業，其劣勢有大型完整工業土地難尋的問題，即便有適合土地，亦因為靠近海邊及山區，而導致土地、交通及建築開發受到限制。因此，若臺中能有完整且價格適當的大型工業土地，作為物流產業園區的開發，將具相當的吸引力。

三、請問您覺得現行發展新的物流產業需要具備什麼樣的區位條件？臺中有符合嗎？若為本計畫範圍是否也有符合其條件？

(一)由於物流與交通息息相關，因此物流產業需要具備便捷的高速公路連結的條件，如有鄰近海空運的交通設施將更為加分。

(二)周邊需有城鎮聚落以提供適當的人力資源也很重要。此外，物流園區還需具備地勢平坦，且交通、排水、汙水處理光纖通訊與照明等基礎設施皆已完成的區位條件下會比較容易發展。

(三)針對本計畫範圍內，除了需就上述條件再行研究討論外，其中需留意有無山坡坡度過陡及斷層之問題。

四、請問您覺得現行發展新的物流產業需要具備什麼樣的設施與制度？

(一)新的物流產業必須具備物流管理資訊系統、自動化設施等設施，更重要的是因應各產業需求研發出最適當的物流模式，並以妥善的資訊系統予以整合。

(二)制度方面則因產業需求不同，因視策略發展之產業而定。

五、請問貴公司目前物流產業發展狀況？有遇到什麼困難嗎？

目前主要遇到的困難為取得適當的土地，因為現行大型方整且適當的土地，不易取得。

六、請問貴公司未來發展計畫？若本計畫範圍，欲設置臺中物流科技產業園區，請問是否有意願進駐園區？且需求面積為多少？

本計畫土地區位稍微偏僻，應考量整體條件後才能評估進駐的可能。如有機會於臺中設點，預計需求面積約需 20,000 坪以上。

物流廠商訪談紀錄

壹、訪談時間：2020 年 7 月 3 日（五）

貳、受訪對象之背景說明：受訪對象為臺灣知名大型物流貨運公司，其主要業務範圍包括路線貨運、常低溫物流倉儲與國內外快遞運送等。

參、參與人員：國立臺灣海洋大學桑國忠教授。　紀錄：桑國忠

肆、訪談內容摘要：

一、藉由貴公司在物流產業的經驗，請問臺中若要發展物流產業園區，您覺得目前優勢及劣勢是什麼？若以您的觀點來看，臺中設置物流產業園區有無吸引力，以及是否具有發展物流產業園區的實力？

(一)地理位置、港埠設施與產業是設立物流產業園區的重要因素。

(二)在優劣方面以臺中地區來說，臺中因位處台灣西半部中心位置，所以具有先天優勢。但臺中港本身屬沙岸性質，故先天有水深的疑慮，且未若台北與高雄的航次，再者臺中國際機場的國際航線與班次亦相較不足，故此點尚無展現優勢。而臺中在產也部分，因各工業區預計至少約有 400 家以上的廠商進駐，在各縣市中排行第 7，因此具有設立物流園區的需求背景。

(三)以目前的條件來說，臺中已經具有境內的物流園區基地的實力。但需要有相關的配套措施，方能有更多的發展與更佳的效益。若臺中能提供物流專區與專屬計價，以吸引運輸物流業者設立境內營運據點，甚至是全台貨件的中轉中心，應該會具有很大吸引力與特色。

二、請問您覺得現行發展新的物流產業需要具備什麼樣的設施與制度？

(一)倘若設定此物流園區為國際物流園區，保稅區甚至自由貿易港區的設立是有絕對必要，有了這些制度條件，方能提高國際業者進駐的意願，並強化中科廠商與臺中國際機場間的業務串聯。除了制度外，亦需在參酌中科廠商進出口的國家或城市，增加

臺中國際機場的航線與班次，增加廠商對該港埠的依賴性與黏著度。

(二)勞動力為當今物流業者另一個重大的問題，隨著年輕人口數減少，且不可使用外勞等限制，自動化成為物流業者彌補勞動力缺口的方式。自動化的模式視服務產業而異，若以臺中物流科技產業園區現有的條件，推估服務對象應多為科技製造業，則在倉儲方面需要 AS/RS 或飛梭式棧板料架運作；倘若進駐的廠商為海外業者對台消費需求的發貨倉，則有可能會需要使用到 AGV 與輸送帶等設施。

三、請問貴公司目前物流產業發展狀況？有遇到什麼困難嗎？

對目前的物流業者來說，最大的兩個問題就是土地與勞動力。土地方面，除了位置外，由於規模經濟與車輛迴轉的考量，所需的土地均有一定坪數以上的需求，加上 24 小時運作的聲音，更限縮了可設置場區的空間。建議政府應協助倉儲物流業者爭取建構自動化設施之補助，以克服勞動力不足獲不穩的疑慮。

四、請問貴公司未來發展計畫？若本計畫範圍內設置臺中物流科技產業園區，請問是否有意願進駐園區？需求面積為多少？

若臺中物流科技產業園區設立，因就該地位置、產業聚落等優勢，本公司是有高度興趣作投資的評估。然，因公路法限約運輸業者的收費標準，土地的價格亦嚴重影響物流業者投資的能力與意願，此價格為我們是否進駐的考慮因素之一。此外，建議設置自貿港、保稅等相關制度，吸引中科園區廠商或是國際業者進駐，執行境內關外之加工、組裝及各項儲運工作外，也應增加與調整臺中國際機場目前的航線與航班，以符合中科園區廠商需求，使該園區可做到國內外的物暢其流。

中部航空業者訪談紀錄

壹、訪談時間：2020 年 7 月 1 日（三）

貳、受訪對象之背景說明：受訪對象為中部航空主要之業者，其主要業務包括地勤代理、航空貨運、空中廚房、飛機維修、機內免稅品販售等周邊事業。

參、參與人員：逢甲大學陳建元教授、呂翊安　　紀錄：呂翊安

肆、訪談內容摘要：

一、請問目前在臺中航空貨運站，有遇到什麼困難嗎？目前有什麼是需要急需改善的部分？

目前臺中航空貨運站，目前最大問題除了受到疫情影響外，還有因受到航班與航線問題、臺中國際機場本身的基礎設施等問題，如因滑行道寬度不夠，使得大型機具無法容納，此外航空貨運業目前仍以桃園為主，因此許多航空業者仍以在桃園進出口，而非在臺中進行。由於短時間要臺中機場擴大規模有一定的困難，因此中部航空公司目前積極與廉價航空公司媒合，藉以透過合作方式，來增加貨運量。

二、請問目前臺中航空貨運站，除了鞋業外，有什麼關鍵零組件產業是需求也是很大的？而有什麼產業是您認為具有在臺中航空貨運站的發展的可能？

(一)目前公司貨運上，大部分都是運用客運機作運行，其下腹機最多可以裝載約 8 噸的貨物，但這包含客運行李。目前運輸至越南胡志明市以鞋材與成衣布綑為主（寶成鞋業與遠東紡織）。港線部分則是以電子產品為主，主要是因為中科有許多精密機械、鏡頭等相關零組件。而目前臺中航空貨運站在大陸線的貨運量較少且不穩定，主要是因為臺中尚未有飛往大陸的大城市且航班並不是如此密集。

(二)日韓線部分，目前韓國因尚未有可配合的廠商，因此未有貨運量，韓國的貨運主要仍以桃園為主；日本線目前有貨運需求，其中又以蘭花運送為主，因為臺中有后里等地區有穩定的花卉

來源。但是因為臺中機場沒有供給的能力較為缺乏，故貨運量不穩定。

(三)臺中航空貨運站平均一天可以運輸約 2 噸的貨物，主要是因為受限於載貨只能透過下腹機運輸，以目前臺中航空貨運站是需求大於供給的，因此若能吸引一些廉價航空合作，應該可以解決航運需求大於供給的問題。

三、請問臺中若要發展物流產業園區，您覺得目前優勢及劣勢是什麼？若以您的觀點來看，臺中設置物流產業園區有無吸引力？若具有吸引力，您認為臺中有什麼地方需要克服的嗎？

(一)臺中位處臺灣西部地區中心位置，且具有海空雙港，所以其聯外交通系統非常便利，對於設置物流產業園區是具有很大的吸引力的。此外，臺中機場仍處於擴大階段期，因此發展性是很大的。

(二)目前航空物流產業仍以桃園機場為主，若臺中機場周邊要發展航空相關物流產業，需考慮客運的問題，因為客運還是主要機場上的需求。以個人觀點而言，計畫範圍要發展物流產業的市場可行性是有的，但以目前臺中機場的條件，以發展廉價航空與其相關物流產業可能吸引力會比較大。

四、請問您覺得現行發展新的物流產業需要具備什麼樣的區位條件？臺中有符合嗎？若為本計畫範圍有符合其條件嗎？

地理位置、港埠設施與產業是設立物流產業園區的重要因素。本計畫範圍有符合區位條件，但計畫範圍仍有許多問題存在著，如土地位置較為不方整、有坡度陡峭、內外部交通配置與較為小條等問題需要克服。

五、另，現行我國空運市場雖然以桃園機場為主，但未來桃園機場的空域會有過於擁擠的問題，想請問您是否認為需要另一個機場來輔助桃園機場的發展？請問您認為臺中適合嗎？

面對空域擁擠的問題，確實需要另一個機場來輔助桃園機場的發展。以目前發展趨勢與地理位置等因素來看，桃園機場未來還有捷運的串連，臺中確實很適合發展成桃園機場的外圍機場。因為相對於臺中國際機場，松山機場目前已經較為飽和了，且其變動因素

也比較多，而高雄機場的旅客屬性與桃園機場較為接近，以及其距離桃園機場較遠。因此，相較松山與高雄機場而言，臺中旅客屬性多為自由行旅客，與桃園機場有所區別因此對於廉價航空的進駐較具有吸引力。

六、請問若臺中國際機場欲發展跨境電商物流，以及設立自貿區，有什麼是需要去克服的？

(一)由於現在跨境電商的開放僅有在桃園，而臺中、高雄目前都尚未有制度鬆綁的狀況，因為未來計畫範圍內要做跨境電商物流，就必須考慮關稅與海關的問題。而海關層面，主要是受到臺中機場貨運量目前不足、臺中機場人力配置上尚無法配合、政策與政治等問題，因此因此計畫範圍內要往跨境電商方面發展，市場可行性是較低的，因為還有很多需要克服的。此外，臺中航空倉儲目前的狀況也無法應對跨境電商物流的發展，除了應增加快遞專用道的基礎設施外，航班密集度也需要增加才可以。

(二)針對本計畫範圍要發展物流產業園區是與航空貨物有關的話，需要考慮關稅的問題。建議可以先行在物流產業園區內倉儲，再與臺中航空貨運站對接出口，類似虛擬貨倉的概念。