



以 RBC 理論探討 COVID-19 之經濟 及政策影響*

吳 天 佑**

壹、前言	肆、模型分析
貳、文獻整理	伍、結論與限制
參、研究方法	

摘 要

本研究以實質景氣循環理論 (RBC) 建立一個隱函數模型，探討 COVID-19 疫情及政府政策對總體經濟之衝擊影響。研究結果發現，疫情帶來的需求面及供給面衝擊，均造成經濟體系產出大幅減少，惟供給面衝擊導致的勞動失業幅度更大，且分別對廠商、勞工及消費者帶來利率上漲、實質工資下跌以及物價膨脹等不良結果，顯示供給面衝擊對經濟體系整體影響更甚於需求面衝擊。

政府政策部分，研究顯示利率補貼政策可有效提升產出，惟需避免連帶產生的分配不均問題；移轉性支付（振興券）政策亦可刺激經濟復甦，惟政府需密切關注對勞動市場及物價膨脹之影響；產業政策對短期景氣復甦及長期經濟成長皆具良好成效，惟實際執行卻遠比政府可單方面執行的財政政策困難，必須審慎規劃。

此外，本研究依學理提出一具轉手功能的消費券制度設計，嘗試在一定限度內增加民眾轉手次數、並降低 MPC 遞減比率，以提高實質乘數效果，可作為未來進一步探討之方向。

* 本文參加國發會 2020 年研究發展作品評選，榮獲數位經濟與創新科技類佳作獎。

** 作者為經濟發展處科員，本文係筆者個人觀點，不代表國發會意見，若有疏漏處當屬筆者之責。

Exploring the Economic Impact of COVID-19 with the Real Business Cycle Theory

Tien-Yu Wu

Officer

Economic Development Department, NDC

Abstract

This article established an implicit function model on the Real Business Cycle Theory (RBC) to discuss the impact of COVID-19 epidemic and economic policies on the overall economy. The results of the study found that the demand-side and supply-side shocks brought a reduction of domestic product. Even the supply-side shocks caused the greater unemployment rate, rising interest rates, falling real wages and the inflation effect.

Research also shows that interest rate subsidy policies can effectively increase domestic products, but will bring the income inequality problem. The transfer payment (stimulus voucher) policy can also stimulate economic recovery, but the government needs to pay attention to the impact of unemployment and inflation. Industrial policy has well effects on both short-term economic recovery and long-term economic growth, but it's more difficult to implement effectively than the general fiscal policy.

In addition, this research attempts to propose a new concept of stimulus voucher with transfer function. The purpose is to increase the times of people changing hands in order to reduce the decline of marginal propensity to consume (MPC), and so as to increase the multiplier effect. We believe it's worthy of further discussion in the future.



壹、前言

2020 年初中國武漢爆發新型冠狀肺炎病毒（下稱 COVID-19），後疫情急遽擴及全球，截至 9 月 4 日，已蔓延全球 187 個國家，累積超過 2,600 萬人確診，更造成 869,711 人喪生，並持續增加¹；世界衛生組織（WHO）業於 3 月 11 日正式宣布，將 COVID-19 定義為「全球大流行」（pandemic），此亦僅為 20 世紀以來的第五次²，顯見 COVID-19 疫情於全球的傳播快速且重大。

除了全球健康層面影響外，疫情亦促使中國供應鏈生產停滯，導致國際海、空運物流中斷，直接衝擊全球產品供給；並造成歐美主要市場需求走緩，衝擊全球貿易，根據世界貿易組織（WTO）估計，全球貿易將受衝擊下降 13% 至 32%，程度大於 2008 年金融海嘯³。國際貨幣基金組織（IMF）亦評估，COVID-19 對全球整體經濟衝擊大於金融海嘯時期，衰退程度可能逼近 1930 年代的經濟大蕭條⁴。國際預測機構持續下修主要國家經濟預測如下（表 1）：

¹ 根據國家高速網路與計算中心（NCHC）統計，截至 9 月 4 日，全球當日新增確診數仍高達 28 萬人，全球 7 日內平均新增確診數亦超過 26 萬人，顯示全球疫情持續擴散，且尚無趨緩跡象。

² 前 4 次分別為：1918 年的「西班牙流感」，造成超過 2 千萬人喪生，公認為近代公衛史上最嚴重的傳染病；1957 年的「亞洲流感」及 1968 年的「香港流感」，估計均造成 100 至 400 萬人喪生；最近一次則是 2009 年北美地區傳出的「H1N1 A 型流感」，造成超過 6 千萬人染病，1.2 萬人喪生。

³ WTO (2020), “Trade set to plunge as COVID-19 pandemic upends global economy”, 2020.4.8

⁴ IMF (2020), “Reopening from the Great Lockdown: Uneven and Uncertain Recovery”, 2020.6.24

表 1 國際預測機構對全球經濟成長率預估

(單位：%)

地區別	IHS Markit		World Bank		IMF	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
全球	-4.9 (-5.1)	4.3 (4.2)	-5.2 (2.5)	4.2 (2.6)	-4.9 (-3.0)	5.4 (5.8)
美國	-4.0 (-4.8)	3.5 (3.1)	-6.1 (1.8)	4.0 (1.7)	-8.0 (-5.9)	4.5 (4.7)
歐元區	-8.5 (-8.7)	4.4 (4.3)	-9.1 (1.0)	4.5 (1.3)	-10.2 (-7.5)	6.0 (4.7)
日本	-5.7 (-5.7)	2.2 (2.2)	-6.1 (0.7)	2.5 (0.6)	-5.8 (-5.2)	2.4 (3.0)
中國	1.7 (1.5)	7.1 (7.1)	1.0 (5.9)	6.9 (5.8)	1.0 (1.2)	8.2 (9.2)
韓國	-1.1 (-2.0)	2.1 (2.2)	-	-	-1.2 (-)	3.4 (-)
新加坡	-9.5 (-9.1)	2.6 (2.8)	-	-	-3.5 (-)	3.0 (-)

註：()內為前次預測數字。

資料來源：IHS Markit, World Overview, Sept 15, 2020.

World Bank, Global Economic Prospects, June 8, 2020.

IMF, World Economic Outlook Update, June 24, 2020.

我國為小型開放經濟體，受國際景氣波動影響大，COVID-19 期初造成中國封城停工情況對全球供應鏈影響極大，又我國產業對中國中間財進口比例高⁵，部分關鍵電子零組件與機械零件短缺亦造成我國產業的供給面衝擊；而後續中國與歐美國家生產停滯擴大，亦連帶影響我國工具機、高科技設備、石化品等出口產業的引伸性需求，造成我國製造業供給面與需求面的雙重衝擊。

此外，即便我國對疫情的控制相對良好，惟國際觀光客大幅縮減的直接影響，及預期心理因素打擊國內民眾外出意願及消費

⁵ 依據中央銀行 109 年 3 月理監事會議參考資料，我國對中國進口結構之中間財占比為 67.0%，高於日本、韓國、美國、德國、英國、新加坡等主要國家，僅次於越南的 74.1%，



信心之間接影響，均更進一步造成國內觀光、旅遊、住宿、餐飲、零售、運輸等服務業的需求面衝擊。

為減緩國內經濟衝擊，行政院 2 月即公布實施《嚴重特殊傳染性肺炎防治及紓困振興特別條例》，編列預算 3,500 億元，外加貸款協助 7,000 億元，整體財源達 1 兆 500 億元，全力推動多樣化紓困及振興措施，協助對象涵蓋民眾、勞工、企業及長期之產業發展，歸納主要措施種類及實施進度如下（表 2）：

表 2 主要紓困振興措施實施現況整理

措施類別	實施計畫	補助人數	金額
現金補貼	弱勢補貼、急難紓困、薪資補貼、一次性補貼	498.65 萬	1,144.87 億
振興券	三倍券、藝 FUN 券、動滋券、農遊券、浪漫客庄旅遊券	2,236.5 萬	670.9 億
稅費減免	調降查定稅額、規費調降、權利金減免、水電減免	322.87 萬	2.3 億
利息補貼	勞工貸款	93 萬	929 億
	中小企業貸款、大型企業貸款	7 萬	7,797 億
央行降息	房貸、車貸、信貸	370 萬	238 億
產業政策	六大核心戰略產業計畫	無量化數據	規劃盤點中

註：統計至 109 年 9 月。

資料來源：本研究整理。

貳、文獻整理

本節將歸納既有文獻，簡介 RBC 理論之發展背景與理論基礎，並整理國內幾篇以 RBC 理論為模型分析基礎的應用研究；此外，針對 COVID-19 的經濟影響，迄今國內外亦已有部分學者以不同面向及觀點提出較新的研究，歸納彙整如下：

一、RBC 理論

由 2004 年諾貝爾經濟學獎得主 Finn Kydland 和 Edward Prescott 教授所提倡的實質景氣循環 (Real Business Cycle; RBC) 理論，是當代總體經濟研究建構景氣循環模型的重要基礎。該理論主要建構一個小規模總體模型，模型中理性的代表性個人在環境限制下做出跨期 (intertemporal) 最佳決策，主要特點包括：(1) 跨期最適選擇下達到一般均衡；(2) 代表性個人具理性預期；(3) 價格機能充分運作，市場供需結清達到市場均衡。⁶

RBC 理論的概念最初起源於經濟學家對菲利浦曲線所產生的質疑，70 年代石油危機造成失業率和通貨膨脹率的同時攀升，諸多實證資料已無法支持菲利浦曲線的論點，Brock and Mirman (1972) 遂將隨機衝擊引入最適成長模型 (optimal growth model)⁷；Kydland and Prescott (1982) 將上述概念引入景氣循環研究，認為消費者和廠商依理性預期對政策採取相應行動，若政府採權衡性策略，將導致政策效果不彰，為 RBC 理論的濫觴。⁸

Long and Plosser (1983) 進一步模擬景氣循環波動，認為波動主要來自生產技術變動、勞動供給變動等供給面干擾所造成，後續依此篇研究名稱將此模型稱為實質景氣循環模型。⁹

⁶ 美國著名經濟學家 R.E. Lucas 批評 Keynesian 模型缺乏個體基礎 (microfoundations)，無法有效闡述個體於經濟體系之行為，並認為未考慮理性預期 (rational expectations) 將影響政策分析的精確性，即盧卡斯批判 (Lucas critique)，而 RBC 模型的架構設定可避免該些缺失，合理化政策模擬結果。

⁷ 英國著名數學家兼經濟學家 Ramsey (1928) 提出最適消費及最適儲蓄概念，並於模型內生化儲蓄率；Cass 及 Koopmans 於 1965 根據 Ramsey 模型架構，修正 Solow (1956) 成長模型，修正後模型中邊際消費傾向不再外生給定，而為每人資本存量的函數，稱為最適成長模型 (optimal growth model)。

⁸ Kydland, F.E. and Prescott, E.C. (1982), "Time to build and aggregate fluctuations", *Econometrica*.

⁹ Long, J.B. and Plosser, C.I. (1983), "Real Business Cycles," *Journal of Political Economy*.



國內以 RBC 模型為架構的研究包括吳致寧和陳秀淋 (1993)、吳致寧和王學謙 (1994)、張淑華和毛慶生 (1996)、陳旭昇和毛慶生 (1996)，分別以 RBC 模型探討我國的景氣循環現象；近期之研究則有管中閔 (2010) 在 RBC 理論基礎下進一步建立動態隨機一般均衡模型 (DSGE)，用以評估我國的財政政策效果。

吳致寧與陳秀淋 (1993) 以一般均衡分析探討台灣景氣循環的波動性、持續性和共變性，並將偏好序列視為外生干擾引入 King, Plosser & Rebelo (1988) 模型中，以解釋台灣景氣循環波動特徵，結果發現外生干擾對台灣的投資有顯著影響，但對其他變數則影響較小。吳致寧與王學謙 (1994) 進一步加入消費性支出變數於 RBC 的模型中，修正後使模型解釋力上升至 62%。

張淑華與毛慶生 (1996) 以小型開放體系之景氣循環模型來探討台灣景氣循環現象，並在國際資本移動市場加入交易成本函數及世界利率波動之衝擊變數，結果顯示消費的波動、投資和儲蓄呈現高度相關，亦顯示探討國內景氣循環議題須以小型開放體系模型分析，方能獲得較佳的研究成果。

陳旭昇與毛慶生 (1996) 以加入貨幣部門的 RBC 模型來探討名目面與實質面隨機干擾對景氣波動的影響，發現考慮貨幣與政府收支的擴充模型有助提升對我國景氣波動的解釋力，並發現具有生產性的政府支出可提升私部門邊際生產力，惟政府之消費性支出則有較大的排擠性，無助於國內消費與投資。

管中閔 (2010) 以 DSGE 模型模擬國內財政政策效果，並以 RBC 模型為基礎推估結構參數，並根據參數以貝式概似估計法建立符合台灣情況的 DSGE 模型，結果顯示增加我國政府投資對民間消費、投資、國家債務比率、匯率變化等議題，效果均明顯優

於增加政府消費之效果。¹⁰

二、COVID-19 的經濟影響

國外研究部分，McKibbin and Fernando 以混合動態隨機一般均衡（DSGE）與可計算一般均衡（CGE）的 G-Cubed 模型估算，指出疫情所造成的全球經濟損失為平均 GDP 的 6.7%，對美國與歐盟影響則為 8.4%，可能使全球經濟陷入中長期衰退。¹¹

史丹佛大學 John Cochrane 教授以「強行關閉核子反應爐」（restarting a nuclear reactor）來比喻疫情對全球經濟帶來的影響，認為錯誤的政策將對經濟造成核災級災難；並探討聯準會降息政策，認為疫情對歐美國家而言是典型的供給面衝擊，需要更全面的審慎金融計畫來防止企業的大規模損失及破產。¹²

國內研究可分為產業面與經濟面，產業研究主要由工研院、台經院、中經院等機構於疫情爆發後陸續提出許多，經濟研究則相對較少，以中研院、台大等單位為主，整理如下：

中研院周雨田教授提出中研院於今（2020）年 7 月對國內 GDP 的成長預測為 1.15%，認為 HSBC、Oxford Economics、IHS Market、DBS 等 11 家國際機構普遍對台灣做出負成長預測，係因未考量國內台商回流、新興科技商機發酵之資訊不對稱因素所致，並認為美中貿易戰等地緣政治風險相對疫情衝擊而言是更長期的影響變數。

¹⁰ 動態隨機一般均衡模型（Dynamic Stochastic General Equilibrium Model, DSGE）以 RBC 模型為基礎，引入多元模型設定及凱因斯元素（Keynesian elements），典型的凱因斯元素如：價格黏性（prices sticky）及工資僵固性（wage rigidity）等，文獻上稱為「新的新古典融合」（New Neoclassical Synthesis, NNS）。

¹¹ McKibbin, Warwick and Roshen Fernando, “The Economic Impact of COVID-19,” March 2020

¹² Cochrane, John H., “CoronaVirus Monetary Policy,” March 3, 2020.



國泰台大產學團隊徐之強教授於今年 9 月採混頻 U-MIDAS 預測變數，同時考慮高頻回歸因子的領先項與落後項¹³，並利用組合預測方法預測經濟成長率為 1.8%，並與 SARS 時期進行結構比較；認為 2003 年 SARS 時期內需成長貢獻占總 GDP 成長 56%，而 2020 年提高至 83%，顯示 COVID-19 時期我國經濟受國際影響相對 SARS 時期小，並建議政府應持續引導國內投資。

中研院楊宗翰結合一般均衡國際貿易模型，及流行病學的 SIR 模型¹⁴，分析國際貿易涉入程度對疫情的影響，提出國際貿易可減緩封鎖政策（lockdown policy）等防疫措施對經濟造成的衝擊，並可透過勞動選擇增加產業在家工作者（work from home）數量，降低疾病傳染機率並減緩產業經濟衝擊。

中研院楊子霆則以雙重差分法（difference-in-difference）估計防疫措施對國內醫療利用的影響，研究發現疫情期間國內總門診量及住院次數大幅減少，其中非流感類減少主要因民眾疫情期間減少不必要就醫，流感類減少則因民眾衛生習慣提高降低傳染率，整體疫情期間之健保支出不增反減 350 億元。¹⁵

中研院簡錦漢教授曾於《美國經濟期刊》發表探討消費券效果之研究¹⁶，並估計國人對消費券的邊際消費傾向（marginal propensity to consume, MPC），提出建議如下：1.振興券若加強

¹³ 主要包含國泰國民經濟信心調查、國泰金融情勢指數、工業生產指數、海關出口等。

¹⁴ 易感染-已感染-已康復模型（Susceptible-Infective-Recovered, SIR）是流行病學常用的模型，用以計算在一個存在具傳染力病例的密閉空間中，被感染病例隨著時間逐漸增加的理論數。

¹⁵ 根據健保署統計，2019 年全國健保支出 7,731 億元，350 億約占全年支出的 4.5%。

¹⁶ Kan, Kamhon, Shin-Kun Peng, Peng Wang (2016), "Understanding Consumption Behavior: Evidence from Consumers' Reaction to Shopping Vouchers," American Economic Journal: Economic Policy.

限制使用之產業範圍將有助減少民眾消費替代，提高乘數效果；
2.紙本發放相對於電子支付具高度可見效果¹⁷，並在面額劃分及不找零特性下，更可誘發額外消費。

另根據國際數據資訊機構（IDC）調查，COVID-19 疫情雖對經濟帶來巨大衝擊，同時卻也突顯了 IT 產業和數位轉型的價值。調查指出，雖然疫情對企業帶來眾多負面影響，如：無法拜訪客戶、銷售業績大幅下降以及無法恢復生產等，但卻也提高了多數企業遠端協同的工作能力，讓更多員工認可企業數位轉型與 IT 技術的實質價值，多數企業亦開發出網路行銷及線上業務能力，並建議組織應該將危機轉化為加速數位轉型的轉機。

參、研究方法

本研究設定一個 4 部門的 RBC 模型，經濟社會由消費者、生產者、政府及國外部門組成，於商品市場、勞動市場、借貸市場、貨幣市場等 4 個市場進行交易，在市場結清條件下決定經濟體系之實質產出（ Y ）、物價水準（ P ）、實質利率（ R ）、勞動就業（ N ）及工資率（ W ）等總體經濟變數，模型建立如下：

一、消費者決策

依據世代家庭決策理論，設定消費者在滿足終身預算限制條件下，追求終身效用極大之跨期決策如下：

¹⁷ 根據美國退稅研究實證，發現支票退稅的邊際消費傾向（MPC）較退稅於銀行帳戶高，主因是民眾收到實體支票對心理帳戶（Mental Accounting）造成之高度可見效果（high-visibility effect）。



$$\max \sum_{t=1}^{\infty} \beta^{t-1} u(c_t, 1 - n_t)$$

$$\text{s.t. } c_t + (b_t - b_{t-1}) = a_t + w_t n_t + r_{t-1} b_{t-1}, \forall t$$

消費者效用取決當期消費 c_t 及休閒 $1-n_t$ ，其中 $1-n_t$ 係假設消費者將每期 1 單位稟賦時間分配於勞動 n_t 及休閒 $1-n_t$ 。 β^{t-1} 為時間偏好因子，範圍 $\in (0, 1)$ ，表未來 ($t \geq 2$) 效用之折現比例¹⁸；將各期效用折現加總即消費者之終身效用現值。

消費者預算限制收入變數包括，各期非勞動所得 $a_t = d_t - T_t$ ，其中 d_t 代表各期消費者作為廠商股東之股利所得、 T_t 則為定額稅淨額；勞動所得 $w_t n_t$ ，其中 w_t 為當期工資率、 n_t 為勞動投入；以及債券存量的利息所得 $r_{t-1} b_{t-1}$ ，其中 b_{t-1} 為前期債券餘額、 r_{t-1} 為前期實質利率。預算限制的支出變數包括，當期消費 c_t 以及當期儲蓄 $b_t - b_{t-1}$ ，其中當期儲蓄以當期債券存量 b_t 減去前期債券存量 b_{t-1} 表示，亦即當期債券總量的增加部分。

假設消費者效用函數為，符合邊際效用為正且遞減之一般型態凸性偏好¹⁹，即可由消費與休閒同期替代、消費與儲蓄跨期替代、消費與勞動跨期替代等一階條件²⁰，推導消費需求、勞動供給及債券需求隱函數，及外生變數影響關係如下：

¹⁸ 時間偏好因子亦可以時間偏好率型態呈現 ($\beta = \frac{1}{1+\rho}$)，其中 ρ 為時間偏好率，即未來效用之折現率。

¹⁹ 邊際效用為正之商品稱為「好東西」(goods)，即符合效用函數一階微分性質 $u_c(c, l) > 0$ $u_l(c, l) > 0$ ；又若二階微分性質 $u_{cc}(c, l) < 0$ $u_{ll}(c, l) < 0$ ，則滿足邊際替代率遞減 $dMRS_{lc}/dl < 0$ ，即凸性偏好。

²⁰ 消費者決策一階條件如下：消費與休閒同期替代 $u_l(c_t, l_t) = u_c(c_t, l_t) w_t$ ；消費與儲蓄跨期替代 $u_c(c_t, l_t) = \beta u_c(c_{t+1}, l_{t+1}) (1 + r_t)$ ；消費與勞動跨期替代 $u_l(c_t, l_t) = \beta u_c(c_{t+1}, l_{t+1}) [w_t (1 + r_t)]$ 。

$$\begin{array}{ccccccc}
 c_t^d(r_t, r_{t+1}, w_t, w_{t+1}, a_t, a_{t+1}, \beta) & & & & & & \\
 - & - & + & + & + & + & - \\
 n_t^s(r_t, r_{t+1}, w_t, w_{t+1}, a_t, a_{t+1}) & & & & & & \\
 + & + & + & - & - & - & \\
 b_t^d(r_t, r_{t+1}, w_t, w_{t+1}, a_t, a_{t+1}) & & & & & & \\
 + & + & + & - & + & - &
 \end{array}$$

二、生產者決策

一般靜態模型之生產者追求當期利潤極大，RBC 模型強調生產者動態跨期選擇，生產者在考慮投資支出與資本累積下，追求各期股東股利總現值極大²¹，設定跨期決策如下：

$$\begin{aligned}
 \max \quad & \sum_{t=1}^{\infty} q_t [A_t F(k_{t-1}, n_t) - w_t n_t - i_t] \\
 \text{s.t.} \quad & i_t = k_t - (1 - \delta)k_{t-1}, \forall t
 \end{aligned}$$

生產者以累積至前期之資本存量 k_{t-1} 與當期勞動投入 n_t 為要素，透過總要素生產力（Total Factor Productivity, TFP）為 A_t 的新古典生產函數生產 $y_t = A_t F(k_{t-1}, n_t)$ 產出²²，扣除勞動所得 $w_t n_t$ 與當期資本投資 i_t 等成本，即為生產者（廠商）股東之當期股利所得 $d_t = A_t F(k_{t-1}, n_t) - w_t n_t - i_t$ 。 q_t 為未來所得的折現因子，將各期所得折現加總，即廠商之股東股利現值總和。

²¹ 一般生產者理論廠商追求利潤極大，惟 RBC 模型依循 1975 年諾貝爾獎之 Ramsey-Cass-Koopmans 模型設定，將廠商投資納入決策考量，以各期利潤扣除投資支出之股利折現總值，衡量廠商價值。

²² $y_t = A_t F(k_{t-1}, n_t)$ 為一般常見之新古典生產函數，符合以下特性：1. 生產要素缺一不可；2. 邊際生產力恆正；3. 邊際生產力遞減；4. 要素於生產技術互補；5. 符合 Inada 條件；6. 固定規模報酬（CRTS）。



依據資本移動方程式，生產者之投資支出 i_t 由當期淨投資 $k_t - k_{t-1}$ 及前期資本設備折舊 δk_{t-1} 兩項目組成，其中 δ 為折舊率，可看出 i_t 即毛投資（gross investment）。²³

在廠商最適選擇下，透過勞動投入、資本投入之邊際產出與機會成本抵換一階條件²⁴，分別推導勞動需求、投資需求隱函數，及其外生變數影響關係如下：

$$\begin{array}{c} n_t^d(w_t, A_t, k_{t-1}) \\ - \quad + \quad + \\ i_t^d(r_t, A_{t+1}, k_{t-1}) \\ - \quad + \quad - \end{array}$$

另由於生產函數 $y_t = A_t F(k_{t-1}, n_t)$ 中，總要素生產力 A_t 及前期資本存量 k_{t-1} 均為外生給定，惟勞動投入 n_t 須由勞動市場的供需決定，故由上述勞動需求、勞動供給函數推導商品供給隱函數，及其外生變數影響關係如下²⁵：

$$\begin{array}{c} y_t^s(r_t, r_{t+1}, w_{t+1}, a_t, a_{t+1}, A_t, k_{t-1}) \\ + \quad + \quad - \quad - \quad - \quad + \quad + \end{array}$$

三、政府預算限制

政府於經濟社會活動不涉實質生產力，惟政府之各期財政收支須維持跨期預算平衡，設定跨期預算限制如下：

²³ 資本移動方程式（law of motion of capital）： $k_t = i_t + (1 - \delta)k_{t-1}$ 。

²⁴ 生產者決策一階條件如下：勞動投入邊際產出之機會成本 $MPL_t = A_t F_n(k_{t-1}, n_t) = w_t$ ；資本投入邊際產出之機會成本 $MPK_{t+1} = A_{t+1} F_k(k_t, n_{t+1}) = r_t + \delta$ 。

²⁵ 生產函數之隱函數型態為 $y_t^s(n_t, A_t, k_{t-1})$ ，其中 n_t 由 $n_t^d(w_t, A_t, k_{t-1})$ 、 $n_t^s(r_t, r_{t+1}, w_t, w_{t+1}, a_t, a_{t+1})$ 共同決定，又因當期工資 w_t 為勞動市場內生變數，無法外生影響均衡勞動量，故推得勞動投入函數 $n_t(r_t, r_{t+1}, w_{t+1}, a_t, a_{t+1}, A_t, k_{t-1})$ ，且外生影響 n_t 之變數亦同向影響商品供給函數 y_t^s 。

$$G_t + r_{t-1}b_{t-1}^g = T_t + (b_t^g - b_{t-1}^g), \forall t$$

政府每期預算限制之支出變數包括，政府之消費性支出 G_t ；以及須支付給債券持有者之前期債券利息 $r_{t-1}b_{t-1}$ 。每期預算支出須透過收入支應，收入變數則包括當期稅收 T_t ，當期稅收不足部分為預算赤字 (deficit)，以發行債券補足，發行量為當期債券存量減去前期債券存量 $b_t^g - b_{t-1}^g$ ，即流通在外債券總量增加部分，政府透過債券調節各期財政收支，滿足跨期預算平衡。

四、國外部門淨出口

外生給定國外淨出口 NX_t ，表示國外部門對本國商品的當期購買支出，以探討國外需求改變對國內總需求的變動影響。

五、市場均衡條件

RBC 模型以價格機能引導市場結清，依據模型設定在消費者終身效用極大、生產者廠商價值極大、並滿足政府跨期預算平衡下，商品、勞動、債券、貨幣等 4 個市場均衡如下：

商品市場：

$$c_t^d(r_t, r_{t+1}, w_t, w_{t+1}, a_t, a_{t+1}, \beta) + i_t^d(r_t, A_{t+1}, k_{t-1}) + G_t + NX_t = y_t^s(r_t, r_{t+1}, w_{t+1}, a_t, a_{t+1}, A_t, k_{t-1})$$

$$\text{勞動市場：} n_t^d(w_t, A_t, k_{t-1}) = n_t^s(r_t, r_{t+1}, w_t, w_{t+1}, a_t, a_{t+1})$$

$$\text{債券市場：} b_t^d(r_t, r_{t+1}, w_t, w_{t+1}, a_t, a_{t+1}) = b_t^g$$

$$\text{貨幣市場}^{26}：M_t^d(y_t, R_t = r_t + \pi^e) = \frac{M_t^s}{P_t}$$

²⁶ 依據 Baumol-Tobin 提出之貨幣需求存貨理論 (inventory theory of the demand for money)，平方根方程式 $M^d = \sqrt{by/2R}$ 說明實質貨幣需求 (M^d) 為實質所得 (y) 的增函數，亦為名目利率 (R) 的減函數，其中名目利率 $R = r + \pi^e$ (費雪方程式)，而貨幣供給 M^s 為名目變數，故知 $M^d = M^s/P$ 。



依據市場結清條件及內、外生變數之函數影響關係，繪製商品、勞動、債券、貨幣市場之供需均衡關係如下（圖 1）：

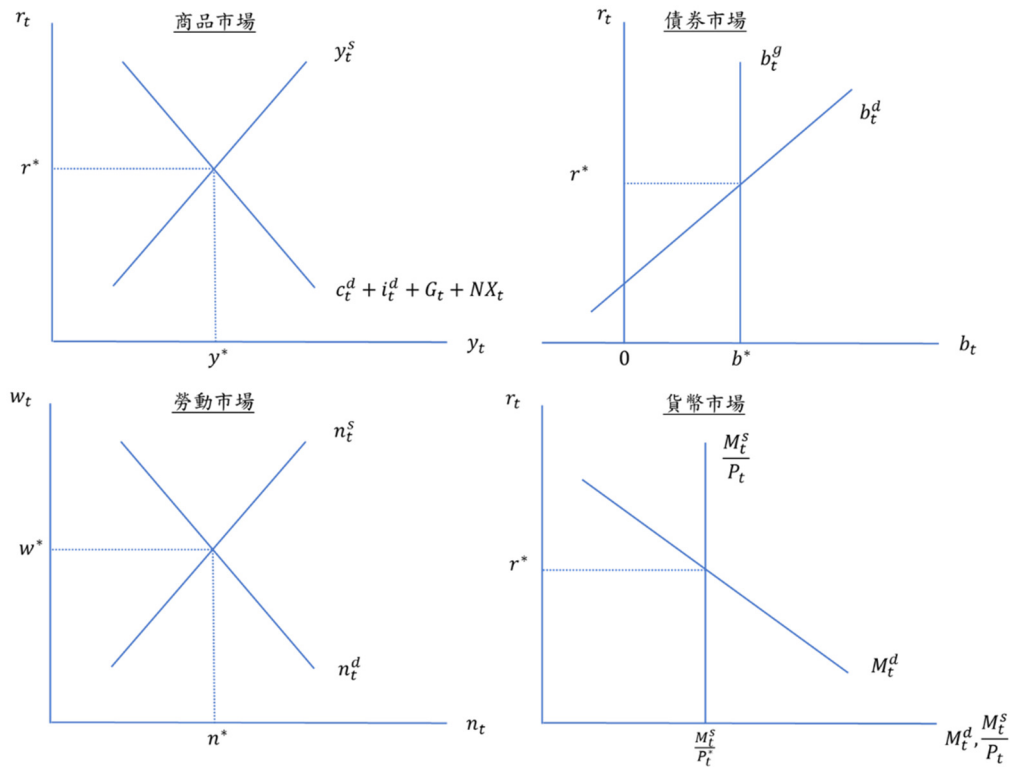


圖 1 市場供需均衡

肆、模型分析

本節依上述模型設定，探討 COVID-19 疫情之外生衝擊及政府政策對總體經濟的影響，包括：1.供給面衝擊；2.需求面衝擊；3.利率補貼、振興券及產業政策等三類主要振興紓困政策。另依據瓦拉斯法則一般均衡分析可忽略任一市場，惟為求變數分析完整，本研究依據不同情境分別針對 4 個市場的均衡情況進行

探討，並以供需模型圖示化呈現市場結清過程。²⁷

一、疫情影響分析

(一) 供給面衝擊

疫情對全球供應鏈影響大，連帶影響製造業中間財進口，尤其我國產業對中國進口中間財占比高，疫情初期中國大規模停工導致我國部分相關電子零組件、機械零件短缺。表現於模型即商品市場當期總要素生產力 A_t 短期下降至 A'_t ，總供給左移²⁸；產出下降將使非勞動所得下降，惟短期衝擊影響恆常所得微小，故非勞動所得 a_t 僅微幅下降至 a'_t ，所得減少將因財富效果微幅減少消費需求，使總需求左移，並透過增加勞動緩衝所得下降的影響，使總供給右移，達均衡產出 y^* 、均衡利率 r^* 。

勞動市場因要素生產力 A_t 短期下降至 A'_t ，使廠商勞動需求減少，勞動需求線左移；而勞動供給受上述非勞動所得下降、及實質利率由 r_0 上升至 r' 之跨期替代效果影響而增加²⁹，使勞動需求線右移，達均衡勞動 n^* 、均衡實質工資 w^* 。

債券市場因消費者之非勞動所得由 a_t 下降至 a'_t 及工資率由 w_t 下降至 w'_t ，將透過減少債券需求降低當期儲蓄，以挪移未來所得緩衝當期所得減少，使債券需求左移，在債券供給外生給定下，

²⁷ 瓦爾拉斯法則 (Walras' law)：在完全競爭體系中，市場對所有商品之超額需求總和為零；故擁有 n 個市場的經濟體系，若 $n-1$ 個市場處於均衡狀態，則第 n 個商品市場必將自動達成均衡。

²⁸ 本研究假設民眾若對未來復甦具有信心，預期生產力僅受短期衝擊（不影響永久生產力），此時會將短期所得減少透過消費跨期替代、勞動同期替代緩衝，使恆常所得受影響微小；惟若民眾對未來經濟復甦無信心，預期生產力永久受損，此時將影響恆常所得，消費者、生產者分析均將有所不同。

²⁹ 實質利率上升，消費者透過提高勞動供給增加儲蓄，為跨期替代效果（inter-temporal SE）。



債券均衡量維持 b^* 、均衡利率上升至 r^* 。貨幣市場因產出 y_0 減少至 y^* ，使實質貨幣需求減少，貨幣需求線左移；又由於實質利率上升至 r^* ，在名目貨幣供給外生給定下，物價 P_0 將上漲，使實質貨幣供給減少，貨幣供給線左移，達均衡物價 P^* 。

故一般均衡下，疫情之短期供給面衝擊將導致總產出減少、利率上漲、勞動減少、實質工資下跌及物價上漲，呈現如（圖 2）。

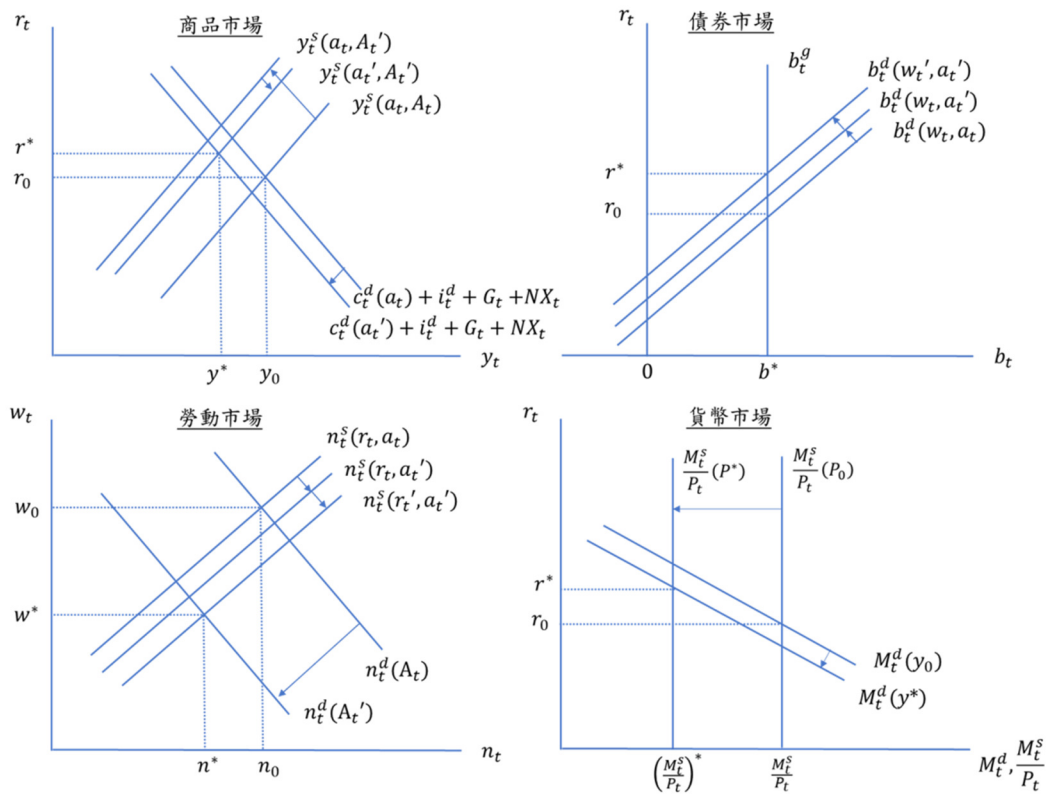


圖 2 供給面衝擊分析

(二) 需求面衝擊

疫情直接打擊國內民眾之外出意願及消費信心，造成觀光、旅遊、住宿、餐飲、零售、運輸等服務業的內需衝擊；另歐美國家生產停滯擴大，亦影響我國工具機、高科技設備等產業的國外需求，均造成產業的需求面衝擊。表現於模型即商品市場民眾消費意願遞延，使時間偏好因子 β 提高為 β' ，造成民間短期消費減少³⁰，另國外淨出口由 NX 減少至 NX' ，亦減少國內需求，均導致總需求線左移；與供給面分析相同，當期產出下降將使非勞動所得 a_t 微幅下降至 a'_t ，微小的財富效果造成總需求左移及總供給右移，達均衡產出 y^* 、均衡利率 r^* 。

勞動市場受非勞動所得 a_t 下降至 a'_t 及實質利率 r_0 下降至 r' 之影響增加，勞動需求線右移，達均衡勞動 n^* 、均衡實質工資 w^* 。債券市場因實質工資由 w_0 提高至 w^* ，消費者增加債券需求提高當期儲蓄，挪移部分勞動所得供未來消費，使債券需求線右移，惟非勞動所得由 a_t 下降至 a'_t ，將反向減少部分債券需求，在債券供給固定下，債券均衡量維持 b^* 、均衡利率下降至 r^* 。

貨幣市場因產出由 y_0 減少至 y^* ，實質貨幣需求減少而左移，由於均衡實質利率下降至 r^* ，貨幣需求減少已使實質利率下降，故此時實質幣供給可能增加或減少，在名目貨幣供給固定下，物價變動方向不定，但不致變動太大，均衡物價 $P^* \cong P_0$ 。

故一般均衡下，疫情需求面衝擊將導致總產出減少、利率下跌、勞動減少、實質工資上漲及物價約略維持，呈現如（圖3）。

³⁰ 疫情打擊民眾消費信心將使民眾短期消費減少，惟疫情趨緩民眾將加強消費力道，以彌補疫情時無法消費的效用損失，即媒體所稱「報復性消費」；表現於模型為民眾消費意願遞延，傾向未來消費使未來消費的效用折現提高，即時間偏好因子 β 提高。

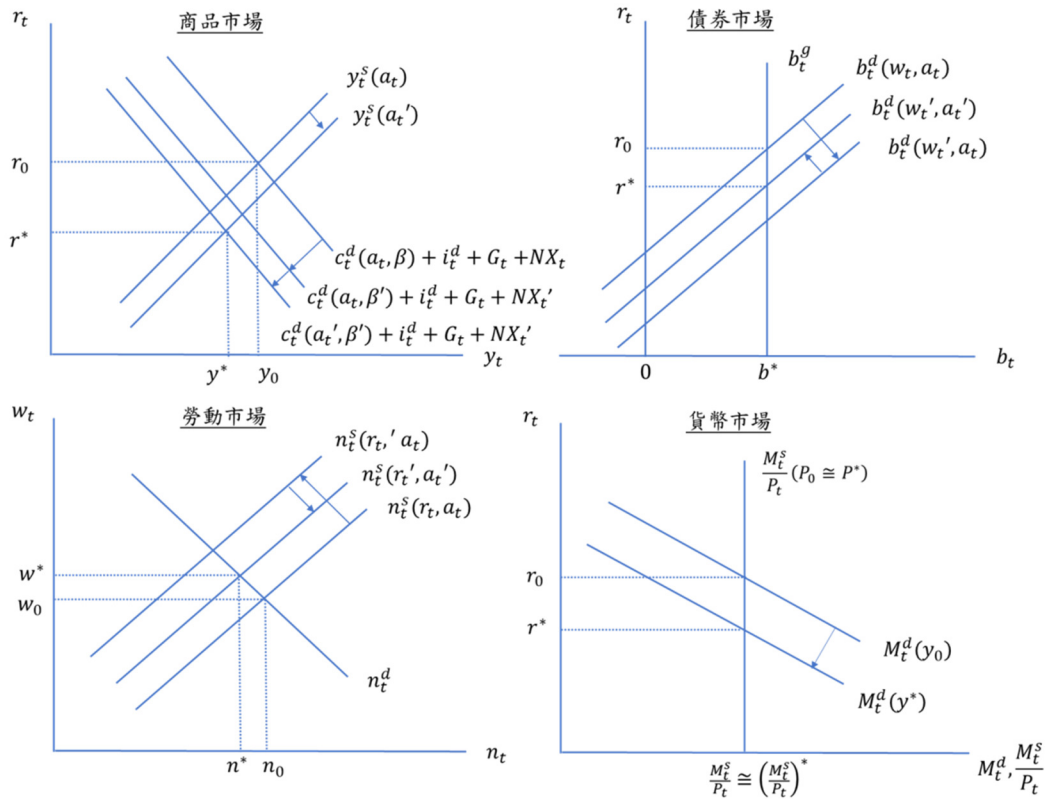


圖 3 需求面衝擊分析

二、政府政策分析

(一) 利率補貼

為協助企業降低疫情的衝擊，政府針對連續 2 個月營業額少於去年下半年度或同期 15% 之企業提出 1.舊有貸款展延，並於展延期間補貼貸款利率 1.06%；2.營運資金貸款，包括中小企業可獲得上限 5.5 萬之 6 個月全額利息補貼；3.振興資金貸款，中小企業可獲上限 22 萬之一年期利息補貼。此政策為對生產者營運及投資資金之利息補貼，屬於需求面政策。

將政策於模型內呈現，設變數 φ 為補貼比例，則 $(1 - \varphi)r_t$ 為廠商實際面對的當期利率，當實施利率補貼，因廠商實際面對之利率由 r_t 下降至 $(1 - \varphi)r_t$ ，故利率不變下廠商之投資需求提高，商品市場總需求右移；產出增加使非勞動所得增加，財富效果將減少勞動使總供給微幅左移，達均衡產出 y^* 、均衡利率 r^* 。

勞動市場因實質利率由 r_0 上升至 r' ，跨期替代效果使勞動供給增加，又非勞動所得增加抵消部分勞動供給，達均衡勞動 n^* 、均衡實質工資 w^* 。債券市場因實質工資由 w_0 降低至 w^* ，消費者將減少債券需求降低當期儲蓄，挪移未來所得平滑消費，使債券需求線左移，惟非勞動所得增加，將增加部分債券需求；而債券供給則因實施財政赤字融通提高，使債券供給線右移，債券均衡量維持 b^* 、均衡利率上升至 r^* 。³¹

貨幣市場因產出由 y_0 增加至 y^* ，實質貨幣需求增加而右移³²，由於均衡實質利率上升至 r^* ，貨幣需求增加已使實質利率上升，故實質幣供給可能增加或減少，在名目貨幣供給固定下，物價變動方向亦不定，但亦不致變動太大，均衡物價 $P^* \cong P_0$ 。

利率補貼整體政策效果導致總產出增加、利率上漲、勞動增加、實質工資下跌及物價約略維持，呈現如（圖4）。

³¹ 政府為維持跨期預算平衡，財政政策須以課稅或發行公債融通，惟依據李嘉圖均等定理（Ricardian equivalence theorem），租稅融通及公債融通之總體效果相同，本研究於債券市場呈現。

³² 假設廠商投資需求利率彈性大，表投資對利率變動敏感，故產出增加導致實質貨幣需求大幅增加。

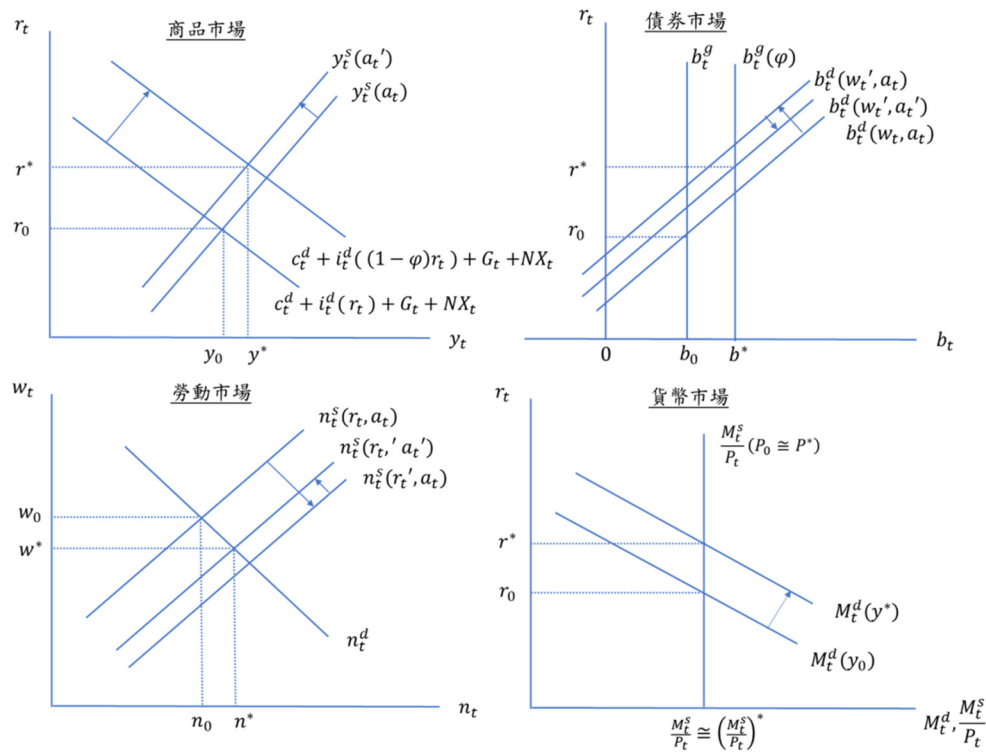


圖 4 利率補貼效果

(二) 移轉性支付

另政府於疫情趨穩下，順勢推出刺激民間消費之振興券，民眾可透過 1,000 換取 3,000 元以上的現金抵用券³³，有助誘發額外消費支出，進而創造乘數效果。依主計總處定義，振興券政策為對消費者之移轉性支付，亦屬需求面政策。

於模型內呈現，設變數 v 為移轉性支付，消費者欲獲得該移轉性支付需先繳交 1,000 元給政府，由於繳交一筆固定金額給政

³³ 台北市針對悠遊卡（敬老卡、愛心卡）加碼 1,000 元、悠遊卡（高中職學生）加碼 500 元，其餘新北市、桃園市、澎湖縣、金門縣亦推出部分加碼，另民間業者亦積極響應政策推出多元促銷加碼措施。

府相當於定額稅 (lump-sum tax) 的增加，表現於模型即非勞動所得 a_t 減少為 $a_t - 1,000$ ，惟隨即獲得 v 元移轉性支付，使非勞動所得合計增加為 $a_t' = a_t - 1,000 + v$ ，造成消費需求增加，總需求右移；總產出增加使非勞動所得增加，財富效果將減少勞動使總供給微幅左移，達均衡產出 y^* 、均衡利率 r^* 。

值得一提的是，由於模型中影響消費者效用的變數包括消費 (c_t) 及休閒 ($1 - n_t$)，在消費及休閒同為正常財的情況下，非勞動所得增加不會全數使用於消費，除了所得效果將部分增加消費、部分增加休閒 (即勞動減少) 外，替代效果亦將使消費者更傾向於增加休閒，使總需求右移幅度不及圖 5 之虛線位置。³⁴

勞動市場如上述分析，非勞動所得增加減少勞動供給，惟利率上升抵消部分減少，達均衡勞動 n^* 、均衡實質工資 w^* 。債券市場因實質工資及非勞動所得增加，消費者將增加債券需求提高當期儲蓄，債券需求線右移；債券供給則因財政融通增加，債券供給線右移，債券均衡量維持 b^* 、均衡利率上升至 r^* 。貨幣市場因產出增加使實質貨幣需求增加，在邊際消費傾向造成產出增幅不及投資需求利率彈性假設下，將導致實質貨幣供給減少，在名目貨幣供給固定下，均衡物價可能上漲至 P^* 。

振興券整體政策效果導致總產出增加、利率上漲、勞動減少、實質工資上漲及物價上漲，呈現如 (圖 5)。

³⁴ 續註 21，消費者決策一階條件包括消費與休閒同期替代 $u_l(c_t, l_t) = u_c(c_t, l_t)w_t$ ，移項以邊際替代率 (Marginal rate of substitution, MRS) 型態呈現，並將 v 納入可消費額度，即 $MRS_{lc} = \frac{u_l(c_t + v, l_t)}{u_c(c_t + v, l_t)} = w_t$ ，對 v 微分觀察 MRS 的影響，得 $\frac{dMRS_{lc}}{dv} = \frac{u_l}{u_c^2} (u_{cl} \frac{u_c}{u_l} - u_{cc}) > 0$ ，故知移轉性支出 v 將使以休閒替代消費的邊際替代率 MRS_{lc} 增加，即替代效果使消費者更傾向於以增加休閒 (減少勞動) 替代增加消費。

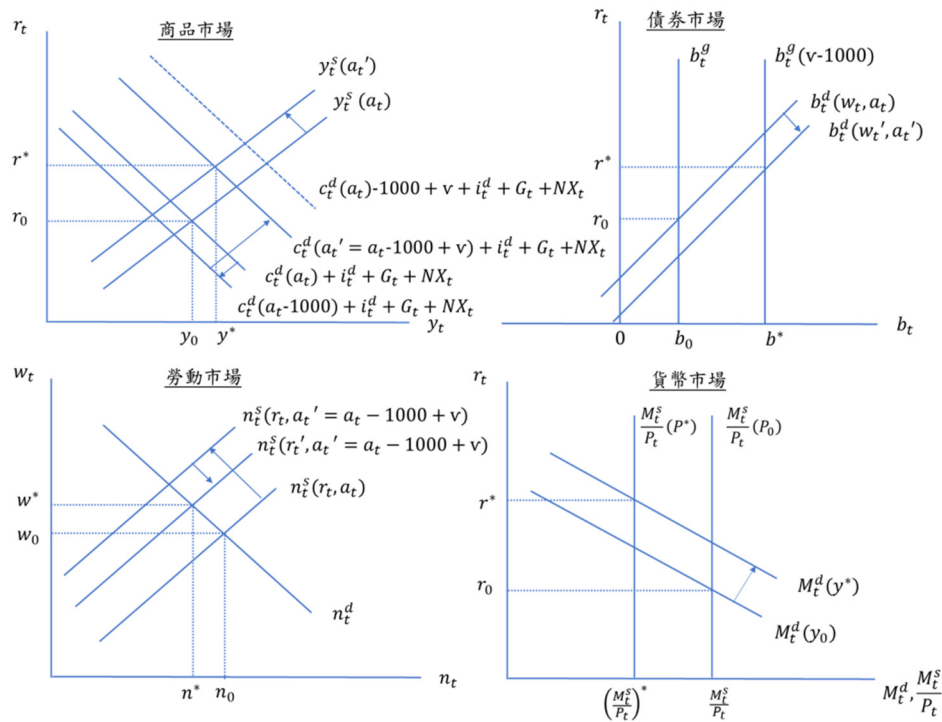


圖 5 振興券效果

(三) 產業政策

為因應後疫情時代全球供應鏈加速重整，並協助我國產業在供應鏈重組之際提升國際產業地位，政府將在既有產業創新基礎下，發展「六大核心戰略產業」，包括：資訊及數位產業、國防及戰略產業、資安產業、生物及醫療科技產業、民生及戰備產業、綠電及再生能源產業。目標透過建立台灣品牌、提供多元金融支援、打造安全產業發展環境、匯聚及培養人才等措施，打造我國成為全球經濟發展的關鍵力量。

產業政策的目的是提升產業的整體生產力，通常需要更長的推動時間政策效果才能顯現，惟效果亦較長遠，表現在模型即以

跨期呈現；故本研究假設政府須於當期（第 t 期）投入相當之預算作為研發支出，協助標的產業技術升級，未來期（第 $t+1$ 期）可獲得生產力之永久提升，此政策屬供給面政策。

對當期（第 t 期）而言，商品市場廠商因未來期（第 $t+1$ 期）之總要素生產力 A_{t+1} 上升至 A_{t+1}' ，使資本投入之邊際產出 MPK_{t+1} 提高，導致當期投資需求增加³⁵，而當期非勞動所得 a_t 在產出增加及投資支出反向增加的同時影響下變動方向不定³⁶，惟未來期生產力 A_{t+1}' 提高將使未來期非勞動所得 a_{t+1} 提高，將增加當期消費需求，使總需求右移³⁷；總供給則因未來非勞動所得增加而減少，達均衡產出 y^* 、均衡利率 r^* 。

勞動市場因當期生產力 A_t 不變，故廠商勞動需求不變；而勞動供給受未來期非勞動所得增加，恆常所得變動之所得效果影響大幅減少，惟受實質利率上升之跨期替代效果影響增加，綜合效果使勞動供給線左移，達均衡勞動 n^* 、均衡實質工資 w^* 。

債券市場因消費者之工資上漲，微幅增加債券需求，惟未來非勞動所得大幅增加將反向減少當期儲蓄意願，降低債券需求，使債券需求左移，惟政府投入之產業研發支出將透過債券融通，債券供給右移，達均衡債券量 b^* 、均衡利率 r^* 。

貨幣市場因產出增加使實質貨幣需求增加，由於均衡利率上升至 r^* ，而貨幣需求增加已使利率上升，故實質幣供給可能增加

³⁵ 根據生產者決策一階條件：資本邊際產出 $MPK_{t+1} = A_{t+1}F_k(k_t, n_{t+1}) = r_t + \delta$ ，在折舊率固定下，未來期資本邊際產出增加，將導致當期資本存量 k_t 增加（及實質利率上升），即當期投資 i_t 增加。

³⁶ 如研究方法章節說明，非勞動所得 $a_t = d_t - T_t$ ，其中 $d_t = A_t F(k_{t-1}, n_t) - w_t n_t - i_t$ ，故當期產出 $y_t = A_t F(k_{t-1}, n_t)$ 及當期投資 i_t 同時增加時，當期非勞動所得方向不定，惟變動幅度不大。

³⁷ 生產力永久提升將使未來各期非勞動所得提高，導致恆常所得等幅提高，故此所得效果較強。



或減少，在名目貨幣供給固定下，均衡物價 $P^* \cong P_0$ 。

故產業政策的當期效果，導致總產出增加、利率上漲、勞動減少、實質工資上漲及物價約略不變，呈現如（圖 6）。

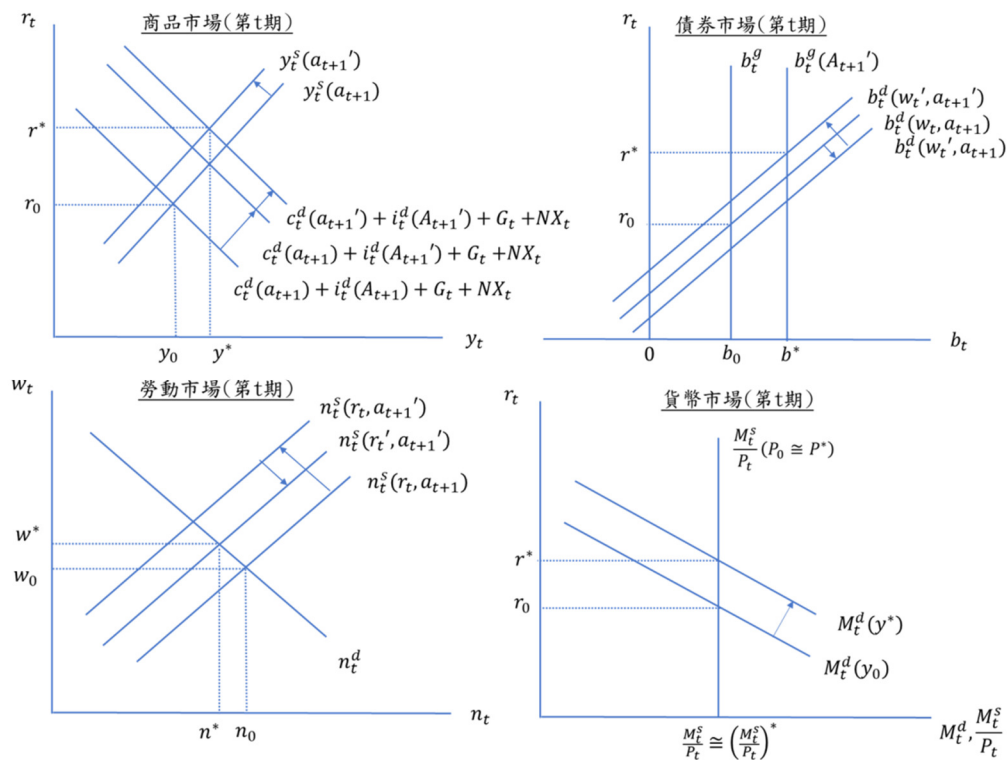


圖 6 產業政策效果（第 t 期）

然而，對未來期（第 $t+1$ 期）而言，商品市場之廠商因總要素生產力 A_{t+1} 上升至 A_{t+1}' 增加總供給，惟非勞動所得亦因生產力提高由 a_{t+1} 增加至 a_{t+1}' ，並透過勞動跨期替代效果減少勞動供給，進而抵消部分總供給增加，總供給線右移；又非勞動所得增加亦造成消費需求提高，導致總需求右移，使未來期之商品市場達均衡產出 y^* 、均衡利率 r^* 。

勞動市場因生產力提升，使廠商勞動需求增加；勞動供給如上述因非勞動所得增加而減少，惟利率上升亦影響勞動跨期替代使勞動供給增加，達均衡勞動 n^* 、均衡實質工資 w^* 。

債券市場因消費者工資上漲及非勞動所得增加，導致債券需求增加，惟未來各期非勞動所得增加將反向減少儲蓄意願，降低債券需求，使債券需求左移，達均衡債券量 b^* 、均衡利率 r^* 。

貨幣市場因產出增加使實質貨幣需求增加，由於均衡利率上升至 r^* ，而貨幣需求增加已使利率上升，故實質幣供給可能增加或減少，在名目貨幣供給固定下，均衡物價 $P^* \cong P_0$ 。

故產業政策對未來期之效果，導致總產出增加、利率上漲、勞動增加、實質工資上漲及物價約略不變，呈現如（圖 7）。

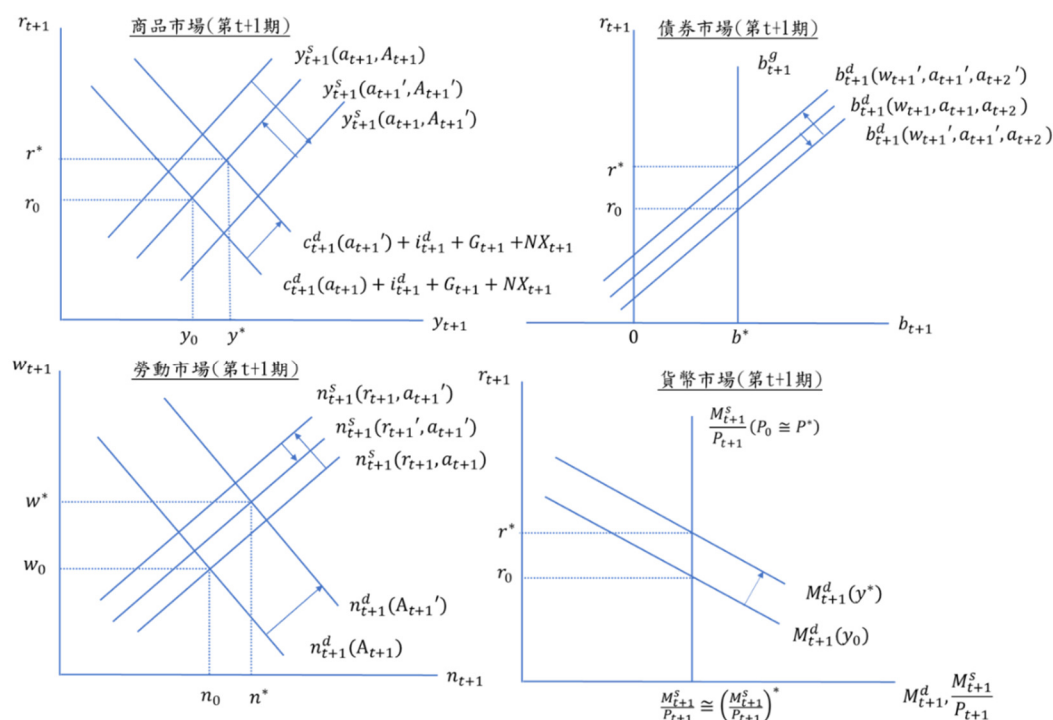


圖 7 產業政策效果（第 $t+1$ 期）



伍、結論與限制

一、研究結論

分析結果發現，COVID-19 的需求面及供給面衝擊，均造成經濟體系的產出大幅減少，惟供給面衝擊導致的勞動失業幅度更大，且分別對廠商、勞工及消費者帶來利率上漲、實質工資下跌及物價膨脹等不良結果，顯示供給面衝擊對經濟體系整體影響更甚於需求面衝擊。我國在中央流行疫情指揮中心（NHCC）對疫情的有效掌握下，迄今未發生封城、停工、大規模失業等情事，使得我國於此波疫情期間所受的需求面影響程度大於供給面衝擊，亦使我國整體經濟所受影響程度相對輕微。

有鑑於此，政府於國內疫情漸緩期間積極推出利率補貼、振興券及長遠的產業升級等多元政策，希望透過政策調控縮短經濟復甦期，本研究根據模型進行政策分析，得到以下結論：

（一）利率補貼政策有效，惟需避免產生分配不均問題

利率補貼政策可帶來產出及就業的增加，政策效果良好；惟實質工資下跌、廠商成本下降利潤提高可能造成不均擴大，在不患寡而患不均的民眾心裡下，政府需更注意此問題，避免造成經濟成長未帶來實質效用提升的矛盾問題。³⁸

（二）振興券政策有效，惟需關注對勞動市場及物價之影響

振興券政策亦可帶來產出增加，有效刺激經濟復甦；惟可能帶來勞動減少及物價膨脹問題，顯示此一需求面政策具有透過勞

³⁸ 可進一步關注利率補貼的轉嫁效果議題，即當生產者債券需求利率彈性大於消費者之債券供給利率彈性時，消費者可獲得較多利率補貼之轉嫁效果，將有助減少利率補貼帶來的不均程度。

動及物價的抵換 (trade-off) 帶來產出成長之特性，故政府於實施此政策後，需密切關注勞動市場及物價的後續變化。

惟如文獻整理中簡錦漢老師所分析，振興券整體預算僅占 GDP 的 0.271%，對產出的實質影響可能有限，對勞動及物價的影響亦不致太大；故在政策預算有限的前提下，此政策更大的意義應是展現政府振興經濟的宣示效果，進而影響民眾預期心理及消費決策，並透過移轉性支付進行適度的所得重分配。

(三) 產業政策長短期效果良好，惟執行成效是關鍵

產業的整體技術提升是眾多文獻認可導致長期經濟成長的關鍵方法，其中最著名的包括 1987 年諾貝爾獎的 Solow (1956)³⁹ 及 2018 年諾貝爾獎的 Romer (1990)⁴⁰，均肯定研究發展對產出提升的影響力。本研究分析亦不意外的，獲得產業政策除可能造成短期均衡勞動減少外，對其餘包括短期的景氣復甦及長期的經濟成長都有良好的成效，且非但不會造成物價膨脹，還可造成實質工資上漲及長期勞動市場活絡之結論。

惟產業政策有效的關鍵在於政策與產業的連結度，即政策本身是否確實有助產業提升生產力；產業本身在須付出成本及面對轉型陣痛期下是否仍有提升生產力的意願；以及政府部門與產業間的資訊落差及目標不一致等眾多問題，均是導致政策無法落實的可能因素。故學理上產業政策是最有效且影響長遠的前瞻政策 (forward-looking policy)，但實際執行上卻遠比前揭政府可單方面執行的財政政策來的困難，必須審慎規劃。

³⁹ Robert M. Solow (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", The Quarterly Journal of Economics.

⁴⁰ Paul M. Romer (1990), "Endogenous Technological Change", The Journal of Political Economy.



二、研究限制

本研究亦有部分研究限制及未來可進一步探究的議題：

(一) RBC 模型的先天限制

RBC 模型對總體經濟的簡化假設（如：完全競爭）壓縮了部分非實質面政策的討論空間⁴¹，惟此一最經典的新古典模型可以見微知著的角度分析政策對總體經濟變數的影響。未來亦可視需要進一步放寬部分限制，並納入更符合經濟社會實際情況的模型設定，此屬 DSGE 模型之範疇，除可於模型探討金融面之貨幣政策效果外，亦允許外國需求及生產等面向的衝擊分析。

(二) 實證分析限制

本研究嘗試以基礎理論建立一個隱函數模型進行總體變數研判，惟未設定顯函數型態之效用及生產函數（如：陳旭昇時間序列書中假設之 CRRA 效用函數與 Cobb-Douglas 生產函數）⁴²，故無法透過實證資料驗證模型之分析結果，是為本研究未來需精進之方向。

(三) 消費券制度設計的議題

本研究認為消費券的設計是值得進一步探究的議題，根據簡錦漢老師研究，估計國人 MPC 在考慮廠商促銷效果下最高可達

⁴¹ 政策可分為實質面與金融面，實質面政策包括財政政策及供給面政策，即本研究主要探討之議題；金融面政策則涵蓋貨幣政策，非屬 RBC 模型可討論之範疇。

⁴² 陳旭昇於《時間序列分析-總體經濟與財務金融之應用》書中第 413 頁，建立一個以固定相對風險趨避效用函數（constant relative risk aversion, CRRA）與 Cobb-Douglas 生產函數為基礎的 RBC 模型，該函數型態分別為 $U(C_t) - V(N_t) = \frac{C_t^{1-\eta}}{1-\eta} - \kappa N_t$ 、 $Y_t = A_t K_t^\alpha N_t^{1-\alpha}$ ，進行技術衝擊的實證模擬。

0.243，據以推算振興券之乘數效果為 0.32。⁴³惟依據凱因斯有效需求理論，理想的乘數效果須在可支配所得無限次轉手、並依 MPC 比率遞減的前提下發生；故在現實經濟個體無法達到無限次轉手情況下，可合理認為乘數效果應小於 0.32。又若須提高消費券政策的乘數效果，則須增加民眾的轉手次數，並盡可能降低遞減的 MPC 比率，此時若設計一具有轉手功能的消費券制度（如：一段期間內民眾可無限轉手、或設定轉手次數上限），在政策期間民眾優先使用消費券⁴⁴、且消費券面額無法遞減⁴⁵的前提下，或可在一定限度內提高實質乘數效果，值得深入探討。

⁴³ 一個三部門的簡單凱因模型 (The Simple Keynesian Model) $Y = C_0 + MPC(Y - T_0 + R_0) + I_0 + G_0$ ，其中 R_0 是移轉性支付，在可支配所得無限轉手前提下可推得移轉性支付乘數為 $\frac{dY}{dR_0} = \frac{MPC}{1-MPC}$ ；若以 $MPC=0.243$ 帶入其中可求得乘數效果為 0.3210，即簡老師的推算結果。

⁴⁴ 消費券到期即被政府回收令民眾保留現金之意願較高，或因消費券可持續使用於廠商促銷加碼，均為可能使民眾優先使用消費券之原因，而民眾若優先使用消費券即可提高轉手次數；另政府亦可考慮透過電子支付、折扣補助等配套措施變相鼓勵民眾提高轉手次數。

⁴⁵ 現金型態的移轉性支付將受 MPC 比例而遞減，如：民眾收到 100 元，僅消費 80 元；惟消費券之面額固定，多少面額即須全額花費，無法增加儲蓄，故不受邊際消費傾向遞減之限制。



參考文獻

1. 中央銀行 (2020), 「COVID-19 肺炎疫情對全球及台灣供應鏈與經濟的影響」, 央行理監事會後記者會參考資料。
2. 毛慶生 (2014), 《古典新論一版》, 台北: 雙葉書廊。
3. 行政院衛生福利部疾病管制署 (2011), 「H1N1 新型流感大流行工作紀實」, 行政院衛生署疾病管制署。
4. 林忠正 (2015), 「錯把馮京當馬涼—當前完全互補品與完全替代品的定義與圖解」, 台灣經濟學會研討論文。
5. 吳明澤 (2018), 「兩岸經濟依賴度之研究」, 陸委會委託研究。
6. 吳致寧、陳秀淋 (1993), 「戰後台灣之實質景氣循環: 動差配適」, -《經濟論文》, 第二十一卷, 第二期。
7. 吳致寧、王學謙 (1994), 「政府支出與實質景氣循環: 台灣之實証研究」, 《經濟論文》, 第二十二卷, 第二期。
8. 高國峰 (2005), 「七大工業國家景氣循環的依存關係」, 國立中山大學經濟研究所。
9. 陳明郎 (2012), 《經濟成長二版》, 台北: 華泰文化。
10. 陳旭昇 (2013), 《時間序列分析-總體經濟與財務金融之應用》, 台北: 東華書局。
11. 陳旭昇、毛慶生 (1996), 「貨幣、政府支出與實質景氣循環」, 國立台灣大學經濟研究所。
12. 陳旭昇、湯茹茵 (2012), 「動態隨機一般均衡 (DSGE) 模型在貨幣政策制定上的應用: 一個帶有批判性的回顧與展望」, 國立台灣大學經濟研究所。
13. 管中閔 (2010), 「台灣動態隨機一般均衡模型 (DSGE) 建立與政策評估」, 行政院經建會委託研究。
14. 蔡雅萍、林師模 (2005), 「小型開放經濟下之能源衝擊與景氣循環」, 中原大學國際貿易研究所。
15. 賴景昌 (2004), 《總體經濟學二版》, 台北: 雙葉書廊。
16. 簡錦漢、彭信坤、王平 (2016), "Understanding Consumption Behavior: Evidence from Consumers' Reaction to Shopping Vouchers", American Economic Journal: Economic Policy.
17. Cochrane John H. (2020), "CoronaVirus Monetary Policy".
18. Gita Gopinath (2020), "Reopening from the Great Lockdown: Uneven and Uncertain Recovery", IMF.

19. Kydland, F.E. & Prescott, E.C. (1982), "Time to build and aggregate fluctuations", *Econometrica*.
20. Long, J.B. and Plosser, C.I. (1983), "Real Business Cycles", *Journal of Political Economy*.
21. McKibbin, Warwick & Roshen Fernando (2020), "The Economic Impact of COVID-19".
22. Paul M. Romer(1990), "Endogenous Technological Change", *The Journal of Political Economy*.
23. Philipp Carlsson-Szlezak, Martin Reeves & Paul Swartz (2020). "What Coronavirus Could Mean for the Global Economy", *Harvard Business Review*.
24. Robert M. Solow (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*.
25. Shopping Vouchers", *American Economic Journal: Economic Policy*.
26. WTO (2020), "Trade set to plunge as COVID-19 pandemic upends global economy".