

北商學報 第42期
民國112年7月 第1-28頁

再探所得分配與經濟成長關係：結構差異觀點

高慈敏*

摘要

本研究旨在探討結構差異下，所得分配與經濟成長關係。每個國家樣本均存在國家體制發展特性差異，本研究遵循Zeileis, Hothorn and Hornik (2008)，以22-23個體制與發展特徵變數，將全體樣本進行樣本遞迴分割，以分層與分割的方式，劃分成不同體制的子樣本集合，再進行模型估計並比較參數之結構差異。研究發現租稅制度差異為所得分配模型之重要結構特徵，公司稅率低的樣本，經濟成長會以所得分配惡化為代價，存在取舍關係，經濟自由越高，所得分配不均度越高；公司稅率高的樣本，經濟成長率與所得分配關係，符合所得分配樂觀論假說。

關鍵詞：經濟自由、GINI係數、一般化M波動檢驗、模型樹、參數不穩定性

*高慈敏，銘傳大學財務金融系專任副教授，通訊作者(E-mail:tmkao@mail.mcu.edu.tw)

收稿日期：111年2月22日；接受刊登日期：111年5月16日

Revisiting the Relationship between Income Distribution and Economic Growth: The Perspective of Structure Differences

Tzu-Min Kao*

Abstract

This study focuses on the relationship between income distribution and economic growth under different conditions of economic structures. To capture the structure differences of empirical samples, we follow the recursive partitioning and stratifying method of Zeileis, Hothorn and Hornik (2008), and use generalized M-fluctuation test to assess whether the parameters are stable with respect to 22-23 characteristics variables of economic structures. After partition, total samples are segmented into different sub-samples. The segmented parameter models are fitted and compared with differences of the parameters. We find that tax systems are the main structure variables of modeling income distribution. Under low corporation taxes condition, economic growth will scarify the goal of income distribution. There is a trade-off relationship between economic growth and income distribution. On the contrary, high corporation taxes countries exist positive relationship between the economic growth and income distribution, and conform the hypothesis of income distribution optimism.

Key words: Economic Freedom, GINI Index, Generalized M-Flutuation Tests, Model Based Tree, Parameter Instability

* Tzu-Min Kao, Associate Professor, Department of Finance, Ming-Chuan University, Corresponding Author (E-mail:tmkao@mail.mcu.edu.tw)

Manuscript received: February 22, 2022; Accepted: May 16, 2022

壹、緒論

自亞當斯密以來，強調自由市場、減少政府干預、私有財產權的經濟自由主義，配合倫理、法治、民主、人權的價值觀，成為國家治理的主流模式。經濟自由維繫全球經濟成長，然而近年來經濟自由主義備受質疑。經濟自由主義，存在效率與公平之取捨問題。市場、政府、制度三者間，相輔相成，分別扮演不同角色，調和效率與公平目標。

經濟自由帶來效率，經濟成長消極有助於脫貧，積極則可提升生活水準，但也影響所得差異與分配不均問題。近年貧富差距問題備受矚目，樂觀主義論者認為貧富差距會縮小；然而悲觀主義論者則認為為貧富差距會擴大。樂觀主義論以Kuznets（1955）為代表，認為經濟成長初期貧富差距擴大現象，會隨著經濟發展而趨緩。Berggren（2003）及Hall and Lawson（2014）指出大量的實證研究支持Kuznets樂觀主義觀點。然而悲觀論者認為技術創新過程使技術勞工相對非技術勞工有利，資本家財富累積速度高於薪資報酬者，將所得分配惡化問題歸咎於自由主義（Piketty, 2014），或是過度獨立的貨幣政策（Bernake, 2015; Colciago et al., 2019; Lenza and Slacalek, 2019）。

經濟自由基本信念，在於保障經濟決策之自由，相信基於自利動機的個人決策，透過市場機能調和的結果，會比集權規劃（central planner）帶來更大的繁榮。為將抽象的自由經濟理念，落實為具體體制建構作法，並使國際經濟社會有客觀衡量與比較之標準。加拿大佛瑞塞研究機構（Fraser Institute）及美國傳統基金會（Heritage Foundation）先後編制世界經濟自由度指數（Economic Freedom of the World，簡稱EFW）及經濟自由指數（Economic Freedom Index，簡稱EFI）。根據傳統基金會之衡量標準與定義，經濟自由指數（EFI）包括十二個指標，分屬以下四個向度：規則法治（財產權、司法效率、政府誠信）、政府規模（租稅負擔、政府支出、財政健全）、監管效率（商業、勞動、貨幣自由）、市場開放度（貿易、投資、金融自由）。

經濟自由與效率方面，經濟自由體制以私有財產權為基礎，在自利動機驅使下，藉參與者誘因之激勵效果，以及自由市場調節機能，使資源有效配置（Berggren, 2003）。實證研究支持，經濟自由有利經濟成長以及較高的所得水準外，經濟自由並帶來較高的社會寬容度（Berggren and Nilsson, 2013）。De Haan, Lundström and Sturm（2006）以世界經濟自由度指數（EFW）進行實證，發現EFW與經濟成長率正相關。Hussain and Haque（2016）發現經濟自由、貿易自由度與經濟成長率具顯著關係。De Haan and Sturm（2000）及Sturm and de Haan（2001）研究發現經濟自由本身雖不影響經濟成長，但經濟自由度增加與經濟成長率具顯著關係。Carlsson and Lundström（2002）實證亦支持經濟自由增加與經濟成長率具顯著關係，但若就

細項指標而言，並非每個指標都具正向顯著關係，市場經濟、貨幣自由、財產權、資本市場自由等指標具正向且顯著關係，政府規模與貿易自由具負向顯著關係，貨幣政策自由度則無關。Hanke and Walters (1997) 發現經濟自由與人均GDP具正向關係，Leschke (2000) 證明市場經濟、較低的政府干預與國內生產總值具正向關係。Wu and Davis (1999) 指出經濟自由影響經濟成長率、所得、政治自由，但經濟成長率不影響經濟自由。Farr, Lord and Wolfenbarger (1998) 則以為經濟自由為國家財富之肇因，但不是影響經濟成長率主因。

經濟自由與公平方面，經濟自由對所得分配的影響存在爭議。自由經濟之初次所得分配集中於要素稟賦、技術、訊息優勢階層，再涓滴擴散至其他階層。政府部門的租稅政策，形成所得重分配機制，產生二次所得分配效果。效率與公平間短期存在取捨關係，長期效率與公平不存在衝突性。Piketty (2014) 以為初次所得分配過程，近年技術進步傾向使所得集中於資本家、技術勞工，必須進行租稅改革，增加政府在所得重分配的角色。為追求公平目標，政府以租稅政策介入重分配過程，會減損經濟自由與效率 (Hanke and Walters 1997)。Scully (1992) 及 Hanke and Walters (1997) 研究支持經濟自由及法治可以降低貪腐等結構性因素，改善中低所得階級，因此經濟自由、公平與效率三者可共存。Colciago, Samarina, and de Haan (2018) 以為寬鬆性貨幣政策影響股價、房地產價格，加劇貧富差距。

本研究主要目的在由體制結構差異觀點探討經濟自由對效率與公平的影響，首先以GINI係數為被解釋變數，經濟成長率、經濟自由、人均GDP為解釋變數，接著以人均GDP為被解釋變數，GINI係數、經濟成長率、經濟自由為解釋變數，檢驗經濟自由對人均GDP、GINI係數關係。由於每個國家體制與發展狀況不同，為探索結構差異對上述關係影響，本文以Zeileis, Hothorn, and Hornik (2008) 遞迴分割方法，由22-23個結構特徵變數由上至下 (top to down) 分割分層後，歸納結構差異變數與結構門檻，並由所建構模型樹 (model based tree) 估計模型參數。實證模型採橫斷面資料，以2019年153個國家樣本驗證結構變數，研究發現結租稅制度為所得分配模型之重要結構因素，規則法治 (私有財產權、政府誠信)、FDI流入為人均GDP模型之重要要結構變數。

本文可分為五個部份：第一部份緒論，第二部份為文獻回顧，第三部份為研究方法，第四部份為實證結果分析，第五部份為結論。

貳、文獻回顧

為探討經濟自由對效率與公平的影響，本節先探討經濟自由定義，接著分別整理經濟自由與效率、經濟自由與公平相關理論與實證文獻，據以建立研究假說。

一、經濟自由定義

經濟自由以保障個人財產權為基礎，個別決策者基於自利動機進行理性決策，以市場價格機能調節供需。政府的角色在於自由經濟體制的建立和增強，避免過度干預而削弱經濟自由。從政府角色的觀點，經濟自由可定義為政府由管制、解除管制到無政府干預之過程（De Haan et al. 2006）。經濟自由主張經濟決策的賦權，有別於政治（或公民）自由強調基本人權。政治自由指公民享有公平參與政治的自由，政府應保障公民免遭不合理的搜查、公平審判的權利以及自由集會、言論、宗教和信仰的自由。經濟自由與政治自由同為自由主義重要信念，形成國家治理機制的兩大支柱。

社會福利方面，經濟自由強調「個別決策」優於「集權式決策」，政府角色在於法治規則及市場機制的維護，不應過度干預生產、分配或消費等個別決策。Gwartney and Lawson（2003）定義經濟自由為：在人身安全和財產權保障下，個人選擇、交易、競爭的自由。Compton, Giedeman, and Hoover（2011）指出經濟自由應具備以下特性，包括：法律制度的穩定和安全、貨幣政策自由、金融交易自由及資本移動之自由。Hanke and Walters（1997）指出經濟自由應具備的核心元素，包括：（一）保障財產權，（二）在境內或國際一國的內部和外部邊界自由從事自願交易，（三）個人交易免於政府控制，（四）免遭政府沒收財產¹。

為使經濟自由理念，落實於具體的政策行動，1986年在自由基金會贊助下，佛瑞塞研究機構執行長沃克（Walker）與傅利曼（Friedman）開始發展經濟自由衡量架構，參與的經濟學家包括諾斯（North）、貝克（Becker）、尼斯坎南（Niskanen）及戈登（Gordon）等²。經濟自由指數旨在衡量一個國家制度與政策，以及該國自由經濟體制維護功能，以確保個人享有經濟自由。目前有個兩個³主要的調查報告用來衡量經濟自由：佛瑞塞研究機構（Fraser Institute）以及傳統基金會（Heritage Foundation）的經濟自由指數。

佛瑞塞研究機構的世界經濟自由指數（EFW）以政府規模、產權和法律結構、健全貨幣、國際貿易和貿易政策與商業、勞動力和信貸市場監管五個維度定義經濟自由（Gwartney and Lawson, 2003）。傳統基金會所公佈的經濟自由指數（EFI）則

¹ 如沒收稅（confiscatory）或非預期通貨膨脹率。

² 參見關於EFW指數編纂歷史緣起之說明，網址為：<https://www.fraserinstitute.org/economic-freedom/history-of-free-the-world>。

³ 自由之家（Freedom House）以民主、自由及人權為衡量標的，公佈整體自由（global freedom）、網路自由（Internet Freedom）及民主自由（Democracy）評分。佛瑞塞研究機構除了EFW外，亦公佈北美經濟自由指數（Economic Freedom of North America），主要涵蓋加拿大、美國、墨西哥以州為單位的區域指標。

涵蓋：規則法治、政府規模、監管效率、市場開放度等四個維度（Miller and Kim, 2017）。經濟自由指數（EFI）所涵蓋十二個細項指標分別為：私有財產權、司法效力、政府誠信、租稅負擔⁴、政府支出、財政健康、商業自由、勞動自由、貨幣自由、貿易自由、投資自由、金融自由。

二、經濟自由與效率

經濟自由體制下，效率與公平目標間，傅利曼主張以效率為前提的平等可達雙贏局面，但以平等為前提的效率將造成雙輸的結果⁵（M. Friedman and R. Friedman, 1980）。根據經濟成長理論，人民生活水準與國家生產力有關，國際間所得差異可解構為勞動力、實質資本、人力資本、土地、天然資源與生產力因素（Rivera-Batiz and Romer, 2018），其中生產力受技術、制度影響。經濟成長有助於脫貧（Compton et al., 2011），並提升生活水準，經濟成長解決貧窮、教育、醫療問題，提升社會福利，因此解讀並提升經濟成長率為首要課題（Justesen, 2008）。許多經濟學家致力於解答最有利於經濟成長的政策作法（Berggren, 2003），Wu（2011）指出經濟自由制度的維護與促進為可行作法之一。

實證文獻指出經濟自由為經濟成長的重要決定因子，經濟自由國家享有更高的成長率與效率（Berggren, 2003; De Haan et al., 2006）。經濟自由體制下，基於私有財產權，生產、消費、投資自由受保障，權利受保障，義務適當約束，激勵結構、競爭、市場機制與自由貿易帶來效率與成長（Cole, 2003; Justesen, 2008; Wu, 2011）。

規則法治方面，私有財產權建立生產和投資激勵機制，貪腐造成不確定與扭曲，降低經濟成長率。Husted（1999）發現貪腐與人均GNP、男性氣概、權力分配、風險趨避程度顯著相關。財政自由方面，Easterly and Rebelo（1993）發現稅收越高，財政自由度越低，會影響工作意願，削弱經濟成長。Justesen（2008）以為政府轉移支付會降低工作誘因，減少工作量。政府基礎設施、衛生和教育部門的支出，則有利經濟成長。監管效率方面，World Bank（2005）指出發展中國家的企業監管成本，為富裕國家三倍，官僚主義延誤成本則高出兩倍，嚴格的商業法規使經濟成長降低。然而，產業組織、勞動市場法規對經濟成長的影響，存在爭議（Calmfors and Driffill 1988; De Haan et al. 2006）。貨幣自由度方面，實證發現高度通貨膨脹不利經濟成長（Briault, 1995）。市場開放方面，國際貿易為近年經濟成長的主因（Romer and Frankel, 1999; Dollar and Kraay, 2003; Winters, 2004）。

⁴ 該指標以國家稅收總額佔GDP的比率衡量。

⁵ 傅利曼名言“A society that puts equality—in the sense of equality of outcome—ahead of freedom will end up with neither equality nor freedom...On the other hand, a society that puts freedom first will, as a happy by-product, end up with both greater freedom and greater equality.”，引述自Friedman and Friedman（1980），P148。

Barro and Lee (1994) 以外匯黑市溢價作為代理變數，證明市場扭曲對經濟成長具有負面影響。Alesina, Reza, and William (1997) 發現徵收、貪腐、法治都會影響經濟成長。De Haan et al. (2006) 發現更高的經濟自由指標，與經濟成長有正顯著關係。Carlsson and Lundström (2002) 發現財產權為經濟自由度指數中，較能解釋經濟成長的因素，稅收、貿易政策和政府干預則無重大的因果關係。Justesen (2008) 發現政府規模和監管政策自由，對經濟成長具顯著影響，但其他變數則不顯著。Farr, Lord and Wolfenbarger (1998) 發現經濟自由與GDP之間具雙向因果關係。Heckelman (2000) 使用傳統基金會經濟自由指數測試Granger因果關係，發現貿易自由為經濟成長之因，政府規模則為經濟成長所引發的果。

在經濟自由和所得水準面，De Haan et al. (2006)、Cebula, Clark and Mixon (2013)、Cebula and Clark (2014) 及Bennett (2016) 發現經濟自由和所得水準存在正向關係。Cebula et al. (2013) 以OECD國家為研究對象，發現投資自由、貨幣自由、免於貪腐自由、小規模政府、貿易自由及財產權保障對每人實質GDP具正向影響，但勞動自由、金融自由與租稅負擔則不顯著。

經濟自由對經濟成長或所得水準的文獻，大多數以國家為研究對象，如Easton and Walker (1997) 及Dawson (1998) 發現經濟自由與所得、經濟成長正相關。Tanin and Masih (2017) 探討經濟自由對孟加拉國家經濟成長率的效果，實證發現經濟自由促進經濟成長。Hall et al. (2019) 則研究美國50個州的經濟自由和所得水準之空間外溢效應，研究發現經濟自由度每增加10%可增加州國民生產總值(GSP) 3.01%，但對其他州GSP的成長貢獻率為4.7%，研究顯示經濟自由體制外溢效果顯著，但對本地的直接效果不顯著⁶。

根據Berggen (2003) 及Hall and Lawson (2014) 所彙整之實證文獻，發現大多數實證為正向結果。Hall and Lawson (2014) 彙整198篇文獻，其中134篇得到正向結果，56篇有利有弊，8篇為負面結果；Hall, Stansel and Tarabar (2015) 彙整區域經濟自由文獻，發現區域研究亦支持正向結果。根據以上實證文獻發現，本研究建立以下假說：

假說一：經濟自由度越高國家，經濟效率越高，因此人均GDP越高。

三、經濟自由與公平

經濟自由促進經濟成長，但也影響所得差異與分配不均問題⁷。以效率為前提體的公平，根據Kuznets的倒U曲線假說(Kuznets, 1955)，經濟成長初期，會有所得

⁶ 以區域經濟自由為研究議題的實證文獻，詳見Hall et al. (2015) 的文獻整理。

⁷ 國際所得差異方面，經濟自由帶來成長，基於經濟成長收斂論，國際所得差異會趨於收斂；發散論則主張國際所得差異會惡化(Romer, 2018)。

分配不均擴大的現象，但隨著所得提高，分配不均度會逐漸減緩。效率與公平間，短期存在取捨（trade-off）關係，長期效率不必以犧牲公平為代價。因此經濟發展初期，必須有所得重分配（redistribution）機制，藉由政府租稅與社會福利政策，進行所得重分配以保護窮人。政府租稅政策可能會減損經濟自由與效率，加重政府部門規模、高邊際稅率並減損私有財產權自由（Hanke and Walters, 1997）。

實證研究顯示，經濟自由體制對所得配具正向效果（Berggen, 2003）。Scully（1992）分析所得分配不均度與經濟自由關係，發現自由帶來更多平等。而這些國家的特質是政治開放、私有財產權並以市場機制配置資源。基於經濟自由與法治，Scully發現經濟自由可以提高中產階級與低收入階層所得份額，限制經濟自由不利所得分配。Hanke and Walters（1997）以經濟自由與中低所得階層（20-80分量）所得份額為被解釋變數，以世界經濟自由（EFW）指標、政治自由及民主自由指數進行迴歸分析，研究發現支持政治與公民自由、經濟自由有利於所得分配趨於平均。

Piketty（2014）則持不同制觀點，認為自由主義會使所得分配惡化。經濟成長初期，基於技術、訊息或政府政策優勢，所得集中於成長極（growth pole）驅動整體發展，再由涓滴效應（trickle-down effect），逐漸擴散至中低所得族群。Kuznets主張藉由自由經濟之效率，政府政策與適當的重分配機制，所得分配不均只是短期現象，長期必可迎刃而解。Piketty（2014）則以為所得配惡化為結構性問題，在技術創新驅動成長的過程，資本家、勞動者間，以及技術勞工、非技術勞工間，產生所得重分配。技術創新過程，所得分配有利資本家、技術勞工，不利勞動者、非技術勞工，導致所得配惡化成為資本主義國家共同問題⁸，Piketty（2014）主張政府重分配機制須大幅改革。

自由主義主張自由經濟、反對國家干預，針對Piketty（2014）所提出稅制改革主張，奧地利經濟學派則將所得分配惡化問題指向貨幣政策（Bernake, 2015; Colciago et al., 2019; Lenza and Slacalek, 2019）。金融風暴以來，美聯儲不斷推出寬鬆貨幣政策，引發貨幣政策效果之質疑，並指出貨幣政策已加劇了貧富差距（Bernanke, 2015）。寬鬆性貨幣政策加劇了貧富差距說法，在於貨幣政策挹注流動性之同時，提高了股價、房地產等資產價格，造成上述資產持有者（富人）與不持有者（中低所得階級）間財富重分配，使所得不均度擴大（Colciago et al., 2018）。Bernanke（2015）則以為長期結構因素（全球化、技術進步、人口與勞動）是貧富差距主因，貨幣政策長期具中立性，對貧富差距影響有限。降息會造成借貸雙方所得重分配，無論是典型還是非典型貨幣政策，都會產生分配效應。Ampudia et al.,

⁸ Piketty（2014）指出1871-1910年市場經濟、資本主義模式國家（法國、英國、美國等），前1%與10%的財富佔比不斷增加，兩次大戰後不均度大幅下降，近年又大幅增加。

(2018)由貨幣政策傳導機制⁹之直接¹⁰和間接管道¹¹，探討歐元區所得分配問題，發現間接管道為影響所得分配主因。Ampudia et al. (2018)以不同量化寬鬆工具的分析發現，資產購買計劃 (Asset Purchase Programme) 減少所得分配不均度，主因在於資產購買計劃使低收入家庭失業率下降。歸納以上文獻，本文建立以下假說：

假說二：經濟自由帶來效率，但也造成效率與公平取捨問題。經濟自由越高國家，貧富差距較大，GINI係數越高。

參、研究方法及步驟

為探討效率與公平取捨關係之體制差異，本研究以Zeileis et al. (2008)之樣本分層與分割方法，搜集2019年全球153個國家之經濟自由指標與經濟變數，以廣義M波動檢驗 (Zeileis and Hornik, 2007) 結構差異，就模型參數不穩定度進行模型基礎 (model based) 遞迴分割，生成模型樹 (model based trees)，再就不同體制結構的子樣本空間，估計並比較模型參數。

根據De Haan et al. (2006)對過去實證研究之彙整大多數實證研究採橫斷面或縱橫資料模型，此外Granger-causality因果檢定、隨機邊界 (stochastic frontier) 模型也曾被採用。歸納本文蒐集實證文獻的研究方法，Piketty (2014)以跨國且跨世代之大量全球高所得資料庫 (WTID) 進行質性分析，其他文獻分別採橫斷面模型 (Hanke and Walters, 1997; Berggren and Nilsson, 2013)、縱橫資料模型 (Cebula et al., 2013; Hall et al., 2019; Hussain and Haque, 2016)、自我迴歸分配落遲 (ARDL) 模型 (Tanin and Masih, 2017)。模型所使用指標經濟自由多採綜合指標，而Cebula et al. (2013)採用的縱橫資料模型則納入EFI所有細項指標進行迴歸分析，分析結果容易受指標間線性重合影響推論。本文遵循以上實證文獻採綜合指標，但考慮經濟結構差異，本文以Zeileis, Hothorn, and Hornik (2008)遞迴分割方法檢測結構變動主要因素與門檻值。

一、模型樹

基於樹 (tree-based) 的研究方法，藉由分層 (stratifying) 與分割 (segmenting)，將樣本劃分為系列子集合，劃分的子集合所形成的樹，可用於迴歸與分類問題 (James et al., 2013; Breiman et al., 1984)。藉決策樹尋找潛在分類規則，以葉片

⁹ 包括：利率、跨期替代與間接收入管道等。

¹⁰ 直接管道指降息的淨債務效果，降息減少未償債務淨額家庭的利息支付，也會減少擁有淨金融資產家庭的利息收入，降息有利負債家庭。

¹¹ 間接效應決取於總體經濟效果，降息導致總支出增加，使不同收入來源 (資本、勞動收入) 或不同的失業工人群體 (低技能與高技能勞動) 產生所得重分配。

進行類別（分類樹）或平均數（迴歸樹）估計模式，常產生過大或難以解釋的樹，將參數估計導入樹的研究方法開始廣泛發展¹²。Zeileis et al.（2008）模型樹以模型參數估計使目標函數最適化作為遞迴分割（model based recursive partitioning）的依據。

（一）樹的生成

假設存在特徵變數 $s = (s_1, s_2, \dots, s_j, \dots, s_M)$ ，設 $Y = (y, x)$ 為被解釋變數 y 與解釋變數 $x = (x_1, x_2, \dots, x_N)$ 所形成模型預測樣本。 $\Omega = (y, x, s)$ 為預測樣本 Y 與特徵變數 s 所形成樣本空間。若以特徵變數 $s_j \leq k$ 為分割準則，第 1 次分割將樣本空間 Ω 分隔為子集 $R_1(j; k) = \{\omega \in \Omega: s_j \leq k\}$ 與 $R_1^C(j; k) = \{\omega \in \Omega: s_j > k\}$ 。其中 R_1 與 R_1^C 為互斥集合，並互為補集。以下分別說明樹的生成步驟：

步驟一：對於 $j = 1, \dots, M$ ，尋找 k 滿足以下方程式

$$RSS_1(j; k) = \sum_{i: \omega \in R_1(j; k)} [y_i - \hat{y}_{R_1}^i(\beta)]^2 + \sum_{i: \omega \in R_1^C(j; k)} [y_i - \hat{y}_{R_1^C}^i(\beta)]^2 \quad (1)$$

其中 $RSS_1(j; k)$ 為第 1 次分割，以特徵變數 s_j 以 k 為分割點，估計結果的殘差平方和（residual sum of squares）。 $\hat{y}_{R_1}^i(\beta)$ 與 $\hat{y}_{R_1^C}^i(\beta)$ 分別為在 R_1 與 R_1^C 下，預測樣本被解釋變數 y_i 在估計參數為 β 下之估計式。第一次分割結果，在最適分割準則（即最適特徵變數 s_j^* 與切割點 k^* ）下，樣本空間 Ω 分割為 $\{R_1^*, (R_1^*)^C\}$ 。

步驟二：對一次分割結果，在最適分割準則且其補集 $(R_1^*)^C$ 固定下，將 R_1^* 再依特徵變數分割為兩個子集： $R_2(j; k) = \{\omega \in R_1^*: s_j \leq k\}$ 與 $R_2^C(j; k) = \{\omega \in R_1^*: s_j > k\}$ ；或是在 $(R_1^*)^C$ 固定下，將 $(R_1^*)^C$ 分割為兩個子集： $R_2(j; k) = \{\omega \in (R_1^*)^C: s_j \leq k\}$ 與 $R_2^C(j; k) = \{\omega \in (R_1^*)^C: s_j > k\}$ 。

其中 $R_2(j; k)$ 與 $R_2^C(j; k)$ 代表將 R_1^* 或 $(R_1^*)^C$ 第二次分割的子集與其補集。在第二次分割反覆第一次步驟，對於 $j = 1, \dots, M$ ，尋找 k 滿足以下方程式，

$$RSS_2(j; k) = \sum_{i: \omega \in R_2(j; k)} [y_i - \hat{y}_{R_2}^i(\beta)]^2 + \sum_{i: \omega \in R_2^C(j; k)} [y_i - \hat{y}_{R_2^C}^i(\beta)]^2 + \sum_{i: \omega \in (R_1^*)^C(j; k)} [y_i - \hat{y}_{(R_1^*)^C}^i(\beta)]^2 \quad (2)$$

或

$$RSS_2(j; k) = \sum_{i: \omega \in R_1^*(j; k)} [y_i - \hat{y}_{R_1^*}^i(\beta)]^2 + \sum_{i: \omega \in R_2^C(j; k)} [y_i - \hat{y}_{R_2^C}^i(\beta)]^2 + \sum_{i: \omega \in R_1^C(j; k)} [y_i - \hat{y}_{R_1^C}^i(\beta)]^2 \quad (3)$$

第二次分割結果，在最適分割準則下， R_1^* 與 $(R_1^*)^C$ 分割為 $\{R_2^*, (R_2^*)^C\}$ 。整個樣本空間 Ω 分割為 $\{R_1^*, R_2^*, (R_2^*)^C\}$ 或 $\{(R_1^*)^C, R_2^*, (R_2^*)^C\}$ ，成為三個子空間，或同時分割成四個子空間。

¹² 關於模型樹發展脈絡，參閱 Zeileis et al.（2008），p.493。

步驟三：反覆步驟二，不斷由上往下（top to down）遞迴分割，形成 J 個終端節點（node）所形成的模型樹：

$$\sum_{j=1}^J \sum_{i:\omega_i \in R_j} [y_i - \hat{y}_{R_j}^i(\beta)]^2 \quad (4)$$

模型樹停止分枝原則在於模型參數不穩定現象不存在，或是終點葉片樣本數低於最低門檻。

（二）參數估計

根據參數估計準則 $\Phi(Y, \beta)$ ¹³設定參數估計模型為：

$$\hat{\beta} = \underset{\{\beta_j\}}{\operatorname{argmin}} \sum_{j=1}^J \sum_{i:\omega_i \in R_j} \Phi(Y_i, \beta_j) \quad (5)$$

其中參數估計結果 $\hat{\beta} = \{\hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_j, \dots, \hat{\beta}_J\}$ ， $\hat{\beta}_j$ 滿足：

$$\sum_{i:\omega_i \in R_j} \varphi(Y_i, \hat{\beta}_j) = 0 \quad (6)$$

$\varphi(Y_i, \hat{\beta}_j)$ 為 $\Phi(Y_i, \hat{\beta}_j)$ 之一階導式。

（三）分割原則

樣本空間分割以參數不穩定度為準則，Zeileis et al.（2008）以一般化M波動檢定法（Generalized M-Fluctuation）評估參數不穩定性¹⁴，主要利用計分檢定（score test）檢測 $\hat{\varphi}$ 是否在平均數為0的範圍內隨機波動，亦或隨著特徵變數 s_j 產生系統性偏移。參數不穩定之偏移過程可由實證波動程序（empirical fluctuation process）捕捉：

$$W_j(t) = \hat{J}^{-1/2} n^{-1/2} \sum_{i=1}^{\lfloor nt \rfloor} \hat{\varphi}_{\sigma(s_{ij})} \quad (7)$$

其中 $\hat{J} = n^{-1} \sum_{i=1}^n \varphi(Y_i, \hat{\beta}_j) \varphi(Y_i, \hat{\beta}_j)^T$ ， $\hat{\varphi}_{\sigma(s_{ij})}$ 為特徵變數 s_j 分割後所構成向量 (s_{1j}, \dots, s_{nj}) 中元素 s_{ij} 的置換（permutation）。實證波動程序 $W_j(t)$ 依泛函中央極限定理（functional central limit theorem），若係數穩定可收斂於布朗橋（Brownian bridge）。一般化M波動檢定法以統計量 $\lambda(W_j)$ 檢定是否係數穩定¹⁵，以sup-LM統計檢定法，採歐幾里德範數平方（squared Euclidean norm） $\|W(t)\|_2^2$ 最大值為LM統計量 $\lambda(W_j)$ ，再依 $\lambda(W_j)$ 檢定未知的分割點：

¹³ 計量估計模式為OLS模型為RSS，若最大蓋似估計式（MLE）為對數概似（log-likelihood）取負值。

¹⁴ 所謂一般化M波動檢定，代表可適用於多種模型估計結果之係數檢定，並涵蓋多種結構變化檢定法，如CUSUM、MOSUM、LM檢定等方法，詳細說明參閱Zeileis and Hornik（2007）。

¹⁵ 參閱Zeileis et al.（2008），pp.496-498，或Zeileis and Hornik（2007），pp.6-8。

$$\lambda(W_j) = \sup_{t \in \pi} \frac{\|W(t)\|_2^2}{t(1-t)} \quad (8)$$

上式中 π 為可能存在分割點的區間， $\lambda(W_j)$ 有限樣本分配未知，利用漸進 x^2 分配（asymptotic chi-square distribution）進行近似檢驗（approximate test），LM統計量p值由Hansen漸進p值（approximate asymptotic p value）計算，p值並經Bonferroni校正。

二、資料來源與處理

本研究實證資料主要來自世界銀行世界發展指標（World Development Indicators；簡稱WDI）、傳統基金會經濟自由（EFI）資料集以及聯合國開發計畫署（United Nations Development Programme，簡稱UNDP）之人類發展程度指標（Human Development Index；簡稱HDI）資料集¹⁶。經濟自由指標蒐集2019年傳統基金會所公佈經濟自由資料集（EFI），收錄186個國家資料。本研究特徵變數涵蓋23個指標，分別為12個經濟體制指標（私有財產權、司法效力、政府誠信、租稅負擔、政府支出、財政健康、商業自由、勞動自由、貨幣自由、貿易自由、投資自由、金融自由）和10個經濟特質變數（關稅稅率、所得稅率、公司稅率、租稅負擔率、政府支出佔GDP比率、人口數、失業率、通貨膨脹率、FDI流入、債務佔GDP比率）以及1個經濟發展程度指標（HDI指數）。模型估計使用變數資料為基尼（GINI）係數、人均GDP、經濟成長率、經濟自由綜合分數。基尼係數資料取自世界銀行WDI資料集，2019年共收錄217個國家資料，2020年以後資料尚未發佈，同時考量2020-2021年各國所得分配恐受新冠肺炎疫情影響，因此本研究以2019年為研究年度。臺灣基尼係數資料，來自行政院主計總處「108年家庭收支調查報告」全體家庭之所得不均度基尼係數。HDI指標取自聯合國開發計畫署（UNDP）所公佈之2019年人類發展程度指標（HDI），共收錄190國家資料，臺灣2019年的HDI指標則來自行政院主計總處綜合統計處「我國國際性別平權綜合指數」中的HDI指數。由於WDI、EFI與HDI資料集之間，所收錄國家樣本不一致，並且部份資料有遺漏問題，經資料比對整理後保留153個國家。

肆、實證結果分析

本小節以22-23個特徵變數進行結構差異檢驗，以模型樹估計GINI係數、人均GDP、經濟成長率與經濟自由關係，歸納結構差異變數。

¹⁶ HDI指標採計預期壽命指數、教育指數、國民所得指數加權計算綜合分數。HDI指標分數0.80以上為極高度發展國家，0.799~0.700間為高度發展國家，0.699~0.55間為中度發展國家，0.549以下為低度發展國家。

一、樣本資料分析

表1為全體樣本分別就經濟自由綜合分數、12項經濟自由指標、13項經濟變數與HDI指標之敘述性統計。2019年經濟自由度綜合分數之平均數為61.15，標準差為10.22。第25%分量為54，第50%分量經濟自由分數為59.70，資料顯示50%樣本仍屬經濟管制國家，而第75%分量為67.80已達有限度自由經濟體¹⁷。十二項指標之平均數，以租稅負擔（76.49）、貨幣自由度（75.36）與貿易自由度（75.22）較高；而政府誠信（41.86）、司法效率（45.58）與金融自由（49.67）較低。經濟變數中，顯示依購買力平減後人均GDP平均數約為1萬9千美元，最高國家（盧森堡）超過10萬美元以上，最低國家（中非共和國）低於700美元。基尼係數平均為38.41%¹⁸，最低國家（烏克蘭）為25%，最高國家（南非）為63%。HDI指標平均數為0.72，最低國家（尼日）為0.39，最高國家（挪威）為0.96。

表1 樣本敘述性統計分析

	變數	平均數	標準差	分量間距	0%	25%	50%	75%	100%	樣本數
	經濟自由度	61.15	10.22	13.80	25.90	54.00	59.70	67.80	90.20	153
規則法治	私有財產權	53.58	19.42	29.90	7.60	37.40	50.60	67.30	97.40	153
	司法效力	45.58	17.29	20.90	12.30	32.60	42.90	53.50	92.40	153
	政府誠信	41.86	19.82	22.20	7.90	28.10	35.50	50.30	95.10	153
政府規模	租稅負擔	76.49	11.35	14.10	42.00	70.50	77.30	84.60	97.30	153
	政府支出	65.98	21.34	31.30	0.90	52.10	70.30	83.40	96.60	153
	財政健康	66.98	30.08	40.70	0.00	49.20	80.00	89.90	100.00	153
監管效率	商業自由	64.72	14.23	19.20	24.20	55.80	65.10	75.00	96.40	153
	勞動自由	59.15	13.69	17.90	20.00	50.30	58.80	68.20	91.00	153
	貨幣自由	75.36	9.85	9.90	0.00	71.90	77.00	81.80	88.00	153
市場開放度	貿易自由	75.22	10.55	17.80	45.00	68.20	77.00	86.00	95.00	153
	投資自由	59.15	21.36	30.00	0.00	45.00	60.00	75.00	95.00	153
	金融自由	49.67	18.90	20.00	10.00	40.00	50.00	60.00	90.00	153

¹⁷ 美國傳統基金會將經濟自由指標，依經濟自由分數區分為五個等級：完全自由（80-100分）、比較自由（70-79.9分）、有限度自由（60-69.9分）、比較壓制（50-59.9分）、壓制（49.9分或以下）。

¹⁸ 依聯合國開發計劃署（UNDP）標準，GINI係數0.4為所得分配差距的警戒線，超過0.4易引起社會階層對立，引發社會動盪。

表1 樣本敘述性統計分析(續)

變數	平均數	標準差	分量間距	0%	25%	50%	75%	100%	樣本數
關稅稅率	5.54	4.31	6.70	0.00	2.00	4.00	8.70	17.50	153
所得稅率	30.34	12.11	14.00	0.00	24.00	30.90	38.00	60.00	153
公司稅率	24.59	7.99	10.00	0.00	20.00	25.00	30.00	50.00	153
租稅負擔率	22.84	9.89	15.80	5.20	14.90	20.80	30.70	47.00	153
政府支出比率	31.98	10.61	16.50	10.60	23.50	31.50	40.00	57.50	153
人口數	46.45	158.86	28.60	0.10	3.50	10.20	32.10	1390.10	153
失業率	7.35	5.55	5.50	0.40	3.80	5.60	9.30	27.30	153
通貨膨脹率	12.01	87.75	4.40	-0.90	1.30	3.10	5.70	187.50	153
FDI流入	9192.09	28068.77	6050.60	-8296.90	292.70	1146.70	6343.30	275381.00	153
債務比率	57.82	33.27	33.50	0.00	36.70	51.00	70.20	236.40	153
經濟成長率	3.33	2.38	2.80	-7.80	2.10	3.20	4.90	9.90	153
人均GDP	18948.20	19382.12	23526.24	676.92	4210.79	12494.37	27737.03	106373.80	153
GINI係數	38.41	7.96	10.50	25.00	32.70	37.40	43.20	63.00	153
HDI指標	0.72	0.15	0.25	0.39	0.60	0.74	0.85	0.96	153

註：人均GDP採購買力平價（PPP）平減後數據，單位為美元。經濟成長率為五年GDP平均成長率，人口數單位為百萬人，FDI流入單位為百萬美元。

資料來源：本研究整理

二、參數不穩定檢驗

首先，模型一以GINI係數為被解釋變數，人均GDP、經濟成長率為解釋變數，進行OLS線性模型參數估計，以RSS最小為參數估計準則 $\Phi(Y, \beta)$ 。根據23個特徵變數s由上而下遞迴分割，以一般化M波動檢定法進行參數不穩定檢驗，檢驗結果如表2所示。模型一節點1顯示，LM統計量以公司稅率（29.52）、租稅負擔比率（24.15）、政府支出比率（23.52）、所得稅率（23.36）等變數較大，顯示租稅制度與政府介入程度為影響所得分配與經濟成長、人均GDP關係之主要體制因素，其中公司稅率（29.52）最大，其p值（0.001）最小，故第一次分割選擇以公司稅率為分割依據。

模型一第一次分割以公司稅率以23.9為分割點，公司稅率 ≤ 23.9 形成子樣本集合 R_1^* ，以公司稅率 > 23.9 形成補集 $(R_1^*)^C$ ，繼續往下遞迴分割，由於23個特徵變數其LM統計量p值均大於0.05，故不再遞迴分割，圖1.A為模型一所生成之模型樹。

表 2 參數不穩定檢定

	變數	模型一		模型二					
		節點1		節點1		節點2		節點3	
		統計量	P值	統計量	P值	統計量	P值	統計量	P值
規則法治	私有財產權	5.11	1.00	87.48	0.00	44.35	0.00	8.46	1.00
	司法效力	11.51	0.96	77.78	0.00	24.45	0.01	6.03	1.00
	政府誠信	7.57	1.00	82.27	0.00	29.52	0.00	8.97	0.99
政府規模	租稅負擔	21.55	0.05	34.29	0.00	8.45	1.00	4.67	1.00
	政府支出	23.52	0.02	16.17	0.38	12.08	0.89	4.48	1.00
	財政健康	9.94	1.00	16.48	0.34	17.43	0.22	6.09	1.00
監管效率	商業自由	10.96	0.98	53.62	0.00	30.23	0.00	5.48	1.00
	勞動自由	9.70	1.00	19.33	0.12	11.77	0.92	5.28	1.00
	貨幣自由	6.90	1.00	28.34	0.00	14.11	0.63	7.66	1.00
市場開放度	貿易自由	16.09	0.39	62.89	0.00	41.21	0.00	6.70	1.00
	投資自由	8.29	1.00	60.79	0.00	34.63	0.00	4.65	1.00
	金融自由	9.67	1.00	62.06	0.00	32.27	0.00	10.24	0.96
經濟變數	關稅稅率	14.65	0.59	44.56	0.00	31.42	0.00	10.75	0.93
	所得稅率	23.36	0.02	43.92	0.00	7.95	1.00	4.56	1.00
	公司稅率	29.52	0.00	21.14	0.05	15.44	0.44	13.15	0.64
	租稅負擔率	24.15	0.01	35.19	0.00	18.98	0.12	5.11	1.00
	政府支出比率	23.52	0.02	16.17	0.38	12.08	0.89	4.48	1.00
	人口數	3.38	1.00	7.58	1.00	8.10	1.00	6.18	1.00
	失業率	6.24	1.00	10.45	0.99	10.74	0.98	12.09	0.79
	通貨膨脹率	3.02	1.00	31.20	0.00	11.87	0.91	3.69	1.00
	FDI流入	16.32	0.36	48.75	0.00	38.11	0.00	22.04	0.02
	債務比率	8.67	1.00	6.49	1.00	4.94	1.00	3.73	1.00
	HDI指標	13.83	0.73	-	-	-	-	-	-

表 2 參數不穩定檢定 (續)

	變數	模型三		模型四					
		節點1		節點1		節點2		節點3	
		統計量	P值	統計量	P值	統計量	P值	統計量	P值
規則法治	私有財產權	5.10	1.00	48.28	0.00	45.50	0.00	15.08	0.79
	司法效力	13.00	0.98	39.12	0.00	13.02	0.97	10.34	1.00
	政府誠信	9.08	1.00	48.87	0.00	18.59	0.36	9.88	1.00
政府規模	租稅負擔	21.72	0.14	27.06	0.01	20.69	0.19	6.02	1.00
	政府支出	24.30	0.05	16.93	0.61	22.86	0.08	13.97	0.90
	財政健康	14.05	0.94	32.75	0.00	20.15	0.21	13.45	0.94
監管效率	商業自由	12.78	0.99	19.09	0.33	8.25	1.00	8.09	1.00
	勞動自由	10.34	1.00	10.71	1.00	8.01	1.00	5.16	1.00
	貨幣自由	7.22	1.00	13.52	0.96	15.39	0.79	4.08	1.00
市場開放度	貿易自由	16.08	0.73	18.63	0.38	22.19	0.10	10.62	1.00
	投資自由	10.17	1.00	32.50	0.00	21.95	0.11	13.15	0.96
	金融自由	10.91	1.00	26.71	0.02	14.01	0.92	10.34	1.00
經濟變數	關稅稅率	17.27	0.56	12.19	1.00	17.62	0.48	11.53	1.00
	所得稅率	23.91	0.05	29.66	0.00	20.89	0.18	6.72	1.00
	公司稅率	33.24	0.00	18.57	0.39	8.11	1.00	16.15	0.65
	租稅負擔率	25.55	0.03	23.78	0.06	21.24	0.15	11.18	1.00
	政府支出比率	24.30	0.05	16.99	0.60	22.86	0.08	13.97	0.90
	人口數	4.47	1.00	7.84	1.00	8.57	1.00	8.20	1.00
	失業率	8.39	1.00	15.10	0.84	15.20	0.81	10.45	1.00
	通貨膨脹率	4.68	1.00	20.09	0.24	16.18	0.68	4.89	1.00
	FDI流入	15.95	0.74	22.23	0.11	35.49	0.00	31.05	0.00
	債務比率	18.79	0.36	8.32	1.00	6.60	1.00	5.47	1.00
	HDI指標	13.72	0.96	-	-	-	-	-	-

註：模型設定如下：

模型一：GINI係數 = $\beta_{10} + \beta_{11}$ 人均GDP + β_{12} 經濟成長率 + ε_1 ,

模型二：人均GDP = $\beta_{20} + \beta_{21}$ GINI係數 + β_{22} 經濟成長率 + ε_2 ,

模型三：GINI係數 = $\beta_{30} + \beta_{31}$ 人均GDP + β_{32} 經濟成長率 + β_{33} 經濟自由度 + ε_3 ,

模型四：人均GDP = $\beta_{40} + \beta_{41}$ GINI係數 + β_{42} 經濟成長率 + β_{43} 經濟自由度 + ε_4 .

資料來源：本研究整理

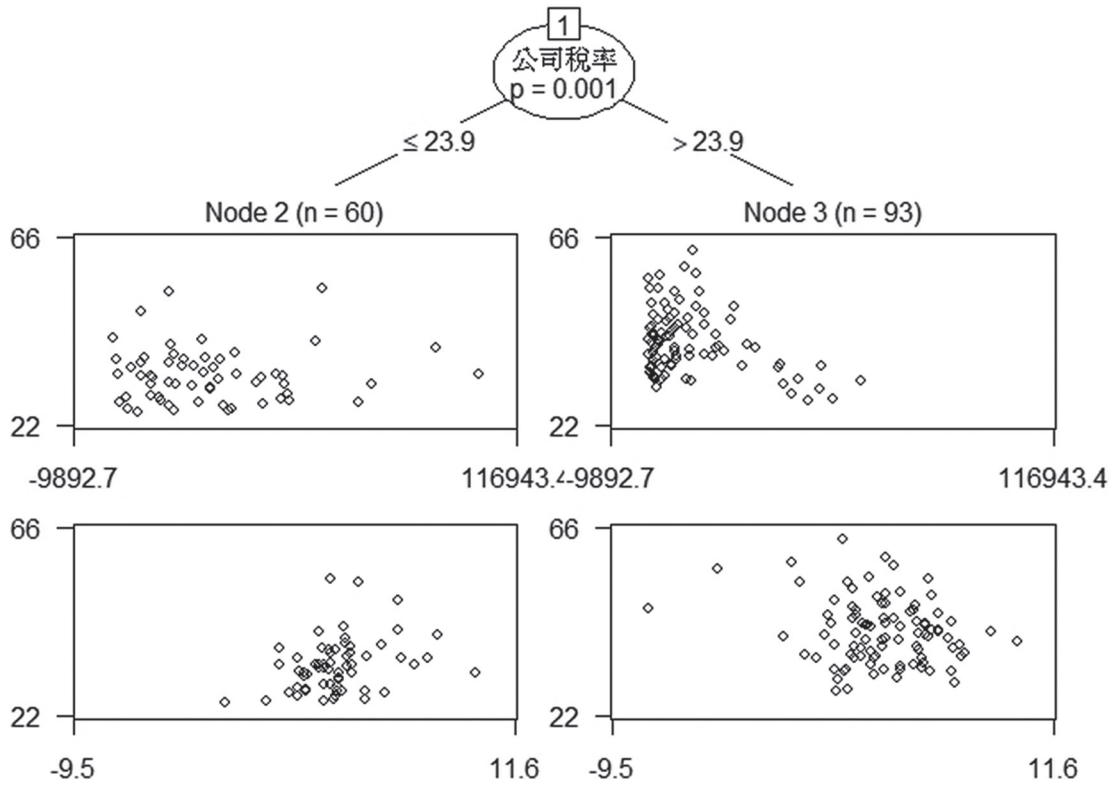
如果以人均GDP為被解釋變數，GINI係數、經濟成長率為解釋變數，再分別以22¹⁹個特徵變數遞迴分割，表2中模型二節點一的結構差異檢驗結果顯示：私有財產權（87.48）、政府誠信（82.27）、司法效率（77.78）等變數最大，以上變數均屬規則法治構面，市場開放度構面次之，分別為貿易自由（62.89）、金融自由（62.06）、投資自由（60.79），其他特徵變數中：商業自由、FDI流入、關稅稅率、所得稅率、租稅負擔率、通貨膨脹率等變數LM統計量之p值亦在0.001以下。如果以人均GDP為解釋變數（模型二），規則法治、市場開放度等特徵變數為結構差異主因。

私有財產權（87.48）為22個特徵變數中LM統計量最大者，故模型二之節點1以私有財產權 ≤ 72.2 形成子樣本空間 R_1^* ，以私有財產權 > 72.2 形成補集 $(R_1^*)^C$ 。子樣本集合 R_1^* 繼續往下遞迴分割，節點2再以私有財產權 ≤ 50.1 形成第二次分割子樣本空間 R_2^* ，以 $72.2 \geq$ 私有財產權 > 50.1 形成補集 $(R_2^*)^C$ 。第二次分割子樣本集合 R_2^* ，再往下進行第三次遞迴分割，節點3以FDI流入量1185.7為分割點，LM統計量為22.04，形成節點4與節點5（表2與圖2）。第二次分割補集 $(R_2^*)^C$ 往下分割由於所有特徵變數統計量P值均大於0.05，故不再遞迴分割。圖2.A為模型二所生成之模型樹，節點4至7均停止分枝。

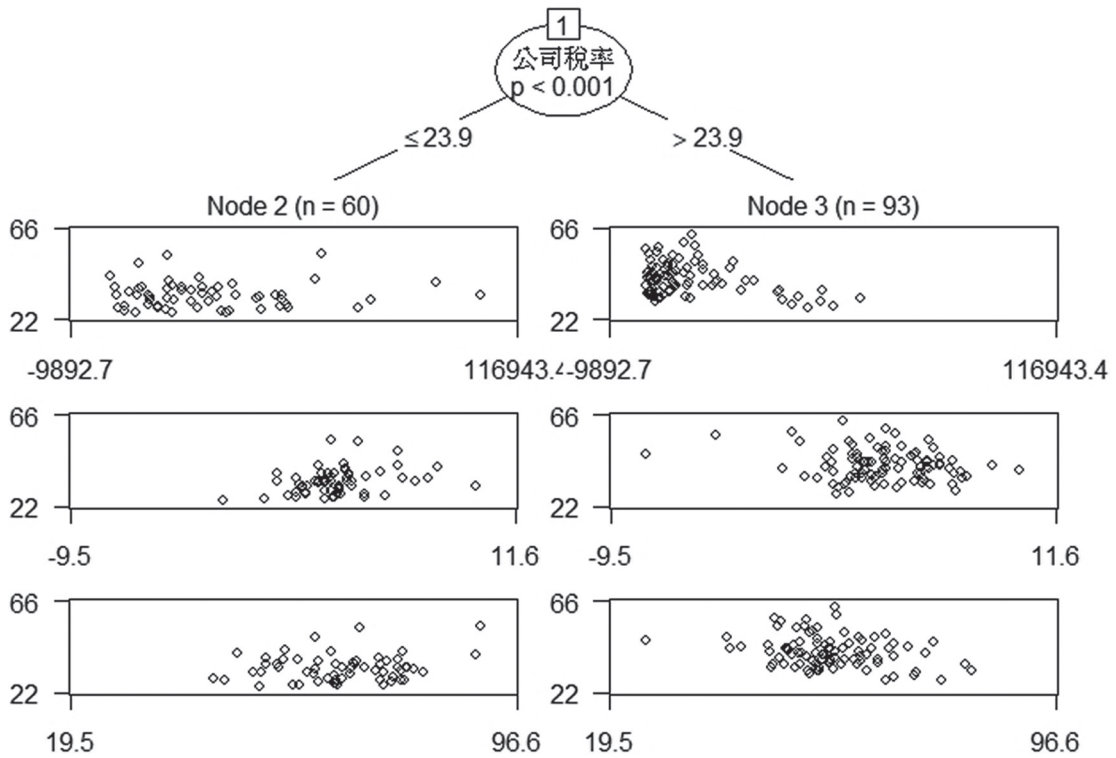
若模型考慮經濟自由的影響，分別在模型一與模型二的解釋變數加入經濟自由綜合分數，變成模型三與模型四，再重複進行參數不穩定度檢驗。檢驗結果發現，加入經濟自由變數後，所得分配模型樹（圖1.B），模型三節點1仍以公司稅率為分割特徵變數（表2），分割點維持在23.9（圖1.B）；人均GDP之模型樹（表2、圖2.B），模型四節點1以政府誠信69.2為分割點，節點2以私有財產權65.9為分割點，節點3之以FDI流入2293.1為分割點，解釋變數加入經濟自由度後，結構差異分割法則略有差異。

¹⁹ 由於HDI指標計算納入所得構面，為避免以HDI為分層變數與人均GDP相關性過高問題，故仍採22個特徵變數。

A. 模型一遞迴分割結果



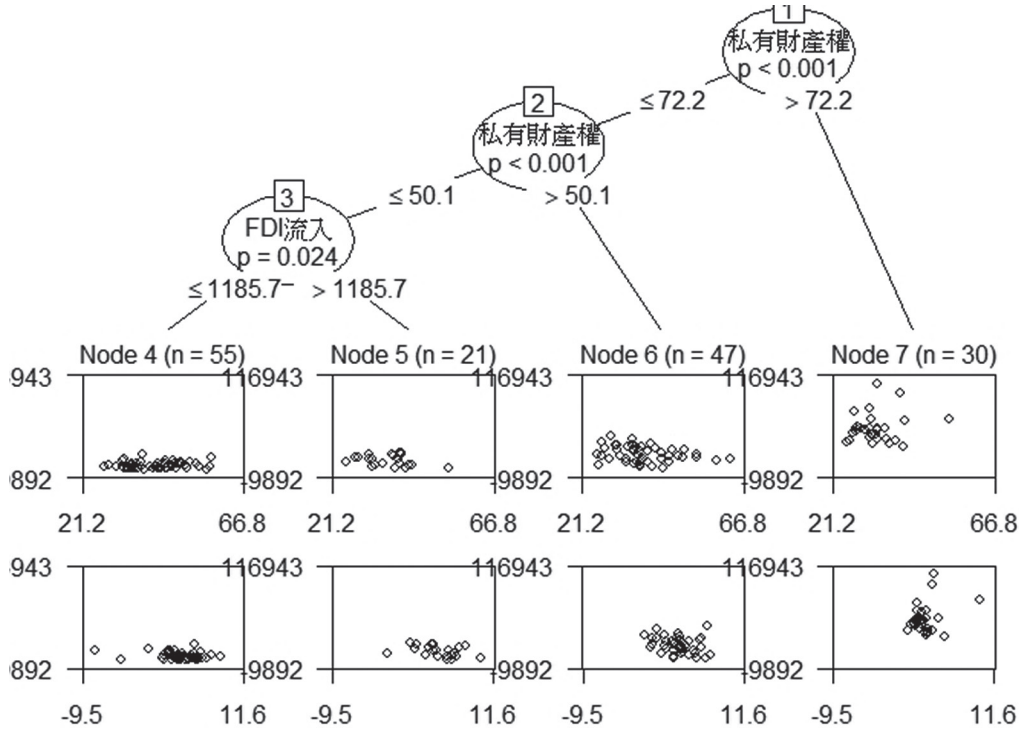
B. 模型三遞迴分割結果



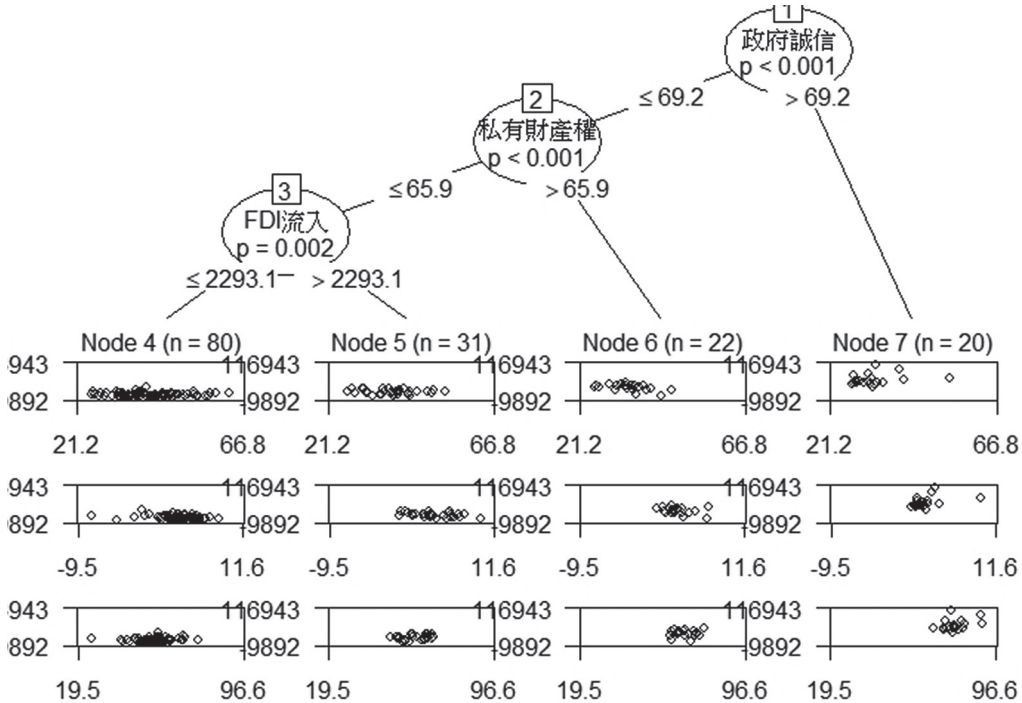
資料來源：本研究整理

圖1 所得分配模型樹

A. 模型二遞迴分割結果



B. 模型四遞迴分割結果



資料來源：本研究整理

圖2 人均GDP模型樹

三、模型估計結果

根據模型一樣本分割後節點2，當公司稅率 ≤ 23.9 ，GINI係數為被解釋變數時，人均GDP之係數不顯著，經濟成長率係數為1.00，在5%顯著水準下顯著，代表經濟成長率越高，所得分配越不平均。常數項為30.18，在1%顯著水準下顯著，表示除了所列示解釋變數外，尚存在其他因素顯著影響所得分配（表3）。因此，模型三再將經濟自由度納入解釋變數，估計結果發現經濟自由度係數為0.25、經濟成長率係數為1.05，二者為正向顯著（表4）。當公司稅率 > 23.9 ，即模型一樣本分割後節點3，人均GDP係數為-0.0002，經濟成長率之係數為-0.90，係數均為負向顯著（表3）。若將經濟自由度納入解釋變數，發現經濟自由度係數0.14，但不顯著影響，人均GDP係數為-0.0003，經濟成長率係數為-1.09，二者係數皆為負向顯著（表4）。

以GINI係數為被解釋變數，探討人均GDP、經濟成長率、經濟自由度對所得分配的影響，研究發現公司稅率低的樣本，經濟自由度越高、經濟成長率越大，GINI係數越大，表示經濟自由會惡化所得分配，經濟成長會以所得分配為代價；公司稅率高的樣本，經濟自由度不影響所得分配，當經濟成長率、人均GDP越大，GINI係數越小，表示經濟成長率、人均GDP越高國家，所得分配越平均。

如果改以人均GDP為被解釋變數，以GINI係數、經濟成長率為解釋變數（表3模型二），模型樹參數估計結果中節點4、5、7係數均不顯著，節點6（ $72.2 \geq \text{私有財產權} > 50.1$ ）之子樣本，經濟成長率與人均GDP存在反向顯著關係。如果解釋變數加入經濟自由度（表4模型四），模型樹節點4，即政府誠信 ≤ 69.2 且私有財產權 ≤ 65.9 且FDI流入 ≤ 2293.1 之子樣本，經濟成長率係數為-1019.56顯著，經濟自由度係數311.66顯著；節點5，即政府誠信 ≤ 69.2 且私有財產權 ≤ 65.9 且FDI流入 > 2293.1 之子樣本，經濟成長率係數-1248.52顯著，經濟自由度係數326.25不顯著。節點6（政府誠信 ≤ 69.2 且私有財產權 > 65.9 ），GINI係數之估計參數為-1,142.39顯著，經濟成長率係數-2891.78顯著，經濟自由度係數1050.71顯著。節點7（政府誠信 > 69.2 ）解釋變數參數估計結果均不顯著。

以人均GDP為被解釋變數之實證結果，政府誠信在69.2以下國家樣本（節點4、5、6），經濟成長率越高國家，其人均GDP越低，隱含絕對所得收斂假說現象。政府誠信在69.2以下樣本，私有財產權低於65.9門檻且資本流入低於2293.1國家（節點4），以及私有財產權高於65.9（節點6）國家，經濟自由估計參數為正顯著，代表經濟自由有助於提高人均GDP。政府誠信在69.2以下國家樣本中，私有財產權高於65.9以上（節點6），GINI係數越小，人均GDP越高，代表所得分配提高，可以提高人均GDP。歸納各節點之實證結果發現：經濟自由度可增加人均GDP，經濟成長率越高國家人均GDP越低，符合所得收斂假說現象；GINI係數越低人均GDP越高，具所得分配與人均GDP目標調和現象，但部分節點係數不顯著，參數不穩定存在結構差異。

表 3 所得分配、經濟成長、人均GDP關係估計結果

	被解釋變數					
	GINI係數		人均GDP			
	節點2	節點3	節點4	節點5	節點6	節點7
人均GDP	0.0000 (0.38)	-0.0002*** (-4.29)				
GINI係數			58.16 (0.75)	-147.08 (-0.60)	-263.52 (-1.65)	271.56 (0.49)
經濟成長率	1.00** (2.53)	-0.90*** (-3.20)	-258.38 (-1.20)	-768.31 (-1.32)	-1,179.46* (-1.73)	2,726.29 (1.44)
常數項	30.18*** (16.43)	47.37*** (31.86)	3,554.33 (0.99)	19,897.69** (2.38)	32,260.80*** (4.92)	34,701.11* (1.87)
樣本數	60	93	55	21	47	30
R^2	0.10	0.20	0.06	0.16	0.12	0.09
\bar{R}^2	0.07	0.18	0.02	0.07	0.08	0.02
RMSE	6.05 (df = 57)	6.74 (df = 90)	3,960.35 (df = 52)	6,459.75 (df = 18)	9,190.86 (df = 44)	17,341.78 (df = 27)
F統計量	3.22** (df = 2;57)	11.39*** (df = 2;90)	1.52 (df = 2;52)	1.76 (df = 2;18)	2.98* (df = 2;44)	1.30 (df = 2;27)

註：估計係數（）內為t值，*表示 $0.05 < p$ 值 < 0.1 ；**表示 $0.01 < p$ 值 < 0.05 ；***表示 p 值 < 0.01 。

資料來源：本研究整理

表4 所得分配、經濟成長、人均GDP、經濟自由度關係估計結果

	被解釋變數					
	GINI係數		人均GDP			
	節點2	節點3	節點4	節點5	節點6	節點7
人均GDP	-0.0001 (-1.36)	-0.0003*** (-3.78)				
GINI係數			-49.17 (-0.68)	-115.48 (-0.59)	-1,142.39*** (-3.19)	145.64 (0.16)
經濟成長率	1.05*** (2.75)	-1.09*** (-3.37)	-1,019.56*** (-4.06)	-1,248.52** (-2.38)	-2,891.78** (-2.61)	3,296.58 (1.50)
經濟自由度	0.25** (2.21)	0.14 (1.18)	311.66*** (3.65)	326.25 (1.53)	1,050.71** (2.45)	734.04 (0.65)
常數項	15.60** (2.28)	40.83*** (7.10)	-4,685.26 (-0.83)	6,180.74 (0.41)	6,536.48 (0.24)	-12,816.98 (-0.19)
樣本數	60	93	80	31	22	20
R^2	0.17	0.21	0.23	0.26	0.51	0.26
\bar{R}^2	0.13	0.19	0.20	0.18	0.43	0.12
RMSE	5.86 (df = 56)	6.72 (df = 89)	5,324.45 (df = 76)	7,154.76 (df = 27)	8,306.76 (df = 18)	16,732.89 (df = 16)
F統計量	3.92** (df = 3;56)	8.09*** (df = 3;89)	7.67*** (df = 3;76)	3.18** (df = 3;27)	6.19*** (df = 3;18)	1.83 (df = 3;16)

註：估計係數（）內為t值，*表示 $0.05 < p < 0.1$ ；**表示 $0.01 < p < 0.05$ ；***表示 $p < 0.01$ 。

資料來源：本研究整理

伍、結論

本文以結構差異觀點，探討結構差異下所得分配、人均GDP、經濟成長、經濟自由關係。實證模型遵循Zeileis et al. (2008) 檢驗結構變動方法，以一般化M波動檢驗法，對2019年153個國家樣本，以特徵變數進行樣本分層分割，分別估計不同結構下模型估計係數。研究發現模型係數估計存在顯著結構差異，歸納說明如下：

一、經濟自由與所得分配關係：所得分配模型以租稅相關變數（如公司稅率、租數負擔比率、所得稅率、政府支出比率等）為主要結構差異變數，根據sup-LM檢定準則所生成模型樹，公司稅為所得分配模型結構差異主要特徵變數。公司稅率較低樣本，經濟自由度越高、經濟成長率越高，則貧富差距越大；公司稅率較高的樣本，經濟自由度對所得分配影響不顯著，經濟成長率越高，人均GDP

越高，所得分配越平均。實證結果支持，若要以效率為前提，追求公平目標，所得重分配機制為重要體制因素。

- 二、經濟自由與人均GDP關係：人均GDP模型估計係數之結構差異主要來自於規則法治構面（私有財產權、政府誠信、司法效率），市場開放度構面（貿易自由、金融自由、投資自由）次之。模型樹部分節點參數估計結果支持經濟自由度越高，貧富差距越小，則人均GDP越高。經濟成長率越高，人均GDP越小，支持國際所得差距趨同現象。人均GDP模型樹分層主要特徵變數為私有財產權、政府誠信、FDI流入，上述估計結果在部份節點不顯著。

根據研究結果本文提出以下政策建議：

- 一、以效率為前題之公平：政府扮演所得重分配重要角色，然而租稅越高、政府規模越大，造成私部門決策干擾，減損工作誘因。在效率與公平雙重目標兩難取捨間，政府應以效率為前題，藉稅制改革、所得重分配機制增強，追求以效率為前提之公平。
- 二、規則法治為效率之前題：私有財產權、政府誠信、司法效力結構差異不同，經濟自由對人均GDP影響效果亦不同（正向或不顯著）。規則法治構面影響個人決策與工作誘因，為追求效率之前題，政府應扮演體制建構角色，先把餅變大再來分餅。

本研究於實證資料蒐集、實證模型、研究方法等方面，尚存在以下改進方向：

- 一、實證資料分面：本研究僅以2019年橫斷面資料進行跨國研究，除了體制結構差異變數外，未來可進一步就縱橫資料、時間數列資料，分析時間差異之結構變動。
- 二、實證模型方面：本文以22-23個結構差異變數，分別對所得分配模型、人均GDP模型進型結構差異檢驗，模型回答所得分配（或人均GDP）與經濟自由等2-3個解釋變數之結構變化，未來研究可參考理論實證文獻脈絡擴充或修改模型設定。
- 三、研究方法方面：模型樹方法衍伸自傳統決策樹，參數估計仍仰賴樣本訓練進行機器學習，存在決策樹家族典型問題，未來研究可由交叉驗證、樹的集成學習，增加模型估計的穩定度，提高模型預測能力。

參考文獻

- Alesina, A., Reza, B. & William, E. (1997). Public goods and ethnic divisions. *Quarterly Journal of Economics*, 114, 1243-84.
- Ampudia, M., Georgarakos, D., Slacalek, J., Tristani, O., Vermeulen, P., & Giovanni, L. V. (2018). Monetary Policy and Household Inequality. *European Central Bank Working*

- Paper Series*. December 5, 2019. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2170.en.pdf>
- Barro, R. & Lee, J. W. (1994). Sources of Economic Growth. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 40, 1-46.
- Bennett, D. L. & Cebula, R. J. (2016). Misperceptions about Capitalism, Government and Inequality. in Cebula, R. J., Hall, J. C., Mixon, F. G. & J. E. Payne, ed., *Economic Behavior, Economic Freedom, and Entrepreneurship*, 1-20, Northampton: Edward Elgar.
- Berggren, N. & Nilsson, T. (2013). Does Economic Freedom Foster Tolerance?. *Kyklos*, 66, 177-207.
- Berggren, N. (2003). The Benefits of Economic Freedom: A Survey. *The Independent Review*, 8, 193-211.
- Bernanke, B. (2015). Monetary policy and inequality. Brookings Institution. June 15, 2019. <https://www.brookings.edu/blog/ben-bernanke/2015/06/01/monetary-policy-and-inequality/>
- Breiman, L., Friedman, J., Stone, C. J. & Olshen, R. A. (1984). *Classification and Regression Trees* (1st ed.). London: Chapman and Hall/CRC.
- Briault, C. (1995). The Cost of Inflation. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 35, 33-45.
- Calmfors, L. & Driffill, L. (1988). Bargaining Structure, Corporatism and Macroeconomic Performance. *Economic Policy*, 3, 13-61.
- Carlsson, F. & Lundström, S. (2002). Economic Freedom and Growth: Decomposing the Effects. *Public Choice*, 112, 335-44.
- Cebula, R. J. & Clark, J. R. (2014). The Effects of Economic Freedom, Regulatory Quality and Taxation on the Level of Per Capita Real Income: A Preliminary Analysis for OECD Nations and Non-G8 OECD Nations. *Applied Economics*, 46, 3836-3848.
- Cebula, R. J., Clark, J. R. & Mixon, F. G. (2013). The Impact of Economic Freedom on Per Capita Real GDP: A Study of OECD Nations. *Journal of Regional Analysis and Policy*, 34, 34-41.
- Colciago, A., Samarina, A. & de Haan, J. (2019). Central Bank Policies and Income and Wealth Inequality: A Survey. *Journal of Economic Surveys*, 33, 1199-1231.
- Cole, J. (2003). The Contribution of Economic Freedom to World Economic Growth, 1980-99. *Cato Journal*, 23, 189-198.

- Compton, R. A., Giedeman, D. C. & Hoover, G. A. (2011). Panel Evidence on Economic Freedom and Growth in the United States. *European Journal of Political Economy*, 27, 423-435.
- Dawson, J. (1998). Institutions, Investment, and Growth: New Cross-Country and Panel Data Evidence. *Economic Inquiry*, 36, 603-619.
- De Haan, J. & Sturm, J. E. (2000). On the Relationship Between Economic Freedom and Economic Growth. *European Journal of Political Economy*, 16, 215-241.
- De Haan, J., Lundström, S. & Sturm, J. E. (2006). Market-Oriented Institutions and Policies and Economic Growth: A Critical Survey. *Journal of Economic Surveys*, 20, 157-181.
- Dollar, D. & Kraay, A. (2003). Institutions, Trade, and Growth. *Journal of Monetary Economics*, 50, 133-162.
- Easterly, W. & Rebelo, S. (1993). Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation. *NBER Working Paper*, No. 4499.
- Easton, S. & Walker, M. A. (1997). Income, Growth, and Economic Freedom. *American Economic Review*, 87, 328-332.
- Farr, W. K., Lord, R. A. & Wolfenbarger, J. L. (1998). Economic Freedom, Political Freedom, and Economic Well-Being: A Causality Analysis. *Cato Journal*, 18, 247-262.
- Friedman, M. & Friedman, R. (1980). *Free to Choose: A Personal Statement*, New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Gwartney, J. & Lawson, R. (2003). The Concept and Measurement of Economic Freedom. *European Journal of Political Economy*, 19, 405-430.
- Hall, J. & Lawson, R. (2014). Economic Freedom of The World: An Accounting of the Literature. *Contemporary Economic Policy*, 32, 1-19.
- Hall, J., Lacombe, D. J. & Shaughnessy, T. M. (2019). Economic Freedom and Income Levels Across U.S. States: A Spatial Panel Data Analysis. *Contemporary Economic Policy*, 37, 40-49.
- Hall, J., Stansel, D. & Tarabar, D. (2015). Economic Freedom Studies at the State Level: A Survey. *Working Papers*, West Virginia University.
- Hanke, S. H. & Walters, S. J. K. (1997). Economic Freedom, Prosperity, and Equality: A Survey. *The Cato Journal*, 17, 117-146.

- Heckelman, J. C. (2000). Economic Freedom and Economic Growth: A Short Run Causal Investigation. *Journal of Applied Economics*, 3(1), 71-91.
- Hussain, M. E. & Haque, M. (2016). Impact of Economic Freedom on the Growth Rate: A Panel Data Analysis. *Economies*, 4, 1-14.
- Husted, B. W. (1999). Wealth, Culture, and Corruption. *Journal of International Business Studies*, 30, 339-359.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R* (7th ed.). New York: Springer.
- Justesen, M. K. (2008). The Effect of Economic Freedom on Growth Revisited: New Evidence on Causality from a Panel of Countries 1970-1999. *European Journal of Political Economy*, 24, 642-660.
- Lenza, M. & Slacalek, J. (2019). Quantitative Easing Did Not Increase Inequality in the Euro Area. European Central Bank. December 20, 2019. <https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-research/resbull/2019/html/ecb.rb190129.en.pdf>
- Leschke, M. (2000). Constitutional Choice and Prosperity: A Factor Analysis. *Constitutional Political Economy*, 11, 265-279.
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *American Economic Review*, 49, 1-28.
- Miller, T. & Kim, A. B. (2017). Defining Economic Freedom. in Miller, T. and A. B. Kim ed., *2017 Index of Economic Freedom*, 19-25, Washington, D. C.: The Heritage Foundation.
- Piketty, T. (2014). *Capital in the Twenty-First Century*, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Rivera-Batiz, L. A. & P. M. Romer (1990). Economic Integration and Endogenous Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 106, 531-555.
- Romer, D. & J. A. Frankel (1999). Does Trade Cause Growth?. *American Economic Review*, 89, 379-399.
- Romer, D. (2018). *Advanced Macroeconomics* (5th ed.). New York: Mcgraw-Hill.
- Scully, C. W. (1992). *Constitutional Environments and Economic Growth*. Princeton: Princeton University Press.
- Sturm, J. E. & de Haan, J. (2001). How Robust Is the Relationship Between Economic Freedom and Economic Growth?. *Applied Economics*, 33, 839-844.

- Tanin, T. I. & M. Masih (2017). Does Economic Freedom Lead or Lag Economic Growth? Evidence from Bangladesh. *MPRA Paper*, No. 79446.
- World Bank (2005). *Economic Growth in the 1990s: Learning from a Decade of Reform*, Washington, D. C.: The World Bank. October 5, 2019. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/664481468315296721/pdf/32692.pdf>
- Wu, C. (2011). Economic Freedom, Economic Growth, and China. *Chinese Economy*, 44, 104-119.
- Wu, W. & Davis, O. A. (1999). The Two Freedoms, Economic Growth and Development: An Empirical Study. *Public Choice*, 100, 39-64.
- Zeileis, A. & K. Hornik (2007). Generalized M-Flucuation Tests for Parameter Instability. *Statistica Neerlandica*, 61(4), 488-508.
- Zeileis, A., Hothorn, T. & Hornik, K. (2008). Model-based Recursive Partitioning. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 17(2), 492-514.

附錄

附表 實證資料所涵蓋153個國家別

國名	國名	國名	國名	國名	國名
阿爾巴尼亞	查德	德國	拉脫維亞	挪威	瑞士
阿爾及利亞	智利	迦納	黎巴嫩	巴基斯坦	臺灣
安哥拉	中國	希臘	賴索托	巴拿馬	塔吉克
阿根廷	哥倫比亞	瓜地馬拉	賴比瑞亞	巴布亞新幾內亞	坦尚尼亞
亞美尼亞	葛摩	幾內亞	立陶宛	巴拉圭	泰國
澳洲	剛果民主共和國	幾內亞比索	盧森堡	秘魯	東帝汶
奧地利	剛果共和國	蓋亞那	馬達加斯加	菲律賓	多哥共和國
亞塞拜然	哥斯大黎加	海地	馬拉威	波蘭	東加王國
孟加拉	克羅埃西亞	洪都拉斯	馬來西亞	葡萄牙	千里達及多巴哥
白俄羅斯	賽普勒斯	香港	馬爾地夫	羅馬尼亞	突尼西亞
比利時	捷克	匈牙利	馬利	俄羅斯	土耳其
貝里斯	丹麥	冰島	馬爾他	盧安達	土庫曼斯坦
貝南	吉布地	印度	茅利塔尼亞	聖多美	烏干達
不丹	多明尼加共和國	印尼	模里西斯	塞內加爾	烏克蘭
玻利維亞	厄瓜多	伊朗	墨西哥	塞爾維亞	英國
波士尼亞與赫塞哥維納	埃及	愛爾蘭	摩爾多瓦	獅子山	美國
波札那	薩爾瓦多	以色列	蒙古	新加坡	烏拉圭
巴西	愛沙尼亞	義大利	蒙特內哥羅	斯洛伐克	烏茲別克斯坦
保加利亞	史瓦帝尼	牙買加	摩洛哥	斯洛維尼亞	萬那杜
布吉納法索	衣索比亞	日本	莫三比克	所羅門群島	委內瑞拉
蒲隆地	斐濟	約旦	納米比亞	南非	越南
象牙海岸	芬蘭	哈薩克	尼泊爾	西班牙	尚比亞
維德角	法國	肯亞	荷蘭	斯里蘭卡	辛巴威
喀麥隆	加彭	南韓	尼加拉瓜	蘇丹	
加拿大	甘比亞	吉爾吉斯	尼日	蘇利南	
中非共和國	喬治亞	寮國	奈及利亞	瑞典	