



中高齡勞動力參與率之空間分析

受到國民平均壽命延長及少子女化之影響，我國人口逐年老化，102 年中高齡（45～64 歲）民間人口占 15 歲以上民間人口比重達 34%，較 93 年上升 6.13 個百分點。如何避免中高齡勞動力過早退出勞動市場，並持續貢獻己力維持我國勞動生產力之成長，是以探討影響中高齡勞動力參與率之變動因素益形重要。

施進發、陳汝瑾、林小方、彭碧蓉（行政院主計總處國勢普查處科長、專員、科員、科員）

壹、前言

人口老化係全球先進國家之共通性現象，依據亞洲開發銀行（Asian Development Bank, ADB）之研究報告，顯示愈來愈多的亞洲國家之人口紅利（Demographic Dividend）¹ 將因人口老化而消失，除勞動人口老化外，勞動

人口占民間人口比重下降，對經濟成長造成之影響持續受到各國關注，是以探討影響中高齡勞動力參與率（以下簡稱勞參率）變動之因素益形重要。本文爰應用 102 年人力資源調查資料進行實證研究，分析中高齡勞動力參與情形與各項社經變數之關聯及其空間變異情形。

貳、我國與世界主要國家中高齡勞動市場現況

觀察我國與世界主要國家中高齡勞參率（下頁圖 1），皆於 45～49 歲以後逐步下滑，惟我國中高齡者退出勞動市場的速度相對於其他國家又快又急，對照日本 60～64 歲之勞

參率仍有 60.52%，我國則僅剩 33.42%。

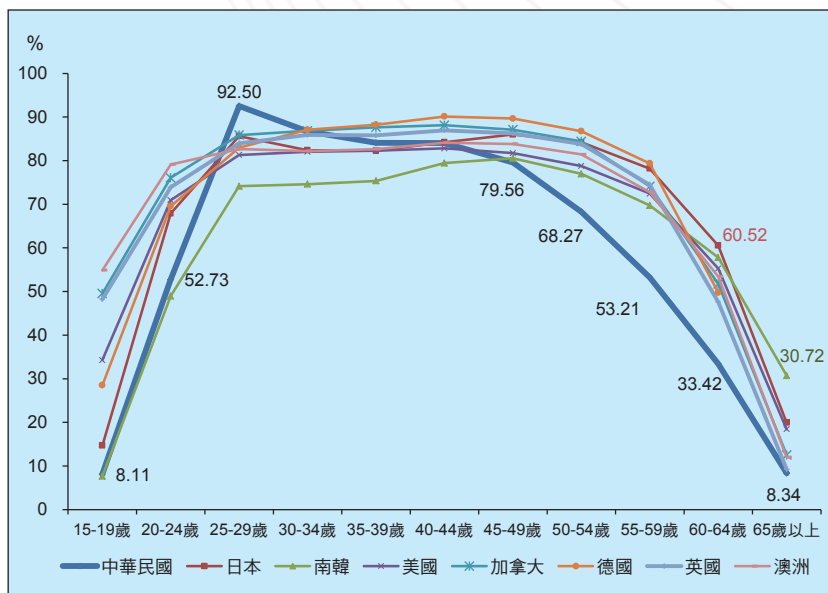
再依性別觀察各國中高齡勞參率，其中我國 45～49 歲男性勞參率仍達九成，至 60～64 歲則不到五成，中高齡勞參率下滑之幅度最快；反觀日本、德國、韓國在 50～54 歲亦維持超過九成之勞參率，日本男性至 55～59 歲仍有 92.21% 之高勞參率（圖 2）。另觀察我國女性勞參率（下頁圖 3）25～29 歲達 90.30% 最高，進入生育養育時期則陸續退出勞動市場，日韓兩國雖有同樣現象，惟 40 歲以後出現重返勞動市場現象，於 45～49 歲出現第二度高峰，南韓係女性勞參率偏低之國家，惟中高齡女性之勞參率仍高於我國；至歐美等先進國家，婦女並未明顯於育齡期退出勞動市場，勞動參與情形相對平穩。

參、中高齡勞動力參與率之實證研究

一、研究架構

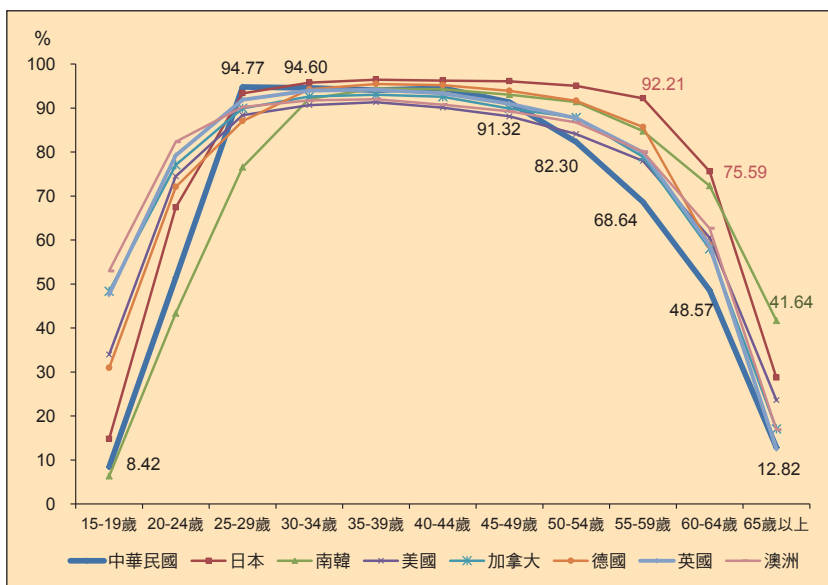
本文係以 102 年人力資

圖 1 我國與世界主要國家勞動力參與率



資料來源：除我國採官方網站資料外，餘為 OECD database。
註：我國為 2013 年資料，餘為 2012 年。

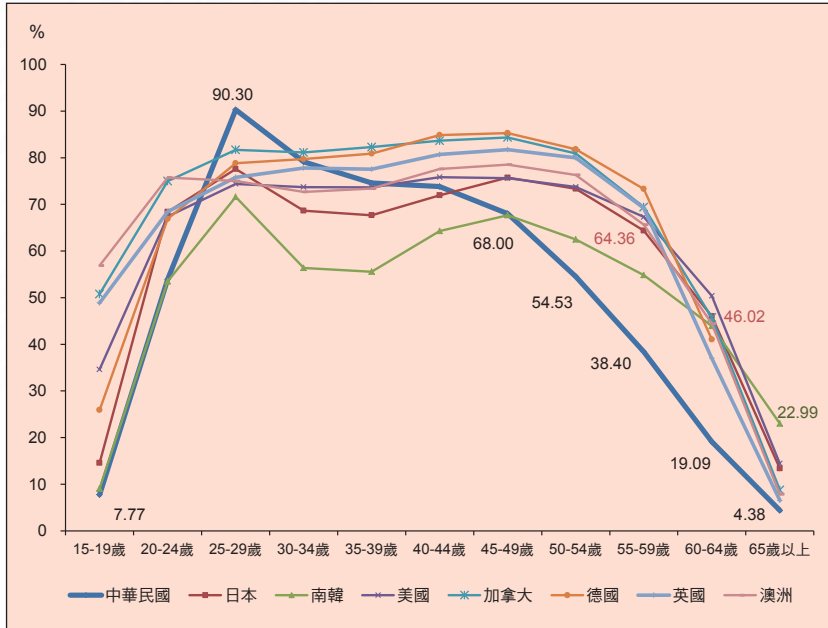
圖 2 我國與世界主要國家男性勞動力參與率



資料來源：同圖 1。
註：同圖 1。

論述 » 統計 · 調查

圖 3 我國與世界主要國家女性勞動力參與率



資料來源：同圖 1。
註：同圖 1。

圖 4 中高齡勞動力參與率空間分析之架構



資料來源：本研究整理。

源調查臺灣本島（不含澎湖縣）19 縣市為空間單位進行中高齡勞參率之空間分析，研究架構（圖 4）主要分為兩部分：第一部分「探索式空間分析」（Exploratory Spatial Data Analysis, ESDA），透過地圖繪製，呈現各縣市中高齡勞參率之差異，另以全域型空間自相關指標 Moran's I 及區域型空間自相關指標 Local Moran's I 檢驗其空間自相關程度。

第二部分「空間迴歸分析」，首先進行變數之篩選，利用關聯分析之可反應誤差縮減比率（Proportional Reduction in Error, PRE）與決策樹之卡方自動互動檢視法（Chi Square Automatic Interaction Detection, CHAID），篩選出與中高齡勞參率關係顯著的變數。考慮上述篩選之重要變數，並投入空間鄰近效果進行空間迴歸分析，其模型主要又可分為兩種，一為加上空間落遲變數之空間落遲模型（Spatial Lag Model, SLM），另一為處理誤差項問題的空間誤差模型（Spatial Error Model, SEM）。

二、實證研究結果

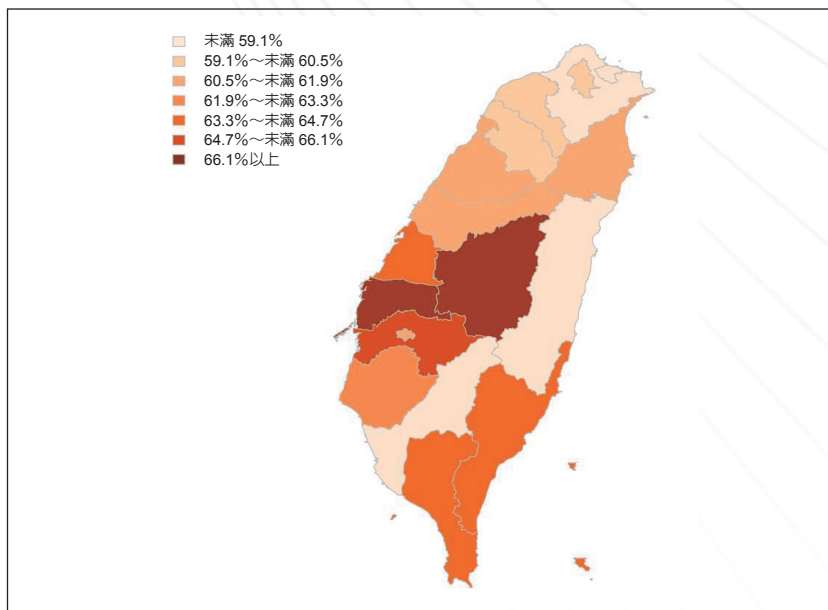
(一) 探索式空間分析

首先以地圖呈現臺灣地區（不含澎湖縣）之中高齡勞參率之空間分布，顏色愈深代表中高齡勞參率愈高，各區域中北部區域較低，中部、南部區域較高，高雄市則是南部區域唯一中高齡勞參率較低之縣市（圖 5）。

再以 Moran's I 觀察 102 年中高齡勞參率在全域（Global）上是否具有空間自相關²，經檢定相鄰縣市確有正向自相關，亦即中高齡勞參率有群聚現象（Moran's $I=0.2967$ ， $P\text{-value}=0.0399$ ）。如欲進一步了解是哪些縣市具群聚現象，則須建立區域型空間自相關指標（Local Indicators of Spatial Association, LISA）。

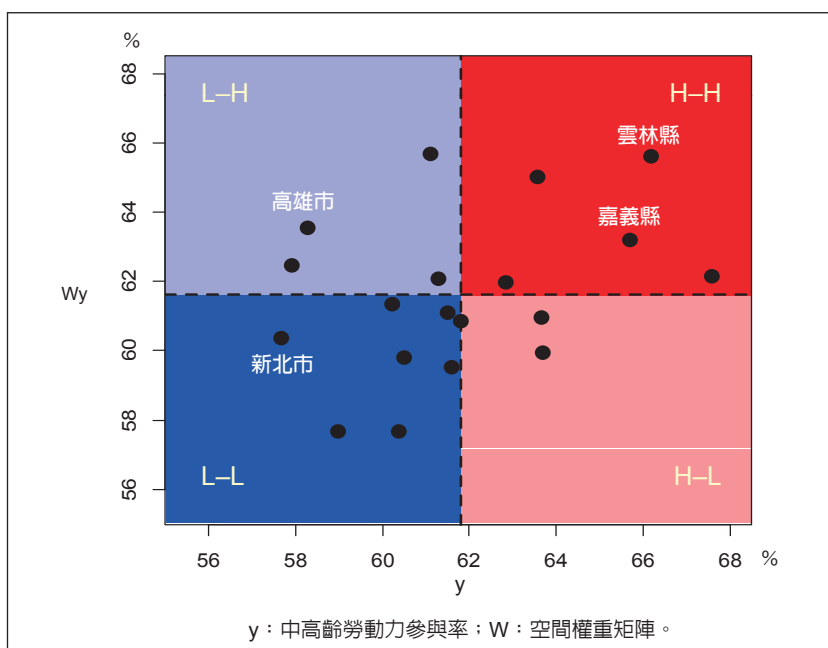
將 LISA 結果繪製 Moran's I 散布圖（圖 6），其橫軸為縣市之中高齡勞參率（y），縱軸為空間落遲之中高齡勞參率（Wy），並依數值高低劃分四象限：H-H（Hot

圖 5 102 年臺灣地區之中高齡勞動力參與率



資料來源：行政院主計總處「102 年人力資源調查」。

圖 6 中高齡勞動力參與率 Moran's I 散布圖



資料來源：本研究整理。

論述》統計・調查

Spot，熱區) 代表自身與鄰近縣市之中高齡勞參率皆高；L-H 代表自身之中高齡勞參

率低，鄰近縣市之中高齡勞參率高；L-L (Cold Spot，冷區) 代表自身與鄰近縣市

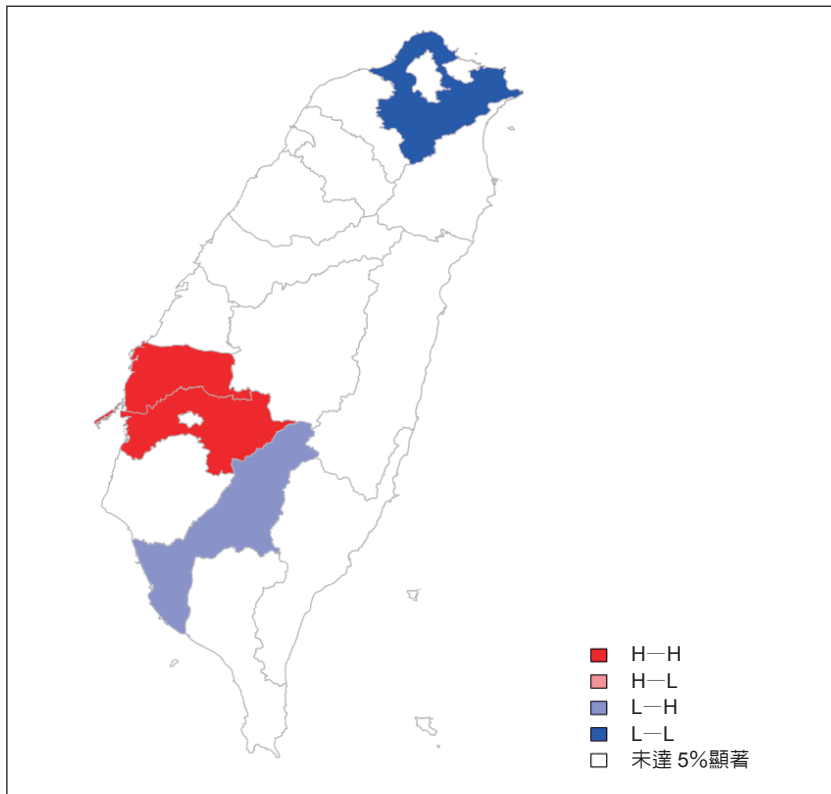
勞參率皆低、H-L 代表自身之中高齡勞參率高，鄰近縣市之中高齡勞參率低。檢定結果顯示，在顯著水準 0.05 下，包括新北市、雲林縣、嘉義縣及高雄市具顯著之空間群聚現象 (表 1)，輔以 LISA 地圖 (圖 7) 視覺化呈現其空間自相關之分布狀況。

表 1 區域型空間自相關指標 (LISA) 檢定結果

空間自相關類型	縣市別	空間相關特性
L-L	新北市	與周圍縣市皆為中高齡勞參率較低的冷區。
H-H	雲林縣 嘉義縣	與周圍縣市皆為中高齡勞參率較高的熱區。
L-H	高雄市	自身中高齡勞參率較低，但周圍縣市中高齡勞參率較高。

資料來源：本研究整理。

圖 7 LISA 地圖



資料來源：本研究整理。

透過探索式空間分析觀察各縣市之中高齡勞參率與產業結構之關聯，可發現農業比率愈高之縣市，中高齡勞參率亦愈高，兩者相關係數達 0.74，呈高度正相關。其中雲林縣、嘉義縣等中南部地區之農業比率與中高齡勞參率皆高，屬空間聚集上之熱區；新北市周圍縣市之農業比率與中高齡勞參率皆低，則屬空間聚集之冷區。

(二) 空間迴歸分析

經探索式空間分析確認中高齡勞參率之空間自相關，續將空間鄰近概念帶入傳統迴歸模型進行空間迴歸分析：

1. 變數篩選

首先利用 DH 分層法，將中高齡勞參率分為 5 層，再利用卡方檢定之 p-value 與 Cramer's V 觀察各變數與中高齡勞參率之獨立性，兩法皆拒絕中高齡勞參率與各變數獨立之假設。另以 PRE 觀察各變數與中高齡勞參率之關聯性，由強至弱依序為年齡、教育程度、性別、縣市別及婚姻狀況（表 2），參考變數篩選結果，整理空間迴歸模型所需之變數（表 3）。

2. 模型配置

利用前述之解釋變數，建立三種模型，第 1 個模型為利用最小平方估計法建構之傳統迴歸模型（以下簡稱 OLS），第 2 個模型為考慮空間鄰近效應之空間落遲模型，第 3 個模型係對 OLS 模型之誤差進行空間校正之空間誤差模型。實證結果（下頁表 4）顯示三種模型之解釋變數與反應變數

之關係皆符合預期：女性所占比率愈高，中高齡勞參率愈低；教育程度愈

高，中高齡勞參率愈高；有偶比率愈高，中高齡勞參率愈高；老化程度愈

表 2 各變數與中高齡勞參率之關聯性

變數名稱	卡方檢定		關聯量數 PRE	與中高齡勞參率之關聯強度排序
	p-value	Cramer's V		
縣市別	0.000	0.137	0.017	④
性別	0.000	0.243	0.019	③
年齡	0.000	0.367	0.457	①
教育程度	0.000	0.374	-0.045	②
婚姻狀況	0.000	0.186	-0.015	⑤

資料來源：本研究整理。
 註：1. 卡方檢定除參考 p-value 外，考慮樣本數太大，另以 Cramer's V 進行檢定。
 2. 強度排序為關聯量數取絕對值後排序。

表 3 空間迴歸變數之定義、資料來源及預期關係

變數名稱	定義	資料來源	預期關係	
反應變數 中高齡勞參率	(45 ~ 64 歲勞動力 / 45 ~ 64 歲民間人口) *100%	行政院主計總處「人力資源調查」		
解釋變數	女性比率 (性別)	(15 歲以上女性民間人口 / 15 歲以上民間人口) *100%	行政院主計總處「人力資源調查」	-
	高等教育程度比率 (教育程度)	(45 ~ 64 歲大專以上教育程度人口 / 45 ~ 64 歲民間人口) *100%	行政院主計總處「人力資源調查」	+
	有偶比率 (婚姻狀況)	[45 ~ 64 歲有偶 (含與人同居者) 人口 / 45 ~ 64 歲民間人口] *100%	行政院主計總處「人力資源調查」	+
	老幼人口比 (老化指數)	(65 歲以上人口數 / 0 ~ 14 歲人口數) *100	內政部統計處	+

資料來源：本研究整理。
 註：預期關係之設定：女性比率、高等教育程度比率及有偶比率，係分別依 102 年人力資源調查性別、教育程度及婚姻狀況勞參率相對整體平均高、低設定正、負向關係；老幼人口比 (老化指數) 愈高，相對中高齡負擔加重，故預期與其勞參率為正向關係。

論述》統計 · 調查

高，中高齡勞參率愈高。再利用 AIC 及 BIC 兩指標比較這三個模型之妥適性，結果皆顯示 OLS 優於 SLM，SEM 又優於 OLS。另由空間誤差模型之檢定結果發現，OLS 迴歸之誤差項具空間自相關現象，如不予校正，誤差項則不具空間隨機性。

肆、結語

一、女性比率與中高齡勞參率呈負相關

中高齡婦女勞參率雖逐年緩升，惟與世界主要國家相較仍低，政府應多管齊下，除鼓勵婦女續留（重返）職場外，亦應提供完整之職業訓練，並強化雇主僱用婦女之意願，確其保有工作能力及優化勞動力品質，以降低進入（或再進入）勞動市場的門檻。

二、中高齡勞參率具空間群聚現象

臺灣地區（不含澎湖縣）之中高齡勞參率具空間擴散效應，其中新北市屬自身中高齡勞參率偏低，周圍縣市亦低之冷區；雲林縣、嘉義縣則屬自身中高齡勞參率高，周圍縣市亦高之熱區。觀察其區域特性，可發現農業所占比率愈高者，愈晚退出勞動市場，致中高齡勞參率較高，爰在產業結構調整過程中，如何避免勞動力過早流失，有待相關單位及早因應。

註釋

1. 依國家發展委員會定義，「人口紅利」（demographic dividend）係指國內工作年齡（15～64 歲）人口達總人口 66.7% 以上、扶養比（14 歲以下幼年人口及 65 歲以上老年人口對工作年齡人口之比例）則在 50 以下的狀態。另依國發會研究報告顯示，我國的「人口紅利期」約自民國 79 年開始，並估計於民國 115 年結束。
2. 本文所指之空間相鄰定義皆以 Queen 為鄰近規則（鄰近空間為上、下、左、右，加上對角線方位），並據此設定空間權重矩陣（Spatial Weighting Matrix），若兩縣市相鄰，則係數為 1，反之為 0，再予以列標準化。❖

表 4 102 年中高齡勞參率之迴歸分析

解釋變數	傳統迴歸模型 (OLS)	空間落遲模型 (SLM)	空間誤差模型 (SEM)
係數			
截距項	88.189	72.763	175.098***
女性比率	-0.925	-0.849	-2.727***
高等教育程度比率	0.007	0.010	0.106
有偶比率	0.196	0.183	0.199**
老幼人口比	0.054	0.053*	0.068***
Rho (ρ)		0.204	
Lambda (λ)			-0.999***
模型比較			
AIC	90.073	90.877	85.217
BIC	94.795	96.543	89.939

資料來源：本研究整理。

註：「*」達 0.1 的顯著水準；「**」達 0.05 的顯著水準；「***」達 0.001 的顯著水準。