

中華民國第 58 屆中小學科學展覽會
作品說明書

高級中等學校組 行為與社會科學科

第三名

052703

雲林縣人口老化空間分布之探討

學校名稱：雲林縣立斗南高級中學

作者： 高二 張晉維 高二 劉佳欣 高二 廖文鴻	指導老師： 黃文樹
---	------------------

關鍵詞：人口老化、超高齡社會、雲林縣

摘要

因雲林縣為全台人口老化最高的前三名之一，我們為了瞭解雲林縣人口的概況與各鄉鎮老化的差異，藉由分析人口資料，並利用地理資訊系統軟體進行空間分析，結果發現雲林全縣已達到超高齡社會，過去近 15 年來，幼年人口逐年下降，而老年人口的比例逐年上升。除了斗六、虎尾和麥寮等鄉鎮，幾乎所有鄉鎮老化指數都超過 100。各鄉鎮人口特徵可分為數群，其中斗六為一群，虎尾、斗南、西螺、北港為較相近一群，而其他鄉鎮則為一群，各年度差異不大，但麥寮在近年則往虎尾群靠近。各鄉鎮醫療院所的分布與人口密度、工商活動聚集有關，反而和老化程度成反比，使得雲林縣面臨超高齡社會時，偏鄉地區的醫療照護將是相當險峻的問題。

壹、前言

一、研究動機與目的

根據國家發展委員會的研究報告指出，台灣老年人口占總人口比率已於 82 年超過 7%，正式邁入高齡化（ageing）社會；預估此比率將於 107 年超過 14%，使我國成為高齡（aged）社會，115 年此比率將再超過 20%，我國將成為超高齡（super-aged）社會之一員（國家發展委員會，2016）；其中，劃分高齡化、高齡與超高齡社會的指標，是利用 65 歲以上老年人口占總人口的比例來劃分（國家發展委員會，2016）。

台灣人口的快速老化，對台灣整體社會會產生許多衝擊，例如政府財政的惡化、經濟成長率下降、政策方向的調整、商業與消費模式的改變、房地產經營策略轉變、教育目標轉移、家庭結構窄化與崩解等（黃富順，2011），因此舉凡上從中央部會，下到地方政府，都相當關注人口老化的議題。事實上，國健署曾公告老化地圖，結果指出嘉義縣、雲林縣、澎湖縣等是全台縣市老化程度最高的前三名，其次全國已經有 23 個鄉鎮(區)是「超高齡社區」，每 4 到 5 個居民當中就有 1 位是老人（引用自行政院國建署網頁 <https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=1131&pid=2276>，瀏覽日期 2018 年 3 月 1 日）。

我們在高一地理課程的人口主題中，學到了許多有關於人口的重要概念與議題，其中也了解到隨著經濟發展程度的提高，社會轉型，人口結構也會隨之而變遷，一個高度發展的國家社會是免不了要面臨人口老化的問題（賴進貴，2017）。再加上我們所居住的縣市-雲林，是台灣老化程度最高的縣市之一，因此這引發我們想要了解雲林縣人口老化的現象與原因，經過初步的文獻搜尋，我們並沒有發現太多與雲林縣人口老化有關的研究論文或相關報導，於是我們便產生了自己動手分析數據，探究雲林縣歷年人口資料的變化趨勢與老化程度之間的關係的念

頭，並且進一步比較雲林縣內各鄉鎮的老龄化程度差異，希望能夠對家鄉的人口老龄化問題有較全面的認識，我們的研究目的如下：

1. 了解雲林縣近年來人口概況與變遷趨勢。
2. 探討雲林縣鄉鎮尺度的人口老龄化空間差異。

二、文獻回顧

由於人口老龄化問題是世界各國在發展的過程中，多數會面臨到的問題，因此是許多領域研究的重大議題，無論是政府部門、學術界或是民間單位，均有許多研究了解人口老龄化的現況、成因與對社會各領域的衝擊。我們因為能力尚有不足之處，研究的時間和精力有限，無法全面的回顧相關的研究文獻，茲就數項和我們研究主題較為相關的研究文獻，做一簡要的回顧，作為我們後續研究的參考和比較依據。

經建會人力規劃處(2013)曾針對全球人口老龄化的現況做了一分析報告，在這份報中指出於 1960 年，歐洲國家老龄化程度最高，特別是西歐及北歐國家，而亞洲國家老龄化程度則相對較低，到了 2010 年，日本成為全球老年人口所占比率最高之國家，前 30 個國家中其餘均為歐洲國家，台灣、香港、韓國及新加坡等亞洲國家雖尚未列入前 30 名，老龄化程度明顯大幅上升；預估於 2060 年，全球老年人口所占比率最高之國家為卡達，而台灣則列於第 2 位，超過韓國、日本及香港。老龄化程度最高之地區轉為亞洲，特別是西亞（中東地區）、東亞及東南亞國家。由於亞洲地區人口老龄化的速率較歐洲國家要高，因此對社會經濟的衝擊，歐洲國家比較和緩，但亞洲地區則將面臨相當大的困境(經濟部人力規劃處，2013)。

影響人口老龄化的成因，學者認為是由於壽命的延長、出生率降低，使得老年人口的相對增加(黃財丁，2014)，不過陳寬政(2013)則指出台灣社會自日治中期以來到 1980 年代為止，死亡率下降與平均餘命上升的主要成分為嬰幼兒死亡率下降，形成人口幼年化的動力，而自 1980 年代中期以後，嬰幼兒與青壯人口的死亡率已經降低到接近於零，已無改善的空間，於是人口死亡率持續下跌的主要成分逐漸移入老年，形成人口加速老龄化的動力。

雖然，台灣整體社會快速地朝向超高齡社會前進，但實則各縣市與鄉鎮間的老龄化程度又有所差異，例如姜善鑫與許僑祐(2010)的研究指出，台灣各縣市間的老年人口組成與人口老龄化指數，具有由北向南增加，而且東部地區大於西部地區，金馬地區又大於台灣本島的現象。另在各縣市內部各鄉鎮的老龄化空間差異，則有張峻嘉(2001)針對原台北縣的各鄉鎮的分析，結果顯示除了縣轄市與北二高沿線的鄉鎮老龄化程度較低，山區與北海岸地區的鄉鎮則老龄化程度偏高。謝純瑩和周國屏(2002)利用空間自相關的方法，分析台中縣市人口老龄化空間分布，結果顯示老龄化未顯著的年輕化聚集區皆以台中市及其近郊為核心，聚集範圍略有擴大但強度減弱，而老龄化顯著的高齡化人口聚集現象則較不明顯，主要分散於各縣市之偏遠丘陵山地或發展較為遲緩的農村地區。張國禎等(2012)對台北市各里人口老龄化之

分析，結果顯示人口老化程度並不影響到醫療院所的集中，反而是在住商混和、路網密集之區域，則有較多的醫療院所。

為了因應人口高齡化的衝擊，許多研究均提出建議與對策，作為政府施政的參考，其中在住宅方面，落實終生住宅，加速都市更新，提供社區住宅與強化老年照護，或者舊公共空間的再活化，加強資訊科技使用等，以提升老年居住品質(內政部建築研究所，2013)。其次，鼓勵生育、延後退休制度、推動銀髮產業、鼓勵高齡人口再就業、終身學習與成人教育等，也能有效面對社會人口的老化(黃富順，2011)。因此，由社會經濟發展的觀點來看，基於高齡人口消費型態所發展出的新興財貨與勞務市場則將提高社會資源配置效率，配合年金制度建立穩健的金融體系，可以透過穩定資產價格確保高齡者的生活所需，而退休金制度的改革則可以維持健全的政府財政。提昇高齡者勞動參與率、促進技術升級則將成為高齡化社會經濟成長的有效政策方向(范光中和許永河，2010)。

貳、材料與方法

一、統計資料

我們為了要了解近年來雲林縣與縣內各鄉鎮人口結構、概況與變遷，以及人口老化狀況和衝擊，我們蒐集了以下的統計資料，作為我們後續分析之用。

(一)91 年至 104 年雲林縣全縣與各鄉鎮人口資料(雲林縣主計處統計年報：<http://www4.yunlin.gov.tw/accounting/>)：我們蒐集人口統計中以下的統計數據。幼年人口數、壯年人口數、老年人口數、總人口數、新生人口數、死亡人口數、自然增加率、移出人口數、移入人口數、社會增加率、男性人口數、女性人口數、性別比、扶養比、老化指數。

(二)雲林縣各鄉鎮醫療院所(衛生福利部中央健康保險署：<https://www.nhi.gov.tw/Default.aspx>)：我們蒐集雲林縣內各醫學中心、區域醫院、地區醫院、診所、居家護理、康復之家等之地址、數量等基本資料。

二、工具

(一) 地理資訊系統 QGIS 2.8.1(2017)：

QGIS 2.8.1 是套免費軟體，我們自網路下載 QGIS 的 2.8.1 版本(<https://qgis.org/en/site/forusers/download.html>)，我們在學校的多元選修課程中學習操作此程式，以地圖的方式呈現出原先僅以文字、數字或表格表示的資訊，能清楚展現個數據之間的關係，用來連結地域與許多資料，對於呈現各式空間分布關係有很大的幫助。

(二)IBM SPSS Statistics 20(2018)：

(<https://www.ibm.com/analytics/tw/zh/technology/spss/>)

我們自網路下載 IBM SPSS Statistics 20，此軟體是「社會科學」所常用之統計分析軟體，可以一次投入多種數據，進行各種高等統計分析。

(三)Microsoft Office Excel：

我們使用電腦內建的 Excel 重新整理自雲林縣主計處網站下載的統計年報中的資料，找出此次研究之所需，並運用這些資料計算出其它數據，最後將資料分別做成表格以折線圖以及面量圖等方式分析雲林全縣及各鄉鎮歷年來的趨勢。

(四)Microsoft Office Word：

我們利用電腦內建的 Word 打報告。

(五)GoogleMap(<https://www.google.com.tw/maps/@23.4857501,120.0843006,7z?hl=zh-TW>)是一套電子地圖系統，包含座標、地址、街景服務等。輸入自衛生福利部中央健康保險署網站找到的雲林縣全縣的醫學中心（雲林未有）、區域醫院、地區醫院、診所、居家護理還有康復之家的地址，找出其座標，作為後續我們進行 QGIS 空間分析之用。

三、分析方法

(一)空間分析：

由於地理資訊系統軟體可以很輕易地將地圖等空間資訊，和各種統計資料加以結合，呈現地理現象的空間趨勢與變化，這樣的分析方式被稱為空間分析(賴進貴，2015)，我們利用 QGIS 軟體，配合統計資料，製作以下的統計地圖，用來呈現人口資料的空間特性。

1. 面量圖：

(1).圖層選取：在鄉鎮市區界線(TWD97 經緯度) | 政府資料開放平臺(Qgis picture material: <https://data.gov.tw/dataset/7441>)，下載雲林縣各鄉鎮市行政區域界線圖資，在 Qgis 的圖層中完成選取。(如圖 1)

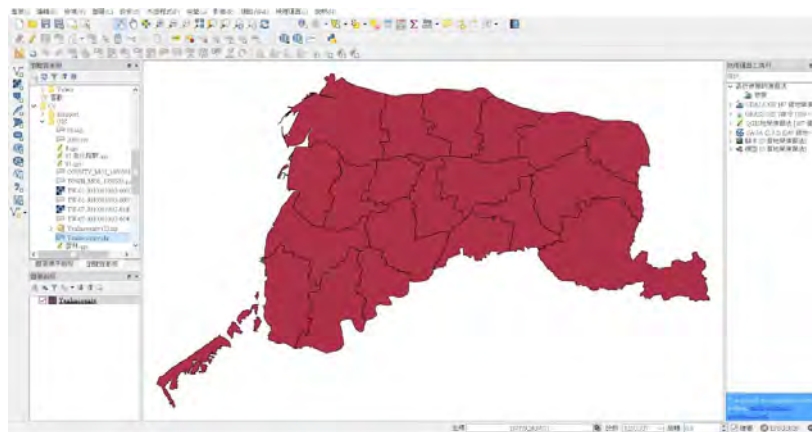


圖 1：載入雲林縣行政區界圖

(2).資料選取與合併：把 Excel 檔案，如：老化指數、人口密度與醫療院所經緯度，將原本的 Excel 活頁簿轉成 CSV(逗號分隔)，並考量到檔案中有中文字，所以檔案編碼選擇 Big5，然後在執行屬性 join(資料合併)的功能，就能看到圖層與資料進行合併。

(3).在地圖上呈現屬性資料：在 Style 中，更改 symbol 的表示方法，選擇 graduated，挑選圖是欄位與顯示的顏色即完成。

2.分布圖:

(1). 資料選取：從衛生福利部中央健康保險署 (<https://www.nhi.gov.tw/Default.aspx>)找出各醫療院所的地址，在 Google map(<https://www.google.com.tw/maps/@23.4857501,120.0843006,7z?hl=zh-TW>) 中輸入地址便能找出經緯度，並製成具有 X、Y 欄位(經緯度)的資料儲存為 CSV 格式。

(2).新增 CSV 格式檔案:[新增 CSV 格式純文字檔圖層]選擇檔案，並進行相關設定，點圖便能分布於地圖當中。

3.疊圖分析：套疊雲林縣行政區圖、醫療院所點座標及老化指數或人口密度面量圖，利用不同主題的地圖加以疊合，藉此找出符合特定需求的地區。

(二)資料整理與分析：

1.一般統計：

(1)雲林縣各鄉鎮老化指數：用雲林縣主計處的資料得到的各鄉鎮老年人口與幼年人口計算出老化指數，列成表格，以做成折線圖。

(2)雲林縣各鄉鎮性別比：用雲林縣主計處的資料得到各鄉鎮性別比，列成表格，以做折線圖。

2.集群分析：集群分析是一種精簡資料的方法，依據樣本之間共同屬性，將比較相似的樣本聚集在一起，形成集群(cluster)，可以協助研究者初步的瞭解這些樣本群體的差異性，特別適用於研究者尚無法得知樣本應該如何分群的状态之下(集群分析 <https://www.yongxi-stat.com/cluster-analysis/>，瀏覽日期 2018 年 1 月 20 日)。由於雲林縣各鄉鎮的人口資料甚多，我們初步無法在龐大的人口資料中，比較出各鄉鎮的人口差異，所以我們便想要採用這一種統計方法，協助我們快速且初步的劃分各鄉鎮的人口老化差異群體。

(1)我們選取四年(91 年、96 年、101 年、104 年)作為分析樣本，因為每年都取用將會造成資料量的龐大繁雜，整理起來也會相當費時，所以我們以五年為一間隔，將幼年、壯年、老年、總人口、自然增加率、社會增加率、老化指數、性別比、扶養比作為變數樣本(圖 2)。

我們選擇這些變數的原因為：幼年、壯年、老年、總人口的數量顯示一地人口結構，可推論該地的工作機會以及其發展程度等等；自然增加率和社會增加率則顯示出當地的出生與死亡狀況，還有其推力、拉力的大小。老化指數則直接表示著老年人口與幼年人口比例，為表達一個地區老化程度的重要指標。性別比高低主要受男女性人口死亡率差異影響，與老年人口有關。扶養比則代表一地區對一工作人口所依賴的人數，扶養比越高，壯年負擔越重，越低則越輕，隨著高齡化的加劇，扶養比將越漸增加。

(2)利用 SPSS 中的階層集群分析法，得到資料分群的樹狀圖，利於我們了解哪些鄉鎮該分成一群，以探討各鄉鎮之間的特性。



圖 2：SPSS 階層集群分析法之工作畫面

3.地圖輸出：我們利用 QGIS 地理資訊系統中製作地圖的專業檔→[地圖出圖設計]，加入地圖、比例尺、圖例、指北針和標題，完成一般地圖應有的資訊，最後輸出成影像或 PDF 檔案，以根據各年份地圖進行分析與討論。

4.人口統計公式(賴進貴，2017)：

(1)老化指數：

$(65 \text{ 歲以上人口} / 0\sim14 \text{ 歲人口}) \times 100\%$

(2)扶養比：

$(\text{老年人口數} + \text{幼年人口數}) / \text{壯年人口數} \times 100\%$

(3)性別比：

$(\text{男性人口數} / \text{女性人口數}) \times 100\%$

(4)自然增加率：

$(\text{出生人口數} - \text{死亡人口數}) / \text{人口數} \times 1000\%$

(5)社會增加率：

$(\text{移入人口數} - \text{移出人口數}) / \text{人口數} \times 1000\%$

(6)高齡化社會、高齡社會、超高齡社會：

高齡化社會=65 歲以上人口比例超過 7%

高齡社會=65 歲以上人口比例超過 14%

超高齡社會=65 以上人口比例超過 20%

參、結果與討論

一、雲林縣人口概況

(一)現況

目前(104 年統計資料)雲林全縣人口為 69 萬 9 千 6 百餘人(表 1)，老化指數達到 131.3，由老年人口占全縣人口約 23%，已達到超高齡化社會，且幼年人口數與老年人口數比起來相對少很多，自然增加率與社會增加率呈現負成長(表 1)，顯示出生率低於死亡率，移出率也大於移入率。全國性別比 99.4229，而雲林為 108.35，整體來說男性仍多於女性。

(二)歷年變化

過去近 15 年來，幼年人口逐年下降，而老年人口的比例逐年上升，由於幼年下降速度遠超過老人提升速度，再加上壯年為人數眾多的戰後嬰兒潮，所以扶養比出現下降趨勢，由 45.4 下降到 40.9；然而，當未來數年內，這些壯年人口轉成老年人口時，勢必會造成扶養比上升，老化的程度會更加提升。在性別比方面，因為女性老年人平均壽命較長，且老人人口數已超過 20%，導致整體性別比呈現下降的趨勢(表 1)，社會增加率沒有明顯的增減規則，不過都屬於負成長，自然增加率則呈現規律的一路下跌，反映出雲林縣過去 15 年間出生率持續下滑的現象(表 1)，少子化的衝擊甚為嚴重。

表 1：雲林縣歷年人口概況

	幼年	壯年	老年	總人口	老化指數	扶養比	男	女	性別比	出生	死亡	自然增加率	移入	移出	社會增加率
91年	139845	510807	92163	742815	65.90	45.42	391492	351305	111.44	9423	5984	4.63	33852	38039	-5.64
92年	137230	508326	94945	740501	68.79	45.67	390186	350315	111.38	8857	5892	4.00	25973	31234	-7.10
93年	134695	504897	97680	737272	72.52	46.02	388179	348593	111.36	7715	6353	1.85	26365	31459	-6.91
94年	130068	502826	100436	733330	77.22	45.84	385913	347417	111.08	7257	6380	1.20	28546	32865	-5.89
95年	126430	499231	102749	728410	81.27	45.91	382952	345538	110.83	6910	6326	0.80	29251	34671	-7.44
96年	122552	498381	104697	725630	84.81	45.60	381078	344594	110.59	6500	6500	0.00	25273	28091	-3.88
97年	118586	498526	106562	723674	89.86	45.16	379434	344240	110.22	6368	6476	-0.15	27648	29538	-2.61
98年	114284	500746	107826	722856	94.35	44.36	377914	344881	109.58	5966	6436	-0.65	27785	28184	-0.55
99年	108902	501195	108223	718320	99.38	43.32	374746	342907	109.29	5057	6279	-1.70	24122	27981	-5.38
100年	104065	500477	109014	713556	105.33	42.58	372365	341191	109.14	5442	6478	-1.44	22774	25835	-4.29
101年	100058	500769	110263	711090	110.80	42.00	370508	340483	108.82	6167	6680	-0.72	23197	25249	-2.89
102年	96513	499721	111674	707908	111.43	41.66	368457	339335	108.58	5126	6825	-2.40	22254	23754	-2.12
103年	92782	496976	113547	705305	122.38	41.35	366895	338461	108.40	5338	7115	-2.51	24319	24978	-0.93
104年	87884	496535	115214	699633	131.10	40.90	363832	335801	108.35	4986	6866	-2.68	20602	24435	-5.47

資料來源:雲林縣主計處 (<http://www4.yunlin.gov.tw/accounting/>)

二、各鄉鎮老化指數歷年變化

為了進一步了解各鄉鎮老化程度的趨勢，我們將統計要覽中，將各鄉鎮的老化指數繪製成折線圖，結果如圖 3 所示，由圖中可以發現，幾乎各鄉鎮的老化指數值均有不同程度的上升現象，但唯有麥寮這十幾年來幾乎沒有大幅度上升、下降，在 50 到 60 之間徘徊，我們推測麥寮因六輕給予的補助，吸引了壯年人口移入，平衡了其老化指數，事實上過去有相關報導，也特別提到麥寮人口移入的現象，例如蘋果日報在 2014 年 7 月的報導(李政遠。麥寮鄉福利太優 半年激增千人移居。蘋果日報。取自 <https://tw.appledaily.com/new/realtime/20140701/425822/>)，訪問了麥寮戶政所主任，其說明麥寮鄉人數激增的原因，是隔壁鄉鎮東勢、台西、崙背這幾年遷入置產，以及六輕員工因共作關係遷入，少部分是祖籍在麥寮的民眾回流；而這些移入人口均和六輕設廠提供就業機會，以及相關社會福利補助有關。

不過很特別的是，從各鄉鎮性別比的歷年變化趨勢中(圖 4)，可發現各鄉鎮的性別比例波動不大，只有麥寮的性別比在 97 到 101 呈現大幅度的下降，這意味著麥寮鄉移入人口中，並非均以男性為主，而且 96 年麥寮的六輕石化工廠第四期建案結束，工人(大多為男性)大量外移，才會讓性別比出現下降的趨勢。

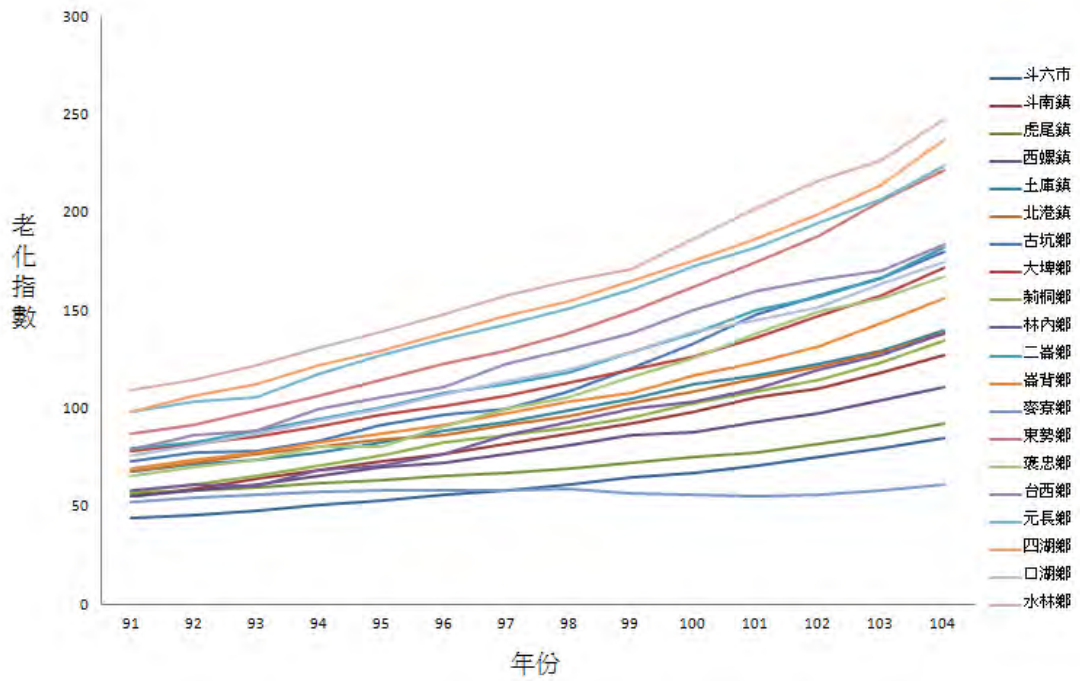


圖 3：雲林縣各鄉鎮老化指數

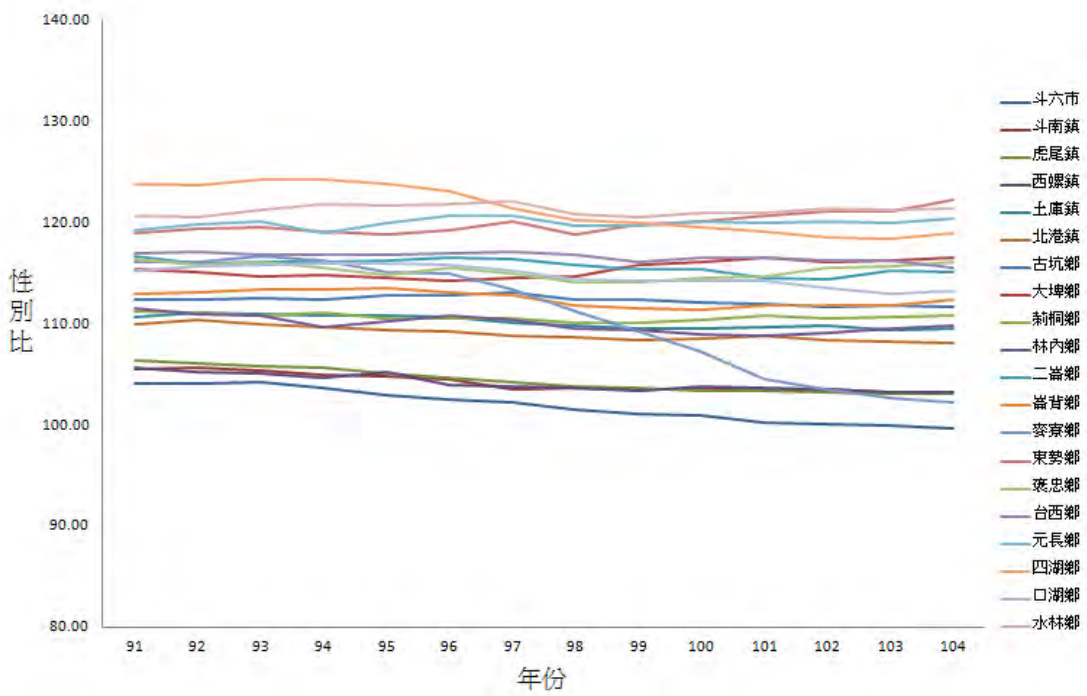


圖 4：雲林縣各鄉鎮性別比

三、老化程度的空間差異

為了瞭解各鄉鎮老化程度的空間差異，我們利用 Qgis 地理資訊系統，製作了 91、96、101 與 104 年的老化指數地圖。結果分述如下。

(一) 91 年

我們能看見部分海線鄉鎮的老化指數大於 80%，根據雲林縣主計處資料分析，水林鄉在該年的老化指數高達約 110%，為全縣之冠，而且，由此圖 5 亦知，產業發展較好的斗六、虎尾地區的老化指數在雲林縣裡較低，顯示出雲林嚴重的城鄉差距問題，無論是醫療、教育或工作機會都集中於大城，偏鄉人口的外流，加劇老化的問題。

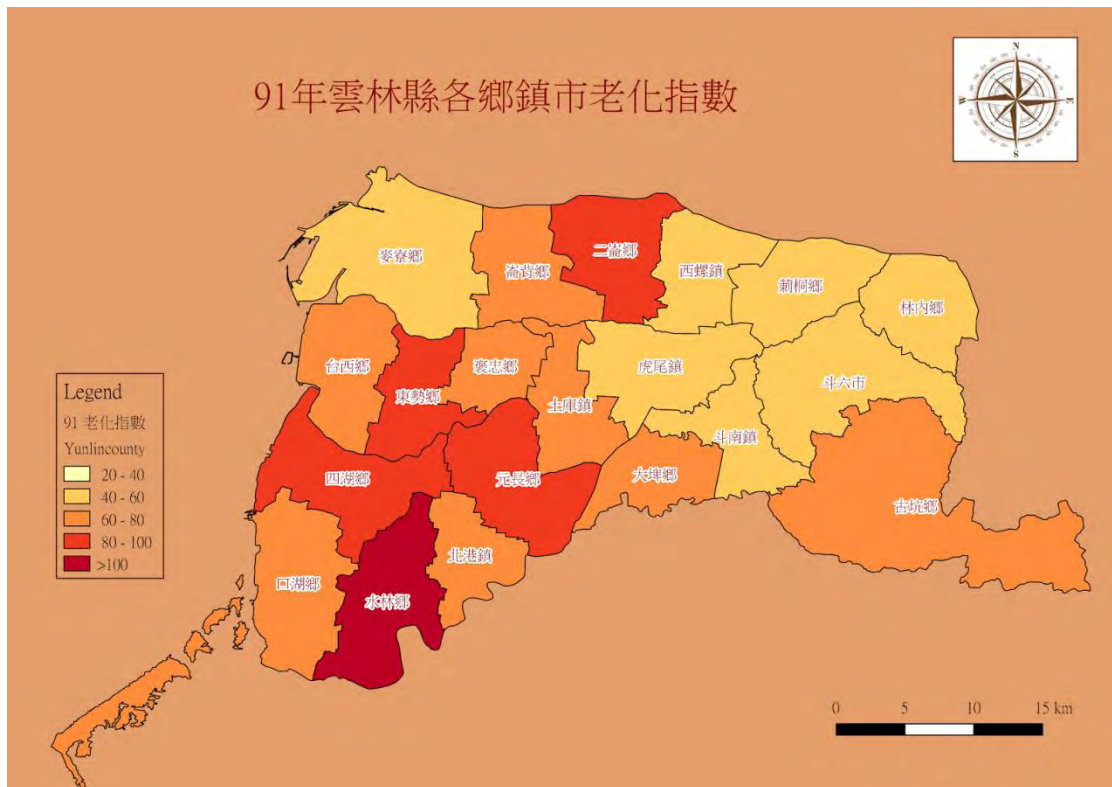


圖 5：91 年雲林縣各鄉鎮市老化指數

(二) 96 年

我們能看見超過三分之一的鄉鎮老化指數已超過 100%，且有東擴的情形，由於產業結構與薪資的關係，使得以漁業為主(如:口湖鄉、四湖鄉與台西鄉等)與農牧業為主(如:二崙鄉、崙背鄉與土庫鎮等)的鄉鎮老化指數驟增(圖 6)，在以第一級產業的鄉鎮中，由於販售價格易受市場波動而導致收入不穩定，且多為勞力性質的工作，對於現代的年輕人來說，不僅有長輩須照顧，生小孩後，扶養責任更加沉重，經濟狀況易入不敷出，使得年輕人移入雲林縣大城或其他縣市，老年人留在原鄉，老化指數因而居高不下。

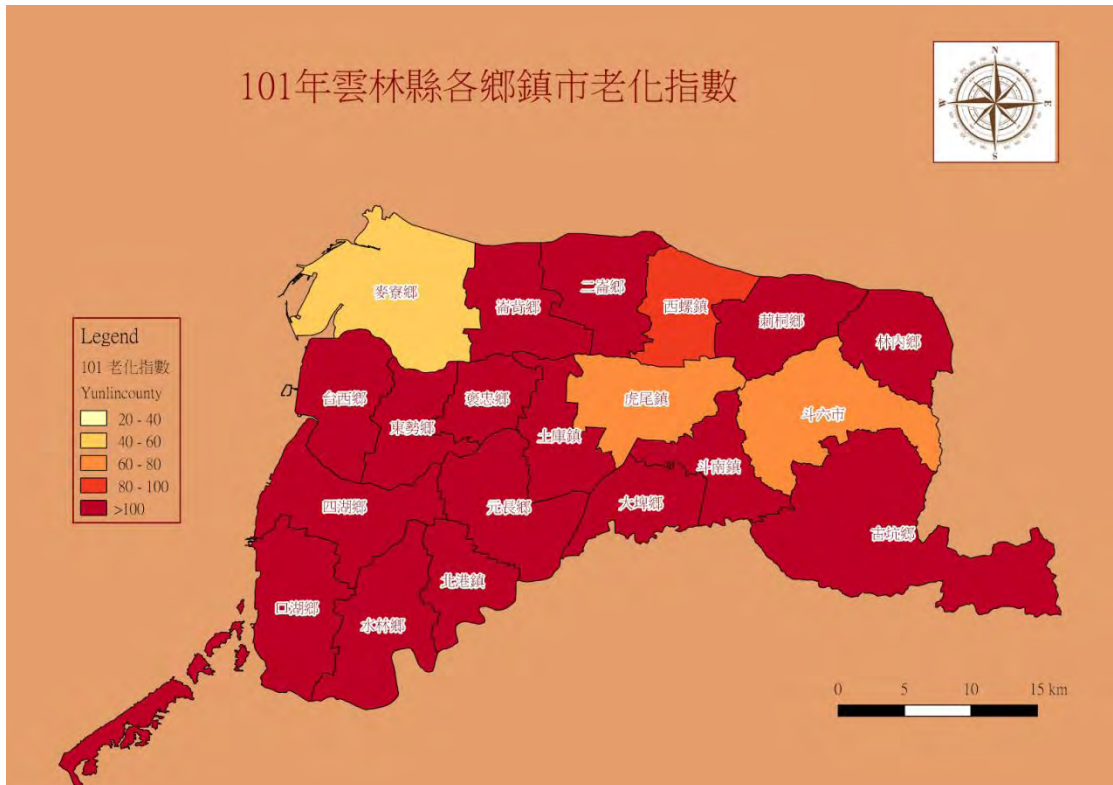


圖 7：101 年雲林縣各鄉鎮市老化指數

(四)104 年

幾乎所有的縣市都無法逃過老化的吞噬，老化指數小於 100 的只剩下麥寮、斗六和虎尾，其他鄉鎮的老化指數相當高。這意味著各鄉鎮市幾乎都已經陷入老化危機中，而且連發展最好的斗六市及虎尾鎮，老化指數也提高，唯獨麥寮鄉擠身為雲林縣最年輕的鄉鎮。此種現象應該和台塑六輕在麥寮鄉設廠後，於 100 年開始發送 7200 元的敦親睦鄰補助費，此外，鄉公所還依據六輕所繳稅金多給生育補助 1 萬元，藉此鼓勵年輕人回鄉及鼓勵生育等因素有關。



圖 8：104 年雲林縣各鄉鎮市老化指數

綜觀四個年份的老化指數面量圖，看得出老化程度增加，也討論出年輕人外流的問題，如果未有妥適產業規畫，缺乏就業機會，造成雲林縣推力越來越大，青年人口外移會更嚴重，老化更加劇，社會的高齡化與低生育率如加速發展下去，人口老化恐一去不復返，很難逆轉，首當其衝的是青壯年人口養育負擔加重，時間拉長一看，將面臨產業勞動力缺工、從事職業的人口高齡化、老年人缺少子女照顧等問題。

四、集群分析結果

由於從老化指數的各鄉鎮統計地圖來看，並無法進一步了解各鄉鎮人口結構上是否有明顯差異，而統計項目與數據又相當龐雜，因此我們便利用集群分析來簡化資料，我們採用和人口老化有關的幾項人口資料：幼年、壯年、老年、總人口、自然增加率、社會增加率、老化指數、性別比、扶養比等，作為各鄉鎮的參考變數，來進行集群分析。

根據階層集群分析的結果顯示(圖 9)，經濟發展最好的斗六自成一群，虎尾也自己為一群，但是與北港、西螺、斗南等次群的城鎮較為相近，其他鄉鎮則為幾乎可匯聚為一群。

從 91 年一直到 104 年，雲林行政單位坐落的斗六在分群中一直都為獨立分群，從分群資料來看，幼年、壯年、老年、總人口皆為三群之最，社會增加率一直為正，自然增加率也到了 104 年才由正轉負，老化指數和性別比持續保持在所有群中的最低值。我們推論這和雲林縣政府、雲林縣議會等行政單位位於斗六，所以使得較多的工商業活動集中在斗六，增加了當地的工作機會，促進人口增加，使經濟發展成長。

麥寮在 91 年的時候與崙背與台西等經濟最弱勢的城鎮分為一群，到了 101 年又向上躍升了一級，因得到六輕工廠的工作機會，從發展最差的分群，成長至次好直到現在。

綜觀各群中的人口資料，扶養比在各個年段中差異不大，這可能因為雖然各地的人口數與老化指數都不同，但在發展較好的鄉鎮出生率較高，幼年人口數比例相較高些，老化指數高、發展較差的鄉鎮其老年人口占的比例高些，扶養比是以幼年人口數加上老年人口除以壯年人口，某些老年人口較少之鄉鎮由幼年人口彌補，另些幼年人口較少的鄉鎮就由老年人口彌補，如此一來就平衡了各地的扶養比。

不過，幼年、壯年、老年、自然增加率、社會增加率、老化指數、總人口等變數，在發展好的鄉鎮群與發展較為落後的鄉鎮分群，差異則相當明顯，我們推測這現象代表著工作機會等社經發展因素影響深遠，於發展相對好的鄉鎮，工作機會多，壯年人口有財力支撐幼年人口的支出，多數人的生育意願提升，幼年人口比例相對於其他發展較為落後的鄉鎮來的高，老化指數相對的就會減少許多，反之以農牧業為主的鄉鎮，人口的外流，出生率的下降，使得老化程度持續提高，加大分群之間的差異。

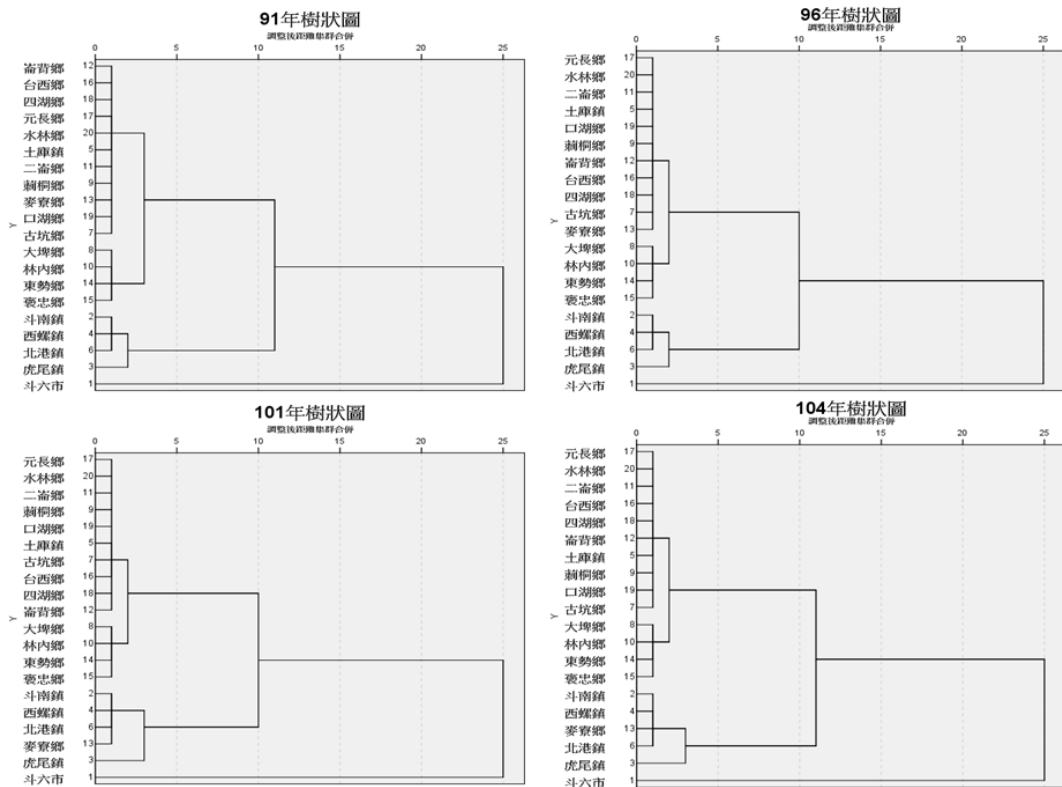


圖 9：91 年、96 年、101 年、104 年樹狀圖

五、老化與醫療安養照護

由於各鄉鎮老化程度逐年增加，我們進一步利用 104 年的老化指數、人口密度，分別和醫療院所(含安養照護機構)進行空間疊圖分析，結果如圖 10 和圖 11 所示。

雲林縣的醫療院所相較其他都會地區，數量並不多，且缺乏醫學中心，從圖 10 和圖 11 中可發現醫療資源集中於斗六市、虎尾鎮、西螺鎮及北港鎮等地，都是屬於老化程度較低，且人口密度較高的鄉鎮，而相對老化指數較高的偏遠鄉鎮，如四湖鄉、水林鄉及東勢鄉等地，鄉鎮內僅有少數診所零星分布。這顯示醫療院所的分布與老化程度無關，反而與人口密度、工商活動、交通路網密度有關，事實上這樣的研究結果，在過去的相關研究中也有類似的成果，例如張國禎等(2012)在台北市的研究，也指出有類似的趨勢。

因此對偏遠鄉鎮的民眾來說，當地的老化指數相當高，老年人口比例較高，事實上有較高的就醫與安養照護的需求，若一旦出現健康問題，會因交通時間耽誤就醫。其次，由圖 10 和圖 11 顯示，麥寮的老化程度雖然偏低，而且人口密度也較周圍鄉鎮高，但醫療院所數量也並未有所提升。

進一步考量各鄉鎮內醫療院所所在的位置，幾乎都集中在各鄉鎮的鄉治、公所所在的村里，或是相對交通便利且商業活動較集中的聚落，也呈現鄉鎮內部差

異的現象，因此如何調配醫療資源，增進對偏鄉高齡醫療照護的資源，已經成為雲林縣急迫性的問題了。

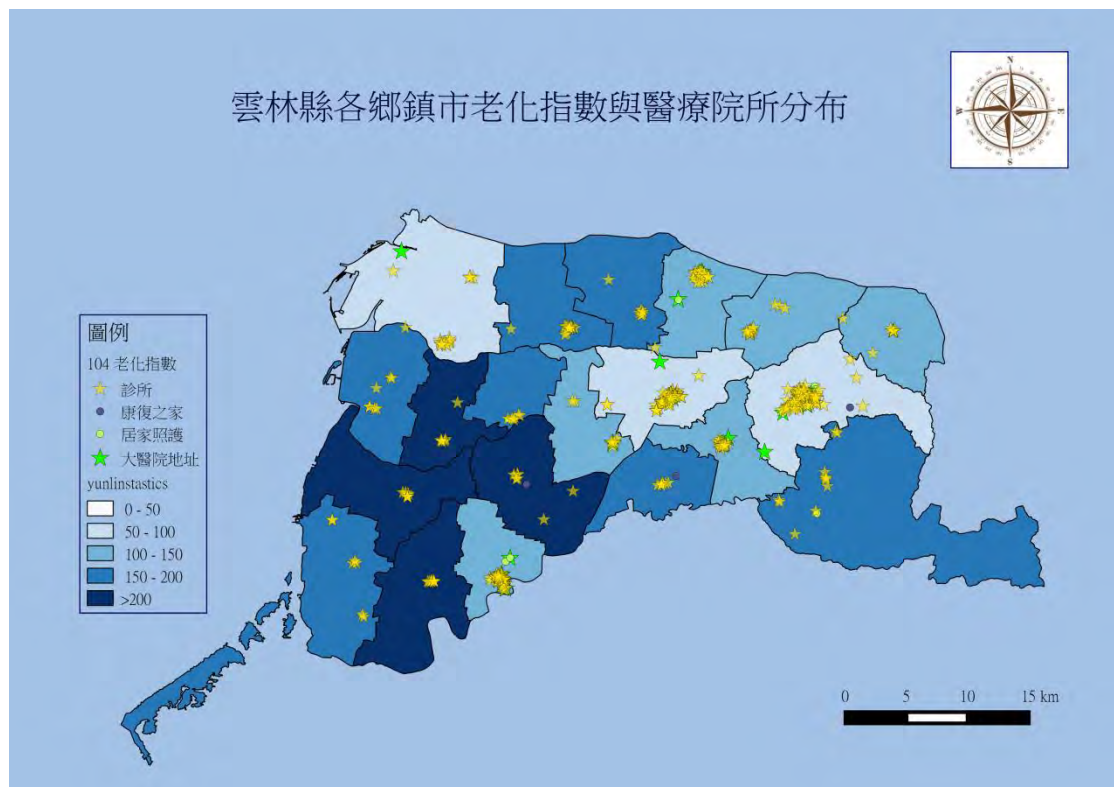


圖 10：104 年雲林縣各鄉鎮市老化指數與醫療院所分布

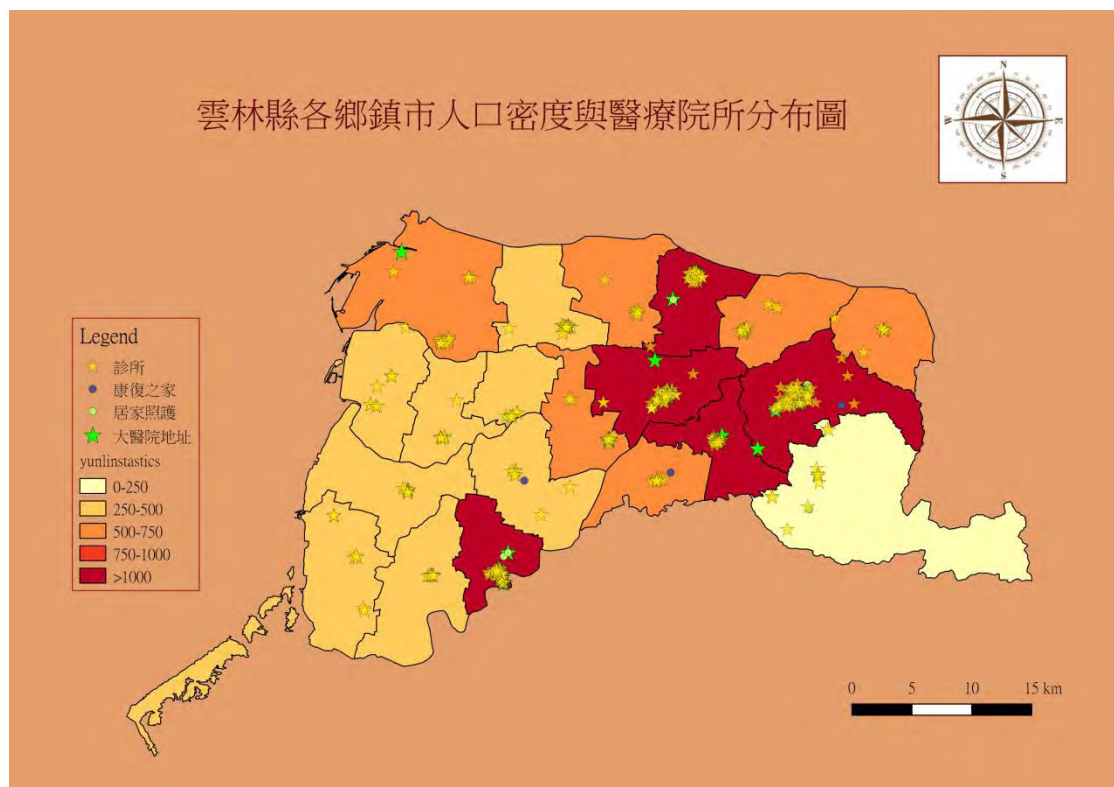


圖 11：104 年雲林縣各鄉鎮市人口密度與醫療院所分布

肆、結論

根據前述的分析，我們獲得以下幾項結論：

1. 目前雲林全縣人口為 69 萬 9 千 6 百餘人，老化指數達到 131.3，由老年人口占全縣人口約 23%，已達到超高齡社會，自然增加率與社會增加率呈現負成長。
2. 過去近 15 年來，幼年人口逐年下降，而老年人口的比例逐年上升，扶養比出現下降趨勢，由 45.4 下降到 40.9；然而，當未來數年內，這些壯年人口轉成老年人口時，勢必會造成扶養比上升，老化的程度會更加提升。
3. 除了斗六、虎尾和麥寮等鄉鎮，幾乎所有鄉鎮老化指數都超過 100，顯示老化問題已是雲林縣所有鄉鎮的問題。麥寮則是因為六輕的就業機會較多，老化程度較為趨緩。
4. 集群分析的結果，雲林縣各鄉鎮人口特徵可分為數群，其中斗六為一群，虎尾、斗南、西螺、北港為較相近一群，而其他鄉鎮則為一群，各年度差異不大，但麥寮在近年則往虎尾群靠近，顯示人口移入和出生率增加的現象。
5. 各鄉鎮醫療院所的分布與人口密度、工商活動聚集有關，反而和老化程度成反比，使得雲林縣面臨超高齡社會時，偏鄉地區的醫療照護將是相當險峻的問題。

有鑑於此，雲林縣的人口老化已非單一鄉鎮之課題，幾乎是全縣且所有鄉鎮所亦面臨的狀況，地方政府需要積極努力，一方面透過地方產業的振興，吸引人口的回流和資金的投入，另外一方面則需加強醫療照護的分配，或是提供巡迴醫療等服務，以減緩老化的衝擊。

伍、參考資料

GoogleMap(2018)。取自

<https://www.google.com.tw/maps/@23.4857501,120.0843006,7z?hl=zh-TW>。

IBM SPSS Statistics 20(2018) 取自

<https://www.ibm.com/analytics/tw/zh/technology/spss/>。

Q gis 免費載點 Q gis training material。取自

<https://www.qgis.org/en/site/forusers/download.html>。

內政部建築研究所(2013)。高齡化社會生活環境發展之研究。台北市：內政部建築研究所。

老化海嘯襲臺灣，23 鄉鎮超高齡，89%老人有慢性病！健康局成立 10 週年，公佈台灣老化地圖（2011 年 7 月 1 日）。台北市：國民健康署。取自

<https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=1131&pid=2276>。

- 李政遠(2014年7月1日)。麥寮鄉福利太優 半年激增千人移居。蘋果日報。取自 <https://tw.appledaily.com/new/realtime/20140701/425822/>。
- 姜善鑫、許僑祐 (2010)。台灣人口老化趨勢之空間差異分析。載於南開科技大學主編, *2010年國際老年科技與服務管理研討會論文集* (421-428頁)。桃園市: 南開科技大學。
- 范光中、許永河 (2010)。台灣人口高齡化的社經衝擊。 *台灣老年醫學暨老年學雜誌*, 5(3): 149-168。
- 健保特約醫事機構查詢。台北市: 衛生福利部中央健康保險署。取自 <https://www1.nhi.gov.tw/QueryN/Query3.aspx>
- 國家發展委員會 (2016)。 *中華民國人口推估 (105至150年)*。台北市: 國家發展委員會。
- 張峻嘉 (2001) 台北縣人口老化空間差異之研究。 *人口學刊*, 22: 105-129。
- 張國禎、張文崧、曾露儀 (2012)。都市土地利用與人口老化對基層醫療資源分布之影響: 以台北市為例。 *地理研究*, 56: 25-40。
- 陳寬政 (2013) 台灣的人口老化。 *台灣經濟論衡*, 11: 35-43。
- 集群分析。台北市: 永析 Q&Q 統計及論文諮詢顧問。取自 <https://www.yongxi-stat.com/cluster-analysis/>。
- 雲林縣主計處統計年報。雲林縣: 雲林縣主計處。取自 <http://www4.yunlin.gov.tw/accounting/>。
- 黃財丁 (2014年9月12日)。由統計資料看人口老化問題。科技政策觀點。取自 <https://portal.stpi.narl.org.tw/index/article/37>。
- 黃富順 (2011) 高齡化社會的挑戰與因應。 *成人及終身教育*, 32: 2-15。
- 經建會人力規劃處(2013) 全球人口老化之現況與趨勢。 *台灣經濟論衡*, 11: 27-34。
- 賴進貴 (2017) *地理(二)*。台南市: 翰林。
- 謝純瑩、周國屏 (2002)。應用空間自相關分析於人口老化時空變遷之研究。 *人口學刊*, 25: 91-119。

【評語】 052703

人口老化問題為已開發國家須正視的問題，此議題的探究相當有意義。

以現有資料套用軟體分析，但資料的廣度與深度稍嫌不足。了解人口老化的狀況後，研究結果的探討與分析仍不夠深入。

壹、研究動機 Motivation

1. 隨著經濟發展程度的提高，社會轉型，人口結構也會隨之而變遷，一個高度發展的國家社會是免不了要面臨人口老化的問題（賴進貴，2017）。
2. 我們所居住的縣市－雲林，是台灣老化程度最高的縣市之一
3. 經過初步的文獻搜尋，我們並沒有發現太多與雲林縣人口老化有關的研究論文或相關報導

貳、研究目的 Purpose

1. 了解雲林縣近年來人口概況與變遷趨勢
2. 探討雲林縣鄉鎮尺度的人口老化空間差異。

參、材料與方法 Materials & Methods

一、統計資料

(一)91年至104年雲林縣全縣與各鄉鎮人口資料

(二)雲林縣各鄉鎮醫療院所地址、數量等基本資料

二、工具

(一) 地理資訊系統 QGIS
2.8.1(2017)

(二)IBM SPSS Statistics 20(2018)

(三)Microsoft Office Excel

(四)Microsoft Office Word

(五)Google Map

三、分析方法

(一)空間分析：

1. 面量圖：
 - 圖層選取
 - 資料選取與合併
 - 在地圖上呈現屬性資料
2. 分布圖：
 - 資料選取
 - 新增 CSV 格式檔案

3. 疊圖分析：

•套疊雲林縣行政區圖、醫療院所點座標及老化指數或人口密度面量圖，利用不同主題的地圖加以疊合，藉此找出符合特定需求的地區。

(二)資料整理與分析：

1. 一般統計
 2. 集群分析
 3. 地圖輸出
- (1)雲林縣各鄉鎮老化指數
(2)雲林縣各鄉鎮性別比

4. 人口統計公式（賴進貴，2017）：

老化指數：

$$(65 \text{ 歲以上人口} / 0\sim 14 \text{ 歲人口}) \times 100\%$$

➢ 扶養比：

$$(\text{老年人口數} + \text{幼年人口數}) / \text{壯年人口數} \times 100\%$$

➢ 性別比：

$$(\text{男性人口數} / \text{女性人口數}) \times 100\%$$

➢ 自然增加率：

$$(\text{出生人口數} - \text{死亡人口數}) / \text{人口數} \times 1000\%$$

➢ 社會增加率：

$$(\text{移入人口數} - \text{移出人口數}) / \text{人口數} \times 1000\%$$

• 高齡化社會 = 65 歲以上人口比例超過 7%

• 高齡社會 = 65 歲以上人口比例超過 14%

• 超高齡社會 = 65 以上人口比例超過 20%

肆、結果與討論 Results & Discussion

一、雲林縣人口概況

(一) 現況

目前(104年統計資料)雲林全縣老年人口占全縣人口約23%，已達到超高齡化社會，且幼年人口數與老年人口數比起來相對少很多，出生率低於死亡率，移出率也大於移入率。雲林性別比高於全國，整體來說男性仍多於女性。

(二) 歷年變化

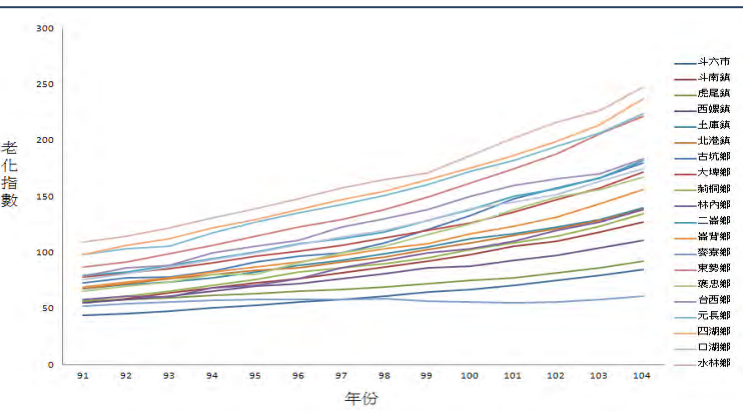
過去近15年來扶養比出現下降趨勢；然而，當這些壯年人口轉成老年人口時，勢必會造成扶養比上升，老化的程度會更加提升。在性別比方面，整體性別比呈現下降的趨勢(表1)，社會增加率沒有明顯的增減規則，不過都屬於負成長，自然增加率則呈現規律的一路下跌，反映出雲林縣過去15年間出生率持續下滑的現象(表1)，少子化的衝擊甚為嚴重。

	幼年	壯年	老年	總人口	老化指數	扶養比	男	女	性別比	出生	死亡	自然增加率	移入	移出	社會增加率
91年	139845	510807	92163	742815	65.90	45.42	391492	351305	111.44	9423	5984	4.63	33652	38039	-5.64
92年	137230	508326	94945	740501	68.79	45.67	390186	350315	111.38	8857	5892	4.00	25973	31234	-7.10
93年	134695	504897	97680	737272	72.52	46.02	388179	346593	111.36	7715	6353	1.85	26365	31459	-6.91
94年	130068	502826	100436	733330	77.22	45.84	385913	347417	111.08	7257	6380	1.20	26546	32665	-5.89
95年	126430	499231	102749	728410	81.27	45.91	382952	345538	110.83	6910	6326	0.80	29251	34671	-7.44
96年	122552	498381	104697	725630	84.81	45.60	381078	344594	110.59	6500	6500	0.00	25273	28091	-3.88
97年	118586	498526	106562	723674	89.86	45.16	379434	344240	110.22	6368	6476	-0.15	27648	29538	-2.61
98年	114284	500746	107826	722856	94.35	44.36	377914	344881	109.58	5966	6436	-0.65	27785	28184	-0.55
99年	108902	501195	108223	718320	99.38	43.32	374746	342907	109.29	5057	6279	-1.70	24122	27961	-5.38
100年	104065	500477	109014	713556	105.33	42.58	372365	341191	109.14	5442	6478	-1.44	22774	25835	-4.29
101年	100058	500769	110263	711090	110.80	42.00	370508	340463	108.82	6167	6680	-0.72	23197	25249	-2.89
102年	96513	499721	111674	707908	111.43	41.66	368457	339335	108.58	5126	6825	-2.40	22254	23754	-2.12
103年	92782	498976	113547	705305	122.38	41.35	366895	338461	108.40	5338	7115	-2.51	24319	24978	-0.93
104年	87884	496535	115214	699633	131.10	40.90	363832	335801	108.35	4986	6866	-2.68	20602	24435	-5.47

(表一：雲林縣歷年資料變化)

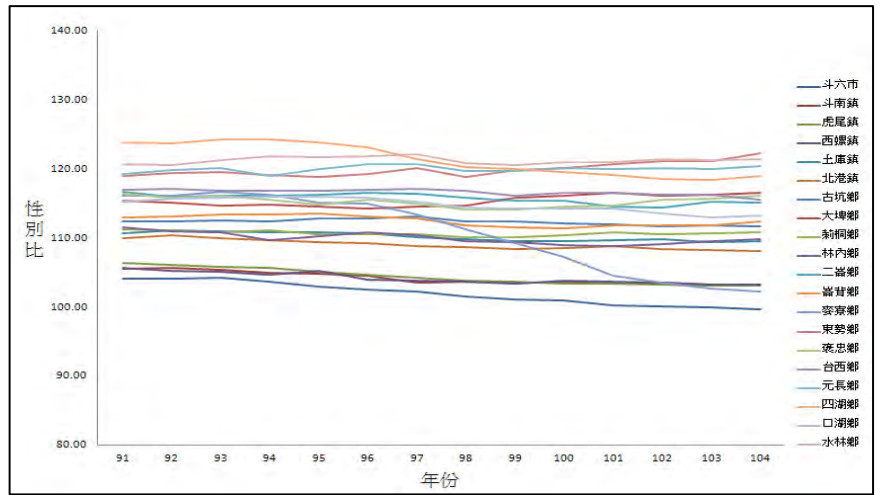
二、各鄉鎮老化指數歷年變化

由(圖一)中可以發現，幾乎各鄉鎮的老化指數值均有不同程度的上升現象，但唯有麥寮這幾年來幾乎沒有大幅度上升、下降，我們推測麥寮因六輕給予的補助，吸引了壯年人口移入，平衡了其老化指數，且過去曾有報導指出是因隔壁鄉鎮東勢、台西、崙背這幾年遷入置產，以及六輕員工遷入，少部分是祖籍在麥寮的民眾回流；而這些移入人口均和六輕設廠提供就業機會。



(圖一：雲林縣各鄉鎮老化指數)

從各鄉鎮性別比的歷年變化趨勢中(圖二),可發現各鄉鎮的性別比例波動不大,只有麥寮的性別比在 97 到 101 呈現大幅度的下降,這意味著麥寮鄉移入人口中,並非均以男性為主,而且 96 年麥寮的六輕石化廠第四期建案結束,工人(大多為男性)大量外移,才會讓性別比出現下降的趨勢。



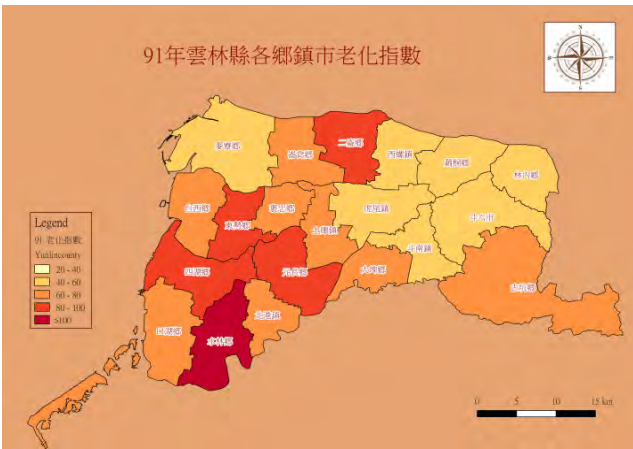
(圖二：雲林縣各鄉鎮性別比)

三、老化程度的空間差異

為了瞭解各鄉鎮老化程度的空間差異,我們利用 Qgis 地理資訊系統,製作了 91、96、101 與 104 年的老化指數地圖。結果分述如下。

民國 91 年

我們能看見部分海線鄉鎮的老化指數大於 80%,而產業發展較好的斗六、虎尾地區的老化指數在雲林縣裡較低,顯示出雲林嚴重的城鄉差距問題,無論是醫療、教育或工作機會都集中於大城,偏鄉人口的外流,加劇老化的問題。



(圖三：91 年雲林縣各鄉鎮市老化指數)

民國 96 年

我們能看見沿海許多鄉鎮老化指數已超過 100%,且有東擴的情形,由於產業結構與薪資的關係,第一級產業為主的鄉鎮老化指數驟增,由於薪資易受市場波動而導致收入不穩定,對於現代的年輕人來說,扶養責任更加沉重,經濟狀況易入不敷出,使得年輕人移入雲林縣大城,老年人留在原鄉,老化指數因而居高不下。



(圖四：96 年雲林縣各鄉鎮市老化指數)

民國 101 年

僅有部分發展較好的城鎮,以及因有六輕石化廠的麥寮之老化指數尚未破百,該年的社會增加率除斗六市以外,其他鄉鎮數值呈現負數,因而導致老化蔓延,這些人口老化引發的因素,除了年輕人遷移至外地謀生之外,另一個原因便是生育率持續下降,這個老化危機因此而逐步擴散。



(圖五：101 年雲林縣各鄉鎮市老化指數)

民國 104 年

各鄉鎮市幾乎都已經陷入老化危機中,而且發展最好的斗六市及虎尾鎮,老化指數也提高,唯獨麥寮鄉成為雲林縣最年輕的鄉鎮。應該和台塑六輕在麥寮鄉設廠後,於 100 年開始發送 7200 元的敦親睦鄰補助費有關,此外,鄉公所還依據六輕所繳稅金多給生育補助 1 萬元促成青年回流。



(圖六：104 年雲林縣各鄉鎮市老化指數)

四、集群分析結果

從 91 年一直到 104 年，斗六在分群中一直為獨立分群。我們推論這和雲林縣政府、雲林縣議會等行政單位位於斗六，增加了當地的工作機會，使經濟發展成長。

麥寮因得到六輕工廠的工作機會，從發展最差的分群，成長至次好直到現在。

各群中的人口資料，扶養比在各年度中差異不大，可能因為各地的人口結構多不同，在發展較好的鄉鎮出生率較高，幼年人口數比例相較高些，老化指數高、發展較差的鄉鎮老年人口占的比例高些，根據扶養比的公式，幼年與老年人口數互補，平衡各地扶養比，使其大致相同。

不過，幼年、壯年、老年、自然增加率、社會增加率、老化指數、總人口等變數，在發展好的鄉鎮群與發展較為落後的鄉鎮分群，差異則相當明顯，我們推測這現象代表著工作機會等社經發展因素影響深遠。

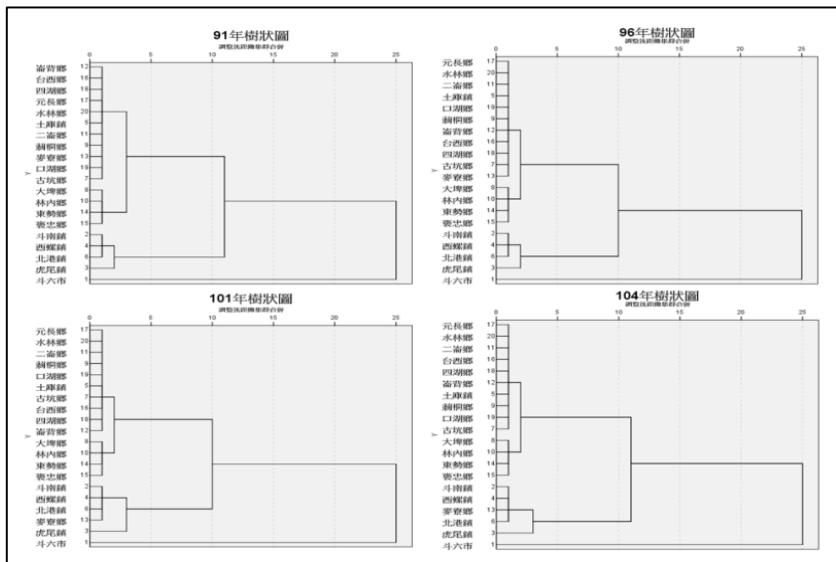
五、老化與醫療安養照護

雲林縣的醫療院所相較其他都會地區，數量少，醫療資源集中處老化程度較低，且人口密度較高的鄉鎮，而相對老化指數較高的偏遠鄉鎮，僅有少數診所零星分布。這顯示醫療院所的分布與老化程度無關，反而與人口密度、工商活動、交通路網密度有關。

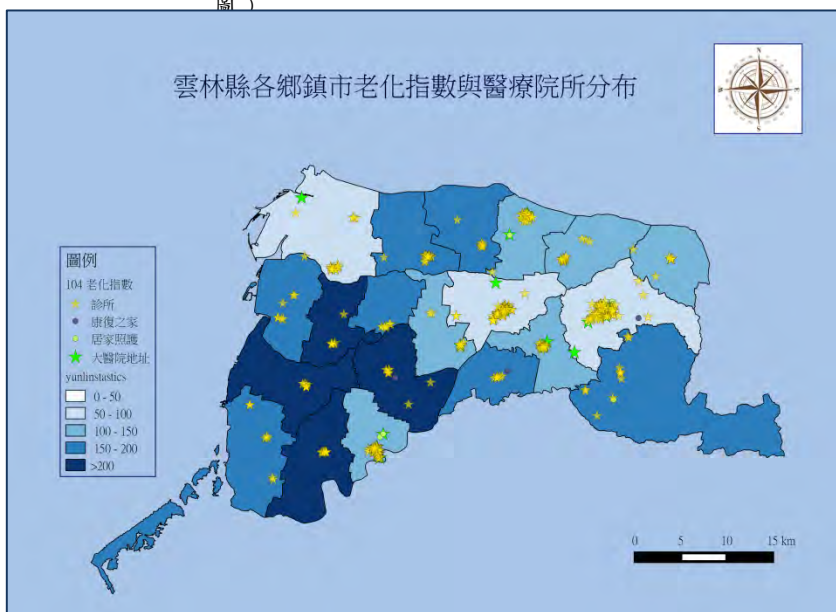
進一步考量各鄉鎮內醫療院所所在的位置，幾乎都集中在各鄉鎮的鄉治、公所所在的村里，或是相對交通便利且商業活動較集中的聚落，也呈現鄉鎮內部差異的現象。

伍、結論 Conclusion

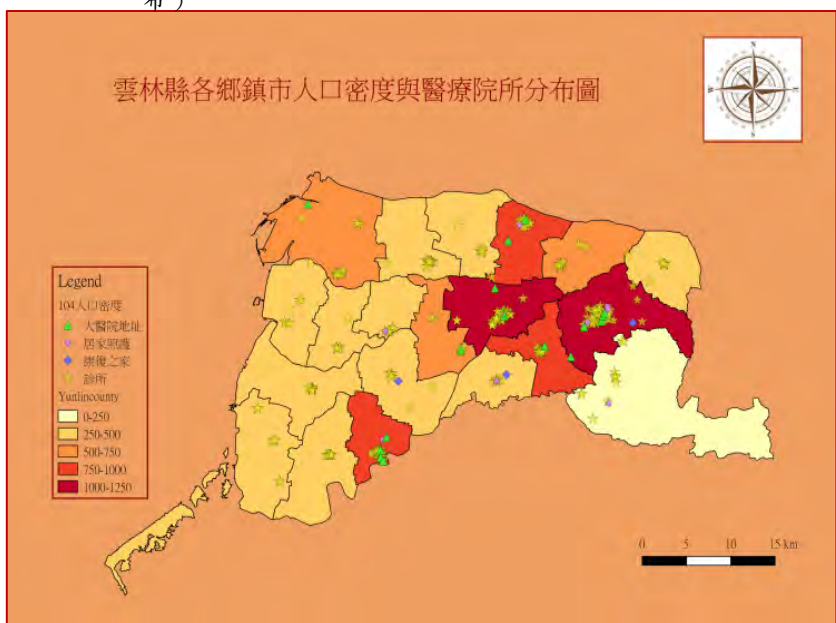
- 目前雲林已達到超高齡化社會，自然增加率與社會增加率呈現負成長。
- 過去近 15 年來，扶養比出現下降趨勢；然而，當未來數年內，這些壯年人口轉成老年人口時，勢必會造成扶養比上升，老化的程度會更加提升。
- 老化問題已是雲林縣所有鄉鎮的問題，麥寮則是因為六輕的就業機會較多，老化程度較為趨緩。
- 集群分析的結果，雲林縣各鄉鎮人口特徵可分為數群，各年度差異不大，但麥寮在近年則往虎尾群靠近，顯示人口移入和出生率增加的現象。
- 各鄉鎮醫療院所的分布與人口密度、工商活動聚集有關，反而和老化程度成反比，使得雲林縣面臨超高齡化社會時，偏鄉地區的醫療照護將是相當險峻的問題。



(圖七：91 年、96 年、101 年、104 年樹狀圖)



(圖八：104 年雲林縣各鄉鎮市老化指數與醫療院所分布)



(圖九：104 年雲林縣各鄉鎮市人口密度與醫療院所分布)