

南 華 大 學
生死學系
碩士論文

臺灣社會經濟因素與自殺和意外死亡率相關性研究

Explore Correlation Between Socio-economic Factors and Suicide
& Accident mortality in Taiwan



研 究 生：姜義勝

指導教授：蔡明昌 博士

中華民國 101 年 6 月

南 華 大 學

生 死 學 系

碩 士 學 位 論 文

臺灣社會經濟因素與自殺和意外死亡率相關性研究
Explore Correlation Between Socio-economic Factors and Suicide &
Accident mortality in Taiwan

研究生：姜 義 勝

經考試合格特此證明

口試委員：歐 慧 政

林 原 質

蔡 明 品

指導教授：蔡 明 品

系主任(所長)：魏 善 斌

口試日期：中華民國 101 年 5 月 2 日

謝誌

感恩一路上幫助我和陪伴我的人

人生如夢，築夢踏實。話說十年前在台北中正紀念堂一張南華生死所學分班招生海報，讓我起了想探究生死大事的念頭，沒想到這顆念頭的種子，多年後因緣俱足，不但發芽而且開花結果。

二年來每周假日往返於埔里和南華，雖然體力上辛苦但精神上卻有一種法喜的感覺。感謝學校提供寧靜的南華學舍，讓遠道而來的學子有個落腳掛單的地方，樸素而寧靜的南華學舍像是個閉關修行的好地方，置身其中遠離塵勞，彷彿又回到多年前當專職學生的感覺。

論文的完成首先要感謝指導教授蔡明昌老師，用慈悲鼓勵和循循善導方式指導，而且願意撥出與家人相聚的寶貴假日時間幫我指導和修改論文，讓我如願如期完成論文寫作；其次感謝論文口試委員林原賢老師和歐慧敏老師給予許多寶貴的修正建議意見。同時也要謝謝在學期間慧開法師、永有法師和燕蕙老師啓迪我把佛法與學術結合；蔡昌雄老師的課讓我有悠游於文學、哲學和佛學的感覺；此外，也要謝謝系主任和系上所有老師和助理的協助，在此也要跟 99 級生死所專班全班同學說聲謝謝，感謝你們二年來的陪伴，大家一起在歡笑聲中自在地談生論死。

最後感恩內人同修二年來擔任我無給職的研究助理，陪伴著我一起探討人生最重大的一件事，共同學習和成長。

摘要

臺灣即將由開發中國家邁向已開發國家，社會經濟發展過程中，國人意外死亡率呈現逐年遞減的趨勢，但相對地自殺死亡率卻年年遞增，同時將步入 WHO 所訂高自殺標準國家之列。本研究希望探討自殺死亡率增加和意外事故死亡降低與社會經濟因素的相關性，並瞭解不同性別、族群和城鄉間之差異性，進而提供政府施政和制定政策或法令等積極作為的參考。本研究主要以政府機構現有資料庫之次級資料進行實證分析，並利用統計上的相關、迴歸、灰預測以及時間數列等分析工具，探討變項之間關聯性並作趨勢預測。研究發現選取之正負向社經因素與自殺和意外死亡率分別呈現顯著正、負相關性；而不同性別、族群和城鄉別間自殺和意外死亡率亦呈現有顯著的差異性；此外，預測未來臺灣自殺與意外死亡率仍將分別呈現遞增和遞減趨勢。最後建議政府相關部門應更積極改善相關社會經濟因素，俾進一步有效地降低自殺和意外死亡率。

關鍵詞：自殺死亡率、灰預測、社經因素、意外死亡率

Abstract

Taiwan is going to be the developed country, we found accident mortality is decreasing; however, suicide mortality has increased rapidly, and will put on the list of high suicide standard countries by WHO. This study hopes to investigate the correlation between social & economic factors and ascending suicide mortality and descending accident mortality; besides, to understand the differences between the different genders, ethnic groups and areas. This study is an empirical analysis for the existing database of government agencies, and use tools of statistical correlation, regression, grey forecasting and time series to explore the correlation between variables and forecast the trends. This study also found that the selected positive & negative socio-economic factors and suicide & accidental mortality were significantly positive and negative correlation; different gender, ethnic and areas in suicide and accident mortality rates also found significant differences; In addition, forecasted the trend of suicide and accident mortality rates in Taiwan will continue ascending and descending. This study recommended the relevant government departments should be more active to improve related socio-economic factors in order to effectively reduce suicide and accident mortality

Key words: suicide mortality, grey prediction, socio-economic factors, accident mortality

臺灣社會經濟因素與自殺和意外死亡率相關性研究

目次

第一章 緒論	1
第一節 研究動機與背景.....	1
第二節 研究目的與假設.....	3
第三節 研究範圍與限制.....	5
第二章 文獻探討	6
第一節 社經因素指標相關研究.....	6
第二節 自殺死亡相關研究.....	9
第三節 意外死亡相關研究.....	13
第三章 研究設計與實施	15
第一節 研究設計.....	15
第二節 研究方法.....	18
第三節 資料處理.....	20
第四章 實證結果與討論	24
第一節 一般敘述統計分析.....	24
第二節 負向社經因素與自殺死亡率的相關性實證結果分析.....	30
第三節 正向社經因素與意外死亡率的相關性實證結果分析.....	32
第四節 不同群組別間自殺和意外死亡率差異分析.....	34
第五節 自殺和意外死亡率推估結果分析.....	44
第五章 結論與建議	56
第一節 結論.....	56
第二節 建議.....	58
參考文獻	61
一、中文部分.....	61
二、英文部分.....	64

圖次

圖 1	自殺死亡率歷史趨勢圖	1
圖 2	意外死亡率歷史趨勢圖	2
圖 3	研究概念圖	15
圖 4	研究路徑圖	17
圖 5	1986-2010 年平均吉尼係數趨勢圖	25
圖 6	1986-2010 年平均失業率趨勢圖	25
圖 7	1986-2010 年平均離婚率趨勢圖	26
圖 8	1986-2010 年平均喪偶率趨勢圖	26
圖 9	1986-2010 年平均國民所得成長趨勢圖	28
圖 10	1986-2010 年平均每生每年教育投資趨勢圖	28
圖 11	1991-2010 年平均每人醫療支出成長趨勢圖	29
圖 12	1995-2010 年平均社福工作人員人數成長趨勢圖	29
圖 13	2001-2010 近 10 年男女性別自殺死亡率比較趨勢圖	35
圖 14	2001-2010 近 10 年城鄉別自殺死亡率比較趨勢圖	36
圖 15	2001-2010 近 10 年族群別自殺死亡率比較趨勢圖	38
圖 16	2001-2010 近 10 年男女性別意外死亡率比較趨勢圖	40
圖 17	2001-2010 近 10 年城鄉別意外死亡率比較趨勢圖	41
圖 18	2001-2010 近 10 年族群別意外死亡率比較趨勢圖	43
圖 19	雙指數平滑法預測 2011-2013 年自殺死亡率趨勢圖	49
圖 20	自迴歸整合移動平均法預測 2011-2013 年自殺死亡率趨勢圖	50
圖 21	雙指數平滑法預測 2011-2013 年意外死亡率趨勢圖	52
圖 22	自迴歸整合移動平均法預測 2011-2013 年意外死亡率趨勢圖	53

表次

表 1	自殺死亡率與負向社會經濟因素敘述統計分析表.....	24
表 2	意外死亡率與正向社會經濟因素敘述統計分析表.....	27
表 3	負向社會經濟因素與自殺死亡率相關分析摘要表.....	30
表 4	負向社經因素與自殺死亡率的簡單迴歸分析結果摘要表.....	31
表 5	負向社經因素與自殺死亡率的多元迴歸分析摘要表.....	32
表 6	正向社會經濟因素與意外死亡率相關分析摘要表.....	32
表 7	正向社經因素與意外死亡率的簡單迴歸分析結果摘要表.....	33
表 8	正向社經因素與意外死亡率的多元迴歸分析摘要表.....	34
表 9	男女性別自殺死亡率相關性檢定	35
表 10	男女性別自殺死亡率差異性檢定摘要表	35
表 11	城鄉別自殺死亡率相關性檢定	37
表 12	城鄉別自殺死亡率差異性檢定摘要表	37
表 13	族群別自殺死亡率相關檢定	38
表 14	族群別自殺死亡率差異性檢定摘要表	39
表 15	男女性別意外死亡率相關性檢定	40
表 16	男女性別意外死亡率差異性檢定摘要表	40
表 17	城鄉別意外死亡率相關檢定表	42
表 18	城鄉別意外死亡率差異性檢定摘要表	42
表 19	族群別意外死亡率相關檢定表	43
表 20	族群別意外死亡率差異性檢定摘要表	44
表 21	2011-2013 年自殺和意外死亡率趨勢預測比較表	54

第一章 緒論

第一節 研究動機與背景

臺灣近20年來，高等教育在校院數目和畢業人數上，呈現快速擴充和成長，目前大學入學錄取率幾乎高達100%；臺灣除了經濟發展的奇蹟外，似乎又添增一項教育奇蹟；此外，全民健保和國民年金等社會福利制度的全面實施，相較之歐美已開發先進國家，不遑多讓。在經濟奇蹟、教育奇蹟或健保奇蹟之中，國人意外事故死亡人數和死亡率的確呈現逐年遞減的趨勢，但同時相對地自殺死亡人數和死亡率卻出現年年遞增現象。有關近25年國人自殺和各類意外事故死亡率，依據行政院衛生署統計分析如下圖1和圖2可清楚看出一升一降的明顯趨勢。

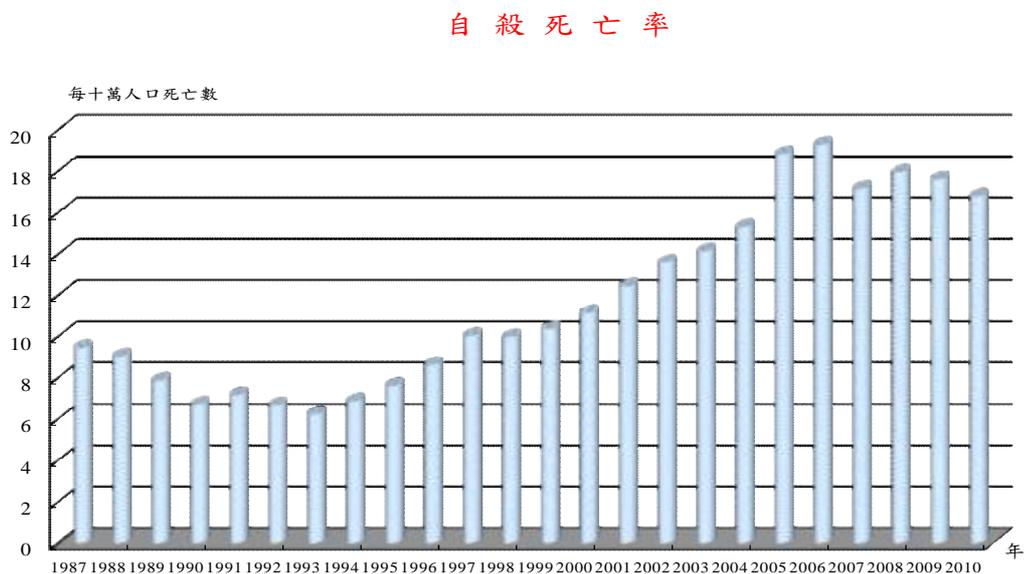


圖 1 自殺死亡率歷史趨勢圖

註：摘錄整理自衛生署網站

事故傷害死亡率

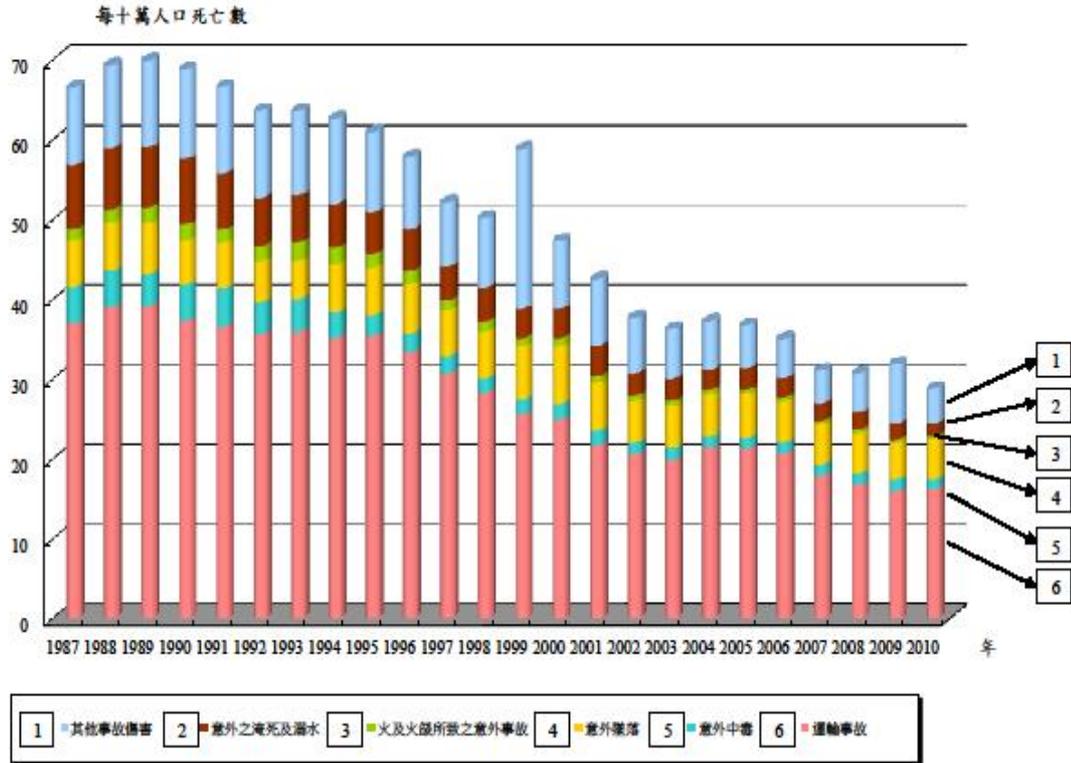


圖 2 意外死亡率歷史趨勢圖

註：摘錄整理自衛生署網站

依據世界衛生組織（WHO）的統計，全球自殺率在近45年來，提高約60%，每年將近有100 萬人死於自殺，每40秒鐘就有一人自殺，其中又以發展中國家尤其明顯（WHO,2011）。臺灣在過去25年間，由開發中國家邁向已開發國家，自殺率成長高達90%，自1997 年起自殺死亡開始進入我國十大死因之列，2010年自殺死亡率每10萬人口死亡率將近17，已接近WHO所訂高自殺標準國家之列；另依據行政院衛生署估算，以2008年為例，國人70歲以下自殺身亡平均生命年數損失(Average Years of Life Lost, AYLL) 為26.2年，僅次於事故傷害之28.1年。

2007年第1000期的商業週刊中報導了英國Leicester大學社會心理學家A. G. White所公布的全球178個國家的國家快樂力（Gross National Happiness）排行報告，人均所得僅1400美元的不丹，在快樂排行榜上高居全球第8名，遠高於歐美七大工業國，而台灣的人均所得是不丹的20倍，排行卻居全球第63名（林政峰，2007a），值得一味追求經濟

成長卻不快樂，而且自殺率居高不下的國人深思。

近年來國人自殺死亡率和意外死亡率分別呈現一升一降相反的趨勢，伴隨著社經指標如吉尼係數、失業率、離婚率以及喪偶率攀升，台灣社會自殺死亡率的實際情形如何？另一方面社經指標如國民所得、教育投資、醫療支出和社會福利工作人數逐年增加，意外死亡率的變動情形又是如何？而相關社經指標因素與國人自殺以及意外死亡率的相關性為何？未來可能發展趨勢又是如何？此外，自殺以及意外死亡率中不同性別、族群和城鄉之間是否具有差異性，這是本研究探討的動機，也是重要的待答問題。

第二節 研究目的與假設

有關人類自殺行爲，自十九世紀初期開始，心理學家、精神學家及社會學家，即以不同的角度來研究自殺行爲。在醫學研究中，多數研究認爲自殺與心理精神疾病有關，統計數據亦顯示自殺行爲與精神疾病（尤其是憂鬱症與酒癮、藥癮）關係密切。著名的社會學家涂爾幹在其所著的《自殺論》一書中研究發現，一般國家自殺死亡率如同出生率一般，維持一定的穩定比率，以往自殺常被視爲個人因素造成，其實極可能是背後社會因素所影響和牽引著；涂爾幹進一步認爲許多的自殺，可能都是肇因於社會「迷亂」（*anomie*），亦即所謂脫序（*anomic*）或者是社會的不穩定狀態所造成的結果，從而得出社會因素影響自殺行爲之結論（馮韻文譯，2008）。

國內有關自殺的研究大多從個人自殺的原因、自殺的防治和流行病學來討論，或者透過對自殺者或親友的訪談來瞭解自殺的個別原因，從中研析自殺防治的策略，惟較少從整體社會層面和經濟現象來探討自殺現象，特別是從社經指標如吉尼係數、失業率、離婚率以及喪偶率加以探討。相對於自殺死亡之意外傷害死亡，臺灣近年來確實有明顯逐漸降低的趨勢，到底自殺死亡與意外傷害死亡這兩類不同死因，與正負向社會和經濟因素之關聯性如何？值得深入探討。

相對於自殺死亡事件，政府對於意外事故死亡事件，在政策或法令制定或執行似乎是較可有所作為並加以預防，而且有立即和明顯效果。相關法令如《勞動檢查法》規

定主管機關的工安檢查以及雇主工作場所設施不良導致勞工意外事故死亡，須負賠償責任；另《道路交通管理處罰條例》規定騎乘機車須戴安全帽、駕駛或乘坐汽車繫安全帶等。以騎乘機車強制戴安全帽以及駕駛人和前後座乘客強制繫安全帶等立法通過為例，每年減少約 3,000 人的車禍意外事故死亡；相對於政府和民眾對於意外事故死亡的重視，一般國人看待自殺死亡似乎是視若無睹，正如相關研究所陳述，大多數人都把自殺（結束生命）認為是個人因素，歸因咎責於個人，卻忽略了個人以外的因素如社會、經濟和教育的因素，諸如失業率、離婚率、單一價值觀、貧富差距、升學制度、生命教育等等。相對於意外事故死亡因政府相關政策法令的實施而逐年減少，政府面對年年增加的自殺死亡率難道就真的束手無策嗎？因此，本研究探討自殺死亡率增加和意外死亡率降低與正負向社會經濟因素的關聯性，特別是再進一步瞭解不同性別、族群和城鄉之差異性，提供政府施政、制定教育政策或法令等積極作為的參考，相信可以更有效地降低自殺死亡人數和死亡率。

綜合上述，具體言之，本研究目的的如次：

- 一、瞭解負向社會經濟因素與自殺死亡率的相關性。
- 二、分析正向社會經濟因素與意外死亡率的相關性。
- 三、檢定不同性別、城鄉和族群間自殺與意外死亡率的差異性。
- 四、推估未來臺灣自殺與意外死亡率的可能趨勢。

根據前揭研究目的和待答問題，以及現有文獻探討分析，提出研究假設如次，將供進一步實證結果確認：

- 一、臺灣部分負向社經因素與自殺死亡率呈現顯著正相關性。
- 二、臺灣部分正向社經因素與意外死亡率呈現顯著負相關性。
- 三、不同性別、族群和城鄉別間自殺和意外死亡率有顯著差異性。
- 四、未來臺灣自殺與意外死亡率仍將分別呈現遞增和遞減趨勢。

第三節 研究範圍與限制

本研究係應用次級資料分析法，樣本資料依據中央政府單位所公布之統計數據，研究範圍為台灣地區(含金門和連江縣)之全國性資料，期間以近 25 年（1986 至 2010 年）間資料為主；另受限於各縣市統計資料取得困難度，各群組間差異性檢定資料，以近 10 年（2001 至 2010 年）為主。研究著眼於整體數據之相關分析，並未涉及個案亦無法據以延伸或作區域性推估。考量相關死亡指標中，死亡人數增加尚未剔除整體人口數增加等因素，因此本研究選擇以死亡率當作主要變數較具客觀性。

至於社會經濟指標因素選擇，係參考涂爾幹探索性式研究方法，謹就相關研究文獻報告中，選擇相關性較高者，作為變數並據以分析，包括屬性偏向負向的四種社經指標因素（1. 吉尼係數、2. 失業率、3. 離婚率、4. 喪偶率），以及較具正向的四種社經指標因素（1. 國民所得、2. 教育投資、3. 醫療支出、4. 社工人數），至於其他社會經濟指標則並未納入。此外，考量造成自殺和意外事故死亡原因的多樣和複雜性，本研究只就相關社經因素和死亡率的關聯性作探討；而有關自殺及意外死亡率未來推估，嘗試以灰預測理論模型加以推估，並同時和傳統時間數列分析預測結果加以驗證比較。

第二章 文獻探討

本研究透過相關文獻蒐集和分析結果，選擇與自殺和意外死亡率相關性較高的吉尼係數、失業率、離婚率、喪偶率以及國民所得、教育投資、醫療支出和社工人數等社會經濟因素，與自殺死亡率以及意外死亡率指標，作關聯性和未來趨勢發展的分析。茲就蒐集國內外相關研究報告和文獻，分別探討和說明如下：

第一節 社經因素指標相關研究

本研究相關社經因素指標之選取，主要係依據與本研究內容相關之重要文獻探討後加以取捨而得，至有關社經因素指標的定義，係依據行政院主計處「2010年社會指標統計年報」中的說明加以定義（名詞定義詳第三章相關變數定義說明）。

壹、四項負向社經因素指標

本研究選取四項負向社經因素指標，均為時間數列的比率數據包括：吉尼係數、失業率、離婚率及喪偶率。

一、吉尼係數

衡量一個國家所得分配是否平均的指標，最常見的是吉尼係數(Gini's Coefficient)。當吉尼係數愈大，表示所得分配愈不平均；一般經濟理論係以吉尼係數0.4為差距過大的警戒線（廖鈺郡，2008）。一般研究指出，所得分配不均是造成社會動盪的主要因素，Neumayer（2003）研究中指出，自殺死亡率和許多整體社會經濟因素均息息相關，只是尚未被我們證實而已，而我們不能因為尚未證實而忽略它的重要性。Patrick 與 Benjamin（2009）研究則指出，美國平均公共補助支出較高的州其自殺率相對較低，而州政府的政策也是很重要的影響因素。

二、失業率

張瑋庭等人（2009）研究顯示，台灣地區1986年到2007年歷年失業率曲線與自殺死亡率曲線比較發現，失業率與自殺死亡率的趨勢類似，失業率逐年上升，自殺死亡率也逐年上升，兩者都是在1994年後呈現上升的趨勢。陳姿帆（2010）實證結果發現落後一

期失業率的上升，對於當期而言，意外事故死亡率會顯著降低，但自殺死亡率卻會提高。管中閔（2008）實證研究分析指出，自殺率與經濟成長率高低較無關聯，但與失業率卻成正比。李政道、謝文真、張新儀（2011）實證研究的迴歸分析結果顯示，失業率與自殺率呈現顯著的負相關。行政院主計處（2010）統計分析指出失業亦為中年與壯年自殺的主因之一。至於國際情形，鄧秉凡（2004）研究七大工業國家分析指出，亦顯示失業率增加，自殺率亦隨之增加。

三、離婚率

離婚對於自殺的影響研究，張瑞珊（2009）指出高年齡層離婚族群具有高自殺危險性。陳楚杰等人（2010）研究顯示，台灣地區1997年至2003年每十萬人口自殺身亡人數及自殺身亡率有隨年代增加而增加的線性趨勢，在與自殺身亡相關因素方面，於控制其他變項後，發現婚姻狀況別與研究對象是否自殺身亡有統計上的顯著相關。行政院主計處（2010）統計分析指出婚姻及家庭經濟困難為中年與壯年自殺的主因之一；另當年我國男、女性自殺粗死亡率皆以離婚者最高，顯見離婚為自殺行為之重要社會因素。Minoiu 與 Andres（2008）的研究指出，美國離婚率較高的州其自殺率亦相對較高。

四、喪偶率

依據行政院衛生署統計調查報告結果，自殺粗死亡率隨年齡增加而升高，2010年自殺粗死亡率以老年（65歲以上）每10萬人口35.8人最高，次為中年（45-64歲）及壯年（25-44歲）之22.8人及18.6人，顯示不同年齡層所遭遇的生活困境不同，老年人可能因為孤獨、喪偶及久病厭世而自殺，另如按自殺者婚姻狀況觀察，2010年我國男、女性自殺粗死亡率以離婚者最高，喪偶者次之，顯見喪偶為自殺行為之重要社會因素（行政院主計處，2010）。

綜合以上各項國內外研究文獻相關結果發現，吉尼係數、失業率、離婚率和喪偶率四項偏向較為負面之社會經濟因素與死亡率有較密切關聯性，故選擇作為本研究負向社會經濟因素之自變數。

貳、四項正向社經因素指標

本研究選取四項正向社經因素指標均為時間數列的統計數據，包括：國民所得、教

育投資、醫療支出及社工人數等。

一、國民所得

丁庭宇（1986）研究社會經濟變遷與人口轉型，探討臺灣社會經濟因素變動，對於死亡率有重要的影響，該研究中選取社會經濟發展指標包括經濟（平均國民所得等）、衛生（醫療服務人數）、交通及教育；另亦分別就性別、城鄉和族群別做差異和迴歸分析。本研究考量研究方向與時空環境變動，參採其中國民所得之社經指標。另依據聯合國的「人類發展指數」（Human Development Index, HDI）內容，其衡量主要面向為經濟面(平均每人國民所得GNI)以及社會面(平均餘命和受教育年限)。此外，依聯合國與世界銀行標準，每人平均國民所得 (per capita GNP)超過二萬美元，就可視為已開發國家。我國行政院主計處預估，2012年我國每人平均國民所得將達18,884美元，亦即我國將邁入已開發國家之列。考量「國民所得」是衡量一個國家發展的重要指標之一，而李仁輝（2007）實證研究結果顯示，國民所得是影響各年齡層死亡率的重要因素，因此本研究將其納為正向社經因素指標之一。

二、教育投資

伴隨著國民所得成長有重要關係的是一個國家的教育投資，張芳全（2006a）指出教育是有價值投資，特別是高等教育投資對經濟發展更是重要。林倩如（2007）的研究則顯示臺灣地區教育報酬率大體上隨教育程度而增加，提高教育程度與工作經驗等人力資本變數，對提升薪資所得與經濟成長有正面的貢獻。此外，張芳全（2006b）根據研究發現，一個國家平均國民所得愈高，教育投資愈多，這可從二個向度反映出來，一是國家經濟發展愈好，政府對教育投資愈多；二是個人平均國民所得愈高，可購買教育與消費教育的機會增加，因此「教育投資」可說是一個國家發展的最重要指標之一，因此本研究亦將其納為正向社經因素指標之一。

三、醫療支出

鄭筱凡（2009）研究結果則顯示，個人「醫療保健支出」將隨著教育程度、所得以及死亡率的上升而增加。陳姿帆（2010）的實證結果則發現，民眾的醫療支出對死亡率及慢性疾病死亡率有顯著負向影響，惟相對地政府部門的醫療支出對死亡率的降低卻無

明顯之效果。

四、社工人數

行政院衛生署防疫處對1975-1984年統計顯示，自殺率鄉村地區高於都市地區，並與就業機會、社會福利、人口外移與結構老化有關(楊嘉芬, 2007)。另周孟嫻等人(2010)研究則指出，鄉村地區自殺死亡者患有精神疾病比例較高，顯示罹患精神疾病是自殺的重要危險因子。由於鄉村地區醫療資源、心理諮商以及社工人數相對缺乏，導致有身心問題的民眾較不易取得專業的醫療服務與輔導，因而罹患精神疾病的比例較高，甚至可能因而訴諸於自殺，顯示社工人數與死亡率確實有其關聯性存在。在國外研究文獻中，Minoiu 與 Andres (2008)的研究則指出，美國1982至1997年政府健康和福利整體支出和自殺率有顯著相關。

綜上各項研究結果和文獻顯示，國民所得、教育投資、醫療支出與社工人數等社會經濟因素，對於一個國家發展具有正向影響，且與相關死亡率具有不同程度和方向之相關，故納入作為本研究之正向社經因素變數。

第二節 自殺死亡相關研究

一、相關理論回顧

法國社會學家涂爾幹 (Durkheim) 運用統計學等量化分析的方法，在其所著之《自殺論》中比較分析歐洲各種社會階級的自殺率，《自殺論》中分析當代時期男性自殺身亡率比女性高；未婚者、喪偶者、離婚者自殺身亡率比已婚者高；都市自殺身亡率高於鄉村(馮韻文譯, 2008)。涂爾幹《自殺論》提供了後代研究者在研究方法的重要參考，是有關研究自殺與社會因素相關性之思維典範，雖然其時代背景和社經環境與當前世界各國政治、經濟和發展有所差異，但許多研究結論仍為當前社會學家所重視和引用。惟當年研究結果和發現，是否與現今臺灣不同時代之社經環境下推論相符或運用，尚待學術界進一步探討和分析。

自古以來，自殺被認為是一種極為複雜的人類行為，學術界亦從許多不同角度加以探討，例如陳柏好等人（2005）研究，即從社會學、心理學、行為學、生理學等回顧自殺行為的各種理論，其中分別都有著不同的假說和結論。

二、自殺趨勢發展

影響自殺死亡率的社會經濟因素中，性別、年齡、教育程度和所得扮演重要因素（Lin，2006）。陳楚杰等人（2010）研究報告亦指出，臺灣地區1997年至2003年自殺身亡人數及自殺身亡率(每十萬人口)，以卜瓦松迴歸檢定後，發現自殺身亡風險有隨年代增加而增加的線性趨勢(Test fortrend, $p < 0.001$)。賴建丞等人（2009）研究發現，有關自殺方式的研究發現，近幾年「跳樓」與「燒炭」取代了「上吊」成為主要的自殺方式。張瑋庭等人（2009）研究指出，台灣地區自殺死亡率自1993年持續上升至2006年死亡率達最高點（每十萬人19.3），2007年及2008年稍有下降，但仍分別為17.2、17.9。衛生署於2005年（死亡率每十萬人18.8）成立「自殺防治中心」，希望透過民間和政府的力量，降低自殺死亡率。從流行病學而言，自殺是現代精神醫學所要面對的一個重要課題，自殺常受到個案特質、心理因素、社會經濟與文化等多重因素的影響，因此讓自殺防範成為複雜的任務。（蘇宗偉等人，2005）

三、與自殺相關社經因素

（一）所得因素

朱志正（2006）研究則指出，景氣波動期間會影響民眾心理健康的狀況；另在經濟興盛的同時，可能是繁忙的工作反而使得國人內心壓力過大，進而選擇自殺的導火線。張瑋庭等人（2009）探討亞洲各國自殺情況與1997年亞洲金融風暴間的相關性研究發現，受到金融風暴影響較大的日本、韓國及香港，自殺死亡率確實向上攀升。

（二）失業因素

管中閔（2008）實證研究分析指出，自殺率與失業率卻成正比，即失業率每提升1個百分點（指失業者占年滿15歲可以工作之民間人口勞動力比率），則當年度自殺率提高為10萬分之2.8（指每10萬人口自殺死亡率），即當年會增加約560位自殺人口；至於下一年則會提高10萬分之2.6，亦即失業率提高1個百分點，下一年自殺的人口會增加約

520人；張瑋庭等人（2009）指出，許多研究顯示社會經濟不景氣，失業率上升，自殺率也會上升；而張瑞珊（2009）研究亦發現高失業區的自殺率比起中低失業區容易受失業影響；此與Lin（2006）研究指出失業率提升伴隨著自殺死亡率增加，和國外研究如Brendan & Dermot（2010）分析愛爾蘭1968-2009年間失業率與自殺死亡率呈現顯著正相關；以及Antonio & Ferda（2010）探討丹麥1970-2006年間失業率與自殺死亡率同樣顯示有顯著正相關的結論相同。

（三）婚姻因素

有關自殺者婚姻狀況資料顯示，2010年我國男、女性自殺粗死亡率皆以離婚者最高，每10萬人口86.5人、37.9人，喪偶者每10萬人口72.1人、23.3人次之，均遠高於未婚及已婚者，顯見離婚及喪偶為自殺行為之危險因子（社會指標統計年報，2010）。此項結論與 Minoiu 與 Andres（2008）的研究指出，美國離婚率較高的州其自殺率亦相對較高之結論相同。

（四）媒體因素

依據孔令信（2007年11月）研究指出，媒體無形中已經把自殺事件當做社會犯罪案件來報導，其圖像、內容和細節都過於直接與詳盡，完全提供了消費者「知的滿足」資訊，當然也無疑提供擴大自殺效應與仿效後果。可見此種自殺方式改變的社會現象和趨勢，與新聞媒體過度渲染或報導之負面教育有著密切的關聯性。

（五）城鄉區域因素

李仁輝（2007）實證模型研究結果指出，各縣市特有的社會狀態、人口結構及經濟情況對死亡率之影響不同，雖經 29 年來變化，仍存有不因隨時間變動而變動之不可觀察因素之群體效果（Group effects），顯示台灣地區各縣市間死亡率變化存有異質性。過去台灣地區各縣市 29 年來死亡率數據中顯示，死亡率較高的縣市始終都是台東縣、花蓮縣、澎湖縣及屏東縣等幾個特定縣市。張瑋庭等人（2009）研究結果亦顯示，台東縣與花蓮縣等都市化程度較低的縣市自殺死亡率均高於大臺北都會地區；而台灣原住民人口較多的地區長期以來存在較高的自殺率（張瑞珊，2009）。

陳楚杰等人（2010）研究指出，就都市化層級別而言，農業市鎮自殺身亡率最高，

中度都市化市鎮自殺身亡率呈持續上升趨勢，自殺身亡率最低則在高度都市化市鎮；其中農業市鎮自殺死亡率較高，這與許多研究結果一致，其推論可能原因為鄉村精神醫療資源不足所致。

前述幾項針對國內城鄉區域自殺率的研究結果，與法國社會學家涂爾幹(Durkheim)研究結果指出都市自殺身亡率高於鄉村之結論；和張瑋庭(2009)指出，自殺有地區性的群聚現象，以及國外(丹麥)的研究顯示都市居民的自殺死亡率高於鄉村居民之相關結論，有所不同。

此外，楊嘉芬(2007)研究分析指出，臺灣地區358個鄉鎮市區的自殺死亡率之差異，「社區性指標」相較於「個人層次性的指標」，是影響臺灣鄉鎮市區別自殺死亡率之差異的主要因素，該研究發現結果與涂爾幹(Durkheim)《自殺論》部分的推論相符合，亦即自殺不是取決於個人的因素，而主要是取決於支配個人行為的外在社會環境因素。

(六) 群組差異因素

劉慧俐(2009)針對台灣地區近20年老人自殺死亡率分析，老人自殺的確有愈來愈嚴重的趨勢，其中男性高於女性，未婚之男性自殺死亡率較高，女生則是喪偶者自殺死亡率較高。臺灣近年已進入老年化國家，老人自殺議題和自殺防治工作，應該受到各界更多的關注，而老年人自殺防治工作更是刻不容緩。

吳若寧、鄭雅文(2008)對台灣自殺死亡率的長期趨勢研究發現，自殺死亡率與年齡上升呈現正相關，而不同世代在自殺風險的差異則與其年代、年齡相關的社會環境因素較有關，自殺死亡率長期趨勢之變動，顯然受到年代效應影響最為顯著，該研究最後指出社會情境對於群體的自殺風險影響之重要性，惟並未進一步探究影響台灣自殺風險之相關社會因素。至於族群別自殺死亡率差異部分，Lester(2008)研究分析，在美國和澳洲的移民族群的自殺死亡率和其移出國的自殺死亡率兩者存有相關性，且族群別之間自殺死亡率具有差異性。

第三節 意外死亡相關研究

依據衛生署2010年統計資料顯示，臺灣地區各類事故傷害死亡人數中，排名前四名分別為：一、汽機車輛事故；二、意外跌墜；三、溺水事故；四、意外中毒。

近年有關主要意外事故死亡的研究文獻探討中，賴建丞等人（2009）研究分析，臺灣近20年來將近30萬民眾死於意外事故，整體及非蓄意性傷害死亡率呈現下降趨勢（分別降24%及43.5%），而蓄意性傷害死亡率則呈現上升的趨勢（升70%）。以性別分析，男性在非蓄意性及蓄意性傷害死亡率都高於女性。在年齡方面，死亡率則隨著年齡增加而上升，而各年齡層死亡率皆呈現逐年下降趨勢。至於有關意外事故死亡原因，在非蓄意性傷害中，運輸事故仍是臺灣民眾的主要死因，其中以汽機車輛事故為主，呈現逐年下降趨勢；而意外跌墜則沒有明顯變化。賴建丞等人（2009）研究進一步指出，意外事故死亡一直是臺灣地區的嚴重問題，雖然自1998年起，意外事故死亡從原本十大死因的第三名降到第四名，2003年後又降到第五名，但死亡人數每年仍超過8,000人，意外事故依然是臺灣民眾生命的一大威脅。

一、汽機車輛事故

我國衛生署長於2011年於世界衛生大會（WHA）指出，道路安全是我國持續關注的公共安全和衛生議題，汽機車事故以往是我國第三大死因，有鑑其致命案例以頭部傷害最為嚴重，立法院於1997年立法通過騎乘機車強制戴安全帽政策，每年因此減少死亡人數將近3,000人，目前汽機車事故已退居我國第六大死因（邱文達，2011）；相對照於邱文達（2000）研究指出，國人於強制戴安全帽立法前，機車事故配戴安全帽的比例是2.6%；立法後第三年是86.3%；可見透過政府的作為（如強制措施和政策立法等），對於人民生命安全的保障，有立即顯見的效果。回顧政府於2002年加強取締酒後駕車及2004年推動兒童安全座椅及前座乘客繫安全帶；2011年開始進一步立法強制後座乘客亦須強制繫安全帶，未來交通事故死亡人數可望會進一步減少。

二、意外跌墜

鍾其祥等人（2010）研究結果顯示，在「意外跌墜」死亡部分，臺灣從1986至2007

年共計 26,973 人因跌倒墜落死亡，期間整體跌倒墜落死亡率男性為女性的 2.5 倍，死亡趨勢則沒有顯著的改變。

三、溺水事故

在「溺水」意外死亡部分，賴建丞等人（2009）研究指出，溺水在1995年以前都是非蓄意性傷害的第二名，1996年以後則被意外跌墜取代降為第三名，22年間因溺水而死亡人數高達22,920人，其中尤其以兒童及青少年族群最為嚴重。

四、意外中毒

有關「意外中毒」死亡部分，2009年衛生署統計資料顯示，國人一年有344人死於意外中毒，換算平均每一天有一人死於意外中毒。洪宇箴等人（2010）指出，臺灣22年來（1986-2007）共有12,916人死於意外中毒，整體而言死亡率呈現下降趨勢，降幅為73.6%。意外中毒死亡率中以性別分析，男性高於女性，且男性平均死亡率為女性的2.07倍；在年齡部分，死亡率則隨年齡增加而上升。

綜上臺灣意外事故死亡的研究文獻探討中，主要係從流行病學等探討，較少從社會經濟因素中探討，特別從國民所得、教育支出、社工人數和政策法令制定等因素探討，僅部分文獻如朱志正（2006）分析，每人實質所得愈高的都會縣市地區，人口密度高、生活擁擠、交通擁塞，造成意外事件頻傳，因此每人實質所得上升反而增加意外事故死亡率。另外，李仁輝（2007）指出如以死亡率來衡量國民健康的指標，推估國民所得水準較高及所得分配較平均的地區，國民的死亡率亦較低。但所得較高地區所特有的死亡原因（例如文明性疾病、車禍等意外事件）則較高。

第三章 研究設計與實施

第一節 研究設計

本研究主要探討臺灣自殺與意外死亡率的實際情形，分析正負向社會經濟因素與自殺和意外死亡率相關性；此外，進一步檢定自殺與意外死亡率在不同性別、族群和城鄉間差異性；最後，推估未來臺灣自殺與意外死亡率可能趨勢。依據前揭研究目的，提出研究概念如圖 3。

壹、研究概念

根據前述研究目的及待答問題研擬本文研究概念如下：

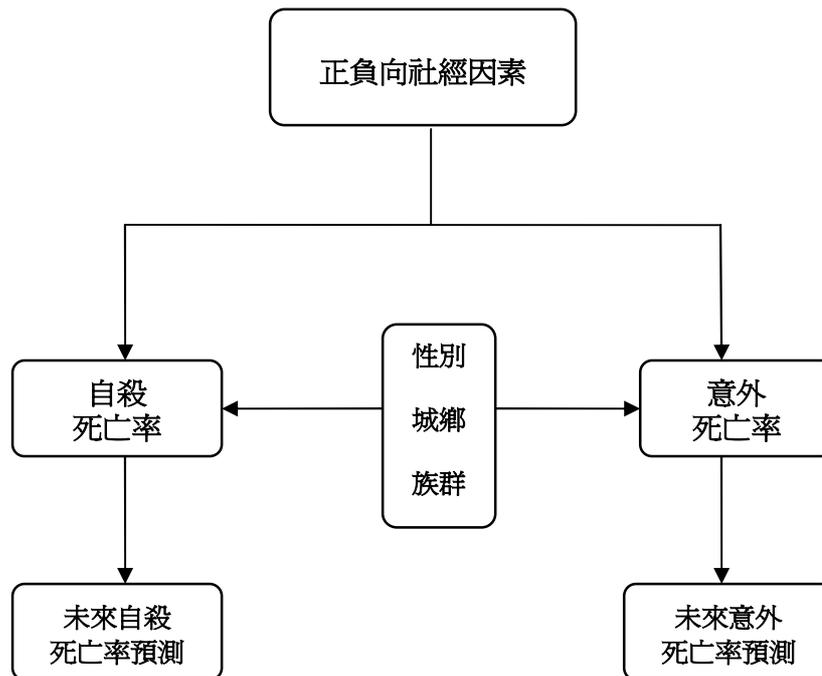


圖 3 研究概念圖

貳、研究架構

依據前揭研究目的及研究構想，設計研究架構的變數和路徑如圖 4。有關本研究相關變數和研究路徑分述如次：

一、研究變數

依據本文研究目的、待答問題和前述研究概念，設計相關變數，有關其定義依據教育統計年報及社會指標統計年報，分述如下：

(一) 死亡率變數部分：

1. 自殺死亡率（指每 10 萬人口自殺死亡率）
2. 意外死亡率（指每 10 萬人口事故傷害死亡率）

(二) 社經變數部分：

負向社經因素變數（比率之計量資料），包括：

1. 吉尼係數（**Gini's Coefficient**），指洛倫滋曲線與對角線間所包含之面積與對角線以下整個三角形面積之比率，範圍為由 0 至 1，當洛倫滋曲線對角線的距離愈遠時吉尼係數就愈大，表示所得分配愈不平均。
2. 失業率（指失業者占年滿 15 歲可以工作之民間人口勞動力比率）。
3. 離婚率（指粗離婚率，為特定期間之離婚對數對同一期間之期中總人口數的比率）。
4. 喪偶率（指某一特定期間之喪偶人數對同一期間之期中總人口數的比率）。

正向社經因素變數（數量之計量資料），包括：

1. 教育投資（指每生每年教育投資，亦即各級學校平均每生分攤經費）
2. 國民所得（指國人平均每人年所得，並以美元為單位）。
3. 社工人數（指內政部所屬及各直轄市、縣(市)政府轄內機關辦理社會福利工作各項業務之現職人員）
4. 醫療支出（指平均每人醫療保健支出，以當年全國醫療保健支出/年中人口數得出）

(三) 群組類別變數（以不同群組別分類之資料），包括：

1. 性別（區分男性和女性）

2.城鄉別*₁（區分都市和鄉村）

3.族群別*₂（區分為閩南人、客家人、原住民較多縣市）

族群別屬性中，分別歸類為男女性別、城市（包括直轄市和省轄市）和鄉村型縣市（直轄市和省轄市以外縣市）以及依族群人口多寡，區分客家縣市（包括新竹縣和苗栗縣）、原住民縣市（包括台東縣和花蓮縣）和閩南縣市（客家和原住民以外縣市）。

二、研究路徑

本研究之進行路徑及應用統計分析方法以圖示說明如次：

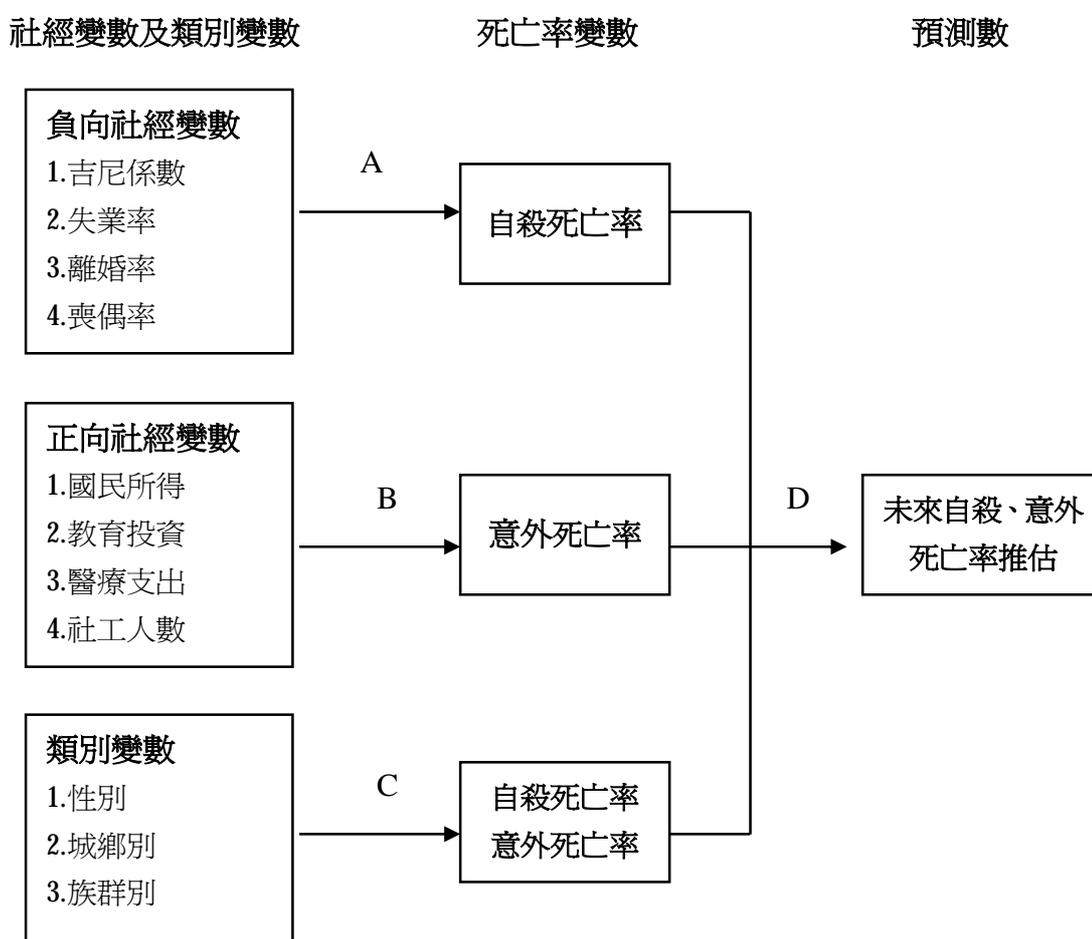


圖 4 研究路徑圖

*1 城鄉別係按城市（包括直轄市和省轄市）和鄉村型縣市（直轄市和省轄市以外縣市）加以分類。

*2 族群別分類係依據 2008 年行政院客家委員會調查報告，其中客家縣市（包括新竹縣和苗栗縣，其全縣客家人口比例 65% 以上）、原住民縣市（包括台東縣和花蓮縣，其全縣原住民人口比例 30% 以上）和閩南縣市（客家和原住民以外縣市）。

-
- A：以 Pearson 相關分析探討臺灣有關負向社會經濟因素與自殺死亡率關聯性。
- B：以 Pearson 相關分析探討臺灣有關正向社會經濟因素與意外死亡率關聯性。
- C：以 Spearman、K-S 檢定和 K-W 檢定，分析不同變項群組間的相關性和差異性。
- D：以灰預測理論模型和時間數列分析作未來自殺、意外死亡率的預測。

第二節 研究方法

研究方法是指從事研究工作所實際採用的程序或步驟（邱皓政，2010）。本研究屬於社會與行為科學研究領域，研究方法主要屬於次級資料分析法（secondary data analysis）。次級資料分析法亦稱為既有統計資料分析法（analysis of existing statistics），次級資料分析是當前最常見的社會與行為科學研究方法之一。次級資料（secondary data）指現存的資料，例如政府機構定期公布的統計資料（如國民所得等）或大型學術資料庫（如台灣社會變遷基本調查計畫）中的資料等均屬之。次級資料分析可說是對既存的資料再做進一步的分析研究和應用，因此針對次級資料進行相關實證分析的研究方法即可視為次級資料分析法（董旭英、黃儀娟譯，2000）。

相對於初級資料（primary data）而言，次級資料（secondary data）的研究者無須親自設計問卷或訪談來蒐集所需資料，只需要針對現有統計資料中符合研究目的的特定變數加以分析，即可達到研究的目的。因此，次級資料分析最大的優點是可以反覆和重新操作，分析過程甚至可以修正相關變數，達到儘速回答研究問題目的，是一個實際且十分有效的研究途徑，而不像一般介入性研究，受到時間和空間的限制；再者，次級資料分析具有便利性，透過現成資料庫或相關統計數據，研究者可選取所需要的變數和數據加以研究和分析，無需藉由訪問、調查或實驗取得所需資料，相較於初級資料的蒐集和建立，可以大量節省時間以及降低研究成本。此外，次級資料分析法可作比較性研究，將搜集到不同資料庫中有意義的數據，加以比較分析，特別是透過龐大資料庫數據如全國人口調查統計資料等，以龐大樣本資料，據以驗證相關假說、模型、學理或理論，較

之小型問卷調查或訪問，可驗證性相對較高，而且針對同樣主題或資料透過不同研究方法，可獲得更深入的研究成果，促進社會科學研究的進步（董旭英、黃儀娟譯，2000；邱泯科等人譯，2010）。

雖然次級資料分析有上述的優點，但亦有其限制，一般而言次級資料內容大都是過去某個期間所完成的，資料往往與現在的事實或特定研究的目的會有落差；此外，以現有資料作研究和分析，明顯地會受到現有資料侷限，在研究效度上有時會產生問題，最普遍的解決方法是應用（一）邏輯推理，和（二）重複驗證，最有名的例子是社會學家涂爾幹所作的自殺研究；另外由於次級資料分析者，並非原始資料蒐集者，既有資料可能並不完全符合現有研究所需，因此資料的可信度有時亦會受到質疑。然而，如果次級資料是屬於政府單位統計資料或資料庫或是具有公信力機構所公布數據資料，較具有一定的資料品質，相對而言則信度較不是問題（邱泯科等人譯，2010）。

量化研究方法中，與資料分析最為密切研究取向為調查法、相關法與實驗法三種，本研究依據研究問題和目的，採用相關研究法，主要探討變項之間關聯性的問題，一般稱為相關研究（**correlational research**）（邱皓政，2010）。相關研究法中為探討變項之間關係，常用統計技術則為相關分析和迴歸分析，本研究使用**S P S S**等統計軟體以及灰預測**GM**模型推估軟體進行資料相關、迴歸分析以及推估預測。統計分析分為二部份進行：第一部份：

描述性統計部分，主要分析有關正向社經因素、負向社經因素和相關死亡率指標概況。

第二部份：

推論性統計則以相關分析、迴歸分析以及灰預測（**Grey Prediction**）推估分析為主。分析有關正向社經因素、負向社經因素和相關死亡率指標之間的相關性，以及相關死亡率未來三年趨勢預測推估分析等。

趨勢預測部分，採用灰預測（**Grey Prediction**）理論模型推估各變數未來三年可能的發展趨勢。近年來灰色系統理論廣泛地被學術界運用，並且獲得相當好的研究成果。根據灰色理論過去的相關研究顯示，灰色系統理論特別適用於小樣本、系統資訊不完整狀

況下作為預測分析的工具，它只需要4筆以上的歷史資料，即可獲得令人相當滿意的預測結果。在死亡相關指標的研究中，我們對整個問題的瞭解和掌握程度十分有限，另外對於導致死亡的可能因素亦不非常清楚，此一特質正好符合灰色理論的基本特徵——系統資訊不完全。此外，過去的社會經濟環境與現在差異性甚大，早期的歷史背景資料是否適合運用於現在或者作為未來預測的依據，確實值得思考。相對傳統的統計方法一般需要大樣本的數據資料據以分析和推估。本研究運用1986年至2010年的資料據以預測死亡相關指標，樣本數僅25筆，屬於小樣本，因此適合採用「灰色系統理論分析法」。

第三節 資料處理

壹、資料來源

本研究主要以政府單位所公布之資料庫資料為主進行分析，資料來源的單位包括行政院主計處（中華民國統計資訊網）、教育部（中華民國教育統計）、內政部（統計年報）以及行政院衛生署（死因統計）等政府官方相關資料庫和統計資料。其中「教育投資」引自中華民國教育統計（2010）；國民所得、失業率、離婚率、喪偶率及吉尼係數依據中華民國統計資訊網（2010）；社會福利工作人數引據自內政統計年報（2010）；醫療支出、自殺死亡率、意外死亡率引自行政院衛生署統計年報（2010）；城鄉別、族群別根據（行政院客家委員會調查報告，2008）。

貳、統計方法

一般而言，變數間的關係可解釋為關聯性（association）或相關性（correlation），前者適用於類別變數，後者則適用於描述等距變數或等比變數之間的關係強度（石寄生等人，2003）。分析「等距變數」和「等比變數」資料的統計方法為母數統計學（parametric statistics）；而分析「類別變數」資料的統計方法為無母數統計學（nonparametric statistics）（林惠玲、陳正倉，2009）。本研究依據樣本資料屬性和分析探討的目的，分別採用母數統計學中的相關分析和迴歸分析；以及無母數統計學中的獨立性差異分析；至於未來

趨勢推估分析則採用灰預測模型以及時間數列分析法加以預測。茲將研究統計分析方法分述如下：

一、描述性統計分析

本研究待答問題中有關臺灣自殺與意外死亡人數和死亡率實際情形和趨勢，主要係應用描述性統計分析，其中以統計圖表（序列圖）為主，描述臺灣自殺死亡與意外事故死亡率實際情形和趨勢。

二、相關分析和迴歸分析

（一）相關分析

為研究變數之間的關係，在統計學上有兩種方法，一是相關分析（**correlation analysis**）；另一種是迴歸分析（**regression analysis**）。其中相關分析是研究變數之間關係的方向和程度，本研究考量樣本資料屬性均為比率和區間尺度（計量）資料，主要採用皮爾森積差相關係數檢定（**Pearson's product moment correlation coefficient Test**），該係數係以兩個變數的標準差作為分母，將共變數除以兩個變數的標準差，即得標準化的關聯係數(邱浩政，2010)。

至於變數間相關程度大小，學術界中分級標準略有差異，茲以吳明隆（2011）其將相關程度分為三個等級如次：

- （1）高度相關：相關係數絕對值 $\geq .80$ 。
- （2）中度相關：相關係數絕對值 $< .80 \geq .40$
- （3）低度相關：相關係數絕對值 $< .40$

（二）迴歸分析

迴歸分析係研究變數之間的因果關係，首先將待研究之變數分為自變數（**independent variable**）和依變數（**dependent variable**），並根據相關理論建立依變數為自變數的函數（模型），然後利用樣本資料去估計模型中參數的方法（林惠玲、陳正倉，2009）。

相關分析係探討兩個變數間線性關係強度，而迴歸分析則進一步探討變數間的解釋和預測關係的統計方法。其過程係利用一個線性方程式，代入特定的 X 值，求得 Y 的

預測值，稱為 Y 對 X 的迴歸分析 (Y regress on X)。本研究主要探討兩個變數間 (正負向社經因素與自殺和意外死亡率) 的解釋和預測關係，屬於簡單迴歸分析 (simple regression analysis)，其迴歸方程式如下： $Y' = bX + a$

本研究鑒於正向社經因素數據值較大，為避免在運算中出現標準誤差等為 0 的情形，相關正向社經因素數據均先取 log 值的方式處理。此外，為進一步探討多個正負向社經因素與自殺和意外死亡率間的關係，採用多元迴歸分析，鑑於共線性問題是影響多元迴歸分析最重要之因素，本研究經分析有關自變數之間經透過共線性診斷，發現部分變數 VIF 值相當高 (超過 10)，惟經刪除其中一項變數後，VIF 值均低於 10。

三、獨立性差異分析

本研究為探討類別變數 (性別、族群和城鄉) 是否有顯著性差異部分，鑑於資料非大樣本數 (年度資料數為 10 年)，另母體係來自某一未知分配，故選擇採用無母數統計有關獨立性差異分析，其中包括二個獨立樣本的 Kolmogorov-Smirnov 檢定，和三個以上獨立樣本的 Kruskal-Wallis 檢定。

茲說明如次：

(一) 二個獨立樣本的 Kolmogorov-Smirnov 檢定 (簡稱 K-S 檢定)

K-S 檢定主要係用來檢定兩個獨立樣本資料是否來自某一特定母體分配的方法，其過程乃藉由樣本資料中的累積次數分配 $S(x)$ 與期望次數分配 $F_0(x)$ 之間差異進行比較。

K-S 檢定統計量： $D = \max_{i=1, \dots, n} |S(x_i) - F_0(x_i)|$ 。因此 K-S 檢定統計量被定為樣本累積次數分配 $S(x)$ 與期望次數分配 $F_0(x)$ 之最大離差。在顯著水準 α 下的雙尾檢定，若 D 值超過所對應之臨界值，則拒絕 H_0 ，反之則接受 H_0 (吳柏林、謝名娟，2010)。

(二) 三個以上獨立樣本的 Kruskal-Wallis 檢定 (簡稱 K-W 檢定)

克洛斯科-瓦力士檢定法 (Kruskal-Wallis 檢定) 用來檢定多組隨機樣本的母體分配比率是否相同。K-W 檢定統計量：

$$K = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{1}{n_i} \left[R_i - \frac{n_i(N+1)}{2} \right]^2 = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1),$$

其中 R_i = 第 i 組樣本在混合樣本中的等級總和。在 H_0 為真,且各組樣本數 $n_i \geq 5$ 情況下, K 的統計量近似於自由度為 $(k-1)$ 的 C_a^2 分配。

在顯著水準 α 下的右尾檢定, 如果 $n_i > 5$, 則 K 近似於自由度為 $k-1$ 之卡方分配, 即若 K 值大於 $c_a^2(k-1)$, 則拒絕 H_0 , 反之則接受 H_0 (吳柏林、謝名娟, 2010)。

四、趨勢推估分析

本研究相關變數之間關聯性分析, 只能推論兩者是否具有關係, 並無法做因果推論或未來預測; 此外, 因死亡形成原因有許多, 存在諸多潛在變數無法掌握和考量, 特別是有關自殺死亡和意外死亡。人類社會錯綜複雜, 特別是人類行為, 即使是科學技術高度發展的今天, 很多面臨問題, 包含大量未知和不確定訊息。但人類仍須對未來進行預測和決策, 因此可利用灰色 (Gray)、朦朧 (Hazy) 和模糊 (Fuzzy) 訊息作推估, 確定目標和行為。灰色預測即是以 GM (1, 1) 模型為基礎對現有數據進行預測的方法, 實際上即是找出某一數列中間各個元素之未來動態狀況, 他的優點是簡易且所需樣本數據資料不用太多 (溫坤禮等, 2002; 2006)。GM (1, 1) 模型符號代表含義為 Grey, Model, 1階方程, 1個變數。亦即具有一個一階變量微分方程的灰色模型即稱為 GM (1, 1) 模型。從數學觀點而言, 則是利用序列建立近似的微分方程 (溫坤禮等人, 2002; 2006)。本研究即應用前述灰色預測模型, 推估未來臺灣自殺與意外死亡率可能趨勢。

另為驗證灰預測結果的可信度, 另以傳統時間數列分析做預測, 包括雙指述平滑法以及時間數列 ARIMA, 分別對未來三年 (2011-2013) 平均自殺和意外死亡率作趨勢推估。

第四章 實證結果與討論

第一節 一般敘述統計分析

壹、四項負向社會經濟因素變動趨勢

本研究探討與自殺死亡率有顯著性相關的負向社會經濟因素部分，包括：

- 一、吉尼係數
- 二、失業率
- 三、離婚率
- 四、喪偶率

上述四項負向社會經濟因素，經統計分析近 25 年（1986 至 2010）資料，均呈現持續上升的情形（如圖 5 至圖 8），其中吉尼係數和失業率在部分年度雖曾有下降的情形，惟長期趨勢而言，仍有持續趨向增加的趨勢。伴隨著這些負向社會經濟因素變動趨勢，國人自殺死亡率，就長期而言，亦同樣呈現增加和攀升的趨勢，如圖 1 所示。

有關近 25 年（1986 至 2010）國人自殺死亡率與負向社會經濟因素敘述統計分析表如下：

表 1 自殺死亡率與負向社會經濟因素敘述統計分析表

	敘述統計						
	個數 統計量	最小值 統計量	最大值 統計量	平均數		標準差 統計量	變異數 統計量
				統計量	標準誤		
吉尼係數	25	.296	.350	.32472	.003297	.016486	.000
失業率	25	1.45	5.85	3.1576	.27255	1.36275	1.857
離婚率	25	1.65	7.12	4.0144	.35363	1.76816	3.126
喪偶率	25	4.52	6.06	5.1880	.10247	.51234	.262
自殺死亡率	25	6.24	19.30	11.7060	.86250	4.31252	18.598
有效的 N (完全排除)	25						

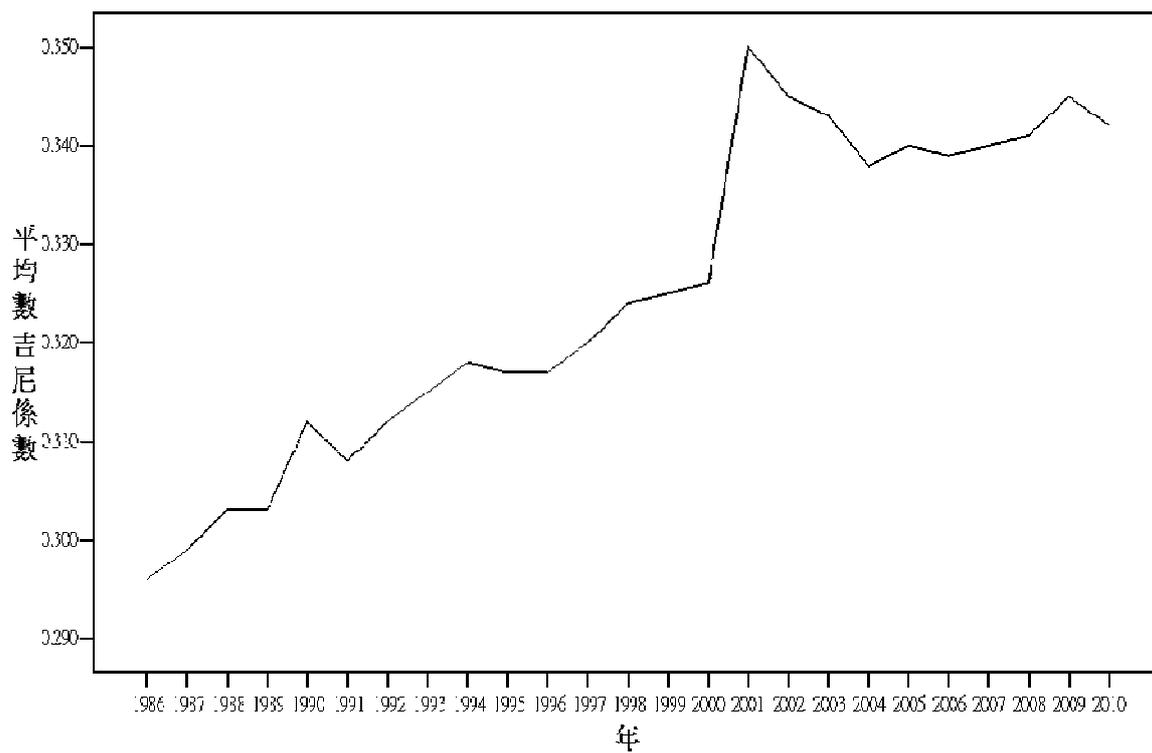


圖 5 1986-2010 年平均基尼係數趨勢圖

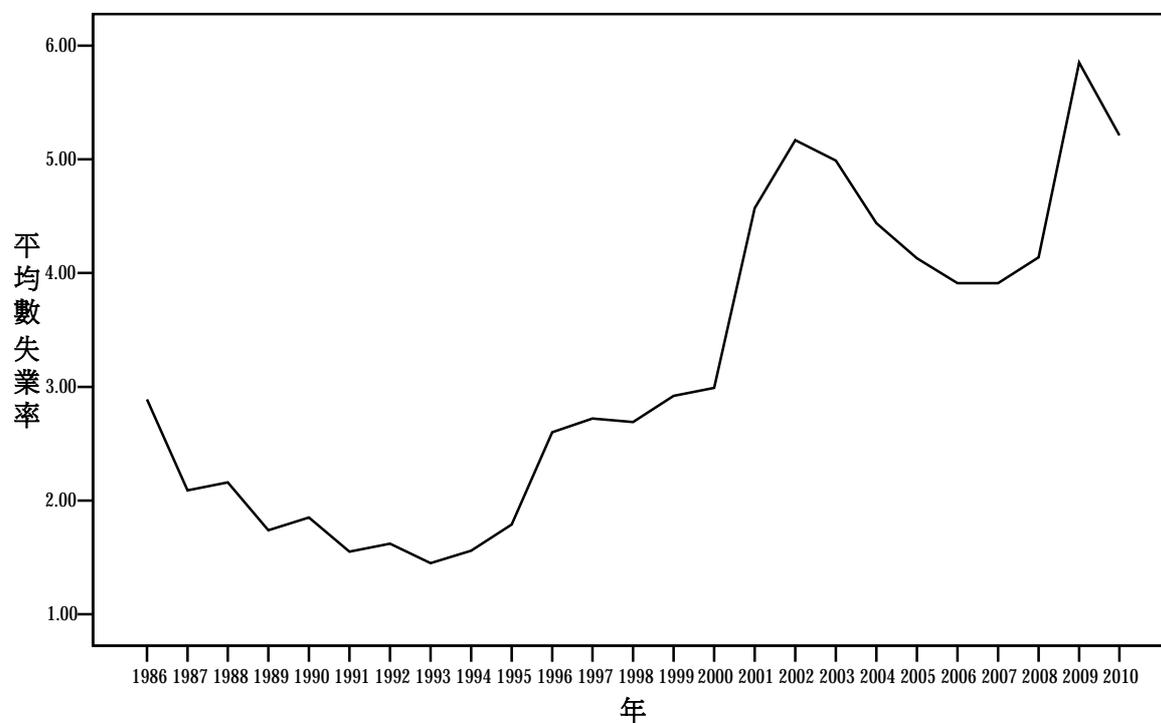


圖 6 1986-2010 年平均失業率趨勢圖

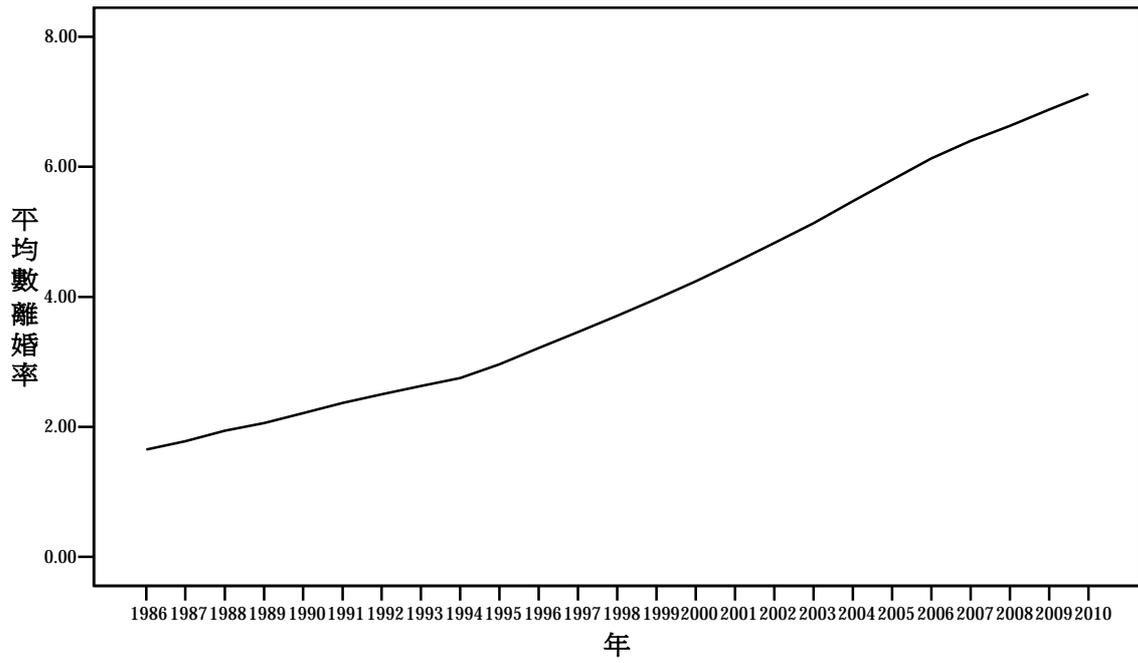


圖 7 1986-2010 年平均離婚率趨勢圖

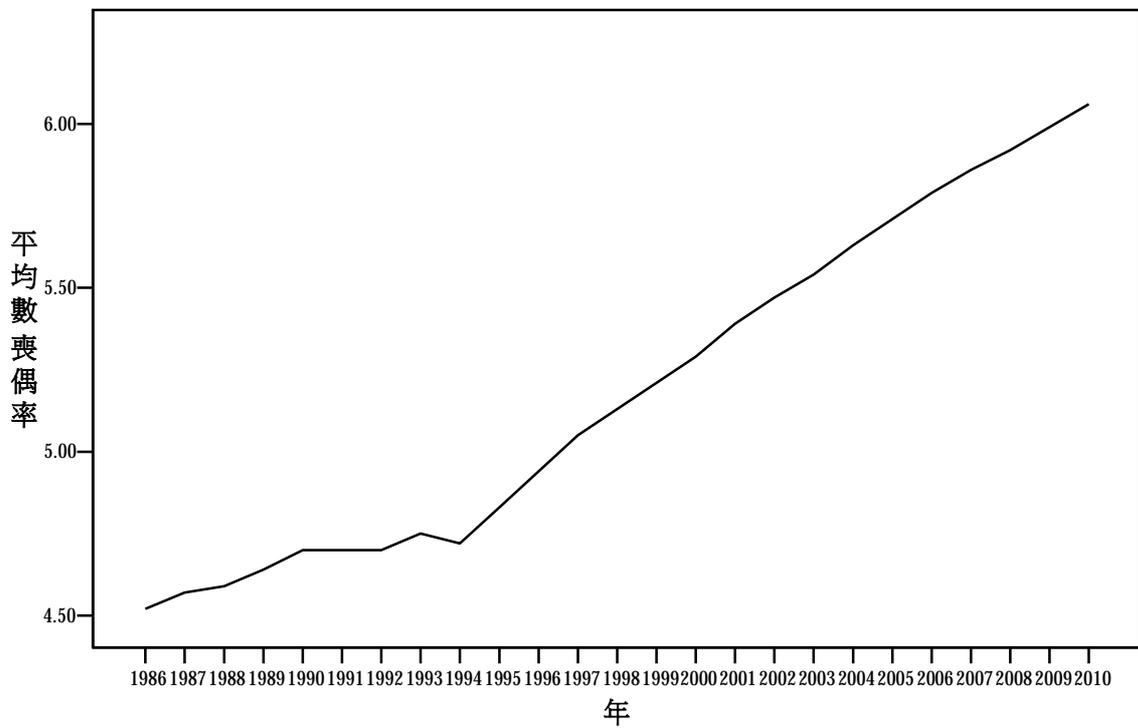


圖 8 1986-2010 年平均喪偶率趨勢圖

貳、四項正向社會經濟因素變動趨勢

本研究探討與意外死亡率有顯著性相關的正向社會經濟因素部分，包括：

- 一、教育投資
- 二、國民所得
- 三、醫療支出
- 四、社工人數

上述四項正向社會經濟因素指標，近 25 年（1986 至 2010）來，隨著國家經濟發展均呈現持續成長上升的情形，除平均國民所得在部分年度受到國際經濟不景氣和金融海嘯等可能因素曾有下降的情形外，其餘三項正向社會經濟因素，有持續增加和成長的趨勢，如圖 9 至圖 12。伴隨著這些正向社會經濟因素成長趨勢，國人意外死亡率，長期而言，除了 1999 年發生 921 大地震天然災害的不可抗力因素以外，呈現穩定減少和下降的趨勢，如圖 2 所示。

有關近 25 年（1986 至 2010）國人意外死亡率與正向社會經濟因素敘述統計分析表如下：

表 2 意外死亡率與正向社會經濟因素敘述統計分析表

	敘述統計						
	個數 統計量	最小值 統計量	最大值 統計量	平均數		標準差 統計量	變異數 統計量
平均國民所得美元	25	3765	16471	11328.32	672.067	3360.336	11291856.6
每生每年教育投資	24	29341	154509	94446.25	7619.070	37325.668	1.393E+09
平均每人醫療支出	20	10765	38510	25537.80	1915.667	8567.123	73395589.7
社福工作人數	16	7172	15975	11822.88	858.550	3434.201	11793736.9
意外死亡率	25	28.82	70.22	50.8348	2.91681	14.58405	212.695
有效的 N (完全排除)	15						

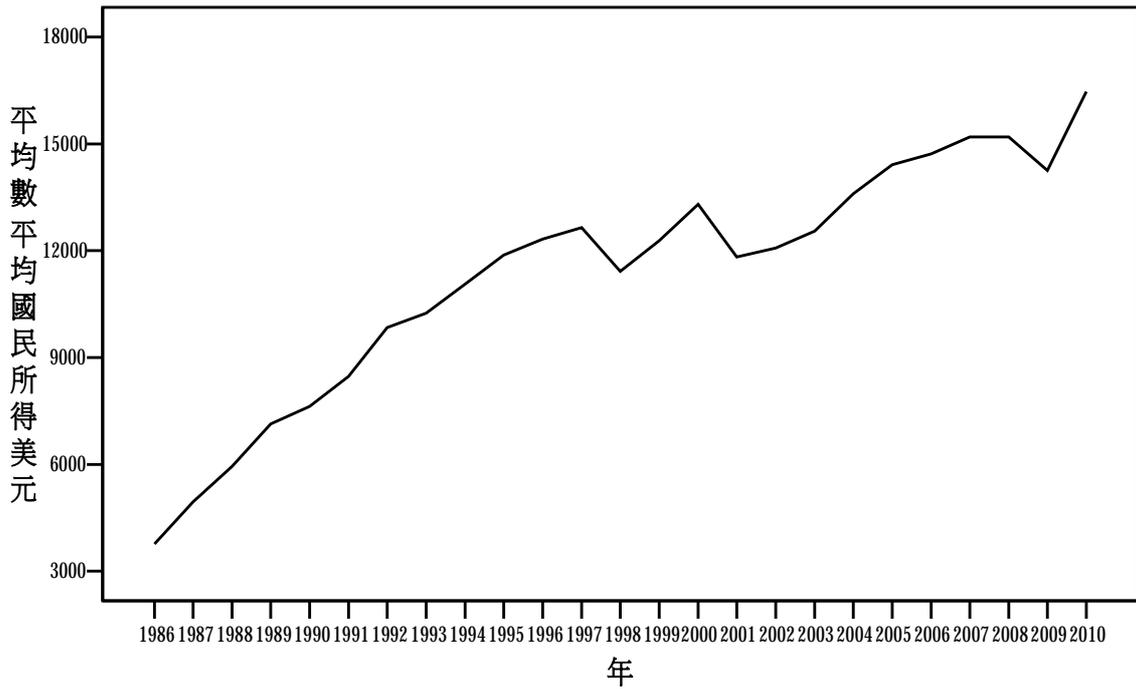


圖 9 1986-2010 年平均國民所得成長趨勢圖

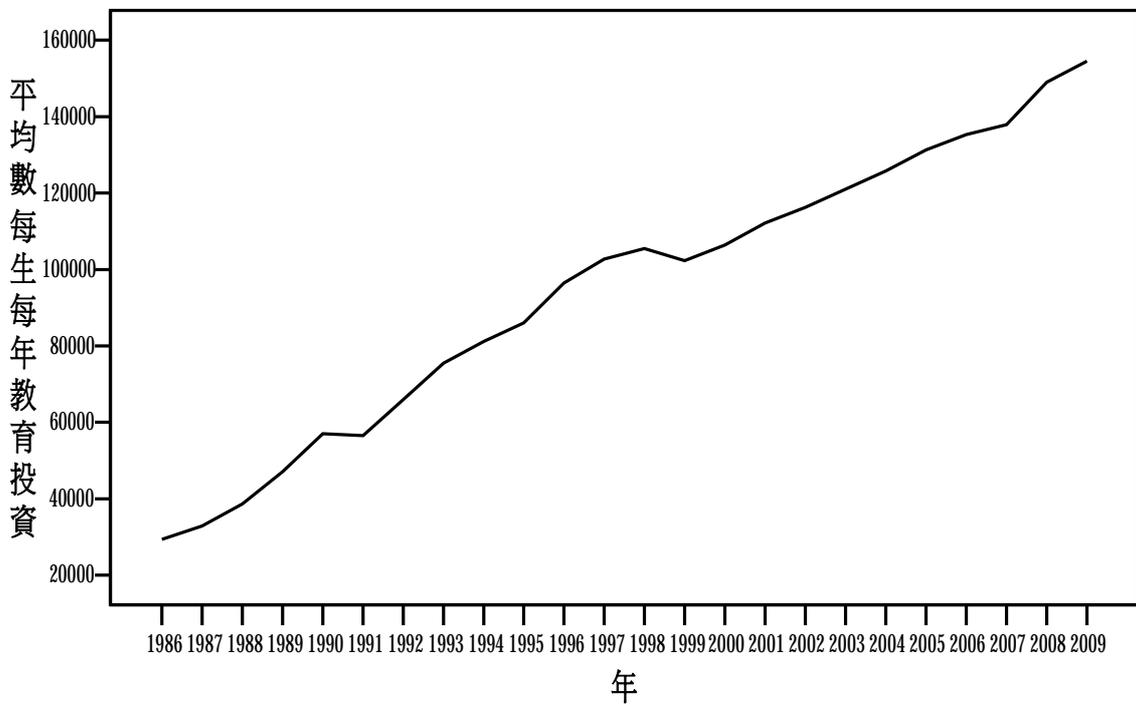


圖 10 1986-2010 年平均每生每年教育投資趨勢圖

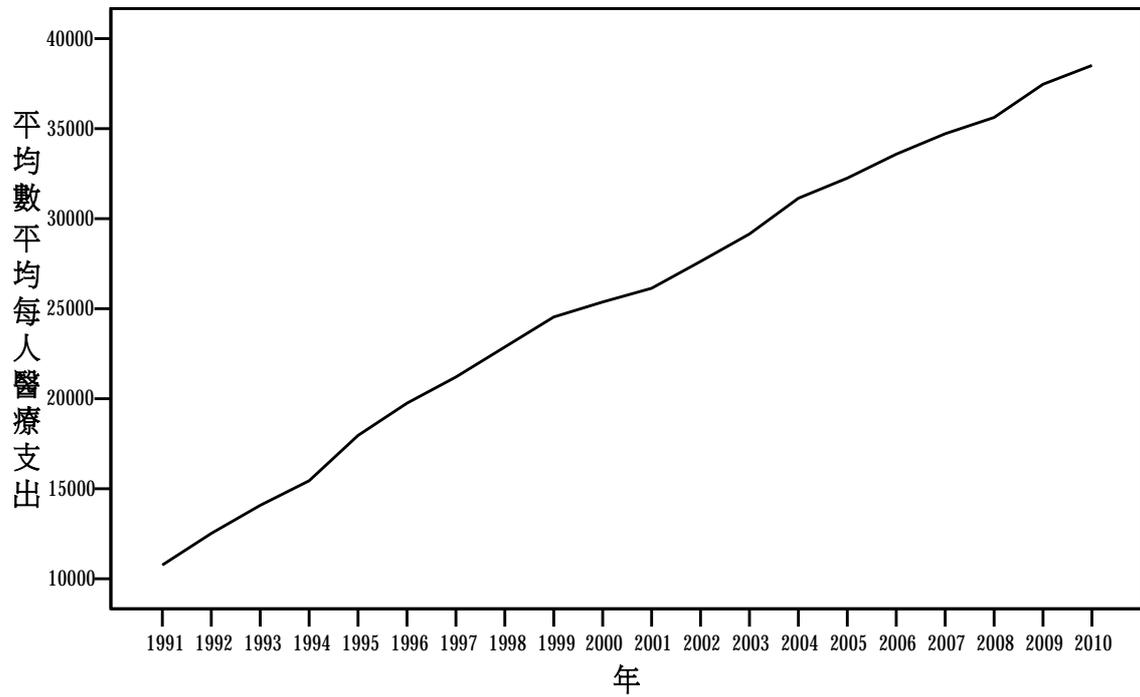


圖 11 1991-2010 年平均每人醫療支出成長趨勢圖

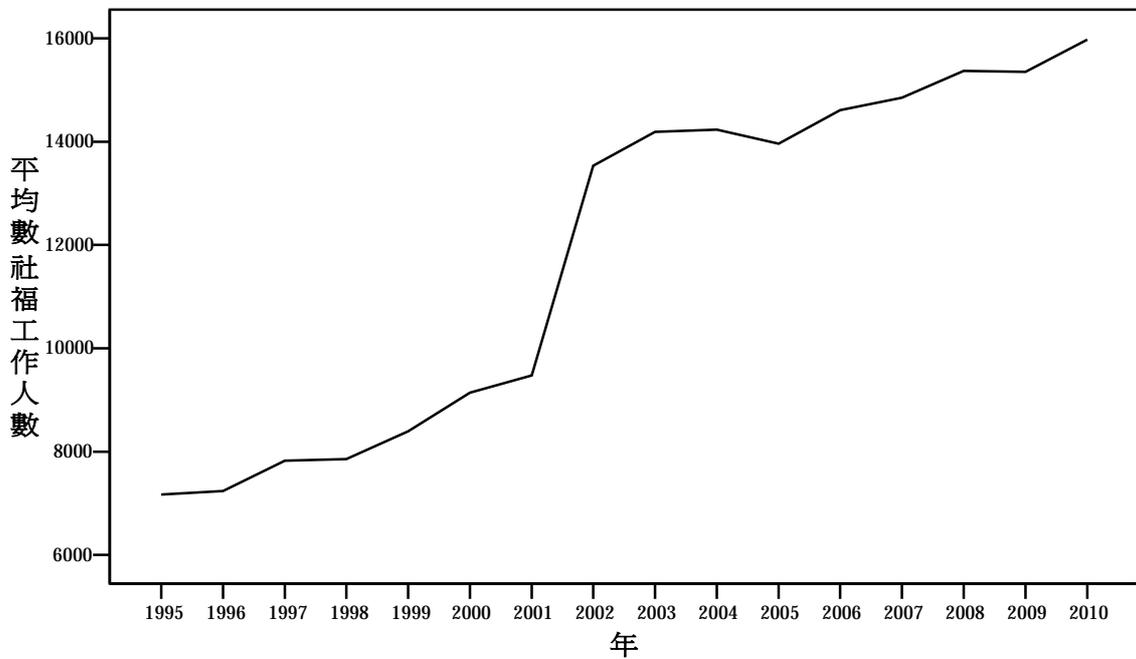


圖 12 1995-2010 年平均社福工作人數成長趨勢圖

第二節 負向社經因素與自殺死亡率的相關性實證結果分析

壹、相關性分析結果

本研究選取四項負向社會經濟因素（1.吉尼係數；2.失業率；3.離婚率；4.喪偶率），探討其與自殺死亡率的相關性，經蒐集近 25 年（1986 至 2010）的統計資料，以 Pearson 相關性檢定結果，四項負向社會經濟因素與自殺死亡率的相關係數分別為.769(**)；.862(**)；.901(**)及.909(**)，均達顯著性相關，顯示兩者之間具有中度及高度關聯性（如表 3 所示）。此與前揭自殺相關社經因素之文獻探討結果相符。

表 3 負向社會經濟因素與自殺死亡率相關分析摘要表

變項	吉尼係數	失業率	離婚率	喪偶率	自殺死亡率
吉尼係數	1				
失業率	.863(**)	1			
離婚率	.914(**)	.863(**)	1		
喪偶率	.921(**)	.882(**)	.997(**)	1	
自殺死亡率	.769(**)	.862(**)	.901(**)	.909(**)	1

N=25 ** p<.01

貳、簡單迴歸分析結果

本研究進一步分別以簡單迴歸方式，分析四項負向社會經濟因素與自殺死亡率影響性，其中調整後 r 平方值分別為.574、.732、.803、.818；p 值小於.001，t 值分別為 5.769、8.159、9.951、10.440；顯示自依變數兩者之間相互具有中、高度的關聯和影響性（如表 4 所示）。

表 4 負向社經因素與自殺死亡率的簡單迴歸分析結果摘要表

自變數	a	b	Std.Error	β	t	p	Adj -r ²	F 值
吉尼係數	-53.615	201.160	34.867	.769	5.769	.000	.574	33.285
失業率	3.091	2.728	.334	.862	8.159	.000	.732	66.570
離婚率	2.886	2.197	.221	.901	9.951	.000	.803	99.018
喪偶率	-27.976	7.649	.733	.909	10.440	.000	.818	108.987

N=25； 依變數：自殺死亡率

參、多元迴歸分析結果

此外，本研究為更深入瞭解四項負向社會經濟因素同時對自殺死亡率的影響，經以多元迴歸方式分析，其中負向社會經濟因素第 3 項（離婚率）和第 4 項（喪偶率）間具有共線性效果，考量政府政策和施政作為中，喪偶率相對其他三項負向社經因素，較無法有效改善，爰優先考慮刪除喪偶率變項，再重新試算後，VIF 值均降到 10 以下，得到相關迴歸統計量如表 5，三項負向社會經濟因素對自殺死亡率的影響 P 值都達到.01 顯著水準，其中調整後 R 平方值為.867；F 檢定值 53.203；其中以離婚率的影響最高， β 值達.983，整體解釋力為.867。

前揭上述統計實證結果顯示，三項負向社會經濟因素對自殺死亡率有顯著的影響，因此政府如能針對貧富不均、失業率和離婚率等問題，提出改善方案，進而減緩或有效解決，相對地自殺死亡率應該也會隨之下降。

上述簡單和多元迴歸分析結果，與涂爾幹《自殺論》中分析當代時期社會因素與自殺相關性，認為自殺係肇因於社會「迷亂」（*anomie*）、脫序（*anomic*）或者是社會的不穩定狀態所造成的結果，兩者均可說明社會經濟因素是影響自殺行為的重要原因之結論。

表 5 負向社經因素與自殺死亡率的多元迴歸分析摘要表

變數	b	Std.Error	β	t	p	VIF	Adj -R ²	F 值
(常數)	44.307	14.904		2.973	.007		.867	F =
吉尼係數	-145.209	51.529	-.555	-2.818	.010	7.008		53.203
失業率	1.560	.499	.493	3.125	.005	4.496		
離婚率	2.398	.480	.983	4.993	.000	7.002		

N=25； 依變數：自殺死亡率

第三節 正向社經因素與意外死亡率的相關性實證結果分析

壹、相關性分析結果

本研究選取四項正向社會經濟因素（1.教育投資；2.國民所得；3.醫療支出；4.社工人數），探討其與意外死亡率的相關性，經蒐集近 25 年（1986 至 2010）的統計資料，以 Pearson 相關性檢定結果，四項正向社會經濟因素與意外死亡率的相關係數分別為.839(**)；.930(**)；.965(**)及.955(**)，均達顯著性相關，顯示兩者之間具有高度相關性（如表 6 所示）。

表 6 正向社會經濟因素與意外死亡率相關分析摘要表

變項	平均國民所得 美元	每生每年教育 投資	平均每人醫療 支出	社福工作人數	意外死亡率
平均國民所得美元	1				
每生每年教育投資	.957(**)	1			
平均每人醫療支出	.931(**)	.991(**)	1		
社福工作人數	.782(**)	.918(**)	.947(**)	1	
意外死亡率	-.839(**)	-.930(**)	-.965(**)	-.955(**)	1

N=25 ** p<.01

貳、簡單迴歸分析結果

四項正向社會經濟因素進一步與意外死亡率，分別以簡單迴歸方式分析，其中調整後 r 平方值分別為 .548、.711、.888、.914； t 值分別為 -5.490、-7.597、-12.305、-12.666；同樣顯示兩者之間相互具有高度的關聯性，而且呈現國民所得等正向社經因素與意外死亡率之間，具有負向關係（詳如表 7 所示）。

表 7 正向社經因素與意外死亡率的簡單迴歸分析結果摘要表

自變數	a	b	Std.Error	β	t	p	Adj - r^2	F 值
國民所得	324.996	-68.035	12.393	-0.753	-5.49	.000	0.548	30.139
教育投資	334.845	-57.385	7.554	-0.851	-7.597	.000	0.711	57.709
醫療支出	378.485	-75.763	6.157	-0.945	-12.305	.000	0.888	151.416
社工人數	353.116	-76.683	6.054	-0.959	-12.666	.000	0.914	160.439

N=25 依變數: 意外死亡率

參、多元迴歸分析結果

此外，本研究為更深入瞭解四項正向社會經濟因素對意外死亡率的影響，經以多元迴歸方式分析，其中正向社會經濟因素第 3 項（醫療支出）和第 4 項（社工人數）間具共線性問題，考量醫療支出可能直接影響意外死亡率，政策上較無爭議爰優先刪除該變項，經再重新試算後，VIF 值均降到 10 以下，得到相關迴歸統計量如表 8，其中調整後 R 平方值為 .904； F 檢定值 45.187；正向社會經濟因素中社福工作人數 P 值小於 .01， β 值達 -.648，整體解釋力為 .904。

上述統計實證結果顯示，三項正向社會經濟因素中社福工作人數對意外死亡率影響最大，因此政府施政作為和政策上，如欲進一步有效降低意外死亡率，適時增加社福工作人數，應該是最佳的選擇方案。

表 8 正向社經因素與意外死亡率的多元迴歸分析摘要表

變數	b	Std.Error	β	t	p	VIF	Adj-R ²	F 值
(常數)	80.165	10.829		7.403	.000		.904	F =
平均國民所得美元	.001	.001	.135	.912	.381	3.235		45.187
每生每年教育投資	.000	.000	-.442	-1.831	.094	8.535		
社福工作人數	-.002	.001	-.648	-3.111	.010	6.353		

N=25 ; 依變數：意外死亡率

第四節 不同群組別間自殺和意外死亡率差異分析

為探討自殺死亡率不同群組間是否具有顯著性差異，本研究蒐集臺灣 25 縣市（含金門縣和連江縣），最近 10 年（2001 至 2010）的個別自殺死亡率，並依男女、城鄉和族群屬性，分別歸類為男女性別、城市（包括直轄市和省轄市）和鄉村型縣市（直轄市和省轄市以外縣市）以及依族群人口多寡，區分為客家縣市（包括新竹縣和苗栗縣）、原住民縣市（包括台東縣和花蓮縣）和閩南縣市（客家和原住民以外縣市），透過相關性以及差異性檢定，探討不同群組間自殺死亡率是否具有顯著性相關及差異。

壹、不同群組間自殺死亡率敘述統計及差異性分析

一、男女性別間自殺死亡率比較

本研究有關男女性別間自殺死亡率相關性檢定，以史比爾曼等級相關檢定 (Spearman Rank Correlation Test) 的實證結果，兩者之間存有顯著性的相關，Spearman's rho 係數達 .951(**)（如表 9 所示），顯示男女不同性別間自殺死亡率受到負向社會經濟因素影響，近 10 年來兩者均呈現先上升後下降的趨勢（如圖 13 所示）。

此外，男女性別間自殺死亡率的差異性檢定，以 Kolmogorov-Smirnov Z 檢定結果，Z 值達 2.336，漸近顯著性 (雙尾) P 值小於 .001（如表 10 所示），顯示兩者之間存在顯著性的差異。由圖 13 明顯看出，多年來均呈現男性高於女性的現象（平均數分別為 19.43

及 9.04)，此與前揭文獻探討中發現（Lin，2006；劉慧俐，2009）以及 WHO（2011）統計各國的情形相同；另與涂爾幹（Durkheim）《自殺論》中分析結果亦是男性高於女性的結論相同。

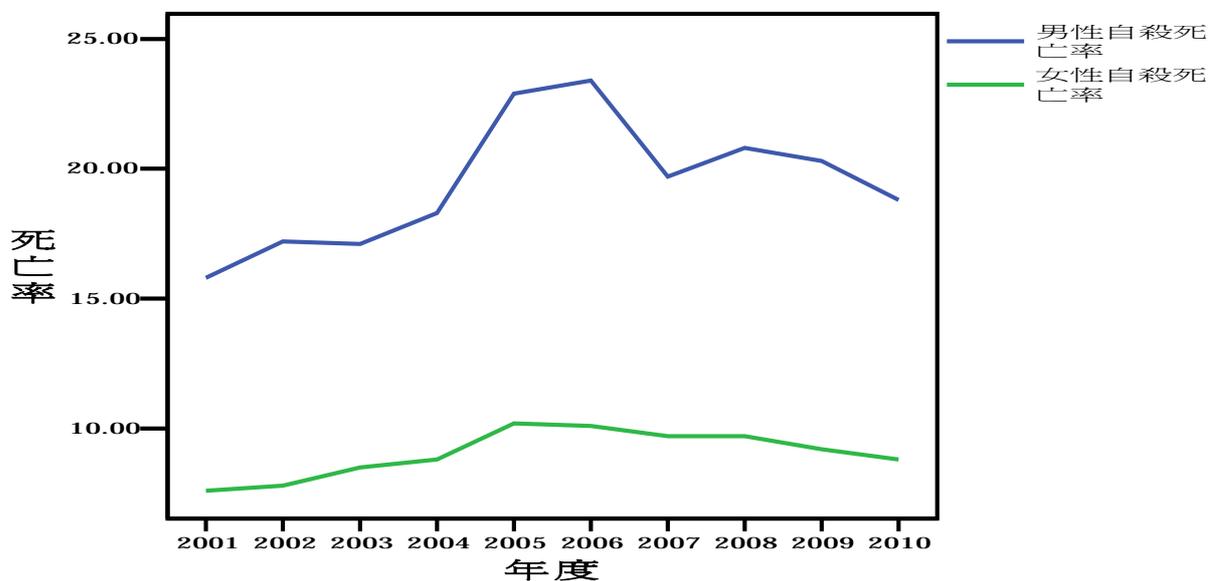


圖 13 2001-2010 近 10 年男女性別自殺死亡率比較趨勢圖

表 9 男女性別自殺死亡率相關性檢定

Spearman's rho 係數	平均數	男性自殺死亡率	女性自殺死亡率
男性自殺死亡率	19.43	1	.951(**)
女性自殺死亡率	9.04	.951(**)	1
顯著性 (雙尾)		.000	.000
個數		10	10

** 相關的顯著水準為 0.01 (雙尾)。

表 10 男女性別自殺死亡率差異性檢定摘要表

性別自殺死亡率	數值	平均數	標準差	最小值	最大值
		14.01	5.511	7.60	23.40
Kolmogorov-Smirnov Z 檢定	2.236				
漸近顯著性 (雙尾)	.000				

N=10

二、城鄉縣市間自殺死亡率比較

本研究有關城鄉間自殺死亡率相關性檢定，以史比爾曼等級相關檢定 (Spearman Rank Correlation Test) 的實證結果，兩者之間存有顯著性的相關，Spearman's rho 係數達 .915(**) (如表 11 所示)，顯示城鄉間自殺死亡率受到負向社會經濟因素影響，近 10 年來兩者均同時呈現先上升後下降的趨勢 (如圖 14 所示)。

此外，城鄉間自殺死亡率的差異性檢定，以 Kolmogorov-Smirnov Z 檢定結果，Z 值為 .671，漸近顯著性 (雙尾) P 值達 .759 (如表 12 所示)，顯示兩者之間並無顯著性的差異 (城鄉間自殺死亡率平均數分別為 16.56 及 16.65)，此結果與李仁輝 (2007)、張瑋庭等人 (2009) 部分結論，和行政院衛生署防疫處對 1975-1984 年統計顯示，自殺率鄉村地區高於都市地區結論；以及法國社會學家涂爾幹 (Durkheim)，《自殺論》中分析當代時期都市自殺身亡率高於鄉村結論有所不同，其中可能因為城鄉界定、時間、地區不同以及社經因素變動等緣故，造成不同的實證結果。

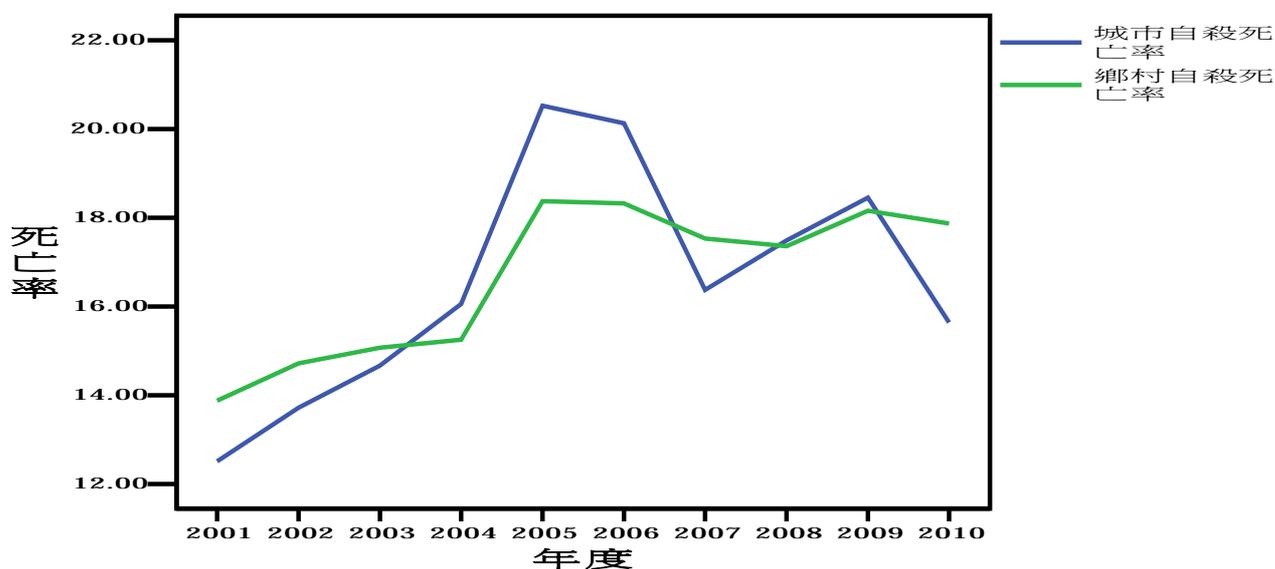


圖 14 2001-2010 近 10 年城鄉別自殺死亡率比較趨勢圖

表 11 城鄉別自殺死亡率相關性檢定

Spearman's rho 係數	平均數	城市自殺死亡率	鄉村自殺死亡率
城市自殺死亡率	16.56	1	.915(**)
鄉村自殺死亡率	16.65	.915(**)	1
顯著性 (雙尾)		.000	.000
個數		10	10

** 相關的顯著水準為 0.01 (雙尾)。

表 12 城鄉別自殺死亡率差異性檢定摘要表

城鄉別自殺死亡率	數值	平均數	標準差	最小值	最大值
		16.61	2.161	12.51	20.52
Kolmogorov-Smirnov Z 檢定	.671				
漸近顯著性 (雙尾)	.759				

N=10

三、不同族群縣市間自殺死亡率比較

本研究實證結果，三個族群之間經以 Kendall's 和諧係數檢定，W 值達 .706，轉換為卡方值約為 19.07，在自由度 9 下，P 值為 .025，已達到 .05 顯著水準，顯示三個族群自殺率受到社會經濟因素影響，呈現一致性趨勢。

經進一步以史比爾曼等級相關檢定 (Spearman Rank Correlation Test)，族群別之間的相關性，其中閩南縣市和客家縣市間存有顯著性的相關，Spearman's rho 係數達 .867(**)；至於閩南縣市和原住民縣市，以及客家縣市與原住民縣市，則未達顯著相關 (Spearman's rho 係數分別為.261 及.552) (如表 13 所示)，顯示閩南縣市和客家縣市自殺死亡率受到負向社會經濟因素影響，兩者受到的影響程度較為相同；而與原住民縣市間影響程度則有所分別。

另外客家縣市、原住民縣市以及閩南縣市群組間以 Kruskal-Wallis 差異性檢定結果，卡方值達 7.912，P 值為.019，顯示三者存在著顯著性差異 (如表 14 所示)；三者自

殺死亡率平均數分別為客家縣市（17.53）、原住民縣市（19.93）及閩南縣市（16.29）；此與涂爾幹（Durkheim）《自殺論》中分析不同族群間存在不同自殺死亡率結果相同。

此外，本研究有關原住民縣市呈現較高自殺死亡率，與李仁輝（2007）實證模型研究結果，台灣地區各縣市間死亡率變化存有異質性；以及張瑋庭等人（2009）研究顯示，台東縣與花蓮縣等都市化程度較低的縣市自殺死亡率較高有相同的結果。

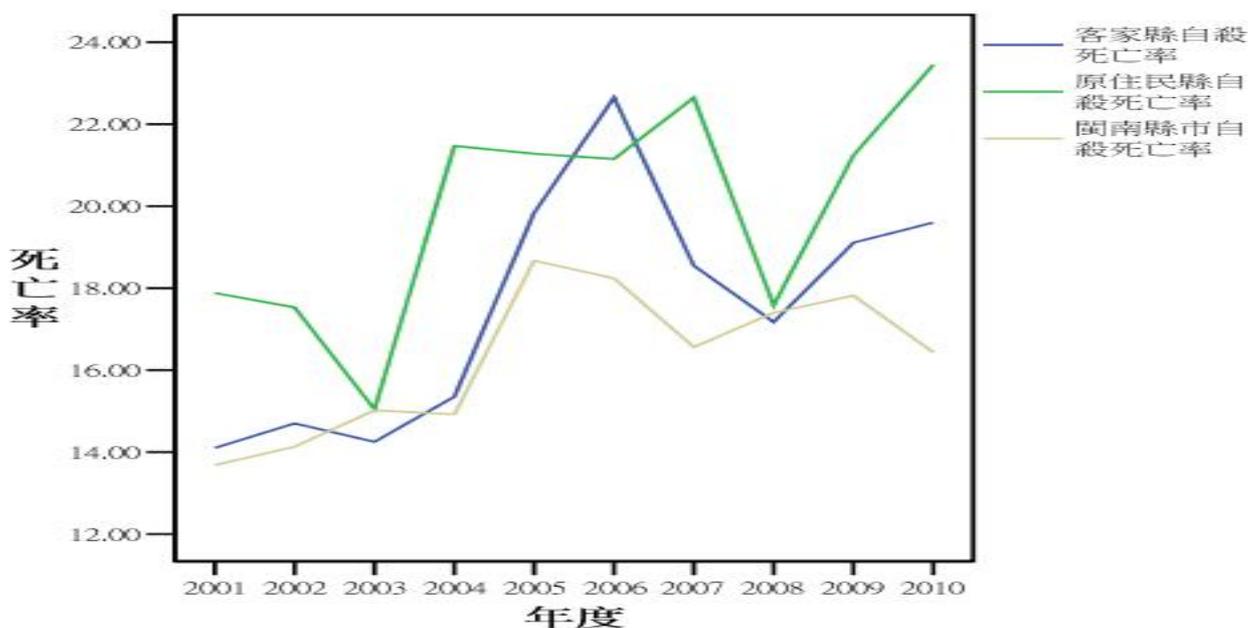


圖 15 2001-2010 近 10 年族群別自殺死亡率比較趨勢圖

表 13 族群別自殺死亡率相關檢定

Spearman's rho 係數	平均數	客家縣	原住民縣	閩南縣市
客家縣	17.53	1	0.552	.867(**)
原住民縣	19.93	.	1	0.261
閩南縣市	16.29			1

N=10 ** 相關的顯著水準為 0.01 (雙尾)。

表 14 族群別自殺死亡率差異性檢定摘要表

族群別	個數	等級平均數	卡方值	自由度	顯著性
客家縣	10	14.55			
原住民縣	10	21.45			
閩南縣市	10	10.50			
總和	30		7.912	2	.019(*)

*P < .05

貳、不同群組間意外死亡率敘述統計及差異性分析

一、男女性別間意外死亡率比較

本研究有關男女性別間意外死亡率相關性檢定，以史比爾曼等級相關檢定 (Spearman Rank Correlation Test) 的實證結果，兩者之間存有顯著性的相關，Spearman's rho 係數達 .939(**) (如表 15 所示)，顯示男女不同性別間意外死亡率受到正向社會經濟因素影響，近 10 年來兩者均同樣呈現下降的趨勢 (如圖 16 所示)。

此外，男女性別間意外死亡率的差異性檢定，以 Kolmogorov-Smirnov Z 檢定結果，Z 值達 2.236，漸近顯著性 (雙尾) P 值小於 .001 (如表 16 所示)，顯示兩者之間存在顯著性的差異，且和自殺死亡率一樣，亦呈現明顯男性高於女性的現象 (平均數分別為 50.71 及 18.50) (如圖 16 所示)。

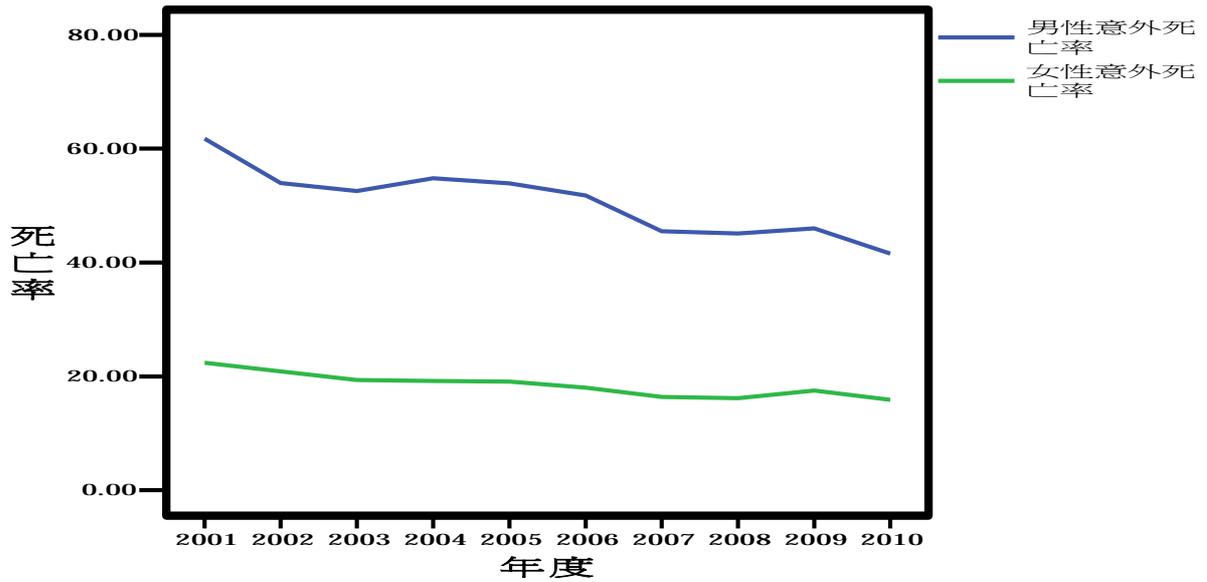


圖 16 2001-2010 近 10 年男女性別意外死亡率比較趨勢圖

表 15 男女性別意外死亡率相關性檢定

Spearman's rho 係數	平均數	男性意外死亡率	女性意外死亡率
男性意外死亡率	50.71	1	.939(***)
女性意外死亡率	18.50	.939(***)	1
顯著性 (雙尾)		.000	.000
個數		10	10

*** 相關的顯著水準為 0.001 (雙尾)。

表 16 男女性別意外死亡率差異性檢定摘要表

性別意外死亡率	數值	平均數	標準差	最小值	最大值
		36.79	18.097	16.20	68.60
Kolmogorov-Smirnov Z 檢定	2.236				
漸近顯著性 (雙尾)	.000				

N=10

二、城鄉縣市間意外死亡率比較

本研究有關城鄉間意外死亡率相關性檢定，以史比爾曼等級相關檢定 (Spearman Rank Correlation Test) 的實證結果，兩者之間存有顯著性的相關，Spearman's rho 係數達 .818(**) (如表 17 所示)，顯示城鄉間意外死亡率受到正向社會經濟因素影響，近 10 年來兩者均同時呈現下降的趨勢 (如圖 17 所示)。

此外，城鄉間意外死亡率的差異性檢定，以 Kolmogorov-Smirnov Z 檢定結果，Z 值達 2.236，漸近顯著性 (雙尾) P 值小於 .001 (如表 18 所示)，顯示兩者之間存在顯著性的差異，亦呈現鄉村明顯高於都市的現象 (平均數分別為 48.31 及 25.73) (如圖 17 所示)。鄉村縣市平均意外死亡率較都市縣市意外死亡率高出甚多，且將近 2 倍，值得政府單位關注，此與前揭城鄉縣市平均自殺死亡率接近的實證結果有所不同。

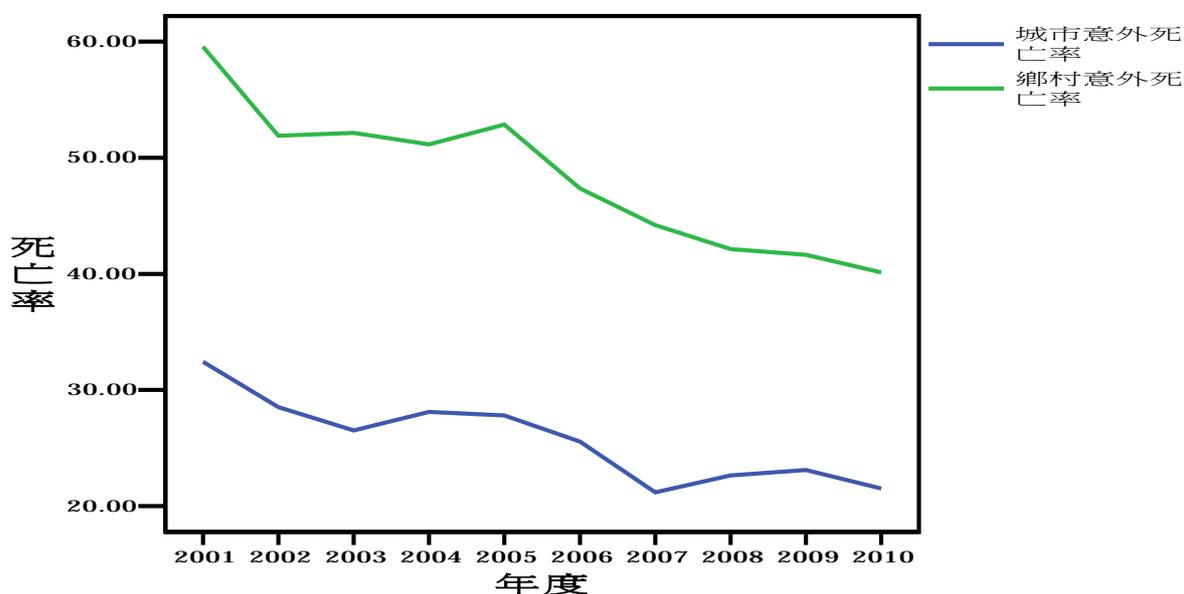


圖 17 2001-2010 近 10 年城鄉別意外死亡率比較趨勢圖

表 17 城鄉別意外死亡率相關檢定表

Spearman's rho 係數	平均數	城市意外死亡率	鄉村意外死亡率
城市意外死亡率	25.73	1	.818(**)
鄉村意外死亡率	48.31	.818(**)	1
顯著性 (雙尾)		.004	.004
個數		10	10

** 相關的顯著水準為 0.05 (雙尾)。

表 18 城鄉別意外死亡率差異性檢定摘要表

城鄉別意外死亡率	數值	平均數	標準差	最小值	最大值
		37.02	12.605	21.17	59.58
Kolmogorov-Smirnov Z 檢定	2.236				
漸近顯著性 (雙尾)	.000				

N=10

三、不同族群縣市間意外死亡率比較

本研究實證結果，三個族群意外死亡率之間經以 Kendall's 和諧係數檢定，W 值達 .935，轉換為卡方值約為 25.26，在自由度下，P 值為 .003，已達到 .05 顯著水準，顯示三個族群意外死亡率受到正向社會經濟因素影響，具有相當高的一致性。

經進一步檢定族群別間意外死亡率的相關，由史比爾曼等級相關檢定 (Spearman Rank Correlation Test) 結果，客家縣市、原住民縣市以及閩南縣市群組間三者之間均同時存有顯著性的相關，Spearman's rho 係數分別達 .879(**)；.867(**)及 .964(**) (如表 19 所示)，顯示三者意外死亡率受到正向社會經濟因素的影響程度相似，與前述一致性檢定結果相同，且均呈現下降的趨勢；惟原住民縣市意外死亡率平均數 (76.78) 遠高於客家縣市 (48.67) 和閩南縣市 (38.04) (如表 19 所示)，值得政府主管單位重視。

另外客家縣市、原住民縣市以及閩南縣市群組間以 Kruskal-Wallis 差異性檢定結

果，卡方值達 22.926，P 值小於.001（如表 20 所示），顯示三者存在著顯著性差異。

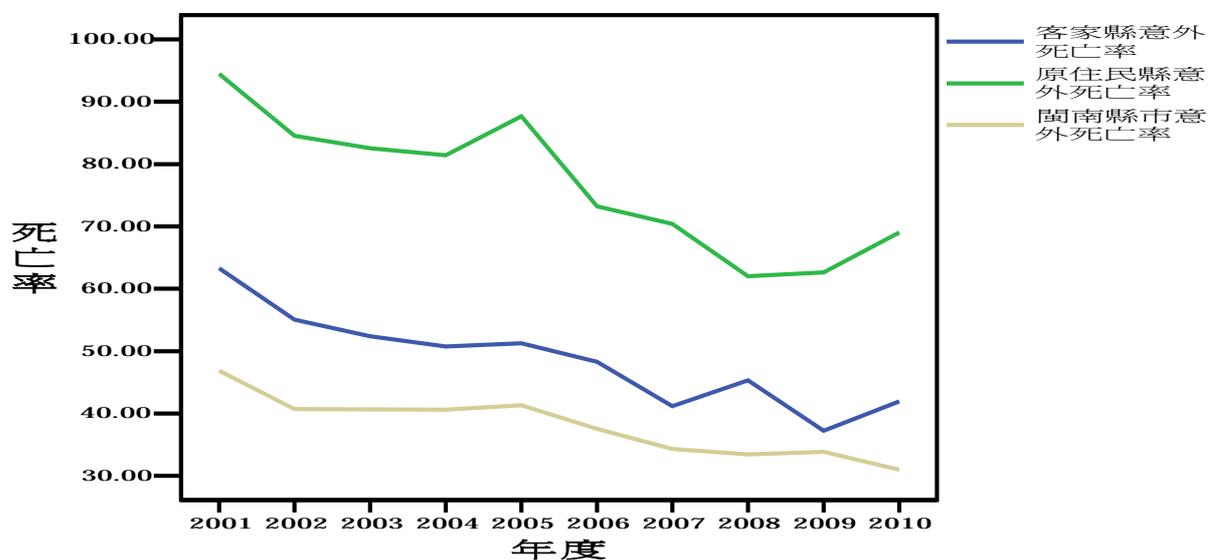


圖 18 2001-2010 近 10 年族群別意外死亡率比較趨勢圖

表 19 族群別意外死亡率相關檢定表

Spearman's rho 係數	平均數	客家縣	原住民縣	閩南縣市
客家縣	48.67	1	.879(**)	.867(**)
原住民縣	76.78	.	1	.964(**)
閩南縣市	38.04			1

N=10 ** 相關的顯著水準為 0.01 (雙尾)。

表 20 族群別意外死亡率差異性檢定摘要表

族群別	個數	等級平均數	卡分值	自由度	顯著性
客家縣	10	14.70			
原住民縣	10	25.30			
閩南縣市	10	6.50			
總和	30		22.926	2	.000(***)

***P < .001

第五節 自殺和意外死亡率推估結果分析

鑒於自殺和意外死亡率的變動涉及許多複雜的社會經濟和個人因素，另外對於導致死亡的可能因果關係亦不十分明確，此一特質正好符合灰色理論的基本特徵——系統資訊不完全；因此，本研究選擇以灰預測 GM (1,1) 模型分別取 2001、2004、2007 及 2010 年自殺和意外死亡率數據，推估 2013 年可能結果數據。

本研究為驗證灰預測結果的信度，另同時以傳統時間數列分析做預測，包括雙指數平滑法及自迴歸整合移動平均法 (ARIMA)，分別對 2011 至 2013 年自殺和意外死亡率作趨勢推估 (如圖 19 至 22)。

壹、以灰預測 GM (1,1) 模型推估未來自殺和意外死亡率

一、灰預測模型的運算方程式如次：

1、首先列出原始序列，亦即觀察數列：

$$X^{(0)} = \{x^{(0)}(1), x^{(0)}(2), x^{(0)}(3), \dots, x^{(0)}(n)\}$$

亦可表示為

$$X^{(0)} = x^{(0)}(k); k = 1, 2, \dots, n$$

2、進行 AGO（累加生成）處理，並定義：

$X^{(1)}$ 為 $X^{(0)}$ 的一次 AGO 序列

$$X^{(1)} = \{x^{(1)}(1), x^{(1)}(2), x^{(1)}(3), \dots, x^{(1)}(n)\}$$

$$x^{(1)}(k) = \sum_{i=0}^k x^{(0)}(i) = x^{(1)}(k-1) + x^{(0)}(k)$$

其中，上標“0”表示原始序列，上標“1”表示一次累加生成序列。

3、計算平均值 $Z^{(1)}(k)$ ：

$$Z^{(1)}(k) = 0.5x^{(1)}(k) + 0.5x^{(1)}(k-1), k = 1, 2, \dots, n$$

其中 $Z^{(1)}$ 為 $X^{(1)}$ 的緊鄰均值（mean）生成序列

4、計算出發展係數 a 及灰作用量 b ：

以參數法求出：

$$\text{令 } C = \sum_{k=2}^n (x^{(0)}(k)) \quad ; \quad D = \sum_{k=2}^n z^{(1)}(k) \quad ; \quad E = \sum_{k=2}^n z^{(1)}(k)x^{(0)} \quad ; \quad F = \sum_{k=2}^n [z^{(1)}(k)]^2$$

$$\text{得出 } a = \frac{D \times C - (n-1) \times F}{(n-1) \times F - D^2} \quad ; \quad b = \frac{F \times C - D \times E}{(n-1) \times F - D^2}$$

5、最後進行預測值的計算：

$$\hat{x}^{(1)}(k+1) = (1 - e^{-a}) \left[x^{(0)}(1) - \frac{b}{a} \right] e^{-ak}, k = 1, 2, \dots, n$$

6、誤差值的計算：

$$e(k) = \left| \frac{x^{(0)}(k) - \hat{x}^{(0)}(k)}{x^{(0)}(k)} \right| \times 100\%$$

其中 $e(k)$ 為殘差大小； $x^{(0)}(k)$ 為原始數列數據； $\hat{x}^{(0)}(k)$ 為預測數列數

二、未來（2013年）自殺死亡率預測

以灰預測 GM(1,1) 模型分別取 2001、2004、2007 及 2010 年自殺死亡率資料作推估，

運算矩陣資料如下：

1、原始矩陣： $X^{(0)} = (12.45, 15.31, 17.16, 16.81)$

2、AGO 生成： $X^{(1)} = (12.4500, 27.7600, 44.9200, 61.7300)$

3、均值生成： $Z^{(1)} = (20.1050, 36.3400, 53.3250)$

4、建構 Y 矩陣為：

$$Y = \begin{pmatrix} 15.31 \\ 17.16 \\ 16.81 \end{pmatrix}$$

5、建構 B 矩陣為：

$$B = \begin{pmatrix} -20.1050 & 1 \\ -36.3400 & 1 \\ -53.3250 & 1 \end{pmatrix}$$

BtB 矩陣：

$$\begin{pmatrix} 4568.3622 & -109.7700 \\ -109.7700 & 3.0000 \end{pmatrix}$$

Inverse of BtB 矩陣：

$$\begin{pmatrix} 0.0018 & 0.0663 \\ 0.0663 & 2.7593 \end{pmatrix}$$

模型精度： $a = -0.0446475530$ $b = 14.7930127039$

$x^{(0)}(k)$	$x_0(k)$	$e(k)\%$
k = 1	12.4500	
k = 2	15.6967	15.3100 -2.5256
k = 3	16.4134	17.1600 4.3510
k = 4	17.1628	16.8100 -2.0987

k = 5 2013 年→ **17.95** 平均殘差 = 2.9918 %

調整 $\alpha = 0.9691$ 值後 k = 5 預測值→**17.61** 平均殘差 = 2.1708 %

三、未來（2013年）意外事故死亡率預測結果

同樣以灰預測 GM(1,1) 模型分別取 2001、2004、2007 及 2010 年意外事故死亡率資料作推估，運算矩陣資料如下：

1、原始矩陣： $X^{(0)} = (42.58, 37.33, 31.11, 28.82)$

2、AGO 生成： $X^{(1)} = (42.5800, 79.9100, 111.0200, 139.8400)$

3、均值生成： $Z^{(1)} = (61.2450, 95.4650, 125.4300)$

4、建構 Y 矩陣為：

$$Y = \begin{pmatrix} 37.33 \\ 31.11 \\ 16.81 \end{pmatrix}$$

5、建構 B 矩陣為：

$$B = \begin{pmatrix} -61.2450 & 1 \\ -95.4650 & 1 \\ -125.4300 & 1 \end{pmatrix}$$

BtB 矩陣：

$$\begin{pmatrix} 28597.2012 & -282.1400 \\ -282.1400 & 3.0000 \end{pmatrix}$$

Inverse of BtB 矩陣：

$$\begin{pmatrix} 0.0005 & 0.0456 \\ 0.0456 & 4.6209 \end{pmatrix}$$

模型精度： $a = 0.1337425929$ $b = 44.9980450508$

	$x^{(0)}(k)$	$x_0(k)$	$e(k)\%$
k = 1		42.5800	
k = 2	36.7884	37.3300	1.4509
k = 3	32.1830	31.1100	-3.4492
k = 4	28.1542	28.8200	2.3102

$k = 5$ 2013 年 \rightarrow **24.63** 平均殘差 = 2.4034 %
調整 $\alpha = 0.6601$ 值後 $k = 5$ 預測值為 \rightarrow **25.32** 平均殘差 = 1.811%

貳、以時間數列分析推估未來自殺和意外死亡率

為檢驗灰預測 GM (1,1) 所作推估結果的可信度，本研究另以傳統之時間數列分析法推估未來自殺和意外死亡率，理論上各類時間數列分析法中以差異平方和平均 (MSD) 值最小者預測效果最佳，另鑑於自殺和意外死亡率趨勢具向上遞增及向下遞減傾向，並非屬於完全穩定型時間數列，故進一步選擇自迴歸整合移動平均法 (ARIMA) 做預測，茲分別說明如下：

一、就時間數列資料而言，一般是起伏的數列，不容易看出長期的趨勢，為了利於觀察其長期可能發展的趨勢，傳統上利用移動平均的方法，將數列資料做平滑化的處理。K 期移動平均：指定 K 個時間相近連串的觀察值 $Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_k$ 計算其平均，進而向前移動 1 個時間單位的 K 個時間的觀察值 $Y_2, Y_3, Y_4, \dots, Y_{k+1}$ 再計算其平均；依此再向前移動，最後這所有的平均數得出新的 K 其移動平均的平滑值（熊高生，2005）。

時間數列預測有許多方式，以平滑化處理而言，最重要的是如何決定計算移動平均數的期數 K，理論上每次計算移動 Moving averages(MA) 會產生三項誤差值包括：誤差百分比絕對值的平均(MAPE)、差異絕對值的平均(MAD)、差異平方和平均(MSD)，其中取 MSD 最小表示預測效果最佳（熊高生，2005）。

二、經測試各類時間數列分析法包括：

- 1、移動平均法 (Moving Average)
- 2、單指數平滑法 (Single Exponential Smoothing)
- 3、雙指數平滑法 (Double Exponential Smoothing)

得出以雙指數平滑法預測之數據中 MSD 值最小，故選擇其預測值做比較。

三、自迴歸整合移動平均法 (ARIMA) 預測說明

以自迴歸整合移動平均法 (ARIMA) 預測主要是考量該模式簡單易行，便於掌握適用於短期預測特點。另本研究自殺死亡率和意外死亡率之時間數列發展趨勢並非屬於完全穩定型，因此再以 ARIMA 模式，透過差分方式使其趨向平穩，ARIMA (p,d,q) 模式中透過測試並觀察其 ACF 值 (自相關函數) 及 PACF (偏自相關函數) 值，最後找出適配度最佳之模式，本研究試著以一次差分方式，觀察 ACF 與 PACF 圖形和相關參考值後採用 ARIMA(1,1,1) 模式，得出相關預測值。

一、以雙指數平滑法預測 2011-2013 年自殺死亡率

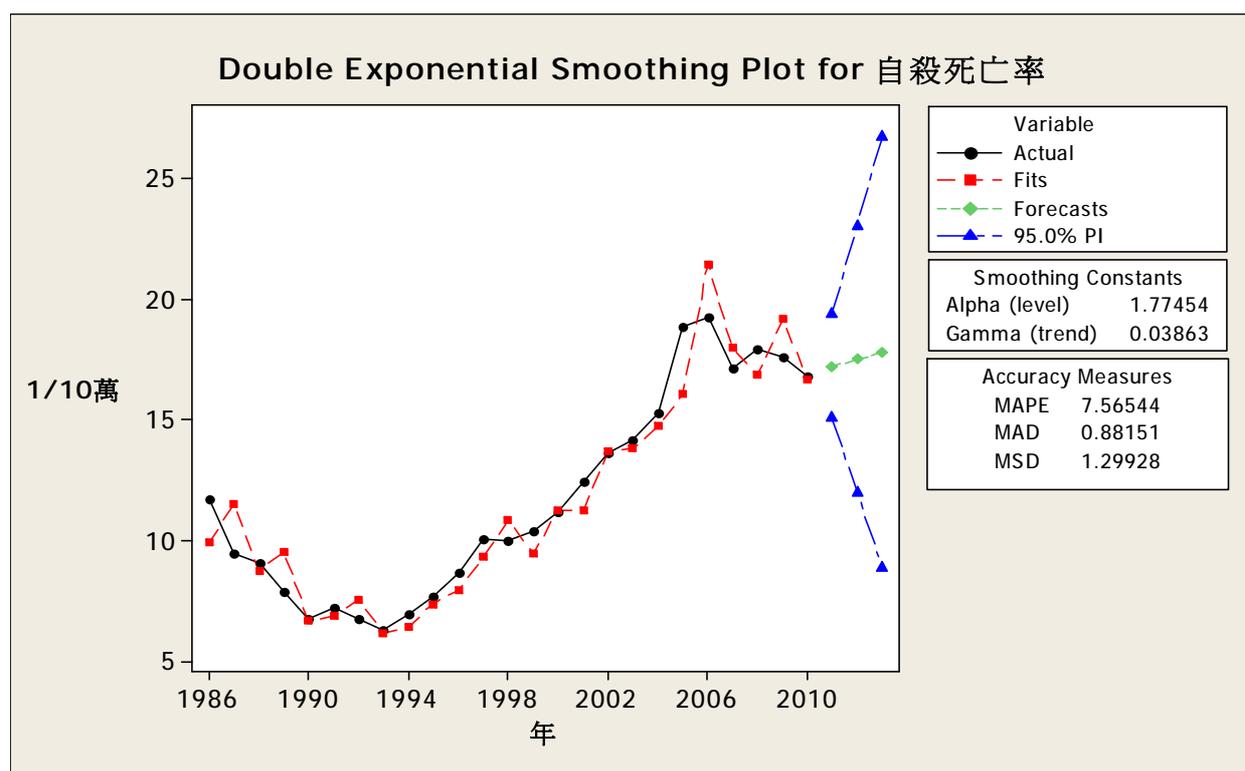


圖 19 雙指數平滑法預測 2011-2013 年自殺死亡率趨勢圖

Smoothing Constants

Alpha (level) 1.77454

Gamma (trend) 0.03863

Final Estimates of Parameters

Type		Coef	SE Coef	T	P
AR	1	-0.3320	0.2502	-1.33	0.199
MA	1	-0.9233	0.1278	-7.23	0.000
Constant		0.2431	0.4063	0.60	0.556

Differencing: 1 regular difference

Number of observations: Original series 25, after differencing 24

Residuals: SS = 24.3541 (backforecasts excluded)

MS = 1.1597 DF = 21

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag		12	24	36	48
Chi-Square	6.8	*	*	*	
DF		9	*	*	*
P-Value	0.660	*	*	*	

Forecasts from period 25

95 Percent

Limits

Period	Forecast	Lower	Upper	Actual
26 (2011)	17.0037	14.8925	19.1148	
27 (2012)	17.1825	13.2148	21.1501	
28 (2013)	17.3662	12.4251	22.3073	

三、以雙指數平滑法預測 2011-2013 年意外死亡率

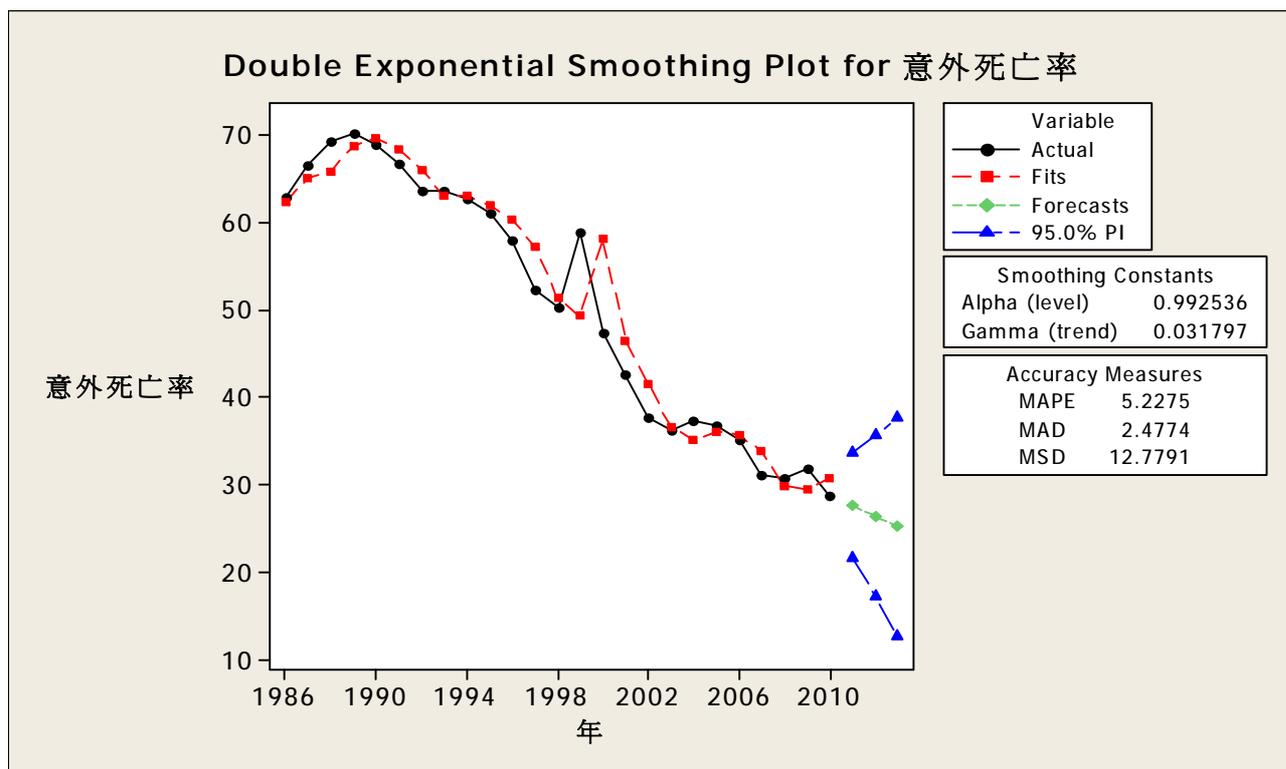


圖 21 雙指數平滑法預測 2011-2013 年意外死亡率趨勢圖

Smoothing Constants

Alpha (level) 0.992536

Gamma (trend) 0.031797

Accuracy Measures

MAPE 5.2275

MAD 2.4774

MSD 12.7791

Period	Forecast	Lower	Upper
2011	27.6219	21.5524	33.6913
2012	26.4096	17.1844	35.6349
2013	25.1974	12.6544	37.7403

四、以自迴歸整合移動平均法 (ARIMA) 預測 2011-2013 年意外死亡率

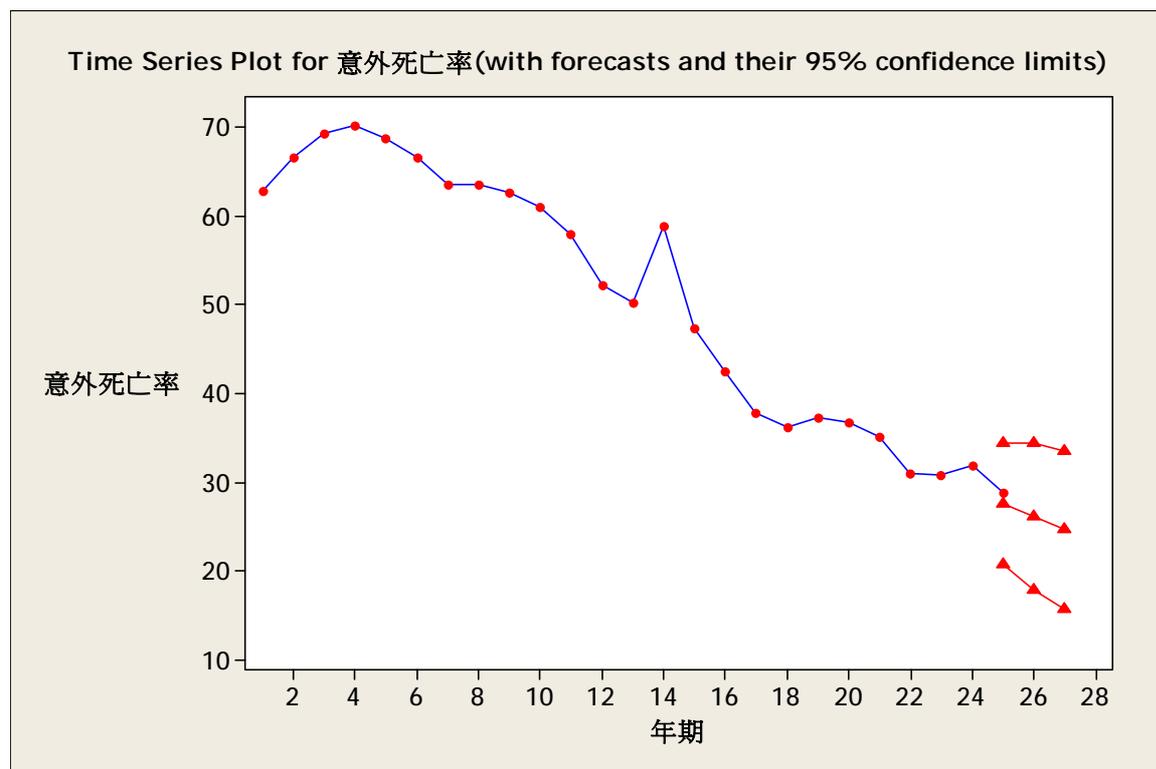


圖 22 自迴歸整合移動平均法預測 2011-2013 年意外死亡率趨勢圖

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T	P
AR 1	0.6622	0.2469	2.68	0.014
MA 1	0.9668	0.1944	4.97	0.000
Constant	-0.57439	0.04304	-13.35	0.000

Differencing: 1 regular difference

Number of observations: Original series 25, after differencing 24

Residuals: SS = 253.443 (backforecasts excluded)

MS = 12.069 DF = 21

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag 12 24 36 48

Chi-Square	6.9	*	*	*
DF	9	*	*	*
P-Value	0.649	*	*	*

Forecasts from period 25

Period	Forecast	95 Percent Limits		Actual
		Lower	Upper	
26	27.5827	20.7723	34.3931	
27	26.1889	17.8933	34.4846	
28	24.6915	15.7401	33.6430	

表 21 2011-2013 年自殺和意外死亡率趨勢預測比較表

預測方式 / 年度	2011 年	2012 年	2013 年	備註
灰預測 GM(1,1)模型	-	-	17.61 (25.32)	自殺死亡率 (意外死亡率)
時間數列雙指數平滑法	17.22 (27.62)	17.51 (26.41)	17.80 (25.20)	$\alpha = 1.775$ (0.99) $\gamma = 0.039$ (0.03)
時間數列自迴歸整合移動平均法 (ARIMA)	17.00 (27.58)	17.18 (26.19)	17.37 (24.69)	

參、綜合討論

目前研究文獻較少有對未來自殺和意外死亡率的預測，一方面是我們對自殺和意外死亡整體問題的瞭解和掌握有限；此外，對於導致自殺和意外死亡的可能因素亦不非常清楚，鑒於此一特質，本研究採用對於系統資訊不完全時較適合的預測模型--灰預測 GM (1,1) 模型推估，預測結果如表 21，推估有關自殺死亡率，雖然近年有下降趨勢，但長期而言，特別是預估 2013 年，仍將有上升趨勢，而意外死亡率則是降低趨勢。

為檢驗灰預測之可信度，本研究另以時間數列預測方式加以比較，俾利作為政策建議之依據。時間數列各種預測方法中，本研究採用 **msd** 最小的雙指數平滑法做預測，另外進一步以自迴歸整合移動平均法（**ARIMA**）預測，得出預測值與雙指數平滑法的預測值相近。經將灰預測 **GM (1,1)** 模型和時間數列分析（雙指數平滑法和 **ARIMA**）預測結果列表比較如表 21，其中 2011-2013 自殺死亡率，三者推估趨勢結果極為相近，均呈現上升趨勢；至於意外死亡率預測則仍持續呈現降低趨勢。

第五章 結論與建議

第一節 結論

壹、負向社經因素與自殺死亡率達顯著正相關

本研究中四項負向社會經濟因素與自殺死亡率均達顯著性相關，顯示兩者之間具有高度關聯性；此外，為更深入瞭解負向社會經濟因素同時對自殺死亡率的影響，經以多元迴歸方式分析，兩者相關性均達顯著相關，其中以離婚率關聯性最高，顯示負向社會經濟因素（包括吉尼係數、失業率、離婚率）變動會同時顯著的影響自殺死亡率變動。

貳、正向社經因素與意外死亡率具高度負相關

本研究發現，四項正向社會經濟因素與意外死亡率間，同樣顯示兩者之間具有高度的關聯性，而且呈現負向關係。經進一步以多元迴歸方式分析兩者影響，其中正向社會經濟因素中的社福工作人數變動對意外死亡率影響最大，因此政府施政作為和政策上，如欲進一步有效降低意外死亡率，適時增加社福工作人數，應該是最佳的選擇方案。

參、除城鄉別外不同群組間具有顯著相關與差異性

一、男女性別分析結果

本研究發現男女性別間不論是自殺死亡率或是意外死亡率，均呈現相同的發展趨勢，其中自殺死亡率呈上升而意外死亡率呈下降；此外，男女性別間呈現顯著差異，且均為男性明顯高於女性。

二、不同族群別間分析結果

在族群別方面，本研究發現閩南縣市和客家縣市自殺死亡率受到負向社會經濟因素影響，兩者受到的影響程度較為相同；而兩者與原住民縣市間影響程度則有所不同。此外，客家縣市、原住民縣市以及閩南縣市三者間，自殺死亡率存在著顯著

性差異；此與涂爾幹（Durkheim）《自殺論》中分析不同族群間存在不同自殺率結果相同。至於三者在意外死亡率部分，受到正向社會經濟因素的影響程度相似，且均呈現下降的趨勢；惟三者仍存在著顯著性差異，且原住民縣市意外死亡率遠高於客家縣市和閩南縣市，值得政府主管單位重視。

三、城鄉別間分析結果

至於城鄉別間的比較分析，在自殺死亡率部分，較無明顯的差異性，顯示城鄉間自殺死亡率雖然都受到負向社會經濟因素影響，呈現上升的趨勢，但兩者之間並無顯著性的差異，此與相關文獻研究鄉村地區自殺死亡率高於都市地區，或都市化地區自殺率較高等結論有所不同，其中可能因為城鄉界定、時間、地區不同以及社經因素變動等緣故，造成不同的實證結果；但在意外死亡率部分，城鄉間則仍存在顯著性差異，顯示四項正向之社經因素（1.教育投資、2.國民所得、3.醫療支出、4.社工人數），在城鄉之間可能有較大的差距，導致意外死亡率亦有所不同。

肆、未來自殺和意外死亡率將分別呈現一升一降趨勢

本研究發現，伴隨著負向社會經濟因素持續上升的變動趨勢，經以灰預測模型和時間數列分析推估結果，臺灣未來國人自殺死亡率，就長期趨勢而言，仍將呈現增加和攀升的趨勢，以 2013 年為例仍將高達每 10 萬分之 17.61；至於意外死亡率部分，仍將繼續呈現下降趨勢，以 2013 年為例當年意外死亡率預測將降為每 10 萬分之 25.32；按當年度人口數 2,320 萬計算，自殺和意外死亡人數分別為 4,085 人及 5,874 人，相當於 921 地震死亡人數 2,415 人的 2 倍和 2.5 倍。

國人自殺死亡率和意外死亡率，長期而言分別呈現明顯一升一降趨勢，對於持續上升自殺死亡率的箇中原因，值得行政院內政部以及新成立衛生福利部等有關單位重視，並進一步提出有效政策加以改善。

第二節 建議

壹、降低自殺死亡率部分

本研究實證分析結果，四項負向社會經濟因素與自殺死亡率之間，確實存在高度相關性，與相關文獻研究報告結果相同。綜觀四項負向社會經濟因素中，除喪偶率因受不確定因素影響且不容易改變外，其餘有關吉尼係數、失業率和離婚率等社會經濟因素，政府可以透過相關政策制定和施政作為，有效加以改善；當這些負向社會經濟因素改善後，自殺死亡率應該會隨之下降。

長期而言，台灣自殺死亡率仍將呈現增加的趨勢，相對地國人意外死亡率則年年下降，明顯地與政府的政策和法令諸如強制騎乘機車戴安全帽、汽車前後座強制繫安全帶等有關；政府似可參照這些施政作為或立法限制部份人民自由俾有效降低自殺死亡率，例如最明顯的是相關研究已指出媒體的報導和過度渲染有關自殺死亡的新聞，所造成的模仿和學習效應。根據相關研究報告顯示，媒體對於自殺事件的過份渲染和報導對於自殺率的升高有負面影響，此部分建議能透過立法院立法或新聞媒體自律團體自制方式或是國家通訊傳播委員會（NCC）以管制和處罰方式，應會有良好的效果，但是其中關鍵還是社會大眾的教育和共識，特別是執政當局是否有決心推動相關立法。

負向社會經濟因素是大環境所造成的，社會大眾中可能無法以個人力量去改變，但個人仍可以透過對生命和死亡的瞭解，改變社會大眾的觀念，提升個人抗壓力，對環境變動的適應力等，以避免自殺行為的發生，而這些需要透過教育的方式達成，特別是正面的教育而非負面的教育，這也正凸顯了教育部推行生命教育的重要性和迫切性。

貳、降低意外事故死亡率部分

政府政策和立法對意外事故死亡率的降低有立即明顯的影響，例如近年來降幅最大的是汽機車交通事故死亡率，探究主要原因是政府的相關立法和政策以及施政作為，例如騎乘機車戴安全帽、汽車前後座繫安全帶，以及禁止酒後開車等。就這些相關立法和政策以及施政作為，某些角度而言，其實是限制了人民的自由，但當社會大眾有較多的

共識，特別是執政當局有心推動，持續宣導和教育民眾後，並不會有人會認為這些立法和施政措施違背憲法中人民享有的自由。近期立法通過汽車後座乘客強制繫安全帶，可預見未來將可有效減少因車禍衝撞死亡人數，進而降低意外死亡率。但其他意外死亡諸如：意外墜落、溺水事故、意外中毒等仍居高不下，建議能持續透過內政部和交通部相關立法和宣導進一步降低意外死亡率。另根據統計實證結果顯示，三項正向社會經濟因素中社工人數對意外死亡率影響最大，因此建議新成立的衛生福利部在施政作為和政策上，可協調原民會和客委會適時增加社福工作人數，特別是選擇相對意外死亡率較高的男性族群、鄉村縣市以及客家和原住民縣市，俾進一步有效降低意外死亡率。

參、不同群組間相關死亡率差異性部分

由於非都會縣市在意外死亡率部分明顯高於都會縣市，鑒於實證結果顯示正向社經因素中以社福工作人數與意外死亡率相關性和影響最高，建議未來衛生福利部如欲有效降低鄉村縣市意外死亡率，可以透過在非都會縣市擴編增加社福工作人數方式加以改善。

至於不同族群部分，由於原住民縣市自殺死亡率亦明顯高於其他族群縣市，原住民委員會似可就原住民縣市研擬相關政策或措施有效提高該縣市的就業機會，進而提高其所得；此外原住民縣市意外死亡率亦明顯高於其他族群縣市，因此亦可以比照在非都會縣市擴編增加社福工作人數，俾有效降低意外死亡率。

另外值得注意的是，台灣近三年（2008 至 2010）的整體自殺死亡率或意外死亡率均呈現下降趨勢，但是原住民和客家縣無論是自殺死亡率或意外死亡率卻呈現上升趨勢，值得行政院重視，是否相關社經因素的變動，對於不同族群間產生不同的影響？因此政府相關社經政策擬定時應納入評估，並適時加以調整因應。

綜合以上降低自殺和意外死亡率建議，本研究建議或許可以在現有的經濟建設委員會下，參考不丹王國設置「國家幸福指數發展小組」，以 GNH（國家快樂力）取代追求代表經濟成長力的國內生產毛額（GDP），作為國家的發展指標，希望達到教育、醫療與政治、經濟上的平等，避免走向資本主義式唯物導向的國家發展，正如本研究相關

結論分析，如能將四項負向社經因素降低並強化四項正向社經因素，當涂爾幹自殺論中所言之外在「迷亂」、「脫序」或是不穩定狀態的社會環境因素改善，人民幸福和快樂指數上升時，自殺死亡率和意外死亡率亦將自然隨之下降。

肆、未來進一步研究的建議

- 一、各群組間的資料如能蒐集到鄉鎮市，再區分為都市型、鄉村型或農業型鄉鎮；不同族群亦可以鄉鎮市區分為客家、原民和閩南鄉鎮，各群組進一步再與各正負向社會經濟因素作相關性分析和差異性檢定，或許可獲得不同的實證結果。
- 二、因資料蒐集限制因素，各群組間的資料目前只能分析近 10 年趨勢，如能獲得近 25 年或 30 年資料，或許可以看出不同的實證結果。
- 三、自殺死亡率年年提高是世界大部分國家，特別是經濟高度發展和高所得的國家所共同面臨的棘手問題，未來建議可以進一步作跨國自殺死亡率相關資料之比較分析。另意外死亡率亦可以做跨國的比較，台灣多年來呈現遞減的趨勢，相關政策法令施行應該可以做為其他國家借鏡和參考。
- 四、未來可以嘗試以四項正、負向社經因素建構人類幸福指數並與自殺死亡率做相關性研究。

參考文獻

一、中文部分

丁庭宇（1986）。**社會經濟變遷與人口轉型：臺灣經驗的生育行為研究**。臺北：巨流。

孔令信（2007年11月）。對於意外事件報導與相關影響和倫理問題的探討。**華梵大學第五屆專業倫理學術研討會發表之論文**，華梵大學。

朱志正（2006）。**臺灣地區景氣波動與國民健康的關聯**。中央大學產業經濟研究所碩士班碩士論文，未出版，桃園。

行政院主計處（2010）。**中華民國社會統計指標**。臺北：作者。

行政院主計處（2010）。**社會指標統計年報**。臺北：作者。

行政院客家委員會（2008）。**2008年度全國客家人口基礎資料調查研究**。臺北。

行政院衛生署（2010）：**2010年度死因統計結果分析**。取自：

http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2_2_p02.aspx?class_no=440&now_fod_list_no=11468&level_no=1&doc_no=77184#

吳明隆（2011）。**論文寫作與量化研究**。臺北：五南。

吳柏林、謝名娟（2010）。**現代教育與心理統計學**。臺北：華藝。

吳若寧、鄭雅文（2008）。臺灣意外死亡率趨勢：1959—2006。**臺灣公共衛生雜誌**，27(2)，110-120。

李仁輝（2007）。**經濟成長與國民死亡率之關聯—台灣地區之實證研究**。中央大學產業經濟研究所碩士班碩士論文，未出版，桃園。

李政道、謝文真、張新儀（2011）。自殺論的實證-以台灣1998-2008年為例。**國立清華大學第十二屆全國實證經濟學研討會**。

周孟嫻、紀玉臨、謝雨生（2010）。臺灣意外率具空間群聚嗎？模仿效應或結構效

應。人口學刊，41：1-65。

林政峰（2007a）。國家快樂力。商業週刊，1000。錄自

<http://www.businessweekly.com.tw/webarticle.php?id=24128>

林政峰（2007b）。不丹-最快樂的窮國。商業週刊，1000。錄自

<http://www.businessweekly.com.tw/webarticle.php?id=24120&p=10>

林倩如（2007）。高等教育投資值得嗎？研究所教育報酬之探討。國立中央大學經濟學系碩士論文，未出版，桃園。

林惠玲、陳正倉（2009）。統計學-方法與運用。臺北：雙葉。

邱文達（2000）。頭部外傷流行病學之趨勢研究-安全帽立法實施之後續評估。行政院國家科學委員會專題研究成果報告（編號：NSC89-2314 -B-038- 065），未出版。

邱文達（2011）。衛生署邱文達署長第64屆「世界衛生大會」發言稿。錄自

http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2_p01.aspx?class_no=108&now_fod_list_no=4114&level_no=1&doc_no=80477。

邱泯科、陳佳穎、蔡毓智、姜馨彥（譯）（2010）。研究方法：基礎理論與技巧。（原作者：Babbie, E）。臺北：雙葉書廊。（原著出版年：2002）

邱浩政（2010）。量化研究與統計分析：SPSS（PASW）資料分析範例解析。臺北：五南。

洪宇箴、白璐、林金定、高森永、簡戊鑑（2010）。臺灣地區1986-2007年意外中毒死亡趨勢分析。臺灣衛誌，29（2）。

張芳全（2006a）。教育對經濟發展貢獻的分析。國立臺北教育大學學報，19（1），173-210。

張芳全（2006b）。教育政策指標研究。臺北：五南。

張瑋庭、朱基銘、白璐、賴建丞、劉淳羽、林佳欣、洪宇箴、簡戊鑑（2009）。臺灣1986-2007年意外死亡趨勢。北市醫學雜誌，6(4)，269-280。

張瑞珊（2009）。臺灣地區自殺率與經濟社會因素之關聯性。南華大學管理經濟學系經濟學研究所碩士論文，未出版，嘉義。

- 教育部 (2010)。中華民國教育統計。臺北：作者。
- 陳姿帆 (2010)。死亡率、醫療支出與失業率之相關性研究-以台灣為例。國立中正大學國際經濟所碩士論文，未出版，嘉義。
- 陳楚杰、葉瑞垣、李中一、陳靖宜、洪湘雯 (2010)。臺灣地區自殺身亡率及其相關因素之研究：1997-2003。臺灣衛誌，29 (3)。
- 馮韻文 (譯) (2008)。自殺論。(原作者：Emile Durkheim)。臺北：五南。(原著出版年：1993)
- 楊嘉芬 (2007)。臺灣鄉鎮市區別意外死亡率之分析。南華大學社會學研究所碩士論文，未出版，嘉義。
- 溫坤禮、張簡士琨、葉鎮愷、王建文、林慧珊 (2006)。MATLAB在灰色系統理論的應用。臺北：全華。
- 溫坤禮、黃宜豐、陳繁雄、李元秉、連志峰、賴家瑞 (2002)。灰預測：原理與應用。臺北：全華。
- 董旭英、黃儀娟 (譯) (2000)。次級資料研究法。(原作者：David W. Steward & Michael A. Kamins)。臺北：弘智文化。(原著出版年：1993)
- 廖鈺郡 (2008)。所得分配衡量方式之比較。錄自 <http://win.dgbas.gov.tw/fies/doc/research/>。
- 熊高生 (2005)。MINITAB 14 資料統計與分析。臺北：文魁資訊。
- 管中閔 (2008)。消費券是毒藥或快樂丸？。商業周刊，1097。
- 劉慧俐 (2009)。臺灣地區老人意外之流行病學分析。臺灣公共衛生雜誌，28(2)：103-114。
- 鄧秉凡 (2004)。自殺與社會、經濟因素之實證分析。銘傳大學經濟學系碩士論文，未出版，臺北。
- 鄭筱凡 (2009)。醫療保健支出與生命價值。國立中央大學產業經濟學研究所碩士論文，未出版，桃園。
- 賴建丞、白璐、蔡行瀚、簡戊鑑、張瑋庭、林佳欣、洪宇箴 (2009)。臺灣1986-2007年事故傷害死亡趨勢分析。北市醫學雜誌，6(3): 174-184

- 鍾其祥、白璐、吳秉勳、賴建丞、簡戊鑑（2010）。臺灣地區跌倒墜落死亡長期趨勢分析。中華職業醫學雜誌，17(3)：151-162。
- 陳柏妤、游舒涵、黃鈞蔚、陳映燁、陳喬琪、李明濱（2005）。從生理、心理與社會層面檢視自殺行為的理論。北市醫學雜誌，2(8): 1-11
- 蘇宗偉、邱震寰、郭千哲、陳喬琪、李明濱（2005）。自殺之流行病學研究。北市醫學雜誌，2(1): 6-15

二、英文部分

- Antonio R. Andres & Ferda Halicioglu (2010). Determinants of suicides in Denmark: Evidence from time series data. *Health Policy*, 98 (2010), 263–269.
- Brendan Walsh & Dermot Walsh(2010). Suicide in Ireland: The Influence of Alcohol and Unemployment.** Accessed http://www.ucd.ie/t4cms/wp10_35.pdf
- Lester, D.(2008).Suicide and Culture. *World Culture Psychiatry Research Review*, Vol3, 2, 51-68.
- Lin, S. J. (2006). Unemployment and Suicide: panel data analyses. *The Social Science Journal*, 43: 727-32.
- Minoiu, C. & Andres A. R. (2008). The Effect of Public Spending on Suicide : Evidence from U.S. State Data. *Journal of Socio-Economics*, Vol37, 1, 237-261.
- Neumayer, E. (2003). Socioeconomic Factors and Suicide Rates at Large-Unit Aggregate Levels : A Comment. *Urban Studies*, Vol. 40, No.13, 2769-2776.
- Patrick, F. & Benjamin, R. (2009). Public Policies and Suicide Rates in the American States. *Social Indicators Research*, 90, 2,195-209.
- WHO(2011). Suicide prevention. Retrieved from:
http://www.who.int/mental_health/prevention/suicide/suicideprevent/en/