

台灣鄉鎮市區因子對青少年生育率的影響

洪瑋薇 莊坤洋 莊娛智*

目標：主要探討台灣地區從1980年開始到2005年為止，359個鄉鎮市區因子和鄉鎮層次青少年生育率的相關性，及鄉鎮市區因子可否預測五年及十年後的青少年生育率。**方法：**資料來源為台閩地區人口統計、縣市要覽以及戶口及住宅普查資料。樣本為台灣地區359個鄉鎮市區，從1980年到2005年，每五年抽樣一次，共計2,154個樣本。分析方法使用雙變項分析、重複測量的混合模型(Mixed Model)分析以及時間遲滯模式(Time-lagged Model)。本研究的區域因子包含人口組成(人口密度、原住民人口百分比、65歲以上人口百分比和離婚率)、社經地位(高等教育人口百分比)、社會醫療福利服務(每萬人口醫師數和社會福利支出)以及其他因素(遷徙率)。**結果：**在同年模式中，人口密度越低、每萬人口醫師數越低、高等教育人口百分比越低、65歲以上人口百分比越高、原住民人口百分比越高的地區，青少年生育率是越高的。區域因子影響青少年生育率也有出現時間遲滯的情形，也就是說，在控制了當年青少年生育率後，區域的人口密度、65歲以上人口百分比、原住民人口百分比、高等教育人口百分比這四個變項，可穩定預測五年及十年後的青少年生育率；而區域的離婚率則是要經一段時間才能影響青少年生育率，以十年的效果最大，離婚率愈高，青少年生育率愈高；遷徙率只有在五年及十年時間遲滯模式中有達到顯著，遷徙率愈高則青少年生育率愈高。**結論：**影響青少年生育率的因子，以社會結構層面因子較為明顯，像是人口密度、65歲以上人口百分比、原住民人口百分比、高等教育人口百分比這四個區域因子，都跟當年的青少年生育率有關，也可穩定預測五年後及十年後的青少年生育率。未來政策制訂者應該要看每個影響因子背後所帶有的意義，也應該要努力去達到地區平均發展機會。(台灣衛誌 2009；28(6)：491-502)

關鍵詞：青少年生育率、鄉鎮市區因子、時間遲滯

前 言

青少年生育問題長久以來一直是公共衛生重要的議題，一般來說，青少年生育的定義為15-19歲年齡別生育率。台灣地區近年來15-19歲青少年生育的情形有逐年下降的趨勢，從1961年的45‰下降到2008年的5‰ [1]，這是因為社會進步、醫療及經濟環境

改善、公共衛生提升等因素。雖然和其他西方國家相比，台灣青少年生育的比率較低，但是台灣的不同區域可能由於資源分配、社經地位、人口組成等方面的不同，青少年生育率會有很大的差距，像是許多原住民鄉鎮的青少年生育率比起台灣的平均生育率要高出許多，是值得注意的。

但是區域因子是如何造成青少年和兒童健康的差異？過去文獻指出幾種可能影響的機制，包含社會解組論(Social Disorganization Theory)、集體效能(Collective Efficacy)等，都曾被證明和青少年的健康及健康行為有關。以社會解組論為例，此理論是Shaw與Mckay在1969年的研究

台北醫學大學公共衛生學系

*通訊作者：莊娛智

聯絡地址：台北市吳興街250號

E-mail: yingchih@tmu.edu.tw

投稿日期：98年8月11日

接受日期：98年11月23日

發現少年犯罪及一些社會問題會跟一個區域的特徵之間有密切相關，這些區域特徵包含了高比例的人口變動率、家庭接受公共援助、外來人口或是黑人家庭，以及住宅擁有率較低。環境較差的社區，因為租金較低所以容易吸引移民遷入，而移民的經濟情況通常是較差的，導致社區有較高的遷徙率。當移民遷入之後，不同種族的文化背景以及語言上的差異，可能會使得居民無法有相同的價值觀，使得該地區的非正式社會控制會較低，導致當地社會組織不健全，並且造成少年犯罪率增加。小孩或青少年生長在這樣的社區中，比較容易暴露在偏差的行為及觀念當中，也比較容易去從事一些犯罪活動，或是引發各種和健康相關的危險行為[2]。而集體效能理論也解釋了區域的社會經濟因子會如何影響青少年行為，和社會解組論相同的是，集體效能理論也認為一個環境不好的地區(像是高遷徙率、移民或少數族群人口比例高、貧窮、失業率高、離婚率高)，會使得該地區的社會組織鬆散甚至瓦解，社區的凝聚力及非正式社會控制力不足，導致該地區無法對於社區有良好的監督能力[2,3]，而青少年時期，是一個容易受到外在環境影響的時期，所以居住環境是會經由以上途徑影響到青少年健康及行為。

過去的相關實證研究發現，地區的青少年生育率會因為當地的社會結構與文化因子不同而有所差異，在人口組成的部分，人口密度相對較低、老人小孩比率較高的特徵常出現於鄉村地區，鄉村地區的社經地位較低且資源較不足，因此導致青少年生育的情形較為嚴重[4]；而地方上少數種族比例較高，外界對此地的資源投入可能會下降，進而影響到當地的社會及經濟狀況，並更進一步的影響青少年第一次性行為的風險[5]，更有學者認為，比起社經地位因子，種族組成是更能預測黑人青少年未婚生子的因子[6]；而離婚率高的地區，家庭結構較不完整，青少年可能沒有好的典範，導致青少年懷孕及未成年性行為的風險較高[7,8]。另一方面，研究顯示地區的社經地位是重要的指標，當社區內大學教育程度人口比率越高，

15-17歲青少年生育率是較低的[9]。最後，其他的區域因子像是遷徙率，可以代表一個地區人口流動的情形，當某地區遷徙率越高，表示該地區人口結構處在不穩定狀態，居民之間連結鬆散以及社會組織逐漸瓦解進而影響到青少年行為，過去研究也發現地區居民遷徙的情形會影響到青少年的健康及健康行為[8,10]。

相較於國外對於區域對青少年生育影響研究的重視，台灣僅有少數的研究檢視區域因子對青少年生育的影響，且多是針對青少年在性的知識、態度及行為方面，以及探討青少年生育的結果，並且多為個人層次的研究。在一篇1998年青少年生育結果的相關研究，作者針對台中縣7,994個15-34歲已生育第一個小孩的女性，分成15-17歲、18-19歲以及20-34歲三組別，結果發現比起20-34歲的女性，15-17歲及18-19歲青少年較容易居住於鄉村地區、父母親教育程度不足、母親沒有專業的工作或失業，且青少年都有較高的嬰兒低出生體重風險[11]。除此之外，台灣19歲以下青少年生育率主要族群為原住民、偏遠地區居民及外籍配偶，統計指出在2005年台灣地區15-19歲青少年生育率為8‰，但是許多原住民鄉鎮卻超過了60‰，甚至有些超過100‰(像是復興鄉、尖石鄉等)[12]。在過去許多台灣的青少年生育的研究都是針對原住民族群來探討。一篇針對台灣東部地區青少年懷孕的危險因子研究發現，比起成人懷孕，青少年懷孕中有高比例的人為原住民青少年，住在鄉村地區，並且有吸菸及喝酒習慣[13]。另外，在2006年一篇則針對台灣東部地區青少年孕婦之家庭特性的研究發現，跟成年孕婦相比，青少年孕婦有高比例為原住民、單親家庭、低教育程度以及未婚懷孕[14]。在2005年花蓮地區青少年懷孕之家庭因素探討中，研究發現花蓮地區青少年孕婦有62.1%為原住民，比起成年孕婦，青少年孕婦有高比例籍貫為原住民、居住於偏遠地區，並且達到統計上顯著差異[15]。雖然針對台灣青少年所在區域環境對於青少年生育影響的研究目前並不多，但是許多學者皆強調地區的生態或環境對健

康的重要性，而過去一些國外研究也已經證實，所在地區的環境是會對青少年造成一定程度的影響[5,16-18]。所以本研究最主要是想探討的是鄉鎮市區因子對於青少年生育率的影響。

本研究的研究假設如下：(1)當鄉鎮市區的人口密度較低，則青少年生育率越高，因為青少年生育率越高通常是發生在鄉村地區等都市化程度較低、人口密度較低的地方，低都市化程度的地區通常整體的社會經濟資源較差，產業結構偏向以農漁業這種勞力密集的產業為主，社區環境通常會有收入較低、社經地位較低等情形，因此青少年生育的情形較為嚴重[4,19]；(2)在種族的部分，一個地區的少數族群如原住民人口百分比高的話，該地區的社經地位、經濟情況、以及外來的資源都會較不足，容易使得青少年生育率上升[5]；(3)而年齡結構的部分，如果一個地區的年齡結構以65歲以上老人居多的話，社區裡隔代教養的情況可能會上升，導致青少年生育機會較高[20]；(4)離婚率可以看出當地的家庭型態與社會規範，當一個區域離婚率較高，可能社會規範不易執行，造成青少年生育的情形會較為嚴重[8]；(5)當社會福利支出較少或是每萬人口醫師數較少時，代表的是當地提供的醫療資源及社會福利資源不足，使得該地區的環境較差，會和青少年生育率成正相關；(6) 15歲以上民間人口高等教育比率愈低的話，不但代表當地的社經地位，也表示當地的教育程度較低，會影響該地區的健康行為相關知識的獲取，使得青少年生育的情形較嚴重[8]；(7)遷徙率是表示一個地區人口流動的情形，當某地區遷徙率很高的時候，表示該地區的人口結構處在不穩定的狀態，導致地區人口結構轉變以及社會組織瓦解，所以在遷徙率高的地區，青少年容易發生問題行為[10]。

材料與方法

研究設計

本研究為一生態型研究(ecological

study)，主要探討台灣地區從1980年開始到2005年為止，以每五年為一個單位，共六個年度359個鄉鎮市區因子和鄉鎮青少年生育率的變化情形。此外，本研究想要知道當年的區域因子是否和五年及十年後青少年生育率有顯著相關。舉例來說：在控制1980年的青少年生育率後，1980年的區域因子資料是否可以預測1985年青少年生育率。另外，之前的研究指出，比起20-24歲婦女，青少年生育常伴隨著嬰兒低出生體重、早產、死產、新生兒死亡及新生期後嬰兒死亡的高風險[21-26]，所以本研究也加入20-24歲年齡別生育率做進一步比較。

資料來源與研究變項

本研究分析的資料主要來自台閩地區人口統計、縣市要覽及戶口及住宅普查。除了戶口普查為地毯式的強制性訪查，台閩地區人口統計及縣市要覽的統計表則是根據台閩地區各鄉鎮市區戶政事務所、縣市政府民政局及其主管業務單位、以及附屬各機關學校編報之公務統計報表蒐集而來，以按年、按月寄送的統計表以及戶籍登記申請書編整而成，有人口與全年戶籍動態人口兩種，前者有戶口數、性別、年齡組成、教育程度以及婚姻狀況等資料，後者則包含人口出生、死亡、結婚、離婚以及遷徙等資料[27]。

本研究分析的資料選取年度為1980、1985、1990、1995、2000、2005年共六個年度，樣本為台灣地區359個鄉鎮市區，樣本數共2,154個。本研究的自變項與依變項都是屬於區域層級，自變項的選取主要依據理論和之前相關的研究建議[2,4-6,8,10]，以下簡述各變項測量：

依變項

取自1980年到2005年台閩地區人口統計中以鄉鎮市區為單位的「15-19歲年齡別生育率」及「20-24歲年齡別生育率」而來。而滿15歲女性的年齡別生育率是包含在15-19歲年齡別生育率中，本研究都是青少年生育率來統稱，其計算方式為當年度中每千名

15-19歲女性所出生的嬰兒活產數，而20-24歲年齡別生育率則是當年度中每千名20-24歲女性所出生的嬰兒活產數。

自變項

每萬人口醫師數、原住民人口百分比、高等教育人口百分比、離婚率及社會福利支出取自1980年到2005年縣市要覽與人口及住宅普查；人口密度、65歲以上人口百分比、遷徙率取自1980年到2005台閩地區人口統計。

1. 人口密度：定義為平均每一平方公里人口數，算法為(戶籍登記人口數／土地面積)。
2. 年齡結構：這個部分使用了65歲以上人口百分比。算法為(65歲以上人口數／戶籍登記人口數)×100。
3. 原住民人口百分比：當地原住民人口佔戶籍登記人口的百分比。
4. 離婚率：在離婚率的部分，主要是以各縣市要覽的數據為準，若無資料的則是用人口及住宅普查資料來代替。算法為：(15歲以上離婚人口數／15歲以上人口數)×100。
5. 每萬人醫師數：(執業醫師人數／戶籍登記人口數)×10,000。
6. 社會福利支出：這個指標在1980年及1985年，這兩年度為社會救濟支出，而接下來的年度則是以下幾個支出的加總，包含社會保險、社會救助、福利服務、國民就業、醫療保健等事務及補助之支出。另外，少數的縣市無鄉鎮市區資料，則是用(該鄉鎮市區人口數／該縣市人口數)×該縣市社會福利支出來代替鄉鎮市區資料。
7. 教育程度：為15歲以上民間人口受高等教育者占15歲以上民間人口之百分比，高等教育指的是大專以上教育程度。由於教育程度這個指標在縣市要覽統計中，從1995年開始才較為完整，所以1980、1985及1990年三個年度的教育程度是用人口及住

宅普查資料來代替。算法為(15歲以上受高等教育人數／15歲以上人口)×100。

8. 遷徙率：社會增加率，即遷入率和遷出率之差，算法為 $(\text{遷入人口數} - \text{遷出人口數}) / \text{年中人口數} \times 1,000$ 。而在台閩地區人口統計的資料分別為男淨遷徙率及女淨遷徙率，所以本研究中的遷徙率算法：(男淨遷徙率×男性人口數+女淨遷徙率×女性人口數)／戶籍登記人口數×1,000。

控制變項

為了要排除干擾因子的影響，本研究考慮了優生保健法及年代兩個變項。優生保健法從1985年開始實施，區域青少年生育率可能會因為墮胎的合法性導致懷孕生下小孩的青少年的比率降低。另外考慮年代是因為在重複測量的研究中，每次測量之間是有相關的，而同一個地區內的變異可能會受到當時政治背景、歷史狀況或資源等影響，所以必須作控制。

統計分析

本研究使用的統計方法包含：描述性統計、雙變項分析及多變項分析來檢驗研究假設。由於本研究的依變項經過檢測之後，呈現非常態分佈，所以使用斯皮爾曼相關係數(Spearman correlation coefficient)來檢測各鄉鎮市區層級因子的相關性，並且觀察變項間是否存在高度相關性，避免共線性的問題。而且，有高度相關的變項，會再利用變異數膨脹值(variance inflation factor)以及容忍度(Tolerance)來檢驗變項之間是否存在共線性。

最後，本研究會用重複測量的混合模式(Mixed Model)及時間遲滯模式(Time-lagged Model)，去瞭解在控制其他區域因子及年代後，從1980年到2005年台灣359個鄉鎮市區因子和青少年生育率的相關。由於每次測量間隔時間相同(以五年為一個單位)，加上前一次的測量會影響到下一次的結果，所以選擇使用自我回歸(Autoregressive, AR(1))共變

數矩陣來處理重複測量每次測量的相關性，而在時間滯滯模式為，在控制完當年的生育率後，看當年的鄉鎮市區因子是否可預測五年及十年後的生育率。

方程式如下：

$$Y_{ij} = \beta_0 Y_{ij-1} + \beta X_{ij-1} + e_{ij}$$

Y_{ij} = 五年後或十年後青少年生育率

Y_{ij-1} = 當年青少年生育率

X_{ij-1} = 當年區域因子

e_{ij} = 誤差項

$\text{Cov}(e_{ij}, e_{ij-1}) \neq 0$ ($j \neq j-1$)，每年的重複測量之間是不獨立的，故採用Autoregressive AR(1) 的共變數矩陣來控制。

結 果

研究結果將分成三個部分，第一部份是台灣地區從1980年到2005年，各鄉鎮市區因子以及15-19及20-24歲年齡別生育率的描述性分析。第二部分是呈現各鄉鎮市區層級因子之間彼此的相關性。第三部分使用重複測量分析方法的混合模式，來看從1980年到2005年台灣359個鄉鎮市區因子對於年齡別生育率同年、五年及十年的影響。^a

表一前兩行為內政部戶政司所公佈的資料，可看出15-19歲及20-24歲年齡別生育率都呈現逐年下降趨勢，而本研究計算359個鄉鎮市區的15-19歲及20-24歲年齡別生育率之中位數和最大最小值，結果呈現在第三行和第四行，也可看出其鄉鎮層次的青少年生

表一 台灣地區1980-2005年鄉鎮市區因子之描述性統計

變項年	1980	1985	1990	1995	2000	2005
15-19歲年齡別生育率(‰) ^a	33	19	17	17	14	8
20-24歲年齡別生育率(‰) ^a	180	129	100	86	72	44
鄉鎮市區之15-19歲年齡別生育率(‰) ^b	37.00	23.00	22.00	23.00	20.00	12.00
	(10,165)	(4,125)	(2,132)	(2,143)	(2,133)	(1,112)
鄉鎮市區之20-24歲年齡別生育率(‰) ^b	198.00	147.00	121.50	110.00	97.00	58.00
	(84,339)	(51,367)	(45,218)	(23,243)	(22,254)	(12,210)
鄉鎮市區之人口密度(人/平方公里) ^c	636.62	648.44	634.00	676.33	699.00	673.00
	(5,44768)	(5,49580)	(5,43708)	(5,40820)	(5,39921)	(5,41139)
鄉鎮市區之65歲以上人口百分比(%) ^c	4.60	5.50	6.90	8.60	10.00	11.40
	(2,10)	(2,14)	(2,15)	(3,16)	(3,19)	(4,23)
鄉鎮市區之每萬人口醫師數 ^c	2.79	2.86	4.69	4.26	4.83	5.61
	(0,42)	(0,38)	(0,4,53)	(0,4,115)	(0,175)	(0,159)
鄉鎮市區之離婚率(%) ^c	0.50	0.86	1.20	2.71	4.16	4.28
	(0,1,2)	(0,3,3)	(0,4,4)	(1,6)	(1,10)	(0,8,11)
鄉鎮市區之原住民人口百分比(%) ^c	2.75	2.75	2.75	0.25	0.32	0.45
	(0,99)	(0,99)	(0,98)	(0,97)	(0,02,97)	(0,04,97)
鄉鎮市區之高等教育人口百分比(%) ^c	2.47	3.37	4.30	7.54	10.72	13.22
	(0,3,23)	(0,8,26)	(1,29)	(2,38)	(2,47)	(4,49)
鄉鎮市區之遷徙率(‰) ^c	-15.92	-12.41	-5.96	-6.98	-9.43	-3.05
	(-119,130)	(-61,854)	(-110,50)	(-116,95)	(-37,55)	(-25,91)
鄉鎮市區之社會福利支出(元/每人) ^c	59.99	125.31	482.85	794.81	1516.17	849.66
	(1,652)	(4,618)	(85,2949)	(96,6682)	(63,77747)	(455,18468)

^a 此15-19及20-24年齡別生育率為內政部戶政司所公佈。其計算方式為當年度中全台灣每千名15-19及20-24歲女性所出生的嬰兒活產數。

^b 表中數值為以鄉鎮為單位，其當年359個鄉鎮市區的15-19及20-24歲女性生育率的中位數，括號內則為最小值及最大值。

^c 如同鄉鎮市區之青少年生育率，表中數值為以鄉鎮市區為單位所計算的中位數和最大最小值。

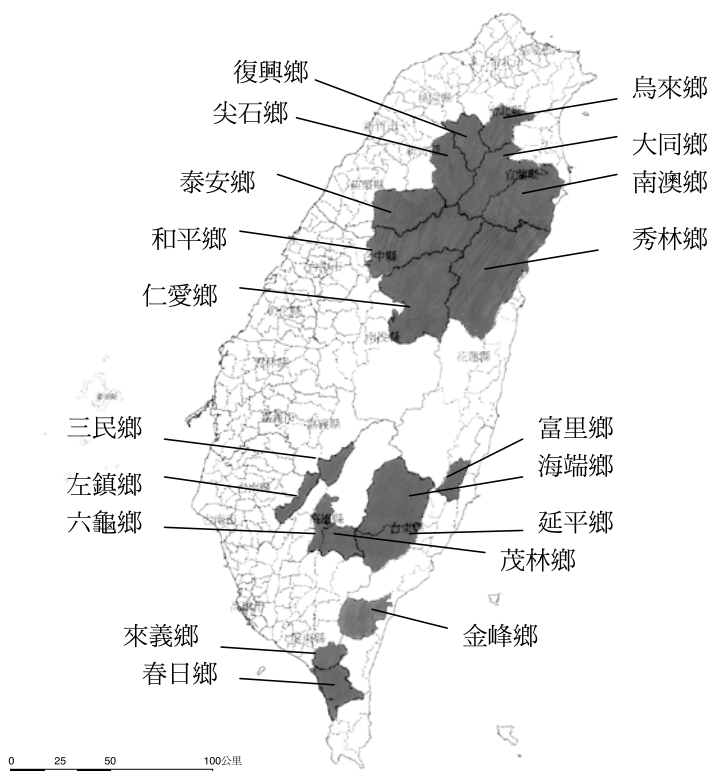
育率的中位數也有逐年下降趨勢。在人口組成的部分，人口密度及65歲以上人口百分比呈現逐年增加情形；離婚率從1980年到2000年呈現增加的走向(0.50%上升到4.28%)；原住民人口百分比呈現稍微下降的趨勢。在政府服務及福利措施方面，每萬人口醫師數也是逐年增加的；社會福利支出也是有逐年增加的情形。社經地位指標的部分，高等教育人口百分比從1980年的2.47%穩定的增加到2005年13.22%。最後，遷徙率的部分，負值表示地區居民遷出大於遷入，從1980年到2005年以遷出的情況較為明顯，遷徙的情形有逐漸減緩的趨勢。圖一為台灣地區2005年15-19歲年齡別生育率前5%鄉鎮市區分佈圖，可以看到15-19歲青少年生育率有出現空間分佈的趨勢，以分佈在東部地區和中部山區為主，且多為原住民鄉鎮，顯示出青少年生育率是有區域的差異出現。表二為台灣地區2005年15-19歲年齡別生育率前5%鄉鎮市區因子描述性統計，由表中可看出這些區

域的人口密度偏低、原住民人口比例偏高、且高等教育人口比例偏低。

表三呈現台灣地區1980年到2005年各年度各鄉鎮市區因子之相關性。人口密度與每萬人口醫師數及高等教育人口百分比呈中度正相關($r=0.49$, $r=0.54$)；65歲以上人口百分比跟離婚率及社會福利支出都呈中度正相關($r=0.60$, $r=0.56$)；每萬人口醫師數與高等教育人口百分比呈中度正相關($r=0.59$)；離婚率分別與高等教育人口百分比及社會福利支出呈中度正相關及高度正相關($r=0.69$, $r=0.74$)；高等教育人口百分比與社會福利支出呈中度正相關($r=0.55$)；15-19歲年齡別生育率則分別與人口密度及每萬人口醫師數呈中度負相關($r=-0.67$, $r=-0.49$)，與高等教育人口百分比呈高度負相關($r=-0.73$)；最後，20-24歲年齡別生育率與人口密度、65歲以上人口百分比、每萬人口醫師數以及社會福利支出呈中度負相關($r=-0.43$, $r=-0.47$, $r=-0.53$, $r=-0.57$)，與離婚率及高等教育人

表二 台灣地區2005年之15-19歲年齡別生育率前5%鄉鎮市區之區域因子之描述性統計

鄉鎮變項	15-19歲 年齡別 生育率	人口密度	每萬人口 醫師數	65歲以上 人口 百分比	離婚率	原住民 人口 百分比	高等教育 人口 百分比	遷徙率	社會福利 支出 (每人)
復興鄉	112	31	8.3	9.00	4.02	69.30	6.32	-14.69	1,288
尖石鄉	103	16	4.8	7.60	5.32	85.36	5.64	7.22	1,452
泰安鄉	101	9	3.5	12.90	7.58	70.05	6.19	17.78	2,754
金峰鄉	85	9	8.8	9.70	4.39	94.94	6.63	8.28	848
仁愛鄉	78	12	3.2	9.10	6.09	78.07	6.76	0.25	451
春日鄉	75	32	15.9	10.10	6.11	92.84	4.28	-3.56	1,493
海端鄉	65	5	6.4	6.80	3.67	92.50	5.67	-6.61	848
左鎮鄉	62	76	3.5	22.40	3.76	0.16	8.43	3.33	386
三民鄉	62	14	8.4	5.80	3.72	86.26	7.12	44.04	2,979
茂林鄉	58	9	11.2	8.40	8.22	92.77	6.22	10.23	2,875
大同鄉	57	9	3.4	8.80	5.09	79.59	5.40	1.21	2,318
南澳鄉	56	8	8.4	8.80	8.22	86.45	6.00	2.74	2,641
和平鄉	54	11	9.0	14.20	5.57	34.90	9.71	-8.32	3,584
烏來鄉	51	16	7.8	8.50	7.48	44.75	12.97	39.97	3,107
六龜鄉	51	83	4.3	15.00	4.38	3.25	6.96	-12.88	806
延平鄉	51	8	2.7	7.40	9.68	91.06	7.25	18.06	848
來義鄉	50	47	6.3	8.50	5.62	95.84	5.57	-7.95	987
秀林鄉	50	9	8.6	6.90	9.95	86.49	5.76	-13.66	5,257
富里鄉	49	71	2.4	17.00	3.79	13.85	6.52	-25.08	4,313



圖一 台灣地區2005年之15-19歲年齡別生育率前5%鄉鎮市區分佈圖

表三 台灣地區1980-2005年各鄉鎮市區因子之相關

變項	人口 密度	65歲以 上人口 百分比	每萬人 口醫師 數	離婚率	原住民 人口百 分比	高等教 育人口 百分比	遷徙率	社會福 利支出	15-19歲 年齡別 生育率
65歲以上人口百分比	-0.3044*								
每萬人口醫師數	0.4936*	0.0337							
離婚率	0.0081	0.6082*	0.3827*						
原住民人口百分比	-0.1899*	-0.1964*	0.0113	0.1218*					
高等教育人口百分比	0.5428*	0.3905*	0.5935*	0.6963*	-0.1453*				
遷徙率	-0.2390*	-0.1478*	-0.2237*	-0.2305*	0.0533*	-0.3611*			
社會福利支出	0.0323	0.5657*	0.3085*	0.7455*	0.0324	0.5586*	-0.1198*		
15-19歲年齡別生育率	-0.6703*	-0.1544*	-0.4903*	-0.3351*	0.1974*	-0.7323*	0.3162*	-0.2875*	
20-24歲年齡別生育率	-0.4359*	-0.4708*	-0.5383*	-0.7060*	0.0862*	-0.8515*	0.3470*	-0.5707*	0.7592*

*為統計顯著標示，表示p值小於0.05

口百分比呈高度負相關($r=-0.70$, $r=-0.85$)。從表中可以看到有些區域變項之間呈高度相關，為了避免共線性問題發生，因此使用變異數膨脹值(Variance Inflation Factor)以及容忍度(Tolerance)來檢驗這些區域變項之間是否存在共線性。結果顯示變項間並無共線性存在，所以接下來的模式分析，所有變項皆進入模式中。而在控制變項方面，因為優生保健法和年代有高度相關，故僅將年代放入多變項分析中。

表四使用重複測量的混合模式分析，因為本研究的依變項(15-19歲及20-24歲年齡別生育率)不為常態分佈，所以在模式分析中，會把依變項都作開根號處理的動作，使分佈呈現常態。在同年度的部分可以看到，15-19歲年齡別生育率與人口密度、65歲以上人口百分比、每萬人口醫師數、原住民人口百分比及高等教育人口百分比都是達到統計上顯著相關。當人口密度增加，15-19歲

年齡別生育率會減少；而當65歲以上人口百分比與原住民人口百分比增加時，15-19歲年齡別生育率都是增加的。在政府服務及福利措施方面，當每萬人口醫師數增加，15-19歲年齡別生育率會減少。最後，社經地位的部分，當高等教育人口百分比增加，15-19歲年齡別生育率也是減少的情形。在年代的部分，跟2005年作比較，1980年的15-19歲年齡別生育率程度是在所有年份裡明顯較高的。

接著在五年及十年遲滯模式中，控制了五年及十年前生育率之後，可以看到人口密度、65歲以上人口百分比、離婚率、原住民人口百分比、高等教育人口百分比及遷徙率在模式中依然達到計上顯著，表示這六個變項是可以穩定預測五年及十年後的15-19歲年齡別生育率。

在20-24歲年齡別生育率部分與15-19歲年齡別生育率相比，在同年度的部分可以

表四 台灣地區各鄉鎮市區因子與15-19歲及20-24歲年齡別生育率：同年、五年及十年時間遲滯模式^a

	15-19歲年齡別生育率 ^b			20-24歲年齡別生育率 ^b		
	同年	五年	十年	同年	五年	十年
人口密度(千人/平方公里)	-0.0405***	-0.0178***	-0.0294***	-0.0546***	-0.0263***	-0.0435***
65歲以上人口百分比(%)	0.0758***	0.0596***	0.1132***	0.0367**	0.0718***	0.1407***
每萬人口醫師數	-0.0061*	-0.0027	-0.0037	-0.0082**	-0.0012	0.0001
離婚率(%)	0.0336	0.0804**	0.1671**	-0.0744*	0.0044	-0.0264
原住民人口百分比(%)	0.0359***	0.0111***	0.0246***	0.0133***	0.0077***	0.0161***
高等教育人口百分比(%)	-0.0688***	-0.0286***	-0.0789***	-0.1372***	-0.0594***	-0.1422***
遷徙率(‰)	-0.0002	0.0016*	0.0016*	-0.0002	0.0008	0.0023**
社會福利支出(萬元/人)	-0.0200	0.0093	0.2958	0.0346	0.0015	0.3760
五年前生育率	--	0.6323**	--	--	0.6056**	--
十年前生育率	--	--	0.2623***	--	--	0.2147***
年代 ^c						
1980	2.4731***	0.5955***	1.2151***	4.7200***	1.5228***	2.0771***
1985	1.1492***	1.2257***	1.6751***	2.8347***	1.5764***	2.0811***
1990	0.9269***	1.3722***	1.1101***	1.7772***	1.7142***	1.4944***
1995	1.2442***	0.7867***	--	1.8733***	1.4610***	--
2000	0.9152***	--	--	1.7454***	--	--

^a 樣本為台灣359個鄉鎮市區，從1980到2005年，每五年一個單位。

^b 15-19歲及20-24歲年齡別生育率經過開根號轉換的動作。

^c 以2005年當作基準值。

* 為統計顯著標示，* < 0.05，** < 0.01，*** < 0.001

看到，20-24歲年齡別生育率多了跟離婚率達到統計上顯著相關。首先在人口組成的部分，當人口密度以及離婚率增加時，20-24歲年齡別生育率都會減少；當65歲以上人口百分比以及原住民人口百分比增加，20-24歲年齡別生育率則是增加的。在政府服務及福利措施方面，當每萬人口醫師數增加，20-24歲年齡別生育率則會減少。最後，在社經地位可以看到，當高等教育人口百分比增加時，20-24歲年齡別生育率則會減少。在年代的部分，跟2005年作比較，可以看到1980、1985、1990、1995及2000年的20-24歲年齡別生育率程度都是顯著較高的，其中又以1980年及1985年最為明顯。

在五年及十年遲滯模式中，可以看到人口密度，65歲以上人口百分比，原住民人口百分比以及高等教育人口百分比在模式中依然達到統計上顯著，這也與15-19歲年齡別生育率的情形相同，這四個變項除了可以穩定預測五年及十年後的20-24歲年齡別生育率，五年時間遲滯模式對於20-24歲年齡別生育率的預測程度比起同年度及十年小。而每萬人口醫師數及離婚率在五年及十年遲滯模式中，都沒有達到統計上顯著。遷徙率的部分，則是只有在十年遲滯模式中顯著。

討 論

本研究的優勢為採縱貫性資料，觀察區域因子和青少年生育率的關係在不同時期的變化，並且有足夠的樣本數，可以代表整個台灣，並且因為之前並無長期的青少年生育率的區域研究，故本研究有一定的參考性。其研究結果發現，在同年模式中，人口密度低、每萬人口醫師數低、高等教育人口百分比低、65歲以上人口百分比高、原住民人口百分比高的地區，青少年生育率是越高的，這與先前的研究結果相似[4,6,9,28]。而在時間遲滯模式的部分，人口密度、65歲以上人口百分比、原住民人口百分比、高等教育人口百分比這四個區域因子，在控制了當年青少年生育率後，可穩定預測五年後的青少年生育率，十年亦是如此。

而從迴歸係數來看，大部分的變項其五年時間遲滯模式對於15-19歲年齡別生育率的預測程度比起同年及十年小，這有可能是十年的間距才是區域因子預測青少年生育的這個議題最好的時間遲滯模式。而離婚率在五年及十年遲滯模式中，都有達到統計上顯著，但在同年度則沒有達統計顯著，這可能意味著一個地區家庭結構型態不穩定，需要經過一段時間影響到當地青少年生育率，而且可以看到離婚率在十年影響的程度是最大的。雖然區域的離婚增加，15-19歲青少年生育率降低，但對20-24歲年齡別生育率則有相反的情形，這可能是因為對20-24歲來說，這個年紀已經屬於合法結婚生育年齡，所以當離婚率高，可能直接反映的是地區較開放的現代婚姻觀，故會導致生育率降低。

遷徙率也在五年及十年時間遲滯模式中有和15-19歲年齡別生育率有顯著正向相關，在同年的模式則無相關。由於遷徙率高的地區，地方上的社區組織和非正式社會控制難以形成，而這樣的影響力並非立即性的，或許要經過一段時間，社區的監督能力下降，進而影響到青少年生育率，這與先前的研究結果是類似的[10]。而每萬人口醫師數只有在同年度和15-19歲年齡別生育率有顯著關係，沒有出現時間遲滯效應，本研究推測每萬人口醫師數或許只能反映當時當地健康上的需求，而影響青少年生育的因子多為更根本的社會結構因子，故醫療照護服務和社會福利支出比較不顯著，除此之外，可能是由於本研究所使用的社會福利支出變項所普及的對象並非以青少年為主，故不易顯著，另外，社會福利支出比較屬於制度、政策層面的指標，或許對縣市層級因子影響較顯著。

研究限制

本研究的研究限制包括下列幾項：(1)使用的資料無法得知地區的社會網絡及社會互動變項，像是社會資本、集體效能……等，而有些資料政府機關並無收集或有缺失情形，像是經濟層面或是產業結構面向的

指標(失業率、農業化程度等),無法納入分析;(2)有些資料必須由不同的來源取得,可能會造成誤差,除了戶口普查是地毯式的調查,其資料的正確性較高,其他的資料如台閩地區人口統計及縣市要覽的統計表則是根據戶政事務所、縣市政府民政局以及附屬各機關學校編報之公務統計報表蒐集而來,其資料的取得很多都是採自願登記或當地主管機構的認定,故準確度會有侷限性,在整理資料的過程中,我們發現社會福利支出會是比較有爭議性的變項,因為這個指標在1980年及1985年,這兩年度為社會救濟支出,而其他年度則是社會保險、社會救助、福利服務、國民就業、醫療保健等支出的加總,此外各縣市對於細項的認定也有出入,故這個變項的一致性和正確性會比較有出入,但戶口普查、台閩地區人口統計及縣市要覽為我們所能取得的最好的資料來源;(3)資料沒有收集個人層級因子,所以不能推論到個人上,若是做了推論,則會有生態謬誤情形發生;(4)最後,本研究沒有考慮墮胎率對研究結果的影響。過去文獻指出,青少年未婚生育率的地區差異,有可能會和不同地區的墮胎率有關[29]。研究發現一個區域社經地位越高則墮胎率越高,這可能是因為社經地位較高的地區,醫療資源較豐富,能夠提供墮胎相關的醫療服務的診所越多,墮胎率也會較高,而且,通常社經地位高的地區,社會觀念較開放,也比較可能有較高的墮胎率,由於本研究並沒有墮胎率的資料故無法進行此變項的控制。

結語

結果可以看出,影響到15-19歲青少年生育率的因子,以多種社會結構層面因素為主,特別是人口密度、65歲以上人口百分比、原住民人口百分比、高等教育人口百分比這四個區域因子,不但和當年的青少年生育率有關,更可穩定預測五年後及十年後的青少年生育率,但醫療資源和社福資源的變項則沒有這麼強烈的相關性,這某一個程度說明了都市化程度和城鄉差距對青少年生育率

有重要的影響,而且代表城鄉差距裡有關教育資源,健康知識以及人力資源的投資和青少年生育率比較有絕對的關係,所以未來政策制訂者,在擬定新政策時,可針對不同地區類型去做資源分配,像是偏遠地區可能需要加強健康教育的傳播,以及增加多項就業以及調整經濟結構方案,來因應當地人力資源的短缺。

參考文獻

1. 中華民國統計資訊網:統計資訊。http://www.stat.gov.tw/mp.asp?mp=4。引用98/03/08。
2. Shaw CR, McKay HD. Juvenile Delinquency and Urban Areas: A Study of Rates of Delinquency in Relation to Differential Characteristics of Local Communities in American Cities. Chicago: University of Chicago Press, 1969.
3. Sampson RJ, Raudenbush SW, Earls F. Neighborhoods and violent crime: a multilevel study of collective efficacy. *Science* 1997;**277**:918-24.
4. Coory M. Trends in birth rates for teenagers in Queensland, 1988 to 1997: an analysis by economic disadvantage and geographic remoteness. *Aust NZ J Public Health* 2000;**24**:316-9.
5. Cubbin C, Santelli J, Brindis CD, Braveman P. Neighborhood context and sexual behaviors among adolescents: findings from the national longitudinal study of adolescent health. *Perspect Sex Reprod Health* 2005;**37**:125-34.
6. Sucoff C, Upchurch D, Aneshensel C. Neighborhood influences on parent-child relations: implications for adolescent health. *J Adolesc Health* 1999;**24**:113.
7. Robbins C, Kaplan HB, Martin SS. Antecedents of pregnancy among unmarried adolescents. *J Marriage Fam* 1985;**43**:339-48.
8. Brewster KL, Billy JOG, Grady WR. Social context and adolescent behavior: the impact of community on the transition to sexual activity. *Soc Forces* 1993;**71**:713-40.
9. Kirby D, Coyle K, Gould JB. Manifestations of poverty and birthrates among young teenagers in California zip code areas. *Fam Plann Perspect* 2001;**33**:63-9.
10. South SJ, Baumer EP. Deciphering community and race effects on adolescent premarital childbearing. *Soc Forces* 2000;**78**:1379-407.
11. Lee MC, Suhng LA, Lu TH, Chou MC. Association of parental characteristics with adverse outcomes of adolescent pregnancy. *Fam Pract* 1998;**15**:336-42.

12. 行政院內政部：台閩地區人口統計。台北：行政院內政部，2005。
13. Li YT, Yin CS, Chan CC. Psychosocial risk factors of teenage pregnancy in eastern Taiwan. *Chin Med J (Taipei)* 1999;**62**:425-30.
14. 李燕鳴、張慈桂、王培東：台灣東部地區青少年孕產婦之家庭特性。台灣家醫誌 2006；**16**：100-11。
15. 張慈桂、李燕鳴：花蓮地區青少年懷孕之家庭因素探討。台灣衛誌 2005；**24**：411-9。
16. Pickett KE, Pearl M. Multilevel analyses of neighbourhood socioeconomic context and health outcomes: a critical review. *J Epidemiol Community Health* 2001;**55**:111-22.
17. Miller BC, Benson B, Galbraith KA. Family relationships and adolescent pregnancy risk: a research synthesis. *Dev Rev* 2001;**21**:1-38.
18. Winkelstein Jr W. Epidemiological considerations underlying the allocation of health and disease care resources. *Int J Epidemiol* 1972;**1**:69-74.
19. Bennett NG, Bloom DE, Miller CK. The influence of nonmarital childbearing on the formation of first marriages. *Demography* 1995;**32**:47-62.
20. Snyder AR, McLaughlin DK. Female-headed families and poverty in rural America. *Rural Sociol* 2004;**69**:127-49.
21. Botting B, Rosato M, Wood R. Teenage mothers and the health of their children. *Popul Trends* 1998;**93**:19-28.
22. Fraser AM, Brockert JE, Ward RH. Association of young maternal age with adverse reproductive outcomes. *N Engl J Med* 1995;**332**:1113-7.
23. Chen XK, Wen SW, Fleming N, Demissie K, Rhoads GG, Walker M. Teenage pregnancy and adverse birth outcomes: a large population based retrospective cohort study. *Int J Epidemiol* 2007;**36**:368-73.
24. Haldre K, Rahu K, Karro H, Rahu M. Is a poor pregnancy outcome related to young maternal age? A study of teenagers in Estonia during the period of major socio-economic changes (from 1992 to 2002). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007;**131**:45-51.
25. Brewster KL. Race differences in sexual activity among adolescent women: the role of neighborhood characteristics. *Am Sociol Rev* 1994;**59**:408-24.
26. Tsai TS, Chen JY, Lee MC. Reproductive outcomes and infant health in adolescent pregnancy in Taichung city. *Acta Paediatr Taiwan* 2001;**42**:151-7.
27. 行政院內政部：台閩地區人口統計。台北：行政院內政部，2000。
28. Hogan DP, Kitagawa EM. The impact of social status, family structure, and neighborhood on the fertility of black adolescents (USA). *Am J Sociol* 1985;**90**:825-55.
29. Kmietowicz Z. US and UK are top in teenage pregnancy rates. *BMJ* 2002;**324**:1354.

Effects of township-level characteristics on teenage birth rates in Taiwan

WEI-WEI HUNG, KUN-YANG CHUANG, YING-CHIH CHUANG*

Objectives: This study examined the relationship between township-level factors and teenage birth rates from 1980 to 2005 in 359 townships in Taiwan. We also examined whether township-level factors were associated with five-year and ten-year teenage birth rates. **Methods:** The data came from Taiwan Demography, The City and County Statistics, and Census. The study used repeated measures of township-level characteristics every 5 years from 1980 to 2005 (N=2154). We conducted bivariate analyses and used mixed models with repeated measurements and time-lagged models to analyze the data. The variables included population composition (population density, the percentage of aborigines, the percentage of people over 65 years old, and divorce rates), socioeconomic status (the percentage of people with college degrees), medical and social services (the number of physicians per 10,000 people and social welfare spending), and other factors (residential mobility). **Results:** In the contemporary model, population density, the percentage of physicians, and the percentage of college educated people were negatively associated with teenage birth rates, whereas the percentage of elderly and the percentage of aborigines were positively associated with teenage birth rates. In the time-lagged models, after controlling for current teenage birth rates, population density, the percentage of college educated people, the percentage of elderly, and the percentage of aborigines were associated with five-year and ten-year teenage birth rates. The relationship between the percentage of divorced people and teenage birth rates was strongest in the 10-year model. Residential mobility was not significant in the contemporary model, but was significant in the 5-year and 10-year models in which higher residential mobility predicts higher teenage birth rates. **Conclusions:** These findings suggest that township-level social structural characteristics have more significant effects on teenage birth rates than do other township-level characteristics. Population density, the percentage of elderly, the percentage of aborigines, and the percentage of college educated people were associated with teenage birth rates in the contemporary model, the 5-year model, and the 10-year model. Future policy should focus on examination of the theoretical meaning of each township factor and improvement in regional equity as well as fulfillment of regional needs. (*Taiwan J Public Health*. 2009;28(6):491-502)

Key words: Teenage birth rate, township-level characteristics, time-lagged model

School of Public Health, Taipei Medical University, No. 250, Wu-Hsing Street, Taipei, Taiwan, R.O.C.

*Correspondence author. E-mail: yingchih@tmu.edu.tw

Received: Aug 11, 2009 Accepted: Nov 23, 2009



評論：台灣鄉鎮市區因子對青少年生育率的影響

(評論者：中山醫學大學醫學研究所/中山醫學大學附設醫院家庭暨社區醫學部主任李孟智教授)

青少年健康普受全球公衛界重視[1]，世界衛生組織(WHO)自2001年起推廣親善的青少年健康服務[2](adolescent friendly health services)，並於2002年全球會議中揭櫫青少年五大健康議題，含事故與暴力傷害、生育保健、精神疾患(憂鬱和物質濫用)、成長發展和體適能與體重管理[3]。有關青少年懷孕與生育議題，基於青少年自身健康與生涯發展和所生子女之健康與教養考量，一般總結為以避孕為佳[1,4-6]，然則無論東、西方青少年生育(adolescent childbearing)始終持續。

青少年生育為多因子造成[5]，但既往研究[7-11]大多集中在青少年個人、男伴、性行為與避孕、家庭等因素，而如本文以生態學的層面(ecological aspect)進行探討者較少[12-14]，在台灣地區尤其闕如，足見本文可貴之處。由於本文方法學採用現存多個政府管理性資料庫之次級資料分析，故其優點為涵蓋全國性(全國359個鄉鎮市區)及多年性縱貫(1980、1985、1990、1995、2000及2005年)資料。但相對缺點為：受既有固定資料所限，所選取預測或相關變項無法盡如人意，個人和家庭以外之區域和社會層面指標不足或敏感度(相關度)不足，如各年社會福利支出定義不一且概念模糊，而老年人口比或醫師密度均為預測青少年生育之間接指標，另缺少都市化程度、家庭結構、族群別、區域別經濟指標(GDP)等。本文也就是因為缺乏有關青少年生育之理論架構(theoretical framework)，以致於所選用的指標，令人有不確定或不知從那兒來的疑慮。

就既往研究顯示，家庭結構與功能更能預測青少年生育與否[5,9]，故日後研究當聯結該區域的家庭資料，如家庭結構和前一世代之青少年生育率，另如同區域都市化指標、生活經濟指標亦可一併分析，以上這些資料大多可從中央或縣市政府不同的普查資料庫獲得。此外由於青少年懷孕後實際生產者不到一半，故墮胎率也會影響生育率之變遷，故若能連結醫療檔案(如健保資料)以區

域別加以分層分析，為未來可行方向。

針對本文主要發現，社會結構因子含人口密度、65歲以上人口百分比、原住民人口百分比及高等教育人口百分比為青少年生育率顯著預測因子，若能進一步釐清各因子之實質概念，如人口密度與65歲以上人口比可能代表都市化程度，若能再加上青少年健康服務資源來取代社會福利支出或醫師密度等可改變之因子一併分析，則未來更具政策意涵。

參考文獻

1. 李孟智：青少年之生育問題。中華衛誌 1998；17：381-7。
2. 李孟智：世界衛生組織親善的青少年健康服務。台中：台灣青少年醫學暨保健學會，2001。
3. 吳唯雅、李孟智、林惠生等人：世界衛生組織青少年保健工作人員訓練手冊。台中：台灣青少年醫學暨保健學會，2007。
4. Alan Guttmacher Institute. Sex and American Teenagers. New York: Alan Guttmacher Institute, 1994.
5. Lee MC. Understanding the risk factors for adverse birth outcomes in adolescent pregnancies. J Chin Med Assoc 2003;66:509-10.
6. Tsai TS, Chen JY, Lee MC. Reproductive outcomes and infant health in adolescent pregnancy in Taichung city. Acta Paediatr Taiwan 2001;42:151-7.
7. Lee MC, Lee SH, Chou MC. Association of risk-taking behaviors with adolescent childbearing. J Formos Med Assoc 2001;100:533-8.
8. Lee MC, Lee SH, Lu TH, Chen CC. Characteristics of adolescent mothers paired with older partners. Chung Shan Med J 2002;13:1-10.
9. Lee MC. Family and adolescent childbearing. J Adol Health 2001;28:307-12.
10. Lee MC, Suhng LA, Lu TH, Chou MC. Association of parental characteristics with adverse outcomes of adolescent pregnancy. Fam Pract 1998;15:336-42.
11. Fraser AM, Brockert JE, Ward RH. Association of young maternal age with adverse reproductive outcomes. N Engl J Med 1995;332:1113-7.
12. Kirby D, Coyle K, Gould JB. Manifestations of poverty and birthrates among young teenagers in California zip code areas. Fam Plann Perspect 2001;33:63-9.
13. Hogan DP, Kitagawa EM. The impact of social status, family structure, and neighborhood on the fertility of black adolescents (USA). Am J Sociol 1985;90:825-55.
14. Pickett KE, Pearl M. Multilevel analyses of neighbourhood socioeconomic context and health outcomes: a critical review. J Epidemiol Community Health 2001;55:111-22.

作者回應：台灣鄉鎮市區因子對青少年生育率的影響

誠如評論者所言，本研究最大的限制為使用現存的政府的檔案資料，故指標的選取有其限制，也未涵蓋社會關係與社會互動等變項，如果使用縣市層次的資料，指標的選取會較為完整，例如經濟的指標和族群的指標會比較容易取得，可是因為青少年生育率有極高鄉鎮別的差異，而且鄉鎮的疆界比起縣市的疆界更能代表區域的社會人口族群的異質性，故我們仍採用較不易收集的鄉鎮層次資料。至於理論架構的部分，目前在區域研究裡缺少針對青少年生育率的理論架構，多數研究採用社會學裡原先解釋區域犯罪率差異的理論(例如：社會解組論)來嘗試提出青少年危險行為的區域預測因子，所以本研究的理論基礎是比較薄弱的，再者一個研究的理論和指標選取息息相關，故又回到前面所提的資料的限制性，如果無法獨立設計專門針對青少年生育率的區域研究，是很難依理論去選取區域指標。關於都市化指標的部

分，本研究想特別說明的是，我們原先測量了劉介宇等[1]所定義的七層都市化階層，研究結果發現，和最高都市化階層相比，在較低都市化階層的鄉鎮其青少年生育率較高，而且這樣的結果在同年、五年和十年的模式裡均有發現，並有越偏遠的地區，青少年生育率越高的趨勢。後來我們決定不放入本文的原因是都市化階層原本就由本研究所包括的指標所組成，如一起放入統計模式中會有共線性的現象發生，如分開討論則本文章的架構略顯龐雜，故決定割捨而設為未來更進一步研究的主題。

參考文獻

1. 劉介宇、洪永泰、莊毅利等；台灣地區鄉鎮市區發展類型應用於大型健康調查抽樣設計之研究。健康管理學刊 2006；4：1-22。

