



家庭計畫通訊

開發中國家生育率降低之前景 及計畫，1990-2015

楊 雪 華 譯

本文譯自 Mr. W. Parker Mauldin 和 Dr. John A. Ross 合著「Prospects and Programs for Fertility Reduction, 1990-2015」原文刊於 Studies in Family planning, Vol. 25, No.2 March/April 1994。本文獲原作者 Mr. W. Parker Mauldin 和 Dr. John A. Ross 同意翻為中文。

三十七個開發中國家，於2015年達到生育替代水準的可能性如何？各國於1990年的人口至少有1500萬，總人口數有39億，為所有開發中國家的91%。本文是以多項指標來預測其未來總生育水準，這些指標包括一些社經變項（平均餘命、嬰兒死亡率、成人識字率、中小學入學率、非農業勞動力、國民生產毛額及都市人口比率），1985-90年間的總生育率，1960-65年至1985-90年的總生育率下降情形，1989年家庭計畫實施狀況，及1990年的避孕率。2015年的總生育率，預估有8個國家確定能達到替代水準，13個國家有可能達到，5個國家或許能達到，11個國家則不可能達到。譯者畢業於國立台灣師大衛生教育研究所，現任台北醫學院兼任講師。

摘 要

本文是以37個開發中國家為對象，評估其2015年，即少於四分之一世紀的時間內，生育率達到替代水準的可能性。各國在1990年

的人口至少有1500萬，而總人口數為39億，佔所有開發中國家人口的91%。Bernard Berelson 於1978年曾評估2000年有那些國家的粗出生率 (CBR) 可以達到20，也就是總生育率 (TFR) 約為2.5。本文將回顧該文獻，並依過去趨勢

所作的推估與聯合國1992年的中度預測作一比較。

Berelson以1975年時的人口數為1000萬以上的35個國家為對象開始研究，後因當地政治因素除去6個國家—越南、緬甸、北韓、衣索比亞、烏干達及伊拉克。為了詳盡描繪未來的生育下降情形，除依據當時(即1975年)的粗出生率及1955至1975年的粗出生率下降情形(或1965-1975年)，同時也考慮各國的社會現況指標—包含平均餘命、嬰兒死亡率(IMR)、成人識字率、入學率、非農業勞動力、及15-19歲婦女未婚率。本文也使用相同的指標，說明如後(附錄I)。

Berelson最後將所有國家依其在2000年前粗出生率達到20的可能性：分為四類，1.確定組：台灣、南韓、智利；2.可能組：中國大陸、巴西、墨西哥、菲律賓、泰國、土耳其、哥倫比亞、斯里蘭卡、委內瑞拉、馬來西亞；3.或許組：印度、印度尼西亞、埃及、秘魯；4.不可能組：孟加拉、巴基斯坦、奈及利亞、伊朗、薩伊、阿富汗、蘇丹、摩洛哥、阿爾及利亞、坦尚尼亞、肯亞及尼泊爾。

確定組中，台灣及南韓已達替代水準以下；智利的總生育率(TFR)已從5.23降到2.7，如果持續下去，1995年就可以達到2.5。可能組中

，中國大陸及泰國的TFR已達到或接近替代水準，而粗出生率則為20或以下；斯里蘭卡的粗出生率在20出頭，90年代將可達到Berelson的目標。本組中其他國家不可能在2000年時達到總生育率為2.5或粗出生率為20。其它兩組中，沒有任何一個國家可能在2000年達到20的粗出生率。

Berelson對確定組的評估是正確的，而可能組的10個國家中有兩國已達到其目標，可能會出現第三國。至於他對另兩組悲觀的看法已經在1993年已經證實，2000年前有所改善的機率不大。

各項指標的最新趨勢

社會經濟趨勢

開發中世界主要的社會及經濟指標，在1960-1985的25年間有很大的改變，如表一。兩組數據(37個國家及不包括中國大陸、印度的35個國家)之間主要的差異是，總生育率的下降，35國小於37國(主因中國大陸的生育率急速下降)；35國的國民生產毛額的成長較慢(也因中國大陸急速成長)；35國嬰兒死亡率下降及平均餘命增加都較慢；但男性非農業勞動力成長較快。至於婦女識字率，中國大陸沒有1960或1965的資料；若不包括印度在內，

表一 37個開發中國家與不包括中國大陸、印度的35國社經指標之比較，1960及1985年

指 標	1960		1985		差 異	
	37個開發中國家	不包括中、印	37個開發中國家	不包括中、印	37個開發中國家	不包括中、印
平均餘命(年)	46	47	62	59	16	12
嬰兒死亡率(每1000活產)	149	140	80	86	-69	-54
成人識字率	43	42	61	65	18	23
婦女識字率	28	35	55	60	27	25
中小學入學率(%)	36	40	69	67	33	27
男性非農業勞動力(%)	29	30	40	47	11	17
國民生產毛額 ^a (美元)	322	606	582	934	260 ^b	328 ^c
都市人口(%)	23	26	34	40	11	14
總生育率(每位婦女)	6.1	6.3	3.9	4.8	-2.2	-1.5

a-GNP為1965及1990年的資料

b-年平均增加率為3.1%

c-年平均增加率為1.7%

1965及1990年的婦女識字率都較高，但這25年來的增加情形則兩組幾乎相同。

這兩組數字，不論有沒有包括中國大陸及印度，都顯示成人識字率約增加20個百分點（婦女增加稍多）；小學及中學的入學率增加33個及27個百分點；都市人口稍有增加。這些指標雖距理想甚遠，但已有實質的進步。

避孕盛行趨勢

避孕率從1965年的15%增加到目前的50%，重要的影響因素包括社經指標的進步、避孕技術的改善、人口政策的採納、及家庭計畫的實施等。避孕是降低生育率的最大功臣，雖然延後結婚或墮胎的手段都功不可沒。

家庭計畫趨勢

1972，1982，及1989年的三次評估顯示，每個地區及家庭計畫的四個向量都有系統性的改進。撒哈拉沙漠以南的非洲地區家庭計畫最弱，1972年只有總量5%的成績，1982年為16%，1989年為36%。雖然大多數人居住在家庭計畫強勢推行的國家，個別的家庭計畫得分却很「弱」，不過整體結果仍然有進步，尤其在80年代。

生育趨勢

大家都知道，開發中國家的總生育率在60年代前期至80年代後期之間，大約降低了三分之一，等於朝2.1的生育替代水準下降了一半，確是人類生育行為歷史性的改變。若不考慮中國大陸，則下降幅度較小（人口加權處理後），從6.2只減少1.7或只朝替代水準下降了40%。

撒哈拉沙漠以南的非洲地區是一個重要的例外。生育率未下降，國民生產毛額也未增加，其中仍有例外：波札那、肯亞、南非、辛巴威的生育率已開始下降，賴索托也可能會下降。這些地區的改變雖不足以影響全局，但幾乎所有的計畫單位都認為該地區的生育率這十年內

會開始下降。他們所憑藉的理由是過去在平均壽命、嬰兒死亡率、成人識字率及入學率方面的改進，及非農業勞動力的成長（雖然仍有三分之一的男性勞動力仍從事農業）。若干不具體的證據顯示避孕率正往上升，但水準仍低，同樣的也有例外：波札那(33%)、肯亞(33%)、南非(56%)、辛巴威(43%)。尚比亞在1992年時有15%的育齡已婚婦女實行避孕，是為先驅。

撇開非洲地區不談，我們認為雖然不斷有種族衝突，大多數地區的社經指標都會改進，家庭計畫會更積極推行，避孕率會增加，雖然不會像前二十年一般快。結合這些因素，及不易估量但十分重要的現代化因素，加上觀念的改變，生育率將再下降。

生育下降趨勢之前景推估

以下的推估當然無法考慮特殊事件或難以預知的天災人禍。這些事件歷史上曾經出現，也可能再發生，但類似這樣的推估仍應考慮較為一般性及普遍性的影響因素，這些因素已經存在，而且會持續下去。無法預知的事件，如蘇聯帝國的崩解，或薩伊或索馬利亞的社會秩序瓦解，都不能列為人口統計的預測變項。

本研究對象37個國家，在聯合國的分類中是屬低開發國家，1990年人口總數為39億，佔該類國家人口總數91%。1993年各國的人口數參考表二。我們要探討的問題是，有那幾個國家在2015年時的總生育率有可能達到或接近替代水準。

方 法

一個國家生育率下降的可能性可根據許多指標判斷。本文之分析即根據六項指標：(一)社會經濟狀況，(二)總生育率，(三)總生育率下降情形，(四)避孕率，(五)家庭計畫的評分，(六)合成指標。

為了將這些指標合為單一合成指標，各國的各項指標必須在所有觀察值的範圍內，這個範圍就訂為0至100，如：某一國的五項指標都是所訂範圍的最大值，則各項指標均為100

表二 1993年人口1500萬以上之開發中國家

撒哈拉沙漠以南非洲地區	人口 (百萬)	中東/南非地區	人口 (百萬)	亞洲	人口 (百萬)	拉丁美洲	人口 (百萬)
衣索比亞	55	阿爾及利亞	27	阿富汗	21	阿根廷	33
迦納	16	埃及	56	孟加拉	122	巴西	156
肯亞	26	伊朗	63	中國大陸	1,204	哥倫比亞	34
奈及利亞	94 ^a	伊拉克	20	印度	897	墨西哥	90
南非	41	摩洛哥	27	印度尼西亞	195	秘魯	23
坦尚尼亞	29	蘇丹	27	北韓	23	委內瑞拉	21
烏干達	19	土耳其	60	南韓	44		
薩伊	41			馬來西亞	19		
				Myanmar	45		
				尼泊爾	21		
				巴基斯坦	128 ^b		
				菲律賓	67		
				斯里蘭卡	18		
				台灣	21		
				泰國	57		
				越南	71		
(N)	(8)	(N)	(7)	(N)	(16)	(N)	(6)

a - 奈及利亞1991年普查資料為88.5(百萬)，但聯合國(1993)的資料在1990年為108.5(百萬)。

b - 巴基斯坦政府(UNFPA)資料是1990年人口為111.5(百萬)，而聯合國的資料為118.1(百萬)。

，而其平均值為100，就得到單一合成指標為100。(附錄II)

合成指標與TFR、TFR下降情形及避孕率息息相關，也與社經指標及家庭計畫有關。五個指標之間呈中度相關，0.59-0.04，但避孕率與TFR及TFR的下降呈高度相關。或可考慮刪除避孕率或1985-90之TFR，但不少國家在這兩個變項的迴歸線上發生一個多子女的偏離，故仍保留。

生育率明顯的反應出避孕率($R^2=0.89$)，這兩個變項從60年代早期到80年代後期一直在改變，其間相關不只是橫斷的而且是縱斷的。1993年2月人口局之資料庫取得95國的資料，求得迴歸線： $TFR=7.3142-(0.0704)\times$ 避孕率% ($R^2=0.89$)，顯示出避孕率每增加14%就會減少一個生育。

上述公式也可算出避孕率74% 就可以使

TFR達到2.1的替代水準。

結 果

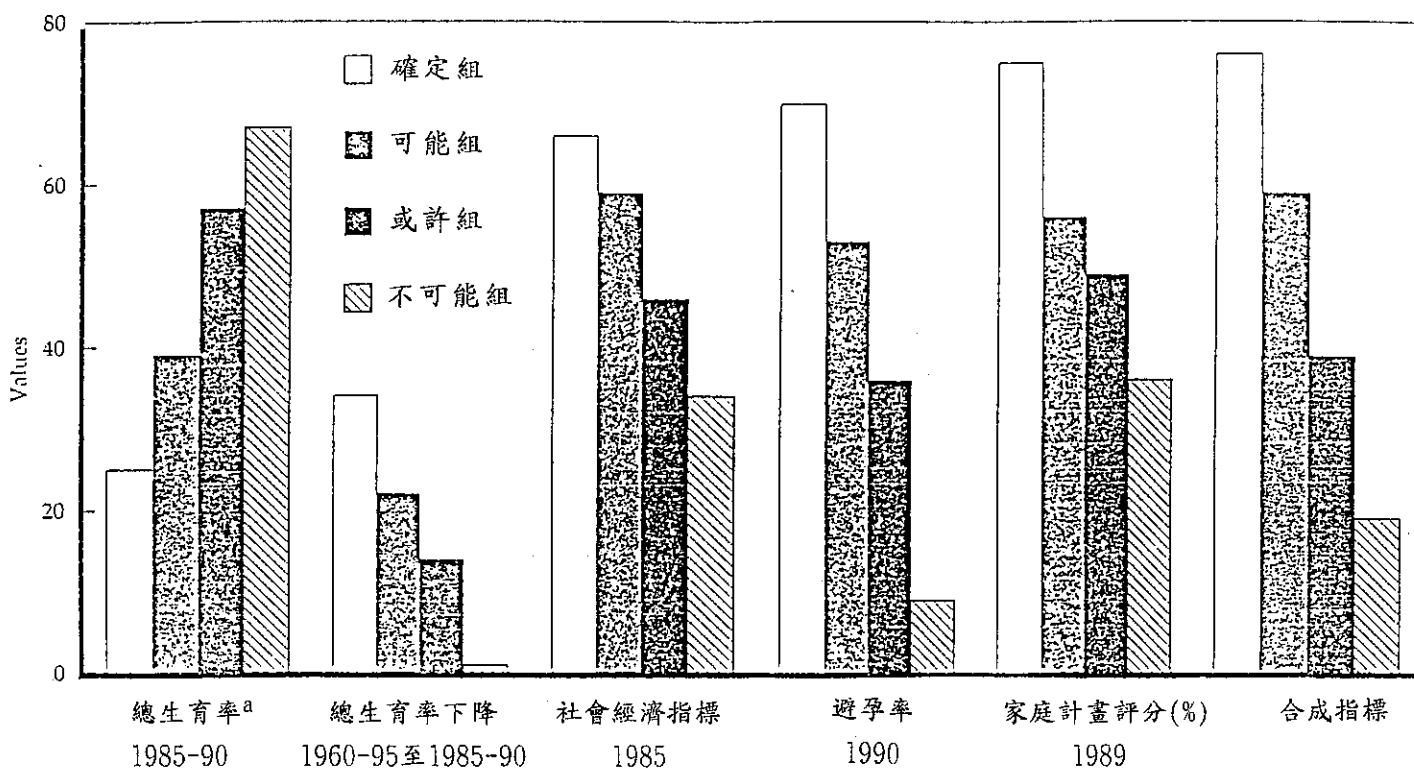
37國的合成指標範圍從13至85，如表三，除按指標高低排列外，並依四分位數分為四組：確定組、可能組、或許組及不可能組，四組的差異如圖一。

區域性的差異如表四。有意思的是，亞洲國家分散到四組：東亞國家集中在確定組，東南亞及南亞國家則出現在其它三組。拉丁美洲及撒哈拉沙漠以南非洲地區分散最小，但拉丁美洲國家聚集在較有利的兩組，而非洲國家則幾乎都在最不利的組。中東及北非國家平均分散在較差的三組。可以說各地區的型態差異極大，有分散的，也有集中的，詳細統計資料如表五。

五個指標及合成指標的相關(R² 值)如下表：

	社經狀況 1985	TFR 1985-90	TFR下降 1960-65至 1985-90	避孕率 1990	家庭計畫 評分 1989	合成指標 (預測值)
社經狀況 1985	1.00	.51	.42	.59	.04	.58
TFR 1985-90	.51	1.00	.72	.87	.28	.87
TFR下降 1960-65至 1985-90	.42	.72	1.00	.73	.36	.81
避孕率 1990	.59	.87	.73	1.00	.32	.94
家庭計畫評分 1989	.04	.28	.36	.32	1.00	.46
合成指標 (預測值)	.58	.87	.81	.24	.46	1.00

圖一 各組總生育率相關指標之比較



a為實際值的十倍

表三 37國依總生育率預測值分爲四組之各項統計指標

	總生育率 1985-90	總生育率 下降 1960-65至 1985-90	避孕率(%) 1990	家庭計畫 評分(佔最 大值的%) 1989	社經指標 1985	合成指標
確定組						
台灣	1.76	3.69	80.0	81	81	85
南韓	1.73	3.67	79.3	81	79	84
中國大陸	2.38	3.55	80.0	87	55	78
泰國	2.57	3.85	72.8	80	57	77
哥倫比亞	2.90	3.86	66.1	62	72	74
北韓	2.50	3.25	69.4	54	72	72
斯里蘭卡	2.67	2.49	65.7	80	62	71
墨西哥	3.60	3.15	57.2	77	74	70
平均值	2.51	3.44	71.3	75.3	69	76
加權平均值	2.40	3.50	78.1	84.7	58	78
可能組						
巴西	3.20	2.95	69.8	32	71	64
馬來西亞	4.00	2.72	54.2	66	68	63
委內瑞拉	3.45	3.01	57.2	54	81	63
印度尼西亞	3.48	1.94	48.6	80	54	61
秘魯	4.00	2.85	56.7	51	68	60
土耳其	3.79	2.32	65.0	46	63	60
越南	4.22	1.83	55.0	68	54	57
南非	4.38	2.13	58.4	62	57	56
菲律賓	4.30	2.31	37.7	49	64	54
埃及	4.53	2.54	44.7	66	53	54
阿根廷	2.96	0.13	63.1	21	84	53
印度	4.20	1.61	46.6	72	42	52
摩洛哥	4.82	2.33	38.8	57	50	50
平均值	3.95	2.21	53.5	55.7	62	57
加權平均值	4.00	1.91	50.1	64.8	51	55
或許組						
阿爾及利亞	5.43	1.95	48.9	46	61	47
孟加拉	5.10	1.85	37.2	72	29	43
緬甸	4.50	1.50	42.4	12	46	39
伊朗	6.50	0.76	40.5	57	61	37
肯亞	6.80	1.32	28.8	58	46	35
平均值	5.67	1.42	39.6	49.0	49	40
加權平均值	5.50	1.40	38.1	55.4	43	41
不可能組						
迦納	6.39	0.51	14.4	52	45	28
尼泊爾	5.95	-0.91	20.5	59	27	27
伊拉克	6.15	1.03	19.7	1	68	25
巴基斯坦	6.75	0.25	11.9	48	36	24
奈及利亞	6.90	-0.03	6.0	43	42	21
薩伊	6.70	-0.70	8.7	28	47	19
坦尚尼亞	6.80	0.00	8.6	42	34	18
蘇丹	6.44	0.23	8.8	20	31	16
阿富汗	6.90	0.11	5.9	36	20	14
衣索比亞	7.00	-0.30	4.3	32	27	13
烏干達	7.30	-0.40	4.3	33	29	13
平均值	6.66	0.06	10.3	35.8	37	20
加權平均值	6.75	0.02	9.2	39.2	37	20

表四 各地區國家在四組的分布情形

地 區	確 定 組	可 能 組	或 許 組	不 可 能 組
亞 洲	中國大陸 北韓 南韓 斯里蘭卡 台灣 泰國	印度 印度尼西亞 馬來西亞 菲律賓 越南	孟加拉 緬甸	阿富汗 尼泊爾 巴基斯坦
拉丁美洲	哥倫比亞 墨西哥	阿根廷 巴西 委內瑞拉 秘魯	—	—
中東／北非地區	—	埃及 摩洛哥 土耳其	阿爾及利亞 伊朗	伊拉克 蘇丹
撒哈拉沙漠以南 非洲地區	—	南非	肯亞	衣索比亞 迦納 奈及利亞 坦尚尼亞 烏干達 薩伊
(N)	(8)	(13)	(5)	(11)

— = 0.

確定組

亞 洲

屬於確定組的亞洲國家包括中國大陸、南北韓、斯里蘭卡、台灣及泰國。南韓及台灣的生育率已在替代水準之下，中國大陸及泰國剛好在替代水準或接近替代水準。這些國家的國民生產毛額（GNP）、平均餘命都快速上升，嬰兒死亡率快速下降，男女識字率都高，只有泰國的中小學入學率較低（59%）。同樣的，這些國家都有很強勢的家庭計畫，南韓及台灣已不再需要，事實上，兩國政府也已減少其預算。

這幾個國家的平均餘命幾乎都是70歲，嬰兒死亡率相當低，GNP增加率都高（缺北韓資料），識字率及入學率都高，TFR 下降快（如

表三）最差的也有2.5個出生的下降，家庭計畫具規模且大力推行，但北韓除外，其家庭計畫的評分是54，介於「弱」和「中等」之間。除非生育率下降速率急劇緩下，否則各國均會在2005年前達到替代水準。

中國大陸近三十年的GNP大幅增加，雖然國民平均收入仍為370美元的低水準。整體看來，「保健及教育有明顯的改善，婦女地位也多少有所提升，這些因素改變了，婦女的期望生育數，若加上家庭計畫推廣新的避孕方法，便可促使生育率下降。」（Greenhalgh and Hull, 1992:20-22）

有利生育率降低的因素包括全面推行家庭計畫、高平均餘命（70歲）、低嬰兒死亡率（3%）及高入學率（88%）；不太確定的因素包括低

表五 37國各項社會經濟指標(分爲四組), 1985年

組別/ 國家	平均餘命 (年)	嬰兒 死亡率	男性非農業 勞動力(%)	國民生產 毛額(美元)	都市人口 (%)	識字率 (%)	中小學 入學率(%)
確定組							
台灣	73.0	30	75	2,992	na	90	82
南韓	68.5	27	73	2,150	61	95	93
中國大陸	68.6	36	31	310	21	68	77
泰國	65.8	38	35	800	18	91	63
哥倫比亞	67.7	40	60	1,320	61	85	82
北韓	68.7	29	67	2,014	54	86	70
斯里蘭卡	69.5	32	48	380	20	87	83
墨西哥	68.0	45	60	2,080	62	85	87
平均值	68.8	35	56	1,506	42	86	80
加權平均值	68.5	36	36	577	26	72	78
可能組							
巴西	64.1	67	68	1,640	65	79	84
馬來西亞	68.7	23	67	2,000	34	74	75
委內瑞拉	69.3	37	83	3,080	78	86	79
印度尼西亞	58.2	83	46	530	23	72	81
秘魯	60.0	93	58	1,010	61	82	98
土耳其	63.8	85	63	1,080	47	76	74
越南	60.8	59	36	701	18	84	69
南非	59.2	61	60	2,010	43	na	54
菲律賓	62.7	48	44	580	36	88	91
埃及	57.8	90	55	610	39	45	77
阿根廷	70.1	34	85	2,130	79	95	94
印度	56.6	102	34	270	22	44	63
摩洛哥	59.5	89	58	560	39	42	54
平均值	62.4	67	58	1,246	45	72	76
加權平均值	59.0	87	44	651	31	57	70
或許組							
阿爾及利亞	62.3	81	74	2,550	41	49	72
孟加拉	49.7	124	28	150	12	32	38
緬甸	53.6	95	41	190	22	78	61
伊朗	62.9	65	71	1,144	45	48	73
肯亞	56.9	77	24	290	17	65	74
平均值	57.1	88	48	865	27	54	64
加權平均值	55.1	98	44	618	24	47	56
不可能組							
迦納	53.0	94	43	380	28	53	58
尼泊爾	49.9	116	10	160	7	22	56
伊拉克	63.7	71	88	1,080	58	52	80
巴基斯坦	55.2	114	44	380	25	31	31
奈及利亞	49.5	110	33	800	26	43	62
薩伊	50.6	109	47	170	24	66	78
坦尚尼亞	51.4	112	23	290	15	42	45
蘇丹	48.8	113	36	300	18	24	36
阿富汗	41.0	178	37	174	15	24	17
衣索比亞	42.5	146	26	110	10	66	25
烏干達	45.9	110	18	230	8	43	37
平均值	50.1	115	37	370	21	42	48
加權平均值	50.6	116	37	429	22	42	46

註：資料來源，參考附註II。

na：缺。

GNP、中度的識字率（32%）、及較低的婦女識字率及入學率。

中國大陸的生育水準及其趨勢有若干不確定性。1988年中共生育計畫委員會調查的資料指出TFR持續下降至1985年的2.1，但1987年增為2.26。1990年普查結果算出1985年的TFR為2.32，1987年上升，1988、1989年下降，而1990年為2.18。生育計畫委員會的計畫及統計部門公布1988-1991年的生育率及避孕率，指出生育率下降，粗出生率小於20，TFR則從1988年的2.52降至1991年的2.07。這些數字的正確性有問題。1993年4月21日在一記者會中，部長彭珮雲說：「根據我們的經驗，最近抽樣調查得到的生育率比實際的低，也就是說實際的生育率高於調查結果。」可以肯定的是，雖然中國大陸的計畫生育給人民極大的壓力，同樣，低報的壓力也不小。

中國大陸的情況很複雜，未來也不明確。一旦年邁的當權者離開舞臺，其領導權會發生極大的變動。最近幾年市場經濟的興起可以看出中央權力的鬆脫，當然也波及家庭計畫，使生育情況無法預估。

如果經濟持續成長，而且中央仍強勢控制社會，生育率就可能到2015年時仍維持替代水準或達到替代水準以下。同理，如果經濟持續自由化，鄉村的生育率就會增加到2.5至3.0。（Feeney, 1992; Feeney et al., 1992）

拉丁美洲

哥倫比亞及墨西哥屬確定組，平均餘命近三十年來延長12年，接近70歲，國民平均收入分別為700及950美元，平均年增加率2%以上，識字率高達87%，中小學入學率約80%。

兩國生育率急速下降，哥倫比亞減少了3.86，墨西哥減少了3.15；避孕率分別為66%及53%。除非生育率下降速率減緩，否則該兩國在本世紀末即可達到生育替代水準。

可能組

亞洲

該組亞洲國家包括印度、印度尼西亞、馬來西亞、菲律賓、及越南。印度次大陸地區有10億人口，分布在四國：印度（8.97億）、巴基斯坦（1.28億）、孟加拉（1.22億）及尼泊爾（0.21億），這些國家都很貧窮，低識字率、高死亡率、平均餘命及國民收入都低。孟加拉及印度已採用抑制人口成長的政策，並加強家庭計畫，雖然印度是全世界第一個聲稱要以政策來降低人口成長的國家，但家庭計畫仍被評為弱，其將重點放在結紮上，也是受批評的。儘管如此，仍有可為，其避孕率從1970年的14%增加到1980年34%，及1988年43%，年增率約為1.6%。但社會經濟狀況並不好，國民平均收入低（350美元）、1960-1990的GNP年增加率只有1.9%、平均餘命低（58）、嬰兒死亡率高（98%）、識字率低（48%），尤其婦女的識字率更低（34%）、及低女性入學率（55%）。

儘管社經指標不利，TFR仍逐漸下降，從1960年5.8降到4.2，減少了 $\frac{1}{4}$ 。若能持續到2015年，TFR就恰好在2.5以下。家庭計畫已重視大量的、有效的現代避孕法，並減少結紮的使用。印度政府已指出90個高生育區，大都在北部的四大省，Bihar, Madhya Pradesh, Rajasthan, 及 Uttar Pradesh（1991年總人口3.36億），並將提供大量資源到這些地區。

社經的進步雖不明顯但平穩，若能加快步伐，而且家庭計畫持續加強，印度的生育率可望在2015年達到替代水準。

印度尼西亞的各項社經指標都比印度好，1960-1990年間，平均餘命增加20歲到61歲，嬰兒死亡率在過去三十年間減半至70，成人識字率從39%至77%，入學率稍增，婦女識字率從26%至68%。

印度尼西亞的家庭計畫很興盛，1973-1991年間，避孕率從9%增至50%，年增加率高

達2.28百分點，TFR在1960-1990年間，每位婦女幾乎減少了2胎，即從1960年的5.42至替代水準已完成了一半。

馬來西亞近三十年來的經濟成長平均每年為4%，GNP超過2,300美元，識字率高達78%，入學率與識字率相似，平均餘命70歲，嬰兒死亡率低為16%，避孕率從1966-67年的6%至1984年的51%，年增加2.44百分點。雖然想將其歸類為確定組，但因馬國政府已有意減緩其生育下降速率，而且種族對立也會使其生育率維持在較高水準。

菲律賓的國民平均收入成長遲緩，1960-1990年間年平均增加1.3%，1990年為720美元，平均餘命約63歲，嬰兒死亡率為45%，成人識字率90%，入學率97%，男女相同，自然增加率從1960-65年的3%降至2.5%。

「回顧菲律賓的家庭計畫史，政府優柔寡斷、各種國內外經援、事權分散、不受輿論支持等，結果是避孕率稍增，TFR稍減，均未達自訂目標，也無法與鄰國相比。」(World Bank, 1991:1) 無法預估未來之避孕率及TFR，連續的幾個全國性調查顯示，避孕率從1978年38.5%降至1983年32.0%，又從1986年45.8%降至1988年36.1%；除保險套外，新式避孕法的使用在每次調查中都有增加，但1986-1988年間，只有從20.7%至20.9%。菲政府一再重申減緩人口成長的必要性，及家庭計畫的重要性。1992-93年全國人口調查指出，避孕率為40%，新式避孕法的使用率24.9%，TFR從1963-67年6.29降至1978-82年5.28 (Casterline et al., 1988)，又降至1983-87年4.26 (World Bank, 1991)。根據不同的預測資料，下降的步調並不平穩，TFR在1965-1970年間及1975-1980年間下降較慢，而1970-1975年間及1980-1985年間較快 (Schmeding et al., 1992)。

越南的社經狀況及家庭計畫的資料在60年代及70年代都不完整，何況當時有戰爭，又有南北統一的問題。GNP約在150-200美元之間

(UNFPA)。平均餘命1960-65年約為45.4歲，1990年為62.6歲，延長了17歲。嬰兒死亡率從早期的130降至1985-90年的47，成人識字率高，女性84%，男性92%，入學率在1960-1990年間從49%增至69%。

越南的TFR在1960-65年約為6.05，1988年為4.06，每位婦女約減少2胎。1988年10月政府頒布人口及家庭計畫相關法令 (No. 162-HDTBO)，規定結婚年齡 (凡市區居民或公務員及企業員工，女性22歲以上，男性24歲以上始可結婚，其餘可提早三年結婚)、子女數 (不得多於2名，少數民族不在此限，具特殊條件者可有3名子女) 及三至五年的生育間隔 (UNFPA, no date:27)。此法令可有效抑制人口成長。

越南在政府大力推行家庭計畫之下，1988年全國調查避孕率為53%，其目標是在2000年時將人口成長率降至1.8%以下 (UNFPA)。人民及政府都表現出足夠的毅力及決心，如果不考慮統計數字，單憑直覺分類，越南應屬確定組，而不屬可能組。

拉丁美洲

阿根廷在降低生育率方面拖延很久，甚至今後數十年內都將是如此。TFR在1950-55年至1985-90年間約在3.0左右；粗出生率在同期從25%降至23%，只減了2%；自然增加率漸減，早期為1.63%降至1985-90年的1.27%；識字率為95%以上；中小學入學率1960-90年間從73%增至96%，女性的入學率與識字率略高於男性；平均餘命為70歲；嬰兒死亡率為30出頭。然而，最近經濟很不景氣，雖然GNP高達2,555美元。

委內瑞拉的平均餘命、嬰兒死亡率、GNP、高識字率、及經濟蕭條，都類似阿根廷，唯中小學入學率略低 (83%比96%)，1960年的TFR較高，為6.46 (阿根廷為3.09)，但目前已降至3.45，平均每位婦女減少3胎。

與阿根廷、委內瑞拉相比，巴西、秘魯的

平均餘命較低，嬰兒死亡率較高，GNP較低，但識字率及中小學入學率很高。秘魯近三十年經濟遲滯，巴西則發展快速—1965-1990年間GNP的年增加率為3.3% (World Bank, 1992)。巴西政府並未推行家庭計畫，但生育率確有降低，加上高度都市化，多數男性為非農業勞動力，該國在本組居翹首。

北非及中東

埃及經濟成長快速，1965-1990年間GNP平均年增加率為4.1%；平均餘命延長12歲，1985-90年約為59歲；嬰兒死亡率高達65，但已從1960-65年的175減少了110百分點，約有60%以上的進步；成人識字率低，1990年為48%，婦女更低，為34%；中小學入學率近25年有長足的進步，女性81%，全體90%。雖然有多項社經指標改善很多，但仍有幾項指標距理想尚遠。

埃及在60年代初期即推行抑制人口成長的政策，但其家庭計畫在80年代後期只被評為「強」類的最「弱」。避孕率從1974-75年的25%，增至1984年的30%，又快速增到1988-89年的37%，及1992年的47%。這些數字顯示其年增率為1.25百分點，近年的增加率已超過這個數值。預估其避孕率及TFR應能在2015年達到替代水準。

摩洛哥的GNP在1960-1990年間的年增加率為2.3%，1990年為950美元；平均餘命從1960-65年的48歲延長到1985-90年的61歲；嬰兒死亡率減少29百分點至58%；成人識字率從1960年的14%快速增至1990年的49%，婦女識字率的增加從6%至38%；中小學入學率與識字率差不多，女性入學率在1990年只有41%。

摩洛哥的家庭計畫在1972年時很弱，只有13分，但穩定進步到1989年的57分；避孕率從1980年的20%至1992年的41.5%；TFR在1960-65年為7.15，到1992年降至4.2，降了40%以上；社會經濟狀況與家庭計畫在近三十年內平穩進步中。摩洛哥的社經指標有待大幅改善，若能

持續其進步趨勢，可望在2015年的前幾年達到生育替代水準。

土耳其是中東唯一有可能在2015年達到生育替代水準的國家。GNP在1965-90年間平均每年增加2.6%，1990年為1,630美元 (World Bank, 1992)；平均餘命1985-90年為65歲；嬰兒死亡率為68%，在1960-65年至1985-90年間減少了60%；1990年成人識字率81%，女性識字率71%；女性入學率在1960-1990年間從35%增至72%。

土耳其70年代早期的家庭計畫為「弱」，1982年稍有改善，1989年達到總分的46%；避孕率也迎頭趕上，1963年22%增至1973年37%，1983年51%及1988年63%；TFR在60年代初為6.11，80年代後期降至3.79，每位婦女減少2.3胎。若持續下降速率，可望於2015年之前達到生育替代水準。

撒哈拉沙漠以南非洲地區

南非人口3800萬，為本區內第三大國(奈及利亞及衣索比亞分列第一、二)。GNP屬中上，2,500美元，1965-1990年間國民平均收入年增加率1.3%；平均餘命60歲；嬰兒死亡率55%；粗出生率從1960-65年的40出頭，降至1985-90年的32%；根據聯合國的資料，同期TFR從6.51降至4.48；1987-89年全國調查發現，黑人的TFR為4.58，即從1970-75年的6.25降低25%之多 (Freedman, 1992)，是本地區黑人TFR最低的國家。

南非推行家庭計畫很積極，Freedman提到60年代私人開始推動家庭計畫，到70年代始受到政府支持。全國性的家庭計畫從1974年開始推行，不分種族都免費提供服務、資訊及諮商，並由政府提供經費。目前使用避孕的黑人中，有93%的避孕藥材及服務均來自家庭計畫機構 (Mosteret and Du Plessis, 1990)。現有3,796個門診及60,196個服務站。

南非的HSRC (Human Sciences Research

Council) 與聯合國對TFR的預測相差不多 (Mosteret, 1990) :

時期	南非總生育率		
	聯合國	HSRC	差距
1960-65	6.51	6.15	-0.36
1965-70	5.90	5.75	-0.15
1970-75	5.49	5.47	-0.02
1975-80	5.09	4.91	-0.18
1980-85	4.78	4.73	-0.05
1985-90	4.38	4.56	+0.18

以這些數據利用曲線公式推算2015年的TFR，聯合國是2.87，HSRC是3.17。（若改用直線公式推算，則聯合國為2.06，南非為2.62）因此，若依過去趨勢推估生育率，2015年不可能達到替代水準。其他幾項全國性的社經指標很有利，但不知其國民收入分布情形如何，此外，政治權力動盪也會減緩TFR的改變。

或許組

本組的五個國家來自不同地區，孟加拉較鄰近的印度不利，平均收入較低，GNP的增加率較少，平均餘命較短，嬰兒死亡率較高，識字率，尤其婦女識字率較低，中小學入學率也比印度低。1976年的避孕率只有8%，但平穩上升至1981年的19%，1985年的25%，及1991年的40%。其家庭計畫在1972年及1982年的評分比印度弱，但到80年代後期則與印度相同，並未極力推行結紮。

雖然孟加拉的社會及經濟因素看似不利低生育率，但由於全國性的計畫及非政府組織的大量投入，已使避孕率急速增加。如果持續下去，則可望於2015年達到生育替代水準，可能性不高，但並非不可能。

出乎意料的是，緬甸被歸類為或許組，而非不可能組。1960-1965年至1985-1990年間，TFR只降了1.5，1985年的GNP只有\$190美元，識字率在1990年高達81%，而嬰兒死亡率減少

了三分之一以上，1960-65年至1985-90年間，從150降到94。GNP在1965至1985年間的年增加率是2.4%。1985年的中小學入學率相當低，從1965年的50%到1985年的61%。雖然不可能在2015年達到TFR為2.1的替代水準，根據我們的分類方法，至少也該歸為或許組。

阿爾及利亞的GNP有適度增加，每年為2.1%，1990年約為\$2,060美元。平均餘命為65歲左右，嬰兒死亡率為74，自然增加率略減，1960-65年的3.1%至1985-1990的2.7%，同時期，粗死亡率降低一半，粗出生率從50降至35。1960-65年至1985-90年間，TFR從7.38至5.43，幾乎減少2，但仍太高。識字率低，男性為57%，女性為45%。近三十年間中小學的男女性入學率大幅提高，1990年女性入學率為72%。

阿爾及利亞的家庭計畫做得不好，但從1982年的25分進步到1989年的46分，最近一次，即1986-87年，全國樣本調查的避孕率為35.5%。社經因素及家庭計畫都不足以使生育率在25年內達到替代水準。

伊朗有潛力使生育率急速下降。其GNP為2,490美元，四分之三的勞動力為非農業，平均餘命為65歲，嬰兒死亡率相當低，為52%，中小學入學率，男性高達90%，女性75%，但成人識字率低，女性只有43%，男性65%。聯合國預測其1985-90年的TFR為6.5，從1960-65年的7.3只減少了 $\frac{3}{4}$ 個孩子。最近到過伊朗的人認為其家庭計畫非常活躍，但生育率仍高，雖然石油財富高，基本教義派教徒當政下可能妨礙現代化。

肯亞的平均餘命相當低（58歲），高嬰兒死亡率（69），低GNP（\$370），高TFR（6.8）。成人識字率在1960-1990年間從20%增至69%；同期中小學入學率從29%增至72%。政府大力推行家庭計畫，1977-78至1988-89年間，避孕率增加20百分點，年增率約為1.8%。如果政局穩定，且持續近年的趨勢，可望在2015年接近生

育替代水準。

不可能組

本組有十一個國家不可能在2015年達到生育替代水準，總人口有5億，包括阿富汗、尼泊尔及巴基斯坦；伊拉克及蘇丹；衣索比亞、迦納、奈及利亞、坦尚尼亞、烏干達及薩伊。依過去的趨勢推估，這些國家2015年的TFR都在5以上；其中有三國在7以上，六國在6至7之間，二國在5至6之間。巴基斯坦及奈及利亞是七大開發中國家之一，各項指標均低，已採措施促進其成長，但都未能有效的推廣至鄉村地區。

本組內各國的社經指標都低，伊拉克在1991年動亂之前有幾項指標超過平均值，目前資料不全。平均餘命各國平均值只有53歲；嬰兒死亡率平均值為100以上，其中有十國超過100；成人識字率為50%（遠比Berelson界定的粗出生率35的情況下，識字率70%的閾值要低很多）；中小學入學率平均只有50%；勞動力主要為農業；國民平均收入低於粗出生率35時的閾值。

相關的決定因素及改變的步調

這四組國家在幾項相關因素有系統性的差異，列舉婚姻型態、避孕方法、人工流產及哺乳四項說明。

將婦女依年齡分為兩群，15-19歲及20-24歲，比較其在四組國家中已婚婦女的比率如下：

組別	已婚婦女百分比 ^a	
	15-19歲 ^b	20-24歲
確定組	9	43
可能組	14	53
或許組	28	70
不可能組	34	73

a-以國家為單位加權計算

b-部分引用Berelson的社會狀況指標

四組之間的差異很明顯，且與預期的相同：

15-19歲的婦女中，在不可能組中有三分之一已婚，確定組中卻不到十分之一。20-24歲的婦女，從43%到73%，差距達30百分點。確定組的國家較為現代化，並有晚婚、高教育、都市化等各種因素。15-19歲婦女結婚比率低，可以減低TFR，但因青少年非婚生育，其效果可能略為沖淡。20-24歲婦女結婚率因現代化而有改變，如南韓在1940年為95%，1960年為50%，1985年為28%。目前15-19歲已婚婦女比率只有1%至4%的國家有中國大陸、越南、南韓、台灣及新加坡。

避孕方法

四組國家避孕使用情形的差異遠超過婚姻狀況，1990年的避孕率最高71%，最低10%，如表三及圖一。比較其中21國的改變情形，觀察時間從8.5年至25年，19國為10年以上，一半以上的國家長達20年以上。

這21國避孕率年增加1.8%，觀察時間平均16年，總共增加28百分點。若以15-49歲婦女所佔人口比率加權計算，其結果：

組別	避孕率平均 年增加百分點	平均觀察 年數
確定組	2.52	18
可能組	1.72	18
或許組*	2.05	13
不可能組	0.31	12

* 本組中僅有二國有資料。

避孕率增加最快的是泰國、南韓及台灣，每年增加2.5至2.9百分點；北非的摩洛哥增加1.8百分點，埃及增加1.4百分點；撒哈拉沙漠以南的肯亞增加1.8百分點。

人工流產

雖然無法獲知人工流產頻率，但可比較其墮胎方便性。根據各國通訊資料評估 (Mauldin and Ross, 1991:365)，能夠“不考慮其合法性，方便而且容易墮胎”的人口比率，不安全的墮胎除外，四組的平均值如下：

組 別	墮胎方便性(%)
確定組	58
可能組	35
或許組	24
不可能組	11

方便性高的國家包括中國大陸、南韓、台灣及越南；方便性低的國家包括非洲地區及中東各國。

哺乳

人口統計及健康調查機構所進行的全國性調查，有的會提供哺乳行爲的資料，只有 9-11 國的資料，如表六。

表六 開發中國家哺乳率及哺乳期四組的比較，1986-90年

	組 別			
	確定組	可能組	或許組	不可能組
哺餵母乳之嬰兒率 (%)				
7-11月(全體)	65 (4)	81 (3)	na (0)	96 (2)
加固體食物,不餵牛奶	28 (4)	50 (3)	71 (1)	59 (3)
不加固體食物	16 (4)	19 (3)	na (0)	28 (2)
12-24月	52 (4)	72 (3)	88 (1)	93 (2)

註：() 為國家數 na：資料不全
來源：Ross et al., 1992, Table 35.

其差異明顯，即哺乳愈久其生育率愈高。確定組及可能組的國家都在亞洲及拉丁美洲(加上摩洛哥)，其餘都在撒哈拉以南的非洲地區。

社經狀況及總生育率的改變

除上述四項相關因素外，社經指標和總生育率歷史性變動速度，也有必要加以檢討。社經指標在理論上可以從 0 到 100，但實際上沒有國家在兩個極端。如 1960 年，阿富汗最低，為 5；阿根廷最高⁽²⁾，是 71。1985 年，兩國分別為 17 及 81。越南在 1960-85 年間減少了 1，南非及烏干達幾乎沒有變動。世界上社經指標最差的國家之一的孟加拉在 1960 年只有 16，1985 年增為 25，只增加 9 分。

社經指標的平均值，確定組在 1960-85 年間，從 46 增至 66；可能組從 43 至 59；或許組從 25 至 46；不可能組從 18 至 33.5。各組差距很大，若持續其發展趨勢，可能組在 2010 年可以達到確定組的平均水準；或許組在 2011 年達到確定組在 1985 年的水準；不可能組在 2010 年達到 85 年的前兩組之間的水準。37 國的總生育率，在 1960-65 至 1985-90 年間，25 年間下降了每一

各組的社經指標，1960，1985 及 2010

組 別	1960	1985	2010
確定組	46	69	81
可能組	42	62	78
或許組	24	49	68
不可能組	18	37	54
全體	34	54	70

婦女 1.72 (出生若以人口加權計算為 2.23)。如預期的，四組的改變步調確有差異。在 25 年間，確定組下降了 3.43，從 5.94 至 2.51；而另一極端是不可能組，沒有變動仍維持在 6.7。變動最快的是泰國及哥倫比亞，分別在 6 年及

半年間下降1個出生。

總生育率減少1出生所需平均年數

組別	年
確定組	7
可能組	11
或許組	18
不可能組	無明顯減少

總生育率推估之比較

從過去的TFR趨勢，用曲線方式⁽³⁾推估其走向，TFR最低可以達到1.7，(若用直線法推估，2015年時會有一些國家的TFR在0以下)。這種推估方法會使過去TFR下降的國家，在2015年時達到很低的程度；而過去TFR高或TFR沒有變動的國家，在2015年時仍高。

聯合國，世界銀行及美國的普查局都出版過1960-65至1985-90年的TFR趨勢，且預測未來的情形。這三種預測差異不大，並都預測TFR高的國家在近十年內會開始下降。本文的推估只與聯合國的比較，如表七，圖2、3、4。

確定組中兩個推估的差異很小，聯合國的稍高；可能組的差異也小，但高低互現。餘兩組差異較大，因聯合國假設其TFR會在90年代開始大幅下降，平均差異在或許組為1.49，在不可能組為2.43。聯合國、世界銀行及美國普查局預測各國TFR開始下降的時間不盡相同，但卻一致同意高生育率不可能無限期地持續下去。

從過去趨勢預估，各組內會達到生育替代水準的國家數有系統性差異，確定組是全部，可能組若以TFR 2.2為界，13國有4國若以2.3為界，則有6國。聯合國的預測是，全部的確定組及可能組以TFR 2.2以下為界，有5國(若以2.3以下為界，則有11國)。很清楚的，可能組

若想在2015年全部達到生育替代水準，有幾個國家必須加快其降低速率。餘兩組均無法達到替代水準。

值得注意的是有六國已在1992年底達到2.5以下的TFR：中國大陸、南北韓、斯里蘭卡、台灣及泰國。其中泰國已接近替代水準，南韓及台灣在替代水準之下，中國大陸也許已達到此水準。

據推估「不可能組」的生育率在近十年內是不會下降，但近三十年其社經因素有長足進步，若據此推估，其平均TFR可以從1985-90年的6.75降至2015年的4.31，比聯合國預測的4.16稍高。

非洲若干國家確有變動，如前提到大半的社會指標已有改善(不指國民平均收入)，而且在80年代有許多撒哈拉沙漠以南的非洲國家開始採用人口政策並推行家庭計畫，大體說來，這些計畫仍弱。「或許組」及「不可能組」共有3.34億人口，即使依聯合國樂觀的預測，仍會快速成長。此外，撒哈拉以南的幾個大國曾遭遇國家及經濟動盪，也會影響推估。

雖然各國的合成指標排序是根據我們的假設，並符合我們對各國的觀察，但其「信度」仍有高低不同。尤其是中國大陸及印尼兩大國的生育率受到政府強勢計畫影響，若其政策或計畫稍有減弱，TFR的降低趨勢就會減緩或反彈。同樣的，一些前景不看好的國家如能建立強大的教育及服務計畫，TFR的下降速率就會加快。

結 論

四組國家的生育相關指標有極大的差異，在可預見的未來，其生育達到替代水準的可能性範圍也很大，從確定能達到至不可能達到都有。每個國家的人口成長均會持續好幾年，最壞的情況是無法預估其成長期限。

四組的指標是一組比一組差，而「不可能組」的指標最差，高死亡率、低收入、低避孕率、弱家庭計畫及高生育率，並且各指標很少

表七 分屬四組的37個開發中國家，2015年總生育率推估值與聯合國預測值之比較

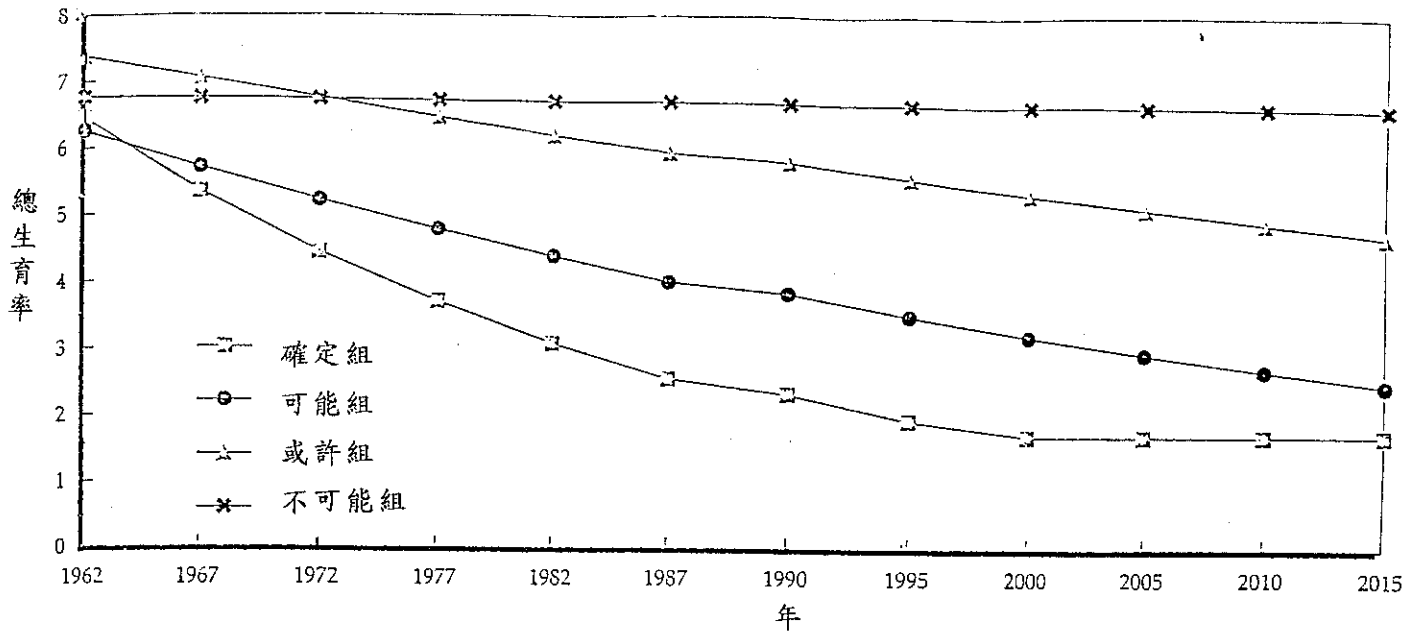
組別／國家	依過去趨勢 推估值	聯合國 預測值	差異
確定組			
中國大陸	1.70	1.85	-0.15
哥倫比亞	1.70	2.15	-0.45
北韓	1.70	2.10	-0.40
南韓	1.70	1.85	-0.15
墨西哥	1.81	1.14	-0.33
斯里蘭卡	1.70	2.10	-0.40
台灣	1.70	na	na
泰國	1.70	1.85	-0.15
平均值	1.72	2.01	-0.29
可能組			
阿根廷	3.09	2.32	0.77
巴西	1.70	2.05	-0.35
埃及	2.79	2.30	0.49
印度	3.01	2.28	0.73
印度尼西亞	2.21	2.10	0.11
馬來西亞	2.06	2.10	-0.04
摩洛哥	3.15	2.33	0.82
秘魯	2.28	2.40	-0.12
菲律賓	2.68	2.28	0.40
南非	2.87	2.81	0.06
土耳其	2.18	2.10	0.08
委內瑞拉	1.70	2.25	-0.55
越南	2.98	2.28	0.70
平均值	2.52	2.28	0.24
或許組			
阿爾及利亞	4.27	2.38	1.89
孟加拉	4.28 ^a	3.04	1.24
伊朗	5.63	3.48	2.15
肯亞	6.02	3.93	2.09
緬甸	3.31	2.61	0.70
平均值	4.70	3.09	1.61
不可能組			
阿富汗	6.78	4.50	2.28
衣索比亞	7.03	4.80	2.23
迦納	5.85	4.03	1.82
伊拉克	5.10	3.67	1.43
尼泊爾	6.38	3.30	3.08
奈及利亞	6.93	4.26	2.67
巴基斯坦	6.67	3.55	3.12
蘇丹	6.31	4.27	2.04
坦尚尼亞	6.80	4.68	2.12
烏干達	7.52	4.70	2.82
薩伊	7.77	4.63	3.14
平均值	6.65	4.22	2.43

註：聯合國對2015年的預測值是採2010-15及2015-20的兩個中位數的平均值。

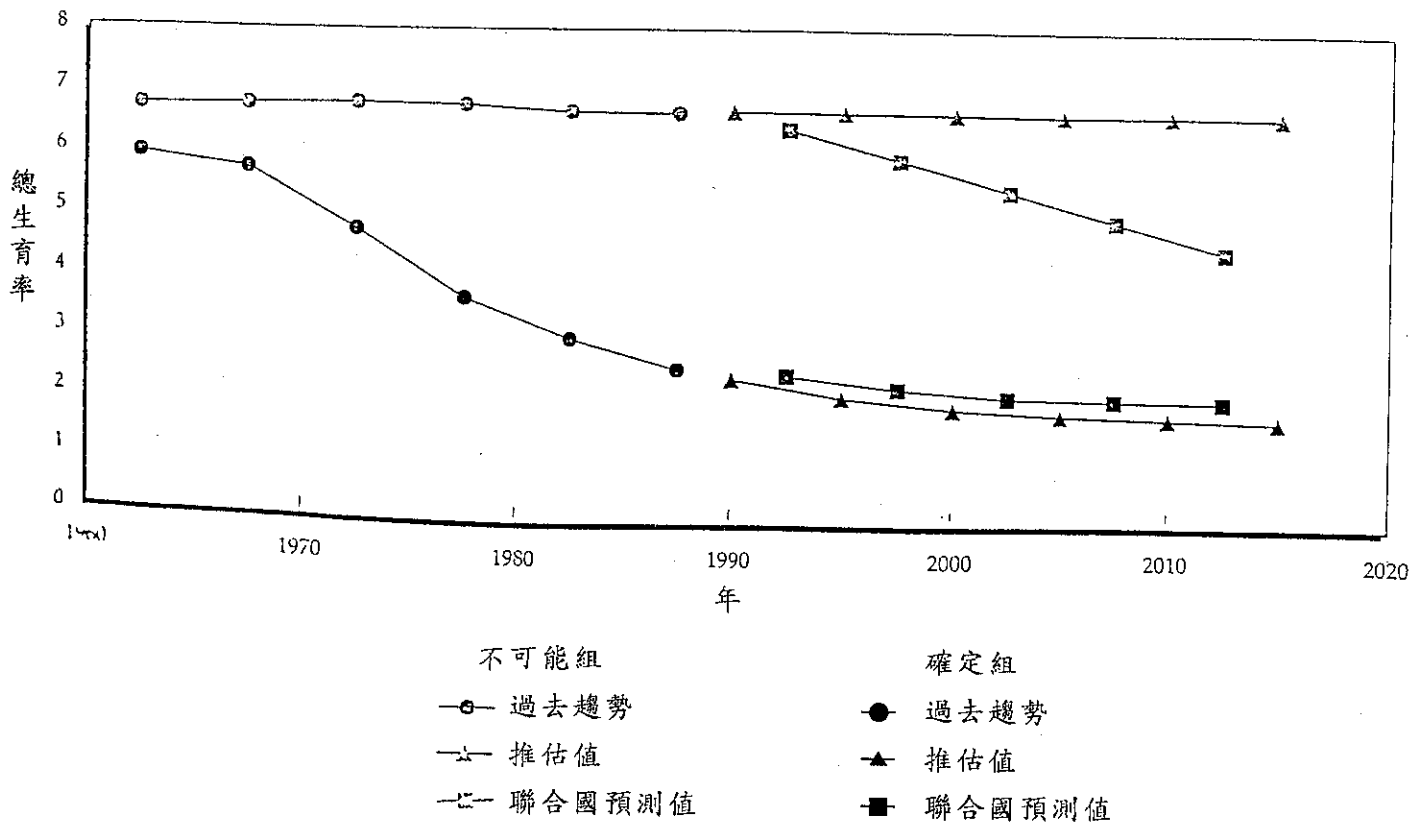
na = 資料不全

a 2015年已婚育齡婦女的避孕率是用直線推估法求得，為74.5%。此避孕水準的TFR預估為每位婦女2.05胎。

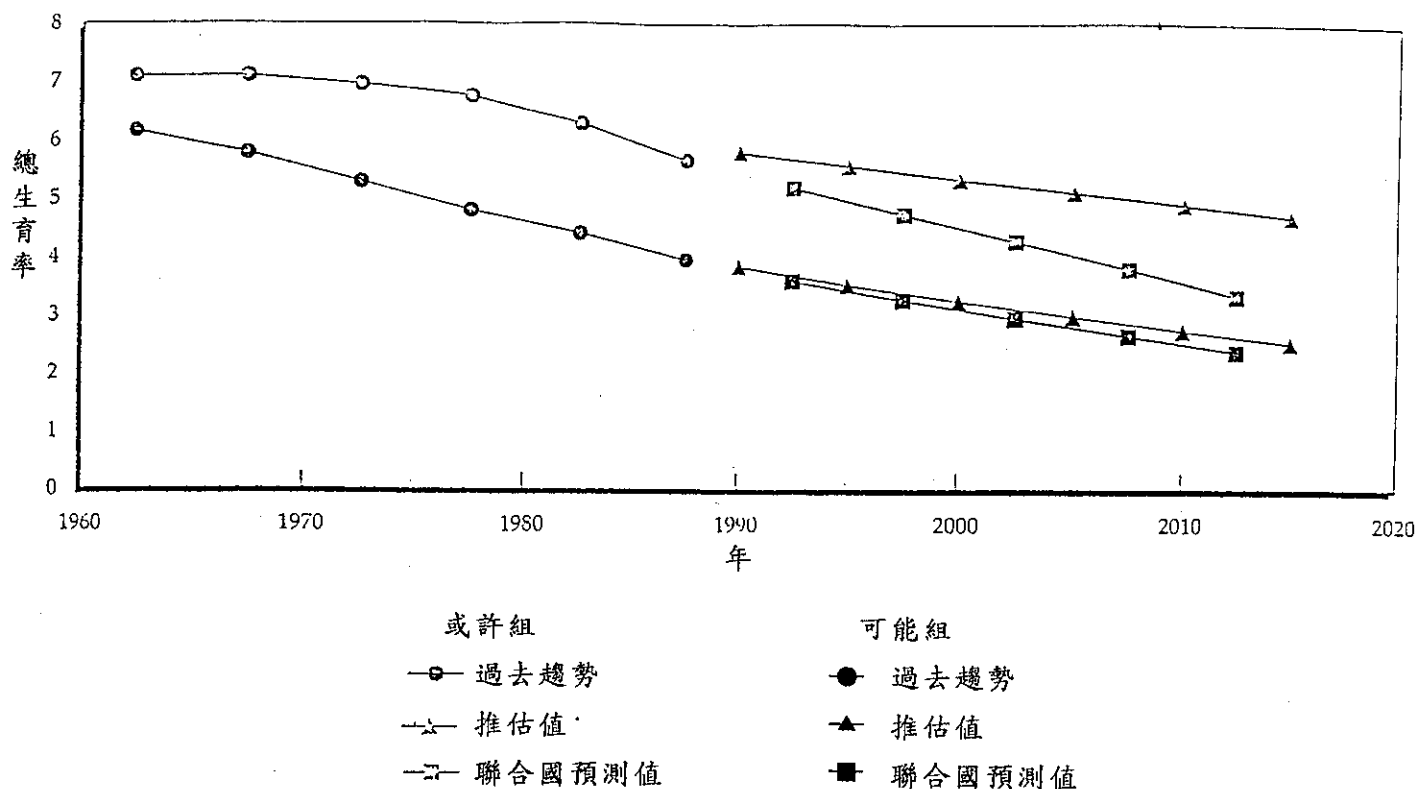
圖二 四組平均總生育率之比較



圖三 確定組及不可能組平均總生育率過去趨勢、推估及聯合國預測值之比較



圖四 可能組及或許組平均總生育率過去趨勢、推估值及聯合國預測值之比較



變動。這一組在1965年至1990年間，平均餘命延長10年；嬰兒死亡率減少三分之一；成人識字率增為三倍，從15%至45%；中小學入學率從25%增至45%；平均收入年增加率為3.1%(1965-85年)；都市人口從17.5%增至28.5%。指標都很低，但若持續其改變速率，到2010年可以達到比「或許組」在1985年的表現更好的程度。聯合國、世界銀行及美國普查局預測，在2010年之前，或在近十年內，「不可能組」的生育率會開始下降，並可望於2015年達到5.0以下。

「或許組」的各項指標比「不可能組」都好，但均未達期望的程度。平均餘命只有57歲；生育率在25年內只減少3.14(TFR為5.7)；自然增加率為2.8%，可能使人口在25年內增加一倍；避孕率低，家庭計畫得分49，屬中等。然而，

若依其社經指標推估，其生育率可以比前25年降得更快。若能加強其家庭計畫，生育率可以下降更快並減緩人口成長。

儘管有些國家的TFR預估前景相當看好，也會因人口變動(年齡結構)而改觀。即使生育率可以立刻達到替代水準，開發中國家的人口成長還會持續好幾十年，到停止成長之前還會增加三十億人口。

附錄 I

閾值(Thresholds)

Berelson 提出假設，認為要使生育率降低至某水準，必先使其社經因素達到某一個程度，這個程度就稱之為“閾值”。如下：

粗出生率為20%及35%的社經變項閾值

社經變項	閾值	
	35%	20%
成人識字率(%)	70	93
5-19歲入學率(%)	55	69
平均餘命(年)	60	69
嬰兒死亡率(%)	65	32
非農業勞動力(%)	55	80
GNP(美元)	450	1,080
15-19歲婦女未婚率(%)	80	na

na = 缺

他曾評論：“這些數字要非常精準是不可能，無法保證，也是不需要的。我不會誇張到認為只限於這幾個變項的這幾個數值，它們只是粗略的表示生育率降低的社經狀況，可以說是一種記號或替代指標。”(Berelson, 1978: 582)

附錄 II

社經指標的形成

各國的社經指標包括七項：平均餘命、嬰兒死亡率、男性非農業勞動力(%)，國民生產毛額，都市人口比率，成人識字率及學齡兒童中小學入學率。如表五。

第一步是看各國各項指標落在所有觀察值的那一點，重新給它一個分數，從0到100，凡是在三個時段(1960, 1985及2010年)中有一

次是所有觀察值的最小值，就是0，而最大值是100。

除了嬰兒死亡率之外，都照下列公式計算：

$$\frac{\text{該國數值} - \text{最小觀察值}}{\text{觀察值的範圍}} \times 100$$

因為嬰兒死亡率愈低愈好，所以必須顛倒，將最大觀察值減去該國數值計算。

第二步就是計算七個指標的平均得分，若缺資料，則計算其已有項目的平均得分，不過資料短缺的情形不多。

各項指標的資料來源如下：

平均餘命：UN medium variant projections; Statistical Yearbook of the Republic of China 1990.

嬰兒死亡率：同上。

男性非農業勞動力率：日內瓦國際勞工組織的特製圖表。2010年是從1985年的資料，按照1960-1985年間的改變速率推算得到，並以95%為最大值。

國民生產毛額：World Bank, 1986及1983。2010年也是從1985年，按照1965-1985年間的改變率推算得到，並將其改為對數值，最大值為11.23(75,000的對數)。

都市人口率：UN medium variant projections; 1990年台灣的生命統計。以95%為最大值。

成人識字率：1960及1985年的資料來自United Nations Development Programme, 1991。2010年是從1985年的資料，按照1960及1985年間的改變率推算得到，仍以95%為最大值。

中小學入學率：United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization, 1990。2010年的推算方式如前述。

中國大陸及印度因人口眾多，若以人口加

權社經指標影響極大。由於其在所屬組別內的社經指標偏低，該組的平均指標就會偏低。表A1可以看出兩種看法的差別，第一種算法是各國相同加權的值，第二種是人口加權的值。

表A1 37個開發中國家在1960、1980及預估2010年之社區指標，按組別分

加權方法	社經指標		
	1960	1985	2010
單位加權			
組別			
確定組	46	69	81
可能組	42	62	78
或許組	24	49	68
不確定組	18	37	54
全體	34	54	70
人口加權			
組別			
確定組	27	58	65
可能組	31	51	68
或許組	22	43	62
不確定組	18	37	55
全體	27	51	64

附註：

- (1) 人口資料參考聯合國；識字率入學率參考UNESCO；經濟資料參考世界銀行；避孕率則參考人口統計及健康調查，世界生育調查或其他全國調查資料。
- (2) 若以統計學定義，而不考慮政治或區域性定義，阿根廷應屬“已開發”或“高開發”國家。
- (3) TFR的推估，我們先比較直線及曲線兩種方式，發現直線推估方式會有不合理的小於0出現，所以採用曲線公式： $TFR = bm^x$ ，x是年數，b與m是從1960-65至1985-90年間變動趨勢所決定的參數。
- (4) 本文之推估，TFR範圍從伊拉克的1.85至烏干達的5.44，而聯合國的資料是從尼泊爾的3.30至衣索比亞的4.80。