

國家發展指標之指標建構研究*

張芳全

國立台北師範學院初教系助理教授

余民寧

國立政治大學教育系教授

摘要

為了探索及建立國家發展指標，本研究以十二個測量變項進行主成份分析及十二個變項的 Z 分數總和，建構國家發展指數及排行。根據十二個測量變項的主成份分析，結果顯示，在 101 個國家中，經濟指標指數、社會指標指數、文化指標指數、教育指標指數、以及綜合指標指數，我國排名各為 28、33、36、16、28，前述的指標指數亦各為 0.69、0.73、0.08、1.14、0.71。如果以十二個國家發展指標的 Z 分數總和，我國在經濟、社會、文化、教育、綜合指數的 Z 分數各為 1.82、1.86、0.20、2.98、6.85，排名各為第 29、33、36、13、27 名。本研究再此積差相關方法，與 UNDP(1995/1997)的人力發展指數、馬信行(1988)、王保進(1989)建立的國家發展指數檢定發現，與本研究的國家綜合發展指標指數，都高達.88 以上，且達到.01 的顯著水準。這些證據都顯示，本研究所建構的國家發展指標，可靠度頗高。

關鍵字:國家發展指標指數、經濟指標指數、社會指標指數、文化指標指數、教育指標指數、綜合發展指數

收稿日期：民國九十年十二月二十四日；接受刊登日期：民國九十一年七月五日

*本篇由第一位作者之博士論文改寫而成。

壹、緒論

國家發展程度高低應從政治、經濟、文化、社會、教育等層面來進行瞭解。國家現代化與否，確實與發展程度有關，也就是說與政治、經濟、社會、文化及教育等層面的發展有關。但是，國家發展指標的建立及研究，並沒有一個固定方式，同時也缺乏一個共同認可的標準(徐育珠、黃仁德，1993；鄭詩華，1981；Beckerman & Bacon,1966；Liu,1980；Nancy,1972；UNDP,1991,1992,1993,1995)。因為各個學者、國際機構所建構的國家發展指標指數，所側重的面向及強調方向不同，因此很難在國家發展程度上有明確的國家發展排名和瞭解；例如，有些以生活素質排名(Liu，1980)；有的以競爭力指標排名(International Institute for Management Development,IMD)；有者僅以國民所得高低進行排名，即以每人的國民所得高低認定國家發展程度(Beckerman&Baco,1966；Nancy,1972World Bank,1990,1991,1997,1998,1999)、也有以人力發展指標來瞭解國家發展情形者(如：UNDP,1991,1992,1993,1995)。此外，國內學者馬信行(1988)、王保進(1989)亦曾建立國家發展指標，但事隔多年，各國之間是否有重新變動，也很值得進一步追蹤分析。因此，針對國家發展指標建立及排名之紛歧的問題，本研究擬以綜合方式，嘗試重新建立國家發展指標。此即為本研究主要動機之一。

茲詳細評閱相關文獻如下：

(一) 本研究的理論基礎

發展與變遷(change)、成長(growth)、進化(evolution)、進步(progress)、先進(advance)、現代化(modernization)等用詞，常為人混淆。以發展而言，Fletcher(1976)指出「發展是一項中性的價值，它的意義應超出政治及意識形態範圍的意義」。他更指出教育是發展歷程的實質成份。Huntington(1976)指出現代化的歷程視為一種進化(從傳統改變為現代)、複雜(多種原因)、系統、全球(影響所有國家)、階段(多階段)、同質、無可避免、及進步；他更進一步的指出發展包括整體國家結構(如政治制度由集權轉為民主制度)、生產機構所產出的成長(如

一個國家的年度國民生產毛額高低)。結構改變包含了農業生產量改變、人口增加或減少、經濟結構轉型、教育制度的轉變，以及人口類型改變。簡言之，發展(development)具有多層面意義:以機構的轉型歷程而言，例如由傳統社會、工業化社會轉移至服務型社會。就發展歷程而言，它是複雜、長期、系統、全球性的及階段的歷程(陳秉璋及陳信木，1988)。

金耀基(1981)認為發展的現代化層次言，可分為三個層次，一是器物層次；二是制度層次；三是思想層次。器物層次在現代化過程改變非常快，且立竿見影，如建立一所學校；制度及思想層次需要經過不斷研究創新，才讓知識及觀念產生改變，如經由教育來改變人民的思想與觀念。發展也有以經濟層面來解釋，界定經濟發展階段以Rostow(1978)最具典型，他指出發展有五種直線式的經濟發展，每個社會都應會經過，才會達到完全的經濟成長。這五個階段是傳統階段、經濟起飛前期、經濟起飛期、發展至成熟時期、大量消費時期。起飛階段代表經濟發展分水嶺。它是所有經濟發展困難及障礙都克服時期。經濟成長變成一種常態。他的學說，傳統階段需要經濟及政治結構改變外，也要有價值層面改變，如個人價值觀由單元變為多元，社會價值觀亦是如此。因為內部受到外在干擾或創新，傳統社會變成動態，同時也進入一個轉移到經濟起飛的前期階段。在經濟起飛的前期，不僅列出科學及技術的可以達成及可以開發項目外，也讓更多人口獲得價值的可能，以及對變遷期望。教育就被視為價值取得過程。以 Rostow 的階段發展運用在成長的理論，尤其最為有關的是教育的擴張及改進。

現代化理論(modernization theory)主要在尋求先進國家的整體發展目標，如都市化、現代化、機械化、資訊化與整體的國家發展目標等。Hettne(1990)認為現代化理論的發展特質有:一是在任何社會，發展為自發性的行為，它是一種不可能逆轉的過程。二是發展隱含著結構差異化、功能特殊化與專業化。三是發展階段可區分為多個明顯階段。四是發展由外在競爭刺激、軍事威脅，以及內在部門由傳統進入現代化的部門。現代化過程從現代化行為、現代化價值，到現代化社

會，進而促進經濟發展。由此可知，現代化歷程不可抗拒，它隨著社會及全球的經濟發展所改變歷程。以現代化內函言，它包含工業化、都市化、效率化、社會階層流動、社會參與普遍化及專業分工化等(金耀基，1981)。社會如果愈現代化，社會職業愈專精、分工愈細密、都市化程度愈高等。

本研究主要是以現代化理論為基礎，進行國家發展指標建構。在經濟指標是以國民所得、非農業的人口率及都市化程度為主。因為 Rostow(1978)所提出的發展階段論，即認為經濟發展有五個階段，國家有國民所得成長才可由經濟發展階段更替；同時因經濟起飛後，都市化及非農業的人口比率將隨之降低。而社會指標方面，本研究是以預期壽命、健康經費比率及節育率為指標，眾所皆知，人口發展將是社會發展的重要因素之一。因為人口成長及人口結構的不同，將會有不同的社會型態。就如 Huntington(1976)指出人口結構的改變會影響人口型態。例如，農業型的社會，其人口成長將快於服務型的社會，因為農業型的社會，人力需求性高，因此人口成長較快、節育率較低，國家能夠投入的健康經費比率將會受到人口增加的限制，因此，現代化的程度亦較慢。而教育指標方面，是以中等教育在學率、高等教育在學率與教育經費佔國民生產毛額比率為指標，選擇這些指標理由，誠如 Rostow(1978)認為傳統階段需要經濟及政治結構改變外，也要有價值層面改變，如個人價值觀由單元變為多元，此種改變，他認為最為有關的是教育擴張及改進。至於文化指標方面，電腦上網率、報紙擁有率及電視擁有數等為本研究的變項，這些變項反應出金耀基(1981)所指出的現代化發展層次的制度層次與思想層次。因為文化水準高低可由電腦普及程度、報紙擁有率及電視擁有數來反應，因為如果以思想的傳達與溝通，在這些指標反應出的數值高低，或可替代為一個社會文化傳遞或溝通的快慢。

(二) 國家發展研究取向

1. 以國民所得研究取向

以國民所得(GNP)做為衡量國家發展是最常運用的方式。不過，

以國民所得單一指標並無法反應非市場實質生產，如家計單位所生產產品，並未納入。因此，有學者運用合併式指標(composite indicators)，即不以單一指標，對國家發展分類 (Nancy,1972)。基本上，這些合併式指標都集中在社會、經濟、政治及生活品質方面的建構。不同的問題及不同研究取向，即會運用不同的國家指標方法。例如：Beckerman 與 Bacon(1966)運用非錢幣值的發展指標，進行國家所得推估，主要在瞭解及比較國際的所得水準。而 United Nations Research Institute on Social Development(簡稱為 UNRISD)於 1970 年也以整併式的指標分析國家發展，同時分析指標間的關係。UNRISD 原本運用 73 個指標，不過最後只剩下 16 個核心指標(其中 9 個為社會指標、7 個為經濟指標)，這些用來衡量國家發展的 16 個指標，如表一所示。這些社會指標及經濟指標與國家發展間的相關，遠比僅以單一國民所得指標與國家發展間的相關還高。

表一、UNRISD 所提出的核心指標

-
- 1 預期出生的存活率。
 - 2 在當地生活的人口超過二萬人的百分比。
 - 3 每人每天在動物油的消耗量。
 - 4 初等教育及中等教育就學率之整合。
 - 5 職業教育就學率。
 - 6 平均每人的生活空間。
 - 7 每千人中擁有的報紙數。
 - 8 人口中擁有的電力、水及瓦斯之比率。
 - 9 每位男性農業工作者的生產力。
 - 10 成人在勞動人口就業的比率。
 - 11 每人在電力消費的比率。
 - 12 每人在鋼鐵消費的比率。
 - 13 每人在能源消費的多寡。
 - 14 製造業在國民生產毛額中所占的比率。
 - 15 以一九六〇年的幣值，每人在外國投資比率。
 - 16 取得薪資及工資者在所有人口所占的比率。
-

資料來源:取自 UNRISD(1970).*Contents and Measurements development* .Pp.63, Geneva.

2.以國家競爭力指標取向

以國家競爭力指標進行研究排名的單位，最有名者即是國際管理發展機構(International Institute for Management Development,IMD)所進行一系列的世界評比報告(World Competitiveness Yearbook，簡稱為WCY)，它運用 290 個指標來分析及排名 47 個國家，如表二所示。這些指標共分爲二類：一類是運用硬性的資料(hard data)，它佔總數的三分之二，包括經濟及其他的統計數，此種指標來自於國際、區域間、國家及其他的組織；另有三分之一是運用調查方取得的資料(survey data)，這些資料是有關於從世界競爭力協會每年執行的調查意見中取得(the WCY Annual Executive Opinion Survey)。運用二類形的資料來掌握競爭力指標是重要的，尤其是硬性指標能夠明確衡量，而調查資料能夠知覺到國家短期的表現情形。世界競爭力指標的特色在於有 290 個指標，其指標的內容包含了政治、經濟、社會、文化、教育、管理等各層面，可以說很完整，但是也有其限制，第一，它僅有 46 或 47 個國家，並無法瞭解全球各國的國家競爭力情形，如果要進行全球性的比較，並無法瞭解各國的發展先後；第二，因爲競爭力指標有三分之一的指標是以調查方式取得，調查很容易受到樣本及當時受訪者的情境所影響，因此其可信度有待檢驗。

表二、競爭力指標投入的因素

項目	指標數	說明
國內經濟	30	總體的國內經濟表現
國際化	45	參與國際化貿易及投資比率
政府	46	政府政策在競爭能力的程度
財政	27	資本市場的表現及財政服務的品質
製造業	37	自然資源、技術及交通資源可以滿足商業需求的程度
管理	37	廠商或公司在管理創新、利益及責任行為
科學及技術	25	科學及技術的能力
人民	43	人力資源可以取得的性

資料來源：整理自 International Institute for Management Development (2000). *World Competitiveness Yearbook*. Pp.465-467. Lausanne.

以 1996 年至公元二 000 而言，47 個國家的競爭力指標，如表三所示。表中可以看出，美國與新加坡在 47 個國家中都分居第一及第二名。而我國在 47 個國家中，在 1996 年時排名第 18，而到了 2000 年時就降為第 22 名。

表三、世界各國的競爭力評比

國家	2000	1999	1998	1997	1996
美國	1	1	1	1	1
新加坡	2	2	2	2	2
芬蘭	3	3	5	4	15
荷蘭	4	5	4	6	7
瑞士	5	6	7	7	9
盧森堡	6	4	9	12	8
愛爾蘭	7	11	11	15	22
德國	8	9	14	14	10
瑞典	9	14	17	16	14
冰島	10	17	19	21	25
加拿大	11	10	10	10	12
丹麥	12	8	8	8	5
澳洲	13	12	15	18	21

香港	14	7	3	3	3
英國	15	15	12	11	19
挪威	16	13	6	5	6
日本	17	16	18	9	4
奧地利	18	19	22	20	16
法國	19	21	21	19	20
比利時	20	22	23	22	17
紐西蘭	21	20	13	13	11
台灣	22	18	16	23	18
以色列	23	24	25	26	24
西班牙	24	23	27	25	29
馬來西亞	25	27	20	17	23
智利	26	25	26	24	13
匈牙利	27	26	28	36	39
南韓	28	38	35	30	27
葡萄牙	29	28	29	32	36
義大利	30	30	30	34	28
中國大陸	31	29	24	27	26
希臘	32	31	36	37	40
泰國	33	34	39	29	30
巴西	34	35	37	33	37
斯洛溫尼亞	35	40	-	-	-
墨西哥	36	36	34	40	42
捷克	37	41	38	35	34
南非	38	42	42	44	44
菲律賓	39	32	32	31	31
波蘭	40	44	45	43	43
阿根廷	41	33	31	28	32
土耳其	42	37	33	38	35
印度	43	39	41	41	38
哥倫比亞	44	43	44	42	33
印尼	45	46	40	39	41
委內瑞拉	46	45	43	45	45
俄羅斯	47	47	46	46	46

資料來源: International Institute for Management Development(2000).

World Competitiveness Yearbook.Pp.4-6. Lausanne.

3.生活素質指標研究取向

Morris(1983)就以實質生活品質指標(physical quality of life index, PQLI)進行發展研究。他以個體預期生活壽命、嬰兒存活率及識字率等三項指標，整併為生活指標(PQLI)。每一項指標，都是由一分至一百分，一分代表最低發展，一百分為最高發展。如 1973 年的瑞典在個體預期壽命為 77 歲為最高分，而非洲的幾內亞比索為 28 歲，為最低分。PQLI 將三個指標加總，再平均計算。在此指標中發現，國民所得愈低，則傾向於 PQLI 指數也愈低；國民所得愈高，PQLI 也愈高；但就整體言，二者並沒有實質的高度相關。也就是說，有些國家是國民所得低，卻有高度的 PQLI 分數。就如 Lewis & Kellab(1983)研究顯示，高所得並不一定有高度的 PQLI，如表四所示。由表四中看出，坦尚尼亞為低所得國家，但卻有高度的 PQLI 分數，而卡達為高所得國家，卻有低度的 PQLI 值。同時，生活指標也無法反應出整體的國家發展方向，它僅可以說是對國民生活水準的一種反應，並未反應出教育制度、文化層面的水平。

表四、部分開發中國家之國民所得與 PQLI 指標之比較(1981 年)

國家	國民所得(美元)	PQLI
甘比亞	348	20
安哥拉	790	21
蘇丹	380	34
巴基斯坦	349	40
沙烏地阿拉伯	12720	40
印度	253	42
伊拉克	3020	48
卡達	27790	56
坦尚尼亞	299	58
辛巴威	815	63
巴西	2214	72
中國大陸	304	75
斯里蘭卡	302	82
新加坡	5220	86
臺灣	2503	87
哥斯大黎加	1476	89

資料來源:取自 Lewis, J.P. & Kellab, V. (1983) (Eds). *U.S. Foreign policy and the Third World*. Pp241. New York: Praeger.

其實，以生活素質指標來瞭解國家發展的情形，主要是以人民的基本生活方式(它是以心理學家 Maslow 於 1970 年所提出的基本需求層次論為基礎，所建立的生活指標，如人民的食、衣、住、行等各方面指標)、衛生保健及文教指標、社會安全與公平指標、政治、社會及經濟穩定指標、治安與社會秩序指標、自然生態與環境指標為主(Liu, 1980; 鄭詩華, 1981; 徐育珠、黃仁德, 1993)。徐育珠、黃仁德(1991)就以前述的指標進行我國 1970 年至 1989 年時的基本生活素質的變化，他們指出，二十年間，我國的基本生活素質已有提升，在保健及文康活動也有提升，但是在二十年間社會安全及公平指標，雖在 1970 年至 1986 年有不斷的改變，但是在 1987 年股票上揚之後，社會的治安卻有惡化的情形，尤其在二十年間的社會、治安及社會秩序，不但沒有改進，反而有惡化的情形。鄭詩華(1981)、徐育珠、黃仁德(1993)

均以生活素質作為國家發展指標的研究取向，以單一國家（如：我國）在各層面資料可充份取得的前提下進行的，這樣的國家發展指標研究是很好方式之一。就如 1996 年以後，我國行政院主計處每一年的中華民國社會指標統計中，都有我國的基本生活素質指標的各種資料，在資料取得上並無困難。可是，如果要以世界各國的全球性國際指標的比較，以目前而言，是無法完整找到這些向度的適切指標來從事國家發展指標的研究。因為各個國家的發展指標取得困難，因此無法以此方面從事國際性的比較，這亦是本研究無法以生活素質取向進行研究的原因之一。

4. 聯合國－人力發展指標

聯合國發展方案 (United Nations Development Programme, UNDP, 1996) 於 1990 年為終止對於人力發展指標的錯誤評量，UNDP 就進行全球各國的人力發展整體指標 (Human Resource Indicator, HDI) 建構。UNDP 將世界一百七十多個國家分為三群，即高度人力發展國家、中度人力發展國家及低度人力發展國家。它的計算及分法頗為科學，可供參考及比較追蹤之用。茲進一步的說明其方式如下：

HDI 是經濟指標及人力指標之間的關係衡量。人力發展指標衡量共有三個指標構成：一是以預期壽命；二是教育獲得量的高低，它以成人識字（加權三分之二），初等教育就學率、中等教育就學率、高等教育就學率（各加權三分之一）；三是生活水準，它以每人國內實質生產毛額 (GDP) 高低（美元）為基準。聯合國發展方案 (United Nations Development Programme, 1998) 建構此指標時，其指標最大值及最小值，分別固定如下：

1. 平均壽命：設定最低為二十五歲，最高為八十五歲。
2. 成人識字率：設定最少 0%，最高為 100%。
3. 整合的教育就學率（將初等教育就學率、中等教育就學率、高等教育就學率相加，再除以 3）：本指標設定最低為 0%，最高為 100%。
4. 每人國內實質生產毛額 (GDP)：設定最少為 100 美元，最高為

40000 美元。

計算公式為：

人力發展指標(HDI)中某一指標值=(該國當年的實際值-最小值)/(最大值-最小值)。不過，在計算實質國民所得指標就有些複雜，如果當年該國的實質國民所得高於世界水平，則必需調整，即 $W(y)=y^*+2[(y-y^*)^{1/2}]$ 。 y^* 為當年度世界平均質； y 為當年度該國值； $W(y)$ 即為調整過的數值。 UNDP(1998,P107)指出如果每人實質國內生產毛額 40000 美元，則以不同的公式調整。此公式為 $W(y)=y^*+2(y^*)^{1/2}+3(y^*)^{1/3}+4(y^*)^{1/4}+5(y^*)^{1/5}+6(y^*)^{1/6}+7[(40000-6y^*)^{1/7}]$ 。如在 1995 年每人實質國內生產毛額設定為 40000 美元，則調整後，其值為 6331。

就如 1998 年人力發展指標排名第 20 名的希臘，在壽命、成人識字率、整合的教育就學率及每人實質國內生產毛額各為 77.9 歲、96.7%、82%、11636 美元，此國家各指標為：

1. 壽命指標 $= (77.9-25)/(85-25) = 0.882$ 。
2. 成人識字指標 $= (97-0)/(100-0) = 0.967$ 。
3. 整合的教育就學率指標 $= (82-0)/(100-0) = 0.820$ 。
4. 教育獲得率指標 $= [2*(0.967)+1*(0.820)]/3 = 0.918$ 。

因為希臘 1995 年的每人實質國內生產毛額(GDP)為 11636 美元，世界平均水準為 5990 美元，該指標應調整 $W(y)=5990+2[(11636-5990)^{1/2}]=6140$ 。因此：

實質國民所得指標 $= (6140-100)/(6331-100)=0.972$ 。

綜合以上對於各指標計算，一九九五年希臘的人力發展指標如下：

$HDI_{希臘} = (0.882+0.918+0.972)/3=0.924$ 。

UNDP(1996)將世界各國的計算指標換算為人力發展指標，並依分數高低區分為三種主要國家類別。第一類國家是人力發展指標(HDI)在.80 及.80 以上者，為高度人力發展國家。第二類是人力發展指標(HDI)

在.500 至.799 為中度的人力發展國家。第三類是人力發展指標(HDI)在.50 以下者，為低度人力發展國家。同時，UNDP 並進行全球國家的排名，就如 1998 年，在全球的 174 個國家中，人力發展指標前五名是加拿大、法國、挪威、美國及冰島，最後五名的國家為非洲國家的蒲隆地、馬利、布蘭地法索、尼日及獅子山(UNDP,1996,p128-130)。

從 1960 年至 1992 年，根據 UNDP(1994,p95)統計分析，在全球 114 個國家中，1960 年高度人力發展指標、中度人力發展指標及低度人力發展指標國家各為 16、22、76 個國家；1970 年，前述三類國家數各調整為 23、26、65 個國家；1980 年時又調整為 30、28、56 個國家；1992 年時，前述三種人力發展指標的國家數又調整為 40、32、42 個國家。由此顯示，高度人力發展指標的國家數，在 32 年間增加了一倍半，而低度人力發展指標的國家數卻減少了三分之一。

如果以人力發展指標值改進情形，從 1960 年至 1992 年之間，所有開發中國家從 0.260 增加為 0.541；工業化國家由 0.799 增加為 0.918；全球國家由 0.392 增加為 0.605。顯示開發中國家的成長（改進情形）0.281 高於全球國家及工業化國家的 0.213 及 0.119(UNDP,1994,p.95)。

如果以世界區域相比，撒哈拉非洲、中東與北非、南亞洲、南亞洲(但扣除印度)、東亞洲、東亞洲(扣除大陸)、東南亞及大洋洲國家、拉丁美洲及加勒比海(扣除巴西及墨西哥)，在 32 年間人力發展指標各成長為 0.156、0.354、0.174、0.170、0.397、0.446、0.329、0.290。顯示，東亞洲國家在人力發展指標改進最多，撒哈拉非洲改進最少 UNDP(1994,p95)。

如果以國家在 1960 年至 1992 年，人力發展指標改進最多的前十名分別是馬來西亞(0.463，表示 1960 年至 1992 年人力發展指標的差值，以下同)、波扎納(0.463)、南韓(0.462)、突尼西亞(0.432)、泰國(0.424)、敘利亞(0.408)、土耳其(0.406)、中國大陸(0.396)、葡萄牙(0.378)、伊朗(0.366) (UNDP,1994,p96)。

UNDP 對於人力發展指標的編制較為完整，1998 年時 UNDP 以人力發展指標對全球 174 個國家的主要分類(各項指標的統計數值年度為 1995 年)。1998 年高度人力發展指標(HDI 高於 0.800 以上者)共 64 個國家；中度人力發展指標(HDI 介於 0.500 至 0.799 者)共 66 國家；低度人力發展指標(HDI 低於 0.500 者)共 44 個國家。其中，高度人力發展指標、中度人力發展指標及低度人力發展指標值各為 0.897、0.670 及 0.409；所有開發中國家的人力發展指標、工業化國家及世界人力發展指標值各為 0.586、0.911 及 0.772。UNDP(1996,p.3)指出經濟與人力發展間，是互相影響，同時經濟發展將會有效及快速的影響人力發展指標。

5. 其他的研究取向

至於國家發展指標研究，也有以社會、政治及經濟指標進行研究者，如 Adelman 與 Morris(1967)為代表，他們所提的國家發展指標如表五所示。他們以 41 個指標為基礎，列出 74 個開發中國家，並以因素分析的方法瞭解社會、政治及經濟指標間的獨立性。他發現有很多的因素與經濟指標有高度相關。不過，他們所列出的指標很多指標無法明確的測量，如社會緊張程度、前瞻現代化的程度、政治權力集權的程度、領導對於經濟發展程度、政治穩定程度等，都未進一步指出如何操作型定義。

表五、Adelman 與 Morris 運用的社會、政治及經濟變項

- 1 傳統農業部門的大小。
- 2 雙元主義的程度^a。
- 3 都市化的程度。
- 4 基礎社會組織的特性。
- 5 中等階級的重要性。
- 6 社會流動程度。
- 7 識字程度。
- 8 大眾傳播程度。
- 9 文化及種族的同質性程度。
- 10 社會緊張程度。

- 11 生育率。
- 12 前瞻現代化的程度。
- 13 國家統整及國家認同的程度。
- 14 政治權力集權的程度。
- 15 民主化機構強度。
- 16 政治反對黨的自由程度。
- 17 政黨競爭力的程度。
- 18 政黨系統主導程度。
- 19 勞工運動的程度。
- 20 傳統精英在政治力量程度。
- 21 軍事政治力強度。
- 22 行政部門的管理效能的強度。
- 23 領導對於經濟發展的程度。
- 24 政治穩定程度。
- 25 1961 年的每人的國民所得。
- 26 1950/1951--1963/1964 年每人國民所得的成長率。
- 27 國家資源的存量。
- 28 國家投資比率。
- 29 產業現代化的水準。
- 30 自 1950 年以來的產業化改變程度。
- 31 農業組織的特性。
- 32 農業技術化的水準。
- 33 自 1950 年來農業技術化的改變。
- 34 實質與資本調適的水準。
- 35 自 1950 年以來實質與資本調適的水準。
- 36 稅制系統的效率程度。
- 37 自 1950 年來稅制系統的效率程度。
- 38 財政機構的效率程度。
- 39 人力資源的改善程度。
- 40 外貿的改善程度。

註:據 Wolff,E.N,& Blomstrom,M.(1997)指出雙元主義表示對於傳統農業產業及非農業的產業間在結構及組織上的差異。簡單言之,主要是傳統產業及現代產業的差異。不過他也指出目前的雙元主義也在區分大規模(或是資本密集產業)與小規模(勞力密集產業)的差異。

資料來源:取自 Adelman,I.& Morris,C.T.(1967). *Society , politics , and economic development*. Baltimore: Johns Hopkins university press.

二、研究方法

本研究目的主要在建立國家發展指標，以瞭解國家發展的程度，同時擬與聯合國的 UNDP 及馬信行(1988)建立的國家發展指標之 Z 分數，以及王保進(1989)建立的國家發展指標間，進行追蹤驗證。

(一) 分析方法

本研究擬分成二部分來進行。

第一部分，擬以二個向度來進行國家發展指標的建立。其中，一個是運用十二個變項(請參見下一節陳述)的原始分數當作指標，另一個則是將十二個變項轉化為 Z 分數後當作指標，以瞭解國家發展的程度。前者是以主成份分析的方法，從十二個指標中，歸納為經濟、社會、文化、教育及綜合等發展指標；並針對各個指標的數值進行排名。主成份的分析主要在讓前述的十二個變項，做有系統、精簡的方式，將某些變項濃縮成一個主要變項，以減少變項複雜度，同時讓研究結果更易解釋。至於如何計算，可參考林清山(1994)，多變項統計分析一書。後者，將四個後者則是將此十二個轉化為 Z 分數的指標，依指標的特性(即經濟、社會、文化、教育)，將此十二個指標的 Z 分數加總後進行排名。Z 分數的定義如下：

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - X}{S_j}$$

上式中 Z_{ij} 表示某一個國家在某一指標的 Z 分數。 X_{ij} 表示某一個國家在某一項指標的數值。 X 為所有國家在該項指標的平均數。 S_j 表示在該項指標的標準差。

至於對各項指標的總分數，定義如下：

$$Z_{ij} = \sum Z_k$$

上式中 Z_i 表示對各 Z 分數指標的加總。同時，Z 分數在加總時，並不對各細項指標有任何的加權值。

前述的二個國家發展指數建立之後，再進行國家發展程度的排

名。

第二部分，本研究擬提出一項虛無假設，即：本研究所建立的國家發展指標，與馬信行(1988)、王保進(1989)、UNDP(1995)、UNDP(1997)的國家人力發展指標之間，相關係數未達到顯著。本研究擬針對此項虛無假設，以 Persons 積差相關來進行考驗。

本研究爲了能夠進一步的比較所建構的國家發展指標的可靠度，在經過主成份分析後，擬建構各層面的指標、綜合指標、及 Z 分數總和等，再將所得到的綜合指標、綜合指標化爲百分位數、Z 分數總和，來與馬信行(1988)以各變項所得到的 Z 分數、王保進(1989)所得到的綜合發展指標，以及 UNDP(1995,1997)的人力發展指標(HDI)等，進行驗證，以瞭解其可信度。

(二) 研究資料、變項操作型定義與限制

本研究資料取自官方資料，資料來源包括：世界銀行(World Bank,1996,1997, 1998)、聯合國教科文組織(UNESCO,1996,1999)、聯合國發展方案(UNDP,1991,1993,1994,1995,1996,1997,1998,1999)出版的人力資源發展報告(*Human development report,1990-1998*)、中華民國教育統計(1997,1998,1999)、行政院主計處中華民國社會指標(1997,1998,1999)、行政院主計處中華民國家庭收支調查(1997,1998,1999)。

本研究所用來進行統計分析的資料，是以 1996 年的上述資料爲主。由於國際資料無法完全取得，同時又有很多資料是缺失的。爲了能夠慎重資料起見，所蒐集的每個國家整比資料中若發現有一個變項的資料是缺失的話，則該國資料全數不納入分析，以求本研究資料的完整性和確保研究的信度與效度。最後，總計納入分析的國家數，計有 101 國國家。

前述所指的十二個指標，分別是：

1. 國民所得，以美元爲單位。
2. 都市化程度：以居住於都會區的人口比率。

3. 非農業的勞動率:一國中，非從事農業的勞動人口占全國的人口數。
4. 節育率:先以每位婦女的生育子女數，即生育率，再求其倒數。
5. 預期壽命:即生存於現實世界的年數。
6. 健康經費:國家運用於健康及福利設施之經費佔國民生產毛額比率。
7. 報紙數:每千人擁有的報紙數量。
8. 電視擁有數:每千人擁有的電視數量。
9. 電腦上網率:每萬人電腦上網率。
10. 教育經費占國民生產毛額比率:教育經費佔國家的生產毛額比率。
11. 中等教育在學率:就學於中等教育的人數與該年齡人口的比值。
12. 高等教育在學率:就學於高等教育的人數與該年齡人口的比值。

本研究主要是以國際性的研究，一方面在國際指標上取得不易，主要考量各國並不一定有完整的資料，同時如果散在不同的統計報告書中，又可能會因為定義的不同，因而無法運用；一方面本研究是社會科學，因此常有很多的研究變項無法完整的真實代表某變項意義。因此，社會科學研究常會以替代性的(proxy)方式，因此將國民所得、都市化程度、非農業的勞動率為「經濟指標的替代性指標」。值得說明的是以健康經費、節育率及壽命為「社會指標的替代性指標」，雖無法完整解釋社會的意義，但所幸在世界銀行報告、聯合國發展方案的人力報告，均將三個指標列為社會性的指標，因此本研究以此做為本研究的替代性指標。

三、結果與討論

(一)以主成份建構國家發展指標

本研究採主成份分析法，先求經濟指標、社會指標、文化指標、教育指標等代表性的指標，再求得綜合指標。此綜合指標即作為本研

究的國家發展指標。

首先，本研究先對上述十二個測量變項進行主成份分析，結果得到四個代表性指標，分別是：經濟指標、社會指標、文化指標及教育指標等代表性指標；再以此四項指標進行一次的主成份分析，以得到綜合指標。茲說明各代表性指標，如下：

1.經濟指標

經主成份分析的結果，國民所得、都市化、非農業的勞動率程度等三個變項共可被抽取一個主成份(即經濟指標)，其可解釋到總變異量的 79.29%。各變項的成份加權值，如表六所示。

表六、經濟指標中各變項的成份係數(加權值)摘要

變項	加權值
國民所得	.338
都市化	.389
非農業程度	.393
主成份的特徵值	2.379

2.社會指標

經主成份分析的結果，節育率、壽命、健康經費占國民生產毛額的比率等三個變項共可抽取出一個主成份(即社會指標)，其可解釋總變異量的 73.0%。各變項的成份加權值如表七所示。

表七、社會指標中各變項的成份係數(加權值)摘要

變項	加權值
壽命	.387
健康經費占國民生產毛額比率	.378
節育率	.405
主成份的特徵值	2.19

3.文化指標

經主成份分析的結果，每千人報紙擁有數、每萬人網路擁有數、每千人電視擁有數等三個變項，共可抽出一個主成份（即文化指標），其可以解釋總變異量的 77.0%。各變項的成份加權值如表八所示。

表八、文化指標中各變項的成份係數(加權值)摘要

變項	加權值
網路擁有數	.367
電視擁有數	.388
報紙擁有數	.384
主成份的特徵值	2.31

4.教育指標

經主成份分析的結果，教育經費占國民生產毛額比率、中等教育在學率、高等教育在學率等三個變項可抽出一個主成份（即教育指標），其可解釋總變異量的 70.34%。各變項的成份加權值如表九所示。

表九、教育指標中各成份的係數(加權值)摘要

變項	加權值
教育經費占國民生產毛額比率	.309
中等教育在學率	.443
高等教育在學率	.426
主成份的特徵值	2.10

5.綜合指標

經主成份分析的結果，經濟指標、社會指標、文化指標與教育指標共可抽出一個主成份（即綜合指標），其可解釋總變異量的86.22%。各指標的成份加權值如表十所示。表中可以顯示出本研究所建構的國家發展綜合指標，可以解釋變異量有86.3%，可以說明本指標確實為可信度頗高的指標。另外，從表中的各指標的成份加權值中，也可以看到經濟指標、社會指標、文化指標、教育指標等各指標的成份加權值。

表十、綜合指標中的各指標的成份係數(加權值)摘要

綜合指標	加權值
經濟指標	.274
社會指標	.268
文化指標	.265
教育指標	.270
主成份的特徵值	3.45

經主成份分析，所得到的各國在經濟指標、社會指標、文化指標、教育指標、綜合指標及各種指標的排行如表十一所示。以各種指標的排行而言，我國在101個國家中，經濟指標、社會指標、文化指標、教育指標、以及綜合指標的排名各為28、33、36、16、28。也就是說，我國在101個國家中，在綜合指標的總排名為第28名。而南韓在前述指標的依序則各為24、41、21、17、26。新加坡為1、40、14、48、21；香港則為6、23、7、63、17。我國的經濟指標、社會指標、文化指標、教育指標及綜合指標各為0.69、0.73、0.08、1.14、0.71。我國的經濟指標比南韓還低，社會指標比南韓還高，綜合指標低於南韓0.04。同時，南韓在綜合指標的排名為26名，我國則在第28名。此外，從表中也可以看出在101個國家中，以挪威的綜合指標2.03排名

第一。烏干達的-1.66 排名最後。

表十一、主成份分析得到的經濟、社會、文化、教育、綜合指標與排名

國家	經濟 指標	經濟 排名	社會 指標	社會 排名	文化 指標	文化 排名	教育 指標	教育 排名	綜合 指標	綜合 排名
挪威	1.52	8	1.09	16	3.12	2	1.82	5	2.03	1
芬蘭	1.01	21	0.97	24	3.4	1	2.09	2	2	2
瑞典	1.52	9	1.44	9	2.08	6	2	4	1.89	3
澳洲	1.29	15	1.08	19	2.26	4	2.25	1	1.85	4
美國	1.41	11	1.03	22	2.51	3	1.62	8	1.76	5
加拿大	1.13	18	1.27	15	1.5	11	2.06	3	1.6	6
丹麥	1.72	2	0.89	27	1.65	9	1.68	7	1.6	7
日本	1.64	4	1.44	8	2.09	5	0.53	30	1.53	8
荷蘭	1.52	7	1.36	12	1.43	13	1.38	10	1.53	9
紐西蘭	1.12	19	0.9	26	1.91	8	1.77	6	1.53	10
德國	1.59	5	1.82	1	1.09	15	0.91	23	1.46	11
英國	1.35	12	1.07	21	1.51	10	1.42	9	1.44	12
比利時	1.7	3	1.37	11	0.57	25	1.37	11	1.35	13
法國	1.3	14	1.45	7	0.88	18	1.27	12	1.32	14
瑞士	1.47	10	1.53	3	1.45	12	0.44	33	1.32	15
奧地利	1.14	17	1.31	13	1.05	16	1.01	19	1.22	16
香港	1.55	6	1	23	2.04	7	-0.33	63	1.14	17
西班牙	0.9	23	1.51	4	0.34	30	1.23	13	1.07	18
義大利	0.97	22	1.51	5	0.22	33	0.8	25	0.95	19
匈牙利	0.28	40	0.61	36	0.45	28	0.3	37	0.44	20
新加坡	1.82	1	0.29	40	1.14	14	0.05	48	0.89	21
愛爾蘭	0.67	29	0.85	28	0.58	24	1.15	15	0.88	22
斯洛溫尼亞	0.38	37	1.55	2	0.52	26	0.66	27	0.83	23
捷克	0.57	31	1.49	6	0.59	23	0.39	35	0.82	24
愛沙尼亞	0.4	35	0.95	25	0.45	27	1.18	14	0.8	25
南韓	0.82	24	0.22	41	0.73	21	1.03	17	0.75	26
以色列	1.24	16	-0.27	59	0.66	22	1.02	18	0.72	27
中華民國	0.69	28	0.73	33	0.08	36	1.14	16	0.71	28
希臘	0.39	36	1.28	14	0.3	31	0.51	31	0.67	29
拉托維亞	0.36	20	0.65	35	0.86	19	0.6	29	0.66	30
科威特	1.31	13	0.2	42	0.98	17	-0.15	55	0.63	31

葡萄牙	-0.01	52	1.08	18	-0.05	41	0.98	21	0.54	32
白俄羅斯	0.27	41	0.84	29	0	38	0.87	24	0.54	33
斯絡伐克	0.2	43	1.08	17	0.28	32	0.28	38	0.49	34
波蘭	0.12	47	0.71	34	0.13	35	0.79	26	0.47	35
Croatia	0.17	46	1.38	10	-0.19	46	0.3	20	0.45	36
保加利亞	0.31	38	0.82	30	0.36	29	0.17	41	0.45	37
立陶宛	0.3	39	0.79	31	-0.02	40	0.44	32	0.41	38
俄羅斯	0.46	33	0.51	37	0.03	20	0.4	34	0.38	39
阿根廷	0.79	26	0.18	43	0	39	0.12	44	0.3	40
烏拉圭	0.8	25	-0.06	49	-0.11	43	0.05	47	0.19	41
沙烏地阿拉伯	0.65	30	0.18	44	-0.35	50	0.1	45	0.16	42
黎巴嫩	0.77	27	-0.1	51	0.05	37	-0.19	56	0.15	43
羅馬尼亞	-0.04	54	0.5	20	0.2	34	-0.14	54	0.14	44
智利	0.55	32	0.06	46	-0.17	45	0.01	49	0.13	45
哥斯大黎加	-0.18	63	0.76	32	-0.31	48	-0.09	53	0.05	46
巴拿馬	-0.12	59	0.42	39	-0.4	54	0.17	40	0.02	47
牙買加	-0.1	58	0.1	45	-0.21	47	0.06	46	-0.04	48
南非	-0.06	56	-0.3	61	-0.6	66	0.66	28	-0.08	49
亞美尼亞	0.21	42	0.44	38	-0.53	62	-0.46	70	-0.09	50
Kazakhstan	-0.03	53	-0.35	62	-0.4	52	0.33	36	-0.12	51
烏茲別克	-0.52	71	-0.28	60	-0.64	70	0.92	22	-0.14	52
突尼西亞	-0.04	55	-0.08	50	-0.63	69	0.17	42	-0.16	53
墨西哥	0.18	45	-0.14	53	-0.38	51	-0.25	60	-0.16	54
巴西	0.43	34	-0.44	66	-0.33	49	-0.35	65	-0.18	55
哥倫比亞	0.19	44	-0.17	56	-0.52	60	-0.4	68	-0.24	56
馬來西亞	-0.01	50	-0.46	68	-0.09	42	-0.34	64	-0.24	57
土耳其	-0.01	51	-0.22	58	-0.11	44	-0.66	75	-0.27	58
秘魯	0.01	49	-0.43	65	-0.62	68	-0.29	61	-0.35	59
蒙古	-0.14	60	-0.16	55	-0.83	81	-0.2	58	-0.36	60
尼加拉瓜	-0.09	57	-0.03	48	-0.6	65	-0.61	73	-0.36	61
阿爾及利亞	-0.16	62	-0.19	57	-0.79	79	-0.31	62	-0.39	62
伊朗	-0.16	61	-0.5	71	-0.65	71	-0.19	57	-0.4	63
亞塞拜然	-0.23	64	-0.39	64	-0.53	61	-0.37	66	-0.41	64
KyrgyzRe	-0.52	70	-0.45	67	-0.52	58	-0.08	52	-0.42	65
多明尼加	0.04	48	-0.37	63	-0.72	77	-0.65	74	-0.46	66

菲律賓	-0.44	66	-0.77	79	-0.56	63	-0.05	51	-0.49	67
泰國	-1.12	85	0.02	47	-0.52	59	-0.24	59	-0.5	68
埃及	-0.58	72	-0.65	75	-0.67	74	-0.03	50	-0.52	69
Tajikist	-0.78	75	-0.49	70	-0.42	55	-0.41	69	-0.57	70
那米比亞	-0.87	80	-0.78	80	-0.91	86	0.23	39	-0.63	71
薩爾瓦多	-0.51	69	-0.46	69	-0.4	53	-0.99	82	-0.64	72
波札納	-0.3	65	-1.38	101	-0.87	84	0.15	43	-0.64	73
巴拉圭	-0.48	68	-0.54	72	-0.61	67	-0.78	77	-0.65	74
摩洛哥	-0.45	67	-0.74	77	-0.67	73	-0.66	76	-0.68	75
阿爾巴尼亞	-0.86	78	-0.12	52	-0.59	64	-0.96	80	-0.68	76
斯里蘭卡	-1.1	84	-0.15	54	-0.78	78	-0.58	72	-0.7	77
宏都拉斯	-0.61	73	-0.55	73	-0.72	76	-0.95	79	-0.76	78
賴索托	-0.94	81	-0.74	78	-0.98	89	-0.39	67	-0.82	79
印尼	-0.84	77	-0.72	76	-0.5	57	-1.08	85	-0.85	80
葉門	-1.02	83	-1.47	90	-0.43	56	-0.54	71	-0.94	81
越南	-1.49	91	-0.61	74	-0.65	72	-0.97	81	-1.01	82
瓜地馬拉	-0.87	79	-0.81	81	-0.7	75	-1.41	92	-1.02	83
Coted'I	-0.81	76	-1.39	88	-0.86	83	-0.94	78	-1.08	84
茅利塔尼亞	-0.7	74	-1.36	87	-0.86	82	-1.09	86	-1.08	85
孟加啦	-1.33	88	-1.06	82	-0.98	92	-1.2	101	-1.23	86
貝林	-0.98	82	-1.43	89	-0.87	85	-1.39	90	-1.26	87
尚比亞	-1.13	86	-1.55	93	-0.82	80	-1.45	94	-1.33	88
緬甸	-1.34	89	-1.17	83	-0.98	90	-1.51	96	-1.35	89
塞內加爾	-1.16	87	-1.64	95	-0.93	87	-1.33	88	-1.36	90
尼泊爾	-2	100	-1.24	85	-0.98	93	-1.04	83	-1.42	91
馬達加斯加	-1.47	90	-1.25	86	-0.96	101	-1.65	97	-1.44	92
柬埔寨	-1.5	92	-1.52	92	-1	95	-1.4	91	-1.46	93
寮國	-1.6	96	-1.49	91	-0.99	94	-1.44	93	-1.49	94
馬利	-1.57	94	-1.58	94	-0.99	96	-1.65	98	-1.57	95
馬拉威	-1.73	95	-1.74	99	-1.01	99	-1.1	87	-1.5	96
衣索比亞	-1.78	98	-1.67	98	-1.01	98	-1.38	89	-1.58	97
布蘭地法索	-1.9	99	-1.21	84	-1	97	-1.77	99	-1.59	98
查德	-1.56	93	-1.65	97	-1.02	100	-1.8	100	-1.62	99
烏干達	-1.78	97	-1.82	100	-0.96	88	-1.59	95	-1.66	100
多哥	-1.18	101	-1.59	96	-0.98	91	-1.05	84	-1.29	101

(二)以 Z 分數建構國家發展指標

各個國家發展指標的測量變項之 Z 分數的建構，主要是以此 101 個國家的每一個變項值，減去 101 個國家該變項的平均值，再除以 101 個國家該變項值的標準差，以轉換求得各變項的 Z 分數值。接著，再將各變項的 Z 分數值加總，以得到一個總 Z 分數值。從附表 1 可看出，在表中的經濟指標，新加坡排名第一；丹麥第二。在社會指標中，德國第一；斯絡溫尼亞第二。在文化指標中，芬蘭第一；挪威第二。在教育指標中，澳洲第一；芬蘭第二。在總指標的總和中，以挪威、芬蘭及瑞典的 19.95、19.61、18.52 分居第一、二、三名，而我國在經濟、社會、文化、教育、綜合指標的 Z 分數各為 1.82、1.86、0.20、2.98、6.85，排名各為第 29、33、36、13、27 名；南韓的總分為 6.80，排名為第 28。亞洲的日本 14.75 最好，Z 總分排名為第 9，而香港及新加坡也不錯，各為 10.93、8.51，排名分居 17 及 21 名。

在北歐的挪威、芬蘭及瑞典在排名中列為前三名，主要的原因是這三個國家文化指標及教育指標的排名較為前面，尤其是文化指標，經檢查其原始資料，這些國家的電腦上網比率非常的高，就如芬蘭每千人就有 653 人、474 人及 321 人。美國也僅 442 人。同時這些國家在教育指標高於美國、日本等，而在經濟—即國民所得、都市化的程度與非農業的勞動力不低，與美國相當(芬蘭經濟指標略低美國)，社會指標亦有相當的情形。因此，在整體的排名下，會名列前茅。

另外，新加坡的都市化程度與非農業的勞動力比率較高，是一種國家經濟發展的現象，因此它的經濟指標會較高的排名。同時該國的國民所得在 1996 年為 28964 美元，美國僅 29447 美元，不相上下。在三個經濟測量變項的主成份分析下，就顯的新加坡的經濟發展的現代化。雖然，都市化與非農業勞動力比率，並無法代表整體的經濟發展指標，但是前述指出，此指標已有國民所得乙項，將此三項指標納入，應可以說明新加坡排名第一的理由。

台灣不如南韓的理由主要是因為文化指標因素，因為南韓的報紙擁有數及電視擁有數，網路擁有率，在一九九六年台灣仍低於南韓約 2.5%。這是排名低於她的主因。

(三)本研究與其他研究結果之關聯性檢定

本研究從十二個國家發展指標所得到的 Z 總分數、百分位數，以及 UNDP 人力發展指數(HDI)、王保進(1989)、馬信行(1988)所建立的國家發展指標，進行比較與檢定。如表十二所示，我國在 Z 總分數、百分位數、人力發展指數(1997 年)(1996 年因為台灣資料缺乏，並無法計算)，各為 6.85、76.24、0.874；而新加坡則各為 8.51、81.19、.896；香港為 10.93、84.16、0.88。香港與新加坡都比我國還高。而南韓在這三方面的指標值各為 6.8、74.26、0.75，卻是比我國還低。

為瞭解所建構國家指標效度，特以本研究所建構國家發展指標，來與 UNDP(1995,1997)人力發展指標、王保進(1989)、馬信行(1988)等指標，進行國家指標相關係數的檢定。其中，由於 1996 年的 UNDP 報告資料在國內無法取得，因此，僅以 1995 年及 1997 年的人力發展指標為代表，而王保進(1989)的國家發展指標是以百分位數方式來表示，而馬信行(1988)則是以將各變項轉換為標準分數(Z)後再加總的方式來表示，在此一併說明。

表十二、國家指標之比較

國家	Z 分數	百分位數	綜合指數	UNDP95	UNDP97	王保進	馬信行
挪威	19.95	100.00	2.03	0.94	0.93	98.17	12.71
芬蘭	19.61	99.01	2.00	0.94	0.91	97.38	11.77
瑞典	18.52	98.02	1.89	0.94	0.92	99.42	13.38
澳洲	17.54	97.03	1.85	0.93	0.92	97.34	12.00
美國	17.08	96.04	1.76	0.94	0.93	99.53	15.39
丹麥	15.77	95.05	1.60	0.93	0.91	97.55	13.76
加拿大	15.40	94.06	1.60	0.96	0.93	97.81	14.13
紐西蘭	14.90	93.07	1.53	0.94	0.90	91.94	9.79
日本	14.75	92.08	1.53	0.94	0.92	96.87	11.06

荷蘭	14.63	91.09	1.53	0.94	0.92	97.26	12.86
德國	13.95	90.10	1.46	0.93	0.91	95.89	12.96
英國	13.67	89.11	1.44	0.93	0.92	96.01	10.80
瑞士	13.08	88.12	1.32	0.93	0.91	99.22	11.09
法國	12.70	87.13	1.32	0.95	0.92	97.02	11.24
比利時	12.49	86.14	1.35	0.93	0.92	97.09	13.09
奧地利	11.72	85.15	1.22	0.93	0.90	94.18	9.08
香港	10.93	84.16	1.14	0.91	0.88		8.04
西班牙	10.00	83.17	1.07	0.94	0.89	68.96	10.42
義大利	8.95	82.18	0.95	0.92	0.90	80.62	9.13
新加坡	8.51	81.19	0.89	0.90	0.89	53.32	9.05
愛爾蘭	8.41	80.20	0.88	0.93	0.90	87.33	6.38
斯洛溫尼亞	7.98	79.21	0.83	0.89	0.85		
捷克	7.71	78.22	0.82	0.88	0.83	57.69	
愛沙尼亞	7.63	77.23	0.80	0.76	0.77		
以色列	7.08	75.25	0.72	0.91	0.88	81.83	9.82
中華民國	6.85	76.24	0.71		0.87	58.32	5.12
南韓	6.80	74.26	0.75	0.89	0.85	56.84	4.88
拉托維亞	6.25	73.27	0.66	0.70	0.74		
科威特	6.23	72.28	0.63	0.85	0.83	90.67	8.76
希臘	6.02	71.29	0.67	0.92	0.87	71.87	7.06
葡萄牙	5.03	70.30	0.54	0.89	0.86	39.19	4.51
白俄羅斯	4.92	69.31	0.54	0.78	0.76		
波蘭	4.62	68.32	0.47	0.85	0.80	57.86	5.37
斯絡伐克	4.61	67.33	0.49	0.88	0.81		
Croatia	4.26	66.34	0.45	0.76	0.77		
匈牙利	4.02	65.35	0.44	0.86	0.80	58.11	7.79
保加利亞	3.85	64.36	0.45	0.79	0.76	65.14	
立陶宛	3.73	63.37	0.41	0.75	0.76		
俄羅斯	3.17	62.38	0.38	0.77	0.75	79.87	
阿根廷	2.59	61.39	0.30	0.89	0.83	54.36	7.88
沙烏地 阿拉伯	1.93	60.40	0.16	0.78	0.74		
烏拉圭	1.44	59.41	0.19	0.89	0.83	55.11	7.31
羅馬尼亞	1.07	58.42	0.14	0.77	0.75		

黎巴嫩	1.01	57.43	0.15	0.80	0.75		
智利	0.94	56.44	0.13	0.89	0.84	42.58	5.07
哥斯大黎加	0.59	55.45	0.05	0.89	0.80	38.32	2.44
巴拿馬	0.14	54.46	0.02	0.87	0.80	28.46	2.91
牙買加	-0.10	53.47	-0.04	0.74	0.73	36.00	1.47
南非	-0.55	52.48	-0.08	0.72	0.70		-0.72
突尼西亞	-1.20	51.49	-0.16	0.74	0.70	21.23	-0.82
烏茲別克	-1.22	50.50	-0.14	0.66	0.72		
亞美尼亞	-1.35	49.50	-0.09	0.67	0.73		
Kazakhst	-1.40	48.51	-0.12	0.70	0.74		
墨西哥	-1.48	47.52	-0.16	0.86	0.79	37.05	2.47
巴西	-1.71	46.53	-0.18	0.81	0.74	24.71	1.20
馬來西亞	-2.24	45.54	-0.24	0.83	0.77	42.82	-0.89
哥倫比亞	-2.37	44.55	-0.24	0.85	0.77	27.45	2.36
土耳其	-2.85	43.56	-0.27	0.78	0.73	31.28	-0.93
蒙古	-3.31	42.57	-0.36	0.67	0.62		
尼加拉瓜	-3.46	41.58	-0.36	0.55	0.62	21.30	-1.60
阿爾及利亞	-3.67	40.59	-0.39	0.75	0.67		-1.88
秘魯	-3.70	39.60	-0.35	0.73	0.74	27.55	2.76
伊朗	-4.01	38.61	-0.40	0.76	0.72	22.78	
KyrgyzRe	-4.03	37.62	-0.42	0.63	0.70		
亞塞拜然	-4.21	36.63	-0.41	0.62	0.70		
多明尼加	-4.67	35.64	-0.46	0.88	0.78	23.79	0.13
泰國	-4.82	34.65	-0.50	0.84	0.75	18.10	-2.57
菲律賓	-4.96	33.66	-0.49	0.68	0.74	32.41	0.52
埃及	-5.05	32.67	-0.52	0.61	0.62	32.09	0.12
那米比亞	-5.46	31.68	-0.63	0.64	0.64		
波札納	-5.70	30.69	-0.64	0.68	0.61	18.52	-5.95
Tajikist	-5.77	29.70	-0.57	0.58	0.67		
巴拉圭	-6.17	28.71	-0.65	0.71	0.73		-6.25
薩爾瓦多	-6.21	27.72	-0.64	0.60	0.67	31.97	-3.27
摩洛哥	-6.35	26.73	-0.68	0.56	0.58	19.20	-4.10
阿爾巴尼亞	-6.60	25.74	-0.68	0.66	0.70		
斯里蘭卡	-6.89	24.75	-0.70	0.72	0.72	38.56	-1.67
宏都拉斯	-7.24	23.76	-0.76	0.57	0.64	14.35	-3.10

賴索托	-7.25	22.77	-0.82	0.47	0.58		-6.43
印尼	-8.41	21.78	-0.85	0.68	0.68	17.74	-3.32
葉門	-8.51	20.79	-0.94	0.36	0.45		-8.93
越南	-9.69	19.80	-1.01	0.56	0.66		
瓜地馬拉	-9.87	18.81	-1.02	0.62	0.62	9.83	-4.34
茅利塔尼亞	-10.02	17.82	-1.08	0.36	0.45		
Coted'I	-10.06	16.83	-1.08	0.37	0.42	15.58	-9.00
孟加啦	-11.92	15.84	-1.23	0.37	0.44	16.97	-8.17
貝林	-11.92	14.85	-1.26	0.38	0.42	10.26	-7.83
多哥	-12.18	13.86	-1.29	0.38	0.47	18.77	-6.83
尚比亞	-12.78	12.87	-1.33	0.38	0.43	13.71	-5.68
塞內加爾	-12.86	11.88	-1.36	0.34	0.43	11.19	-8.91
緬甸	-13.06	10.89	-1.35	0.48	0.58	15.80	-4.05
尼泊爾	-13.58	9.90	-1.42	0.35	0.46	11.73	-9.01
馬達加斯加	-13.74	8.91	-1.44	0.35	0.45	20.84	-5.29
柬埔寨	-13.94	7.92	-1.46	0.42	0.51		
馬拉威	-14.00	6.93	-1.50	0.33	0.40	13.17	-10.57
寮國	-14.27	5.94	-1.49	0.47	0.49		
衣索比亞	-14.82	4.95	-1.58	0.25	0.30	10.28	
馬利	-14.91	3.96	-1.57	0.24	0.38		-11.17
布蘭地法索	-15.18	2.97	-1.59	0.22	0.30		-11.94
查德	-15.53	1.98	-1.62	0.32	0.39	12.65	
烏干達	-15.77	0.99	-1.66	0.34	0.40	12.56	

資料來源:

1. UNDP(1995)取自: UNDP(1998). *Human development report*. Pp134-137. New York.
2. UNDP(1997)取自: UNDP(1999). *Human development report*. Pp128-130. New York.
3. 馬信行資料取自: 馬信行(1988)「國家發展指標之探索—以教育與經濟指標為主」。政大**學報**, 58: 246-249。
4. 王保進資料取自: 王保進(1989)「經濟、教育發展、政治民主與所得分配暨國家發展指標之探索」。政大**教育研究所碩士論文**, Pp88-92。未出版。
5. 註: 空白者表示資料缺乏。

經統計計算，本研究所建構綜合發展指標，如以 Listwise 方式處理缺失值的話，則僅 62 個國家數可以納入分析。結果如表十三所示，本研究的國家綜合發展指標，與王保進(1989)、馬信行(1988)、UNDP(1995)、UNDP(1997) 年等研究間的相關係數各為 .941、.968、.887、.928，並且都達到 .01 顯著水準。這顯示本研究所建立的指標，與前人所建立者相一致，可信度頗高。

表十三、本研究與其他學者研究間之相關矩陣(樣本數=62)

變項	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
X ₁	1.000						
X ₂	.993**	1.000					
X ₃	.993**	.999**	1.000				
X ₄	.887**	.865**	.871**	1.000			
X ₅	.928**	.913**	.918**	.981**	1.000		
X ₆	.941**	.951**	.951**	.774**	.845**	1.000	
X ₇	.968**	.963**	.966**	.893**	.941**	.934**	1.000

註: 1.**表示答P<.01的顯著水準。

2.X₁=綜合指標百分位數、X₂=十二變項之 Z 分數、X₃=綜合指標、X₄=UNDP(1995)人力發展指標、X₅=UNDP(1997)人力發展指標、X₆=王保進分類指標百分位數、X₇=馬信行分類指標 Z 分數總和。

如果以 Pairwise 方式來處理缺失值的話，則至少有 63 個以上的國家數可以納入分析。結果如附表 2 所示，本研究的國家綜合發展指標與王保進(1989)、馬信行(1988)、UNDP(1995)、UNDP(1997)等研究間的相關係數各為 .935、.968、.898、.921，並且都達到 .01 的顯著水準。這亦顯示，本研究所建立的指標，與前人所建立者相一致，可信度頗高。

爲了瞭解國民所得是否與各項原有測量變項之間的相關，本研究繼續擬將各變項進行積差相關，所得到的結果如表十四所示。從表中可以看出，國民所得與其他的十一個測量變項之間的相關由最低的教育經費佔國民生產毛額比率的.302，至最高的電視擁有數的.768，在

這些測量變項中，都達到統計學的.01顯著水準，表示國民所得與各測量變項之間有重要的顯著關係存在。這也顯示，國民所得的確是一個很好替代經濟的指標之一。

表十四、各測量變項之間的相關係數矩陣(樣本數=101)

變項	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂
X ₁	1.00											
X ₂	.580**	1.00										
X ₃	.612**	.863**	1.00									
X ₄	.633**	.695**	.849**	1.00								
X ₅	.609**	.480**	.641**	.525**	1.00							
X ₆	.528**	.588**	.761**	.647**	.611**	1.00						
X ₇	.781**	.633**	.645**	.604**	.431**	.634**	1.00					
X ₈	.768**	.716**	.815**	.742**	.698**	.748**	.717**	1.00				
X ₉	.725**	.383**	.424**	.427**	.480**	.300**	.610**	.635**	1.00			
X ₁₀	.662**	.708**	.851**	.771**	.677**	.760**	.606**	.823**	.546**	1.00		
X ₁₁	.723**	.668**	.756**	.700**	.656**	.674**	.629**	.860**	.704**	.830**	1.00	
X ₁₂	.302**	.285**	.419**	.274**	.445**	.195	.227*	.343*	.369**	.447**	.341**	1.00

註: X₁代表國民所得、X₂代表都市化程度、X₃代表非農業人口勞動力、X₄代表預期壽命、X₅代表健康經費比率、X₆代表節育率、X₇代表報紙擁有人數、X₈代表電視擁有數、X₉代表網路擁有率、X₁₀代表中等教育在學率、X₁₁代表高等教育在學率、X₁₂代表教育經費佔國民生產毛額比率。

四、結論與建議

許多學者對於國家發展指標的內涵應該為何的看法有所不同。有的以國民所得來衡量；有的以生活素質來評比；有的更以人力發展指標來對國家發展程度進行排名（徐育珠、黃仁德，1993；Beckerman & Bacon, 1966；鄭詩華，1981；Nancy, 1972；UNDP, 1991, 1995）。Liu(1980)更以 33 個國家來建立國家發展指標，並以所建立的指標 Z 分數來進行評比，但是，由於國家數不多，評比結果恐怕無法瞭解更多國家在國家發展程度上的差異。而本研究嘗試運用十二個國家發展的測量變項，分別以主成分方法抽取主要成份和 Z 分數總和的方式來進行研究

和資料分析，主要的企圖即是在超越過去研究的限制。

本研究以十二個指標建構國家發展指標及排行而言，我國在 101 個國家中，經濟指標、社會指標、文化指標、教育指標、以及綜合指標的排名各為 28、33、36、16、28。我國在 101 個國家中，在綜合指標的總排名為第 28 名。而南韓在前述指標的依序則各為 24、41、21、17、26。新加坡為 1、40、14、48、21；香港則為 6、23、7、63、17。至於我國的經濟指標、社會指標、文化指標、教育指標及綜合指標各為 0.69、0.73、0.08、1.14、0.71。

本研究如果以十二個國家發展指標的 Z 分數總和，我國在經濟、社會、文化、教育、綜合指標的 Z 分數各為 1.82、1.86、0.20、2.98、6.85，排名各為第 29、33、36、13、27 名；南韓在 Z 總分為 6.80，排名為第 28。亞洲的日本 Z 的總分 14.75 最好，Z 總分排名在第 9，而香港及新加坡也不錯，各為 10.93、8.51，排名分居 17 及 21 名。

以此二種方式建立國家發展指標及其排名中，我國在本研究所建構的國家綜合指標，在 101 個國家排名第 28 名，南韓則第 26 名，但是如果以十二個國家發展指標的 Z 分數總和，我國則排名為第 27 名，南韓為 28 名，綜合指標與 Z 分數總和的排名，會有差異的可能原因是，綜合指標主要是以主成份分析，所求得的各個指標的值，再進行加權所得到的數值，其中因為無法完全的將所有的成分百分之百的抽取進來，因此造成有部分誤差存在的問題，就如綜合指標經主成份分析後，僅有 86%的解釋力一般，即有將近 14%的誤差可能存在。而以 Z 分數總分來衡量的話，所求得的排名可能因為考量每個指標的真實反應特性，因此，加總起來也可反出整體的表現，故排名的順序與綜合指標的順序會略有些差異。

此外，本研究也嘗試以馬信行(1988)、王保進(1989)、UNDP(1995,1997)人力發展指標等數據，作為國家發展指標驗證的參照，如果以積差相關方法來驗證與其他學者與 UNDP 人力發展指標間的一致性，不管是使用 Liswise 方式或 Pairwise 方式來處理缺失值，本研究均發現國家綜合發展指標都高達.88 以上，甚至有.94 以上的相

關係數值出現，在在顯示本研究所建構的國家發展指標的可靠度頗高，這亦表示應該拒絕本研究所提出的虛無假設，即本研究所建立的國家發展指標已達到統計學上的顯著水準。

馬信行(1988)所進行的研究是以經濟及教育為主的指標所分類的結果，而本研究除了在經濟及教育指標之外，亦增加了社會及文化指標。這可能是因為指標的不同，所造成不同的排名。同時因為事隔十餘年，各國的國家發展策略均有不同，因此在經濟及教育等方面亦會有不同。就如澳洲或北歐國家因為在過去幾年也許並無法發展如美國一樣，但是因為這些國家在十幾年來的教育及社會與文化的努力，已經趕上美國。就以國民所得而言，在十幾年前，美國的國民所得高於北歐國家，但是近年來幾近被北歐國家或其他國家所趕上，另外在都市化程度、中等教育在學率與高等教育在學率亦有相同情形。就如美國過去一直都是高等教育在學率高的國家，是一個大眾化的高等教育。但是近年來，他國在過去表現並不高，但目前的高等教育在學率已與美國相當，就如芬蘭及挪威的高等教育在學率已各為 74%及 62%，在網路普及上北歐國家更是高於美國。從這些國家發展的經驗可提供台灣一個很好的啓示:台灣如果要發展應該在經濟、社會、文化及教育指標上努力，同時應該借鏡他國的國家發展經驗。

不過，本研究也需要指出的是，因為研究樣本僅以一年度來進行，並沒有時間數列的資料可供進行長時間的觀察及追蹤，因此，研究結果不可以進行過度的推論。因此，建議未來的研究應該長時間的追蹤，以便更能夠建立起國家發展指標指數的可信度，同時，如果有更好的研究指標的話，也可以考量應納入分析。

就如在二十一世紀的今天已是知識經濟與重視環保的社會，一個國家的科技指標、綠色國民所得指標都應該納入分析，才可以瞭解國家發展的不同面向；同時本研究亦未納入政治指標，未來如有適切的國家發展指標可再納入分析，此亦提供後人研究問題參考。最後，本研究的各層面指標應扮演何種角色?各指標之相對重要性?為何?可做為後續研究的參考。

參考文獻

- 王保進(1989)「經濟、教育發展、政治民主與所得分配暨國家發展指標之探索」。國立政治大學碩士論文。(未出版)。
- 行政院主計處(1997,1998,1999)。中華民國社會指標。
- 行政院主計處(1997,1998,1999)。中華民國家庭收支調查。
- 林清山(1994)多變項統計分析。台北:東華。
- 金耀基(1981)從傳統到現代。台北:時報。
- 徐育珠、黃仁德(1993)「經濟成長、生活素質與公共支出:台灣地區的實證研究」,政大學報,66:73-128。
- 馬信行(1988)「國家發展指標之探索—以教育與經濟發展指標為主」,政大學報,58:229-271。
- 教育部(1997,1998,1999)。中華民國教育統計。
- 陳秉璋、陳信木(1988)邁向現代化。台北:桂冠。
- 鄭詩華(1981)「台灣人民生活素質之分析」。台灣銀行季刊,23(3):67-89。
- Adelman,I.&Morris,C.T.(1967).*Society , politics , and economic development*.Baltimore: Johns Hopkins university press.
- Beckerman,W.& Bacon,A.(1966). *International comparisons of real incomes* .Pairs:OECD.
- Fletcher,R.(1976).“Evolutionary and Developmental sociology.”In Johnrex(Eds).*Approaches to Sociology*.Pp.39-69. London: Routledge & Kegan Paul.
- Harbison, F.& Myers, C. (1964). *Education, manpower and economic growth*. New Delhi: Oxford and IBH.
- Hettne(1990).*Development theory and the three worlds*. US: Longman.
- Huntington,S.P.(1976). “The change to change : modernization, development and politics.” In Black,C.E.(Eds.)*Comparative Modernization* .New York: The free press.
- IMD(2000). *The world competitiveness yearbook*.Swiss:Lausanne.
- Liu,B.C.(1980). “Economic growth and quality of life: A comparative indicator analysis between China(Taiwan),USA, and other developed countries,” *American Journal of Economics and Society*39(1),1-21.
- Morris,M.D.(1979). *Measuring the condition of world's poor: The*

- physical quality of life index*. London :Frank Cass.
- Muller, E.N. (1988). “Democracy, economic development and income inequality,” *American Sociological Review*53, 50-68.
- Rostow, W.W.(1978).*Politics and the stages of growth*. Cambridge the University Press.
- UNDP(1991).*Human development report* . Oxford : Oxford University Press.
- UNDP(1995).*Human development report* . Oxford : Oxford University Press.
- UNDP(1996).*Human development report* . Oxford : Oxford University Press.
- UNDP(1997).*Human development report* . Oxford : Oxford University Press.
- UNDP(1998).*Human development report* . Oxford : Oxford University Press.
- UNRISD(1970).*Contents and Measurements development* . Geneva.
- Wolff,E.N,& Blomstrom,M.(1997).Growth in a dual economy, *World Development*, 25(10) ,1627-1637.
- World Bank.(1991).*World development report*. New York: World Bank.
- World Bank.(1997).*World development report*. New York: World Bank.
- World Bank.(1998).*World development report*. New York: World Bank.
- World Bank.(1999).*World development report*. New York: World Bank.

附表一：各指標的 Z 分數及排名

國家	經濟	經濟 排名	社會	社會 排名	文化	文化 排名	教育	教育 排名	總指標	總排名
挪威	4.24	6	2.84	16	8.27	2	4.60	5	19.95	1
芬蘭	2.80	21	2.50	23	9.06	1	5.25	2	19.61	2
瑞典	4.16	9	3.73	8	5.50	5	5.14	3	18.52	3
澳洲	3.47	14	2.78	17	5.99	4	5.31	1	17.54	4
美國	3.88	11	2.69	22	6.64	3	3.87	8	17.08	5
丹麥	4.73	2	2.31	27	4.35	9	4.38	7	15.77	6
加拿大	3.04	18	3.29	14	3.96	10	5.12	4	15.40	7
紐西蘭	2.98	19	2.34	26	5.10	8	4.48	6	14.90	8
日本	4.56	4	3.70	9	5.42	6	1.07	33	14.75	9
荷蘭	4.13	10	3.49	12	3.77	13	3.23	10	14.63	10
德國	4.33	5	4.68	1	2.84	15	2.11	25	13.95	11
英國	3.61	12	2.77	18	3.95	11	3.35	9	13.67	12
瑞士	4.19	7	3.94	3	3.83	12	1.12	31	13.08	13
法國	3.56	13	3.75	7	2.26	18	3.13	11	12.70	14
比利時	4.59	3	3.51	11	1.49	25	2.89	14	12.49	15
奧地利	3.18	17	3.36	13	2.74	16	2.45	19	11.72	16
香港	4.18	8	2.47	24	5.30	7	-1.03	68	10.93	17
西班牙	2.41	23	3.85	4	0.85	30	2.89	15	10.00	18
義大利	2.66	22	3.83	5	0.57	33	1.88	27	8.95	19
新加坡	4.91	1	0.71	40	3.02	14	-0.13	51	8.51	21
愛爾蘭	1.86	28	2.18	28	1.52	23	2.84	16	8.41	22
斯洛溫尼亞	0.98	36	3.96	2	1.36	26	1.68	28	7.98	23
捷克	1.42	31	3.81	6	1.52	24	0.96	34	7.71	24
愛沙尼亞	0.95	37	2.42	25	1.17	27	3.10	12	7.63	25
以色列	3.28	16	-0.72	60	1.72	22	2.79	17	7.08	26
中華民國	1.82	29	1.86	33	0.20	36	2.98	13	6.85	27
南韓	2.14	24	0.53	43	1.88	21	2.25	22	6.80	28
拉托維亞	0.83	20	1.59	35	2.20	19	1.63	29	6.25	29
科威特	3.46	15	0.55	41	2.52	17	-0.30	53	6.23	30
希臘	1.03	35	3.28	15	0.77	31	0.94	35	6.02	31
葡萄牙	0.00	49	2.74	21	-0.14	41	2.42	21	5.03	32
白俄羅斯	0.61	41	2.12	29	-0.01	38	2.19	24	4.92	33
波蘭	0.25	47	1.82	34	0.31	35	2.24	23	4.62	34
斯絡伐克	0.45	42	2.77	19	0.70	32	0.69	40	4.61	35
Croatia	0.39	46	3.59	10	-0.50	46	0.78	20	4.26	36

匈牙利	0.68	40	1.53	36	1.14	28	0.67	41	4.02	37
保加利亞	0.70	38	2.04	30	0.92	29	0.19	45	3.85	20
立陶宛	0.69	39	2.00	32	-0.07	40	1.12	32	3.73	38
俄羅斯	1.12	33	1.24	37	0.05	20	0.75	38	3.17	39
阿根廷	2.03	25	0.49	44	-0.03	39	0.10	46	2.59	40
沙烏地阿拉伯	1.66	30	0.55	42	-0.93	50	0.66	42	1.93	41
烏拉圭	2.02	26	-0.18	49	-0.31	43	-0.10	50	1.44	42
羅馬尼亞	-0.18	55	1.22	20	0.52	34	-0.49	57	1.07	43
黎巴嫩	1.91	27	-0.26	51	0.11	37	-0.75	64	1.01	44
智利	1.38	32	0.15	46	-0.46	45	-0.13	52	0.94	45
哥斯大黎加	-0.52	63	2.01	31	-0.83	48	-0.07	48	0.59	46
巴拿馬	-0.36	59	1.10	38	-1.07	54	0.47	44	0.14	47
牙買加	-0.33	57	0.25	45	-0.57	47	0.54	43	-0.10	48
南非	-0.21	56	-0.76	61	-1.57	66	1.99	26	-0.55	49
突尼西亞	-0.17	54	-0.21	50	-1.66	69	0.84	37	-1.20	50
烏茲別克	-1.43	71	-0.69	59	-1.67	70	2.57	18	-1.22	51
亞美尼亞	0.44	43	1.10	39	-1.40	62	-1.48	72	-1.35	52
Kazakhst	-0.15	53	-0.91	62	-1.06	52	0.72	39	-1.40	53
墨西哥	0.42	45	-0.36	53	-1.00	51	-0.54	59	-1.48	54
巴西	1.07	34	-1.15	66	-0.89	49	-0.74	62	-1.71	55
馬來西亞	-0.07	51	-1.17	68	-0.25	42	-0.75	63	-2.24	56
哥倫比亞	0.42	44	-0.42	56	-1.36	59	-1.01	67	-2.37	57
土耳其	-0.09	52	-0.56	58	-0.32	44	-1.88	76	-2.85	58
蒙古	-0.46	60	-0.39	54	-2.16	81	-0.31	55	-3.31	59
尼加拉瓜	-0.33	58	-0.03	48	-1.57	65	-1.53	73	-3.46	60
阿爾及利亞	-0.49	62	-0.47	57	-2.06	79	-0.66	61	-3.67	61
秘魯	-0.04	50	-1.10	65	-1.63	68	-0.93	66	-3.70	62
伊朗	-0.48	61	-1.28	71	-1.70	71	-0.55	60	-4.01	63
KyrgyzRe	-1.42	70	-1.16	67	-1.36	60	-0.09	49	-4.03	64
亞塞拜然	-0.68	64	-1.03	64	-1.39	61	-1.10	69	-4.21	65
多明尼加	0.02	48	-0.96	63	-1.88	77	-1.85	75	-4.67	66
泰國	-2.94	85	0.01	47	-1.36	58	-0.52	58	-4.82	67
菲律賓	-1.20	66	-1.98	80	-1.47	63	-0.30	54	-4.96	68
埃及	-1.56	72	-1.66	75	-1.76	74	-0.06	47	-5.05	69
那米比亞	-2.31	80	-1.97	79	-2.37	86	1.18	30	-5.46	70
波札納	-0.83	65	-3.53	101	-2.26	84	0.92	36	-5.70	71
Tajikist	-2.10	75	-1.25	70	-1.11	55	-1.32	70	-5.77	72

巴拉圭	-1.30	68	-1.38	72	-1.59	67	-1.90	77	-6.17	73
薩爾瓦多	-1.39	69	-1.17	69	-1.07	53	-2.58	85	-6.21	74
摩洛哥	-1.24	67	-1.91	78	-1.75	73	-1.46	71	-6.35	75
阿爾巴尼亞	-2.29	78	-0.32	52	-1.55	64	-2.43	81	-6.60	76
斯里蘭卡	-2.91	84	-0.40	55	-2.05	78	-1.54	74	-6.89	77
宏都拉斯	-1.65	73	-1.39	73	-1.88	76	-2.33	79	-7.24	78
賴索托	-2.49	81	-1.88	76	-2.54	89	-0.34	56	-7.25	79
印尼	-2.23	77	-1.89	77	-1.32	57	-2.98	87	-8.41	80
葉門	-2.71	83	-3.76	90	-1.15	56	-0.90	65	-8.51	81
越南	-3.91	91	-1.59	74	-1.72	72	-2.47	84	-9.69	82
瓜地馬拉	-2.30	79	-2.06	81	-1.83	75	-3.69	92	-9.87	83
茅利塔尼亞	-1.88	74	-3.47	87	-2.24	82	-2.43	82	-10.02	84
Coted'I	-2.15	76	-3.56	88	-2.25	83	-2.11	78	-10.06	85
孟加拉	-3.51	89	-2.74	82	-2.56	92	-3.10	101	-11.92	86
貝林	-2.60	82	-3.65	89	-2.27	85	-3.40	90	-11.92	87
多哥	-3.11	101	-4.08	96	-2.56	91	-2.44	83	-12.18	101
尚比亞	-2.98	86	-3.95	93	-2.16	80	-3.69	93	-12.78	88
塞內加爾	-3.04	87	-4.21	95	-2.43	87	-3.18	88	-12.86	89
緬甸	-3.50	88	-3.02	83	-2.56	90	-3.98	95	-13.06	90
尼泊爾	-5.21	100	-3.18	85	-2.56	93	-2.62	86	-13.58	91
馬達加斯加	-3.84	90	-3.20	86	-2.51	101	-4.19	98	-13.74	92
柬埔寨	-3.94	92	-3.92	92	-2.61	95	-3.48	91	-13.94	93
馬拉威	-4.52	95	-4.45	99	-2.63	99	-2.41	80	-14.00	94
寮國	-4.17	96	-3.82	91	-2.58	94	-3.70	94	-14.27	96
衣索比亞	-4.65	98	-4.28	98	-2.62	98	-3.27	89	-14.82	95
馬利	-4.12	94	-4.05	94	-2.60	96	-4.15	97	-14.91	97
布蘭地法索	-4.95	99	-3.06	84	-2.62	97	-4.54	99	-15.18	98
查德	-4.09	93	-4.22	97	-2.65	100	-4.57	100	-15.53	99
烏干達	-4.64	97	-4.66	100	-2.51	88	-3.95	96	-15.77	100

附表二：本研究與其他學者研究之相關矩陣

變項	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
X ₁	000 (101)						
X ₂	.993** (101)	000 (101)					
X ₃	.994* (101)	.999** (101)	000 (101)				
X ₄	.898** (100)	.883** (100)	.888** (101)	000 (100)			
X ₅	.921** (101)	.913** (101)	.918** (50)	.980** (100)	000 (100)		
X ₆	.935** (70)	.945** (70)	.945** (71)	.775** (69)	.832** (70)	000 (71)	
X ₇	.968** (71)	.961** (71)	.965** (71)	.902** (70)	.939** (71)	.934** (63)	000 (70)

註:1.**表示達到 $P < .01$ 的顯著水準。()內的數字為樣本數。

2. X₁=綜合指標百分位數、X₂=十二個變項 Z 分數、X₃=綜合指標、X₄=UNDP(1995) 人力發展指標、X₅=UNDP(1997)人力發展指標、X₆=王保進分類指標百分位數、X₇=馬信行分類指標的 Z 分數總和。

The Study of Construction of the National Development Index

Fon-Chung Chang

Assistant Professor, National Taipei Teachers College

Min-Ning Yu

Professor, National Cheng-chi University

ABSTRACT

The main purpose of this research is to understand the representative indicators of national development. There are twelve indicators of national development in this study. The raw data are collected from the World Bank Report(1996,1997), UNDP(1995,1996, 1997). The research computed the index of national development by the twelve indicators. The Principal Component Analysis is used to extract these indices. Taiwan's economic, social, cultural, educational ,and composite indices are 0.69,0.73,0.08, 1.14, and 0.71, respectively, besides these indices are ranked as 28,33,36,16,and 28 in 101 countries, respectively. If the twelve national development indicators are transferred into Z-scores to sum up the national development indices. Taiwan's economic, social, cultural, educational ,and composite indices are 1.82,1.86,0.20,2.98 and 6.85, respectively. Besides, in those Z-scores indices Taiwan are ranked as 29,33,36,13, and 27 in 101 countries, respectively. The Pearson correlations among the index of national development, UNDP's HDI(Human development index,1995), UNDP's HDI(1997), Ma(1988), and Wang(1989) are also computed. ALL correlations are above .88, and there is significant ($p<.01$), too.

Key word: national development indices ; economic indices ; social indices ; cultural indices ; educational indices ; composite indices