

生活環境指標的都市比較及應用

王 俊 秀 江 玉 龍

一、前 言

都市千變萬化，宛如萬花筒，更在經濟高度成長的震盪下，日益蓬勃，但舊的 GNP (Gross National Product) 引來了新的 GNP (Gross National Pollution) 在各都市却到處可見，大家遂開始注意到經濟面以外的社會福祉，也就是說，以物質為中心的社會，產生了過剩私人的財貨，但却未有足夠的公共財貨及服務設施，就如同 Galbraith 在其「富裕社會」一書中所謂「富裕中的貧困」。為了減少由經濟成長帶來之負的結果 (Minus Output) ，由經濟優先政策轉換成福祉優先政策的話題逐漸熱門，「生活品質掛帥」的時代於焉來臨，有關社會指標的研究及應用因而風起雲湧。由於在都市中各種指標的建立較為完備，本文嘗試以因子分析手法來作都市間的比較，第一個個案以東京大都會區內 67 都市為對象作比較，第二個個案為國內 5 大都市之比較。另外，本文以「每一都市都各有一張不同的臉」為假設，應用面部表情法 (Faces Method) 來勾畫出都市百態，兩種方法之目的皆為①藉著相互比較來課求彌補都市間的差距 (dispanity) 。②掌握都市現況，

以指出將來都市發展式計劃方向。③將各種指標視為都市病歷表，以作為都市診斷的依據。

二、社會指標及都市生活環境

回顧社會指標的發展，其研究方法可大致分為三種，第一種為有關成長之成本效益分析，例如福祉GNP（Welfare GNP），MEW（Measures of Economic Welfare）、NNW（Net National Welfare）等。除了把現行GNP中有礙福祉的項目除掉外，還把防止公害的社會資本由GNP中減掉，另外把休閒活動等非貨幣的利益加上計算，可謂修正式的GNP了。第二種方法為社會指標的細分化，即把表示生活品質及福祉狀態之各種社會指標分門別類予以細分。例如營養、住宅、教育、環境、閒暇等，再依研究目的來決定綜合化的程度。第三種方法為心理學方面的步驟，以測量國民有關滿足感及幸福感之意識為主，如果我們所把生活品質再分為生活實質及生活氣質，則第二種方法是以生活氣質為研究重點的。

由各種社會指標的方法中，很多是與都市生活環境有密切關係的，在經濟福祉指標（MEW）裏，包括了由都市化引起之負成果（Nordhaus & Tobin, 1972）。日本經濟審議會所用之NNW中，包括了都市化引起的損失，環境污染之損失及環境維持費用等。Gross及Springer所從事之社會指標研究中，也包括了都市狀態、社區活動等指標群。聯合國社會發展研究所（UNRISD）的Drewnowski所從事的生活水準指標中，涵括了都市環境中空氣、清潔、道路、綠地、建築物、景觀等指標。日本經濟企畫廳所作之「生活關連指標」中，更有「生活環境水準」指標群，包括了都市之環境衛生、交通等。

三、個案研究之一：東京大都會區內67都市之生活環境指標考察

本研究使用SPSS（Statistic Package for Social Science）裏的因子分析

(Factor analysis) 方法，使用電腦為日本國立筑波大學電腦中心室的東芝 5600 型機。東京大都會區本只有 1 都 3 縣（東京都、埼玉縣、千葉縣和神奈川縣），特加入號稱東京地區腹地的茨城縣，仍成本研究地區之 1 都 4 縣（見圖一），該區共計有 126 個都市、本研究選擇了其中的 67 個都市，內有 41 市是沿著由東京向外放射之 6 條鐵路，另 26 市是對照都市。

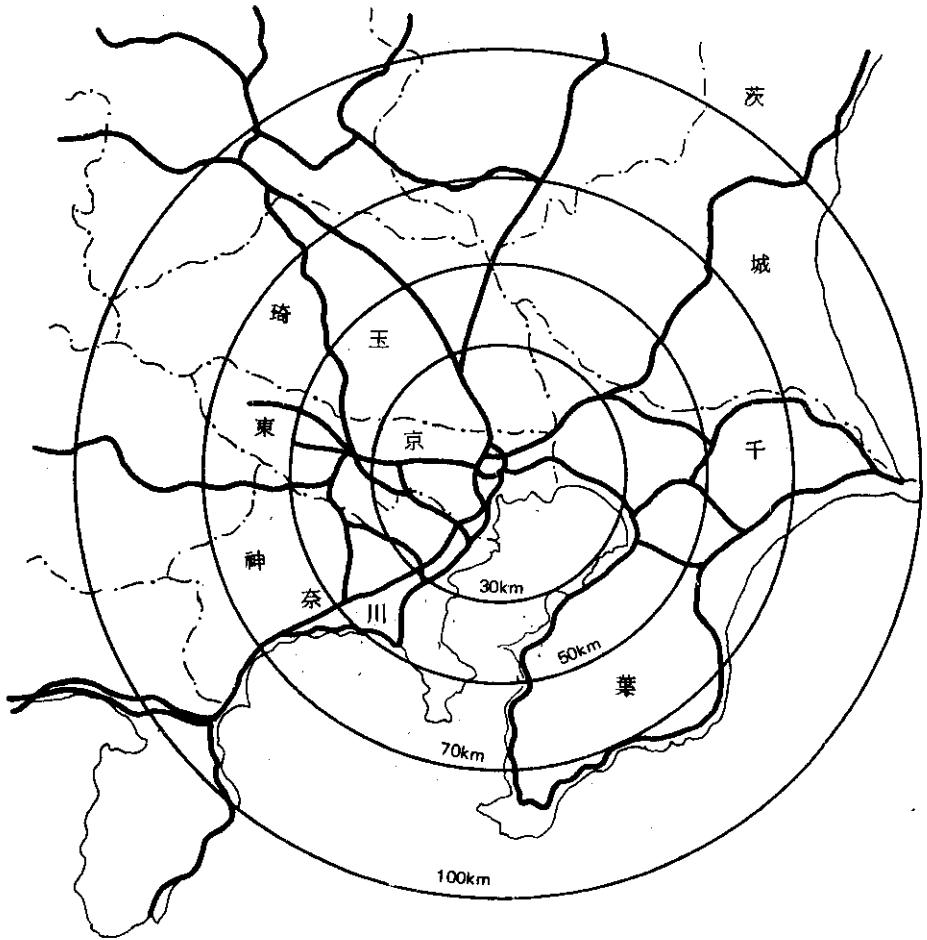
本研究依 1971、73、75 三個年度來收集各都市的生活環境指標，由於各地區的指標並未全國統一化，其內容及定義皆有所差異，造成很大的困難。最先選擇出 43 指標，經過上述之困難不得不放棄 5 個指標，再將剩下的 38 個指標利用因子分析反覆試測，將相關係數過高的指標挑出，最後決定採用 25 個指標，並將各指標予以標準化，使達客觀之境地。25 指標又將之分為 5 個指標群，見表一。

經過因子分析的結果，獲得較具說明能力的 3 項因子，分別列如表二，首先就因子一來探討，正得點之指標大部份為各種公害發生件數，而負得點之水肥衛生處理狀況亦說明了環境衛生之處理效率有所不佳，因此本因子定名為環境污染度，環境污染是沿著東海道線的京濱（東京 - 橫濱）工業地帶及京葉（東京 - 千葉）工業地帶的都市展開，另外由於工業勸誘法令之故，許多新興工業都市也受到了污染，較未有污染的都市以東京都或各縣縣治之衛星床鋪都市（Bed Town）為多。如以都市排名而言，川崎和橫濱兩都市則當「污染」不讓，反之離「污染」最遠之都市，則國立市的排名最安定，蓋其為一文教田園都市也，市內學校比率很高。

其次探討因子二，由表三中可得知得點高之指標都強調都市生活的舒適、便利，因此定名為「環境整備度」。一般而論，縣治所在市之環境整備水準較高，在各市排行前十名之中，除前述之縣治所在市外，東京的床鋪都市（Bed Town）佔了有七成之多，橫濱的床鋪都市則佔了二成。環境整備度的水準以東京為中心的 30 公里圈內的都市為最高，50 公里圈內之都市次之，到了 75 公里圈時，水準已大為降低了，即呈同心圓狀，內高而外低之情勢。

最後就因子三來加以探討，由表四可知具有較高項的指標中，同時都有「擁

圖一 研究地區略圖



表一 指標群及其項目表

指標群名稱	項 目 ()內為單位
環境污染源指標群	工廠數(所/Km ²) 鑛工業用地面積率(%)
環境污染程度指標群	大氣污染發生件數(件), 水污染發生件數(件), 土壤污染發生件數(件), 噪音發生件數(件), 震動發生件數(件), 惡臭發生件數(件), 煙霧警報發令回數(回) 煙霧受害者數(人) O _x 在0.15 PPM以上日數(日)
環境危險度指標群	汽車數量(輛/平方公里), 交通事故發生件數(件/Km ²), 交通事故死傷人數(人/萬人), 火災件數(件/Km ²)
環境整備指標群	道路鋪裝率(%), 水道普及率(%), 水肥收集率(%), 水肥衛生處理率(%), 垃圾收集率(%), 垃圾焚化處理率(%), 都市公園面積(m ² /人)
環境維持保健指標群	國民健康保險加入率(%), 環境維持費(萬元/千人)

表二 因子一之指標得點及項目

指 標 名	正 得 點	指 標 名	負 得 點
大氣污染發生件數	0.89295	水肥衛生處理率	-0.25920
震動發生件數	0.89044	國民健康保險加入率	-0.22524
噪音發生件數	0.88822	交通事故死傷者數	-0.14375
惡臭發生件數	0.86224	水肥收集率	-0.12447
煙霧被害人數	0.61310	因子一：環境污染度	
O _x 0.15PPM以上日數	0.53137		
土壤污染發生件數	0.45443		
水污染發生件數	0.31148		

擠」的特性，換句話說，人口、產業的過度集積而引起都市的各種公害，因此本因子命名為「過度集積度」。

本研究之觀察，過度集積在研究地區的 30 公里圈內特別明顯，另外面積較小之都市也飽受人口或產業集積之苦。

表三 因子二之指標得點及項目

指 標 名	正 得 點	指 標 名	負 得 點
水 道 普 及 率	0.74198	交 通 事 故 死 傷 者	-0.29813
水 肥 衛 生 處 理 率	0.66658	土 壤 污 染 件 數	-0.27537
道 路 舖 裝 率	0.64036	煙 霧 被 害 者 數	-0.13732
垃 圾 收 集 率	0.63079	因子二：環境整備度	
垃 圾 焚 化 處 理 率	0.53402		
汽 車 輛 數	0.44223		
都 市 公 園 面 積	0.40713		

表四 因子三之指標得點及項目

指 標 名	正 得 點	指 標 名	負 得 點
人 口 密 度	0.76742	都 市 公 園 面 積	-0.37135
工 廠 數	0.75540	國 民 健 康 保 險 加 入 率	-0.16539
汽 車 輛 數	0.75215	環 境 維 持 費	-0.01450
火 災 發 生 件 數	0.54452	因子三：過度集積度	
煙 霧 警 報 發 令 數	0.50768		
O _x 0.15PPM以上日數	0.38243		
鑛 工 業 用 地 率	0.36317		

爲了嘗試在都市間作進一步的比較，以各都市的因子得點來將都市分類，期望此種分類能襯托出各都市的特性來，以便作將來全盤規劃或都市改善的參改。如表五，以3個因子加上三度空間共造成8種象限，形成8類都市。

綜合分析之，工業發展型都市在京濱及京葉工業地帶到處林立，而且百分之九十五以上都在研究地區50公里圈內；如以東京灣爲界，則研究地區分爲東西兩部，東半部的環境政策遲滯型都市爲西半部的3倍，證明了整個東京大都會區，其區域發展是具有「偏西性」的。生活環境快適型的都市從未出現在研究地區的30公里圈內，這型都市更有愈來愈遠離中心的傾向。再就沿著鐵路的那些都市而言，它們的都市同質性比非沿線之對照都市來得高，而且沿線都市的人口密度和其自都心的距離兩者之間存在著很有規則的函數關係。另外值得一提的是，在作都市類型之比較時，雖時間序列的間隔都是2年，但仍然變化很大，顯示出本文前言所謂「都市千變萬化」的特性來。

表五 因子整合後之都市類型化

環境污染	環境整備	過度集積	記號	都市類型
-	+	-	A	生活環境快適都市型
-	+	+	B	環境制御都市型
+	+	-	C	產業發展都市型
+	-	-	D	環境整備不足都市型
+	+	+	E	環境改善困難都市型
-	-	+	F	過密都市型
-	-	-	G	環境政策遲滯都市型
+	-	+	H	生活環境不快適都市型

爲了擴大分析的層面及進而探討都市化的過程，本文更追加了19 指標，與第一次因子分析所用之25 指標，共計44 指標，新追加的指標見表六，本次之因子分析採用PA₂方式，即使各指標之間的共通性能被反復推定之方式，其中因子一吸收了51.5% 的指標變動，即是說因子一有51.5%的說明能力，因子二爲18.3% ，因子三爲13.3% ，合計83.2%。換言之，用此3 因子來作分析探討，可達到83.2% 的可信度。

表六 新追加指標群及其項目表

指標群名稱	項 目
人口指標群	DID人口密度(人/Km ²)，日夜間人口差比(%) 第一次產業人口比(%) 第二次產業人口比(%) 第三次產業人口比(%)，每戶平均人數(人)，扶養比率(%)
工業生產指標群	工廠作業員人數比率(%)，工廠生產額(千日元)
生活水準指標群	銀行儲蓄額(千日元)，每戶住宅面積(m ²)，彩視普及率(%) 電話普及率(%)，每戶房間數(間)，住宅自有率(%)
消費力指標群	批發業每年營業額(千日元/人)，零售業每年營業額(千日元/人) 飲食店每年營業額(千日元/人)
其他指標	地方財政歲出額(千日元/人)

首先由表七來探討因子一的都市化度，其所賴以命名的指標在在表現出「高密度」的特性來，而由負得點之指標來看，核心家庭的風行，住宅自有率低(即租賃房子者衆)，夜間人口比率高等都是都市化的特徵。另外，第三次產業人口比率高，而第一次產業人口低更是都市化有力之說明因素。接著就因子一來考察各都市，都市化度最高的前十名都集中在研究地區30公里圈內，皆爲東京之床鋪都市。反之都市化較低的都市有以下之特徵：①爲50 公里圈以外之都市；②爲主要鐵路沿線外之都市；③有較強的農業色彩。另外在都市化較低的10 個都市中，有9 個是經

表七 二次因子分析，因子一之指標得點

指 標 名	正 得 點	指 標 名	負 得 點
人 口 密 度	0.83228	每 戶 平 均 人 數	-0.92623
火 災 發 生 件 數	0.82098	住 宅 自 有 率	-0.91139
汽 車 輛 數	0.81164	第 一 次 產 業 人 口 比	-0.90167
第 三 次 產 業 人 口 比	0.80037	每 戶 住 宅 面 積	-0.82596
道 路 舖 裝 率	0.77308	日 夜 間 人 口 差 比 率	-0.53996
水 肥 衛 生 處 理 率	0.75909	扶 養 人 口 比 率	-0.43882
垃 圾 焚 化 處 理 率	0.73823	因子一：都市化度	
電 話 普 及 率	0.72117		
水 道 普 及 率	0.68190		
DID 人 口 密 度	0.60856		

過合併而成的都市。一般而論，都市化的高低亦呈現「偏西性」。因子二為環境污染度，和第一次因子分析的因子一沒有差異，分析之結果亦大部相同，環境污染度高的前10名都市及低的10名都市，全部在研究地區之50公里圈內。

再就表八來探討因子三，決定該因子之主要指標皆在說明市中心的業務機能。較高的日夜間人口差之比率亦表示出白天車水馬龍，而晚上各自回家，市中心變得冷冷清清，此即俗稱的圓餅中空現象了(Doughnut Phenomenon)。再者顯示負相關的工業生產額、扶養人口比率及住宅自有率，都說明了市心服務業務的性質，而且事務所、店面較多，並非用作住宅。由本因子來分析衆都市，則市心蓬勃度最高及較低的10個都市，都在研究地區之30公里圈之外，此意謂著該圈內都市由於與東京之距離較接近，很多的需求都仰賴東京，可說30公里圈內的都市是以東京作為共同中心的。跟上述之情形相似的，即有一市心蓬勃市，則其周圍之都市必成一「衆星拱月」模式，又稱之為「地方中心都市」。如果我們把市心蓬勃度分為

5個層次，5最高，1最低的話，則發現都市間有很微妙的生態分布，例如市心蓬勃度5的都市周圍一定有蓬勃度1及2的出現，而市心蓬勃度5之各都市，其間距離皆為30-40公里，不會相鄰出現，如果距離超過50公里，一定會有另一市心蓬勃度4之都市出現行「補強作用」，整個地區結構完全無缺。如以東京灣把研究地區一分為二，則東西二部份都各有一市心蓬勃都市帶，雖然前述都市發展有「偏西性」，但市心蓬勃都市帶的形成是「生活水準同質化」的表現。

表八 二次因子分析，因子三之指標得點

指 標 名	正 得 點	指 標 名	負 得 點
零售店年間營業額	0.87712	工業生產額	-0.16854
批發商年間營業額	0.85331	扶養人口比率	-0.09824
飲食店年間營業額	0.75544	住宅自有率	-0.07865
銀行儲蓄額	0.74907	因子三：市心蓬勃度	
交通事故死傷者數	0.63223		
日夜間人口差比率	0.52618		
電話普及率	0.37156		

四、個案研究之二：中華民國五大都市之生活環境指標考察

本個案研究使用 BMDP (Bio-medical Package) 裏的因子分析方法，使用機器為美國威斯康辛大學電腦中心的 IBM 370。本研究共收集了1977年五大都市的18個指標，見表九。

經過電腦處理後，採用3個因子，其中因子的可解釋變異數為56.8%，因子二為21.4%，因子三為8.2%，即三個因子能解釋總變異數 (total variance) 的百分之86.5。三個因子的抽出分述如下：

表九 使用指標項目

指 標 名	單 位	指 標 名	單 位
扶 養 率	%	嬰 兒 死 亡 率	%
人 口 增 加 率	%	醫 生 數	人/萬人
第 一 次 產 業 人 口 比 率	%	汽 車 擁 有 數	輛/千人
第 二 次 產 業 人 口 比 率	%	火 災 發 生 件 數	件/萬人
第 三 次 產 業 人 口 比 率	%	空 氣 污 染 落 塵 量	t/Km ² /月
電 視 機 數	台/千人	通 信 率	%
文 盲 比 率	%	電 話 用 戶 數	戶/百人
交 通 事 故 件 數	件/萬人	每 人 用 電 度 數	KWH/人
犯 罪 件 數	件/萬人	人 口 密 度	人/Km ²

表十 因子一之指標得點

指 標 名	正 得 點	指 標 名	負 得 點
通 信 率	0.96151	嬰 兒 死 亡 率	-0.91688
每 千 人 汽 車 數	0.94276	文 盲 率	-0.91093
每 千 人 用 電 度 數	0.91833	扶 養 人 口 率	-0.64422
每 千 人 電 視 機 台 數	0.76732	因子一名：都市生活品質度	

因子一的主要高得點指標顯示出都市化過程中的許多利點，除了汽車數、用電度數及電視機數這些私人之生活品質外，公共衛生的增進，各種教育的普及亦強調公共生活品質，但上述之品質多為「生活實質」部份。

因子二的主要得點指標表示了在都市化過程中許多的災害，包括交通事故、火災、空氣污染等，這些即所謂的「外部不經濟」，此地值得注意的是，上述因子一的各種優點可能和本因子二所提的各項缺點共同存在一個都市中，此種現象尤其常

見於開發中國家的都市中。

因子三以人口密度及人口增加率兩項指標得點最高，人口增加率指的有自然增加率還有社會增加率，後者的比重是甚於前者的，人口集積的現象是都市化過程中最主要的因素之一，另外在人口達到所謂緊急數（Critical mass），各種公共設施必須配合人口的需求，公共教育及公共衛生等設施的強化使文盲率及嬰兒死亡率得以降低，亦為都市化的波及正面效果，再則初級人口，即農林漁業人口的減少，相對的非農林漁業人口的增加亦是都市化的一大佐證。

自1920年代開始，台北即成為一吸引人都市，目前又是我國之首都，它有各式各樣的設施來滿足人的需要，包括政府主要機關，知名的地標（land mark）、多數的大學、專校等，常能維持一個都市的魅力，功能設施的集積提升了生活實質，也間接的提升了文化、藝術等生活氣質，因此在生活品質度方面，台北市是名列第一的，同時在其反面，各種集積也引起了許多「過密效果」，都市災害於焉有乎！台北市的都市災害度亦名列第一，同如前所強調的，因子一的都市生活品質度和因子二的都市災害度是可以並存的，台北市的都市化速度在經過一定期間的高漲後已漸趨緩和，其都市化速度居第二位，但可預見的為，其周圍之床舖市領都市化速度正如日當中，而大都市與其周遭市領之間的「鐘擺運動」（Pendulum movement）更加明顯，即白天到大都市工作，晚上回附近之市鎮，成為有規律而單調之都市生活模式，但如此亦刺激附近市鎮的都市化速度。

「一府、二鹿、三艋舺」的時代似乎因各地區的開發而為之失色，今日的台南市挾文化古都及鳳凰城之名力圖振作，執政者的努力似乎也開花結果，但在分析年度，台南的排名並不高，古舊的道路限制了都市的發展，當時的工業區也不如高雄加工出口區能吸引就業者。但如就都市危險度而論，台南是列名第四，就居住環境而言，尚屬適宜之地。台中的都市災害度排名第五，也是適合居家之處，如果加上因子一的生活品質度，則台中名列第二，因子一和因子二合成的話，那麼台中市是所有5個都市中最適居住之地。

表十一 因子二之指標得點

指 標 名	正 得 點	指 標 名	負 得 點
每千人交通事故	0.96713	初級產業人口率	-0.91659
三級產業人口率	0.91112	扶養人口比率	-0.56279
火災發生件數	0.63329	次級產業人口率	-0.56050
空氣污染	0.46450	人口增加率	-0.55226

因子二名：都市危險度

表十二 因子三之指標得點

指 標 名	正 得 點	指 標 名	負 得 點
人 口 密 度	0.88911	文 盲 率	-0.37718
人 口 增 加 率	0.50630	初 級 人 口 比 率	-0.25467
火 災 發 生 件 數	0.37418	嬰 兒 死 亡 率	-0.13011
每千人汽車輛數	0.26862	因子三名：都市化速度	

表十三 各都市各因子之排名

城市名 \ 因子	都市生活品質度	都市危險度	都市化速度
台 北	1	1	2
高 雄	3	3	1
台 南	4	4	3
台 中	2	5	4
基 隆	5	2	5

基隆以兩港著稱，由於氣候和地形之故，也形成了都市發展的絆腳石，基隆的港務業務也由於高雄港的大力建設而受到影響。在 5 個都市中，只有基隆市的社會增加率是負值。基隆在三因子中，有二項名列最後，一為因子一的都市生活品質度，另一為因子三的都市化速度，都市化速度敬陪末座，其實並非不好的事，只是其因子二的都市災害度名列第二才值得擔心。

高雄市於 1978 年升格為院轄市，在升格之前已陸陸續續吸引了很多人口及產業，其都市化速度排名第一，它主要的意義在指出台灣的區域發展已形成南北均衡的局面，積極方面可以促使南區的發展，消極部份可減輕一部份加諸台北的「過密」現象。況且十項的計劃中的四項是在高雄地區執行的，政策的執行有助於都市發展及區域發展。

另外，因子三都市化速度的排名順序與各都市當年的人口增加率排名順序一樣，似可證明人口的集積為都市化過程中一項重要的因素。在台北和高雄兩個都會區，其面積只不過是台灣的 5.3%，但却住了全台灣 33% 的人口，「都會化」(Metropolitanization) 的傾向是可預期的，因此使台中或台東等成為都會區，達到四點均衡發展的計劃是必須的。

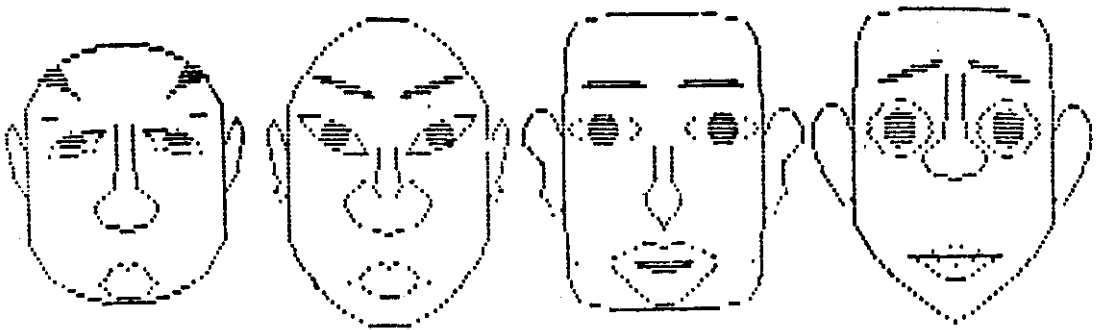
五、生活環境指標的應用——面部表情法(Faces Method)的探討

面部表情法由 H. Chernoff 所開始使用，此法即是把 n 次之空間以 2 度空間來處理之方法。每一個人有一張與別人不同的臉，都市也一樣，每一都市因其特性不同，因此威信亦有一張不同的臉，如以面部表情法使其不同之處具體化，則對都市比較及都市計劃會有所貢獻。面部據稱有 48 個形容詞，例如臉的大小、眉毛的長短及角度、鼻子的長短及大小、嘴巴的大小等。而為何選擇臉作對象呢？這是由於人從小就在各式各樣的臉龐前生活、長大，因此對各種臉型的認知比其他部位敏銳，尤其是眼睛及嘴巴。Chernoff 把人的面部分成 6 個項目，它們是面部輪廓、

鼻子、口、眼睛、瞳孔及眉毛等，爲了避免逸脫(Scale out)之發生，對於採用的指標要預先知曉其最高值及最小值，在此之前，必要的標準化作業就必須完成，然後再分成數種層次來配合臉部各種表情。

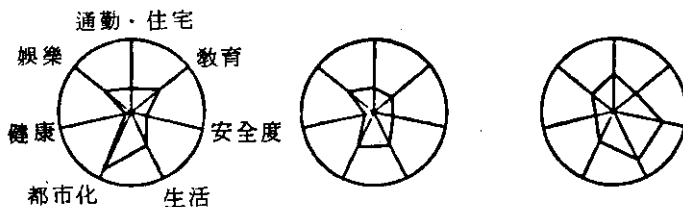
上述之面部表情有 48 種，但如真應用起可到無限，因爲資訊時代的來臨，電腦的導入可使面部表情更豐富，可由單單 48 個指標，進而擴展到 48 個指標群，則所用指標可無限制，但是在解析時，可能也要使用電腦。底下有四張面部圖是由假設指標經電腦繪出的。

圖二 電腦繪出之假想面部圖



在作類似之生活環境指標研究時，其他方法常不能像面部表情法如此生動及吸引人。例如有一關於「都市魅力度」之研究，收集之指標周詳，而且也分成 8 種指標群，但在表現時較難以作比較，底下爲其採用之圓形圖表：

圖三 圖形比較圖

































以前述之日本東京地區的研究為例；將面部表情法以手繪方式應用之，見表十四之指標對應表，與 Chernoff 之方式有些不同的是，本應用例將瞳孔和眼睛合而

表十四 指標對應表


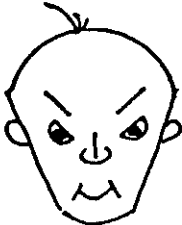
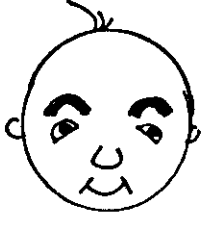
髮 型	人口密度
臉 的 輪 廓	環境維持費
眉 毛	都市公園面積
眼 睛	水道普及率
鼻 子	交通事故死傷者數
嘴 巴	火災發生件數

爲一，並把耳朵的表現除掉，加上髮型，在可能的範圍內，儘量把指標意義和表情相吻合，例如頭髮代表人口密度，眼睛可代表電視機普及率或空氣清潔度，如果用耳朵，則可以電話普及率指標對應之，以嘴巴來表示火災發生件數，即火災件數少的話，嘴巴作微笑狀，如件數多，則作哭泣狀。由表十五中，可以看出各個指標和面部表情對應的狀況，每個指標再分爲5個層次，茲以成田、橫濱、鎌倉三市來作一比較和探討。

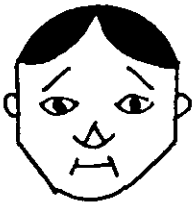
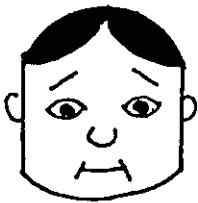
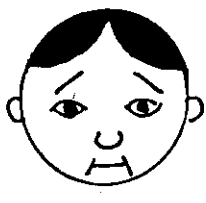
表十五 面部指標形成的基準及對應

Rank		1	2	3	4	5
人口密度(人/km ²)	髮	1000 未滿	1000-2500	2500-5000	5000-8000	8000 以上
						
環境維持費	臉	400 未滿	400-700	700-1000	1000-1200	1200 以上
						
公園面積(m ² /每人)	眉	1 未滿	1-1.5	1.6-3.4	3.5-4.2	4.3 以上
						
水道普及率(%)	眼	70 未滿	70-80	80-92	92.1-98.2	98.3 以上
						
交通死傷者(人/萬人)	鼻	40 未滿	40-60	60-85	85-120	120 以上
						
1 km 火災發生件數	口	0.8 未滿	0.9-1.5	1.6-3.5	3.6-5.5	5.6 以上
						

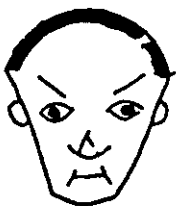
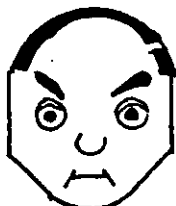
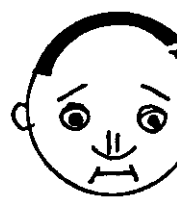
首先就成田市作探討，成田市早先以寺廟前的門前町型態發展起來，主要的收入來自觀光事業，由於成田國際機場及成田新城的建設，另外還有東關東高速公路的通行，都市化的速度很快，其人口密度仍低，意味著都市人口之容量尚具潛力，由於成爲「日本的大門」，因此都市公園綠地大幅度增加，交通改善政策的推行，交通事故亦明顯的降低，而環境維持費逐年大量增加爲其特徵，足見有國家級規模之建設時，政策性的環境改善是具有改頭換面之功的。

	1971	1973	1975
成 田 市			
組合	(1 . 1 . 1 . 1 . 5 . 1)	(1 . 2 . 5 . 1 . 4 . 1)	(1 . 5 . 5 . 2 . 2 . 1)

其次以橫濱市作探討的對象，一眼即可看出它是一個擁擠的都市，由於都市生活環境的改善速度趕不及人口增加的速度，也因此阻礙了都市的發展，目前是全日本第二大都市，但其都市公園面積每位市民才擁有1.5平方公尺，排行全日本都市後面三名內，白天的人口是夜間人口的90.4%，一方面是東京的床舖都市，二來其周圍小都市又是它的床舖都市，具有雙重特性，環境維持費雖多，却控制不了日益增加的各種污染，整體而論，橫濱的都市發展型態已成「負的定型」。









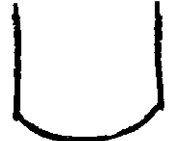








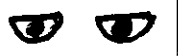









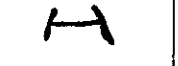


	1971	1973	1975
橫 濱 市			
組合	(4 . 3 . 2 . 4 . 3 . 3)	(4 . 4 . 2 . 4 . 2 . 3)	(4 . 5 . 2 . 4 . 2 . 3)

最後就鎌倉市作探討，其和京都、奈良同列為具代表性的國際觀光及文化都市。二次大戰後，曾有局部發展之工業區，而於 1966 年制定「古都保存法」後，各種有礙都市環境的因素漸被除去，沒有甚麼環境污染，却有相當高的水道普及率，另外交通事件也逐年減少，在研究地區中是適合家居地的前三名。

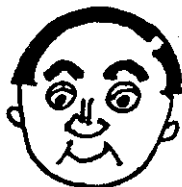
	1971	1973	1975
鎌 倉 市			
組合	(3 . 2 . 1 . 4 . 3 . 3)	(3 . 3 . 3 . 5 . 2 . 3)	(3 . 5 . 2 . 5 . 1 . 3)

接著，本文以國內五大都市為對象，分別選了民國六十四年及民國六十九年之 5 項指標試行面部表情法的應用，由於指標計算系統的不一，無法與日本之都市作比較，因此只就國內之五大都市作探討，見表十六之對應表，人口密度越高則頭髮越濃，每人樓地板面積越多，則臉頰越豐，每萬人醫生多，則眉越揚，空氣污染愈烈，則眼多變形，火災發生件數愈少，則笑口常開，依此本文主觀地合成一張「中央標準臉」，此臉是希望人口密度在 3000-5000 人左右，樓地板面積每人擁 14 平方公尺以上，每萬人醫生數至少在 12.5 人以上，空氣污染之懸浮微粒在 150 微克 / 立方公尺以下，每萬人汽車事故在 3 件以下，每萬人火災發生件數在 1 件以下，見圖四。

表十六 國內都市指標及其面部表情之對應

Rank		1	2	3	4	5
人口密度	髮	2000 未滿	2000-3000	3000-5000	5000-8000	8000 以上
						
每人樓地板面積	臉	11 未滿	11-12	12-13	13-14	14 以上
						
每萬人醫生數	眉	8 未滿	8-10	10-11	11-12.5	12.5 以上
						
空氣污染 (ug/m³)	眼	300 以上	300-250	250-200	200-150	150 以下
						
萬人汽車事故件數	鼻	3 未滿	3-4	4-5	5-7	7 以上
						
每萬人火災發生件數	口	1 未滿	1-2	2-4	4-5.5	5.5 以上
						

圖四 期待臉之臉型



接著，由合成之圖五中來探討各都市的臉型，在5年之間，可以看出各都市有各種改變，依次說明之：

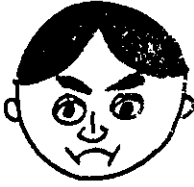





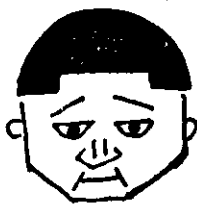



台北市的頭髮越來越長，有必要修剪一下，雖然濃眉大眼，但鼻歪苦笑，由此可知都市災害發生的頻度和人口密度呈正相關，如何運用「多心規劃」以疏導人口作均衡的分配為一重點工作，都市的 Sprawl 將不可避免，適時開發周遭地區及調整行政區域將有助於整個台北都會區的發展。

基隆市頭髮稀，尚可留長一些，「倒眉」及「笑口」加上較瘦的臉頰，呈現出一付無可奈何之模樣，五年中，基隆市沒有甚麼改變，都市化速度較慢，在各大都市苦於交通擁塞，過度擁擠之際，如果把基隆好好加以規劃，配合高速公路，也許對減輕台北地區的過密會有不可忽視的效果。

台中市長相不錯，離前述之「期待臉」較相近，5年內，空氣污染已較增加，實為都市發展過程中的「外部不經濟」，而要保持「笑口常開」，使都市災害減到最低程度，則為台中市是否能維持其「都市魅力」之要點了。

高雄市的都市化由於改制成院轄市後，愈來愈蓬勃，但是相對的其負的成長（minus output）也比各市來得多，整個臉看來，斜眼苦笑，呈現出一種暴發戶周轉不靈的型態，其人口密度反而減少是因為在升格為院轄市時，合併了高雄縣的小港鄉。高雄市的空氣污染與台北市是不一樣的，台北市的空氣污染有91.7%來自汽車，而高雄之空氣污染有76.5%來自工業，因此解決空氣污染如不力的話，

圖五

都市 \ 年次	民國六十四年	民國六十九年
台北市		
組合	(4.5.4.5.4.4)	(5.5.5.5.5.5)
基隆市		
組合	(2.1.1.4.4.2)	(2.1.1.3.3.2)
台中市		
組合	(3.5.3.4.1.2)	(3.5.3.3.1.1)
高雄市		
組合	(5.3.1.3.1.3)	(4.3.3.1.2.5)
台南市		
組合	(2.2.1.4.2.1)	(3.2.2.3.1.2)

說不定那天眼睛就變瞎了，如此會嚴重影響其都市魅力。

台南市可以再胖一點，頭髮已長出來了，其餘部位都有改變，眉毛應該更濃，才能顧及市民的健康，空氣污染也應防患未然，一般而論，台南市也是適合家居之地。

由以上五個都市的簡單說明及其臉型，本文所作之假設：即「人有臉，市有面」，尤其又以隔5年作比較時，臉型或是蒼老，或是意氣飛揚、或是面貌堂堂、或是小頭銳面，都讓我們能稍掌握住該都市的意像(image)，進而進行「都市診斷」，而有助於都市發展的方向。

六、未來的方向及結論

都市分工愈細，活動頻繁，對於都市的投入(input)及產出(output) 也相對，甚至相乘的增加，而社會指標的應用將會愈廣，因此未來的方向必須及早把握住，才不會偏離正軌：(1)建立指標 inventory 要具有 eye camera 之訓練，綜觀全局而不錯過重點，再以重點為基礎，進而累積各項指標。(2)建立一套評估指標正確度的方法，指標都會明記其出處，但其程序則闕如，要指標正確，研究或應用才能發生效用。(3)在配合「生活品質掛帥」的時代，有太多的「實質」(物理) 指標，但却很少有「氣質」(心理) 指標，這將是社會指標很重要的一環。(4)都市人活動之時間、空間之改變和「都市氣氛」有直接的關係，因此O & D研究及 Time-budget 之調查也應列入社會指標中。

本研究所用之兩種方法，其中之一的因子分析曾被廣泛使用，但面部表情法則尚在萌芽階段，將來的研究是以整個指標群來對應某一部位，而此指標群也可能是因子分析中產生之各因子。因此面部表情法和電腦的配合是不可或缺的，期望在都市比較或都市規劃上能有所用途而突破傳統的研究方法。

中文參考書

- 〔 1 〕 白省三等 66 都市發展問題論叢。台北：北屋出版公司。
- 〔 2 〕 蔡勇美等 68 都市社會發展之研究。台北：巨流出版社。
- 〔 3 〕 都市及區域發展統計彙編 64 及 69。台北：行政院經建會住都發展處。
- 〔 4 〕 大橋薫 1967 都市社會學。川島書店。
- 〔 5 〕 宮沢宏 1974 地方都市の魅力。日經新書。
- 〔 6 〕 山鹿誠次 1976 都市地理學。大明堂。
- 〔 7 〕 石原舜介 柴田德衛 1976 都市の經營。日本放送出版協會。
- 〔 8 〕 鵜野公郎 1977 都市化と社會指標。日本經濟研究センター。
- 〔 9 〕 司馬正次 1977 データ解析入門。東洋經濟社。
- 〔 10 〕 王俊秀 1977 「東京圏地方都市にすける環境特性の要因分析と都市類型化に關する研究」
・日本國立筑波大學環境科學研究科修士論文。(未出版)
- 〔 11 〕 安田八十五 1978 地域社會指標の研究開發。東京都總務局統計部。

英文參考書

- 〔 1 〕 Drownowski, Jan. 1966 Social and Economic Factors in Development. Geneva: United Nations Research Institute for Social Development.
- 〔 2 〕 Juju Chin-Shou WANG 1979 "Population and Urbanization in Taiwan" Univ. of Wisconsin-Madison. (unpublished)
- 〔 3 〕 Michael Springer 1967 "A New Orientation in American Government," Annals of the American Academy of Political and Social Science, Vol. 371, pp. 1-19.
- 〔 4 〕 OECD, 1973 "How to Measure Well-being... OECD's Programme to Develop a Set of Social Indicators," OECD Observer, No. 64, pp. 36-37.