

臺灣與福建城市環境問題的 比較研究^{*}

劉翠溶^{**}

臺灣與福建都位於中國大陸東南沿海，兩地之間隔著臺灣海峽；臺灣在海峽的東岸而福建在海峽的西岸。在地形上，兩地都是以山地居多，只有在山間河谷與沿海散布著盆地和平原。就歷史而言，自16世紀以來臺灣是福建移民遷入的主要目的地之一；在1683-1885年間，臺灣是清代福建省轄下的一個府；自1885年臺灣建省至1895年甲午戰爭後割讓給日本，臺灣做為清代中國的一省才短短十年。1945年第二次世界大戰結束後，臺灣歸還中國，但1949年國民政府遷臺後，臺灣與中國大陸在治權上已分開。這些地理和歷史背景影響兩地城市化的發展。在此背景下，本文將討論19世紀中葉以來臺灣與福建的城市發展及其環境問題。

一、地理與歷史背景

就地理而言，臺灣與福建分處於臺灣海峽東西兩岸，其間隔最長之處為200公里，最短之處為130公里。在地形上，臺灣與福建都是以山地為多，並有許多河川。

* 本文英文稿於第二屆世界環境史會議中發表（葡萄牙，Guimarães，2014年7月8-12日）。

** 中央研究院院士；中央研究院台灣史研究所兼任研究員。

臺灣位在海峽的東岸，除本島外有21個離島及澎湖群島（含64個小島）；地理位置在北緯 $21^{\circ}53'$ ~ $25^{\circ}18'$ 之間與東經 $119^{\circ}18'$ ~ $121^{\circ}59'$ 之間，總面積約36,000平方公里。臺灣島的形狀像一個紡錘（或說像一個番薯），南北之間最長394公里，東西之間最寬144公里。在臺灣島上，從北到南有六條主要山脈包含了100座高度在3,000公尺以上的高山。據相關的統計，在臺灣總面積中，海拔低於100公尺的土地面積只占28.4%，在100-1,000公尺的占38.8%，在1,000-1,500公尺的占11.8%，在1,500公尺以上的占21%¹。在臺灣島上，中央管河川有24條，縣（市）管河川有92條，跨省市河川有2條；這118條河川的總長度為3,432.61公里，但長度在100公里以上的只有6條，最長的濁水溪有186.6公里²。臺灣早期的聚落大多數建立在臺灣西海岸的平原和盆地上，在面臨太平洋的東海岸，則受高山地形的限制而聚落較少。

福建位於臺灣海峽的西岸，地處中國大陸的東南沿海，在北緯 $23^{\circ}32'$ ~ $28^{\circ}19'$ 之間和東經 $115^{\circ}50'$ ~ $120^{\circ}43'$ 之間，總面積121,100平方公里，形狀像個矩形。福建的東部面海，而中部和西部則有兩條山脈從北到南貫穿，平均高度約1,000公尺；山地約占福建總面積的90%。從福建山區發源的河川有24個水系，總共包含663條河川，總長度12,850公里，其河川網絡的密度在中國各省中是相當獨特的。這些河川大多數從福建流入海洋，只有汀江由廣東出海。在福建境內的河川與山脈之間有一系列的小平原；在沿海則有四個較大的平原，是福州、興化、泉州與漳州的所在地。在中部和西部，城鎮大多數坐落在海拔100-200公尺的盆地上³。

據歷史記載，在12世紀末就有漢人在澎湖定居，但漢人到臺灣則大多是在16世紀中葉以後。除了原住民族的聚落以外，臺灣的聚落大多數由16世紀末以後來自福建及18世紀以後來自廣東的漢人建立。在1683-1884年間，臺灣是清代福建省轄下的一府；在1885年臺灣建省，至1895年甲午戰爭後，清廷把臺灣割讓給日本，臺灣做為清代中國的一省才短短十年。儘管

1 臺灣省政府農林廳山地農牧局（編），《臺灣省山坡地農牧發展初步規劃》，山坡區域調查規劃報告3（南投：臺灣省政府農林廳山地農牧局，1979），頁3。

2 見經濟部水利署網頁，<http://www.wra.gov.tw>，水利統計2012年，表16、17、18。

3 林星，《城市發展與社會變遷：福建城市現代化研究——以福州廈門為中心》（天津：天津古籍出版社，2009），頁16-18。

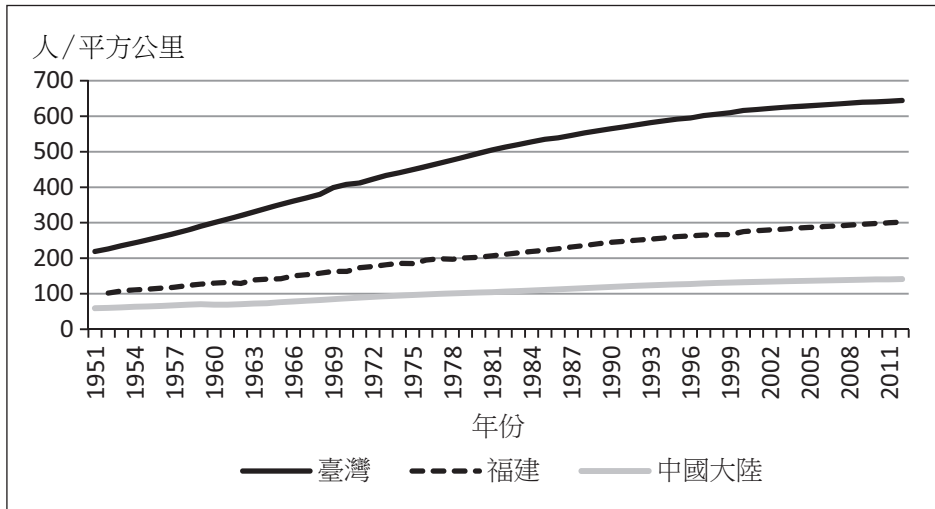


圖1：臺灣、福建和中國大陸的人口密度，1951-2012年

資料來源：（人口數，密度是以人口數／面積加以計算）

臺灣：1951-1962年，見《中華民國五十二年統計提要》（1963），表7；1963-1979年，見《中華民國六十八年統計提要》（1970），表14；其他年份，見內政部，《內政統計年報》，可於內政部網頁<http://www.moi.gov.tw/stat/year/list.htm>查詢。

福建：福建省統計局（編），《福建統計年鑑—1994》，（北京：1994），表2-1；《福建統計年鑑—2013》，表3-1，可於：www.stats-fj.gov.cn/tongjijianjian/dz2013/index-cn.htm查詢。

中國大陸：國家統計局，《中國統計年鑑2013年》，表3-1。

註：此圖臺灣的數字不包括中華民國所轄的福建地區金門和馬祖。在1996年，金門的人口密度是每平方公里313人，馬祖是210人；在2013年，金門是796人，馬祖是422人。可於內政部網頁，《內政統計年報》查詢。

有這些行政上的變化，在18至19世紀，漢人移民不斷進入臺灣。據1811年的保甲紀錄，臺灣人口是1,944,737人，這個數字可做為當時居住在臺灣的漢人數目。在1895-1945年間，臺灣在日本殖民統治之下，有一些人返回大陸定居⁴。在第二次世界大戰之後，臺灣歸還中國，自1945年以後，移居臺灣

4 詳情見劉翠溶，〈漢人拓墾與聚落之形成：臺灣環境變遷之起始〉，收入劉翠溶、伊懋可（主編），《積漸所至：中國環境史論文集》（臺北：中央研究院經濟研究所，1995），上冊，頁295-347。

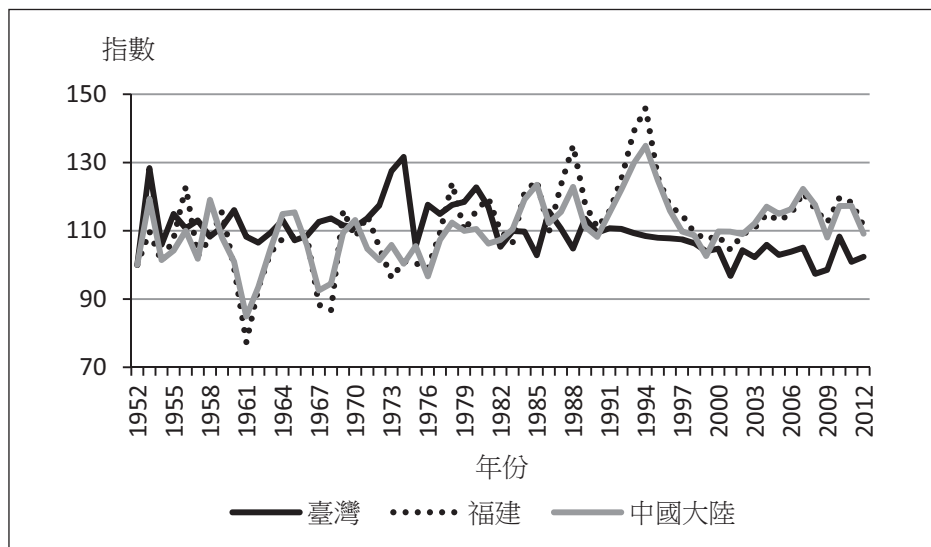


圖2：臺灣、福建與中國大陸的人均GDP指數，1952-2012年

資料來源：（國內生產總值的數字，指數是以前一年數字=100加以計算）

臺灣：可於中華民國統計資訊網查詢：<http://ebas1.ebas.gov.tw/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=...>。

福建：國家統計局國民經濟綜合統計司（編），《新中國五十五年統計資料匯編》（北京：中國統計出版社，2005），表14-5；《福建統計年鑑—2013》，網址見圖1。

中國大陸：《新中國五十五年統計資料匯編》，表1-6；《中國統計年鑑》2006年，表3-9；2007年，表3-13；2008-2011年，表2-15；2013年，表2-1。

的華人不再限於福建和廣東；但自1949年以後，臺灣和中國大陸的治權分開，也中止了移民從大陸來臺灣。

人口是城市化的主要因素之一。為了解人口的狀況，在圖1中呈現的是1951-2012年間，臺灣、福建與中國大陸的人口密度，以資比較。以每平方公里人口數計算，臺灣的人口密度由1951年的219人增加到2012年的644人，福建的人口密度由1952年的102人增加到2012年的302人，中國大陸的人口密度由1951年的59人增加到2012年的141人。在這期間，臺灣和福建的人口密度都增加2.9倍，中國大陸則增加2.4倍。就長期趨勢來看，臺灣的人口密度大約是福建的2倍，大約是中國大陸的4倍。

至於經濟情況，在此以國內生產總值（Gross Domestic Product, GDP）

做為指標來加以概括的觀察。圖2呈現的是1952-2012年間，臺灣、福建和中國大陸的GDP指數（以前一年數值為100加以計算）。由此可見，在1952-2012年間，福建和中國大陸的GDP指數曲線幾乎都是以同一方向變動。但是，臺灣的GDP指數曲線在1955-1970年間顯示穩定的升高，在1974年達到一個高峰。另外，也可以看出，福建和中國大陸都在1994年達到一個高峰。在2000年以後，福建與中國大陸的曲線非常接近，而臺灣的曲線則稍為低一些。

以上述地理、歷史和經濟情況為背景，第二節追溯自19世紀末以來臺灣和福建城市發展的變動情形，第三節討論臺灣與福建的城市環境問題。

二、19世紀末以來臺灣與福建的城市發展

（一）臺灣的城市發展

臺灣在1895年割讓給日本時，尚無一個人口50,000以上的城市。在1899年，臺灣有8個人口在10,000以上的市街地（日文shigaichi），其中最大的是臺南，有42,455人；但是若把後來成為臺北市一部分的艋舺和大稻埕合計，則有52,825人⁵。在1897-1899年，臺灣有44個人口2,000以上的地點，其人口合計326,036人，占總人口的12.37%；這個比率略高於施堅雅（G. William Skinner）估計的1893年長江下游地區城市人口比率（10.6%）⁶。到了1913年，臺灣有24個地點的人口在5,000人以上，其人口合計397,212人，占總人口的11.62%⁷。

由於學者們傾向於採取不同的標準來衡量臺灣都市化的程度，為觀察長期的變化，一個可行的做法是採取現有的統計資料中每一個城和鎮的人口為基準⁸。就行政區劃而言，臺灣有院轄市（或稱直轄市）、省轄市和縣；在院

5 劉翠溶，〈八十年來臺灣的都市發展〉，收入《中華民國建國八十年學術討論集》（臺北：近代中國出版社，1991），第4冊，頁528。

6 章英華，〈台灣的都市體系——從清到日治〉，收入蔡勇美、章英華（主編），《台灣的都市社會》（臺北：巨流圖書公司，1997），頁37-39。

7 臺灣總督府（編），《臺灣統計要覽，大正二年》（東京：1915），頁102-103。

8 見劉翠溶，〈八十年來臺灣的都市發展〉，頁528-529。

轄市與省轄市內又有分區，在縣內又有鎮與鄉之分。本文將以各級城市和鎮的人口做為城市人口來加以分析⁹。值得注意的是，在2010年底，除臺北市以外，另成立四個直轄市：新北市由原臺北縣改制，臺中市、臺南市與高雄市則都由原來的縣與市合併而成。為連貫觀察長期的變化，對於2011年的人口，臺中市、臺南市與高雄市僅以原市區的人口計算，而含蓋在直轄市內的其他區，則只考慮原為縣轄市和鎮的人口，而不計入原為鄉的人口。

在此選取1956、1961、1971、1981、1991、2001、2011等年的資料來觀察，以了解長期的變化。先分別統計各年的市和鎮人口，再按其人口大小分為九個等級（A至I），然後計算每一等級的市和鎮人口占總人口的比例。在此把各年各等級的市和鎮人口比例繪於圖3。由此可見，自從1950年代中期以來，臺灣居住在市的人口多於居住在鎮的人口。

在市的層次上，D級（人口200,000-499,999）一直占最大的比例，除了1971年第一個B級（人口1,000,000-1,999,999，臺北市）出現。D級的比例由1956年的9.68%（3市）提高至1961年的12.50%（4市），在1971年略降至10.11%（5市），到1981年再升高到13.98%（9市），然後逐漸升至2011年的22.73%（17市）。C級（人口500,000-999,999）的比例在1956年為7.97%（1市），1961年為8.40%（1市），都是次高，但此後頗有起伏，在2001年比例達10.10%（3市），但在2011年降至5.75%（2市）。值得注意的是，在1971年出現的B級（臺北市），其比例12.16%是該年最高，在1981年臺北市已成為A級（人口2,000,000以上），然其比例一直到2011年都是次高。此外，在2011年，三個大都市——臺北市（A級）、高雄市與臺中市（B級）——人口合計占22.79%，與上述D級市的比例（22.73%）相近。

在鎮的層次，以F級（人口50,000-99,999）和G級（20,000-49,999）的比例較高；G級在1956年的比例是23.20%（61鎮），在1961年是17.17%（51鎮），但此後降低至2011年的4.42%（27鎮）；而F級從1956年的6.03%（10鎮）提高至1971年的14.78%（34鎮）後，漸下降至2011年的7.32%（22鎮）。

9 有三個市，臺北、高雄和新竹，分別在1967年、1979年和1982年擴大其市區面積，詳情見劉翠溶，〈八十年來臺灣的都市發展〉，註3。

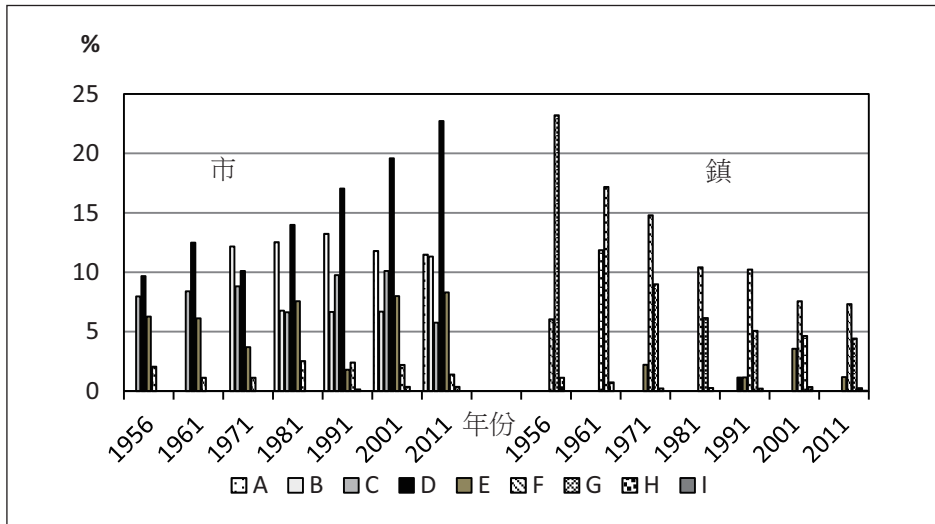


圖3：臺灣各級市鎮人口占總人口的比例，1956-2011年

市鎮人口等級分類：

A：2,000,000人以上；B：1,000,000-1,999,999人；C：500,000-999,999人；D：200,000-499,999人；E：100,000-199,999人；F：50,000-99,999人；G：20,000-49,999人；H：10,000-19,999人；I：低於10,000人。

資料來源：(市鎮人口原始資料)

1956年：臺灣省政府民政廳(編)，《臺灣省戶籍統計要覽：民國三十五年至四十七年戶籍統計年報》(1959)，頁278-283。

1961年：臺灣省政府民政廳(編)，《臺灣省戶籍統計要覽：民國四十八年至五十年年報》(1962)，頁314-323。

1971年：內政部(編)，《中華民國臺灣人口統計：民國六十年》(1962)，頁254-298。

1981年：內政部(編)，《中華民國臺灣地區人口統計：民國七十年》(1982)，頁54-400；220-278；542-545。

1991年：內政部(編)，《中華民國臺灣地區人口統計：民國八十年》(1992)，頁54-102；230-290；570-573。

2001和2011年：見內政部網頁，<http://www.moi.gov.tw/stat/year/list.htm>，內政統計年報表1.7：鄉鎮市區戶口數。

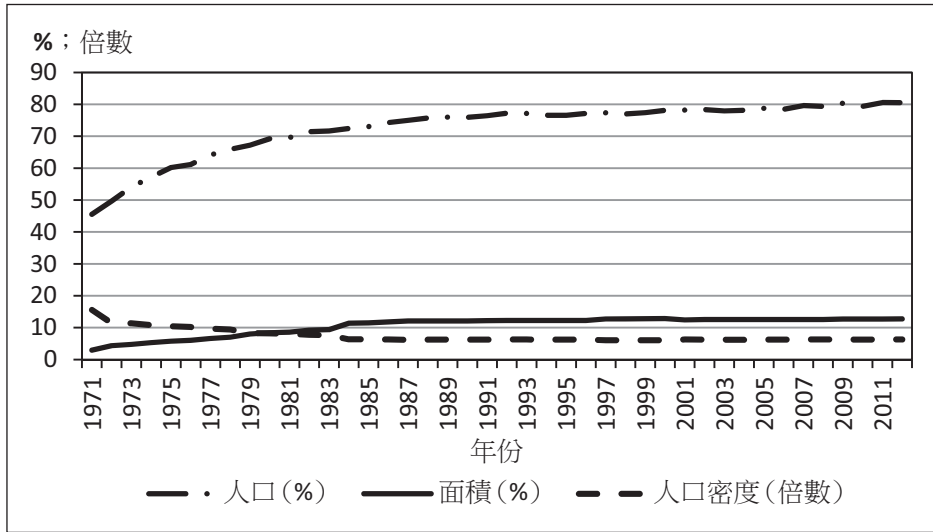


圖4：都市計畫區人口、面積、人口密度與全臺灣的比較，1971-2012年

資料來源：

《中華民國內政統計提要，1981年》，頁34，表12；頁283，表140。

《中華民國內政統計提要，1985年》，頁297，表140。

《中華民國內政統計提要，1990年》，頁275，表111。

《中華民國內政統計提要，1991年》，頁48-49，表14。

《中華民國內政統計提要，1995年》，頁52-53，表14；頁339，表117；頁341，表118。

《中華民國內政統計年報，2000年》，頁52-53，表14；頁395，表142；頁397，表143。

2001-2012年的內政統計年報見，內政部網頁，<http://sowf.moi.gov.tw/stat/year/list.htm>。

另一個探討臺灣城市化發展的方式是追溯都市計畫區的變化。在1936年，臺灣總督府頒布〈都市計畫令〉，而到了日本殖民統治末期（1940年代初），臺灣已有74個都市計畫區。在1964年，中華民國政府頒布的〈都市計畫法〉首次修正後，都市計畫區在臺灣各地設立，至2012年已有438個¹⁰。

依據都市計畫區的統計資料，在此將都市計畫區的人口、土地面積、人口密度與全臺灣做一個比較，繪於圖4。由此可見，在1971-2012年間，在都

10 關於〈都市計畫令〉見《台灣大百科全書》，<http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=4878>；關於〈都市計畫法〉見法務部，全國法規資料庫，<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawHistory.aspx?PCode=D0070001>。

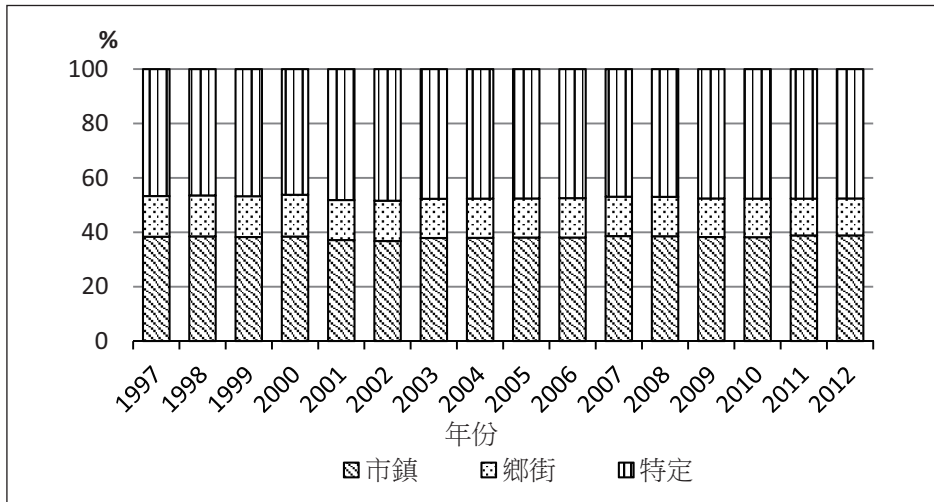


圖5：臺灣三類都市計畫區土地面積的比例，1997-2012年

資料來源：〈都市計畫區土地面積〉

《中華民國內政統計年報》，歷年，見內政部網頁：<http://sowf.moi.gov.tw/stat/year/list.htm>。

市計畫區內的人口占臺灣總人口的比例由45.6%增加到80.5%，都市計畫區的土地面積占全臺灣總面積的比例由2.9%增加到12.7%，而以都市計畫區的人口密度與全臺灣的人口密度比較，由15.6倍減少至6.3倍。換言之，目前的情況是，臺灣大約有80%的人口居住在占總面積13%的都市計畫區內，都市計畫區的人口密度大約是以全臺灣計算的6倍。

必須指出的是，臺灣的都市計畫區分為三類：市鎮計畫、鄉街計畫、特定區計畫。第一類指市鎮內的都市計畫區，第二類指鄉街內的都市計畫區，第二類指工業區、風景區及其他特定區，如高速公路交流道附近地區¹¹。依據相關統計資料，在此將三類都市計畫區土地面積的比例繪於圖5。由此可見，三類都市計畫區所占的面積變動不大，若以平均值來看，在1997-2012年間，市鎮計畫的面積占38.2%，鄉街計畫的面積占14.5%，而特定區的面積占47.3%。換言之，人居聚落大約占都市計畫區土地面積的50%，而工業

11 關於這三類都市計畫區的定義，見〈都市計畫法〉第10、11、12條。

區、風景區，以及交通等特定目標分享其他的50%。

要之，自1950年代以來，臺灣的城市人口分布於市的比例高於鎮。近年來，大約有80%的臺灣人口居住在占總面積13%的都市計畫區土地上，而其密度是以全臺灣計算的6倍。

（二）福建的城市發展

近代福建的城市發展可先就1842年鴉片戰爭後的兩個最大城市——福州和廈門——來加以觀察。

福州在1844年開放為通商口岸，此後福州的城市和社會經濟發展顯示出四個特徵：（1）海防建設是福州城市現代化和工業化的起點；（2）基本上，福州是一個有出超的港口；（3）福州的商人資本大多用於地方資源的買賣、交通、製造及外銷，但有一部分用於城市的建設和公用事業；（4）基督教會在文化、教育、醫藥與公共衛生等方面的發展扮演重要的角色，因而促進了西方文化與知識在福州的傳播¹²。

廈門成為一個海洋貿易中心，在鴉片戰爭以前已有兩百餘年的歷史。然而，廈門島上的大多數地方仍是村落散布，而城區只限於島上的西南一角。在1843年，廈門開放通商口岸，於是，商業貿易和移民成為城市現代發展的兩股驅策的力量。此外，來自海外的僑資和外資在廈門的工商業發展與城市建設扮演了重要的角色¹³。

在19世紀，雖有福建人移民海外，然也有他省移民進入福建，這些移入福建的人多數來自鄰近的省份，如廣東、浙江、安徽和江西。至於人口在福建內部的移動，大多數是由海岸地區移向閩西北的山區，從事貿易和手工業活動，或生產經濟作物。於是，19世紀閩西北地區的城市得到相當的發展¹⁴。

據1937年統計資料，福建有69個縣城，3,026個鄉鎮，30,626個村。福建的城市系統分為五類：（1）省級中心城市，如福州和廈門；（2）地區中

12 張仲禮（編），《東南沿海城市與中國近代化》（上海：上海人民出版社，1996），頁129-170。

13 張仲禮（編），《東南沿海城市與中國近代化》，頁172-224。

14 戴一峰，〈近代福建的人口遷移與城市化〉，《中國經濟史研究》，1989年第2期，頁95-105。

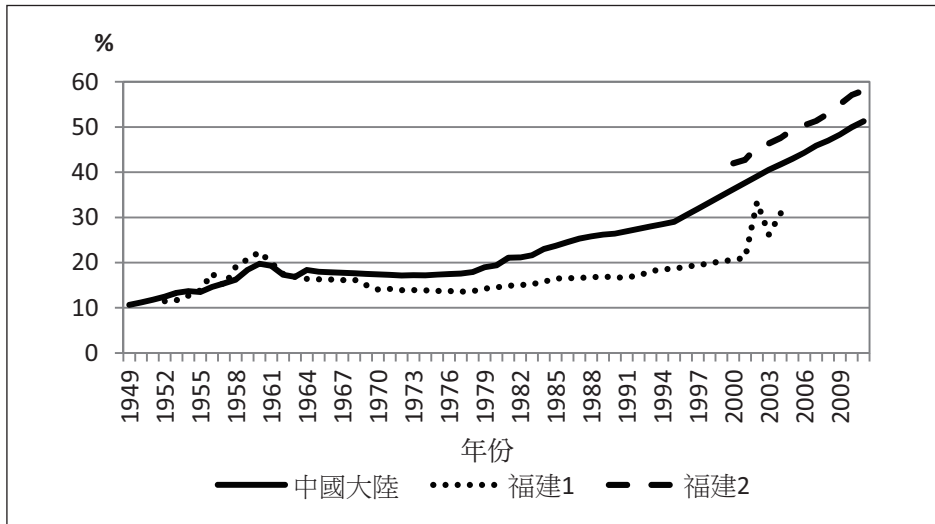


圖6：福建與中國大陸的城市人口比例，1949-2012年

資料來源：國家統計局國民經濟綜合統計司（編），《新中國五十五年統計資料匯編》，表1-3；表14-2。國家統計局（編），《中國統計年鑑—2012》（北京：中國統計出版社，2013），表3-1。福建省統計局（編），《福建統計年鑑—2013》，見<http://www.stats-fj.gov.cn/tongjijianjian/dz2013/index-cn.htm>。

心城市，如北部的三都澳、建甌、南平和涵江；南部的泉州、漳州、長汀和龍岩；（3）另有一些地區的二級中心城市做為中心城市與鎮之間的連結；（4）大多數縣城是該縣的政治、經濟和文化中心；（5）為數眾多的小鄉鎮是城市系統的基礎¹⁵。

至於1950年代以來，福建城市人口的比例，在此以福建和中國大陸的數據繪於圖6，以資比較。

必須先指出的是，1949-2004年的中國大陸和福建1曲線都是根據同一個資料來源，因此可以認為是採用相同的標準來計算城市人口的比例¹⁶。從而可

15 林星，《城市發展與社會變遷：福建城市現代化研究——以福州廈門為中心》，頁246-247。

16 關於中國城市化率的估計問題，見Aimin Chen, "Urbanization in China and the Case of Fujian Province," *Modern China*, Vol. 32, No.1 (January 2006), pp. 99-130；見URL：<http://www.jstor.org/stable/20062630>，於2014/04/24查詢。

見，在大多數年份，除1956年與1958-1960年外，福建1的曲線都低於中國大陸的曲線。中國大陸的城市人口比例由1949年的10.64%增至1960年的19.75%後下降，直到1981年恢復為20.16%，接著持續增加至2004年的41.78%。福建1的曲線由1952年的11.48%增加到1960年的22.38%後下降，再緩慢增加到2001年的21.10%，接著突然升高至2003年的33.46%，再略為下降。然而，福建2的曲線顯示，自2000年以來，福建城市人口比例都高於中國大陸的比例。福建2曲線是根據2013年的《福建統計年鑑》，在此做為參考。至於福建城市人口比例，自從1978年以來落後於全國平均水平的事實，已有許多學者指出並討論及其相關的因素¹⁷。

就行政區劃來說，福建省分為9個地級單位（等同於府），各有一個地級市（市下分區），幾個縣級市和縣；每一個市和縣都有鎮和鄉¹⁸。在2000年，在福建省的23個市之中，有9個地級市、14個縣級市，但其中5個縣級市沒有區，因此沒有市本身的人口而只有鎮的人口。在此情況下，在計算福建的城市數目和人口時，只以9個有區的地級市和9個有區的縣級市來計算市的人口，而以所有的鎮來計算鎮的人口。

由於《福建統計年鑑》中並無鎮的人口統計數字，在此，以根據2000年人口普查資料所編成的統計，來分析當時18個市和643個鎮的人口資料¹⁹。這18個市的人口合計占總人口的15.05%，而643個鎮的人口合計占76.18%。也就是說，在2000年11月1日進行人口普查時，福建的市和鎮的人口共占城鎮常住人口總數的91.23%²⁰。顯然，這個比例高於圖6中所示

17 例如，唐興夏，〈加快福建城鎮化進程的設想與對策〉，《福建論壇（社科教育版）》，1993年第2期，頁47-48；黃建清，〈福建省城市化發展滯後原因分析及對策措施〉，《福建師範大學學報（哲學社會科學版）》，2003年第4期，頁37-41；邱容機、王松良、朱朝枝，〈福建城市化現狀、問題與統籌城鄉發展對策〉，《西南農業大學學報（社會科學版）》，第3卷第4期（2005年12月），頁68；林鋒峰、魏遠竹、謝志忠，〈福建省城市化與提高農民收入的實證研究〉，《福建論壇（人文社會科學版）》，2006年第1期，頁116-117。

18 關於福建政區劃，見歷年《福建統計年鑑》的表1-1。

19 在643個鎮之中，有18個是虛擬鎮。

20 常住人口的定義，見國家統計局人口和社會科技統計司（編），《中國鄉鎮街道人口資料》（北京：中國統計出版社，2002），編者說明。

2000年的福建城市人口比例，但較接近《福建統計年鑑》2002年版所列，1993-2001年間的比例為81.3%-85.9%²¹。

依據人口普查的標準，常住人口包括居住在某地半年以上但其戶籍並不在該地的人口。這些人大多數是農民工，他們從鄉村進入市鎮工作，並等待著戶籍正式登記在工作的市鎮²²。這個因素是理解不同的文獻所載不同的城市人口比例的關鍵。

依據2000年普查資料整理出來的福建市鎮人口，按其大小分為8個等級（A級從缺）繪於圖7。由圖7顯然可見，在2000年，福建大部分的城市人口分布在鎮，而且當時也尚未有一個人口兩百萬以上的市（A級）。在市的層次，只有四個地級市的人口占總人口的比例達1%以上，依次是：福州（3.51%，B級）、廈門（2.83%，C級）、泉州（1.92%，D級）、龍岩（1.02%，D級）。在鎮的層次，比例居前三名的地區是：泉州（18.13%，114鎮）、漳州（15.61%，98鎮）、福州（12.99%，109鎮）。在泉州，前三名是依次是：F級（8.95%，45鎮）、G級（4.10%，37鎮）、E級（3.53%，8鎮）。在漳州，依次是G級（5.06%，26鎮）、H級（5.06%，49鎮）、F級（4.70%，2鎮）。在福州，只有兩個等級比例較高：F級（5.54%，27鎮）與G級（5.32%，54鎮）。在其他六地區，以F級比例最高的有廈門（1.65%，8鎮）和莆田（3.63%，17鎮）；另外四地區則以G級的比例最高：寧德（4.30%，46鎮）、南平（3.17%，37鎮）、龍岩（3.08%，34鎮）、三明（2.00%，23鎮）。換言之，福建大多數的鎮是人口低於50,000人的小鎮。

至於福建城市發展的地區差異，以城市人口占總人口的比例來看，在市的層次，依次是：福州3.78%、廈門2.83%、泉州2.40%、南平1.30%、龍岩

21 見《福建統計年鑑——2002》，表3-2。

22 有關福建農民工問題的研究，見劉萍、許金樞，〈淺論改革開放三十年福建農村勞動力轉移〉，《福建財會管理幹部學院學報》，2008年第4期，頁1-4；宋國愷，〈外來流動人口與城市化發展道路——以福建晉江為例〉，《甘肅社會科學》，2008年第6期，頁2-25；沈文鋒，〈農民工報道與城市文化觀念的互動軌跡——以福建泉州地區為例分析〉，《東南傳播》，2008年第12期，頁17-19；宋春明，〈福建省農業剩餘勞動力轉移問題探討〉，《南方論刊》，2009年第3期，頁38-41；周小剛、陳東有，〈中國人口城市化的理論闡釋與政策選擇：農民工市民化〉，《江西社會科學》，2009年第12期，頁142-148。

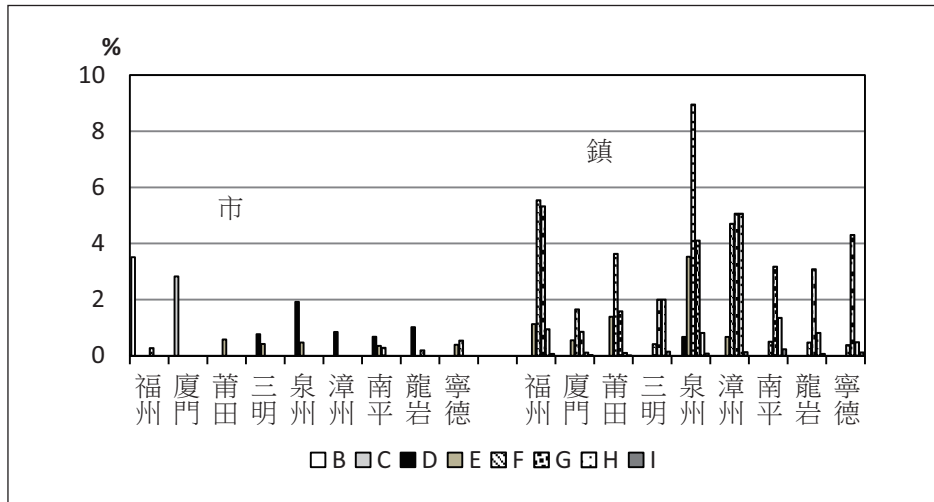


圖7：福建市鎮人口占總人口的比例，2000年

市鎮人口等級：

B：1,000,000-1,999,999人；C：500,000-999,999人；

D：200,000-499,999人；E：100,000-199,999人；

F：50,000-99,999人；G：20,000-49,999人；H：10,000-19,999人；

I：低於10,000人。

資料來源：國家統計局人口和社會科技統計司（編），《中國鄉鎮街道人口資料》（北京：中國統計出版社，2002），頁330-350，福建省。

1.21%、三明1.18%、寧德0.93%、漳州0.85%、莆田0.58%；在鎮的層次，依次是：泉州18.13%、漳州15.61%、福州12.99%、莆田6.70%、寧德5.28%、南平5.26%、三明4.56%、龍岩4.44%、廈門3.19%。由此可見，除閩東北的福州外，城市人口比例較高的地區是閩東南的廈門、泉州和漳州。有些研究指出，應該在閩東南地區建構城市帶或城市群²³。

由於城市發展的進程緩慢，有學者指出福建城市化的問題有六方面：

（1）城市化的水平在空間上分布不平衡；（2）中心城市的數目太少，而且這

23 嚴正，〈加快閩東南城鎮帶的建設〉，《福建師範大學報（哲學社會科學版）》，1996年第1期，頁9-13；林惠玲，〈廈漳泉地區構建閩南城市群的優勢分析〉，《湖北第二師範學院學報》第27卷第1期（2010年1月），頁90-93。

些城市的規模不足以發揮輻射效用；(3) 工業化的發展受制於城市化的發展；(4) 小規模的縣級市和鎮數目太多；(5) 人口在城鄉之間移動的制度運行不完善；(6) 城市基礎建設相對的落後，而且城市環境問題嚴重²⁴。

進入21世紀，學者提出了一些促進福建城市化的方案。在2001年發表的一篇論文強調，福建急需縮小山區和沿海地區的差距，可採取的策略是在山區建設「山水城市」²⁵。同樣的，在2002年發表的一篇論文指出，小城鎮的發展不應採取同一個模式，而是應該採取最適合地方條件的模式²⁶。

在2003年，經濟學家黃家驊主張，福建應採取「簇群式」的城市發展途徑。每一簇群以最大的中心城市為核心，中小城市為環繞集群，廣大的城鎮為外延圈層的簇群式城市化發展路徑。他指出，福建可以福州、泉州、廈門做為中心城市形成三個簇群²⁷。類似的，有一位經濟學博士研究生建議，福建應優先發展大型和中型城市²⁸。在2003年福建省城市化發展戰略論壇上，黃家驊批評，政府長期以來施行的策略：「嚴格控制大城市規模，合理發展中等城市，積極發展小城市，大力發展小城鎮」，已經導致福建的「產業矮化和城市散小化」。他再度強調簇群式城市化發展的優勢。但是，另外一位經濟學者劉向暉則主張發展人口一百萬以下的城市，尤其是人口十萬以下的小城鎮²⁹。值得注意的是，也有學者批評「小城市策略」，認為它阻礙了人口的流動³⁰。

24 邱容機、王松良、朱朝枝，〈福建城市化現狀、問題與統籌城鄉發展對策〉，《西南農業大學學報（社會科學版）》，第3卷第4期（2005年12月），頁68-70。關於城市化與工業化之間的互動，見李霽，〈論福建城市化和工業化的互動發展〉，《時代金融》，第418期（2010年6月），頁115-117。

25 王玉瓊、黃駿，〈在個性化發展中實現騰飛——論福建山區的城市化問題〉，《鄉建設》，2001年第9期，頁24-25。

26 林爾凱，〈福建小城鎮建設的發展模式與對策〉，《城鄉建設》，2002年第6期，頁20。

27 黃家驊，〈論簇群式城市化發展路徑〉，《東南學術》，2003年第4期，頁334-340。

28 黃建清，〈福建省城市化發展滯後原因分析及對策措施〉，《福建師範大學學報（哲學社會科學版）》，2003年第4期，頁37-39。

29 關於論壇的報告見，陳榕生，〈福建省城市化發展道路的選擇——「葡萄串」還是「蘿蔔坑」〉，《城市規劃通訊》，2003年第12期，頁10。

30 Aimin Chen, "Urbanization in China and the Case of Fujian Province," pp. 119-120.

在2004年初，福建省提出建設海峽西岸經濟區的戰略目標，擬定聯結廈門、泉州與漳州轄區內的市鎮，以加強區內的經濟實力³¹。在2005年的「十一五」計畫中，中央政府把海峽西岸納入有條件發展城市群的地區。於是，在2006年，福建提出建設海峽西岸城市群的計畫。在此一城市群中，福州和廈門將作為中心城市來帶動城市系統內的分工，以達到城鄉一體化的目標。也有學者指出，海峽西岸城市群的建設有四個亟待解決的問題：（1）海峽西岸有6個中心城市，要形成兩大核心，首先要處理好中心城市之間的關係；（2）要加強中心城市戰略資源的管理；（3）要協調城市群、港口群和產業群的關係，使港城聯動並有堅實產業支撐；（4）必須加快城鄉一體化建設，發揮城市群對新農村建設動作用³²。在2009年中國國務院宣布支持海峽西岸經濟區的建設，並在2011年3月正式批准。從全球化的角度來看，海峽西岸經濟區將追隨其他三個經濟區——長江三角洲、珠江三角洲與渤海灣——之後，成為中國的另一個「增長極」。此外，海峽西岸經濟區在重啟臺灣海峽兩岸之間的交流具有重要的戰略地位³³。

除了關注幾個較發達地區的城市發展外，近年來也有一些研究聚焦於較不發達的地區。例如，有的研究運用迴歸分析模型於探討南平和寧德的城市化；有的研究運用遙感的空間資訊和田野調查來探討莆田的城市化³⁴。

31 石正方，〈廈泉漳城市聯盟發展的意義及取向探析〉，《臺灣研究集刊》，2005年第3期，頁9-24。關於這個區內城市的競爭力見，王芳、劉偉宏，〈城市經濟競爭力研究——來自福建省的證據〉，《科技和產業》第11卷第9期（2011年9月），頁106-110；李美茹，〈城市一體化戰略提升區域競爭力探索——以「廈漳泉一體化」為例〉，《思茅師範高等專科學校學報》第28卷第2期（2012年4月），頁26-28。

32 王慶華，〈建設海峽西岸城市群若干重大問題研究〉，《中共福建省委黨校學報》，2008年第1期，頁65-69。

33 袁懷宇，〈福建海峽西岸經濟區城市群發展對策〉，《經濟地理》第32卷第2期（2012年2月），頁66-70；林惠玲，〈廈漳泉地區構建閩南城市群的優勢分析〉，頁92。

34 姬桂珍、吳承禎、洪偉，〈南平市城市化驅動力研究〉，《國土與自然資源研究》，2012年第2期，頁38-39；劉峰，〈加快中小城市城鎮化發展的思考——以福建寧德為例〉，《湖北經濟學院學報（人文社會科學版）》第9卷第12期（2012年12月），頁15-17；張敏、甄峰、張曉明，〈中國沿海欠發達地區半城市化特徵與機制——以福建莆田為例〉，《地理研究》第27卷第4期（2008年7月），頁927-936。

三、臺灣與福建的城市環境問題

本節討論的城市環境問題將包括淨水的供給、污水的排放、固體廢棄物（垃圾）的處理、空氣污染、環境噪音，以及綠地面積等方面。

（一）臺灣的城市環境問題

在淨水的供給方面，臺灣的第一個自來水廠於1899年建成；至1974年，有128個自來水廠在臺灣自來水公司管理之下，供應臺灣地區的用水，而臺北自來水事業處於1977年成立，專責臺北市的供水³⁵。

在圖8繪出是1930-2012年臺灣自來水的供水普及率。由此可見，臺灣自來水供水普及率由1930年的9.2%增加到1940年的14.6%後，因戰爭而中止統計。在戰後，自來水供水普及率持續提高，由1950年的16.26%增加到1960年的28.04%、1970年的38.97%、1980年的66.77%、1990年的83.62%、2000年的90.48%、2012年的92.72%。

必須指出的是，臺灣自來水供水普及率自1950年代以來雖不斷提高，然在城鄉之間的分配並不均勻。在此以2012年各市鎮鄉的資料按地區加以整理，其結果繪於圖9。很顯然，鄉的分配最不均。以供水普及率低於90%的地點來看，在市的層次，只有北部的楊梅（89.83%）和南部的屏東（79.23%）。在鎮的層次，北部10鎮之中有4鎮，而以關西（46.27%）最低；中部27鎮之中有11鎮，而以苑裡（50.22%）最低；在南部15鎮之中有3鎮，而以潮州（3.25%）最低；在東部4鎮之中有3鎮，而以玉里（56.24%）最低。在鄉的層次，自來水供水普及率高於90%的，北中南東四區分別有38%（15/39）、37%（24/64）、41%（38/93）與13%（3/23）。一般而言，供水普及率在山區的鄉較低，例如，北部的尖石鄉（9.09%）、中部的泰安鄉（2.22%）、南部的九如鄉（0%）、東部的卓溪鄉（14.23%）。值得注意的

35 詳見，劉翠溶、劉士永，〈淨水之供給與污水之排放——臺灣聚落環境史研究之一〉，《經濟論文》第20卷第2期（1992年9月），頁459-504。臺灣自來水公司包含12個區，詳見<http://www.water.gov.tw>。關於臺北自來水事處的沿革，見<http://www.twd.gov.tw/np.asp?ctNode=48103&mp=11400>。

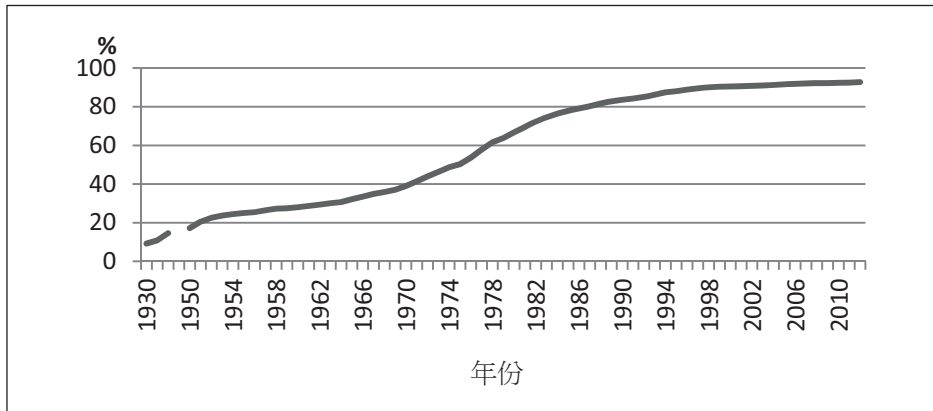


圖 8：臺灣自來水供水普及率，1930-2012 年

資料來源：劉翠溶、劉士永，〈淨水之供給與污水之排放——臺灣聚落環境史研究之一〉，《經濟論文》，第 20 卷第 2 期（1992 年 9 月），表 1 和表 3。1990-2012 年的資料是由臺北市與臺灣自來水公司轄區資料合併，原始統計資見《臺灣自來水公司 101 年統計年報》，http://www.water.gov.tw/02results/res_d_main.asp?bull_id=7376；《臺北自來水事業九十年統計年報》，見 <http://www.twd.gov.tw/public/Attachment/032912305130.pdf>，表 6-1；《臺北自來水事業統計年報：中華民國 101 年》，見 <http://www.twd.gov.tw/public/Attachment/36316401792.pdf>，表 27。

是，在南部除了九如鄉，還有五個鄉的供水普及率特別低：鹽埔（1.74%）、萬巒（1.43%）、里港（1.38%）、麟洛（1.27%）及竹田（1.15%），都是在屏東縣內。

在廢水的排放方面，據歷史文獻記載，在 19 世紀末的臺南曾疏濬溝渠。在日本殖民統治時期，臺北市的第一個雨水下水道計畫於 1896 年提出而於 1901 年完成。此外，都市計畫令於 1910 年推行到其他城市。據相關的統計，在 1915 年已有 11 個城市共完成總長度 357,154 公尺的雨水下水道。在第二次世界大戰後，政府修正了都市計畫，其中下水道列為主要公共事業之一；並且在雨水下水道之外，逐漸推動污水（衛生）下水道的建設，以控制水污染³⁶。

36 見劉翠溶、劉士永，〈淨水之供給與污水之排放——臺灣聚落環境史研究之一〉，頁 482-485。

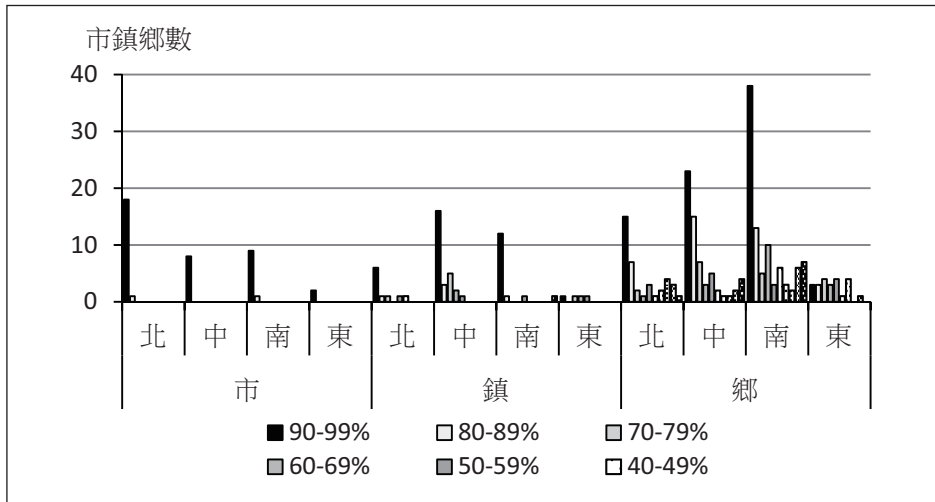


圖9：臺灣四地區市鎮鄉的自來水普及率，2012年

資料來源：《臺灣自來水公司101年統計年報》，《臺北自來水事業統計年報：中華民國101年》。網址見圖8。

就1998-2012年間都市計畫區內完成的雨水下水道統計資料加以分區整理，在此將各地區完成的下水道長度占總長度的比例繪於圖10。由此可見，在1998-2012年間，臺灣完成的雨水下水道總長度由3,158公里增加到4,611公里，而北中南東四區所占的比例分別為36%、22%、36%和6%。東部地區顯然相對的落後。

在地區差異相當顯著的背景下，進一步計算1998-2012年間不同地區的雨水下水道完成率，包括五都（臺北市、新北市、臺中市、臺南市和高雄市），三個省轄市（基隆市、新竹市和嘉義市），四個地區的縣，以及臺灣地區的總平均，按最高至最低的比例呈現於圖11。

以2012年的情況來看，雨水下水道完成率的高低依次是：臺北市96.7%、新北市79.4%、嘉義市74.2%、南部3縣70.9%、中部4縣69.9%、高雄市69.5%、臺灣地區總平均67.3%、基隆市67.2%、東部2縣63.0%、新竹市61.1%、臺中市60.7%、臺南市59.1%、南部3縣57.1%。各地變動的幅度不同，但是可以看出整體的上升趨勢。值得注意的是，在五都之中，臺中市與臺南市相對的落後。此外，在北部，臺北市與新北市的比例雖名列前茅，

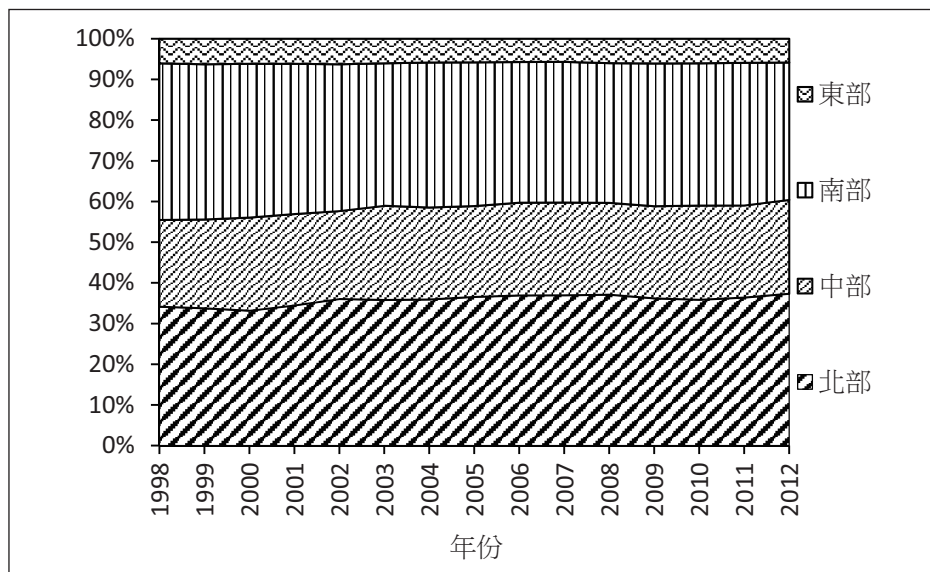


圖 10：臺灣雨水下水道完成率的區域分布，1998-2012年

資料來源：《中華民國內政統計年報》，歷年，表09-13，見<http://sowf.moi.gov.tw/stat/year/list.htm>。

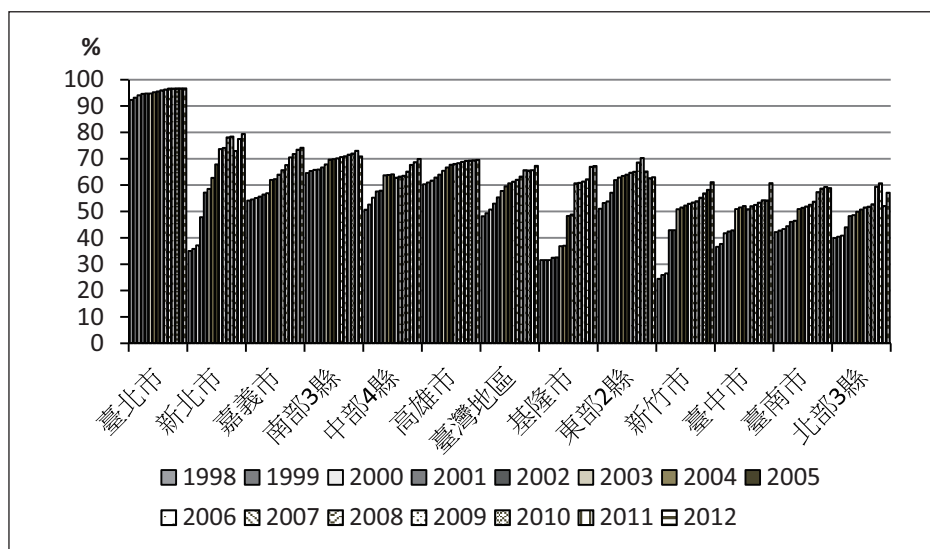


圖 11：臺灣各市及四地區轄縣雨水下水道完成率，1998-2012年

資料來源：同圖 10。

註：新北市的資料是原臺北縣的資料，臺中市、臺南市和高雄市的資料是原縣市合計的資料。

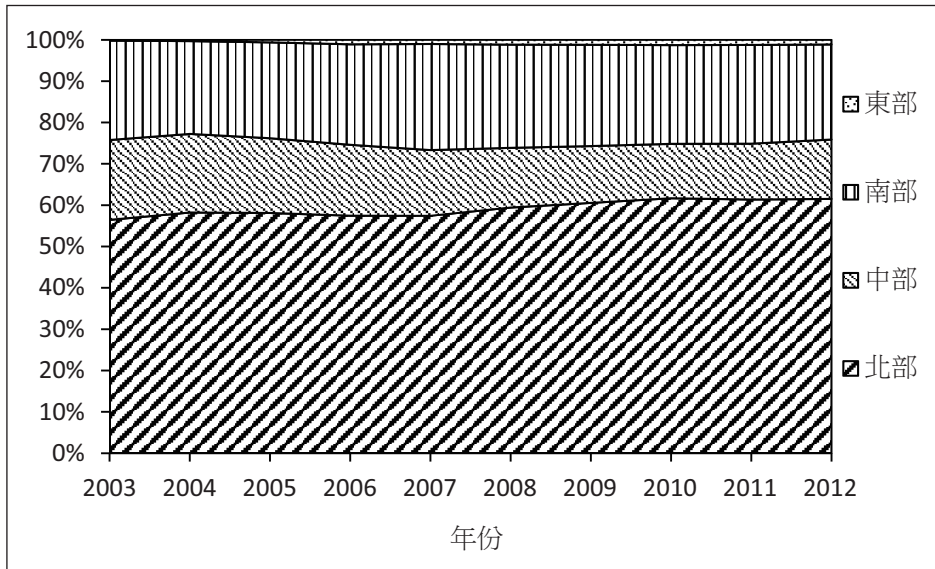


圖 12：臺灣四地區完成的衛生水下水道長度所占的比例，2003-2012 年

資料來源：《中華民國內政統計年報》，歷年，表 09-12，見 <http://sowf.moi.gov.tw/stat/year/list.htm>。

然北部 3 縣的平均則相對落後。

臺灣地區的廢水依其來源分為三大類：市鎮（生活）廢水、工業廢水及農業（主要是畜牧）廢水。在 1987 年，三類廢水的比重分別是 25%、54% 和 21%。但是，1999-2005 年的平均值分別是 72.90%、7.45% 和 19.65%。工業廢水比重的降低主要由於執行嚴格管制措施³⁷。在此，把焦點放在市鎮廢水的處理。在 2003-2012 年間，完成的污水下水道累計長度，由 2,593.3 公里增加到 6,702.5 公里，圖 12 呈現的是北中南東四地區的比例。

至於污水處理率，比照圖 11 的方式，在圖 13 呈現的是 2000-2012 年間，各市和各區所屬縣內的污水處理率，最高（臺北市）至最低（東部 2 縣）的排列。

37 劉翠溶，〈近二十年來（1986-2006）臺灣河川污染防治〉，收入黃富三（主編），《海、河與臺灣聚落變遷：比較觀點》（臺北：中央研究院臺灣史研究所，2009），頁 236-237、250-271。

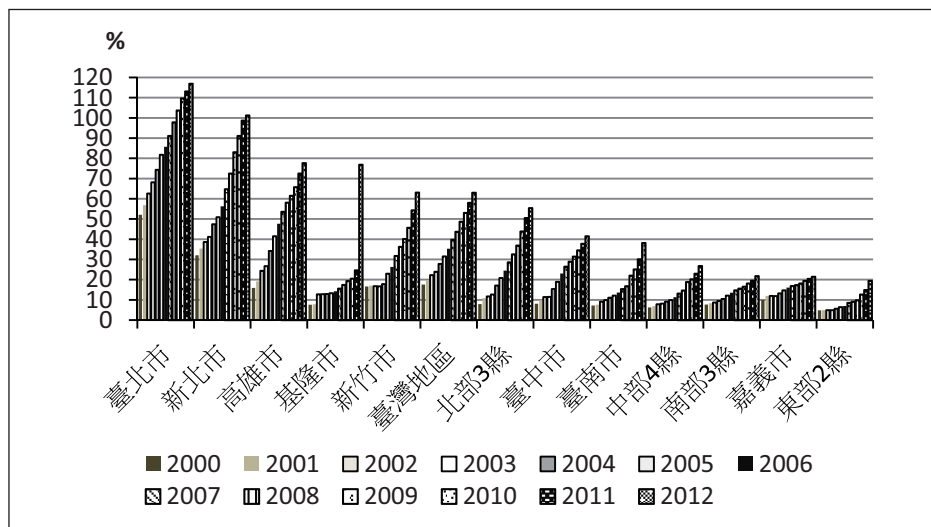


圖 13：臺灣都市計畫區污水處理率，2000-2012 年

資料來源：同圖 12。

註：污水下水道普及率的計算方式是，使用戶數／總戶數×4，所以，有些情形會超過 100%。

必須指出的是，由於計算的方式，臺北市在 2009 年和新北市在 2012 年的比例都超過 100%。以 2012 年的比例做為一個指標，可以看出有五個市的比例高於臺灣地區的平均，它們是臺北市、新北市、高雄市、基隆市和新竹市。但在 2003 年，則只有臺北市和新北市（原臺北縣）高於平均值。這個情形透露的訊息是，衛生下水道的建設在近年快速增加，而最令人矚目的是 2012 年基隆市比例的猛然提升。

至於固體廢棄物（垃圾）的清運與處理，據相關的統計將 1996-2012 年間各種處理方式的比重繪於圖 14。值得注意的是，自 1996 年以來，在五種處理方式中，焚化的比重提高而衛生掩埋、一般掩埋、堆置和其他方式的比重減少；自 2007 以後，堆置已不再使用，而其他方式也幾乎消失。此外，自 1998 年以來，資源回收的比例穩定增加，至 2012 年，三項資源回收的方式合計占 54.76%，而垃圾清運只占 45.24%。

至於水肥的清運情形，在圖 15 呈現的是 2003-2012 年間，水肥清運到不同目的地之比重。由此可見，臺灣地區水肥清運之目的地主要是水肥處理廠

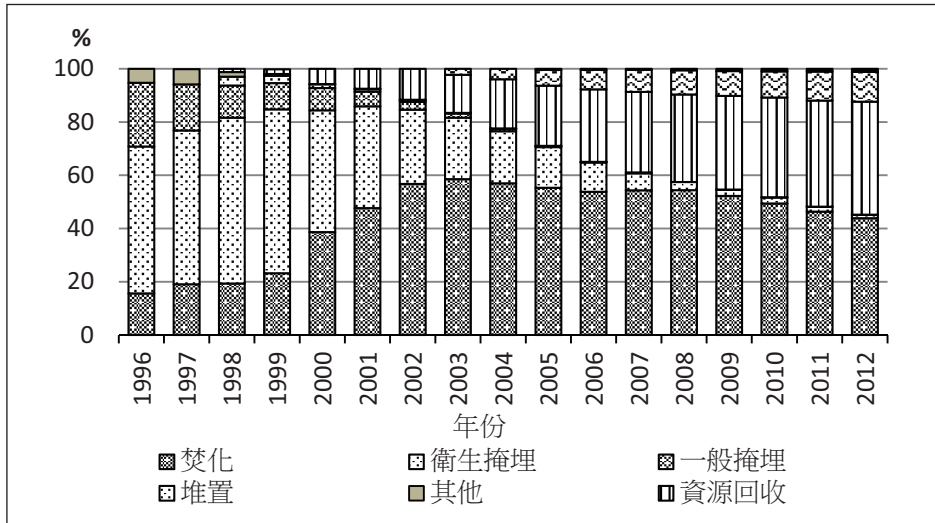


圖 14：臺灣地區固體廢棄物各種處理方式的比重，1996-2012 年

資料來源：行政院環境保護署，《環境保護統計年報 102 年版》，表 4-1。

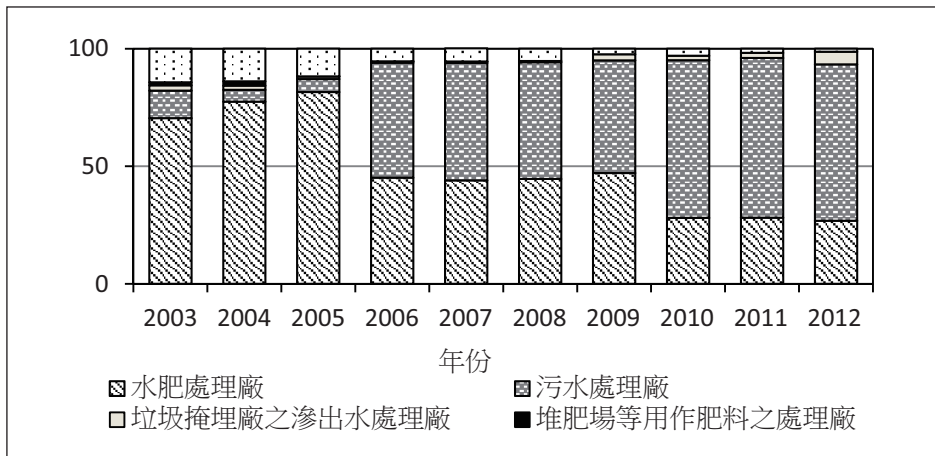


圖 15：臺灣地區水肥清理各種清運目的地所占的比例，2003-2012 年

資料來源：行政院環境保護署，《環境保護統計年報 102 年版》，表 4-7。

和污水處理廠，自2006年以後，清運到污水處理廠的比重大量增加，而清運至水肥處理廠的比重減少。另外，自2005年以後，不再清運到堆肥場等用作肥料的處理廠；而清運到垃圾掩埋場之滲出水處理廠的比重也漸減少，直到2008年才又稍為增加。

在空氣污染方面，以空氣污染等級（Pollutant Standard Index, PSI）為指

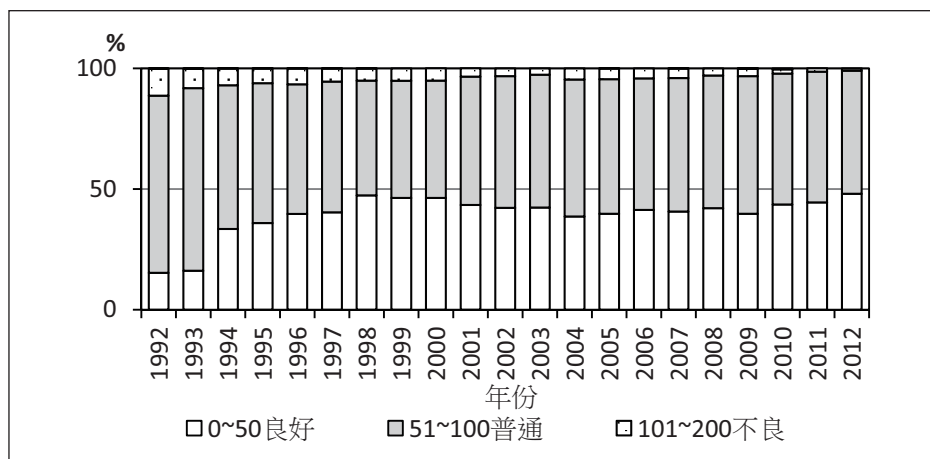


圖 16a：臺灣地區空氣污染等級的比例，1992-2012 年

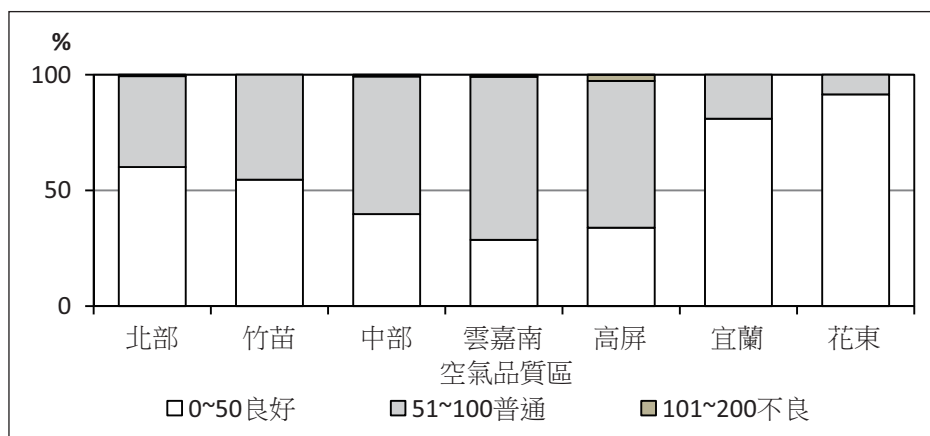


圖 16b：臺灣七個空氣品質區空氣污染等級的比例，2012 年

資料來源：圖 16a 和 16b 皆見，行政院環境保護署，《環境保護統計年報 102 年版》，表 1-1。

標。圖 16a 呈現的是 1992-2012 年間，臺灣地區空氣污染五個等級所占的比例。圖 16b 是在 2012 年七個空氣品質區各等級的比例。

由圖 16a 可見，在 1992-2012 年間，臺灣地區空氣品質大多數是良好（PSI=0~50）和普通（PSI=51~100），前者由 15% 增加到 48%，後者由 73% 減少至 51%；而不良（PSI=101~200）的比例從 11% 減至 1%，非常不良（PSI=201~300）與有害（PSI ≥ 301）的比例都低於 1%。由圖 16b 可見，在 2012 年，空氣品質監測資料顯示，在七個空氣品質區之中，有四個出現不良的紀錄：高屏 2.68%、雲嘉南 0.85%、中部 0.70%、北部 0.59%，但只有高屏出現非常不良的紀錄（0.03%）。

至於酸雨情形，圖 17 呈現的是 2002-2012 年間在臺灣地區 15 個監測站的資料，在圖中將各監測站依其位置由北到南到東排列。依降雨酸鹼值（pH

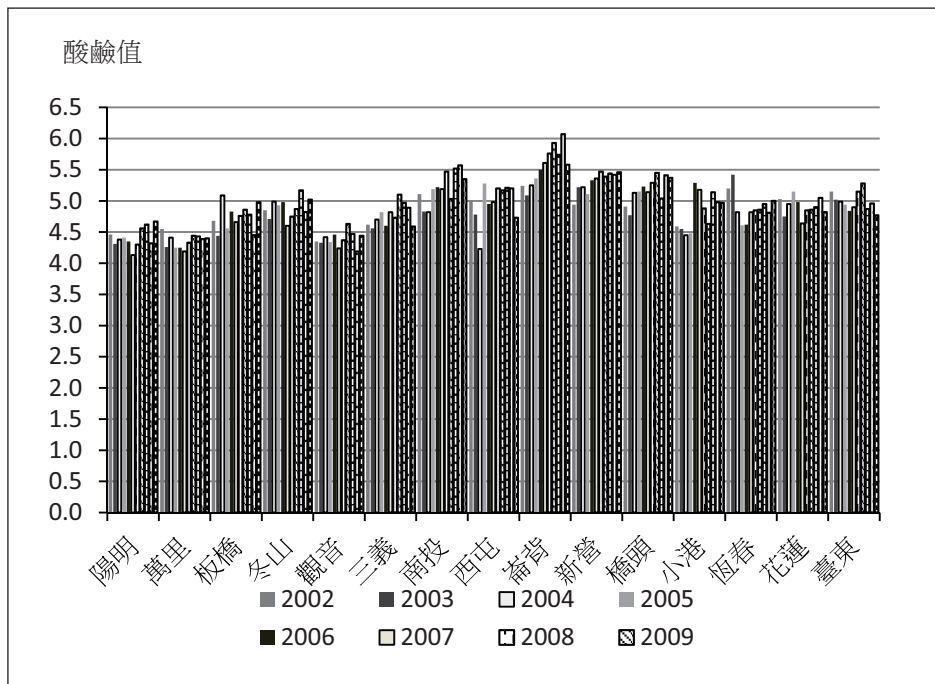


圖 17：臺灣地區降雨酸鹼值，2002-2012 年

資料來源：行政院環境保護署，《環境保護統計年報 102 年版》，表 1-10。

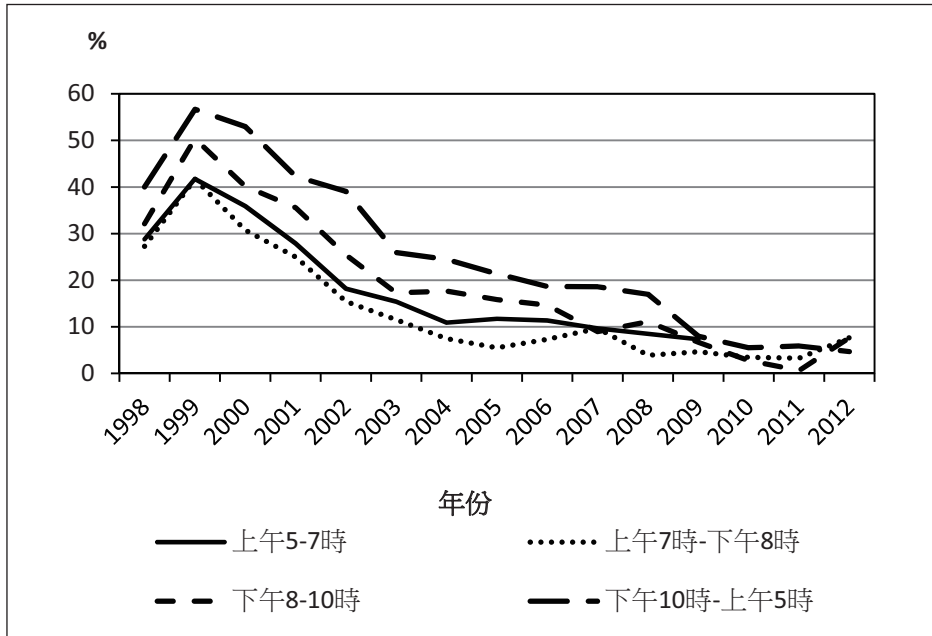


圖 18：臺灣環境音量監測不合格時段的比例，1998-2012 年

資料來源：行政院環境保護署，《環境保護統計年報 102 年版》，表 2-1。

values) 的定義，值越低則雨越酸。由圖 17 可見，在臺灣大多數的監測站，降雨酸鹼值大約是 4.5 至 5.5，低於 4.5 的情形僅出現在臺北市附近的兩個測站：陽明和萬里，以及桃園工業區附近的觀音；最高值 6.07 是在 2011 年出現於崙背，而這個測站與位於中部的南投，在觀察期間的降雨酸鹼值都較高³⁸。整體看來，近年來臺灣的降雨酸鹼值有所改善，但有相當明顯的區域差異。

至於臺灣地區環境音量監測的結果，圖 18 呈現的是 1998-2012 年間不合格時段的比例。由此可見，在四個音量監測的時段，上午 5-7 時、上午 7 時-下午 8 時、下午 8-10 時、下午 10 時-次日上午 5 時，音量不合格的比例都由 1999 年 40-50% 的高峰逐漸下降至 2009 年以後的 10% 以下。

38 關於 1990 年以來臺灣酸雨降落的更多詳情，參見 <http://acidrain.epa.gov.tw/now/04.htm>。

此外，在圖 19a 繪出的是 1992-2012 年間臺灣都市計畫區內公園與綠地的總面積，在圖 19b 繪出的是 2012 年臺灣四個直轄市、三個省轄市、北中南東四區域內縣份的人均公園與綠地面積，以及臺灣地區的總平均。

從圖 19a 可見，在 1992-2012 年間，臺灣都市計畫區內的公園面積略有

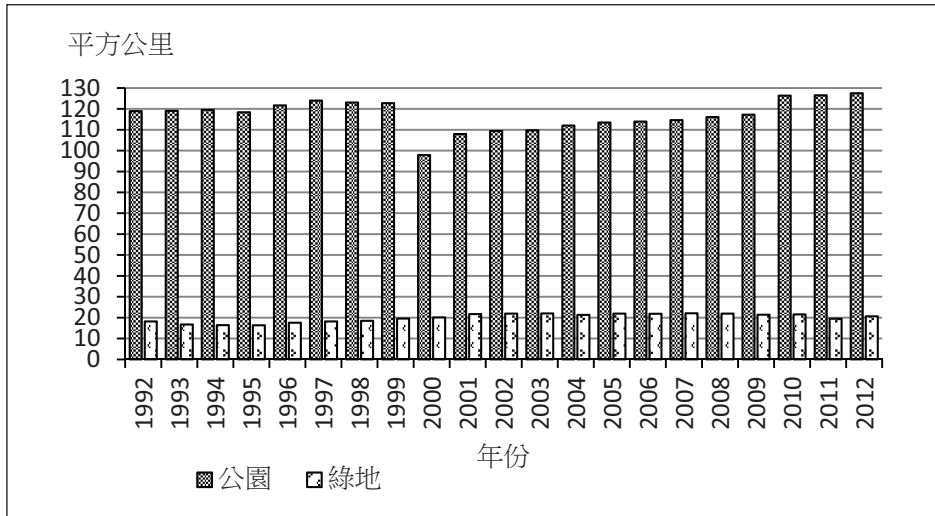


圖 19a：臺灣都市計畫區內的公園與綠地總面積，1992-2012 年

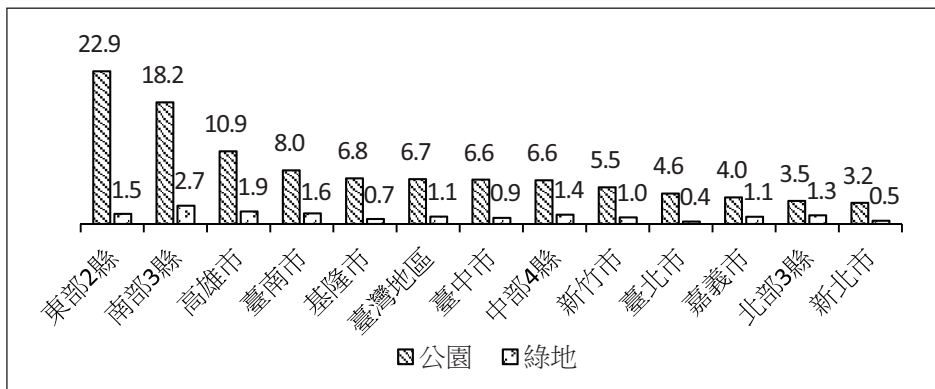


圖 19b：臺灣都市計畫區內人均公園與綠地面積（平方公尺），2012 年

資料來源：《內政統計年報 1995》，頁 344，表 120。《中華民國內政統計年報》，歷年，表 09-04 見 <http://sowf.moi.gov.tw/stat/year/list.htm>。

增減，從1992年的118.94平方公里略有增長，但2000年一度減少至97.88平方公里後再逐漸增加，至2012年已達127.52平方公里。至於綠地面積則大致維持在20平方公里左右，最低是1995年的16.34平方公里，最高是2007年的22.05平方公里。從圖19b可見，在2012年臺灣都市計畫區內的人均公園面積以東部2縣最大，達22.9平方公尺；以新北市最小，僅3.2平方公尺。高於臺灣地區總平均（6.7平方公尺）的有東部2縣（22.9平方公尺）、南部3縣（18.2平方公尺）、高雄市（10.9平方公尺）、臺南市（8.0平方公尺）和基隆市（6.8平方公尺），接近平均值的有臺中市和中部4縣（皆為6.6平方公尺），其他地方則與平均值相差較大。至於人均綠地面積，則在2.7平方公尺（南部3縣）與0.4平方公尺（臺北市）之間，總平均是1.1平方公尺。

值得注意的是，為了城市的永續發展，臺灣在1999年9月制定「生態、節能、減廢、健康」（Ecology, Energy saving, Waste reduction, and Health, EEWH）的綠建築評估系統及標章制度，在時間上僅晚於英國、美國與加拿大，而臺灣建立的辦法是第一個適合亞熱帶地區的標準。在2001年，行政院通過為期七年的「綠建築推動方案」，至2008年，已有1,953件建築案取得綠建築標章。在2008年，行政院進一步通過「生態城市綠建築推動方案」，目標是在2011年之前減少二氧化碳排放量270百萬公斤³⁹。在此風潮之下，臺北市在2004年、臺南市在2008年、臺中市在2011年分別提出生態城市的計畫，以達到社會進步、經濟發展與環境保護三者之間整體均衡的發展，達到永續發展的目標⁴⁰。另外，值得注意的是，高雄市在2009年開始執行C-Bike制度，因而被選為2009年「永續交通的城市」（Sustainable Transport City）範例⁴¹。

39 何明錦、陳伯勳，〈生態城市：綠建築推動方案與行動機制〉，《土木水利》第36卷第2期（2009年4月），頁27-37。

40 何友鋒、王小璘、吳怡彥、吳靜宜，〈從綠建築邁入生態城市的全方位永續營建政策〉，《土木水利》，第36卷第2期（2009年4月），頁58-70；王小璘、何友鋒、黃晏淨、吳靜宜，〈生態城市評估指標體系之研究——以台中市為〉，《建築學報》第75期（2011年3月），頁115-134。

41 Peter Newman and Anne Matan, *Green Urbanism in Asia: The Emerging Green Tigers* (Singapore: World Scientific Publishing Co., 2013), pp. 40-45, 203-204.

(二) 福建的城市環境問題

在1997年，福建省環保局副局長楊錦生指出，福建城市的環境問題包括六個方面。(1) 水污染問題：各城市廢水未經集中處理，就近排入江河或經內河再注入省內幾大水系，造成地面水污染沿江河擴散。(2) 大氣污染問題：城市布局不當，造成城市污染。緊鄰市區的一些工廠位於上風向，造成市區的空氣污染；閩西北一些城市，四周高山環抱，風場複雜，不利於大氣污染物的擴散；廢氣與汽車尾氣的排放更加重了城市污染。(3) 噪音污染問題：據22個城市的調查統計，社會、生活噪音源占50%以上。(4) 城市固體廢棄物污染問題：工業固體廢棄物綜合利用率低，無組織地排放；生活垃圾無害處理率低，部分城市未經處理的垃圾就近亂堆、亂放、亂倒，成為蚊蠅孳生地。(5) 城市生態問題：城市「熱島效應」加劇，導致城市生態惡化。(6) 城市環境管理問題：包括環保法規執行的力度不夠；環境規劃實施的成效不彰；從事環境執法監督、科研及管理人員的數量顯得不足；環保產業發展有限；全省環保投入占國民生產總值約0.5%，低於全國平均0.7%水平。自1995年以來，福建就開始控制環境污染問題並調整產業結構，以改善主要城市，諸如福州、廈門、泉州、漳州和三明的環境質量；目標是在2000年之前，各城市的環境質量有較大的改善，至2010年全省城市的環境質量良好⁴²。

以上述概況為背景，以下將就已蒐集到的資料來討論福建城市環境問題。首先要說明的是，由於很難從《福建統計年鑑》的資料中整理出關於城市環境的連續性時間序列，以下只能以一些年份為例來討論。

就1993年而言，圖20繪出的是福建20個城市的自來水普及率與建成區綠地面積。就自來水普率來看，按高低排列，依次是福州市93.42%、莆田市77.57%、廈門市74.89%、石獅市73.99%、三明市67.73%、漳州市56.63%、泉州市49.07%、永安市39.67%、南平市32.27%、龍岩市28.06%、邵武市27.26%、福安市19.93%、寧德市18.43%、武夷山市14.56%、建甌市14.25%、漳平市7.49%、福清市7.27%、龍海市7.10%、晉江市4.20%、南安

42 楊錦生，〈福建城市環境的主要問題與對策〉，《發展研究》，1997年第2期，頁17-19。

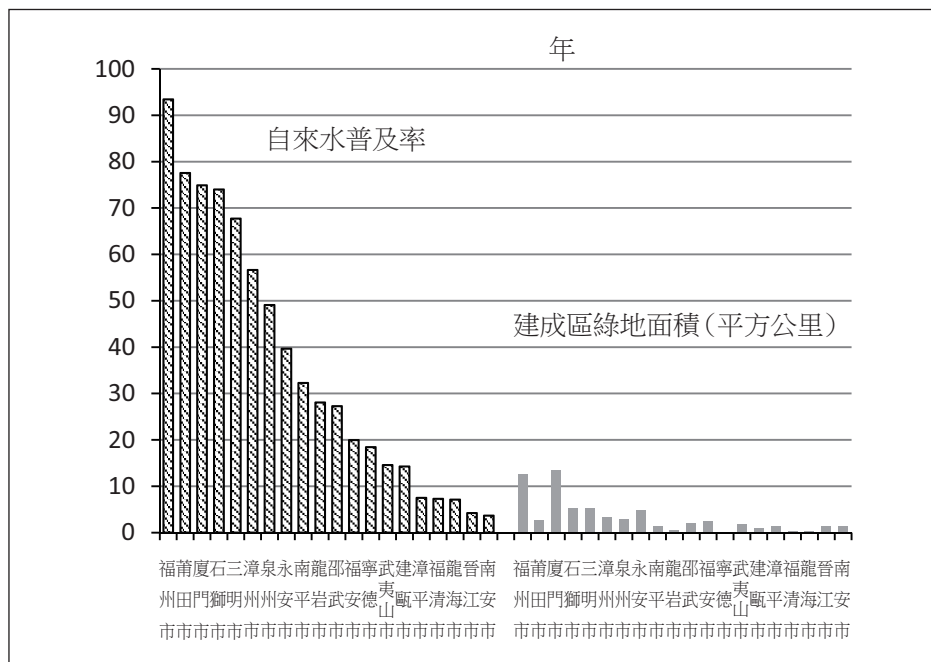


圖 20：福建 20 個城市的自來水普及率、建成區綠地面積，1993 年

資料來源：《福建統計年鑑 1994》，頁 373-388，表 17-1。

註：自來水普及率的計算方式：自來水使用人數/總人口 x 100。

市 3.65%，高低的差距相當大。

就建成區綠地面積來看，最大的是廈門市的 13.56 平方公里，其次是福州市的 12.55 平方公里，第三是石獅市的 5.22 平方公里，第四是三明市的 5.15 平方公里，其他城市都在 5 平方公里以下，最小的是寧德市 0.18 平方公里。大小差距也是很大。

在 2000 年，只有 9 個地級市的統計資料。圖 21 呈現的是 9 個地級市的自來水普及率與建成區綠地面積。就自來水普及率來看，最高的福州市已達 99.29%，次高的莆田市有 92.84%，最低的寧德市只有 26.68%；就建成區綠地面積來看，廈門市有 31.87 平方公里，福州市有 30.42 平方公里，但寧德市只有 2.42 平方公里。差距依然懸殊。

在 2010 和 2012 年，有 23 個城市的資料，在此分別把自來水普及率、廢水

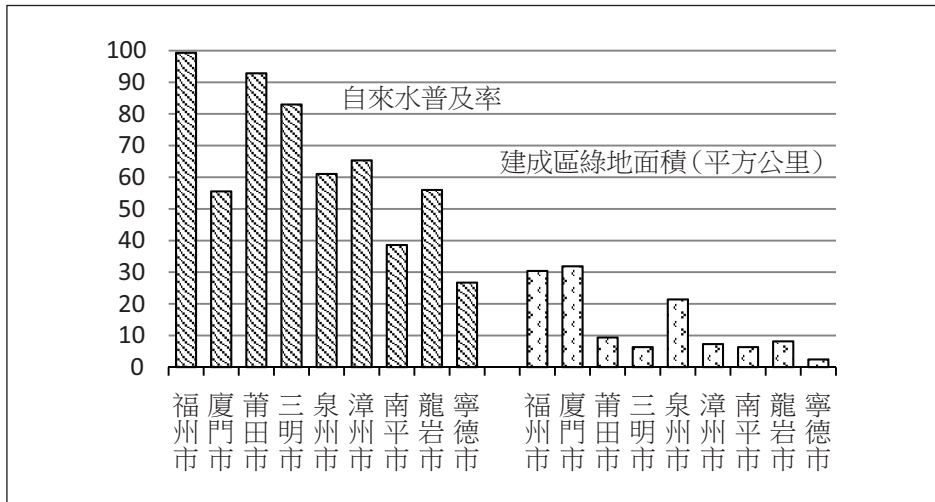


圖21：福建九個地級市的自來水普及率、建城區綠地面積，2000年

資料來源：《福建統計年鑑2001》，表16-1。

處理率、生活垃圾無害化率及人均公園綠地面積繪於圖22a、22b、22c及22d。

圖22a顯示，廈門市和邵武市的自來水普及率在2010年已達100%，南平市在2012年也達100%；大多數城市在2010年已達99%，但南安市從99.6%降至91.5%，則是頗為特殊。

圖22b顯示，在廈門市和龍岩市廢水處理率已達90%，永安市和福安市約70%，其他城市的比例則在70%至90%之間。

圖22c顯示，在2010年，邵武市、武夷山市、建甌市、建陽市與寧德市等五個城市缺垃圾無害化率的資料。但在2012年，大多數城市的比率都高於90%，低於此比率的是寧德市（84.0%）、建陽市（41.7%）、武夷山市（38.0%）、建甌市（27.3%）。

圖22d顯示，在2010年，人均公園綠地面積最大的是邵武市的18.5平方公尺，最小的是南安市的10.0平方公尺；在2012年，最大的是長樂市的16.64平方公尺，而最小的南安市降至9.77平方公尺。

由圖23可見，除了固體廢棄物利用之外，其他四項工業污染的排放達標率大多已超過90%。值得注意的是，廈門市的廢水、二氧化硫、煙塵和廢氣

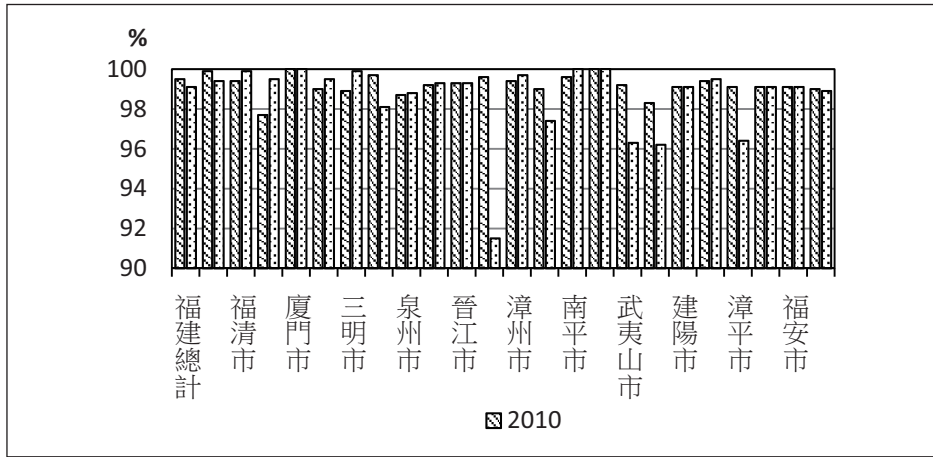


圖 22a：福建 23 個城市自來水普及率，2010 和 2012 年

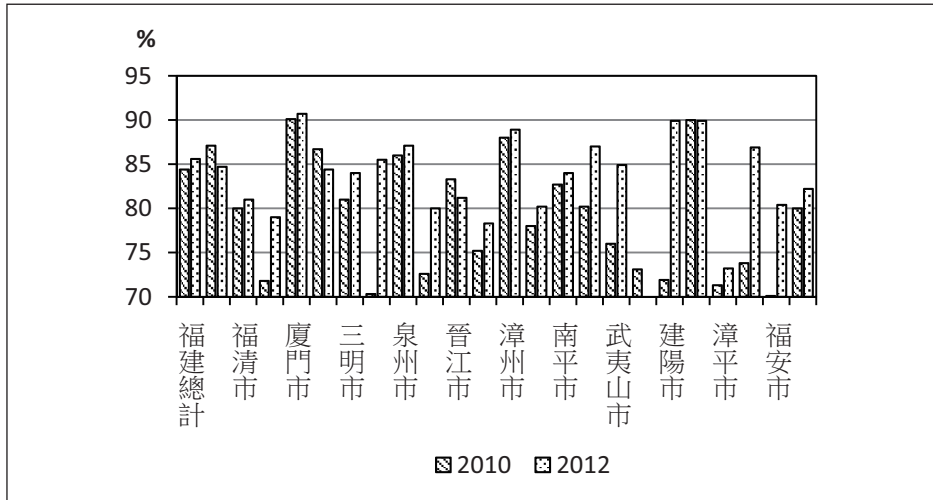


圖 22b：福建 23 個城市的廢水處理率，2010 和 2012 年

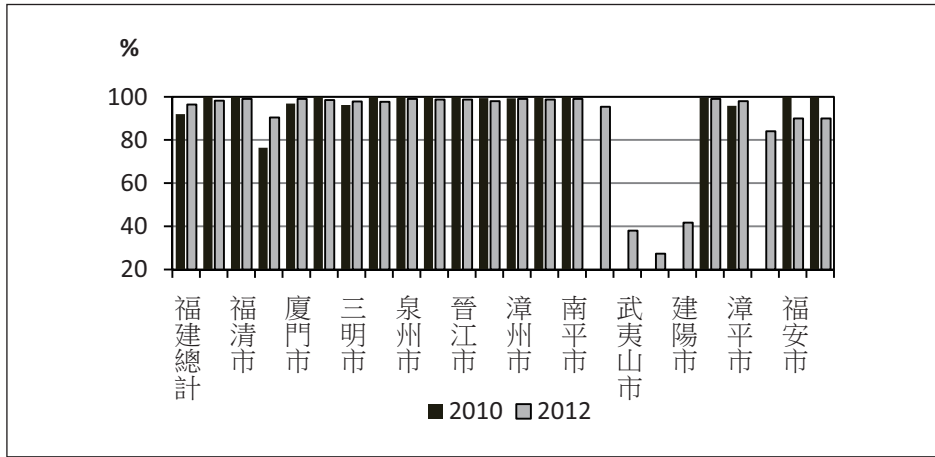


圖 22c：福建 23 個城市的生活垃圾無害化處理率，2010 和 2012 年

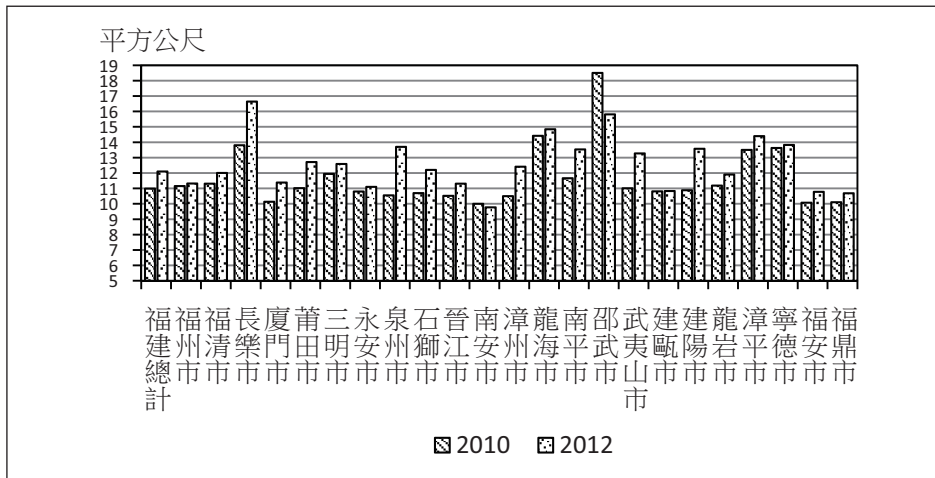


圖 22d：福建 23 個城市人均公園綠地面積，2010 和 2012 年

資料來源：以上 4 圖皆見《福建統計年鑑 2011》，表 9-2-9-7；《福建統計年鑑 2013》；表 9-2-9-7。此外，圖 23 繪出的是 2010 年福建 9 個地級市工業污染排放達標率，包括廢水、二氧化硫、煙塵、廢氣及固體廢棄物利用等五項。

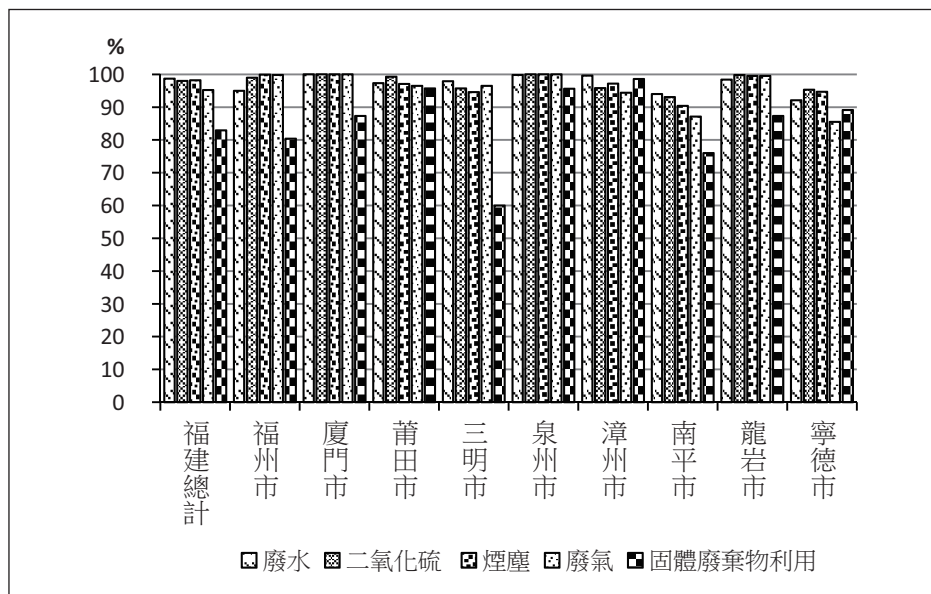


圖 23：福建九個地級市工業污染排放達標率，2010 年

資料來源：《福建統計年鑑 2011》，表 19-8。

排放達標率都已達 100%，但固體廢棄物利用只有 87.3%；泉州的二氧化硫、煙塵和廢氣排放達標率都已達 100%，但廢水只有 99.8%、固體廢棄物利用只有 95.6%。至於其他城市，大多數的比率已高於 90%，但南平市和寧德市的廢氣排放達標率相對較低（南平 87.1%，寧德 85.5%）。另外，三明市的固體廢棄物利用達標率只有 60%。儘管有這些較低的比率，這些資料反映了近年來福建在工業污染的處理上有相當明顯的改善⁴³。

儘管近年來在工業污染防治上已有明顯的進展，福建的酸雨問題仍然相當嚴重。在此把 1992-2005 年間福建城市的空氣品質資料列於表 1。由此可見在 1992-2005 年間，福建降雨的酸鹼值（pH values）大多數低於 5，而最低值在 4 以下或接近 3。要之，除了位於山區的武夷山市外，福建的大多數城市都出現酸雨。

43 見黃一綏、黃玲芬，〈福建省城市化與工業污染的關係研究〉，《生態環境學報》第 18 卷第 4 期（2009），頁 1342-1345。

表 1：福建城市的空氣品質，1992-2005 年

年份	城市數	懸浮微粒 日平均 (毫克/立方 公尺)	降塵 月平均 (噸/平方 公里)	二氧化硫 日平均 (毫克/立方 公尺)	一氧化氮 日平均 (毫克/立方 公尺)	降雨酸鹼值 (平均值)	降雨酸鹼值 (最低值)
1992	9	0.245		0.031		3.51	
1993	9	0.223		0.025		3.28	
1994	9	0.207		0.023		3.59	
1995	9	0.204		0.019		4.50-5.96	
1996	9	0.192		0.020		4.16-6.53	
1997	9	0.179	7.98	0.020	0.027	5.20	
1998	14	0.164	7.08	0.020	0.023	5.59	3.55(寧德)
1999	14	0.155	7.30	0.019	0.025	5.28	3.88(福州)
2000	15					5.08	3.40(莆田)
2001	15	三明：3級；其他城市：2級				5.24	3.60(寧德)
2002	23	三明和龍岩：3級；其他城市：2級				5.00*	3.04(廈門)
2003	23	三明：劣3級；龍岩、南平和漳州：3級；其他城市：2級或較佳				4.89*	3.62(三明)
2004	23	武夷山市與福鼎市：1級；龍岩和三明：3級；其他城市：2級				4.83*	3.06(長樂)
2005	23	同2004年。				4.91*	3.062(漳州)

9個城市：福州、廈門、莆田、三明、泉州、漳州、南平、龍岩、寧德。

14個城市：9個加福清、永安、晉江、邵武、漳平。

23個城市：14個加石獅、南安、福安、龍海、建陽、建甌、長樂、福鼎、武夷山。

*在2002年，除武夷山市以外，其他22個城市皆有酸雨。在2003-2005年間，21個城市有酸雨。

資料來源：據《福建省志·環境保護志》，1992-2000年版與2001-2005年版的相關資料編製。

至於福建的環境噪音，在此把1992-2005年的資料列於表2。由此可見，福建9個地級市的環境噪音大多在55分貝以上，而交通噪音甚至在70分貝以上。

值得注意的是，近年來福建在建設生態城市與低碳經濟方面也有一些進

展。在2002年7月，福建省政府發布的環境保護計畫中，強調建設生態城市、社區、鎮和村，將有助於人們的健康以及人與自然的和諧⁴⁴。在實際上，有一篇研究指出，福建應發展節能技術和提倡低碳消費的生活方式⁴⁵。另一篇研究指出，在泉州市豐澤區自1997年開始的生態城市建設，已取得一些成效，但約制因素包括：生態經濟結構和產業布局不盡合理；環保投資偏低，環境基礎設施建設滯後；居民環境意識不強⁴⁶。此外，在2011年提出在海西經濟區的平潭島上建設一座生態城市的規劃⁴⁷。在2012年，也提出在漳州建立一個田園生態城市的構想，形成山、水、城相依互滲的景觀格局和文化生態特徵⁴⁸。

表2：福建城市的環境噪音，1992-2005年

年份	城市數	區域環境噪音（分貝）	城市交通噪音（分貝）
1992	9	52.0-62.1	皆高於70
1993	9	55.0-61.4	皆高於70
1994	9	54.2-63.6	皆高於70
1995	9	54.6-61.2	平均73.1
1996	8	54.9-60.5	平均71.9
1997	9	平均57.1	平均71.2
1998	9	平均56.3	平均70.9
1999	9	55.1-60.0（平均56.7）	67.9-73.2（平均70.5）
2000	9	55.1-57.0	福州、廈門、莆田、龍岩低於70；其他城市：70.1-73.0
2001	9	廈門、漳州、寧德：中度污染； 福州、泉州、三明：輕度污染； 莆田、龍岩、南平：較為安靜。	漳州、泉州、三明：輕度污染； 其他城市：較為安靜。
2002	9	平均56.1	平均70.1
2003	9	平均56.2	平均69.4
2005	9	平均55.5	平均68.9

資料來源：同表1。

四、結語

位於臺灣海峽的東西兩側，臺灣與福建類似的多山地形無疑是城市發展的一個先決條件。在1895-1945年間以及在1949年以後，兩地在政治上的分隔也是影響社會經濟發展乃至城市發展的重要因素。

直到近幾年，臺灣與福建在城市化過程中最顯著的不同是，臺灣的城市居民大多數分布於市，而福建則大多數分布於鎮。同樣的，工業化的發展在臺灣與福建都造成嚴重的污染，不過在過去20年情況已有一些改善，雖然各城市之間的差異仍然相當顯著。此外，對應近年來全球對永續發展的訴求，臺灣與福建也都已提出建設生態城市與綠建築的一些計畫；尤其值得注意的是，臺灣設計了第一個適用於亞熱帶地區的綠建築標章認證標準，可做為構建生態城市的準則。

-
- 44 見《人民日報·華東新聞》，2002年7月11日，於2014/02/09查詢，<http://www.people.com.cn/BIG5/paper40/6689/653652.h>。
 - 45 馮碧梅，〈福建省構建低碳城市戰略〉，《發展研究》，2011年第1期，頁92-94。
 - 46 楊京鍾，〈生態城區的可持續發展取向研究——以福建泉州豐澤區為例〉，《晉中學院學報》第27卷第1期（2010），頁68-70。
 - 47 黃百富，〈平潭綜合實驗區概念性總體規劃：一座生態城市的發想與體現〉，《中興工程》，第113期（2011年10月），頁105-115，見<http://www.sinotech.org.tw/journal/>。
 - 48 陳鋼鐵，〈漳州田園生態城市規劃建設要點〉，《城鄉規劃》，2012年第8期，頁21-22。