

都市及區域規劃

(中國工程師手冊土木類第十七篇)

原編者：王章清 倪世槐
改編者：張祖璿 倪世槐 樂昌洽
劉玉山 楊重信 柯鄉黨
林子瑜

中國土木水利工程學會編行

TU 984
W 003

都市及區域規劃

(中國工程師手冊土木類第十七篇)

原編者：王章清 倪世槐

改編者：張祖璿 倪世槐 樂昌洽

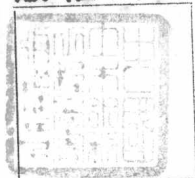
劉玉山 楊重信 柯鄉黨

林子瑜



中國土木水利工程學會編行

版權所有



翻印必究

都市及區域規劃

原編者：王章清 倪世槐

改編者：張祖璿 倪世槐 樂昌洽

劉玉山 楊重信 柯鄉黨

林子瑜

出版者：中國土木工程學會

總經銷：科技圖書股份有限公司

台北市重慶南路一段49號四樓之一

電話：3118308・3118794

郵政劃撥帳號 0015697-3

六十七年六月初版
七十五年三月七版

特價新台幣

\$ 90

第十一篇

都市及區域規劃

目錄

第一章 緒論

頁

- A 實質規劃之演進..... 17-2
- B 都市及區域為一系統..... 17-6
- C 都市及區域變遷之指導與控制..... 17-12
- D 規劃程序..... 17-15

第二章 都市及區域成長理論

- A 都市成長理論..... 17-20
- B 區域成長理論..... 17-35

第三章 規劃目標之確定

- A 目標階層..... 17-46
- B 目標種類..... 17-47
- C 目標研擬之方法..... 17-49

第四章 資料之收集——系統的說明

- A 自然環境..... 17-51
- B 社會與經濟..... 17-54
- C 實質發展..... 17-57
- D 系統之說明..... 17-60

第五章 系統變遷之預測

- A 人口預測..... 17-64
- B 經濟預測..... 17-71

C 交通及路線預測·····	17-79
D 空間預測·····	17-81

第六章 計畫之研擬與評估

A 計畫之研擬·····	17-87
B 計畫之評估·····	17-89

第七章 市鎮中心

A 市鎮中心之機能與結構·····	17-98
B 文事中心·····	17-102
C 商業中心·····	17-103

第八章 住宅區

A 住宅區之區位條件·····	17-109
B 住宅區之結構·····	17-111
C 居住密度·····	17-117
D 住宅區設計·····	17-123

第九章 工業區

A 工業區之區位條件·····	17-139
B 工業區分佈準則·····	17-141
C 工業與工業區種類·····	17-142
D 工業區密度及用地推估·····	17-145
E 工業區之設計·····	17-147

第十章 遊憩設施

A 遊憩設施之類型與「準則」·····	17-151
B 遊憩系統·····	17-153
C 國家公園·····	17-154

第十一章 運輸系統

A 道路系統·····	17-158
B 鐵路、機場與水岸·····	17-174
C 大眾運輸·····	17-177

第十二章 區域規劃

- A 區域及區域計劃之類型·····17-184
- B 區域之劃分·····17-186
- C 區域規劃之課題與對策·····17-189
- D 實質發展之構想·····17-193
- E 區域計劃之實施·····17-194

第十三章 新市鎮建設

- A 新市鎮之功能、目標與區位選擇·····17-199
- B 新市鎮之社經結構·····17-201
- C 新市鎮之開發·····17-204
- D 新市鎮之實質模式·····17-206

第十四章 都市更新

- A 都市更新本質之演進·····17-215
- B 都市更新地區之劃定·····17-216
- C 都市更新計劃之內容·····17-218
- D 都市更新計劃之實施程序·····17-219
- E 實施都市更新之一般政策措施·····17-221
- F 美國巴的摩爾市更新計劃實施·····17-224

第十五章 規劃機構與法令

- A 規劃機構之組織及機能·····17-227
- B 基本及有關規劃法令·····17-229
- C 土地分區使用規則·····17-231

第十七篇

都市及區域規劃

第一章 緒論

人類迄今已約有五十萬年歷史。在最後五六千年以前，人類一如其他動物，雜處動物群中，由於求生存與發展本能之驅策，東西飄蕩，掠食為生，未有定居，更無集居。在最後五六千年中，由於生產技術之進步，人類始有定居，進而有大小村落，鎮集及都市之形成。

自大小村落，鎮集及都市形成以後，偶而為某種目的（大都為政治目的），亦有少數村落鎮集或都市作有計劃之發展。最早者如埃及開亨地方（Kahun）金字塔建築工人工寮之計劃（經考古學家發現）。其後近東之若干名城，如巴比倫、耶路撒冷；希臘羅馬之雅典、羅馬；文藝復興時代之巴黎、倫敦；十八世紀美國獨立後之華盛頓、底特律、費城等；以及我國之西安、蘭州、開封、成都、北平等名城，就某種意義上言，均可謂已實施實質規劃。是以人類村鎮或都市有實質規劃，歷史並不為短。

此等早期之實質規劃，一般言之，主要在於都市內宮殿、廣場、紀念性建築物之配置，主要街道之方位與寬度，以及建築物景觀等。此等實質規劃，均係偶然發生，既未有方法可以準繩，亦未有體制可以遵循。

人類社會經濟隨生產技術之演變而演變，都市以及實質規劃亦隨之在不斷演變中。人類生產技術演變最大之關鍵時代厥為十九世紀中葉，因此人類社會經濟變動最大之時代亦為十九世紀中葉，都市以及實質規劃演變最大之時代亦自為十九世紀中葉。十九世紀中葉以後，社會經濟演變更趨複雜，都市以及實質規劃因而發生相應之演變。

A 實質規劃之演進

a. 都市規劃 十九世葉在人類歷史上發生工業革命。工業革命前後，人類社會經濟情勢變遷劇烈，隨之實質規劃亦有劇烈之變遷。十九世紀中葉以前，如前所述，實質規劃乃偶然發生之事，重要目的在於政治，而非為都市內居民福祉。至工業革命以後，情勢劇變，政治上之目的以外，尚有居民日常生活福祉，使各國政府不得不加以注視。謀所以改善。因此實質規劃漸與教育、衛生、社會安全等同列為政府施政之一重要項目。由於實質規劃列為政府施政重要項目之一，故一如所有政府施政項目，需有體制作為依據。

工業革命首先在英國開始。機械代替人工，工廠代替工場，鐵路代替驛車，輪船代替帆船，使生產大量增加，運輸較前迅速，因而英國當時若干重要城市，如倫敦、伯明罕、曼却斯特等，工廠林立，人口大增，致城市煤煙熏天，污水橫流，住宅、道路、飲水等不敷供應，人口密度過高，交通運輸擁塞。工業革命帶來工業發展與經濟繁榮，但同時亦帶給都市居民生活以惡劣之環境。英國有識之士，著名者如蒲舒（Bush），曾費二十年時間，調查倫敦貧民窟居民生活與環境情形，報告刊印以後，引起英國朝野震驚，因而促使英國國會絡續通過住宅法案、衛生法案、下水道法案等，作為改善都市生活環境之依據。其次為霍懷德（Ebenezer Howard），鑒於工業革命所促成之都市雖有若干優點，如就業機會高，收入多，文化社會活動設施便利等，但亦喪失不少鄉村之優點，如空氣新鮮，寬適等。為使居民同時享有都市與鄉村之優點而無其缺點，因此起而倡導花園市之建設。每一花園市人口以 32,000 人為限，四周以農地與其他都市隔離。超過 32,000 人時，另建設一新花園市以應需要。霍懷德並進一步在英國先後建設兩花園市（Letchworth 及 Welwyn），予當時世人以極大之鼓舞，更予後來實質規劃界以極大之影響。

其他各國受英國之影響，歐洲國家在先，美國在後，亦絡續實施實質規劃。此等國家包括英國在內，在從事實質規劃時，有關實質發展之問題，諸如公共設施缺乏或不適當，人口密度過高，交通運輸擁塞，景觀頹敗，均存在於個別或單獨之都市內，因此一都市或甚至都市之一部份即成為實施實質規劃地區之單元。單元以外之地區，則不在規劃地區範圍之內。即使在某種情形下加以考慮，亦並非作規劃地區單元之一部份。

在此規劃地區之單元內，實質規劃，以美國為例，最初偏重都市美化。1893年芝加哥博覽會展出都市園林之勝，予當時世人對於美好實質環境頗多鼓舞。待後都市人口日增，社會經濟活動、交通量、公共設施需求，亦隨

之增加，因此實質規劃內容除都市美化外，並逐漸包括都市道路交通、運輸、公共建築、公用設備等項。

至二十世紀初期，社會經濟活動日增，都市土地使用需求日劇，最初因並無管制，彼此使用之間，不免衝突，終而妨礙都市人口生活，因此紐約市於1916年首先實施土地分區管制，以免一種土地使用妨礙其他土地使用，並兼及土地使用之密度。此可謂都市規劃在實施方面之一重要里程碑。

1930年以後，美國方面汽車使用逐漸普遍，頗多都市郊區，原先為林野或農地，因都市人口增加，同時短程運輸方便，郊區空地受都市發展壓力，均紛紛由土地開發及投機者收購後加以分劃出售，供作住宅建築基地。當時分劃未有規劃，公共設施缺乏或不適當，致住戶生活上感覺種種困難。另一方面，開發或投機者紛紛收購土地加以分劃以後，亦常發現無人問津，致投資等於虛擲，亦所在多有。因此為管制土地分劃，政府制定土地分劃規則，使分劃後土地適於建築，並有各項所需公共設施，供住戶應用，並保證投資者之利益。此亦可謂為都市規劃在實施方面之另一里程碑。

上述個別都市實質規劃之內容，大都偏於消極性對私人發展行為之管制。在此以前，政府對於都市發展從未加以直接參與，致使實質計劃實施之效果頗低。復以後來社會經濟日益發展，實質設施更遠落後於社會經濟發展所引起之需要，致使實質環境更加惡化，而嚴重影響都市居民之生活，因此首先在美國採取都市更新政策，使政府對於劃定之都市更新地區，在短期（3～5年）內，以直接參與方式，使都市實質設施，能實現所公佈之都市計劃。世界其他國家，亦紛紛繼起實施，蔚為一種運動。都市更新在實質規劃方面，可謂為更近之里程碑。

不過上述種種，不論其為最初之美化運動，或最近之都市更新，在實質規劃內容上雖有不同，但其規劃地區^[1]均以個別都市為規劃單元。可知自十九世紀實質規劃列為政府施政要項之一以來，實質規劃史上，前期之實質規劃地區為以個別都市作為規劃單元。此種實質規劃，一般稱之為都市規劃。

在前期或都市規劃期中，從事規劃者初均限於建築師、景觀師、測量師及土木工程師等，嗣後漸有交通工程師、法學家、公共行政家等加入，各以其所學，從事都市實質規劃作業及計劃之實施。此等專業人員或為政府所任用，作為此項施政之負責官員（如英國），或由民間團體所聘用，作為民間組織對於實質計劃之建議或研究作業人員（如美國），亦有為由私人專業組織之專業人員（如現下之顧問工程師），各色俱有。其次為使實施有法令依據起見，並均經由立法程序，頒佈基本法令，如都市規劃法（或法案），由中央頒佈者如英國、日本，由地方頒佈者，如美國。並根據基本法令，頒佈若干必要之實施規則，如土地分區規則、土地分劃規則、建築管理規則等。

如此，都市規劃自開始規劃作業始，以至嗣後之廣續實施，成一體制，與早期若干名城之規劃全然不同。

b. 區域規劃 二十世紀四十年代以後，新生產技術，新能源，新運輸系統，新經濟組織，以及農業革命等之發生，使經濟迅速發展。同時因衛生科學進步，人壽增加，死亡減低，人口成長，尤其為都市人口成長，亦形成史無前例之速度。在此種情形下，人類社會經濟活動日益劇烈紛繁，而彼此相互之間，又復錯綜複雜，形成所謂活動連鎖反應。連鎖反應之時間，可以即刻而頗短，亦可遷延至數年以至十數年之久。連鎖反應之範圍，可以極小，止於毗連之鄉鎮都市，亦可以大至及於一頗大之地區。此等地區在實質規劃方面，稱之為區域。

人類在此種劇烈社會經濟變遷之際，發現個別或單獨一都市的變遷，受區域內其他個別都市變遷之影響，同時亦影響其他個別都市的變遷。例如在一區域內，某一個別都市之過度成長，往往為區域內其他都市衰落之原因。過度成長與衰落之間，時間上可遷延頗久，地區範圍亦可超越毗連之鄉鎮都市界線。其次，受共同社會經濟劇烈變遷之影響，區域內各個別都市可能發生共同之問題與需要。例如如何增加就業機會，使區域人口外流遏止；區域內經常發生水災，如何避免或減輕損失等。此種共同問題與需要所引起之實質規劃，其考慮範圍，一般均超過個別都市。亦即某一單獨都市對此種共同問題與需要，在其規劃單之內，已無法尋求合理解決之道，而必須聯合有關都市鄉鎮作整體考慮方可。因此實質規劃有超過都市為規劃單元，進入以區域為規劃單元之必要。實質規劃單元既變，規劃內容亦隨之而變。此種實質規劃，一般稱之為區域規劃。一般區域規劃內容，着重於人口與產業活動之分佈，都市規模與機能，運輸系統，非都市土地使用，區域性公共設施等。但至二十世紀中葉以後，社會經濟劇變，影響人類生活亦愈深遠，區域規劃內容亦隨之演進。

二十世紀中葉以後，尤其為二次大戰結束以來，全世界增加不少新興或復興主權國家。此等國家之政治領袖均期待各該本國人民能享有較前更高水準之物質生活，因此均紛紛起而致力於經濟發展，使國民生產毛額及每人所得大幅增加，經濟結構改進，消費物質供應充裕但同時因經濟發展影響及於全國，而全國各地區所受影響頗有差距，因此亦同時予此等國家以若干因經發展差距所引起各地區實質方面之問題。最顯著者乃一般經濟發展大都集中於現下外界經濟最有利之地區（如人口及經濟活動集中最大，公共設施供應優良之地區），此等地區之經濟發展，吸引頗多人口，致此等地區內都市原有公共設施不敷供應，運輸日益擁擠，水及空氣污染日烈。反之，其他地區則有人口嚴重外流，經濟落後等現象。此等現象迫使新興及復興國家考

慮其經濟發展之適當區位（以地區或區域為區位單位）。此外尚有若干全國性問題需要考慮，如國民生活結構、價值觀念（如運輸系統時速要求、環境寧適要求等）等，均超過傳統區域規劃之範圍。一方面規劃內容除實質方面外，並揉入實質方面背後之社會經濟，另一方面規劃地區之範圍由小型區域（如城市區域或都市區域）擴大為大型區域以至全國。此種區域規劃，若干國家如日本、韓國、荷蘭等亦有稱之為國土規劃，事實上仍屬於區域規劃之範疇。

在區域規劃之範疇內，因此從事規劃作業，除原來從事都市規劃之專業人才外，逐漸加入經濟學家、社會學家、地理學家、人口學家等。規劃機構方式亦與都市規劃機構方式不同，大都為由區域內有關地方政府，上一級政府有關機構，以及民間有關組織等聯合組成。

由上所述，可知實質規劃自十九世紀中葉工業革命以來，由個別或單獨之都市為規劃單元。至二十世紀初葉，演進至以區域為規劃單元，至二次大戰以後，更演進至以大地區或整個國土為規劃單元。內容方面，都市規劃着眼於都市內之實質方面，而忽視影響實質方面之社會經濟背景。區域規劃則進一步以區域社會經濟之着眼點，窺測每一都市在區域內之機能與地位，藉以確立各該都市在實質規劃方面之方針。其次在更大地區或全國領土範圍內，窺測一區域在此更大地區或國土範圍內之機能與地位，藉以確立每一區域在實質規劃方面之方針。因在一區域內各都市息息相關，在一更大地區或國土範圍內，各區域亦同樣息息相關。

隨規劃單元之演進，規劃範疇亦自純實質方面揉入社會經濟方面。從事規劃實務之人，亦自僅有建築師、工程師等逐漸加入社會學家、經濟學家。此等從事規劃實務之人，各以其所學，負責實質規劃之實務或理論之一部份，但各從自己領域觀點，從事於實務工作或理論研究工作，彼此之間，並不相溝通。因此迄二次大戰結束以前，都市及區域實質規劃此一領域，僅屬點點滴滴積累前人經驗與理論，雜湊而成。各方面相互之間關係，似有若無，缺乏一種中心概念，將各方面觀點組成為一整體，使衆皆瞭解都市及區域為一何種現象，今後發展如何加以控制。因此即有少數學者提出一種新構想，如賴德（Frank Lloyd Wright）之“廣域城市”（Broad Acre City），黑而培雪滿（L. Hilbersimer）之“新城市”及“新區域模式”（New City, New Regional Pattern），其背後亦同樣缺乏一種足以支持各該構想之中心概念。其次，由於在理論上缺少一種中心概念，因此在規劃實務上亦隨之缺少一套完整之程序。事實上吾人亦有規劃程序，但此項程序，亦同樣缺少一種足以支持之中心概念。

c. 系統觀點之興起：上述情形，至二次大戰期間，由於作業研究（

Operating Research)、線形規劃(Linear Programming)、生態學(Ecology)、控制學(Cybernetics)等學術之倡明,開始轉捩。二三十年來,由於此等學術間之溝通,吾人最後方發現一種中心概念,此即所謂系統觀點。

自系統觀點對都市及區域加以觀察,則實務方面為系統構成之分子,社會經濟方面為影響系統構成之因素。影響系統構成之因素有變遷,實質方面之一構成分子亦隨之變遷,並輾轉影響其他構成分子之變遷,終至整個系統隨之變遷。此等變遷間關係,現已被逐漸明瞭,至少已有方法可以加以瞭解。因此隨後絡續列入之社會經濟方面愈多,則實質方面變遷與社會經濟方面變遷間之相互關係,愈益瞭解。吾人對整個都市及區域系統之變遷瞭解愈深,對系統變遷之控制,亦愈有效率。是以實質規劃演進至今日,吾人可謂系統觀點為現代都市及區域規劃之中心概念,而新規劃技術即係引用系統規劃之技術。

B 都市及區域為一系統

a. 系統概念 天下萬千事物或現象,由系統觀點觀之,均可謂為一個系統。系統可大可小,但每一個均為整體。每一系統包括某一特定現象或事物所關涉之組成分子,不關涉者不在系統之內,或成為系統之環境。系統組成分子之間,彼此互相作用,互相影響。某一組成分子有改變或變遷時,其他組成分子亦先後隨之改變或變遷,終而整個系統亦隨之改變或變遷。宇宙為一最大之系統。宇宙之內,自然界之物理現象及生命現象乃次一級之系統。生命現象涉及生物棲息地區者又是次一級之系統,稱為生態系統。在生態系統之內,人類生命涉及人類棲息地區現象者,又是更次一級之系統,稱為人類生態系統。在人類生態系統之內,大小村落,鄉鎮與都市又是更次一級之生態系統。生態系統之內,涉及人類都市者,尚有頗多系統,如自來水系統、下水道系統、運輸系統、公園系統等,均為構成都市及區域系統之小系統或次一級系統。其實所有都市內之實質設施與人類使用之機械工具等,如建築物、汽車、冷氣機、電視機等,每一種均可視作一個系統。每一較次一級之系統為上一級系統之組成分子。譬如道路系統為都市系統之組成分子,而幹線道路系統則為道路系統之組成分子。因此吾人可以瞭解天下萬千事物均可視作系統,而在此眾多系統中對人類生活有關者又復不勝枚舉,各有不同之學術領域予以研究。本篇所討論者僅不過千千萬萬稱為系統中之一而已——都市及區域系統。

自然界之物理與生命系統,本身可謂並無變遷,即有,亦屬非常緩慢,

可以視作未有變遷。生態系統則恰相反，隨時間而變遷，因其組成分子亦在變遷。不隨時間變遷之系統，性質單純，容易分析與研究。隨時間變遷之系統原已複雜，因組成分子之變遷而更為複雜。所謂系統觀點即在分析此一系統由何種分子組成，組成之系統有何機能或現象，組成分子之間，彼此關係若何。假如系統屬變遷性者，則各組成分子又如何在變遷，整個系統又如何在變遷。為何會有變遷。假如為都市及區域系統，則自人類福祉之立場，如何控制其變遷。

吾人既已瞭解何謂系統，何謂系統觀點之後，當可進一步對都市及區域系統之組成分子及其如何變遷，加以討論。

b. 都市及區域系統之組成分子 都市及區域此一系統，乃因人類為適應環境而形成。所謂適應環境即為都市及區域內之人口每日須有頗多活動，方可達成。故都市及區域系統之第一個組成分子即為活動。但人類活動何止千萬，非所有活動均與適應環境有關，因此此處所稱組成此一系統之活動，限於具有某種特徵之若干活動，包括：

1. 生產活動 如農工商業等經濟活動，目的在增加生產。
2. 社會活動 如行政、文化、福利等社會活動，目的在增加福利，維持社會秩序。
3. 家庭或個人活動 如工作、上學、購物、遊憩等活動，目的在配合上述兩類活動。

此類活動必須具有若干特徵，方可稱為組成都市及區域系統之分子。

第一，此等活動必須一再重複而持久，譬如商業活動中經營一家商店，昨日在經營，今日亦在經營，以後亦將繼續經營。再譬如家庭或個人活動中之工作，今日去工作，昨日亦去工作，以後亦將繼續工作，以至數十年之久。不重複且不持久之活動，如拜拜、棒球比賽，以及一兩年中訪問一次遠親等，均不屬於此類。

第二，此類活動必須與地點發生密切之關係。譬如一家商店開設在某某路某號門牌後，此家商店即在此一點經營商業，店東及店員即在此地點經常工作，因此此一商店及店內之店東與店員等活動，與此一點發生密切關係。不與地點發生密切關係之活動，如攝取風景照片（攝取風景照片，只須風景幽美，不限於某一地點），便不屬於此類。

此兩種特徵聯合以後，使此類活動成為一種模式。即在一都市或區域內，有成千成萬人之活動既是一再重複且持久，並與地點發生密切之關係。其他非持久而不重複且與地點無關之活動，則為其他學術研究之領域。

此類持久而一再重複，且與地點有密切關係之活動，需要在一空間內，不論為一塊土地或一座建築物，方能完成。亦即須有空間來容納此類活動。

空間有大小及區位之別，因空間有限，所有都市及區域內之活動必須分別佔據不同大小與不同區位之空間。因此都市及區域系統之第二個組成分子即為空間。譬如生產活動中之工業，需要有某種大小之基地，有一座某種大小之廠房，並且設在一特定之地點。同樣，家庭活動中之住家，需要某一大小之基地，某一大小之住宅，及座落於某一條街巷之某號門牌。

其次，一塊土地或一座建築物容納活動之能量有限，活動超過土地或建築物容納能量時，活動勢必分散，亦即空間需要四散分佈。但為完成活動起見，彼此之間，常有接觸連繫輸送等須藉交通（人、貨物、信件、資料等之運輸）來完成。如生產活動中之工業，其原料與成品之運輸，家庭活動中成員之去工廠商店工作，學生之去學校上課，信件電話之交往，此外再如水、污水、煤氣、電力等之輸送，均可謂為交通。種種交通均為完成各種活動而發生，因此交通為都市及區域系統之第三個組成分子。

所有交通均需憑藉介體或工具或路線方可完成。如陸上客貨運輸，須藉鐵路或公路（包括車輛）來完成。空中交通須藉航線（包括飛機及機場）來完成，水上交通須藉河川海洋（包括輪船港口）來完成，自來水、污水、煤氣、石油、電力、電信等交通，須藉各該種管線來完成。此等完成各種交通所需之設施（如鐵路、公路、管線等）或天然條件（如河川、海洋、天空等）可統稱為路線，路線即為都市及區域系統之第四個組成分子。

一都市或區域系統，不論大小，均由上述四種分子組成。此四種組成分子中，活動為主導之組成分子。因有活動，故方有空間、有交通，再有路線，而活動則為都市及區域內人口為適應環境而發生者。其次，活動與地點有密切關係，且成一模式，故空間，交通及路線亦隨之與地點有密切關係，並成一模式。

此四種分子組成都市及區域系統，使此一系統能發揮特有之機能。如缺少一組成分子，系統機能便無從發揮。此四種組成分子相互之間，彼此關係密切。四種組成分子中有一種發生變遷，其他三種亦隨之變遷。例如活動之量或性質有變遷，則空間之大小與區位，亦隨之變遷。例如新工廠之設立（活動變遷），則原作農地之土地變為工廠用地（空間變遷）。新工廠與其他工廠或商業組織以及就業人口之間，發生新交通（交通變遷），隨之路線亦發生變遷（如新水管、電線以及道路拓寬等）。同樣，假如路線有變遷（如開築一新路），則原有道路上之交通，隨之變遷。同時因為路線變遷，可能使空間之區位變遷。此因開闢新道路，原來之活動（如原有工廠）或新活動（如新設工廠）均將設於此一新路兩旁，最後原來空間上之活動亦隨之變遷（如暫時荒置，或改為另一工廠）。由此可知組成都市及區域系統之各分子互相作用，使整個都市及區域系統亦在變遷之中。

c. 都市及區域系統之環境 一個系統，除其組成分子外，尚有其存在之環境。環境非組成系統之分子，但因系統存在於其範圍之內，故受其影響非常之大。系統，尤其為生態系統，之所以有變遷，乃受系統環境變遷之故。以都市及區域系統言，活動、空間、交通及路線為組成此一系統之分子，但在此四種分子之外，尚有頗多事物影響都市及區域系統之組成分子，此等事物即為都市及區域系統之環境。

此種影響都市及區域系統之環境，泛指都市及區域所在地之文化。具體言之，可區別為政治、經濟、技術、社會組織及價值觀念等。此等環境影響都市及區域非常深廣，但無法分析其間之直接關係。在不同情形之環境下，譬如經濟屬農業經濟，則都市及區域之活動、空間、交通及路線為一種情形，但轉變為工業經濟後，則情形即大形不同。其他各種環境亦復如是。

此等環境亦在變遷之中，尤其為經濟、技術、價值觀念等。環境變遷，都市及區域受其影響，自亦隨之變遷。但其間關係，無法精密分析。假如有日可以分析其間關係，極可能環境中之某數項可納入都市及區域系統之內，成為組成都市及區域系統之一分子。屆時對都市及區域今後之變遷，更加容易自人類福祉之立場加以控制。

d. 都市及區域系統變遷之根原與影響

1. 改變與環境關係之行動 一系統變遷之根原都市及區域系統組成分子受系統以外環境變遷之影響極大，諸如經濟、技術、價值觀念等之變遷，均可使都市及區域系統之組成分子發生變遷。但其間關係，吾人只能體認，無法分析。作為一都市及區域規劃師所需關心者，當為此等變遷對都市及區域人口帶來福祉，抑或問題或災禍？是否此等變遷可加以控制？欲回答此等問題，吾人須先瞭解人類在其生活環境中，如何為求生存與發展，而所採取無數改變與其環境關係的行動，其動機、過程與方式如何？因組成都市及區域系統之四種分子有所變遷，其根原均由於人類因受系統環境影響之後，所不斷採取改變與其生活環境關係之行動所致。採取行動之後，組成都市及區域系統之分子隨之變遷，相互間關係亦同時變遷。

人類所以不斷採取改變與其生活環境關係之行動，可說一如其他生物，為競爭生存與發展機會所驅策。人類千變萬異，有極為複雜之社團，與各種不同之機能、需要、熱望、活動與地點，彼此極為錯綜關連，形成一種人類之生態系統。此種生態系統之演變，亦大都被競爭之行爲所驅策。驅策之結果為採取行動以改變活動、空間、交通及路線之一種或數種，以及相互間的關係。此科關係大致可別為下列六類：

(1)空間——行爲關係：人類將其行爲為適應已有之空間，以改進空間之適用程度。例如有一家庭，人口增加，原有住宅配置，臥室不足，而客

廳頗大。為改進空間適用程度，即將客廳隔小，以增加一間臥室。

(2)空間——區位關係：為改變一種活動與其他活動或路線間之關係，而發生活動地點之改變。例如一家工廠為容易獲取勞力，遷至一勞力供應充裕之地點即是。

(3)空間——發展關係：建築或土木工程可用以改變或創辦一個空間，以容納某種活動。如新建或擴建住宅、廠房、商店均為創辦或改變（擴大）原有空間，以容納家庭、工業或商業活動。

(4)路線——行為關係：人類適應現有路線之方式。例如在車輛擁擠時，行駛速率被迫降低，第二次可能繞道而行。

(5)路線——區位關係：因區位改變而調整交通路線。例如工作地點改變以後，調整其所有旅次，以適合新交通路線。

(6)路線——發展關係：因交通需求增加而拓寬舊路線，或闢建新路線等是。

上述六種關係僅為便於說明而區別。事實上人類採取行動後，上述六種關係任何一種不會單獨出現，多數是二三種以上關係同時出現。例如一家工廠之遷移，雖係一種“空間—區位”關係，但新址廠房須略加小規模拆改，或加添一二小建築物，此即為“空間—發展”關係。工廠員工因新地而需調整上下工路線，此即係“路線—空間”關係。在調整“路線—空間”關係時，可能若干員工需改乘鐵路，此即係“路線—行為”關係。故一種關係發生改變時，他種關係改變亦接踵而來。

人類採取行動時，都市及區域之環境，如技術、經濟、價值觀念等，固給予頗大之影響，但所採取之行動，則為行動者經過近乎理性之觀察、研擬、比較等過程之後，方始決定者。此種過程稱謂個人或社團之行動過程。每一採取行動者，不論其為個人或社團，均須經此過程，方才決定行動。而成千成萬之個人或社團在一段時間內所作之決定，因而發生前述都市及區域系統四組成分子以及其間關係之變遷，最後使都市及區域發生變遷。故無數個人或社團所作之決定以及其後根據此等決定所採取之行動，乃為都市及區域系統變遷之根原。因此吾人須進一步瞭解無數個人或社團決定行動之過程。

2 決定行動之過程 個人或社團有行動決定，乃因有問題發生，然後就問題所涉及之各因素，收集資料，進而研擬可以解決問題之不同方案，再於其中選擇一種，作為決定，隨即採取行動。一般言之，個人或社團行動之過程，包括下列五個步驟：

(1)先將環境加以觀察，並根據個人或社團利益立場，發掘其需要、慾求以及問題，其中有若干可經由環境關係之改變而獲得滿足。

例如有一工廠，近年來產品銷路頗佳，且尚有增加之趨勢。自工廠利益

之立場，勢需擴充生產（發掘需要或慾求）。但擴充生產，除需增加設備、原料、人工等外，尚需擴大廠址。如何擴大廠址，（發掘問題之所在）。

(2)確定廣泛之目標及若干較為具體之標的。

例如此家工廠須確定增加何種產品、增加若干、然後進而確定增加何種設備，採用廠房若干，需要廠房基地若干。

(3)達成目標之可能行動方案加以考慮。

例如此家工廠就原址增建廠房，或向隔鄰添購基地，或另覓一新址，僅建增添部份，或完全建一新廠均是。

(4)對於各種可能自動方案加以評估。評估所依據的項目則為所需費用，可能獲得利益，以及行動之後果等。

例如此家工廠須分別就三種方案計算土地購置、廠房建築、設備等費用、並考慮原料及產品運輸費用、勞力來源、員工上下工作路程等後果。評估後加以選擇或決定。

(5)根據決定然後採取行動

例如此家工廠決定另覓新址建一新廠，然後即着手新址土地之購置及新廠房之建築等。

行動改變個人或社團與其環境之關係，並改變環境本身。然後繼續觀察環境，發掘新問題，並確定新目標，再研擬不同行動方案，並加以評估選擇，以至採取行動。如此，前一循環告一結束，新循環又重新開始。亦即一行動告結束，另一行動又將採取。

個人與社團雖同循上述循環採取行動，但個人行動過程往往非屬完全理性，社團則比較多具理性。社團規模愈大，具理性程度亦愈高。個人所收集之資料有限（例如一家庭欲購一新住宅，該家庭無法將全市已新建、正新建及將新建之住宅所有資料全部收集），此外受行動者學養、偏好等之影響，含有多少不定之無理性或隨意性。社團單位之小者，亦無法收集所有資料；同時社團負責人學養偏好等亦有相當之影響。此等無理性或隨意性行動之決定，使都市及區域系統之變遷更為複雜。

個人或社團之行動中，對區位及發展發生關係之行動（如空間——區位關係，空間——發展關係，路線——區位關係，路線——發展關係等），影響都市及區域系統之變遷更大，而其中發展往往與區位關係密切，不可分割（因有此等區位，故方有如此之發展及路線），因此對人類區位行為，更有瞭解之必要（區位理論詳見第二章）。

3. 行動對都市及區域系統變遷之影響 個人或社團採取某一行動後，前述六種關係之一種或數種固直接隨之變遷（亦即都市及區域系統各組成分子之變遷），但隨之而來者尚有為時頗久或隱或顯，或昇或降之後續激盪