

從生態規劃論析都市休憩工程 環境風險管理的策略研究

文祖湘¹ 蕭玥涓²

1. 國立宜蘭大學土木工程學系副教授
*現為開南管理學院觀光及餐飲管理學系副教授
2. 國立宜蘭大學通識教育中心講師

摘 要

台灣由於經濟結構的快速轉型，生活型態的漸次改變，人們生活在緊張與忙碌中。特別是在都市裡求生存的人們，工作壓力不但非常大，而且工作時間長，生活在現代緊張忙碌的工商都市社會中，經常讓人想逃離一成不變的生活軌道，去尋求短暫鬆弛和休憩。事實上，休憩的重要性不亞於都市聚落的其他三項基本機能—居住、工作和交通。因此，提供一個完整的休憩機能亦是都市規劃所希望達成之目標的緣由所在。而這也說明了為什麼「休憩（康樂）設施」被列為都市計畫法定公共設施項目，而且是重要的「都市工程」之一。本文主要係採取「文獻回顧分析法」與「系統歸納分析法」，嚐試從生態規劃和永續發展的觀點，將「都市休憩工程」和「環境風險管理」作一系統性、科際性的整合，並就都市休憩工程的特性，探討其與都市環境風險管理之相關性；並以相關理論為基礎，從而提出些許策略思維。

關鍵詞：生態規劃、都市休憩工程、環境風險管理、都市生態綠化網路

A Strategic Study on Environmental Risk Management of Urban Public Recreational Facilities by Ecological Planning

Simon C. Wen Yueh-Jiuan Shiau

1. Associate Professor, Department of Civil Engineering, National Ilan University
*Present : Associate Professor, Department of Tourism and Hospitality, Kainan
2. Lecturer, Center of General Education, National Ilan University

Abstract

We are living in a moment of economic transition and social transformation, characterized by the bipolar opposition between living stresses and seeking recreation.

As the matter of fact, the purpose of this paper is to call attention for our people and also for the authorities of the government to pay attention to the importance of recreation. In doing so, the foundation of environmental risk management in urban public recreational facilities should be well established, then safety of recreational environment can possibly be achieved.

This paper is fundamentally a pioneering study to integrate "urban public recreational facilities" and "environmental risk management" systematically and inter-disciplinarily. Accordingly, this paper provides a basic environmental risk management of urban public recreational facilities afterward. In summary, the most important idea is to recommend some strategic thinking about "proactive management of environmental risk management in urban public recreational facilities" initially.

Key words : Ecological Planning, Urban Public Recreational Facilities, Environmental Risk Management, Urban Bionomic Green Network

一、前言—— 兼論「都市休憩工程」之意義

(一)「休憩」之意義

基本上，由於「休憩(Leisure & Recreation)」是由「休閒(Leisure)」和「遊憩(Recreation)」兩個辭彙所合成，故其語意至少涵蓋了「休閒」的「時間、時段(A Block of Time)」概念和「遊憩」的「活動(Activity)」概念，以及「休憩」所蘊釀的「體驗(Experience)」概念〔1〕。

易言之，休憩係指人們在休閒時間內，為滿足其實質、社會與心理需要，依其自由意願所選擇之活動，並獲得經驗體認的行為。

在早期工作哲學主宰人生的社會價值觀中，不但工作與休憩一直被認為是兩極對立的活動，休憩而且是指吾人日常生活中，一天 24 小時扣除了我們為維持生存所必須和工作的時間後，在所剩下的「殘餘(Residual)時間」內從事之沒有義務、非強制性(Compulsive)的活動〔2〕。

在這種工作絕對支配人生的社會價值觀中，休憩只是消極的配套角色，大部分人只不過是為了要繼續工作而從事休憩活動，迥異於今日越來越工商業化，越來越現代化的社會中，因為工作時間組織與非工作時間組織分段的結果，時間是機械式(Mechanical)地照著時鐘來運作，而不再是自然地(Natural)跟著太陽走，而且似乎已經有越來越多人的觀念是為了休憩而不得不工作〔2〕。

(二)都市休憩暨工程之意義與重要性

由於休憩除了可以紓解人們承受工商都市生活和工作的過多壓力外，亦能促使吾人在活動過程中獲得成就感，增長見聞，獲取知識，肯定自我，進而提升社交的能力，休憩之於都市，可以說是吾人的基本生活內容之一(An Essential Component of Life)，其重要性實不亞於都市聚落的其他三項基本機能—居住、工作和交通〔1〕。

台灣初期發展係以經濟為重心，民眾的休憩並未受到重視，而近年來由於國人生活型態漸次改變，往昔較為悠閒單純的農業社會，已轉變成為緊張忙碌的工商都市社會。人們生活在緊張與忙碌中，每天承受無比的壓力。特別是在都市裡求生存的人們，工作壓力不但非常大，而且工作時間非常長，包括了加班的時間，甚至是車陣壅塞的交通時間，不但容易剝削生理的時間，往往也使休閒時間打了折扣，在現代緊湊而忙碌的生活中適當的休憩是必需的〔1&2〕。

因此，如果說休憩已漸成為國人當前生活重要的一部分，甚至是一項重要的基本人權，當不為過。

遠的不說，就以今(民國 94)年春節假期為例，不管國道一號或國道三號，整條高速公路都塞車塞得像個大型停車場似的，部分緣由固然是因為遇上濃霧攪局，能見度低，造成龐大的車陣走走停停，行車速度緩慢，

但不容否認者，民眾扶老攜幼外出休憩遊玩的洶湧車潮，不能不說是個更重要的肇因〔2〕。

也因此，特別是在各個遊樂區、觀光景點，或者舉辦各種「文化觀光創意產業活動」如彰化的花卉博覽會，台南的鼓樂節和糖果文化節、高雄的歡樂衛武營、屏東的墾丁風鈴季等等地區、路段，塞得特別嚴重。國人對於休憩的重視亦可見一斑〔2〕。

申言之，由於產業結構的快速轉型、女性就業增加、工作時間改變(特別是因應「縮短工時」之世界趨勢而實施的「週休二日制」)、給薪休假制度、就學期間的延長等經濟社會結構和福利的改變，乃至於交通運輸上可及性和可移動性的提高，除規劃中、長期的旅遊度假活動已漸成為國人休憩趨勢外，也會促使一般地區性、鄰里性休憩活動的參與勢將更為多元且活絡〔1&2〕。

此外，生活環境也產生了相當大的改變，市民每天面對的是層層疊疊的水泥叢林，壅塞穿梭的車流，烏煙瘴氣的空氣品質，灰濛濛的天空，經常讓人想逃離一成不變的生活軌跡(Escape from Routine Path)，去尋求短暫的鬆弛和休憩〔3〕。

因為基本上，休憩的本質便是「逃離(Escape)」和「搜索(Explore)或追尋(Seek)」，希望能短暫逃離某種一成不變的日常生活軌跡或環境狀態，這種日常生活軌跡或環境狀態，可能是一種日以繼夜長期潛心專注工作的思緒、一種日積月累沉重的生活壓力或一種終日面對水泥叢林都市環境的疲憊與厭煩，因此須要短暫逃離這些原來的狀態或緊繃的情緒，轉換心境讓自己可以得到休息，或去追尋自己日常生活領域以外新鮮或新奇的事物，包括靜態的風景名勝和歷史文物等，以及動態的民俗慶典、藝術展演與文藝活動，乃至於含有文化特質的生活方式等〔2&3〕。

事實上，如何將自然帶進都市，使市民能夠因而享受高品質的工作、居住與休憩環境，進而擁有健康的身心，便一直是十九世紀以來都市計畫的理想和重心所在，綠地規劃在都市計畫中始終占有相當重要的分量。也因此，提供一個完整的休憩機能亦是都市規劃所希望達成之目標的緣由所在。而這也說明了為什麼包括公園、綠地、兒童遊樂場、體育場...等等在內的「休憩(康樂)設施」被列為都市計畫法定公共設施項目，而且是很重要的「都市工程(Urban Public Works)」項目之一〔4〕。

易言之，舉凡關係到市民的公共安全、醫療衛生、交通運輸、郵電通訊、休閒遊憩、生態保育、公害防治，乃至能源、水利...等等各項民生基本需要之公共設施(Public Facilities)與基礎建設工程(Infrastructures)皆屬都市工程之範疇〔4〕。而「都市休憩工程」(Urban Public Recreational Facilities or Urban Leisure-recreation Infrastructure)則係指各級地方政府依都市計畫法定程序所興建完成，用以提供民眾滿足休憩之基本需要的公

共設施與工程〔1&4〕。

為避免都市機能因遭受重大(休憩)工程災害的直接與間接衝擊而癱瘓,因此有必要研析建立「都市休憩工程環境風險管理」之基本體制,以搶救休憩災難於發生之前,而為國人消弭禍害於無形多盡點心力,並且透過長期的推動建設,方能達成安全之都市休憩的理想。

都市工程之「環境風險管理」的過程中雖無鮮明的起點或終點,但針對受到「環境風險」之環境情勢所影響的各個構成因子與彼此間的相互關係,進行粗略估算、回應、再重新估算等重複的循環過程,卻是環環相扣且息息相關。

本文因此主要採取「文獻回顧分析法」與「系統歸納分析法」,進行國內外都市環境規劃、都市工程環境風險管理等之相關文獻蒐集和觀念釐清;並以「環境風險管理」相關理論為基礎,嚐試從生態規劃和永續發展的觀點,將「都市休憩工程」和「環境風險管理」作一系統性、科際性的整合,並就都市休憩工程的特性,探討其與都市環境規劃及環境風險管理之相關性,從而檢討我國目前「都市休憩工程防災管理」相關政策與機制之優缺,最後提出「先發式都市休憩工程防災管理(Proactive Management of Disaster Prevention in Urban Public Recreational Facilities)」之策略思維,期能彌補國內目前都市休憩工程防災理論與體制之不足處〔1&4〕。

二、都市公園綠地之意義

(一) 都市公園綠地之定義

基本上,都市休憩工程屬於都市工程的一部分,主要包括公園、綠地、兒童遊樂場、體育場、體育館…等等,其中又以「都市公園綠地」是為本文論述的重點。

一般而言,公園綠地是都市環境中少數自然資源較為豐富的開放空間,而公園綠地更因此被視為「都市之肺」。公園綠地具有調節都市環境、生態保育、休閒遊憩、景觀美質、社會文化、避難防災等各項機能,對都市環境來說,是相當重要的元素之一。公園綠地是民眾戶外活動的重要空間,理想的公園綠地可提供市民開放、自然及安全的活動休憩場所。

然而公園綠地是什麼?生活周遭呈現著大大小小的公園綠地,其與人們的關聯是相當直接且密切的。不同國家又常依其自然地理、人文條件之差異,而對「公園綠地」有不同意義與範疇之界定,茲略縷述如下〔5〕:

- 1.美國係以開放空間(Open Space)系統來界定都市與郡、縣間之綠地系統;
- 2.英國著重於鄉村綠地系統之保全,係以民間之各種組成、協定來保全多機能之生產綠地與風景綠地;
- 3.依據內政部營建署於民國85年3月舉辦的「全國公園綠地研討會」之定義為:「綠地,泛指穩定保持著植物生長的土地或水域,其廣義定義係指可供生態、景

觀、防災、遊憩等功能之開放空間」;

高雄市政府在「高雄市公園綠地發展計劃規劃案」中對都市內公園綠地的定義是「都市發展地區內,所有穩定保持著植物生長的土地或水域。」

綜言之,凡是位於都市發展地區內,經都市計劃指定或依建築、道路建設取得之公園綠地或綠帶公園,均屬都市公園綠地,包括公共設施用地之公園、綠地、綠帶、園道、廣場、兒童遊戲場、保護區、風景區、農業區、水岸綠地等。

而都市公園綠地依其規模與服務範圍尚可劃分為都會公園、中心公園和社區公園特殊公園。綠地則涵蓋範圍較廣,將古蹟、動物園、植物園、美術館等因特殊目的開發建設而取得的公園綠地皆納入。此外機關用地、廣場、行人徒步區等也可形成公園綠地系統,故也納入特殊公園綠地。

據此,則知最廣義的「都市公園綠地」概念,涵蓋了所有都市發展地區內陸域和水域的開放空間系統;而較狹義的概念,則係指依都市計畫法第42條所規定「都市計畫區應設置之公園、綠地、廣場和兒童遊戲場等公共設施」。

(二) 都市公園綠地系統〔5&6〕

1.在空間上:

- (1)區域性綠地:提供生態保育為主之綠地,應由現有之政策及計畫予以維護;
- (2)都市性綠地:提供居民生活及活動空間為主之綠地,應著重在都市計畫區及建築空間中質與量的提升;
- (3)帶狀綠地:包括道路、河岸、海岸、人行步道,以形成廊道系統,提供交通功能,應由法令指定並制定設計及管理準則。

2.在功能上:

- (1)生態綠地:生態敏感地、生態廊道、自然保護區等;
- (2)防災綠地:防災路徑、防災空間、防火綠道及緩衝綠地;
- (3)景觀綠地:建物綠化、景觀點、景觀線、景觀地區;
- (4)遊憩綠地:各型公園及區域、都會、近郊、都市遊憩地區等。

在不同的社會情境下,都市公園綠地或許各有其設置之目標及方式,但大致上仍具備有某些共同的基本功能。

就台北市都市計畫而言,便是基於促進都市美觀、防洪、避難、防災等功效而開闢公園,依據「台北市公園管理辦法」〔7〕第二條指出:公園係指依都市計畫或配合其他公共工程興建,以供公眾遊憩之場地而言。

近年來,隨著都市環境的次第開發與建設,使得自然綠地遭到剷除,原有的透水面積相對減少,人工構造

物大量充斥利用，形成所謂的「水泥化」與「不透水化」現象。而隨著市民對休憩的殷切需要以及對自然生態的日漸重視，都市公園綠地更被賦與提供市民休憩，維繫都市生態等機能。換言之，都市公園綠地固然是提供市民休憩的公共空間，但若能讓都市公園綠地儘可能保有其自然成分，常可保有，甚且增進原有的休憩價值，而又同時達到生態復育的效果〔2〕。

都市公園綠地的存在既是提供市民隨時利用，如散步、休憩、閱讀或集會等，故其空間品質優良與否亦成爲和市民關係最密切，也最直接影響市民日常休憩生活權益的公共場所。由此可知都市公園維護管理工作之重要性。

其次，都市公園綠地亦屬於公共設施的一部分，它不僅僅是提供市民休憩使用和紓解壓力的重要據點，而且如同都市之肺一般，它更是都市水泥叢林景觀的緩衝地帶。

此外，公園綠地還具有降低都市噪音、空氣污染和高溫效應的作用。國外許多重大都市中均規劃保留大面積公園綠地，以調節都市微氣候，例如美國紐約中央公園(Central Park)，加拿大溫哥華史坦力公園(Stanley Park)、日本東京上野公園等〔2〕。

因此，當都市發展造成綠地空間縮減時，往往也就反映出該都市的生活品質較差，環境問題較爲嚴重，影響都市(環境)系統的活力，而且對於永續發展是背道而馳的。反之，如果每個市民平均享有的公園綠地面積越大，對該都市邁向永續發展越有助益〔2〕。

三、別讓都市公園綠地成為安全的毒瘤！

(一) 都市公園綠地之防災管理課題

實施都市計畫的目的乃爲改善居民之生活環境，提升地區之生活品質，而公共設施之設置更爲達成此一目的的重要手段之一。

公園綠地是都市公共設施之一種，其於都市計畫法中爲必須先行規劃配置之事項，同時亦是都市計畫細部計畫的重點內容，在都市計畫通盤檢討實施辦法中，更是其必要之檢討項目。其所需設置面積之多寡與其計畫人口之關係，在法令中亦都有明確規定。我國既有都市計畫架構下之公園綠地面積是既定的，因此都市計畫法第 45 條明定「公園、體育場所、綠地廣場及兒童遊樂場，應依計畫人口密度及自然環境，作有系統之布置。除具有特殊情形外，其佔用土地面積不得少於全部計畫面積百分之十。」〔1&2〕。

但由於實質公園綠地設置面積未如預期，而既有計畫公園綠地又可以轉供建築使用，或被刻意塑造成人工景觀，致使公園綠地之面積越來越少〔1&2〕。

一般而言，公共設施多係依據都市的人口規模或發展強度來計畫，且必須徵收土地才能落實建設。但因國內各級地方政府的財政困難，造成公共設施土地徵收經費匱乏，難以支應需求日益殷切的公共服務。於是政府先是在民國 62 年修訂都市計畫法時，將公共設施土地保留期限改爲自民國 63 年 9 月 6 日起十年，至多再延五年；但因公共設施保留地始終未能如期徵收取得，於是民國 77 年又修訂都市計畫法，將保留期限取消，並配合加強照顧保留地地主權益及放寬臨時建築使用等等〔2&8〕。

其次，都市公園綠地的角色定位在既有發展主軸中以景觀與綠化休憩爲主，然而隨著目前對環境生態與都市防災的重視與對都市生態平衡的迫切需求，都市公園綠地在都市中扮演維生與避難的角色功能日益彰顯。

尤其就 1999 年 9 月 21 日台灣中部發生集集大地震，對都市地區震災後避難收容場所使用調查評估中顯示，民眾的臨時避難所以校園爲主，公園綠地佔避難所面積第二位，尤足以彰顯都市公園綠地在傳統的生態、休憩及環境綠化的功能外，更在都市防災避難功能上備具一定的必要性。

主要原因便在於公園綠地是都市中僅存較爲空曠之地區，當都市發生災害時，自然就會成爲緊急避難的場所或是成爲阻隔災害擴張的「防火牆」，利用公園綠地來抑制災害規模繼續擴大〔2〕。

而且在未來，或許會因爲土地的使用率升高，「水泥都市」林立，造成過多的土壤會因沒有植栽而導致土壤的流失，故公園綠地就負有保存土壤的職責。

但因爲都市公園綠地是一種質屬社會福利設施之都市工程，故其建設投資往往在社會福利最大化的考量下，會具有多目標的特性。以都市公園之規劃與設計而言，便往往因爲配合多目標使用之權宜，致使最早純屬提供休憩區域、緩和步調角色來設計的緩衝空間型態，在都市生活水準愈來愈高後，人們對於公園內所必須提供的硬體設施之要求，諸如體育場、圖書館、停車場、游泳池等附屬功能與設施也就愈來愈多且愈來愈好，而變成以人工設施作爲優先考量，相對的，都市公園原本所主要扮演的緩衝綠地的功能角色反而愈來愈低，甚至根本就失去了緩衝空間的功能〔2〕。

現行公園綠地充斥著各種遊具、涼亭、座椅或硬體設施與大量鋪面等功能取向爲主之趨勢，造成「水泥公園」的產生，相對減少公園綠地之實際效果。若欲將現階段都市環境迫切需要之環境保全與防災系統設施，再規劃納入既有之公園綠地空間後，勢將造成原有休憩與景觀生活空間受到擠壓，而使有效利用空間更顯困窘不足〔2〕。

更糟糕的是都市公園綠地的公共性和開放性往往容易招攬各種人口與活動，諸如娼妓、聚賭、流浪漢、同性戀、不良幫派、擾人清夢的卡拉 OK…等等，不一

而足，為原本就不好管理的都市公園綠地更增添了許多複雜的變數，甚至連宜蘭的羅東運動公園都屢曾發生晨起活動者連續被成群野狗咬傷的不幸事故，面對不久前發生在台南七股野狗咬傷人的國賠事件，和高雄市繼兩年多前發生公園搖椅擊斃學童事件後，去年又有一名六歲學童被公園搖椅擊斃，在在都在警示國人必須及早重視此一公園綠地安全的都市防災管理課題〔2〕！

公共設施為一公共財貨，其所產生之效益為一般大眾所共享，但其中卻有部分之公共設施具有高度的環境風險，給居民之生活帶來困擾，甚至危及其生命安全與財產損失，然而諸如此類之損害成本便由設施附近之居民直接承擔，而使居民有鄰避情節之產生，最後導致公部門欲設置此類型公共設施時便常遭附近居民的反對與抗議，造成公部門公共政策之失靈與窒礙難行〔2〕。

（二）「多目標使用」更加深防災管理的嚴重性

尤其值得憂心的是在政府財政日益困窘的大前提下，目前的公園綠地被鼓勵朝著立體多目標使用（公園立體多目標使用政策之法源，始於民國 67 年「都市計畫公共設施多目標使用方案」頒布之時，即明訂公園得作立體多目標使用與平面多目標使用。其法義主要是為了使土地可以達到「地盡其利」之功用，將土地之使用價值拓展到最大化，之後歷經七次的法令修訂，才在民國 92 年修正訂立「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」，而使公共設施多目標使用有了較為完備之法源依據；綠地立體多目標使用之法源則起於「都市計畫公共設施多目標使用方案」第六次修正（81.12.24）時，限定其於立體多目標使用時之周圍道路寬度條件，對其開挖率與覆土厚度等項目則未明確規定）〔2〕。

特別是前幾年政府大力推動公園綠地、學校操場興建地下停車場，加上 BOT 和委外經營流行風潮的帶動，已經有越來越多的都市公園綠地之地下被迫以多目標使用方式興建商場或超級市場和停車場，其結果往往違逆了當初公園綠地規劃的初衷，卻忽略了因此減少許多雨水下滲之機會，雨水無法滲入地下，全都成了地表逕流，積少成多，一旦碰上降雨集中情形，雨水下水道就會負荷不了，等於助長積水、淹水的機會，凡此種種均加深了都市公園綠地環境風險管理的複雜性與嚴重性〔2〕。

而且由於現今公園綠地得設置地下停車場，所吸引之停駐車輛勢將影響周圍居民使用公園、綠地、廣場之意願與安全性，同時其提供地下停車空間，提供大眾使用，相對亦損及步行行人之使用權益，具有一定之排他性與敵對性，是公園綠地原有之公共設施特性亦已經有所改變，而轉變成為「準公共設施」。

畢竟公園綠地本身的定位應該就是在提供市民休憩和調適景觀的角色功能，但興建地下商場、超級市場或停車場，轉變成為「準公共設施」之後，不只是對附近居民帶來交通衝擊，更對公園綠地的生態環境產生巨大影響〔2〕。

以台北市的大安 228 號公園（龍陣二號公園）計劃興建地下停車場為例，周邊三百公尺範圍內原來就有大安高工與建國高架橋下等公有停車場，但台北市政府卻仍然同意民間投資興建一座停車費率高於公有停車場數倍、又會帶來住宅環境品質衝擊的開發案，尤其該一地下停車場的興建竟然必須百分之百開挖整座公園，偏偏整個地表下方都是停車場的水泥牆板，兩公尺深的表面覆土不利高大喬木生長，更何況小樹苗得花二十幾年才能長成大樹，幾十棵老樹勢必將因此而移離，換來長期的廢氣與噪音污染固然引起附近居民強烈反對，但公園生態機能被嚴重破壞其實才是更值得憂心的問題（公園立體多目標使用之使用項目中，以作為「商業使用」較具爭議，至於其開挖率的部分，由於法令僅限於商場、超級市場使用項目之規範，對「停車場」等使用項目則較乏明確之規定，益以規劃審核權下放予地方政府之情況下，致使台北市早期公園裡立體多目標使用為停車場之案例，其開挖率大多以全部或至少 70% 為主，所以「地盡其利」也）〔2〕。

四、都市防災與環境風險的理論發展背景

（一）都市防災的風險管理類型

任何類型的都市災害中，都有其一定的災害基本要素的存在，方能構成所謂之「都市災害」。因此在評估都市災害風險時需考量其產生風險的源頭、暴露的過程、暴露者產生不良影響的作用與過程等三項基本要素〔9&10〕，以下則就這三項項構成要素分別說明之：

1. 危險源

一般的危險源，如果以另一種方式將之粗略分類，則可將之分為人為或科技技術所形成的危險源，稱之為技術危險(Technological Hazards)源。另一種危險源則主要來自於自然現象，例如天災等；則稱之為自然危險(Natural Hazard)源。工業區所產生的環境危險，在性質上都屬於技術性危險源。因此，其性質與一般的自然性危險源有很大之差異，因為工業區所產生的環境危險大都源於人為因素，不是天然因素（如地震、颱風等）所造成。技術性危險所具有的這項特性，使其在風險管理的過程中，必須特別注重地方性以及特定地區的危險因素特性。尤其在從事風險評估時，必須掌握此項特性，方能準確掌握環境風險的特性，而加強風險評估結果的可信度。

2. 暴露過程

危險源的存在並不必然會產生環境風險，必須要加上許多外在的因素才能產生所謂的「風險」。這些外在因素主要是指暴露的過程，危險事件發生或危險因素產生時，透過暴露的過程，而產生健康、生命或財產上損

失的風險。

3.影響過程

暴露在危險源的影響範圍內可能導致這些生命體產生健康、生命與財產上的負面影響，為評估這些「負面影響」的程度，必須探討這些暴露過程的環境條件、暴露人口的特性、以及暴露的種類與項目等。以暴露的人口特性為例，影響過程所欲探討的則是某些人口的特性，包括性別、所得、區位分布、年齡、種族等與風險損失或損害之間的關係，如果這些人口特性與風險大小之間的關係能得知，則對於風險評估精確性的提升必能有非常大之幫助，同時也可將風險評估的不確定性大幅降低〔11〕。

都市防災風險控管政策包含許多因素，例如科學上複雜性與不確定性、特殊利益團體在政治上與經濟上的壓力、財務上的考慮、不同行政管轄區的爭執及地方政府和中央政府政策目標的差異等。為了社會大眾的安全，防災風險控管者必須制定管制架構或者誘因體系〔11〕。

(二) 風險管理的意義

一般在決策或環境規劃的領域中，所面臨的最困難問題是難以預知各項決策可能產生的影響，及各種決策環境影響因素的特性。如能對每項決策方案，都能瞭解並預知其可能產生的後果，稱為確定性之決策(Decision under Certainty)環境。如對決策的影響，雖無法掌握何者一定發生，何者一定不發生，然可確定個種影響產生的客觀(Objective)機率，稱為具有決策「風險」的環境。

原則上，風險可直接稱為「有結構的不確定性(Structural Uncertainty)」。風險與不確定性的主要差異，在於風險已有涉及決策者或人為的主觀判斷與價值觀，不確定性則泛指環境與相對客觀存在，無法確定之現存與未來可能發生之事物。就決策領域而言，風險應不僅僅包含可預測或可組織化的損失或資料，應尚含不可預測的結果，及決策者或規劃者所面臨的整個環境問題〔12〕。

而災害的發生與形成，除了有時為災害直接進入外，有時候在社會、人為、環境、科學…等等不同的因素，而左右了一種或多種的災害的發生與形成，然而災害的發生過程除直接影響到人民或社會大眾的安全，也間接使民眾有初步的風險知覺，在人為、社會、科學種種不同的因素交叉作用下，於是災害的風險管理還有風險評估變成，社會大眾的一種事前預防與發生有力的後盾，進而預防乃至於管理使災害發生率降至最低。

故風險管理本質上是事先的預測與展望，而非事後的反應。風險管理的基本工作是找出可能面臨的各不同種類、不同性質的風險，並且分析各種風險可能造成的損失的頻率及幅度。然後再尋找解決的方法。所以風險管理人員必須防患於未然，將來可能發生的損失，而事先予以防止，或預期將來事故發生後可能造成的影

響，而事先擬妥解決的方法，亦即對於未來不確定的損失，以過去的損失經驗為依據，利用機率統計方法，預測未來的情形，並且擬妥對策，一旦事故發生時，不至因措手不及而影響整體的運作，這便是風險管理工作的主要內容〔9&12〕。因此風險管理工作是一項事前準備的工作，而非事後彌補的工作，亦是積極落實源頭管理重於末端管理的先發式防災管理的目標。將未來不確定的損失合理原化為較明確的成本〔13〕。

風險管理需考慮經濟效率或公平兩項因素。經濟效率係社會上利用最少的資源以降低風險。風險與效益、市場管制、成本效益分析皆是評估經濟效率的架構。不同所得階層中民眾對風險的負擔並不一致。零風險與科技基礎的標準則是評估公平面的架構。除非財富間進行重分配，通常經濟效率與公平無法同時達成。政府部門在進行管制措施時需在經濟效率和公平之間作一抉擇〔9&14〕。

風險管理最後任務是讓社會大眾相信政府的政策是符合民眾最大利益。只有在社會大眾相信政府的政策是符合民眾的利益時，風險管理才具有效率與彈性。

(三) 環境風險的基本理念

所謂的「環境風險(Environmental Risk)」之意義，係指涉一項環境「危險(Hazard or Danger)」發生的潛在機率及其影響，意指在環境中會將災害發生的機率或災害對生命、財產以及環境的威脅及損失使其中可能造成或發生的機會與機率，而在環境中包含自然與非自然、人為或非人為、實質與非實質性…等等，然而在都市工程中可能發生的災害也與環境風險相同包括自然或非自然、人為或非人為、實質與非實質，例如其中地震災害為自然災害、火災為非自然災害、航空意外其中可能包含人為或非人為災害而至於實質性則以可明顯或化驗判斷出為主〔9〕，例如利用都市公園綠地興建設置地下商場、超級市場或停車場規劃管理不當造成環境公害污染等，都是可以判斷且發覺的。

以上說明環境風險至少應包括兩項基本的概念，即(1)某項環境災害發生機率的測度；及(2)這項災害發生之後，對於人員傷亡、財產、及其他環境事物負面影響的量化。

由前述可知現代環境風險的複雜性及其具有實質以及非實質方面特性，故進行環境風險的分析工作時，應同時從環境風險的實質面以及非實質面進行分析，才能真正的對環境風險(災害)的課題有所解決。

就「實質面」的分析上，主要工作的內容為環境風險的評估。內容包括環境風險源的確定、暴露於環境風險影響圍內居民與生態特性的確認、環境風險與受影響者函數關係之建立及最後的可行性與環境風險評估等工作；而就環境風險的「非實質面」分析工作而言。主要在於環境風險管理決策制訂。環境風險分析(Environmental Risk Analysis)的目的主要是提供決策者或

其他個人制訂有效地或減輕健康及環境問題的決策，其工作包括環境災害認定、風險的評估、風險管理與風險溝通等四個工作。

在都市工程環境風險管理中的風險評估係依下列方程式計算：風險值 (Risk)R = P(Probability 機率)*L(Loss 損失)

並可據以分析環境風險管理因應策略如下表 1。

五、都市休憩的永續發展觀

(一)「永續發展」議題的歷史回顧

永續發展的觀念最早是由生態學家所提出的，即所謂生態的永續性(Ecological Sustainability)，說明自然生態及其開發程度間的平衡。例如著名的生態學家 Serageldin 在其名著 Making Development Sustainable, Finance and Development, 1993 與 "Making Development Sustainable," ed. by Sergeldin, I., and A. Steer. p1-5, Washington, D.C.: The World Bank, 1994. 便力主在生態上，永續發展的目標和內涵是要整體考量生態系統的完整、承受力、物種多樣性以及全球性等問題。在生存於不超出維持生態系統涵容能力下，改善人類的生活品質。

本質上，「永續發展」是人類關懷「經濟與環保」或「環境與發展」議題一系列行動衍繹而成的環境典範和核心理念。

人類對「環境與發展」議題的真正認識只不過是最近 40 年的事，這一認識過程是漫長的、緩慢的、遲到的、是建立在資源危機和環境危機的基礎上的。人類最初只是單純地適應環境，向自然需索，逐漸發展到利用自然、改造自然、征服自然、甚至幻想主宰自然，直到受到大自然的報復之後才開始有所覺醒。第二次世界大戰後，西方先進國家的工業快速發展，直到 1960、1970 年代發展達到高峰，但此時愈來愈多的公害出現之後，人們才體會到全球環境問題對人類生存和發展已構成了現實的威脅，並引起人們對前途和命運的普遍擔憂與反思〔15〕。

1962 年 Rachel Carson 發表的《寂靜的春天(Silent Spring)》一書可以說是討論環境與發展議題的指標性巨著，書中 Carson 女士質疑了工業革命所帶來之富裕背後的濫用 DDT 和其他農藥的環境污染問題，Carson 提醒人類，如果人類因為科技的進步卻對環境帶來無以復原的傷害，那麼人類追求進步的意義究竟是甚麼？如果吾人為了抑制害蟲卻也把益蟲也殺掉，則未來將是鳥不語、蟲不鳴、花不香的春天，那又豈是你我所希望生活的世界？她的呼籲及隨後的環境生物學研究導致世界各國從此開始認真限制使用殺蟲劑，也因而喚醒世人重視永續生態的環境問題。

這其中又以強烈主倡反經濟成長的「羅馬俱樂部(Club of Rome)」尤具代表性，該「俱樂部」由 Meadows

等人於 1972 年發表《成長的極限(The Limits to Growth)》報告〔16〕，該報告藉由電腦模型模擬運算，推測人類世界將被技術文明的發展推向自我毀滅，因此只有停止地球人口增加並遏阻經濟發展才能維護全球平衡，此即《成長的極限》主張零的起點之緣由。羅馬俱樂部因而積極呼籲「我們不能企望單靠技術上的解決辦法使我們擺脫這種惡性循環。」〔17〕

惟此一悲觀論調雖不盡符合人類歷史的發展規律，也不符合當時世界的客觀標準（例如過分誇大了人口爆炸、糧食短缺的問題，而「零成長」方案也相對不易實施），但卻促使環境主義(Environmentalism)隨之興起，使得生態環保問題更普遍受到重視，而可以說是為 1972 年的斯德哥爾摩會議奠下了基礎〔18〕。

1972 年 6 月 113 個國家代表匯集於瑞典斯德哥爾摩，召開聯合國第一次人類環境會議(United Nations Conference on the Human Environment)，又稱「第一次人類聚居地會議(Habitat I)」，並通過《人類環境宣言》，也確定了每年 6 月 5 日為「世界環境日」。這是首次討論和解決環境問題的全球性會議，該宣言且明白宣示：「為了一代和世世代代，保護和改善人類環境已經成為人類一個緊迫的目標，這個目標將同爭取和平及全世界的經濟與社會發展這兩個既定的基本目標共同及協調地實現」〔19&20〕，為研究和解決全球環境問題帶來了新的曙光。

之後，聯合國也在 1980 年大會首次使用「永續發展」一詞，並呼籲全球：「必須研究自然的、社會的、生態的、經濟的，及利用自然資源體系中的基本關係，以確保全球的永續發展〔20&21〕。」

1983 年 11 月，聯合國成立了由當時挪威總理布蘭特夫人(Dr. Gro Harlem Brundtland)擔任主席的「世界環境與發展委員會(World Commission on Environment and Development, WCED) (The Brundtland Commission)」，其成員由來自科學、教育、經濟、社會及政治方面的 22 名代表組成，該委員會被要求以「永續發展」作為基本綱領，制定「全球的變革日程」。

1986 年國際自然保護聯盟(International Union for the Conservation of Nature, IUCN，自 1990 起改為「世界保育聯盟 World Conservation Union」，但仍沿用原來的簡稱)在加拿大 Ottawa 舉行保育發展研討會，並強調公平、社會正義及人類需求為永續發展的基本理念，其定義「永續發展」是為「尋求並負責五種要務：1.整合保育與發展；2.滿足人類基本需求；3.達到公平與社會正義；4.提供社會自決與多樣文化；5.維持生態完整性〔20&22〕。」

1987 年聯合國世界與環境發展委員會在布蘭特夫人領銜下，發表了一份「我們共同的未來(Our Common Future)」報告，具體提出永續發展的理念與政策，強調地球發展與環境共生共存之重要性及必要性，促使各國

積極從事永續發展之相關作業。在面臨地球資源日益匱乏的情況下，永續發展已成為廿一世紀國際環保工作之重點與趨勢，唯有將資源永續利用方能促進及確保人類生存與繁榮之發展。該報告指出全球經濟發展要符合人類的需要和合理的慾望，但成長又要符合地球的生態極限，該委員會因此除呼籲因應「環境與經濟發展的新時代」的來臨，吾人應將永續發展作為嘗試調和環境及發展兩個目標的踏腳石之外，並且將「永續發展」定義為「滿足當代之需要，而又不損及未來世代追求其需要的發展機會(Sustainable development is a development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs)。」〔20&23〕(亦稱為布蘭特運定義(the Brundtland Definition))

1991年聯合國環境規劃署、國際自然保育聯盟、世界自然基金會聯合發表《關懷地球—永續生活策略(Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living)》中將永續發展定義為：「在不超出維持其生態系統的容受力下改善人類的生活品質〔20&24〕」。

雖然全球各地愈來愈重視環境與發展的問題，也提出了各種對策及因應之道，但全球環境仍然持續惡化，且經濟發展也依舊矛盾重重，有鑑於此，聯合國在1992年6月3日~14日於巴西里約熱內盧召開聯合國環境與發展大會(United Nations Conference on Environment and Development, UNCED)，總計有183個國家的代表團和聯合國及下屬機構等70個國際組織的代表出席，102位國家元首或政府首長與會，共同商討挽救地球環境危機的對策，掀起了地球環保的熱潮。會議通過並簽署了《里約熱內盧環境及發展宣言》(簡稱里約宣言(Rio Declaration))、《廿一世紀議程(Agenda 21)》、《氣候變化綱要公約(Convention on Climate Change)》、《生物多樣性公約(Convention on Biological Diversity)》及《森林原則的聲明(Statement of Forest Principles)》等5個重要文件〔18&20〕。

此次會議對工業革命以來的「高生產、高消費、高污染」傳統發展模式及「先污染、後治理」的作法加以否定，永續發展概念於此更被普遍接受。由於過去建立永續發展指標所需的經濟性指標與環境性指標較少相互整合，因此在《里約宣言》第四條中便明確提到「為實現永續發展，環境保護應被視為整體發展的一部分，而且不應獨立於發展之外」；而《廿一世紀議程》第40章則要求各國「應建立永續發展指標，以作為政府各階段決策之堅實基礎，而資料收集及分析的方法應予以改進」；因此，隨著永續發展工作逐漸展開，永續性指標的需求應運而生〔18&20〕。

繼此，1993年聯合國成立了「永續發展委員會」，展開全面性的地球環保運動，一直到1998年「京都環境

會議」，更正式制定了各先進國家二氧化碳排放減量的目標，在在顯示地球永續發展重要性〔18&20〕。

1996年6月3日~14日在土耳其伊斯坦堡召開的「第二次人類集居地會議(Habitat II)」，又稱「城市高峰會議」，會議重點是就「人人享有適當的集居地」及「城市化過程中人類集居地的永續發展」進行全球化對話及討論，並針對全球城市危機謀求可行之行動與對策，以促使全球達到健康、安全、公平及永續四大目標，可以說是對全球城市生態與永續發展研究進行了全面的體檢。自此之後，永續發展的研究與履行不但成為全球各國在發展上優先研究的對象，更是制定發展計畫時優先考慮的基本原則之一〔18&20〕。

在里約會議之後，每年都會召開相關環境與發展會議，而都冠上「里約後幾年(Rio+)」的字樣，例如1997年聯合國召開第51屆大會時，也召開了「Rio+5」會議，討論全球永續發展的進展，而2002年8月於南非約翰尼斯堡召開的「Rio+10」大會，又稱為「世界永續發展高峰會議(World Summit on Sustainable Development, WSSD)」，更檢視了里約後10年以來全球「環境與發展」的相關議題〔18&20〕。

(二) 永續發展的基本意涵

1991年聯合國環境規劃署、國際自然保育聯盟、世界自然基金會聯合發表《關懷地球—永續生活策略(Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living)》中將永續發展定義為：「在不超出維持其生態系統的容受力下改善人類的生活品質〔20&24〕」。

雖然歷經多年努力，世界各國對永續發展之定義和實際執行上依舊未能具體達成一致的共識，但仍對永續發展的原則達成了協議，其中包含以下全部或部分幾點〔18, 20&25〕：

1. 滿足當代之需要，而又不損及未來世代追求其需要的發展機會(布蘭特運定義)；
2. 整合保育與發展、滿足人類基本需求、達到公平與社會正義、提供社會自決與多樣文化及維持生態完整性(國際自然保育聯盟1986年定義)；
3. 在不超出維持其生態系統的容受力下改善人類的生活品質(聯合國環境規劃署、國際自然保育聯盟、世界自然基金會1991年聯合定義)；
4. 發展的權利應該被實現，以便公平地滿足當代及後代子孫的發展與環境需求(《里約宣言》第三條原則)；
5. 為實現永續發展，環境保護應被視為整體發展的一部分，而且不應獨立於發展之外(《里約宣言》第四條原則)；

人類須在環境承载力(Environment Carrying Capacity)的限制下，建構公平的社會、促進經濟的效率，以提升人類的生活品質，…此又可解讀為「生態、生活、

生產」的「三生」；三生應建構在體制（法令制度）之下，此即「三生一體」的永續發展典範〔20&26〕。

（三）永續都市休憩發展的原則與策略

將「永續發展」的理念應用在都市休憩發展上，便是希望能透過當地居民、都市休憩發展組織等與都市休憩地區有關聯的人群，以公平和諧的共生態度協調彼此的需求，並對當地自然環境及人文資源合理的利用，以期達到生態保育、經濟效益發展、文化傳承與尊重的永續發展目標〔20&27〕。永續發展的都市休憩經營是「都市休憩活動」應在維生生態系統的環境承載力之內，改善人類都市休憩品質，更需要注意到他是針對都市休憩品質的改善，而非為都市休憩體驗而消耗資源的改善。

對永續都市休憩發展的定義即是在開發與運用休憩資源的過程，需兼顧社會、文化、經濟與自然生態的平衡發展，更重視都市休憩資源回饋系統機制的建立，以延續都市休憩資源能為當地居民和社會大眾共用〔20&28〕。

永續都市休憩的目的在於透過完善的規劃與經營，將都市休憩活動所帶來的各種負面的衝擊降至旅者與都市休憩地區居民可接受的範圍內，使得都市休憩資源能長久保有其吸引旅者的特色，而長期產生都市休憩效益。永續都市休憩是一種動態的價值和過程，需要考慮社會、文化與經濟發展，更需注意與自然環境生態的關係，所以永續都市休憩發展的主要原則與策略應〔20&27〕：

1. 合理利用當地環境特性、美質、文化、植物和野生動物、提供旅者追尋觀光休憩體驗；
2. 對地方歷史古蹟與荒廢地復原的新價值觀與利用方式；
3. 以強調地方特色來進行都市休憩發展的規劃設計；
4. 與地方社區結合，儘量以地方之手推動都市休憩事業的發展；
5. 都市休憩投資必須支援地方經濟的發展，增加當地居民的收入為考量，避免造成與地方就業發展衝突對立；都市休憩發展團體應廣泛收集當地資料，提供旅者環境解說與教育服務，並協助推廣都市休憩活動。

六、先發式都市休憩工程環境風險管理之策略思維一代結語

（一）先發式管理是前瞻性、源頭式的治本與防患措施

「都市休憩工程」是「都市工程」重要的一環，舉凡依都市計畫法定程序所指定之公共設施用地，經由地方政府興建完成，以供民眾休養、遊憩、觀賞的綠化園地均屬之，主要包括公園、綠地、兒童遊樂場、體育場、

體育館…等等，其中又以「都市公園綠地」是為本文論述的重點。

基本上，「先發式管理(Proactive Management)」的意義便是遵循「管理哲學」的基本策略思維(Strategic Thinking)：「源頭管理優於末端管理(Source Management is Better Than Distal Management)」和「特別著重自發性的規劃作為(Dwelling on Conscious Planning with Emphasis)」。也就是在一項都市工程未開始之前，便從環境系統的觀點來思考都市工程防災與環境風險管理，使各種可能災害在尚未發生之前，便先藉由種種積極的規劃設計作為，努力化解問題的發生。簡單說，「先發式管理」的本質主要便在強調前瞻性、源頭式的治本與防患措施。

而傳統上以休憩作為主要考量的都市公園綠地，因為缺乏生態保育理念，致仍存在許多問題。例如，以都市公園綠地之規劃與設計言之，便往往因為配合多目標使用之權宜，而以人工設施作為優先考量，不但在規劃上殊少考慮到都市防災上如災害發生時之避難地、防止延燒之隔絕帶等的系統功能；同時在設計上亦常忽略其作為都市中野生動物重要棲地之概念，而配置過多之人工設施及鋪面，不僅扭曲公園綠地在都市生態與環境調節之功能，有違都市永續發展原則，甚且減損都市土地保水、涵水的機制與功能〔1〕。

以「先發式都市公園綠地管理」而言，便是要積極建構「都市環境風險管理」乃「都市工程防災管理」之「源頭管理」的基本思維，確實「先發性」地結合「環境倫理」，運用都市環境規劃原理結合環境風險管理作為，期能有效疏導、防備都市休憩工程災難、災變於發生之前。

因此，只有在都市公園綠地規劃建設之前，便確實以都市環境規劃的角度去考量「環境敏感度(Environmental Sensitivity)」、「土地適宜性(Land Use Suitability)」和「環境承載力」種種環境因子和諸如「環境影響評估(Environmental Impact Assessment)」等前置作業，且隨時隨地從營建生命週期的角度去作好環境成本分析(Environmental Cost Benefit Analysis)，並導入生態規劃與自然生態工法、綠建築等的整體理念和運作模式，才能建設安全優質的都市公園綠地〔1,2&9〕。

舉例來說，環境敏感度已逐漸隨著環境保育與觀念的日益成熟而能落實成爲一項具體的環境分析與評估方法，並廣泛應用於都市土地使用與環境規劃管理上。根據規劃區之環境與資源特色及所定義之敏感地類型，研擬環境敏感地之劃設準則與方法，依據準則及分析方法劃設環境敏感地之分布區位。環境敏感地劃設之目的，並非斷然禁止其開發使用，而是根據環境敏感地所具有之特性，在不破壞其生態平衡之永續性下，予以適當地保育、分析及劃設一地區之環境敏感地時，規劃地區之特性將會影響到環境敏感地之種類與劃設結果〔29〕。

(二) 生態規劃之目的即在強化土地使用規劃對環境保護的功能與角色

基本上，環境倫理是在探討人與環境的相互關係，而人類對自然環境所具有的觀點、態度與作為的模式，可以稱為環境典範。人與自然之間的互動關係，隨著人類生存方式的發展而有著顯著的不同，唯有在人類自覺是整個生態體系中的一分子，以致覺知尊重自然、維持生態平衡是人類的基本責任時，才能使地球上的生態永續發展。事實上，生態規劃便是基於「永續發展」趨勢下所導引出的新觀念，其以生態學作為基礎理論，配合生態設計與生態管理，而發展出新的都市規劃理論〔29〕。

深受矚目的生態學家 Aldo Leopold 早在 1949 年發表其曠世巨著《沙郡年記(A Sand County Almanac)》，具體表達「深層生態學(Deep Ecology)環境典範」之大地倫理觀。他認為人類應擴大社區的範圍，涵蓋水、土壤、植物和動物，整體來說就是大地。人類只是大自然這個大我裡的小我(Self in Self)。因此，亟需轉變傳統太過強調以經濟與科技導向的價值觀與生活型態，改以土地倫理為人類行動的依據，學習以愛及尊敬來對待大自然國度裡的其他居民，讓人類與大自然皆能繼續生存與永續發展，讓人類的文化能在自然裡生根、開花、結果〔29&30〕。

要言之，「永續發展」可以說是當前環境典範主流的核心理念之一，便是要「現代人生存發展的同時，必須兼顧未來世代的生存環境權益。」因此，經濟發展、生態保育和資源管理，必須要以新的形式結合在一起，並以跨世代的觀點考量，才能因應人類整體環境日趨惡化連鎖性的危機(Interlocking Crises)〔20&31〕。

除了五〇年代初，Aldo Leopold 主張人與自然，以一種倫理的關係維繫著，自然環境中的其他種類生命也應有其生存的權利，所以人類在改變環境之時，更有責任及義務去考量整體生物群聚的福利（生態良知 Ecological Conscience），此論述開啓了人與環境間初步的對話之外，七〇年代，美國生態學派環境規劃大儒伊恩麥哈格(Ian McHarg)在 Design With Nature 一書中揭開了生態規劃的理念，並極力主張土地資源的規劃使用必須以不破壞整體生態環境系統作為最高指導原則，否則長期下來，最終受害者仍是人類自身。

因此，對於凡是可能破壞生態系統之地區均應標示為環境敏感地區，務須保留作為「生態」空間，嚴格限制其發展，即使移作最初始的農墾利用亦須禁絕，更遑論其他使用強度激烈的觀光休憩或工商產業；在生態土地優先保留禁作他用之餘，其次才是規劃環境敏感度較低的地區作為農林漁牧礦等直接「生產」的用地，對於該等土地仍不宜任意移作工商觀光之用；必須是劃除生態和生產用地之餘，剩下來的其他地區才是吾人規劃發展都市「生活」環境的範疇，這也才是生態、生產和生

活「三生一體」之永續環境規劃的真諦和精義〔18&31〕。

生態規劃是依據生態系與生物（物種）間相互依存且互信的自然現象，藉由生物（態）學的觀點來看人類與環境間關係（互動），而互利是人類延續生命的主要型態，在達爾文(Charles Darwin)的「進化」觀念裡，認為進化是物種適應自然的調適過程；人類憑藉著高度智慧在生物進化的過程當中，居於領先地位，並從物種進化擴大到社會進化〔32〕，而營集居的生活，進而將人類的社會環境系統與自然生態系統相互結合，並維持和諧共存、共榮的關係，以達永續性發展的境界。生態規劃可協助決策者使環境負面影響極小化的前提下，解決不同土地使用間的衝突議題，策略性的生態規劃更可積極地透過生態保育，在形塑一個地區的生態特質。因此，生態規劃之目的即在強化土地使用規劃對環境保護的功能與角色。

(三) 為貫徹多樣化生態環境目標，應建構完整都市生態綠網系統

都市的公園綠地是近代都市規劃的重點，由於過去沒有生態學的理論，使得過去的公園綠地系統大都以人類居住安全、衛生、健康的角度來規劃，並未考慮生物多樣化生態環境。即使如此，過去百年之間的近代都市規劃，也為了開闢公園綠地系統展開辛苦的戰鬥，這些歷史無疑是今日都市生態的基礎。

近百年歐洲各國的近代都市規劃，一直都是針對自由發展的傳統都市秩序進行更新作戰，亦即如何在傳統曲折擁擠的街道網中，引進系統化的都市幹道、上下水道、公園、墓地的改善計畫，而事實上這就是以「綠化網路系統」來改善都市生態的第一步。後來都市規劃理論中的容積率、綠帶系統、交通系統、都市成長管理和城鄉計畫等，雖然是解決都市環境惡化問題，但也是廣義的都市生態問題。其中作為都市生態最重要的對策，莫過於都市綠地系統的整建課題。

而此一所謂之「都市生態綠化網路(Urban Bionomic Green Network)」即為將都市中依各種形式存在之綠化空間包括公園、綠地…等等，由點的集結形成線的串連、面的交織，最後密實地構成綠色網絡，使都市綠化空間的開發，能依循各都市既有之生態結構模式，開發成為共生共榮的綠化網路結構體系。

具體的因應對策除了應該針對綠地的形狀、規模、分布、連續等型態上的因素來提升綠覆率、保留大綠地、開闢生態連結走廊之外，另一項具體的作為則是提升綠地的生態品質。我們過去的公園綠地建設，常常過分的人工化，尤其人類的活動強度太大而壓迫了生物棲息空間，植生環境充滿著對外來植物與觀賞性園藝，植栽種類與型式過分單純化，缺乏豐富的水域植生生態，不生態的草皮面積過多等，這些均有害生物多樣化的原則。

也因此，自廿世紀末葉，都市中固有的珍貴自然因子，開始凌駕單純的為人類生產、生活而開發的規劃傳

統。生態原則在都市規劃與設計上的應用，更進一步推向都市地區各種類型的個別開放空間，以及如何將他們以有利於生物棲息的方式串連為系統的角度發展。尤其荷蘭在一九六〇年代運用生物生長特性於公園規劃設計上，在都市中發展出生態公園(Ecological Park)，旋即受到歐美等國景觀和都市計畫界的重視〔1&2〕。

良好的都市生態綠化網路，首先要有充足的綠地資源，亦即要有相當的都市綠覆率才行，倘若公園綠地不足，則很難奢言都市生態品質。具體來說，便是要從生態規劃的觀點切入，積極地系統化規劃配置都市公園綠地，以作為建構都市生態系統的基礎，這些基礎再加上生態綠化的考量，就構成了完整的都市生態綠化網路系統。

畢竟以生物多樣化角度而言，都市綠地生態必須有大綠片、綠塊、綠帶等多樣化的綠地構成，同時必須連成一系統化的綠網才能容納多樣化生物棲息。都市型生物只要依賴各別綠地公園就能夠生存，但是較高級的野生植物，就必須有足夠多樣性的綠地系統才能存活。都市大小綠地環境在系統上的串連，就是以生態走廊的方式提供高及生物遷移、覓食、求偶甚至基因交流的機會，如此才能提升更豐富的生態環境。

其次，為了貫徹多樣化的生態環境目標，吾人應該盡量將大都市中的公園綠地設計成「都市生態公園」。所謂「都市生態公園」，就是相對於人類的傳統都市公園而言，又稱自然公園、森木公園、生物棲地公園或野鳥公園。都市生態公園之規劃設計應以生物性棲地島嶼為基礎，至少需具備小型野生動物、鳥類、昆蟲等動物可落腳之生態環境，包括「活」的泥土地面以迄多層次的森林結構，提供野生物遷徙的驛站或家園。

(四) 研究都市休憩工程與景觀規劃設計間的互動性是一項重要課題

近年來，為了滿足民眾親近自然與休憩的需求，各級政府多致力於都市公園綠地的建設發展。在公園綠地裡，植栽是吸引民眾接近自然、滿足休憩需求的要件，例如，在行政院「國家永續發展委員會」要求下，各縣市政府或相關機構的城鄉規劃多已設置「景觀總顧問」，為都市休憩與城鄉規劃之永續發展政策把關〔2〕。

然而，目前綠化之相關訂定仍多只著重於機能性的空間需求，較未考量民眾對植栽環境的視覺感受與偏好反應〔2〕。

為因應「都市計畫公共設施多目標使用方案」之頒布實施，開挖率往往超過 70% 的地下停車場，為求能符合方案規定其不得影響原使用地之機能，因此自其工程進行施工之後，為了恢復其原有使用機能，大多是對於其原公園綠地進行重新規劃設計，因此在其工程完工之後，景觀常會顯著地較其原有之景觀元素更見豐富，其樹種也較為多樣化，同時其公園之機能也較為多元化，不再只是傳統都市公園綠地多以榕樹、涼亭、草地等規

劃設計之單調景觀元素與手法，而且常會多出許多多元化的休憩和運動設施等。研究都市休憩工程與景觀規劃設計之間的關聯性和互動性，便成爲一項重要的課題〔2〕。

事實上，除了極少數之案例以外，絕大部分的都市景觀規劃與設計多係附屬甚或是根植在各種主要項目的都市工程如道路、橋樑、公園、河岸醫院、學校等上面，故對於都市工程之一般基礎概念若不能妥善推廣，勢將難免有憾。

例如都市公園綠地之規劃設計亟應藉由景觀美質評估，採視覺景觀模擬的方式，加強探討民眾對都市公園綠地中植栽環境的景觀偏好。針對都市公園中各分區之植栽設計分別研具對應策略：廣場區與動態活動區中應栽植灌木，且綠化面積應低於視域範圍面積的 25%；靜態休憩區與停車場中應栽植喬灌木混和之複層植栽，而綠化面積分別佔視域範圍面積的 75%與 50%等，使未來公園綠地的景觀環境在達到機能性需求之餘，更能充分考量民眾的視覺偏好，建設一個真正符合市民需求的公園綠地〔2〕。

其次，依據「都市計畫公共設施多目標使用方案」或「都市計畫公共設施多目標使用辦法」之規定，立體多目標使用均需覆土深度達兩公尺以上，但是其兩公尺的覆土深度，對於大型公園或是鄰里、社區公園之植栽的選擇上就有非常大的影響，導致其只能選擇「淺根性植物」，而使其於公園生態之營造和永續性上就有很大的衝擊。因為其無法選擇大型的植物，作為公園綠地未來之百年大樹作準備。因此對於「都市計畫公共設施多目標使用辦法」中關於地下設置停車場使用之公園綠地，亟需就不同公園綠地之層級，加以區分不同設施之等級，如大型防災公園、小型鄰里公園等，規範其不同覆土深度，以維持其生態、永續之功用。

例如以台北市大安森林公園而言，因其質屬大型防災公園，永續、防災之意義重大，故其覆土深度就不應當設限於兩公尺以上，或與需要五公尺或是更深的覆土深度，才能針對其未來成爲森林公園作準備。而一般鄰里公園因服務對象為鄰里居民，則較須專注其公園綠地設置之多樣性、植栽變化之層次感等，因此其覆土深度兩公尺以上之規範，尚可適用〔2〕。

再者，綠覆率指標之評鑑必須搭配重視其開挖率的問題，原因在於超過 70% 以上，甚至 100% 的開挖率，就算要求其覆土過程必須達到 50% 以上的綠覆率，亦無法改變其地下全為「水泥盒子」之事實。因此在評鑑其綠覆率品質時，更應當重視其開挖率的問題。

尤其在面對未來公園綠地可能會朝向複合式用地，也就是地面上為公園綠地，地面下為人工建物，可能是醫院、工廠或其他重要設施，除了每一單元建物有自己的避難空地外，也不能不提供地面活動人口一個避難場所。每一單元有獨立的維生與救難系統，遇到災難也僅

只此一單元空間受到影響不易往外擴散。而在設立上則是以有可能使危害擴大的系統或重大危害的設施如醫院、工廠等為優先，若能將這些建物建在地面下，將能夠有效控制災難的擴散〔2〕。

復次，對於都市遇雨積水的情況，可以配合近年來先發性、先進式地廣設適當的「都市社區雨水滲透貯留系統」之生態防洪作為，採用公園綠地部分低窪的設計使水能聚積，且採用透水性鋪面設計或是設立導水孔使地表水能夠有效流入地底，如此則除了可以減輕都市排水系統的負擔外，更可以不斷補注地下水，也提供生態所需資源。

再其次，藉由「防災綠地系統」的建立將可積極的改善我們的生活環境，並可減緩與防止災害發生，內政部現正推動的「公園綠地法」草案，如能配合各縣市、鄉鎮規劃的綠地系統，建立各類型防災公園綠地之配置與設施標準，以供防災機能與效益之落實，則除了能夠因應災害對都市、鄉村到區域性自然地區不同引發之受災情形，並能建構起全國性綠地系統，將可塑造出永續發展的生態環境。

上述藉由處理各種土地使用之環境規劃管理以消除或降低風險之作爲固然是都市環境風險管理的主要目標，惟對於災害風險發生後的責任歸屬和處理風險危害的財源籌措亦均質屬都市環境風險管理的範疇，而不能不一併預爲妥善籌謀。

綜言之，都市公園綠地環境風險管理的策略除極少數時機受特殊事件或案例如去年的火蟻恐慌等，必須行以危機處理之外，一般而言，均可從設施管理和使用人之行爲管理兩方面切入思維。此外，如何結合社區營造加強其防災避難與環境風險管理之機能允爲今後重要的課題。

參考文獻

- [1] 文祖湘，"先發式都市休憩工程防災管理的策略研究(A Strategic Study on Proactive Management of Disaster Prevention in Urban Public Recreational Facilities)"，中央研究院經濟研究所、國立成功大學資源工程學系、國立台北大學資源管理所及國立高雄師範大學環境教育研究所聯合主辦 2003 環境資源經濟、管理暨系統分析研討會論文集，台北，民國 92 年 9 月，第 B1-B12 頁。
- [2] 文祖湘，"都市休憩工程之環境風險管理的策略研究 (A Strategic Study on Environmental Risk Management of Urban Public Recreational Facilities)"，國立台北科技大學工業工程與管理系 2005 永續性產品與產業管理研討會論文集，台北，民國 94 年 3 月，第 326-339 頁。
- [3] 文祖湘，"行銷台灣 從古根漢開始"，民國 93 年 12 月 9 日蘋果日報論壇，A19。
- [4] 文祖湘，"先發式都市工程防災管理之體制與應用的初步研究(A Preliminary Study on Proactive Management of Disaster Prevention in Urban Public Works and Its Development)"，國立宜蘭大學學報，第 2 期，民國 93 年 3 月，第 69-79 頁。
- [5] 內政部，"全國公園綠地研討會議實錄"，內政部，台北，1996。
- [6] 內政部營建署，"都市公園綠地系統示範地區規劃"，內政部營建署，台北，1997。
- [7] 台北市政府，"台北市公園管理辦法"，台北市政府 82.10.05 府法三字第八二〇八一五三五號函核定，台北。
- [8] 文祖湘、鄭俊杰，"都市計畫公共設施取得之探討一兼論都市工程用地之取得"，2003 年中華民國都市計畫、區域科學與住宅學會聯合年會暨論文研討會論文集（光碟）暨論文摘要集，新竹，民國 92 年 12 月，第 96 頁。
- [9] 文祖湘，"從環境風險管理論析都市立體停車設施的噪音管理(An Analysis of Management of Urban Mechanical Parking Facilities Noise by Environmental Risk Management)"，國立中山大學機械與機電工程學系中國機械工程學會第二十一屆全國學術研討會論文集，高雄，民國 93 年 12 月，A2 冊，第 1099-1104 頁。
- [10] 林建元等，"工業區開發環境災害防範作業手冊"，經濟部工業局，台北，1995。
- [11] 文祖湘，"先發式都市交通工程防災管理的策略研究－以立體停車塔爲例(A Strategic Study on Proactive Management of Disaster Prevention in Urban Traffic Engineering Facilities－A Case of Urban Mechanical Parking Facilities)"，清雲科技大學 2004 年土木工程研討會論文集，桃園中壢，民國 93 年 5 月，第 D103-D110 頁。
- [12] 林建元，"土地使用計畫－環境開發風險管理之策略"，縣市綜合發展計畫講習班講義 (C13S07)<http://cpis.e-land.gov.tw/cpclass/class13/ch07/sec2.htm>
- [13] 文祖湘，"都市工程防災管理的環境觀(A Study on Management System of Disaster Prevention in Urban Public Works from Environmental Perspective)"，中國土木水利學會東部分會、花蓮縣政府第一屆壺淼土木暨營建發展研討會論文集，花蓮，民國 92 年 10 月，第 C04.1-C04.18 頁。
- [14] 魏村瑞，"工業區環境風險認知與住宅價格分析－特徵價格法之應用"，中華大學都市計畫研究所碩士論文，2003。
- [15] 李永展、施鴻志，「永續發展」，收錄於施鴻志

- (編)地區經營管理,第一編,第四章,第1-4-1~1-4-36頁,建都文化出版社,新竹,2002。
- [16] Meadows et al., *The Limits to Growth*, New York: Universe Books, 1972.
- [17] 闌廷娟(主編),人•環境與永續發展,北京航空航大出版社,北京,2001。
- [18] 李永展、曾巧芸,"陽明山竹子湖地區生態與產業共生架構之初探",成功大學都市計劃學系第七屆(2003年)國土規劃論壇論文集,台南,2003。
- [19] 王祥榮,生態與環境—城市永續發展與生態環境調控新論,東南大學出版社,南京,2001。
- [20] 蕭玥涓,從環境倫理論析國內觀光休憩發展的政策迷思與省思,全華科技圖書股份有限公司,台北,民國94年3月。
- [21] 李永展."生態足跡:邁向永續性的規劃工具".中興大學法商學院台灣永續發展研討會論文集,台北,1997。
- [22] Blowers, A., "Planning for a Sustainable Environment", A Report by the Town and County Planning Association, London: Earthscan Publications Limited, 1993.
- [23] UNEP (United Nations Environment Programme), IUCN (International Union for the Conservation of Nature; since 1990: World Conservation Union), WWF (World Wide Fund for Nature), "Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living", London: Earthscan, 1991.
- [24] World Commission on Environment and Development (WCED), "Our Common Future", Oxford University Press, New York, 1987, p.8.
- [25] 李永展,"永續發展與建成環境",立德管理學院廿一世紀地區發展管理研討會論文集,台南,2002。
- [26] 李永展,都市指標系統衡量對台北市永續發展之適用性及評估手冊研擬,台北市政府都市發展局委託研究,台北,2001。
- [27] 李素馨."觀光新紀元—永續發展的選擇".戶外遊憩研究,第9卷,第4期,1996年,第1-17頁。
- [28] 林永森。「地方觀光產業關鍵成功因素與永續發展策略之探討」。嶺東學報,第4期,2001年,第263-290頁。
- [29] 文祖湘、蕭玥涓,"營建防災管理與都市環境倫理(Management of Construction Disaster Prevention and Urban Environmental Ethics)",國立中央大學文學院人文學報,第29期(完成審稿,已被接受),2004。
- [30] 吳美真譯,Aldo Leopold 著,沙郡年記—李奧帕德的自然沉思(A Sand County Almanac - with other essays on conservation from Round River),天下文化出版,台北,2001。
- [31] 文祖湘、蕭玥涓,"後煞(SARS)時期」國內都市建築走勢與課題初探(A Preliminary Study of the Urban Building Trend and Transformation in the Post-outbreak Period of SARS)",國立宜蘭大學學報,第2期,民國93年3月,第97-104頁。
- [32] 林玄宜,"由生態規劃理念探討都市設計規劃層級架構之初探 - 以現行都市計畫體系為例來說明",成功大學都市計劃學系第七屆(2003年)國土規劃論壇論文集,台南,2003。

表 1 都市工程環境風險管理因應策略

機率 (P)	損失 (L)	因應策略
大	大	立即設法規避風險
大	小	消滅風險
小	小	可以承擔幾可忽略之風險
小	大	妥予保險,並可設法轉移風險