

東海大學公共事務碩士專班碩士論文

指導教授：紀俊臣 博士

The logo of East China University of Technology is a circular seal with a scalloped edge. It contains the university's name in Chinese characters '東海大學' at the top, '1955' at the bottom, and 'EAST CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY' around the inner circle. In the center, there are three interlocking rings.

綠的建設-臺中市大肚山水土保  
持與林業發展之研究

碩士班研究生：劉明賜

中華民國 一〇二 年 六月十七日

## 摘要

在這個環境保護的重視時代裡，無論在空氣品質或是週朝環境、廢棄物之處理、景觀之維護等都是全民的共識，水土保持及林業發展乃是環境保護之一環，它可以讓人們淨化空氣、景觀的保護、安全維護及環境品質提升等重要一環，讓大家能夠認識水土保持及林業發展的重要性，尤其在這大肚山台地屬於比較惡劣的環境，土壤不良、氣候乾燥、水分不足、人民的超限利用及政府的過度開發等，如何讓水土保持及林業發展永續經營是一項重要課題。

本研究方法為質化研究性質，以臺中市大肚區大肚山臺地之水土保持及林業發展為研究對象，採訪談方式研究及研究者在業務上之親自體驗；亦即以實務經驗作為研究方法。

經本研究後發現臺中市大肚區大肚山臺地之水土保持及林業發展的重要性，而如何維護水土保持、林業發展、環境的保護，讓地方民眾對大肚山台地，能更有向心力及愛護環境，促使綠的建設取向，得以逐步實現，儘管地方民眾對大肚山台地之水土保持與林業發展已有共識，但政府在大肚山臺地水土保持及林業發展之違規取締方面，乃應加強公權力的發揮，尤其應注意環境的保護，不應該有過度開發之情形，使大肚山台地更美麗。

**關鍵詞：**水土保持、林業發展、山坡地保育、綠的建設

## 謝 誌

民國九十五年空中大學公共行政學系畢業後，原本不想再念研究所，在二十二年的公務生涯中總覺得學涯無邊，於民國九十九年投考私立東海大學公共行政在職專班，經二年課程修完後，因工作及家庭因素，另想在論文學作方面能詳加深入，決定延後一年畢業，在這一0二年進入夏天的季節裡，懷著滿滿感恩的心，本研究論文終於可以劃下句點，在學習旅程裡，在東海大學進修時間是我最美好的回憶。

本論文的完成，必須感激教授紀俊臣博士的指導與寬容細心的教導，一次又一次的研討才有現在論文的成果以及另兩位口試委員李長宴教授、汪志忠教授對本論文之逐行審閱，大力校正，並給予寶貴建議及意見，使本論文能更完整，在此致萬分感謝。

本論文研究期間，感謝研究團隊：峨嵋、素真、集利等，因有妳們支持及鼓勵在研究中問題重重協助之下多能迎刃而解。

最後也感謝家人及親朋好友的鼓勵，讓我在研究困難中得到更多安慰及鼓勵學習無障礙。

明賜 謹誌

中華民國一百零二年七月

# 目 錄

<b>第一章 緒論</b> .....	<b>1</b>
第一節 研究動機與目的 .....	1
第二節 研究方法與架構 .....	3
第三節 研究範圍與限制 .....	5
第四節 相關文獻探討 .....	7
<b>第二章 綠的建設理論建構與發展</b> .....	<b>11</b>
第一節 低碳的全球治理模式.....	11
第二節 綠的建設理論建構 .....	15
第三節 綠的建設理論發展 .....	23
<b>第三章 臺中大肚山生態模式</b> .....	<b>31</b>
第一節 臺中大肚山區位 .....	31
第二節 臺中大肚山生態變遷 .....	35
第三節 臺中大肚山生態與中部區域治理 .....	37
<b>第四章 臺中市大肚山水土保持經驗解析</b> .....	<b>41</b>
第一節 水土保持經驗評議 .....	41
第二節 深度訪談問卷 .....	46
<b>第五章 結論</b> .....	<b>63</b>
第一節 研究發現 .....	63
第二節 研究建議 .....	65
<b>參考文獻</b> .....	<b>66</b>

# 表圖目次

表:

表 3-1 研究對象描述.....	43
-------------------	----

圖:

圖 1-1 研究架構.....	5
圖 1-2 國家水土保持流程.....	6
圖 2-1 世界用水比率.....	31



# 第一章 緒論

有關綠的建設-臺中市大肚山水土保持與林業發展之研究，為近來環境保護重要課題，當前除環境保護外發展觀光及休閒運動亦相當重要。因此、大肚山水土保持及林業發展乃值得研究之主題之一。

## 第一節 研究動機與目的

環境的變遷要解決水土保持與林業發展的問題，本研究將依據相關理論基礎，配合實務的運作其相關問題加以探討、分析，期對水土保持與林業發展有所正面的貢獻。

### 壹、 研究動機

大肚山位於大台中市西半，其區域位置在大台中是屬於重要地區。南止於大肚溪北岸與彰化縣為界；北起於大甲溪南岸；東臨台中盆地；西鄰台灣海峽，南北長約 22 公里，東西寬約八.五公里，總面積約 170 平方公里。行政轄區包括：臺中市轄之清水區、沙鹿區、龍井區、大肚區、烏日區、神岡區及大雅區等七區。大肚山係最高約海拔 290 公尺山丘，但從水土保持與林業發展來說算是相當重要，大肚山位於人口稠密的台中市，過去並不重視水土保持及林業發展，致使大肚山境成為「火燒山」之名。日據時代，現大肚區、龍井區一帶的大肚山所種植是相思林，相思林相當茂盛，政府遷台以後就以公共造林方式開採相思林，作成木炭解決政府財政問題由於大量砍划相思樹，造成水土保持問題及雜草叢生，亟易發生火災等問題，誠然，大肚山如起火發生火燒山，除公有土地雜草必毀外，私有

山坡地也將受到波及，並見私有山坡地可能燃燒面積愈燒愈大，森林面積愈來愈小，愈來愈造成水土保持及林業發展之問題。(中華水土保持學會，1985)

自擔任公職承辦大肚山水土保持及造林業務，有十幾年的時間，對於大肚山的發展有較深入了解。因此，就以與業務有相關之研究，讓業務與實務能結合，因基層水土保持與林業發展之工作，一般公職人員不願擔任，除辛苦需騎車巡山道路危險外，愈有狀況就必須處理，如占用公有山坡地及濫墾濫葬之情形就須報警處理；處理當中自然就有民意壓力之存在。除民意代表的壓力外，另地方一些惡勢力及不肖分子向執行單位有暴力傾向以不同壓力迫使公務難以執行。當公權力不彰，阻礙公務之執行，進而影響水土保持及林業發展。關於水土保持及林業發展部分學術研究係經由全國碩博士論文網為查詢關鍵字。以查出之相關資料，充作學術之研究重要參考。

為讓一般人了解大肚山水土保持及林業發展的重要性，除須注意安全性、環境保護、空氣品質的提升、以及森林的維護及休閒遊樂的重要性外，更重要的是讓人了解已開發的國家，在水土保持及林業發展的區位何處；尤其在東亞最大火力發電「台中火力發電廠」的污染下，大肚山在臺中市的綠美化及節能減碳地位愈來愈重要。台中火力發電廠是東亞最大發電廠，在污染方面是十分嚴重。在環境保護意識臺頭之下，政府及民間團體應加強大肚山的維護、水土保持、林業發展、土地利用、環境的保護等乃然不盡理想。因此本研究將讓人民更了解大肚山水土保持及林業發展的重要性。

經蒐集相關資料及本身所發現問題即大肚山有都會公園為內政部營建署所建，位於東海大學北側於民國 89 年施工完成，面積有 88 公頃等具有環境保育、環境教育及生態保育等大型森林公園，園區內高密度使用區有人工景觀湖、步道及辦公廳庭園等；中密度使用區有生態池、陽光草坪等；低密度使用區有自然環境保留區、植物生態保育區、動物棲息場所，是大肚山最大生態保育及人民休閒

場所在具有是非常大的潛力的。因此，撰寫本研究以供相關單位參考，此為本文研究動機所在。

## 貳、研究目的

本研究目的，旨在針對台中市大肚山水土保持與林業發展，討論如何做好水土保持與林業發展工作之研究。因研究者任職多年從事大肚山水土保持與林業發展業務具有實際經驗，對於現況有了解，缺點在何處哪些地方需要加強管理，哪些地方需要水土保持及森林的維護，因有了實際經驗實際了解，將來對大肚山的發展，尤其在水土保持與林業發展、環境的保護，綠美化的環境下為其努力重點，復因大肚山在大臺中市愈來愈重要的，其位於山線與海線之間，人口密集有過度開發之情形，將來如何改善，乃須依現況期提出建議，供政府相關單位未來執行及經營方向之參考，而讓台灣的水土保持與林業發展及環境保護，更加落實。

## 第二節 研究方法與架構

本研究係採質化研究，將受訪談所蒐集資料，即就個人的感受、生活與經驗的陳述，以對話得到豐富資料。因此，本研究所在得到資料分析整理後，使能瞭解本研究之主題與內容。

### 壹、研究方法

本研究方法採取個人實務經驗及資料收集、生活與訪談的陳述，本研究在了解更多有關資料及事實之陳述，以達成研究目的。茲將本研究之研究方法說明如下：

## 一、文獻分析法

本研究一方面收集有關台中市大肚山水土保持及林業發展文獻，且以質化研究，並由以文獻探討為首要，從文獻中收集、探討、分析、查證相關理論，如(1985)中華水土保持學會台中縣大肚山台地土地利用與水土保持、綠化初步調查規劃報告、行政院農業委員會水土保持局山坡地管理作業參考手冊；另一方面佐以水土保持相關論文期刊文獻，將所收集資料文獻歸納分析整理，籍以探討台中市大肚山水土保持及林業發展模式。

## 二、個案研究法

個案研究法係指針對單一或若干個案進行研究、收集資料及比較分析之一種陳述方式，如以臺中市大肚區為例。對大肚山水土保持與林業發展之個案研究，得由大肚山都會森林公園對環境的保護及綠美化的貢獻、觀光休閒的重要性，乃致工業過度開發對大肚山的環境破壞，有那些影響，這些多是以個案研究法而獲致者。

## 三、參與觀察法

本研究對於該項政策及執行之參與，對業務較一般人熟悉，另如山坡地的定義及範圍、土地所有權之管理、水土保持設施項目、林區環境管理狀態，私有土地與公有土地在管理方面容有不同之處，而在政府對水土保持及林業發展上究有何貢獻，人民認同感及協助影響力等，研究者在任職管理山坡地近二十年中，參與水土保持與林業發展工作相當多，此乃參與觀察法最佳經驗之所在。

## 四、深度訪談法

本研究為質性研究，對實際現況必須有相當了解，訪談法也是一種最直接了解現況的一種。針對個人個案的訪談，能最直接了解現況的方法；在訪問九位了解大肚山有關水土保持與林業發展及經驗的情況下，雖然這九位所回答的問題有些不一，有些是相同，可見正正看出訪談法之直接研究了解現況，對研究有其貢獻。

## 貳、研究架構

在水土保持及林業發展之情況下，尤其在大肚山台地上有都會區、工業區、科技園區、鄉村區、商業及住宅區等開發下，本研究架構就須有更多的研究內容及資料。本研究架構如圖 1-1 所示。

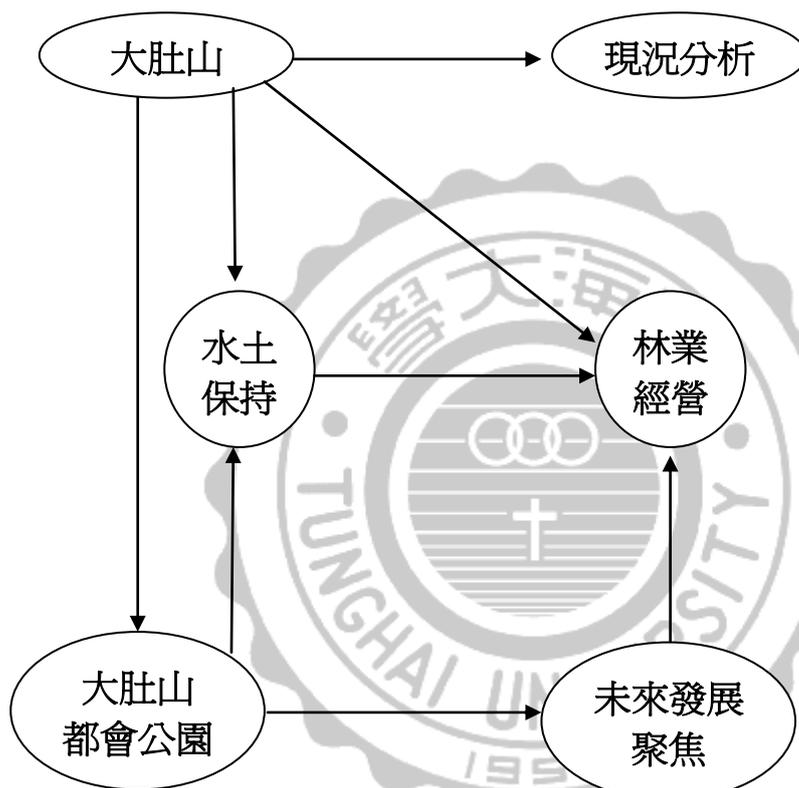


圖 1-1 研究架構

資料來源：本研究繪製

## 第三節 研究範圍與限制

臺中市大肚山台地從日據時代至光復民國時期會有不同變化，本研究乃針對大肚山台地水土保持與林業發展之漸進式發展進行研究分析，其研究範圍須了符合科學求真之精神，更需要客觀與嚴謹之態度面對。

## 壹、 研究範圍

本研究範圍乃以大肚山水土保持與林業發展為主要研究範圍，其主要探討範圍包括：

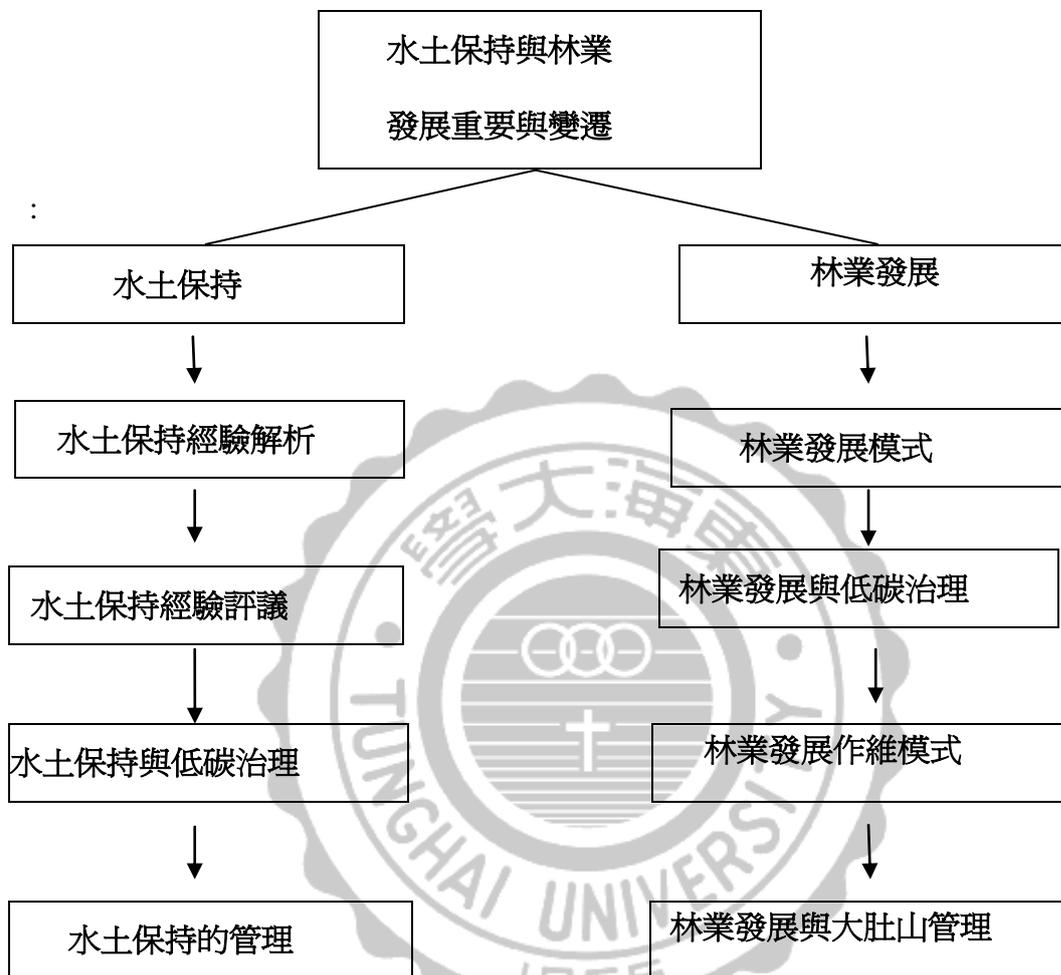


圖 1-2 國家水土保持流程

資料來源：本研究繪製

可分為二個研究主軸；即：

- 一、大肚山為何需要水土保持及水土保持被破壞情形。過去大肚山被非法開挖濫掘垃圾及濫掘建築廢棄物、廢棄土，影響水土保持之情形，大肚山水土因過度開發所以水土保持至為就特別重要，如何防止坍塌、超限利用、土石流等。
- 二、大肚山林業發展的重要性及對環境影響。大肚山臺地因經濟需要，過去公共

造產砍划相思樹製造木炭，因砍划相思樹方法並未改變；年生分批砍划，而是全部砍划，已造成無相思樹雜草叢生，火災頻繁，造成環境汙染之一。現在大肚山有一座面積達 88 公頃的大都會公園為其生態及休閒公園，對林業發展自有正面影響。

## 貳、研究限制

本研究是以特定區域及特定事務，對象以臺中市大肚山有關綠的建設-水土保持與林業發展相關人事務為研究目標，研究結果無法推及所有水土保持及林業發展問題，在建設及結構方面無法多方面的探討，只限於水土保持與林業發展之探討，對環境的保護及綠化美化的研究等研究文件資料收集的限制，而為克深入分析。

此外，本研究對象為綠的建設-臺中市大肚山水土保持與林業發展，除研究者與業務有關及相關資料的收集外，尚無法全面及深入相關問題研究及探討，是為遺憾之至。

## 第四節 相關文獻探討

台灣在最近幾年環境的保護、綠美化環境、市容景觀、山坡地安全維護、森林保護及空氣淨化等都是國民要有的生活環境，政府已有環境保護法、森林法、山坡地保育利用條例、水土保持法等立法之產生，以下則蒐集與本研究相關文獻：

### 一、紀俊臣(2011)直轄市政策治理 臺北：中國地方自治學會

該著作對於地方治理有相當深入的分析，對本研究的「治山治理」具有很明確的思維邏及啓發作用。

二、【中華水土保持學會：中華水土保持學會(1985)，臺中縣大肚山臺地土地利用與水土保持、綠化初步調查規劃報告】。該報告內容對臺中市大肚山台地有關水土保持及林業發展有詳細描述和探討；尤其對大肚山台地的人文、土壤、氣候、地質、坡地的災害、土地利用、坡地綠化、野溪整治、植生綠化有詳細說明。

三、賴美齡【彰化縣花壇鄉灣雅水土保持戶外教室經營方式與永續發展之研究】，碩士論文(2010)東海大學公共事務碩士專班論文。本論文對水土保持戶外教室的意涵及經營模式、永續發展、組織運作、義工組織並有全國多處之水土保持戶外教室之研究描述。

四、爐產克【大肚山臺地的地景變遷研究】(2008) 逢甲大學 都市計畫學系 碩士論文。本論文從日據時代開始研究大肚山台地之人文、行政區域、景觀等到解嚴後大肚山台地之變遷及行政區域之調整，直到最近大肚山台地之地區景觀之影響，用水問題等有詳細說明。

五、張集豪【大肚山防火植栽帶建立之研究】(2003) 東海大學 景觀學系 碩士論文。該論文主要探討大肚山台地防火植物、植群生態、大肚山自然因子及如何防止森林火災等，有詳實論述。

六、蘇文信【社區林業發展之研究-以協力關係觀點】(2006) 世新大學 行政管理學系 碩士論文

本文對社區林業發展有相當詳細敘述，社區發展林業面積雖然不大，但該文有描述社區林業發展功能及過程。

七、王麗娟.謝文豐【生態保育】揚智文化事業股份有限公司(2006)

本書對於生態與保育、生態環境面臨問題、生態保育方法、臺灣生態保育現況有豐富描述，為本研究參考資料依據。

八、陳偉.石濤【環境與生態】新文京開發出版股份有限公司(2007)

本論文探討社區林業發展有關國外社區林業發展、國內社區林業發展、社區參與、協力關係、影響協力關係因素等研究內容。

九、黃宗煌、騰藤【生態經濟、生態旅遊與綠色食品產業發展】鼎茂圖書出版股份有限公司。

本書在生態經濟、中國大陸之水土保持、沙漠的綠化、黃土高原生態建設對策。生態旅遊發展、綠色食品產業發展等有相當豐富內容，本研究參考其內容。





## 第二章 綠的建設理論建構與發展

在這個環境保護的意識高漲的時代裡，綠的建設是那麼重要，尤其在空氣的淨化方面，更是受到現代人類的重視，森林的維護及林業發展，就受到特別關注，而因空氣的淨化與林業發展習習相關。尤其值得重視。

### 第一節 低碳的全球治理模式

低碳是全球環境保護追求的目標，也是環境保護永續的問題，下列是有關永續議題及永續發展理念探討。

#### 一、關鍵永續議題

永續發展理念，是期望藉由不斷強化專業及技術，以提升能源效率，並提供更多的再生能源和引進先進的清潔能源技術，為社會大眾提供可靠優質的電力服務及能源的開拓，才能成爲一個低碳及永續經營發展的環境；能源的開發需永續發展，應該兼顧「能源安全」、「經濟發展」與「環境保護」，始能滿足未來世代的需求。

#### 二、永續發展理念

善用地球有限資源，以最少之電力及能源開發及高效率之經營績效，來支持國家經濟發展與社會文明。在從事電力及能源開發時，須密切關注能源安全、經濟效率、環境品質之均衡發展。各界如能以低碳理念、創新、環保之經營、開發理念，善盡企業社會責任與利害關係人，共創美好未來之建立低碳環境自期。當此須透明化與變革—創造更美好的永續未來，回顧工業的發展及能源的開發環境之

保護，正面對許多邁向永續經營的挑戰，吾人承諾將從列下面向著手，除進行檢討與改進，亦將持續秉持高道德標準與專業服務態度，面對困難的局面，化危機為轉機；再創電力及能源產業發展之新局：

- (一)充分的資訊揭露：無論是價格資訊、採購資源、燃料成本，應儘可能透過相關管道，對社會大眾進行充分的資訊公開揭露。
- (二)有效的社會大眾溝通：溝通不僅是言語，也在於做法及態度，這是環境保護導向的時代，將用更簡單的方式與語言，跟社會大眾及利害關係人進行溝通，以爭取瞭解及認同。
- (三)嚴謹的改善經營績效：能源的開發，彙集社會各界菁英成立的經營改善小組，該小組設定的關鍵議題，無論是建議或決議。這些社會菁英的經驗與智慧所提出的方向，對於能源的開發，在環境的保護及低碳的需要務必積極作為，且須正面回應社會期許。
- (四)履行人類及社會責任：除持續重視人力、技術發展，對於環境保護及人類需求，更要持續關懷社會，推動友善環境行動。我國的能源開發決策與核心業務思維，必須獲得更多利害關係人的關注與理解。本研究確信，增進透明化及態度的轉變，可以讓能源開發，逐步取得盈利與永續平衡，是獲得及建立社會大眾信任的唯一途徑；也是能源邁向永續經營發展的重要關鍵。

### 三、在住宅房屋設計議題

在住宅建築設計之建築展覽會上以低碳的設計，這棟住宅中所有的家用電器能源設施設備，包括：電視電器、廚房烹調設、冷暖器等。低碳的建築是，我們人類在建築上一個新概念，其內容包括：暖氣設備、冷氣的設備、太陽能的設備、通風系統、熱水供給系統渦輪式風力發電系統及廢水循環利用等。

一個新的建築如果有新的低碳觀念，在這個臭氧層逐漸破裂中應該可以減少甚至彌補的；尤其工業的污染更是可怕。因此性在碳的排放量方面就特別重視，

除在工業上所排放碳的量，能夠降到政府所規定的標準外，在人民所居住的住宅裡，也定出一個減碳標準，零碳排放。由此可知，在人類工業革命之後，環境污染嚴重，節能減碳的工程，就特別重要，其在住宅設計方面，先進國家就特別重視環保議題。在亞洲新加坡是一個都市型的國家，位於南洋赤道上終年高溫，氣溫都在 30 度上下，新加坡政府在綠建築及公園綠美化的建設上，就特別重視，其在建築物上講究藤條花草設置，減少氣溫及減少碳能的排量，建築材料的使用亦使用，隔熱建材，道路、公園、綠地的充分利用，作為綠美化設施，使整個新加坡有個花園城市之稱。在節能減碳這方面在亞洲新加坡是一個相當有成就的國家。

#### 一、綠能住宅是利用可再生能源發電

住宅的屋頂上裝設有太陽能熱水器和渦輪式的風力發電機，並衡量真實生活的舒適及便利性，設計完善廢水循環利用-流暢的規劃洗衣、洗澡、洗手等產生的廢水，可用來沖洗廁所後，經過濾處理循環利用，得使從斜屋頂上流下來的雨水可再利用（李麗雯，2008：13）。

由此可見在一個節能減碳的住宅中，是經過精心設計的住宅建築，從大自然的陽光到水、風力及電力等都有一番精心設計。在台灣如果在節能減碳這方面的加強，能夠達到 60% 以上，相信在節能減碳這方面應該有所幫助；在住宅水的使用能夠有回收再利用之情形，風力之使用上能有自然降溫的作用，亦可利用風力發電達到能源再生之情形，而在電力方面如使用電氣能有減少碳能的發生，其在電力發電方面，也能夠以自然發電為主，形成雙贏局面。

另一方面，從建築物理設計上，為能有效隔絕建築南面的陽光熱線，特地在面南的窗戶上安裝三層的真空玻璃，而牆壁夾層，以填充羊毛作為隔熱層，目的就是儘可能的減少冬季熱能的流失和夏季的熱輻射。此外，為確保冬暖夏涼的舒適度，設置有熱量感應器控制的通風孔自動開關，作為調節室內溫度適宜性；在降低水資源的消耗上，水龍頭和花草灑水器則採用低速流動水，降低水的流量；

住宅在空間無論屋頂或是牆體及磚造、建築材料等，都使用環保建築標章；尤其現在大樓在都市林立，交通流量大產生碳能就大。因此，在都市住宅及大樓的綠美化及節能減碳就特別重要，而需要詳加以研究。

除在建築內部的使用者考量上，可以減少熱能、電力以及水的需求，降低暖氣的需求，減少水資源的損耗外，以綠色的空間和陽光、空氣及水的永續環境考量，促使住民提供一個健康的內部環境。同時更周全的考量到使用者以外的地球環境資源的永續性，結合以往所學係「營建研發技術」為主的團隊，在建築的材質與功能設計上，都選擇最低度的環境影響為主，且未來拆遷後可回收再利用，從而以減少過去營建產業在碳排放上居高的負面效應。

為讓生態社區能夠真正符合自給自足的零耗能、低碳排的理念，人民在社區建構一處沼氣質能的汽電共生站(CHP)。茲配合以下的陽光、空氣及水的永續環境設計理念，構成一簇系統性、可再生的節能低碳建築群，以完成社區內的熱與電能的需求自給夢想。

陽光、空氣、水解析低碳建築說明如下：

- 一、陽光：安裝太陽能板、朝南的建築格局、開窗採大面積的落地窗設計以達到光與熱的舒適環境。在屋頂設置花園，除有助於防止冬天室內的熱量散失外，在春夏搖身一變成爲美麗花園焦點。
- 二、空氣：安裝小型風力發電設備，利用風能與風對流的中央空調設計，營造舒適的自然通風環境，可源源不斷地將新鮮空氣導入到每一個房間，以享受淨化空氣之好評。
- 三、水：一場雨過後，社區旁蓄滿雨水的生態池，是社區災防與涵養水源最佳公共自然生態資源。而社區的每個家戶也都設置有雨水收集截留設備及中水循環再利用的系統設計。充分的將水資源循環再利用，運到各種生活需求上，如沖馬桶的水及花園灌溉用水等。

在生活細節上，住家電器設備都使用歐盟合格的低耗能產品，廚房則設置廚餘儲藏櫃，以利進行循環使用。住家停車場設有電車充電站，而為鼓勵住戶轉買電車和生質能汽車，社區還提供電車免費的停車空間及免費充電等各項誘因；設計鼓勵步行和騎腳踏車、外出更有全社區的綠色共乘俱樂部和公共交通系統；而為要讓更多的人可以在家工作，使社區中規劃的各種辦公空間和住宅高科技網路設施，能進一步營造一個未來生活的理想社區（陳偉、石濤，2007：15）。

為減少運輸所帶來的負面環境效益，社區建材絕大部份都在半徑 35 公里的範圍內取得。在該社區的營建材料選擇上，也都是以標榜著可回收再生及低耗能的環境友善設計為原型。從長期使用的高能源效率設計考量上，據估計英國每家戶在營建業的耗能碳排放上占有 29%，但在貝丁頓社區的營建材料與興建過程中僅每一戶僅占 2-3%的碳排放量。

在這全球化的環境保護，地球只有一個的情況下，每一個國家、每一個團體、每個單位、每個人在減碳方面都有責任；尤其在 8G 指世界八大工業國家，美國、蘇俄、日本、加拿大、英國、法國、德國、義大利等國家應該依京都議定書約定，地球暖化嚴重，每年平均上升一度，減碳人人有責，因開發過度全球森林面積不斷減少之下，個人除節約能源外，另外應該多種樹是直接減碳效果之一。

## 第二節 綠的建設設理論建構

在這個高度開發的社會環境中，如何建立環境保護及永續經營理念乃當務之舉。現在工業社會環境破壞嚴重是全球性，是每個人的責任、每個國家責任，環境保護是全面性的。在綠的建設方面有綠能的建設、森林的維護、綠地的建設、生態環境的建立等，說明如下。

## 壹、綠的建設理論建構

王明正在「國家永續發展會議」引言報告「建構生態功能的生活圈」說：據估計，到 2030 年時，都市人口將占全球人口 60% 以上，比例遠高於現今的不到 50%，以及 1950 年代的 33%。如此驚人的成長幅度，加上這些都市人口卻僅集中在約占全球 2% 的土地面積，將使各國都市發展面臨嚴峻考驗；另一方面，都市揮霍無度地耗用自然資源，並製造大量廢棄物，持續嚴重影響地球生態。根據聯合國環境計畫署（UNEP）統計，導致全球暖化效應的溫室氣體，多達 4/5 是排放自都市地區；另據美國航空暨太空總署（NASA）在 2006 年 1 月指出，去 2005 年是地球表面錄得溫度最高的一年，全球平均年溫最高的 5 年，依次為：2005 年、1998 年、2002 年、2003 年及 2004 年，都是在最近 10 年內；其中 1998 年是因為東太平洋暖流模式「聖嬰」現象（El Nino），提升全球溫度。過去 30 年，地球表面溫度升高華氏 1.08 度；過去百年來，則升高 1.44 度。估計 21 世紀的全球溫度，可能增加 6 到 10 度。若真如此，這將是過去一百萬年以來，地球經歷過的最高溫。是以人類必須致力於讓都市環境更符合環保理念，否則後果將不堪設想（陳新安，2007：27）。

因之近二、三十年間，各種以「永續發展」為核心價值的相關發展理念、政策及行動等，在國際間展開，最近最重要的事件，莫過於為拯救地球暖化危機的「京都議定書」2005年2月16日生效，38個已開發國家加上歐盟，已在議定書的具體約束下展開溫室氣體減量工作。臺灣非京都協議締約國，但為國際社會一分子的義務，必須積極挽救台灣日趨嚴重的環境生態破壞問題，亦不能自外於京都議定書的規範，必須正視此一議題並採取相關因應措施。

### 一、台灣在災害及防護檢視

台灣是一個小島，位在西太平洋上天然災害特別多，颱風、豪雨、地震、氣溫，影響我們生活極大；在生態方面亦有影響。最近十多年來，台灣的自然環境面臨前所未有的考驗，從賀伯颱風、九二一震災，到象神、納莉、桃芝、敏督利、艾利颱風等，在在都重創著這塊土地，降雨量頻破過去百年紀錄；土石流的發生

更成了常態。依據行政院國家永續發展委員會於2005年「世界環境日」所發布之台灣永續發展指標顯示，環境污染和生態資源都大幅惡化當中，已致台灣的環境資源規劃與利用政策，成為當前最迫切的課題之一。台灣在經濟快速發展下，環境資源的開發利用方式缺乏永續經營理念，未經妥善的規劃與適當的控制，導致若干環境生態惡化問題的產生：

(一)山坡地、河川、水域環境、自然生態敏感地區遭受衝擊與破壞：山坡地的濫墾、濫葬及濫掩埋廢棄物，造成土石流，山坡地超限利用，帶來地裂山崩之情形，河川汙染造成魚群死亡，河川污染從濫倒廢棄物及化學、工業污染等。河川污染因不肖份子濫倒廢棄物，導致河川污染嚴重，工業廢水及化學廢水污染導致魚群死亡之情形。水域環境的破壞，因河川的污染，導致台灣水域及環境直接破壞原因，除廢棄物外工業廢水直接影響水域，自然生態地區遭受到破壞亦是主原因，台灣地區自然生態資源豐富，但因人口增加及工業的發達使自然生態區遭受到破壞，建築物的興建，工業區的開發，廢水的污染，廢棄物任意廢棄及掩埋都是造成自然環境的影響。山林地帶伴隨道路深入開闢而來的超限開發利用、農業用地變更使用、水域環境水泥化或不當加蓋、濕地埤塘逐漸消失等，及以發展觀光為名，透過各種方式不當挹注大量經費，在山林中開發觀光資源、廣建觀光設施，在在都造成自然生態環境之破壞，也成為導致天然災害頻率及災損程度擴大之主因。

(二)城鄉發展地區逐漸水泥化，不透水鋪面增加，地表逕流增加，衍生災害。都市化程度擴大，以及鄉村建設盲目追隨及複製都市開發手法，結果不僅都市計畫公園綠地面積多未能達法定的10%標準，亦欠缺大型開放空間、廣場之配設，且綠色的山坡地及都市農業用地遭受侵蝕、變更使用，綠色大地漸漸消失，生活空間日趨單調。不透水鋪面增加，雨、污水下水道建設未能與都市發展程度同步，使得河川污染、水災及都市熱島效應等問題之嚴重。

(三)都市人口及建築密度過高，早期發展地區之都市結構、功能、公共設施服務水準及建成環境日漸衰頹，整體環境及生活品質降低。都市成長管理未能落實，若干主要都市之人口密度過高，形成各類都市問題。另都市更

新推動不易，都市老舊地區、原低度或不當利用土地、都市結構或機能不佳地區等，未能適時重新合理規劃發展，賦予新的生命與活力，並充分利用既有公共設施及服務資源，無法有效紓解都市外圍鄉村地區與綠地之擴張或變更使用壓力。

上揭問題之解決辦法與因應對策 1996年6月，聯合國在土耳其召開「都市高峰會議」(City Summit)針對全球都市危機謀求可行之行動政策，以促使全球城市達到「健康、安全、平等、永續」四大目標，以實踐21世紀議程之「全球思考、在地行動」(Think globally、act locally)之觀念，藉由都市地方性策略達到全球永續發展之目的。換言之，推動永續都市發展政策是促進全球與國家永續發展的最重要動力，其政策精神在於使都市居民的「生存」、「生活」與「生產」的基本需求，能在不超出「生態」系統容受能力下得到「共生平衡」，謀求都市之環境目標邁向生態化、品質化與健康化；經濟目標邁向活力化、效率化與科技化；社會目標邁向安全化、互惠化、公平化，而三者間又能維繫著共生平衡的相互關係。此外，無論是經濟、社會、都市發展或是生態環境之營造，朝區域整合方向構築，乃世界潮流趨勢，促進「城際合作」及「區域合作」，更有助於資源有效之利用，並帶動整體表現之升級，使國家及社會獲致最大效益。

因此，以「生活圈」概念對城鄉生態環境之營造，進行跨地域之整體系統思考，就共通問題、需求及解決方案，透過創造性之對話、合作思考及規劃，以提出願景及解決方案，將有助於對台灣環境生態以系統觀點進行經營與復育，開闢新的可能性。因應台灣當前環境生態破壞問題，亟需積極在理念及具體行動上，採取以下因應策略：

- (一)以「社區規劃」過程，進行生態城鄉發展之策略性規劃 因應當前都市發展類型、都市規劃課題與任務、社會權力關係等改變趨勢及居民對新生活品質要求之期待，區域願景的擘畫與實踐，不再是對土地作「最大化」的規劃使用與設施營造，而是追求21世紀新生活品質環境的提升與「最佳化」的規劃使用。因此，跳脫傳統「藍圖式」規劃過程將是首要之務。
- (二)近10年來歐洲城市發展係以「社區規劃工坊」的理念及型式，作為進行都市環境改造的重要規劃策略與工具，其基本精神在於讓所有與計畫地區有關的民眾或團體，以工作坊模式，先期且儘早參與到規劃及決策過程，規劃

者僅是提出技術性支援，真正規劃過程、決策過程應是由民眾透過各種不同利益團體參與決定環境的未來。其效益不僅能夠有效凝聚共識，化解社會衝突；更能夠積極的建立起民眾認同，也容易為後續經營管理建立良好基礎。

(三)台灣社會隨「社區總體營造」逐漸形成運動，各地社區意識抬頭，強調社區居民參與公共事務之討論、規劃及執行，成為政府施政準據，目前地方公共建設逐漸轉型為要求「參與式規劃設計」，強調將公共工程之營造，作為「社區集體學習過程」；而無論是建構生態社區乃至生態城鄉，重要關鍵之一，亦在於如何促使居民朝向生態的、健康的生活方式學習。各類型之城鄉發展計畫，唯有透過「社區規劃工坊」的操作模式，使有可能在規劃與後續實施過程，同步注入生態理念，帶動居民的經驗與價值轉變，累積深化其對生態環境之認知，朝向共同目標前進。

## 二、推動生態城鄉規劃

生態都市理念之發展，可追溯到1975年美國加州柏克萊成立「都市生態」非營利組織，探討如何重建都市與自然之均衡；迄今並在世界各地舉辦過6次「國際生態都市會議」，生態都市之思維及內涵逐漸受到或國際廣泛討論及重視，被視為是都市朝向永續發展之旗艦政策與行動，但相關規劃原則及理論仍在逐步探索建構當中。鑑於永續發展相關問題及解決辦法，均源於地方活動。因此，縣市政府於落實永續發展具決定性因素。

為將永續發展工作，推動至地方，行政院經建會於2003年度提供3,000萬元經費，補助縣(市)政府進行「地方永續發展策略計畫書」研擬工作，選出11個縣市；其中高高屏地區以整合團隊方式組成。因此，共九個團隊獲得補助辦理地方永續發展策略，並對地方政府推動永續發展鄉關人員進行宣導及訓練。為確保地方政府的永續發展策略能符合整體國家永續發展，同時確保計畫品質，經建會並委託學術機構訂定「縣(市)地方永續發展策略計畫書」之內容項目，並擬訂縣市推動「地方永續發展策略」標準作業程序，作為推動依據。此外，地方政府著手進行生態都市相關規劃者仍屬少數，未來在政策上當思考如何在既有基礎上積極帶動地方，朝向生態都市規劃方向發展（草花世界，2003）。

### 三、推動生態社區示範計畫

依據行政院國家永續發展委員會國土資源組所擬永續發展行動計畫，內政部營建署從2003年度起，透過社區總體營造方式，推動省能、生態與環保之生態社區規劃，並以徵選或指定約20個社區為目標，建立示範案例。為利工作推動與諮詢，該署並邀請學者專家成立專案推動小組，協助示範計畫之徵選及輔導。且再2003年度會同相關部會評選出19個示範社區，除涵蓋鄉村型及都市型社區外，並有原住民社區，各社區以其所在地理位置及所具備之條件特性，發展不同訴求目標之生態社區示範類型。2004年度續透過評選程序選出16個示範社區，其中12個係延續2004年度示範社區工作。該2年度並均委請財團法人新故鄉文教基金會擔任專案管理中心，以舉辦工作坊及不定期會同學者專家前往訪視輔導等方式協助推動。2003年度推動歷程並集結成書，忠實記錄19個示範社區在各地區醞釀發酵，為打造台灣生態社區新魅力所做的努力。

從目前推動經驗顯示，各級政府及社區對生態社區的營造內涵，仍需透過不斷的學習與提升，及較長時間之嚐試與累積，逐步朝願景目標努力。未來如何積極擴大示範影響效果，鼓勵更多具有基礎之示範社區持續參與，並喚起各界重視與共同投入，應為工作重點。(參考國家永續發展會議分區座談記錄)2006.3.15

內政部營建署業已發布修正建築技術規則建築設計施工編增訂第17章綠建築專章，將建築基地綠化、建築基地保水設施、建築物節約能源、建築物雨水及生活雜排水回收利用、綠建築構造與綠建材等7個項目納入建築技術規則中。希望藉由建築管理體系及工程技術的進行，有效推動環境保護工作，其實施步驟則以分期分階段施行之方式進行：建築基地綠化、建築基地保水設施、建築物節約能源等較易實施部分，於2005年1月1日起實施；至於雨水、再生水利用、綠建築構造與綠建材等部分，俟相關配套措施完成後，另訂實施日期，俾便建立完整周延之整體制度（營建署年報，2012）。

#### 貳、建構綠建築之思維邏輯：

##### 一、建築基地綠化

明定建築基地之綠化總二氧化碳固定量應大於其1/2法定空地面積與二氧化碳固定

量基準值之乘積。並以綠化植物之二氧化碳固定量基準值作為計量之標準。

- (一)建築基地保水設施：明定建築基地應確保其涵養或滲透雨水之能力，以降低熱島效應及降雨時之地表逕流直接排入溝渠造成負荷過大所產生之積水現象，並可促進生物多樣化之發展。
- (二)建築物節約能源：為增加建築物節約能源管理，除現有之辦公廳類、百貨商場類、旅館類、醫院類、住宿類、學校類及其他類建築物外，增列大型空間建築物之相關規定，使建築物節約能源設計相關規定更臻完善（草花世界，2003）。

## 二、建築物雨水及再生水利用

為提昇水資源之有效利用，明定一定規模以上之建築物應設置雨水貯留利用系統或生活雜排水回收再利用系統。重要做為包括：

- (一)綠建築構造與綠建材：為促使資源回收再利用與對環境友善環保之立意，明定建築物應採用一定比例之綠構造與綠建材。另為配合綠建築法制化之實施，營建署先行採取以下措施，以期落實執行成效：
- (二)辦理綠建築法規宣導：為利於綠建築之推動及對建築技術規則綠建築專章規定之認識與了解，藉由委託辦理講習會方式，對於地方建管人員、建築師、技師、工程機構、顧問公司、營造廠商之工程人員、學生及其他有興趣之人士進行宣導講習。
- (三)獎助地方辦理綠建築推動工作：由各直轄市、縣（市）政府及經內政部指定之特設主管建築機關，就其推動綠建築之成效，提具推動綠建築工作及建立綠建築抽查制度之執行計畫，經審核評定後，給予分級獎助。
- (四)補助民間建築物綠建築設計及改善示範工作：藉由補助方式，輔導民間建築物以綠建築設計之方式進行新建建築物設計或既有建築物改善，於完成後即可作為實際案例示範之用。
- (五)推動都市更新：為改善老舊社區生活品質，建構適居環境，內政部目前已成立專責之都市更新任務編組，並報奉行政院核定「94—97年度都市更新計畫」及「加速推動都市更新方案」，同時委託成立專案輔導團隊協助，以達成3年50處更新地區再開發為目標，積極採取下列推動作法：

## 政策性都市更新業務之推動

已會同行政院經建會選定50處更新地區，運用94年度預算補助辦理先期規劃，並將選擇5處具有代表性之更新地區，集中精力在短期內完成更新招商工作，以作為其他更新地區之示範案例。

繼續勘選具開發潛力之更新地區：繼續勘選具潛力之開發地區，並視需要簽報行政院或經建會運用預備金或中美基金補助辦理先期規劃。

### 三、一般民間申辦都市更新案之輔導協助：

成立服務單一窗口，由專責人員聯繫追蹤，協助解決問題。

提供低利資金：由國家發展基金提供20億元，提供都市更新先期作業融資貸款，並由中長期融通資金提供2,000億元，低利貸放實施者作為都市更新事業資金。

### 四、提供公有土地及國營事業土地參與都市更新之協調服務

協調地方政府適時依法提供公權力介入：強制拆除或遷移土地改良物，以排除少數私有土地權利關係人無理阻撓。

### 五、縮短及簡化行政作業

建立都市更新審議標準化流程、簡化及聯審機制，縮短民間申辦更新案之時間。

### 六、推動自用型社區更新

推動更新規劃師培訓認證，建立都市更新相關計畫書圖格式範本、簡易版都市更新作業手冊。

## 參、研訂政策性更新地區都市計畫變更回饋原則

為避免選定之都市更新地區因土地之變更回饋，影響作業時程，將配合依據都市計畫法第27條之1，統一訂定變更回饋原則。研訂「都市更新範圍內代為拆除或遷移處理要點」：研訂一致性處理方式，使地方政府於依據都市更新條例第36條規定，執行強制搬遷拆除時，有所依循。包括：

一、研訂「政策性更新地區配合參與都市更新獎勵」：本方案劃定為更新地區之權利關係人，自願配合都市更新之實施時程者，給予相當之優惠獎勵，以利更新業務之推動。

- 二、研訂「都市更新條例第25條之1作業補充規定」：以協議合建方式實施都市更新事業時，對於不願參與者得以權利變換方式、協議價購或申請地方主管機關徵收後讓售之作業細節，研訂其作業補充規定。
- 三、研訂「都市更新事業資金優惠貸款要點」及「都市更新先期作業融資計畫貸款要點」。

### 第三節 綠的建設理論發展

綠能建設的發展是現在全球人類最重視的環境保護，也建立綠的建設理論發展如生物相，主要的植被分佈以及視應某特定環境的動物，將全球分爲若干區域，就是生物相，有草原生物相、沙漠生物相、熱帶雨林生物相等組成一個生態系統當中具有生命部分的生命群落。以下爲綠的理論發展基礎：

壹、推動綠建築，以建設綠色矽島，積極維護生態環境爲目標，具有六大目的

促進建築與環境共生共利，永續經營居住環境，提高生活價值：現代建築物注重環境保護的設計，因環境保護的觀念臺頭及重視，又可節約能源提高生活水準。

落實建築節約能源，持續降低能源消耗及減少二氧化碳之排放，減少碳能的排放，能源愈來愈少的時代，必須節約能源才能永續經營生活，能源用得愈多，污染環境愈大，二氧化碳的排放就愈大。因此，節能減碳是人類生活目標，在建築上的設計就朝節約能源方向設計。發展室內環境品質技術，創造舒適健康室內居住環境，提高居住品質環境，在這科技發達的時代裡環境保護品質的提升技術的提升，居住環境品質自然也提升，不因重視環境的保護而犧牲居住品質。

促進建築廢棄物減量，減少環境污染與衝擊，如：資源的回收、運用環保的

材料，傳統的建築行為所用的建築材料高污然、笨重、量大對環境污然嚴重，環境保護建築材料無污然、較輕、量較傳統建築少為現代科技新觀念。

提昇資源有效利用技術，維護生態環境之平衡，資源回收再利用，建立環境生活品質環，環境的保護需要良好的新技術新觀念才能推動，過去在環境保護未發達之前物質並無回收，造成浪費及污然環境之情形，物質無回收成爲廢棄物到處亂丟，破壞景觀，產生蚊蟲，環境衛生不佳。獎勵並建立綠建築市場機制，發展台灣本土亞熱帶建築新風貌，減少碳能的排放及保護環境，綠建築在現有的新觀念不只是環境保護的重視；在美觀上亦有相當的發展，有不同的創新造型，符合時代的要求，在結構上也有新的創新，輕型又耐力更能符合環保要求（陳新安，2007：27）。

貳、綠建築依生態、節能、減廢、健康等四大指標群之方向，可分爲九大指標來評估

### 一、生物多樣性指標

生物系多樣性、物種多樣性、基因多樣性，在這多樣性裡作出最有綠化功能的目標，生物中的多樣化和變異性以及物種生境的生態複雜性，包括植物、動物、微生物等所組成群聚與生態系統，爲遺傳多樣性、物種多樣性及生態多樣性。

### 二、綠化指標

綠化建築物空地、屋頂、陽台、建築立面、道路及花圃，帶動全面綠化功能，公園停車場應用環保磚、陽台應有花台種花木、屋頂有菜圃及小花園、空地設計花園水池、道路有中央分隔島種樹兩旁有行道樹。

### 三、地保水指標

利用土地涵養水分，生態水循環，減少地下水的抽取，盡量選用地流水，減少地層下陷，台灣西南部因養殖盛行抽取地下水嚴重地層下陷也嚴重，對環境有不好的影響，在空地及荒地上能多種樹使地表能有更多涵水量。

### 四、日常節能指標

減少建築物耗能，降低建築物所帶來的溫度，能以綠建築來作為目標，工業時代建築物增加，個人居住建築坪數增加，空屋率也不少影響環境品質。

### 五、二氧化碳減量指標

減少建築產業之二氧化碳排放量，二氧化碳的排放為工業化最明顯的象徵，綠能建設就是要減少二氧化碳的排放，空氣污然是無形的殺手，在環境保護應該特別重視。

### 六、廢棄物減量指標

減少建築產業產生之廢棄物，廢棄物有分建築廢棄物、工業廢棄物、一般廢棄物，廢棄物應回收，不能回收應該減量生產或是利用代替品。

### 七、室內環境指標

評估通風換氣、隔音、採光、室內裝修、室內空氣品質，室內採光應該以環保設計為主，室內裝潢應該以環保建材為首選，通風設備為室內氣溫主要考量。

### 八、水資源指標

減少及回收建築物用水，污水垃圾改善指標，工業廢水處理方式標準指標，

水資源回收為現代新的觀念，循環水利用是環境保護最有效方法之一，工業廢水是污染河川水源的原兇應該特別重視處理。

## 九、管制建築物污水垃圾量

水資源問題與利用有關，造成缺水問題“98%是人為原因，2%是自然原因，減少河川污染及地下水的污染，河川水污然及地下水污然人類不能使用該水又污染海洋生態是人類及生物的殺手（王麗娟、謝文豐，2006：29）。

## 參、世界不缺水，缺的是對水資源的有效管理

這是專家們於瑞典首都斯德哥爾摩召開的「世界水周」上發表的顛覆傳統概念的意見。簡略介紹如下：

「讓我對傳統觀念提出不同意見……這個世界並沒有面臨水危機，我們擁有足夠我們做任何事情所需的水資源，(但是)我們對水資源的管理存在極大失誤」榮獲 2006 年斯德哥爾摩水獎的第三世界水資源管理中心主任阿西特·比斯瓦斯教授說。

過去 30 年間，印度裔加拿大人比斯瓦斯不懈為水資源問題而努力，並透過聯合國等多個國際組織，把水的科學管理和水資源在第三世界國家作為人類生存的基本權利之一的要求提到許多高層決策者的日程表上。比斯瓦斯等專家表示，鑒於全世界人口到 2050 年將增加 20 億至 30 億，而目前在許多地方水已成為緊缺資源，必須對水資源的管理模式加以根本改變。

缺水現實，在聯合國糧農組織和其他一些研究機構、政府、援助組織的支援下，700 名專家歷經 5 年時間，試圖回答「世界上的水是否將耗盡」這一問題。專家們的《全面評估報告》稱，全球每三人中就有一人面臨這樣或那樣的缺水問題”，包括：北非、中國 北部、美國西南部等地區的居民。專家們發現，約 9 億

人生活在河流或湖泊附近的盆地，但這些河流和湖泊已處於缺水狀態，有些河流處於斷流邊緣，湖泊蓄水不足。此外，7 億人口生活所依賴的河流和湖泊盆地正向乾涸方向發展。另有 1 億人口生活的地帶水資源雖然無虞，但這些人無法承擔利用水資源的費用。總部設在斯里蘭卡的國際水資源管理研究所主任弗蘭克 賴斯伯曼說：「(缺水的情況)比我們以前想像的更為普遍。這非常令人擔憂。在好幾個國家，我們看到的情況都能夠稱為危機。在他看來，澳大利亞、中國部分地區以及去年遭受嚴重旱災的印度，其缺水程度都可稱得上是危機」。賴斯伯曼認為，水危機分兩種，一種是水資源遭到過度開發，導致地下水和河流水位下降甚至乾涸；另一種是由於缺乏技術和資金支援而導致無法掌控、利用本來相當豐富的水資源。賴斯伯曼說，水資源的問題與利用有關，造成缺水問題“98%是由於人為原因，2%是自然原因”。

#### 農業——用水大戶

如果按行業劃分，農業是造成缺水現象的「罪魁禍首」。全世界的水 74%用於農業，18%用於工業，生活用水只佔 8%。

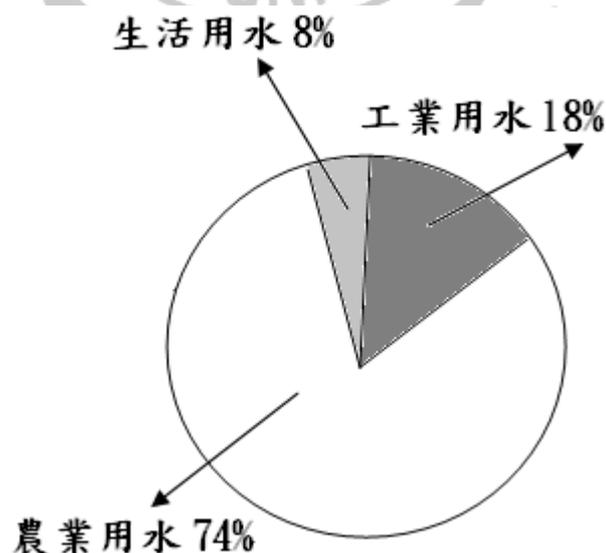


圖 2-1 世界用水比率

《全面評估報告》說，目前 1 升水可以生產 1 卡路裏熱量的食物，生產 1 公斤小麥需要 4000 升水，生產 1 公斤肉類則需要 1 萬升水。平均而言，要生產出夠一個人一天食用的食物，需要耗水 3000 升。全球人口不斷增加，每個人消耗的食品，特別是肉製品越來越多，則對水的需求量也會越來越大。《全面評估報告》預計，到 2050 年，全世界人口增加 30 億，農業耗水量將是目前的 2 倍。此外，許多國家出於環保和節省費用的考慮開始大力發展生物燃料，如利用甘蔗、玉米、木材製造燃料。但這樣做卻會對水資源形成新的壓力。“如果人們發展生物燃料和食物，將(對水資源)形成新壓力。這將會大量增加用水量。”國際水資源管理研究所的戴維·摩爾頓說。

理論上固如世界並不缺水，但水資源分布不均。世界糧食產量一多半來自雨水灌溉的農田；另一小半來自人工灌溉農田。世界上最貧困的農民中的大部分，包括：絕大多數非洲農民，依賴雨水生活。如果能夠擁有收集、引導雨水的渠道、儲存雨水的小型密封容器，那麼他們將更好地度過乾旱期，在同一片土地上收穫更多糧食。如果大規模推行雨水收集專案，糧食產量將更大。果真如此，那麼世界只需增加 10% 的耕地面積就可以滿足增長的糧食需求，世界上水因分布不均、使用不當，無法充分利用，導致缺水現象因而糧食因無法充分灌溉因此而缺少。

緩解水資源緊張，確保人類在 2050 年時仍能享用水資源，最重要的解決方案是找到以更少的水資源生產出更多糧食的辦法。而提高每滴水產糧量的第一要訣是尋找能提高撒哈拉以南非洲和南亞地區雨水灌溉系統的方法。《全面評估報告》認為，幫助撒哈拉以南非洲和南亞地區可以從一些具體措施做起，比如幫助這些地方的農民耕種一些用簡單、低成本手段就可種活的作物，改變靠修建昂貴的水壩或運河改變灌溉條件的政策。更好的灌溉系統、雨水收集系統、使用手工操作的水泵等都能夠對非洲地區的農民提供幫助。一旦最基本的食物需求得到滿

足，提高每滴水的產值也是農民擺脫貧困的方法之一；另外南美洲的熱帶森林應該保持原有生態，不能過度開發否則雨量與氣候受到嚴重影響屆時可能又與非洲產生同樣缺水問題。

#### 肆、觀念調整

改變觀念，與時俱進，隨時根據最新情況及時調整政府策略，這些也是解決水資源緊缺問題的緊要任務。「政府的政策以及他們對待水資源問題的態度，是短期內最需要改變的。」賴斯伯曼說。事實上，地球上擁有足夠多的土地、足夠豐富的水資源，人類也有足夠強大的能力在今後 50 年裏為不斷增長的人口提供食物，在這個意義上，世界並不缺水。人類目前面臨的挑戰之一是為農業提供更多水資源，但同時不對環境造成傷害，人類在用水方面農業用水雖然占 74%，但人類只要在技術的改進，農業用水量應該會更少，科技會改變生態也。

此外，人們還需探討如何讓水資源促進國與國之間的合作，而不是成為國家衝突的原因。在這次主題為「江河湖泊——資源分享，責任同擔的世界水周」大會上，來自缺水的中東地區的幾個國家就願意坐到一起，探討合作利用水資源問題，世界缺水地區如中東地區、非洲地區、南亞地區、中亞地區等應該有共同討論議題及共同解決缺水問題的方法，這些地區人口少面積大只要能解決農業灌溉問題，農業生產量大糧食將增加好幾倍。

#### 伍、在綠的建設及自然生態發展

工業化都市發展中，建築物高樓大廈的興建及馬路的開闢是工業化的特徵，都市人口集中是地球暖化的主要原因，綠色建築、節能減碳、自然生態及水資源的重要性，綠色建築在生活中是非常重要的，無論在屋頂上、窗戶、庭院及中庭都有相當的綠能設計，在節能減碳方面居家生活中夏天冷氣、冬天暖氣、汽車排

放氣體等應該依國家標準綠色標章作為節能減碳依據，在水資源方面因水在環境的保護是一大重要的，除了居家庭用水外，農業用水及工業用水都對環境有相當影響，農業用水在森林用水、灌溉用水是與生態成正比的，因農業用水亦多農業成長亦多對生態愈有幫助，但在工業用水方面就與生態成反比的，因工業用水亦多污染亦多。因此，移動綠的建設勢在必行，否則地球終將消失（黃宗皇、滕藤，2005）。



## 第三章 臺中大肚山生態模式

本章將依序就大肚山區位、大肚山生態變遷、大肚山生態與中部區域治理三方面討論。

### 第一節 臺中大肚山區位

大肚山區位以行政區位劃分及土地使用生態劃分作為標準，可以了解大肚山在臺中市的位置及其重要性；因大肚山台地是一個面積廣闊、地形複雜、生態資源豐富的地區，在區位的訂定自然就顯得相當重要（中華水土保持學會，1985）。

#### 一、大肚山臺地在台中市「烏日區」現有概況

大肚山臺地在烏日區有成功嶺基地、台中市有納骨塔及墳墓用地、公有林地及私有農地。成功嶺基地在烏日區大肚山臺地占有相當大的面積包括營區及訓練基地，雖然是營區但對水土保持及林業發展並未造成很大影響，市有納骨塔面積並不大，但市有墳墓用地所占面積。就相當大，而且乾季燃燒紙錢會燃燒到公有林地造成火燒山之情行。公有林地在烏日區面積並不大，但因位在墳墓旁，冬季燒紙錢，危及林地安全，私有農地為一般農地耕作使用，並未影響水土保持。

#### 二、大肚山臺地在台中市「大肚區」現有概況

大肚山臺地在台中市大肚區有王田油庫、台中市有納骨塔及墳墓用地、臺中市有保安林地、私有農地。王田油庫是個比較危險的地方，所以油庫的週邊設備就比較多以作安全設備，雖然油庫比較危險也因此種了許多樹面積相當廣大一片綠油油林地反而對水土保持及林業發展有相當成度幫助。臺中市有保安林地原為

臺中縣有保安林地面積約四百公頃，因以前大片相思林地而作公共遺產將相思樹砍划作木炭造成相思樹的滅亡消失取而代之是天竺草造成每年冬季及乾季火燒山嚴重，後在 2002 年農委會林務局造林一百公頃及台中縣政府造林五十公頃，2006 年起分年造林將近一百公頃在大肚鄉公所協助維護使原本片天竺草地變成林地也造步道成觀光地區，對水土保持及林業發展有很大幫助，台中市有納骨塔原為臺中縣有納骨塔及約十公頃墓地；另約有五十公頃，原為大肚鄉公所之公墓用地，也歸台中市有墳墓用地，因為土葬對水土保持及林業發展有一定影響，但因近年來人民觀念改變，從土葬改用火葬後放置納骨塔，土葬就漸漸減少，林業用地就減少成墳墓用地；私有農地在大肚山臺地山腰下，因不易耕作，亦不造林，成為天竺草生長地方，容易發生火災，對水土保持及林業發展有一定影響。

### 三、大肚山臺地「龍井區」現有概況

大肚山臺地龍井區現有概況為私有農地、台中市有墳墓用地、鄉村住宅區為主。大肚山臺地在龍井區並無林地私有農地範圍較廣也因此天竺草較多容易發生火燒山情形，也有一部種地瓜及雜糧荔枝等，半山腰有國道三號經過；另有公有墳墓用地，因早年人民往生時習慣用土葬方式，在龍井鄉時期，墳墓用地在大肚臺地亦占不少用地，但因火葬的盛行，墳墓用地並未再擴大之驅勢。鄉村住宅區在龍井區大肚山臺地非常勝行，遊園路及東海商圈一代所占土地，非常廣大人口聚集很多。

### 四、大肚山臺地在「沙鹿區」現有概況

大肚山臺地在沙鹿區現有概況有大都會公園、私有農地、靜宜大學及弘光科技大學及住宅區、墳墓用地等，大都會公園在沙鹿區占一部分土地另一部分在西屯區，大都會公園占地非常廣屬內政部營建署所管位在大肚山臺地之中央及山頂

上，公園內種有相當多種樹木及水堂對水土保持及林業發展有相當大的貢獻，私有農地部分因私有農地農民在使用上有很大空間有農舍、工廠、養雞場、棧枝園及雜糧等。靜宜大學及弘光科技大學在沙鹿區大肚山臺地所占比例有一百多公頃非常廣闊；學校之設置有水土保持計畫及綠美化之情形也不錯，但學校之設置帶來住宅區及人口增加，影響水土保持；即林地之減少不得不加以重視，此外，墳墓用地因沙鹿區以前為沙鹿鎮有公共遺產之情形，墳墓為公共遺產項目之一，大肚山臺地當然有一部分作為墳墓用地，墳墓用地影響水土保持及林業發展。

#### 五、大肚山臺地在「清水區」現有概況

大肚山臺地在清水區現有概況有清泉崗機場及軍事用地、墳墓用地、公園及學校、國道 3 號及清水休息區、高爾夫球場、私人農地等，清泉崗機場及軍事用地位於沙鹿區、大雅區、清水區之間占地非常廣為陸軍及空軍基地，原本為軍用機場後改為軍民兩用機場，大肚山臺地在軍事上非常重要，墳墓用地在清水區也占有一定範圍，因最近土葬較少墳墓用地就不在擴大，公園及學校在清水區大肚山臺地上清水運動公園歷史悠久，面積也廣大，對水土保持及林業發展亦有貢獻，學校清水區大肚山臺地上，比較有名有：嘉陽工業商業職業高級學校，面積不到二十公頃，不像沙鹿區有靜宜大學及弘光大學等大型學校，國道 3 號及清水休息區，國道 3 號高速公路龍井區、沙鹿區、清水區相同行走於大肚山臺地半山腰並在清水區設置休息站，

該休息站占地非常廣大，全國聞名休息站內有停車場行道樹種植相當多，因在設置休息站時就已有水土保持計畫，高爾夫球場位於大都會公園北側大肚山臺地中央位置行政區屬於清水區與大雅區間高爾夫球場屬於有草地之球場在水土保持方面比一般農地好，唯有不得亂開挖整地以免影響水土保持，私有農地因清水區並無國有保安林地大部分都是私有農地對大肚山臺地水土保持與林業發展有不

良影響。

#### 六、大肚山臺地在「大雅區」現有概況

大肚山臺地在大雅區現有概況為住宅區、工業區、軍事用地、私有農地，大雅區人口近十萬人為高度開發區住宅區林立造成大肚山臺地有過度開發之情形，工業區在大雅區也相當多在三十年前臺灣工業正發展時大雅區傳統產業工廠林立現今中部科學園區一部分在大雅區使大肚山臺地在東側過度開發林業發展受到阻礙，私有農地在大雅區面積占最大種植有明如小麥等雜糧。

#### 七、大肚山臺地在「西屯區」現有概況

大肚山臺地在西屯區現有概況為住宅區、中部科學園區、臺中工業區、東海大學校區、墳墓用地、私有農地，西屯區在大肚山臺地東側住宅區在西屯區在三十年前是少的農業區多。近年來，發展迅速住宅區，面積相當廣闊，相反農業區減少許多。中部科學園區與臺中工業區、墳墓用地及火葬場都在西屯大肚山臺地上開發過度，對水土保持與林業發展有不良影響；另一區為東海大學校區面積約有二百公頃，校區綠美化不錯，亦有水土保持計畫。

#### 八、大肚山臺地在「南屯區」現有概況

大肚山臺地在南屯區現有概況為住宅區、臺中工業區一部分、焚化爐、機械科技經貿園區、嶺東科技大學、私有農地及一部分公有林地，南屯區位於大肚山臺地東南側住宅區在南屯區較少，有一部高級住宅區及眷村等其他住宅區在平地較多。臺中工業區面積約有四百公頃及機械科技經貿園區面積有約二百公頃，在大肚山臺地有高度開發之情形，嶺東科技大學及焚化爐建立在南屯區大肚山臺地上對水土保持及林業發展有影響，南屯區在大肚山臺地有一部分為林業用地及一

般私有農地，因未加以管理，有時發生火燒山之情形。

## 第二節 臺中大肚山生態變遷

臺中市大肚山台地是一個生態豐富的地區，無論在水文、林地、坡地、農地、生物等都有特殊的變遷，大肚山台地也是一個歷史悠久的開發生態變遷。

### 一、大肚山臺地之土地利用生態變遷：

農耕地的減少：1978 年農耕地(包括水稻、旱作及果樹)面積為 6223 公頃，到 1984 年則減為 5460 公頃，六年減少 763 公頃，每年平均減少 127 公頃；到 2004 年耕地只剩 2920 公頃，主要作為社區村落建地、公墓及工業區使用。

林地面積的減少：1978 年林地面積共有 3142 公頃，至 1984 年則減為 2957 公頃，共減少 184 公頃，至 2004 年林地則減為 2037 公頃，在林地中減少變草地最多；其它為建地、公墓及被挖土。

1、草生荒廢地的增加：1978 年大肚山臺地草生荒廢地為 1142 公頃，至 1984 年為 1283 公頃，2004 年為 2123 公頃。

2、墓地的擴充：由於大肚山臺地邊緣地區人口密集，臺地高於週邊平原，視野良好排水亦佳又是公有林地，成為墳墓的良好條件，以臺中市南屯區、西屯區、大肚區、沙鹿區較多。

3、社區建地的增加：1978 年建地面積為 1972 公頃，至 1984 年為 2763 公頃，至 2004 年 7563 公頃，主要土地來源為農耕地最多，草生荒廢地次之；其餘林地。最近工業區的開發及科學園區的開發，建地使用更廣。

## 二、臺中市大肚山綠化工作之推行變遷

### (一)、重要綠化項目包括

- 1.確保現有林地保護：大肚山台地現有公私有林地約 3000 公頃，應予保護，嚴禁破壞，禁止開發。
- 2.推行草生地造林：保安林復舊造林：大肚山台地內現有保安林地 2500 公頃目前主要為林木覆蓋，樹種以相思樹尾為主，保安林分布於大肚區及清水區，受火災之損害，林木枯死，現已淪為草生地，管理機關應造林加強撫育，(大肚區現在保安林已成林)。
- 3.保安林復就造林：大肚山台地內現有保安林地 2500 公頃目前主要為森林覆蓋，樹種以相思樹為主，保安林分布於大肚區及清水區，受火災之損害，林木辜死，現已淪為草生地，管理機關應造林加強撫育。
- 4.一般公私有地草生荒廢地之造林：公有林地主管機關應編列預算造林，以免荒廢土地，私有林地應該予獎勵造林為主，鼓勵民監造林。
- 5.防火林帶之營造以選用防火樹種為主：如榕樹、鵝掌藤、欖仁樹等。
- 6.公墓之綠美化：雖然現在土葬愈來愈少，但因大肚山台地以前在土葬盛行時面積被占用廣大。因此，必須綠美化為宜，在這環保意識抬頭時，公墓如果所占土地廣大，有不美觀的感覺，公墓如果有綠美化就影響環境較少。
- 7.加強農地及環境的綠化：農地面積為臺中市大肚山台地最大面積之土地。

(二)綠化工作推行實施作為：推行耕地防風及植生圍籬、獎勵休耕栽培綠肥覆蓋、推行田間連絡道路面植草、獎勵台壁植草及邊坡植生。大肚山台地近年來因開發過度，建築用地的增加及工業區的開發使綠地減少。因此，環境的綠美化就特別重要，應以保護現有綠的資源並增進環境綠化，如林地的保護及建地的綠美化等。

大肚山生態變遷由上面係述可知，大肚山台地從以前到現在生態變遷極大。

以前大肚山台地從日據時代時，是一個典型農業及林業生態環境，森林的茂盛及農業的發達是日據時代及在未開發以前的景象，除了漢人外也有平埔族的踪跡，大肚山台地除了林地及農地外有軍事基地、鄉村聚落，交通也不發達，墳墓用地占大部分為人為開發，純屬於農業生態環境。最近大肚山台地森林用地及農業用地愈來愈少，甚至於墳墓用地愈來愈少的趨勢。此種景觀為大肚山台地生態變遷趨勢，森林用地因公有保安林地被不肖份子占用為其他用途外，被野火燒毀成草地為大部分；另私有林地被野火燒毀後就不再造林，因經濟價值不高無法誘或私有土地主造林就成草生地，墳墓用地原為大肚山台地人為設置最廣的設施，雖然景觀不雅，但因隨火葬盛行墳墓用地面積也愈來愈少了，農地的減少是因為山坡地保育區丙種建築用地的增加原因，導致農業用地愈來愈少。事實上，現在大肚山台地有開發過度之情形，已有超限利用之情況：台地東南部北起有清泉崗機場、高爾夫球場，中有中部科學園區，私立東海大學，南有台中工業區、精密科學園區、領東科技大學。西北部南有王田油庫、墳墓用地、草生地中有弘光科技大學、私立靜宜大學、墳墓用地，北有嘉陽工商、墳墓用地及運動場、軍事用地等有過度開發及超限利用之情形。

### 第三節 臺中大肚山生態與中部區域治理

大肚山台地位於臺中市西部，海線與山線之間地位相當重要，因處於人口稠密區開發自然就發達，生態自然就被影響，但因大肚山台地地點處於重要處，影響中部區域治理。

大肚山在地理學上被歸為「臺地」，又稱為大肚臺地因高度不高平均高度為海拔 200 至 300 公尺之間，大肚臺地最高處在於台中都會公園北側海拔 310 公尺，

大肚山行政區域全在台中市境內包括烏日區、大肚區、龍井區、沙鹿區、清水區、南屯區、西屯區、大雅區。

大肚臺地原為一處廣大的沖積扇，生成於中更新世距今約一百萬年前，由古代大甲溪與古代大肚溪形成的聯合沖積扇，在尚未地層隆起之前，這片聯合沖積扇曾為大甲溪與大肚溪的舊河道；後來經由板塊推擠而臺昇地層，改變大甲溪與大安溪的流路，大安溪的改道由后里臺地北側形行經而成現今河道位置；大甲溪則順大肚臺地東側往南流與大肚溪匯流，河道位置大約於划子溪。這時期逐漸的將沖積物流入台中盆地內，形成盆地內的沖基層地質最後因河床高度已累積到后里臺地與大肚臺地之間的腋部高度，由此溢出而成現今大甲溪河道位置（中華水土保持學會1985）。

大肚臺地受人為影響甚大，原屬於整片相思林，原生種有薔薇與光葉薔薇，但有天竺草入侵與農民以大黍為旱作。這些植被分布形態常每逢火燒過後會發生很大改變，大肚臺地擁有公墓與交通，除了清明節掃墓焚燒紙錢、駕駛人扔丟菸地倒置森林火災；另一原因便是季節，據1997年至2006年的火災發生頻率表，進行不分類的統計，發現於10月至隔年三月，發生森林火災機率最高，階有超過200件；相對降雨量，以臺中及梧棲氣象站統計1971年至2004年，降雨量低於100公釐米出現於9月至隔年3月。這些統計明顯分布，在東北季風盛行的秋冬兩季，可知是受到風、濕度的兩項因素影響，適應這種易然環境就以天竺草最佳，它的生長速度較於相思樹快速。因此，火災過後的草生地是以天竺草繁殖最甚，使相思樹的分布不僅受人為開發呈破碎化，天竺草入侵也帶來相思樹的生存受到威脅。

大肚臺地的西側是處於迎風面，此面有國道三號沿著山麓經過，已經有天竺草盤據生長，顯得臺地西側的植被改變受火燒影響很大，對高速公路的行車安全有很大影響。因此，臺地的景觀綠化受到關注（姚誠，2003：3）。

臺中市大肚山台地之開發應該適度開發，現在台地有過度開發及超限利用之

情形，大肚山台地開發應組成專案小組對開發案應謹慎評估；尤其大肚趨保安林內要開發為綠園區。綠園區如果做不好就變成科學園區。因此，大肚山台地的開發應組成專案小組結合地方人事整合共同意見作為開發依據。





## 第四章 臺中市大肚山水土保持經驗解析

儘管執事者有用心推動大肚山水土保持，但成效如何？需要檢視以了解之。

### 第一節 水土保持經驗評議

大肚山臺地水土保持是相當重要的，因位於人口密集區水土保持如果做不好，有坍塌之情形就影響到人民財產與生命的安全，本研究針對大肚山臺地之水土保持有一些經驗，為更公正評議採質性研究訪談方式進行。

#### 一、研究者即是工具

質性研究中研究者為主要工具，研究者須保持開放態度有專業能力，自我省思檢視自己研究主題經驗及想法，觀察自身價值、偏見及情緒等。

#### 二、訪談大綱

本研究採用半結構的深入訪談方式，以臺中市大肚區大肚山臺地水土保持之相關人事物及政府部門相關業務承辦單位為對象，針對台中市大肚區大肚山臺地水土保持研究方面進行訪談（見附錄一）。訪談草稿修正為正式訪談大綱，並騰錄成訪談紀錄（見附錄二）。本研究的訪談問題如下：

##### （一）大肚區公所人員（包括前山坡地管理員及資深人員）

1. 請問你對本區大肚山台地之水土保持以前與現況之情形如何？
2. 請問你對本區大肚山台地之水土保持如何管理？有何意見？
3. 請問你對本區大肚山台地之公有山坡地曾經被占用維養豬、養牛、羊之情

形，如何排除？

4.請問你對本區大肚山臺地山坡地對環境保護有何影響？重要嗎？

5.你現在有無時常到本區大肚山台地山坡地內做登山活動？親朋好友？

#### (二) 大肚區水土保持志工

1.請問你為何願意做本區大肚山保安林地水土保持志工？如何得知？

2.你志願參加本區大肚山保安林地水土保持志工有何心得？親朋好友知道嗎？

3.你多久到本區大肚山保安林地幾次？志願做那些工作？

4.你認為本區保安林地內萬里長城登山步道對民眾休閒、健康、運動等有何貢獻？

5.你認為本區大肚山臺地保安林將來維持生態林地或是開發為大學城、生態工業園區？

#### (三) 大肚區地方人士

1.請問你何時知道有本區大肚山臺地保安林地？對它了解有多少？

2.請問你對政府部門對本區大肚山臺地保安林地過去及現在之管理方式認識為何？將來有何建議？

3.請問你最近是否有到本區大肚山臺地保安林地做休閒活動？對現況水土保持及林業發展現況如何？

4.請問你對本區大肚山臺地保安林地過去、現有狀況及將來發展功能如何？

5.請問你對本區大肚山臺地除公有保安林地外，私有林地如何管理？是否應該請他造林？

#### (四) 書面同意書

基於研就倫理原則，需告知研究對象研就動機、研究目的、研究內容等研究過程中相關資料人、事、時、地、物等應以保密，讓研究對象在知情同意之下簽下同意書後再進行研究；另也尊重研究對象，於參加研究過程中，有拒絕參加和

隨時退出的自由。

### 三、訪談紀錄性工具

為具體呈現完整記載觀察及經驗過程，研究者準備現場像片及相關資料作為研究內容並有客觀訪談紀錄可供參考。

本論文研究對象為大肚山臺地水土保持及林業發展之原貌、經開發後之情況、研究者業務之經驗及政府相關單位的態度與規劃之影響、研究者對大肚山臺地情況之建議等，將來發展及受訪談對象（區公所人員、水土保持志工、地方人士）。如表 3-1

表3-1 研究對象描述

受訪者編號	性別	年齡	服務單位	個人簡述
A	男	75	公所退休人員	服務鄉公所近四十年資深人員
B	男	50	區公所現職人員	曾山坡地承辦人員
C	男	58	現為里長	里長大肚山臺地組義工維護步道
D	女	60	區公所現職人員	大肚區在地人區公所職員
E	男	58	公所退休人員	大肚區在地人前區公所職員
F	男	65	西藥房	西藥房老闆
G	男	72	前任村長	農會代表前村長
H	男	72	農民	大肚山臺地保安林地志工
I	男	72	商人	大肚區在地商人

資料來源：本研究整理。

### 四、資料分析與結果呈現

質性研究資料分析的過程來回循環，質性研究中整理和分析資料的過程，包括：設定資料編號原則、整理研究資料分析謄寫好的資料和證實資料的信賴度。

### (一) 設定資料編號原則

- 1.本研究的資料來源分別是：原始資料、現場觀察、文件分析。
- 2.整理研究資料：研究者從原始資料、現場觀察、文件分析後就將一切資料加以整理以達到正確內容使資料更多更豐富。
- 3.證實資料的信賴度：資料整理後必須分析其信賴度及真實一面，因台中市大肚山臺地之水土保持及林業發展是一連串問題，必須事實呈現才能有研究的價值，質性研究就是研究內容價值及事實一面。

### 五、研究倫理應用

本研究採深度訪談進行資料收集，在訪談活動進形中受訪者將會分享與研究主題相關經驗及內容，研究最重要的即是恪遵研究倫理，指進行研究時必須遵守行為規範及如同職業道德是從事研究之專業與態度表現。

學者黃瑞琴(1991)在(質的教育方法)一書有專門討論倫理的課題，其論有下列幾項：

- (一) 研究結果不得作為非研究用途，如在研究結束之後於學校代表見證下，洗掉錄音帶內容等。
- (二) 儘可能誠實以對，讓研究對象了解研究目的和性質。
- (三) 保持高敏感度，避免破壞研究現場的人事、結構與氣氛。
- (四) 要有感同身受的同理心，避免傷害研究對象。
- (五) 在研究過程與報告中，僅守匿名原則，確保資料不外洩。
- (六) 中立觀察、紀錄而不介入研究情境必須在專業、知識、社會、研究對象與研究者本身等，多重責任之間取得平衡。

另學者林天佑(2005)參考相關論述與規定，將研究論理歸納為四大項：

- (一) 在研究設計時就要審慎考慮人性尊嚴的問題

在形成研究問題時，要同時考利慮科學與人性的尊嚴，如果兩者發生衝突，

需確定研究的結果對於當事人及其母群體，有明顯直接選、間接的的歷歷益。

(二) 自研究實施過程要遵守意願，安全、私密、誠信的四大原則：

即在進行研究時，要直接向當事人或其監護人告知研究性質，並尊重其參與意願，在研究過程要維持在最小傷害可能的範圍內，在資料呈現時不洩漏個人資料即屬性，不得欺騙研究對象，但如確實不可避免，必須事後委婉補救說明。

(三) 研究結果要客觀、正確的分析及報導：

研究進行時採用最適當的分析方法，針對收及道的所有資料進行分析，不可刻意選擇或實際資料並根據分析所得資料課觀詮釋其意義，並詳實報導分析的結果不得刻意隱瞞或遺漏。

(四) 秉持尊重智慧財產、分享智慧財產的概念

研究結果出版時資料務必要正確無誤，如在出版後發現有錯誤情形時應立即補救更正，投稿時要依據參與研究者得貢獻呈度給予適當的排名或誌謝，同時不得重覆使用已發表的原始資料，或一稿多投發表之後原始資料要保持一定期限以供科學性、驗證性查考。

基於上述原則，本研究考量的研究倫理如下：

1.研究結果，裨益良政

本研究結果供水土保持及林業發展相關業務人員，對於政策實施與推動之參考。

2.保密誠信，尊重安全

進形研究時對於本研究個案之個人資料、訪談內容等資料除相關研究人員外均予保密。

3.正確分析，客觀呈現

對於研究資料應採用適當分析法，不刻意取捨資料呈現客觀正確研究結果。

#### 4.重分享，智慧財產

充分的告知研究個案及所有受訪者研究目的、內容，訪談資料也交由所有研究參考者審見。

### 第二節 深度訪談問卷

本研究經過對過案進行實地訪談為主，以臺中市大肚區大肚山水土保持及林業發展為研究對象，以探討大肚山臺地以前水土保持及林業發展之情況，政策如何執行，如何管理及發展之結果又如何，將來如何永續發展及管理模式又如何為議題。本研究重在於下列三方面探討之：

- 一、對於大肚山臺地水土保持及林業發展情況之受訪者(區公所人員、志工及地方人士)對以前及現況？
- 二、對大肚山臺地水土保持及林業發展如何管理方式為何，遇有違法使用之情形如何排除？
- 三、對於大肚山臺地現況環境保護及志工的貢獻，將來發展應朝那一方向發展？

壹、受訪者對於大肚山臺地水土保持及林業發展以前及現況之認知

對大肚山臺地水土保持及林業發展以前及現況認知及接觸情況。

受訪人員方面：

認知對本區大肚山臺地水土保持與林業發展以前及現況受訪者大都知道本區有大肚山臺地保安林地，受訪者大部分為本地人所以最為了解情況，有助於本研究的進展。

- 1.對臺中市大肚區大肚山臺地水土保持及林業發展以前與現在情況的發展讓受訪民眾體驗，真實過程呈現。

「本區大肚山臺地分為公有林地，據所知早年為一片相思樹林地，鄉公所為了解財政問題，舉辦公共造產砍划相思樹製造木炭變賣收入，因相思樹被砍划後就比較男生長被天竺草取代，因此每逢乾季就發生火燒山之情形，大肚火燒山因此比較有名之原因，林務局在九十一年間有造林後及臺中縣政府、大肚鄉公所繼續維護下現在於民國 101 年已成林了。」 B-1

「早期本區大肚山臺地原是一片相思林地，因鄉公所為了財政收入公共造產砍划相思樹製造木炭，使原本一片相思樹林被砍划後因時常發生火災。最近知道大肚山臺地有造林比較不會發生火燒山之情形，因我退休十二年了又沒有時常去登山，所以比較不了解情況」 A-1

2、本區大肚山臺地保安林地除了造林外有美麗森林外，還創造登山步道讓民眾有登山運動去處。

「因我非本地人，遷居到大肚區約二十幾年而已，前本區大肚山臺地之情形只是時有所聞而已，據我所知在十多年前本區大肚山臺地保安林地大部分為天竺草每年乾季都發生火燒山之情形，近十年來政府有在取締違規占用之情形，又有在造林現在已成林了，且相當美麗因有登山步道登山人愈來愈多由其是假日。」

C-1

「本區大肚山臺地保安林地據我所知以前政府因受到民意代表及地方人士的壓力在取締山坡地違規使用情形總是並步很積極，後來政府為了造林及民眾之需要有良好的環境就積極取締違規使用山坡地占用情形，希望將來政府能夠積極造林保護林地自然

景觀」。C-2

「本區大肚山臺地有」有一片公有林地，據我所知就有天竺草，每逢乾季就發生火燒山之情形，環境相當不好空氣污然相當嚴重，我喜歡登山的人就到中國石油公司越過鐵絲網林地去登山，因該處有森林陰涼及柏油路面，林務局在大肚保安林地造林後及相關單位繼續維護之下現在民國 101 年已有成林了，對喜愛登山及大自然的人是一件好事。」D-1

「我是本地人在鄉公所也服務三十五年，對本區大肚山臺地保安林地有所了解，因本區保安林地面積較廣，據所之早期為一片相思林地，鄉公所為了解決財政問題舉辦公共造產砍划相思樹製造木炭變賣收入，因相思樹被砍划後就比較難生長因被天竺草取代，因此每逢乾季冬季就發生火燒山之情形，大肚火燒山因此每逢乾季冬季就發生火燒山之情形，大肚火燒山因此有名之原因，林務局在民國九十一年間有造林及臺中縣政府、大肚鄉公所繼續維護之下現在於民國 101 年已成林了。」E-1

「我是在地人當然知到本區有大肚山臺地保安林地，以前它是一片相思林，後來因政府砍划製造木炭所以該地相思林就漸漸減少了，變成一片天竺草每逢乾季就成火燒山景色非常不好，後來政府有造林現在樹木已長高，景色非常美麗。」G-1

3. 本區大肚山臺地公有保安林地以前被非法占用濫墾、濫葬、濫倒廢棄物、養牛、養羊、養豬等不雅景觀，現在政府已取締後造林景色十分美麗。

「我是在地人，也曾經當過里長所以我有稍為了解一些，過去政府對本區大肚山臺地林地之管理比較鬆懈，有被非法占用之

情形，如養羊、養牛、養豬等以及濫倒建築廢棄物現場景色不雅觀，現在政府有在造林所以景觀非常美利比以前更美麗。我認為政府對將來大肚山臺地保安林地應該加強管理保有林地之美觀。」

G-2

「雖然我是從商，但我是在地人我對本區大肚山臺地有了解，以前本區大肚山是一片森林但政府為了財政需要收入就砍划相思樹製造木炭，因相思樹被砍划後就不易生長被天竺草取代，天竺草是相當認性但因乾季一到就容易發生火燒山之情形對環境破壞很大，十幾年前政府有在本區大肚山臺地保安林內造林，經過十幾年後現在已經成林環境相當好，沒有在火燒山之情形。」I-1

「本區大肚山臺地私有林地政府應該請他門造林，不可讓他們濫墾、濫葬及濫倒廢棄物營利之情形破壞環境。」I-5

貳、對於大肚山臺地保安林地管理方式為何？遇有違法使用之情形如何排除

本區大肚山臺地水土保持與林業發展有賴於政府單位及地方人士、志工等管理方式才能有現在成果。並非一個單位或是一個團體能完成的，也是全體民眾的力量才能完成及成果的。

1. 對於本區大肚山臺地公有保安林地如有違規違法被占用使用之情形應收集證據報請警方處理。

「因本人在大肚區住四十幾年，在區公所工作也四十年其工作內容為村幹事，有兼任山坡地巡查員之工作對於水土保持管理應該加強巡查，遇有違規之情形應查報相關單位，如有現行犯之情形應該報警方處理。」

「本人在鄉公所服務時已知有一些不肖份子占用公有山坡地養豬、養羊、養牛之情形。當公務人員依職責依法查報上級單位處理或是報請警察單位處理。」

受訪人員對大肚山公有保安林地管理方式及處理方式之陳述，因公有保安林在都會區附近常被占用之情形。

「本人因有接過水土保持方面之業務稍為了解該業務之情況，公有林地要做好首先就是不能讓肖份子非法占用及使用，因被一個占用另一個也來占用整個公有林地多被占用了，占用包括養牛、養羊、養豬及其他非法開挖埋廢棄物等，有占用之情形就應該移送警察單位處理。公有林地除在消極方面不可被非法占用外在積極方面應該積及造林及輔育之工作，屆時樹木一長高林地自然就成林。」 B-2

「公務人員依法規定處理，就是移請警察單位處理。」 B-3

「本人因沒有接過水土保持方面之業務，不了解該業務之情況，但公務員依法行政之下還是要依法辦理，如有違規之情形要報警察單位處理，要造林及維護森林加強巡察工作。」 D-2

「公務人員依法規定處理，就是移請警察單位處理並加強巡察。」 D-3

「本區大肚山臺地私有林地面積比較少因時常發生火燒山之情形，因此造林就困難反而私有林地就不造林造成現在有少部分有火燒山之情形，私有林地應該造林為宜可避免火燒山之情形。」

C-5

「本人因當過村幹事兼山坡地巡察員，對水土保持方面稍為了解該業務情況，公有林地要做好首先就是不能讓不肖份子非法

占用及使用，因被一個占用另一個也來占用，整個公有林地都被占用了，占用包括養牛、養羊、養豬及其他非法開挖埋廢棄物等，有占用之情形，就應該移送警察單位處理。公有林地除在消極方面不可被非法占用外，在積極方面應該積及造林及輔育之工作，屆時樹木一長高林地自然就成林，天竺草自然就無法成長。」E-2

「公務人員本來就需要依法規定處理，就是移請警察單位處理。」

## 2、受訪者對大肚山臺地公有保安林地的愛護及環境的貢獻，當起志工的心情真實陳述。

「本人很喜歡大自然，由其是森林區自然環境相當好，對人體健康相當好，所以我願意當志工種植樹木。以前本區大肚山臺地公有保安林地因乾季時常發生火災，火燒山造成環境汙染。自從政府十幾年前在大肚山台地保安林地內造林後現在已成林，但還有一些空隙不足之處我自願在此作志工彌補不足之處，因登山步道有許多人在走我當然知道有這片林地。」F-1

「在本區大肚山臺地林地內當志工，志願拿樹木來種植看見樹木時常在成長我內心就有一種喜悅，對社會也有貢獻。我志願在做不想讓人知道，但總是有人知道由其是山友。」F-2

## 3. 受訪者到保安林地的次數及登山過程，並欣賞大自然環境及作志工的心得。

「一般而言約一星期二次左右，我到林地都在做維護我種植樹木及登山活動健康運動。」F-3

「本人喜愛大自然，對水土保持及森林有一種好感，除了登山外平常我會協助拔草，本區有一片森林真好。因以前大肚山臺地保安林內時常發生火災(火燒山)

環境非常不好，現在有一片好的林地大家都在登山所以我自然就知道了。」H-1

「我參加本區大肚山臺地保安林地的維護及除草是志願性質，也是義務性質，我覺得很快樂又可運動及健身，這是我的心得。我不想讓人知道但因很多人在登山所以別人自然就知道了。別人知道當然也可以影響別人一起維護。」H-2

「我一個星期大約到步道約五至六次左右，我到步道就是登山運動還有拔草及照顧樹木。」H-3

參、對於大肚山臺地保安林地現況環境保護及志工的貢獻，將來應朝那方向發展

1. 本區大肚山臺地保安林地造林後現在已成林地對環境相當好，除了靜化空氣及讓民眾有登山去處外，景觀方面也相當美麗。

「本區大肚山臺地林地對環境保護當然有好的影響，由其靜化空氣很有幫助。」A-4

「前有，現在因年紀大了就很少上去。有一些朋友就時常上去。」

A-5

2. 大肚山臺地保安林地應該維持現有生態環境，不應該在另開闢其他用途，以免再傷害現有林地及生態，讓民眾有登山休閒去處也可以發展觀光可說是多方面的保護及發展

「本區大肚山臺地公有保安林地造林是非常重要的，因大台中地區工商業發達，商業區、住宅區、工業區愈來愈多綠地愈來愈少綠地林地就愈來愈重要，林地可以淨化空氣又可作休閒登山活動及維持生態環境等，所以林地在都會區是非常重要的。」B-4

「有，我一星期大約登山五天左右，可運動休閒健身。有一

些親朋好友也有登山習慣。」 B-5

「對現況水土保持及林業發展現況如何？」

答：我是當地里長當然有到大肚山台地萬里長城登山步到去登山，一方面可運動另一方面必須了解環境之情況，對現況水土保持及林業發展而言本人認為還不錯，因現況沒有人在違規使用濫墾、濫葬之情形，又現在都已經成林了相當美麗。」 C-3

「本區大肚山臺地過去因有砍划之情形造成天竹草茂盛，時常發生火燒山之情形，現在政府已造林成功又有登山步道登山人數眾多，將來可發展觀光及生態方面發展。」 C-4

「本區大肚山臺地公有保安林地造林是非常重要的，對喜愛大自然之人非常重要的，以前公有保安林地被濫倒建築廢棄物，非法占用違規使用環境非常不好，造林後可以淨化空氣又可作休閒登山活動及維持生態環境等，所以林地對人類非常重要的。」

D-4

「有，我一星期大約登山三天左右，可運動休閒健身。有一些親朋好友也有登山習慣，現在到保安林地登山的人非常多。」

D-5

「本區大肚山臺地公有保安林地造林是非常重要的，過去本區公有保安林地相思樹非常美，因被砍划後就生長天竺草，冬季及乾季就容易發生火災，造成非常惡劣環境，工業社會愈來愈發達綠地愈來愈重要，綠地林地對人類就愈來愈重要，林地可以淨化空氣又可作休閒登山活動及維持生態環境等，所以林地在都會區是非常重要的。」 E-4

「有，我一星期大約登山四天左右，可運動休閒健身及呼吸

新鮮空氣。有一些親朋好友也有登山習慣。」 E-5

「本區有這一片保安林地就是一個寶一樣，自從成林之後又有登山步道，到這裡有可運動、休閒及好空氣人都喜歡到這裡來。」

F-4

「我認為本區大肚山臺地保安林應該維持生態林地，現在開發區域相當多了，本人認為要保護環境對人類及大自然有貢獻本區大肚山臺地保安林地應該保持生態為宜。」 F-5

「有時候有上去登山但沒有時常去，我都在國小附近走走，因年紀大了沒有時常上去。現在大肚山臺地保安林地不像以前那樣被濫墾、濫葬、濫倒廢棄物之情形，政府有在造林現況綠油油很美麗，能保持現況。」 G-3

「本區大肚山臺地保安林地以前冬季時常發生火燒山之情形也被濫倒廢棄物之情形，現在經政府造林後一片森林有可登山休閒相當良好，將來能保有一片綠油油的森林創造美好環境。」 G-4

「我認為本區大肚山臺地保安林內登山步道對民眾休閒、運動及健身是一項非常重要的，是一個天然運動場對民眾貢獻很大。」 H-4

「我認為本區大肚山臺地保安林應該保持自然生態林地為宜，因過度開發破壞影響環境，開發後除了影響環境外也對財團有利對一般民眾不一定有利，為了全民利益本區大肚山臺地應該維持自然生態為宜。」 H-5

「我很喜歡去做登山活動，但因為忙於做生意的關係所以一個星期上去一次，對本區大肚山臺地保安林水土保持及林業發展而言現在已經不錯了，樹木已成林陰涼又有登山步道，景色非常

美麗。」I-3

「過去本區大肚山臺地有一片相思林，政府因財政需要砍劃製造木炭，經過一段漫長的天竺草時期，現況已經恢復以前的相思林及有其他樹種的林地，相當好民眾可登山及運動休閒效果，是一個自然的運動去處，希望政府能保持該環境不要再亂開發做其他事用途，以免再破壞環境。」I-4

經上述訪談結果可看出，受訪者對大肚山在以前及現在有不同的看法及祈惜，受訪者一致對大肚山的看法是除了開發建設外，對環境保護應該更加以重視，森林休閒遊憩、低能減碳、生態保護等是重點。

### 第三節 水土保持與臺中市大肚山治理

水土保持在低碳治理方面也有重要的貢獻，是一般人較少的認識，本研究有簡單的理論敘述，在大肚山水土保持治理之成效如下：

#### 壹、 水土保持在低碳治理之理論基礎

水土保持在人類生活中是非常重要的，尤其在土壤管理方面是特別重要的，輕者讓作物無發生長因土壤被污然，重者會讓人類失去生命財產，土壤中毒被污然作物就無法成長縱使生長作物也不能吃，坡地崩塌等事件，山坡地土石流帶來災害使人民帶來生命財產的損失。「演替」是地表上同一地區分佈不同植物群落的時間過程，任何一種演替都會經過遷移、定居、群聚、競爭、反應及穩定階段，到達穩定階段的植被會與當地的氣候環境形成平衡為極盛相，地球表面獲得的能

量主要來自太陽的輻射：

輻射波經大氣吸收、反射，地表吸收剩約 49%。經地表土壤、水體、植物等吸收後的能量，再以長波長輻射釋出，其中一部分被大氣對流層中的水氣及二氧化碳吸收，另一部分在平流層被甲烷、氧化亞氮、氟氯碳化物等吸收，其餘則逸入太空。地球大氣中重要的溫室氣體，包括水蒸氣、臭氧、二氧化碳、氧化亞氮、甲烷、氫氟碳化物、全氟碳化物、六氟化硫等。工業革命以來，由於人類大量使用化石燃料，濫伐森林；也就是所謂的「溫室氣體」(Greenhouse Gas, GHG)大幅增加，然而二氧化碳等造成溫室效應的氣體量增多時，太陽的熱會累積在地球表面，造成氣溫逐漸上升。溫度短期內上升幅度過大，形成地球暖化現象。

誠然導致自然環境劇烈的變動，且直接影響到生態圈的循環。在工業革命之前的一千年，大氣中二氧化碳含量一直維持在約 280ppmv(亦即，一百萬單位體積氣體中含有 280 單位體積的二氧化碳)。工業革命之後二氧化碳增加，1950 年代之後，增加速率更快，到 1995 年濃度達 358ppmv。

地球氣候史中多次暖期發生時，溫室氣體含量也較高。在未受到人為干預的情況下，大自然自有其一定的韻律，地球上的生物想躲也躲不掉。然而，現代人類面臨的問題是，過多的人造溫室氣體的排放，是否已經或即將破壞大自然的韻律，留給後代子孫一個毀滅的未來。

人類正在在十字路口，一條是走慣的舒適大路，但終點是死亡；另一條是新路不太好走，但這是唯一希望。茲將重要措施之成效說明如下：

## 一、土地合理利用

在水土保持之耕作方法中，選擇農場不同土地之適當用途，農場之水土保持計畫是否成功，賴其選擇土地利用方式，此種方式為在地上利用限度內，合理土

地利用限度全部方法中最主要方法如階段法、條作法、輪作法及等高值法等。農場四週自然特性有所認識及評估，在土地使用限度內應多做其他選擇，以其結果最好之作物及其他植物以及經營方法選擇依據在水土保持施工方面應該重視生態工法，即為將生態保育理念溶入於人爲工程技術之方法，是一種尊重自然法則使人爲工程建設與環境生態相互配合，而能共存共榮的設計理念與施工方法，如堤岸的柳樹、海邊的防風林、道路旁邊坡植草都是生態工法一部分，由其是水土保持工程更應該有生態工法的觀念，生態工法對土壤及生態環境有相當幫助，可達成生物多樣性、生物復育機能、植栽綠意自然、產生生物豐富，生態工法可永續利用，景觀價值、固土及護岸功能、創造不同型態棲地促進生物多樣性之發展。

另土壤的深度、顏色、質地及構造，土壤中空氣和水之移動，水位之深度位置因素，如：高地、低地、坡度對水分及風侵蝕之敏感度，潮濕程度及氣候本身皆造成大部分自然特性，土壤具有自淨能力，土壤組成要素中，對於污染物去除，最有效最具貢獻為微生物，有緩衝能力土壤本身對魚酸鹼性(pH)有極佳之調適能力，及對酸鹼度有良好的衝能力，提供養素，土壤肥力來源一般認為是自動植物腐化後之殘骸-腐植質；另土壤亦有微生物，在生態系統的定位上常扮演分解角色，在微生物的參與下，動、植物之有機殘體最終被微生物所分解，土壤微生物一般包括真菌、細菌及放線菌三種，土壤在使用上必須注意安全係數才能永續使用，使土地利用及限度確保土地安全利用，以免造成崩塌、地層下陷、地質鬆動及移動之情形，主要土地特性之評估：測定各種土地不同類型或等級，如土壤深度可畫分為三級：深度、中度及淺度，深度為具良好土壤性狀之地面表土與心土，其全部厚度為 36 吋或超過深度。中度：土壤表面往下 20 至 36 吋地方內，具有邊界阻礙層之存在。淺度：土壤於 20 吋或更淺處具有邊界阻礙層之存在。由此可之在測定各種土地不同類型或等級時，依土壤深度來畫分阻礙層之存在與否。

## 二、空氣及水分在土壤中之移動

具有良好空氣及水分關係之土壤，降雨時即刻吸收水分，雨下後就可排水，土壤可保持適當水分，供給作物的需要，使水分通過土壤部發生浸水及過濕的現象。具有良好空氣即水分關係土壤，有分配能力，不致使土壤過濕或過乾之情形。因此土壤在有空氣及水分在耕作時有施肥效果，植物根部就能吸收養分及水分。

## 三、心土顏色之觀察：

具有好養化作用的土壤，心土將具有紅、黃及棕色，土壤含水量過多變缺少空氣導致氧化不足，判別土壤顏色如有三種：1 深黑色：包括黑色即暗棕色表土，通常表示具有相當高的肥力。2 灰黑色：包括深灰、灰棕色及淺棕色表土，具有普通固有肥力。3 淺黑色：包括棕色、灰色及淺灰色表土，表示具有較低或非常低水準估固有肥力。

## 四、水土保持土地利用步驟

在田地上保持良好土壤狀況作物制度，最基本水土保持方法，保持土壤合適之耕作性，對作物殘株、耕作方法、綠肥即覆蓋等利用，近年來水土保持專家認為土壤良好耕作性、水份容納性極防治沖蝕，經常實行輪作對所有土壤並不一定需要，農機改良使大量作物殘株可處理，增加肥料使用、氮素肥料、殺草劑及殺蟲劑之改良，土地管理的增加。

## 貳、 水土保持在大肚山治理之成效

本研究對於大肚山臺地觀察之情況，自1997年開始，當時大肚山臺地分許多情況，公有山坡地被不肖分子占用，天竺草生長易發生火災、不肖份子濫倒廢棄物、濫葬之情形嚴重等簡單述如下：

### 一、依土地所有權區分為公有土地及私有土地

- (一) 因土地之所有權之不同就產生不同情況，當時因廢棄物清理法內容只規定違反該罰只用罰鍰，因罰則太輕，所以土地所有權人就以該土地做為垃圾掩埋場，賺取大量黑心錢，影響環境衛生，污染土壤，導致土石流失，影響水土保持。該地大部分屬山坡地保育區農牧用地及林業用地為多，土地所有權人因被政府處罰鍰與利潤相差甚多，違規地主當然不理會政府單位，繼續掩埋該垃圾廢棄物，造成環境大量污染。因罰鍰與利潤不成比例，除土地外，另水源亦被污染，空氣亦是如此，足見大肚山私有土地有垃圾掩埋場開挖整地影響水土保持及污染環境。
- (二) 公有土地在大肚山為保安林地、墳墓用地、山坡地保育區未編定之土地為最多，因當時主管機關未依法管理及民意代表之壓力，使當時公有山坡地被占用為墳墓使用，合法之墓地不足使用就往公有保安林地濫葬，成為占用公有林地，造成水土保持流失之情形；相關單位也未加以阻止，使非法墳墓一直擴大至保安林地。公墓用地內因未加以規劃，除墳墓葬未整齊外，另被不肖份子濫倒廢棄物，使公墓內雜亂，公有保安林地及山坡地保育區未編定之土地，除公墓週邊被侵占為墓地外，公有保安林地因早期鄉公所公共造產砍伐相思樹，製造木炭為生產收入，並未以年份分批砍伐，而是一次全砍伐，造成相思樹全死，天竺草因此替代相思樹，每年冬季及

乾季東北季風強，火燒山一發不可收拾幾百公頃土地之天竺草，因此燃燒造成環境污染，對水土保持及林業發展有莫大傷害，由其土石流失更加嚴重。

另山坡地保育區未編定之土地為公有土地，比照林業用地使用，因未造林，為不肖份子占用為養豬場及養雞場，因當時政府相關管理鬆懈，不肖份子配合地方人士，更因此占地，從外縣市引來建築廢棄物傾倒，使大肚山臺地環境，更加雜亂不堪，遠望有如垃圾瀑布一般，垃圾山對水土保持傷害更大。

(三) 在業務執行上過程中，因本研究在 1993 年間開始接觸有關山坡地保育及水土保持業務，了解前述情形，已知事態嚴重，開始思考如何在山坡地保育及水土保持管理方面如何執行，地方民意代表的壓力及不肖分子有形、無形的暴力、恐嚇及半脅迫下乃須執行業務，一般同事對山坡地管理及水土保持業務除不太喜歡外，對本研究業務之執行也感到隱憂，在公務生涯中只要長官合乎規定，指派工作，就須服從。因此，只能在業務上如何達成目標。

本研究首先遇到之事，對大肚山臺地山坡地如何管理及維護問題如何著手：公有土地因被非法占用，嚴重被占用之情形：有養豬、養牛、養羊、種植果樹、濫倒建築廢棄物、非法開挖整地導致土石流失、將土石挖出等，這些原因必須一一排除，在排除中，除占用者及土石挖出之人士激烈反彈外，透過民意代表施壓一些恐嚇及半脅迫之方法一一施展。

## 二、排除方法有下列幾項

### (一) 首先給予勸導

因該占用者長期占用公有山坡地，土地所有權人也就是行政機關亦未依權責追回，如要追回被占用公有地執行公權力，除占用者激烈反彈外，也利用地方民意代表施壓，在鄉(鎮市)長及鄉(鎮市)民代表民選、縣(市)長及縣(市)議員民選情況下，公務員執行公權力有受到不少壓力，因此，有林地就被長期占用，被占用面積愈占愈廣，占用者愈占愈多，本研究執行管理此業務就須了解此問題應如何管理，也是長期思考方向。既然要管理，就必須有管理方法，首先就是先一段時間給予勸導，勸導比較符合行政程序規定，約三個月至六個月時間，期間也通知占用者至少三次以上，不可再繼續占用，並儘速遷離；因占用者長期占用經前期承辦員勸導後，也不了了之。因此，只要行政機關政府單位要執行取締工作，占用者都以狼來了的心態。

## (二) 請警方協助處理移送法辦

經勸導後占用者乃不聽其勸導，本研究只請警察單位協助處理將占用者移送法辦。此時占用者，已知事態嚴重，開始反彈，半恐嚇狀態對執行者不利之舉動，可想而知，經警察單位協助處理後，將占用者移送檢察署偵辦，經檢察官偵查後發現占用者占用期間，已超過十年，已逾追訴權時效，無法起訴，因而以不起訴處分結案。

## (三) 依行政執行法執行之

經警察單位將占用者占用公有山坡地之事實，移送檢察署偵查，因追訴權時效已過，獲不起訴處分後，行政機關只能用行政執行法強制執行。因環境保護意識抬頭，民眾向中央政府及監察院陳情大肚山臺地公有土地被占用嚴重情形，研究者因主管該業務，只能簽請依行政執行法先以告誡一段時間後，強制執行加以強制拆除。拆除後，如果重新占用，就依竊佔罪移送法辦，屆時追訴權就重新開時算起。因此，一些不肖分子就不敢再占用公有林業用地。

另一些不肖分子，有偷倒建築廢棄物及其他廢棄物之情形本研究經期思考如何防止公有土地被偷倒廢棄物之情形，只能用告示牌車輛請勿進入公有林業用地，否則會破輪，因當時偷倒廢棄物在公有林業用地非常盛行有利可圖，地方人士結合不肖分子從外縣市的廢棄物引進大肚山公有山坡地傾倒，造成環境污然及影響水土保持。因有地方人士介入壓力傾倒廢棄物，時間又是在深夜，警察單位亦未積極加以取締，本研究在思考該問題所在於不肖分子因只為金錢，管理單位就用雞抓釘埋在不肖份子傾倒，公有林業用地路上，依民法第 767 條規定，所有人對於無權占有或侵奪其所有物者，得請求返還之，對於妨害其所有權者得請求除去之；有妨害其所有權之虞者，得請求防止之。一天二至三次，不肖份子進入傾倒廢棄物因而破輪，此對經濟價值，不成比例不肖份子認為傾倒廢棄物因而破輪無利可圖。

因此，本研究職掌大肚山公有山坡地，因用雞抓釘阻止廢棄物車偷倒廢棄物，大肚山公有山坡地再無偷倒廢棄物之情形，整個大肚山公有林地從光禿禿及髒亂不堪之情形下，慢慢開始清潔生長樹林；另山坡地如有未申請許可違法開挖，被發現之情況，應先拍照存證，開立制止書給行為人，並查報縣(市)政府處理，縣(市)政府認為有違法之情形，將移送司法單位偵辦。

## 第五章 結論

站在大肚山上，看到大肚山的翠綠青山，回顧大肚山的滄桑歲月，一草一木皆是血汗的成果，真有無限的感慨，公職退休乃敢贅言數語。

### 第一節 研究發現

經本研究二十餘年來之觀察及深度訪談先後，有如下之研究之發現：

一、臺中市大肚區大肚山臺地由荒蕪到茂盛治理作為有其貢獻。

因大肚區大肚山臺地西南側山坡地大部分為公有林地，因此在管理上就必須特別用心阻止不肖份子占用、濫倒廢棄物、濫埋廢棄物等，因有用心管理所以現有大肚區大肚山臺地公有林地大部分為綠油由森林覆蓋，只有一部分因公有墓地及國立臺中高級農業職業學校森林科向林務局撥用約三百公頃併為全部造林外，大部分已成林地森林茂盛。

現況從南王田油庫至北山陽公墓一帶已成為綠帶走廊，王田油庫約四〇〇公頃、臺中市有保安林地約有三百公頃、國立臺中高級農業職業學校所撥用之林業用地約一百公頃，王田油庫雖有四百公頃之林地但因該林地維持種事業機構用途並無開放觀光之功能，在市有保安林地為成林以前，民眾及登山者就往鐵絲網內進入，走王田油庫之柏油路車道。該車道為王田油庫之林道，也可稱為油庫內功能道路，平常並無汽車行走，因森林茂盛涼爽為民眾登山的好去處，但該處為王田油庫所有之林地並未向外開放，只有少部分民眾在行走。整體而言，公權力已在大肚山的治理上發揮功效，但政府在治山治理上乃責無旁貸。

二、大肚山保安林成就大臺中市的觀光資源，亦為大臺中市發展特色之一。

臺中市有保安林地部分在臺中縣市未合併以前，為臺中縣有保安林地，因臺

中縣市合併後為臺中市有保安林地，面積約三百公頃，現況已成林地造林，因礙於經費關係分批執行，有十年、七年、五年、三年以上之林地由林務局、臺中縣政府及大肚鄉公所等單位造林，平常有在巡查並排除違法使用及占用之情形，使這片保安林地從，天竺草生長地變成森林茂盛之地。因大肚區有這片保安林地林務局、臺中縣政府、大肚鄉公所，也在保安林內設置登山步道，從2007年開始，設有步道有萬里長城登山步道、環保公園登山步道，共約六公里長，現每天都有民眾登山尤其假日遊客更多。因之，大肚區民眾就不必再偷偷前往中油王田油庫林道去登山了。大肚山給予臺中市資源，尤其在觀光休閒的成就，不但使「文化城」豐富化，亦使臺中市成為臺灣最接近青山綠水的大都市之一。

### 三、大肚山林地保育驗證地方治理之必要性與可行性。

國立臺中高級職業學校在大肚區向林務局所撥用約一百公頃之林地，本研究在大肚鄉公所所掌林業管理業務，因鄉公所並無經費造林，期望教育單位或是學校單位能有在基層單位有所造林功能，自從2003年間國立臺中高級農業職業學校向林務局撥用約一百公頃林地做為該校實驗林地後一直未在此地造林，惜造林效果不彰，直到該校被監察院糾正後開始有造林之情形。

另大肚區大肚山臺現有情況就是公有墳墓用地，早期土葬盛行時公有墳墓用地一直擴大，影響林地之發展，現因火葬之盛行，往生者放置納骨塔內，公有墳墓用地就再無擴大，保持現有面積約一百公頃左右。林地保護需要政府行使公權力，亦須借重學校資源管理和積極造林，此證明協力治理的重要，尤其地方治理應有效利用府際治理，跨域治理之相關理論，當然互動治理亦至為重要。

### 四、大肚山保安林，為水土保持及林業發展重要的基石。

大肚山保安林為水土保持及林業發展基石，保安林是森林及水土保持最佳之處所，森林是涵有水分讓雨水不易外流，在一處山坡地的土地上，如果是光禿禿無草生長，雨水一下土石馬上就被流下來，所流下來的雨水涵土量相當大的，水的顏色深黃、混濁，如果該處有長草雨水一下來，所流下來的雨水呈現淺黃色而且流量並未很大，可見雜草對水土保持亦有幫助，另該山坡地之土地如果有茂盛的森林樹木生長，下雨所流下來的雨水並不是很大，該雨水的顏色呈現的是淺黃色而且量並不會很大，下雨後出水量不大又持久，可見森林涵水量是持久又大，

有森林的地方之土地不易崩塌，森林比草原水土保持佳，在容易發生火災的大肚山草原較為不適合，森林容易水土保持、涵水量、土地不易崩塌及流失又有觀光休閒價值，可見大肚山保安林是水土保持及林業發展的基石。

## 第二節 研究建議

本研究從研究者從業務之經驗及執行過程中，另從幾位受訪者過去公所人員、現職人員、地方人士、水土保持志工等人士得知大肚山水土保持及林業發展問題，絕大部分在於公有土地上，公有保安林地應該好好管理及利用，應重視造林及生態之維護，不可讓不肖份子非法占用及使用造成環境污染，造林後環境之改變成美麗生態區，登山休閒好去處，政府應該保護該區；不應該另開闢新的工業區，影響環境，破壞生態環境；即宜保持生態環境留給下一代好環境，因大肚山位於大臺中市西側，新市政中心亦在此，開發密度相當高，工業區、科學園區、住宅區、校區、交通運輸區等開發使大肚山從原來荒煙漫草的地方變成現代開發地區，人口密度高，開發過度，造成水土保持及林業發展。

在私有土地上應該有完整的規劃，在水土保持方面應該依法律及相關法規審查，使大肚山台地之開發水土保持方面更加完整，不致於有崩塌及土石流之情形。在私有林地方面應該貫徹土地使用區分，私有林地應該造林，不可違反土地使用，如設置私人墳墓、建造建築物、荒廢雜草叢生因而產生森林火災等。

因本研究使公職退休後的「餘暇」變成「正辦」。利用此一難得機匯整理一生中最有感觸的「公事」，發現政府或學校實該鼓勵在職進修人員在修讀學位時，可以「公職事務」撰寫論文；尤其退休人員更宜將其一生中最為輝煌之事蹟加以整理，成為台灣化公共管理學之先驅。

## 參考文獻

- 大肚鄉誌編撰委員會（1993）。**大肚鄉誌**。臺中：大肚鄉公所。
- 中華水土保持學會（1985）。**臺中縣大肚山臺地土地利用與水土保持、綠化初步調查規劃報告**。臺中縣政府委託中華水土保持協會辦理。
- 王麗娟、謝文豐（2006）。**（生態保育）**。臺北：揚智文化事業股份有限公司。
- 姚誠（2003）。**不要跟我說再見林田山-論「社區林業」的改造與「林業社區」的再造**。臺灣林業，29:1 期，頁 30-34。
- 紀俊臣（2011）。**直轄市政策治理**。臺北：中國地方自治學會。
- 陳偉.石濤（2007）。**環境與生態**。新文京開發出版股份有限公司。
- 陳新安（2010）。**農業概論**。台科大圖書股份有限公司。
- 黃宗皇、滕藤(2005)。 **生態經濟、生態旅遊與綠色食品產業發展**。臺北：鼎茂圖書出版股份有限公司。
- 綠生活雜誌編輯部（2003）。**草花世界:生生不息的四季花草**。成陽出版股份有限公司。
- 臺灣省政府農林廳水土保持局(1998)。 **青山常在綠水常流-水土保持持篇**。水土保持局。
- 劉振榔（1979）。**實用水土保持學**。臺北：徐氏基金會出版。
- 賴美齡（2010）。**彰化縣花壇鄉灣雅水土保持戶外教室經營方式與永續發展之研究**。東海大學公共事務碩士專班碩士論文，未出版，臺中。
- 爐產克（2008）。**大肚山臺地的地景變遷研究**。逢甲大學都市計畫學系碩士論文，未出版，臺中。

## 附錄一

個案 (一)本研究的訪談問題如下：

訪談時間：101年8月20日

受訪者：A (前區公所人員，現退休人員)

訪談地點：住宅

一、請問你對本區大肚山台地之水土保持與林業發展以前與現況之情形了解如何？

答：早期本區大肚山台地原是一片相思林地，因鄉公所爲了財政收入公共造產砍伐相思樹製造木炭，使原本一片相思樹林被砍伐後因時常發生火災，相思樹就漸漸減少取代就是天竺草，後來就時常發生火災。最近知道大肚山台地有造林比較不會發生火燒山之情形，因退休十二年了又沒有時常去登山，所以比較不了解情況。

二、請問你對本區大肚山台地之水土保持及林業發展如何管理？有何意見？

答、因本人在大肚區住四十幾年，在區公所工作也四十年其工作內容爲村幹事，有兼任山坡地巡查員之工作對於水土保持管理應該加強巡查，遇有違規之情形應查報相關單位，如有現行犯之情形應該報警方處理。

三、請問你對本區大肚山台地之公有保安林地曾經被占用養豬、養牛、羊之情形，如何排除？

答：本人在鄉公所服務時已知有一些不肖份子占用公有山坡地養豬、養羊、養牛之情形。當公務人員依職責依法查報上級單位處理或是報請警察單位處理。

四、請問你對本區大肚山臺地保安林地對環境保護有何影響？重要嗎？

答：本區大肚山臺地林地對環境保護當然有好的影響，由其靜化空氣很有幫助。

五、你現在有無時常到本區大肚山保安林地內做登山活動？親朋好友？

答：以前有，現在因年紀大了就很少上去。有一些朋友就時常上去。

**個案(二)本研究的訪談問題如下：**

**訪問時間：101年8月22日**

**受訪者：B**

**訪問地點：大肚區公所**

一、請問你對本區大肚山台地之水土保持與林業發展以前與現況之情形如何？

答：本區大肚山臺地大肚分為公有林地，據所知早年為一片相思林地鄉公所為了解決財政問題舉辦公共造產砍伐相思樹製造木炭變賣收入，因相思樹被砍伐後就比較難生長就被天竺草取代，因此每逢乾季就發生火燒山之情形，大肚火燒山因此比較有名之原因。林務局在民國九十一年間有造林後及台中縣政府、大肚鄉公所繼續維護之下現在於民國101年已有成林了。

二、請問你對本區大肚山台地之水土保持及林業發展如何管理？有何意見？

答：本人因有接過水土保持方面之業務稍為了解該業務之情況，公有林地要做好首先就是不能讓肖份子非法占用及使用，因被一個占用另一個也來占用整個公有林地多被占用了，占用包括養牛、養羊、養豬及其他非法開挖埋廢棄物等，有占用之情形就應該移送警察單位處理。公有林地除在消極方面不可被非法占用外在積極方面應該積及造林及輔育之工作，屆時樹木一長高林地自然就成林。

三、請問你對本區大肚山台地之公有保安林地曾經被占用養豬、養牛、羊之情形，如何排除？

答：公務人員依法規定處理，就是移請警察單位處理。

四、請問你對本區大肚山臺地保安林地對環境保護有何影響？重要嗎？

答：本區大肚山臺地公有保安林地造林是非常重要的，因大台中地區工商業發達，商業區、住宅區、工業區愈來愈多綠地愈來愈少綠地林地就愈來愈重要，林地可以淨化空氣又可作休閒登山活動及維持生態環境等，所以林地在都會區是非常重要的。

五、你現在有無時常到本區大肚山保安林地內做登山活動？親朋好友？

答：有，我一星期大約登山五天左右，可運動休閒健身。有一些親朋好友也有登山習慣。

**個案(三)本研究的訪談問題如下：**

**訪問時間：101年8月24日**

**受訪者：C**

**訪問地點：里辦公處**

一、請問你何時知到本區大肚山臺地保安林地？對它了解有多少？

答：因我非本地人，遷居到大肚區約二十幾年而已前本區大肚山臺地之情形只是時有耳聞而已，據我所知在十多年前本區大肚山臺地保安林地大部分為天竺草每年乾季都發生火燒山之情形，近十年來因政府有在取締違規占用之情形又有在造林現在已有成林了，而且相當美麗因有登山步道登山人愈來愈多由其在假日。

二、請問你對政府部門對本區大肚山臺地保安林地過去及現在之管理方式認識為何？將來有何建議？

答：本區大肚山保安林地據我所知以前政府因受到民意代表及地方人士的壓力在取地山坡地違規使用情形總士並不很積極，後來政府爲了造林及民眾之需要有良好的環境就積極取締違規使用山坡地占用之情形，希望將來政府能夠積及造林保護林地自然景觀。

三、請問你最近是否有到本區大肚山臺地保安林地做休閒活動？對現況水土保持及林業發展現況如何？

答：我是當地里長當然有到大肚山台地萬里長城登山步到去登山，一方面可運動另一方面必須了解環境之情況，對現況水土保持及林業發展而言本人認爲還不錯，因現況沒有人在違規使用濫墾、濫葬之情形，又現在都已經成林了相當美麗。

四、請問你對本區大肚山臺地保安林地過去、現有狀況及將來發展功能如何？

答：本區大肚山臺地過去因有砍划之情形造成天竹草茂盛，時常發生火燒山之情形，現在政府已造林成功又有登山步道登山人數眾多，將來可發展觀光及生態方面發展。

五、請問你對本區大肚山臺地除公有保安林地外，私有林地如何管理？是否應該請他造林？

答：本區大肚山臺地私有林地面積比較少因時常發生火燒山之情形，因此造林就困難反而私有林地就不造林造成現在有少部分有火燒山之情形，私有林地應該造林爲宜可避免火燒山之情形。

個案(四)本研究的訪談問題如下：

訪問時間：101 年 8 月 22 日

受訪者：D

訪問地點：大肚區公所

一、請問你對本區大肚山台地之水土保持與林業發展以前與現況之情形如何？

答：本區大肚山臺地大肚有一片公有林地，據我所知就有天竺草，每逢乾季就發生火燒山之情形，環境相當不好空氣污染嚴重，我喜歡登山的人就到中國石油公司越過鐵絲網林地去登山，因該處有森林陰涼及柏油路面，林務局在大肚區保安林地造林後及相關單位繼續維護之下現在於民國 101 年已有成林了，對喜愛登山及大自然的人是一件好事。

二、請問你對本區大肚山台地之水土保持及林業發展如何管理？有何意見？

答：本人因沒有接過水土保持方面之業務，不了解該業務之情況，但公務員依法行政之下還是要依法辦理，如有違規之情形要報警察單位處理，要造林及維護森林加強巡察工作。

三、請問你對本區大肚山台地之公有保安林地曾經被占用養豬、養牛、羊之情形，如何排除？

答：公務人員依法規定處理，就是移請警察單位處理並加強巡察。

四、請問你對本區大肚山臺地保安林地對環境保護有何影響？重要嗎？

答：本區大肚山臺地公有保安林地造林是非常重要的，對喜愛大自然之人非常重要的，以前公有保安林地被濫倒建築廢棄物，非法占用違規使用環境非常不好，造林後可以淨化空氣又可作休閒登山活動及維持生態環境等，所以林地對人類非常重要的。

五、你現在有無時常到本區大肚山保安林地內做登山活動？親朋好友？

答：有，我一星期大約登山三天左右，可運動休閒健身。有一些親朋好友也有登山習慣，現在到保安林地登山的人非常多。

**個案(五)本研究的訪談問題如下：**

**訪問時間：101年8月24日**

**受訪者：E**

**訪問地點：大肚區住宅**

一、請問你對本區大肚山台地之水土保持與林業發展以前與現況之情形如何？

答：我是本地人在鄉公所也服務三十五年，對本區大肚山臺地公有保安林地有所了解，因本區公有保安林地面積較廣，據所知早期為一片相思林地，鄉公所為了解決財政問題舉辦公共造產砍伐相思樹製造木炭變賣收入，因相思樹被砍伐後就比較難生長因而就被天竺草取代，因此每逢乾季冬季就發生火燒山之情形，大肚火燒山因此有名之原因。林務局在民國九十一年間有造林及台中縣政府、大肚鄉公所繼續維護之下現在於民國101年已有成林了。

二、請問你對本區大肚山台地之水土保持及林業發展如何管理？有何意見？

答：本人因當過村幹事兼山坡地巡察員，對水土保持方面稍為了解該業務之情況，公有林地要做好首先就是不能讓肖份子非法占用及使用，因被一個占用另一個也來占用，整個公有林地多被占用了，占用包括養牛、養羊、養豬及其他非法開挖埋廢棄物等，有占用之情形就應該移送警察單位處理。公有林地除在消極方面不可被非法占用外，在積極方面應該積極造林及輔育之工作，屆時樹木一長高林地自然就成林，天竺草自然就無法成長。

三、請問你對本區大肚山台地之公有保安林地曾經被占用養豬、養牛、羊之情形，如何排除？

答：公務人員本來就需要依法規定處理，就是移請警察單位處理。

四、請問你對本區大肚山臺地保安林地對環境保護有何影響？重要嗎？

答：本區大肚山臺地公有保安林地造林是非常重要的，過去本區公有保安林地相思樹非常美，因被砍划後就生長天竺草，冬季及乾季就容易發生火災，造成非常惡劣環境，工業社會愈來愈發達綠地愈來愈重要，綠地林地對人類就愈來愈重要，林地可以淨化空氣又可作休閒登山活動及維持生態環境等，所以林地在都會區是非常重要的。

五、你現在有無時常到本區大肚山保安林地內做登山活動？親朋好友？

答：有，我一星期大約登山四天左右，可運動休閒健身及呼吸新鮮空氣。有一些親朋好友也有登山習慣。

**個案(六)本研究的訪談問題如下：**

**訪問時間：101年8月26日**

**受訪者：F**

**訪問地點：大肚區住宅**

一、請問你為何願意做本區大肚山保安林地水土保持及林地志工？如何得知？

答：本人很喜歡大自然，由其是森林區自然環境相當好，對人體健康相當好，所以我願意當志工種植樹木。以前本區大肚山臺地公有保安林地因乾季時常發生火災，火燒山造成環境汙染。自從政府十幾年前在大肚山台地保安林地內造林後

現在已成林，但還有一些空隙不足之處我自願在此作志工彌補不足之處，因登山步道有許多人在走我當然知道有這片林地。

二、你志願參加本區大肚山保安林地水土保持志工有何心得？親朋好友知道嗎？

答：在本區大肚山臺地林地內當志工，志願拿樹木來種植看見樹木時常在成長我內心就有一種喜悅，對社會也有貢獻。我志願在做不想讓人知道，但總是有人知道由其是山友。

三、你多久到本區大肚山保安林地幾次？志願做那些工作？

答：一般而言約一星期二次左右，我到林地都在做維護我種植樹木及登山活動健康運動。

四、你認為本區保安林地內萬里長城登山步道對民眾休閒、健康、運動等有何貢獻？

答：本區有這一片保安林地就是一個寶一樣，自從成林之後又有登山步道，到這裡有可運動、休閒及好空氣人都喜歡到這裡來。

五、你認為本區大肚山臺地保安林將來維持生態林地或是開發為大學城、生態工業園區？

答：我認為本區大肚山臺地保安林應該維持生態林地，現在開發區域相當多了，本人認為要保護環境對人類及大自然有貢獻本區大肚山臺地保安林地應該保持生態為宜。

個案(七)本研究的訪談問題如下：

訪問時間：101年8月26日

受訪者：G

訪問地點：大肚區住宅

一、請問你何時知道本區有大肚山臺地保安林地？對它了解有多少？

答：我是在地人當然知到本區有大肚山臺地保安林地，以前它是一片相思林，後來因政府砍划製造木炭所以該地相思林就漸漸減少了，變成一片天竺草每逢乾季就成火燒山景色非常不好，後來政府有造林現在樹木已長高，景色非常美麗。

二、請問你對政府部門對本區大肚山臺地保安林地過去及現在之管理方式認識為何？將來有何建議？

答：我是在地人，也曾經當過里長所以我有稍為了解一些，過去政府對本區大肚山臺地林地之管理比較鬆懈，有被非法占用之情形，如養羊、養牛、養豬等以及濫倒建築廢棄物現場景色不雅觀，現在政府有在造林所以景觀非常美利比以前更美麗。我認為政府對將來大肚山臺地保安林地應該加強管理保有林地之美觀。

三、請問你最近是否有到本區大肚山臺地保安林地做休閒活動？對現況水土保持及林業發展現況如何？

答：有時候有上去登山但沒有時常去，我都在國小附近走走，因年紀大了沒有時常上去。現在大肚山臺地保安林地不像以前那樣被濫墾、濫葬、濫倒廢棄物之情形，政府有在造林現況綠油油很美麗，能保持現況。

四、請問你對本區大肚山臺地保安林地過去、現有狀況及將來發展功能如何？

答：本區大肚山臺地保安林地以前冬季時常發生火燒山之情形也被濫倒廢棄物之情形，現在經政府造林後一片森林有可登山休閒相當良好，將來能保有一片綠油油的森林創造美好環境。

五、請問你對本區大肚山臺地除公有保安林地外，私有林地如何管理？是否應該請他造林？

答：本區大肚山臺地公有保安林地已成林了，有一少部分私有林地因私有土地未造林，造林成本高就不造林有時就在乾季有火燒山之情形，政府應該獎勵其造林保護環境減少火燒山之情形。

個案(八)本研究的訪談問題如下：

訪問時間：101年8月26日

受訪者：H

訪問地點：大肚區住宅

大肚區水土保持志工

一、請問你為何願意做本區大肚山保安林地水土保持及林地志工？如何得知？

答：本人喜愛大自然，對水土保持及森林有一種好感，除了登山外平常我會協助拔草，本區有一片森林真好。因以前大肚山臺地保安林內時常發生火災(火燒山)環境非常不好，現在有一片好得林地大家都在登山所以我自然就知道了。

二、你志願參加本區大肚山保安林地水土保持志工有何心得？親朋好友知道嗎？

答：我參加本區大肚山臺地保安林地的維護及除草是志願性質，也是義務性質，我覺得很快樂又可運動及健身，這是我的心得。我不想讓人知道但因很多人在登山所以別人自然就知道了。別人知道當然也可以影響別人一起維護。

三、你多久到本區大肚山保安林地幾次？志願做那些工作？

答：我一個星期大約到步到約五至六次左右，我到步道就是登山運動還有拔草及照顧樹木。

四、你認為本區保安林地內萬里長城登山步道對民眾休閒、健康、運動等有何貢獻？

答：我認為本區大肚山臺地保安林內登山步道對民眾休閒、運動及健身是一項非常重要的，是一個天然運動場對民眾貢獻很大。

五、你認為本區大肚山臺地保安林將來維持生態林地或是開發為大學城、生態工業園區？

答：我認為本區大肚山臺地保安林應該保持自然生態林地為宜，因過度開發破壞影響環境，開發後除了影響環境外也對財團有利對一般民眾不一定有利，為了全民利益本區大肚山臺地應該維持自然生態為宜。

個案(九)本研究的訪談問題如下：

訪問時間：101年8月24日

受訪者：I

訪問地點：大肚區住宅

一、請問你何時知道有本區大肚山臺地保安林地？對它了解有多少？

答：雖然我是從商，但我是在地人我對本區大肚山臺地有了解，以前本區大肚山是一片森林但政府為了財政需要收入就砍划相思樹製造木炭，因相思樹被砍划後就不易生長被天竺草取代，天竺草是相當認性但因乾季一到就容易發生火燒山之情形對環境破壞很大，十幾年前政府有在本區大肚山臺地保安林內造林，經過十幾年後現在已經成林環境相當好沒有在火燒山之情形。

二、請問你對政府部門對本區大肚山臺地保安林地過去及現在之管理方式認識為何？將來有何建議？

答：過去有一段時間政府並為積極管理本區大肚山臺地保安林地，讓大肚山保安林地在乾季發生火燒山之情形，並有濫墾、濫葬、濫倒廢棄物之情形，使大肚山臺地一片光禿禿的山頭，後來政府有在造林經過一段期間現在已成林地相當美麗，已成為綠油油的山頭了。將來政府應該保持大肚山綠油油的現況造福人群讓民眾有休閒去處。

三、請問你最近是否有到本區大肚山臺地保安林地做休閒活動？對現況水土保持及林業發展現況如何？

答：我很喜歡去做登山活動，但因為忙於做生意的關係所以一個星期上去一次，對本區大肚山臺地保安林水土保持及林業發展而言現在已經不錯了，樹木已成林陰涼又有登山步道，景色非常美麗。

四、請問你對本區大肚山臺地保安林地過去、現有狀況及將來發展功能如何？

答：過去本區大肚山臺地有一片相思林，政府因財政需要砍伐製造木炭，經過一段漫長的天竺草時期，現況已經恢復以前的相思林及有其他樹種的林地，相當好民眾可登山及運動休閒效果，是一個自然的運動去處，希望政府能保持該環境不要再亂開發做其他事用途，以免再破壞環境。

五、請問你對本區大肚山臺地除公有保安林地外，私有林地如何管理是否應該請他造林？

答：本區大肚山臺地私有林地政府應該請他門造林，不可讓他濫墾、濫葬及濫倒廢棄物營利之情形破壞環境。

