

瑠公圳(臺大段)復原整體規劃設計

教育部·國立臺灣大學
2003.10.13.

■ 方案簡介 ■

瑠公圳水路南北向的藍帶空間及舟山路東西向的綠帶環境，縱貫整個台大校園並在試驗農場旁相交會，因而塑造出多樣化的校園景觀與開放空間，並成爲近年來台大校園開放空間改造計劃的核心。

瑠公圳的背後，代表著一段台北盆地的歷史發展脈絡。例如，瑠公圳曾經是台北盆地早期重要的灌溉渠道，然而隨著都市擴展及農地消失，水圳原有的灌溉功能逐漸消失，而被改成排水下水道，且多加蓋作停車或道路使用。

由於台大師生持續推動及瑠公水利會的經費贊助，讓校園內的瑠公圳水路有了重見天日的契機。衆人期許藉由瑠公圳水道的復舊，可連結校園內原有的水池，塑造優質的親水環境，同時將校園藍帶景觀與綠帶生態網路相結合，形成一個自然美麗的校園新意象。

另一方面，民國八十八年舟山路廢巷後，經過四年的改善，已漸漸從市區道路蛻變台大校園內最多采多姿的綠色生活廊道。瑠公圳的南北向藍帶與東西向的舟山路綠色廊道於台大農場相交，並使多處綠地、水池得以相互串聯，將使校園內的生態網絡更健全。在民國九十二年九月底，第一期復育土木工程已完工，在不到二個禮拜的時間內，開闢的水池景觀和休憩空間，已吸引許多師生來此享受秋日夜間的微風與蛙蟲合鳴的美妙音符。

本案爲整合生態復育、人性空間與歷史重現的絕佳機會及重要里程碑，藉由皓宇工程顧問公司豐富的專業技術與經驗，與台大師生共同創造台大成爲兼具生態、人性、環保、人文之理想校園。



圖 1 水源池透視圖（本案已於九十二年九月底完工）

壹、計畫定位與範圍

瑠公圳的柳蔭潺湲雖為過去台大人的共同記憶，但在都市結構功能以今非昔比的情形下，權衡諸多條件，台大校園中之瑠公圳復育仍應考量台大本身原有的空間性格與韻律，因此本計畫乃由「提升校園環境品質」之基本理念出發，進一步設想台大校園整體規劃的可能性，重建藍帶系統並活化校園空間。

計畫範圍如圖 2 所示，包括醉月湖湖區、醉月湖與水圳交會口段，小椰林段、圖書館段腹地約五十公尺區域、舟山路段、農場段等處，總面積約 4.17 公頃。

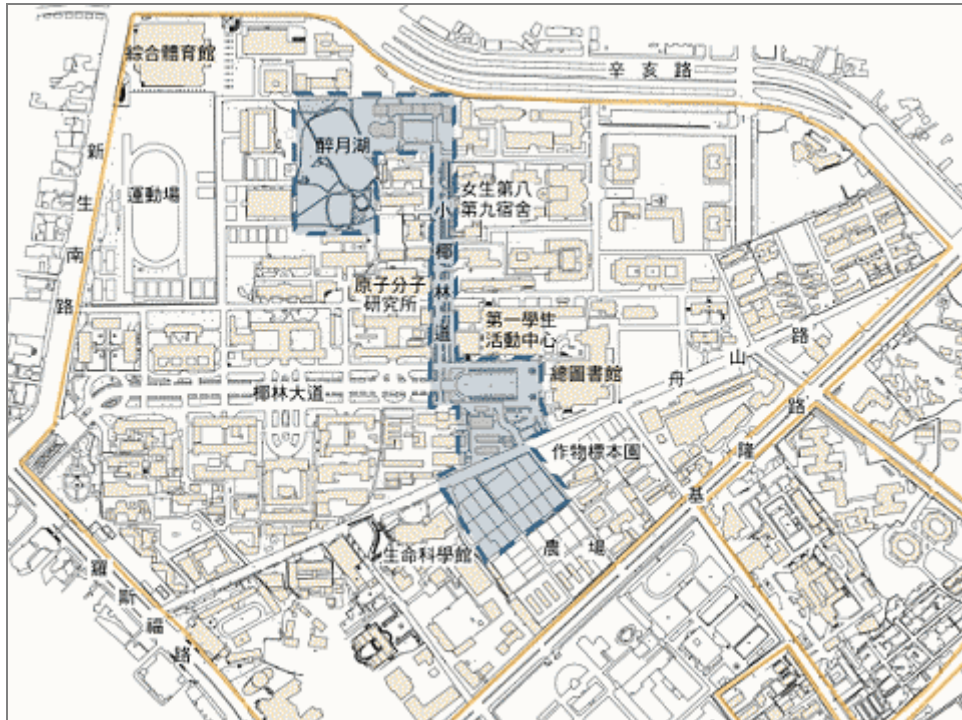


圖 2 計畫範圍

貳、瑠公圳台大段之歷史過往



照片 1

1960 年代的醉月湖與小椰林段瑠公圳圳路之舊照片

瑠公圳自郭錫瑠於清乾隆 27 年建圳以來，已有兩百六十多年的歷史。全長約 20 多公里。瑠公圳昔日的沿岸景色，是台北市民共同的集體記憶，現有紀念碑立於新生南路旁。遠在台大 1928 年創校前，校總區範圍內原是一片農田，溝渠縱橫，其中零星分佈著數個農莊，最西邊（今運動場）古名「九汙頭」，此名源於瑠公圳在此有數個水圳支流交會。帝大（台大前身）選擇在此建校，一來緊臨蟾蜍山，地勢高不虞水患；二來瑠公圳交錯其間，可供農場之利之便。

在 1945 年以前，台大校園內僅有數棟建築物，周邊都是農地，灌溉渠道水質清澈，醉月湖畔為水田與池塘，而水圳與湖區間沼澤羅列散佈。1945 年後，校舍建築增加，醉月湖周邊陸續興建建物，漸有被圍塑之感，但當時仍有少數學生利用湖水游泳或戲水，學校也曾利用水池做試驗魚池（照片 1）。到了 1970 年代，醉月湖與小椰林道的水圳道，建築物漸漸興建完成，即形成現今所見的空間。

校總區的水圳係屬瑠公圳大安支圳的一部分（圖 3），原 2 公里，僅存舊圳道於水工所旁，長 550M、寬 2M 現況位於校園內的多數圳路早已封閉成為主要的排水幹管。由於水圳現今多已地下化，水質不易掌握且水質惡化情形嚴重。目前校園內的水圳分佈位置為現在的小椰林道、經水工所東側，穿過舟山路，到農場地區的權溉溝渠。小椰林道的水圳在 1985 年加蓋（照片 2），水工所東側的水圳是目前僅剩未加蓋的圳道（照片 3）。



照片 2

小椰林道旁的水圳已加蓋成為小路



圖 3 台大校園內圳路位置



照片 3

校園內唯一一處未加蓋的水圳
（水工所東側）

參、瑠公圳台大段復育的可行性評估

由於多數水圳在十多年前皆已加蓋變成排水箱涵，醉月湖的池岸也水泥化，且原來水圳水源來源已被基隆路切段，水圳的水源必須經由其他方式進行補注，又考慮到水質、水量的穩定性、避免洪汎等，以及暨有的污水排放問題、地下各種管線、交通需求、建物分佈情形、活動空間分佈、未來沿線新建館舍計畫等，在進行圳道復育工作之前，這些問題都必須慎重思考。

在「水」的問題方面，為考量日後的維護管理成本（照片 4），應儘量利用雨水或自然的地下水加以補注。沿線最大的水體醉月湖池最深處為 6M，而該地區的地下水位平均約為 2M，醉月湖的水位並未經人為補注即維持一定的水位不會枯竭，表示地下水溢注相當充分（圖 5），另外農場內的為灌溉有六口合法的井（照片 5）。經水利技師分析，藉由善用地下水與地表雨水及逕流，應可以維持一定的水量。但是畢竟這是一個在人為環境中製造比較偏向自然的環境，周邊道路、建物、不滲水鋪面密佈，在缺乏整個背景環境的支援下，還是需要以人為方式做部分的輔佐工作。例如，在夏日長時期乾旱時仍可能不免會有乾涸的問題，因此仍需要鋪設部分的不透水層避免水源全部下滲地表；另外為防止暴雨後可能會發生醉月湖或圳道滿溢等情形，亦需有調節設施。在淨水方面，除了計畫在醉月湖增設小型瀑布用以曝氣增加水中含氧量以外，還是需要設置濾水設備，並定期清理水底淤泥，以確保水質穩定。

為使水圳復育後能有較豐富的生態功能，在儘量水泥化的既有結構將儘量去除（照片 6），還原原貌，營造開放的水域空間，並以複層多樣的植栽群落增加水岸旁生物棲息的空間。



照片 4
醉月湖現況，為目前校園內面積最大的水體



照片 5
農場三號水井原貌（目前在水源池下方）

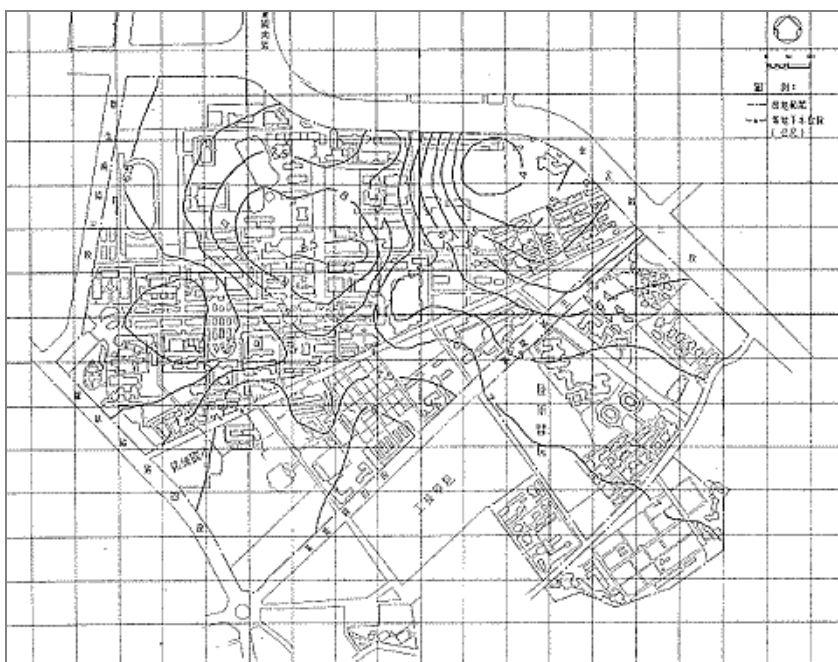


圖 5 地下水位等高線圖

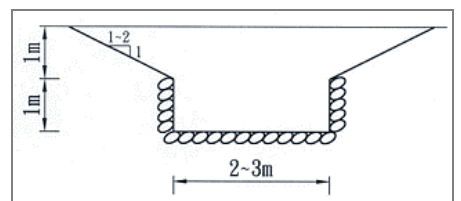


圖 6

原水圳斷面圖

由於水圳過去是用來輸送農業用水的，因此都是做不透水的硬底，以防止珍貴水源流失。於是水圳復育後若不再有輸水之功能，則可適度敲除硬底透水，但會有水源流失的問題。

肆、水循環方案

經問卷、校內及瑠公農田水利會訪談後，以經濟有效性研擬瑠公圳復育替選方案，具代表性之意見主要為下列三點：

- (一) 由醉月湖動力引水至生態池循環系統概念。
- (二) 新設蓄水供水池並配合全校雨水收集及蓄水滯洪系統概念。
- (三) 利用醉月湖及農場現有水源雙系統非動力式供水概念。

埋管工程及機電設備等工程費用以第三方案花費最小，第一方案花費最高。而年維護費用以第三方案最小，第二方案最多。目前校內尚未決定選擇那個方案。

伍、水圳空間規劃方案

為重現台大人記憶中的水圳景象，水圳之配置路線係儘量完全遵照從前的圳道遺跡，不加修改。為同時考量周邊現有的活動形態、可供利用的戶外空間、及交通需求、水源對流、意象塑造等原由，各區配置構想針對現地做出不同的設計方針，使整個水圳系統具有整體性又具各區自明性，藉由水圳周邊空間的營造，創造符合人性與自然景觀的校園環境。

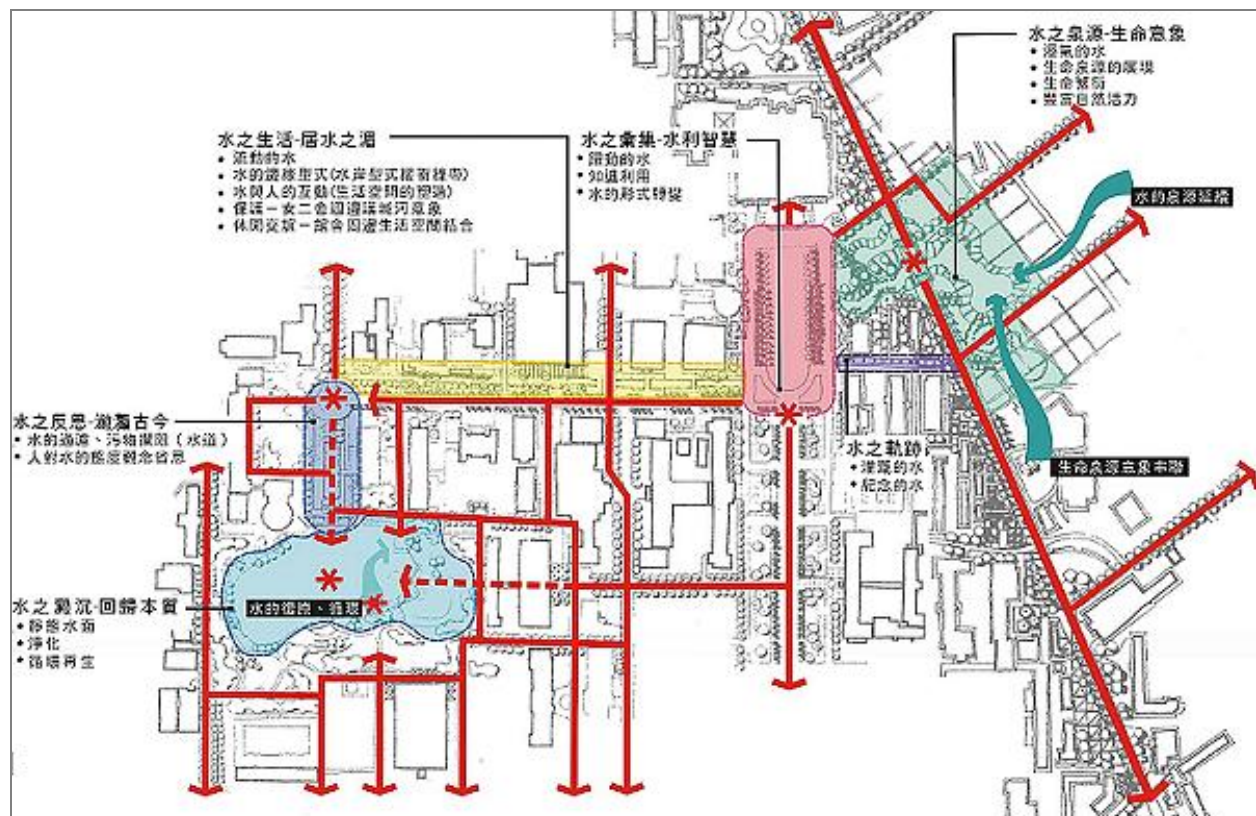


圖 7 瑠公圳全區設計構想圖

(一) 全區規劃設計構想

瑠公圳再現---轉化水圳的生命力(圖7)

1. 水之泉源-生命意象

塑造生機蓬勃、欣欣向榮與豐饒后土的大地意象，以流水源頭潤澤生命的概念，運用地景闡述生物繁衍與生態自然之間多元的風貌型態。延伸源的意象，暗示瑠公圳的起始，在一片氤氳水氣中，源源不斷灌溉萬物生命力。

2. 水之彙集-水與智慧

如何利用水利一直是以農立國的區域最重要知識之一，藉圖書館知識寶庫的背景，與水之文明形象呼應，教育學習者祖先是如胼手胝足運用智慧來解決生活問題，因此利用舊有圳道之重整及轉變機具的形式與提昇其精神，來創造場所時光隧道之意境。

3. 水之生活-居水之湄

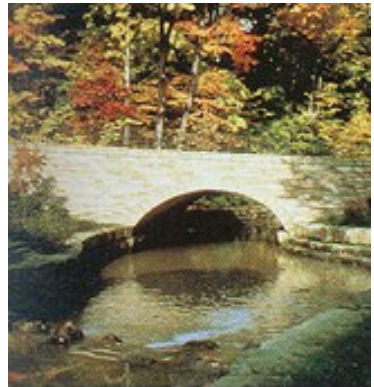
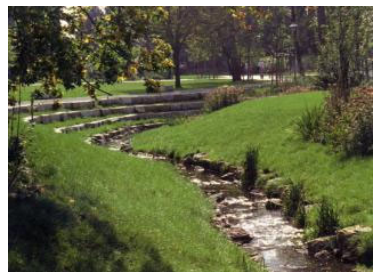
女生宿舍鄰近溝渠，欲營造護城河的空間意象，環護建築物，提供安全的生活屏蔽。將圳川重見天日，圍塑一種食、衣、住、行與水生活相連、貼近脈搏的起居空間，切割直線空間所具備的嚴肅感，意圖使綠地、人行、車行、與藍帶重新解構安排，使空間符合人性人情，縫合自然、建築、與人文的原始關懷。

4. 水之反思-激盪古今

圳川在台灣北部開墾初期灌溉阡陌萬里，隨著產業轉型，水圳也逐漸失去對於經濟發展上關鍵價值，封印於車水馬龍都市叢林中。但是，看不見並不表示不存在，存在必有其重見天日價值，過去至今天水圳依舊潺潺流動，日夜無私，於此我們開始反思水與人的關係，重新打開泥封的溝蓋，利用旋渦重新開始寫一段關於再生的故事。

5. 水之澱沉-回歸本質

水的本質是純淨，將醉月湖作為奔流的歸宿，在此區中，強調水的淨化、穩定、再次澄澈。再經過一段旅程後，於此等待、休息、潔淨，承接下次輪迴的時刻。與湖平靜無波的意境結合，除著重生態的工法之外，使水的意象處理宛如回歸終點，再現水的本質，營造物我一體的包容感受。



(二) 水圳各分區設計與改善構想

各分區設計準則以整體構想為依歸，各分區設計準則如下：

1. 依各種不同的水源方案，使瑠公圳復育成為學校藍帶，並兼具生態、滯洪、親水等多功能目標。
2. 小椰林段圳路空間佈設以箱涵和圳路分離為基本考量。
3. 以第一期、第二期施工之銜接性，及近期施作可行性高為最高原則。
4. 依水源方案之差異，在設計上作微空間的調整。



圖 8 瑠公圳各分區設計範圍圖

各分區設計構想 (圖 8)：

1. 農場水源池與圖書館南側停車場

(1) 範圍：包括農場、航測所、水工所及總圖停車場等開放空間，面積共計 1.08 公頃。

(2) 設計理念：

- A. 配合學校上位規劃，將基地上現有的垃圾場遷移、原有網室、苗圃、水田等重新整理。
- B. 設置溼地生態池、水圳湧泉花園、與景觀滯洪池及舊圳道歷史解說區等。
- C. 以自然生態設計為主軸，營造溼地環境並賦予公圳源泉紀念意象 (圖 10)。
- D. 生態溼地池岸依坡度不同採用不同邊坡方式，以利水生植物栽植。池底以黏土層加強保水，並部分鋪設 PC 布減少水的滲透量。
- E. 配合農場管理者及師生實驗擇適宜栽培種類進行水岸植栽設計。
- F. 設置木棧道管制遊人活動路線，並藉以導引至優美景觀地點 (圖 11)。


圖例說明

1. 瑠公湧泉及水道區
2. 瑠公水圳解說紀念道
3. 瑠公圳遺址紀念碑
4. 污水截流及圳道復原美化
5. 水圳水質淨化解說區
6. 瑠公水圳水源池區
7. 池岸水生栽植區
8. 緩衝綠帶區(培地茅等)
9. 眺景平台
10. 休憩空間
11. 水源池取水口
12. 自然塊石草坡
13. 瑠公橋

圖 9 農場水源池平面圖

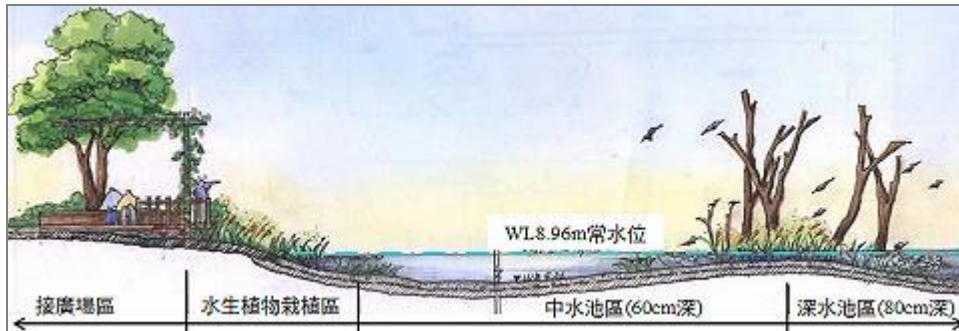


圖 10 A-A' 剖面圖



圖 11 B-B' 剖面圖

2. 小椰林段水圳空間設計

依空間性質不同可再分為三區。

A. 綜合大樓區

範圍：116m 長

設計概念：在水圳上方搭建跨橋設施，使水圳與師生生活產生互動交流，藉由跨行小橋，營造小橋流水之人文與自然對話意象。(圖 12)

B. 志鴻館區

範圍：128m 長

設計概念：將福利社餐飲人潮導入此區綠地，形塑另一悠閒交誼場所，平時建構一靜思空間，在環境中潛移默化沉澱心靈。(圖 13)

C. 女生宿舍區

範圍：353m 長

設計概念：以阻礙性綠籬木灌叢與水道取代之，並維持屏蔽與保護的視覺意象。(圖 14)

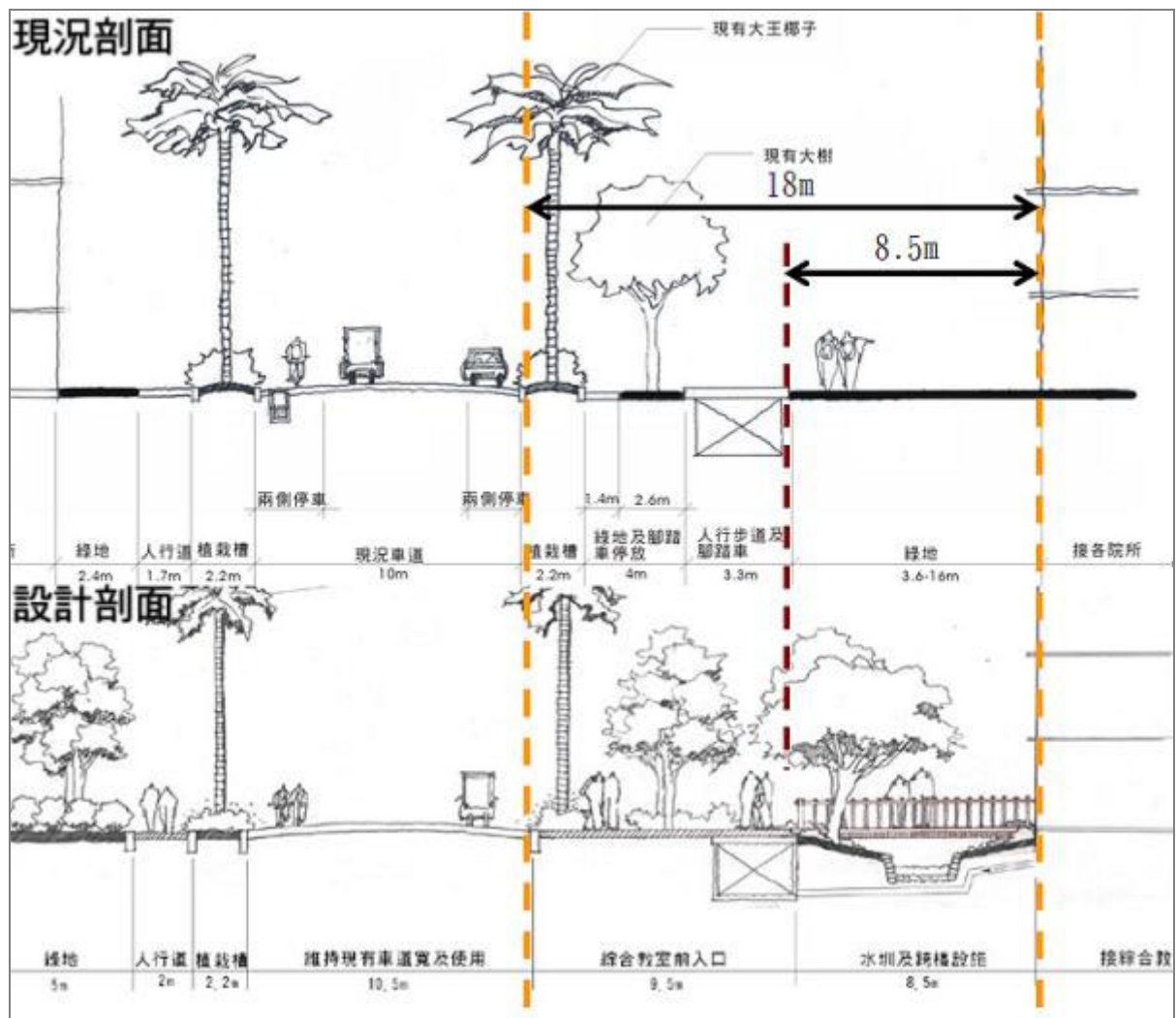


圖 12 小椰林道-綜合大樓區現況剖面與設計剖面

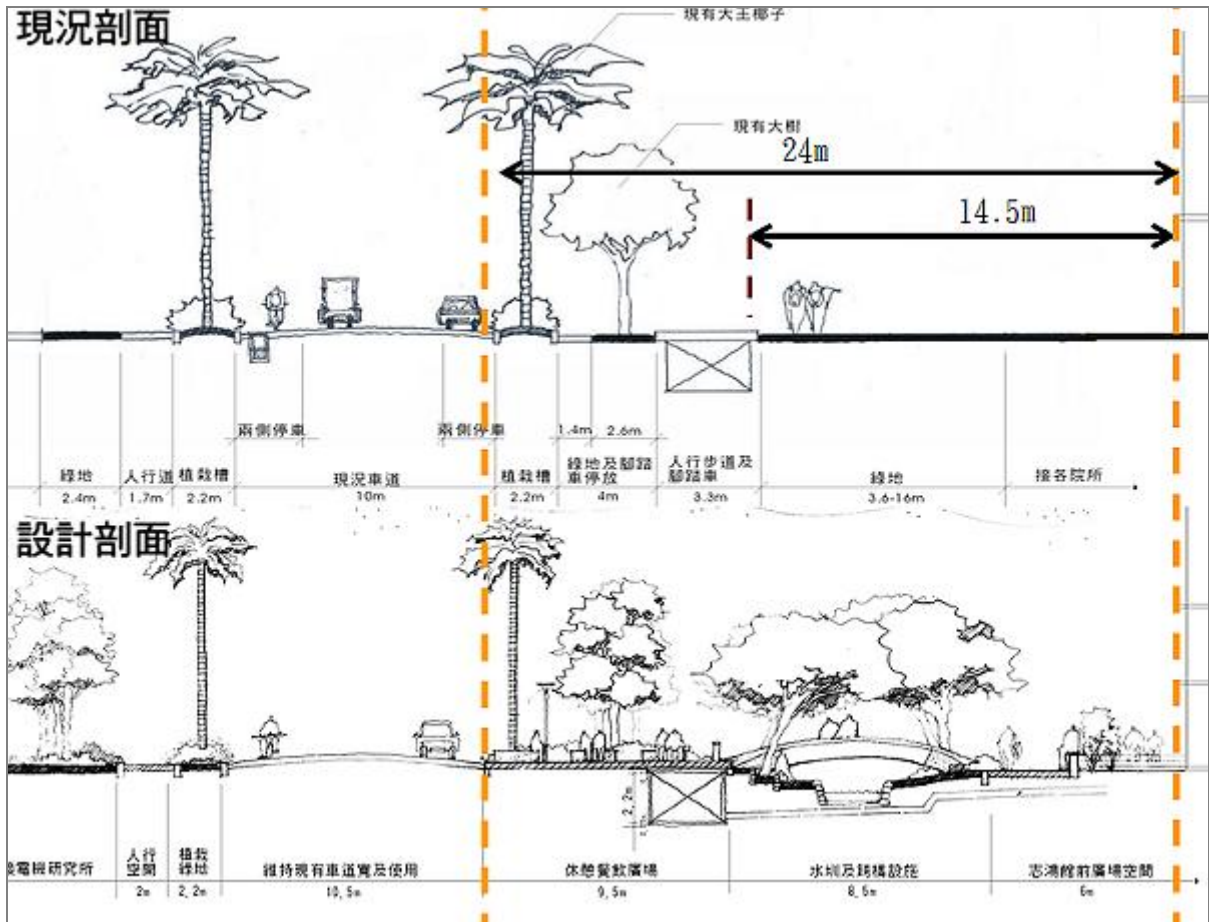


圖 13 小椰林道-志鴻館區現況剖面與設計剖面

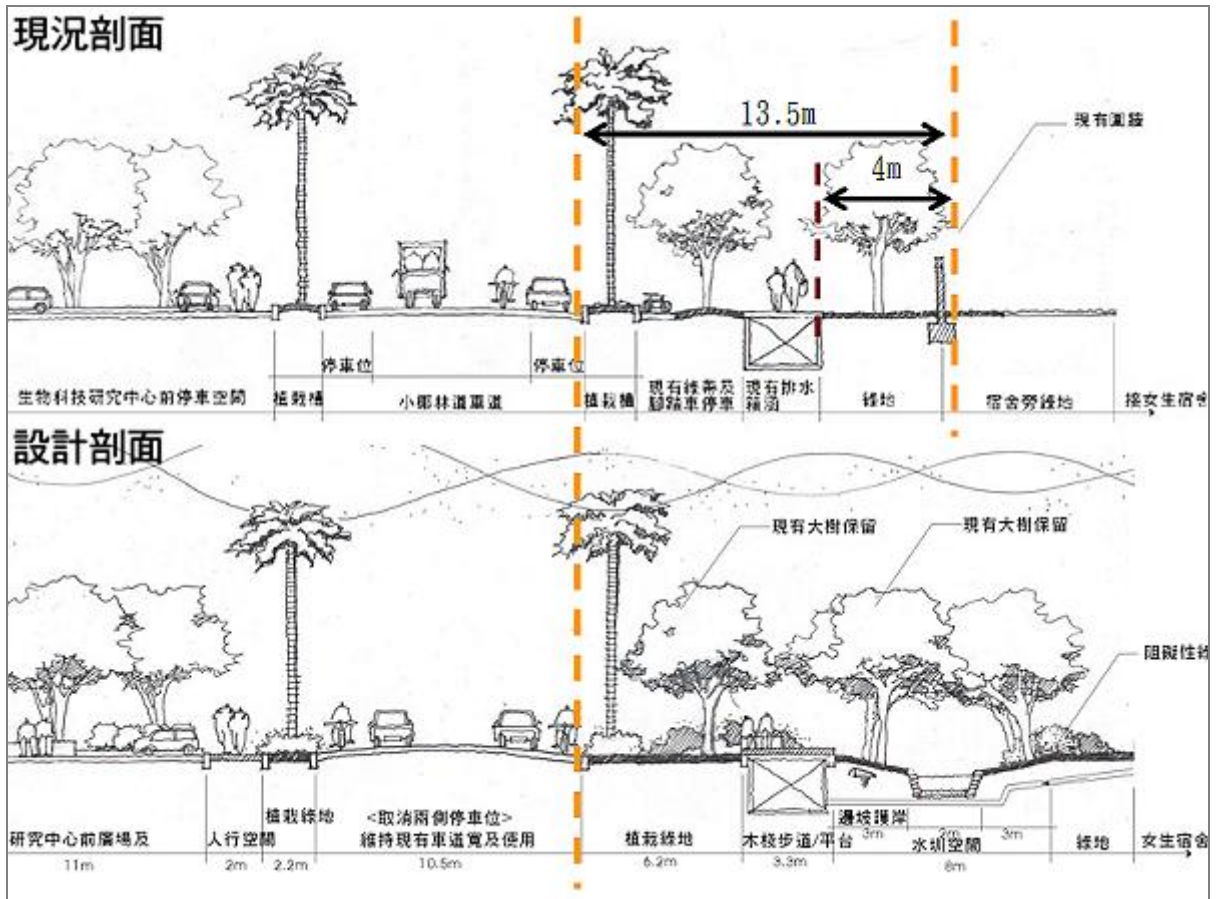


圖 14 小椰林道-女生宿舍區現況剖面與設計剖面

3. 醉月湖區

A. 水體面積約 8,500M²

B. 設計理念：賦予醉月湖生意盎然的風情，聯絡水圳形塑一氣呵成的空間意象。一方面重新定位醉月湖與周邊環境之開放空間系統，另一方面在動線的系統上，串聯小椰林道之水圳路線。(圖 15)



圖 15 醉月湖區平面配置圖

陸、植栽及生態保育計畫

(一) 水源池營造設計手法

1. 多孔隙空間之多樣化棲地 (照片 6)
2. 多層次開放水域與微地形草潭環境
3. 建構適合鳥類棲息的棲地
4. 指標性動植物棲息地之營造



照片 6

原來溝渠化的圳道改為砌石留設縫隙供昆蟲棲息

(二) 水圳及池岸形式設計手法

1. 選擇自然式水圳護岸工法
2. 護岸邊坡以砌石爲主，配合自然邊坡，並於兩側植栽綠帶（圖 16）
3. 復植原生植被（re-vegetate）設置模式
4. 抗沖蝕網（erosion blanket）設置模式
5. 植岩互層法設置模式
6. 生態濕地池岸依坡度不同，採用不同生態工法，並栽植水生植物，藉以增加環境多樣性。

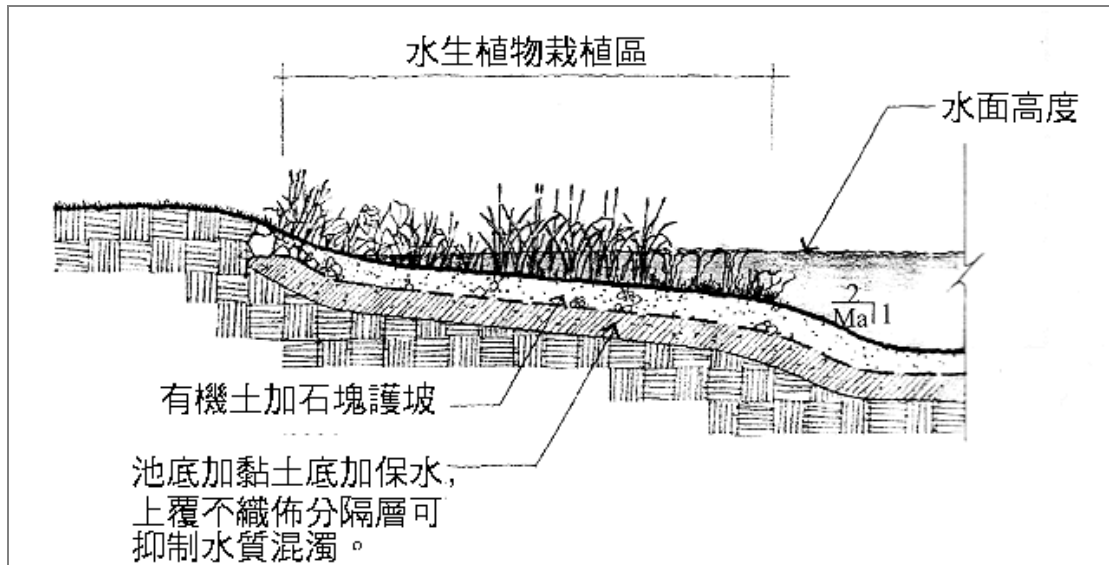


圖 16 濕地水岸示意圖

(三) 植栽計畫

植栽選擇以適地地種及台大所在環境之潛在植被爲主要考量，基本生長習性須符合基地的自然環境，如耐濕。此外並考慮空間屬性及其機能需求的不同，配合植栽生長型態、季節變化、開花特性、質感及植栽型式，營造空間的趣味及特色，另外亦儘量使用原生植物、鳥類或昆蟲的蜜源植物。（圖 17）

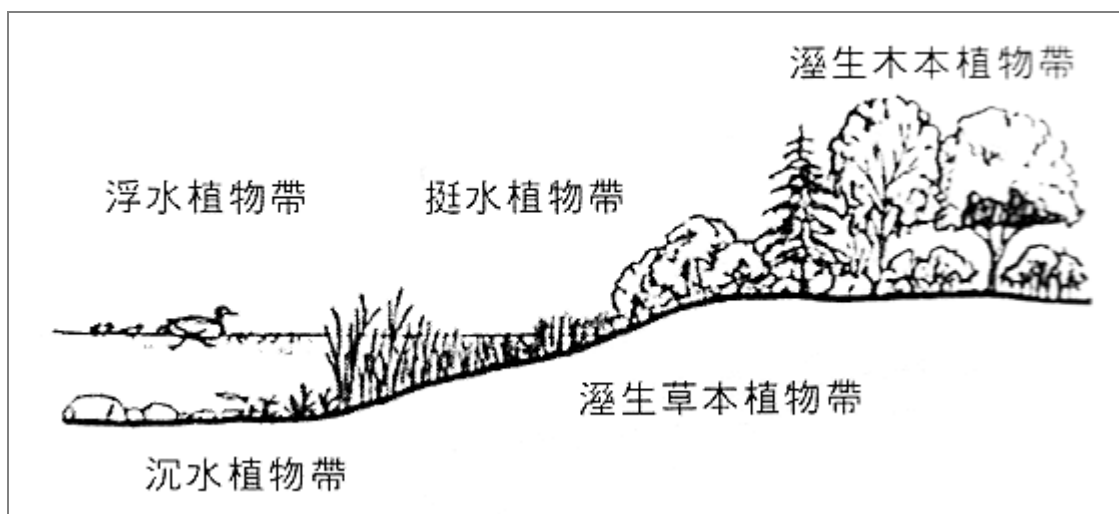


圖 17 植栽配置構想

柒、分期分區施作構想

由於各分區涉及不同的地區現況改善，例如小椰林道的圳道已成為台北市的排水系統的一部分，又污水雨水分流系統需優先建立，以及經費支出、減少工程的影響規模等，整個復育計畫分做三階段進行。其中第一期工程「農場水源池與舊圳道」業已於今年九月底完成土木工程。第二階段為小椰林區，第三階段為醉月湖區。分期分區範圍請見圖 9。

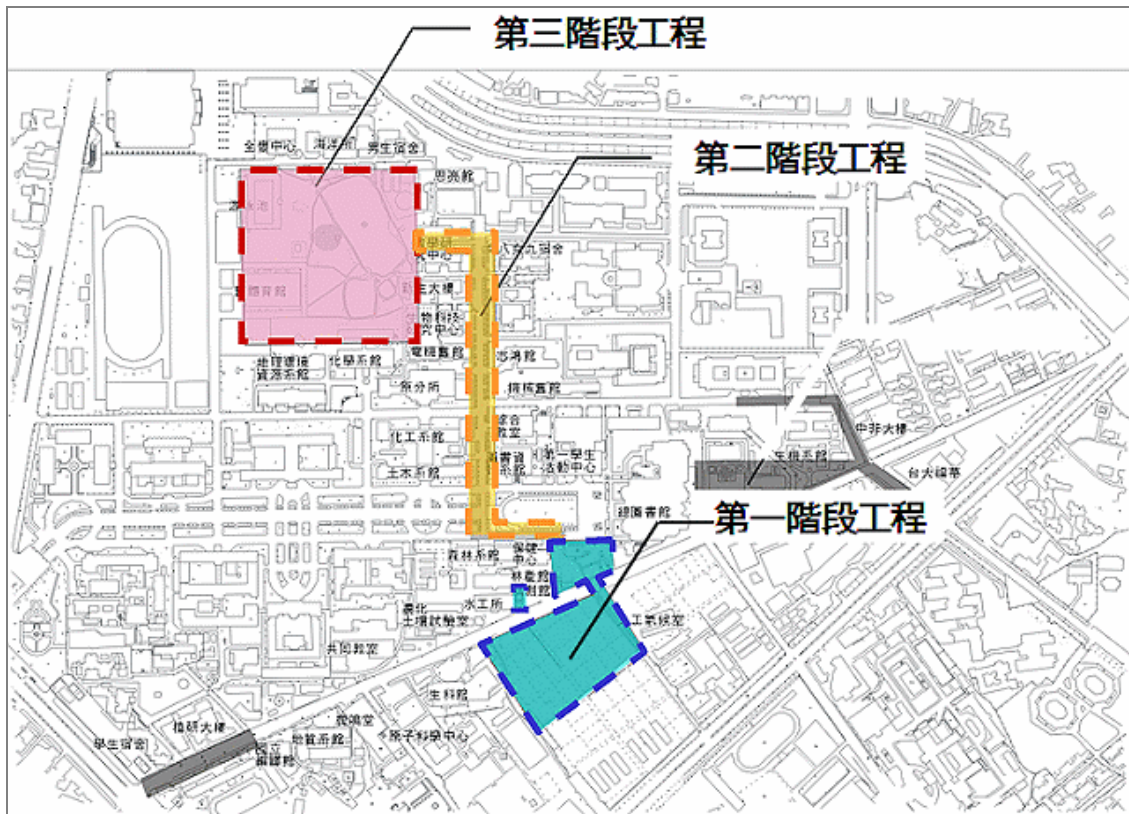


圖 9 瑠公圳(臺大段)復育計畫分期分區施作構想

捌、瑠公圳一期工程「農場水源池與舊圳道」成果簡介

第一期復育計畫之土木工程已於九十二年九月底完成，目前仍在持續進行植栽作業。在原有的農地中設置一處水池並不僅為了觀賞用而已，它具有紀念台北盆地瑠公圳史蹟之涵意，另外也是雨水收集、防災、未來本校水資源利用的一環；在景觀方面，水池的水生植物四季美景令人賞心悅目；在農業展示與教學上，水田與濕地則是台灣農業真實呈現；在最重要的生態方面，水池是各種留鳥、候鳥、昆蟲、植物的棲息空間與覓食環境，營造豐富多元的校園綠地，更可做為教育推廣之用。為加強物種保育、多樣性的訴求，選擇部分台灣原生種水生植物，間植於水生作物標本間或局部群落方式栽植，以現地標本保存，做原生種水生植物的庇護場地。

■ 舊圳道整理後使人易於親近 ■



照片 7

改善前：池底淤泥嚴重，水不流動，兩旁則缺乏管理雜草叢生，蚊蟲滋生，是一直遭人遺忘的失落空間。



照片 8

改善後：空間明亮，水流與水池連通，吸引行人停留，並設解說牌讓大眾了解此段現存圳道之史實與價值。



照片 9

改善前：大批樹苗四處堆放，未經整理，非常凌亂，空間未善加利用。



照片 10

改善後：重新設計苗圃空間與噴灌設施，供原單位利用，並使整體空間與周邊活動空間具一致性，讓研究工作與行人活動皆能取得平衡。

■ 更多樣而人性的邊界空間 ■



照片 11

改善前：以往農場邊界以欄杆再加上整齊的綠籬區隔農地與道路，行人僅能行走在狹窄的人行道上，沒有可供停留的空間。



照片 12

改善後：利用車道縮減後所釋出的空間，結合水源池周邊綠帶，設置行人通行空間與停留空間，供行人自在觀景或行走卻不會相互干擾。

■ 植栽與環境多樣化，水域面積增大 ■



照片 13

改善前：農地中一區區為不同的試驗農作物，僅留一塊水田栽種荷花、芋頭、茭白筍等挺水植物。



照片 14

改善後：除了周邊的農地外，並設置大面積的水域，周邊植栽在兼顧美觀之餘，儘量務求多樣性。



照片 15

改善前：夏季農地中種了一池荷花，點綴夏季景觀。但植栽種類缺乏多樣性。



照片 16

改善後：水生植物更加多元化，除了荷花外，亦設計不同水深的地區與水中島，栽種各種浮水植物、沈水植物、岸邊濕生植物…，供鳥類與昆蟲棲息躲藏。

■ 增設解說設施與步道 ■



照片 17

增設木棧道，供行人有限度地接近水域空間，亦可供停留與休憩。



照片 18

在特定地點設置解說牌，讓行人能夠了解水源池的景觀特色與生態價值。

如果說土地是農業的根本，
則水是土地是農業的命脈
而引水滋潤大地與農作的水圳
則是人類文化與智慧的結晶



●相關工作人員

上位規劃：台大校園規劃小組/

台大城鄉所瑠公圳規劃小組

整體規劃設計與工程監造：皓宇工程顧問

水利系統顧問：巨廷工程顧問

土木工程承攬單位：福浩營造

植栽工程承攬單位：台大生農學院附設農業試驗場

工程執行單位：台灣大學總務處營繕組

●感謝瑠公水利會全額贊助瑠公圳台大段復育計畫 之土木工程經費