

嘉南藥理科技大學人工暫定重要濕地 分析報告書

規劃單位：臺南市政府
評定機關：內政部

中華民國 107 年 1 月

目錄

| | |
|-----------------------------------|----|
| 一、依據..... | 4 |
| 二、申請濕地之類型、行政轄區、位置、建議範圍、面積及等級... | 4 |
| 三、重要濕地評定檢核表..... | 6 |
| 四、申請濕地內土地所有權人意願調查書..... | 8 |
| (一) 申請濕地內土地權屬..... | 8 |
| (二) 土地所有權人意願調查證明文件..... | 8 |
| 五、濕地現況說明..... | 12 |
| 附錄 1、公開展覽說明會紀錄 | |
| 附錄 2、106 年度「內政部重要濕地審議小組」第 1 次會議紀錄 | |

一、依據

- (一) 濕地保育法第 40 條第 2 項。
- (二) 「重要濕地評定變更廢止及民眾參與實施辦法」第 3 條及第 4 條。

二、申請濕地之類型、行政轄區、位置、建議範圍、面積及等級

- (一) 濕地類型：人工濕地(細分類：6)
- (二) 行政轄區：台南市仁德區
- (三) 位置：台南市仁德區嘉南藥理大學內
- (四) 原公告面積：1 公頃
- (五) 位置示意圖：如下



(六) 建議範圍、面積及等級：

1. 原公告濕地等級：地方級國家重要濕地
2. 再評定建議等級：建議不列入重要濕地範圍
3. 建議排除理由如下：
 - (1) 濕地面積小，且為人工濕地。
 - (2) 非屬重要物種與重要科學研究、文化資產或生態、環境價值及其應優先保護區域。
 - (3) 未具有濕地保育法第 8 條各款事項之一。
 - (4) 未曾有文獻紀錄、經專家學者調查或直轄市、縣(市)主管機關認定有保育價值且範圍明確。
 - (5) 土地管理人不願意納入重要濕地範圍內。
 - (6) 經評估生物多樣性、自然性、代表性、特殊性及規劃合理性和土地所有權人意願等，建議不列為重要濕地範圍。

三、重要濕地評定檢核表

| | | | |
|--------|------------------|---|---|
| 基本資料 | 申請人 | 台南市政府農業局 | |
| | 承辦人員 | 林淑蕙 | |
| | 聯絡方式 | 地址 | 台南市新營區民治路 36 號 |
| | | 電話 / 傳真 | 06-2991111-7716 |
| 電子郵件信箱 | | angela@mail.tainan.gov.tw | |
| 濕地資料 | 名稱 | 中文 | 嘉南藥理科技大學人工濕地 |
| | | 英文 | Chianan University of Pharmacy and Science Manmade Wetland |
| | 濕地類型 (可複選) | <input type="checkbox"/> 海洋 / 海岸濕地 <input type="checkbox"/> 內陸濕地 <input checked="" type="checkbox"/> 人為濕地 細分類：6 | |
| | 行政轄區 | 台南市仁德區 | |
| | 建議範圍 | | |
| | 建議等級 | <input type="checkbox"/> 國際級 <input type="checkbox"/> 國家級 <input type="checkbox"/> 地方級 | |
| | 面積 | 約 1 公頃 | |
| | 是否位於相關 法定保護區內 | <input type="checkbox"/> 野生動物保護區 <input type="checkbox"/> 野生動物重要棲息環境 <input type="checkbox"/> 自然保留區 <input type="checkbox"/> 國家公園 <input type="checkbox"/> 水質水量保護區 <input type="checkbox"/> 直轄市、縣(市)政府、鄉鎮公所公告之「封溪護魚計畫」 <input type="checkbox"/> 其他_____ <input checked="" type="checkbox"/> 否，未位於上述各範圍 | |

| | | |
|--------------------|---|------------------|
| 重 要 價 值 | <p>一、濕地保育法第八條第一款至第八款：</p> <input type="checkbox"/> 為國際遷移性物種棲息及保育之重要環境 <input type="checkbox"/> 其他珍稀、瀕危及特需保育生物集中分布地區 <input type="checkbox"/> 魚類及其他生物之重要繁殖地、覓食地、遷徙路徑及其他重要棲息地 <input type="checkbox"/> 具生物多樣性、生態功能及科學研究等價值 <input type="checkbox"/> 具重要水土保持、水資源涵養、防洪及滯洪等功能 <input type="checkbox"/> 具自然遺產、歷史文化、民俗傳統、景觀美質、環境教育、觀光遊憩資源，對當地、國家或國際社會有價值或有潛在價值之區域 <input type="checkbox"/> 生態功能豐富之人工濕地 <input type="checkbox"/> 其他經中央主管機關指定者 <p>二、本辦法第二條第一項第二款：</p> <input type="checkbox"/> 曾有文獻紀錄、經專家學者調查或直轄市、縣(市)主管機關認定有保育價值且範圍明確。 | |
| 重 要 生 態 資 源 | <input checked="" type="checkbox"/> 珍貴稀有動物：無 <input checked="" type="checkbox"/> 珍貴稀有植物：無 <input type="checkbox"/> 其他： | |
| 申請濕地建議範圍圖說 | <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 | |
| 土地所有權人意願調查書或其他證明文件 | <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 | |
| 管理機關或單位 | 名 稱 | 嘉南藥理大學 |
| | 聯 絡 人 | 生態工程技術研究中心施凱鍾老師 |
| | 電 話 | 06-2664911-725 |
| | 地 址 | 台南市仁德區二仁路一段 60 號 |
| | 傳 真 | |
| 備 註 事 項 | 建議等級：不列入重要濕地 | |

四、申請濕地內土地所有權人意願調查書

(一) 申請濕地內土地權屬

| 編號 | 縣市 | 鄉鎮市區 | 地段 | 地號 | 面積(m ²) | 所有權人 | 管理機關 | 權力範圍 |
|----|-----|------|------|------|---------------------|------|--------|------|
| 1 | 臺南市 | 仁德區 | 車路墘段 | 1045 | 4557 | 吳鳳山 | 嘉南藥理大學 | 全部 |
| 2 | 臺南市 | 仁德區 | 車路墘段 | 1046 | 2416 | 吳鳳山 | 嘉南藥理大學 | 全部 |

(二) 土地所有權人意願調查證明文件 (如後附)

土地管理人意願調查書

嘉南藥理大學地方級暫定重要濕地土地所有權人

意願調查書

濕地管理單位：嘉藥財團法人嘉南藥理大學

濕地管理單位住址：臺南市仁德區二仁路一段 60 號

一、調查事項：為評定「嘉南藥理大學地方級暫定重要濕地」管理單位意願調查。

二、調查對象：嘉南藥理大學地方級暫定重要濕地內之管理單位。

三、濕地的價值、政策與法令說明：

(一) 濕地的價值：每個濕地的特性與價值不同，綜觀而言，濕地具有生態多樣性、重要物種保育、水土保持與水資源涵養、農漁及水產資源孵育與生產、滯洪防災、文化與美學、科學研究及環境教育等重要價值。嘉南藥理大學人工暫定重要濕地兼具教學及水質淨化之重要價值與功能。

(二) 濕地保育政策：濕地保育的精神不同於以往嚴格禁止與限制以「明智利用」為核心精神。也就是說，在國土保育的政策之下，因地制宜、兼顧安全防災與居住、農漁生產及生態保育以輔導調整或其他可能方式，引導土地有權人合理利用與保育濕地。

(三) 濕地保育法的精神：濕地保育法於 102 年 7 月 3 日經總統公布於 104 年 2 月 2 日施行。法律實施以劃設「重要濕地」以及「重要濕地保育利用計畫」內容為準，該計畫將考量各種濕地的重要價值，因地制宜訂定最佳的管理策略，並尊重民眾既有權利，強調重要濕地範圍內允許從來之現況使用，在民眾權益地方發展及環境保育之間尋求最佳的平衡點。例如農耕、養殖及其他現況已經存在的使用行為不受影響，如果符合明智利用的精神，將納入計畫中之允許利用項目，維持其合法地位。

(四) 重要濕地劃設對民眾的影響：濕地具有相關重要環境價值，依據法律所定的評估、審議及公告等程序後才劃為重要濕地。雖然劃設為重要濕地後，除非自然變遷、重大災害而消失，或因

國家重大公共利益的必要性，其範圍才得予減縮或廢止，但重要濕地保育利用計畫將視濕地價值重要程度而予以相當彈性，容許現況及未來可能的合理使用。

四、濕地管理單位對於將「嘉南藥理大學地方級暫定重要濕地」納入重要濕地範圍之意願表達如下（請勾選一項）：

- 願意納入重要濕地範圍內
 不願意納入重要濕地範圍內
 無意見

| 縣市 | 鄉鎮 | 地段 | 小段 | 地號 | 土地面積(m ²) | 權利範圍分母 | 權利範圍分子 |
|----|----|----|----|----|-----------------------|--------|--------|
| | | | | | | | |

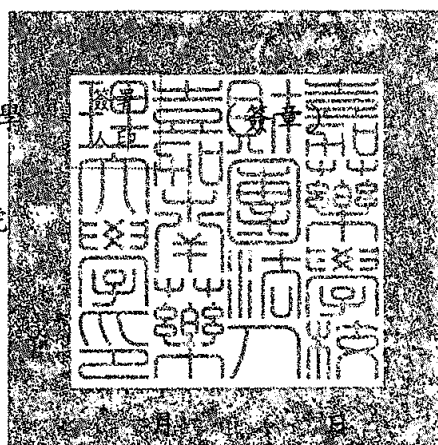
五、截止收件日期：104年8月14日(星期五)

六、收件繳(寄)回地點或傳真：台南市政府農業局(台南市安平區永華路2段6號3樓)，傳真：2982851

濕地管理單位：嘉藥財團法人嘉南藥理大學

聯絡地址：臺南市仁德區二仁路一段60號

聯絡電話：06-3663872



中 華 民 國 年

您的意見，我們將收錄做為內政部重要濕地審議小組評定重要濕地作業的重要參考。


土地租賃契約書

出租人：吳鳳山  (以下稱甲方)


承租人：嘉藥學校財團法人嘉南藥理大學 (以下稱乙方)

上當事人間，因土地租賃事件，經雙方同意訂立契約條件如下：

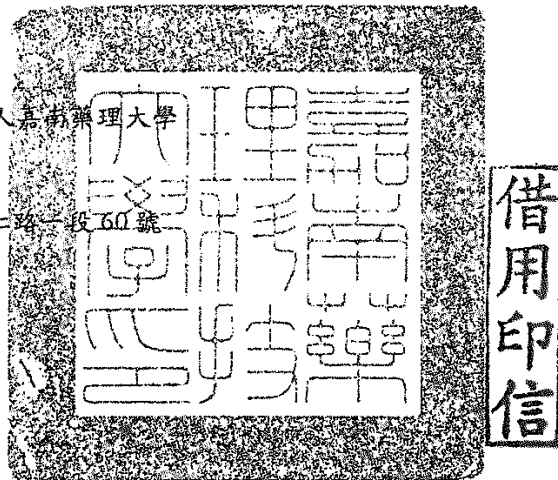
- 一、 甲方所有座落仁德區車路墘段 1045、1046 地號等 2 筆土地，面積共 7,171 平方公尺，出租予乙方。
- 二、 租賃期限定為 3 年，自民國 104 年 02 月 20 日至民國 107 年 02 月 19 日止。
租金：每年新台幣 115 萬元整(含稅)，半年 1 付(2 月及 8 月)金額：57 萬 5,000 元整。
- 三、 自簽約日起，甲乙雙方不得提前解約。簽約後租期未滿 3 年，乙方提前解約者應賠償甲方 1 年租金(含已付租金)。若甲方提前解約，除應賠償 1 年租金外，尚需退還已付但未到期之租金。
- 四、 甲方對租賃土地之地上物或堆置物有權要求剷除，但不得要求恢復漁塭狀。
- 五、 回填土方不能使用建築廢棄物或摻有樹枝或廢鐵，如有發現乙方需挖除。
- 六、 若需加注預拌混凝土或建設照明設備，其費用由乙方負擔。但乙方所裝設之地上設施於租期滿後，乙方有權收回。
- 七、 乙方需保留車路墘段 1045 地號土地西南角之水孔。
- 八、 乙方向甲方租賃土地範圍之原有電表(電號 10-33-1568-00-9)無償提供乙方使用，電費由乙方負擔。
- 九、 本契約自簽約日起即生效，一式 2 份雙方各執 1 份為憑。

吳鳳山
立契約書人(甲方)：吳鳳山(身分證字號：R102597878) 
地址：臺南市仁德區二行里行大一街 38 號
電話：06-2668240

立契約書人(乙方)：嘉藥學校財團法人嘉南藥理大學

校長：李孫榮 

地址：臺南市仁德區二行路一段 60 號



中華民國 104 年 02 月 20 日

五、濕地現況說明

嘉南藥理大學(以下簡稱嘉藥)人工濕地系統是接受教育部 2003 年「永續校園局部計畫」的補助，基於綠色、生態、環保、健康、節能減碳、物質循環及資源回收的永續發展理念，完成了兼具校園污水淨化及再利用、學術研究、教學、及增進校園生態多樣性與景觀的人工濕地系統之規劃設計。此設計成果獲得嘉藥王昭雄校長的鼎力支持而投入經費建造，並獲得內政部營建署「獎勵民間綠建築改善示範計畫」的部份經費補助，於 2005 年 11 月完成人工濕地系統的建造，完工後便開始操作至今。嘉藥投入的初期建造費用約 500 萬元。同時也是「永續校園」、「綠建築」、「生態工程」、「污水淨化及再利用」等相關計畫所參考的重要實務示範場址。



人工濕地原來的場址為一處養鴨農場

(一) 濕地的組成

人工濕地場址坐落於嘉藥東側，鄰近棒球場，佔地面積約 1 公頃，原來為一處養鴨農場，在因地制宜、就地取才的生態技術原則下改造為人工濕地。濕地系統由八個主要單元所組成：



人工濕地系統的平面圖，1：污水進流口，2：表面下流動(SSF)濕地，3：SSF 濕地出流口，4：表面流動(FWS)濕地，5：FWS 濕地出流口，6：景觀生態池，7：生態池出流口，8：水回收再利用高壓幫浦及管線，9：太陽能光電設施，10：休憩花架，11：氣象及水文監測站，淺紫色區域則為透水鋪面鋪設範圍。

1. 表面下流動(SSF)人工濕地：

表面積約 2,300 平方公尺其平面宛如腸道，為一個礫石床所形成之高密度植生群落單元，廢水在礫石表層下流動，水中的污染物在植生的礫石間隙中可經由過濾、吸收、及微生物的分解作用加以截留或去除。此單元種植挺水性植物，包括：蘆葦、香蒲、風車草、培地茅、荸薺等。



水在礫石表面下層流動而被淨化，礫石層表面則是挺水性水生植物生長，可稱為污水花園

2. 表面流動(FWS)人工濕地：

表面積約 1,500 平方公尺其平面亦如腸道，為高密度植生群落所形成的淺水深(約 0.3 公尺)濕地，廢水於濕地底層表面流動，流經水生植物根、莖組織所形成的間隙，污染物經由沉降、過濾、吸收、及微生物的分解作用加以截留或去除。此單元種植的挺水性植物及着根浮葉性水生植物包括：蘆葦、香蒲、日本紙莎草、粉綠狐尾藻、大安水蓼衣、睡蓮、台灣萍蓬草、白花水龍等。



3. 景觀生態池：

面積約 3,800 平方公尺，為平均水深約 1.0 公尺的水塘，其主要用途為貯存經濕地處理後之處理水，以作為後續生態景觀營造以吸引生物群聚繁殖，再者池中進行生態養殖可將水中的殘餘營養物回收轉化為水產食物蛋白。



景觀生態池：兼具蓄水、滯洪、生態、養殖、景觀的功能

4. 水回收再利用設施：

生態池出流端設置淨化水收集井及高壓管線系統，將濕地淨化後的再生水回收利用於田徑場及棒球場上的植栽及草地澆灌上。

5. 太陽能光電照明：

太陽能光電板設置於花架上，轉換太陽能為電能，驅動濕地週遭的夜間照明。



太陽能光電設備：提供園區內部份夜間照明

6. 休憩花架：

利用舊建築廢材，改造建構為花架及座椅提供參訪者遮陽休憩。



休憩花架：主要建材是回收自原鴨寮的舊建築廢材

7. 透水鋪面：

分別在本區進、出口步道及花架區域路面鋪設碎石或廢磚塊(屬舊建築費材)，使降雨時能增加雨水下滲、減少逕流，促進基地保水效能。



以廢磚塊(上)及碎石(下)為材料的透水面鋪

8. 氣象及水文資料監測站：

包括監測濕地場址氣溫、溼度、雨量、蒸發、污水流量、水質等氣象及水文參數的監測與資料蒐集傳輸設備，以獲得研究所需的相關數據。



氣象資料監測站：提供研究所需資料，必要的電源來自太陽能

(二) 污水淨化及回收再利用的功能

1. 嘉藥人工濕地主要的設立目的為校園污水的淨化及回收再利用。來自學生宿舍及教學大樓產生的生活廢水，首先經由兩座機械式廢水處理廠進行二級處理後，其排放水流經下水道管渠與截流站後，由抽水機送至人工濕地進行三級處理。人工濕地的設計污水處理量可達每日 500 立方公尺，實際操作進流污水量平均每日 300 立方公尺。
2. 濕地淨化後的處理水質符合環保署公告的「生活污水回收再利用建議事項」有關景觀、澆灌、灑水抑制揚塵、洗車或清洗地板等用途的建議值。目前，部分的濕地處理水經由水回收再利用設施，使用於嘉藥棒球場及校園廣場的植栽及草地澆灌上，約每日 70~80 立方公尺，另外一部分的人工濕地處理水再經砂濾系統過濾、加氯消毒後，配管成為嘉藥部分教學大樓的沖廁用水，這樣子的沖廁用水每日大約為 70~80 立方公尺，進行再利用的水源大約為每日 150 立方公尺，實際每年已節省的自來水費約 40 萬元，其餘的人工濕地處理水則回收於景觀生態池中，營造水域景觀。

| 水質參數 | 懸浮固體物 (mg/L) | BOD (mg/L) | 總氮 (mg/L) | 總磷 (mg/L) | 總大腸桿菌數 (CFU/mL) |
|-----------------------------|-----------------|---------------|--------------|--------------|---------------------|
| 進流水 | 27 | 20 | 22.3 | 1.5 | 1.3×10 ⁴ |
| 出流水 | 7 | 4 | 10.1 | 1.0 | 8.5×10 ² |
| 去除效率(%) | 74 | 80 | 55 | 33 | 29 |
| 去除速率(kg/day) | 6.8 | 5.44 | 4.15 | 0.17 | 93 |
| 面積去除速率(g/m ² /d) | 1.79 | 1.43 | 1.09 | 0.04 | |

嘉藥人工濕地處理校園污水進流水與出流水水質及處理效能

(三) 節能減碳功能

1. 以處理每立方公尺生活污水的單位操作成本進行比較，小規模(污水處理量小於每日 1,000 立方公尺)的傳統機械式污水處理廠至少需 10 元，嘉藥人工濕地系統處理污水僅需約 3 元，整年節省了約 87 萬元的污水處理營運成本。假設電費支出約佔機械式污水處理廠操作成本的 30%，則嘉藥人工濕地每年可節省約 37 萬元的電力能源使用，相當於每年減少 113 公噸的二氧化碳排放。
2. 文獻報導曾調查歐洲人工濕地碳物質的收支平衡，結果顯示人工濕地每平方公尺每年可積蓄的碳質量達 1.5~2.2 公斤。若根據此項數據，且只估算水體部分，則嘉藥人工濕地系統可積蓄至少 42~61 公噸的二氧化碳。
3. 另外，前述人工濕地產生的再生水如果能全數回收使用，因而節省自來水量的使用，則相當於每年減少 24 公噸的二氧化碳排放。



密植的水生植物因光合作用吸收二氧化碳，成為碳的積蓄場所

(四) 生物多樣性及生態保育的功能

根據 95~96 年「嘉南藥理科技大學人工濕地動物及植物群聚之調查」的研究報告指出，在人工濕地系統區域內曾觀察到浮游動物 20 種、底棲動物 18 種、魚類 5 種、昆蟲 40 餘種、兩棲爬蟲類 6 種、哺乳類 3 種、鳥類 17 種；維管束植物種類共計有 47 科，77 屬，86 種，其中水生植物有 19 種，濕地區域內的生物豐富度及多樣性都遠高於嘉藥校園內的其他區域。



人工濕地中的水生植物，1：台灣水龍，2：葶薺，3：風車草，4：粉綠狐尾藻，5：蘆葦，6：光葉水菊，7：香蒲，8：齒葉睡，9：培地茅



人工濕地觀察到的動物相，1：八條瓢蟲、圖 2；鳳蝶幼蟲，3：綠繡眼，4：蓬萊草蜥，5：甘藷金花蟲，6：蟬，7：蜻蜓，8：龍蝨，9：田螺。

(五) 研究與教學功能

嘉藥人工濕地自建造以來陸續有不少老師以該濕地系統作為學術或產學研究對象，研究項目包括：水質淨化功能、污染物的宿命、生態調查、生物指標的建立、溫室氣體產生的影響、生態養殖的應用、綠建築的應用、生態旅遊評估等。

多年來以嘉藥人工濕地為研究項目向公民營機構所爭取到的研究計劃及工程補助案總數超過 20 件、研究金額超過 4,000 萬元、參與研究的老師超過 15 名、專題生、研究生與實習生達 50 名以上，產出的學術論文超過 20 篇以上。其中，直接投入在濕地場址的工程(透水鋪面、

太陽能光電照明、休憩花架)及水質監測設備的政府補助經費總額達 1,047 萬元。

有不少教師將上述研究成果導入教學及教材研發，以嘉藥人工濕地為教學素材、實驗設施、實習場址、研討案例、或戶外教學場址，增進學生在環境生態方面的學習成效。至目前為止嘉藥已有環境工程與科學、環境資源管理系、觀光事業管理、生物科技系等系所計 34 門課程之授課內容，以嘉藥人工濕地為教學資料來源。

更有許多國外學術團體或單位，及國內政府單位、學校單位、或民間團體等，慕名而來進行教學及學習參訪或生態之旅，多年來總計吸引了校外參訪的團體超過 100 個、累計超過 3,000 人次。



(六) 生態休憩的功能

嘉藥人工濕地區域內為嘉藥校園中人口密度最低、生物物種密度最高、最寧靜、最不被干擾、最接近自然的生態環境，因此濕地場址是師生們在課餘或空閒時，從事生態觀察、自然體驗、沉澱心靈、交友談心、看書閱讀等靜態休閒活動的最佳去處。生態中心為配合校慶活動也每年均在人工濕地場址舉辦「嘉藥釣魚王比賽」，超過 60 位師生人次參加，不僅得到釣魚的休閒娛樂效果，也藉此達到認識濕地、學習生態的教育目的。



釣魚王比賽

(七) 濕地系統的管理維護

人工濕地須要維護管理的工作包括：人員巡視、除草及植物採收等。目前，嘉藥濕地系統場址有偕同二行里長宋金樹先生協偕同管理人工濕地的水生植物。



生態中心師生動員割除人工濕地入侵雜草

資料來源：嘉南藥理大學生態工程技術研究中心網站

(八) 濕地現況照片

