

立德管理技術學院

綠環境節水型校園

編輯部採訪/達娜伊古整理

前言

位於台南市的立德管理學院在建校之初已經把生態校園的觀念落實在校園建設中，包括污水處理系統、放流水再利用處理系統、生態景觀池、廁所節約用水、滯洪池及雨水貯留系統，讓該校寫下許多台灣第一的紀錄，此外該校



▲瀑布景觀採用中水

在通識教育課程中還開授一門「水與生活」，讓全校學生深刻了解與水有關的事物，並在生活中落實節約用水。

蔗園建校 供水不易

1999 年開始規劃並進行環境評估的立德管理學院，擁有 19 公頃的建校用地，與其鄰近的興國管理學院及成大，並列為台南市安南區新興開發的三大校地。該校 施校長鴻志先生回憶坦言，立德之所以對於水資源的利用這麼注重與落實，其實最主要的原因還是來自現實面的考量，一來是水量供應不足，二來則是希望能降低可觀的水費支出。

都市計畫於劃設安南區台糖蔗園為三大三中學校用地後，並沒有編列公共設施工程預算，自來水公司對於蔗園改為學校之後，並沒有同步將原來供水的水管口徑加寬，原來口徑 15 吋的水管，只能夠提供約 800 人的用水量，對於現有 2 千名學生，4 年後將成長為 1 萬人的立德管理學院而言，水量當然嚴重不足。施校長指出，目前立德每個月要支付的水電費高達新台幣 100 多萬元，對於私立學校而言，可謂是一筆相當大的固定開銷。

有智慧的校長

立德管理學院從 99 年 3 月開始規劃，同時進行環境評估作業，同年 12 月開始動工，2000 年 7 月開始招生，9 月 18 日開學，已經招收了二技及大學部共 2 千多名學生，這樣的建校及招生效率，施鴻志校長為關鍵性人物。

具有建築及都市計畫專業背景的施鴻志校長，曾經擔任過成功大學圖書館長及總務長，同時還是環境評估的專家委員，他對於學校在節約用水及水資源利用方面，不但觀念新穎同時起帶頭作用，如真正做到中水系統的回收利用。又立德校舍的耐震係數也高出標準係數 0.21，達到 0.33。

施校長對於滯洪池，還有一項為人嘖嘖稱奇的創新。立德校舍施工時，整體採分期、分區開發。在準備動工的大樓預定地先開挖出一大塊窪地，在它成為地下室之前，這些窪地的角色就是滯洪池。等到工程進度到了，這些滯洪池可以一變成為地下室，而下一個滯洪池也已經開挖備用。如此不但能收滯洪之效，同時還能兼顧工程進度，非常有效率。

生態景觀池成為活教材

沒有太多人工設施，立德管理學院的「生態景觀池」，自然池底蓄水後，以回抽的方式作為校園綠美化灌溉使用，這樣的作法在全國大專院校來說，可說是首創。施校長表示，這座生態景觀池沒有鋪用 RC 混凝土，而採取天然的方式將地整平後植草而成，他笑說「現在池裡已經有魚，未來如果能看到水鴨出現，



▲立德管理技術學院外觀與施校長近照



▲景觀生態池

那就算是成功了」。生態景觀池在學校施工期，還曾經當過滯洪池使用，如今池畔已經成了立德師生們最喜歡散步的去處。

生態景觀池的作法，可以讓校內學生於日常生活中感受到學校對環保的重視及具體作為，以活教材將環保觀念灌學生心中，比起要學生在教室中只聽靜態的課程，還來得受用且印象深刻。

廁所節約用水

目前立德管理學院的廁所在節約用水方面，使用有感應式小便斗及腳踏式抽水馬桶等兩種。未來在新建宿舍方面，校方已經委託建築師規劃「雨水貯留系統」，計畫未來能與中水結合，作為新宿舍沖廁用水，而「節水型馬桶」（容量9公升）及「節水型水龍頭」的安裝也在規劃中。

「水與生活」通識課程

施校長表示，水對於立德管理學院的珍貴，必須要讓全校每一位學生都能確實瞭解，因此在立德管理學院，有一門「水與生活」的課程，屬於通識教育，專門講述各種與水有關的事物，並論述水與人的關係，而節約用水更是這堂課的重點之一。此外，學校亦落實導師制，由導師、教官親自帶領執行勞作教育於日常生活中向學生宣導節約用水的重要性。

滯洪池解除淹水危機

「水太多」、「水太少」與「水太髒」是並列為造成水災害的三大元兇。水太少則會引起缺水、引發乾旱，最可行且重要的作法就是節約用水，針對這一點，立德管理學院不但積極推行，已是全校運動。

對於水太多的問題，因一方面建校用地本來是台糖的蔗園，其排水系統並未全面規劃完成，因此在雨季時極易造成積水或淹水的情形，這對於學校工程全面展開之際，很可能造成工程進度延誤。因此，立德管理學院特別開闢了「滯洪池」，藉以容蓄宣洩不及的地表水流。

而滯洪池的功能，在去年歷經幾次大雨及颱風過境的考驗後，已經獲得充分證實。由於有了滯洪池，立德管理學院不但沒有發生過淹水的事情，更使得校舍興建的工程進度如期進行及完工啟用。

首創污水處理系統

至於水太髒的因應之道，立德管理學院又創下全國學府的先例，興建了污水處理及其放流水再利用處理系統。這對於整體校園的水環境，可說是相當積極的保護作法，不但能遏止自然生態持續惡化，更能達到永續發展目標。施校長強調，立德沒有作化糞池，僅以前置處理槽作為簡易的化糞池，接下來，利用生物菌種進行分解。立德的污水處理廠外，每一個加蓋的處理槽都有編號及註解，聽說這又是校長的點子，讓這些設施都可以當成學生上課的活教材，也更能讓學生體會校方的用心。



▲污水處理系統



工研院節水團技術

支援

施校長指出，立德管理學院在邁向改

▲自動輪篩機



▲瀑布水源流至景觀生態池

制大學的努力過程中，也希望同步建置一所綠環境與節水型學校，不僅為生態永續盡心盡力，更為台灣南部水資源匱乏的節水實際行動，開啟示範性作用。未來立德管理學院希望藉助工研院節水團的專業技術，進行該校第 2 期宿舍中水及雨水系統的細部規劃與設計。另外，校方也希望節水團協助校園節約用水措施的整體規劃及效益分析，將節約用水納入學校中長程發展計畫中。

附文

立德第二學生宿舍中水雨水系統規劃設計，立德的第二學生宿舍，在中水及雨水的系統規劃方面，分為兩大部分：

一、宿舍屋頂面積約 1,800 平方公尺，其雨水排水採明管設計，將雨水收集到一樓水溝，連接到位於一樓戶外的中水、雨水共用蓄水池。經過簡單過濾後，再將之接引至地下室筏基內的消防水池，由馬達抽送到屋頂的中水、雨水共用蓄水池兩座各 55m³，經此蓄水池連接到獨立的中水、雨水共用管線，供給馬桶用水。其中，簡單過濾係參考自來水過濾模式，含細砂、粗砂、細石及木炭，滿載約 37 立方米。而 2 座位於屋頂的中水、雨水共用蓄水池兩座合計可達 110 立方米。

二、中水供給由污水處理廠引接到接近污水處理廠的第 1 次側蓄水池，經過與上述相同的簡單過濾，再抽送到宿舍側一樓戶外中水、雨水共用蓄水池。第 1 次側蓄水池全載容量約 37 立方米。

(註：至於污水處理廠排放的中水，需作檢測至適合合格中水標準，才可連接到一樓戶外中水、雨水共用蓄水池，且做好定期檢測規範，以免影響中水、雨水共用管線的使用年限。)