

永續水利 專輯

專輯客座主編 劉格非／國立臺灣大學水工試驗所主任、土木工程學系教授

人類生存不可一日無水。人類族群利用水的方式，更會主導或影響這個族群的未來，因此當一個社會要能永續發展，就必須有永續經營水利事業的觀念。聯合國環境與發展世界委員會（WCED）於 1987 年對於「永續發展」的概念，提出一個重要限制條件是「能滿足當代的需要而同時不損及後代，滿足其本身需要之發展」。而水利事業的特性正是不論從工程的調查、規劃、設計、施工或是管理的策略、法制、執行，都需要長時間的發展，因此水利事業不僅是應付目前的需求，還需要為後代子孫預為謀劃，更是「前人種樹，後人乘涼」的事業，故有編輯此「永續水利」專刊之構想。

目前水利事業的服務對象僅為了人類需求，一方面人類生存需要用水，另一方面人類生產更需要用水，而人類文明越進步，往往用水就越多，因此對水利事業本身而言，開發水資源以便「增供應需」，就是許多水利從業人員與相關研究的思考方式，但是現在人類漸漸已經沒有更多的水資源可以開發，因此水資源使用的觀念將趨於「循環利用」和「以供定需」；而極端氣候導致水資源空間與時間分布極端不均，防洪排水則面臨台灣河川中下游基本建設大致完成，防洪排水

必須在此條件下應付流域持續開發，造成洪水量增加而威脅既成防洪系統的挑戰。

上述的問題處理不當，水資源的時空分布改變，都會直接影響人類的生活習慣與權力分布，因此要談永續水利，絕不是只單單談水量的多寡，而是要同時考慮當水量增減變化時，人類與自然環境間的互動，會影響未來人文社會，因此這本專刊固然談到許多使用水的許多相關問題，但同樣也注重水資源引發的問題在永續概念下的相關解決方式的探討。因此在思考這本專刊該以何面向呈現時，便與本校多位老師，和水利署長官們討論，經過四個月的規劃與邀稿，才產出了這針對「永續水利」的上、下兩本專刊。

這專刊先從觀念上來談永續水資源是什麼及要注意的方向，然後從整體概念再分成目前水資源環境與使用概況（現況）、未來水資源發展需求（未來）、挑戰環境劣化與氣候變遷（挑戰未來）等三階段，再呼應環境、生態與生活的新觀念，把永續水資源的整體正確觀念與架構講清楚。

有了永續水利的整體觀念，這本專刊接著才從比較實務與落實的角度來談該如何去執行做，才能落實永續水利的目標。首先由永續水資源總論開始，勾勒



整個因應永續水資源利用的架構，再以多元化水資源策略的角度，自國土與產業佈局規劃、建設海綿城市保水台灣、傳統水資源（地面水、地下水、伏流水）、新興水資源（再生水、海淡水）、節約用水行動、減漏（含農業、工業及公共給水）、水庫設施再生（更新與改善）等方向，談永續水資源經營策略。

具有完善策略還不足以保證落實與執行上不會產生問題，必須配合行政管理的手段，接著就必須從有效管理與效率用水的角度，自健全水權管理制度、健全國家水資源帳、落實用水計畫審查、建立合理收費制度等面向，建立支持永續利用水資源的力量。

當然永續水資源不僅是水量與水質的管理，還要兼顧因水資源時間與空間分布的改變所引發各方面的問題。所以另外就水力能源、土砂經營對水資源的影響、水資源規劃的風險及不確定性、經濟法律與永續水資源、人才培訓、傳承創新等方面談新的做法，如此方能讓人類社會的思維跟上水資源的改變，從而達成永續水資源利用的目標。因題材包含面向頗多，因此專刊分為兩集，上集先談概念性問題與部分落實方法，下集再繼續談到除了直接針對水資源外，其他面向的整體思考。

希望這專刊能夠讓土木水利相關從業人士，對永續水利的觀念與做法，有更深入的認知，更希望能讓大家了解，人是要跟著環境改變，才有可能達到任何資源的永續利用，否則不尊重大自然，最後吃苦的，將是您我的下一代！

另外與永續水利相關的議題，還包含永續水利教育，天然災害防治與新水資源開發、水利生態、水文觀測等，這些議題本身都值得以專刊呈現，限於篇幅，只能忍痛割愛，雖然相當可惜，但是希望這兩本專刊，以目前的內容，能夠比較聚焦的把問題與可能解答呈現給讀者。

這本專刊的形成，我特別要感謝我的老師臺灣大學顏清連教授與經濟部楊偉甫次長的支持與協助。同時我也要感謝專刊中這麼多學者專家，都能在短短時間內，協助本專刊撰寫文章，更對審查意見毫無怨言的修改甚至重寫，在此獻上我至高的謝意。臺灣的水利事業，就是因為有這麼多無怨付出的專業人士，才能在今天社會大眾使用水資源時，完全感受不出我們環境的嚴苛，所以我更相信，在這批專業人員與新生代的努力下，臺灣水利事業，將會越來越好。

2015.6.20 於 台大水工所