

人才培訓、傳承創新

李友平 / 水利署綜合企劃組組長

前言

管子《權修篇》：「一年之計，莫如樹穀；十年之計，莫如樹木；百年之計，莫如樹人」，人才培訓是經驗傳承及永續發展的百年大計。為提升水利人員的知能及潛力，使其具備能適應不斷變化的環境，並勝任愈來愈複雜的角色的能力，進而能有效處理及協調各項工作挑戰，水利署在不同時期均推出百年樹人的人力培訓希望工程。

為提高水利工程人員素質，增進工作效率，前台灣省政府水利局於民國 47 年開設防洪工程訓練班（俗稱烏溪大學），專業訓練水利局在職工程人員，至民國 56 年訓練五期後停辦。迨至民國 64 年，因應事實需要恢復舉辦，截至民國 70 年舉辦十二期並接受代訓各有關機關與防洪工程業務相關人員每期十至十五人，民國 68 年舉辦中級班一期，調訓職位學歷較高人員，除課程外並注重研討專題、分組討論及綜合討論，以提高參訓人員對理論之了解及實際作業之相互印證，計先後訓練 500 餘人。教材編制部分，民國 58 年編印防洪工程設計手冊，並有鑑於科技日新月異，為更新觀念及技術，於民國 70 年特聘國內外學者及教授人員重新編印。另於民國 71 年編印水資源工程規劃講義提供教學之用。

各時期所培訓的水利精英為國家推動各項水資源工程、防洪禦潮工程、港灣工程等水利建設，帶動了經濟快速成長，使外匯存底不斷創新高，這都是水利前輩們胼手胝足，深耕台灣，打造出的璀璨史詩，展望未來，我們不僅要傳承學習前人經驗，更要站在前人豐碩成果的肩膀上不斷創新，攜手為土地種一個希望，邁向與水共存的水水台灣。

經驗傳承

養成教育

水利人才的養成教育，在國內各大學土木、水利、水資源、環工、海洋等相關科系及研究所均有優質的課程，提供水利人才的養成教育完整扎實。

實務訓練

1. 政府部門水利人員培訓

人力資源是組織計畫執行與決策的主要成分，因應知識經濟時代的來臨及外在環境的快速變化，水利人才培訓體系必須持續進行滾動式檢討修正，近年已逐漸發展出一套穩定的學習模式，整體而言，水利人才培訓體系分為通識、專業、管理、國際、其他等部分，依其規劃及辦理形式可分為 5 大類，說明如下（如圖 1）：

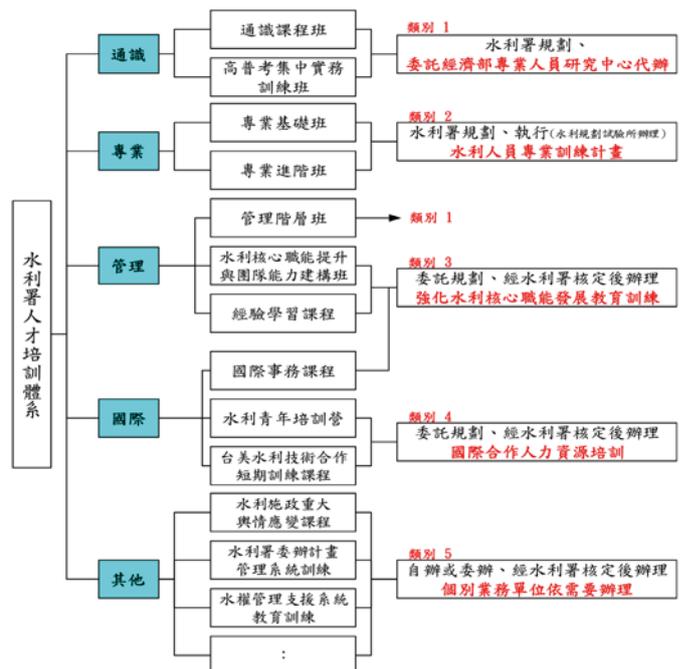


圖 1 水利人才培訓體系架構圖

- 類別 1 委託經濟部專業人員研究中心代辦課程：辦理通識課程班、高普考集中實務訓練班及管理階層班等 3 項課程，提供通過國家公務人員考試，分發服務於國內各中央或地方政府機關的初任公務人員進行水利工作的通識訓練，針對高普考集中實務訓練班課程表（如表 1）。
- 類別 2 水利人員專業訓練計畫課程：水利人員專業訓練計畫為專業課程，分為專業基礎及專業進階班，各班再依據專業性質分為水資源及河海 2 類，學員為水利署各組室及所屬機關推薦調訓（如表 2）。
- 類別 3 強化水利核心職能發展教育訓練計畫：由水利署主辦之「強化水利核心職能發展教育訓練」，包含水利核心職能提升與團隊能力建構班、經驗學習課程及國際事務課程，主要是前述兩項基本與專業技術以外之必要課程（如表 3）。
- 類別 4 國際合作人力資源培訓：在既有國際合作相關計畫下，水利署開辦水利青年培訓營及臺美水利技術合作短期訓練課程（如表 4）。
- 類別 5 個別業務自辦訓練課程：水利署各組室因應業務需求，個別辦理之教育訓練課程如經濟部水利署委辦計畫管理系統教育訓練、水權管理支援系統教育訓練、輿情應變、氣候變遷... 等（如表 5）。

2. 業界水利人員培訓

國內各大學土木、水利、水資源、環工、海洋等相關科系及研究所碩士在職專班，提供在業界服務的水利人員進修，另於各大學研究機構（例如台大水

工試驗所、成大水工試驗所等）及民間各學會、基金會（例如土木水利工程學會、農工學會、水土保持學會、防災學會等）不定期辦理各項研習會、研討會、訓練班等，提供在業界服務的水利人員或土木、水利、水保技師回訓。

表 2 水利人員專業訓練計畫

課程別	分類	培訓人數	時數
專業基礎班	水資源班	30-40 人/梯	92 小時
	河海班	30-40 人/梯	94 小時
專業進階班	水資源班	30-40 人/梯	44 小時
	河海班	30-40 人/梯	44 小時

表 3、強化水利核心職能發展教育訓練

課程別	分類	學員	培訓人數	時數
水利核心職能提升與團隊能力建構班	管理課程	所屬機關主管	20 人/梯	7 小時
	業務座談/檢討會議	水利署各組室主管與所屬機關主管	合計 14 場次	4 小時
經驗學習課程	管理經驗、跨領域知識	水利署各組室及所屬機關副工程司以上人員為主	40 人/梯	各主題 2~3 小時
國際事務課程(語文強化)	基礎、進階	水利署各組室及所屬機關擇優異英語能力同仁推薦	30 人/梯	21 小時(連續 3 天)
環境教育	跨領域知識	水利署各組室及所屬機關同仁	合計 560 人次	3 小時
深化團隊合作訓練課程	工程觀摩/檢討會議	水利署各組室及所屬機關同仁業務相關人員為主	合計 84 人次	8 小時
水利專業簡報表達技巧班	口語表達	水利署內部講師	合計 46 人次	8 小時

表 4 國際合作人力資源培訓

課程別	學員	培訓人數	時數
水利青年培訓班	各大專院校水利相關系所推薦具優異英語能力之同學	35 人/梯	24 小時(3~4 天)
第 8 號附錄臺美水利技術合作短期訓練課程	水利署及所屬機關人員、國內產官學、水利相關單位人員	60 人/梯	10-12 小時(1.5 天)

表 5 水利署個別業務自辦訓練課程

課程別	學員	培訓人數	時數
水利署委辦計畫管理系統教育訓練	委辦計畫受託單位	30 人/梯	3 小時
水權管理支援系統教育訓練	水權核辦人員	30 人/梯	4 小時
氣候變遷教育訓練	水利署及所屬、顧問公司、研究生等	60 人/梯	6 小時
輿情應變課程	水利署業務組副組長及所屬機關新聞發言人	50 人/梯	3-6 小時
個別業務自辦訓練課程	依個別業務需要規劃辦理		

表 1 高普考水利工程類科集中實務訓練班課程表

日期	時間	課業名稱
第一天	30 分鐘	開訓
	50 分鐘	班務介紹
	180 分鐘	水資源開發調度簡介
第二天	180 分鐘	水利法規
	300 分鐘	河川管理業務簡介
	180 分鐘	氣候變遷對水環境之衝擊與調適
第三天	180 分鐘	防洪治水業務簡介
	180 分鐘	排水治理業務簡介
	120 分鐘	水旱災防救業務簡介
第四天	180 分鐘	水資源經營管理簡介
	180 分鐘	水文業務簡介
第五天	180 分鐘	節水、溫泉與保育業務簡介
	180 分鐘	工務行政業務簡介
	60 分鐘	課程總論及溝通互動

創新課程

因應自然及社會環境快速變化，單一學科的知識及技術已無法解決問題，因此，國家水利人才除了前述水利專業科目的訓練外，更需要有跨域整合、創新、溝通協調等等的知能。國際上評估一個人有沒有潛力，由下列 5 個指標評斷：

- 正確的動機：對於非利己的目標，具有熱情的使命感，自私的人無法成為好的領導人。
- 好奇心：永不滿足的追求新的知識、經驗並回饋分享，且以開放的心面對變化和學習。
- 洞見：能從蒐集來的資訊中，看出別人看不到的關連及機會。
- 認真投入：善用情感和邏輯，傳達具有說服力的願景，與他人建立連結。
- 決心：即使遭遇挫敗也要達成困難的目標，從逆境中重新振作。

針對水利人才的培訓，應有創新思維進行規劃。

1970 年代 McClelland 首先提出職能 (competency) 的概念，強調職能比智商更能影響學習績效。2001 年 Hellrigel, Jackson & Slocum 提出「職能」為一組知識、技能，行為與態度的組合，能夠幫助提升個人的工作成效，進而帶動組織對經濟的影響力與競爭力。最早提出核心職能 (core competency) 這項名詞的 Prahalad 與 Hamel 兩位學者，在 1990 年發表於「哈佛管理評論 (Harvard Business Review)」的「公司核心能力 (The Core Competence of the Corporation)」一文中，認為核心職能乃是一組特殊的技能或科技，使公司能為客戶創造利益、產生創新的產品、延伸市場佔有率、創造競爭優勢，同時塑造企業文化及價值觀；特別在企業轉型時，核心職能能夠培育學習的環境、影響工作流程及行為，甚至調整經營策略，引導企業邁向成功之途。

經分析臺灣行政院所屬機關核心價值及中高階主管職務管理核心能力選定分析及美國聯邦政府人事管理局 (Office of Personnel Management)、英國國家政府學院 (National School of Government)、加拿大文官委員會 (Public Service Commission)、澳洲公務人

員暨功績保障局 (Public Service and Merit Protection Commission)、新加坡公務員訓練學院 (Civil Service College) 等之核心職能後，規劃出未來核心職能如表 6 所示，並規劃未來的培訓課程預計強化之職能如表 7 所示。

表 6 核心職能及定義

分類	核心職能	定義
前瞻規劃	1. 洞察力	察覺問題與議題的關係、正確判斷環境的變化，由上而下帶動單位採取必要的調整措施。
	2. 號召力	整合國家的主要計畫目標、優先次序、價值和其他因素後，發展組織願景，讓組織成員具有共同目的，並鼓勵其考慮不同議題的優先次序，作出周全的決定，進而達成目標。
	3. 應變力	能預見危機並採取有效的防範措施；危機發生時能正確應對，減少負面影響。
	4. 思考力	以系統性、整體性之思維分析環境變化及相關因果關係，評估策略實施可能的影響，據以規劃有效的策略。
	5. 創造力	開發自己及部屬的創意，設計具有創意的業務以實現願景，並能以有效的措施鼓勵創新。
	6. 決斷力	作成及時和有效的決定，並經由策略規劃與計畫之執行與評估，產生成果。
人際互動	1. 溝通力	(1) 維持和諧的工作氣氛，避免衝突對業務推動的負面影響。 (2) 能經由媒體或向利益團體、高階行政人員成功地演說報告。明瞭表達重點、溝通的型式、所面對的聽眾等，皆決定溝通的良莠，聆聽、瞭解他人的訊息也是必要的，還須促進公開、坦白且健康的溝通環境。
	2. 組織力	把背景不同、各自具有差異性的部屬凝聚成一個整體，有效整合智慧與力量，發揮最大的可能性。
	3. 傳承力	在工作經驗的傳授、工作重點的設定、工作方向的引導上，能給予部屬指引與忠告。
	4. 協調力	具備與其他部門溝通協調的能力，拋棄本位主義，在業務推動的過程中，如有需要，能迅速獲得其他部門的支援。
執行實踐	1. 服務力	對顧客的偏好、需求以及意見，必須能重視並有效的回應。
	2. 執行力	(1) 具有績效的觀念，凡事講求效果，以工作的成敗確定責任，以實際的工作表現對部屬施予獎懲。 (2) 注重流程與時間控管，以最簡化的流程完成工作，以最少的成本及最短的時間完成政策執行的任務。
	3. 專業力	熟稔業務並能持續學習。
個人品格	1. 自制力	自省是否符合組織的價值，同時提升組織內的文
	2. 意志力	官價值，並形塑信任、接納和尊重的環境。
	3. 行動力	掌握時間點與迅速地回應。
	4. 包容力	有效地接觸不同型態、不同機關的人，在互動情境下調整自己的行為。
	5. 抗壓力	使自己和共事的人保持積極的展望，同時維持高度精神狀態的能力，瞭解壓力和焦慮、處理壓力。

表 7 培訓課程強化之水利核心職能

班別	核心職能	
國際事務培訓班	專業力：水利業務國際交流能力	組織力：有效整合國際上之技術與應變智慧，發揮最大的可能性
風險管理及內部稽核課程	執行力：因應環境改變定期評估風險，防止可能不法或不當情事發生。	洞察力：因應環境改變定期評估風險，防止可能不法或不當情事發生
水利經驗學習課程	應變力：透過過往經驗，學習預見可能之危機並採取有效的防範措施	傳承力：工作經驗之傳授
水利專業簡報表達技巧班	專業力：進一步掌握課程規劃及教學引導的技巧，將自身經驗轉化為教案	溝通力：提升掌控會議或教學現場的能力，及教學互動能力

結語

近年來在氣候變遷衝擊下，全球旱澇頻繁交替、各國天災頻傳，臺灣降雨量更形極端化，呈現豐愈豐、枯愈枯的趨勢，臺灣水資源短缺、降雨集中導致的淹水、土砂災害、地層下陷及環境污染等水太多、水太少、水

太濁、水太髒等問題，已是刻不容緩之迫切議題，亟需同整產官學研宅鄉婉各界跨域的知識及經驗，為臺灣擘劃全方位整合調適對策（Total solution）。

未來水利培訓課程將因應社經及自然環境的變遷，滾動檢討並開設相關課程，使水利同仁成為能適應不斷變化的環境，並讓自己擁有勝任愈來愈複雜的角色的能力，而成為國家水利優秀人才。

參考文獻

1. DeSimone, Werner & Harris, "Human Resource Development", 2002.
2. Liu, G-Z, "An Instructional Design Theory for Teaching Freshman English in a Hybrid Web-Based Instruction Course in Taiwan", 2003.
3. 公務人力發展中心，公務訓練機構訓練業務人員所需職能及在職訓練課程之研究，民國 92 年。
4. 公務人力發展中心，公務人員訓練求評估之研究，民國 90 年。
5. 公務人力發展中心，公務人力訓練績效評估研究，民國 88 年。
6. 考試院，強化文官培訓功能規劃方案，民國 99 年。
7. 經濟部水利署，深化水利核心職能發展及團隊合作教育訓練，民國 103 年 12 月。



ACECC 亞洲土木聯盟

亞洲土木工程聯盟 Asian Civil Engineering Coordinating Council (ACECC)，1998 年由三組織倡議：菲律賓 PICE、美國 ASCE、及日本 JSCE，1999 年正式成立，有五個創始組織，CICHE 為其一（CICHE、JSCE、KSCE、PICE、ASCE），目前 ACECC 有 12 個成員組織。

CECAR 亞洲土木工程大會

Civil Engineering Conference in the Asian Region (CECAR)，由 ACECC 每三年舉辦一次，為亞洲土木界的盛事，各屆主辦國家有

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| CECAR1 (1998), Philippines | CECAR4 (2007), Taiwan |
| CECAR2 (2001), Japan | CECAR5 (2010), Australia |
| CECAR3 (2004), Korea | CECAR6 (2013), Indonesia |

CECAR7 將於 August 30 ~ Sept. 2, 2016 在夏威夷盛大舉辦

徵求論文摘要 Call for Papers, CECAR7 會議主題

投遞摘要截止時間
104 年 (2015 年) 10 月 23 日

- Applications of information technology in civil engineering
- Building Information Management
- Civil engineering materials
- Climate changes
- Construction management
- Disaster planning and mitigation
- Education and professional training
- Flood management
- Foundations
- Geohazards
- Ground improvement and soil stabilization
- Hazardous and municipal waste management
- High speed rail
- High tech civil engineering facilities
- Human interactions in civil engineering projects
- Infrastructure asset management
- Innovative water treatment
- Planning and implementation of mega projects
- Professional ethics
- Public transportation in urban area
- Remediation of contaminated land and groundwater
- River training and restoration
- Stormwater and wastewater management
- Structural analysis and design
- Sustainable designs of civil engineering projects
- Traffic management
- Transportation planning
- Use of recycled materials
- Water resources management
- Wetland management and restoration

歡迎學術界、工程界踴躍投稿！