

加州用水移轉制度介紹

黃珮貞、陳效禹/工研院能資所節水團

前言

加州地區 80%的人口集中於舊金山灣以南，但降雨量分布由北至南漸減，尤以舊金山灣為明顯之分界點，北部地區年平均降雨量為 50~60maf，以南地區則降至 20maf 以下，因此加州地區 80%的水源主要來自冬天北部高山之雪水，藉由加州中央河谷將北水南引，故在水資源供需不均的情況下，用水移轉則成為各區域尋求用水供應平衡的方法。

加州地區早期的用水移轉為彼此農田間灌溉用水的移用，直至西元 1987~1993 年共 6 年的期間，加州地區發生史上最嚴重的旱災，各地區缺水問題頻傳，加州水資源機構為因應各用水標的供水需求，於西元 1991 年規劃了許多短期(1 年或低於 1 年)用水轉換辦法。

該年加州水資源部門(Department of Water Resources, DRW)亦創立了「乾旱水銀行」，購買灌區之農業用水移轉至特定缺水集水區 農田及周圍的使用者利用，直至西元 1992 1994 年，加州「乾旱水銀行」的規模漸漸發展為地區性用水移轉。



▲ 加州位置圖



▲ 加州藉由中央河谷，渠道閘門，高壓配水站的控管，穩定供應各區域用水。

由於各地區水移轉申請審查作業，依地區性之區域發展、人文、環境及水資源特性(如：水質鹽化、水量豐枯、水資源生態...等)標準不一，惟獨州立水資源管理局的審查作業程序是全國統一，因此本文僅以中加州灌溉行政中心為案例介紹。

管理單位的介紹

(一) 中加州灌溉行政中心(Central California Irrigation District , CCID)

中加州灌溉行政中心(CCID)為加州中部 Los Banos 地區四大灌區之一，其組織是由該灌區之農民團體所組成的，主要掌管該灌區用水調配、水權費徵收及農業灌溉節水等相關工作，其工作性質與單位組織相當於台灣的農田水利會。該行政中心近年來積極推動的各項農業供水改善計畫，包括：噴灌取代漫灌等省水型灌溉設備的推廣；灌溉渠道的延伸供水計畫，以增廣灌區的面積；興建蓄(配)水池與閘門水位控制自動化設備，以調節各供水渠道之水位，穩定供應各灌區之需水量，避免因供水過剩產生大量尾水逕流入海或供水不足影響農產之量與質等。除此之外，該中心亦將供水改善計畫所產生之剩餘水，藉由用水移轉制度的作業程序，移轉嘉惠缺水地區，同時將所獲取之水源移轉補償金，作為改善灌區供水設施之經費。

(二) 用水移轉協調所 (San Joaquin River Water Authority Exchange Contractors 簡稱 Exchange contractors)

用水移轉協調所
(Exchange contractors)為
加州中部 Los Banos 之
Central California Irrigation
District (CCID)、San Luis
Canal Company(SLCC)、
Firebaugh Canal Water
District(FCWD)及
Columbia Canal

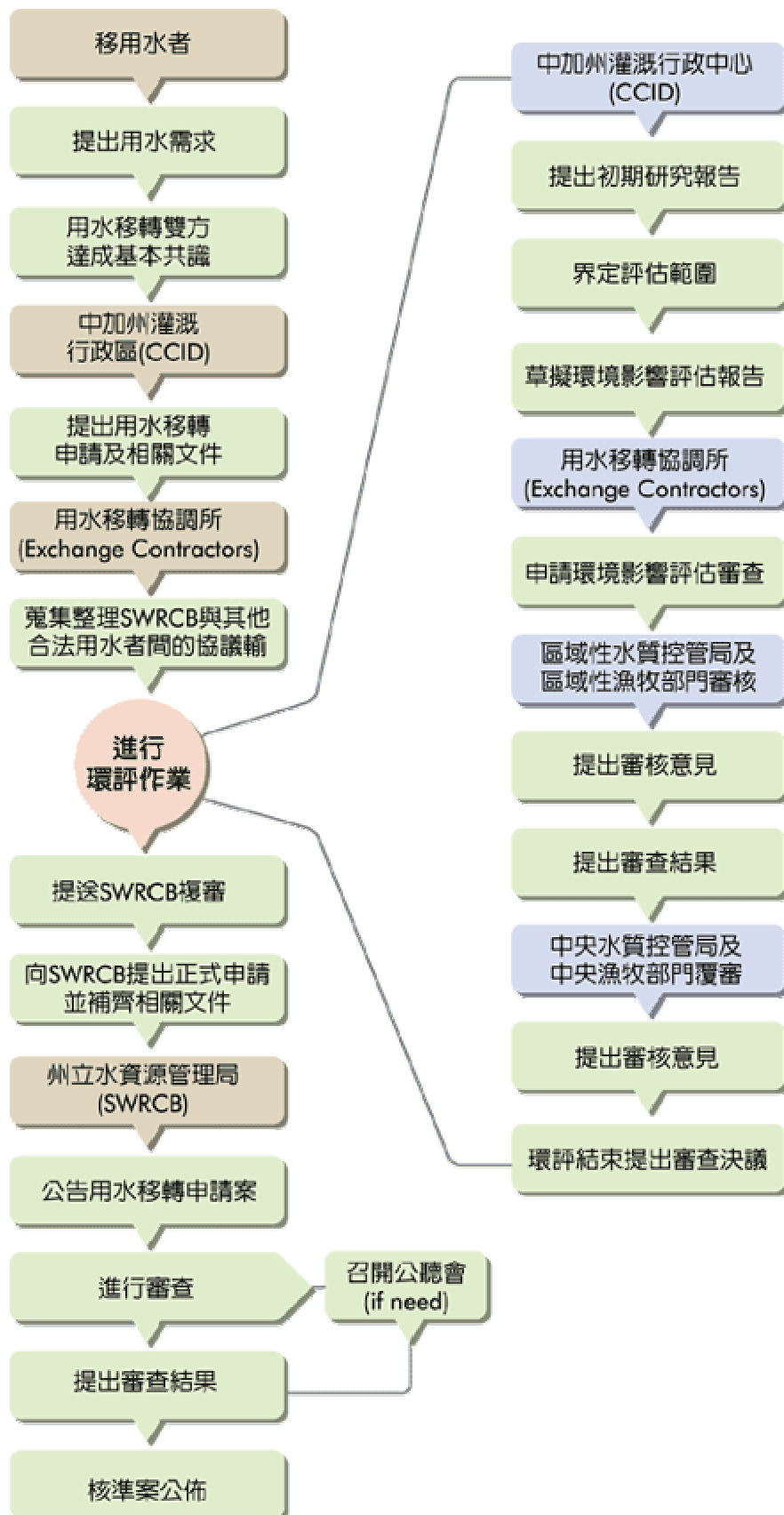


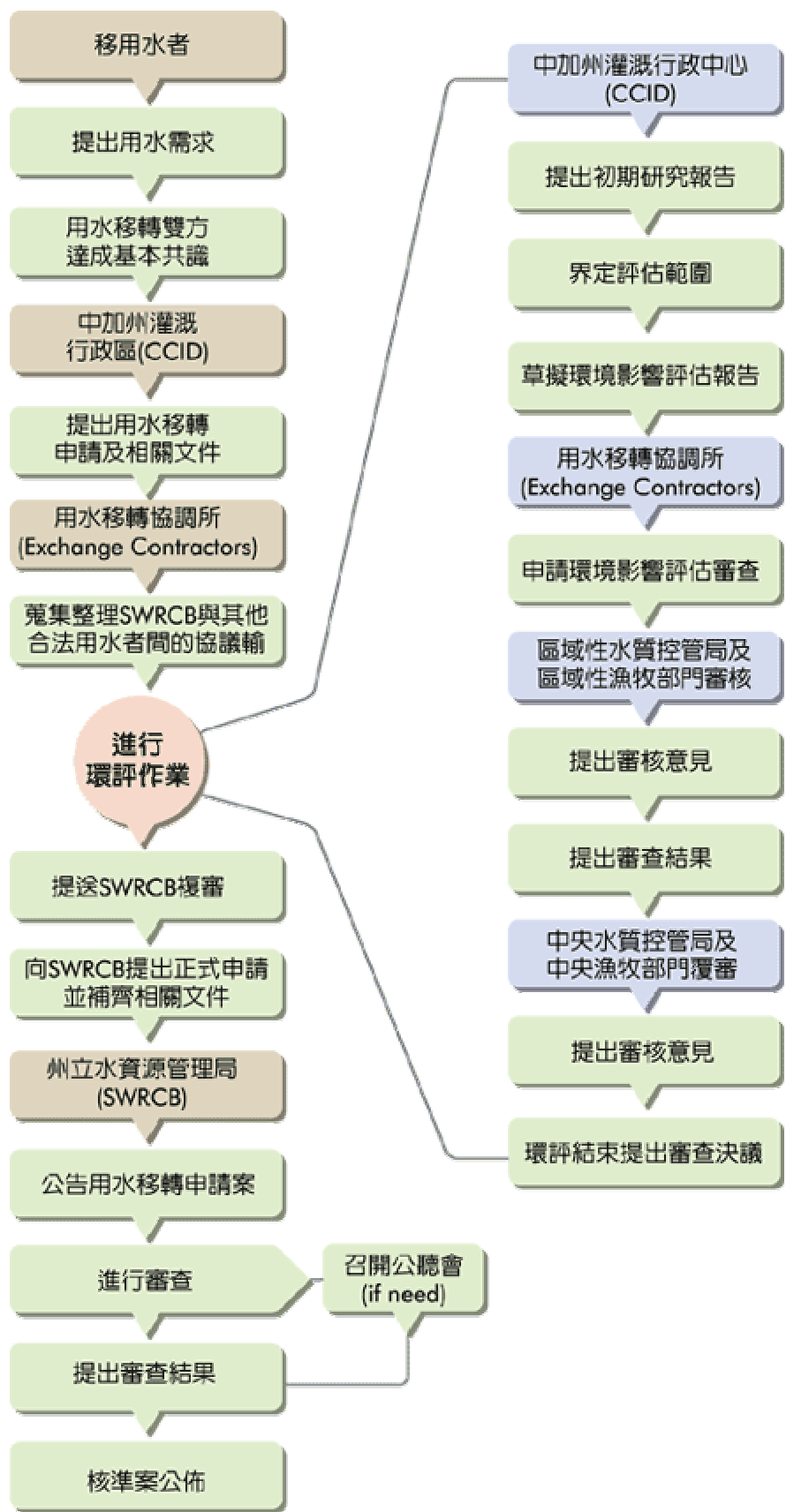
▲ 加州藉由各項農業供水改善計畫及噴灌的節水技術於荒漠中創造農業新天地。

Company(CCC)等，4 個灌區所組成之用水移轉協調單位，其主要職責為負責協調 4 大灌區間用水移轉時所發生之爭議，及用水移轉申請之一切法律、行政業務，同時該單位亦藉由用水移轉案的處理，向申請單位酌收業務代辦費用，以作為該單位之主要運作經費來源。

(三) 加州水資源管理局(State Water Resources Control Board , SWRCB)

加州州立水資源管理局為掌管加州地區的水權及用水移轉權等事務，其工作性質類似於台灣經濟部水資源局，由於其為加州地區最高水資源單位，因此凡流經加州地區之水資源均在其管理範圍，如水資源之監控管理、地下水資源的開發利用、節水技術之宣導與輔導、水權及用水移轉之審核等，用水移轉方面，加州州立水資源管理局具有最高之用水移轉審定權，惟加州地區部份之水權為聯邦墾務局所有，其亦具有部份用水移轉之決定權，因此針對墾務局所屬之用水移轉審核權部份，加州州立水資源管理局是否仍具有最後決定權，雙方至今尚未獲得共識，原則上，現階段用水移轉的最後決定權仍歸被移用水者最初之水權核發單位所有。





▲ 圖 1 加州用水移轉作業流程

水移轉作業程序介紹

加州的用水移轉係指用水量的轉移，而非水權的移轉，一般依其移轉期間的長短可分為以下 3 種：

1. 緊急用水移轉：係指用水移轉期間為 3 個月以下者，一般為因應乾旱缺水時期的用水移轉，其主要水源為休耕、轉作用水。
2. 短期用水移轉：係指用水移轉期間為 3 個月以上至 1 年以下者，其水源為節水或水庫之剩餘水。
3. 長期用水移轉：係指用水移轉期間為 1 年以上者，其水源為節水或水權轉換之水。

由於擁水權者為避免長期用水移轉，導致政府認定其申請水權使用量過多，而清查其實際需水量，導致部份水權喪失，故一般大多採取 1 年期的合約制，而其水移轉之作業程序如圖 1 所示，其說明如下：

(1) 基本共識的建立：

移用水者因用水需求，尋求附近之水權人提供水源，並向被移用水者(CCID)提出用水移轉之申請，經移用水雙方討論對水移轉案達成基本共識。

(2) 研究報告的提出：

中加州灌溉行政中心(CCID)向用水移轉協調所(Exchange contractors)提出用水移轉申請及相關文件資料，如：初期研究報告、環境影響評估報告相關文件等。

初期研究報告係指用水移轉區之詳細地圖、可供水能力(單位時間之流量)與可供水期間之評估、水利工程改善計畫等相關研究；環境影響評估主要是評估移用水後，河川之剩餘基流量能否滿足環境生態的基本用水量，及河川水質是否會因此惡化，因而影響危害生態的生存空間；其他相關文件包含水權核發證明及用水移轉之協議文件等。

(3) 環評作業的進行：

用水移轉協調所(Exchange contractors)蒐集彙整加州環境品質法案(California Environmental Quality Act)及國家環境政策法案(National Environmental Policy Act)等相關法規條文，向該地區之水質控管局(RWCQB)及政府漁牧部門(DFG)提出環評報告，由此兩個環保單位進行審查，經地區之環評單位審核通過後，再送往中央單位覆審。

一般而言，區域水質控管局(RWCQB)及區域政府漁牧部門(DFG)環評的審查重

點，著重於移用水後其轄區範圍內的水質、水量是否能維持環境生態的平衡發展；中央水質控管局(RWCQB)及中央政府漁牧部門(DFG)的審查重點則偏重於該流域內(中、下游地區)之水質、水量是否能維持環境生態的平衡發展。

由於加州為一環保至上的地區，因此政府政策的推動均需顧及環保問題，故短期及長期的用水移轉均需提供環評報告，惟緊急用水移轉因顧及水移用之時效性，可免除環評作業。

(4) 用水移轉的申請、公告：

環評報告審核結果提送州立水資源管理局(SWRCB)複審，同時用水移轉協調所(Exchange contractors)向州立水資源管理局(SWRCB)提出正式申請書，並補齊相關文件資料。州立水資源管理局(SWRCB)一旦接受此申請案後，則需對外公告此申請案，以告知其他合法用水者，若水權人認為其用水權益會因此案而受影響，則可向州立水資源管理局(SWRCB)提出申訴，此時用水移轉協調所(Exchange contractors)必須出面協調，若為雙方遲遲未能達成共識，州立水資源管理局(SWRCB)可召開公聽會聽取判決。

(5) 用水移轉的審核：

州立水資源管理局(SWRCB)針對用水移轉協調所(Exchange contractors)所提之報告及相關文件、環保單位的審查書及地方法院判決書等書面資料進行最後的裁決，並提出該案件的決議書，而該單位的審查重點，依用水移轉時間的長短標準不一，其說明如水移轉審核要點。

(6) 水移轉執照的核發：

州立水資源管理局(SWRCB)一旦核准通過該申請案，則依法發給用水執照，並公告實施，若該案不通過，則於審查結果之決議書上註明原因，退回申請單位。

水移轉審核要點介紹

州立水資源管理局(SWRCB)之用水移轉審核標準，依水源類型(地表水、地下水)及移用期間的長短不一，一般而言，地下水的審查標準高於地表水，且移用期間越短其審查期間越短、審核標準亦越寬鬆，但仍須遵守用水移轉之基本原則，其說明如下：

1. 審核基本原則：

(1)水權擁有者是否具有合法之水權，若無合法之水權則不能申請用水移轉，如：其水源為購水所得時，雖其購得之水量大於用水量，因此有多餘之水量可供移轉，但其並不具有水權，政府未避免水資源被部份人士做為買賣的商品，故限制此剩餘水量不能移轉，須釋放至下游供其他水權擁有者使用。

2. 緊急用水移轉審核原則：

所謂緊急用水移轉係指為因應乾旱缺水的短暫移用水，因其具時效性，故往往視個案而定，無明確的審核標準，但原則上仍須符合以上兩點用水移轉的原則。



3. 短期用水移轉審核原則

短期的用水移轉可分為水庫剩餘水之移用或消耗性用水減少產生之剩餘水的移用等兩種，其審核原則除上述基本原則外，亦須符合以下 4 點：

▲ 貫穿加州南北的中央河谷，全長 450 英哩的 RC 人工渠道

(1)可被移用之水量是否為實際水量，而非帳面水。

(2)移用水庫剩餘水時，是否會影響水庫的操作，如：汲取水庫呆容量的水，因水庫水位過低，無法正常放水供應。

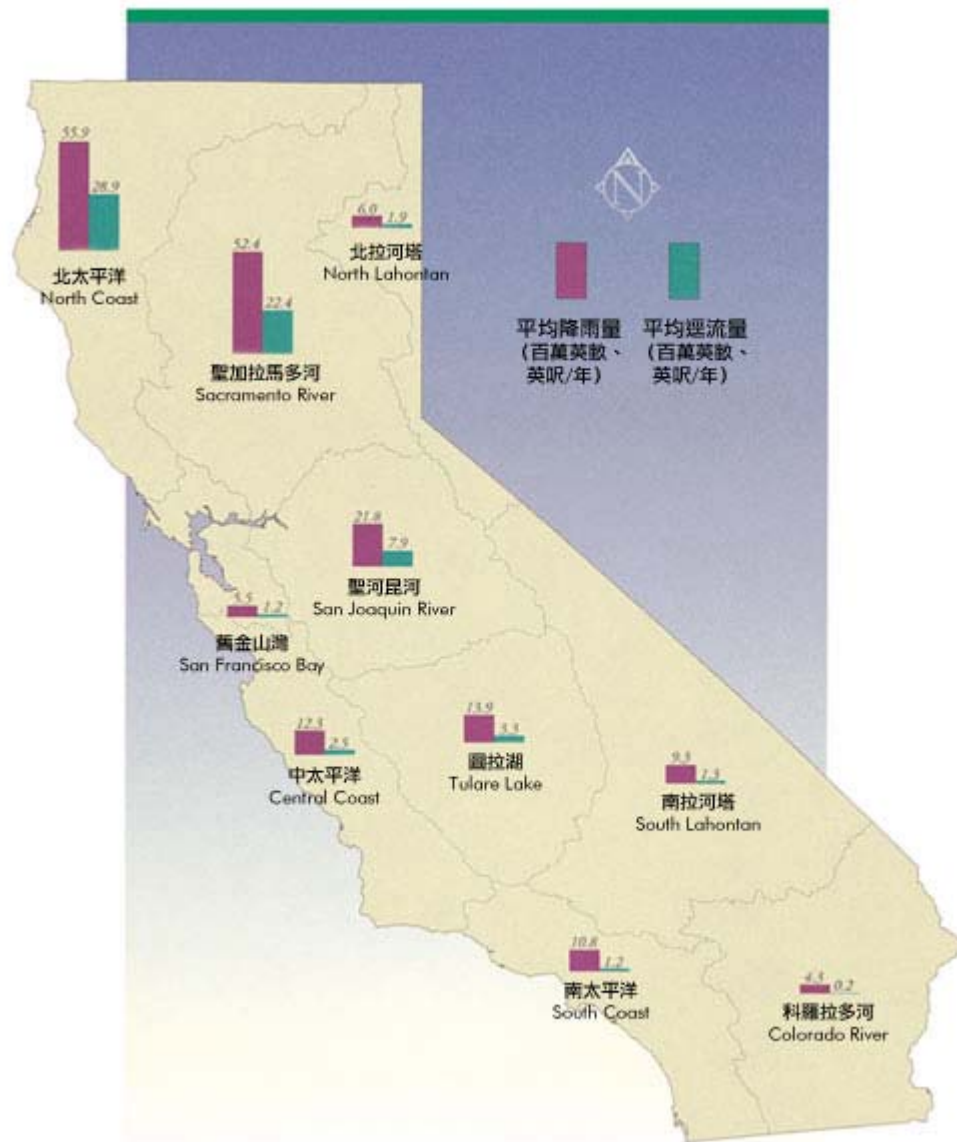
(3)移用消耗性用水減少所產生之剩餘水，不能包含地表水之尾水的回用水及土壤深層滲漏水，除非此水為被移用至海水入侵地區或不影響該水源之合法用水者的權益及流域生態的平衡。

4. 長期用水移轉審核原則

長期的用水移轉可分為水庫剩餘水之移用、消耗性用水減少產生之剩餘水的移用或其他水權的變更等 3 種，因其用水移轉期間較長，影響層面較廣，故其

審核標準甚嚴，非僅局限於水庫剩餘水及節水產生之多餘水量範圍下移用水，還必須通過國家環境政策法案(ECQA)的審核，並申請公告，以保障其他用水者之基本權利，避免因用水移轉案的通過，而導致用水權益受損者得以申訴。

▼ 加州地區年平均降雨量及徑流量分佈圖



水移轉補償介紹

由於加州地區水利工程的興建，大部份由美國聯邦墾務局所負責完成的，因此一般用水移轉的費用係指移用水量所產生的補償費用，而費用僅作為農業水利工程改善及農業節水的經費或補償農民因休耕、轉作所產生之損失，不能挪作私人用途或他用，但為避免讓提供補償費用一方誤認為該水利工程的改善或興建

費用為其所負擔，因此此設備應歸提供補償費用一方所有，故此費用亦不能以實際工程費估計，所以一般補償費用的訂定仍採雙方協議。

結語

台灣的經濟動脈在工業發展，而水資源的不足卻是阻礙工業發展，形成產業外移的主因之一，因此為解決國內工業用水問題，農業、工業間之用水移轉為未來工業區的供水趨勢，如何推動農業用水節水他用，提供產業界充足的用水需求，達成農工互利的雙贏局面，也為當今水資源相關單位施政的重點之一，為避免自由市場的用水移轉，使水資源淪為部份人士買賣的商品，惟有健全的管理組織、完善制度及明確的審查作業程序，方能實現水利法中公平、合理及有效利用、全民共有水資源的最高原則，而加州歷經 10 年用水移轉措施的推動，其融合水資源之自由市場與政府控管制度之優缺點，建立一套用水移轉管理制度，其經驗、技術與成果，正值得作為國內推動工業移用農業用水措施的參考。