

# 環境永續之水市場—澳洲農業水資源交易市場之發展與設計

闕雅文 (新竹教育大學環境與文化資源學系)編譯

## 摘要

澳洲水市場緣起於當地居民與政府深刻面對水資源在生產、生活與自然環境的稀少性。澳洲政府於 2011 年發表澳洲水市場歷程(Water Markets in Australia - A Short History)以為該國水政發展、及其他國家或地區參考。Australian Government National Water Commission(2011)指出澳洲一系列的水政改革與水市場交易制度乃奠基「總量管制與交易制度(cap and trade)」之基本概念，並將水資源大體分為可消費水資源及環境用水兩大類。同時指出實施水市場制度、水市場之設計與組成中所不可或缺的要素，即其必要條件須包括：(一)能夠確保消費性與環境水資源利用間的平衡。(二)定義完整、安全、可執行、可移轉的水權，亦即應設計符合經濟學上完整財產權定義之水權。(三)需具備完備的市場法規。(四)需設立公開公平的交易平台。(五)需有嚴格而完整的登記註冊、水資源會計(water accounting)之規範、及(六)必須明確定義角色、責任、與權益之合理體制與治理措施。此可為台灣農業及水政機關參考；尤以環境用水之設立，於台灣水利相關法規中尚未具明確定義，為台灣相關規範亟待調整之處。

關鍵詞：水市場(Water market)、水權、水權(Water access entitlement)、水分配權(water allocation)

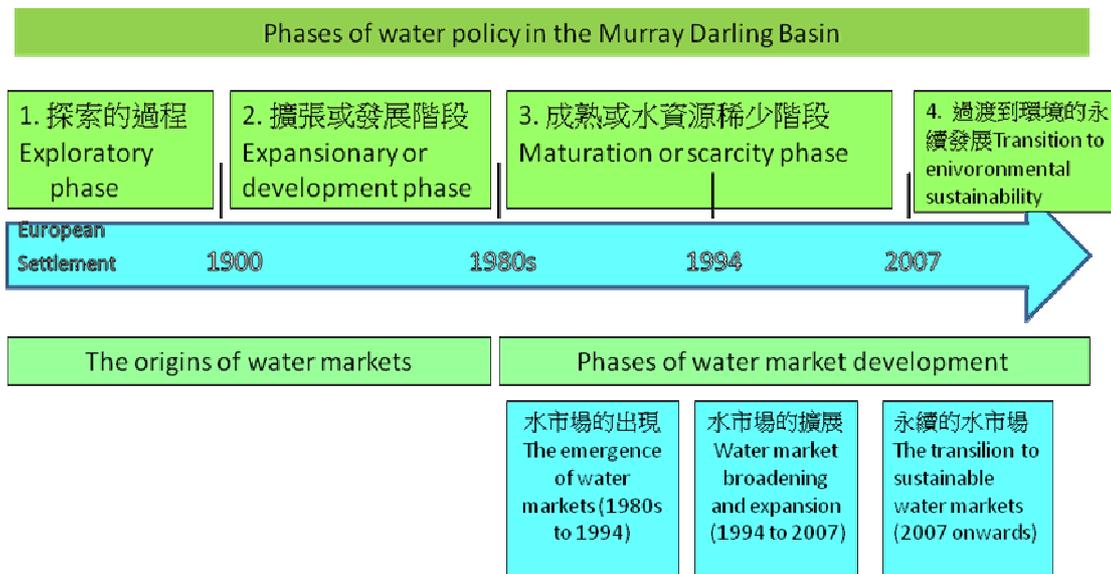
## 壹、前言

氣候變遷與水資源匱乏之下，水資源在不同標的間交易使用為提升水資源使用效率的辦法之一。澳洲從 1980 年代開始的水政改革迄今，已擁有二十多年建立與實施水市場的經驗；若談到以市場為基礎的珍稀水資源分配與管理制度之建立，澳洲不啻為全球佼佼者之一，由澳洲經驗所習得之課題，可協助其他地區在較短時間建立可行的水市場。澳洲政府於 2011 年整理澳洲水市場歷程一文(Water Markets in Australia - A Short History)以供該國水政發展及其他國家或地區參考。本文乃編譯與彙整其部分內容：尤其是澳洲水市場之設計要素相關內容，以為台灣相關單位參考。

## 貳、澳洲水市場發展歷程

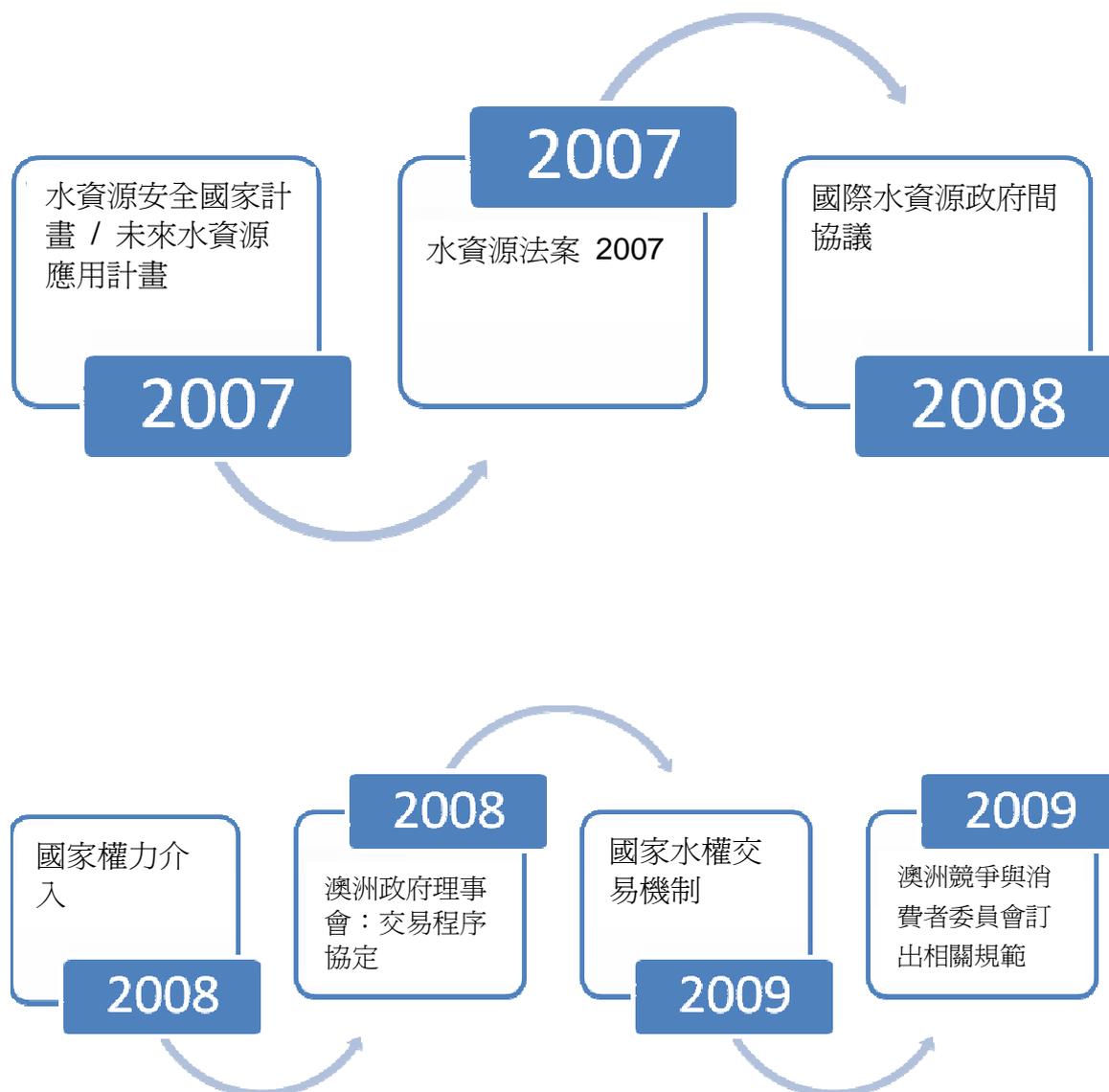
根據 2011 年澳洲水市場歷程(Water Markets in Australia - A Short History)所整理 Connell(2007)、Pigram(2006)、Musgrave(2008)、及 Watson & Cummins(2010)等文獻，指出澳洲水市場之交易雖直至近 15 年才開始熱絡，但水交易在乾旱的澳洲卻可追朔至 1901 年的歐洲移民之開墾時期，然而水市場之發展仍仰賴相關法令規章之修訂，其變革與相關時程如圖一所示。值得注意的是 2007 年之後，歷經持續之氣候變遷與水市場之交易更趨熱烈，澳洲水市場轉型為注重環境永續發展的水市場。2007 年開始仍持續不斷有新的水市場相關法規變革，整理如圖二所示。

圖一：澳洲水市場的演變(The evolution of Australian water markets)



資料來源：Australian Government National Water Commission(2011) Adapted from Musgrave (2008) and Watson and Cummins (2010). Australian Government National Water Commission(2011), Water Markets in Australia – A Short History, p4.

圖二：2007 年起澳洲相關重要水市場法規變革



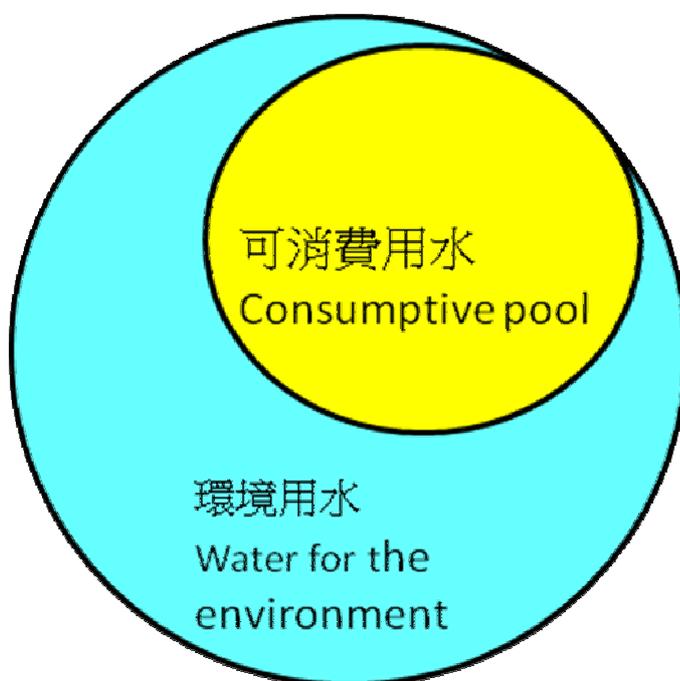
資料來源：整理自 Australian Government National Water Commission(2011) , Water Markets in Australia – A Short History ,p76-77 。

澳洲水市場緣起於當地居民與政府深刻面對水資源在生產、生活與自然環境的稀少性。Australian Government National Water Commission(2011)指出在水資源充裕時，當可將其提供給所有需要的人們所使用，不需面對分配的議題；然而，氣候變遷與經濟發展之下，澳洲水資源卻是相當有限，所有用水者之用水行為都將可能影響到其他人、甚至是當地環境，缺水時即造成競爭與衝突。因而澳洲政府即正視水資源稀少的議題，而著手建立一個期望能達到有秩序、公平且有效率的、並且永續的水資源分配系統。

整體而言，。Australian Government National Water Commission(2011)指出澳洲一系列的水政改革與水市場交易制度乃奠基『總量管制與交易制度(cap and trade)』之基本概念。所謂總量管制：代表控管可用資源的總數量，亦即控管具永續性的水資源之獲取程度。而澳洲水權人以及各水權持有單位每季所分配到的水量均可進行交易。因此，水權的所有者、控管與使用情況都可能隨時間改變。並根據市場中眾多買賣者所認定的水資源價值來決定水資源價格。水資源市場採用總量管制與交易制度之設立是期望有助於水資源獲得經濟有效率的分配，同時確保環境的永續發展。

澳洲將水資源先大體分為可消費水資源及環境用水兩大類，如圖三所示。Australian Government National Water Commission(2011)說明所有可交易水資源之總量管制之設定必須考量長期的環境永續發展(long-term environmentally sustainable)。而『具永續性的開採程度(Sustainable levels of extraction)』，意味在開採水資源時，只能允許將環境變化限制在社會大眾所能容許的範圍內，不得超過整體社會與環境之可容許程度。

圖三：澳洲水資源總量管制示意圖



資料來源： Australian Government National Water Commission(2011), Water Markets in Australia - A Short History, p6。

### 參、澳洲水市場設計與組成要素

20 多年之發展歷程，在逐步修訂而使交易制度更加完善之下，Australian Government National Water Commission(2011)指出實施水市場制度，水市場之設計與組成中所不可或缺的要害，即其必要條件須包括：(一)能夠確保消費性與環境水資源利用間的平衡。(二)定義完整、安全、可執行、可移轉的水權，亦即應設計符合經濟學上完整財產權定義之水權。(三)需具備完備的市場法規。(四)需設立公開公平的交易平台。(五)需有嚴格而完整的登記註冊、水資源會計(water accounting)之規範、及(六)必須明確定義角色、責任、與權益之合理體制與治理措施。Australian Government National Water Commission(2011)針對這六項水市場之必要條件的進一步說明如表一所示，並說明如后：

## **(一)能夠確保消費性與環境水資源利用間的平衡**

水市場的建立根基應來自於可消費資源總數量的明確定義，以及資源數量隨時間而變化的情況。亦即在『總量管制與交易制度(cap and trade)』之基本概念下，反映出一般大眾、或公眾認可的永續性水資源取用量，水資源取用之總量管制是最基本的議題，如果總量管制之限制並未反映出公認的永續性水資源開採程度，很有可能會發生不良的環境傷害。同時，也會出現輿論壓力，要求將開採量縮減至限額內，以反映社群所期望的環境狀況。

## **(二)定義明確且可交易的水權**

有效水市場的先決且必要條件之一，便是針對水權做出明確且易於瞭解的定義，亦即設計符合經濟學上完整財產權定義之水權，使之可進行交易。澳洲政府並補充指出，在一個有效的水市場中，水權必須符合下列條件：

(1)定義明確：使所有者與可能的所有者都可瞭解擁有水權所帶來利益與義務。

(2)安全：在未付清相關款項與未執行交易前，他人不得任意變更或取消所有者之水權。

(3)專屬：與執行水權相關之直接利益與費用完全歸屬於水權所有者。

(4)可執行且已加以執行：當一項水權受到侵權時，必須要能加以確認。同時也要依法制定規範，以預防侵權或進行糾正。

(5)可轉移且可分割：可採用完整、或部分等不同形式之交易方式，以交易水權。

## **(三)完備的水市場法規**

澳洲水政單位指出，在實務上，任何市場的運作應通常均會受到某種形式的政府法律加以規範。而水市場交易法規的重要性，在於管理其他水資源使用者與環境所可能受到的影響。相同地，針對取得與使用(公開擁有的)灌溉系統所制定之法律規範，也有助於預防水資源市場受到扭曲，並能保障交易之第三者，如環境生態。因此水市場之必備條件，包含合宜與完善之法規制定。

## **(四)公開公平的交易平台**

公開、公平、揭露資訊之水交易平台，有助於完整水市場之建立。水權所有者之直接交易平台、或水資源市場媒介角色(例如仲介者)的出現，均有助於減少撮合買賣雙方的成本。此外，若能獲得可公開取得的資訊，也可協助確保買賣雙方均能做出明智的決定。

## **(五)需有嚴格而完整的登記註冊、水資源會計(water accounting)規範**

一個設計完善的水市場，需實施可靠的水權登記註冊以及水資源交易與使用的會計機制，以確保市場有效運作的重要措施。在總量管制與交易制度下，是否能夠正確計算水資源的使用量也極為重要。同時也需制定出與監管及遵守相關的配套措施。

## **(六)必須明確定義角色、責任、與權益之合理體制與治理措施**

一般而言，所謂市場通常存在於較為廣義的體制與治理架構下。在此架構中，由相關之資源管理者、政策制定者及主管機關進行市場規則之建立與制定，需能制定合宜且有效能之法規，以制度與法規主導交易規範行為，讓供需雙方依需求自由在完善制度下交易。其中，必須明確定義各種角色與責任，並且確認在社會大眾、環境生態、及交易雙方等權力關係人之權益互不衝突。

表一：澳洲水資源市場設計的組成元素

組成元素	內容與理由
消費性與環境水資源利用間的平衡	市場的建立根基應來自於可消費資源總數量的明確定義，以及資源數量隨時間而變化的情況。
定義明確且可交易的水權	有效市場的先決條件之一，便是針對水權做出明確且易於瞭解的定義，使之可進行交易。在一個有效的市場中，水權必須符合：定義明確、安全、專屬、可執行、及可轉移且可分割。
市場法規	交易法規的需能有效管理其他水資源使用者與環境所可能受到的影響。
交易平台	直接交易平台，以及水資源市場媒介角色(例如仲介者)的出現，均有助於減少撮合買賣雙方的成本。此外，若能獲得可公開取得的資訊，也可協助確保買賣雙方均能做出明智的決定。
登記註冊、水資源會計(water accounting)及規定之遵守與執行	實施可靠的水權登記註冊以及水資源交易與使用的會計機制，均為確保市場有效運作的重要措施。此外，正確計算水資源的使用量也極為重要。同時也需制定與監管及遵守相關的配套措施。
體制與治理措施	必須明確定義各種角色與責任，並且確認在權益方面互不衝突。

資料來源：Australian Government National Water Commission(2011), Water Markets in Australia – A Short History, p10-11。

## 肆、結語

澳洲以市場為基礎的珍稀水資源分配與管理制度，包括環境用水之設立、及水市場組成之六大項必要條件均可為台灣農業及水政機關參考；尤以環境用水之設立，於台灣水利相關法規中尚未具明確定義，為台灣相關規範亟待調整之處。

## 參考文獻

Australian Government National Water Commission(2011), Water Markets in Australia – A Short History. <http://www.nwc.gov.au/publications/topic/markets/water-markets-in-australia-a-short-history>

Australian Government National Water Commission(2011), Water Markets in Australia – A Short History. [http://www.nwc.gov.au/data/assets/pdf\\_file/0004/18958/Water-markets-in-Australia-short-history.pdf](http://www.nwc.gov.au/data/assets/pdf_file/0004/18958/Water-markets-in-Australia-short-history.pdf)

Australian Government National Water Commission(2011), Water markets. <http://www.nwc.gov.au/markets>