



中華民國自來水協會 105 年度研究計畫

我國自來水價計算公式的探討
**The Research of Water-pricing
Formula in Taiwan**

委託單位: 中華民國自來水協會

研究單位: 中華民國自來水協會管理研究委員會

計畫主持人: 陳曼莉

研究人員: 吳能鴻、陳英英、袁國森、許嘉軒
李芳娟、田育甄、葉蘇蓉

執行期間: 自 2016 年 3 月 1 日起至 2016 年 11 月 30 日止

中華民國 105 年 12 月

目錄

摘要.....	1
ABSTRACT.....	3
第一章 緒論.....	5
1.1 研究動機目的.....	5
1.2 研究方法及流程.....	6
第二章 公用事業費率公式探討.....	7
2.1 公用事業訂價模式.....	7
2.2 自來水事業訂價類型與政策目標.....	9
2.3 國內其他公用事業費率公式.....	11
第三章 國外水價結構探討.....	26
3.1 日本.....	26
3.2 新加坡.....	30
3.3 中國.....	34
3.4 美國.....	48
3.5 英國.....	54
3.6 澳洲雪梨.....	54
3.7 瑞士.....	57
3.8 德國.....	59
第四章 臺灣自來水水價公式演進.....	68
4.1 臺灣水價公式歷史沿革.....	68
4.2 水價公式訂定依據及水價調整程序.....	72
4.3 臺灣現行各自來水事業公式訂定現況.....	75
4.4 臺灣與各國自來水事業訂價公式比較.....	87
第五章 水價公式因子歸納.....	92
5.1 平均單價攸關因子.....	92
5.2 間接因子.....	94
第六章 水價公式因子選擇模式以臺北自來水為例.....	96
6.1 新舊水價公式運用差異.....	96
6.2 投資報酬率與風險探討.....	97
6.3 公式各項因子運用探討.....	98
第七章 未來水價公式修正方向建議.....	100
7.1 水價公式檢討方向.....	100
7.2 各界意見調查.....	106

第八章 結論與建議.....	115
參考文獻.....	119
【附錄一】期中報告修訂說明表.....	123
【附錄二】期末報告修訂說明表.....	135
【附錄三】水價公式修正建議問卷.....	141
【附錄四】研究計畫座談會紀實.....	153

表目錄

表 2.1-1 英國部分公用事業的價格上限模型	7
表 2.3-1 立法院歷次核定電價公式參數	13
表 2.3-2 臺北捷運票價表	21
表 2.3-3 國內各公用事業公式比較	23
表 3.2-1 新加坡歷次自來水價格調整彙整	33
表 3.2-2 新加坡再生水(NEWATER)及工業用水價格	33
表 3.3-1 北京市供水價格表	39
表 3.3-2 上海市市屬供水企業水價及代徵污水處理費	41
表 3.3-3 上海市深井水費徵收標準	42
表 3.3-4 上海市水資源費徵收標準	43
表 3.3-5 香港供水價格	45
表 3.3-6 香港排污費價格	45
表 3.3-7 澳門供水價格	46
表 3.6-1 澳洲雪梨水價調整程序	55
表 3.6-2 雪梨家戶供水價格	56
表 3.6-3 雪梨營業供水價格	56
表 3.7-1 一般家庭試算表	58
表 3.7-2 蘇黎世自來水機構於 2010 年前後水費計價差異	59
表 3.8-1 德國城市用水費率、年基本費及水量計價比較表	60
表 3.8-2 依水表流量大小計收基本費率表	63
表 3.8-3 各年度供水和污水處理計量水價表	64
表 4.1-1 臺灣地區自來水事業歷次調整水價及公式時間表	71
表 4.3-1 北水處水價計算公式條文差異對照表	77
表 4.3-2 金門縣自來水廠歷次基本設施費調整情形	85
表 4.3-3 金門縣自來水廠歷次水費計價表調整情形	85
表 4.3-4 連江縣自來水廠歷次基本設施費調整情形	86
表 4.3-5 連江縣自來水廠歷次超度水價調整情形	86
表 4.4-1 各國水價計算公式比較	87
表 4.4-2 各國水價公式因子比較表	88
表 4.4-3 各國水價制定法源、訂價原則及成本計價模式	89
表 4.4-4 各國水價公式內含投資報酬率一覽表	90
表 5.1-1 各國自來水成本項目比較	93
表 5.2-1 各國水價間接因子項目比較	95
表 7.1-1 西雅圖每 100 立方英尺(CCF)居民用水之用水費價格表	105
表 7.2-1 問券調查意見彙整表	108
表 8-1 水價公式修正方向建議	118

圖目錄

圖 1.2-1 研究流程圖.....	6
圖 3.1-1 日本水價計算公式	28
圖 3.2-1 日本水費結構配置	30
圖 3.4-1 洛杉磯水價結構(以獨棟住宅為例).....	53
圖 3.8-1 德國部分城市水價	60
圖 3.8-2 水價訂定方案.....	62
圖 4.1-1 臺灣地區自來水事業歷次水價調整圖	72
圖 4.2-1 「水價計算公式及詳細項目」審議流程圖.....	73
圖 4.2-2 臺北自來水事業處水價調整流程圖	74
圖 4.2-3 台灣自來水股份有限公司水價調整流程圖.....	75
圖 6.1-1 臺北自來水事業處新水價公式內涵圖說.....	96

摘要

臺灣的水價公式於 2015 年進行修訂後有了重大的變革，不僅全國水價公式一致，成本計算更將未來營運發展、因應災害準備及物價變動因素納入考量，降低自來水事業的經營風險。

由於公式新增定期檢討機制，未來每 4 年應重新檢討，本研究即蒐集臺灣歷次水價公式變革，國內公用事業包括：臺灣電力公司、煤氣事業、臺北市聯營公車及臺北捷運公司訂價方式、8 個國家 10 個城市自來水業公式或水價表，分析箇中差異，並以臺北自來水事業處 2016 年水價調整案為例，介紹新公式實際運用方式，最終邀集自來水事業主管機關、自來水業者、學者專家、消費者團體、會計師共同討論，進行問卷調查，對未來公式修正方向提出具體建議。

日本在水價計算方面有很嚴謹的規範，有許多方面值得臺灣取法：如明訂基本費計算方式、資產報廢損失納入成本，特別是現行自來水法僅有基本底度之規範，不符合時代潮流，建議應將基本費入法，並明定基本費計收原則。

保護水源相關成本在新公式中納入原水費用內，水源保育回饋費因各地區徵收比例不同，建議維持附徵方式。水價中包含合理報酬率，惟因自來水投資報酬率以業主權益為計算基礎，不若其他公用事業多採固定資產為計算基礎，因計算基礎較小，不僅要求的投資報酬率較高，連帶造成舉債經營之事業體反無法蓄積足夠資金進行債務清償的不合理現象，導入總資產報酬率概念可改善此情形，並能適度調降利率，符合低利時代的社會觀感。

災害準備金提撥是水價公式的創新思維，各界皆認同災害項目應包含各類型的災害，計算方式上因不同事業實際面對的災害情況有異，針對歷史經驗較少的事業，得依折舊性固定資產總額的一定比例提撥準備金，減省作業成本。

觀察各國水價公式，並未規定公式調整頻率，而是規範水價調整週期，故建議可取消每 4 年檢討公式的條文，明訂調價週期，配合施

政計畫每 6 年檢討，未來成本採計期間也同步訂為 6 年。

季節水價或浮動水價在歐美地區十分常見，臺灣雖未實施，建議未來自來水法修正時可賦予各水事業得視需要於調整計畫訂定的法源依據，以保留作業彈性，促進旱季期間水資源合理利用。

關鍵字：

水價公式、臺灣水價調整、災害準備、公用事業定價

ABSTRACT

The formula of water-pricing underwent significant reforms in 2015. The reforms included the unity of nationwide water-pricing formula and the consideration of other indirect costs such as future development, disaster reserve and price fluctuation. The costs were taken into account in order to reduce operation risk of tap-water industry.

Owing to the policy of periodical reviewing, we will examine the formula every four years in the future. We collected and analyzed the pricing formula or water tariff of previous reforms, domestic utilities (Taipower, gas, Taipei bus, Taipei MRT) and other countries (8 countries, 10 cities). Additionally, we take an example from 2016 water-pricing project of Taipei Water Department to introduce the application of new formula. Finally, we invited different groups to discuss the issue, fill out questionnaire and bring up suggestion. These groups included the supervisor of water industry, water companies, experts, consumer organizations and certified accountants.

Japan has rigorous policies for water-pricing. Some of them are worthy of following for Taiwan such as the constituting of monthly minimum charge, the including of abandoned assets' loss. Our Water Supply Act only contains minimum usage policy, and it's anachronistic. We suggest that minimum charge could be brought into law and pricing principle should be explicitly regulated.

The costs of protecting water resource are included in raw water expense. The water resource compensation fee is levied by different proportion for each region. We suggest it should not be calculated in water cost. The water fees include reasonable return

rate which is calculate by owner's equity, while other utilities rates are calculated based on fixed assets. Usually, the owner's equity is much smaller. That leads to the need of higher return rate and the difficulty of saving enough funds for higher leveraged enterprises to pay off debts. Instead, introducing the concept of total assets return rate could modify the condition and moderately reduce return rate target in order to fit in with the public perception of low interest rate era.

The appropriation of disaster reserve is an innovative notion for water pricing. The public recognize that disasters should contain all kinds of categories. The calculation will be varied for different businesses. For the less experienced enterprises, they can appropriate reserve according to some proportion of depreciable fixed assets in order to reduce operation cost.

To observe other countries' water-pricing formulas, we didn't find out that they refer to the frequency of adjustment. Instead, they involve the period of price adjustment. Therefore, we suggest that the clause of reviewing for every four years could be revoked. It's better to regulate period of price adjustment and review it every six years in coordinate with administrative plan.

Seasonal or floating water fee is very common in Europe and America. Although it's not put into practice in Taiwan, we suggest that Water Supply Act could include the principle of price adjustment in order to retain elasticity and encourage reasonable utilization of water resources.

Key words:

water-pricing formula, water rates adjustment in Taiwan, disaster reserve, Utility Pricing

第一章緒論

1.1 研究動機目的

自來水為公用事業，與民眾生活息息相關，又因其基礎建設投資規模龐大，市場進入困難，具獨占性，故其訂價模式不若一般商品價格得憑藉市場供需自由決定，各國政府對公用事業訂價多採取適當的管制措施，甚至蓄意凍結價格調整計畫，採取價格補貼措施等等，故價格具有穩定性。以臺北自來水事業處調價經驗來看，近 3 次調價發生於 1980 年、1994 年及 2016 年，價格調整間隔分別為 14 年及 22 年，其間各項成本及時空環境變化差異甚大，自來水事業卻無法及時反映成本調整售價，足見價格僵固之程度，倘售價長期未能覈實反映成本，不僅低估資源真實的價格，影響水資源配置效率，更有害自來水事業發展，事業自有資金不足，長期舉債支應投資，未來將增加債留子孫的風險。

要解決價格僵固的問題，須對價格訂立有一套完善的衡量及監督機制，可設立價格調整監督機構或規範價格調整原則及計算公式，讓事業體能在效率化經營的基礎下，配合成本訂定價格，使事業能永續經營、世代間負擔公平。

自來水價之訂定，應考量自來水供應品質，以水費收入抵償其所需成本，並獲得合理之利潤，此為自來水法第 59 條所明定之水價計算基本原則。臺北自來水事業處依據前述原則制訂水價計算公式及詳細項目，於 2015 年 8 月 10 日獲經濟部核定，其後臺灣自來水公司水價公式亦參照前開版本於同年 10 月 14 日修正，至此，全國水價公式統一。新版水價公式新增了公式定期檢討機制，爾後每 4 年公式需重行檢討，亦納入未來營運發展需要及納入災害準備的嶄新概念，此項新原則以往較少出現在公用事業訂價上，在實務上究竟應如何運作，我們將藉由臺北自來水事業處的調價實例予以分析，並蒐集各界意見，作為爾後公式修正方向之參考。

1.2 研究方法及流程

本研究將以實例研究為主軸，輔以公用事業訂價相關模式文獻收集，步驟如下：

- 一、資料蒐集與參訪：蒐集其他公用事業訂價公式、現行收費表，資料來源包括國內公用事業、國外自來水事業或是相關協會的官方網站，並與現行水價公式比較，分析差異項目。
- 二、以臺北自來水事業處2016年通過之水價調整案為例，進行公式在實務運用上的分析。
- 三、召開水價公式策進方向相關座談會，蒐集學者專家意見。
- 四、將資料歸納整理，分析各方式利弊，並提出具體改善建議。

本研究流程如下圖示：

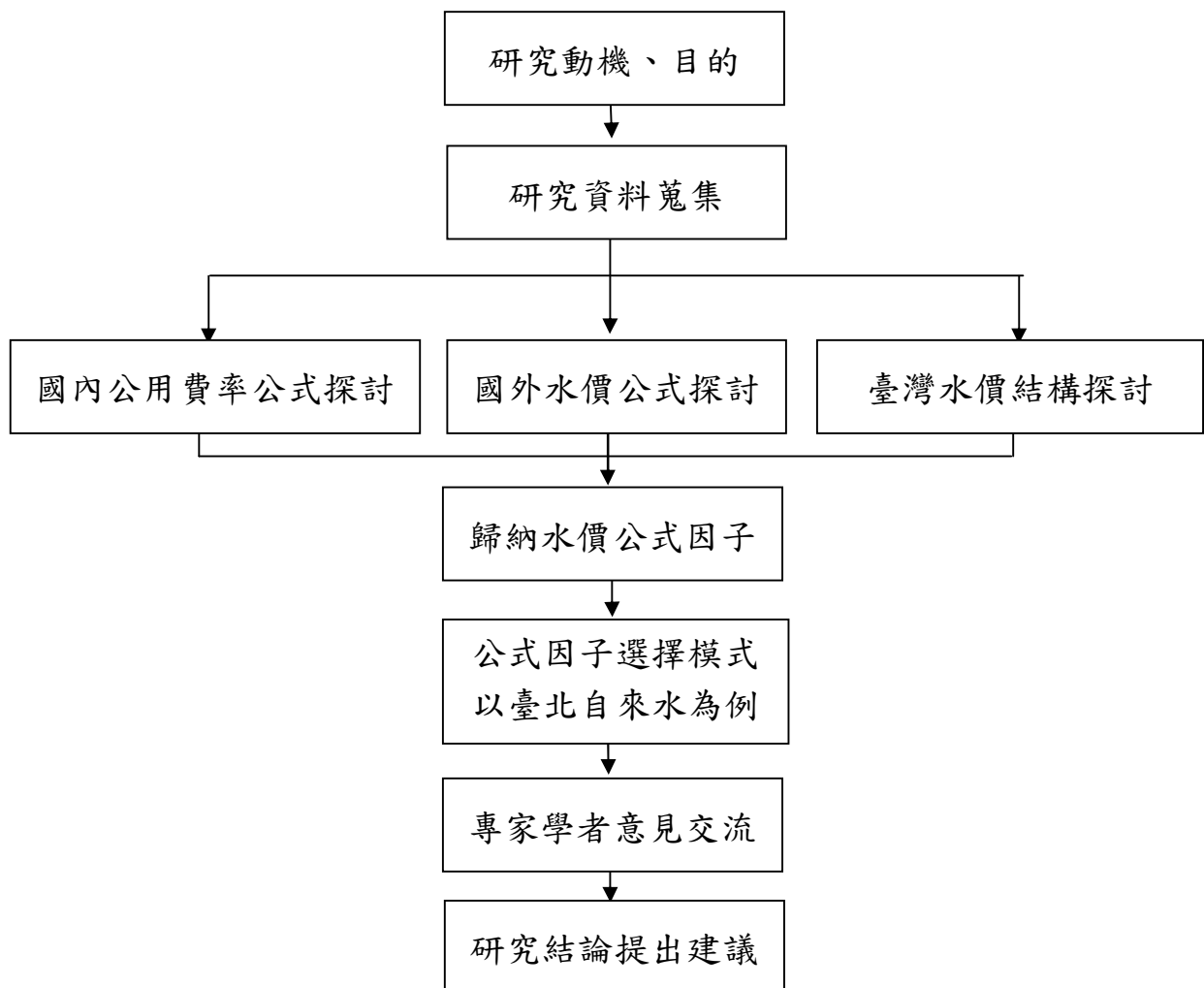


圖 1.2-1 研究流程圖

第二章公用事業費率公式探討

2.1 公用事業訂價模式

公用事業價格訂定模式依據行業特性、管制程度、資源多寡及供需因素等影響，大致上可分為下列模式：

2.1.1 價格上限模式(Price-cap regulation)

民營化公用事業訂價管制通常採用價格上限的管制模式或投資報酬率管制(rate-of-return regulation)，即 CPI-X 模式(英國稱 RPI-X)，這是由英國經濟學家 Stephen Littlechild 在 1980 年代提出的理論，係將經營效率結合在訂價公式內，讓股東得以享受到效率化經營的成果，運用在自來水事業，其公式為： $RPI + K$ ，其中 RPI 為通貨膨脹率，K 值則是主管機關所決定的價格調整加減幅度。英國的自來水產業即採用 RPI+K 的訂價模式。其中 K 等於 Q-Y，Q 表示企業為能達到主管機關對自來水質與量之要求所產生的各項成本，Y 則代表生產效率調整因素。英國部分公用事業的價格上限模型和 X 值如下表：

表 2.1-1 英國部分公用事業的價格上限模型

行業別		價格上限模型	X 值或 K 值 (%)
電力	輸電部分	RPI-X	X=0(1990~1993) X=3(1993~1997)
	配電部分	RPI-X	X 在 0~2.5 之間
電信		RPI-X	X=3(1984~1989) X=4.5(1989~1991) X=6.25(1991~1993) X=7.5(1993~1997)
燃氣		RPI-X+Y	X=2(1987~1992) X=5(1992~1994) X=4(1994~1997)
自來水		RPI+K	K 平均約為 5.4

資料來源:夏大慰.政府監管理論經驗與中國的改革.經濟科學出版社,2003。

2.1.2 全部成本法或 Ramsey 訂價法 (Ramsey-Boiteux pricing)

經濟學理論中，資源配置最適的訂價法則是邊際成本訂價法，英國經濟學家 Frank Plumpton Ramsey 於 1927 年提出訂價應考量產品需求彈性，對於高需求彈性商品價格調整幅度小，產品價格偏離邊際成本的距離與其需求彈性成反比，其後 Marcel Boiteux 結合了 Ramsey 的理論，在 1956 年提出邊際成本訂價法並不適用於自然獨占產業，由於規模經濟因素，邊際成本遞減，採取邊際成本訂價法大量的固定成本將無法獲得回收。Ramsey 訂價法是一種次優訂價法 (second-best pricing)，在滿足零利潤條件，即總收入與總成本一致情況下，可達到社會福利最適情況。

2.1.3 兩部制訂價法

兩部制訂價法係指公用事業收費同時採取雙重價格，包含與用量無關的固定價格及與使用量相關的從量價格，亦稱雙價法。部分公營事業的固定成本相當龐大，採用兩部制訂價法最大優點為可忠實配合成本結構，兼顧固定成本的分攤，改善邊際訂價法則的不足，可以達到社會福利最大的產出水準。

此法亦有缺點，如大部分成本皆配置於固定價格，將使消費者支付之價格與用量間的關聯性降低，基於不用白不用的心態，易導致浪費的行為，針對數量稀少的資源制定價格時尤需特別注意。

2.1.4 投資報酬率訂價

投資報酬率模式常見於美國的公用事業訂價上，企業提交成本資料及投資報酬率之申請，透過價格公聽會討論，最終確定成本基數和合理的報酬率，作為一定期間的規範。此法最大優點是在市場供給量嚴重不足、經濟衰退時期，能有效增加投資規模，然而企業可能會不當增加成本基數，違背效率經營降低成本的目標。除此之外該模式無法排除通貨膨脹的影響，故 80 年代後期，

逐漸被「價格上限模式」取代。由於自然獨占企業的固定資產係由借貸資本和自有資本構成，故合理投資報酬率應確定借貸資本和自有資本的合理比率、合理借款利率和合理獲利率來決定。

2.1.5 交叉補貼訂價模式

當企業擁有不同產品或不同的消費群，可能採用一個部門的盈餘彌補另外一個部門的虧損，這種訂價方式即為交叉補貼。公用事業通常與基本生活需求相關，為了確保事業體能提供物美價廉的產出及服務，供大眾使用，政府對公用事業開發和經營條件上給予一定的協助或優惠措施，彌補公用事業低價供應帶來的虧損；另一種情況為區域間的交互補貼，由需求量高的城市地區使用者補貼需求量較低偏遠地區使用者，如農村或離島地區補貼。這種訂價模式優點為可確保民眾能以低廉的價格享用公用事業資源，並改善偏遠地區公用事業投資意願低落的情況。

2.2 自來水事業訂價類型與政策目標

美國學者 Sanjay Gaur 於 2007 年指出自來水訂價的步驟、類型及政策評估標準。訂價的 4 個步驟如下：

- 一、計算所需利潤：供水相關成本等。
- 二、區分成本類別：將各項供水成本歸類到特定分類，例如漏水處理、一般輸配水、或非自來水消耗等。
- 三、再將成本分配到各類用戶。
- 四、設計費率結構：設計一個費率結構，以確定「目標收益」能在各類用戶的固定用水期間達成。

設計具體的水價費率結構時，自來水事業可以採取不同訂價類型，並可以藉此費率結構達到不同的政策目標。其歸納美國主要的自來水訂價類型有 6 種：

- 一、固定費用(Flat fee)：每個用戶不論用水量多寡皆收取同樣價格。通常是使用在未裝設水表的地區。
- 二、累退費率(Declining-block rate)：當用水量增加時，單位用水

成本下降，此種費率反映規模經濟因素。

三、統一費率(單一費率)(Uniform rate)：每個用戶不論用多少水，其每單位用水成本都一樣。

四、季節費率(Seasonal rate)：用水單位成本會因用水月份而不同。通常分為 2 種價格：冬季以及夏季。

五、累進費率(Inclining-block rate)：當用水量增加時，單位用水成本上升，多用於水資源較不豐沛的地區。

六、預算/個別化(Budget/ Individualized)：這是一種遞增費率結構，每個用戶具有個別化的費率區塊寬度，不同用戶適用的費率會有差異，影響因素包括房間數、用水量、或平均冬季使用量等。

至於主要的政策評估標準有 4 項：財務穩定、社會公平、環境影響、管理可行性。不同水費結構會對這些政策標準有不同的影響，或是副作用。例如固定費用：這種費率可以降低收入的變動(增加財務穩定)，但是未必符合社會公平，對自然環境也未考慮，至於管理則相當簡便。相對的，累進費率結構反映了水資源的珍貴稀有，對水資源的每 1 單位使用量皆需收費，用水量增加費率增加，更能鼓勵節水。依據美國趨勢，自來水事業在訂定或調整水價時必須敘明水價政策的考量與優先順序，考慮跨用戶類別的互相補貼，以增加自來水事業對外說明水價結構時的防禦能力 (Sanjay Gaur, 2007)。

另依據美國水協會 AWWA 2015 年 2 月份期刊摘要，以效能為導向的費率結構應該設定為，除了可以回收成本並促成節約用水費，還應該維持事業體的穩定收入。理想的費率結構應該符合以下的原則：

- 一、設計費率結構應可回收提供用戶服務的所有成本。至今全世界尚有約 66% 自來水事業的費率無法完全回收其成本。
- 二、費率結構應該建構在預算基礎上，包括需求與銷售量因節約用水產生的影響數、天候變化對用水量的影響，以及需求彈性等因子都應納入費率結構中。應納入各種變數後推估產生數個可能的結果，而非僅求出單一結果，並透過機率分配來

推估未來五年的數據。

- 三、現行的問題在於水事業體訂價的模型無法反映該事業體目前的營運現況，更無法反映未來要達成的目標。然而具創意且可靠的的費率模型不斷推陳出新，可更精確推估未來的收入趨勢。
- 四、該報告亦指出，水事業必須從成長型的模式轉換為維持型的模式，在不確定性風險越來越高的時代，水事業擬定財務政策之思考模式更廣泛更具創新性。例如：提列準備金已經被廣泛地採用，以減少偶發性意外造成的收入短缺，然而，準備金提撥的額度與水準仍須要常常檢視。另外，應該建立一個自動調整價格的機制，可在發生非預期狀況導致收入短缺或費用增加時，費率可不經審核過程即能調增(或調降)。例如美國加州的 Valemcia Water CO.就訂有一個機制 Water revenue adjustment mechanism(WRAM)，當水費收入受天候、用戶需求或經濟因素造成高於或低於設定的水準時，該機制將可啟動，不須經過公聽會或審核機制即能調整價格。以縮短收入實際與預算數的差額。

洛杉磯水電局所訂定水價之作業程序與調整制度，恰巧與前述 WRAM 的彈性調價精神相符，該水電局於 2016 年 4 月 15 日起甫開始一段為期五年的新水價，故後續篇章將針對其水價調整因子及作業機制進一步分析。

2.3 國內其他公用事業費率公式

2.3.1 臺灣電力公司

依據電業法第 60 條規定，「電價之訂定，應以電業收入，抵償其必需成本，並獲得合理之利潤。合理利潤，應以有效使用中之固定資產重置現值及營運資金為基準，並參酌當地通行利潤率計算之。」，臺灣電價費率計算公式及投資報酬率歷經立法院 1960 年、1969 年及 1980 年審議後，直至 2012 年，臺灣電力公司(以下

簡稱台電)為配合時空環境變遷、營運規模變化及金融市場現況等因素，並遵照立法院要求，重行研提「電價計算公式之檢討及修訂擬議」，經濟部能源局隨後邀集專家學者共同籌組「電價公式專家小組」，於2012年10月至2013年2月間共開立7次會議討論，台電依前開會議結論重行修正，於2013年4月陳報「電價費率計算公式修訂擬議」。

經濟部就台電修訂之方案舉辦4場座談會，聽取各界意見後於2013年7月召開研商電價公式會議，會後台電再次修正「電價費率計算公式修訂擬議」，陳報經濟部層轉立法院審定，全案於2015年1月20日經立法院審定通過。

茲就台電修正前後公式進行比較，修正前公式為：

公式甲：

$$\text{平均每度電價} = (\text{發電費用} + \text{供電費用} + \text{售電費用} + \text{管理及總務費用} + \text{其他費用} + \text{合理利潤} + \text{所得稅} - \text{其他營業收入}) \div \text{售電度數}$$

公式乙：

$$\text{平均每度電價} = (\text{用人費用} + \text{稅捐} + \text{燃料} + \text{維護費} + \text{折舊} + \text{其他營業費用} + \text{利息} + \text{合理利潤} + \text{所得稅} - \text{其他營業收入}) \div \text{售電度數}$$

其中：合理利潤 = 費率基礎 × 投資報酬率

$$\text{費率基礎} = \text{年終營運中重置固定資產現值} - \text{已完工未清償債款} + \text{營運資金}$$

由於電業係先供電後再定期向用戶收費，且必須長期儲備一定之燃、材料庫存，以確保供電安全穩定，因此，電業在固定資產投入資金外，必須另備有營運資金，以應週轉之需要。至於營運資金規模，則應隨著其營運規模變化，適時檢討，始得滿足營運週轉之需。

無論採取公式甲或公式乙，計算結果應相同，公式甲係根據管理上之需要所擬訂，公式乙乃便於年度預算之審查。至於投資

報酬率及營運資金部分，立法院歷次核定結果如表 2.3-1 所示：

表 2.3-1 立法院歷次核定電價公式參數

實施期間	合理投資報酬率	營運資金(新臺幣元)
1960 年	6%	2 億元
1964 年	6%~8%(超過 6%部分提作電價平準基金，超過 8%時應減電價。)	
1969 年 7 月 1 日	9.5%~12%(超過 10%~12%部分提作電源開發基金，超過 12%應減收電費。)	
1980 年	10%~12%部分提作電源開發基金，超過 12%應減收電費。)	90 億元
2015 年	3%~5%(有累積虧損待彌補期間投資報酬率上限 5%，全數彌補累積虧損。無累積虧損降為 3%)	235 億元

資料來源：臺灣電力公司，2015，本計畫自行整理

本次電價公式修正案經歷次「電價公式專家小組」會議、座談會及研商電價公式會議討論，並經立法院審議，修正重點如下：

- 一、重新排序電價公式之成本項目：電價費率計算公式再檢討的精神，主要應反映「不可控制的成本變動」，並維持合理利潤率，以取得長期電業營運所需要的資金；「不可控制的成本變動」主要包括(一)燃料成本(二)稅捐及規費(三)折舊及利息，並建議依其重要性，重新排序電價公式之各成本項目。「稅捐及規費」單獨列項，其目的主要在呈現能源政策而產生之成本負擔，如再生能源發展基金

之收取，及未來可能發生之能源稅等項目，另未來實施綠色電價，其收入應由該成本項扣除。

二、投資報酬率修改為3%~5%，並比照「促進民間參與公共建設優惠貸款要點」訂定最適資本結構，權重配比為外借資金70%、自有資金30%。

三、原訂營運資金90億元規定已明顯偏離營運之需，參酌學理「營業循環」之現金轉換循環天數，及台電公司年平均每日營運現金支出數合理調整，以符實情。

四、各成本項應由「電價費率審議會」考量台電經營效率等因素審議其合理性，不合理值應予扣除，審議決議應上網公開。

五、電價按公式每半年檢討一次。

六、設調幅上限：半年不超過3%，全年累計調幅不超過6%。

七、新電價公式自審定日起施行二年。

修正後之電價公式及各項參數說明如下：

平均每度電價=[燃料+稅捐及規費+合理利潤+(折舊+利息)+(用人費用+維護費+其他營業費用)-綠色電價收入-其他營業收入]÷售電度數

合理利潤=(有效使用中之固定資產重置現值+營運資金)×最適自有資金率(30%)×投資報酬率。

投資報酬率：3%~5%，有累積虧損待彌補期間投資報酬率上限5%，全數彌補累積虧損。累積虧損不存在時，投資報酬率降為3%。

有效使用中之固定資產重置現值=(取得或上次重估價值-折舊準備累計額)×重估年份躉售物價總指數÷取得資產或上次重估年份躉售物價總指數

營運資金：235 億元。

最適自有資金率：30%

合理利潤係用戶給與電業自有資金之報酬，其額度宜有

所規定，故比照「促進民間參與公共建設優惠貸款要點」有關貸款金額不得超過計畫所需資金之70%規定，訂定最適資本結構，將權重配比訂為外借資金70%、自有資金30%。

綠色電價收入：向認購綠色電力之用戶所收取之電費收入，與按電價表計得之電費收入，其差額為綠色電價（附加費）收入。

其他營業收入：包括線補收入、再生能源收入、政府補貼離島虧損收入、石膏及煤灰副產品等。

2.3.2 煤氣事業

煤氣事業計費公式原訂於「煤氣事業管理規則」第 18 條，該條文於 2005 年 11 月 17 日修正公布(經能字第 09404609310 號)，自 2006 年 1 月 1 日起施行。其後「天然氣事業法」於 2011 年 2 月 1 日公布施行，對於煤氣事業之管理，均改依該法辦理。舊有之「煤氣事業管理規則」因屬職權命令，遂依「中央法規標準法」第 21 條第 4 款：「同一事項已定有新法規，並公布或發布施行者。」於 2011 年 10 月 25 日辦理廢止。為配合新法實施，2014 年 9 月 26 日另行訂頒「公用天然氣事業天然氣售價及基本收費計算準則」作為新的計費準則。

茲將原「煤氣事業管理規則」第 18 條內容分項說明如下：

- 一、煤氣事業供應之氣體費率分為基本費及從量費。
- 二、基本費之計算公式如下：每戶每月基本費 = (表外管汰換作業成本 + 計量表成本 + 抄表成本 + 收費成本 + 定期安全檢查成本 + 資訊服務成本 + 按費率基礎分離之資金成本) ÷ 用戶數 ÷ 12。
- 三、從量費之計算公式如下：每單位從量費 = (氣體作業成本 + 貯存作業成本 + 輸配作業成本 + 維修作業成本 + 按費率基礎分離之資金成本) ÷ 全年配氣量。

前項公式中之計費成本項目內容如下：

- 一、表外管汰換作業成本：汰換表外管資產之折舊費用、人事成本及其他相關支出。
- 二、計量表成本：計量表資產之折舊費用及其他相關支出。
- 三、抄表成本：按期抄表之人事成本及其他相關支出。
- 四、收費成本：收費之人事成本及其他相關支出。
- 五、定期安全檢查成本：用戶定期安全檢查之人事成本、委外支出及其他相關支出。
- 六、資訊服務成本：廣告費、安全宣導費及向用戶提供用氣資訊之相關成本。但煤氣事業本身之管理資訊部門成本或監控氣體貯存、輸配之電腦設備成本，應分別歸屬至一般共同成本或從量費項下。
- 七、氣體作業成本：天然氣氣體成本與嗅氣成本、人事成本、設備之折舊費用及其他相關支出。
- 八、貯存作業成本：儲槽設備之折舊費用、人事成本及其他相關支出。
- 九、輸配作業成本：高、中、低壓管線、整壓站與其附屬設備之折舊費用、人事成本及其他相關支出。
- 十、維修作業成本：維護天然氣貯存與輸配設備之人事成本、設備之折舊費用及其他相關支出，但不包括一般設備之修繕費用。
- 十一、資金成本：營運所需投入資金之機會成本。

2014 年訂定之「公用天然氣事業天然氣售價及基本收費計算準則」全文共 10 點，從量費與基本費之計算仍維持舊有公式，然對各項參數定義更臻詳盡，並規定配氣量之漏氣損耗量比率，以百分之四為上限，以及氣源成本變動時，應按其變動金額同步調整其從量費，茲將各參數定義及重點臚列如下：

- 一、從量費：每立方公尺天然氣之售價。
- 二、基本費：事業每月向用戶收取之基本收費。
- 三、氣體作業：事業自天然氣生產或進口事業之管線交貨口，

至該事業輸配設備接氣點或儲存設備接氣點間之相關作業。

- 四、儲存作業：事業將購入之天然氣經由加壓設備儲存於儲氣設備之作業。
- 五、輸配作業：事業將經氣體作業或儲存作業後之天然氣，由整壓站的作用，以高、中、低壓管線配送至用戶端之相關作業。
- 六、維修作業：事業對於天然氣輸儲設備之維護作業。但不包括一般設備之修繕。
- 七、表外管汰換作業：事業自本支管分接點至建物計量表入口處間之輸氣管線之汰換相關作業。
- 八、用戶服務作業：事業就計量表、抄表、收費、定期安全檢查、資訊提供及其他與供氣有關服務之作業。
- 九、直接歸屬成本：指經判斷係為特定業務或產品所產生，並可透過公司紀錄、明細帳及總分類帳直接追溯或清楚辨識之成本。
- 十、間接歸屬成本：指經判斷係為特定業務或產品所產生，雖無法透過公司紀錄、明細帳與總分類帳直接追溯或清楚辨識，惟可透過成本及相關營運作業活動之關聯性予以認定之成本。
- 十一、一般共同成本：除直接或間接歸屬成本外，其他屬事業整體營運所需之相關成本。
- 十二、資金成本：事業為維持營運所需投入資金之機會成本。
- 十三、費率基礎：天然氣供應業務合理使用之資產扣除營業活動發生之相關負債。
- 十四、配氣量：事業購入之天然氣經扣除漏氣損耗量後之數量。
- 十五、基準風險貼水：考量事業經營環境與風險，而計算之風險報酬。

- 十六、有效稅率：事業當年度所得稅費用占稅前淨利之百分比。
- 十七、分離會計：將事業之各項成本、收入、資產與負債等項目，分離至各項天然氣業務及其他業務所採用之會計制度。
- 十八、資金成本應依公用天然氣事業會計處理準則之規定，以分離至從量費及基本費之費率基礎，乘以資金成本率計算之。
- 十九、前項之費率基礎，不包括各項長短期投資、資產重估增值、出租資產、閒置資產及其他非經營天然氣供應業務必要之資產。
- 二十、資金成本率 = 付息負債資金成本率 × [付息負債 ÷ (付息負債 + 業主權益)] + 業主資金成本率 × [業主權益 ÷ (付息負債 + 業主權益)]。
- 二一、付息負債資金成本率，指事業實際之加權平均借款利率。業主權益資金成本率，指中央銀行公告之五大銀行一年期平均存款利率，加計基準風險貼水後，除以 (1 - 有效稅率) ；基準風險貼水以 3.7% 計算。
- 二二、事業供應之氣源種類變動時，其新氣源種類天然氣之從量費，應報經直轄市、縣 (市) 主管機關轉請中央主管機關核定。前項新氣源種類天然氣之從量費，四捨五入取小數二位，計算公式如下：
- (新氣源種類天然氣每立方公尺之稅前購入成本 + (原核定之稅前從量費 - 原氣源種類天然氣每立方公尺之稅前購入成本) × (新氣源種類熱值 ÷ 原氣源種類熱值)) × (1 + 營業稅率) 。
- 二三、調整天然氣售價或基本收費時，應提供最近三年度經會計師簽證之財務報告書、分離會計報表 (包括部門別損益表及部門別資產負債表) 及其他必要之成本報

表與資料。各項成本報表皆需以最近三年度及預計未來三年度平均數填報。

2.3.3 臺北市聯營公車運價

臺北市聯營公車運價檢討調整係依據「公路法」第 42 條：「汽車運輸業之客、貨運運價，由汽車運輸業同業公會暨相關之工會按汽車運輸業客、貨運價準則共同擬訂，報請該管公路主管機關核定，非經核准，不得調整。」及「汽車運輸業客貨運運價準則」第 11 條：「汽車運輸業營運成本重估及運價調整，除遇有特殊情形外，每 2 年檢討 1 次。」辦理。依據交通部頒訂「汽車客運業統一會計科目」之 124 項會計科目及「汽車客運業路線別成本計算制度」所列之燃料、附屬油料、輪胎、車輛折舊、行車人員薪資、行車附支、修車材料、修車員工薪資、修車附支、業務員工薪資、業務費用、各項設備折舊、管理員工薪資、管理費用、稅捐費用、場站租金、通行費、財務費用等 18 項成本，經主管機關審核，核算其每車公里合理總成本及計算合理經營報酬率，並依照相關營運資料審定平均每班 3 次行駛里程及平均每班次載客人數等項後，再依照下述臺北市聯營公車運價計算公式；

$$\text{運價} = [\text{每車公里合理總成本} \times (1 + \text{合理經營報酬率}) \times \text{平均每班次行駛里程}] \div \text{平均每班次載客人數} \times (1 + 5\%)$$

$$\text{合理經營報酬率} = \text{實收資本額} \times (\text{一年期定存利率} + \text{風險貼水}) \div \text{每車公里總成本} \times \text{總行駛里程}$$

一年期定存利率：央行公告五大銀行一年期平均存款利率

風險貼水：參考經濟部核定公用事業(煤氣事業)之貼水值為 3.7%

臺北市議會於 2012 年 12 月 28 日第 11 屆第 11 次臨時大會第 2 次會議附帶決議，請臺北市政府交通局針對運價參數，如車體廣告收入、載客人數、採購成本、折舊攤提、公車行駛里程數等納

入運價計算公式計算；對業者因營運績效及管理不佳所增加的成本以及偏遠地區載客量不足的公車路線應予以剔除或分離計算，並於 2013 年 8 月底前提出運價公式檢討方案。臺北市政府交通局即依上述決議於 2013 年 8 月提送「臺北市聯營公車運價公式檢討方案」，依該項報告檢討結果：

- 一、 車體廣告收入 40%納入運價成本減項計算。
- 二、 每班次之載客人數及行駛里程維持原計算方式，如實際每班次載客人數低於 22.96 人再行檢討。
- 三、 各成本項目皆已扣除補助金額，無重複補貼。
- 四、 折舊成本依使用年限攤提。
- 五、 各成本項目係採去極值平均法，已將營運績效與管理不佳部分排除，仍維持現行計算方式。
- 六、 另增列服務績效因子，以每期評鑑成績核算並折減 6 個月之價差補貼款；另管理相關成本折減比例，將依程序審議後再實施。
- 七、 在營運路線整合檢討上，考量偏遠地區載客量不足公車路線剔除或分離計算，所得運價皆較以整體路線訂定之每班次載客人數目標值計算之運價高，故仍維持原運價計算方式。

2.3.4 臺北捷運運價

目前大臺北地區捷運係由臺北大眾捷運股份有限公司(以下簡稱臺北捷運公司)負責營運，票價係依照旅客所搭乘的最短里程長度來計算(站和站之間若存在多種路徑，其票價以最短路徑計費)。票價最低下限為 20 元，最高上限為 65 元，並以 5 元為累進單位。其訂價策略屬於單一費率(每單位增加里程數，費率均相同)，各里程票價詳如表 2.2-2。

售票種類包括悠遊卡、單程票、一日票、團體票、敬老票、紀念票等，除統一票價之外，對各票種會因應政策目的，具有不

同之折扣方案。

表 2.3-2 臺北捷運票價表

搭乘里程數 (單位：公里)	< 5	5~8	8~11	11~14	14~17	17~20	20~23	23~26	26~31	> 31
票價(單位：元)	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
使用悠遊卡票 價×0.8(優待/學 生/普通)	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52
悠遊卡敬老/愛 心/愛心陪伴	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26

依據交通部公布之「大眾捷運系統運價率計算公式」，係以合理客運收入除以客運量，計算每人每公里基本運價率。相關定義如下：

一、大眾捷運系統每人公里基本運價率 = 全年合理客運收入 ÷ 全年客運延人公里。

二、大眾捷運系統全年合理客運收入 = 全年合理客運運輸成本 + 合理投資報酬基礎 × 合理投資報酬率 - 全年附屬事業稅務後盈餘 × 合理回饋率 - 其他外部收入。

客運延人公里(Average Cost per Passenger-km)，指在某一特定期間及區間內，列車運送旅客之運程總和數量(客運量)，即旅客人數與其運程乘積之和，以人公里為單位。

三、合理客運運輸成本包括(一)人工成本(二)電費(三)維修費用(四)折舊費用(五)其他費用：含訓練費用、研究發展費用、管理費用、保險費用、稅捐費用、租金費用、籌備費用攤提等。

四、合理投資報酬率不低於金融機構公告一年期大額之定期存款固定利率為準。至於計算合理投資報酬基礎 = 平均固定資產淨值 + 籌備費淨值 + 營運週轉金。

- 五、依基本運價率公式計算得之票價，營運機構得視不同車種、旅客搭乘之距離、搭乘之時刻或期間、一次購買之數量及與其他大眾運輸工具票價整合等因素，作彈性調整，並報請地方主管機關核定。
- 六、附屬事業稅後盈餘之合理回饋率以 40%至 60%為原則，由主管機關核定之。
- 七、其他外部收入包括政府補貼、相關基金之撥補及各種捐助等。

以法規內容來看，臺北捷運訂價的首要原則是必須能夠支應運輸成本。

除了基本訂價之外，因為臺北捷運公司肩負大眾運輸的公共政策使命，為了提供不同的交通工具組合選項，達成具有吸引力的交通成本方案，所以結合公車業者提供雙向轉乘優惠，使用悠遊卡之旅客於轉乘優惠容許時間(1 小時)內搭乘捷運直接轉乘公車(捷運與公車雙向轉乘優惠公車路線清單)，或搭乘公車直接轉乘捷運(不可搭乘其他運具，例如臺鐵、貓空纜車、長途客運、高鐵、計程車等，形成中斷轉乘)，依不同票種可享有不同額度之優惠。另外也推出一日票等優惠措施，鼓勵民眾提高搭乘頻率，不但降低民眾搭乘平均費用，也同時增加捷運的使用效益。這種訂價策略傾向於遞減費率，亦即使用量較高者，其費率較低，隱含鼓勵消費者提高使用量的政策目的。因此目前臺北捷運的費率是以固定費率為主，而輔以遞減的優惠費率。

臺北捷運票價 2 年得檢討 1 次，2015 年臺北捷運調高人員薪資，運輸成本隨之增加，又因為轉乘優惠成本全數由臺北捷運公司負擔，公車業者並未參與分攤，故 2016 年研議將對轉乘優惠予以調整，但民眾反應不一，尚未定案。

2.3.5 小結

由上述介紹，可看出國內各公用事業雖然成本項目有異，然

訂價公式設計不單僅重視成本回收，更不約而同的採用了投資報酬率訂價模式，煤氣事業尚兼採兩部制訂價法。此外，各事業對於價格均有定期檢討的機制，除煤氣事業之檢討期程尚待中央主管機關訂定，其餘各事業皆有明確規範。茲將各事業體公式內容作一比較，詳如表 2.3-3：

表 2.3-3 國內各公用事業公式比較

事業 訂價模式	台電	煤氣事業	北市聯營公車	臺北捷運
投資報酬率	3%-5% 有累積虧損待彌補期間投資報酬率上限5%，全數彌補累積虧損。累積虧損不存在時，投資報酬率降為3%。	<p>■加權平均借款利率×〔付息負債÷(付息負債+業主權益)〕+(業主資金成本率)×〔業主權益÷(付息負債+業主權益)〕。</p> <p>■業主資金成本率=央行公告五大銀行一年期平均存款利率+基準風險貼水 3.7%÷(1 - 有效稅率)</p>	央行公告五大銀行一年期平均存款利率+風險貼水 3.7%÷每車公里總成本 × 總行駛里程	不低於金融機構公告一年期大額之定期存款固定利率

事業 訂價模式	台電	煤氣事業	北市聯營公車	臺北捷運
報酬率計算基礎	有效使用中之固定資產重置現值+營運資金	天然氣供應業務合理使用之資產扣除營業活動發生之相關負債	實收資本額	平均固定資產淨值+籌備費淨值+營運週轉金。
最適資本結構	自有資金30%	未規定	未規定	未規定
價格檢討周期	每半年	依2016年5月25日新修訂之「天然氣事業法」，中央主管機關得令公用天然氣事業重新核算價格，重新核算之期間及應提報資料之計算準則，由中央主管機關定之，依能源局目前規劃為每3年。	每2年	每2年
調幅上限	半年不超過3%，全年累計調幅不超過6%。	未規定	未規定	未規定
成本採計區間	未規定	最近三年度及預計未來三年度平均數	歷史成本	未規定

事業	台電	媒氣事業	北市聯營公車	臺北捷運
訂價模式				
採取二部式計價	否	是 (公式明訂計算基礎)	否	否
成本減項	綠色電價收入及其他營業收入	未規定	車體廣告收入40%及補助收入	全年附屬事業稅後盈餘 × 合理回饋率、其他外部收入

第三章 國外水價結構探討

3.1 日本

3.1.1 水價訂定依據

臺灣的自來水事業發展在日據時代即扎下根基，日本自來水建設發展極早，無論工法及制度皆為亞洲各國取法之對象，其於昭和 32 年間(西元 1957 年)即公布水道法作為自來水事業管理規範。其中，依據水道法第 14 條第 2 項第 1 點：「水價之制定，應於自來水事業單位完善且有效率經營之下，訂定公正之價格以適當的反映成本」，由此可知日本的訂價模式係採取「完全成本訂價法」。對於水價計算細節亦有完善的規範，係以日本水道協會所訂定之「水道料金算定要領」為準則，該要領於 1967 年 7 月訂定，迄今共進行了 4 次修訂，最近的 1 次修訂在 2015 年 2 月，主要是針對遞延收入修正相關內容。

「水道料金算定要領」前言即開宗明義宣示自來水業者應極力追求事業合理經營，無效率的支出不得轉嫁給消費者負擔，在效率化經營之前提下，所有供水營運成本皆需於價格中覈實反映，若忽視成本刻意採取低價法則，不僅自來水事業無法健全發展，也將助長用戶不當用水觀念與習慣，進而導致供水服務品質全面下降。合理成本要件如下：

- 一、以效率化經營所發生之成本當作基礎。
- 二、自來水成本不僅為維持既有自來水設施之費用，亦應包含未來擴充及強化設備成本在內，
- 三、從費用負擔之公平性觀點來看，須根據不同使用者個別成本分別計算價格。

「水道料金算定要領」對水價計算各種因子、收費結構及計算均有非常詳細規定，並提供計算範例供各界參考，下節將詳盡介紹。

3.1.2 日本水價公式

一、自來水成本

成本依其特性，區分為營業費用及資本費用，營業費用包括人事費、藥品費、動力費、維護費、購水費、折舊費、資產報廢損失及其他維護管理費用，計算時需充分考量費用核算期間事業計畫及經濟發展變化等因素(主要為人事費及物價變動因素)，並且需扣除與事業經營有關收入，各項收入扣除方式係自其相對應費用科目中直接減除；資本費用包括利息及事業設備運轉所必要之資產維持費，如有利息收入，需先由利息費用中扣除。資產維持費係維持事業設施運作所需之建設、改善、重置及償還企業債等必要金額，係以資產乘以適當比例所得金額，由其計算方式觀之，性質類似合理資產報酬率概念。

各項成本實質內容基本上與北水處成本內涵雷同，僅是表達方式不同，日本作法係採用途別列示，北水處採用職能別表達，然日本水價公式在維修費用有一特別的處理原則，若估算有困難時，可利用營運中非折舊性固定資產總額之3%來設算。

在成本項目中，與臺灣目前的水價公式不同處在於日本將「資產報廢損失」納入成本因子，由資產使用完整生命週期的概念觀之，因資產係依扣除預留殘值後的成本分年提列折舊費用，如依臺灣目前的水價公式，固定資產成本項目並未納入此項目，殘值部分永遠沒辦法計列至成本內，自來水成本有低估之虞。

此外日本明確規定所有成本皆以淨額計算，必須扣除相關的收入，以前項「資產報廢損失」為例，如資產處分有收入，須由損失中扣除。

水費架構設計上，不同收費族群需依其個別成本訂定差異化價格，另外，考量各用戶群生活用水需求差異情況，為減輕其基本費負擔，部分資本費用可不納入計算。針對從量費，可

依供水需求情況採用遞增或遞減制度。為避免水價波動太大，也可採用分階段調整之權宜措施。

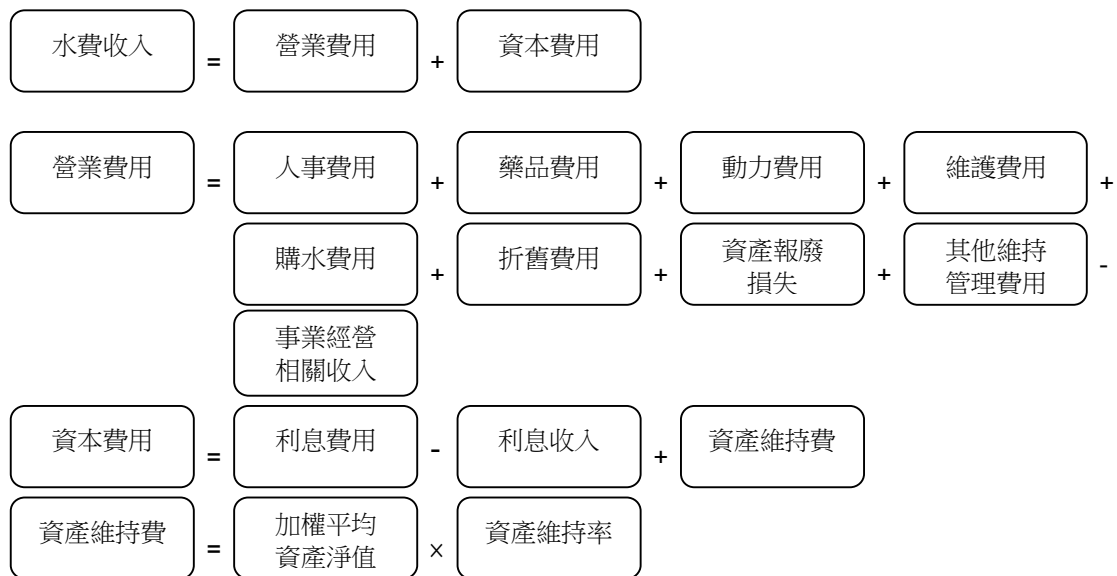


圖 3.1-1 日本水價計算公式

二、售水量

影響供水需求主要因素，包括人口、生活水準、都市產業結構等，故售水量預測應充分考量過去實績、地域特性及社會經濟變動等因素，必要時須進行不同用戶群及各用水量區隔。倘用水費設計採用累進制度或累進幅度擴大時，必須考量累進幅度對節水效果之影響。

三、附屬事業收支

自來水水價應以供水服務相關之供、需成本作為基礎而設算，與此無關之其他受託附屬事業所需經費不應包含於自來水成本中。然為促進供水普及率，不因申設使用者差異，一律給予給水工程費用減免成本應包含於自來水成本內。

四、費用核算期間

水價應盡可能長期維持其穩定性，但如價格計算採計期間過長，經濟變化、供水需求變動等不確定因素太多，難以兼顧公平負擔原則。故整體考量價格安定性、負擔公平性、成本妥

適性及自來水業者經營面等因素，費用核算期間以未來 3 到 5 年為基準較適當。

五、水費結構

水費結構包含「基本費」及「從量費」(用水費)，總成本則區分為用戶費(水表檢驗、抄表計費等因提供用戶服務而發生之費用)、固定費及變動費等三類，最極端的配置係將所有固定費及用戶費以納入「基本費」計收，變動費則由「從量費」回收，此方式將大幅提高基本收費標準，除造成收費制度結構性問題，且不符合基本生活用水應廉價提供之水費設計原則。

總成本按下列標準由分擔至準備費及用水費：

(一)用戶費：全額分擔至準備費內。各用戶分擔標準如下：

- 1.用戶費中，檢驗計量器、收費經費等可直接歸屬於用戶之費用，由各用戶平均分擔。
- 2.量水器(水表)相關經費按照量水器採購價格而決定分擔金額。

(二)固定費：固定費分為準備費與用水費二部分。準備費係按照各用戶之需求特性來決定分擔金額，用水費則為每 1 立方公尺售水量之平均單價。在考量各自來水事業之實際狀況下，固定費用分配標準以及各用戶間準備費分擔方式如下：

1.固定費分配標準可採下列方式計算：

- (1) 分攤至準備費部分= $(\text{最大供水量}-\text{平均供水量})\div\text{最大供水量}\times\text{固定費總額}$ ，其餘部分計入用水費。
- (2) 分攤至準備費部分= $(\text{淨水設施能力}-\text{平均給水量})\div\text{淨水設施能力之比率}\times\text{固定費總額}$ ，其餘部分計入用水費。
- (3) 分攤至準備費部分= $(\text{淨水設施能力}-\text{最大給水量})\div\text{淨水設施能力}\times\text{固定費總額}$ ，其餘部分計入用水費。

(4) 固定費總額中，配給水(供水)部門經費作為準備費，其餘部分計入用水費。

2. 準備費分擔可採取下列方式：

- (1) 考量流量比率理論與該地區實際使用量之分擔法。
- (2) 考量流量比率理論與斷面積比例之分擔法。
- (3) 考量流量比率理論、最大日供水量或最大供水時段之各用戶群總合需求比率之分擔法。

(三) 變動費：由用水費平均分擔。

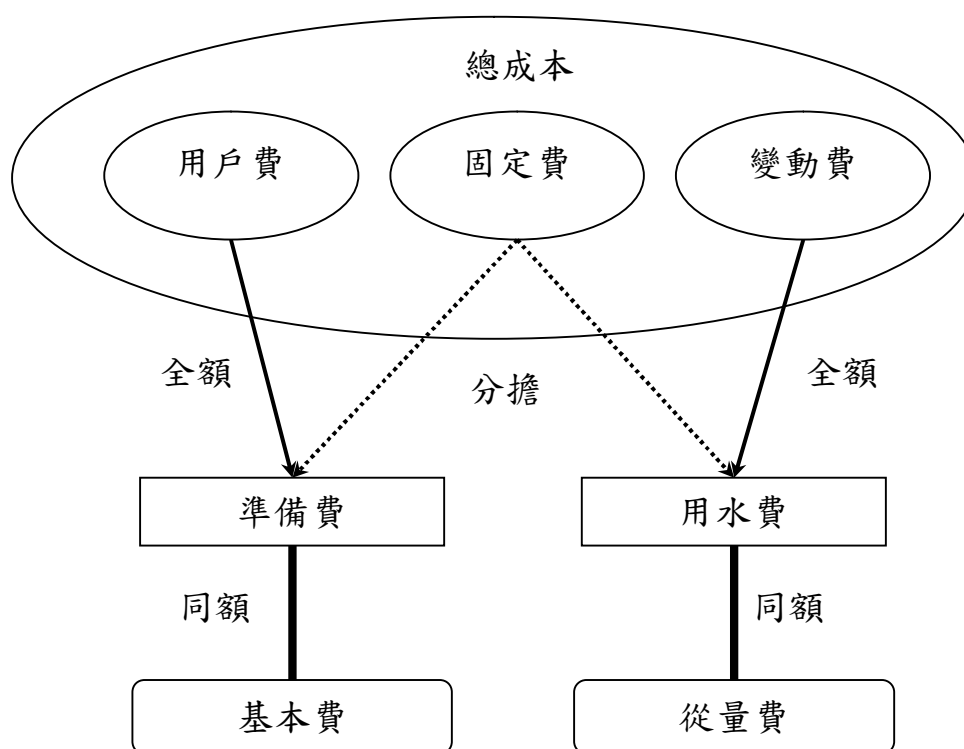


圖 3.2-1 日本水費結構配置

3.2 新加坡

3.2.1 新加坡調價機制

新加坡的水務管理係由公用事業局(Public Utility Board, 簡稱

PUB)負責，其職掌包含自來水供應、排水、污水處理、水回收利用工作，在所有供水成本、開發新水源費用及維持每年 7~8%的投資報酬率的情況下，可自主性的訂定水價 (吳豐盛等，2005)，調價計畫需交環境及水資源部(Ministry of the Environment and Water Resources)審查，通過後尚需送交內閣及國會審批後方可實施。(經濟部水利署，2011)

3.2.2 新加坡水價公式及規範

新加坡的水費價格原則係規範於公用事業法(Public Utility Act)第 20 條中，該法授權 PUB 可依不同供水量或供水對象採取差別水價。訂定水價及設備租金時，應考量所有成本，包括(但不限於)下列各項目：

- 一、包含天然水源及回收水源在內之所有集水成本。
- 二、向外購水成本。
- 三、水資源儲存成本
- 四、淨水處理成本
- 五、供水成本
- 六、設備維護成本
- 七、確保供水質優量足所需之各項成本

另外因 PUB 尚得對污水排放另訂水道稅(Waterborne Tax)，為避免重覆計算，前揭成本要排除內含之水道稅，以及已收受政府補助部分的成本。

新加坡主要水源分為 4 種：本地流域的水，向馬來西亞進口的水源，新生水和淡化海水。對新加坡而言，水是一種珍貴的資源，自來水的收費訂價不只涵蓋成本，亦反映水的珍貴價值。因自然水源缺乏，替代水源（新生水和淡化水）之生產成本遠比傳統的水源（本地自行集水和進口水）更昂貴。因此，新加坡的水價設計係反映水的稀有性，自來水供應的全部成本涵蓋整個自來水系統的操作成本。新加坡的供水系統，包括雨水收集，水庫管

理，原水處理，新生水生產，海水淡化，以及自來水配送至所有家庭和企業之管網維護。除此之外還包括公共下水道系統的經營維護成本，經由下水道系統收集家庭和企業用水，經過處理後再排放入海，或轉換成新生水。這種訂價模式涵蓋水資源的全部成本，其用意在於鼓勵客戶謹慎用水，確保每個人只使用所需要的量避免浪費。

3.2.3 新加坡的水價

對用戶而言每月的水費包括自來水費，水資源保護稅(Water Conservation Tax, 簡稱 WCT)，污水處理費和衛生設備費。

- 一、自來水費:水價涵蓋了自來水生產過程的各個階段所發生的費用。這包括收集雨水、原水處理、將處理好的水經過水管管網分配到全新加坡的用戶端。水費計價是以使用量為計算基礎。
- 二、水資源保護稅:為了鼓勵節約用水並反映水的珍稀價值，新加坡於 1991 年引入水資源保護稅。水資源保護稅 (WCT) 是以總用水量的百分比計算，藉此強調每一滴水資源都很寶貴的訊息。WCT 計算係釘住某種比率，使自來水 (水價+ WCT) 的總價相當於替代性水源之生產成本 (即海水淡化和新生水)。
- 三、衛生設備費，污水(下水)處理費: 使用過的自來水經由獨立的下水道管網收集，引導到污水回收廠並處理至符合國際標準後，排放入海或淨化成為新生水。對於使用過的水以及雨水收集採用獨立回收系統，可以保持集水區和水道的清潔。此外藉由大規模水回收，從而確保新生水的永續性。衛生設備費(SAF)及污水處理費(WBF)是反映處理污水及操作維護相關下水道管網的成本。衛生設備費(SAF)是依每間房屋中衛生設備的數量採固定費率計收。污水處理費(WBF)則是依自來水用量計收，這 2 種

費用皆與新加坡的下水道系統相關。

為了幫助低收入家庭，新加坡政府一直提供 U-SAVE 券的贈款形式，以抵消水電費用。在 2013 年，居住在 1 至 3 房的家庭每年會收到新加坡幣\$240 到\$260（或平均約新加坡幣\$20 至\$22 元/每月）的年度 U-SAVE 券，略低於平均每家庭每月水費(約為新加坡幣\$35/月)。此種具有保護性質的援助方式，可確保新加坡民眾皆能負擔得起的高品質自來水。

表 3.2-1 新加坡歷次自來水價格調整彙整

計價單位：新加坡幣

用水 度數 (m ³ /月)	1995 – 1996			1997			1998			1999			2000 迄今		
	每度 單價	WCT (%)	合計	單價	WCT (%)	合計	單價	WCT (%)	合計	單價	WCT (%)	合計	單價	WCT (%)	合計
住家用水 Domestic															
1 -20	0.56	0	0.56	0.73	10	0.80	0.87	20	1.04	1.03	25	1.29	1.17	30	1.52
20- 40	0.80	15	0.92	0.90	20	1.08	0.98	25	1.23	1.06	30	1.38			
超過 40	1.17	15	1.35	1.21	25	1.51	1.24	35	1.67	1.33	40	1.86	1.40	45	2.03
非住家用水 Non-Domestic (不含船舶用水)															
每 m ³	1.17	20	1.40	1.17	25	1.46	1.17	25	1.46	1.17	30	1.52	1.17	30	1.52
船舶用水															
每 m ³	2.07	20	2.48	1.99	25	2.49	1.99	25	2.49	1.92	30	2.50	1.92	30	2.

註：表內費用皆未含營業稅 7%

資料來源：新加坡環境及水資源部 (Ministry of the Environment and Water Resources)

表 3.2-2 新加坡再生水(NEWATER)及工業用水價格

計價單位：新加坡幣

項目	稅前 單價	稅後 單價	WCT	污水(下水)處理費 稅前單價	污水(下水)處理費 稅後單價
			(%)		
再生水	1.22	1.3054	-	0.5607	0.6
工業用水	0.65	0.6955	-	0.5607	0.6

資料來源：PUB，2012 年 4 月 1 日起實施

3.3 中國

3.3.1 中國水價公式

中國城市供水價格是依據 1998 年國家發展計劃委員會和建設部聯合發布的「城市供水價格管理辦法」制定，供水價格應遵循補償成本、合理收益、節約用水、公平負擔的原則，不僅保證供水企業的合理利潤應為淨資產利潤率的 8% -10%，且將污水處理成本計入城市供水價格，實行容量水價和計量水價相結合的兩部制水價，具體計算公式如下：

- 一、兩部制水價=容量水價+計量水價。
- 二、容量水價=容量基價×每戶容量基數。
- 三、容量基價=(年固定資產折舊額+年固定資產投資利息)÷年產水能力。
- 四、居民生活用水容量水價基數=每戶平均人口×每人每月計畫平均消費量
- 五、非居民生活用水容量水價基數為：前一年或前三年的平均用水量，新用水單位按審定後的用水量計算。
- 六、計量水價= 計量基價×實際用水量。
- 七、計量基價=[成本+費用+稅金+利潤-(年固定資產折舊額+年固定資產投資利息)]÷年實際售水量。

公式中各項成本參數說明如下：

- 一、供水成本：供水生產過程中發生的原水費、電費、原材料費、資產折舊費、修理費、直接工資、水質檢測、監測費以及其他應計入供水成本的直接費用。
- 二、供水費用：組織和管理供水生產經營所發生之銷售費用、管理費用和財務費用，輸水、配水等環節中的水損可合理計入成本。
- 三、稅金：供水企業應繳納之稅金
- 四、利潤：供水企業合理利潤的平均水準為淨資產利潤率

8%-10%。具體的利潤水準由所在城市人民政府價格主管部門徵求同級城市供水行政主管部門意見後，根據其不同的資金來源確定。

(一) 主要由政府投資者，企業淨資產利潤率不得高於 6%。

(二) 主要由企業投資者，包括利用貸款、引進外資、發行債券或股票等方式籌資建設供水設施的供水價格，償還貸款期間淨資產利潤率不得高於 12%，償還期結束後，供水價格應按平均淨資產利潤率核定。

在兩部制水價中，容量水價為供水工程設施等固定資產投資之補償成本，無論用戶是否用水都必須支付此項固定成本；而計量水價用於補償供水的營運管理成本，是按照實際用水量計算的變動成本。兩部制水價不僅確保供水企業的供水基礎設施能穩定運行，而且用戶可以根據實際用水量均衡負擔水費。

3.3.2 中國的水價

一、中國水價的構成

中國現行城市供水水價主要由基本水價（也稱為自來水價）、水資源費和污水處理費構成，有些地區還包括城市公用事業附加等其他收費，這其中已經包含了對資源耗費的補償和對環境污染損害的補償，南水北調受水地區更在水價中加收了南水北調基金。

依 2009 年 7 月中國國家發展改革委及住房城鄉建設部聯合發布的「關於做好城市供水價格管理工作有關問題的通知」，供水價格分為居民生活用水、非居民生活用水和特種用水三類，分別採計不同的水價結構，其中，居民用水實行階梯水價，非居民和特種行業用水實行定額和超定額累進加價制度。居民生活用水階梯式水價基本上按 1：1.5：2 計算，具體比價關

係由各城市人民政府價格主管部門會同同級供水行政主管部門結合當地實際情況制定，院校用水則實行定額水價。

二、中國水價訂價機制

中國現行城市供水價格訂價的基礎機制是基於成本核算的成本訂價法，並結合用戶承受能力，綜合考量水資源供需關係和對不同產業、行業或區域的整體調控方向。

(一)基於成本核算的成本訂價法

根據「城市供水價格管理辦法」第七條規定：城市供水價格由供水成本、費用、稅金和利潤構成。制定城市供水價格應遵循補償成本、合理收益、節約用水、公平負擔的原則。城市供水終端水價中，自來水價和污水處理費的訂價機制是成本訂價法。成本的確定是根據價格主管部門對供水或污水處理企業成本的核算。

(二)用戶承受能力訂價機制

這種訂價機制與經濟社會發展水準、水價政策演變相關。供水者考慮了不同用戶的承受力，一方面以低於供水成本的價格向一些需求者供水，同時又以高於成本的價格向另一些需求者供水以彌補虧損。在其供水價格體系中，居民生活用水價格相對較低，且又實行階梯水價，在保障了居民基本生活用水需求的同時，合理拉開差距。居民生活用水階梯式水價的第一級水量基數，根據確保居民基本生活用水的原則制定；第二級水量基數，根據改善和提高居民生活質量的原則制定；第三級水量基數，根據按市場價格滿足特殊需要的原則制定。

(1)基於水資源供求關係的訂價機制

這種訂價機制係基於水資源的利用和水資源的保護，實行供水價格對水資源在不同區域間的調節功能。依據「取水許可和水資源費徵收管理條例」第二十九條規定，制定水資源費徵收標準應當遵循：與當地水資源條件和經濟社會發展水準相適應，統籌地表水和地下水的合理開發利用，防止地下水過量開採。據此，在供給量小於需求量的地區，供水價格較高，北方缺水地區的居民生活用水三級階梯比價大多高於南方豐水地區，例如：太原市三級階梯用水比價為 1：2：3，而福州市居民用水三級階梯水價比價為 1：1.3：1.6。

(2)基於整體調控引導的訂價機制

中國政府常利用水資源價格作為整體性調控的手段，經由對不同行業和產業制定不同的水價標準，促進或抑制某些產業發展，引導產業結構優化。同時亦能鼓勵節水技術的廣泛應用，刺激資源節約型和生態友好型產業發展。在自來水價、污水處理費、水資源費的制定中，普遍對不同行業採取了不同的訂價標準，發揮供水價格對推動經濟發展方式轉變、促進經濟結構調整的作用。對於高耗能、高污染、高排放的行業以及國家限制發展的行業，適當提高供水價格；對城鎮供水行業、公共服務性行業等國家必須滿足的用水需求，其供水價格適當偏低。例如：北京市居民、行政事業、工商業、洗車純淨水、洗浴業用水綜合水價比價關係為 1：1.45：1.55：15.42：20.42，特種行業用水與居民用水綜合水價的比值則高達到 20.42：1。（張璐琴，城市供水價格定價機制研究，2012）

3.3.2.1 北京市水價

北京市自來水集團是北京市政府所屬的國有獨資公司，其供水對象分為居民、非居民及特殊行業三類，水價由水費、水資源費、污水處理費三部分構成，並依不同用水標的訂定不同費率。居民用戶原則上以住宅為單位，每戶年用水量以日曆年（即每年1月1日至12月31日）為周期核算劃分為三檔，採分檔遞增之階梯水價。非居民用戶包括工商業、旅遊飯店餐飲業和行政事業，按照城六區和其他區域劃分，實施區域差別化價格政策，期運用經濟手段，引導產業合理布局。特殊行業用戶則包括洗車業、洗浴業、純淨水業、高爾夫球場和滑雪場用水，其中，滑雪場用水實行定額管理，定額內用水按非居民水價標準執行，超定額用水按特殊行業水價標準執行。另外，為了推廣和鼓勵使用再生水，每度再生水僅3.5元，遠低於自來水價格，同時使用再生水的用戶亦免繳水資源費和污水處理費。

居民生活用水價格相對較低，且又實行階梯水價，在保障了居民基本生活用水需求的同時，合理拉開差距。居民生活用水階梯式水價的第一級距，係以確保居民基本生活用水的原則制定；第二級距，根據改善和提高居民生活品質的原則制定；第三級距，則按市場價格滿足特殊需要的原則制定。

表 3.3-1 北京市供水價格表

單位：人民幣

用戶類別	分檔水量	年用水量 (度)/戶	自來水費	水資源費	污水處理費	水價
居民 (住宅)	第一階梯	0-180 (含)	2.07	1.57	1.36	5
	第二階梯	181-260 (含)	4.07			7
	第三階梯	260 以上	6.07			9
	自 2014 年 5 月 1 日起實施					
用戶類別			自來水費	水資源費	污水處理費	水價
非居民	城六區		4.2	2.3	3	9.5
	其他區域		4.2	1.8	3	9
	1.自 2016 年 5 月 1 日起實施 2.非居民用戶包括工商業、旅遊飯店餐飲業和行政事業					
特殊行業	洗車業		4	153	3	160
	洗浴業					
	純淨水業					
	高爾夫球場					
	滑雪場					
	再生水		-	-	-	3.5
自 2014 年 5 月 1 日起實施						

資料來源：北京市自來水集團，2016

北京市非居民用水分類價格細則

一、執行行政事業用水價格的範圍

- (一)行政機關、事業單位用水;
- (二)部隊用水;
- (三)學校教學和學生生活用水執行居民生活用水價格。

二、執行工商企業用水價格的範圍

- (一)工商企業、服務業用水;
- (二)賓館、旅店、招待所、飯店、餐飲業用水;
- (三)娛樂業用水：指獨立裝表計費的歌舞廳、康樂場所、美容美髮等;
- (四)營業性辦公樓用水(出售給個人居住的除外);

(五)臨時施工用水。

三、執行特殊行業用水價格的範圍

(一)純淨水生產企業用水;

(二)洗車業用水;

(三)洗浴業用水：包括獨立裝表計費的賓館、飯店、健身房、商務會館等附設的營業性洗浴。

四、其他用水：以上三種用水之外的所有非居民用水，均依工商企業用水的價格標準。

五、因施工等責任造成公共供水管道漏失水量的計價按臨時施工用水計收。

六、凡不同用水性質共用水表計量的混用水戶，應主動與供水單位聯繫辦理單獨裝表計量事宜;不具備單獨裝表條件者，經供水單位認定，可安裝二級計量水表分別計量收費;凡不單獨裝表(或二級表)而混用水的用戶，供水單位按從高適用的原則收取水費。

3.3.2.2 上海市水價

上海市水務局為上海市政府所成立之供水行政主管部門，依城市建設和社會經濟發展之實際需要，規劃全市供水發展。其所屬之上海市供水管理處則為負責供水行業管理的事業單位，目前上海市供水企業計有 13 家之多。

上海水價分為自來水價格及深水井價格，並加徵排水費(2016年3月1日起，排水費調整為污水處理費，徵收標準及計費方式與原排水費一致);另外依取水方式徵收不同費率之水資源費。自來水價格部分將用戶分為居民、非居民及特種用水三類，居民用水自2013年8月1日起改採階梯水價，分段點用水量較北京高，水價相對便宜，非居民及特種用水之水價亦遠低於北京。此外，上海市另訂有深水井價格，由公共供水企業供應者，水價較為便

宜，但若為公共供水管網到達之區域，則需收取較高額之水費

表 3.3-2 上海市市屬供水企業水價及代徵污水處理費

單位：人民幣

用戶類別	級距	年用水量（度）/戶	自來水費	排水費	水價
居民用水	一	0-220（含）	1.92	1.53	3.45
	二	220-300（含）	3.3	1.53	4.83
	三	300 以上	4.3	1.53	5.83
非居民用水	工商業		2.89	2.11	5
	行政事業		2.89	2.01	4.9
特種用水	桑拿	浴資 60 元以下/人次	11.49	2.11	13.6
		浴資 60 元以上/人次	16.49	2.11	18.6
	洗車		6.49	2.11	8.6
	飲料		3.99	2.11	6.1
饋水(清水)			1.6	-	-

自 2013 年 8 月 1 日起實施

註：根據「上海市節約用水管理辦法」，計畫用水單位超計畫用水者，超計畫用水部分除按水價收取水費外，另按水價的兩倍收取加價水費。

資料來源：上海市供水管理處，2016

說明：

- 1.居民階梯水價按照年度周期執行。
- 2.污水處理費：根據市財政局、市發改委、市水務局「關於印發<上海市污水處理費徵收使用管理實施辦法>的通知」（滬財預[2016]25 號）精神，從 2016 年 3 月 1 日起，排水費調整為污水處理費，徵收標準及計費方式與原排水費一致。應繳納污水處理費=用水量×徵收標準×0.9，污水處理費實際徵收標準為 1.53 元/度。
- 3.居民合表用戶暫不執行階梯水價，水價按照第一階梯水準執行。

4.執行居民水價的學校、社會福利院、養老院等，按居民綜合水價執行，為 3.65 元/度，其中，自來水價格為 2.12 元/度，排水價格為 1.70 元/度（用水量×徵收標準×0.9，實際為 1.53 元/度）。

表 3.3-3 上海市深井水費徵收標準

用戶分類		徵收標準（人民幣元/度）
公共供水企業		0.45
直接取水用戶	公共供水管網到達區域	4.00
	公共供水管網未到達區域	2.00
	未領取礦產證的飲料企業	6.20

資料來源：上海市供水管理處，2016

說明：

- 1.污水處理費標準適用範圍：市屬公共排水（包括污水處理）系統服務範圍內的用戶
- 2.應繳納污水處理費=用水量×徵收標準×0.9
- 3.重點監測戶是指經測定所排放的污（廢）水指標超過「上海市污水綜合排放標準」（DB31/199 — 1997）的用戶，收費標準為在一般排水戶收費標準基礎上加收 0.80 元/度
- 4.自取水源，包括取用地下水的單位，污水處理費收費標準按照上述非居民用戶的分檔標準執行
- 5.根據「上海市節約用水管理辦法」，計劃用水單位超過計劃用水者，超計劃用水部分除按水價收取水費外，另按水價的兩倍收取加價水費

表 3.3-4 上海市水資源費徵收標準

用戶分類		徵收標準 (人民幣元/度)
地表水	公共供水取水	0.10
	自建設施及其他取水	0.10
	火力發電(直流式)	0.10
	火力發電(循環式)	0.05
地下水		0.20

資料來源：上海市供水管理處，2016

說明：

火力發電(直流式)冷卻用水，已安裝計量裝置的，按實際取水量的 1%徵收；未安裝計量裝置的，按實際發電量徵收，標準為 0.15 厘/千瓦時。

3.3.2.3 香港水價

香港水務署 (Water Supplies Department) 是香港特別行政區政府發展局轄下的部門，專門負責香港供水，包括供水及配水系統的規劃、建造、運作和維修保養。香港的公共用水主要分為淡水和海水兩種。淡水主要用於食用、灌溉等用途；而海水則用作沖廁之用，淡水和海水分別由兩組完全獨立系統所供應。

香港是世界上首個廣泛使用海水沖廁的城市，水務署在 1950 年代開始鋪設獨立的海水供應網絡，其後不斷擴建網絡，現已涵蓋香港大約 80% 的人口。在 2014 年，每天供應的沖廁海水，可以大約節省 742,530 度的飲用水，約等於 22% 的飲用水量。由於新界部份地區仍未供應海水，故仍有約 20% 的人口使用淡水沖廁，沖廁用的海水免費供應，如使用淡水沖廁，每住戶每 4 個月可獲免費供水 30 度，超過第一級 30 度後的用水，每一度收費 4.58

港幣，再者，淡水沖廁的水費不包括在個別用戶的水費帳單內，而是發給該水表的註冊用戶，一般都是管理處、代理人、業主立案法團和發展公司。

至於飲用水方面，住宅用戶須每 4 個月按政府補貼的 4 級收費機制繳交水費。第一級為免費飲用水供應，以 12 度為限，第二級的用水量則扣除來自差餉補貼後收費。當住宅用戶的用水量達到第三級時，水費才按實際生產成本計算。至於第四級用水量，水費是按懲罰性收費徵收，收費率較第三級高約 40%。住宅用戶的水費分為 4 級，目的是採用遞增的水費結構，鼓勵市民節約用水。藉由收費結構設計，耗水過量用戶所繳交的水費，可補貼低用水量的用戶。上述的收費模式，與歐洲聯盟提倡以用水量或分段式收費的制度相似。各級水費自 1995 年 2 月進行調整後，20 年來一直維持不變，但期間東江水原水價格卻上升超過一倍，由 1995 年的港幣每度 2.2 元增至 2013 年的每度港幣 4.6 元，而同期處理飲用水的成本亦逐步增加。因此，水務署的水費收入只能收回飲用水的部分生產成本，差額須由公帑補貼。

污水排放費部分，用戶如直接或間接接駁公用排水渠或公用下水道來排放污水，則須依用水量繳付排污費。住宅用戶用水量在第一級 12 度內免繳排污費，超過部分以每度港幣 2.67 元計收，沖廁用水亦免繳排污費，商業及製造業的用戶，每度用水要繳付港幣 2.67 元排污費，但特定行業如成衣漂染、針織漂染等十類用戶可以得到七成的折扣，即每度港幣 1.869 元。

表 3.3-5 香港供水價格

用水類型	級距	用水量(度)	費率(港幣/度)	備註
住宅用水	一	1-12	0	維持健康和衛生所需的最低使用量
	二	13-43	4.16	扣除差額補貼後按成本收費
	三	44-62	6.45	按生產成本
	四	62 以上	9.05	懲罰性收費
淡水沖廁用水	一	1-30	0	
	二	30 以上	4.58	
非住宅用水	商業用水		4.58	
	建築用水		7.11	
	非遠洋輪船用水		4.58	
	遠洋輪船用水		10.93	
自 1995 年 2 月起實施				

資料來源：香港水務署，2016

表 3.3-6 香港排污費價格

用水類型	用水量(度)	費率(港幣/度)
住宅用水	1-12	0
	13 以上	2.67
非住宅用水	商業及製造業	2.67
	成衣漂染、針織漂染、梭織布漂染、紗線漂染、針織外衣、汽水及碳酸化、品工業、啤酒及麥芽酒釀造、蒸餾，精餾及混合酒精、餐館業、製冰業	1.869
	輪船的用水，如無接駁公用排水渠或公用下水道，則無須繳付排污費	0
淡水沖廁用水	--	0
自 1995 年 2 月起實施		

資料來源：香港水務署，2016

3.3.2.4 澳門水價

澳門自來水股份有限公司 (Macao Water Supply Company Limited, 簡稱 Macao Water), 是澳門一家私營機構, 擁有澳門之供水專營權。

澳門的水價分為家居用水及非家居用水, 以每 2 個月為一期計算。其中「家居用水」分為 3 個級距, 「非家居用水」則分為「特種用水」和「一般非家居用水」。澳門近年供水成本隨著供澳原水和工程等成本增加而不斷上升, 但為減少對社會各界的影響, 仍長期提供用戶不同程度的用水補貼, 而為進一步提倡“多用者付更多”, 於 2014 年 11 月 1 日水價調整後, 針對用量較少的家居用戶提供更高比例的水費補貼, 以鼓勵節水。除了按用水量計費之用水費外, 澳門亦按不同口徑計收基本費。

表 3.3-7 澳門供水價格

基本費				用水費			
口徑 (mm)	單價 (MOP\$)	口徑 (mm)	單價 (MOP\$)	種類	級距	實用度數 (m ³)	單價 (MOP\$)
15	2.69	80	72.14	家居用水	一	1~28	4.35
20	5.8	100	115.4		二	29~56	4.83
25	8.59	150	288.45		三	57 以上	5.27
40	21.63	200	462.85	非家居用水	單一費率		5.27
50	28.77			特種用水			5.8
備註： 1. 非家居用水：一般工商業、政府、學校、醫院、社團及其他用水 2. 特種用水：博彩業、酒店、蒸氣浴室、高爾夫球場、建築、公共工程及臨時用水							
自 2014 年 11 月 1 日起實施							

資料來源：澳門自來水股份有限公司，2016

3.3.3 中國水價調整機制

「城市供水價格管理辦法」第 19 條至 23 條規範了水價的申報與審批程序，相關流程如下：

- 一、供水企業向人民政府價格主管部門提出調價申請。
- 二、價格主管部門報所在城市人民政府批准後進行成本公開監審。
- 三、供水企業進行成本公開，成本採計期間無全國一致規定，通常為 1 至 3 年不等。供水企業需透過企業網站或當地政府網站公開企業有關經營情況和成本數據，以及社會公眾關心、關注的其他有關水價調整的重要問題。
- 四、價格主管部門召開聽証會，邀請人大、政協和政府各有關部門及各界用戶代表參加。
- 五、公告價格調整方案。

供水價格調整審批原則：

- 一、有利於供水事業的發展，滿足經濟發展和人民生活需要。
- 二、有利於節約用水。
- 三、充分考慮社會承受能力。理順城市供水價格應分步實施。第一次制定兩部制水價時，容量水價不得超過居民每月負擔平均水價的三分之一。
- 四、有利於規範供水價格，健全供水企業成本約束機制。

2010 年中國國家發展和改革委員會發布「關於做好城市供水價格調整成本公開試點工作的指導意見」和「城市供水定價成本監審辦法（試行）」，推進供水行業的價格監管機制改革，完善水價形成機制，鼓勵供水企業公開水價成本，主動接受社會和政府主管部門的監督。在「關於做好城市供水價格調整成本公開試點工作的指導意見」中揭示藉由建立供水企業成本公開和訂價成本

監審公開之基本制度，提高水價調整的科學性和透明度，讓民眾正確認識水價調整的必要性和迫切性，進而理解和支持水價改革工作。「城市供水定價成本監審辦法（試行）」則詳細規範了訂價成本監審原則及成本計算因子。

3.4 美國

美國水價制訂與管理並非中央集權，全國沒有統一的水價審核機構，完全由市場調節，故自來水和污水下水道管理和銷售機構非常分散，有聯邦政府、州政府、地方管理機構及私人企業等，這些機構大都根據各州不同情況制訂各自水費及種類。而美國制訂水價的原則是供水單位不以營利為目的，但須保證能回收自來水工程的投資、例行性維運管理及更新建置的費用，訂價時需同時收取自來水與污水處理費，成本項目亦涵蓋維運費、自來水及污水工程之相關投資，以下列舉紐約、加州及洛杉磯的水價公式。

3.4.1 紐約

紐約市水務委員會(New York City Water Board)為執掌水(自來水及廢水處理)有關業務之獨立運作單位，對於水財務提出統計資料報表，負責工程顧問審核、資產改善、水價調整等工作，故其必須制定及修訂每度水價，並負責收取水費(rates)、費用(fees)及其他必須繳交之收費(charges)，並藉由對水財務整體掌握及計劃推動提出水價調整方案，經由公聽會相關程序調整水價，其最後結果由專業認定，故早在 1986 年就不再受制於議會。而 2005 年至 2014 年資產改善計畫(Capital Improvement Plan) 總計投資美金 12.5 兆，又西元 2015 至 2025 年，新增投資美金 3.5 兆於自來水及廢水處理之基礎建設上，包括水質改善、輸水幹管維護及配水管網改善，故訂定水費收入必須至少等於其債務之 115% 以及操作費用與維護費用總合之 100%，是以紐約市水務委員會之水價制定，係基於回收提供服務之全部成本，其中成本包括水利局

之員工薪資、建設與維護等資本投資，以及操作系統及處理水源等營運費用。根據此原則，歸納水價計算公式可為以下兩者：

$$\text{平均單位水價} = (\text{債務金額} * 115\%) \div \text{售水度數}$$

$$\text{平均單位水價} = (\text{人事費、資本投資、營運支出等}) \div \text{售水度數}$$

3.4.2 加州

加州水利服務公司(California Water Service Company)為加州供水公司之一，服務約 50 萬民眾，其費率由加州公共事業委員會(California Public Utilities Commission)設定，而該公共事業委員會訂定之水價係基於回收自來水廠提供用戶服務的投資與營運成本，水價費率的設計採取混和收費方式，包括水表、水量和附加費用，且加州法律規定自來水公司只能回收合理且相當成本之金額及公平公正的報酬，其訂價模式朝以下 4 方向：

- 一、反映合理成本：針對與用戶有關的服務及設備的變動成本，供水相關的固定和變動成本，及其他提供用戶服務項目之相關成本。
- 二、合理的投資報酬率。
- 三、合理的水投資補償機制：對於水公司新淨水廠營運前的營建工程費用允許附加於成本內，並根據營建工程各繳款期平均分攤設立成本。
- 四、反映部分開發成本：允許部分開發成本，如環境成本、其他工程成本在發生時轉嫁給用戶。

3.4.3 洛杉磯

美國洛杉磯水電局(LADWP) 計價方式依用戶種別而有所差異，主要分為獨棟住宅用水(Single-Dwelling Unit)、集合住宅用水(Multiple-Dwelling Unit)、工商、政府單位及臨時用水(Commercial, Industrial, Governmental Customers, Temporary Construction)及其他用水等四類用水種別，每月計算所需繳納之水

費，同時其用水費率均隨月份而變動。

近幾年因為乾旱頻繁，洛杉磯市政府訂定一個在 2017 年底前每人每日用水量必須減少 20%的目標，洛杉磯水電局(LADWP)計畫藉著水價的合理調整，來鼓勵民眾節約用水。另外在未來五年，該局計畫投資 7.3 億美元在運轉維護費及相關的資本支出上，以建構穩定、安全可靠的供水系統。該局並在 2016 年 4 月 15 日起實施新水價，維持原來的從量費(沒有基本費)，繼續既有的水價包含[基礎費(base rate)+調整因素(adjustment factors)] 的結構，並適用到 2020 年。該次水價調整重點如下：

- 一、獨棟住宅(Single-Dwelling Unit)水價費率由 2 個級距增為 4 個級距，促進節約用水，其餘類別維持 2 個級距。
- 二、獨棟住宅第 1 級距的用水量由原來最低 13HCF(100 立方英尺)(依據不同房屋大小而調整)統一調降為 8HCF，設定為基本的戶內所需用水。第 2-4 級距會依據不同的 5 類房屋面積、3 個溫度區域(低中高)及季節(冬天與夏天)分別訂價，第 2 級的用量計算基準涵蓋戶外天然造景所需用水，第 3 級距為高於平均用量者，第 4 級距為最耗水資源者。
- 三、在各級距收費標準所涵蓋的成本因子，進行以下修正：
 - (一)新增一個供水成本調整因子(Water Supply Cost Adjustment: WSCA)，取代原來的取水成本調整因子(Water Procurement Adjustment factor)納入所有取得原水的成本，包含買水費、地表水、水資源保育(Water Conservation)及再生水(Recycled Water)的成本。
 - (二)於第 3 及第 4 級距中的基礎費(Base Rates)加計尖峰加壓及儲存成本(Peak Pumping and Storage Costs)調整因子。
 - (三)新增一個自來水建設可靠性調整因子(Water Infrastructure Reliability Adjustment Factor):用以回收

提升自來水輸配系統可靠度所投資的資本支出相關的成本。

(四)新設一個自來水費用安定調整因子(Water Expense Stabilization Adjustment)：以充實用在因應非預期狀況影響供水服務系統所需的基金(約維持在每年資本支出平均額的 5%)，非預期狀況包括地震或異常天候。

(五)增設一個基礎費率收入達標之調整因子(Base Rate Revenue Target Adjustment)，當預期與實際的基礎費收入有落差，即藉此因子來支應以確保基礎費的相關成本可以全額回收。此調整因子可為正數亦可為負數。

上開水價調整後，水價結構概述如後(如下圖 3.4-1)：

第 1~4 級距均包括下述成本：

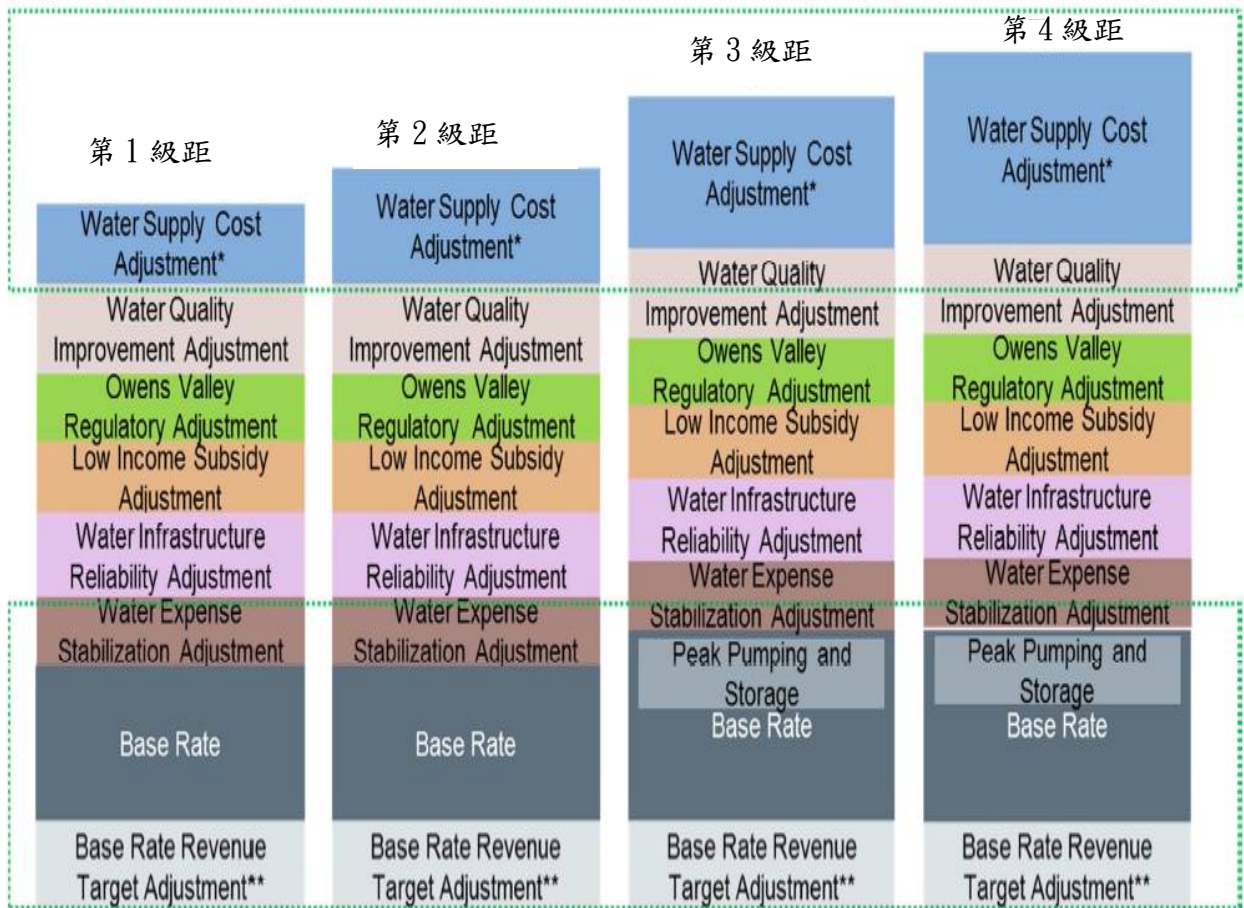
- 一、基礎費率(base rates):回收一般營運服務、維護、服務、收費、加壓與儲存成本與新投資(不含調節因子的成本)。其中，第 3 級距及第 4 級距的基礎費率內，尚包括尖峰加壓及儲存成本(Peak pumping and storage costs)調整因子。
- 二、基礎費率收入達標之調整因子(Base Rate Revenue Target Adjustment)：詳前段說明。
- 三、自來水費用安定之調整因子(Water Expense Stabilization Adjustment)：詳前段說明。
- 四、自來水建設可靠性之調整因子(Water Infrastructure reliability adjustment factor)：詳前段說明。
- 五、低收入戶補貼之調整因子(Low-income subsidy adjustment):回收支付低收入戶水費補貼的成本。
- 六、專案計畫之調整因子(Owens Valley Regulatory Adjustment):回收特定工程的相關維護營運支出，諸如

Owens Lake Dust Mitigation Project(Owen 湖清淤計畫)
等至少 3 個專案工程。

七、提升水質之調整因子(Water Quality Improvement Adjustment)：為符合州政府及聯邦政府法規所定水質標準所需的成本。

八、供應水源成本之調整因子(Water Supply Cost Adjustment :WSCA)：詳前段說明

以上各項因子，除第 1 項費率固定不動以外，第 5~8 項在每年 1 月 1 日及 7 月 1 日會重新計算，第 2 及第 3 項在每年 1 月 1 日會重新計算，第 4 項在每年 7 月 1 日會重新計算。四個級距中的各項成本，除了第 2 及第 8 項會依據各級距用戶實際成本漸增而遞增外，其餘各項分布在各級距的單位成本是相同的。基礎費率收入達標之調整因子是為了確保從用戶收取的水費可以足額收回固定成本的收費機制，每當會計期間結束，將比較實際收入與計畫收入，若收入超過目標，則調降收費標準於在下期扣除，若未達目標，則於下期補收。



- 供應水源成本調整因子 (每年 1/1 及 7/1 檢討一次)
- 自來水建設可靠性調整因子 (每年 7/1 檢討一次)
- 提升水質調整因子 (每年 1/1 及 7/1 檢討一次)
- 自來水費用安定調整因子 (每年 1/1 調整一次)
- 專案計畫調整因子 (每年 1/1 及 7/1 檢討一次)
- 尖峰加壓及儲存成本調整因子 (固定不變)
- 低收入戶補貼調整因子 (每年 1/1 及 7/1 檢討一次)
- 基礎費率 (固定不變)
- 基礎費率收入達標調整因子 (每年 1/1 調整一次)，可為正數或負數

圖 3.4-1 洛杉磯水價結構(以獨棟住宅為例)

3.5 英國

英國供水服務部門主要有三類，私有化的英格蘭和威爾士供水服務體制、地區公共管理機構提供服務的蘇格蘭和由政府機構負責供水服務的北愛爾蘭，而此三種實際操作、服務標準和收費情況大多類似，惟供水量差異很大，英格蘭和威爾士占英國總供水量約 84%。又英格蘭和威爾士水務局私有化後，目前約有 22 家水務公司，其中 10 家較大的水務公司業務範圍包括供水和污水處理，其餘 12 家只單純經營供水業務且多屬於營利公司。

英國水價大致由兩部分構成，一部份是輸配水成本，另一部分是固定資產折舊，然後根據利潤率和通貨膨脹率加成以確定總水價，又英國新水源開發資金係由各水公司負責籌措，故開發者可就各項利益考量確定供水價格，政府亦表示於其他籌資方式失敗時才會同意撥款，而目前英國水公司的投資報酬率平均為 6%，與其他行業相比雖然不高，但存在低風險低競爭的優勢。英國的水價制訂完全按照市場供需並確保回收成本有適度盈餘，政府只設定價格上限每 5 年調整一次，允許水價隨通貨膨脹率浮動，而實際價格則由水公司在政府調控價格上限下自行制訂，並根據市場供需、經濟狀況、和供水單位投資高低每年進行調整。此種訂價制度既能約束和規範價格，又能充分考慮用戶負擔能力及鼓勵投資，並確保供水單位正常運作提供用戶高品質服務。

根據此原則，歸納水價計算公式可為：平均單位水價 = 【(輸配水成本+固定資產折舊) × (1+利潤率+通貨膨脹率)】 ÷ 售水度數

3.6 澳洲雪梨

3.6.1 雪梨的調價程序

澳洲雪梨水價調整機制由南威爾斯州(New South Wales)獨立價格與法規仲裁機構(Independent Pricing and Regulatory Tribunal (簡稱 IPART))每 4 年訂定一次未來價格，並允許每年依據消費者物

價指數(CPI)調整如下表 4.6-1。

表 3.6-1 澳洲雪梨水價調整程序

階段	內容
公開徵求提交水價調整草案	IPART 在主要報紙公開提請雪梨水公司或其他團體提交水價調整草案
提報水價調整草案	雪梨水公司提交水價調整草案給 IPART，內容詳述提供相關服務的成本。用戶或其他有興趣的團體也可提報調整建議草案。
審查及評估調整草案	IPART 評估所有水價調整案及對用戶的影響，並公開舉行一次或更多次的公聽會。
決定新價格	IPART 訂定新價格
公告新價格	雪梨水公司在主要各報紙及外部網站公告新水價
實施新水價	每年 7 月 1 日實施新水價。雪梨公司確認發單及計價系統順利上線

3.6.2 雪梨的水價

雪梨水公司是全澳洲最大的自來水事業，州政府(New South Wales)持有其 100%的股權。供水對象劃分為家庭用戶(Home)與營業用戶(Business)，其水費主要分為：

- 一、基本費：與自來水公司管線連結相關的固定服務費用。
- 二、固定暴雨排水費用：對於處於暴雨區(stormwater area)用戶所收取的固定暴雨排水費用。
- 三、用水費：使用自來水的從量費。

除了自來水供應外，該公司也負責污水處理並收取相關費用。故基本費亦再細分為自來水供給及污水處理兩類，所有費用計價區間皆為每季（Each Quarter，3 個月）結算，詳細費率及分類見表 3.6-2 及表 3.6-3。

家庭用戶方面，自來水基本費依有裝表（含獨立表與分表）(Own Meter)、共用水表(Shared Meter)及無水表三類收取不同之費用，但污水處理費與暴雨排水費則為單一費率；從量費部分，依水源之種類區分為一般水源(Drinking Water)及回收水源(Recycled

Water)，各有不同之費率，然回收水源較一般水源便宜 20%。

營業用戶方面，自來水基本費之收費標準依據水表管徑大小不同計費，污水處理費亦同，並非單一費率；從量費部分則與家庭用戶收費標準相同。

表 3.6-2 雪梨家戶供水價格

單位:澳幣

水表	基本費			從量費	
	自來水	污水	暴雨排水	水源種類	自來水費率
有裝表 (含獨立表與分表)	25.64	152.29	獨棟房屋 21.5 公寓單元 7.9	一般水源	2.276
共用水表	25.64			回收水	1.817
無水表	128.11				
2016 年 4 月，1 澳幣=25.09 新臺幣					

資料來源：Sydney Water (2016)

表 3.6-3 雪梨營業供水價格

單位:澳幣

水表種類	基			從量費		
	自來水	污水	暴雨排水	水源種類	自來水費率(度)	污水 (每日排放超過 0.822 度污水之用戶) 超過 0.822
有裝表 (含獨立表與分表)	備註 1	備註 2	備註 3	一般水源	2.276	1.10
共用水表	備註 4	備註 4				
無水表	128.09	152.28~ 152.29		回收水	1.817	
2016年 4 月，1 澳幣=25.09 新臺幣						

備註:

1. 自來水的基本費按 20mm-600mm 共區分為 13 個不同水表口徑，每季收費 32.45-29213.06 元 (澳幣)不等。
2. 污水處理的基本費按 20mm-600mm 共區分為 13 個不同水表口徑，每季收費 260.66-234,601.55 元(澳幣)不等。
3. 暴雨排水的基本費依據不動產的面積大小分 200M2 以下、201M2-1000M2，1001M2-10000M2，10001M2-45000 M2 及 45000M2 以上共 5 個級距，每季收費 7.88 元 -1194.81 元不等的的基本費。
4. 共用水表的自來水與污水基本費，均依照共用的水表數平均由各用戶分攤。
5. 資料來源：Sydney Water (2016)

3.7 瑞士

瑞士各地水價由當地政府制定，蘇黎世自來水機構(Stadt Zürich, Wasserversorgung)是屬於蘇黎世市政府的服務機構，獨家供應飲用水，水源包含湖水、地下水、泉水及河水，並沒有向其他單位購水。水價訂定需包含所有的營運成本和資本支出，每年損益提交市議會審議合理的利率。

供水設施所需要的建設、營運、污水處理廠、水庫和管理服務等費用必須由水費收入來支應，收費標準係依水的流量和法規來訂定。在蘇黎世 1,000 升飲用水平均成本 CHF 1.85 元。

3.7.1 水價組成

水價是由基本年費和用水費所組成。由於蘇黎世自來水機構營運狀況良好，至 2010 年降低用水費約 20%(2010 年以前每度瑞郎 CHF 1.44 元；2010 年每度瑞郎 1.2 元)，蘇黎世市議會 2016 年 1 月審議用水費降低 10%(蘇黎世自來水機構 2015 自來水年報第 30 頁)，為每度為瑞郎 1.08 元。

水價計算公式：

- 一、水費=基本年費+用水費。
- 二、基本年費=建設服務費+流量基本費。
- 三、建設服務費=建築物保險金額的 15%。
- 四、流量基本費則根據每立方米/小時的流量大小*瑞郎 50 元。
- 五、用水費=度數*費率(2016 年每度 1.08 瑞郎)。

3.7.2 一般家庭水費計價

蘇黎世自來水機構採 2016 年 1 月 1 日及 2010 年 7 月 1 日用水費率，依據瑞士政府 2006 年 10 月基本費基準，提供 3 類一般家庭試算範例：

表 3.7-1 一般家庭試算表

貨幣單位:瑞士法郎

2016 年 1 月 1 日

編號	類型	每棟戶數 A	流量大小 (度) B	流量基本費/年 C=B*50	建築物保險金額 D	建築服務基本費/年 E=D*15%	整棟基本費 F=C+E	每戶基本費 G=F/A	使用度數/年 H	用水費率 I	用水費 J=H*I	該戶應繳水費 K=G+J	平均每度價格 L=K/H
31'076	I	15	7	350	2,475,000	371.25	721.25	48.08	60	1.08	64.80	112.88	1.88
17'496	II	5	5	250	1,500,000	225.00	475.00	95.00	170	1.08	183.60	278.60	1.64
35'247	IV	1	3	150	400,000	60.00	210.00	210.00	230	1.08	248.40	458.40	1.99

2010 年 7 月 1 日

編號	類型	每棟戶數 A	流量大小 (度) B	流量基本費/年 C=B*50	建築物保險金額 D	建築服務基本費/年 E=D*15%	整棟基本費 F=C+E	每戶基本費 G=F/A	使用度數/年 H	用水費率 I	用水費 J=H*I	該戶應繳水費 K=G+J	平均每度價格 L=K/H
31'076	I	15	7	350	2,475,000	371.25	721.25	48.08	60	1.20	72.00	120.08	2.00
17'496	II	5	5	250	1,500,000	225.00	475.00	95.00	170	1.20	204.00	299.00	1.76
35'247	IV	1	3	150	400,000	60.00	210.00	210.00	230	1.20	276.00	486.00	2.11

註：類型 I:1 棟建築物有 15 戶；類型 II:1 棟建築物有 5 戶；類型 IV:1 棟建築物有 1 戶

資料來源：瑞士蘇黎世自來水機構

<https://www.stadt-zuerich.ch/dib/de/index/wasserversorgung/trinkwasser/wasserpreis.html>

3.7.3 2010 年前後水價差異

表 3.7-2 蘇黎世自來水機構於 2010 年前後水費計價差異

		2010 年前水價 (不含稅)	從 2010 年 7 月 1 日水 價 (不含稅)
基本費	流量	CHF 49.65 pro m ³ /h	CHF 50.— pro m ³ /h
	建設服務	0.2483 ‰ 建築物投保總額	0.15 ‰ 建築物投保總額
	在特殊情況下，可能存在的基本費用的限制，顯示在收據上。e wird separat auf der Rechnung ausgewiesen.		
用水費		CHF 1.44/m ³	CHF 1.20/m ³
超額用水費		CHF 1.44/m ³	CHF 1.45/m ³
連接費	依水表流量	CHF 2,979.-- 依水表流量 m ³ /h	CHF 3,000.-- 依水表流量 m ³ /h
	依建築物價值	0.397 ‰ 建築物保險總額	刪除
空調附加費	依氣流 升/分鐘	CHF 79.44	CHF 80.--
臨時用途水排出	基本費	CHF 99.30	CHF 100.--
	最低費用	CHF 49.65	CHF 100.--
	用水費	CHF 1.99/m ³	CHF 1.20/m ³
特定用途	例外	CHF 50.--	CHF 80.--

資料來源：瑞士蘇黎世自來水機構

3.8 德國

德國境內有眾多河流及湖泊，水資源充沛，但仍重視整體用水環境，除了進行污水治理，還包含雨水收集利用，水費收費也包含自來水使用費以及排水系統與污水處理費。德國水價由各州水管理部門根據法律制定水價，各州都有具體的水法規，由於自來水公司必須通過向用戶收費來收回所有運營成本，並利用水價調整來鼓勵節約用水，因此，德國單位水價相對較高。

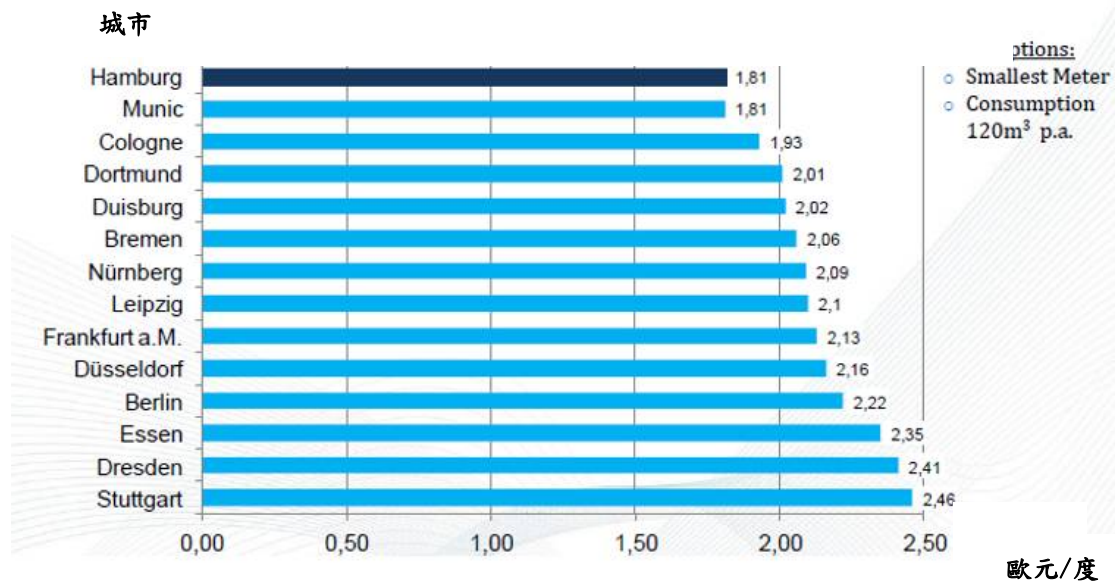


圖 3.8-1 德國部分城市水價

資料來源：經濟部 2013 年度臺德技術合作訓練計畫－「建立高效的供水管理系統」

表 3.8-1 德國城市用水費率、年基本費及水量計價比較表

國家/ 聯邦州	每度飲用水 用水費(歐元)		每年基本費 (歐元)		以年用水量 80 度 含基本費計算(歐元)	
	2005	2013	2005	2013	2005	2013
Deutschland(德國)	1.57	1.69	59.66	70.98	185.03	206.18
Baden-Württemberg	1.75	2.01	26.22	33.14	166.04	193.64
Bayern	1.23	1.45	31.50	45.19	129.51	161.19
Berlin(柏林)	2.21	2.17	-	17.58	176.80	191.18
Brandenburg	1.50	1.52	100.52	79.62	220.45	201.22
Bremen(不萊梅)	1.98	1.98	31.53	28.62	189.79	187.02
Hamburg(漢堡)	1.49	1.72	53.88	62.92	173.08	200.52
Hessen	1.91	1.98	28.65	33.86	181.53	192.26
Mecklenburg-Vorpommern	1.51	1.61	78.31	87.57	199.26	216.37
Niedersachsen	1.16	1.23	44.48	61.74	137.06	160.14
Nordrhein-Westfalen	1.55	1.62	103.44	118.90	227.49	248.50
Rheinland-Pfalz	1.50	1.70	57.00	77.42	177.14	213.42
Saarland	1.74	1.87	48.57	96.99	187.73	246.59
Sachsen	1.95	1.92	114.46	114.21	270.66	267.81
Sachsen-Anhalt	1.56	1.64	94.58	101.84	219.31	233.04
Schleswig-Holstein	1.29	1.42	33.80	47.17	137.21	160.77
Thüringen	2.00	2.00	104.79	126.07	264.98	286.07

註：採年用水量 80 度計算用水費(資料來源：www.focus.de 於 2014 年 3 月 22 日
專題報導)

3.8.1 德國柏林價審議程序

柏林水務公司(Berliner Wasserbetriebe)是屬於德國的公共機構且經濟獨立，水源只有地下水，並沒有向其他單位購水。負責飲用水供水與污水處理，以及雨水排水處理等，德國各地水價由各地區自訂。

德國柏林自來水價係依柏林企業法（BerlBG）及水價規章（Wassertarifverordnung WTVO）訂定執行，由 WIBERA 公司審計，監委會釐定後提報柏林政府批准。根據柏林企業法第 2 條第 1 款及第 2 款，柏林水務公司在進行供水及污水處理需基於有利顧客及環保的原則來提供服務。自 2000 年起，水價概念徹底改變，柏林企業法的規範內容和程序都更加詳盡，2000 年 1 月 1 日已列出由顧客支付的成本項目。透過柏林企業法（BerlBG）及水價規章訂定了地方的法定計算原則。實施新水價的前 3 個月由柏林水務公司提出相關資料，給當地授權機關進行分析對顧客有利且符合公司營運成本的比例。

在 2007 年 6 月 30 日以前，柏林水務公司只訂定單一用水費水價，在 2007 年 7 月 1 日以後，才訂有集中式供水和污水處理的基本費和用水費計算方式，污水處理包含私人污水集中處理、糞便水處理、糞便污泥處理及私人土地雨水處理等 4 項，也是目前的水價模式。基於道路排水協議(Rahmenvertrag über die Straßenentwässerung)，有關公共街道和廣場的雨水處理由柏林水務公司負責處理，而費用成本由柏林地方政府承擔。(資料來源：德國柏林水務公司之計價依據手冊)

3.8.2 德國柏林水價組成

柏林水價訂定方案為水價=成本÷總量，用量計算成本項目包含折舊替代率、投資利息及設備成本；基本費成本項目包含原物料、材料、人事費用及其他開支；未包括在計算成本項目包含利息支出及資產折舊。

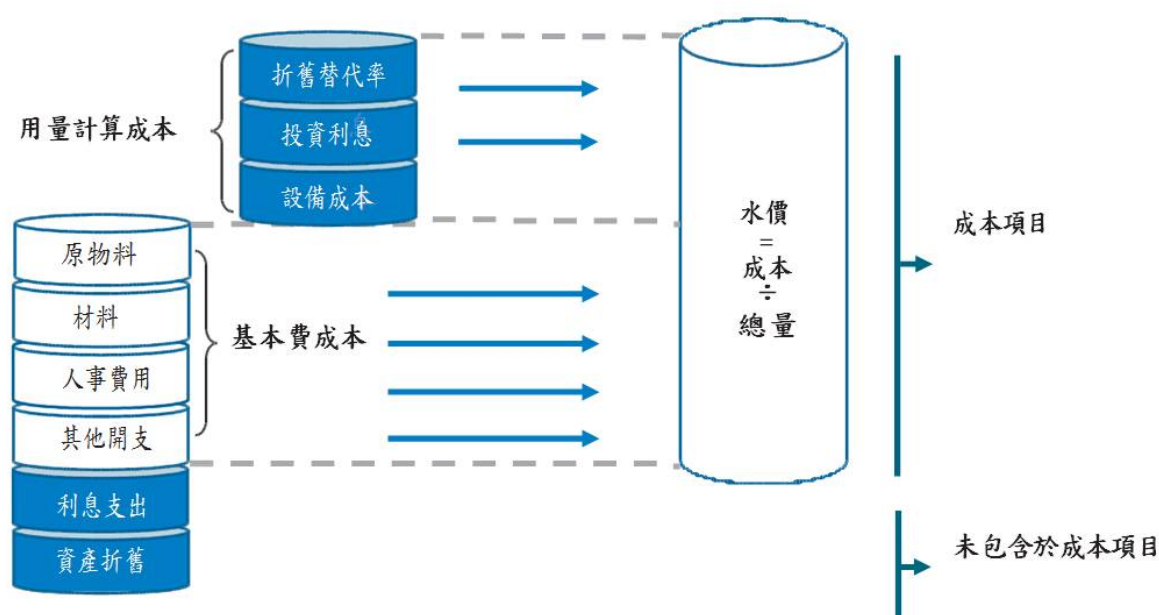


圖 3.8-2 水價訂定方案

(資料來源：德國柏林水務公司之計價依據手冊)

水價計價方式共分為 5 類，包含飲用水、污水、糞便水、糞便泥及私人用地雨水等，各類計價說明如下：

一、飲用水價

飲用水價包含基本費和使用費，基本費是提供供水設施（水廠、泵站、管道）以及適用的測量設備。基本費取決於水表（QN / Q3）的水量，及依過去用水預估 1 年後使用的水量，計量越高則基本費越高。用水量是根據每度飲用使用的水量來計算（1 度等於 1,000 升）。用水量每度未稅 1.694 歐

元，含稅為 1.813 歐元。

表 3.8-2 依水表流量大小計收基本費率表

幣別：歐元

水表流量 QN	水表流量 Q ₃	每年預估水量	基本費 日/未稅	基本費 日/含稅
2,5	4	0 – 100 m ³	0.045 €	0.048 €
		101 – 200 m ³	0.060 €	0.064 €
		201 – 400 m ³	0.099 €	0.106 €
		401 – 1000 m ³	0.198 €	0.212 €
		ab 1001 m ³	0.300 €	0.321 €
6	10	0 – 400 m ³	0.480 €	0.514 €
		ab 401 m ³	0.720 €	0.770 €
10	16	-	1.200 €	1.284 €
15	25	-	1.800 €	1.926 €
40	63	-	4.800 €	5.136 €
60	100	-	7.200 €	7.704 €
150	250	-	18.000 €	19.260 €

註 1. QN - 在立方米/小時額定流量；Q₃ - 在立方米/小時的永久流量

註 2. 水價稅額 7%

資料來源：德國柏林水務公司官網

二、排水費包括處理污水、雨水、糞便水和糞便污泥的費用。

(一) 污水

對於污水處理也包含基本費和用水費，基本費計價同飲用水。用水費依 2016 年 1 月 1 日公告每立方米 2.303 歐元。

(二) 雨水

雨水費是每平方米排水區域 1.804 歐元。

(三) 糞便水

對於處置化糞池糞便水，每立方米收取 2.104 歐元。

(四) 糞便污泥

糞便污泥小型污水處理成本為每立方米 10.967 歐元。

表 3.8-3 各年度供水和污水處理計量水價表

幣別：歐元

	每立方米或 千升水價	每立方米或 千升污水費	每平方米/ 年雨水費	價目表
01.01.2016	1.694 €	2.303 €	1.804 €	Tarifblatt ab 1. Januar 2016
01.01.2015	1.694 €	2.307 €	1.744 €	Tarifblatt ab 1. Januar 2015
01.01.2014	1.694 €	2.464 €	1.825 €	Tarifblatt ab 1. Januar 2014
01.01.2013	2.027 €	2.464 €	1.825 €	Tarifblatt ab 1. Januar 2013
01.01.2012	2.027 €	2.464 €	1.897 €	Tarifblatt bis 31. Dezember 2012
01.04.2010	2.027 €	2.464 €	1.897 €	Tarifblatt bis 31. Dezember 2011
01.01.2009	2.038 €	2.543 €	1.840 €	Tarifblatt bis 31. März 2010
01.01.2008	2.071 €	2.567 €	1.717 €	Tarifblatt bis 31. Dezember 2008
01.07.2007	2.076 €	2.487 €	1.637 €	Tarifblatt bis 31. Dezember 2007
01.01.2007	2.141 €	2.551 €	1.637 €	Tarifblatt bis 30. Juni 2007
01.01.2006	2.158 €	2.465 €	1.533 €	

註：飲用水的價目表為 7% 的銷售稅增加，污水及雨水費排水費率免徵稅。

資料來源：德國柏林水務公司官網，排水價目表自 2016 年 1 月 1 日調整公告刊登於 2015 年 10 月 23 日，官方雜誌第 43 頁。

3.8.3 費率計算說明

自 2007 年 7 月 1 日起飲用水和污水處理都有基本費及用水費。基本費取決於水表流量大小，2.5 QN 基本上是最小的計數器，大約 70% 的柏林自來水廠的客戶都是使用此口徑水表，用水費則依每度(m³)而定。

2016 及 2017 年依飲用水、污水、糞便水、糞便污泥、私人用地雨水等 5 類之成本及收益計算用水費列示如表 3.8-4。

表 3.8-4 2016 年實施的供水和污水處理成本、收益及用水費率計算表

成本(T€)		飲用水	污水	糞便水	糞便泥	私人用地 雨水
1	原料和燃料	20,268	22,585	197	6.35	4,023
2	材料	4,509	5,311	46	1.49	946
3	外部服務	15,841	53,007	462	14.91	9,450
4	地下水開採費或污水排放	55,479	9,380	32	0.38	3,786
5	人事費用	125,626	138,997	689	34.21	18,754
6	訂價更改之價差	116,760	146,257	643	26.77	65,684
7	其他運營成本	33,239	29,541	258	8.31	5,262
8	利息	67,612	109,117	133	7.09	30,659
9	投資	3,595	2,661	12	1.11	1,561
10	所得稅	14,953	243	0	0	0
11	其他稅(房屋稅、車船稅、 增值稅)	1,058	4,521	39	1.27	806
12	可扣除工作服務	-6,926	-3,364	-29	-0.95	-599
	總成本	452,014	518,256	2,482	100.96	140,332

收益(T€)		飲用水	污水	糞便水	糞便泥	私人用地 雨水
13	水管出租或污水排放收入	900	439	0	0	0
14	從周邊業務收入	2,315	25,988	210	3.29	1,116
15	資本化成本	19,896	19,089	91	3.74	5,169
16	其他收入	8,856	2,757	11	0.46	829
17	利息收入	147	18	0	0	5
	總收益	32,114	48,291	312	7.49	7,118

家庭管線連接收入	2,092	1,998			
虧損/盈餘	-840	-9,155	-401	-12.86	499
總收入	421,152	462,808	1,769	80.61	133,713
基本費	39,318	37,897			
用水費	381,834	424,911			
水價補助	-48,250				
所得稅	-8,082				
計劃用水銷售(Tm ³)	192,121				
污水的計劃排放量(Tm ³)		184,536	841	7.35	
私有地面積雨水(Tm ²)					74,129
收益/水量 歐元/ m ³	1.694	2.303	2.104	10.967	

資料來源：德國柏林水務公司

總收入=總成本-總收益+家戶連接建設+(虧損/盈餘)

用水費=總收入-基本費

透過收入及計畫供水或排放量計算以下飲用水及廢水排放費率：

飲用水每度用水費率=(用水費+水價補助+所得稅)÷計畫售水

污水每度費率=用水費÷計畫排放量

糞便水每度費率=總收入÷計畫排放量

糞便泥每度費率=總收入÷計畫排放量

私人用地雨水每度費率=總收入÷計畫雨水量

3.8.4 成本及收益納入項目

柏林水務公司將業務及管控費用列入水價計費之必要收支中，計畫將各個分散的財務費用統一系列入計算。主要項目包括已規劃之飲用水量、原物料成本、廢汙水處理費用例如：地下水抽取費用...等。

柏林自來水公司有著不同的計算部門，各自營運規劃，自負盈虧，然而負責的業務皆是環環相扣的。透過這種各自營運的方式，將有助於成本收益數字透明化，所得到各項計算數字將更有公信度。

為了執行水價理想化，這項計畫將過去的經驗及各單位的評估納入考量，同時包括了行政和技術層面等相關因素。所有資料彙整於系統性的規劃之中，並定期由中央抽查，各單位配合執行。

依據水價規章第 1 條第 2 款，具體的營運成本項目如下：原物料成本、外部服務成本、人事成本、經濟成本、技術開發成本、其他營運成本及回饋費用。各項稅、規費、排污費、地下水抽取費、和公共用水費皆加總於其中。

水價規章第 1 項第 3 條明定：成本計算中必須包含估算風險及利益。並依正常使用年限分攤攤銷費用。特殊折舊費及法定特

別贈與費，如：捐款、第三方贈與等，皆須扣除。

依據水價規章第 4 項，須根據最新之調查結果，將各項成本考慮在內，以計算出最符合經濟效益的成本。

以下各類型之成本將一併納入價格計算之考量：

- 原物料
- 維護費用
- 地下水抽取費/汙水排放稅
- 人事費用
- 公定價更改之價差
- 估算利息
- 估算成本
- 營業所得稅 - 不含企業稅
- 其他相關稅（地價稅，交通稅，增值稅）

依據水價規章第一項第二條，供水及排水之收入須自營運成本中扣除。柏林自來水公司將固定每 2 至 3 年，計算額外之營業收入並製成收益表以備查驗。公共用水及雨水之相關收益則是每年計算。

以下之收益項目將納入計算：

- 管線租金收入
- 街道雨水系統規費收入
- 銷售水收入/汙水處理收入
- 廢水排放及汙水處理費徵收
- 家庭管線連接收入
- 其他收益

第四章臺灣自來水水價公式演進

4.1 臺灣水價公式歷史沿革

臺灣省政府(以下簡稱省政府)早於 1959 年即制訂水價計算公式，並令飭全國各地水廠研訂水費價目時遵照辦理(1959 年 12 月 22 日財建土字第 59423 號令)，其後內政部於 1960 年 6 月 30 日邀經濟部、省政府、臺北及基隆二自來水廠，共同會商省政府提報之自來水事業管理規則修正條文及水價計算公式補充資料，因水價計算公式成本項目繁多且時有變動，故未將成本項目之明細列入自來水事業管理規則條文內。同年 11 月 26 日水價計算公式補充資料發布(財建土字第 77504 號令)，內容整理如下：

- 一、平均單位水價=(各項營運成本+投資利息)÷售水度數。
- 二、營運成本為營運所費之全部成本，包含：
 - (一)出水成本：因出水所發生之各項費用，含用人費、修理維持費、折舊費、電力動力燃料費、物料、稅捐及保險、郵電文具及印刷、預提災害損失、購水成本費及其他費用。
 - (二)供水成本：因供水所發生之費用，含用人費、修理維持費、折舊費、檢查測漏費、電力及動力費、物料、稅捐及保險、郵電文具及印刷、預提災害損失、其他費用。
 - (三)業務費用：業務部門所發生之各項費用，含用人費、修理維持費、折舊費、稅捐及保險、廣告交際費、電燈及消耗費、郵電文具及印刷、其他費用。
 - (四)管理費用：管理部門所發生之各項費用(管理費用所佔百分數不得超過出水供水業務及管理費用總預算 15%)，含用人費、修理維持費、折舊費、稅捐及保險、什項購置費、電燈及消耗費、郵電文具及印刷、其他費用。
 - (五)財務支出：財務調度所發生之各項費用，包括利息支出與投資損失。

- 三、如遇固定資產漲價，帳面價值低於市面現值，即應調整帳面價值以合理估算折舊。重估資產應報省政府核准。
- 四、投資利息之比例，得視地方情形按資本額(淨值)4%至 6%計算。投資利息用於辦理擴充工程及增添設備或歸還因辦理擴充工程所借之借款，不得移作別用。
- 五、出水、供水費用下包含預提災害損失，應按出水及供水全部資產，每年最高提列不得超過千分之十，以備遇有嚴重災害復舊之用，其累積餘額以達出水及供水全部十分之一百時，得停止再提，上項預提之災害準備應專戶存儲，不得移作他用。
- 六、裝修服務收入及費用與水表使用費及水表成本費須自謀平衡，不得移用水費收入款。

由前述內容觀之，水價公式不僅採用「全部成本法」概念，其中「投資利息」依照其定義，應為投資報酬率概念，允許各水廠在 4% 至 6%之範圍有合理報酬，可作為還款及未來設備投資之財源。

比較特別的是「預提災害損失」項目，雖公式有明訂，但省政府令頒同時亦說明因各水廠出水量多寡相差懸殊，大水廠所提經費或能供給復舊，小規模水廠經費少恐難應付災害，行政院令指示應集中省方統籌調度支用，由省政府另訂辦法另案呈報核定再行飭知，在未飭知前，各水廠所提災害準備應專戶存備。

1960 年 12 月 23 日行政院令修正公布自來水事業管理規則，水價公式正式納入至自來水管理規則中，本次修正內容新增之第 15 及第 16 條，即為規範水價公式及水費調整行政程序，臚列如下：

第 15 條 自來水價應按左列公式計算之：

$$\text{平均單位水價} = \frac{\text{各項營運成本} + \text{投資利息}}{\text{售水度數}}$$

前項營運成本之詳細項目，由省(市)政府另行訂列，報經中央核准後實施。

第 16 條 自來水事業得根據水價計算公式，報經省政府核准，轉呈中央核備後調整水費。

前開二條文分別於 1963 年及 1961 年酌作文字修正如下：

第 15 條 自來水價非依適應環境特殊需要經省(市)政府專案呈准者外，應按左列公式計算之：

$$\text{平均單位水價} = \frac{\text{各項營運成本} + \text{投資利息}}{\text{售水度數}}$$

前項營運成本之詳細項目，由省(市)政府另行訂列報經中央核准後實施。

第 16 條 自來水事業得根據水價計算公式報經省政府核准轉報中央主管機關核備後調整水費。

1966 年 11 月 17 日自來水法正式公布，完整規範自來水事業相關事項，有關水價計算及審議事項係規定於第 59 條：「自來水價之訂定，應考量自來水供應品質，以水費收入抵償其所需成本，並獲得合理之利潤；其計算公式及詳細項目，由主管機關訂定；其由直轄市或縣(市)主管機關訂定者，應報請中央主管機關核定之。」

表 4.1-1 臺灣地區自來水事業歷次調整水價及公式時間表

時間	臺北自來水事業處	臺灣省自來水公司
1960 年	臺北市政府制訂水價計算公式： 平均單位水價 = (營運費+維護費+稅捐+折舊費+財務支出+投資報酬)÷售水度數	臺灣省政府制訂水價計算公式： 平均單位水價=(各項營運成本+投資利息)÷售水度數
1965 年	調整水價	
1975 年	調整水價	調整水價
1977 年		平均單位水價=(成本+合理利潤)÷售水度數
1979 年		調整水價
1980 年	調整水價	
1982 年		調整水價
1991 年		調整水價
1994 年	調整水價	調整水價
1997 年		調整水價
2006 年		經濟部訂定水價計算公式及詳細項目： 平均單位水價 = 【(成本+合理利潤) / 售水度數】 × (1+營業稅率)
2015 年	臺北自來水事業處制訂水價計算公式： 平均單位水價 =(成本+合理利潤+各項稅賦)÷售水度數(立方公尺)	
2016 年	調整水價	

歷次調整水價情形：

以 1959 年臺灣省政府制訂各地水廠通用之水價計算公式起算，臺北自來水事業處在 1965 年、1975 年、1980 年、1994 年調整水價(依據 1960 年版公式)、2016 年最近 1 次調整水價(2015 版公式)。

臺灣自來水公司則在 1975 年、1979 年(調整幅度 50%)、1982 年(調整幅度 33.33%)、1991 年(調整幅度 25%)、1994 年(調整幅度 9.09%)、1997 年調整水價。

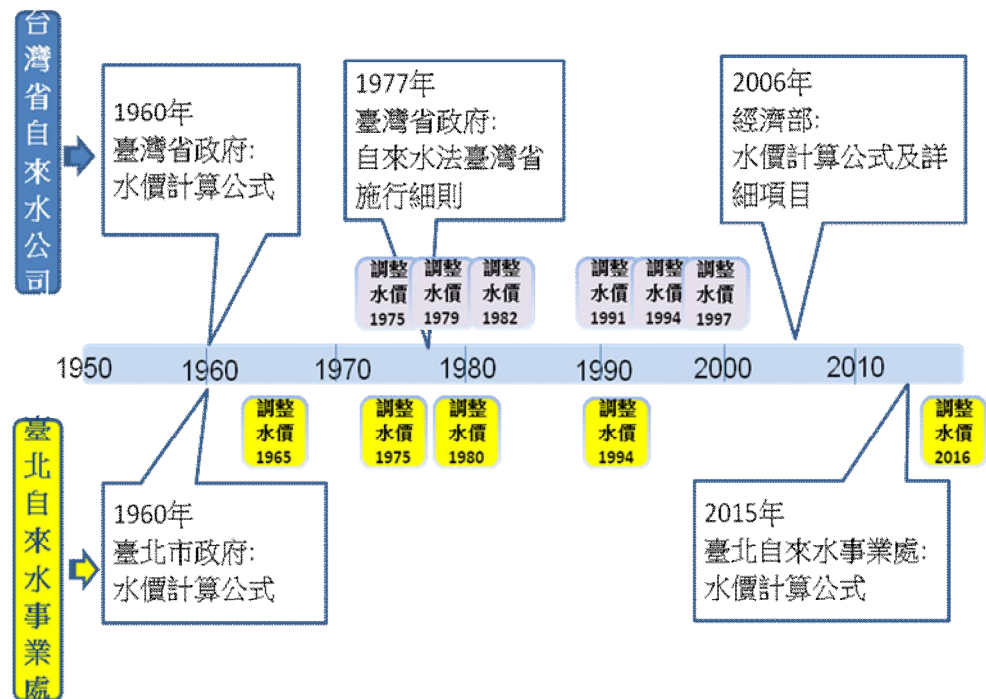


圖 4.1-1 臺灣地區自來水事業歷次水價調整圖

4.2 水價公式訂定依據及水價調整程序

4.2.1 「水價計算公式及詳細項目」審議機制

水價公式訂定之法源依據為自來水法第 59 條第 1 項「……其計算公式及詳細項目，由主管機關訂定；其由直轄市或縣（市）主管機關訂定者，應報請中央主管機關核定之。」復依同法第 60 條「中央主管機關應成立水價評議委員會，委員會由政府機關、學者專家、消

費者團體等各界公正人士組成，負責水費之調整，其組織規程由中央主管機關定之。」

圖 4.2-1 係水價公式審議流程圖，流程中「經濟部自來水水價評議委員會」之組成，係依自來水法第 60 條及經濟部自來水水價評議委員會組織規程，設立委員 17 至 19 人，任期 2 年，主要任務為水價及其他相關各項費用訂定或調整之審議事項，以及其他有關水價研究及諮詢事項。

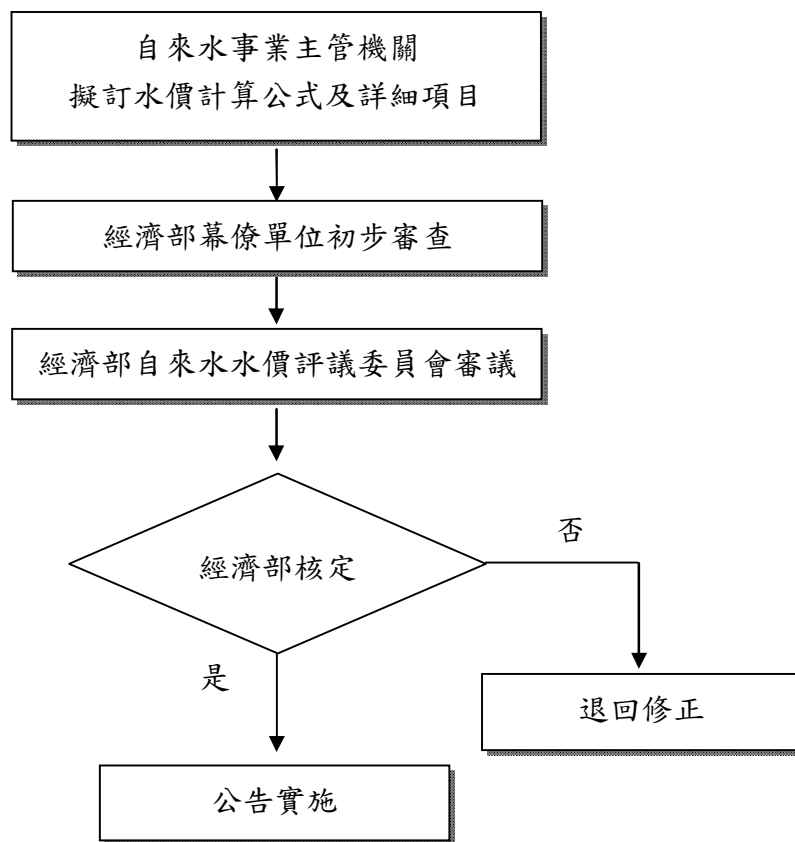


圖 4.2-1 「水價計算公式及詳細項目」審議流程圖

4.2.2 「水價調整方案」審議機制

水價調整法源依據為自來水法第 59 條第 2 項「自來水事業依前項規定擬定水價詳細項目或調整水費，應申請主管核定之；其由直轄市或縣（市）主管機關核定者，應報中央主管機關備查。」臺北自來水事業處及台灣自來水股份有限公司水價調整流程圖詳如圖 4.2-2 及圖 4.2-3 所示。

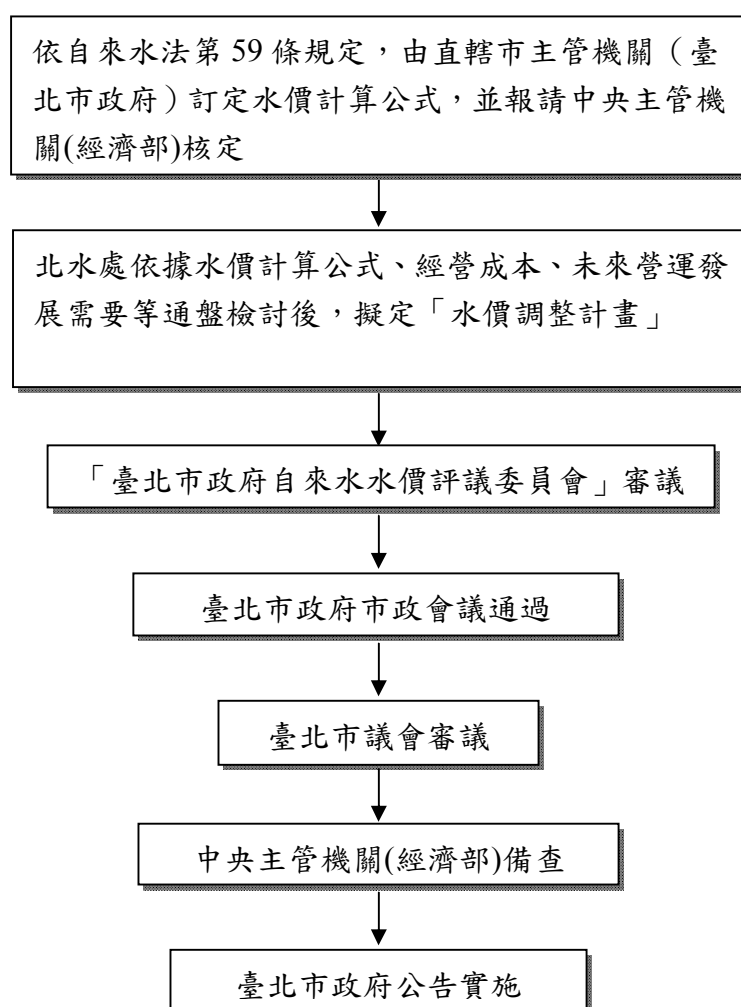


圖 4.2-2 臺北自來水事業處水價調整流程圖

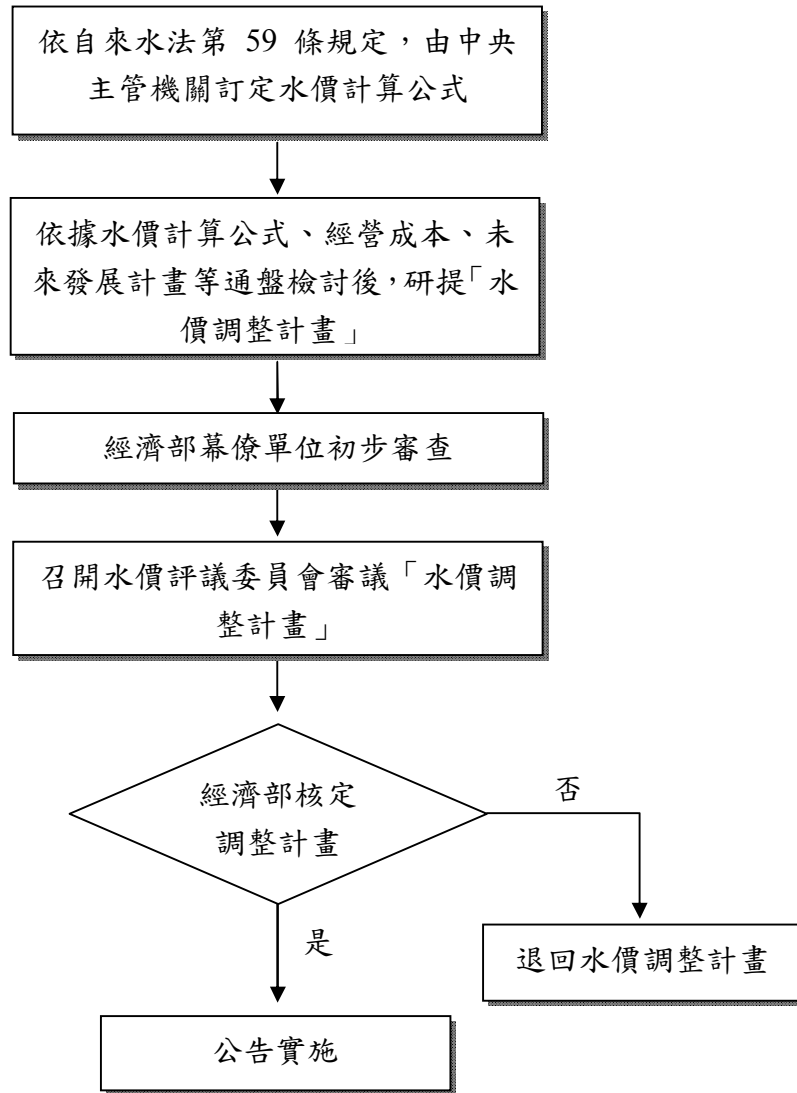


圖 4.2-3 台灣自來水股份有限公司水價調整流程圖

4.3 臺灣現行各自來水事業公式訂定現況

臺灣目前共有 4 家自來水事業，分別為臺北自來水事業處、台灣自來水股份有限公司、金門縣自來水廠及連江縣自來水廠，以下各節將分述其公式沿革。

4.3.1 臺北自來水事業處水價公式

臺北自來水事業處(以下簡稱北水處)水價公式最早係由臺北市政府提經臺北市議會於 1960 年 8 月第 4 屆第 8 次大會通過、臺

灣省政府備查，並經行政院轉請立法院核備，公式如下：

$$\text{平均單位水價} = (\text{營運費} + \text{維護費} + \text{稅捐} + \text{折舊費} + \text{財務支出} + \text{投資報酬}) \div \text{售水度數}$$

北水處於 1970 年及 1994 年調整水價，皆依據前開公式計算新水費價格。

經濟部水利署於 2004 年 4 月 5 日召開研商「經濟部自來水水價計算公式及詳細項目」會議，依據會議結論三：「請臺北自來水事業處檢討查明水價計算公式是否依自來水法第 59 條之規定辦理。」由於北水處水價公式係於 1960 年即訂立，早於自來水法公布之 1966 年，雖內容已包含成本及投資報酬概念，並未脫離自來水法所訂範疇，然確實非依照自來水法所訂，基此，北水處遂著手進行水價公式修訂案之研議。

北水處水價計算公式及詳細項目修正案於 2015 年 8 月 10 日終獲經濟部核定(經水字第 10402612160 號函)，全文共計八點：

一、本計算公式及詳細項目依自來水法第五十九條規定訂定之。

二、自來水水價計算公式如下：

$$\text{平均單位水價} = (\text{成本} + \text{合理利潤} + \text{各項稅賦}) \div \text{售水度數} (\text{立方公尺})$$

三、前點所稱成本係指經營自來水之下列各項支出：

(一)原水費用:自水源取得原水輸送至淨水場進水口及保護水源所發生之各項費用。

(二)淨水費用:自淨水場進水口至清水池間為淨化水質所發生之各項費用。

(三)供水費用:自淨水場清水池出口起輸送自來水所發生之各項費用。

(四)業務費用:業務部門所發生或攤計之各項費用。

(五)管理費用:管理部門所發生或攤計之各項費用。

(六)財務費用:包括利息費用及其他財務相關之各項費用。

(七)其他營業費用:包括研究發展、員工訓練及其他營業相關之各項費用。

四、第二點所稱合理利潤計算公式如下：

合理利潤=(業主權益 - 捐贈公積之用戶外線捐贈)×投資報酬率

投資報酬率定為百分之五至百分之九，但得依當地通行利率、利潤率彈性調整之。

五、第二點所稱售水度數係指擬定水價時最近三年度之售水量平均數，加未來營運發展變動因素推算之。

六、第二點所稱各項稅賦係指營業稅及營利事業所得稅。

七、第三點各項成本因子，應以擬定水價時最近三年度之決算平均數，加未來營運發展、因應災害準備(含推動節約用水措施)及物價變動因素推算之。

八、本計算公式及詳細項目每四年檢討一次。

表 4.3-1 北水處水價計算公式條文差異對照表

新公式	原公式	說明
一、本計算公式及詳細項目依自來水法第五十九條規定訂定之。	—	本點為新增，說明本水價計算公式及詳細項目之法源依據。
二、自來水水價計算公式如下：平均單位水價=(成本+合理利潤+各項稅賦)÷售水度數(立方公尺)	自來水平均單位水價=(營運費+維護費+稅捐+折舊費+財務支出+投資報酬)÷售水量(立方公尺)	依據自來水法第五十九條規定：「自來水價之訂定，應考量自來水供應品質，以水費收入抵償其所需成本，並獲得合理之利潤……」訂定本公式。
三、前點所稱成本係指經營自來水之下列各項支出： (一)原水費用：自水源取得原水輸送至淨水	前開公式中各項因子說明如下： (一)營運費：為維持營運之支出。包括出水、供水成本、業	一、成本項目列示方式，由「用途別」改為「職能別」，易與非自來水成本區隔，且定義明確，

新公式	原公式	說明
<p>場進水口及保護水源所發生之各項費用。</p> <p>(二) 淨水費用：自淨水場進水口至清水池間為淨化水質所發生之各項費用。</p> <p>(三) 供水費用：自淨水場清水池出口起輸送自來水所發生之各項費用。</p> <p>(四) 業務費用：業務部門所發生或攤計之各項費用。</p> <p>(五) 管理費用：管理部門所發生或攤計之各項費用。</p> <p>(六) 財務費用：包括利息費用及其他財務相關之各項費用。</p> <p>(七) 其他營業費用：包括研究發展、員工訓練及其他營業相關之各項費用。</p>	<p>務、管理費用、研究發展費、員工訓練費項下之用人費、動力費、使用材料費、及郵電、旅費、文具、印刷、保險...等其他費用。</p> <p>(二) 維護費；為固定資產之修理保養支出。分列於出水、供水成本、業務、管理費用項下。</p> <p>(三) 稅捐：為依法令規定之營業稅、印花稅、土地房屋稅、使用牌照稅、汽車燃料使用費等。</p> <p>(四) 折舊費：為固定資產重估價值之法定折舊，以更新必要設備。</p> <p>(五) 財務支出：為舉借債務之利息支出。</p>	<p>有利監督管理及內部控制，且(一)至(七)內之各項支出內均包括服務費用(含水電費、郵電費、旅運費、印刷裝訂與廣告費、修理保養與保固費、保險費、棧儲、包裝、代理及加工費、專業服務費、公共關係費等)、材料及用品費、用人費用、租金與利息、折舊、折耗及攤銷、稅捐與規費、會費、捐助與分攤、損失與賠償給付、其他...等明細科目。</p> <p>二、本點僅含成本項目，現行規定之「合理利潤」及「售水度數」二項移列第四點至第五點。</p>
<p>四、第二點所稱合理利潤計算公式如下： $\text{合理利潤} = (\text{業主權益} - \text{捐贈公積} - \text{用戶外線捐贈}) \div \text{投資報酬率}$ 投資報酬率定為百分之五至百分之九，但得依當地通行利率、利潤率彈性調整之。</p>	<p>投資報酬：為供應經常性擴充設備、長期債務之定期還本、及重大擴建工程所需合理部分資金，而計算之投資利息，其計算基礎為業主權益。</p>	<p>一、自現行規定第三點移列而來，新公式所稱「合理利潤」即為現行規定之「投資報酬」。</p> <p>二、為獲取合理利潤以挹注投資建設及清償貸款之財源，確保永續經營，乃設定投資報酬率於一定區間。</p> <p>三、依據自來水法第五十九條第三項規定：「第一項合理利潤，應以投資之公平價值，並參酌當地通行利率、利潤訂定」。</p> <p>四、公式中捐贈公積之</p>

新公式	原公式	說明
		<p>用戶外線捐贈，因與業務性質及組織型態有關，不適用於臺北自來水事業處。</p> <p>五、投資報酬率之區間得依當地通行利率及利潤率彈性調整之，不受百分之五至百分之九之限制。</p>
<p>五、第二點所稱售水度數係指擬定水價時最近三年度之售水量平均數，加未來營運發展變動因素推算之。</p>	<p>售水量：各該年度之售水量。</p>	<p>一、自現行規定第四點移列而來。</p> <p>二、定義售水度數。</p>
<p>六、第二點所稱各項稅賦係指營業稅及營利事業所得稅。</p>	<p>—</p>	<p>一、本點為新增。</p> <p>二、定義各項稅賦內含項目。</p> <p>三、依所得稅法之規定，本條文的營利事業所得稅目前不適用於臺北自來水事業處。</p>
<p>七、第三點各項成本因子，應以擬定水價時最近三年度之決算平均數，加未來營運發展、因應災害準備(含推動節約用水措施)及物價變動因素推算之。</p>	<p>—</p>	<p>一、本點為新增。</p> <p>為避免因一年度之突發性狀況影響合理營運成本之計算，故以最近三年度之決算平均數，加未來營運發展、因應災害準備(含推動節約用水措施)及物價變動因素推算之。</p>
<p>八、本計算公式及詳細項目每四年檢討一次。</p>	<p>—</p>	<p>一、本點為新增。</p> <p>二、明訂水價公式應有定期檢討機制。</p>

北水處新舊公式相比較，除了各項目定義更臻明確外，新公式尚具有下列特點：

- 一、成本表達由原「用途別」改為「職能別」，與會計報告的成本揭露方式一致，有利於審查時資料勾稽。
- 二、歷史成本係以擬定水價時最近三年度之決算平均數計算，除與現況較接近，亦可避免特殊情況致單一年度成本波動過大計算失真。
- 三、新公式明訂成本應加計「未來營運發展」、「因應災害準備(含推動節約用水措施)」及「物價變動因素」推算，不僅收支期程能互相配合，水事業能有穩定財源支應未來重要投資計畫經費，尚能累積經費作為重大災害復舊經費。
- 四、成本涵蓋項目擴大至原水上游之保護水源經費，減少政府補貼，落實使用者付費。
- 五、新增公式每 4 年定期檢討機制。

4.3.2 台灣自來水股份有限公司水價公式

省政府於 1977 年 3 月 2 日發布了自來水法臺灣省施行細則，此即為台灣自來水股份有限公司(以下簡稱台水公司)於 1996 年間訂定現行水價表之準據，依該施行細則第 20 條之 1 至第 20 條之 8 規定，各項計算因子如下：

- 一、成本：係指營運所需各項費用，項目包含：給水成本、業務費用、管理費用、其他營業費用、財務費用
- 二、合理之利潤：係指業主權益乘投資報酬率加所得稅。
- 三、投資之公平價值：係指資產重估後之業主權益。
- 四、平均單位水價 = (成本 + 合理利潤) ÷ 售水度數
- 五、售水度數：係指自來水事業於一定期間內銷售水量之估計。
- 六、計算平均單位水價公式中各項因子，應以擬定水價時最

近一年度之決算數，加營運發展需要及物價變動因素推算之。

七、投資報酬率：定為百分之五至百分之九。自來水事業因水價計算公式有關因子發生變動，致投資報酬率低於百分之五或高於百分之九時，得依法定程序調整水價。

八、合理利潤：係指投資之公平價值乘投資報酬率。

省政府在 1998 年 12 月 21 日起被撤銷省縣自治法所賦予的地方自治權利後，變成行政院的派出機關，組織大量精減，功能也隨之萎縮，自精省後，因新自來水法施行細則尚未訂定，台水公司仍延用原施行細則相關規定，至 2004 年 2 月 25 日，經濟部發布自來水法施行細則(經水字第 09300508000 號令)，自來水法臺灣省施行細則遂於 2005 年 5 月 30 日廢止。

自來水法施行細則全文僅 17 條，並沒有針對自來水法第 59 條加以補充解釋，經濟部另於 2006 年 7 月 10 日訂定水價計算公式及詳細項目(經授水字第 09520206750 號令)，全文共計 8 點：

一、本計算公式及詳細項目依自來水法第五十九條規定訂定之。

二、自來水水價計算公式如下：平均單位水價 = $\left[\frac{\text{成本} + \text{合理利潤}}{\text{售水度數}} \right] \times (1 + \text{營業稅率})$

三、前點所稱成本包含：

(一)原水費用：自水源取得原水輸送至淨水場進水口所發生之費用。

(二)淨水費用：自淨水場進水口至清水池間為淨化水質所發生之費用。

(三)供水費用：自淨水場清水池出口起輸送自來水所發生之費用。

- (四)業務費用：業務部門所發生或攤計之各項費用。
- (五)管理費用：管理部門所發生或攤計之各項費用。
- (六)財務費用：包括投資理財之利息費用、兌換損失、匯費、手續費及證券發行費等。
- (七)其他營業費用：包括研究發展、員工訓練等費用。

四、第二點所稱合理利潤，係指業主權益減捐贈公積之用戶外線捐贈後之淨額乘投資報酬率加所得稅，自來水事業給水投資報酬率定為百分之五至百分之九。

五、前點給水投資報酬率得依當地通行利率、利潤或相關經濟指標彈性調整之。

六、第二點所稱售水度數係指自來水事業於一定期間內銷售水量之估計。

七、第二點所稱營業稅率係指依營業稅法規定之營業稅率。

八、自來水事業計算平均單位水價公式中各項因子，應以擬定水價時最近三年度之審定決算平均數，加營運發展需要及物價變動因素推算之。

4.3.3 金門縣自來水廠及連江縣自來水廠水價現況

金門馬祖地區早期為前線戰地，以國防軍事任務為主，其水價訂地屬戰地任務之一環，並沒有特別制訂計價公式，而後政府為推動離島開發建設，健全產業發展，維護自然生態環境，保存文化特色，改善生活品質，增進居民福利，於2000年4月5日制定離島建設條例，條文中明確規範「離島用水、用電，比照臺灣本島平均費率收取，其營運單位因依該項費率收費致產生之合理虧損，由中央目的事業主管機關審核後，編列預算撥補之。但蘭嶼地區住民自用住宅之用電費用應予免收。」，由於前揭價格補貼因素，水價與成本間並無關連性，故金馬地區迄今仍未依自來水法制訂水價公式。二地的水價發展情況分述如下：

一、金門地區水價

金門地區現行水價表係自1997年即訂立，內容包括採月固定收取的基本設施費及依實際使用量計收之水費，歷次調價情形參見表4.3-2及4.3-3：

(一)基本設施費(每月)：

單位：新臺幣元

口徑別 (公厘)	13	20	25	40	50	75	100	150
一般	20	25	110	200	400	560	840	2520
臨時	30	38	165	300	600	840	1260	3780

(二)水費計價表：

用水量級別 水量及水價	基本費	段別 月別	使用水量及累進單價				
			一	二	三	四	五
用水量 (立方公尺)	照上表	每月	1-10	11-20	21-30	31-100	101以上
		隔月	1-20	21-40	41-60	61-200	201以上
每立方公尺 單價(元)	計算	單價	8	11	14	18	20

(三)市政及學校用水基本設施費照表計收，其餘用水度數照第三段水價計收。

(四)臨時用水照表加 50%計收。

(五)軍眷用水基本設施費照表計收，(30 度以內)用水照第一段水價優待，31 度以上照表計收。

(六)表內各價目內均不含營業稅及清除處理費；清除費附加自來水費每度 4.5 元計收。

2000 年起依離島建設條例，金門地區水價比照臺灣本島平均費率收取，實際水費計算方式為：

(一)2000 年至 2005 年依金門地區水價表收取水費，俟年度終了中央主管機關審核編列預算撥補後，再依「臺灣本島平均費率」對各用水戶辦理差額退費。

(二)2005 年起依離島建設條例第 14 條：離島用水比照臺灣本島平均水價收取水費，作業方式如下：依金門地區水價表計算水費 \times 臺灣本島前年度平均水價 \div 金門地區當月平均水價，為金門地區水價收取標準，使各用水戶提前享受優惠水價，不再辦理事後退費。

表 4.3-2 金門縣自來水廠歷次基本設施費調整情形

單位：新臺幣元/月

調整年度	口徑別 (公厘)	13	20	25	40	50	75	100	150
	用水別								
1988	一般	40	100	150	300	500	750	-	-
	軍眷	20	50	75	150	250	350	-	-
1992	一般	40	100	150	300	500	750	-	-
	軍眷	20	50	75	150	250	350	-	-
1995	一般	30	60	110	200	400	560	840	-
	臨時	45	90	165	300	600	840	1260	-
1997	一般	20	25	110	200	400	560	840	2520
	臨時	30	38	165	300	600	840	1260	3780

表 4.3-3 金門縣自來水廠歷次水費計價表調整情形

調價年度	用水量 (立方公尺)	每月使用水量及累進單價					
		1-10	11-20	21-40	41-70	71-100	101 以上
1988	每立方公尺 單價(元)	12	12	13	14	14	15
1992	用水量 (立方公尺)	1-10	11-30	31-50	51 以上	-	-
	每立方公尺 單價(元)	12	14.5	17.5	20	-	-
1995	用水量 (立方公尺)	1-10	11-20	21-30	31-100	101 以上	-
	每立方公尺 單價(元)	8	11	14	18	20	-
1997	用水量 (立方公尺)	1-10	11-20	21-30	31-100	101 以上	-
	每立方公尺 單價(元)	8	11	14	18	20	-

資料來源：經濟部水利署，2011

二、馬祖地區水價

連江縣自來水廠早期係採兩部制訂價方式，包含使用在一定度數內的「基本費」，及超過使用度收累進計價之「超度水價」，直至 2003 年因長期限水問題遭縣議會要求取消基本費，自此之後改為單一費率，採用台水公司前兩年之平均水價。依連江縣自來水廠營業章程第三條規定，自來水水價及其他應收之費用，均由該廠報經主管機關核定後公告施行之。歷次水費調整情形如表 4.3-4 及 4.3-5：

表 4.3-4 連江縣自來水廠歷次基本設施費調整情形

單位：新臺幣元/月

調整年度	口徑別(公厘)	13	20	25	40
	基本度(m ³) 用水別	5	10	15	30
1982	普通	156	310	465	930
	軍眷	96	-	-	-
1983	普通	141	280	420	840
	軍眷	86	-	-	-
1995	所有用戶	50	100	181	586
2000	所有用戶	50	100	180	570
2003	所有用戶	取消基本費			

資料來源：經濟部水利署，2011

表 4.3-5 連江縣自來水廠歷次超度水價調整情形

單位：新臺幣元

調整年度	用水量級別 (m ³)	1-10	11-30	31-50	51 以上
	用水別				
1982	所有用戶	40	50	60	70
1983	所有用戶	37	47	57	67
2000	所有用戶	36	45	55	65
2003	所有用戶	單一費率 10.5			

資料來源：經濟部水利署，2011

4.4 臺灣與各國自來水事業訂價公式比較

綜觀各國水價計算公式(表 4.4-1)，儘管各自所列項目名稱有所差異，但其參考之成本可歸類為特定之類別(表 4.4-2)

表 4.4-1 各國水價計算公式比較

地區	水價成本計算公式
臺灣	平均單位水價=(成本+合理利潤+各項稅賦)÷售水度數
日本	平均單位水價=(營業費用+資本費用)÷售水度數 (營業費用含各式成本，資本費用含合理利潤及稅率)
新加坡	平均單位水價=(總成本+特殊協議所允許之水費收取項目+環境及水資源部所允許之特定項目維修支出)÷售水度數
中國 (北京、上海)	兩部制水價=容量水價+計量水價 容量基價=(年固定資產折舊額+年固定投資利息)÷年產水能力 計量基價=(成本+費用+稅金+利潤-(年固定資產折舊額+年固定資產投資利息))÷年實際售水量
美國(紐約)	平均單位水價=(債務金額*115%)÷售水度數 平均單位水價=(人事費+資本投資+營運支出等)÷售水度數
美國(洛杉磯)	平均單位水價=(一般營運成本+維護成本+服務成本+收費成本+加壓成本+新投資成本+尖峰加壓成本+儲存成本)÷售水度數
英國	平均單位水價=【(輸配水成本+固定資產折舊)*(1+利潤率+通貨膨脹率)】÷售水度數
澳洲(雪梨)	南威爾斯州獨立價格與法規仲裁機構(簡稱 IPART)每 4 年訂定一次未來價格，並允許每年依據消費者物價指數(CPI)調整。
瑞士(蘇黎世)	供水設施所需要的建設、營運、污水處理廠、水庫和管理服務等費用必須由水費收入來支應，收費標準係依水的流量和法規來訂定。在蘇黎世 1,000 公升飲用水平均成本 CHF 1.85 元。
德國(柏林)	單位價格=(折舊替代率+投資利息+設備成本+原物料成本+材料成本+人事費用+其他開支)÷總量

表 4.4-2 各國水價公式因子比較表

要項	因子	各國比較
原水費用	水源保護費、 水源回饋費、 水權或補償費、 原水費	日本-購水費用 新加坡-集水成本、水資源保護稅為附徵項目 中國-水資源費(北京)、原水費 美國洛杉磯-供水調整因子(原水成本、水資源保育)、水源成本調整因子
淨水費用	淨水處理成本、 淨水設施能力費用	日本-淨水設施能力分攤費(準備費) 新加坡-淨水處理成本 中國-淨水費 美國洛杉磯-基礎費率 澳洲雪梨-基本費 瑞士-基本費 德國-基本費
供水費用	供水處理成本、 供水量分攤費	日本-供水量分攤費(準備費) 新加坡-供水處理成本 中國-供水成本及供水費用 美國洛杉磯-基礎費率 澳洲雪梨-基本費 瑞士-基本費 德國-基本費
業務費用	營業費用、 銷售費用、 營運支出	日本-營業費用 新加坡-設備維護成本 中國-銷售費用 美國紐約-人事費、營運支出 美國洛杉磯-基礎費率
管理費用	管理費用	日本-營業費用 中國-管理費用 美國洛杉磯-基礎費率
財務費用	財務費用、 資本費用	日本-資本費用 中國-財務費用 美國紐約-債務金額、資本投資
政府補助	(低收入家庭補助)	新加坡-低收入家庭水費抵減
合理利潤	投資報酬率	美國加州-合理投資報酬率 新加坡-投資報酬率 中國-合理利潤
其他	收入目標調整因子、 自來水費用安定調 整因子等、 衛生設備費	新加坡-衛生設備費 美國洛杉磯-達成收入目標調整因子、自來水費用 安定調整因子、專案計畫調整因子、水質調整因 子、供應水源調整因子

4.4.1 臺灣與各國水價訂價原則比較

綜觀各國自來水事業單位營運概念，多以穩定供應民生用水與增進社會利益為經營宗旨，而非以營利為目的，但為使企業經營永續，水價訂定模式仍以反映自來水事業單位營運所產生之相關成本為主要原則，即「完全成本訂價法」，各國訂價原則與成本計價模式列表如下：

表 4.4-3 各國水價制定法源、訂價原則及成本計價模式

地區	上位機關制定水價 (或依據法規)	訂價原則	成本計價模式
臺灣	自來水法第 59 條	應考量自來水供應品質，以水費收入抵償其所需成本，並獲得合理之利潤	全部成本法 兩部制訂價法 投資報酬率模式
日本	水道法第 14 條第 2 項 第 1 點	應於自來水事業單位妥善且有效經營之下，訂定公正妥當之價格以適當的反映成本	全部成本法
新加坡	公用事業法 (Public Utilities Act)	反映產水、供水及淨水處理等成本，即回收給水服務支出及設備使用之營運成本	全部成本法 投資報酬率模式
中國	城市供水價格管理辦法	供水成本、合理收益、節約用水、公平負擔	兩部制訂價法 投資報酬率模式 交叉補貼訂價模式
美國		回收提供服務之全部成本，收入必須至少等於其債務之 115%，以及操作費用與維護費用總合之 100%	全部成本法 投資報酬率模式
英國		在政府調控價格上限下自行制訂，並根據市場供需、經濟狀況、和供水單位投資高低，允許隨通貨膨脹率浮動每年進行調整	價格上限模式

4.4.2 各國水價投資報酬率比較

各國水價公式中設定有合理報酬區間者，區間介於 7%-10% 之間，我國水價公式明訂合理投資報酬率為 5%-9%，以上兩者相較目前各國銀行利率普遍低於 5%，均差距甚遠。

我國自來水法第 59 條第 4 項雖有補充:第一項合理利潤,應以投資之公平價值,並參酌當地通行利率、利潤訂定。而依據該補充規定,本次臺北自來水事業處 2016 年 3 月所訂定的水價,內含的投資報酬率係參考該事業近 10 年的貸款平均利率 1.16%,再酌降為 1.13%,遠遠低於公式宣示設定的 5%-9%。此宣示設定的投資報酬率區間與實際審議通過的投資報酬率幾乎脫勾的現象,對自來水事業並未帶來任何益處,反易誤導民眾以為水價內隱含可觀的報酬率,而引致不必要的困擾。表 4.4-4 水價含有投資報酬者,大多未明訂投資報酬率區間,料係配合金融情勢及市場上同業利潤率等相關指標彈性調整,我們自來水價公式是否需明定投資報酬率合理區間,值得商榷。

表 4.4-4 各國水價公式內含投資報酬率一覽表

國家(城市)	投資報酬法定區間	說明
日本	無(備註)	資產維持費:以資產乘以適當比例求算而得
新加坡	7%-8%	
中國	各地區不同,平均水準約 8%-10% (一)主要由政府投資:企業淨資產利潤率不得高於 6%。 (二)主要由企業投資:包括利用貸款、引進外資、發行債券或股票等方式籌資建設供水設施的供水價格,償還貸款期間淨資產利潤率不得高於 12%,償還期結束後,供水價格應按平均淨資產利潤率	以淨資產為設算基礎
美國加州	無	
英國	無	成本加利潤率和通貨膨脹率加乘以求得總水價(P.52)

備註：：本項倘為無，意指尚未從所蒐集文獻中查得，並非無設定標準。

觀諸各國自來水公式內容、訂價結構設計及成本內含因子，仍有以下各項值得探討：

- 一、各國自來水事業的成本列示方式幾乎均以用途別的方式來列示，僅有我國水價公式的成本以職能別列示，以職能別表達雖可從字義辨識該成本係由事業營運流程的某部門所產生，卻無從與非自來水事業作比較分析，亦不易與國際接軌。
- 二、在從量費部分，各國自來水均針對不同收費族群依不同成本訂定差異化價格，以達到照顧基本民生用水、使用者付費及節約用水等特定的目的，最基本的分類包括居民(住宅)、非住宅及特殊行業別等。而臺灣的水事業皆僅訂定單一的累進級距價格，未依用水種別或地區別做差異化訂價。以臺北自來水事業處為例，從 2016 年 3 月調價後各用水種別提出異議的情形觀之，醫院、學校等涉及民眾健康照護及國民義務教育的用戶，與觀光飯店、百貨公司、大賣場等以營利為目的用戶計價標準完全相同，實有欠公允，似可借鏡他國作法，檢討我國的價格結構。
- 三、有關水價調整的審查機制，部分國家(或城市)是由超然獨立的專業團體進行審查，完全與自來水事業的主管機關或民意機構脫離，如紐約市及雪梨市。使水價訂定可純然從水資源永續利用、自來水事業的營運及使用者付費等面向考量，不受政治力的干預，更能反映水資源的真實價值。
- 四、部分城市依供水和污水、糞水及私有地雨水處理等類別，分別計算各項成本及收益以訂定相關費率，將可更精確供水及污水處理之費用收取。
- 五、部分城市將建築物價值（保險金額）納入基本費計算項目之一，在大臺北地區若採高房價收取較高比例之基本費，將有利於支援偏遠地區住宅較分散之管線建設維護費。

第五章水價公式因子歸納

綜觀各國水價公式，雖成本分類各異，仍可歸納出下列因子，以下各節將詳細說明。

5.1 平均單價攸關因子

平均單價攸關因子係指直接影響平均單價計算之要素，大致可區分為下列項目：

- 一、售水量：無論採用歷史售水實績之平均值計算，或預估未來一定區間之售水情形，各國計算平均單位水價皆採用售水量而非出水量計算。
- 二、自來水成本：無論採用「用途別」或「職能別」表達，皆含括產、供、銷所需各類成本，以及稅捐及利息支出。惟各國對於保護水源成本是否納入水價成本作法不一，以新加坡為例，係額外收取水資源保護稅；另日本考量資產整體生命週期，將資產報廢損失亦納入自來水成本中。各國成本項目臚列如表5.1-1。
- 三、報酬率計算基礎：規範設算報酬率應採計資本、業主權益或營運中之固定資產為計算基準。
- 四、利潤或報酬：多數國家皆允許水事業獲得合理利潤，並規範報酬率區間，在美國、新加坡、中國也列入水價因子，因其允許自來水事業具有財務資源彈性，可依實務需要進行即時設備改善、擴充，故在面對整體環境變化快速的自來水事業極為重要。其他國家自來水事業雖未明列投資報酬率，但隱含在資金成本利息等項目中，具有類似意涵。
- 五、彈性調整因子：如美國洛杉磯水價中包括「水費安定調整因子」，以確保自來水事業面對災害意外等事件時，仍能透過水價調整機制，保持足夠資源進行正常營運。臺灣水價公式本次修訂也將災害準備等項目列入，符合學界建議的前瞻性調整機制，亦即因應未來至少5年營運所需的各項支出，以

維持供水無虞，因本項因子會隨意外事件型態而變動，在未來仍可參考實務以及鄰近國家經驗，漸進檢討修正。

六、稅捐：依各國法令額外課徵之租稅項目，例如：消費稅、營業稅、所得稅。

表 5.1-1 各國自來水成本項目比較

國家	自來水成本項目						
臺灣	原水費用： 自水源取得原水輸送至淨水場進水口及保護水源所發生之各項費用。	淨水費用： 自淨水場進水口至清水池間為淨化水質所發生之各項費用。	供水費用： 自淨水場清水池出口起輸送自來水所發生之各項費用。	業務費用： 業務部門所發生或攤計之各項費用。	管理費用： 管理部門所發生或攤計之各項費用。	財務費用： 包括利息費用及其他財務相關之各項費用。	其他營業費用： 包括研究發展、員工訓練及其他營業相關之各項費用。
日本	購水費	藥品費	電力費	售水費、人事費	資產管理維護費、管理費用、維修費用	資產管理費、利息費用	資產減損費、折舊費用
新加坡	獲取及蒐集水源之支出	使水質符合規範之支出	給水支出	--	相關系統之維護支出	--	特殊協議所允許之水費收取項目、環境及水資源部所允許之特定項目之維修支出

國家	自來水成本項目						
中國	原水費	原材料費 (藥劑費)	動力費	營業費、 工資福利	1.製造費 2.修理費 3.機物料 消耗費 4.低值易 耗品攤銷 管理	輸配環節 固定費、 財務費用	1.資產折 舊 2.外購成 品水費(饋 水費) 3.水資源 費
美國	買水費、 地表水、 水資源保 育及再生 水成本	符合州政 府及聯邦 政府法規 所定水質 標準所需 的成本	尖峰加壓 及儲存成 本	維護成 本、服務 成本、收 費成本	營運成本	提升自來 水輸配系 統可靠度 所投資的 資本支出	回收特定 工程的相 關維護營 運支出
德國	原物料成 本	材料成本	設備成本	人事費	-	投資利息	其他開 支、折舊 替代率

5.2 間接因子

除平均單價攸關因子外，因應不同管理需要，水價公式亦可納入間接影響定價設計之其他因子，列舉如下：

- 一、成本核算期間：規範水價計算時可採計的歷史成本或未來成本時間點，以避免事業體自行擇定非常態性成本發生區間，干擾合理成本計算。
- 二、價格檢討周期：俾使成本能因應環境合宜檢討，民營水事業發達國家較常見。
- 三、費率結構：明訂實行二部制價格、針對不同用戶群實施差別取價等。
- 四、政府補助項目或減免措施：對達到一定目標或特定用戶群實施減免或其他補助措施。
- 五、其他影響收費項目：包含抄表計費周期、用水費設定級距數、代徵或附徵項目、政府補助等。

表 5.2-1 各國水價間接因子項目比較

國家/城市	抄表周期	基本費	用水費率 級距數	水價檢討 周期	成本核算 期間	成本內 含水源 保育費	政府 補助
臺灣 (台水公司)	1 或 2 個月	V	4	公式每 4 年檢討，水 價則未定	前 3 年 及未來營 運發展需 要		
臺灣 (北水處)	1 或 2 個月	V	5			V	
日本	1 或 2 個月	V	各城市皆 不同		3-5 年		
英國	1 年	V	各城市皆 不同	5			
中國		V	3	不定時	1-3 年		
香港	4 個月		4				V
澳門	2 個月	V	3 (家居用水)				
新加坡			2	不定時		V	V
美國洛杉磯	1 個月		4	1			
澳洲雪梨	3 個月	V		4			
德國柏林	1 年	V	5				

第六章水價公式因子選擇模式以臺北自來水為例

經濟部於 2015 年 8 月 10 日核定北水處水價計算公式與詳細價目，並於同年 10 月 14 日修訂台水公司公式，至此，二自來水事業公式水價計算公式完全一致。目前僅臺北自來水事業處依前開公式提送水價調整計畫書並於 2016 年 3 月 1 日實施新水價，故在公式運用上僅有該處之案例可參考。

6.1 新舊水價公式運用差異

新舊版水價公式皆依據自來水第 59 條，採成本加計合理利潤概念來訂定價格，惟舊公式僅明列歷史成本及報酬，未來各項發展所需成本及風險皆需由合理利潤涵括，必需要有較高的投資報酬率方屬合理，新公式在成本項目內增加未來營運發展需要、因應災害準備及物價變動因素三因子，成本項目考量完整，且列計未來發展成本必需提出計畫、數據及相關佐證資料供大眾監督，更加切合使用者付費概念，新公式內涵如下圖說明：

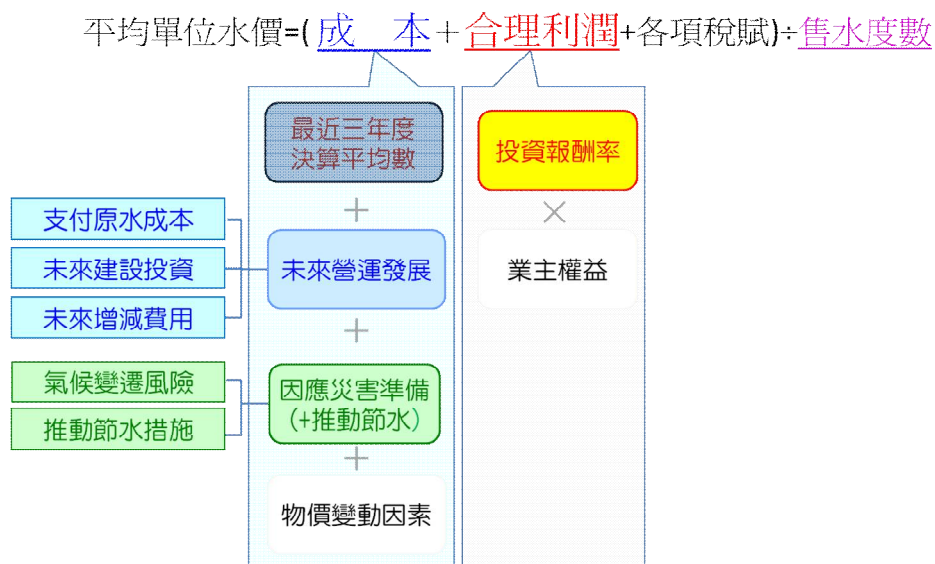


圖 6.1-1 臺北自來水事業處新水價公式內涵圖說

6.2 投資報酬率與風險探討

投資報酬率高低係反映經營風險的高低，自來水經營風險因子在國內外相關研究較少提及，實務上也不易量化應用，且在水源、區域條件及法令等經營環境各不相同，難有一個通則可為各自來水事業採用。綜觀自來水經營風險因素，可分為下列四項

一、天災事故風險

發生自來水事業不可預估與控制的天災與外在人為事故，造成供水異常所產生營運收入短少或成本增加。

二、市場變化風險

發生自來水替代產品或競爭者加入，造成售水量減少產生營運收入短少。

三、法令變更風險

自來水法令規章改變，對原有營運增加限制，產生營運收入短少或成本增加。

四、成本通膨風險

發生原物料與人力成本急劇上漲，造成營運成本非預期性增加。

綜上所述，若水價為浮動，則經營風險因素可快速反應在水價調整上，若非浮動水價，則風險因素應納入水價之內，再者，自來水若為私企業經營，利潤與風險相隨，風險需相對反應，若為公營自來水事業其公共性較強，無相對利潤與風險，在天災事故、市場變化及法令變更等風險可為政府控制吸收，僅需反應成本通膨風險。

新水價公式增加未來營運發展需要、因應災害準備及物價調整因子，已包含部分成本通膨風險及天災事故風險，然而自來水事業面對法令變更及市場變化風險，仍有賴合理報酬來因應。

6.3 公式各項因子運用探討

本次水價公式的重大變革主要係增加未來營運發展需要、因應災害準備及物價調整三因子，另定義原水費用應包含保護水源所發生之各項費用。此外亦規定公式每 4 年檢討 1 次。茲就北水處 2016 年臺北供水區水價調整計畫書實際運用情況，分別說明如下：

一、 未來營運發展需要：

北水處初擬之計畫書草案原規劃配合供水管網改善及備援備載建設計畫期程，詳列未來 10 年營運發展需要之各項成本，計入自來水成本計算基礎中，經臺北市自來水水價評議委員會審議後，最終採計未來 4 年平均成本納入水價計算。

另審議過程中，委員亦剔除部分未來營運發展計畫所需成本，改由合理報酬率勻支，項目包括：資訊服務設備擴增及水質提升計畫(內含新興污染物監測強化、管材品質提升、水質監測點增設、協助用戶用水設備管理及直飲推廣)。

二、 因應災害準備：

以提撥災害準備金方式來因應未來不確定的天災風險，運用卜瓦松分配模式配合近 15 年福山觀測站(接近南勢溪)雨量資料進行分析，計算強降雨及早災發生機率，未來 10 年應提足 13.65 億元作為災害準備金，平均每年需提撥 1.365 億元。

三、 物價調整：

依據臺北市政府主計處公告 2005 年至 2014 年臺北市消費者物價指數年增率(%), 平均 10 年物價指數年增率約 1.344%計算之，並以自來水成本內動力費、機修費、藥品費及外包費計算物價變動，採計四年(2016 年至 2019 年) 平均成本為 10,868 千元。

四、 保護水源成本：

提高原水購價逐步反映水資源合理成本，調價前向翡翠水庫購買原水費每度為0.52元，調價後調升為每度1.3275元；每年並增列1.15億元保護水源經費，配合作為新店溪上游水源保護之用。

五、 排除重覆計算成本：

已接受臺北市政府公務預算或中央經費補助之管網改善及備援備載投資計畫，在計算成本時主動設算受補助部分折舊費用，由自來水成本中剔除，以避免成本虛增。

六、 僅列計轄區成本及售水量：

北水處除供給臺北市及部分新北市地區之用水需求外，尚支援台水公司第一區處及第十二區處用水，前項行政支援計價方式係由水利署會同二自來水事業協商決定，故水價調整計畫中之成本及售水量資料均予扣除，僅列計轄區成本及售水量。

七、 各項稅賦：

北水處為臺北市政府之一級單位，無需繳交營利事業所得稅，故稅賦部分僅列計營業稅。至地價稅、房屋稅原已內含於各成本項目中，不再重覆計算。

第七章未來水價公式修正方向建議

7.1 水價公式檢討方向

綜整國內公用事業及國外同業之水價公式及運用，並於 2016 年 9 月 8 日拜訪台水公司財務處共同討論後，重新檢視水價公式，我們歸納出 7 項議題，可再深入探討，以下各節將分別說明。

7.1.1 現行公式已納入因子適足性

一、基本費計算方式納入水價公式中：

自來水法第 63 條規定自來水事業向自來水用戶收取水費，應儘量裝置量水器，以度數計算，每一立方公尺水量為一度，並得呈經主管機關核准後規定每月用水底度，就其字面意義仍停留在 1994 年前所實施的基本度數制度的概念，故屢有民意代表提出質疑，認為基本費收取有變相加價重覆收費的情事，造成自來水事業的困擾。

二部制訂價法為世界多數自來水事業採行之費率設計方式，日本及中國的水價公式中均詳細定義基本費計算方式，其他國家或城市雖水價表有列計基本費用，卻未將之明訂於水價公式中。基本費收入通常用以支應各項維運設施及建設所產生之折舊費、維護費及動力費等固定營運成本，因此 2015 年水價公式檢討時有專家學者建議將之納入水價公式，但亦有反對聲浪，認為水價計算公式中不列入基本費或水費表結構等規定，以維持公式之彈性。

茲將日本及中國的作法臚列如下：

(一)日本：水道料金算定要領針對水費結構有細部規定，將成本分為用戶費、固定費及變動費二部分，分別由基本費及從量費回收。

(二)中國：城市水價格管理辦法規定：

兩部制水價=容量水價+計量水價。

容量水價=容量基價×每戶容量基數。

容量基價=(年固定資產折舊額+年固定資產投資利息)
÷年產水能力。

居民生活用水容量水價基數=每戶平均人口×每人每月
計畫平均消費量

二、「資產報廢損失」納入自來水成本

日本將「資產報廢損失」納入成本因子，由資產使用完整生命週期的概念觀之，因資產係依扣除預留殘值後的成本分年提列折舊費用，如依臺灣目前的水價公式，固定資產成本項目並未納入此項目，資產如未達使用年限提前報廢，其尚未提畢的折舊費用以及殘值部分永遠沒辦法計列成本，上述成本建議可以扣除變賣收入之淨值加計至自來水成本內。

7.1.2 水價附徵與內含項目檢討

一、水源保育回饋費

臺灣依自來水法劃設之水質水量保護區約占全國面積1/4，主要目的是為了保育與涵養水源，但受限區域內居民卻因全體國民用水之公益，使其土地之利用遭受限制，水源保育回饋費係基於受限者得償的原則，給予保育區居民的補償，目前隨用水費附徵。依自來水法第十二條之二：於水質水量保護區內取用地面水或地下水者，除該區內非營利之家用及公共給水外，應向中央主管機關繳交水源保育與回饋費。其為工業用水或公共給水之公用事業，得報經中央主管機關同意後，於其公用事業費用外附徵5%以上15%以下之費額。

(一)採附徵及內含於成本優點比較：

(1)附徵：

- 1.自來水事業定價時必須在成本基礎上額外加計5%營業稅，以符合營業稅法規定，附徵可

- 避免稅上加稅，加重民眾負擔。
- 2. 保育回饋費率變動無須經過複雜的水價調整程序即可實施。
- 3. 對於自來水事業實收價格及國家收取部分皆獨立列示完整揭露。

(2) 內含：可避免民眾對不同費用運用範圍產生疑問。

(二) 其他同業作法：新加坡及北京分別收取水資源保護稅與水資源費，性質與耗水費相似，均採附徵方式處理。

(1) 新加坡：水資源稅保護採用附徵方式，基本附徵率 30%，住家用水每月超過 40 立方米部分附徵率 45%

(2) 北京：採用附徵方式，居民每立方米 1.57RMB，特殊行業每立方米高達 153 RMB

二、保護水源費用

河川水庫倘屬自來水事業所有，水源巡查保護等經費由自來水事業自有財源支應，渠等費用內含於自來水成本並無疑問，然當管理機關不相同時，由自來水事業收取經費，相關支用計畫卻由其他單位負責，該費用項目性質實與代收代付款無異，列入水價成本內反必須在成本基礎上額外加計 5% 營業稅，加重民眾負擔。此外耗水費開徵後，民眾對於耗水費、水源保育回饋費及水費新增水源保護成本之用途常產生混淆，不易理解。

7.1.3 成本計算期間

依現行水價計算公式第 7 點：各項成本因子，應以擬定水價時最近三年度之決算平均數，加未來營運發展、因應災害準備(含推動節約用水措施)及物價變動因素推算之。由上可知水價計算之歷史成本採計最近三年度資料，然對未來成本並無規範。參考其他事業作法，日本、中國及澳門於調整水價時需包含未來 3 年之自來水成本，澳洲為未來 4 年，美國及英國為未來 5 年至

10年，另法規制訂頗為嚴謹之國內煤氣事業亦規範需涵蓋未來3年平均，國內煤氣事業及本次新訂定之水價公式均明確規定擬定水價時應納入最近三年度決算平均數，觀之各國鮮少將之明訂於水價公式中，然若將歷史成本揭示於水價調整計畫中，有利供水價審議委員明確審議。

7.1.4 合理投資報酬率

合理利潤計算基礎與報酬率高低相關，二者必須同步研議，依據水價公式，合理利潤計算基礎為「業主權益－捐贈公積之用戶外線捐贈」，公式明訂投資報酬率為5%-9%，相較於其他公用事業，如：台電係以「有效使用中之固定資產重置現值+營運資金」3%-5%為合理利潤；中國水事業平均合理利潤水準為淨資產利潤率8%-10%；新加坡投資報酬率7%-8%，臺灣的投資報酬率基礎相對較小，要求報酬率高尚屬合理，又公式亦訂有但書規定報酬率得依當地通行利率、利潤率彈性調整之，由於目前利率水準位於歷史低點，故臺北自來水事業處2016年調價計畫設定之報酬率僅1.16%，明顯低於公式下限。

7.1.5 災害準備金計算方式

內政部於1960年發布之水價計算公式補充資料，已有災害準備專款專用的基金提撥觀念¹；洛杉磯水價中亦含自來水費用安定調整因子，維持每年資本支出平均額5%，以因應包括地震及異常天氣等狀況。

學理上損失估算方式應依災害發生機率及歷史損失經驗評估，北水處2015年送審之臺北供水區水價調整計畫書亦採此法估算，然依近期經驗觀之，災害無論頻度、強度屢創新高，歷史經驗僅能提供部分訊息，對風險管理而言亦有不足，水價公式內

¹ 詳本報告書第四章 4.1 臺灣水價公式歷史沿革

明確規範提撥災害準備金的城市並不多見，依目前蒐集的資料來看，規範災害準備計算的水事業多採取與固定資產連動的計算方式，作業上較便利，亦能達到相近之功效。

7.1.6 水價檢討週期

新版水價計算公式新增了公式定期檢討機制，爾後每 4 年公式需重行檢討，水價檢討周期則未定。水價定期檢討調整將可完備水價調整檢討之機制，另建構定期檢討機制時，亦應同步考量成本採計區間之合理性。

參考其他同業或公用事業作法，尚未找到訂定公式檢討週期之案例，而是訂定「費率檢討周期」，例如：英國每 5 年檢討水價、美國洛杉磯每半年檢討水價、澳洲雪梨每 4 年檢討水價，臺電每半年、煤氣事業每 3 年、聯營公車及捷運每 2 年。

7.1.7 浮動水價

臺灣目前的水價並未依成本、依氣候、水情豐枯採用浮動式或季節性水價。

由成本面考量，台電及中油採浮動價格，係因為其主要原料與進口原物料成本直接連動，然自來水成本內並未有相似的項目，成本最大宗為折舊費用，該費用與長期建設計畫相關。自來水成本較不確定因素係來自於災害，依新的水價公式已將災害準備納入成本中，已有因應機制。

由資源供需面分析，乾旱時期水源匱乏，有賴以價制量，反映水資源珍稀性並抑制浪費，部分城市實施季節性水價即基於此原則，例如西雅圖自來水，每年 5 月 16 日至 9 月 15 日屬尖峰時段，其用水費之費率較其他時期高。

表 7.1-1 西雅圖每 100 立方英尺(CCF)居民用水之用水費價格表

單位：美元

季節性用水	西雅圖 區內	西雅圖 區外	海岸線與湖 森林公園*
離峰用水 (9/16-5/15)	\$5.06	\$5.77	\$6.14
尖峰用水期 月用量 1 至 5 CCF (5/16 - 9/15)	\$5.20	\$5.93	\$6.31
尖峰用水期 月用量第 6 至第 18 CCF (5/16 - 9/15)	\$6.43	\$7.33	\$7.80
尖峰用水期 月用量超過 18CCF 部分 (5/16 - 9/15)	\$11.80	\$13.45	\$14.31

註：2016 年 1 月 1 日實施

資料來源：西雅圖公用事業網站

7.2 各界意見調查

針對前節各議題研究團隊設計問券資料，於 2016 年 10 月 31 日辦理專家學者研討會，參與成員包含學者專家、自來水業者、水利主管機關、會計師、消費者團體，會中對未來水價公式修正方向及建議交換意見，經彙整與會單位意見如下：

- 一、近 8 成的委員贊成將基本費的計算納入水價公式中，對於基本費可回收折舊費部分較有共識，也有委員認為利息費用、水源費用、水土保持及抽換管線等固定支出宜由基本費分攤。
- 二、大多數委員同意「資產報廢損失」應納入水價公式以完整反映資產生命週期。
- 三、與會委員皆認同平均單價應採售水量計算，非配水量。
- 四、水源保育回饋費除消費者團體代表認為應內含於水價成本中，其餘皆同意維持現行附徵的處理方式。
- 五、保護水源費用納入自來水成本部分意見較分歧，五成的學者同意納入自來水成本；25%學者專家認為應由耗水費開徵後所收取的經費來支應；其餘則建議採附徵方式處理。
- 六、現行水價公式對於歷史成本採用最近三年度決算平均數及未來成本應規範年限部分，與會學者皆有共識，然未來部分究應採計多長之年限意見不一，自來水業者及主管機關均建議配合既定的中長程計畫期程採用較長的年限為宜，亦有專家提出應配合物價調整或與行政首長任期一致等意見，
- 七、自來水投資報酬率採用業主權益來計算，相較其他公用事業多以淨資產計算，基礎較小，故必須要求較高的報酬率，特別是事業若長期虧損舉債經營，資本無法蓄積，更難獲得合理報酬。然而這些細部原則民眾並不容易了解，端視公式字面上 5%~9%的報酬水準，在微利時代實難獲民眾認同，應將報酬率基礎與報酬率水準併同檢討，至合宜區間尚無共識。

- 八、災害準備應涵括所有天災，具備巨災性質的非天然災害難以透過一般商業保險分攤者亦應納入，如係人禍造成損害，自來水事業可先以災害準備經費填補損害後再可代位求償，如順利得償，經費應再撥還充裕準備金。
- 九、除主管機關未表示意見外，其他與會專家皆贊成水價應明訂檢討周期，多數代表主張周期應與未來成本採計年限相配合；至於現行水價公式每4年檢討1次的條文亦應重新檢討。
- 十、由於水價成本中較無與其他進口能源連動因素，故與會代表多認為無須實施浮動水價；季節性枯旱期調撥農業用水目前已可透過節水成本及耗水費達成目的，故亦無需實施季節水價；至於水價正式調整後，於下次正式調整前，是否得於某上限額度內授權由自來水事業按期(例如每年一次)依循既定原則調價，毋須經水價正式調整的審議程序審查部分，仍無共識。
- 十一、另離島地區缺乏水資源，海水淡化廠處理成本高昂，然水價長期受到補貼，未能反應真實成本，部分委員建議區域間水價應有差異，對於支援離島觀光用水，可考量採分區訂價，並依行業別收費。

表 7.2-1 問券調查意見彙整表

一、現行公式已納入因子適足性	學者專家	學者專家	自來水業者	自來水業者	水利主管機關	消費者團體	消費者團體	會計師	委託研究單位	百分比
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)		
(一) 您認為「基本費」是否應納入水價公式計算因子？										
<input type="checkbox"/> 無須納入	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11%
<input type="checkbox"/> 應納入	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	78%
<input type="checkbox"/> 未表示意見	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11%
如應納入，建議方式為？										
<input type="checkbox"/> 按固定成本比例：建議比例不低於 <input type="checkbox"/> 40% <input type="checkbox"/> 50% <input type="checkbox"/> 60% <input type="checkbox"/> 其他__	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> 依固定資產折舊額	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50%
<input type="checkbox"/> 依固定資產折舊額+年固定資產投資利息計算	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50%
<input checked="" type="checkbox"/> 其他建議：	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.基本費如何計收，應由自來水事業定義計收，尚無涉水價公式，以避免偏鄉節水或小型自來水事業價格扭曲										
2.應納入水源費用、水土保持及抽換管線等固定支出（包括未來支出）的合理分攤										
(二) 您認為「資產報廢損失」是否應納入水價公式計算因子？										
<input type="checkbox"/> 無須納入	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11%
<input type="checkbox"/> 應納入	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	78%
<input type="checkbox"/> 未表示意見	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11%
<input checked="" type="checkbox"/> 其他建議：	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.因應世代公平負擔，不要把問題留給下一代，由受益人負起保護世代設施的責任										
2.營業用資產正常報廢可列入(含天災、壞損)										
(三) 您認為合理單價計算係除以售水量或配水量？										
<input type="checkbox"/> 售水量	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100%
<input type="checkbox"/> 配水量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> 其他建議：_____										

二、水價附徵與內含項目檢討

	學者專家	學者專家	自來水業者	自來水業者	水利主管機關	消費者團體	消費者團體	會計師	委託研究單位	百分比
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	師	位
(一) 您認為水源保育回饋費應										
<input type="checkbox"/> 附徵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	67%
<input type="checkbox"/> 內含於水價成本中	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11%
<input type="checkbox"/> 未表示意見	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22%
<input type="checkbox"/> 其他建議： _____										
(二) 耗水費開徵後，您認為保護水源費應否列入水價成本中										
<input type="checkbox"/> 不應列入自來水成本，保護水源費用由水源保育回饋費或耗水費支應	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22%
<input type="checkbox"/> 隨水費附徵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	22%
<input type="checkbox"/> 透過水價調漲方式內含於水價成本中	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	45%
<input type="checkbox"/> 未表示意見	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11%
<input checked="" type="checkbox"/> 其他建議：耗水費係水源管理的工具，不宜納於水價或隨水費附徵。水價中的保護水源費係指自來水事業依自來水法負擔的成本。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

三、成本計算期間

學者專家 (1) (2) 自來水業者 (1) (2) 水利主管機關 (1) (2) 消費者團體 (1) (2) 會計師 委託研究單位 百分比

(一) 您認為「成本採計區間」之歷史成本是否應納入水價公式計算因子？

- 無須納入
- 應納入 89%
- 未表示意見 11%

如應納入，歷史成本採計建議年限為？

- 最近 1 年度
- 最近 3 年度 100%
- 最近 5 年度
- 其他 _____

其他建議：採計年限應以合理反應經營效率為準

(三) 您認為「成本採計區間」之未來成本是否應明確規範並納入水價公式計算因子？

- 無須明確規範
- 應明確規範 67%
- 未表示意見 33%

如應明確規範，未來成本採計建議年度為？

- 未來 4 年內成本 34%
- 未來 6 年內成本 22%
- 未來 10 年內成本 11%
- 其他：
 - 22%

1. 加計水價調整期間物價指數調整(例如：水價 3 年調整一次,則須考量 3 年物價指數調整)

2. 建議與施政計畫年限相同

- 未表示意見 11%

其他建議：

四、合理報酬率

學 者 專 家	學 者 專 家	自 來 水 業 者	自 來 水 業 者	水 利 主 管 機 關	消 費 者 團 體	消 費 者 團 體	會 計 師	委 託 研 究 單 位	百 分 比
(1)(2)	(1)(2)	(1)(2)	(1)(2)	(1)(2)	(1)(2)	(1)(2)	(1)(2)	(1)(2)	

在現行水價係以「業主權益－捐贈公積之用戶外線捐贈」作為合理利潤計算基礎之前題下，您認為投資報酬率合理範圍為何？

<input type="checkbox"/> 5%-9%	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34%
<input type="checkbox"/> 3%-5%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	33%
<input type="checkbox"/> 8%-10%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> 不高於 6%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11%
<input type="checkbox"/> 不高於 8%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11%
<input type="checkbox"/> 其他，請說明：	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> 未表示意見	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11%
<input checked="" type="checkbox"/> 其他建議：	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1. 報酬率計算基礎建議考量現行採「業主權益」之適合性？
2. 最適資本結構以及合理利潤上限應一併考量，以維護財務結構之穩定

五、災害準備金	學 者 專 家	學 者 專 家	自 來 水 業 者	自 來 水 業 者	水 利 主 管 機 關	消 費 者 團 體	消 費 者 團 體	會 計 師	委 託 研 究 單 位	百 分 比
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)		
(一) 您認為災害準備金提撥採何種提撥方式為佳?										
□應與固定資產連動	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	33%
□應依災害發生機率及歷史損失經驗評估	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56%
□未表示意見	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11%
□其他建議：_____										
(二) 如依災害發生機率評估，您認為是否應將地震因素列入水價的災害準備項目?										
□無須納入	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
□應納入	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	89%
□未表示意見	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11%
如應納入，建議方式為?										
□依臺灣與國外地震防災經驗，推估地震防災及復舊所需費用。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57%
□依據現行管網改善工程之耐震措施估計相關預防性費用。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14%
□依以前災害實際損失加計物價調整數推估未來損失	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29%
□其他建議：_____										
(三) 如依災害發生機率評估，其他非天然災害之意外事件損失，是否應列入災害準備金?										
□無須納入	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22%
□應納入	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	67%
□未表示意見	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11%
如應納入，建議方式為?										
□僅列計補償用戶損失，施工費用不予列入。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
□將補償用戶損失及施工費用均列入災害準備。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50%
□依以前災害實際損失加計物價調整數推估未來損失	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50%
<input checked="" type="checkbox"/> 其他建議：具巨災性質的非天然災害難以透過一般商業保險分攤者納入	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

六、水價檢討周期

學者專家	學者專家	自來水業者	自來水業者	水利主管機關	消費者團體	消費者團體	會計師	委託研究單位	百分比
(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	師位	

(一) 您認為「水價公式檢討周期」是否應調整？

- | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 無須調整 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11% | |
| <input type="checkbox"/> 應調整 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 67% |
| <input type="checkbox"/> 未表示意見 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 22% |

如應調整，建議周期為？

- | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 2年檢討1次 考量因素：_____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| <input type="checkbox"/> 4年檢討1次 考量因素：_____ | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 45% |

符合政府最新民意

- | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 5年檢討1次 考量因素：_____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> 10年檢討1次 考量因素：_____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> 水價公式無須訂定檢討周期 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 22% |
| <input type="checkbox"/> 其他_____ | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 33% |

其他建議：_____

(二) 您認為「水價」是否應納入定期檢討？

- | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 無須納入 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| <input type="checkbox"/> 應納入 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 78% |
| <input type="checkbox"/> 未表示意見 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 22% | |

如應納入，建議周期為？

- | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 3年檢討1次 考量因素：_____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| <input type="checkbox"/> 5年檢討1次 考量因素：_____ | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 14% |
| <input type="checkbox"/> 6年檢討1次 考量因素：_____ | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 57% | |

建議與未來成本採計期間一致

- | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 10年檢討1次 考量因素：_____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> 15年檢討1次 考量因素：_____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 其他： | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 29% |

1. 與未來成本一致，但以4年為期
2. 每4年檢討一次，配合政治任期及成本採計

其他建議：_____

七、浮動水價

學 者 專 家	學 者 專 家	自 來 水 業 者	自 來 水 業 者	水 利 主 管 機 關	消 費 者 團 體	消 費 者 團 體	會 計 師	委 託 研 究 單 位	百 分 比
(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	師	位

(一) 您認為水價公式內是否應納入浮動水價機制?

- | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 應納入浮動水價機制 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11% |
| <input type="checkbox"/> 無須納入浮動水價機制 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 67% |
| <input type="checkbox"/> 未表示意見 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 22% |
| <input checked="" type="checkbox"/> 其他建議：目前已有節水成本及耗水費 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

(二) 您認為臺灣的自來水價是否應隨季節（或為特定目的機動調整）而調整，並納入水價公式中？

- | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 無須納入 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 78% |
| <input type="checkbox"/> 應納入 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11% |
| <input type="checkbox"/> 未表示意見 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11% |
| <input checked="" type="checkbox"/> 其他建議： | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 1. 目前已透過節水成本及耗水費達成 | | | | | | | | | | |
| 2. 季節性調整可列入考量，特定目的定義不明不宜 | | | | | | | | | | |

(三) 您認為水價正式調整後，於下次正式調整前，是否得於某上限額度內授權由自來水事業按期（例如每年一次）依循既定原則調價，毋須經水價正式調整的審議程序審查，並將此機制納入水價公式中？

- | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 無須納入 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 34% |
| <input type="checkbox"/> 應納入 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 33% |
| <input type="checkbox"/> 未表示意見 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 33% |
| <input type="checkbox"/> 其他建議：_____ | | | | | | | | | | |

第八章結論與建議

綜整各界意見暨參考其他同業及公用事業公式設計，對於現行水價公式，研究團隊提出下列建議，可作為 4 年後水價公式修正參考：

一、修正自來水法賦予基本費法源，水價公式訂出計收原則

水價公式為水價調整的依據，內容愈嚴謹，審議過程愈順暢，然其內容仍以不逾越母法範圍為基本要求，由於自來水法欠缺基本費相關規定，造成自來水事業回應外界質疑時之困擾，建議自來水法應與時俱進，修正條文內容中不合時宜之基本底度規範，將基本費入法，符合各界期待，未來水價公式可配合定出基本費計收原則，以回收與用水量無關的折舊費用、借款利息為上限。

二、資產報廢損失納入自來水成本

依商業會計法第 46 條規定，資產計算折舊時，應預估其殘值，復依行政院主計總處針對公務機關導入折舊規定之見解，公務機關財產普遍使用至不堪用後報廢，故賸餘價值很低，然為避免殘值設定 0，導致提完折舊後仍再使用之財產帳面價值為 0，易造成財產不存在之顧慮，爰折舊性財產殘值預設為定額（成本之 1%）；或由業務單位自行估計後提供給財管人員登載，但不可低於上開定額。北水處目前尚未導入 IFRS，相關會計制度仍由主計單位主導，故配合前開原則資產仍預估一定比例之殘值，故建議水價公式應於成本項目中加列資產報廢損失，以完整反映資產生命週期全部成本。

三、水源保育回饋費維持附徵方式

目前水源保育回饋費依據自來水法第 12 之 2 條規定經中央主管機關同意採附徵方式辦理，水價審議過程中曾有委員建議水價調整後應將該項目納入成本，然基於各區域間徵收比例不同、徵收比率調整便利性以及內含成本會造成稅上加稅現象，經分析結果採用附徵仍屬最佳方式。

四、配合施政計畫作為未來營運成本計算區間並同步導入調價週期

設計

自來水建設計畫多屬長期性，台水公司每年均進行 6 年期的滾動式檢討，北水處管網計畫及備援備載計畫亦屬長期計畫，財源應有整體性的規劃，故建議水價公式中對於未來營運成本計算期間採用 6 年，並同步訂定每 6 年重行檢討水價之條款。

五、取消水價公式定期檢討機制

水價公式係因應水價調整計畫而設計，其目的在於提供公正客觀的計價方式及審議準則，僅公式本身滾動式調整不具實益，仍宜回歸至價格調整定期檢討檢制，事業單位草擬調價計畫時如發現公式不合事宜，自然會配合提出修正建議，故無須規定公式檢討週期。

六、修正合理報酬率計算基礎及利率

現行水價公式合理報酬計算基礎採用業主權益，當事業長期虧損舉債經營，累積虧損增加，將造成業主權益下降，在現行公式下反而更無法取得合理報酬，形成經營良善報酬愈多，經營不善則報酬愈少的不合理現象，導入總資產報酬率概念可改善此情形，且因計算立基擴大，所要求的利率自然應配合下修，有助改善低利時代報酬率過高的不良觀感。利率區間可採用銀行定期存款利率作為報酬率下限，另有累積虧損待彌補期間可允許事業有較高的報酬率作為還款財源。具體建議未來公式改採有效使用中的固定資產重置現值作為計算基礎，報酬率上限修正為 3%-5%，有累積虧損待彌補期間報酬率上限為 5%，累積虧損不存在時報酬率上限為 3%，另報酬率下限不低於央行公告五大銀行一年期定期存款之平均固定利率。

七、災害準備金得採固定資產連動方式計算，支用範圍擴大至所有災害項目

災害準備金係作為災害復舊之用，與固定資產間有一定程度的關聯性，由於不同水事業經營條件不同，面對災害的情況亦不同，對於災害歷史經驗較少地區，準備金計算方式得採較簡便措

施，固定提撥折舊性資產一定百分比；災害歷史經驗較多地區，則利用歷史數據預估各項災害發生機率、強度及預期損失值計算應提撥金額。經費運用上不限於天災，如係他單位因素造成民眾損害，水事業應優先考量民眾利益，先予補償再代位求償。

八、自來水事業得視需要於水價調整計畫差別訂價

自來水事業成本大宗為折舊費用，性質較穩定，不若其他公用事業成本與國際原物料成本連動密切，有採行浮動成本之必要性，然為達成特定政策目的，例如：以價制量、維持民生基本需求等等，自來水事業得針對不同用水種別採取差別計價方式，或針對旱季期間水價加成促進水資源合理利用，此部分計算方式宜授權各水事業視需要於水價調整計畫內訂定，目前自來水法僅規定用戶使用度數較上年度同期比較如負成長，自來水事業得視營業收支盈虧狀況，給予費用折扣，並無浮動水價的規定，建議未來自來水法修正時可增列自來水事業得於特定條件下實施浮動水價之條款，並配合於水價公式增列相關文字說明，賦予水事業作業法源並保留作業彈性。

表 8-1 水價公式修正方向建議

項目	現行公式	修正方向建議
一、現行公式已納入因子適足性	自來水平均單位水價 $=(\text{成本}+\text{合理利潤}+\text{各項稅賦})\div\text{售水度數}(\text{m}^3)$	一、將基本費計算原則納入 二、成本增列資產報廢損失
二、附徵與內含項目	水源保育回饋費附徵、保護水源費含在原水費用內、耗水費與水價成本間重複項目分析	水源保育回饋費維持附徵方式
三、成本計算期間	歷史成本：過去 3 年平均成本 未來成本：未規範	歷史成本維持目前公式採計過去 3 年平均成本，未來成本期間採計未來 6 年
四、合理投資報酬率	計算基礎：業主權益 報酬率區間：5%-9%	採有效使用中的固定資產重置現值作為計算基礎，報酬率上限修正為 3%-5%，有累積虧損待彌補期間報酬率上限為 5%，累積虧損不存在時報酬率上限為 3%，另報酬率下限不低於央行公告五大銀行一年期定期存款之平均固定利率。
五、災害準備金	成本因子應加未來營運發展、因應災害準備(含推動節約用水措施)及物價變動因素推算之。	災害準備金得採固定資產連動方式計算，支用範圍擴大至所有災害項目
六、水價檢討週期	水價公式：每四年調價檢討週期；未明訂	水價公式檢討週期取消，另明訂調價檢討週期，與未來成本採計期間相配合得每 6 年檢討 1 次
七、浮動水價	未採行	水價公式可配合增列相關文字說明，賦予水事業視需要實施季節水價或差別定價作業法源並保留作業彈性。

參考文獻

- 1.夏大慰等，2003，政府規制—理論、經驗與中國的改革，經濟科學出版社。
- 2.趙雪峰，2012，發達國家城市公用事業價格管理的經驗及啟示，國家發展和改革委員會經濟體制與管理研究所網站，網址 http://www.china-reform.org/?content_381.html。
- 3.臺灣電力公司，2015，電價調整近況，網址 http://www.taipower.com.tw/content/power_view/power_view04_3.aspx
- 4.臺灣電力公司，2015，立法院相關決議內容及修訂後電價費率計算公式，網址 <http://epbook.tier.org.tw/104-2-5/index.html#1>
- 5.立法院議案關係文書，2013，網址 http://lci.ly.gov.tw/LyLCEW/agenda1/02/pdf/08/04/03/LCEWA01_080403_00075.pdf
- 6.臺北市政府交通局，2013，臺北市聯營公車運價公式檢討方案
- 7.SanjayGaur，2007，
“PolicyObjectivesinDesigningWaterRates”,JournalAWWA.99.5.
- 8.經濟部水利署，2011，自來水事業永續經營之水價策略規劃研究
- 9.吳豐盛、翁騰玉、張詒鵬、廖忠清、徐國屏，2005，赴先進國家實地瞭解並學習先進國家自來水事業組織型態及經營管理之經驗制度與作法【新加坡自來水經營管理現況】，經濟部國營事業委員會、臺灣省自來水公司
- 10.金門縣自來水廠，2016，水價資訊，網址：
http://web.kinmen.gov.tw/Layout/sub_E/AllInOne_Show.aspx?path=11464&guid=8ee9dfef-55c8-44e1-a403-36e446d889a6&lang=zh-tw
- 11.連江縣自來水廠，2016，營業章程，網址：
http://www.water.matsu.gov.tw/2010web/news_cnt.php?id=1720
- 12.公益社團法人日本水道協會，2015年，水道料金算定要領

- 13.雪梨水公司，網址：<http://www.sydneywater.com.au/SW/index.htm>
- 14.美國洛杉磯水電局(LADWP)，網址：
<http://www.ladwp.com/site/no-tlsv1-warning.html>
- 15.AWWA2015.2 月份期刊
Aligningwaterrate,revenues,andresources:Strategiesfortoday'sutility managers(AWWA2015/2MaryAnnDickinson 等著)
- 16.紐約水務委員會，網址：
http://www.nyc.gov/html/dep/html/water_rates/index.shtml
- 17.加州水利公司，網址：
<http://www.amwater.com/files/AL%201066%20-%20Ox%20Bow%20-%20Distributed%20Public%20Ver.pdf>
- 18.張璐琴，2012，城市供水價格定價機制研究
- 19.北京自來水集團官網，服務指南，網址
<http://www.bjwatergroup.com.cn/225/index.htm>
- 20.上海市供水管理處上海市計劃用水辦公室，網址
<http://www.wsa.gov.cn/1125/infor-sj.asp>
- 21.香港水務署，刊物及統計資料，網址
http://www.wsd.gov.hk/tc/publications_and_statistics/index.html
- 22.澳門自來水股份有限公司，客戶服務，網址
https://www.macaowater.com/index.php?option=com_wcal&view
- 23.蘇黎世自來水機構，自來水價，網址
<https://www.stadt-zuerich.ch/dib/de/index/wasserversorgung/trinkwasser/wasserpreis.html>
- 24.蘇黎世自來水機構，2015 自來水年報第 30 頁，網址
https://www.stadt-zuerich.ch/epaper/DIB/WVZ/geschaeftsbericht_wasserversorgung_2015_output/web/flipviewerxpress.html
- 25.台灣自來水股份有限公司李丁來，經濟部 2013 年度台德技術合作訓練計畫－「建立高效的供水管理系統」

26. 德國柏林水務公司，水價計算公式相關，網址
<http://www.bwb.de/content/language1/html/12264.php>
27. 德國柏林水務公司，2016 年水費費率計算，網址
http://www.bwb.de/content/language1/downloads/Kalkulation2016_17_Intranet_IP.pdf
28. 德國柏林水務公司，計價依據手冊，網址
http://www.bwb.de/content/language1/downloads/tarifkalkulation_broschuere.pdf
29. www.focus.de，2014 年 3 月 22 日專題報導，網址
http://www.focus.de/immobilien/energiesparen/trinkwasser-und-abwasser-wo-wasser-in-deutschland-am-meisten-kostet_id_3706180.html
30. 西雅圖公用事業，居民飲用水價格表，網址
<http://www.seattle.gov/util/MyServices/Rates/WaterRates/ResidentialRates/index.htm>
31. 臺北自來水事業處，臺北供水區水價調整計畫書，2015 年

【附錄一】期中報告修訂說明表

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
一	臺灣自來水並無基本費收費規定，請於期末報告中分析基本費占成本結構比例	楊碧變	第七章 7.2 7.3	「基本費」制為世界各國常見費率制度之一，惟除日本及中國外，各國鮮少將之明訂於水價公式中。基本費收入通常用以支應各項維運設施及建設所產生之折舊費、維護費及動力費等固定營運成本，本研究案建議未來水價計算公式及詳細項目檢討修正時應納入，至合理占比應如何訂定，後續將邀請學者專家共同討論。	
二	北京供水價格表將居民用水分為4個級距，臺灣如參採將如何因應及克服小吃業及學校用水對民生之影響？	楊碧變	非屬水價公式檢討範疇	各城市會依其水資源多寡、政策目的不同，制定不同的水價結構，例如：有些城市針對不同用水種別差別訂價、有些直接採單一費率等等，臺灣目前並未針對不同用水種別訂定差別級距，其目的為確保各產業計價方式皆一致，均以用水量多寡採取加大累進級距方式計價，符合使用者付費精神，不獨厚特定產業。以臺北自來水事業處2016年調價為例，經評估與民生較攸關的一般小	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
				吃業月用水量平均皆在 200 度以下，每消費 1 個便當最大用水量不超過 40 公升，約增加 0.3 元；至於學校，本身即屬政府政策示範及推廣單位，亦有增設節約用水設施空間，對於節約用水要求應更為嚴格。	
三	日本將資產報廢與資產折舊納入成本因子，可於期末報告中建議比照日本作法亦將其納入水價計算公式中	楊碧燮	第七章 7.2 7.3	日本將「資產報廢損失」納入成本因子，由資產使用完整生命週期的概念觀之，因資產係依扣除預留殘值後的成本分年提列折舊費用，如依臺灣目前的水價公式，固定資產成本項目並未納入此項目，殘值部分永遠沒辦法計列至成本內，自來水成本有低估之虞。將依委員意見，於期末報告中建議將資產報廢與資產折舊納入水價公式成本因子	
四	水價公式成本計算多著重於硬體設施及維護成本，服務品質提升策略方案亦應納入	陳明州	第六章 6.3	依水價計算公式及詳細項目第 7 點，各項目成本因子，應以擬定水價時最近 3 年度之決算平均數，加未來營運發展、因應災害準備(含推動節約用水措施)及物價變動	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
	成本分析			因素推算之。其中未來營運發展成本在北水處 2015 年水價調整計畫中配合 10 年長期投資計畫，係以建置自來水設施為主軸，相關全面提升水質管理、資訊服務設備擴增及智慧水表等服務品質提升策略方案，均由合理利潤項下支應，並作為水價調整後續推動重點工作，未來每 4 年 1 次的水價公式檢討，可納入討論。	
五	本研究案主題係以臺北自來水事業處為例或以臺灣自來水事業為例？	張順莉	第六章	2015 年水價計算公式與詳細價目表調整後，臺北自來水事業處與臺灣自來水公司水價計算公式完全一致，目前僅臺北自來水事業處於 2016 年依前開公式調整水價，故在公式運用上僅有該處之案例可參考。	
六	合理準備金水準為何？提撥數是否超額或不足？請進一步說明風險成本認列	張順莉	第六章 6.3 第七章 7.2 7.3	一、準備金係為辦理災害等意外事件使用，合理準備金水準應盡量涵蓋災害事件之支出。北水處提撥災害準備金，係運用卜瓦松分配模式計算強降雨及早災發生機率，及以過	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
				<p>去實際處理災害支出估計，未來 10 年應提足 13.65 億元作為災害準備金，平均每年需提撥 1.365 億元。</p> <p>二、因災害事件為不可控制因素，目前係以氣象局紀錄及文獻數據為主，進行模擬，分析災害事件機率，並以北水處過去因應災害的實際支出為估計準則。現行之提撥金額已納入足額之準備金。</p> <p>三、風險成本：</p> <p>水價公式考慮之風險，在準備金部分之主要災害風險成本為：</p> <p>(一)高濁度原水或管線損壞影響供水時，淨水設備、輸水幹管之更換、清理，設備提前重置成本、報廢成本、更換設備之清理成本等。(2001 年納莉颱風約 0.17 億元)</p> <p>(二)乾早年為因應缺水危機，進行預防性的節水推廣與優惠措施，包括給予</p>	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
				<p>用戶節水獎勵、輔導大用戶節水。在旱象嚴峻實施限水措施時，減免基本費與水費等。大型旱災如2002年抗旱期間約2.8億元。小型旱災在乾早年進行預防性的節水措施，節水優惠獎勵約0.5億元，大用戶節水輔導約0.03億元。</p> <p>(三)災害事後撥付的補償損失，例如高濁度水或停水減免用戶水費、淨水場污泥清運處理，用戶主張之補償費等。2015年蘇迪勒颱風停水減免水費約0.37億元。</p>	
七	水價公式明訂投資報酬率為5%-9%，與實際作法有極大落差，後續請進一步分析	張順莉	第七章	合理利潤計算基礎與報酬率高低相關，二者必須同步研議，依據水價公式，合理利潤計算基礎為「業主權益－捐贈公積之用戶外線捐贈」，公式明訂投資報酬率為5%-9%，相較於其他公用事業，如：台電係以「有效使用中之固定資產重置現值+營運資金」3%-5%為合理利	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
				潤；中國水事業平均合理利潤水準為淨資產利潤率8%-10%；新加坡投資報酬率7%-8%，臺灣的投資報酬率基礎相對較小，要求報酬率高尚屬合理，又公式亦訂有但書規定報酬率得依當地通行利率、利潤率彈性調整之，是以下限訂定似無必要，未來公式建議可修正之。	
八	學校用水費高，應說明用水費與用水人數關係	張順莉	非屬水價公式檢討範疇	各學校之用水費，因部分學校設有游泳池、餐廳、中央廚房、學生宿舍等，故不同學校其用水費(用水量)高低差異較大。如以用水人數平均計算，依據水利署公布之政府機關及各級學校每人每日平均用水量，一般大學平均每人每天用水量約 110 公升，高中 32 公升，國中 25 公升，國小 28 公升。	
九	水價現況比較中，英、德等先進國家抄表周期長達 1 年，可否進一步分析說明	董書炎	第三章 3.5 3.7 3.8	英國、德國及瑞士等歐洲國家都有多家水務公司負責不同地區的自來水業務，不同水務公司有不同抄表方式，且並非所有建築物均安裝水表。	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
				<p>每月或每 2 個月的收費係採用水量預估方式來計算水費，一般係按照過去 1 年或上半年用水來推估每月或每 2 個月用水量，亦有依樓板面積大小與家庭人口數方式來推估用水量，新用戶申辦時先評估填報預計用水量，日後再依實際讀表調整預估用量。水費通常屬預收制，每年或半年才派員實地抄表一次，或由用戶自行回報水表指針讀數與回傳水表照片，再依實際結算水費多退少補，並對次年度的預估用水量及繳費重新評估。</p> <p>分析抄表周期長達半年至 1 年原因包含如下：</p> <p>一、人工抄表成本：相較臺灣低廉的人工抄表成本及住宅密集度，英國、德國及瑞士等歐洲國家人工抄表成本昂貴，採半年或一年派員實地抄表或由用戶自行回報，可降低人工抄成本。</p> <p>二、非計量預收水費接受</p>	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
				<p>度：英國在 1989 年前，幾乎所有的住宅都沒有安裝水表，水費係依樓板面積大小、所處區域或家庭人口數方式來推估用量計收，許多歐洲國家也普遍存在此類計收方式，在瑞士常見僅大樓裝設水表但每家戶並未裝設之情形，亦是採樓板面積大小及家庭人口數來平均分水費，因此，用戶對於採取精確度不高之推估用水量預繳水費，再依實際結算水費多退少補方式接受度高。</p>	
十	水價公式明訂每 4 年檢討 1 次，水價檢討周期亦應於公式中明訂	董書炎	第七章 7.2 7.3	<p>依本次研究計畫蒐集資料觀之，國內其他公用事業，包含臺電、北市聯營公車、臺北捷運公司之費率均有定期檢討機制，反觀自來水事業不論是自來水法或是水價計算公式及詳細項目均無相關規定，此亦為水價長期僵固原因之一，本研究案建議未來水價計算公式及詳細項目</p>	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
				檢討修正時應納入，至檢討周期應如何訂定，後續將邀請學者專家共同討論。	
十一	未來營運發展成本應列計10年	董書炎	第七章 7.2 7.3	未來營運發展成本應列計期程和水價調整週期長短有關，若以現行調整間隔超過20年來看，未來營運發展成本以10年長期成本列計應屬合理。建議可配合施政計畫作為未來營運成本計算區間並同步導入調價週期設計	
十二	第五章水價公式因子歸納中將「利潤或報酬」列為成本攸關因子有待商榷	陳瑞忠	第五章	謝謝委員指正，已修正因子歸納攸關類別及名稱	
十三	分段加壓維護管理費	歐秋聲	此部分管理維護費收支獨立非屬自來水價	依自來水法第61-1條規定，用戶「加壓受水設備委託自來水事業代管者，自來水事業得計收工程改善費、操作維護費及其他一切必要之費用，其標準由自來水事業訂定，報請主管機關備查。」目前北水處對於接管集合社區及配合市辦山坡地重劃區	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
			格計算範疇	之自來水用戶，訂有分段加壓管理維護費，列於水費價格表，並報經市府及議會備查。	
十四	新水價公式成本表達由原「用途別」改為「職能別」，惟各國自來水事業的成本列示方式幾乎均以用途別列示，以職能別表達雖可從字義辨識該成本係由事業營運流程的某部門所產生，卻無從與非自來水事業作比較分析，亦不易與國際接軌，後續請再分別詳述其優劣。	歐秋聲	第四章 4.3	由於自來水事業財務報表揭露係採職能別方式，故公式以職能別表達最大優點是利於定價時之成本計算及審查，對於非屬自來水之成本可直接剔除，然其缺點為不易與其他行業進行比較分析；反之，採用途別表達雖便於與其他事業比較，然與現行財務報表揭露方式不同，會讓外界有成本不透明之感，較不利於費率審查。	
十五	自來水水價含水庫維護管理及自來水事業	康世芳	第六章 6.3	依水價計算公式及詳細項目第3點，原水費為增加保護水源所發生之各項費用。臺	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
	營運，以臺北市為例，翡翠水庫管理局公務預算亦為水價成本之一			北自來水事業處於2016年調整水價時，即已納入部分水庫原水及保護水源費：向水庫購買原水單價為1.3275元/度(購買原水量)，每度保護水源費為0.2025元/度(南勢溪取水量)，其餘差額將於未來水價調整時逐步反映。	
十六	臺北自來水事業處水價計算針對台水公司之購水費，係以用戶收入或以自來水事業相關營業收入項目視之，如係後者則應將之扣除再計算水價可能較為真實	籃炳樟	第六章 6.3	同意委員建議，臺北自來水事業處於2016年實施之新水價計算即已扣除行政支援台水公司成本，僅採計轄區成本。	

【附錄二】期末報告修訂說明表

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
一	表 7-2-1 問券調查意見彙整表 (105 頁)建議移至 7.3 結論與建議後，似乎較為周延及順暢。	楊碧變	第七章 第八章	謝謝委員指正，7.3 結論與建議已調整專章，與調查意見彙整區隔，增加閱讀順暢性。	
二	一般論文或相關研究均在最前面附上摘要，建議本次研究計畫應納入摘要。	楊碧變	摘要	謝謝委員指正，業依委員建議新增摘要。	
三	建議應將清除處理費及下水道污水處理費等納入水費附徵與內含項目檢討，並分析對水費附徵之影響。	楊碧變		清除處理費及下水道污水處理費在帳務處理上屬代收代付款，其相關支出不會列計在自來水成本內，非屬水價計算公式討論範疇。	
四	將 7.3 結論與建議獨立一章節 (第八章)。	楊碧變	第八章	謝謝委員建議，業依委員建議增列第八章。	
五	在結論與建議方面應對於 4 年	楊碧變	第八章	謝謝委員指正，已於報告中增加相關論述。	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
	檢討水價計算式的立論基礎提出說明。				
六	浮動水價之建議是否提出納為自來水法規之修正參考。	楊碧變	第八章	謝謝委員建議，已於第八章補充相關說明	
七	水價公式新訂 4 年檢討 1 次，但卻無檢討水價機制，建議應納入水價機制檢討期程。	董書炎	第八章	謝謝委員建議，此部分已納入結論與建議中。	
八	請補第 85 頁之漏字-自「來」水事業單位。	董書炎	第四章 4.4.1	謝謝委員指正，已補正。	
九	建議「7.3 結論與建議」換至新頁。	董書炎	第八章	謝謝委員建議，業依委員建議增列第八章。	
十	有關「基本費收入通常用以支應各項維運設施及建設所產生之折舊費、維護費及動力費等固定營運成	歐秋聲	第七章 第八章	二部制水價是在總成本固定原則下，將部分成本以固定費用方式回收，其餘部分則依使用量回收，並不會有重覆計算的情事，臺灣實施基本費制度已超過 20 年，正因相關法規皆未對此部	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
	<p>本」，是否與經濟部訂定水價計算公式「平均單位水價=[(成本+合理利潤)/售水度數]*(1+營業稅率)」有部分重覆收費情形？又基本費係依用戶裝設水表口徑大小來收費，是如何估算？請簡略說明以做為自來水事業體未來水價公式修正參考，並列入公式中計價，以杜絕爭議。</p>			<p>分計算加以闡釋，迭生爭議。依文獻及學者專家意見皆認同基本費設計應可回收固定資產折舊。另由於用戶用水設備大小不同所占用資源程度不同，基於使用者付費原則，依口徑大小差別化收費是常見方式，臺灣目前作法係以各水表口徑等似值比來分攤基本費。</p>	
十一	<p>第 86 頁文中提及「表 4.3-2 水價含有投資報酬率者」，應修改為「表 4.4-4」。</p>	歐秋聲	第四章 4.4.1	謝謝委員指正，已補正。	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
十二	7.3 結論與建議中對於取消每四年檢討水價公式的立論應交代清楚。	陳明州	第八章	謝謝委員建議，業依委員建議修正。	
十三	本研究對浮動水價修正方向建議：「賦予自來水事業視需要實施季節水價或差別訂價作業法源並保留作業彈性」，建議應在自來水法、水價公式與水價調整計畫等各位階法規說明修正內容。	陳明州	第八章	謝謝委員建議，業依委員建議修正。	
十四	表 6.2-1 北水處自來水價新舊公式差異之比較，其假設條件及因果關係應精確表達，以避免誤解。	范煥英	第六章 6.2	謝謝委員建議，經重新檢視，已刪除表 6.2-1。	

項次	委員意見	委員姓名	所在章節	修改說明	備註
十五	引用內政部於1960年發布之水價計算公式補充資料，有關「累計金額達前開資產之『10倍』時得停止再提」中之「10倍」是否有誤？請說明。	范煥英	第七章 7.1.5	該資料出處係來自民國49年冬季第47期政府公報，原文為「其累積餘額，已達出水及供水全部十分之一百時，得停止再提。」公報是否誤植已無從考證。業依委員建議刪除前開文字。	
十六	水價計算公式應將消防用水扣除，消防用水應由政府公共支出，不應納入人民用水支出計算，如此水價計算公式才會合理。	郭明欽		自來水事業自負盈虧，相關成本需由售水量足額回收，倘未來政府同意消防用水編列預算支應，該部分水量自然會計入售水量內，水價計算公式無須調整。	
十七	請增加中英文摘要及中英文關鍵字，並請增列計畫名稱之英文譯名。	李公哲	摘要	謝謝委員建議，業依委員建議修正。	

【附錄三】水價公式修正建議問卷

水價公式修正建議問卷

您好：

我們是臺北自來水事業處的員工，目前受中華民國自來水協會委託進行有關水價公式的研究計畫，希望綜整業界及專家學者們所提供的寶貴意見，作為4年後水價公式重行檢討時之重要參考，煩請撥冗回答下列問題，謝謝您的協助。

一、現行公式已納入因子適足性

現行公式第2點：

自來水平均單位水價=(成本+合理利潤+各項稅賦)÷售水度數(立方公尺)

基本費係由自來水事業於水價結構中自行訂定，公式未規範

現行公式第3點定義之成本項目中，並未包括資產報廢損失

其他公用事業作法：

一、依目前蒐集資訊日本、中國及蘇黎世對基本費規定如下：

日本：水道料金算定要領針對水費結構有細部規定，將成本分為用戶費、固定費及變動費二部分，分別由基本費及從量費回收。

中國：城市水價格管理辦法規定：

兩部制水價=容量水價+計量水價。

容量水價=容量基價×每戶容量基數。

容量基價=(年固定資產折舊額+年固定資產投資利息)÷年產水能力。

居民生活用水容量水價基數=每戶平均人口×每人每月計畫平均消費量

蘇黎世：基本費包含建設服務費及流量基本費，建設服務費依建物保險金額之千方之十五計收；流量基本費依每立方米/小時之流量大小*瑞郎 50 元計算。

二、平均單位水價計算，日本、新加坡、中國、美國、英國等，均依售水量計算

(一)您認為「基本費」是否應納入水價公式計算因子？

無須納入 應納入

其他建議：_____

如應納入，建議方式為？

按固定成本比例，建議比例不低於 40% 50% 60% 其他__

依固定資產折舊額

依固定資產折舊額+年固定資產投資利息計算

說明：

自來水事業係資本密集產業，固定資產投資額十分龐大，故「基本費」制

為世界各國常見費率制度，可避免空戶應負擔的成本轉嫁給其他用戶。惟除日本及中國外，各國較少將之明訂於水價公式中。基本費收入通常用以支應各項維運設施及建設所產生之折舊費、維護費及動力費等固定營運成本，因此 2015 年水價公式檢討時有專家學者建議將之納入水價公式，但亦有反對聲浪，認為水價計算公式中不列入基本費或水費表結構等規定，以維持公式之彈性。

(二)您認為「資產報廢損失」是否應納入水價公式計算因子？

無須納入 應納入

其他建議：_____

說明：

日本將「資產報廢損失」納入成本因子，由資產使用完整生命週期的概念觀之，因資產係依扣除預留殘值後的成本分年提列折舊費用，如依臺灣目前的水價公式，固定資產成本項目並未納入此項目，殘值部分永遠沒辦法計列至成本內，自來水成本有低估之虞。

(三)您認為合理單價計算係除以售水量或配水量？

售水量 配水量

其他建議：_____

說明：

2016 年水價公式審查時曾有委員提到單位水價之計算應採用配水量為分母，惟參考各水事業計價公式皆以售水量為分母，國內其他公用事業亦同。

二、水價附徵與內含項目檢討

<p>現行作法：</p> <ol style="list-style-type: none">1.水源保育回饋費目前採附徵方式2.保護水源費用係內含於原水費用中(現行公式第3點之原水費用定義)3.耗水費開徵運用項目與現行水價公式第7點成本因子部分重疊
<p>其他同業作法：</p> <p>新加坡：採用附徵方式，基本附徵率 30%，住家用水每月超過 40 立方米部分附徵率 45%</p> <p>北京：採用附徵方式，居民每立方米 1.57RMB，特殊行業每立方米 153 RMB</p>
<p>(一)您認為水源保育回饋費應</p> <p><input type="checkbox"/>附徵 <input type="checkbox"/>內含於水價成本中</p> <p><input type="checkbox"/>其他建議：_____</p> <p>說明：</p> <ol style="list-style-type: none">1.水源保育回饋費為公務性質，非營業性質，2.各法優點比較 <p>附徵：</p> <ol style="list-style-type: none">(1)自來水事業定價時必須在成本基礎上額外加計 5%營業稅及營利事業所得稅之影響，以符合營業稅法規定，附徵可避免稅上加稅，加重民眾負擔。(2)保育回饋費率變動無須經過複雜的水價調整程序即可實施。(3)因不同地區收費不同，採附徵方式各用戶實收價格獨立列示完整揭露，較無爭議。 <p>內含：可避免民眾對不同費用運用範圍產生疑問。</p>
<p>(二)耗水費開徵後，您認為保護水源費應否列入水價成本中</p> <p><input type="checkbox"/>不應列入自來水成本，保護水源費用由水源保育回饋費或耗水費支應</p> <p><input type="checkbox"/>隨水費附徵</p> <p><input type="checkbox"/>透過水價調漲方式內含於水價成本中</p> <p><input type="checkbox"/>其他建議：_____</p> <p>說明：</p> <p>河川水庫倘屬自來水事業所有，保護水源費用屬自來水成本並無疑問，然當管理機關不相同時，由自來水事業收取經費，相關支用計畫卻由其他單位負責，該費用項目性質實與代收代付款無異，列入水價成本內反必須在成本基礎上額外加計 5%營業稅，加重民眾負擔。此外耗水費開徵後，民眾對於耗水費、水源保育回饋費及水費新增水源保護成本之用途常產生混淆，不易理解。</p>

三、成本計算期間

現行公式第 7 點：

各項成本因子，應以擬定水價時最近三年度之決算平均數，加未來營運發展、因應災害準備(含推動節約用水措施)及物價變動因素推算之。

其他同業作法：

日本：費用核算以未來 3 至 5 年為基礎

中國：無一致性規定，成本採計通常為 1-3 年

澳洲：未來 4 年

美國及英國：為未來 5 年至 10 年

另法規制訂頗為嚴謹之國內煤氣事業亦規範需涵蓋未來 3 年平均數

(一)您認為「成本採計區間」之歷史成本是否應納入水價公式計算因子？

無須納入 應納入

其他建議：_____

如應納入，歷史成本採計建議年限為？

最近 1 年度

最近 3 年度

最近 5 年度

其他_____

說明：

國內煤氣事業及本次新訂定之水價公式均明確規定擬定水價時應納入最近三年度決算平均數，觀之各國較少將歷史成本明訂於水價公式中，然若將歷史成本揭示於水價調整計畫中，有利供水價審議委員明確審議。

(二)您認為「成本採計區間」之未來成本是否應明確規範並納入水價公式計算因子？

無須明確規範 應明確規範

其他建議：_____

如應明確規範，未來成本採計建議年度為？

未來 4 年內成本

未來 6 年內成本

未來 10 年內成本

其他_____

說明：

目前台水公司每年會進行 6 年期的滾動式計畫，北水處的長程計畫多超過 10 年，觀察部分水事業之水價公式針對自來水成本未來採計年數有明文規定，其目的除利於調價計畫審議，亦可併同檢討調價周期，兼顧滿足民眾基本生活需求及水事業健全發展之雙重目標。

四、合理報酬率

現行公式第 4 點：

合理利潤＝（業主權益－捐贈公積之用戶外線捐贈）×投資報酬率

投資報酬率定為百分之五至百分之九，但得依當地通行利率、利潤率彈性調整之。

其他同業作法：

台電：係以「有效使用中之固定資產重置現值+營運資金」3%-5%為合理利潤

中國：水事業平均合理利潤水準為淨資產利潤率 8%-10%；主要由政府投資者，企業淨資產利潤率不高於 6%；主要由企業投資者，償還貸款期間企業淨資產利潤率不高於 12%，償還期結束應按平均淨資產利潤率核定。

新加坡：投資報酬率 7%-8%，

(一) 在現行水價係以「業主權益－捐贈公積之用戶外線捐贈」作為合理利潤計算基礎之前題下，您認為投資報酬率合理範圍為何？

5%-9% 3%-5% 8%-10% 不高於 6% 不高於 8% 其他，請說明：

其他建議：_____

說明：

合理利潤計算基礎與報酬率高低相關，二者必須同步研議，依據水價公式，合理利潤計算基礎為「業主權益－捐贈公積之用戶外線捐贈」，公式明訂投資報酬率為 5%-9%，相較於其他公用事業，如：台電係以「有效使用中之固定資產重置現值+營運資金」3%-5%為合理利潤；中國水事業平均合理利潤水準為淨資產利潤率 8%-10%；新加坡投資報酬率 7%-8%，臺灣的投資報酬率基礎相對較小，要求報酬率高尚屬合理，又公式亦訂有但書規定報酬率得依當地通行利率、利潤率彈性調整之，由於目前利率水準位於歷史低點，故臺北自來水事業處 2016 年調價計畫設定之報酬率僅 1.16%，觀察新加坡亦有相似情況，近年投報率雖低於公式下限 7%，然自 2000 年調整水價迄今未再啟動水價調整計畫。

五、災害準備金

現行公式第 7 點：

各項成本因子，應以擬定水價時最近三年度之決算平均數，加未來營運發展、因應災害準備(含推動節約用水措施)及物價變動因素推算之。

其他同業作法：

內政部於 1960 年發布之水價計算公式補充資料，已有災害準備專款專用的基金提撥觀念，當時明定每年最高提列不得超過出水(即現行的原水及淨水)及供水全部資產的千分之十，作為災害復舊之用，累計金額達前開資產之 10 倍時得停止再提。

洛杉磯水價中含自來水費用安定調整因子，維持每年資本支出平均額 5%，以因應包括地震及異常天氣等狀況。

(四)您認為災害準備金提撥採何種提撥方式為佳？

- 應與固定資產連動
應依災害發生機率及歷史損失經驗評估
其他建議：_____

說明：

學理上損失估算應依災害發生機率及歷史損失經驗評估，然依近期經驗觀之，災害無論頻度、強度屢創新高，歷史經驗僅能提供部分訊息，對風險管理而言亦有不足，水價公式內明確規範提撥災害準備金的城市並不多見，惟依目前蒐集的資料來看，有規範災害準備計算的水事業多採取與固定資產連動的計算方式，作業上較便利，亦能發揮功效。

(二)如依災害發生機率評估，您認為是否應將地震因素列入水價的災害準備項目？

- 無須納入 應納入
其他建議：_____

如應納入，建議方式為？

- 依臺灣與國外地震防災經驗，推估地震防災及復舊所需費用。
依據現行管網改善工程之耐震措施估計相關預防性費用。
依以前災害實際損失加計物價調整數推估未來損失

說明：

臺灣位居地震帶，如發生大地震影響及損失難以預料。小型地震之耐震措施已納入平時管網改善及設備強化費用中，但大型地震如 921 地震對供水之影響，各地不同，是否有較佳之災害準備估計方式。

(三)如依災害發生機率評估，其他非天然災害之意外事件損失，是否應列入災害準備金？

- 無須納入 應納入
其他建議：_____

如應納入，建議方式為？

- 僅列計補償用戶損失，施工費用不予列入。
- 將補償用戶損失及施工費用均列入災害準備。
- 依以前災害實際損失加計物價調整數推估未來損失

說明：

因臺灣地狹人稠，公共建設密集，公共管線及道路施工頻繁，非天然災害直接造成之意外時有所聞，例如：大型幹管挖損時，停水、復水需時較久，且有擾動管垢問題，影響正常供水，是否列入災害準備以利發生時有所支應。

六、水價檢討周期

水價公式第 8 點：本計算公式及詳細項目每 4 年檢討 1 次。

對水價檢討周期未規定

其他同業或公用事業作法：

訂定「公式檢討周期」：目前尚未蒐集到相關資料。

訂定「費率檢討周期」：

英國每 5 年檢討水價、美國洛杉磯每半年檢討水價、澳洲雪梨每 4 年檢討水價

臺電每半年、煤氣事業每 3 年、聯營公車及捷運每 2 年

(一)您認為「水價公式檢討周期」是否應調整？

無須調整 應調整

其他建議：_____

如應調整，建議周期為？

2 年檢討 1 次 考量因素：_____

4 年檢討 1 次 考量因素：_____

5 年檢討 1 次 考量因素：_____

10 年檢討 1 次 考量因素：_____

水價公式無須訂定檢討周期

其他_____

說明：

台灣自來水公司及臺北自來水事業處水價公式檢討周期為公式每 4 年檢討，水價則未定。世界各國大多未明定水價公式檢討周期，僅有水價調整周期規定。

(二)您認為「水價」是否應納入定期檢討？

無須納入 應納入

其他建議：_____

如應納入，建議周期為？

3 年檢討 1 次 考量因素：_____

5 年檢討 1 次 考量因素：_____

6 年檢討 1 次 考量因素：建議與未來成本採計期間一致

10 年檢討 1 次 考量因素：_____

15 年檢討 1 次 考量因素：_____

其他_____

說明：

臺北自來水事業處依據自來水法第 59 條所明定之水價計算基本原則，制訂水價計算公式及詳細項目，於 2015 年 8 月 10 日獲經濟部核定，臺灣自來水公司水價公式亦參照前開版本於同年 10 月 14 日修正，至此，全國水價公式統一，且新增了公式定期檢討機制，爾後每 4 年公式需重行檢討，水價檢討周期則未定。水價定期檢討調整將可完備水價調整檢討之機制，另建構定期檢討機制時，亦應同步考量成本採計區間之合理性。

七、浮動水價

現行公式：

並未採行浮動水價(依成本浮動)亦未依氣候、水情豐枯採用季節性水價

其他同業或公用事業作法：

1.各城市/國家作法

目前多數城市包含新加坡、澳門、香港及日本各城市皆未實施浮動水價

美國洛杉磯實施浮動水價，各成本因子每半年或1年檢討一次。

澳洲雪梨獨立價格仲裁機構每4年訂定一次價格，並允許每年依據消費者物價指數調整。

英國每5年訂定一次價格，並允許每年依據消費者物價指數調整。

2.國內其他公用事業中，台電及中油係採浮動價格

3.台電實施夏月及非夏月差別電價

(一)您認為水價公式內是否應納入浮動水價機制?

應納入浮動水價機制 無須納入浮動水價機制

其他建議：_____

說明：

1.台電及係中油採浮動價格，主因為其主要原料與進口原物料成本直接連動，然自來水成本項目內並未有相似的項目，況自來水成本大宗係來自於折舊費用，該經費多來自於長期建設計畫。

2.自來水成本較不確定因素係來自於災害，依新的水價公式已將災害準備納入成本中，已有因應機制。

(二) 您認為臺灣的自來水價是否應隨季節 (或為特定目的機動調整)而調整，並納入水價公式中?

無須納入 應納入

其他建議：_____

如應納入，建議項目為_____

說明：

本研究案所蒐集的其他國家水價公式中，並無依季節性差別收費的規定，另國內其他公營事業僅台電有夏月及非夏月電價的區別，其餘包括煤氣事業、聯營公車、捷運等都沒有季節性的差異。而台電季節性價格僅直接納入電價調整方案中，並未於電業法或電價公式中明訂，以維持價格公式僅明訂平均單價的單純性。

(三) 您認為水價正式調整後，於下次正式調整前，是否得於某上限額度內授權由自來水事業按期(例如每年一次)依循既定原則調價，毋須經水價正式調整的審議程序審查，並將此機制納入水價公式中?

無須納入 應納入

其他建議：_____

說明：

整體自來水成本相對穩定，不致因外在環境影響而呈現上下巨幅震盪的現象。且 2015 年 8 月 10 日經濟部核定的本處自來水價計算公式及詳細項目中，已將未來營運發展需要及物價變動因素納入成本因子中，且水價公式每四年檢討一次，均足敷因應自來水價因子受外在環境變動，宜適時調價轉嫁給用戶的需求。

非常感謝您撥冗完成這份問卷，除前述七項命題外，如有其他寶貴意見，亦請不吝賜教

其他建議：_____

填答人：

(請簽名)

【附錄四】研究計畫座談會紀實

中華民國自來水協會 2016 年度

「我國自來水價計算公式的探討」研究計畫座談會紀實

時間：2016 年 10 月 31 日(星期一)上午 10 時

地點：臺北自來水事業處第 1 會議室

主席：陳處長錦祥(臺北自來水事業處)

出席人員：

吳陽龍(中華民國自來水協會秘書長)

王藝峰(經濟部水利署主任秘書)

歐陽嶠暉(台灣水環境再生協會名譽理事長)

康世芳(淡江大學水資源及環境工程學系教授)

盧信昌(財團法人中華民國消費者文教基金會董事)

劉克宜(中華民國會計師公會全國聯合會理事)

吳素珠(台灣自來水股份有限公司財務處處長)

研究團隊：陳副處長曼莉、吳專委能鴻、陳科長英英、

袁一級管理師國森、許二級管理師嘉軒、

葉三級管理師蘇蓉、李三級管理師芳娟

田三級管理師育甄

壹、主席致詞：

水價公式為自來水價格訂定準據，經濟部於 2015 年 8 月 10 日核定臺北自來水事業處水價計算公式及詳細項目，並明訂每 4 年檢討 1 次。水價訂定影響水處營運發展，成本計算包含未來營運需要及因應災害準備等，如何納入水價計算更顯重要。

新水價已在今年 3 月開始實施，本處很榮幸接受中華民國

國自來水協會委託進行我國自來水價計算公式的探討，研究團隊已就水價公式演進、國際趨勢、實務運用情況蒐集相關資料並加以分析，但還是希望能綜整業界及專家學者們所提供的寶貴意見，作為 4 年後水價公式檢討訂定之重要參考，謝謝各位先進出席指教。

貳、委託單位致詞：

自來水單位屬公用事業，要調漲水價非常不容易，這次有柯市長的大力支持，再加上陳處長錦祥及陳副處長曼莉積極溝通協調，才能帶領團隊完成這項艱鉅任務。更欣見水處參與水價調整的團隊同仁們，願意在完成水價調整後進行水價計算公式的探討，也期望透過今天的座談會，能讓研究內容更完整，未來在推動水價調整更為順利。

參、研究計畫簡報：(略)

肆、綜合座談：

一、現行公式已納入因子適足性。

(一)歐陽教授嶠暉建議：

- 1.本次水價調整未包含每月用水量 20 度的用水級距，以節約用水角度來看，臺北市目前每戶 2.6 人換算每人每日用水量 256 公升，已超過水利署每人每天 218 公升用水量，並未達鼓勵效果；以使用者付費觀念，不應考量低收入戶而不調漲水價，應透過社會救濟制度來協助，才是根本解決方式。北水處和台水公司可考量統一將用水量 10 度訂為不調漲的用水級距。

2.台灣自來水公司在 70 至 80 年代因應社會發展大量埋設管線，而目前汰換的是 60 年前的舊管線，以 40 年的使用期來看，台水公司將面臨大量管線龜裂及漏水情況，若沒有使用者付費觀念，將折舊及基本費納入調整水價考量，再加上政府若沒有補助機制，台水未來將會有很大危機。

(二)劉會計師克宜建議：

公用事業為維持物價穩定，及消費者使用方便性，在保持投資報酬率的同時，也有長期發展的需求，而除了建設初期係由政府挹注資金外，後續水源取得、水質涵養及大量管線汰換等，若不是由重大支出可考量的範圍，則透過基本費和用水費籌措營運成本即為重要因子，但並非空屋應有基本費支出的概念。

研究團隊提到的現有殘值應是指稅法部分，但以新制稅法規定已可將折舊提列到零。若未到使用年限即損壞，亦可考慮列入維修成本範圍，但成本要全部回收本來就是難以計算的，要透過水價調整來大幅回收是有困難的，列入基本費計收是合理的。

(三)吳處長素珠建議：

1. 台水公司一直未將基本費納入公式，係怕引起立法委員及社會大眾質疑已收用水費還收基本費。但臺灣與日本及中國一樣是採二部制水價

計算方式，成本包含基本費及從量費，基本費是基本維護費用，不論用戶有無用水都會存在的費用，需獨立於從量費之外。期許研究團隊將基本費納入公式，並清楚說明原由，以減少推動阻力。

2. 目前依新的會計準則規定，報廢年限為 N (過去是 $N+1$)，不需再提列殘值，現在沒有殘值，成本都可反應在折舊，會計準則亦規定，成本可在折舊充分實現，報廢損失不能列成本，可隨時檢討將殘值續提折舊。

(四)陳副處長曼莉說明：

1. 有關由社福機構負擔水價調漲的概念，北水處在規劃調整之初，即多次和社福機構討論，但受限預算經費不足，尚無法負擔低收入戶的水價調漲費用。每月 20 度以下用水不調漲水價，除了避免造成低收入戶無法負擔外，社會大眾想法及氛圍也是當時考量因素之一，未來有機會再調整時會一併考量。
2. 基礎建設是納入基本費的主要考量，但在這次議題表達上不佳，造成誤解是針對空戶徵收，後續會再調整修正。

(五)吳專委能鴻說明：

有關歐陽委員所提的汰換管線相關經費及期程已列入北水處的長期計畫，目前納入檢討的部分是財產使用年限太短及汰換投資應納入水價調整之

額度。

(六)陳科長英英說明：

目前未採用新的會計準則，固定資產達到年限後還有很大殘值，會以延壽概念繼續提折舊，若可納入公式水價調整，則更可呈現固定資產完整生命週期的價值。

主席裁示：請研究團隊將委員建議納入研究參考。

二、水價附徵與內含項目檢討。

(一)王主任秘書藝峰建議：

- 1.對水源保育、節約用水及乾旱水源調度的費用，世界各國尤其歐美多採稅費附徵而非於水價中內涵，徵收耗水費係利用財政手段，而非道德式鼓勵節約用水，以達到水資源分配管理效果，進而促使產業更新製程及廠房。
- 2.水源保育回饋是指受限者得償，其他水源保育經費若要納入，計算方式要改變。

(二)歐陽教授嶠暉建議：

- 1.自1996年即已開始實施水源保育回饋費，當時係透過議會協助因臺北水源區限制坪林及烏來居民，訂出了回饋附徵方式，並進而適用至全國，建議水源保育回饋維持現制。
- 2.保護水源是水費成本之一，建議維持在用水費中。
- 3.很多產業因水價便宜而不願改變製程達成節水，應透過調整水價來抑制大用水戶，而不是

重覆計收水費。

(三)康教授世芳建議：

保護水源應包含在水費成本，而不要再採附徵方式，水庫維護本應納入自來水成本，附徵項目要簡化統籌成 1 項，水源稅制則應由地方政府決定。

主席裁示：請研究團隊納入參考。

三、成本計算期間。

(一)歐陽教授嶠暉建議：

因總統與市長係 4 年為 1 任期，4 年調整 1 次水價(而非公式)有其政治責任因素。

主席裁示：請研究團隊再參考世界各國的調整年限與國情，並與水利主管機關再做探討。

四、合理報酬率。

(一)歐陽教授嶠暉建議：

在低利率時代，投資報酬率 5%~9%顯得過高，投資報酬率 3%~5%是較適當數據。

(二)王主任秘書藝峰建議：

未來投資已納入成本，且歐洲多國皆已是 0%投資報酬率，贊同歐陽委員 3%~5%是較適當數據。

(三)盧董事信昌建議：

政治思考凌駕專業就是災難，行使裁量權前應充分評定專業論述，民眾是可被合理說服的，不需有太多政治思考。在基本架構外的額外附加項目，係考慮其外部性，卻可能非北水處權責，但採就源實施會有其便利性存在，而因臺灣本島僅

北水處及台水公司，各縣市能主張的空間也相對較小。建議北水處應先思考內部管理，再思考民間會計準則與高層行政監理目的，對於詳實認列殘值與行政監理應取得平衡，並減少不必要的採購干涉。

(四)吳處長素珠建議：

台水公司與台電公司都有高額借款，但有盈餘時得先繳庫，造成大量借款未償。台電公司 2016 年 9 月於網站揭示，對於國營事業累積虧損，投資報酬率上限 5%，沒虧損則投資報酬率上限 3%，提供研究團隊參考。

(五)劉會計師克宜建議：

因合理報酬計算基礎目前是採用業主權益，公用事業累積虧損會造成業主權益下降，形成經營好則補貼愈多，經營不好則補貼愈少，也會形成利息補貼，借款無力償還的問題，若沒訂最適資本結構，會違反公用事業的基礎建設。長期虧損也表示資本額不夠，業主要再出資，經營好到達一定上限就不應再補貼，報酬率在一定程度以上就不應再調價，煤氣事業是用合理的資產去定義，若不是投資在營業用的資產例如出租，經營附業則差額要扣除，訂報酬率基礎時需思考合理資產報酬率的觀念，用資產報酬率時，自然利率會向下降。建議研究團隊從社會觀感、報酬率計算基礎及最適資本結構，再去思考可調整空間。

主席裁示：報酬率很重要，藉由本次機會再做深入思考。

五、災害準備金。

(一)王主任秘書藝峰建議：

在此先做背景說明，會將災害準備金納入成本主要係因最近天然災害造成損失很大，若用歷史因素可能造成北水處財務調度問題，所以，在水價成本內列入以利足夠資金可以救災。當時規劃以天然災害為主，並未列入公安等災害，因為公安災害應透過保險理賠。

(二)歐陽教授嶠暉建議：

災害準備金納入應該不限定天然災害，像京都爆管及芝加哥淹水都是災害，若無準備金無法立即因應，會影響供水品質及穩定性，建議應用較廣的角度去思考納入。

(三)陳副處長曼莉補充：

北水處針對災害準備金部分定科目，每年有 1.3 億，並訂有使用辦法，要有一定程序才能支用，每次颱風來費用都相當多，每單位淨水成本會比平常多 6 至 7 倍以上，執行上先以一般預算支出，到年底再檢討採用。過去未將節水列入考量，但在日本節水觀念很強，日本名古屋上下水道局副局長就提到節水效果太好，卻造成自來事業經營困擾，每年減少收入 5 億日元，在此提出做為參考。

(四)盧董事信昌建議：

欣聞陳副處長提到北水處有動支規劃及程序，在此提出要加強代位求償的觀念，面臨被挖破管線而造成停水及修復費用，可退還用戶基本費，以杜絕施工單位浪費社會成本。建議勇敢規劃因施工單位所造成傷害進行代位求償，並針對預期會發生的才提列災害準備金，在墊借方面則可寬鬆處理。

主席裁示：

目前北水處處理外單位挖損事件，是先為用戶支出相關費用，再打代位求償官司，也請研究團隊對災害準備金依委員建議再做考量。

六、水價檢討周期。

(一)歐陽教授嶠暉建議：

建議水利署在召開水價審議委員會時研議，水價包含水價公式是否每4年檢討1次。

(二)王主任秘書藝峰建議：

依自來水法，水價表授權由自來水事業自行提報，不受水價公式影響，但亦可併於水價公式中訂定水價至少每4年檢討1次。

主席裁示：

請研究團隊參考並可於水價審議委員會時提出討論。

七、浮動水價。

(一)歐陽教授嶠暉建議：

在極乾旱時水資源很珍貴，應採浮動水價方式，透過季節性水價抑制用水量。對於支援離島觀光用水，可考量採分區訂價，並依行業別收費。

(二)王主任秘書藝峰建議：

針對浮動水價，水利署已研究很長期間，如同陳處長所說在極乾旱時淨水供水成本並不受影響，影響的是水源。另外，需考量用水分配機制是否產生額外成本，在乾旱時先停止農業用水以支應民生及工業用水，是我國不同於他國共同減少用水的方式，因而產生的農損成本，應該共同負擔，再者，耗水費已內含乾旱補償，可於乾旱時移作補償之用。未來浮動水價應搭配更上位政策修改水權制度。

(三)盧董事信昌建議：

水利署應和農委會檢討每年 900 億補貼事宜，耗水費若採定期計收將失去意義，在 70 年代實施的分區供水是可被大眾接受的，但各地區成本可能差異大。個人是支持浮動水價的，但要按季節性區分，若是採分區供水方式，可請處長說明分區開啟的成本。

主席裁示：

水在任何時候都很珍貴，尤其是乾旱時節，北水處在 2002 年曾實施分區供水，但是代價很高，可能因為空管之後，產生負壓而造成污染；也會因管線停滯後再復水，將管垢沖出而影響水質；再

加上過程中每天需有人員到現場作業，相關操作是否能完全到位也會影響供水品質。

在去年杜鵑颱風之後，除了蘇迪勒以外，是十多年來第一次停水，停水後復水未造成水質污染，但是付出很大代價，有用戶停水超過 25 小時，但我們在檢討後立即解決，每次事件後都找出因應方法，去管理災害使之降至最低，是每次面臨的課題，在去年的蘇迪勒和杜鵑颱風之後，水價是否採浮動方式還是視未來情況而定。

台水公司不同於北水處，其幅員廣大，每個地區特性及河川水域不同，可考量採用彈性水價，請研究團隊不要只考慮臺北市的狀態，不同地區有不同的因應對策，也請台水公司可將面臨的困境提供研究團隊探討。會後委員還有任何建議歡迎再提供給團隊參考，也謝謝大家今天出席提供寶貴意見。

伍、散會：上午 12 時 15 分。