



經濟部工業局108年「產業用水效能提升計畫」

用水管理人員教育訓練

用水風險管理

財團法人成大研究發展基金會
產業永續發展中心
簡報人：陳峙霖
日期：108年6月12日



單位介紹



陳峙霖

現職：國立成功大學產業永續發展中心 經理

學歷：東海大學環境科學系研究所 碩士

專長：

企業社會責任報告書(CSR)撰寫服務

生命週期評估

溫室氣體盤查管理實務

產品碳足跡盤查管理實務

碳中和暨碳權管理實務

水足跡暨水風險管理實務



服務單位:國立成功大學產業永續發展中心

面對經營環境與國際趨勢的快速變遷，企業面臨許多持續營運的挑戰。為協助企業因應大環境的改變，本中心針對企業的需求，提供多元化的服務，透過各項輔導、訓練與整合，期許成為企業永續發展與創新經營的策略夥伴。



「成大產業永續發展中心簡介」



面對經營環境與國際趨勢的快速變遷，企業面臨許多持續營運的挑戰。為協助企業因應大環境的改變，「國立成功大學產業永續發展中心」針對企業的需求，提供多元化的服務，透過各項輔導、訓練與整合，期許成為企業永續發展與創新經營的策略夥伴。



團隊經驗



團隊關鍵優勢

- 掌握國際脈絡，執行專案經驗豐富。
- 擁有綠色永續管理之專業團隊。
- 具備彙整資訊流之管理能力。
- 妥善的整合企業永續發展之各項資源。

豐富的環境永續管理系統輔導經驗



經濟			環境			社會	
ISO9001/ TS16949	ISO 14051	ISO 28000	ISO 14001	ISO 14064	碳足跡	OHSAS18001 THOSMS/ ISO45001	ISO 22000
32家	7家	8項	50家	88家	192項	69家	15家
AEO	139家	政府 補助計畫 (SBIR...)	26家	環境足跡	水足跡	ISO 50001	人力資源 管理
				15家	57項	61家	28家
				綠色工廠/ 清潔生產	綠建築	節能檢測 ESCO	
				26家	26棟	92家	



無分地界，全方位服務

企業永續

統計至106年5月



掌握水資源管理國際趨勢





永續營運的威脅

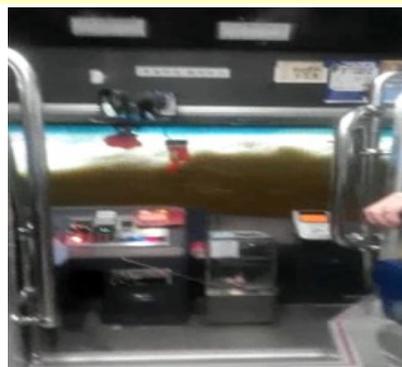


全球最大保險集團AON的研究報告指出，企業的營運中斷是2011年全球必須面對的第三大風險。美國企業在面臨不可預期的災難後，有43%的企業將倒閉，29%則會在兩年內結束營運

全球氣候極端化



- 極端氣候 過去10年 台灣有7年水災
- 官方首度證實 地層下陷 高鐵撐不到10年(2011-6-14 中國時報)



2016年6月豪雨季 印度近100人被雷劈死

印度從6月以來就進入了雨季，其中大雨也伴隨而來的就是強烈的打雷，但也因此造成許多人被雷擊中而死亡。根據印度政府統計，進入6月豪雨季，因為被雷劈而死亡的印度人，近百人

2017年6月2日 超大豪雨瞬間湧入，公車 宛如開在河裡乘風破浪

受到滯留鋒面及西南氣流影響，北海岸及南部均降下大雨，強大雨勢宛如海水倒灌，讓道路瞬間變成河流；新北市金山區國光客運公車司機遇到瞬間湧入的雨水，只能繼續往前開，驚險畫面宛如開在河水裡



每人每日生活用水量

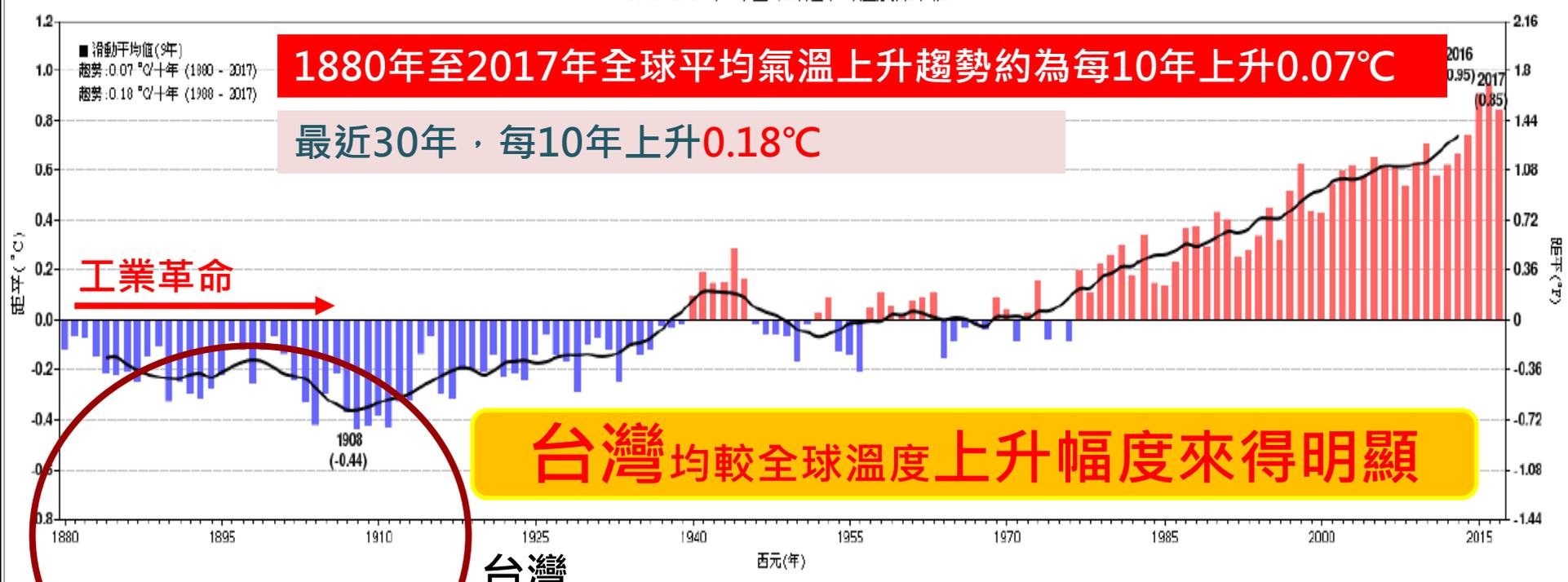
- 美國：
每人每日生活用水為360公升
- 台灣：
• 每人每日生活用水為274公升
• 台灣平均每人每日用水高出全球平均值14%
• 工業循環用水只有57%，德國及日本都達90%以上。



全球年平均氣溫變化趨勢

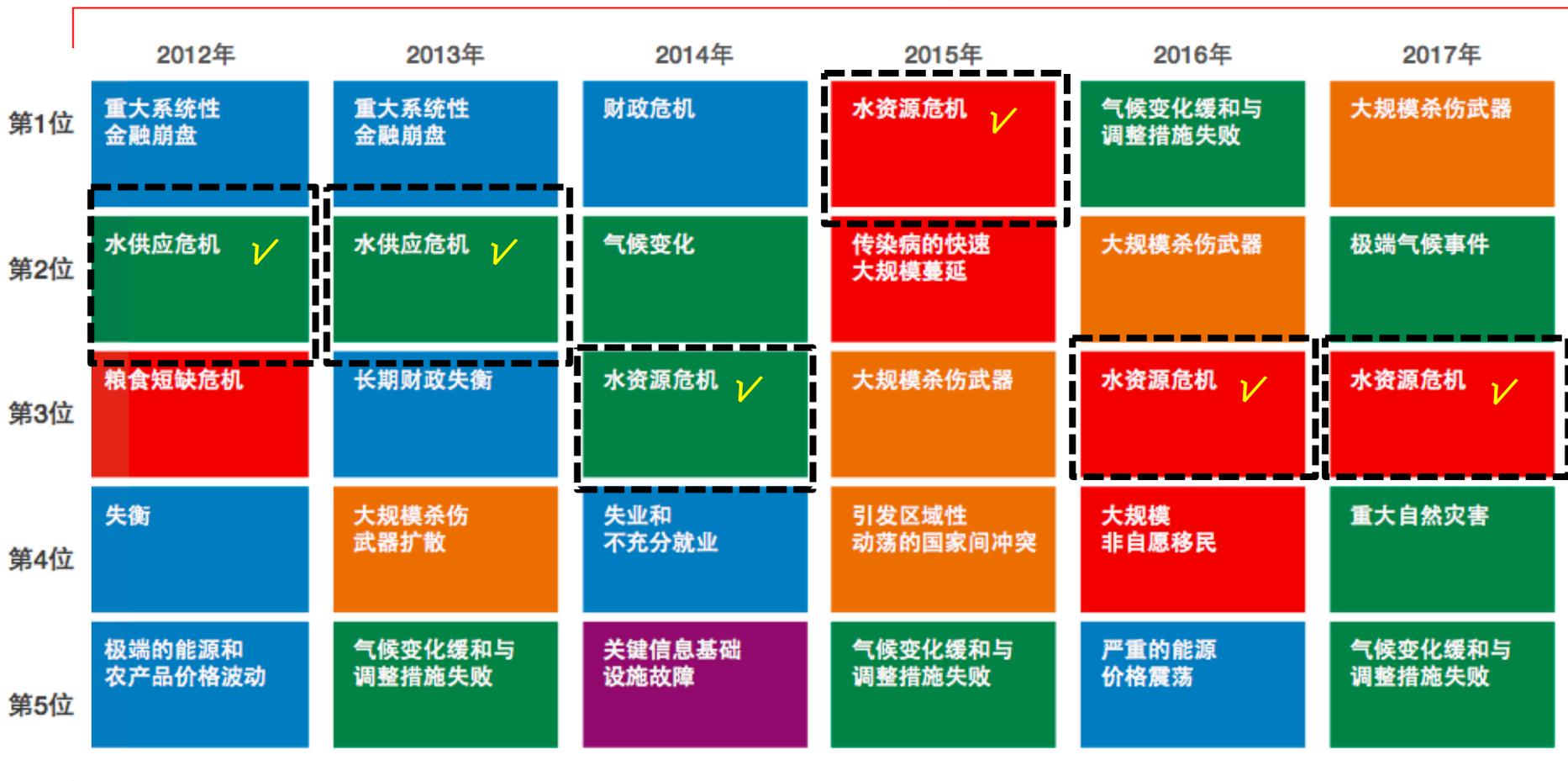
2017包含陸地及海洋
的全球平均氣溫比過去百年(1901-2000年)平均值**高於0.85度**

1880-2017年 年全球海陸平均溫度距平值



水危機風險度提高

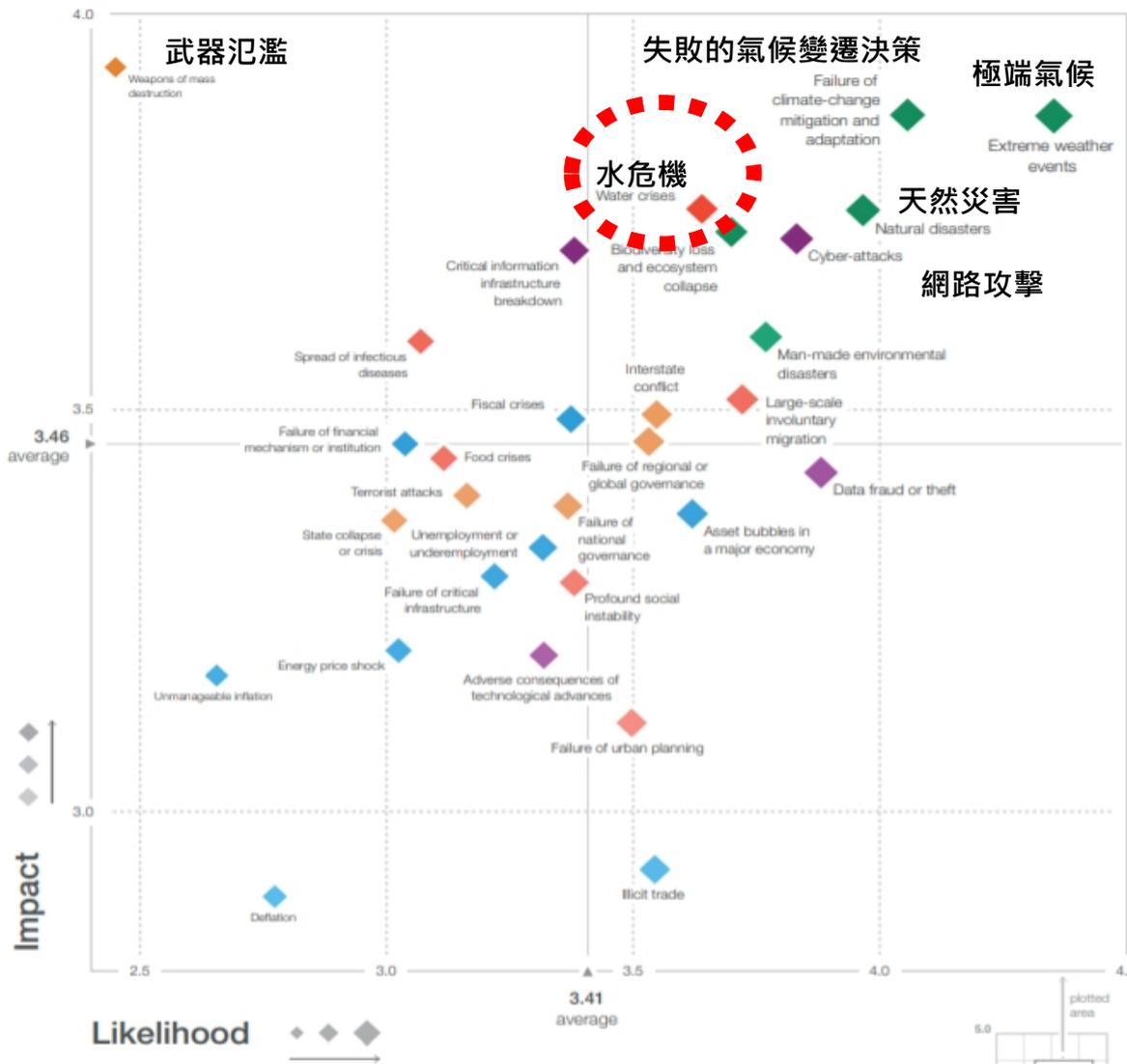
水危機自2012年起
連續六年成為全球風險前五名



■ 經濟
 ■ 環境
 ■ 地緣政治
 ■ 社會
 ■ 技術

資料來源：世界經濟論壇 Global Risks Report 2017_CN_Final

水資源管理重要性

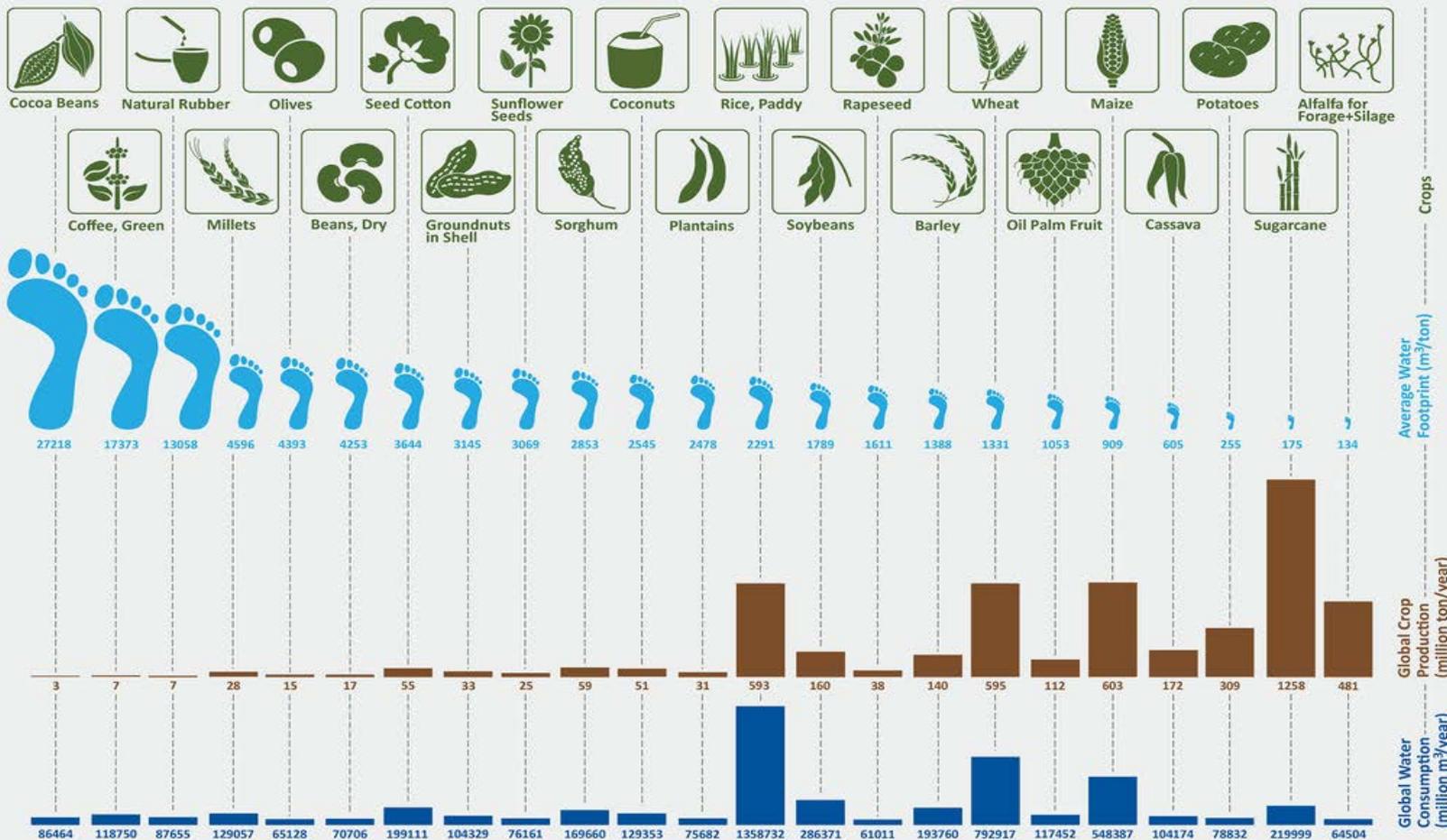


The Global Risk Report 2019中指出，Water crises 蟬聯全球重大風險之一，不論從民生或從企業的角度，用水危機皆為需要高度關注的議題。

人類經濟活動產生大量用水



Growing crops: water footprints and global production



除基本生活所需之外

大部分用水來自於經濟活動



Data reference: Hoekstra, A.Y. and Chapagain, A.K. (2008) Globalization of water: Sharing the planet's freshwater resources, Blackwell Publishing, Oxford, UK.

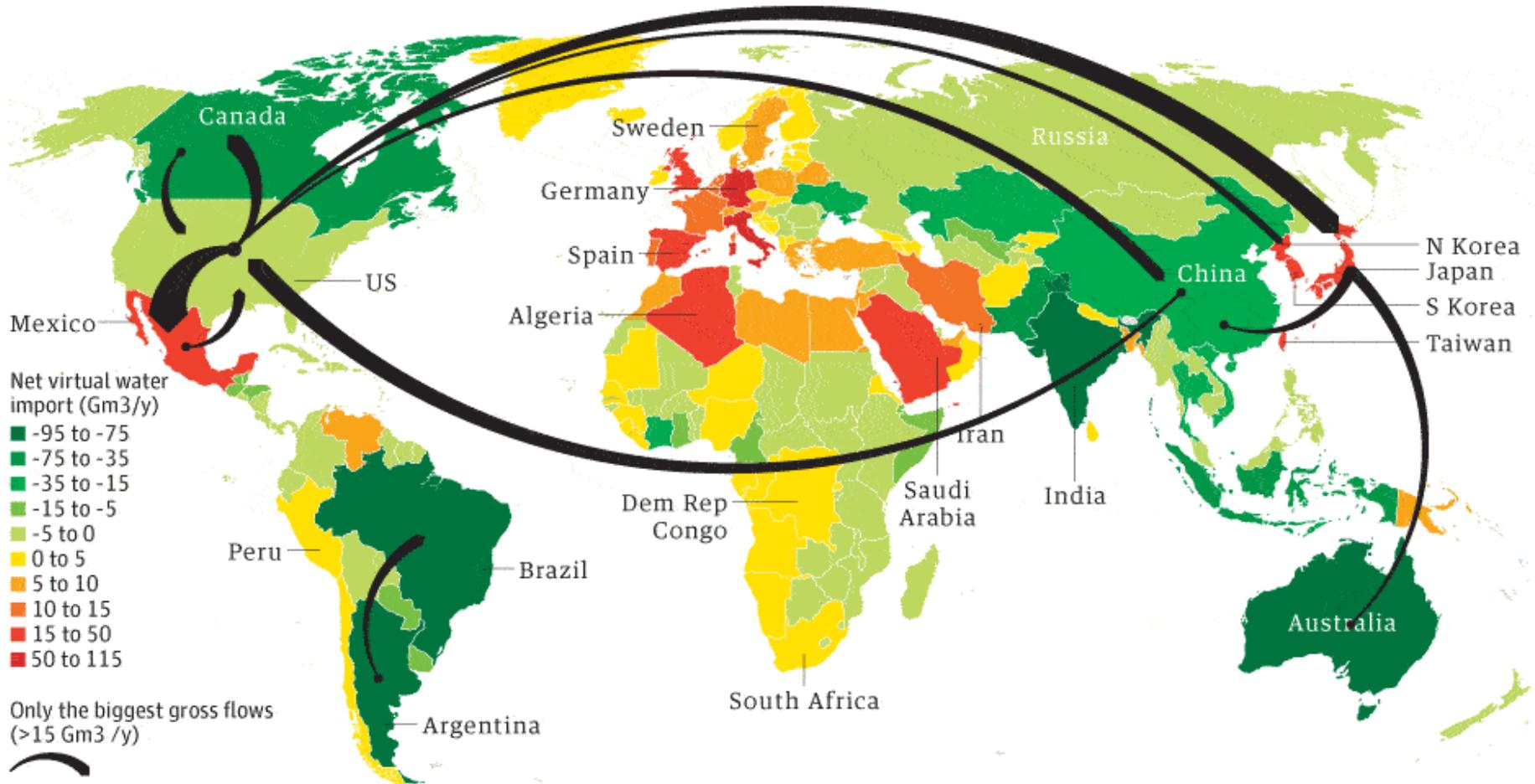
Designed by: BESTFOOTFORWARD The Sustainability Consultants

用水量應用於全球資源流動評估



Virtual water balance

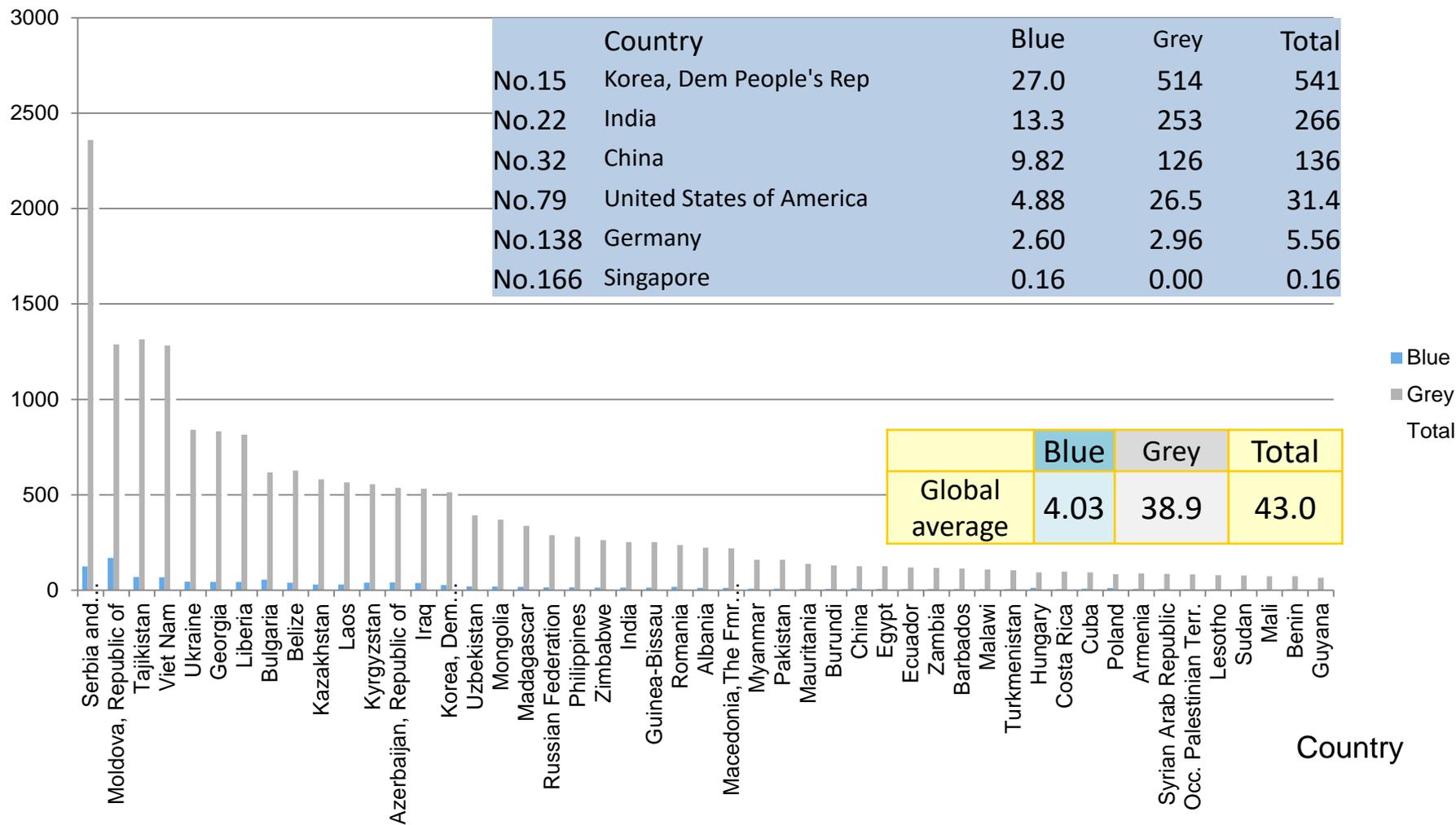
The exports and imports of water through food and commodities, 1996-2005



國際工業產品水足跡現況



m³/1000USD



水資源管理的全面認知



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS





水資源管理策略及方向

企業水資源管理步驟

氣候變遷已確定為未來幾十年內各個國家、政府、企業與人民面臨的最大挑戰！

企業用水風險

水資源相關風險掌握

國際採購大廠及供應鏈管理平台要求

● 物理性風險

企業將增加面對供應鏈或自身營運時淡水資源短缺之風險

● 企業形象風險

社會對於企業是否能妥善使用水資源及有效管理之疑慮，導致企業形象受損

● 政策管理風險

當地政府可能性的增加限縮及干預水資源之使用權

● 財務風險

上述各項風險皆可能增加財務支出以及減少企業獲利

水資源管理
國際趨勢

● CDP Water Disclosure

投資人

CARBON DISCLOSURE PROJECT

● DJSI(道瓊永續指數)

投資人

Dow Jones Sustainability Indexes
In Collaboration With SAM



● Walmart Sustainability Index

消費者



● Ceres AQUA GAUGE

NGO



衡量企業用水現況

水資源管理策略設定

利害相關者溝通

水資源管理資訊揭露



企業社會責任納入投資指標



Dow Jones Sustainability Indexes

道瓊永續性全球指數
(DJSI World)



多美林社會指數400
(Domini Social Index 400, DSI 400)

1990

多美林指數

成立時間	1993			
追蹤指數	道瓊指		多美林指數	
排除產業	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 煙草 ▶ 酒類 ▶ 投機 ▶ 軍備與武器 (已從2002年刪除) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 菸草產品製造公司 ▶ 核子武器製造公司 ▶ 武器系統製造公司 ▶ 核能發電廠公司 ▶ 提煉鈾元素公司 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 菸草 ▶ 酒類 ▶ 賭博 ▶ 武器製造 ▶ 核能發電 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 菸草與酒類 ▶ 賭博 ▶ 核能發電 ▶ 武器
篩選準則	社會面 環境面 經濟面	社會面 環境面 人權	社會面 環境面	社會面 環境面

金管會強制特定產業編製CSR報告書



第一次公告

2014.9.18公告

從高雄氣爆到接連爆發的黑心油食安問題，企業的社會責任再度引發關注，因此，金管會今(18)日表示，明(2015)年開始會強制203家上市上櫃公司編製企業社會責任報告書(CSR報告書)，主要規範包含食品工業、金融業、化學工業，以及實收資本額達到新台幣100億元以上的公司。

首次編製者得於2015.12月底前發布。

第二次公告

2015.5.6 公告

金管會將擴大強制上市櫃公司編製「企業社會責任報告書」(CSR報告書)適用對象，包括資本額100億元以上公司，擴大為50億元以上公司，並增列光電、鋼鐵、污整等耗水、耗能及高污染產業。

首次編製者得於2016.12月底前發布

第三次公告

2015/10/20 公告

為落實公司治理，證交所宣布，自民國106年起股本達50億元、未滿100億元的上市公司須編製申報企業社會責任報告書(CSR)，若年度有累積虧損者，得以延至108年開始實施。

首次編製者得於2017.12月底前發布



櫃買中心明年發行面制度四大變革

項目	強制電子投票 (修訂)	暫停交易 (新增)	企業社會責任報告書 (修訂)	強制企業一定比率年度盈餘應分配給勞工
增修訂要點	資本額20億元，且股東人數達1萬人以上，105年起首次掛牌上市櫃公司。	公司預計公開重大訊息，包括嚴重減產或全部停工，警請破產或重整，合併、分割、股份交換、轉換或受讓，新技術、新產品開發完成(排除無重大影響)及其他對股東權益或證券價格影響重大者，或訊息待釐清者等。	股本達50億元以上未達100億元，即應申報105年度之企業社會責任報告書，惟年度決算有累積虧損者，得延至106年度起申報。	盈餘分派之性質屬股東之權益，員工並非盈餘分派之對象，爰刪除員工分紅之相關規定等。
實施日期	105/1/1	105/1/15	106/6前(申報105年度)，首次編製者得於同年12月底前發布	104/5/22生效，公應修訂公司章程
預估影響	41家已上櫃及首次掛牌上櫃公司	所有上櫃公司	38家上櫃公司	所有上櫃公司

製表：林煥澤

櫃買中心明年發行面制度四大變革

2015年10月08日新聞

GRI Standards對水的相關揭露建議



內容

簡介	3
GRI 303: 水	5
1. 管理方針揭露	5
2. 特定主題揭露	6
揭露項目 303-1 依來源劃分的取水量	6
揭露項目 303-2 因取水而受顯著影響的水源	7
揭露項目 303-3 回收及再利用的水	8
參考文獻	9

關於本準則

責任	GRI準則係由全球永續性標準理事會(GSSB)所發布。任何對於GRI準則與彙表的任何建議意見可發送至standards@globalreporting.org，供GSSB參酌。
範疇	<i>GRI 303: 水</i> 範圍針對水主題之報導要求。本準則可供任何規模、類型、行業或地理位置的組織用以報告與本主題相關的衝擊。
規範用文件	本準則與下列文件的最新版本一併使用。 GRI 101: 基礎 GRI 103: 管理方針 GRI 準則彙表 在本準則中，劃有底線之用語在彙表中已有定義。
生效日期	本GRI準則自2018年7月1日起生效，適用於報告書或其它文件，並鼓勵提早採用。

註：本文件包含至其它準則的超連結。在大部分的瀏覽器中，按在 'ctrl' 鍵再點擊滑鼠左鍵，將可在新瀏覽器視窗中開啓外部連結。開啓外部連結後，按在 'alt' 鍵再按左鍵，可回到先前的瀏覽器頁面。

2. 特定主題揭露

揭露項目 303-1 依來源劃分的取水量

揭露要求

組織應揭露以下資訊：

- 以下來源的取水量總量：
 - 1. 地表水，包括地表水體（例如：溪流、海洋和湖）；
 - 2. 地下水；
 - 3. 抽取地層水或井水的情況；
 - 4. 非消耗性取水量總量；
 - 5. 消耗性取水量總量以及消耗性取水量總量；
 - 6. 取水的總量，以公噸為單位。

揭露建議

- 2.1 揭露總取水量(GRI 303-1)的資料時，應提供細節：
 - 2.1.1 取水的地理地點；
 - 2.1.2 取水的用途或用途，例如：供飲用或灌溉；
 - 2.1.3 取水的總量是否包括消耗性取水量，例如：供飲用或灌溉的用途。

範疇

揭露項目303-1的範疇： 披露

本揭露項目不適用於組織直接所有或控制的任何地點。 本揭露項目及所採用的計算方法應與GRI 103一致。 本揭露項目應包括組織直接所有或控制的任何地點，以及組織直接所有或控制的任何地點。 本揭露項目應包括組織直接所有或控制的任何地點，以及組織直接所有或控制的任何地點。

揭露項目 303-3 回收及再利用的水

揭露要求

組織應揭露以下資訊：

- 回收及再利用的總水量；
- 回收及再利用的總水量，以公噸為單位。

揭露建議

- 2.1 揭露總回收及再利用的水量時，應提供細節：
 - 2.1.1 回收及再利用的地點；
 - 2.1.2 回收及再利用的用途或用途，例如：供飲用或灌溉；
 - 2.1.3 回收及再利用的總水量是否包括消耗性取水量，例如：供飲用或灌溉的用途。

範疇

揭露項目303-3的範疇： 披露

本揭露項目不適用於組織直接所有或控制的任何地點。 本揭露項目及所採用的計算方法應與GRI 103一致。 本揭露項目應包括組織直接所有或控制的任何地點，以及組織直接所有或控制的任何地點。 本揭露項目應包括組織直接所有或控制的任何地點，以及組織直接所有或控制的任何地點。

企業水資源優勢妥善運用-案例



聯電完成晶圓產品水足跡查證

PKI 此新聞

中央社/中央社 2010-08-18 19:06

(中央社記者張建中台北18日電)晶圓代工廠聯電今天宣布，已完成8吋及12吋晶圓產品水足跡查證，並獲頒由立恩威 (DNV) 驗證公司發出的第3者獨立查證證明書。

聯電表示，隨著水資源匱乏問題逐漸發燒，水資源管理已不僅是環保議題，更是產業營運風險及人類永續生存議題；因此決定繼去年完成產品碳足跡盤查後，開始進行產品水足跡盤查。

聯電指出，產品水足跡盤查是遵循非營利國際組織Water Footprint Network所發展的企業水足跡會計準則，由DNV進行新竹科學工業園區力行廠區與南科12A廠的產品水足跡盤查。

聯電表示，過去在水資源節約方面，主要著重用水效率及回收率的提升，平均各廠製程用水回收率逾85%，新建廠更達87.5%；未來將透過水足跡盤查機制，提升整體供應鏈水資源效率。

《傳產》六福皇宮獲水足跡查證

2015年04月07日 08:27 【時報記者陳奕先台北報導】

近期台灣水情緊縮，六福集團旗下台北威斯汀六福皇宮配合經濟部水利署建構飯店水足跡評估與盤查示範，通過水足跡查證取得證明書，引全球開創全球飯店先驅及台灣實例，也是喜達屋酒店國際集團全球1000多間的飯店中唯一獲得水足跡查證的旅館。

六福(2705)表示，經過為期一年的配合與盤查，台北威斯汀六福皇宮今年通過水

中國鋼鐵2017 CSR 報告書-5.2.5 水資源



TCSA 台灣企業永續獎

永續水管理獎：建構永續性及安全性供水系統設施，揭露水資源減量顯著績效。

評選標準：

20%	氣候變遷與水資源供給與需求評估與因應
20%	水資源管理及調適策略
20%	供水系統設施之永續性及安全性
20%	水足跡揭露透明度與溝通方式
20%	用水減量措施與績效

鼓勵企業主動建立氣候變遷與水資源供給需求評估與因應策略，落實**水資源管理及調適計畫**，建構永續性及安全性供水系統設施，**揭露水足跡及減量績效**，推廣綠色經濟產業，供利害關係者參考。



這一紙停工令嚇傻台股 台商與昆山市協商後暫緩實施

中國昆山市府要求吳淞江部分流域工業企業全面停產半個月，衝擊270家企業，不但讓當地台商紛紛跳腳，更衝擊台股重挫近百點，有昆山台商表示，這並非停產半個月或一個月就能解決，這樣全面停產並非合理作法。據了解，昆山市府和業者協商後，決定暫緩實施。

中國昆山市府日前發出一份「關於對吳淞江趙屯（石浦）等3個断面所屬流域工業企業實施全面停展的緊急通知」，讓收到通知的台灣企業紛紛跳腳，包括富士康、日月光、緯創、統一、台玻等企業都在名單上。

公文指出，因昆山市水質監測數據差，無法達到中國中央要求，從昨（25）日開始到2018年1月10日對吳淞江部分流域所屬工業企業區，包含昆山開發區、昆山高新區、花橋經濟開發區、張浦鎮、周市鎮、陸家鎮、巴城鎮、千燈鎮、淀山湖鎮等區域停產半個月，屆時會再視水質情況，決定是否延期。

台商指出，今年年初開始，中國政府就開始嚴格落實改善環境汙染政策，早在公文曝光前，12月開始，就陸續有廠商被迫停產，官方因為無法查出造成水污染的來源，因而全面要求相關廠商停產。

昆山台灣同胞投資企業協會（台協）輔導會長李寬信指出，目前昆山有100多條江河需要整治，個別企業排放不達標，可以要求停工或給予懲罰。

面對業者反彈，昆山市府和業者協商後，決定暫緩實施。有台商私下批評，這次停工並非在整治河川範圍，是突然停工，太突然會導致企業措手不及，就算停工令暫緩，對企業衝擊仍大，也會讓台商因而卻步。

昆山台協會長宗緒惠說，當地台商這兩天很關心此消息，美、日企業發展也都走過汙染整治的路，他相信企業和政府共同努力可解決這問題。

2017.12.26 19:55



中國昆山市府要求吳淞江部分流域工業企業全面停產半個月，讓台商紛紛跳腳。（東方IC）



政策風險- 水價調整大幅調漲、耗水費開徵



經濟部水利署估計，影響最大產業集中於化材業、電子業、造紙業、基本金屬業、紡織業、食品業、石油業等工業用水產業。約占全國近80%工業用水量。為鼓勵用水大戶、廠商節水，經濟部開徵耗水費將針對用大戶分三級制加徵「耗水費」。

「耗水費」於2016年5月6日三讀通過「水利法」修正案

每半年(或一年)
開徵一次

耗水費費額=徵收對象每半年總用水量*各用水級距費率

各用水級距之費率：引用兩種以上之用水來源時，以各用水來源水量比例分別乘以該級距該水源之費率後加總

各類用水來源之費率基礎不同，故各類水源之費率基準訂定如下

耗水費三級制徵收費率

節水減徵獎勵措施及減徵比例



- ◆ 減徵金額=耗水費費額* 減徵費額百分比
- ◆ [減徵金額+水污費抵減金額]*≤耗水費費額的60%

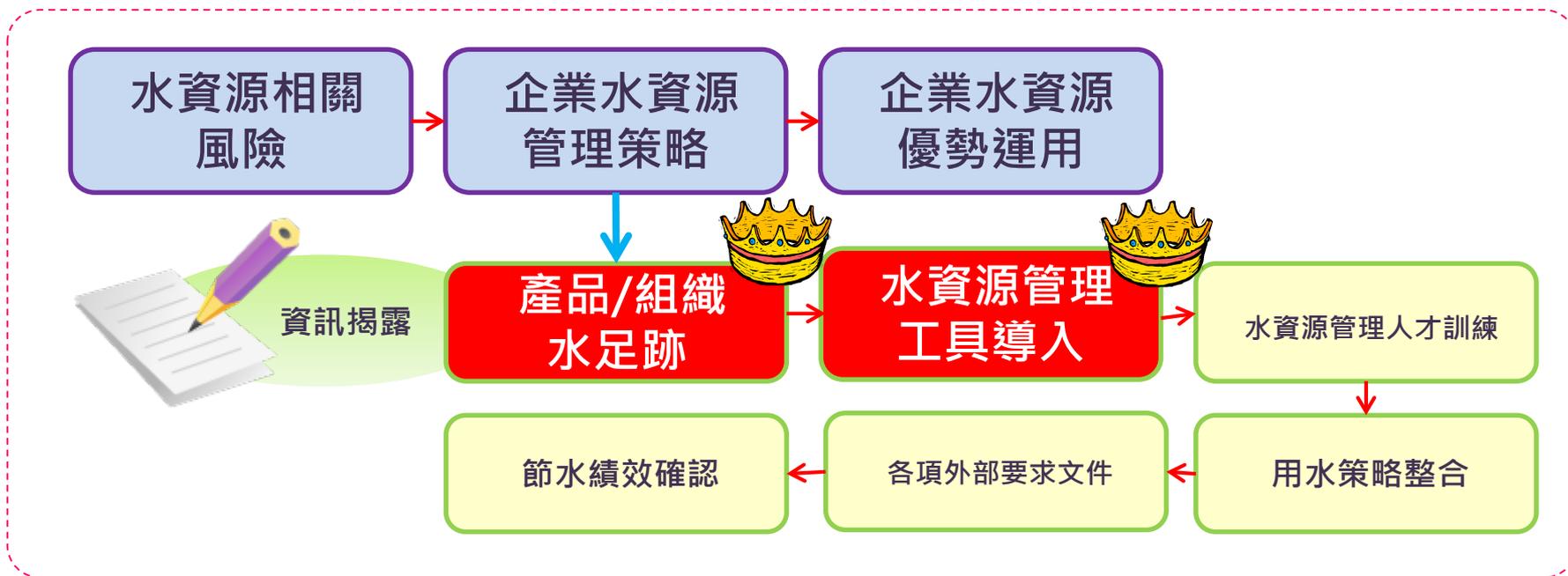
用水人類別	用水來源	用水級距(月用水量) (立方公尺)	水源費率 (元/立方公尺)
一般用水人	✓自來水	逾6,000	3.00
		3,000~6,000	2.00
		1,000~3,000	1.00
	✓自行取水 ✓自來水事業以外之 其他單位供水	逾6,000	1.00
		3,000~6,000	0.67
		1,000~3,000	0.33
醫療機構 行政機關、 學校 為民服務 機關	無區分	逾起徵條件之用水量	0.33

減徵項目	減徵費額之百分比 (%)
製造業回收率達一定標準值以上	最高25
使用系統再生水 及 非系統再生水	最高 15
清潔生產評估或綠色工廠標章(經濟部工業局)或綠建築標章(內政部)或服務類環保標章(環保署)或資源再生綠色產品審查(經濟部)	取得1種 10% 取得2種 15% 取得3種以上 20%
水足跡盤查	5%
經濟部水利署節水績優	5%

水資源以及企業永續管理相互關聯



產業水資源風險評估方案



水資源相關風險
掌握

企業水資源管理
策略建立

企業水資源
優勢妥善運用



創造企業競爭力、永續經營能力



台灣水資源與風險現況





台灣水資源情況

水資源現況

- @台灣是世界排名第十八位的缺水國家 (地區)
- @台灣地區平均每年有**二千多毫米**的降雨量
- @地狹人稠、山坡陡峭、雨勢集中再加上河川短促
- @大部分的雨水都**迅速地流入海洋**。
- @人為破壞水土流失。
- @水資源被污染。
- @台灣地區每人每年平均可以分配到的水量，只有全世界平均雨量的**七分之一**而已
- @換算成每人每年可用水量大約只有**一千公噸** (1,000立方公尺)

世界主要國家降水量比較



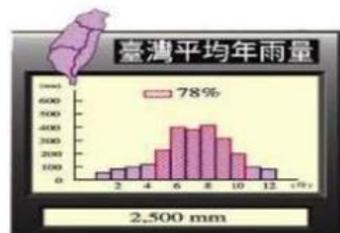
台灣水資源情況



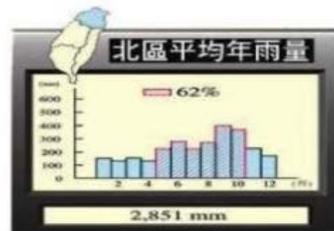
台灣水資源情況

水環境挑戰

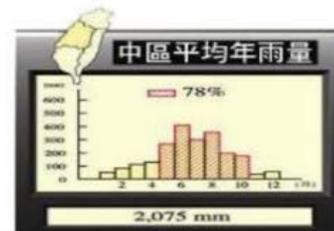
- * 水太多
- * 水太少
- * 水太髒
- * 水太濁
- * 土沙問題
- * 地層下陷
- * 氣候變遷



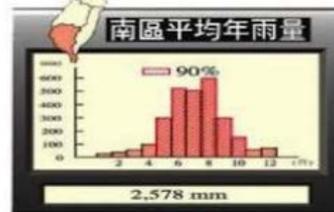
2:8



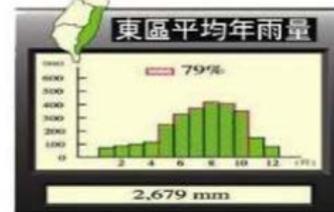
4:6



2:8



1:9



2:8

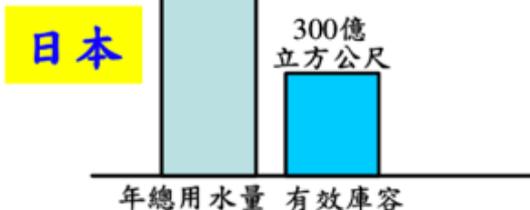
台灣枯水期與豐水期降雨量比較

公告水庫94座 水庫有效容量佔全年用水量10.8%

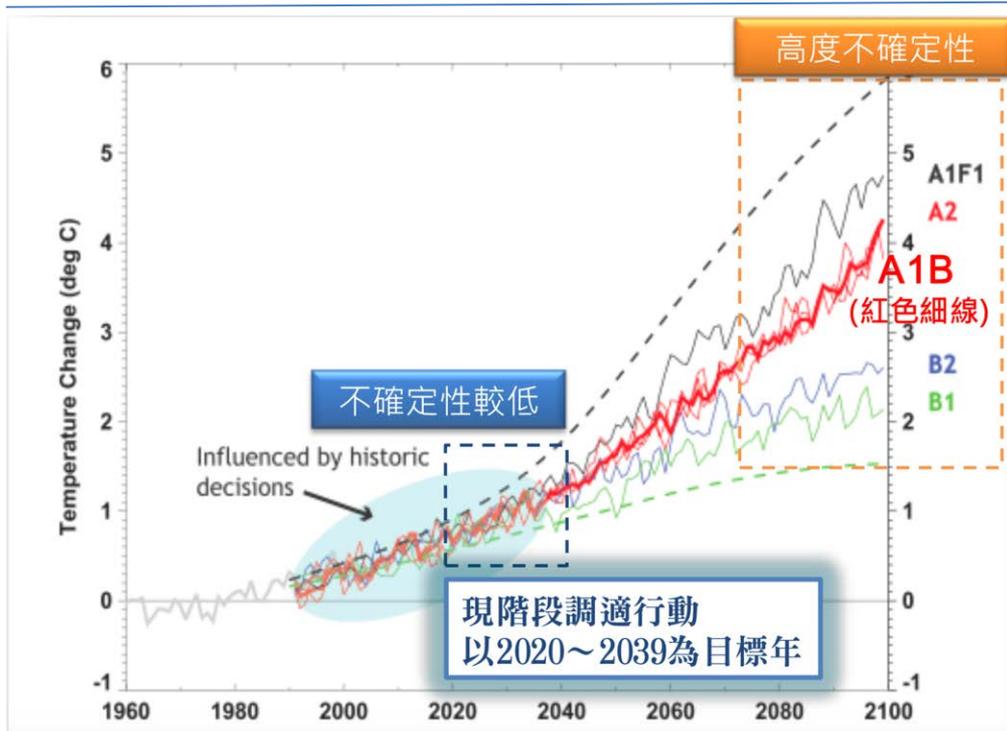


公告水庫2,774座

水庫有效容量佔全年用水量36%

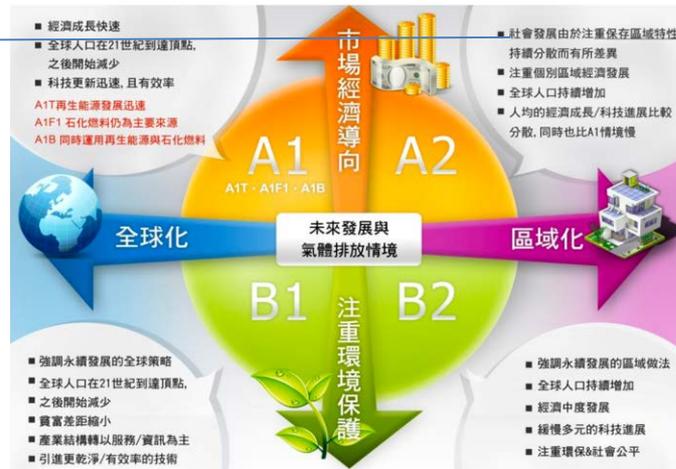


全球氣候變遷情境分析



國際普遍認為最有可能發生的為 A1B 情境

資料來源：水利署 水資源管理成果報告



國際常用GCM(24個) → 符合東亞季風特性(9個) → 代表未來可能豐枯情勢(5個) → 以最劣結果(供需缺口最大)為案例規劃調適行動

編號	GCM名稱	東亞季風型態模擬較佳	臺灣降雨豐枯趨勢模擬較佳	編號	GCM名稱	東亞季風型態模擬較佳	臺灣降雨豐枯趨勢模擬較佳
1	BCM 2	x	x	13	ECHAM 5-OM	✓	✓
2	CGCM 3.1-T47	x	x	14	ECHAM 4.6	✓	x
3	CGCM 3.1-T63	x	x	15	CGCM 2.3.2	✓	✓
4	CM 3	x	x	16	GISS-AOM	x	x
5	ECHO-G	x	x	17	GISS-EH	x	x
6	MK 3.0	✓	x	18	GISS-ER	x	x
7	MK3.5	✓	✓	19	CCSM 3	x	x
8	CM 2.0	✓	x	20	PCM	x	x
9	CM 2.1	✓	✓	21	MIROC 3.2-HI	✓	x
10	CM 3.0	x	-	22	MIROC 3.2-MED	✓	✓
11	CM 4.0	x	-	23	HADCM 3	x	x
12	FGOALS-G 1.0	x	-	24	HADGEM1	x	x

全球環流模式降尺度資料的選用結果

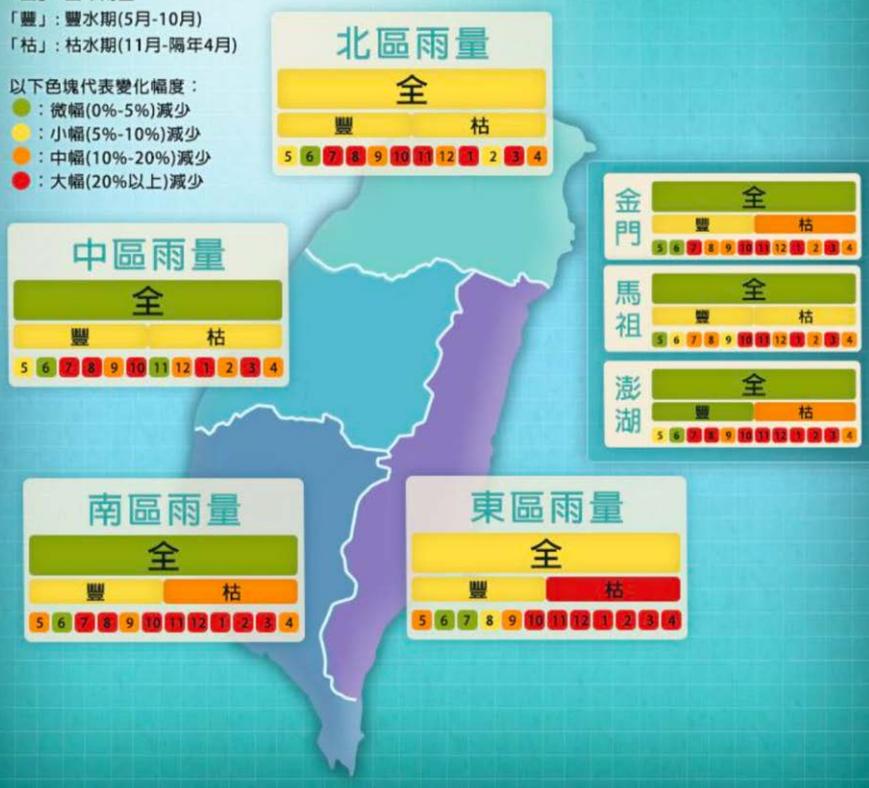
未來台灣降雨情境模擬



未來台灣降雨情境模擬(最劣情境)

「全」：全年雨量
 「豐」：豐水期(5月-10月)
 「枯」：枯水期(11月-隔年4月)

以下色塊代表變化幅度：
 ●：微幅(0%-5%)減少
 ●：小幅(5%-10%)減少
 ●：中幅(10%-20%)減少
 ●：大幅(20%以上)減少



- * 臺灣多數地區的年雨量可能僅微幅(0%~5%)減少
- * 豐水期雨量則可能小幅(5%~10%)減少
- * 枯水期雨量則可能中幅(10%~20%)或大幅(20%以上)減少

年雨量方面：

臺灣北區與東區可能小幅減少，其他地區僅微幅減少。

豐水期方面：

絕大多數地區為小幅減少，僅澎湖微幅減少

枯水期方面：

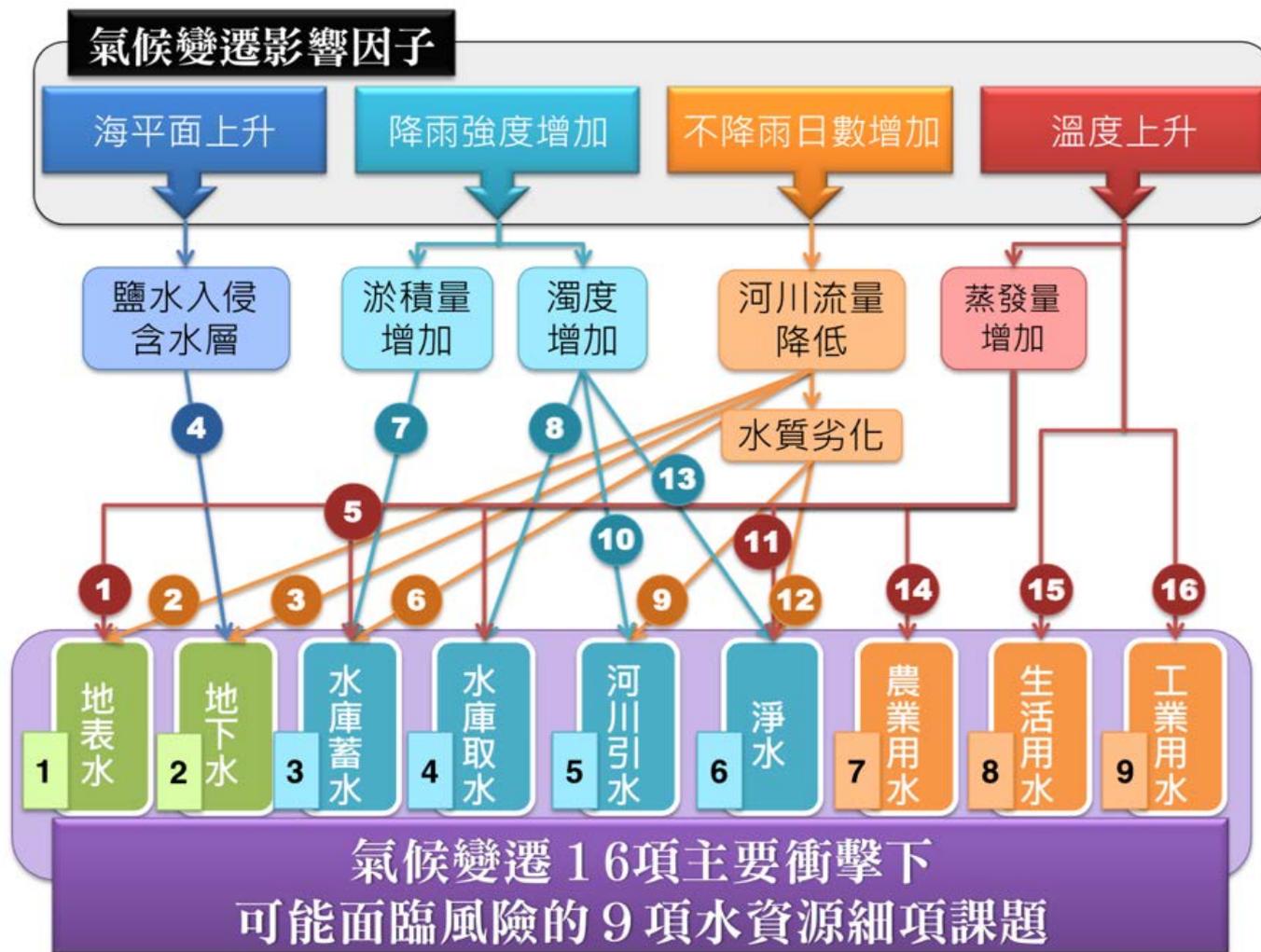
東區可能大幅減少，南區、金門以及澎湖為中幅減少，其他地區則為小幅減少。

月雨量方面：

除5月與6月外，絕大多數地區的月雨量可能減少10%以上



台灣水資源主要衝擊與風險



氣候變遷下臺灣水資源的主要衝擊

氣候變遷下臺灣水資源的主要風險



氣候變遷對水資源的主要衝擊		危險度	脆弱度	風險
水資源開發與保育	地表水資源由於(1)溫度上升與(2)不降雨日數增加而減少	高	中	高
	地下水資源由於(3)不降雨日數增加與(4)海平面上升而減少	中	低	低
水資源供給	水庫蓄水功能由於(5)溫度上升、(6)不降雨日數增加以及(7)降雨強度增加而降低	高	中	高
	水庫取水由於(8)降雨強度增加而發生困難	中	中	中
	河川引水由於(9)不降雨日數增加與(10)降雨強度增加而發生困難	中	中	中
	淨水效率由於(11)溫度上升、(12)不降雨日數增加以及(13)降雨強度增加而降低	高	低	中
水資源需求	農業用水由於(14)溫度上升而增加	高	中	高
	生活用水由於(15)溫度上升而增加	中	中	中
	工業用水由於(16)溫度上升而增加	低	中	低

台灣水資源主要衝擊與風險



氣候變遷下臺灣水資源的主要衝擊與風險識別：

主要風險包括**三項**：

「地表水資源由於溫度上升與不降雨日數增加而減少」

「水庫蓄水功能由於溫度上升、不降雨日數增加以及降雨強度增加而降低」

「農業用水由於溫度上升而增加」

氣候變遷下臺灣水庫供水營運風險分析方面：

主要風險來源包括**五項**：

降雨強度增加

淤積量持續增加

底孔被淤滿或阻塞

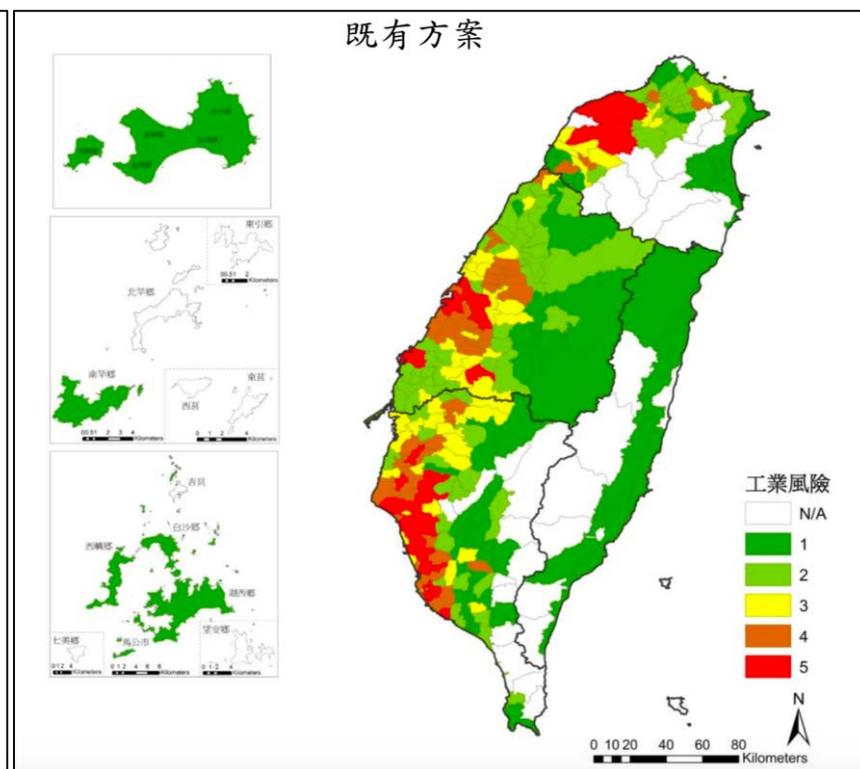
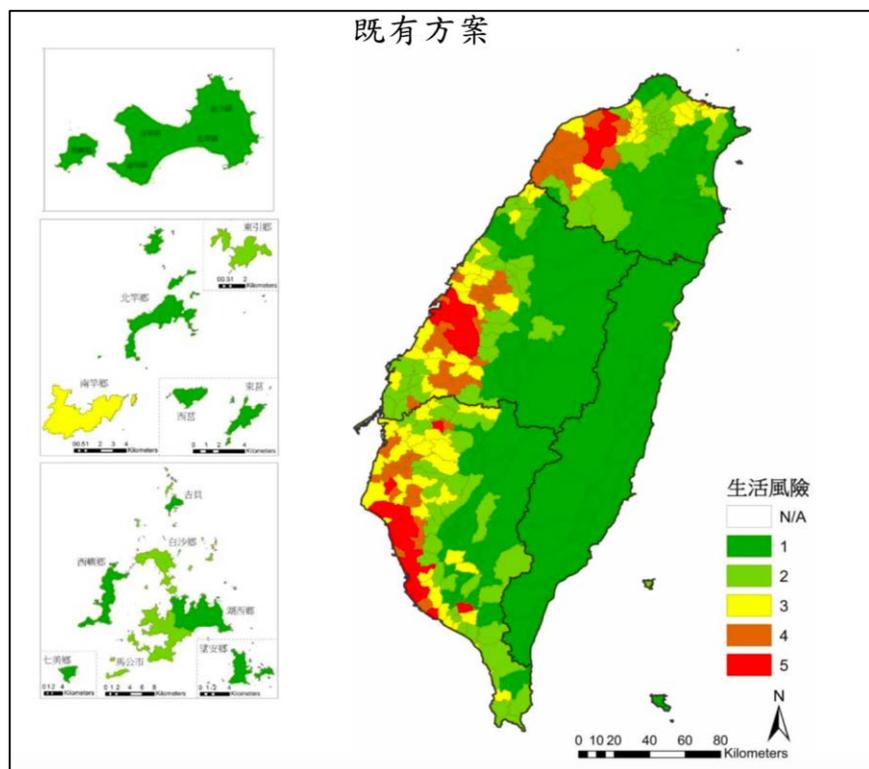
渾水現象增加

旱季時期變長

氣候變遷可能導致未來臺灣水庫容量加速減少，大幅降低調蓄功能。

以近十年的平均淤積速率推估，臺灣六座案例水庫於目標年(西元 2020~2039 年)的淤積程度最高可能超過 70%。其中，**石門、明德、德基以及曾文水庫**的上游來砂率皆偏高，因此最為嚴重。

用水需求風險地圖



未來臺灣雨量情境下生活用水需求可能無法被滿足的風險地圖

未來臺灣雨量情境下工業用水需求可能無法被滿足的風險地圖

水庫供水脆弱度

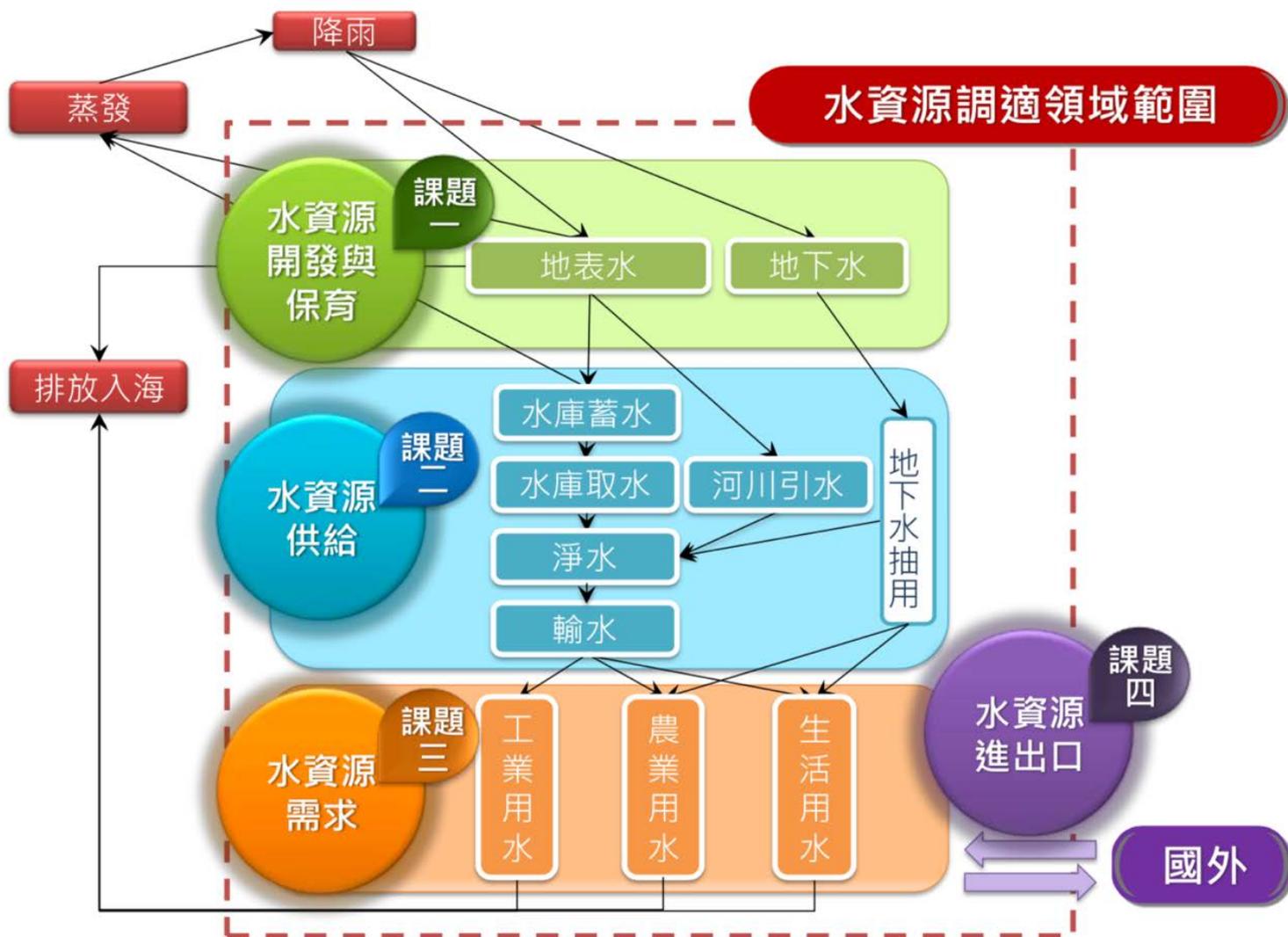


供水脆弱度(P) 淤積危害度(S)	極低 (1)	低 (2)	中 (3)	高 (4)	極高 (5)
極低(1)					
低(2)					翡翠水庫
中(3)					
高(4)					明德水庫
極高(5)		鯉魚潭水庫 德基水庫			石門水庫 曾文水庫

推估基準	現況淤積資料						趨勢推估資料			未來趨勢推估 (2030年)			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
	設計總容量	設計有效容量	現況總容量	現況有效容量	總容量淤積率	有效容量淤積率	年均入流量	年均來砂量	因砂率	剩餘有效容量	有效容量淤積率	剩餘總容量	總容量淤積率
	萬 m ³	萬 m ³	萬 m ³	萬 m ³	%	%	萬 m ³	萬 m ³	%	萬 m ³	%	萬 m ³	%
近十年 (2001~2010)	74,840	63,120	49,159	49,159	34.3	22.1	140,429	1,637	99.07	16,733	73.5	16,733	77.6
建庫至今 (1973~2010)							112,501	723	99.07	34,843	44.8	34,843	53.4



水資源調適範圍





水資源調適架構

調適策略		調適措施	
1	水資源永續經營與利用為最高指導原則，並重視水環境保護工作。	1-1	開發與建設行為，進行成本效益分析與環境影響評估時，應考量氣候變遷，以避免造成水環境之衝擊。
		1-2	河川流域應進行整體治理規劃與管理，並以各流域之特有條件為基礎，將水環境污染控制、淡水水資源永續利用、生物多樣性維護與生態環境保護列入範圍。
2	由供給面檢討水資源管理政策以促進水資源利用效能。	2-1	活化現有蓄水容量，適時更新改善與維護水資源相關設施，並降低現有供水設施之漏水、輸水損失。
		2-2	落實水庫集水區土地使用管理，妥善運用水資源作業基金，推動水庫集水區保育工作。區內合法使用之農牧用地，應優先輔導造林，並減少肥料及農藥等污染物隨降雨進入水庫。
		2-3	強化且妥善利用跨區域地表、地下水資源之聯合運用，並獎勵雨水、再生水等替代水資源之開發、推動與應用。
		2-4	強化異常缺水時之緊急應變措施。
		2-5	落實水權管理。

水資源調適架構



3	建立區域供水總量資訊，並由水資源總量管理政策以促進水資源使用效益。	3-1	導正自來水合理費率，調整整體用水型態，建立合理公平且彈性的用水轉移機制，獎勵節水措施，並檢討現有建築法規，加強規範公有建築及公共設施之節水裝置之推動。
		3-2	鼓勵低耗水產業之發展，並考慮由其他不缺水國家輸入高耗水產品。
		3-3	調整農業耕作制度，並在考量維持環境永續性與地生產力力下，推廣精密灌溉與提升灌溉管理技術，以提高雨水利用率與減少灌溉用水需求。
4	以聯合國推動之水足跡（water footprint）概念促進永續水資源經營與利用。	4-1	推動標示產品之耗水量，提供參考以減少高耗水產品之消費。
		4-2	推動產業建立節水製程，在單位產能下有效降低耗水量。
		4-3	推動水資源回收再利用及節約用水獎勵機制。
		4-4	透過物質流與水平衡之概念與系統分析方法計算水資源帳，並檢視不同政府部門流域各類監測資料之合理性，充分掌握氣象、水量與水質等關鍵環境資訊，合理分析水足跡與水資源善用。

南部地區水資源調適方案與效益



方案類型	調適方案	效益	因應氣候變遷強化作為
節約用水	推動節水行動方案降低生活用水量	每人每日用水量降至240公升	
	落實工業節水提昇用水回收率	整體工業用水回收率達75%	
有效管理	降低漏水率計畫(102-111年)	水公司漏水率降至15%	

	強化用水計畫審查及查核	-	V
	曾文水庫供應農業用水常態性加強灌溉管理	0.8億噸(以100年4-6月實際操作估算)	V
	曾文及南化防淤隧道工程	增加水庫排沙能力	V
彈性調度	高雄北送台南輸水工程	13萬噸/日	
	水利會多角化經營常態節水調度供應公共用水	-	V
多元開發	高屏地區原有水井抽水量復抽工程	5萬噸/日	
	高屏溪地下水及伏流水工程	5萬噸/日	V
	高屏大湖(共三期)	34萬噸/日	
	曾文水庫越域引水計畫(檢討)	60萬噸/日	
	南化上游第二水庫計畫	28萬噸/日	
	士文水庫工程計畫	20萬噸/日	
	台南海水淡化廠	10萬噸/日	V
	高雄海水淡化廠	10萬噸/日	V
	永康、鳳山溪、臨海污水再生利用	13萬噸/日	V



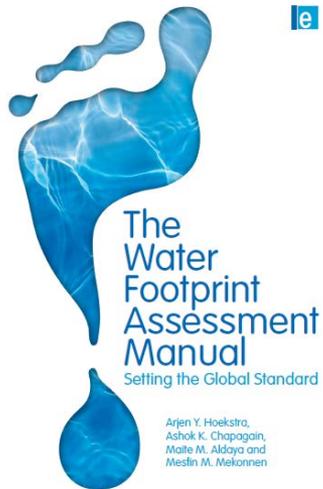
水足跡相關標準及企業運用



水足跡依循標準



● 早期 - WFN



❖ Water Footprint Assessment Manual 為 Water Footprint Network (水足跡網絡組織) 於 11/2009 公告，02/28/2011 公告第二版

- ❖ 企業/產品水足跡定義：企業/產品於生產製造過程中所消耗的直接與間接用水量
- ❖ 水足跡計量重點
 - water volumes consumed (evaporated or otherwise not returned)
 - polluted per unit of time
- ❖ 水足跡評估類別：
 - Product 產品型水足跡
 - Consumer or group of consumers 消費型水足跡
 - Business 企業(組織)型水足跡

● 目前 - ISO 14046 : 2014 (Water Footprint)



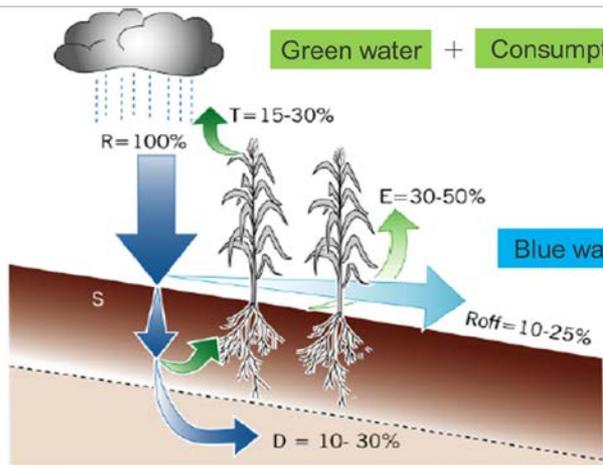
❖ ISO 14046 於 2014 年 7 月 通過，其對水足跡的界定與 WFN 有所不同，強調水足跡的評估或盤查是由 **生命週期分析** 的觀點評估 **水資源相關的環境衝擊**。

- ❖ 只有當其評估是完整的，其結果才能稱為「水足跡」，否則必須加以標示水足跡的特性，例如，水稀少性足跡 (water scarcity footprint)。
- ❖ 根據 ISO 14046，水足跡為量化水資源相關的潛在環境影響的矩陣(metric)。

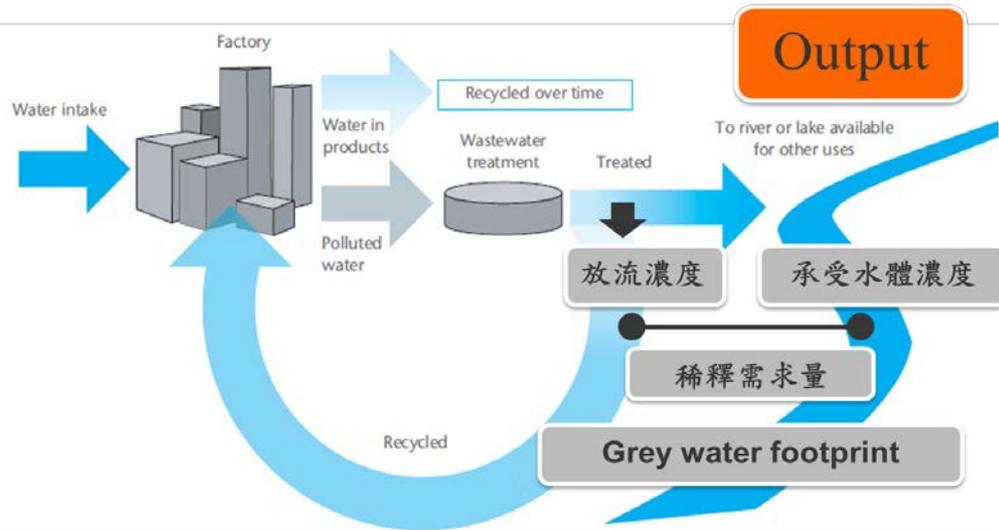
各類別的水足跡



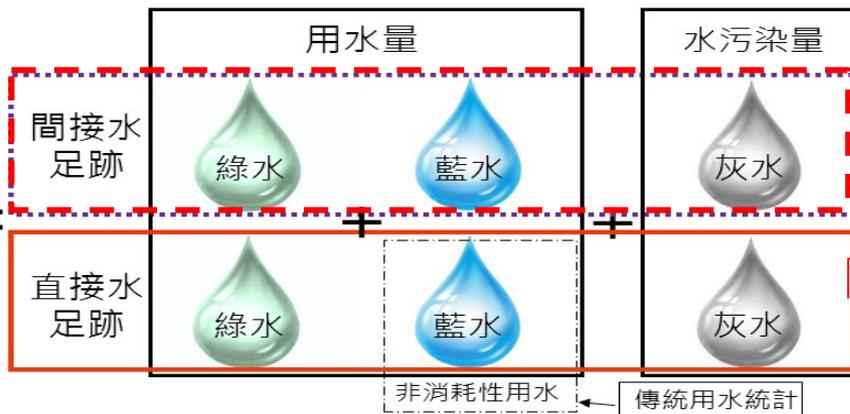
水的流動



Input



WFN的定義



ISO 14046的定義



水足跡分析應用

ISO14046的定義

來自自然環境之流量

- 降雨
- 地面水
- 地下水
- 海水
- 半鹹水



單位過程

流向自然環境之流量



- 蒸發
- 蒸散
- 排放至地面水、地下水、海水和半鹹水
- 排放至空氣、土壤，水溫變化

來自技術圈之流量

- 處理過的水 (自來水、可使用的放流水等)
- 原料投入中的含水量



水回收再利用



流向技術圈之流量



- 處理過的水 (自來水、廢水處理等)
- 產品中的含水量

水使用的形式

蒸發

蒸散

產品的一部分或產品

排放到不同的流域或大海

在同一流域中水資源類別轉換 (如地下水轉換為地表水)

其他的使用形式

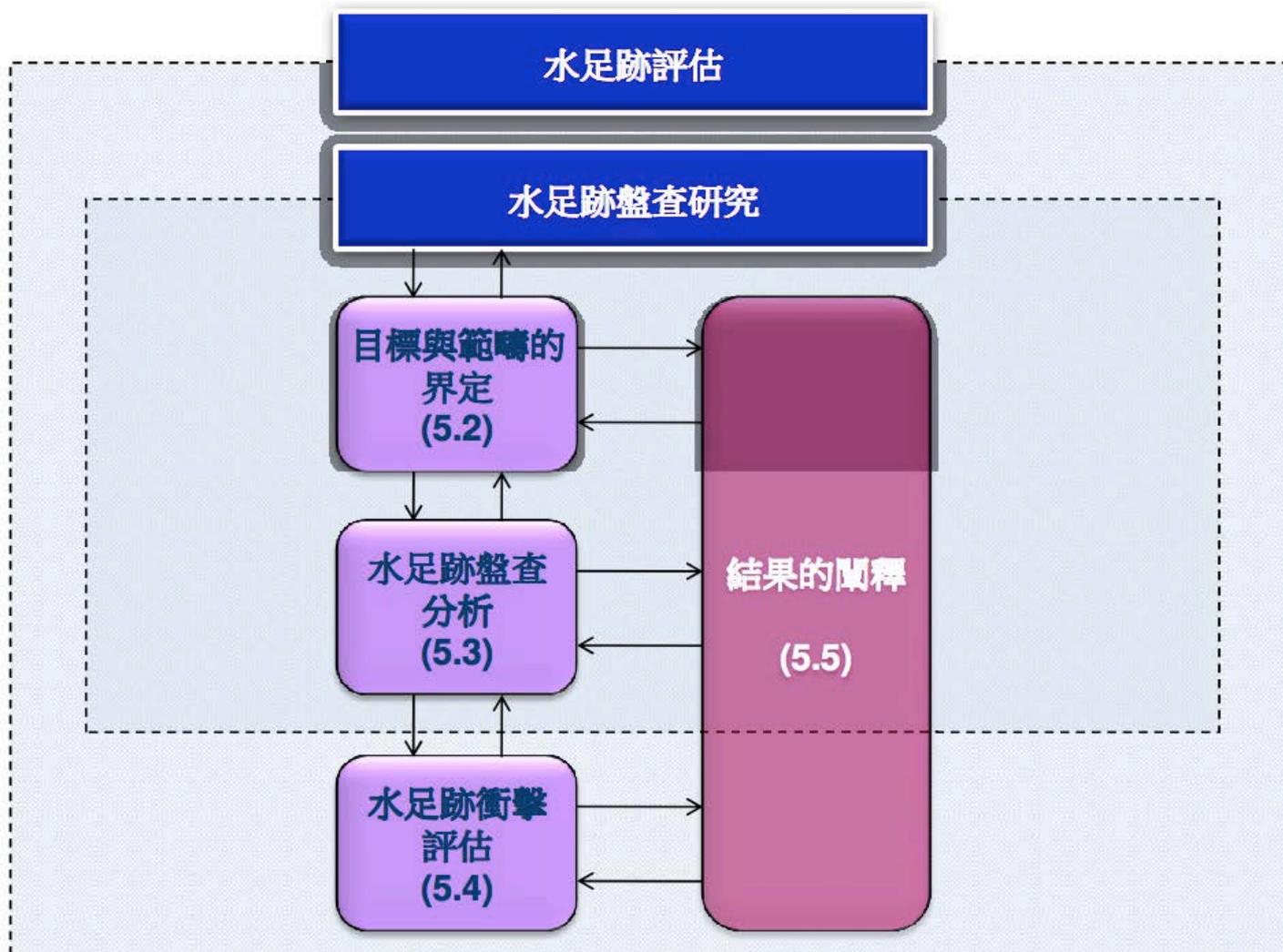
資料來源：ISO14046 水足跡



水足跡計算暨盤查步驟說明 及常見問題



水足跡評估步驟與原則



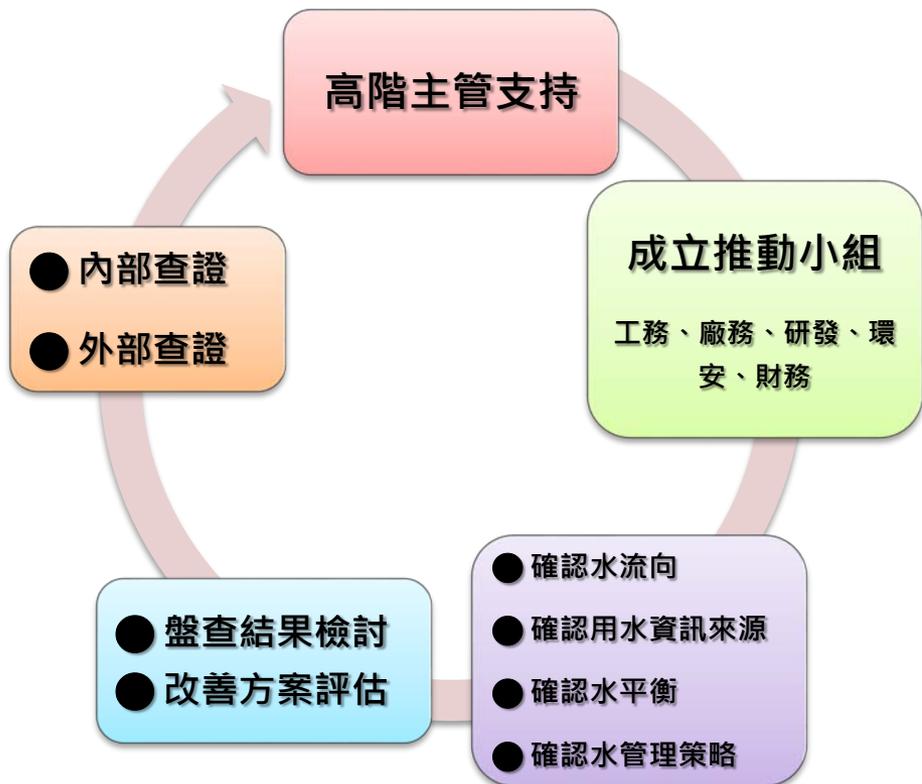
資料來源：ISO14046 水足跡

Q1 推動小組成員？事有人，工有責



成立水足跡推動小組，透過高層支持，確實分工與執行

組織建立



確實分工執行

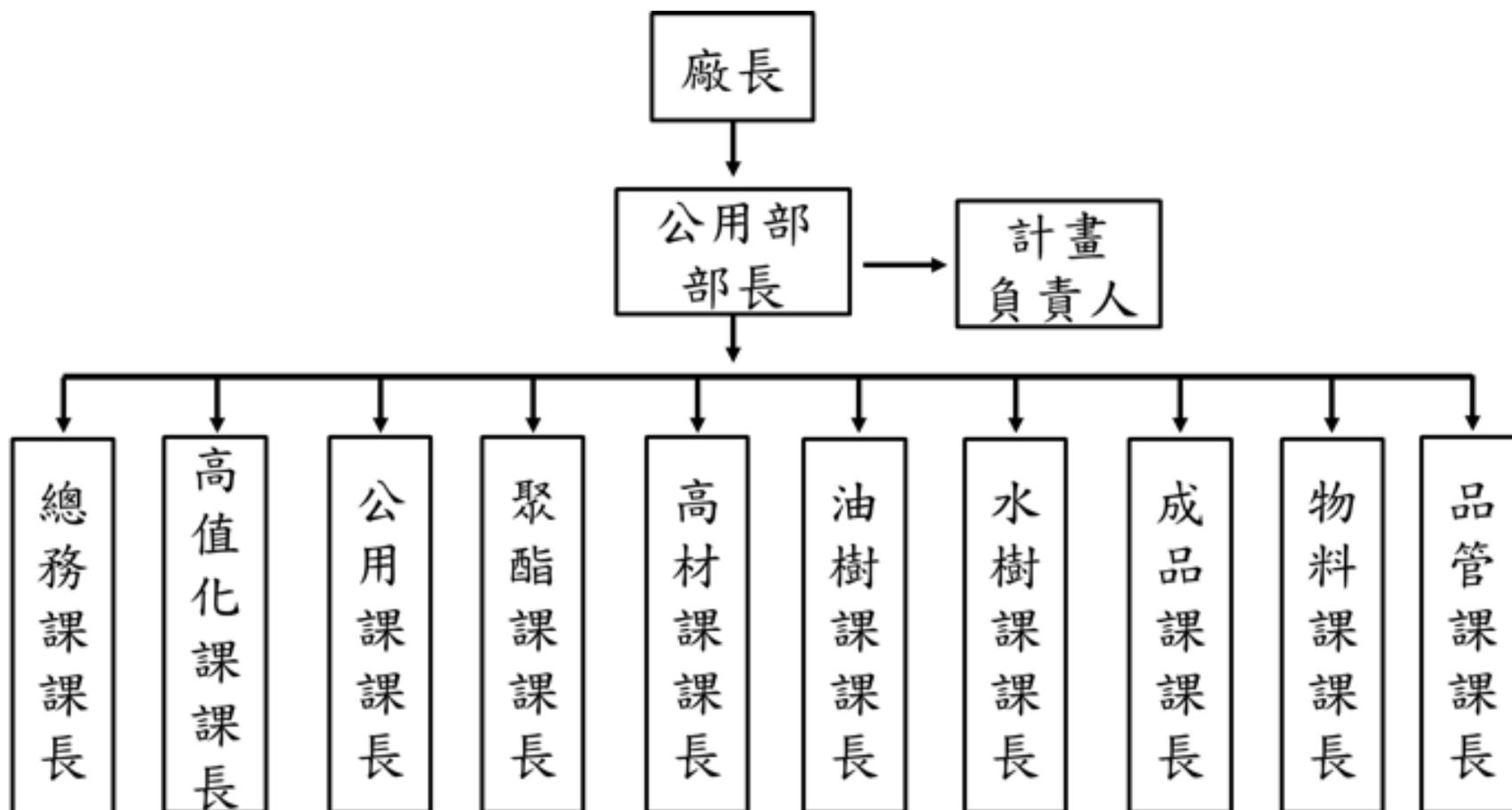
水足跡推動需求功能



Q1推動小組成員？事有人，工有責



推動小組-架構建議



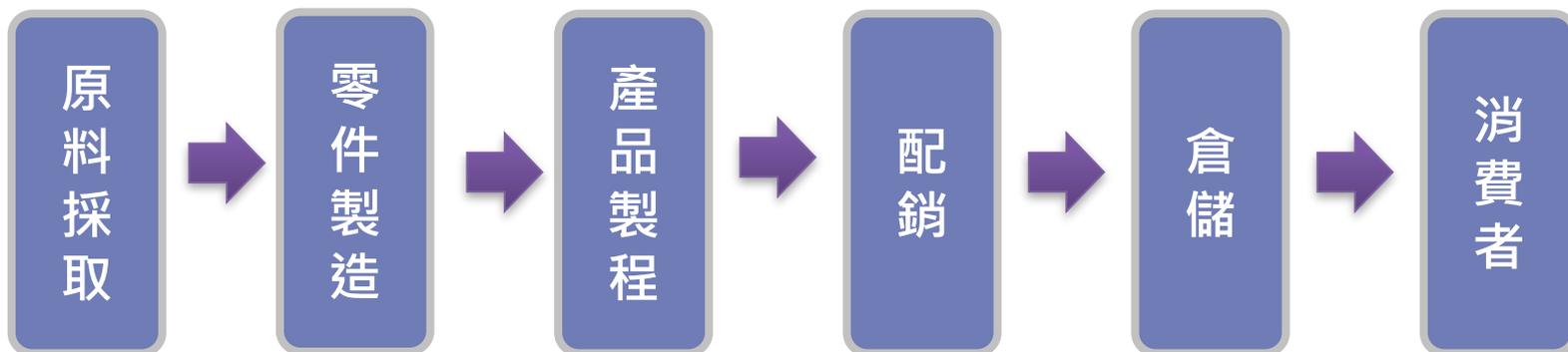
水足跡生命週期盤查關鍵組成



■執行步驟



Q2盤查邊界如何設定？從預期使用者出發



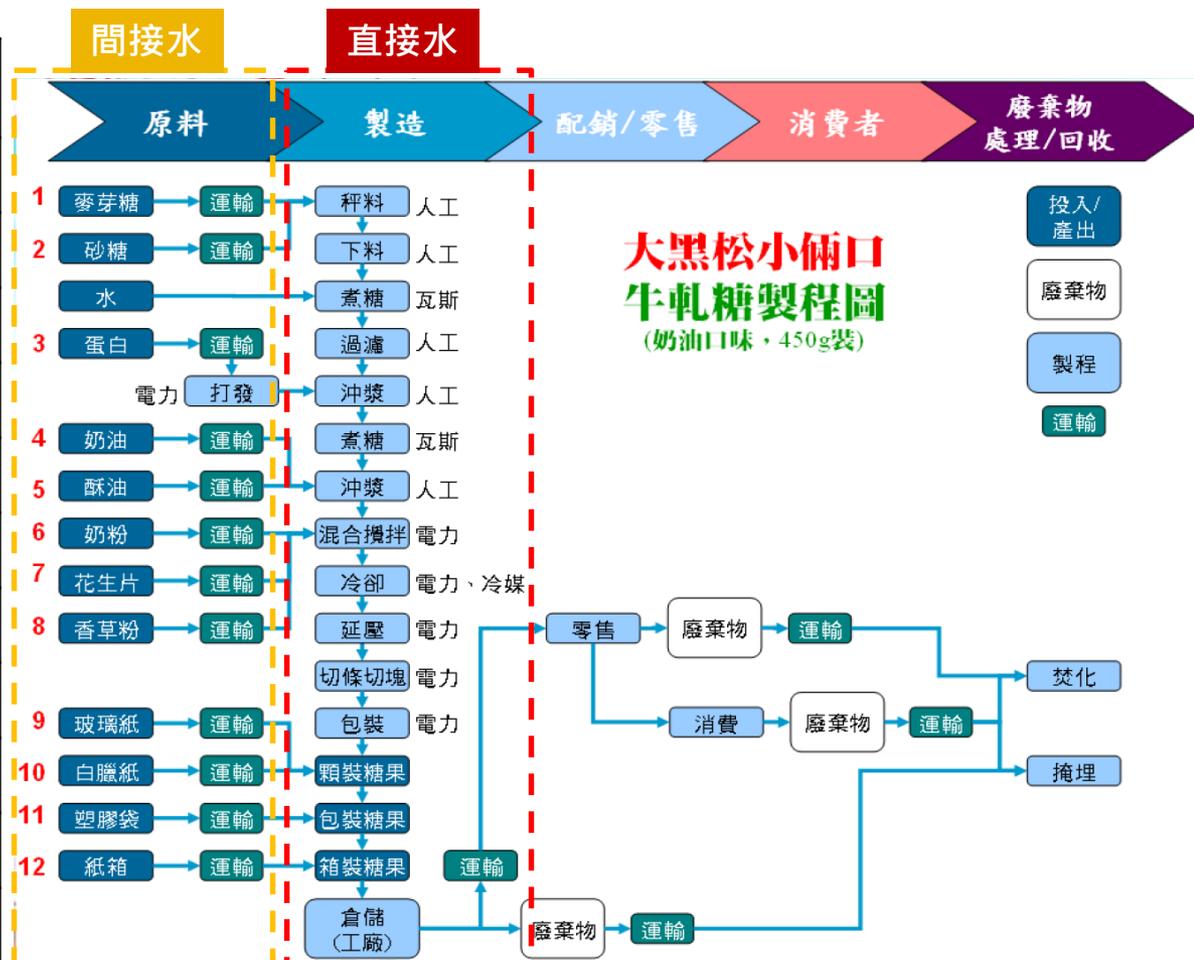
產品邊界設定(範例)



以生命週期地圖協助產品邊界設定

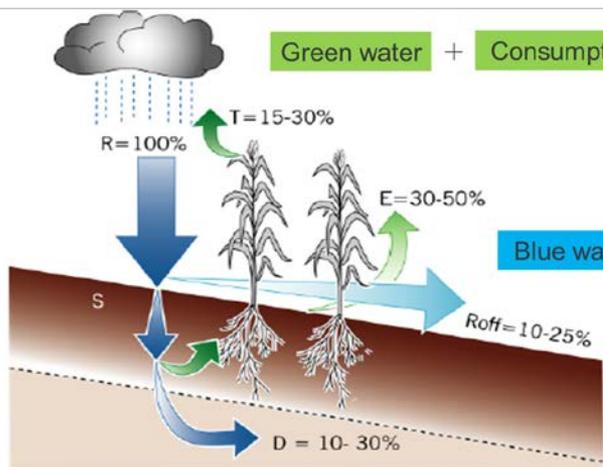
鑑別投入產出並繪製產品生命週期流程圖

生命週期階段	收集項目	細項名稱
原物料階段	1.直接原料	麥芽糖、砂糖
	2.間接原料	-
	3.設備耗材	設備機台潤滑油
	4.包材	玻璃紙、白臘紙
	5.廠務投入	鍋爐清罐劑
	6.污染防治投入	廢水處理藥劑
製造階段	範疇一	燃料油、柴油
	範疇二	外購電力
	資源	自來水
廢棄物	運輸距離	至各地焚化廠距離
	運輸重量	廢棄包裝材



Q3 用水來源只有自來水？全面掌握水資源

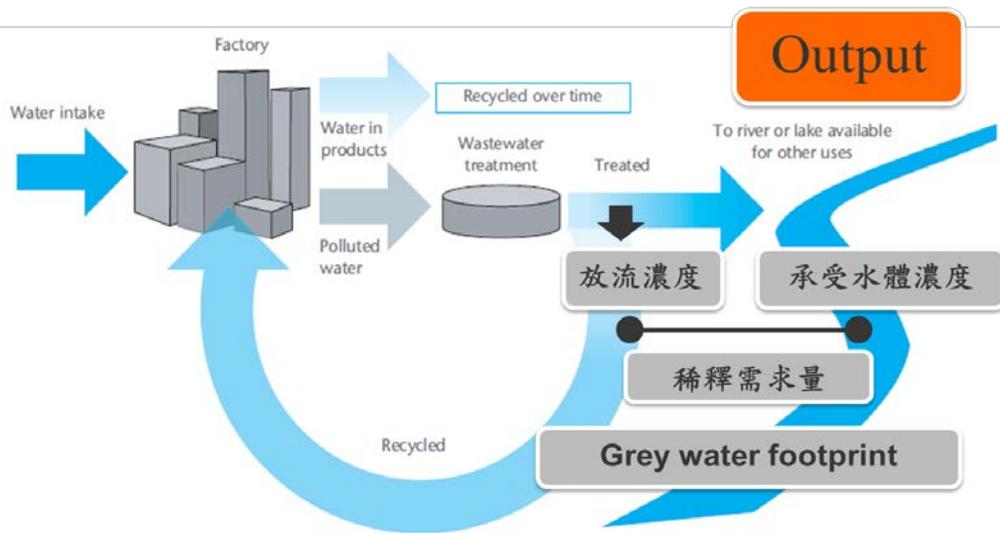
水的流動



Input

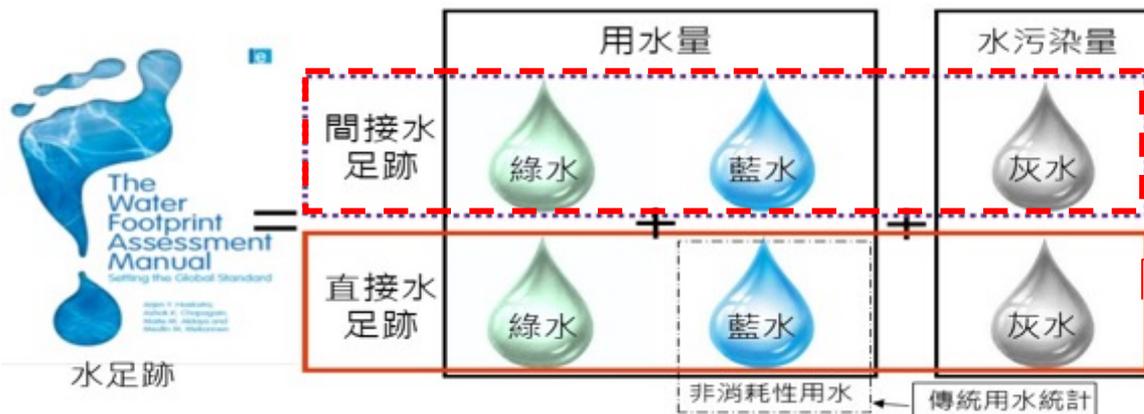
Green water footprint

Blue water footprint



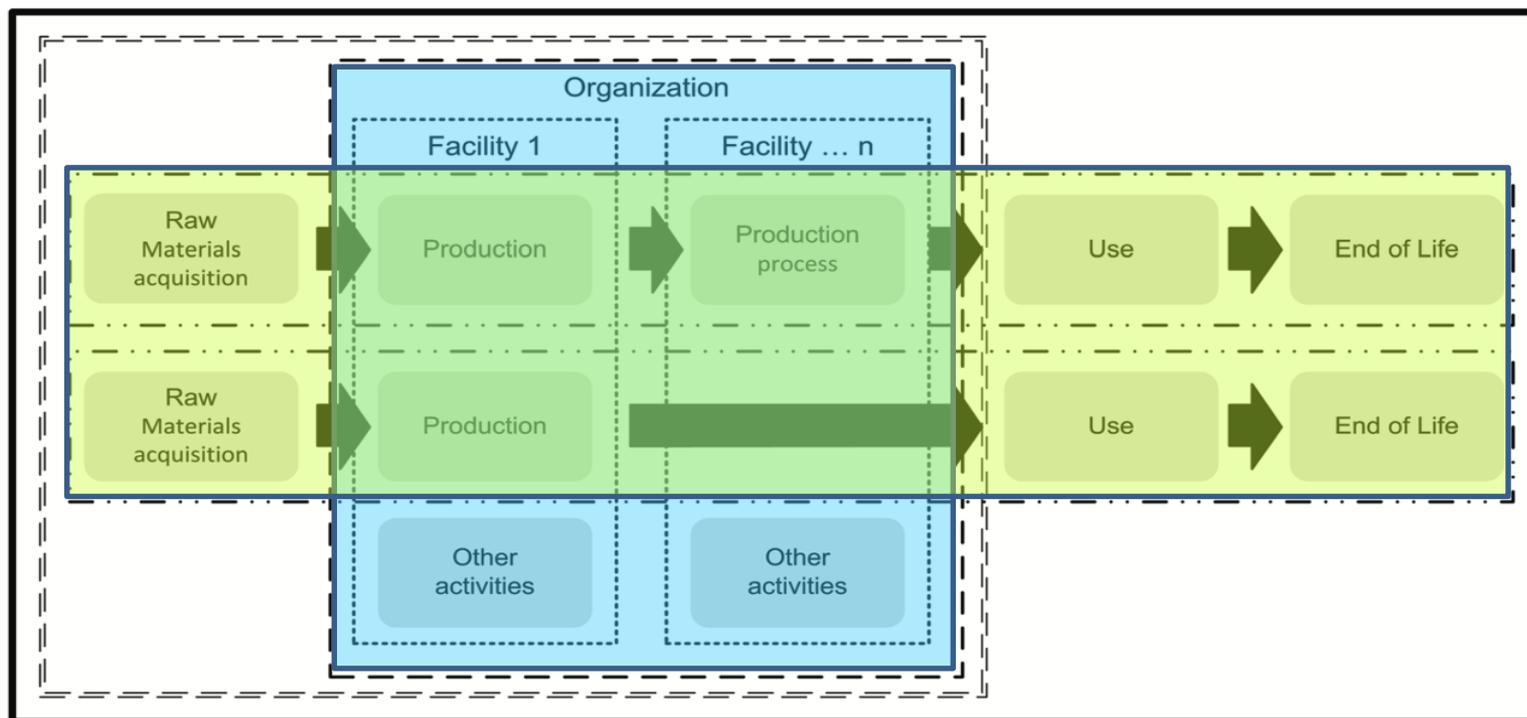
Output

WFN的定義



ISO 14046的定義

水足跡分析邊界

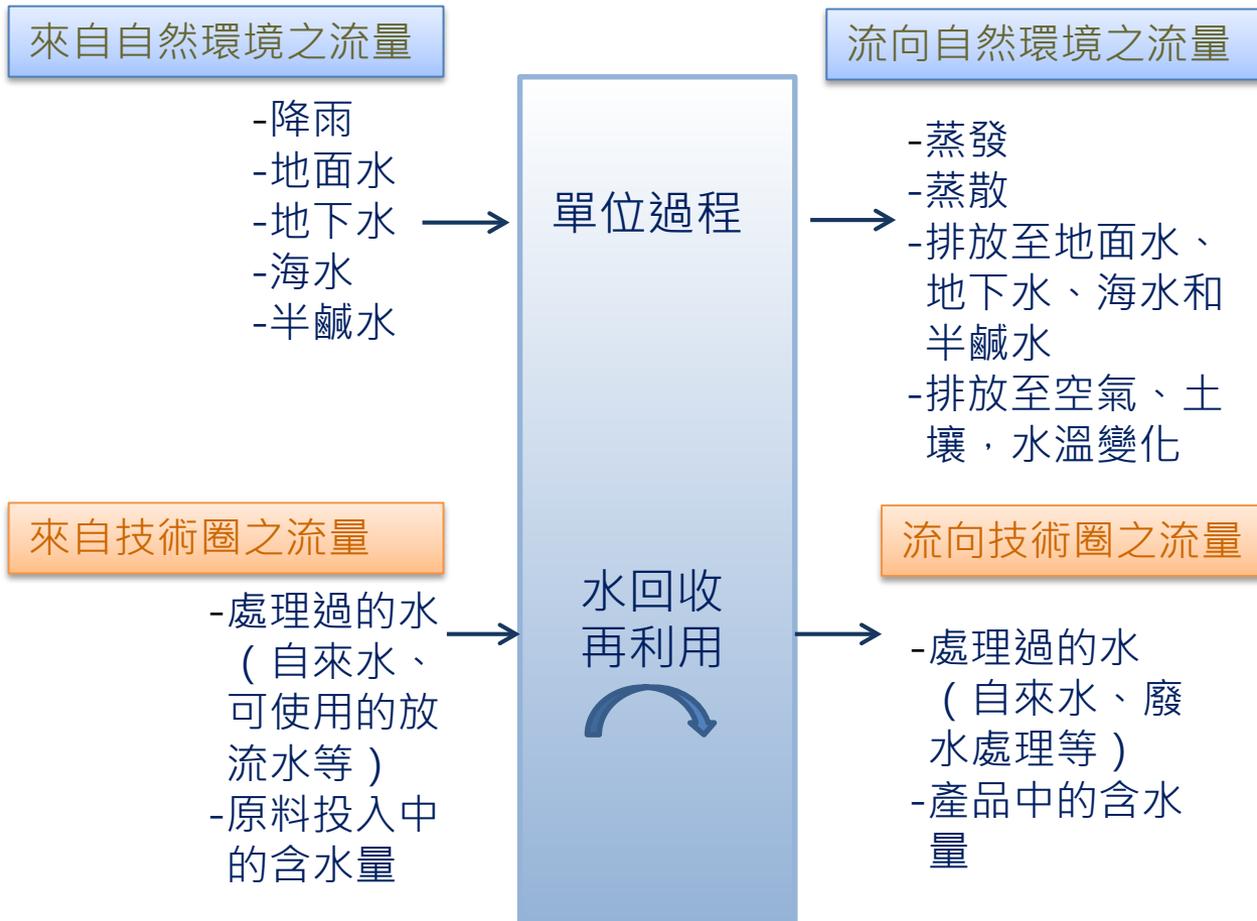


Key

- Boundaries for a facility
- - - - - Boundaries for an organization
- Life cycle boundaries for a product
- ==== Cradle-to-gate boundaries for an organization
- Life cycle boundaries ("Cradle-to-grave") for an organization

Q3 用水來源只有自來水？全面掌握水資源

ISO14046的定義



水使用的形式

蒸發

蒸散

產品的一部分或產品

排放到不同的流域或大海

在同一流域中水資源類別轉換
(如地下水轉換為地表水)

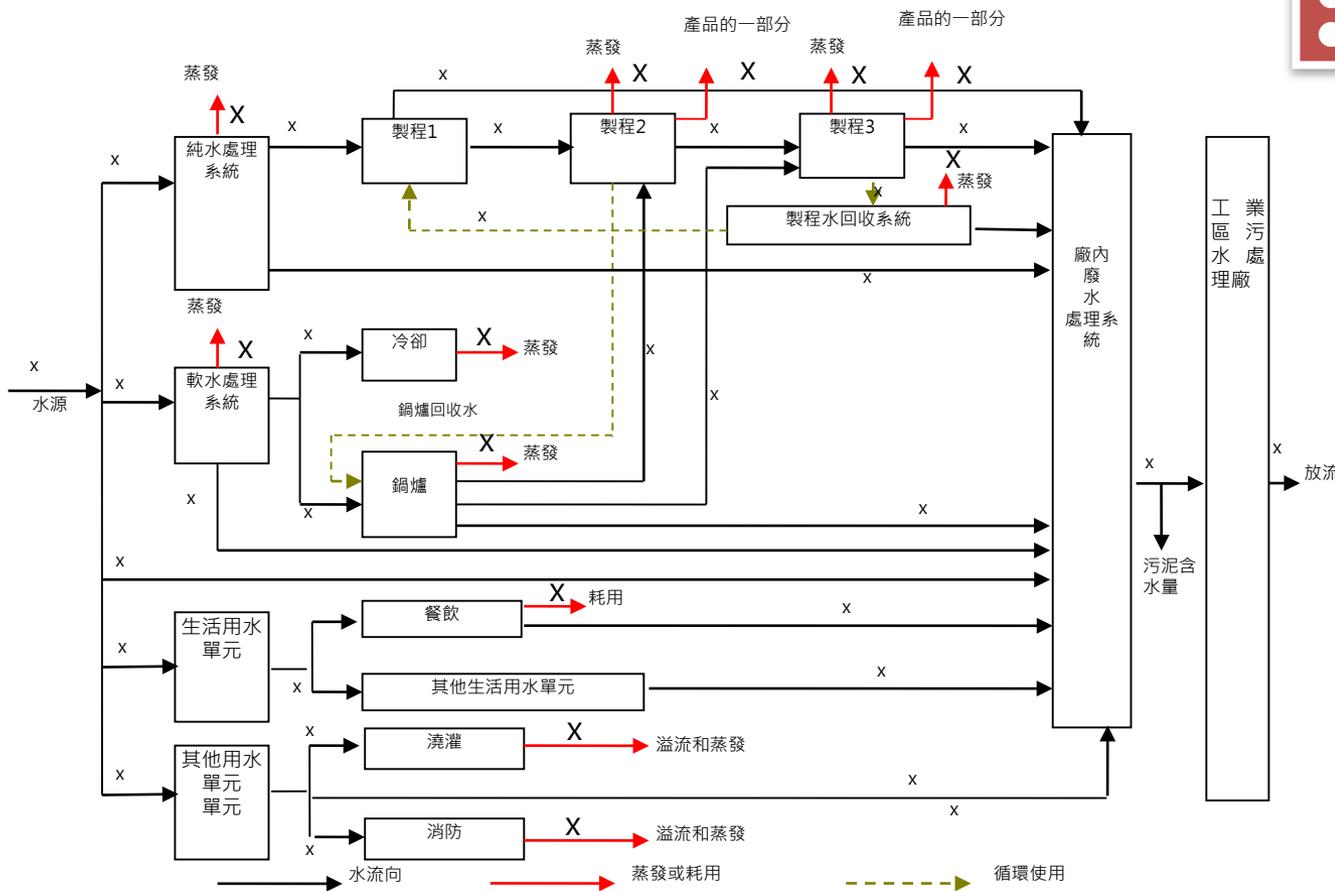
其他的使用形式

資料來源：ISO14046 水足跡

水足跡分析應用-製造業廠內用水平衡圖範例



水流向/水平衡圖製作範例



- 進出平衡(包含各種使用形式)
- 數據可追溯及再現
- 用水資訊節點清晰

用水數據來源

直接量測
水錶
流量計

分配
設備需水量分配
人員分配
其他物理性分配

- 線段代表水流向
- 方塊代表用水點
- 線段上數字代表水用量

註：1.x表示水流向之水量；x為耗用（蒸發、逸散或溢流）之水量
2.製程可能是單一連續性製程或不同的多個製程

Q5 用水點數據估算方案須有佐證



數據來源依據

(1) 以計量器優先，例如：**流量計**之每日抄表紀錄。(是否校正?)

(2) 參數推估法

- 冷卻水塔: 原廠數據資料- 蒸發損失及飛濺損失
- 鍋爐排水: 原廠數據資料- 排水量及頻率



良機實業股份有限公司
LIANG CHI INDUSTRY CO., LTD
LDC 型式冷卻水塔規範書
LDC TYPE COOLING TOWER SPECIFICATION

概 述 GENERAL		日期 DATE:	2015/9/4
製造商 MANUFACTURER	: 良機公司 LIANG CHI INDUSTRY CO., LTD	型式 TYPE	: 逆流式 COUNTER FLOW INDUCED DRIFT
機種 MODEL NO.	: LDC-344C-FW2	台數 NO. OF SETS	: 1
設計及運轉條件 DESIGN & OPERATION CONDITIONS			
總循環水量 TOTAL WATER FLOW RATE	: 1200	m ³ /hr	
單室循環水量 WATER FLOW RATE/CELL	: 600	m ³ /hr	
熱水溫度 HOT WATER TEMPERATURE	: 50	°C	
冷水溫度 COLD WATER TEMPERATURE	: 35	°C	
濕球溫度 AMBIENT WET-BULB TEMPERATURE	: 29	°C	
水塔泵浦揚程 TOWER PUMP HEAD (M)	: 5.62	M	
單室軸馬力 FAN B.H.P./BEACH (B.H.P.)	: 30.58	HP	
總軸馬力 TOTAL FAN B.H.P. (B.H.P.)	: 61.15	HP	
蒸發損失 DESIGN EVAPORATION LOSS(%)	: 2.5	%	
飛濺損失 DESIGN DRIFT LOSS(%)	: 0.005	%	
風負荷 DESIGN WIND LOAD	: 61.2	M/S	
冷卻塔位置 TOWER SITE	: 屋頂	ROOF	
構造詳細 STRUCTURAL/DETAILS			
室數 NO. OF CELL/SET	: 2		
風車數 / 室 NO. OF CELL/CELL	: 1		
風車總數 TOTAL NO. OF FAN	: 2		
機槽室別尺寸 NOMINAL CELL DIM. L * W (mm)	: 6090	* 8090	
水塔外觀尺寸 OVERALL TOWER DIM. L * W (mm)	: 12090	* 8090	
風扇高度 FAN CYLINDER HEIGHT (h) (mm)	: 2000		
冷卻塔總高度 OVERALL TOWER HEIGHT (H) (mm)	: 7800		
水槽內圍尺寸 INSIDE BASIN DIM. L * W * H (mm)	: 12400	* 8600 * 300	
高度-水槽邊緣到風空頂板 HEIGHT - BASIN CURB TO FAN DECK (C) (mm)	: 5500		

熱管理模式選擇時之顯示項目

No.	熱管理資料項目	顯示器下段顯示例
1	鍋爐效率	ボイラコウリツ 96.0%
2	燃料使用量	シヨウリョウ 130.0m ³ N
3	供水量	キュウスイリョウ 3.55 kℓ
4	蒸發量	ジョウハツリョウ 18.75 t
5	濃縮 Blow 量	ノウシュクブロー 1875 ℓ
6	低燃燒時間 (時:分)	テイネンジカン 04:00
7	高燃燒時間 (時:分)	コウネンジカン 10:50
8	點火次數 (次)	テンカカイスウ 125
9	排瓦斯平均溫度 (低燃燒)	ハイオン (テイネン) 108°C
10	排瓦斯平均溫度 (高燃燒)	ハイオン (コウネン) 118°C
11	供水平均溫度	キュウスイオンド 61°C

→顯示現在之鍋爐效率

自一天之區隔時刻至現在時點 (區隔時刻) 的累積資料顯示之。

自一天之區隔時刻至現在時點 (區隔時刻) 的平均資料顯示之。

顯示器下段之顯示項目

監視項目	顯示器下段顯示例
蒸汽壓力 (x 0.1MPa)	ジョウキ 7.5x0.1MPa
排瓦斯溫度	ハイガス 120°C
供水溫度	キュウスイ 60°C
鱗片監視溫度	スケールモニタ 200°C
過熱恆溫器溫度	カネツサーモ 200°C
Frame 電流	ホノオセンサ 10.0μA
Frame 電流 2	ホノオセンサ 2 10.0μA
燃料流量 (瞬間流量)	リュウリョウ 50m ³ /Hr
Blow 剩餘時間 (高燃燒換算時間)	ブローザンジカン 10Hr
風壓	フウアツ 5000Pa
濃縮 Blow 閥 ON/OFF	ノウシュクブローベン ON
電傳導度	デンドウド 300m/S/m
水位狀態	スイイ LMSD
日曆 (日期、時刻)	'03/01/21 16:55

Q5用水點數據估算方案須有佐證

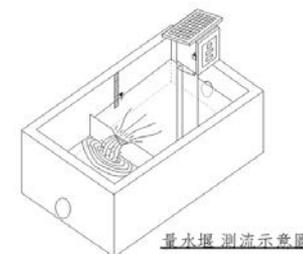


數據來源依據

(3)其他推估法

堰測法

- ★ 用於明渠水流量測定
- ★ 測量精密度低



容積法

- ★ 利用已知容積，測量依定時間內流入之液體體積後計算水量

其他

- ★ 以水泵特性曲線估算
- ★ 以設備之額定水量估算
- ★ 運用類比法和替代法估算
- ★ 以測量之流速乘過水斷面面積估算
- ★ 利用經驗法和直觀判定法估算

各項推估法之也要有所依據

常見問題總整理



- 1) 水平衡圖：無水平衡圖、或水平衡圖為建廠時申請水措繪製，與現今水流向情形已不符合。
- (2) 水平衡圖數值無法平衡，放流量大於用水量。
- (3) 各用水點數據估算數值及計算公式無法證明(如：冷卻水塔蒸發逸散、生活用水量等數值)。
- (4) 用水來源(地下水、雨水、冷凝水等)未完全包含。
- (5) 水表：主要耗水點未裝設或裝設不完全，水表未進行校正或故障，抄表數值誤值。

其他注意事項



- (1)各用水點數據，若原無水表，可先以加裝之後數據回推未裝水表之前的數據。
- (2)各用水點數據估算時，可以規格書上建議數值計算。
- (3)原水表裝設位置為用水點的進水或出水口需確認。
- (4)產品本身若有含水，需納入計算
- (5)廢水污泥清運時有含水率，需納入計算

水足跡盤查表單



主要原料 (指生產本產品所投入之所有原物料中，最後會成為產品其中一部份的原料)

類別說明

1. 直接原料
2. 間接原料
3. 設備耗材
4. 包材
5. 廢務投入
6. 污染防治投入

細項說明

製程投入本項產品生產線需使用的原料，如化學品
 製程投入本項產品生產線需使用的物料如，化學品、氣體
 製程投入本項產品生產線需使用的設備耗材，如化學品、氣體，沖壓油、潤滑油、清洗劑、電鍍液...等
製程投入本項產品生產線需使用的包材
 廢務投入-全廠性(含純水、超純水、鍋爐水、冰水主機等處理之化學品投入
 廢水、廢氣處理之投入-全廠性等處理之化學品投入

類別	使用步驟	編號	中文名稱	英文名稱	物質或成分名稱(含比例)	是否有提供MSDS
1.直接原料		MH1				
1.直接原料		MH2				
3.設備耗材		MH9				
3.設備耗材		MH10				
4.包材		MH11				
3.設備耗材		MH12				

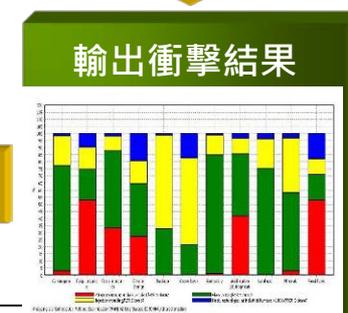
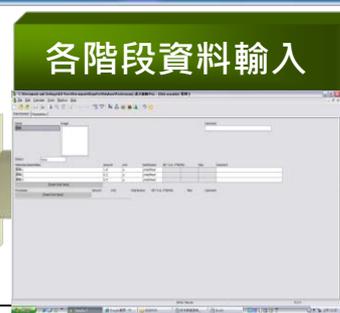
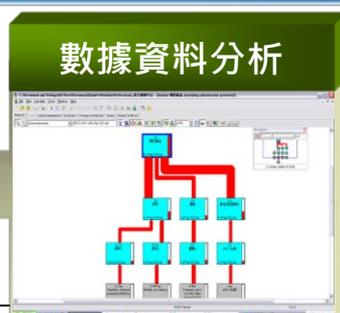
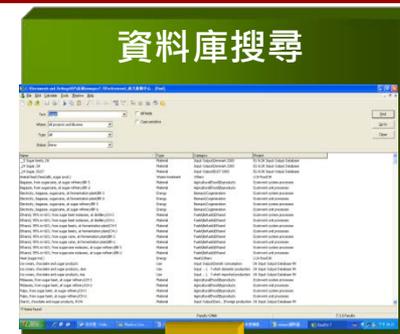
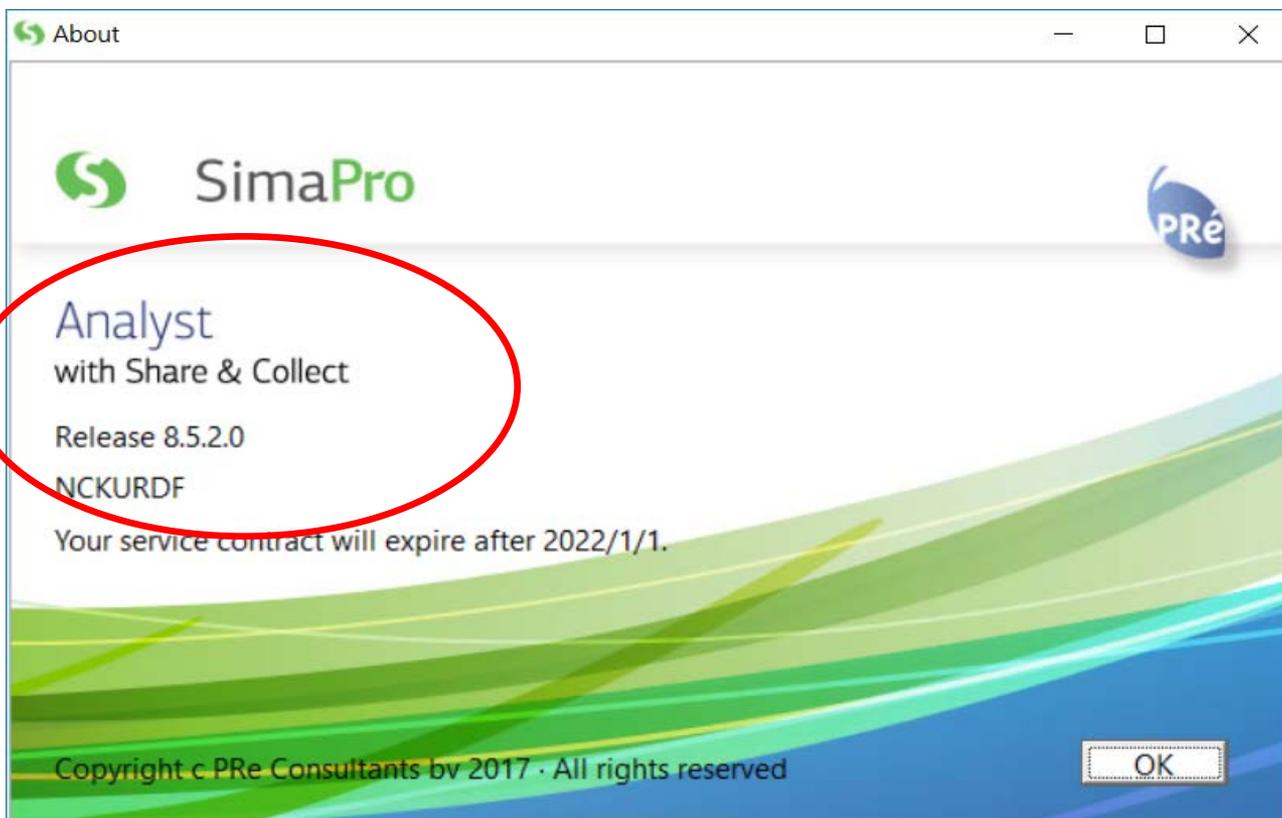
水足跡盤查表單



組織水足跡盤查表單-盤查清單(範例)

	類型	進水量	排放水量	耗用水量
水源類型 (組織流入之水量)	投入原料含水量	X		
	地面水	X		
	地下水	X		
	自來水	X		
	雨水	X		
	冷凝水	X		
	...			
組織流出之水量	排放至地面水體		X	
	排放至工業區污水處理廠		X	
	蒸發、溢散			X
	廢棄物含水量			X
	產品含水量			X
	...			

LCA生命週期評估軟體支援





水足跡評估結果-ISO14046模式

組織層級水匱乏足跡彙整表

用水量			水質		
項目	數量	單位	項目	數量	單位
直接耗水量	2,726	M ³ /年	直接BOD量	20	KgBOD/年
			直接COD量	735	KgCOD/年
			直接SS量	50	Kg SS/年

水匱乏性足跡評估報告書



○○○股份有限公司

稀少性水足跡評估報告書

標的單位	
盤查報告/查證依據	
執行單位	
查證機構	
查證日期	

○○○股份有限公司
 聯絡人: XX-XXXXXXX 分機 XX
 TEL: XX-XXXXXXX 分機 XX
 e-mail:

發行日期: 2018年 月 日

目錄

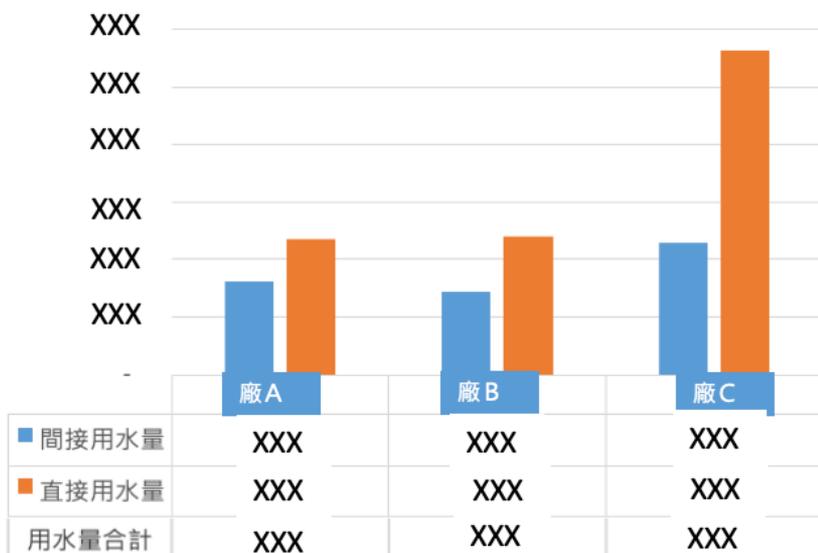
- 第一章 組織描述..... 3
 - 1.1 公司簡介..... 3
 - 1.2 報告書公開之限制..... 4
 - 1.3 組織圖..... 4
- 第二章 評估目的..... 5
 - 2.1 目的說明..... 5
 - 2.2 評估及報告製作依據..... 5
 - 2.3 報告書之揭露對象..... 5
- 第三章 水足跡盤查分析..... 6
 - 3.1 範疇簡介..... 6
 - 3.2 評估範疇設定..... 7
 - 3.3 組織邊界說明..... 7
 - 3.4 數據蒐集程序..... 7
 - 3.5 水平衡圖..... 8
 - 3.6 原料製造過程之用水和水質數據來源與分配原則..... 9
 - 3.7 敏感度分析..... 9
- 第四章 水足跡衝擊評估..... 13
 - 4.1 衝擊類別與衝擊指標..... 13
 - 4.2 指標計算..... 13
 - 4.3 分配原則及程序..... 14
- 第五章 水匱乏性足跡評估結果..... 15
 - 5.1 評估結果..... 15
 - 5.2 限制與限制說明..... 16
 - 5.3 不確定性分析..... 16
 - 5.4 評估結果與限制..... 17
- 第七章 查證與聲明..... 18
 - 7.1 查證作業確認項目..... 18
 - 7.2 外部查證..... 18
 - 7.3 適用上之限制..... 18
 - 7.4 評估結果的有效性..... 18
- 第八章 參考資料..... 19



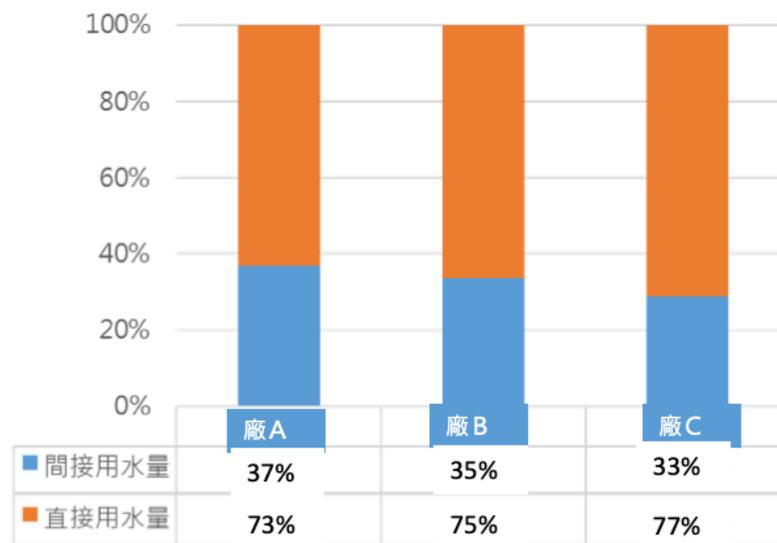
水足跡分析應用

單位產品耗水量

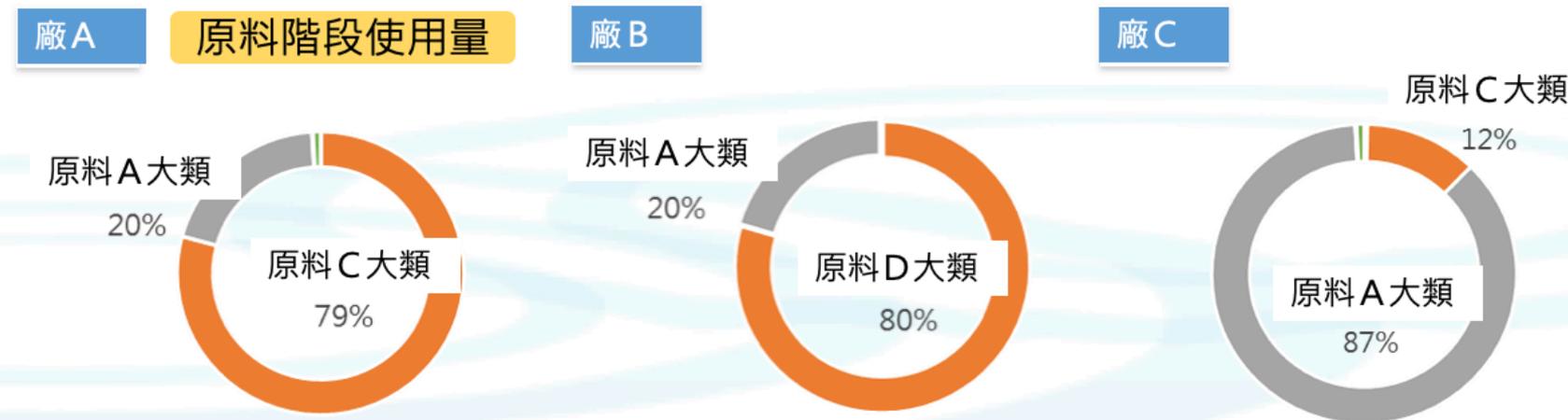
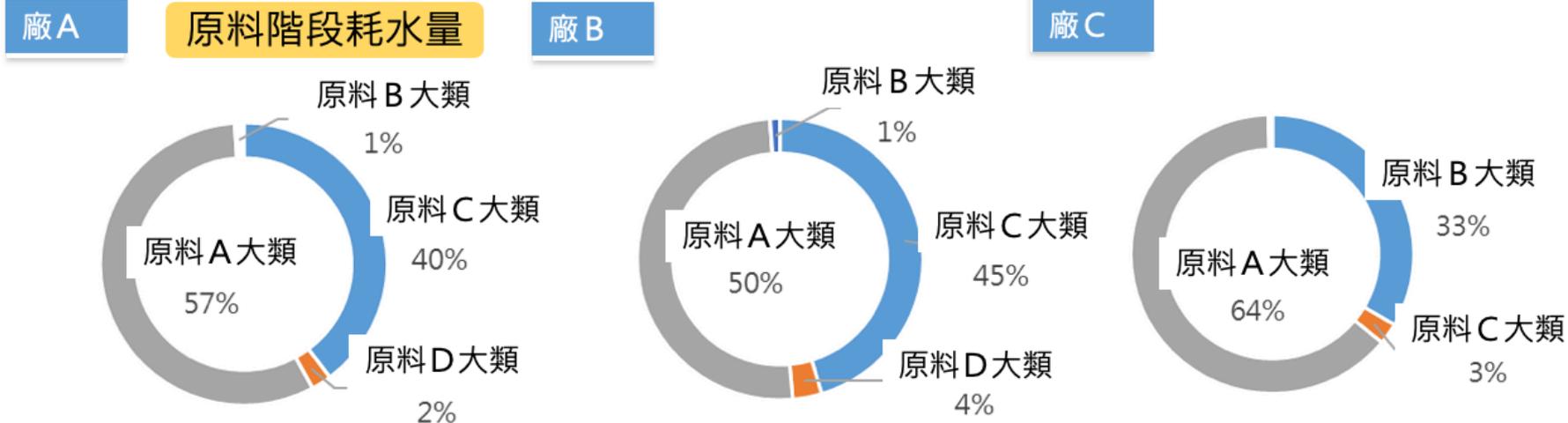
單位：M³/PCS



單位產品耗水量百分比



水足跡分析應用



水足跡盤查輔導時程



執行項目與作業事項	第一個月	第二個月	第三個月	第四個月	第五個月	第六個月
成立推動小組/選定盤查產品	■	■				
水足跡相關條文解析	■	■				
鑑別產品生命週期		■				
建立廠內用水平衡圖		■	■			
數據蒐集及分配原則建立		■	■	■		
衛星廠資料確認及資料庫查詢		■	■	■	■	
水平衡計算		■	■	■	■	
完成盤查清冊水足跡盤查報告書及水資源依賴風險評估報告書建立		■	■	■	■	
完成外部查證作業				■	■	■



AWS國際可持續水管理標準介紹



ALLIANCE FOR WATER STEWARSHIP





這一紙停工令嚇傻台股 台商與昆山市協商後暫緩實施

工商時報 2018/04/02 A7 大陸財經

夜間突襲檢查 昆山治污玩真的

並公布新的節水減排補助辦法，棍子、胡蘿蔔雙管齊下

黃欣／台北報導

昆山為整治污水再度出招！台商圈近日傳出，昆山市環保局從上月底針對企業排水進行夜間突襲檢查，尤其是重點污染行業的偷排、漏排、超標排污等環境違法行為更將祭出嚴格懲罰。此外，昆山還同時公布最新的節水減排補助辦法，胡蘿蔔和棍棒齊下，力求今年水質達標。

昆山台商圈近日盛傳當地開始今年第一波的環境監察行動。根據微信公眾號「昆山環保」，3月28日晚上8點，昆山市環保局正式啟動首輪夜間執法行動，5組執法人員在環保局負責人的帶領下，對該市範圍內涉水企業進行突擊檢查。

和過往夜間檢查不同的是，本次突襲依照「不發通知、不打招呼、不聽兼報、不用陪同接待、直奔基層和現場」的執法方式，且全程錄音錄影，以取證各類環保違法行為，讓受檢企業「措手不及」，違法偷排「無所遁形」。

台商私下表示，過去環保單位稽查會「先打招呼」，讓企業有所準備。但去年起環保規範愈加嚴格，尤其去年底昆山更曾祭出吳淞江沿岸企業停產的大棒，後雖因台商強烈反彈而急踩煞車，但可看出環保攻坚战是大陸當前最重要政策目標，環保稽查力度「只會更強不會轉弱」。

根據昆山市政府公布，自2016年6月開展節假日和夜間環境執法檢查行動以來，共檢查企業315廠次，立案處罰企業21家，處罰金額249.16萬元人民幣（下同）；各區鎮安環局（所）共檢查企業208廠次，立案處罰企業12家，處罰金額89.14萬元，有效震懾違法排污企業。

除了加強夜間環保突襲檢查，昆山市也同時祭出最新鼓勵企業減排的補貼政策，可說棍子和胡蘿蔔雙管齊下。根據昆山市政府公布的「關於印發全市工業企業節水減排補助辦法（試行）的通知」，針對廢水減排、提高排水水質標準、排污工程、提高廢水管標準等相關內容，各提出不同金額的補助。該辦法由3月21日公布之日起生效，為期3年。

江蘇污染嚴重、水質不達標等問題亟待解決，江蘇省政府誓言今年要將劣V類水體断面全部消除。大陸將地表水質分5類：I、II、III、IV、V，類別越高，水質越差，劣V類污染程度又超過V類水。

管理補助：
獲得『AWS國際可持續水管理標準』認證，可獲得RMB 10萬補助

昆山最新節水減排補助辦法

實施日	2018年3月21日
實施期	3年
獎助內容 (人民幣)	<ul style="list-style-type: none"> 減排補助：鼓勵企業通過清潔生產、中水回用等措施減少廢水排放。企業每減排1公噸廢水，2018年補助10元、2019年補助7元、2020年補助4元。 提標補助：鼓勵企業通過提標改造、深度處理等方式提高排水水質。達到IV類水質標準的，給予每公噸2018年1.5元、2019年1元、2020年0.8元的補助。 管理補助：獲得「AWS國際可持續水管理標準」認證，可獲10萬元補助，創建省級節水型企業者，可獲5至10萬元補助。
處罰	造假企業除取消補助，還將失信行為納入徵信系統，並追究法律責任。

資料來源：昆山市政府

整理：黃欣



AWS-水資源管理的全面策略



Nestle Waters於2018年6月，宣佈2025年前，所有生產場址，皆將通過AWS認證。

藝康集團、可口可樂、Olam International和**通用磨坊**等大型跨國企業也都在全球多地開展了AWS認證。另外，許多跨國零售及消費品牌：例如：**APPLE、Edeka、H&M**和**DELL**等也都在推動供應商開展AWS的實施與認證。

2008 AWS國際聯盟成立	2014 國際標準發佈	2019 全球首個認證頒佈
2017/18 全球超過100個會員機構	全球上百個工廠和農場項目正在實施，遍佈所有大洲	截至目前，共有22個用水場只獲得AWS及AWS黃金認證

APPLE 供應鏈水管理策略



水资源管理 引领前路



AWS 金级认证
授予一家 Apple 供应商，也
是电子行业内首家获此认证的
供应商

参与该项目供应商的
废水回用率达

39%

自 2013 年起，Apple 的“清洁水项目”一直在为供应商提供支持和培训，帮助他们减少用水量，寻找生产作业用水回收及再利用的方法，并确保工厂排放的废水尽可能清洁。

过去五年中，参与这一项目的供应商已从 13 家增加到了 116 家，而累计节约的淡水量则达到了 210 亿加仑，其中包括他们在 2018 年节约的 76 亿加仑。随着项目规模的扩大，我们与供应商的合作也从节约用水扩展到了水资源管理。根据国际可持续水管理联盟 (AWS) 设立的标准，供应商开始将目光从自身工厂投向其所在的社区。

2018 年，中国昆山地区的供应商开始将工作从节约水资源延伸至管理水资源。他们承诺执行更严格的水资源管理标准，将水资源规划扩展到工厂以外，并吸引周边的社区参与其中。2018 年，两家供应商获得了 AWS 认证，其中一家还是电子行业内首家获得金级认证的供应商。

随着项目的发展，那些承诺把水资源管理延伸至工厂以外的供应商们，将在未来建立起一个综合的水资源管理方案，更深入地了解与工厂运作相关的内外部水资源危机，在整个供应链内倡导更好的水资源管理实践与意识，最终帮助改善其所在地区的水资源状况。



供应商责任

2019 年进展报告

AWS發展大事紀

Phase 1: AWS Standard Development



Phase 2: AWS System Development & roll-out under multi-stakeholder governance





重點行業項目夥伴和進展

ICT产业

亚太区项目资助方



战略合作伙伴



国家标准制定



项目伙伴



AWS國際可持續水管理標準(2.0)

2019.3.22



Level	Conformity with Core Criteria	Cumulative Advanced-Level Criteria Points
AWS Core	Required	0-39
AWS Gold	Required	40-79
AWS Platinum	Required	80+

良好的水管理制度

良好的水管理制度是水資源公平分配的保證，使不同用戶和大自然都能共享有限的水資源。



優良的水質

自然水體的各项物理、化学和生物指标能满足人类的使用需求，也满足水生动植物的健康需要。



可持續的水平衡

流域的水資源開發水平得到合理管控，對環境不存在長期負面影響，並能保障各種合理的使用需求。



重要水區域的健康

具有自然、社會或人文價值的水相關區域，獲得有效的保護或修復，為人類和環境帶來長期價值。



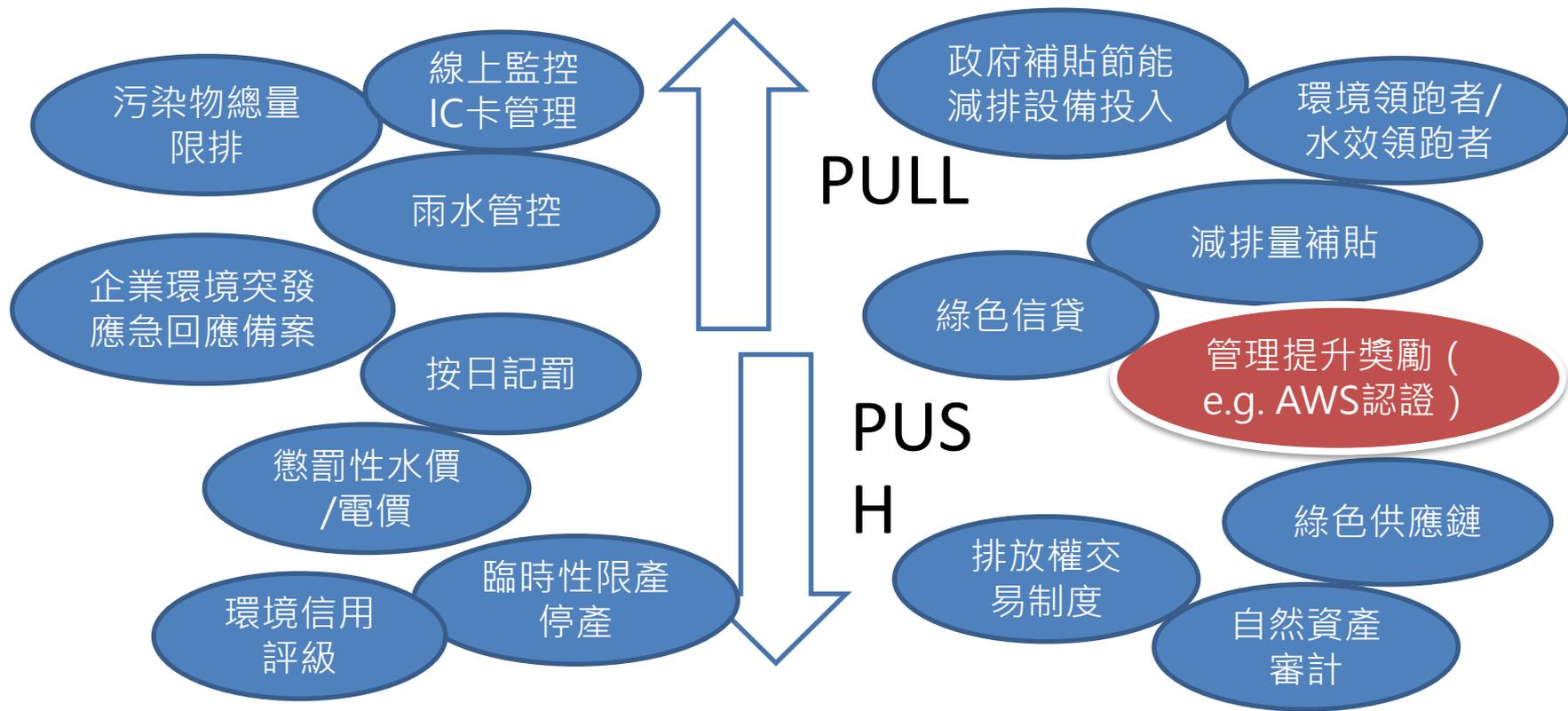
安全飲用水和環境衛生 (WASH)

所有人都能獲得安全和充足的水供應，以滿足基本的飲食和個人清潔需要。





AWS帶來的正面效益



AWS與ISO14001:2015標準比較



同樣為PDCA循環管理的邏輯
AWS著重步驟化概念

The AWS Standard's steps and continuous improvement.



Relationship between PDCA and the framework in ISO 14001-2015





國際目前之水管理相關標準





國際目前之水管理相關標準涵蓋面

@國際各項水管理相關標準，僅涵蓋數據收集 (Step1)與對外溝通(Step5)

@AWS 具有水風險管理完整邏輯



對水管理工作進行**溝通**和**訊息公開**



評價
水管理績效

實施
具體改善項目

收集數據、分析水有關的挑戰、風險、影響與機遇

管理層承諾 制定改善計畫



ISO14046水足跡



Thank You !



陳峙霖

E-mail:foren0516@gmail.com

Tel: 06-2762477

Fax:06-2760680

地址：台南市東區大學路1號(勝利校區舊總圖後棟三樓)

