



循環經濟概念介紹

中華經濟研究院 綠色經濟研究中心
THE CENTER FOR GREEN ECONOMY, CHUNG-HUA INSTITUTE FOR ECONOMIC RESEARCH

主講人：溫麗琪 主任

日期：104年10月16日



1. 循環經濟是什麼？
2. 綠色經濟是什麼？
3. 國際發展概況
4. 創新商業模式—物料、能源、水
5. 國際綠色經濟結構變化
6. 未來展望



1

循環經濟是什麼？

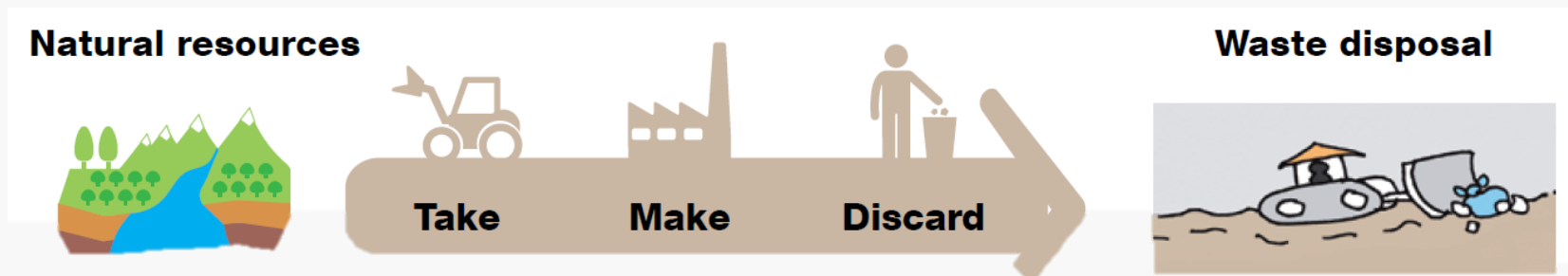


中華經濟研究院
綠色經濟研究中心

THE CENTER FOR GREEN ECONOMY
CHUNG-HUA INSTITUTION FOR ECONOMIC RESEARCH

我們現在的社會 — 線性經濟

- ★ 多數先進國家，過去大多以消耗原物料引導大量消費的方式推升經濟成長（線性經濟），此模式幾乎已成為開發中國家經濟發展公式。
- ★ 而為永續發展，國際社會開始思考經濟成長與自然資源消耗脫鉤的可行之道，加上環保及永續發展意識抬頭，促使全球由過去資源單向式消耗的模式（開採 → 製造使用 → 廢棄），邁向**創新經濟模式**。



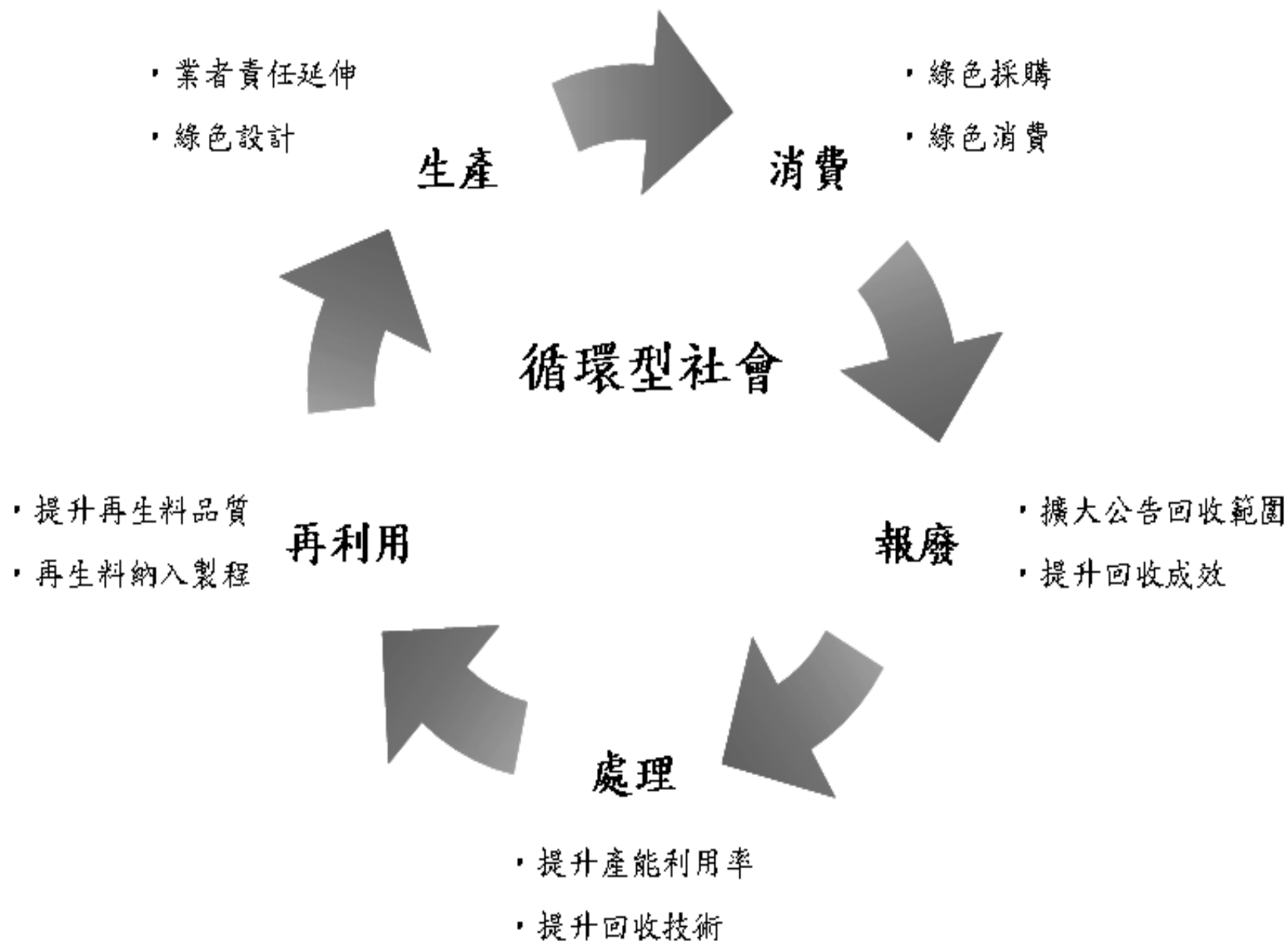
循環經濟的緣起

- ★ 「循環經濟」理念最早提出於1966年鮑爾丁（K.E. Boulding）發表《The Economics of the Coming Spaceship Earth》中提出「地球是一艘孤獨的太空船，沒有無限物質的儲備庫，既沒有開採也不能被污染，人類必須要到自己在生態系統循環中的位置，進行物質再生產」。
- ★ 之後，皮爾斯和圖奈（Pearce & Turner）首次提出「循環經濟」（circular economy）的概念，其目的是建立永續發展的資源管理架構，使經濟系統成為生態系統的組成部分，建立「經濟和環境和諧的條件」

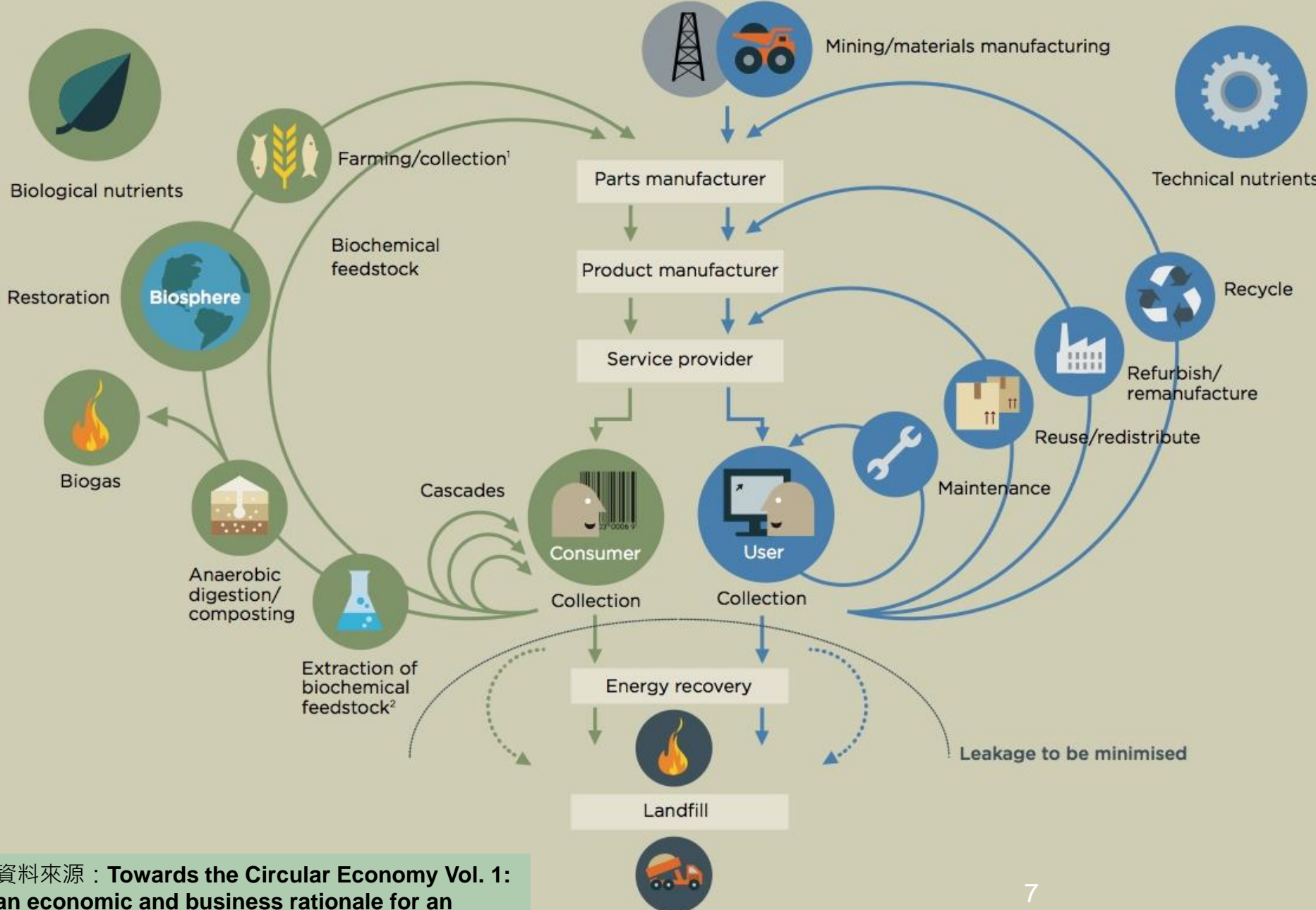


循環經濟之理念（一）：

「垃圾經濟學」：垃圾減量、資源化、回收再利用等面向。

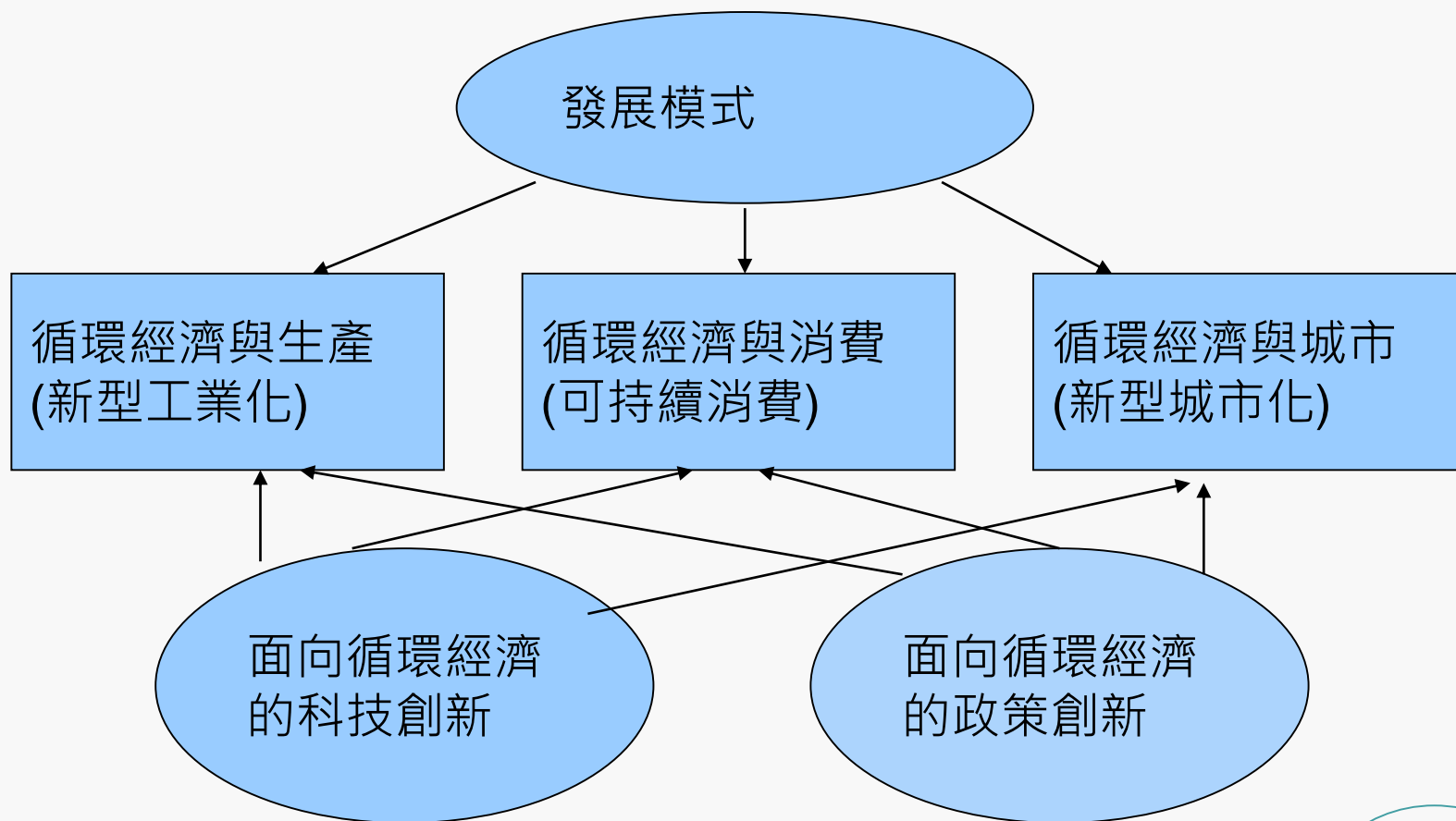


循環經濟之理念 (二) 「工業生態學」，循環的資源利用模式



資料來源：Towards the Circular Economy Vol. 1: an economic and business rationale for an accelerated transition / January 25, 2019

循環經濟之理念 (三) 新的經濟增長模式，如綠色GDP



循環經濟「設計」的主要原則

- ★ 「減量化原則」針對的是輸入端，目的在減少進入生產和消費過程中物質和能源流量。換句話說，通過預防而非末端治理的方式來避免產生廢棄物。
- ★ 「再利用原則」針對的是過程性，目的是延長產品和服務的時間強度。也就是說，盡可能多次或多種方式使用物品，避免物品過早地成為垃圾。
- ★ 「再循環原則」針對的是輸出端，能把廢棄物再次變成資源以減少最終處理量，也就是我們所熟知的廢物品的回收利用和廢棄物的資源再利用。再循環能夠減少廢棄物的產生，並促進資源的循環利用。





中華經濟研究院
綠色經濟研究中心

THE CENTER FOR GREEN ECONOMY,
CHUNG-HUA INSTITUTION FOR ECONOMIC RESEARCH

2

綠色經濟是什麼？！

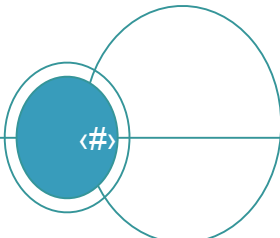
解決環境問題的經濟生活方式



室內空氣不好，您需要可以讓空氣變好的植物、空氣品質監測器、或空氣濾清器...

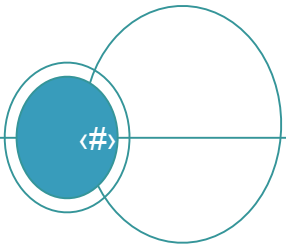
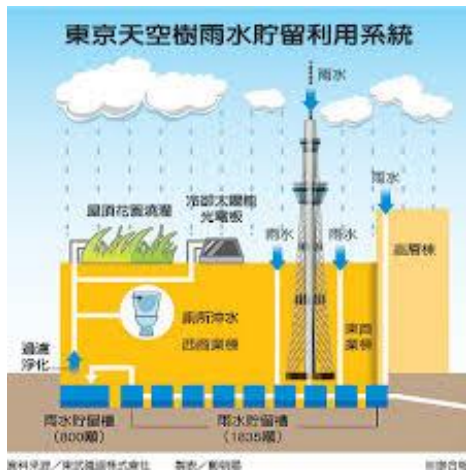


早安健康





水質不好、水量不夠，您需要過濾飲水機、中水回收系統...





地球CO2太多，我們需要節能減碳...



隨手關燈助減碳

開燈一小時，可減少
37.38 g CO₂ 排放

不可不知：日光燈亮燈一小時 = 耗電0.06度

關燈小提醒：建議關閉電子裝置待機時間，除開一盞日光燈，可省下0.031度電。計算方法：(燈泡功率/1000) × 使用時間(小時) × 電力二級化驗數據係數(0.0034kgCO₂/kWh) = 1300g/kg

紙張雙面用 森林少破壞

重複使用一張A4紙，可減少
1.21 g CO₂ 排放

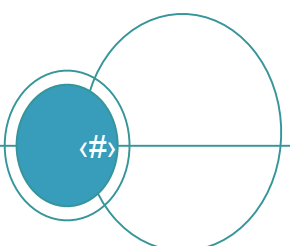
不可不知：1kg紙 = 2.7kg木材+130g石灰+85g硫+40g氫+300L水

關燈小提醒：空機A4紙約重(5000張/5000g)。計算方法：(張數/1000) × 每張紙平均重量(24) kgCO₂/kg = 1000g/kg

一人一天至少減碳一公斤的小撇步

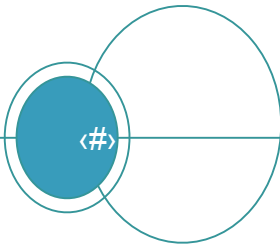
你可以做到

你可以做到	減碳(kg)
1. 一天不開車 來回共十公里每一公升汽油行駛十公里計算。	2.36
2. 每天少產出一公斤垃圾。	2.06
3. 每天少開一小時冷氣。(以冷氣功率220W計算)	1.40
4. 冷氣提高一度，以每日運轉使用10小時。(功率2200W，上升1度省6%)。	0.84
5. 每天一個改吃素食。(以0.12kg/day肉類運轉)	0.78
6. 飲水機設定時間關 定時間關12小時。	0.38
7. 每天少用1度水。	0.21
8. 每天少開1小時主機及螢幕。(300W)	0.19
9. 以11W電燈泡取代60W鹵素燈泡，每天使用5小時評估。	0.16
10. 每天少看電視1小時。(200W)	0.13
11. 將兩盞5W節能燈換0.8W LED燈 以每天使用8小時來計算。	0.13
12. 將一盞7.2W小夜燈，換成0.8W LED燈，以每天使用8小時計算。	0.03
13. 頭髮吹到八分乾 減少使用吹風機1分鐘。(800W)	0.03
14. 每天少使用十分鐘烘衣機。(200W)	0.02



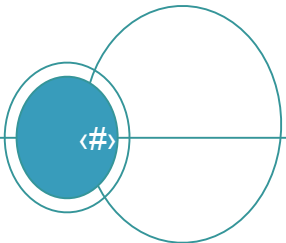


希望每個人工作和住的地方都是智慧綠建築...



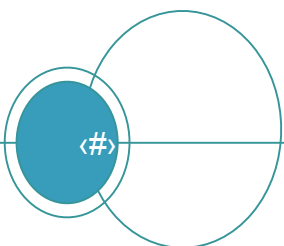


希望都市的大眾運輸系統非常的普及與舒適，
以至於大部分的人都不需要車輛，不需面對空氣污染...





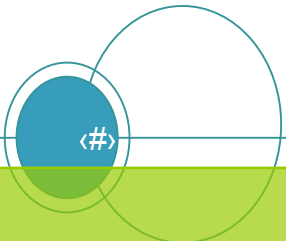
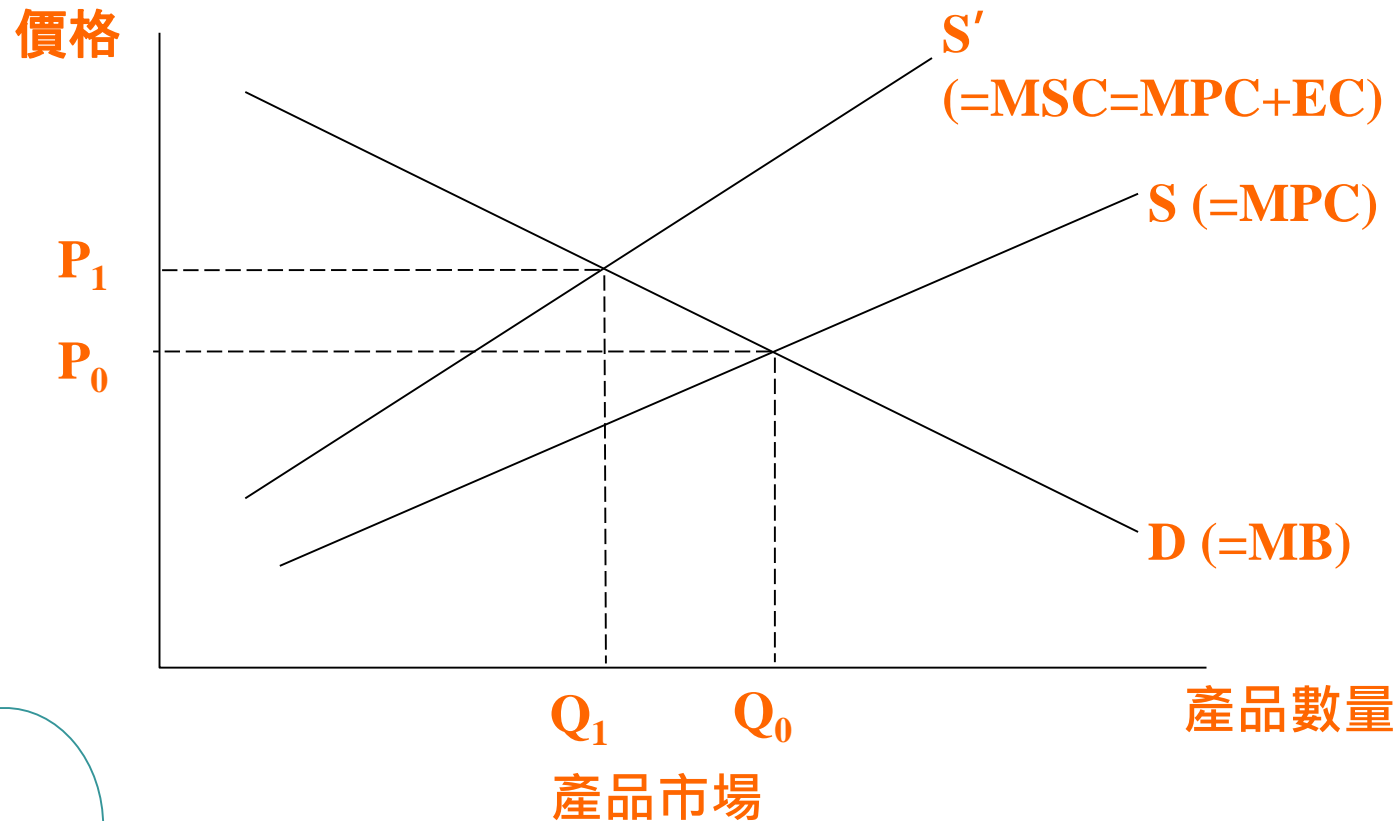
希望所得和環境一樣重要，有錢也有生活品質...



綠色經濟 vs. 傳統經濟



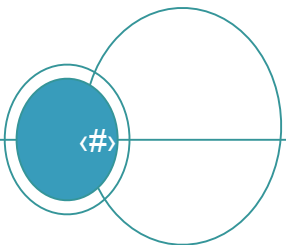
一隻看不見的手也無法有效解決環境污染問題





循環經濟 vs. 綠色經濟 vs. 低碳經濟

- ★ 循環經濟的核心內涵是生命週期、經濟資源的循環利用，強調系統性的設計以實現環境保護的目的
- ★ 低碳經濟的核心內涵是低能耗、低污染的低碳排放經濟，強調的是實現低碳排放的同時兼顧經濟利益。
- ★ 綠色經濟為環境經濟之主要理念；由於環境是公共財，政府介入綠色經濟甚深。
- ★ 市場交易除受價格及功能的影響外，並且受其綠色(環境友善)程度的影響。





中華經濟研究院
綠色經濟研究中心
THE CENTER FOR GREEN ECONOMY
CHUNG-HUA INSTITUTION FOR ECONOMIC RESEARCH

3

國際循環經濟發展概況

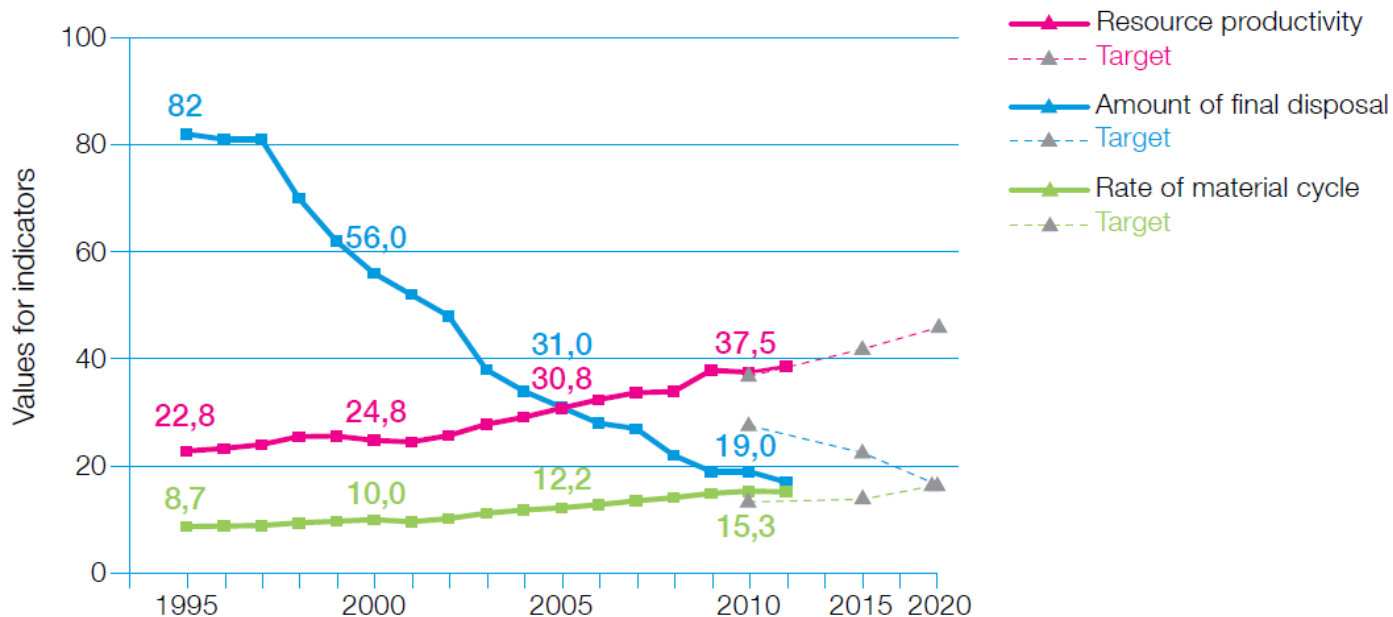
發展歷程

- ◆ 過去對於一般廢棄物清理之規範，多屬**末端管制**，自1996年里約熱內盧「**聯合國環境發展會議**」後，各國已紛紛調整傳統思維，由單純之廢棄物清理走向兼顧**分類回收、減量及資源再利用**之綜合性管理。
- ◆ 近年來，許多研究指出循環經濟在全球化供應鏈中逐漸扮演重要角色，成為未來全球經濟成長及就業機會的創造來源，致使國際各國重新從**產品生命週期**面向思考，轉型成為循環經濟的世代。
- ◆ 日本《促進循環型社會基本法》、中國《循環經濟促進法》，已有越來越多國家在其法令中納入了循環經濟概念。



日本物質循環型社會評價指標

面向	指標	公式	基準年數值(2000年)	2020年目標
投入	資源生產力 (Resource Productivity)	GDP / 自然資源投入	25 (萬日圓/噸)	42 (相對於基準年+70%)
循環	循環利用率 (Cyclical use rate)	循環利用量 / (循環利用量 + 自然資源投入) 循環利用量：如再使用(reuse)、回收(recycling)	10 (%)	14-15 (相對於基準年+40~50%)
產出	最終廢棄量 (Final Disposal Amount)	廢棄數量	56 (百萬噸)	23 (相對於基準年-60%)



Source : UNEP (2015) Global Waste Management Outlook

中國循環經濟評價指標

面向	指標	說明
1. 資源產出	1.1 主要礦產資源產出 1.2 能源產出	每單位GDP消耗多少單位的資源。指標值較高表示資源利用效率較高。
2. 資源消耗	2.1 單位GDP能耗 2.2 單位工業增加值能耗 2.3 主要工業部門單位產品能耗 2.4 單位GDP用水量 2.5 單位工業增加值用水量 2.6 主要工業部門單位產品用水量 2.7 灌溉水利用係數	每單位GDP或產品的資源消耗量。指標值較低，表示經濟表現對自然生態系統影響較小。
3. 綜合資源利用	3.1 工業固體廢棄物回收率 3.2 工業用水重複利用率 3.3 城市污水再生利用率 3.4 生活垃圾無害化處理率 3.5 鐵金屬回收率 3.6 非鐵金屬回收率 3.7 廢紙回收率 3.8 塑料回收率 3.9 橡膠回收率	該指標呈現材料回收利用的水平。指標值越高，代表物質回到經濟體系再利用的程度越高。該指標也反映出經濟體系中去物質化 ¹ 的觀點。
4. 廢棄物處置/ 污染物排放	4.1 工業固體廢棄物最終處理量 4.2 工業廢水排放總量 4.3 SO ₂ 排放總量 4.4 COD排放總量	工業廢棄物最終處理量和主要污染物（如COD、SO ₂ ）排放量值較低，則反映高效率的循環經濟性能。

註：去物質化為「在減少物質或能源使用的情況下，同時達成維持或改進一項產品或服務的目的」。

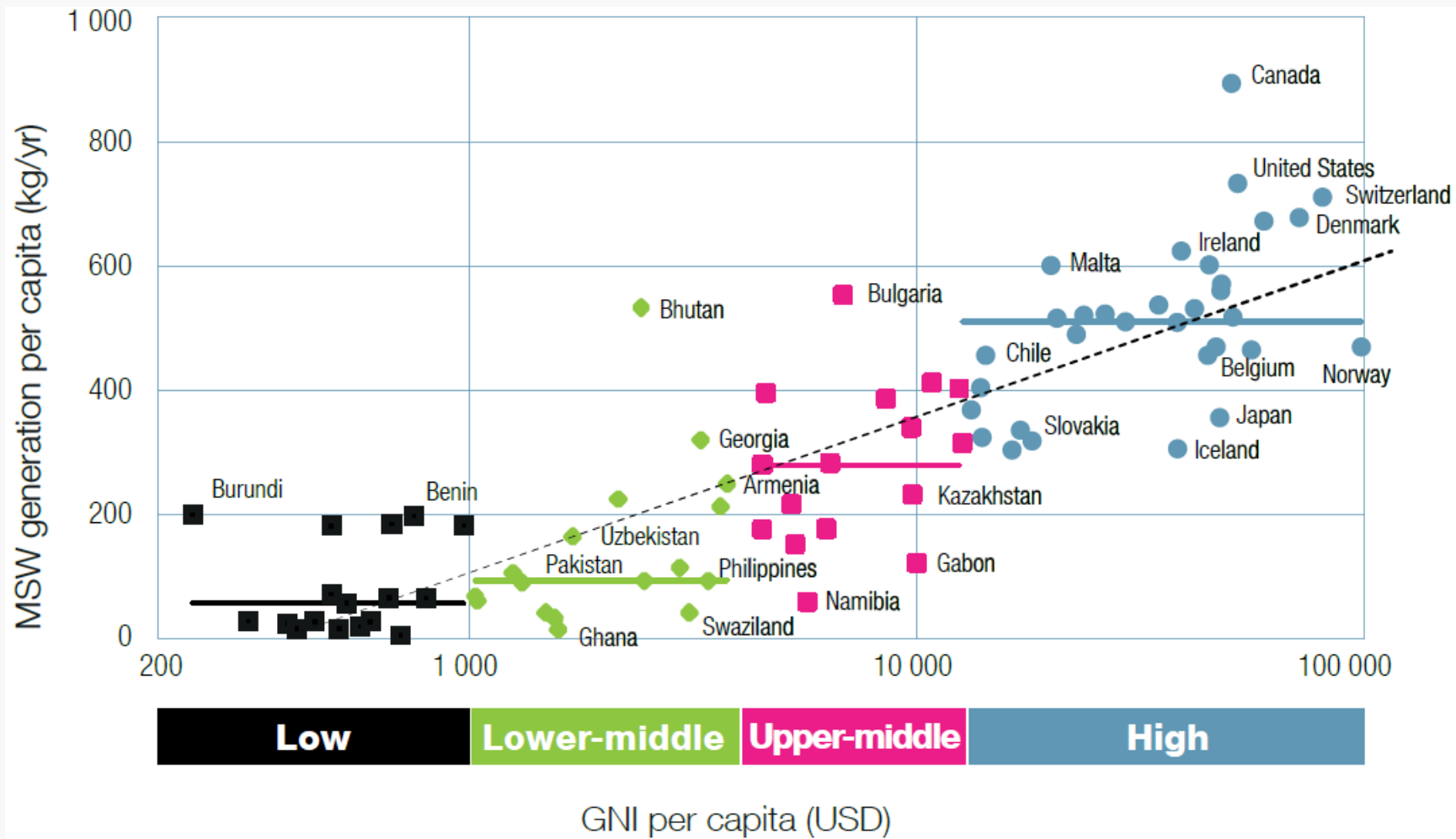
Source : Geng Yong, Fu Jia, Sarkis Joseph, Xue Bing: Towards a national circular economy indicator system in China: an evaluation and critical analysis, Journal of Cleaner Production, No.1, pp.216-224, 2012.

發展歷程

- ◆ 國際社會對於循環經濟的指標，主要著重在「資源生產力」、「資源回收率」與「廢棄物產生量」等三面向，來呈現與檢視是否符合循環經濟社會的目標。
- ◆ 其中以資源回收工作為國際各國十分關注的政策，主要是由於建構完善資源回收體系，將可有助於減少廢棄物產生量，以及增加資源循環利用。
- ◆ 而在資源回收的執行上，目前國際發展趨勢強調延伸生產者責任（Extended Producer Responsibility，EPR），並特別注重市場競爭、專業管理的重要性。



不同所得程度國家之廢棄物產生量



各國2013年一般廢棄物回收率

國家	一般廢棄物產生量 (千噸)	一般廢棄物處理量				
		回收處理 ¹		廢棄處理 ²		總處理量 (千噸)
		處理量(千噸)	占比	處理量(千噸)	占比	
澳洲 ³	14,035	5,903	42%	8,132	58%	14,035
比利時	4,905	4,824	98%	102	2%	4,926
加拿大 ³	—	8,063	24%	24,884	76%	32,947
法國	34,828	24,516	70%	10,312	30%	34,828
德國	49,780	43,193	87%	6,587	13%	49,780
義大利	29,595	17,624	62%	10,914	38%	28,538
日本 ³	45,359	46,069	93%	3,460	7%	49,529
韓國 ³	17,881	14,904	83%	2,977	17%	17,881
盧森堡	355	293	83%	62	17%	355
荷蘭	8,845	8,610	97%	235	3%	8,845
瑞士	5,708	5,708	100%	0	0%	5,708
英國	30,890	19,844	64%	11,223	36%	31,067

註1：回收處理包括資源回收、推肥、焚化(能源回收)等處理方式。

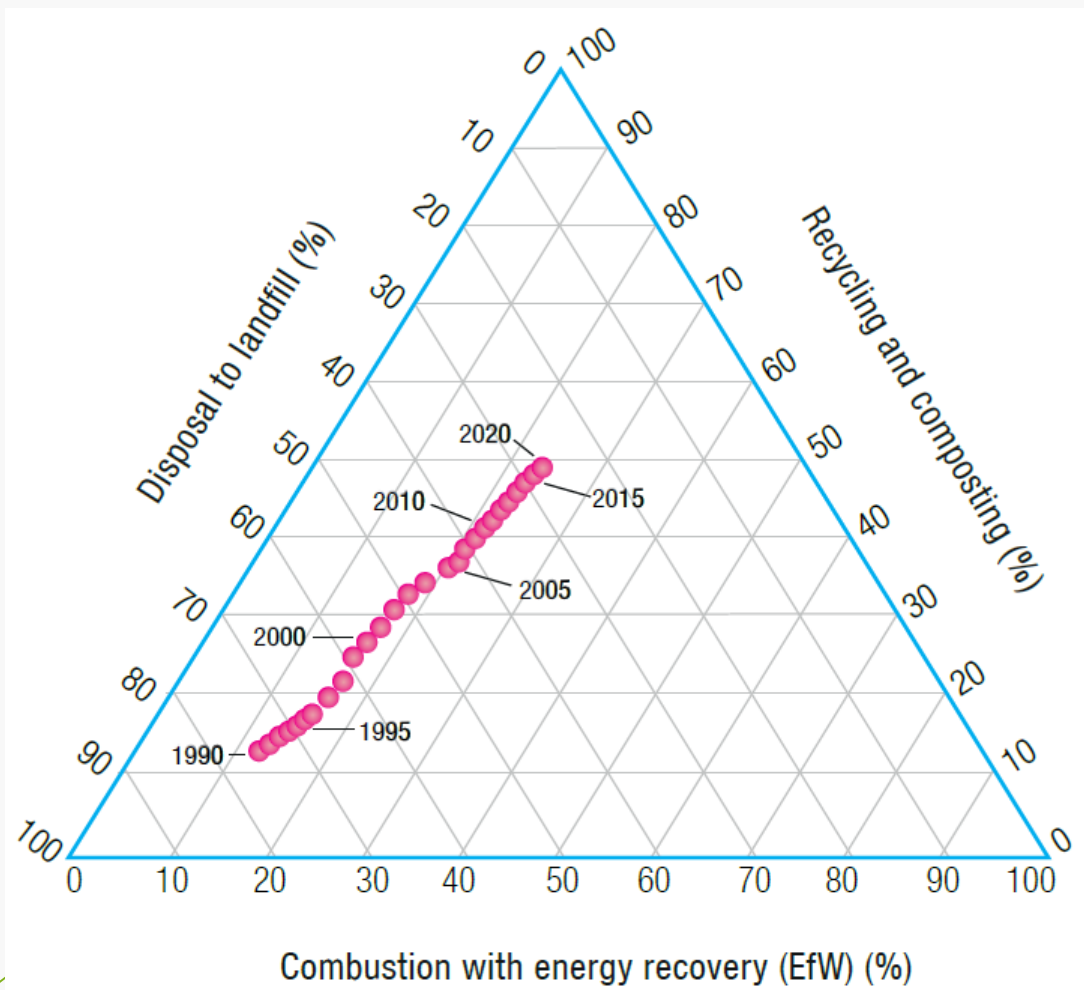
註2：廢棄處理包括焚化(非能源回收)、掩埋等處理方式。

註3：澳洲為2009年資料、加拿大及日本為2010年資料、韓國為2012年資料。

資料來源：OECD Environment Statistics



EU一般廢棄物處理趨勢 (1990至2020年)



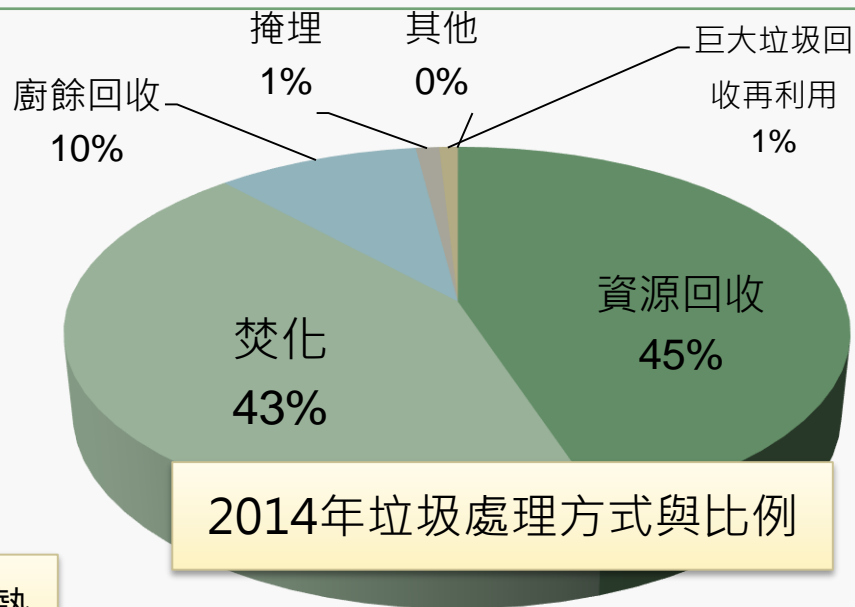
歐盟廢棄物處理趨勢：

1. 掩埋方式處理 ↓
2. 回收推肥方式處理 ↑
3. 燃燒能源回收處理 ↑

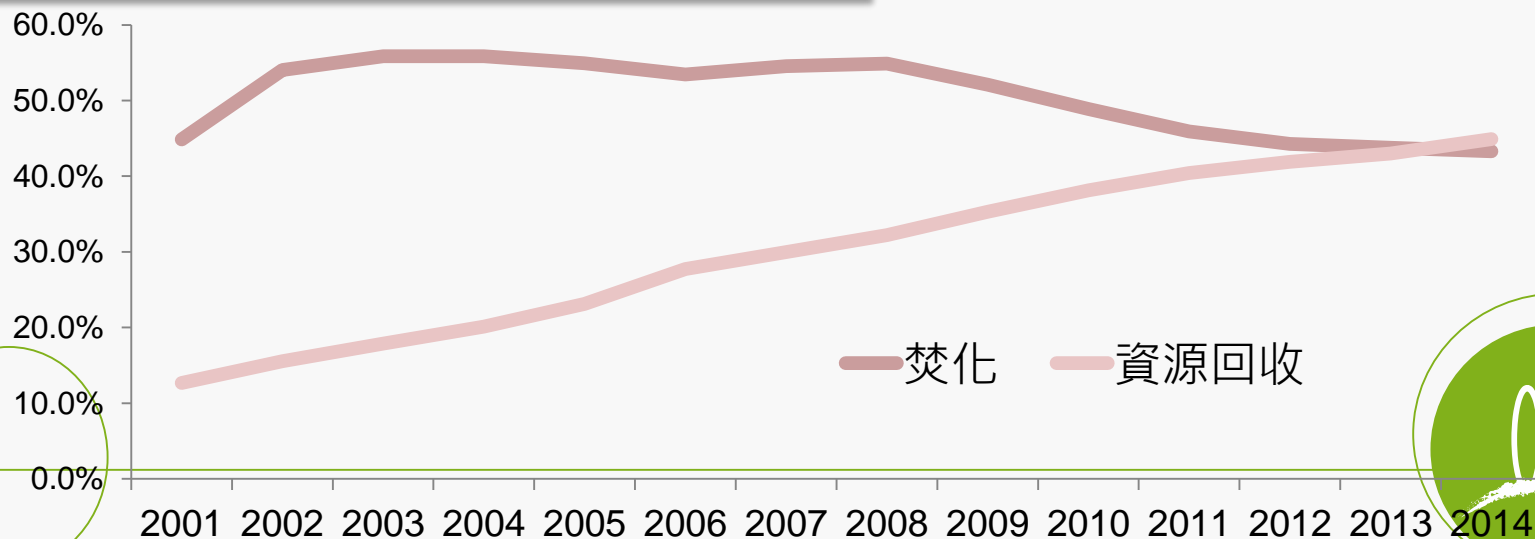


我國廢棄物處理分析

- ◆ 我國歷年資料觀察，垃圾焚化的比率呈下降，資源回收比率呈上升趨勢，顯示民眾資源回收觀念逐漸普及。
- ◆ 2014年資源回收率達45%，首次超越焚化處理居首位。



2001至2014年垃圾焚化與資源回收處理趨勢



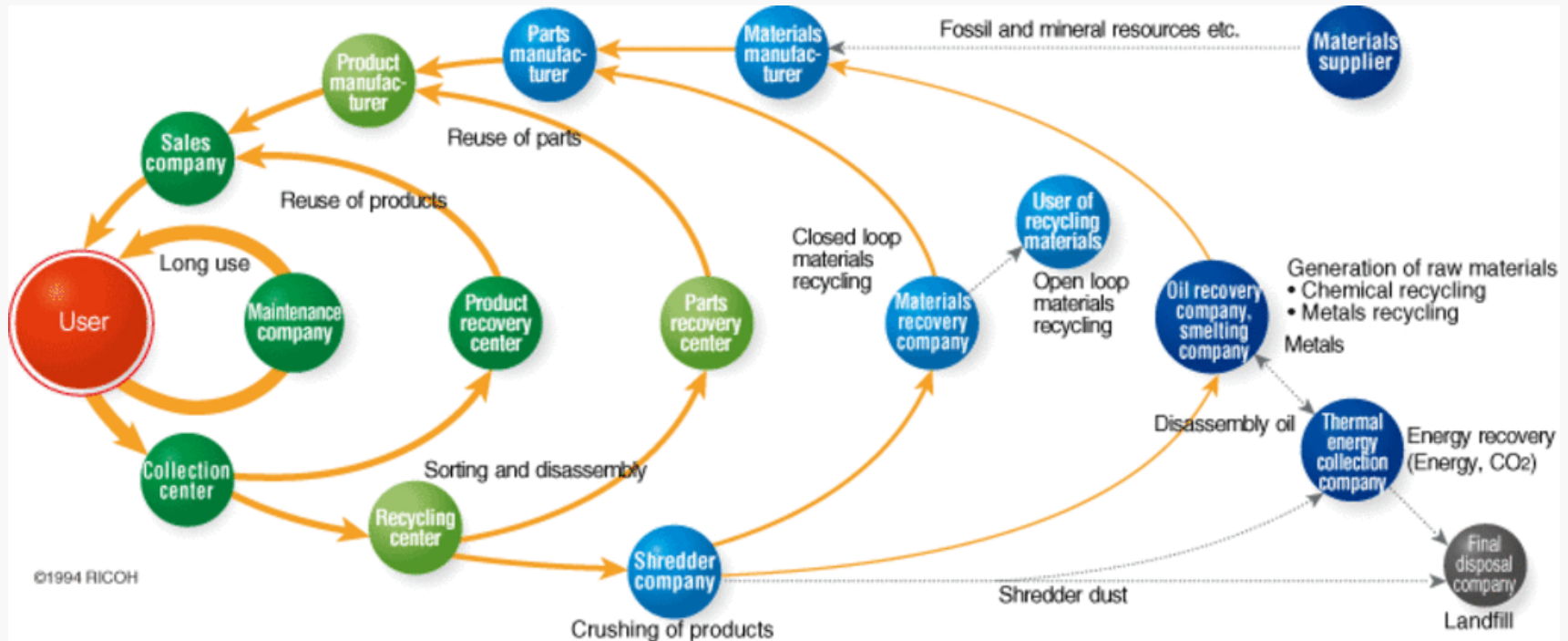
4

循環經濟創新商業模式 — 物料、能源、水



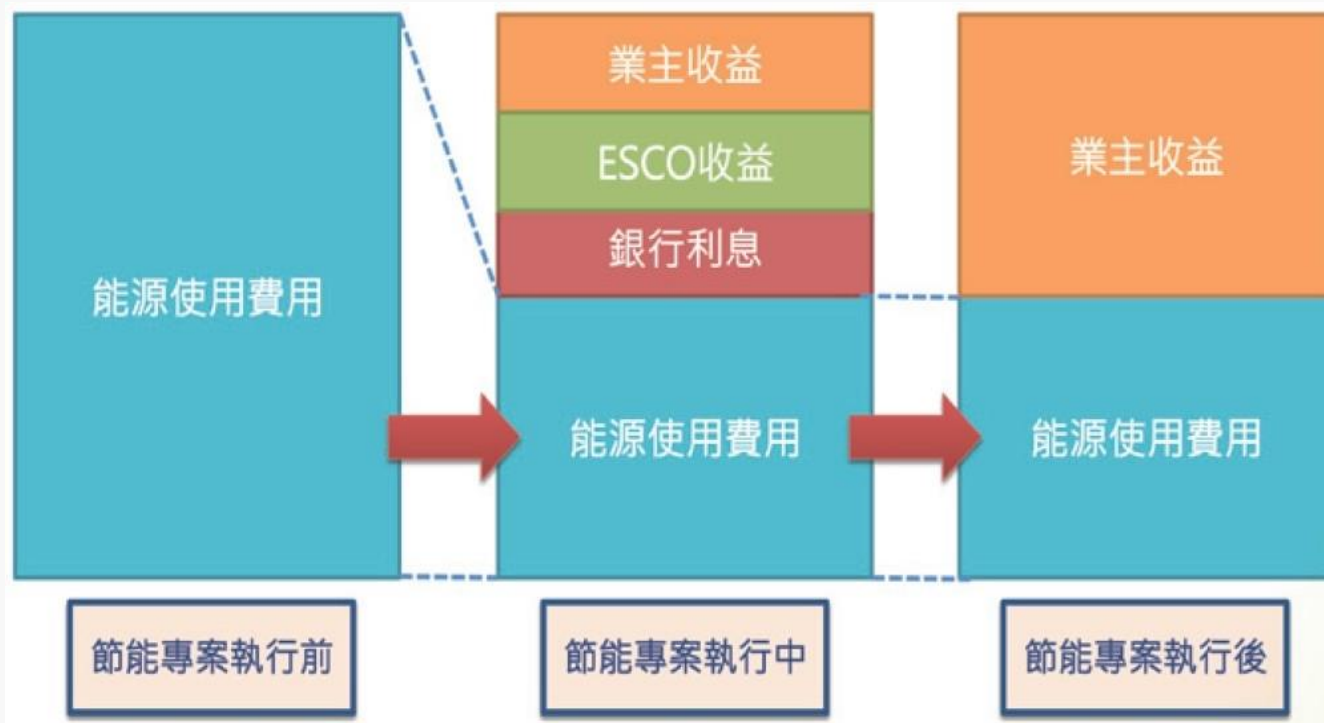
中華經濟研究院
綠色經濟研究中心
THE CENTER FOR GREEN ECONOMY
CHUNG-HUA INSTITUTION FOR ECONOMIC RESEARCH

物料：日本Ricoh影印機租賃服務



- ◆ 日本影印機大廠Ricoh 推動租賃取代販售的模式，提出“彗星式循環”的創新商業模式，圖中各球體代表著與Ricoh共同構築循環型社會的合作夥伴，圖中上面的箭頭表示「供應系統」，下面的箭頭表示「回收系統」。

能源：節能共享的ESCO營運模式



- ◆ 節能效益共享為進行節能改善專案時，由ESCO提供專案所需的資金以及全過程的服務，而節能帶來的效益在專案執行期間則與技術與資金的提供者(ESCO、銀行)共享。

水：循環再生WASCO商業機制



- ◆ 國內力成半導體公司是WASCO機制運作案例之一，因應晶片切割廢水之回收利用，透過彰化練水公司WASCO商業運作，將廢水運用先進過濾設備結合其他純水製造技術予以回收，並再回到力成公司之後段逆滲透設備(RO)繼續製造純水。
- ◆ 力成公司僅依用水契約給付水費，不但減少設置風險及節省操作人力，亦可減少廢水排放量且提高製程用水回收率。

國內循環經濟（綠色經濟）發展瓶頸

CGE

- 資源環境相關價格偏低欠缺有效市場，水電價無法反映其真實成本
- 政府欠缺環境未來願景和實際政策手段的連結，市場機制無法發揮，以資源回收制度為例
- 國內政府單位欠缺整合和溝通協調





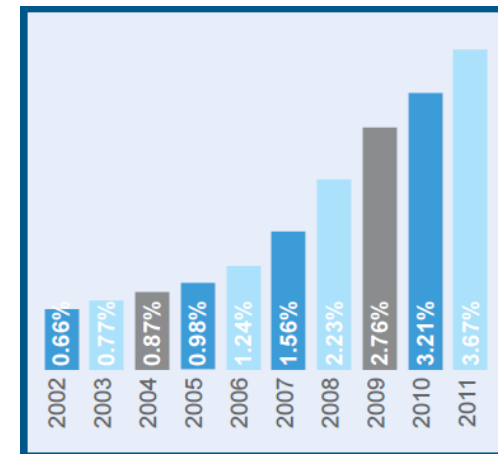
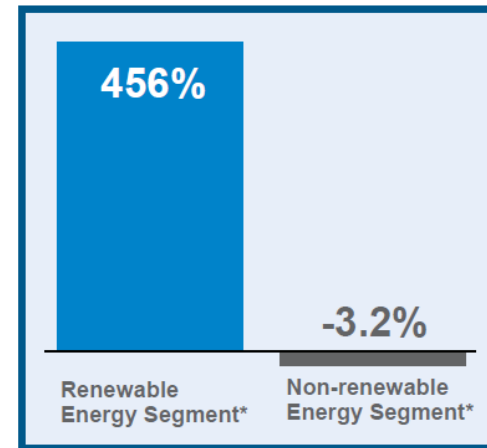
中華經濟研究院
綠色經濟研究中心
THE CENTER FOR GREEN ECONOMY
CHUNG-HUA INSTITUTION FOR ECONOMIC RESEARCH

5

國際綠色經濟結構變化

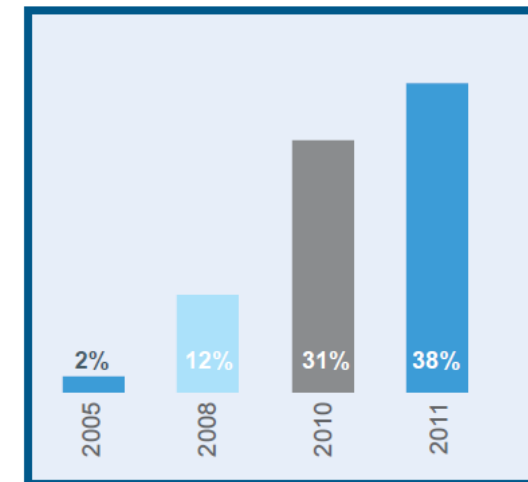
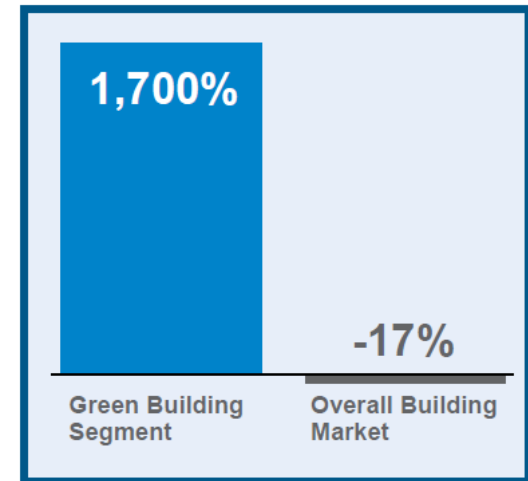
美國再生能源市場表現

- 從2002年至2011年，再生能源的消費增加456%，2011年達3.6千兆Btu，而非再生能源則減少3.2%
- 從2002年至2011年，再生能源占總能源消費市場逐年上升，2011年為3.67%。

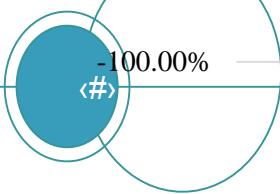
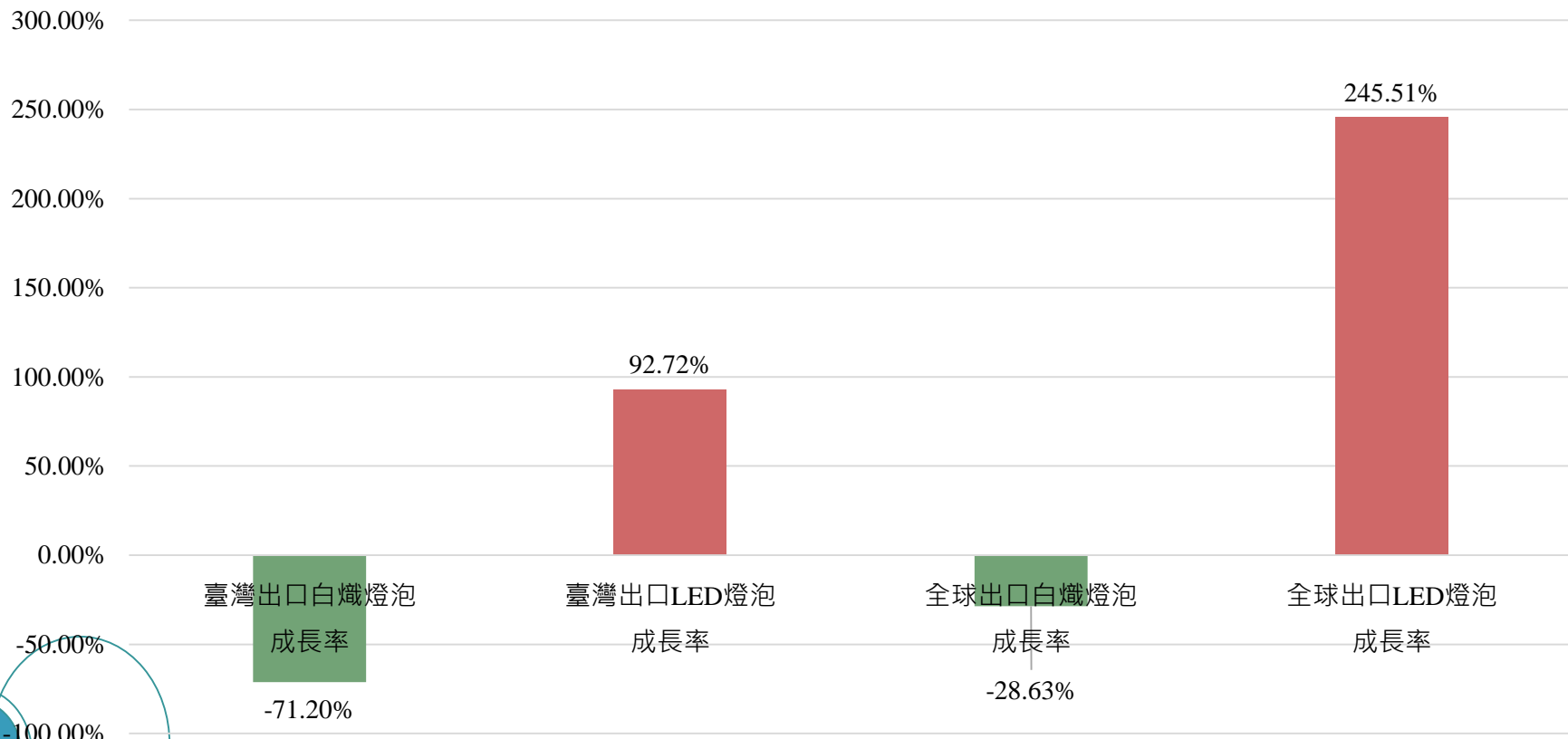
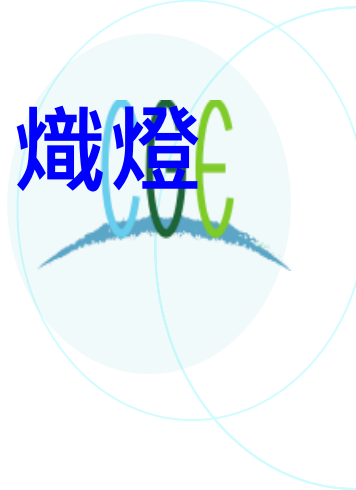


美國綠建築市場表現

- 從2005年至2011年，整體建築市場萎縮17%，但綠建築市場卻由30億美元成長至540億美元，成長率高達1700%
- 從2005年至2011年，綠建築佔所有建築比率逐年上升，2011年達38%



2005-2014年臺灣與全球出口「白熾燈泡」與「LED燈泡」成長率比較圖





各國綠色經濟表現： 2014全球綠色經濟指標(GGEI)

觀感排名	國家	分數	績效排名	國家	分數
1	德國	93.6	1	瑞典	68.1
2	丹麥	92.8	2	挪威	65.9
3	瑞典	90.2	3	哥斯大黎加	64.2
4	挪威	84.8	4	德國	63.6
5	荷蘭	84	5	丹麥	63.2
6	美國	76.2	6	瑞士	63.1
7	日本	72.4	7	奧地利	63
8	英國	71.6	8	芬蘭	62.9
9	芬蘭	70.2	9	冰島	62.6
10	瑞士	67.8	10	西班牙	59.2

觀感排名	國家	分數	績效排名	國家	分數
11	澳洲	66.3	11	愛爾蘭	59
12	加拿大	63	12	紐西蘭	58.8
13	中國	61.6	13	法國	56.4
14	哥斯大黎加	60.4	14	哥倫比亞	56.1
15	巴西	59.7	15	葡萄牙	55.8
16	印度	56.1	16	秘魯	55.8
17	奧地利	55.1	17	肯亞	55.4
18	紐西蘭	52	18	巴西	55.3
19	冰島	49.1	19	智利	55.1
20	法國	48.5	20	英國	54.6





各國綠色經濟表現： 2014全球綠色經濟指標(GGEI)

觀感排名	國家	分數	績效排名	國家	分數
21	西班牙	46.7	21	荷蘭	54.2
22	南非	45.8	22	烏拉圭	54.1
23	韓國	44.1	23	模里西斯	51.5
24	以色列	41.1	24	尚比亞	51.3
25	阿拉伯聯合大公國	40.3	25	義大利	51.2
26	肯亞	40	26	衣索比亞	50.6
27	馬來西亞	39.3	27	盧安達	50.4
28	墨西哥	37.1	28	美國	50.1
29	義大利	36.1	29	加拿大	49.6
30	比利時	36	30	台灣	47.5

觀感排名	國家	分數	績效排名	國家	分數
31	印尼	35.3	31	墨西哥	47.4
32	祕魯	35	32	菲律賓	47.2
33	愛爾蘭	34.3	33	以色列	47
34	模里西斯	34	34	南非	46.8
35	智利	33.5	35	馬來西亞	46.4
36	坦尚尼亞	33.3	36	坦尚尼亞	46.2
37	衣索比亞	33.1	37	澳洲	46.1
38	菲律賓	33	38	捷克	46
39	摩洛哥	32.6	39	韓國	45.6
40	葡萄牙	32.5	40	阿拉伯聯合大公國	45.6





各國綠色經濟表現： 2014全球綠色經濟指標(GGEI)

觀感排名	國家	分數	績效排名	國家	分數
41	哥倫比亞	31.6	41	布吉納法索	45.2
42	波蘭	31.5	42	柬埔寨	44.9
43	卡達	31.2	43	土耳其	44.8
44	土耳其	31.2	44	日本	44.6
45	越南	31.1	45	泰國	44.5
46	台灣	30.7	46	迦納	44.5
47	阿根廷	30.2	47	比利時	44.1
48	盧安達	30.1	48	阿根廷	43.8
49	尚比亞	30	49	印度	43.4
50	莫三比克	29.8	50	斯洛伐克	43

觀感排名	國家	分數	績效排名	國家	分數
51	泰國	29.3	51	巴拿馬	41.5
52	捷克	29.2	52	摩洛哥	41.5
53	柬埔寨	28.9	53	莫三比克	41
54	迦納	28.7	54	印尼	40.3
55	布吉納法索	28.5	55	中國	40.1
56	斯洛伐克	28.2	56	波蘭	37.1
57	蒙古	27.7	57	塞內加爾	33.4
58	烏拉圭	27.6	58	卡達	33.3
59	巴拿馬	27.4	59	越南	32.2
60	塞內加爾	27.3	60	蒙古	29.5





各國綠色經濟表現：

英國「全球五十國低碳環境貨品與服務」產值報告:2011/12

單位：百萬英鎊

國家	銷售額	排名	百分比	國家	銷售額	排名	百分比
美國	660,760	1	19.2	沙烏地阿拉伯	21,736	26	0.6
中國	444,324	2	12.9	巴基斯坦	21,559	27	0.6
日本	213,295	3	6.2	埃及	20,099	28	0.6
印度	210,815	4	6.1	烏克蘭	20,062	29	0.6
德國	145,267	5	4.2	哥倫比亞	19,726	30	0.6
英國	128,141	6	3.7	比利時	18,826	31	0.5
法國	104,201	7	3.0	孟加拉	18,211	32	0.5
巴西	103,583	8	3.0	越南	17,793	33	0.5
西班牙	92,136	9	2.7	瑞典	14,675	34	0.4
義大利	89,485	10	2.6	香港	14,431	35	0.4
俄羅斯聯邦	87,327	11	2.5	馬來西亞	14,412	36	0.4
墨西哥	70,225	12	2.0	奧地利	14,276	37	0.4
韓國	61,651	13	1.8	瑞士	14,128	38	0.4
加拿大	61,146	14	1.8	阿爾及利亞	13,554	39	0.4
印尼	54,070	15	1.6	希臘	13,260	40	0.4
台灣	36,327	16	1.1	羅馬尼亞	11,955	41	0.3
土耳其	33,827	17	1.0	智利	11,700	42	0.3
澳洲	33,804	18	1.0	捷克	11,444	43	0.3
伊朗	33,496	19	1.0	挪威	10,583	44	0.3
泰國	33,228	20	1.0	祕魯	10,224	45	0.3
阿根廷	31,087	21	0.9	葡萄牙	10,084	46	0.3
波蘭	29,526	22	0.9	匈牙利	10,081	47	0.3
南非	29,289	23	0.9	委內瑞拉	10,027	48	0.3
荷蘭	28,056	24	0.8	芬蘭	9,131	49	0.3
菲律賓	27,243	25	0.8	丹麥	9,117	50	0.3

資料來源：BIS (2013), Low Environmental Goods and Services (LCEGS), Report for 2011/12.





各國綠色經濟表現：

英國「全球五十國低碳環境貨品與服務」產值成長率報告:2011/12

單位：百萬英鎊

國家	銷售額增加量 2010/11 到2011/12	銷售額增加率 2010/11到 2011/12	國家	銷售額增加量 2010/11 到 2011/12	銷售額增加率 2010/11到 2011/12
美國	15,991	2.5	沙烏地阿拉伯	1,721	8.6
中國	9,001	2.1	巴基斯坦	1,141	5.6
日本	7,923	3.9	埃及	1,194	6.3
印度	5,955	2.9	烏克蘭	1,227	6.5
德國	4,897	3.5	哥倫比亞	1,136	6.1
英國	5,920	4.8	比利時	646	3.6
法國	3,040	3.0	孟加拉	998	5.8
巴西	5,754	5.9	越南	836	4.9
西班牙	2,438	2.7	瑞典	307	2.1
義大利	2,146	2.5	香港	381	2.7
俄羅斯聯邦	2,781	3.3	馬來西亞	831	6.1
墨西哥	4,377	6.6	奧地利	277	2.0
韓國	3,381	5.8	瑞士	317	2.3
加拿大	1,839	3.1	阿爾及利亞	755	5.9
印尼	2,961	5.8	希臘	393	3.1
台灣	648	1.8	羅馬尼亞	670	5.9
土耳其	2,107	6.6	智利	783	7.2
澳洲	793	2.4	捷克	713	6.6
伊朗	1,877	5.9	挪威	735	7.5
泰國	1,828	5.8	祕魯	578	6.0
阿根廷	1,639	5.6	葡萄牙	3.5	3.1
波蘭	1,637	5.9	匈牙利	552	5.8
南非	607	2.1	委內瑞拉	614	6.5
荷蘭	573	2.1	芬蘭	249	2.8
菲律賓	1,550	6.0	丹麥	135	1.5



資料來源：BIS (2013), Low Environmental Goods and Services (LCEGS), Report for 2011/12.

6

循環經濟未來展望



中華經濟研究院
綠色經濟研究中心

THE CENTER FOR GREEN ECONOMY
CHUNG-HUA INSTITUTION FOR ECONOMIC RESEARCH

PAST



- ◆ 從過去的資源浪費與環境污染，到現在的回收分類與污染管制，下一階段循環經濟概念將成為未來重要的社會經濟型態。
- ◆ 研究報告指出循環經濟可在五年內創造5億美元的淨收益，並避免1億噸的材料浪費；此外還有讓全球每年省下1兆美元材料成本的潛力、與歐洲回收產業超過100萬的潛在就業機會。

PRESENT



FUTURE



循環經濟的契機與挑戰

◆ 2014 年於瑞士達沃斯世界經濟論壇發布「邁向循環經濟 (Toward the Circular Economy) 」報告，探討未來全球經濟轉型成為循環經濟的契機與挑戰，重點包括：

1. 循環的概念不僅可以促進經濟成長，更能夠創造長期就業機會；
2. 循環經濟正逐步成長並朝向全球化進行；
3. 供應鏈在循環經濟體中將扮演重要角色。



結語

- 循環經濟體系在歐洲甚至是全球受到越來越多的關注，它是一種促進我們社會繁榮，同時減少對初級原料和能源依賴的方法。
- 不論是商業、環境或社會等面向，台灣各界都必須及早因應此挑戰，而循環經濟這個恢復性的系統，正是我們該落實的解法！
- 從資源回收管理角度而言，引進「自由競爭」機制與「專業管理」模式，為達到循環經濟零廢棄管理目標之重要關鍵。





中華經濟研究院 綠色經濟研究中心
THE CENTER FOR GREEN ECONOMY, CHUNG-HUA INSTITUTION FOR ECONOMIC RESEARCH

簡報結束 敬請指教

主講人：溫麗琪 主任

電話：02-2735-6006 轉 510

Email：lihchyi@cier.edu.tw



中華經濟研究院 綠色經濟研究中心
THE CENTER FOR GREEN ECONOMY, CHUNG-HUA INSTITUTION FOR ECONOMIC RESEARCH