

行政院所屬機關因公出國人員出國報告書
(出國類別：其他)

出席 2017「經濟合作暨發展組織(OECD)
廢棄物資源工作小組(WPRPW)會議」暨
拜會我國駐法代表處及法國生態轉型部
與參訪巴黎廢棄物處理環保設施
SICTOM 案

服務機關：行政院環境保護署

姓名職稱：(環保署)何春玲專員

派赴國家：法國

出國期間：106年12月2日至106年12月9日

報告日期：107年2月20日

摘要

本次出國目的主要是參加經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)的廢棄物資源工作小組 WPRPW(Working Party on Resource Productivity and Waste)會議，並拜會我國駐法代表處及法國生態轉型部(The Ministry of Ecological Transition)與參訪巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM。雖然我國並非 OECD 會員國也不是觀察員，但自 2008 年以來，我國代表以專家身分每年應邀參加 OECD 廢棄物資源工作小組會議，其間更有兩年由 OECD 負擔我國代表旅費，邀請我國參加 OECD 舉辦的全球論壇 Global Forum，與世界各國分享臺灣成功的環保經驗，實屬難得。今年是我國第十年參加 OECD 的廢棄物資源工作小組會議，會場上，我國與 OECD 會員國共同討論國際環保議題，分享臺灣環保成就，並且就未來(2019-2020) OECD 的重點工作表達我們的看法，尤其不具會員國及觀察員身分的我們，大會秘書處同意我們加入 2019 至 2020 OECD 重點工作的投票，共同與其他會員國家實質參與 OECD 重點工作，足見 OECD 肯定臺灣在環境保護的努力與成就。本次會議全體與會代表就 OECD 於 2019 至 2020 工作重點進行投票，票選 3 項優先重點工作分別為(1)循環經濟(2)促進資源效率(3)建立產業價值鏈及資源效率的經濟與政策工具。又會議中日本代表表示明(2018)年「循環經濟世界論壇」將於日本舉行，邀請 OECD 廢棄物資源工作小組各國代表共同與會。OECD 會議結束後，我們前往我國駐法代表處，除分享 OECD 會議心得，亦交換臺法環保合作重點工作。最後，我們啟程轉往拜會法國生態轉型部(The Ministry of Ecological Transition)，與法國生態轉型部及經濟部工業局官員共同就循環經濟交換經驗，深入瞭解巴黎建構循環城市的企圖心與挑戰，同時也實際參訪了巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM。

目錄

摘要.....	i
目錄.....	ii
圖目錄.....	iii
表目錄.....	iv
一、出國報告摘要.....	1
(一)出國計畫名稱.....	1
(二)前言.....	1
(三)出國人員.....	1
(四)重要行程.....	2
二、行程內容與議題摘要.....	3
(一)OECD.....	3
(二)議題摘要.....	8
(三)拜會我國駐法代表處及法國生態轉型部(The Ministry of Ecological Transition)與參訪巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM.....	16
三、參與心得與建議.....	17
四、附件.....	23
(一)Report from the secretariat.....	23
(二)Proposals for 2019-20 PWB.....	34
(三)Report on new business models for the circular economy.....	41
(四)Chemical Information systems and Plastics Recycling.....	53
(五)Secondary Plastics-uncompressed.....	62
(六)LEINALA Global Forum - Sustainable Plastics.....	71
(七)Macroeconomic Impacts of a Circular Economy Transition.....	79
(八)WILTS food waste.....	95
(九)G20 Resource Efficiency Dialogue.....	107
(十)Belgium.....	112
(十一)European Environmental Bureau.....	116
(十二)Netherlands.....	120
(十三)Poland.....	124

圖目錄

圖 1	世界金屬二次料出口比例變化.....	10
圖 2	新商業模式使用者人數變化.....	10
圖 3	塑膠廢棄物來源(依照用途).....	11
圖 4	塑膠二次原物料成本估算.....	12
圖 5	G20 國家經濟發展推估.....	13
圖 6	2060 年物質流推估結果.....	13
圖 7	建立產品資訊系統.....	15
圖 8	OECD 會議期間與國際友人會談.....	16
圖 9	拜會法國生態轉型部與巴黎循環城市.....	19
圖 10	參訪巴黎地下化廢棄物處理焚化環保設施.....	22
圖 11	拜訪駐法國台北代表處.....	19

表目錄

表 1	OECD 大會議程(Day 1).....	3
表 2	OECD 大會議程(Day 2).....	6
表 3	OECD 大會議程(Day 3).....	7
表 4	OECD 主要討論議題資料列表.....	8

一、出國報告摘要

(一)出國計畫名稱

出席 2017「經濟合作暨發展組織(OECD)廢棄物資源工作小組(WPRPW)會議」暨拜會我國駐法代表處及法國生態轉型部與參訪巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM 案

(二)前言

「2017 經濟合作暨發展組織(OECD)廢棄物資源工作小組」於 106 年 12 月 4 日至 6 日於法國巴黎 OECD 總部舉行，為延續我國實質參與，吸取國際經驗，推動國際交流，今(106)年我國獲經濟合作暨發展組織(OECD)廢棄物資源工作小組(Working Party on Resource Productivity and Waste)」秘書處同意，由 2 名人員出席會議，分別為環保署何春玲專員及財團法人環境資源研究發展基金會洪榮勳董事，期望透過會議研討，適時分享臺灣環保推動情形、困難與挑戰，同時也將 OECD 會員國家推動循環經濟、塑膠策略、資源效率、永續物料管理及產業價值鏈等發展趨勢帶回國內，分享我國相關利益關係人，進一步促成我國與 OECD 會員國良性互動、良好關係及實質參與目的。

OECD 會議結束，為瞭解臺法環保合作重點，我們前往我國駐法代表處進行拜會，除分享 OECD 會議心得，亦交換國內推動循環經濟經驗。最後，我們啟程轉往拜會法國生態轉型部(The Ministry of Ecological Transition)，與法國生態轉型部及經濟部工業局官員共同就循環經濟交換經驗，主因係巴黎身為世界觀光大城，今年卻反常取消香榭大道聖誕市集活動，主因是巴黎積極展現建構循環城市的決心，除整頓市容，亦將綠色消費融入民眾生活，提升城市形象，下午更實際參訪了巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM，對其煙囪地下化及防震防水與美學融入建築設施，印象深刻。

(三)出國人員

1. 行政院環保署何春玲專員。
2. 財團法人環境資源研究發展基金會洪榮勳董事。

(四)重要行程

日期	重要行程概要	備註
12月2日(六)	搭長榮航空班機 前往法國巴黎	出發
12月3日(日)	法國巴黎	參訪巴黎市教堂營建廢棄物再利用及水循環設施
12月4日(一) 12月5日(二)	OECD總部	參加第十屆「經濟合作暨發展組織(OECD)廢棄物資源工作小組(Working Party on Resource Productivity and Waste)」會議
12月6日(三)	我國駐法代表處	拜會我國駐法代表處
12月7日(四)	法國生態轉型部與巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM	拜會法國生態轉型部與參訪巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM
12月8日(五)	搭長榮航空班機返國	返國
12月9日(六)	返回臺灣	抵達

二、行程內容與議題摘要

本次行程主要有參加第十屆「經濟合作暨發展組織(OECD)廢棄物資源工作小組(Working Party on Resource Productivity and Waste)」會議及拜會我國駐法代表處、法國生態轉型部與參訪巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM。

(一)OECD

1. 議程

第十屆「經濟合作暨發展組織(OECD)廢棄物資源工作小組(Working Party on Resource Productivity and Waste)」會議主要議題包含未來規劃、循環經濟新商業模式、塑膠管理、循環經濟推動政策評估工具、剩食管理、G20 資源效率討論等，大會議程如表 1 至表 3，各會議議題摘要及內容如表 4 至表 5。

表 1 OECD 大會議程(Day 1)

DAY 1-Monday, 4 December 2017
9:30-10:00 <i>Welcome Coffee</i>
10:00-10:05
Item 1. Welcome and adoption of the agenda
Delegates are invited to adopt the draft agenda. Should delegates wish to raise other items of business, they are advised to inform the Secretariat as soon as possible.
Contact(s): Peter Børkey (Peter.Borkey@oecd.org)
10:05-10:30
Item 2. Report from the Secretariat
The Secretariat will report on key activities and developments that have taken place since the last WPRPW meeting in June 2017, including:
<ul style="list-style-type: none">• update from EPOC and its meeting, 4-6 October 2017 ;• work on Extended Producer Responsibility and online sales ;• participation in G7, G20 and other important fora ;• update of Council acts on waste ;• WPRPW, budget situation.
Contact(s): Shardul Agrawala (Shardul.Agrawala@oecd.org) ; Peter Børkey

(Peter.Borkey@oecd.org)

Future work

10:30-12:30

Item 3. Future work in 2019-20(Part I)

Discussion of a paper with proposals for possible work in 2019-20

[[ENV/EPOC/WPRPW\(2017\)3](#)]

The Secretariat will introduce a paper that proposes a set of work areas that could be carried out by the WPRPW in 2019-20. For this, the meeting should take account of EPOC's strategic directions for the 2019-20 PWB that were developed at the EPOC meeting on 4-6 October 2017 and that the Secretariat will present. The proposal will also draw upon a conference call that took place on 17 October 2017 in which WPRPW delegates discussed ideas for its 2019-2020 work programme.

It is proposed that the discussion on this item be split into two parts:

- a discussion of the substance of the proposed work areas (plus any additional items that may be proposed by delegations) under this agenda item, and
- a discussion of priority work areas under agenda item 9 (Day 2 afternoon).

Actions: For discussion

Contact(s): Shardul Agrawala (Shardul.Agrawala@oecd.org) ; Peter Börkey (Peter.Borkey@oecd.org)

12:30-14:00 Lunch Break

Ongoing work in the current biennium

14:00-15:00

Item 4. Report on new business models for the circular economy

[[ENV/EPOC/WPRPW\(2017\)1/REV1](#)]

The Secretariat will present a revised version of a report on new business models for the circular economy.

Actions: For discussion

Contact(s): Peter Börkey (Peter.Borkey@oecd.org) and Andrew McCarthy (Andrew.McCarthy@oecd.org)

15:00-15:30 Coffee Break

15:30-17:30

Item 5. Plastics in the environment

Item 5.a. Report on traceability of hazardous substances in plastics

[[ENV/EPOC/WPRPW\(2017\)5](#)]

A first draft of a report on traceability of hazardous substances in plastics will be presented by the consultant, Amanda Cattermole, through a video connection.

Item 5.b. Report on secondary plastics markets

[[ENV/EPOC/WPRPW\(2017\)4](#)]

A first draft of a report on improving secondary plastics markets will be presented by the consultant, David Lerpiniere (Resource Futures).

Item 5.c. Update on preparations of the workshop on design of sustainable plastics

The Secretariat will provide an update on the organization of an event on the design of sustainable plastics organized by the Chemicals Committee with the collaboration of WPRPW.

Actions: For discussion

Contact(s): Peter Börkey (Peter.Borkey@oecd.org)

17:30-20:00 Reception (Roger OCKRENT Room)

表 2 OECD 大會議程(Day 2)

DAY 2 – Tuesday, 5 December 2017

09:00-11:00

Item 6. Macroeconomic consequences of circular economy transition

Item 6.a. Baseline socioeconomic projections with materials flows: Preliminary results

The Secretariat will present preliminary results from the development of baseline socioeconomic projections with material flows.

Item 6.b. Progress report on modelling the circular economy transition

[\[ENV/EPOC/WPRPW\(2017\)7\]](#)

The Secretariat will present progress on enhancing the modelling tools to be able to investigate policies for the circular economy transition and will present a first list of potential policies to be included in the analysis.

Actions: For discussion

Contact(s): Rob Bellink (Rob.Dellink@oecd.org) and Ruben Bibas (Ruben.BIBAS@oecd.org)

11:00-11:30 Coffee Break

11:30-12:30

Item 7. Report on economic assessments of food waste prevention policies

[\[ENV/EPOC/WPRPW\(2017\)6\]](#)

A first draft of a report on economic assessments of food waste prevention will be presented by the consultant, Henning Wilts (Wuppertal Institute).

Actions: For discussion

Contact(s): Peter Børkey (Peter.Borkey@oecd.org)

12:30-14:00 Lunch Break

Information Exchange

14:00-14:30

Item 8. The G20 Resource Efficiency Dialogue

Presentation by Germany of the G20 Resource Efficiency Dialogue launched at the G20 Summit in Hamburg in June 2017.

Contact(s): Peter Børkey (Peter.Borkey@oecd.org)

14:30-16:00

Item 9. Roundtable Discussion

The focus of the roundtable discussion will be twofold: (i) exchange of experience with ensuring stakeholder involvement in the circular economy transition, and (ii) experience with the use of product policies as a policy instrument to achieve progress towards resource efficiency.

16:00-16:30 Coffee Break

Future Work

16:30-17:30

Item 10. Future work in 2019-20(Part 2)

Prioritisation of proposed activities

[[ENV/EPOC/WPRPW\(2017\)3](#)]

Building on the discussion on the substance of possible work in 2019-20 that took place on the previous day, delegates are asked to decide which of the proposed projects should be prioritized.

Actions: For decision

Contact(s): Peter Börkey (Peter.Borkey@oecd.org)

17:30-17:35

Item 11. Designation of WPRPW Bureau for 2018

The meeting will designate the Bureau Chair and Vice-chairs for 2018.

Actions: For endorsement

Contact(s): Peter Börkey (Peter.Borkey@oecd.org)

表 3 OECD 大會議程(Day 3)

DAY 3 – Wednesday, 6 December 2017

CLOSED SESSION

09:30-13:00

A separate agenda is available for this session.

The closed session is open only to OECD member countries and the EU.

2. 議題摘要

會議議題如表 4，各議題摘要依序說明如下：

表 4 OECD 主要討論議題資料列表

編號	文件名稱 Draft Agenda
1	Report from the secretariat
2	Proposals for 2019-20 PWB
3	Report on new business models for the circular economy
4	Chemical Information systems and Plastics Recycling
5	Secondary Plastics-uncompressed
6	LEINALA Global Forum - Sustainable Plastics
7	Macroeconomic Impacts of a Circular Economy Transition
8	WILTS food waste
9	G20 Resource Efficiency Dialogue
10	Belgium
11	European Environmental Bureau
12	Netherlands
13	Poland

(1) 秘書處報告

秘書處在 G7，G20 高峰會所做的一份關於 SMM 工作與資源生產力進展的整合報告，重點在於將執行綠色成長就業計畫，以及簡化推動循環經濟行政程序。另外，強化生產者延伸責任新法案也已在 2017 年 6 月提出討論。

(2) 2019-2020 OECD 重點工作規劃

會中初步提出 2019-2020 重點工作如下：

- (1) 循環經濟
- (2) 家戶垃圾中有害廢棄物的評估及管理
- (3) 促進資源效率及開礦產業的價值鏈
- (4) 資源效率的經濟及政策工具
- (5) 奈米廢棄物的管理
- (6) 空間不對稱下之一般廢棄物管理

(3)新循環經濟商業模式

目前根據循環經濟發展經驗，逐漸形成 5 種類型的新循環經濟商業模式，簡述如下；而各種新商業模式之環境衝擊評估亦相當受到重視，本次會議報告亦進行簡單分析：

(1)循環原料模式

主要作法為重新設計，將廢棄物再應用作為製程原料。而其環境衝擊目前尚無足夠文獻，建議可比照回收模式進行分析。

(2)廢棄物資源化模式

主要作法為進行回收，依照材料平均可減少 20-90%溫室氣體排放量。

(3)延長產品生命週期模式

主要作法為再製造，依照不同的產品類別，大多都能顯著減少資源使用 20-95%，並減少能源使用 5-85%，但值得注意的是有些產品反而會增加能源消耗，需要更進一步深入分析。

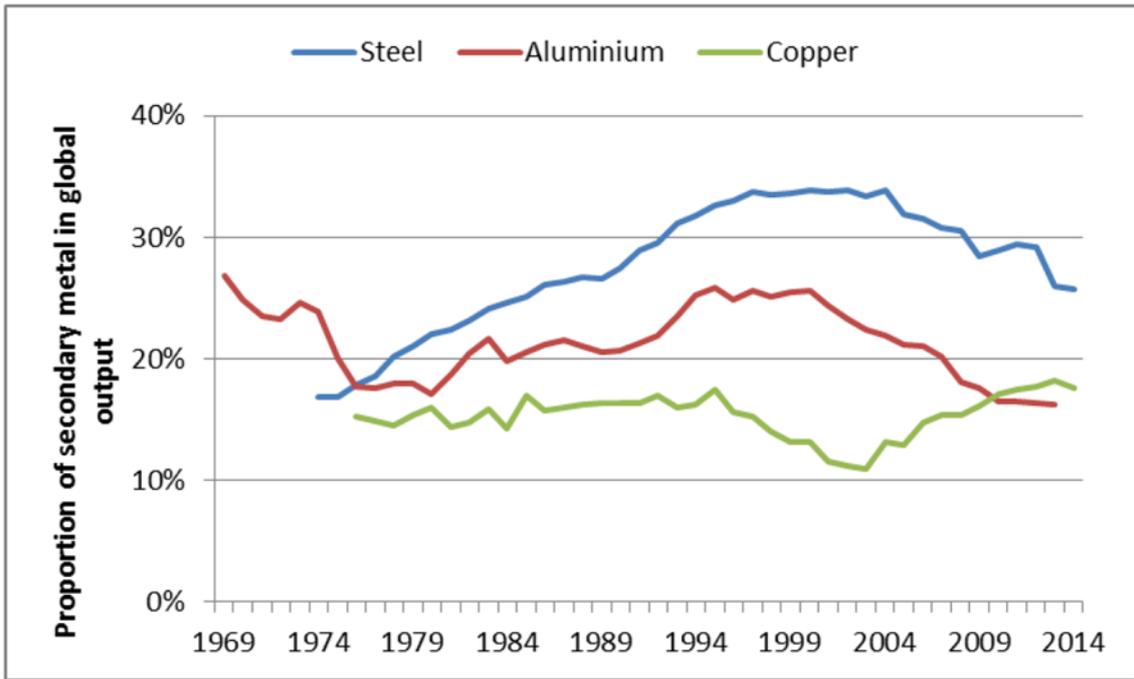
(4)分享平台模式

透過特定平台分享閒置資源，以減少製造新產品需求。目前仍缺乏相關文獻來評估其環境衝擊。

(5)產品轉型為服務模式

以汽車產業為例，由販賣車輛轉型為租賃車輛服務，研究指出可有效減少 4-54%溫室氣體排放，並可取代 4-23%的私人車輛。

針對各種新商業模式之未來發展性，報告中舉了 2 個例子來說明，一個是目前最成熟的模式，廢棄物資源化模式，以金屬業來看，回收二次料的擴張已明顯趨緩(圖 1)，未來建議須加強新科技的應用與政策上配套措施，才能有效的成長。



Source: USGS, World Steel, ABREE

圖 1 世界金屬二次料出口比例變化

另一個案例是近年新興的模式，分享平台模式與產品轉型為服務模式，近年使用者人數快速的成長，如圖 2 所示。然而未來是否能維持快速增長將視各國管理政策之制定，因為各個國家為因應該新模式所帶來的各式環境或社會風險，開始制定較為嚴格的管理政策。

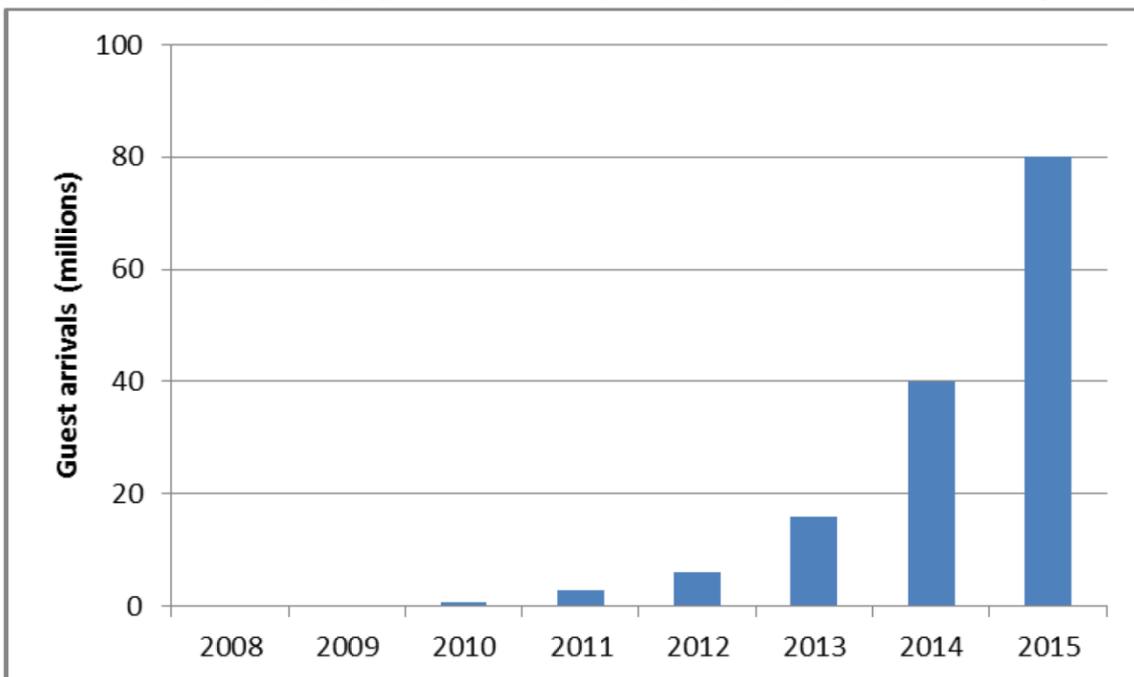


圖 2 新商業模式使用者人數變化

(4) 塑膠回收化學資訊系統

針對塑膠的回收以及塑膠內含化學品的關係，大會也做了專題報告，研究發現耐用產品，例如汽車、家電中使用的塑膠，內含的化學物質比較複雜，不利於回收。反而是一般包裝用的塑膠，因為有機會與食物接觸，裡面含的化學品比較少，而且單純，對回收比較有利。掌握塑膠的來源，可以輕易了解塑膠化學品含量的大約數值與類型。研究報告也指出希望以後塑膠所含化學藥品資訊，能夠更加透明化，尤其是含有有害物質的部分，希望能夠更公開透明將會有利於回收業。

(5) 塑膠二次料

有關塑膠二次料回收的報告指出，2015 年全球產生的塑膠高達 3 億 8 千萬噸，而人類總共產生的塑膠高達 78 億公噸，到 2050 年也有可能高達 340 億公噸。其中，使用於包裝的塑膠類最多，其次是建築業和紡織業(如圖 3)。而造成二次料的問題在於塑膠收集不容易，而且花費巨大，尤其是收集、前處理與回收成本最高，成本估算如圖 4。再加上塑膠類分類不容易，裡面又夾雜著許多的雜質。過去這些塑膠二次料最大宗的去處是中國，但是中國從 2018 年開始，將會停止收廢棄塑膠，直接會對整個塑膠回收業產生巨大的衝擊。

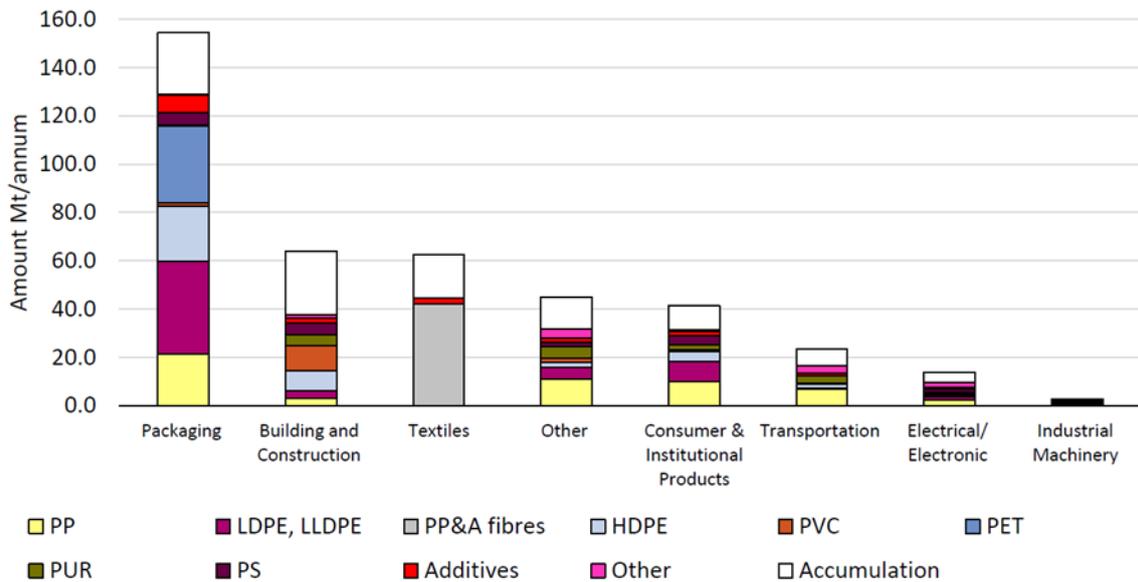


圖 3 塑膠廢棄物來源(依照用途)

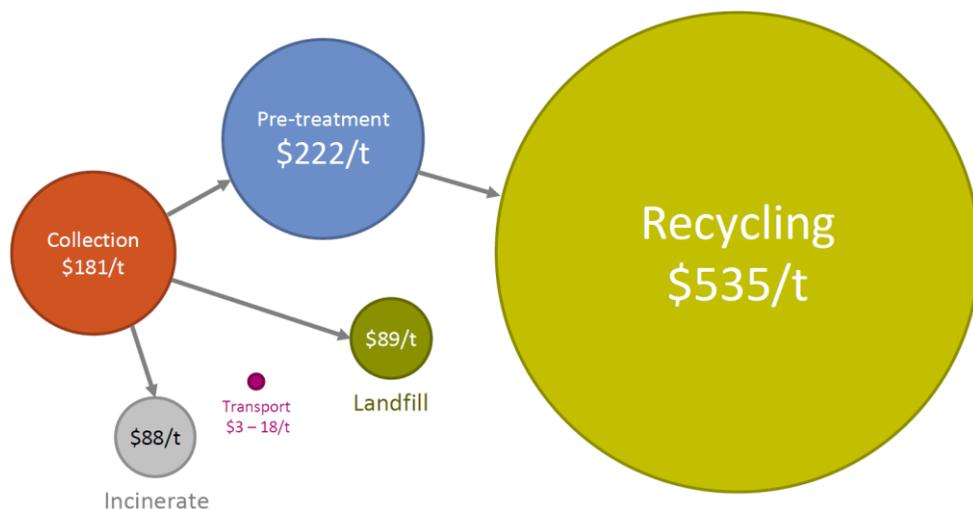


圖 4 塑膠二次原物料成本估算

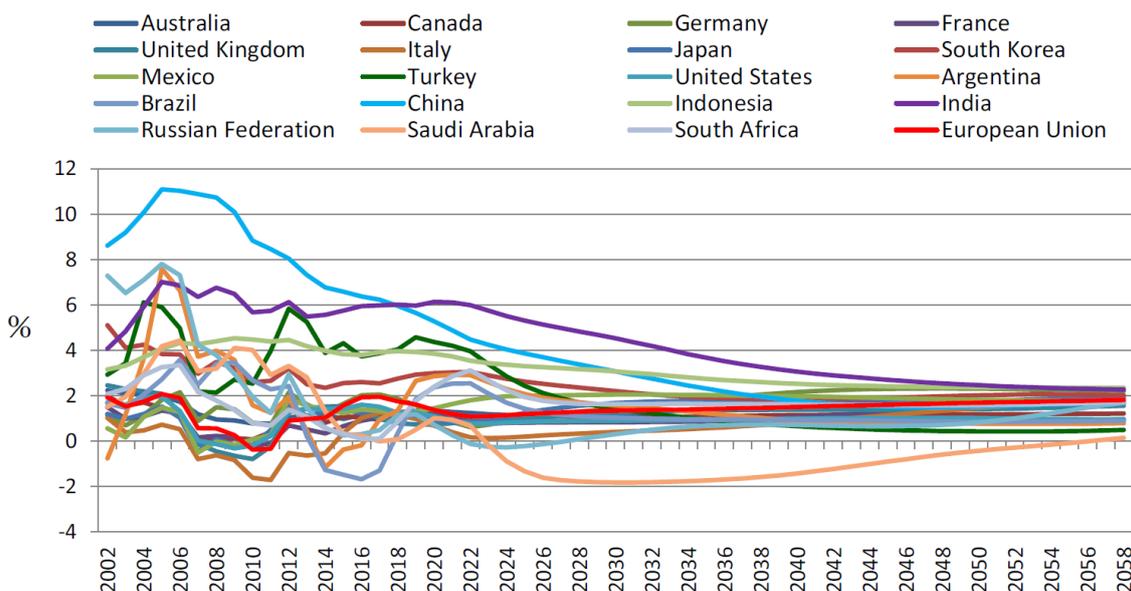
(6) 永續塑膠

OECD 將在 2018 年 5 月 29 日至 31 日在丹麥舉辦全球論壇，討論循環經濟下的塑膠管理，以化學的角度進行永續塑膠設計，將會有超過 40 國的代表參與。重點在討論如何以設計的角度出發，事先設計同時考量環境與健康衝擊的產品，並在製造、使用與廢棄等階段進行配合。

(7) 推動循環經濟下的經濟衝擊評估

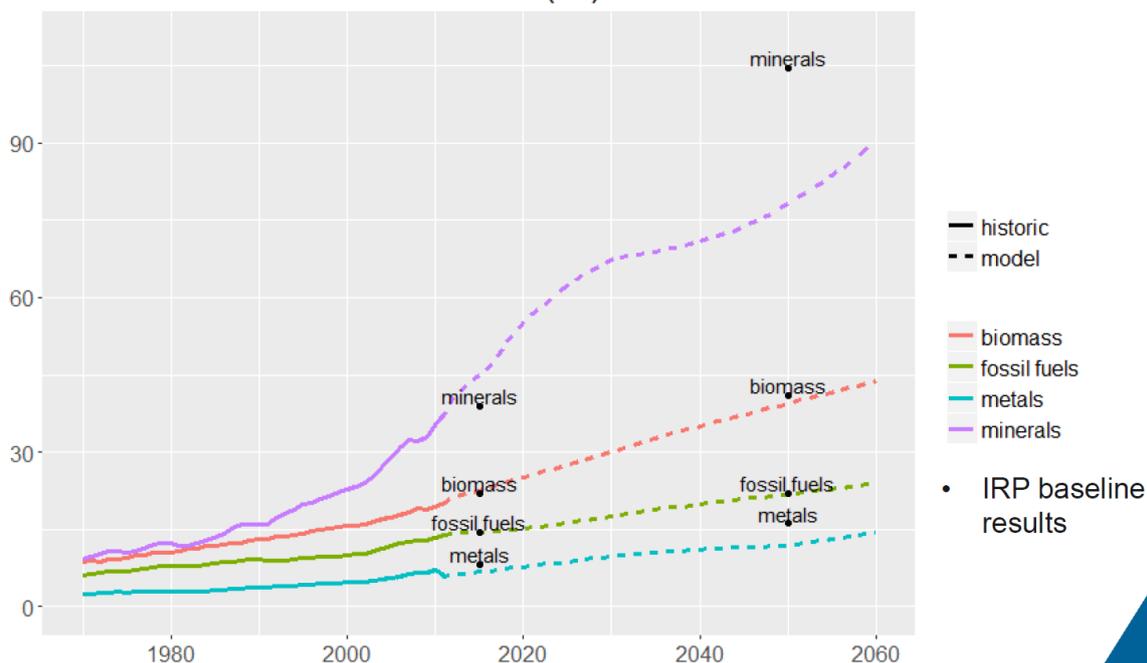
為了掌握未來推動循環經濟後的經濟衝擊與發展趨勢，OECD 嘗試模擬推算未來物質流變化，並計算 2060 年的基線變化情勢。首先估算 G20 國家未來經濟發展情形如圖 5，再藉此推估未來各大類物質使用情形如圖 6，但目前為初步分析結果，仍存有很大的不確定性，未來將持續研究，並根據模擬結果研擬對應政策因應。

GDP per capita growth rate projections



Source: OECD ENV-Growth, Preliminary results.

圖 5 G20 國家經濟發展推估
Global RMC (Gt)



Source: OECD ENV-Linkages, Preliminary results.

圖 6 2060 年物質流推估結果

(8) 剩食管理

估算世界上高達 1/3(13 億噸/年)的食物被浪費，主要國家均已重視此問題並採取行動，如法國立法提升食物使用效率、日本公布剩食產量與回收率、立陶宛立法規定標示食物最佳使用時限，

以及將不適合販賣的捐獻食物作為飼料、美國將捐獻食物送至非營利機構，並預計投入 180 億美元在減少剩食措施，估算 10 年內可減少 20% 剩食，相當於 1,000 億美元的社會經濟價值、加拿大訂立非法棄置剩食的罰則等。歐盟國家案例則有瑞典成功減少 20% 食物浪費，達到有效減少人民支出與減少環境衝擊。英國則是估算國內有 440 萬噸可避免的剩食浪費，相當於 130 億歐元的支出。

最後報告建議未來可採取的行動包括加強消費者行為環境教育、進一步評估剩食管理措施效益、加強相關管理措施經濟效益評估與建立國際可進行比較之基準。

(9) G20 資源效率對話

G20 將資源使用效率列為重點環境議題之一，並透過此會議交流最新提升資源使用效率之示範案例與國家推動經驗。本次會議訂出 3 個關鍵議題：(1) 共同針對與 SDGs 相關之資源議題進行合作、(2) 擴大對全球資源使用現況與未來資源需求相關研究與(3) 交流以生命週期觀點執行的資源使用效率提升方案。會後討論出以下初步結論：

- i. 對氣候變遷與資源使用效率之連結研究是有必要的。
- ii. 提升資源使用效率對 SDGs 之執行效益需進一步研究。
- iii. 建議持續交流各國政策、案例與商業模式。
- iv. 納入科學、國際組織、商業與人民團體的參與是有益的。
- v. 需要再強化提升資源使用效率與其他重要議題的連結。

(10) 比利時推動情形

比利時推動經驗認為擴大民間參與，是成功推動循環經濟的關鍵。目前該國將農業與食物、化學與塑膠、能源、物流、材料等產業列為推動重點，政府積極結合企業、非營利組織、研究單位共同推動相關措施，預計 2019 年 6 月就可有超過 100 個組織投入，執行超過 200 個試驗計畫。

(11) 歐洲環境總署

歐盟推動循環經濟同時，仍提醒需要注意到產品的安全，建議可建立可提供消費者透明資訊的系統，這個系統的建立包括政

府須配合制定相關法規與獎勵，協助建立培養具公信力產品檢驗機構等面向，若系統成功建立，除了可以更確保消費者使用產品安全外，也可大幅降低相關業務負擔。

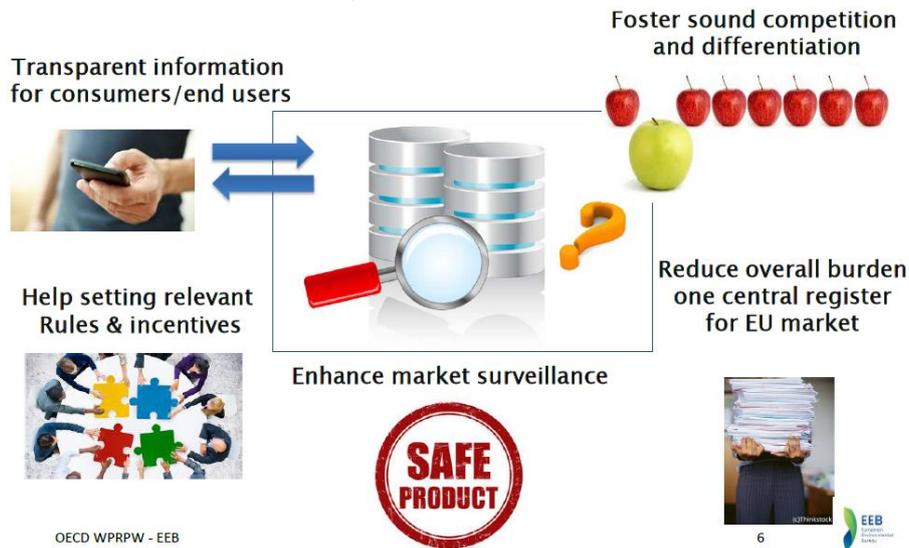


圖 7 建立產品資訊系統

(12) 荷蘭推動情形

荷蘭是推動循環經濟的重點示範國家，積極訂下 2030 年減少 50% 原物料使用，2050 年實現循環經濟的目標，並訂出三個策略重點：(1) 在現有物質鏈上高價值再使用資源、(2) 研發永續資源替代品取代石化原料與非永續資源使用、(3) 研發新型態的生產、設計與消費模式。並訂出現階段優先推動 5 大產業：

- i. 塑膠
- ii. 營建
- iii. 製造業
- iv. 消費性產品
- v. 生物質與食物

(13) 波蘭推動情形

波蘭以經濟發展部為主要推動循環經濟機關，目前已訂出邁向循環經濟的路徑圖，並送交各部會討論。另外，所建立的約 200 人由各相關團體組成的工作團，開始針對重要議題進行討論，包含廢棄物、生物經濟、循環經濟商業模式、教育與推廣等，並針對路徑圖提出檢討與修正建議。而部分工作則由 CSR 諮詢委

員會負責協助，主要針對經濟發展部政策進行支援，協調民間團體進行合作事項。

最後針對 OECD 秘書處 2019-2020 工作重點的 7 點建議，經由全體與會代表投票結果選出：(1)循環經濟(2)促進資源效率(3)建立產業價值鏈及資源效率的經濟與政策工具等 3 項為 2019 至 2020 工作重點。



Shardul Agrawala , Head of the Environment and Economy Integration Division at the OECD Environment. Directorate



OECD 總監 Principal Administrator, Peter Börkey



OECD 瑞士代表，也是巴塞爾公約 PACE 主席 Marco Buletti



專家會議主席瑞典代表 Cecilia.Mattsson

圖 8 OECD 會議期間與國際友人會談

(二)拜會我國駐法代表處及法國生態轉型部與參訪巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM

OECD 會議結束，為瞭解臺法環保合作重點，我們前往我國駐法代表處進行拜會，除分享 OECD 會議心得，亦交換國內推動循

環經濟經驗。最後，我們啟程轉往拜會法國生態轉型部（The Ministry of Ecological Transition），與法國生態轉型部及經濟部工業局官員共同就循環經濟交換經驗。巴黎貴為法國首都也是世界重要時尚觀光城市，近年巴黎市長針對建構循環城市展現企圖心，除對巴黎城市垃圾減量(尤其狗糞便)及分類回收加強教育宣導，更集結政府、企業、學校及民間團體全面志願性合作，希望 2030 資源回收率可達到 50%(目前約 25%)。

法國循環經濟由法國生態轉型部及法國經濟部共同合作，目前法國經濟部積極就生產、消費、廢棄物管理及循環設計等面向凝聚共識，希望採取由下而上，由內而外的方式，訂出「國家循環經濟發展方案」。

最後，在法國經濟部工業局官員帶領下，我們參訪了巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM，該設施建構於巴黎市區內，緊鄰塞納河，亦與週邊居民住家相近，尤其焚化廠煙囪地下化及防水防震的設計，更是先進的概念與技術，令人印象深刻地是該建築融合美學，與巴黎建築相容，與市容不違和，讓民眾對廢棄物處理設施的嫌惡負面觀感大大降低，也許地下化廢棄物處理設施不失為是都市地區廢棄物處理的另一種選擇。

三、參與心得與建議

針對 OECD 參與會議期間，除了蒐集國際循環經濟相關最新政策與資訊外，並與多位重要國際人士會談，成果豐碩，如圖 8。為瞭解臺法環保合作重點，我們前往我國駐法代表處，與政治組曾水龍組長進行拜會，如圖 9。於拜會法國生態轉型部，與法國生態轉型部及經濟部工業局官員共同就循環經濟交換經驗，深入瞭解巴黎建構循環城市的企圖心與挑戰，亦有所得，如圖 10。最後參訪了巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM，對我國廢棄物管理及處理設施亦有創新設計的啟發，如圖 11。綜合整理本次出國參與 OECD 會議及拜會我國駐法代表處、法國生態轉型部(含法國經濟部工業局)與參訪巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM，主要心得建議如下：

1. 中國大陸雖尚非屬 OECD 會員國家，惟全世界面對中國大陸愈來愈嚴格的環保標準與廢棄物輸出輸入管制措施，均希望邀請中國大陸加入組織，共同於會員體制規範下進行國際合作，OECD 也不例外，在面對許多國際環保重要議題，亦希望以夥伴國家的名義邀請中國大陸參與，我國雖尚未明顯感受到會議參與壓力，未來仍應密切觀察變化，現階段我國應把握 OECD 總監 Peter Börkey 對我友善關係，願意長期(連續 10 年)支持我國參與 OECD 廢棄物及資源生產力工作小組(WPRPW)會議機會，應更寬列預算，有利主動爭取參與會議，同時盡量不要錯過參加任何一次實質或視訊會議的機會。
2. OECD 廢棄物及資源生產力工作小組(WPRPW)會議議題涵蓋層面甚廣，包括循環經濟、塑膠回收、食品廢棄物、綠色成長、溫室氣體、奈米廢棄物、出口管制等，為了深化我們的參與，提供更積極的貢獻，建議國內依每次會議主題邀集專家於會前先做討論準備，俾能使會議代表在會議中提出具體建言，積極參與，實質貢獻，從而發揮我國的影響力。
3. 綜觀歐洲循環經濟的推動，包括法國生態轉型部以及荷蘭基礎環境與水資源部，都是由民間企業、工業公會帶頭啟動，採取「綠色協定(Green Deal)」精神，有別於我國由政府主導，在推動的強度，難易度上都有我們學習的地方，建議日後多做交流，參考對方的推動策略，增益我國的政策。
4. 法國生態轉型部及法國經濟部共同合作推動循環經濟，由中央明確訂定目標，地方落實執行，由巴黎力拼建構循環城市的企圖心即可知曉。近年來巴黎環境街道明顯變乾淨，市容美化也與花都之名相稱，雖然全面轉型循環城市仍具挑戰性，但只要方向正確，路就不遠。反觀我國，在環保署努力 30 年，人民具有很好的資源回收知識與教育，六都直轄市人力經費亦大幅增加，應有很好的基礎推動循環城市，未來建議由中央協助地方與國際城市聯結，將國外經驗國內化及城市化，甚至由中央鼓勵地方主動邀集產業學校團體社區等單位，由下而上，由內而外合作，訂定出適合自己的「循環城市推動計畫」，由中央依據各地方「循環城市」推動特色給予補助及獎

勵，如此法國巴黎或荷蘭阿彌爾市(Almere City)的循環城市經驗均可在臺實現。

5. 巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM 完工 2 年左右，是具創新與美感兼具的建築設計，尤其巴黎市政府擇定該環保設施建構於巴黎市區內，又緊鄰塞納河及週邊居民，是很大的突破，將焚化廠煙囪地下化、防水防震及融入建築美學的設計，更是創新設計與先進技術，值得我國各都會建構循環城市參考，同時 SICTOM 亦可做為都市化廢棄物處理設施的成功案例。



圖 9 拜訪駐法國台北代表處



巴黎轉型循環城市市容-(1)



巴黎轉型循環城市市容-(2)



法國生態轉型部



拜訪法國生態轉型部
政策官 Loic Lejay

圖 10 拜會法國生態轉型部與巴黎轉型循環城市



與法國經濟部工業局政策官 Jean-François GAILLAUD 拜訪巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM 營運經理(1)



巴黎廢棄物處理環保設施 SICTOM 模型(2)



巴黎廢棄物處理環保設施
SICTOM 煙囪地下化設計(3)



巴黎廢棄物處理環保設施
SICTOM 煙囪地下化設計(4)



巴黎廢棄物處理環保設施
SICTOM 焚化爐高速操作(5)



與巴黎廢棄物處理環保設施
SICTOM 專家討論(6)

圖 11 參訪巴黎地下化廢棄物處理焚化環保設施