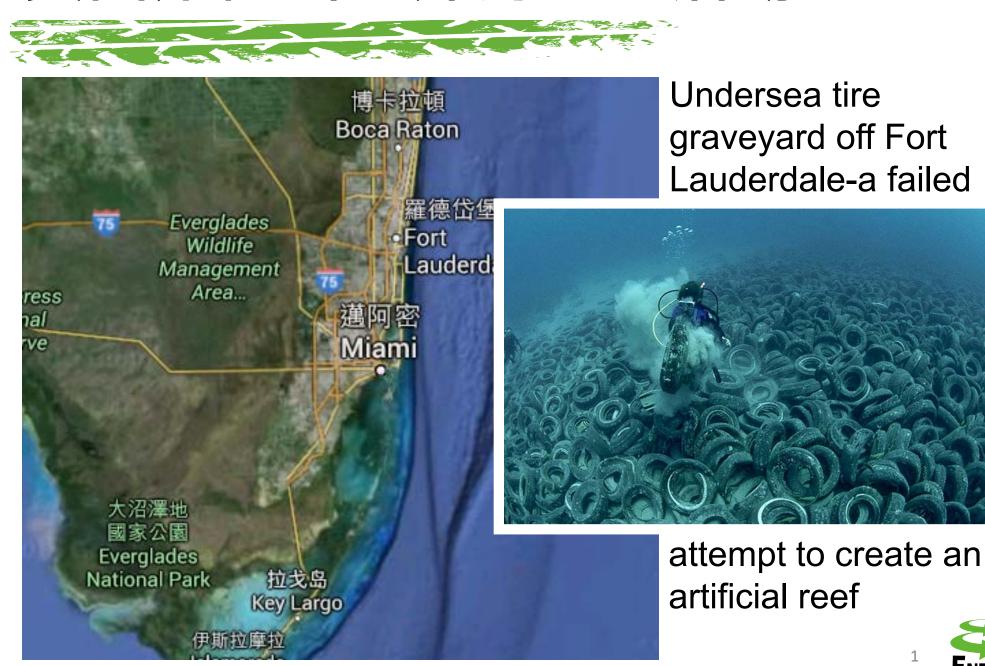
# 廢輪胎回收再利用



主講人:環拓科技股份有限公司 總經理吳俊耀

### 美國羅德岱堡外海生態浩劫



# 全世界最大廢輪胎墳場



## 美國廢輪胎處理現況



處理方法(以能源利用為主)

#### 世界第二大廢輪胎產出國

900萬噸 (2015年)

88%廢輪胎完成回收

衍生性燃料TDF(54%)

橡膠粉 (29%)

土木工程(8%)

其他 (9%)



### 歐盟廢輪胎處理現況



### 中國大陸廢輪胎處理現況



#### 世界最大廢輪胎產出國

處理方法(以資源回收為主)

1,270萬噸(2016年)

每年約以8%成長

原型利用(量少)

翻新胎(技術逐漸領先)

再生膠(主要處理技術)

橡膠粉(主要處理技術)

熱裂解(技術尚未成熟)

熱裂解產品無法順 利進入工業使用, 引發諸多討論。



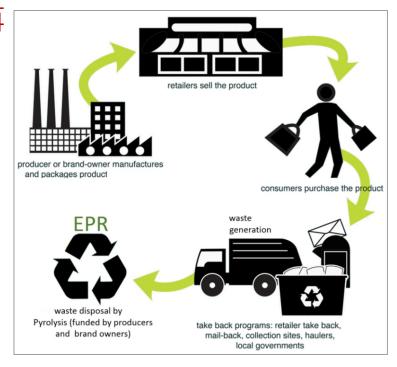
#### 中國大陸廢輪胎管制政策發展



- 2017年國務院公布《**生產者責任延伸制度推行方案**》:
  - 生產者對其所製造商品責任延伸至前端設計與後端處理
  - 環境責任包括生態設計,**使用再生原料,規範回收利用**,加強訊息公開

2025年重点产品再生原料使用比例达到20%,废弃产品回收循环利用率达到50%

■ 2011年发改委将 废塑料和废轮胎 等再生资源循环 利用技术与设备 开发列入鼓励类 项目



■ 总量管制和排放 交易:企业要控制 总排放量;企业可 以购买或者是出 售碳配额

> 2017發改委宣布啟動「全國碳排放權 **交易市場建設方案**」 (發電行業)



### 台灣廢輪胎處理現況



廢輪胎產出量12萬噸

#### 處理方法(以能源利用為主)

衍生性燃料TDF(71.5%,部分境外輸出)

再生原料 (14.4%)

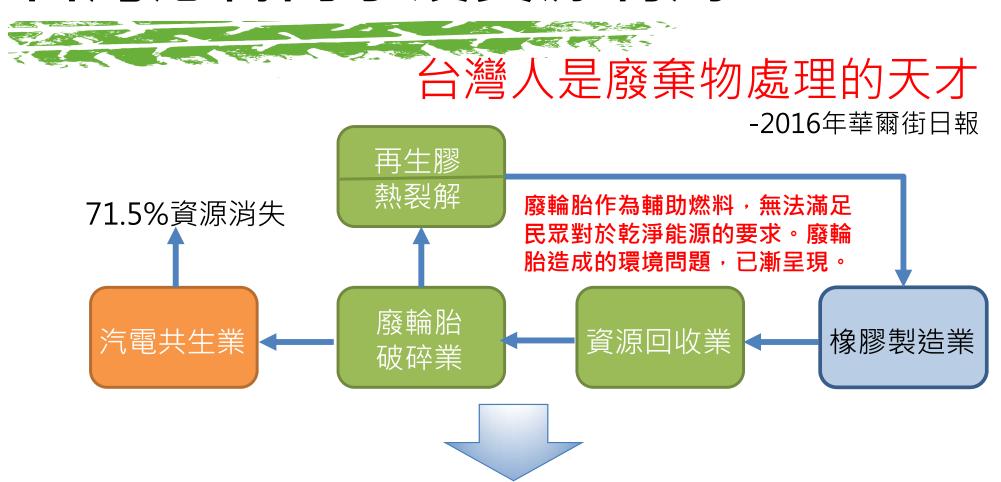
熱裂解處理 (12.5%)

約有71.5% 採能源利用

原型利用



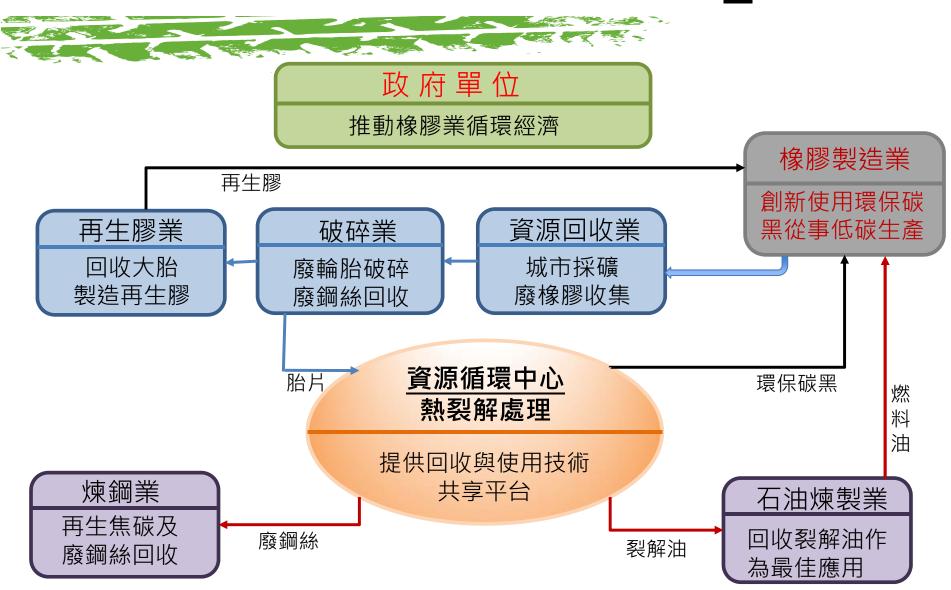
### 台灣應轉向永續資源利用



#### 建立橡膠產業循環經濟圈



## 台灣橡膠業循環經濟架構\_環拓公司



全世界唯一橡膠產業循環經濟生產架構



### 台灣橡膠業循環經濟架構特色



廢輪胎年12萬噸 廢橡膠年3.5萬噸

廢橡膠全 數納入回 收體系 以資源利 用為導向 處理模式 再生膠及橡膠粉 環保碳黑及裂解油 鋼絲及焦碳

推動循環 經濟產業 文化

建立產業 新合作模 式

促進橡膠產業 綠色生產文化 全台橡膠業 約1,500家



## 推動橡膠業循環經濟的困境



困婚

M 無 初期成本大

缺乏廢棄物資源化技術

缺乏再生資源使用技術

知識訊息不足

管理行政負擔增加

缺乏法規政策支持

缺乏消費者支持



## 循環經濟架構單位分工



政府單位	*推動橡膠業循環經濟。 *鼓勵資源利用,降低能源利用。 *推動橡膠業環保標章,鼓勵消費者使用綠色 產品。 *協助回收物質再利用技術研發,輔導橡膠業 綠色生產轉型。		
橡膠製造業	創新使用再生膠及環保碳黑從事低碳生產		
資源回收業	城市採礦廢橡膠收集		
廢橡膠破碎業	廢橡膠破碎處理、回收廢鋼絲。		
再生膠業	回收廢輪胎,製造再生膠。		
熱裂解處理業 資源循環中心 環拓公司屏南廠	* 裂解處理廢橡膠及廢輪胎,回收資源物質, 杜絕污染。 * 提供橡膠業創新生產及管理技術,建構產業 循環經濟圈的核心。 * 推動橡膠業循環經濟產業文化,成為台灣產 業標竿。		
石油煉製業	回收裂解油作為最佳應用		
煉鋼業	使用再生焦碳及回收廢鋼絲		

廢棄物資源 化平台 再生資源使 用技術

建立共 享平台

推動循環經 濟產業文化 提供訊息 交換平台



## 台灣橡膠業循環經濟分期計畫



#### 第一期

獲得橡膠產業 和國家支持

- 處理廢輪胎22,000 噸及廢橡膠10,800 噸為目標
- 有效解決台灣廢輪 胎和廢橡膠問題

#### 第二期

第一期投產後 啟動

- 處理廢輪胎13,500 噸及廢橡膠22,800 噸為目標
- 廢橡膠全部納入處 理

#### 第三期

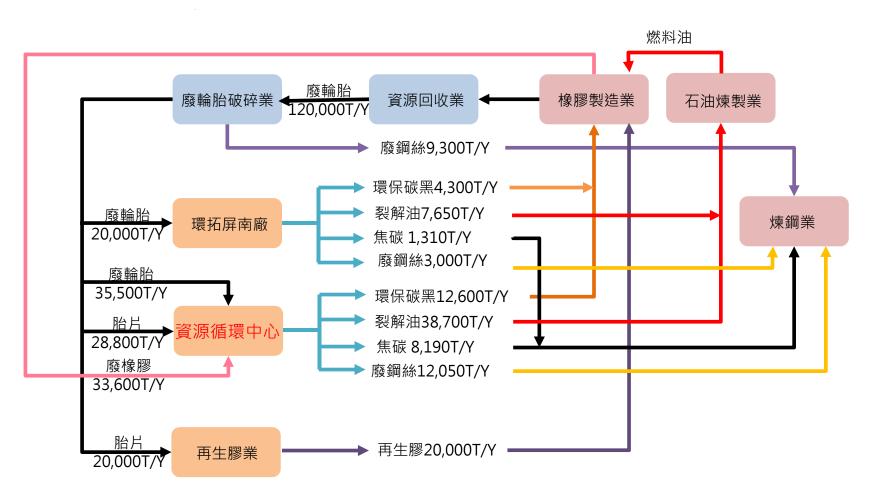
禁止使用廢輪胎當輔助燃料

- 處理現有當燃料的 28,800噸廢輪胎
- 完成建立橡膠業循環經濟生產架構

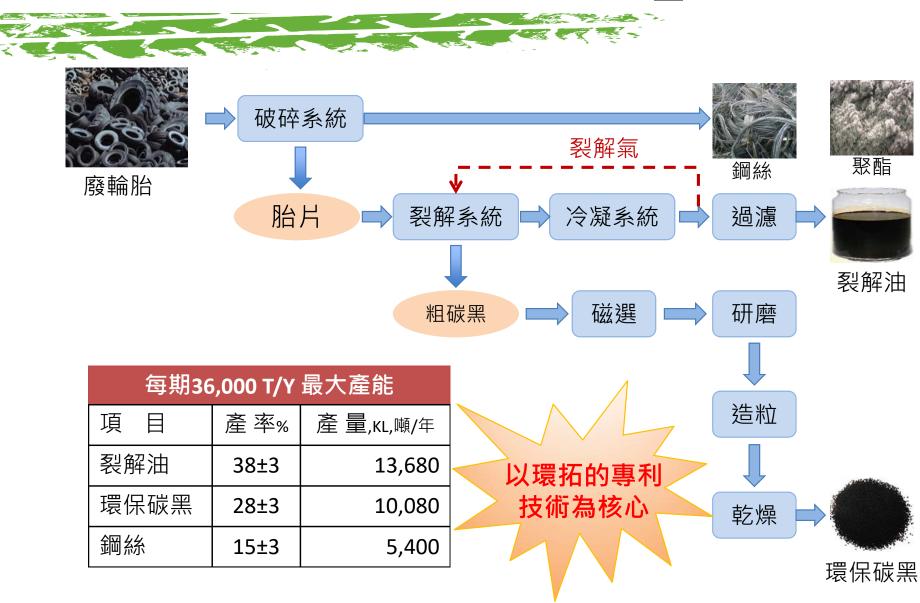


## 循環經濟圈資源再生循環





# 資源循環中心使用技術\_熱裂解處理



#### 熱裂解同時回收ZnO及硫



配方	轎車胎	卡車胎	工程胎
橡膠	47%	45%	47%
碳黑	21.5%	22%	22%
鋼絲	16.5%	25%	12%
纖維	5.5%	0%	10%
ZnO	1%	2%	2%
Sulfur	1%	1%	1%
添加物	7.5%	5%	6%

Reference: End of Life Tyre Report 2016

- 廢輪胎經熱裂解,ZnO及 硫回收於環保碳黑中。
- 環保碳黑約含ZnO 6~8%, 約含S 1.8%。
- 若直接將廢輪胎當為輔助 燃料,將無法回收ZnO及 硫,同時造成污染。



## 廢輪胎的Biomass成分



種類	廢轎車胎	廢卡車胎
Biomass	17~20.3% 平均18.3%	28.9~29.7% 平均29.1%

ETRMA: 廢輪胎 20% 是Biomass

- 歐盟評估廢輪平均含20%天然橡膠 (Biomass)。
- 天然橡膠經裂解後主要成為裂解油 。
- 若直接將廢輪胎當為輔助燃料,Biomass部分亦可不計CO<sub>2</sub>排放量。

### 環拓裂解產品的碳足跡





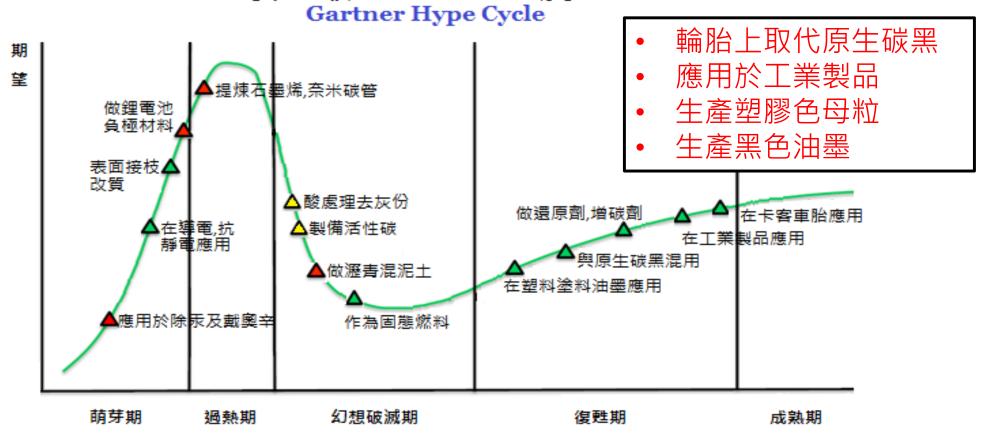




#### 裂解環保碳黑技術成熟度評估



#### 熱裂解碳黑技術成熟度曲線



達到成熟時間 ▲ 2-5年 ▲ 5-10年 ▲ 10年以上 ▲ 無法到達

by Benjamin Hsieh, 2017



## 環保碳黑應用於輪胎



Source: http://mypaper.pchome.com.tw/goodboy5/P1

## 環保碳黑的高值化應用



#### 為橡膠業低碳生產開一扇窗



避震墊



橡膠輸送帶



輪胎



潛水衣



腳踏墊



EVA 發泡



塑膠色母粒



印刷油墨



# 裂解油的應用





工業鍋爐



鋼鐵廠加熱爐



乾燥爐



## 積極推動中的計畫



台灣廢橡膠完全解決計畫

#### 台灣橡膠業循環經濟生產計畫

配合新南向政策

#### Eco InfiniC (Thailand)建廠計畫

讓輪胎永遠轉動

輪胎廠/裂解廠共構計畫



## 環拓與薛長興的泰國合作計畫





環拓科技

全球廢輪胎裂解技術領導者



策略聯盟合作投資

Eco InfiniC Co., Ltd. (Tailand)

- 1. 全案規劃投建 6.4 萬噸 廢輪胎熱裂解廠(全球最大)
- 2. 總投資金額 美金 6,600 萬
- 3. 將分四期投資建廠
- 4. 第一期 1.7 萬噸於 2018/Q4
- 5. 產業新模式,落地東協

SHEICO Group

薛長興工業

全球潛水衣最大製造商

綠色加值 行銷全球

高值化成效 取代高價特級碳黑

循環經濟 南向輸出



## 綠色循環經濟典節



# 不是路走到盡頭, 而是該轉彎了

循環台灣基金會 **Taiwan Circular Economy Network** ~ 黃育徵

【蔡英文總統的循環經濟發展目標】

台灣將走向循環經濟的產業時代,把廢棄物轉換成 再生資源。政府應從法規面、政策面及產業面來探 討我國推動循環經濟之現況、未來規劃及其效益。

是整合串連產業鏈的合作

#### 再生料使用業者

資源回收管理基金補助 再生料使用業者,提高 其使用誘因。

#### 環保署 基金管會委員會

髮定符合循環經濟的補貼

政策及綠色差別費率。

#### 輪胎製造商

無廢輪胎、廢橡膠(廢邊 料)後顧之夢。 強化再生原料的應用。

#### 再利用業者

得廢棄物再生後的資源 能夠更有效率的利用。

#### 破碎業者

循環經濟的實踐者,使 📥 資源回收管理基金專款 専用,並希望有更多元 的再生料去化管道。





