

# 第十四屆海峽兩岸紡織業合作研討會 議事手冊

2023年9月12日  
台灣 台北



## 目 錄

<b>會議議程</b> .....	03
<b>台灣團名單</b> .....	04
<b>大陸團名單</b> .....	08
<b>主題發言</b>	
台灣紡織產業發展現狀與趨勢展望 .....	11
大陸紡織產業發展現狀與趨勢展望 .....	21
<b>專題報告</b>	
智慧型紡織品的創新發展 .....	34
綠色產業鏈的契機與價值創造 .....	49
協同氣候創新，共推產業循環發展 .....	58
綠色紡織技術創新與發展 .....	70

## 會議議程

### 9月10日(日)

18:30 歡迎晚宴  
寒舍艾美酒店2樓軒轅廳

### 9月12日(二) 台北遠東香格里拉2樓宴會廳

09:30-10:00 兩岸會議代表入場

10:00-10:30 全體代表合影留念

10:30-10:50 開幕致辭

台灣紡織業拓展會 郭紹儀董事長

中國紡織工業聯合會 孫瑞哲會長

10:50-12:00 主題發言：兩岸紡織產業發展現狀與趨勢展望

台灣紡織業拓展會 黃偉基秘書長

中國紡織工業聯合會 夏令敏秘書長

12:00 自助午餐

13:30-15:30 專題報告：兩岸紡織產業之變革與重點發展方向

智慧型紡織品的創新發展

講者：台灣智慧型紡織品協會 林瑞岳理事長

綠色產業鏈的契機與價值創造

講者：紡織產業綜合研究所 陳宏恩研發長

協同氣候創新，共推產業循環發展

講者：中國紡織工業聯合會社會責任辦公室 閻岩主任

綠色紡織技術創新與發展

講者：中國紡織工業聯合會科技發展部 張傳雄副主任

15:30-16:00 交流討論

主持人：台灣紡織業拓展會 黃偉基秘書長

16:00-16:20 休息及茶點時間

16:20-16:40 總結致辭

台灣紡織業拓展會 郭紹儀董事長

中國紡織工業聯合會 徐迎新副會長

16:40-17:00 雙方團長交換禮品

17:00-18:00 換場及茶歇

18:00 中國紡織工業聯合會答謝晚宴

## 台灣團名單

	姓名	工作單位	職務
1	郭紹儀	台灣紡織業拓展會 台灣區人造纖維製造工業同業公會 力麗企業股份有限公司	董事長 常務理事 董事長
2	王文淵	台灣紡織業拓展會 台塑企業	名譽董事長 總裁
3	黃莊芳容	台灣紡織業拓展會 台灣針織工業同業公會 旭榮製衣股份有限公司	副董事長 副理事長 董事長
4	吳道昌	台灣紡織業拓展會 台灣區製衣工業同業公會 台南企業股份有限公司	副董事長 理事長 董事
5	侯博明	台灣紡織業拓展會 臺南紡織集團	常務董事 總裁
6	莊耀銘	台灣紡織業拓展會 台灣區絲織工業同業公會 台灣富綢纖維股份有限公司	常務董事 理事長 董事長
7	戴宏怡	台灣紡織業拓展會 國紡企業股份有限公司	常務董事 總經理
8	陳修忠	台灣紡織業拓展會 大東紡織股份有限公司	常務董事 董事長
9	雲有財	台灣紡織業拓展會 台灣區織布工業同業公會 雲晉紡織股份有限公司	常務董事 監事會召集人 董事長
10	簡嘉菁	台灣紡織業拓展會 臺灣區不織布工業同業公會 新麗企業股份有限公司	常務監察人 理事長 副總經理
11	李敏章	台灣紡織業拓展會 福懋興業股份有限公司	董事 總經理
12	徐志漳	台灣紡織業拓展會 潤泰全球股份有限公司	董事 總經理
13	張承宗	台灣紡織業拓展會 台灣區紡紗工業同業公會 大耀紡織股份有限公司	董事 常務理事 總經理

## 台灣團名單

	姓名	工作單位	職務
14	黃呈玉	台灣紡織業拓展會 台灣區人造纖維製造工業同業公會 展頌股份有限公司	董事 理事長 董事長
15	簡茂男	台灣紡織業拓展會 台灣區毛紡織工業同業公會 信華毛紡股份有限公司	董事 理事長 董事長
16	葉清雲	台灣紡織業拓展會 台灣區織布工業同業公會 葉進紡織股份有限公司	董事 理事長 總經理
17	卓欽銘	台灣紡織業拓展會 台灣區絲綢印染整理工業同業公會 和友紡織股份有限公司	董事 理事長 董事長
18	陳振通	台灣紡織業拓展會 台灣區棉布印染整理工業同業公會 立祥實業股份有限公司	董事 理事長 董事長
19	樓海鳴	台灣紡織業拓展會 台灣針織工業同業公會 永大針織股份有限公司	董事 理事長 總經理
20	黃志賢	台灣紡織業拓展會 台灣毛衣編織工業同業公會 瑞記針織廠有限公司	董事 理事長 總經理
21	黃翠霞	台灣紡織業拓展會 台灣織襪工業同業公會 永貴實業股份有限公司	董事 理事長 總經理
22	江錫毅	台灣紡織業拓展會 台灣區手提包輸出業同業公會 皇冠皮件工業股份有限公司	董事 理事長 品牌營運總經理
23	黃全億	台灣紡織業拓展會 台灣加工出口區製衣工業同業公會 遠東新世紀股份有限公司	監察人 理事長 協理
24	陳素惠	台灣紡織業拓展會 台灣區手套工業同業公會 佑璟股份有限公司	監察人 理事長 總經理

## 台灣團名單

	姓名	工作單位	職務
25	呂仲偉	台灣紡織業拓展會 台灣區帽子輸出業同業公會 新程實業股份有限公司	監察人 理事長 總經理
26	王正立	台灣區紡紗工業同業公會 義隆纖維工業股份有限公司	理事長 總經理
27	詹正田	台灣區人造纖維製造工業同業公會 宜進實業股份有限公司	常務理事 董事長
28	林瑞岳	台灣智慧型紡織品協會 南緯實業股份有限公司	理事長 董事長
29	鄧江榮	台北市針車商業同業公會 台灣歐西瑪股份有限公司	理事長 董事長
30	張光恩	台灣區人造纖維製造工業同業公會 台塑旭彈性纖維股份有限公司	理事 組長
31	陳玉明	台灣區人造纖維製造工業同業公會 宏洲纖維工業股份有限公司	理事 董事
32	周文東	台灣區人造纖維製造工業同業公會 聚隆纖維股份有限公司	理事 董事長
33	吳銘峻	台灣區人造纖維製造工業同業公會 羽台實業股份有限公司	理事 處長
34	羅忠祐	世堡紡織股份有限公司	董事長
35	陳暉仁	流亞科技股份有限公司	董事長
36	莊詩蘋	福盈科技化學股份有限公司	董事長
37	陳世中	友麗工業有限公司	總經理
38	林政峯	中紡科技實業股份有限公司	總經理
39	吳謨吉	遠東新世紀股份有限公司	紡織總部營運長
40	鄭錦昌	新光合成纖維股份有限公司	執行副總
41	李宗明	工業技術研究院材料與化工研究所	所長
42	陳宏恩	紡織產業綜合研究所	研發長
43	石天威	紡織產業綜合研究所	客座資深專家
44	賴秋君	文化大學紡織工程學系	系主任

## 台灣團名單

	姓名	工作單位	職務
45	徐義盛	臺灣永光化學工業股份有限公司	副處長
46	廖勝傳	集盛實業股份有限公司	資深經理
47	蘇家弘	集盛實業股份有限公司	業務代表
48	俞玲華	台灣區人造纖維製造工業同業公會	秘書長
49	黃稚評	台灣區不織布工業同業公會	秘書長
50	黃偉基	台灣紡織業拓展會	秘書長
51	楊曉琴	台灣紡織業拓展會	副秘書長
52	黃麗瑄	台灣紡織業拓展會企劃行政處	處長
53	江夏碧	台灣紡織業拓展會紡織品設計處	處長
54	陳家儀	台灣紡織業拓展會紡織品設計處	專門委員
55	郭韻琴	台灣紡織業拓展會時尚行銷與技術處	處長
56	黃淑惠	台灣紡織業拓展會時尚行銷與技術處	副處長
57	馮瑜	台灣紡織業拓展會市場開發處	處長
58	張德群	台灣紡織業拓展會市場開發處	副處長
59	呂書綺	台灣紡織業拓展會市場開發處	科長
60	江明政	台灣紡織業拓展會市場開發處	科長
61	方元珍	台灣紡織業拓展會市場開發處	專員
62	余翠蕙	台灣紡織業拓展會市場開發處	專員
63	文利恭	台灣紡織業拓展會市場開發處	專員

## 大陸團名單

	姓名	工作單位	職務
1	孫瑞哲	中國紡織工業聯合會 國際紡織製造商聯合會	會長 主席
2	夏令敏	中國紡織工業聯合會 中國紡織工業企業管理協會	秘書長 會長
3	徐迎新	中國紡織工業聯合會 中國國際貿易促進委員會紡織行業分會	副會長 會長
4	袁紅萍	中國紡織工業聯合會	副秘書長兼 台港澳辦公室主任
5	華 珊	中國紡織工業聯合會	產業部主任
6	梁鵬程	中國紡織工業聯合會	市場部主任
7	閻 岩	中國紡織工業聯合會	社會責任辦公室主任
8	董奎勇	中國棉紡織行業協會	會長
9	陳新偉	中國化學纖維工業協會	會長
10	林雲峰	中國針織工業協會	會長
11	李桂梅	中國產業用紡織品行業協會	會長
12	伏廣偉	中國紡織工程學會	理事長
13	徐 峰	中國紡織工業聯合會新聞中心	副主任
14	張傳雄	中國紡織工業聯合會科技發展部	副主任
15	李瑞萍	中國印染行業協會	副會長
16	吳永茜	中國家用紡織品行業協會	副會長
17	焦 培	中國服裝協會	副會長兼秘書長
18	朱國學	中國紡織工業企業管理協會	副會長兼秘書長
19	楊永鋒	中國紡織工業聯合會台港澳事務辦公室	副主任
20	趙一凡	中國紡織工業聯合會台港澳事務辦公室	專案經理
21	程慶寶	北京光華紡織集團有限公司	董事長
22	徐衛民	江蘇東渡紡織集團有限公司	董事長
23	楊世濱	上海嘉麟傑紡織科技有限公司	董事長兼總經理
24	周曄珺	無錫一棉紡織集團有限公司	董事長



## 大陸團名單

序	姓名	工作單位	職務
25	魏中華	浙江眾華家紡集團有限公司	董事長
26	沈 榮	維柏思特襯布（南通）有限公司	董事長
27	林榮銀	聯邦三禾（福建）股份有限公司	董事長
28	洪建樹	石獅市七彩虹植絨印花有限公司	董事長
29	殷曉紅	海寧中國家紡城股份有限公司	董事長
30	高 敏	漢帛（中國）有限公司	總裁
31	陳 飛	福建永榮錦江股份有限公司	董事
32	王健康	江蘇三聯新材料股份有限公司	總經理
33	張 芸	杭州路先非織造股份有限公司	總經理
34	周 虹	上海中紡聯和生態科技有限公司	總經理

## 主題發言

# 兩岸紡織產業發展現狀與趨勢展望

台灣紡織業拓展會 黃偉基秘書長  
中國紡織工業聯合會 夏令敏秘書長

第14屆海峽兩岸紡織業合作研討會

# 台灣紡織產業發展現況與展望



黃偉基 秘書長  
2023年9月12日

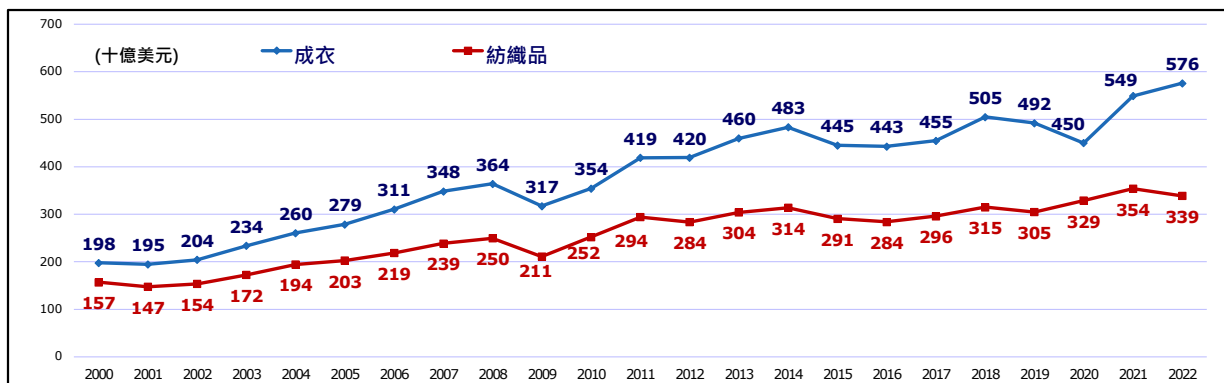
## 簡報大綱

- 一 全球紡織產業概況
- 二 台灣紡織工業現況
- 三 兩岸紡織貿易分析
- 四 紡織產業經營環境

## 一.全球紡織產業概況

### (一) 全球貿易概況

- ▶ 依WTO最新報告，2022年全球紡織品及成衣出口額合計達9,150億美元，成長1.3%；紡織品(紗線與布料)為3,390億美元(佔37%)，衰退4.2%，成衣為5,760億美元(佔63%)，成長4.9%。
- ▶ 報告指出，受俄烏戰爭、高通貨膨脹及主要經濟體貨幣政策緊縮之影響，2022年貿易成長放緩，2023年初幾個月依然疲軟。報告預估，2023年下半年貿易前景仍面臨地緣政治緊張局勢加劇，以及金融不穩定風險增加等多重風險，2023年貿易成長將放緩。

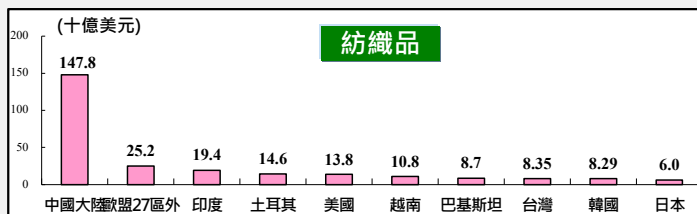
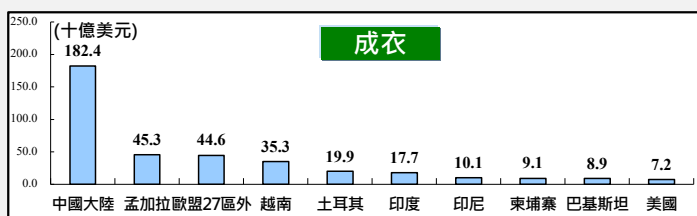


資料來源：世界貿易組織WTO 2023. 07.31 (World Trade Statistical Review 2023) · 紡拓會整理

## 一.全球紡織產業概況

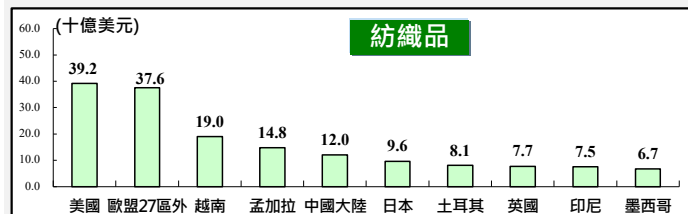
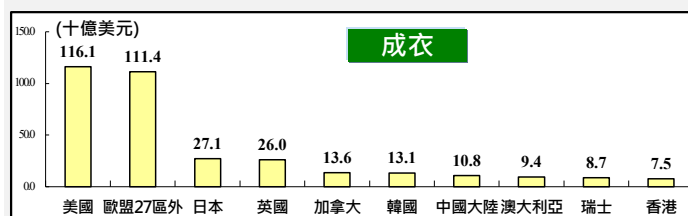
### (二) 全球出口排名

- ▶ 2022年中國大陸成衣出口排名第一，占比達31.7%；孟加拉躍居第二位(占比7.9%)，歐盟退居第三(占比7.7%)，越南居第四(占比6.1%)。
- ▶ 中國大陸亦為紡織品出口第一大，占比率達43.6%；台灣及韓國則分居第八(占比2.5%)與第九(占比2.4%)。



### (三) 全球進口排名

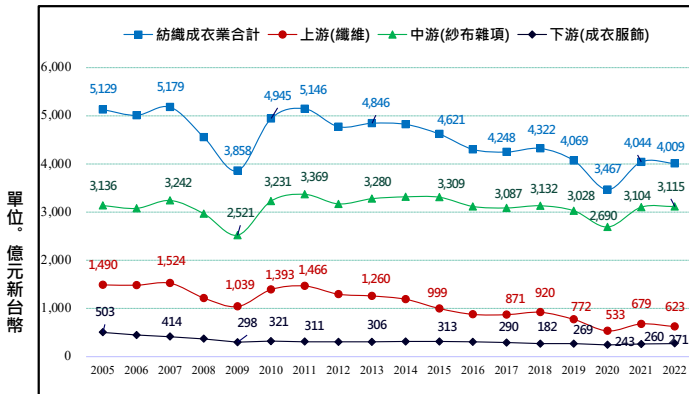
- ▶ 2022年的成衣主要進口國是美國及歐盟，合計占比達37.6%。韓國為第6大，占比2.2%。
- ▶ 美國及歐盟亦為紡織品進口的前兩大，合計占比為20.2%。越南居第三(占比5%)，孟加拉居第四(占比3.9%)。



## 二. 台灣紡織工業現況

### (一) 台灣紡織產業產值

- ▶ 台灣以上中游紡織業為主，下游業者多於海外，是上中游產業發展的驅動力。
- ▶ 2022年台灣紡織業產值達新台幣4,009億元，推估海外產值將近9,400億新台幣，以全球產值論，可謂兆元產業。
- ▶ 2022年台灣紡織業就業人數自2000年的22萬人，減少至14萬人；而海外生產比重則逐年提高，2022年首度突破四成，是2000年的四倍；顯示產業逐漸外移，海外產值有逐漸擴大的趨勢。

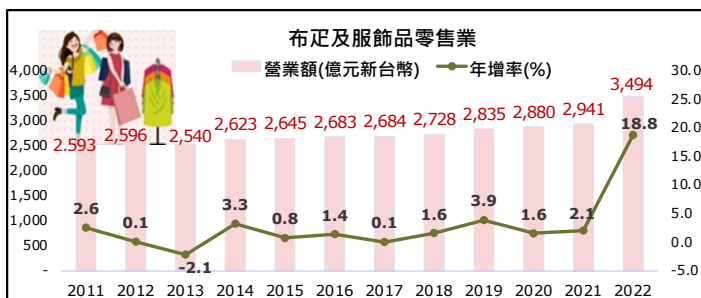


資料來源：經濟部統計處，紡拓會整理 (2023.08)。海外產值是依紡織業上、中、下游外移比例，再以台灣各游層產值推估。

## 二. 台灣紡織工業現況

### (二) 2022年台灣服飾零售業營收再創新高

- ▶ **台灣服飾零售業營業額連續9年正成長**：近年來隨國際服飾品相繼來台設置營業據點，加上流行、時尚、機能性等商品深受消費者的青睞，帶動近十年台灣服飾零售業營業額成長，其中僅2013年因網路購物興起，衝擊以實體通路為主之服飾零售業營運。2022年服飾業營業額為新台幣3,494億元，大幅成長18.8%，續創新高。
- ▶ **擴增網路銷售平台，推升網路銷售額成長**：近年受疫情影響，實體通路因居家防疫致消費力道下滑，線上通路成為消費主力，服飾零售業者亦積極擴增網路銷售管道，推升網路銷售額由2019年新台幣122億元升至2022年新台幣207億元，近3年平均成長19.3%，優於實體店面之6.9%。網路銷售額占整體營業額之比重亦由 4.3%升至5.9%。



資料來源：經濟部統計處  
註：布疋及服飾品零售業營業額中約有95%為成衣服飾或鞋靴商場，5%為布疋及其他用品零售。

布疋及服飾品零售業營業額(億元新台幣)

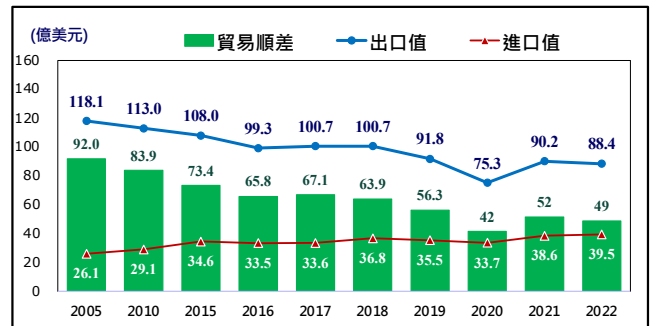
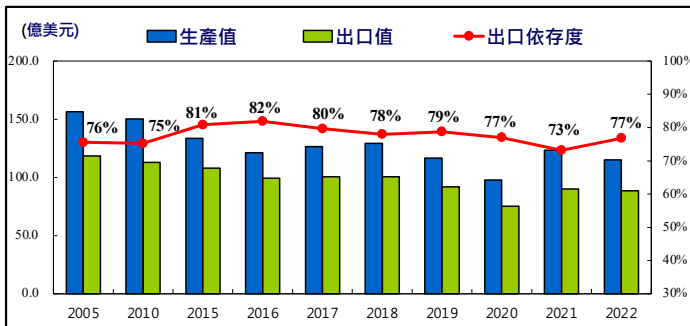
年度	合計		網路銷售			實體店面		
	金額 (1)	年增率	金額 (2)	比重 (2)/(1)	年增率	金額 (3)=(1)-(2)	比重 (3)/(1)	年增率
2019年	2,835	3.9%	122	4.3%	...	2,713	95.7%	...
2020年	2,880	1.6%	143	5.0%	17.2%	2,737	95.0%	0.9%
2021年	2,941	2.1%	170	5.8%	18.9%	2,771	94.2%	1.2%
2022年	3,494	18.8%	207	5.9%	21.8%	3,287	94.1%	18.6%

資料來源：經濟部統計處  
註：網路銷售於2019年開始統計，當年年增率無資料，故以「...」表示。

## 二. 台灣紡織工業現況

### (三) 台灣紡織業為高度外銷的產業

- ▶ 台灣紡織業具有上中下游完整的產業供應鏈，近二十年出口值占產值之比重平均超過75%。近年受全球經濟疲弱、美中貿易摩擦及COVID-19疫情而影響出口表現，致使貿易順差減少。2022年台灣紡織品貿易順差僅次於「機械及電機設備」、「塑橡膠及其製品」及「基本金屬及其製品」，為台灣第4大創匯產業。
- ▶ 2020年受全球新冠肺炎疫情衝擊嚴重，台灣紡織品出口值減少18%；2021年市場由疫情中復甦，紡織品出口增加19.8%；惟疫情期間，因國際需求疲軟，台灣紡織業有不少短纖紗廠、染整廠因而關廠。
- ▶ 2022年因受高通膨等因素影響，消費者對紡織產品的需求減弱，造成國際品牌庫存嚴重過剩，銷售劇減，下單動能降緩，台灣紡織品出口值衰退2%。

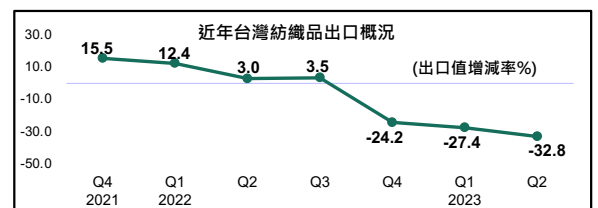
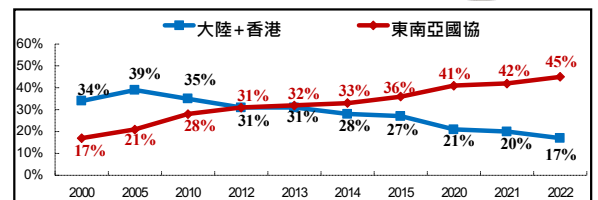
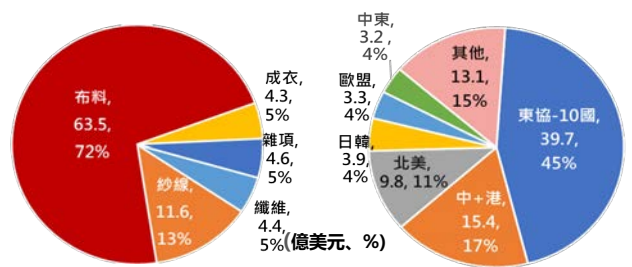


資料來源：關務署、紡拓會整理(2023.08)

## 二. 台灣紡織工業現況

### (四) 台灣紡織品出口結構與主要出口市場

- ▶ 2022年台灣紡織品出口值為88.4億美元，布料是出口主力，出口值由1990年的44億美元，成長到2022年的64億美元，出口比重由42%增為72%；布料與纖維及紗線之合計出口比重達90%。
- ▶ 自2013年起，紡織品輸往東南亞比重超越中國大陸(含香港)，出口比重由32%，增加到2022年的45%。越南則自2015年起成為台灣紡織品最大出口市場。2022年出口越南占比達27%，大陸則為14%。
- ▶ 國際品牌因疫情趨緩，對市場過度樂觀而超額下單，復以通膨影響消費，致庫存水位高，取消或暫延訂單。2023年1-7月台灣紡織品出口值為38.6億美元，較2022年同期減少3成，出口連續3季負成長。
- ▶ 惟歐美通貨膨脹壓力漸減(美國CPI指數由去年7月的8.5%，降為本年7月的3.2%)，逐漸帶動消費動能；復以主要國際品牌商促銷有成使庫存下降(如：Puma本年第二季庫存增長8.1%已回到正常水平、Lululemon庫存增幅自去年Q4的50%降至本年Q1的24%)，有助於紡織供應鏈營運，預期台灣紡織業下半年出口可受惠而轉佳。

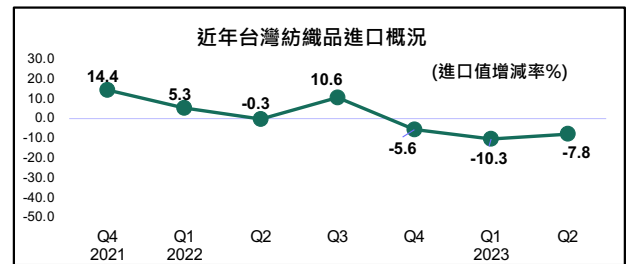
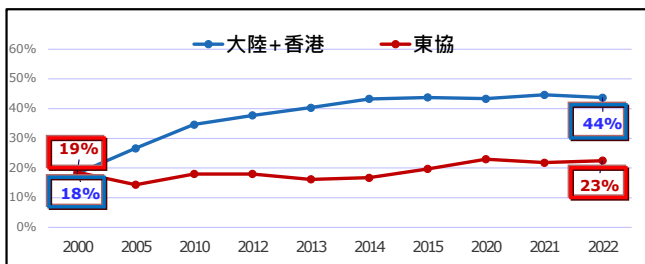
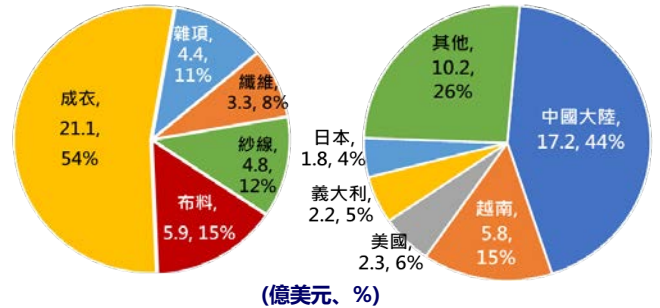


資料來源：關務署、紡拓會整理 (2023.08) 註：增減率係與上年同期比較之增減率

## 二. 台灣紡織工業現況

### (五) 台灣紡織品進口結構與主要進口來源

- ▶ 2022年台灣紡織品進口值為39.5億美元，主要進口項目為成衣，進口值為21.1億美元，佔54%。
- ▶ 主要進口來源為中國大陸，占比約44%，次為越南，占比約15%。進口來源由東協轉為中國大陸，中國大陸占比由2000年的18%，增長到44%。
- ▶ 2023年1-7月台灣紡織品進口值為20.3億美元，較去年同期減少8.5%；進口亦連續3季呈現下跌。



資料來源：關務署，紡拓會整理 (2023.08)

註：增減率係與上年同期比較之增減率

## 二. 台灣紡織工業現況

### (六) 業者海外布局-1

#### 國際情勢的轉變 x 品牌買主的要求

#### 美國製造

台塑主要以原料(乙烯、丙烯)製造為主，並發展後續烯烴類產品，亦有聚酯原料及纖維生產。  
遠東新以瓶用聚酯粒及其原料PTA為主。

#### 台灣製造

國際品牌向台灣採購以中高階服裝布料為主，包含聚酯(回收聚酯)、尼龍等細丹尼、高彈性，以及多層次加工布料。

#### 成衣生產基地轉移

逐漸自中國大陸轉往東南亞國家及中美洲等地(接近市場)。亦有業者考量優惠關稅GSP、工資考量，於非洲投資。

#### 未來型態Future

未來紡織工廠的永續環保化程度與綠能使用比例將持續提升；除智慧化生產外，終端產出也將結合科技走向智能型產品，以期能符合市場需求。



## 二. 台灣紡織工業現況

### (六)業者海外布局-2

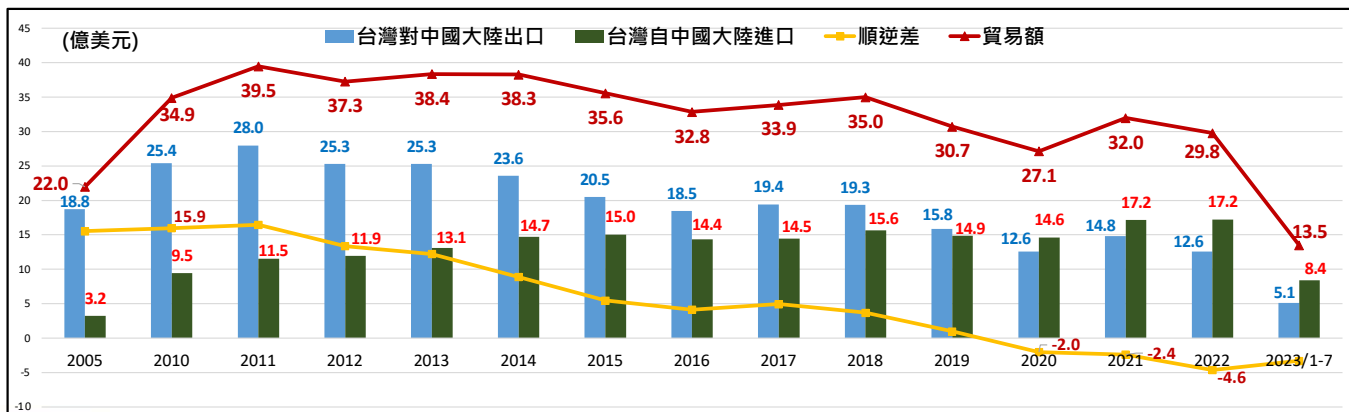
#### 海外台商生產基地一覽



## 三. 兩岸紡織貿易分析

### (一)台灣紡織產業對中國大陸已連續三年呈貿易逆差

- ▶ 台灣對中國大陸的紡織品貿易，於2005年是貿易順差15.9億美元，自2020年起轉為逆差，2022年貿易逆差達4.6億美元；2022年兩岸紡織品貿易總額為29.8億美元，較2021年減少6.9%，其中台灣對中國大陸出口衰退15%，自中國大陸進口與上年持平。
- ▶ 受到全球終端需求低迷影響，2023年1-7月兩岸紡織品貿易為13.5億美元，較上年同期減少21.6%，其中台灣對中國大陸出口衰退35.5%，自中國大陸進口衰退9.6%，對中國大陸仍為貿易逆差，達3.3億美元。



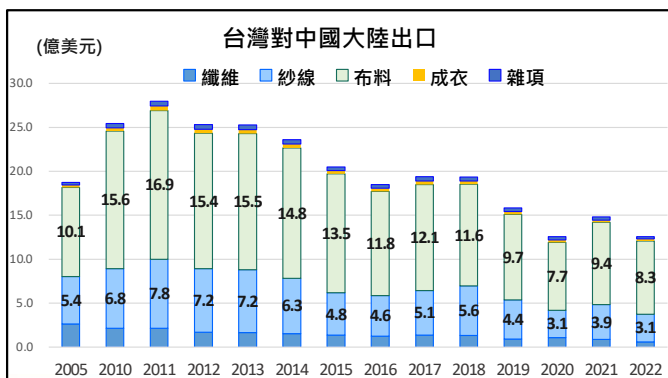
資料來源：關務署，紡拓會整理(2023.08)



## 三.兩岸紡織貿易分析

### (二) 台灣紡織品出口逐漸轉往東協國家

- ▶ 中國大陸是台灣紡織品及成衣第二大出口市場，2022年對中國大陸出口金額為12.6億美元(較上年衰退15%)，佔比為14%。主要出口項目為布料(佔66%)，次為紗線佔25%；主要項目為合成纖維長纖維梭織布、塗膠布、圓編針織布、不織布、加工絲及棉紗等。
- ▶ 近年台灣對中國大陸出口布料呈下降趨勢，出口值自2017年的12.1億美元，縮減至2022年的8.3億美元，減幅31%。
- ▶ 近年中國大陸占台灣紡織品總出口比重逐年遞減，由於2018年中美貿易戰及新疆棉花議題等因素，加速國際品牌客戶將紡織供應鏈轉移東協國家，也促使台灣紡織材料(紗線及布料)對東協國家出口比重逐年提升。



台灣紡織產業對中國大陸及東協出口占比變化

品項	中國大陸占台灣該品項總出口值比重			東協占台灣該品項總出口值比重		
	2020年	2021年	2022年	2020年	2021年	2022年
纖維	22.4%	17.4%	13.9%	23.4%	25.0%	27.9%
紗線	30.2%	30.9%	27.0%	28.1%	28.9%	31.1%
布料	15.2%	14.9%	13.1%	49.2%	49.5%	51.6%
成衣及服飾品	7.2%	6.0%	5.1%	19.8%	21.9%	23.0%
雜項紡織品	6.6%	6.5%	6.0%	24.8%	22.7%	24.0%
合計	16.7%	16.4%	14.2%	41.2%	42.2%	44.9%

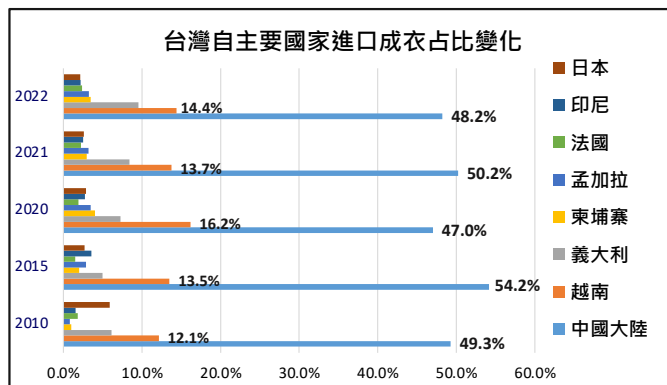
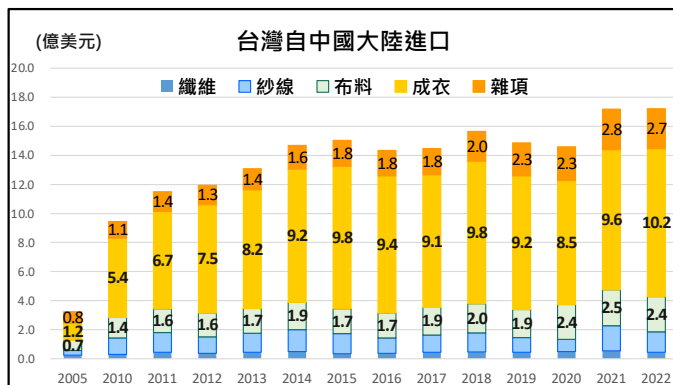


資料來源：關務署、紡拓會整理(2023.08)

## 三.兩岸紡織貿易分析

### (三) 台灣成衣服飾品仍仰賴自中國大陸進口

- ▶ 中國大陸是台灣紡織品及成衣第一大供應國，2022年台灣自中國大陸進口達17.2億美元(與上年持平)，佔比達43.6%。進口產品以成衣為主(佔59%)，次為雜項紡織品(佔16%)、布料(佔14%)；自中國大陸進口成衣約10.2億美元，較上年增加6.3%。
- ▶ 台灣自2000年開始陸續開放中國大陸紡織品進口，近9成成衣項目已開放；台灣自中國大陸輸入成衣的進口值自2010年的5.4億美元，成長至2022年的10.2億美元，增幅89%；迄今中國大陸仍是台灣最大的成衣供應來源。



註：占比係該國占台灣成衣進口總值之比重

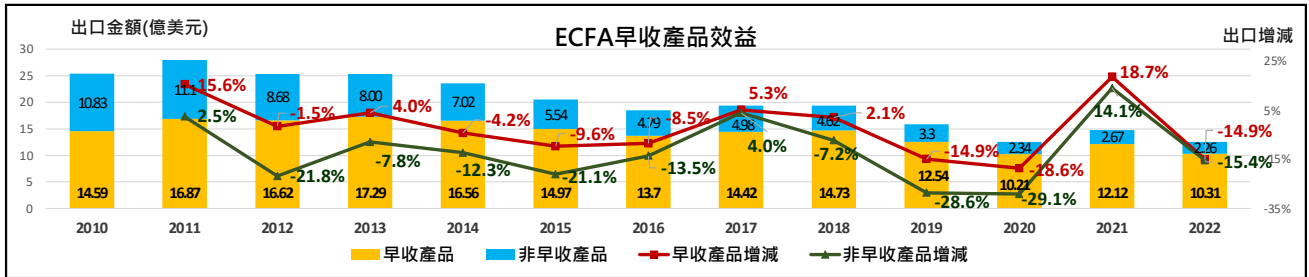


資料來源：關務署、紡拓會整理(2023.08)

### 三.兩岸紡織貿易分析

#### (四)ECFA早收產品零關稅之效益

- ▶ ECFA早收項目自2011年起降稅，2013年起全部降為零關稅，紡織品共138項。
- ▶ 台灣早收產品對中國大陸出口比重由2010年的57%，增加到2022年的82%；且早收產品的出口成長幅度較大，或出口衰退幅度較小，顯示ECFA優惠關稅對台灣紡織業拓銷中國大陸有實際助益。
- ▶ 但隨著廠商逐漸分散市場，台灣對中國大陸出口依存度(早收項目出口中國大陸占全球百分比)自2010的23%減少至15%。另，以長期來看，台灣紡織品輸中國大陸(含香港)比重雖呈現下降趨勢(出口比重由2000年的34%，下滑至2022年的17%)，但ECFA對我出口效益仍不可忽視。



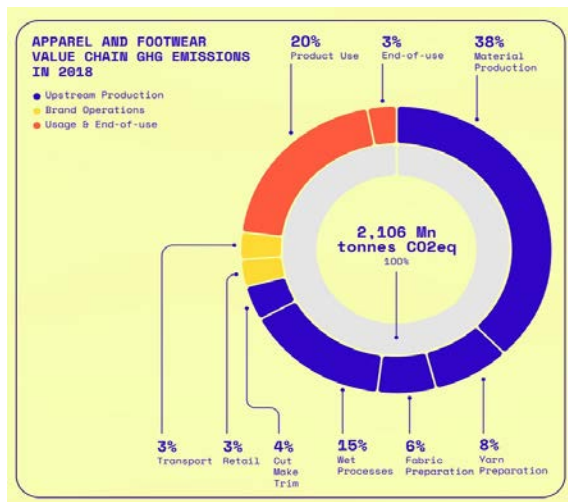
項目 (億美元)	2010年	2011年 (增減)	2012年 (增減)	2013年 (增減)	2014年 (增減)	2015年 (增減)	2020年 (增減)	2021年 (增減)	2022年 (增減)
早收出口 (出口佔比)	14.59 (57%)	16.87 (15.6%) (60%)	16.62 (-1.5%) (66%)	17.29 (4.0%) (68%)	16.56 (-4.2%) (70%)	14.97 (-9.6%) (73%)	10.21 (-18.6%) (81%)	12.12 (18.7%) (82%)	10.31 (-14.9%) (82%)
非早收出口	10.83	11.10 (2.5%)	8.68 (-21.8%)	8.00 (-7.8%)	7.02 (-12.3%)	5.54 (-21.1%)	2.34 (-29.1%)	2.67 (14.1%)	2.26 (-15.4%)
紡織品合計	25.42	27.97 (10.0%)	25.30 (-9.5%)	25.29 (0.0%)	23.58 (-6.8%)	20.51 (-13.0%)	12.55 (-20.8%)	14.79 (-17.8%)	12.57 (-15.0%)



### 四.紡織產業經營環境

#### (一)品牌的永續材料採購進程

- ▶ 時尚產業2018年碳排量達21億噸，佔全球4%；以原料生產之佔比最高，達38%。
- ▶ 國際品牌商已訂出於2025年或2030年，使用回收材料或再生材料之採購目標。



品牌	時程	目標
NIKE	2025年	50%原料料使用環境友善材料、將供應鏈80%廢棄物再重製
adidas	2025年	將每項產品的碳足跡減少15%，90%產品以永續材料製作
patagonia	2025年	整個供應鏈實施碳中和，全部服裝由100%回收或再生材料製作
THE NORTH FACE	2025年	所使用的尼龍及聚酯，50%來自於回收材料
ZARA	2025年	全面使用有機棉花、回收及再生的尼龍與聚酯原料
H.M	2030年	以100%回收衣物及永續材料製作商品



資料來源：McKinsey's Fashion on Climate Report 2020

## 四.紡織產業經營環境

### (二)依品牌及消費趨勢，朝綠色環保邁進



ユニクロ UNIQLO  
THE POWER OF CLOTHING

國際品牌力倡  
永續環保時尚理念

UNIQLO x 哆啦A夢



REUSE  
REDUCE  
RECYCLE

水與熱能的再利用 節能減碳低汙染  
降低用水與化學品的使用量  
可利用材質回收循環使用

#### 廢氣回收再造

捕捉煉鋼廠碳排廢氣轉為乙醇、低碳聚酯原料



遠東新回收廢氣製成環保布料

#### 新增綠能設備

增設廠房屋頂太陽能板，建置風電設施等



力寶龍風電計畫

#### 材質回收減廢

漁網、寶特瓶、咖啡渣、蚵殼等回收再製



台化攜手金洲回收漁網

#### 配合政府政策

增設天然氣管線、鍋爐及空汙過濾裝置等



多家企業更換天然氣鍋爐

## 四.紡織產業經營環境

### (三)紡織產業發展趨勢

- ▶ 美中貿易戰造成產業移轉：美中貿易戰方興未艾，品牌商採購策略已改向中國大陸以外地區尋找替代供貨來源，台灣具產品開發、製造管理及因應短交期能力，是品牌合作夥伴，受惠於此波轉單效益。
- ▶ COVID疫情加速品牌近岸採購及生產：疫情造成運費上漲及船期不穩定，以及因封控而使供應鏈中斷，品牌為建立具韌性的供應鏈，有近岸採購及生產的傾向。
- ▶ 台灣紡織業下半年外銷出口可望好轉：業者目前面臨品牌調整庫存或調降預估訂單的壓力，然國際貨幣基金(IMF)日前表示市場有充分理由更加樂觀，部分廠商認為最壞狀況已過，出貨動能已見回升，下半年營運將逐季往上，預期下半年出口將優於上半年。
- ▶ 歐美將對進口產品實施碳關稅：歐盟預計自2027年逐步實施碳邊境調整機制(CBAM)，美國參議院提出「清潔競爭法案」(Clean Competition Act, CCA)的立法提案，預計自2024年開始，對碳含量超過基準線的進口產品和美國產品均徵收碳費。因此對高碳排產品課稅是未來的趨勢，品牌及供應鏈應依循新制度及早進行調整。
- ▶ 2050年淨零碳排是多數國家減排目標：台灣2022年3月發佈「台灣2050年淨零排放路徑及策略」，涵蓋紡織業等6大產業製造部門，採取「製程改善」、「能源轉換」、「循環經濟」三大具體作法，推動2050零碳實現，創造我淨零轉型競爭力。
- ▶ 台灣紡織產業朝高質化及永續化發展：針對2050年淨零碳排目標，紡織業者採取積極作為如製程改善、技術創新等，以維持在全球重要供應鏈之角色。



謝謝聆聽



# 大陆纺织产业发展 现状与趋势展望

中国纺织工业联合会

2023年9月

## ▶ 大陆纺织产业发展现状

**01** 经济运行情况

**02** 转型升级成效

## ▶ 大陆纺织产业发展展望

**03** 未来发展趋势

**04** 重点纺织方向

CONTENTS 目录



## 一、大陸紡織產業發展現狀

- ▶ 2020-2022年，大陸紡織行業在新冠肺炎疫情沖擊下，充分發揮了完整產業體系的穩定運轉優勢，三年間產銷形勢基本平穩，出口競爭力得到釋放，發展態勢總體良好。



- ▶ 受國際市場需求疲弱影響，2023年以來，大陸紡織行業發展壓力有所增加，主要運行指標增長承壓，企穩向好的基礎仍待鞏固。



01

“量”的合理增長

## 生产形势基本稳定

- ▶ 2020-2022年，大陆规模以上纺织企业工业增加值三年年均略下降0.1%，生产规模基本保持稳定。
- ▶ 2023年上半年，大陆规模以上纺织企业工业增加值同比下降3%，但降幅已呈现震荡收窄走势。

大陆纺织行业工业增加值同比增长情况（规模以上企业）



说明：规模以上企业指年营业收入达到2000万元及以上的工业企业。

数据来源：国家统计局



## 内需市场发挥核心支撑作用

- ▶ 2020-2022年，大陆纺织品服装内销实现平稳增长，其中穿类商品网上零售额三年年均增长5.8%。
- ▶ 2023年以来，大陆纺织品服装内需消费明显回暖，实体单位零售额和网上商品零售额均实现两位数增长，增速在大类商品中居于前列。

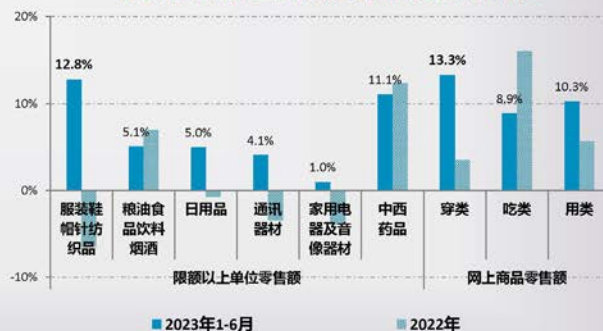
大陆纺织行业内销指标同比增长情况



说明：限额以上单位指年主营业务收入2000万元及以上的批发业企业（单位、个体户）和500万元及以上的零售业企业（单位、个体户）。

数据来源：国家统计局

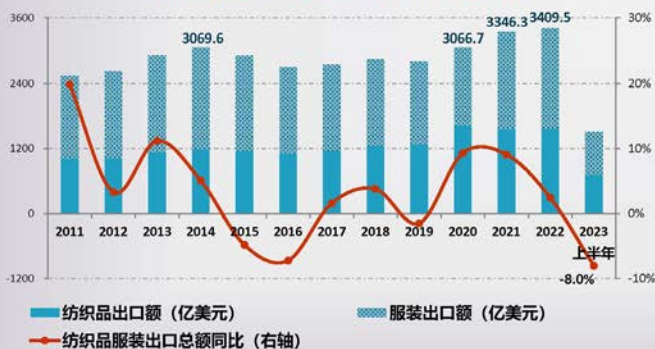
大陆内需市场主要商品零售额同比增长情况



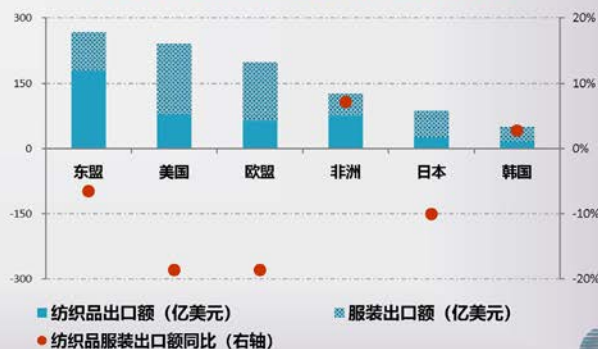
## 出口競爭力集中釋放後再度承压

- ▶ 2020-2022年，大陸紡織品服裝出口總額均超過3000億美元，2022年出口總額創下歷史高點。
- ▶ 2023年以來，國際採購訂單下滑情況突顯，上半年大陸紡織品服裝出口總額同比下降8%，其中對美、歐、日發達經濟體出口額均明顯下降。

大陸紡織品服裝出口總額及同比增長情況



大陸對主要國家/地區出口紡織品服裝情況



數據來源：海關總署



## 棉製產品出口壓力加大

- ▶ 受到原料成本相對較高影響，近年來大陸棉製紡織服裝產品出口規模整體呈下降趨勢。其中，受到貿易環境因素影響，大陸對美國的棉製紡織服裝產品出口額下滑尤為明顯，在美國棉製品進口市場中所占份額持續下降。

大陸棉製紡織服裝產品出口情況 (億美元)



美國自主主要國家/地區進口棉製紡織服裝比重情況



說明：南亞三國包括印度、孟加拉國和巴基斯坦。

數據來源：海關總署，美國商務部紡織品服裝辦公室





## 与台湾纺织供应链保持合作

- ▶ 两岸纺织服装供应链通过贸易往来基本保持顺畅合作，大陆对台湾的纺织品服装出口规模基本稳定，自台湾进口纺织品服装规模略有下降。

大陆对台湾出口纺织品服装情况



大陆自台湾进口纺织品服装情况



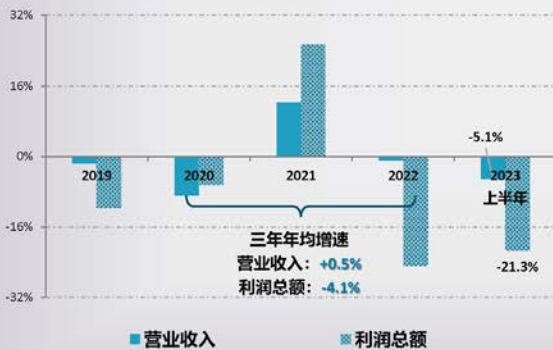
数据来源：海关总署



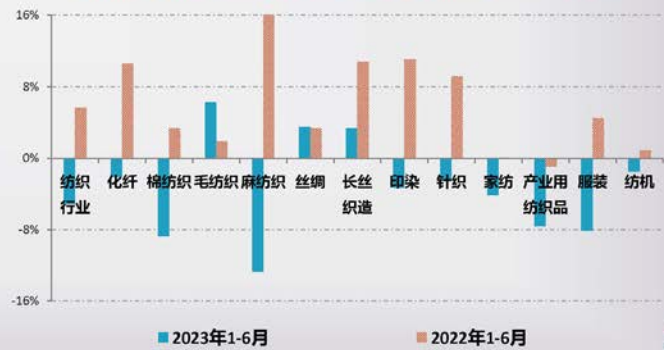
## 企业经营压力有所增加

- ▶ 2020-2022年，大陆规模以上纺织企业营业收入年均增长0.5%，但利润总额年均下降4.1%。2022年下半年以来，“高成本、弱需求”问题已逐渐显现，2023年以来仍在延续。上半年，大陆规模以上纺织企业营业收入和利润总额均同比下滑，但降幅均已逐月收窄。

大陆纺织行业效益指标同比增长情况 (规模以上企业)



大陆纺织行业及分行业营业收入同比情况 (规模以上企业)



数据来源：国家统计局



# 02

## “质”的有效提升

### 扎实推进高端化、智能化、绿色化转型

#### ▶ 以智能制造、绿色制造为代表的制造创新

- 纺纱、化纤长丝等重点领域智能化生产线实现产业化应用
- 短流程印染、少水印染、绿色纺织化学品等清洁生产工艺技术研发应用加快
- 废旧纤维制品回收再利用关键技术装备取得突破

#### ▶ 以高性能、功能性、生物基纤维为代表的材料创新

- 高性能纤维产能约占全世界三分之一，重点高端品种具备工程化制备能力
- 功能性纤维品种竞相涌现，支撑下游功能性产品开发
- 生物基纤维产业化进程加快

#### ▶ 以功能性纺织品、智能纺织品为代表的产品创新

- 健康防护、舒适易护理等功能纺织品日益多样化
- 产业用纺织品在应急救援、海上溢油处置等安全防护领域，空间站、运载火箭等航天技术领域，机场、高速公路等基础设施建设领域发挥保障作用
- 可穿戴智能纺织品进入市场应用



➤ 自主技术全流程智能化纺纱成套解决方案可实现产品质量100%可追溯，万锭用工降低70%以上

➤ 自主技术碳纤维广泛应用于航空器、风力发电、汽车轻量化等领域



## 融合發展延伸產業空間

### ▶ 跨領域應用融合

以功能性、生物基纖維材料及紡織加工成型技術為基礎，紡織產品在生物醫學、大健康、海洋經濟等領域發展應用

### ▶ 文化創意融合

紡織服裝品牌與傳統文化、與當代藝術實現跨界融合，順應大眾消費結構的升級與變革，輸出帶有“國潮、國風、國韻”的產品，贏得消費者青睞



自主技術人造血管、可吸收縫合線等醫用紡織品，應用於阻燃工程、生物醫學領域的海藻纖維

### ▶ 數字經濟融合

積極推進數字技術全流程、全場景應用，圍繞產品設計開發、流行趨勢分析預測、採購決策等領域湧現出一批數字化工具和解決方案



DPI SPACE人工智能圖案設計平台在紡織企業應用



## 暢通雙循環增強發展動力

### ▶ 激發內需市場潛力

- 持續優化供給結構，有效滿足內需消費，大陸人均纖維消費量達到25公斤
- 推動內外貿一體化發展，促進棉制紡織品服裝等重点品種加強開拓國內市場

### ▶ 積極融入全球供應鏈

- 優化外貿結構，紡織面料、中高端紡織制成品及纖維材料成為出口重要驅動力
- 主動融入全球紡織供應鏈布局，海外投資存量過百億美元



大陸紡織企業在海外投建的工廠



大陸紡織行業出口產品結構



數據來源：海關總署



## 二、大陸紡織產業發展展望



▶ 压力下企稳，恢复中前行

▶ 迈向产业现代化发展道路



# 03

## 未来发展趋势

## 2023年：大陆纺织行业承压恢复

### ▶ 内需市场

大陆市场要素流动与消费场景全面恢复，产需循环更加通畅

### ▶ 政策环境

大陆金融体系稳定，稳增长、促消费系列政策将逐步落实显效，改善市场预期

### ▶ 消费特点

大陆内需消费多层次、差异化升级特点突出，为企业主动提供空间

### ▶ 国际市场

世界经济增长疲弱、通货膨胀压力高位、采购商库存调整尚未完成等复杂因素制约国际市场恢复

### ▶ 供应链竞争

国际供应链布局持续调整，“近地采购”趋向增强，供给端竞争加剧



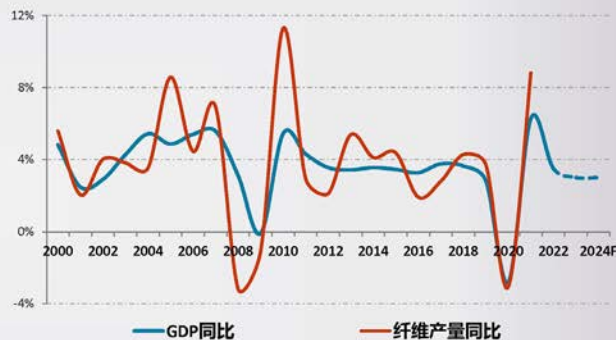
## 2035年：推动以高质量、现代化为核心的新发展

▶ 当前，全球纺织供应链都处于激烈变革的新时代。

- 世界经济复苏面临诸多挑战，消费能力与信心恢复受到抑制
- 科技革新催生新一轮产业变革，开辟产业延伸发展新路径
- 国际合作规则发生改变，不确定性增强

▶ 顺应时代变革，融入时代大势，建立起适应时代要求、高质量、有韧性的现代化产业体系，是大陆纺织行业的核心发展动向。

世界经济与纤维产量增长情况



数据来源：国际货币基金组织，The Fiber Year



# 04

## 重点发展方向

### 建设纺织现代化产业体系

纺织现代化产业体系：

高端化、智能化、绿色化的先进制造能力 + 技术引领、人才完备、资本融合的发展动力系统

+

增品种、提品质、创品牌的产品创新实力 + 大中小融通、产业链安全、现代化集群布局的组织形态

+

环境友好、社会和谐、治理完善的产业发展路径

+

充分协同、战略支撑、市场引领的产业应用生态

## 建设纺织现代化产业体系

### 01 推动行业进步的 纺织科技创新行动

- 加强前沿材料、高端装备、先进工艺研发
- 推动基础创新、关键创新、融合创新、应用创新
- 促进创新平台协同，深化对外开放与国际合作

### 02 突出文化引领的 纺织时尚升级行动

- 扩展产品创新维度，提升时尚与科技创新融合水平
- 深度挖掘传统与现代文化，推动文化价值转化
- 整合全球资源，提升品牌和渠道创新力

### 03 践行纺织绿色制造 和履行社会责任行动

- 有序推进落实碳达峰、碳中和任务
- 加快建设贯穿全产业链的低碳绿色循环体系
- 推动企业履行社会责任，建立行业环境、社会和治理（ESG）体系



## 建设纺织现代化产业体系

### 04 建立协调联动的纺织区域融通发展行动

- 依托差异化资源优势，形成跨区域联动、协同发展格局
- 建设沿海纺织现代化先行区，以集群升级促进乡村振兴，发展边疆特色纺织产业

### 05 推进双循环的国际化供应链提升行动

- 依托内需市场优势，吸引并整合利用全球优质产业资源
- 推动对外贸易结构升级，深度参与全球生产力布局体系建设

### 06 促进数字经济与纺织产业深度融合发展行动

- 推动人工智能、工业互联网等数字经济关键技术融入与应用，促进业态、模式创新
- 丰富数实融合应用场景，构建数字化融合发展生态

### 07 支撑现代化发展的纺织人力资源建设行动

- 构建高水平人才培养体系，加强科技、教育、人才“三位一体”融合发展
- 打造领军人才、科技与专业人才、高质量职业队伍相结合的现代化人力资源体系



谢谢!





## 專題報告

# 兩岸紡織產業之變革與重點發展方向

智慧型紡織品的創新發展

台灣智慧型紡織品協會

林瑞岳理事長

綠色產業鏈的契機與價值創造

紡織產業綜合研究所

陳宏恩研發長

協同氣候創新，共推產業循環發展

中國紡織工業聯合會社會責任辦公室

閻岩主任

綠色紡織技術創新與發展

中國紡織工業聯合會科技發展部

張傳雄副主任

兩岸紡織產業之變革與重點發展方向

# 智慧型紡織品的創新發展

林瑞岳:台灣智慧型紡織品協會

台灣紡織業拓展會(16屆)

南緯/AIQ

理事長

副董事長

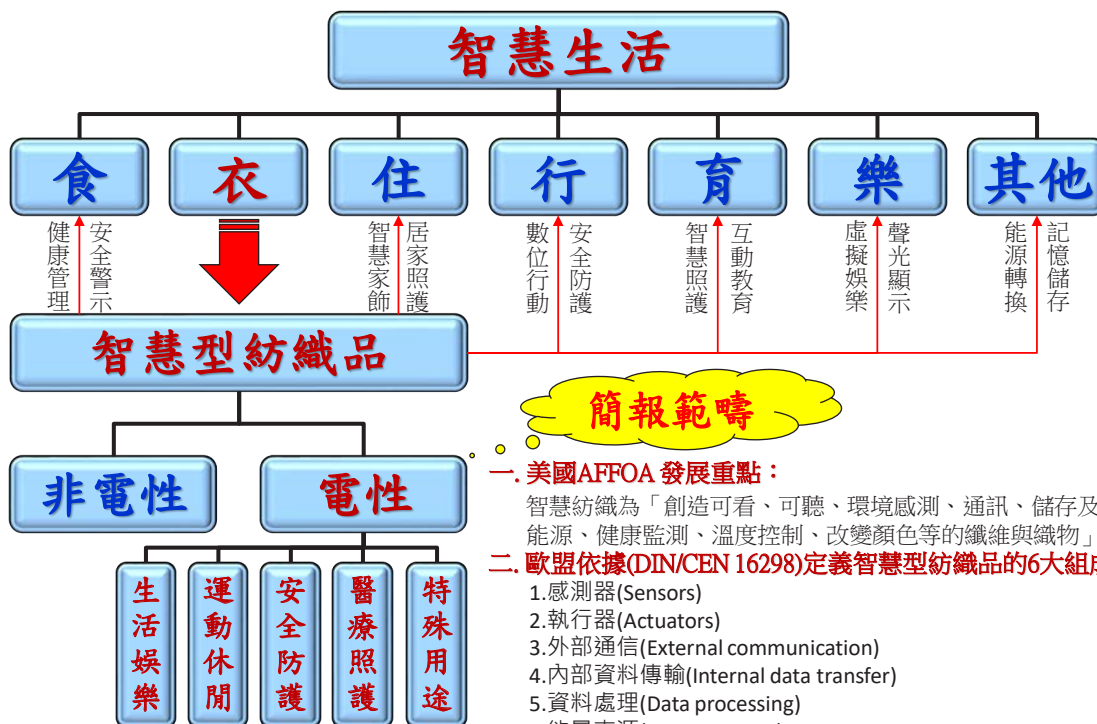
董事長

## 一. 背景說明：前言

台灣紡織產業從經濟奇蹟到創新領航的轉型蛻變歷程，展現高階化、永續化及數位化等三大階段性策略，其中最大挑戰及核心動能，無疑是發展出一種低資源規模下的產業創新整合模式；

以紡織品高階化為例，台灣從被動機能走向主動機能，從產業創新走向跨域創新，從技術專利走向國際標準，並期許在運動休閒、生活娛樂、安全防護、醫療照護等終端出海口，思維翻轉產業價值鏈的創新契機與挑戰。

# 一. 背景說明：智慧型紡織品



資料來源: 紡織所整理

### 簡報範疇

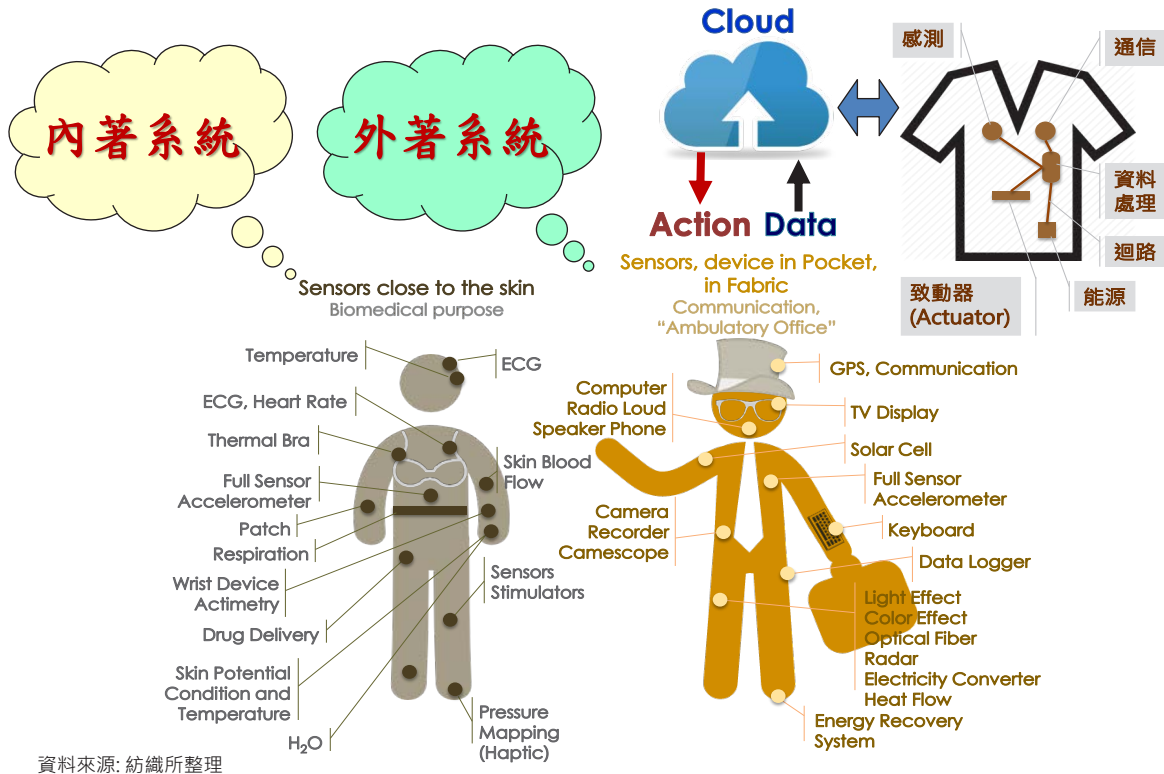
- 一. 美國AFOA 發展重點：  
智慧紡織為「創造可看、可聽、環境感測、通訊、儲存及轉換能源、健康監測、溫度控制、改變顏色等的纖維與織物」。
- 二. 歐盟依據(DIN/CEN 16298)定義智慧型紡織品的6大組成：  
 1. 感測器(Sensors)  
 2. 執行器(Actuators)  
 3. 外部通信(External communication)  
 4. 內部資料傳輸(Internal data transfer)  
 5. 資料處理(Data processing)  
 6. 能量來源(Energy source)

# 二. 趨勢與現況：電性智慧型紡織品的生態系統

<b>材料</b>	<b>纖維和紗線</b> • 金屬纖維、金屬包覆纖維、編織電線等。	<b>油墨和封裝</b> • 導電、電阻或介電性油墨印刷到織物、非織物及聚合物積層材料等。	<b>高分子聚合物</b> • 碳化、金屬摻雜或其它導電聚合物，包含橡膠等。	<b>傳統的電子</b> • 各種泛用性連接物，如：矽IC chips等。	
<b>組成物</b>	<b>導電布／紡織品</b> • 經由編織／針織／不織布等，或運用油墨的金屬塗層／印刷等。	<b>連接器</b> • 包含電纜等各種互連的型態，如力固定、粘接、焊接、壓接等。	<b>主動元件</b> • 包含照明（LED、OLED、EL等）、皮膚電極+閱讀電子、處理器、傳感器、專用集成電路、通信、供電、能量收集等。		
<b>應用</b>	<b>傳感器</b> • 體電極 • 壓力傳感器 • 伸展傳感器 • 其他驅動器	<b>能量收集和存儲</b> • 光電 • 壓電 • 電池 • 超級電容器	<b>光及顯示</b> • LED集成 • 大面積照明 • 軟性螢幕	<b>鑑定</b> • RFID標籤 • 應力應變規	<b>其他</b> • 電阻加熱器 • 放電針灸
<b>市場</b>	<b>生活娛樂</b> • 幼童互動教育 • 光照明與顯示 • 虛實遊戲 • 感官體驗	<b>運動休閒</b> • 運動服裝 • 戶外功能服裝 • 高端時尚	<b>醫療照護</b> • 健康監測 • 醫療監測 • 術後監控 • 居家照護	<b>安全防護</b> • 安全作業 • 防護作業 • 器材防護 • 環境感知	<b>特殊用途</b> • 國防與軍事 • 交通內飾 • 工業、農業等技術織物

資料來源：IDTechEx report “Wearable Technology 2016-2026”，紡織所整理

## 二. 趨勢與現況：紡織品智慧化的設計



資料來源: 紡織所整理

## 二. 趨勢與現況：國際主要發展模式



運動休閒市場案例	全球性品牌	製造業巨頭	領導創業	其他
	<ul style="list-style-type: none"> <li>市場調查朝更大範圍的商業產品發展。</li> <li>  </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EMS公司在體育應用發展焦點回到紡織的初始專業知識。</li> <li>發展電子化紡織品的紡織企業</li> <li>  </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大部分的商業進步來自創新性的新創企業及其規模化快速增長。</li> <li>以下為一些逐漸成長的新創公司：</li> <li>  </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>從消費電子巨頭，到芯片製造商，許多世上著名公司，都全力發展這樣的產品和技術：</li> <li>  </li> </ul>

資料來源: 紡織所整理

## 二. 趨勢與現況：先進國家發展方向

◆ 智慧型紡織品是「**以人為本**」的**最佳感測層**。

### 美國



- 先進功能性織物聯盟(AFFOA)
- 國防部資助
- 高科技生態系統
- 半導體纖維
- 軍人通訊與監測

### 日本



- 政府宣導
- 企業自主
- 高值化產品
- 智慧服飾系統
- 勞工安全照護(熱衰竭預防)

### 歐洲



- 歐盟技術創新應用平台 (Textile ETP)
- 歐盟資助
- 紡織科技創新
- 電子智慧紡織
- 醫療健康照護

### 韓國



- 產業通商資源部
- 政府資助
- 扶植大型企業，朝差異性高值化
- ICT智慧服飾
- 運動訓練

資料來源:紡織所整理

## 二. 趨勢與現況：歐盟跨國機構計畫

### ◎歐洲紡織品技術平台 (ETP)

**2021歐盟紡織創新計畫**：協助歐盟廠商投入創新紡織品開發，並鼓勵**跨國及跨單位與異業結盟**開發之異領域應用紡織品

- **SmartX計畫**：共有25項計畫，總經費達480萬歐元，協助100家以上中小企業投入**智慧型紡織品創新聯盟**開發，運用於**運動防護、健康照護及運輸、建築、內裝**等工業用紡織品
- **GALACTICA計畫**：紡織與太空結合之新價值鏈先進製造計畫，總經費達300萬歐元，透過**產業用、家用及時尚紡織產業與太空及航空產業結盟**，並運用**數位轉型**之先進製造，以增加生產、擴大市場並提升產值
- **ELIIT計畫**：選出25案計畫(各7萬歐元)，支持紡織、成衣、皮革、鞋材等中小企業執行其商業模式，開發創新顛覆性技術，領域包含**關鍵製造技術、數位技術、人工智慧、網路資訊、高性能性材料、循環經濟**等
- **SmartEEs2計畫**：800萬歐元支持14項計畫，藉由**可撓式及穿戴電子整合於創新產品、製程或商業模式**中，協助創新公司數位化其事業體系，並強化其競爭優勢

**2021永續及循環時尚計畫**：協助歐洲**時尚產業發展更循環、更永續**之生產製程及商業模式

- **Fashion For Change計畫**：總經費110萬歐元，預計協助120家新創、設計師或中小企業，加速小型企業進行**永續時尚紡織品之創新製程、產品及相關應用之量化生產**
- **S4Fashion計畫**：每一計畫1.5萬歐元，計畫屬性為Pilot研發階段，須為**三至四家跨國廠商之永續時尚實驗室之網絡聯盟合作**，以驗證並擴大綠色時尚之投入開發
- **CircularInnoBooster計畫**：總經費112萬歐元，計畫目的在透過創新循環經濟理念協助高污染時尚之紡織工業，涵蓋環境、社會、經濟等方面，使中小企業**投入永續、循環及再製造等新商業模式**
- **SmallButPerfect計畫**：支持中小企業投入永續及循環時尚，並**加強其客戶在循環主題之認知**

## 二. 趨勢與現況：美國國家機構計畫

### ◎美國先進機能性布料協會 (AFFOA) ✓

Advanced Fiber & Fabrics的定義是整合電子元件於纖維或織物中，透過**大數據工具**使織物具有**感測、聯繫、儲能**等功能，引導紡織業跨異業整合開發新產品。Advanced Functional Fabrics of America (AFFOA)的使命為引導美國企業投入**創新先進纖維與織物**之開發，透過計畫經費之補助，協助產業**由產品原型開發提升至Pilot試量產(MRL 4~7)**，並由產業量產

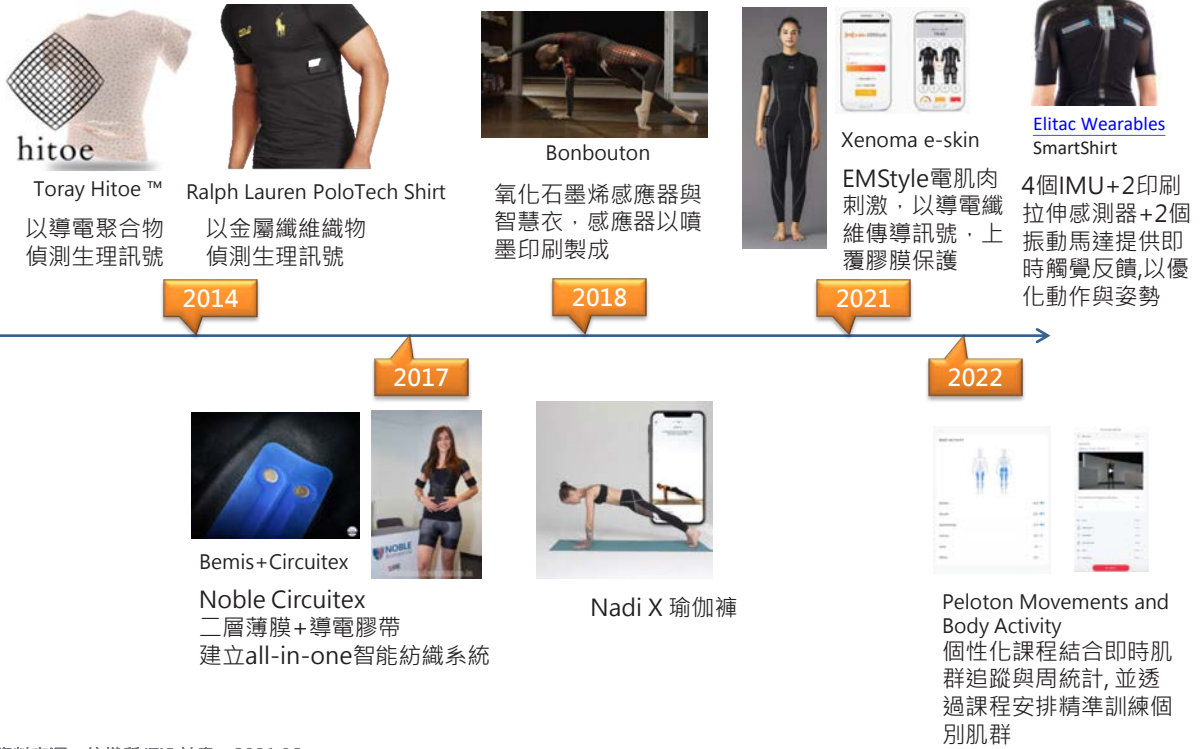
Project	計畫名稱	計畫主題範圍	關鍵挑戰問題
2.1 (最高達 750 千美元)	Team System Demonstrator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 穿戴身體狀況之<b>感應與回饋</b></li> <li>• 感應式服裝<b>微氣候控制</b></li> <li>• 傷口管理之<b>感應與治療</b></li> <li>• 服裝應用之<b>能量傳輸</b> (接近場域)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 延長使用時間之<b>能量管理</b>分析</li> <li>• 特殊環境之<b>系統穩定性</b>須有檢測策略</li> <li>• <b>低成本</b>量化生產之製造策略</li> <li>• 提案需有市場分析及<b>消費者意見</b>調查</li> </ul>
2.2 (最高達 250 千美元)	Materials and Process Assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 運用紗線到織物的流程 (針織、梭織、經編)開發<b>導電紗線</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 材料到紡織製程之<b>關聯性</b></li> <li>• 建立<b>設計原則</b>以驗證系統模式能力或織物功能</li> <li>• <b>測試標準</b>須符合消費者和工業應用</li> <li>• 控制生產之<b>成本及效率</b></li> </ul>
2.3 (最高達 250 千美元)	Textile Device Advancement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 接觸啟動之<b>受力感應器</b></li> <li>• <b>動力來源</b> (含可攜式電池或超級電容)</li> <li>• <b>天線</b> (在物聯網一般頻寬範圍下之數據與能量傳送)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 符合紡織品伸縮可撓功能並維持元件應用特性</li> <li>• 元件的操作符合<b>關鍵指標</b></li> <li>• 完善實驗設計以驗證材料到紡織相關製程對元件特性可能之影響</li> <li>• 測試標準包含紡織品和元件功能檢驗</li> <li>• 評估<b>材料成本</b>及挑戰最高<b>生產效率</b></li> </ul>
2.4 (最高達 250 千美元)	Textile Device Integration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 紡織品與電子材料之<b>連結策略</b></li> <li>• <b>可撓式可拉</b>之能量和數據傳輸</li> <li>• 分散之<b>元件配置</b> (含取和放、表面鑲入技術)</li> </ul>	
2.5 (最高達 450 千美元)	Textile Technology Translation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 領域含先進紡織之材料、元件或製造，可涵蓋商業或軍事用途</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 符合條件者需為<b>新創公司</b></li> <li>• 先前產品或技術驗證<b>至少 TRL 2~3</b></li> <li>• 確認<b>已有客戶</b>，且技術牽引需有先前證據</li> </ul>

9

## 二. 趨勢與現況：機能性纖維走向智慧化

研發單位	品牌應用	技術簡介	終端應用	備註
帝人公司(日)  	NIKE  	<b>感濕形變纖維 (第一代2015年、第二代2019年)</b> ：紗線遇濕時 (如：流汗) 會因拉伸而降低捲曲性，使覆蓋性降低而讓組織的孔洞變大，進而提高透氣與透濕的效果	<b>運動服飾</b> 	
MIT Otherlab 實驗室(美)  	Skyscrape  	<b>感溫應答纖維Kestrel (雛形2017年、商品化2020年)</b> ：溫度低時纖維伸長使織物拱起；溫度高時纖維縮短織物恢復原來型態 (型態記憶材料)	<b>戶外服飾、工作服</b> 	<b>美國政府ARPA-E研究經費資助</b> 
MIT Self-Assembly Lab  	Ministry of Supply  Ministry of Supply <sup>o</sup>	<b>感溫應答收縮布料 (2018-2019年)</b> ：加熱使布料收縮，並結合特定紡織結構及特殊材料，形成永久變形的材質	<b>訂製服裝</b> 	<b>美國AFFOA經費資助</b>  機器人工程編織的金屬紗線、形狀記憶合金。店內「熱熔縫」槍機器人以熱風槍將毛衣直接調整為合適尺寸
LYCRA (美) Lycra Adaptiv  	尚無 (2021/09 剛公開產品資訊)	<b>應力應答改變彈性 (2021/09)</b> ：當穿衣者處於休息狀態時，聚合物調整收縮力度以達到正確的貼合度、形狀和固定性；當穿衣者處於運動狀態，聚合物會調整其彈性以達到更高的運動舒適性	<b>運動服飾</b> 	

## 二. 趨勢與現況：應用需求導向帶動軟硬整合



## 二. 趨勢與現況：全球智慧型紡織品制定機構



## 二. 趨勢與現況：預估未來十年將急速成長



全球智慧型紡織品市場規模，從2021年至2031年期間年複合成長率(CAGR)為28.0%，預計**2031年達到296.705億美元**。

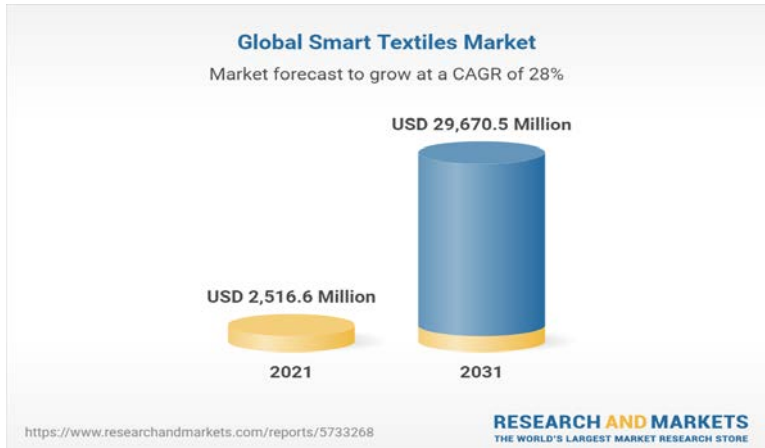
- 2021年達到25.166億美元，自2016年以來CAGR為20.2%。
- 2021-2026年期間CAGR將以29.9%成長，2026年達到93.011億美元。
- 2026-2031年期間CAGR將以26.1%成長，2031年達到296.705億美元。

### 市場成長的機會

- 電子商務的成長
- 運動服飾需求的增加
- 5G網絡的普及
- 人口的增長
- 物聯網盛行

### 市場成長的瓶頸

- 自由貿易減少
- 生產成本高
- 安全疑慮的挑戰
- 假冒產品
- 俄羅斯-烏克蘭戰爭



資料來源: RESEARCH AND MARKETS · 2023/01

## 二. 趨勢與現況：國際發展代表性產品(案例)





## 二. 趨勢與現況：台灣推動跨域整合生態系統



### 台灣智慧型紡織品協會 (Taiwan Smart Textile Association, tsta)



林瑞岳理事長



台灣智慧型紡織品協會  
TAIWAN SMART TEXTILES ASSOCIATION

- 2018.03.14 成立
- 會員業者: 55家
- 紡織業者: 35家
- 資通訊業者: 20家

#### 協會任務

- ◆ 配合政府產業發展策略，積極推動智慧型紡織品之發展。
- ◆ 促進企業進行技術及產品創新
- ◆ 推廣產品檢測標準及產業規範。
- ◆ 舉辦相關研討會、學術或產業座談會及推廣活動，增加國際交流。

## 二. 趨勢與現況：推動創新技術產品標準化&國際化



### Specified standards required for smart textiles

FTTS-GA-155	Specified Requirements of Active Warning Clothing
FTTS-GA-158	Specified Requirements of Physiological Monitoring Smart Clothing
FTTS-GA-168	Specified Requirements of Smart Health-Care Clothing for Physiological Monitoring
FTTS-GA-172	Specific Requirement for Vital Signs of Smart Textile System -Part1. Health Management Garment
FTTS-FP-171	Textiles and textile products —Smart textiles — Definitions, categorisation, applications and standardization needs
FTTS-FP-175	Textiles and textile products —Electrically conductive textiles — Determination of the linear electrical resistance of conductive tracks
FTTS-GA-178	Specified Requirements for Smart temperature control of Warm Clothing.
FTTS-YA-186	Specified Requirements of Radio Frequency Identification Thread for Dyeing and Finishing Process
PAS 10412: 2015	Intelligent Clothing - Led Active High Visibility Clothing - Specification



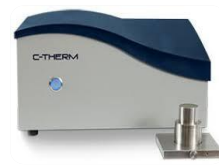
PAS10412



BMSI 2016



IPC  
(D-70 E-Textiles  
Committee)



ASTMD7984

## 二. 趨勢與現況：台灣產業生態適合發展創新產品



### 台灣智慧型紡織品協會(tsta)會員代表性產品



AiQ 動作捕捉衣



TTRI 復健輔助衣



三司達 智慧腿套



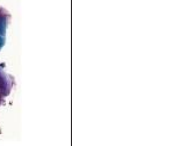
三芳 印刷電子膜



佐臻智慧眼鏡



奇凡 LED光顯衣



曜田精密 導電矽膠



金碗 觸覺手套



恆大機械 軟式印刷電子



韋僑 RFID 紗線/路得台積電無塵衣洗滌



萬九 肌力監測衣



福懋、金磚、廣越、莘電



福懋 正基 杜邦  
Polo 11 - Ralph Lauren



聚陽、正基、莘電、和鉅



聚陽EMS瘦身褲



豪紳EMS電暖



潤泰銀髮衣



興采 溫控衣



資料整理:tsta協會/紡織所

## 二. 趨勢與現況：台灣紡織界研發案例



### TaiSPO 台北國際體育用品展

- 南港展覽二館1樓智慧運動專區(2022/3/10~3/12)
- 台灣智慧型紡織品協會展覽主題：「運動科技、精準復健」
- 參展廠商：聚陽、AiQ、萬九、豪紳、東紡、奇凡、紡織所



聚陽：穿戴式EMS電刺激服飾



AiQ：動作偵測服飾



萬九：省電ExG智慧模組(CE認證)



豪紳：智慧熱療與電療模組與產品



東紡：智慧口罩與壓力感測布料



奇凡：溫控與光顯模組服飾



紡織所：肩夾擠症候群復健輔助服飾

## 二. 趨勢與現況：台灣紡織界研發案例

### COMPUTEX 台北國際電腦展

- 南港展覽館一館4樓(2022/5/25~5/26)
- 建立台灣智慧型紡織品協會主題館：「運動科技、精準復健」
- 參展廠商：聚陽、南緯、萬九、豪紳、三司達、紡織所
- tsta主辦論壇：智慧衣暨穿戴科技論壇



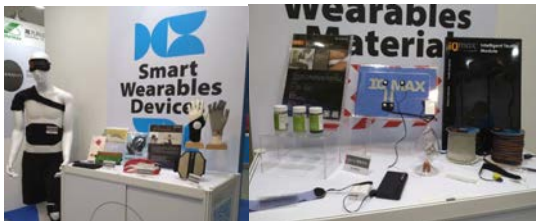
聚陽：運動科技  
偵測數位服飾



南緯：全身型動態捕捉系統



萬九：EMG Device



豪紳：纖維 iQmax®無線智慧健身紡織品



三司達：智慧型腿套



紡織所：二合一動作偵測服飾系統

## 二. 趨勢與現況：南緯集團研發能量(1/5)

### Internal Supply Chain

Component Development  
&  
Solution Integration

TexRay Production



Kings Metal Fiber  
Technology

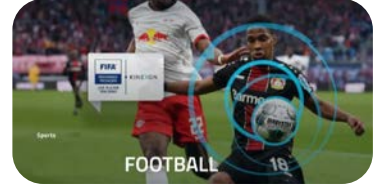


Partners:  
Sensor Technology  
Wearable Devices  
Cloud Applications

Service Providers  
in  
Sport & Fitness  
Home Care

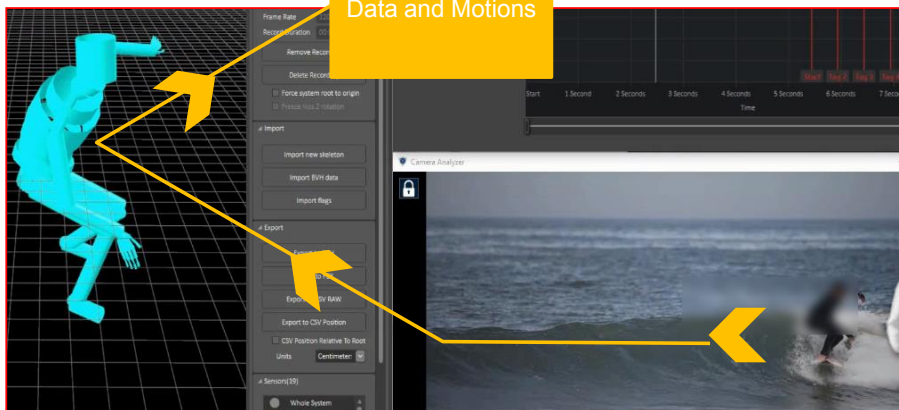
## 二. 趨勢與現況：南緯集團研發能量(2/5)

### Team Sports Applications



## 二. 趨勢與現況：南緯集團研發能量(3/5)

### AiQ-Synertial Motion Capture



## 二. 趨勢與現況：南緯集團研發能量(4/5)

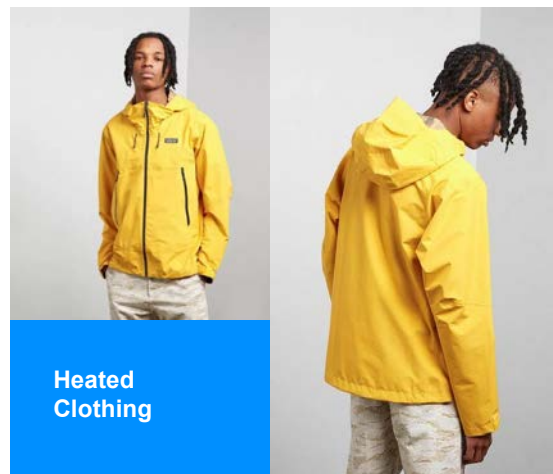
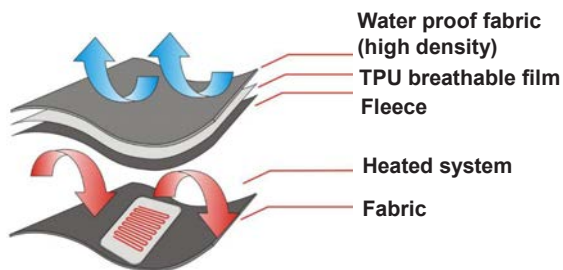
### AiQ BioCare System for Industrial Safety



## 二. 趨勢與現況：南緯集團研發能量(5/5)

### AiQ Electric Heated Clothing (5/5)

#### Design Guideline for Electric Heated Clothing (Triple Layers)



### 三. 創新與挑戰：關鍵的成功因素

#### 未來智慧型紡織品關鍵成功的驅動力

##### 技術性要素

1. 可選擇性（可穿戴應用）。
2. 彎曲／拉伸與可靠的連接。
3. 紡織與非紡織組件之間的互聯互通。
4. 規模化的生產、加工和組裝／集成技術。
5. 封裝、耐洗、耐久性和系統維護。
6. 能源的收集、儲存與供給。
7. 舒適性（產品與人體接觸）
8. 低成本與回收

##### 非技術性要素

1. 電子、軟體、紡織材料專家、產品設計師（最終用戶）間的密切合作
2. 專注於獨特的價值主張和高端用戶的價值（主要是利基應用）。
3. 長期且完善的商業成功模式（更多的產品與服務生態系統的概念）。
4. 合適的標準和測試方法。
5. 進一步研究開發的資源供應。

資料來源: ETP歐洲技術平台秘書長在2015布魯塞爾會議內容/紡織所整理

### 三. 創新與挑戰：從使用情境尋找產業新未來



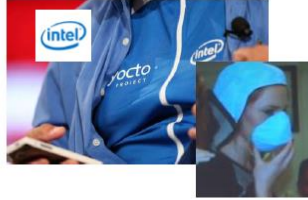
### 三. 創新與挑戰：新纖維材料、新製程、新用途的突破



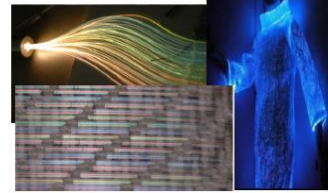
#### 美國AFFOA投入智慧纖維技術應用情境



**國防軍事應用：**  
調節溫度、檢測化學威脅之制服。



**健康/醫療應用：**  
監測心跳、溫度等纖維，如Intel-sensor-laden shirt。抗菌、去味、驅蚊等功能紡織品。



**顯示應用：**  
纖維顯示器Fiber display, 變色纖維color changing, 自體發光等。

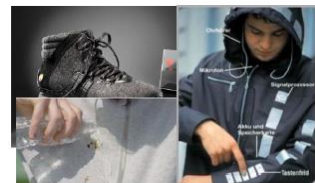


**通訊應用：**  
低成本的矽纖維製作

資料來源：工研院IEK整理



**能源應用：**  
Fiber batteries, 超級電容、發電或儲能避難所用纖維, 高效節能車輛應用纖維, 震動轉換電能等。



**民生應用：**  
感壓、傳聲、傳影之纖維與機能用品, 自潔/易潔服飾

### 三. 創新與挑戰：跨域整合的衝突與挑戰

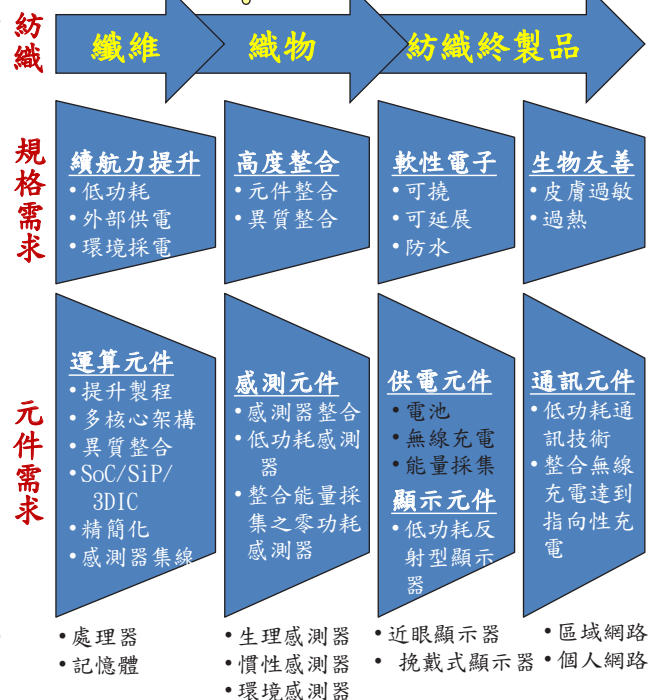


#### 智慧穿戴形式

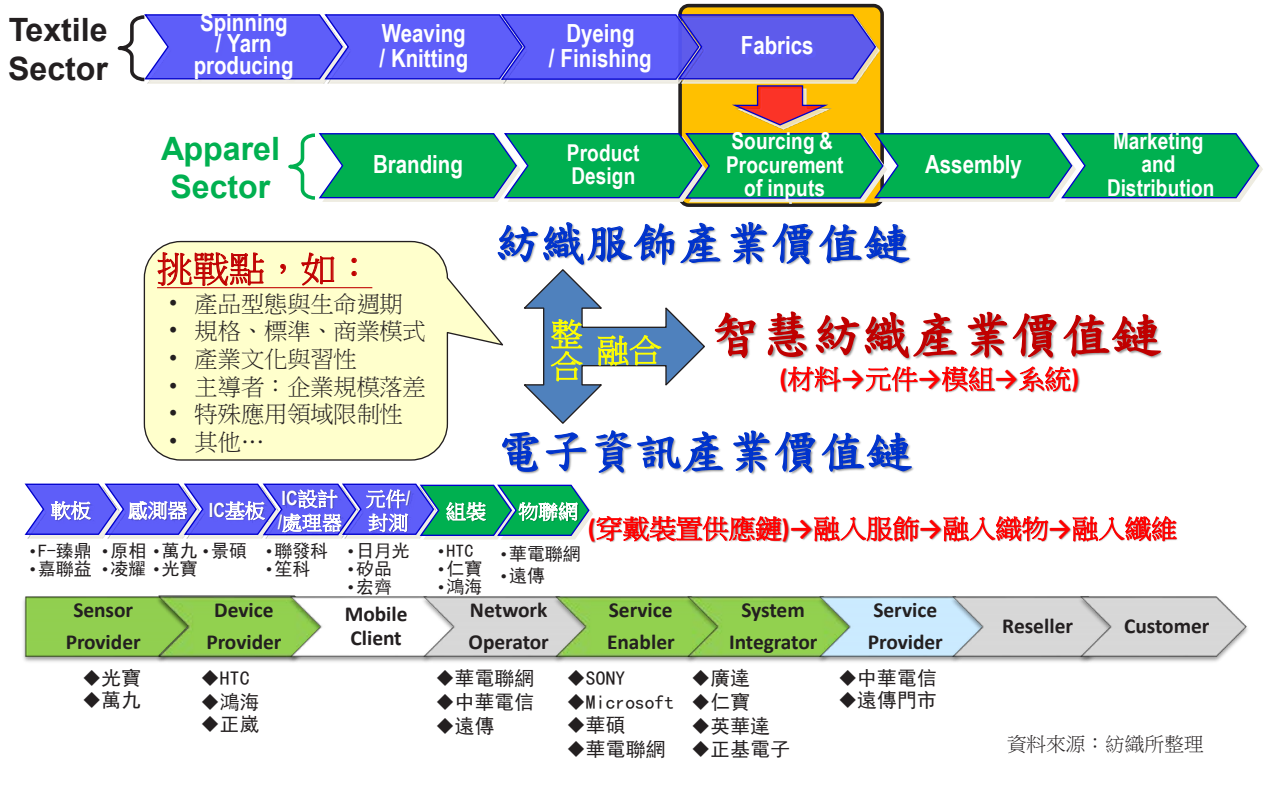


資料來源：工研院IEK、紡織所整理

如何彰顯紡織品無可取代的價值？



### 三. 創新與挑戰：新價值鏈的整合與融合



### 謝謝大家

### Team Work for Smart Textiles



Thank you for your attention.



=海峽兩岸紡織產業研討會=

# 綠色產業鏈的契機 與價值創造

陳宏恩

紡織產業綜合研究所

2023.09.12

TTRI  
紡織所

本資料為紡織所專有之財產，非經書面許可，不准透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。  
The information contained herein is the exclusive property of TTRI and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TTRI.

## 簡報

### 一.現況與趨勢.....

聯合國、NGO、歐盟、品牌

### 二.台灣紡織產業調查...

議題、次產業、生態系統

### 三.案例探討.....

纖維、紡織、染整、成衣服飾

### 四.結語.....

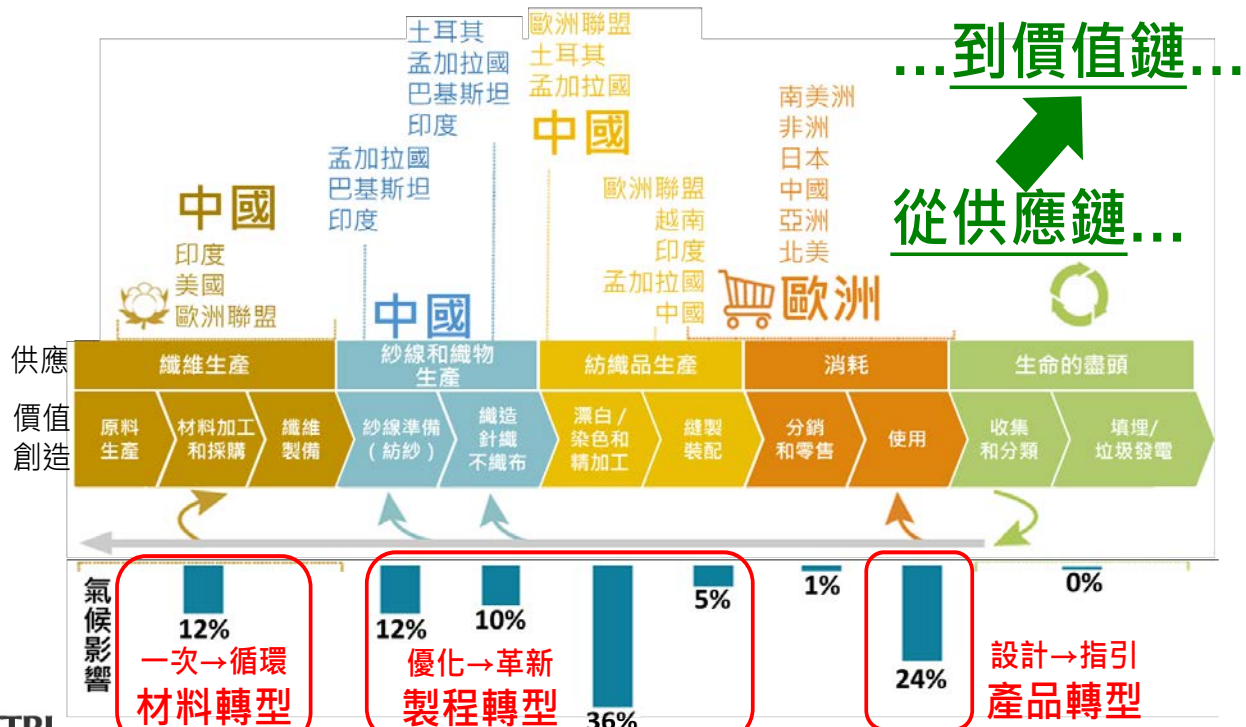


TTRI  
紡織所

本資料為紡織所專有之財產，非經書面許可，不准透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。  
The information contained herein is the exclusive property of TTRI and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TTRI.

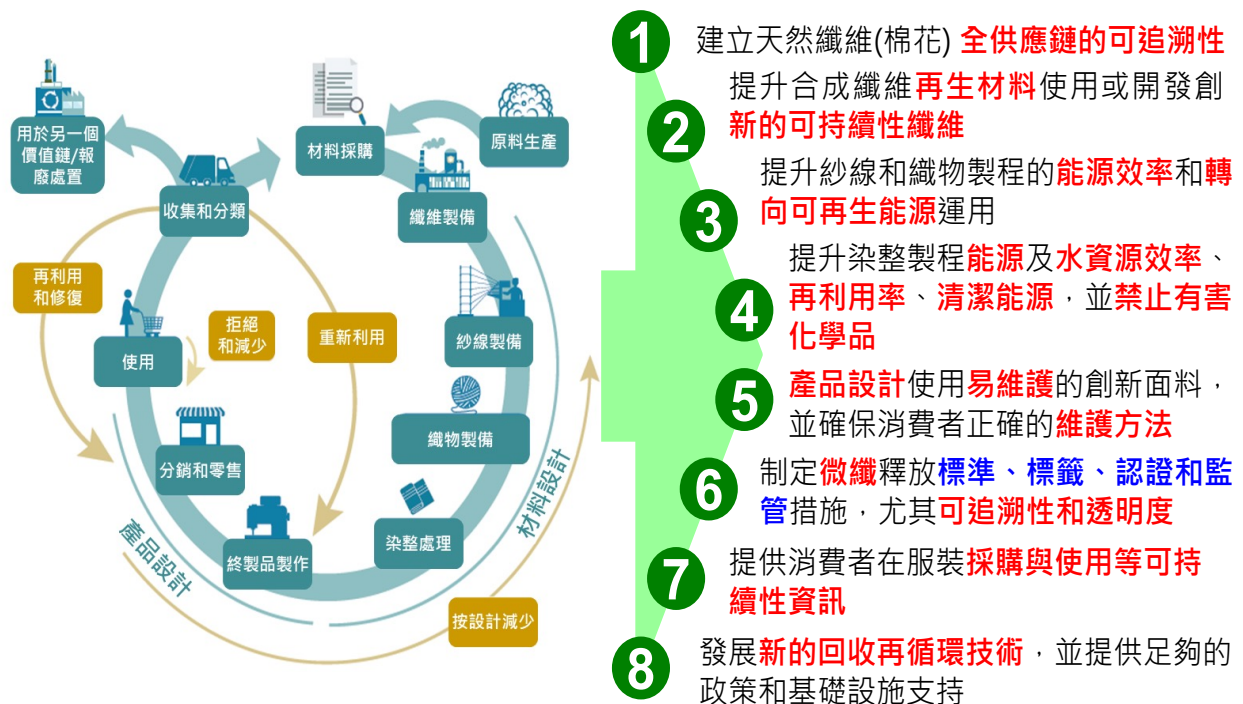
# 一.現況與趨勢：聯合國的盤點

2020年聯合國環境規劃署UNEP「紡織品價值鏈中的可持續性和循環性：全球盤點」報告



TTRI 紡織所 本資料為紡織所專有之財產，非經書面許可，不准透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。資料來源：聯合國環境規劃署 (UNEP) · 紡織所整理

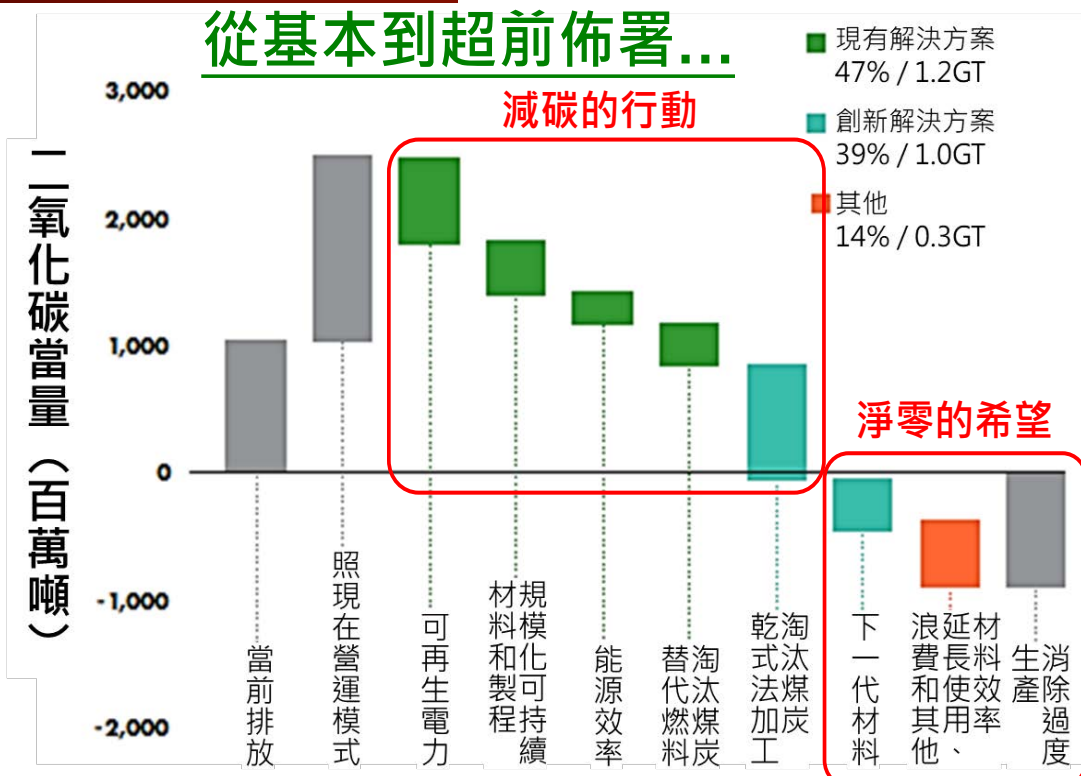
# 一.現況與趨勢：聯合國的指引



## 綠色紡織產業價值鏈該有的關鍵循環活動

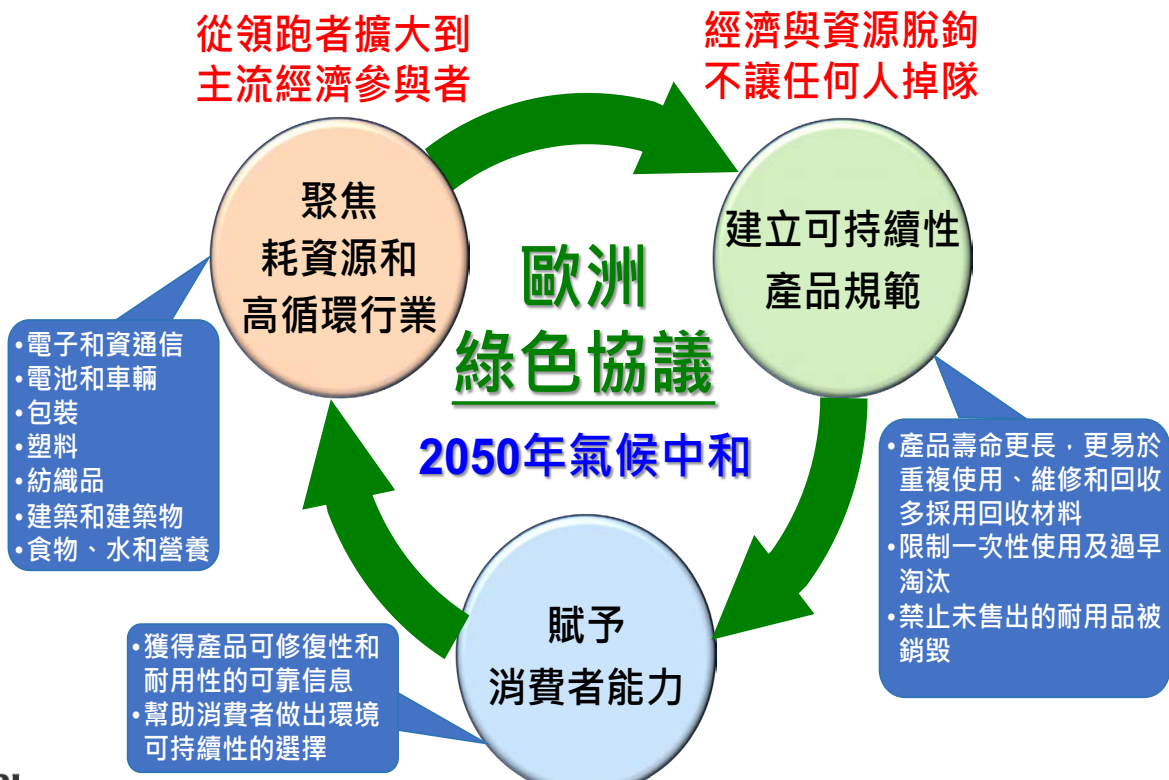
TTRI 紡織所 本資料為紡織所專有之財產，非經書面許可，不准透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。資料來源：聯合國環境規劃署 (UNEP) · 紡織所整理

# 一.現況與趨勢：NGO的評估



TTRI 紡織所 資料來源: UNLOCKING THE TRILLION-DOLLAR FASHION DECARBONISATION OPPORTUNITY · 紡織所整理  
本資料為紡織所專有之財產，非經書面許可，不准透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。  
The information contained herein is the exclusive property of TTRI and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TTRI.

# 一.現況與趨勢：歐盟的政策與焦點



TTRI 紡織所 資料來源:2019年歐洲綠色協議 · 紡織所整理  
本資料為紡織所專有之財產，非經書面許可，不准透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。  
The information contained herein is the exclusive property of TTRI and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TTRI.

# 一.現況與趨勢：歐盟的關鍵行動



TTRI  
紡織所

資料來源：《歐盟可持續性和循環紡織品戰略》· 紡織所整理  
The information contained herein is the exclusive property of TTRI and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TTRI.

# 一.現況與趨勢：品牌與供應鏈的因應策略

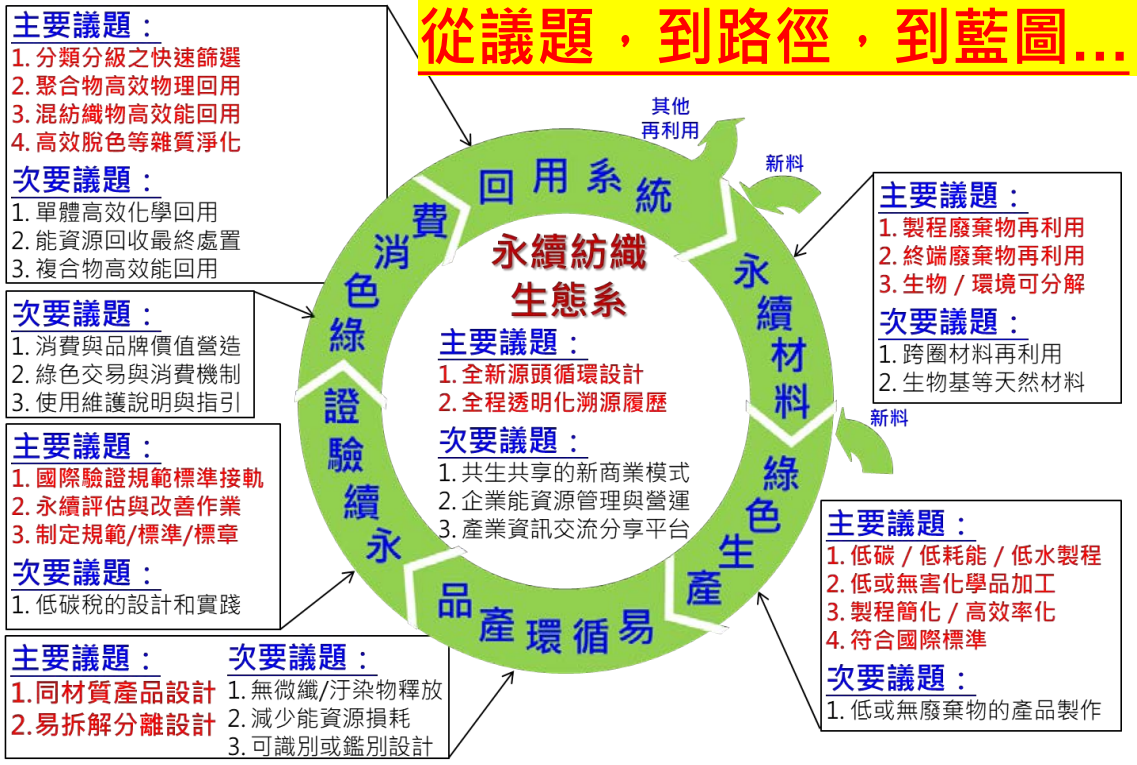
- 建立全球供應產品及服務的**永續規範及合規的動態發展**
- **建立組織治理機制**，含品牌合作及供應鏈合作。



TTRI  
紡織所

資料來源：紡織所整理  
The information contained herein is the exclusive property of TTRI and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TTRI.

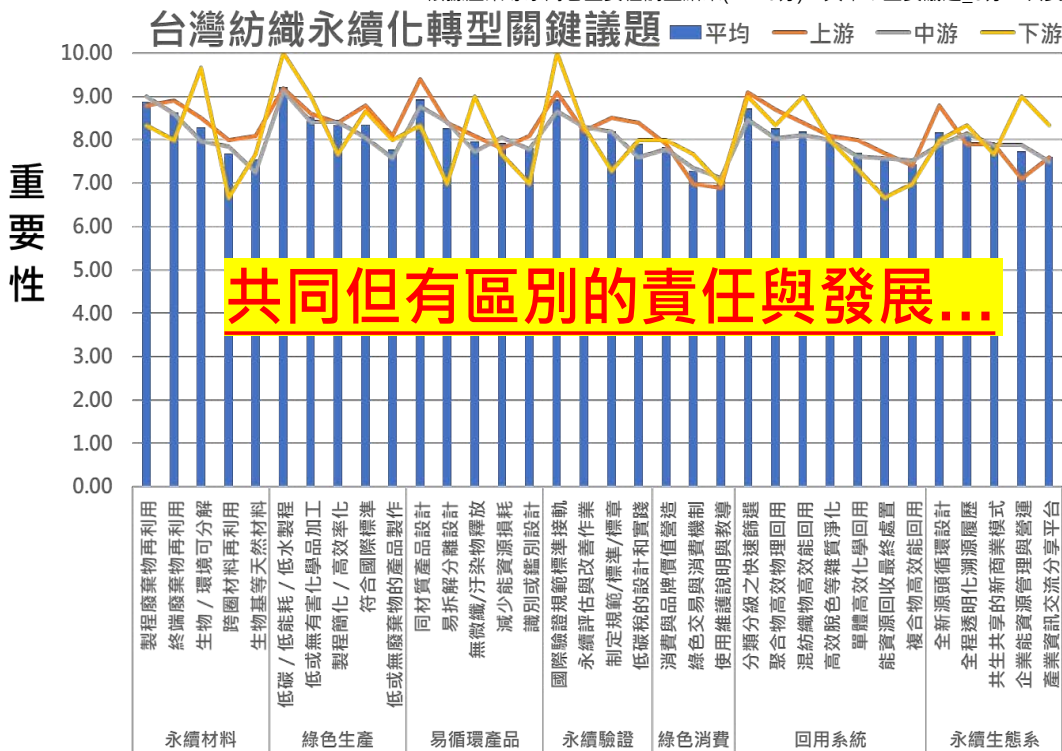
## 二.台灣紡織產業調查：關鍵與次要議題



TTRI 紡織所 本資料為紡織所專有之財產，非經書面許可，不准透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。 The information contained herein is the exclusive property of TTRI and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TTRI. 資料來源:紡織所整理 8

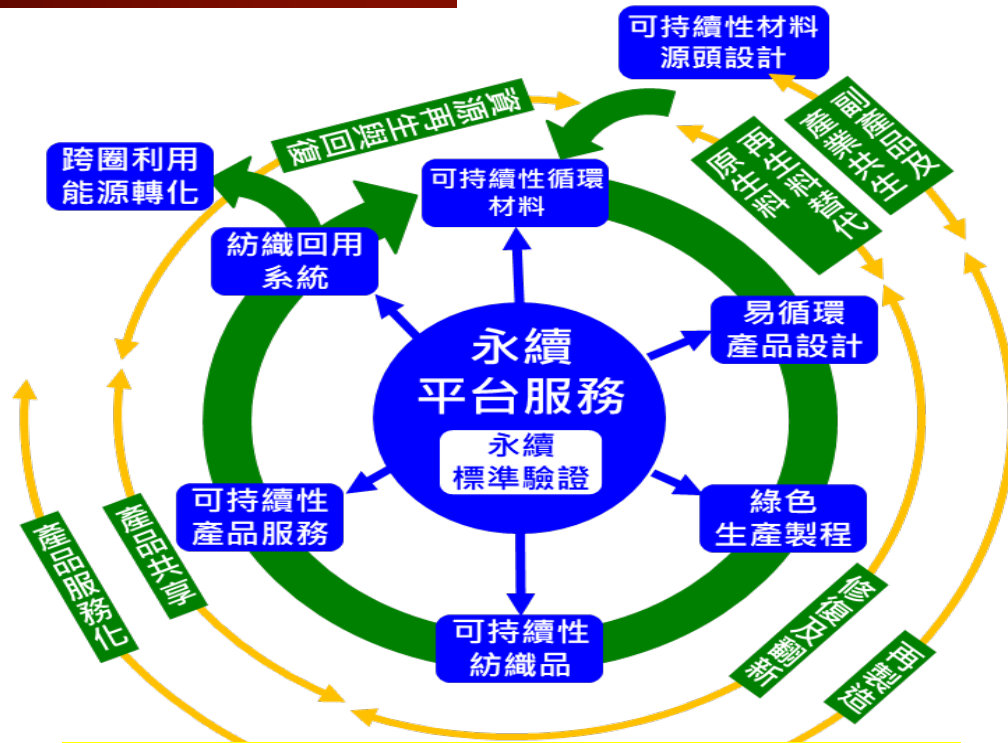
## 二.台灣紡織產業調查：上中下游次產業的差異

依據產業專家問卷重要性調查結果(1~10分)·其中：主要議題≥8分，次要議題≥7~<8分



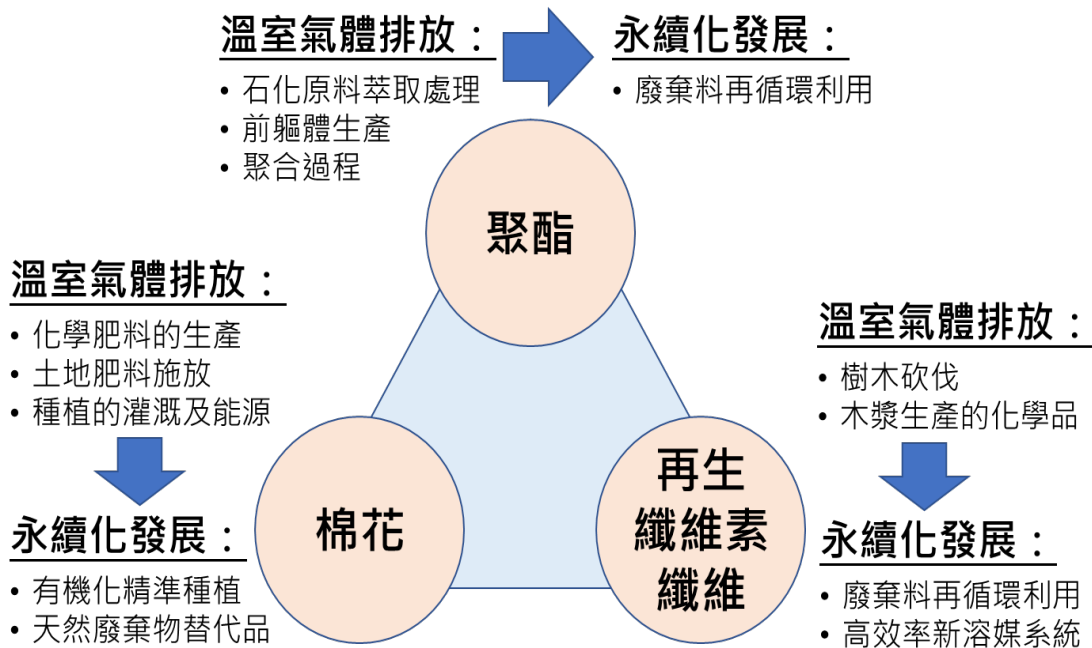
TTRI 紡織所 本資料為紡織所專有之財產，非經書面許可，不准透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。 The information contained herein is the exclusive property of TTRI and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TTRI. 資料來源:紡織所整理 9

## 二.台灣紡織產業調查：可持續性生態系統模型



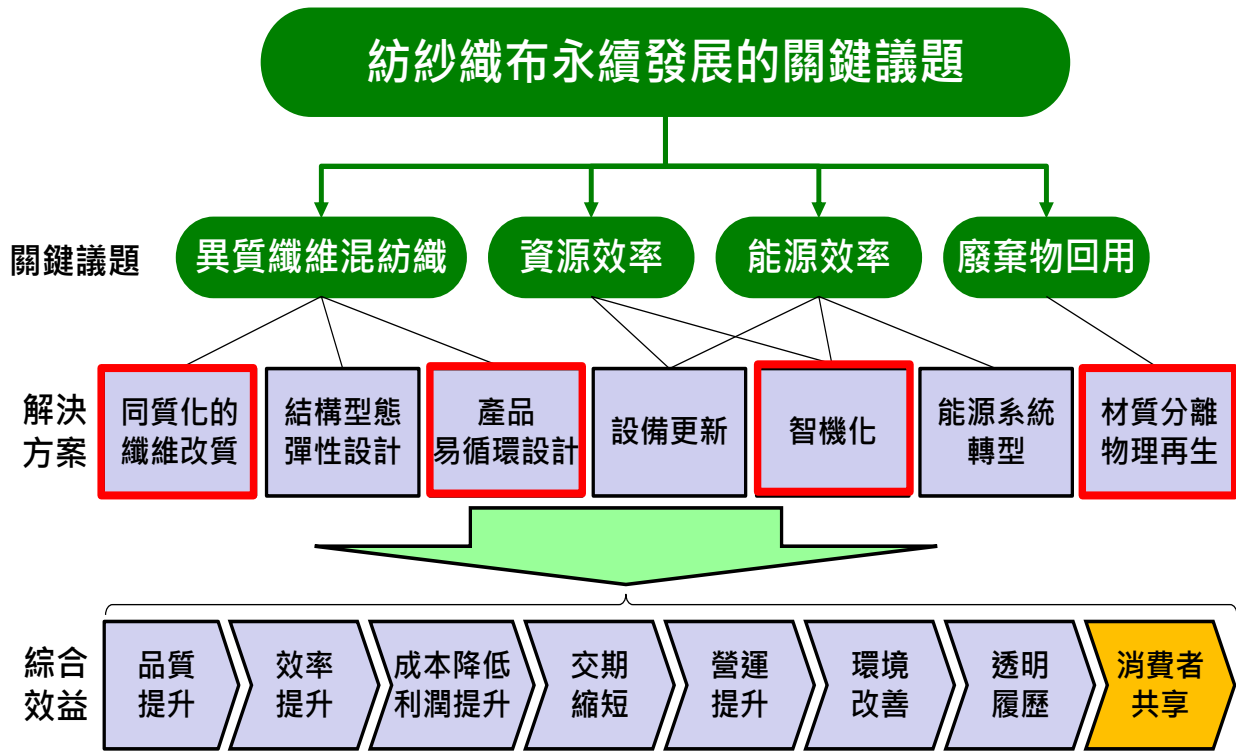
**從個別，到平台，再到共同標準...**

## 三.案例探討：現階段纖維業可持續性發展案例



**從材料源頭開始，建構產品全循環履歷...**

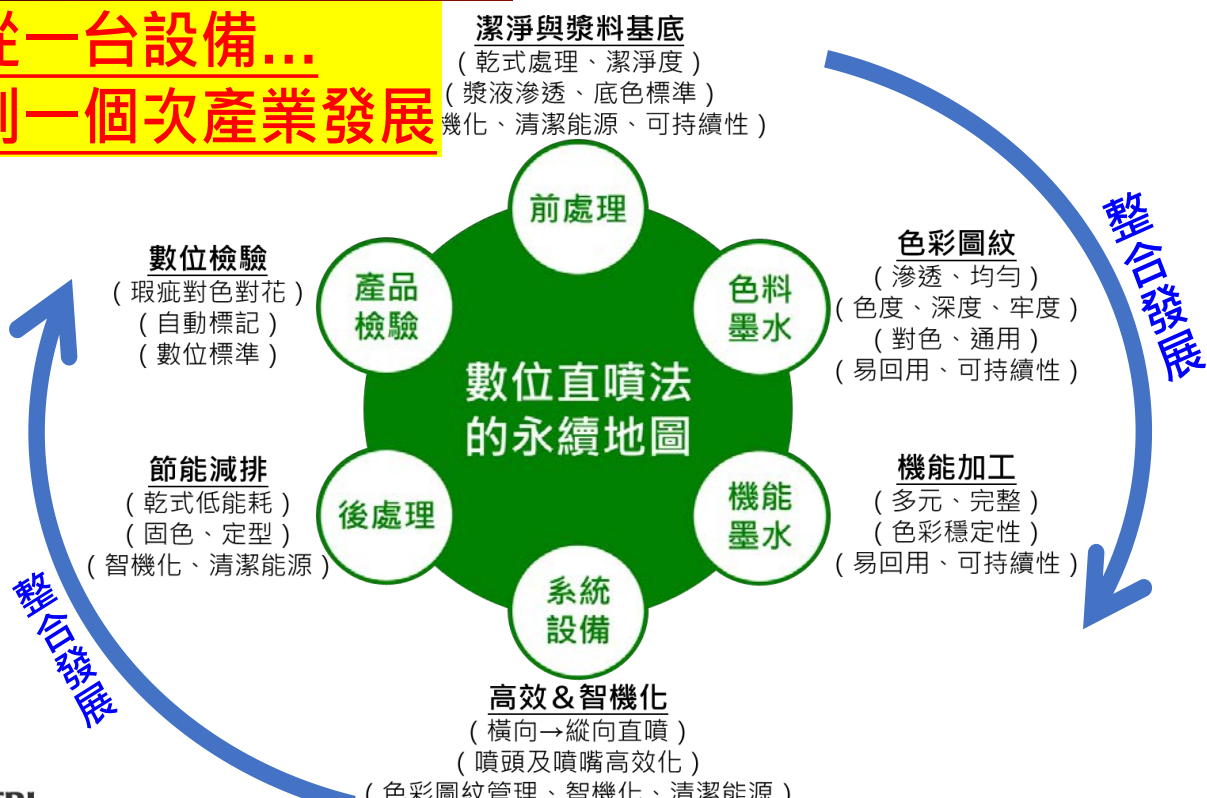
### 三.案例探討：現階段紡織業可持續性發展案例



TTRI 紡織所 本資料為紡織所專有之財產，非經書面許可，不准透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。  
The information contained herein is the exclusive property of TTRI and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TTRI.

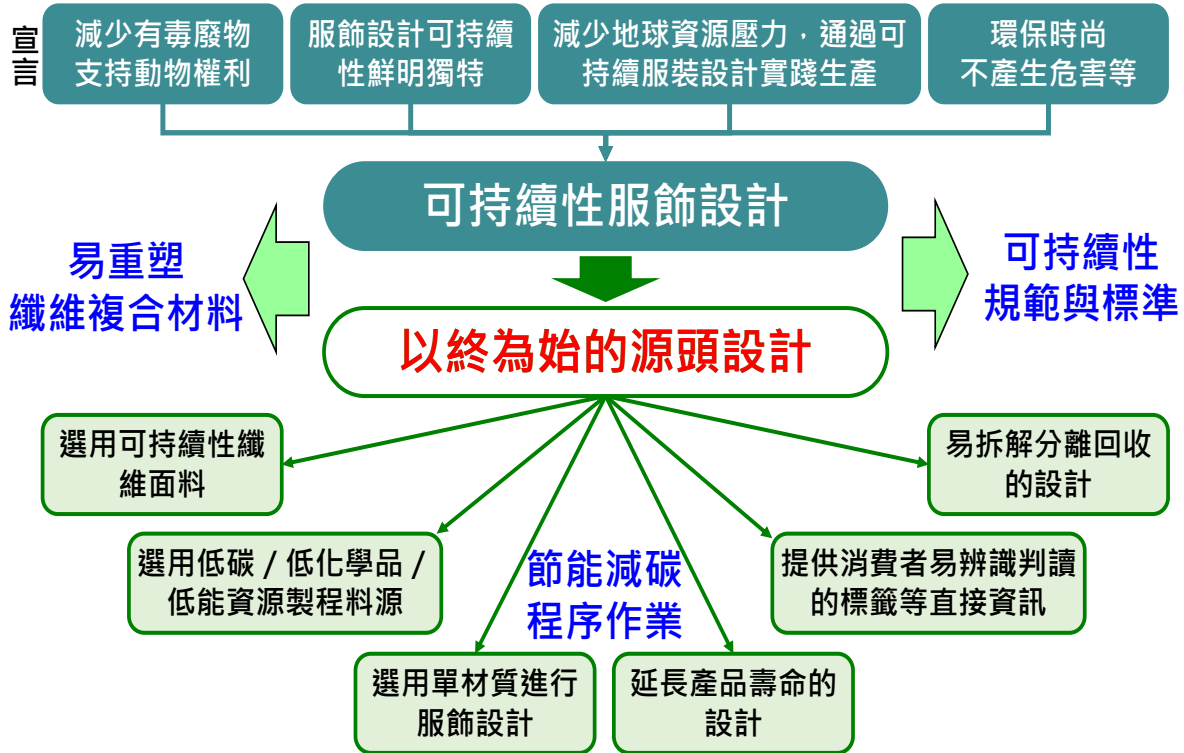
### 三.案例探討：現階段染整業可持續性發展案例

從一台設備...  
到一個次產業發展



TTRI 紡織所 本資料為紡織所專有之財產，非經書面許可，不准透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。  
The information contained herein is the exclusive property of TTRI and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TTRI.

### 三.案例探討：現階段成衣服飾業的發展案例



TTRI  
紡織所

本資料為紡織所專有之財產，非經書面許可，不准透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。  
The information contained herein is the exclusive property of TTRI and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TTRI.

資料來源:紡織所整理

14

### 三.案例探討：現階段TTRI的技術研發案例

#### 從單元、模組... 到產業系統發展

- 封閉循環材料
- 生物基環境友善材料
- 綠色化學品



TTRI  
紡織所

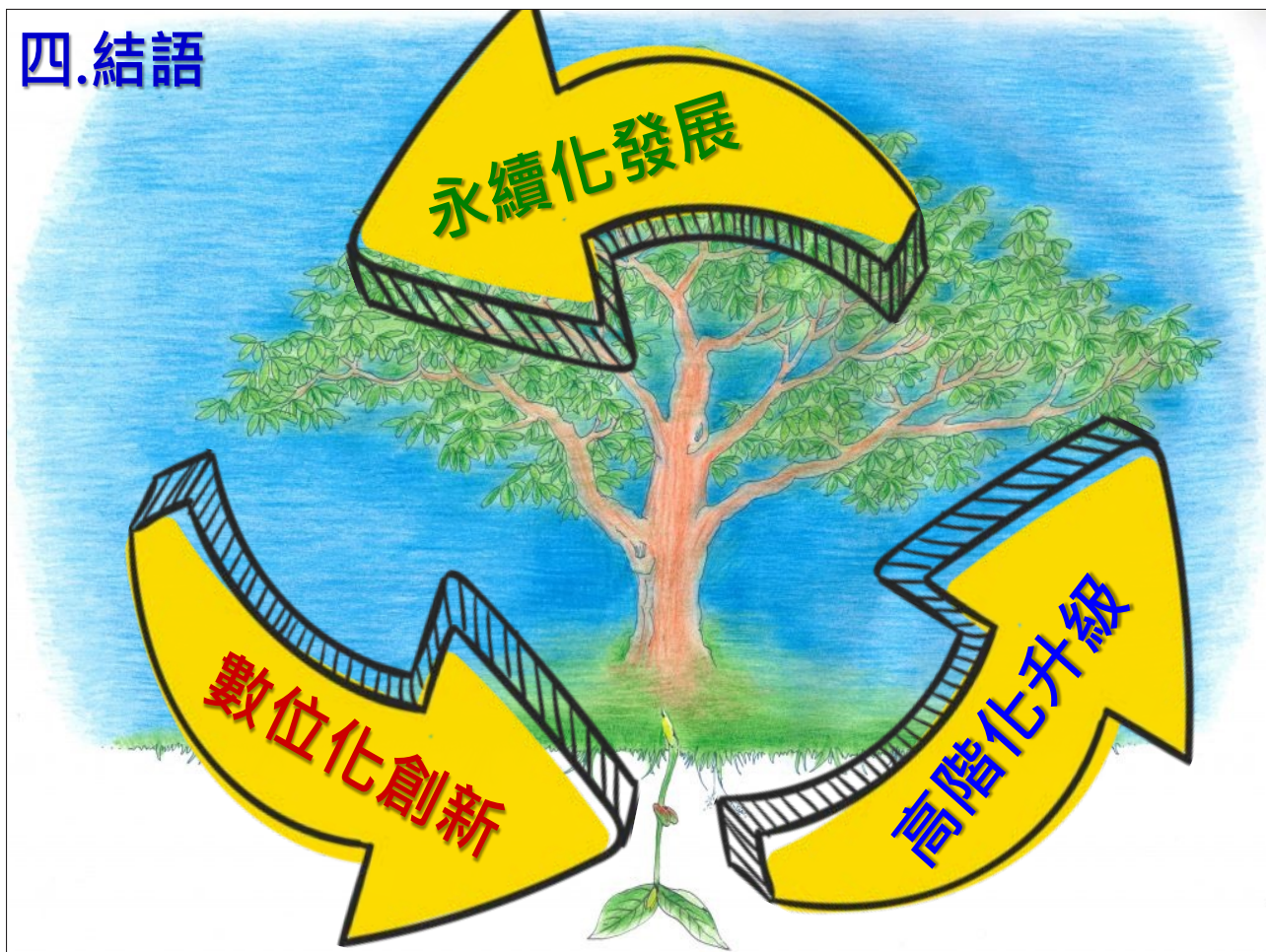
本資料為紡織所專有之財產，非經書面許可，不准透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。  
The information contained herein is the exclusive property of TTRI and shall not be distributed, reproduced, or disclosed in whole or in part without prior written permission of TTRI.

資料來源:紡織所整理

15



## 四.結語



# 海峽兩岸紡織同業 協同氣候創新共推循環發展

中國紡織工業聯合會社會責任辦公室 閻岩



## 實現碳中和，全球應對氣候變化的實踐正在深化

- 從國際共識到全球行動，世界參與氣候行動的國家和地區數量創歷史紀錄，參與主體更為廣泛。
- 從目標設立到政策制定，氣候變化行動的實踐不斷走向深入；越來越多的國家和地區做出碳中和承諾，制定實施相關政策，引導各類主體參與行動。

全球零碳承諾



國家  
133



地區  
143



城市  
252

排放量



GDP



人口



截至時間：2023年5月15日

## 绿色政策引导全球经济绿色转型发展

◆ 碳中和目标下，循环经济、绿色技术、绿色消费等成为各国政策制定推动经济绿色转型的重要内容。

绿色  
转型

低碳  
循环

绿色  
消费

绿色技  
术创新

循环  
经济

强制  
减排

绿色  
美学

生态  
设计

绿色消  
费转型



2020年9月，大陆明确提出2030年“碳达峰”与2060年“碳中和”目标

《纺织行业“十四五”绿色发展指导意见》、《“十四五”工业绿色发展规划》、《促进绿色消费实施方案》、《关于加快推进废旧纺织品循环利用的实施意见》、《工业领域碳达峰实施方案》、《关于进一步完善市场导向的绿色技术创新体系实施方案（2023—2025年）》、《碳达峰碳中和标准体系建设指南》



2021年4月，法国国民议会通过“在产品上添加‘碳排放分数’标签”这一修正案；2022年4月，法国颁布新广告规则限制企业产品和服务对于“碳中和”的宣传力度。



2019年12月，欧盟委员会公布“欧洲绿色协议”，提出到2050年，欧洲将成为全球首个“碳中和”地区。

《循环经济行动计划》、《欧洲气候法》、新欧洲包豪斯概念、《欧洲绿色协议》、《可持续产品生态设计法规》、《欧盟可持续经济和循环纺织品战略》、《关于赋予消费者绿色转型权利的指令》



2023年1月1日起，《德国供应链企业尽职调查法》正式生效，主要义务为企业对其供应链中的人权和环境相关风险展开尽职调查。

碳标签

强制实施

限制不当宣传

供应链调查

阻止/减少  
人权风险

阻止/减少  
环境风险



## 绿色消费推动全球经济绿色转型发展

◆ 碳中和目标下，快速发展的可持续消费，将成为全球经济绿色转型发展的新动能。

• 《2022全球十大消费者趋势》显示，“追求环保”和“二手消费”成为全球消费的重要特征。

◆ 气候变化正在改变全球消费者的消费观念和消费行为

- 全球约**65%**的消费者因气候变化而更加关注自身行为对气候变化的影响，更加关注环保和消费决策。
- 全球**67%**的消费者尝试通过日常活动为环境带来积极影响，**1/3**的消费者积极并主动减少个人碳排放，**1/4**的消费者采用了碳抵消补偿方案。

◆ 消费者环境意识提升推动可持续消费快速发展

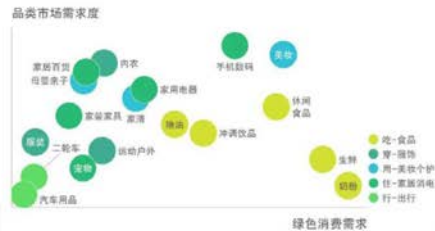
- 权威机构调查显示，全球**60%**的顾客表示未来十年会购买更多二手产品，**55%**的顾客表示会减少购买快时尚产品，**46%**的顾客表示会选择更多可持续品牌和零售商。
- 《2022二手市场报告》预计，2022年全球二手商品市场将增长24%；到2026年预计增速达**127%**，全球二手市场规模突破**2000亿美元**。

◆ 大陆正在加快培育绿色消费市场

双碳目标引导下，大陆将持续完善绿色消费政策制度体系，引导和促进绿色消费市场快速健康发展。截至目前，大陆关于绿色消费的政策已经超过**100项**。

- 2022年1月，《促进绿色消费实施方案》提出，到2025年，绿色消费理念深入人心，绿色低碳产品市场占有率大幅提升；到2030年，绿色低碳产品成为市场主流。
- 2022年4月，《关于进一步释放消费潜力促进消费持续恢复的意见》提出，到2030年，绿色消费方式成为公众自觉选择，绿色低碳产品成为市场主流。

◆ 纺织品服装是绿色消费需求的重要品类且增长潜力大



## 绿色资本赋能全球经济绿色转型发展

◆ **碳中和目标下，全球绿色资本市场发展进入快车道，将为全球经济绿色转型提供有力支撑。**

### ➢ 全球绿色金融政策和制度逐步完善

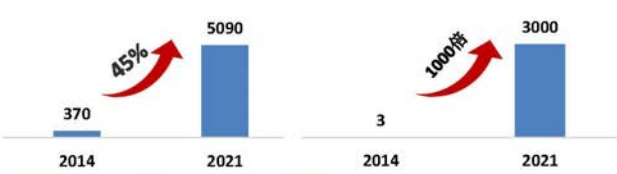
2021年，二十国集团首次成立G20可持续金融工作组。  
2021年10月，G20峰会批准了可持续金融工作组提交的《2021年G20可持续金融路线图》。路线图为全球和各国发展可持续金融指出了重点方向。  
2022年11月，G20峰会通过了《G20转型金融框架》。该框架的主要目的是促进金融业支持高碳排放行业向低碳和零碳转型。

### ➢ 大陆绿色金融市场政策和制度体系基本形成

2016年以来，从顶层设计，到绿色金融产品、绿色金融标准、信息披露和国际合作，出台了一系列政策文件，构建起绿色金融发展的基本制度框架。  
 • 《关于构建中国绿色金融体系的指导意见》  
 • 《可持续金融共同分类目录》  
 • 《金融机构开展环境信息披露指南》  
 • “一带一路”绿色投资原则（GIP）等多边合作机制  
 ……

### ◆ 全球绿色金融市场发展迅猛

全球绿色债券发行规模(亿美元)      全球绿色贷款余额(亿美元)



来源：《全球绿色金融发展报告（2022）》

### ➢ 大陆绿色金融市场快速增长，已成为全球最大的市场之一

#### 绿色信贷

2018年至2021年，绿色贷款年均增速约为24.7%，较各项贷款平均增速快约12.5个百分点。  
2022年，绿色贷款余额22.03万亿元，同比增长38.5%，较各项贷款余额增速快28.1个百分点。

#### 绿色债券

2022年，当年新增发行规模达到8690亿元，同比增长超过50.3%。

来源：中国人民银行《中国绿色资本市场绿皮书2023》



## 纺织企业是全球应对气候变化、实现碳中和目标的先锋队



2021年11月《时尚行业气候行动宪章》公布了新的环境承诺：

- 2030年实现碳减排减少50%（相对于2019年排放基准，此前为30%）
- 推动时尚产业在2050年前实现净零排放



96家



42家

在联合国气候变化框架公约委员会UNFCCC的支持下，时尚产业气候行动宪章于2018年12月10日在波兰·卡托维兹第24届气候变化大会发布。

#### 承诺关键词：

- 可再生能源 能源效率
- 品牌2025年T1&T2去煤
- 推动减排路径、工具和项目



## 国际纺织企业气候行动的探索与实践

### 国际纺织企业纷纷设定气候行动目标



AEO

adidas



.....

范围1和2	2030年减少90% (基准年2019)	2030年减少50% (基准年2017)	2030年减少80% (基准年2018)	—	—
范围3	2030年减少20% (基准年2019)	2030年减少30% (基准年2017)	2030年减少40% 2040年减少60% (基准年2018)	—	—
范围1、2和3	2030年减少30% (基准年2015)	2030年减少30% (基准年2017)	2030年减少30% (基准年2018)	2030年减少30% (基准年2017)	—
		2040年碳中和		2050年碳中和	2050年碳中和



## 国际纺织企业气候行动的探索与实践

### 国际纺织企业在减缓气候变化上的实践及趋势

#### 关注“供应链减排”

A

**耐克：**2020年5月启动供应商企业气候行动项目，覆盖耐克价值链温室气体排放的50%。旨在激励供应商将气候变化纳入自身商业策略，建立长期减排方针，与耐克共同减少价值链排放。

**彪马：**2017年至2030年期间，PUMA自有实体的碳排放量减少35%，供应链的碳排放量减少60%。

#### 注重“绿色设计”

B

**绿色材料的应用是绿色设计的核心**

**微软：** Ocean Plastic Mouse 包装由100%可回收木材和甘蔗纤维制成；外壳采用了20%的回收海洋塑料。

**耐克：**使用环境友好型材料减少温室气体总量12.3万吨，同比提高28%。

**彪马：**各种可循环利用的InCycle产品均采用同类材料以确保其使用期限结束后可以完全降解。

#### 青睐“可持续材料”

C

**阿迪达斯：**2024年原材料100%可持续。

**迪卡隆：**将在2025年前实现所有涤纶产品使用再生涤纶。

**H&M：**2030年前实现原材料100%使用回收材料。



## 大陆纺织企业气候行动的探索与实践



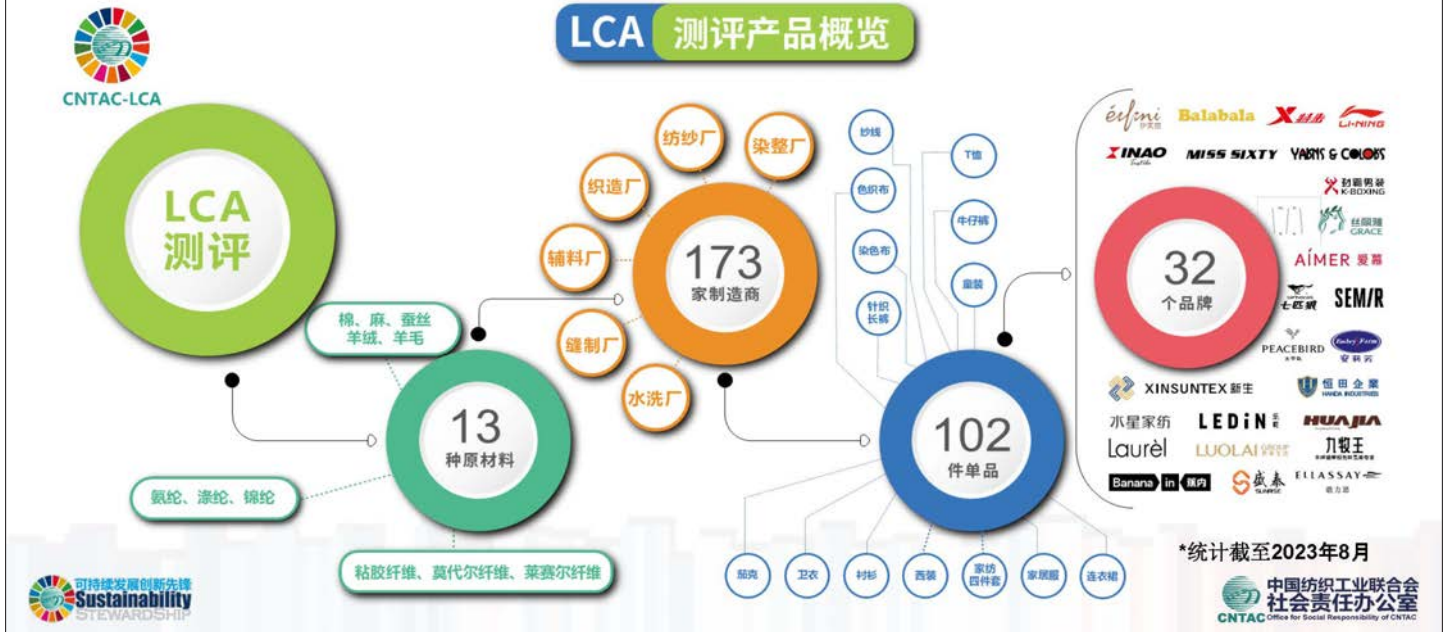
## 大陆纺织企业气候行动的探索与实践

◆ 先行者开展双碳规划编制工作，将双碳目标纳入企业战略。它们的行动，引领带动更多企业加入行业气候行动。

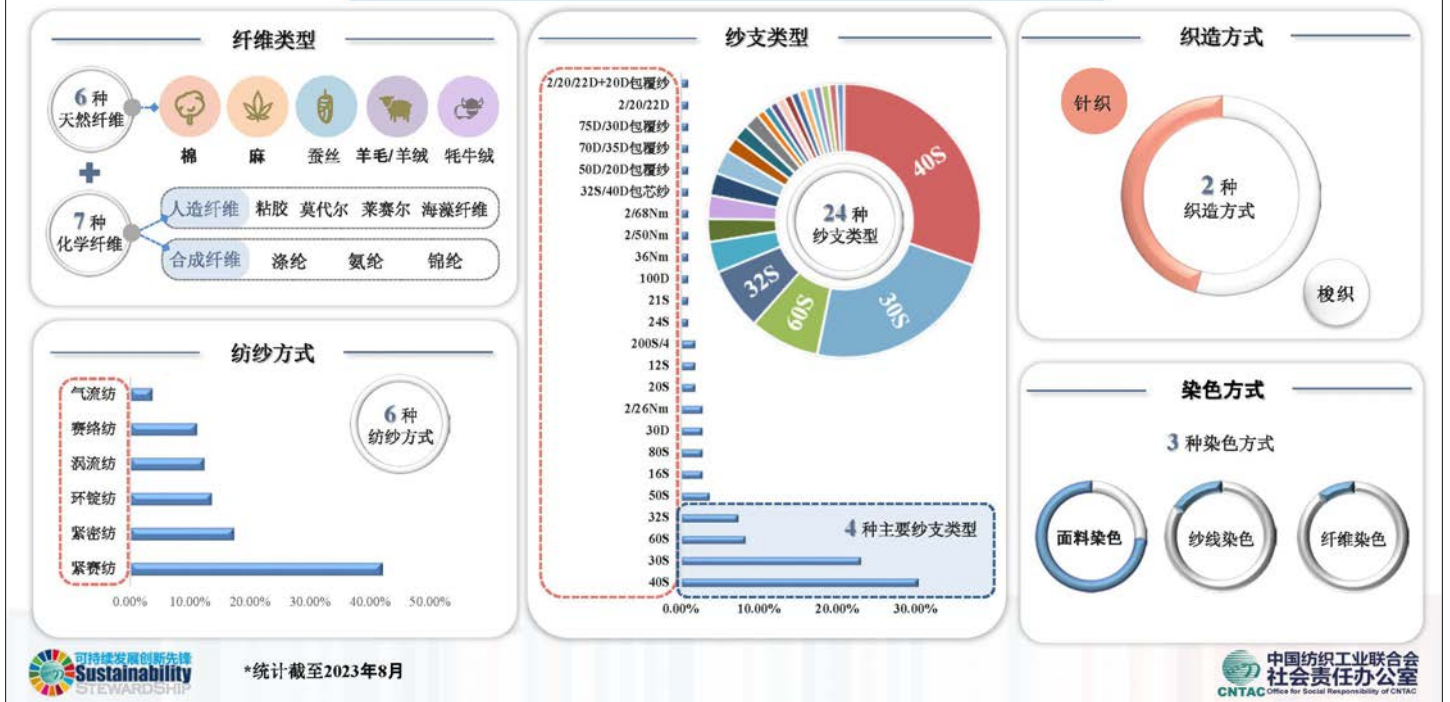


## 大陸紡織企業氣候行動的探索與實踐

◆ 先行者開展低碳產品開發工作，可識別並優化重點排放源和排放環節，進而促進供應鏈減排降碳。

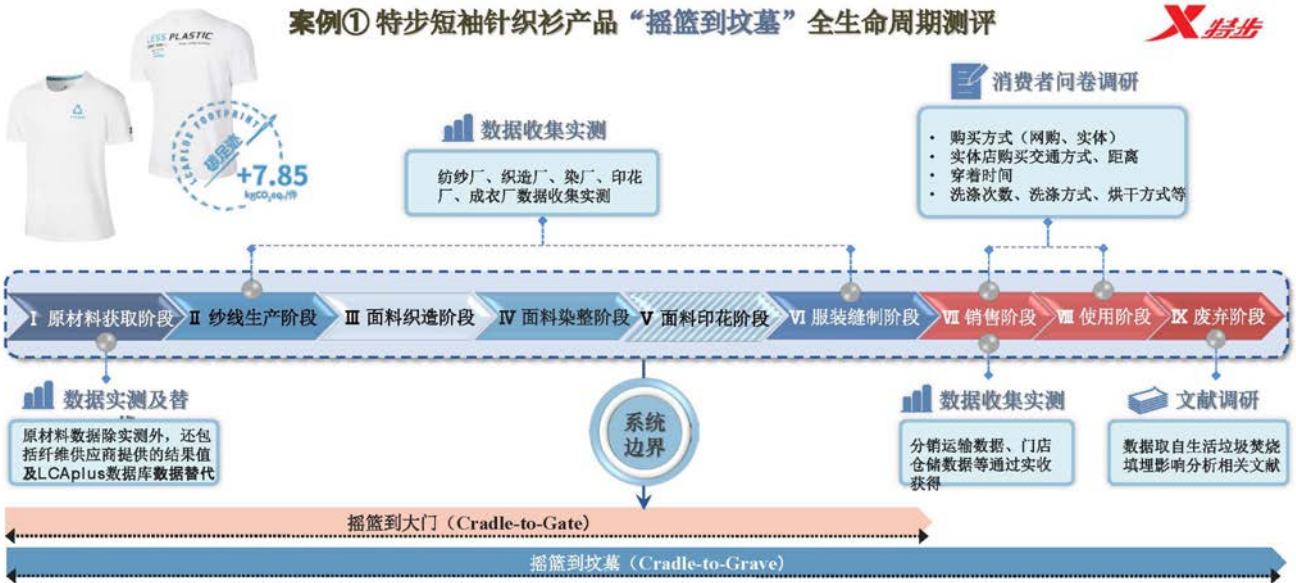


## LCA數據庫數據展示



## “材料——废弃”全生命周期LCA测评案例展示

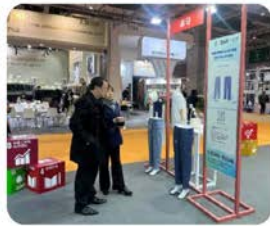
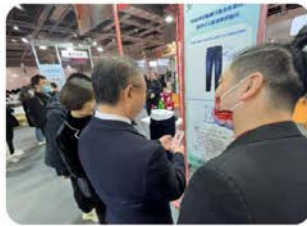
### 案例① 特步短袖针织衫产品“摇篮到坟墓”全生命周期测评



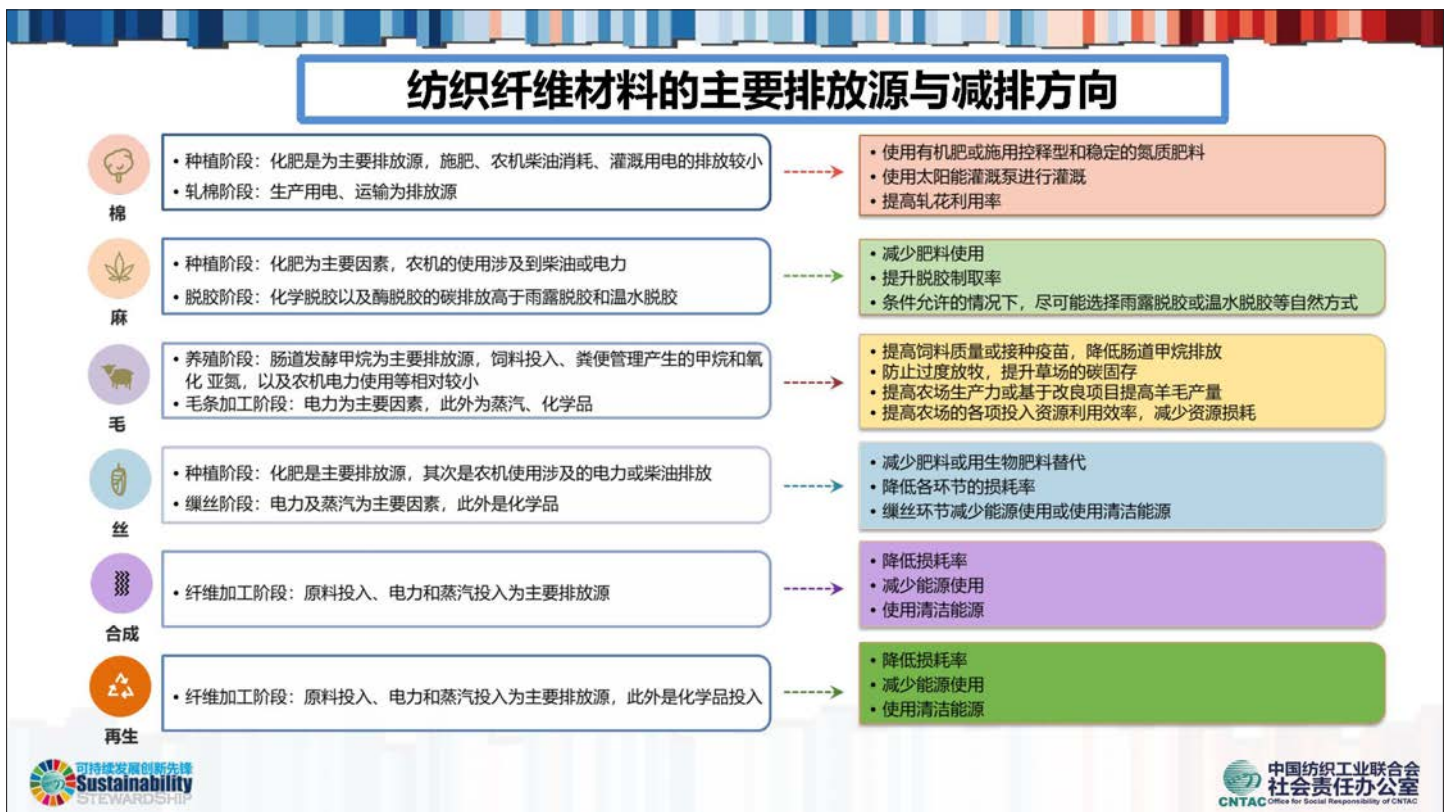
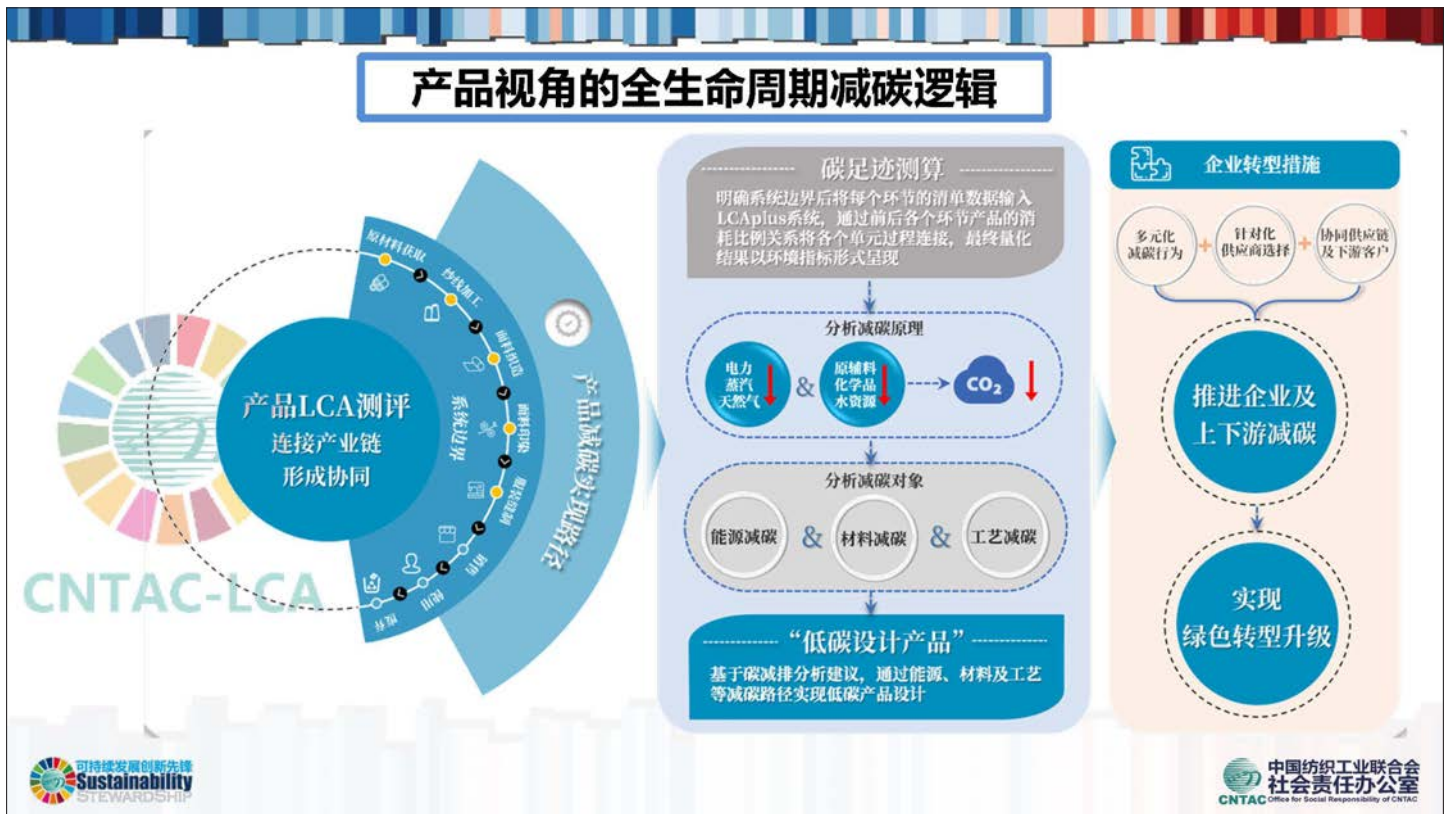
## LCA测评产品传播案例展示

### intertextile 中国国际纺织面料及辅料(春夏)博览会

SHANGHAI apparel fabrics





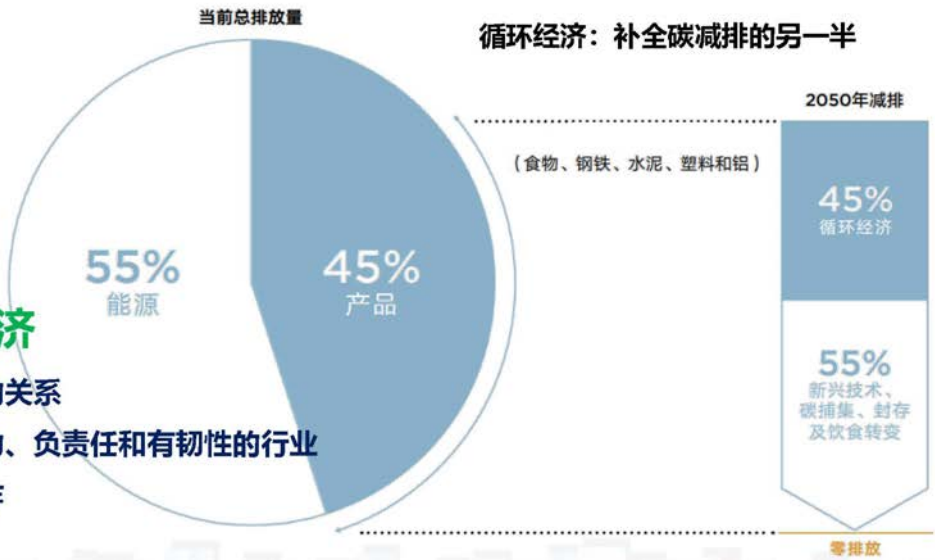


## 循环再生的气候变化机会与挑战



### 后疫情时代的循环经济

- 重新思考人类活动与自然的关系
- 循环经济动能重塑充满活力、负责任和有韧性的行业
- 呼吁全球协调、创新、合作



## 纺织行业循环经济要求

- 绿色纺织品内涵亦包括循环性
- 通过鼓励推行绿色衣着消费，完成从生产到消费到重复利用全链条的绿色升级

### 关于加快推进废旧纺织品循环利用的实施意见

- 意见提出，到2025年，废旧纺织品循环利用体系初步建立，循环利用能力大幅提升，废旧纺织品循环利用率达到25%，废旧纺织品再生纤维产量达到200万吨。到2030年，建成较为完善的废旧纺织品循环利用体系，生产者和消费者循环利用意识明显提高，高值化利用途径不断扩展，产业发展水平显著提升，废旧纺织品循环利用率达到30%，废旧纺织品再生纤维产量达到300万吨
- 从**生产、回收、综合利用**3个方面明确了推行纺织品绿色设计、鼓励使用绿色纤维、强化纺织品生产者社会责任、完善回收网络、拓宽回收渠道、强化回收管理、规范开展再利用、促进再生利用产业发展、实施制式服装重点突破等9条具体措施

### 促进绿色消费实施方案

（五）鼓励推行绿色衣着消费。推广应用绿色纤维制备、高效节能印染、**废旧纤维循环利用**等装备和技术，提高循环再利用化学纤维等**绿色纤维**使用比例，提供更多符合绿色低碳要求的服装。推动各类机关、企事业单位、学校等更多采购具有绿色低碳相关认证标识的制服、校服。倡导消费者理性消费，按照实际需要合理、适度购买衣物。规范旧衣公益捐赠，鼓励企业和居民通过慈善组织向有需要的困难群众依法捐赠合适的旧衣物。鼓励单位、小区、服装店等合理布局旧衣回收点，强化再利用。支持开展废旧纺织品服装综合利用示范基地建设。（国家发展改革委、教育部、工业和信息化部、民政部、住房和城乡建设部、商务部、国务院国资委等部门按职责分工负责）

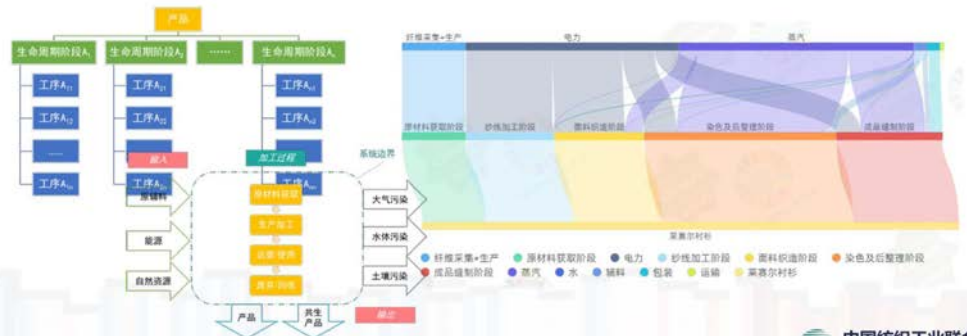


## 循环经济——生产者社会责任

2022年4月，国家发展改革委、商务部、工业和信息化部联合印发《关于加快推进废旧纺织品循环利用的实施意见》并提出：

### (六) 强化纺织品生产者社会责任。

支持有关机构和企业研究废旧纺织品资源价值核算方法和评价指标，逐步构建支撑再生纺织品生态价值的市场机制。



## 循环经济——资源价值核算



### 提升产品附加值

通过界定废旧纺织品的资源价值属性，可以增加废旧纺织品的附加值，为“赋权”交易奠定基础。



### 建立评价和核算体系

通过评价方法和应用示范推广，可以为废旧纺织品循环利用资源价值量化评价和管理提供理论依据与技术支持。



## 纺织品循环创新研究项目 关注的重点路径

六种主要纺织原材料



回收(模式) 分拣(识别技术) 再利用(多组分分离、去除、混纺)

- 为应用端加速T2T识别中国创新路径
- 为纺织产业T2T循环转型识别机会和问题点
- 为T2T参与者识别投资、商业和创新机会
- 为T2T支持政策制定提供参考



## 国际服装品牌可持续材料时间表

类别	公司/品牌	可再生材料规划
奢侈品牌	PUMA	2020年将采用90%的可持续材料制造产品
	Louis Vuitton	2025年将实现100%原料负责任采购并在2030年彻底弃用一次性塑料
	Prada	2021年底之前将所有原生尼龙转为再生尼龙
快时尚品牌	Inditex	2023年, 使用100%可持续棉花, 100%更可持续再生纤维素纤维; 2025年, 使用100%更可持续的亚麻和再生聚酯, 把包括Zara、Pull & Bear、Massimo Dutti在内集团所有品牌100%的产品将用可持续布料制成
	H&M	2030年将实现100%使用再生或其它可持续来源的材料
	迅销集团	2030年将全服装面料的约50%替换为环保再生面料
运动品牌	Adidas	2024年将100%使用可再生聚酯纤维
	Nike	2020年将从垃圾填埋场转移99%的鞋类制造废物

海峡两岸纺织同业  
在全球主流品牌供应链  
中可以继续携手发挥不  
可替代的影响力, 协同  
气候创新共推循环发展

数据来源: 品牌官网和可持续发展报告, 中国纺联社责办整理



谢 谢

Tel: +86 10 85229688  
yanyan@ctic.org.cn

第十四屆海峽兩岸紡織業合作研討會

# 綠色紡織技術創新與發展

中國紡織工業聯合會科技發展部 張傳雄

2023年9月

## 目 录

01 行業綠色發展背景

02 纖維原料綠色化

03 纖維製備綠色化

04 紡織加工綠色化

05 紡織品應用綠色化

## 一、行业绿色发展背景

### 大陆纺织业在全球的地位

01

大陆纺织业规模全球占比超50%，化纤产量全球占比超70%，贸易占全球的三分之一；

02

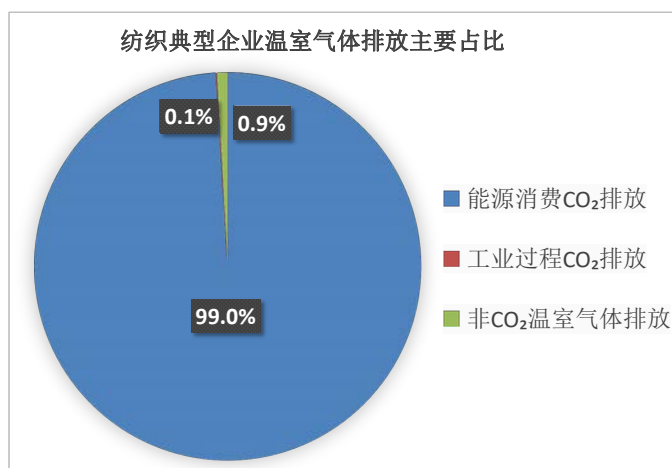
大陆有5个行业处于世界先进水平，其中领先的是纺织工业，行业具有全产业链创新能力；

03

大陆纺织工业对全球纺织服装产业链的绿色发展和低碳减排有着举足轻重的影响。

## 一、行业绿色发展背景

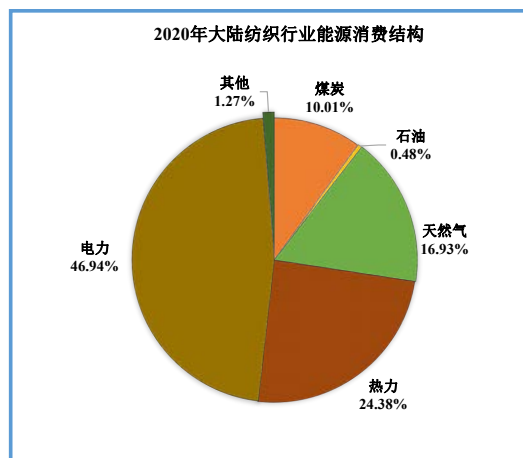
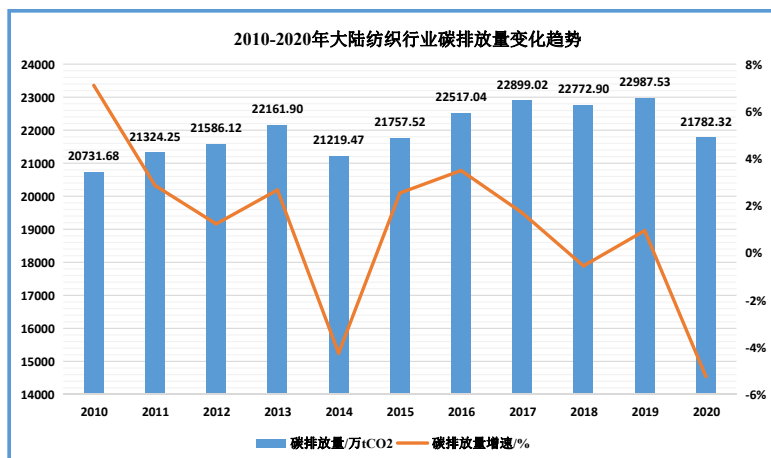
纺织典型企业温室气体排放主要占比



纺织行业能源消费产生的温室气体排放是行业整体碳排放最重要的组成部分

数据来源：中国纺织工业联合会

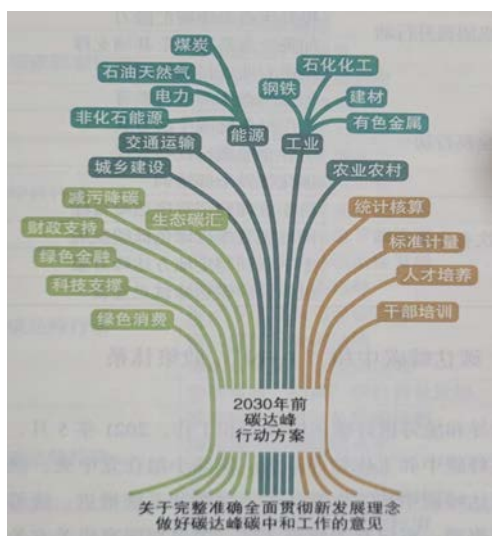
## 一、行业绿色发展背景



- 2020年行业能源消费总量达1.01亿吨标准煤，占大陆总能源消费的2.03%，制造业的3.51%；
- 2020年行业能源消费结构进一步优化，煤炭占比10%，同比下降18.3%；天然气占比16.9%，同比上升20.6%；
- 2020年行业能源消费产生碳排放总量达21782万tCO<sub>2</sub>，同比下降5.3%。

数据来源：中国纺织工业联合会

## 一、行业绿色发展背景



碳达峰碳中和“1+N”政策体系示意



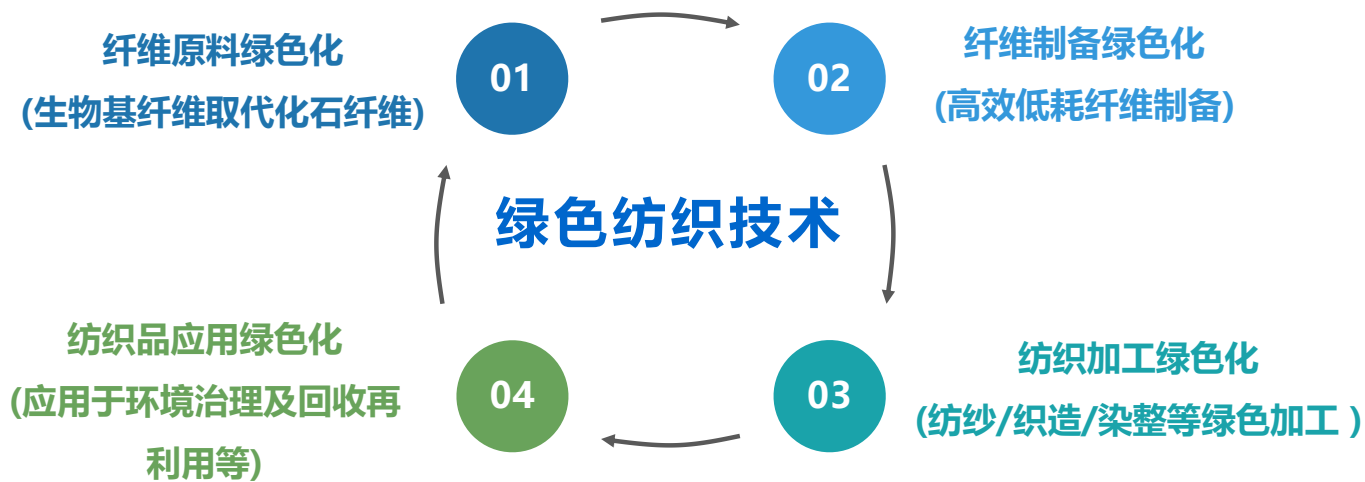
2022年8月科技部等九部门联合印发《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022—2030年）》



发挥科技创新支撑作用是实现碳达峰碳中和必由路径，未来需重点打造一批包括纺织在内的具有显著影响力的低碳技术解决方案和综合示范工程。

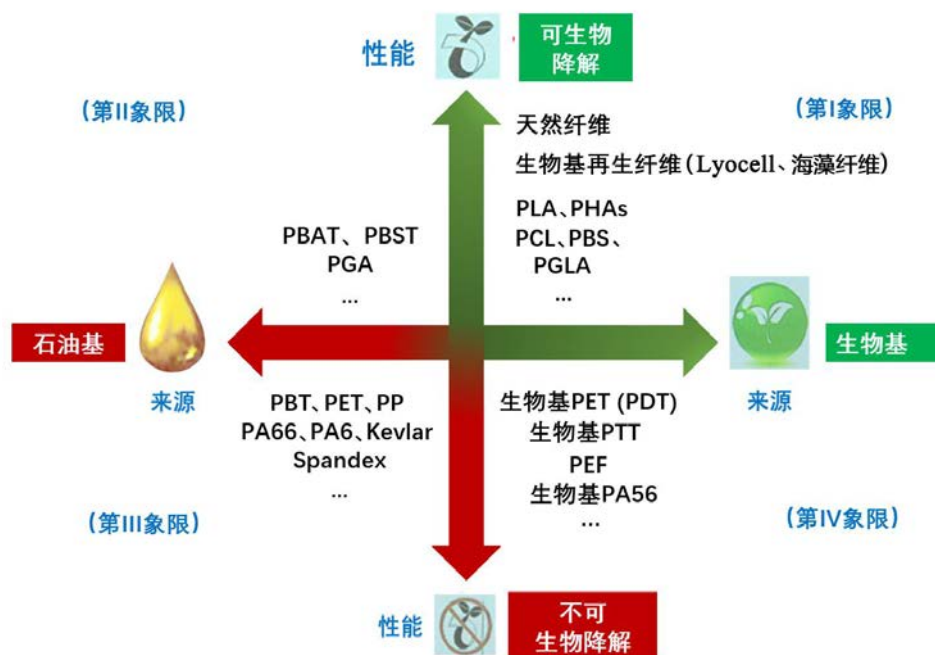


## 一、行业绿色发展背景



**打造纺织产品全生命周期绿色闭环生产技术体系**

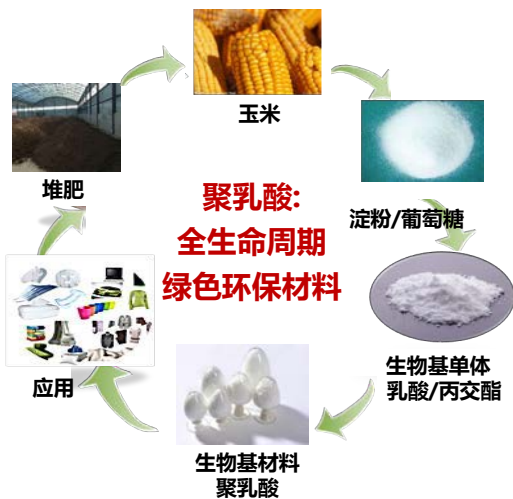
## 二、纤维原料绿色化



图片来源：中国化学纤维工业协会

## 二、纤维原料绿色化

### 案例一：聚乳酸纤维

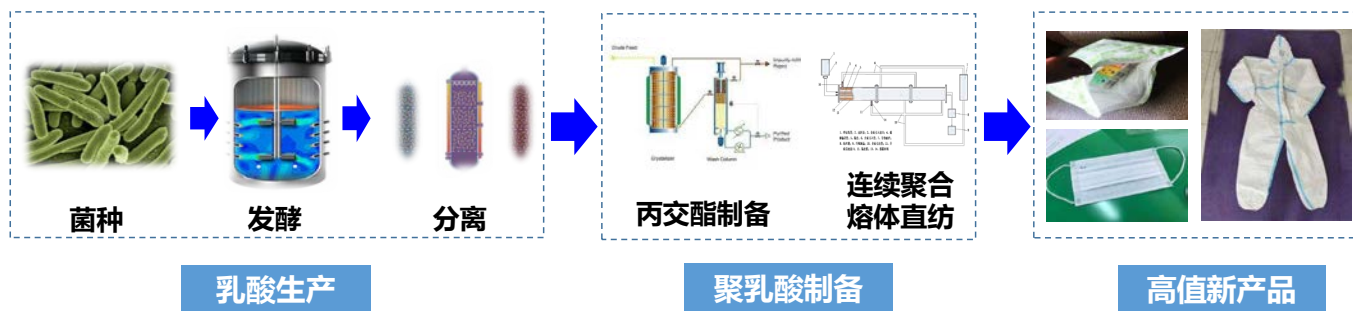


项目	PLA纤维	聚酯纤维	锦纶纤维
密度/g·cm <sup>-3</sup>	1.27	1.38	1.14
断裂强度/cN·dtex <sup>-1</sup>	3.0~4.5	4.0~4.9	4.0~5.3
断裂伸长率/%	30~50	25~30	25~40
回潮率/%	0.4~0.6	0.2~0.4	4.1
玻璃化温度/°C	57	70	40
熔点/°C	175	260	215
染色温度/°C	100	130	100
耐酸碱性	耐酸不耐碱	耐酸不耐碱	耐碱不耐酸

图片和表格来源：华东理工大学

## 二、纤维原料绿色化

### 案例一：聚乳酸纤维

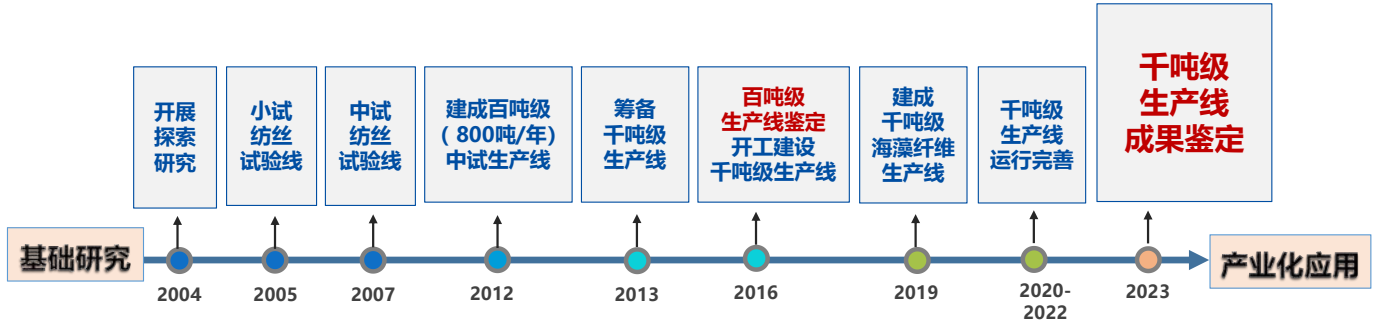


行业需构建**低成本、高性能**聚乳酸纤维大规模制备与应用的完整技术体系

图片来源：华东理工大学

## 二、纤维原料绿色化

### 案例二：海藻纤维

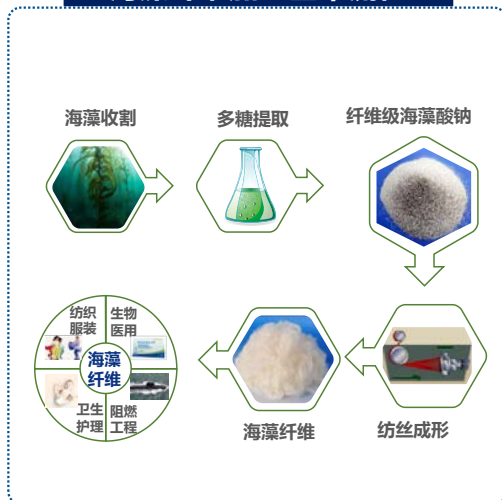


图片来源：青岛大学

## 二、纤维原料绿色化

### 案例二：海藻纤维

#### 海藻纤维加工基本流程



#### 海藻纤维功能



图片来源：青岛大学

## 二、纤维原料绿色化

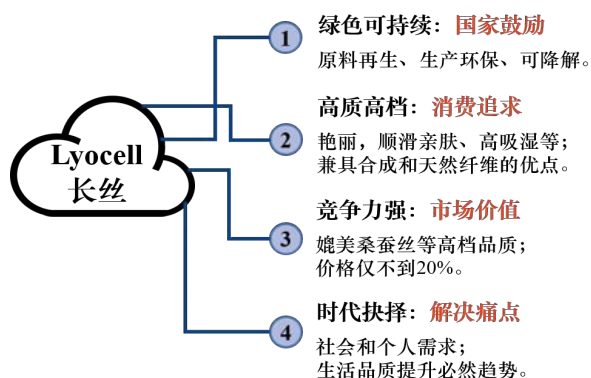
### 案例三：生物基聚酰胺



图片来源：凯赛生物

## 三、纤维制备绿色化

### 案例一：Lyocell长丝绿色制备技术



**已实现300m/min全流程稳定制备，经济性高；  
突破高效绿色关键技术及装备国产化、工程设计、自动化等，  
一套拥有自主知识产权、集成化的全体系创新！**

资料和图片来源：中国纺织科学研究院有限公司

### 三、纤维制备绿色化

#### 案例二：无铈聚酯熔体直纺

催化剂	特点
铈催化剂	铈为重金属，在纺织品的后处理过程中易进入水源，废旧纺织品焚烧处理进入土壤与大气， <b>造成环境污染。</b>
锆催化剂	反应活性温和易控制，产品品质良好，但其在 <b>自然界中资源稀缺，价格昂贵</b> ，限制了其广泛应用。
钛催化剂	有较高的催化活性， <b>成本相对较低，具有环保、对人体无害的特点</b> ，成为了近年来的研究热点。

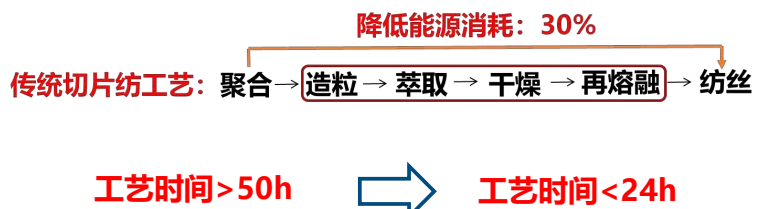
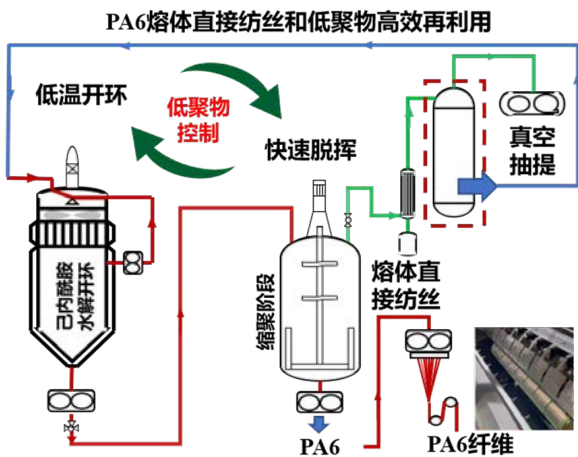
突破钛催化剂在聚酯中的应用瓶颈，**建成500吨/天大容量熔体直纺生产线**；源头解决铈污染问题，改善生态环境，降低下游企业污水处理成本。



资料和图片来源：恒逸集团

### 三、纤维原料绿色化

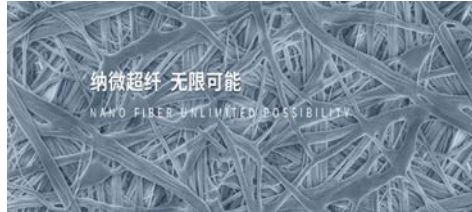
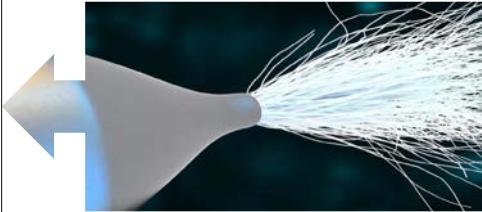
#### 案例三：PA熔体直接纺丝



图片来源：东华大学

### 三、纤维制备绿色化

#### 案例四：闪蒸法非织造布



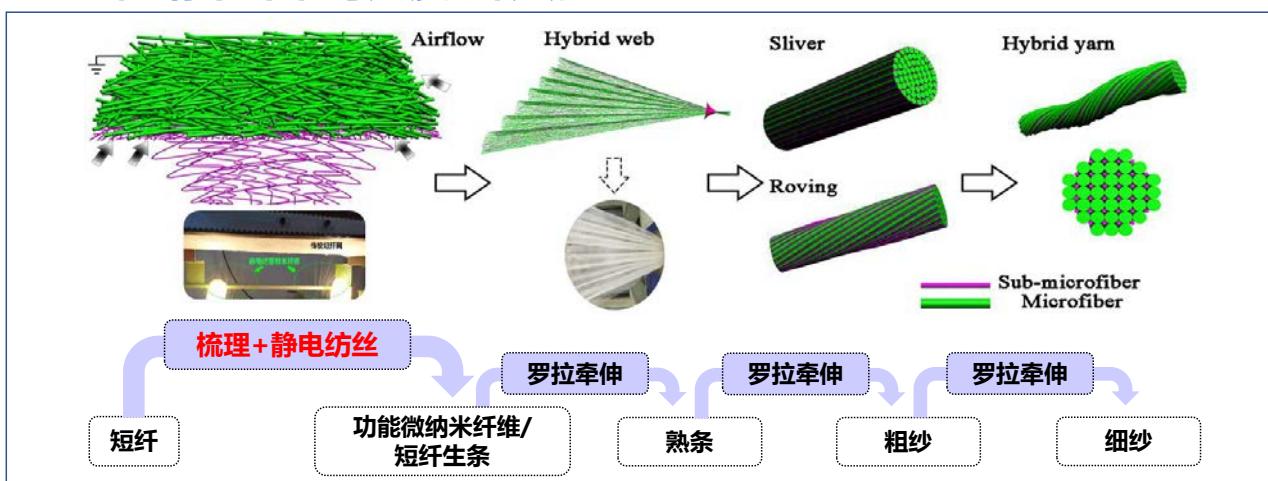
厦门当盛2016年制备出第一束闪蒸法纺丝高强度超细聚乙烯丝束，2017年搭建中试平台，2018年实现吨级量产，2019年建成大陆首条闪蒸法超高速纺丝及非织造布产业化生产线，同年实现了商业化量产。



资料和图片来源：厦门当盛新材料有限公司

### 四、纺织加工绿色化

#### 案例一：微纳米纤维跨尺度镶嵌纺



利用微纳米纤维超高比表面积带来的超强表面功能效应，在梳理工序实现功能微纳米纤维物理镶嵌天然纤维，实现纱线的功能化加工。

资料来源：东华大学

## 四、纺织加工绿色化

### 案例二：聚酯纤维筒子纱超临界CO<sub>2</sub>无水染色

◆ 青岛即发集团建成了从小试—中试—生产型超临界CO<sub>2</sub>流体染色全套装备



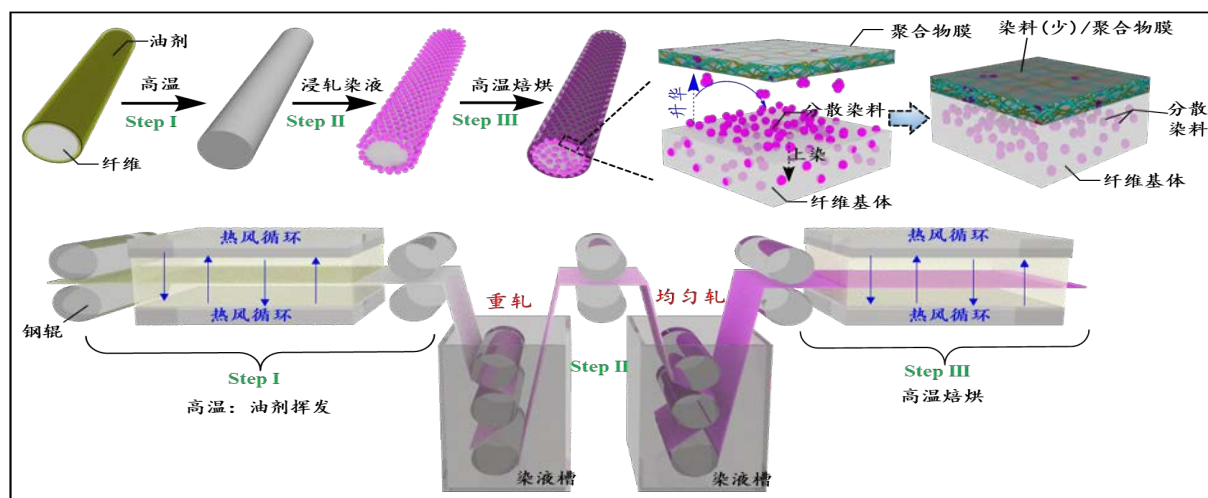
- ◆ 染色釜单釜容积2250L的全套染色装备；
- ◆ 单批次可染聚酯纤维筒子纱150kg--200kg；
- ◆ 染色时间缩短至180分钟/批。



资料和图片来源：青岛即发

## 四、纺织加工绿色化

### 案例三：涤纶织物“闪染”免水洗

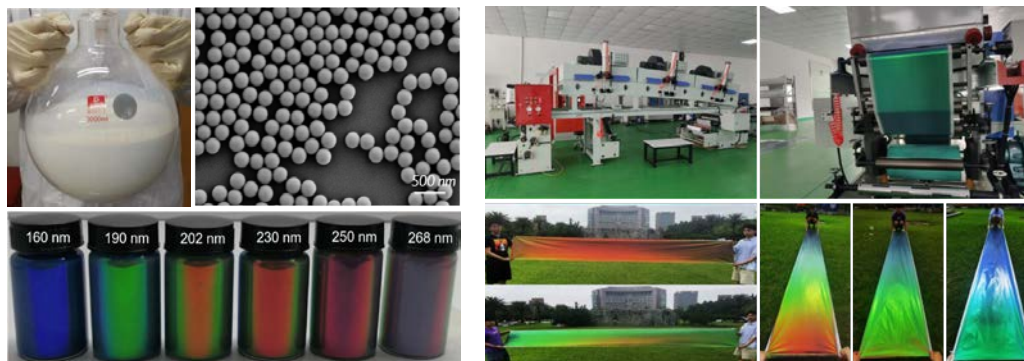


创制了由高温预处理→浸轧→预烘→固色工序组成的两浸两轧涤纶织物“闪染”免水洗方法，实现了涤纶织物高效、短流程、少废水排放染色加工，染色织物从进布到出布仅需8min。

图片来源：江南大学、江苏鹰游纺机

## 四、纺织加工绿色化

### 案例四：光子晶体结构生色织物



光子晶体结构色着色剂

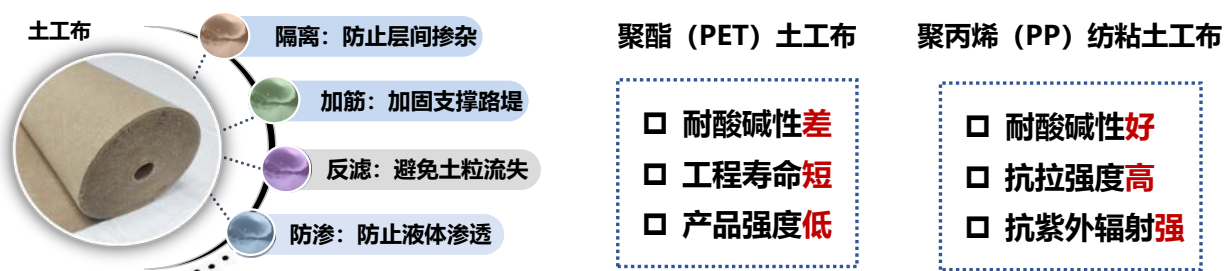
纺织品光子晶体结构生色

- 相比于传统化学染料染色，结构生色着色基元制备过程环保、能耗低；
- 结构生色过程用水量较少（1kg 纺织品结构生色大致仅需100g水），且无任何污水排放；
- 测算结构生色的碳排放量仅为传统染料染色的5%左右，是纺织行业节能减排的重要发展方向。

图片来源：浙江理工大学

## 五、纺织品应用绿色化

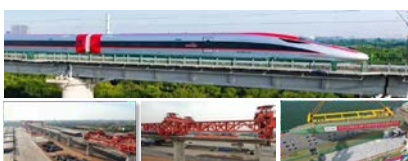
### 案例一：高性能土工布用于环境治理



建成大陆**首条**高强粗旦PP纺粘针刺土工布生产线，产能达**8000吨/年**



北京大兴国际机场



雅万高速铁路



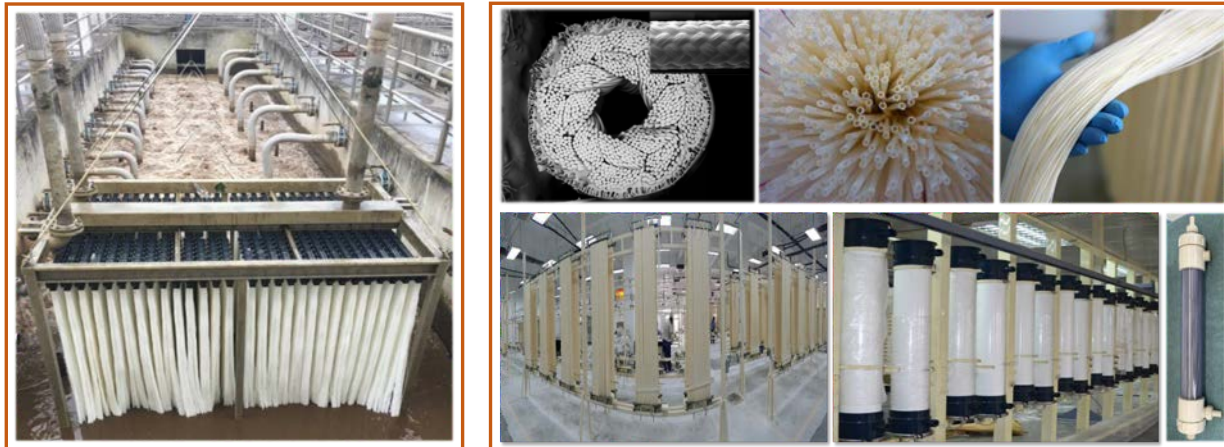
北海白水塘生活垃圾处理

图片来源：东华大学、天鼎丰控股有限公司



## 五、紡織品應用綠色化

### 案例二：PVDF中空纖維膜用於污水處理



**主要特點：**高強度、大通量、高分離精度、低能耗等；

**應用領域：**膜生物反應器，工業廢水處理與回用，市政污水達標排放與再生利用、河道水系治理、海水淡化及海水綜合利用預處理，油水分離等。

圖片來源：上海工程技術大學

## 五、紡織品應用綠色化

### 案例三：碳纖維複合材料輕量化應用



飛行器防熱材料和結構功能一體化材料，大幅減輕發射重量，節省發射費用，增加有效航程。

碳/碳複材是最好光伏熱場材料之一，可大幅提高光伏發電效率、降低光伏發電成本。

提升風電葉片綜合性能和使用寿命，滿足風電葉片大型化、輕量化、耐用性等需求。

應用於汽車車身等覆蓋件和結構件上，在滿足汽車剛性性能需求同時，實現了汽車輕量化。

系統掌握碳纖維T700級、T800級、M30級、M35級千噸級技術和M40級、T1000級百噸級技術，中復神鷹建成了大陸首條具有自主知識產權的千噸級干噴濕紡碳纖維產業化生產線，並在青海西寧建成了全國首個萬噸級高性能碳纖維生產基地。



資料和圖片來源：中復神鷹

## 五、纺织品应用绿色化

### 案例四：废旧纺织品循环再生及高值利用



图片来源：浙江佳人新材料、东华大学

## 总结



**谢 谢 ！**



台灣紡織業拓展會

**Taiwan Textile Federation**

台北市100愛國東路22號紡拓大樓

TTF Building, 22 AiGuo East Road, Taipei 100, Taiwan

Tel: 886-2-2341-7251 Fax: 886-2-2391-7712

<http://www.textiles.org.tw>