



# 智慧宏遠數位轉型之路分享



主講人：宏遠興業 曾一正

# 報告大綱 AGENDA



- 公司簡介及數位轉型源起
- 數位轉型歷程與案例分享
- 永續循環經濟與數位結合
- 後續數位轉型規劃
- 結語

# 關於宏遠興業—垂直整合—貫紡織廠



- 成立: 1988年                      IPO: 1995年4月 (股票代號 1460)
- 員工人數: 8,000
- 產能: 成品布1,500萬碼/月、成衣300萬件/月
- 核心產品: 加工紗、生態創新紡織品、機能服飾、智慧衣
- 製造能力: 假撚、織布、染整(後加工、印花、塗佈貼合)、  
成衣廠



假撚



織布



染整



塗佈貼合



成衣廠

# 宏遠的核心競爭力



## 生產流程垂直整合 Vertical Integration

- 假撚、撚紗、織布、染整、後加工、印花、塗佈、貼合等特殊後加工處理(長短織、平織、針織)、成衣廠



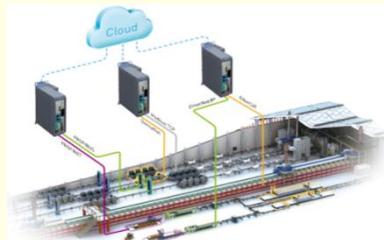
## 創新導向 Innovation Oriented

- 尖端技術研究所，破壞性創新能力，擴大市場需求
- 聯結發展部，提供市場快速回應與服務
- 開放創新，帶動紡織產業轉型升級



## 永續性 Sustainability

- 通過瑞士 bluesign® 環保認證
- 提供永續創新解決方案:環保無毒製程與生態創新產品
- 台灣第一家取得綠色工廠認證紡織廠



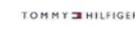
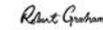
## 智慧宏遠 Smart Everest

- 智慧化製造服務獲利模式
- 從需求出發的高效客製化智慧製造
- 垂直與水平整合的產業價值鏈，協同商務即時決策

# 高科技環保布料專家



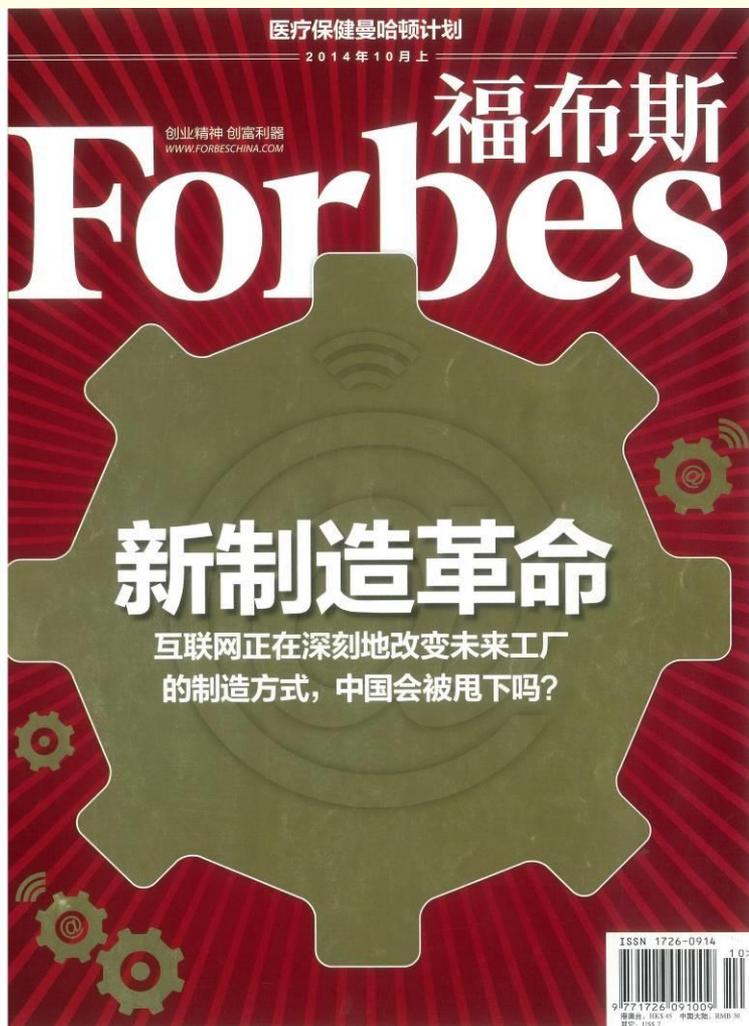
宏遠提供全世界知名服裝品牌高科技環保布料和全方位服務



# 智慧宏遠源起(1)



發現工業4.0/互聯網的魅力：成立智慧宏遠全球推動組織



工業4.0和工業互聯網（網際網路）浪潮中，製造業正在日益緊密地與信息技術融合，蓬勃發展的互聯網將讓中國成為這場製造業革命的主戰場。



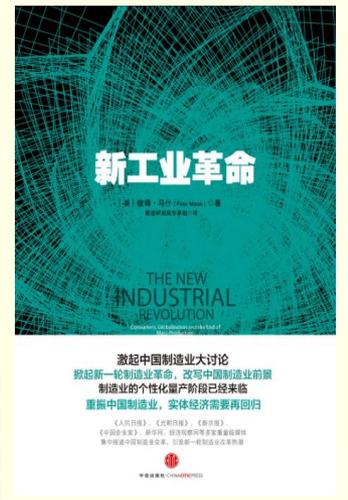
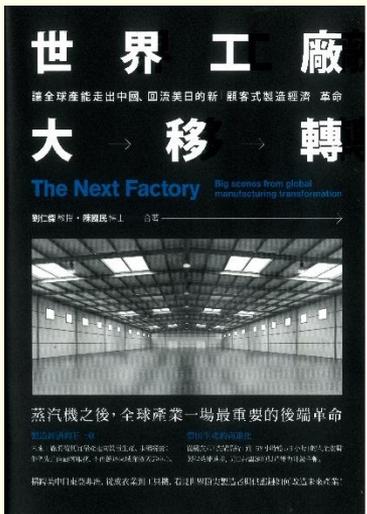
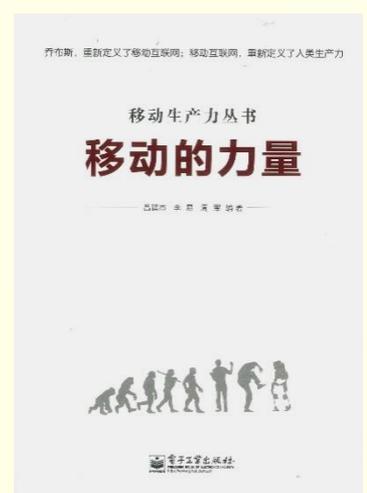
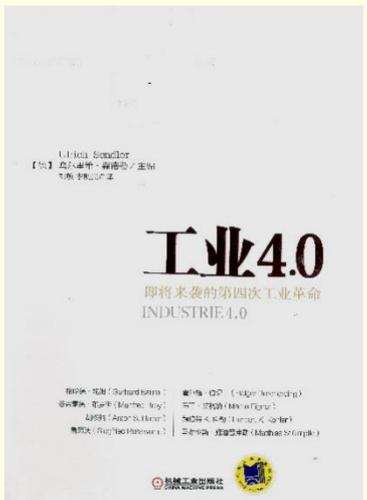
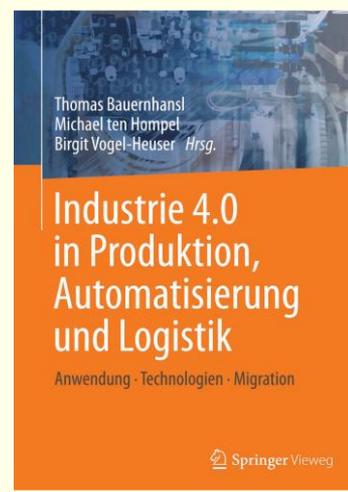
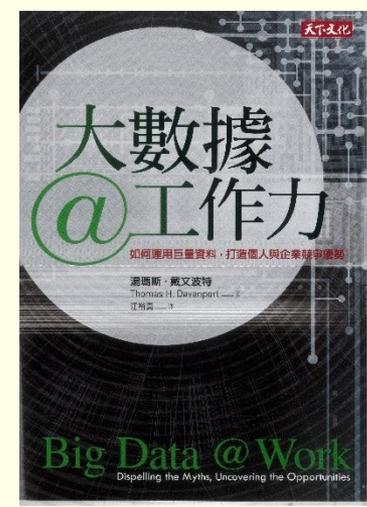
圖：雷柏科技的智能機器人工廠汲取德國和日本製造的特點，實現高效率的柔性生產

資料來源：Forbes 2014.10(新製造革命)

# 智慧宏遠源起(2)



## 大量國內外學習：宏遠4.0智慧之旅，做中學/學中做

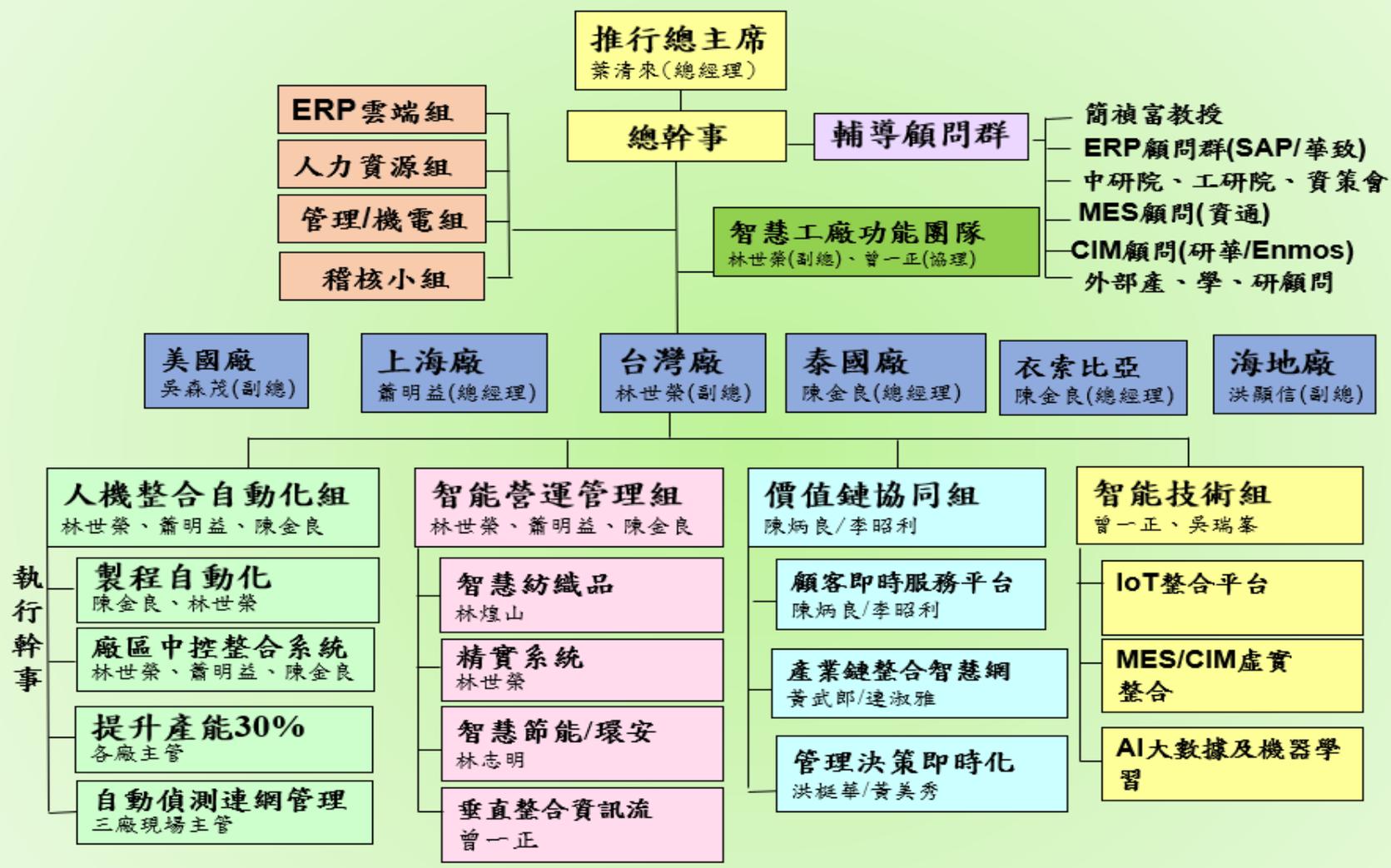


# 宏遠數位思維的學習型組織



數位轉型  
跨部門專案協同規劃執行

# 智慧宏遠全球推動組織圖



# 智慧宏遠策略地圖

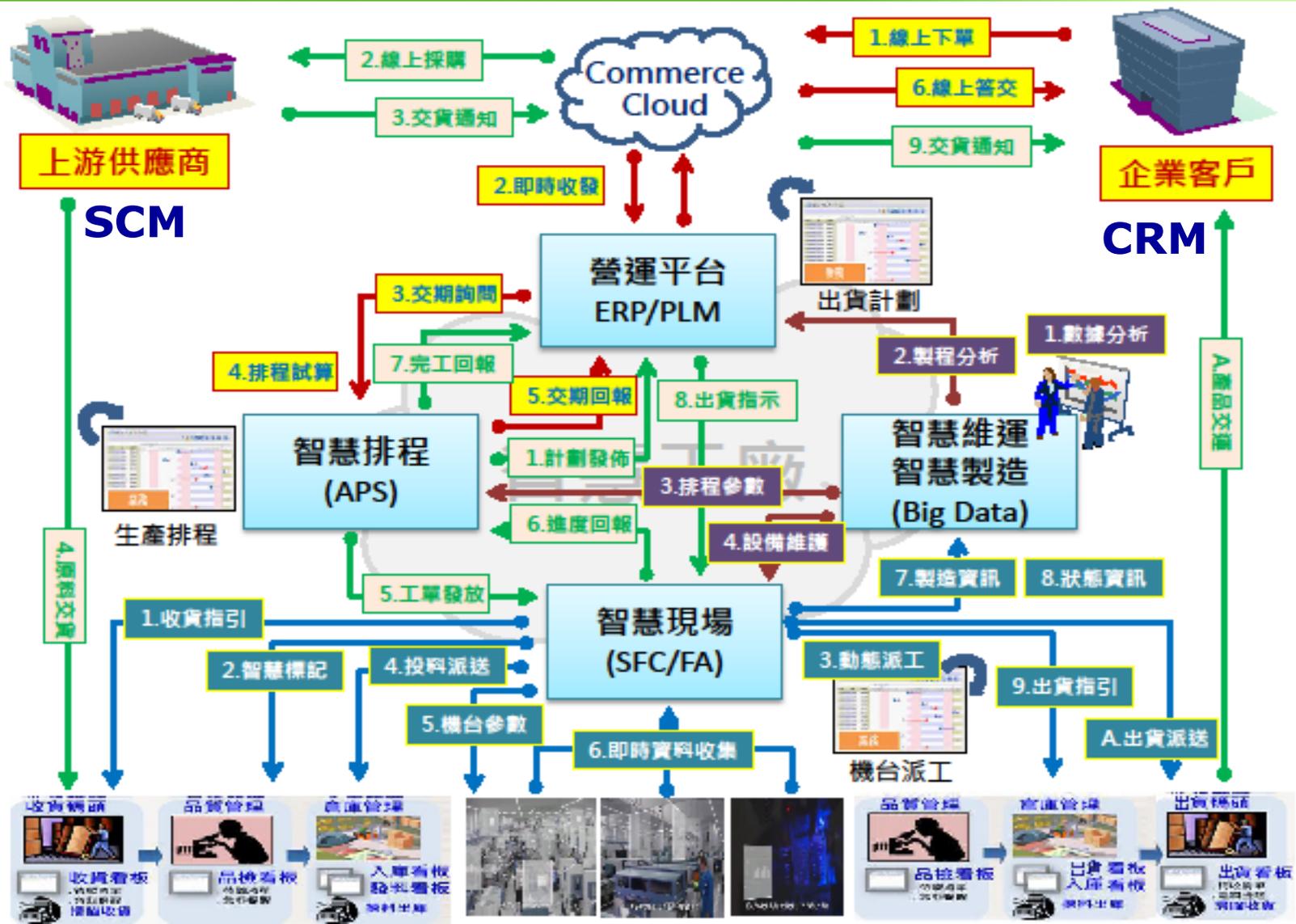


協同商務層  
**BI/AI**

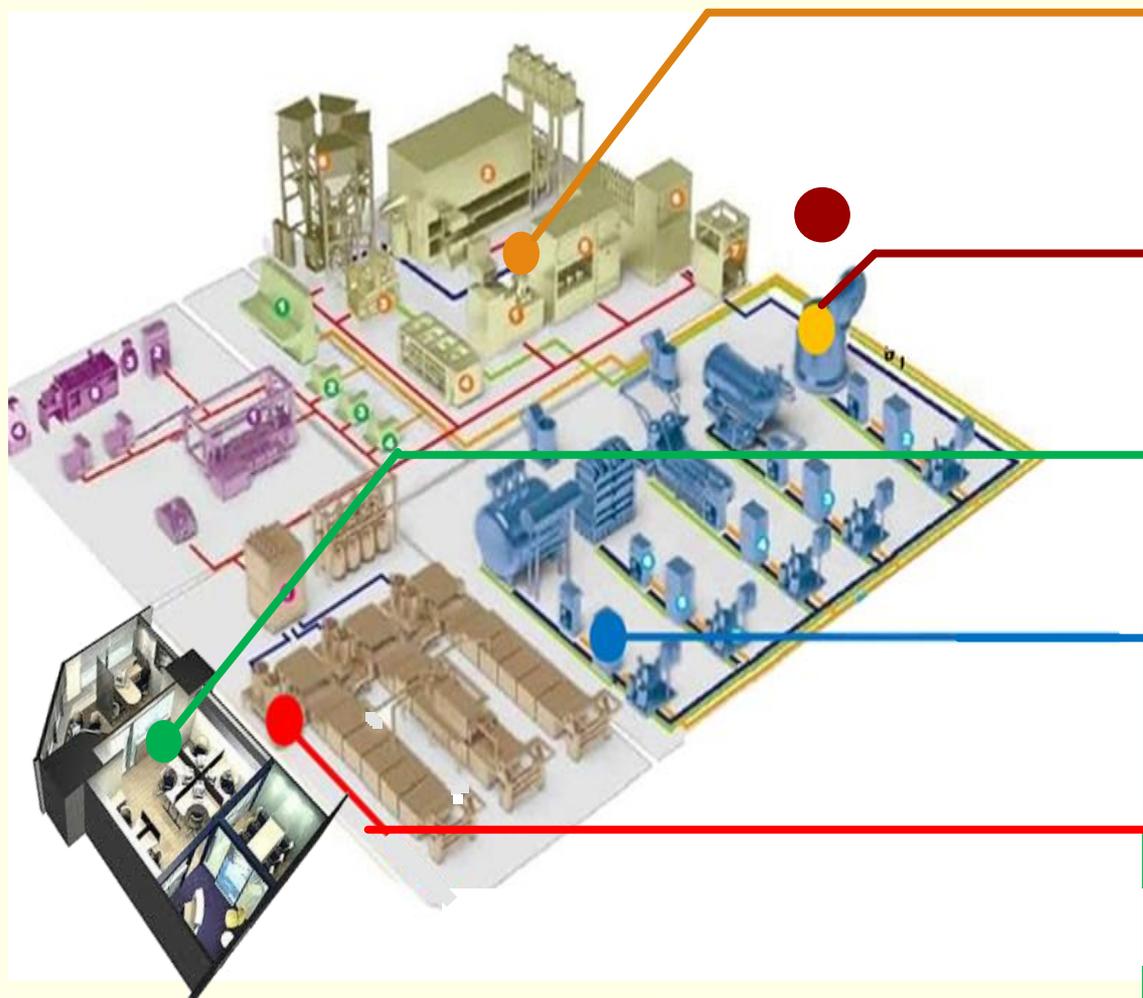
企業營運層  
**ERP**

現場管理層  
**MES**

作業控制層  
**CIM**



# 智慧工廠-五大特色



## 互聯

- 連線生產設備，即時蒐集數據
- 透過即時數據與供應商合作

## 優化

- 高度自動化與最少人力
- 提高生產效率

## 透明化

- 現場透過儀表板與工具協助達成快速且一致的決策

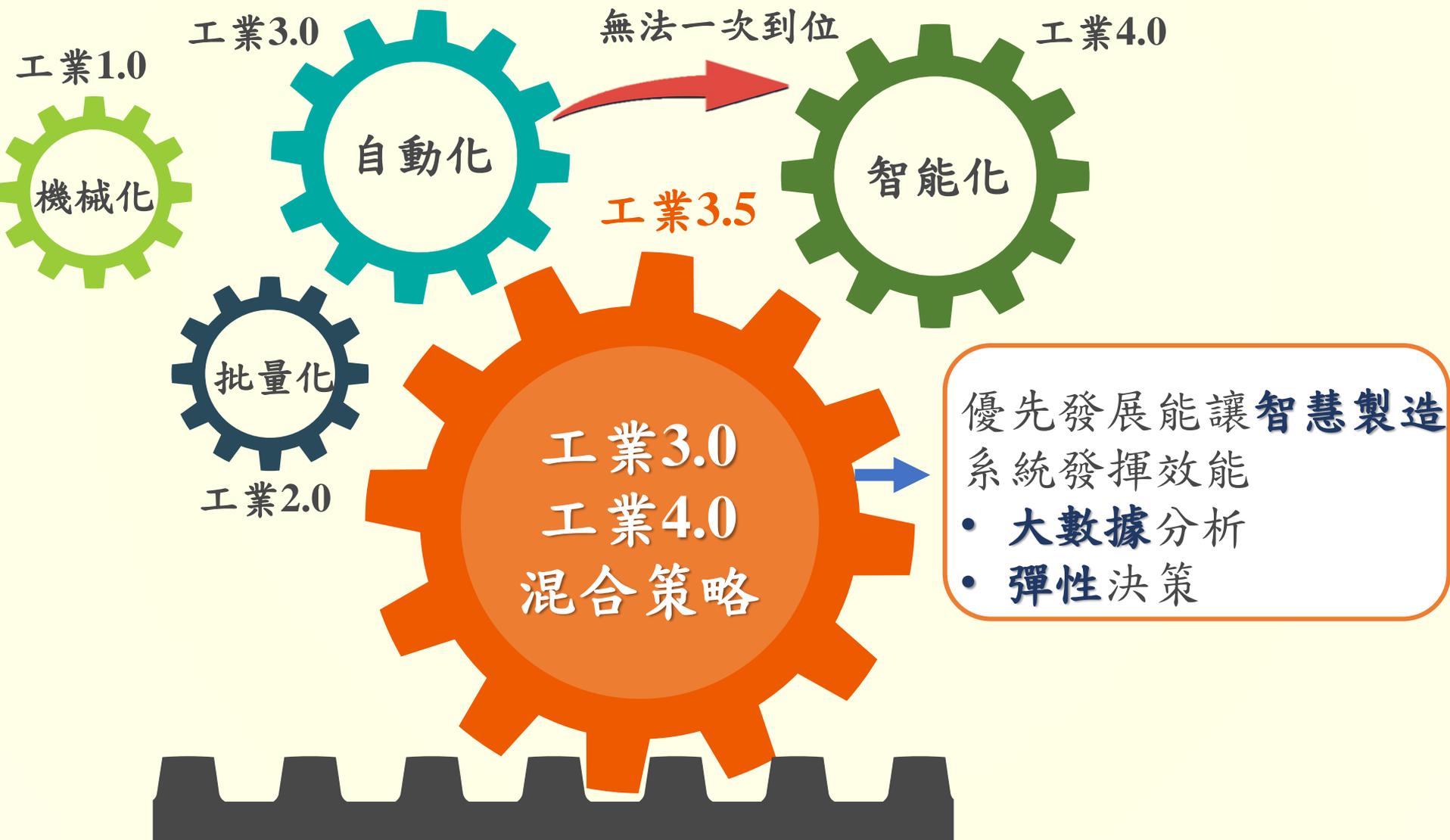
## 前瞻性

- 預測變化與事前防範
- 利用深度學習提升品質與良率

## 靈活性

- 具彈性與適應的排程調整
- 動態排程，調動最佳資源

# 工業3.5邁向工業4.0的混合策略





# 宏遠數位轉型歷程



ERP SAP S/4 HANA

生產管理系統  
資通MES系統

辦公室自動化  
EIP辦公室平台  
BPM線上簽核

機器人  
RPA, AGV,  
機器手臂

ERP鼎新  
TipTop

全球資訊網WWW

電子郵件系統  
mail

辦公室  
自動化  
NOTES

工業3.0

銷售情報系統  
POS

織機自動化  
監控系統

產品設計管理  
系統PDM

電腦輔助設計  
CAD

過去 Before 2015

系統化+自動化

物聯網  
加工紗, 製膜機台,  
定型機, 整經機,  
織布機...

AI應用  
智慧配色、對色  
製膜生產履歷  
AI布匹瑕疵檢測

雲端化  
Wise-PaaS平台  
Azure資料備援

智慧排程  
清大染整智慧排程

IOT監控  
PTC IOT Thingworx  
Power BI 管理看板  
公用能源監控系統  
加工紗、製膜中控系統

工業3.5

現場自動化  
染色秤藥系統  
EVS智慧驗布  
布車定位系統  
成衣自動化設備

現在 Now 2015~2020

系統化+自動化+人機協同

RPA  
流程自動化

資安聯防  
AI虛擬資料  
科學家平台

流程管理  
智慧化  
數位投胚, 派工

智慧機械  
自動裁布包裝  
設備維修保養

系統整合應用  
ERP+MES+IOT

物聯網  
IOT監控

數位主線  
平台

大數據  
分析  
戰情室與  
指示型看板

海外廠數位  
化

AIOT應用  
產品生產履歷建立  
機器視覺瑕疵檢測  
生產配方最佳化  
設備管理最佳化  
生產參數自主修正

工業3.5+

未來 Since 2021

資料整合中樞  
+AI數據分析

# 智慧染色系統



助劑過去



人工秤藥



人工倒藥

助劑、染料未來



智能化  
助劑秤量  
攪拌輸送



中央控制



智能化  
染料秤量  
攪拌輸送



傳統秤藥室



傳統攪拌室

染料過去

染整一廠效益

1. 節省人工

節省8人，節省24萬元/月

2. 節省藥劑用量

染料節省10%，節省35萬元/月

染色助劑節省6%，節省36萬元/月

3. 對色率提升/重修率下降

87% → 90% 約可節省30萬元/月

4. 染色產能提升20%

5. 總費用為3393萬元

\*每月可節省190萬元，預計18個月可回收成本

# 公用-智慧宏遠能源監控系統



EVEREST 宏遠興業能源監視系統

染整一廠

C11 1660 KW	T1定型機 17.93 KW	T2定型機 9.03 KW	T3定型機 10.90 KW	T4定型機 33.43 KW	T12定型機 2.90 KW
SK12烘乾機12號 40.94 KW	WD3水洗烘乾機 67.23 KW	BO1退漿機 34.62 KW			
成衣染色機 7.12 KW	成衣定型機 1.21 KW				

智慧電網監視系統

EVEREST 宏遠興業能源監視系統

空壓機

空壓機監控系統

EVEREST 宏遠興業能源監視系統

綜合廢水場 PVA廢水場 織布

廢水

廢水監測系統

EVEREST 宏遠興業能源監視系統

防災/消防監視系統

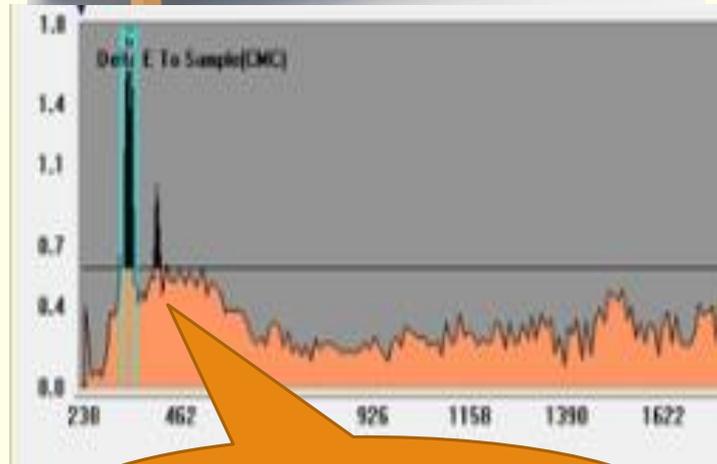
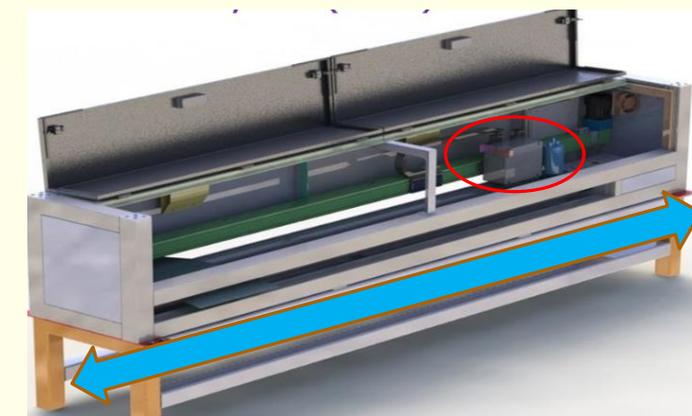
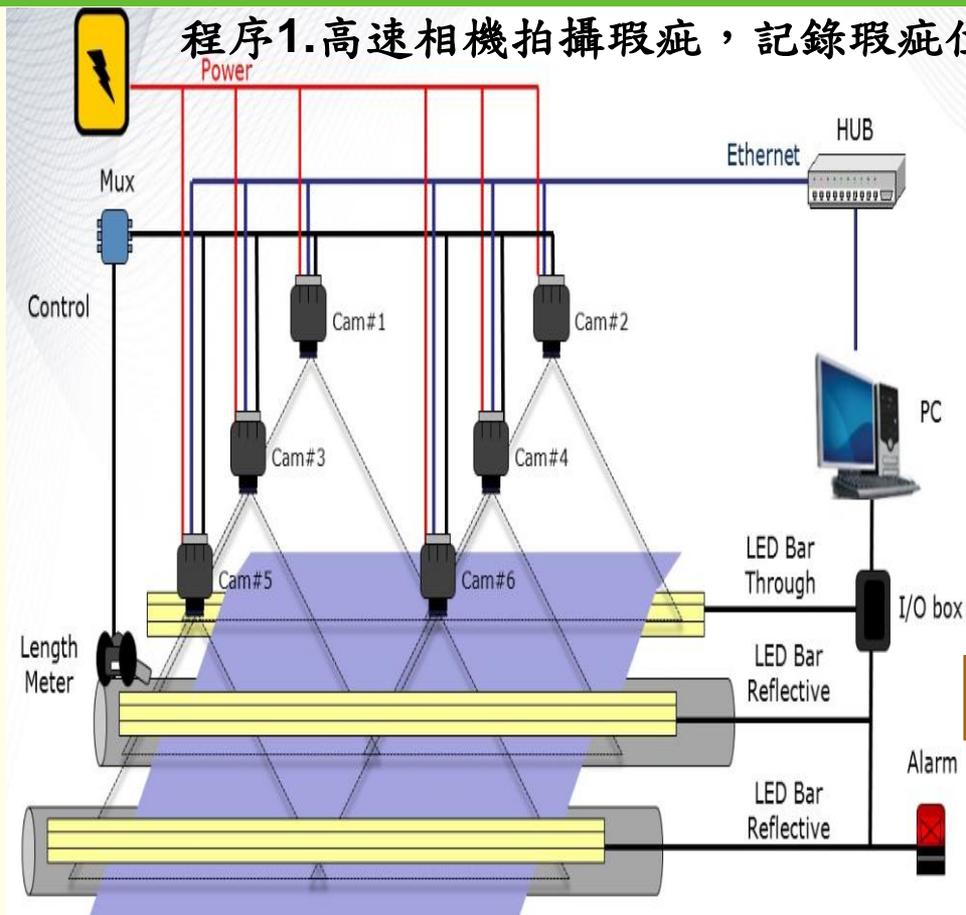
防災/消防監視系統

# EVS智慧驗布



程序1. 高速相機拍攝瑕疵，記錄瑕疵位置

程序2. 分光儀左右移動分析色差



建議於300碼與  
400碼處注意色差

布面行進方向

# EVS智慧驗布

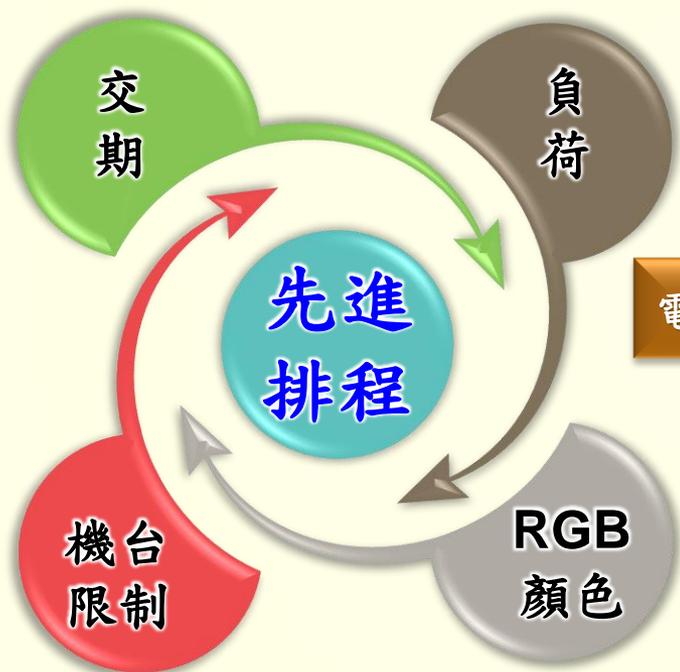


項目	改善前	改善後	人力/效率
效率	618 Y/HR	787 Y/HR	↑27%
<b>EVS 68%</b>	618 Y/HR	902 Y/HR	↑46%
人數	91 人	69 人	↓22人
生產力	237	309	↑30%

# 與清華大學合作-先進排程



## 協助大幅降低人工排程時間



電腦自動排程

預排負荷表

DYE2117						DYE2118						DYE2119						DYE2120					
色塊	狀態	加工號	張數	M:		色塊	狀態	加工號	張數	M:		色塊	狀態	加工號	張數	Mat	色塊	狀態	加工號	張數	M:		
Color	Status	WO	Amount			Color	Status	WO	Amount			Color	Status	WO	Amount		Color	Status	WO	Amount			
1	~~			WA		1	~~			WA		1	~~			WAS	1	~~			WA		
2	未投	206577	2	NY		2	未投	208031	2	NY		2	未投	204266	64	POL'	2	未投	205602	2	NY		
3	~~			WA		3	未投	207869	4	NY		3	~~			WAS	3	~~			WA		
4	未投	209471	8	PO		4	待布	171563	1	NY		4	未投	205537	1	POL'	4	未投	206561	1	NY		
				WA		5	待布	193966	8	NY		5	未投	207284	4	POL'	5	未投	206109	2	NY		
				WA						NY						POL'					NY		
DYE2125						DYE2126						DYE2127						DYE2128					
加工號	張數	M:		加工號	張數	M:		加工號	張數	M:		加工號	張數	M:									
WO	Amount			WO	Amount			WO	Amount			WO	Amount										
		WA				WA				WA				WA									
未投	202935	4		NY	200651	4		NY	208907	4		NY	200655	2		NY							
		WA				NY				NY				NY				NY				NY	
未投	208816	2		NY	205601	2		NY	203980	4		NY	待布	140000		1	NY						
		NY				NY				NY				NY				NY				NY	
未投	187886	1		NY	209324	2		NY	待布	140000		1	NY	140000		1	NY						
		NY				NY				NY				NY				NY				NY	
		NY				NY				NY				NY				NY				NY	
		NY				NY				NY				NY				NY				NY	

人員只需微調  
每日6小時→5分鐘

✓ 提升達交率

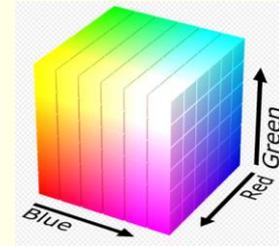
✓ 減少作業時間

✓ 機台平準化

# 與清華大學合作-動態排程



## 可視化資訊靈活調度平準產能



機台名稱	管數	狀態	緊急度	已排	在製	R待染	未投
DYE2102	4	停機	A	0	1	0	26
DYE2114	4	停機	A	0	3	1	17
DYE2110	4	停機	A	0	4	1	7
DYE2133	2	停機	A	0	0	0	3
DYE2118	2	停機	A	0	1	0	11
DYE2107	4	染色	B	1	1	1	6
DYE2135	4	染色	B	1	1	1	19
DYE2109	4	染色	B	1	2	1	17
DYE2106	4	染色	B	1	3	0	23
DYE2119	2	染色	B	1	0	0	9
DYE2112	2	染色	B	1	0	0	9
DYE2103	2	染色	B	1	0	2	13
DYE2139	2	染色	B	1	2	0	3
DYE2116	2	染色	B	1	3	0	3
DYE2111	2	染色	B	1	5	1	6
DYE2134	4	染色	C	2	2	0	24
DYE2104	4	染色	C	2	3	1	16
DYE2101	4	染色	C	2	3	0	21
DYE2105	2	染色	C	2	0	1	10
DYE2131	2	染色	C	2	0	0	49
DYE2117	2	染色	C	2	1	0	6
DYE2129	2	染色	C	2	1	0	6
DYE2125	2	染色	C	2	1	1	16
DYE2108	2	染色	C	2	4	2	9
DYE2132	2	染色	C	2	4	1	15
DYE2113	4	染色	C	3	0	0	5
DYE2127	2	染色	C	3	0	1	3
DYE2128	2	染色	C	3	0	0	8
DYE2120	2	染色	C	3	4	0	8
DYE2126	2	染色	C	4	0	0	3
DYE2136	1	染色	C	4	0	1	5
DYE2137	1	染色	C	4	0	0	6

可視化



RGB顏色

調度

提升良率



緊急度

跟催

提升稼動率



負荷

平移

機台平準化

- ✓ 小月每日加工缸數85→100
- ✓ 大月繳庫可增加3萬碼



# 數位看板應用發展階段

## 描述型

呈現事情發生後的數據

一廠 定型機/Stenter

機台/序號	08 - 12	12 - 16	16 - 20	總產量	機台/序號	月產量
T01	0	0	0	0	T01	576581
T02	0	0	0	0	T02	5395
T03	2841	0	0	2841	T03	432542
T04	2836	0	0	2836	T04	712911
T12	0	0	0	0	T12	895308

機台/廠別	20 - 24	24 - 28	28 - 32	總產量	機台/廠別	月產量
T01	0	0	0	0	T01	583859
T02	0	0	0	0	T03	727736
T03	0	0	0	0	T04	785000
T04	0	0	0	0	T12	304814
T12	0	0	0	0		

## 指示型

將資料計算後並顯示重點項目，指示人員去執行

機號	狀態	工作	起量	目標	效率	機台狀態	停機小時
DPE2101	3ZPS	001600227523	001,002,003,004,005,006,007,008	EVF03066	010130	Stopped	0.40
DPE2102	3ZPS	001600229388	109,110,111,112	EVF05404	010171	Inside	2.50
DPE2105	14B0	001600228084	001,002	EVF04245	010172	Inside	2.20
DPE2110	3ISR	001600228355	001,002,003,004	EVF05382	010066	NextTwo	0.40
DPE2111	3ZPS	001600227973	061,062,063,064	EVF04239	010046	NextOne	0
DPE2118	14B0	001600228851	001,002	EVF06110	010005	Stopped	0.50
DPE2133	14B0	001600228620	007,008	EVF03333	0	Inside	1.40
DPE2134	24SC	001600229388	125,126,127,128	EVF05404	020030	Stopped	1.00
DPE2134	3ISR	001600229388	129,130,131,132	EVF05404	010139	Stopped	1.00

Ex：在製跟催

## 輔助決策型

整合重要資訊  
提供主管快速決策



Ex：產能負荷看板

Ex：繳庫量、染色量

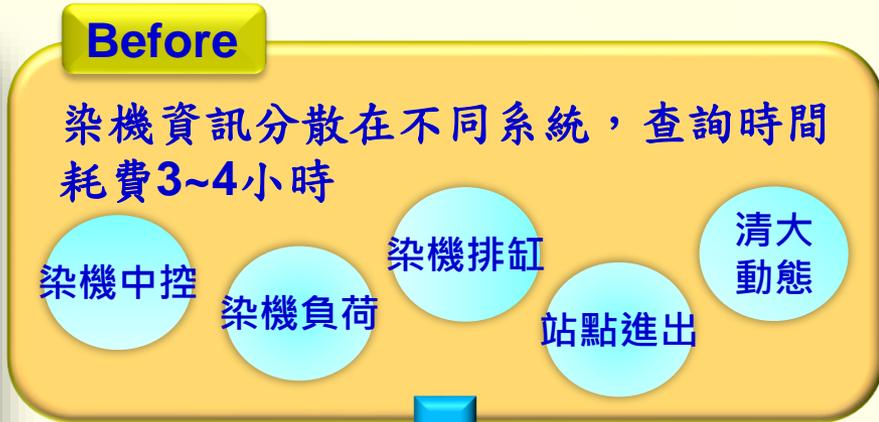


# 染色機智慧管理看板

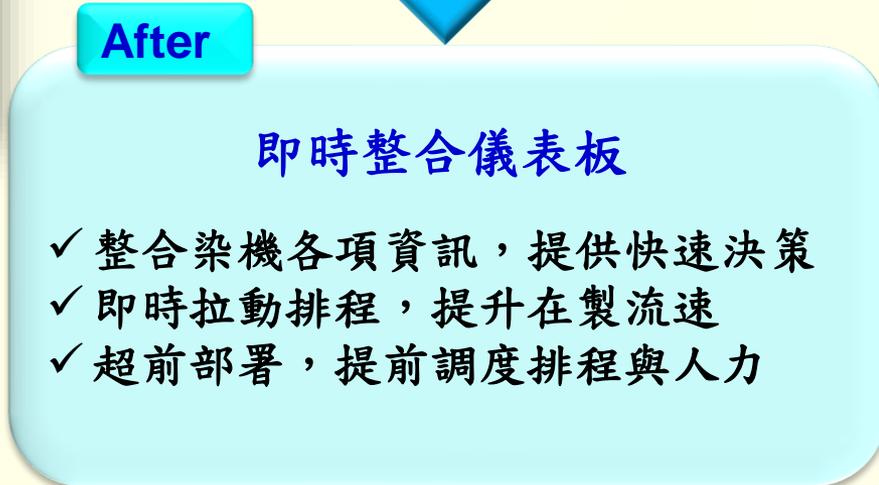
## 分散資訊整合，回饋現場，數位輔助賦能予人

一廠染機出缸資訊看板

東慶300 D39	2	2	東慶300 D20	3	3	亞礮600 D15	0	3	亞礮300 D08	3	5
東慶300 D28	2	1	東慶300 D19	6	0	亞礮600 D14	2	4	亞礮600 D07	2	4
東慶300 D27	6	5	東慶300 D18	1	4	亞礮600 D13	0	7	東慶600 D06	1	4
東慶300 D26	2	0	東慶300 D17	3	2	亞礮300 D12	5	2	東慶300 D05	1	3
東慶300 D25	4	3	東慶300 D16	4	5	東慶300 D11	3	2	東慶600 D04	1	2
大昆南600 D24	0	0	小野森 D29	2	4	東慶600 D10	2	3	東慶300 D03	3	0
大昆南600 D23	0	0	小野森 D30	2	1	東慶600 D09	2	3	東慶600 D02	2	4
大昆南600 D22	0	0	大昆南600 D38	0	0	一廠單管 D37	4	2	東慶600 D01	1	3
大昆南600 D21	0	0							東慶300 D31	2	2
									東慶300 D32	1	3
									東慶300 D33	1	2
									東慶600 D34	0	3
									東慶600 D35	1	4
									一廠單管 D36	6	1
									亞礮100 D81	3	4
									昆南75 D54	4	3



數位主線平台



- 原清大先進動態排程已提升染色量17%
  - 藉由應用此看板，染色量又可提升13%
- 共提升染色量30%

# 定型機智慧派工看板



整合數據分析與領域專家經驗，提供定型機最佳派工指示

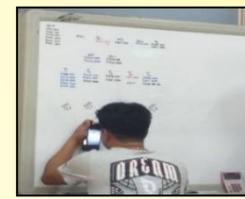


Before

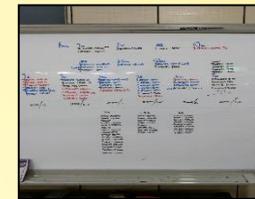
耗時2小時盤點，資料不即時  
需依靠老師傅經驗調度機台



在製品盤點



人工白板抄寫



主管安排  
機台調度

數位主線平台

After

系統智慧派工，去技能化

- ✓ 免去人工盤點，快速調度排程
- ✓ 依布種與站點限制指派最佳生產機台
- ✓ 即時可視機台負荷，快速決策提升產能

- 人工整合看板，提高稼動率8%
- 透過應用智慧派工看板又提高8%

總稼動率由原本76%→84%→92%

# 染整廠產能負荷可視化管理看板

管理數位化 全廠目標管理 彈性應變 達到敏捷生產

宏遠台南染整廠產能負荷儀表版											
本月目標(Mon GR KPI)	本日繳庫GR KPI	本日繳庫量(Today GR)	本日投胚(Today PI)	本日解繳(Today RE)	本日精鍊(Today RR)	本日預定型(Today PS)	本日染色(Today Dye)				
5,600,000	191,855	89717@127888	101959@204710	101856@109746	19173@16396	119730@157150	187102@249794				
本月累積(Acc. GR, Yesterday)	目前時間	昨日繳庫(Yesterday GR)	昨日投胚(Yesterday PI)	昨日解繳(Yesterday RE)	昨日精鍊(Yesterday RR)	昨日預定型(Yesterday PS)	昨日染色(Yesterday Dye)				
2,811,882	2021-11-16 23:12:35	204172@205464	179977@328885	188069@176318	26785@26342	220536@252476	357283@401318				
投胚(Curr. PI)		解繳(Curr.RE)			預定型(Curr PS)		中檢(Curr MN)				
Sta. ▲ WIP This Hours Accumulate Acc. KPI Balance	Sta. ▼ WIP This hour Accumulate Acc KPI Balance	Sta. ▼ WIP This hour Accumulate Acc KPI Balance	Sta. ▼ WIP This hour Accumulate Acc KPI Balance	Sta. ▼ WIP This hour Accumulate Acc KPI Balance	Sta. ▼ WIP This hour Accumulate Acc KPI Balance	Sta. ▼ WIP This hour Accumulate Acc KPI Balance	Sta. ▼ WIP This hour Accumulate Acc KPI Balance				
PB 66,512 0 47,038 69,922 22,884	RE 114,529 0 101,856 109,746 7,890	PS 28,652 0 119,730 157,150 37,420	MN 11,539 1,640 69,487 116,406 46,919	PI 30,684 0 8,797 54,599 45,802	RR 4,598 0 19,173 16,396 -2,777	DY 362,222 0 179,873 249,794 69,921	GR 28,387 - 127,888 -				
PR 6,607 0 42,774 27,751 -15,029				PW 55,017 0 3,350 52,438 49,088							
一廠投胚(#1 PI)		二廠投胚(#2 PI)		一廠預定型(#1 PS)		一廠染色(#1 Dye)		一廠中檢(#1 MN)		一廠繳庫(#1 GR)	
Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate
PB 50,416 0 37,867	PB 16,096 0 9,171	PS 14,200 0 63,973	DD 17,857 0 6,179	MN 7,270 1,640 49,254	GR 8,695 -	PI 4,355 0 2,407	PI 26,329 0 6,390				
PR 909 0 12,928	PR 5,698 0 29,846										
PW 32,169 0 0	PW 22,848 0 3,350	二廠預定型(#2 PS)		二廠染色(#2 Dye)		二廠中檢(#2 MN)		二廠繳庫(#2 GR)			
		Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate	Sta. ▲ WIP This hour Accumulate							
		PS 14,452 0 55,757	DD 7,793 0 1,050	MN 4,269 0 20,233	GR 19,692 -						

事件的  
覺察能力

決策的  
效率

運營狀況  
理解

## 彈性應變

- ◆ 動態目標，變異可視，發現工段瓶頸
- ◆ 目標管理，即時調整決策，帶動繳庫量成長
- ◆ 全廠產能負荷即時透明

- 透過前述系統提升整體產量28%
- 應用此看板提升產量10%

整體產量提升38%

# 研華:製膜機製程最佳化AI應用



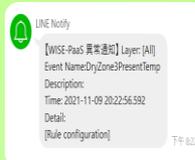
## IOT + AI

膜品黏性分析  
與生產履歷回饋



改善

回黏



預防: 管控參數  
降低異常及備品

指示: 即時處理, 提升品質



90~99%  
良率

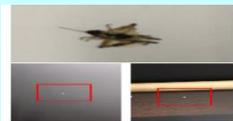


警示系統: 看板+語音+LINE

# 工研院:防水膜智慧檢測系統



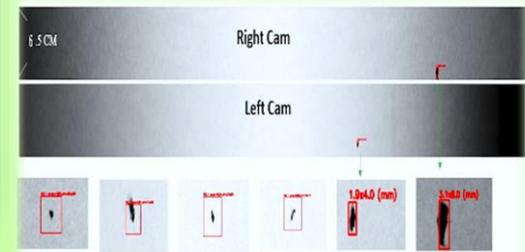
## AOI 防水膜智慧 檢測系統



改善蚊蟲  
造成破洞



### AOI Detection System



膜品  
瑕疵

-90%

生產中	TA65-20210427-02	1109.69m	2021-05-06 14:36:23	2021-05-06 16:42:56	2021-05-06 22:40:56			
膜型規格	膜型規格	膜型規格	使用回數	說明	膜型資料更新時間			
A	65.00cm	2904.83cm	第 29回	-	2021-05-06 14:36:40			
AOI檢測區		膜片前測對準狀態圖		平均白米膜缺陷數量趨勢圖				
開啟中								
過去時間缺陷數量		目前累計缺陷數量		29				
膜型使用記錄更新時間 2021-05-06 14:36:40								
操作員管理膜型資料								
操作員工號	姓名	代號	操作時間					
1. f00001	其他支援人員	F01	2021-05-06 14:25:56					
2. f00000	增加支援人員	F00	2021-05-06 14:25:56					
缺陷位置		缺陷位置	缺陷寬度(cm)	缺陷高度(cm)	面積X	面積Y	記錄時間	
1	1073.124	右側	左側	1.32	4.10	0.85	0.41	2021-05-06 16:38:21
2	1065.202	右側	左側	1.20	3.20	0.72	0.82	2021-05-06 16:37:21
3	1047.099	右側	左側	1.56	6.80	0.55	0.41	2021-05-06 16:35:05
4	1026.703	右側	左側	6.12	4.10	0.66	0.59	2021-05-06 16:32:31
5	1020.426	右側	右側	1.20	2.70	0.22	0.99	2021-05-06 16:31:44

偵測: 識別離型紙蚊蟲  
指示: 清理蚊蟲  
避免膜品瑕疵

IOT + AI + AOI

效益: 2,054萬元/年

# RPA流程機器人提升行政效率



## RPA取代規則性且重複的作業

### 目前應用

1. 財會系統:應收帳款自動沖帳、財會報表彙整..
  2. 船務文件收發/海空運費..、船運船次到港看板
  3. 其他：網站訊息搜尋、結合LINE推播與AI運算平台等即時訊息通知.. Eg:公用部台電預估尖峰備轉容量率LINE推播/主要幣別兌換匯率/國際原料價格趨勢LINE推播等
- 共165項463個腳本



Robotics Process Automation

--可提升人員效率，共可節省23.5個人力

## RPA Control Room 機器人工作排程

瀏覽

下載

存檔

上傳

裁剪

輸入

整理

開關機

傳真、郵件

Automation Anywhere Enterprise Control Room

Task Schedules

Schedule Name	Task Name	Client	Recurrence	Schedule Detail
J500_MATERIAL PRICE	價格查詢...	RPAROBOT	Weekly	Every week Mon, Tue, Wed, Thu, Fri at 12:30:00 AWST
SAP_FL_ZFI022	SAP ZFI022 ...	RPAROBOT	Weekly	Every week Mon, Tue, Wed, Thu, Fri at 17:10:00 AWST
SHIP_ATTACHMENTS	SHIP_ATTAC...	RPAROBOT	Weekly	Every week Mon, Tue, Wed, Thu, Sun at 22:00:00 AWST
SHIP_SAP_customfee	SHIP_SAP_c...	RPAROBOT	Weekly	Every week Mon, Tue, Wed, Thu, Fri at 04:00:00 AWST
SHIP_SAP_insurance	SHIP_SAP_i...	RPAROBOT	Weekly	Every week Mon, Tue, Wed, Thu, Fri at 06:00:00 AWST
SHIP_SAP_shippingfee	SHIP_SAP_s...	RPAROBOT	Weekly	Every week Mon, Tue, Wed, Thu, Fri at 05:00:00 AWST
ZFI007_EXPORT	zfi007 01.zf...	RPAROBOT	Weekly	Every week Mon, Tue, Wed, Thu, Fri at 19:00:00 AWST
ZFI007_IMPORT	zfi007 01.zf...	RPAROBOT	Weekly	Every week Mon, Tue, Wed, Thu, Fri at 19:30:00 AWST
公共採購轉帳台帳匯票	00.登入SAP...	RPAROBOT	Weekly	Every week Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat at 10:00:00 AWST
匯票資料夾	FILE01.匯二...	RPAROBOT	Weekly	Every week Mon, Tue, Wed, Thu, Fri at 00:00:00 AWST
營業部平	S00.登入SAP...	RPAROBOT	Weekly	Every week Mon, Tue, Wed, Thu, Fri at 00:30:00 AWST
帳簿自動轉單	start.atmx	RPAROBOT	Weekly	Every week Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat at 07:35:00 AWST



# 宏遠的循環經濟模式

- 綠色窗簾
- 浮力通風
- 水簾負壓設備取代空調
- 鑽石級綠色建築+清潔生產
- ➔ 綠色工廠
- 太陽能綠電

④

## ④ 碳循環



③ 垃圾=食物  
省下清運汙泥、煤渣費用  
以及10%燃煤費用

- ◆ 碳循環
- ◆ 事業廢棄物循環
- ◆ 資源循環
- ◆ 生態設計循環

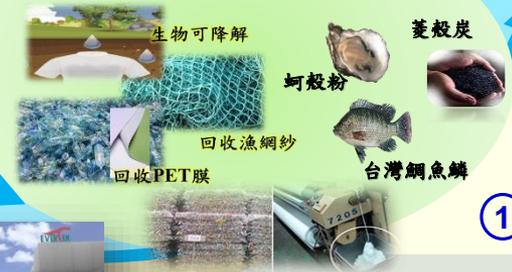
②

## ② 資源循環



- 織布水回收率85%
- 染色機用水回收
- 退漿機廢水熱回收
- 染色機雙掛染色
- DMF 回收系統
- PVA/液鹼回收再用

## ① 生態設計循環



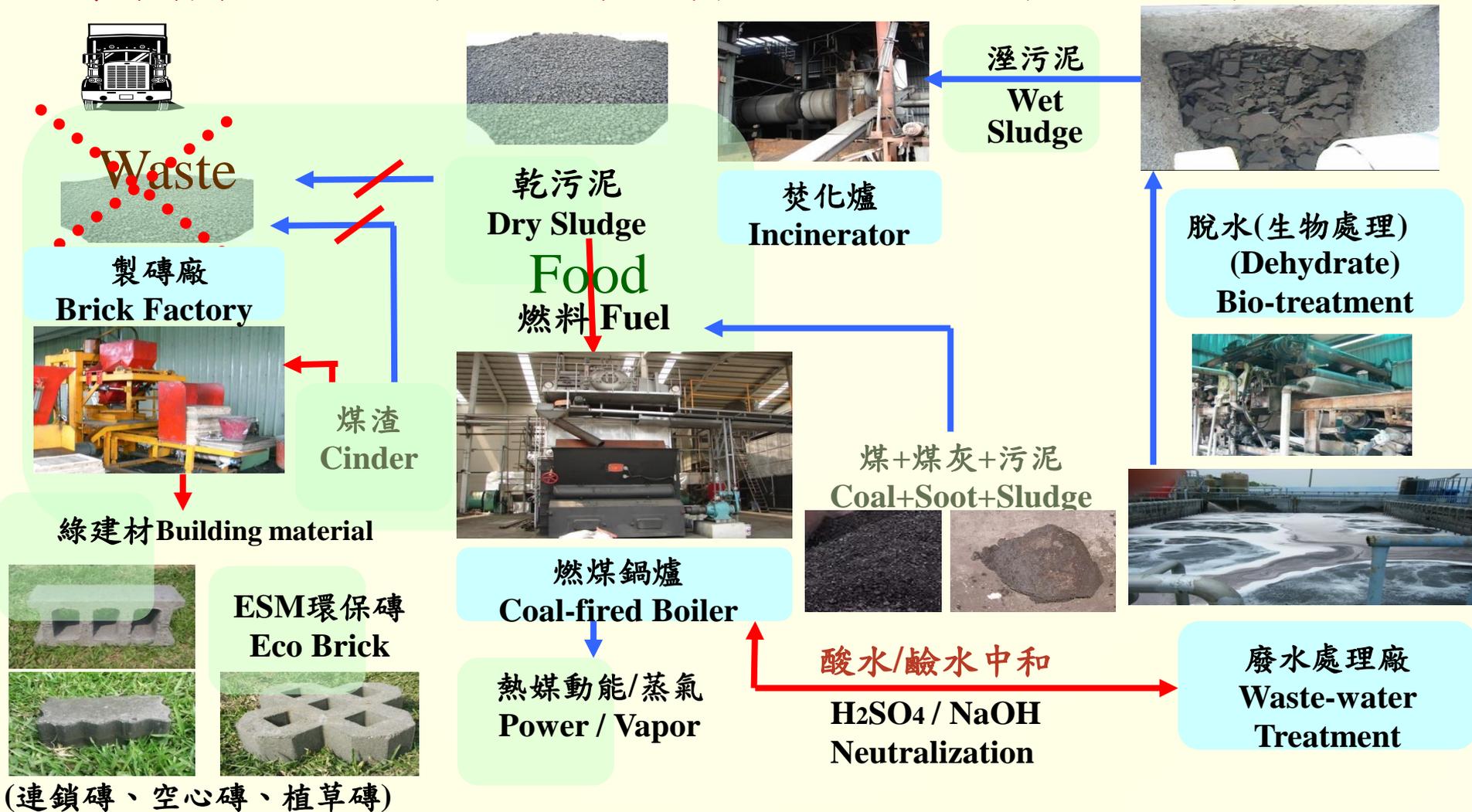
- 寶特瓶與廢棄紗回收再利用
- 農漁業廢棄物再利用
- 素材生物可分解性

# 事業廢棄物循環

➤ Waste = Food (垃圾=食物)



➤ 事業廢棄物變綠建材：ESM環保磚(Cradle-to-Cradle)通過綠建材認證



# 宏遠的能源轉型-三大里程碑



2007  
減少使用、  
提升效率

2025  
再生能源  
>25%

2050  
淨零排放

路徑

啟動  
ESM

台灣廠建置太  
陽能屋頂

100%使用再生能源

生態社區/綠色工  
廠認證/清潔生產

宏遠太陽能綠電建置>10MW

儲能  
系統

綠覆率18%

動員供應鏈綠色製造

全廠停  
開冷氣

使用再生燃料

建築綠轉型  
再升級

用電量↓25%

建置智  
慧電網

辦公室(含宿舍/生活區)  
100%使用再生能源

19'碳排↓26%

2007

2008

2018

2021

2025

2050



# 永續循環經濟與數位結合

## 以數位推動永續再升級

智慧化能源  
設備管理

電能管理

空壓系統

鍋爐資訊

馬達系統



各部門排放源

數位

DIGITAL  
TRANSFORMATION



### 碳排管理中心



碳盤查  
Scope1,2

碳盤查  
Scope3

碳足跡

ESG 資料庫

碳資產管理  
平台

系統化  
碳足跡盤查

多元系統整合



IOT



CIM



MES

生產



SAP

營運

數位監測警示系統  
能耗數據分析預測



變異分析  
圖資輸出



變異點  
發布通報



變異點  
回報彙整



違規後續  
處理

# 後續數位轉型規劃：人工智慧工廠藍圖



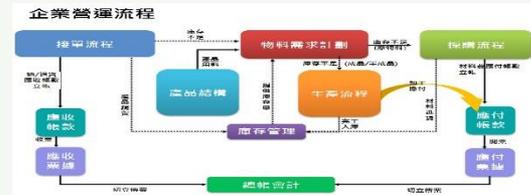
## AI驅動產銷人發財 營運流程決策自動化



戰情室	經營分析	自助報表	運營分析
決策層 可視化	管理層 精細化	操作層 探索化	運營層 規範化

## 智慧製造數位神經系統

一鍵追蹤  
系統貫通



知識/工具/方法  
AI大數據分析決策

數據整合平台



各式前端應用

資料湖

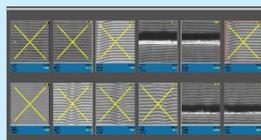


# 開必拓驗布 AOI+AI 整合應用



## 智慧化雙面驗布瑕疵檢測，結合自動裁布包裝

AOI瑕疵辨識定位  
及AI自動分類



AI開疋位置最佳化



依開疋指示自動裁布

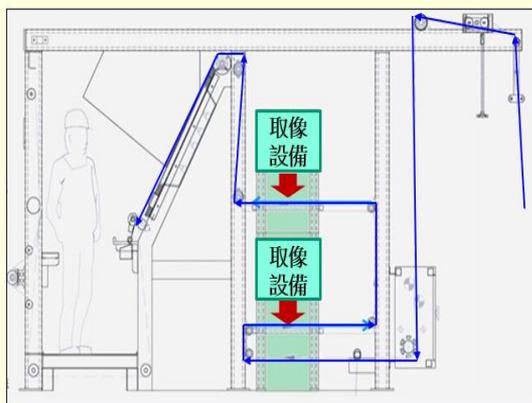
自動包裝

- 減少作業人力
- 提升產能

檢驗

檢視結果  
標記回饋

紅綠燈分類



驗布

裁布

包裝

EVS系統+開必拓AI瑕疵  
辨識軟體 = 自動驗布

依驗布結果及客戶需求，  
開必拓AI系統自動標記、  
開疋作業，降低裁布浪費

降低裁布浪費：0.3%  
提升產能：3000Y/HR, 人

驗布結果



客戶需求

裁布種類與邏輯

開疋最佳化  
系統



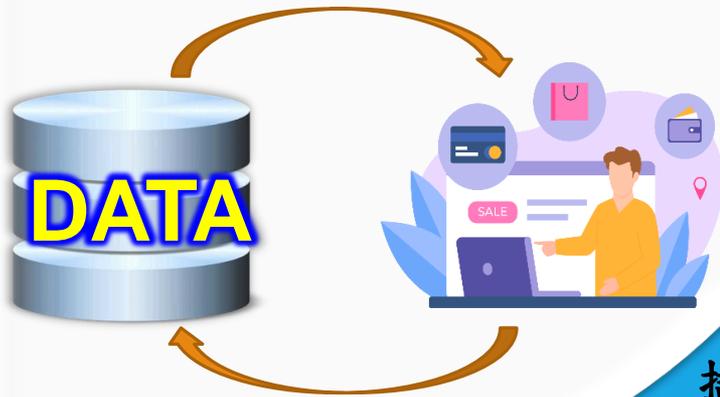
自動裁布、包裝





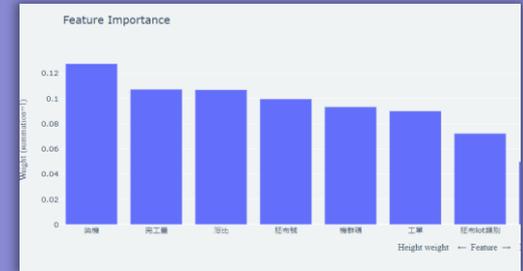
# 以數據為中心的營運模式

善用大數據帶來的價值，  
驅動創新的營運模式



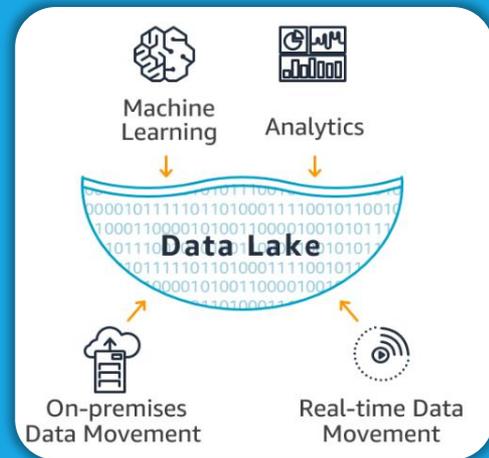
## No code/Low code 數據分析

快速分析關鍵因子，精準決策



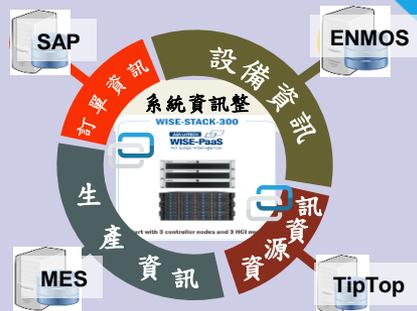
## 資料湖

擷取整合有用資料，擴大應用



## 數位主線平台

全廠資料串聯  
去化資訊孤島



# 專案建設需求落地

## → 宏遠數位主線的建立與管理



決策分析

戰情室

經營分析

報表

營運分析

可視化看板

資源管理

統一數據服務(OneService)

建模開發

數據治理  
數據地圖  
數據監控  
數據安全

銷營  
主題模型

供應鏈  
主題模型

運營  
主題模型

指標體系  
數據倉庫  
建模標準  
模型運營

數據整合平台---資料湖 數位主線資料庫

全域數據平台(OneData)

數據源



SQL DATA

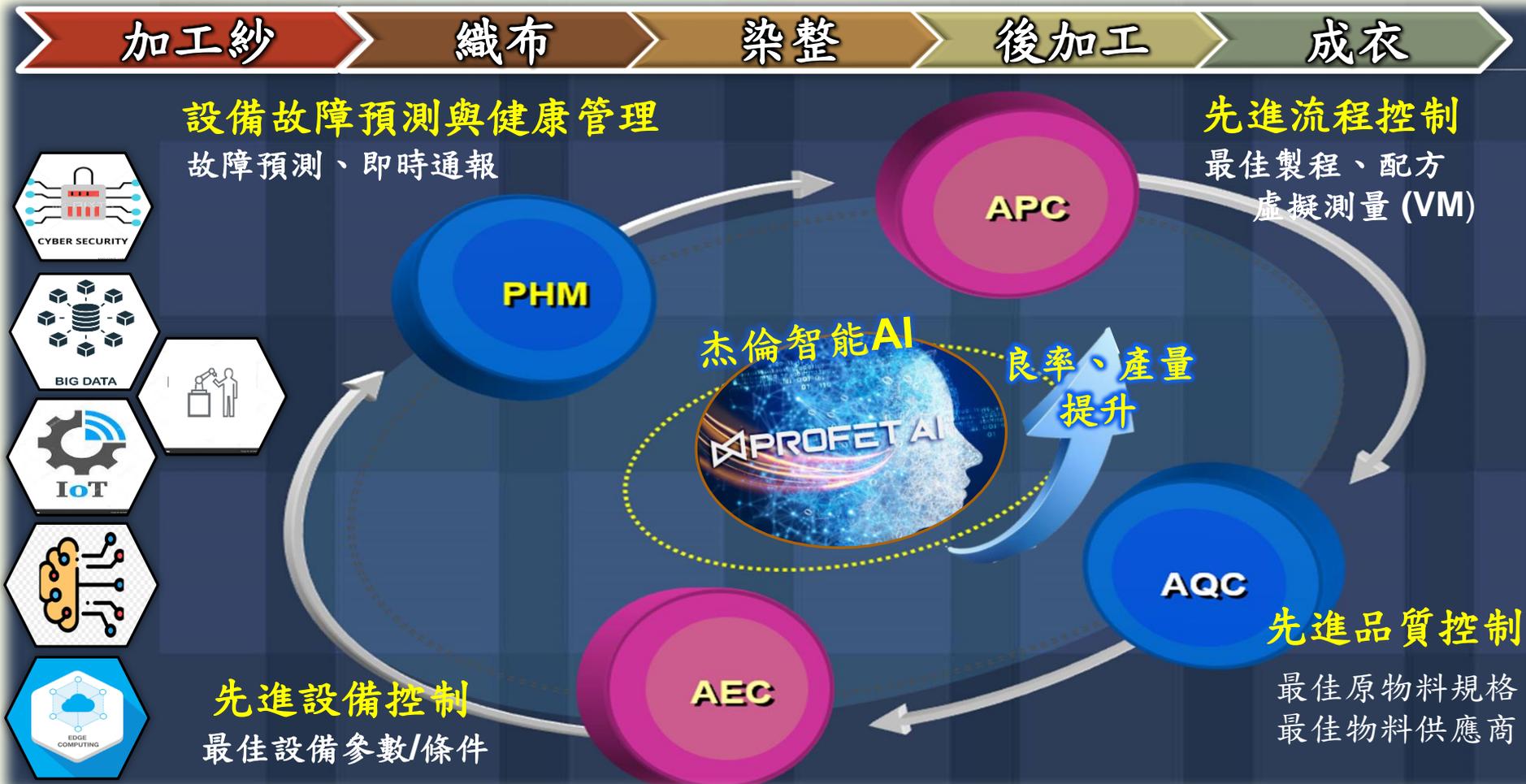
NO SQL DATA

領域專家定義主題性專屬資料

# 藍湖策略 關鍵分析決策

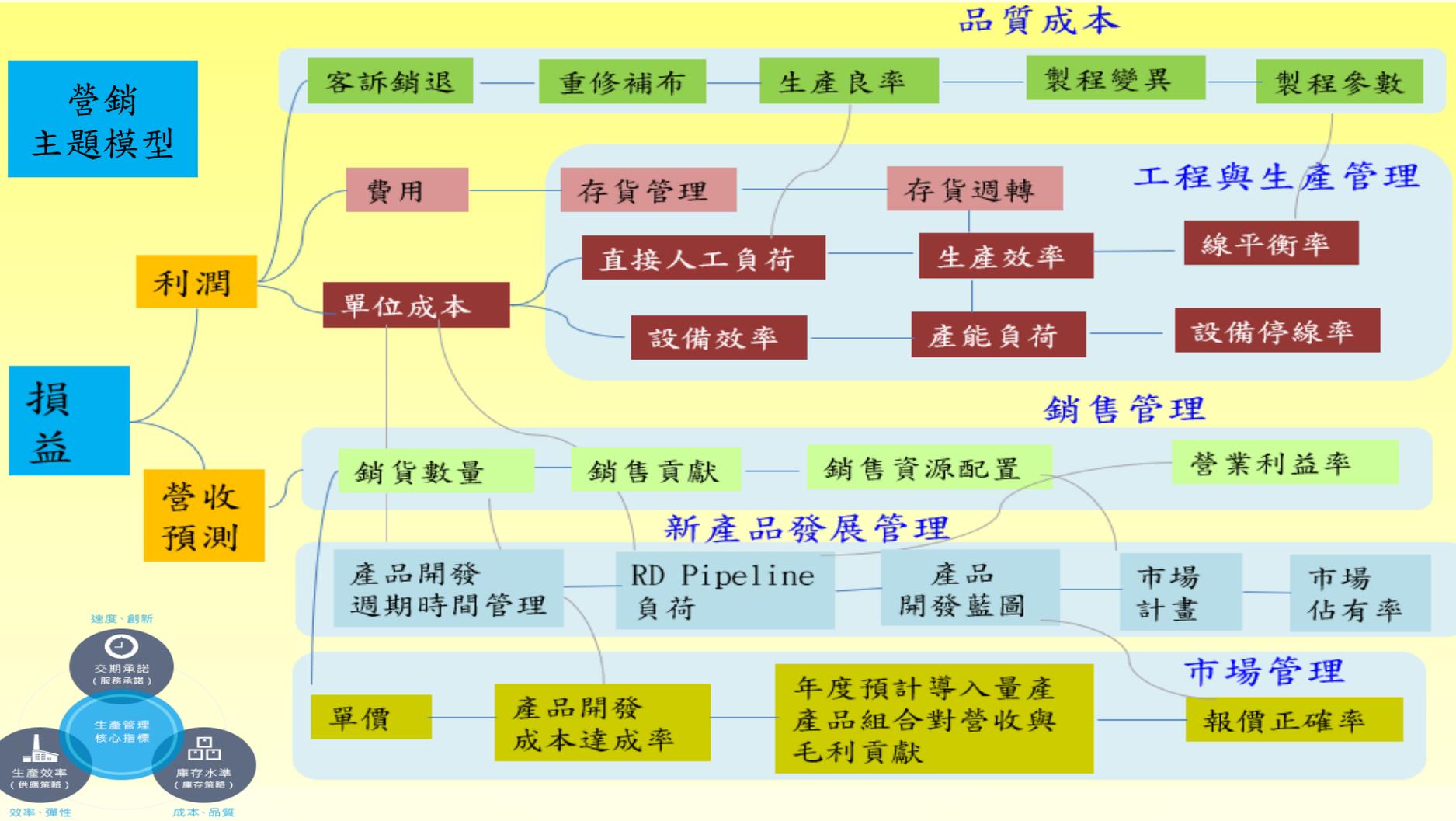


整合現場資訊AI分析，建議最佳生產條件





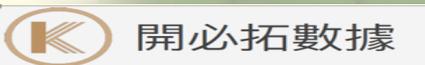
# 營運面的AI分析管控



# 結語:建立數位轉型共生共榮的生態系



協同  
商務層  
BI/AI



Smart Everest  
Industry 4.0  
Co-Innovation  
Team



企業  
營運層  
ERP



現場  
管理層  
MES



華致資訊



作業  
控制層  
CIM



流亞



頂兼



艾諾



旭源



ADVANTECH

研華/侑群/嵩朋

零華/千承/冠準/巨宣