

2015 年台灣產業發展願景與策略

工研院IEK・資策會MIC

前瞻研究團隊

May, 2007

台灣經濟發展歷程綜覽

製造導向

投資導向

創新導向

勞力密集產業階段

資本密集產業階段

技術密集產業階段

知識密集產業

引導國家資源進入民生工業

投注國家資源改良農業技術

推動大型國建建立重化基礎

引導高科技產業發展

產業技術升級與國際化

全球競爭型產業

農業、勞力密集、進口替代的輕工業

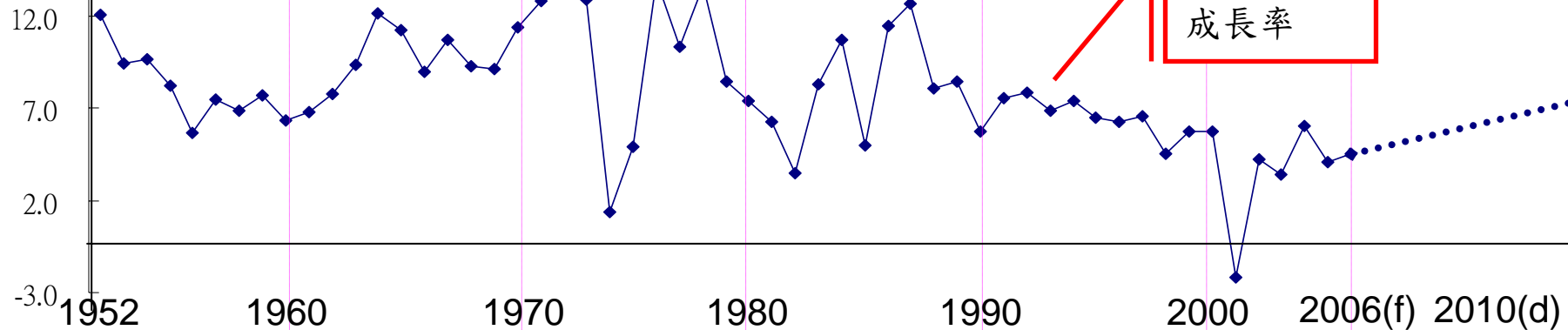
勞動密集產業，出口為導向之產業結構

由勞力密集轉為資本密集。推動產業升級，培育高科技產業基礎

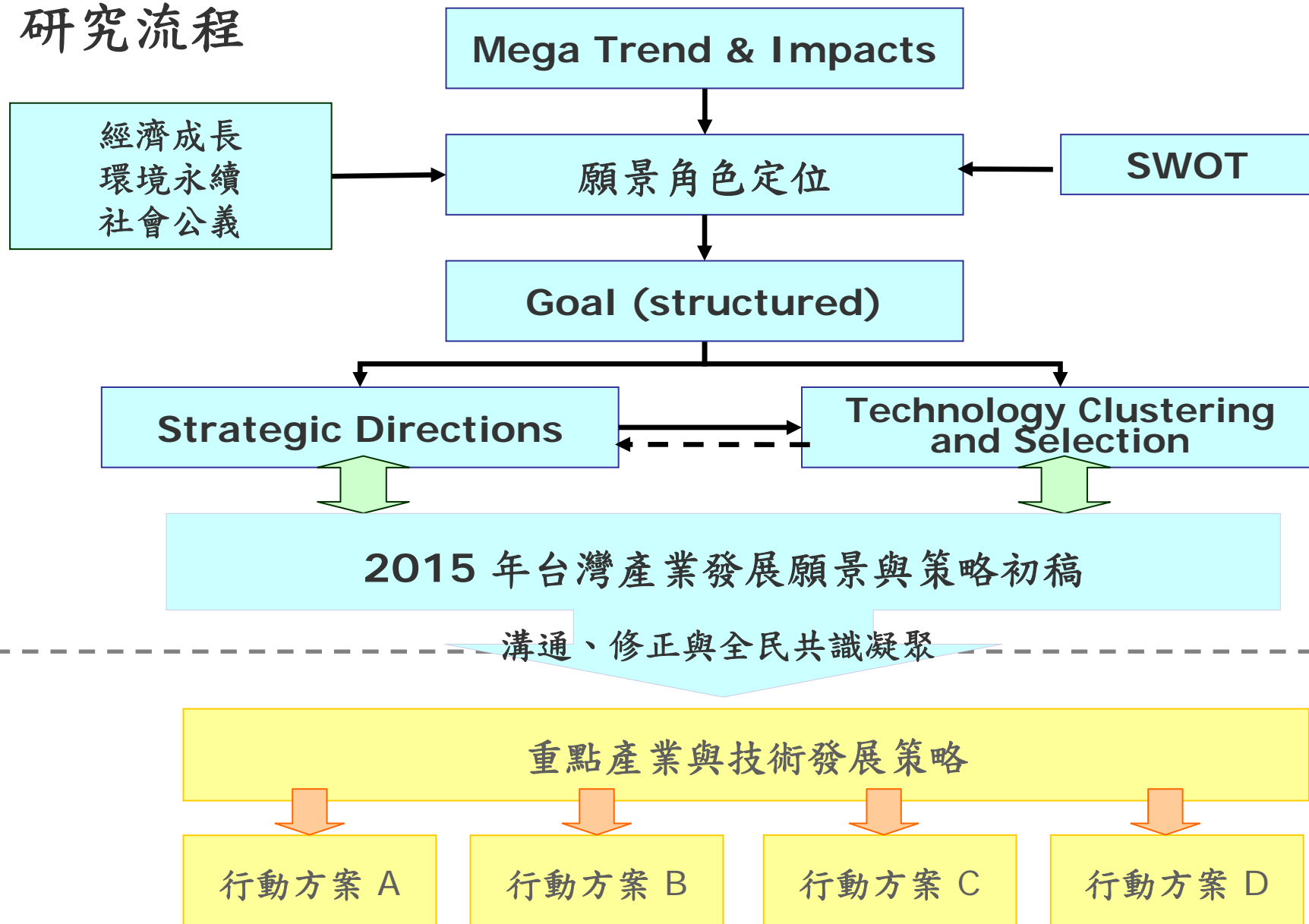
高科技產業萌芽及奠基。電子資訊產業逐漸成為產業發展重點

新興高科技產業起飛期。資訊電子、光電、通訊產業蓬勃發展

以知識經濟為目標。研發及高附加價值製造業為推動重點



研究流程



2015

議題

S-社會
知識社會 個人化
都市擁擠 複雜化
老人安養 貧富不均
數位落差 人口移動
人際疏離

T-技術
生物科技
資通訊科技
微型化
智慧材料
綠色生態

E-環境
無邊界世界
全球氣候變化
天然資源限制
污染擴散
疾病傳播

E-經濟
微型企業
跨國企業
人力資源
生產革命
消費主力

P-政治
區域競合
恐怖主義
國際組織

趨勢

人口結構老化
知識取代勞力

都市化加速
無形成本提高

實體邊界
作用逐漸被取代

網路形成
第五度空間

現象

高齡化
少子化

網路資訊
發達

技術整合
與開放

新經濟體
茁壯

能源材料
短缺

企業全球
佈局

多領域技術整合

環保與彈性製造

資源效能提升

安全無疆界

2015
全球重大趨勢
與影響

趨勢一：人口結構轉變
高齡化與人口移動造成勞動力質量俱變

趨勢二：經濟全球化風潮
國際價值鏈洗牌，需重新思考資源分配

趨勢三：網路化世界
全新商業模式與分眾行為規範應運而生

趨勢四：跨領域科技整合
由需求端思考跨領域專業之整合創新

趨勢五：重視環保與精敏製造
提升競爭力需掌握環保趨勢與彈性生產

趨勢六：追求資源效能提升
以永續觀點重新思考資源之配置與運用

中國大陸未來經濟成長值得關注

中國十一五 規劃

- 除了強調經濟成長之外，亦增加區域平衡、解決貧富差距、建立和諧社會之建設規劃
- 目標 2010 年人均國內生產總值比 2000 年增加一倍，資源利用單位國內生產總值能源消耗比「十五」期末降低 20%

Foresight 2020

- 中國大陸未來十年每年平均 GDP 成長約 6.5%
- 2010 年中國大陸 GDP 佔全世界之百分比將超過 16.6%，至 2020 年將與美國及歐盟並駕齊驅，以 19.4% 成為全世界 GDP 領先國家之一

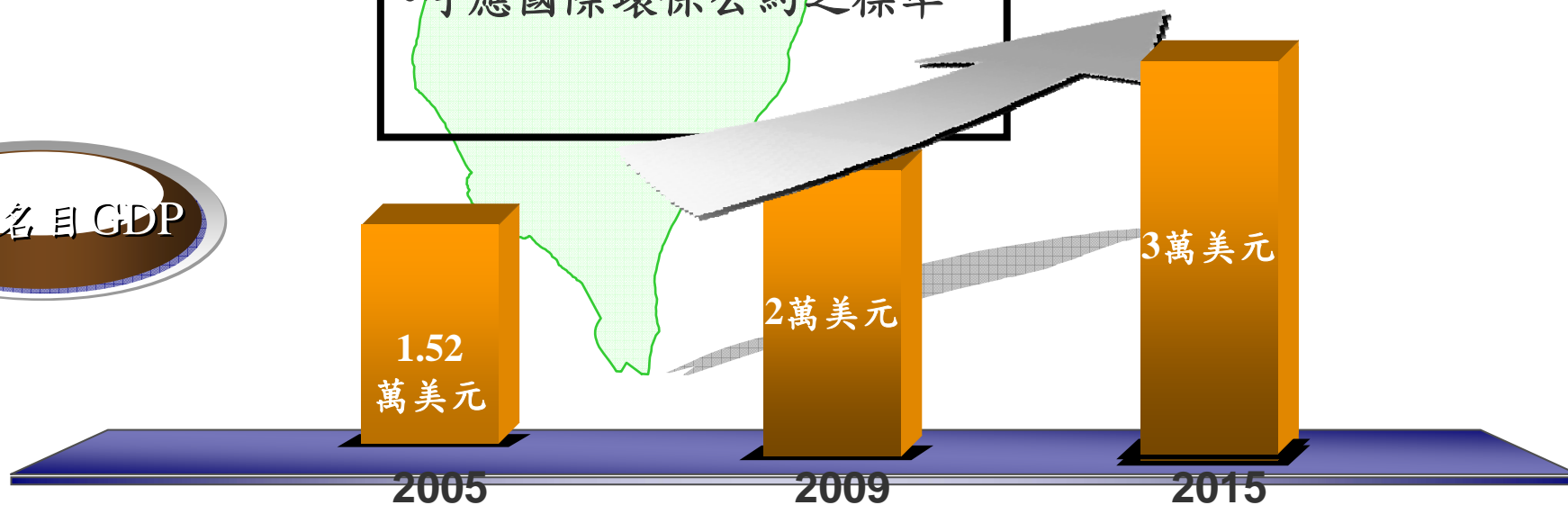
Goldman Sachs

- 中國將是未來成長最快速的國家，預估自 2016 年之後，將超越日本成為世界第二大經濟體
- 金磚四國在未來五十年將對世界經濟造成極大的影響力，其中，中國甚至會超越 G6 各國，成為全世界最強經濟體

2015年台灣產業發展目標

- 年平均實質經濟成長率5%
- 每人GDP3萬美元
- 失業率維持4%以下
- 呼應國際環保公約之標準

每人名目GDP



製造業附加價值目標

	2005	2015
GDP per capita	15,000	30,000
製造業比例	21.13%	19.06%
製造業GDP貢獻 (美元)	$15,000 * 0.2113 * 22.8M$ $= 72,264.6M$	$30,000 * 0.1906 * 23.2M$ $= 132,657.6M$
製造業GDP貢獻 (台幣)	2,324,672M	4,245,043M

2005 / 2015 製造業附加價值需增加 1.93 兆台幣，
產值需增加8兆

$$(4,245,043M - 2,324,672M = 1,932,576M)$$

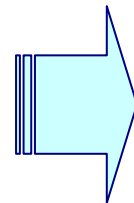
服務業附加價值目標

	2005	2015
GDP per capita	15,000	30,000
服務業比例	73.56%	76.50%
服務業GDP貢獻 (美元)	$15,000 * 0.7356 * 22.8M$ = 251,575.2M	$30,000 * 0.765 * 23.2M$ = 532,440M
服務業GDP貢獻 (台幣)	8,050,406.4M	17,038,080M

2005/2015 製造業附加價值增加

$$17,038,080M - 8,050,406.4M = 8,987,674.6M$$

2005 服務業附加價值率為 69.1%
假設 2015 服務業附加價值率為 69%



2015年需增加13兆產值

環境保護目標

- 環境品質或污染改善目標應呼應國際環保公約，如下表：

分類	指標	目標值	
		2006	2015
環境品質分項目標			
空氣	PSI5 ^{註二} > 100之日數累計百分比	<2	<1.5
噪音	環境噪音超過環境標準累計百分比	<15	<10
水質	未受污染河段長度比(RPI ^{註三} < 2)	>68	>70
環境污染改善（削減）分項目標			
空氣	累積削減量（萬噸）	681.1	831.1
水質	BOD總削減量（公噸/日）	2,475	2,568
廢棄物管理	資源回收量（萬噸/年）	106	99
毒性化學物質	釋放量削減率	30	50

社會公義目標

- 社會公義的追求，即是在縮小每一位人民間的差距，亦即致力於國民福利缺口的彌平及貧富差距的縮小
- 2015年衡量社會公義之指標，可以吉尼係數及失業率為主要檢視目標

	2005年	2015年
吉尼係數	0.340	0.4
失業率	4.13%	4%

註：吉尼係數是以戶數累積百分比及所得累積百分比相較，係數愈大代表所得分配愈惡化，愈小表示社會收入分配愈公平，一般而言，超過0.4即被認為一國所得有分配不均的現象。

國內意見領袖訪談名單

- 學研單位：史欽泰、柯承恩、洪德生、夏鑄九、張俊彥、陳國華、陳添枝、曾志朗、蕭新煌、薛琦、瞿海源、李家同、許士軍、陳文村
- 文化媒體：吳念真、林盤聳、楊照、詹宏志、鄭家鐘
- 政府官員：何美玥、傅立葉、黃重球、歐嘉瑞、林信義、蔡清彥
- 材料能源代表：詹世弘、雷敏宏、黃秉鈞、陳榮二、蔡憲宗
- 農業生技：楊平世、賴明詔、游汝謙
- 電子產業：曾繁城、鄭崇華、何繼武、黃茂雄、楊秉禾、朱學恆
- 協會代表：汪雅康、陳金令、蔡宏明、高瑞錚
- 社會代表：簡錫堦、吳祥輝
- 土木代表：楊永斌、韓選棠

受訪人數合計：47人

(一)全球資源整合者(Hub of International Network)

2015 年的台灣，是個靈活與敏銳的台灣。

藉由暢通的金流、物流、人才流與資訊流，及綿密的人際網路，具有國際市場靈敏嗅覺的企業家們，在台灣聯手搭建了全球市場與區域市場間的橋樑。整體經貿環境是自由開放的，大多數國家人員來台免簽證。海陸空運輸便捷，人員貨物四小時內就可以順利抵達全台各地或轉出口。高頻、無線環境密度全球第一，各式國際研討會、商展和成果發表在台舉行，知識擴散速度驚人，來自各國的人才與企業，也將台灣列入他們尋找工作 and 設據點的重要考量。台灣猶如小型聯合國，掌握全球資源和市場知識，並發揮小經濟體的靈活與彈性優勢。

擁有具國際競爭力的科技與管理人才、交通樞紐地位的地理優勢、完整的中下游產業聚落、豐富的製造與研發經驗、與多元友善的社會，是台灣能成為國際主要資源整合者之一的產業優勢。整體產業生態類似營運中心，運用技術創新與全球運籌能力，整合各地產品與零組件，成為具競爭優勢之產品；同時也發揮對市場的瞭解，提供優質服務，使台灣成為一次購足(one-stop shopping)的國際重要基地之一。

(二)產業技術領導者(Value Initiator and Champion)

2015 年的台灣，是個重視研發與實踐的台灣。

對科技教育的持續重視，讓台灣在技術人才上持續保持優勢。政府更傾注國家資源，在某些特定領域上建立專業化、主導性強之產業，以創新與研發能量發展為基礎，建立全球領先的關鍵技術。該產業產品並具有高度市場佔有率，並且具備自己的品牌，被國際消費者指名購買。

雖然受限於狹小的腹地，部分產品移往海外量產，但國內仍有相當完整的產業聚落，從新產品概念、設計、材料、設備、認證到量產能力等均能掌控，並配合全球化趨勢，成功進行全球佈局。這些重點產業是帶領台灣經濟發展的主要動力，在「大者恆大、強者恆強」的全球市場競爭下，成為台灣國家的產業冠軍(champion)。進入這些大廠，也成為年輕學子畢業後的首選。

加上星羅棋布的網路建設、物流與新興科技服務業的配合，政府建立這些特定領域的「科技平台」，提供廠商與個人新的商業模式與營運方法，讓該科技業發展更加興盛。各國欲發展該技術必得向台灣取經，使台灣成為該項特定產業技術的領導者，在國際上獨占鰲頭。

(三)軟性經濟創意者(Innovator of Soft Economy)

2015 年的台灣，是個強調創意與服務的台灣。

孩子們在重視創意、美學與文化的相關課程中成長，培養獨特的品味與鑑賞力。政府部門間打破隔閡，文建會與經濟部官員互相輪調學習。企業也不斷強化美學教育，在工業設計上有顯著的表現，也在國際間取得優良名聲。尤其在科技產品方面，挾過去數十年台灣在製造上的優異表現，以及所培養出的資深科技人才，台灣企業藉由藝術創作力的融入，在應用方面大放異彩，大幅提升產品本身的經濟價值，成為全球科技產品設計重鎮之一，同時也將科技應用到其他產品中，為傳統工業注入新血。

除了工業設計外，軟性經濟也包括運用資深的管理與行銷人才，為顧客打造獨一無二的貼心服務，建立新的商業模式。創意競賽成為台灣社會最重要的比賽之一，熱潮不亞於職棒。台灣也成為重要的知識服務發源地與提供者，打破過去認為服務無法創造大量外匯的迷思。

多元文化的背景與特殊歷史，以及海島人民靈活的特性，與開放自由的社會風氣，使得台灣在軟性經濟發展上，呈現出獨特性，讓台灣在創意設計與服務上，有機會脫穎而出，成為全球軟性經濟的標竿對象。

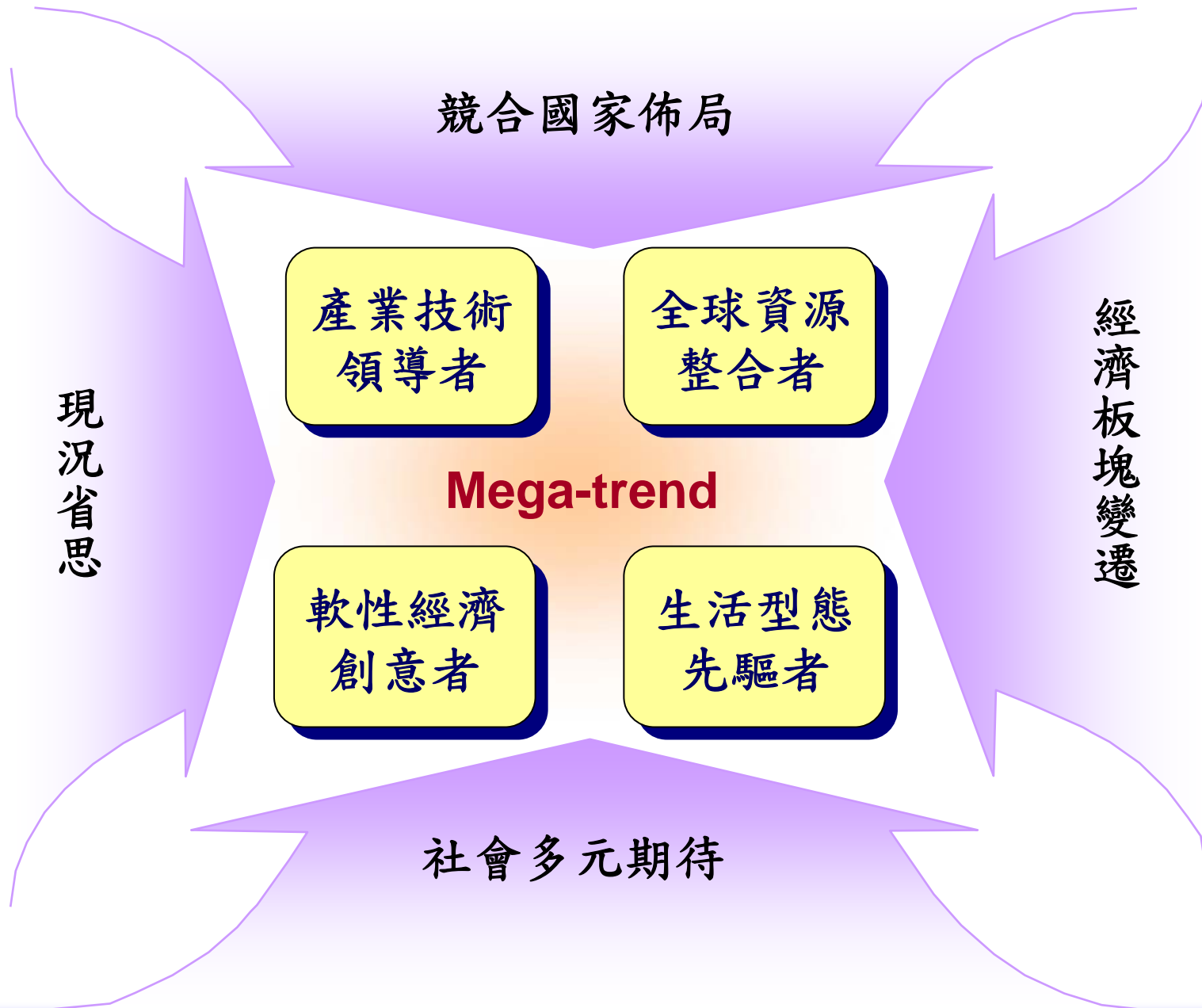
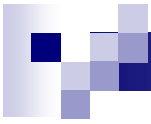
(四)生活型態先驅者(Pioneer of New Life Style)

2015 年的台灣是個結合科技與人文的台灣。

比起追求效率，台灣人民更重視對生命與生活的反省。從小便培養對生態環境的重視，強調通識教育與對本土人文的理解，並建立開放的國際觀與語言能力。在產業上，強調將生態景觀與特殊的歷史人文結合，建立吸引國際人士來台灣消費或長短期居留的休閒產業與精緻農業等。

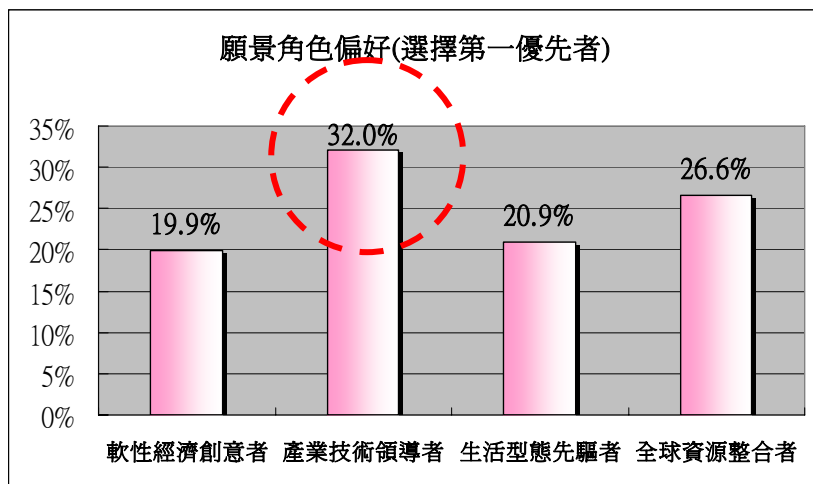
由於充分掌握人們對休閒的渴求，政府與民眾協力整治與復育環境，並以現代化經營及行銷方式，讓各地區有效利用當地天然資源與地方特色，發展觀光和地方特色產業，促使地方經濟興盛。同時，看準全球銀髮族對「養生」與「養心」的重視及其消費實力，台灣發揮醫療基礎與交通建設的優點，發展出結合養生、醫療與美容之行程，吸引國際中高階消費者前來。

除了無煙鹵產業的發展，對環保的高度重視，也讓台灣在綠建築、綠色材料和能源方面有傑出的表現。在政府鼓勵與政策配合下，企業投入環保與節能技術的研發，並能對外提供顧問服務，在產業發展的同時，也成為全球新生活型態的代表。

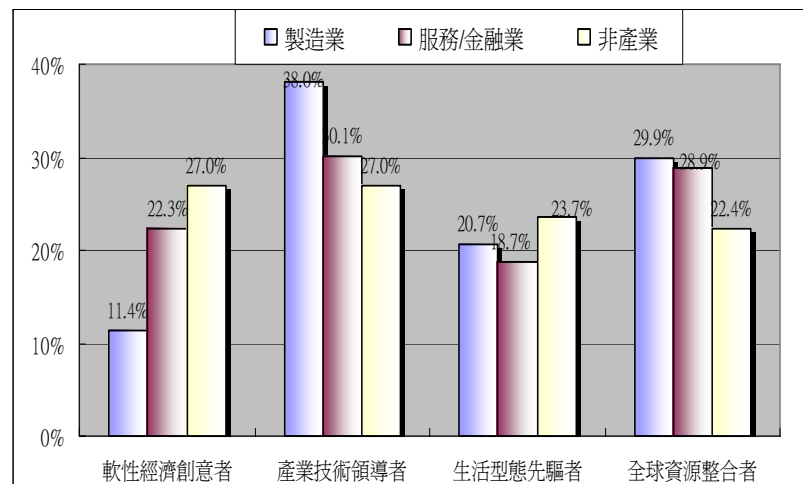


角色各有支持者，多元發展性難以避免

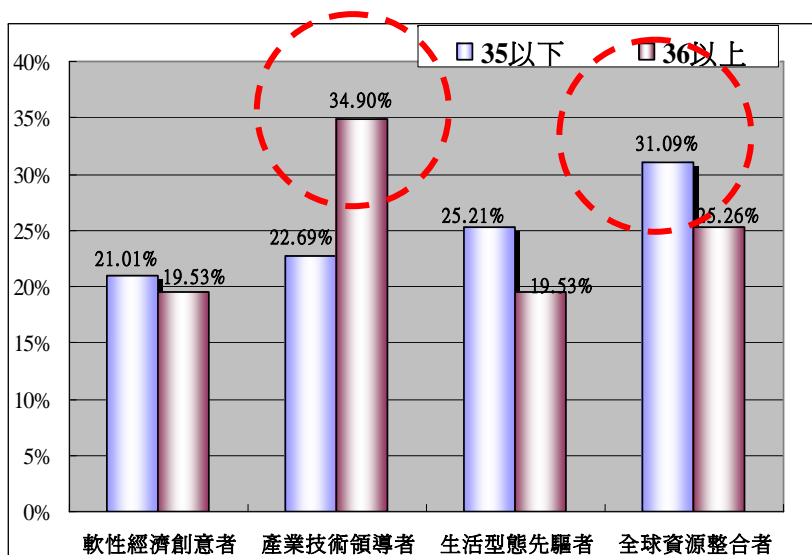
總體



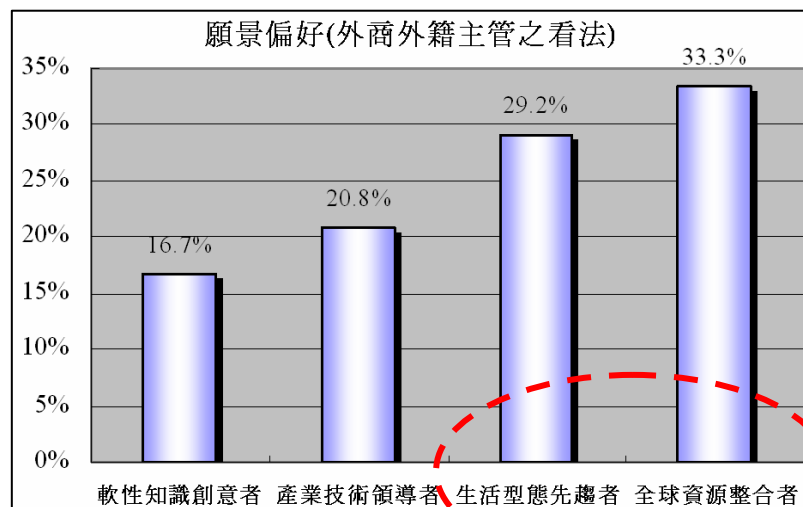
依行業



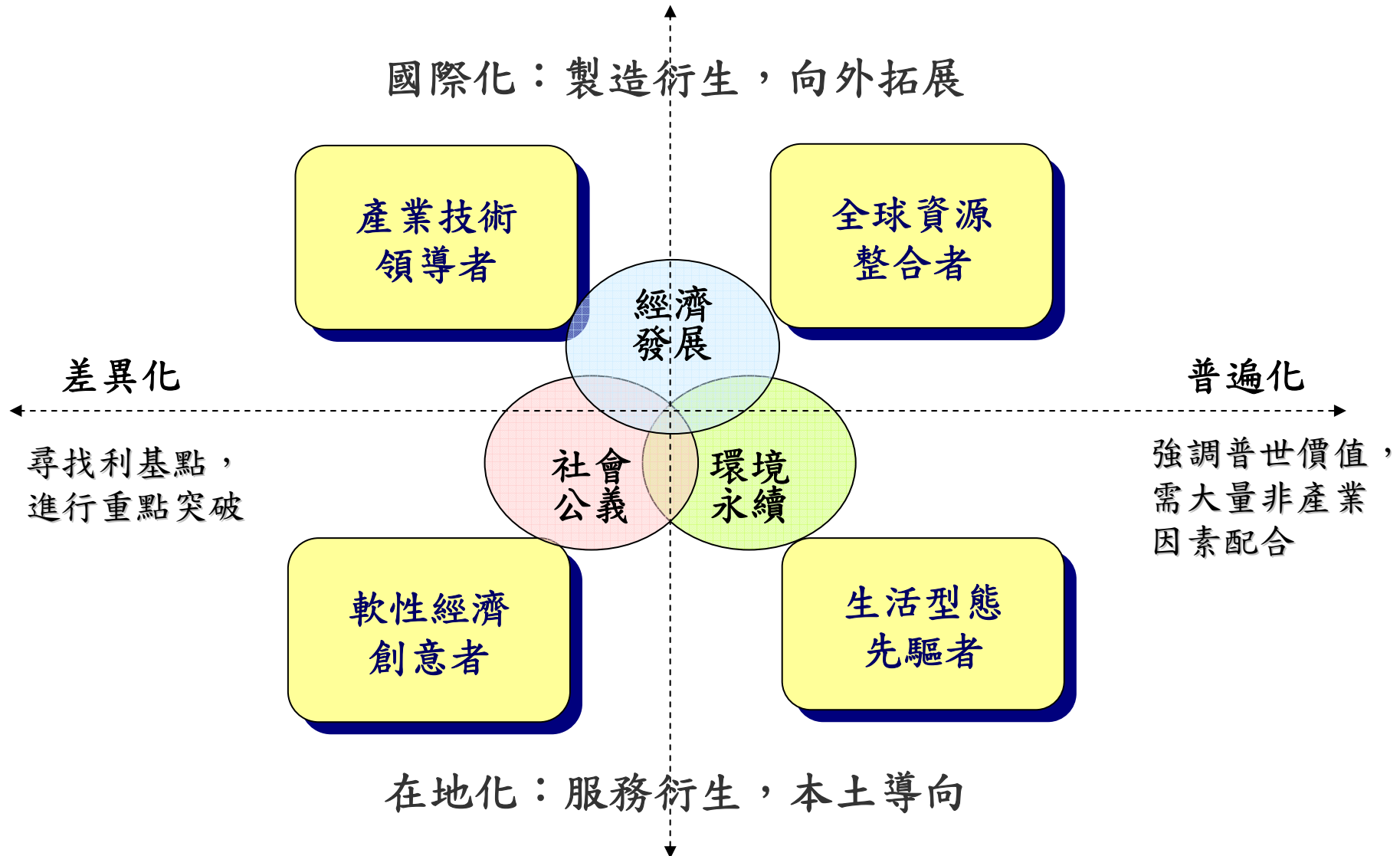
依年齡

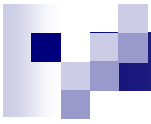


外籍人士看法



多元佈局聚焦發展的願景角色



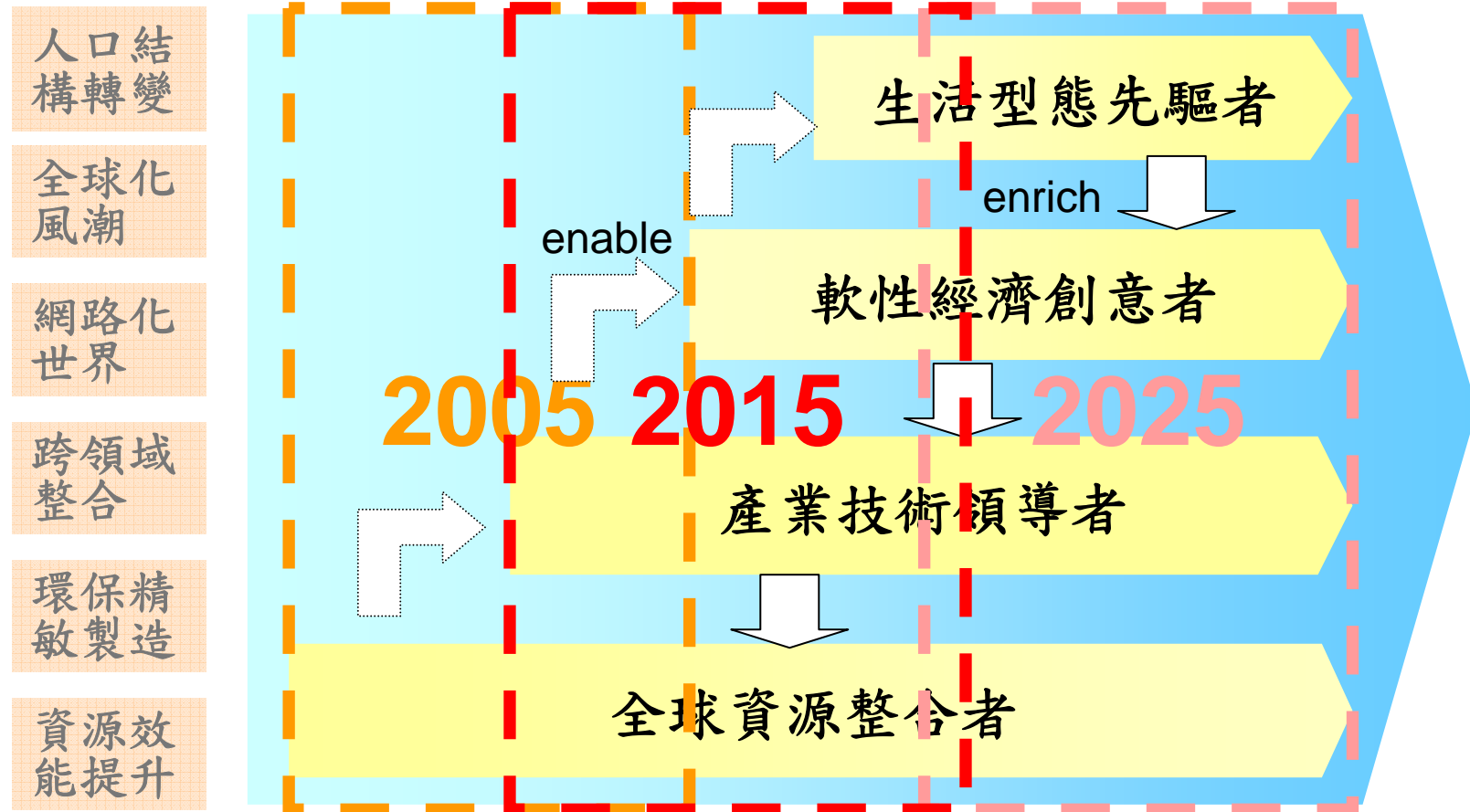


核心價值主張

效率製造

整合創新
知識服務

優質生活
多元價值



活力富裕的亞洲中心

藉由科技發展支撐三大目標的達成

2015 年的台灣兼顧
經濟發展、社會公義與環境永續發展，
故科技發展需能達成
促進經濟發展、維持社會公義、強化環境永續三大目標

促進產業經濟成長

- 政策資源配置兼顧發展潛力與對提升整體產業競爭優勢之助益
- 審慎評估周邊產業衍生效益與國內企業之發展實力

維持社會公義長存

- 探索如何透過科技提升社會公義，積極研發活用可能
- 優先採納並鼓勵有利社會公義之技術項目發展

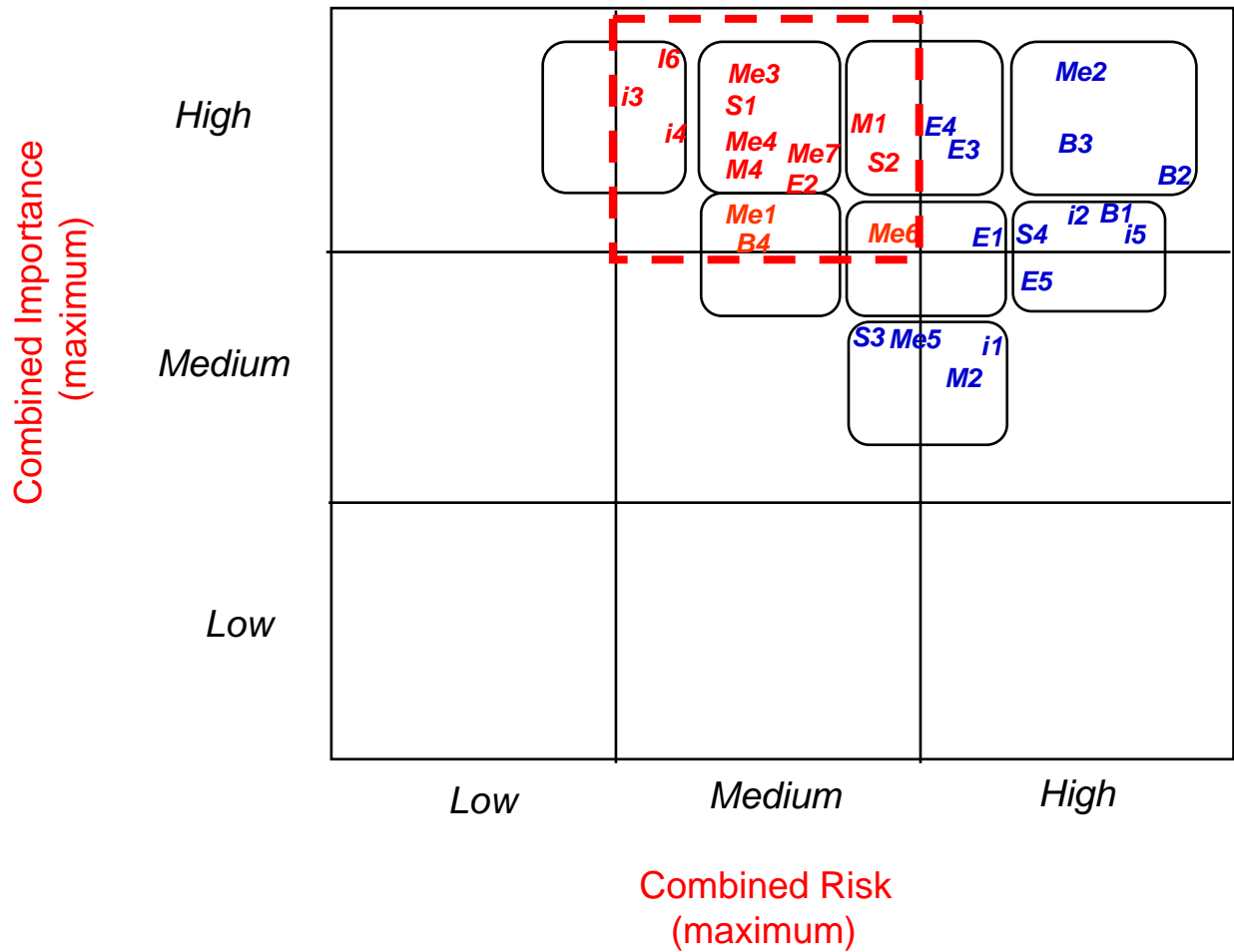
強化環境永續經營

- 積極進行環境永續經營研發，改善台灣自然資源缺乏困境
- 提升永續經營能耐，促使環境獲得更合理的開發與保護

依據重要性及風險性，評估科技發展順位

重要性 (Combined Importance)：市場規模及社會價值

風險性 (Combined Risk)：技術風險及台灣競爭優勢

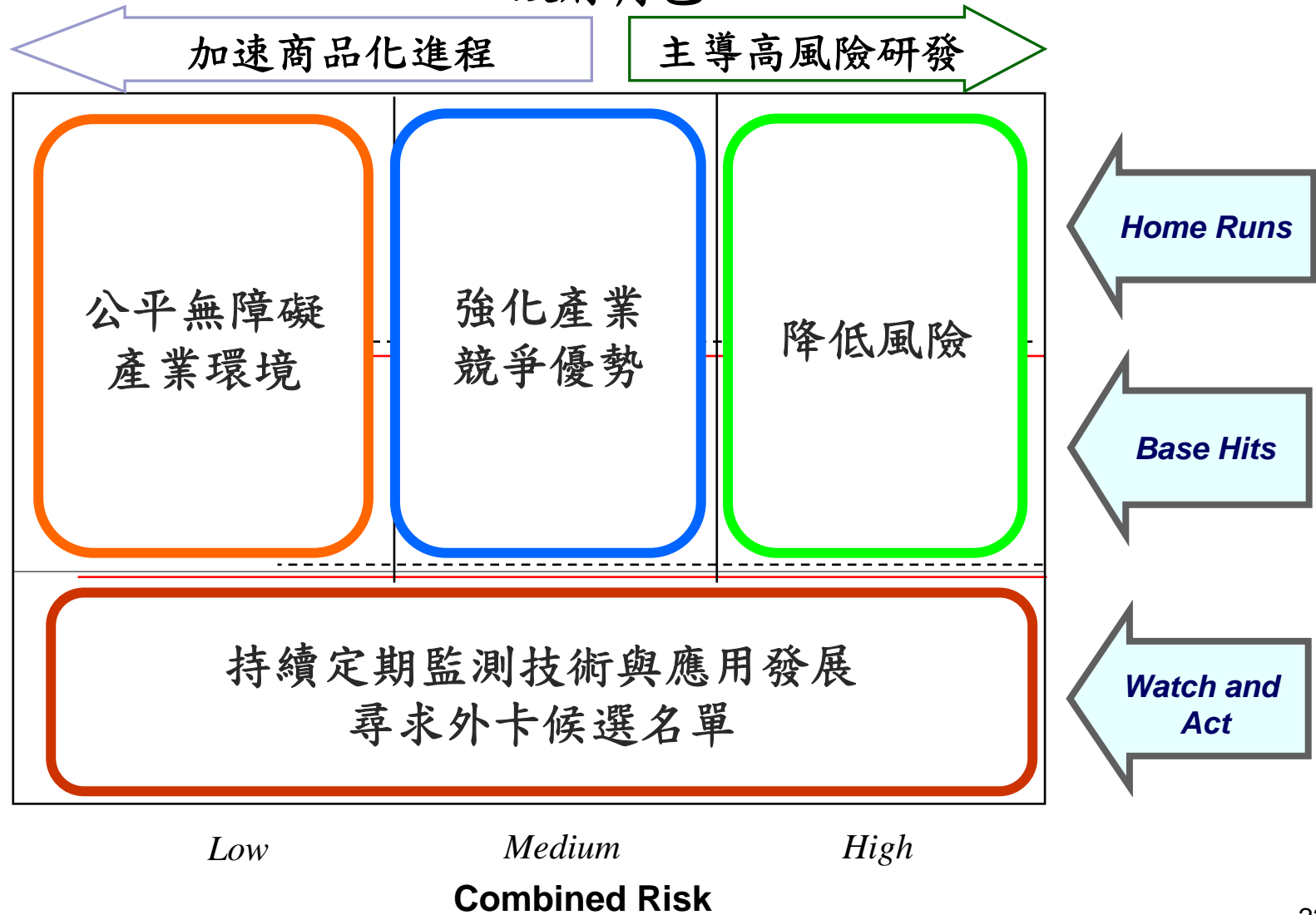


Top Clusters:

- B1 Preventive, Predictive, and Personalized Molecular Diagnostics
- B2 Emerging Infectious Disease Management
- B3 Regenerative Medicine and Well-being for the Ageing Population
- B4 Agriculture Biotechnology
- M1 Nano Materials and Applications
- M2 Smart Materials and Applications
- M4 Advanced Electronic Materials and Devices
- E1 Clean Fossil Fuel Conversion & Emission Reduction
- E2 Next Generation Solar Energy
- E3 Green Vehicles
- E4 Efficient Energy End Use Device
- E5 Advanced Fuel Cells
- S1 Highly Integrated ICs
- S2 Next Generation Semiconductor Processing
- S3 Flexible Electronics
- S4 Next Generation Computing Devices
- I1 Recognition & Interpretation Technologies
- I2 Smart Enterprise Computing
- I3 Networked Multi-Media
- I4 Broadband Communications
- I5 Intelligent Transportation System
- I6 Digital Home
- Me1 Wireless Technologies
- Me2 Distributed Health Care Systems
- Me3 Advanced Optical Display Systems
- Me4 Sustainable Buildings
- Me5 Robotics
- Me6 Environment and Resources Management
- Me7 Precision Machinery

依據不同組合，發展不同科技策略

政府角色



科技群組名稱	名稱說明
Biotechnology	
B1	<p>Preventive, Predictive, and Personalized Molecular Diagnostics 支援預防醫學及個人化醫療之分子層級診斷方法</p>
B2	<p>Emerging Infectious Disease Management 新興感染症之管控</p>
B3	<p>Regenerative Medicine and Well-being for the Ageing Population 老化疾病相關的診斷及治療</p>
B4	<p>Agriculture Biotechnology 農業生物科技</p>

主要在開發高靈敏度及高專一性的疾病早期檢測工具，為提供足夠診斷資訊以達到個人化醫療精緻醫療的重要關鍵

針對廿一世紀人類面臨之傳染性疾病防治需求，進行預防、管控、診斷、藥物、疫苗與免疫調節等相關技術與產品之開發

因應高齡化趨勢，針對老人疾病相關之診斷與治療，以提升高齡者生活品質

利用生物科技提升農漁畜產品經濟價值與其他應用，並提升包括海洋在內之永續利用能力



科技群組名稱		名稱說明
Material		
M1	Nano Materials and Applications 奈米材料與應用	藉由將物質奈米結構化 (奈米=10 ⁻⁹ m) 改變已知特性， 產生製程與產品之創新可能。
M2	Smart Materials and Applications 智慧材料與應用	能因光、熱、磁、聲、酸鹼和生物 等作用而反應，包含感知、 驅動與控制能力等基本要素
M4	Advanced Electronic Materials and Devices 先進電子材料與元件	針對資通訊、半導體與環保等 相關領域產品製造所需之電子 材料與元件



科技群組名稱		名稱說明
Energy		
E1	Clean Fossil Fuel Conversion & Emission Reduction 化石能源之潔淨轉換與污染防治	提升化石能源轉換效率與潔淨程度，減少污染排放，以符合國際環保需求
E2	Next Generation Solar Energy 次世代太陽能源	建構具成本競爭力之太陽能源技術，包括太陽能電池、模組與系統等
E3	Green Vehicles 綠色車輛	強調節能、潔淨、去有害物質及可回收材質為主要考量之車輛設計
E4	Efficient Energy End Use Device 高效率能源裝置	著重能源使用端之效率改善，藉由提升設備之能源效率，達成節能之功效
E5	Advanced Fuel Cells 先端燃料電池	將燃料之化學能轉化為電能與熱，可應用於汽車、家用發電與3C產品等，具低污染高效率特色



科技群組名稱		名稱說明
Semiconductor		
S1	Highly Integrated ICs 高度整合晶片	整合軟體與硬體元件，執行系統層級應用之晶片。提升電子產品輕薄短小及省電之特性
S2	Next Generation Semiconductor Processing 次世代半導體製程相關技術	半導體奈米製程、模擬、封測與元件相關技術，包括積體電路與微機電產品製造
S3	Flexible Electronics 軟電技術	運用軟性基板，使電子產品具備柔軟可彎曲的性質，提高應用之可能性
S4	Next Generation Computing Devices 次世代運算元件	為高效能計算平台，具有更強大的多媒體、安全與通訊功能

科技群組名稱		名稱說明
Information & Communication Technology		
I1	Recognition & Interpretation Technologies 辨識與翻譯技術	為文字、圖像、聲音、語言等內容之辨識、編譯虛擬實境轉換開發之應用，協助差異化產品
I2	Smart Enterprise Computing 智慧型企業運算	結合企業所需之數據網路、平台、流程與應用的軟硬體工具開發
I3	Networked Multi-Media 網路多媒體	數位影音文字內容之創作編輯、編碼、播放、傳遞儲存之服務與產品
I4	Broadband Communications 寬頻通訊	利用網路壓縮與數位技術，提升網路傳輸效能，促使應用服務朝多樣、人性與互動發展
I5	Intelligent Transportation System 智慧運輸系統	結合資通訊、電子與感測科技，提升運輸之便利、安全與效率，並減少對環境之衝擊
I6	Digital Home 數位家庭	透過網路鏈結家庭內之3C產品，創造智慧居家環境

科技群組名稱		名稱說明
Integrated Applications and Technologies		
Me1	Wireless Technologies 無線技術	目的在提供無所不在的網路連接功能，滿足便捷、即時與移動性之需求
Me2	Distributed Health Care Systems 分散式醫療保健系統	因應高齡社會與偏遠地區需求，建構居家照護與遠距醫療相關系統
Me3	Advanced Optical Display Systems 先進顯示系統	滿足對畫質、重量、彈性、方便性、智慧化與節能需求之顯示設備
Me4	Sustainable Buildings 永續建築	以節能、減廢及健康為訴求之建築相關技術
Me5	Robotics 機器人	結合跨領域科技與人工智慧之機器人可應用於彌補勞力缺口及娛樂用途
Me6	Environment and Resources Management 環境與資源管理	包含環境與資源的開發、利用、管理、保育與再生回收，以達永續發展目標
Me7	Precision Machinery 精密機械技術及設備	為建立自主高值工業產品之基礎，包含製造精密元件及系統所需之製程與設備

- 引進與開發高質人力
- 建立環境永續與社會公義規範
- 建立台灣成為與全球接軌之國際化營運環境

- 選擇適合台灣發展的破壞性科技，開創新產業
- 建設台灣成為全球BOP產品設計、製造、營運中心

強化
基礎要素

創造與擴張
市場

調整產業
組合與佈局

掌握
核心能耐

- 建立台商全球化網絡鏈結/整合群聚與價值鏈
- 傳統產業的升級
- 發展與推動地方特色產業

- 提高智慧資本與深耕關鍵/研發技術
- 透過設計加值提高附加價值
- 本土需求型之大型實驗計畫

環境大建設 -- 厚實基礎建設

建立完善國際化營運環境
建構與全球接軌之國際環境，拓展全球能見度與市場佔有率

積極引進與開發
高質人力

重建人才發展思維與模式，廣納全球優質人才、培育國內頂尖藍領



建立台商全球化
網絡鏈結

建構風箏策略，有效鏈結台商海外佈局與台灣本土經濟之互動

產業大躍升 -- 擴大產業規模



產業大躍升 -- 強化核心競爭力

促進成熟產業價值創造與擴張

運用科技強化價值鏈深度、強化跨領域的合作與融合，以加速成熟產業升級

擴大設計價值鏈提高附加價值

將設計能力融入企業核心，藉由設計加值，創造差異化競爭力，提高附加價值與利潤率

核心競爭力

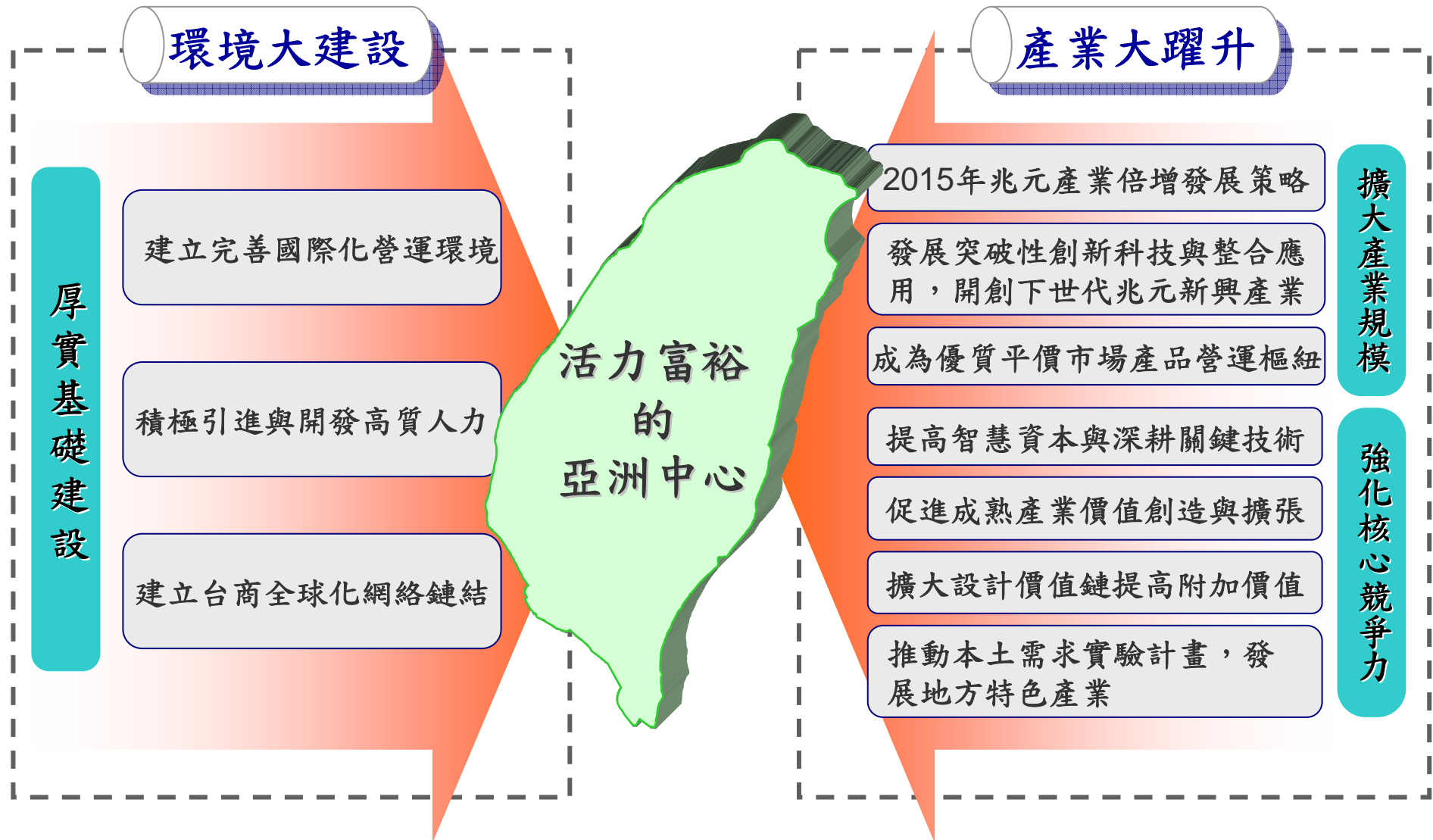
提高智慧資本與深耕關鍵技術

健全智慧資本發展環境、選擇與聚焦適當的關鍵技術，成為企業重要資產及核心能耐

推動本土需求實驗計畫 發展地方特色產業

以內需市場驅動產品與服務創新、以情境模擬激發對未來生活概念之想像

十大策略開創活力富裕的亞洲中心



透過策略運用，達成多元願景角色

	策略名稱	全球資源 整合者	產業技術 領導者	軟性經濟 創意者	生活形態 先驅者
環境 大建設	建立完善國際化營運環境	☺	☺	☺	☺
	積極引進與開發高質人力	☺	☺	☺	☺
	建立台商全球化網絡鏈結	☺			
產業 大躍升	2015年兆元產業倍增發展策略	☺	☺		
	發展突破性創新科技與整合應用，開創下世代兆元新興產業		☺		
	建設台灣成為全球優質平價市場產品營運樞紐	☺			
	提高智慧資本與深耕關鍵技術		☺	☺	
	促進成熟產業價值創造與擴張			☺	
	擴大設計價值鏈提高附加價值			☺	☺
	推動本土需求型實驗計畫，發展地方特色產業				☺

簡報完畢，敬請指教