



CREATING THE
FUTURE

創新 · 包容 · 永續

議題二 『科研與前瞻』

科技評估與治理：以 IC 半導體為例

梁伯嵩 博士

Bor-Sung Liang, Ph.D

MediaTek

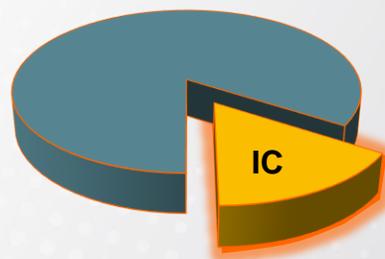
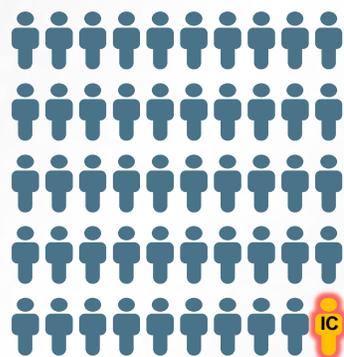
行政院 第十一次 全國科學技術會議

Executive Yuan 11th National Science and Technology Conference

科技研發 創造經濟動能：以 IC 半導體為例

❖ 科技研發，可以帶來生產力的提升。台灣 IC 半導體人均產值，為就業人口平均的 8.6 倍

單位: 新台幣



科技研發 需重視『高槓桿效應』的核心科技

❖ 『高槓桿效應』讓核心科技的影響力放大，創造科技、經濟與未來發展的優勢，值得優先集中資源發展

創造科技優勢

User



使用者



Service

雲端服務
網路服務商

電信公司
網路營運商

內容服務商
資訊供應商

電子資訊設備製造

IC 半導體



電子資訊
設備的
核心

促成經濟繁榮

引導世界資通訊產業投資：~ 4.9 兆 美元

Global ICT spending 4,896 Bn , 約 138 兆台幣 (2020/e)

資訊服務
1.053 兆美元

通訊產業
1.34 兆美元

軟體
5900 億
美元

新科技
8920 億
美元

資通訊硬體 1.022 兆美元

IC 半導體



5440 億
美元

(約當 15 兆台幣)

9 倍
槓桿效應

啟動未來發展

衛星
通訊



量子
計算

自動
駕駛車



AR/VR

機器人



無人機

IC 半導體



通訊 運算
AI 感測
核心
科技

Ecosystem

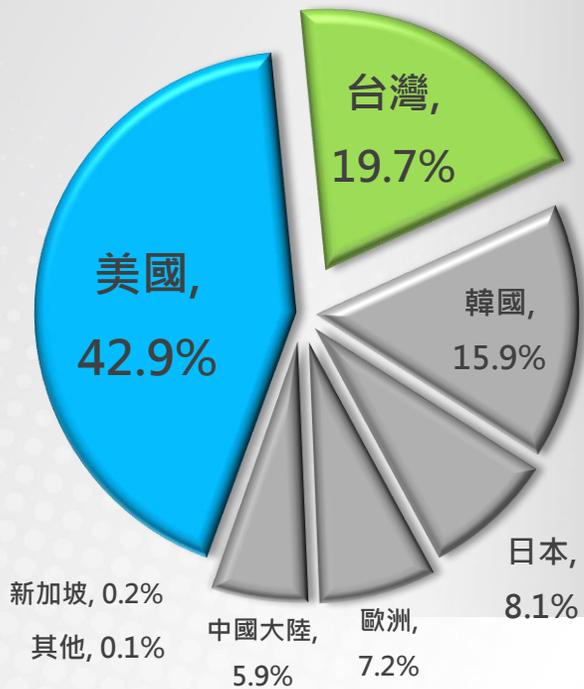
Electronics Supply Chain

科技研發 國際良性競爭 必須要有策略

❖ 科技研發必定會面臨國際競爭。台灣的垂直分工策略，在各國競爭中，創造出特有的競爭優勢

世界 IC 半導體產值 2020 (e)

5444 億美元



垂直分工
垂直整合



IC 設計

晶圓代工

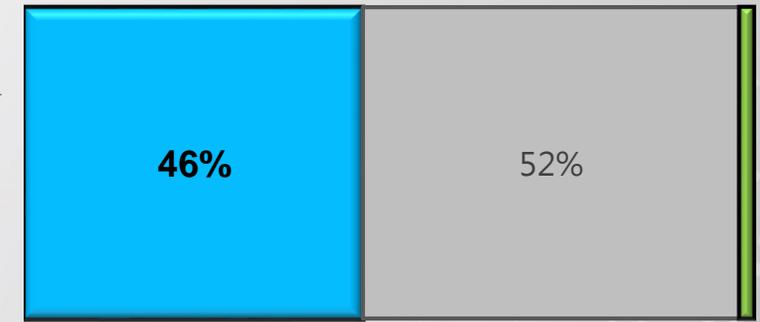
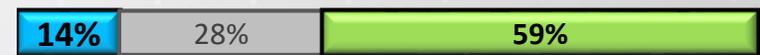
IC 封測

IDM 垂直整合廠 (含記憶體)

美國

其他
國家

台灣



台灣產值
1073億美元
(約3.2兆台幣)

垂直分工策略

284億美元

554億美元

184 億美元

垂直整合策略

61 億美元

- 以總部設立之國別為產值計算基礎, 2020 (est.)
- Data source: IEK, ITRI ; illustrated by Bor-Sung Liang



科技研發 最大的風險 是未能跟上世界趨勢

❖ 關鍵性的科技變革，會帶來生產力的躍升。若未能跟上趨勢，在科技上會被各國超越而落後

第一次工業革命

第二次工業革命

第三次工業革命

(進行之科技趨勢)

核心
資源

火力



電力



數位化資訊

```
10110010011000011110010000
10001111101110100001100011
00111100100001011001001100
01000011000111101110100010
11011101000101000111110111
00111100100001011001001100
00111100100001011001001100
```

大數據



核心
技術

蒸汽機、引擎
鐵路

馬達、電燈、電話
電力網、電話網

IC、電腦、手機
網際網路

AI、物聯網、量子科技
行動通訊網路、衛星網路



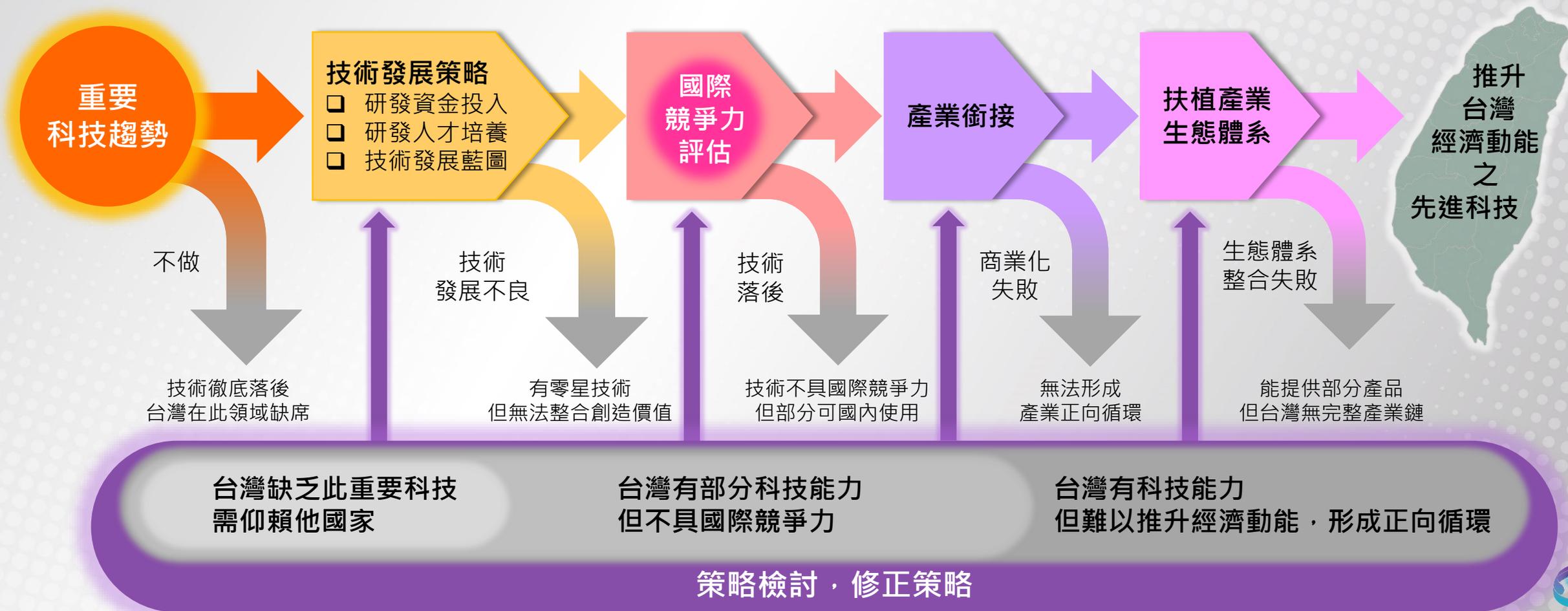
IC 半導體技術

台灣 四十年前開始 投資 IC 半導體關鍵技術
成為資通訊產業發展的基礎

善用 IC 半導體優勢
創造新科技的領先地位

科技研發 還要有 執行力 與 策略修正能力

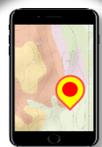
❖ 除了策略，還要有適當資源，並有執行力。應做國際競爭力評估，並依實際狀況檢討修正策略



貫徹策略與執行 建立台灣科技實力

- ❖ 科技研發，可以帶來生產力的提升。需善用『高槓桿效應』的核心科技。
 - IC 半導體產業，是台灣的核心能力，應該加強研發，以此為基礎，擴張台灣科技實力
- ❖ 需要專責單位，擬定策略，投注資源，發揮執行力。審視國際競爭力，並修正策略
- ❖ 科技發展需一步一腳印。終極目標在建立台灣的科技實力 與 經濟動能

瞭解自身
所在位置



核心
能力

策略路線評估
資源投資評估

國際競爭評估

產業化風險

瞭解自身能力

技術研發風險

CREATING THE
FUTURE

創新 · 包容 · 永續

謝謝!

行政院 第十一次 全國科學技術會議

Executive Yuan 11th National Science and Technology Conference

