

4934

SiC

太極能源碳化矽(SiC)新事業簡介

報告人：謝銘勳

太極能源公司基本資料

SIC

- 成立日期：2007/5/14 (12.8年)
- 資本額：20億
- 主要投資者：廣運機械工程(股)公司
- 股票上市：2011年8月
(臺灣證券交易代碼：4934)
- 主要產品：太陽能電池、太陽能系統



太極能源三大事業佈局

4934

SiC



電池事業



電站系統



SiC新事業

- 生產基地已經全部集中在越南廠
- 以單晶PERC電池為主，多晶為輔
- 今年的目標產能為**800MW**，其中單晶500MW，
多晶300MW

- 專注於國內本土的電站投資與開發
- 目前持有電站容量超過**17MW**，在建未完工有**9MW**
- 預計今年目標新增**15MW**，總建置容量將超過**40MW**

為什麼選擇碳化矽(SiC)

- 更高效節能的產品應用材料
- 5G的通訊應用
- 高技術門檻

半導體材料分類



SiC

- 第一代半導體：鍺(Ge)、矽(Si)
 - 微電子產業、資訊產業
- 第二代半導體：砷化鎵(GaAs)、磷化銦(InP)
 - 通訊產業、照明產業
- 第三代半導體：碳化矽(SiC)、氮化鎵(GaN)
 - 高壓功率元件、高頻通訊元件

SiC物理特性



SiC

Properties		Si	SiC	
能隙 Band gap	eV	1.12	3.2	~3x
電子遷移率 Electron Mobility	cm ² /Vs	1500	650	
擊穿電場 Electron Field for Breakdown	MV/cm	0.3	3.5	~10x
飽和漂移速率 Saturated Drift Velocity	x 10 ⁷ cm/s	1.0	2.0	~2x
熱傳導率 Thermal Conductivity	W/cm/K	1.5	4.5	~3x

SiC元件優點

元件體積可縮小

超高工作電壓

超高切換頻率

高溫下元件較穩定



SiC元件主要應用市場

SiC

SiC晶圓

N型(導電型-電力電子用)

SI (RF-通訊用)

發光二極體

電力電子元件
(SBD、MOSFET...)

微波電子元件
(HEMT)

LED照明



UPS



車用馬達



太陽能



5G通訊 (小基站)



風力



衛星



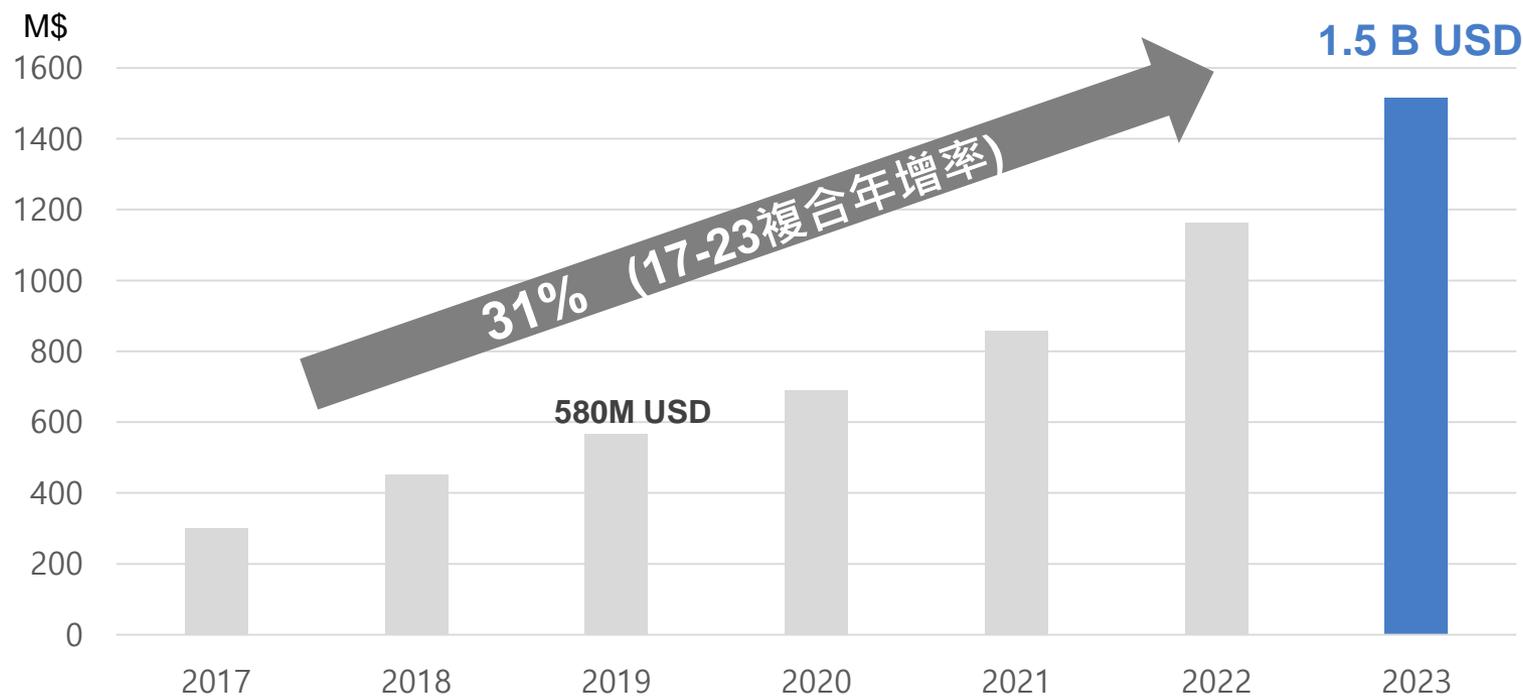
高鐵



SiC電力元件應用市場規模預估

SiC

2023年將達**15億美元**的市場規模



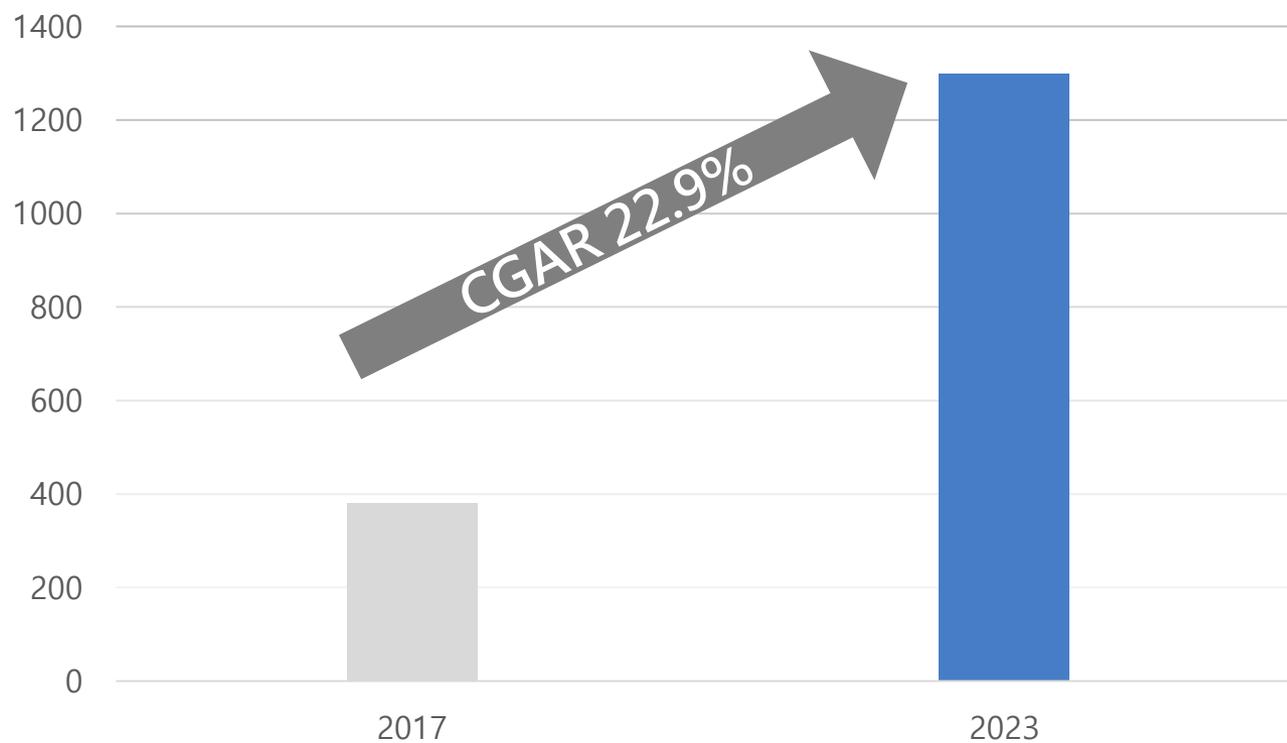
新成長動能在充電樁、新能源車、馬達驅動等應用

資料來源：Yole Développement

M\$ SiC 通訊元件應用市場規模預估

SiC

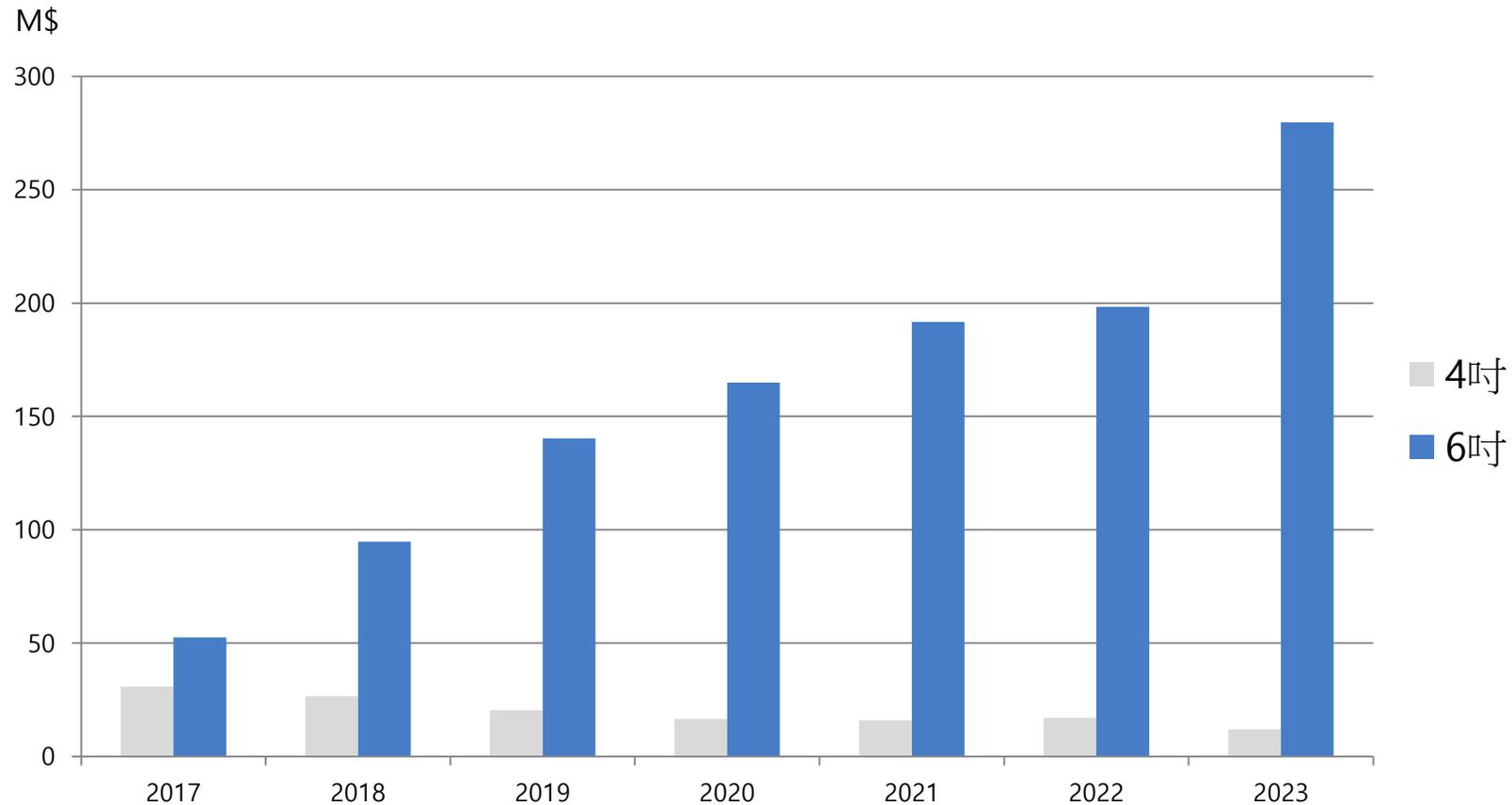
2023年市場規模達**13億美金**



資料來源：Yole Développement

導電型SiC基板的市場規模

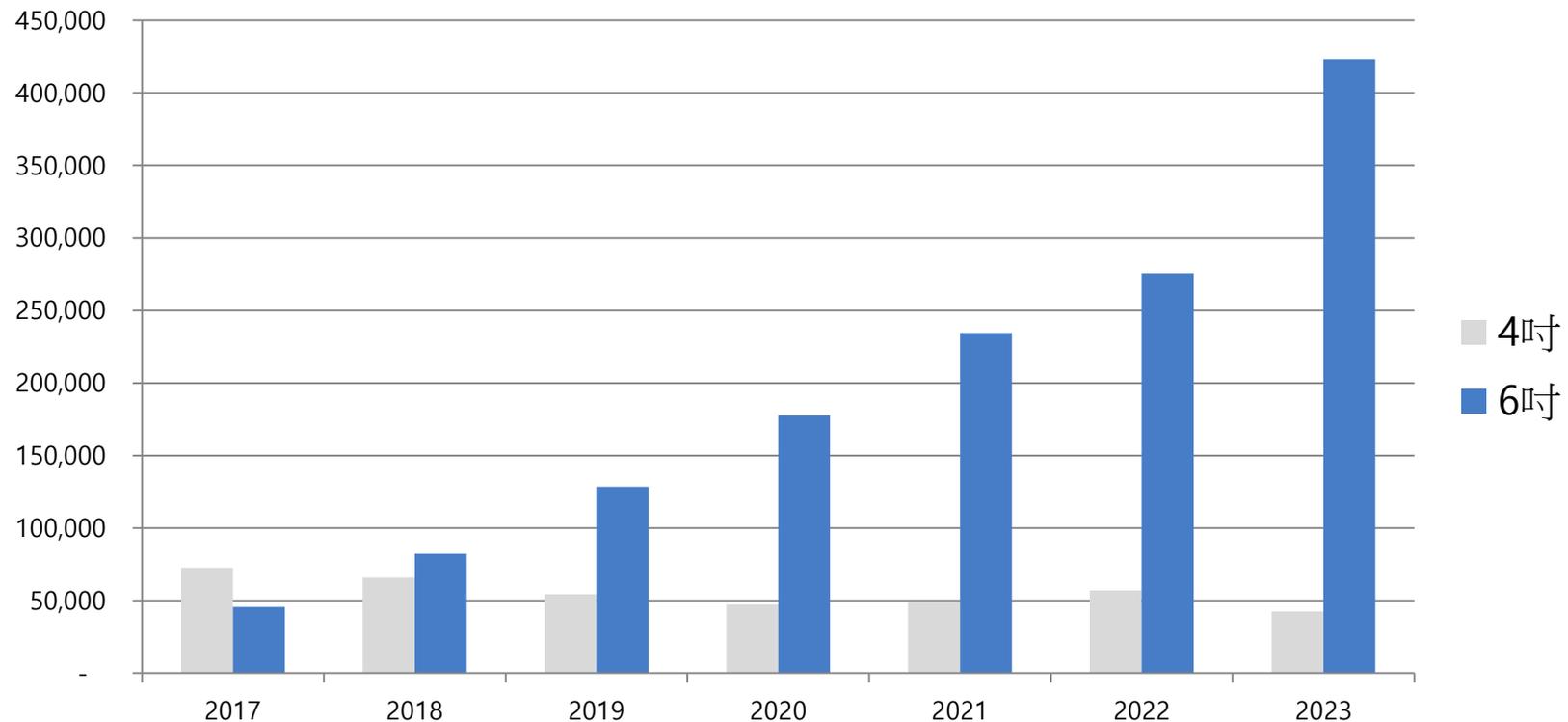
SiC



資料來源：Yole Développement

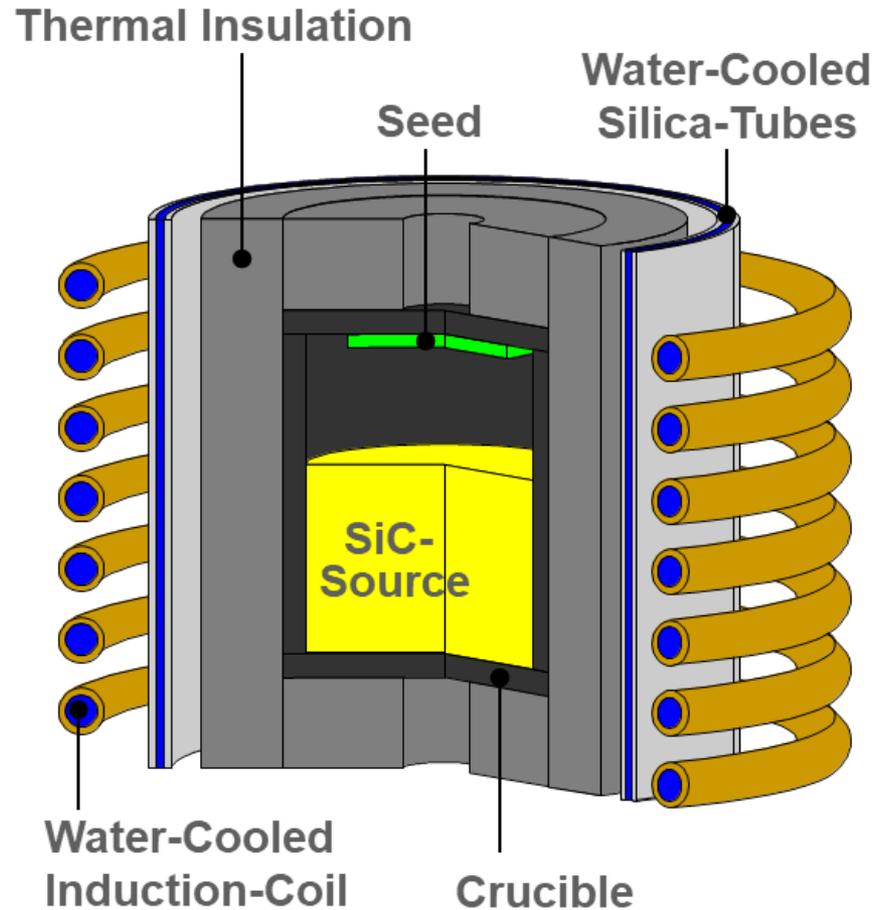
導電型碳化矽基板的需求

SiC



資料來源：Yole Développement

碳化矽PVT長晶法示意圖



碳化矽長晶技術難度

SiC



時間長

Si : 3~4天
SiC : 7天



長度短

Si : 200公分
SiC : 2公分

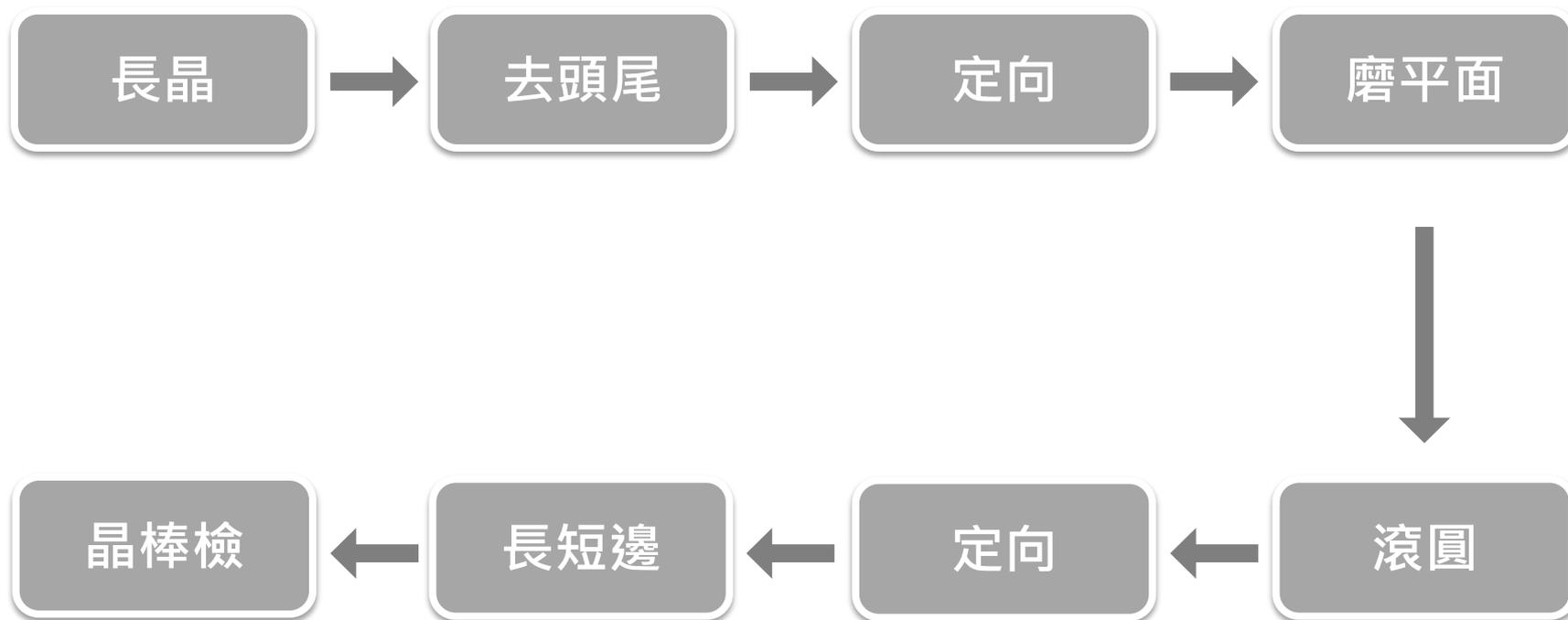


純度高

原料、晶種
取得難

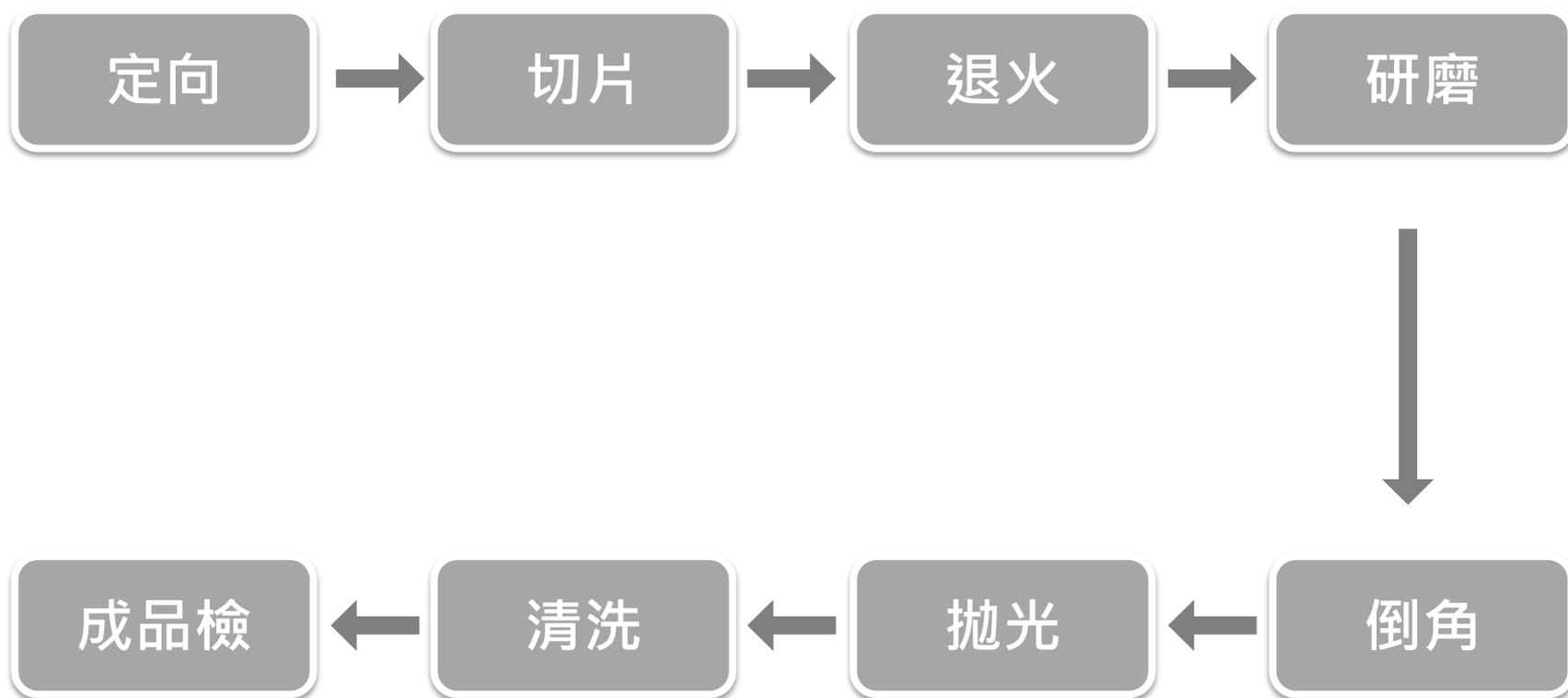
SiC晶棒製作流程

SiC



SiC晶片製作流程

SiC



- 碳化矽在高壓功率元件和高頻通訊元件的應用上，市場在未來幾年將會有爆炸性的成長。
- 碳化矽晶圓技術難度高，供應無法滿足需求，因此我們選擇投入最上游的晶圓事業，現在是最好的投資時機。
- 太極將藉由和中科院的合作積極跨入這個領域，有信心在短時間之內突破技術瓶頸，獲得市場的肯定。



太極能源 4934

邁入次世代半導體的新世紀