



CHAP 6 創新研發

- 6.1 精材公司晶圓級封裝的領先技術
- 6.2 近年投入之發展成果
- 6.3 精材公司創新研發成果與智財管理

重大主題	具體管制方針	2022年度目標	2022年度評估機制與成果	達成狀況	中長期目標	權責單位	對應之SDGs
創新研發	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 積極發展晶圓級封裝，導入車用、監控、生物辨識感測器封裝服務等。 ◆ 積極開發高頻元件相關封裝服務，因應5G高頻通訊，車聯網，物聯網等應用。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 研發壓電微機電元件中段加工製程；單晶片微機電揚聲器的開發。 ◆ 精進影像感測器封裝製程。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 定期執行設計開發專案進度會議，掌握先進開發進程。 ◆ 積極發展晶圓級封裝，導入車用、監控、生物辨識感測器封裝服務等。 ◆ 積極開發高頻元件相關封裝服務，因應5G高頻通訊，車聯網，物聯網等應用。 	達成	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 持續先進技術的研發與製造技術的精進，以因應市場需求。 ◆ 持續開發晶圓級封裝製程，結合客戶需求，提供各項感測器的封裝服務 ◆ 開發新的晶圓級封裝技術應用於手機、筆記型電腦、個人行動電子裝置、穿戴式裝置、汽車環景安全、倒車影像、安全監測裝置及光學影像感測器等。 ◆ 供應晶圓級封裝測試技術及資源，應用於各類微機電系統、環境、氣壓元件等封裝製造及因應5G高頻通訊，車聯網，物聯網等應用。發揮晶圓級封裝的特性於各類輕薄短小之消費性電子、電腦、通訊、資訊電子、光學元件等。 ◆ 應用晶圓級封裝技術，提供指紋辨識器與其他生物辨識器的封裝服務，因應3D感測市場。 	研發組織	SDG 12 責任消費及生產

「創新」為精材公司最重要之核心價值之一，同時也是企業技術成長之動力。精材公司為專業晶圓級尺寸封裝之領導者，也是第一家將三維晶圓層級封裝技術商品化的公司。將三維晶圓層級封裝技術拓展應用到包括消費性電子、通訊、可攜式電腦和汽車等各種不同的市場領域。

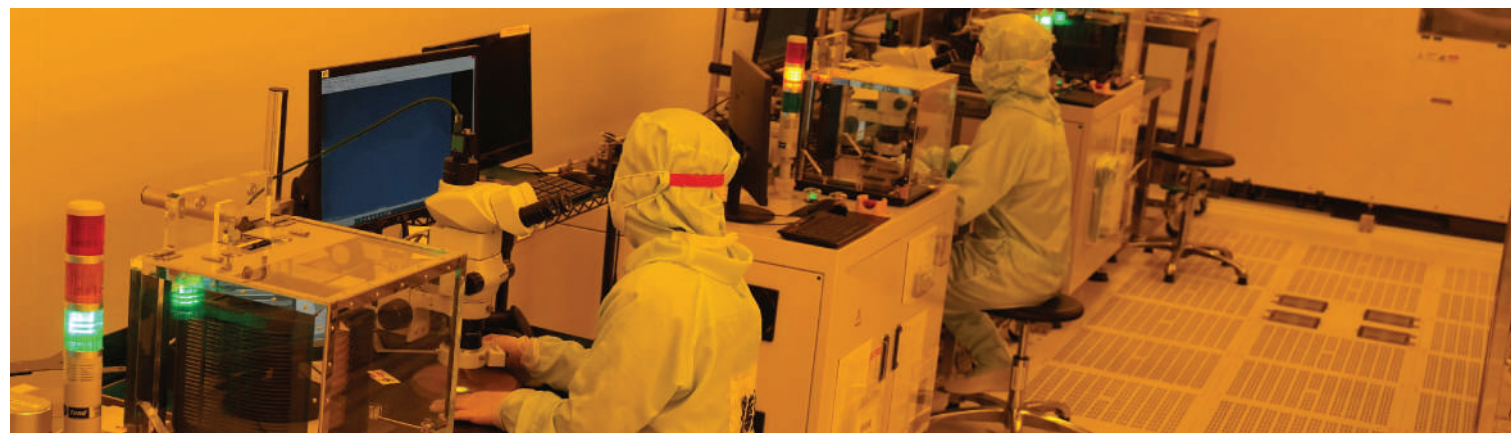
本公司持續投資於先進的封裝應用技術，長期投入於工程研發團隊之研發工程，滿足市場客戶需求與強化產品之功效。近年來，精材公司持續擴大研發創新之資本支出與規模，不斷強化技術領先優勢，於2022年度，研發總預算已達年度總營收4.16%，約3.21億元新台幣，顯示本公司對於技術創新研發之重視程度，不僅位居臺灣地區同業領先地位，亦已超越許多世界級一流科技產業研發比重。

公司未來將致力於衍生製程與新製程之研究發展，持續先進技術的研發，在製造技術精進及新製程模組開發方面，切割技術成功延伸至多層新材料壓合及更小的元件、新化鍍金屬成功量產、玻璃壓合技術精進及雷射剝離技術等。

在新進製程方面，透過先進3D晶圓層級堆疊之應用、新生物辨識產品之應用、矽晶圓連接之載板等。產品之應用將從消

費、汽車、電腦等擴展至監控、醫療等電子產業；精材晶圓級後護層技術也已擴展至汽車、工業、醫療、監控裝置等產品應用；GaN技術在5G高頻功率元件扮演重要角色，精材GaN晶圓級後護層技術開發目前進展順利，待終端市場成熟將成為重要成長引擎。

另外，公司內部製程部分，因應社會大眾對在經濟、環境與社會層面之永續發展議題，將不斷朝向永續發展目標研發創新，重視生命週期過程中對於環境保護、能資源管理與人身健康安全之影響，期望透過更優化的綠色設計，強化製程效率與改善降低對環境之衝擊。



■ 2022年度各產品之新產品或效率提升方案等介紹

A 開發MEMS微機電第二代產品封裝方式，通過客戶測試進入試產階段，可應用於麥克風、揚聲器等領域。

B 將8吋TSV矽穿孔銅導線技術，應用於環境感測器產品封裝。

》 6.1 精材公司晶圓級封裝的領先技術

精材公司致力於提供全球客戶優質的半導體封裝服務，為目前是業界第一家量產晶圓級封裝技術的供應商，也是全球產能最大的供應商之一，特別在晶圓級封裝技術（WLCSP）領域具有多年的深耕和豐富經驗，通過不斷的創新研發和投入，專注於開發創新技術，持續投入大量資源進行封裝製程技術的研發，並不斷了解、傾聽和滿足客戶及市場的需求，以穩健的步伐尋求公司的成長，快速應對上半導體產業市場快速變化的步伐。

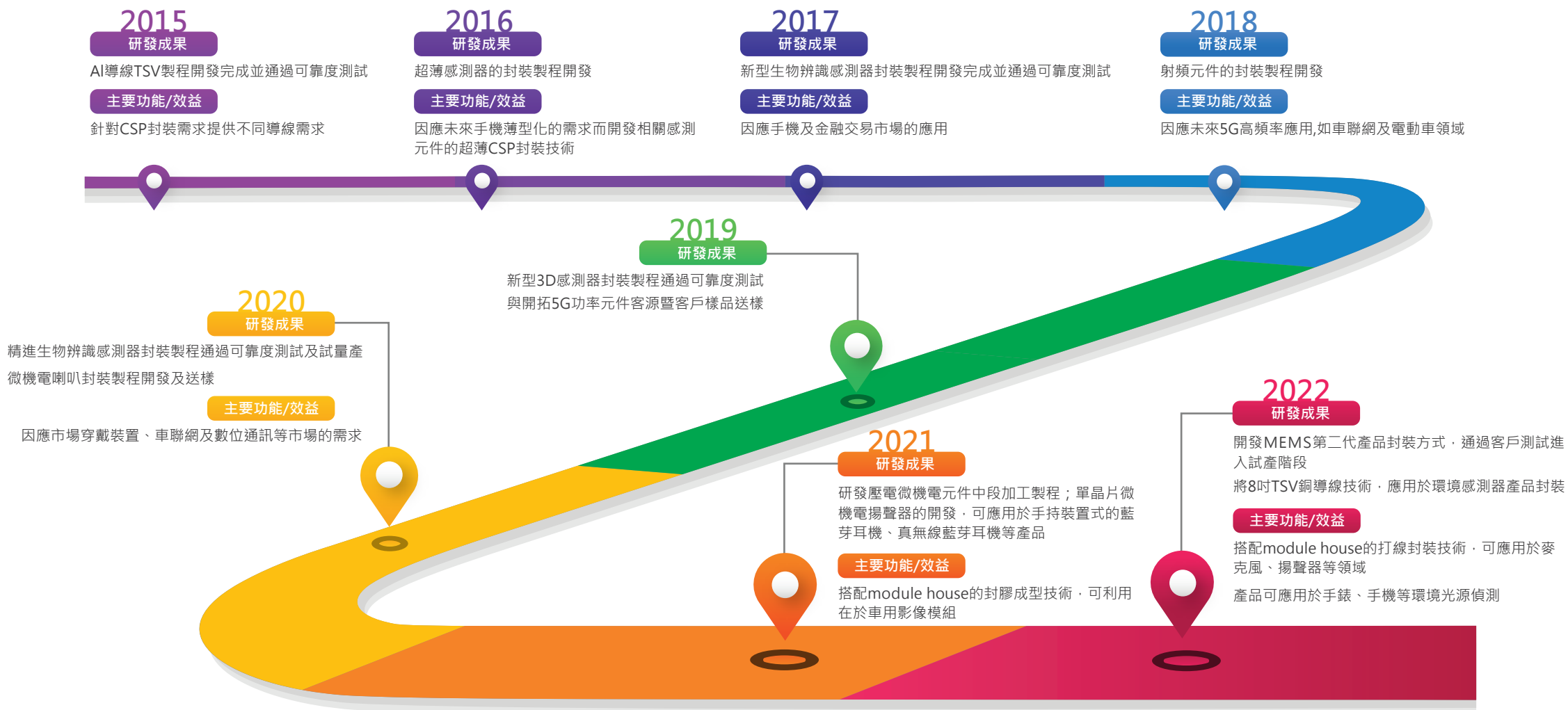
在追求領先的封裝製程技術發展方面，我們不僅關注世界趨勢和半導體產業市場脈動，還積極應對全球關注的氣候變遷議題和環境保護需求，並持續關注各項人工智慧領域的發展，致力於取得超越傳統封裝尺寸界限的突破，提供全面的系統級設計解決方案，協助客戶在複雜且充滿挑戰的市場環境中成功且迅速地推出產品，強化競爭優勢，佔據市場的領先地位。

■ 目前精材公司所經營業務之技術層次與研究發展列表

說 明	
01	TSV (矽穿孔) 封裝技術：成功導入CIS (CMOS Image Sensor) 產品量產，並應用於微機電 (MEMS) 等相關封裝製程且已完成封裝驗證導入量產。
02	CIS-CSP 製程改善技術：導入車規影像封裝產品，已完成車規封裝驗證導入量產。
03	導入特殊光學鍍層玻璃，並應用於各式先進光學感測器。
04	開發厚銅製程，成功應用於整合式被動元件產品及射頻元件產品。
05	導入紅外線鍍層玻璃，並應用於手機之先進光學感測器元件。
06	新一代改良矽穿孔封裝 (TSV CSP) 晶圓級封裝技術研發。
07	超薄感測器元件晶圓級封裝技術開發暨量產。
08	指紋辨識器的晶圓級封裝技術開發暨量產。
09	12吋晶圓級封裝的技術開發，並持續量產各式產品。
10	新一代生物辨識感測器封裝製程開發完成，通過可靠度測試並量產。
11	以核心技術開發應用於客戶IR sensor特殊需求之Si載板蓋，並完成客戶打樣樣品。
12	持續以核心TSV技術，開發MEMS speaker封裝方式，並完成客戶測試，進入小量量產階段。

產 品 別	主要用途	主要應用領域
晶圓級尺寸封裝	影像感測器、環境感測器	手機、平板、筆記型電腦、汽車、醫療
晶圓級後護層封裝	指紋辨識感測器、作動感測器、微機電元件、功率、類比及RF元件	手機、平板、筆記型電腦、汽車

》 6.2 近年投入之發展成果



》 6.3 精材公司創新研發成果與智財管理

精材公司非常重視智慧財產在高科技產業中的關鍵性戰略地位，多年來一直致力於在智慧財產領域的耕耘，不斷檢視和改善智慧財產管理制度的完整性，透過各單位的全方位專利技術布局。另外，為了遵循主管機關之公司治理政策、強化產業領先優勢地位並維護研發技術成果，擬定結合公司營運目標之智慧財產策略，透過智慧財產管理制度，為公司創造智慧財產權之無形資產價值，不僅保護公司營運自由，另一方面可強化技術產品之關鍵競爭優勢，並進一步幫助公司與客戶獲利，永續公司營運發展。

■ 智慧財產管理制度

智慧財產類別	內部管理辦法
專利	智慧財產權保護管理程序 獎金管理辦法
商標	商標申請及使用管理辦法
營業秘密	機密資訊保護政策 機密等級變更聲請單 機密安全授權調查單 機密安全調查報告 招募聘僱管理辦法 保密約款(新進全體員工) 離職作業管理辦法

■ 智慧財產管理與經營

智慧財產類別	管理	經營
專利	專利挖掘與提案	● 結合營運目標挖掘具潛力之發明，輔導協助發明人申請專利
	專利品質提升	● 定期召開專利評審會
	專利獎勵	● 設立專利獎金鼓勵各部門創新研究
	專利電子化	● 建立電子化專利管理系統
	專利教育訓練	● 智慧財產權相關課程
商標	定期檢討已核准商標之使用與維護	
營業秘密	PIP政策推動	● 定期召開PIP委員會、舉行教育訓練與稽查
	保密合約	● 員工簽署個人保密合約 ● 客戶、供應商及研究合作單位均簽署保密合約

此外，公司持續有其他先進封裝技術的結構設計和製造方法等方面之專利案件正在陸續申請中。精材公司將繼續致力於智慧財產的保護和管理，通過在各國獲得專利保護，保障了公司的智慧財產權，顯著提升了研發競爭能力，以在市場競爭中保持領先地位。

自建廠至2022年底，精材公司已經取得了共740件專利，其中包括266件台灣專利、202件大陸專利、8件日本專利、1件德國專利和263件美國專利。在2022年，我們新增獲得17件專利：其中3件為台灣專利、4件為中國專利、9件為美國專利、1件為日本專利。