



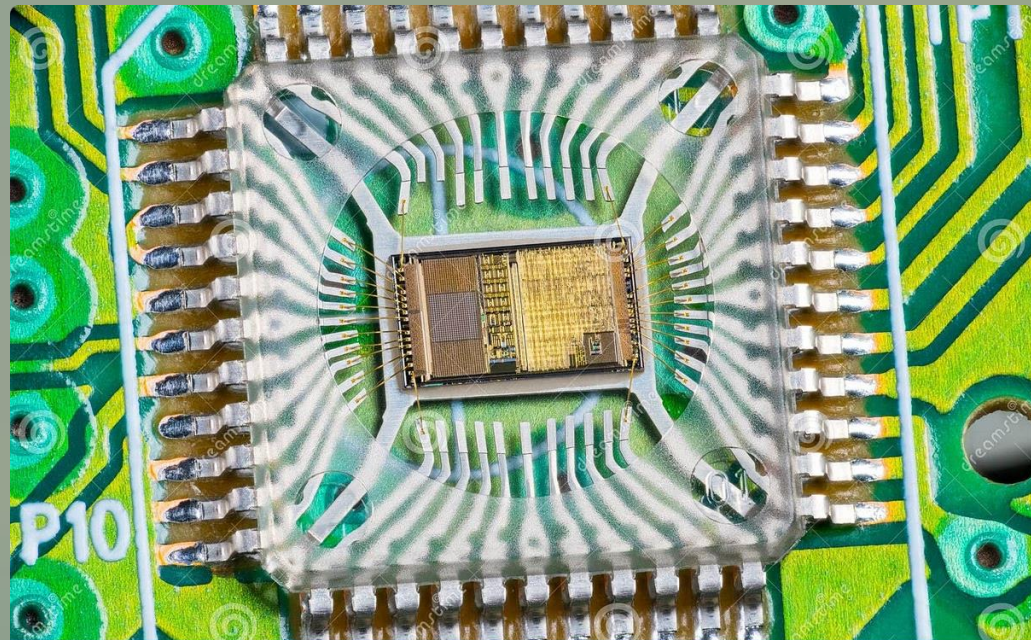
# 半導體 - 未來可見

歡迎來到半導體的奇妙世界！這個看不見的小小英雄，讓我們的生活變得更便利、更精彩。

從智慧型手機到電腦，從汽車到太空船，半導體無處不在。

讓我們一起踏上探索半導體製造的奇妙旅程吧！

● 高雄市楠陽國小 簡正一 / 臺南市永康復興國小周群堯



dreamstime.com

ID 274294775 © KPixMining





# 從沙子到晶圓：材料的神奇之旅



1

## 收集沙子

我們從海灘上收集含有矽的沙子，這是半導體的原材料。

2

## 提煉純矽

通過高溫熔煉，我們得到純度極高的矽。

3

## 生長晶體

將純矽加熱融化，慢慢冷卻，形成完美的晶體結構。

4

## 切割晶圓

將晶體切成薄薄的圓片，就得到了閃閃發光的矽晶圓。





# 無塵室：半導體的潔淨天堂

## 超級乾淨

無塵室內的灰塵比普通房間少一百萬倍！連頭髮絲都不允許進入。

## 特殊服裝

工作人員穿著像太空人一樣的無塵服，連眉毛都要遮住。

## 空氣過濾

特殊的空氣過濾系統不斷清潔空氣，確保環境絕對乾淨。





# 光刻技術：用光畫電路

1

## 塗抹感光材料

在晶圓上塗上一層對光敏感的材料。

2

## 投影電路圖案

用特殊的光照射晶圓，就像用投影機放電影一樣。

3

## 顯影

被光照到的地方會發生化學反應，形成電路的圖案。





# 蝕刻技術：微觀世界的雕刻師



## 精確定位

使用精密儀器，確定需要雕刻的位置。



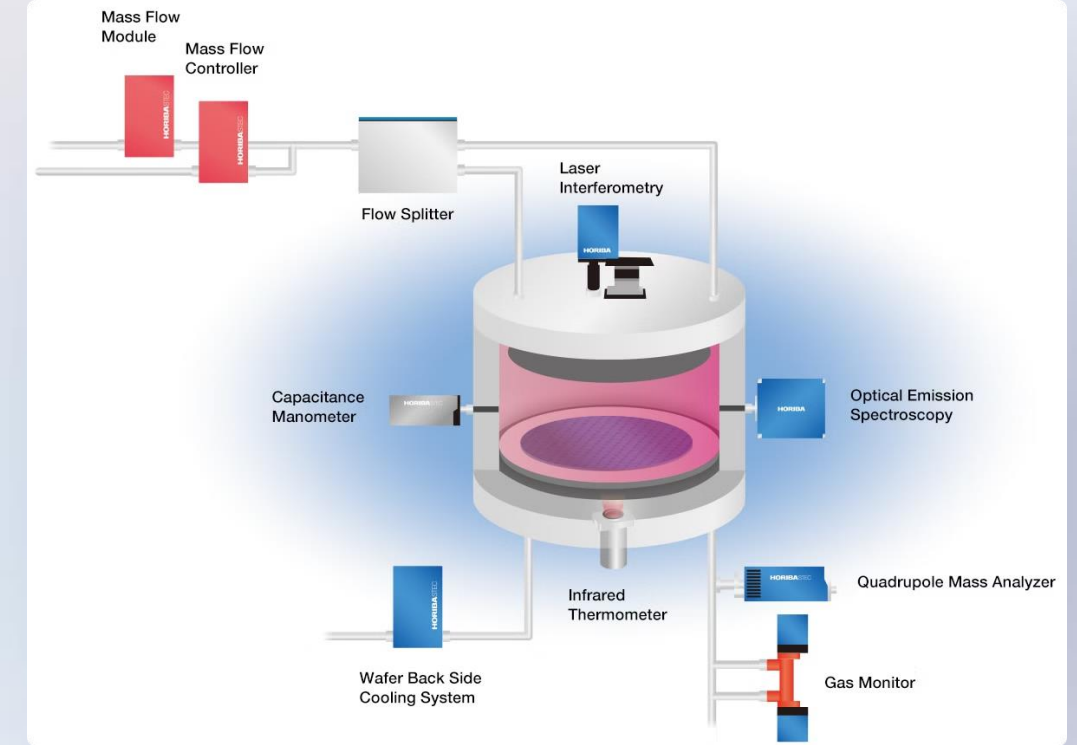
## 雷射雕刻

用強大的雷射或化學物質，將多餘的材料去除。



## 形成電路

雕刻完成後，精細的電路圖案就會顯現出來。





# 摻雜技術：改變材料的魔法

## 純矽的限制

純矽不是理想的半導體材料。它需要一些"魔法"來提高性能。

## 加入特殊元素

我們加入微量的磷或硼，就像在蛋糕裡加入調味料。

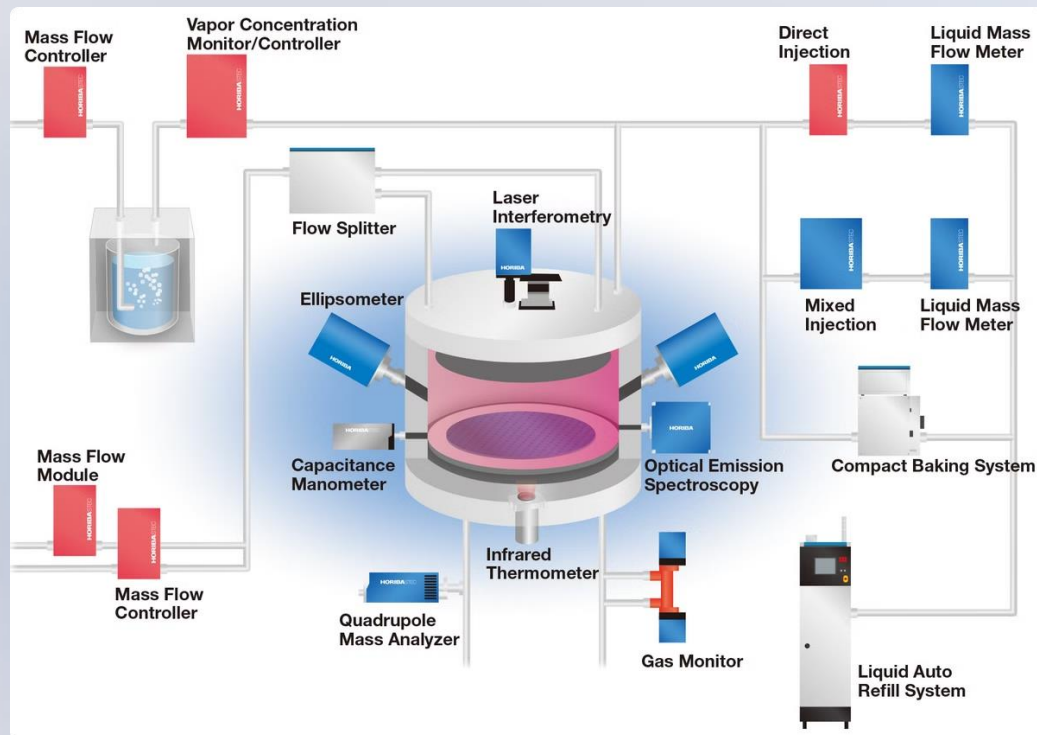
## 改變電性

這些特殊元素能改變矽的電性，讓它成為優秀的半導體材料。





# 薄膜沉積：層層堆疊的藝術



1

準備材料

選擇適合的材料，如金屬或絕緣體。

2

氣化

將材料加熱或用化學方法變成氣體。

3

沉積

氣體在晶圓表面冷卻，形成均勻的薄膜。

4

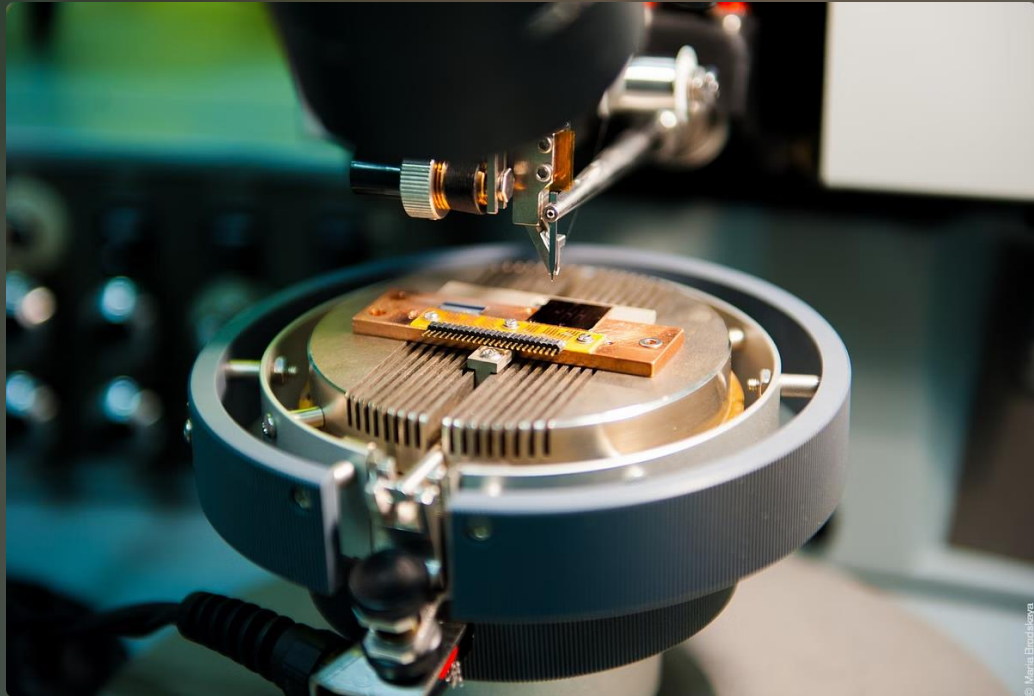
重複堆疊

不斷重複這個過程，形成複雜的多層結構。





# 晶片的誕生：測試與封裝



## 1 嚴格測試

每個晶片都要通過上百次的測試，確保品質。就像考試一樣，不及格就不能畢業！

## 2 切割分離

將晶圓上的每個晶片切開，變成獨立的小方塊。

## 3 保護封裝

用特殊材料將晶片封裝起來，保護它不受損壞。

## 4 最後檢查

再次測試封裝後的晶片，確保一切正常後才能出貨。

