2025/10/07 11463145 蕭博仁

題目：半導體電漿電源的演進 應用與設計關鍵

講者：洪再和

半導體的產值是日益增長，從2023年快100 billion到現在2025是超過120 billion，2026預估會到140 billion。

營收前五大半導體廠商為AMAT, ASML, TEL, Lan, KLA，這五大設備商的共通點是都是製作電漿電源。

電源目前分為四大領域：有Semiconductor Equipment, Industrial & Medical, Data Center Computing and Telcom & Networking，後三者大部分是日商與台商涉略比較多，而第一個半導體設備基本上只有國外有涉略，如美商AEIS就是世界第一的電漿電源廠商。

半導體高頻電漿電源的種類與特性：

以射頻電漿電源為例

功率：1500W

解析度：0.1W, 0-10 Vdc = 1500W, 0.01Vdc = 1.5W, 0.001Vdc = 15W

精準度：+-1% of set point or +- 0.25W, whichever is greater

重現性：+-0.5% for same generator, +-1% generator to generator

而客戶要求的3nm標準：

解析度：0.1W 精準度：0.1W 重現性：0.1% 這就是台積電會成功的原因….

現行電漿電源的瓶頸：

電力品質問題：30％是電流諧波的天花板、電壓壓降問題、電源散熱問題：熱累積導致故障及重大公安隱憂、老舊的量測技術：VSWR>4就失真

新一代高頻電源模組設計的突破重點：

低瞬態反應、能源儲存限制、控制迴路不穩定、熱循環離袍造成可靠度下降、功耗管理以及系統整合的穩定性。