

超大型積體電路之發展

陳耀聰

半導體工業為所有電子、電機、資訊及光電業的基礎，根據Data quest 指出1983年全世界半導體不斷之發展，配合了辦公室自動化、工廠自動化、機械自動化及其他民生用品如VTR等等，預估今年（1984年）銷售額更達到254億美元，成長率高達36%，可說是空前未有的盛況。因此半導體工業形成美日先進國家競爭之焦點，尤其超大型積體電路（VLSI）之發展，競爭更是激烈。

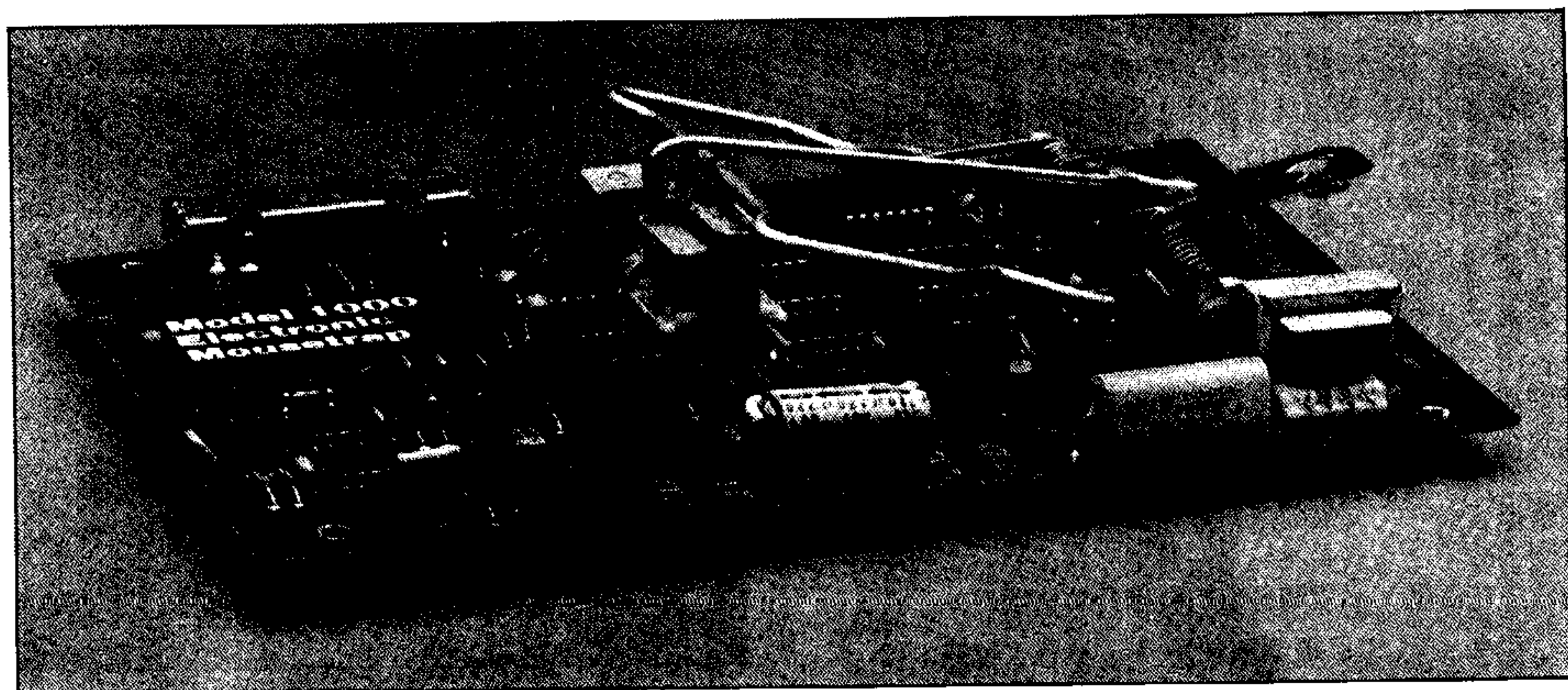
而原本半導體工業落後於我國的韓國，最近正積極的努力從事VLSI的發展，韓國之四大財團金星、三星、大字、現代正專注投資於此方面發展，更不惜重金禮聘人才，更設廠於美國矽谷（Silicon Valley），求取技術與市場情報。

我國有鑑於此，除鼓勵原有工業技術研究院之電子研究所（ERSO）和其轉投資之聯華電子（UMC）以及太欣設計公司朝向VLSI之發展外，更積極引進技術及促進外商來華設立公司，目前為止已有三家公司成立（國善、華智及茂矽），正積極展開中。另外台塑關係企業亦在籌備中。因此期望在未來數年內能與美日先進國家並駕齊驅。

1947年發明電晶體開啓了半導體產業的序幕，經過37年的時間（1947年～1984年）由電晶體（TR）—積體電路（IC）—LSI（Large scale IC）到VLSI，一直往高積體化方向進步。在1980年代數平方公厘（ mm^2 ）的面積上就有相當於500～600萬個電晶體的電路。

開發積體電路（IC）目的之一是小型輕量化，二是低價格化，三是高信賴性化，四是高速化。當製造技術開發成功而進入大量生產時，價格也隨着降低；累計生產量到二倍時，成本平均降低27%。假定說生產量沒增加，但第二年的製造成本也會降低，何況半導體產業是年年在急速成長的情形下，大幅度的成本下降是必然的結果。況且由於電路的積體化使結線處減少，自然故障率也就降低，無形中提高了信賴度。至於高速化的要求，由於配線距離的縮短使得速度提高，進而更增加了積體化，這種IC的優點當搭載於晶片（chip）的元件（element）愈多，效果愈大。所以從IC到LSI的發展，其積體度的增加大概每年兩倍之快。

為迎接VLSI時代的來臨；開始生產256 KDR -



傳統的電路板上佈滿大大小小的各式的電子元件，。