

超级计算机心得

朱志儒 16337341

超级计算机（英语：Supercomputer），指能够执行一般个人电脑无法处理的大资料量与高速运算的计算机，规格与性能比个人计算机强大许多。现有的超级计算机运算速度大都可以达到每秒一兆（万亿，非百万）次以上。“超级计算”（supercomputing）这名词第一次出现，是在 1929 年《纽约世界报》关于 IBM 为哥伦比亚大学建造大型报表机（tabulator）的报导。1960 年代，超级计算机由麦可·徐（Michael Tsui）在 Control Data Corporation 里设计出来并领先市场直到 1970 年代克雷创立自己的公司——克雷研究。凭着他的新设计，他控制了整个超级计算机市场，并占据颠峰位置长达五年（1985 年—1990 年）。到了 1980 年代，正值小型计算机市场萌芽阶段，大量小型对手加入竞争。在 1990 年代中期，很多对手受不了市场的冲击而消声匿迹。今天，超级计算机成了一种由像 IBM 及惠普等大型计算机公司所特意设计的计算机。虽然这些公司通过不断并购其他公司而增强了自己的经验，克雷研究依然是超级计算机领域的巨头之一。

历史：“超级计算机”一词并无明确定义，其含义随计算机业界的发展而发生变化。早期的控制数据公司机器可达十倍速于竞争对手，但仍然是比较原始的标量处理器。到了 1970 年代，大部分超级计算机就已经是向量处理器了，很多是新进者自行开发的廉价处理器来攻占市场。1980 年代初期，业界开始转向大规模并行运算系统，这时的超级计算机由成千上万的普通处理器所组成。1980 年代中叶，将适量的矢量处理器（一般由 8 个到 16 个不等）联合起来进行并行计算成为通用的方法。1990 年代以后到 21 世纪初，超级计算机则主要由基于精简指令集的处理器（譬如 PowerPC、PA-RISC 或 DEC Alpha）互联进行并行计算而实行。

用途：超级计算机常用于需要大量运算的工作，譬如天气预测、气候研究、运算化学、分子模型、天体物理模拟、汽车设计模拟、密码分析等。

设计：超级计算机的创新设计在于把复杂的工作细分为可以同时处理的工作并分配于不同的处理器。他们在进行特定的运算方面表现突出，但在处理一般工作时却不那么优秀。他们的数据结构是经过精心设计来确保数据及指令及时送达——传递速度的细微差别可以导致运算能力的巨大差别。其输入 / 输出系统也有特殊设计来提供高带宽，但是这里的数据传输延迟却并不重要——超级计算机并非数据交换机。