



# EDA技术及FPGA概述

# 1 EDA技术

## 1 EDA (Electronic Design Automation)

**EDA**技术为现代电子理论和设计的表达与实现提供了可能性

- **EDA工程**：是现代电子设计的核心。是以计算机为平台，以**EDA**软件的工具，以硬件描述语言为设计语言，以**FPGA/CPLD**为载体，以**ASIC, SOPC/SOCO**为目的器件，以电子系统设计为应用方向的自动化设计过程。

- ❖ **SOC:单芯片系统**
- ❖ **SOCO:系统芯片**
- ❖ **SOPC: System-on-a-Programmable-Chip**  
即可编程片上系统 用可编程逻辑技术把整个系统放到一块硅片上。
- ❖ **CPLD:复杂可编程逻辑器件Complex Programmable Logic Device**
- ❖ **FPGA:现场可编程逻辑阵列**

- ❖ 目前用**CPLD**（复杂可编程逻辑器件）和**FPGA**（现场可编程逻辑阵列）来进行**ASIC**设计是最为流行的方式之一，它们的共性是都具有用户现场可编程特性，都支持边界扫描技术，但两者在集成度、速度以及编程方式上具有各自的特点。
- ❖ **ASIC**的特点是面向特定用户的需求，品种多、批量少，要求设计和生产周期短，它作为集成电路技术与特定用户的整机或系统技术紧密结合的产物，与通用集成电路相比具有体积更小、重量更轻、功耗更低、可靠性提高、性能提高、保密性增强、成本降低等优点。

## ❖ EDA技术发展阶段

（20世纪70年代 — MOS工艺已得到广泛的应用

（20世纪80年代 — 集成电路设计进入了CMOS(互补场效应管)时代

（20世纪90年代 — EDA技术推向成熟和实用

（21世纪后 —

▲在FPGA上实现DSP应用      ▲在一片FPGA中实现一个完备的嵌入式系统

▲ EDA软件不断推出      ▲ EDA使得电子领域各学科的界限更加模糊，更加互为包容

▲基于EDA的用于ASIC设计的标准单元已涵盖大规模电子系统及复杂IP核模块

▲软硬IP(Intellectual Property)核广泛应用      ▲ SoC高效低成本设计技术的成熟

▲系统级、行为验证级硬件描述语言的出现，使复杂电子系统的设计和验证趋于简单

## 大的PLD生产厂家



❖ [www.xilinx.com](http://www.xilinx.com)

❧ FPGA的发明者，最大的PLD供应商之一



❖ [www.altera.com](http://www.altera.com)

❧ 最大的PLD供应商之一



❖ [www.latticesemi.com](http://www.latticesemi.com)

❧ ISP技术的发明者



❖ [www.actel.com](http://www.actel.com)

❧ 提供军品及宇航级产品

## 2 EDA技术应用对象

全定制或半定制ASIC

FPGA/CPLD（或称可编程ASIC）开发应用

实现目标



ASIC的设计和实现

1. 大规模可编程逻辑器件

2. 半定制或全定制ASIC

门阵列ASIC

标准单元ASIC

全定制芯片

3. 混合ASIC