

从知识平台角度认识集成电路

-----知识平台上SOC的高速发展

北京090328

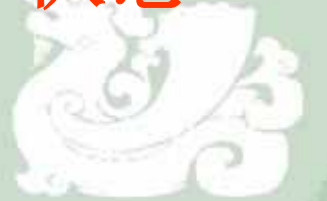
北京航空航天大学

《单片机与嵌入式系统应用》杂志社

何立民

从知识平台角度认识集成电路

20世纪最神奇的技术是半导体集成电路
神奇的技术在于**数字归一化的时空量子**
集成电路基础促进了计算机的产业革命
现代计算机的产业革命催生了知识经济
人类的**第3种知识形态与第2种智力状态**



从知识平台角度认识集成电路

1. 从工具发展看集成电路
2. 集成电路的归一化技术
3. 集成电路的知识集成
4. 微处理器的智力集成
5. 从知识平台看集成电路



1. 从工具发展看集成电路

集成电路是工具
在认识集成电路前先认识工具

1.1 人类工具的知识集成本质

1.2 从知识集成到知识行为集成

1.3 泛性的知识与知识行为集成



1. 从工具发展看集成电路

1.1 人类工具的知识集成本质

“ 人类工具的**知识成果集成**，没有无知识的工具

例：刀具、杆秤、弹簧秤中的知识成果

“ 工具的知识集成发展史

不断的知识集成，从石刀到现代化刀具

“ 人们对工具中的知识**视而不见**

先哲阿尔文·**托夫勒的困惑**：

28年前《**第3次浪潮**》提出了**第3次浪潮**（知识经济）

2006年在《**财富的革命**》承认对知识经济一无所知

原因：两种知识形态不可靠。找不到真实中靠的知识

1. 从人工工具发展看集成电路

1.2 从知识集成到知识行为集成

“ 工具知识的**集成态**表现形式：

表现为特定的材料、结构、形态、能力等的**物化状态**。

“ 人类工具知识集成发展史：

工具的发展史是人类**知识成果积累与传承**的发展史。

从原始工具、手工工具到机械化工具，

18世纪产业革命是的工具的**归一化动力机械内核革命**

“ 自动化工具的**知识行为集成**尝试：

智力，即知识行为。自动化是使工具具有知识行为能力

例：八音盒、自鸣钟、自动水车、自动磨房

“ 自动化工具的尝试与失败：**没有归一化智力内核**



1. 从人类工具看集成电路

1.3 泛性的知识与知识行为集成

“ 工具的**泛性集成**概念：

没有统一的技术内涵、统一的结构、统一的形式

“ 工具的**泛性知识集成**：

例：弹簧秤与杆秤，算盘与手摇计算机

“ 工具的**泛性知识行为集成**：

例：八音盒、自鸣钟、与自动钢琴

“ 集成电路诞生前的工具状况：

止步于**泛性知识集成**与**一维知识行为的泛性集成**



2. 集成电路的归一化技术

集两个诺贝尔物理学奖于一身
半导体、晶体管的数字归一化量子

2.1 归一化空间量子：

半导体材料中分布的晶体管颗粒

2.2 归一化时间量子：

晶体管开关状态的时间进程

2.3 归一化数字量子：

“0”、“1”的符号化量子



3. 集成电路的知识集成

半导体集成电路的一般特点

3.1 归一化的量子集成

3.2 专家知识成果集成

3.3 一维的知识行为集成



3. 集成电路的知识集成

3.1 归一化的量子集成

集成电路中**所有电路成果**都表现为相同的晶体管颗粒、晶体管的开关状态、“0”、“1”的数字化符号。

3.2 专家知识成果集成

从门电路、计数器、单元电路、接口电路、系统电路，都是电路专家知识成果。60年代16位ADC是国家级科研项目，如今在市场上随意买到，且傻瓜化使用。

3.3 一维的知识行为集成

上电后能按原设定功能自主运行。

所有集成电路都是具有一维知识行为能力。

一维知识行为的**局限性**：止步于自动化。



4. 微处理器的智力集成

微处理器是计算机产业革命的智力内核

4.1 智力的**知识行为本质**

4.2 微处理器的**智力仿真**

4.3 微处理器的**亚当与夏娃**



4. 微处理器的智力集成

4.1 智力的知识行为本质

“ 人类智力是一种**复杂的多维知识行为**

“ 人类智力的**三个基本要素**：

多维进程选择、人际交互、中断应急处理。

4.2 微处理器的**智力仿真**

微处理器在 **CPU、指令系统、中断系统、总线系统** 基础上的 **三要素仿真**

“ 指令系统的**多维进程设置**

“ 总线系统的**人机交互通道**

“ 中断系统的**紧急应对能力**

“ **CPU**的**分析处理指挥能力**



4. 微处理器的智力集成

4.3 微处理器的亚当与夏娃

上帝造人，只造亚当与夏娃，让亚当、夏娃去繁衍人类。

微处理器只造**智力平台**与**智力内核**。让智力平台与智力内核构建所有的智能化工具。

“ **智力平台**：通用计算机，

通用计算机+应用软件的智力形式，

如深蓝国际象棋大师、所有软件工具

“ **智力内核**；嵌入式处理器

微控制器基础上的智能化电子系统

“ 智力平台与智力内核**囊括了当今所有的智化工具**



5. 从知识平台看集成电路

知识平台是人类工具的**最高境界**

5.1什么是知识平台？

5.2知识平台的基本条件

5.3知识平台与知识经济



5. 从知识平台看集成电路

5.1 什么是知识平台？

“知识平台定义：

“具有归一化知识成果与知识行为集成的工具”

衡量标准：“使用知识成果时，不必了解知识成果，又能自动实现知识成果应用”

大脑中的知识不行，书本中的知识不行，

只有半导体集成电路有知识平台能力。

“一般工具有知识成果、不必了解知识成果，但无知识行为能力，不能自动实现知识成果应用

“半导体集成电路都具备上述条件。



5. 从知识平台看集成电路

5.2 知识平台的基本条件

“物化形态的必要条件

可以拿来即可应用的工具，软、硬件工具。

“归一化集成的应用条件

所有知识成果，都有同样的表现材料、形态与结构

“知识行为集成的充分条件

一维知识行为集成：普通半导体集成电路

多维知识行为集成：微处理器

“半导体集成电路是典型的知识平台



5. 从知识平台看集成电路

5.3 知识平台与知识经济

- “ 现代计算机产业革命催生了知识经济
- “ 计算机产业革命本质上是半导体集成电路的知识平台革命
- “ 知识经济是以知识平台为中心的现代市场经济
- “ 用知识平台观念可以诠释知识经济时代的诸多产业现象、经济现象、社会现象。



从知识平台角度认识集成电路

参考文献

- [1] 何立民, “从知识平台角度重新认识集成路”,
《单片机与嵌入式系统应用》2009年第3期
- [2] 何立民, “集成电路知识平台与山寨产业现象”,
《单片机与嵌入式系统应用》2009年第1期
- [3] 何立民, “微处理器智力内核使一切成为可能”,
《电子产品世界》09年第1期
- [4] 何立民, “嵌入式系统的产业模式”,
《单片机与嵌入式系统应用》2006年第1期
- [5] 何立民, “从嵌入式系统看现代计算机产业革命”,
《单片机与嵌入式系统应用》2008年第1期

从知识平台角度认识集成电路

谢谢

