



工业和信息化部软件与集成电路促进中心

Ministry of Industry and Information Technology Software and Integrated Circuit Promotion Center

嵌入式系统创新产业链

孙加兴

2010年7月

三次产业革命

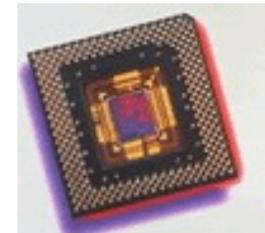
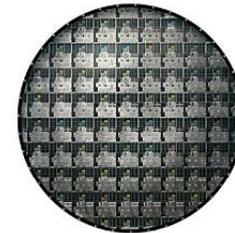
农业革命是通过金属工具的广泛应用完成的，在炼铁技术发展成熟并逐步形成以使用铁制工具为特征的铁器时代，人类实现了社会生产力的第一次大飞跃。通过农业革命，人类由自然狩猎进入畜牧，由自然采摘进入种植，从本质上讲它是扩展了人类的食物来源，解放了人的嘴巴，从而使社会文明前进了一大步。

工业革命是从蒸汽机的出现开始的，它是以金属加工技术为基础，以自然能源为动力，以使用机器为特征，机械化是这个时期的主题。工业革命的实质是延伸人类的肢体，解放人的身躯：巨型吊车可以使人的手臂轻易提起千斤之重，轨道列车可以使人的双腿轻松地日行千里之遥，井钻、汽锤、油压机，飞机、火箭、航天器，……无不使人的肢体功能得到千百倍的增强。

现在，第三次产业革命的序幕已经拉开，这是一次由信息技术迅速发展所推动的**信息产业革命**。现在的发展趋势已经表明，这次产业革命将要伸展人类感官，延展人类大脑，解放人的头颅。在刚刚过去的几十年中，它已经使人们看到了天涯之遥的形象，听见了海角之外的声音，开始协助人们思维，逐步代替人们决策，它的发展已经影响到人们的生产方式和生活方式，使得国际交往和治国方式开始发生变化。

集成电路和软件是信息产业革命的基石

集成电路(Integrated Circuit, IC)----将所有电路单元和互连线在同一个半导体晶片上制造，并完成封装测试的电路。



软件是一系列按照特定顺序组织的计算机数据和指令的集合。一般来讲软件被划分为系统软件、应用软件和介于这两者之间的中间件。其中系统软件为计算机使用提供最基本的功能，但是并不针对某一特定应用领域。而应用软件则恰好相反，不同的应用软件根据用户和所服务的领域提供不同的功能。

嵌入式系统

IEEE的定义：嵌入式系统是用来控制、监控、或者辅助操作机器、装置、工厂等大规模系统的设备（devices used to control, monitor, or assist the operation of equipment, machinery or plants）。

嵌入式系统的定义：嵌入式系统是指以应用为中心，以计算机技术为基础，软件硬件可剪裁，适应应用系统对功能、可靠性、成本、体积、功耗严格要求的专用计算机系统。

嵌入式系统是由硬件和软件相结合组成的具有特定功能、用于特定场合的独立系统。其硬件主要由嵌入式微处理器、外围硬件设备组成；其软件主要包括底层系统软件 and 用户应用软件组成。



多协议
IP 电话



电影播放器机顶盒



联网媒体箱



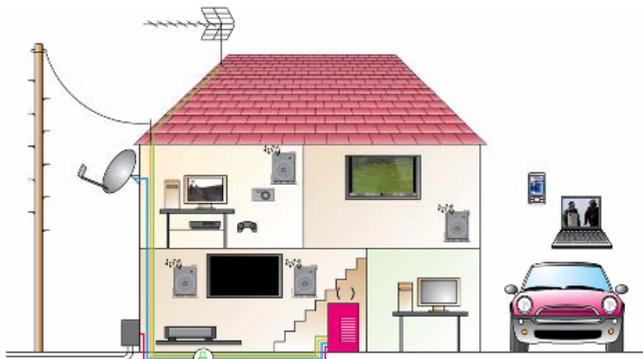
通用媒体播放器



IP 电话



IP 机顶盒



高清便携式摄像机



家庭娱乐设备



零售终端设备



便携式
媒体播放器



数字媒体播放器



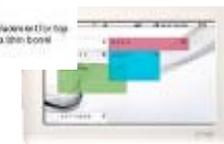
IPOD 视频录像
机



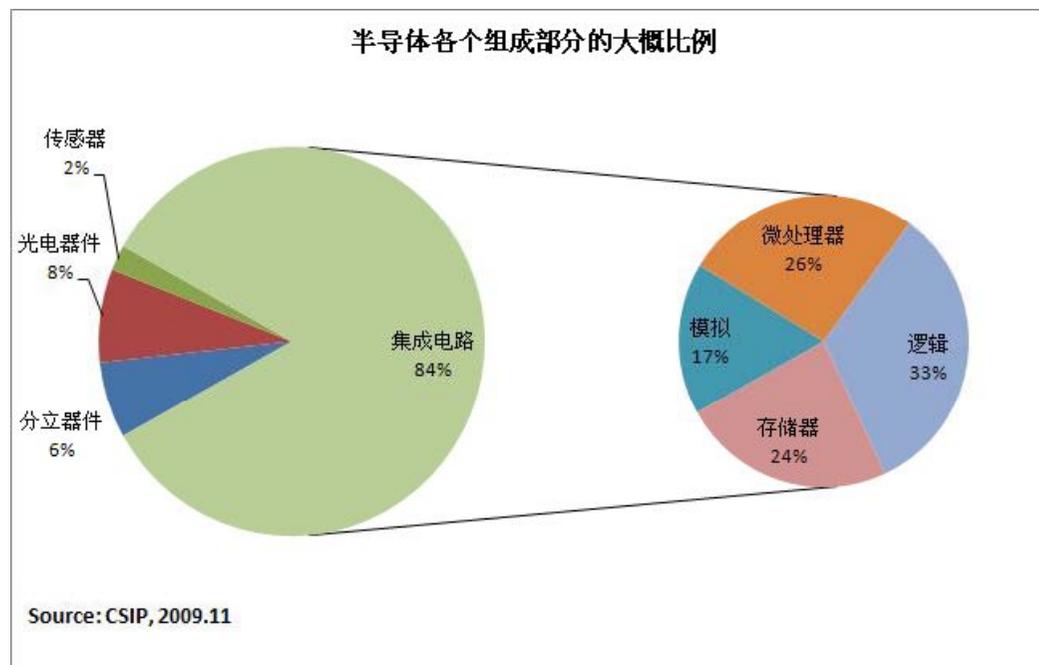
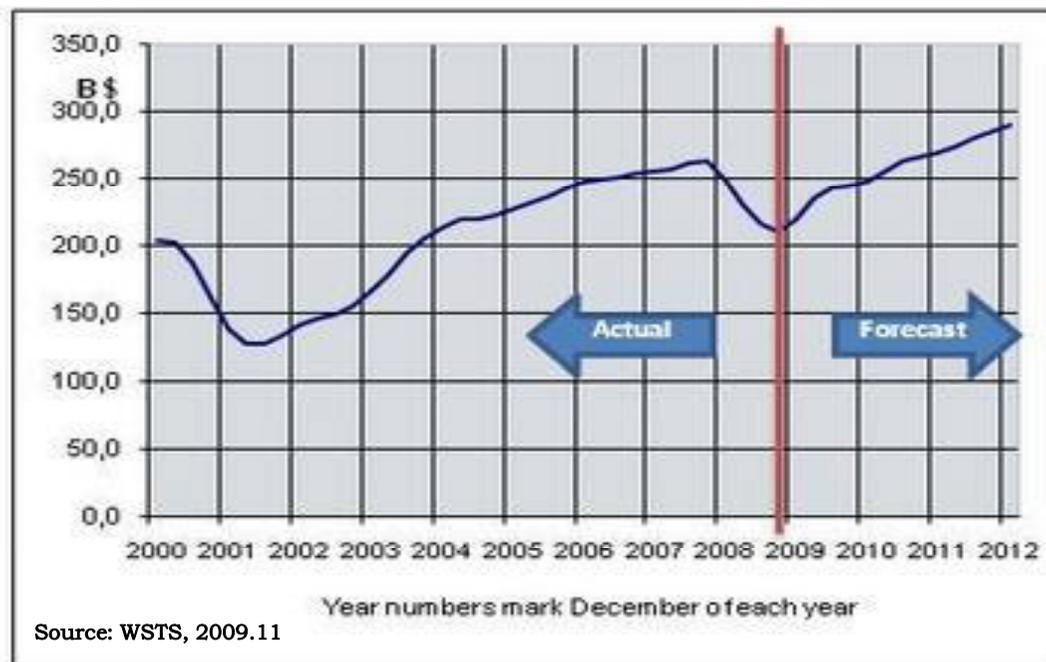
联网数字相框



个人媒体播放器

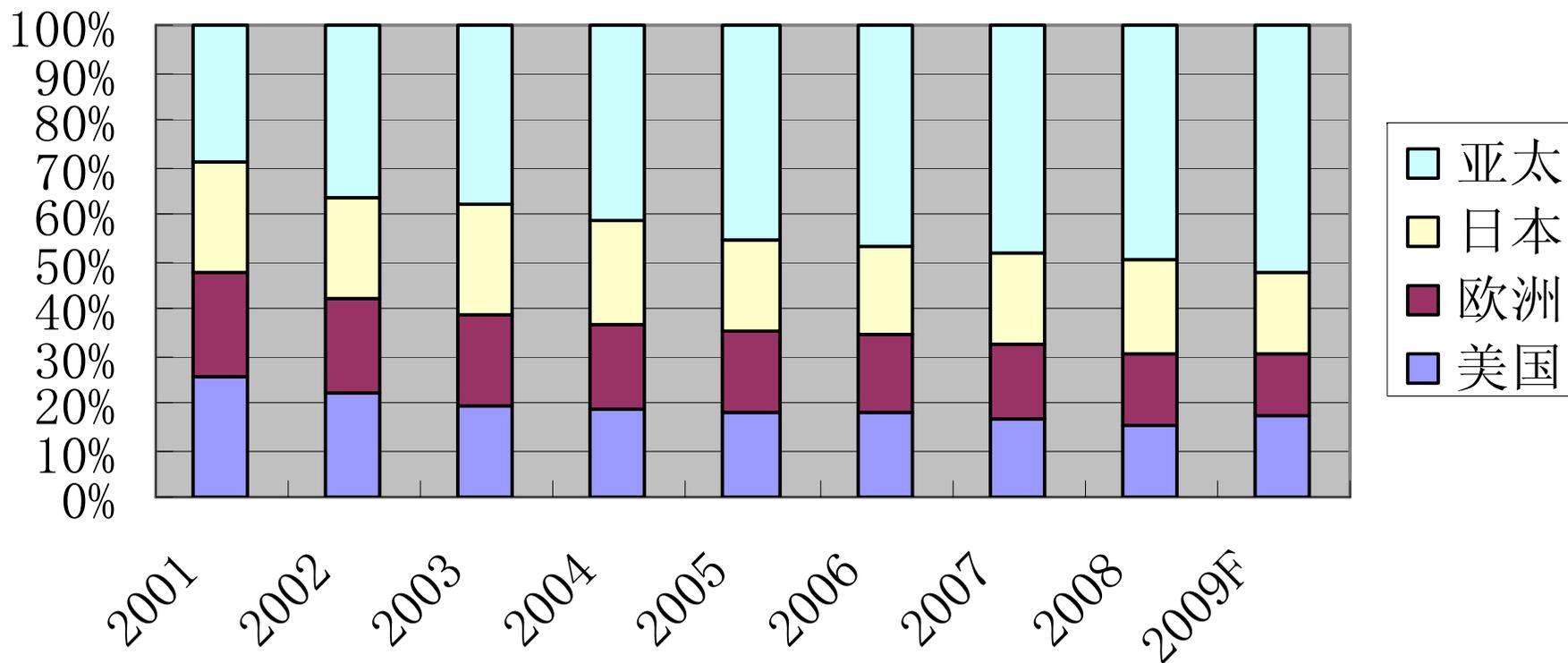


平
稳
增
长

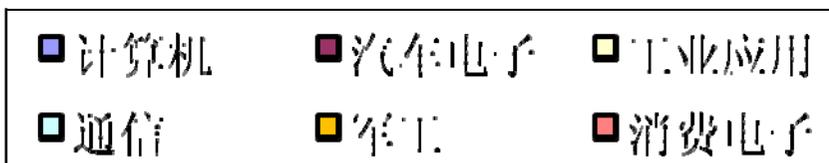
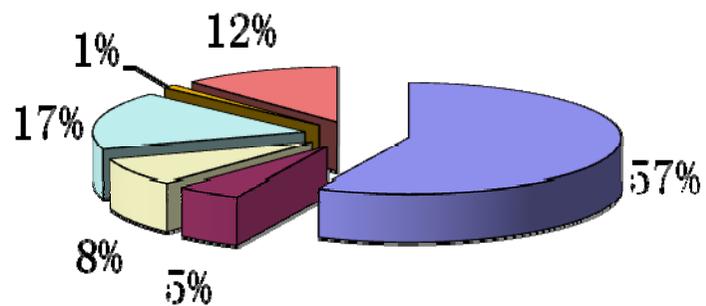


四
分
天
下

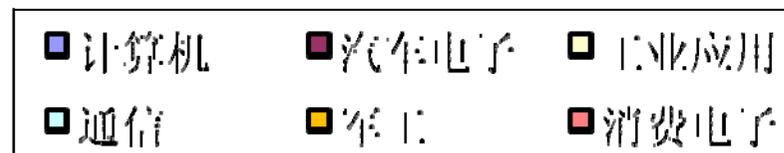
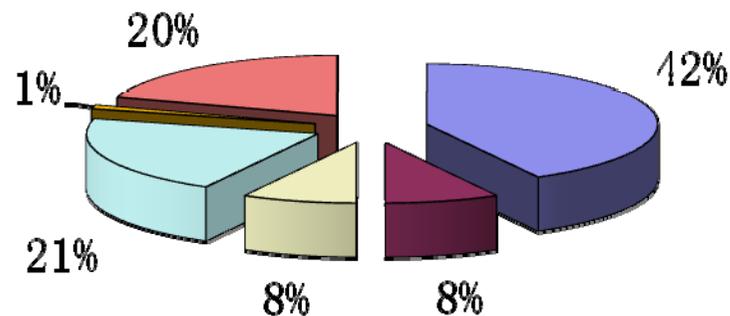
全球半导体市场各地区份额变动情况



Source: WSTS , CSIP整理 2009.11



数据来源: WSTS, 2000,



数据来源: WSTS, 2008

计算机消费下降

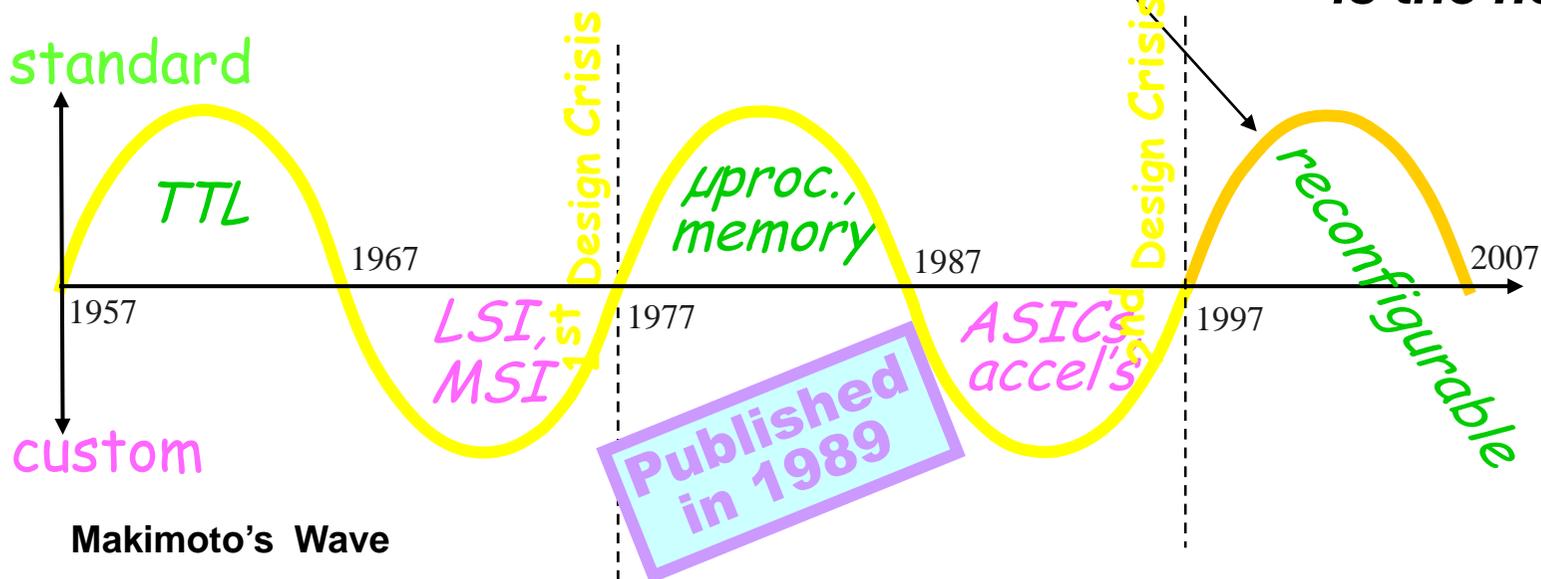
类别	2000年份额	份额变化	2008年份额
计算机	57%	↓ 15%	42%
消费电子	12%	↑ 8%	20%
通信	17%	↑ 4%	21%
工业应用	8%		8%
汽车电子	5%	↑ 3%	8%
军工	1%		1%

嵌入式消费上升

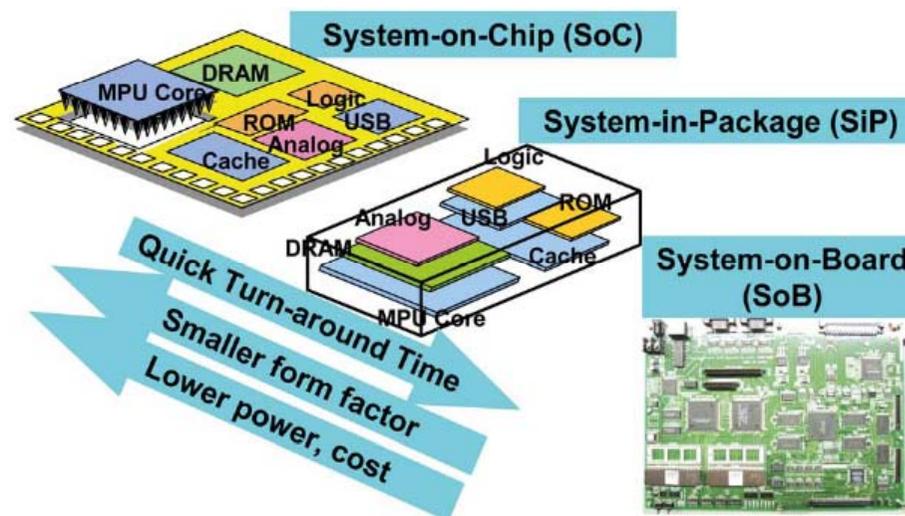
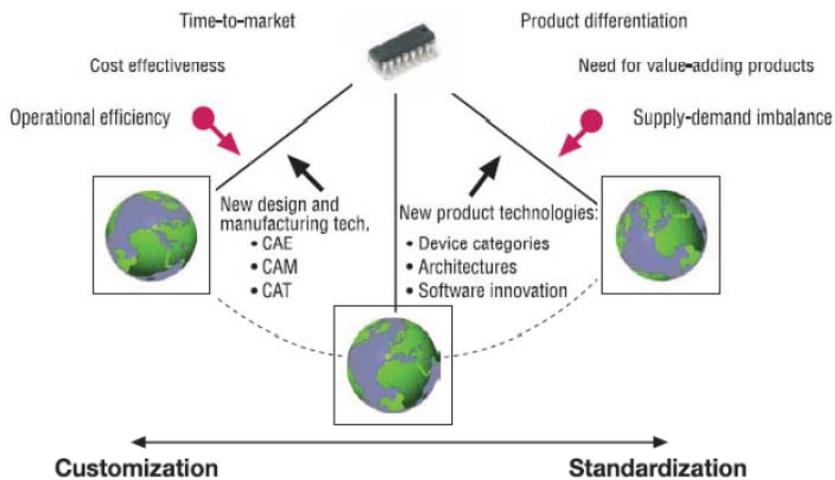
数据来源: CSIP, 2009.11

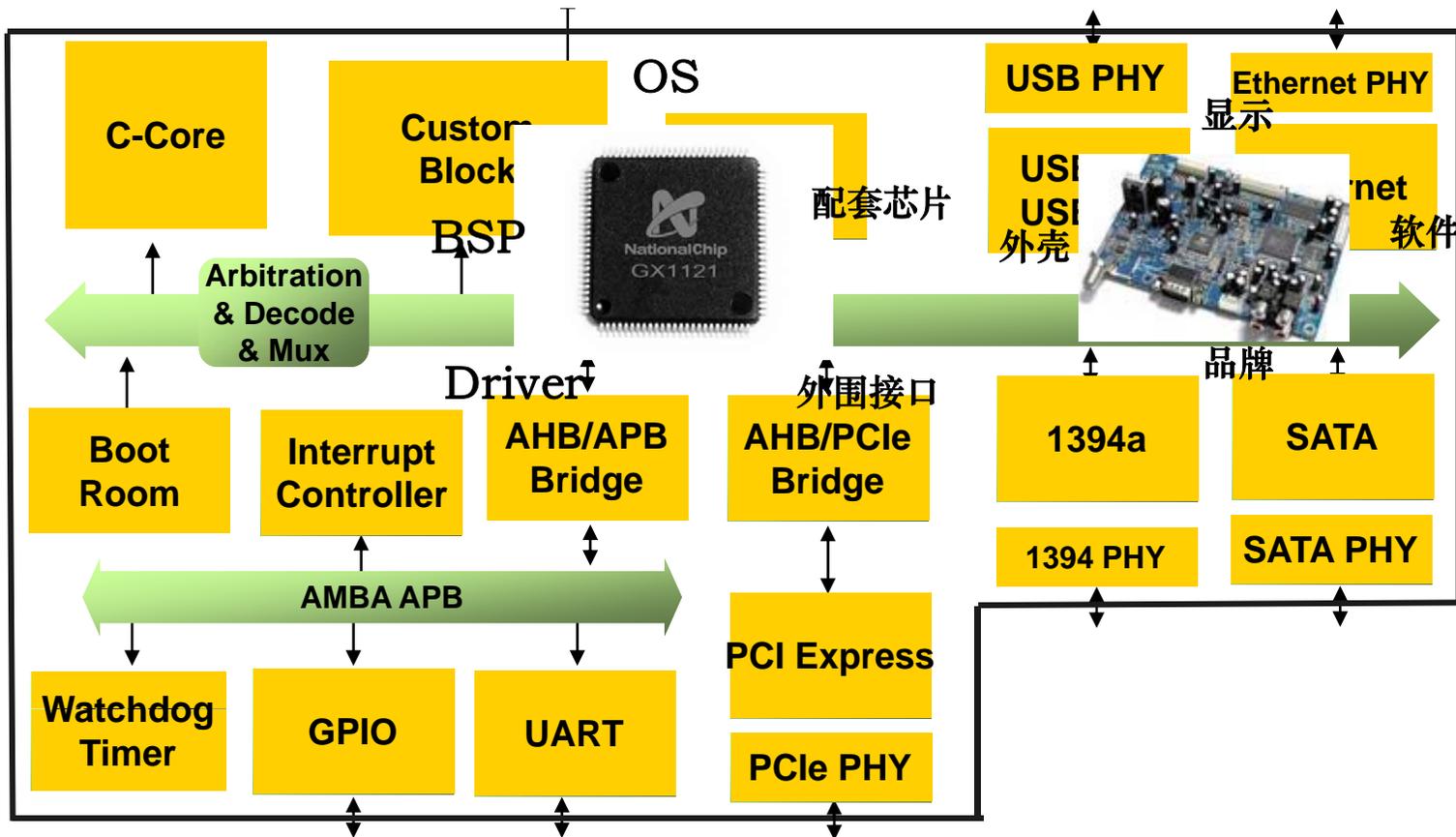
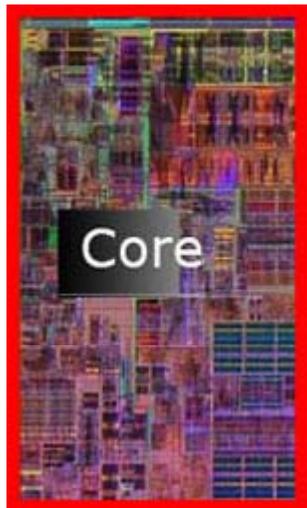
Semiconductor Revolutions

“The Programmable System-on-a-Chip is the next wave”

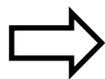


Makimoto's Wave





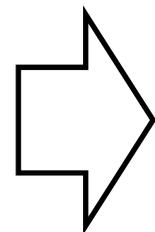
IP核



SoC芯片



解决方案

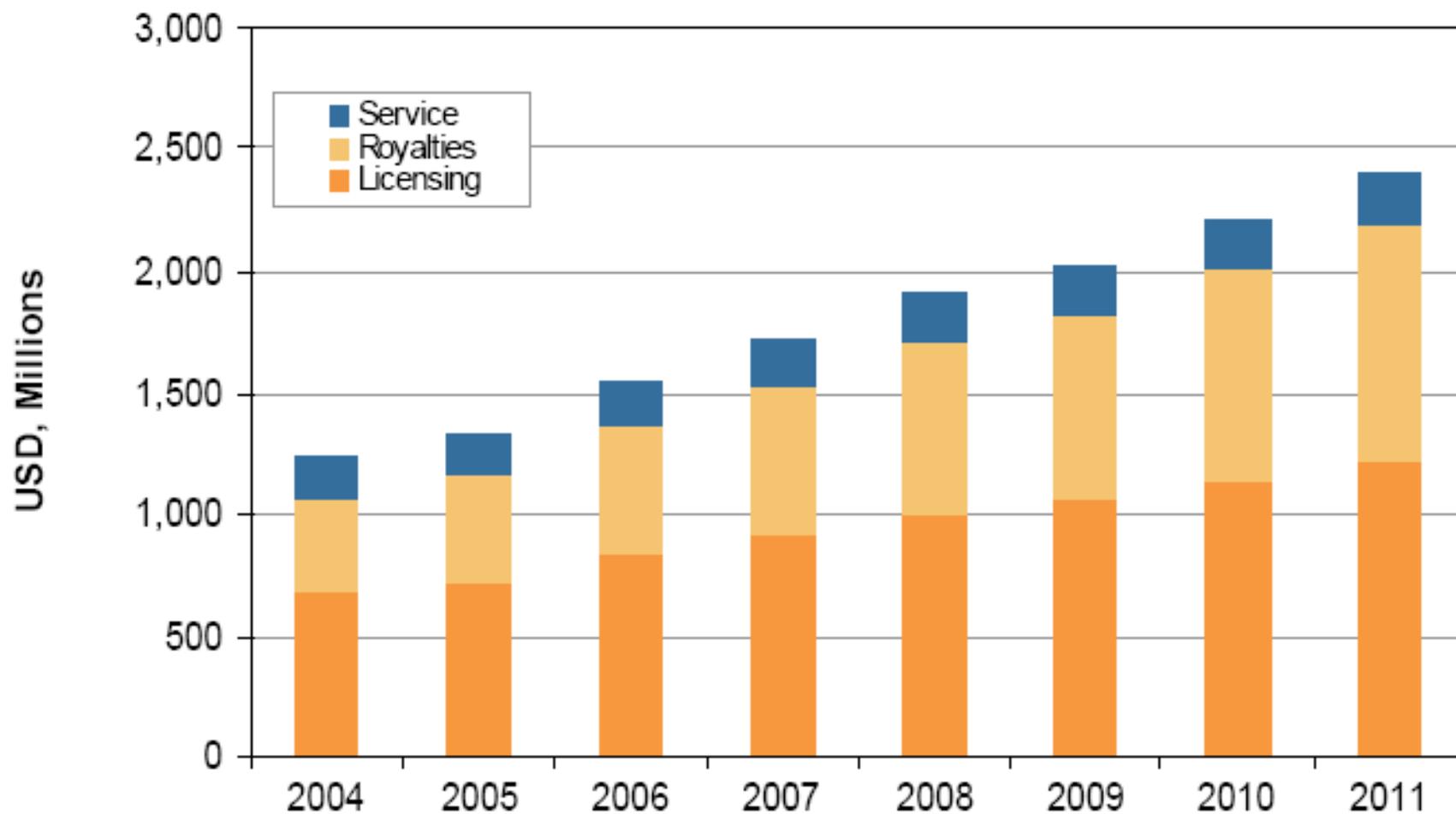


电子整机



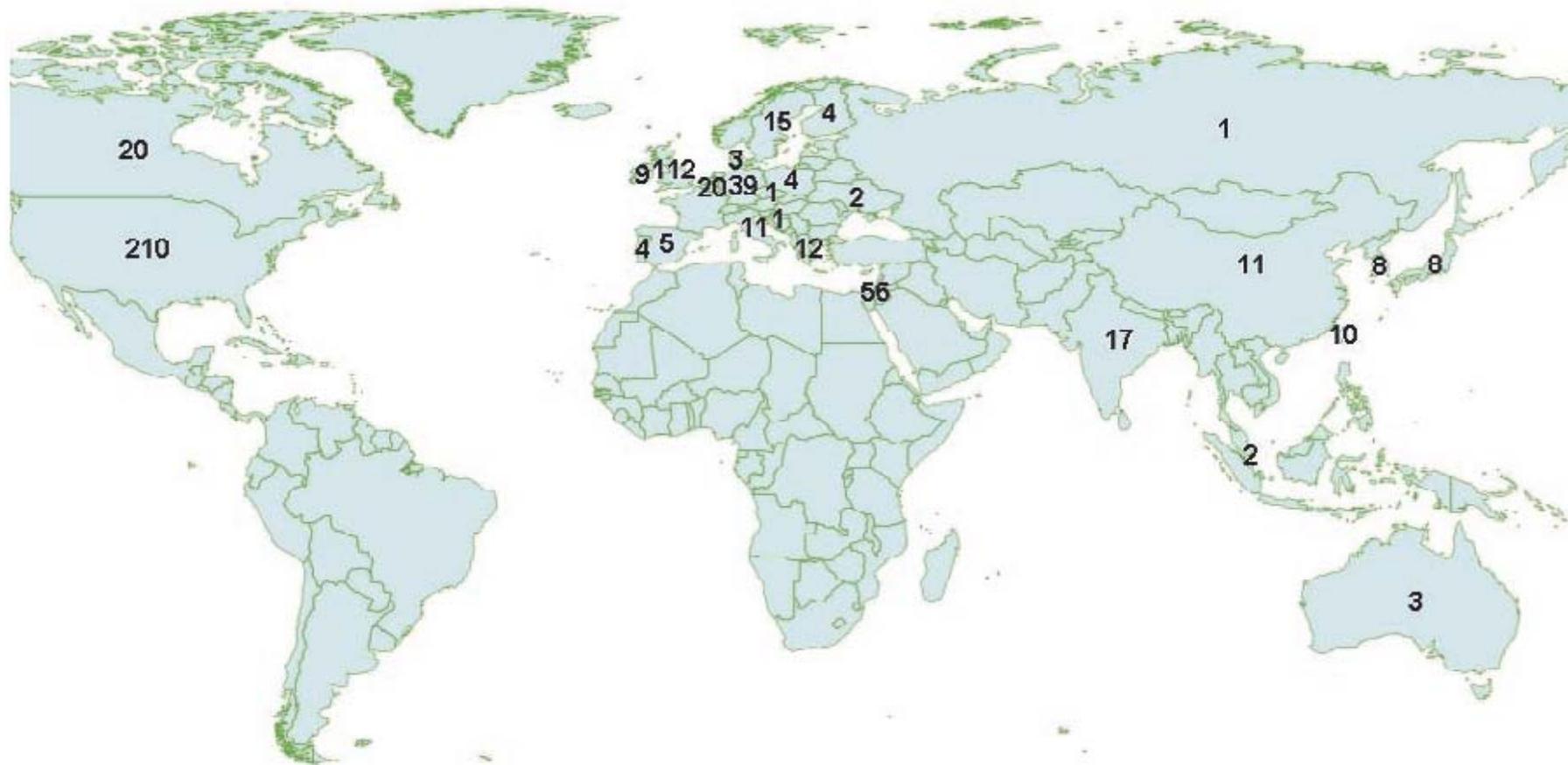
工业和信息化部软件与集成电路促进中心
Ministry of Industry and Information Technology Software and Integrated Circuit Promotion Center

全球IP核产业规模



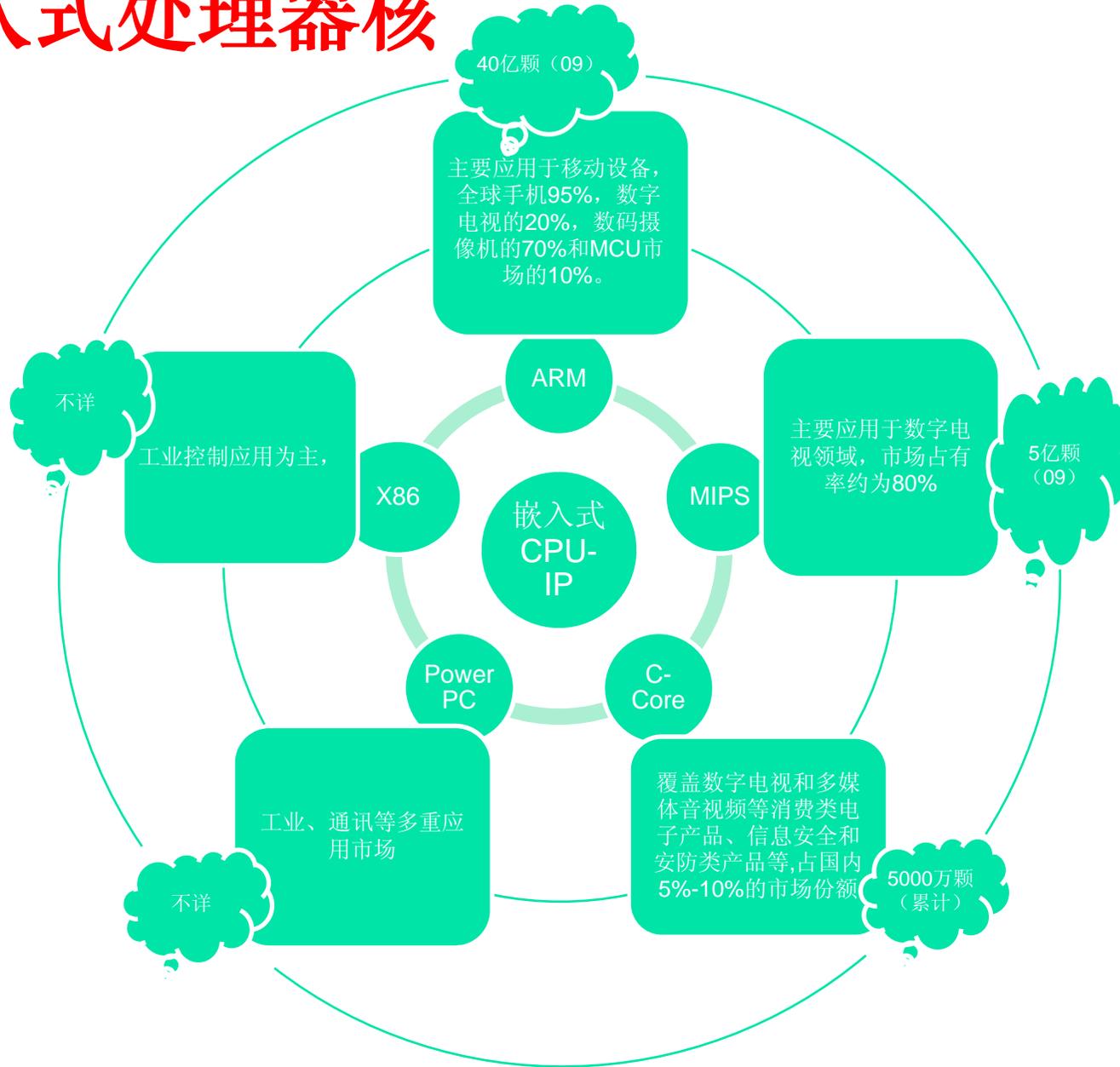
Source: iSuppli

全球IP核企业地理分布图



Source: Meaning Processing, 2008

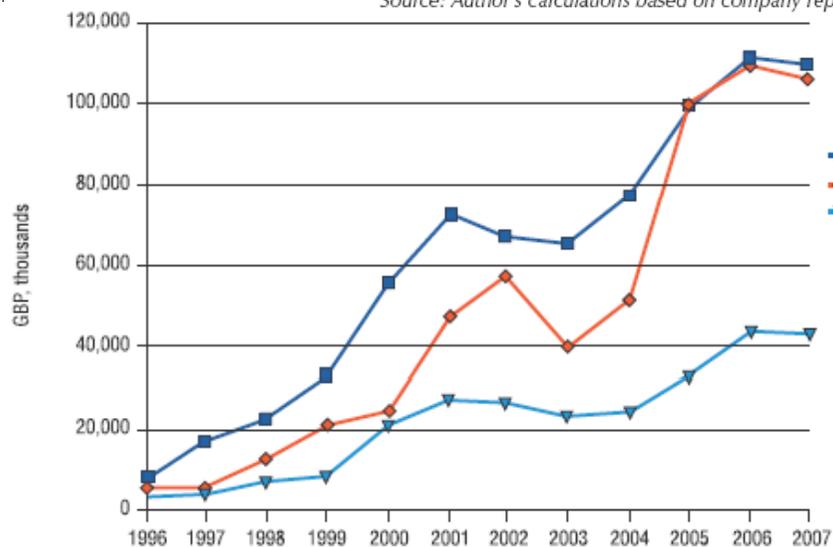
嵌入式处理器核



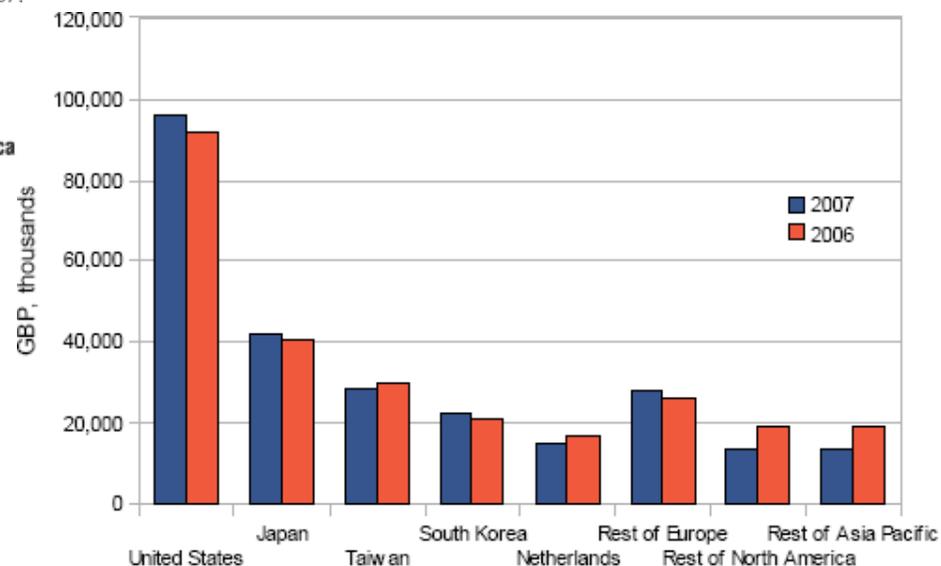
2008年的嵌入式处理器出货量超过了100亿片，包括CPU、DSP、FPGA以及微控制器（MCU）等，而2009年这个数字达到107.6亿。——VDC研究集团公司（VDC Research Group Inc.）

Rank	Rank	Company	Employees	IP Revenue (\$M)			Growth		
2006	2007			2007	2006	2005	07/06	2007	Cumulative
1	1	ARM	1728	516	484	419	6,6%	29,2%	29,2%
2	2	Rambus	430	180	194	157	-7,4%	10,2%	39,4%
3	3	Synopsys	5 196	97	91	74	6,6%	5,5%	44,9%
7	4	Motorola-TTPcom*	286	87	43	53	102,0%	4,9%	49,8%
4	5	MIPS	196	83	76	59	9,2%	4,7%	54,5%
6	6	Mosaid	112	57	54	40	5,9%	3,2%	57,8%
10	7	Silicon Image	635	51	33	19	54,9%	2,9%	60,7%
5	8	Virage Locic	417	47	57	51	-18,4%	2,6	63,3
8	9	Imagination Technologies	366	43	39	29	11,2%	2,4%	65,7%
9	10	SST	715	40	37	37	7,6%	2,3	68,0%
11	11	CEVA	192	33	33	36	2,2%	1,9%	69,9%
12	12	Chipidea	310	33	32	25	3,1%	1,9%	71,7%
13	13	Tensilica*	120	30	27	20	11,1%	1,7%	73,4%
14	14	ARC	196	29	25	19	15,6%	1,6%	73,4%
15	15	Mentor Graphics	4 358	25	25	23	0,0%	1,4%	74,8%
16	16	Wipro-Newlogic	350	21	19	14	10,5%	1,2%	76,0%
19	17	Dolphin Integration	164	17	13	13	30,0%	1,0%	76,9%
17	18	Mosys	184	14	15	12	-4,7%	0,8%	77,7%
18	19	Analog Bits*	N/A	13	13	11	0,0%	0,7%	78,5%
20	20	sci-worx	172	-	12	9	-	0,0%	78,5%
		Others		350	220	204	59,1%	19,8%	100,0%
		Total		1 766	1 542	1 323	14,5%	100,0%	

Source: Author's calculations based on company reports; iSuppli, 2007.

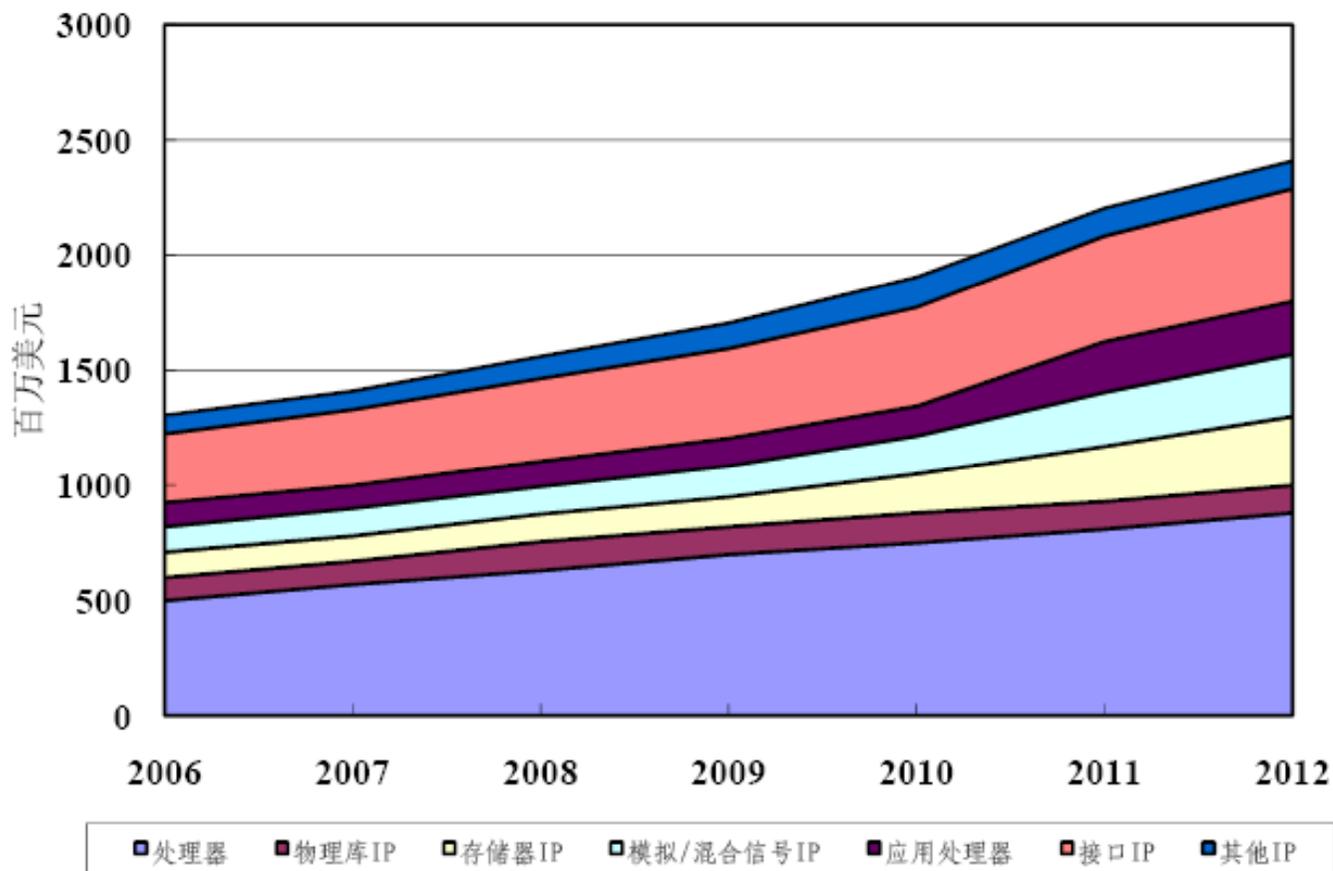


ARM revenues by customer location, 1996-2007



ARM customer locations, 2006-2007

市场机会

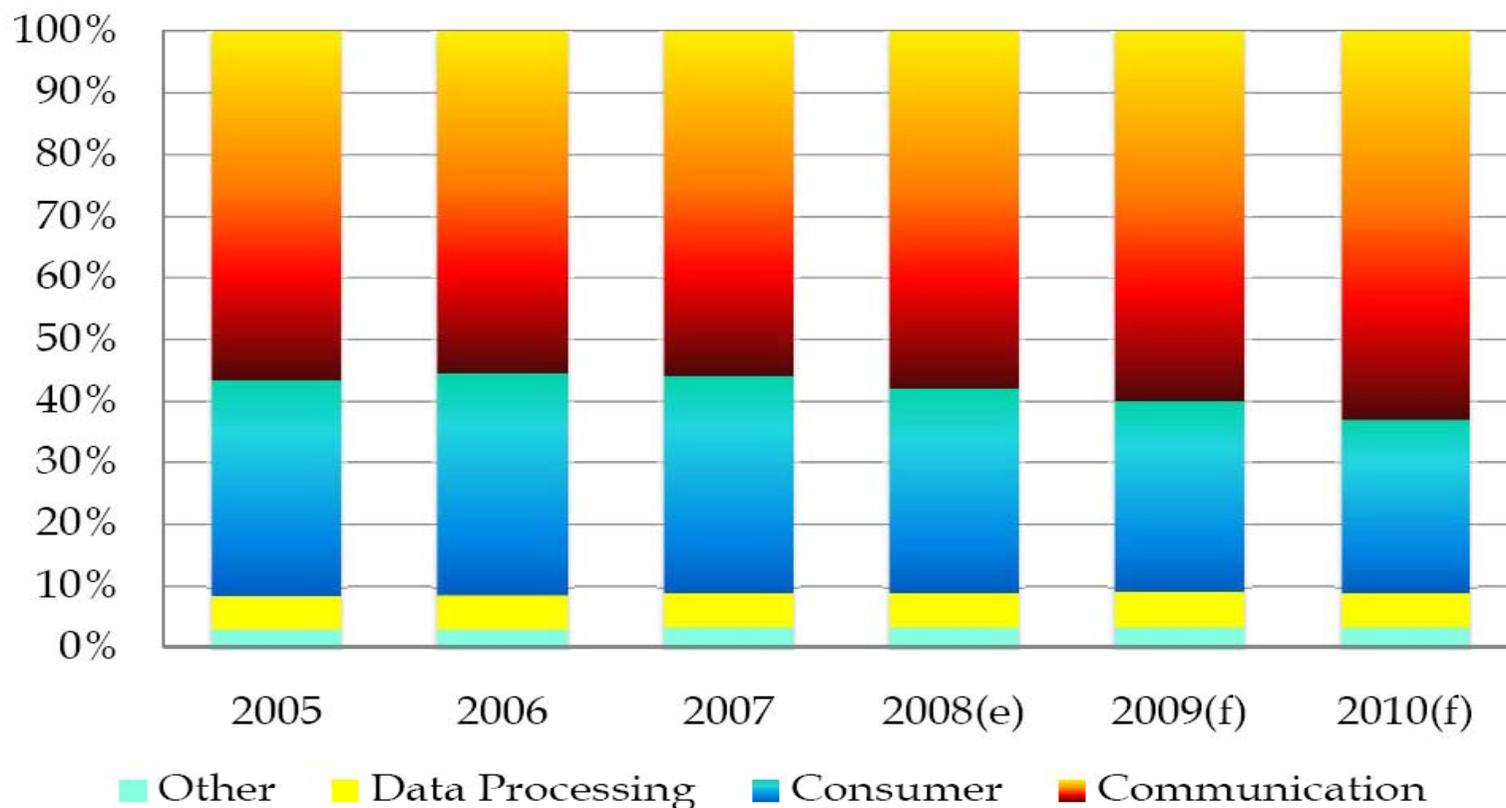


- CPU/GPU
- 高速接口
- 数模混合

*数据来源: iSuppli Corporation

全球SoC市场规模及成长性

	2005	2006(e)	2007(f)	2008(f)	2009(f)	2010(f)
全球SoC产值	46,760	54,137	62,965	74,195	80,083	92,646

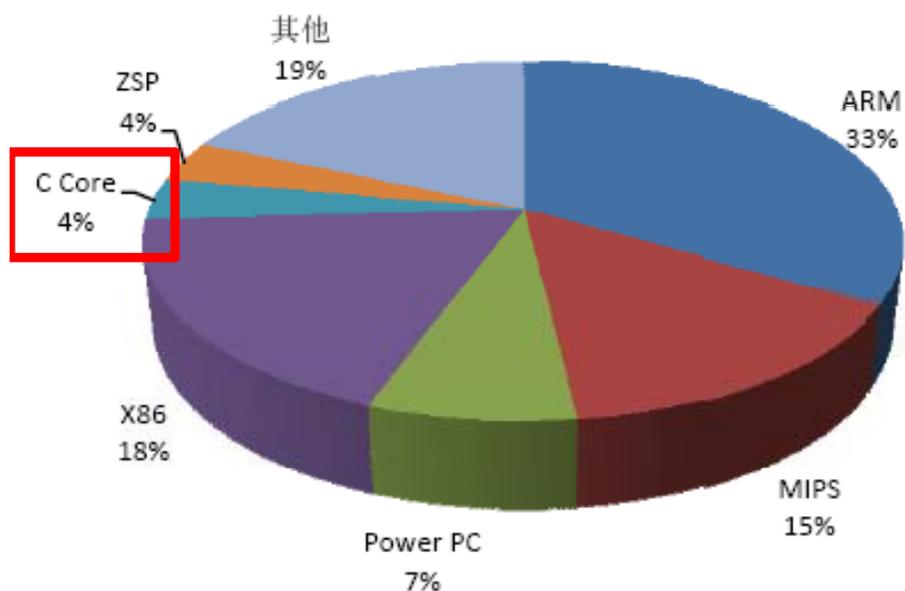


预计2010年全球SoC产值将突破900亿美元

Intel强势进入SoC领域

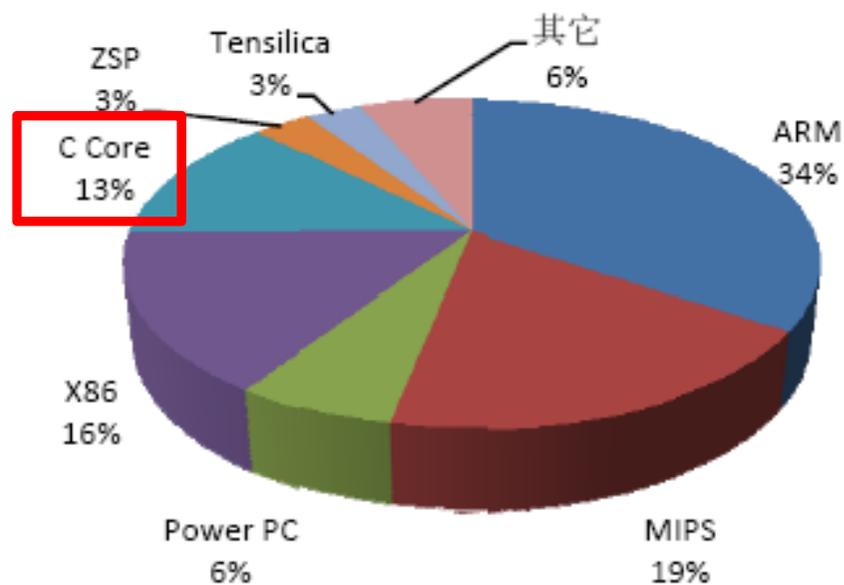
嵌入式CPU内核选择

上一个SoC项目采用的处理器



Source: CSIP ,2009.11

下一个SoC项目拟采用处理器



Source: CSIP ,2009.11

市场机会

嵌入式系统的体系结构

应用程序

- 用户UI, 文字处理, 电子表格, GPS, 浏览器, 电话簿…
- 采用交叉开发环境, 在主机上开发调试, 在目标机上运行
- 在不同操作系统和硬件平台之间需要进行移植

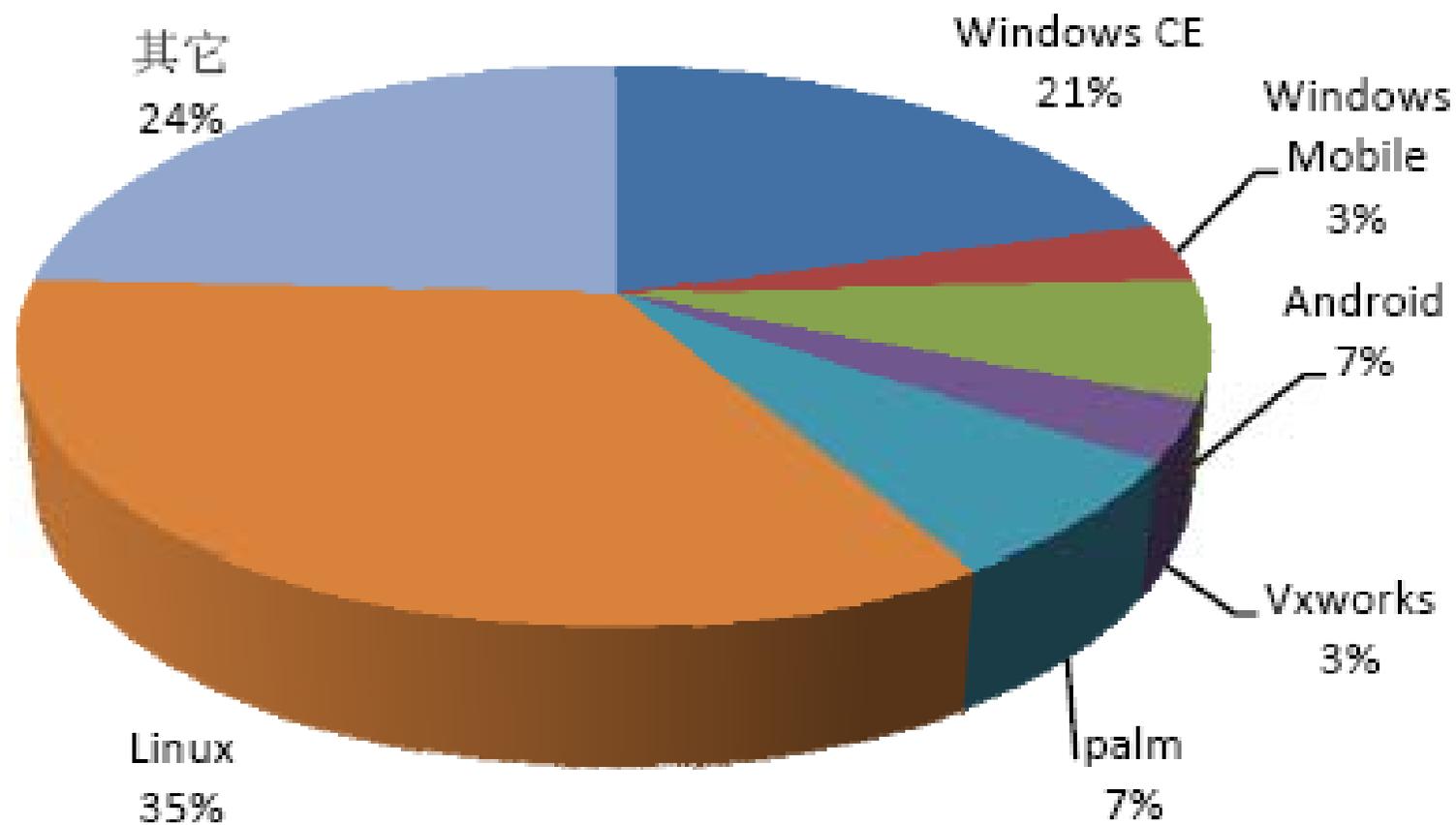
嵌入式操作系统

- 提供文件系统, 任务调度, 存储器、外设管理等
- WinCE, 嵌入式Linux, VxWorks, uClinux, Nucleus, QNX, μ C/OS…
- 可分为实时操作系统和非实时操作系统
- BSP(板级支持包)针对具体硬件, 不具有通用性, 是嵌入式OS的一部分
- 一些相对简单的应用不需要嵌入式OS

嵌入式硬件 (处理器, 存储器, 外设)

- 处理器: x86通用处理器架构, ARM、MIPS、PowerPC、8051、AVR等RISC架构, 8位、16位和32位总线, 嵌入式DSP
- 存储器: SRAM, EEPROM, Flash, DDR、DDR2、DDR3, MRAM、铁电存储器等
- 外设: RS485、I2C、SPI、UART等串行接口, AD、DA、PWM、LCD等IO, 定时器、看门狗等

OS选择



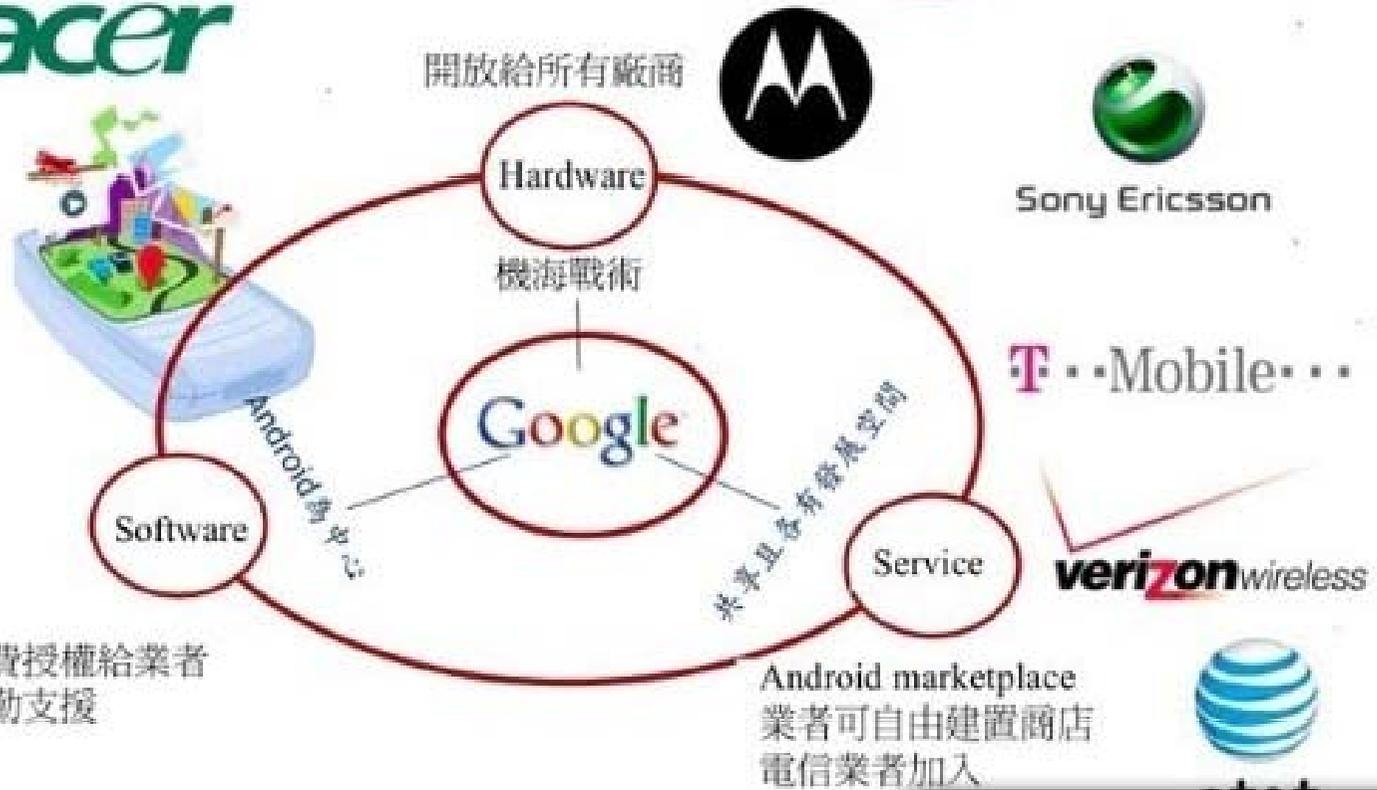
Source: CSIP ,2009.11



acer

- Android 1.0
HTC G1
- Android 1.5
HTC Magic
Motorola Cliq
Smamsung Galaxy
- Android 1.6
Acer Liquid A1
- Android 2.0
Motorola Droid
- Android 2.1
Nexus One

免費授權給業者
後勤支援



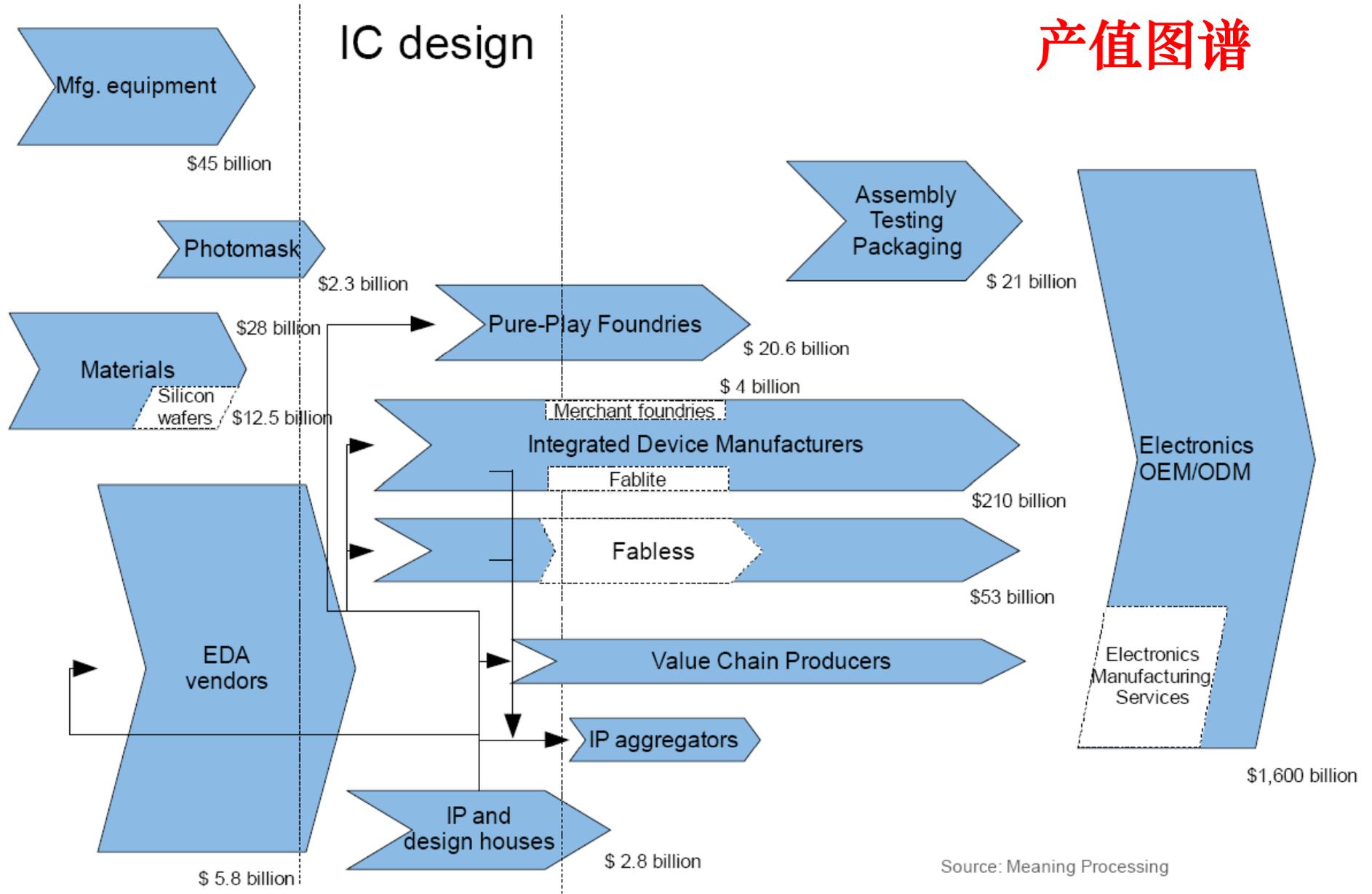
sciroccopilota @ sogi.com.tw

市场机会

- ▶ 物联网
- ▶ 三网融合
- ▶ 智能电网
- ▶ 医疗电子
- ▶ 汽车电子
- ▶ 、 、 、 、

- 互联
- 高清/3D
- 便携
- 绿色
- 交互

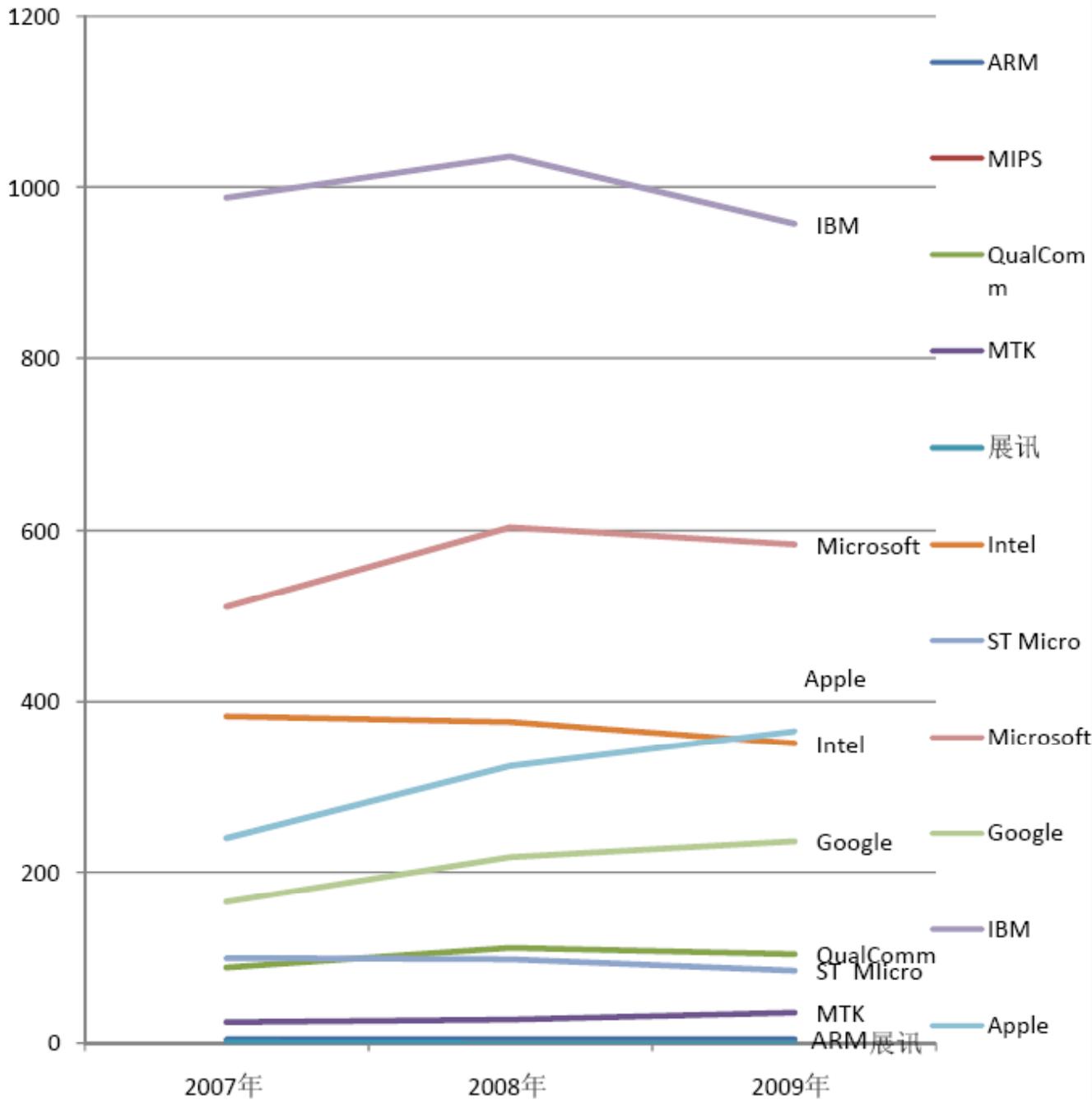
产值图谱



Source: Meaning Processing

企业类
IP企业
Fables
IDM
Softw
Service
System

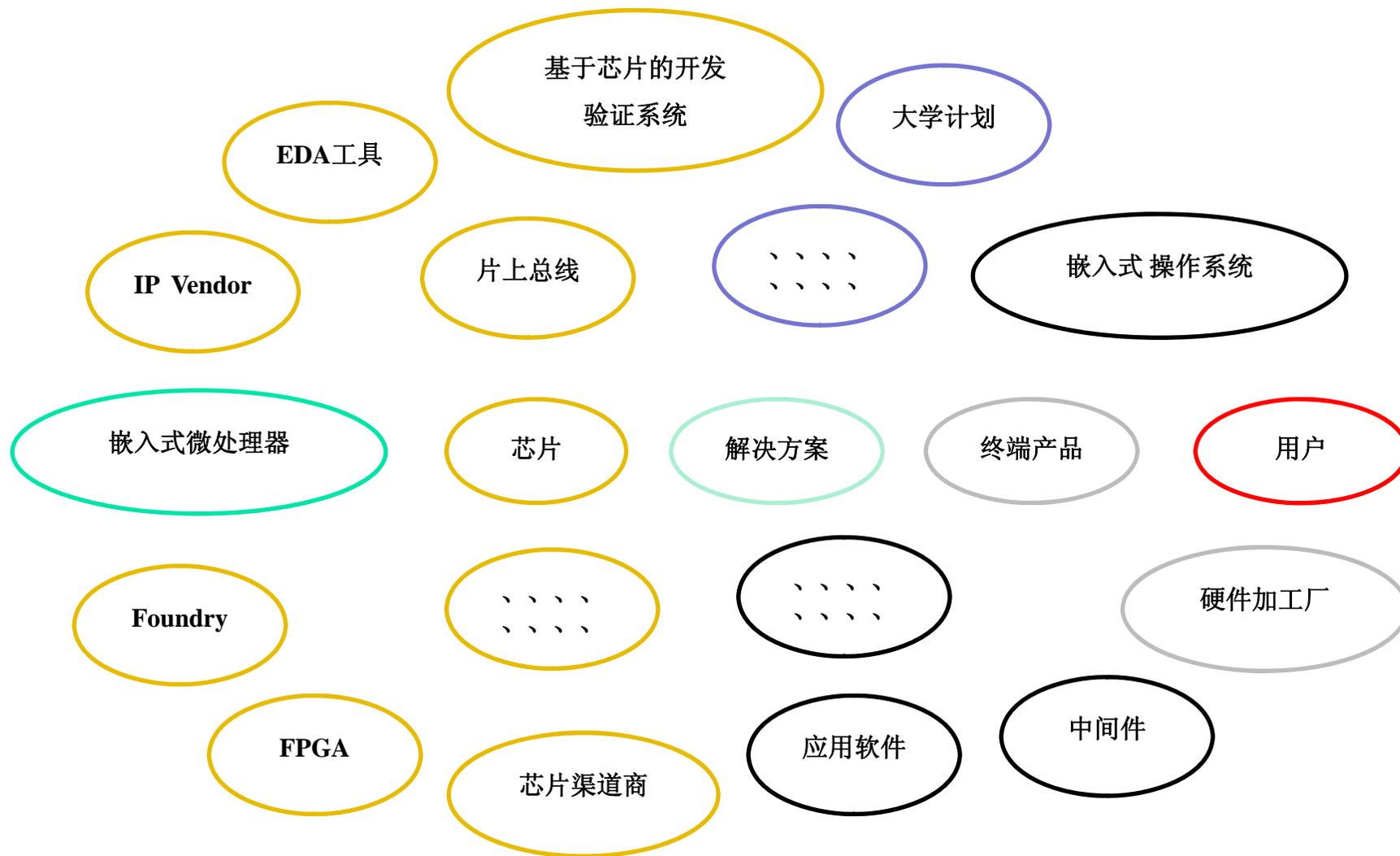
单位:

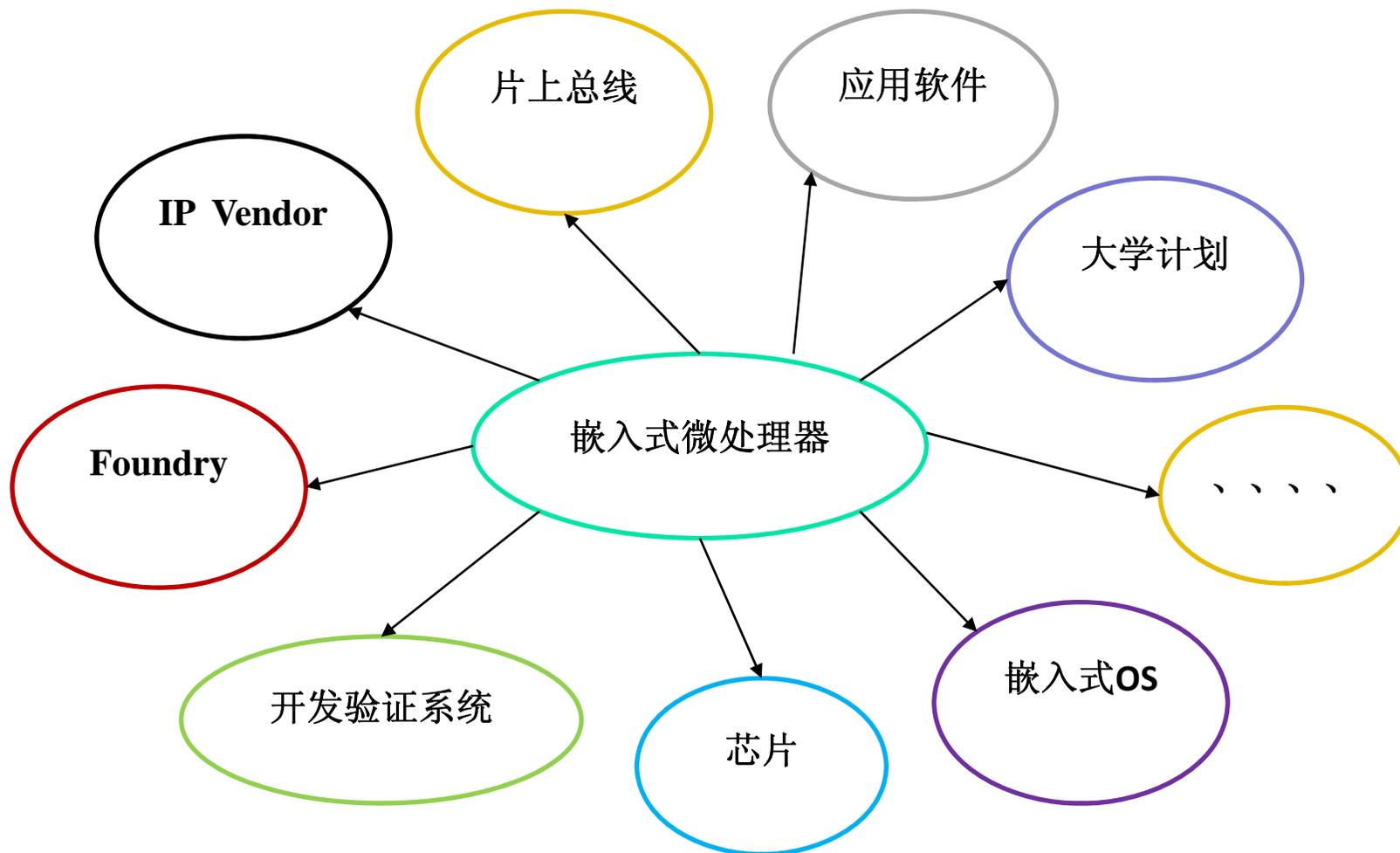


9年
0
.2
04
5
1
.4
.5
.6
.4



生态图谱





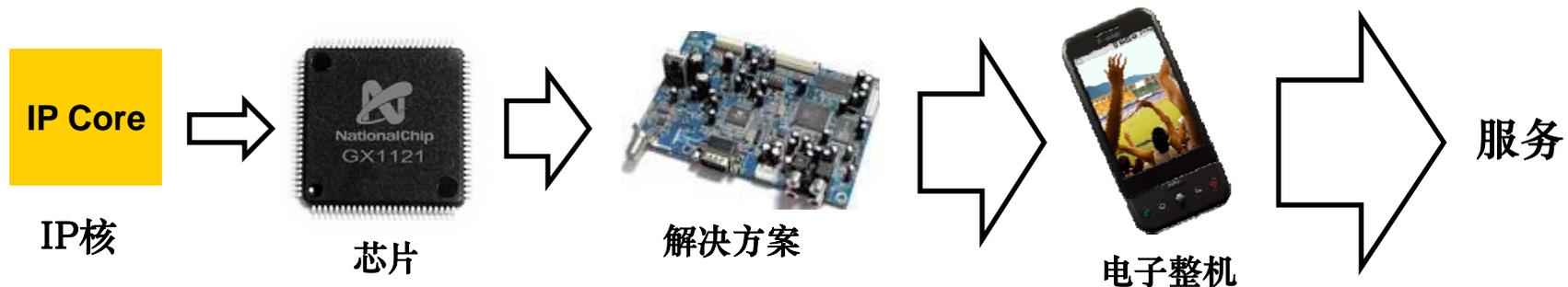
MIPS生态系统圈

X86生态系统圈

ARM生态系统圈

...





以末致财，用本守之

司马迁 《史记》 货殖列传

半导体是电子信息产业之本

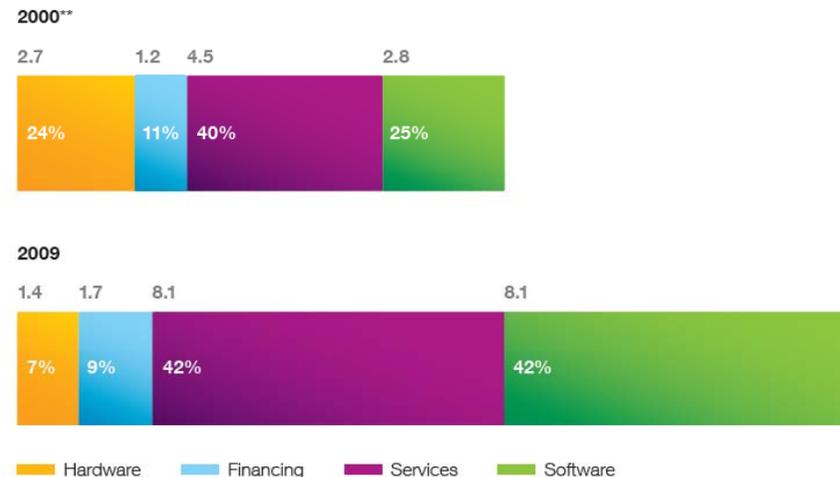
Apple 收购PA Semi、Intrinsity

Google 收购Agnilux

IP核是半导体产业之本

Apple ARM? !

Intel 收购了多家IP核公司



*Sum of external segment pre-tax income not equal to IBM pre-tax income

**Excludes Enterprise Investments and stock-based compensation

IBM收入构成

结束语

- 产业消费进入“以人为中心”的嵌入式时代
- 单片机重心转为SoC重心
- 产业链环环相扣，联动发展，并购活跃

在允许的情况下，鼓励大家多用国产芯片和软件！！！！

谢谢!