

MICROPROCESSOR PROVIDER WITH CHINA-FIRST INDEPENDENT DEVELOPED TECHNOLOGY!

龙芯产业化实践与思考



神州龙芯

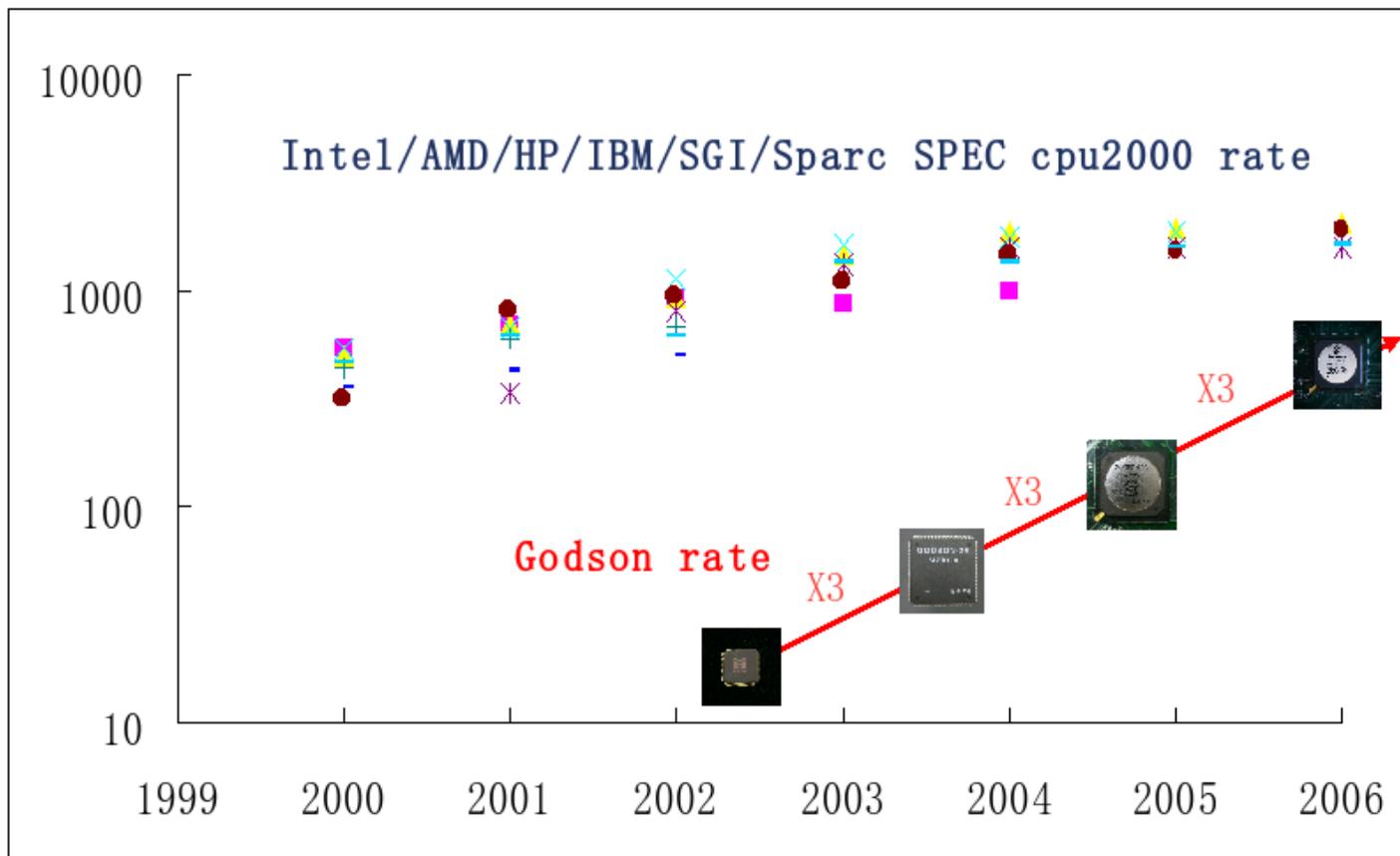
陈义 2008-9

龙芯处理器的发展历程

- 龙芯1号：零的突破
 - 2001年5月正式启动龙芯CPU的研制
 - 2002年8月研制成功龙芯1号是我国第一个通用处理器芯片，结束了我国“无芯”的历史
- 龙芯2号：追赶先进
 - 处理器的每年性能提高三倍
 - 龙芯2E/2F主频1GHz，在64位单处理器设计方面达到世界先进水平
- 龙芯3号：目标超越
 - 四核龙芯3号即将完成设计，2009年形成产品
 - 八核龙芯3号2009年完成设计，2010年形成产品
 - 用于我国千万亿次高性能计算机的研制

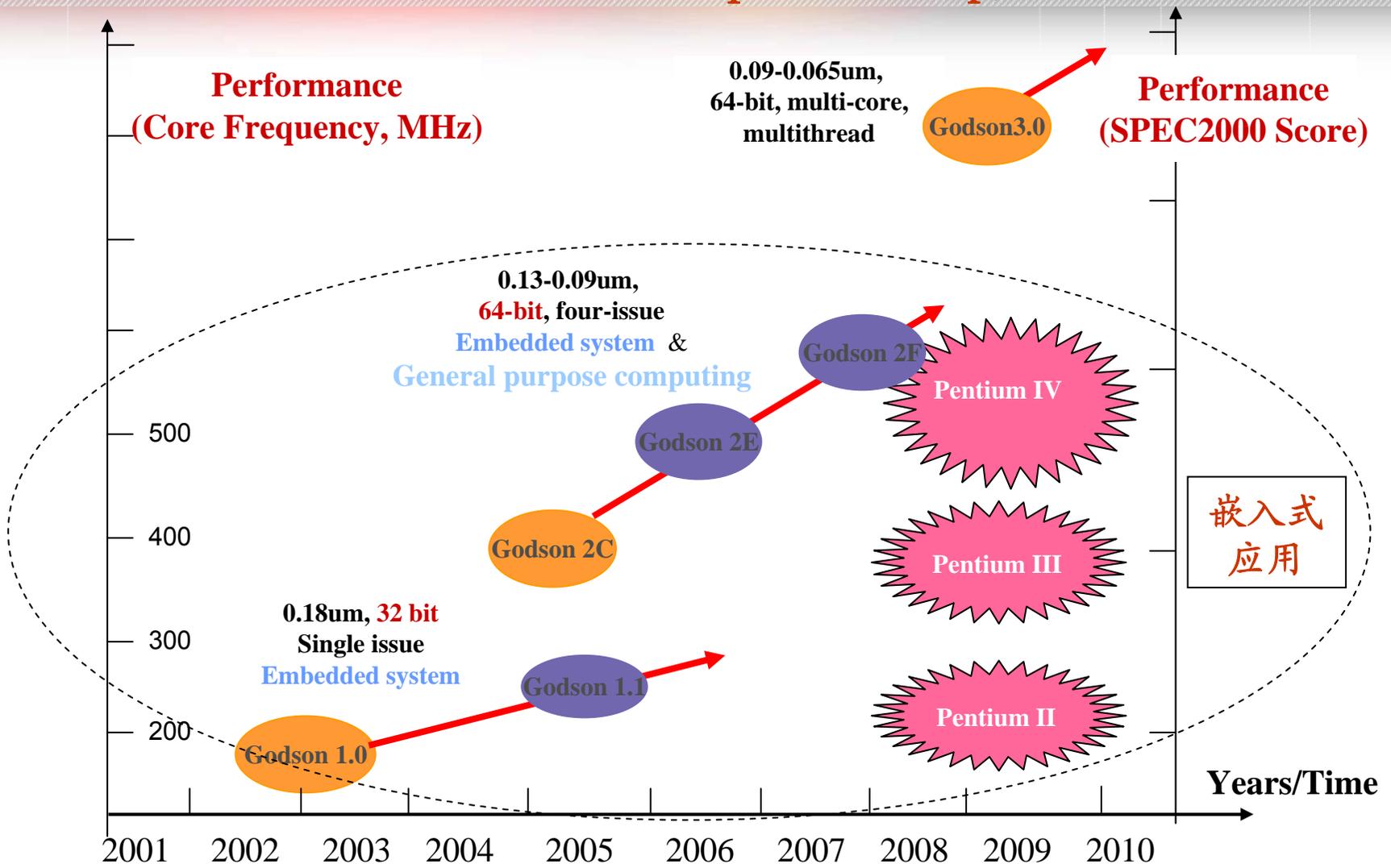


“十五”期间龙芯的跨越发展



“龙芯” CPU 定位和路线图

(Godson Chip Roadmap)



公司产品 and 主营业务

	32-bit 技术	64bit-技术
CPU IP	单发射 双发射	龙芯2号 IP
CPU芯片	Godson-1	Loongson 2E、Loongson 2F 龙芯 3号
SoC	CQ8401	Loongson 2G
主板	龙芯一号开发板、CQ8401 子母板、CQ8401整合板	龙芯2E-BJ01、龙芯2E-BJ02 龙芯2E-SZ01、龙芯2F开发板
系统产品 解决方案	计算机应用、机顶盒、网络音视频监控、POS、教育系统、 网络传输、信息安全、电子政务等	



龙芯产业化的探索

- 基于龙芯系列CPU的系统
 - 桌面系统、笔记本和服务器
 - 行业嵌入式应用
 - 军工产品应用
- 龙芯系列CPU IP核
 - 32位CPU IP，四发射64位CPU IP
 - 大力支持我国自主知识产权SOC的设计



龙芯微处理器

- 32位微处理器
- 64位微处理器

继龙芯 2 E 之后，龙芯 2 F 性能和集成度再创新高，达到世界先进水平。



龙芯1号



2E



2F



龙芯系列开发板



龙芯一号开发板



龙芯SoC系列开发板



龙芯2E系列开发板



龙芯行业应用方案



↑
龙芯2号NC



↑
龙芯2号PC104模块



↑
龙芯2号CPCI 主控板



2F 车载、工业控制板



研祥龙芯工控机



- √ CPU——龙芯2E
- √ 桥片——龙芯北桥+VIA南桥
- √ 内存——256M DDR
- √ 板载——视频：LCD/VGA
- √ 板载——LAN：4个10/100M网口
- √ I/O ——USB1.1*2/ RS232*2/ COM*1/ PS2*1
- √ OS ——Linux
- √ 其他——flash/PCI/看门狗定时器/电源
- √ 环境——温度：0℃~70℃ /湿度：5%~95%

- √ DOS/Windows 2000/XP/XPE/WCE /Linux兼容性测试
- √ GB 9254-1998 —— 无线电骚扰限值A级
- √ GB/T17626.2-98—— 静电放电抗扰度试验2级
- √ GB/T17626.3-98 —— 射频电磁场辐射抗扰度试验2级
- √ GB/T17626.6-98 —— 射频场感应的传导骚扰抗扰度2级



龙芯电脑，服务器系列：

新农村信息化，中小企业服务器

龙芯电脑



龙腾服务器



神州龙芯

<http://www.china-cpu.com>

龙芯2F笔记本电脑

已经批量生产的龙芯2F笔记本电脑，书本大小，采用LINUX操作系统，可上网、办公、播放DVD。



龙芯万亿次计算机



我国首台采用国产
高性能通用处理器芯片
“龙芯2F”和其他国产器
件、设备和技术
的万亿
次高性能计算机
“KD-50-I”

2006年12月在中国科
技大学研制成功并通过
鉴定。这是我国高性能
计算机国产化的一次
重要突破。

一个冰箱大小的机柜中集成336颗龙芯2F处理器



神州龙芯

<http://www.china-cpu.com>

龙芯CPU IP



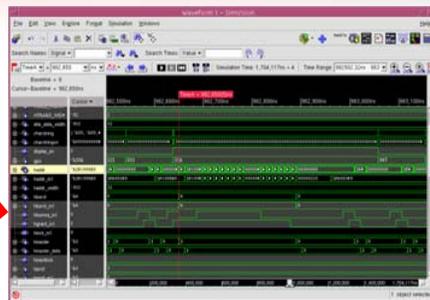
- 龙芯公司在国内最早开展完全自主知识产权的CPU IP业务：
 - 全正向设计，便于纠错和针对性优化
- 采用IP复用技术进行多种SOC设计：
 - 通过验证，针对同系列不同型号产品，核心部件可以放心再使用，缩短开发周期。
- 龙芯IP在架构和主频上不断提升的同时，实行应用代码并向下兼容的策略：
 - 操作系统的核心代码不需要修改；
 - 应用代码完全兼容。



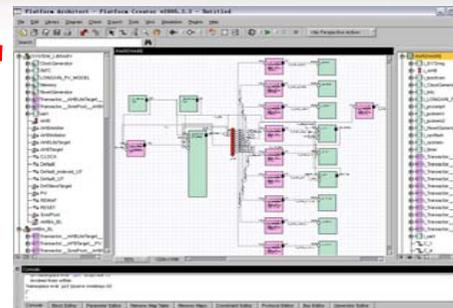
龙芯IP/SoC-开发



**VMC
仿真模型**



**借助Coware
的仿真模型**



技术文档与手册



集成开发环境



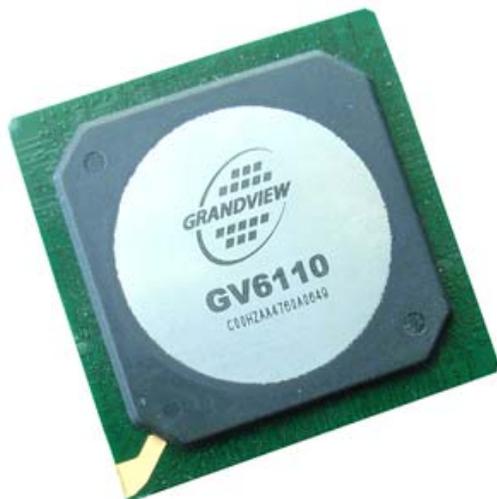
FPGA开发板



神州龙芯

<http://www.china-cpu.com>

“展讯”成功应用龙芯CPU-IP实例



2007年8月
在深圳IC China
正式产品发布

- 基于龙芯 **CPU-IP**
 - **AVS/MPEG2**音视频编解码的**SoC**芯片**MPW**成功，已经量产
- 龙芯公司鼎力支持大事记
 - VMC模型：
 - 提供模型；现场调试；波形分析。
 - 软硬件协同的支持：
 - **FPGA**验证平台搭建：
 - 软件支持：评估与测试。
 - 后端支持：提供各种验证、测试模型
 - 二次开发支持：开发工具，系统软件；



我国处理器发展的困惑

- 国际性的挑战
 - 应该看到与国外高端芯片的差距
- 处理器的全面发展
 - 技术设计达到了一定高度，生产和质量设计有待加强
 - 软件特别是应用软件的发展要跟上
- 市场需求
 - 设计一个能跑的芯片容易，设计一个能卖的芯片很难
 - 开发市场真正需要的芯片
- 产业链的形成
 - 处理器产业链还远远不够完善
 - 处理器厂商自行开发软件、开发系统、甚至开发应用产品



龙芯发展的困难

- 探索龙芯之路
 - 摸着石头过河，没有成功借鉴
 - 开发了大量系统产品，未能集于“一点”
- 技术与市场需要磨合
 - 抓住市场需要的处理器
 - 能用还要好用
- 缺乏产业链各个环节的支持



龙芯处理器的定位

- 技术定位
 - 中高档处理器核及相关芯片
 - 以低成本低功耗为目标
- 应用定位
 - 龙芯1号以IP（GS232）的方式面向嵌入式应用
 - 龙芯2号CPU面向高端嵌入式和桌面应用
 - 龙芯3号多核CPU面向服务器和高性能机应用



龙芯发展策略

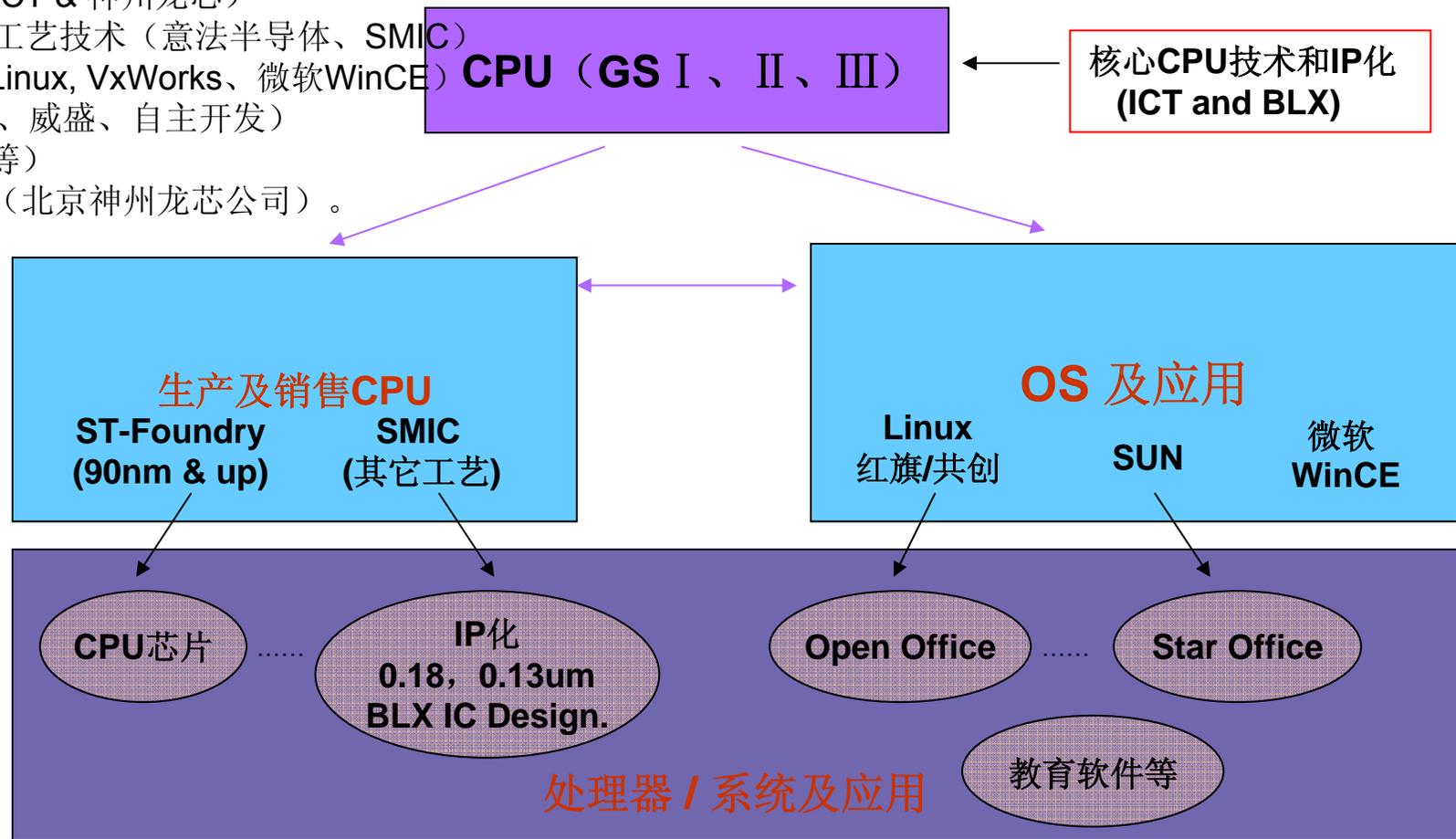
- 军民并举
 - 军：以高性能处理器定制和军用加固机系统为主
 - 民：以嵌入式行业应用为主
- 点的突破，面的覆盖
- 针对国家发展需要
- 产业链的完善



产业联盟

产业战略联盟形成, 包括:

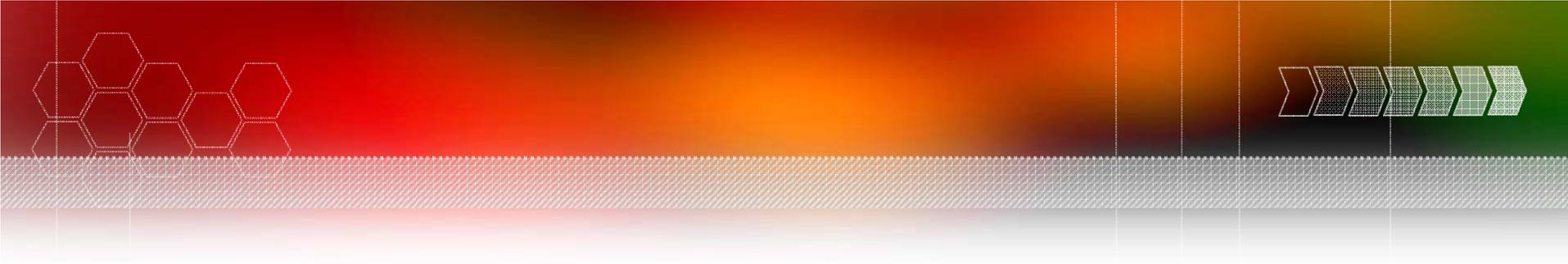
- CPU设计 (ICT & 神州龙芯)
- CPU生产和工艺技术 (意法半导体、SMIC)
- 操作系统 (Linux, VxWorks、微软WinCE)
- 套片 (AMD、威盛、自主开发)
- 应用 (永中等)
- 销售和渠道 (北京神州龙芯公司)。



产业链的完善

- 产业环境：龙芯发展的基础
 - 硬件厂家：广达、富士康、微盟等
 - 软件环境：红旗Linux，共创Linux，麒麟，中标软
 - 办公软件：中文2000，永中Office
 - 教育软件：洪恩、华夏大地
- 主要应用：30多家下游企业
 - 安全类应用：大批军工研究所，声学所，国防科大，研祥工控
 - 网络类应用：网络防火墙，龙芯1号IP授权生产20万片
 - 低成本电脑：完成万套规模，2E/2F销售近20万片





谢谢!

北京神州龙芯集成电路设计有限公司

网址: <http://www.china-cpu.com>

电话: 010-82357611

地址: 北京市海淀区知春路27号量子芯座1006 #



神州龙芯

<http://www.china-cpu.com>