



From Sandy Bridge to Ivy Bridge

Given by:

**陈晶
丁基伟**

**Time :
2012.10.30**

Intel: Tick-Tock



• 每一次“Tick”代表着一代微架构的处理器芯片制程的更新(在处理器性能几近相同的情况下，缩小芯片面积、减小能耗和发热量)



• 代表着在上一次“Tick”的芯片制程的基础上，更新微处理器架构，提升性能

Intel Sandy Bridge

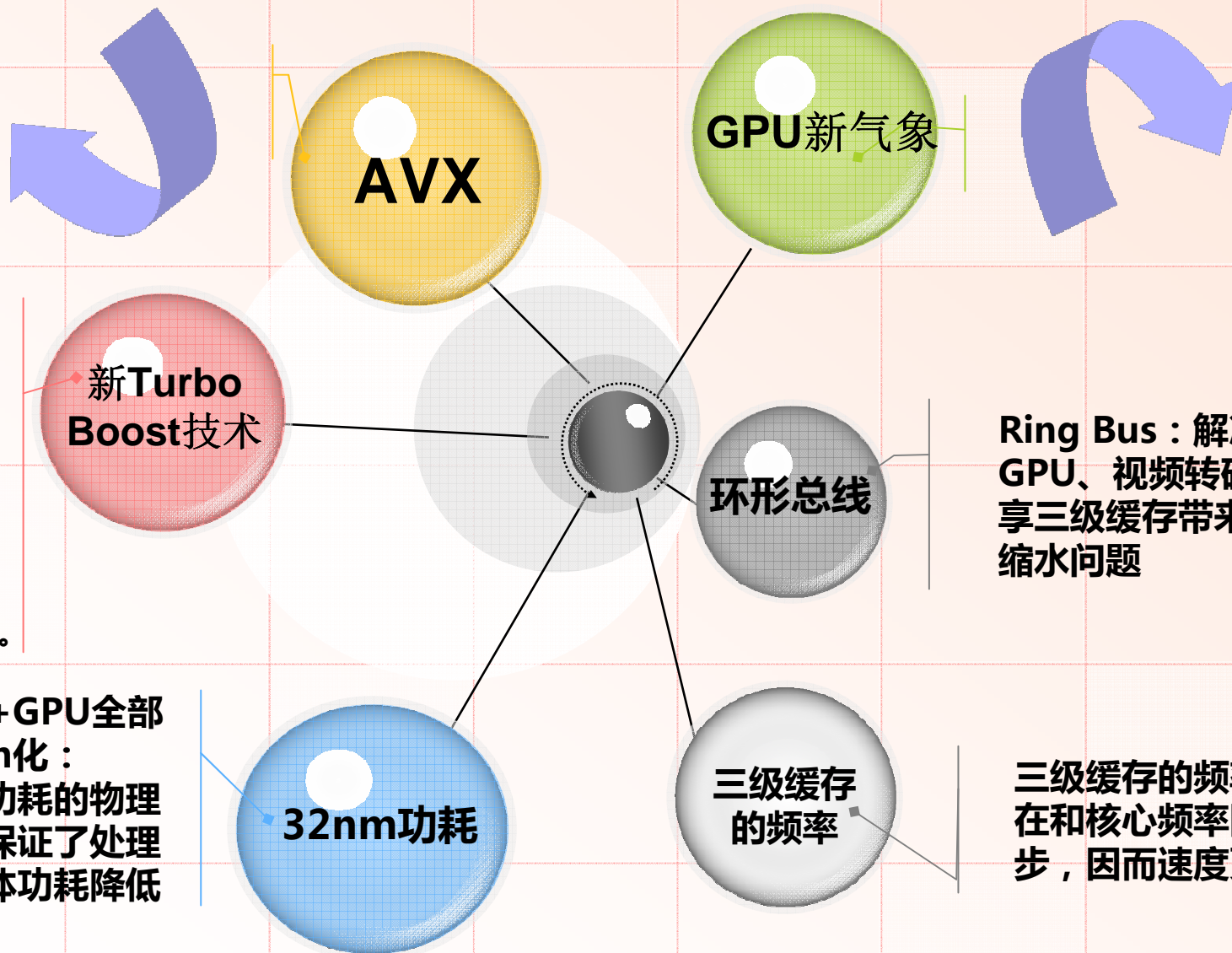


2009年（TICK时间），Intel处理器制程迈入32nm时代，2010年的TOCK时间，Intel推出代号为Sandy Bridge的处理器，该处理器采用32nm制程。

Sandy Bridge(之前称作Gesper)是Nehalem的继任者，也是其工艺升级版，从45nm进化到32nm。

- Sandy Bridge微架构的Intel Core i7 2600K俯视照

Features of SNB



英特尔睿频加速技术：开启后，CPU根据当前任务量调整主频，从重任务发挥最大的性能，轻任务时发挥最大节能优势。

Ring Bus：解决CPU、GPU、视频转码引擎分享三级缓存带来的性能缩水问题

CPU+GPU全部32nm化：降低功耗的物理条件保证了处理器整体功耗降低

三级缓存的频率现在和核心频率同步，因而速度更快

SNB: AVX

Advanced Vector Extensions高级矢量扩展指令集，简称“AVX”（之前称作VSSE）

- 从128bit扩展到256bit的SIMD运算单元
- 增强的数据重排，单个操作可同时处理8个32-bit共256bit数据
- 单条指令支持3操作数和4操作数
- 支持弹性的访存地址不对齐
- AVX指令支持VEX前缀

（1）针对密集型浮点运算（3D游戏、CAD/CAM、数字内容创建等）

（2）Intel宣称，SNB的AVX进行矩阵计算的时候将比SSE技术快90%

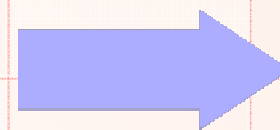
（3）数据传输显著提升，理论上讲，AVX指令集使得CPU内核浮点运算性能提升到了2倍；

（4）AVX指令集的引入使得新平台在保证体积最小化的同时，又提高了浮点运算能力，并成功将所有SIMD单元都转向了256bit



SNB: GPU

- GPU与CPU封装于同一32nm内核中，非现在的双内核封装
- GPU与CPU共享L3 Cache和内存控制器，都挂在高带宽的芯片内环形总线上
- GPU支持Turbo Boost技术，可以独立加速或降频
- 新增了独立的媒体处理器，专门负责视频解码、编码，提升了视频编解码的速度，SNB在播放视频的时候功耗可降低一半
- 新一代“核心显卡”的性能与之前的Intel集成显卡相比也得到大幅度的提升



Intel Ivy Bridge



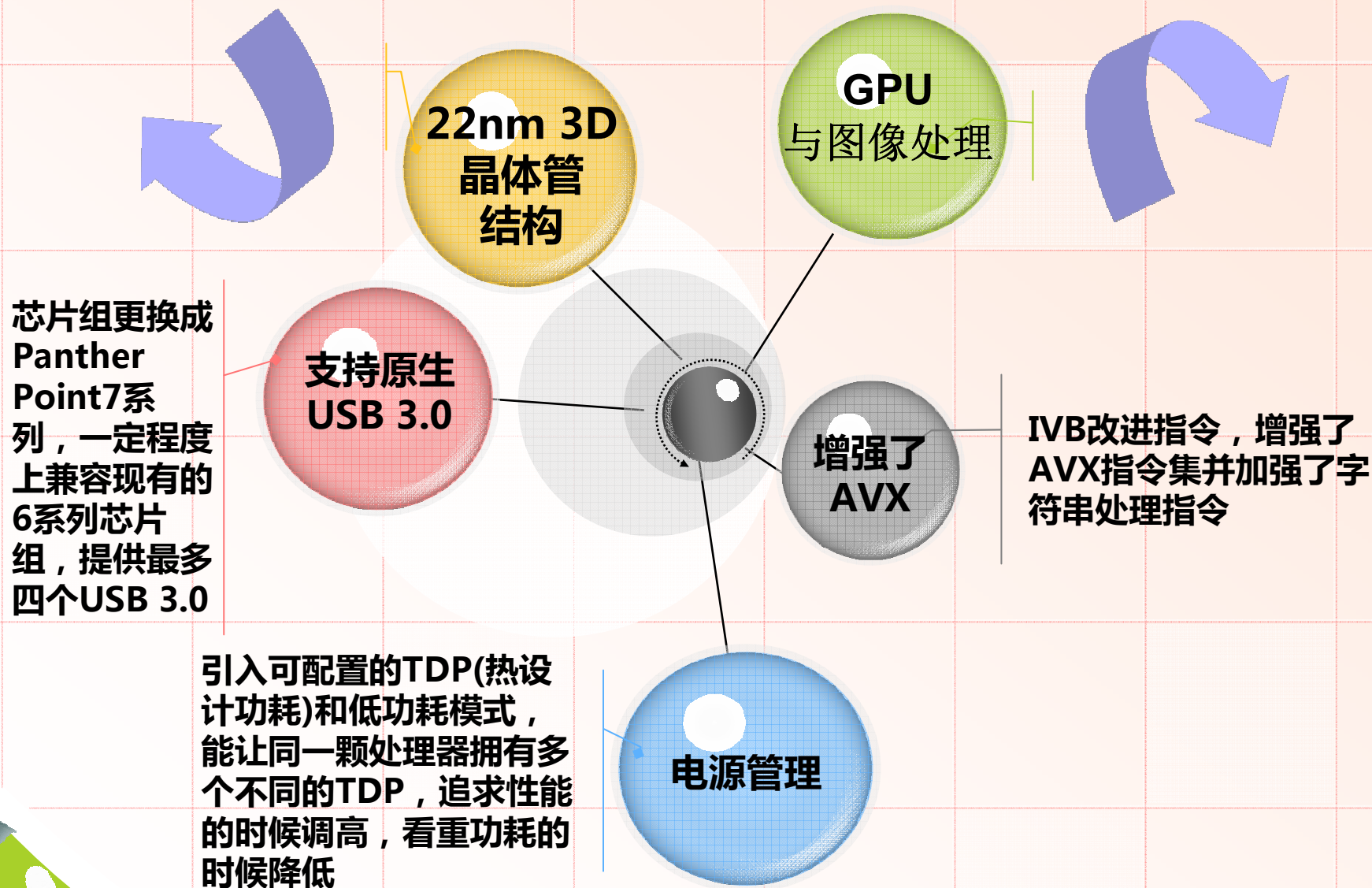
- Ivy-Bridge CPU 样品

第三代Core i系列处理器，代号：Ivy Bridge，简称IVB。2012年4月24日，英特尔在北京召开第三代智能酷睿处理器Ivy Bridge发布会。

首批处理器将包括一款移动版酷睿i7至尊版、六款全新智能酷睿i7处理器、六款酷睿i5处理器。

根据英特尔官方网站上的描述，Ivy Bridge将会成为第三代酷睿处理器(the 3rd generation Intel Core processor)，也就是说继续使用Core ix系列的命名方式。

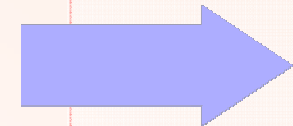
Features of IVB



IVB:22nm3D晶体管结构

Tri-Gate 3-D Transister

- 3D晶体管生长在3维中，不仅集成度提高，而且可以减少50%以上的漏电流，这样，在理论上所有半导体芯片今后可以减少一半的功耗
- 与32纳米平面晶体管相比，22纳米3-D三栅极晶体管在低电压下将性能提高了37%，而且只需消耗不到一半的电量，就能达到与32纳米芯片中2-D平面晶体管一样的性能



IVB: GPU与图像处理

- 增加了核显内核面积，开始支持DX11，带来更强3D性能
- 加强了核显对共享缓存的访问，并提升了内存控制器
- 加强了媒体特性，并增加了高速视频同步技术
- 新一代HD Graphics将会带来图形和媒体的双重大规模进化，包括架构特性、微架构改进、功耗优化三大方面
- 新的图形核心可在同等性能下降低一半的功耗

