

信息与物理融合

CPS (*Cyber-Physical System*)

陈章龙

2014年3月

上海华东师范大学

计算机演变：每10-15年出现新一代计算机

- 1946年2月15日ENIAC计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生：18000只电子管放满**房间**
- 1964年4月7日 IBM公司宣布了集成电路的360系列**柜式**计算机
- 1981年8月12日**台式** IBM—PC（英特尔8088+微软DOS）推出
- 1994年第一台配置Pentium处理器的**笔记本**电脑东芝T4900CT，1995年，ThinkPad760cd问世
- 2002年Symbian操作系统**智能手机**诺基亚7650发布，2007年1月苹果公司公布了iOS的iPhone，2009年4月，谷歌正式推出了Android 1.5手机
- 2014年1月在CES电子产品会展上推出**SD卡大小**基于英特尔Quark技术的计算机

计算机演变：每10-15年出现新一代计算机



英特尔 Edison

- SD卡大小基于英特尔 Quark技术的计算平台
- 250毫瓦奔腾级
- 双核运行Android和实时OS
- 集成了 Wi-Fi、蓝牙和SPI等I/O

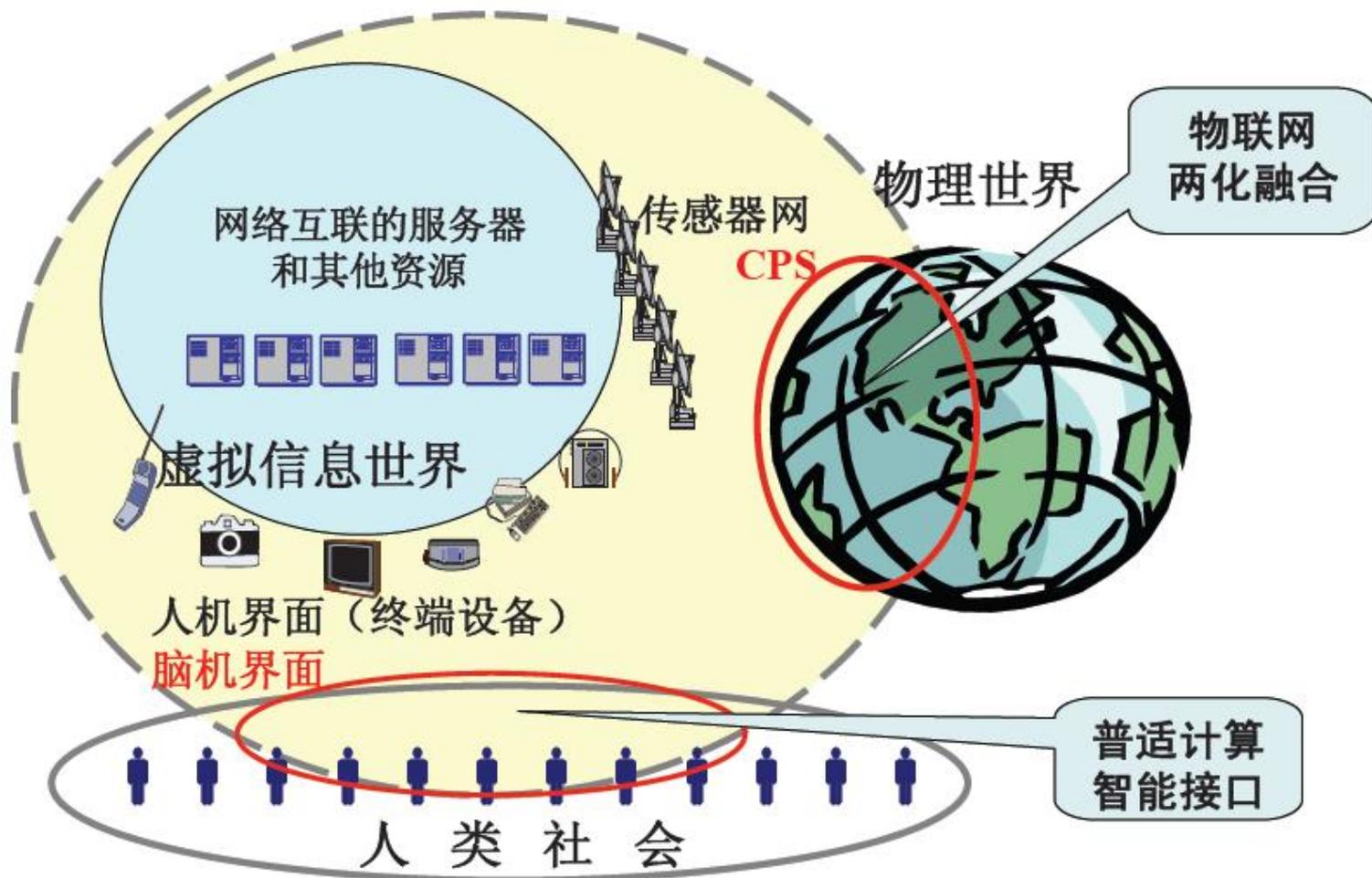


Duo-core Quark SoC



- Low-power "sub-Atom" cores
 - Peak system power: 1 w
 - Various low-power modes: < 250mW
- Uneven multi-core architecture with dual OS
 - Small core: very fast boot and flexible power modes
 - Big core: high-level programming environments and rich functionalities
 - Powered by an Edison app store
 - Javascript
 - Python
 - Java
 - C/C++
 - Cloud-backed services and middleware
- Industry-leading Intel process technology (22nm)

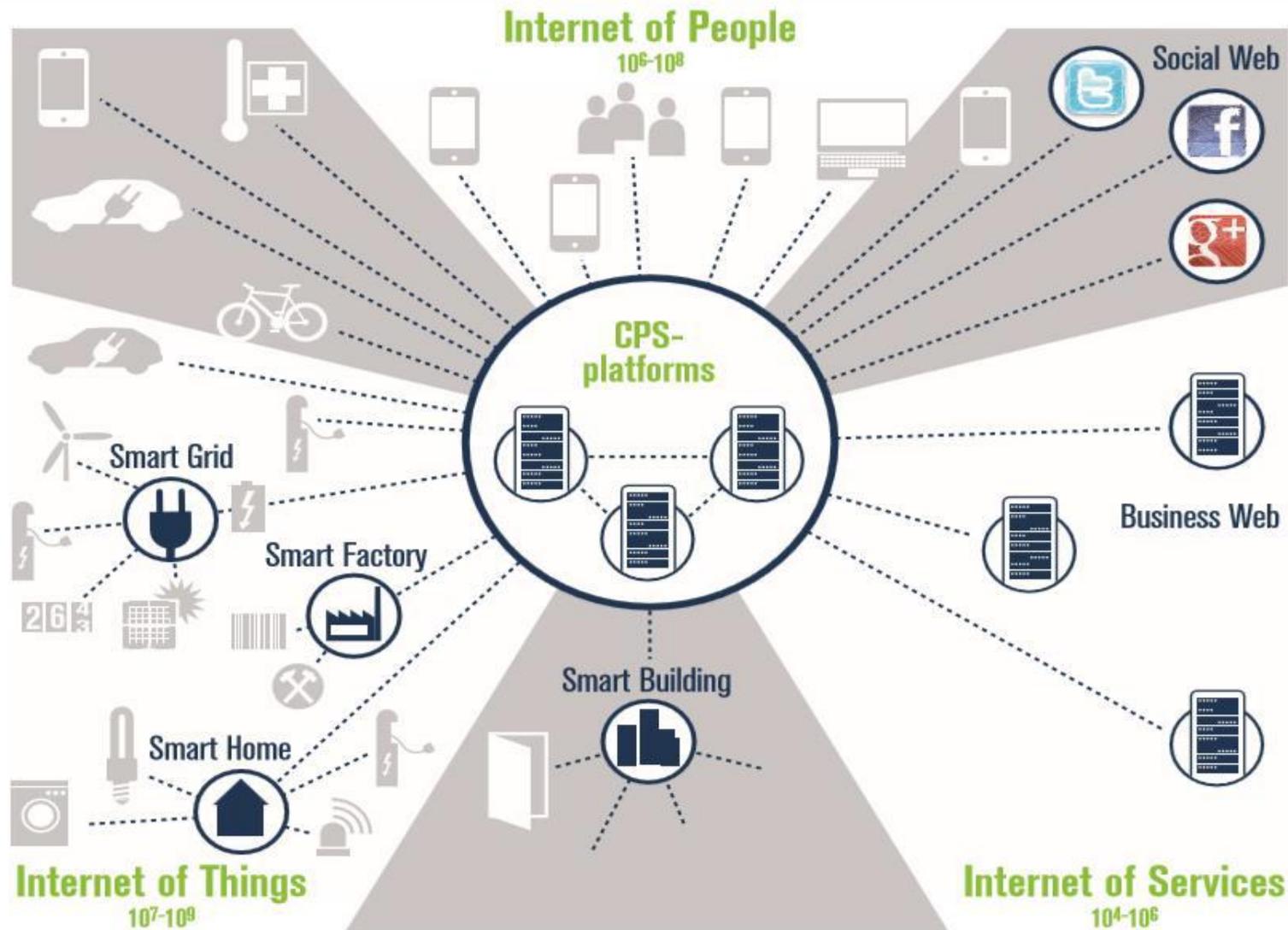
物理世界、信息世界、人类社会 组成三元世界—新信息世界观



	科技专家	经济学家
第一次 工业革命	蒸汽机 发明和使用	手工生产向 机器生产
第二次 工业革命	电气技术 发明和使用	机器生产向 大规模流水线生产
第三次 工业革命	信息技术 发明和使用	大规模流水线转向 定制化规模生产和 服务型制造

物联网和服务网—网络中的人、物和系统

Figure 4:
The Internet of Things and
Services – Networking
people, objects and systems



迈向下一次“工业革命”

从工业 1.0 到工业 4.0

