



电子信息产业发展现状

产品开发流程



- 电子信息产业概述
- 电子信息产业的发展趋势
- 行业发展前景及从业人员现状
- 项目管理流程
- 产品开发流程
- 项目案例演示

电子信息产业是一项新兴的高科技产业，被称为朝阳产业。

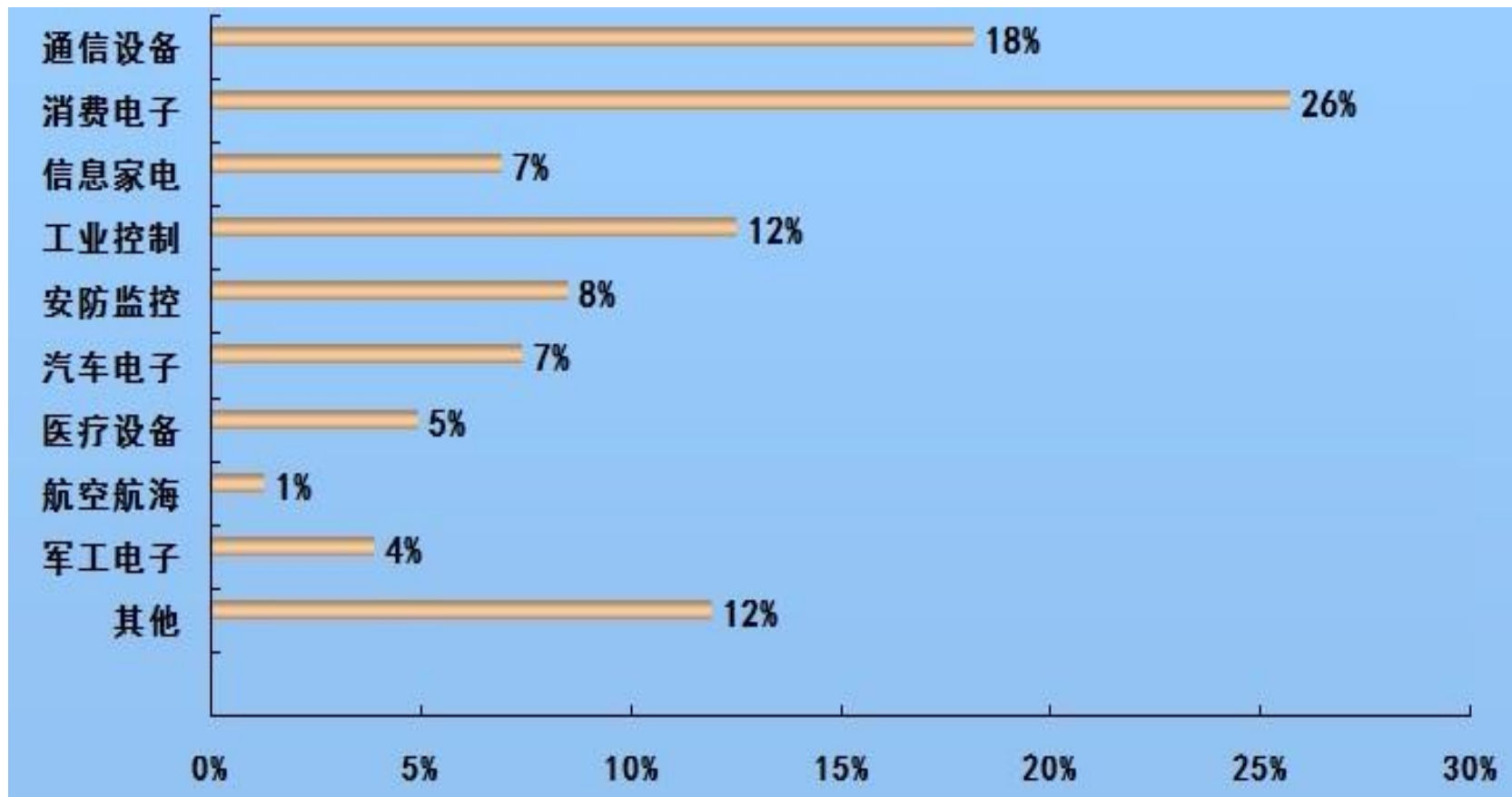
信息产业部分析，“十五”期间是我国电子信息产业发展的关键时期，电子信息产业以高于经济增速两倍左右的速度快速发展，产业前景十分广阔。

电子信息产业重点行业分析

- 消费类电子产品
- 医疗器械
- 汽车电子
- 通信类设备
- 网络安全设备
- 军工电子
- 等等。



电子信息产业概述



行业前景及从业人员现状

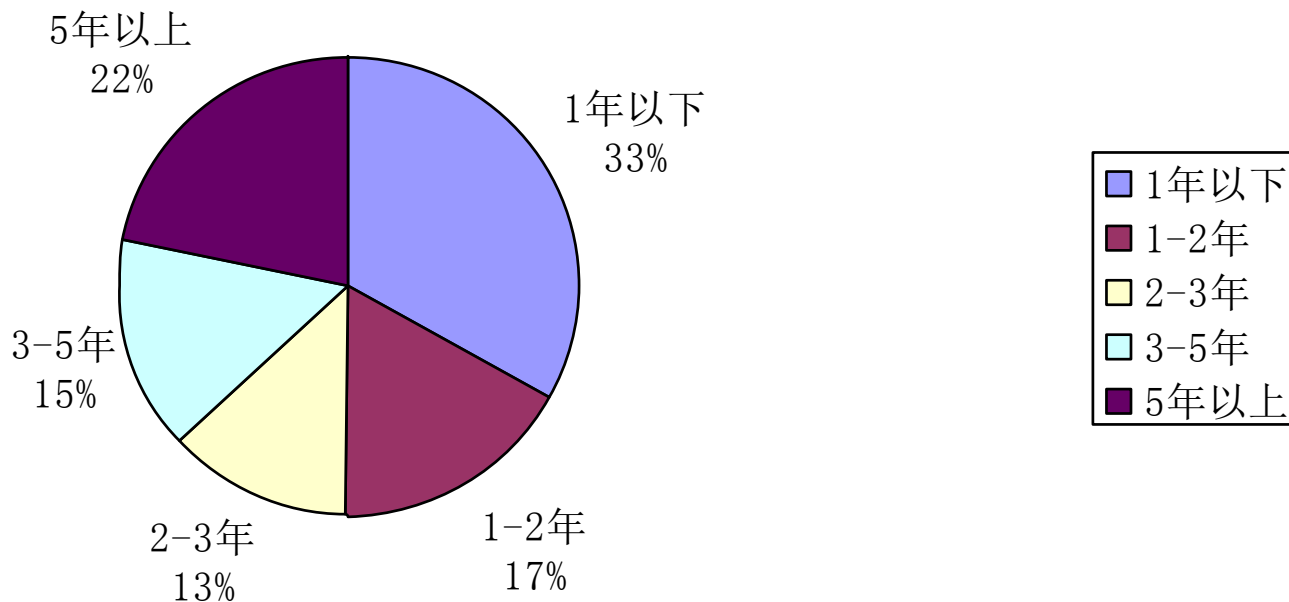
目前国内电子信息研发人才极度匮乏，权威部门统计，我国目前嵌入式软件人才缺口每年为40万人左右。主要需求分布在北京、上海、广州、深圳等一线城市及较发达二线城市。

华为、中兴、大唐电信、INTEL、TI、SONY、三星、TCL 等大型企业对于嵌入式人才都有大量的需求，中小企业更甚。

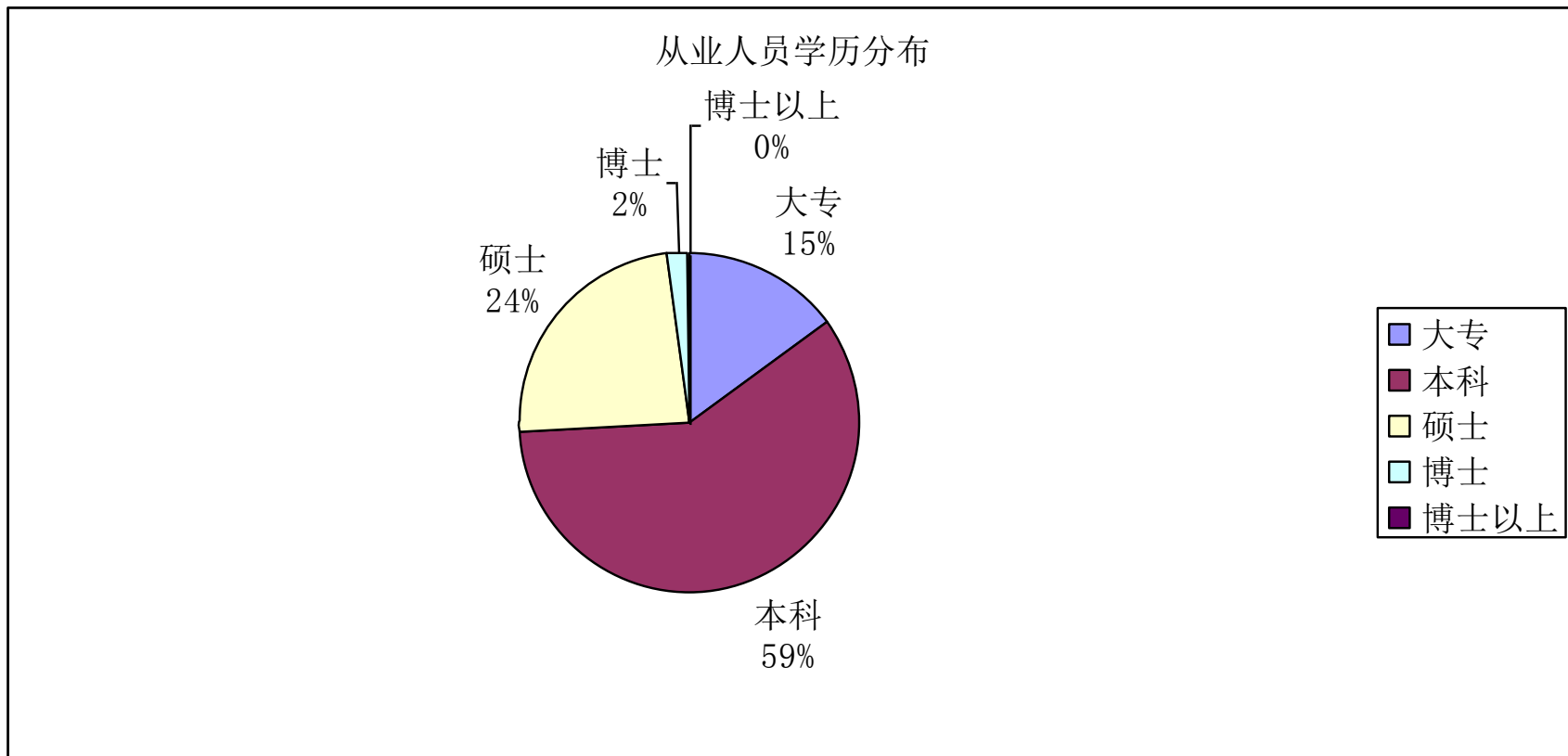
薪资普遍大幅高于同等工作经验的绝大多数其他行业从业人员。

行业前景及从业人员现状

从业人员工作经验

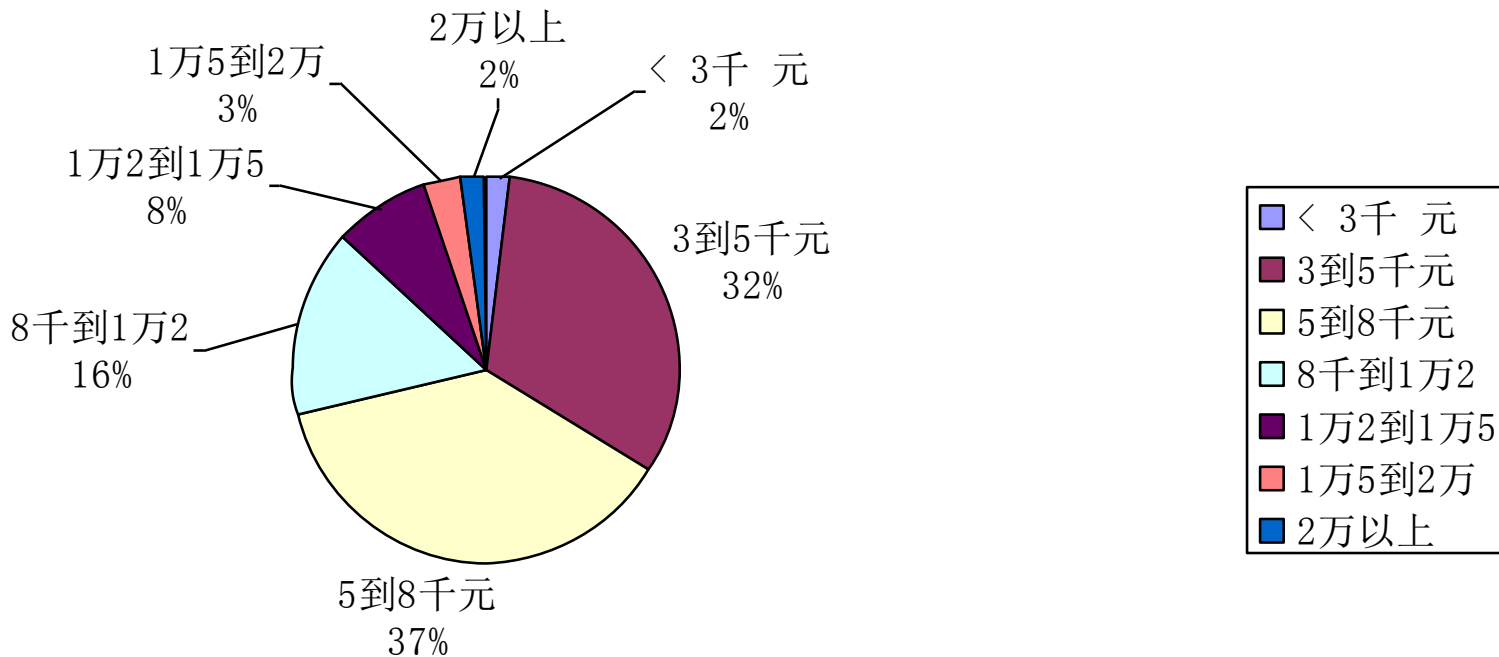


行业前景及从业人员现状



行业前景及从业人员现状

从业人员月薪分布情况



- 产品立项报告
- 产品可行性分析报告
- 初步设计
- 硬件详细设计
- 软件详细设计
- 结构详细设计
- 样机生产
- 软件自测
- 《测试大纲》和测试
- 形成生产文件
- 文件归档
- 小批量试生产
- 批量生产
- 文件最终归档
- 详细内容参见《完整的项目管理流程.doc》

➤ 裸机开发：

- 对于功能简单仅包括应用程序的电子产品一般不使用操作系统，仅有应用程序和设备驱动程序

➤ 带操作系统的开发：

- 当设计较复杂的程序时，可能就需要一个操作系统（OS）来管理控制内存、多任务、周边资源等
- 本阶段我们将分别介绍裸机下与操作系统下的开发，并且把嵌入式Linux操作系统的嵌入式开发作为重点

➤ 裸机流程

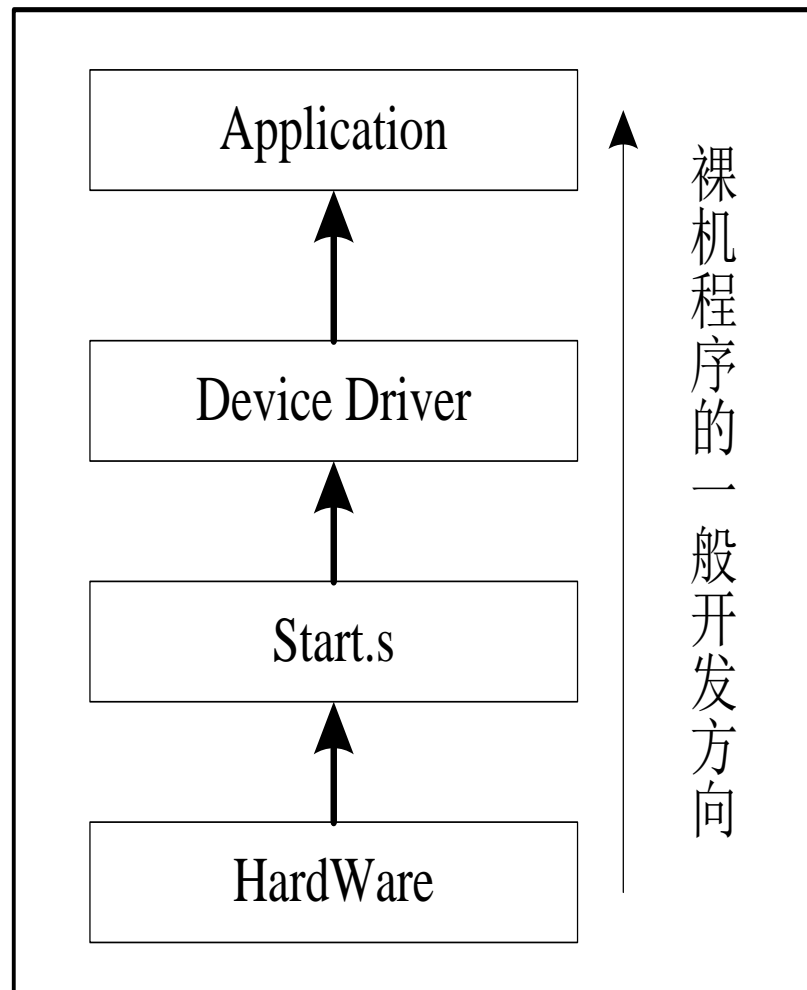
（无操作系统）

硬件开发（PCB、原理图）

启动代码（硬件初始化）

设备驱动（裸机下驱动）

应用程序（单任务）



➤ 裸机开发工具（ADS1.2 + H-JTAG）：

类似于传统51单片机的kai1继承开发环境，集编辑、编译、调试、下载、调试为一体

➤ ADS1.2：

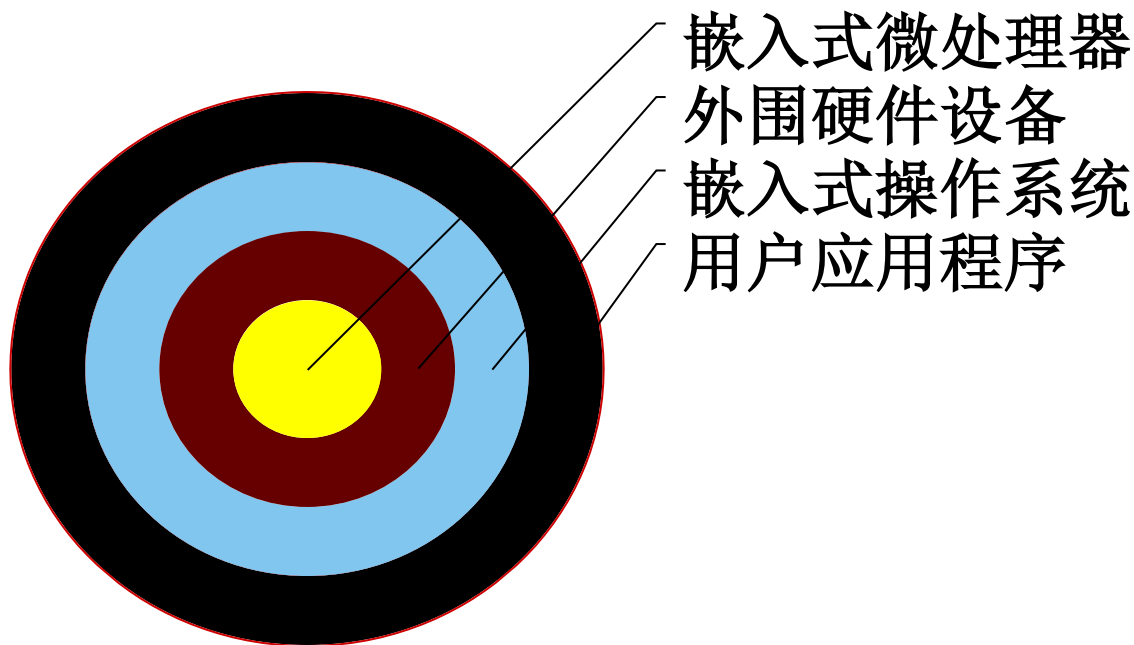
ARM公司提供的一套集成开发环境，用来编辑、编译、调试ARM裸机程序

➤ H-JTAG：

由网上人士开发并制作的一套调试代理软件，用来连接ADS与硬件开发板，完成应用程序下载功能

产品开发流程

➤ 嵌入式系统包括硬件部分和软件部分



产品开发流程

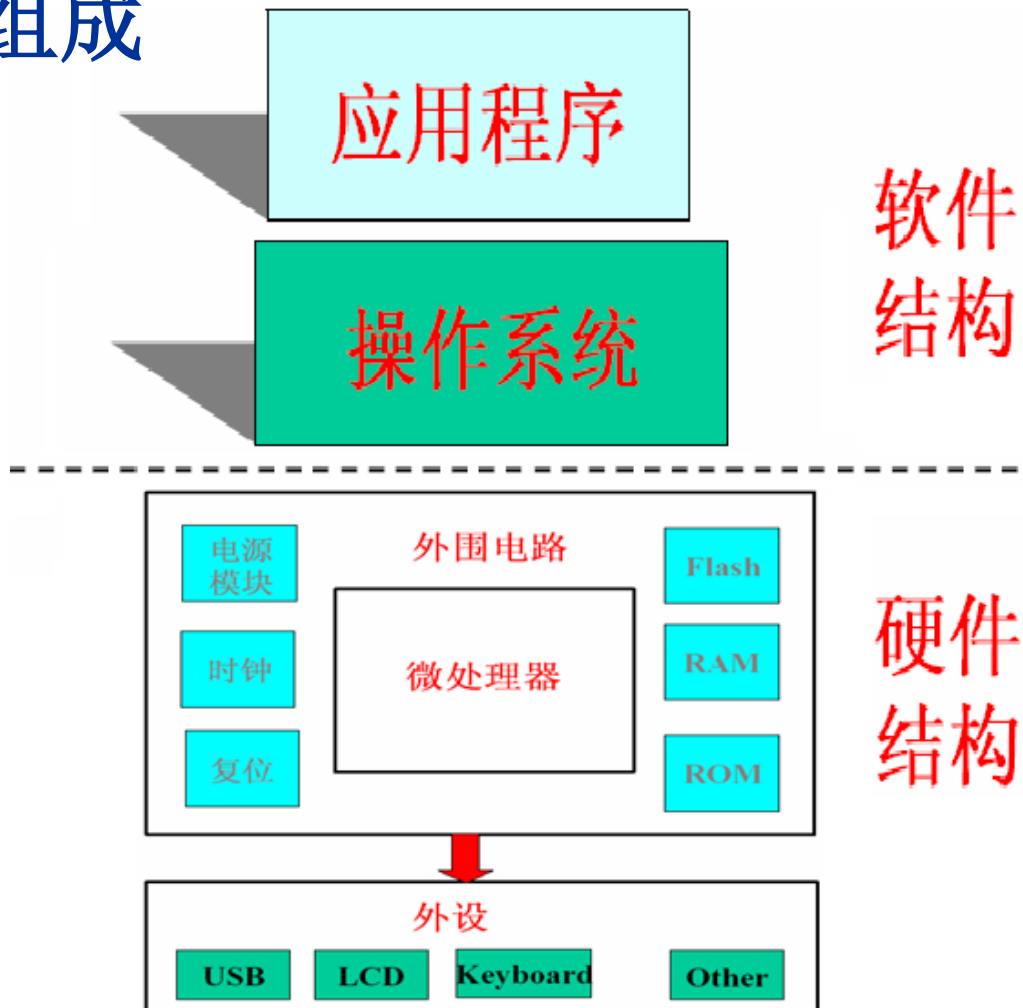
➤ 嵌入式系统的一般组成

➤ 软件结构

嵌入式操作系统
特定的应用程序

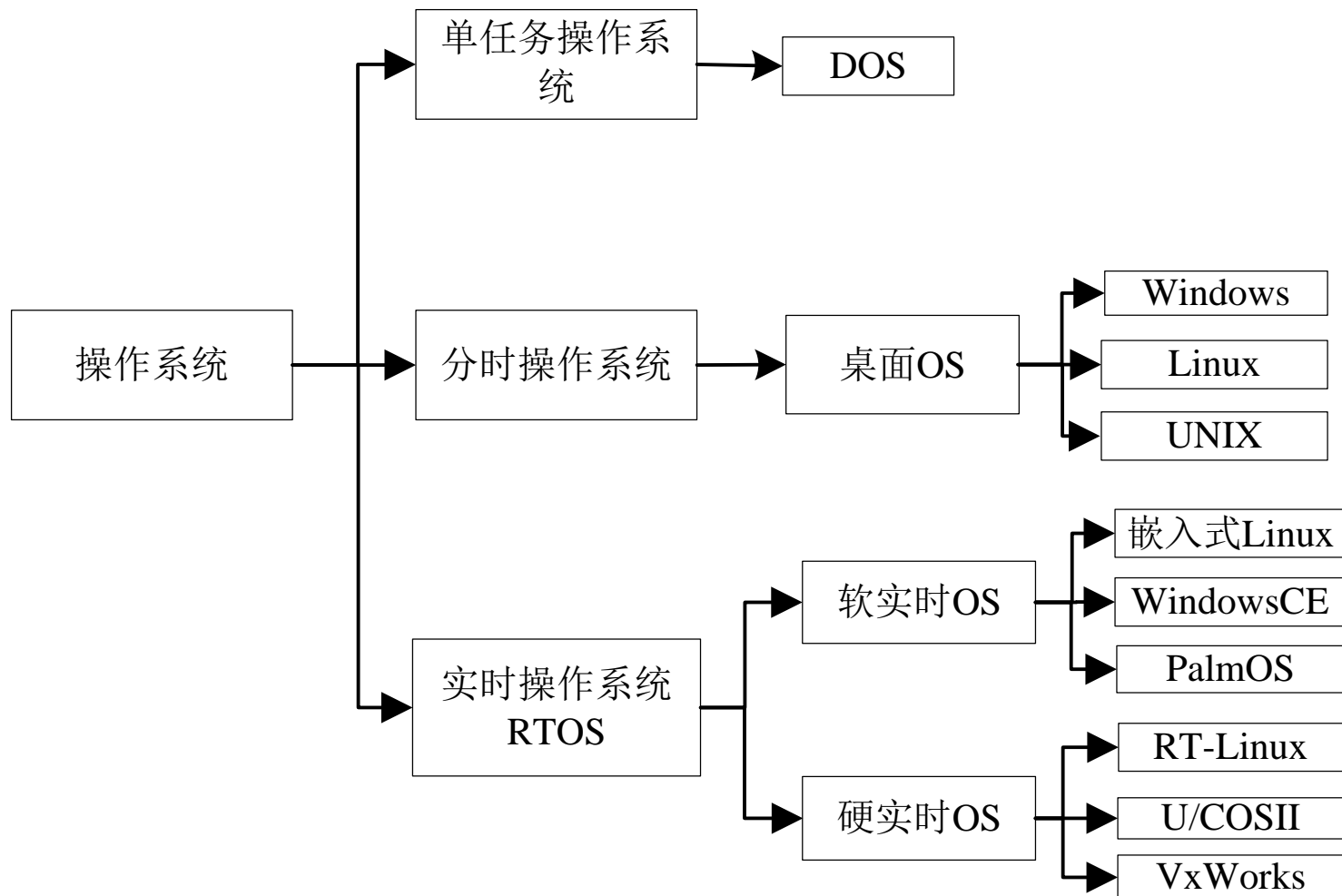
➤ 硬件结构

嵌入式微处理器
外围硬件设备



- CPU主要分为8位、16位、32位
- 目前人们所指的嵌入式微处理器一般是指32位的处理器
- 著名的32位处理器内核有：
 - ARM系列
 - S+core系列
 - MIPS系列
 - 中国芯系列

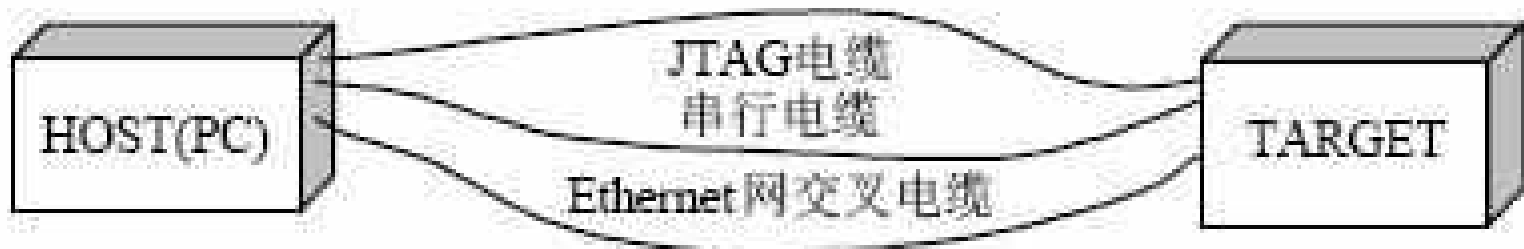
产品开发流程



产品开发流程

➤ 通常基于linux系统的嵌入式开发环境:

虚拟机/物理机 (linux) + 编辑工具 (vi/emacs)
+ 编译工具 (gcc、arm-linux-gcc、qmake等) + 通信
工具 (串口、并口、网络、USB等) + demo板/具体产
品



➤ 产品开发流程

(有操作系统)

硬件开发

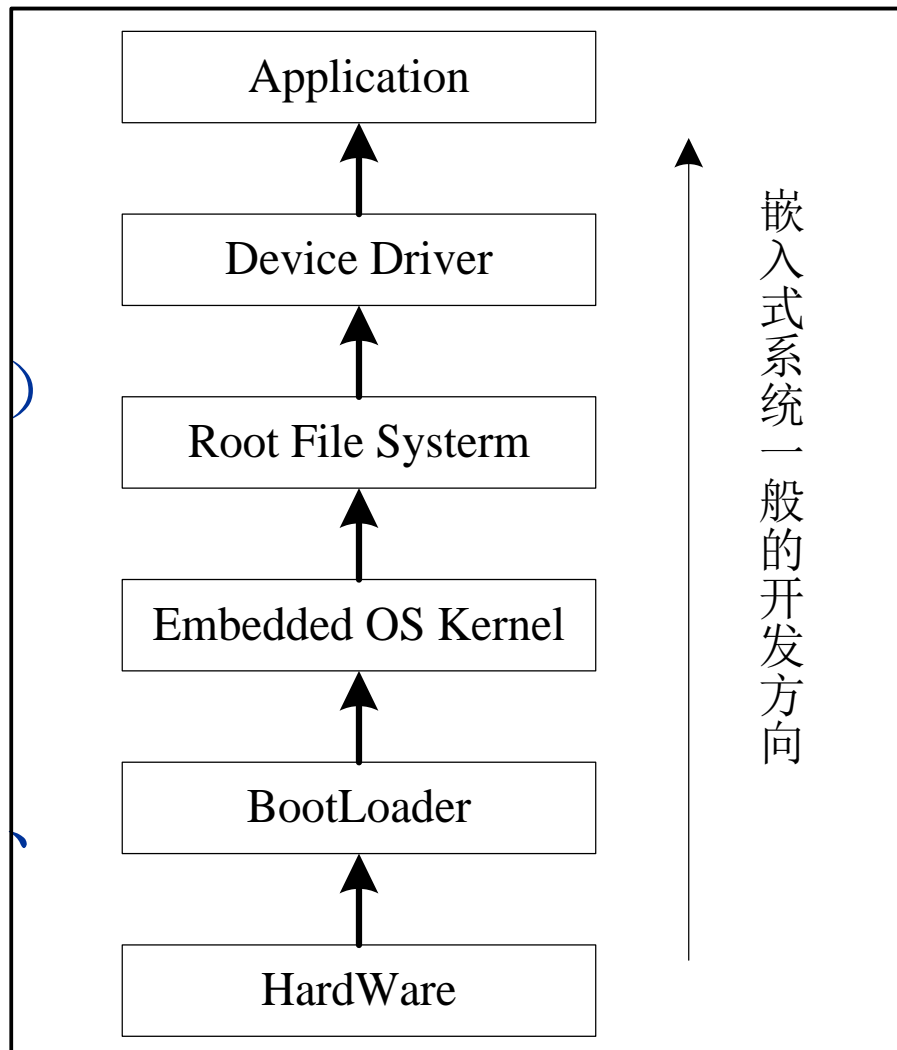
启动加载程 (bootloader)

操作系统内核 (kernel)

根文件系统 (root, 可选)

设备驱动 (driver)

应用程序 (进程、线程、
GUI、网络、数据库等)



- 通常基于linux系统的嵌入式开发步骤如下：
 1. 开发目标硬件系统：
如选择微处理器、Flash及其它外设等
 2. 建立交叉开发环境：
安装交叉编译工具链、配置串口通信工具、配置网络通信工具等
 3. 开发Bootloader： 移植Bootloader，如vivi
 4. 移植linux内核： 如linux2.6.35内核移植
 5. 开发根文件系统： 如CRAMFS文件系统的制作
 6. 开发相关硬件的驱动程序： 如LCD、网卡、GPIO等
 7. 开发上层的应用程序： 如网络、GUI开发等

ARM处理器+linux的典型应用:

▶ 手机领域

- ▶ PXA270+ MontaVista Linux +QT (Moto A1200)

- ▶ 多家厂商都已经发布了基于ARM+Android及其它linux系统的手机

▶ 民用消费电子

- ▶ 实例: S3C2410+Linux+QT (智能考勤机、银行排队等)

▶ 视频监控领域

- ▶ 实例: DM6467+ MontaVista Linux (车牌识别系统、网络监控系统等)

▶ 医疗领域

- ▶ 实例: S3C2440+显卡+Linux+QT (助视仪)

- ▶ S3C44B0+uClinux (超声波热疗仪)

▶ 工业控制领域

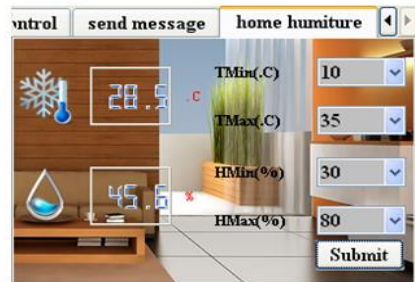
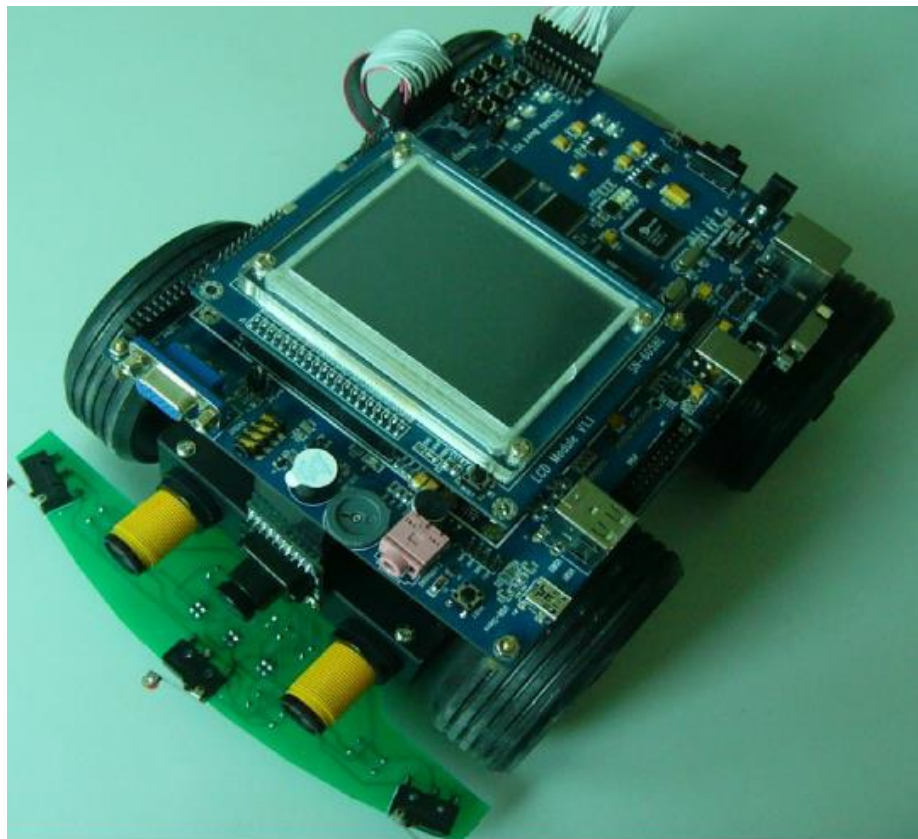
- ▶ 实例: AT9200+Linux+QT (数据采集系统等)

▶ 军工、航天等实时性要求较高的场合

- ▶ 典型组合: ARM+实时Linux (MontaVista Linux、RTlinux)

项目案例演示

- 月球车（视频）
- 智能车辆管理系统（视频）
- 智能家居（实物）



谢谢

