## 2.1 通常，计算机的更新换代以什么为依据？

计算机的更新换代主要以组成计算机基本电路的元器件为依据，如第一代电子管计算机、第二代晶体管计算机、第三段集成电路计算机。

## 2.3 什么是摩尔定律？该定律是否永远生效？为什么？

摩尔定律：当价格不变时，集成电路上可容纳的元器件的数目，约每隔18-24个月便会增加一倍，性能也将提升一倍。

不会永远生效。

首先，硅芯片的集成度受到物理极限的制约，集成度不可能永无止境地提高，当集成电路的线宽达到仅为单个分子大小的物理极限时，就意味着硅芯片的集成度已达到了极限。

其次，随着硅芯片集成度的提高，制作成本也在不断提高，最终会使企业无法承受。

最后，随着集成度的提高，微处理器内部的功耗、散热、线延迟等一系列问题将难以解决。

## 2.7 设想一下计算机的未来

在一定的时间内，确切来说，在摩尔定律还未达到极限之前，计算机的性能会在一定程度上继续提高。但计算机想实现阶梯式的飞跃，需要在组成计算机基本电路的元器件上入手，毕竟计算机的更新换代主要就是以此为依据。从这一点上出发，计算机的未来可以向光计算机、生物计算机、量子计算机。

在拥有高速运行的计算机后，再结合现代计算机采用高并行度的体系结构，通过大量高速处理器的高宽带局域网的连接，可以让计算机拥有类似人脑的高并行性的本质。

除了硬件方面，在软件方面，还应该有更强的输入输出、数据处理能力，计算机也应该拥有更强的自我学习能力。

另外，计算机也应该向价格低廉、使用方便、体积更小、外形多变、具有人性化等方向发展。

## 补充1：简述Intel微处理器的发展历史。

单核时代：从1974年的8位处理器8080到2000年的64位处理器Pentium 4，总体发展是集成度不断提高、内存不断增大、运算速度不断提高、性能不断优化。

但工程师们逐渐认识到，仅仅提高单核芯片的速度会产生过多的热量而无法带来相应性能的改善，所以他们开发了多核技术，在一枚处理器中集成两个或多个完整的计算引擎。

多核时代：Intel从双核到四核，再到集成80计算核心、性能堪比超级计算机的原始处理器，Intel在不断地探索多核技术，后期甚至达到八核、十核、十四核、十八核等

## 补充2：上网找出当前主流计算机（包括台式电脑、笔记本 电脑、服务器/工作站）所采用的微处理器。

天河二号：Intel Ivy Bridge-E Xeon E5 2692、Intel Xeon Phi

戴尔G5-5500-2863：Intel i7-10870H

联想 拯救者 刃7000K：十代Intel 酷睿i5

外星人ALW15M-6739W：Intel i7-10870H

外星人ALWS-7736B：Intel i7-10700F

雷蛇RazerBlade灵刃15：i7-10750H

惠普(HP)暗影精灵6：十代Intel 酷睿i5

惠普（HP）战66 四代：i5-1135G7

华为云：可选的有——1核2G、2核4G、2核8G、4核8G