安装系统的理论基础：

两种硬盘的分区形式：mbr、GPT

要知道自己的电脑的分区形式：打开磁盘管理，直接进入磁盘管理的属性就能知道。

MBR（master boot record主引导记录）是存在于驱动器开始部分的一个特殊的启动扇区。这个扇区包含了已经安装的操作系统的启动加载项和驱动器的逻辑分区信息。是位于磁盘最前边的一段引导（loader）代码她负责磁盘操作系统对磁盘进行读写时分区合法性的判断，分区引导信息的定位，由磁盘操作系统对磁盘进行初始化的时候产生。

一个磁盘分欸很多个扇区，主引导扇区是硬盘的第一个扇区。大小为512KB.它由主引导记录MBR，磁盘分区表DPT和硬盘有效标志。MBR占446个字节，它负责从活动区装载，并运行系统引导程序。第二部分是DPT分区表，又叫硬盘分区表，占据64个字节，对四个分区进行描述，每一个区占据16个字节，这就是为什么MBR硬盘只支持4个主分区。第三部分叫做magicnumber，也叫结束标志字，是MBR扇区的最后两个字节。是检验主营到记录是否有效的标志。

GPT分区：

解决了MBR只能分4个分区的限制（理论上是可以无限分区的，但是由于某些操作系统的限制，事实上是不可能无限分区的。

GPT分区主要分为6个部分，保护MBR在零号扇区（没什么影响），GPT头（创建GPT的时候诞生），分区表（2~33）容纳128个分区表象（Windows操作系统）。每个分区表象记录了分区的信息。分区区域：用户使用存储的区域，起始地址和结束地址由GPT头定义。GPT头备份：GPT头备份是对GPT头的一个备份，放在最后一个扇区。分区表备份，分区结束后就是对分区表的备份，地址在GTP头中有阐述。

Legacy与UEFI开机对比：

MBR和GPT会带来两种引导方式：

MBR为legacy，一般称为BIOS。而GPT为UEFI引导其实它也是BIOS，只不过是一种新的引导。

这两种不同主要在开机速度和系统主板适配。比如legacy配合MBR支持所有的引导系统，UEFI加GPT不能安装32位系统win7以及win7以前的各种32位系统。它暂时支持64位的引导系统。而主办的支持需要去搜索看他支不支持UEFI引导就可以了。

UEFI开机要比legacy开机快1~2秒，它快这一秒的原因：

传统的legacy的引导的过程：

第一步：当我们按下电源开关的时候，电源就开始向主板和其他设备供电

第二步：系统BIOS的启动代码首先要做的事情就是进行POST（power on self test加电后自检），post的主要任务是检测系统中一些关键设备是否存在和能否正常工作。比如内存，显卡等设备。由于post是最早进行检测的设备，此时显卡还没有进行初始化。如果系统BIOS在进行POST的过程中发现了一些致命的错误，比如没有找到内存，那么系统BIOS就会直接控制喇叭发声来报告错误。声音的长短和次数代表了错误的类型。在正常的情况下，POST的过程进行的非常快，我们几乎感觉办不到它的存在。

第三步：系统的BIOS将查找显卡的BIOS，此时多数显卡会在屏幕上显示显卡的初始化信息，介绍生产厂商，图形芯片类型等内容，不过这个画面一般一闪而过。系统BIOS接着会区查找其他设备的BIOS程序，找到之后同样要调用BIOS内部的初始化代码来初始化相关的设备。

第四步：查找完所有其他设备的BIOS之后，系统BIOS将显示出它自己的启动画面，其中包含系统BIOS的类型，序列号和版本号等内容

第五步L系统BIOS将检测和显示CPU的类型和工作频率，然后开始测试所有的RAM，并同时在屏幕上显示内存测试的进度。

第六步：内存测试通过之后，系统BIOS将开始检测系统中安装的一些标准硬件设备，包括硬盘，光盘，串口，并口之类的

第七步：标准设备检测完毕后，系统BIOS内部的支持即插即用的代码将开始检测和配置系统中安装的即插即用设备。每找到一个设备之后，系统BIOS都会在屏幕上显示出设备的名称和型号等信息。同时为该设备分配中断，DMA通道和I/O端口等资源。

第八步：多数系统BIOS会重新清屏并在屏幕上方显示出一个表格，其中概括的列出了各种标准硬件设备，以及它们使用的资源和一些相关的工作参数。

第九步：系统将更新ESCD。ESCD是系统BIOS用来与操作系统交换硬件配置信息的一种手段。

第十步LESCD更新完毕之后，系统BIOS的启动代码将进行它的最后一项工作，即根据用户指定的启动顺序从硬盘或光驱启动。这就是为什么windows xp及以前Windows开机的时候会出现一大堆乱码。

UEFI什么乱码都没有的原因：

因为它省去了BIOS的开机自检，会直接进入系统，会快一秒左右。所以legacy会逐渐被UEFI替代。

除了开机快，UEFI和legacy的区别：

硬盘本身的区别：

1. GPT能使用大于2.2T的硬盘，MBR不行，MBR最大支持2.19T
2. GPT可以支持无限个分区，微软目前支持的是128个。Linux，macos都支持这种分区格式
3. MDR最多4个主分区，超过4个再分区只能进行逻辑分区
4. GPT分区磁盘有备份分区表来提高分区数据结构的完整性

安装系统：

要注意的：硬盘格式（锁）和引导方式（钥匙）

32位系统和64位系统的区别

32位系统可以适配64位和32位CPU，但是内存最多是4G

注意，英特尔7代以后CPU不再支持Windows7

主流装系统方式：

系统内直接双击镜像文件

优点：速度快，效率高

缺点：不能更改硬盘格式和引导方式，在原装系统不能开机的情况下，不能进行原有数据备份。

装机U盘：

将iso文件写在U盘中。

优点：速度快，效率高

缺点：不能更改硬盘格式和引导方式。不能对原有系统的数据进行备份

PE U盘

将系统装在U盘中

优点：能更改硬盘格式和引导方式，能对原有系统的数据进行备份，能使用自带修复软件在不重装系统的情况下进行系统修复

缺点：速度慢，步骤多

绝对不推荐使用装机软件：大多数是盗版系统，还会有捆绑安装，说不好还有病毒，流氓软件