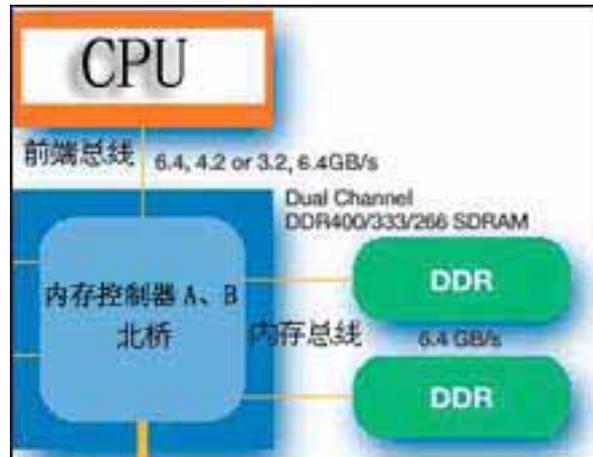


《双通道内存技术的原理》

双通道技术在当今的电脑应用越来越广泛，相信大家对双通道，使普通的 DD 的词语并不陌生。那么究竟双通道技术是怎么样的呢？双通道内存技术其实就是双通道内存控制技术，能有效地提高内存总带宽，从而适应新的微处理器的数据传输、处理的需要。它的技术核心在于：芯片组(北桥)可以在两个不同的数据通道上分别寻址、读取数据 R 内存可以达到 128 位的带宽。

双通道主板的工作原理示意图：



双通道 DDR 有两个 64bit 内存控制器，双 64bit 内存体系所提供的带宽等同于一个 128bit 内存体系所提供的带宽，但是二者所达到效果却是不同的。双通道体系包含了两个独立的、具备互补性的智能内存控制器，两个内存控制器都能够在彼此间零等待时间的情况下同时运作。例如，当控制器 B 准备进行下一次存取内存的时候，控制器 A 就在读/写主内存，反之亦然。两个内存控制器的这种互补“天性”可以让有效等待时间缩减 50%，双通道技术使内存的带宽翻了一翻。

双通道内存技术的发展

双通道内存技术最初是从 RAMBUS 推出的 RDRAM 内存条开始的。RAMBUS 的内存速度非常快，但是总线宽度却比 SDRAM 内存还要小，因此它不得不结合 Intel 的双通道内存控制技术提高带宽，达到高速的数据传输速率。不过 RAMBUS 由于生产成本过高的原因，逐步被市场淘汰，反而让 DDR 使双通道技术发扬光大。如今 Pentium 4 采用的 NetBurst 架构对内存带宽要求非常高，如果内存无法提供相应数据传输率的话，这么快的处理器总线速度也是英雄无用武之地。因此只有通过双通道内存控制技术才能够解决这个问题。最近金邦推出了 DDR500 内存条，单条的数据带宽以及达到 4GB 之高，如果使用双通道技术的话带宽将达到 8GB 之多。

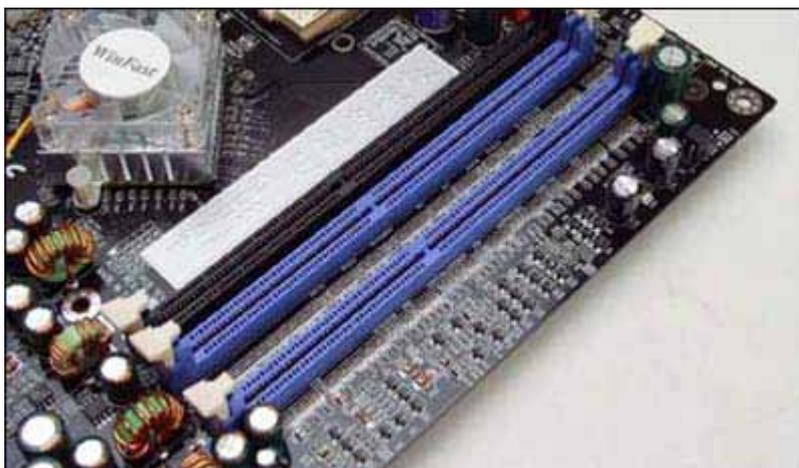
双通道内存技术的应用

前面已经说过，双通道内存主要是依靠主板北桥的控制技术，与内存本身无关。因此如果要使用支持双通道内存技术的话主板才是关键。目前支持双通道内存技术的主板有 Intel 的 i865 和 i875 系列、SIS 的 SIS655、658 系列、nVIDIAD 的 nFORCE2 系列等。Intel 最先推出的支持双通道内存技术的芯片组为 E7205 和 E7500 系列。

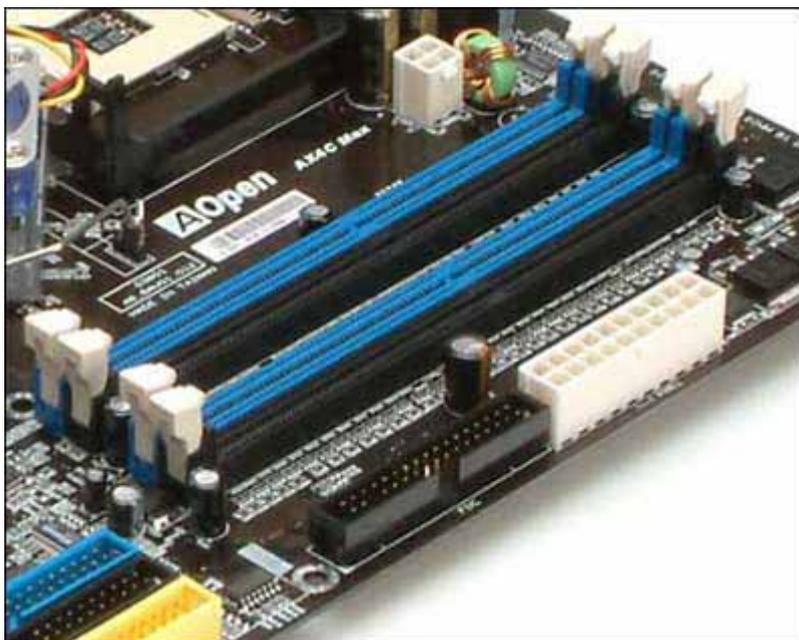
双通道内存 D 的安装有一定的要求。主板的内存插槽的颜色和布局一般都有区分。如果是 Intel

的 i865、875 系列主板一般有 4 个 DIMM 插槽，每两根一组，每组颜色一般不一样；每一个组代表一个内存通道，只有当两组通道上都同时安装了内存条时，才能使内存工作在双通道模式下。另外要注意对称安装，即第一个通道第 1 个插槽搭配第二个通道第 1 个插槽，依此类推。用户只要按不同的颜色搭配，对号入座地安装即可。如果在相同颜色的插槽上安装内存条，那么只能工作在单通道模式。而 nFORCE2 系列主板同样有两个 64 位的内存控制器，其中 A 控制器只支持一根内存插槽，B 通道则支持两根，A、B 插槽之间有一段距离以方便用户识别，A 通道的内存插槽在颜色上也可能与 B 通道两个内存插槽不同，用户只要将一根内存插入独立的内存插槽而另外一根插到另外两个彼此靠近的内存插槽就能组建成双通道模式，此外，如果全部插满内存，也能建立双通道模式，而且 nForce2 主板组建双通道模式时对内存容量乃至型号都没有严格的要求，使用方便。

nFORCE2 主板用距离来区分内存的 A、B 控制器：



i865 主板用两组不同的颜色代表两个内存控制器：



如果安装方法正确的话，在主板开机自检时，将会显示内存的工作模式；用户根据屏幕显示(如“DDR333 Dual Channel Mode Enabled”，“激活双通道模式”)，那么内存就已经工作在双通道模式。

总之双通道内存控制技术的出现确实令道使用 P4 的用户性能有了一定的提升，也是未来发展的趋势。但是也要看具体的应用，如果在 AD 的 CPU 平台上，使用支持双通道的 DDR 266/200 的内存条，并不会比使用单条的 DDR333 的内存更有效率，因为后者已经能满足外部总线频率的带宽需要；在这类主

板上使用双通道对用户来说是一种资源的浪费。另外要注意的是内存条的搭配，Intel 的要求也比其他主板要高，最好使用相同品牌相同型号的内存条，确保稳定性