

形式为 $a.b.c.d/x$ 的地址的 x 最高比特构成了 IP 地址的网络部分，并且经常被称为该地址的**前缀**（prefix）（或网络前缀）。一个组织通常被分配一块连续的地址，即具有相同前缀的一段地址（参见“实践原则”）。在这种情况下，该组织内部的设备的 IP 地址将共享共同的前缀。当我们在 4.6 节中论及因特网的 BGP 路由选择协议时，将看到该组织网络外部的路由器仅考虑前面的前缀比特 x 。这相当大地减少了在这些路由器中转发表的长度，因为形式为 $a.b.c.d/x$ 单一表项足以将数据报转发到该组织内的任何目的地。

实践原则

这是一个 ISP 将 8 个组织连接到因特网的例子，它也很好说明了仔细分配 CIDR 化的地址有利于路由选择的道理。如图 4-18 所示，假设该 ISP（我们称之为 Fly-By-Night-ISP）向外界通告，它应该发送所有地址的前 20 比特与 $200.23.16.0/20$ 相符的数据报。外界的其他部分不需要知道在地址块 $200.23.16.0/20$ 内实际上还存在 8 个其他组织，每个组织有自己的子网。这种使用单个网络前缀通告多个网络的能力通常称为**地址聚合**（address aggregation），也称为**路由聚合**（route aggregation）或**路由摘要**（route summarization）。

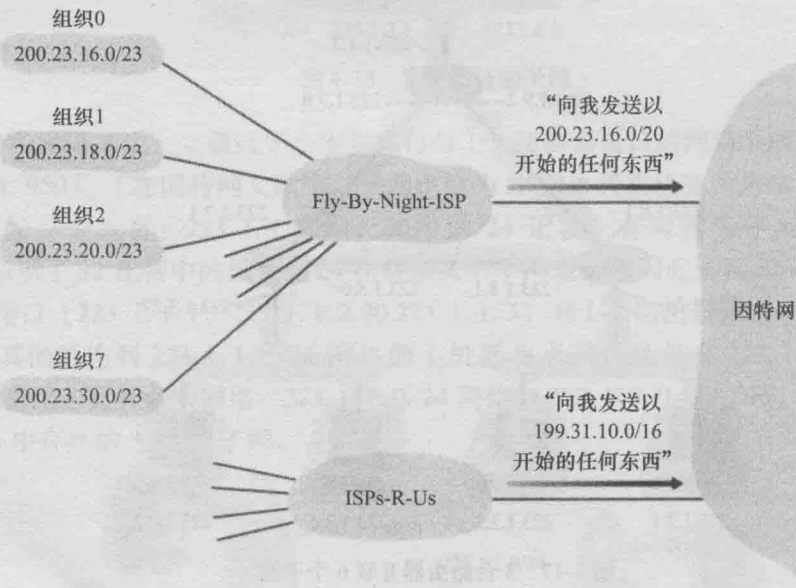


图 4-18 层次编址与路由聚合

当地址按块分给 ISP，然后又由 ISP 分给客户组织时，地址聚合工作极为有效。但是当地址不是按这样的层次方式分配时，会出现什么情况呢？例如，如果 Fly-By-Night-ISP 获取了 ISPs-R-Us，然后让组织 1 通过它辅助的 ISPs-R-Us 与因特网相连，将会发生什么情况呢？如图 4-18 中所示，该辅助的 ISPs-R-Us 拥有地址块 $199.31.0.0/16$ ，但很遗憾的是组织 1 的 IP 地址在该地址块之外。这里可以采取什么措施呢？组织 1 无疑可以将其所有的路由器和主机重新编号，使得地址在 ISPs-R-Us 的地址块内。但这是一种代价很高的方案，而且组织 1 将来也许还会从 ISPs-R-Us 更换到另一个 ISP。通常采用的