

表 6-1 IEEE 802. 11 标准小结

标准	频率范围	数据率
802. 11b	2. 4 ~ 2. 4835GHz	最高为 11Mbps
802. 11a	5. 1 ~ 5. 8GHz	最高为 54Mbps
802. 11g	2. 4 ~ 2. 485GHz	最高为 54Mbps

这 3 个 802. 11 标准具有许多共同特征。它们都使用相同的媒体访问协议 CSMA/CA，我们稍后将对其进行讨论。这 3 个标准都对它们的链路层帧使用相同的帧格式，它们都具有降低传输速率以到达更远距离的能力。并且这 3 个标准都允许“基础设施模式”和“自组织模式”两种模式。然而，如表 6-1 所示，这 3 个标准在物理层有一些重要的区别。

802. 11b 无线 LAN 具有 11Mbps 的数据率，工作在非许可证的 2. 4 ~ 2. 4835GHz 的无线频谱上，与 2. 4GHz 电话和微波炉争用频谱。802. 11a 无线 LAN 可以以高得多的比特率工作，但它在更高的频率上运行。然而，由于运行的频率更高，802. 11a LAN 对于给定的功率级别传输距离较短，并且它受多径传播的影响更大。802. 11g LAN 与 802. 11b LAN 工作在同样的较低频段上，并且与 802. 11b 向后兼容（这样你能够逐步地升级 802. 11b 的客户），而且与 802. 11a 有相同的高传输速率，使得用户能够更好地享受网络服务。

一个相对新的 WiFi 标准 802. 11n [IEEE 802. 11n 2012]，使用多输入多输出（MIMO）天线；即在发送侧的两个或多个天线和在接收侧的两个或多个天线之间发送/接收不同的信号 [Diggavi 2004]。根据所使用的调制方案，每秒几百兆比特的传输率对于 802. 11n 是可能的。

6. 3. 1 802. 11 体系结构

图 6-7 显示了 802. 11 无线 LAN 体系结构的基本构件。802. 11 体系结构的基本构件模块是基本服务集（Basic Service Set, BSS）。一个 BBS 包含一个或多个无线站点和一个在 802. 11 术语中称为接入点（Access Point, AP）的中央基站（base station）。图 6-7 展示了两个 BSS 中的 AP，它们连接到一个互联设备上（如交换机或者路由器），互联设备又连接到因特网中。在一个典型的家庭网络中，有一个 AP 和一台将该 BSS 连接到因特网中的路由器（通常综合成为一个单元）。

与以太网设备类似，每个 802. 11 无线站点都具有一个 6 字节的 MAC 地址，该地址存储在该站适配器（即 802. 11 网络接口卡）的固件中。每个 AP 的无线接口也具有一个 MAC 地址。与以太网类似，这些 MAC 地址由 IEEE 管理，理论上是全球唯一的。

如 6. 1 节所述，配置 AP 的无线 LAN 经常被称作基础设施无线 LAN（infrastructure wireless LAN），其中的“基础设施”是指 AP 连同互联 AP 和一台路由器的有线以太网。图 6-8 显示了 IEEE 802. 11 站点也能将它们自己组合在一起形成一个自组织网络，即一个无中心控制和与“外部世界”无连接的网络。这里，该网络是由彼此已经发现相互接近且有通信需求的移动设备“动态”形成，并且在它们所处环境中没有预先存在的网络基础设施。当携带便携机的人们聚集在一起时（例如，在一个会议室、一列火车或者一辆汽车中），并且要在没有中央化的 AP 的情况下交换数据，一个自组织网络就可能形成了。随着要通信的便携设备的继续激增，人们对自组织网络产生巨大的兴趣。然而在本节中，我们只关注基础设施无线 LAN。