

6.1 概述

历史事件

公共 WiFi 接入：路灯方案很快将实现吗？

WiFi 热区（即用户能够找到 802.11 无线接入的公共位置）在全世界的旅馆、机场和咖啡屋变得日益常见。大多数大学校园提供了无所不在的无线接入，找一个不提供无线因特网接入的旅馆也很难。

在过去的十年中，一些城市已经设计、部署和运行了市政的 WiFi 网络。作为公共服务（非常像街灯）提供无所不在的 WiFi 接入到社区的前景引人入胜，通过向所有居民提供因特网接入，有助于填平数字鸿沟，并能促进经济发展。世界上的许多城市，包括费城、香港、明尼阿波利斯、伦敦和奥克兰，已经计划在城市中提供无所不在的无线，或者已经在不同程度上做到了这一点。美国宾夕法尼亚州费城的目标是“将费城变为国家最大的 WiFi 热区，有助于改善教育，填平数字鸿沟，增强邻居交往，以及减少政府成本”。这项雄心勃勃的规划依据该城市、无线费城（一个非营利组织）和因特网服务提供商 Earthlink 达成的一项协议，这将在覆盖城市 80% 区域的街道路灯杆和交通控制设备上建设一个 802.11b 热区的运行网络。而由该网络产生的金融和运行股份在 2008 年出售给了一群私人投资者，他们在 2010 年再将该网络回售给该城市。其他城市如明尼阿波利斯、多伦多、香港、伦敦和奥克兰已经取得了较小规模的成功。

运行在无需许可证的频谱上（因此能够在无需购买昂贵的频谱使用权的情况下部署）的 802.11 网络看起来使他们在资金上具有吸引力。然而，802.11 接入点（参见 6.3 节）比起 3G 蜂窝基站（参见 6.4 节）来缺少大量的频段，要求部署大量的端点来覆盖相同的地理区域。在另一方面，提供因特网接入的蜂窝数据网络运行在许可证频谱上。蜂窝提供商为其网络的频谱接入权支付数十亿美元，使得蜂窝数据网络是商务而不是市政事务。

图 6-1 显示了我们将要讨论无线数据通信和移动性主题的环境。为使讨论具有一般性以覆盖各种各样的网络，将包括像 IEEE 802.11 这样的无线局域网和像 3G 网络这样的蜂窝网络来开始我们的讨论；然后在后续各节中，我们将对特定的无线体系结构进行更加详细的讨论。我们在无线网络中能够指出下列要素：

- 无线主机。如同在有线网络中一样，主机是运行应用程序的端系统设备。无线主机（wireless host）可以是便携机、掌上机、智能手机或者桌面计算机。主机本身可能移动，也可能不移动。
- 无线链路。主机通过无线通信链路（wireless communication link）连接到一个基站（定义见下文）或者另一台无线主机。不同的无线链路技术具有不同的传输速率和能够传输不同的距离。图 6-2 显示了较为流行的无线链路标准的两种主要特性（覆盖区域和链路速率）。（该图仅表示了提供这些特性的大致概念。例如，这些类型中的某些网络现在正在部署，某些链路速率取决于距离、信道条件和在无线网络中的用户数量，能够比显示的值更高或更低些。）我们将在本章的前半部分讨论这些标准。在 6.2 节中，我们也考虑其他无线链路特性（如它们的比特差错率及其原因）。