

## 历史事件

## Bob Metcalfe 和以太网

作为 20 世纪 70 年代早期哈佛大学的一名博士生，Bob Metcalfe 在 MIT 从事 ARPAnet 的研究。在他学习期间，他还受到了 Abramson 有关 ALOHA 和随机接入协议工作的影响。在完成了他的博士学位，并在开始 Xerox Palo Alto 研究中心（Xerox PARC）的工作之前，他用 3 个月访问了 Abramson 和他在夏威夷大学的同事，获得了 ALOHAnet 的第一手资料。在 Xerox PARC，Metcalfe 受到了 Alto 计算机的影响，这种计算机在很多方面是 20 世纪 80 年代个人计算机的先驱。Metcalfe 看到了对这些计算机以一种不昂贵的方式组网的需求。因此，基于他在 APRAnet、ALOHAnet 和随机接入协议方面的知识，Metcalfe 和他的同事 David Boggs 一起发明了以太网。

Metcalfe 和 Boggs 的初始以太网运行速度为 2.94Mbps，连接长达一英里范围的多达 256 台主机。Metcalfe 和 Boggs 成功地使得 Xerox PARC 的大多数研究人员通过他们的 Alto 计算机互相通信。然后 Metcalfe 推进了 Xerox、Digital 和 Intel 联盟，创建了以太网作为一种 10Mbps 的以太网标准，该标准后被 IEEE 认可。Xerox 对以太网商业化没有表现出太多的兴趣。1979 年，Metcalfe 建立了自己的公司 3Com，它发展和商业化包括以太网技术在内的联网技术。特别是，3Com 在 20 世纪 80 年代早期为非常流行的 IBM PC 开发了以太网网卡并使之市场化。1990 年，Metcalfe 离开了 3Com，当时 3Com 有 2000 名员工和 4 亿美元的年收入。

## 2. 以太网技术

在以上的讨论中我们已经提到以太网，仿佛它有单一的协议标准似的。但事实上，以太网具有许多不同的特色，具有某种令人眼花缭乱的首字母缩写词，如 10BASE-T、10BASE-2、100BASE-T、1000BASE-LX 和 10GBASE-T。这些以及许多其他的以太网技术在多年中已经被 IEEE 802.3 CSMA/CD (Ethernet) 工作组标准化了 [IEEE 802.3 2012]。尽管这些首字母缩写词看起来眼花缭乱，实际上其中非常有规律性。首字母缩写词的第一部分指该标准的速率：10、100、1000 或 10G，分别代表 10Mbps、100Mbps、1000Mbps（或 1Gbps）和 10Gbps 以太网。“BASE”指基带以太网，这意味着该物理媒体仅承载以太网流量；几乎所有的 802.3 标准都适用于基带以太网。该首字母缩写词的最后一部分指物理媒体本身；以太网是链路层也是物理层的规范，并且能够经各种物理媒体（包括同轴电缆、铜线和光纤）承载。一般而言，“T”指双绞铜线。

从历史上讲，以太网最初被构想为一段同轴电缆。早期的 10BASE-2 和 10BASE-5 标准规定了在两种类型的同轴电缆之上的 10Mbps 以太网，每种标准都限制在 500 米长度之内。通过使用转发器（repeater）能够得到更长的运行距离，而转发器是一种物理层设备，它能在输入端接收信号并在输出端再生该信号。同轴电缆很好地对应于我们将作为一种广播媒体的以太网视图，即由一个接口传输的所有帧可在其他接口收到，并且以太网的 CSMA/CD 协议很好地解决了多路访问问题。结点直接附着在电缆上，万事大吉啦，我们有了一个局域网了！

多年来以太网已经经历了一系列演化步骤，今天的以太网非常不同于使用同轴电缆的