芯片是由金属连线和基于半导体材料的晶体管组成的。芯片采用光刻工艺制造。自1950年代末被发明以来，光刻工艺一直在不断发展。目前，芯片光刻工艺已经发展到使用紫外激光。

由于元器件和连线的尺寸已经缩小到只有几个分子大小，工程师在芯片设计中采用了计算机模拟技术。但随着线宽的减小，载流子的热运动对IC内部元件和连线的影响就越明显。（电的热效应和光应用）

传统芯片工艺的极限将是5纳米。他说，“我们目前可以设想的极限是5纳米，超越这个极限后将遇到电流泄漏等难题。

在更高的速度、更低的能耗和更低的成本这三个因素中，芯片厂商只能选择其中的两个。

有人问霍金怎么看集成电路技术所面临的极限。虽然不是他的研究领域，但他总结了两点：光的有限速度和材料的原子特性

寻求硅的替代材料，以继续提高芯片的集成度和性能。这些材料包括： III-V族化合物（磷化铟和砷化铟镓）、石墨烯、硅烯、碳纳米管等。

此外也可以另辟蹊径，在使用现有工艺的情况下来提高单位面积下晶体管的集成数量（比如2.5D、3D堆叠等方案，目前在NAND、DRAM等存储产品中已有不少应用，不过对于IC芯片来说，发热问题不好解决），在未来甚至还可能有光子计算、量子计算等颠覆摩尔定律的超级计算机出现。

将于2010年代末问世的超低能耗计算机芯片在有些情况下甚至不要求使用电池供电，而能够利用太阳能、振动、无线电波甚至汗液供电。