More Moore，More than Moore

——新时代微电子的机遇与挑战

于宙 2001210515

1965年，英特尔创始人之一戈登·摩尔提出了摩尔定律，其核心内容为：集成电路上可以容纳的晶体管数目在大约每经过24个月便会增加一倍。换言之，处理器的性能每隔两年翻一倍。而2019年英伟达CEO老黄在CES大会上表示：摩尔定律已死，长期以来一直认为计算机的处理能力成倍增长的观点已经达到极限。

台积电5nm芯片的量产、3nm工艺的研发和生产、未来芯片行业迎来一次“变革”的时代——2nm时代，种种迹象表明微电子与集成电路的发展似乎还在按照摩尔定律的发展，没有达到所谓的极限。但随着芯片的集成化程度越来越高，芯片的研发也越来越困难。业界和学界试图从更多的途径来维护摩尔定律的发展趋势，业界提出的方案有三个大方向：“More Moore”、”“More than Moore”、“Beyond CMOS”。在这三个大方向的指引下，微电子和芯片的发展会一直保持着如今的速度，真正做到“深度摩尔”、“超越摩尔”。

中国的微电子行业起步还算早，第一个半导体专业是在1956年，由北京大学、复旦大学、南京大学、吉林大学、厦门大学五校在北大联合创建的。同时，中国的第一块大规模集成电路也是于1976年在北京大学诞生，这比英特尔公司研发的大规模集成电路只晚了数年，这表明我国的集成电路行业在当时是处在世界前列。

但现如今我国的芯片发展却不尽人意，2020年是极不平凡的一年，同时也是新时代微电子飞速发展的一年。芯片是半导体元器件中不可或缺的组成部分，尤其是随着大数据、云计算和物联网等高科技领域的发展，芯片在整个产业链中扮演的角色越来越重要。然而我国芯片长期依赖三星、东芝、SK海力士、镁光等美日韩企业，然而美国却开始限制芯片出口，“中国芯”迫在眉睫。美国还对限制美国公司对华为出口,让华为损失了120亿美元，最近美国正式开启了对华为的第二轮芯片“制裁”，这样的“制裁”直接造成了华为企业未来将会面临无芯片可用的困境。

面对美国的“制裁”和世界范围内对我国的技术封锁，国家也作出了迅速反应。8月，国务院引发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》将从八方面出台政策，大力培育集成电路领域和软件领域企业。最近，各高校都在牵头设立集成电路专业一级学科，因为集成电路人才缺口达30万，培养人才是科技强国的关键。

10月8日上午，北京大学新增集成电路科学与工程一级学科博士硕士学位授权点论证会召开，北京大学将抓住机遇，面向国家重大战略需求，求“新”做“实”，建设好集成电路科学与工程一级学科。我们作为北京大学软件与微电子学院的学子，要争做“软硬件”结合的人才，为我国集成电路发展献出自己的一份力！

举国之力，在国家政策扶持和社会各界的大力支持下，我坚信，核心技术一定会突破。高端芯片会有的，光刻机会有的，一切都会有的，动辄被人卡脖子的日子会一去不复返！