

## 芯片上的突破暴露中国的战略两难

中芯国际被曝出取得了一个突破，开始向客户交付“7 纳米”芯片。那么，该公司愿意投入多少时间和资金来量产这种芯片？



中国最大的芯片制造企业——中芯国际(SMIC)上月被曝出取得了一个突破，让行业以外的观察人士大感意外。然而，中芯国际开始向客户交付先进的“7 纳米”芯片本来就是迟早的事情。

眼下更耐人寻味的问题是，该公司愿意投入多少时间和资金，采用国际竞争对手已经放弃的方法来量产这种芯片？国际上的同行们如今已在采用一种效率更高的生产方法。

事情会如何发展，预计在未来一年里将可见分晓。从中将可以看出，中国的芯片制造商是否真的准备把国家实现自给自足的政治事业放在最重要位置上，而把商业上自己能否赚钱放在次要位置？

首先，7 纳米（这是为销售方便而取的名字，是制造芯片的一种工艺流程）比目前最先进的量产工艺落后一代，行业领导者台积电(TSMC)和韩国的三星(Samsung)已经在供应 5 纳米芯片。制造高性能计算芯片（应用在从服务器到智能手机等各类产品上，能快速处理数量巨大的数据）所要求的最低的制程也是 7 纳米。

自从 2017 年延请台积电老将梁孟松(Liang Mong-song)担任联合首席执行官以来，中芯国际陆续在 16 纳米、10 纳米等数代制程上取得了进步。

但该公司的问题是，美国禁止向中国出口极紫外线光刻机(EUV)。采用这种光刻机只需曝光一次就能把集成电路图形印在晶圆表面上。自 2019 年以来，EUV 已成为采用 7 纳米及更先进制程来生产芯片的主要设备。

道格拉斯·富勒(Douglas Fuller)是一位深谙中国半导体行业的专家，他说：“中芯国际取得进展这件事闹得过于沸沸扬扬。他们因为没有 EUV 而运用额外曝光来弥补，但据信良率是很差的。”

中芯国际此前并不讳言对 7 纳米技术的追求。2020 年年初，该公司就曾表示其正在开发“与 7 纳米制程相当”的“n+1”制程。同年 10 月，中国芯片公司芯动科技(Innosilicon)宣布，其已完成一款将采用这种制程的产品的最终设计和测试。中芯国际还表示计划在次年将该技术投入量产。

然而，由于中芯国际无法弄到 EUV 光刻机，它只能使用深紫外线光刻机(DUV)。这种设备比 EUV 落后一代，它可以通过三、甚至四回制图来制成 7 纳米芯片。

由于担心中国芯片制造商可能会以这种方法来绕过美国的 EUV 禁令，华盛顿方面近几个月里与荷兰的阿斯麦(ASML)、日本的尼康(Nikon)等设备制造商商量是否也要停止向中国交付 DUV 光刻机。但分析师们认为，中国为防范这种风险，应该已经采购了足够多的 DUV。

然而，在跨越到 7 纳米节点的过程中，许多芯片制造商都曾面临技术挑战。英特尔(Intel)经过多年努力才攻克 10 纳米以下制程。而且，即使中芯国际取得了成功，考虑到其采用 DUV 光刻机需要付出额外的成本和时间，要与国际上的同行竞争将是十分困难的。

这样一场战斗是否是中芯国际想要的不得而知。对于公司应该为继续

追赶国际同行而付出多少代价，梁孟松和另一位联合首席执行官赵海军意见不一致。梁孟松希望继续坚持开发尖端技术，而赵海军主张把重点放在扩大较不先进制程的产能上，以获取市场份额。就在上周五，后者告诉投资者，中芯国际将灵活调配产能到较不先进的几代制程上，以应对工业用芯片等领域的强劲需求。

北京方面过去曾试图推动企业在半导体制造领域取得突破性创新，但因芯片制造商不愿冒险尝试几乎未经检验的自主解决方案而受到阻碍。中芯国际如今正站在这个十字路口上。受到美国限制对华芯片技术出口的束缚，该公司对本土市场的依赖度在过去 4 年里上升了不止 10 个百分点，本土市场在其营收中的占比已接近 70%。

但业内专家表示，这不等于默认了要把国家产业目标放在首位。一位半导体行业的高管表示：“他们真正的野心是成为一家拥有强大技术的盈利公司。如果他们到了被迫放弃这一目标的时刻，那将是中国真正正在与世界脱钩的时刻。”