

2023 科技、经济、社会——变变变

富士德中国有限公司首席执行官 李家伦

世界经济从过去几十年的全球化高速增长、低通胀的黄金时代，进入全球科技创新、经济制度、商业和社会模式大转型、大变化的后全球化时代。美国为了阻止中国产业升级之路，在多项技术领域对华“卡脖子”，试图通过管制封锁中国尖端技术发展，希望令中国经济自己出问题。美国并且要求外企、包括生产美国产品的中国企业搬出中国，倡导全球二个供应链，削弱中国对全球经济的影响力。2年多的疫情令全球经济低迷，加上乌克兰战争，一伤再伤，最终也令中国消费市场在2022年面临着下降趋势，预计整个2023年也不一定可以复苏。



管6G是否是美国用来拖延中国发展5G的伎俩，中国截至2023年3月，累计建成5G基站超过264万个。对中国而言，5G发展为6G是自然而然的，预计6G将在2030年推进到大规模商用阶段。所以SMT制造通讯大板的需求会继续。

在西方世界，只有少数西方国家真正有实力建设5G。真能在现阶段投资6G建设的有哪几个国家？由于6G概念，大多数西方国家都在抑制投资，令中国5G发展不能顺利进行，其间，

美国在建设卫星通讯网络，其不需要大量基站投资，不需要其他国家许可和接受，同时卫星通讯需要放置大量低轨道卫星，当前美国和中国已将太空占领，其他国家无法利用先进通讯技术，只能求助于美国和今天的中国了。

5G, 6G或卫星通讯是新一代信息技术的基础，在此基础上才可以促进智能汽车，智能工厂，智能家居，智能城市的发展，中国一定会稳如磐石，一步步实现万物智能的蓝图。

从第一代工业革命到现在第四代工业革命的开端，我们可以看见中国这百年的追赶——高速火车、电动车、电子产品、采用先进半导体制造技术令中国经济富强，美国忍不住开始在半导体领域“掐脖子”，希望中国在搜寻代替方案时做错误的决定，自己乱。

- 第一次工业革命 (1765) —— 英国人发明火车
- 第二次工业革命 (1870) —— 电力和电灯
- 第三次工业革命 (1969) —— 电脑
- 第四次工业革命 (2015) —— 5G/6G, 物联网 (IOT), 人工智能 (AI), 大数据 (BIG DATA), 3D 打印等等 (见图1)。

通讯

通讯行业，好不容易中国可以在5G脱颖而出，掌握了一半以上的专利。但又被美国封锁，要求所有西方国家不用华为5G，拖慢华为和中国在5G方面的发展。美国还试图贬低5G技术为一个过渡技术，利用6G技术概念混淆市场。而6G是5G基础设施建设成本的10倍。不

汽车

在汽车工业方面，西方经历100多年的研发和制造，把汽车引擎和传动系统专利牢牢掌握，中国只能在EV新赛道与之竞争。今天中国在EV的专利比西方多，但西方有Tesla还有韩国现代。特斯拉Model Y在电动汽车市场排名第一。中国市场是他们增长的主要驱动力。2022年韩国现代第3次获得世界汽车大奖，现代IONIQ获得“2022世界年度电动汽车”大奖。在2022年，IONIQ销



图1：第四次工业革命。

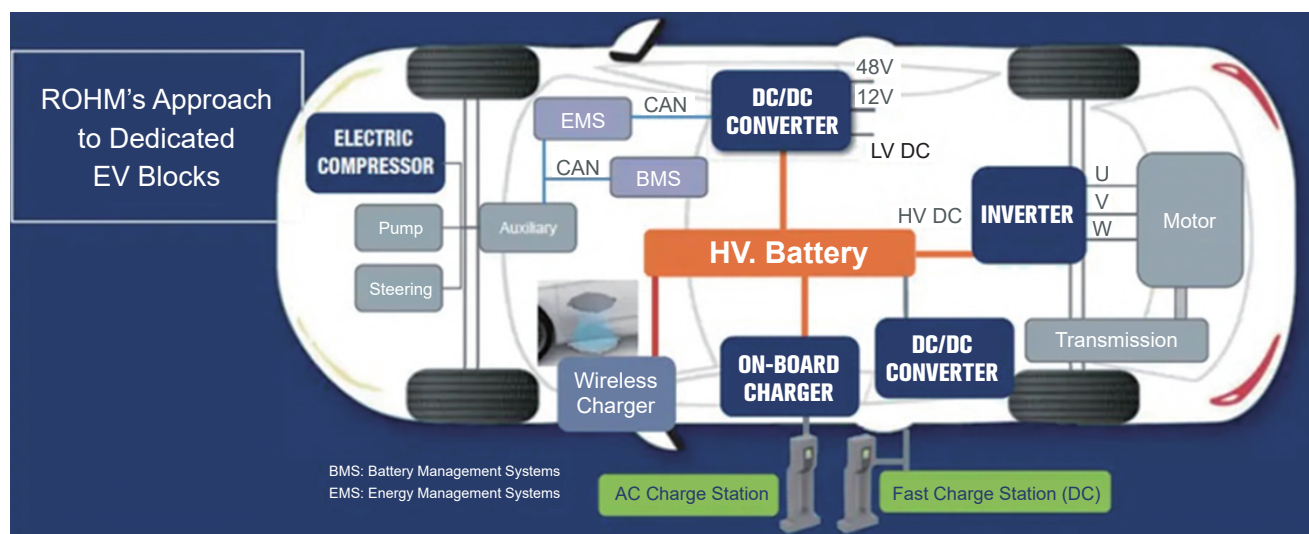


图 2：电动汽车 - 动力系统。

售超过 6 百万台。比亚迪电动车 2023 年销售目标，从 3 百万台增长到 6 百万台。从整个电动车市场看，韩国在国内仅仅卖了 1 百万台，韩国的汽车工业依赖于海外市场。中国电动车总出口量 3 百多万台，但包括 Tesla, VW 等，规模还是很小，但增长空间很大，因为中国汽油车 1 年销

量达到 2 千 6 百万台。

虽然汽车电子不可以和手机比量，因为今天 EV 的自动驾驶电子化程度非常高（见图 2,3）。除了车上的仪表盘、引擎控制、信息娱乐，还有 BMS(电池控制系统)、OBC(车载充电机)、DC/C 转换器和逆变器等等。中国和国外在 EV

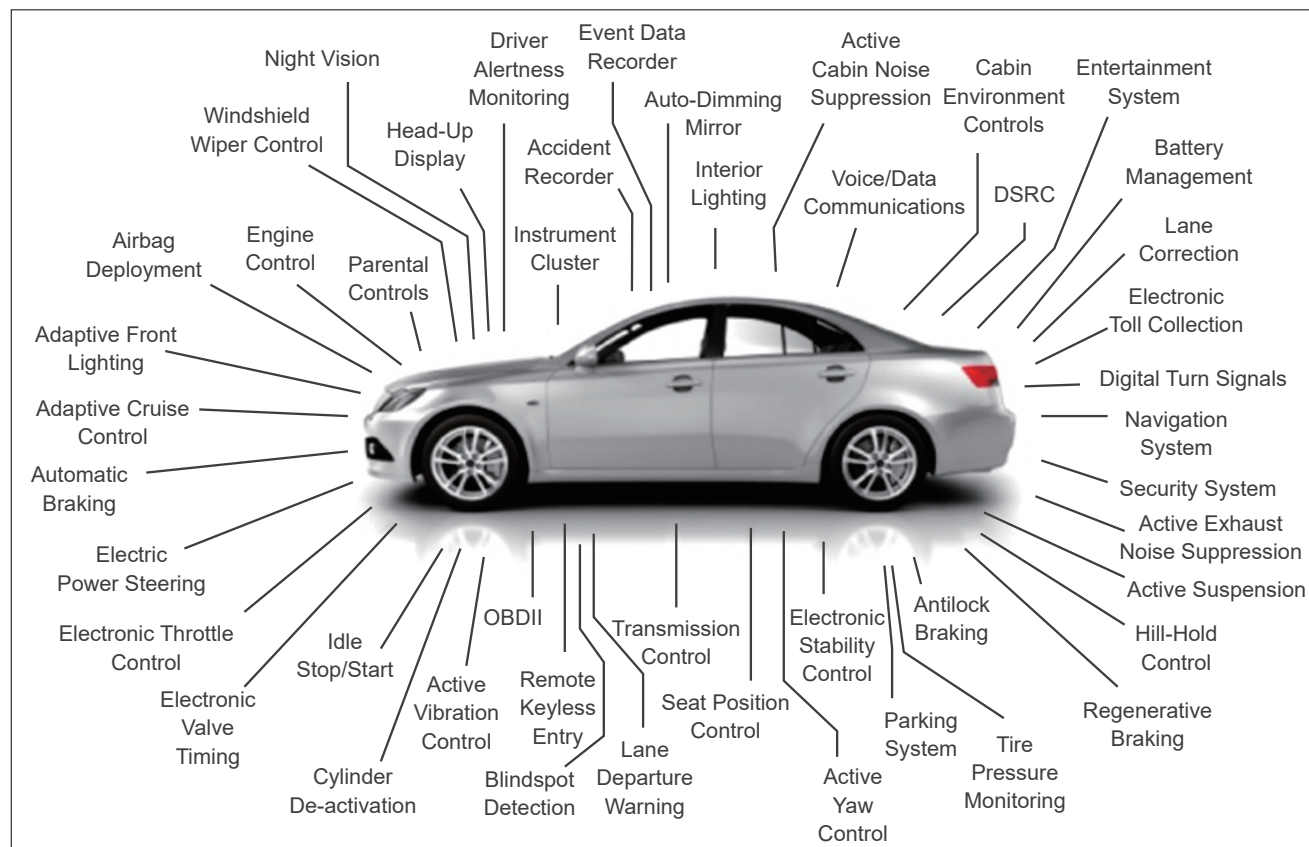


图 3：电动汽车 - 汽车电子。

上是在同一起跑线上竞争。

目前市场 87% 的芯片需求都可以通过成熟工艺来满足，剩余 13% 才是高端芯片的主场。在智能汽车，物联网等终端行业，对芯片尺寸有足够的包容度。

手机

中国手机市场从去年至今，最高跌幅高达 40% 以上。原因多方面，除了消费市场弱，还包括 5G 未能启用加强手机功能，同时受制于高端芯片被美国出口管制，买不到 14 纳米以下芯片就不能和国外手机在同等技术水平竞争。美国不但在手机芯片制造上“掐脖子”，并且包括所有高端芯片，令中国半导体行业的增长受阻。

半导体

当下中国只能自主制造 14 纳米芯片，和台积电 (TSMC) 5 纳米甚至 2-3 纳米差 2~3 代 (10-15 年)，短期不能解决只能在后道封装补救，缩短技术差距。

这就是为什么我们开始看到 SiP 封装的流行。SiP 包括 1 个或多个芯片加上其他元器件封装组成，来代替高端芯片提供类似功能。至于 System of Chip (SOC)，我们就看到为什么 2.5D 和 3D IC 堆叠封装越来越普及的原因。最近又流行 Chiplet——一种将多种芯片在一个封装内组装起来的系统芯片解决方案，这些新封装、架构等帮助中国绕过技术壁垒，应对产品对半导体的需求，同时这些新制程性价比也比较好，短期内这类封装可以应对市场需求。但在智能手机，数据中心等领域，美国芯片可以做到 5 纳



图 4：第三代半导体材料。

米，中国只有 14 纳米，会有明显的差距，最终中国一定要自主 14 纳米以下芯片

半导体方面除了先进芯片制造受美国制裁之外，还有半导体材料，中国也缺乏研究，半导体材料也是半导体产业链的短板，例如，第三代半导体材料——如：SiC，GaN，不但可以应用在汽车安全领域，还包括能源安全和国防安全（见图 4）。

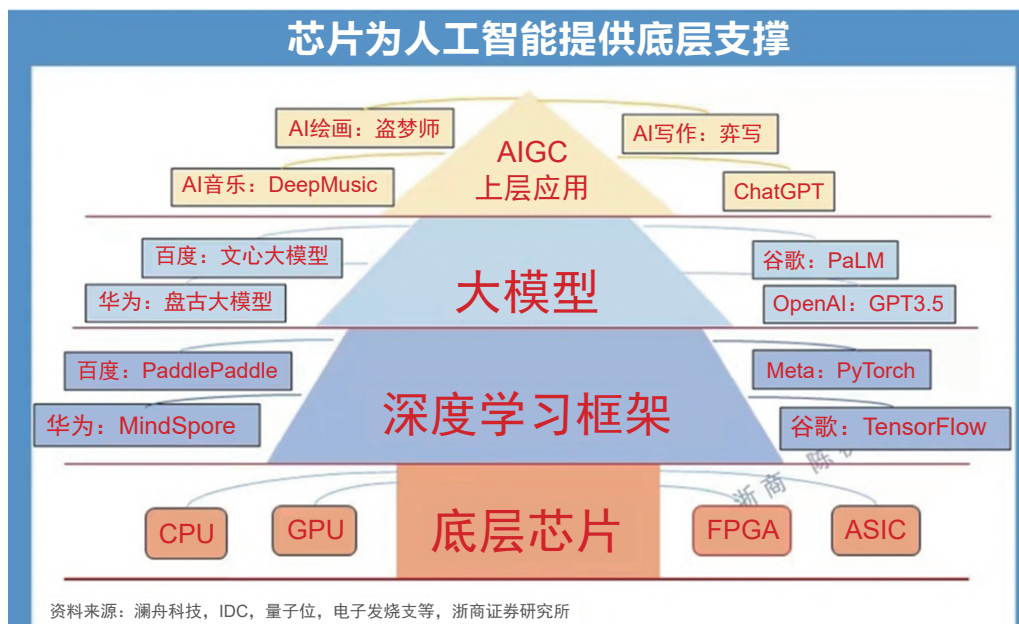
短期 PC 和消费性电子会继续不景气，预计车用电子 IC 会持续成为 2023 年及往后的重要成长驱动力，因为“掐脖子”和障碍小了，同时先进 SMT 设备可能可用上更多新封装制程。

人工智能

中国手机市场整体下跌 40%，汽车行业停滞不前，许多行业重新洗牌。在一片负面情绪的气氛中竟然冒出 CHATGPT，打破大家对 AI 的认知和期望。

第一代人工智能是阿尔法狗 (Alpha Go)，在 2016 年围棋比赛中战胜了全世界最优秀的 36 个选手。2020 年出现 CHATGPT 的 GPT-3 标志着人工智能进入第二代，1750 亿个数据节点——人只有 860 亿个神经细胞，GPT-3 可以

理解自然语法，聊天水平超过 30% 的人，美国 90% 的大学生现在使用 Chat GPT 来解决学习上遇到的任何困扰，不需要去找老师请教。今年 GPT-4 又出来了，自己编程来升级自己的程序，第一次参加美国 SAT 考试，成绩超过 90% 的考生，然后参加美国律师考试超过 90% 的考生，绝对可以拿到美国的律师证书。参加奥林匹克化学比赛，超过 99% 的考生，学习速度是人的 1,000 倍。



资料来源：澜舟科技，IDC，量子位，电子发烧友等，浙商证券研究所

图 5：人工智能技术框架。

怎么做到的？四强联手——Nvidia 英伟达的 GPU 算力（不是 CPU，40000 个 CPU 做的事情 500 个 GPU 系统可以做到）（见图 5），由台积电制造 5 纳米芯片的 GPU（甚至到 3 纳米），Open AI 大数据的算法创作出 ChatGPT。Google 也放弃他们现在的 AI 发展，也用起 GPU 和 GPT 的 AI 理念。不知道今后元宇宙发展会不会因为硬件系统改变而起飞。

中国和西方本来在 AI 领域是不分上下，但一加上硬件，英伟达（Nvidia）GPU 的算力和 GPT 自然生成的算法，是否会把我国在 AI 发展进度抛在身后？因为中国在 5-10 年内不能生产 5 纳米或以下芯片（见图 6）。

GPT-3 模型参数就达到 1750 亿，到 GPT-4 100 万亿，是 GPT-3 的 500 倍。今年还会推出 GPT-5。

“预计 2030 年 AI 运算能力将增长 500 倍”——孟晚舟任华为董事长之后首发声。

大家在谈的是 ChatGPT 聊天，用作为智能助手及智能客服，但是我们可以引伸去设计衣服，设计邮轮（4 万多个部件）、飞机、大炮（问题？），或者简单点说，在大家生活上可用上不同功能的 GPT，例如 Agent GPT, Baby GPT, Auto GPT 和之后越来越多辅助、甚至增强的设施设备可给人类利用。

机械和电气时代的进化是一条线性的进化，在 AI GPT 世界，每一次的进化是建立在比上次更好的大脑之上，再进化是指数级——10 的 16 次方的指数，也就意味着下一个小时你面对的是两个不同的东西了。（警惕 AI 来电诈

骗，今后只需要和您说话 3 秒就能克隆您的声音。）

CHATGPT 3 需要用到 30,000 片英伟达（Nvidia）GPU，之前 1 片 GPU 价值在 USD10K 左右，最近炒到 USD30-40K，那么最小投资 3 亿 -10 亿美金。GPT 的发展会带来很多商机，不单是软件，还可以在工厂生产、产品设计、甚至延伸到第三产业。现在有公司在用 GPT，一天收费就要 4 万美金。

总结

谈到算力，我想补充一下就是当年全球约 70% 的比特币算力集中在中国，全球比特币挖矿所耗用的电力在 121 到 130 太瓦时（1 太瓦时=10 亿千瓦时，相当于一个欧洲中等国家的年耗电量），这就是为什么比特币挖矿在中国，水和电供应不是问题。

生产芯片（如台积电）需要消耗很能源和多水，存储大数据的数据中心、云端等也一样，当我们考虑先进科技和制造时，能源发展也很重要。制造芯片芯片算力、大数据处理都需要能源和干净的水。所以我认为中国在再生能源、电池存储等板块也会一起走高。

回顾人类通过工业革命把人的体力放大百倍、千倍的同时消耗大量天然能源。第四次工业革命更把人的脑力放大许多倍，也同时要消耗大量能源，所以我总结今后 SMT 和半导体的发展离不开能源和 AI。天然能源或再生能源都极其重要，智能家，智能工厂，智能城市就是 AI + 能源。

新科技所带来的是生产工具的变革，从而能将生产效率指数级提升。而每次生产工具的变革都会带来一波巨头的倒下，比如智能手机时代倒下的诺基亚，移动互联网时代倒下的雅虎，新浪，搜狐，电商时代倒下的传统商场等。

不知道此次的科技变革会影响多少公司，但长远看 AI 是会带给人类更多好处。

2023 年是人工智能爆发式增长的元年，在未来取代你的不是 AI，而是会用 AI 的人。🤖

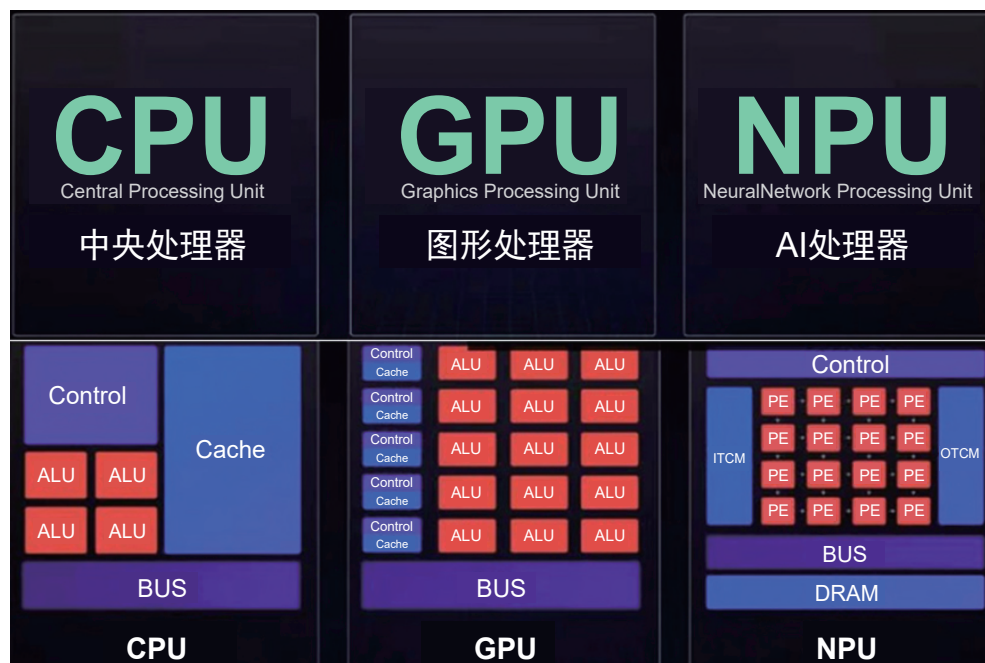


图 6：CPU GPU NPU。