

中国电子组装市场 从不确定到逐渐明朗的 2024

过去 5 年，我们处于快速的市场变化中。疫情开始，因为中国管控好，全世界生产都转到中国，后来中美贸易战开始，国外订单减少，加上推行两个供应链，外资撤离中国（尤其是台商，见图（1）），或停止在中国生产扩建。全球原材料缺货（尤其是芯片），高科技的封锁等等都对中国市场有很大的影响。



富士德中国有限公司 首席执行官 李家伦

持着对全球算力市场的绝对控制。现在华为的 AI 芯片可为国产 AI 得到底气自我研发咱们的智能产品。百度，360 和科大讯飞等已转为购买华为 AI 芯片和华为合作研发 AI 一体机产品。所以中国市场 SMT 行业在九月之后也开始回暖。一方面是华为的订单增加另一方面是行业也开始乐观，开始投资。

到今年九月份，华为推出 Mate 60 PRO

2024年怎样看？

给中国市场打了一剂强心针，不但告诉市场 14 nano 的 IC chip 可以和 5nano 在功能上比美（所以中国手机不需要担心 chip 的供应给美国掐脖子），同时还炫耀了黑科技，华为的手机可以采用 3 万公里高空的 1 颗卫星就能覆盖全中国无线通讯，连接 3 颗卫星就可以覆盖全世界。苹果只能利用他们的埃隆·马斯克（Elon Musk）的星链只有在 550 公里外并需要 4 万颗卫星才能覆盖全世界。到现在为止，星链只发射了 5000 多颗左右，一年最多也只不过发射成功少于 2000 颗卫星，4 万颗卫星还要等十多年呢……第二个黑科技就是华为手机能操作高度复杂的加密功能（区块链）。

我想从 3 个方面去看看

第一 中美关系

第二 新科技新产品

第三 原材料市场

第一中美关系是一个政治问题，我们就不多谈啦，我个人相信中美大局已定，最晚到 2024 年底就可以看清楚。

第二新科技新产品，很多咨询公司都说 2023 年后以下 7 种技术趋势会得到更好的发展：

1. Artificial Intelligence 人工智能
2. Robotic Automation 机器人自动化
3. Blockchain 区块链
4. IOT 物联网
5. Super Apps 超级应用程序
6. 5G Technology 5G 技术
7. Extended Reality (XR) 扩展现实 (XR)

Artificial Intelligence(AI) 人工智能

人工智能 (AI) 对我们生活、工作和娱乐方式的影响才刚刚开始显现。人工智能(AI)应用场景包括智能手机，个人助理，图像和语音识别，导航应用程序，数据分析工具，客户关系工具。又一个可拉动电子组装市场的新领域。咨询公司估计到 2025 年，人工智能市场将增长到 1900 亿美元。

人工智能 (AI) 已开始使用更多的专用设计架构来取代通用设计。例如，使用 AI 加速器 (SiP 组成) 来进行人工智能相关的计算（而不是用通用的 CPU 和 GPU）。

电子五哥往哪跑

资料来源：法人 制表：记者：卓怡君

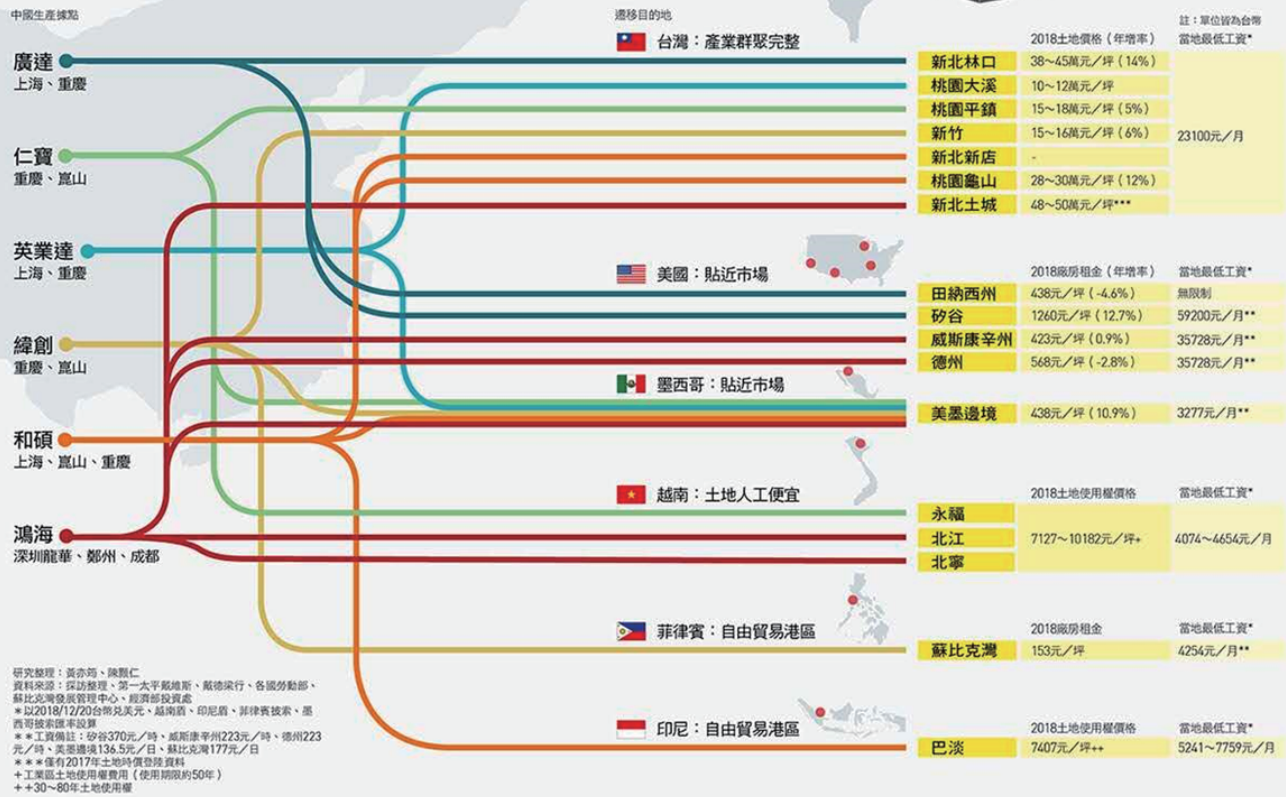
公司	中國產能比重	外移方向
廣達	70%以上	台灣、泰國、美國
仁寶	70%以上	越南、台灣
和碩	90%以上	台灣、印尼、越南、印度(計劃是)
英業達	80%以上	馬來西亞、台灣
緯創	70%以上	菲律賓、越南、台灣、美臺

图 1 资料来源：法人

还有华为最近刚发布的另一个黑科技是 AI 算力底座。其实早在 2019 年华为就已发布了升腾 910 芯片，当时英伟达还没有 A100，因为政治原因，美国打压华为令华为要谨慎，因为需要 7 纳米的芯片受出口管制，当时自身难保的华为只能推迟产品的迭代速度。因此英伟达通过这段时间接连推出了 A100，H100，H200 等 AI 芯片让美国保

台灣電子六哥遷出中國，帶動供應鏈、就業大移轉

逃到哪？



資料來源：採訪整理、第一太平戴維斯、戴德梁行、各國勞動部

使用专用设计的架构时，软硬件协同设计就成为一个核心概念。另外，使用专用架构时，把不同的架构使用多个芯粒 (Chiplet) 技术实现，并且使用先进封装技术集成在一起。

机器人过程自动化 (RPA) 与机器人

RPA 是一种自动化人工智能的技术，也是一种快速改进的技术，可以自动化各个领域的许多工作。机器人和 RPA 会帮助简化人类的工作担子令工作效率大大提高。

根据麦肯锡的数据，只有不到 5% 的工作可以通过机器完成，但大约 60% 的工作可以通过某些自动化人工智能的方式完成。人的工作需求会减少但电子机器用量就会增加。

Blockchain 区块链

这种存储、身份验证和保护数据的超级安全方法可能会彻底改变业务的许多方面，尤其是在提供便利可信交易方面。

区块链会带动无线，云端，服务器，数据中心的行业，这项新技术又是电子组装行业的推动力。

Internet of Things (IOT) 物联网 (IOT)

智能设备网络的想法于 1982 年首次被讨论。然而，由于芯片又大又笨重，进展缓慢。感谢廉价计算机芯片的出现，使高带宽电信和低功耗计算机芯片的物联网变得可行，甚至可以构建一个互连计算设备的全球系统。到 2023 年，大概率将有超过 550 亿台设备通过物联网连接。这个领域的电子产品增长是肯定的。

Rise of Super apps 超级应用程序的兴起

超级应用程序将应用程序、平台和生态系统的功能组合在一个应用程序中。超级应用程序在中国的应用越来越广泛，在全球范围内传播。

以上两种新科技 (IOT 和 Super Apps) 都会需求大量服务器用来保存和处理数据和图像。去年中国政府也提出 7000 个城市需要建立自己的数据中心。如果每个城市建立 2-3 个数据中心，每所数据中心配置几万台服务器，市场需求量可达几亿台。

5G Technology 5G 技术

5G 已经在中国和其他一些国家得到了发展。然而，由于美国的建议欧洲转而考虑 6G 而不是 5G（美国看到的是中国拥有 5G 全球约一半的专利，其他是欧洲和日本为主），导致欧洲国家在投资 5G 电信基础设施方面犹豫不决，并推迟了中国扩大覆盖范围的步伐。

即使是 5G，也只有发达国家有钱全面投资，其他国家要慢慢上。6G 比 5G 还要贵 10 倍。全球的通讯行业发展被延迟。

这太可惜了！这就是为什么如今我们去欧洲旅行，发现许多国家仍然处于 2G 到 3G 的水平，少数国家处于 4G 的水平。中国在电信方面遥遥领先。5G 技术不仅提高了数据 / 图像 / 视频通讯的速度，而且为中国提供了一个庞大的 5G 物联网生态系统，可以为数十亿联网设备服务。中国现在决心在不太依赖世界市场的情况下，靠自己的力量继续前进。



图 2：资料来源：微信号：ChinaAutoUpdate

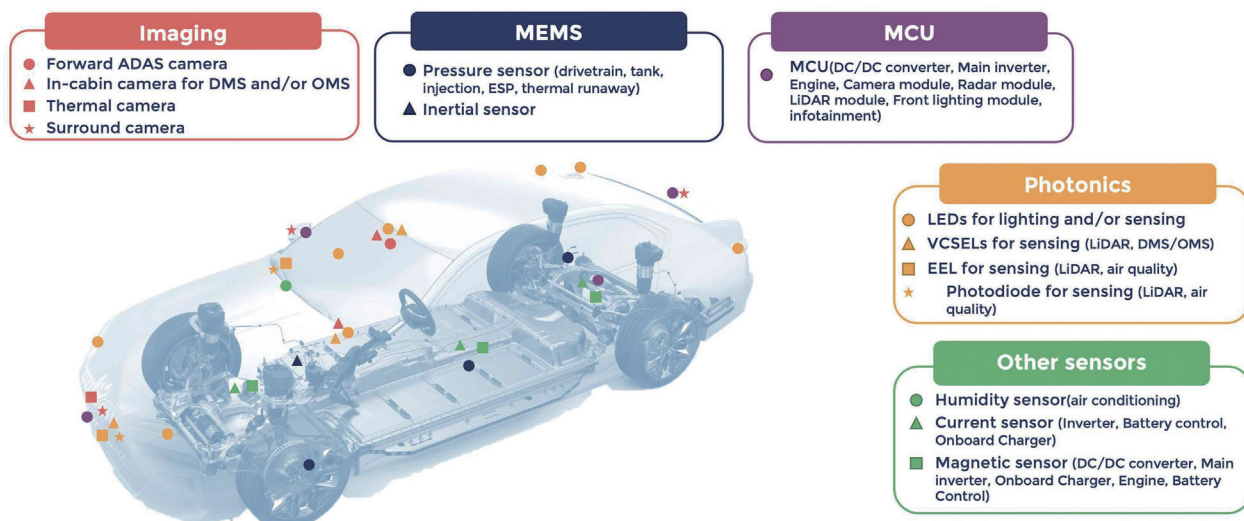
这就是为什么 2024 年我们预计 5G 相关产品业务会增加的原因。SMT 行业的又一坚实驱动力。

第三材料市场，因为汽车工业（见图 2）会是今后最大的电子行业我们先看看汽车行业在材料方面的变化和

根据 Yole 数据，汽车半导体器件市场将出现强劲增长，从 2022 年的 439 亿美元增长到 2028 年的 843 亿美元，复合年增长率高达 11.9%。随着汽车电气化电子化和智能化的发展，芯片种类也从 40 种上升至 150 多种（见图 3）。汽车芯片就像人类

WHERE ARE SEMICONDUCTORS IN CARS?

Source: Semiconductor Trends for Automotive report, Yole Intelligence, 2023



Memory, power electronics, radio frequency, analog and processors are also analyzed in the report.

图 3：资料来源：Yole Intelligence 2023

表 1：不同情况下对元器件量的需求和封装方式

元器件类型	元器件数量	封装方式
一辆汽车中一个 ECU (Electronic Control Unit) 负责一个单独的功能配备一颗 MCU (负责各种信息的运算处理)	MCU 占汽车半导体器件数量 30% 每辆车至少 70 片 MCU 芯	SoC
自动驾驶会配置 CPU 或 XPU 来完成 AI 运算		SoC
功率半导体是电子装置中电能转换，电压和频率，直流交流转换等	一般燃油车中会有 100 颗低压 MOSFET 新能源汽车中约 200 个以上的中高压 MOSFET 未来中高端车型将有高达 400 个 MOSFET	MOSFET IGBT
汽车的存储芯片主要用于存储汽车各种程序和数据	一辆汽车预估 DRAM/NAND FLASH 需求最高可达 2TB (ADAS，自动驾驶系统对存储芯片使用量最大)	DDR HBM 3D Stacking
电源/模拟芯片连接电阻，电容，晶体管等组成的模拟电路集成在一起，用来处理模拟信号如声音，光线，温度等	模拟电路在汽车芯片中占比 29%，其中 53% 为信号链芯片，47% 为电源管理芯片	PCBA

的大脑，按功能可以分为计算，感知，执行，通信，存储与能源供应五大类。电动化趋势的同时要实现快速充电，800V 的标准形成，800V 关键部件 SiC。在 SiC MOSFET/IGBT 模块的强力推动下正在打造新供应链，功率器件市场将大幅增长。

自动驾驶的 ADAS，包括雷达和其他传感器控制将需要 16nm/10nm 尖端技术节点的 MCU，因此在半导体层面上的需求在未来会越来越高，从长远来看，超过 3 级的车辆自动驾驶将推动对内存 DRAM 和计算能力的需求也不断增加。虽然欧盟和美国整车厂将激光雷达限制在 F 级车，但中国正在推出 D 级车，这些汽车比 F 级汽车便宜得多而且汽车的产量也更高。超过 25 家中国设备制造商在其汽车中实施 Lidar 激光雷达。

根据中国汽车工业协会提供的数据显示，传统燃油车所需汽车芯片量约为 700 颗，电动车所需的汽车芯片数量将提升到 1600 颗，而智能汽车对芯片的需求量达 3000 颗 / 辆。

PCBA 市场，手机是最大一块，因为消费者用量大，约一人一部手机。同时一台 5G 智能手机会有 1500-1800 颗器件。至于主板一般约有 600-800 颗，大型主板会有超过 1000 颗元器

件。所以燃油汽车在 SMT 量上可和主板比美。发达国家在燃油和电动汽车用量约一个 4 口家庭 2-3 部，从 SMT 量燃油和电动车可以和手机比美。中国汽车市场按平均用量还是小，会持续繁荣，未来的增量在 SMT 生产需求可能可追上手机，带给我们 SMT 产业新推动力。

在汽车行业，PCB 材料需求不断增加，对汽车配件的需求也在增长。2022-2029 年，全球汽车 PCB 市场的收入预计将以 8.3% 的年复合增长率增长，从 71.3 亿美元增长到 2029 年的 124 亿美元。亚太地区在全球汽车 PCB 市场占有最大的市场份额，预计同期将增长 32%。

2023-2029 年，电力电子市场预计将以 5.1% 的年复合增长率增长，预计到 2029 年将达到 396 亿美元。

电力电子技术是一项重要的节能技术，在能源使用中具有很高的功能性。为了减少传导损耗，电力电子应用倾向于高电压和低电流。对高效、低成本设备不断变化的需求正在推动电力电子市场的发展。

至于 5G，PCB 市场主要依赖于 5G 驱动的通信基础设施的建设，并受到无线网络和传输网络中对 PCB 的需求增加的推动—高频 PCB 和高

速多层 PCB。从现在到 2027 年，5G PCB 的年复合增长率为 16.6%。还有 AR、VR、平板电脑和可穿戴设备在消费者中越来越受欢迎，这也为 5G 市场创造了重大机遇。

总结

回顾第四次工业革命，从 2013 年开始很多新科技新技术诞生，如 3D 打印，大数据，5G，AI 等。10 年过去，现在可以肯定 AI 将会推动人类第四次全球经济繁荣跟着的 20 年繁荣上升轨道。至于政治上的博弈到 2024 年底或前将告一段落。

今后我们会看到 AI 存在每一个角落，在我们的教育上，生活上，工作室或公司营运上，工厂制造智能上，市场智能化等等。

AI (人工智能) + Robot (机器人) 将会陪伴人类成长，AI 是通过软件完成同时通过新材料去放大人工智能的范围和功能，Robot 则是物质上（材料上）的进步与改进。所以我们未来的生产会有两个强大的推动力：软件和新材料。STM

作者简介：

李家伦先生于 2007 年加入富士德中国并担任 CEO 一职，全面负责公司的运营管理、战略规划和业绩。