

Yole : 功率器件市场将大有可为

电动汽车/混合动力汽车（EV/HEV）、电机驱动器、计算和存储，推动了从器件到无源、封装和集成的电力电子市场增长。

由应用驱动的电力电子市场

去年，我们看到主要逆变器领域的电力电子产品的年同比增长高达 8.4%，包括 EV/HEV、电机驱动器和不间断电源（UPS）。要了解电力电子市场，重要的是要认识到电力电子不像其它“超越摩尔（More than Moore）”电子领域，它是应用驱动型市场，而不是技术驱动型。近年来，得益于数字时代的到来或环境问题等大趋势，这个市场已经获得了大幅增长。我们可以直接将环境问题与不同国家提供的用于提高能效、促进新电力电子系统销售的政府资金联系起来。

例如，EV/HEV 细分市场在技术上主要受到二氧化碳（CO₂）减排目标、更高的效率要求或更少依赖石油行业的驱动。目前，纯电动汽车在 EV/HEV 销量中的占比略高于 5%，而到了 2023 年它们将增长至 21%。总体而言，Yole 分析师预计，2017~2023 年期间 EV/HEV 电力电子市场的复合年增长率（CAGR）将达到惊人的 20.7%。

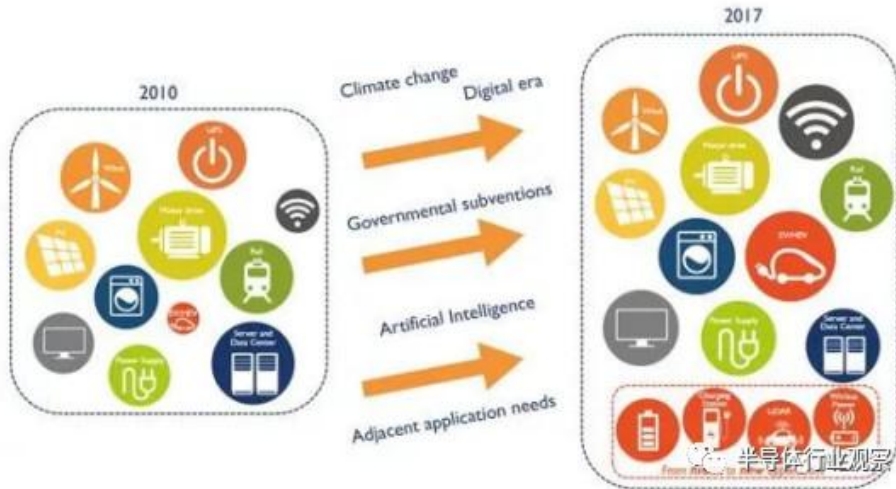
补贴对可再生能源市场影响巨大。2017 年中国太阳能装机量占到了全球总量的约 50%，因为中国政府的补贴大幅减少，2018 年光伏市场预期将显著萎缩。尽管如此，得益于印度、南美洲或非洲等世界其他地区的装机成本下降和装机量的提高，Yole 预计该市场将在中期内复苏。

另一方面，为了扩展其它现有的电力电子市场，需要重点开发一些新的细分领域。直流充电或固定能量存储市场便是如此。实际上，需要快速开发直流充电解决方案，以实现快速高效的充电，来跟随 EV/HEV 市场的增长。同样，为了进一步发展光伏和风能市场，需要扩展固定式储能系统。

本报告总结了驱动电力电子市场增长的应用及其不同趋势，以及每种应用的主要技术发展。

What is driving the power electronics industry?

(Source: Status of the Power Electronics Industry 2018, Yole Développement, August 2018)



哪些应用在驱动电力电子产业？

2016~2017 年电力电子半导体器件市场增长了 11.7%

2017 年，电力电子市场总规模为 327 亿美元，其中电源 IC 约占了一半。去年电力电子半导体市场蓬勃发展，同比增长率达到了喜人的 11.7%，这主要得益于 EV/HEV 和电机驱动器应用的 IGBT（绝缘栅双极晶体管）器件的销售增长。计算和存储以及汽车领域的需求，也使 MOSFET（金属氧化物半导体场效应晶体管）器件市场在 2017 年增长了 8.3%。



功率模块封装趋势

Yole 预计未来五年，功率器件市场前景可期，2017~2023 年的复合年增长率将超过 4%。这将主要由 EV/HEV 市场驱动，该应用市场将带来超过 19 亿美元的 IGBT 市场和近 18 亿美元的 MOSFET 市场，包括分立器件和模块。MOSFET 的市场需求也将受到网络和电信应用的推动，得益于 5G 网络基础设施的建设，2017~2023 年期间网络和电信应用的 MOSFET 市场将以 8.3% 的复合年增长率增长。

因此，许多制造商正在扩大产能，以缩短供货周期，满足这些市场需求。例如，英飞凌（Infineon）正在扩大其 300 毫米晶圆厂的产能，用于包括 IGBT 在内的电力电子器件。中国由于国内巨大的需求推动，正在投入大量精力和资金，开发国内的电力电子器件和制造技术，以在供应链中向下游不断延伸。

2017-2023 power electronics driving application evolution for discrete and module IGBTs & MOSFETs markets

(Source: Status of the Power Electronics Industry 2018, Yole Développement, August 2018)

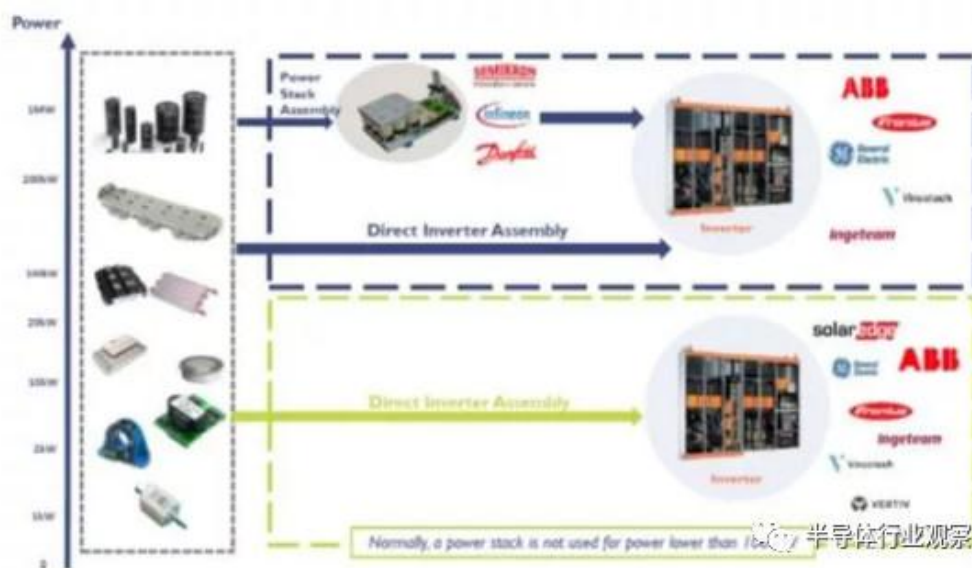


2017~2023 年 IGBT 和 MOSFET 分立器件及模块的市场预测（按电力电子市场驱动应用细分）

技术仍很重要

由于大功率负载系统的处理需求，电力电子市场需要在效率和热管理方面发展。市场主要厂商需要加大投资技术开发，在不影响热管理或可靠性的前提下，降低器件和系统成本，减小重量和尺寸。器件、封装、模块、功率堆栈或逆变器层级的优化解决方案正在得到应用。无源元件必须改进以充分利用新型半导体材料、器件和系统设计的潜力。

Yole 看到了一个依赖于器件开发的强大改进轴，无论是硅还是宽带隙材料（如 SiC 或 GaN）。因此，终端用户可以通过使用尺寸更紧凑的系统，甚至将它们集成在单个芯片中，实现更高的系统效率、更高的频率和更高的功率密度。然而，即使 SiC 能够渗透到各种不同的应用中，硅解决方案仍将进一步开发并针对高效系统进行优化。作为一个例子，我们看到英飞凌的新一代 IGBT 已于去年上市。

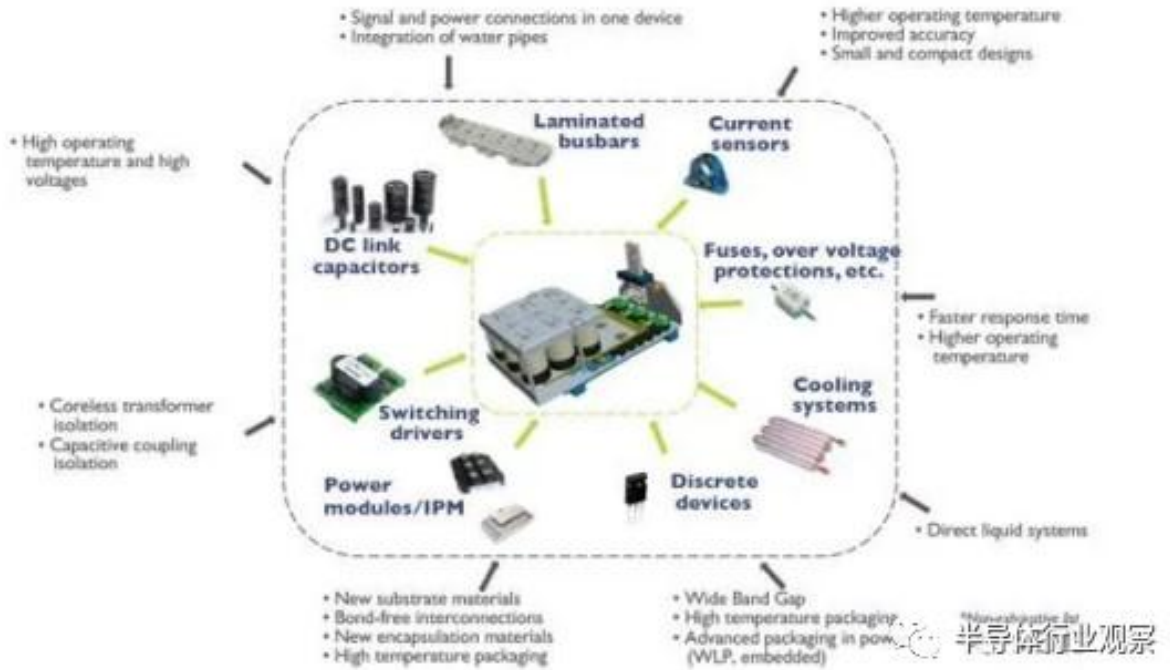


不同的组装方案

在本报告中，Yole 的分析师总结了全逆变器组件的不同技术改进和趋势。其中包括挑战型新材料 SiC 和 GaN，这些材料仍然需要极力提高产能。本报告展示了技术进步与应用需求之间的关联性，例如 EV/HEV 所需要的功率模块创新。

Improvement trends* for different system components

(Source: Status of the Power Electronics Industry 2018, Yole Développement, August 2018)



不同系统组件的改善趋势

来源：内容来自「MEMS」