

# “不来不知道，一来吓一跳！” 第三代半导体产业领域，宁波有不少“潜力股”

记者 乐骁立

核心提示

12月4日，第二届长三角新材料暨第三代半导体发展论坛在北仑举行。近两年在资本市场掀起滔天巨浪的第三代半导体（业内俗称“三代半”），成为本次论坛的话题焦点。

炒股的人或许知道，“三代半”概念股如同脱缰的野马，在A股市场创造了一个个神话般的奇迹——

如“三代半”光电器件制造商三安光电目前股价29元，较去年上半年涨幅超过200%；主营“三代半”设计、制造、封测的闻泰科技股价从2019年上半年的17.56元一路上攻至171元，涨幅接近900%。

“三代半”究竟有什么魔力？有哪些应用？宁波如何把握这个“十四五”期间国家重点布局的战新产业？在这次论坛上，这些问题有了一些答案。

A

啥是「三代半」？用在哪儿？

“首先我们需要明确一点，第三代半导体和第一代、第二代并不是一个替代关系，第三代半导体的学名叫宽禁带半导体，可能将这三代半导体称为三类半导体会更好理解一些。我们手机、电脑中常用的处理器芯片是第一代半导体，是硅基芯片，‘三代半’不会替代这部分芯片。”国家第三代半导体产业技术创新战略联盟副秘书长冯亚东说。

第一代半导体的主要材料是硅，第二代是砷化镓等，而第三代的主要材料是氮化镓、碳化硅，未来还会有氧化锌、金刚石等等。

第三代半导体的最大特点就是“三高”——可以在高温、高压、高功率的环境下运作。第一代半导体更适合在低压下工作，也更容易制成复杂的逻辑芯片，所以未来电脑和手机等使用的芯片主角还是第一代半导体，但却无法胜任高温、高压、高功率的工作环境。

其实第三代半导体早已走进大众的生活中，比如现在手机界最流行的技术就是快充——原本需要一晚上充满的电，如今几十分钟就能充满。而快充适配器中就用到了氮化镓材料制成的功率器件。“这就是第三代半导体高功率、高转化率的直接体现。”冯亚东说。

第三代半导体产业技术创新战略联盟理事长吴玲详细介绍了第三代半导体目前的应用领域。首先是照明领域，LED目前是中国最大的第三代半导体应用场景。

人类的照明经历了木材、油灯、蜡烛、白炽灯、荧光灯、三基色节能灯到LED灯的演化。白炽灯只能将不到百分之十的能量变成光，荧光灯在20%左右，而LED灯消耗的电能仅仅是白炽灯的八分之一甚至更低。如果将所有照明变成LED的话，将给家庭和国家节约大量的电能。据第三代半导体产业技术创新战略联盟测算，这个数字是大概每年能节电1万亿度。

而照明会派生出另外两个“三代半”的应用领域。一是特种照明，如LED深紫外（UVC），UVC又称短波紫外线，这个领域今年成为巨大风口。在《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方

案（试行第六版）》中，紫外线杀菌被列入针对新冠病毒最有效的杀菌方式。且用UVC LED照射50秒内，即可杀灭大肠杆菌、白色念珠菌等99.99%的常见病菌。

“因为这次新冠疫情，国内外的很多餐饮外送企业都开始要求在外卖箱里嵌入UVC LED杀菌技术，这就不仅给我们带来了不少的新增订单，还开拓了我们技术的应用场景。”宁波升谱光电股份有限公司副总经理尹辉说。

此外，特种照明还包括农业照明，如光培植物、光培家禽、家畜；光医疗，如用黄光治疗消炎等。

从照明延伸出的第二个应用场景是光电显示领域，包括Mini LED、Micro LED、倒装LED等显示。

大功率器件又是一个“三代半”应用领域，包括前面提到的快充，再如5G基站的通讯器件、我国高铁、电动汽车的功率器件，都需要大量的“三代半”材料。目前比亚迪的汉EV Pic/04就使用了碳化硅（SiC）模块，这也是国内首款应用自主研发碳化硅（SiC）模块的电动汽车。

还有一个更大的应用领域，就是电力电网、输配电、智慧电网、储电建设领域。我国拥有世界上最大的电网系统，未来的电网建设方向必然是智能化程度越来越高的智慧电网。这样的智慧电网要求有能适应高电压环境的电子控制器件来实时控制。

“我们以前给高压电拉闸都得抱着大长杆子去拉闸，一旦想合上还得用大长杆子去操作，非常不方便，也不智能。如果可以用电路控制就好了，但是传统的硅半导体因为无法承受这么高的电压，无法正常工作。现在有了第三代半导体SiC，就可以在高电压电路里自动控制开关了，而且开关的速度非常快，完全可以实现智能操作。在所有的高压线路中使用功率器件，实现自动化控制是世界各国都在努力的方向。”冯亚东说。

