

科技前沿信息

第6期 (总第102期)

上海科技成果转化促进会
上海科学技术情报研究所 主办

2018年3月 下旬刊

【专题报道】

2018年新材料产业技术创新大趋势

[导读] 新材料产业的发展受到下游应用场景的极大制约，很少出现新研发成果快速投入大规模使用的情况，因此往往存在前期投资大、中间环节多、转化周期长等特点，同信息等高速迭代的行业相比，新材料产业显得市场节奏较为缓慢。

2018年新材料产业技术创新大趋势

作为多个产业链的上游环节，新材料产业的发展受到下游应用场景的极大制约，很少出现新研发成果快速投入大规模使用的情况，因此往往存在前期投资大、中间环节多、转化周期长等特点，同信息等高速迭代的行业相比，新材料市场节奏较为缓慢。但看似缓慢的变化背后也集聚着巨大的能量，一旦释放将会导致市场格局和走势的剧变。我们梳理了以下五类材料市场的潜在发展趋势，并从市场增长潜力以及下游产业规模两个角度做出了评定，值得在接下来的一段时间，尤其是2018年值得重点关注。

一、石墨烯：泡沫投资告一段落，标准设定将成焦点

石墨烯产业在近年来经历了一场爆发式的扩张，但同时也带来了应用场景不多、产能严重过剩、产品质量参差不齐、评价标准混乱不一等问题。即使一些号称产能极高的企业生产的是层数多、缺陷多，

甚至仅能称之为多层石墨的低劣产品，极大地扰乱了石墨烯市场的秩序和下游产业的发展。

石墨烯业内也逐渐认识到了这一问题并开始努力做出改变。英国国家物理实验室领导制定并出版了全球第一个ISO石墨烯标准，定义了用于描述许多不同形式的石墨烯和相关2D材料的术语，为石墨烯的测试和验证提供依据和标准。加拿大国家研究理事会也组建了一个石墨烯标准特别研究小组，其工作重点是开发一套从石墨剥离出石墨烯的标准方法，采用先进的设备研究并表征石墨烯材料的特性。这些举措虽然只是个开端，但也在一定程度上预示了整个石墨烯行业发展路线将逐步从体量上的暴增转为标准化、规范化的质量增长。

据BCCResearch、中科院等不同机构预测，全球石墨烯材料应用市场则在2020年可能突破1000亿元人民币。但是在近期，国内以石墨稀为主营业务的四大上市公司第六元素、华高墨烯、二维碳素、厦门凯纳还均处于亏损状态。这也说明了整个石墨烯行业提升发展质量、推进下游应用场景实现的重要性和紧迫性。当前，我国在产能和专利数量方面均处于全球石墨烯产业的引领地位。国内从事石墨烯粉体材料的公司主要有宁波墨西、常州第六元素、常州二维碳素、厦门凯纳、鸿纳新材料、德阳烯碳等；从事石墨烯薄膜的有常州二维碳素、无锡格菲、重庆墨希等。

二、半导体材料：集中攻关共塑未来

信息产业的飞速发展也对其硬件基础——半导体行业提出了更高的要求。然而当前硅基半导体技术已逐步逼近物理极限，但是二维半导体、第三代半导体等技术仍不够成熟。整个半导体行业都急需一场在材料这一最基础层面的革命性突破，从根本上解决未来信息化社会对计算能力的巨大需求。

不久之前，以美国半导体工业协会（SIA）和半导体研究联盟为首的全球科技、国防及航空航天工业领导者联盟（SRC）发布了名为《半导体研究机遇：行业愿景与指南》的报告。该报告呼吁政府和业界加大在超越硅基半导体技术及发展下一代半导体制造方法等领域的投资力度。同样地，韩国也即将启动预算高达22亿美元的半导体研发国家政策计划，自2018年起为期10年。作为半导体技术领先的两个国家，美韩的相关行为可被视为整个半导体行业加强新一代半导体材料和相关工艺技术研发的信号，有望在较近的一段时期内实现半导体材料和器件的全面更新换代。

据国际半导体产业协会（SEMI）统计，包括晶圆材料和封装材料在内的全球半导体材料市场在2016年即达到了443亿美元的规模。在下游应用市场规模快速扩大，以及新一代半导体材料的研发和实用化进程不断加快的双重推动下，半导体材料有望产生市场规模和产品结构上的显著发展。目前全球市场领先的半导体材料企业包括巴斯夫、住友化学、信越集团、陶氏化学等。国内较为突出的半导体材料企业包括浙江金瑞泓科技股份有限公司、南京国盛电子科技有限公司、宁波江丰电子材料股份有限公司、有研亿金新材料有限公司等。

三、3D打印材料：3D打印行业最大的受益者

目前3D打印材料的市场规模占整个3D打印产业的37%，是打印材料、打印设备和打印服务三大环节中附加值最高的一环。据IDC估计，整个3D打印市场将在今年保持22.3%的高速增长，打印材料市场也将同步扩张。

出于重视，韩国未来创造科学部联合多家部门共同发布了《韩国3D打印产业振兴计划（2017—2019年）》，其中就提到了在材料领域培养全球主导企业，以及4D融合材料、生物材料、多重复合型多功能材料等方向的材料研发。Frost & Sullivan也建议除了现有的聚醚酰亚胺

(PEI)、聚芳醚酮(PAEK)、半结晶热塑性塑料、碳纤维增强材料以及一些高性能金属粉末等通用性较强的材料之外,3D打印材料的供应商应当以不同终端行业的需要为基础开发一些新的应用导向的打印材料。据IDC预测,到2020年,全球3D打印市场总额将达到289亿美元。打印材料市场相应的也将达到约100亿美元的水平。

四、显示材料: 国家战略推动的历史性机遇

经过近十年的长期持续、高强度的投入和扶持,我国在新型显示方面已进入了高速增长的快车道。据欧阳钟灿院士预测,2019年左右中国将成为全球最大的显示器(TFT-LCD+AMOLED)生产基地。到2022年,我国的产能将达到2亿平方米,比2017年增长一倍。同时产品的质量水平也在快速追赶日韩等先进国家,10代、10.5代、11代生产线已完工或开始建设。此外,国际上OLED的材料工艺尚未定型,我国也同样有发展机会。但在更上游的材料市场,包括光学膜、液晶材料、OLED材料、发光材料等在内的显示材料70%以上依赖进口,这方面仍处于大而不强的状况。

我国正在编制《新型显示产业超越发展三年行动计划(2018~2020年)》,预计显示材料将是其中关注的重点之一。今后几年我国的新型显示材料产业兼具旺盛的需求市场和政府的强力支持,将迎来一个重要的发展机遇期。从历史上看,日本、台湾、韩国的电子产业已验证了“下游兴则上游强,品牌弱则上游弱”的发展规律。在显示器的整体产值中,光学膜材料占到了20~30%的份额,液晶和OLED材料占到了15~20%的份额。据MarketsandMarkets预测,全球显示器市场到2022年预计将达到1691.7亿美元。相应显示材料的市场规模将达到约600~800亿美元水平。当前主要的液晶生产企业包括日本JNC、德国Merck和日本DIC。国内从事液晶及OLED前端材料的主要企业包括万润股份、永太科技、上海康鹏、瑞联新材等。