头豹 LeadLeo

400-072-5588

2019 年
中国纳米材料行业概览

行业走势图



工业团队

庄林楠	高级分析师
刘贵仁	分析师
蔡宇宁	分析师

邮箱：cs@leadleo.com

相关热点报告

- 化工系列行业概览——2019年中国半导体材料行业概览
- 化工系列行业概览——2019年中国硅片和硅基材料行业概览
- 化工系列行业概览——2019年中国光刻胶行业研究报告
- 化工系列行业概览——2019年中国湿电子化学品行业市场研究

报告摘要

纳米材料是指在三维空间中有至少一维属于纳米尺寸范围内（1~100 纳米）的材料，或以该尺寸范围内的物质为基本构成单元的材料。近年来，随着纳米材料生产技术的改良及下游需求增加的拉动，纳米材料的市场规模呈现了较快的增长趋势。中国纳米材料行业市场规模由 2014 年的 481.3 亿元增长到了 2018 年的 791.0 亿元，年复合增长率为 13.2%。**纳米材料未来有望在基础工业材料以及显示器零件的细分市场上有所突破，带动整体市场规模在 2023 年达到 1,633.9 亿元。**

热点一：下游行业发展带来材料改善需求

纳米材料凭借表面效应及高反应活性等优异性能获得市场认可，现阶段主要以石墨烯导热膜在消费电子行业的应用为代表。散热问题是消费电子行业长期高度关注的技术问题，石墨烯导热膜即是充分利用这一特性而开发出的片状材料，与传统材料相比具有厚度薄及散热效率高的优势，满足了消费电子产品的散热需求。

热点二：现有应用渗透率提高，逐渐取代传统材料

部分纳米材料凭借着高导电性、高导热性等性能优势，在现有应用领域持续渗透。碳纳米管导电浆料的市场占有率自 2014 年至 2018 年逐年上升，由 11.6%提高到 29.8%。虽与炭黑类材料目前的市场地位仍有差距，但随着碳纳米管材料在动力锂电池领域的不断渗透，其市场份额有望在 2021 年超过炭黑成为动力锂电池的主流导电剂，并在 2023 年进一步达到 75%以上的占有率。

热点三：量子点显示器性价比优秀

第一阶段的技术形态为量子点光转换膜，即在液晶屏幕的基础上使用量子点光转换膜代替传统的荧光粉膜，蓝色光源通过量子点光转换膜转换为白色光源经液晶过滤为红绿蓝三色，可达到提升色域、改善液晶屏幕的显示质量的目的；第二阶段的技术形态仍然使用蓝光作为背光光源，使量子点直接接受蓝光后并发出红绿蓝三色光；最终阶段的目标技术形态为 QLED，即不需要额外光源的自发光技术。作为纳米材料中的重要细分市场，第二代量子点显示技术的实现带来的产值将对整个纳米材料行业的市场规模带来可观的拉动作用。

报告编码[19RI0326]

目录

1 方法论 3

1.1 研究方法 3

1.2 名词解释 4

2 中国纳米材料行业市场综述 6

2.1 中国纳米材料行业定义及分类 6

2.2 中国纳米材料行业发展历程 7

2.3 中国纳米材料行业市场现状 8

2.4 中国纳米材料行业产业链 10

2.4.1 上游分析 10

2.4.2 中游分析 11

2.4.3 下游分析 11

2.5 中国纳米材料行业市场规模 12

3 中国纳米材料行业驱动与制约因素 13

3.1 驱动因素 13

3.1.1 下游行业发展带来材料改良需求 13

3.1.2 国家政策及行业标准的制定促进了纳米材料的产业化应用 15

3.2 制约因素 16

3.2.1 稳定生产难度较高，生产控制工程仍待完善 16

3.2.2 行业存在炒作乱象 16

3.2.3 下游成本投入高，应用范围突破难 17

4 中国纳米材料行业政策及监管分析 17

5 中国纳米材料行业市场趋势 19
5.1 现有应用渗透率提高，逐渐取代传统材料 19
5.2 量子点显示器性价比优秀，第二代技术应用在望 20
5.3 纳米抗菌材料前景可期，实用产品及投资初现 21
6 中国纳米材料行业竞争格局分析 22
6.1 中国纳米材料行业竞争格局概述 22
6.2 中国纳米材料行业典型企业分析 23
6.2.1 纳晶科技股份有限公司 23
6.2.2 珠海聚碳复合材料有限公司 26
6.2.3 晋大纳米科技（厦门）有限公司 28

图表目录

图 2-1 纳米材料分类 6

图 2-2 中国纳米材料行业发展历程 7

图 2-3 中国主要应用级纳米材料 8

图 2-4 中国纳米材料行业产业链 10

图 2-5 中国纳米材料行业市场规模，2014-2023 年预测 12

图 4-1 中国纳米材料行业相关政策 19

图 5-1 中国动力锂电池导电剂市场占有率：碳纳米管、炭黑，2014-2023 年预测 19

图 6-1 中国纳米材料行业主要参与者（以碳纳米管导电浆料市场为例） 23

图 6-2 纳晶科技主营业务 24

图 6-3 珠海聚碳主营业务 27

图 6-4 晋大科技主营业务 29

1 方法论

1.1 研究方法

头豹研究院布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 研究院依托中国活跃的经济环境，从工业制造、电子产品、新能源等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。

- ✓ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。

- ✓ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

- ✓ 头豹研究院本次研究于 2019 年 6 月完成。

1.2 名词解释

- **纳米：**Nanometer 的译名，简写为 nm，是一种长度单位。1 纳米=10 的负 9 次方米，即 1 米=10 亿纳米。
- **悬空键：**指材料表面原子因另一侧未与其他原子键合，产生的空悬的化学键。
- **淋巴示踪：**通过染色的方式将肿瘤区域的淋巴结进行标记，用于恶性肿瘤的相关治疗。
- **LCD 显示器：**即液晶（Liquid Crystal）显示器，其原理是通过电流控制液晶的透光度配合背部的灯管来显示画面。
- **电子陶瓷**：主要通过其电性能发挥作用的一类功能性陶瓷，广泛应用于个人电脑、家用电器、军事装备、医疗器件、汽车等领域。
- **MLCC：**Multi-layer Ceramic Capacitors，即片式多层陶瓷电容器，其结构为多层叠合的陶瓷介质膜片，作为电子功能元件被广泛应用于电子电气、仪器仪表等领域。
- **CFDA：**China Food and Drug Administration，即中国国家食品药品监督管理总局，是原中国国务院直属的负责食品药品监督管理工作的机构，已于 2018 年并入新组建的国家市场监督管理总局。
- **微笑曲线**：微笑曲线理论由台湾宏碁集团创始人及时任董事长施振荣于 1992 年提出，是关于某一产品从设计到上市销售等不同阶段展现出不同附加价值的理论，最初针对个人电脑产业，后推广到其他的电子产品。
- **QLED：**Quantum Light-Emitting Diode，即量子点发光二极管，由阳极层、阴极层与发光层组成三明治型结构，其发光层由量子点材料构成，通过控制量子点材料的尺寸令其通电时发出不同颜色的光。
- **OLED：**Organic Light-Emitting Diode，即有机发光二极管，以阳极层、阴极层与发光层组成三明治型结构，其发光层由有机材料构成，通过使用不同种类的有机材料令其

通电时发出不同颜色的光。

- **十一五**：全称为“中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要”。自 1953 年起，中国开始以五年为单位制订国家的中短期规划，第一个五年规划即简称为“一五”。“十一五”对应的年份为 2006 年至 2010 年。
- **十二五**：全称为“中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要”，对应的年份为 2011 年至 2015 年。
- **十三五**：全称为“中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要”，对应的年份为 2016 年至 2020 年。



2 中国纳米材料行业市场综述

2.1 中国纳米材料行业定义及分类

根据尺寸上的绝对数值进行定义，纳米材料是指在三维空间中有至少一维属于纳米尺寸范围内（1~100 纳米）的材料，或以该尺寸范围内的物质为基本构成单元的材料。由于在纳米尺寸下，物质具有与宏观状态时所不同的表面效应、小尺寸效应、宏观量子隧道效应和量子限域效应等，因而纳米材料具有异于传统尺寸材料的光、电、磁、热、力学和机械等性能。将材料纳米化的目的主要是追求与传统尺寸材料不同的物理或化学性质，故芯片工业中的晶体管虽然在尺寸上符合纳米尺寸的标准，但通常不被划入纳米材料的范畴之中。

根据材料三维尺寸中符合纳米尺寸范围的维数，可将纳米材料分为三类（见**图 2-1**）：（1）三维尺寸均符合纳米尺寸标准的材料被称为零维纳米材料，常见形态为纳米颗粒，代表性材料包括铂纳米颗粒、金纳米颗粒等；（2）三维尺寸中有两个维度符合纳米尺寸标准的材料被称为一维纳米材料，常见形态为纳米管、纳米线或纳米纤维，代表材料包括碳纳米管、硅纳米线、碳纳米纤维等；（3）三维尺寸中有一个维度符合纳米尺寸标准的材料被称为二维纳米材料，常见形态为纳米薄膜，代表性材料包括石墨烯（一种晶格结构的二维碳纳米材料）、二硫化钼等。

图 2-1 纳米材料分类

	分类标准	常见形态	代表性材料
零维纳米材料	三维尺寸均符合纳米尺寸标准	纳米颗粒	金纳米颗粒、铂纳米颗粒
一维纳米材料	二维尺寸符合纳米尺寸标准	纳米管、纳米线/纳米纤维	碳纳米管、硅纳米线、碳纳米纤维
二维纳米材料	一维尺寸符合纳米尺寸标准	纳米薄膜	石墨烯、二硫化钼

来源：头豹研究院编辑整理

2.2 中国纳米材料行业发展历程

纳米材料行业自 1991 年发展至今，可分为萌芽期与起步期两个阶段（见图 2-2）：

图 2-2 中国纳米材料行业发展历程



来源：头豹研究院编辑整理

（1）萌芽期（1991 年~2010 年）：1990 年，首届国际纳米科技会议（Nanometer Scale Science and Technology）于美国巴尔的摩举办，标志着全球纳米科技的开端。1991 年，中国科学院召开了中国第一届“纳米科技发展战略研讨会”，标志着纳米科技研究在中国的开端。1997 年，中国科学技术部发布《国家重点基础研究发展计划》（以下简称“973 计划”），对解决国家战略需求中的重大科学问题做出了部署，其中将纳米研究列为国家重大科研方向，对纳米材料的研究被提升到了国家战略级别层面。国家政策的重视使得纳米材料行业开始获得研发资金支持，教育部、中国科学院、国家自然科学基金委员会等部门及地方政府从不同层面对纳米材料研究投入资金，其中国家自然科学基金对相关研究项目的资助占比最高。2004 年，二维碳纳米材料石墨烯在英国曼彻斯特大学的实验室中被成功分离，不久中国科学界以及产业界也开始了针对石墨烯的研究及发展。其中，厦门凯纳石墨烯技术股份有限公司（以下简称“厦门凯纳”，前身为厦门凯纳石墨烯技术有限公司）的团队在 2006 年与华侨大学的研究团队一同开启了对石墨烯材料的制备及应用技术的研发，是中国纳米材料萌芽期产学合作的典型项目。

（2）起步期（2010 年以后）：经历了近 20 年的技术积累以及在市场上的前期推广，2010 年后纳米材料在中国逐渐实现量产，一批代表性的股份制公司相继成立并开展相关业务，如 2010 年成立的山东国瓷功能材料股份有限公司（以下简称“山东国瓷”）、2011 年成立的常州第六元素材料科技股份有限公司（以下简称“第六元素”）、2015 年成立的厦门凯纳以及 2017 年成立的江苏天奈科技股份有限公司（以下简称“天奈科技”）。以石墨烯材料为例，自 2010 年以来行业在资本的支持下开始起步发展，批量的制备技术也有了较大进步，代表性企业第六元素在 2015 年的石墨烯粉末售价最低可达到 100 万元/吨，为 2011 年市场平均售价 1,000 万元/吨的十分之一。随着生产成本与售价的降低，市场对石墨烯的接受度不断提高，进一步推进了石墨烯的产能扩大，行业中有部分企业在 2015 年已经完成中间阶段的试验生产，准备开始量产，如宁波墨西科技有限公司年产 300 吨石墨烯项目、第六元素年产 100 吨石墨烯粉体项目。

2.3 中国纳米材料行业市场现状

现阶段，中国已实现商业化量产应用的纳米材料主要包括碳纳米管导电浆料（也称为导电液）、纳米钛酸钡粉体、纳米碳混悬液、石墨烯导热膜、量子点光转换膜等，分别应用于锂电池导电剂、陶瓷电容器制造、淋巴示踪、散热材料、显示产品等领域（见图 2-3）：

图 2-3 中国主要应用级纳米材料

	碳纳米管导电浆料	纳米钛酸钡粉体	纳米碳混悬液	石墨烯导热膜	量子点光转换膜
主要化学元素	碳元素	钛元素、钡元素	碳元素	碳元素	硒元素与镉元素、磷元素与铟元素
应用领域	锂电池	电子产品元器件	医疗标记	电子产品组件	显示产品
市场现状	动力锂电池的主流导电剂之一，预计占有率将继续提高	MLCC的主要生产原料	目前唯一获得CFDA批准的淋巴示踪剂	手机散热解决方案的主流材料	应用于LCD（液晶）显示器市场的渗透率持续提高

来源：头豹研究院编辑整理

（1）碳纳米管导电浆料是一种新型的电池导电剂，是在碳纳米管粉体的基础上通过分散工艺的处理进行改良得到的产品，主要应用于动力电池、数码电池等锂电池产品。碳纳米管凭借导电性能强、有助于提升电池循环寿命等优良特性，2018 年在动力锂电池导电剂及数码电池导电剂市场中的占比分别达到了 29.8%及 18.0%；

（2）纳米钛酸钡粉体是一种用于生产电子陶瓷的基础粉体材料，以钛源和钡源为原料在高温高压环境中通过水热反应工艺生成，颗粒的粒径可控制在 20 至 500 纳米。与传统钛酸钡材料相比，纳米钛酸钡粉体的颗粒较细且粒度分布均匀，以此为原料生产的电子陶瓷具有更高的强度及韧度，故主要被用于 MLCC（片式多层陶瓷电容器）等高端电子陶瓷。根据头豹研究院数据显示，2018 年纳米钛酸钡粉体在中国 MLCC 陶瓷粉市场中的占比已达到 75%以上。

（3）纳米碳混悬液是一种新兴的淋巴示踪剂，与传统的淋巴示踪剂相比具有高度的淋巴趋向性，通过大小均匀的纳米碳颗粒可将淋巴结均匀地染色以便于在术中辨认，现阶段已被受到临床医生的广泛认可。纳米炭混悬注射液是中国目前唯一获得 CFDA 批准的淋巴示踪剂，据中国医药工业信息中心数据显示，2018 年在试点医院的销售额已超过 1.6 亿元；

（4）石墨烯导热膜主要利用了石墨烯能在短时间内将热量迅速转移的特性，目前在中国主要用于消费电子产品的散热。在手机散热材料领域，在手机超薄化的发展趋势下产品内部空间不断收缩，石墨烯属于导热性能最优且其他特性可满足手机商业化应用需求的材料。主流的新型散热解决方案如导热凝胶散热、金属背板散热等，均以石墨烯导热膜为基础开发的应用，可见石墨烯导热膜已成为手机散热的主流材料之一；

（5）量子点光转换膜是由纳米尺寸级别的半导体材料制成的薄膜，在市场中主要用于改善电视机及其他液晶显示产品的画面质量。2018 年全球市场占有率排名前 5 的电视机品牌中，三星、TCL 和海信三家企业都选用了量子点技术，2018 年全球量子点膜的市场规模已达到

5 亿美元以上。

综上，纳米材料的应用市场主要分布在电子产品制造及医疗领域。未来随着相关技术的成熟，纳米材料市场将会由实验研究向产业化、规模化方向发展，在环境、能源、建筑等领域的应用也将进一步加深，具有广阔的发展前景。

2.4 中国纳米材料行业产业链

中国纳米材料行业的产业链由上至下依次可分为上游纳米材料生产商、中游纳米材料应用零部件生产商以及下游终端产品提供商(见图 2-4)：

图 2-4 中国纳米材料行业产业链



来源：头豹研究院编辑整理

2.4.1 上游分析

中国纳米材料行业产业链上游的主要参与者为纳米材料生产商，按所产纳米材料的主元素可划分为碳纳米材料生产商及其他纳米材料生产商。

碳纳米材料由于在形态及应用方向等方面较为多元化，生产商通常会生产多类型的碳纳米材料。如厦门凯纳的主营产品中既包括了石墨烯粉体和石墨烯微片粉体，也包括石墨烯浆料；天奈科技的主营产品既包括碳纳米管导电浆料，又包括碳纳米管粉体；中国其他纳米材

料生产商主要为纳米钛酸钡粉体的生产商，其中应用于生产 MLCC 的纳米钛酸钡的市场份额基本集中在国瓷材料，另一具备 MLCC 配方粉生产能力的厂家为广东风华高新科技股份有限公司，但其生产的配方粉全部为自产自用，并不对外销售。数据显示，上游纳米材料生产商的成本结构较为稳定，前期在设备等固定成本方面的投入在总成本中的占比近 60%，原料、人工等生产相关的浮动成本在总成本中的占比为 30%左右。因此，上游厂商对中游纳米材料应用零部件生产商的议价能力较高。

2.4.2 中游分析

中国纳米材料行业产业链中游的主要参与者是纳米材料应用零部件生产商。以碳纳米管导电剂市场为例，其中游厂商的参与者主要为购买上游导电剂产品进行动力电池、数码电池等锂电池产品生产的电池厂商。这部分电池产品将作为生产零部件继续输送至下游的新能源汽车、智能手机、智能穿戴设备、无人机等制造厂商。

当前纳米材料产业链中存在着“微笑曲线”特征，即从事附加价值较低的组装及制造业务的中游环节厂商，由于技术壁垒较低，同质化程度较高等原因受到上下游厂商挤压。一旦行业出现增长减缓或收缩情况，中间产品生产环节将受到冲击，因此其议价能力在产业链中处于最低位置。

2.4.3 下游分析

中国纳米材料行业产业链下游的主要参与者为终端应用型产品提供商，主要包括消费类电子产品、通信通讯及计算机等电子产品的提供商。与中间纳米材料应用零部件生产商不同，终端产品提供商可通过代工生产等形式降低组装及制造业务在主营业务中的比重，并向消费者提供其他服务型业务以进行终端品牌的塑造与营销，是“微笑曲线”理论中具有高附加价

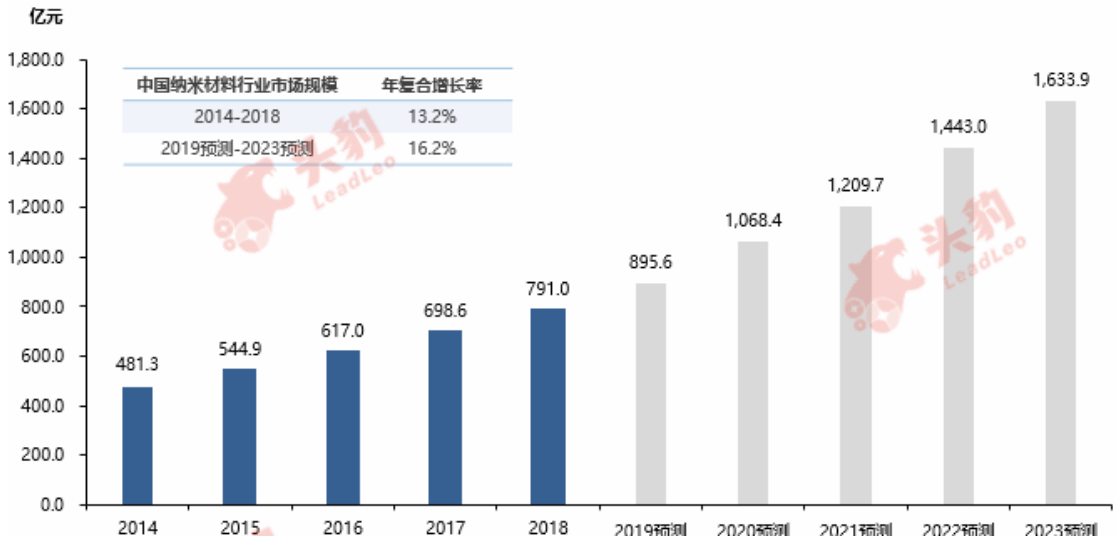
值的末端环节。

在服务方面，以知名电子产品提供商小米集团（以下简称“小米”）为例，除硬件销售外，小米公司还提供诸如广告、数字内容、电子商务以及互联网金融等互联网服务。根据小米 2019 年第一季度财务报告披露数据显示，小米服务类的营业收入在当季收入中的占比为近 10%左右，贡献了 43 亿元的收入，且该类型业务的毛利率达到了 67.4%，是主营业务中毛利率最高的板块；在品牌方面，与购买中间产品进行生产的制造商不同，终端消费者对品牌的敏感度处于更高的水平，终端产品提供商拥有的品牌往往能实现更高的溢价。由此可见，这一环节的议价话语权高于中游环节。

2.5 中国纳米材料行业市场规模

近年来，随着纳米材料生产技术的改良及下游需求增加的拉动，纳米材料的市场规模呈现了较快的增长趋势。中国纳米材料行业市场规模由 2014 年的 481.3 亿元增长到了 2018 年的 791.0 亿元，年复合增长率为 13.2%（见图 2-5）。在生产技术的积累以及下游应用市场进一步推广的环境下，纳米材料未来有望在基础工业材料以及显示器零件的细分市场上有所突破，带动整体市场规模在 2023 年达到 1,633.9 亿元。

图 2-5 中国纳米材料行业市场规模，2014-2023 年预测



来源：头豹研究院编辑整理

3 中国纳米材料行业驱动与制约因素

3.1 驱动因素

3.1.1 下游行业发展带来材料改良需求

21 世纪以来，随着电子信息、国防、能源、环境、生物医药及先进制造业等行业的高速发展，产品零部件的小型化、高集成、智能化等趋势对生产材料的性能及尺寸方面提出了更高的要求。纳米材料凭借表面效应及高反应活性等优异性能获得市场认可，现阶段主要以石墨烯导热膜在消费电子行业的应用为代表。

散热问题是消费电子行业长期高度关注的技术问题，即如何依据电子元件、电路板以及外壳等各部分的热特性来设计散热路径，从而使热量从发热源的电子元件向外散发，降低元件的峰值温度。在过去，消费电子产品通常采取两种散热方案：（1）通过铝或铜等金属材料直接将热量向外转移；（2）配合硅胶、风扇等配件形成散热系统。在消费电子向超薄化及多功能化发展的趋势下，产品内留给散热系统的空间日益狭小，传统的铜铝材料加硅胶的散热通道设计越来越难以满足产品的需求，生产厂商逐渐开始寻求新的解决方案。在新需求的驱动下，基于石墨烯材料的散热方案应运而生。石墨材料除具有碳的高导热性能之外，其独特的六角平面结构可使热量的传输主要集中在 X 轴与 Y 轴方向上，在 Z 轴的热传导系数则极低。因此石墨材料在水平方向上导热迅速，在垂直方向上则几乎不传导热量。石墨烯导热膜即是充分利用这一特性而开发出的片状材料，与传统材料相比具有厚度薄及散热效率高的优势，满足了消费电子产品的散热需求。自 2015 年起，石墨烯导热膜已陆续在超薄笔记本电脑、智能手机等消费电子产品上成功应用，扩大了纳米材料行业的下游应用需求。

innovation 创新地图 map

推广

前哨2020 科技特训营

掌握创新武器　抓住科技红利

Insights into Tech and the Future

直播时间
每周四20:00-21:00

全年50次直播课程
+私享群互动

随报随听



王煜全

海银资本创始合伙人
得到《全球创新260讲》主理人

扫码报名

微信咨询：InnovationmapSM
电话咨询：157-1284-6605

3.1.2 国家政策及行业标准的制定促进了纳米材料的产业化应用

在国家政策方面，纳米材料作为中国重点布局的前沿新材料之一，行业的发展离不开国家政策的支持。以中国重点发展的石墨烯材料为例：自 2014 至 2017 年，中国国务院、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、科学技术部、财政部等单位陆续发布了《关键材料升级换代工程实施方案》、《关于加快石墨烯产业创新发展的若干意见》、《“十三五”材料领域科技创新专项规划》等政策文件，，代表着中国政府对石墨烯产业的发展提供了全方位的支持及详实的规划。在此期间，中国的石墨烯生产企业已超过 400 家，市场规模也由 2014 年的 1.4 亿元增长至 2018 年的 274.5 亿元，年复合增长率超过 200%。在石墨烯行业发展的带动下，中国纳米材料行业的发展将得到进一步提升。

在行业标准方面，作为受到广泛关注的新型材料，纳米材料的产业化应用亦离不开相关行业标准的制定。以石墨烯材料为例，在 2015 年 11 月之前，行业中尚未出台相关国家强制性标准及地方标准，行业内相关的协会等权威团体也未发布统一标准，对于材料的界定只能依赖业内企业各自制定的产品标准，这种标准缺失的状态阻碍了中国石墨烯行业的健康发展。在此情况下，2016 年 12 月中国工业和信息化部等四部委联合发布《新材料产业发展指南》，提出要完善国家的新材料产业标准体系，及时解决重点标准缺失的问题，加快石墨烯材料的定义标准及名词术语的发布，重点确定石墨烯在层数测定、比表面积等方面的标准。2018 年 6 月，由中国石墨烯产业技术创新战略联盟标准委员会制定的《石墨烯材料术语和代号》及《含有石墨烯材料的产品命名指南》两项团体标准以中英双语版本正式向全球发布，这是继英国国家物理实验室之后第二个由权威机构制定并发布的石墨烯标准。这两项标准将十层以内（包括十层）碳原子层的材料统一定义为石墨烯材料，兼顾了学术界与产业界的观点，充分考虑了技术的进步曲线及产业的实际发展情况，有利于促进石墨烯材料的产业化应用。

3.2 制约因素

3.2.1 稳定生产难度较高，生产控制工程仍待完善

纳米材料的表面效应是一把双刃剑：对于材料使用者而言，纳米材料较普通尺寸材料更具化学反应活性，意味着使用更少量的材料即可使产品具有同样的性能表现；对于材料生产商而言，纳米材料更活跃的特性意味着更高的生产控制难度、低良品率及潜在生产风险。以碳纳米管材料生产过程为例，尽管采用了反应环境温度相对较低的化学气相沉积法（CVD），碳纳米管材料在整体生产过程中仍然涉及高温反应、搅拌、研磨等工序，且原材料中包含了部分易燃、易爆品，一旦出现操作不当等失误将可能引发安全生产事故，对企业的正常生产经营造成不利影响。

此外，纳米材料由于粒径极小，具有强烈的自团聚倾向，容易由纳米级颗粒团聚为亚微米级或微米级的团聚体。生产商需要在生产中通过精确的控制系统解开团聚，生成分散的单纳米颗粒或纳米级的小聚集体，同时需注意勿让分散的纳米级产品受到副产品的污染，这为各类纳米材料的稳定生产增加了难度。

3.2.2 行业存在炒作乱象

由于纳米材料行业受到了市场的广泛关注，前景可观，有部分动机不纯的企业试图通过炒作纳米材料相关概念、进行虚假宣传等方式获取利益，导致行业参与者的质量参差不齐，损害了投资者的信任。以上市公司为例，部分上市公司通过在公司公告中采用虚假宣传的方式试图将公司与纳米材料概念建立联系以吸引投资者，常见的宣传方式有：发布与专业纳米材料科技公司签订的合作协议、发布新材料产业基金合作协议、宣布成立纳米材料科技类子公司的计划、宣称材料生产测试已经开展、宣称相关专利正在审批等，此类公告通常为口号

式的宣传，业务并未有实质性进展，公司的实际研发资金投入占营业收入的比例仍然较低。

市场上还存在部分公司虽成功取得了纳米材料制备技术的相关专利，但并无实现材料的生产及销售，也无实际开展纳米材料相关业务及取得收入。这类在资本市场进行概念炒作，不进行技术及业务积累的乱象造成资金等资源的浪费，对行业的持续健康发展形成阻碍。

3.2.3 下游成本投入高，应用范围突破难

对于工业生产而言，纳米材料虽然展现出一系列传统材料所不具备的物理及化学性能，但纳米材料依然存在局限性。在生产中将纳米材料进行简单的嫁接或对传统材料直接进行取代，并不能全面提升终端产品的性能表现。此外，与其他新型材料的应用情况类似，纳米材料的应用还存在对传统生产工艺进行改造的成本。工业企业现行的生产技术通常与传统常规材料的常见尺寸（即微米级或更大微观尺寸级别）相匹配，改用纳米级材料进行生产将不可避免地需要在生产工艺、生产设备等方面进行调整并产生相关成本。因此，纳米材料在新应用领域的普及仍面临产品价格与客户成本投入过高等阻力，如何将巨大的应用潜能有效地转化为实际的应用市场仍是纳米材料行业亟待思考与解决的重大命题。

4 中国纳米材料行业政策及监管分析

纳米材料作为新型材料中的重要发展方向之一，受到了中国政府的重视，自“十一五”时期起，一系列对纳米材料行业利好的支持性政策陆续出台，推动了行业在中国的起步发展（见图 4-1）。

2006 年 2 月，中国国务院印发了《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》(以下简称“《科技发展纲要（2006-2020）》”)，该规划历时 3 年制定，由 2,000 多名专家参与，对中国在“十一五”至“十三五“时期的科学与技术发展作出了全面的规划及部

署，是指导全国科技发展的纲领性文件。《科技发展纲要（2006-2020）》提出要超前部署一批前沿技术，在信息、生物、材料和航天等领域的前沿技术达到世界先进水平。在材料技术方面，重点向材料的结构功能复合化、功能材料智能化、材料与器件集成化、制备和使用过程绿色化发展，在纳米科学研究的基础上发展纳米材料与器件，开发超导材料、超级结构材料等特种材料及新材料。

2012 年 5 月，中国科学技术部向各地方政府有关部门印发了《纳米研究国家重大科学研究计划“十二五”专项规划》(以下简称“《纳米研究“十二五”规划》”)。《纳米研究“十二五”规划》是科技部在“十二五”期间编制的 6 个国家重大科学研究计划之一，提出在未来的 20 至 30 年，纳米科技有望催生新的技术变革并促进传统企业的改造与升级，体现了国家对纳米科技的肯定及高度重视。《纳米研究“十二五”规划》以国家需求为指引，依据已有的技术基础与发展前景，部署了重点发展纳米材料、器件与技术的规模化应用和产业化的任务，通过顶层设计、统一协调的方式推进了纳米技术的产业化进程。

2016 年 7 月，中国国务院发布了《“十三五“国家科技创新规划》(以下简称“《“十三五”科创规划》“)，明确了“十三五”时期中国科技创新的总体思路及主要任务，是中国该时期在科技创新领域的重点专项规划。《“十三五”科创规划》提出要构建具有国际竞争力的现代产业技术体系，发展先进功能材料技术，其中将纳米材料技术作为重点之一，提出要研发新型纳米功能材料，重点突破纳米材料宏量制备的关键技术以及加强示范性应用。

2016 年 12 月，中国工业和信息化部联合国家发展和改革委员会、科学技术部、财政部发布了《新材料产业发展指南》(以下简称“《新材料指南》”)，提出要布局一批前沿新材料，把握新材料技术与纳米技术等融合发展趋势，并专门布置了提升纳米材料规模化制备水平、扩大粉体纳米材料在涂料及建材领域应用的任务。《新材料指南》以解决下游应用的新材料需求为导向，而且对重点任务提出了明确的部门分工，是一门可操作性高的政策性文件。

2017 年 4 月，中国科学技术部发布了《“十三五”材料领域科技创新专项规划》，提出要着力解决纳米材料产业面临的共性问题，优化核心纳米材料的生产工艺，建立较完备的知识产权和标准体系，将中国的纳米材料产业建设成为国际领跑者之一。

图 4-1 中国纳米材料行业相关政策

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	2017-04	科技部	提出着力解决纳米材料产业面临的共性问题，优化核心纳米材料的生产工艺
《新材料产业发展指南》	2016-12	工信部等四部委	提出将纳米材料作为前沿新材料布局；专门布置了提升纳米材料规模化制备水平、扩大粉体纳米材料在涂料及建材领域应用的任务
《“十三五”国家科技创新规划》	2016-07	国务院	提出将纳米材料技术作为重点先进功能材料技术发展，重点突破纳米材料宏量制备的关键技术
《纳米研究国家重大科学研究计划“十二五”专项规划》	2012-05	科技部	将纳米研究确立为国家重大科学研究方向，通过顶层设计、统一协调的方式推进了纳米技术的产业化进程
《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》	2006-02	国务院	2006年至2020年的全国科技发展纲领性文件，其中提出在纳米科学研究的基础上发展纳米材料与器件

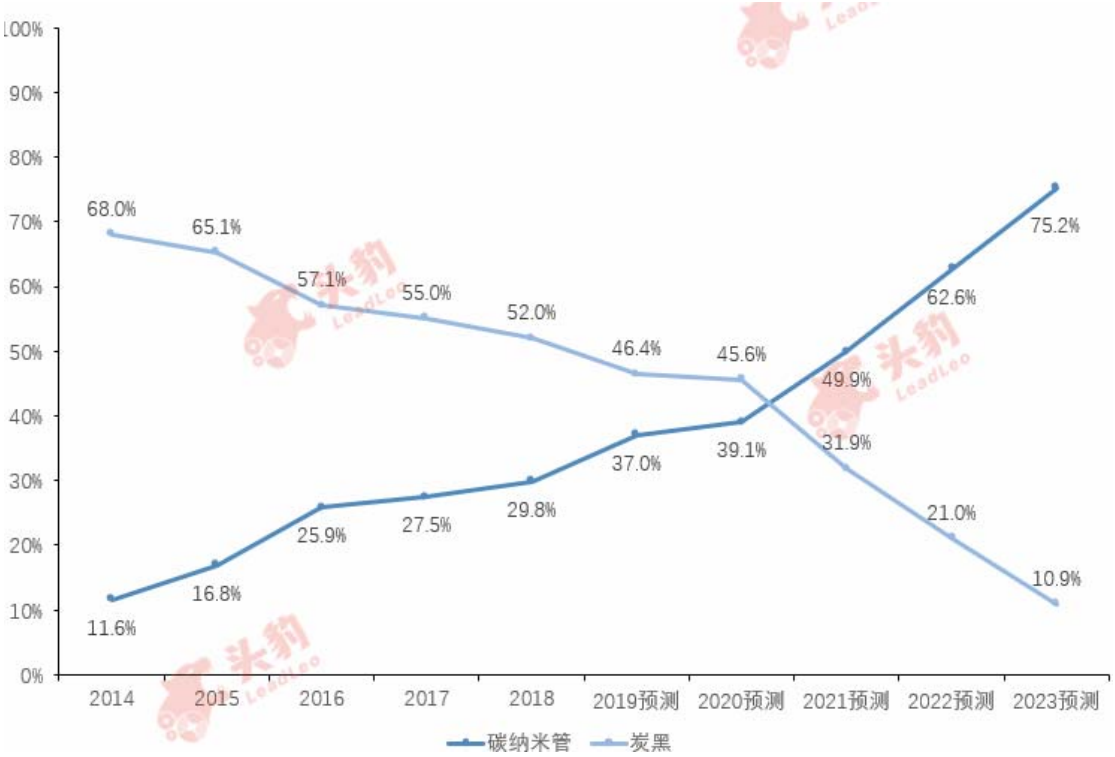
来源：头豹研究院编辑整理

5 中国纳米材料行业市场趋势

5.1 现有应用渗透率提高，逐渐取代传统材料

部分纳米材料凭借着高导电性、高导热性等性能优势，在现有应用领域持续渗透，并有望在未来 5 至 10 年挑战传统材料在应用上的市场地位。以碳纳米管材料为例，在已实现商业应用的动力锂电池用导电剂市场上，碳纳米管导电浆料的市场占有率自 2014 年至 2018 年逐年上升，由 11.6%提高到 29.8%（见**中国动力锂电池导电剂市场占有率：碳纳米管、炭黑**）。在此期间，炭黑类材料的市场占有率逐年下降，由 2014 年的 68.0%下降至 2018 年的 52.0%。虽与炭黑类材料目前的市场地位仍有差距，但随着碳纳米管材料在动力锂电池领域的不断渗透，其市场份额有望在 2021 年超过炭黑成为动力锂电池的主流导电剂，并在 2023 年进一步达到 75%以上的占有率。

图 5-1 中国动力锂电池导电剂市场占有率：碳纳米管、炭黑，2014-2023 年预测



来源：头豹研究院编辑整理

5.2 量子点显示器性价比优秀，第二代技术应用在望

根据量子点显示技术路线图的规划，第一阶段的技术形态为量子点光转换膜，即在液晶屏幕的基础上使用量子点光转换膜代替传统的荧光粉膜，蓝色光源通过量子点光转换膜转换为白色光源经液晶过滤为红绿蓝三色，可达到提升色域、改善液晶屏幕的显示质量的目的；第二阶段的技术形态仍然使用蓝光作为背光光源，使量子点直接接受蓝光后并发出红绿蓝三色光；最终阶段的目标技术形态为 QLED，即不需要额外光源的自发光技术。

在针对中国纳米材料行业进行的访谈调研中，有资深专家表示目前领先的量子点显示器厂商如韩国三星公司（以下简称“三星”）等，可在接下来的两三年内掌握第二阶段的量子点显示技术，中国的相关厂商如纳晶科技股份有限公司、宁波激智科技股份有限公司亦将紧随其后。作为纳米材料中的重要细分市场，第二代量子点显示技术的实现带来的产值将对整个纳米材料行业的市场规模带来可观的拉动作用。

5.3 纳米抗菌材料前景可期，实用产品及投资初现

随着国民生活水平的提高及个人卫生健康意识的提升，纳米材料在抗菌类产品中的应用有望成为中国纳米材料行业另一个重要的细分应用市场。纳米抗菌材料是指通过一定工艺被制备成纳米级别的抗菌剂，可用于与载体材料一起制备成下游生产环节使用的功能性材料。

目前，已被发现具有抗菌性能的纳米材料主要包括金属型材料、光催化型材料、季铵盐修饰的无机材料、复合型材料等，其中金属型材料形成实用产品的较多。在载银无机抗菌材料领域，在中国占据主流的厂商为陶氏杜邦、东亚合成等外国化工企业，中国本土企业也成功研发出纳米银抗菌粉、油性纳米银抗菌添加剂、纳米银抗菌防臭纤维等实用型产品并形成销售收入。

从下游产业分析，截至 2018 年，在美国、日本等发达国家，抗菌材料在日化、纺织等领域的渗透率在 30%至 40%区间，在医疗、家电领域可达 50%以上。而中国抗菌材料在各行业的平均渗透率仅为 5%，市场增量空间巨大，未来在技术成熟的驱动下，纳米材料在抗菌领域应用的市场表现值得期待。



6 中国纳米材料行业竞争格局分析

6.1 中国纳米材料行业竞争格局概述

中国纳米科技企业多为中小型企业，产品主要面向细分市场，在不同的细分市场中均呈现市场集中程度高的格局。对于技术相对成熟、市场规模较大的碳纳米管、石墨烯等细分市场，生产技术的突破与普及同时也导致行业门槛降低、市场竞争加剧、参与者利润下滑等现象出现。在产品同质化程度较高的情况下，拥有资金及规模优势的大型企业往往能在激烈的竞争中取得优势，资金短缺、创新力不足的小型企业容易则难以立足。

以中国碳纳米管导电浆料市场为例，现阶段的主要参与者仅在 10 家以内，其中前 8 名的纳米材料生产商共占据了 90%以上的市场份额（见图 6-1 **错误!未找到引用源。**），分别是江苏天奈科技股份有限公司（以下简称“天奈科技”）、深圳市三顺纳米新材料股份有限公司（以下简称“三顺纳米”）、青岛昊鑫新能源科技有限公司（以下简称“青岛昊鑫”）、惠州集越纳米材料技术有限责任公司（以下简称“集越纳米”）、深圳市德方纳米科技股份有限公司（以下简称“德方纳米”）、无锡东恒新能源科技有限公司（以下简称“东恒新能源”）、深圳市金百纳纳米科技有限公司（以下简称“金百纳”）、深圳市纳米港有限公司（以下简称“纳米港”）。这些企业技术先进，近年来产品从材料、器件逐渐转向终端应用产品，凭借完整的产品线形成了一定的规模。对于技术及商业应用方面尚未找到突破口的冷门纳米材料，由于受到整体市场规模较小的限制，企业数量及规模普遍较小。

图 6-1 中国纳米材料行业主要参与者（以碳纳米管导电浆料市场为例）

企业名称	成立地点	企业简介
江苏天奈科技股份有限公司	江苏省镇江市	天奈科技是一家碳纳米管制造商，主要产品包括碳纳米管导电浆料、碳纳米管母粒、碳纳米管母粒粉末、石墨烯与碳纳米管复合导电剂等，可应用于锂电池、导电高分子复合材料抗静电涂料等领域
深圳市三顺纳米新材料股份有限公司	广东省深圳市	三顺纳米是一家专注于碳纳米技术的研发与碳纳米材料的研发、生产和销售的国家级高新技术企业，致力于开发、生产高性能碳纳米管（CNTs），产品应用于锂离子电池导电剂工程塑料、透明导电膜、场发射等。三顺纳米的产品主要包括碳纳米管干粉、碳纳米管浆料、石墨烯等系列
青岛昊鑫新能源科技有限公司	山东省青岛市	青岛昊鑫专注于二次电池用碳材料（包括锂离子电池用天然石墨、人造石墨、硅碳和锡碳负极；二次电池用碳纳米管和石墨烯导电剂）的研发、生产和销售业务，拥有从石墨原矿开采到最终产品的全套现代化工艺和设备，可年产天然石墨负极8,000吨，人造石墨负极5,000吨，碳纳米管500吨，石墨烯500吨
惠州集越纳米材料技术有限责任公司	广东省惠州市	集越纳米是一家致力于纳米材料的研发、生产、应用及销售的高新技术企业，集越纳米依托纳米储能技术研发生产的碳纳米管材料具有增加导电性能、降底电池内阻、提高活性材料克容量发挥等性能
深圳市德方纳米科技股份有限公司	广东省深圳市	德方纳米是一家集研发、生产和销售纳米材料及其应用产品为一体的国家级高新技术企业是中国第一家将纳米技术应用到制备电池正极材料的企业，也是全国纳米技术标准化技术委员会（TC279）委员单位。德方纳米的产品主要包括纳米磷酸铁锂、碳纳米管、碳纳米管导电液和布袋石墨烯等
无锡东恒新能源科技有限公司	江苏省无锡市	东恒新能源是一家从事高性能锂离子电池碳负极材料及碳纳米管导电剂、导电浆料等产品的研发、生产和销售业务的企业，产品主要应用于能源、汽车制造、电子产品等领域。东恒新能源目前拥有3条先进的自动化控制电热隧道窑的生产线，可年产约3,000吨左右高性能锂离子电池碳负极材料、年产约200吨碳纳米管粉末以及1,000 吨碳纳米管导电浆料
深圳市金百纳纳米科技有限公司	广东省深圳市	金百纳是一家专业从事碳纳米材料及相关产品研发、生产、销售和服务的高新技术企业，能为动力类锂离子电池和消费类锂离子电池生产商提供一体化解决方案。金百纳拥有完整的碳纳米管研发与生产以及锂电池应用的完整技术服务体系，产品主要包括碳纳米管干粉和碳纳米管导电浆料
深圳市纳米港有限公司	广东省深圳市	纳米港是中国国内较早从事碳纳米管开发和生产的高科技企业，依靠拥有自主知识产权的纳米技术，已实现了碳纳米管的产业化。纳米港目前主要产品包括各种规格的碳纳米管粉体、碳纳米管导电浆料、纳米晶石墨等碳基纳米材料，以及各种应用产品，包括锂离子电池用导电剂、导电硅橡胶、导热硅油、碳纳米管导电高分子复合材料等

来源：头豹研究院编辑整理

6.2 中国纳米材料行业典型企业分析

6.2.1 纳晶科技股份有限公司

6.2.1.1 企业概况

纳晶科技股份有限公司（以下简称“纳晶科技”）成立于 2009 年 8 月，是一家以量子点半导体新材料（又称为纳米晶）为技术核心的科技型企业，拥有量子点材料和应用技术平台的自主知识产权，拥有在显示、生物和照明等领域的产品及服务体系。

自成立以来，纳晶科技专注于研发量子点新材料，着重开发关键共性技术。在融资方面，纳晶科技累计融资总额已超过 4 亿元人民币并于 2014 年 8 月成功在全国中小企业股份转让系统挂牌，证券代码为 830933。2015 年 2 月，纳晶科技与浙江大学合作的溶液法制备高性能量子点发光二极管（QLED）项目入选了由中国科技部基础研究管理中心主办的 2014

年度“中国科学十大进展”。

6.2.1.2 主营业务

纳晶科技的主营业务包括研究、制造量子点新材料及开发量子点应用技术和产品，为客户提供产品或根据其要求提供技术服务和解决方案等（见**错误!未找到引用源。**）：

图 6-2 纳晶科技主营业务

产品&解决方案		介绍
产品	消费者产品	• 量子点舒眼平板PurePad- P1、P3 • 量子点显示器 • 小黄帽量子护眼台灯（LEDISUN）
	工业产品（量子点基础材料）	• 含镉量子点 • 无镉量子点 • 金属纳米晶 • 氧化物纳米晶 • 量子点光转换器件 • 量子点光转换膜 • 量子点显示模组 • 荧光转换膜 • QD-LED • QLED（量子点发光二极管）
	医疗产品	• 量子点标记抗体试剂盒 • 犬C反应蛋白检测试剂盒 • 犬细小病毒检测试剂盒 • 犬瘟热病毒检测试剂盒
行业解决方案	量子点显示解决方案（包括电视、平板电脑、笔记本电脑、显示器、交互白板、广告机、VR等）	
	量子点商业显示解决方案（包括会议、教育、广告、医疗、专业制图、绘画等）	
	量子点健康显示解决方案	
	量子点医疗检测解决方案	
	量子点宠物检测解决方案	
	量子点光伏解决方案	

来源：头豹研究院编辑整理

纳晶科技的主要产品类型包括消费者产品、工业产品和医疗产品：（1）消费者产品包括量子点舒眼平板、量子点显示器和小黄帽量子护眼台灯等；（2）工业产品主要为量子点基础材料，包括含镉量子点、无镉量子点、金属纳米晶、氧化物纳米晶、量子点光转换器件、量

子点光转换膜、量子点显示模组、荧光转换膜、QD-LED、QLED（量子点发光二极管）等；（3）医疗产品包括量子点标记抗体试剂盒、犬 C 反应蛋白检测试剂盒、犬细小病毒检测试剂盒、犬瘟热病毒检测试剂盒等。量子点光转换膜以及量子点半导体材料。

纳晶科技提供的解决方案包括量子点显示解决方案(涵盖电视、平板电脑、笔记本电脑、显示器、交互白板、广告机、VR 等领域)、量子点商业显示解决方案（涵盖会议、教育、广告、医疗、专业制图、绘画等领域)、量子点健康显示解决方案、量子点医疗检测解决方案、量子点宠物检测解决方案和量子点光伏解决方案等。

6.2.1.3 竞争优势

（1） 技术优势

纳晶科技由中国浙江大学化学系教授彭笑刚作为核心创始人创立，彭教授是中国第二批国家“千人计划”入选者，并于 2011 年入选汤姆森路透全球百名顶尖化学家榜单。由彭教授发明的量子点及纳米晶合成方法是目前纳米量子点工业的标准技术，其相关专利奠定了量子点应用的基础，是相关行业的核心技术。2011 年，纳晶科技被评为国家高新技术企业并获批建立博士后科研工作站。2016 年 8 月，由浙江大学牵头，联合纳晶科技、TCL 集团股份有限公司等单位组织申报的“量子点发光显示关键材料与器件研究”项目获国家重点研发计划项目立项。截至 2018 年底，纳晶科技取得的专利数量已达到 72 项，发明专利数量达到 46 项，体现了纳晶科技在量子点相关领域的技术储备以及业内领先的知识产权布局。

（2） 价值链条优势

纳晶科技是中国量子点显示应用市场上唯一掌握量子点材料的设计和制备核心专利的公司，这是量子点显示产业链中技术难度及附加价值最高的一个环节。同时，纳晶科技也是中国唯一一家以量子点应用产品为主营业务的上市公司。与行业内的其他竞争对手相

比，纳晶科技可实现对量子点材料制造、量子点光转换器（膜）的生产及售后的技术支持和服务进行全链条的覆盖，通过降低平均生产及服务成本提供更具备价格优势的优质产品和服务。

6.2.2 珠海聚碳复合材料有限公司

6.2.2.1 企业概况

珠海聚碳复合材料有限公司（以下简称为“珠海聚碳”）成立于 2016 年 3 月，总部设立在中国广东横琴自由贸易试验区，旗下设有珠海聚碳动力技术有限公司、珠海聚暖新型材料科技有限公司、珠海富尔森新能源技术有限公司等子公司。珠海聚碳的前身为成立于 2000 年 9 月的珠海圣通节能技术有限公司，在能源节约相关技术及行业资源方面有较深的积累。

珠海聚碳致力于石墨烯及新型碳复合材料的研发、应用、生产和销售等业务，在新型碳材料、电子元器件、动力能源、石墨烯制备工艺等方面具有一定的技术地位，是业内可实现“零排放”石墨烯生产及应用研发的少数企业之一。

6.2.2.2 主营业务

珠海聚碳的主营业务主要围绕石墨烯及相关的复合材料，形成了纳米材料研发、生产、销售及售后服务的业务体系。珠海聚碳的主要产品包括石墨烯防腐涂料、石墨烯润滑油添加剂、石墨烯机油添加剂、石墨烯电池等（见图 6-3）。

珠海聚碳通过自主创新研制的防腐涂料将石墨烯与重防腐涂料相结合，凭借优良的防腐性能打破了由阿克苏贝尔、佐敦、宣伟、关系涂料等国际品牌对中国船舶及海洋工程重防腐涂料市场长期垄断的局面。

在机油添加剂方面，珠海聚碳生产的石墨烯机油添加剂在燃油燃烧产生的高温下，通过

与发动机内部零部件表面融合，可起到修复摩擦表面划痕的作用。同时，石墨烯可以在金属摩擦表面形成一层保护膜，对发动机金属表面的耐磨性、耐蚀性及疲劳强度起到提升作用，让发动机在更长时间内保持完整和封闭，从而达到燃烧充分、降低尾气排放的目的。针对机油添加剂等汽车后市场，珠海聚碳“施摩奇”这一自主品牌，并通过试用的方式在 1,000 台汽车以上进行了路面的真实场景使用测试。

图 6-3 珠海聚碳主营业务

主要产品	应用领域	概况介绍
石墨烯防腐涂料	船只、集装箱、海上设备及海洋港口设备等重防腐涂料	打破了国际品牌对中国船舶及海洋工程重防腐涂料市场长期垄断的局面
石墨烯机油添加剂	汽车发动机养护、节油、尾气减排	形成了施摩奇的自主品牌;在1,000台汽车以上进行了路面的真实场景使用测试

来源：头豹研究院编辑整理

6.2.2.3 竞争优势

（1） 技术优势

珠海聚碳的核心研发团队拥有丰富的应用化学基础及应用研究经验，注重技术方面的交流及产学研的融合，先后与哈尔滨工业大学、华南理工大学、浙江大学、暨南大学、清华大学深圳研究院、中国科学院宁波分所、国家石油化工产品质量监督检验中心、机械工业汽车零部件产品质量检测中心、中国石油润滑油公司兰州研发中心等学术及科研机构开展技术合作，设有“哈尔滨工业大学——聚碳复材石墨烯应用技术联合实验室”。在技术储备方面，珠海聚碳通过自主研发及收购等方式取得了“一种石墨烯的制备方法”、“一种氧化石墨烯的还原方法”等国家发明专利以及“一种石墨烯活性复合电极超级电容电池”等国家实用新型专利。2019 年 5 月，珠海聚碳顺利通过各项审核，获得中国高新技术企业认证，体现了其具有持续进行研究开发以及技术成果转化的能力。

（2） 产品优势

珠海聚碳的主要产品目前已取得了较高的商业化程度，在市场化进程上快于市场中竞争对手的同类产品。以石墨烯防腐涂料产品为例，2018 年上半年，珠海聚碳与中国国内最大的涂料及涂装方案提供商之一嘉宝莉化工集团股份有限公司（以下简称“嘉宝莉公司”）在石墨烯防腐底漆的开发上展开了合作。2018 年 7 月，珠海聚碳与中国海洋石油集团旗下的中海油珠海天然气发电有限公司达成测试涂装合作协议，对该公司位于珠海沿海高栏港经济区内的多套大型钢结构机组进行为期 10 个月的测试，测试使用的正是珠海聚碳与嘉宝莉公司联合研发的石墨烯环氧富锌重防腐涂料。2019 年 5 月，10 个月的涂装实测到期，在项目单位中海油珠海天然气发电有限公司、工程单位及防腐漆供应商珠海聚碳三方联合开展的检测下，项目各项性能指标符合技术标准，顺利通过验收。该涂装实测项目有力地验证了珠海聚碳防腐涂料的优良性能，将推动产品更快地走向市场。

6.2.3 晋大纳米科技（厦门）有限公司

6.2.3.1 企业概况

晋大纳米科技（厦门）有限公司（以下简称“晋大科技”）由总部在香港的晋大集团于 2006 年 11 月在厦门高新科技园区投资设立，并在环东海域湖里工业园设有生产基地。在产能方面，晋大科技具备较雄厚的生产实力，已建成纳米银溶液、磷酸锆抗菌粉、抗菌母粒等生产线，并设有抗菌材料检测中心。晋大科技主要从事纳米抗菌产品的研发、生产和销售等业务，旗下产品通过了多项国际认证机构的检测，广泛应用于纺织、鞋材、建材、医疗卫生用品、国防、保健、环境、农业、化妆品等领域。

6.2.3.2 主营业务

晋大科技的主营业务为纳米抗菌材料的生产销售，主要产品包括纳米抗菌粉体、抗菌溶

液、纳米抗菌母粒等（见**图 6-4**）。在纳米抗菌粉体方面，晋大科技拥有中国国内规模最大、年产能 300 吨的磷酸锆抗菌粉生产基地，产品可应用于医药、催化、复合材料等领域，对日本、欧美等国家及地区实现出口；在纳米抗菌溶液方面，晋大科技拥有年产能 3,000 吨的纳米银溶液生产线，生产的无色透明纳米银溶液可作为外用杀菌剂制作原料应用于医疗、卫生行业，或作为抗菌剂应用于日用化学品行业，产品已通过了上海市产品毒性质量监督检测站的相关检测；在纳米抗菌母粒方面，晋大科技拥有年产能 3,000 吨的抗菌母粒生产线，可分别生产抗菌塑料母粒、抗菌纤维母粒、负离子母粒等不同类型的功能性母粒，产品可用于生产抗菌塑料、抗菌化学纤维等材料。

图 6-4 晋大科技主营业务

主要产品	应用领域	概况介绍
纳米抗菌粉体	医药、催化、复合材料等	年产能300吨，产品出口日本、欧美等地
纳米抗菌溶液	医疗、卫生、日用化学品	年产能3,000吨，产品通过上海市产品毒性质量监督检测站检测
纳米抗菌母粒	塑料、化学纤维	年产能3,000吨，可用于生产抗菌塑料抗菌化学纤维等材料

来源：头豹研究院编辑整理

6.2.3.3 竞争优势

（1） 技术优势

自成立以来，晋大科技始终坚持自主创新的理念，不断提高自身的技术实力，曾先后与厦门大学化工学院、厦门大学物理化学研究所、中国科学院金属研究所、中国自然资源部第三海洋研究所、纳米技术应用国家工程研究中心、福建省纳米制备技术工程研究中心等学术及科研机构开展技术开发合作，成立了海洋新材料联合研发中心等技术研发中心。在不断取得技术成果的基础上，晋大科技先后获得了福建省“专精特新”中小企业（特色化）、福建省科技小巨人领军企业、中国国家高新技术企业、全国第一批专精特新“小巨人”企业等荣

誉称号。晋大科技已取得国家发明专利及实用新型专利合计超过 30 项，旗下的产品已通过 SGS 通用标准抗菌检测、国家标准 ISO22196-2011 号塑料及其他无孔抗菌检测。

（2） 品牌优势

作为抗菌材料行业的代表性企业，晋大科技品牌在行业中拥有较高的知名度。晋大科技是全国卫生产业管理协会抗菌产业分会副理事长单位及日本抗菌制品技术协会（SIAA）会员单位，曾参与纳米银行业标准、塑料行业标准、《鞋类和鞋类部件抗菌性能技术条件》标准等多项行业标准的起草工作，并曾先后获得“中国抗菌产业十大影响力品牌”、“厦门优质品牌”、“改革开放 40 周年影响中国的厦门商业品牌”等称号。

2019 年 1 月，晋大科技成功获得由顺为资本、蓝图创投、建发集团等机构联合投资的 B 轮战略投资，知名投资机构的背书将极继续促进晋大科技品牌影响力的提高。

头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台，已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务：

企业服务

为企业提供**定制化报告**服务、**管理咨询**、**战略**调整等服务

云研究院服务

提供行业分析师**外派驻场**服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、**奖项**评选、行业**白皮书**等服务

园区规划、产业规划

地方**产业规划**，**园区**企业孵化服务

头豹 LeadLeo

报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

添加右侧头豹研究院分析师微信，邀您进入行研报告分享交流微信群


图说


表说


专家说


数说

详情请咨询

客服电话
400-072-5588

上海
王先生： 13611634866
李女士： 13061967127

南京
杨先生： 13120628075
唐先生： 18014813521

深圳
郭先生： 15121067239
李先生： 18916233114