头豹 LeadLeo

400-072-5588

2019 年
中国光纤陶瓷插芯行业概览

行业走势图



材料研究团队

王凌之 分析师

张顺 分析师

邮箱 :cs@leadleo.com

相关热点报告

- 通信系列研究报告——2019 年中国云通信行业研究报告
- 通信系列行业概览——2019 年中国光通信芯片行业概览
- 汽车零部件系列行业概览——2019 年中国雷达传感用芯片行业概览

报告摘要

光纤陶瓷插芯，又称陶瓷插针体，是由纳米氧化锆（ZrO2）经过原料混炼造粒、注射成型、高温烧结和精密研磨加工等数道工序制作而成的陶瓷小管，广泛应用于光纤连接器，部分用于光有源器件和其他光无源器件中，为光纤对接提供精确定位，是光纤连接的核心部件。中国光纤陶瓷插芯行业虽然起步较晚，但 2010 年之后，得益于光纤需求的不断扩大、技术水平的持续提升以及国家相关政策的支持，行业进入快速发展阶段，光纤陶瓷插芯销量持续增长。

热点一：氧化锆粉体对光纤陶瓷插芯生产影响较大

在质量方面，虽然目前高端氧化锆粉体制备技术仍掌握在京瓷等日本传统企业手中，国产氧化锆粉体在产品质量上与国外产品存在一定差距。在价格方面，氧化锆粉体制备企业作为锆矿开采的直接下游企业，其价格易受到锆矿产量的影响。中国锆矿资源较为稀缺，基本从国外进口，锆矿产量受到一定限制。

热点二：中国光纤陶瓷插芯产量占全球产量的 95%以上

为降低生产成本以及增加产品竞争力，部分光纤陶瓷插芯生产企业积极整合上游原材料供应链企业，从而拥有原材料自制能力。如潮州三环集团开展氧化锆粉体的研制，并成功掌握先进原材料粉体制备技术，大幅降低光纤陶瓷插芯生产成本。2017 年，深圳太辰光收购景德镇和川粉体，掌握了原材料自制能力。

热点三：3.1 5G 通信带动光纤陶瓷插芯发展

光纤陶瓷插芯为光纤连接器的关键部件，占其生产成本的 50%以上，而光纤连接器为连接光纤、光通信设备、其他光器件的主要器件，是目前使用数量最多、使用范围最广的光无源器件。光纤连接器的下游光通信设备应用领域主要包括光纤通信基站、数据中心等。

目录

1 方法论 6

1.1 研究方法 6

1.2 名词解释 7

2 中国光纤陶瓷插芯行业市场综述 10

2.1 光纤陶瓷插芯的定义与分类 10

2.2 中国光纤陶瓷插芯行业的发展历程 11

2.3 中国光纤陶瓷插芯行业的市场规模 13

2.4 中国光纤陶瓷插芯行业的产业链分析 14

2.4.1 上游分析 15

2.4.2 中游分析 16

2.4.3 下游分析 17

3 中国光纤陶瓷插芯行业驱动因素分析 19

3.1 5G 通信带动光纤陶瓷插芯发展 19

3.2 国产原材料制备技术成熟 22

3.3 行业集中度提高 22

4 中国光纤陶瓷插芯行业制约因素分析 24

4.1 完全受限于光通信行业发展 24

4.2 氧化锆原材料受限带来风险 26

5 中国光纤陶瓷插芯行业政策及监管分析 27

5.1 光纤陶瓷插芯行业支持政策 27
5.2 光纤陶瓷插芯行业监管政策 30
6 中国光纤陶瓷插芯行业发展趋势分析 32
6.1 产品多样化发展 32
6.2 本土企业竞争力提高 33
6.3 产品价格保持缓慢下降态势 34
7 中国光纤陶瓷插芯行业市场竞争格局 36
7.1 中国光纤陶瓷插芯行业竞争现状分析 36
7.2 中国光纤陶瓷插芯行业的参与者 37
7.2.1 深圳威谊光通技术有限公司 37
7.2.2 深圳亿达光电技术有限公司 38
7.2.3 宁波博莱特光电科技股份有限公司 39

图表目录

图 2-1 常规光纤陶瓷插芯分类（根据外形和尺寸） 10

图 2-2 光纤陶瓷插芯分类（根据光纤传输模式） 11

图 2-3 中国光纤陶瓷插芯行业发展历程 13

图 2- 4 中国光纤陶瓷插芯销量，2014-2023 年预测 13

图 2- 5 中国光纤陶瓷插芯销售额，2014-2023 年预测 14

图 2- 6 中国光纤陶瓷插芯行业产业链 15

图 2-7 光纤陶瓷插芯在光通信器件中的应用领域比重 18

图 2-8 光通信产业链 18

图 3-1 中国 5G 产业链市场规模预测，2019 年预测-2026 年预测 19

图 3-2 中国三大通信运营商资本支出及预测，2010-2023 年预测 20

图 3-3 中国 3G/4G/5G 基站数及预测，2012-2023 年预测 21

图 3-4 中国光纤光缆线路总长度，2010-2023 年预测 21

图 4-1 中国三大通信运营商 4G 时期资本支出变化情况，2011-2018 年 24

图 4-2 中国通信传输设备营收增速，2014-2018 年 25

图 4-3 潮州三环集团光纤陶瓷插芯业务收入情况，2014-2018 年 25

图 4-4 全球锆矿资源分布情况，2018 年 26

图 4-5 中国锆英砂和氧化锆市场价格变化，2016 年 6 月-2019 年 6 月 27

图 5-1 光纤陶瓷插芯行业相关支持政策，2010-2018 年 30

图 5-2 光纤陶瓷插芯行业监管政策和标准，2006-2014 年 31

图 6-1 中国光纤陶瓷插芯产量，2014-2023 年预测 35

图 6-2 光纤陶瓷插芯价格与行业龙头毛利率变化，2014-2023 年预测 35

图 7-1 中国光纤陶瓷插芯行业主要竞争者介绍 36

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。

- ✓ 头豹研究院依托中国活跃的经济环境，从新材料、信息科技、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。

- ✓ 头豹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。

- ✓ 头豹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 06 月完成。

1.2 名词解释

- **光纤陶瓷插芯：**光纤（光通信）连接器光纤陶瓷插芯，又称为“陶瓷插针体”，由二氧化锆烧制并经精密加工而成的陶瓷圆柱小管，主要用于光纤对接时的精确定位，是光纤连接器的核心部件，是光纤通信网络中最常用、数量最多的精密定位件。
- **SC 插芯：**按照体外径分类光纤陶瓷插芯的一类，外径为 2.5 毫米。
- **LC 插芯：**按照体外径分类光纤陶瓷插芯的一类，外径为 1.25 毫米。
- **FC 插芯：**按照体外径分类光纤陶瓷插芯的一类，外径为 2.5 毫米。
- **ST 插芯：**按照体外径分类光纤陶瓷插芯的一类，外径为 1.25 毫米。
- **MU 插芯：**按照体外径分类光纤陶瓷插芯的一类，外径为 1.25 毫米。
- **MT 插芯：**MT 插芯多用于平行光链路对接，芯数一般为 12、16、24、32。
- **非标插芯：**指除 SC 插芯、LC 插芯等标准外形外的其他尺寸光纤陶瓷插芯。
- **单模插芯：**按照精确度分类光纤陶瓷插芯的一类，相对于多模插芯其精度要求较高，主要用于单模光纤连接器。
- **多模插芯：**按照精确度分类光纤陶瓷插芯的一类，相对于单模插芯其精度较低，主要用于多模光纤连接器。
- **光通信：**一种以光波为载波，以光纤为传输介质的通信方式。
- **陶瓷套管：**又称陶瓷套筒，是重要的光通信元件之一，由氧化锆粉体烧制并加工而成，用于光纤之间的活动连接，两端插入带有光纤陶瓷插芯的光纤后，即可形成一条光通路。
- **光纤连接器：**是实现光纤冷接的主要器件，主要用于光纤线路的连接、光发射机输出端口/光接收机输入端口与光纤之间的连接、光纤线路与其他光器件之间的连接等，是目前使用数量最多的光无源器件。

- **MPO/MTP 连接器：**装有 MT 插芯的光纤连接器，MT 插芯是指以阵列型式实现光纤定位的矩形插芯，一般为树脂材质制成，能够同时实现多根光纤的对接。
- **光纤适配器：**又名法兰盘，是光纤活动连接器对中连接部件，用于两根光纤跳线之间的连接。
- **光收发接口组件：**光收发模块中的接口组件，用于光收发模块中的光发射次模块与光接收次模块，是光收发模块的重要组成部分。
- **光器件：**在光通信系统中完成特定功能的器件，分为有源器件和无源器件。
- **光有源器件：**光通信系统中将电信号转换成光信号或将光信号转换成电信号的关键器件。
- **光无源器件：**光通信系统中需要消耗一定的能量、具有一定功能而没有光电或电-光转换的器件。
- **三网融合：**电信网、广播电视网、互联网的相互渗透、互相兼容、并逐步整合成为统一的信息通信网络，其技术功能趋于一致，业务范围趋于相同。
- **宽带中国：**由中国工业和信息化部部长苗圩在 2011 年全国工业和信息化工作会议上提出，目的是为了加快中国宽带建设。
- **3G：**第三代移动通信技术，是支持高速数据传输的蜂窝移动通讯技术。3G 服务能够同时传送声音及数据信息，国内 3G 存在三种标准：CDMA2000，WCDMA，TD-SCDMA。
- **4G：**第四代移动通信及其技术，是集 3G 与 WLAN 于一体并能够传输高质量视频图像的技术。LTE（Long Term Evolution，长期演进技术）包括 TDD-LTE 和 FDD-LTE 是常见的 4G 技术标准。
- **5G：**第五代移动电话行动通信标准，5G 通信网络峰值理论传输速度可达每 8 秒 1GB，比 4G 通信网络的传输速度快数百倍。

- **通信基站：**是无线电台站的一种形式，是指在一定的无线电覆盖区中，通过移动通信交换中心，与移动电话终端之间进行信息传递的无线电收发信电台。
- **国家 863 计划：**是中华人民共和国的一项高技术发展计划。这个计划是以政府为主导，以一些有限的领域为研究目标的一个基础研究的国家性计划。
- **国家火炬计划：**是一项发展中国高新技术产业的指导性计划，于 1988 年 8 月经中国政府批准，由科学技术部（原国家科委）组织实施。
- **氧化锆：**又称二氧化锆，化学式 ZrO_2。
- **锆英石：**又称锆英砂，为天然矿物质，用于耐火材料（称为锆酸盐火砖、如锆钢玉砖等），铸型用砂（精型用砂（精密铸件砂型），陶瓷及搪瓷器具，此外也用于金属（海绵锆）、合金、玻璃以及化合物（二氧化锆、氯氧化锆、锆酸钠、氟锆酸钾、硫酸锆等）。
- **烧结炉：**是指使粉末压坯通过烧结获得所需的物理、力学性能以及微观结构的专用设备。
- **注塑机：**又名注射机，是将热塑性塑料或热固性塑料利用塑料成型模具制成各种形状的塑料制品的主要成型设备。
- **致密化：**熔体内部空隙总体积减少、颗粒间距缩短、烧结体积收缩、密度增大的烧结现象。

2 中国光纤陶瓷插芯行业市场综述

2.1 光纤陶瓷插芯的定义与分类

光纤陶瓷插芯，又称陶瓷插针体，是由纳米氧化锆（ZrO_2）经过原料混炼造粒、注射成型、高温烧结和精密研磨加工等数道工序制作而成的陶瓷小管，广泛应用于光纤连接器，部分用于光有源器件和其他光无源器件中，为光纤对接提供精确定位，是光纤连接的核心部件。由于具有材质表面光滑、实现光纤的对接误差小、产品耐磨损、可多次重复插拔、端头易加工、产品抗老化、使用寿命长、材料热胀冷缩系数小、环境适应性能强等特点，光纤陶瓷插芯已发展成为光纤定位的最优选择，目前已成为光纤通信网络中最常用、数量最多的精密定位件。

光纤陶瓷插芯常见的分类方式是根据与光纤连接器等设备的适配接口外形和尺寸的不同进行划分(见图 错误!文档中没有指定样式的文字。-1)，在这一分类标准下，光纤陶瓷插芯可分为常规插芯和非常规插芯，其中常规插芯主要可分为 FC、SC、LC、ST 和 MU 等型号。

图 错误!文档中没有指定样式的文字。**-1 常规光纤陶瓷插芯分类（根据外形和尺寸）**

类型	适配外形	尺寸	应用场景
FC	螺纹旋转式连接	插芯典型外圆直径约2.5mm	配线架
SC	插拔式连接	插芯典型外圆直径约2.5mm	网络设备端，如交换机
LC	插拔式连接	插芯典型外圆直径约1.25mm	路由器
ST	螺纹旋转式连接	插芯典型外圆直径约1.25mm	布线设备端，如光纤配线、光纤模块等
MU	插拔式连接	插芯典型外圆直径约1.25mm	通信机房、配线箱

来源：头豹研究院绘制

根据光纤传输模式的差异，光纤陶瓷插芯还可分为单模光纤陶瓷插芯和多模光纤陶瓷插芯（见图 错误!文档中没有指定样式的文字。-2）。

在单模光纤传输模式下，光在光纤纤芯内沿直线传播，只传输一种模式的光。单模光纤工作波长多以 1,310nm、1,500nm 为主；在多模光纤传输模式下，光在光纤纤芯内以折射形式传播，可传输多种模式的光。多模光纤工作波长多以 850nm 为主。

光纤传输损耗通常按照光纤波长的增加而减少。单模光纤由于波长较长，更加适合于长距离光纤传输，如城域网等；多模光纤由于波长较短，光通信衰减较大，长距离传输效果较差，更加适合于传输距离较短的网络中，如局域网等。

图 错误!文档中没有指定样式的文字。**-2 光纤陶瓷插芯分类（根据光纤传输模式）**

类型	光纤传输波长	特征	应用场景
单模插芯	1,310nm /1,550nm	传播速率高 匹配长距离光纤传输和相关设备	城域网
多模插芯	850nm	传播速率较低 匹配短距离光纤传输和相关设备	局域网

来源：头豹研究院绘制

2.2 中国光纤陶瓷插芯行业的发展历程

中国光纤陶瓷插芯起步于 2000 年初，从诞生至今经历了三个发展阶段（见图 错误!文档中没有指定样式的文字。-3）。

- **起步和摸索阶段（2000-2010 年）**

20 世纪 80 年代，日本爱德曼成功研制出氧化锆光纤陶瓷插芯，并大规模应用于光通信领域。在 2000 年以前，中国光纤陶瓷插芯行业主要由日本厂商主导，日本爱德曼、东陶等传统企业占据了光纤陶瓷插芯市场供应的大部分份额。2000 年初，潮州三环集团、深圳太辰光等中国企业陆续引进日本光纤陶瓷插芯生产技术和设备，但由于初期人才、技术和设备较不完善，中国企业生产的产品在质量和价格上难以受到市场认可，无法与日本等国家的成熟企业竞争。此外，纳米氧化锆粉作为生产光纤陶瓷插芯的主要原材料，其制备核心技术

由日本成熟企业掌控，中国企业生产光纤陶瓷插芯所需原材料主要向日本采购。在此时期，国家“863”计划、国家火炬计划等政府主导的产业技术研究规划与指导将光纤陶瓷插芯及其原材料纳米氧化锆粉体的制备技术列入重大课题，中国光纤陶瓷插芯产业在国家和政府的引导下奠定发展基础。

- **快速发展阶段（2011-2015 年）**

通过近十年的成长，伴随光纤陶瓷插芯企业自身技术的提高、外资企业将光纤陶瓷插芯生产转移至中国以及“宽带中国”、“三网融合”等国家政策为光通信行业带来发展机遇，中国光纤陶瓷插芯产业得到快速发展。在此时期，中国成为全球光纤陶瓷插芯产量最大的国家，光纤陶瓷插芯产量超过全球总产量的 90%，其中潮州三环集团光纤陶瓷插芯年产量位居全球第一，占全球年产量超过 40%。中国纳米氧化锆生产制备企业在产业政策的引导下实现自主创新和研发，产品逐渐被众多光纤陶瓷插芯生产企业采用。伴随中国氧化锆原材料供应商的产品质量、供货能力的提高以及价格较低等因素，中国光纤陶瓷插芯企业逐渐以国产材料代替进口材料。

- **渐趋稳定阶段（2016 年至今）**

在工信部落实“光纤到户”等政策措施以及 4G 商业化加速等利好光通信行业发展的背景下，光纤陶瓷插芯市场需求得到进一步释放，光纤陶瓷插芯产业得到进一步发展，一大批企业加入光纤陶瓷插芯市场竞争中，开展价格竞争，争夺市场份额。2016 年，在完全实现原材料自制下，光纤陶瓷插芯行业龙头潮州三环股份大幅降低产品价格，抢占市场份额。行业内多数企业受此影响毛利率大幅下滑，逐渐改变产品业务结构或退出光纤陶瓷插芯市场。潮州三环集团通过主动竞争策略，保持全球市场主导地位，光纤陶瓷插芯产品在全球市场占有率已超过 60%。随着 5G 时代的来临，5G 通信基础设施建设将逐步增加，作为 5G 光通

信的关键组成部分，光纤陶瓷插芯市场需求有望稳步增加。

图 错误!文档中没有指定样式的文字。-3 中国光纤陶瓷插芯行业发展历程

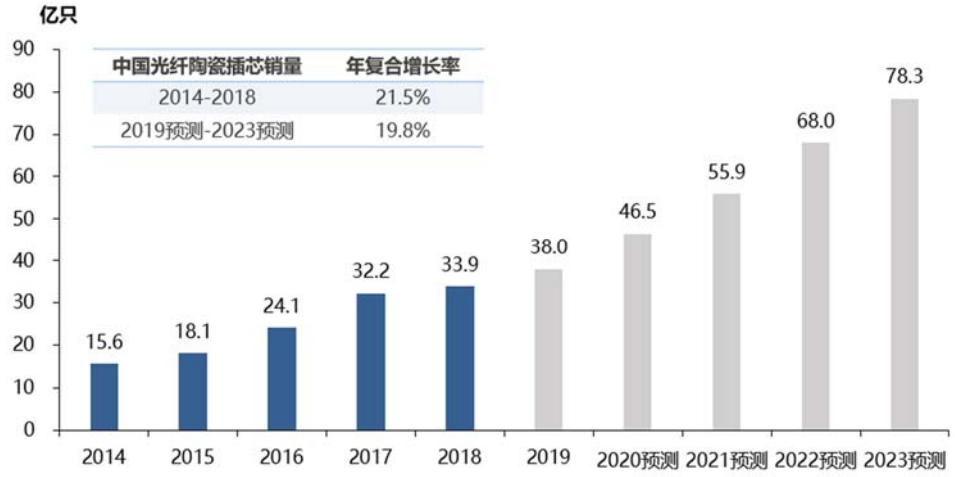


来源：头豹研究院绘制

2.3 中国光纤陶瓷插芯行业的市场规模

中国光纤陶瓷插芯行业虽然起步较晚，但 2010 年之后，得益于光纤需求的不断扩大、技术水平的持续提升以及国家相关政策的支持，行业进入快速发展阶段，光纤陶瓷插芯销量持续增长。2014 年至 2018 年，中国光纤陶瓷插芯销量从 15.6 亿只增长至 33.9 亿只，年复合增长率为 21.5%（见图 2-4）。未来五年，随着 5G 通信基础设施建设的增加，中国光纤陶瓷插芯销量有望保持 19.8%的年复合增长率继续增长，并于 2023 年达到 78.3 亿只。

图 2- 4 中国光纤陶瓷插芯销量，2014-2023 年预测



来源：tbTEAM 软件采编，头豹数据中心编制

2016 年至 2018 年，由于较为激烈的市场竞争和行业头部企业生产成本大幅下降的原因，光纤陶瓷插芯市场价格大幅降低，由近 1.5 元的价格降至不到 0.4 元，致使中国光纤陶瓷插芯销售额在此期间萎缩。在中国光纤陶瓷插芯行业的访谈调研中，行业内有 5 年以上光纤陶瓷插芯生产管理经验的行业专家表示，目前中国光纤陶瓷插芯市场已较为成熟，随着未来光纤陶瓷插芯生产规模化和生产工艺水平的进一步提高，光纤陶瓷插芯市场价格将逐年下降，但下降幅度逐步放缓。未来五年，中国光纤陶瓷插芯销售额有望保持 14.6%的年复合增长率持续增加，并于 2023 年达到 24.3 亿元（见图 2-5）。

图 2- 5 中国光纤陶瓷插芯销售额，2014-2023 年预测

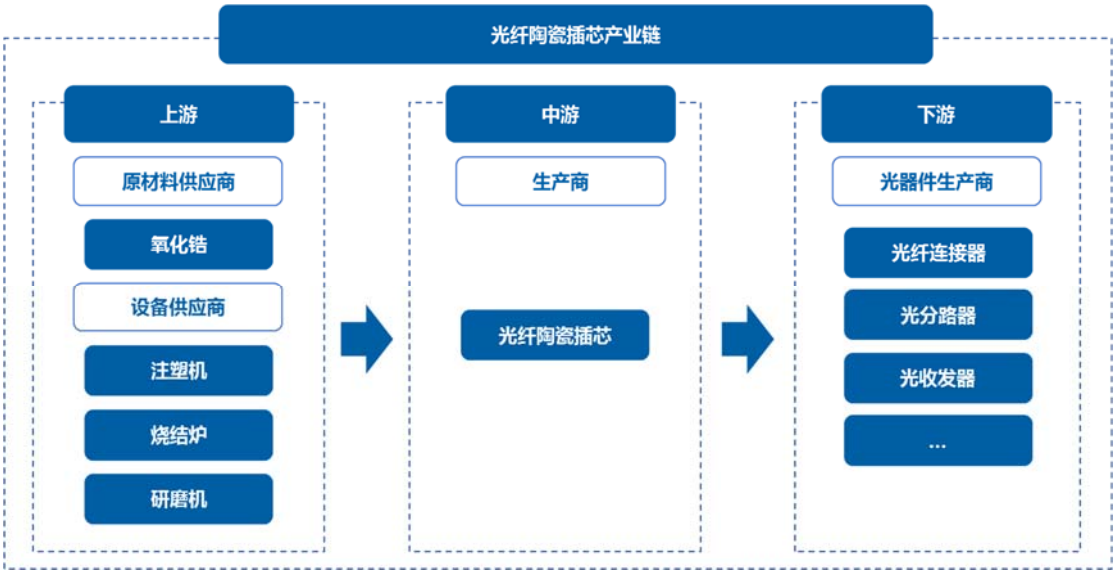


来源：tbTEAM 软件采编，头豹数据中心编制

2.4 中国光纤陶瓷插芯行业的产业链分析

中国光纤陶瓷插芯行业产业链分为三部分：产业链上游参与者为氧化锆等原材料供应商以及生产、检测设备等供应商，产业链中游环节主体为光纤陶瓷插芯生产企业，产业链下游由光纤连接器、光分路器、收发器等光无源器件和其他光有源器件生产商构成（见图 2-6）。

图 2- 6 中国光纤陶瓷插芯行业产业链



来源：头豹研究院绘制

2.4.1 上游分析

光纤陶瓷插芯行业的上游是原材料和设备提供商，原材料供应商主要为氧化锆粉体制备企业，设备提供商主要为烧结炉和机加工设备制造企业。

光纤陶瓷插芯的主要原材料为氧化锆粉体，氧化锆粉体占光纤陶瓷插芯生产成本的比重较大，占比超过 50%。氧化锆粉体的质量和价格会对光纤陶瓷插芯生产及其成本造成较大影响：

（1）在质量方面，虽然目前高端氧化锆粉体制备技术仍掌握在京瓷等日本传统企业手中，国产氧化锆粉体在产品质量上与国外产品存在一定差距，但是近年来氧化锆广泛应用于各类领域，国产氧化锆粉体制备企业通过经验积累，逐渐掌握更高的制备工艺，制备出符合光纤陶瓷插芯企业生产和质量需求的国产氧化锆粉体；

（2）在价格方面，氧化锆粉体制备企业作为锆矿开采的直接下游企业，其价格易受到锆矿产量的影响。中国锆矿资源较为稀缺，基本从国外进口，锆矿产量受到一定限制。近几

年由于国外锆矿开采企业减产，锆矿价格相应提高，催动氧化锆粉体价格上升，高端氧化锆粉体价格提升最为明显。总体来看，在氧化锆粉体高度依赖进口锆矿的背景下，氧化锆粉体供应商对光纤陶瓷插芯生产企业的议价能力较强。

光纤陶瓷插芯主要设备为注射机、烧结炉等陶瓷加工成型设备，光纤陶瓷插芯生产主要是通过将氧化锆粉体和其他添加剂按合适比例进行混合并制作成粉体喂料，再将粉体喂料加入注射机内，在一定的温度和压力下注入光纤陶瓷插芯模具内并冷却固化成型，随后通过加热或者其他物理化学方法排除坯体内的有机物，最后烧结致密化得到各种光纤陶瓷插芯成品。中国陶瓷加工成型设备行业较为成熟，国产设备基本满足光纤陶瓷插芯企业生产制造需求。此外，伴随继续降低生产成本的动力，中国光纤陶瓷插芯企业通过吸收消化设备技术，自行研制出了加工生产设备。因此，上游设备制造商对下游的议价能力逐渐下降。

2.4.2 中游分析

光纤陶瓷插芯行业的中游为光纤陶瓷插芯生产企业，参与者主要为中国民营企业和日本、台湾等地区企业，中国光纤陶瓷插芯产量占全球光纤陶瓷插芯产量的 95%以上。作为光纤陶瓷插芯行业龙头企业，潮州三环集团光纤陶瓷插芯销量占全球销量的 60%以上。

中游光纤陶瓷插芯企业为满足战略发展需求，存在向上、下游产业链领域延伸的动力：

（1）向上游产业链延伸：为降低生产成本以及增加产品竞争力，部分光纤陶瓷插芯生产企业积极整合上游原材料供应链企业，从而拥有原材料自制能力。如潮州三环集团开展氧化锆粉体的研制，并成功掌握先进原材料粉体制备技术，大幅降低光纤陶瓷插芯生产成本。2017 年，深圳太辰光收购景德镇和川粉体，掌握了原材料自制能力。

（2）向下游产业链延伸：为分散业务风险，部分企业向光纤连接器等下游光器件领域

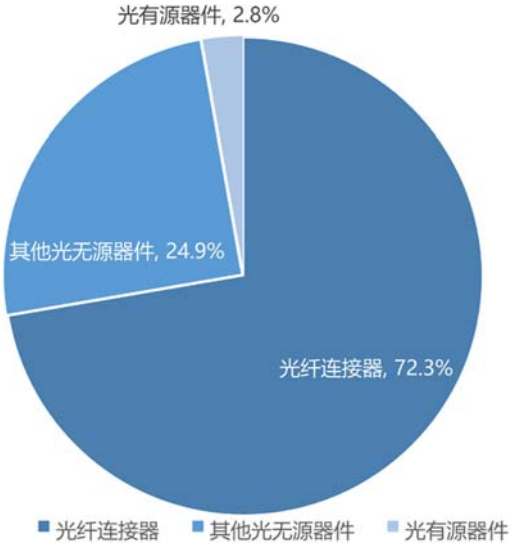
延伸，增加生产和销售光器件的业务板块。如，深圳太辰光积极改善业务结构，增加光纤连接器业务。通过收购加强下游布局，深圳太辰光降低了因光纤陶瓷插芯市场价格剧烈波动带来的业务影响。通过延伸产业链下游，光纤陶瓷插芯企业的业务结构得到改善，有效降低因业务过于集中、市场价格剧烈波动带来的不利影响。

目前，光纤陶瓷插芯行业市场集中度较高，行业发展日益成熟。潮州三环、深圳太辰光等拥有从上游原材料到中游光纤陶瓷插芯等环节的生产制造能力的大型企业，对下游光器件企业具备较强的议价能力。其他不具备原材料自制能力的中小企业受到行业龙头影响，对上下游企业的议价能力偏弱。

2.4.3 下游分析

光纤陶瓷插芯在光网络连接点、分路点和终端都有着广泛的应用。其中约 72.3%的光纤陶瓷插芯用于光纤连接器制造，24.9%用于光分路器、收发器等其他光无源器件，其余 2.8%用于光有源器件（见图 2-7）。光纤连接器的市场需求极大程度决定了光纤陶瓷插芯的市场需求。光纤连接器是光通信产业链中使用量最大的光无源元件，广泛应用于通信、局域网、光纤到户、视频传输、光纤传感、测试仪器仪表等。光纤连接器普遍由两部分组成：插芯和耦合套筒。

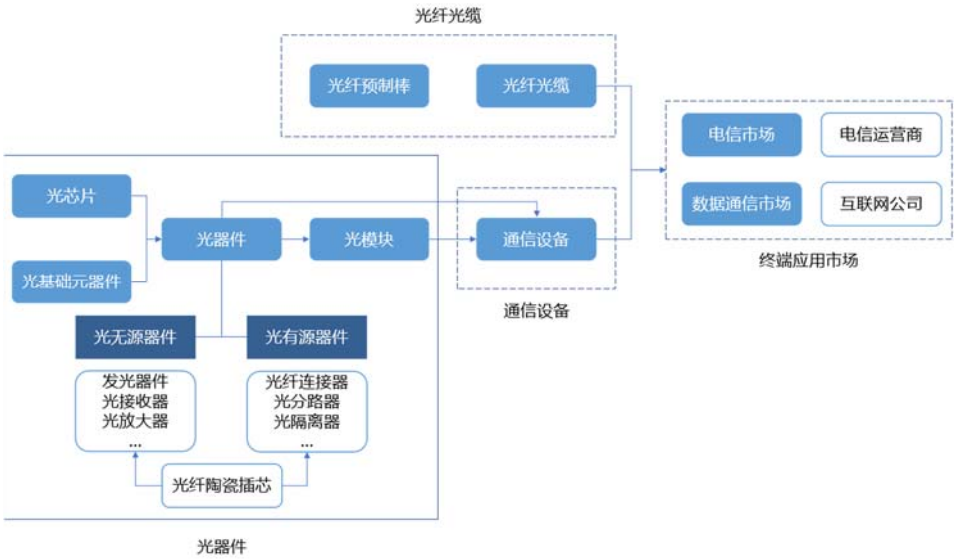
图 错误!文档中没有指定样式的文字。**-7 光纤陶瓷插芯在光通信器件中的应用领域比重**



来源：tbTEAM 软件采编，头豹数据中心编制

光通信产业链的下游终端设备是由各种光器件组成的光纤通信设备，其直接面向电信、数据通信等下游终端应用市场（见图 2-8）。下游终端应用市场的需求直接决定了上游光器件的需求，光纤陶瓷插芯作为光器件的关键组成部分，其市场需求随光通信市场发展而增加。伴随光纤传输容量、速率、距离和传输质量的要求不断提高以及光纤向客户端的不断延伸，光纤陶瓷插芯的应用数量将保持持续增长的态势。

图 错误!文档中没有指定样式的文字。**-8 光通信产业链**



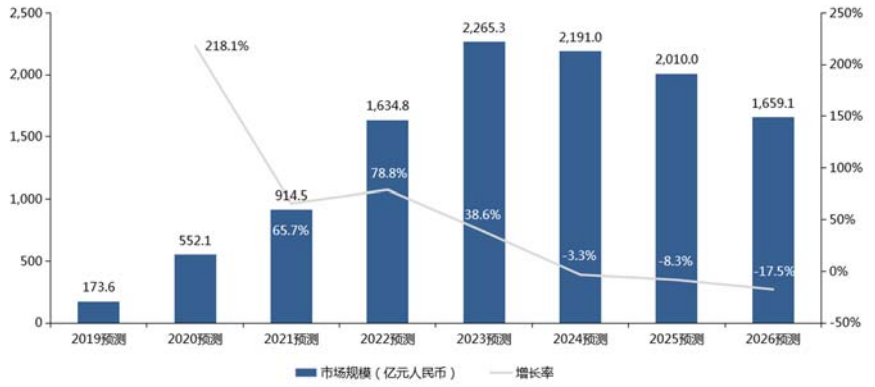
来源：tbTEAM 软件采编，头豹数据中心编制

3 中国光纤陶瓷插芯行业驱动因素分析

3.1 5G 通信带动光纤陶瓷插芯发展

光纤陶瓷插芯为光纤连接器的关键部件，占其生产成本的 50%以上，而光纤连接器为连接光纤、光通信设备、其他光器件的主要器件，是目前使用数量最多、使用范围最广的光无源器件。光纤连接器的下游光通信设备应用领域主要包括光纤通信基站、数据中心等。2019 年至 2023 年，中国 5G 产业市场规模有望由 173.6 亿元增长至 2,265.3 亿元，年复合增长率达 90.1%（见图 3-1），5G 通信的发展将对光纤陶瓷插芯行业产生巨大需求。

图 3-1 中国 5G 产业链市场规模预测，2019 年预测-2026 年预测

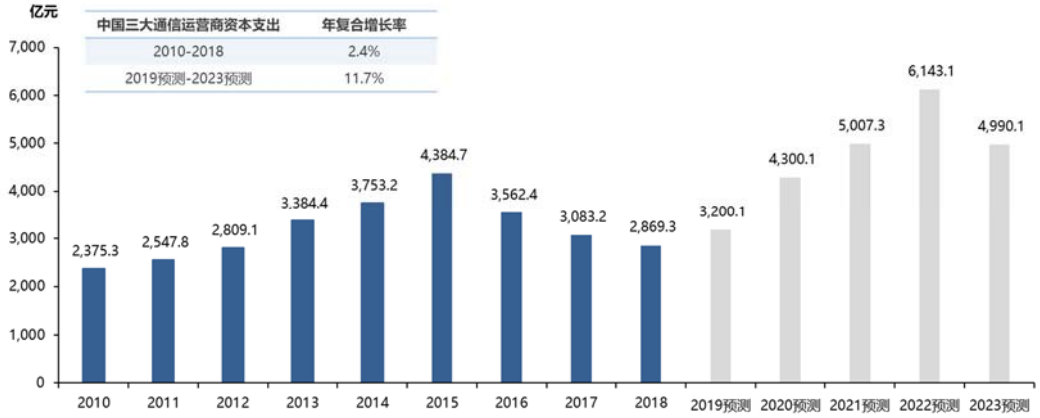


来源：工信部，头豹数据中心编制

随着 5G 时代的来临，中国通信运营商逐步加大对 5G 基础设施建设的资本投入。2009 年中国 3G 牌照发放后，中国通信运营商开展 3G 通信基础设施建设，并逐步增加资本投入，中国三大通信运营商资本支出逐步提升。自 2010 年至 2013 年末，在 4G 牌照发放前，中国通信运营商资本支出稳步提升，由 2010 年的 2,375 亿元提升至 2013 年的 3,384 亿元，期间复合增长率达 12.5%。2014 年至 2018 年是 4G 通信逐步发展成熟的时期，其中 2014 至 2015 年是 4G 通信快速发展时期，在此期间中国通信运营商资本支出保持上升态势，至 2015 年中国通信三大运营商资本支出达到顶峰，超过 4,300 亿元人民币。2016 至 2018 年

是 4G 通信发展成熟时期，在此期间中国 4G 网络基础设施建设基本成熟，4G 用户超过 11 亿人，基站实现城县乡镇深度覆盖，建成全球最大规模的 4G 网络。随着 4G 建设的成熟，中国通信运营商资本支出逐步萎缩，中国三大通信运营商资本支出由 2016 年的 3,562.4 亿元下降至 2018 年的 2,869.3 亿元(见图 3-2)。通过不到 10 年的发展，中国通信网络实现了 2G、3G、4G 的跨越式发展。从 3G 网络开始建设至 4G 网络建设成熟前，中国三大通信运营商对网络基础设施建设的投资逐年提高，复合增长率达 13%。

图 3-2 中国三大通信运营商资本支出及预测，2010-2023 年预测



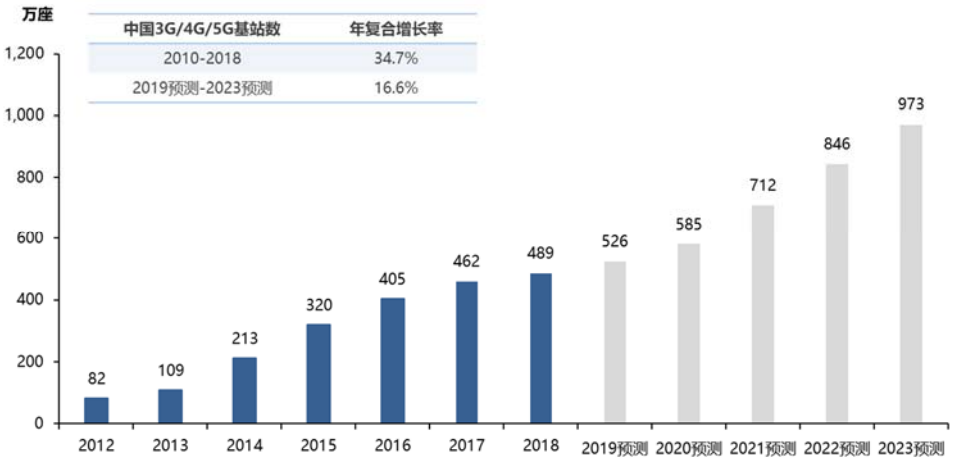
来源：运营商年报，头豹数据中心编制

2019 年 6 月 6 日，随着 5G 牌照的正式发放，中国 5G 网络将加快部署，通信基础设施建设将逐步展开。由于 5G 通信网络对通信设备的需求更大，网络覆盖面更广，通信基站布点更加密集，中国通信运营商的资本支出相较 4G 时期资本支出将面临更大幅度的增长。

随着 5G 通信网络的建设，5G 基站将逐步铺设。相比 4G 基站，5G 基站铺设密度将进一步提高。相比 4G 而言，5G 通信信号传输频率更高，波长更短，更短的波长造成更高的信号衰减，从信号衰减来看，要做到单位面积全覆盖则需要部署更多的通信基站。此外由于传统大型基站在密度提升上存在上限，还需要在更小区域内部署微型小基站。因此 5G 基站的铺设范围和铺设数量相比 4G 基站预计将会面临更大幅度扩大和提高。2012 年至 2018 年，3G/4G 基站由 82 万座增长至 489 万座，年复合增长率达 34.7%。2019 年至 2023 年，

通信基站增长将主要由 5G 通信基站建设主导，由 526 万座增长至 973 万座(见图 3-3)。作为光纤陶瓷插芯最大的应用，光纤连接器的市场需求将随着基站需求的增长而增加。

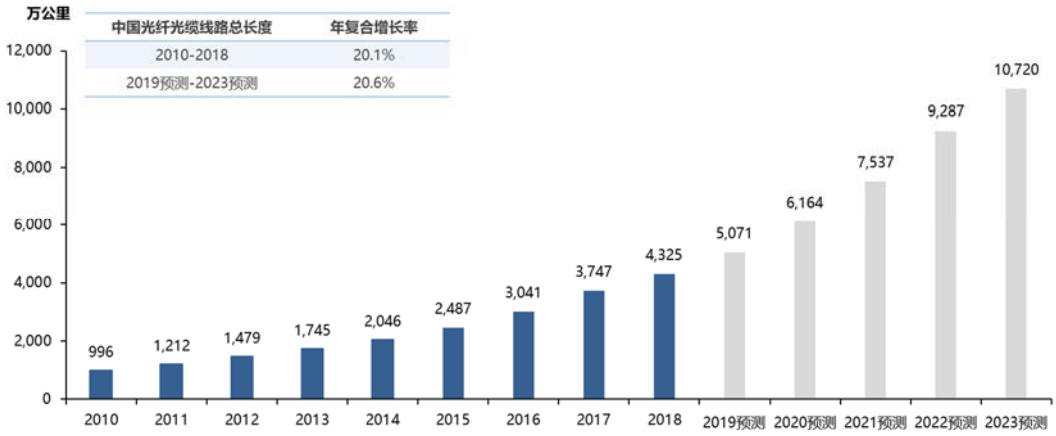
图 3-3 中国 3G/4G/5G 基站数及预测，2012-2023 年预测



来源：工信部，头豹数据中心编制

5G 通信的发展离不开光纤光缆的建设，伴随 5G 带来的通信传输量和通信基站的增加，光纤光缆线路将有所增加。2018 年，中国新建光纤光缆线路 578 万公里，总长度 4,325 万公里，同比增长 15.4%。2010 至 2018 年，光纤线路铺设长度年复合增长率超过 20%。2019 年至 2023 年，中国光纤光缆线路长度有望保持 20.6%年复合增长率，增长至 10,720 万公里(见图 3-4)。光纤光缆线路铺设里程的增加也会催生对光纤连接器的需求，增加对光纤陶瓷插芯的市场需求。

图 3-4 中国光纤光缆线路总长度，2010-2023 年预测



来源：工信部，头豹数据中心编制

3.2 国产原材料制备技术成熟

氧化锆具备强度高、熔点高、折射率高、低热膨胀、耐磨损、耐腐蚀性强等特点，满足光纤陶瓷插芯高强度和高韧性的需求，被认为是最合适的光纤陶瓷插芯原材料。目前除了最高端的纳米级氧化锆粉体材料制备技术和工艺掌握在日本和欧美的生产商手中，中国氧化锆粉体生产企业的制备工艺已基本能满足国内光钎光纤陶瓷插芯的生产需求：

（1）在质量方面，中国氧化锆企业的制备技术近几年不断提高，目前已经可以制备出纯度大于 99.9%的氧化锆粉体，已基本满足国内光钎光纤陶瓷插芯的质量需求；

（2）在价格方面，受国产氧化锆粉体制备工艺和技术的提高影响，氧化锆粉体产品市场价格降低。相比国外同类产品，国产氧化锆粉体产品的性价比较高，推动光纤陶瓷插芯生产企业生产成本下降，广受中国光纤陶瓷插芯企业的认可；

（3）在供应量方面，中国氧化锆年产量超过 7 万吨，中国光纤陶瓷插芯用氧化锆年需求量低于 8,000 吨，光纤陶瓷插芯所需氧化锆占中国氧化锆整体产量比例小于 12%，光纤陶瓷插芯上游原材料供应量已基本满足光纤陶瓷插芯企业生产需求。

国产氧化锆企业具备成熟的原材料供应链，为光纤陶瓷插芯行业的增长提供了有力的支持。

3.3 行业集中度提高

光纤陶瓷插芯企业的生产技术和工艺直接决定了其产品的良品率和质量。光纤陶瓷插芯的生产需经过多道工序，每道工序环环相扣，要求的生产工艺各不相同，一旦生产过程中的某一道工序出现问题，经过该道工序的整批次产品存在全部报废的风险，直接影响光纤陶瓷插芯的生产成本。

目前，行业龙头企业具备较为稳定的原材料供应渠道和成熟的光纤陶瓷插芯生产工艺，拥有较高的良品率和较强的成本控制能力。近年来光纤陶瓷插芯市场价格大幅下降，降幅超过 70%，在此期间不具备较强成本控制能力的中小型企业因完全丧失竞争实力而被市场淘汰，而行业龙头企业通过自制原材料和提高生产工艺，大幅降低生产成本，仍维持 40%以上的产品毛利率。大幅度的市场价格下降使不具备盈利空间的中小企业丧失生存条件，行业集中度持续上升，行业龙头企业的市场占有率和竞争优势得到进一步提高。

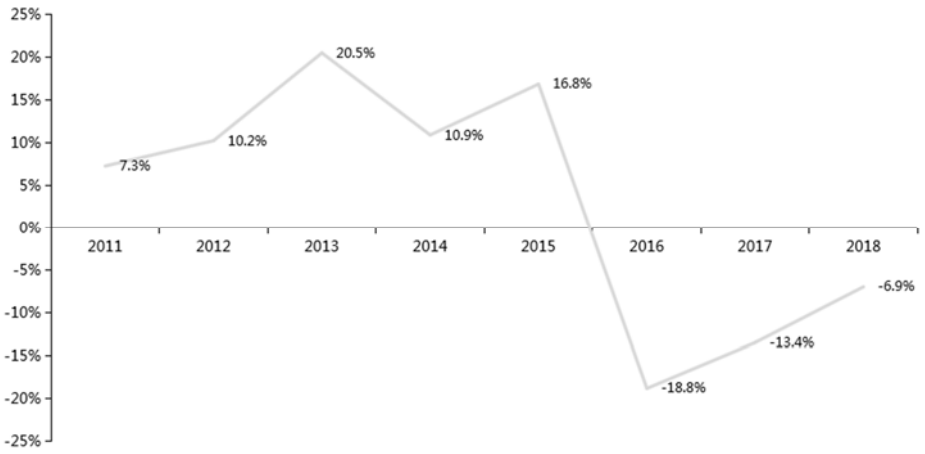
由于行业内资源集中度的提高，行业头部企业对光纤陶瓷插芯市场需求的把控更加精准，光纤陶瓷插芯行业整体生产规划更为理性，市场需求和供应的匹配度得到提高，光纤陶瓷插芯的有效利用率进而提高，生产过剩和劣币驱逐良币的现象得到改善，过度竞争导致资源浪费的现象减少，产品整体质量也随着低价低质恶劣竞争的减少而逐步提高，行业整体产能有序扩大，光纤陶瓷插芯市场稳步健康发展。

4 中国光纤陶瓷插芯行业制约因素分析

4.1 完全受限于光通信行业发展

由于光纤陶瓷插芯基本应用于光通信领域，其行业发展受到光通信行业发展周期的影响明显，光通信行业的最主要需求方是电信运营商，行业需求取决于电信运营商的建网、升级的规模与速度。若电信运营商降低对光通信网络的投资力度，减少光通信设备的采购数量，或是阶段性投资热点转移，将影响光通信行业的整体需求，行业需求的变动将传导至上游光纤陶瓷插芯行业。在 2015 年通信运营商资本支出达到峰值之后，运营商投资呈现逐年递减的趋势。2018 年中国三大运营商资本开支合计为 2,869 亿元，相比于 2017 年下降 6.9%（见图 4-1），持续呈现下降趋势，4G 行业进入尾声。

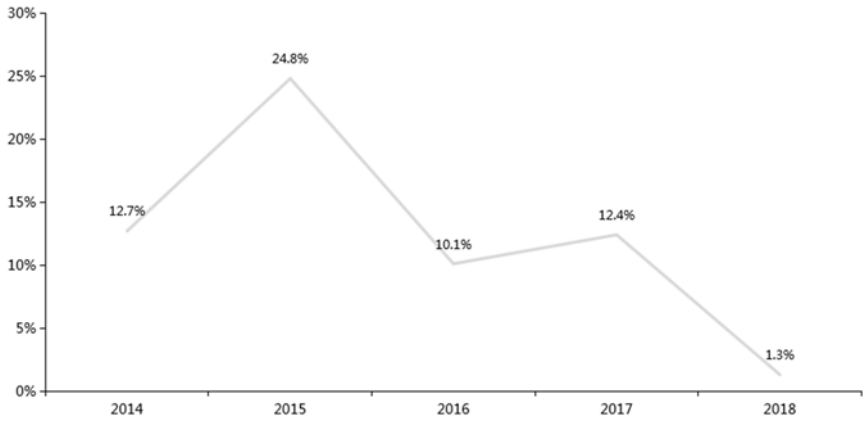
图 4-1 中国三大通信运营商 4G 时期资本支出变化情况，2011-2018 年



来源：运营商年报，头豹数据中心编制

伴随通信行业整体投资规模的变化，通信行业营收增速也逐步放缓。2018 年，通信传输设备营收同比增长仅 1.3%（见图 4-2）。

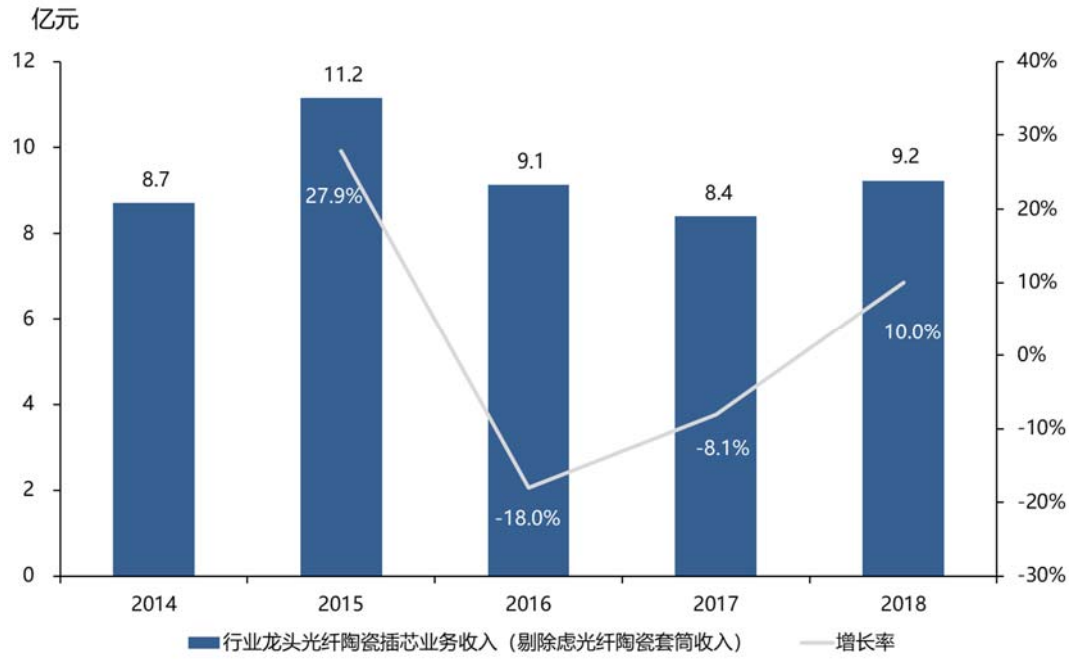
图 4-2 中国通信传输设备营收增速，2014-2018 年



来源：tbTEAM 软件采编，头豹数据中心编制

虽然光纤陶瓷插芯是的市场需求和产量逐年增加，但是行业受到了 2015 至 2018 年通信行业投资放缓的周期性影响以及光纤陶瓷插芯价格的下跌，光纤陶瓷插芯行业产值经历了较为明显的增长停滞。以行业内企业收入增长为例，潮州三环集团作为占全球光纤陶瓷插芯市场份额超过 60%的行业龙头，2015 年至 2017 年期间，潮州三环集团光纤陶瓷插芯业务收入下降明显，由 11.2 亿元下降至 8.4 亿元，2018 年小幅回升至 9.2 亿元，光纤陶瓷插芯业务收入遭遇较为明显的增长瓶颈（见图 4-3）。

图 4-3 潮州三环集团光纤陶瓷插芯业务收入情况，2014-2018 年



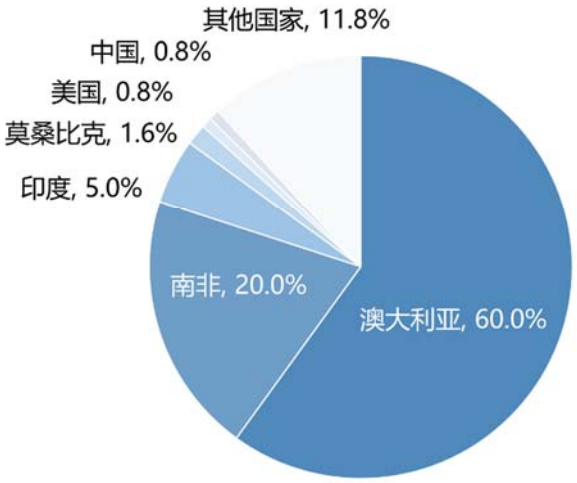
来源：tbTEAM 软件采编，头豹数据中心编制

根据行业龙头业务收入增长情况预计，光纤陶瓷插芯行业发展预计和 5G 通信行业发展周期保持同步，在 5G 发展前中期保持较快的增长态势，至发展成熟期行业增长将逐步放缓或萎缩，行业营收增速将放缓甚至下降，对行业整体发展带来不利影响。

4.2 氧化锆原材料受限带来风险

中国锆矿石资源稀缺，仅占全球总储量不到 1%（见图 4-4），且矿石品质较差，因此主要进口国外矿石资源，而国外矿石开采企业限产将导致矿石原材料价格上升。光纤陶瓷插芯行业的上游主要涉及有色金属和化工行业，这些行业的发展受到上游矿石开采企业的制约。受需求拉动、矿企减产、通货膨胀等一系列因素影响，有色金属和化工材料的价格走高，对光纤陶瓷插芯行业的生产成本构成一定压力。

图 4-4 全球锆矿资源分布情况，2018 年

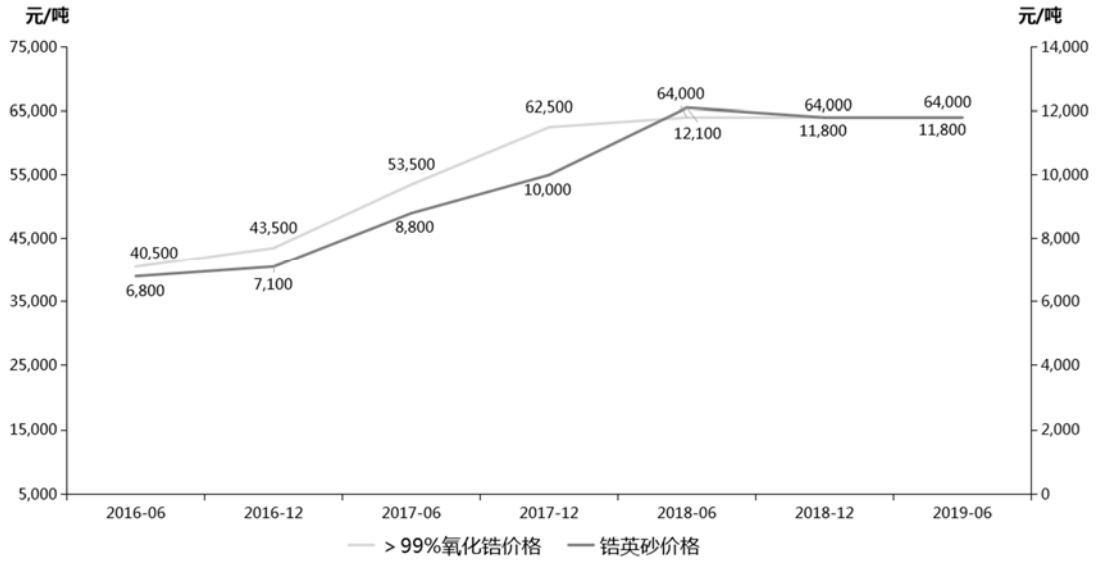


来源：tbTEAM 软件采编，头豹数据中心编制

自 2016 中期至 2017 年，受到全球锆矿减产影响，氧化锆上游锆英砂市场价格上升明显，受此影响，光纤陶瓷插芯上游氧化锆市场价格同步上升，由 2016 年中期价格的 4.1 万

元上升至 2019 年 6 月的 6.4 万元，年复合增长率达 16.5%（见图 4-5）。

图 4-4 中国锆英砂和氧化锆市场价格变化，2016 年 6 月-2019 年 6 月



来源：tbTEAM 软件采编，头豹数据中心编制

若未来全球主要锆矿开采企业持续减产，中国进口锆矿资源将进一步承受压力，中国光纤陶瓷插芯行业上游氧化锆粉体价格将受到较大刺激，限制光纤陶瓷插芯行业的发展。

5 中国光纤陶瓷插芯行业政策及监管分析

5.1 光纤陶瓷插芯行业支持政策

近年来，中国政府颁布一系列政策为光纤通信行业提供了方向引导和动力支持，进而为中国光纤通信产业带来了爆发式的增长，对通信行业内各个产业链的发展都起到重要推动作用。光纤陶瓷插芯行业作为光通信器件领域的重要组成部分，受到政策支持的影响明显。

在对光纤通信产业整体发展层面，中国政府提出针对 3G、4G 和 5G 通信的跨越式发展战略目标，推动了中国光纤网络的全面布局，光纤陶瓷插芯行业作为光纤网络发展的重要一环，获得了广阔的发展机遇。2013 年 8 月，中国国务院发布《关于印发“宽带中国”战略

及实施方案的通知》，提出到 2015 年，固定宽带用户超过 2.7 亿户，城市和农村家庭固定宽带普及率分别达到 65%和 30%，3G/LTE 用户超过 4.5 亿户，用户普及率达到 32.5%；到 2020 年，基本建成覆盖城乡、服务便捷、高速畅通、技术先进的宽带网络基础设施，固定宽带用户达到 4 亿户，家庭普及率达到 70%，光纤网络覆盖城市家庭，3G/LTE 用户超过 12 亿户，用户普及率达到 85%。2015 年 5 月，中国国务院办公厅发布《关于加快高速宽带网络建设推进网络提速降费的指导意见》，提出加快高速宽带网络建设，加快推进全光纤网络城市和第四代移动通信（4G）网络建设，推进光纤到户进程。2017 年 1 月，中国工信部发布《信息通信行业发展规划（2016-2020 年）》，提出到“十三五”末，光网和 4G 网络全面覆盖城乡，宽带接入能力大幅提升，5G 启动商用服务。

在对光通信器件行业扶持方面，中国政府从光通信产业链关键领域应用和资金层面制定了较为全面的行业扶持政策，光纤陶瓷插芯行业作为光通信器件行业关键组成部分之一，享受了巨大的发展红利。中国工信部等七部委于 2010 年 4 月联合印发《关于推进光纤宽带网络建设的意见》，提出要加大光纤宽带通信核心芯片、器件、系统设备和应用等的研发投入和政策支持。2015 年 9 月，中国住建部、工信部联合印发《关于加强城市通信基础设施规划的通知》，提出自 2016 年 1 月 1 日起，在城市总体规划编制时，通信行业主管部门应根据宽带网络、4G（第四代移动通信）、光纤到户、“三网融合”等发展需要，及时提出通信光缆、机房、基站、管线等通信基础设施的发展目标、建设需求。2016 年 12 月，中国工信部和发改委联合印发《信息基础设施重大工程建设三年行动方案》，提出到 2018 年，新增光纤到户端口 2 亿个，新增 4G 基站 200 万个，移动宽带用户普及率超过 75%，2016-2018 年信息基础设施建设共投资 1.2 万亿元。2018 年 1 月，中国工信部印发《中国光电子器件产业技术发展线路图（2018-2022 年）》，提出要加强光通信行业关键领域的资金支持，继

续提高光器件国产化率，培育具有国际竞争力的企业，设立国家信息光电子产业创新中心和发展基金，扶持光通信器件领域企业发展。

在对光纤陶瓷插芯材料发展方面，中国政府制定了针对电子陶瓷材料发展的发展方针和要求，上游原材料行业的发展将为光纤陶瓷插芯行业发展提供更加完善的产业链支持。2010 年 10 月，中国国务院颁布《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，明确提出要根据战略性新兴产业的特征，立足中国国情和科技、产业基础，重点培育和发展新一代信息技术和新材料等产业，大力发展功能陶瓷等新型功能材料。2011 年 3 月，中国发改委发布了《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，将应用于电子等领域的特种陶瓷生产及技术和新型电子元器件制造列入国家鼓励类产业。与此同时，中国工信部等四部委联合印发《新材料产业发展指南》，提出布局前沿新材料，特别强调了要提高氧化锆等陶瓷粉末的制备方法，提高材料收得率与性能一致性。

图 5-1 光纤陶瓷插芯行业相关支持政策，2010-2018 年

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《关于推进光纤宽带网络建设的意见》	2010-04	工信部 发改委 科技部 财政部 住建部 国税局 国土资源部	加大对光纤通信器件、系统设备的研发投入和政策支持
《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》	2010-10	国务院	重点培育和发展新一代信息技术和新材料产业，大力发展功能陶瓷等新型功能材料
《产业结构调整指导目录（2011年本）》	2011-03	发改委	鼓励应用于电子领域的特种陶瓷生产和技术发展和新型电子元器件指导
《关于印发“宽带中国”战略及实施方案的通知》	2013-08	国务院	推动宽带用户快速增加，基本建成覆盖城乡的宽带网络基础设施
《关于加快高速宽带网络建设推进网络提速降费的指导意见》	2015-05	国务院	加强互联网基础设施建设，加快制造业集聚区光纤网、移动通信网和无线局域网的部署和建设；加快高速宽带网络建设，加快推进全光纤网络城市和第四代移动通信（4G）网络建设，推进光纤到户进程
《关于加强城市通信基础设施规划的通知》	2015-09	工信部 住建部	要求通信行业主管部门应根据宽带网络、4G、光纤到户、“三网融合”等发展需要，及时提出通信光缆、机房、基站、管线等通信基础设施的发展目标、建设需求
《信息基础设施重大工程建设三年行动方案》	2016-12	工信部 发改委	实现2016-2018年信息基础设施建设投资共1.2万亿元
《新材料产业发展指南》	2016-12	工信部 发改委 科技部 财政部	提高氧化锆等陶瓷粉末的制备方法，提高材料收得率与性能一致性，满足供应下游需求
《信息通信行业发展规划（2016-2020年）》	2017-01	工信部	到“十三五”末，宽带网络全面覆盖城乡，宽带接入能力大幅提升，5G启动商用服务
《中国光电子器件产业技术发展线路图（2018-2022年）》	2018-01	工信部 中国电子元件行业协会	加强光通信行业资金支持，提高光器件国产化率，培育具有国际竞争力的企业，设立国家信息光电子产业创新中心和发展基金，扶持光通信器件领域企业发展

来源：头豹数据中心编制

5.2 光纤陶瓷插芯行业监管政策

光纤陶瓷插芯主要受到通信行业检测标准的约束，行业通用标准的制定对推动光纤陶瓷插芯的健康发展具有重要作用。2002 年，中国首次发布了光纤陶瓷插芯行业标准《YD/T 1198-2002 光纤活动连接器插针体技术要求》，为中国光纤陶瓷插芯行业发展提供了的重要指导意义和基本方针。经过十多年光通信应用的发展，光纤陶瓷插芯行业技术规格和参数也日益丰富。2014 年 10 月，中国工信部参考行业发展现状和国际电工委员会全球性行业标准，对光纤陶瓷插芯行业标准进行了修订并发布了新的光纤陶瓷插芯行业标准《YD/T 1198.1-2014 光纤活动连接器插芯技术条件》，规定并更新了光纤陶瓷插芯的术语、定义、

要求、测量、实验、质量评定程序、检验、标志、包装、运输和贮存等各项条件。作为光电子器件，光纤陶瓷插芯也受到电子行业标准约束，《电子信息产品污染控制管理办法》对光纤陶瓷插芯生产活动进行相应管控。2006 年，中国工信部发布《SJ/T 11363-2006 电子信息产品中有毒有害物质的限量要求》、《SJ/T 11364-2006 电子信息产品污染控制标识要求》、《SJ/T 11365-2006 电子信息产品中有毒有害物质的检测方法》，对电子信息产品制定了更为明细的管控标准。

图 5-2 光纤陶瓷插芯行业监管政策和标准，2006-2014 年

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《电子信息产品污染控制管理办法》	2006-02	工信部 发改委 商务部 海光总署 工商局 质检局 环境部	控制和减少电子信息产品对环境造成污染及产生其他公害
《SJ/T 11363-2006 电子信息产品中有毒有害物质的限量要求》	2006-11	工信部	规定了电子信息产品中含有毒有害物质的最大允许浓度
《SJ/T 11364-2006 电子信息产品污染控制标识要求》	2006-11	工信部	规定了电子信息产品中有毒有害物质或元素的名称和含量、环保使用期限、可否回收利用及包装物材料名称的标识要求
《SJ/T 11365-2006 电子信息产品中有毒有害物质的检测方法》	2006-11	工信部	本标准规定了电子信息产品中含有的铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚六种限用的有毒有害物质或元素的检测方法
《YD/T 1198.1-2014 光纤活动连接器插芯技术条件》	2014-10	工信部	规定了光纤活动连接器陶瓷插芯的术语和定义、要求、测量和试验、质量评定程序、检验、标志、包装、运输和贮存等条件

来源：头豹数据中心编制

6 中国光纤陶瓷插芯行业发展趋势分析

6.1 产品多样化发展

随着光纤传输速率的提高和光纤网络进一步的覆盖，更加适于提高传输速度的设备标准和规格逐渐增加，更加适于设备应用场景的产品需求也不断上升。光通信行业的发展对光纤陶瓷插芯产品的技术和规格等方面均提出了更多元化的需求，引领未来光纤陶瓷插芯行业的发展潮流。

未来，光通信领域的发展将带来数据信息的迅速增长，对光纤网络的传输量、传输速率、传输距离和传输质量等方面提出更高要求。为了满足光纤网络传输速度提高和传输损耗降低的需求光器件要求光纤陶瓷插芯具备更高的精密度、可靠性和稳定性，从而实现插入损耗降低以及使用寿命延长的目标。光纤陶瓷插芯产品技术和质量要求的不断提高对行业整体生产工艺提出转变要求。

随着光纤网络更加全面覆盖，光通信设备及器件在数量上的需求也大幅上升，由于传统设备及器件的体积占比较大，使用和安装成本较高，因此设备及器件具备更高的集成度和更小的体积空间成为必然发展趋势，促使作为光器件关键部分的光纤陶瓷插芯朝小型化发展。目前光纤陶瓷插芯拥有 2.5 毫米、1.25 毫米和 0.8 毫米等标准化插芯外径。产品小型化发展将促使光纤陶瓷插芯向更小的外径尺寸发展。同时，产品小型化发展趋势也催生了对陶瓷材料性能、成型技术及研磨技术的更高要求，促进产品生产工艺更加精进和成熟。

由于光纤通信设备和器件的差异化和兼容性问题，光纤连接器作为光纤陶瓷插芯的主要应用领域，其产品的型号和标准较为多样，因此与连接器适配的光纤陶瓷插芯产品规格也呈多样化。此外，随着光收发组件等光器件产品一体化程度的发展，市场对带有单独传输功能

的插芯需求强烈，而应用在光衰减器上的插芯配套的需求也逐渐增加。除了产品标准化规格增加的趋势以外，由于通信设备和器件商存在不断探索最适配其产品性能发挥的需求，非标准化产品的需求也日益增加。

6.2 本土企业竞争力提高

光纤陶瓷插芯生产成本主要包括原材料和设备折旧：（1）原材料：氧化锆粉体占生产总成本的 50%以上，且氧化锆粉体的质量对光纤陶瓷插芯的良品率产生较大影响，品质较差的氧化锆粉体容易导致光纤陶瓷插芯开裂率的上升，造成产品质量问题，增加产品成本；（2）加工设备：光纤陶瓷插芯加工设备对产品精细度产生较大影响，较差的设备容易造成产品规格一致性降低的风险，提高产品成本。

伴随对国外技术的消化吸收再创新、技术和经验的积累加深以及产业链配套的日益成熟，中国光纤陶瓷插芯产业中自主生产的原材料品质和研发的工艺技术水平已满足基本生产要求。中国光纤陶瓷插芯行业发展初期，光纤陶瓷插芯原材料粉体和高端加工设备主要依赖国外进口产品，价格高昂，对光纤陶瓷插芯生产企业造成较大负担，影响行业快速发展。2010 年后，随着中国有色金属行业的发展以及光通信产业的快速发展，中国氧化锆粉体制备企业和光纤陶瓷插芯生产企业积累了丰富的生产经验。本土氧化锆粉体提供商掌握了更加成熟的粉体制备工艺，使国产氧化锆粉体的品质得到了大幅度的提高，基本能满足光纤陶瓷生产要求。通过对行业内有 5 年以上光纤陶瓷插芯生产管理经验的行业专家访谈得知，目前中国光纤陶瓷插芯生产商已消化吸收国外先进设备技术和插芯生产工艺，通过对国产设备进行工艺调试，基本实现与国外产品品质处于同一层次。

随着产品竞争力的提高，中国光纤陶瓷插芯企业逐步具备布局全球市场的能力。随着中

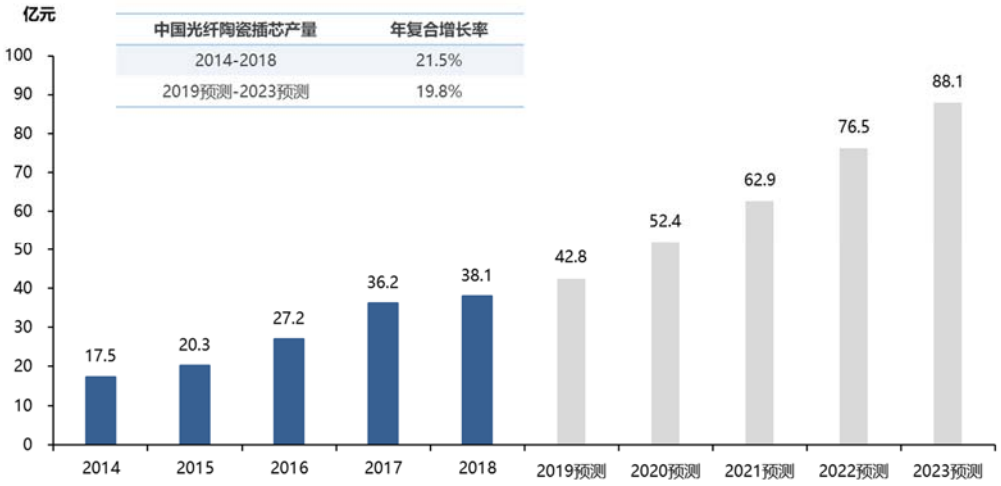
国氧化锆和光纤陶瓷插芯行业的发展，光纤陶瓷插芯生产企业逐步替代进口原材料和生产设备，自给自足能力日益增强，从“引进来”变成“走出去”，产品质量把控能力逐步提高，产品生产实力得到增强，中国光纤陶瓷插芯产品在全球范围内的竞争力日益提高。2017 年 12 月，中国工信部发布《中国光电子器件产业技术发展路线图（2018-2022）》，提出在光无源器件方面要重点发展光纤陶瓷插芯导针，要求掌握光纤陶瓷插芯等全规格配套能力，至 2020 年实现市场销售占比达到全球第一的目标，中国光纤陶瓷插芯产品具备全球竞争力，未来将有望引领全球光纤陶瓷插芯行业的发展方向。

6.3 产品价格保持缓慢下降态势

2015-2017 年，随着中国光纤陶瓷插芯市场需求的大幅上升，行业市场竞争进入白热化，降价成为行业竞争的主要手段，在此期间光纤陶瓷插芯价格下降明显，累计降幅超过 70%，多数行业内企业退出光纤陶瓷插芯市场，市场集中度大幅提高，光纤陶瓷插芯价格下降幅度随之减缓。伴随 5G 通信的来临，光纤网络将进一步扩充，光纤陶瓷插芯需求将会进一步增加。受到光纤陶瓷插芯的规模化效应和原材料及生产设备进口替代趋势的驱动，光纤陶瓷插芯成本降低，未来五年光纤陶瓷插芯市场价格将保持缓慢下降态势。

近年来，中国光纤陶瓷插芯出货量的快速提高，中国光纤陶瓷插芯产量一直保持 20%以上的年复合增长率，光纤陶瓷插芯生产的规模化效应帮助行业内企业降低单位成本，驱动市场价格下降。受到 5G 通信发展影响，中国光纤陶瓷插芯产量将继续保持高水平增长满足市场需求，光纤陶瓷插芯产量保持约 20%的年复合增长率，带来光纤陶瓷插芯市场价格进一步下降趋势（见图 6-1）。

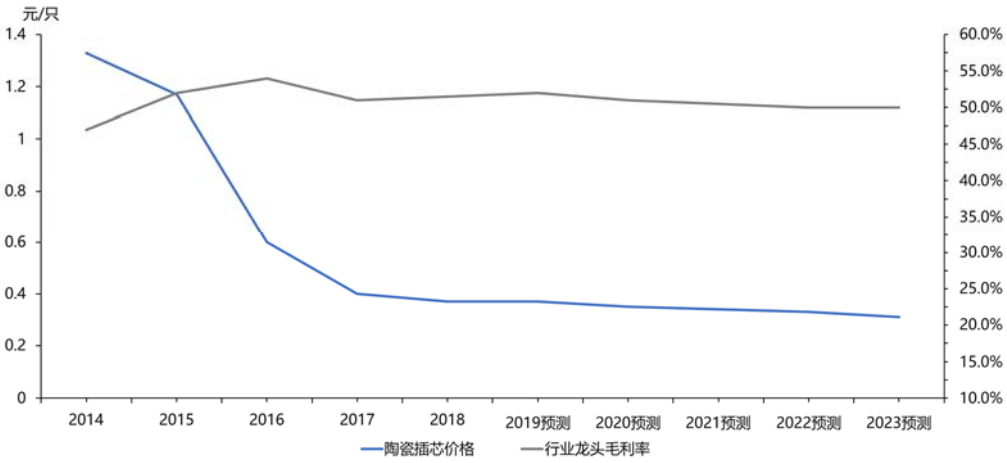
图 6-1 中国光纤陶瓷插芯产量，2014-2023 年预测



来源：头豹数据中心编制

随着中国光纤陶瓷插芯行业内企业核心竞争力和生存力的提高以及企业战略发展需求的上升，中国光纤陶瓷插芯生产企业通过收购上游原材料供应商、自行研制原材料或完全替代原材料和设备进口等措施，大幅降低了产品成本，在此前提下，行业内企业为维持市场竞争力，积极采取降价策略，光纤陶瓷插芯市场价格近年来下降明显。若未来行业内企业进一步降低生产成本，光纤陶瓷插芯市场价格将维持缓慢下降趋势。

图 6-2 光纤陶瓷插芯价格与行业龙头毛利率变化，2014-2023 年预测



来源：头豹数据中心编制

7 中国光纤陶瓷插芯行业市场竞争格局

7.1 中国光纤陶瓷插芯行业竞争现状分析

经过近几年较为激烈的市场竞争后，中国光纤陶瓷插芯行业整体呈现出市场集中度高、一家独大的格局。数据显示，潮州三环集团、台湾富士康和深圳太辰光是中国光纤陶瓷插芯行业产量排名前三的企业，合计产能占全国光纤陶瓷插芯产能的 80%以上，再加上宁波博莱特、衡阳中科光电和深圳威谊光通，前六名光纤陶瓷插芯企业合计产能占比接近 90%左右。

经过不到二十年的发展，通过对光纤陶瓷插芯生产工艺、设备调试技术的引进消化吸收在创新，中国大型光纤陶瓷插芯企业已掌握了光纤陶瓷插芯生产的核心技术，光纤陶瓷插芯的生产工艺和技术水平与外资企业相当，中国光纤陶瓷插芯产业链在原材料技术和产品工艺等方面都已不受国外企业限制。凭借着高性价比的优势，中国光纤陶瓷插芯企业在中国市场的竞争优势极为明显，国外传统企业竞争对手已基本失去中国市场份额。

图 7-5 中国光纤陶瓷插芯行业主要竞争者介绍

主要竞争者	公司介绍
潮州三环集团	潮州三环(集团)股份有限公司成立于1970年,2014年在深交所上市(股票代码:300408)，产品覆盖光通信、电子、电工、机械、节能环保、新能源、生物和时尚等应用领域,其中光纤连接器陶瓷插芯、氧化铝陶瓷基板、电阻器用陶瓷基体等产销量均居全球前列。光纤陶瓷插芯全球市场占有率超过70%
深圳太辰光	深圳太辰光通信股份有限公司成立于2000年，是中国陶瓷插芯行业的主导企业之一，公司一直致力于光器件领域，以陶瓷插芯、光纤连接器为基础，不断延伸光器件产品线，形成了多种类产品、全方位服务的竞争优势
宁波博莱特	宁波博莱光电科技有限公司成立于2009年，专业从事光纤元件的研发，生产，销售和服务，公司光纤陶瓷插芯产品远销海内外，产能已超过1.5亿只
衡阳中科光电	衡阳市中科光电子有限公司成立于2011年，是一家专业从事电子信息产业光通信产品制造和网络系统集成业务，集技术研发、高端产品制造、销售和服务为一体的国家高新技术民营企业。光纤陶瓷插芯业务是公司光无源器件业务中的重要组成部分

来源：头豹数据中心编制

7.2 中国光纤陶瓷插芯行业的参与者

7.2.1 深圳威谊光通技术有限公司

- **公司简介**

深圳威谊光通技术有限公司（以下简称“威谊光通”）成立于 2001 年，主要从事光通信无源器件及新型材料的研发、生产、销售。威谊光通主要产品包括光纤陶瓷插芯、光纤跳线和光纤连接器等。威谊光通成立初期便开始从事光纤陶瓷插芯的生产和销售，是中国最早从事光纤陶瓷插芯业务的企业之一。威谊光通拥有多条从海外进口的光纤陶瓷插芯生产线，月产能超过百万只，产品被华为等知名光通信设备商列为制定光纤陶瓷插芯供应产品。

- **主要产品**

威谊光通的业务产品主要包括光纤陶瓷插芯、光纤连接器和光纤跳线。威谊光通提供各种不同类型的光纤陶瓷插芯满足下游客户标准化需求，如 LC、ST、SC、APC、MT 等插芯。此外，威谊光通还生产非标插芯和用于光有源器件的光耦合特种插芯，满足下游客户定制化和特殊需求；威谊光通提供包括 MTP/MPO 在内的各种光纤连接器，为下游通信设备客户提供各种光连接口需求；威谊光通光纤跳线种类包括 FC、SC、ST、LC 等类型，与威谊光通光纤陶瓷插芯和连接器实现适配。

- **核心优势**

（1）客户和业务渠道优势：经过近 20 年的发展，威谊光通积累了丰富的海内外客户资源。在不断增加技术积累和产品竞争力以及产品多样性的基础上，威谊光通积极参与各项大型光电子展览会，并制定对应客户不同类型产品的全面的市场推广策略，充分了解客户需求，建立密切业务关系。除了向海外客户直接销售产品外，威谊光通通过在海外客户所在地

区设置销售机构，建立有效的分销渠道，更加高效地对海外客户的需求作出回应，减少了与海外客户业务合作的阻力。在威谊光通全面的市场销售策略推动下，其与瑞士 R&M 公司、台湾台精化学工业股份有限公司、深圳华为技术有限公司、中国电信、中国网通、中国联通、中国邮电总公司等国内外生产及经销商建立了紧密合作关系。威谊光通积累的销售网络为其业务的发展和开拓奠定了坚实的基础。

（2）产品类型极为丰富：为充分满足潜在客户需求，实施全面的市场推广策略，威谊光通制定了业务产品类型多样化的发展策略，着力各种类型光纤陶瓷插芯、光纤连接器和光纤跳线的研制，为客户采购需求提供一站式服务。

7.2.2 深圳亿达光电技术有限公司

- **公司简介**

深圳亿达光电技术有限公司（以下简称“亿达光”）成立于 2013 年，主要从事光通信连接元器件的生产、研发及销售，致力于光通信领域精密元器件的生产和加工，主要产品涵盖光通信的核心产品，包括光纤陶瓷插芯、陶瓷套管、光纤连接器、光纤跳线、光纤适配器等。虽然创立时间相对较短，但是亿达光通过加大投资规模，积极引进瑞士、日本、台湾等地区先进精密仪器和设备，实现了短时期内对光纤陶瓷插芯行业头部企业技术水平的追赶。亿达光多条生产产线月产能已超过 300 万只，产品远销海外地区，并于国际客户建立了良好的业务合作关系。

- **主要产品**

亿达光的业务产品主要包括光纤陶瓷插芯、光纤连接器、光纤跳线和适配器。亿达光主要提供 SC、LC 型插芯，SC、LC 型光纤陶瓷插芯已超过月产 300 万只的生产能力；光纤

连接器方面，亿达光提供包括 FC、SC、LC 等类型光纤连接器；光纤跳线方面，亿达光提供包括 LC、SC、FC 等类型跳线；此外，亿达光也提供各类型光纤适配器。

- **核心优势**

（1）资金较为雄厚：亿达光注册资本 5,000 万元并完全实缴，相比行业内非上市企业竞争对手，亿达光具备明显资金优势。在资金相对雄厚的基础上，亿达光通过聘请众多国内外资深的产品研发人员以及具备 10 年以上经验的生产和品质管理人员，完成了短期内产品研发技术水平的飞跃。通过大量引进瑞士、日本、台湾地区及等国家的先进精密仪器及设备，亿达光建立起对标行业领先企业水平的生产线和质量检测线。在人才和设备技术快速积累的条件下，亿达光掌握了光纤陶瓷插芯模具设计与开发、精密研磨及精密检测技术与能力，具备了从插芯毛胚到插芯成品的整套完整生产工艺流水线。亿达光的资金实力将为其日后进一步提高产品质量和生产规模提供硬性保障。

（2）产品质量较为稳定：亿达光秉承一贯的质量方针和政策，严格执行 ISO9001 质量管理体系，亿达光以优良的设备及合格的管理人才确保产品质量稳定、性能优良，亿达光的产品质量为其赢得了良好的行业口碑，产品远销欧美及东南亚各国，并与国际客户建立了紧密的合作关系。

7.2.3 宁波博莱特光电科技股份有限公司

- **公司简介**

宁波博莱特光电科技股份有限公司（以下简称“博莱特”）成立于 2009 年，发展前期主要从事光纤陶瓷插芯产品的研发、生产、销售，产品主要为 SC、LC 类型及其非标光纤陶瓷插芯，经过多年发展，博莱特新增了包括 APC 类型在内的其他光纤陶瓷插芯产品并拓展

了包括光纤连接器、光纤跳线、光纤适配器、光纤配线箱等多种光通信器件业务，成为国内较大规模从事光通信器件产品研发、生产和销售的企业。博莱特产品畅销中国各大知名企业和海外市场，收到了广大客户的认可和信赖。

- **主要产品**

博莱特主要业务从专注光纤陶瓷插芯的生产和销售逐步发展成为以光纤陶瓷插芯为主，多种光通信器件业务并存。博莱特产品主要包括光纤陶瓷插芯、光纤配线箱、光纤跳线和尾纤、光纤连接器、光纤适配器。经过多年发展，博莱特光纤陶瓷插芯年产能已超过 1.5 只，生产规模居行业前列。

- **核心优势**

（1）客户资源雄厚：博莱特的目标市场定位于行业中高端客户。该类客户在选择插芯企业时要求极为严格，插芯企业要通过“送样试用、小批量供货、正式供货”三个阶段的考核，经过半年以上时间，成为合格供应商，才能参与每次的招标或议标。凭借在核心技术、生产工艺、质量控制以及营销管理等方面的综合竞争优势，博莱特已成为江苏中天科技股份有限公司、烽火通信科技股份有限公司、中兴通讯股份有限公司等多家上市公司或其下属企业的合格供应商。稳定优质的客户资源，不仅使博莱特实现了经营业绩的快速增长，也大幅提升了产品的市场知名度，为其后续发展打下了坚实的基础。

（2）产业链配套丰富：

博莱特位于浙江省宁波。宁波是长江三角洲南翼经济中心和化工基地，是中国华东地区的工商业城市，也是浙江省经济中心之一，具备较完整的光通信行业产业链，拥有数量众多的产业配套企业。宁波以其完善的基础设施、相对低廉的投资运营成本为博莱特发展提供了良好的发展基础。

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

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”、手机扫右侧二维码阅读研报


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

李先生： 18916233114
李女士： 18049912451