



立即扫码下载

找材料、接订单 看案例

一亿材料人和制造人都在用寻材问料APP

一张图看懂片式多层陶瓷

电容器 (MLCC)

新材料在线



2015年10月

MLCC简介

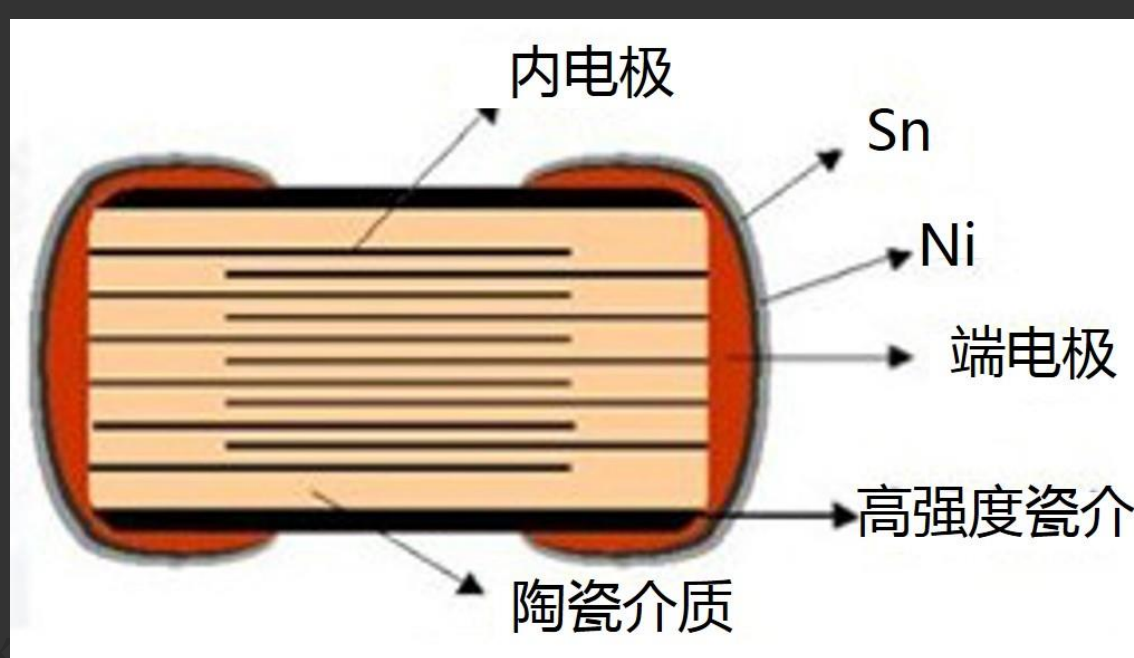
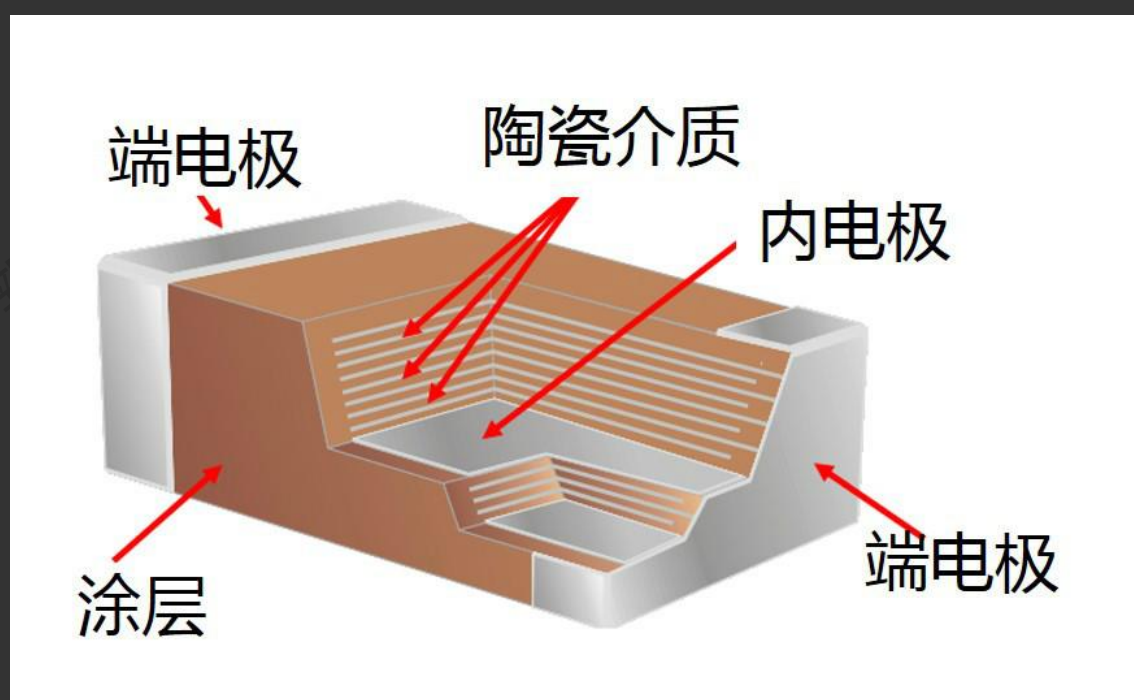
02 MLCC定义、结构和特点

什么是MLCC？

MLCC即多层陶瓷电容器，亦称片式电容器、积层电容、叠层电容等，**属陶瓷电容器的一种**。MLCC是由印好电极（内电极）的陶瓷介质膜片以错位的方式叠合起来，经一次高温烧结形成陶瓷芯片，再在芯片的两端封上金属层（外电极），形成一个类似独石的结构体，也称“独石电容器”。



MLCC结构及特点



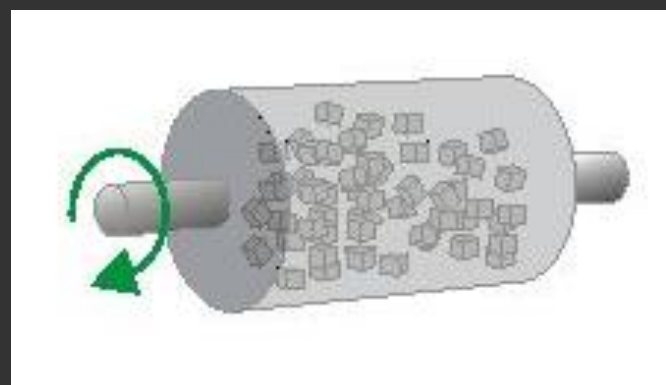
- ◆ 温度范围宽
- ◆ 超小体积
- ◆ 电容量范围宽
- ◆ 额定电压高
- ◆ 介质损耗小
- ◆ 高频特性好
- ◆ 低等效串联电阻（ESR）
- ◆ 适用自动化贴片生产
- ◆ 价格相对较低

03 MLCC分类

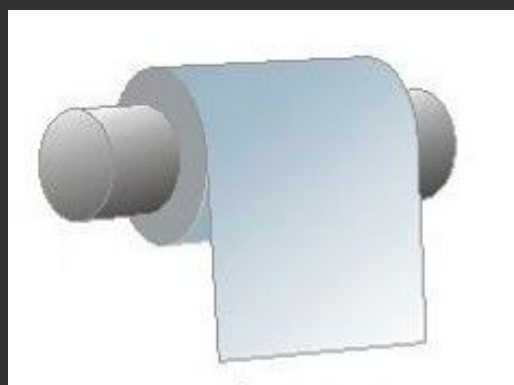
实际应用中，MLCC主要是由以下三种材质**掺杂改性**加工而成。

材质	MLCC类型	性能	相关参数	适用范围
CaSrZrO_3	NPO (COG) 类	电性能稳定，几乎不随温度，电压、频率和时间的变化而变化	-55°C ~ 125°C容量变化率 $0 \pm 30 \text{ppm}/^\circ\text{C}$ ； 容量随频率变化小于 $\pm 0.3\Delta C$ ； 容量漂移或滞后小于 $\pm 0.05\%$ ； 容量相对寿命的变化小于 $\pm 0.1\%$	适用于各种电路，常用于振荡器、谐振器的槽路电容及高频电路中的耦合电容
BaTiO_3	X7R、X5R 类	同体积下电容量较大（至100uF）； 稳定性差，存在直流偏压	-55°C ~ 125°C时容量变化率为+15%，变化曲线是非线性的； 大约每10年变化 $1\% \Delta C$	用于非高频电路，占MLCC市场总量的60%以上
BaSrTiO_3	Z5U、Y5V 类	高容量，高损耗、低成本。稳定性较差，对温度电压较敏感	-30°C ~ 85°C容量变化 $+22\% \sim -82\%$ ； 强烈的直流偏压特性	用于退耦电路

04 工艺流程



选用介质粉体制浆



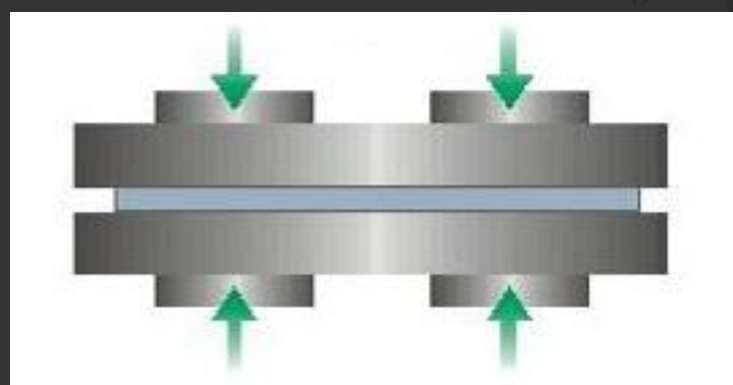
流延制介质膜



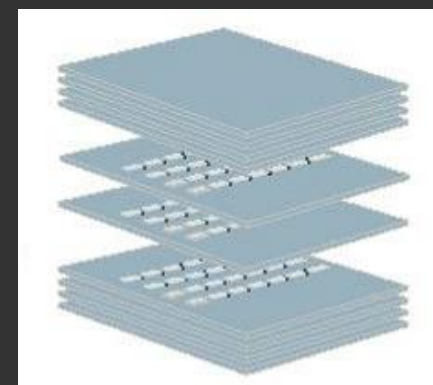
内电极印刷



切割



层压



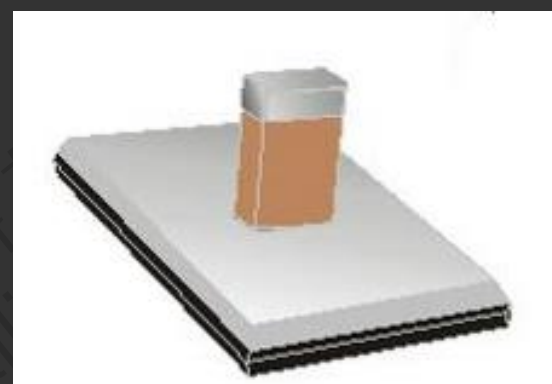
多层叠压



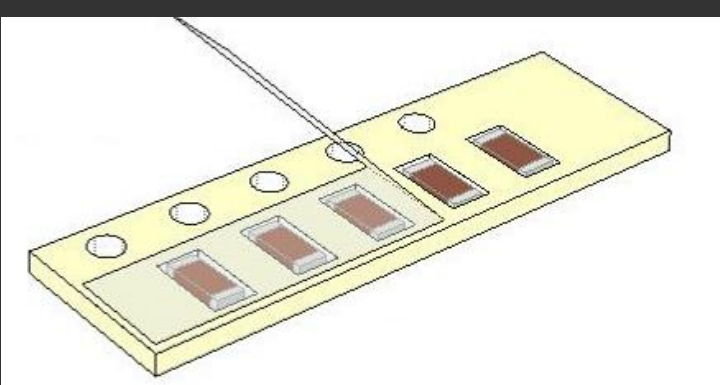
高温烧结成瓷



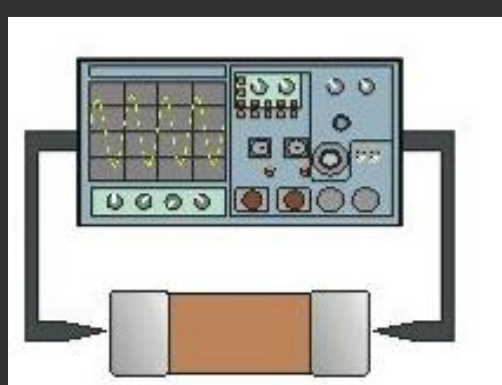
球体表面抛光



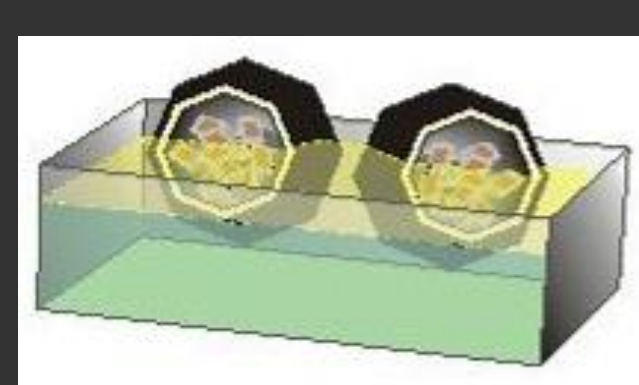
浸封端电极



编带



测试



端头烧结及表面处理

05 MLCC应用

MLCC属于新型电子元器件，是电子信息产品不可或缺的基本组件之一。MLCC主要用于各类军用、民用电子整机中的振荡、耦合、滤波、旁路电路中，应用领域已经拓展到**自动控制仪表、计算机、手机、数字家电、汽车电器**等行业。

MLCC的常用设备及其功能

领域	设备	电容器的功能	特点
电力	遮断器(AC 300 kV, 50 kV)	改善极间电压	小型、高耐压
	负载关闭器	用作电压输出电路的电压分担	良好温度特性、小型、高耐压
	配电线传输通信		
	验电器	小型、高耐压	
避雷器	改善电压分担	小型、高耐压	
脉冲功率	气体激光器	高速充放电	小型、高耐压、
	脉冲形成电路	与电感的组合形成脉冲	良好温度特性、良好频率特性
	高压电源	平滑能量的充放电	小型、高耐压

MLCC产业链分析

07 MLCC产业链

上游

TiO₂、Ba(OH)₂、
CaCO₃等化工原料

电力
天然气

MLCC陶瓷粉（高纯纳米钛
酸钡、锆酸锶、锆钛酸钡）



改性添加剂

中游

片式电容器（MLCC）



下游

- ◆ 消费电子类
- ◆ 通讯系统
- ◆ 汽车工业
- ◆ 数据运输
- ◆ 其他

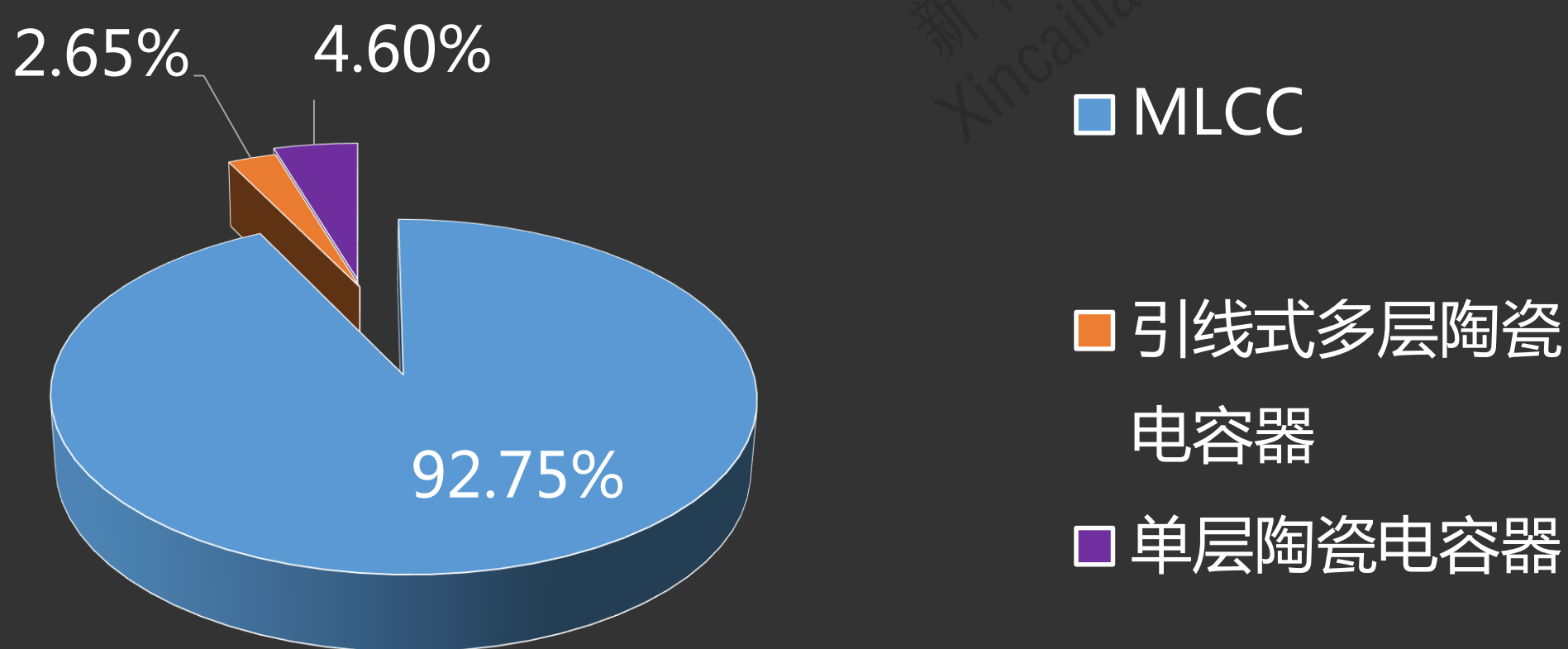


MLCC市场分析

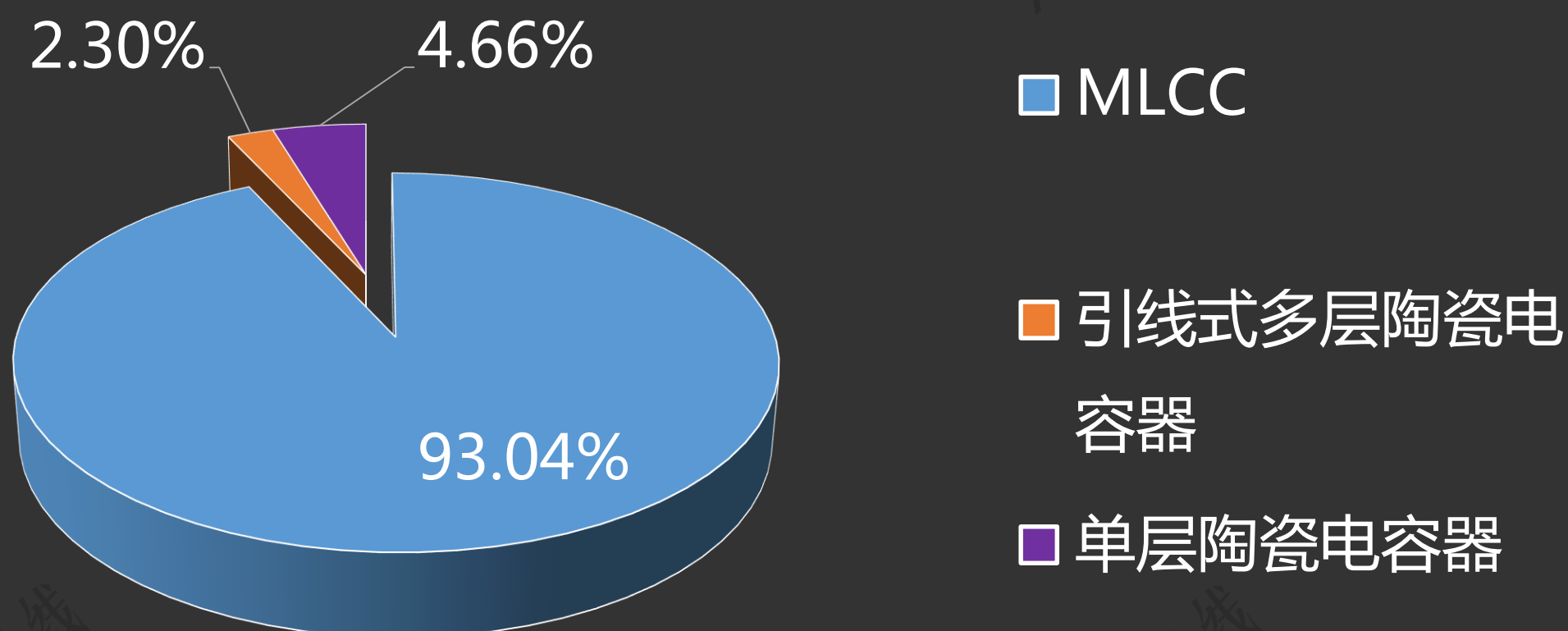
09 陶瓷电容器市场规模格局

陶瓷电容器可以分为单层陶瓷电容器、片式多层陶瓷电容器（MLCC）及引线式多层陶瓷电容器。其中，**MLCC市场规模**约占整个陶瓷电容器的**93%**。

2013年全球陶瓷电容器市场规模分布



2013年中国陶瓷电容器市场规模分布

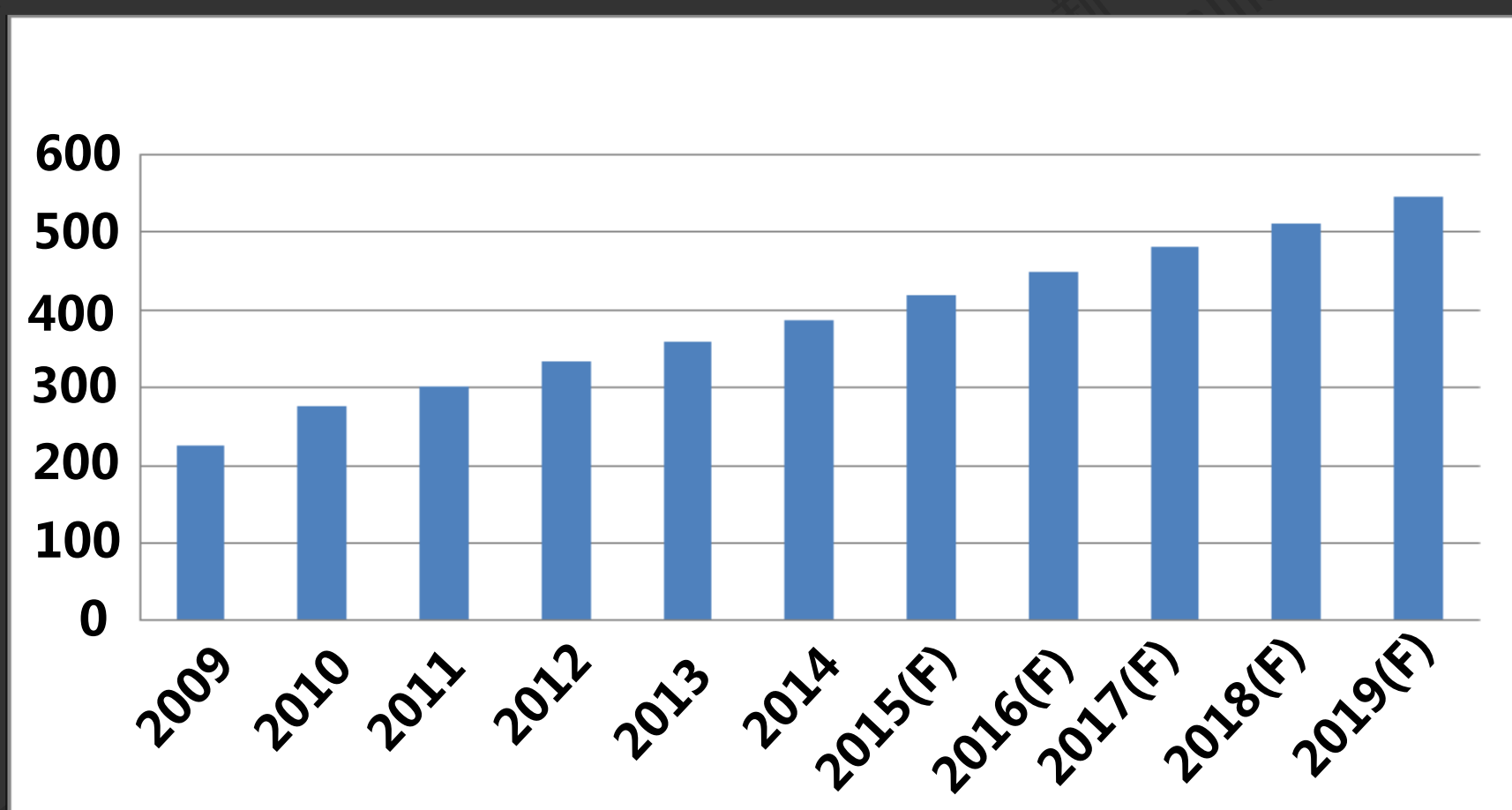


sources : 火炬电子招股书

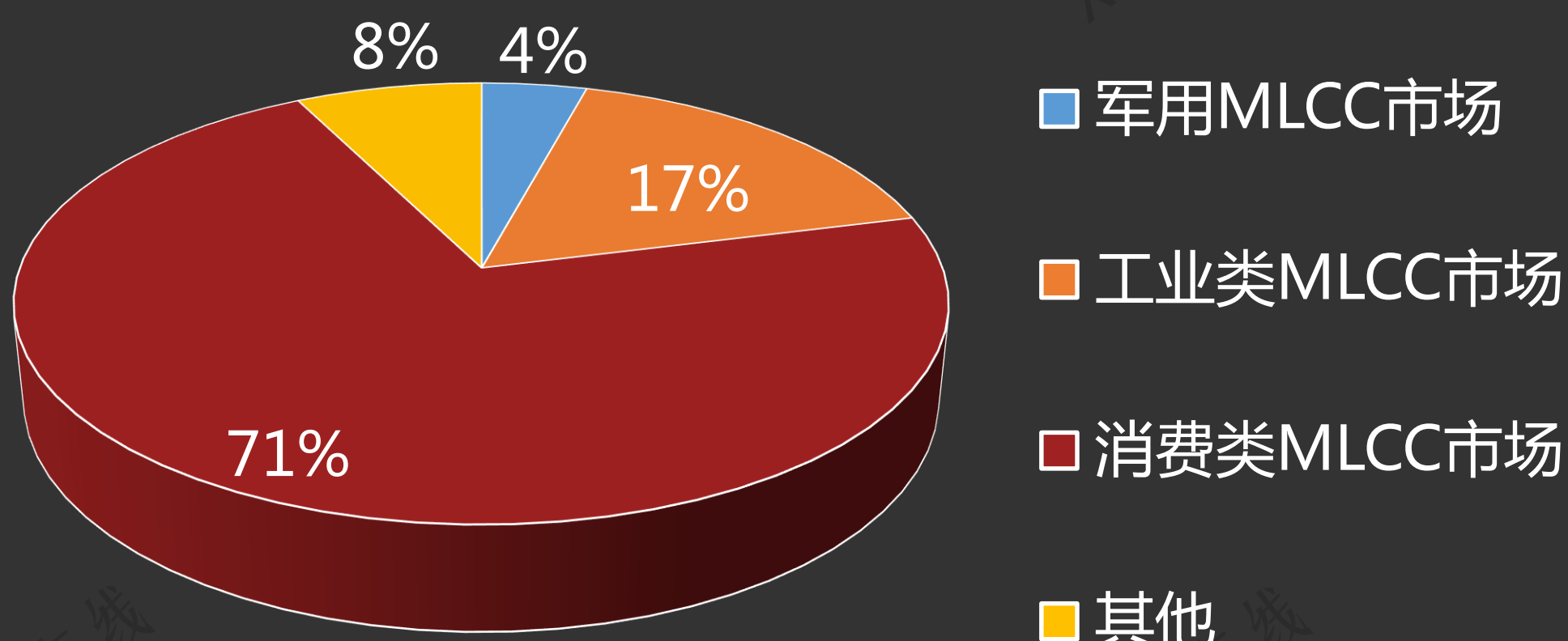
10 MLCC市场规模分析与预测

- ◆ 2014年全球MLCC市场规模约86亿美元，至2018年突破100亿美元。
- ◆ 2014年**中国MLCC市场规模约387.4亿元**，其中约71%用于消费类产品，包括电脑、录音设备等低高端电子设备。

中国MLCC产品市场份额发展趋势与预测（单位：亿元）



2014年国内各领域消费用MLCC占比

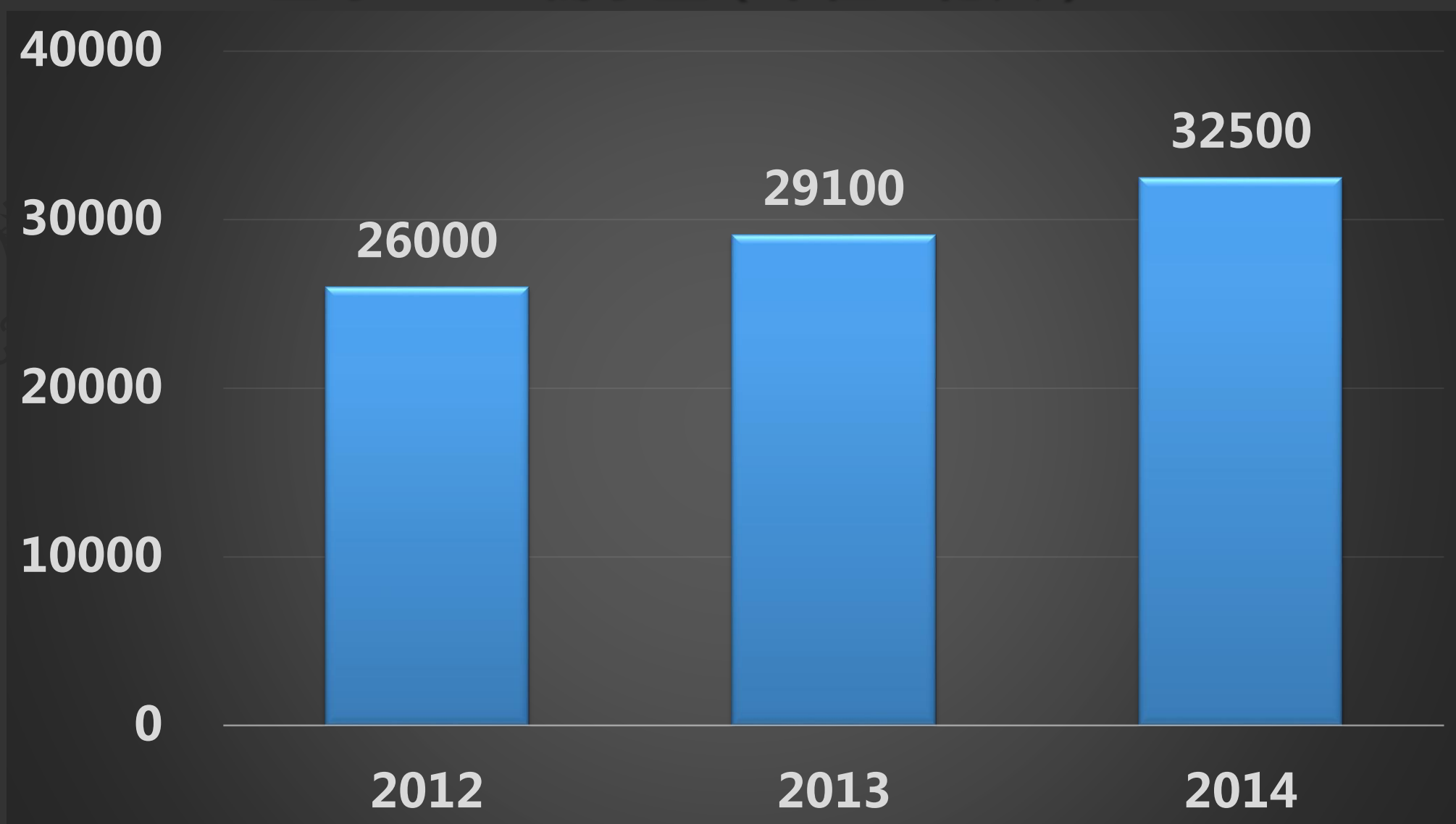


sources：火炬电子招股书

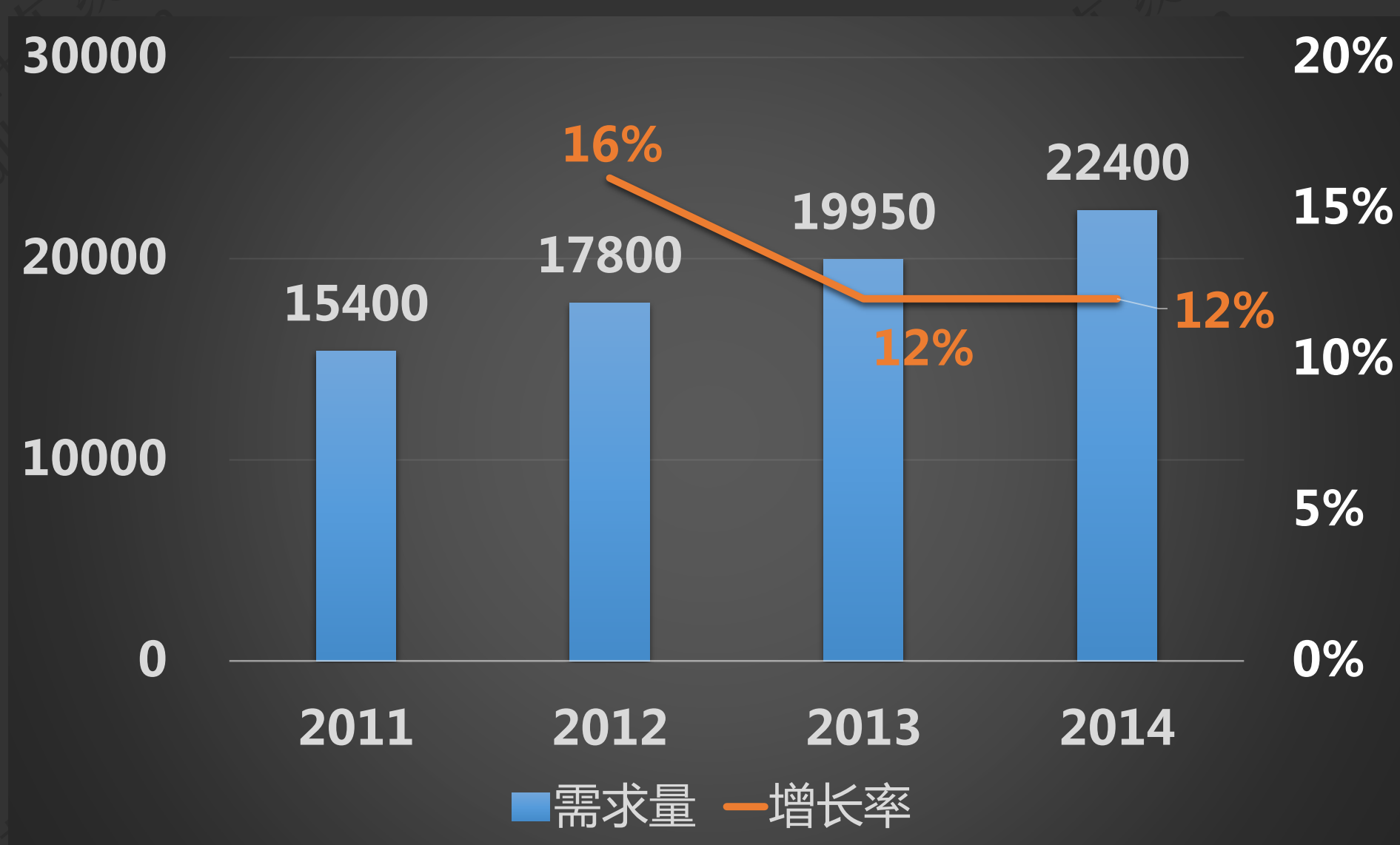
11 MLCC市场需求分析

全球和中国MLCC需求量呈平稳增长。至2014年，中国MLCC需求量为22400亿只，占全球MLCC需求量的69%。

全球MLCC需求量（单位：亿只）



中国MLCC需求量（单位：亿只）



sources：火炬电子招股书

12 MLCC行业利润水平及趋势分析

- ◆ 陶瓷电容器厂商产能的提高，工艺的成熟、成本的降低等诸多因素的影响，MLCC的平均利润水平逐年下降。
- ◆ 国内的下降速率小于全球平均水平，中国市场具有较大的盈利潜力。

全球MLCC平均价格（单位：美元/千只）



中国MLCC平均价格（单位：元/千只）



13 MLCC电子陶瓷材料市场分析

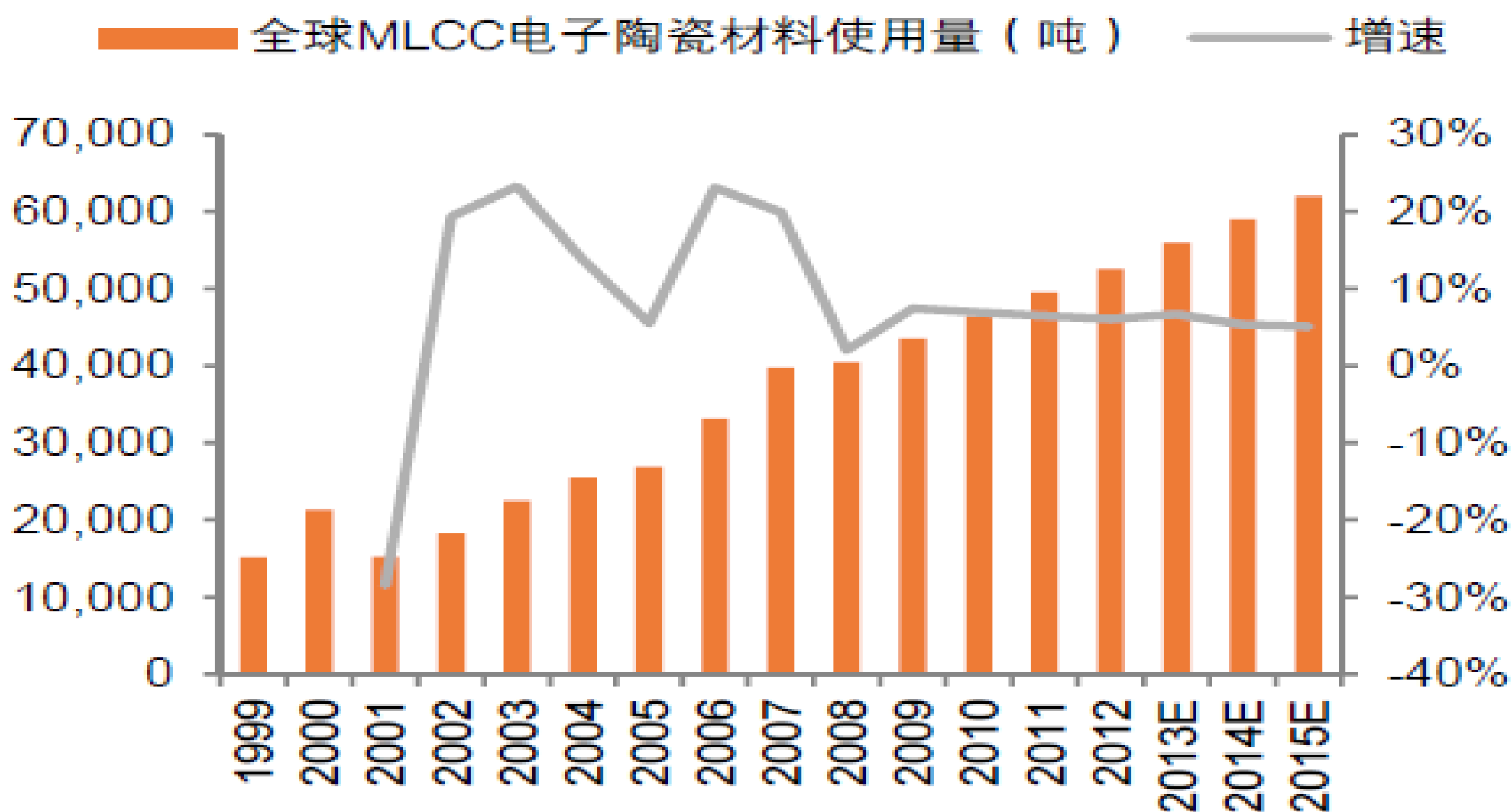
◆ MLCC市场需求量主要来自于两部分：

一、终端电子消费品需求量不断增大以及电子产品更新换代；

二、技术进步提高MLCC电容，替代其他类型电容器。

◆ 据IDC报告，预计2013~2017年MLCC销量将保持**5~8%**的增长速度。

全球MLCC电子陶瓷材料需求量（单位：吨）

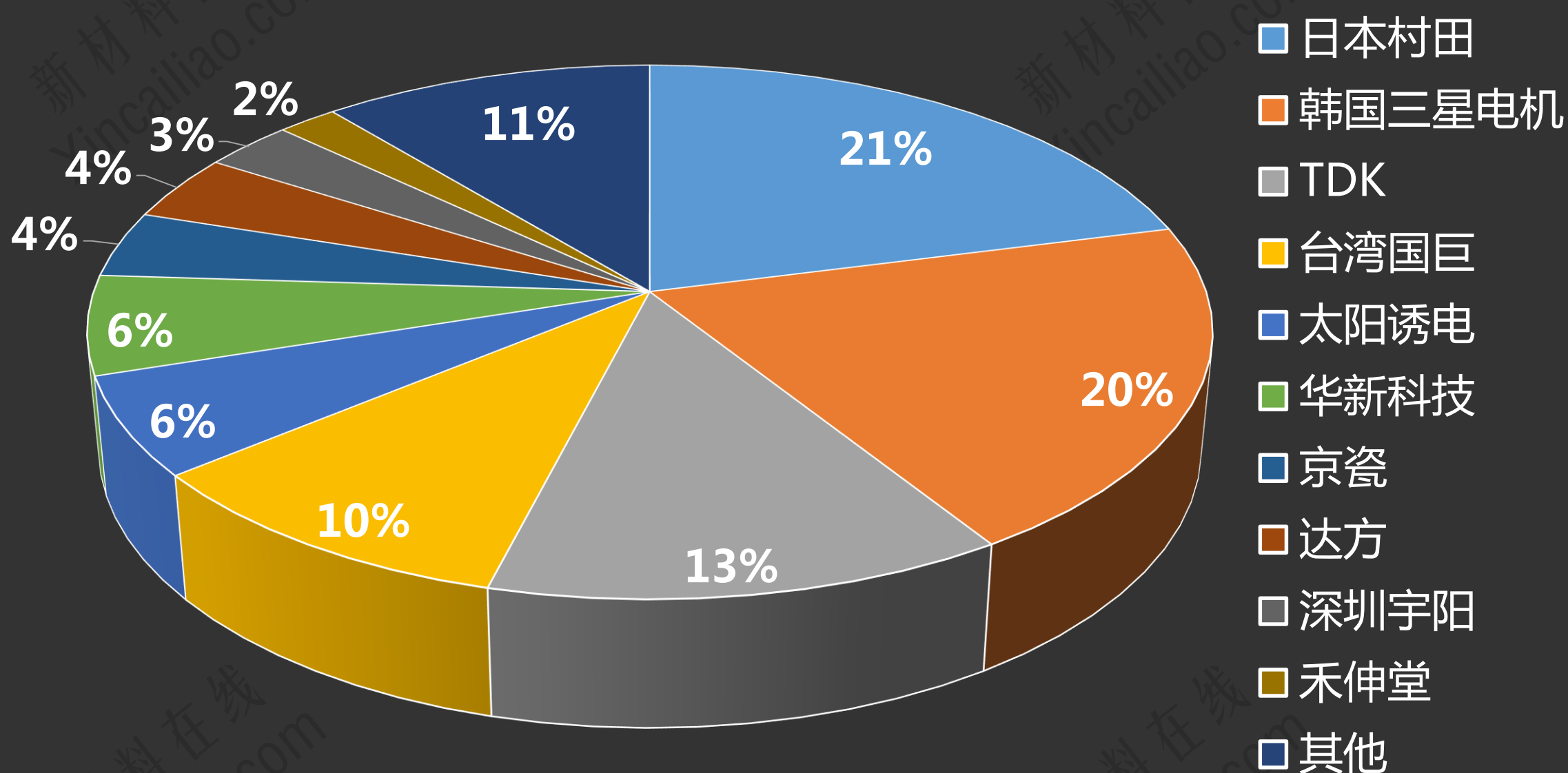


MLCC企业分析

15 全球MLCC主要企业分析

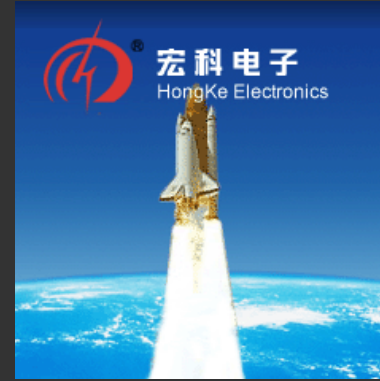
- ◆ **国外企业占据高端市场**：MLCC市场仍被日本、韩国及台湾企业主导。
- ◆ **国外企业具有明显技术优势**：国内厂商可提供300层3 μ m的多层陶瓷电容器，而国外企业，尤其是几家日本公司，已可实现800~1,000层的多层陶瓷电容器，介质厚度逼近1 μ m。

2012年全球MLCC主要企业市场份额



军用市场：

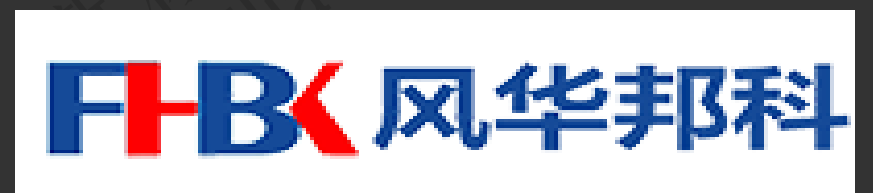
宏明电子科大新材料



北京元六鸿远电子技术



广东风华邦科电子



.....

民用市场：

东莞华科电子



风华高科



深圳宇阳



潮州三环



火炬电子



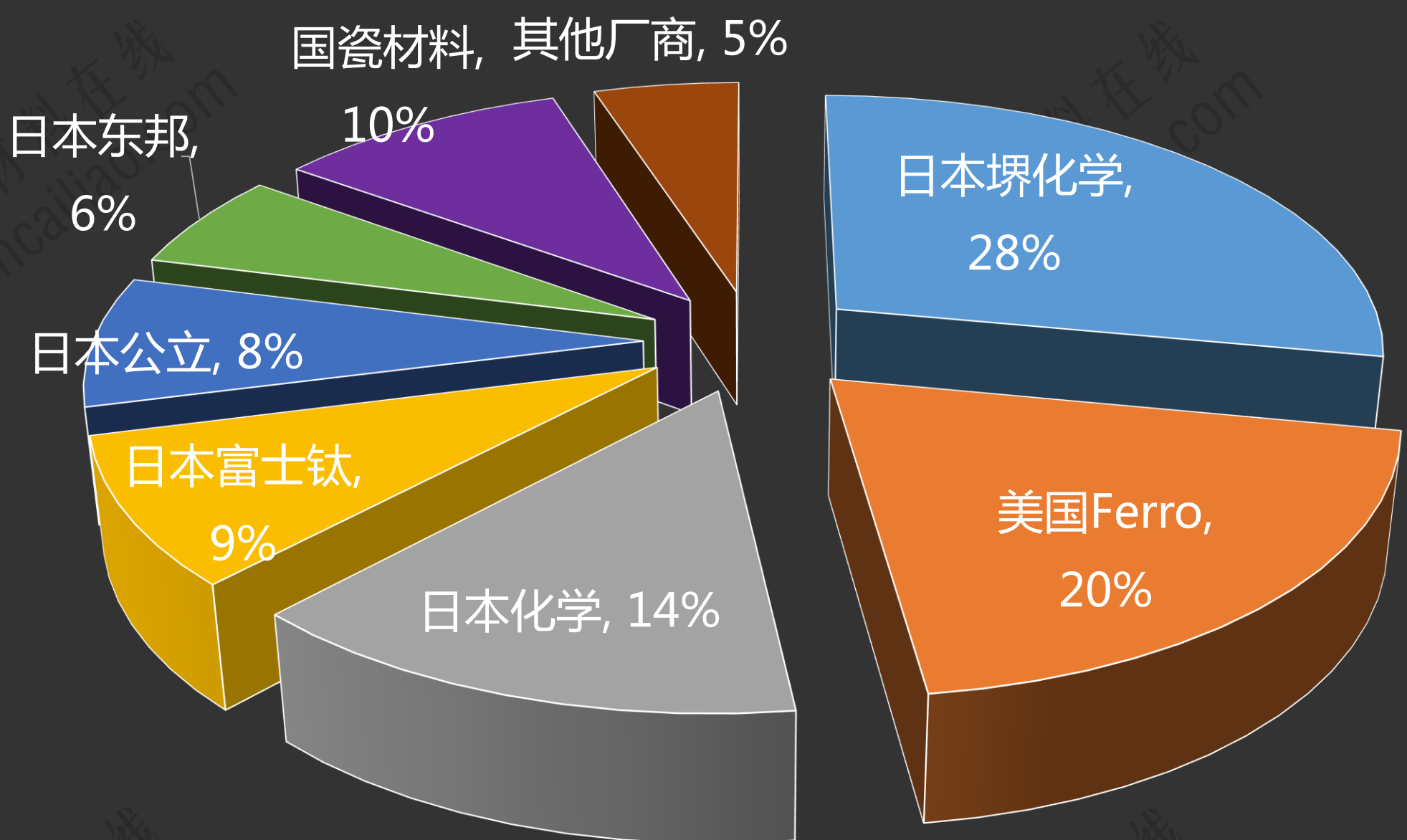
.....

17 全球电子陶瓷材料主要企业分析

目前全球MLCC 陶瓷材料年产量约 5 万吨，超过 70%由日本企业垄断。

- ◆ 日本堺化学为世界最大的电子陶瓷材料生产厂商，美国 Ferro 及日本化学分别列第二和第三位。
- ◆ 国内方面**仅山东国瓷**一家能批量生产，技术和市场处于领先地位，占全球市场份额10%左右。

全球电子陶瓷材料行业主要企业及市场份额



18 国内电子陶瓷材料主要企业分析

- ◆ **国瓷材料**是国内首家、全球第二家用水相法生产钛酸钡，可成功替代进口高端钛酸钡及MLCC 配方粉。
- ◆ 国瓷国内市场占有率达75%。其MLCC 配方粉技术全球领先，较日本同质产品价格低30~50%。
- ◆ 国瓷研制成功并试产的高结晶度四方相钛酸钡粒径可达0.1 μm ，满足介质厚度1 μm 或2 μm 以下的MLCC制造。
- ◆ 国瓷新建“年产1500吨多层陶瓷电容器用粉体材料项目”产能将达到4000吨/年。

MLCC电子磁陶瓷粉体生产商



国内MLCC配方粉生产商

- ◆ 国内从事MLCC配方粉批量生产并对外销售的企业极少。
- ◆ **国瓷材料**具有配方粉生产能力，能替代进口配方粉。
- ◆ 国内主要MLCC厂家中风华高科具备配方粉的生产能力，潮州三环具备添加剂的生产能力，但仅为自产自用。

新材料在线® 版权声明

1. 凡注明“新材料在线”的所有文字、图片、音视频资料、研究报告等信息版权均属新材料在线®平台所有，转载或引用本网版权所有之内容须注明“转自（或引自）新材料在线”字样，并标明本网网址<http://www.xincailiao.com>。
2. 本站信息仅供用于学习交流使用，对于不当转载或引用本网内容而引起的民事纷争、行政处理或其他损失，本网不承担责任。

新材料在线® 免责声明

1. 本文仅代表作者个人观点，新材料在线®对文中陈述、观点判断保持中立，不对所包含内容的准确性、可靠性或完整性提供任何明示或暗示的保证。本报告内容及观点也不构成任何投资建议，报告中所引用信息均来自公开资料，请读者仅作参考，并请自行承担全部责任。
2. 本文部分数据、图表或其他内容来源于网络或其他公开资料，版权归属原作者、原出处所有。任何涉及商业盈利目的均不得使用，否则产生的一切后果将由您自己承担。
3. 新材料在线®尊重知识产权，本文作者引用部分数据仅为交流学习之用，所引用数据都标注了原文出处，个人或单位如认为本文存在侵权之内容，应及时与我们取得联系，收到信息后即及时给予处理。
4. 新材料在线®力求数据严谨准确，但因时间和人力有限，文中数据难免有所纰漏，我们对文中数据、观点不做任何保证。如有重大失误失实，敬请读者不吝赐教批评指正。我们热忱欢迎新材料各界人士免费加入[新材料在线®]平台，发表您的观点或见解。

附则

对【版权声明】和【免责声明】的解释权、修改权及更新权均属于新材料在线®所有。



微信公众号：xincailiaozaixian

新浪微博：新材料在线官微

Email: service@xincailiao.com



官方微信



官方微博

新材料在线® APP

500万+材料人都在关注



长按识别
立即下载