



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

一张图看懂压电陶瓷

新材料在线APP



欲加入产业链全景图的企业，

可添加小编微信了解详情！

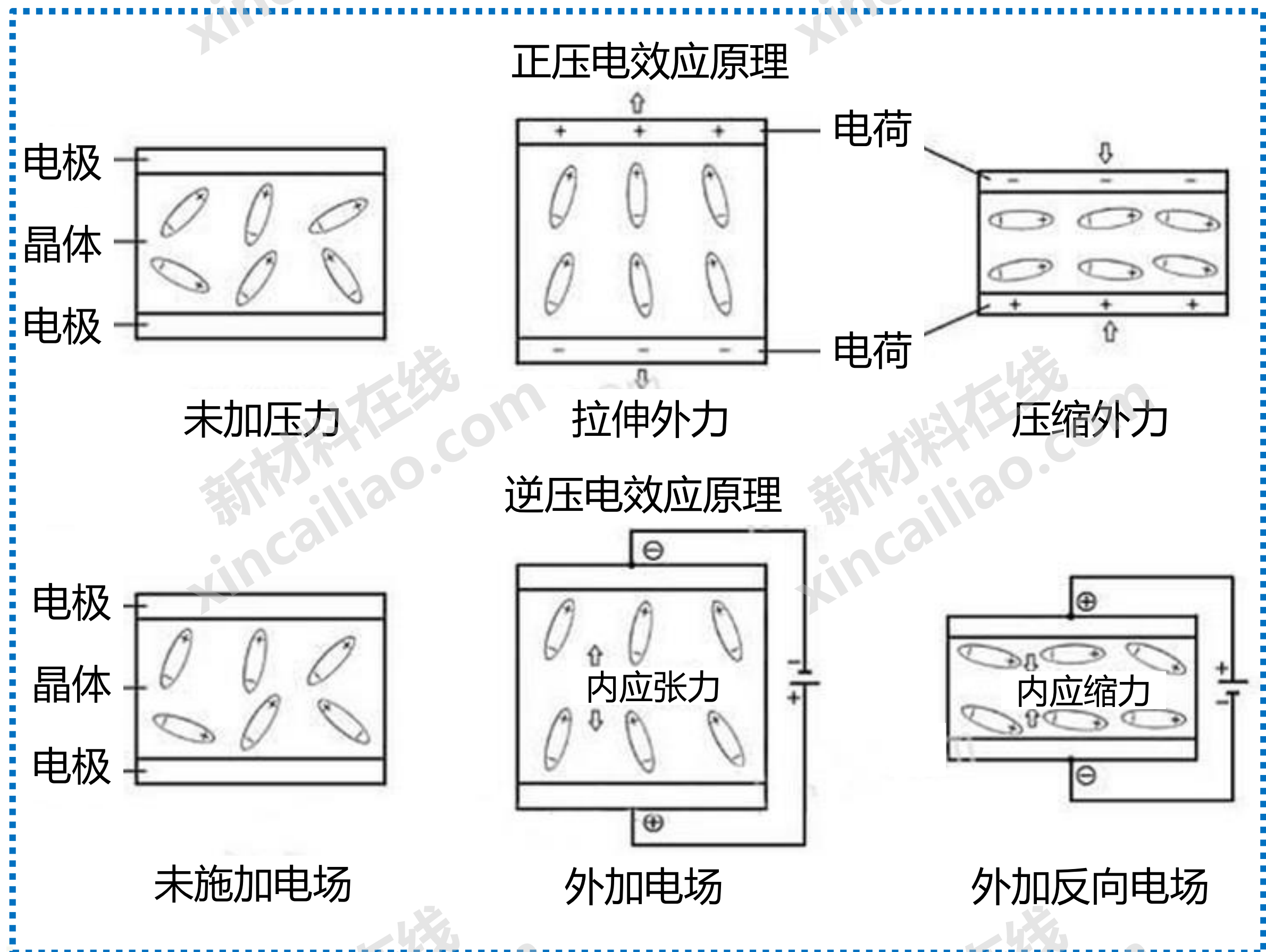
联系方式：13652418310（同微信）

备注：企业+产业链全景图+姓名

基础知识简介

压电陶瓷简介

- 压电陶瓷属于电子陶瓷的一种，是利用**压电效应**实现电能与机械能相互转换的功能陶瓷。
- **正压电效应**：外力作用→形变→表面带电
- **逆压电效应**：激励电场→机械变形



- 压电陶瓷结构简单，便于制作**小型化**、**高速度**、**低功耗**、**高可靠**的元器件，在现代光机电产品中占有十分重要的地位。

1880年

居里兄弟发现电气石的压电效应

1942年

第一个压电陶瓷— BaTiO_3 合成，
压电性受温度影响大。

1954年

B·贾菲等合成 $\text{PbZrO}_3\text{-PbTiO}_3$
(PZT)固溶体，性能稳定

1970年前后

二元系PZT陶瓷制成滤波器、
换能器、变压器等。

当今

研究开发三元、四元系压电陶
瓷，应用范围更加广泛

03 压电陶瓷的分类

□ 按照主要组成**晶体结构**分，压电陶瓷可分为**钙钛矿型、钨青铜型、铋层状型**和**焦绿石型**结构。

类型	结构通式	典型压电陶瓷
钙钛矿型	ABO_3 型八面体	钛酸钡, 钛酸铅, 锆钛酸铅
钨青铜型	ABO_3 型八面体	偏铌酸铅和铌酸锶钡
铋层状型	类钙钛矿层与 Bi_2O_{12} 层交叠而成	Bi_2WO_6 , $PbBi_2Nb_3O_9$, $Bi_4Ti_8O_{12}$
焦绿石型	NbO_6 或 TaO_6 八面体共顶角	$Cd_2Nb_2O_7$, $Pb_2Nb_2O_7$, $Cd_2Ta_2O_7$

□ 按照组元种类分，压电陶瓷可分为**单元系、二元系、三元系**和**多元系**。

类型	典型代表
单元系	$BaTiO_3$, $PbTiO_3$
二元系	$PbZr_xTi_{(1-x)}O_3$ (PZT)
三元系	$Pb(Mg_{0.33}Nb_{0.67})O_3 \sim PbTiO_3 \sim PbZrO_3$

04 压电陶瓷的制备工艺

实际生产中常用的压电陶瓷制备工艺一般包括陶瓷原料粉体的**配料混合**、**预烧**、**粉碎**、**成型**、**烧结**和**极化**等几个主要过程。

配料混合

原料：纯度、粒度等
混料工艺：干混、球磨等

预烧

条件：温度、升温速率、保温时间、温度均一性、气氛、胚料密实度

排塑

目的：去除粘合剂
条件：升温速率、保温时间、气氛

成型

方法：压力成型、可塑成型和浆料成型等
影响因素：粘合剂、磨具

极化

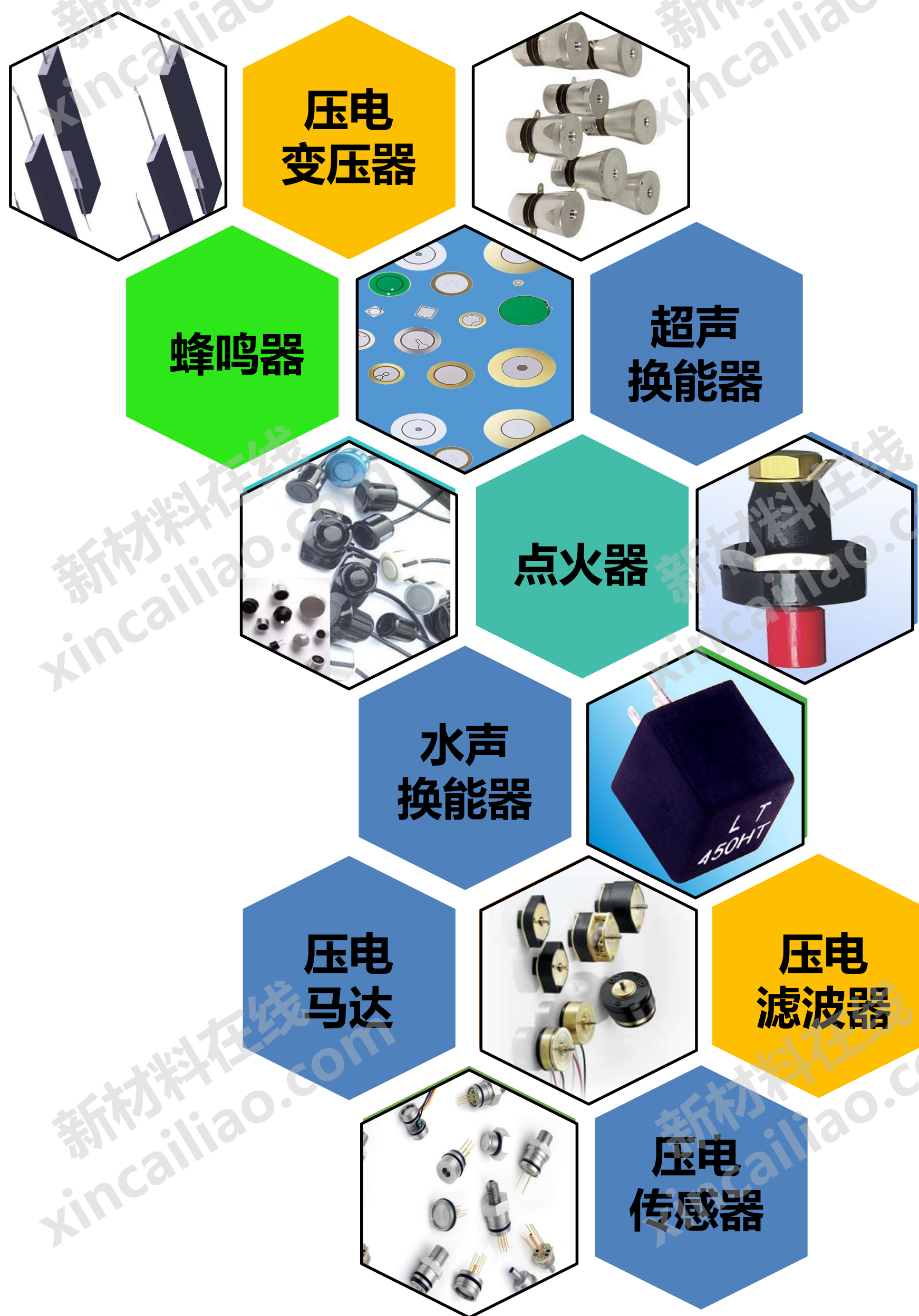
条件：电场、温度、时间
方法：油浴极化、空气极化、空气高温极化

烧结

条件：烧结温度、升温速率、保温时间、降温速率、冷却方式等

05 压电陶瓷的应用领域

□ 压电陶瓷行业的下游应用领域较为广泛，覆盖**消费电子、通讯设备、汽车电子、医疗电子、航空航天和军工产品**等诸多领域。

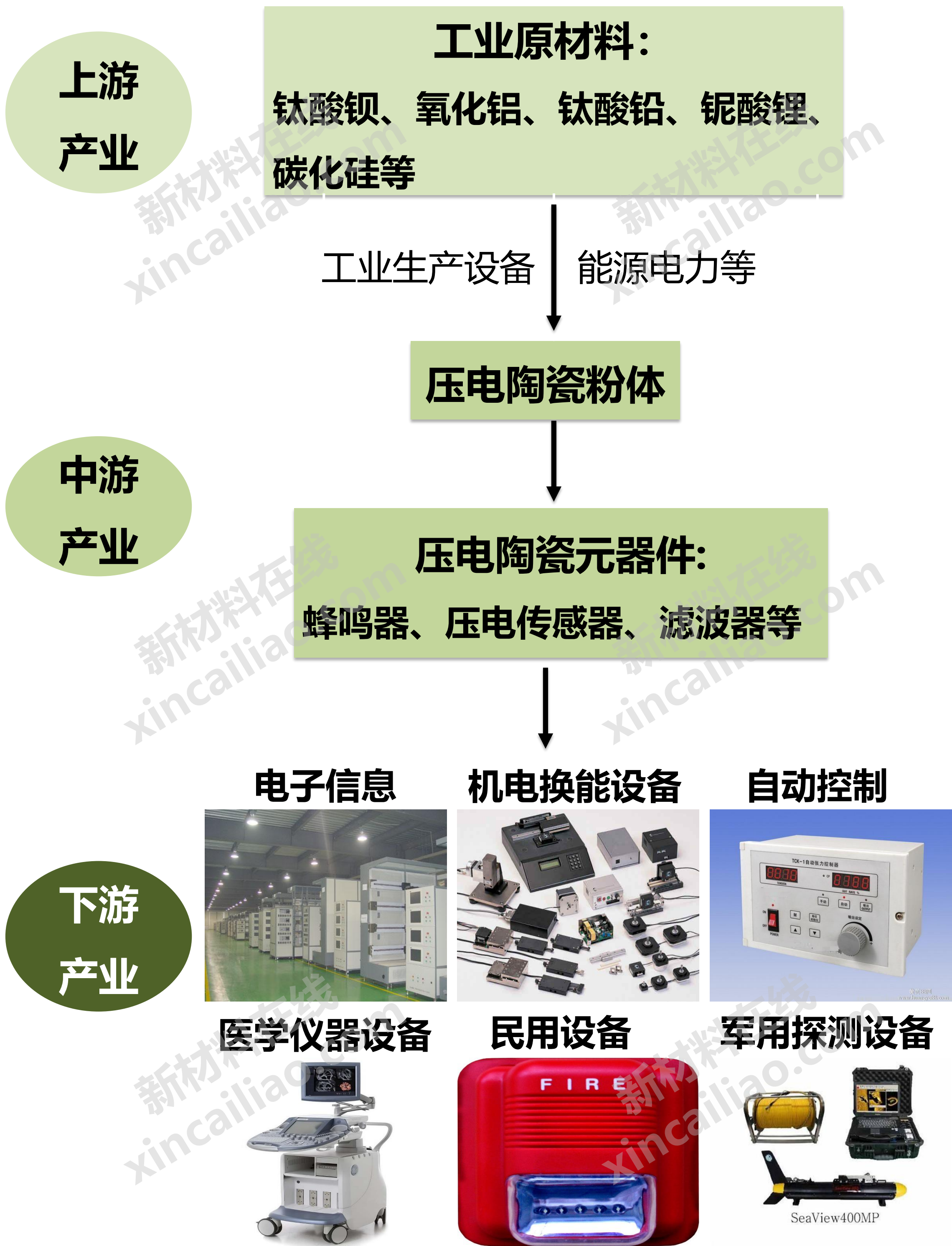


图片来源：网络公开资料

Copyright © xincailiao.com

产业链分析

06 压电陶瓷产业链



图片来源：网络公开资料

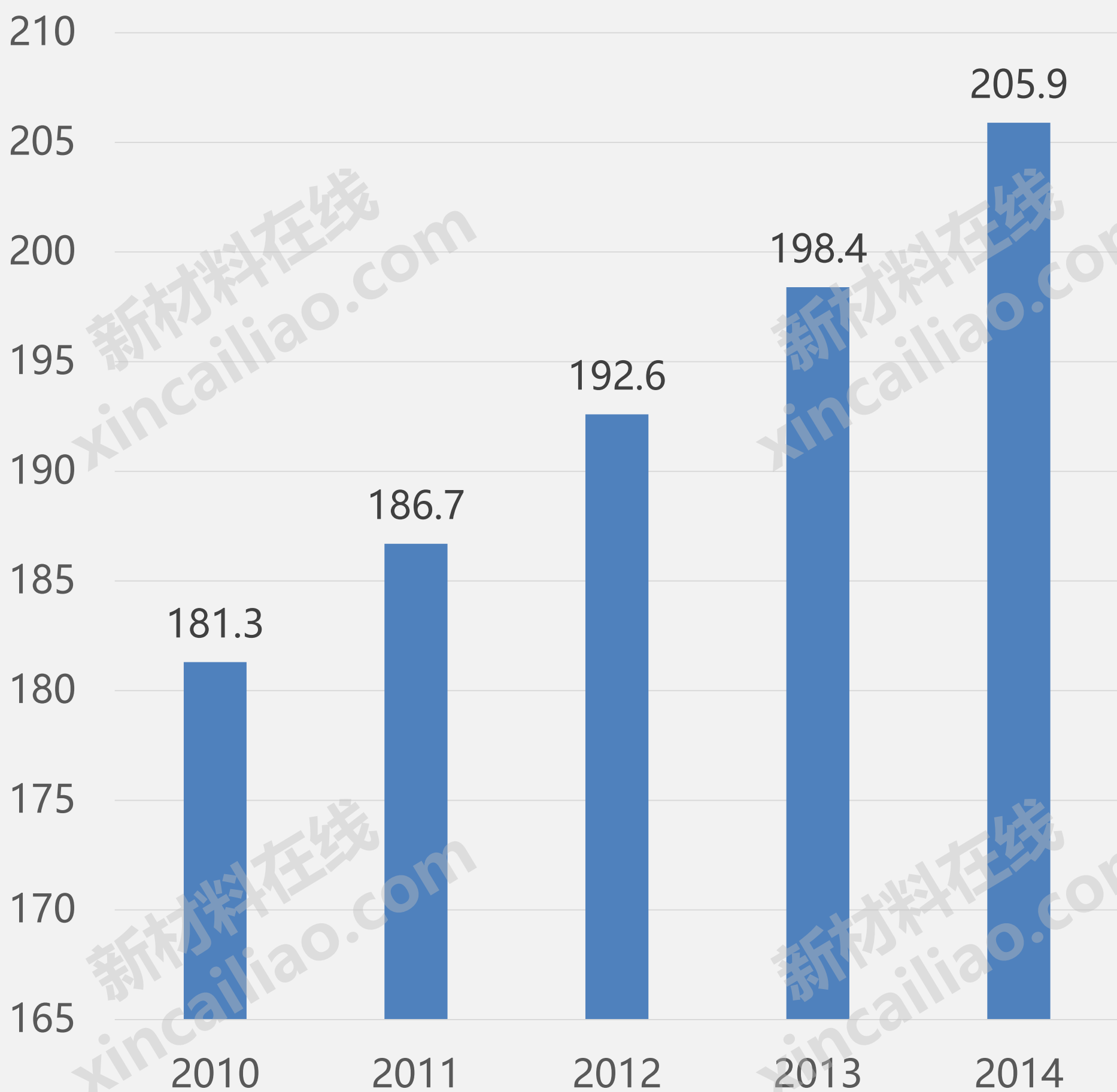
Copyright © xincailiao.com

市场分析

07 全球电子陶瓷市场分析

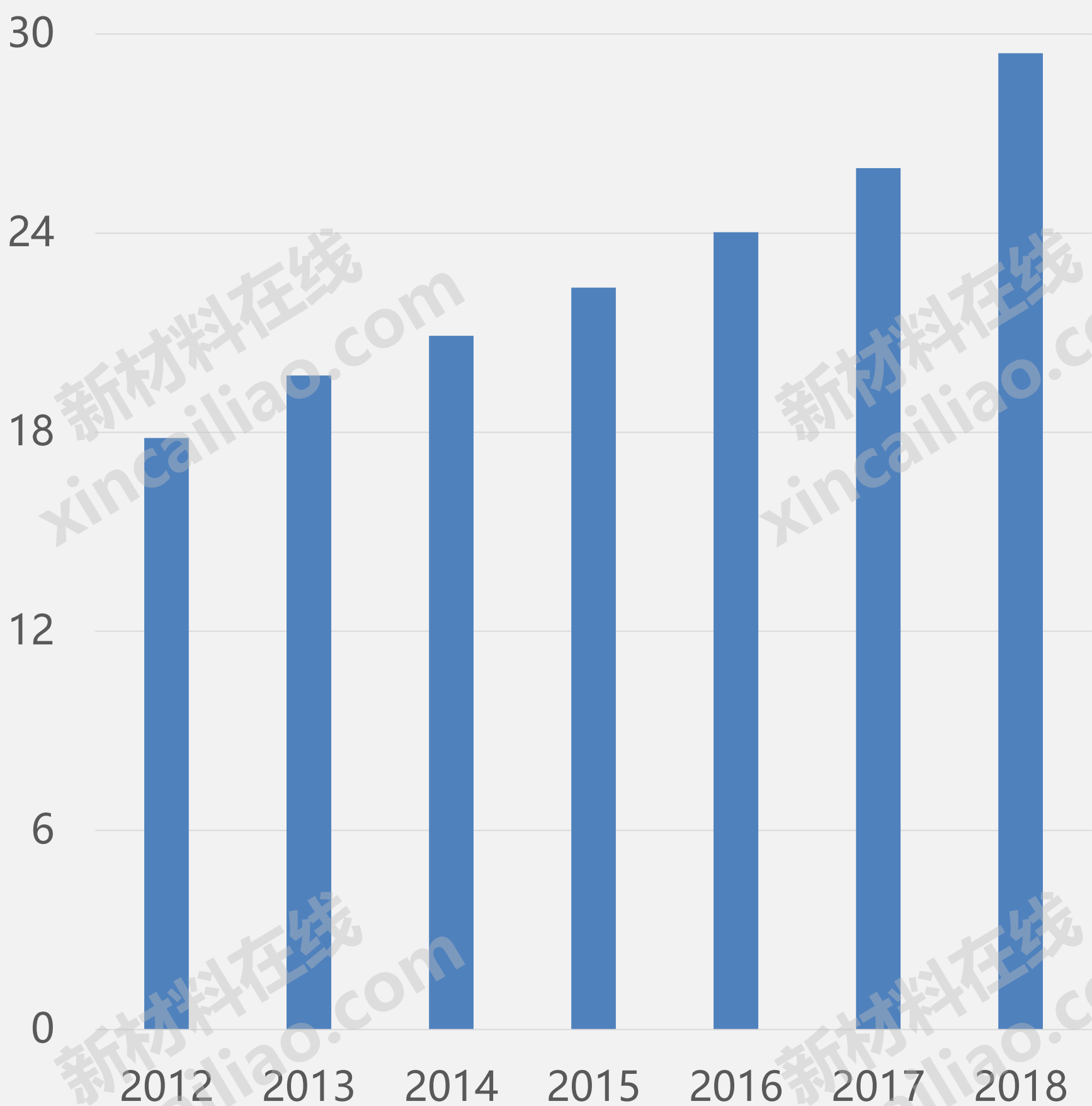
- 电子陶瓷包括绝缘陶瓷、介电陶瓷和**压电陶瓷**等，电子陶瓷市场的增长带动压电陶瓷市场的发展。
- 全球电子陶瓷规模逐年增长，据智研中心数据，**2014年**全球电子陶瓷市场规模达**205.9亿美元**。

全球电子陶瓷市场规模 单位：亿美元



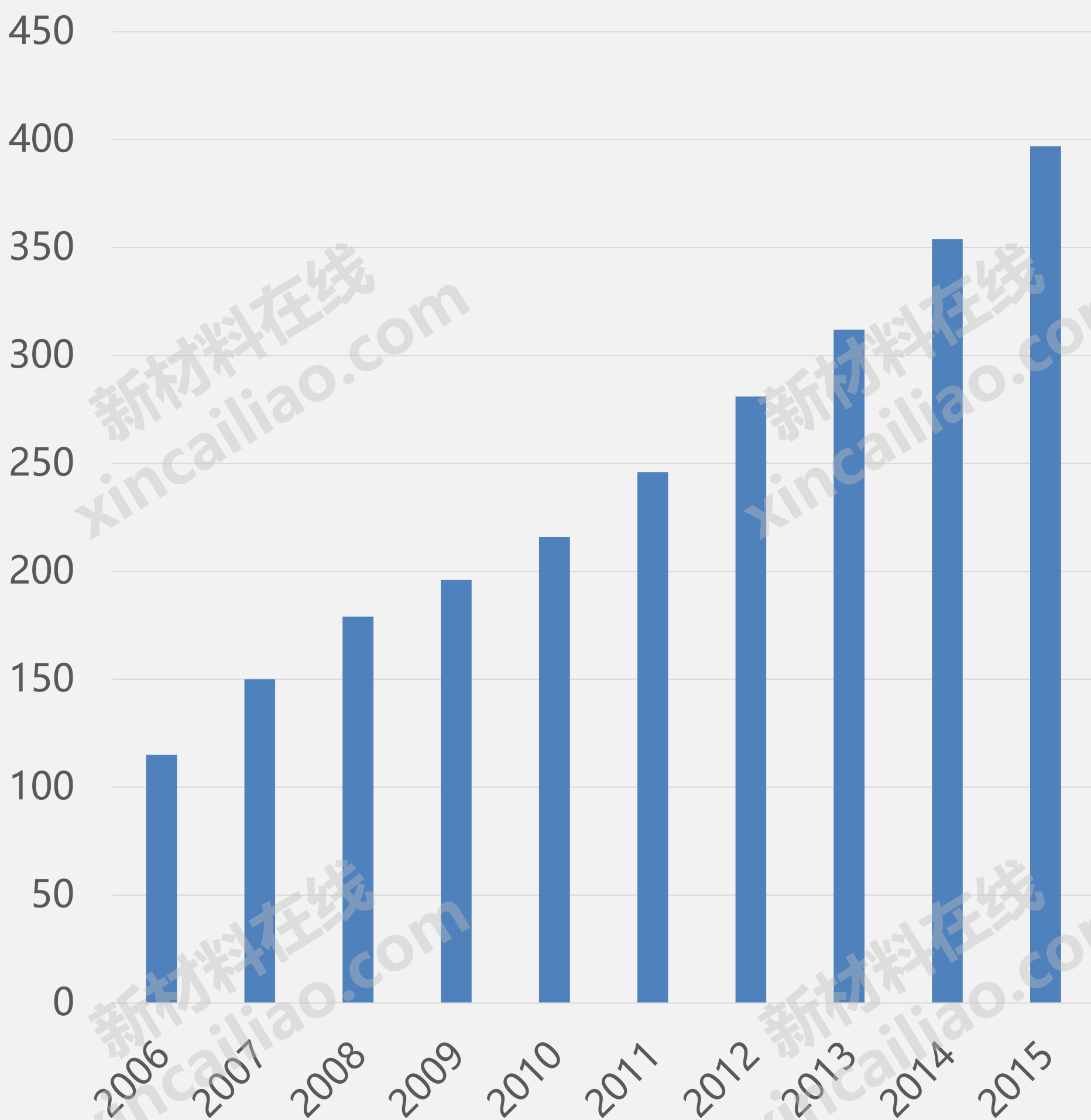
- 利用其压电特性，压电陶瓷可以制成**压力传感器**。
- 全球压力传感器市场规模逐年增长，据Yole预测，**2018年**市场规模达**30亿美元**。

全球压力传感器市场规模 单位：亿美元



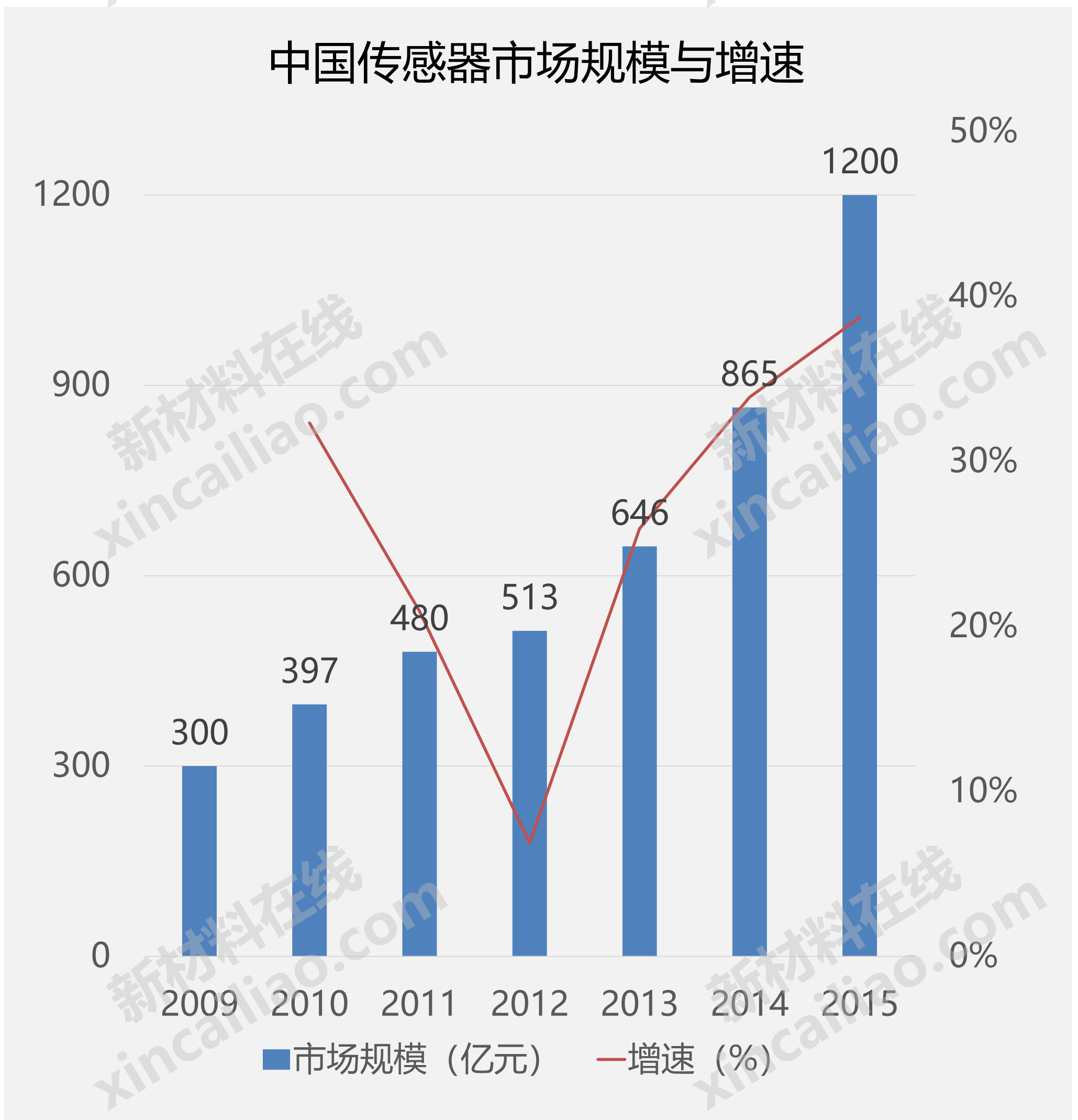
□ 我国电子陶瓷市场规模从**2006年的115亿元**增长至**2015年的397亿元**。

2010-2015中国电子陶瓷市场规模 单位：亿元



中国压电陶瓷动力分析

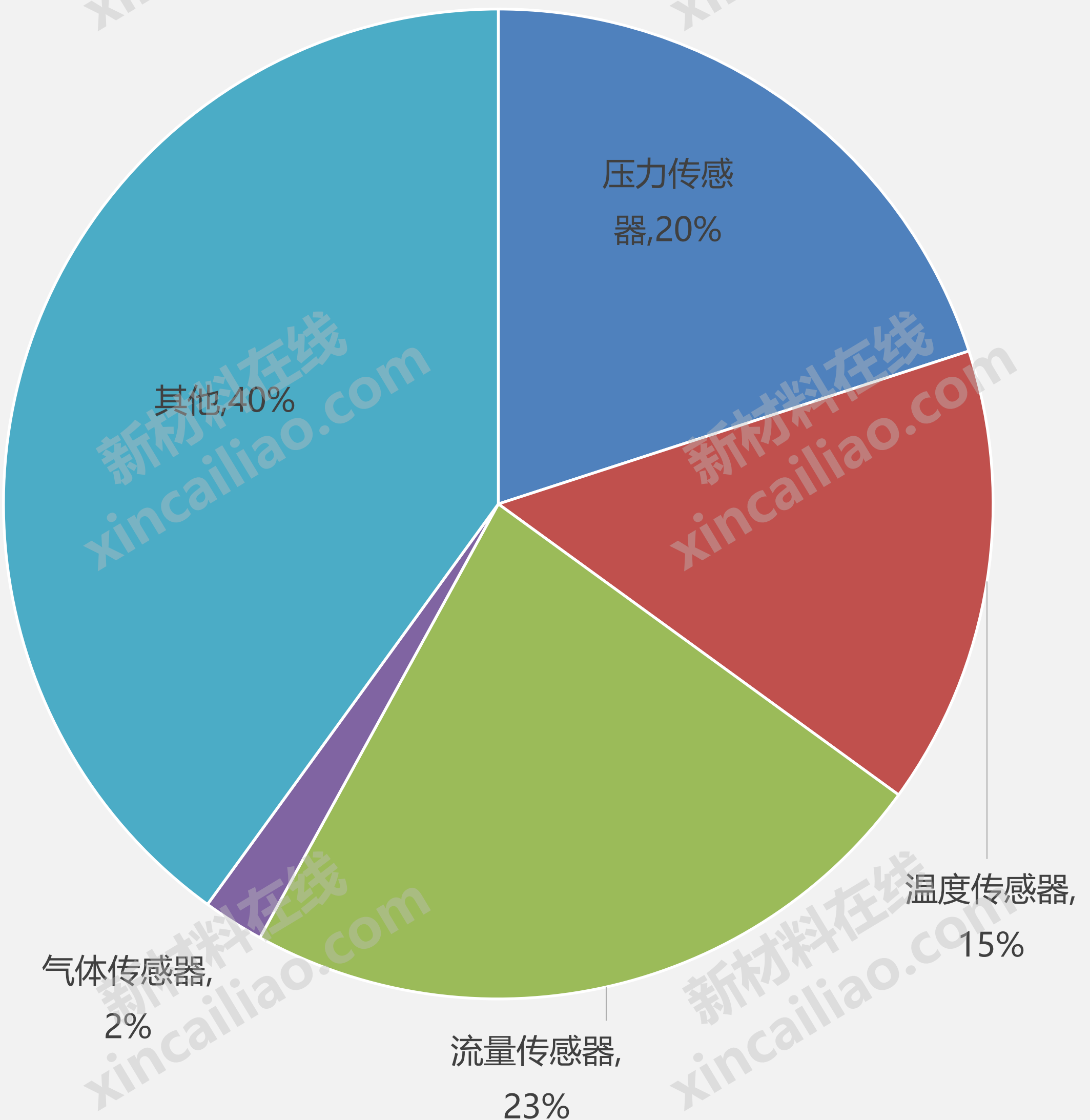
- 压电陶瓷常用的应用领域包括**压力传感器**、蜂鸣器和滤波器。
- 中国传感器市场呈逐年增长态势，**2012年为513亿元**，**2015年达1200亿元**人民币。



中国压电陶瓷动力分析

- 产品种类来看，流量传感器、**压力传感器**、温度传感器和水平传感器市场已表现出成熟市场特征。
- 压力传感器占据各类传感器市场份额为**20%**。

我国传感器市场主要应用类型



企业分析

全球压电陶瓷主要制造商

- 压电陶瓷高端产品市场基本被国外公司占据，如德国**EPCOS**、**PI公司**，日本**村田**、**京都陶瓷**，美国的**摩根公司**等。

公司名称	国别
村田株式会社	日本
TDK株式会社	日本
摩根先进材料	美国
京瓷	日本
CeramTec	德国
PI 陶瓷	德国
爱普科斯(EPCOS)	德国
Sparkler Ceramics	印度
凯普电子	中国台湾
TRS Technologies	美国
APC International	美国
.....	

11 中国压电陶瓷主要制造商

- 我国多数电子陶瓷公司存在规模小和产品品种单一等问题，只能占据电子陶瓷的低端市场。
- 随着研发投入和技术发展，我国压电陶瓷技术逐步提升，有望跻身高端市场。

名称	简介	主营产品
西安康弘	成立于1994年，总资产2.3亿人民币	多层压电陶瓷扬声器、压电陶瓷变压器、压电电动马达等
浙江嘉康电子	年产9亿只元部件，产品50%以上出口	压电陶瓷谐振器和滤波器，压电换能产品和电感产品
广东奥迪威	成立于1999年	声波传感器、流量传感器、电声器件及超声波换能器件
梅州大通电子	创于1985年，研发，生产销售，产品种类多	电陶瓷蜂鸣器、蜂鸣片、电容片、超声换能器
苏州攀特电陶	成立于2002年，江苏省科技型中小企业	电蜂鸣片、压电换能片、压电超声波雾化片
江苏江佳电子	专业生产电子陶瓷产品的国家级高新技术企业	电陶瓷滤波器、谐振器、鉴频器、陷波器
淄博宇海电子	创于1966年，原淄博无线电瓷件厂	传感器，检波器，各类压电陶瓷元件，压电陶瓷材料等
.....		

来源：各公司官网

市场趋势

- 压电器件作为一种重要的换能材料，以其优良的机电耦合性能在电子信息、机电换能、自动控制、微机电系统、生物医学仪器中广泛应用，具有广阔的市场前景。



技术趋势

- 随着应用市场领域对器件要求的逐步提高，压电陶瓷技术重点和难点主要包括以下几个方面：

- 片式化
- 多层化

- 微型化
- 无铅化

关于我们:

1. 新材料在线® (www.xincailiao.com)是专注于新材料行业的媒体+智库+创业服务平台+科技服务平台
2. 《一张图看懂压电陶瓷》版权归新材料在线®平台所有, 欢迎转载、传播、分享。如需转载, 请联系13510323202, 并注明“媒体合作”。未经允许私自转载或未按照要求格式转载, 新材料在线®将保留追究其法律责任的权利。
3. 合作请联系: 13652401660 (同微信)

业务范围

媒体服务

- 微信 App
网站 商城
- 新闻报道
- 专题专栏
- 视频栏目
- 中国好材料
- 大国之材
- 院长来了

营销服务

- 产品/品牌推广
- 企划/品牌策划
- 新品发布会/
公关活动
- 行业整合营销

研究咨询服务

- 市场研究
- 战略咨询
- 产业规划
- 专家咨询

创业服务

- 财务顾问 (FA)
- 创业辅导
- 新材料资本技术峰会
- 新材料投资沙龙
- 新材料创新创业大赛
- 企业服务全国行
- 其他

科技服务

- 技术咨询
- 技术供需对接
- 技术对接交流会
- 专利分析报告

其他服务

- 产业园招商服务
- 会展服务
- 微信代运营
- 人才服务
- IT服务

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



新材料在线APP



官方微信

新材料在线® APP

500万+材料人都在关注



长按识别
立即下载