

2015-2020年中国MEMS传感器产业发展现状及市场监测报告

报告大纲

一、报告简介

华经情报网发布的《2015-2020年中国MEMS传感器产业发展现状及市场监测报告》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

官网地址：<https://www.huaon.com/detail/181960.html>

报告价格：电子版: 9000元 纸介版：9000元 电子和纸介版: 9200元

订购电话: 400-700-0142 010-80392465

电子邮箱: kf@huaon.com

联系人: 刘老师

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

二、报告目录及图表目录

MEMS即微机电系统（Microelectro Mechanical Systems），是在微电子技术基础上发展起来的多学科交叉的前沿研究领域。经过四十多年的发展，已成为世界瞩目的重大科技领域之一。它涉及电子、机械、材料、物理学、化学、生物学、医学等多种学科与技术，具有广阔的应用前景。

截止到2010年，全世界有大约600余家单位从事MEMS的研制和生产工作，已研制出包括微型压力传感器、加速度传感器、微喷墨打印头、数字微镜显示器在内的几百种产品，其中MEMS传感器占相当大的比例。MEMS传感器是采用微电子和微机械加工技术制造出来的新型传感器。与传统的传感器相比，它具有体积小、重量轻、成本低、功耗低、可靠性高、适于批量化生产、易于集成和实现智能化的特点。同时，在微米量级的特征尺寸使得它可以完成某些传统机械传感器所不能实现的功能。

应用：

1.应用于医疗

MEMS传感器应用于无创胎心检测，检测胎儿心率是一项技术性很强的工作，由于胎儿心率很快，在每分钟120~160次之间，用传统的听诊器甚至只有放大作用的超声多普勒仪，用人工计数很难测量准确。而具有数字显示功能的超声多普勒胎心监护仪，价格昂贵，仅为少数大医院使用，在中、小型医院及广大的农村地区无法普及。此外，超声振动波作用于胎儿，会对胎儿产生很大的不利作用尽管检测剂量很低，也属于有损探测范畴，不适于经常性、重复性的检查及家庭使用。基于VTI公司的MEMS加速度传感器，提出一种无创胎心检测方法，研制出一种简单易学、直观准确的介于胎心听诊器和多普勒胎心监护仪之间的临床诊断和孕妇自检的医疗辅助仪器。通过加速度传感器将胎儿心率转换成模拟电压信号，经前置放大用的仪器放大器实现差值放大。然后进行滤波等一系列中间信号处理，用A/D转换器将模拟电压信号转换成数字信号。通过光隔离器件输入到单片机进行分析处理，最后输出处理结果。基于MEMS加速度传感器设计的胎儿心率检测仪在适当改进后能够以此为终端，做一个远程胎心监护系统。医院端的中央信号采集分析监护主机给出自动分析结果，医生对该结果进行诊断，如果有问题及时通知孕妇到医院来。该技术有利于孕妇随时检查胎儿的状况，有利于胎儿和孕妇的健康。

2.应用在汽车电子

MEMS压力传感器主要应用在测量气囊压力、燃油压力、发动机机油压力、进气管道压力及轮胎压力。这种传感器用单晶硅作材料，以采用MEMS技术在材料中间制作成力敏膜片，然后在膜片上扩散杂质形成四只应变电阻，再以惠斯顿电桥方式将应变电阻连接成电路，来获得高灵敏度。车用MEMS压力传感器有电容式、压阻式、差动变压器式、声表面波式等几种常见的形式。而MEMS加速度计的原理是基于牛顿的经典力学定律，通常由悬挂系统和检测质量组成，通过微硅质量块的偏移实现对加速度的检测，主要用于汽车安全气囊系统、防

滑系统、汽车导航系统和防盗系统等，除了有电容式、压阻式以外，MEMS加速度计还有压电式、隧道电流型、谐振式和热电偶式等形式。其中，电容式MEMS加速度计具有灵敏度高、受温度影响极小等特点，是MEMS微加速度计中的主流产品。微陀螺仪是一种角速率传感器，主要用于汽车导航的GPS信号补偿和汽车底盘控制系统，主要有振动式、转子式等几种。应用最多的属于振动陀螺仪，它利用单晶硅或多晶硅的振动质量块在被基座带动旋转时产生的哥氏效应来感测角速度。例如汽车在转弯时，系统通过陀螺仪测量角速度来指示方向盘的转动是否到位，主动在内侧或者外侧车轮上加上适当的制动以防止汽车脱离车道，通常，它与低加速度计一起构成主动控制系统。[1]

3.应用于运动追踪系统

在运动员的日常训练中，MEMS传感器可以用来进行3D人体运动测量，对每一个动作进行记录，教练们对结果分析，反复比较，以便提高运动员的成绩。随着MEMS技术的进一步发展，MEMS传感器的价格也会随着降低，这在大众健身房中也可以广泛应用。

在滑雪方面，3D运动追踪中的压力传感器、加速度传感器、陀螺仪以及GPS可以让使用者获得极精确的观察能力，除了可提供滑雪板的移动数据外，还可以记录使用者的位置和距离。在冲浪方面也是如此，安装在冲浪板上的3D运动追踪，可以记录海浪高度、速度、冲浪时间、桨板距离、水温以及消耗的热量等信息。

研究现状：

1、微机械压力传感器

微机械压力传感器是最早开始研制的微机械产品，也是微机械技术中最成熟、最早开始产业化的产品。从信号检测方式来看，微机械压力传感器分为压阻式和电容式两类，分别以体微机械加工技术和牺牲层技术为基础制造。从敏感膜结构来看，有圆形、方形、矩形、E形等多种结构。压阻式压力传感器的精度可达0.05%~0.01%，年稳定性达0.1%/F.S,温度误差为0.0002%，耐压可达几百兆帕，过压保护范围可达传感器量程的20倍以上，并能进行大范围下的全温补偿。现阶段微机械压力传感器的主要发展方向有以下几个方面。

(1)将敏感元件与信号处理、校准、补偿、微控制器等进行单片集成，研制智能化的压力传感器。

(2)进一步提高压力传感器的灵敏度，实现低量程的微压传感器。

(3)提高工作温度，研制高低温压力传感器。

(4)开发谐振式压力传感器。

2、微加速度传感器

硅微加速度传感器是继微压力传感器之后第二个进入市场的微机械传感器。其主要类型有压阻式、电容式、力平衡式和谐振式。其中最具有吸引力的是力平衡加速度计，其典型产品是Kuehnel等人在1994年报道的AGXL50型。

国内在微加速度传感器的研制方面也作了大量的工作，如西安电子科技大学研制的压阻式微加速度传感器和清华大学微电子所开发的谐振式微加速度传感器。后者采用电阻热激励、压

阻电桥检测的方式，其敏感结构为高度对称的4角支撑质量块形式，在质量块4边与支撑框架之间制作了4个谐振梁用于信号检测。

3、微机械陀螺

角速度一般是用陀螺仪来进行测量的。传统的陀螺仪是利用高速转动的物体具有保持其角动量的特性来测量角速度的。这种陀螺仪的精度很高，但它的结构复杂，使用寿命短，成本高，一般仅用于导航方面，而难以在一般的运动控制系统中应用。实际上，如果不是受成本限制，角速度传感器可在诸如汽车牵引控制系统、摄像机的稳定系统、医用仪器、军事仪器、运动机械、计算机惯性鼠标、军事等领域有广泛的应用前景。常见的微机械角速度传感器有双平衡环结构，悬臂梁结构、音叉结构、振动环结构等。但是，实现的微机械陀螺的精度还不到 $10^{\circ}/h$ ，离惯性导航系统所需的 $0.1^{\circ}/h$ 相差尚远。

4、微流量传感器

微流量传感器不仅外形尺寸小，能达到很低的测量量级，而且死区容量小，响应时间短，适合于微流体的精密测量和控制。目前国内外研究的微流量传感器依据工作原理可分为热式（包括热传导式和热飞行时间式）、机械式和谐振式3种。清华大学精密仪器系设计的阀片式微流量传感器通过阀片将流量转换为梁表面弯曲应力，再由集成在阀片上的压敏电桥检测出流量信号。该传感器的芯片尺寸为 $3.5\text{mm} \times 3.5\text{mm}$ ，在 $10\text{ml} \sim 200\text{ml}/\text{min}$ 的气体流量下，线性度优于5%。

5、微气体传感器

根据制作材料的不同，微气敏传感器分为硅基气敏传感器和硅微气敏传感器。其中前者以硅为衬底，敏感层为非硅材料，是当前微气敏传感器的主流。微气体传感器可满足人们对气敏传感器集成化、智能化、多功能化等要求。例如许多气敏传感器的敏感性能和工作温度密切相关，因而要同时制作加热元件和温度探测元件，以监测和控制温度。MEMS技术很容易将气敏元件和温度探测元件制作在一起，保证气体传感器优良性能的发挥。

谐振式气敏传感器不需要对器件进行加热，且输出信号为频率量，是硅微气敏传感器发展的重要方向之一。北京大学微电子所提出的1种微结构气体传感器，由硅梁、激振元件、测振元件和气体敏感膜组成。硅梁被置于被测气体中后，表面的敏感膜吸附气体分子而使梁的质量增加，使梁的谐振频率减小。这样通过测量硅梁的谐振频率可得到气体的浓度值。对 NO_2 气体浓度的检测实验表明，在 $0 \times 10 \sim 1 \times 10$ 的范围内有较好的线性，浓度检测极限达到 1×10 ，当工作频率是 19kHz 时，灵敏度是 $1.3\text{Hz}/10$ 。德国的M.Maute等人在 SiN_x 悬臂梁表面涂敷聚合物PDMS来检测己烷气体，得到 $-0.099\text{Hz}/10$ 的灵敏度。

6、微机械温度传感器

微机械传感器与传统的传感器相比，具有体积小、重量轻的特点，其固有热容量仅为 $10\text{J}/\text{K} \sim 10\text{J}/\text{K}$ ，使其在温度测量方面具有传统温度传感器不可比拟的优势。我所开发了1种硅/二氧化硅双层微悬臂梁温度传感器。基于硅和二氧化硅两种材料热膨胀系数的差异，不同温度下梁的挠度不同，其形变可通过位于梁根部的压敏电桥来检测。其非线性误差为0.9%，迟

滞误差为0.45%，重复性误差为1.63%，精度为1.9%。

7、其他微机械传感器

利用微机械加工技术还可以实现其他多种传感器，例如瑞士Chalmers大学的Peter E等人设计的谐振式流体密度传感器，浙江大学研制的力平衡微机械真空传感器，中科院合肥智能所研制的振梁式微机械力敏传感器等。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国家统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。

报告目录：

第一章 中国MEMS传感器行业发展环境分析

第一节 经济环境分析

一、国民经济运行情况GDP

二、消费价格指数CPI、PPI

三、全国居民收入情况

四、恩格尔系数

五、工业发展形势

六、固定资产投资情况

七、财政收支状况

八、中国汇率调整

第二节 政策环境分析

一、行业政策影响分析

二、相关行业标准分析

第三节 MEMS传感器行业社会环境分析

一、人口环境分析

二、教育环境分析

三、文化环境分析

四、生态环境分析

五、中国城镇化率

六、居民的各种消费观念和习惯

第四节 2014年中国高性能铝材行业技术环境分析

第二章 MEMS传感器产业发展现状分析

第一节 产业链产品构成

第二节 产业特点

一、产业所处生命周期

二、季节性与周期性

第三节 产业竞争分析

一、企业集中度

二、地区发展格局

第四节 产业技术水平

一、技术发展路径

二、当前市场准入壁垒

第五节 2011-2014年产业规模

一、产品产量

二、市场容量

三、净进口统计

第六节 近期产业政策

第三章 2015-2020年中国MEMS传感器需求与消费状况及预测

第一节 中国MEMS传感器消费者消费偏好调查分析

第二节 中国MEMS传感器消费者对其价格的敏感度分析

第三节 2011-2014年中国MEMS传感器产量统计分析

第四节 2011-2014年中国MEMS传感器消费量统计分析

第五节 2015-2020年中国MEMS传感器产量预测

第六节 2015-2020年中国MEMS传感器消费量预测

第四章 MEMS传感器下游产业发展

第一节 MEMS传感器下游产业构成

第二节 下游细分市场

一、在军事中的应用

二、生物医疗和生物医学方面的应用

三、游戏机

四、MEMS加速计

五、MEMS陀螺仪

第三节 MEMS传感器下游产业竞争能力比较

第五章 2014年中国MEMS传感器行业市场规模分析及预测

第一节 我国MEMS传感器市场结构分析

第二节 2014年中国MEMS传感器行业市场规模分析

第三节 中国MEMS传感器行业区域市场规模分析

一、东北地区市场规模分析

二、华北地区市场规模分析

三、华东地区市场规模分析

四、华中地区市场规模分析

五、华南地区市场规模分析

六、西部地区市场规模分析

第四节 2015-2020年中国MEMS传感器行业市场规模预测

第六章 MEMS传感器产业链整合策略研究

第一节 当前产业链整合形势

第二节 产业链整合策略选择

第三节 不同企业在产业链整合中的威胁与机遇

一、大型生产企业

二、中小生产企业

三、专业经销贸易及服务企业

第四节 不同企业参与产业链整合的策略选择

一、大型生产企业

二、中小生产企业

三、专业经销贸易及服务企业

第五节 技术路线与发展策略分析

第七章 MEMS传感器企业策略研究

第一节 产品技术应用注意事项

第二节 项目投资注意事项

第三节 产品生产开发注意事项

第八章 中国MEMS传感器行业市场价格分析及预测

第一节 价格形成机制分析

第二节 价格影响因素分析

第三节 近几年中国MEMS传感器行业平均价格趋向分析

第四节 2015-2020年中国MEMS传感器行业价格趋向预测分析

第九章 MEMS传感器重点企业分析

第一节 歌尔声学股份有限公司

一、企业概况

二、企业主要经济指标分析

三、企业盈利能力分析

四、企业偿债能力分析

五、企业运营能力分析

六、企业成长能力分析

第二节 汉威电子

一、企业概况

二、企业主要经济指标分析

三、企业盈利能力分析

四、企业偿债能力分析

五、企业运营能力分析

六、企业成长能力分析

第三节 无锡纳微电子有限公司

一、企业概况

二、企业主要经济指标分析

三、企业盈利能力分析

四、企业偿债能力分析

五、企业运营能力分析

六、企业成长能力分析

第四节 北京广微积电科技有限公司

一、企业概况

二、企业主要经济指标分析

三、企业盈利能力分析

四、企业偿债能力分析

五、企业运营能力分析

六、企业成长能力分析

第五节 西安中星测控有限公司

一、企业概况

二、企业主要经济指标分析

三、企业盈利能力分析

四、企业偿债能力分析

五、企业运营能力分析

六、企业成长能力分析

第六节 苏州敏芯微电子技术有限公司

第七节 重庆金山科技（集团）有限公司

第八节 北京青鸟元芯微系统科技有限责任公司

第九节 宝鸡秦明传感器有限公司

第十节 上海芯敏微系统技术有限公司

第十一节 北京七星华创电子股份有限公司

第十二节 北京创威纳科技有限公司

第十三节 江苏英特神斯科技有限公司（Intellisense）

第十四节 深迪半导体（上海）有限公司

第十五节 无锡美新半导体

第十章 我国MEMS传感器行业投资价值与投资策略分析

第一节 行业SWOT模型分析

一、优势分析

二、劣势分析

三、机会分析

四、风险分析

第二节 行业发展的波特五力模型分析

一、行业内竞争

二、买方侃价能力

三、卖方侃价能力

四、进入威胁

五、替代威胁

第三节 MEMS传感器行业投资策略分析

一、重点投资品种分析

二、重点投资地区分析

第十一章 2015-2020年中国MEMS传感器发展前景预测

第一节 行业发展趋势预测

第四节 未来企业竞争格局

第五节 行业资源整合趋势

第六节 产业链竞争态势发展预测

第七节 专家观点

第十二章 MEMS传感器行业竞争格局分析

第一节 MEMS传感器行业竞争结构分析

第二节 MEMS传感器行业行业集中度分析

一、市场集中度分析

二、企业集中度分析

三、区域集中度分析

第十三章 2015-2020年中国MEMS传感器行业投资机会与风险预警

第一节 投资环境的分析与对策

第二节 投资机遇分析

第三节 投资风险分析

一、政策风险

二、经营风险

三、技术风险

四、进入退出风险

第四节 投资策略与建议

一、企业资本结构选择

二、企业战略选择

三、投资区域选择

第五节 专家投资建议

图表目录：

图表：2011-2014年中国GDP总量及增长趋势图

图表：2014年中国月度CPI、PPI指数走势图

图表：2011-2014年我国城镇居民可支配收入增长趋势图

图表：2011-2014年我国农村居民人均纯收入增长趋势图

图表：1978-2010中国城乡居民恩格尔系数走势图

图表：2010.12-2014.9年我国工业增加值增速统计

图表：2011-2014年我国全社会固定资产投资额走势图（2014年不含农户）

图表：2011-2014年我国财政收入支出走势图 单位：亿元

图表：近期人民币汇率中间价（对美元）

图表：2010.12-2014.9中国货币供应量月度数据统计

图表：2011-2014年中国外汇储备走势图

图表：1990-2014年央行存款利率调整统计表

图表：1990-2014年央行贷款利率调整统计表

图表：我国近几年存款准备金率调整情况统计表

图表：2011-2014年中国MEMS传感器行业市场规模情况

图表：2011-2014年中国东北MEMS传感器市场规模情况

图表：2011-2014年中国华北MEMS传感器市场规模情况

图表：2011-2014年中国华东MEMS传感器市场规模情况

图表：2011-2014年中国华中MEMS传感器市场规模情况

图表：2011-2014年中国华南MEMS传感器市场规模情况

图表：2011-2014年中国西部地区MEMS传感器市场规模情况

图表：2015-2020年中国MEMS传感器行业市场规模预测

图表：歌尔声学股份有限公司主要经济指标走势图

图表：歌尔声学股份有限公司经营收入走势图

图表：歌尔声学股份有限公司盈利指标走势图

图表：歌尔声学股份有限公司负债情况图

图表：歌尔声学股份有限公司负债指标走势图

图表：歌尔声学股份有限公司运营能力指标走势图

图表：歌尔声学股份有限公司成长能力指标走势图

图表：汉威电子主要经济指标走势图

图表：汉威电子经营收入走势图

图表：汉威电子盈利指标走势图

图表：汉威电子负债情况图

图表：汉威电子负债指标走势图

图表：汉威电子运营能力指标走势图

图表：汉威电子成长能力指标走势图

图表：无锡纳微电子有限公司主要经济指标走势图

图表：无锡纳微电子有限公司经营收入走势图

图表：无锡纳微电子有限公司盈利指标走势图

图表：无锡纳微电子有限公司负债情况图

图表：无锡纳微电子有限公司负债指标走势图

图表：无锡纳微电子有限公司运营能力指标走势图

图表：无锡纳微电子有限公司成长能力指标走势图

图表：北京广微积电科技有限公司主要经济指标走势图

图表：北京广微积电科技有限公司经营收入走势图

图表：北京广微积电科技有限公司盈利指标走势图

图表：北京广微积电科技有限公司负债情况图

图表：北京广微积电科技有限公司负债指标走势图

图表：北京广微积电科技有限公司运营能力指标走势图

图表：北京广微积电科技有限公司成长能力指标走势图

图表：西安中星测控有限公司主要经济指标走势图

图表：西安中星测控有限公司经营收入走势图

图表：西安中星测控有限公司盈利指标走势图

图表：西安中星测控有限公司负债情况图

图表：西安中星测控有限公司负债指标走势图

图表：西安中星测控有限公司运营能力指标走势图

图表：西安中星测控有限公司成长能力指标走势图

详细请访问：<https://www.huaon.com/detail/181960.html>