

2017-2023年中国激光雷达 行业市场运营态势与营销战略分析报告

报告目录及图表目录

智研数据研究中心 编制

www.abaogao.com

一、报告报价

《2017-2023年中国激光雷达行业市场运营态势与营销战略分析报告》信息及时，资料详实，指导性强，具有独家，独到，独特的优势。旨在帮助客户掌握区域经济趋势，获得优质客户信息，准确、全面、迅速了解目前行业发展动向，从而提升工作效率和效果，是把握企业战略发展定位不可或缺的重要决策依据。

官方网站浏览地址：<http://www.abaogao.com/b/dianzi/M93271CE0W.html>

报告价格：印刷版：RMB 7000 电子版：RMB 7200 印刷版+电子版：RMB 7500

智研数据研究中心

订购电话：400-600-8596(免长话费) 010-80993963

海外报告销售：010-80993963

传真：010-60343813

Email：sales@abaogao.com

联系人：刘老师 谭老师 陈老师

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、说明、目录、图表目录

激光雷达是以发射激光束探测目标的位置、速度等特征量的雷达系统。从工作原理上讲，与微波雷达没有根本的区别：向目标发射探测信号(激光束),然后将接收到的从目标反射回来的信号(目标回波)与发射信号进行比较,作适当处理后,就可获得目标的有关信息,如目标距离、方位、高度、速度、姿态、甚至形状等参数,从而对飞机、导弹等目标进行探测、跟踪和识别。

激光雷达产业链可以分为上、中、下游三个部分：上游主要为激光雷达原材料及配套元器件；中游主要为各种激光雷达；下游主要为激光应用产品、消费产品、仪器设备等。

激光雷达的产业链结构示意图资料来源：公开资料整理

本激光雷达行业研究报告是智研数据研究中心公司的研究成果，通过文字、图表向您详尽描述您所处的行业形势，为您提供详尽的内容。智研数据研究中心在其多年的行业研究经验基础上建立起了完善的产业研究体系，一整套的产业研究方法一直在业内处于领先地位。本中国激光雷达行业研究报告是2016-2017年度，目前国内最全面、研究最为深入、数据资源最为强大的研究报告产品，为您的投资带来极大的参考价值。

本研究咨询报告由智研数据研究中心公司领衔撰写，在大量周密的市场调研基础上，主要依据了国家统计局、国家商务部、国家发改委、国家经济信息中心、国务院发展研究中心、国家海关总署、知识产权局、智研数据研究中心提供的最新行业运行数据为基础，验证于与我们建立联系的全国科研机构、行业协会组织的权威统计资料。

报告揭示了中国激光雷达行业市场潜在需求与市场机会，报告对中国激光雷达行业做了重点企业经营状况分析，并分析了中国激光雷达行业发展前景预测。为战略投资者选择恰当的投资时机和公司领导层做战略规划提供准确的市场情报信息及科学的决策依据，同时对银行信贷部门也具有极大的参考价值。

报告目录：

第一章 激光雷达行业发展综述	1
1.1 激光雷达相关概述	1
1.1.1 激光雷达的发展概述	1
1.1.2 激光雷达的特点	2
1.1.3 激光雷达的基本组成及其功能	3
1.1.4 激光雷达的分类	3

(1) 按功能用途分类	3
(2) 按工作体制分类	4
1.2 激光雷达的产业链分析	4
1.2.1 产业链模型介绍	4
1.2.2 激光雷达的上游行业分析	7
1.2.3 激光雷达的下游应用领域分析	8
1.3 激光雷达的相关产业概述	9
第二章 中国激光雷达行业发展环境分析	11
2.1 激光雷达行业政策环境分析	11
2.1.1 行业监管体制	11
2.1.2 行业相关政策	11
(1) 行业相关政策汇总	11
(2) 行业发展规划解读	13
2.1.3 政策环境对激光雷达行业的影响	14
2.2 激光雷达行业经济环境分析	14
2.2.1 国内生产总值(GDP)分析	14
(1) 2015年国内生产总值分析	14
(2) 2016年国内生产总值状况分析	15
2.2.2 工业增加值分析	16
(1) 2015年工业状况分析	16
(2) 2016年工业状况分析	19
(3) 电子信息制造业情况分析	23
2.2.3 经济环境对激光雷达行业的影响	27
2.3 激光雷达行业技术环境分析	27
2.3.1 雷达技术的发展分析	27
2.3.2 激光技术的发展分析	28
2.3.3 地理信息技术的发展分析	29
2.3.4 激光雷达行业专利情况	30
第三章 国外激光雷达发展现状及趋势分析	34
3.1 国外激光雷达发展状况	34

3.1.1 国外激光雷达的发展历程	34
3.1.2 国外激光雷达的技术分析	46
3.1.3 国外激光雷达的应用状况	48
(1) 在军事上的应用	48
(2) 在商用领域的发展状况	49
(3) 在民用领域的发展状况	50
3.2 国外激光雷达企业经营分析	52
3.2.1 瑞士LEICA公司	52
(1) 企业发展概况	52
(2) 主营业务及产品分析	52
(3) 激光雷达技术及应用状况	52
(4) 在中国市场发展状况	53
3.2.2 加拿大OPTECH公司	53
(1) 企业发展概况	53
(2) 主营业务及产品分析	53
(3) 激光雷达技术及应用状况	53
(4) 在中国市场发展状况	53
3.2.3 奥地利瑞格(RIEGL)公司	54
(1) 企业发展概况	54
(2) 主营业务及产品分析	54
(3) 激光雷达技术及应用状况	56
(4) 在中国市场发展状况	57
3.2.4 美国TRIMBLE公司	57
(1) 企业发展概况	57
(2) 主营业务及产品分析	57
(3) 激光雷达技术及应用状况	58
(4) 在中国市场发展状况	58
3.2.5 美国ESCORT公司	58
(1) 企业发展概况	58
(2) 主营业务及产品分析	59
(3) 激光雷达技术及应用状况	59
(4) 在中国市场发展状况	59

3.3 国际激光雷达行业发展趋势及前景 60

3.3.1 国际市场发展趋势分析 60

无人驾驶已成为未来最值得期待的汽车技术之一，世界级IT企业和汽车业巨头几乎抱团涌入无人驾驶市场。Google和百度在无人驾驶各自耕耘多年，苹果造车的传言随时可能跃上头条，马斯克（Musk）当然不会错过让特斯拉造出超级无人驾驶车的机会，宝马、奔驰、大众、奥迪、沃尔沃、福特、丰田、本田、比亚迪、长安汽车等中外品牌也纷纷投入其中。

受无人驾驶概念近年走红的影响，激光雷达技术被科技行业提及的次数也渐渐频繁。激光雷达技术是无人驾驶汽车的关键核心技术之一，因测距精度高，方向性强，响应快，不受地面杂波影响等优势，且能有效提供车辆决策与控制系统所需之信息，成为目前无人驾驶环境感测最有效方案。

据国外调研机构的分析预测，2015年全球汽车激光雷达市场规模约为6千2百万美元，预计2020年全球市场规模将达到2.7亿美元左右。2016~2020年将以34%年复合成长率增长。

激光雷达能否大规模运用在无人驾驶汽车，主要取决于成本和效果。如果低成本的激光雷达方案能达到汽车业界期望的效果，将极大地推动无人驾驶汽车上市进度，激光雷达渗透率会直线上升。

无人驾驶必备激光雷达

激光雷达，毫米波雷达和摄像头是无人驾驶的三大关键传感器技术，Google、Audi和百度等公司研发的无人驾驶汽车基本都采用了激光雷达。

激光雷达在无人驾驶的两个核心作用：

1. 3D建模进行环境感知。通过激光扫描可以得到汽车周围环境的3D模型，运用相关算法比对上一帧和下一帧环境的变化可以较为容易的探测出周围的车辆和行人。
2. SLAM加强定位。激光雷达另一大特性是同步建图（SLAM），实时得到的全局地图，通过与高精度地图中特征物的比对，可以实现导航及加强车辆的定位精度。

激光雷达优点

激光雷达由发射系统、接收系统、信息处理三部分组成：激光器将电脉冲变成光脉冲发射出去，光接收机再把从目标反射回来的光脉冲还原成电脉冲，最后经过一系列算法来得出目标位置（距离和角度）、运动状态（速度、振动和姿态）和形状，可以探测、识别、分辨和跟踪目标。

1. 解析度高，测距精度高，小于2公分、角度分辨率约0.09度，如此高的解析度可完整绘出物体轮廓，外加垂直侦测角度中，平均每0.4度即有一个扫描层、全周资料更新率15赫兹（Hz），车辆周围环境将无所遁形。
2. 抗有源干扰能力强，激光雷达的脉冲光束发射器之口径非常小，即接收器可接收脉冲光束

的区域亦非常狭窄，因此，受到其他红外线雷达光束干扰的机会就非常小。此外，脉冲光束实质上属红外线波，不会受电磁波影响，因此，在一般应用环境中能干扰激光扫描仪的信号源不多，适用于高度自动化的系统。

3. 探测性能好，对于激光扫描仪，仅有被脉冲光束照射的目标才会产生反射，且红外线波并不像电磁波会受回波干扰等问题，对于环境的几何形状、障碍物材质等，均不影响激光扫描仪的侦测结果。以系统设计角度而言，因信号具高稳定性激光扫描仪的信号可信度十分高。

4. 不受光线影响，激光扫描仪可全天候进行侦测任务，且其侦测效果不因白天或黑夜而有所影响，这也是目前无人驾驶车中许多采用的摄像头感测器所达不到的功能。

5. 测速范围大，激光扫描仪可成功扫描出障碍物的相对速度高达每小时200公里之轮廓，也就是说，对于车系统，激光扫描仪并不局限在市区或低速应用情境，高速移动下的情境亦可被应用，此对车辆增加移动速度后之安全系统设计有显著的帮助，系统应用上更具有弹性。

3.3.2 国际市场发展前景预测 62

第四章 激光雷达应用领域市场潜力分析 63

4.1 激光雷达在军事领域的应用分析 63

4.1.1 激光雷达在军事上的作用 63

4.1.2 激光雷达在军事领域应用的主要方面 64

(1) 战场侦察 64

(2) 气体探测 64

(3) 跟踪及火控 65

(4) 水下探测 66

(5) 电子对抗 67

4.1.3 激光雷达在军事领域应用的前景展望 68

4.2 激光雷达在测绘领域的应用分析 68

4.2.1 激光雷达技术在测绘领域应用的原理 68

4.2.2 激光雷达在测绘领域的应用 69

(1) 快速获取数字高程模型 69

(2) 基础测绘的实施 69

(3) 精密工程测量 70

(4) 数字城市建设 70

4.2.3 激光雷达在测绘领域的需求分析 70

4.3 激光雷达在无人机领域的应用现状与需求潜力 71

4.3.1 中国无人机行业发展现状	71
4.3.2 激光雷达在无人机行业的应用现状	82
4.3.3 无人机行业激光雷达发展现状及趋势	82
(1) 行业主要生产企业	82
(2) 行业典型应用分析	88
(3) 行业主要科研动向	90
(4) 行业应用趋势分析	90
4.3.4 激光雷达在无人机行业的应用潜力分析	91
4.4 激光雷达在其他领域的应用潜力分析	91
4.4.1 激光雷达在无人驾驶领域的应用分析	91
(1) 无人驾驶行业发展现状	91
(2) 激光雷达在无人驾驶领域的应用原理	104
(3) 激光雷达在无人驾驶领域的应用潜力	105
4.4.2 激光雷达在3D打印领域的应用分析	105
(1) 3D打印行业发展现状	105
(2) 激光雷达在3D打印领域的应用原理	107
(3) 激光雷达在3D打印领域的应用潜力	108
4.4.3 激光雷达在虚拟现实领域的应用分析	108
(1) 虚拟现实行业发展现状	108

虚拟现实技术演变发展史大体上可以分为四个阶段：1963年以前，蕴涵虚拟现实技术思想的第一阶段；1963年~1972年，虚拟现实技术的萌芽阶段；1973年~1989年，虚拟现实技术概念和理论产生的初步阶段；1990年至今，虚拟现实技术理论的完善和应用阶段。

第一阶段：虚拟现实技术的前身。虚拟现实技术是对生物在自然环境中的感官和动作等行为的一种模拟交互技术，它与仿真技术的发展是息息相关的。中国古代战国时期的风筝，就是模拟飞行动物和人之间互动的大自然场景，风筝的拟声、拟真、互动的行为是仿真技术在中国的早期应用，它也是中国古代人试验飞行器模型的最早发明。西方人利用中国古代风筝原理发明了飞机，发明家EdwinA.Link发明了飞行模拟器，让操作者能有乘坐真正飞机的感觉。1962年，MortonHeilig的“全传感仿真器”的发明，就蕴涵了虚拟现实技术的思想理论。这三个较典型的发明，都蕴涵了虚拟现实技术的思想，是虚拟现实技术的前身。

第二阶段：虚拟现实技术的萌芽阶段。1968年美国计算机图形学之父IvanSutherlan开发了第一个计算机图形驱动的头盔显示器HMD及头部位置跟踪系统，是虚拟现实技术发展史上一个重要的里程碑。此阶段也是虚拟现实技术的探索阶段，为虚拟现实技术的基本思想产生和理论

发展奠定了基础。

第三阶段：虚拟现实技术概念和理论产生的初步阶段。这一时期出现了VIDEOPLACE与VIEW两个比较典型的虚拟现实系统。由M.W.Krueger设计的VIDEOPLACE系统，将产生一个虚拟图形环境，使参与者的图像投影能实时地响应参与者的活动。由M.MGreevy领导完成的VIEW系统，在装备了数据手套和头部跟踪器后，通过语言、手势等交互方式，形成虚拟现实系统。

第四阶段：虚拟现实技术理论的完善和应用阶段。在这一阶段虚拟现实技术从研究型阶段转向为应用型阶段，广泛运用到了科研、航空、医学、军事等人类生活的各个领域，如美军开发的空军任务支援系统和海军特种作战部队计划和演习系统，对虚拟的军事演习也能达到真实军事演习的效果，浙江大学开发的虚拟故宫虚拟建筑环境系统和CAD&CG国家重点实验室开发出桌面虚拟建筑环境实时漫游系统，北京航空航天大学开发的虚拟现实与可视化新技术研究室的虚拟环境系统。

虚拟现实发展历史资料来源：公开资料整理

(2) 激光雷达在虚拟现实领域的应用原理 109

网络浏览器中对大规模机载激光雷达点云数据进行交互式三维可视化的方法。该方法以平均分布四叉树进行数据组织，基于视点对四叉树进行快速视锥体裁切实现点云渐进绘制。在此基础上开发了原型演示系统。实验证明该系统能为用户在网络浏览器中提供很好的机载激光雷达点云数据的交互式三维可视化体验。

(3) 激光雷达在虚拟现实领域的应用潜力 110

通过以平均分布四叉树进行数据组织，视点相关的快速视锥体剪裁点云渐进绘制方法，实现了基于 Web GL的机载激光雷达点云数据可视化。传统的 LiDAR点云数据发布机制，需要用户根据航测工程名称，数据空间覆盖范围等元数据信息在网络数据集中查找下载所需的点云原始数据，然后在本地使用专业的 LiDAR数据处理软件进行可视化及后续数据处理和分析。基于 Web GL的机载激光雷达点云数据可视化技术使得用户无须使用昂贵的专业软件仅使用网络浏览器就可以在线实时的浏览 LiDAR点云数据，为将来开发机载激光雷达点云数据网络发布处理平台奠定了一定的基础。下一步将把三维量测，点编辑(选取，删除，更改等)功能集成到基于 Web GL的网络可视化窗口中，并以此为基础开展机载激光雷达点云数据处理云计算研究。

4.5 激光雷达应用领域展望 110

第五章 中国激光雷达发展现状与竞争格局分析 112

5.1 中国激光雷达发展现状分析 112

5.1.1 中国激光雷达发展情况 112

5.1.2 中国激光雷达行业发展规模分析 114

(1) 行业市场规模 114

2011年我国民用激光雷达市场规模为8.3亿元，商用激光雷达市场规模为9.4亿元，2015年民用激光雷达市场规模增长至8.9亿元，商用激光雷大市场规模达到13.6亿元。

2011-2016年我国激光雷达市场规模（亿元）

年份民用激光雷达商用激光雷达2011年8.39.42012年8.79.82013年6.810.22014年8.610.82015年8.512.22016年8.913.6资料来源：公开资料整理

目前中国海关并未有针对激光雷达产品的专项统计，近年来激光雷达产品所属的雷达设备行业进出口贸易数据如下所示：

2009-2016年我国雷达设备进出口贸易数据分析（台，千美元，美元/台）

年度贸易数量金额单价2009年出口1328824,5871850.3进口40169128,1613190.52010年出

口2982628376951.4进口1462215785510795.72011年出口2601517880687.3进

口1184914751512449.62012年出口43292446951032.4进口1176510436788712013年出

口9242025352274.3进口165411000716049.92014年出口4989320921419.3进口285581414974954.72015

年出口8829115285173.1进口765531440711882.02016年出口2273851639972.1进口216784133653616.5

资料来源：中国海关

(2) 行业企业数量 115

目前，国内激光雷达行业企业较大的企业数量不多，约6家左右。目前，国外激光雷达企业在技术上比国内企业领先。

2016年国内外主要激光雷达行业企业

企业名称国别Velodyne美国Quanergy美国LeddarTech加拿大Continental德国Innoviz以色列

列Phantom Intelligence加拿大Ibeo德国华达科捷中国北科天绘中国速腾聚创中国禾赛科技中国

思岚科技中国镭神智能中国大族激光中国资料来源：公开资料整理

5.2 中国激光雷达行业竞争现状分析 116

5.2.1 行业主要竞争主体分析 116

5.2.2 行业国内竞争状况分析 116

(1) 行业竞争现状分析 116

(2) 行业竞争弱势分析 117

(3) 行业议价能力分析 117

(4) 行业潜在威胁分析 118

5.2.3 行业兼并与整合分析 118

(1) 行业兼并与整合概况 118

(2) 行业兼并与整合趋势 118

第六章 中国激光雷达行业领先企业经营与发展分析 119

6.1 中国激光雷达企业总体经营状况分析 119

6.1.1 企业主要地区分布 119

6.1.2 企业盈利水平分析 119

6.1.3 企业发展潜力解析 120

6.2 激光雷达行业领先企业经营状况分析 120

6.2.1 中国电子科技集团公司第二十七研究所 120

(1) 企业发展概况 120

(2) 主营业务及产品 120

(3) 激光雷达技术及应用情况 121

(4) 企业竞争优势分析 121

(5) 企业最新发展动态 121

6.2.2 中国航天科工集团第二研究院二十三所 122

(1) 企业发展概况 122

(2) 主营业务及产品 122

(3) 激光雷达技术及应用情况 122

(4) 企业竞争优势分析 123

(5) 企业最新发展动态 123

6.2.3 广州中海达卫星导航技术股份有限公司 123

(1) 企业发展概况 123

(2) 主营业务及产品 124

(3) 激光雷达技术及应用情况 124

(4) 企业经营情况分析 125

1) 主要经济指标 125

2) 盈利能力分析 125

- 3) 运营能力分析 126
- 4) 偿债能力分析 127
- 5) 发展能力分析 128
 - (5) 企业渠道体系分析 128
 - (6) 企业竞争优劣势分析 129
 - (7) 企业最新发展动态 129
- 6.2.4 北京北科天绘科技有限公司 130
 - (1) 企业发展概况 130
 - (2) 主营业务及产品 131
 - (3) 激光雷达技术及应用情况 131
 - (4) 企业竞争优劣势分析 132
 - (5) 企业最新发展动态 132
- 6.2.5 北京四维远见信息技术有限公司 132
 - (1) 企业发展概况 132
 - (2) 主营业务及产品 134
 - (3) 激光雷达技术及应用情况 134
 - (4) 企业竞争优劣势分析 134
 - (5) 企业最新发展动态 135
- 6.2.6 广州思拓力测绘科技有限公司 135
 - (1) 企业发展概况 135
 - (2) 主营业务及产品 135
 - (3) 激光雷达技术及应用情况 135
 - (4) 企业销售网络分析 136
 - (5) 企业竞争优劣势分析 136
 - (6) 企业最新发展动态 136
- 6.2.7 立得空间信息技术股份有限公司 136
 - (1) 企业发展概况 136
 - (2) 主营业务及产品 137
 - (3) 激光雷达技术及应用情况 137
 - (4) 企业竞争优劣势分析 138
 - (5) 企业最新发展动态 138
- 6.2.8 北京星天地信息科技有限公司 138

(1) 企业发展概况	138
(2) 主营业务及产品	140
(3) 激光雷达技术及应用情况	140
(4) 企业竞争优势分析	140
(5) 企业最新发展动态	141
6.2.9 北京德可达科技有限公司	141
(1) 企业发展概况	141
(2) 主营业务及产品	141
(3) 激光雷达技术及应用情况	142
(4) 企业竞争优势分析	143
(5) 企业最新发展动态	143
6.2.10 无锡中科光电技术有限公司	143
(1) 企业发展概况	143
(2) 主营业务及产品	144
(3) 激光雷达技术及应用情况	144
(4) 企业竞争优势分析	144
(5) 企业最新发展动态	145
第七章 中国激光雷达行业投资与前景分析	146
7.1 中国激光雷达行业投资特性分析	146
7.1.1 激光雷达行业进入壁垒分析	146
7.1.2 激光雷达行业盈利模式分析	147
7.1.3 激光雷达行业盈利因素分析	147
7.2 中国激光雷达行业趋势与前景分析	148
7.2.1 中国激光雷达行业趋势分析	148
7.2.2 中国激光雷达行业市场前景预测	149
(1) 行业发展驱动因素	149
(2) 行业发展阻碍因素	150
(3) 2017-2023年行业前景预测	151
7.3 中国激光雷达行业趋势与前景分析	151
7.3.1 中国激光雷达行业投资风险分析	151
7.3.2 中国激光雷达行业投资建议 (ZY202)	153

详细请访问：<http://www.abaogao.com/b/dianzi/M93271CE0W.html>