

2016-2017年中国工业和信息化发展系列蓝皮书

The Blue Book on the Investment in
Emerging Industries in China (2016-2017)

2016-2017年 中国新兴产业投资 蓝皮书

中国电子信息产业发展研究院 编著

主 编 / 宋显珠



人 民 出 版 社

2016-2017年中国工业和信息化发展系列蓝皮书

The Blue Book on the Investment in
Emerging Industries in China (2016-2017)

2016-2017年 中国新兴产业投资 蓝皮书



中国电子信息产业发展研究院 编著

主 编 / 宋显珠

副主编 / 孙会峰



人 民 大 学 出 版 社

责任编辑：邵永忠 刘志江

封面设计：黄桂月

责任校对：吕 飞

图书在版编目 (CIP) 数据

2016-2017 年中国新兴产业投资蓝皮书 / 中国电子信息产业发展研究院 编著；
宋显珠 主编. —北京：人民出版社，2017. 8

ISBN 978-7-01-018028-1

I. ①②… II. ①中… ②宋… III. ①新兴产业—投资—白皮书—中国—2016—
2017 IV. ①F279.244.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 194728 号

2016-2017 年中国新兴产业投资蓝皮书

2016-2017 NIAN ZHONGGUO XINXING CHANYE TOUZI LANPISHU

中国电子信息产业发展研究院 编著

宋显珠 主编

人 民 出 版 社 出版发行

(100706 北京市东城区隆福寺街 99 号)

三河市钰丰印装有限公司印刷 新华书店经销

2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月北京第 1 次印刷

开本：710 毫米×1000 毫米 1/16 印张：11.5

字数：190 千字

ISBN 978-7-01-018028-1 定价：50.00 元

邮购地址 100706 北京市东城区隆福寺街 99 号

人民东方图书销售中心 电话 (010) 65250042 65289539

版权所有·侵权必究

凡购买本社图书，如有印制质量问题，我社负责调换。

服务电话：(010) 65250042

前言

当前，孕育兴起的新一轮科技革命和产业变革，正在加速重构全球分工体系和竞争格局，世界经济加速向以网络信息技术产业为重要内容的经济活动转变。信息流引领技术流、资金流、人才流，信息资源日益成为重要的生产要素和社会财富。企业围绕数字竞争力的战略布局全面升级，塑造企业长期发展新优势的竞争更为激烈。

新兴产业代表新一轮科技革命和产业变革的方向，是培育发展新动能、获取未来竞争新优势的关键领域，发展技术密集型、附加值高的新兴产业，才能使供给结构更好地适应需求结构的变化，化解产能过剩等问题，补齐经济社会发展领域的短板。2016年12月，国务院印发的《“十三五”战略性新兴产业发展规划》指出，要把战略性新兴产业摆在经济社会发展更加突出的位置，紧紧把握全球新一轮科技革命和产业变革重大机遇，按照加快供给侧结构性改革部署要求，以创新驱动、壮大规模、引领升级为核心，构建现代产业体系，培育发展新动能，推进改革攻坚，提升创新能力，深化国际合作，加快发展壮大新一代信息技术、高端装备、新材料、生物、新能源汽车、新能源、节能环保、数字创意等战略性新兴产业，促进更广领域新技术、新产品、新业态、新模式蓬勃发展，建设制造强国，发展现代服务业，推动产业迈向中高端，有力支撑全面建成小康社会。

如何把握未来新兴产业的演进趋势、创新模式、投资机遇，赛迪顾问托凭独特的政府资源、丰富的数据积累、专业的研究实力，历时两个月，走访超过1000位创新性企业CEO，编撰了《2016—2017年中国新兴产业投资蓝皮书》。本书从推动产业结构优化升级出发。聚焦人工智能、虚拟现实、大数据、云计算、信息安全、工业软件、泛娱乐、社交网络、互联网医疗、互联网金融、智能硬件、北斗、光伏、机器人、无人机、新能源汽车、环保、大健康、生物医药等新兴产业，系统剖析了2016年中国主要新

兴产业的演进趋势、特点，并对产业发展的新技术、新产品、新应用、新模式进行了全面阐述和展望。希望为业界朋友应对产业新变化、新挑战提供决策支撑。

目 录

前 言	1
第一章 人工智能（AI）	1
第一节 2016 年中国人工智能市场开始爆发	1
第二节 未来三年 AI 市场将迎来新兴机遇点	3
第二章 虚拟现实（VR）	8
第一节 各方纷纷发力，VR 迎来发展元年	8
第二节 光场显示成为技术热点，应用引爆 VR 未来	12
第三章 大数据	16
第一节 产业快速发展，联盟成为生态建设重要模式	16
第二节 产业内竞争加剧，重点领域将迎来应用爆发	18
第四章 云计算	21
第一节 2016 年中国云计算市场依旧以硬件为主	21
第二节 2017 年中国云计算市场将继续保持高速增长	23
第五章 信息安全	28
第一节 2016 年安全形势依旧严峻，市场关注度持续上升	28
第二节 2017 年安全威胁继续升级，市场保持稳定增长	30
第六章 工业软件	33
第一节 2016 年中国工业软件市场延续调整态势	33
第二节 2017 年中国工业软件热点迎来爆发机会	34

第七章 泛娱乐	38
第一节 企业加大全产业链布局, 2016 年中国泛娱乐产业 快速增长	38
第二节 2017 年中国泛娱乐产业将加速成长, 领域细分、深度 开发成趋势	40
第八章 社交网络	43
第一节 2016 年中国社交网络市场持续增长, 社交趋于 移动化, 产品趋于多元化	43
第二节 2017 年中国社交网络市场规范化, 信用体系完备化, 商业模式多样化	45
第九章 互联网医疗	49
第一节 2016 年中国互联网医疗市场增长势头强劲, 投融资 市场活跃	49
第二节 2017 年中国互联网医疗市场在细分领域将会进一步 裂变与发展	51
第十章 互联网金融	55
第一节 互联网金融行业监管全面趋严, 行业发展回归理性	55
第二节 金融科技引领商业模式升级, 消费金融望成为新风口	59
第十一章 移动互联网	61
第一节 移动互联网应用市场稳步增长, 持续引领创新创业发展	61
第二节 传统企业加快转型升级, 移动互联网应用市场加速裂变	64
第十二章 通信设备	67
第一节 2016 年中国通信设备市场开始萎缩, 但政策利好下 光通信设备市场保持增长	67
第二节 2017 年中国通信设备呈绿色化和国产化趋势, SDN 商业化带来新动力	68

第十三章 智能硬件	72
第一节 2016 年中国智能硬件市场保持高速发展	72
第二节 2017 年中国智能硬件市场依旧稳步增长	73
第十四章 北斗	77
第一节 北斗产业创新与融合应用取得新突破	77
第二节 智能网联、高精度、服务转型趋势显著	79
第十五章 集成电路	82
第一节 产业发展持续向好，资本助力“十三五”产业腾飞	82
第二节 产业格局迎来变革，热点应用促带动本土企业发展	83
第十六章 MEMS	86
第一节 物联网热潮为 MEMS 市场提供强劲增长动力	86
第二节 应用市场需求推动我国 MEMS 市场高速发展	88
第十七章 LED	90
第一节 2016 年市场延续增长，芯片价格首度上涨	90
第二节 2017 年新产品层出不穷，行业逐步走向规范	92
第十八章 存储器芯片	95
第一节 供需结构调整，促存储器芯片市场保持平稳增长态势	95
第二节 市场加速开拓，将持续激发存储器芯片市场发展潜能	97
第十九章 手机芯片	100
第一节 2016 年中国手机芯片市场继续保持平稳增长	100
第二节 2017 年指纹及触控芯片、传感器芯片将成为市场主要 增长极	102
第二十章 功率器件	104
第一节 通信、汽车驱动市场增长，国有品牌竞争力提升	104
第二节 2017 年市场增速放缓，化合物半导体功率器件或迎爆发 ...	106

第二十一章 平板显示	107
第一节 产业增速放缓，OLED 成为产业亮点	107
第二节 技术升级换代推动产业发展，配套体系不断完善	109
第二十二章 医疗电子	112
第一节 2016 年中国引领全球医疗电子市场增长，应用领域 不断扩展	112
第二节 2017 年行业发展全面深入，市场规模平稳增长	113
第二十三章 汽车电子	116
第一节 2016 年中国汽车电子市场稳中有升，回暖之象悄然成型	116
第二节 新能源汽车消费扩大及汽车的舒适化、智能化发展 带动中国汽车电子市场再攀高峰	118
第二十四章 光伏	121
第一节 新增装机容量创历史新高，企业盈利水平明显提升	121
第二节 单晶市场有望提升至 40%， “光伏 + ” 应用不再是噱头	122
第二十五章 机器人	126
第一节 2016 年机器人产业发展环境持续优化	126
第二节 2017 年机器人走向融合智能与人机协作新阶段	128
第二十六章 无人机	130
第一节 多方布局无人机领域，应用市场逐步细化	130
第二节 无人机或将成为热点技术应用载体，新运营模式 有望实现突破	132
第二十七章 新能源汽车	136
第一节 政策规范逐步加强，行业迎来深度调整	136
第二节 市场驱动转变，行业潜力将进一步释放	138
第二十八章 环保	141
第一节 政策与 PPP 项目驱动产业规模提升，加速整合	141
第二节 产业投融资模式更趋多元化，新兴市场加速整合	144

第二十九章 大健康	149
第一节 2016 年中国大健康产业进入快速发展阶段	149
第二节 2017 年中国大健康产业将进入黄金发展期	152
第三十章 生物医药	156
第一节 产业规模持续稳定增长，重磅政策年内密集出台	156
第二节 创新是产业发展永恒动力，转变发展模式迫在眉睫	158
第三十一章 精准医疗	161
第一节 2016 年中国精准医疗产业步入发展快轨	161
第二节 基因测序引领精准医疗产业发展	164
第三十二章 新材料	168
第一节 我国新材料产业正逐步实现由资源密集型向技术 密集型方式转变	168
第二节 我国新材料产业将向跨学科融合、结构功能一体化、 制备和应用绿色化发展	170
后 记	173

第一章 人工智能（AI）

第一节 2016 年中国人工智能市场开始爆发

一、2016 年市场规模快速增长，超过 230 亿元

随着《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》的发布和国家对制造业的高度重视，在 2016 年中国人工智能市场规模达到 239 亿元。其中智能硬件平台占比高于软件集成平台，达到了 63.8%。在未来，随着语音识别和图像识别技术商业化的推广，软件集成平台的市场份额将进一步增大。

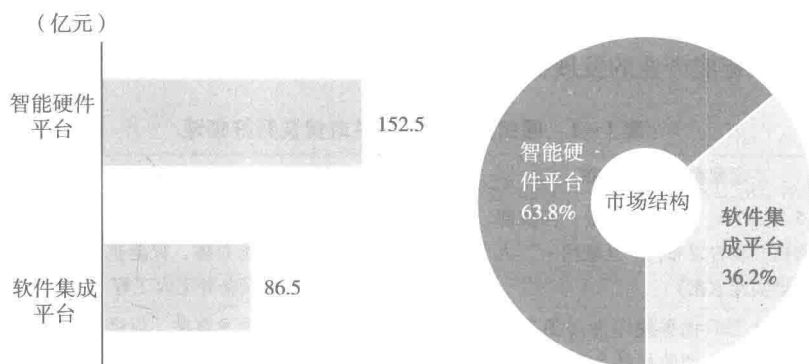


图 1-1 2016 年中国人工智能市场结构

资料来源：赛迪顾问，2016 年 12 月。

中国人工智能市场细分结构中各类产品分布较为均衡，占据前二位的是服务机器人和智能工业机器人，2016 年市场规模分别为 70.5 亿元和 62 亿元，占比为 29.6% 和 26%。其中，服务机器人在减速器、伺服电机等领域的技术

门槛低于工业机器人，通过结合语言处理和机器视觉等软件技术，能快速普及应用到民生各领域，市场规模也迅速增大。

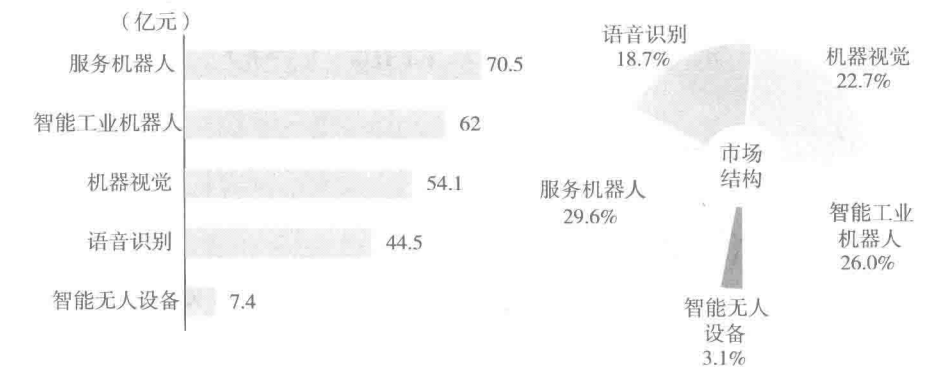


图 1-2 2016 年中国人工智能产品结构

资料来源：赛迪顾问，2016 年 12 月。

二、各地密集推出产业资金配套，北上沈三地领军发展

为了缩短我国在人工智能领域的基础研究积累、应用实践经验和科技创新投入与发达国家的差距，中国于 2016 年 5 月发布了《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》，提出以重点领域智能产品创新为主的七大重点工程，对全国人工智能产业的发展提供全面系统的指引方案。

表 1-1 国家人工智能相关政策及利好领域

国家相关政策发布	利好领域
2016 年 5 月 24 日，国家发改委、科技部、工信部、网信办联合发布《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》	重点发展智能家居、智能汽车研发与产业化、智能无人系统应用、智能安防、智能机器人、智能终端应用、智能可穿戴设备等七大工程
2015 年 7 月 1 日，国务院印发《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》将“互联网+人工智能”列入重点行动之一	加快人工智能核心技术突破，促进人工智能在智能家居、智能终端、智能汽车、机器人等领域的推广应用
工业和信息化部、国家发改委、财政部联合印发《机器人产业发展规划（2016—2020 年）》	重点开展人工智能、机器人深度学习等基础前沿技术研究，突破机器人通用控制软件平台、人机共存、安全控制、高集成一体化关节、灵巧手等核心技术
“中国制造 2025”重点领域技术路线构建了中国机器人产业发展蓝图	工业机器人成为大力推动突破发展十大重点领域之一

资料来源：赛迪顾问，2016 年 12 月。

各地政府也开始密集出台人工智能产业配套扶持资金政策，努力解决企业发展面临的实际问题。目前已经有超过 30 个城市将机器人产业作为当地的重点发展对象，各地政府建成和在建的机器人产业园达 40 余家。

从各地产业政策上看，北京提出的人工智能产业扶持领域最为全面，覆盖了从脑科学到智能硬件制造的全产业链环节；上海作为国家机器人检测与评定中心总部，提出到 2020 年平均每年新增 3000 台以上机器人；沈阳作为国家机器人检测与评定分中心之一，拥有新松机器人等企业基础，政策上提出设立 200 亿元机器人产业发展基金。在未来 5 年，北京、沈阳和上海将在人工智能产业实现领先发展。

三、行业巨头跨界并购加速

从近几年 AI 领域的并购融资事件可以看出，国内外无论是传统互联网企业（如谷歌、IBM 等），还是跨领域的行业巨头（如 SpaceX、厦华电子、丰田等）都在积极进行人工智能的布局。并购领域主要集中在自然语言处理和深度学习。并购策略上一方面通过收购提升语言处理产品的体验性能，增加公司产品的市场占有率；另一方面，提前储备深度学习的技术人才，为新产品的研发提供支撑。

第二节 未来三年 AI 市场将迎来新兴机遇点

一、2018 年中国 AI 市场规模将突破 380 亿元

中国《机器人产业规划（2016—2020 年）》的出台、中国“十三五”规划实施的脑科学与类脑研究重大工程项目，将极大提升中国人工智能市场的供给质量。同时，以百度为代表的互联网企业已经充分认识到人工智能的未来前景，纷纷开展大规模的投入和布局，也将充分刺激中国人工智能市场的活跃度。2016 年中国人工智能市场规模达到 239 亿元，预计 2018 年将达到

381 亿元，复合增长率为 26.3%。



图 1-3 2016—2018 年中国人工智能市场规模与增速

资料来源：赛迪顾问，2016 年 12 月。

二、智慧城市的建设将为 AI 市场创造巨大空间

智慧城市的发展将在安防、交通监控、医疗、智能社区等多个领域全面刺激人工智能产业发展，尤其是以机器视觉为主的各类感知处理设备。中国智慧城市建设火热开展，截至 2015 年底，我国智慧城市建设数量已经达到了 386 个。智慧城市的建设以及产品应用的推广，都要以机器学习为依托，可以说人工智能是“智慧”的源泉。未来，各行业的应用需求以及消费者升级发展的需要将有效激活人工智能产品的活跃度，促进人工智能技术和产业发展。

三、边缘计算的爆发将快速提升 AI 产品渗透度

所谓边缘计算，是指设备能在本地化实现初级的人工智能功能，例如智能摄像头识别、服务机器人语音对话芯片等。目前，智能硬件对运算实时性和低延时性的需求越发严格，而依靠传统的云计算平台上的深度学习功能，很难满足大量爆发的产品需求。因此，针对边缘计算的设计开发正在成为各大厂商的新焦点。在过去的人工智能发展中，GPU 的高速计算性能为其奠定了天然优势，而随着新一轮边缘计算的需求爆发，基于 FPGA、ASIC 等体系的设计模式也在逐渐成熟。未来将形成边缘计算和云计算双轨并行的人工智能计算范式。

四、新兴 AI 机遇点逐渐凸显

目前人工智能产业链的数据支撑环节, 依然存在数据流通法律法规缺失、高价值数据难以得到有效利用的问题; 在感知环节, 仿人体五感的各类传感器都有成熟产品, 但缺乏高集成度、统一感知协调的中控系统, 对于各个传感器获得多源数据无法进行一体化的采集、加工和分析。

未来的新兴 AI 点也逐渐凸显, 主要发生在软件集成环节和类脑芯片环节。一方面软件集成作为人工智能的核心, 算法的发展将决定着计算性能的提升。另一方面, 针对人工智能算法设计类脑化的芯片将成为重要突破点, 不论是 Nvidia 的 Tesla P100、IBM 的 TrueNorth、谷歌的 TPU, 还是中科院的寒武纪, 都试图打破冯·诺伊曼架构, 依托人脑模式构建出更快更适用的新体系, 而这将为人工智能未来的良性发展奠定坚实基础。

五、机器视觉、深度学习等环节将成为投资热点

图像识别的技术成熟度低于自然语言处理, 为新兴企业从软件技术突破带来了机遇, 在软件图像识别领域, 尤其以 Face++ 和格灵深瞳两家为代表, 通过招揽优秀研发人员在短时间内迅速脱颖而出。而中国人工智能市场中自然语言处理属于技术成熟而且高度竞争状态, 科大讯飞占据了国内语音识别领域 70% 以上的市场, 并且多年的技术积累已经在语义分析等领域具备了一定技术壁垒。同时, 百度、阿里巴巴、腾讯依托技术优势都对语音市场虎视眈眈, 因此, 语音识别领域已经较难切入。

同时, 前瞻性地对最具价值且临近爆发期的技术点进行投资是回报率最高的, 深度学习作为 2006 年重新提出的神经网络算法, 已经在人工智能产业刮起了强劲飓风, AlphaGo 的成功最核心的价值就归功于它。深度学习正处在面临爆发的临界点, 各大公司纷纷在跑马圈地, 距离未来预期全面部署有 7 年时间。国内而言, 互联网厂商纷纷推出深度学习云平台 (阿里 DTPAI、百度大脑)、硬件厂商则忙着推出深度学习一体机 (中科曙光联手英伟达推出 XSystem、华硕携吉浦迅推深度学习一体机 ZenSystem), 一场本地化和云端化的争夺正在上演。虽然背负着不同的利益, 但就未来而言, 云计算和开源化

仍将成为主流，也是更能推动技术进步的模式。因此，基于云平台的深度学习投资价值不言而喻。

六、AI 价值曲线——未来 3 年内语音识别迎来快速商业部署

通过利用机器学习技术进行自然语言的深度理解，一直是工业和学术界关注的焦点。在人工智能的各项领域中，自然语言处理是最为成熟的技术，由此引来各大企业纷纷进军布局。国内外代表产品有苹果 Siri、谷歌 Allo、微软 Cortana、百度度秘、讯飞语音云等，产品在语音识别的准确度上已经达到 95% 以上，基本可以应对人类日常生活中的各项需求。各大公司也在积极部署针对不同方言的商业化产品。在未来 3 年内，成熟化的语音产品将通过云平台 and 智能硬件平台快速实现商业化部署。

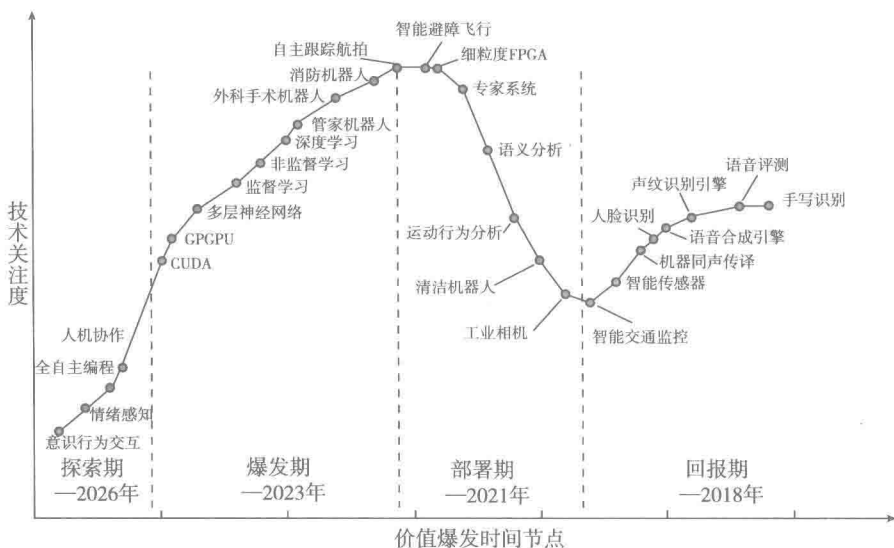


图 1-4 人工智能价值曲线

资料来源：赛迪顾问，2016 年 12 月。

七、开源合作发展将成为标准竞争主流趋势

近两年来，以谷歌为代表的巨头公司纷纷开始开源化自身核心产品。从 2015—2016 年的开源化事件中可以看到，不仅有机器学习软件平台，还有相

关硬件平台和完整软件源代码。如今的共识是，各家人工智能公司都在积极招募机器学习人才，而开放源代码则可以吸引外部人才参与项目协作，并改进相关技术。他们也有可能从第三方社区中招募一些人才。当然，这些公司还是保留了一些能保持自身独特性的环节，如海量的数据、可以运行该软件的计算机网络以及庞大的可以调整算法的人工智能专家团队。

表 1-2 2015—2016 年企业开源化事件

企业	开源产品
谷歌	开源语言解析器 SyntaxNet、机器学习系统 Tensor Flow
雅虎	开源 CaffeOnSpark 平台代码
Facebook	开放深度学习平台 FBLeamer Flow、Torchnet 工具包 基于 GPU 的 Big sur 硬件平台
亚马逊	开源深度学习工具 DSSTNE
百度	向 GitHub 提交深度学习 Warp - CTC 代码
IBM	通过 Apache 开源 System ML 代码
微软	推出机器学习开源工具包 DMTK

资料来源：赛迪顾问，2016 年 12 月。