

无人驾驶，开启“智能+汽车”新时代

这项技术不仅将降低汽车操作的难度，还将提升汽车行驶的安全性。智能驾驶发展的最终阶段是无人驾驶。

2016年上半年国家出台的智能制造相关政策

2015年7月，工信部公布了首批46个智能制造试点示范项目名单，同年12月，《国家智能制造标准体系建设指南》出台。

2020年国内智能装备制造产业销售收入将超过3万亿元

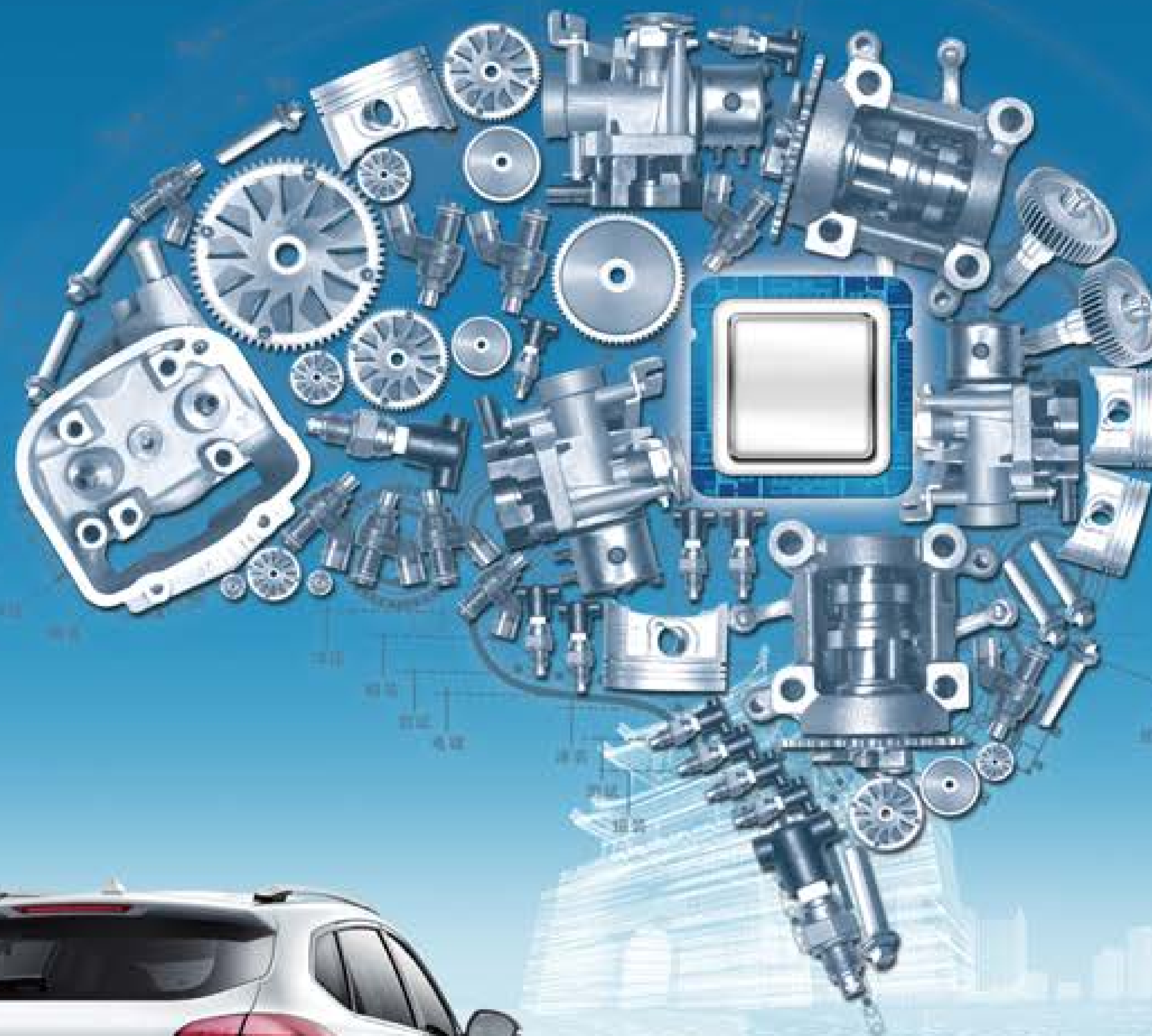
随着智能制造装备产业体系的不断完善，智能制造业将成为具有国际竞争力的先导产业，预计到2020年，智能制造产业销售收入将超过3万亿元，国内市场占有率超过60%，实现装备的智能化及制造过程的自动化。

伯克利实验室制出1纳米栅极晶体管将有望改变人工智能芯片

3D打印制备出热收缩超材料

高通收购恩智浦智能手机新应用市场前景可期

通用电气（GE）将在捷克建3D打印工厂致力打印飞机引擎



查看更多内容请扫描上方二维码



2016年第3期（双月刊）总03期

主 编：冯立

副 主 编：陈春明 林铭 江洪

编 委：叶茂 张丹 章日辉
曹晨 胡思思 高倩
郭文娟 皮丽丽 龚琴
刘美蓉 刘义鹤

本期责编：叶茂

本期编辑：刘义鹤 曹晨
胡思思



查看更多内容请扫描上方二维码

主办单位：

东湖新技术开发区企业服务局
中国科学院武汉文献情报中心

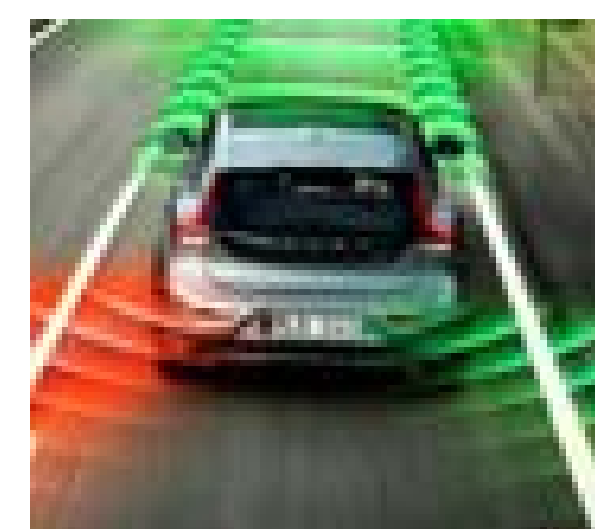
出版单位：

中科战略产业技术分析中心

全国免费热线：400-027-6680

目录 CONTENTS

专题报道 Special column P01-P07



无人驾驶，开启“智能+汽车”新时代

汽车智能化技术正逐步得到广泛应用。这项技术不仅将降低汽车操作的难度，还将提升汽车行驶的安全性。智能驾驶发展的最终阶段是无人驾驶。

战略决策 Strategic decision P08



2016年上半年国家出台的智能制造业相关政策

预计到2020年，智能制造产业销售收入将超过3万亿元，国内市场占有率超过60%，实现装备的智能化及制造过程的自动化。

市场前景 Market outlook P09-P14



预计2020年国内智能装备制造业产销收入将超过3万亿元

到2015年底，全国总体规划配置PET-CT 270台，2011~2015年全国规划新增配置160台



智能制造八大应用领域齐腾飞

目前在智能制造领域主要有八大热点：智能家居、机器人、无人机、人工智能、3D打印、无人驾驶、虚拟现实、智能物流。

前沿技术 Frontier technology P14-P16



伯克利实验室制出1纳米栅极晶体管将有望改变人工智能芯片

Oculus新技术让廉价VR电脑成为可能



3D打印制备出热收缩超材料

这个新型结构在降温后还可恢复之前体积，能反复使用，适用于制作温度变化较大环境中所需要的精密操作部件，如微芯片和高精光学仪器等。

企业动向 Enterprise trends P16-P17



高通收购恩智浦智能手机新应用市场前景可期

2016年10月27日，高通宣布将以约470亿美元的企业价值收购恩智浦半导体公司（NXP Semiconductors）。



英特尔与Visa合作加码芯片技术提升物联网支付安全性



通用电气（GE）将在捷克建3D打印工厂致力打印飞机引擎

2016年10月21日，全球工业巨头通用电气（GE）和捷克政府共同宣布计划在布拉格郊外建立一座新的3D打印工厂。

专题报道： 无人驾驶，开启“智能+汽车”新时代

汽车智能化技术正逐步得到广泛应用。这项技术不仅将降低汽车操作的难度，还将提升汽车行驶的安全性。智能驾驶发展的最终阶段是无人驾驶。

1、概述

近年来，互联网技术的迅速发展给汽车工业带来了革命性变化的机会。汽车智能化技术正逐步得到广泛应用。这项技术使汽车的操作变得简单，行驶安全性也更好。智能驾驶发展的最终阶段也就是无人驾驶。

无人驾驶汽车主要利用传感器技术、信号处理技术、通讯技术和计算机技术等，通过集成视觉、激光雷达、超声传感器、微波雷达、GPS、里程计、磁罗盘等多种车载传感器来辨识汽车所处的环境和状态，根据所获得的道路信息、交通信号信息、车辆位置信息和障碍物信息做出分析和判断，向主控计算机发出期望控制，从而控制车辆速度和转向，实现车辆依据自身意图和环境的拟人驾驶。

无人驾驶的推广将从效率、安全和节能上给社会带来的主要效应为：

- **提高效率：**根据交通规划，无人驾驶将带来更顺畅的交通，减少拥堵，极大提升效率。而汽车的使用率也会随着共享无人驾驶汽车大大提升，目前美国的汽车使用率只有5%，中国的人均保有量还相对较小，但使用率也仅为10%。无人驾驶共享经济将把汽车的使用效率提升到30%以上。
- **提高安全：**根据世卫组织的报告，每年中国因车

祸而死亡的人数超过20万。80%的车祸来自司机等人为因素。未来无人驾驶汽车采用传感器识别环境，反应速度只需要0.6秒，比人眼反应速度至少快了3倍。车与车互联、车与交通设施的互联将使汽车变得更加智能，从而大大减少事故发生率。

- **节能：**汽车每年消耗大量的能源。无人驾驶汽车未来将根据交通路况调整发动机的运行情况，能更加平滑地使用动力系统，预计相对人工行驶能节省15%-30%的油耗。对于电动新能源汽车能做到电池的续航更长。

美国高速公路安全管理局（NHTSA）将无人驾驶程度的划分为五个层级：无自动驾驶辅助功能、特定自动驾驶辅助功能、组合式自动驾驶辅助功能、有限自动驾驶以及无人驾驶。



图 1 NHTSA对无人驾驶的分级

- **LEVEL0:** 无自动驾驶辅助功能：没有装备任何自动驾驶辅助的功能或仅安装了一些预警如前碰提醒（FCW）、侧偏提醒（LKW）等。
- **LEVEL1:** 特定功能自动驾驶辅助：车型装备了如自动定速巡航（ACC）、自动紧急制动（AEB）、道路偏移回正（LKA）等功能。这些功能能协助驾驶者在特定情况下实现自动驾驶，提高安全性，降低驾驶强度等。2005年后这些功能便逐步引入。
- **LEVEL2:** 组合自动驾驶辅助：将多个自动驾驶功能组合协调工作，实现特定场景的自动驾驶，如自动泊车、高速公路上的自动驾驶等。自2015年开始，这些功能已经出现在了部分车型中，如沃尔沃XC90可以实现公路上50km以下的自动启停驾驶。
- **LEVEL3:** 有限自动驾驶辅助（高度自动驾驶）：随着汽车的自动化可靠性和性能的发展，汽车将逐步替代人类成为行驶的主导，将在大部分时间中代替驾驶者操控。德尔福改装的SQ5实现了穿越美国的全自动驾驶。预计2020年，自动量产车将会上市。
- **LEVEL4:** 无人驾驶。汽车完全实现无人驾驶。只需驾驶员给出既定地点即可前往。或许在2030年后，我们就可以看到完全无人驾驶的车辆大量行驶在道路之上。

目前汽车智能驾驶阶段正处于第二层级组合自动驾驶的引入阶段，第三层级高度自动驾驶的车型有望在2020年就问世量产。走在前列的沃尔沃计划在2017年推出100辆无人驾驶车型。

2、政策与法规

美国密西根城内已经建起专门供无人驾驶试验的迷你城市M-city，目前全世界的车企都将他们的无人驾驶汽车在M-city试验。我国也在上海嘉定设立专门测试智能网联汽车（无人驾驶）的试验区，3年内将招揽2000辆无人驾驶汽车路试。随着更多地方政府关注和重视，无人驾驶测试用地有望进一步增多。

无人驾驶相关法规一直是行业关注的重点。趋势上，各国都在逐步推动无人驾驶的试验。我国将智能网联汽车作为重要发展战略，相关支持法规也有望出台。

表 1 国外无人驾驶相关法规状况

国家	法规
美国 4个州	允许无人驾驶测试，但目前推迟了无人驾驶法规
日本	大力推行，放宽无人驾驶与无人机法规，2017年允许无人驾驶路试
澳大利亚	2015年9月23日，南澳大利亚州允许无人驾驶路试
英国	不需要额外批准，可在英国道路测试

中国对无人驾驶车联网的定义是智能网联汽车，《中国制造2025》中把网联智能网联汽车作为汽车四个大战略发展方向之一。官方的目标为：

- **到2020年：**掌握智能辅助驾驶总体技术及各项关键技术，初步建立智能网联汽车自主研发体系及生产配套体系。
- **到2025年：**掌握自动驾驶总体技术及各项关键技术，建立较完善的智能网联汽车自主研发体系、生产配套体系及产业群，基本完成汽车产业转型升级。

3、实现途径：单车智能&交通智能

无人驾驶的实现方式有两种：1) 车辆本身实现高度智能化，能应变各种环境条件。2) 车与车、车与交通的联网，通过智慧交通规划实现无人驾驶。ADAS（高级辅助驾驶系统）和V2X（广义车联网）是两种实现方式的支撑技术。目前来看，单车智能将优先实现，交通智能作为重要辅助手段在近年内逐渐进入正轨。



单车智能ADAS

单车智能是感知、决策、执行的结合体，好比人的眼去感知世界，人的脑去思考并做出决策，并控制人的手脚去执行。ADAS高级辅助驾驶即是提高单车智能。

表 2 以ADAS为基础的单车智能实现

过程	描述
感知	如人眼般对环境得到感知。车的感知是通过传感器得以实现的，摄像头、毫米波雷达、红外线传感器等设备使汽车可以感知图像、距离、夜景等多种功能。
处理	将得到的信息进行分析并做出决策。处理阶段可以分为两部分分析和决策。1) 分析阶段：传感器传来的只是图像、距离信息等数据流，通过算法将图像中车辆、行人、道路等甄别出来，将距离配合车速得到碰撞可能的概率等是进行分析。2) 决策阶段：对分析得到的结果进行决策，是否应该预警、降低车速等。
执行	执行部分，融合传统车身控制系统实现辅助驾驶。决策后的结果最终是需要传统的车身控制系统等输出设备进行实现，对潜在的危险对驾驶员进行提示或直接通过发动机、制动系统参与提前降速等。



ADAS 高级驾驶辅助系统，顾名思义能协助驾驶员正常行车，能提高驾驶的舒适性，更重要的作用是防范危险于未然。我们根据ADAS实现的功能、参与的机构等将其主要应用分为四类。

- (1) 感知预警
- (2) 主动控制
- (3) 倒车辅助
- (4) 车内驾驶辅助

表 3 ADAS功能分类

功能类比	功能	主要传感器	车身控制参与
一类：感知预警	FCW、LDW、BSD、TSR、PCW	摄像头传感器	否
二类：主动控制	ACC、AEB、LKS	摄像头传感器、雷达传感器等	是
三类：倒车辅助	全景倒车辅助、自动泊车	摄像头传感器、雷达传感器、超声波传感器等	自动泊车需要
四类：车内驾驶辅助	HUD、闭眼警示	摄像头传感器	否



图 3 Google无人驾驶汽车

Google 全球首次使用激光雷达和高精度地图，实现完全无人驾驶。其无人驾驶的原理简单来说是采用激光摄像头周边环境进行全景扫描建立3D模型并和Google的高精度地图进行完美匹配，这样就可以实现车辆厘米级的定位。而其他的毫米波雷达、摄像头、轮速传感器等则起辅助作用。

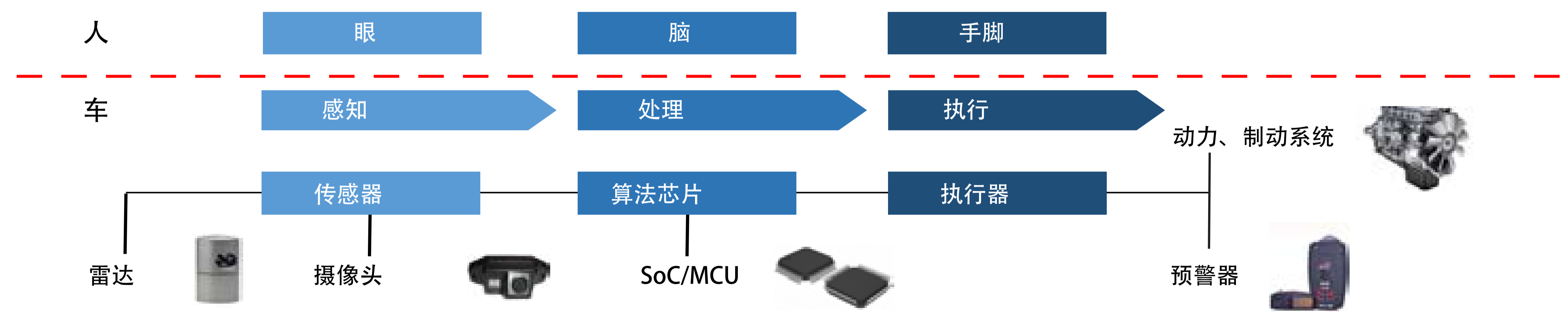


图 2 以ADAS为基础的单车智能结构示意图

实现ADAS 功能有多种传感器可供选择，每种传感器在成本、性能、可靠性等方面各有优劣势。传感器的选择上应根据所需的功能做平衡考虑。单独实现特定ADAS 功能时，可采取单个传感器的解决方案。但随着自动程度不断提高，人们对安全和可靠性的要求增加时，一般采取多个传感器融合实现性能最佳的解决方案。现阶段的传感器选择仍以雷达为主，但视觉系ADAS 的渗透率正在逐步提高。

表 4 ADAS各种传感器优劣势分析

传感器	成本	优势	劣势	功能
摄像头	30~50 美元	成本低，通过算法能实现多种应用	极端恶劣环境下会失效，算法要求高	能实现绝大多数 ADAS 功能
毫米波雷达	150~300 美元	不受天气影响，精度高，距离范围广	只能探测金属等，无法识别道路指示牌，难以识别行人	无法用于识别要求较高功能
激光雷达	8000 美元以上	扫描周边环境得到精确环境信息	军用方案，成本奇高	多数 ADAS 功能
红外线传感器	600-2000 美元	夜视效果极佳	成本较高、技术仍由国外垄断	夜视
超声波雷达	15~20 美元	成本低	应用局限较大	侧方超车提醒、倒车提醒



在传感器方面，Google增加了激光雷达的应用。激光雷达有全天候、高可靠性等特性，曾经是军方无人机的解决方案之一。添加激光雷达是牺牲成本快速实现无人驾驶的捷径。但激光雷达无法解决车道线识别、交通路牌识别的问题，探测距离也只有70米，所以仍然需要现有传感器、摄像头和毫米波雷达的辅助。车辆本身行驶的执行阶段仍然需要整车厂或零部件供应商的合作。现有的“感知+执行”是必要部分，ADAS是发展单车智能的必经之路。而随着自动化要求的提高，全局规划下高精度地图的参与也是必然。

目前ADAS 产业价值主要体现在服务前装的高端车型，规模约为70亿人民币。未来五年，ADAS 的市场可以分为三块：后装市场、前装市场和大数据服务。国内大部分研究机构认为，对于本土ADAS 供应商，中国ADAS的后装市场将优先于前装市场爆发，同时。大数据服务将是ADAS 供应商（市场or产品）的开发重点。各块市场逐步发力，预计ADAS 市场规模将有望在未来五年成长到现在的十倍。

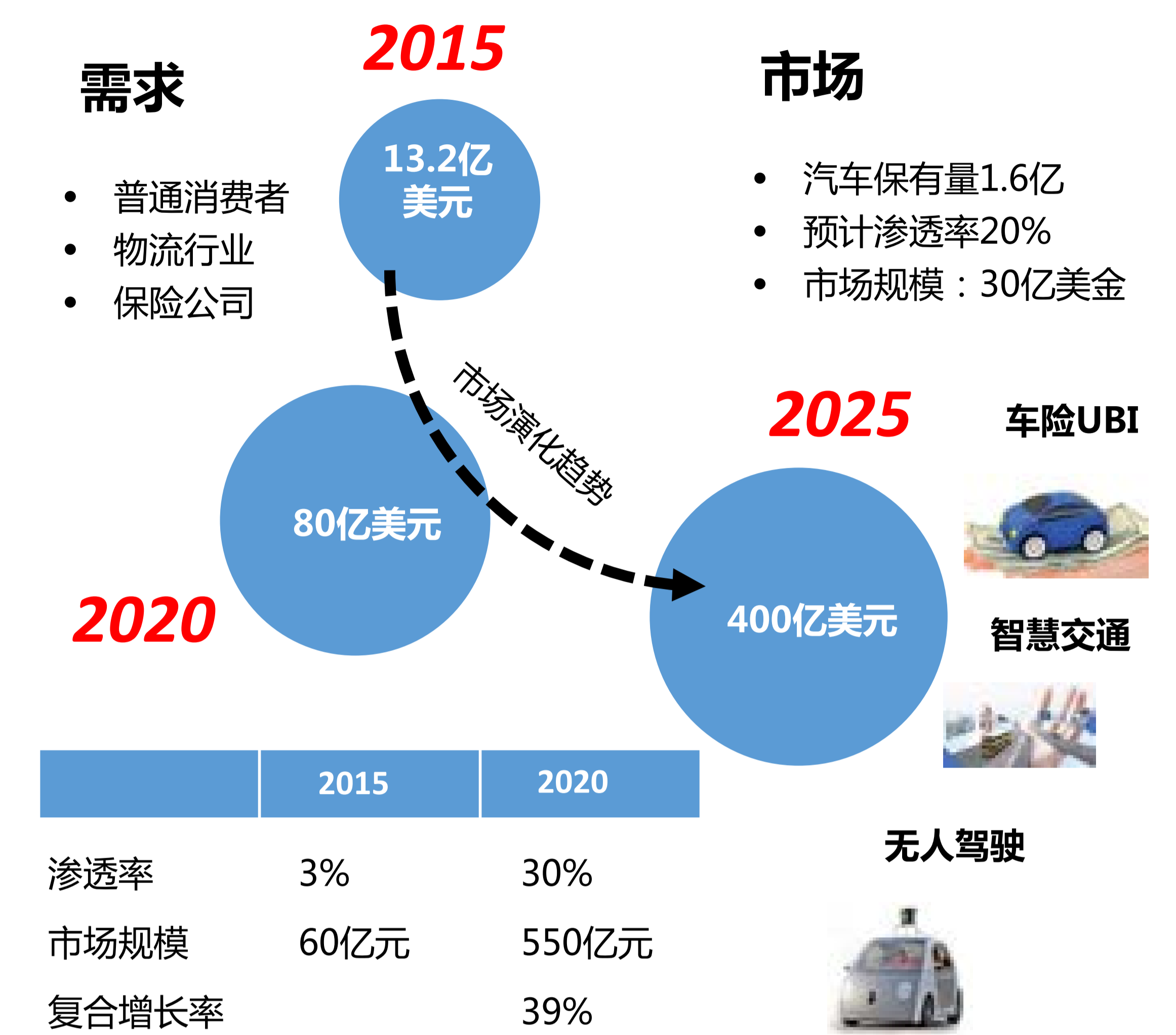


图 4 无人驾驶市场空间



中科战略根据IHS、Industry ARC、SBD 等对ADAS 的市场空间预测，推断2020 年全球的市场空间约为601 亿至781 亿美元。中国ADAS 前装市场市场方面，假设1) 国内ADAS 渗透率为30%；2) 乘用车销量每年的复合增速将保持在4%，2020 年乘用车销量约为2490 万辆；3) 到2020 年单车ADAS价值在1058 美元左右，则推算出国内在2020 年ADAS 前装市场将达到80亿美元。

2014年，国内ADAS 市场约为13.2亿美元，预计2015 起ADAS 将逐渐上量，未来两年将是合资和自主装配ADAS 车型的大规模上量期，这两年的增速将较前几年有明显变化。未来五年的复合增速有可能达到39%。

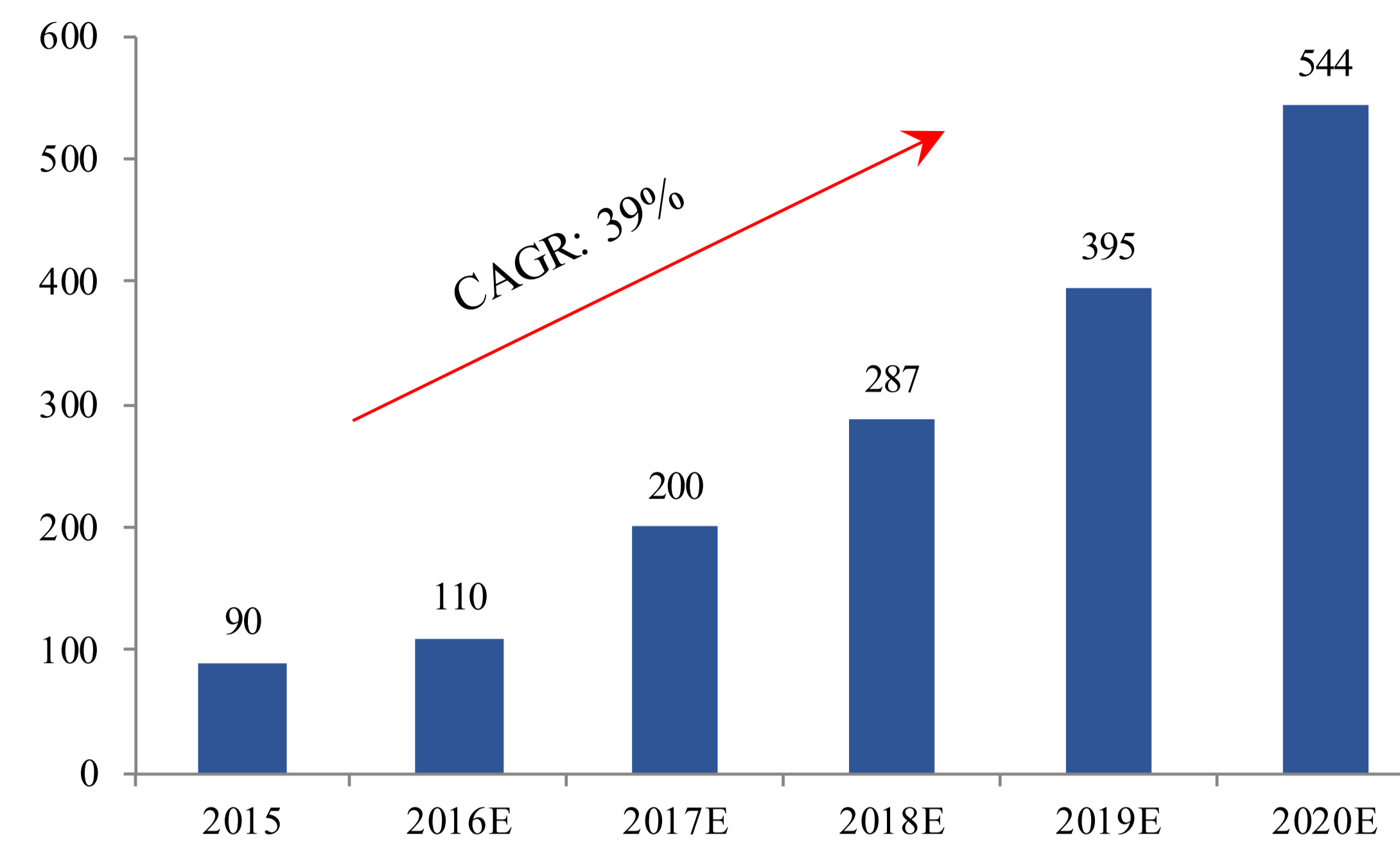


图 5 2015~2020年中国ADAS市场规模及预测 (单位: 亿元)

目前ADAS 的市场绝大部分被国外零部件企业所占据，德尔福、大陆、电装、奥托立夫、博世占据了65%的市场。最主要的原因是ADAS 涉及环境感知、执行、车身控制策略等多个环节，需要深厚的系统集成能力。ADAS产业链与各环节代表性企业如下图所示。

交通智能V2X产业化技术浅析

1. 概述

V2X 是V2V (Vehicle to Vehicle 车车通讯)、V2I (Vehicle to Instruction 车路通讯)、V2P (Vehicle to Pedestrian 车人通讯) 等统称，通过V2X 可以获得实时路况、道路信息、行人信息等一系列交通信息，从而带来远距离环境信号。

- **主动安全**：利用V2X 车联网，车辆可以获取周围环境的未知参数以及附近车辆的运行状态，然后车载端主动安全算法将处理所获取的信息，并按照优先级对信息进行分类，对可能发生的危险情景进行预警，紧急情况下可以利用车辆执行端对车辆进行控制从而规避风险。

- **超距视频传输**：通过在行人聚集区域安装摄像头，通过路测节点出到车载节点提醒路过车辆。这样在驾驶员临近事故高发区域尽早了解前方状况，采用合适车速，提升出行安全性。

- **交通信号传输**：目前驾驶员只能通过目视获得交通标识，这样不仅增加驾驶员的负担，而且由于发现标识到采取行动的时间间隔较短，容易引发交通事故或交通违章。借助V2X 车联网，可以将道路限速、限行、信号灯等指令传输到车载终端，车载终端根据信息对驾驶员进行提醒或通过执行端，对车辆进行辅助驾驶。

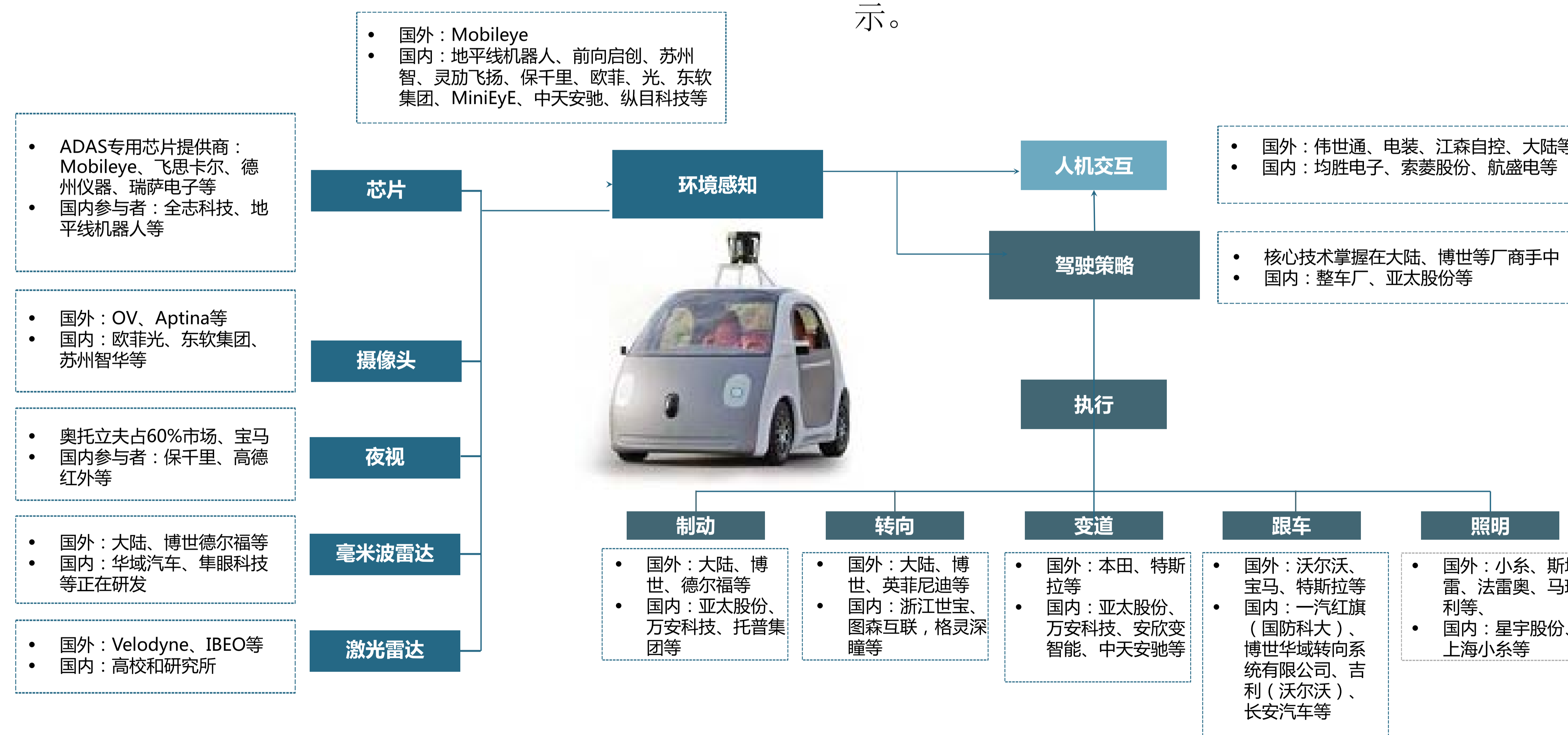


图 6 ADAS产业链情况

2. 技术实现

V2X的实现包括专用短程通信技术 (DSRC) 和 LTE-V两条主要技术路线。V2X 对传输有更高的可靠性和延时要求。

DSRC 通信系统主要由三部分构成：车载单元 (OBU)、路侧单元 (RSU) 和专用通信链路。车载单元 (OBU) 是嵌入在汽车内部的处理单元，由电子标签和CPU 构成，具有较好的信息处理能力，里面还存储着与车辆相关的基本信息，类似于移动通信系统中的移动终端；路侧单元 (RSU) 是安装在指定地点 (道路旁边) 的固定通信设备，保持与不同车载单元的实时通信，覆盖范围在3-30m 左右，类似于移动通信系统中的基站；专用通信链路则是车载单元 (OBU) 和路侧单元 (RSU)通信信道，包括上行和下行链路。上行链路是从OBU到RSU 的通信信道，主要实现OBU 读取RSU 的信息及RSU 向OBU 写入信息，类似于移动终端给基站发送信息，而下行链路则是RSU 到OBU 的通信信道，主要作用在于完成RSU 对车辆的自主识别，类似于基站对接入终端的识别。



表 5 基于DSRC 技术路线的国家布局

国家	组织部门	政策名称	内容
美国	美国交通部	《智能交通系统战略计划：2010-2014》	为未来五年美国交通部的智能交通系统 (ITS) 研究项目提供战略引导。其中 IntelliDrive 项目是利用专用短程通信系统 (DSRC)，实现车辆与车辆 (V2V)、车辆与基础设施 (V2I) 之间的通信，从而通过向驾驶员提供建议或发出危机情况警告，提高驾驶员的情境感知能力及减少或免除碰撞事件的发生；并且根据实时信息改变他们的行驶路线、驾驶的时间和方式以避免交通拥堵等。美国 ITS 关键的安全性应用领域要求采用 5.9GHz DSRC；美国产业发展优先支持 5.9GHz DSRC；未来美国主要路段将布设路侧设备，所有销往美国的车辆都必须加装 5.9GHz DSRC 车载设备。
欧盟	欧洲智能交通协会	《车路协同标准和规范》	开展车路协同相关项目的研究。其中投资 4100 万欧元主要用于 CVIS 项目，以开发标准化的网络终端以实现车-车、车-基础设施之间的通讯为目标，利用伽利略开发获取增强车辆位置信息和动态地图信息的新技术，采用车载和路侧设备来检测事故、监控路网运行，开发用于辅助驾驶、交通管理、移动信息服务、商务及货运管理的合作性应用系统。该项目已在 7 个国家进行了许多大规模联合技术试验。
日本	日本政府与 23 家车企	Smartway 计划	发展重点是整合日本各项 ITS 功能及建立车载单元的共同平台，使道路与车辆 (车-路) 能够由 ITS 通信双向传输而成为智能道路和智能车辆。

LTE-V 是一种新近的基于4G LTE 的V2X 通信技术，主要由华为、大唐电信和LG 等企业主导。目前，LTE-V虽仍处于研发测试阶段，但已经受到产业各方的众多关注，并被认为是传统的欧日美国家主导

的DSRC 技术的有力挑战者。在LTE-V 中，蜂窝通信与直接通信技术分别为LTE-V-Cell 和LTE-V-Direct。LTE-V-Cell利用现有的基站和频谱进行蜂窝通信，LTE-V-Direct作为一种自组织网络，在较小的范围内进行V2X 通信。

有关DSRC和LTE-V的主要技术指标对比如下表所示。

表 6 DSRC和LTE-V的主要技术指标对比

路径	技术特点	关键指标	优点	缺点
DSRC	以IEEE 802.11p为基础的标准。DSRC 物理层是 Wi-Fi的扩展，其MAC 层与 Wi-Fi 相同	支持车速 200km/h，反应时间 100ms，数据传输速率平均 12Mbps (最大 27Mbps)，传输范围 1km。	技术较为成熟；欧美日均有相应构架	用户数较多时可靠性下降；
LTE-V	4G 针对车辆应用定义了两种通信方式：集中式 (LTE-V-Cell) 和分布式 (LTE-V-Direct)。集中式也称为蜂窝式，需要基站作为控制中心；分布式也称为直通式，无需基站作为支撑	支持车速 500km/h；LTE-V-Cell 传输带宽最高可扩展至 100MHz，峰值速率上行 500Mbps，下行 1Gbps，时延≤ 50ms，支持车速 500km/h，覆盖范围类似 LTE	共用现有 4G网络；信道宽；同步性好；传输距离远；可自然过渡到 5G	标准未定；市场验证不足

DSRC 作为Wifi 的升级版技术较为成熟，但国内积累不多。LTE-V 共用4G 网络，各项指标更优。国内4G 网络铺设较为领先，LTE-V 更受产业青睐。

表 7 各种国家/地区V2X 推广政策

国家地区	时间	V2X 相关政策
中国	4236 年"	4236 年"国务院出台《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》，智慧交通上升至国家战略。
	4237 年"	中国政府就网联汽车（X4Z）通信标准制定征求意见。"
	4238 年"	工信部批准国家智能网联汽车（上海）试点示范区封闭测试区在上海国际汽车城正式开园，该封闭园区开园标志着全球测试功能场景最多、DSRC和LTE-V等V2X通讯技术最丰富，覆盖安全、效率、信息服务和新能源汽车应用四类领域的国际领先封闭测试区（一期）正式投入运营。 4238 年，国家重大专项 NVGX 车联网专用通信标准化项目启动，预计 4239 年底前完成。
美国	4232 年"	制定 IGGG: 2403r 系列标准，是美国 FUTE 路线本土标准。"
	4236 年"	美国交通运输部、密歇根州交通运输部联合密西根大学、整车厂等建立 OVE 试验场（O qdksj "Vtcputo cvkp" Egpvt），占地 52 英亩，业界首个针对 X4Z 和无人驾驶打造的试验场。
	4237 年"	美国道路安全局正在拟定相关文件，想要进行立法推广，预计到 423: 年，美国就会开始规定要求新车强制装备X4X 设备。
	4238 年"	美国交通运输部*FQV-国家公路交通安全管理局*PJ VUC+公布了一项有关 X4Z 的预先警告通知规章提案*CPRTO+，准备报告指出，X4Z 的部署工作已准备就绪，未来将大幅改善道路安全。
欧盟	4234 年"	通过 E4E/EE 的标准，是欧洲 FUTE 路线本土标准。"
	4237 年"	基于 FUTE 技术，构建智慧交通走廊，智慧走廊以荷兰的鹿特丹为起点，途径德国慕尼黑、法兰克福，最终达到奥地利的维也纳。
日本	4229 年"	制定 CTKDUVF/V97 标准，是日本 FUTE 路线本土标准。"
	4237 年"	日本政府所领导的 UR 跨部门战略性创新推广活动，在汽车领域设定的短期目标是研发 X4Z 协同系统(终端，实现车辆的智能网联。

3.政策

V2X 是车联网的核心技术，而车联网又是智慧城市的重要组成部分。对各国政府而言，智慧城市潜力巨大，不仅可以提升人民的生活质量，还能作为新的经济增长点。在目前阶段，其首要目标是推动V2X的产业化进程。以美国、日本、欧洲为代表的发达国家起步较早，纷纷通过立法规范V2X行业秩序，并加大对例如道路网络、实验基地等V2X的基础设施建设来加速产业推广。中国发展相对较晚，但最近两年开始加速V2X的推广。



针对两客一危和新能源车型，为了加强道路运输车辆动态监督管理，预防和减少道路交通事故，国家出台一系列政策，通过强制装载TBOX模块，并接入全国道路货运车辆公共监管与服务平台，以达到实时监控，危害防治，紧急救援的目的。装配V2X能将道路交通事故下降50%以上，当行业逐渐进入自动驾驶阶段，V2X装配将迫在眉睫。届时，V2X将有望被国家大力推广。

表 8 国家汽车相关强制安装政策

时间	负责部门	防控政策
423202'	国务院	“: 85” 计划中提出两项涉及车联网关键技术的项目，技术研究以及大城市区域交通协同联动控制关键技术研究。
423305"	交通运输部	《关于加强道路运输车辆动态监管工作的通知》明确要求，自 4233'年: "月 3 日起，新出厂的“两客一危”车辆，在车辆出厂前应安装卫星定位装置。这意味着在客运车辆和危险品运输车辆中，车联网应用装置将成为标配。
42330 "	科技部 财政	《关于加强节能与新能源汽车示范推广安全管理工作的函》中要求，所有示范运行的节能与新能源汽车应与《节能与新能源汽车示范推广应用工程推荐车型目录》确认的技术状态严格一致，对投入示范运行的插电式混合动力汽车、纯电动汽车要全部安装车辆运行技术状态实时监控装置，特别是要加强对动力电池和燃料电池工作状态实时监控。对混合动力汽车按一定比例进行实时监控。
423409"	国务院	《关于加强道路交通安全工作的意见》指出，抓紧制定道路运输车辆动态监督管理办法，规范卫星定位装置安装、使用行为。旅游包车、三类以上班线客车、危险品运输车和校车应严格按照规定安装使用具有行驶记录功能的卫星定位装置，卧铺客车应同时安装车载视频装置。重型载货汽车和半挂牵引车应在出厂前安装卫星定位装置，并接入道路货运车辆公共监管与服务平台。
4234084'	交通运输部	《关于加快推进“重点运输过程监控管理服务示范系统工程”实施工作的通知》要求，自 4235'年 8'月 3'日起，所有新进入示范省份运输市场的“两客一危”车辆及重型载货汽车和半挂牵引车，在车辆出厂前应安装北斗兼容车载终端，重型载货汽车和半挂牵引车应接入全国道路货运车辆公共监管与服务平台。
423609"	交通运输部	《道路运输车辆动态监督管理办法》开始施行，办法规定旅游客车、包车客车、三类以上班线客车和危险货物运输车辆在出厂前应当安装符合标准的卫星定位装置。重型载货汽车和半挂牵引车在出厂前应当安装符合标准的卫星定位装置，并接入全国道路货运车辆公共监管与服务平台。

资料来源： 中科战略整理

战略决策： 2016年上半年国家出台的智能制 造相关政策

2015年7月，工信部公布了首批46个智能制造试点示范项目名单，2015年12月，《国家智能制造标准体系建设指南》出台。

2015年7月，工信部公布了首批46个智能制造试点示范项目名单，2015年12月，《国家智能制造标准体系建设指南》出台。

2016年上半年以来，工信部频频“出招”，半年内相继公示了“2016智能制造综合标准化与新模式应用项目”、第二批63个智能制造试点示范项目以及15个中德智能制造合作试点示范项目的名单。2016年国家出台的智能制 造相关政策和主要内容如下表所示。



表9 2016年前三季国家出台的智能制 造相关政策

序号	日期	发布机构	名称	主要内容
3"	423806"	工信部 发改委 财政部	《机器人产 业发展规划 (4238/4242"年)》	提出了五项主要任务和六项政策措施。其中，在五项主要任务中，大力发展机器人关键零部件，全面突破高精密减速器、高性能伺服电机和驱动器、高性能控制器、传感器和末端执行器等五大关键零部件的要求，直指我国工业机器人产业发展的薄弱环节。
4"	4238068"	国务院	《装备制造 业标准化和 质量提升规 划》	主要目标是：到4242"年，工业基础、智能制 造和绿色制 造等标准体系基本完善，质量安全标准与国际标准加 快接轨，重点领域国际标准转化率力争达到;2"以上。"
5"	42380683"	工信部	《智能制造 试点示范 4238"专项 行动实施方 案》	在有条件、有基础的重点地区、行业， 分类开展离散型智能制 造、流程型智能 制 造、网络协同制 造、大规模个性化定 制和远程运维服务五种新模式试点示 范。
6"	423807"	国务院	《关于深化 制造业与互 联网融合发 展的指导意 见》	面向重点行业的智能制 造单元、智能生 产线、智能车间和智能工厂建设，培育 一批系统解决方案供应商，组织开展行 业应用试点示范，力争形成一批融合行 业发展的有效解决方案。

序号	日期	发布机构	名称	主要内容
7"	4238085"	工信部	“4238"年智 能制造综合 标准化与新 模式应用项 目的公示”	拟选入366"个项目进行公示。在366"个 项目中，当下热点如智能工厂、工业互联 网、机器人、减速器和数控装备等典型意 义项目悉数在列。
8"	4238089"	工信部	示范4238" 专项行动实 施方案》	对4238"年智能制 造试点示范项目进行公 示，项目名单显示有85"个项目入选。"
9"	4238098"	工信部	-	对外公示了4238年首批中德智能制 造合作 试点示范项目的名单，共37个合作项目入 选。在具体的评选标准上，所入选的项目 需在中德双方互惠共赢的基础上，突出对 我国产业转型升级的引领和带动作用。
10"	4238032"	工信部	《工业控制系 统信息安全防 护指南》	坚持企业的主体责任及政府的监管、服务 职责，聚焦系统防护、安全管理等安全保 障重点，提出了11项防护要求。
11"	4238033"	工信部	《关于发布 4238"年工 业转型升级 *中国制造 4247+重点 项目指南的 通知》	决定组织实施4238"年工业转型升级*中国 制造4247+重点项目，围绕《中国制造 4247》年度任务和工信部年度中心工作， 主要支持产业共性技术公共服务平台及设 施、重点领域关键问题解决方案两个方面 共3: "个重点任务。围绕重点行业、关键领 域技术基础、标准制定和咨询评估公共服 务平台建设，重点支持制造业重点领域创 新能力建设，“制造业-互联网”公共平 台建设，工业互联网技术架构构建和验 证、监控能力建设，以及全领域生产管理 和质量管控体系标准化建设。
12"	4238033"	工信部	《信息化和 工业化融合 发展规划 (4238— 4242年)》	设置8"大重点工程：制造业“双创”培育工 程、制造业与互联网融合发展工程、系统 解决方案能力提升工程、企业管理能力提 升工程、核心技术研发和产业化工程、工 业信息安全保障工程。7"个方面保障措施： 围绕保障措施的针对性、有效性和可操作 性，提出了7"个方面的措施，一是健全组 织实施机制，二是加大财税金融支持，三是 建立健全标准体系，四是完善人才培养体 系，五是加强国际交流合作。

资料来源： 中科战略整理

市场前景： 预计2020年国内智能装备制造业产销收入将超过3万亿元

随着智能制造装备产业体系的不断完善，智能制造业将成为具有国际竞争力的先导产业，预计到2020年，智能制造产业销售收入将超过3万亿元，国内市场占有率超过60%，实现装备的智能化及制造过程的自动化。

随着智能制造装备产业体系的不断完善，智能制造业将成为具有国际竞争力的先导产业，到2020年，智能制造产业销售收入将超过3万亿元，国内市场占有率超过60%，实现装备的智能化及制造过程的自动化。在未来5至10年的时间里，中国智能制造装备行业年均增长率将达到年均25%。

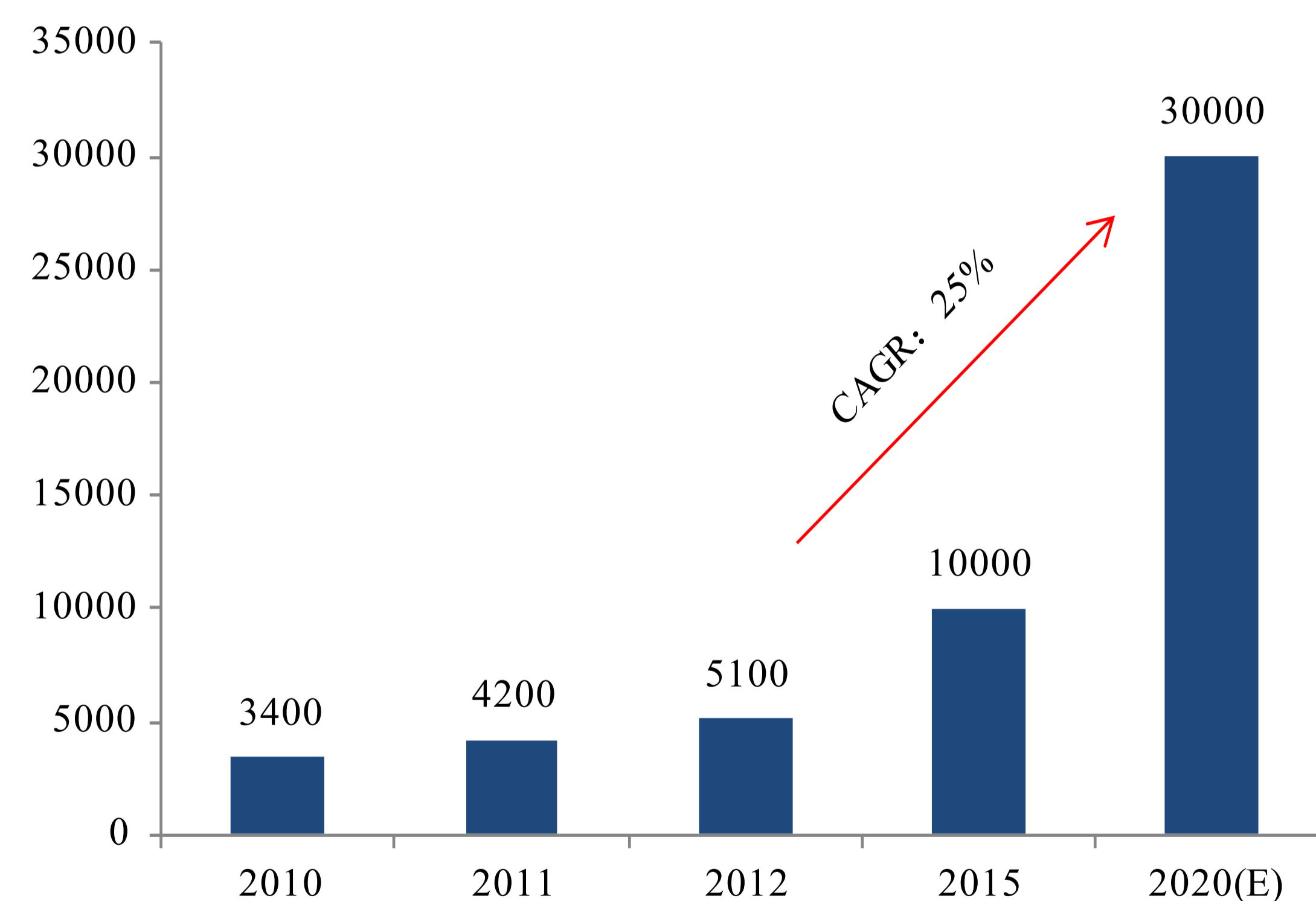


图 7 2020年国内智能装备制造业产销收入预测 (单位: 亿元)

当前中国智能制造产业尚处于初级发展期，大部分企业处于研发阶段，仅16%的企业进入智能制造应用阶段；从智能制造的经济效益来看，52%的企业其智能制造收入贡献率低于10%，60%的企业其智能制造利润贡献率低于10%。90%的中小企业智能制造程度较低的原因在于智能化升级成本抑制了企业需求，其中缺乏融资渠道是主要原因。

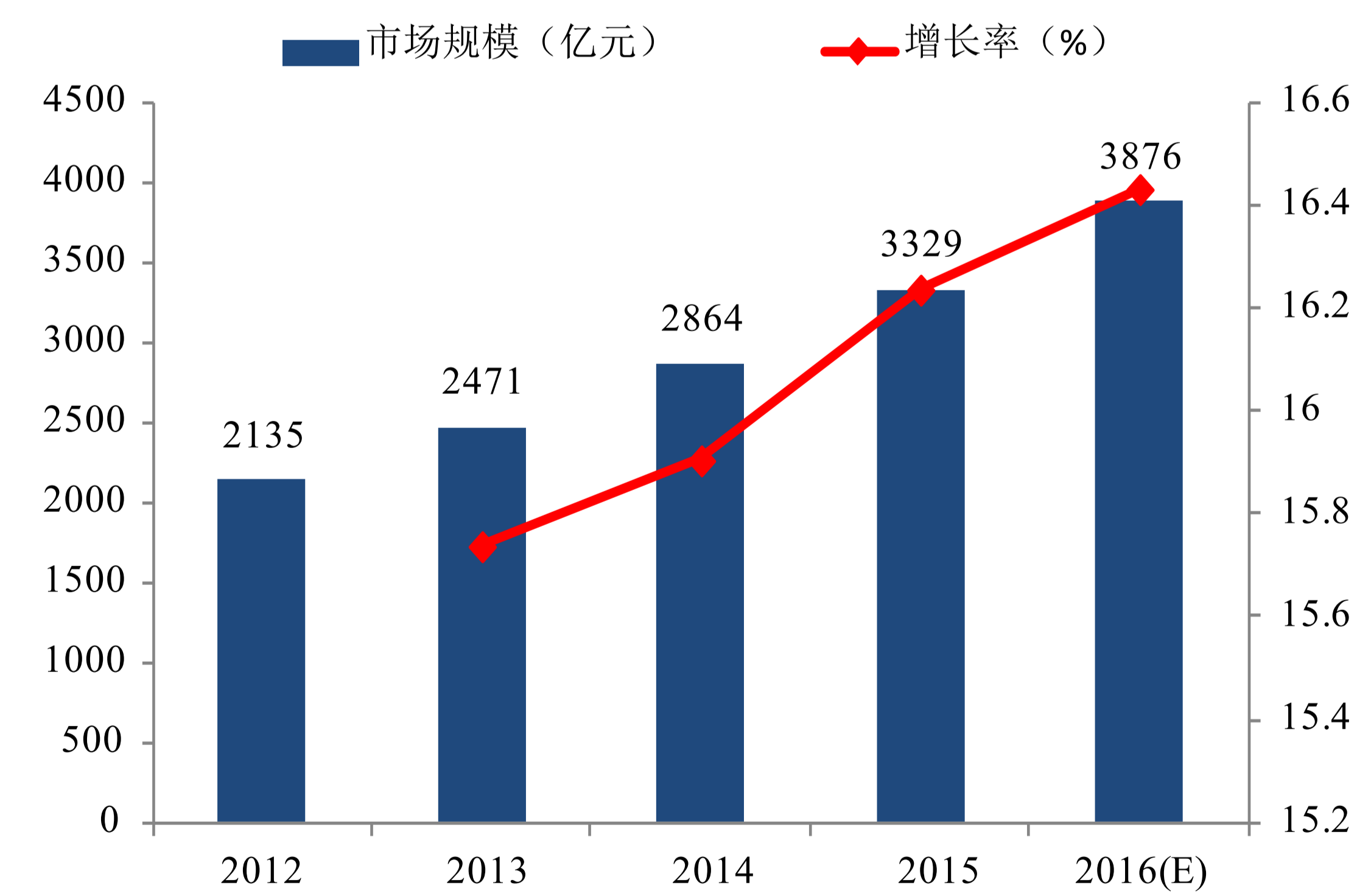


图 8 2012~2016年中国自动化应用市场规模及增长

(1) 中国自动化应用市场带动智能制造应用市场增长

中国自动化市场将由2012年的344亿美元（约合2135亿人民币），增长至2016的625亿美元（约合3876亿人民币），年复合增长率达到16%。自动化作为智能化的重要领域之一，其设备及服务的应用市场增长趋势无疑也反应了整个智能制造应用市场的广阔前景。



(2) 智能设备市场渗透率逐渐提高

2014年全球工业软件市场规模为3175亿美元，同比增长5.5%。中国工业软件市场增长迅速，2014年市场规模突破1000亿人民币，同比增长16.9%，特别是轨道交通、航空航天、能源电力、装备制造等重点领域加快发展智能制造，对工业软件市场规模的增长形成带动。目前未来，随着国家已经做出以智能制造为切入点推进两化深度融合的重要部署，生产调度和过程控制软件市场也将快速升温，工业大数据和工业云将是应用发展的热点。

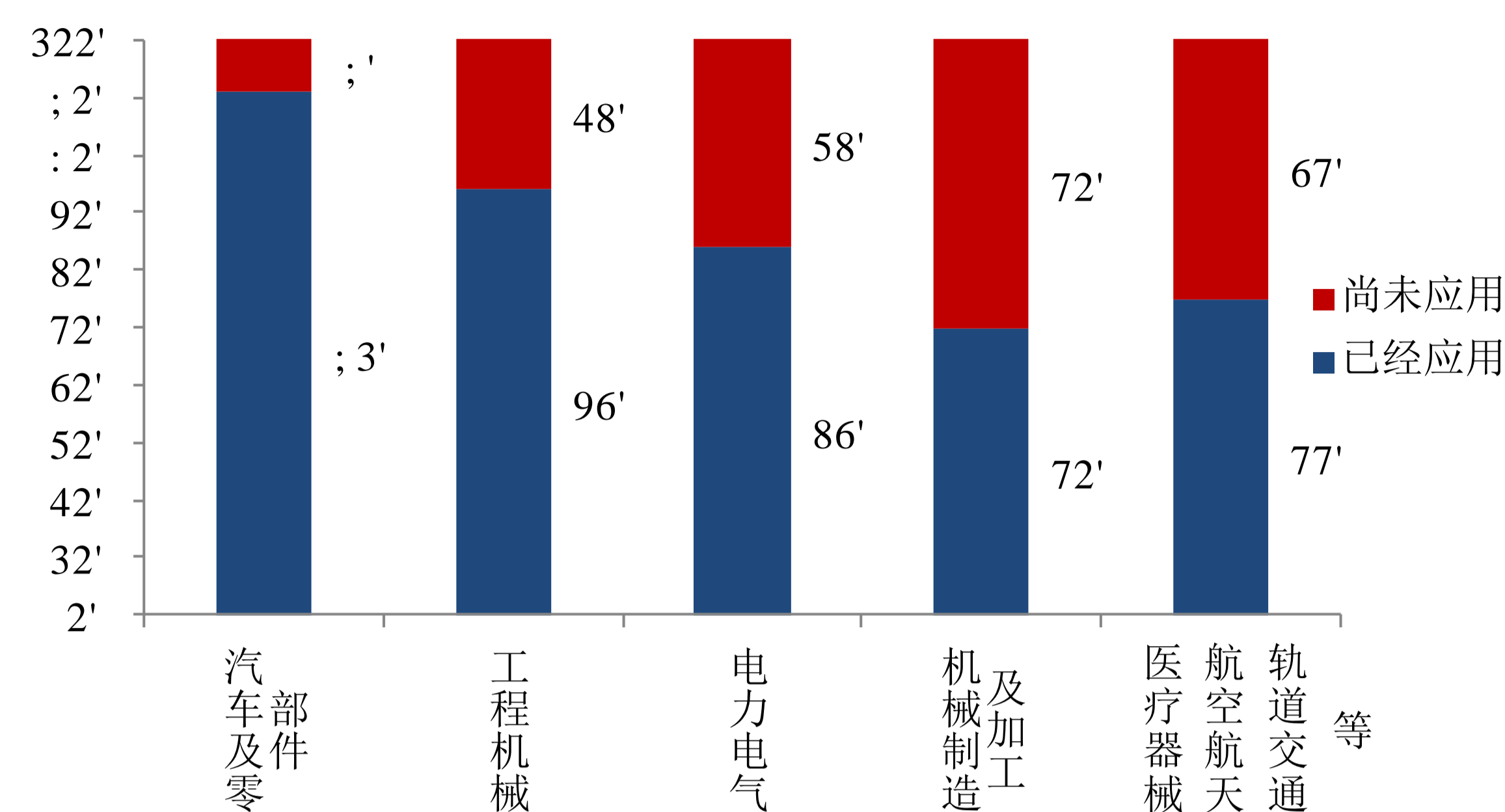


图 9 智能设备应用行业渗透率 (2015)

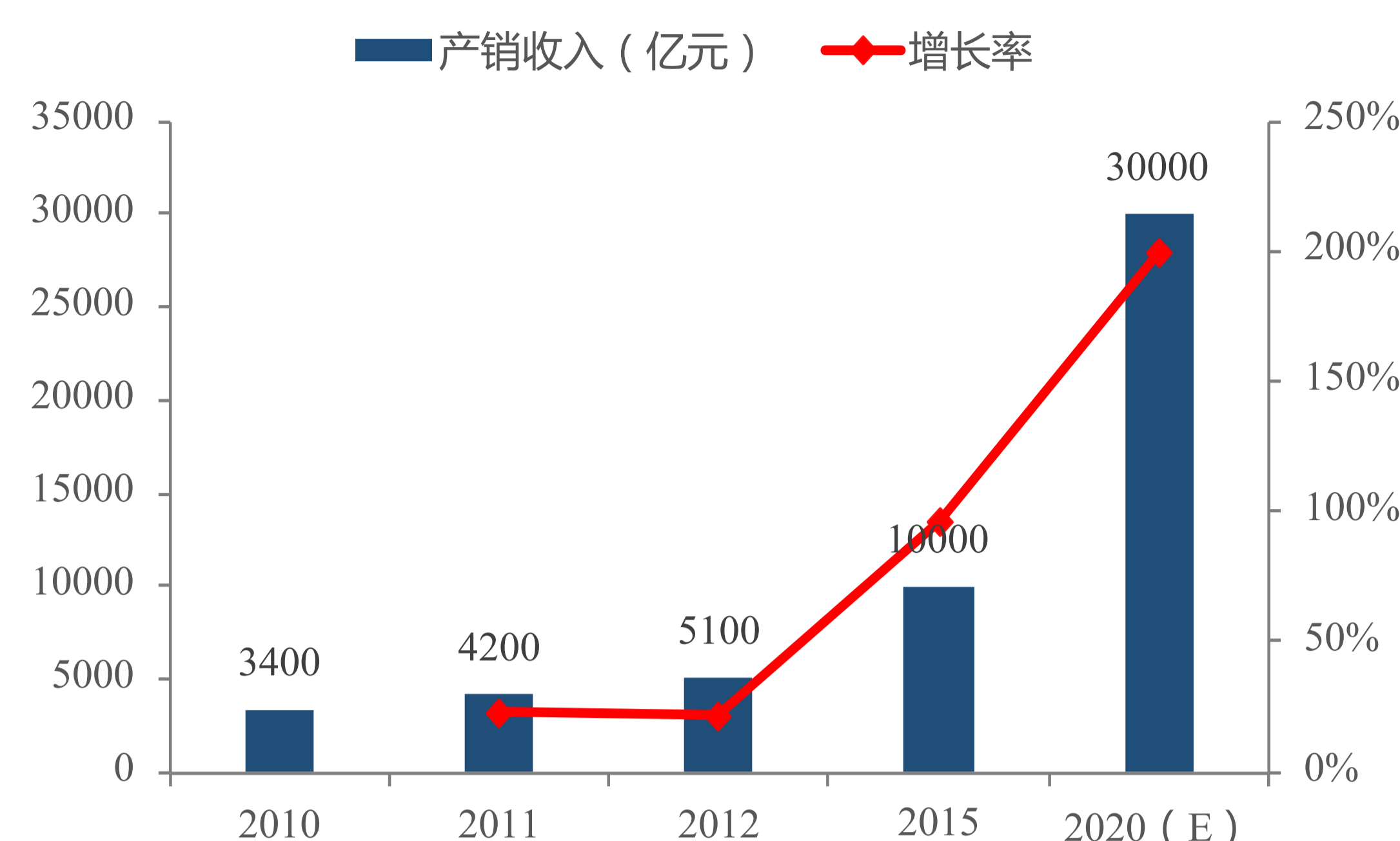


图 10 2013~2017 中国智能可穿戴设备市场规模



智能制造八大应用领域齐腾飞

目前在智能制造领域主要有八大热点：智能家居、机器人、无人机、人工智能、3D打印、无人驾驶、虚拟现实、智能物流、。

智能家居

经过10多年的发展，我国智能家居经历了概念期、开创期、徘徊期，当前产业已经正式步入发展初期。2015年我国智能家居市场规模达到431亿元，未来两年将呈快速发展态势，2017年或达到近千亿的市场规模。

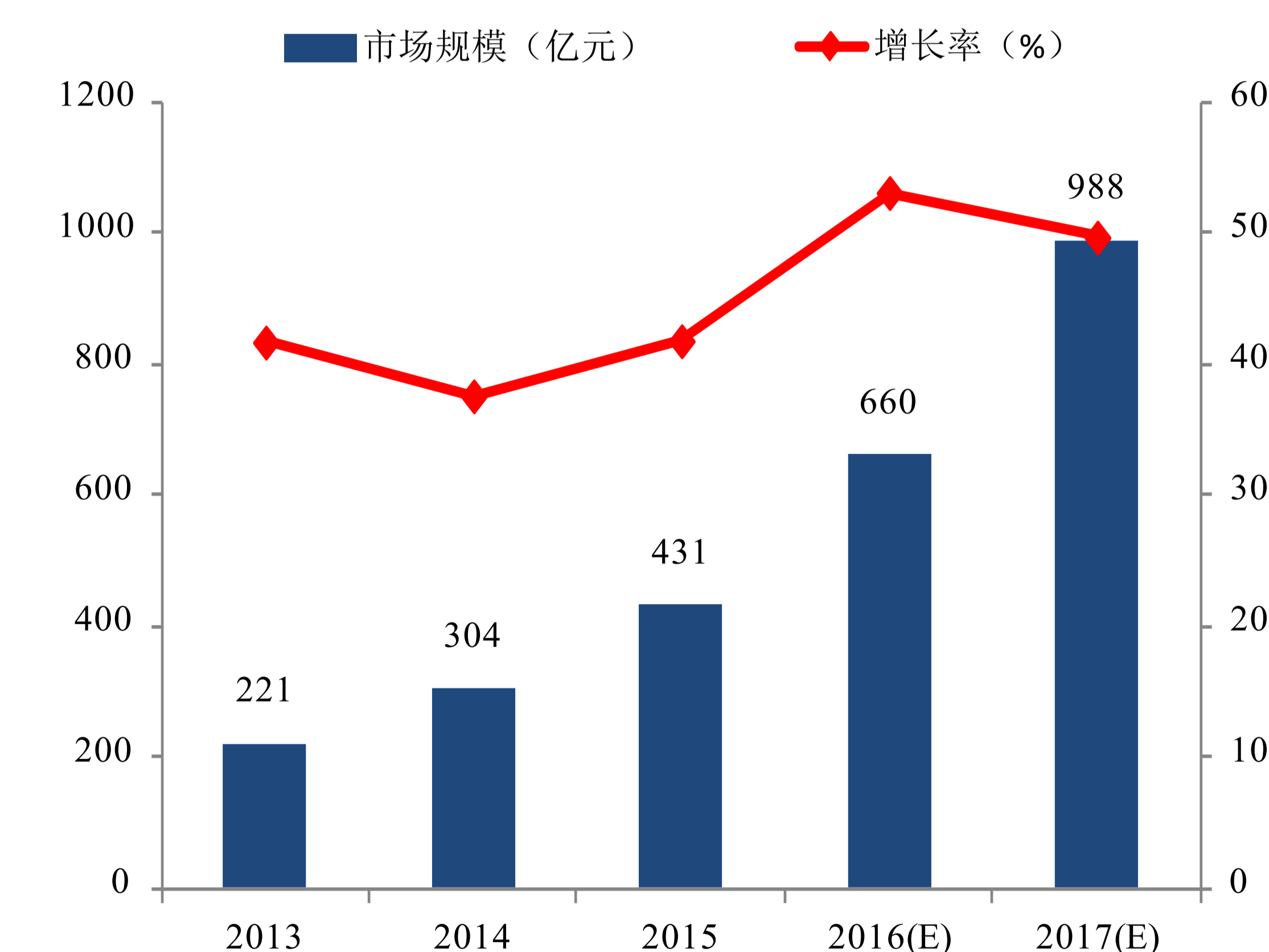


图 11 2013~2017 中国智能家居市场规模

(3) 智能硬件产品功能丰富

作为基础，智能硬件的发展将有效推进大数据云计算与人工智能产业的发展。工信部表示高度重视智能硬件产业发展，国家将开展智能硬件试点示范区建设，引导智能硬件产业提升系统集成技术开发能力。自2013智能硬件元年开启，2014-2015年智能硬件销量爆发式增长。未来三年随着各种智能生活体验馆业态的出现，智能硬件市场规模将保持快速增长，工信部预计中国智能硬件产品可服务的总体市场规模预计于2018年达到5000亿元，于2020年达到万亿元的水平。

移动互联网的普及使智能硬件具备随时随地接入网的能力，极大扩展和丰富了智能硬件产品的功能。同时，中国已形成包括创客空间、硬件代工、云计算服务、芯片及零配件生产、整体解决方案、渠道、应用程序开发、众筹等较为完善的生态圈。2013年以来，可穿戴设备、智能家居等智能硬件市场快速增长，智能硬件从小众人群的玩具走向更广阔的消费级市场。

未来小家电将成为今后智能化的重点，小家电产品价格较便宜，即使是智能化之后价格也不会超出消费者的接受能力，而且产品技术难度较低，互联网企业容易介入，可以通过产品成本化销售快速打开市场。硬件零利润时代将正式开启，服务会成为核心竞争力，随着产品的智能化程度不断提高，服务的重要性将超过硬件；产品设计思路将发生转变，功能集成化成为主流，产品功能集成化能够降低消费成本，一物多用的设备相较于购买多种智能家居设备所花费的成本要小得多。



机器人

机器人应用正在扩展到越来越多的行业，包括3D打印、农业、装配、建筑、电子、物流和仓储、生产制造、医药、采矿以及运输等很多其它行业。2015年国产机器人产值规模达到16.4亿元，产值增速达55%。其中，中型负载、轻负载的机器人增速会比较快。2015年我国工业机器人销量为7.5万台，同比增长23.7%，增速较2014年同期略有放缓。根据《中国制造2025》的规划，2020、2025和2030年工业机器人销量的目标，分别是15万台、26万台和40万台，增长前景诱人。预计未来10年中国机器人市场将达到6000亿元人民币。

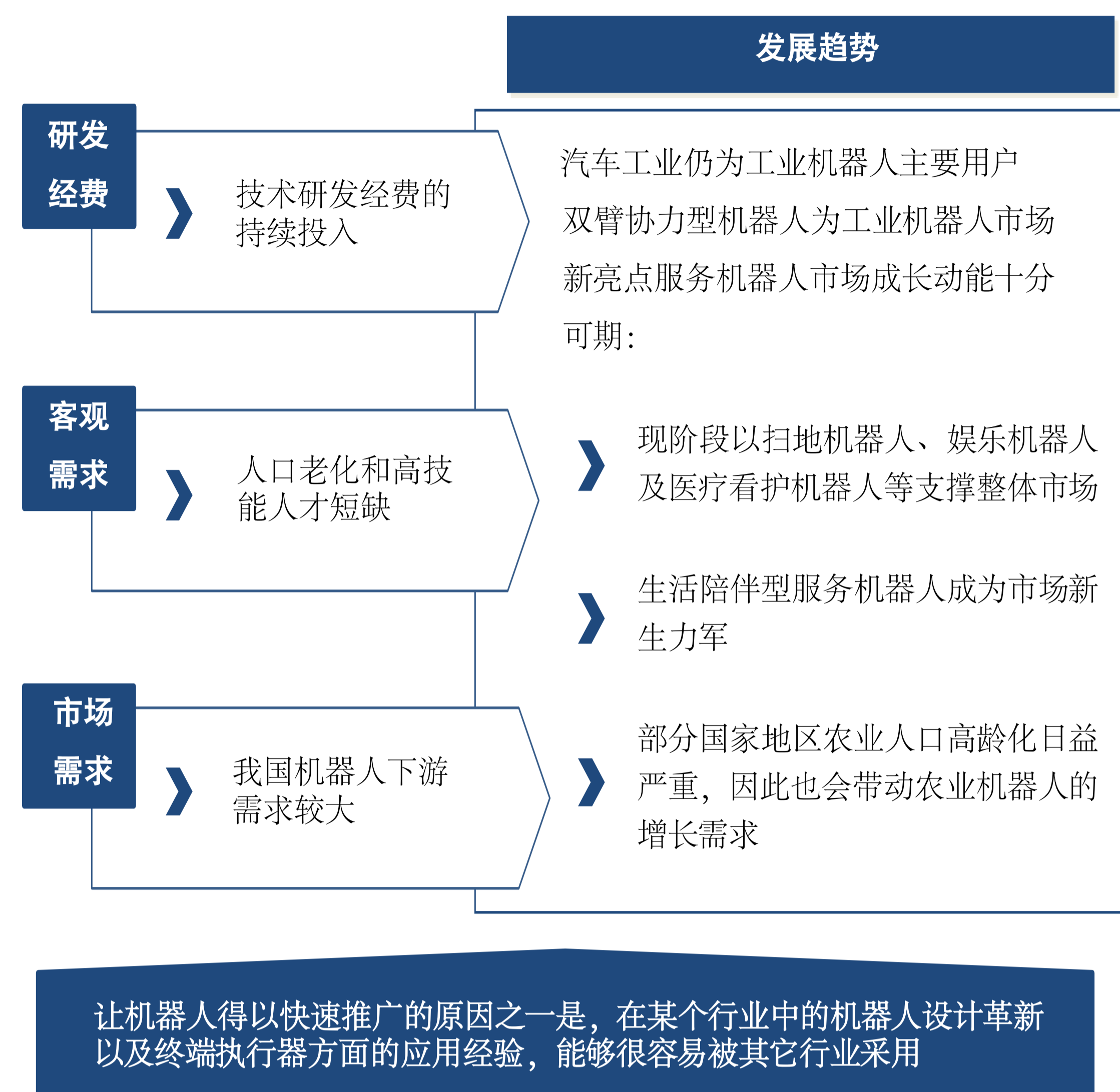


图 12 机器人市场助推因素及发展趋势

无人机

随着无人机产品已经的逐渐成熟、低空管理政策的逐步趋于完善，有志人士已经瞄准了该类市场。加上包括上市公司在内的重量级竞争者的深度介入、大批量飞控手的供应以及各行各业用户意识的成熟，中国民用无人机市场或将在未来3年内，迎来第一个行业应用小高潮。仅以硬件产品销售出货规模计算，到2018年，中国民用无人机市场将达到110.9亿元。但作为一个新兴的技术型行业，无人机存在较高的进入壁垒，机会众多的同时投资风险也很高。

表 10 无人机迅速发展的主要原因

原因	具体情况
技术壁垒降低	民用无人机得益于我国军用无人机技术转民(尤其是无人机航空发动机的民用化)降低了技术壁垒
硬件成本下降	随着移动终端的兴起，芯片、电池、惯性传感器、通讯芯片等产业链迅速成熟，成本曲线下降，使无人机核心硬件的小型化、低功耗需求得到满足
需求将爆发	无人机民用领域广泛，其潜在市场需求不亚于军用无人机，民用消费级无人机市场尚处于成长期，民用专业级无人机处于需求爆发前期，未来民用无人机将迎来“井喷”时期
投资火爆	目前消费级无人机市场的爆发吸引了众多资本涌入其中
政策管制逐步放开	当前我国低空领域改革已经进入深化阶段，政策限制逐步放开，将推动我国无人机的推广应用

人工智能

受到全球范围内下游应用需求迫切倒逼和上游技术基础成型的推动，近年来人工智能赢来了加速发展的黄金期。预计2020年人工智能市场规模将接近百亿，人工智能的发展也将带动相关产业链的变革，投资机会较多。目前国际巨头在人工智能技术上还没有完全形成垄断，我国在人工智能的研究上与发达国家相比不算落后，对于我国来说是个绝好的发展机会，再加上我国在人工智能相关领域不断产生新的突破，未来人工智能将呈现跨越式增长。

2014年人工智能领域全球投资额为10亿美元，同比增长近50%。2015全球人工智能公司共获得近12亿美元的投资，这个数字放在过去20年全年投资总额来看，已经超过了其中17年全年投资总额。

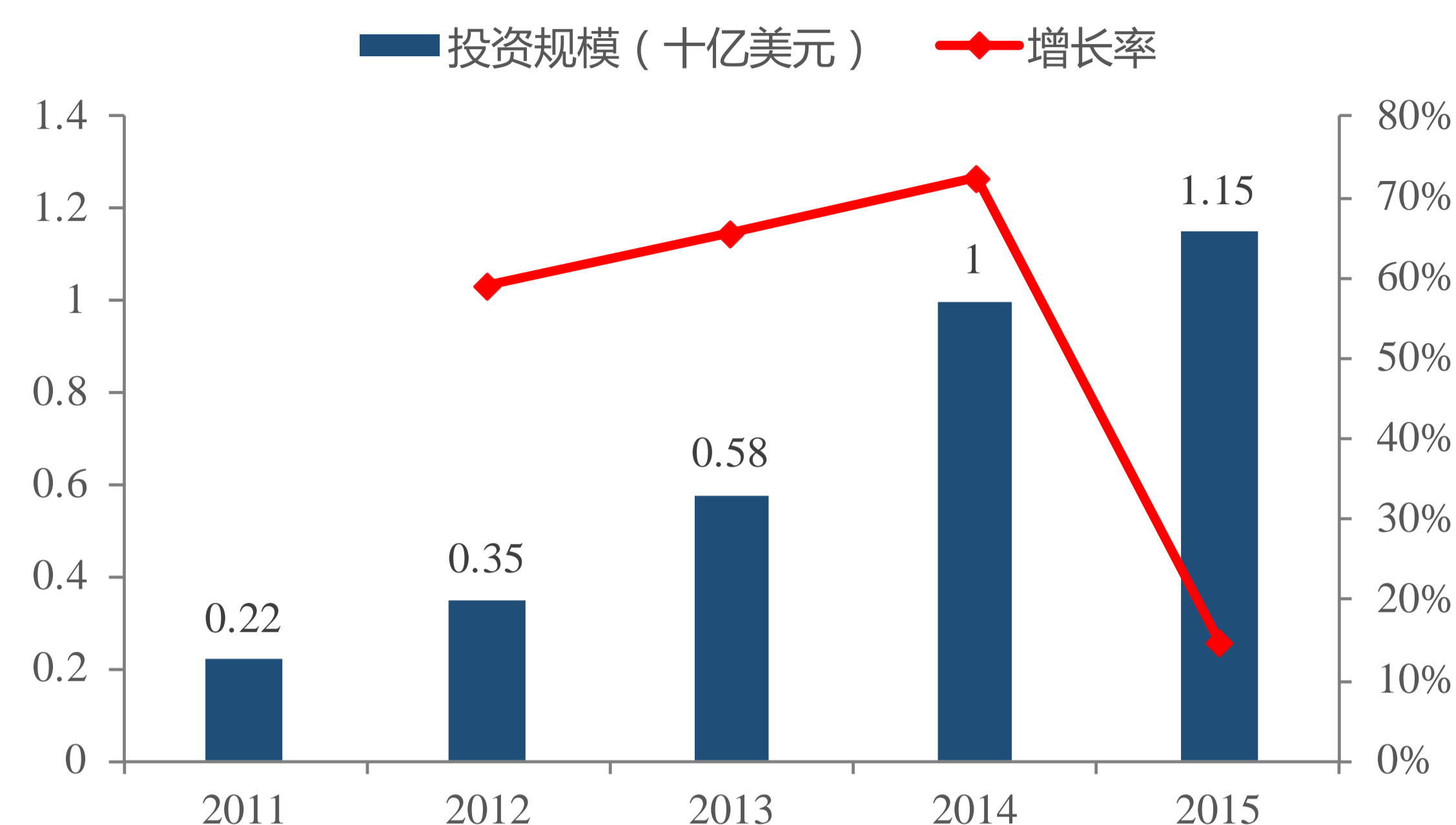


图 13 2011~2015年全球人工智能市场投资规模 (单位: 十亿美元)

2015年我国投资人工智能的机构数量已经高达48家，同比增长71.4%；投资额为14.23亿元，同比增长75.7%；投资次数为43次，同比增长65.4%。在不包括硬件产品销售收入（如机器人、无人机、智能家居等销售）、信息搜索、资讯分发、精准广告推送等的情况下，2020年国内人工智能市场规模将接近百亿，全球人工智能市场规模超千亿。



工业4.0：
打造机器与人工
智能特种部队

3D打印

3D打印作为新一轮工业革命的代表技术，在“中国制造2025”中占有极其重要的地位，贯穿于背景介绍、国家制造业创新能力提升、信息化与工业化深度融合、重点领域突破发展等重要段落，并融入到推动智能制造的主线。2015年，工业和信息化部、发展改革委、财政部研究制定了《国家增材制造产业发展推进计划（2015-2016年）》。

政策、经济、技术以及社会文化四方面驱动3D打印发展。2014年，全球3D打印机市场规模达到38.5亿美元，2018年，市场规模将增长到125.8亿美元。中国3D打印市场规模近年均保持较高增长速度，增速维持在30%以上，2018年中国3D打印市场规模或超过200亿元。

航天航空领域是金属3D打印增长最快的领域。3D打印在飞机机翼机身、发动机零件、航空站零件补给、无人机系统中都有广泛应用，未来20年3D打印航空发动机零部件市场可达1.25万亿。



无人驾驶

无人驾驶有望成为自汽车发明以来影响最为深远的技术，据美国汽车信息咨询公司IHS Automotive预测，2025年全球无人驾驶汽车将实现规模量产，销量将接近60万辆。到2035年全球无人驾驶汽车销量将达2100万辆，大幅高于两年前的预估值1180万辆，2025~2035年间全球无人驾驶汽车销量年均复合增长率为43%。2015年全球汽车年销量突破8000万台，中国销量接近2500万台。2035年，中国将成为最大的无人驾驶汽车市场，将拥有超过570万辆无人驾驶汽车。中国庞大的汽车销量和消费者对科技的需求，将拉动无人驾驶汽车销量的增长。随着监管机构越来越多地解决安全和环保担忧，中国无人驾驶汽车市场将有更大增长空间。

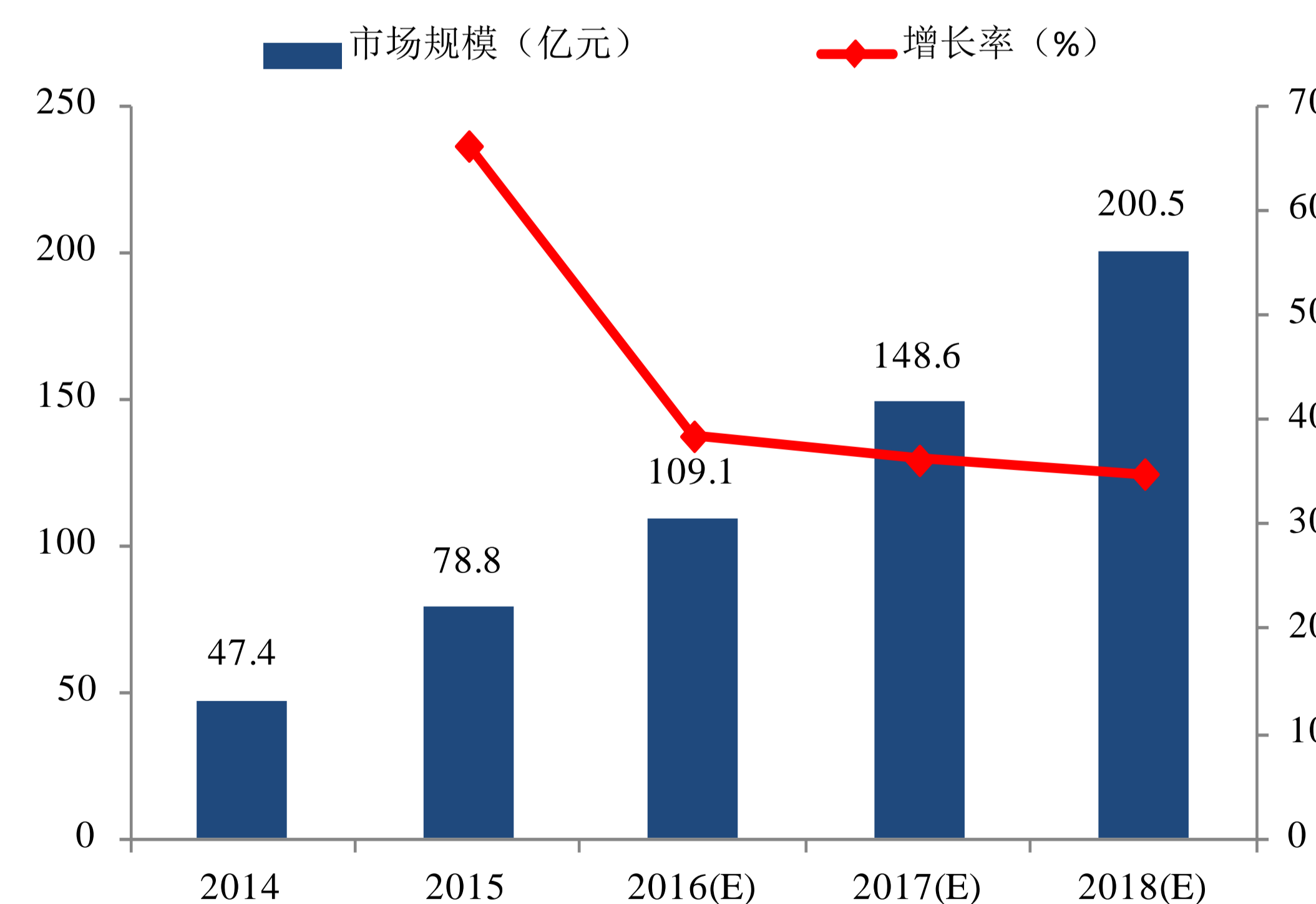


图 14 2014~2018年中国3D打印市场规模及预测

从整车制造视角看，除运动控制系统、辅助驾驶系统ADAS和GPS等可以沿用传统车辆制造已有的较为成熟的技术以外，其他大部分无人驾驶技术处于起步阶段，需要多主体包括整车厂、零部件供应商、技术提供商等联合研发、生产，涉及的产业链较长，目前大部分关键技术在我国市场均没有成熟产品。



虚拟现实

国内VR市场规模不断持续扩大，虽然2015年仅为15.4亿元，但2016年将达到56.6亿元，2020年市场规模预计将有望超过550亿元。虚拟现实有望替代智能手机成为下一个人机交互入口，市场潜力无可估量，目前硬件销售是最主要的收入来源，但随着下游内容开发及应用场景的不断成熟，其盈利模式将逐渐多样化，未来盈利空间大。

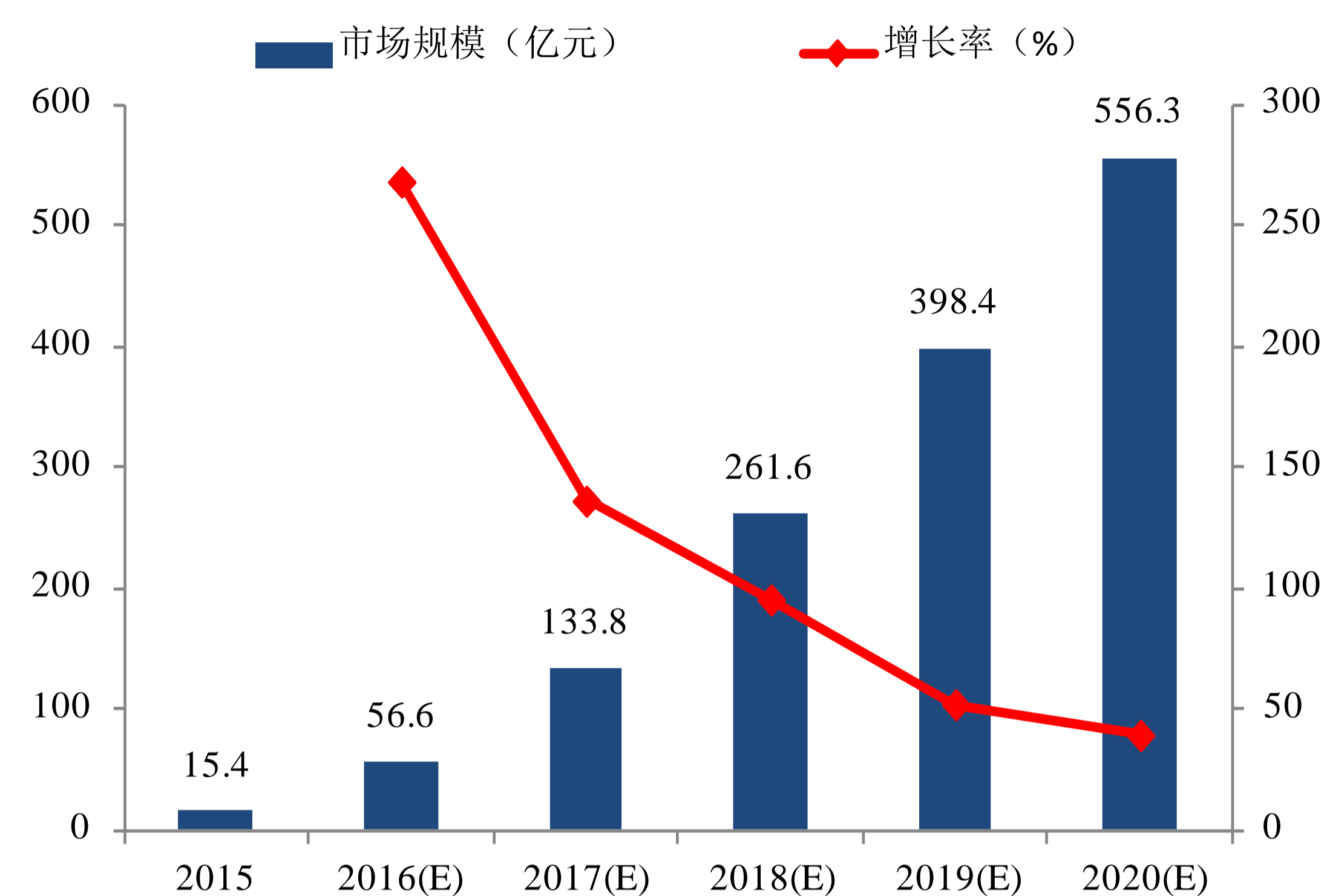


图 15 2015~2020年中国虚拟现实行业市场规模及预测

虚拟现实技术逐步走向成熟，硬件生产将逐渐实现产业化、规模化，近两年内将有更多厂商和设备能够在核心技术参数上达到VR级。而VR头戴式设备的逐渐普及，VR内容分发或将独立发展，最终成为重要平台。随着行业逐渐发展、内容日趋丰富、版权趋于规范，用户在一家硬件公司获得的内容非常有限，VR应用分发逐渐成为一个独立产业环节。

在全球互联网入口终端升级浪潮的背景下，现有的智能手机配置已不能完全满足物联网时代连接人与人、人与物和物与物的关系需求，人机交互高智能化升级是大势所趋。VR在多方面已显示出超越智能手机的潜力，是下一代人机交互平台的强力候选，发展前景广阔。

智能物流

2011~2015快递业务量复合年均增长率（CAGR）超过50%，2015年全年快递业务量约1200亿件。快递行业为人力密集型产业，快递行业人力成本占比超过40%、行业竞争日趋激烈，盈利空间受到压制，企业密集登陆资本市场，快递公司上市持续催化。自2015年底以来快递公司密集登陆资本市场，资本开支将大幅上升驱动智能物流装备需求提升。而快递物流自动化是降本增效的突破口，且行业具备自动化改造的客观基础，因此，智能物流市场前景十分可观。智能物流市场规模较大，以自动化物流系统来看，其市场规模从2001年的不足20亿元，迅速增长至2014年的425亿元。至2020年，国内的自动化物流系统市场规模将超过1000亿元，未来几年行业增速有望保持15%以上。

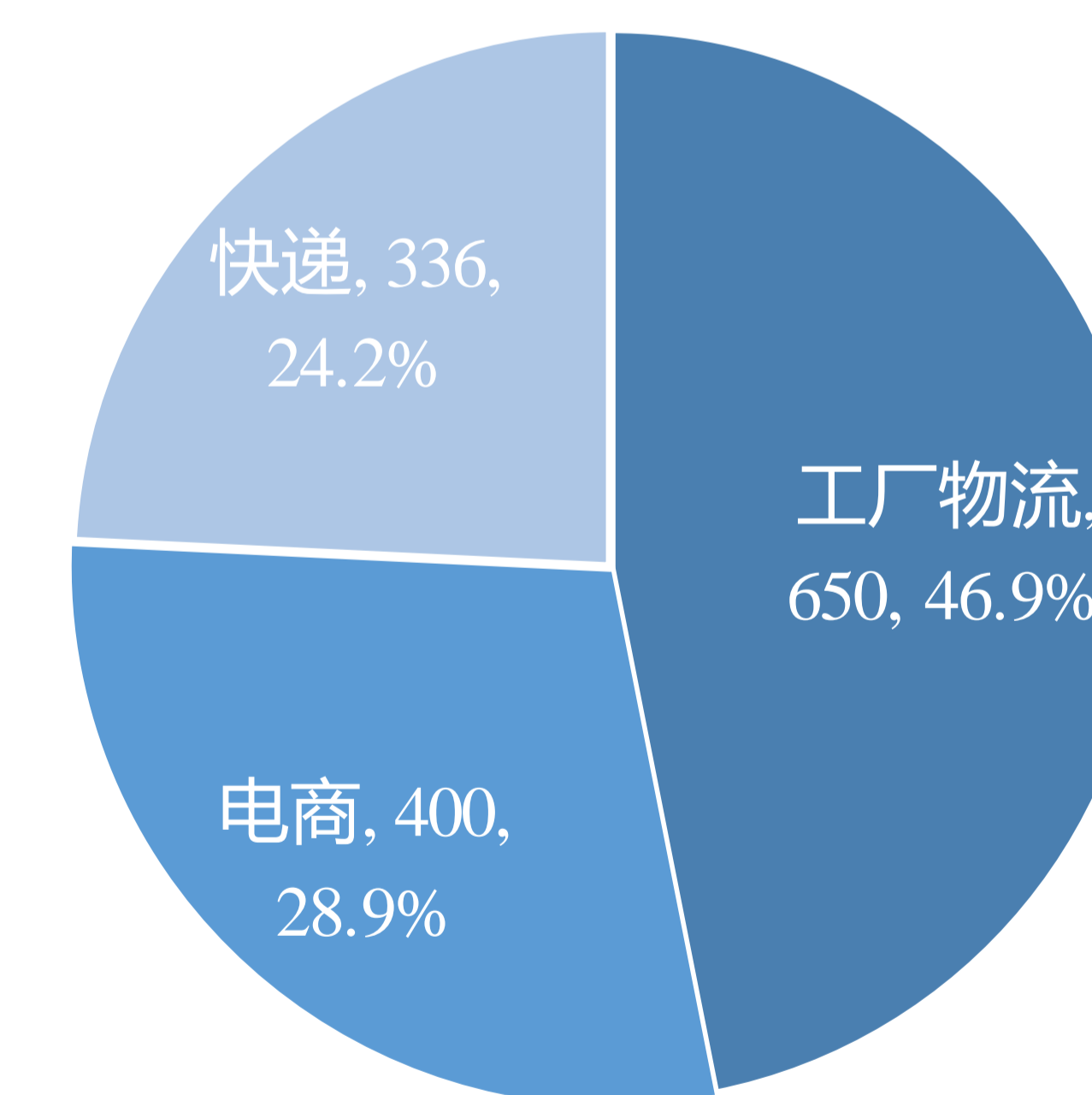


图 16 2020年中国智能物流市场规模预测 (单位: 亿元)

前沿技术：

伯克利实验室制出1纳米栅极晶体管 将有望改变人工智能芯片

美国劳伦斯·伯克利国家实验室（Lawrence Berkeley National Laboratory）的一个研究团队—已经成功研制出栅极（晶体管内的电流由栅极控制）仅长1纳米的晶体管，号称是有史以来最小的晶体管。

美国劳伦斯·伯克利国家实验室（Lawrence Berkeley National Laboratory）的一个研究团队已经成功研制出栅极（晶体管内的电流由栅极控制）仅长1纳米的晶体管，号称是有史以来最小的晶体管。

随着芯片技术的进一步发展，摩尔定律逐渐遇到物理法则的限制。一旦硅晶体管的栅极小于7纳米，电子就可以在不同的晶体管之间流动，这种现象被称为量子隧穿效应，它意味着晶体管可能会在原本应该是关闭的状态下意外打开。

劳伦斯·伯克利的研究人员所制备1nm栅极的晶体管的关键在于MoS₂和碳纳米管材料。相比Si，电子在MoS₂晶体中具有更大的有效质量，因而能够在更短的栅极下受控。另外，MoS₂已经的生长工艺已经成熟，目前已能够制备出厚度为0.65nm的MoS₂薄膜，并且介电常数相比Si更低，能有效降低器件电容效应。半导体材料选择MoS₂，栅极的制备则依赖于碳纳米管。由于传统的光刻技术已经无法制备出1nm

尺寸的结构，研究人员选择了直径为1nm的单壁碳纳米管制备出了栅极。

根据他们的实验结果，晶体管的亚阈值摆幅为~65mV/dec，开关比达到~10⁶量级，表现出优秀的开关特性。仿真结果进一步确认了器件在关态的有效沟道长度为~3.9nm，开态的有效沟道长度为1nm。

目前劳伦斯·伯克利实验室的团队还没有找到可以大规模生产1纳米晶体管及新型芯片的方法，1nm晶体管还无法实现批量生产。

2016年3月，全球半导体行业正式认可了摩尔定律的终结。1nm晶体管的之制备成功证明了人类还可以利用新材料来生产尺寸更小的晶体管，以进一步提高计算机的功能和效率。更高效的芯片也将有助于在降低能耗的基础上提高计算速度。微软和英特尔都在研究可再编程芯片（FPGA），以更高效地运行人工智能算法。日本软银最近收购了英国芯片开发商

ARM，以获得该公司世界领先的低功耗芯片，该芯片将为正在崛起的物联网硬件提供信息处理能力。

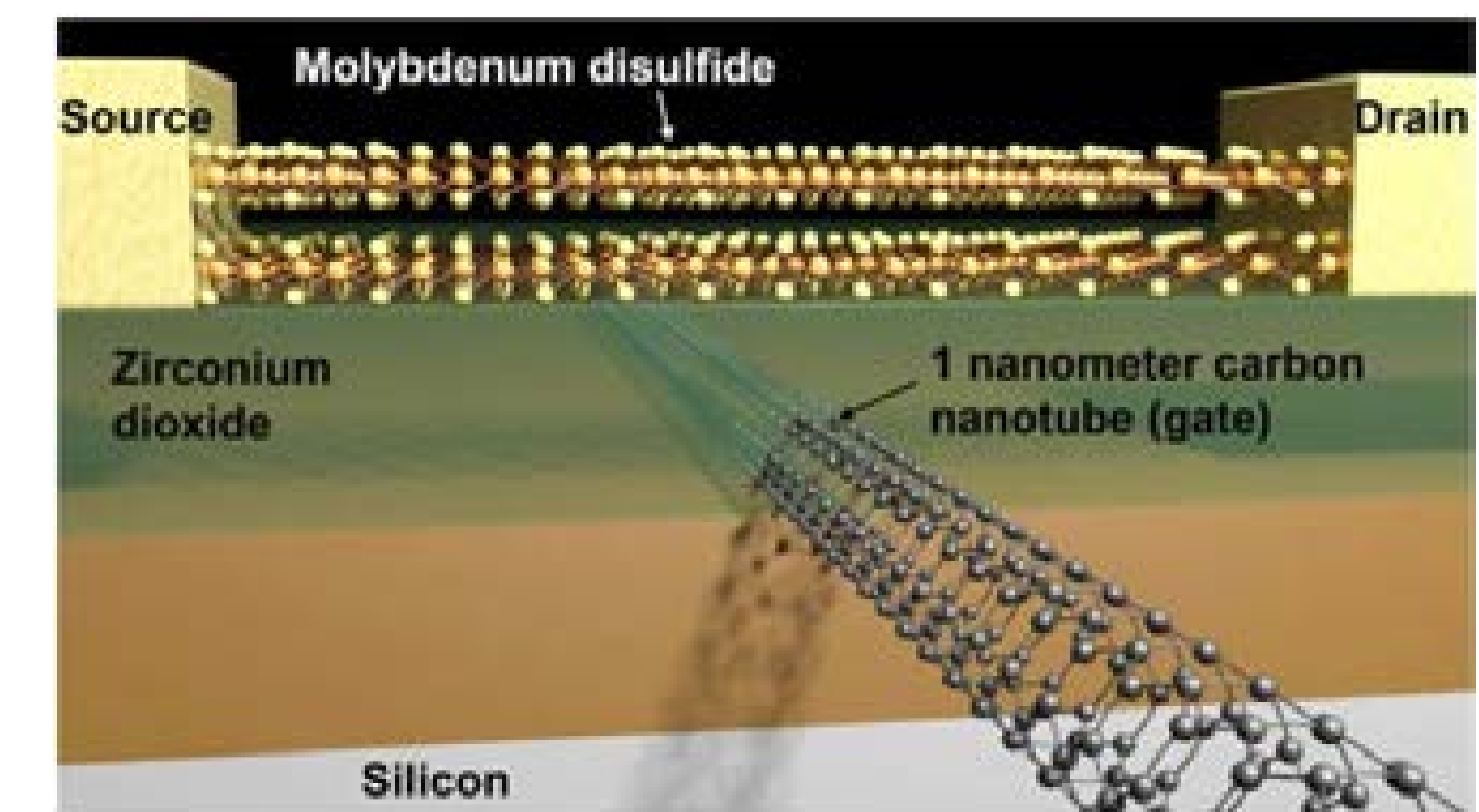


图 17 1nm 宽栅极晶体管的结构示意图

资料来源：Science 中科战略整理

Oculus新技术让廉价VR电脑成为可能

2016年10月8日Oculus在Oculus Connect 3大会于公布了Oculus联合AMD以及CyberPower推出的系列500美元配置的廉价VR电脑。这些电脑更快、更顺畅并且价格更低。今年上半年，Oculus刚公布Rift的时候其建议的入门PC还是售价900美元配备GTX 970显卡的主机。如今Oculus借助强劲的技术实力，降低了VR电脑的门槛，可以让VR主机变得更加廉价而不影响用户的体验。

该新款CyberPower PC的显卡为RX 470，这比Oculus所推荐的GTX 970的VR配置性能要更强。

而Oculus今天又出了新系统asynchronous spacewarp（异步空间扭曲），可以保证90帧/秒的VR画面。

在较早的时候，Oculus推出了asynchronous time warp系统。利用asynchronous timewarp技术可以在图片生成的前一秒对图形进行扭曲重组，以确保生成后的图像可以正确反应玩家的位置，因而可以让开发者们可以保证用户所看到的東西可以和3D空间相匹配。Asynchronous timewarp技术还可以缓解图像周期性的卡顿，不过它还不能够完全解决图像低帧率的问题。

为了匹配asynchronous timewarp算法并解决低帧率问题，Oculus设计了一套名为“异步空间扭曲”（asynchronous spacewarp）的系统。spacewarp系统的工作原理是，取两帧之前由软件渲染生成的画面，对其进行图像分析找到不同，然后基于当前VR头盔的运动状态通过特定空间变形方式计算并生成一个合成画面。这些合成的画面不会取代原始画面，而仅仅填充到由于电脑性能不足而造成画面失帧地方。Oculus借助于算法和系统的优化，良好的VR体验不再需要非常昂贵的高性能PC了。

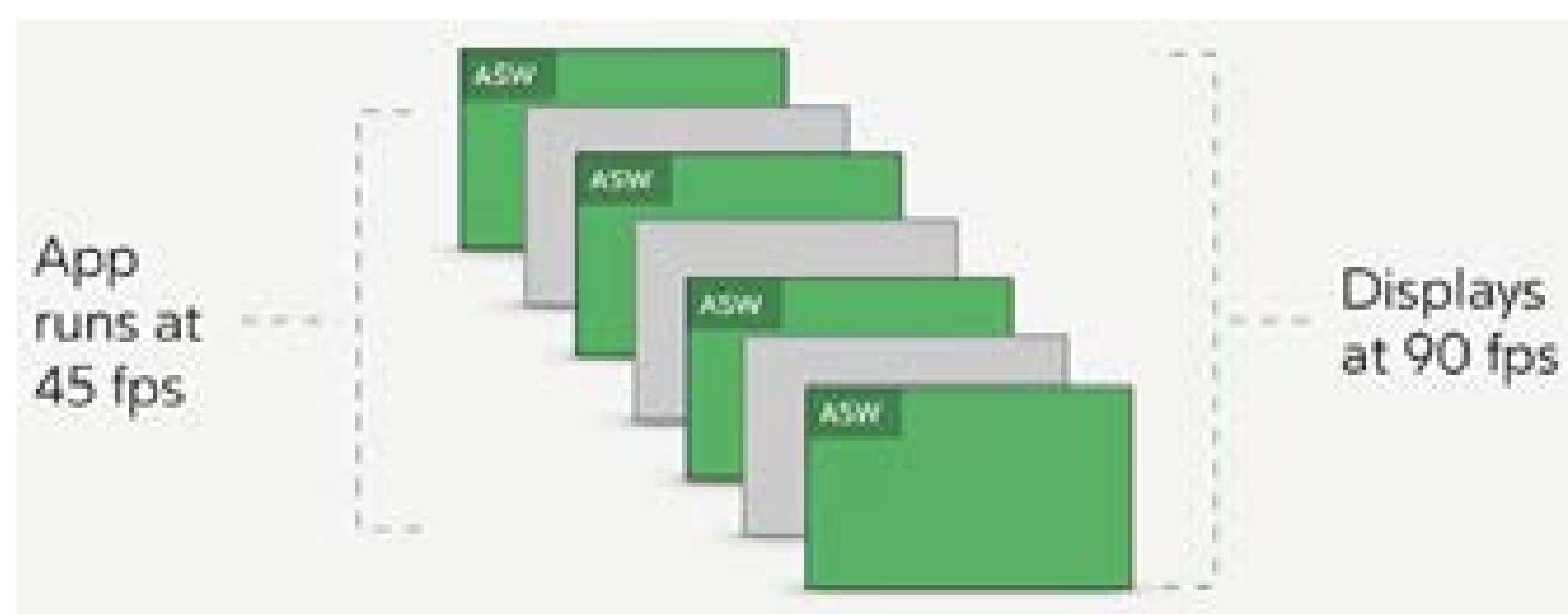


图 18 asynchronous spacewarp

资料来源：Oculus 中科战略整理

3D打印制备出热收缩超材料

美国劳伦斯利物莫尔国家实验室（LLNL）2016年10月25日发布公告称，该实验室工程师和麻省理工学院（MIT）、南加州大学、加州大学洛杉矶分校科学家合作，首次3D打印出受热收缩的全新超材料。这个新型结构在降温后还可恢复之前体积，能反复使用，适用于制作温度变化较大环境中所需要的精密操作部件，如微芯片和高精光学仪器等。

传统大体积材料的热力学特性都表现为受热膨胀、遇冷收缩，而这次获得的超材料完全相反，它在受热时会收缩。该材料是用聚酯和另一种掺杂铜的聚酯打印出来的微晶格结构，包含横梁和空心点阵两个部分，因不同材料受热时相对位移不同，使得连接点处向内拉伸，带动整个晶格结构向内拉伸，从而表现出独有的热收缩特性。

MIT力学工程教授方绚莱带领的研究团队承担了该研究的3D打印部分的工作。他们采用的是显微立体光刻3D打印技术，类似喷墨打印机和数字曝光机的结合。先将不同材料的液滴喷在一个透明窗口上，再通过数字投影机把图案分别投射在需要固化的液滴背面。被光照过的区域就形成固体片状结构，附着在一个样品支架上，窗口上没有曝光的液滴则被清除。如此反复，可以得到所需的复合材料。

这个新型结构适用于制作温度变化较大环境中的精密部件，如避免热胀冷缩造成焦距漂移的光学镜

头；长时间使用发热但不会影响稳定性的微型芯片；提高太阳能利用效率的器件；遇高温食物能与真牙完美匹配的牙科填充物；穿越太阳强热照射的人造卫星等。



图 19 3D 打印制备的热收缩超材料

资料来源：Physics Review Letters 中科战略整理

牛津大学 LipNet：利用深度学习读懂唇语

如何读懂唇语对人类来说是一个难题，据数据显示，大多数人平均只能读对一句唇语的十分之一。唇读很困难，不仅是因为你要观察对方嘴唇、舌头和牙齿的轻微运动，而且大多数唇语信号十分隐晦，难以在没有语境的情况下分辨。

牛津大学人工智能实验室、谷歌 DeepMind 团队和加拿大高等研究院 (CIFAR) 在一篇论文上介绍了他们结合深度学习技术的唇读程序 LipNet。在 GRID 语料库上, LipNet 实现了 93.4% 的准确度, 超过了经验丰富的人类唇读者和之前的 79.6% 的最佳准确度。研究人员还将 LipNet 的表现和听觉受损的会读唇的人的表现进行了比较。平均来看, 他们可以达到 52.3% 的准确度, LipNet 在相同句子上的表现是这个成绩的 1.78 倍。除此之外, 该模型将可变长度的视频序列转换成文本的过程几乎是实时的。

目前这种技术还存在着局限性。这一实验首先是基于 GRID 语料库完成的, 这其中包含 34 个志愿者录的短视频, 所有的视频都长 3 秒, 使用 DLib 面部检测器和带有 68 个 landmark 的 iBug 面部形状预测器进行处理。每个句子都是以这样的模式出现的: 命令、颜色、介词、字母、数字、副词等。例如 “set blue by A four please” 或者 “place red at C zero again” 这样的句式。由于这一模式下的词句是有限的, 只包含了四种不同的命令和颜色。并且, 这一技术实现唇读因为唇读需要看到对方的舌头, 因此, 必须在光线非常好的环境下进行。

他们强调这一成果不会用于窥探他人的隐私。应用领域包括帮助有听力障碍的人, 嘈杂环境中录制实时通话, 以及 PC 及移动设备的无声输入等。

资料来源: 牛津大学 中科战略整理

企业动向:

高通收购恩智浦智能手机新应用市场前景可期

高通子公司以每股110.00美元现金要约收购恩智浦已发行和在外流通的所有普通股, 较恩智浦周三的收盘价溢价11.5%, 总企业价值约为470亿美元。这是半导体市场迄今为止最大规模的一笔交易。

2016年10月27日, 高通宣将以约470亿美元的企业价值收购恩智浦半导体公司 (NXP Semiconductors)。具体为高通子公司以每股110.00美元现金要约收购恩智浦已发行和在外流通的所有普通股, 较恩智浦周三的收盘价溢价11.5%, 总企业价值约为470亿美元。这是半导体市场迄今为止最大规模的一笔交易。

高通一直在寻找智能手机新的市场应用, 包括无人机、AR/VR等, 并希望骁龙芯片能够进入需求不断增长的汽车市场。而恩智浦在快速增长的芯片市场上的地位无疑赢得了高通的芳心, 其所擅长的汽车电子、射频等方面的技术在物联网、自动驾驶、5G时代都具有广阔的市场前景。此外, 众所周知, 恩智浦在移动支付领域以其NFC芯片占得一席之地, 目前市面上大多数智能手机的NFC安全芯片都属恩智浦, 而高通作为智能手机芯片的领头羊, 此次收购恩智浦未来有望将NFC芯片直接集成到手机主芯片上, 进一步扩大自身在智能手机芯片领域的控制力。

伴随着这一收购, 高通的产业特征将从一家无晶圆厂IC设计公司转变为拥有制造据点的IDM (整合组件制造) 厂商。同时, 高通能够在最短时间内获取新市场的主要客群, 车用半导体、物联网等市场格局也将随之发生变化。

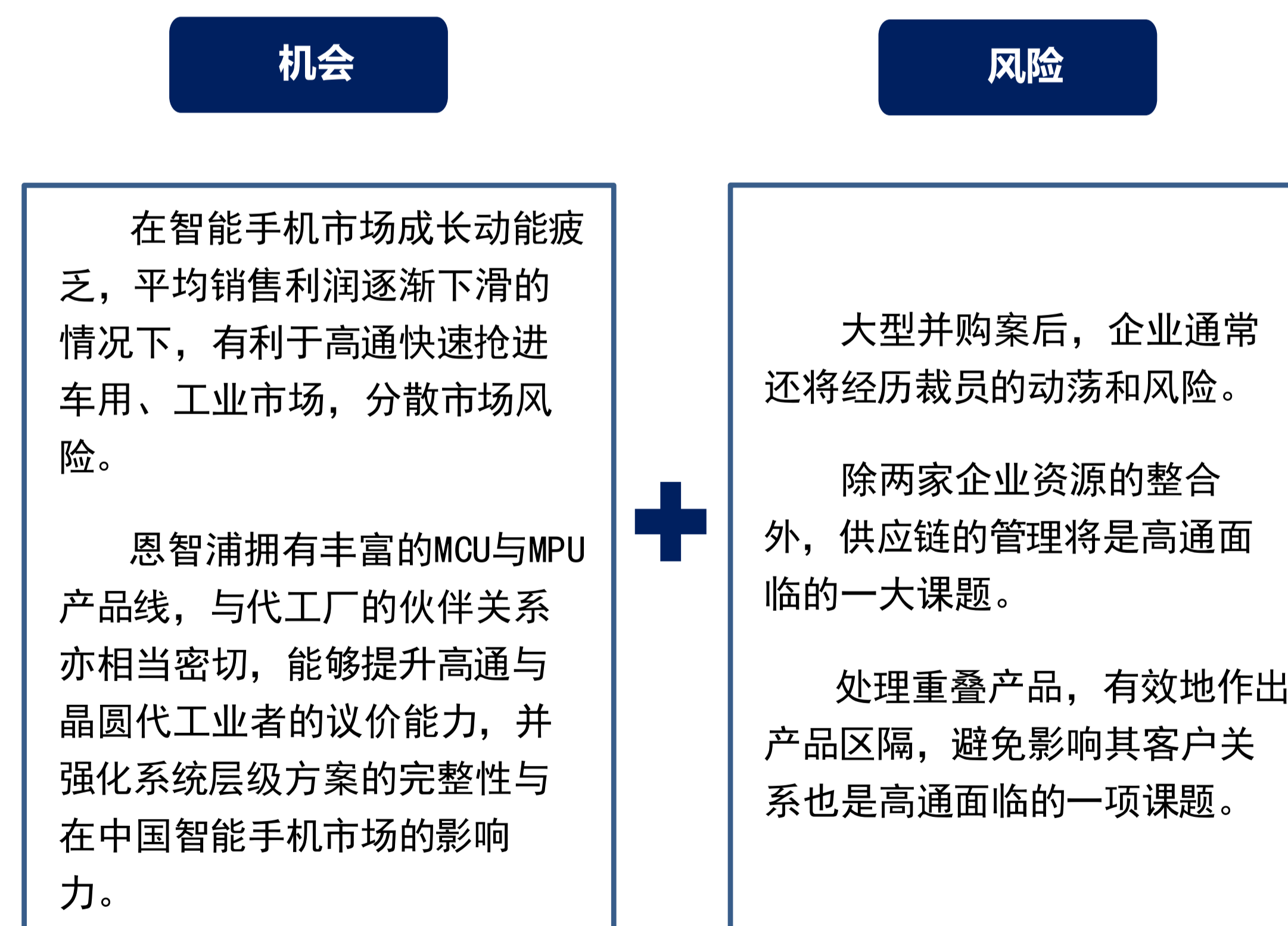


图 20 高通收购恩智浦的机会与风险

资料来源: NFC 产业网 中科战略整理

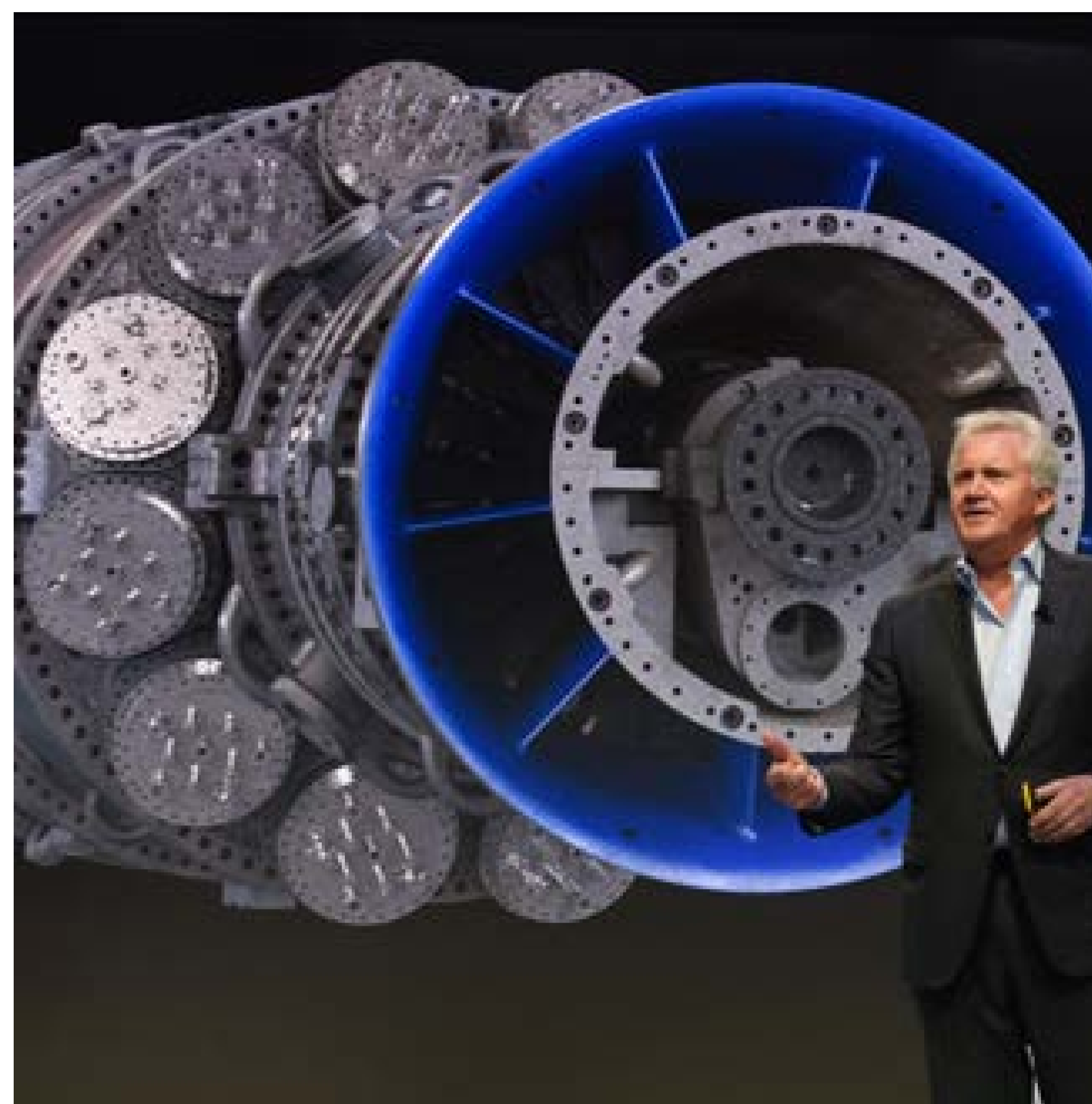
英特尔与Visa合作加码芯片技术提升物联网支付安全性

在拉斯维加斯Money20/20大会上，英特尔和Visa宣布达成合作，将支付安全技术集成到英特尔芯片组。支付数据在具备加密功能的设备上传输时，若遭到黑客截获将立即失效。英特尔交易用数据保护技术将支持非传统支付渠道和场景，如电脑、手机和物联网设备。Visa与英特尔计划将英特尔芯片作为可信的硬件基础，并在该硬件之上构建Visa和英特尔提供的软件。通过了解持卡人是否从已识别的支付设备购物，可以帮助商户和发卡行区分正常交易和不良交易。

这项合作旨在将设备识别变得更加简单和可预测。通过在3-D Secure验证流程中以安全设备码的形式提供硬件级别的数据，发卡行能够更加放心地批准低风险交易，或要求对可疑交易进行其他验证。该解决方案名为Intel® online Connect，将植入第7代英特尔®酷睿™系统，并支持当前版本的3-D Secure协议和EMVCo今年即将推出的2.0版协议。



资料来源：美通社



通用电气（GE）将在捷克建3D打印工厂致力打印飞机引擎

2016年10月21日，全球工业巨头通用电气（GE）和捷克政府共同宣布计划在布拉格郊外建立一座新的3D打印工厂。工厂计划于2022年开业，将成为GE航空集团的首个发动机总部，并将为下一代私人飞机Cessna Denali 3D打印发动机部件。Cessna Denali是全球著名通用航空制造商刚刚推出的一款高端商务飞机，这款飞机拥有许多私人飞机的舒适特性，号称拥有同类机型中最大的机舱，可最多容纳八人，但该飞机却只有入门级的价格，仅售480万美元。

GE为开发Cessna Denali发动机准备投入4亿美元，3D打印技术将是他们主要的武器，借助3D打印技术，GE开发团队准备把这款发动机的845个部件合并为只有11个3D打印部件。由此不仅成本大大削减，而且减少了复杂性，缩短了生产周期，同时还使发动机油耗减少了20%，功率却高出了10%。更重要的是，它也将比现有的发动机更轻。

这款革命性的发动机已经开发了3年时间，目前已经实现了所有部件的3D打印。GE这次在布拉格新建的工厂将完全专注于生产这款3D打印涡轮螺旋桨发动机的组件，并将雇佣500人。

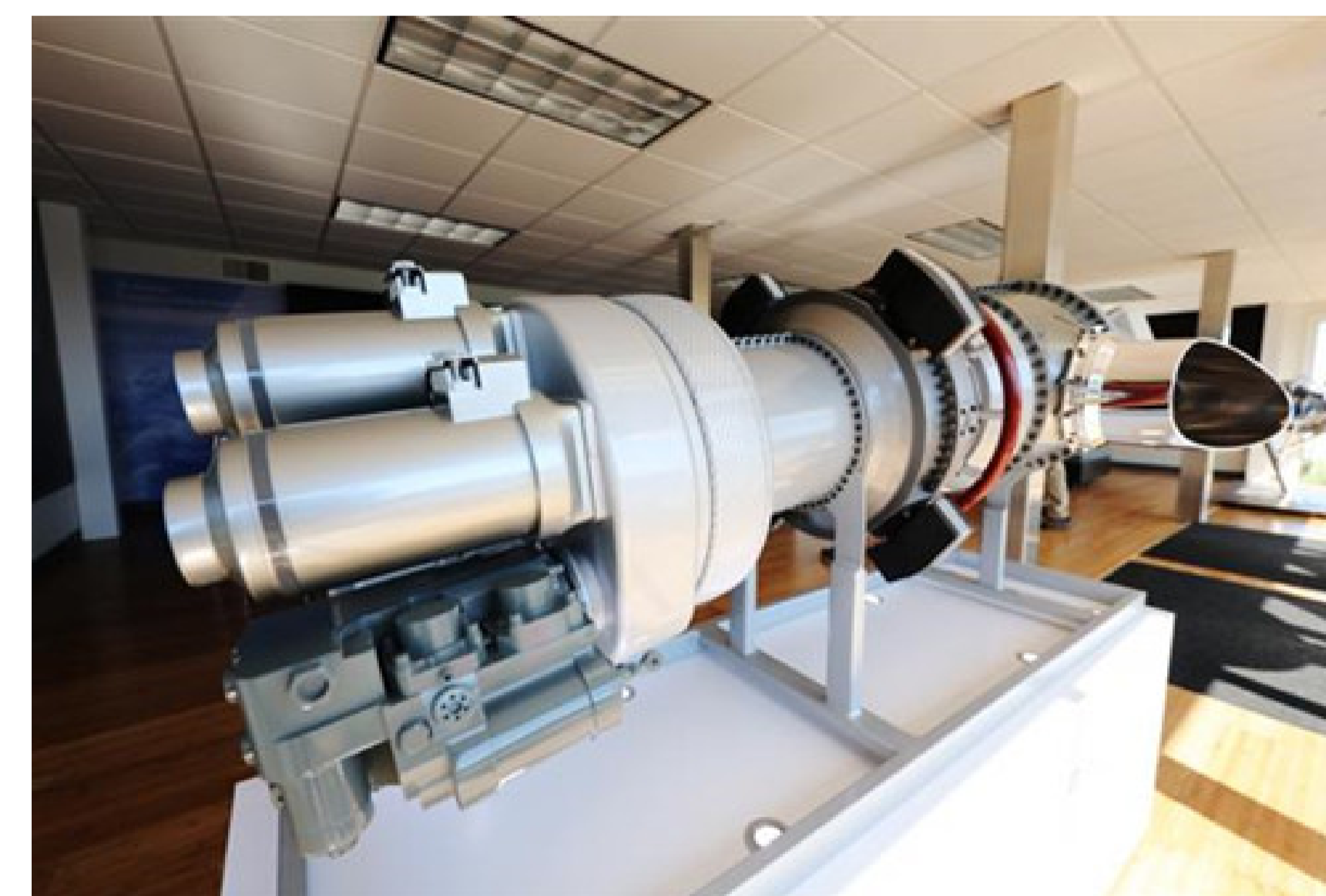


图 21 GE 开发的 Cessna Denali 飞机发动机

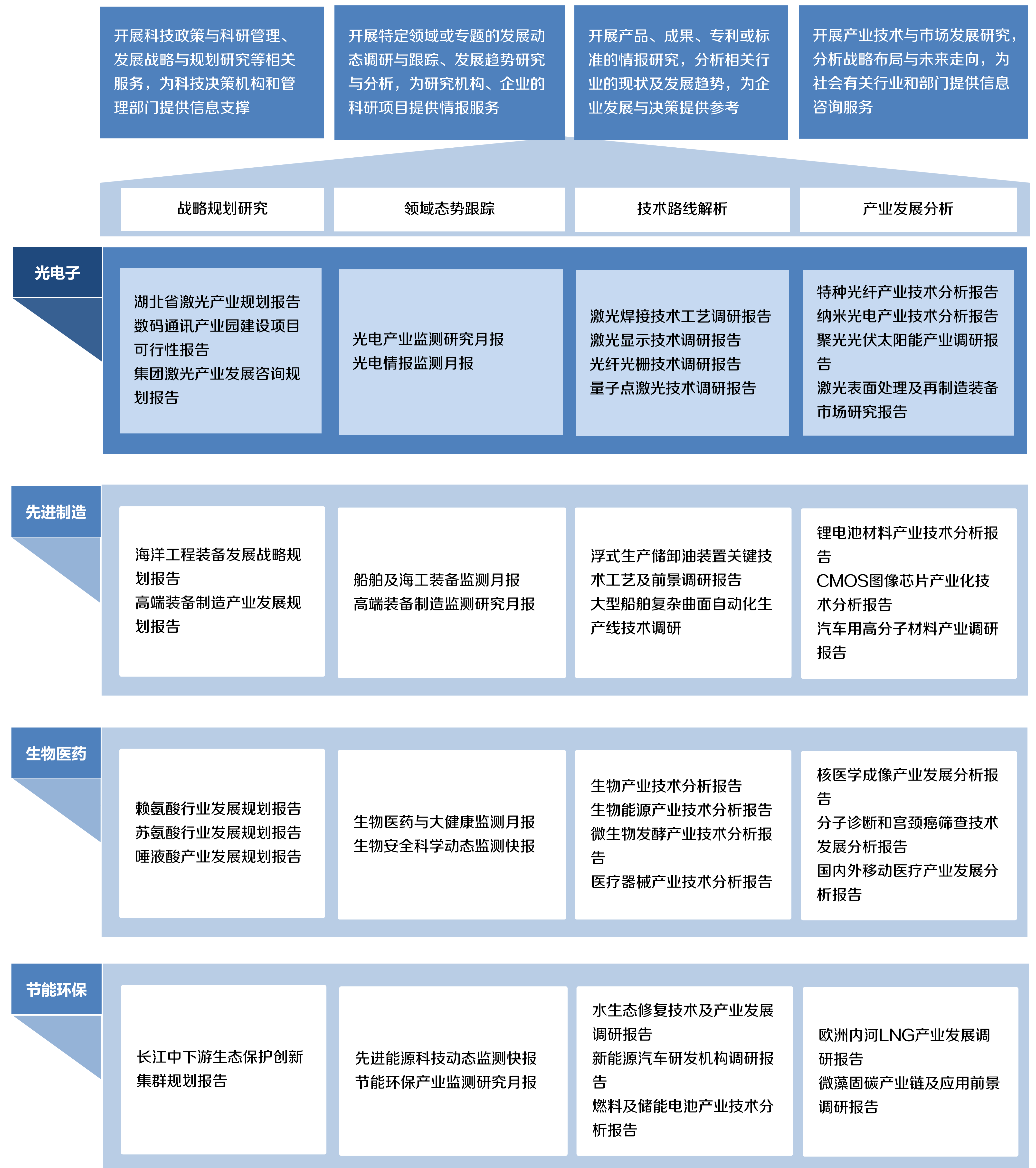
资料来源：编译自 3Ders.org

中科战略产业技术分析中心简介

中科战略产业技术分析中心（简称“中科战略”）作为中国科学院下属战略情报与竞争情报信息服务中心，依托中国科学院武汉文献情报中心和中国科学院湖北产业创新与育成中心建设，主要为政府决策部门、产业规划与管理部 门、大学与科研院所，以及中外企业提供政策、法规、产业、市场、技术、投资等监测信息及产业技术分析、市场与投资分析、战略决策报告、区域园区规划调研等服务。中心合作伙伴包括政府统计部门、政府主管部门、各类研发机构，以及中国科学院一流的专家智力网络。中心坚持专业、客观、诚信的服务理念为用户创造价值，多篇报告被中办国办采用和得到国家领导人批示，众多产业研究报告被国内证券公司、PE、VC 机构、会计师事务所等采用。

免责声明

- ◆本报告版权为中科战略产业技术分析中心所有；
- ◆本报告所提供内容仅供用户内部参考，未经中科战略产业技术分析中心事先书面同意，不允许将报告用作他途。如因此引起第三方争议，将由用户单独承担；
- ◆凡有侵权行为的个人、法人或其它组织，必须立即停止侵权并对其因侵权造成的一切后果承担全部责任和相应赔偿。否则中科战略产业技术分析中心保留追究其法律责任和经济赔偿的权利。



产业情报监测与研究月报

总 3 期 2016年第3期

INDUSTRIAL INFORMATION MONITORING AND RESEARCH MONTHLY

光信



主办单位：东湖新技术开发区企业服务局

中国科学院武汉文献情报中心

出版单位：中科战略产业技术分析中心

ADD: 武汉市高新大道 666 号光谷生物城 B7 栋
地址

PUB: 中科战略产业技术分析中心
出版

GE: 冯立
主编

GE: 陈春明 林铭 江洪
副主编

RE: 叶茂
责编

EDITOR: 刘义鹤 曹晨 胡思思
编辑

