

# 中科创达：开启第二增长曲线

华西计算机团队

2021年11月8日

分析师：刘泽晶

SAC NO: S1120520020002

邮箱：liuzj1@hx168.com.cn

联系人：孔文彬

邮箱：kongwb@hx168.com

## 核心逻辑

- ◆ **与高通紧密合作，用户粘性高、技术壁垒强。** 创达深耕智能手机+智能汽车+智能物联网三大业务，基于多年对芯片及OS的knowhow积累服务于终端厂商，技术壁垒高，同时多年来是高通芯片的核心合作伙伴。未来随着智能化的驱动，**创达所在产业链环节重要性以及用户粘性有望攀升，持续助力行业智能发展。**
- ◆ **高通智能驾驶芯片渗透率有望大幅提升，利好创达。** 根据梳理高通座舱芯片市占率高，而创达作为其核心伙伴，在高通座舱芯片项目上占据绝对先发优势。我们认为未来高通芯片凭借其消费电子领域优势+汽车多年knowhow积累，在智能驾驶上前景广阔。**高通下一代智能驾驶平台产品Ride性能将追平竞争对手，并有望于2022年量产上车，创达作为Ride核心合作伙伴业务有望爆发。**
- ◆ **2022，智能驾驶业务有望开启公司第二增长曲线。** 1) 公司在智能座舱域业务已经成熟，并通过合作、收购等方式拓宽自身智能驾驶能力，目前DMS、融合泊车产品均已成型，**预计明年开始逐步落地，公司智能驾驶业务扬帆起航。** 2) 高通智能驾驶芯片平台量产，公司相关开发业务有望复制座舱迎来新的爆发期。根据我们的测算，2030年中性预期之下，创达在智能座舱、智能驾驶上的空间分别为71、141亿元，**汽车业务空间有望达到212亿元。其中智能驾驶业务空间是座舱的两倍，将成为公司成长的下一驱动力。**
- ✓ **投资建议：**公司智能汽车业务有望二次高增长，传统软件业务发展稳健，将持续推动公司增长，维持盈利预测：预计2021-2023年公司的营业收入为37.4/50.8/66.2亿元，归母净利润为7.7/10.3/13.6亿元，每股收益（EPS）为1.81/2.42/3.20元，对应2021年11月5日收盘价142.80元，PE分别为79/59/45倍，**强烈推荐，维持“买入”评级。**
- ◆ **风险提示：**1) 智能汽车行业发展不及预期风险；2) 物联网行业发展不及预期风险；3) 传统手机业务模式出现变化风险；4) 宏观经济下行风险。



## 目录

- 01 全球领先的OS中间件商
- 02 创达+高通共同助力整车智能化
- 03 智能驾驶成为下一成长主线
- 04 三大业务均受益智能化，技术壁垒提升
- 05 投资建议与风险提示

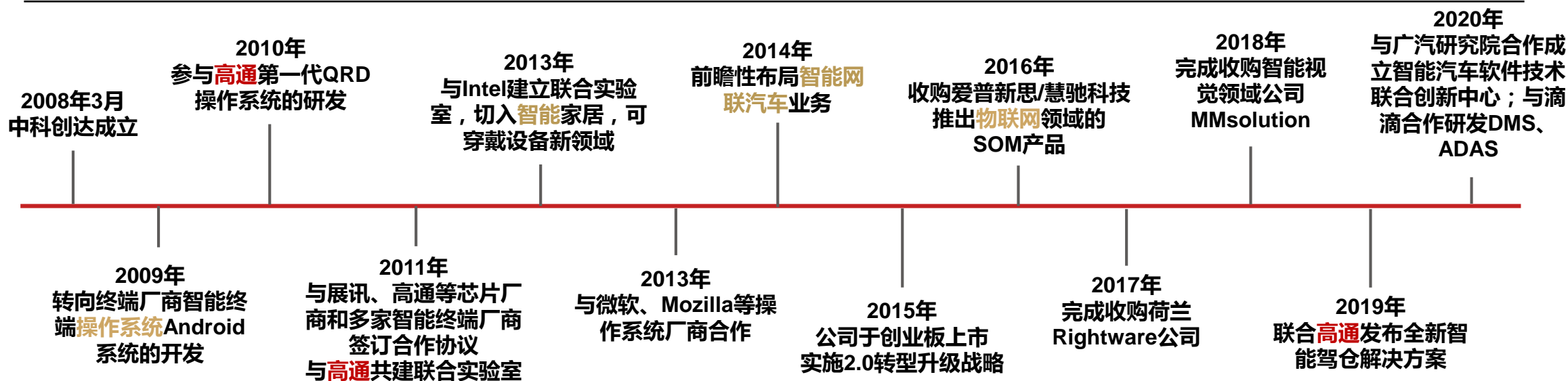


## **01 全球领先的OS中间件商**

## 1.1 中科创达——全球领先的智能操作系统及技术供应商

- ◆ 中科创达股份有限公司成立于2008年，是全球领先的智能操作系统产品和技术供应商，服务全球超800家客户。
- ✓ 公司从操作系统服务商起家，近年来产品边界不断扩张，形成**手机+汽车+AIoT三大业务结构**。公司下游产品泛智能化趋势明确，覆盖多个领域。
- ✓ 通过并购 Rightware 等标的，公司在智能驾驶领域布局趋于完善，已具备基于芯片底层的全栈操作系统技术能力，2019年公司推出 TurboX Auto 平台 4.0 版本，已与理想 ONE/广汽新传祺等达成合作，加速转型核心供应商，公司智能座舱平台盈利模式为开发费+License收费，未来有望根据汽车销量收取版权费，产品化趋势成型。

中科创达发展历程



## 1.1 中科创达——与高通在三大业务方面紧密合作

- ◆ **创达与高通合作时间超过10年，为高通紧密合作伙伴。**2010年就通过建立联合实验室形成紧密合作关系；合作方式包括联合建立实验室、研发中心，成立合资公司，加入生态合作计划和联合研发推广技术产品等；合作领域从智能终端到AI、IoT，再到智能网联汽车。

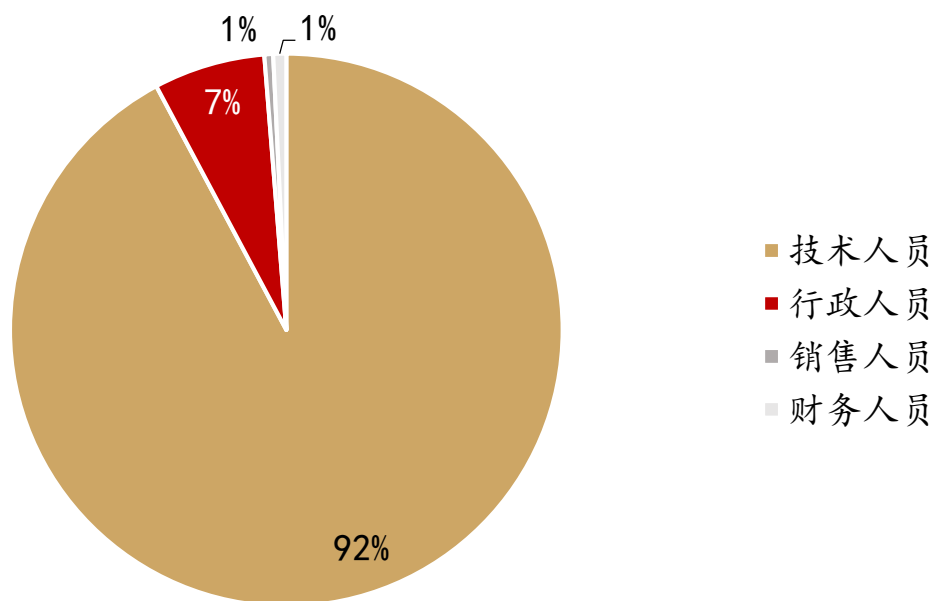
创达与高通合作事件列举

时间	事件	合作领域
2010年	与高通签约建立 <b>联合实验室</b> ，共同为中国手机厂商提供技术支持，并对IHV元器件提供预测试和认证	智能终端
2011年	高通启动高通参考设计QRD计划，中科创达从第一代QRD开始就参与了QRD的开发，从操作系统软件部分确保QRD产品的领先性	智能终端
2015年5月	助力高通骁龙410平板实现量产	智能终端
2016年2月	与高通（贵州）成立合资企业重庆 <b>创通联达</b> 智能技术有限公司，专注于为客户提供基于高通平台的智能硬件方案产品与服务	AIoT
2017年6月	携手高通和亚马逊推出领先的边缘计算解决方案	AIoT
2017年8月	携手高通发力日本市场，推动IoT业务持续性增长	AIoT
2018年2月	以软件及系统集成商的身份加入到高通C-V2X技术的商用生态合作中	智能汽车
2018年5月	Qualcomm携手创通联达发布终端侧AI开发套件	AIoT
2018年8月	与高通共同成立智能网联汽车生态协同创新平台—— <b>重庆协同创新智能汽车研究院</b>	智能汽车
2018年9月	与高通联合成立“重庆经开区·Qualcomm中国 <b>智能物联网联合创新中心</b> ”	AIoT
2018年10月	与Qualcomm合作开发基于Snapdragon Wear 2500的4G儿童手表参考设计	AIoT

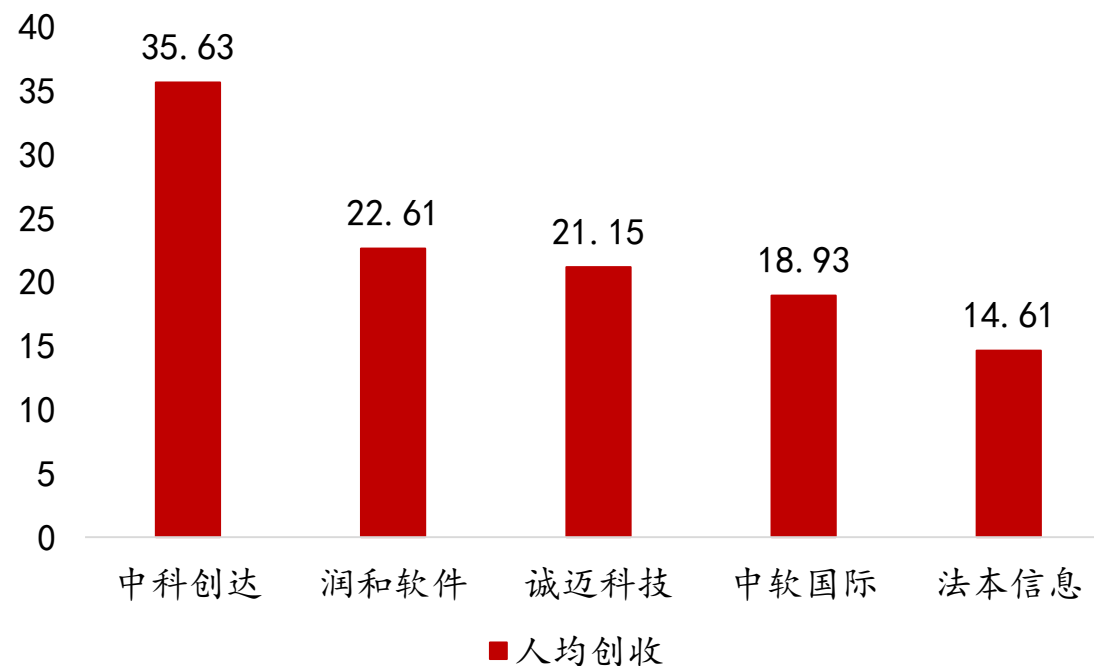
## 1.1 项目为基底，向产品化进军

- ◆ **公司业务模式落地为项目制，增值服务逐步向产品化过度，而非IT外包公司。**
- ✓ 公司高度重视专业人才的培养。根据2020年年报，公司技术人员共6800人，占总员工比例高达92.2%。
- ◆ 我们列举A股IT外包公司人均创收与中科创达进行对比，中科创达2020年人均创收高达35.6万元，大幅度高于IT外包企业人均创收。体现了**公司作为项目制公司与人员外包公司存在差异**——项目制公司按照项目交付并结算费用，而人员外包公司结算费用的主要参考为“人天金额”。

员工人数



2020年人均创收 (万元/人)

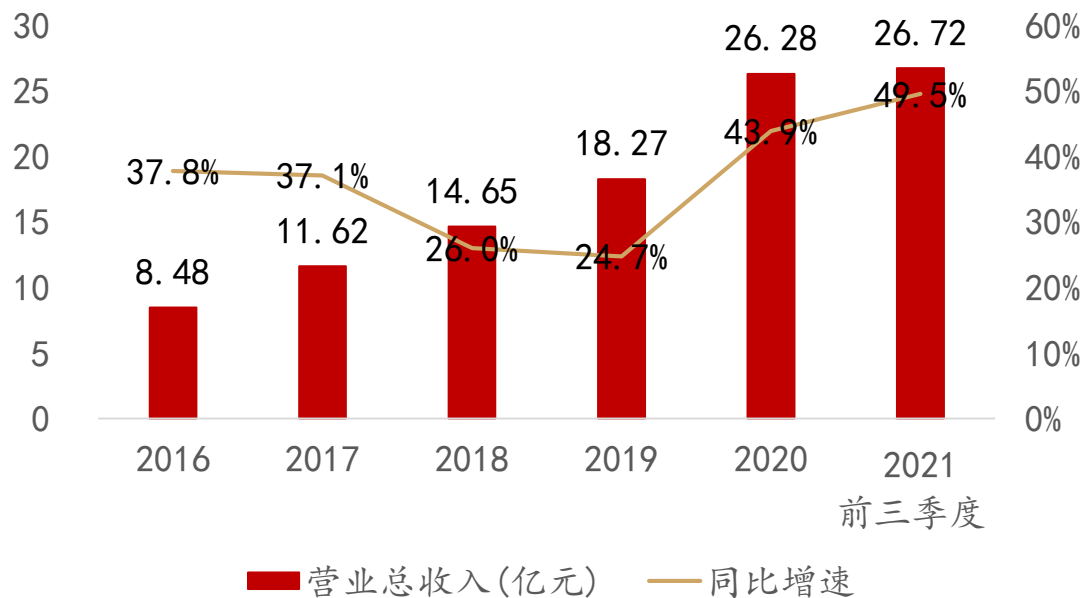




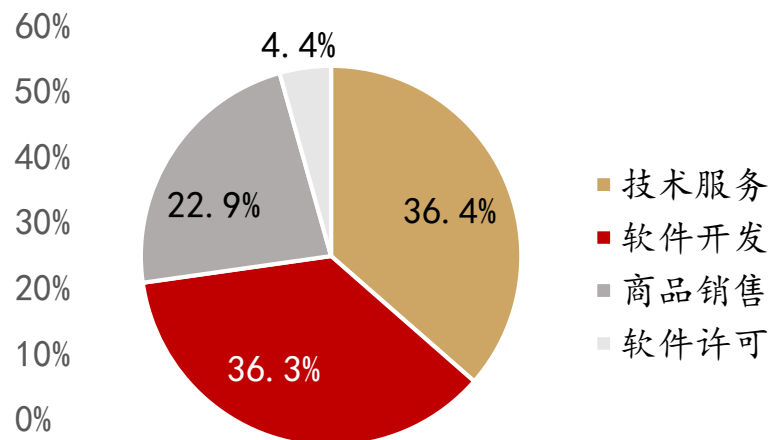
## 1.2 所处行业高度景气，20年以来营收增速高

- ◆ 公司2020年营收高速增长，受益于业务所在行业（汽车与物联网）高景气度。
- ✓ 公司2020年、2021年前三季度营收分别同比+43.85%、+49.51%。
- ✓ 物联网业务与车联网业务同属高景气度行业，传统手机业务同时稳步增长。
- ✓ 按照业务所在行业分类，2020年公司手机、智能汽车、AIoT业务营收分别占总营收44.2%、29.3%、26.5%。

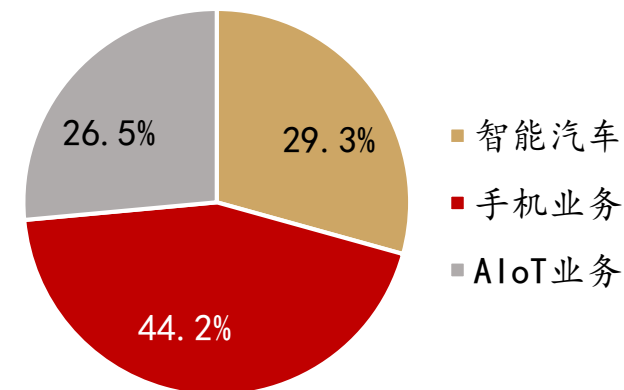
中科创达营收及增速



2020年营收占比



2020年营收占比——三大业务



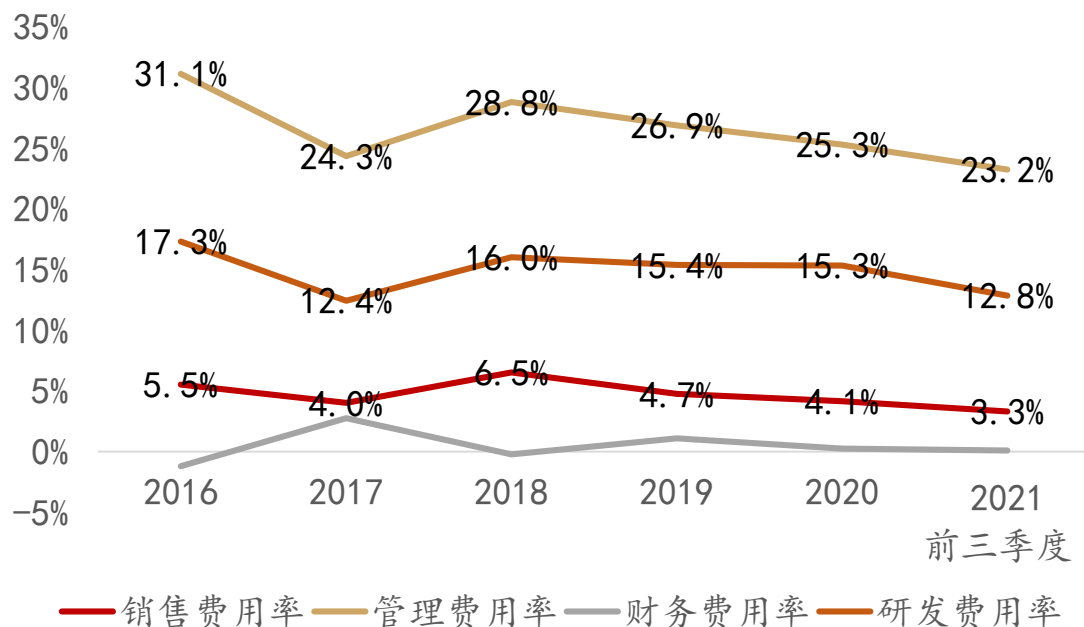


## 1.2 四费率控制稳定，大力投入研发费用

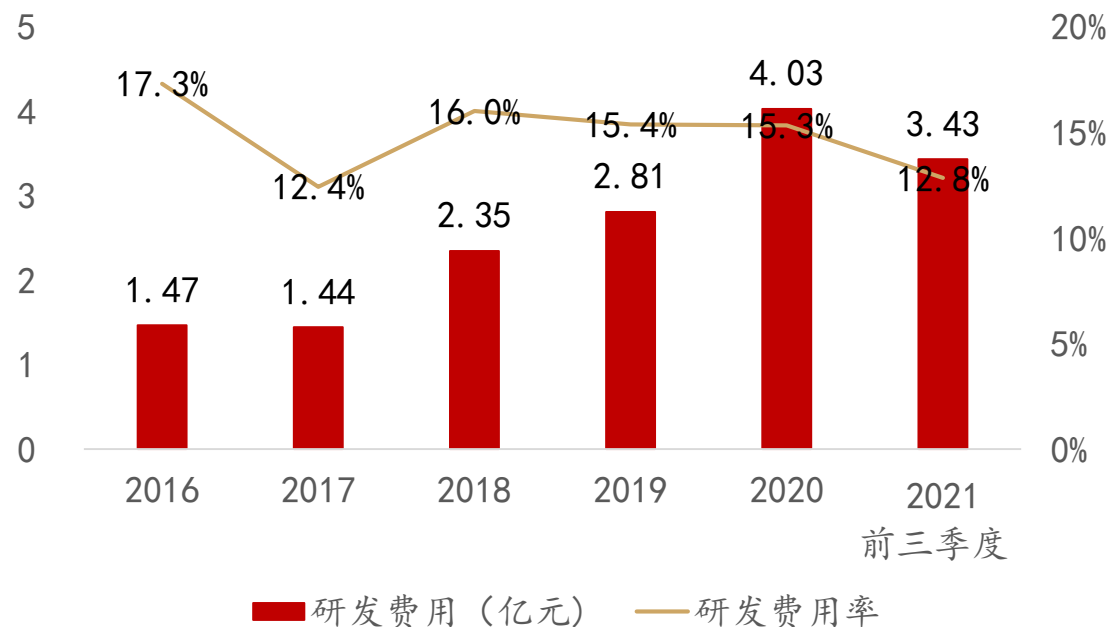
◆ 公司近年来四费控制情况较好，整体费用率稳中有降。

- ✓ 中科创达2021年前三季度销售费用率、管理费用率、财务费用率分别为3.3%、23.2%、0.1%。销售费用率与管理费用率近三年呈现明显下降趋势，费用率下降主要原因是：1) 中科创达在行业内形成影响力，推广投入相对放缓；2) 同时公司营收增速高，随着营收扩大形成一定规模效应，导致费用率的下降趋势。
- ✓ 公司一直大力投入研发，2017至2020年公司研发费用逐年提高，2020年公司研发投入4.03亿元，5年CAGR达31%。

中科创达四费



中科创达研发费用率+研发费用



## 1.2 业绩高速增长，盈利能力稳步提升

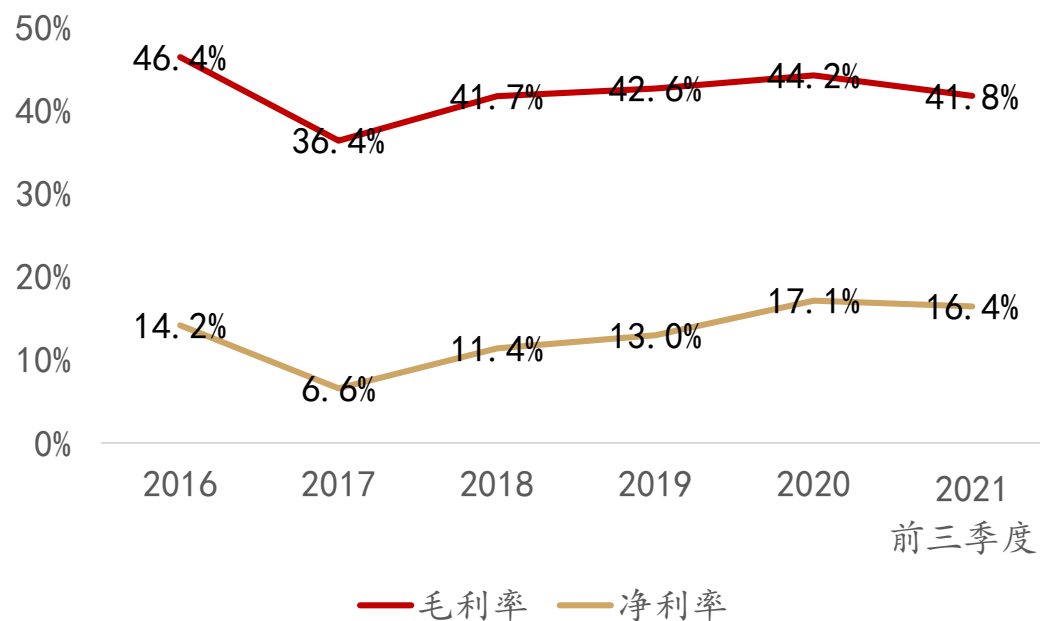
### ◆ 业绩高速增长，主要来自于营业收入高增长与净利率的提升。

- ✓ 公司净利润呈现上升趋势，2016-2020年五年cagr达到39%，主要受益于业务领域高度景气带来的营收增长与控费能力提升带来的净利率提升。其中2017年公司布局新业务智能汽车和智能物联网，因此当年净利润出现下降。

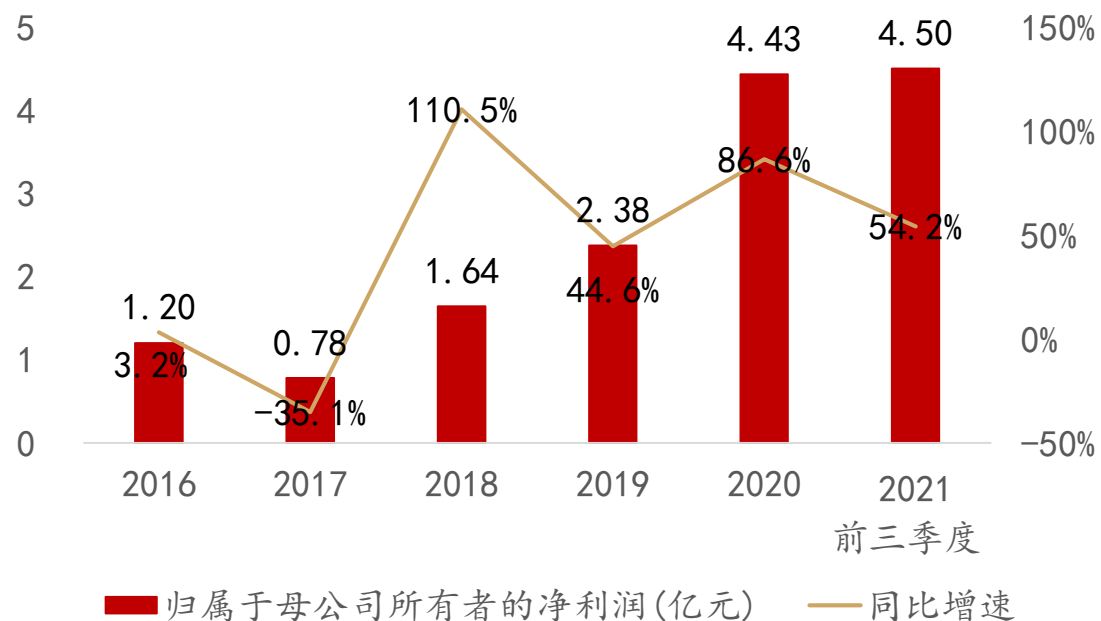
### ◆ 中科创达近四年毛利率与净利率均稳步提升。

- ✓ 2021年前三季度毛利率、净利率分别为41.8%、16.4%。公司2017年布局智能汽车和智能物联网，硬件产品占比提升同时还未形成规模效应，因此出现盈利能力下滑，之后三年创达通过扩大业务规模以及费用控制，稳步提升盈利能力。

毛利率与净利率变化



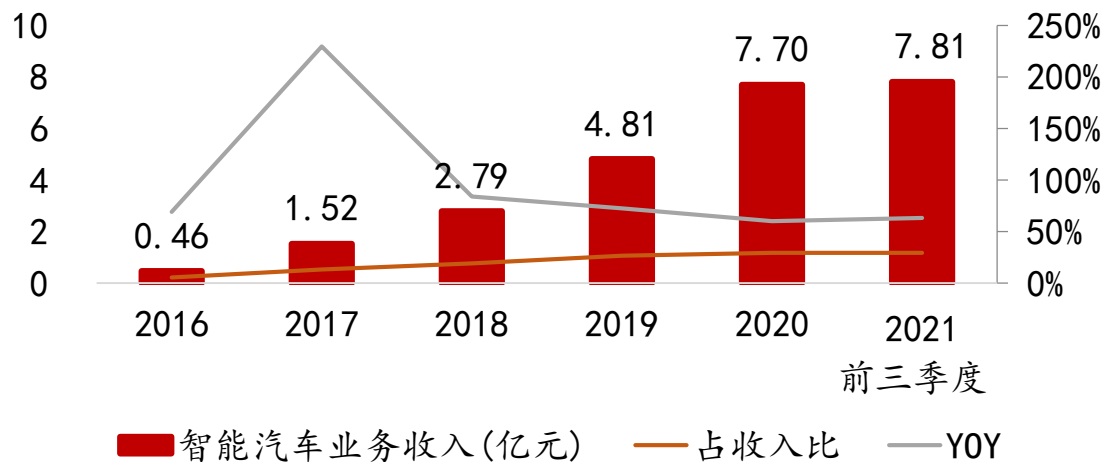
归母净利润及增速



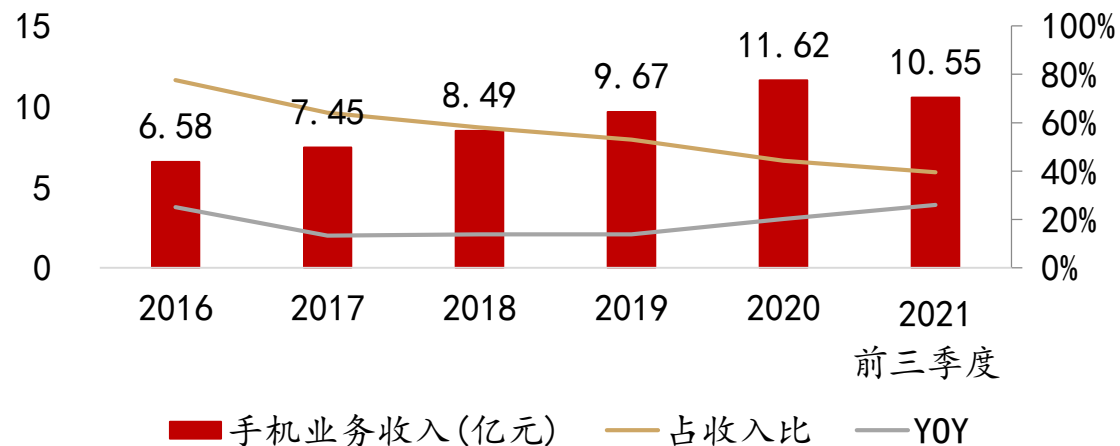
## 1.2 传统手机业务稳步增长，汽车与物联网业务受益于行业高速扩张

- ◆ 从业务领域来看，公司主营业务由智能终端（手机业务）、智能网联车（汽车业务）及智能物联网（AIoT业务）构成。
- ✓ 公司2020年手机业务收入为11.62亿元，同比增长20%；汽车业务收入7.70亿元，同比增长60%；AIoT业务收入6.95亿元，同比增长83%。
- ✓ 手机作为公司传统业务，为智能手机厂商提供操作系统软件服务，整体营收增速较为稳定。
- ✓ 汽车业务与AIoT业务作为公司新兴业务，受益于下游行业成长性，2020年营收增速均高于50%。预计未来几年智能驾驶与物联网行业将保持高景气度，公司营收增长有望持续。

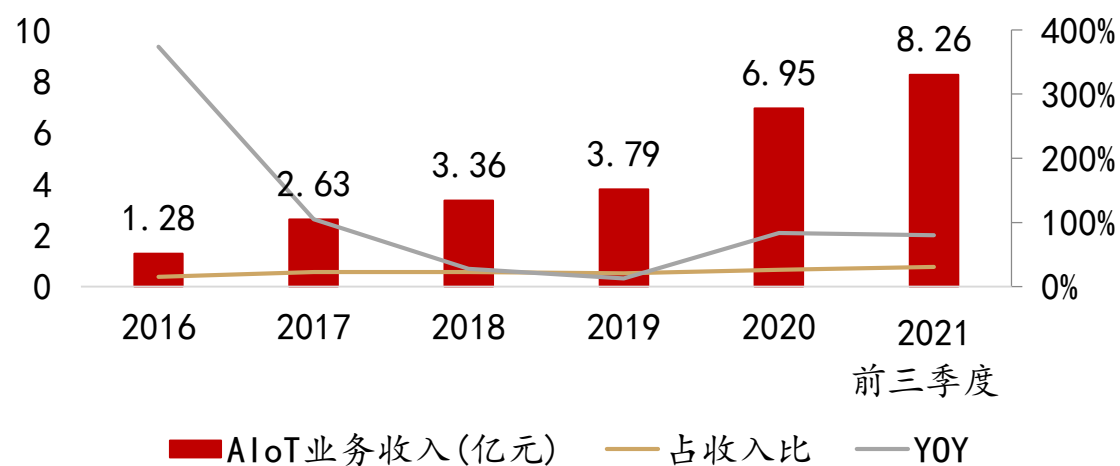
汽车业务收入、yoy、占比



手机业务收入、yoy、占比



AIoT业务收入、yoy、占比





## 02 创达+高通共同助力整车智能化

- ✓ 创达是高通的核心合作伙伴
- ✓ 创达智能座舱业务已经成熟

## 2.1 高通核心伙伴，汽车等领域合作多款重磅产品

- ◆ 公司深入理解高通芯片，在智能终端、智能汽车和AIoT智能硬件领域均发布过基于高通芯片的重磅产品。

公司发布的基于高通芯片的重磅产品

时间	事件	合作领域
2015年10月	发布全球首款基于高通“Snapdragon Flight”平台的无人机方案和基于高通平台4K网络摄像机方案	智能视觉AIoT
2016年5月	推出全球首款基于骁龙820的VR一体机参考设计	智能硬件
2017年2月	发布基于全新Qualcomm骁龙835移动平台的VR HMD开发平台——TurboX™ VR DK1	智能硬件
2017年12月	发布全球首款高通820平台Hypervisor智能驾驶舱解决方案	智能汽车
2018年6月	全球首发基于Qualcomm®骁龙™845的开发套件——TurboX® D845 Developer Kit	AIoT
2019年1月	创通联达发布基于第三代Qualcomm®骁龙™汽车数字座舱平台的智能驾驶舱解决方案——ThunderComm® TurboX Auto™	智能汽车
2019年6月	发布基于高通骁龙SA8155平台的智能驾驶舱3.0解决方案	智能汽车
2019年6月	聚焦5GAIoT发布基于高通MDM9X07/MDM9205芯片平台的多模通信蜂窝物联网开发套件——TurboX Cellular IoT DK	AIoT
2019年10月	创通联达全球首发其最新5G模组——Thundercomm TurboX™ T55（基于高通SDX55）	智能终端
2020年6月	推出专门面向机器人领域的先进、高集成度整体解决方案——Qualcomm®机器人RB5平台	AIoT

## 2.1 汽车电子化——芯片重要性提升

- ◆ 预计汽车智能网联化发展趋势将会直接对汽车电子电气架构产生较大影响，系统软件升级导致对芯片要求提高。
- ✓ 在汽车新四化发展趋势下，由于智能化、网联化主要影响的是汽车的感知、决策以及信息交互能力，我们认为相比起传统的三大件(发动机、变速箱和底盘等)，汽车智能网联化发展趋势将会对汽车电子电气产业链产生更大的影响。传统汽车电子电气架构可分为:动力总成、安全舒适系统、车身控制以及娱乐信息系统等四大部分，其中安全舒适系统与娱乐信息系统将会受到汽车智能网联化升级的较大影响。

汽车电子与电气系统



### 动力总成 Powertrain

- 动力总成控制 PCM
- 发动机控制 ECM
- 自动变速箱控制 ECT
- 电子汽油喷射 EFI
- 电子点火控制 ESA
- 空调控制系统 ACC
- 巡航控制系统 CCS...



### 安全舒适系统 Safety & Convenience

- 自动防抱死刹车系统 ABS
- 驱动防滑控制/牵引力控制 ASR/TCS
- 车辆稳定性控制 VSC/ESP
- 电子制动分配 EBD.FWS
- 线制动系统 BBW
- 辅助制动系统 EBA
- 车距控制辅助系统 DCA
- 安全气囊控制模块 ACM/SDM
- 主动行人保护系统 APPS
- 成员感知系统 OPDS
- 侧翻检测系统 RDS
- 轮胎压力监测系统 TPMS
- 电子控制悬架系统 EDC
- 底盘控制模块 CCM
- 电动助力转向 EPS
- 电子防盗系统 EAS
- 发动机防盗锁系统 IMMO
- 被动无钥匙门禁系统 PKE
- 遥控无钥匙门禁系统 RKE
- 下坡行车辅助控制系统 DAC
- 车道偏离预警 LDWS...



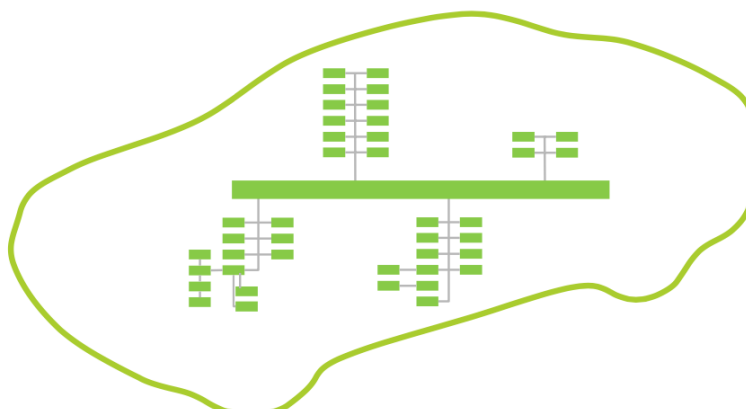
### 车身系统 Vehicle/Body Control

- 整车控制模块 VCM
- 车身控制模块 BCM
- 智能接线盒 SJB
- 电力功率管理 EPM
- 气候控制 CCS
- 自动头/尾灯控制 ALC
- 自适应汽车前照灯 AFS
- 二极管尾灯控制 LRCL
- 电动座椅控制系统 SCM
- 车门控制模块 DM...



### 娱乐信息系统 Entertainment & Information

- 车载信息服务
- 人机界面 HMI
- 车载卫星定位导航 GPS
- 收音机
- 后座娱乐系统 RSE
- 车载音响系统
- 车载视频系统 DVD
- 车载电视系统
- 电子仪表盘 EIS
- 网关模块
- 车载自诊断系统 OBD
- 车载逆变器...



## 2.2 汽车芯片的格局现状——高通芯片在座舱领域占据高市占率

- ◆ 高端L2+智能驾驶车型中，高通在智能座舱芯片领域市场占有率极高，而自动驾驶芯片占有率低。
- ✓ 根据梳理市面上车型的情况，高通芯片在座舱领域占据高市占率。
- ✓ 选取蔚来、小鹏、理想、特斯拉、长安、上汽、长城、大众、沃尔沃等车企的新一代车型（部分交付时间在2022年），统计其智能座舱芯片与自动驾驶芯片，我们发现大部分车型的智能座舱芯片均选用高通产品，这与高通20年的汽车行业经验息息相关。

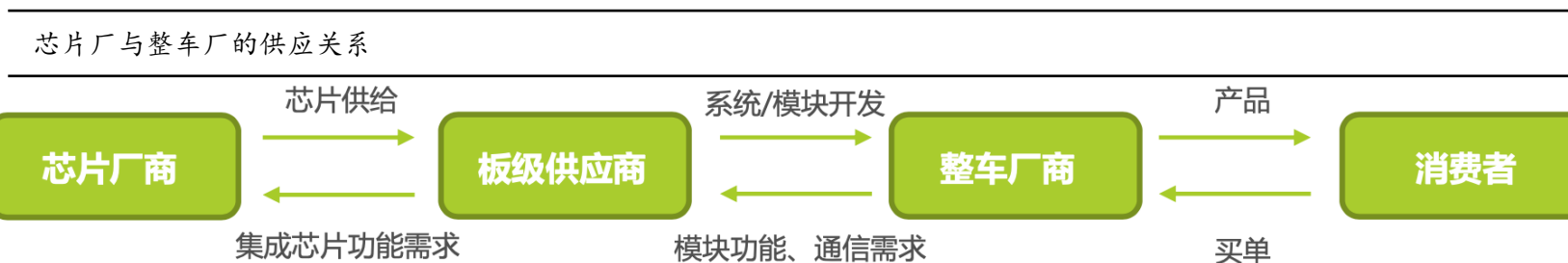
芯片供应商竞争格局

公司	品牌车型	智能座舱芯片	智能座舱芯片算力	智能驾驶芯片	智能驾驶芯片算力
蔚来	ES6	高通骁龙820A	3TOPS	Mobileye EyeQ4	2.2 TOPS
	ET7	高通8155	8-10TOPS	英伟达 Orin	1016TOPS
小鹏	P7	高通骁龙820A	3TOPS	英伟达 Xavier	30TOPS
理想汽车	ONE	高通骁龙820A	3TOPS	Mobileye EyeQ4	2.2 TOPS
	Full-size SUV	高通8155	8-10TOPS	英伟达 Orin	500-1000TOPS
特斯拉	MODEL S	-	-	Tesla FSD HW 3.0	144TOPS
	MODEL Y	-	-	Tesla FSD HW 3.0	144TOPS
长安汽车	Uni-T	地平线征程2代	4TOPS	地平线征程2代	4TOPS
上汽集团	智己L7	高通8155	8-10TOPS	英伟达Orin	500-1000TOPS
长城汽车	WEY摩卡	高通8155	8-10TOPS	高通8155	8-10TOPS
大众	MEB	高通骁龙820A	3TOPS	瑞萨	60TOPS
沃尔沃	New XC90	-	-	英伟达 Orin	500-1000TOPS



## 2.2 OEM要求高，座舱中高通、创达作为已入局龙头具有高壁垒优势

- ◆ 汽车电子市场硬件设计生产测试安全性要求更加严格，软件开发环境更加封闭。
- ✓ 与消费电子行业相比，汽车电子行业具有更高的行业壁垒，这主要包括两方面：
  - ✓ 1) 汽车电子产品更注重安全与可靠性要求，汽车电子厂商一般需要 2~3年时间通过行业通用认证，但**一旦进入Tier1、OEM大厂供应链体系，则能够形成相对稳定和持续的合作关系**；
  - ✓ 2) 汽车电子产业在软件方面相对更加封闭，汽车行业公认的嵌入式软件开发架构**Autosar**是汽车行业权威的软件开发标准，由行业内头部主机厂商、Tier1等零部件供应商所控制，**汽车软件行业准入壁垒高**。
- ◆ 高通、创达在座舱的合作已经成熟，创达拥有200家智能网联车客户，作为已入局龙头具有天然竞争优势。



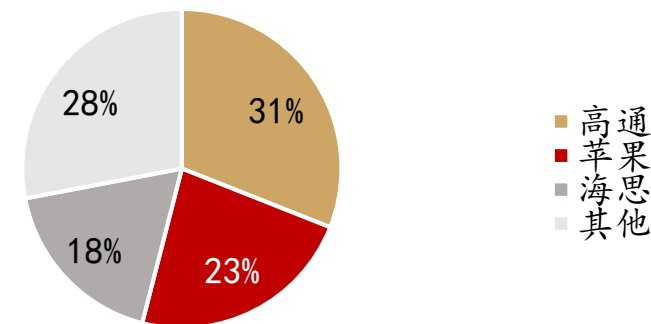
	工作环境要求	产品可靠性	操作周期	供货周期
消费电子	0~70度	故障率要求：千分之三	1~3年	1~3年
汽车电子	温差大、强震动、高功率、湿度、灰尘 * 车身-40-85度，排气口可达105度，引擎部分达到125度	故障率要求：目标是趋近于0 百万分之一（PPM）~ 十亿分之一（PPB）	15年	15~30年

## 2.2 高通同时具备「汽车行业深入合作经验」与「消费电子高性能能力」

2020年全球智能手机应用处理器（AP）市场份额

### ◆ 高通同时具备「汽车行业合作经验」与「消费电子高性能芯片能力」，竞争优势强。

- ✓ 根据Strategy Analytics，2020年高通在全球智能手机应用处理器中占据31%市场份额，领先优势突出。
- ✓ 在车辆芯片领域中，高通凭借近20年的汽车行业经验和在移动科技领域30多年的领导地位，开发了车载网联、数字座舱、ADAS/自动驾驶、蜂窝车联网（C-V2X）和“车对云”等解决方案产品。



高通汽车四大产品

### 车载网联

高通骁龙™ 汽车 4G 和 5G 平台，集成了蜂窝车联网（C-V2X）、Wi-Fi、蓝牙和精确定位等技术，为全球汽车制造商和一级供应商提供了优质可靠的 4G LTE 和 5G 连接服务，以满足市场日益增长的移动互联网需求。

### 数字座舱

高通骁龙第 4 代汽车数字座舱平台，采用 5 纳米制程工艺，提供了一流的车载用户体验，同时兼具安全、舒适和可靠性，进一步提高了汽车互联时代数字座舱解决方案的整体水平。

### ADAS/自动驾驶

现在，Snapdragon Ride™ 平台支持可扩展的产品路线图，包括首次发布的采用 5 纳米制程工艺，兼具可扩展性和自主性的安全级 SoC（系统级芯片），以及先进、可用于视觉感知、泊车和驾驶员监测堆栈的强扩展性的软件生态系统。

### 云侧连接

高通“车对云”平台是一个高安全性的云驱动平台，在互联汽车的整个生命周期中，旨在帮助汽车制造商创造新的收益，通过支持 OTA 升级，实现驾乘人员的独特个性化体验，并且随时应需进行性能升级和特性激活。



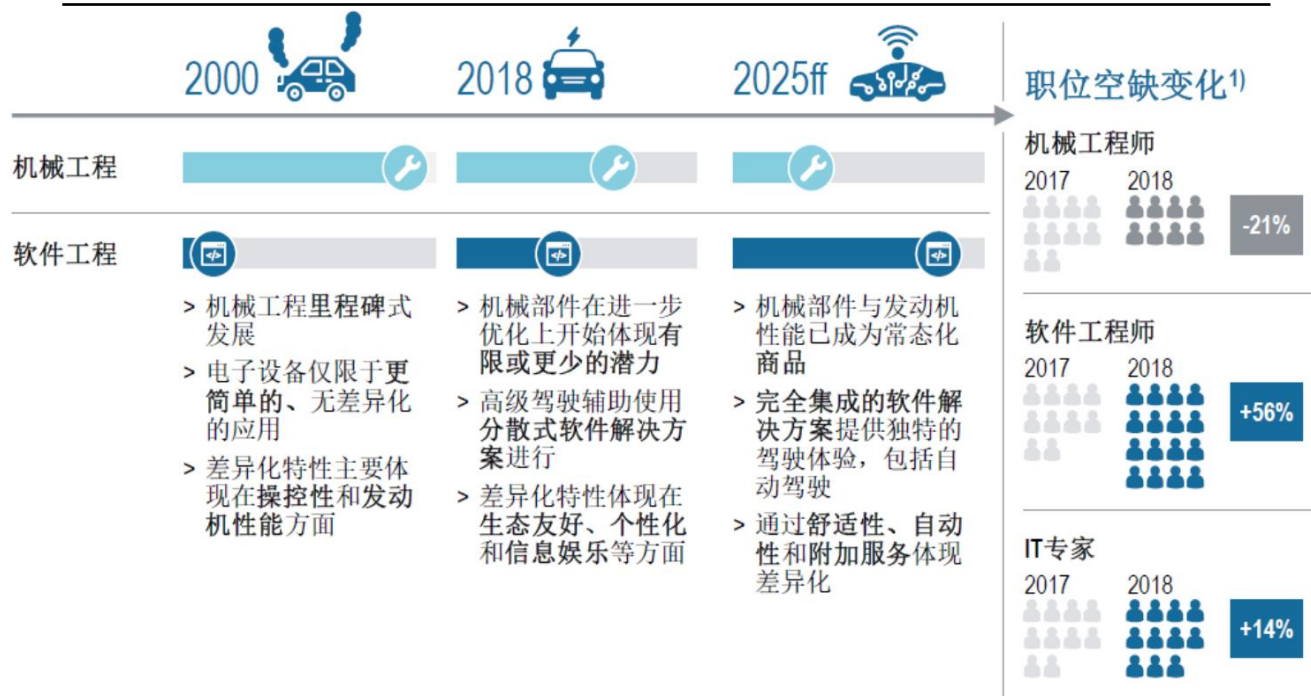
## 02 创达+高通共同助力整车智能化

- ✓ 创达是高通的核心合作伙伴
- ✓ 创达智能座舱业务已经成熟

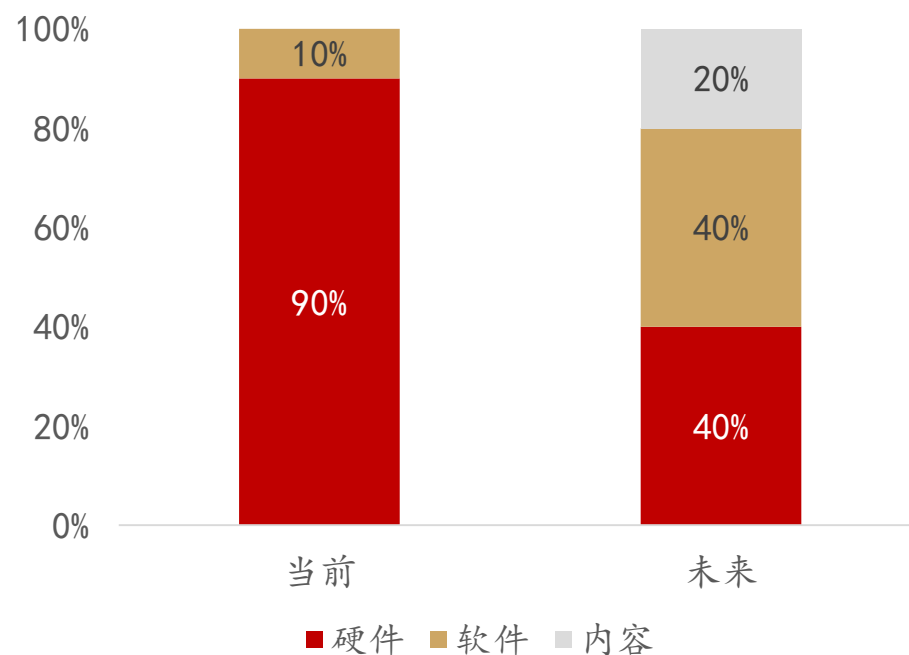
## 2.3 汽车软件价值将逐步提升，中科创达汽车芯片OS业务受益

- ◆ **汽车行业软件工程师需求量大幅提升，超过机械工程师。软件价值占整车比重将大幅提升。**
  - ✓ 从整车厂的工程师结构来看，软件地位日益吃重，根据罗兰贝格、德国工程师协会等披露数据，以德国车企为例，2017-2018年汽车软件工程师规模增长56%，而机械工程师规模大幅下降21%；
  - ✓ 根据PWC估测，未来整车价值构成中，软件与硬件将同等重要（分别占比40%份额），此外内容占据20%。
- ◆ **整车厂与Tier1亟需软件能力，中科创达作为芯片OS厂商，受益于汽车智能化大趋势。**

2017-18年汽车软件工程师规模+56%，机械工程师规模-21%（以德国车企为例）



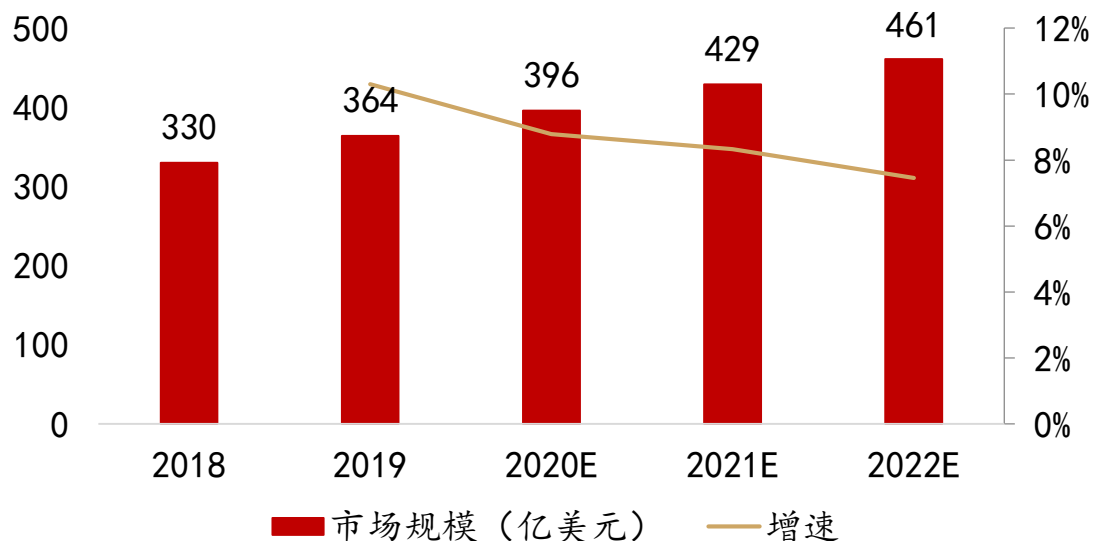
整车价值构成变化



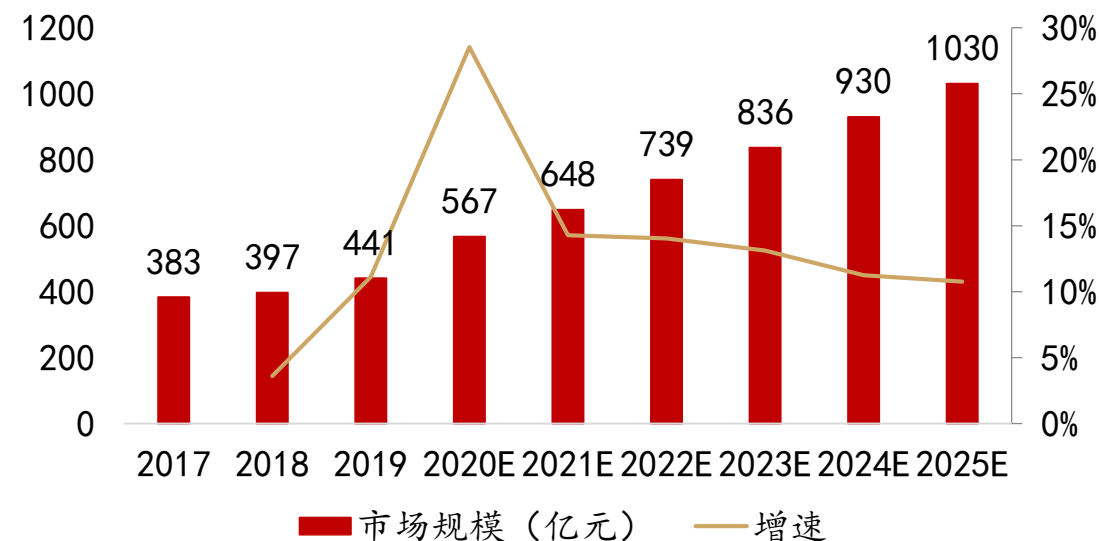
## 2.3 智能座舱：2025年中国智能座舱行业市场规模达千亿级

- ◆ 全球智能座舱行业市场保持快速增长，中国市场增速高于全球。
- ✓ 根据ICVTank公布的数据，2019年全球智能座舱行业市场规模达到364亿美元，较2018年的330亿美元同比增长10.3%，预计到2022年，全球智能座舱行业市场规模有望达到461亿美元，实现8%的年均复合增长率。作为潜力最大的市场，2019年中国智能座舱行业市场规模达到441.1亿元，预计在2025年将达到1030亿元，年均复合增速达到13%，高于全球增速。
- ◆ 操作系统是智能座舱的一部分，因此智能座舱市场规模的增长可以代表操作系统市场规模的增长。
- ✓ 智能座舱产业链主要包括传动座舱零件和智能座舱品台（域控制器、芯片、操作系统和算法）。

2018-2022年全球智能座舱行业市场规模及预测



2017-2025年中国智能座舱行业市场规模及预测



## 2.4 中科创达在智能座舱中，担任中间件服务商

- ◆ 智能座舱软硬件架构可以分为智能座舱芯片SoC、Hypervisor、车载操作系统、中间件、上层应用程序以及HMI外设硬件等。**中科创达担任中间件服务商：基于对底层高集成度芯片的认知，接纳多样化操作系统，为应用软件提供运行开发环境，帮助用户灵活高效地开发和集成复杂的应用软件，加速系统升级换代。**

智能座舱软硬件架构

### 座舱芯片SoC

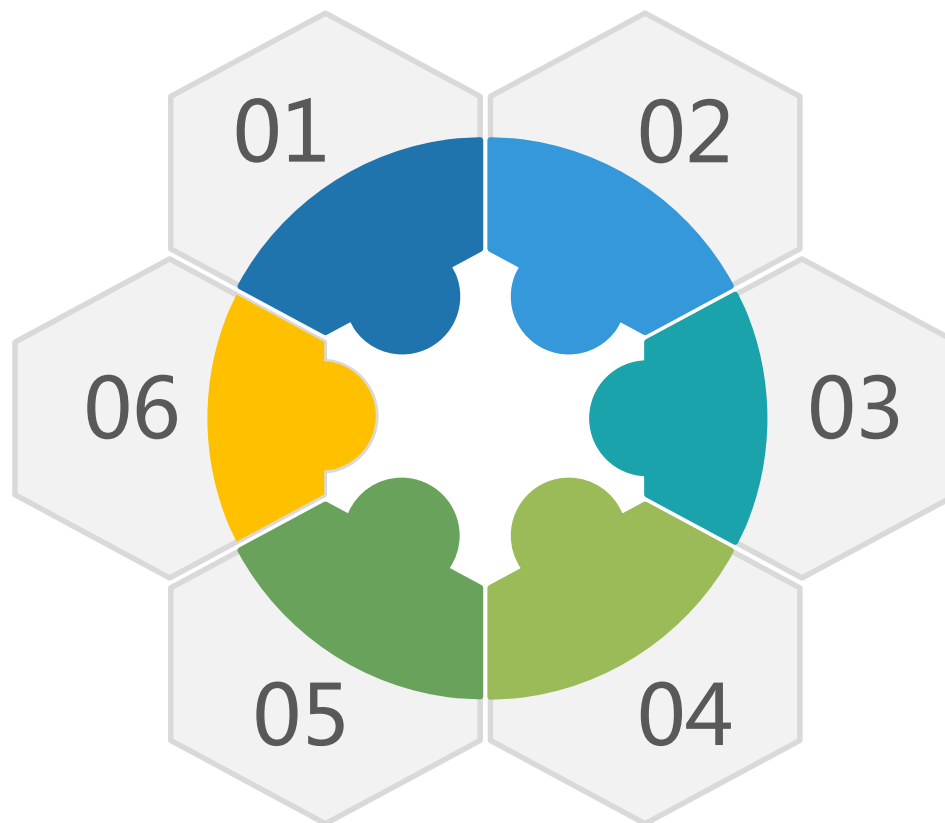
高端座舱芯片包括高通、英特尔、萨瑞等；中低端包括恩智浦、德州仪器、意法半导体等

### HMI外设硬件

包括液晶仪表、中控屏幕、HUD等外设硬件

### 上层应用程序

直接向用户呈现的应用软件，未来车载应用有极大发展空间



### Hypervisor

运行在物理服务器和操作系统之间的中间层软件，安全整合多个操作系统在同一SoC上共存

### 车载操作系统

底层操作系统目前以QNX、Linux、Android为主，占据超过80%份额（ICVTank数据）

### 中间件

处于操作系统与应用程序之间，为应用软件提供运行开发环境；加速系统升级换代



## 2.4 智能化在座舱方面最先展现——大屏化，娱乐+中控一体化

- ◆ 汽车智能化在座舱方面最先体现，如右图，2010年款高端车奥迪a8座舱与特斯拉model3座舱区别明显，**未来座舱趋势：大屏化、娱乐+中控一体化。**
- ✓ 智能座舱作为汽车新四化潮流中的重要突破口，是依托汽车座舱媒介与用户进行人机互动，达到人-车-环境的场景体验。电子后视镜、HUD、后座娱乐系统有望成为主流。
- ◆ 一芯片对应多操作系统的趋势下，对中间件的技术要求将提升，**中科创达作为中间件厂商依托深厚技术实力为车厂赋能。**

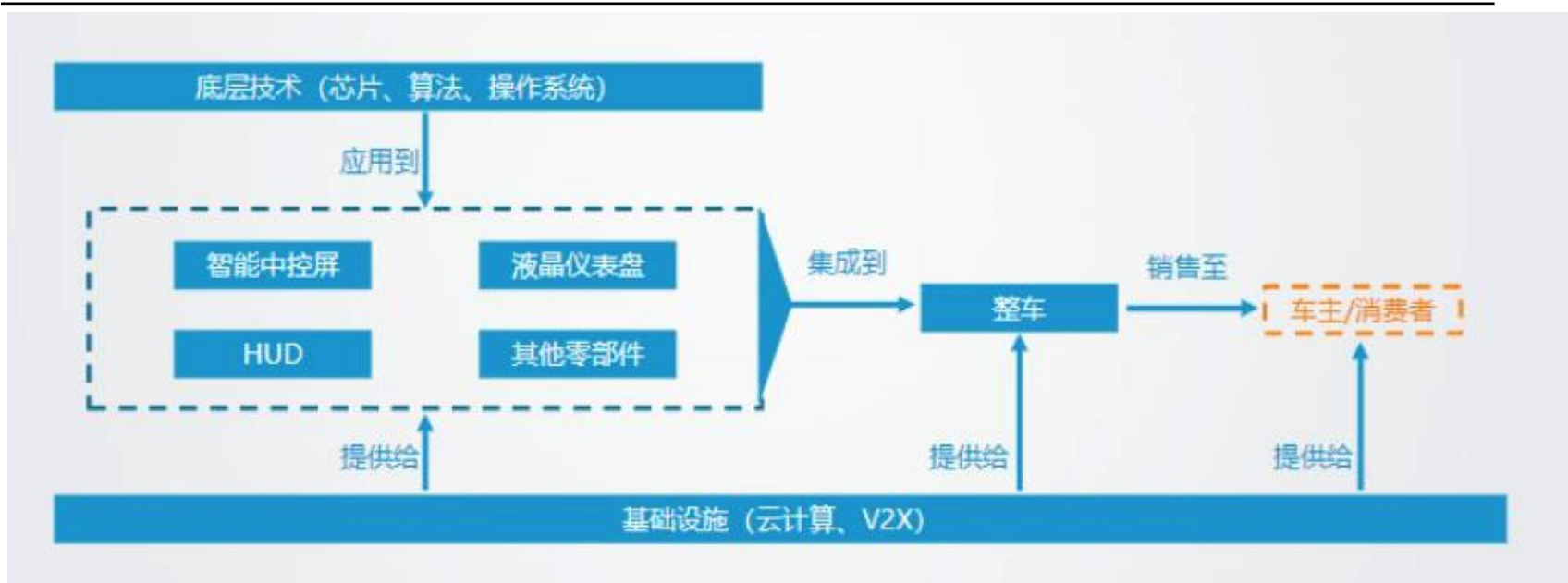
2010款奥迪a8座舱



特斯拉model3座舱



智能座舱产业流程


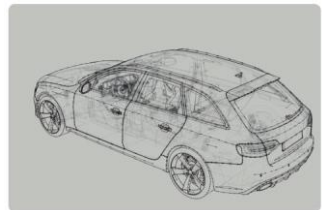






## 2.5 中科创达提供四大智能网联汽车软件解决方案

- ◆ 中科创达基于积累多年的操作系统优化技术，为汽车提供从操作系统开发、核心技术授权到应用定制的包括汽车娱乐系统、智能仪表盘、集成驾驶舱、ADAS和音频产品在内的**整体智能驾驶舱软件解决方案和服务**，为驾乘者提供丰富、先进的智能驾驶体验。

公司智能网联汽车解决方案

产品名称	产品简介	关键优势	演示图
车用芯片应用客户支持方案	为客户解决在高通车载芯片平台的软、硬件开发项目中遇到的问题，为客户提供技术支持服务，提升效率并降低成本。	支持标准和范围与高通官方的支持标准和范围一致，针对高通平台的支持范围包括需求评审、技术讨论、培训软件框架评审、电路设计评审、软件开发技术支持、硬件点亮技术支持、认证技术支持等。	
车辆总线解决方案	AUTOSAR架构的CAN bus stack基于FIFO buffer的高速Driver，可满足高速收发的应用需求（驱动可按客户平台定制）	快速定制开发，满足国标规范，快速适配自定义性能参数；标准易用的API接口；应用集成更快捷高效；dbc文件可以快速部署；业内主流的开发工具，测试验证更加高效可靠	
信息娱乐系统安全解决方案	数据安全，升级安全，连接安全，固件保护，Trust Zone，Intellectual Property 保护	重要数据完整性保护，敏感数据加密保护；采用TLS连接云端，蓝牙、WiFi连接安全增强；支持QSEE 4.0	
智能网联汽车 FOTA 解决方案	支持汽车以及各种智能物联网终端，支持多种架构的智能手机、平板、智能网联设备的移动终端的空中下载软件升解决方案	标准：通过OMA-DM标准认证，支持差分算法、多分区； 高效：丰富的项目经验，完美接入车厂全流程IT系统； 安全：全方位的升级安全防护机制。	

## 2.5 座舱产品丰富，全球客户超200家

◆ 创达座舱产品包括娱乐、中控、DMS等产品；在全球拥有超过200家智能网联汽车客户。

公司智能网联汽车解决方案

产品名称	产品简介	关键优势	演示图
E-Cockpit 智能互联驾驶舱 4.5	智能座舱通过搭载智能化/网联化的车载设备或服务，使各系统信息充分融合，实现最佳的驾驶体验。	AI赋能、个性化定制；一芯多屏多系统；集成Kanzi最新技术；车内外视觉AI	
KANZI®智能网联汽车HMI专业设计工具	一款高效、灵活的UI设计及开发工具，为车厂、一级供应商和设计工作室提供了UI设计及开发的一站式解决方案。	快速设计开发；高保真品牌UI；灵活的工作流和模块化架构；提高了UI设计效率。	
KANZI® Hybrid 智能混合仪表	帮助Tier1和汽车厂商在充分复用其仪表领域专业技术和UI资产，快速高效地在入门级硬件平台上推出混合仪表产品。	2D/2.5D高级图形动效；Kanzi品质；丰富可扩展的标准化接口；加快上市周期；综合成本降低	
TSRunner 自动化测试台架	应用在基于安卓车载信息娱乐系统测试的自动化工具，可自动获取性能数据，生成性能曲线，并自动生成测试报告	模拟用户长时间高压运行；提高数据一致性；基于平台量产产品，提高测试效率，节约成本	
DMS安全驾驶方案	疲劳驾驶报警、长时间不目视前方报警、接打电话、抽烟、喝水报警、驾驶员不在驾驶位报警、设备遮挡报警等功能	识别精度高、海量数据支撑、响应速度快、适应复杂环境	
Surround View 车载全景环视	触屏360度全景自由视角2D/3D视效(Kanzi)全景环视系统	地面平整度估算；自适应拼接；图像映射修正；算法自适应芯片算力；CPU/GPU 功耗低	
MRVS电子后视镜	为车载电子后视镜提供高清、高帧率、宽动态、全天候的摄像头图像实时处理解决方案	可提供推荐方案，也可根据客户需求灵活定制	
信息娱乐系统 软件平台	针对车载应用开发的Launcher，深度集成车载功能	为车机的使用场景深度定制；系统优化至8~10秒的快速启动，2秒快速倒车影像	
Linux 信息娱乐系统平台	Linux平台低成本解决方案	完善的Audio通路设计；通过认证可扩展支持Android Auto	
车载开发套件	Thundercomm ADP Cool和Qualcomm® ADP Air	SOM节省主板空间、成本和集成风险；对没有硬件开发经验的客户和进度紧张的客户也适用	

资料来源：公司官网，华西证券研究所



## 03 智能驾驶成为下一成长主线

- ✓ 高通智驾芯片：高竞争能力
- ✓ 创达智能驾驶业务空间广阔

### 3.1 高通芯片硬实力强，已经补足算法短板

- ◆ 梳理高通驾驶芯片roadmap，我们认为其拥有如下特性：
  1. **消费电子转型，算力能力强**：高通汽车高算力芯片已经在手机等领域验证过，算力高，稳定性强，出货能力强。
  2. **拥有庞大汽车生态**：高通在座舱领域深耕多年，拥有庞大的汽车生态，作为先入龙头优势显著。
  3. **软件工具链存在劣势**：相较于英伟达强大的工具链算法，高通芯片以纯芯片出货为主，需要第三方辅助提供软硬适配。
  
- ◆ **收购维宁尔补足算法短板**。2021年高通宣布收购维宁尔，维宁尔产品包括雷达，激光雷达，视觉系统，以及高级驾驶员辅助和自动驾驶软件。客户包含奔驰、沃尔沃、本田、斯巴鲁、吉利等。高通此后能够提供自动驾驶算法+底层芯片、BSP、工具链等一体化的解决方案，与英伟达匹敌。

高通拥有全球化的汽车生态



高通与维宁尔合作

#### Aligned and Scalable Software Compute Architecture

Qualcomm

- Scalable current and future Qualcomm Snapdragon Ride portfolio covering L1 ADAS to L4 AD, offering optimal implementation of software stack
- Differentiated technologies - Localization for ADAS, Connectivity, Cloud services



veoneer

- Create a dedicated organization for developing its next generation perception and driving policy software stack on Qualcomm's Snapdragon Ride portfolio
- Provide IP required for the full stack solution (e.g. localization)



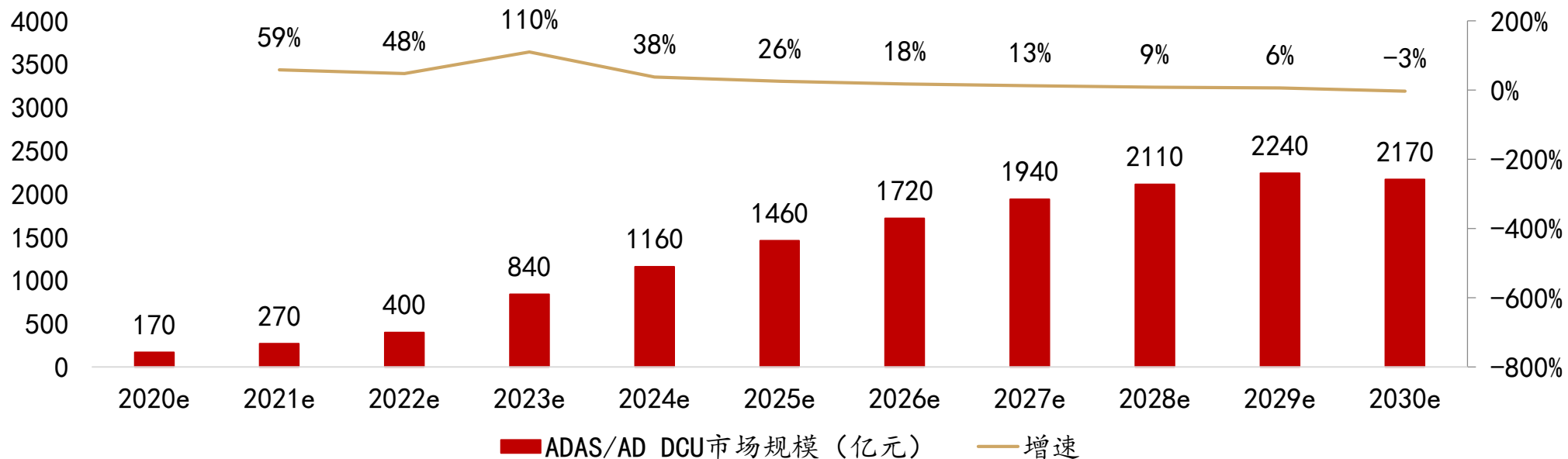
## 3.2 自动驾驶计算平台市场规模将超过千亿元，芯片厂商下一必争之地

### ◆ 预计自动驾驶计算平台市场规模在未来十年复合增长率将会超过25%

- ✓ 根据艾瑞咨询的预测，自动驾驶计算单元市场规模在2020为175亿元，到2030年市场规模将会达到1877亿元，未来10年复合增长率超过25%，市场前景广阔。
- ✓ L3以上系统将会采用专用的计算平台来处理多传感器数据，基于L3以及L4对系统安全冗余需求，假设L3系统将会至少采购一台计算平台保障对传感器数据的处理，L4及以上系统出于安全冗余考量，将会采购至少2台计算平台以保障当一台计算平台出现报错时，另外一台可以保证系统的持续运行和乘客的安全。假设2020年一台计算平台的售价平均在万元左右，未来随着产量的上升，成本有望持续下降。

### ◆ 主流芯片厂商将着力发展其在自动驾驶相关行业业务，抢占市场先机。

2020-2030年中国自动驾驶相关车载计算单元市场规模



## 3.2 智能驾驶芯片竞争下，高通等具备高算力能力厂商优势凸显

- ◆ L3以上智能驾驶对计算性能要求高，具备高算力实力的厂商更具优势。
- ✓ L3以上系统对计算性能提升需求将导致传统ECU堆砌转变为高性能计算单元对传统ECU的替代。未来乘用车产品在面临智能化、网联化升级过程中，基于对多源传感器数据的融合处理统一决策，以及整车软件统一升级等需求，由于自动驾驶能力每提升一级，平均要求算力提升十倍，这对中央计算单元算力/功耗等设计提出了较高需求，传统产业链中单片机厂商技术积累有限。
- ✓ **高通、英伟达、华为等在消费电子、超算等领域具有技术开发经验的厂商将会有较好的技术积累和市场前景**，但仍需考虑从消费电子到汽车电子过程中如何克服车规级电子设计标准的行业门槛。

芯片  
供应商

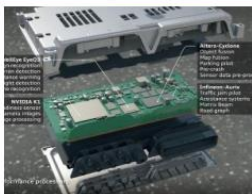
车载芯片供应商竞争格局



BOSCH



QUALCOMM



TTTech&Delphi&Mobileye zFAs  
Aurix TC297T: 系统运行状态、  
矩阵大灯;  
Altera Cyclone V: 目标识别融合、  
地图融合、自动泊车、预刹车、  
激光雷达、传感器数据处理;  
EyeQ3: 交通信号识别、行人检测、  
碰撞预警、光线探测、车道识别线;  
Tegra K1 VCM: 驾驶员状态检测、  
360度全景。



BOSCH DASy  
具有较强的带宽、算力、  
存储和功耗表现，能融合  
多种传感器数据、构建精  
准的360度环境模型并计算  
行驶策略。



Continental ADCU  
异构计算单元平台，主  
要实现对传感器数据的  
评估与解析，最终实现  
完整环境模型的搭建。



NXP BLUEBOX  
S32V视觉处理器;  
LS2088内嵌式计算处理  
器: 分析周边路况、评  
估风险因素、指示汽车  
行为。



地平线 MATRIX  
基于征程二代芯片，算  
力达到40TOPS，功耗  
20W，对4路1080p视频处  
理，实现对不同车辆、  
行人、车道线及交通信  
号的识别与监测，使用  
L3/L4场景。



高通骁龙 Ride  
支持L4/L5等级自动驾  
驶，拥有2个ADAS应用  
处理器、2个自动驾驶  
加速器 (ASIC)，可提  
供700TOPS算力，面向  
城市交通环境中的自动  
驾驶乘用车、及汽车出  
租车、物流车等。



英伟达 Drive  
支持L2-L5自动驾驶，专  
为处理同时在自驾车和机器人  
上执行的大量应用程序和  
DNN而打造，单颗SoC可提供  
254TOPS算力。

### 3.3 智能驾驶格局未定，还在入局窗口期

- ◆ 2021年以来，智能驾驶行业进入发展窗口期，形成多方混战格局：
  - ✓ 小米今年宣布造车，自动驾驶系统自研，三电与造车平台或将源自市场，小米第一款车将于2024年发布。
  - ✓ 此外华为、大疆等厂商均于今年集中发力整车软硬件，方案成熟大量落地还需时间。
- ◆ 回溯巨头布局智驾脚步，行业格局未定，【高通+创达】模式具有巨大发展潜力。

科技巨头加速进入智能驾驶行业





### 3.3 芯片+算力平台是智能汽车核心竞争力，智能化渗透率将加速提升

- ◆ **计算能力是智能化的关键，而智能是整车下一阶段核心竞争力。**
- ✓ 互联网巨头集中入局智能汽车，同时车厂逐渐倾向选择高算力芯片，我们认为对于整车来说，智能化是其下一阶段的竞争核心。
- ✓ 因此高算力芯片渗透率将加速提升。
  
- ✓ 以华为为例，华为作为Tier1入局智能汽车市场。其汽车五大产品部包括：智能驾驶产品部、智能座舱产品部、智能网联产品部、智能电动产品部和智能车云产品部。华为最新发布的计算平台MDC810，提供400+TOPS算力，满足L4+场景自动驾驶需求。

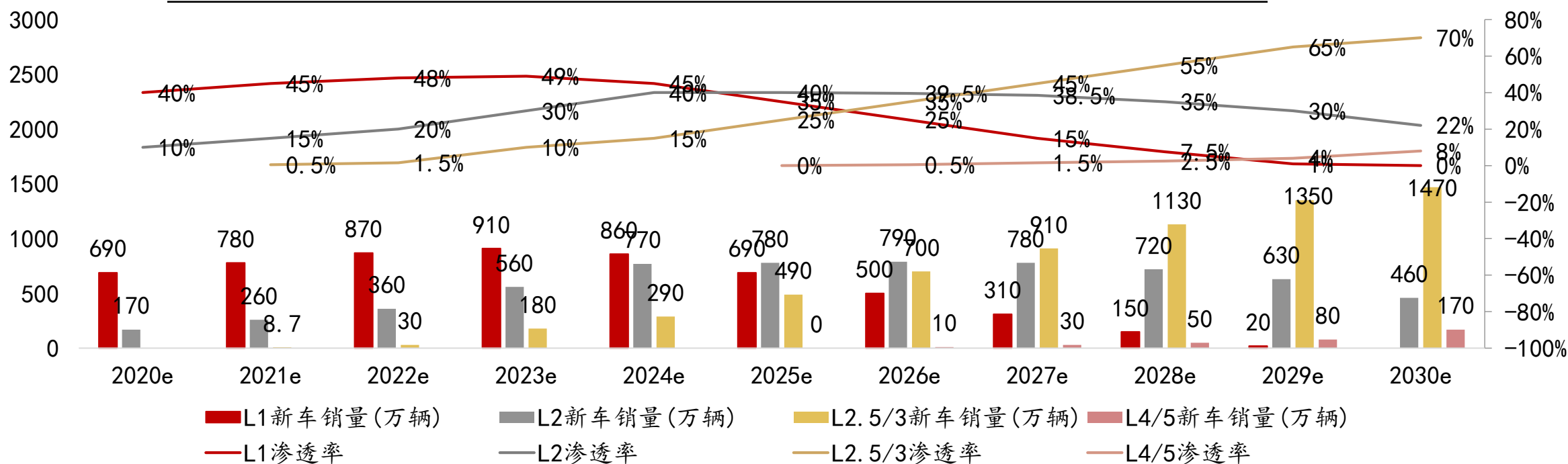
华为MDC产品矩阵



### 3.3 未来五年或是【高通+创达】智驾模式高速发展期

- ◆ 预计具有L3系统的车型将会在2020年后实现量产，渗透率仍低，L2.5及以上渗透率不足1%。
- ✓ 近两年，带有高阶自动驾驶(ADAS)的乘用车产品逐渐落地，市场普遍预计未来2年内带有TJP、HWP等L3功能的车型将会逐步落地。
- ✓ 根据艾瑞咨询预测，预计2025年L2.5及以上的车辆渗透率将达到25%。
- ◆ **未来5年是自动驾驶车辆快速扩张的风口期，【高通+创达】模式具有巨大机会。**【高通+创达】模式在智能座舱上已经跑通，凭借其软硬件优势在OEM处形成高竞争壁垒，有望在智能驾驶领域上复制其成功。

2020-2030中国L2及以上自动驾驶乘用车销量预测



### 3.4 高通产品推出进度有望追平英伟达，智驾渗透率或将大幅提升

- ◆ **高算力汽车平台还未落地，未来产品推出进度有望追平英伟达。**高通Snapdragon Ride平台是汽车行业最先进且可扩展的开放自动驾驶解决方案，已于长城汽车达成战略合作关系。2022年量产的长城汽车咖啡智驾系列高端车型将采用Ride平台芯片，预计平台算力可达700+TOPS。
- ◆ 英伟达自动驾驶芯片推出最早，Xavier于2017年量产，而同等级算力的高通8195于2021年量产，**芯片推出进度较慢是高通产品在自动驾驶运用少的重要原因，下一代产品推出进度或追平英伟达，其产品渗透率将大幅提升。**

下一代产品，高通量产时间有望追平英伟达

品牌	产品名称	芯片算力	发布时间	量产时间	合作车企
英伟达	Xavier	30TOPS	2016年9月	2017年12月	小鹏、上汽集团
	Orin	254TOPS	2019年12月	2022年	蔚来、理想、上汽、沃尔沃
Mobileye	eyeQ4	2.2TOPS	2016年	2018年	广汽、福特、大众、蔚来、理想
	eyeQ5	12TOPS	2016年	2021年9月	吉利
	eyeQ6	42TOPS	2020年	2024/2025年	-
地平线	征程2	4TOPS	2019年8月	2020年9月	长安汽车
	征程3	>=5TOPS	2020年9月	2021年5月	理想
	征程5	128 TOPS	2021年	2022H2	-
特斯拉	FSD HW3.0	72TOPS	2019年4月	2019年4月	特斯拉
高通	骁龙820A	3TOPS	2016年1月	2018年	蔚来、小鹏、理想、大众
	8155	8-10TOPS	2019年	2020年7月	理想、长城、上汽
	8195	15TOPS	2020年7月	2021年H1	通用
	Ride平台SoC	平台达700+TOPS	2020年1月	2022年	长城汽车

资料来源：腾讯科技，搜狐科技，华西证券研究所



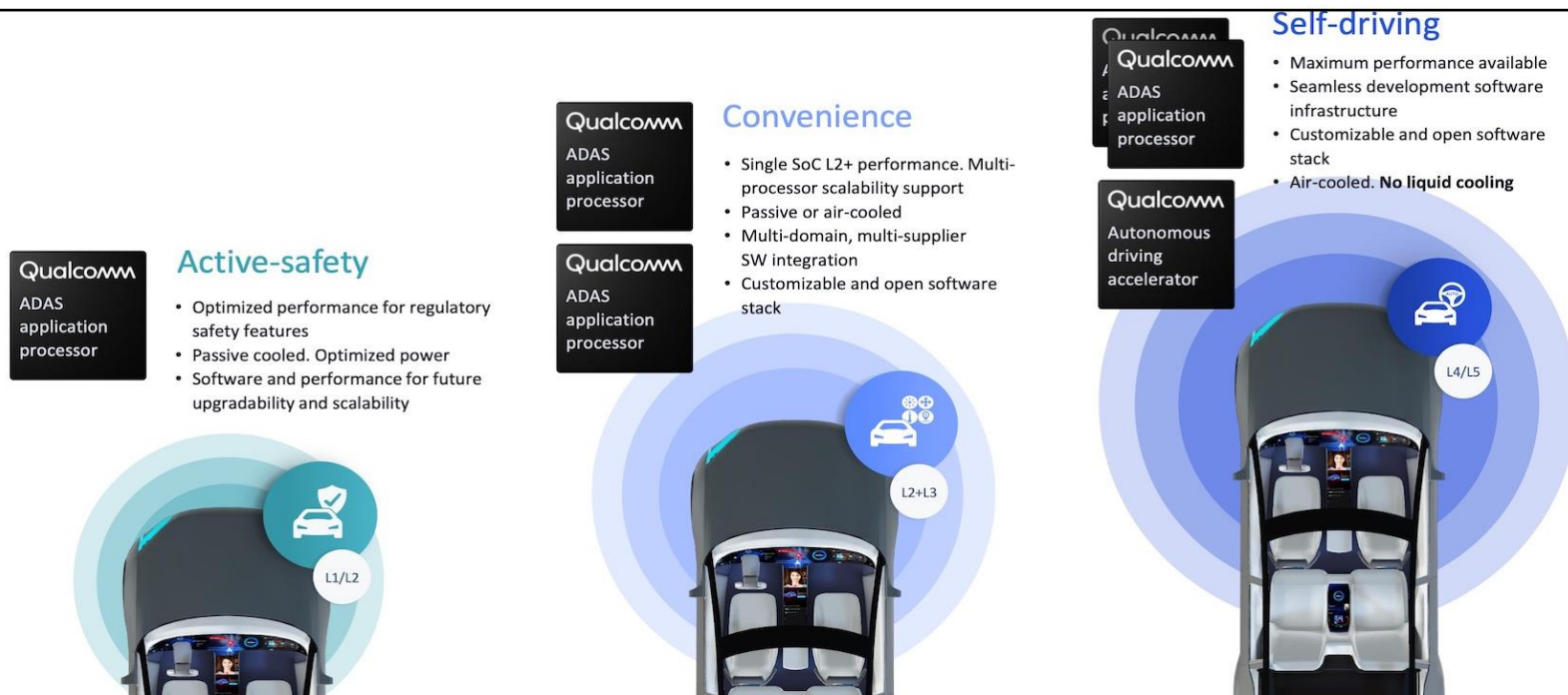
## 03 智能驾驶成为下一成长主线

- ✓ 高通智驾芯片：高竞争能力
- ✓ 创达智能驾驶业务空间广阔

## 3.5 创达依托与高通的深度合作，将受益于高通Ride平台推广

- ◆ **中科创达与高通深度合作，随着Ride平台的推广创达将继续作为芯片OS中间件厂商，帮助整车厂与Tier1打造车辆操作系统。**
- ✓ 2021年1月，高通在以“重新定义汽车”为主题的线上活动中宣布进一步扩展高通Snapdragon Ride平台。高通表示，Snapdragon Ride自动驾驶平台由汽车行业领先的可扩展且高度定制化的自动驾驶SoC系列平台组成，最大算力可以达到700TOPS以上，可以支持L4级自动驾驶功能，而届时整个域控制器的功耗也只有130W。
- ✓ 发布会上，高通宣布维宁尔、法雷奥和Seeing Machines三家Tier 1将率先使用Snapdragon Ride自动驾驶平台。面向L2+和L4级的SoC和AI加速芯片目前已经出样，最快将搭载进明年开始量产的车型中。中科创达将保持与高通的紧密合作，作为软件服务商受益于Ride平台推广。

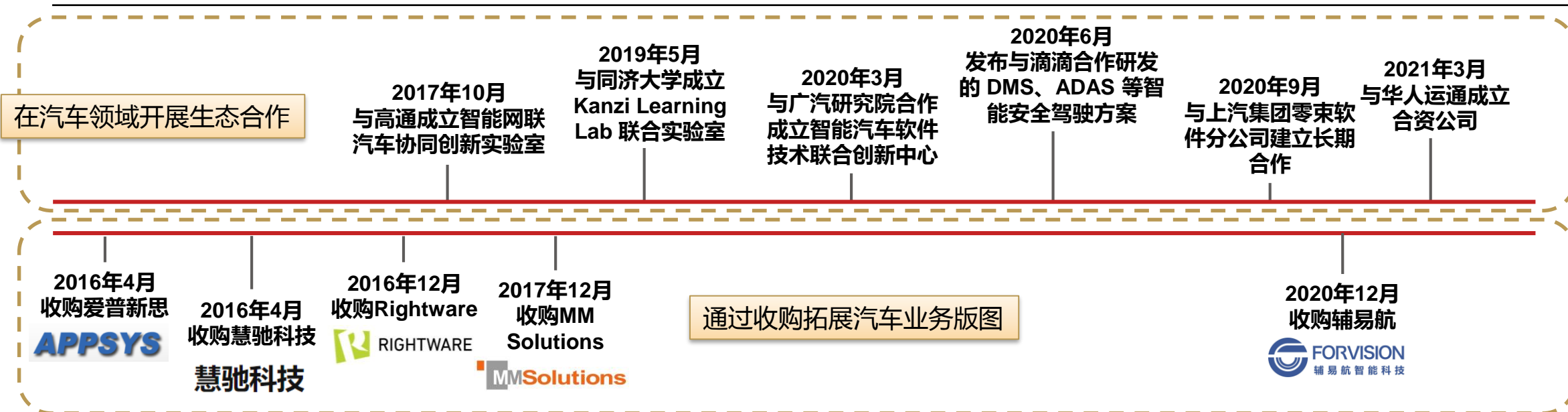
Snapdragon Ride硬件平台——安全、方便、自动驾驶



## 3.5 通过并购与合作提升自身硬实力，拓展业务边界

- ◆ **中科创达通过收购拓展汽车业务版图。** 收购爱普新思提升车载IVI技术能力，RIGHTWARE完善业务结构+拓宽客户资源，MM Solutions提升图像处理算法开发能力。
  - ✓ 2016年，收购了专注于汽车信息娱乐系统研发的独立设计公司爱普新思(Appsys)和汽车用户界面软件技术及服务供应商Rightware。其中Rightware的Kanzi引擎已经为数千万台汽车的智能液晶仪表以及信息娱乐系统带来卓越的用户体验。
  - ✓ **在汽车领域与高通、广汽、滴滴等展开合作。** 公司拥有200多家智能网联汽车客户,包括主机厂,Tier1厂商,和其他许多从不同领域切入到汽车产业的其他公司。合作车企包括上汽、广汽、长城、比亚迪、理想等。目前全球采用中科创达智能驾驶舱产品和解决方案的公司超过100家。中科创达与全球领先的汽车电子上游供应商紧密合作,如Qualcomm、瑞萨、德州仪器、恩智浦、ST、QNX、Intel、百度、索尼等。

中科创达通过并购与合作不断提升自身技术硬实力，拓展业务边界

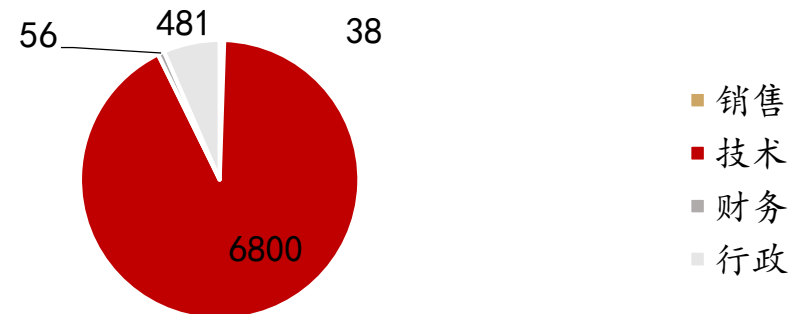




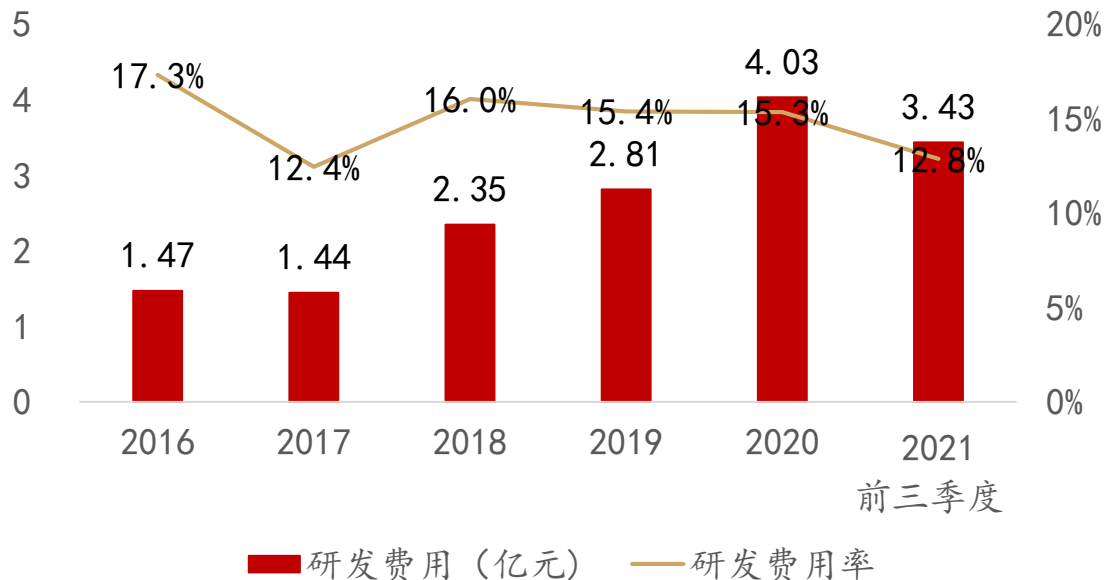
### 3.5 加大研发投入，加速汽车智能业务发展

- ◆ **16年入局汽车业务，17年起明显加大研发投入，为智能驾驶业务打下优秀基础。** 2020年投入4.03亿元，相较于2017翻倍。
- ◆ **技术人员占比92%，人数达6800。** 截至2020年底创达员工总人数达7375人，是2017年的3倍，其中研发人员达6800人，公司重视技术研发人才，以技术为业务核心驱动力。

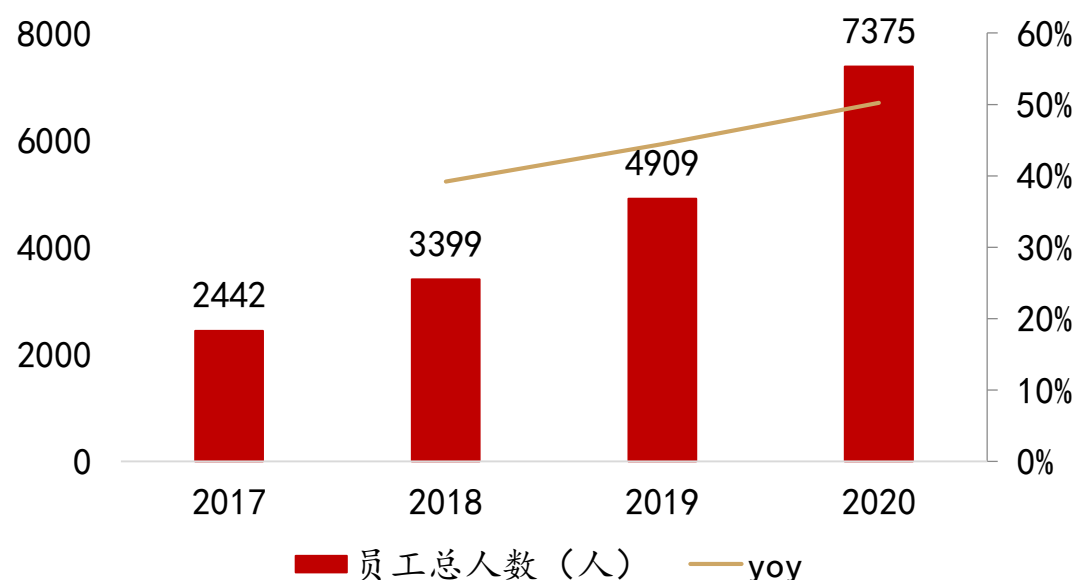
中科创达2020年员工人数构成



中科创达研发费用率+研发费用



中科创达员工人数变化





## 3.6 合作滴滴+收购辅易航，融合泊车产品已经成熟

- ◆ **安全驾驶产品与滴滴合作，打造DMS/ADAS等智能安全驾驶产品矩阵。**
  - ✓ 2020年2月，中科创达与滴滴出行签署战略合作协议，双方将面向汽车厂商和一级供应商联合打造智能驾驶产品。
  - ✓ 具体合作产品包括DMS、ADAS等智能安全驾驶产品矩阵，目前DMS安全驾驶方案已经问世。
  
- ◆ **2021年2月中科创达完成对自主泊车领域标的辅易航的收购，融合泊车方案已经成熟。**
  - ✓ 2021年10月创达发布其融合泊车产品，在行业中**首次实现了将泊车功能与座舱域/自驾域融合，大幅降低了泊车系统成本**，并充分复用原车座舱域/自驾域算力。此外，中科创达还将超声波雷达算法与视觉检测算法融合，从而为用户提供了更丰富的应用场景及更高的精度，而可扩展的标准化接口和全面的传感器配置可覆盖多种车位及障碍物类型，使得自动泊车更安全，更智能。

DMS安全驾驶方案

### DMS安全驾驶方案

#### 功能介绍

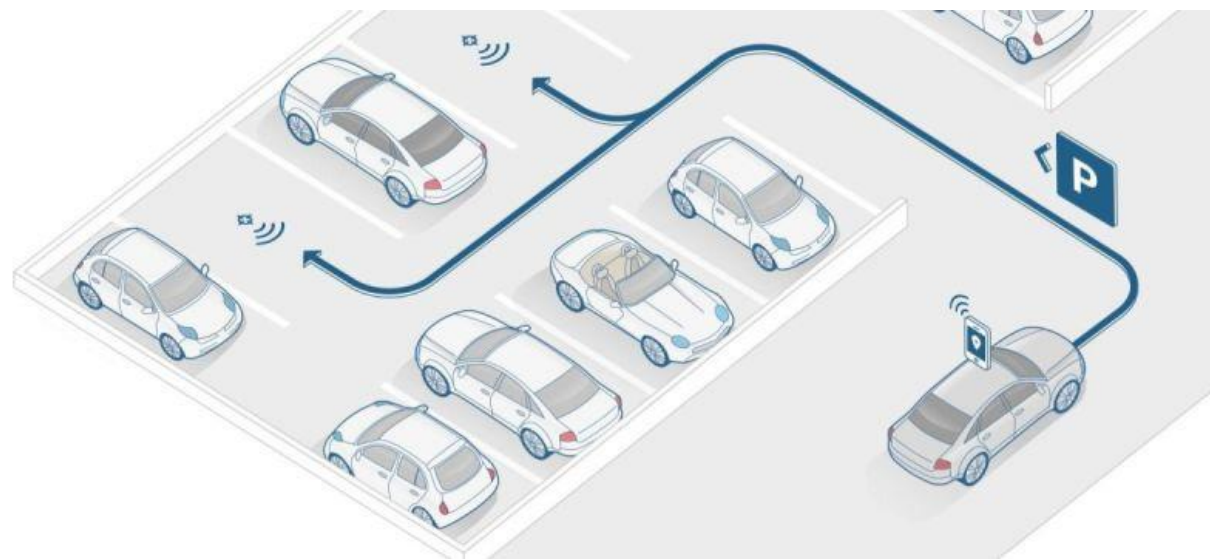
- 疲劳驾驶报警
- 长时间不目视前方报警
- 接打电话、抽烟、喝水报警
- 驾驶员不在驾驶位报警
- 设备遮挡报警

#### 优势

- 识别精度高
- 海量数据支撑
- 响应速度快
- 适应复杂驾驶环境

资料来源：同花顺，华西证券研究所

自动泊车示意图



## 3.6 加码智能驾驶，设立智能驾驶平台公司

- ◆ **拟设立智能驾驶平台公司，进一步发力智能驾驶。**
  - ✓ 2021年11月3日公司公告，拟与实控人赵鸿飞先生控制的企业共同出资设立平台公司：智能驾驶公司注册资本2亿元人民币，创达出资1.9亿元人民币，持股95%，伽承荷华出资0.1亿元人民币，持股5%。
  - ✓ **智能驾驶业务加速落地信号，照亮下一成长曲线。**智能驾驶平台公司将形成从智能驾驶域控制器硬件平台、底层软件、操作系统、中间件、软件集成及测试全覆盖的自动驾驶开放平台和生态。

智驾平台拟落户苏州工业园区



智能驾驶平台公司股权结构

序号	股东名称	出资金额	持股比例
1	中科创达软件股份有限公司	1.9 亿元	95%
2	北京伽承荷华科技有限公司	0.1 亿元	5%

## 3.7 2030年创达汽车业务市场空间有望达212亿元，智驾为主驱动力

- ◆ 根据艾瑞咨询预测，2030年全球新车销量约8500万辆，中国新车销量约2000万辆。**为空间测算进行如下假设：**
  - ✓ **1) license价格：**智能座舱license的平均价格为80元/辆。保守估计智驾license价格为座舱的4-5倍，约400元/辆。
  - ✓ **2) license占收入比：**座舱与智驾royalty市场与座舱项目NRE市场比例约为1:4，即license收入占总收入1/5。
  - ✓ **3) 高通芯片份额：**全球芯片中高通座舱份额达65%，智驾份额达30%。且海内外市场均为这一水平。
  - ✓ **4) 创达占高通份额：**创达国内份额达到98%，海外份额为30%。
  - ✓ **5) 智能渗透率：**智能座舱渗透率在乐观/中性/悲观下分别为90%/70%/50%；智能驾驶渗透率在乐观/中性/悲观下分别为80%/60%/40%。
- ◆ 根据以上假设进行创达2030年汽车业务的空间测算。
- ◆ **我们预计在乐观、中性、悲观三种情况下2030年中科创达汽车市场空间（座舱+智驾）将分别达到279、212、145亿元。智能驾驶空间约为智能座舱空间的两倍。**

中科创达2030年汽车业务空间测算

	智能座舱空间（亿元）	智能驾驶空间（亿元）	总空间（亿元）
乐观	91	188	279
中性	71	141	212
悲观	51	94	145

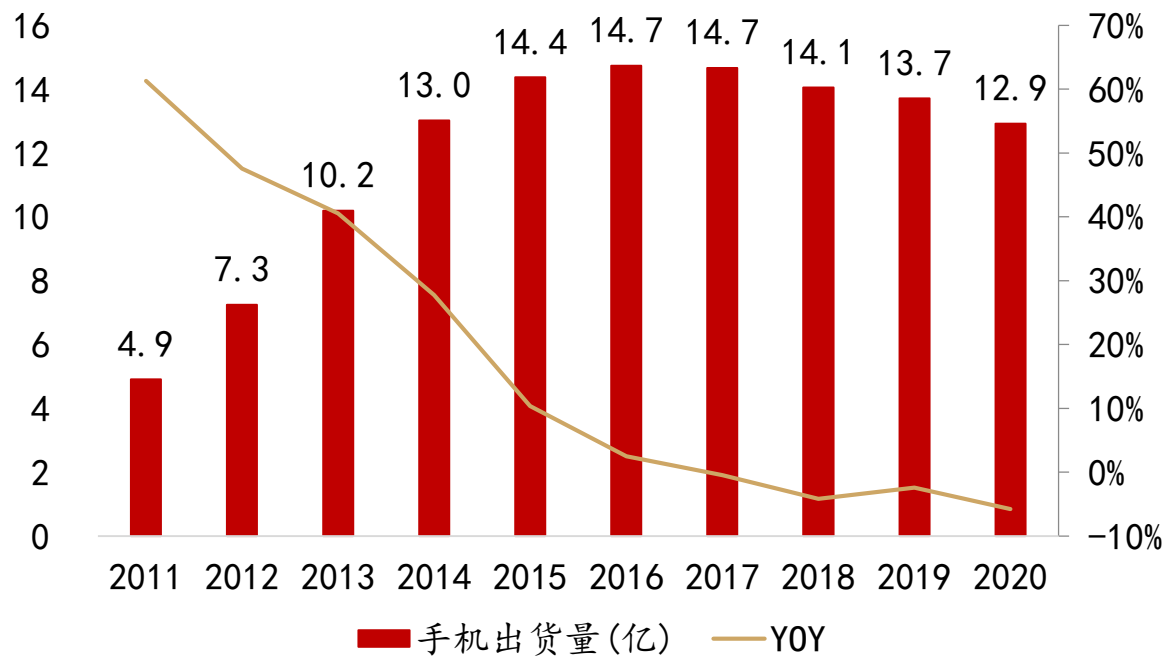


## **04 三大业务均受益智能化，技术壁垒提升**

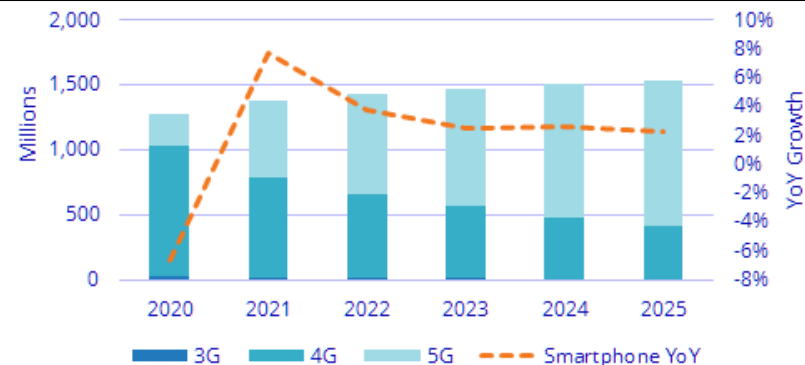
## 4.1 手机业务：手机出货量增速放缓，5G手机渗透率将于明年超50%

- ◆ **5G通信技术发展，移动互联网产业升级。**移动互联网行业以互联网技术和通信技术为基础，横跨通信、互联网、软件、终端设备制造等多个领域。
- ◆ **2020年全球5G手机加速渗透，5G手机出货量屡创新高。**根据IDC数据，2022年渗透率将超过50%。根据信通院数据，2020年国内市场5G手机累计出货量1.63亿部，上市新机型累计218款，占比分别为52.9%和47.2%。

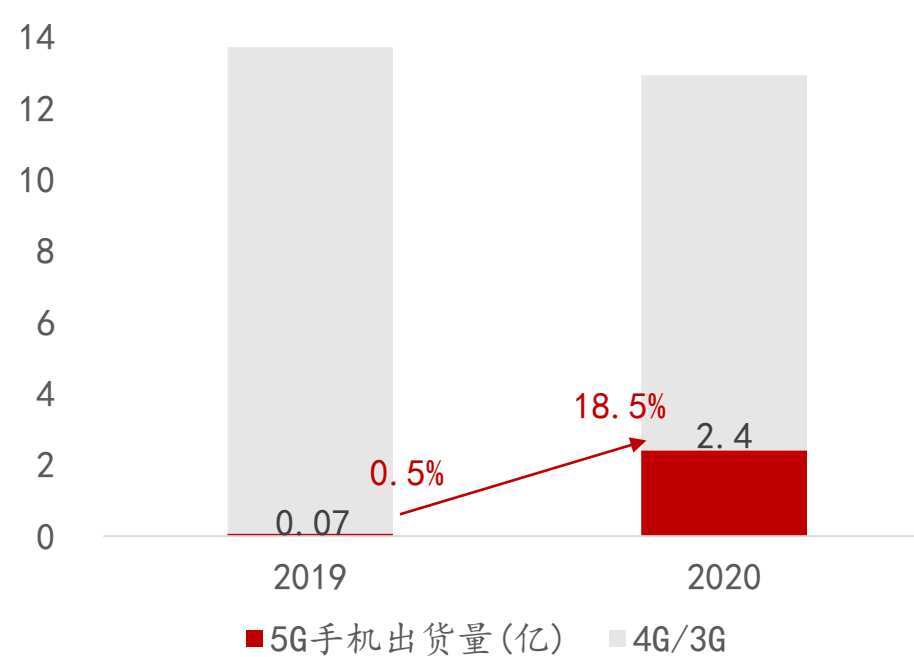
2011-2020年全球智能手机出货量



全球智能手机出货预测 (2021Q1数据)



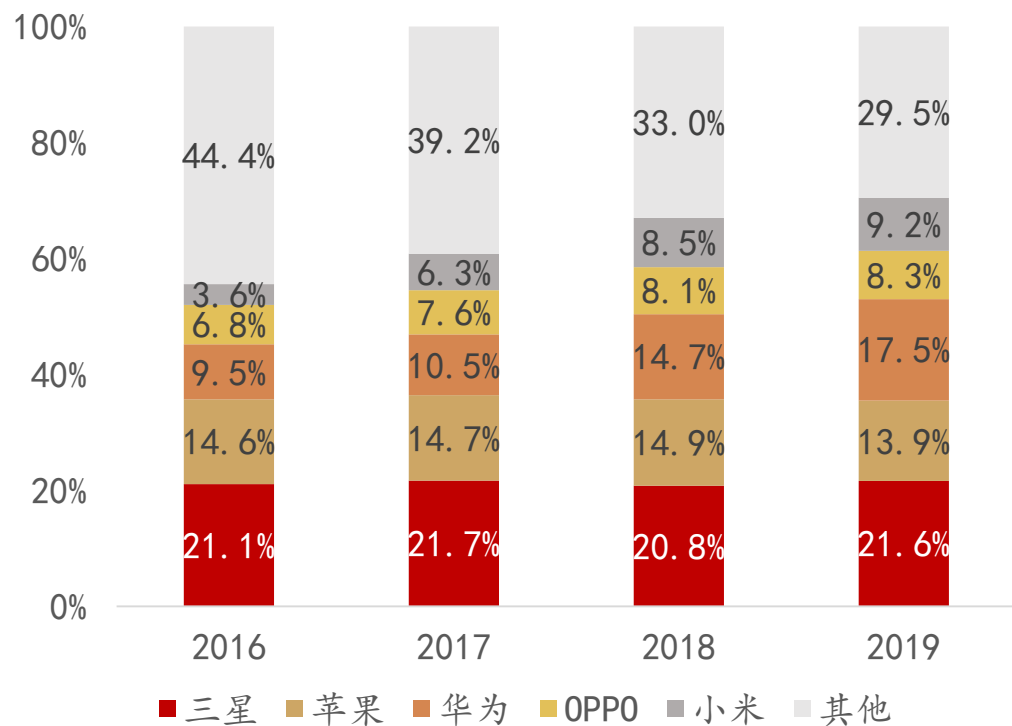
2019-2020年全球5G智能手机出货量与渗透率



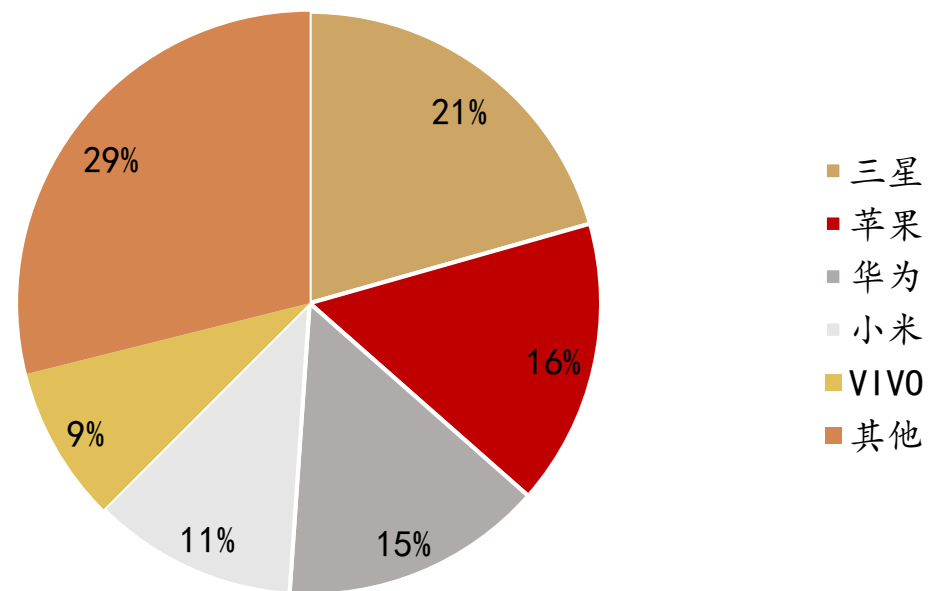
## 4.1 手机业务：智能手机竞争格局稳定，前五大品牌占据71%份额

- ◆ 智能手机品牌竞争格局稳定，市场份额头部集中，前五大品牌占据71%份额。
- ✓ 根据IDC的统计，2020年全球智能手机手机市场份额三星排在首位，占到20.6%；苹果、华为、小米、VIVO分别为排在二~五位，市场份额分别为15.9%、14.6%、11.4%和8.6%。2016年，前五大智能手机品牌占据市场55.6%的份额，到2020年，前五大智能手机品牌占到市场71.1%的份额。

2016-2019年全球手机品牌市占率



2020年全球手机品牌市占率

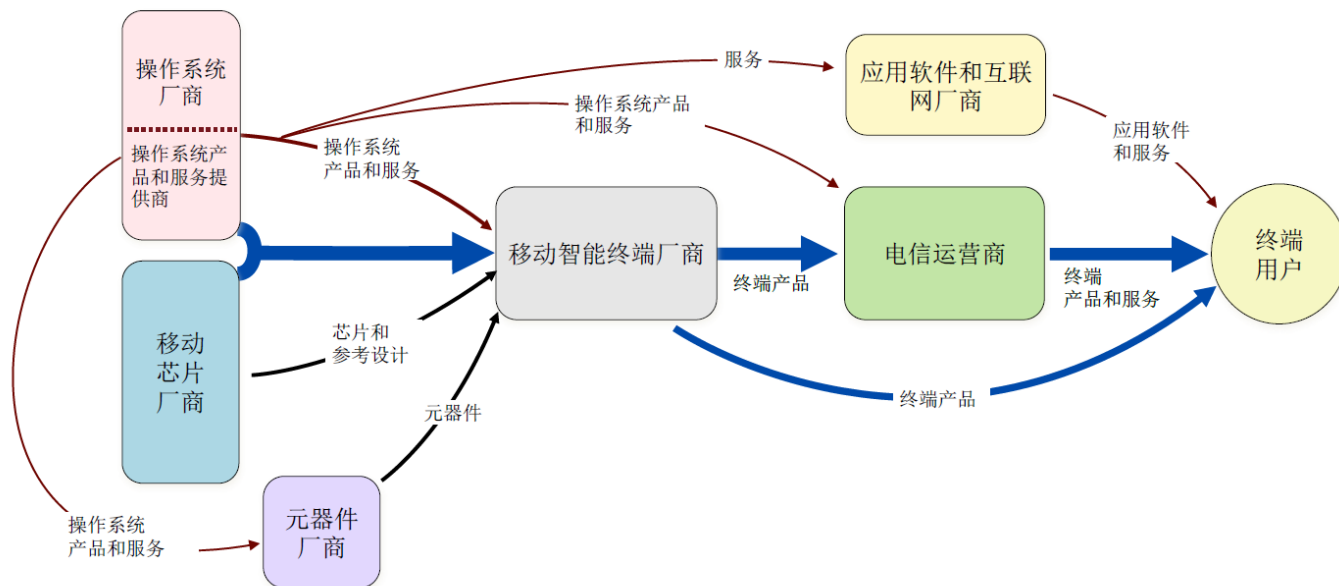




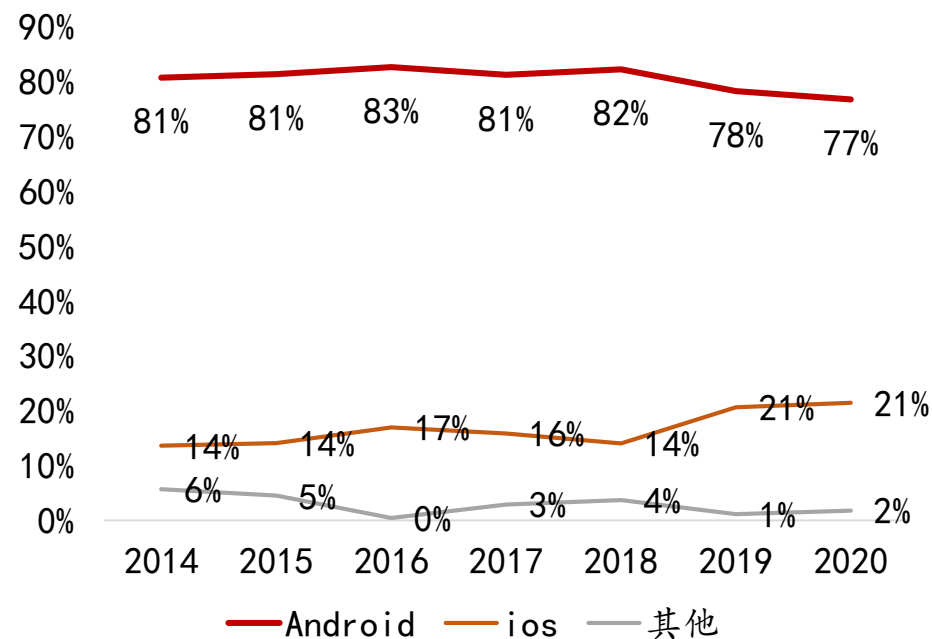
## 4.2 手机业务：中科创达提供操作系统增值产品和服务，深耕安卓OS

- ◆ 公司从事移动智能终端操作系统产品的研发、销售，并提供相关技术服务。操作系统是移动智能终端的核心技术之一，目前全球最主要的两大操作系统，Android占到76%，IOS占到21%。中科创达向市场提供基于Android、Windows Phone等操作系统的增强解决方案、增值软件产品、二次开发服务和其他技术支持服务。
- ◆ 公司深耕安卓OS终端操作系统技术的研发，为多家终端厂赋能。客户市场区域从北美到东亚（中国、日本、韩国）以及欧洲；软件平台包括Android、Windows、Linux、Tizen等。

公司对智能终端产业链中的各环节提供操作系统增值产品和服务



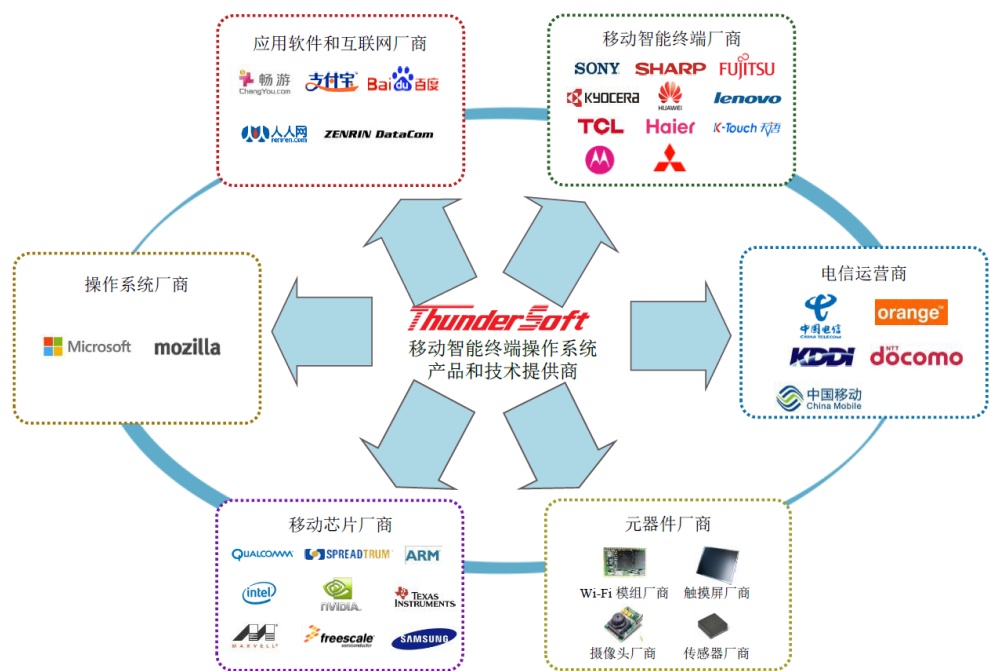
2014-2020年全球智能手机操作系统市场占有率



## 4.2 手机业务：中科创达提供操作系统增值产品和服务，深耕安卓OS

- ◆ **公司业务与智能终端产业链深度融合。**操作系统在智能终端产业链中具有核心地位，对移动芯片厂商、移动智能终端厂商、电信运营商等重要市场参与者提供必要的技术支持。公司对智能终端产业链中的各环节均可提供操作系统增值产品和服务。
- ◆ **公司目前已拥有世界领先的智能手机解决方案。**智能手机业务目前包括智能手机、平板电脑、可穿戴设备（智能手表、腕投等）的软硬件整体解决方案。软件研发完全覆盖内核驱动程序集成、框架优化、运营商认证实现、安全增强、新设计的用户界面、上层应用定制化、等重要环节。

公司手机业务面向六种类型的客户



公司智能手机业务六大解决方案

<p><b>智能手机软件差异化</b></p> <p>通过一系列差异化技术和系统定制开发服务，帮助客户实现独特的智能手机产品</p>	<p><b>运营商认证</b></p> <p>提供包括全球主流运营商相关认证包在内的运营商需求定制和认证服务</p>	<p><b>自动化测试</b></p> <p>提供全领域、跨平台覆盖的测试方案、工具、咨询与服务，有效地帮助客户提升产品质量，缩短项目周期</p>
<p><b>系统升级FOTA</b></p> <p>一站式的 E2E OTA 平台，为终端厂商提供了安全可靠、灵活易用的系统升级方案</p>	<p><b>硬件设计</b></p> <p>专业移动终端PCBA设计服务，为客户提供差异化硬件设计支持</p>	<p><b>Camera 一站式</b></p> <p>从器件调优、驱动开发、算法到应用的全面Camera解决方案，帮助客户提升移动终端的拍照和图像处理体验</p>

## 4.2 手机业务：主要客户包括芯片和终端厂商

- ◆ **终端厂商和芯片厂商公司是手机业务的主要收入来源。**公司2019年来自芯片厂商的收入为3.43亿元，约占手机业务的41.4%；来自于终端厂商的收入为4.13亿元，约占手机业务的49.9%。公司2020年手机业务收入为11.62亿元，其中7.13亿元来自终端厂商，约占61.35%；3.52亿元来自芯片厂商，约占30.25%。
- ◆ **公司与芯片厂商和终端厂商开展深度合作。**移动芯片厂商为了更好的推广其产品，需要对操作系统软件进行适配支持，向移动终端厂商提供完整解决方案。移动智能终端厂商在研发智能手机、平板等产品的过程中，需要对操作系统软件底层技术（如硬件驱动）、差异化功能（如用户界面、运营商认证）进行开发，并保证整个操作系统的稳定性和性能优化。公司的主要客户包括高通、华为、ARM、Intel、三星、瑞萨、TI等芯片厂商和华为、OPPO、VIVO、小米、三星、传音、一加、索尼、夏普等智能终端厂商。

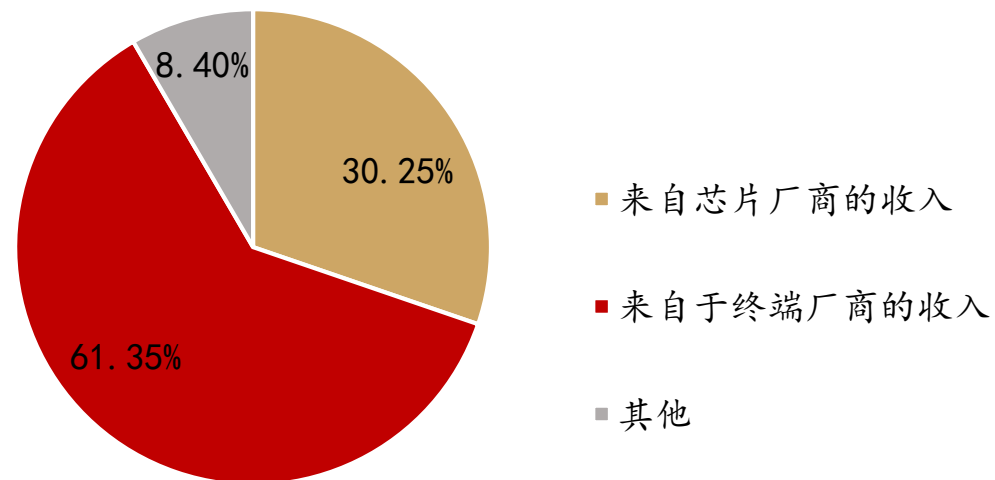
公司主要的芯片厂商和智能终端合作伙伴

2020年手机业务营收占比

芯片厂商



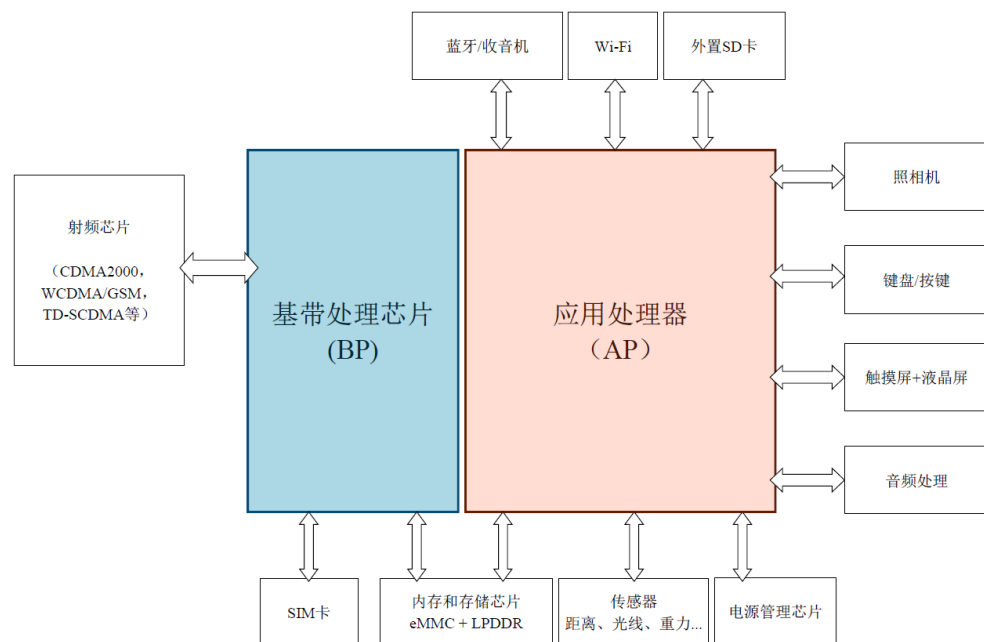
智能手机



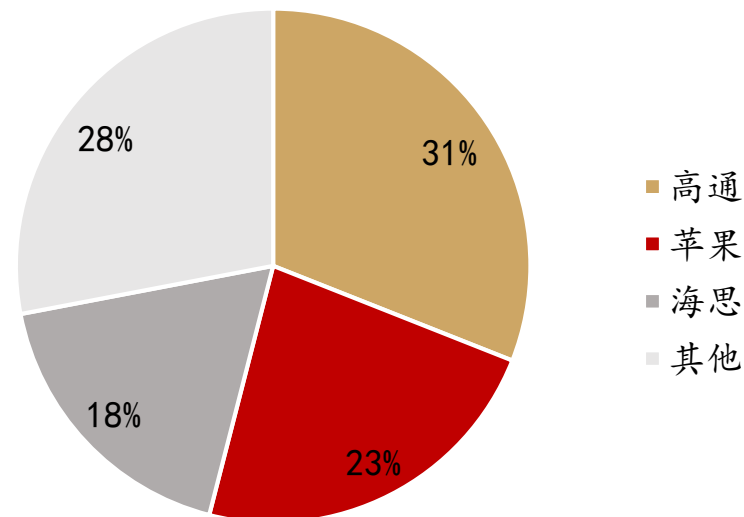
## 4.2 手机业务：与消费电子龙头高通深度合作，客户粘性强

- ◆ **移动芯片是智能移动终端的关键器件。** 移动芯片包含了应用处理器、基带芯片、射频芯片、电源管理芯片和存储芯片。其中最重要的芯片是基带芯片（BP）和应用处理器（AP），二者结合成为移动智能终端的CPU。
- ◆ **智能手机芯片出货量高通占据优势。** 根据Strategy Analytics，全球基带芯片（BP）市场，高通、海思和联发科占据前三；应用处理器（AP）芯片市场，高通、华为海思、苹果三强鼎立。其中华为海思因受美国制裁等原因，预计未来在手机芯片上的市场份额将会呈现较大下滑。
- ✓ 公司与高通合作十余年，运营联合实验室，深度理解高通芯片，公司技术具有竞争力；
- ✓ **终端客户对已经选定的硬件平台转换成本较高，因而对公司具有依赖性。**

移动芯片组成及功能



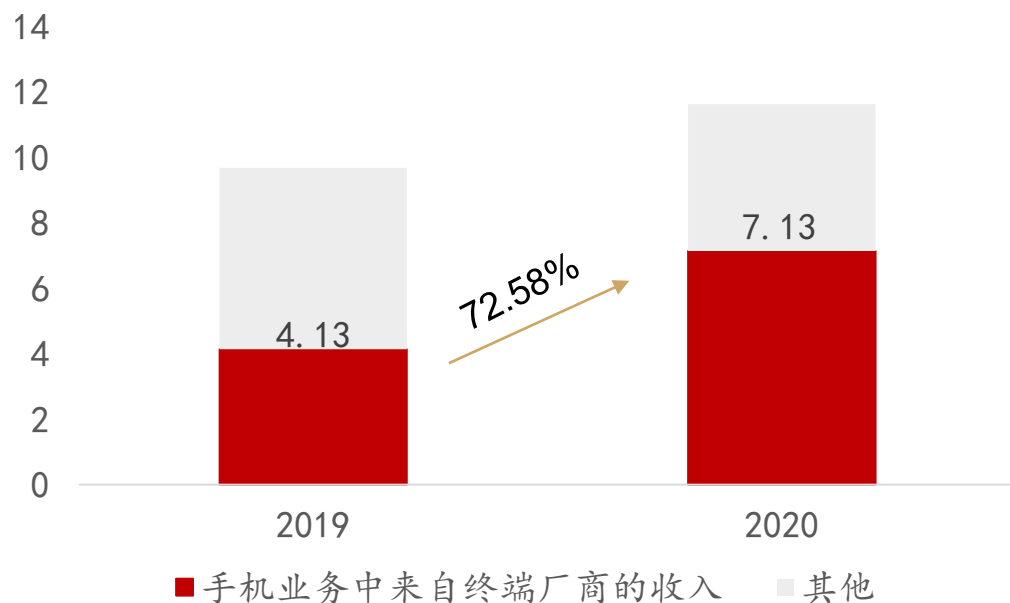
2020年全球智能手机应用处理器（AP）市场份额



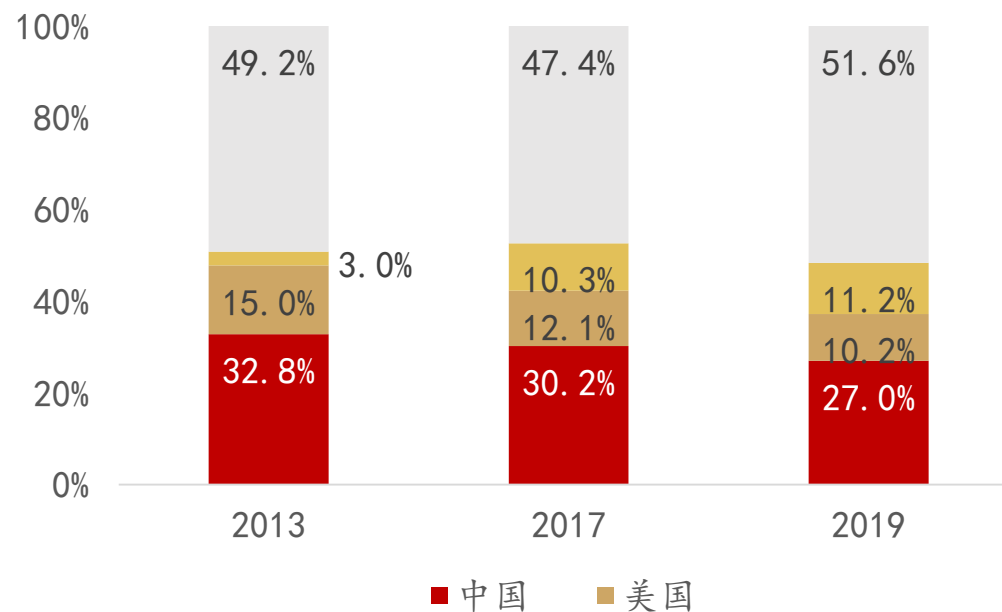
## 4.2 手机业务：5G换机潮到来，终端厂商对OS更新服务需求提升

- ◆ **得益于5G换机潮，智能终端厂商对操作系统技术和服**务的需求提升。公司智能软件业务营业收入较上年同期增长20.24%。5G换机需求的释放促使智能终端厂商加速5G终端操作系统的更新换代。2020年公司来自于终端厂商的收入为71,293.68万元，较上年同期增长72.58%。
- ◆ **随着5G技术带来的产业升级，公司的智能软件业务迎接来新一轮的发展机遇。**
- ✓ 5G技术仍将加速渗透，目前正从高端机型向中低端机型渗透，进一步释放相关需求。
- ✓ 新兴国家市场或表现优异。新兴国家的智能手机出货量仍在增长，5G技术或将进一步释放新兴国家的需求潜力。

手机业务中来自终端厂商的收入大幅增长



新兴国家手机出货量占比增大

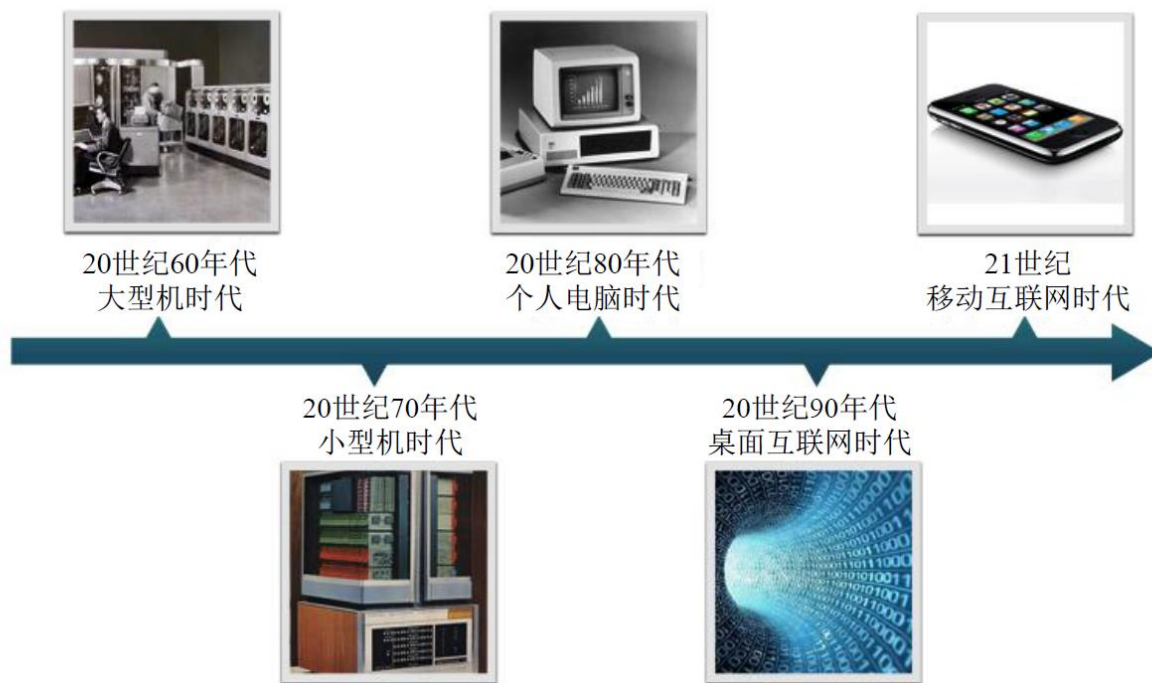




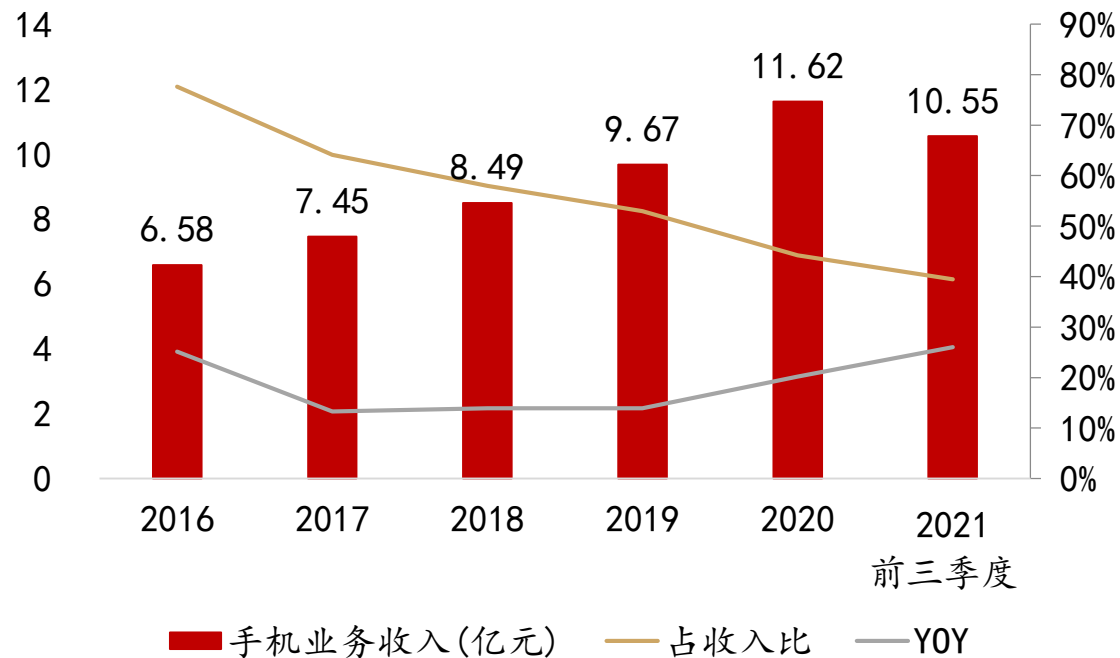
## 4.3 手机业务展望：下游格局稳定客户粘性高，受益5G更新服务

- ◆ 首先需要明确：中科创达作为芯片OS厂商，为终端客户提供操作系统更新服务，**公司手机业务收入与下游手机出货量没有直接关系，只与终端手机商更新迭代频次有关。在这一基础上，我们认为公司凭借自身业务壁垒与用户粘性，其手机业务在未来三年内仍将保持稳步增长，原因如下：**
  - ✓ 1) 5G通信技术拐点已至，技术难度高，创达深耕芯片OS多年，其操作系统技术具有稀缺性；
  - ✓ 2) 终端客户对于已经选定的硬件平台转换成本较高，因而对于「高通-创达」具有很强的依赖性；
  - ✓ 3) 公司具有基于芯片底层的全栈操作系统技术能力。“芯片+全栈”是公司重要竞争优势。

全球计算技术变革以10年为周期



手机业务营收及增速





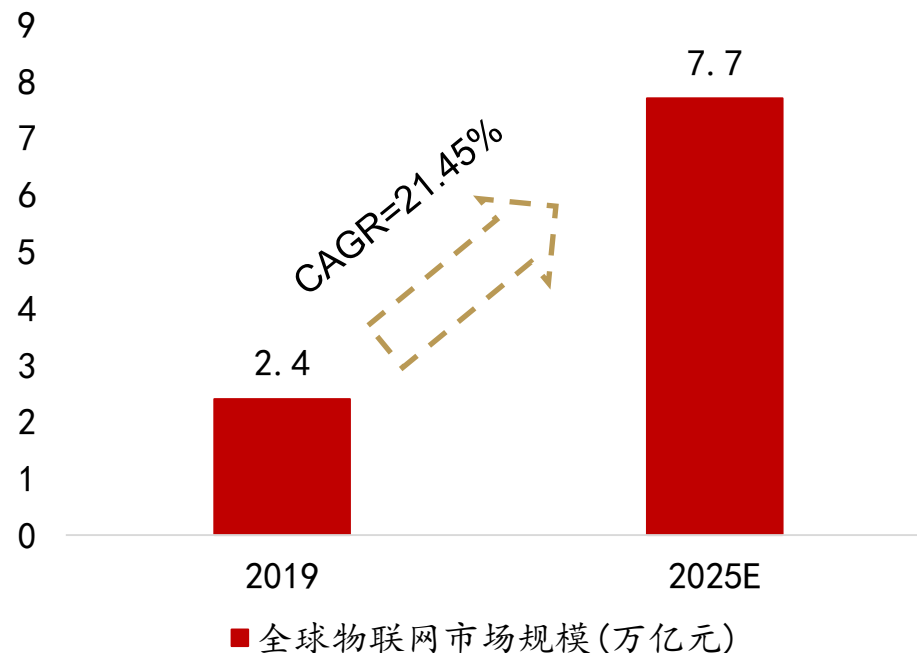
## 4.4 AIoT业务：全球物联网行业保持高速增长，2025年达7万亿空间

- ◆ **全球物联网保持高速增长，2025年将达7.7万亿元市场空间，6年CAGR高达21.45%。**
- ✓ 物联网领域具备巨大的发展空间，根据埃森哲、PWC、艾瑞咨询等预测，2019年全球物联网连接数在100亿个左右，2025年全球物联网的连接数可达近250亿个，复合增长率在15%左右。根据GSMA发布的《The mobile economy 2020（2020年移动经济）》报告显示，2019年全球物联网的收入为3430亿美元（约人民币2.4亿元），预计到2025年将增长到1.1万亿美元（约人民币7.7万亿元），年复合增长率高达21.45%。

全球物联网连接数及预测

	2019年连接数	2025年连接数	CAGR
爱立信	107亿	246亿	14.9%
GSMA	120亿	246亿	12.7%
IoT Analytics	83亿	215亿	17.2%
Machina Research	107亿	251亿	15.3%

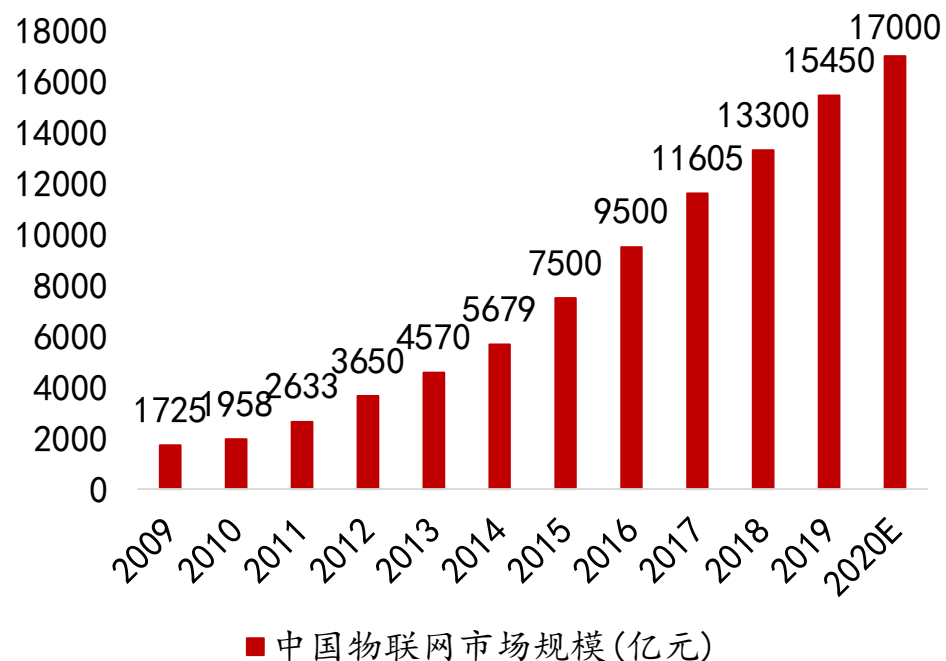
全球物联网市场规模及预测



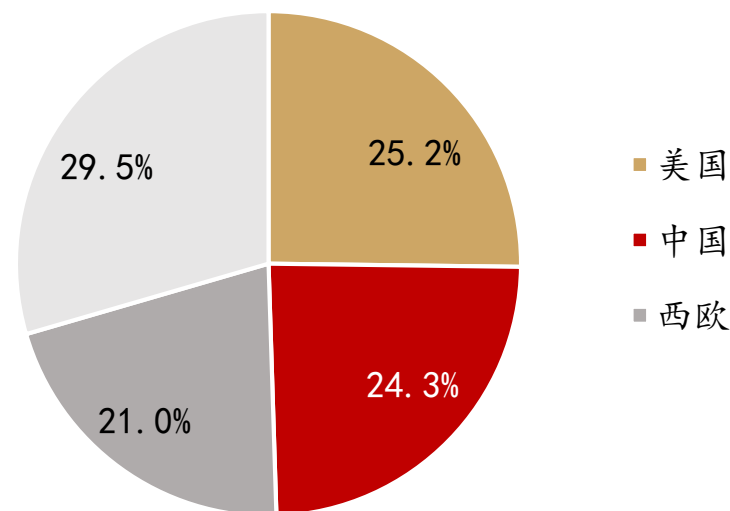
## 4.4 AIoT业务：中国物联网是全球最大市场之一，发展速度领先

- ◆ **中国物联网行业领域具备巨大的发展空间。**根据工信部的统计，我国物联网连接数全球占比高达30%，2019年我国的物联网连接数36.3亿，其中移动物联网连接数占比较大，已从2018年的6.71亿增长到2019年底的10.3亿。到2025年，预计我国物联网连接数将达到198.8亿，年复合增长率27%。根据中国信息通信研究院《物联网十三五评估报告》，截止2020年，我国物联网产业规模突破1.7万亿元，十三五期间物联网总体产业规模保持20%的年均增长率。
- ◆ **中国是全球最大的物联网市场之一，发展速度处于领先地位。**根据IDC的统计，2019年中国物联网市场支出1674亿美元，占全球的26%，市场规模全球第一。**2024年将增加到3133亿美元，CAGR为13.4%**，增速处于领先地位，除落后于基数较小的拉美、中东欧等市场外，略高于全球其他主要市场。

中国物联网市场规模



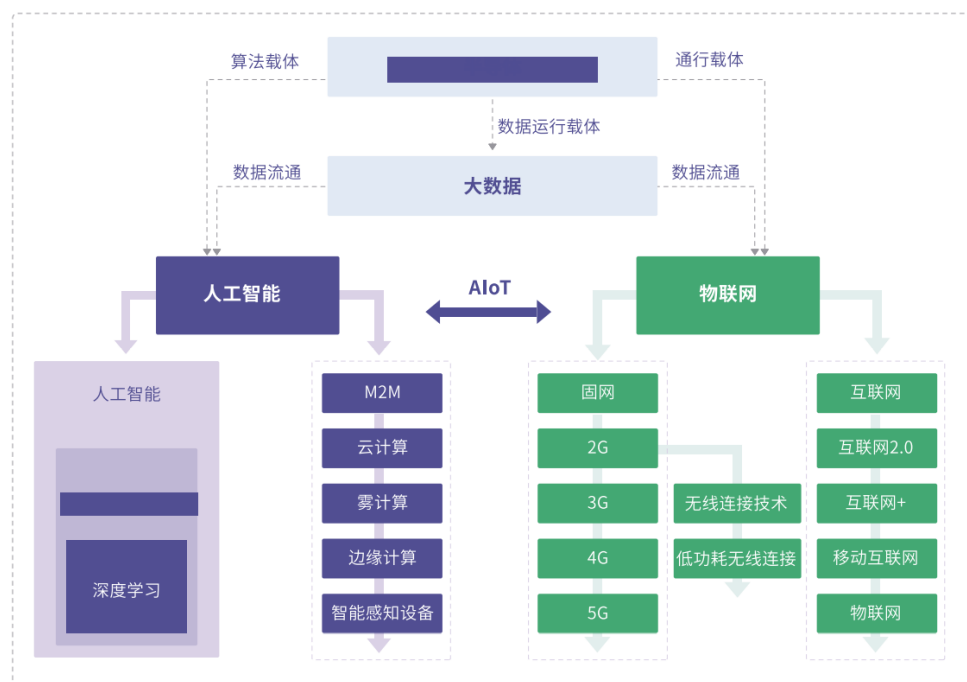
2022年全球物联网市场支出占比预测



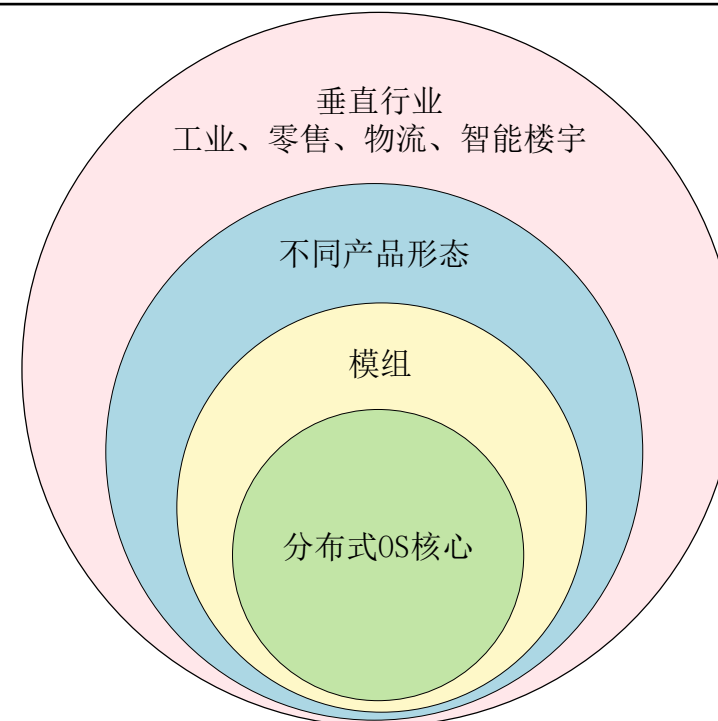
## 4.5 AIoT业务：中科创达从事物联网分布式OS和模组销售

- ◆ **AIoT智能物联网=AI（人工智能）+IoT（物联网）**，指的是人工智能技术与物联网在实际应用中的落地融合。
- ✓ 智能物联网产业核心向外可划分为：(1)分布式OS核心；(2)模组；(3)不同产品形态；(4)消费级产品外的垂直行业（工业、零售、物流、智能楼宇等）。**中科创达主要做最内两层：分布式OS和模组。**
- ✓ 公司智能物联网的业务模式以商品销售为主，旨在为垂直行业领域客户提供智能化解决方案和技术, 赋能行业的智能化进程。主要客户包括全球知名的扫地机器人厂商、全球知名视频会议系统厂商、JVC、优必选、全球知名的AR/VR厂商、全球知名互联网厂商以及国内知名终端厂商等。

AIoT技术框架







AIoT产业核心向外可划分为四个圈



## 4.5 AIoT业务：创达物联网TurboX一体化解决方案

- ◆ 公司的AIoT解决方案主要包括：TurboX智能大脑平台、物联网云平台TurboX Cloud、智能穿戴解决方案和FSP 技术方案等。
- ◆ 公司于2016年推出“核心板+操作系统+核心算法”一体化的SoM产品。终端厂商采购SoM核心板并进行产品化开发，可以降低产品开发门槛缩短产品上市时间。此外公司亦面向细分领域客户提供差异化产品，主要包括机器人、VR/AR、智能Camera、远程视频会议系统等。

公司智能物联网解决方案




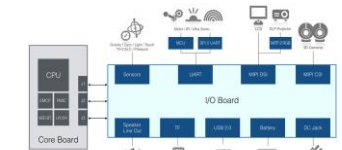
产品名称	产品简介	特色	演示图
TurboX智能大脑平台	TurboX智能大脑平台是中科创达推出的面向智能硬件产品的开放平台，旨在助力并加速智能硬件原型到产品化。 <u>TurboX提供包括核心计算模块、操作系统、算法和SDK的一体化解决方案。</u>	TurboX无人机SOM核心计算模块， TurboX智能相机SOM核心计算模块， TurboX虚拟现实SOM核心计算模块， TurboX机器人SOM核心计算模块，	
智能穿戴解决方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 云端服务：包括设备的DM、FOTA管理、用户账号管理、用户数据管理等服务</li> <li>• 智能手表：Android &amp; iOS手机伴侣APP定制开发</li> <li>• 成人、儿童智能手表等终端设计软硬件开发制造</li> </ul>	智能4G手表—时尚款，智能4G手表—运动款；儿童4G手表—RK系列；儿童4G手表—LC系列	
物联网云平台 TurboX Cloud	TurboX Cloud智能物联网云平台主要由四个部分构成，分别是：设备管理平台、FOTA平台、应用赋能平台和数据分析平台，该平台产品为客户提供完整的物联网端到端应用解决方案。	设备管理能力，流程引擎能力，云服务架构，高性能与灵活性部署，大数据处理能力，应用赋能、应用定制，可靠灵活的FOTA能力	
FSP 技术方案	面对快速发展的物联网和嵌入式系统的产品要求：简单、快速、确定，以及英特尔平台固件支持包方案需求，公司推出了基于英特尔平台固件支持包和Coreboot的固件解决方案。	成本低，启动速度快：FSP专为嵌入式、物联网产品实现定制，启动速度优化幅度大；开发周期短：通过少量的开发投入，在完善的工具、开发环境和生态系统支持下，满足产品的需求。	



## 4.6 AIoT业务展望：营收将持续增长，未来中国市场潜力巨大

- ◆ 公司目前AIoT产品一半以上销往海外，产品主要为标准/定制化模组，客户主要为终端AIoT厂商（如iRobot扫地机器人）。参考IDC预测，全球物联网未来五年CAGR超过20%，中国将占据全球物联网超过一半的市场，**未来创达的AIoT业务主要市场或将转移至国内。**
- ◆ 中科创达AIoT业务2020年收入6.95亿元，yoy+83.4%，迎来自2016年入局AIoT市场后的产品放量拐点。我们认为创达将凭借自身对于芯片及操作系统的深入理解，发挥自身优势提升市场份额，同时伴随着AIoT市场持续扩张，其AIoT业务有望保持快速增长。

公司的SOM核心计算模块应用场景

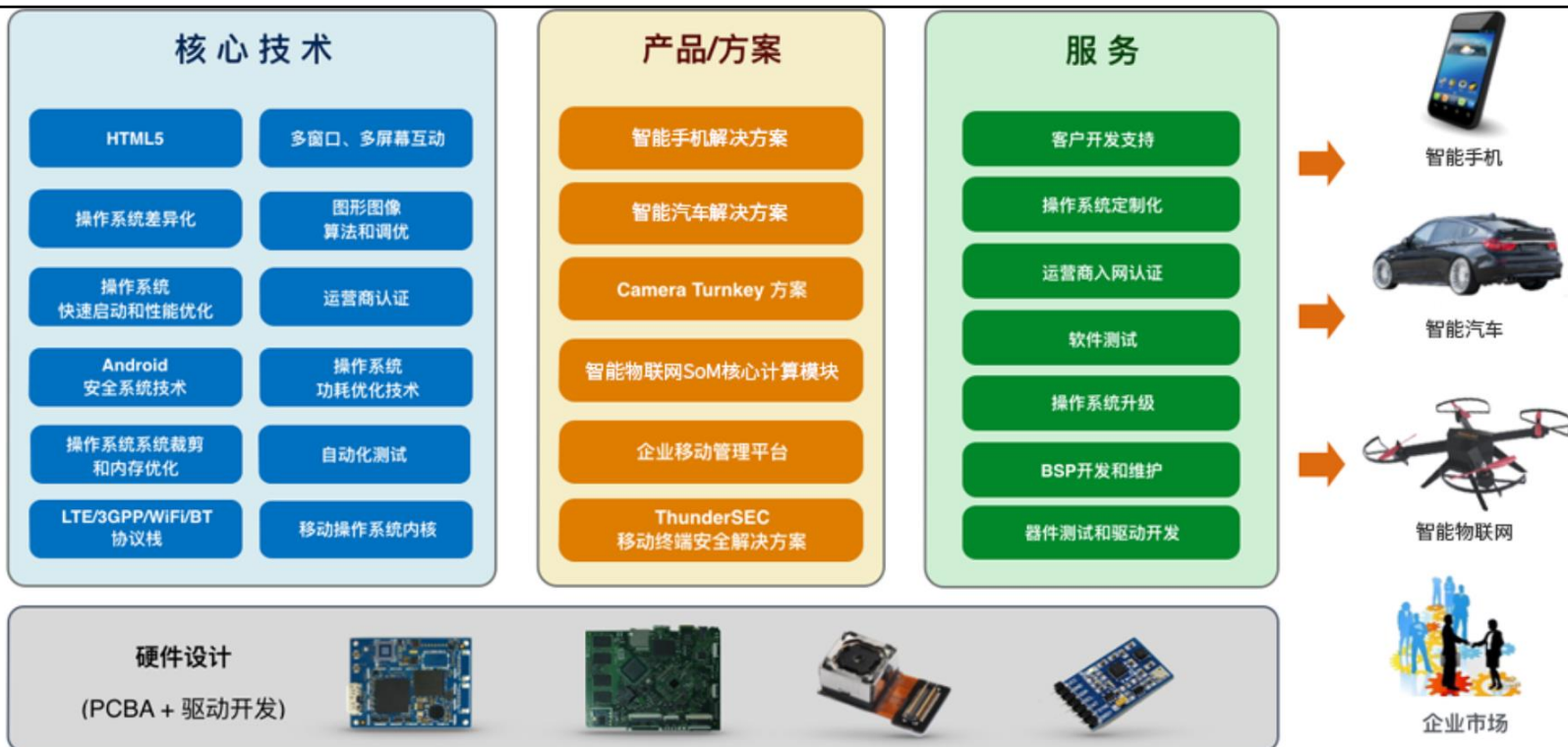
产品名称	产品简介	特色	演示图
TurboX无人机 SOM核心计算模块	基于高通骁龙处理器，为无人机设计了专用的核心主控板；并基于Linux 和 RTOS，为无人机定制开发了一套专用操作系统	集成的飞控和视觉/图像算法；飞行控制和摄录GSS APP；无人机 SDK	
TurboX智能相机 SOM核心计算模块	为Smart Camera产品开发的基于Qualcomm® 骁龙™ 处理器的SoM核心计算模块，保证高质量的图像和视频采集功能的同时为智能视频分析算法提供了强大的CPU/GPU支持以及开放的操作系统。	高性能核心板，高质量摄录，智能算法库，实时机上4K全景视频拼接，完整的手机连接、控制和分享应用	
TurboX虚拟现实VR SoM 核心计算模块	基于高通骁龙820芯片，配合专为VR产品开发的VR OS以及一系列创新技术，VR产品厂商可以利用该平台迅速进行产品化	基于高性能芯片完整的硬件核心板方案，VR OS	
TurboX机器人 SOM核心计算模块	面向机器人多元化的长尾市场推出的SoM核心计算模块，是易扩展软硬件一体化产品。基于此产品，客户可以快速设计出自己的机器人并量产。	高计算能力，低功耗，高稳定性，高集成度，机器人OS	

资料来源：公司官网，华西证券研究所

## 4.7 三大业务共性分析：芯片OS服务终端厂商，高壁垒高粘性

- ◆ 公司深耕智能手机+智能汽车+智能物联网三大业务：**定位中间件，深耕芯片OS，高通紧密合作，服务终端厂商。**
- ✓ 1) **软件重要性提升**：对于终端厂商，跟随5G、智能化、网联化等大趋势，软件对于终端产品重要性持续提升。
- ✓ 2) **芯片复杂程度提升**：芯片性能提升+架构复杂化，对于芯片（尤其是高通芯片）的深入理解具有稀缺性。
- ✓ 3) **终端厂对供应商依赖**：对于终端厂，底层软硬件的替换成本高，因此创达用户粘性高。
- ◆ **基于对芯片硬件的深入理解，智能化趋势驱动下创达核心壁垒、所在产业链环节重要性、用户粘性持续攀升。**

中科创达核心能力

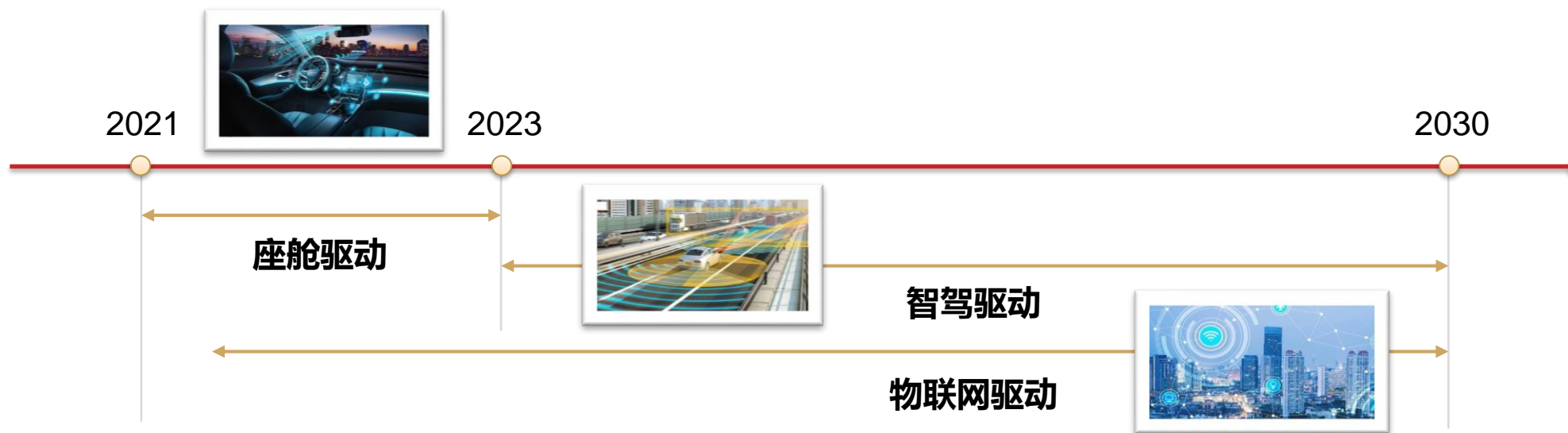




## 4.7 展望未来10年创达业绩驱动

- ◆ **未来十年创达业绩驱动主要依赖新兴业务——汽车业务+物联网业务。**其中汽车业务驱动力将从座舱业务转化为智能驾驶业务。
- ✓ 汽车业务：1) 2020-2023年创达智能驾驶业务CAGR有望保持在40%以上，**三年内业绩驱动力为智能座舱业务**。2) 2030年中性估计下，中科创达智能座舱与智能驾驶空间分别为71、141亿元。我们推测2023-2030年间，智能驾驶业务CAGR超过60%。因此认为**2023-2030年间创达智能驾驶业务将是汽车业务业绩主要驱动力**。
- ✓ 物联网业务：2020-2025年为物联网快速发展的五年，物联网终端设备的快速放量/更新迭代有望延续到2030年，因此**未来十年物联网业务或能持续驱动创达业绩增长**。

中科创达未来10年业绩增长驱动力





## **05 投资建议与风险提示**

## 5.1 盈利预测与投资建议

- ◆ 预计公司将受益于5G、智能驾驶、万物互联等技术的持续发展，我们预测公司2021-2023年分业务收入成本如下：
  - ✓ **汽车业务**：伴随汽车智能化的演进，下游需求量持续提升。考虑到智能驾驶行业处于风口期，我们假设2021-2023年汽车业务增速将达到60%/50%/40%；毛利率保持在55%。
  - ✓ **手机业务**：终端厂商需求持续，预计2021-2023年手机业务增速为20%/20%/20%；毛利率为54%/55%/56%。
  - ✓ **物联网业务**：随着市场需求扩张以及产品市占率提升，预计2021-2023物联网业务增速为60%/40%/30%；毛利率保持在22%。
- ◆ 受益于智能驾驶产业持续快速渗透，公司作为国内智能操作系统产业领军者有望充分受益。我们预计2021-2023年公司营业收入分别为37.4/50.8/66.2亿元，增速有望分别为42%/36%/30%。

中科创达收入预测与业绩拆分（百万元）

业务	项目	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
汽车业务	收入	481.13	770.24	1232.39	1848.59	2588.02
	yoy	72%	60%	60%	50%	40%
	成本	250.19	385.12	554.58	831.87	1164.61
	毛利率	48%	50%	55%	55%	55%
手机业务	收入	966.51	1162.15	1394.58	1673.50	2008.20
	yoy	14%	20%	20%	20%	20%
	成本	483.31	538.23	645.45	746.72	883.83
	毛利率	50%	54%	54%	55%	56%
物联网业务	收入	379.22	695.49	1112.78	1557.89	2025.26
	yoy	13%	83%	60%	40%	30%
	成本	314.75	542.48	867.97	1215.15	1579.70
	毛利率	17%	22%	22%	22%	22%
营业总收入	收入	1826.86	2627.88	3739.60	5079.52	6620.70
	yoy	25%	44%	42%	36%	30%
	成本	1048.25	1465.83	2068.00	2793.74	3628.14
	毛利率	43%	44%	45%	45%	45%

## 5.1 盈利预测与投资建议

### ◆ 可比公司估值：

- ✓ 中科创达从操作系统服务商起家，近年来产品边界不断扩张，逐步形成手机+汽车+AIoT三大业务结构。在A股选取可比公司：德赛西威、四维图新、虹软科技。可比公司2020-2022年的平均每股收益（EPS）为0.78/0.78/1.04元；平均PE为92/75/57倍。**创达作为智能OS龙头，空间与壁垒均具有显著优势，理应给予更高估值。**

- ✓ 注：EPS来自Wind一致预测。

### ◆ 投资建议：

- ✓ 公司新兴业务所处行业高速发展，传统软件业务发展稳健，将持续推动公司增长，维持盈利预测如下：预计2021-2023年公司的营业收入为37.4/50.8/66.2亿元，归母净利润为7.7/10.3/13.6亿元，每股收益（EPS）为1.81/2.42/3.20元，对应2021年11月5日收盘价142.80元，PE分别为79/59/45倍，**强烈推荐，维持“买入”评级。**

可比公司估值

公司简称	股票代码	收盘价	市值亿元	EPS（元）			PE（倍）		
		2021/11/5	2021/11/5	2020	2021E	2022E	2020	2021E	2022E
德赛西威	002920.SZ	111.90	615	0.94	1.38	1.79	119	81	63
四维图新	002405.SZ	12.30	292	-	0.13	0.17		95	72
虹软科技	688088.SH	40.26	163	0.62	0.84	1.16	65	48	35
平均值		54.82	356.99	0.78	0.78	1.04	92	75	57
中科创达	300496.SZ	142.80	607	1.04	1.81	2.42	137	79	59

注：EPS来自Wind一致预测

盈利预测与估值

财务摘要	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	1,827	2,628	3,740	5,080	6,621
YoY (%)	24.7%	43.8%	42.3%	35.8%	30.3%
归母净利润(百万元)	238	443	768	1,029	1,361
YoY (%)	44.6%	86.6%	73.2%	33.9%	32.3%
毛利率 (%)	42.6%	44.2%	44.7%	45.0%	45.2%
每股收益 (元)	0.56	1.04	1.81	2.42	3.20
ROE	12.4%	10.2%	15.0%	16.7%	18.1%
市盈率	255.42	136.87	79.01	59.01	44.59

## 5.2 风险提示

### ◆ 智能汽车行业发展不及预期的风险

- ✓ 中科创达业绩增长主要驱动力为汽车业务与AIoT业务，智能汽车行业发展不及预期风险需要警惕。

### ◆ 物联网行业发展不及预期的风险

- ✓ 中科创达业绩增长主要驱动力为汽车业务与AIoT业务，物联网行业发展不及预期风险需要警惕。

### ◆ 传统手机业务模式出现变化的风险

- ✓ 公司传统手机业务稳步增长，下游客户包括手机市场终端厂商与芯片厂商，市场模式发生变化会对公司业务造成冲击，需要警惕。

### ◆ 宏观经济下行风险

- ✓ 全球宏观经济影响消费者消费能力，进而传导到公司下游客户购买力，若出现宏观经济下行，则业务推广将不及预期。

## 分析师与研究助理简介

刘泽晶（首席分析师）2014-2015年新财富计算机行业团队第三、第五名，水晶球第三名，10年证券从业经验  
 孔文彬（分析师） 金融学硕士，3年证券研究经验，主要覆盖金融科技、网络安全、人工智能研究方向

## 分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

## 评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

## 华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxqz/hxindex.html>



华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

**THANKS**

