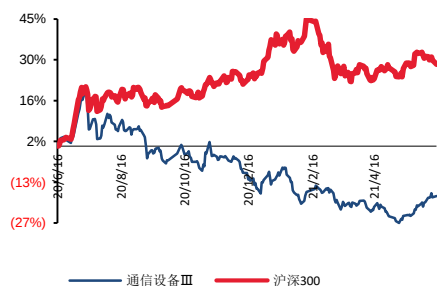


通信

数字货币载体和 5G 新入口，超级 SIM 卡“超级”预期差

■ 走势比较



■ 子行业评级

相关研究报告：

《受益 5G 业务占比提升，毛利率进一步增加》--2021/10/27

《搭载鸿蒙终端设备超 1.5 亿，华为发力全屋智能》--2021/10/24

《移动发布 5G+高精度定位应用场景，持续关注 5G 下游应用》--2021/10/17

报告摘要

- **中国移动随 5G 和数字货币推进，预热市场。**2020 年 11 月 19 日，中国移动在全球合作伙伴大会上发布了超级 SIM 卡。它是基于 SIM 卡安全芯片，利用不同功能而实现不同等级认证的一体化安全产品。内含加密芯片以及 NFC 功能，线下可充当饭卡、门禁卡、交通卡、车钥匙；线上可以进行金融安全认证、5G 电子签名以及大额转账等。2021 年 6 月 16 日，中国移动集中采购 1.114 亿张超级 SIM 卡，武汉天喻、恒宝、楚天龙、东信和平等 8 家企业中标。
- **随着全球信息技术发展步伐的加快，作为信息社会重要载体之一的智能 SIM 卡，在社会生活应用场景日益广泛，终端使用客户遍布全球。**智能卡应用不断深入金融支付、移动通信、公告交通、安全证书等多个领域。在 2019 年，智能卡行业市场全球规模为 110 亿美元，年复合增长率达 8.7%，亚太地区约占全球 50% 的市场销售额。我国智能卡行业虽然起步晚，但随着我国国家金卡工程建设的不断推进，加之具有较大的市场容量，2014-2018 年间的复合年增长率为 13.65%，增速高于全球水平。
- **SIM 卡三个行业壁垒，参与者格局相对稳定。**我们认为，智能卡行业经过多年发展，已经形成了以下三点壁垒：A. 技术壁垒；B. 资质壁垒；C. 市场进入壁垒。从产业链角度，智能卡行业可以分为：上游芯片/模块制造商，中游卡体制造商以及下游系统软件开发商。在芯片和模块领域，全球知名公司有紫光国微、三星、华大半导体等。行业格局相对稳定，集中度稳步提升。
- **SIM 卡不断演进，第五代出现质变飞跃。**发展到第五代 5GSIM 卡出现了三大融合趋势：**第一种是 SIM 卡与存储卡融合，大容量化。**以紫光国微 5G 超级 SIM 卡为代表，将传统 SIM 卡容量从 128k 提升到 32GB-128GB。SIM 卡也可以存储照片、视频等各类手机文件。SIM 卡突破功能瓶颈，具有了更广阔的应用前景。**第二种是 SIM 卡与物联网设备融合，eSIM 虚拟化。**其重点在于形态的变化。eSIM 直接内

嵌至手机电路板，支持通过 OTA（空中写卡）对 SIM 卡进行远程配置，可灵活的选择运营商网络，实现了无卡化。**第三种是 SIM 卡与货币融合，钱包化。**超级 SIM 卡安全需求超越了通信范畴，达到货币级别，可以实现超级 SIM 个人化生产、安全性达到 EAL4+ 以上等级，通过 EMVCo 认证或通过银联芯片卡集成电路安全测试，且通过国密二级以上(含)认证。成为真正的货币载体。

● **三大运营商获得 eSIM 许可，推动物联网快速增长。**eSIM 对推动蜂窝物联网的规模化起到非常关键的作用。2020 年 12 月，中国联通已经获批开展该服务。至此，我国三大运营商均已获得在物联网领域开展 eSIM 技术应用服务的批准。三大运营商在 eSIM 领域均早有布局，政策放开将加快部署节奏。

● **超级 SIM 卡解决三大痛点，将伴随 5G 换机潮呈现爆发。**超级 SIM 卡解决了人终端存储不足、一键换机难、运营商对流量入口的渴望三大特点。运营商将是超级 SIM 卡推广途中的重要角色。5G 超级 SIM 卡通常是通过 5G 换机或换套餐的营销方式赠送给客户，这也提供给运营商重要的话语权，由于 5G 超级 SIM 卡的性能提升与运营商自身的战略需求契合程度极高，运营商在 5G 超级 SIM 卡的推广上积极性很高，将助力超级 SIM 卡推广。

● **央行推动双离线数字货币，超级 SIM 卡是硬钱包的硬载体。**第一，区块链的数据防伪、可追溯的特点与物联网结合，将催生更多的智能应用场景，充分挖掘数据价值。区块链赋能物联网离不开芯片级的安全能力，尤其是在终端设备芯片底层部署可信数据上链能力，从根源杜绝被篡改风险。第二，央行数字货币（DCEP）加速试点，“DCEP 芯片卡”，包括可视蓝牙 IC 卡、IC 卡、手机 eSE 卡、手机 SD 卡、手机 SIM 卡等 5 种形态，可辅助进行数字法币兑回、圈存、交易、查询等功能，是满足 DCEP 双离线支付技术不可或缺的一环。第三，5G 超级 SIM 卡可与数字货币支付应用相融合，形成 5G 超级 SIM 卡数字货币钱包，突破目前仅以应用软件形式存在的“钱包”，从芯片层加密存储，同时实现“数字资产安全存储”和“身份安全认证”，一卡多能。第四，采用 nfc 等近场支付模式，叠加双离线技术，使得交易体验更像货币，并且比实体货币更便捷。

投资建议：5G 和数字货币的推进，SIM 卡形态和功能将发生革命性变化，运营商将 SIM 卡作为万物互联、数字认证和应用拓展的入口，国家将 SIM 卡作为国家级信用的硬件载体。eSIM 与超级 SIM 将是未

来物联网、手机终端、硬钱包即将爆发式增长的品类。标的方面，我们看好具备核心芯片能力以及率先推出 5G 超级 SIM 卡，卡位优质赛道的：**紫光国微**；物联网模组市占率第一，以及有部分 SIM 卡销售业务的：**移远通信**、**广和通**，数字货币软件和交易系统建设方：**天源迪科**、**数码视讯**等，卡商：**东信和平**、**天喻信息**、**恒宝股份**、**楚天龙**；建议关注：未上市的**华大半导体**、**握奇数据**。

风险提示：（1）超级 SIM 卡推广不及预期；（2）数字货币推广不及预期；（3）价格不及预期。

图表：重点推荐个股及盈利预测

重点公司 代码	股票名称	2021/10/28 市值（亿元）	归母净利润（亿元）			PE		投资 评级
			2020	2021	2022E	2021E	2022E	
002049	紫光国微	1,202.29	8.06	16.93	24.70	71.0	48.7	买入
603236	移远通信	256.25	1.89	3.61	5.98	70.9	42.8	买入
002017	东信和平	42.28	0.35	-	-	-	-	增持
300205	天喻信息	52.04	-0.61	-	-	-	41.8	增持
002104	恒宝股份	37.91	0.02	-	-	-	-	增持
300047	天源迪科	45.98	1.32	1.66	2.19	27.6	21.0	增持
300079	数码视讯	101.75	0.77	1.59	2.13	64.0	47.8	增持
003040	楚天龙	17.67	1.04	-	-	-	-	增持

资料来源：Wind，太平洋研究院整理；

目录

一、智能卡应用场景丰富，行业壁垒逐步形成.....	6
（一）智能卡为信息社会重要载体.....	6
（二）电信、金融、证件等为智能卡主要应用场景.....	7
（三）技术、资质、市场成为智能卡行业三大壁垒.....	11
二、四大因素驱动智能卡行业变革.....	11
（一）SIM 卡不断演进，第五代出现质变飞跃.....	11
（二）三大运营商获得 eSIM 许可，推动物联网快速增长.....	12
（三）超级 SIM 卡解决三大痛点，将伴随 5G 换机潮呈现爆发.....	13
（四）eSIM 出货量稳增，超级 SIM 或成市场主流.....	16
三、三大运营商积极参与，助力超级 SIM 卡推广.....	17
（一）中国联通 5G 超级 SIM 卡首落地.....	17
（二）中国移动发布 5G 超级 SIM 卡，实现一卡走天下.....	17
（三）中国电信 5G 超级 SIM 卡四川首销.....	18
四、区块链赋能安全芯片，央行数字货币促芯片产业发展.....	19
（一）未来物联网安全采用区块链技术，通过芯片实现.....	19
（二）NFC+SIM 卡打造 DCEP 安全支付环境.....	20
（三）紫光国微为数字货币提供安全保障解决方案.....	21
五、数字货币载体和 5G 新入口，“超级”SIM 卡超级预期差.....	22
（一）央行“双离线”要求，推动支付便捷化.....	22
（二）以央行信用背书，具备稳定性与可靠性.....	22
（三）数字人民币试点“多地开花”.....	23
（四）运营商积极发展 SIM 卡支付与验证.....	23
六、相关上市公司基本情况.....	24
（一）紫光国微.....	24
（二）恒宝股份.....	25
（三）东信和平.....	26
（四）天喻信息.....	27
（五）澄天伟业.....	28
（六）天源迪科.....	29
（七）数码视讯.....	29
（八）楚天龙.....	30
七、投资建议.....	31
八、风险提示.....	31
投资评级说明.....	32

图表目录

图表 1: 智能卡的功能用途.....	6
图表 2: 全球智能卡市场规模 (单位: 亿美元)	6
图表 3: 全球智能卡出货量走势 (单位: 亿张)	6
图表 4: 智能卡产业链.....	7
图表 5: 2019 年全球智能卡主要应用场景	8
图表 6: 超级 SIM 卡适配机型图	9
图表 7: 2013-2019 年中国人民银行在用发卡数量 (单位: 亿张)	10
图表 8: 搜狗关键词搜索量	13
图表 9: 2020.1-2020.7 百度关键词“手机内存不足”搜索量变化.....	13
图表 10: 部分换机软件.....	14
图表 11: 2020 年三大运营商 5G 资本开支规模.....	15
图表 12: eSIM2020 年-2024 年市场规模 (单位/亿元)	16
图表 13: 超级 SIM 卡市场规模 (单位/亿元)	16
图表 14: 移动 5G 超级 SIM 卡	17
图表 15: 中国电信量子安全超级 SIM	18
图表 16: 春藤 8910DM 示意图	20
图表 17: BoAT+PLATONE 物联网数据赋能平台	20
图表 18: DC/EP 发行示意图.....	21
图表 19: DC/EP 与 LIBRA 对比.....	22
图表 20: 全国多地试点数字人民币.....	23
图表 21: 紫光国微 5G 超级 SIM 卡示意图	24
图表 22: 紫光国微双界 CPU 卡芯片	24
图表 23: 紫光国微智能卡芯片业务收入及增速 (亿元)	25
图表 24: 紫光国微智能芯片业务毛利率 (%)	25
图表 25: 恒宝股份公司产品示意图.....	25
图表 26: 恒宝股份卡类业务收入及增速 (亿元)	26
图表 27: 恒宝股份卡类业务毛利率 (%)	26
图表 28: 东信和平智能卡业务主要产品.....	26
图表 29: 东信和平智能卡业务收入及增速 (亿元)	27
图表 30: 东信和平智能卡业务毛利率 (%)	27
图表 31: 天喻信息数据安全业务产品.....	27
图表 32: 天喻信息智能卡业务收入及增速 (亿元)	28
图表 33: 天喻信息智能卡业务毛利率 (%)	28
图表 34: 澄天伟业卡类产品	28
图表 35: 澄天伟业主营业务及业务领域.....	28
图表 36: 澄天伟业智能卡业务收入及增速 (亿元)	29
图表 37: 澄天伟业智能卡业务毛利率 (%)	29
图表 38: 天源迪科金融行业收入及增速 (亿元)	29
图表 39: 天源迪科金融行业业务毛利率 (%)	29
图表 40: 北京数码视讯支付技术有限公司主要产品	30
图表 41: 楚天龙智能卡业务营业收入及增速 (亿元)	31
图表 42: 楚天龙智能卡业务毛利率 (%)	31

一、智能卡应用场景丰富，行业壁垒逐步形成

（一）智能卡为信息社会重要载体

智能 SIM 卡 (Subscriber Identity Module) 又称集成电路卡，将集成电路芯片镶嵌于塑料基片中，封装成卡的形式，能实现数据的存储、传递、处理等功能。其具备更好的保密性与更大的储存容量，能实现更多的功能。按所内置芯片类型的不同，可以分为三类存储卡、逻辑加密卡、智能卡。其中，智能卡由于安全性更好，代表 IC 卡应用的最高安全等级，且智能卡拥有独立的 CPU 处理器和芯片操作系统，可以灵活支持不同的应用需求。

图表1：智能卡的功能用途

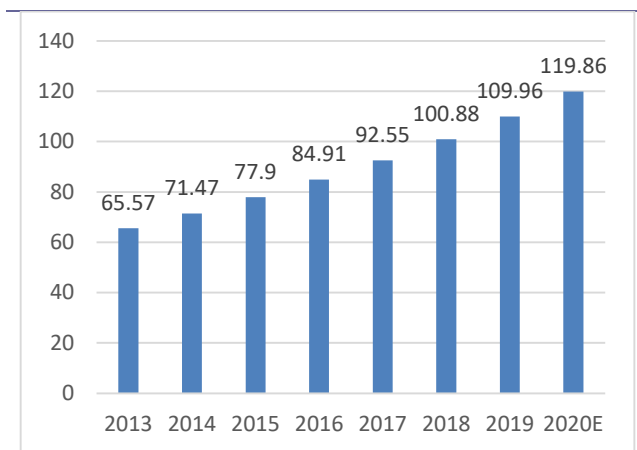
A	身份识别：运用内含微计算机系统对数据进行数学计算
B	支付工具：内置计数器 (counter) 替代货币、积分等
C	加密/解密：确认身份的真实性、资料的完整性、交易的不可否认及合法性，由 DES、RSA、MDA 等密码机制
D	信息：由于 GSM 行动电话的普及，SIM 卡需求量大增加，加速智能卡技术开发，使电话从原来单纯的电话功能，延伸到今日的网络联机等功能

资料来源：太平洋研究院整理

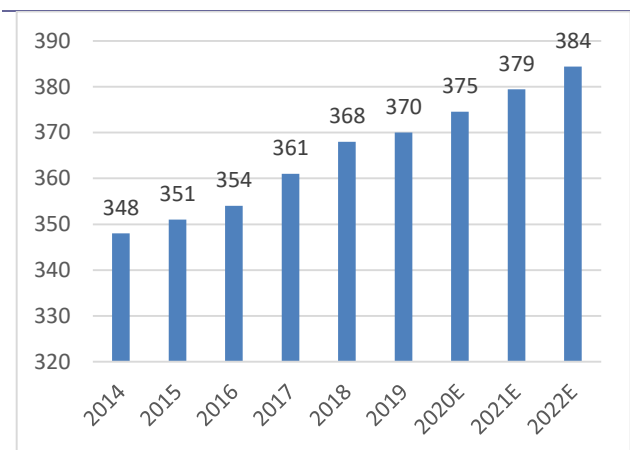
随着全球信息技术发展步伐的加快，作为信息社会重要载体之一的智能 SIM 卡，在社会生活应用场景日益广泛，终端使用客户遍布全球。在 2019 年，智能卡行业市场全球规模为 110 亿美元，年复合增长率 (CAGR) 达 8.7%，亚太地区约占全球 50% 的市场销售额。我国智能卡行业虽然起步晚，但随着我国国家金卡工程建设的不断推进，加之具有较大的市场容量，2014-2018 年间的复合年增长率为 13.65%，增速高于全球水平。

图表2：全球智能卡市场规模（单位：亿美元）

图表3：全球智能卡出货量走势（单位：亿张）



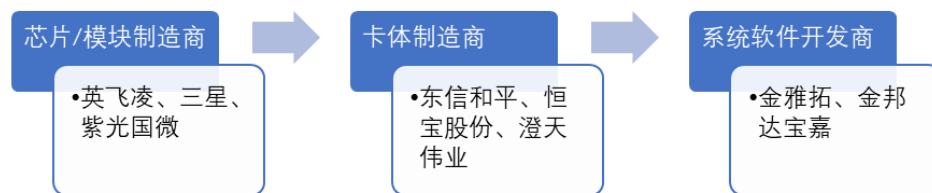
资料来源：太平洋研究院整理



资料来源：太平洋研究院整理

从产业链角度，智能卡行业可以分为：上游芯片/模块制造商，中游卡体制造商以及下游系统软件开发商。在芯片和模块领域，全球知名公司有紫光国微、三星、华大半导体等。另外还包括读卡设备制造、其他电子元器件制造业、面板贴片业、塑膜业以及涉及到智能 SIM 卡制卡、封装及个人化的电子设备制造业等。

图表4：智能卡产业链

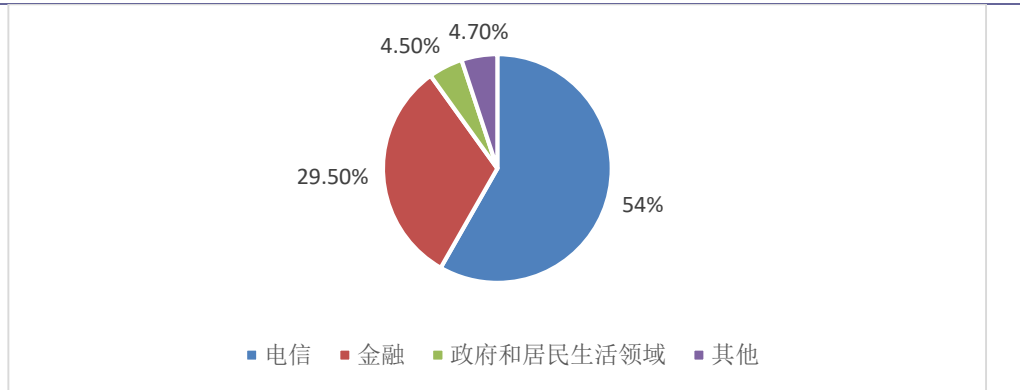


资料来源：太平洋研究院整理

（二）电信、金融、证件等为智能卡主要应用场景

随着科技的发展，我国“金卡工程”建设不断推进，智能卡行业逐渐步入发展成熟期，且迅速成长为国民经济新的增长点之一。智能卡应用不断深入金融支付、移动通信、公告交通、安全证书等多个领域。其中，银行卡、电信卡成为最广泛的智能卡产品。

图表5：2019年全球智能卡主要应用场景



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

(1) **电信领域**：电信发卡量占智能卡总发卡量的比例超过 50%，全球 LTE 网络迁移，手机用户的平稳增长和技术变革不断引起新的市场需求，推动市场发展。LTE 网络迁移指移动通信设备由 2G 向 3G/4G 的转换。因为 LTE 能够带来更快的网络速度，更佳的用户体验以及更强的用户黏性，电信运营商积极部署和推广 LTE。近年来 4G 用户数大幅增涨，4G 渗透率也大大提升，2014 年全球 4G 渗透率仅 6.2%，而 2019 年增加到 26.1%。而 5G 技术较于 4G 又有了较大提升，是未来市场的必然发展方向，所以 5G 的加速落地，将为通信智能卡行业带来新的发展机遇。据 SIMalliance 预计，至 2025 年全球将有 13.6 亿消费者接入 5G 网络，这将派生出大量电信卡置换需求，智能卡业务将大幅增长。

具体区分电信智能卡如下：

普通 sim 卡（用户身份识别卡）：存储数字移动电话客户的网络参数信息、身份鉴权密钥、用户的电话簿、短消息等内容，供用户进行身份鉴别，提供用户通话时的通信信息加密密钥。普遍使用 PVC、ABS 等材质进行封装。主要为插入式 MP 卡。

物联网卡：包含普通 sim 卡的功能，在安全性方面对算法进行了升级，支持卡和网络的双向认证，具有更大的容量和处理能力，针对物联网行业需求进行了硬件支持，以及相关支撑平台管理。应用对象主要为物体，通过将通信卡装置或卡数据写入在各类物体上经过接口与无线网络连接，实现物与物或物与人之间的连接。卡片形态在插入式的基础上增加嵌入式 MS 卡，抗震指标好，可以确保数据传输稳定。

- a) **MFF2UICC（芯片 SIM 卡）**：真空密封，可以在制造过程中直接焊接到电路板上，使芯片 SIM 成为位于室外（可以密封并防止腐蚀），持续运动（冲击）或仅需要更长生命周期的设备的完美选择。
- b) **eUICC（eSIM）**：没有可插拔的物理实体，以集成的方式直接嵌入在手机设备当中，比起 SIM 卡更能耐高温、抗震、防尘。eSIM 可编程，支持通过 OTA（空中写卡）对 SIM 卡进行远程配置，实现运营商配置文件的下载、安装、激活、去激活及删除。
- c) **SoftSIM**：依托操作系统软件实现 SIM 功能，没有实际的物理芯片存在，对基带进行修改后，基带重定向直接通过其他接口和操作系统曾交互，不需访问 SIM 硬件

- d) **超级 Sim 卡**：以紫光集团推出的 5G 超级 SIM 卡为例，该 SIM 卡结合存储卡与 SIM 卡的功能，存储容量高达 128G。除此之外，该超级 SIM 卡还具有金融级安全能力，通过此卡，用户可以将个人数据储存在卡中，在匹配移动应用实现实时安全备份和卡交换。

图表6：超级sim卡适配机型图

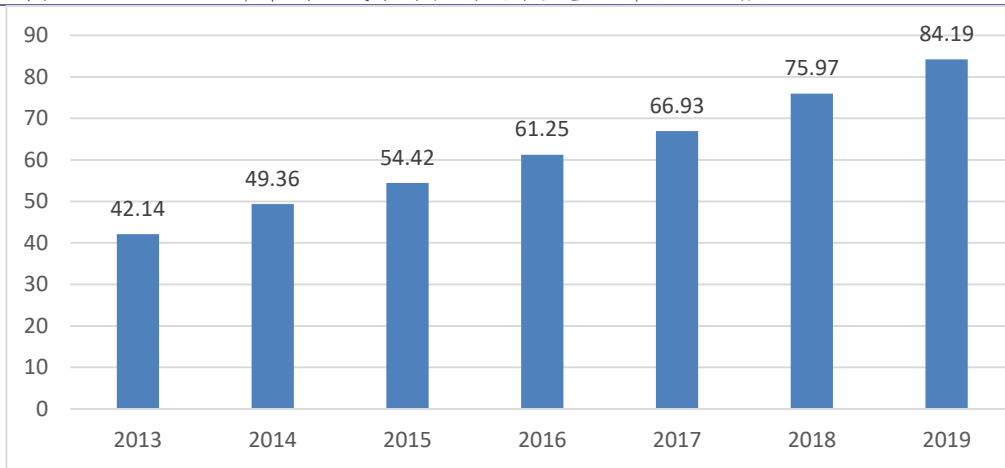
三星				小米			
Galaxy S20 FE 5G	Galaxy S20 5G	Galaxy S20+ 5G	Galaxy S20 Ultra 5G	红米Note 9 Pro 5G	红米10X Pro 5G	红米10X 5G	红米10X 5G
Galaxy Note10+ 5G	Galaxy A71 5G	Galaxy A51 5G	Galaxy Note 20 Ultra	CC 9	CC9E	红米 Note 7 Pro	红米 Note7
S8+				红米Note5	红米Note4	红米 Note 4X	Note 8 pro
中兴				红米6A	红米6	红米5 plus	小米5X
天机Axon20 5G	天机11 SE 5G	天机11 5G	天机 10 Pro 5G	红米5	红米4X	红米 Pro	红米4
天机 7	Blade V10	Blade V8		红米3X	红米3S	红米5A	MI MAX3
中国电信				MI MAX2	MI MAX	红米4A	红米3
天翼一号 5G				红米K30(4G版)	小米8青春版		
中国移动				OPPO			
先行者X1 5G				Reno2	Reno 10倍变焦版	R15	A59s
海信				R11s Plus	R11s	R11 Plus	R11
A7 5G	F50+ 5G	F30S	A6	R9s Plus	R9s	R9	A9X
A6L	金刚8000	金刚6	金刚5 Pro	A9			
金刚5	哈利2 Lite	F40	F40畅享版	擎华			
F29				QH-S50			
华为				魅族			
畅享20 5G	麦芒9 5G	荣耀play4 5G	Mate10	Note8	魅蓝10	魅蓝note3	6T
Mate9	Mate8	Honor V10	P10 plus	魅蓝6	魅蓝5S	V8	MAX
P10	P9 plus	P 9	G9 PLUS	魅蓝2	魅蓝3	E3	Note5
G9青春版	畅享10 Plus	畅享9S	畅享7 plus	A59s			
畅享7	畅享7s	畅享6s	畅享6	柔宇			
平板阅M2青春版	nova 5i	nova 4e	nova 3i	FlexPai			
nova 3e	nova 3	nova 2s	nova2	VIVO			
nova	nova青春版	麦芒8	麦芒7	Y95			
麦芒6	麦芒5	麦芒4	荣耀note10	锤子			
荣耀note8	荣耀V10	荣耀9Xpro	荣耀9X	坚果3	坚果 Pro		
荣耀V9	荣耀V9 play	荣耀V8	荣耀10青春版	HTC			
荣耀9	荣耀9i	荣耀9青春版	荣耀8	U11			
荣耀8青春版	荣耀7	荣耀20i	荣耀play	e人e本			
荣耀畅玩5C				S1			
诺基亚				酷派			
X71	X6	7 plus	X6	X10 5G			
7	6			康佳 NONKA			
摩托罗拉				X10 5G			
Moto edge s 5G	P50			小辣椒			
联想				小辣椒5G数字移动电话机			
K12	K12 Pro	Z6 Pro	Z6	小黄蜂			
Z5	S5	Z5s	K5 Pro	小黄蜂 A7 5G			
K5S	K5	K5 play	VIBE P2	朵唯			
乐檬X3				X7 5G	D8		
努比亚							
z11 max	z17 mini	N1	N3				
z11 mini	M2青春版	N2	V18				
360							
vizza	N4A	N7 Pro	Q5 PLUS				
N4S	Q5	N7	N6				
N6 Pro	N5S	N5					

资料来源：互联网，太平洋研究院整理

(2) **金融领域**：全球银行卡市场规模庞大，据《中国银行卡产业发展报告》数据所示，至 2019 年，全球六大国际卡公司通用卡流通量为 134.9 亿张，同比增长 6.1%。我国银行卡市场体量巨大且保持高速增长。我国发卡量每年稳步提升，年近 5 年年增长率稳定在 10%-15%。受 EMV 迁移因素（银行卡按 EMV 标准由磁条卡向智能 IC 卡转移）的推

进，银行卡安全性、防伪性获得极大的提高，非接触卡在越来越多地区的采用与普及。

图表7：2013-2019年中国人民银行在用发卡数量（单位：亿张）



资料来源：中国人民银行，太平洋研究院整理

与此同时，金融 IC 卡一卡通模式发展迅速，一卡多用，相互融合，基层渗透。银行芯片卡可以用于搭乘地铁，使乘客“一卡出行”，大大提升民众出行的便捷性，也一定程度带动了金融领域智能卡的需求。

(3) 政府及居民生活领域：得益于芯片智能卡技术的持续发展，芯片卡产品为民生工程、公共事业、百姓消费、绿色环保等诸多领域提供了安全便民的服务，有力促进了社会民生事业发展和居民消费优化升级。

A. 电子证件

随着互联网和多元化通讯技术的应用和普及，个人信息数据呈现几何级增长。在政府相关领域，以电子护照/电子身份证为代表的个人电子证件产品将迎来巨大变革。以智能安全芯片为载体的电子证件产品正在全球范围推行，电子证件产品能安全存储大量个人信息，也能提供在不泄露身份信息的前提下在线远程识别身份。

B. 交通

交通智能卡最初应用于公共交通的自动收费系统，如公共汽车、地铁和停车场。在为民众提供便利的同时，各大城市智能卡系统的完善收集了大量详细的交易数据，这些数据可以帮助公交系统的日常运营，也能用于网络的长期战略规划。“综合运输与智能交通”是国家科技部的“十三五”交通科技领域规划布局的重点专项之一。ETC 和公共交通智能卡是占比最高的两大业务。

C. 社保

2013 年全面推广社保卡加载金融功能的总体方案，为参保人提供持卡缴费、待遇领取、

费用结算支付、异地资金划拨、现金提取消费等支付手段，实现一卡多用、全国通用的目标。目前已发展到第三代社会保障卡，第三代社保卡将带动国产智能安全芯片迎来新发展阶段。第三代社保卡较于第二代社保卡在技术和安全方面都有所升级。譬如，三代社保卡采用双界面通讯方式，由单一接触式升级为接触式+非接触式，提升应用便捷性；新增储存生物特征功能以及支持非接触快速支付。

(4) 其他

环保：上海已开始使用结合电子芯片卡的垃圾智能回收箱，用于负责上海普陀区的环卫、养护、区纸、塑料瓶、旧衣物等，使用电子芯片卡可以快速内养护和市政维护。

教育：校园智能卡是基于智能卡物联网技术和计算网络的数字化理念融合与校园管理进行的统一身份认证、人事、学工等 MIS 应用系统的应用解决方案。通过共同的身份认证机制，实现数据管理的基成与共享，融合校园管理、金融服务，从而进一步推动校园信息化建设。

(三) 技术、资质、市场成为智能卡行业三大壁垒

我们认为，智能卡行业经过多年发展，已经形成了以下三点壁垒：

- A. 技术壁垒：智能卡行业为技术密集型行业，产品技术含量高，同时行业内技术和产品更迭速度快，企业需要长期技术积累。
- B. 资质壁垒：智能卡行业较为成熟，境内外标准与法规较为完善。若需取得上述资质需要较高的技术能力要求和较长的申请时间。
- C. 市场进入壁垒：我国智能卡行业集中于国家重点行业（通信、政府等关系到民生的重要领域），因此对智能卡产品及安全和技术要求较高。只有技术能力雄厚、应用经验丰富的企业才能进入市场。

二、四大因素驱动智能卡行业变革

(一) SIM 卡不断演进，第五代出现质变飞跃

世界上第一张 SIM 卡于 1991 年在德国诞生，随着移动通信技术发展，SIM 卡也在不断进化演进：（1）早期的 1GSIM 卡（第一代）只有 3KB 用户容量，仅支持语音通话。（2）2GSIM 卡用户容量是 8KB-16KB，主要用于 2G 网络阶段，支持通讯录和短信存储。（3）3GSIM 卡的用户容量达到 32KB-128KB，适用于 3G/4G 网络，可实现平台对卡片的远程管理。（4）4GSIM 卡，用户容量 500KB，典型代表是中国移动的 NFC 卡，能支持部分交通、金融等扩展应用。

发展到第五代 5GSIM，SIM 卡出现了两大并行的趋势：

第一种是适用于手机终端的带大存储容量的实体卡，以紫光国微 5G 超级 SIM 卡为代表，容量 32GB-128GB。手机可以直接读取 SIM 卡的内容，SIM 卡也可以存储照片、视频等各类手机文件。SIM 卡突破功能瓶颈，具有了更广阔的应用前景。

第二种是适用于物联网连接设备的 eSIM 虚拟卡，其重点不在于功能的延展，而在于形态的变化。eSIM 直接内嵌至手机电路板，支持通过 OTA（空中写卡）对 SIM 卡进行远程配置，可灵活的选择运营商网络，实现了无卡化。

纵观整体 SIM 卡行业的发展，自一代到四代，SIM 卡的尺寸在改变，容量、功能都在逐渐提升，到第五代迎来了质变，在功能和形式上表现出了两个方向上的飞跃。

（二）三大运营商获得 eSIM 许可，推动物联网快速增长

eSIM 起源较早，但发展一直局限于可穿戴设备等领域。2011 年，苹果公司向美国专利和商标局申请了一项虚拟 SIM 卡专利。2014 年，苹果发布了自己的 SIM 卡——AppleSIM，嵌入美国和英国发售的 iPadAir2 和 iPadMini3 平板电脑中，允许用户设备动态选择运营商网络。2015 年 8 月，三星 GearS2 成为首款支持 eSIM 的智能手表。2017 年 9 月，苹果发布的 AppleWatch3 也采用了 eSIM 方案。2017 年 10 月，Google 最新发布两款手机 Pixel2 与 Pixel2XL 成为首款兼容 eSIM 的智能手机。

然而至今却机会没有采用 eSIM 卡技术的手机终端，大部分的 eSIM 卡技术应用仍集中于智能手表、手环等可穿戴设备以及平板电脑和笔记本电脑。

eSIM 对推动蜂窝物联网的规模化起到非常关键的作用。eSIM 将 SIM 卡嵌入到设备，并通过无线远程下载方式对其配置进行更新。与传统的可插拔式的 SIM 卡相比，有以下优势：

（1）eSIM 大大减少了设备上的卡片占用空间，体积缩小至传统 SIM 卡 10%，而且在形式上是直接嵌入设备内部，实现真正设备无卡化，从而增加产品设计的灵活性；其抗震性、耐高温、可靠性更强，更能适应恶劣的工作环境；

（2）未与特定运营商绑定以及远程配置支持灵活切换运营商数据，从而保证快速稳定的连接。虽然是传统 SIM 卡演化的结果，但 eSIM 与插拔式 SIM 卡并不是完全竞争关系，而更多是应用场景的互补。eSIM 更加适合多终端连接、物联网以及对稳定性、可靠性要求较高的场景。

发展物联网发令枪已经打响，政策放开将加快部署节奏。2019 年 10 月 19 日，工信部网站发布文件，同意中国电信、中国移动在全国范围内开展物联网等领域 esim 技术应用服务。2020 年 12 月，中国联通已经获批开展该服务。至此，我国三大运营商均已获得在物联网领域开展 eSIM 技术应用服务的批准。三大运营商在 eSIM 领域均早有布局，政策放开将加快部署节奏。中国联通是目前三大运营商中进展最快的一家，其 eSIM 业务主要两种，分别是“eSIM 一号双端”和独立号码业务，并在今年将 eSIM 可穿戴独立号码业务拓展至全国。中国移动在今年 10 月进行 7000 万颗的 eSIM 晶圆大规模采购。我们预计后续三家运营商会加快 eSIM 卡业务部署节奏。

(三) 超级 SIM 卡解决三大痛点，将伴随 5G 换机潮呈现爆发

5G 换机潮来临，超级 SIM 卡爆发在即。早在 2019 年底，紫光国微就开发出超级 SIM 卡，可支持通信和大容量存储，并且能够兼容各种网络包括最新的 5G 网络。2021 年 2 月 19 日据 C114 消息，5G 超级 SIM 卡的存储容量现已更新到 256GB(此前是 32-128GB)，预计不久后就可以发展到 512GB 甚至 1TB。

超级 SIM 卡，是一款具有大容量存储功能、高安全数据处理功能的新一代 SIM 卡产品。该产品支持“单 Nano+存储”形态的手机，为用户同时提供超大容量、安全存储、一键换机以及 SIM 卡所支持的通话、短信和数据流量功能。5G 超级 SIM 卡有以下作用：

(1) 解决个人终端存储永远不足的痛点

过去我们在购买新手机时，包装盒中往往都会随机赠送一张 TF 存储卡，用来扩充手机内部容量，方便大家存储更多的资料。但是，随着近几年手机的快速发展，这一功能陆续被厂商取消。取消存储卡原因如下：（1）为了保证手机本身性能的稳定性、用户资料的安全性，尽量减少了内存扩展卡。（2）智能手机在兼顾外观的基础上需要纳入更多繁杂的功能，取消内存扩展卡的位置有利于其他功能的增添；（3）手机厂商的利益可通过取消内存扩展卡最大化，以苹果为例，当初 16GB 的 iPhone 和 32GB 的 iPhone 仅仅差价 800 元，利用巧妙的营销手段促使用户不得已选择更高的存储版本。存储卡的消失，导致个人终端存储空间局限，在使用智能手机的过程中，总会遇到内存不足的问题；即使换机，存储空间仍有限，且数据信息分散在多个手机，增加冗余感。据百度搜索的数据：近半年来（2020 年 1 月 7 日-2020 年 7 月 4 日），“手机内存不足怎么清理”的词条日均值为 1404 次，整体同比增加 9%，环比增加 25%；移动端日均值 1252 次，同比增加 12%，环比增加 26%。

图表8：搜狗关键词搜索量

关键词	周搜索量	周PC搜索量	周移动搜索量	日搜索量	PC日搜索量	移动日搜索量
手机内存不足怎么清理	9793	623	9163	1399	89	1309
手机内存不足怎么办	2254	147	2107	322	21	301
彻底解决手机内存不足	854	42	805	122	6	115
手机内存不足	735	147	588	105	21	84
oppo手机内存不足 ...	420	21	392	60	3	56
怎样解决手机内存不足	364	7	350	52	1	50
手机内存不足如何处理	294	28	259	42	4	37
手机运行内存不足怎么 ...	287	14	273	41	2	39
手机内存不足怎么扩大	252	14	238	36	2	34
手机内部存储空间不足 ...	196	35	154	28	5	22

资料来源：搜狗搜一搜，太平洋研究院整理

图表9：2020.1-2020.7百度关键词“手机内存不足”搜索量变化



资料来源：百度指数，太平洋研究院整理

5G 时代下，由于速率和带宽的提高，AR/VR、4K/8K 大视频等应用的普及，用户大量下载游戏、高清视频等大数据量的 APP，消费者面临手机存储空间不足的问题将更加凸显。

(2) 超级 SIM 卡让一键换机成为可能

随着科技的不断发展、5G 时代的来临、手机性能的不断提高，可用内存的逐渐减少，为让手机跟上时代的潮流，会普遍存在较高的周期性换机需求。而顾客因为对手机不精通，换机过程中会有各种担忧。换机如同搬家，其中最大的问题就是旧手机的数据备份和新手机的数据恢复。大数据量的传输和备份问题在现有 NAND 的读写速度下凸显。除基本应用、照片之外，聊天记录，网银绑定，手机令牌等信息转移安全性问题也凸显。各式第三方协助换机信息数据转移应用软件如雨后春笋般出现，而这些 APP 质量良莠不齐，人们将考虑速度、全面度、安全性等方面去选择其中一款，会耗费大量时间和精力。

图表10：部分换机软件



资料来源：安卓软件中心，太平洋研究院整理

5G 超级 SIM 卡是可以同时支持通信功能和大容量储存功能的新型 SIM 卡，可以全面兼容 5G/4G/3G/2G 网络，同时，该产品又具备有超大容量、安全储存等强大功能，在存储方面容量高达 128G，与智能手机闪存容量相当，使用超级 SIM 卡，用户可以将个人数据储存在卡中，实现数据与个人 SIM 信息的绑定，一卡换机，无需备份。手机用户可通过配套超级 SIM 卡 APP 实现数据的备份和恢复，也就是说，当用户换手机时，通讯录、通话记录、短信、日历等核心数据以及应用 APP，一键备份，一键恢复，一卡轻松换手机，使得用户以后换手机易如反掌，解决了“换手机核心数据和应用导出来很麻烦”这一痛点。

(3) 超级 SIM 卡解决运营商对入口的渴望

2021 年中移动的工作规划指出，坚持聚焦“通信+互联网”，以号、卡、消息三大入口为基础，对通信基础设施、能力应用和生活服务进行数字化创新，加强 5G 网络的建设推广，其中卡指代“超级 SIM 卡”。目前，中移动主要产品月均活跃用户数超 3.7 亿，较 2016 年增长 1.7 倍主要产品日均活跃用户数超 6300 万，较 2016 年增长 2.8 倍。在此次全球合作伙伴大会上，中移互联网公司重点展示三大入口产品+一大特色应用：移动认证、超级 SIM、5G 消息、和彩云。

据官方公布的数据显示，2020 年中国联通去年 5G 开支为 340 亿，电信则达到 392 亿，而中国移动比联通和电信加起来都多，高达 1025 亿。相比于年初时计划，只有移动超额完成，联通和电信分别少投入 10 亿和 61 亿。相较于其他两个运营商，中移动对于 5G 市场相当看好，竭力想占据市场先导地位。随着资本开支增多，5G 适应窗口也在不断开拓更新，智联化转型同比加速。

图表11：2020年三大运营商5G资本开支规模

项目	中国移动	中国联通	中国电信
年初计划（亿元）	1000	350	453
全年实际（亿元）	1025	340	392

资料来源：Wind，太平洋研究院整理

去年 11 月底，中电董事长在世界 5G 大会上表示“Hello5G 赋能未来”是目前中国电信 5G 业务最响亮品牌标识，它象征着“5G 赋能共享共赢”。肉眼可见，5G 商用一年多来，中国电信及合作伙伴一起在 5G 建设、5G 创新、5G 应用、5G 合作等方面开展了大量的探索和实践。5G 时代来临，中国三大运营商面临更加激烈的竞争，同时广电的加入使得竞争更加呈现白热化状态。通常情况下，运营商通过差异化竞争和价格竞争吸引客户入围，构建起自己的入口规模优势。

由于同质化现象愈发严重，传统业务每况愈下，内卷与焦虑快速在运营商之间传播。短信业务，已经被微信等社交软件取代；通话服务，则随着网络带宽的增加，微信等不仅可以进行语音通话，视频通话也易如反掌。所以包括移动在内的所有运营商目前只能剩下一个网络接入服务；而网络接入服务也面临挑战，原来有预装话费送手机，运营商可

以预装自己应用，现在被应用市场替代，运营商急需找到新入口。5G 超级 SIM 卡给了运营商一个新的思路，他们或将利用这种新型宣传手段一举摆脱网络渠道商的身份。

5G 超级 SIM 卡与运营商深度绑定，运营商利用 5G 超级 SIM 卡的购套餐免费赠送的方式吸引抢夺优质客户，通过一次签约，长期有效，提高客户粘性。运营商对于入口的渴望，使得 5G 超级 SIM 卡的普及迎来春天。

（四）eSIM 出货量稳增，超级 SIM 或成市场主流

2018 年全球 eSIM 设备出货量已达 3.64 亿台，随着智能手机和企业物联网设备的发展，物联网渗透率将会不断提升，我们预测近五年 eSIM 市场规模将会持续增长，eSIM 设备大约 2 元/片为基准价格，其年均销量增长率约为 45%，预计到 2024 年市场规模将达到 26 亿。

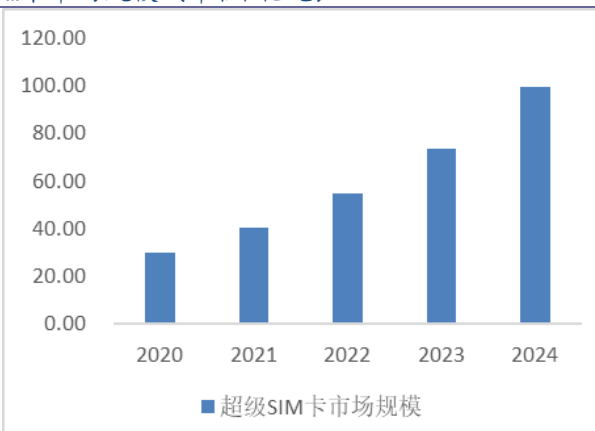
图表12：eSIM2020年-2024年市场规模（单位/亿元）



资料来源：太平洋研究院整理

与此同时，终端设备将越来越多样化，这也使得 5G 超级 SIM 卡的应用范围变得更加广泛。我们预测近五年超级 SIM 卡市场规模将保持高速增长，未来或成为 5G 板块的主流。根据当前市场价，超级 SIM 普遍内存处于 32G-128G 区间，相应价格也处于 99-299 元，以均价 100 元/片作为基准价格估算，预计到 2024 年超级 SIM 卡市场将接近百亿规模。

图表13：超级SIM卡市场规模（单位/亿元）



三、三大运营商积极参与，助力超级 SIM 卡推广

运营商将是超级 SIM 卡推广途中的重要角色。手机 SIM 卡从来不是单独购买的，5G 超级 SIM 卡通常是通过 5G 换机或换套餐的营销方式赠送给客户，这也提供给运营商重要的话语权，由于 5G 超级 SIM 卡的性能提升与运营商自身的战略需求契合程度极高，运营商在 5G 超级 SIM 卡的推广上积极性很高，运营商通过各种营销手段，把超级 SIM 卡变成所有通信用户认知到的概念。

（一）中国联通 5G 超级 SIM 卡首落地

2019 年 12 月，超级 5G 在广东联通首销落地，兼具存储与 SIM 电信功能，有 32G/64G/128G 三种容量。5G 超级 SIM 卡全面兼容 5G/4G/3G/2G 网络。短短数月又推广到北京、山西、湖南、四川等市场。由于和运营商的深度绑定，随着运营商 5G 套餐客户数量的逐渐增多，超级 SIM 卡的投放速度逐渐加快，超级 SIM 卡在 5G 换机潮下有望取得爆发式增长。受益于紫光的存储技术和金融级安全芯片的护航，用户可以放心的将个人资料、身份数据、应用存储在 5G 超级 SIM 卡中。而在为这些新老用户提供更加便捷、安全体验的同时，运营商可以通过这种强联结生态，拓展新型行业应用以及与 5G 网络相关的增值服务。

（二）中国移动发布 5G 超级 SIM 卡，实现一卡走天下

在 2020 年 11 月 19 日举办的中国移动全球合作伙伴大会媒体沟通会上，中国移动携手紫光国微发布了超级 SIM 卡，内含加密芯片以及 NFC 功能，线下可充当饭卡、门禁卡、交通卡、车钥匙；线上可以进行金融安全认证、5G 电子签名，大额转账等。该卡不仅使用户拥有真正意义上的高安全数字资产仓库，还能契合 5G 时代各行各业的数字应用场景，已于智能终端、工业互联网、量子通信安全等领域形成落地应用。

中国移动的超级 SIM 卡增强了安全能力，实现了机卡接口升级，并通过空间开放、多应用安全隔离，提供多业务承载的、大容量高安全等级的优质容器，为 5G 用户网络身份认证和应用敏感数据提供安全存储空间，是 SIM 卡领域的一次重大技术革新。

目前，中国移动 5G 超级 SIM 卡已经在北京、四川、山西、吉林等多个地区上线。

图表14：移动5G超级SIM卡



资料来源：互联网，太平洋研究院整理

（三）中国电信 5G 超级 SIM 卡四川首销

2020 年 5 月 14 日，四川电信携手紫光国微共同启动超级 SIM 卡四川首销。中国电信和紫光国微联合推出的超级 SIM 卡为 5G 时代提供了一个解决当前问题的良好方案，除了能够有效扩展手机容量，它具备安全存储、一键换机等特性，还可加载赋能丰富的行业应用，让用户自由畅享 5G 时代，同时促进 5G 高质量快速发展。

在 2020HCS 合肥网络安全大会上，中国电信、国盾量子以及紫光国微三家展示了量子安全超级 SIM 卡。此外，中国电信安徽公司与紫光国微等 22 家安全企业举行联盟签约仪式，未来将在网络安全、国密安全、量子安全等领域打造八大安全实验室，提供创新型安全产品解决方案。从展出的量子安全超级 SIM 卡来看，它带来了量子安全功能，高性能国产 SIM 卡芯片支持了量子加密，拥有大于 4GB 的海量量子存储空间，支持一次一密量子密钥分发协商。

图表15：中国电信量子安全超级SIM



资料来源：互联网，太平洋研究院整理

四、区块链赋能安全芯片，央行数字货币促芯片产业发展

（一）未来物联网安全采用区块链技术，通过芯片实现

区块链的数据防伪、可追溯的特点与物联网结合，将催生更多的智能应用场景，充分挖掘数据价值。物联网作为线下应用场景数据前沿抓手，其核心痛点在于数据的真实性和安全可信的执行环境，而区块链正是为数据（包括设备信息）提供确权和安全保障的数据库技术。

要想解决数据源头造假问题，推动数据要素市场化进程。目前，还需要完成以下三项工作：

- （1）数据源终端的身份确认：即确保数据源采集终端具有独立的、可管理的身份
- （2）数据确权：确保产生的数据不被篡改、防止数据污染和数据安全；
- （3）数据资产化：实现数据价值资产化、可交易。

传统的云中心平台控制终端的模式，物联网终端只能说被平台控制的终端，不具备独立决策与智能化，而与区块链结合，使得物联网终端可以获得独立可验证的节点身份，这为其智能化带来的可能。区块链技术与物联网结合，将使得物联网终端在身份验证、数据确权的情况下挖掘智能应用，激活物联网终端的“智慧”。将在溯源、存证、供应链等诸多产业环节发挥关键作用，推动产业数字化转型。将有助于打造可信数据网络，催生出诸如分布式智能等新的应用场景，推动数据市场化进程。

区块链赋能物联网离不开芯片级的安全能力，尤其是在终端设备芯片底层部署可信数据上链能力，从根源杜绝被篡改风险。国内厂商广和通已研制出区块链模组 L610，这是全球首款基于紫光展锐物联网芯片平台春藤 8910DM 以及摩联科技 BoAT 区块链应用

框架的 LTECat1 区块链模块，能够确保数据上传到云的同时将数据特征值上链，实现“链上-云上”数据可信对应，全面支持 L610 的可信数据上链。

图表16：春藤8910DM示意图



资料来源：紫光展锐，太平洋研究院整理

图表17：BoAT+PlatONE物联网数据赋能平台



资料来源：万向区块链，太平洋研究院整理

（二）NFC+SIM 卡打造 DCEP 安全支付环境

央行数字货币（DCEP）加速试点，NFC+SIM 卡打造 DCEP 安全支付环境。我国于 2014 年开始推进 DCEP 研究，2017 年成立数字人民币研究所，2020 年 2 月确立币种形态。2020 年 10 月，央行开展 DCEP 首轮试点；2021 年 2 月，开始探索 DCEP 跨境应用，DCEP 正按照央行计划有序推进。

DCEP 实现离线支付可以依靠数字货币芯片卡，“DCEP 芯片卡”潜力巨大。在中国人民银行数字货币研究所发布的专利“使用数字货币芯片卡进行离线支付的交易及方法”中可以看到，DCEP 实现离线支付可以依靠数字货币芯片卡，其具体流程是：受理终端（POS 机）把交易金额通过蓝牙、红外线、NFC 等近距离无线连接的方式发送到支付方用户终端设备，POS 机接收交易信息并与商业银行建立网络连接后，将交易信息发送至商业银行数字货币系统，之后央行收到相应的变更属主的请求，完成离线支付。这一模式实现了“用户—POS 机”链条的离线，而暂时无法实现“POS 机—银行”链条的离线。NFC 移动支付作为一种便捷、成熟且安全的方案，有望在 DCEP 离线支付中发挥作用。硬件钱包即“DCEP 芯片卡”，包括可视蓝牙 IC 卡、IC 卡、手机 eSE 卡、手机 SD 卡、手机 SIM 卡等 5 种形态，可辅助进行数字法币兑回、圈存、交易、查询等功能，是满足 DCEP 双离线支付技术不可或缺的一环。

DCEP 将在 28 个省市深化试点，2020 年以来进入密集试点期。2020 年 8 月，商务部发文表示将在京津冀、长三角、粤港澳大湾区及中西部具备条件的 28 个试点地区开展 DCEP 试点。目前，DCEP 已在深圳、苏州、上海、北京、成都等地开展多轮红包试点，覆盖生活缴费、餐饮购物、交通出行、智慧养老、政务服务等多个领域等场景，未来有望全面渗透生活全场景。六大行 DCEP 钱包全面上线，已开始面向公众开展测试。DCEP 钱包具备收付款、转账、还款等基本功能，可以使用二维码扫一扫、靠近对方手机或收款机器“碰一碰”付款。六大行 DCEP 子钱包推送范围不断扩大，农行、建行的子钱包支持 4 个应用，其余大行支持 5 个应用。目前，六大行 APP 内 DCEP 个人钱包已开始面

向公众开展广泛测试，子钱包使用范围不断扩张，已接入滴滴出行、哔哩哔哩、京东 App、善融商务等多个 APP。

图表18：DC/EP发行示意图



资料来源：太平洋研究院整理

（三）紫光国微为数字货币提供安全保障解决方案

紫光国微推出的 5G 超级 SIM 卡，可以解决数字货币应用中安全性与便捷性不可兼得的问题。超级 SIM 卡内置具有 CC EAL6+ 等级的安全芯片，可以实现私钥保险柜等离线硬件的全部功能。其次，由于超级 SIM 卡安装于用户手机中，与手机构成一个整体，所以不存在供电问题。并且，利用 SWP/HCI 协议可以完美地和手机 APP 进行通信及协作，不需要用户进行额外的操作，方便简单。再次，在用户更换新手机的场景下，数字货币的私钥可伴随超级 SIM 卡安全地迁移至新设备，由此就能有效避免因私钥迁移产生的安全风险。

5G 超级 SIM 卡可与数字货币支付应用相融合，形成 5G 超级 SIM 卡数字货币钱包，突破目前仅以应用软件形式存在的“钱包”，从芯片层加密存储，同时实现“数字资产安全存储”和“身份安全认证”，一卡多能，更安全更便捷。自 2019 年推出了市面上第一张 5G 超级 SIM 卡，紫光国微今年已经通过和移动、联通等运营商的合作，开始在北京、广东、湖南和山西等地开售产品，未来假如将“数字货币”搭载在超级 SIM 卡里，不失为保护数据安全的一种好的解决方案。有了超级 SIM 卡，对数字货币的保护更为严密，可有效防止数据信息被黑客窃取，大为提升对用户财产安全的保障。事实上，5G 超级 SIM 卡诞生之初，紫光国微就将其定义为“高安全私人数据中心”，致力以安全存储空间守护个人数字资产。

5G 超级 SIM 卡数字货币钱包只是数字货币产品解决方案的其中一种，紫光国微还在布局将银行卡与读卡器合二为一的数字钱包，这种方式可满足 DCEP 双离线支付，改造成本低，不失为快速布局推广数字货币的一种思路。拉开更广大的视角，我们发现，基于紫光国微所擅长的芯片加密算法技术，实际可以衍生出的数字货币产品解决方案具有更大更丰富的想象空间。

五、数字货币载体和 5G 新入口，“超级”SIM 卡超级预期差

（一）央行“双离线”要求，推动支付便捷化

央行数字货币（DC/EP）“双离线”支付要求，有利于维护我国金融主权，推动人民币国际化。双离线支付，即在收支双方都离线的情况下仍能进行支付，无需网络或手机信号，只要手机有电并安装了央行数字货币的数字钱包，就能通过“碰一碰”实现转账。4 年前，央行就对数字货币“双离线”特征提出了要求，主要包括：安全性、不可重复花费性、可控匿名性、不可伪造性、公平性、兼容性。该支付方式降低了交易环节对账户的依赖程度，丝毫不逊色于 Facebook 的 Libra。

图表19：DC/EP与Libra对比

	DC/EP	Libra
研究时间	2014 年	2018 年
发行方	中国央行	由 Facebook 等机构发起的 Libra 协会
法偿性	具有法偿性，境内个人和商户必须接受 DCEP 支付	不具备法偿性，没有获得美国监管机构认可
监管形式	中国政府直接监管	希望尽可能减少监管
底层技术	借用了区块链架构但没有全部使用	基于联盟链的稳定币
资产储备	商业机构向央行全额缴纳准备金	一篮子银行存款和相应的短期政府债券
信用基础	国家信用背书	公司、联盟信用背书
落地场景	小额零售支付、跨境支付场景	跨境支付等
适用范围	代替 M0	代替 M0、M1 和部分 M2
匿名性	双离线支付，具有可控匿名性	必须在线认证，并且基于明确的账户概念

资料来源：太平洋研究院整理

（二）以央行信用背书，具备稳定性与可靠性

央行数字货币以国家信用为基础，相较于其他数字货币具有更高的可靠性。具体而言，比特币以算力作为背书、Libra 以联盟公司实力作为背书，其可靠性均低于 DC/EP。央行的数字货币与纸钞一样，属于法币，具有无限法偿性；Libra 则并非由美联储发行，也暂时没有获得美国监管机构的许可，其信用基础为一篮子银行存款和短期国债的储蓄资产，不具有无限法偿性；比特币不由任何央行或机构发行，由算法按照特定挖矿规则产生，价格波动剧烈，不具备稳定性和法偿性。

此外，央行数字货币使用场景更广泛，央行数字货币由中央银行发行，具有强制力。只要国内能使用电子支付的场景，都不能拒绝接收央行数字货币，就如同任何场所都不能拒绝接收人民币纸钞一样。

（三）数字人民币试点“多地开花”

数字人民币试点目前已初步形成“10+1”的格局。自 2019 年年底，数字人民币相继在深圳、苏州、雄安新区、成都 4 地及北京冬奥会会场启动试点测试，2020 年 10 月份增加了上海、海南、长沙、西安、青岛、大连 6 个测试地区。数字人民币应用场景主要集中在生活缴费、餐饮服务、交通出行等线上、线下小额支付领域，使用形式以条码支付、刷脸支付和碰一碰形式为主。

图表20：全国多地试点数字人民币

时间	事件
2020 年 4 月	苏州市相城区行政单位的员工被要求安装一个数字钱包，才能获得 50%的交通补贴。
2020 年 8 月	商务部发文表示将在京津冀、长三角、粤港澳大湾区及中西部具备条件的 28 个试点地区开展 DCEP 试点。
2020 年 10 月	深圳政府联合人民银行在罗湖区开展数字人民币红包试点。
2021 年 3 月	六大国有银行已经开始推广数字人民币钱包。
2021 年 1 月	成都发放 5000 万数字人民币红包活动。
2021 年 6 月	北京发放 20 万份数字人民币“京彩”红包。
2021 年 6 月	上海发放 200 万数字人民币红包，35 万人中签。

资料来源：公开资料，太平洋研究院整理

（四）运营商积极发展 SIM 卡支付与验证

运营商对 SIM 卡的支付和 SIM 卡的验证有非常高的积极性，甚至曾致力于推广自己的支付体系。举例而言，中国电信于 2011 年组建了天翼电子商务有限公司（翼支付），其作为中国人民银行核准的第三方支付机构、中国证监会核准的基金支付结算机构，致力于打造安全、便捷、时尚的支付解决方案；中国移动早在 2010 年试水“手机支付”业务，后衍生为中国移动和包，作为中国移动自主开发的唯一支付品牌，面向个人和企业用户提供综合性移动支付服务。

运营商原始支付体系的设立主要做法都是基于 SIM 卡的在 SIM 卡上叠加。其主要方法为：①给客户一个虚拟化的钱包，进行资费和小额交通支付。②与银行体系合作，在 SIM 卡上叠加 NFC 功能（近场通信功能），直接无接触支付。近年来，运营商持续尝试手机支付模式的探索，中国电信翼支付依托自由账户，在各省推广“手机加油减三毛”活动，有效发展了电信手机用户，中国移动采用“和包电子券”方式消化营销成本，回馈消费者。

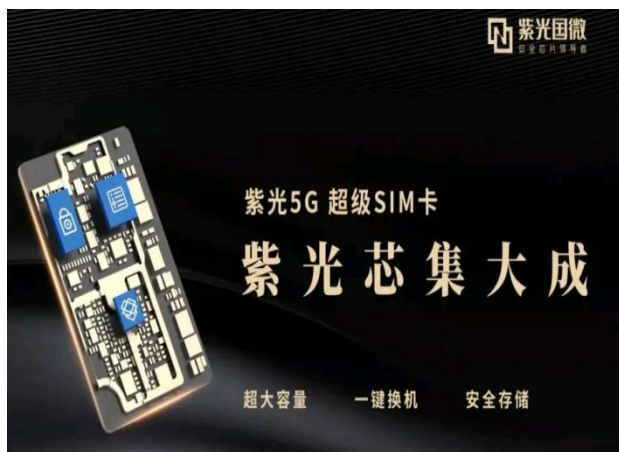
六、相关上市公司基本情况

(一) 紫光国微

紫光国微长期聚焦芯片领域，是国内少有在 FPGA、物联网芯片、智能卡 SIM 卡、存储芯片等领域布局完整并都具有自主架构、系统和工具的公司，是少有的能够缓解华为“卡脖子”并与华为进行侧翼协同的公司。产品的顶层性和必需性使其成为 5G 发展中最受益的公司之一。

延续传统 SIM 卡及卡领域的优势，紫光国微 5G 超级 SIM 卡已正式上市，当前已支持主流 200 多款终端。紫光国微在国内 SIM 卡领域的市场份额超过了 60%，作为 eSIM 卡的推动者，紫光国微在中移物联网 2000 万颗安全芯片、4000 万颗消费级 eSIM 晶圆和 1000 万工业级 eSIM 晶圆的招标中拔得头筹，成为该大单集采第一名、eSIM 晶圆集采唯一候选人。同时，紫光国微也是国内首家通过中国联通 eSIM 发卡能力测试的公司，与中国联通建立了长期的战略合作关系。在此背景下，紫光国微又全球首发 5G 超级 SIM 卡，实现了 SIM 卡品类的又一大创新。

图表 21：紫光国微 5G 超级 SIM 卡示意图



资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

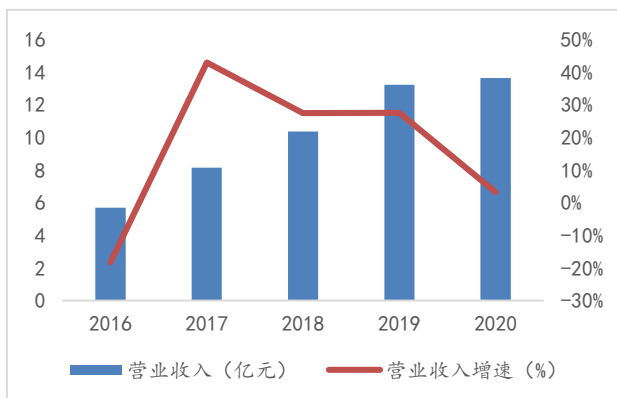
图表 22：紫光国微双界 CPU 卡芯片



资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

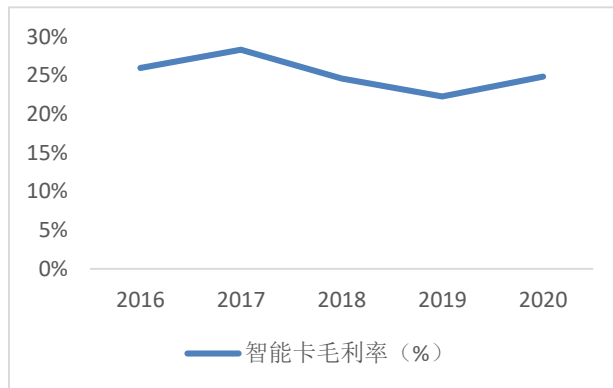
近年来，公司智能芯片业务规模化经营能力逐步提高。2015 年度，公司的智能芯片业务实现营业收入 7.07 亿元，芯片产品的系列化开发、工艺技术升级等研发工作持续推进。2016 年，公司的智能芯片业务受市场竞争加剧的影响，产品销量及利润贡献均有明显下滑，实现营业收入 5.48 亿元，2017 年度，公司的智能卡与智能终端安全芯片产品市场表现强劲，产品销量及销售额同比大幅增长并创历史新高。2018 年度，公司的智能安全芯片产品市场表现强劲，产品销量及销售额继续保持快速增长，营业收入达到 10.36 亿元，规模化经营能力不断提高。2019 年实现营收 13.21 亿元。

图表23：紫光国微智能卡芯片业务收入及增速（亿元）



资料来源：wind，太平洋研究院整理

图表24：紫光国微智能芯片业务毛利率 (%)



资料来源：wind，太平洋研究院整理

（二）恒宝股份

公司致力于为银行、通信、防务公共服务部门、交通等提供数据安全及身份认证整套解决方案和物联网在相关应用领域的综合解决方案等服务。在卡类市场上，公司竞争主要包括密码卡、磁条卡和低容量的 IC 卡等成熟产品以及满足 EMV 迁移计划的银行 IC 卡、大容量的移动通信卡、3G 标准的通信卡、税控卡及 PKI 卡、USB-KEY 等更高端智能卡产品。

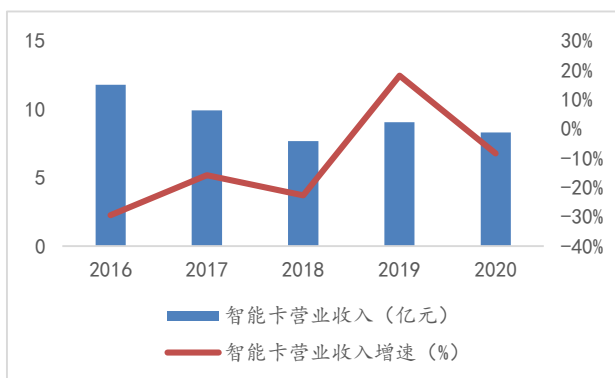
图表25：恒宝股份公司产品示意图

名称	技术	特点	应用领域
密码卡	以纸张或PVC为主材经过层压工艺成形，并在表面进行打印密码、覆膜等技术处理，为适应各类预付费需求而产生的非芯片类卡，根据材质不同，分纸卡和 PVC 卡。	成本低，使用方便，只能传递简单的数据信息。安全性主要通过网络来保障。	移动通信用预付费充值、IP 电话卡、游戏点数卡
磁条卡	以 PVC 为主材经过层压工艺成形，按照国际和行业标准要求，粘贴一条可以编码的磁性材料带。数据和资讯以标准磁编码信息存储于磁条内。	与 IC 卡相比，成本较低、使用方便；使用寿命短、安全性不高；易损坏、记忆量小、处理速度较慢。	银行卡、公用事业交费卡等
IC卡	分为存储卡、逻辑加密卡和 CPU 卡，CPU 卡是一种将具有微处理器集成电路芯片嵌装于塑料卡基，并将 COS 系统通过掩膜技术加入其中而成的卡片，即智能 IC 卡。	记忆量大、数据处理速度快，安全性高；成本较高。	金融、税务、移动通信 SIM 卡、社会保障、交通、物流等

资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

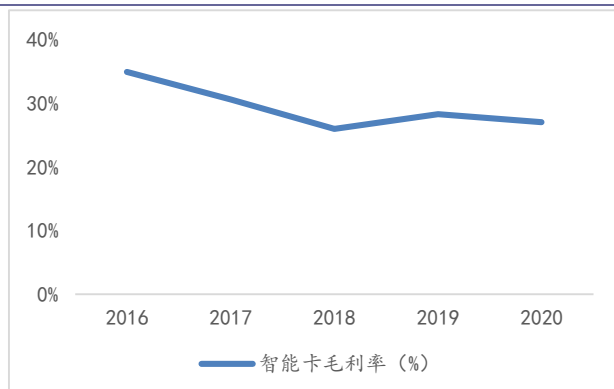
智能卡业务的收入从 2015 年开始下滑较大，但是 2019 年收入有所回升。由于竞争加剧，整体毛利率也呈现下降趋势。

图表26：恒宝股份卡类业务收入及增速（亿元）



资料来源：wind，太平洋研究院整理

图表27：恒宝股份卡类业务毛利率（%）



资料来源：wind，太平洋研究院整理

（三）东信和平

公司自成立以来，始终坚持发展以智能卡为基础的信息安全产业，是全球五大智能卡公司，通信卡市场份额位居国内第一。主要产品分为通信SIM卡、金融IC卡、政府公共事业卡（社保卡、市民卡、城市一卡通、身份证等）。通信领域：国内市场继续加大营销力度，积极参与各大运营商集采项目，报告期内，公司成功中标国内运营商通信物联网卡和消费级电子物联网卡集中采购项目；金融领域：公司紧贴客户需求，挖掘金融卡附加价值，有效提升了公司产品毛利及市场占有率；政府公共事业领域：第三代社保卡市场品牌凸显，公司市场地位得到有效巩固。

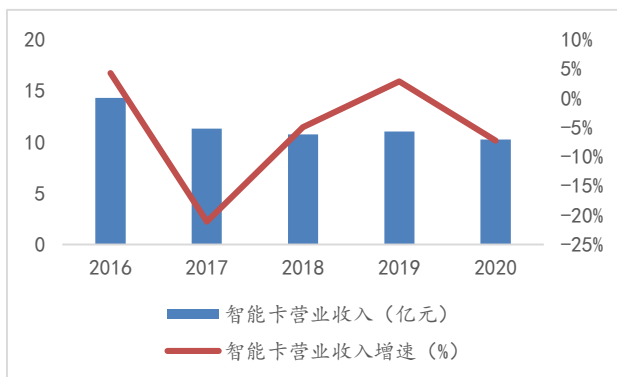
图表28：东信和平智能卡业务主要产品

智能卡业务	产品展示			
通信领域	 SIMepay	 NFC-SIM	 Nano/Micro SIM	 LTE-USIM
金融支付与安全领域	 金融IC卡	 接触式IC卡、非接触式IC卡	 金融可视卡	 复合卡
政府与公共事业领域	 居住证	 身份证	 社保卡/金融IC卡	 公交一卡通

资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

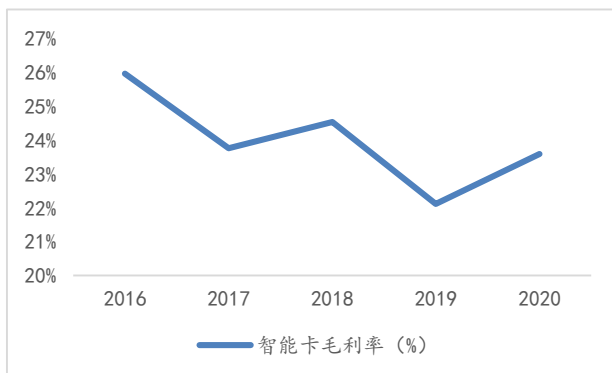
就公司智能卡业务而言，智能卡业务收入从2016年开始下滑，2019虽然有所回升，但是同比增长较少，2020年中毛利率有所上升但是整体毛利率也呈下降趋势。

图表29：东信和平智能卡业务收入及增速（亿元）



资料来源：wind，太平洋研究院整理

图表30：东信和平智能卡业务毛利率（%）



资料来源：wind，太平洋研究院整理

（四）天喻信息

公司成立初期聚焦智能卡市场，产品包括通信智能卡、金融 IC 卡、城市交通卡、移动广播电视有条件接收卡、加油卡等，市场占有率国内领先，但市场竞争不断加剧。公司开发多款基于国内外新工艺芯片的金融 IC 卡产品，完成三大电信运营商基于低成本芯片的普通通信智能卡和 M2M 产品、eSIM 和国密卡等新产品的开发、备案工作。公司推出多款新型金融终端产品以顺应市场需求。智能 POS 产品首批通过银联最佳实践测试，并通过 PCISSE、EMVCo、VISA、MasterCard 等国际组织认证，产品在国内、国际市场更具竞争优势。

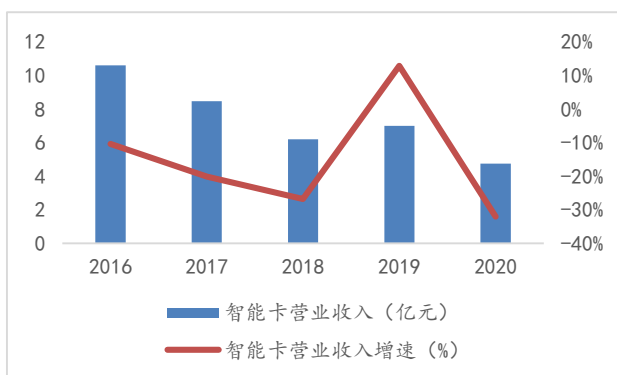
图表31：天喻信息数据安全业务产品

数据安全业务	主要产品		
金融领域	 金融IC联名应用卡	 金融社保卡	 SD卡
终端业务领域	 智能POS终端 P20L	 无线POS终端 TP30LM	 移动支付终端 MP46
政府应用领域	 ETC用户卡	 ESAM模块	 道路运输证卡

资料来源：Wind，太平洋研究院整理

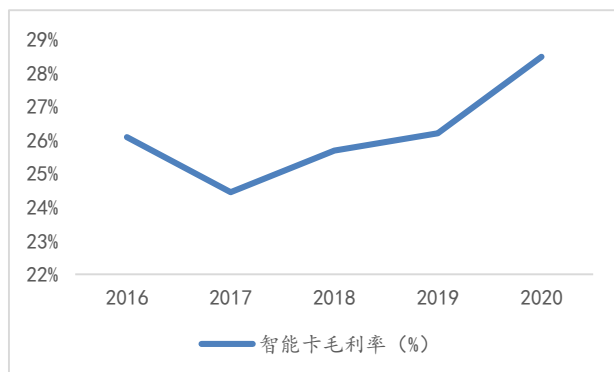
公司目前的营业收入主要来自数据安全相关业务，终端和智能卡产品，应用于金融、通信、交通、税务、政府等领域。智能卡业务收入从 2015 年开始，也呈现较大的下滑趋势，毛利率有一定波动。

图表32：天喻信息智能卡业务收入及增速（亿元）



资料来源：wind，太平洋研究院整理

图表33：天喻信息智能卡业务毛利率（%）



资料来源：wind，太平洋研究院整理

（五）澄天伟业

公司是国内领先的电信卡生产解决方案供应商。2013 年，公司纵向扩大上下游应用场景布局，将智能卡产品应用领域延申至金融、交通、政府应用等，横向发展金融 IC 卡业务，是全球领先的智能卡生产企业。2018 年，公司向智能卡产业链的终端应用系统等软件领域延伸发展，转型为涵盖卡芯片研发设计制造、整卡生产销售及终端应用系统领域的智能卡方案服务商。

图表34：澄天伟业卡类产品



资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

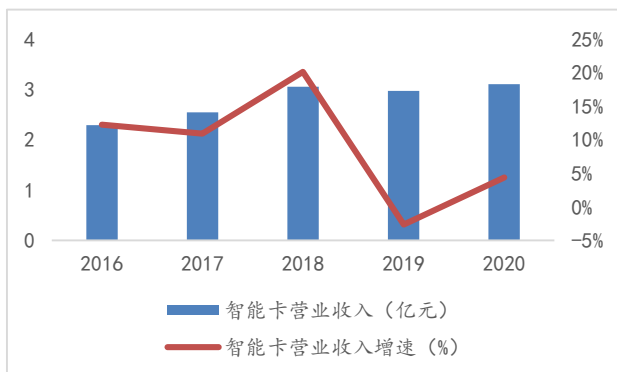
图表35：澄天伟业主营业务及业务领域



资料来源：招股说明书，太平洋研究院整理

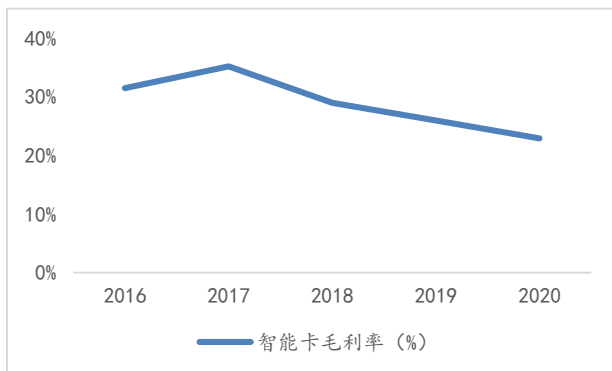
公司智能卡业务收入从 2015 年开始，逐年上升。虽然 2019 年有所下滑，整体收入还是维持在较高的水平。但是毛利率从 2017 年开始有所下滑。

图表36：澄天伟业智能卡业务收入及增速（亿元）



资料来源：wind，太平洋研究院整理

图表37：澄天伟业智能卡业务毛利率（%）

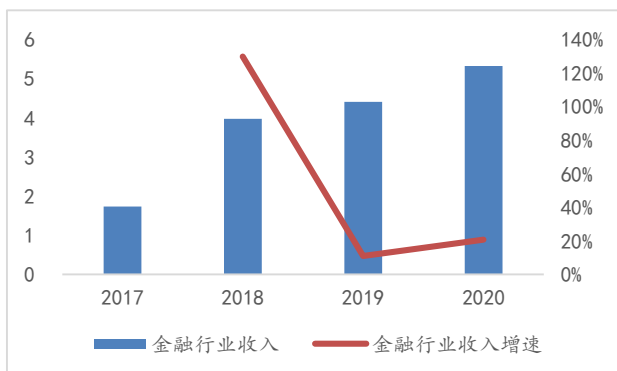


资料来源：wind，太平洋研究院整理

（六）天源迪科

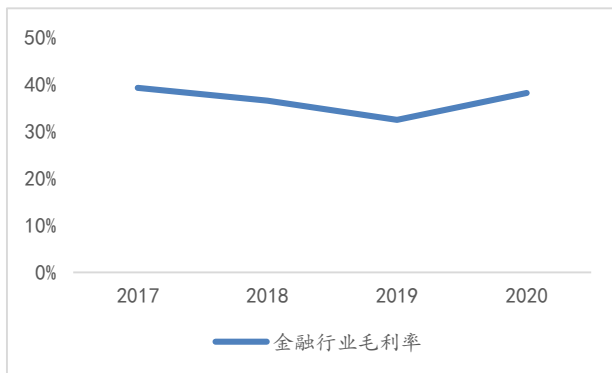
公司金融行业板块业务以银行、保险公司等金融机构作为主要服务对象，凭借在行业领先的软件解决方案、专业背景及领先的技术实力，在金融领域内形成了较多长期稳定合作关系的客户。为国有商业银行、股份制银行以及数十家区域性商业银行、农村信用社、港澳台地区银行提供相关 IT 产品和服务；同时也为数十家保险机构提供了多样化的产品和解决方案，在行业内拥有较高的品牌声誉。随着数字货币试点稳步推进，行业发展迎来新蓝海，数字货币试点与未来跨境支付稳步推进，商业银行具有更新现有 IT 系统以满足数字货币支付的旺盛需求。DC/EP 可在移动设备上使用，预计未来 DC/EP 的交易笔数会远高于移动支付的笔数，传统银行柜台系统将进行升级，推动银行未来数字化发展趋势。

图表38：天源迪科金融行业收入及增速（亿元）



资料来源：wind，太平洋研究院整理

图表39：天源迪科金融行业业务毛利率（%）



资料来源：wind，太平洋研究院整理

（七）数码视讯

公司是全球一流的视频技术服务平台。公司主要产品包括数字电视条件接收系统（CA 系统）、数字电视前端设备等。公司致力于视频技术、加密技术、量子技术、AI 技术

等领域。其全资子公司北京数码视讯支付技术有限公司于 2012 年取得中国人民银行颁发的互联网支付牌照、电视支付牌照，同年开始支付系统建设，并与支付清算机构合作，形成了覆盖国内银行及业务场景多样化的产品体系，大力开拓电子商务、直播、社交、新媒体、广电端购物消费、游戏、公共事业代缴费、广电运营商等行业市场。同时，北京数码视讯积极响应国家一带一路发展战略，并已获得跨境人民币支付展业资质，支付业务从国内延伸到海外，业务场景更为丰富。全资子公司提供网关、快捷、认证、M+ 等丰富的支付产品，满足商户全场景化的支付需求，并在业内首倡“1+5 战略发展模式”，即丰付金融、大数据、影视众筹、创业孵化六大业务板块，致力于成为中国支付行业的创新领军者。未来公司可能在数字货币出台的大背景下进一步拓展业务，迎来更广阔的发展空间。

图表 40：北京数码视讯支付技术有限公司主要产品

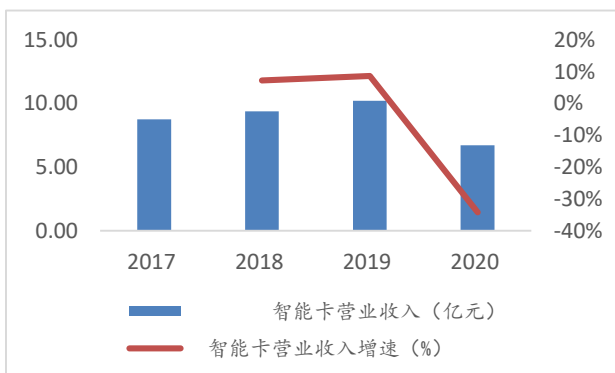


资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

（八）楚天龙

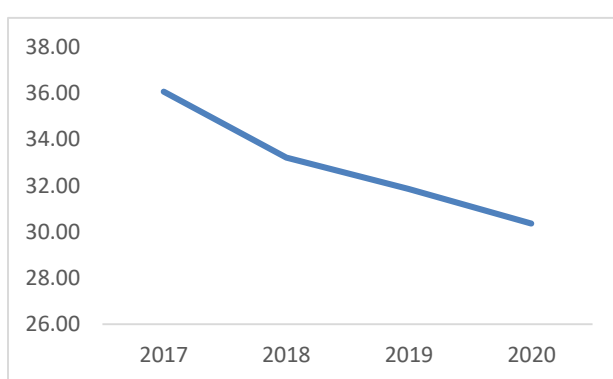
公司是一家多领域高端智能卡及配套软件、智能终端设备、数字档案、应用平台系统及安全解决方案的提供商。主要从事智能卡的设计、研发、生产、销售和服务，主要产品为以金融社保卡、标准银行 IC 卡等为代表的金融 IC 卡，以通信卡、交通卡等为代表的非金融 IC 卡，以及相关卡品的个人化等数据服务。目前，已经形成了以智能卡业务为核心，以智能终端、软件及服务等业务为延伸的业务架构。公司智能卡、智能终端和软件及服务产品均面向社保、金融、通信、交通、医疗、教育等领域客户。在金融领域，公司客户包括中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、中国邮政储蓄银行等；在社保领域，为包括广东、河南、山东、湖北在内的 30 个省、自治区和直辖市的社保机构提供社保卡的制卡及(或)个人化服务；在通信领域，已覆盖中国移动、中国联通和中国电信等电信运营商。

图表 41：楚天龙智能卡业务营业收入及增速（亿元）



资料来源：wind，太平洋研究院整理

图表 42：楚天龙智能卡业务毛利率（%）



资料来源：wind，太平洋研究院整理

七、投资建议

我们认为，SIM 卡行业的变化正在悄然发生，eSIM 与超级 SIM 将是未来物联网及手机终端的两款即将爆发式增长的品类。标的方面，我们看好具备核心芯片能力以及率先推出 5G 超级 SIM 卡，卡位优质赛道的：**紫光国微**；物联网模组市占率第一，以及有部分 SIM 卡销售业务的：**移远通信**，建议关注：华大半导体（未上市）、东信和平、天喻信息、恒宝股份、天源迪科、数码视讯。

图表：重点推荐个股及盈利预测

重点公司 代码	股票名称	2021/10/28 市值（亿元）	归母净利润（亿元）			PE		投资 评级
			2020	2021	2022E	2021E	2022E	
002049	紫光国微	1,202.29	8.06	16.93	24.70	71.0	48.7	买入
603236	移远通信	256.25	1.89	3.61	5.98	70.9	42.8	买入
002017	东信和平	42.28	0.35	-	-	-	-	增持
300205	天喻信息	52.04	-0.61	-	-	-	41.8	增持
002104	恒宝股份	37.91	0.02	-	-	-	-	增持
300047	天源迪科	45.98	1.32	1.66	2.19	27.6	21.0	增持
300079	数码视讯	101.75	0.77	1.59	2.13	64.0	47.8	增持
003040	楚天龙	17.67	1.04	-	-	-	-	买入

资料来源：Wind，太平洋研究院整理；

八、风险提示

（1）5G 建设进展不及预期；（2）超级 SIM 卡拓展进度不及预期；