



佳华科技（688051）：聚焦智慧环保与智慧城市，打开物联网发展新空间

深耕物联网领域构筑技术壁垒，聚焦智慧城市和智慧环保释放公司增长活力。公司自 2004 年创立初期以来，经历了初创期、发展期、转型期和技术迭代创新期四个发展阶段，拥有了自主知识产权的智能传感器、云连数据库、物联网 IoT 平台及人工智能 AI 算法等核心技术，打通感知层、网络层、应用层物联网全产业链条，立足智能脱硫运营、环保监控及信息化、建筑智能化进一步向智慧环保及智慧城市拓展延伸，智慧环保方面目前已为 40 余个城市提供数据运营服务，未来两年将拓展全国 117 个大气污染防治重点治理城市及周边；智慧城市方面将采集“视觉、听觉、嗅觉、触觉”等城市感知数据，打通城市管理数据壁垒及信息孤岛，提升城市管理水平。

物联网产业呈高速增长态势，智慧环保及智慧城市发展空间广阔。近几年随着对物联网产业的高度重视和加以扶持，我国物联网市场规模从 2013 年的 0.49 万亿元跃升至 2017 年的 1.19 万亿元，年复合增长率达 24.75%。物联网领域，智慧环保及智慧城市亦发展迅猛：就智慧环保而言，据前瞻测算，2010-2018 年行业复合增速达到 19.31%，但对比整个万亿级的环保市场而言，智慧环保的市场规模仍然较小，未来市场增长空间巨大；就智慧城市而言，据中国智慧城市工作委员会数据，截止 2017 年，我国智慧城市市场规模增至 6 万亿元，预计 2020 年中国智慧城市市场规模将达 14.9 亿元，2022 年将达 25 万亿元，发展潜力巨大。

经营业绩稳步增长，智慧环保及智慧城市增势亮眼。2016-2019 年，公司营业收入分别为 3.06 亿元、3.32 亿元、3.89 亿元和 5.15 亿元，复合增长率达 18.95%，2020 年 Q1 营业收入 1.37 亿元，同比增长 128.95%；归属母公司股东的净利润分别为 0.28 亿元、0.36 亿元、0.64 亿元和 1.19 亿元，复合增长率达 61.98%，2020 年 Q1 归母净利润为 0.27 亿元，同比增长 574.22%。分业务来看，智慧环保和智慧城市两部分业务合计收入从 2016 年的 0.41 亿元增长到 2018 年的 1.41 亿元，复合增长率达 85.29%，增势迅猛，未来有望成为公司业绩增长的主要动力。

公司盈利预测及投资评级：我们预计公司 2020-2022 年实现归母净利润 1.86、3.01、4.45 亿元，当前股价对应 2020-2022 年 PE 值分别为 53、33 和 22 倍。给予“推荐”评级。

风险提示：宏观经济风险；客户开拓不及预期的风险；募集资金投资项目实施风险；公司业务经营资质到期不能持续续期风险。

财务指标预测

指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入（百万元）	389.04	514.78	699.53	986.01	1,365.18
增长率（%）	17.08%	32.32%	35.89%	40.95%	38.45%
净归母利润（百万元）	64.02	118.85	186.45	301.04	445.39
增长率（%）	79.00%	85.65%	56.88%	61.46%	47.95%
净资产收益率（%）	32.06%	24.69%	12.40%	17.41%	21.58%
每股收益(元)	1.28	2.12	2.41	3.89	5.76
PE	99.22	59.91	52.67	32.62	22.05
PB	31.80	15.30	6.53	5.68	4.76

资料来源：公司财报、东兴证券研究所

2020 年 08 月 21 日

推荐/首次

佳华科技

公司报告

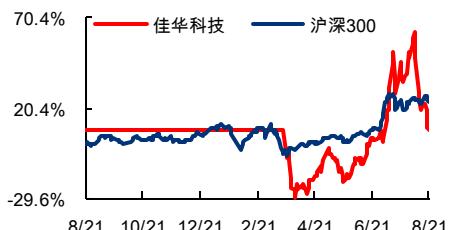
公司简介：

公司是一家致力于科技创新，集物联网智能制造、数据采集、数据融合、智能分析为一体的物联网大数据服务企业，聚焦智慧环保领域，拓展智慧城市应用。公司的主营业务包括物联网解决方案和物联网大数据服务，其中物联网大数据服务系物联网解决方案的迭代升级。公司深耕物联网领域十余年，积累了丰富的物联网解决方案项目经验，通过持续研发投入和技术创新，公司形成自主知识产权的 IoT 平台、云链数据库、AI 算法等技术优势，成为一家覆盖物联网全产业链的物联网大数据服务企业。

交易数据

52 周股价区间（元）	189.54-82.19
总市值（亿元）	98.21
流通市值（亿元）	22.49
总股本/流通 A 股（万股）	7,733/1,771
流通 B 股/H 股（万股）	/
52 周日均换手率	11.93

52 周股价走势图



资料来源：wind、东兴证券研究所

分析师：王健辉

010-66554035

wangjh_yjs@dxzq.net.cn

执业证书编号：

S1480519050004

研究助理：陈晓博

010-66555574

chenxb_yjs@dxzq.net.cn

执业证书编号：

S1480119070046

1. 发展历史悠久，底蕴深厚的物联网大数据服务企业

1.1 深耕物联网应用领域，核心竞争力强

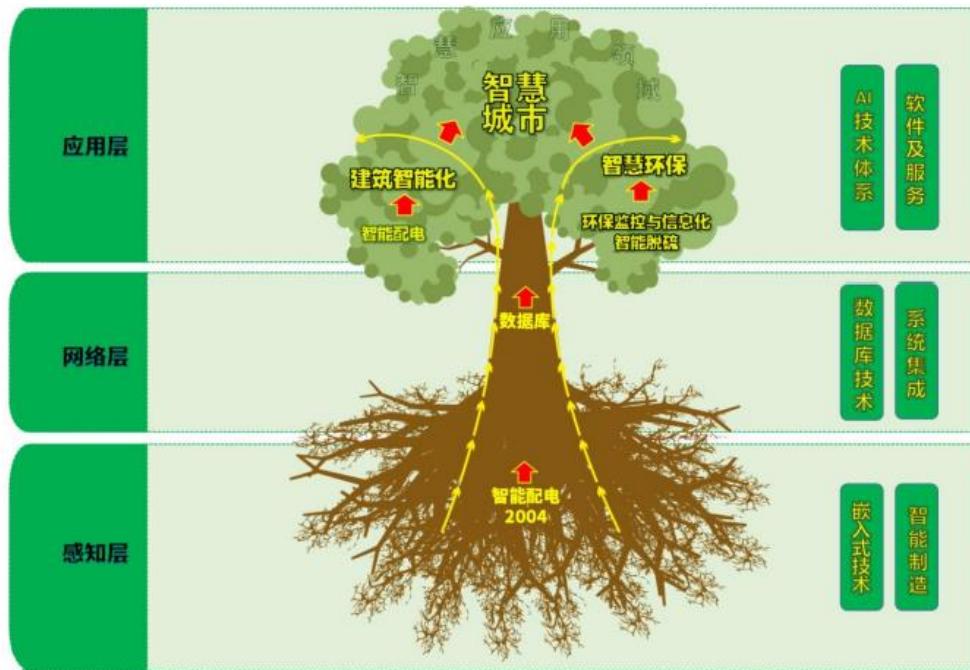
公司聚焦物联网技术的研发与应用，深耕物联网应用领域十余年，积累了丰富的物联网解决方案项目经验，通过持续研发投入和技术创新。目前，公司形成了拥有自主知识产权的智能传感器、云链数据库、物联网 IoT 平台及人工智能 AI 算法等核心技术，是一家打通感知层、网络层和应用层全产业链条的物联网技术企业。公司由行业顶级专家主持技术委员会工作，把握世界前沿技术，创新研发方向，与多家知名高校、科研院所合作设立了产、学、研、用的合作基地。

表：公司发展历程

时间	事件
2004-2008 技术初创期	自动化监控技术： 供水自动化控制体系；煤矿物联网体系；矿井重大灾害预警系统；工业污染源自动监控系统。
2009-2012 技术发展期	物联网应用推广： 国家发改委—能耗监测系统；国家农业部—优质农产品溯源系统；国家住建部—住房公积金管理系统；国家生态环境部—全国大气背景站；国家物联网专项—物联网智能海量数据中心关键技术研究；国家环境保护工业污染源监控工程技术中心承建单位。
2013-2015 技术转型期	物联网大数据运营： 开创“物联网终端铺设获取数据-运营维护-利用环境数据智能分析”的物联网大数据服务商业模式；规划建设物联网大数据中心（太原）；物联网应用技术国家地方联合工程研究中心主要依托单位。
2016-至今 技术迭代创新期	云链数据库、人工智能： 全国大气环境大数据 AI 体系； 基于众源监测的城市大气环境大数据服务平台研究与应用示范； 大气污染区域联防联控制度和管理技术体系研究。

资料来源：公司官网，东兴证券研究所

目前的五大主营业务包括建筑智能化、智能脱硫运营、智慧环保、智慧城市、环保监控与信息化。从物联网的三层网络架构——感知层、网络层和应用层的角度上看，公司的技术和业务的发展过程大致如下图所示：

图：业务布局


资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

公司的建筑智能化业务是在智能电气成套设备的基础上发展起来，并逐步向智慧城市发展。在环保领域，公司的环保监控与信息化业务面向政府客户，智能脱硫运营业务面向发电企业用户，并已拓展到智慧环保领域。经过十余年对物联网技术的研发与应用，公司已形成了拥有自主知识产权的智能传感器、云链数据库、物联网 IoT 平台及人工智能 AI 算法等核心技术，并积淀了丰富的物联网技术应用经验。

表：公司主营业务

业务	介绍
建筑智能化	通过承接弱电集成工程或提供智能配电设备销售取得相应合同收入。在建筑智能化业务中，应用公司 IOT 实时数据库对现场智能设备快速接入，联调平台系统等以实现智能建筑合同约定服务内容。
智能脱硫运营	通过承接电厂脱硫设施委托运营，在合同期限内按发电量、供热量和合同约定的结算单价逐月计算运营收入，承担脱硫运营合同所约定的原材料、人工、运行、检修等相关费用成本。公司依靠其运行管理和数据分析技术，在保证达标排放的基础上，获取运营服务收入，并不断优化运营降低运营成本，来获得盈利。
智慧环保	通过为用户建设基于物联网技术建立的环保监测系统，提供持续的环境监测服务。系统按合同约定验收后，取得项目建设收入；对后续转入服务期的项目，公司通过数据运营服务，持续性取得服务收入。
智慧城市	为政府设计和建设一套综合的城市管理和公众服务系统，通过收取系统开发服务费获得收入。公司面向环保、公安、城管、住建、环卫等领域，设计开发城市综合管理系统。在系统开发验收后，转入数据运营服务期，按照服务期均匀确认服务收入。
环保监控与信息化	包括环保软件、智能监控设备销售以及系统集成工程。公司通过承接上述业务取得相应的销售收入或系统集成收入。公司提供环保监测设备销售、软件销售，以及平台建设、现场安装、现场调试等。

资料来源：公司官网，东兴证券研究所

1.1.1 公司技术先进性

公司多年聚焦物联网技术研发，共取得 73 项专利和 248 项软件著作权，已经形成嵌入式系统及智能传感器设计、IoT 平台、云链数据库技术、AI 算法等核心技术和自主知识产权，构筑了较高的技术壁垒。高技术含量有利于进一步拓宽市场空间，以先进技术引领业务发展。公司的嵌入式产品和智能传感器设计分别具备资源均衡配置和高敏感优势。公司核心技术涉及物联网、大数据、人工智能等前沿科技领域，独立承担国家火炬计划、国家科技支撑计划、国家科技进步和产业升级专项等国家级政府专项课题 11 项，并持续对上述领域进行研发投入，确保公司的核心技术保持竞争力。公司拥有国际软件能力成熟度认证评估的最高资质 CMMI5 级资质，以及电子与智能化工程专业承包壹级资质（最高级别）、建筑智能化系统设计专项甲级资质（最高级别）、信息系统集成及服务壹级资质、安全防范工程设计施工壹级资质等 50 余项资质和产品认证。

表：公司核心技术概述

核心技术	概述
物联网智能终端技术	嵌入式产品设计 技术 嵌入式系统硬件采用模块化设计思路，具备扩展性强的优势。软件运用“软总线”设计，更灵活、更有弹性，能够显著缩短硬件开发周期；软件和硬件之间形成均衡设计，达到产品资源的合理配置，大大提升了系统的效率和性能，有效降低开发和产品成本。
物联网 IoT 平台技术	智能传感器设计 技术 智能传感器设备能够敏感检测收集多类参数，并具备自补偿、自校准、自诊断的能力；同时监测多种环境相关物理量，得到跟测量参数相互关联、相互影响的其他相关参数的准确量，使传感器具备自学习与自适应的能力。
云链数据库	物联网实时数据库（公司的物联网 IoT 平台技术）：在相同测试条件下，物联网实时数据库每秒处理 521,336 条数据，是 mysql 性能的 2.38 倍、Oracle 性能的 2.51 倍，HBase 单机版性能的 16.34 倍。支持大部分的 SQL 和丰富的 API，但一致性相对较低，SQL 的支持上不完整。与分布式 NoSQL 的扩展性相同。单条数据占用空间 25 字节。主要针对和面向物联网时序数据，对其他通用需求的数据支持较小。
AI 技术	实时计算 Flink（公司的物联网平台技术）：内存管理上做了大量优化，稳定性高，具备很强的容错能力。在相同测试条件下，每秒处理 74.6 万条数据，是 Spark 的 1.35 倍，是 MapReduce 的 2.02 倍。全部使用内存，但对内存进行了优化，相较于 Spark，内存成本相对较低。支持机器学习、深度学习等计算，是一个通用的分布式计算引擎框架。
底层网络协议	基于 UDP 的安全通讯协议（公司的物联网平台技术）：提供重传、拥塞控制等机制保证传输可靠。支持安全传输协议，确保传输过程中数据不会被窃取。模拟 5% 丢包率的真实网络环境下，每秒传输数据量为 10,976.93kb/s，为 TCP 的 1.28 倍，UDP 的 1.22 倍。没有默认支持，需要安装。
云链数据库	云链数据库以共享交换网络连接云数据库和链数据库，提供安全、可信、高效的数据共享交换服务：云数据库支持数据容量无限扩展和故障自动恢复，提供高性能数据存储和计算；链数据库支持高性能、安全、可信的数据存证。
	佳华科技用国际开源代码研发实时数据库和分布式数据库，经过升级优化，形成云链数据库技术，提供数字存证服务、数据存储分析服务和数据共享交换服务。
	AI 技术体系主要以 AI 算法和 AI 工程化为核心解决城市各种智能场景的应用问题。自主研发出的人工智能算法，在全球顶级的 AI 视觉算法竞赛 Pascal Voc 挑战赛中获得全球第 9，AI 创新实验室在主题为 AI 领域目标检测的计算机视觉国际顶级赛事 Trillion

核心技术

概述

Pairs 挑战赛中排名第 5。

公司的 AI 算法除了支持深度学习、强化学习和对抗网络外，还融合了各领域中的复杂数值计算模型，将通用的计算下沉到终端中，既提高了 AI 分析的实时性，降低了传输成本，同时也满足了后端不断增加场景的灵活性。目前，公司人工智能 AI 技术支持 20 余种智慧城市场景下的复杂 AI 算法，能够快速智能识别。

资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

表：公司涉及的技术领域及主推产品

领域	主推产品
数据库技术（实时数据库、云链数据库）	“海东青”产品品牌
智能传感器技术	“佳空气”产品品牌，拥有环境监测、城市管理、车联网等一系列优质的智能传感产品
人工智能技术	“火成”、“微精灵”产品品牌，构建人工智能边缘计算站

资料来源：公司官网，东兴证券研究所

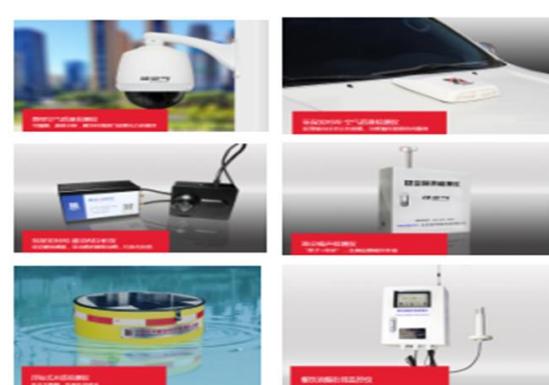
未来，公司将持续技术创新和市场拓展，在智慧环保、智慧城市大数据运营基础上，依托自运营的物联网大数据中心，拓展多源数据应用，实现数据的复用和增值，成为物联网数据的“托管地”，构建全产业链的物联网云链大数据平台，引领行业发展。

图：佳华科技技术体系



资料来源：公司官网，东兴证券研究所

图：物联网智能产品



资料来源：公司官网，东兴证券研究所

图：IoT 物联网平台示意图



资料来源：公司官网，东兴证券研究所

图：罗克佳华云链大数据中心



资料来源：公司官网，东兴证券研究所

1.1.2 公司模式创新性

公司建立了基于罗克佳华业务特点的“佳华六步”的创新模式，建立从产、学、研、用的共同研发，协同创新到引导应用领域发展的正向循环。通过数据运营挖掘长期商业价值增长点，并进入行业标准制定层面，挖掘出更多的需求，形成长期竞争力。

图：“佳华六步”的创新性模式



资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

“佳华六步”的创新性模式具体包括：第一步，与应用单位进行需求沟通和技术交流，充分发现需求，挖掘需求；第二步，与应用单位、高等院校、科研院所等合作单位进行课题立项，联合研发和创新；第三步，联合应用单位建设标杆性项目，树立试点示范，向全行业推广；第四步，在标杆项目中，建立长期稳定的数据运营模式，在运营过程中优化算法，提升运营水平，升级迭代需求；第五步，通过“标杆效应”，参与编制行业标准和技术规范，向全行业推广和复制；第六步，将先进技术与应用领域结合，引导新需求。以智慧环保领域为例，公司先后推出工况监控系统、总量刷卡系统、大气微观站监测系统、云链数据库技术、环境

智能 AI 识别技术等。通过“佳华六步”创新性的模式，公司在行业中不断推陈出新，挖掘和引导需求，为公司带来长期商业价值。

1.1.3 公司积极开展研发和产业化

公司高度重视物联网技术创新，在感知层、网络层和应用层三个层面开展研发和产业化：

在智能硬件制造和数据采集方面，公司对嵌入式产品设计和智能传感器设计的研发不断被应用于建筑智能化、智慧环保、智慧城市、环保监控与信息化业务当中，从微观站、数采仪、车载移动监测设备、AirPad 到万能网关、节能服务器；公司对 IoT 平台技术的不断研发和创新帮助公司实现对众多传感设备的连接与控制，公司在接入方面的能力突出，能够实现多源数据，多种协议海量级数据的接入，保障公司在数据采集技术方面的能力。在数据融合方面，公司对云链数据库技术的研发保障了海量数据的融合交互，保证了公司在物联网数据分割、产权各有所属、海量数据的情况下能够安全可信地交换数据、计算数据。

在数据分析和 AI 服务方面，公司对于人工智能 AI 的研发不仅帮助公司创新开拓在智慧环保的场景识别和应用，同时帮助公司延伸进入其他领域。在人工智能技术创新方面，采用当前工业界先进的 AI 算法模型进行人脸识别、行为识别、渣土车未苫盖、扬尘识别、黑烟检测识别、安全帽识别、危险区域人群识别等 20 余种复杂场景下的 AI 算法。

2019 年研发费用相较于 2018 年增长了 81.84%，达到了 4695.84 万元，同时公司在感知层、网络层和应用层形成的专利共有 73 项，研发形成的软件著作权共有 248 项，体现出公司在技术上的深厚积累。研发投入有利于新产品新技术的落地，逐步提高市场壁垒。

表：公司研发成果

物联网层级	研发系列分类	专项/课题	研发形成的专利	研发形成软件著作权
感知层	智能硬件研发和数据采集	14	63	48
网络层	数据融合	26	1	74
应用层	数据分析和大数据 AI	10	9	126
	小计	50	73	248

资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

1.2 立足五大主营业务，业绩快速增长

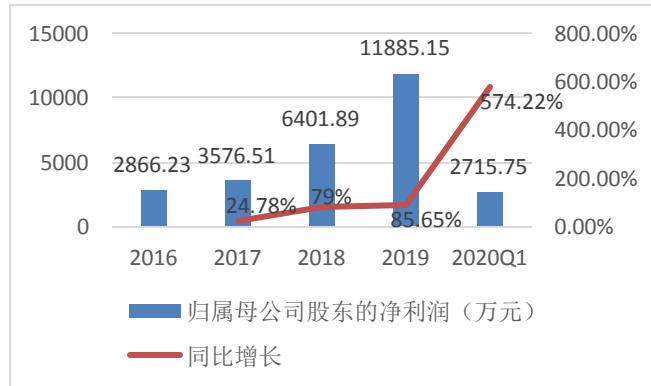
公司营业收入逐渐增长，营业收入 2016/2017/2018/2019 年分别为 3.06/3.32/3.89/5.15 亿元，复合增长率达到了 18.95%。2020 年 Q1 实现营业收入 1.37 亿元。与此同时，归属母公司股东的净利润也在持续增长，从 2016 年的 0.28 亿元增长到 2019 年的 1.19 亿元，复合增长率达到了 61.98%。这体现出公司这些年强大的增长潜力。

图：2016-2020Q1年公司营业收入情况



资料来源：WIND，东兴证券研究所

图：2016-2020Q1年归属母公司股东净利润情况



资料来源：WIND，东兴证券研究所

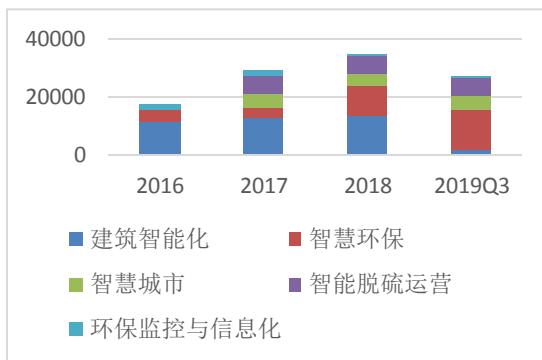
分业务来看，公司建筑智能化业务和智能脱硫业务保持增长势头；智慧环保和智慧城市增长迅速，带动公司业绩持续快速增长。智慧环保和智慧城市两部分业务合计收入从2016年的4097.32万元增长到2018年的14066.8万元，复合增长率达到85.29%。

图：2016-2019Q3各业务毛利率情况



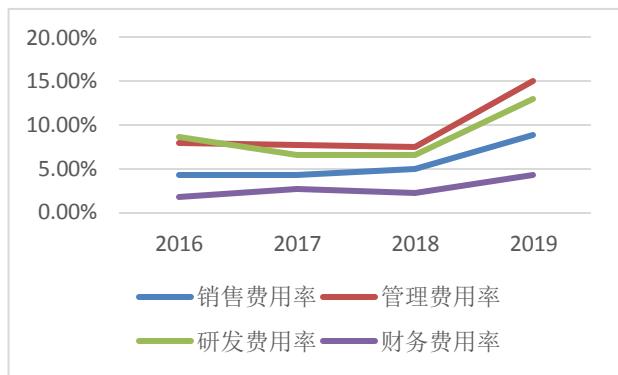
资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

图：2016-2019Q3年公司各业务收入情况

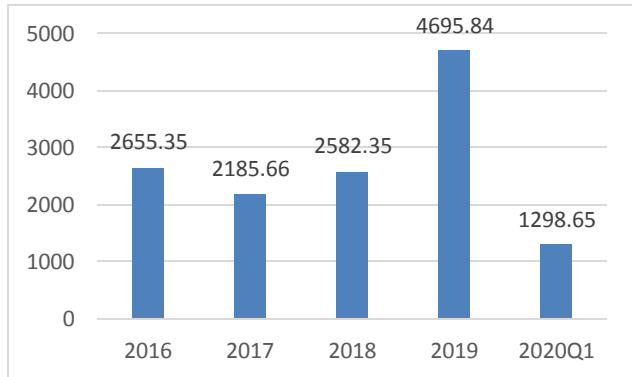


资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

公司传统业务建筑智能化和智能脱硫业务的毛利率保持稳定。智慧环保和智慧城市毛利率较高，其中智慧环保业务毛利率2016/2017/2018分别为30.01%/58.68%/53.84%；智慧城市业务2017/2018业务毛利率分别为51.95%、38.79%。这两块业务的高毛利率带动了整体毛利率的提高。

图：2016-2019年公司各项费用率


资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

图：2016-2020Q1 研发费用情况（万元）


资料来源：WIND，东兴证券研究所

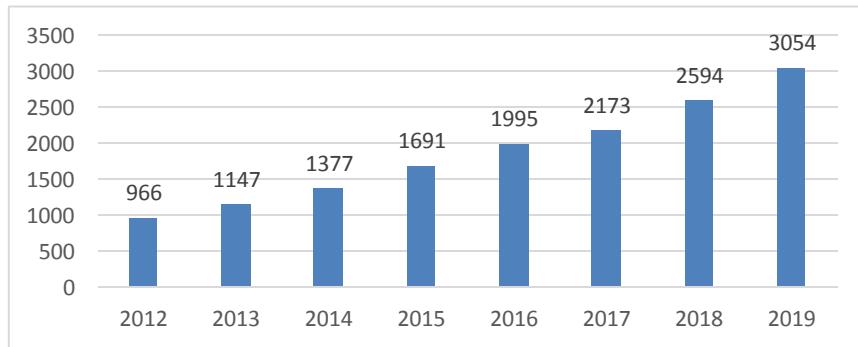
总的来说，公司在2016-2018年各项费用率保持稳定，2019年各项费用率均有所增加。其中销售费用率增长是工资薪酬及福利费用、办公差旅费增长，主要原因在于随着公司业务规模扩大，拓展区域增加，销售团队人员数量随之提升，导致相应费用上涨。2018年管理费用中的员工薪酬较2017年增长50.77%是由于公司管理人员人数增加、薪酬增长所致，而2019年一季度管理费用包括了IPO事宜发生的中介费用。2018年研发费用下的工资薪酬增长48.70%，主要原因因为公司深入开展人工智能AI算法、云链数据库等研发，研发人员增加所致。财务费用主要由银行借款产生的利息支出构成。

2. 物联网技术雄厚，覆盖物联网全产业链

2.1 物联网行业发展迅速，有望成为未来“蓝海”

物联网(IoT, Internet of things)即将各种信息传感设备采集传输后形成的一个巨大网络，实现人、机、物的互联互通。

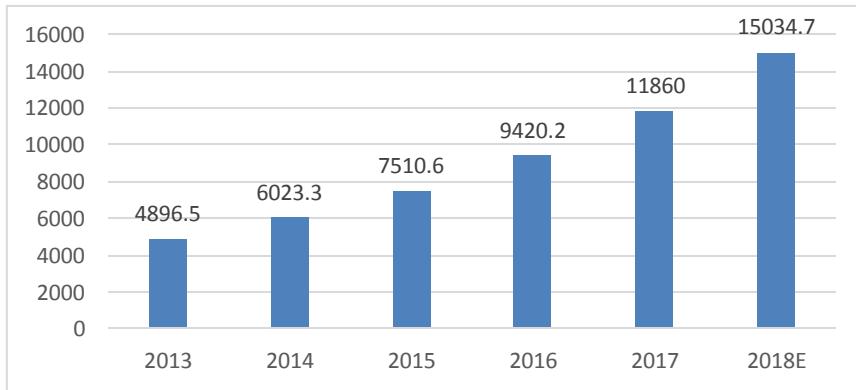
物联网产业具体可分为智能设备制造、数据采集传输、数据融合、数据分析应用等链条，近年来，随着世界各国对物联网产业的重视和扶持，物联网产业蓬勃发展。2017年，全球物联网整体市场规模为0.9万亿美元，至2025年，麦肯锡预测其时市场规模将达6.1万亿美元，IDC预测为7.1万亿美元，而思科预测为14.4万亿美元。

图：2012-2019年全球每年新增物联网设备连接数（百万台）


资料来源：中国经济信息社，东兴证券研究所

我国物联网产业呈现高速增长态势。我国物联网市场规模从2013年的4,897亿元跃升至2017年的11,860亿元，年复合增长率达24.75%。根据中国信通院测算，2018年我国物联网总体产业规模预计达1.5万亿元。

图：2013-2018年国内物联网产业市场规模（亿元）



资料来源：中国经济信息社，东兴证券研究所

当前，新一代信息技术正在全球范围内引发新一轮的产业变革，成为推动经济社会发展的重要力量。物联网作为我国战略性新兴产业的重要组成部分，正在进入深化应用的新阶段。物联网与传统产业、其它信息技术不断融合渗透，催生出新业态和新的应用，在加快经济发展方式转变、促进传统产业转型升级、服务社会民生方面正发挥越来越重要的作用。

物联网用途十分广泛，遍及交通运输、环境保护、公共设施、医疗、制造业、商业金融、家庭等多个行业。

表：物联网广阔的应用场景

行业	应用场景举例
交通运输	智能停车、道路收费、车队管理、物流管理、货物跟踪、自动导航
环境保护	环境监测、动物监测、野生动物跟踪、有害废物跟踪
公共设施	智能抄表、智能电/水/气网、井盖监控、智能路灯、监控摄像头
医疗	医疗设备跟踪、远程医疗诊断、远程监护
制造业	工业自动化、流程监控、供应链监控、货品管理
商业金融	自动售卖机、POS机、ATM、电子标牌、广告灯牌
家庭	智能家居、可穿戴、宠物跟踪、儿童/老人监护跟踪、安防监控、智能影音

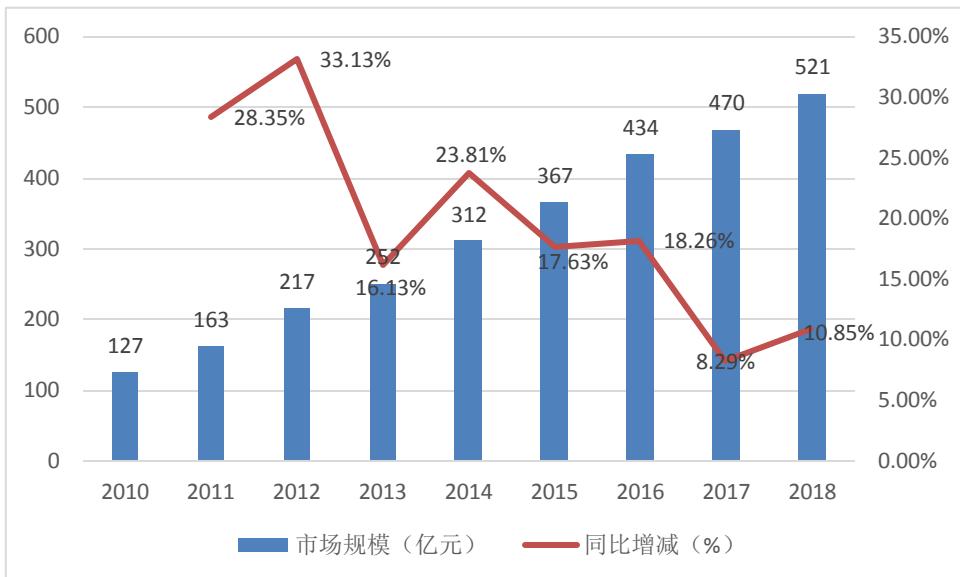
资料来源：边缘计算社区，亿欧，东兴证券研究所

2.2 智慧城市和智慧环保领域发展空间巨大

2.2.1 智慧环保产业近年来发展迅速

在“十三五”的环保政策热潮以及ICT技术成熟背景下，我国智慧环保行业发展迅速，据前瞻测算，2018年行业规模为521亿元，同比增长10.91%，2010-2018年行业复合增速达到19.31%。但是对比整个万亿级的环保市场而言，智慧环保的市场规模较小，未来市场增长空间巨大。

未来五年，智慧环保的潜在市场投资规模将会持续增加。从市场投资需求来看，未来我国34个省级行政区、334个地级行政区、2800多个区县都推行建设智慧环保，加上建成后的运营，智慧环保市场的前景广阔。

图：2010-2018年中国智慧环保市场规模走势


资料来源：前瞻产业研究院，东兴证券研究所

2016年年初，国家发改委印发了《“互联网+”绿色生态三年行动实施方案》的通知，提出大力发展战略性新兴产业，“智慧环保”的要求，明确了具体的执行单位及时限，标志着智慧环保正式提上了国家日程。

表：智慧环保领域涉及的相关法律法规及产业政策

生效日期	颁布部门	名称
2018年10月	全国人大常委会	《中华人民共和国大气污染防治法（2018年修正）》
2018年8月	生态环境部	《生态环境监测质量监督检查三年行动计划（2018-2020年）》
2017年9月	中共中央办公厅、国务院办公厅	《关于深化环境监测改革提高环境监测数据质量的意见》
2016年3月	环境保护部	《生态环境大数据建设总体方案》
2015年7月	国务院办公厅	《关于印发生态环境监测网络建设方案的通知》
2015年4月	中共中央国务院	《关于加快推进生态文明建设的意见》
2015年2月	环境保护部	《关于推进环境监测服务社会化的指导意见》
2014年9月	国家发改委、环保部、能源局	《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》
2015年12月	环保部、发改委、能源局	《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》

资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

在智慧环保领域，公司通过技术创新建立了全国大气污染治理领域的“通州模式”，为40余个城市提供智慧环保服务。公司在制定智慧环保整体策略时，以环保部颁布的117个重点城市作为重点突破区域，目前公司已经进入了重点城市中的北京、天津、太原等18个城市，同时公司亦积极拓展除117个重点城市之外其他城市的智慧环保市场。《全国农村环境质量监测工作实施方案》中将环境质量监测及评价下沉到了乡镇及农村。随着环保问题日益受到关注，各级政府均高度重视环境质量提升，对于环境实时监测的需求也日益增加，智慧环保业务具有广阔的市场空间和前景。全国有3000余个市县，未来市场发展空间较大。

2.2.2 智慧城市行业前景广阔

智慧城市指的是以物联网为基础，通过物联网、智能化的方式，让城市中各个功能彼此协调运作，以智慧技术高度集成、智慧产业高端发展、智慧服务高效便民为主要特征的城市发展新模式，智慧城市其本质是更加透彻的感知、更加广泛的联接、更加集中和更有深度的计算，为城市植入智慧基因。

智慧城市建设是涉及诸多信息系统、综合集成技术的大型信息化工程。物联网技术将为城市基础设施的整体升级提供智能化的支撑，而边缘计算将丰富智慧城市的应用场景。

政策支持下智慧城市行业有望获得进一步的发展，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出“以基础设施智能化、公共服务便利化、社会治理精细化为重点，充分运用现代信息技术和大数据，建设一批新型示范型智慧城市”。

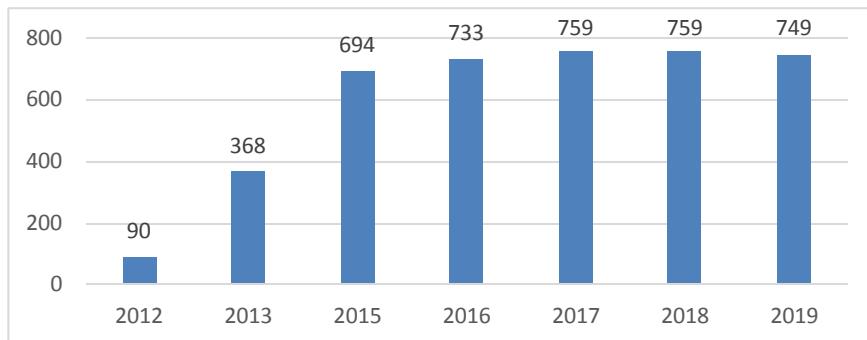
表：智慧城市领域涉及的相关法律法规及产业政策

生效日期	颁布部门	名称
2014年8月	国家发改委等	《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》
2013年6月	住建部	《智能建筑工程质量验收规范》
2013年1月	住建部	《关于做好国家智慧城市试点工作的通知》
2012年11月	住建部	《国家智慧城市试点暂行管理办法》
2005年12月	国务院	《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》
2012年1月	住建部	《住房城乡建设部办公厅关于开展国家智慧城市试点工作的通知》

资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

我国推进智慧城市建设以来，住建部发布三批智慧城市试点名单，截止至2020年4月初，住建部公布的智慧城市试点数量已经达到290个。如果计算科技部、工信部、国家测绘地理信息局、发改委所确定的智慧城市相关试点数量，目前我国智慧城市试点数量累计已达749个。

图：2012-2019年中国智慧城市累计试点数量(个)



资料来源：前瞻产业研究院，东兴证券研究所

根据中国智慧城市工作委员会数据，截止到2017年，我国智慧城市市场规模增长到6万亿元。初步估算，2020年中国智慧城市市场规模将达14.9亿元，并预测到2022年，我国智慧城市市场规模将快速增长到25万亿元。

随着我国智慧城市建设推进，智慧城市相关的政策红利不断释放，同时吸引了大量社会资本加速投入。根据IDC《2019H1全球半年度智慧城市支出指南》，2018年我国智慧城市技术相关投资规模为200.53亿美元，同比增长15.91%;2019年中国智慧城市技术相关投资达到约228.79亿美元，相较2018年增长了14.09%。

2020 年，中国市场支出规模将达到 266 亿美元，是支出第二大的国家，仅次于美国。资料来源：IDC 前瞻产业研究院整理

图：2016-2020 年中国智慧城市技术支出规模及增长情况（亿美元，%）



资料来源：前瞻产业研究院，东兴证券研究所

我国城市正处于新旧治理模式交替、城镇人口快速上升、信息技术蓬勃发展的阶段，智慧城市的出现和建设发展顺应了我国政策、社会、技术和实践背景，在四维度的利好之下，我国智慧城市建设蓬勃发展起来。

3. 智慧环保领域保持高速增长

公司在智慧环保领域的业务可以分为智能脱硫运营业务、智慧环保业务、环保监控与信息化业务三部分。智慧环保借助物联网技术把传感器和装备嵌入到各种环境监控对象中，通过信息技术手段将环保领域使用物联网整合起来，从而可以更加精细和动态的方式实现环境管理和决策。

3.1 智能脱硫业务

随着超低排放政策的出台，对火电企业环保治理设施的运行提出了更高的要求，运营优化势在必行。随着环保要求的提高，智能脱硫运营技术前景广阔。面对全面实施燃煤电厂超低排放标准，火电环境污染治理设施精细化运营有着广阔的市场需求，实施超净排放的机组可在脱硫脱硝除尘电价扶持政策的基础上再加价，电价扶持力度更大。未来利用数据分析，实现精细化分析辅助决策是大势所趋，将有广阔前景。

智能脱硫运营业务主要为运用物联网及数据优化分析手段，为电厂提供智能脱硫动态管控、运营服务。

表：公司在智能脱硫运营领域拥有的资质

资质名称	说明
环境服务认证-除尘脱硫脱硝设施运营服务 壹级	除尘脱硫脱硝设施运营服务，壹级系行业最高资质
国际软件成熟度 CMMI5 级	Capability Maturity Model Integration，是能力成熟度集成模型，由美国国防部与卡内基-梅隆大学和美国国防工业协会共同开发和研制，CMMI5 级系最高行业资质，代表软件过程管理成熟度达到优化管理级
信息系统集成及服务资质证书 (一级)	具有独立承担国家级、省(部)级、行业级、地(市)级(及其以下)、大、中、小型企业级等各类计算机信息系统建设的能力

资质名称	说明
CCRC-信息系统安全集成服务资质（二级）	符合 CCRC-ISV-C01: 2018《信息安全服务规范》

资料来源：招股说明书，东兴证券研究所

公司自主研发了面向企业应用的脱硫智能优化控制系统，并为山西兴能发电有限责任公司发电机组的脱硫系统提供整体委托运营服务。智能脱硫业务中使用的核心系统——脱硫智能优化系统是公司运用自主研发的智能脱硫运营系统进行数据融合和辅助决策。通过各系统传感器采集的数据，实时对烟气系统、吸收塔系统、石灰石浆液制备系统、石膏脱水系统和工艺水系统五大脱硫子系统的运行情况进行监控。在此基础上，公司自主研发的脱硫优化决策支持系统对五大子系统中的烟气、供浆、喷淋及净化设备运行工况数据等多元信息打通进行数据融合和数据分析。经综合考虑合规排放和成本节约等因素，对五大系统的操作进行统筹联动，输出在实际运营场景下相应的提示，保证系统排放达标的前提下实现脱硫工艺优化。

图：脱硫节能优化系统

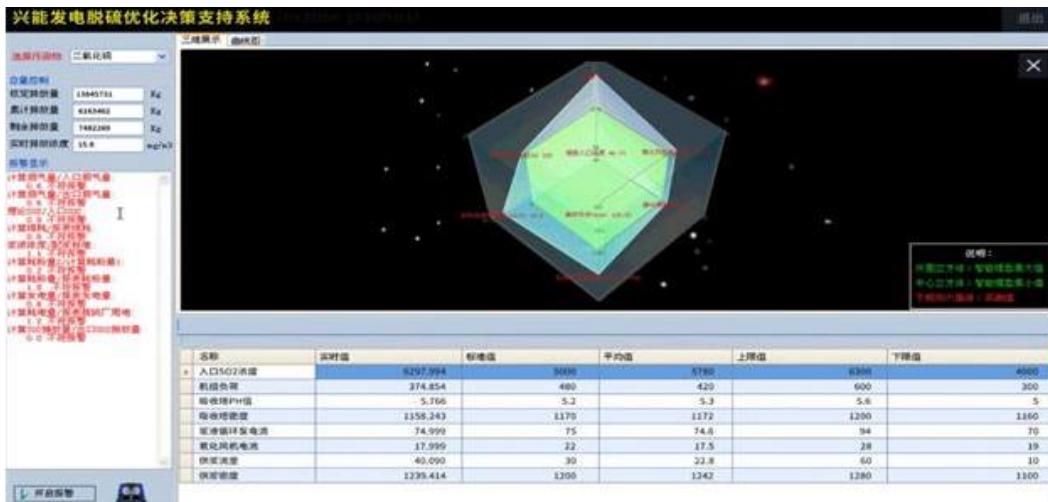


资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

公司已为兴能发电提供较长时间的连续服务，具有较高的客户满意度和客户黏性。为兴能发电提供的智能脱硫服务后，兴能发电的二氧化硫及粉尘等污染物的排放符合国家标准要求。最近两年兴能发电的排放出口二氧化硫排放浓度均值比国家标准低 60%，出口粉尘排放浓度均值比国家标准低 60%，污染物排放平均浓度均显著低于国家标准。

公司对于物联网解决方案有深厚积淀，公司在智能脱硫业务开展的过程中不断技术研发，形成了脱硫排污总量实时物料衡算系统的采集电路等 10 项专利和脱硫脱硝运行监测仪嵌入式软件 V1.0、环保治理设施工况监控系统 V1.0 等 3 项软件著作权。加之对于客户的持续服务，公司对于继续服务兴能发电方面具备一定竞争优势。

公司的战略发展重心逐渐由物联网解决方案向大数据服务方向迭代和升级。在智能脱硫业务方面，公司通过服务兴能发电等客户，持续积累经验并改进算法，为未来向发电企业污染治理设施提供物联网大数据服务进行技术储备。

图：兴能发电脱硫优化决策支持系统


资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

2019年8月，公司与国家能源集团直属国电环境保护研究院有限公司签署了《烟气治理岛环保设施智慧运行管控平台合作开发意向协议》，约定双方对火电厂烟气治理岛环保设施智慧运行管控平台项目开展深度合作、共同开发，其中公司负责烟气治理岛环保设施智慧运行管控平台总体开发、相关软件编制、智能运行优化数据处理、模型建立、功能调试及迭代优化等软件功能实现等工作。后续公司将与国电环境保护研究院有限公司一起，为国家能源集团下属火力发电厂提升数据运营水平，提高脱硫效率。

3.2 智慧环保业务

2016年开始，公司基于在物联网解决方案实施中的经验和能力，不断实现从功能单一的数据应用向大数据服务的迭代和升级，并不断拓展人工智能在上述领域具体场景下的大数据应用。

公司通过承接各类物联网解决方案，强化了数据采集和数据分析能力。积极延伸和拓展物联网大数据服务模式，利用AI将智慧环保数据与以城市视频为代表的物联网数据融合，向各个领域延伸物联网大数据服务，解决环保和城市管理问题，拓展智慧环保和智慧城市创新应用。

表：公司在智慧环保领域拥有的资质

资质名称	说明
国际软件成熟度 CMMI5 级	Capability Maturity Model Integration，是能力成熟度集成模型，由美国国防部与卡内基-梅隆大学和美国国防工业协会共同开发和研制，CMMI5 级系最高行业资质，代表软件过程管理成熟度达到优化管理级
自动监控系统（气）运行服务认证，一级	符合自动监控系统（气）运行服务能力认证实施规则（CCAEPI-RG-ES-002）（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氧气和其他参数），一级系最高行业资质
增值电信业务经营许可证（IDC）	Internet Data Center，第一类增值电信业务中的因特网数据中心业务
增值电信业务经营许可证（ISP）	Internet Service Provider，第二类增值电信业务中的因特网接入服务业务

资质名称	说明
CCRC-信息系统安全运维服务资质（二级）	符合 CCRC-ISV-C01:201《信息安全服务规范》
信息技术服务运行维护标准符合性证书（ITSS）	符合《信息技术服务运行维护第1部分：通用要求》(GB/T 28827.1-2012)和《信息技术服务运行维护服务能力成熟度模型》(ITSS 1-2015)
环境服务认证证书——自动监控系统（水）运行服务能力，二级	符合自动监控系统（水）运行服务能力认证实施规则（CCAEPI-RG-ES-001）（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、五参数）
环境服务认证证书——现场端信息系统运行服务能力（数据采集、工况、总量监控仪）	符合现场端信息系统运行服务能力认证实施规则（CCAEPI-RG-ES-003）
ISO/IEC 20000-1 证书：信息技术服务管理体系认证证书	公司和太罗工业管理过程具备向外部客户提供信息系统运行维护服务

资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

随着物联网传感数量的不断增长、形式的不断丰富、感知范围的不断扩大，公司搭建了一套面向物与物、人与物的物联网 IoT 平台，平台具备高并发优势，提供多种 API 应用程序编程接口，兼容不同设备协议，允许多样化设备接入，并能对接不同的视频接入网关及协议，将设备的接入口统一，满足对众多物联网感知层设备的管理需求，具备对海量、多源、多维数据接入的承载力，并实现对数据的统一管理、统一监控、统一运营。

图：物联网 IoT 平台——车载系统示例



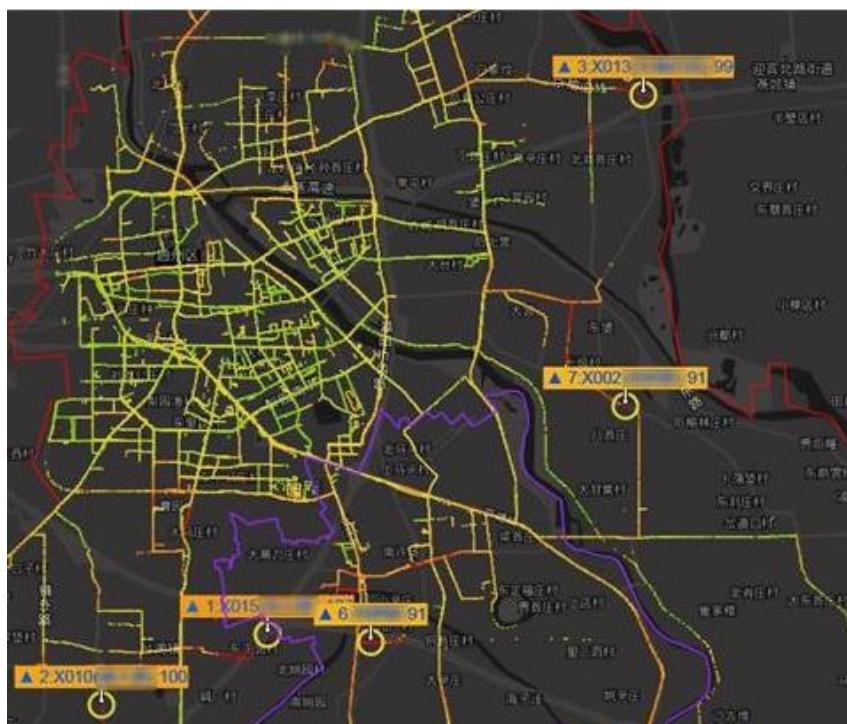
资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

公司通过进一步与生态环境局、住建局、气象局、城管局、交通系统等政府部门开展紧密合作，开拓数据获取渠道。经数据接口与使用授权，将建设工地扬尘监测数据、工业污染源监测数据、餐饮油烟监测数据、汽车尾气监测以及气象、道路、地理等各类数据，接入到公司自主研发的数据库中，进一步丰富生态环境大数据资源。利用大数据资源构建一整套信息较为全面的生态环境大数据资源池。

随着海量数据的积累，公司逐步由传统的数据监测向生态环境大数据服务方向进行业务延伸和迭代升级。公司通过对生态环境物联网大数据进行深度挖掘并分析，在环境质量、污染源、管理等维度形成可视化的分析结果，帮助用户全面、快捷、直观的掌握环境状态及变化趋势，达到辅助决策的作用。

公司通过生态环境大数据平台的数据分析，对管理区域（如乡镇、路段、网格等）进行多维度（如单项污染物、综合治理效果评分等）的排名，并定期提供排名情况变化的分析报告，为城市大气污染治理考核提供定量依据和科学决策支持。

图：某区 PM2.5 污染最重的路段云图



资料来源:公司招股说明书, 东兴证券研究所

图：某市 PM2.5 污染最严重地区小时排名情况



资料来源：公司招股说明书，东興证券研究所

在各区域的管理中，生态环境大数据平台形成从发现问题、分析问题再到解决问题的一整套闭环管理。针对环境报警事件，通过多源数据的综合分析，对污染事件发生位置进行清晰溯源，找到污染位置，判断污染成因及污染强度。依据分析结果向环境治理人员发布任务，解决污染事件，最终达到改善环境的目的。

公司结合“云计算”+“区块链”两种技术自主研发了云链数据库。

表：云链数据库功能

功能	作用
云计算	处理日益庞大的数据集，对各种数据进行有机整合，解决了数据不统一、不规范、不完整的问题，为环境管理和生态治理提供数据服务及信息支撑。
区块链	建立不同信息系统背后数据库的实时同步交换平台，实现不同系统之间数据的交换与融合。

资料来源：公司招股说明书，东興证券研究所

随着数据资源的进一步积累，以及公司在数据分析领域的技术演进，公司将AI技术与物联网大数据分析相结合，开拓运用人工智能实现于环保应用，形成罗克佳华生态环境大数据AI平台。生态环境大数据AI平台整合物联网数据、环保业务大数据、城市视频数据、移动视频数据，实现城市控尘复杂场景智能识别，空气质量溯源与预测模型，为生态环境提供超越传统统计分析的决策支持产品能力。生态环境大数据AI平台提升环境治理工作效率，并且已在多个城市中实现落地应用，在技术研发中形成了丰富的技术储备。

表：智慧环保大数据AI平台已实现的应用

智慧环保大数据AI平台应用	应用场景
城市降尘复杂场景智能识别	道路车辆引起扬尘智能识别、刮风/施工引起工地扬尘智能识别、道路渣土车未苫盖引起扬尘识别、出口车辆未冲洗引起扬尘智能识别等。道路渣土车未苫盖引起扬尘识别：对道路渣土车进行识别，当识别到渣土车载货未进行苫盖时，可对车辆特征信息（包括车牌、车型、车身颜色等）进行采集和上报，以便交警有针对性地对违规车辆进行查处整治。
空气质量溯源与预测模型	包括空气质量预测模型和空气污染溯源模型。空气质量预测模型根据在目标地区及其周边

智慧环保大数据 AI 平台应用
应用场景

采集的温度、湿度、气压、风速、风向等传感器实时和历史数据，对与该地区空气质量相关的指标的未来变化趋势进行预测。空气污染溯源模型根据目标区域物联网设备上传到平台的实时数据，结合气象参数、污染源数据等大数据，实现污染物来源识别、污染内外部贡献计算、污染预警、污染报警和处置。

资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

图：道路渣土车未苫盖引起扬尘识别


资料来源：公司官网，东兴证券研究所

3.3 环保监控与信息化业务

环保监控与信息化业务主要对环保部门及环保监管对象的环保监测设备、软件等提供解决方案，采集的信息解决单一用户、单一用途场景需求。

表：公司在环保监控与信息化领域的资质

资质名称	说明
国际软件成熟度 CMMI5 级	Capability Maturity Model Integration，是能力成熟度集成模型，由美国国防部与卡内基-梅隆大学和美国国防工业协会共同开发和研制，CMMI5 级系最高行业资质，代表软件过程管理成熟度达到优化管理级
信息系统集成及服务资质证书（一级）	具有独立承担国家级、省(部)级、行业级、地(市)级(及其以下)、大、中、小型企业级等各类计算机信息系统建设的能力
CCRC-信息系统安全集成服务资质（二级）	符合 CCRC-ISV-C01: 2018《信息安全服务规范》
环保工程专业承包贰级	资质证书许可范围内相应的建设工程专业承包业务及项目管理和相关技术与管理服务

资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

公司运用业务发展初期在数字化矿山业务中应用到的物联网技术和数据分析技术，将其拓展应用至环保物联网方面：通过自主研发环境污染源自动监控系统，公司参与对山西省全省千余家重点污染源企业的环保监控，实时监测企业污染净化设施的启停状态、设备关键运行参数等运行情况，将信息汇总至省监控平台，并对违规事件进行预警和分级控制。

4. 智慧城市领域覆盖城市与领域不断扩大

智慧城市领域的业务分为建筑智能化业务、智慧城市业务。智慧城市领域从智慧环保切入，借助公司AI技术优势，打通城市管理中的数据孤岛，完善城市的“视觉、听觉、嗅觉”等物联网数据体系，建立城市云链大数据平台，致力于同时为政府、企业、民众三方面提供大数据服务。

4.1 建筑智能化业务

建筑智能化是智慧城市的基本单元和基础载体。作为智慧城市主要的采样基站和综合处理基础平台，公司所从事的建筑智能化属于智慧城市下的细分行业。据前瞻产业研究院发布的《智能建筑行业发展前景与投资战略规划分析报告》最新统计数据显示，到2019年中国智能建筑行业市场规模将达到3738亿元，2022年将达到5587亿元，2018-2022年均复合增长率约为15.24%。

建筑智能化业务是指智能建筑的系统集成和设备销售。公司通过采用物联网技术，实现业主方对智能楼宇和智慧园区的智能化控制及运营优化管理。

表：公司在建筑智能化领域拥有的资质

资质名称	说明
电子与智能化工程专业承包壹级	资质证书许可范围内相应的建设工程专业承包业务及项目管理和相关技术与管理服务，壹级系行业最高资质
建筑智能化系统设计专项甲级	资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务及项目管理和相关技术与管理服务，甲级系行业最高资质
信息系统集成及服务资质证书（一级）	具有独立承担国家级、省（部）级、行业级、地（市）级（及其以下）、大、中、小型企业级等各类计算机信息系统建设的能力
安全技术防范从业单位资质证（壹级）	安全技术防范设计、安装
建筑机电安装工程专业承包叁级	资质证书许可范围内相应的建设工程专业承包业务及项目管理和相关技术与管理服务
ISO/IEC 27001证书：	管理体系符合 GB/T22080-2016/ISO/IEC27001:2013《信息技术 安全技术 信息安全管理
信息安全管理体系建设认证证书	体系要求》

资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

对于弱电及配电板块一般分开进行招标或者进行比选工作，因此可以将建筑智能化拆分为弱电集成项目及配电项目。

表：建筑智能化子项目

子项目	说明	相关项目/客户
弱电集成业务	实质是智能建筑的系统集成，具体为根据业主方（发包方）对于园区及建筑中各项智能管理系统（包括但不限于视频监控系统、停车场管理系统、门禁系统等）的具体要求，提供整体方案设计、设备提供、施工管理、系统集成等一体化工程。	物联网园区项目、华能山西低碳技术研发中心弱电系统工程项目、太原市政务服务中心（便民服务中心）项目等。
配电业务	实质为智能成套电气设备的销售，具体为根据业主方（总包方等）对相关电气成套设备（包括高低压配电柜、配电箱等）的具体要求，依据项目实际情况以及电力设计院的整体设计图纸，进一步深化设计，根据设计情况采购或定制相应的元器件、材	中国建筑第四工程局有限公司；山西盛唐送变工程有限公司；山西京广源电力建设有限公司等。

子项目	说明	相关项目/客户
	料等，同时融合自产的通讯模块和操控装置，生产具备通信功能的智能电气成套设备，并销售给业主方。	

资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

4.2 智慧城市业务

智慧环保是智慧城市的重要组成部分。公司以智慧环保领域为引流，逐渐实现在智慧城市相关领域的业务拓展。公司在智慧城市业务中积极向城管、住建等其他政府部门延伸和拓展物联网大数据服务，一方面在安全视频综合化应用业务中，加强了数据运营的能力；另一方面，利用AI将智慧环保数据与城市以视频为代表的物联网数据融合，向各个领域延伸大数据服务，解决环保和城市管理问题，拓展智慧环保和智慧城市创新应用。

公司以物联网 IoT、云链数据库和人工智能 AI 技术为核心，重点面向城市管理如环保、安防、城管、住建等领域，通过城市一体化平台，输出智慧城市管理服务。

表：智慧城市业务

智慧城市相关领域	具体内容	说明
	城市统一门户	搭建覆盖全服务主体的城市门户网站群，整合全区门户和服务业务流程，形成操作便捷、交互智能的网上大厅。
城市一体化平台	云应用承载融合中心	在统一的应用平台上集成基础应用、基础服务套件、数据共享交换服务、GIS 支撑套件、工具集等模块，实现统一政务用户管理和身份鉴别、应用系统管理、运行监管等功能，支持智慧应用开发、构建、整合、移动化和地图化等多层次需求。
	城市运营指挥管理中心	含统一指挥决策系统、智能研判会议的多部门协同运营指挥平台，实现全地区事件、人员、信息、动态等多维数据信息的汇集与处理。
	安全视频综合化服务	构建视频图像信息结构化描述数据库，构筑以人、车、物为重点关注目标的视频图像信息线索、事件、关联研判等多类专题业务数据库，为智慧城市管理业务工作提供视频图像信息、特征信息、布控信息，实现相关重点业务数据服务。
智慧城市应用	智慧城管服务	以城市综合治理业务需求为导向，充分利用已有基础设施，整合各类资源，通过挖掘文本、图像、音频、视频等各种信息数据进行集成、交换、共享等方式，建设纵向贯通、横向集成、共享共用、安全可靠、智慧的城管服务。
	智慧住建	通过建设住建局必要的智慧应用，如工地扬尘监测系统，实现跨领域、跨部门的综合应用和数据共享，构建智能、协同、高效、安全的运行管理体系和惠民利民的服务应用体系，加强事中事后监管，齐抓共管减少工地扬尘污染和规范渣土车运输管理，着力加强城市精细化管理，全面推动绿色发展。

资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

5. 向物联网大数据转型战略明确，积极进行数据服务能力 SaaS 化输出

物联网不受用户数的限制，没有用户数、上网时间的限制，随着越来越多的智能设备和产品的应用，其产生的数据更具有实时性和真实性，随着数以万亿计的物联网设备的接入，可以产生海量数据。

从物联网概念兴起发展至今，物联网传感及处理器成本的降低，为物联网的大规模部署提供了基础；而 5G 等技术的发展，为物联网大数据应用提供了极大的机遇。根据 BI Intelligence 预测，到 2025 年全球物联网设备连接总量将超过 550 亿个；根据 IDC 预测，由物联网设备产生的数据从将 2013 年的 0.1ZB(1ZB=1,024TB, 1 TB =1,024PB) 增长到 2020 年的 4.4ZB。

由于物联网大数据的发展滞后于智能设备的发展，大部分物联网数据仅仅利用了其一小部分数据价值。公司在物联网大数据的三大技术痛点上实行针对性解决方案，有望实现以基层数据采集为基础，以垂直领域应用为突破，以共享数据模式为引爆点。

表：公司在物联网大数据发展上解决的三大技术问题

技术问题	说明
物联网数据采集有门槛	智能传感器是物联网采集数据的关键组件。目前智能敏感元件与传感器已达上万种，常规的传感器类型和品种也有上千种，而各个传感器厂家的通讯协议很多，现场数据采集的能力和经验成为产生物联网大数据的一道“鸿沟”，具备物联网现场采集能力和工程经验，是从物联网大数据服务的首要前提。未来的物联网大数据的巨头公司，需要具备自下而上、从基层物联网数据采集走到物联网数据服务过程的能力。
物联网数据权属有界定	物联网数据需要采集，由于现场采集端的智能设备有投入，智能设备的购置者往往拥有数据所有权，在多数领域，数据是由政府和企业用户拥有。一个物联网项目中，投资者数据使用用途很单一，仅仅为自身需求服务，不愿意将原始数据分享，所以物联网目前更多的是服务单一用户的“局域网”，而非互联互通。
物联网数据共享有难度	在一些有共享需求的行业领域，已经逐步形成共识，让更多的独立系统进行数据交换，达到物联网数据的多次应用，例如环保行业，一个城市的环保物联网已经无法分析出“雾霾”的成因，各个城市、各个系统有共享数据的需求。因此，物联网大数据体系的建立，需要从垂直领域中的强需求进行突破。
	对于物联网数据，即使用户有互联互通的意愿，在大数据产业发展中多年形成的“中心化”的云计算架构，很难让一个个权属不同的“局域网”，共同认同一个云中心，进行数据共享。以智慧城市领域为例，目前尚未真正形成从政府各个部门、到公共事业（水、电、气、暖、电信、交通设施等）、到市民服务建立成一个统一中心共享数据的模式。
	而区块链技术的发展，可以与中心化技术架构结合起来，建立云计算和边缘计算的融合，达到“不求所有、但求所用”的物联网数据共享模式。

资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

通过建筑智能化、智能脱硫运营、环保监控与信息化业务的实施，逐步迭代升级到智慧环保和智慧城市业务，向物联网大数据运营模式发展。在智慧环保领域，推出云链数据库和大数据 AI 服务体系，为 40 余个城市提供数据运营服务，公司计划在未来 2 年将拓展全国 117 个污染重点治理城市及周边。将环境统计、污染普查、国标站、微观站、巡检车、气象数据等采集数据以及类多源的环保监测数据汇集融合，并优化数据算法，为政府、商业、民用等多方面提供智慧环保大数据 AI 分析服务。在智慧城市领域，公司以智慧环保为切入点和导流点，同时结合公司在建筑智能化领域的基础，横向拓展智慧城市其他具体应用领域。公司研发

视频应用、升级云链数据库、拓展人工智能 AI 算法等，以期将城市的“鼻子（环境监测）”、“耳朵（噪音监测）”与“眼睛（视频监控）”结合起来，完善物联网采集城市感知数据，作为智慧城市的 data 基础，打通城市管理中不同部门之间的数据壁垒及“孤岛”状态，形成高效的协同配合，提升城市管理和服务水平。例如在智能脱硫运营领域，在目前服务单一电厂客户的基础上，将智能脱硫的数据服务能力 SaaS 化输出，向电厂提供脱硫优化算法和动态管控服务，拓展环保业务领域面向企业用户的物联网大数据服务。

公司上市所募集资金项目全部围绕公司核心业务环境监测大数据 AI 体系进行，是在现有基础上扩大核心业务的布局规模，通过增加布设监测点位扩大公司相关业务的覆盖范围，同时通过点位的增加、多源数据的接入而扩大数据量，提升公司在智慧环保业务领域的物联网技术服务能力，继而向全行业拓展的大数据发展路径。

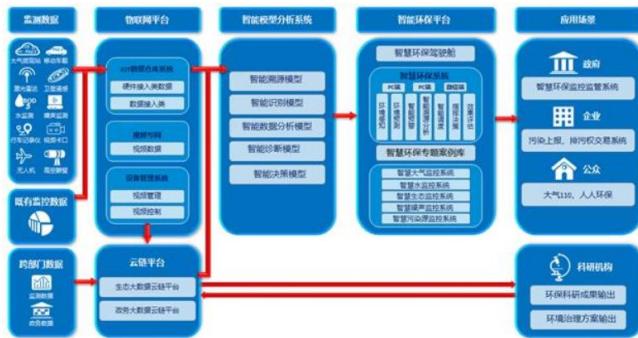
募投项目包括大气环境 AI 大数据体系建设和大数据 AI 研发体系建设。募投项目中大气环境 AI 大数据体系建设，围绕重点城市大气环境网格化监测及大数据 AI 服务拓展，在现有基础上扩大核心业务的覆盖面，将扩大核心业务的产业化规模，满足公司业务不断增长的需要。另一项募投项目大数据 AI 研发体系建设项目为了增强公司在智慧环保和智慧城市中大数据 AI 服务体系的核心竞争力；研发体系建设将在现有研发能力的基础上提高产品研发和技术创新能力。

表：公司募投项目

项目名称	说明	特点
大气环境 AI 大数据体系建设	建设以国家规划的 13 个大气污染防治重点区域、117 个重点监测城市为目标，新建 9 个区域运营机构，在现有的 40 余个服务城市基础上，再拓展 41 个城市市场。建成以海量智能传感器数据为基础，通过 IoT 系统数据存储归集以及云链数据库的共享融合的物联网大数据体系，并经过 AI 智能分析软件的深度解析，为行业管理部门等用户提供智能分析和辅助决策。	应用物联网 IoT 平台及云链数据库两大技术来实现多源异构数据的接入和多系统数据的平台级融合，建立生态环境大数据资源池，并应用 AI 技术对数据智能分析及利用，建立环境数据的精准溯源、预测预报等专家系统，提升环境保护的整体智慧化水平。
大数据 AI 研发体系建设	建设重点将投入于“环境智能传感器升级研发项目”、“云链数据库共享交换平台升级研发项目”及“城市人工智能软件研发及产业化项目”三大领域。三大领域互相密切关联，都与公司未来重点打造的以物联网为基础、环境大数据为核心及切入点的深度数据分析及应用的目标相一致。	<p>环境智能传感器升级研发项目：环境智能传感器为集成化、微型化的智能环境传感器，形成较为丰富的环境参数传感器产品系列以取得更为广泛以及准确的数据。</p> <p>云链数据库共享交换平台升级研发项目：对现有云链数据库的升级迭代，拟利用数据库 binlog 作为区块链共享的数据，实现将数据库中的数据上链和将区块链中的数据导入到数据库中，使用联盟链的方式组织数据共享平台。</p> <p>城市人工智能软件研发及产业化项目：面向边缘计算的 AI 芯片为一种适用于物联网终端的低功耗多核人工智能芯片；AI 通用软件平台应用通过开发面向智慧环保和智慧城市领域的工程化 AI 应用 SaaS 服务提供包括图像识别、空气质量预测、空气污染溯源等具体应用场景，提升客户的决策效率与准确度。</p>

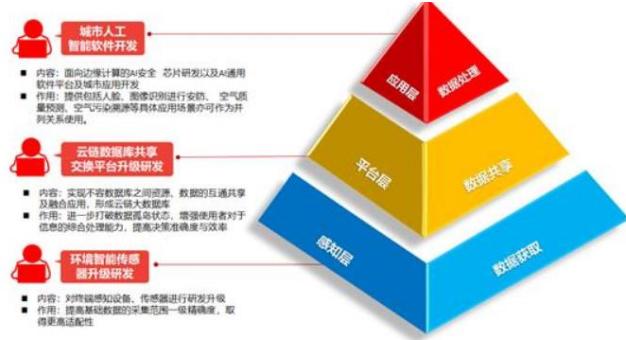
资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

图：大气环境 AI 大数据体系建设架构图



资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

图：大数据 AI 研发体系建设项目



资料来源：公司招股说明书，东兴证券研究所

6. 公司盈利预测及投资评级

公司盈利预测及投资评级：我们预计公司 2020-2022 年实现归母净利润 1.86、3.01、4.45 亿元，当前股价对应 2020-2022 年 PE 值分别为 53、33 和 22 倍。给予“推荐”评级。

7. 风险提示

宏观经济风险；客户开拓不及预期的风险；募集资金投资项目实施风险；公司业务经营资质到期不能持续续期风险。

附表：公司盈利预测表

资产负债表					利润表					单位:百万元				
	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E		2018A	2019A	2020E	2021E	2022E			
流动资产合计	461	475	1371	1526	1790	营业收入	389	515	700	986	1365			
货币资金	98	118	893	863	887	营业成本	229	266	346	476	648			
应收账款	291	292	390	538	730	营业税金及附加	3	6	7	10	14			
其他应收款	19	23	31	43	60	营业费用	19	23	26	29	27			
预付款项	6	8	10	12	16	管理费用	29	47	59	78	104			
存货	27	18	23	31	41	财务费用	9	5	2	-3	-3			
其他流动资产	1	4	8	15	25	研发费用	26	47	58	71	93			
非流动资产合计	378	433	506	570	625	资产减值损失	7.53	-1.50	12.64	17.81	24.66			
长期股权投资	0	0	0	0	0	公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
固定资产	62	357	396	436	474	投资净收益	-0.02	-0.22	0.00	0.00	0.00			
无形资产	50	48	50	52	54	加：其他收益	6.91	13.43	17.46	22.69	29.50			
其他非流动资产	1	0	0	0	0	营业利润	74	140	206	329	487			
资产总计	839	908	1877	2096	2415	营业外收入	0.39	0.34	0.00	0.00	0.00			
流动负债合计	480	290	237	229	213	营业外支出	0.06	6.99	0.00	0.00	0.00			
短期借款	2	40	0	0	0	利润总额	74	134	206	329	487			
应付账款	220	156	196	265	353	所得税	10	14	19	27	40			
预收款项	76	36	-18	-94	-199	净利润	64	119	187	302	447			
一年内到期的非流动负债	26	25	25	25	25	少数股东损益	0	0	1	1	1			
非流动负债合计	158	134	134	134	134	归属母公司净利润	64	119	186	301	445			
长期借款	100	85	85	85	85	主要财务比率								
应付债券	0	0	0	0	0	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E				
负债合计	638	424	371	363	347	成长能力								
少数股东权益	1	2	2	3	5	营业收入增长	17.08%	32.32%	35.89%	40.95%	38.45%			
实收资本（或股本）	50	58	77	77	77	营业利润增长	91.30%	89.60%	46.91%	59.70%	47.95%			
资本公积	4	159	1022	1022	1022	归属于母公司净利润增长	79.00%	85.65%	56.88%	61.46%	47.95%			
未分配利润	144	262	374	555	822	获利能力								
归属母公司股东权益合计	200	481	1504	1729	2064	毛利率 (%)	41.01%	48.30%	50.47%	51.70%	52.51%			
负债和所有者权益	839	908	1877	2096	2415	净利率 (%)	16.42%	23.16%	26.74%	30.63%	32.73%			
现金流量表					单位:百万元	总资产净利润 (%)	7.63%	13.09%	9.93%	14.36%	18.44%			
	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E	ROE (%)	32.06%	24.69%	12.40%	17.41%	21.58%			
经营活动现金流	66	21	110	176	273	偿债能力								
净利润	64	119	187	302	447	资产负债率 (%)	76%	47%	20%	17%	14%			
折旧摊销	14.75	28.58	42.66	51.71	61.15	流动比率	0.96	1.64	5.79	6.66	8.42			
财务费用	9	5	2	-3	-3	速动比率	0.90	1.58	5.69	6.53	8.23			
应收帐款减少	-16	-1	-97	-149	-192	营运能力								
预收帐款增加	26	-40	-54	-76	-105	总资产周转率	0.50	0.59	0.50	0.50	0.61			
投资活动现金流	-27	-124	-129	-134	-141	应收账款周转率	1	2	2	2	2			
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	应付账款周转率	1.65	2.74	3.97	4.28	4.42			
长期投资减少	0	0	0	0	0	每股指标 (元)								
投资收益	0	0	0	0	0	每股收益(最新摊薄)	1.28	2.12	2.41	3.89	5.76			
筹资活动现金流	45	126	794	-72	-109	每股净现金流(最新摊薄)	1.68	0.40	10.02	-0.39	0.31			
应付债券增加	0	0	0	0	0	每股净资产(最新摊薄)	3.99	8.30	19.45	22.36	26.68			
长期借款增加	85	-15	0	0	0	估值比率								
普通股增加	0	8	19	0	0	P/E	99.22	59.91	52.67	32.62	22.05			
资本公积增加	0	155	863	0	0	P/B	31.80	15.30	6.53	5.68	4.76			
现金净增加额	84	23	775	-30	24	EV/EBITDA	65.82	42.74	36.08	24.05	16.62			

资料来源：公司财报、东兴证券研究所

分析师简介

王健辉

计算机互联网行业首席分析师，博士，2015 年新财富第二名，2018 年万得金牌分析师第一，2019 年加盟东兴证券计算机团队，组织团队专注研究：云计算、信创网安、医疗信息化、工业软件、AI 大数据、车联网、5G 应用、金融科技及数字货币等领域，奉行产业研究创造价值理念。

研究助理简介

陈晓博

中国人民大学会计硕士，2019 年加入东兴证券研究所，从事计算机行业研究。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与，未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我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头寸并进行交易，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。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

公司投资评级（以沪深300指数为基准指数）：

以报告日后的6个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率15%以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率5%~15%之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5%之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率5%以上。

行业投资评级（以沪深300指数为基准指数）：

以报告日后的6个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5%之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率5%以上。

东兴证券研究所

北京

西城区金融大街5号新盛大厦B座16层
邮编：100033
电话：010-66554070
传真：010-66554008

上海

虹口区杨树浦路248号瑞丰国际大厦5层
邮编：200082
电话：021-25102800
传真：021-25102881

深圳

福田区益田路6009号新世界中心46F
邮编：518038
电话：0755-83239601
传真：0755-23824526