

易华录 (300212)

证券研究报告

2018年02月05日

数据湖与电子车牌推动公司加速成长

数据湖加速落地，支撑城市大数据生态快速发展

公司数据湖业务近期公告徐州、泰州等项目顺利获得中标，项目投资体量、内容以及技术规格均充分证明了公司对数据湖商业模式较强的复制能力。我们认为，数据湖解决方案对比传统方案存在明显优势：1.初期建设成本较低，为传统方案的 1/2，2.长期运营能耗指标优异、运营成本为传统方案的 1/4。作为政府大数据存储需求的最佳解决方案，数据湖战略提出一年以来，公司已在多个方面展示出项目运营能力。我们中性预估公司将在 2018 年落地 5~6 个数据湖项目，成为业绩增长提供主要驱动力。在迅速占领市场的同时，公司及子公司国富瑞的协同效应凸显，有望凭借数据湖业务进一步拓展城市数据运营产业链，吸引大数据与人工智能产业落地，服务企业信息化应用，聚合并带动一个多层次、多产业的大数据生态体系，也为公司未来业绩注入了全新活力。

电子车牌国标落地，公司智慧交通业务进入新阶段

近期，国家质检总局与国标委批准发布了机动车电子标识六项国家推荐性标准，从产品设计、生产、试验，到安装、使用的全流程，明确了详细技术要求、安全技术要求和规范。公司 2018 年 1 月 2 日发布公告，其汽车电子标识设备通过公安部检测认证，该认证标志着行业权威机构对公司在该领域技术及服务能力的充分肯定，同时也展示了公司在汽车电子标识领域的领先优势和产品研发技术能力。我们认为电子车牌有望成为智能交通领域十三五期间全新增量市场空间，市场规模有望达到 600 亿元，根据国家 2018H2 正式实施电子车牌国标的政策安排，公司电子车牌与路侧智能化产品与工程有望加速落地。

三大传统业务持续拓展，毛利有望企稳回升

公司智能城市、智慧交通、智慧安防三大传统主业受到市场竞争加剧，政府投资节奏等不利因素影响，毛利率持续下滑，但我们认为十九大确立了以大数据为核心的全新产业发展方向和政府治理目标，三大传统业务有望持续稳步发展。此外，数据湖项目的推进有望帮助公司传统业务在更多地区落地开花，形成了面向政府客户的整体解决方案。未来有望形成以大数据+人工智能为核心技术，城市、交通、公安、养老、数据湖等垂直领域应用为引领的基础+应用业务模式。

投资建议

看好公司在加快推进数据湖项目落地的过程中，收获汽车电子标识业务的增量业绩。预计公司 2017/2018 年净利润 2.16/3.82 亿元，考虑到城市数据湖及电子车牌预期落地日趋乐观，持续推荐，维持“买入”评级。

风险提示：1.公司数据湖项目推进不及预期；2.公司工程回款节奏不及预期；3.宏观利率上行对公司财务成本的压力超出市场预期。

财务数据和估值	2015	2016	2017E	2018E	2019E
营业收入(百万元)	1,613.93	2,249.48	2,936.06	4,266.59	5,637.82
增长率(%)	2.15	39.38	30.52	45.32	32.14
EBITDA(百万元)	268.91	278.34	368.43	674.76	956.38
净利润(百万元)	124.92	141.11	216.13	381.69	558.23
增长率(%)	(13.05)	12.95	53.17	76.60	46.25
EPS(元/股)	0.34	0.38	0.58	1.03	1.51
市盈率(P/E)	84.66	74.95	48.93	27.71	18.95
市净率(P/B)	4.32	4.15	3.82	3.45	3.00
市销率(P/S)	6.55	4.70	3.60	2.48	1.88
EV/EBITDA	63.37	47.85	30.01	20.22	12.47

资料来源：wind，天风证券研究所

投资评级

行业	计算机/计算机应用
6 个月评级	买入（维持评级）
当前价格	28.60 元
目标价格	35.70 元

基本数据

A 股总股本(百万股)	369.79
流通 A 股股本(百万股)	305.03
A 股总市值(百万元)	10,575.88
流通 A 股市值(百万元)	8,723.74
每股净资产(元)	7.00
资产负债率(%)	63.78
一年内最高/最低(元)	34.00/22.13

作者

沈海兵 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517030001
shenhaibing@tfzq.com
王竞之 联系人
wangjingzhi@tfzq.com

股价走势



资料来源：贝格数据

相关报告

- 《易华录-公司点评:传统业务承压，数据湖有望带动 18 年迎来拐点》2018-01-22
- 《易华录-公司点评:电子车牌六项国标发布，公司产品首获公安部认证》2018-01-03
- 《易华录-公司点评:徐州数据湖预中标，股权激励获批，大数据蓄势待发》2017-12-27

投资要点

核心观点

作为智慧城市与交通行业老兵，公司依托央企背景，有望迅速向全国各地复制数据湖项目，并在电子车牌国标落地后成为国家新一代智慧交通建设的龙头企业。作为全新增量，数据湖与电子车牌业务有望迅速落地，成为公司业绩增长的主要驱动力。

关键假设

1. 公安安防、交通、民生等各政府部门及企业对数据存储需求持续提升，大数据基础设施供给不足；
2. 蓝光存储技术成熟度持续提升，公司在该技术及产品上维持较强的稀缺性；
3. 电子车牌国标落地推动“十三五”智能交通建设。

估值分析

数据湖及电子车牌业务的推进有望帮助公司从传统集成运营商角色向解决方案及产品提供商转变，并伴随有毛利率及净利率的持续提升。公司 2018 年预测市盈率为 27.8 倍，三年利润复合增速约 42%，具有较强配置价值。

与市场预期差

我们认为，随着数据湖 PPP 项目预中标的集中释放，公司已跑通数据湖业务的商业模式，并有望迅速复制。此外，电子车牌国标落地，道路智能化改造有望超出市场预期，并于 2018H2 开始为公司提供订单。

股价催化剂

1. 由于数据湖项目建设周期较短，有望在公司 2017 年年报及一季报体现利润；
2. 公司积极拓展与多个城市的数据湖项目合作，未来有望出现更多项目落地公告；
3. 公司有望参与重点城市电子车牌推广中路侧、车载标识及后台系统建设，并中标相关项目。

PE-Band

易华录历史 PE Band



资料来源：贝格数据，天风证券研究所

公司简介

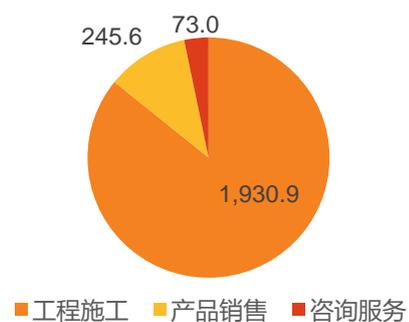
北京易华录信息技术股份有限公司成立于 2001 年 4 月，是华录集团旗下控股的上市公司，隶属于国务院国资委。公司拥有“中国智慧城市最具影响力企业”、“中国智能交通领军品牌”等殊荣，旗下拥有十余家子公司及多家分公司已为国内 200 多个城市及海外多个国家提供了技术服务。

简要行业分析

智慧城市行业竞争压力逐步增加，行业内融资能力较强、资质条件更高、技术实力更强的大规模企业加速成为行业龙头，企业角色也从集成业务提供商向解决方案提供商及产品提供商转变。随着“十三五”规划的推进，智慧城市企业有望获得黄金发展机遇。

重要图表：公司收入结构

易华录 2016 年营收 (百万元)



分产品毛利

单位: 百万	2014	2015	2016	2017E	2018E
工程施工	377.7	447.5	499.9	532.9	586.2
产品销售	75.0	72.6	76.1	82.5	91.7
咨询服务	12.6	21.3	49.3	71.2	85.4
数据湖	0	0	0	100.0	361.0

数据来源：公司公告，天风证券研究所

PB-Band

易华录历史 PB Band



资料来源：贝格数据，天风证券研究所

内容目录

1. 向城市数据运营商升级，公司发展迈入新阶段.....	5
1.1. 国内智慧交通领军企业，营收利润稳定增长.....	5
1.2. “1+4”战略打造以数据技术为核心的城市大数据运营商.....	6
1.3. 国企地位+市场化管理，凝聚力进一步增强.....	6
2. 数据湖有望成为政府大数据基础设施最佳解决方案.....	8
2.1. 易华录蓝光存储技术成本和能耗优势明显.....	8
2.1.1. 蓝光存储技术更加适合冷数据存储.....	8
2.1.2. 云计算巨头纷纷进场长期存储业务，数据湖方案更具优势.....	9
2.1.3. 基于蓝光存储的数据湖方案兼具建设与运营成本优势.....	11
2.2. 解决冷数据存储痛点，应用解决方案满足政府需求.....	12
2.2.1. 数据湖依托蓝光技术解决政府冷数据存储痛点.....	12
2.2.2. 易华录数据湖生态同时实现数据存储和应用.....	13
2.2.3. 新型数据湖运营模式价值巨大.....	14
2.3. 连续中标徐州、泰州只是开始，数据湖项目有望持续落地.....	15
2.4. 公司收购国富瑞，协同效应将逐步显现.....	17
3. 电子车牌国标出炉行业加速，公司综合实力强将显著受益.....	19
3.1. 电子车牌优势明显，国标发布加快产业落地.....	19
3.2. 公司产品首获公安部认证，综合实力强劲.....	23
4. 三大传统业务持续拓展，毛利率有望企稳回升.....	26
4.1. 公司智慧城市业务得益于城镇化进程加速，业务增速明显.....	26
4.2. 易策、易慧打造智慧交通大脑，提升公司智慧交通业务核心竞争力.....	27
4.3. 公司加快智慧安防业务布局，强化品牌影响力.....	28
5. 盈利预测与估值.....	29
6. 风险提示.....	30

图表目录

图 1：蓝光存储的特点.....	8
图 2：三种存储方式在不同属性层面的对比.....	8
图 3：易华录数据湖提供 DT 时代基础设施.....	9
图 3：每 PB 存储建设与运营累计成本对比.....	11
图 4：全球数据预期增长示意图.....	12
图 5：光-磁一体存储技术原理.....	13
图 6：公司数据湖 IT 架构.....	14
图 7：数据湖与传统 IDC 对比.....	14
图 8：公司数据湖生态建设构成.....	15
图 9：淮海数据湖项目支出结构.....	16
图 10：公司数据湖 PPP 项目推进节奏.....	16
图 11：易华录收购国富瑞股权构成.....	17

图 12: 数据湖建设与国富瑞业务协同效应	18
图 13: 易华录电子车牌系统结构	19
图 14: 机动车电子标识&电子标识读写设备国家标准	21
图 15: 公司固定式高速读写设备	23
图 16: 公司固定式低速读写设备	23
图 17: 电子标识示意图	24
图 18: 公司产品应用区域	25
图 19: 智能交通营收增速与行业中值对比	26
图 20: 智慧城市 IT 投资规模预测	26
图 21: 智慧城市市场规模预测	26
图 22: 中国智能交通行业市场规模	27
图 23: 2016 上半年城市交通拥堵导致人均损失情况	27
图 24: 安防产业市场规模	28
图 25: 安防产业各板块体量对比	28
表 1: 公司员工情况及授予股票情况	7
表 2: Amazon Glacier 业务基本信息	10
表 3: Ali OAS 业务基本信息	10
表 4: 数据湖项目落地预测分析	17
表 5: 不同车辆监管系统比较	19
表 6: 国内主要城市电子车牌试点情况	20
表 7: 电子车牌细分应用领域	21
表 8: 电子车牌相关国家政策	21
表 9: 电子车牌市场空间测算	23
表 10: 公司读写设备性能参数	24
表 11: 2008-2015 年中国城市建设变化情况	27
表 12: 易华录业绩拆分与预测	29

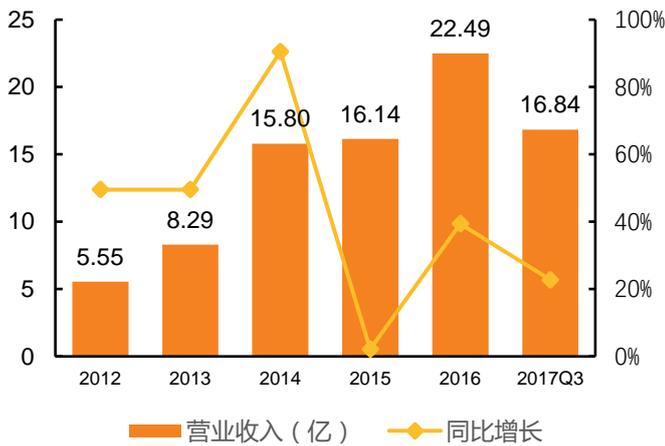
1. 向城市数据运营商升级，公司发展迈入新阶段

1.1. 国内智慧交通领军企业，营收利润稳定增长

北京易华录信息技术股份有限公司成立于 2001 年 4 月，是华录集团旗下控股的上市公司，隶属于国务院国资委，2011 年 5 月，易华录登录中国创业板。公司紧紧把握政府管理创新需求，发挥央企优势，将金融资本和产业资本相结合，打通产业链，持续创新发展。应用物联网、云计算、大数据等先进技术，为智慧城市、智能交通、安防安保、公共交通、轨道交通、民航、航运等领域提供整体解决方案。同时公司拥有“中国智慧城市最具影响力企业”、“中国智能交通领军品牌”等殊荣，旗下拥有十余家子公司及多家分公司，业务覆盖全国 30 个省、自治区、直辖市及多个海外城市，已为国内 200 多个城市及海外多个国家提供了技术服务，足迹横跨亚欧。

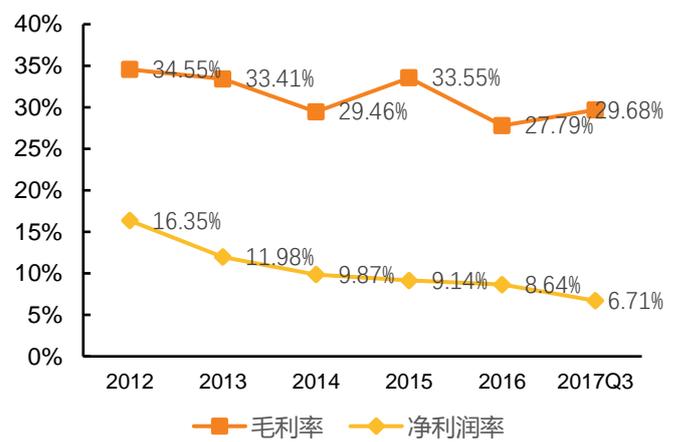
收入端，公司各指标近年总体表现良好，稳中有升。自 2012 年起，五年来营收增速 40% 左右，2016 年公司总营收达到 22.49 亿元，同比上升 39.4%，处于行业上市公司前列。

图 3：公司营业收入及同比增长



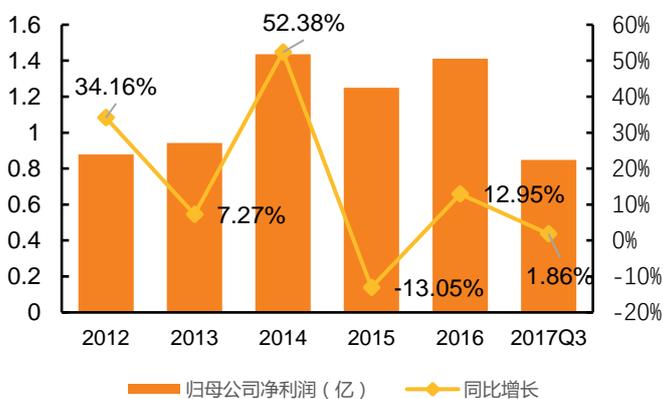
资料来源：wind，天风证券研究所

图 4：公司历史毛利率与净利率



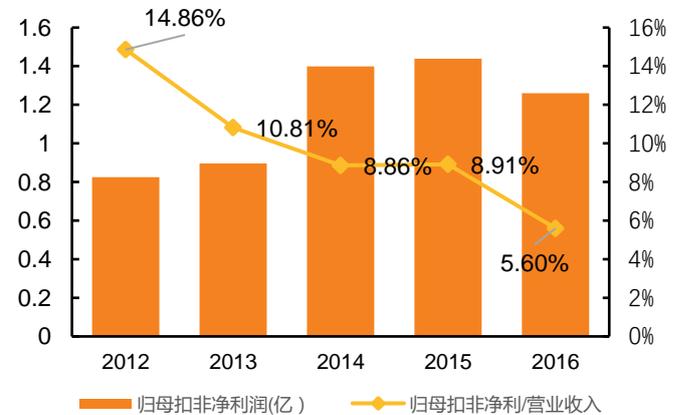
资料来源：wind，天风证券研究所

图 10：归母公司净利润及同比增长情况



资料来源：公司历年年报，天风证券研究所

图 11：公司扣除非经营性利润



资料来源：公司历年年报，天风证券研究所

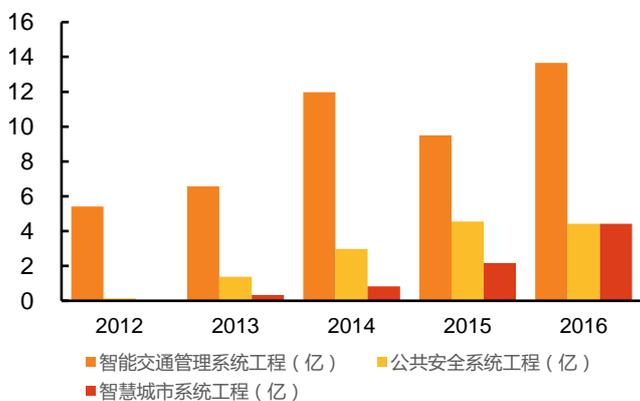
利润端，公司毛利率与净利率持续缓慢下滑，拖累利润增长。公司整体净利率已由 2012 年的 16.35% 降至 2016 年的 8.64%，核心原因为公司项目扩张速度较快，回款及融资成本持续上升，加之行业竞争加剧、人工成本上涨，导致公司净利率持续下滑。但我们相信通过重塑公司业务体系、大力发展更符合未来行业发展趋势的数据湖与电子车牌等重点战略方向，毛利率与净利率水平有望提升，使公司具备更强的竞争力。

1.2. “1+4” 战略打造以数据技术为核心的城市大数据运营商

公司实施“1+4”发展战略，对现有产业结构做出全新规划，重构现有业务与项目布局，灵活运用互联网思维推进技术、产品、商业模式和管理服务机制的创新。公司以智能交通为基础业务领域，同时积极拓展公共安全、智慧城市、蓝光存储、健康养老等领域，构建基于人工智能的“交通云、视频云、信用云、存储云、养老云”服务，通过海量数据的信息汇聚与智能分析，形成易华录城市数据湖，并寻求从城市 IT 集成商，向智慧城市数据运营商转型。

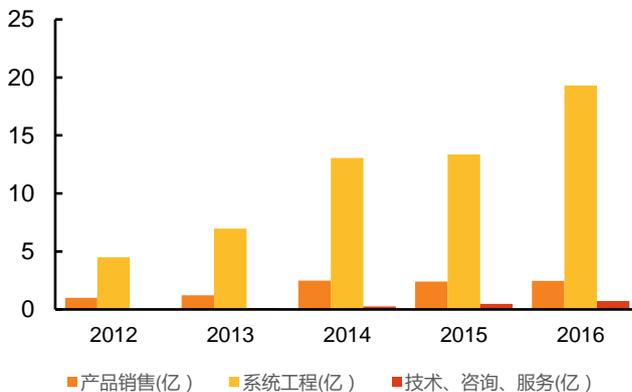
打造以数据技术为核心的城市互联网运营商。公司以智能交通为基础业务领域，同时积极拓展公共安全、智慧城市、蓝光存储、居家养老等领域，构建基于人工智能的“五朵云”服务。作为智能交通的龙头企业公司在该行业深耕多年，有着丰富的行业经验和技術储备，同时新的管理团队已经组建完毕，将为公司的发展注入新的血液新的更符合宏观环境的发展理念。公司 2016 年年报显示，公司交通、公安、城市三大业务板块分别贡献 13.65、4.42、4.42 亿元收入，占比分别达到 60.6%、19.7%、19.7%，较 2012 年交通业务一枝独秀的历史有较大改善。

图 12：公司收入按行业划分



资料来源：公司历年年报，天风证券研究所

图 13：公司收入按产品划分



资料来源：公司历年年报，天风证券研究所

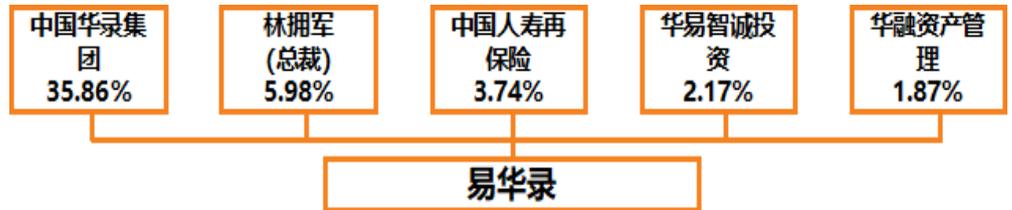
数据湖成为公司业绩增长全新驱动力。公司 2016 年基于自身蓝光存储技术优势推出“数据湖”整体解决方案后，经过 1-2 年的市场培育期，近期相继中标徐州淮海数据湖、泰州姜堰区华东数据湖，并与多地政府签署框架协议。我们预计，随着数据湖持续推进，公司将迎来全新市场机遇，业绩有望在 2018 年迎来拐点。

1.3. 国企地位+市场化管理，凝聚力进一步增强

国有企业，资源丰富。公司股东中国华录集团有限公司与中国华融资产管理股份有限公司均为国有法人，国企身份的优势有助于公司更快速的推进与地方政府的合作。例如，2017

年 8 月 11 日，公司母公司华录集团董事长陈润生带领华录集团高管团队及易华录总裁林拥军先生拜会了河北省副书记、省长许勤，就华录集团积极支持京津冀一体化战略、参与雄安新区建设等事宜进行了交流。我们认为，鉴于数据湖项目早期推进具备较高认知壁垒，地方政府较难对其概念与技术特点进行快速理解，因此由国企身份直接对地方政府行政高管进行交流与培训更加有效。

图 16：公司前五大股东



资料来源：公司 2017 第三季度报，天风证券研究所

激励方案实行，进一步激发公司活力。2017 年 12 月 29 日公司进行公告，宣布进行股权激励，限制性股票的首次授予价格为 13.86 元/股；首次授予涉及的激励对象共计 164 人，包括：公司高级管理人员 3 人；核心技术人员 46 人、核心业务人员 90 人、中层管理人员 25 人；首次授予 591.66 万股。以公司 16 年员工总数的 1592 人进行对比，覆盖率较高为 10.3%，同时销售人员覆盖率最高为 42.45%，这将进一步激发员工有利于开辟新的市场。

表 1：公司员工情况及授予股票情况

专业构成类别	专业构成人数	股权激励授予人数	占比
生产人员	492	0	0.00%
销售人员	212	90	42.45%
技术人员	499	46	9.22%
财务人员	22	0	0.00%
行政人员	367	28	7.63%
合计	1,592	164	10.30%

资料来源：公司公告、天风证券研究所

2. 数据湖有望成为政府大数据基础设施最佳解决方案

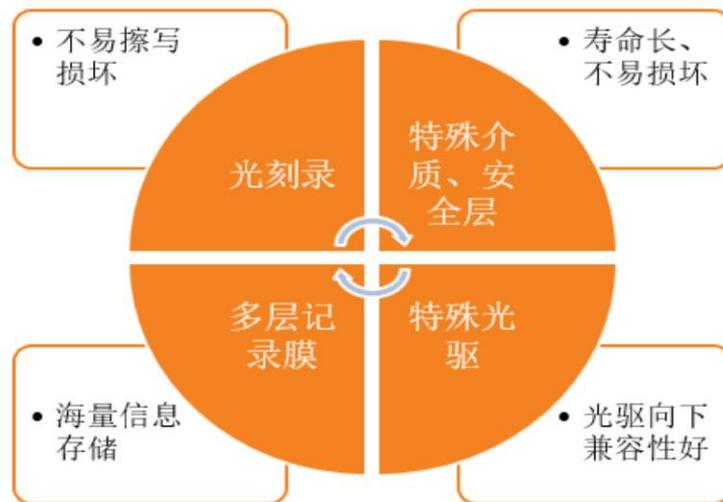
2.1. 易华录蓝光存储技术成本和能耗优势明显

2.1.1. 蓝光存储技术更加适合冷数据存储

Blu-ray Disc, 是 DVD 之后的下一代光碟格式之一, 用以储存高品质的影音以及高容量的资料储存。蓝光光碟是由 SONY 及松下电器等企业组成的“蓝光光碟联盟”(Blu-ray Disc Association: BDA) 策划的次世代光碟规格。2008 年 2 月 19 日, 随着 HD DVD 领导者东芝宣布退出, 蓝光规范赢得持续多年的下一代光碟格式之争, 并获得了业界研发的统一关注。

与硬盘、磁盘对数据进行磁写入的方式不同, 蓝光技术属于光存储技术, 基于物理方式对光盘进行刻录, 这是其与硬盘最大的不同, 同时也决定了其在大数据、冷数据存储方面的优势。

图 1: 蓝光存储的特点



资料来源: Wikipedia、天风证券研究所

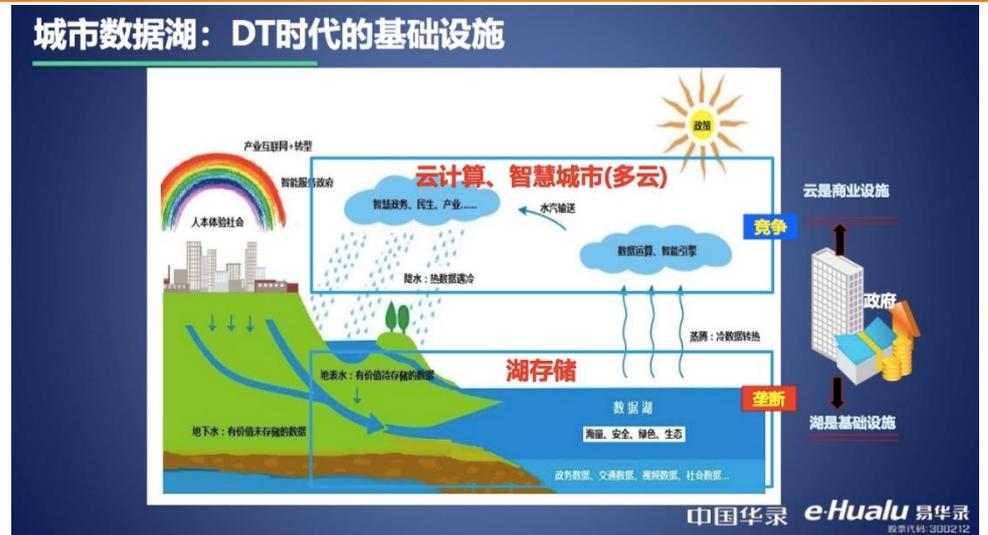
图 2: 三种存储方式在不同属性层面的对比

	磁带	硬盘	蓝光
最小单位容量	2.5TB	6~8TB	3.5TB
介质寿命	5~10年	3~5年	100年
数据安全性	易损坏	易磁化	安全性好
数据存储成本	高成本	高能耗	成本低

资料来源: Wikipedia, 天风证券研究所

对于数据存储而言，根据不同的存储原理可以分为磁带存储、硬盘存储、蓝光存储三种类型，其在最小单位容量、介质寿命等方面都存在较大差异。

图 3：易华录数据湖提供 DT 时代基础设施



资料来源：公司官方宣传材料、天风证券研究所

在数据存储方面蓝光存储主要有四个方面的显著优势：

- (1) 最小单位容量高：华录蓝光存储单盘容量 300G，每个光盘匣 12 张蓝光盘，最小单位容量是 3.6TB，高于磁带和传统的光盘的存储容量，单位体积可以存储更多的数据。
- (2) 介质寿命长：蓝光存储由于其技术的特殊性，介质可以在正常情况下长期保存不会损坏；而磁带和硬盘，在 10 年之内介质会发生变化，必须对数据进行转移。
- (3) 数据安全性高：硬盘和磁盘都是基于磁记录的方式，极易受到电磁及冷热环境的影响，同时磁带容易划伤表面，数据安全性不高；蓝光光盘基于物理方式对光盘进行刻录，不能被擦写，也不容易被磁化。同时由于其有较好的保护层，可以防止物理性刮蹭等损伤。
- (4) 存储成本低：磁带由于其不耐热、湿度要求高、容易刮蹭等特性，存储成本很高，同时存储难度也较大；硬盘存储需要大量的电能支持，能耗大、成本高；蓝光存储由于其对环境要求低，同时不需要实时的电力支持，存储成本与其他两种方法相比有明显优势。

2.1.2. 云计算巨头纷纷进场长期存储业务，数据湖方案更具优势

伴随人类各行各业的数据以几何级数的增速暴增，大量有价值但并不会经常调用的数据也开始寻求长期 (>10 年) 存储业务。云计算巨头，包括 Amazon、阿里云均推出自有产品为特定客户提供服务。

Amazon Glacier 是一种安全、耐久且成本极低的云存储服务，适用于数据存档和长期备份。客户能以理论上每月每 GB 低至 0.004 USD，即 31.2 万元/PB/年的价格安全地存储大量或少量数据，与本地解决方案相比，显著降低了成本。为了保持成本低廉，同时满足各种数据取回需求，Amazon Glacier 提供三种访问存档的选项，各自的取回时间从数分钟到数小时不等。

表 2: Amazon Glacier 业务基本信息

主要指标	具体信息
目标市场	纯粹归档
主要优势	以极低的成本进行大量、高安全性的数据存储，近乎免费
目标客户	以低成本和安全性为首要目标的中小型企业，不太适用于大型客户
主要存储技术	以磁带为主的冷数据存储技术，热数据的提取较少
主要缺陷	数据检索速度极慢，提高速度需要购买服务
主要客户	KingCounty, Illumina 等，也包括 Sony DADC 等大型公司

资料来源: Amazon AWS 官网, 天风证券研究所

可以看出, Amazon 的 Glacier 业务的定位十分清楚, 即以归档为目标市场提供极低价格的数据存储服务。其最大的竞争力在于对于冷数据近乎零成本的存储, 可以使得对于数据存储要求较高的、难以支付高额存储成本的小公司安全存储大量公司冷数据。但是其弊端极为明显, 当用户想要检索数据时, 在不支付额外费用的情况下, 需要 3-5 小时不等的检索时间, 这对于对数据需求较为敏锐的大型公司而言是难以接受的。同样, 对于政府进行市政、居民的大量的数据存储和查询, 低效的冷数据归档难以实现。而易华录对于兼顾存储成本和数据查询效率独创的光-磁一体的存储方式, 兼顾了效率性和低成本的特性, 在相关项目上有较大的优势。

Ali OAS 归档存储作为阿里云数据存储产品体系的重要组成部分, 致力于提供低成本、高可靠的数据归档服务, 适合于海量数据的长期归档、备份。

表 3: Ali OAS 业务基本信息

主要指标	具体信息
目标市场	不常用数据存储
主要优势	大规模数据归档方便, 存储成本低
目标客户	高长期稳定存储需求、低访问需求客户
主要存储技术	冷数据为磁带磁盘, 热数据为跨平台、磁盘
主要缺陷	数据检索速度极慢, 提高速度需要购买服务
主要客户	大麦, PPTV 等

资料来源: 阿里云官网, 天风证券研究所

可以看出 Ali OAS 在定位上与 Amazon Glacier 有很多相似之处, 都是基于不常访问的冷数据的长期低成本存储, 弊端也是相同的, 那就是低效的检索速度。同时, Ali OAS 与 Amazon Glacier 都是使用磁盘作为冷数据的存储介质, 这种情况下一方面单位存储数据的容量较小, 另一方面保存条件和能耗也相对较高。而易华录对于冷数据采用的蓝光存储方法, 成本低, 容量大, 进而在技术层面保证了公司在冷数据存储方面的优势。

通过对比, 可以看出易华录主要在两个方面相对 Glacier 与 OAS 有优势:

1. 大容量、低能耗、低成本冷数据存储功能;
2. 快速的冷热分区的数据检索功能。

2.1.3. 基于蓝光存储的数据湖方案兼具建设与运营成本优势

根据公司徐州、泰州两个数据湖公告以及市场数据，我们对传统存储方案和数据湖存储方案进行了成本测算。

1. 传统方案：

初期建设成本：以华为 5600 硬盘阵列和 OceanStor 5600 硬盘阵列两款产品代理商报价 200 万元/PB 计算，配套设备（服务器、电力设备、空调等）100 万元，合计 300 万元/PB；

设备更新成本：官方使用寿命为 3-5 年，按硬盘寿命 4 年，每次采购价格（仅硬盘阵列）下降 1/2 计算；

电费：每 PB 机柜耗电 7kW，每年约 6.1 万度电，机房 PUE=1.5，总耗电为 9.2 万度，按工业电价 0.66 元/度，全年电费约 6.1 万元。

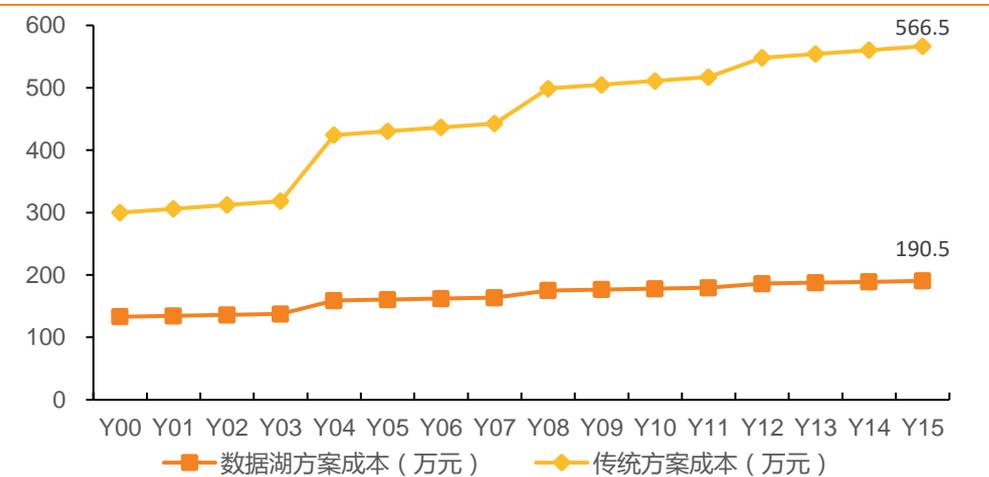
2. 数据湖方案：

初期建设成本：徐州+泰州项目共计 8 亿元，建成存储容量 600PB，即 133.3 万元/PB

设备更新成本：热存储硬盘阵列占比约 20%，设备更新节奏与传统方案一直

电费：按热存储占比 20%，冷存储 80%，冷存储耗电量为热存储的 1/16，即耗电量为热存储的 25%，则全年电费约为 1.5 万元。

图 4：每 PB 存储建设与运营累计成本对比



资料来源：天风证券研究所整理

由上图可见，数据湖方案初期建设成本约为 133 万元/PB，而传统方案建设成本约为 300 万元/PB，节约初始投资约 56%。运营成本中，由于设备更新频率较低，15 年运营期间合计节省设备更新费用约 140 万元/PB。数据湖方案电费 15 年共消耗 22.5 万元/PB，而传统方案共消耗 91.5 万元/PB。按 15 年的运营周期计算，数据湖累计投资与运营成本为 190.5 万元/PB，是传统方案 566.5 万元/PB 的约 1/3。同时作为一种绿色存储方案，为当地环境做出了较大贡献。

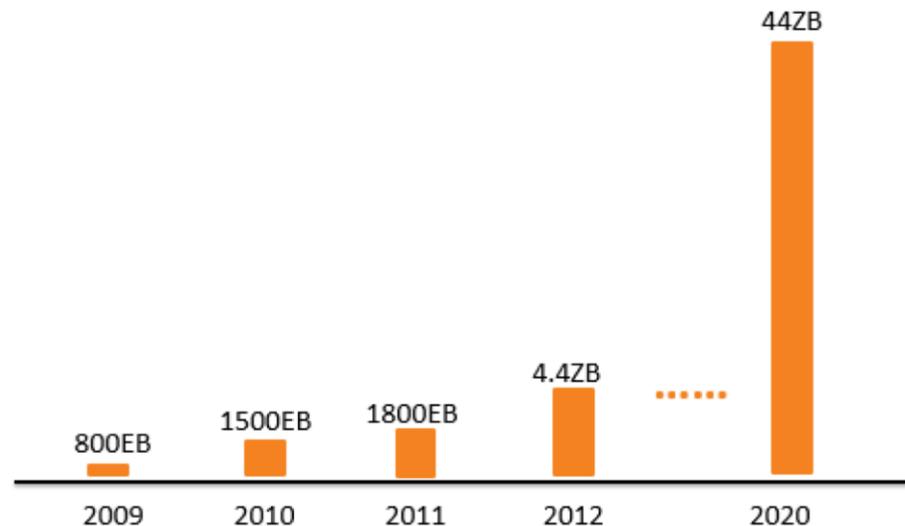
2.2. 解决冷数据存储痛点，应用解决方案满足政府需求

2.2.1. 数据湖依托蓝光技术解决政府冷数据存储痛点

当前世界数据面临爆炸性的增长，根据刚刚结束的 2018 年 CES 大会，Intel 总裁科再奇表示，未来几十年，数据将成为一种改变世界的资源，不同于沙子、水或者珍贵的矿产，这项资源不受限制的。而计算的力量可以催生和捕捉数据，用于预测、决策、认知甚至于思考。到 2020 年，每人每天平均将产生 1.5 GB 的数据量，是现在的两倍；无人车每天产生 4T 数据量；联网飞机每天产生约 40TB 的数据量；一家小型工厂每天能产生高达 1PB 的数据；到 2020 年，预计将有 500 亿智能设备。

在大数据时代，传统的数据存储技术存在很众多弊端，最主要的就是对于冷数据的存储局限。经常被访问的数据被称为热数据，而较少被访问的数据被称为冷数据。冷热数据的区分主要按以下层次划分：1、Polar Data Storage Collection：这个层次可能是我们永远也不会被使用的数据，也可能是你永远不知道什么时候被使用。我们将这个级别设定一个界限，那就是在这个数据集中，只有 0.5% 的数据在一年内被使用。2、Icy Data Storage Collection：这里是要使用的，但是不是很频繁的数据。这个集合的数据访问区间在 0.5%-2% 在一年的时间内，对于一个 10PB 的数据集合来说，一年被访问的数据不超过 200TB。3、Cold Data Storage Collection：这个级别的数据集合将是 2% 和 5% 的区间，对于一个 10PB 的数据集合一年的访问量级将为 500TB。4、Chilly Data Storage Collection：这个集合将是数据集合的 5% 和 10%，在一年的时间内 10PB 数据集最常用的将为 1PB。通常而言经过一段时间的使用 80% 的数据会成为冷数据，2-8 定律的存在证明大部分数据都会以冷数据的形式存在。

图 5：全球数据预期增长示意图



资料来源：IDC，天风证券研究所

中央政府提出把信息化作为基础信息建设。随着中央对于信息化建设的要求以及数据的加速产生，各级政府对于数据的存储和应用需求也相应变化。易华录提出的数据湖生态建设解决方案很好地满足了政府需求。对于政府而言，如果采用硬盘等热数据存储方式存储冷数据，一方面将会产生巨额的能耗和成本，另一方面数据的安全性也难以得到保障。低能耗与高安全性兼顾使得蓝光存储成为解决政府冷数据的关键所在。

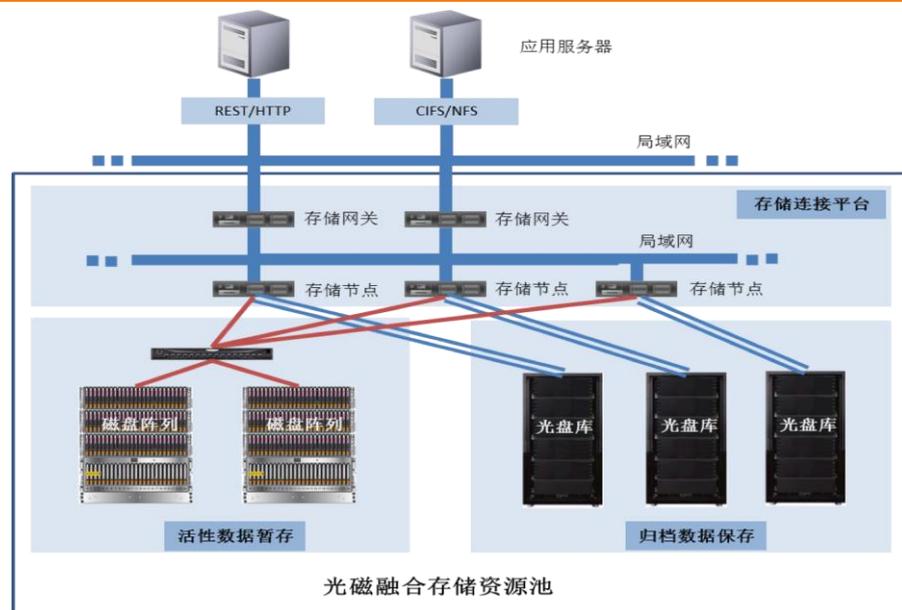
2.2.2. 易华录数据湖生态同时实现数据存储和应用

公司针对政府数据存储与数据运用的问题，分别提出了以蓝光存储技术为核心的光-磁一体冷热混合存储以及构建 IDC 为核心的数据湖生态，成为政府基础设施，使信息脱敏，更好地服务民生。

1) 光-磁一体冷热混合存储技术

虽然蓝光存储技术在性价比方面远胜于其他两种存储方式，未来对于磁带和硬盘存储的替代性很强，但蓝光存储存在光盘抓取间隙，不同数据切换相对较慢的弊端。针对客户实际的冷热数据存储一体化需求，易华录率先提出光磁融合存储系统，对于热数据的提取，通过固态硬盘+磁盘形成的“热存储池”实现数据的快速读取，对于冷数据则由蓝光为主的“冷存储池”进行数据存储，兼顾了低成本和高效率，可以满足大数据海量存储与提取需求。

图 6：光-磁一体存储技术原理



资料来源：易华录城市数据湖报告，天风证券研究所

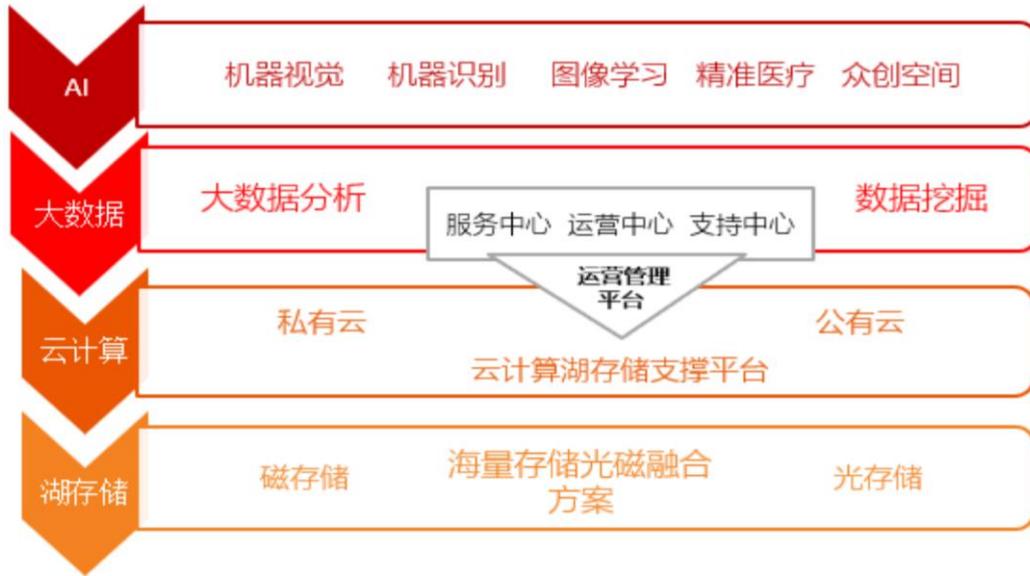
2) 建设数据湖生态系统

公司对于数据湖生态的建设，重点不仅在数据存储，也在数据运用，将数据湖内化为政府的基础设施项目，以融合存储平台为基础，着力建设 IDC 中心，打造完整的数据湖 IT 生态架构，确保形成“存+用”一体的数据湖大生态。

可以看出，利用蓝光技术打造光-磁一体存储平台是作为整个数据湖系统的数据基础存在的，但是整个数据湖的价值是通过全部系统、全平台综合处理运用体现出来的。

在数据湖对数据进行存储之后，数据在云层面的运营和服务、数据的提取分析以及最终在人工智能层面的运用，都要依赖于良好的 IDC 规划和系统的整体运行。这才是数据湖生态系统真正的价值所在——整体运作的新型 IDC 模式。

图 7：公司数据湖 IT 架构

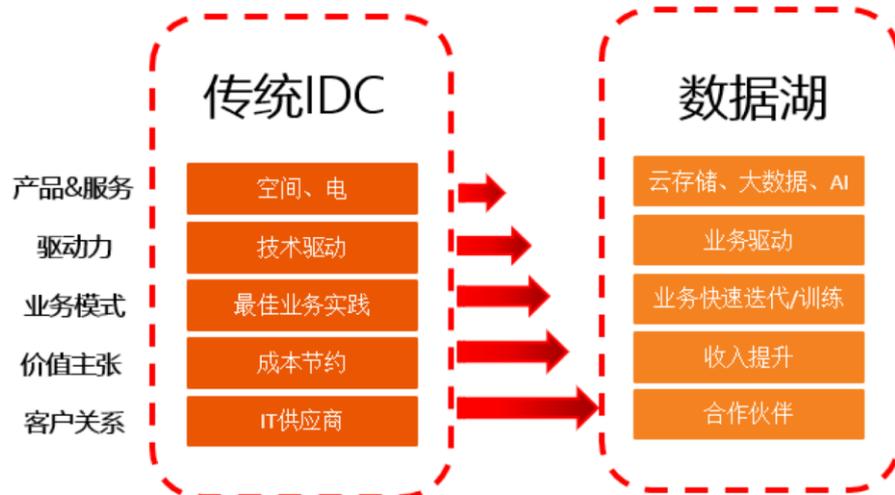


资料来源：易华录城市数据湖报告，天风证券研究所

2.2.3. 新型数据湖运营模式价值巨大

公司在打造数据湖生态过程中，存储基础是以蓝光设备为核心的光-磁一体存储技术。然而湖存储的蓝光设备垄断优势价值不会长久存在，真正使得易华录得签署大量订单、形成稳定的客户需求的根本原因在于数据湖生态这一套成熟的商业模式，这是一种新型的 IDC 模式。

图 8：数据湖与传统 IDC 对比



资料来源：易华录城市数据湖报告，天风证券研究所

可以看出，数据湖生态在产品服务、驱动力、业务模式、客户关系等方面与传统的 IDC 有显著的不同。以产品和服务为例，传统的 IDC 提供的是空间、电力和服务器，接入与连出等，是一种单纯的 IT 供应。而数据湖作为新型的 IDC，可以在传统的 IDC 基础之上提供人工智能、云存储、大数据应用等综合服务，拓宽服务面，更好地满足客户技术层面的需求。同时与客户之间形成合作关系，有利于稳定客户关系，形成确定的客户群体。

公司在具体数据湖生态建设过程中，主要分三部分进行建设：一体大数据存储的技术核心，但只是存储介质技术。公司对于园区建设、数据湖建设以及与政府合作绑定的大数据应用建设等都是公司核心的业务。在数据湖建设完成后可以在架构上搭建云平台及 SaaS 层应用进行商业运营，同时云存储是公司未来基于蓝光产品开辟的云计算应用服务之一。这种新型的数据湖模式才是公司满足政府需求、在大数据时代下的核心竞争力。

图 9：公司数据湖生态建设构成



资料来源：淮海数据湖项目合同，天风证券研究所

2.3. 连续中标徐州、泰州只是开始，数据湖项目有望持续落地

公司目前所中标的两个项目——徐州数据湖项目和泰州数据湖项目——都是以 PPP 形式进行建设的项目。公司 2017 年 12 月 25 日公告显示预中标准海数据湖基础设施政府和社会资本合作项目。项目合同披露的建设项目主要有三个方面：

1. 园区建设，于合作期前三年内建设完成，包括园区规划与建设等相关内容；
2. 城市数据湖建设满足政府和公共服务所需的存储资源、计算资源、网络资源并提供线上定制服务；
3. 城市大数据应用包括公安交通、交通运输、政务、教育、城管、住建、综治、质检和档案大数据应用等九个方面。

淮海数据湖 PPP 项目预计总投资金额为 39.80 亿，其中建设利息支出为 0.95 亿（主要为项目运营公司借债所支付利息费用，按月计息，不高于中标成本），剩余 38.85 亿资金为项目建设支出，其中园区建设 5.28 亿，数据湖建设 31.15 亿，大数据应用建设 2.43 亿。所有项目资金除 SPV 初始注册资本之外均由其进行债务融资取得。

根据我们测算，数据湖项目平均规模约为 40 亿元左右，其中数据湖建设（IT 基础设施、IT 架构、IT 软硬件设备）投资约为总项目的 75-80%。数据湖将按需分为多期完成建设，第一

期示范湖平均规模为 4 亿元，分两年完成部署，即每年确认约 2 亿元收入，按照数据湖净利率 20%测算，单个数据湖落地将为公司未来两年每年贡献约 4000 万利润。

图 10：淮海数据湖项目支出结构



资料来源：淮海数据湖项目合同，天风证券研究所

若按照亚马逊冰川存储的市场价格（50 万元/PB/年）及 300PB 示范湖建设规模计算，未来数据存储收入约为 15000 万元，除去设备投入摊销、人员投入等费用，若数据湖项目运营正常，预计 SPV 公司并表后将为上市公司贡献每年净利润 1000 万元。

图 11：公司数据湖 PPP 项目推进节奏

周期	已有 PPP 合作 (2-3 年)	框架协议 (6-12 个月)	PPP 立项 (3 个月)	PPP 中标 (1 个月)	示范湖建设 (3 个月)	项目回款 (1-2 年)
泰州姜堰区		2017 年 2 月 13 日	2017 年 12 月 27 日			
徐州高新区		2017 年 8 月 22 日	2017 年 12 月 17 日	2017 年 1 月 10 日		
天津津南		2017 年 9 月 21 日				
天津宝坻区		2017 年 8 月 15 日				
武汉临空港		2018 年 1 月 5 日				
青岛中石化 (非 PPP)		2018 年 1 月 25 日				
吉林延吉		2017 年 8 月 29 日				
宁夏银川		2017 年 12 月 21 日				
福建泉州	2015 年 11 月	2017 年 10 月 31 日				
湖北巴东		2017 年 12 月 5 日				
广东湛江	2015 年 3 月					
山东滨州	2015 年 7 月					
四川乐山	2015 年 7 月					
山东蓬莱	2016 年 9 月					
山东乳山	2017 年 9 月					
安徽滁州	2017 年 12 月					
等等	0 余个城市签署 PPP 项目					

资料来源：公司公告、新浪新闻、天风证券研究所

PPP 项目获得政府项目中标主要与公司蓝光技术稀缺性、政府数据存储需求、公司项目与融资能力以及 PPP 项目标设计能力有着较大关系：

- (1) 蓝光技术在大陆为易华录独有
- (2) 数据湖项目完全符合大数据时代下对于冷热数据存储痛点的需求、符合我国政府对

于信息化建设的倡导的要求

(3) PPP 项目目标的设计充分考虑了企业和政府的利益诉求, 尤其是对于政府而言, 财政基金的引入和财政补贴的支持使其近乎零成本享受 PPP 项目投资收益。

以上三点保证了企业的 PPP 项目未来具有较高的可复制性。公司未来可能签约的项目数量预计为 3~8 个, 按照预期规模与徐州项目相似, 则可推算利润水平。

表 4: 数据湖项目落地预测分析

市场预期	项目数量	概率	预期项目数量	预期 2018 年利润	远期运营利润
良好	8	0.2			
一般	5	0.7	5.4	2.16 亿	0.54 亿
较差	3	0.1			

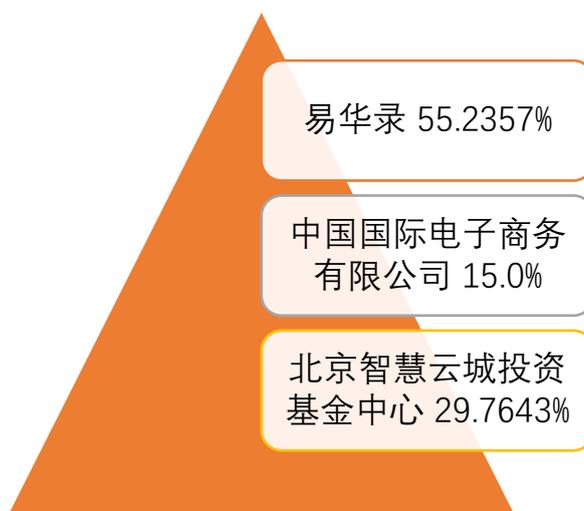
资料来源: 淮海数据湖项目合同, 天风证券研究所

可以看出, 公司的 PPP 项目在具有高复制性的背景之下, 签约项目在未来两年可以达到 4-5 个的水平, 对公司的利润影响也较大。

2.4. 公司收购国富瑞, 协同效应将逐步显现

2017 年 3 月 27 日, 公司与收购标的国富瑞数据系统有限公司股东国富商通信息技术发展股份有限公司签署了《股权收购框架协议》公司通过股权收购累计持股 55.2357%, 收购国富瑞公司。公司业绩承诺为 2017-2019 年扣非后净利润不低于人民币 6800 万元、8200 万元、10000 万元。

图 12: 易华录收购国富瑞股权构成



资料来源: Wind, 天风证券研究所

国富瑞是商务部下属企业中国国际电子商务有限公司和国资委下属企业华录集团北京易华录信息技术股份有限公司强强联合的国有企业, 服务于政府、金融、大型企业、跨国公司, 提供云计算服务、数据中心外包服务、数据及网络安全服务、数据容灾备份等专业服务的高科技企业。公司以 IDC 建设规划为核心, 主要提供三种类型的产品: 数据中心安全服务、IT 安全服务以及安全云计算服务。由于公司在经营许可证以及专业认证方面具有极

强的专业性，也成为行业顶尖的公司，在业务能力方面优势明显。

易华录在蓝光存储技术方面具有垄断性的技术优势，但是对于整体的数据中心的运作和规划协调，国富瑞更有经验。以易华录的数据湖项目为例，其项目建设的中心数据湖不仅仅在于数据单纯的存储，同时也要兼顾数据的提取、运用，整体规划要求较高。

协同效应主要体现在以下两个方面：

- 1、国富瑞规划服务：国富瑞在 IDC 设计规划方面技术突出。对于易华录的数据湖生态业务，由于其涉及不同系统、业务中心间的协调配合，数据中心规划工作对于提高系统运行稳定性和效率性、延长系统生命周期很重要。国富瑞提供的数据中心基础设施运维服务以及数据中心节能改造服务等，能够很好的针对 IDC 整体运行层面的问题，提高系统间运行效率、降低能耗成本。
- 2、国富瑞信息安全服务：公司提供的 IT 安全服务，既包括 IT 系统运维服务，也包括信息安全服务，保证数据和系统整体运行过程中的安全性，提高光-磁一体存储系统对于数据的保护。

公司收购国富瑞，能够充分利用各方技术层面的优势，光-磁一体的蓝光存储技术可以存好数据、用好数据，而国富瑞则能从技术上实现安全的存好数据、高效的用好数据，协同效应的存在将出现“1+1>2”的效果。

图 13：数据湖建设与国富瑞业务协同效应



资料来源：Wind 天风证券研究所

2018 年 1 月 20 日，国富瑞与京东集团就京东云合作事宜达成一致，共同签署战略合作协议，成为京东云首批金牌合作伙伴。京方便在报道中表示国富瑞在政府、金融、教育、健康等重要领域中拥有丰富的行业应用经验及解决方案能力，双方将已退各自优势携手开拓市场，为行业客户实现赋能。

3. 电子车牌国标出炉行业加速，公司综合实力强将显著受益

3.1. 电子车牌优势明显，国标发布加快产业落地

汽车电子标识（ERI）是无源射频识别技术（RFID）的延伸与提高，ERI 利用 RFID 高精度识别、高准确采集、高灵敏度的特点，在机动车辆上装有一枚电子车牌标签，相当于汽车的“二代身份证”，将车牌号码等车辆信息存储在射频标签中，每张电子车牌都是全球唯一、出厂固化的，拆卸即毁。当装有 ERI 的车辆进入射频识别区域时，电子标识将信息反馈给读卡器，经信息处理中心加密处理后传输至交通信息指挥中心，由此构建了城市智慧交通指挥系统。由各地的城市智慧交通系统建立全国的电子标识数据库，从根本上解决车辆监管的问题。此技术可突破原有交通信息采集技术的瓶颈，实现车辆交通信息的分类采集、精确捕捉和统一管理。

电子车牌与传统车牌相比具有自动识别、识别准确率高、远距离、不易伪造等特点，相比较 ETC、车联网、卫星定位等技术具有明显的优势：

1. 交通“大数据”与“云计算”落地：通过数据与平台相连，实现车辆数据的互联互通；
2. 车牌身份唯一：电子标识唯一的标签号能够实现“一车一卡”，难以复制；
3. 识别精度高：理论识别率可达 100%，做到准确监管非法使用机动车辆；
4. 有别于传统视频监控摄像头可识别高速运动中的物体，读取速度可达到 180km/h 以上；
5. 安装简易方便、使用稳定、抗干扰能力强，不受特殊天气干扰等；
6. 知识产权自主，拥有国产化生产能力。

表 5：不同车辆监管系统比较

分类	特点
电子车牌	汽车的数据身份证，通过数据信息的交换与后台相连，在时速 180 公里下，通过监控点收取费用
ETC	ETC 需要车辆使用时，时速在 2 公里以内，在城市是无法实现的；信息读取时间长（一般百秒级以上）
车联网	集结了车身传感器与卫星导航等功能，通常是通过与汽车厂家合作预装在车载中控电脑内。
卫星定位系统	GPS 卫星定位系统对室外定位精度有较大优势，但 GPS 车载设备价格较贵，需要特供电或充电，信号不稳定，无法处理每部车辆的加密缴费信。

资料来源：智研咨询，天风证券研究所

汽车电子标识的系统结构主要包括感知层如 ERI 标签、读具设备，传输层利用 3G/4G 网络将信息向公安网、行业网等进行传递，平台层将对数据进行汇聚、存储和分析。未来将主要应用于交通管理、交通运输、环境保护、路桥收费、停车门禁和拥堵收费等领域，其多场景应用包括区域限行管理、新能源车管理、尾号限行管理、电子通行证管理、停车门禁管理、任务车辆优先管理、大型活动安保等。

图 14：易华录电子车牌系统结构



资料来源：公司官网，天风证券研究所

重庆市是国内最早试点电子车牌的城市，之后南京、苏州、无锡等城市相继开始开展电子车牌试点工作。2016年，各地政府积极推进交通信息化建设，重点支持交通等领域的应用示范工程。电子标识系统作为智能交通的重要入口，能有效地缓解交通拥堵、改善交通环境，是物联网应用的重要方向。重庆、兰州、南京、厦门、深圳、无锡、北京等多地政府开展汽车电子车牌试点活动，政府对于物联网和智能交通的重视，极大地促进了电子标识的发展。

表 6：国内主要城市电子车牌试点情况

日期	试点情况
2009年2月	重庆市电子车牌项目被国家发改委批准为第一批国家信息化试点
2010年3月	重庆安装第一块新版交通信息卡
2012年5月	南京基于电子车牌的智能交通基础平台暨公交320项目通过验收
2012年5月	深圳海关开始推广电子车牌
2012年12月	兰州市开始推广电子车牌
2013年8月	苏州工业园区推广电子车牌
2015年初	无锡、深圳、北京等三个城市成为推进电子车牌试点市，并计划三年后向全国推广
2016年2月	深圳市26日正式启动汽车电子标识应用工作，将率先在重点车辆上开展示范应用
2017年6月	京津冀将试点示范电子车牌

资料来源：百度新闻、新浪新闻、腾讯新闻、天风证券研究所

各试点城市对电子车牌的应用细分领域不同，如重庆、厦门、兰州和汕头主要用于收费、交通管理目的；武汉主要用于收费目的，南京用于环保和交通管理领域，上海和深圳应用于车辆管理目的，而京津冀除了用于车辆管理领域外，还有望在未来试点拥堵费方案。总

的来说，根据之前的时间规划预计 2018 年电子车牌有望全面铺开。

表 7：电子车牌细分应用领域

领域	功能	领域	功能
公安	假、套牌车辆识别	交通管理	公路运行监管
	限号、限牌出行识别		交通限行
	特种车辆识别		动态交通信息发布
	违停识别	大数据	对出行数据的采集与推送
	闯红灯记录		对交通数据的采集与推送
	交通违章查处	社会服务	各类停车管理
	形式轨迹的刻画与追踪		车辆保险管理
环保	海关快速查验通道	电子支付	停车费、过路费后台支付
	绿标车的区域限行		加油、保险、修理费支付
	黄标车的区域限行	交通规划设计	动态交通信息数据采集
	尾气排量统计和管理		道路交通分布及交通规划预案
机动车环保标志的管理		车辆行驶轨迹刻画	

资料来源：天风证券研究所综合整理

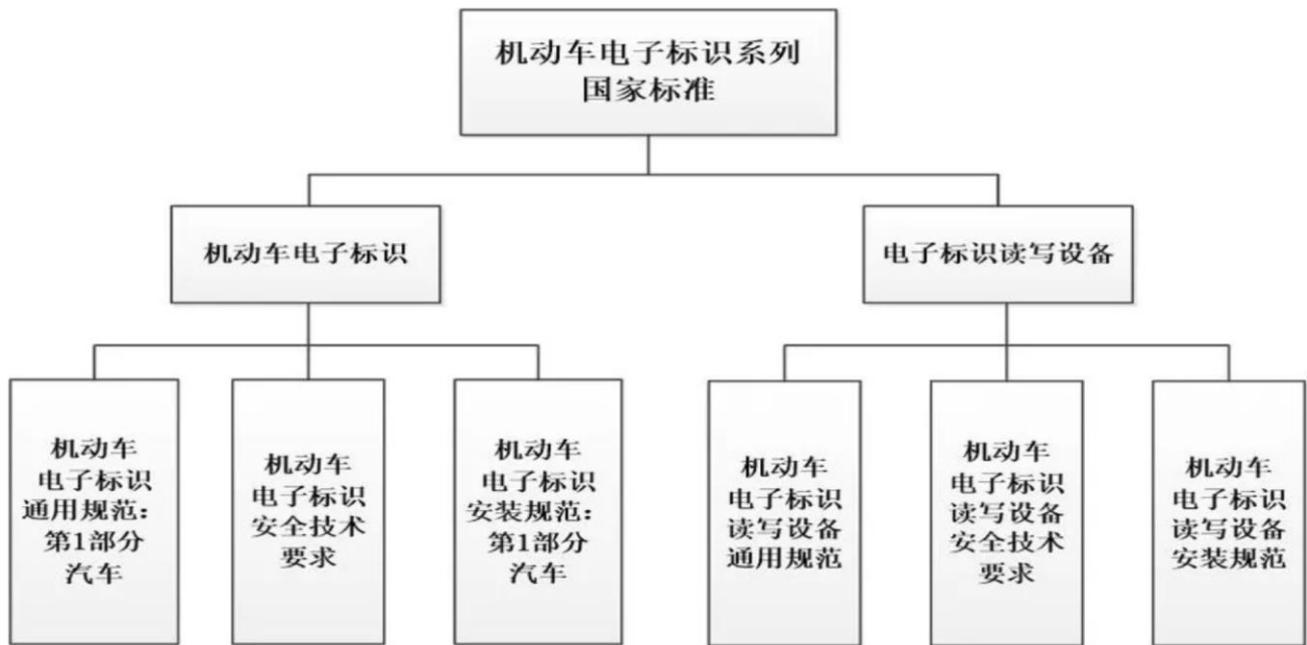
2017 年 12 月 29 日，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会首次批准发布了机动车电子标识六项国家推荐性标准，其中包括三项机动车电子标识国家标准和三项电子标识读写设备国家标准，该系列标准将于 2018 年 7 月 1 日起正式实施。该标准的颁布对规范各城市电子标识应用、机动车管理、推进国内超高频电子芯片和读具设备的自主生产具有重要意义，是未来智慧交通发展的重要推动。

表 8：电子车牌相关国家政策

时间	相关政策
2013 年	公安部与工信部签订协议，共同推进 RFID 在公共安全领域应用。
2013 年	公安部牵头开始制定汽车电子标识相关条例。
2013 年	北京市印发《北京市 2013-2017 年清洁空气行动计划》，强调研究城市低排放区交通拥堵费征收方案，推广使用智能化车辆电子收费识别系统。
2014 年	国标委正式颁布《汽车电子标识通用技术条件》的征求意见稿。
2015 年	首批符合国标的电子车牌将在无锡开展示范应用，首批发放 10 万张，三年后向全国推广。来自工信部、北京和河北省政府的代表签署了“基于宽带移动互联网的智能汽车与智慧交通应用示范”三方合作框架协议。
2016 年	北京市发布了 2016-2020 年行动计划，北京经济技术开发区将试点“智能汽车与智慧交通产业创新示范区”。
2017 年	国务院《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》中明确提出，“示范推广车路协调技术，推广应用智能车载设备，推进全自动驾驶车辆研发，研究使用汽车电子标识”。
2017 年	国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会批准发布了机动车电子标识六项国家推荐性标准，于 2018 年 7 月 1 日起正式实施。

资料来源：智研咨询，天风证券研究所

图 15：机动车电子标识&电子标识读写设备国家标准



资料来源：国标委，天风证券研究所

根据我们测算全国推广电子车牌市场空间将达 600 亿元，未来市场空间巨大。

首先我们研究了重庆试点电子车牌的情况来估测全国电子车牌需求量。2009 年 2 月，重庆市“电子车牌”项目被国家发改委批准为第一批国家信息化试点。2010 年 3 月，重庆安装第一块新版交通信息卡（电子牌）。根据重庆电子车牌申报资料，重庆市计划投资 1 亿元用于电子车牌项目建设，约 70 万辆机动车电子车牌的安装，200 个路面采集点的建设，7 个车管所及 5 个服务网点电子车牌发行系统及行业应用系统 100 个样点的建设。

其次，我们简单测算了全国汽车保有量。根据公安部数据，2006 年-2016 年，全国机动车保有量从 0.5 亿辆增加到 1.94 亿辆，CAGR 为 14.6%。我们预计未来全国机动车保有量还会保持在较高增速，预测 2017 年和 2018 年两年增速大约为 14.3%和 14.0%，由此计算出 2018 年全国机动车保有量约为 2.53 亿辆。

最后，我们综合重庆试点、全国汽车保有量和《汽车电子标识通用技术条件》做出以下主要假设。

除了前端采集系统和路面检测点外，可读写 RFID 车载系统、电子牌照发行服务系统、中心数据处理系统等其他电子车牌系统需求数量和汽车保有量直接相关。根据 70 万汽车对应的各类系统，可以推算出全国 2.53 亿量汽车对应的各类系统数量。假设一辆车需求一个车载 RFID 系统，6 万辆车对应一个车管所，14 万辆车对应一个服务网点，0.7 万辆车对应一个行业应用中心。

前端采集系统和路面监测点不和汽车保有量直接相关。由于不同城市、地区交通路面状况不尽相同，需要的采集系统和路面检测系统数量差异较大。根据公安部管理科学研究所起草的《汽车电子标识通用技术条件》，未来规划在全国设置 100 万个监测点，我们初步假设前期铺设 50 万个前端采集系统和路面检测点。

假设在全国普及电子车牌后各个系统价格均有所下降，平均降价幅度为 30%左右。预计降价取整后可读写 RFID 车载系统的单价为 32 元，前端采集系统硬件及安装工程的单价为 6.3 万元，路面检测点短程接入网络的单价为 0.6 万元，电子牌照发行服务系统 46 万元，规(税)费动态稽查系统的单价为 110 万元，中心数据处理系统的单价为 250 万元，GIS 及出行信息发布系统的单价为 46 万元，行业应用系统的单价为 8 万元。由此计算得出，全国电子车牌市场空间为 600 亿元。其中，可读写 RFID 市场空间 75.2 亿，前端采集系统和路面检测点空间最大为 315 亿元。

表 9：电子车牌市场空间测算

	重庆试点			全国推广		
	数量	单价	金额(万)	数量	单价	金额(亿)
可读写 RFID 车载系统(对应车辆)	70 万	47 元	3300	2.35 亿	32 元	75.2
前端采集系统硬件及安装工程(对应监测点)	200	9.4 万	1872	50 万	6.3 万	315
路面检测点短程接入网络(对应监测点)	200	1.0 万	200	100 万	0.6 万	60
电子牌照发行服务系统(对应车管所)	7	71.4 万	500	4213	46 万	19.38
规(税)费动态稽查系统(对应车管所)	7	148.6 万	1040	4213	110 万	46.34
中心数据处理系统(对应服务网点)	5	340.0 万	1700	1806	250 万	45.15
GIS 及出行信息发布系统(对应服务网点)	5	60.0 万	300	1806	46 万	8.3
行业应用系统(对应样点)	100	12.0 万	1200	36112	8 万	28.9
合计			10112			~600

资料来源：《汽车电子标识通用技术条件》，天风证券研究所

3.2. 公司产品首获公安部认证，综合实力强劲

2018 年 1 月 2 日，公司发布公告，公司汽车电子标识设备通过公安部检测认证，并取得产品试验报告(公交检[试]第 2017079 号)。该认证标志着行业权威机构对公司在该领域技术及服务能力的充分肯定，同时也展示了公司在汽车电子标识领域的领先优势和产品研发技术能力。

图 16：公司固定式高速读写设备



资料来源：公司官网，天风证券研究所

图 17：公司固定式低速读写设备



资料来源：公司官网，天风证券研究所

读具方面，公司稳坐国内第一梯队。目前公司自主研发的汽车电子标识读写设备已顺利通过公安部交通安全产品质量监督检测中心检测，进入市场试点阶段，产品技术水平先进，

稳定性居国内一流水平。目前国内第一梯队的读具生产制造商只有易华录和中兴智联（高新兴收购），中兴智联布局较早，早期批量生产时中兴智联产品稳定性优于易华录。目前经过一段时间生产研发，易华录和中兴智联稳定性产品稳定性基本一致。

公司读写设备性能优异，主要分为高速读写设备和低速读写设备。目前公司设备均支持公安部《机动车电子标识读写设备通用技术条件》等各技术标准，产品技术水平领先。公司读写设备均可以通过无线通信方式向应用系统上传数据，一般安装在悬臂和龙门架上，可用于电子警察、卡口、公交优先等系统，支持远程系统升级、设备参数配置。其中，高速读写设备平均无障碍工作时间 50000 小时以上，低速读写设备平均无障碍工作时间 15000 小时以上。

表 10：公司读写设备性能参数

产品种类	名称	产品型号	工作温度	读距离	写距离	应用环境
固定式高速读写设备	全天候版	VIR-GDGW-EHL100 型	-40℃ ~ 75℃	≥25m	≥12m	所有室外环境
	常温版	VIR-GCGW-EHL100 型	-10℃ ~ 50℃	≥25m	≥12m	常温室外环境
	极高温版	VIR-GBGW-EHL100 型	-20℃ ~ 75℃	≥25m	≥12m	海南、广西等极高温的南方城市
	极低温版	VIR-GAGW-EHL100 型	-40℃ ~ 65℃	≥25m	≥12m	黑龙江、新疆、内蒙、吉林等极低温的北方城市
固定式低速读写设备	全天候版	VIR-GDDW-EHL100 型	-40℃ ~ 75℃	≥12m	≥6m	所有室外环境
	常温版	VIR-GCDW-EHL100 型	-10℃ ~ 50℃	≥12m	≥6m	常温室外环境
	极高温版	VIR-GBDW-EHL100 型	-20℃ ~ 75℃	≥12m	≥6m	海南、广西等极高温的南方城市
	极低温版	VIR-GADW-EHL100 型	-40℃ ~ 65℃	≥12m	≥6m	黑龙江、新疆、内蒙、吉林等极低温的北方城市

资料来源：公司官网，天风证券研究所

标签方面，易华录依然稳坐国内第一梯队。目前制造汽车电子标签的除了易华录，主要是一些科研院所。易华录产品比较有优势，能依托上升公司资金和渠道优势迅速提高市场占有率。

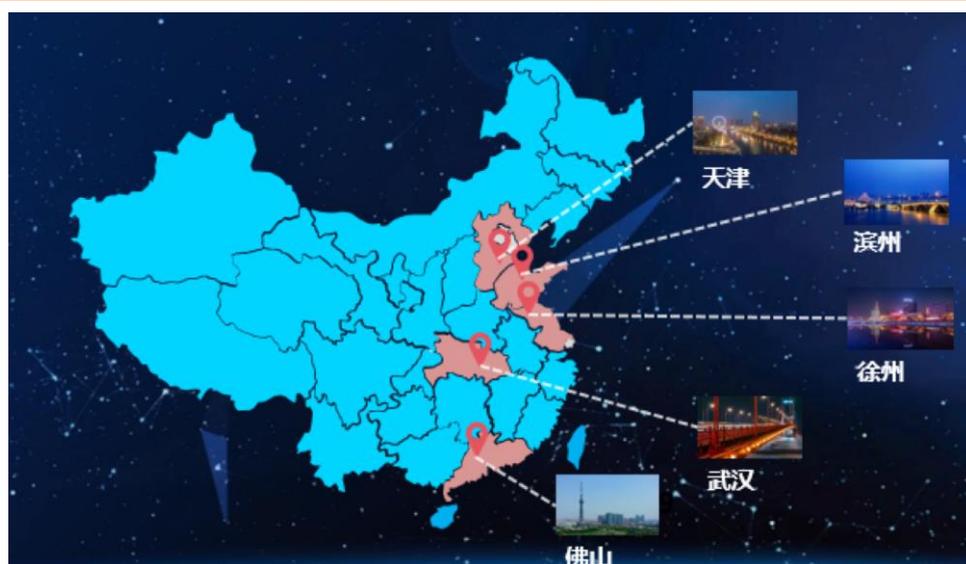
图 18：电子标识示意图



资料来源：中兴智联，天风证券研究所

总的来说，公司为电子车牌领军企业之一，将显著受益于行业政策推进。目前国内涉足电子车牌的企业屈指可数，易华录作为其中龙头企业，有望依托自身渠道和技术优势迅速扩大市场份额。我们保守估计公司最终市占率在 20%-30%之间，对应之前测算行业空间 600 亿元，公司有望再次领域成长为 200-300 亿收入规模企业，未来发展潜力巨大。目前公司开展城市交通数据湖战略，已经设计的城市包括天津、武汉、佛山等多个城市，未来随着国家电子车牌不断推进，公司有望向全国更多区域扩展业务。

图 19：公司产品应用区域

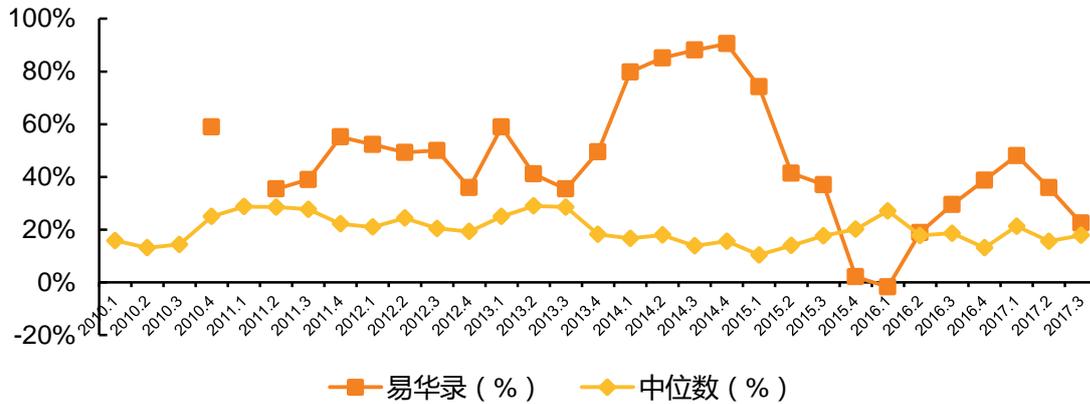


资料来源：公司公告，天风证券研究所

4. 三大传统业务持续拓展，毛利率有望企稳回升

报告期内，公司传统业务主要分为智慧城市、智慧交通、智慧安防三大板块。其中，智慧交通为公司核心业务板块，占公司收入的 60%以上；智慧城市、智能安防分别约占公司主营业务的 20%。

图 20：智能交通营收增速与行业中值对比



资料来源：wind，天风证券研究所

4.1. 公司智慧城市业务得益于城镇化进程加速，业务增速明显

我国城镇化发展迅速，城镇化率已从 2005 年的 42.99% 上升至 2015 年的 56.1%。然而，城市城区面积十年仅增长 7.7%，人口密度却增长 15.3%，交通拥堵、环境污染、住房紧张、就业困难、看病难、应急缓慢等“城市病”加剧，信息化与城镇化结合无疑将成为城市发展的最佳解决方案，并带动整个经济的转型。

图 21：智慧城市 IT 投资规模预测



资料来源：中投顾问，天风证券研究所

图 22：智慧城市市场规模预测



资料来源：中投顾问，天风证券研究所

2014-2015 年，我国智慧城市 IT 投资规模达 2060、2480 亿元，同比增长 17.0%、20.4%。预计 2017 年我国智慧城市 IT 投资规模将达到 3752 亿元，辐射产业规模达到 6.0 万亿，未来五年(2017-2021)年均复合增长率约为 31.12%。

公司智慧城市业务把握市场机遇进展迅猛,2016 年年报显示智慧城市系统工程业务营收达到 4.42 亿元,营收同比增长 104.33%,远远高于公安与交通相关业务增速。伴随十三五规划的持续推进与十九大换届结束,我们认为智慧城市相关业务需求仍会保持较快增长,而公司则将借助强大的技术创新能力和政府关系渠道持续攻城略地。

4.2. 易策、易慧打造智慧交通大脑,提升公司智慧交通业务核心竞争力

智慧交通作为智慧城市的重要板块之一,智慧城市的发展离不开交通的智慧化。二者之间存在相互作用力。智慧交通的应用是建设智慧城市解决交通问题的重要工具,是利用前端采集的丰富数据形成决策的重要环节,是打造视频监控平台实现平台联网布控的重要防线。

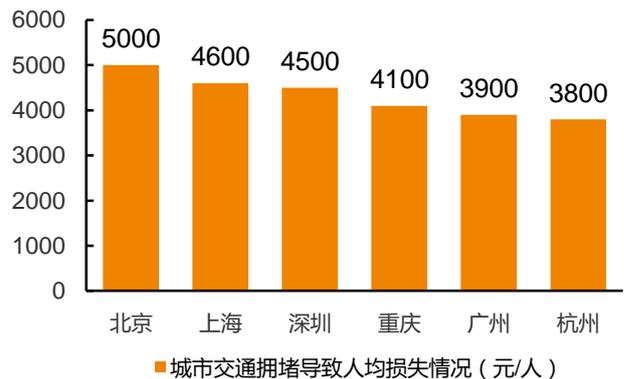
据统计,中国城镇人口在 2011 年首次超过乡村人口,未来区域城镇化将会是国家发展战略的重要部署;2015 年全国城市建设与 2008 年相比,不足十年时间,城市建成区面积增长 43.5%,道路长度增长 40.4%,而这一切都发生在城区面积仅增长 7.7%,公共交通系统运营车辆增长了 21.7%的基础上。由此可见,交通问题迫在眉睫,给社会经济造成了许多不需要的损失。

图 23: 中国智能交通行业市场规模



资料来源: 中国产业信息网, 天风证券研究所

图 24: 2016 上半年城市交通拥堵导致人均损失情况



资料来源: 中国产业信息网, 天风证券研究所

表 11: 2008-2015 年中国城市建设变化情况

指标	2008 年	2015 年	增长率
城区面积 (万平方公里)	17.81	19.18	7.70%
城市建成区面积 (万平方公里)	3.63	5.21	43.50%
城市人口密度 (人/平方公里)	2080	2399	15.30%
道路长度 (万公里)	26	36.5	40.40%
道路面积 (万平方米)	452433	717675	58.60%
公共交通系统运营数 (万辆)	171	208	21.70%

资料来源: 艾瑞咨询, 天风证券研究所

公司近期以“易慧大脑 智策未来”为主题,重磅发布了“易慧”城市交通大脑和“易策”交通管理晴雨表两款产品。“易慧”通过构建一套面向综合交通的大数据资源体系,支撑公安交管和交通运输两大业务方向,围绕“通”、“管”、“智”、“察”带来四大价值提升,就像人体神经中枢一样,“易慧”保证了城市交通的有序进行。“易策”,基于易慧 交通大脑,通过细分

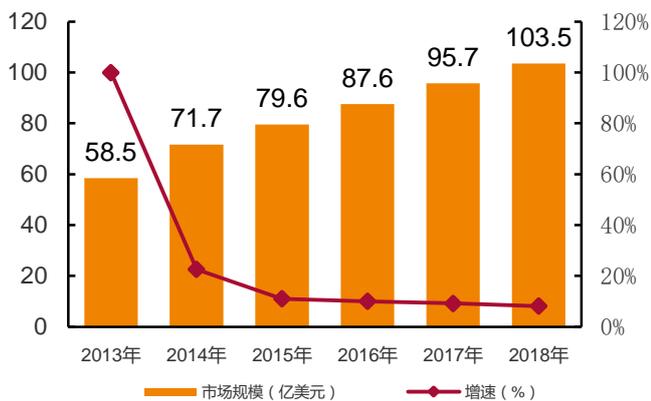
场景，全时驱动，向关键岗位主动分发高价值信息，提升体系决策能力，实现公安交管敏捷实战。“易策”，为决策而生，让决策变得更容易。同时，易华录与华为技术有限公司联合发布了“易华录&华为方案融合了公安交管业务和大数据云存储云计算前沿科技，为交通管理者快速从海量数据中挖掘价值信息提供技术支撑。

我们认为，“易慧”与“易策”两个标杆产品的推出是公司在传统集成业务上的重要产品型创新。随着政府客户在智能交通上对大数据应用的不断认可，公司有望迎来业务毛利率的重要拐点，并由集成商向产品与运营商持续转型。

4.3. 公司加快智慧安防业务布局，强化品牌影响力

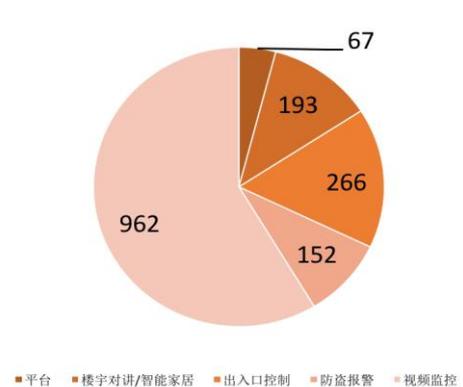
“平安城市”的建设始于 2005 年，到现在已经持续 10 余年了，随着我国城镇化率的提升，城市人口急剧增加，人口流动大、人口密集、人员结构复杂，加之我国特殊的户籍制度，这些均导致城市里的非本地户口居民大幅增加，各种违法犯罪行为频发，对社会治安管理带来了巨大的挑战。未来几年，“构建和谐社会”、“平安建设”、“智慧城市”等将成为各级政府的长期任务。受益于此，中国安防行业也将继续保持快速发展的趋势。2016 年我国安防行业总产值达到 5400 亿元，占全年国内生产总值约 7%，较 2010 年安防行业总产值增加了 66.67%，年均增长率达到 13.62%。

图 25：安防产业市场规模



资料来源：中国产业信息网，天风证券研究所

图 26：安防产业各板块体量对比



资料来源：中国产业信息网，天风证券研究所

公司积极响应国家一带一路政策，积极拓展云南、新疆、西藏等边防区域市场，不断提升边防管理规范化、高效化水平，推进立体化治安防控体系建设。报告期内，在国内市场，公司项目市场开拓新增 9 个城市，已为全国 300 多个城市提供技术服务。在国际市场方面，公司将借船出海的海外发展战略调整为“加强与国内企业的协调配合，抱团出海，大力开拓海外市场，走出自己的海外发展之路”。同时公司在白俄罗斯、巴基斯坦、尼泊尔、埃塞俄比亚设立了办事处或营销网络直接进行市场开拓，取得了一定的进展。

公司中标“乳山市平安城市工程 PPP 项目”，项目投资总额约 1.73 亿元，中标大连市高新区智慧城区建设智慧安防（一期）采购项目，投标总价 1.35 亿元。证实了公司在平安城市建设方面的强大实力，同时对公司现有订单推进及建设将产生积极影响，对公司后续订单获取也将产生重要推动作用。

5. 盈利预测与估值

核心假设：

1. 公司 2017、2018 年营业收入增速保持 22%、35%的增速，其中数据湖业务将逐渐成为业绩增速的主要动力。
2. 传统集成业务 2017-2019 年预计营收分别为 25.9、29.8、34.2 亿元，同比增速预计为 15%，毛利率水平稳中略降分别为 25.4%、24.4%、23.8%。
3. 数据湖 PPP 项目中性预期中标 5 个项目，与 2017 年落地的 3 个项目，合计 8 个项目开始产生工程回款，2017-2019 年预计营收分别为 2.5、9.5、18.0 亿元，创造利润 0.5、1.81、3.24 亿元。
4. 控股子公司国富瑞 2017-2019 年承诺利润分别为 0.68、0.82、1.0 亿元。
5. 电子车牌市场有望 2018 年下半年开始启动，对公司 2019 年及以后产生积极业绩影响

表 12：易华录业绩拆分与预测

	2014	2015	2016	2017E	2018E	2019E
传统业务						
营收	1579.9	1614.0	2249.5	2586.9	2975.0	3421.2
YoY 增速		2.2%	39.4%	15.0%	15.0%	15.0%
毛利率	29.5%	33.6%	27.8%	25.4%	24.4%	23.8%
净利率	9.9%	9.2%	8.7%	5.5%	4.0%	3.9%
净利润	155.8	149.1	195.0	142.3	119.0	133.6
数据湖						
合计营收				250.0	950.0	1800.0
YoY 增速					280.0%	89.5%
毛利率				40.0%	38.0%	37.0%
净利率				20.0%	19.0%	18.0%
净利润				50.0	180.5	324.0
国富瑞收入						
承诺利润			170.4	283.3	341.7	416.7
并表比例				35.0%	100.0%	100.0%
并表利润				23.8	82.0	100.0
总营收						
总营收	1579.9	1614.0	2249.5	2936.1	4266.6	5637.9
YoY		2.2%	39.4%	30.5%	45.3%	32.1%
净利润						
净利润	155.8	149.1	195.0	216.1	381.5	557.6
YoY		-4.3%	30.8%	10.8%	76.4%	46.3%

资料来源：公司年报、天风证券研究所

我们预测公司 2017、2018、2019 年营收为 29.4、42.7、56.4 亿元，净利润为 2.16、3.82、5.58 亿元，当前 PE 估值分别为 49、28、19 倍，三年 CAGR 为 41.9%，2018 年 PEG=0.67，营收同比增速为 35%。

易华录属于“软件和信息技术服务业”，公司对标企业选取与公司主营业务较为相似的，且综合实力、资产规模或者收入规模等方面相近的 A 股上市公司，同时考虑经营结构的稳定性，参考公司股权激励业绩对标公司，在此基础上剔除了变动幅度异常样本后，筛选出在万得上拥有 2018 年分析师预测业绩的 21 家 A 股上市公司：四维图新、川大智胜、达华智能、科大国创、万达信息、久远银海、皖通科技、汇纳科技、银江股份、荣科科技、佳都科技、万集科技、宝信软件、千方科技、东软集团、国电南瑞、云赛智联、赛为智能、中电鑫龙、中国软件、运达科技。上述 21 家公司万得一预期 2018 年市盈率中位数为 29.8 倍，2018 年 PEG 估值中位数为 0.87，2018 年营收同比增长中位数为 24.6%。比较可以发现，易华录除市盈率指标略低于对标公司中位数外，PEG 和营收同比增速均远优于行业中位数水平。

按行业平均 PE 水平计算，目标价为 3.82 亿元 × 29.8 倍（行业 PE 中位数） / 3.70 亿股 = 30.77 元/股，按行业平均 PEG 水平计算，目标价为 3.82 亿元 × 41.9% 三年复合利润增速 × 0.87 倍（行业 PEG 中位数） / 3.70 亿股 = 37.64 元/股。结合行业高景气周期、公司的领先地位、内生性增长的可持续发展空间，持续推荐，维持“买入”评级，结合两种估值方法，合理估值区间为 30.77-37.64 元/股，6 个月目标价 35.70 元/股。

6. 风险提示

1. 公司数据湖项目推进不及预期；
2. 公司工程回款节奏不及预期；
3. 宏观利率上行对公司财务成本的压力超出市场预期。

财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2015	2016	2017E	2018E	2019E
货币资金	397.47	647.45	234.89	341.33	451.03
应收账款	524.88	1,015.68	568.41	1,696.23	1,296.24
预付账款	38.18	49.18	73.72	107.26	113.96
存货	2,697.63	3,604.49	3,870.38	7,568.21	6,327.63
其他	16.24	73.52	39.75	46.53	56.48
流动资产合计	3,674.40	5,390.31	4,787.15	9,759.56	8,245.33
长期股权投资	0.00	15.04	15.04	15.04	15.04
固定资产	148.13	138.56	170.32	214.76	253.79
在建工程	16.37	43.07	61.84	85.11	81.06
无形资产	346.60	434.71	403.08	371.45	339.82
其他	469.47	447.60	468.44	468.75	457.40
非流动资产合计	980.57	1,078.98	1,118.73	1,155.10	1,147.11
资产总计	4,654.97	6,469.30	5,905.87	10,914.66	9,392.45
短期借款	393.71	731.82	766.09	2,864.89	1,565.96
应付账款	1,063.43	1,803.93	1,507.47	3,376.32	2,924.69
其他	351.45	376.21	503.69	657.79	755.89
流动负债合计	1,808.59	2,911.97	2,777.24	6,899.00	5,246.53
长期借款	195.75	685.00	0.00	486.94	0.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	32.29	42.25	38.07	37.54	39.29
非流动负债合计	228.04	727.26	38.07	524.48	39.29
负债合计	2,036.63	3,639.23	2,815.31	7,423.47	5,285.82
少数股东权益	172.14	280.85	325.45	422.05	575.64
股本	369.79	369.79	369.79	369.79	369.79
资本公积	1,569.08	1,569.08	1,569.08	1,569.08	1,569.08
留存收益	2,076.37	2,179.20	2,395.33	2,699.35	3,161.20
其他	(1,569.04)	(1,568.85)	(1,569.08)	(1,569.08)	(1,569.08)
股东权益合计	2,618.34	2,830.07	3,090.56	3,491.19	4,106.63
负债和股东权益总计	4,654.97	6,469.30	5,905.87	10,914.66	9,392.45

现金流量表(百万元)	2015	2016	2017E	2018E	2019E
净利润	148.82	194.44	216.13	381.69	558.23
折旧摊销	37.85	52.75	41.10	43.93	46.64
财务费用	65.41	32.41	37.50	88.10	103.56
投资损失	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00
营运资金变动	(684.32)	(737.96)	44.33	(2,852.50)	1,273.34
其它	15.14	34.53	44.60	96.61	153.59
经营活动现金流	(417.10)	(420.52)	383.65	(2,242.17)	2,135.36
资本支出	215.08	160.70	64.18	80.53	48.25
长期投资	0.00	15.04	0.00	0.00	0.00
其他	(382.71)	(449.38)	(88.33)	(166.61)	(106.15)
投资活动现金流	(167.64)	(273.64)	(24.14)	(86.08)	(57.90)
债权融资	594.21	1,544.61	810.26	3,410.73	1,642.91
股权融资	1,336.43	(32.02)	(37.73)	(88.10)	(103.56)
其他	(1,123.34)	(552.93)	(1,544.61)	(887.93)	(3,507.11)
筹资活动现金流	807.31	959.66	(772.08)	2,434.69	(1,967.76)
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
现金净增加额	222.57	265.50	(412.57)	106.44	109.70

利润表(百万元)	2015	2016	2017E	2018E	2019E
营业收入	1,613.93	2,249.48	2,936.06	4,266.59	5,637.82
营业成本	1,072.51	1,624.26	2,074.12	2,908.75	3,786.76
营业税金及附加	31.15	17.53	52.34	63.88	76.29
营业费用	152.39	183.95	238.80	325.97	427.60
管理费用	120.98	186.95	241.02	334.72	434.99
财务费用	45.27	32.21	37.50	88.10	103.56
资产减值损失	3.84	5.49	2.44	2.44	2.44
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	0.00	(3.33)	0.00	0.00	0.00
其他	0.00	6.66	0.00	0.00	0.00
营业利润	187.81	195.75	289.83	542.72	806.19
营业外收入	21.08	28.40	34.08	37.49	41.24
营业外支出	30.07	0.13	10.63	13.61	8.13
利润总额	178.82	224.02	313.28	566.60	839.30
所得税	30.00	29.58	52.55	88.31	127.48
净利润	148.82	194.44	260.72	478.29	711.82
少数股东损益	23.90	53.33	44.60	96.61	153.59
归属于母公司净利润	124.92	141.11	216.13	381.69	558.23
每股收益(元)	0.34	0.38	0.58	1.03	1.51

主要财务比率	2015	2016	2017E	2018E	2019E
成长能力					
营业收入	2.15%	39.38%	30.52%	45.32%	32.14%
营业利润	14.69%	4.23%	48.06%	87.26%	48.55%
归属于母公司净利润	-13.05%	12.95%	53.17%	76.60%	46.25%
获利能力					
毛利率	33.55%	27.79%	29.36%	31.83%	32.83%
净利率	7.74%	6.27%	7.36%	8.95%	9.90%
ROE	5.11%	5.54%	7.82%	12.44%	15.81%
ROIC	11.69%	8.20%	8.27%	16.40%	12.57%
偿债能力					
资产负债率	43.75%	56.25%	47.67%	68.01%	56.28%
净负债率	34.91%	36.92%	46.83%	50.70%	89.40%
流动比率	2.03	1.85	1.72	1.41	1.57
速动比率	0.54	0.61	0.33	0.32	0.37
营运能力					
应收账款周转率	3.74	2.92	3.71	3.77	3.77
存货周转率	0.70	0.71	0.79	0.75	0.81
总资产周转率	0.41	0.40	0.47	0.51	0.56
每股指标(元)					
每股收益	0.34	0.38	0.58	1.03	1.51
每股经营现金流	-1.13	-1.14	1.04	-6.06	5.77
每股净资产	6.62	6.89	7.48	8.30	9.55
估值比率					
市盈率	84.66	74.95	48.93	27.71	18.95
市净率	4.32	4.15	3.82	3.45	3.00
EV/EBITDA	63.37	47.85	30.01	20.22	12.47
EV/EBIT	73.11	58.42	33.78	21.63	13.10

资料来源：公司公告，天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们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，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 4068 号卓越时代广场 36 楼 邮编：518017 电话：(86755)-82566970 传真：(86755)-23913441 邮箱：research@tfzq.com