



Research and
Development Center

引领行业创新发展的未来全球地热龙头

——开山股份（300257.sz）深度报告

2016年9月9日

郭荆璞

首席分析师

刘强

分析师

葛韶峰

研究助理

证券研究报告

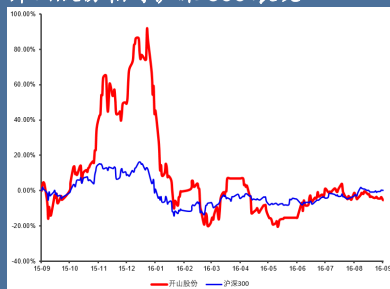
公司研究——首次覆盖

开山股份 (300257.sz)



首次评级

开山股份相对沪深 300 表现



资料来源：信达证券研发中心

公司主要数据 (2016.09.08)

收盘价(元)	15.76
52周内股价波动区间(元)	12.81-32.01
最近一月涨跌幅(%)	-0.25
总股本(亿股)	8.58
流通A股比例(%)	95.42
总市值(亿元)	135.22

资料来源：信达证券研发中心

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO.,LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编：100031

郭荆璞 首席分析师

执业编号：S1500510120013

联系电话：+86 10 83326789

邮箱：guojingpu@cindasc.com

刘强 分析师

执业编号：S1500514070005

联系电话：+86 10 83326707

邮箱：liuqiang1@cindasc.com

葛韶峰 研究助理

联系电话：+86 10 83326705

邮箱：geshaofeng@cindasc.com

引领行业创新发展的未来全球地热龙头

深度报告

2016年9月9日

本期内容提要：

◆ **开山具备先进的地热产品和技术。**公司研发成功拥有自主知识产权的螺杆膨胀发电技术，独创推出“一井一站”地热发电技术新路径，并且成功开发了四个系列的螺杆主机用于地热发电，三种不同的发电循环来提高循环的净发电效率。这对于目前主流的中央电站地热发电技术路径是一次颠覆式的创新，将打通地热发电开发周期过长、投资强度过大等制约地热开发的瓶颈，使得大规模开发地热能资源变为可能。

◆ **储备大量地热项目，即将进入成长兑现期。**公司通过收购印尼 OTP 公司 100% 的股权，获得 SMGP 项目 240MW 的特许开发权；收购匈牙利 Turawell 地热公司 51% 的股权，获得 70MW 地热的开发权；拟收购印尼 PT Sokoria 地热公司 95% 的股权，从而获得 SGPP 项目 30MW 的地热开发权。其中 SMGP 项目计划在 2017 年上半年建成项目第一期约 50MW，投入商业运行，2019 年年中之前全部建成投产。我们预计 2017 年开始公司将进入成长兑现期。

◆ **公司拥有全球顶尖的研发团队。**公司一贯注重研发团队建设，在全球范围开发智力资源，建立了以拥有国际顶尖螺杆专家、“国家千人计划”特聘专家汤炎博士为技术领军者的全球螺杆机械研发团队及创新体系，研发实力、能力全球领先，为公司不断创新并巩固核心技术领先优势提供保证。公司辖下有 3 家高新技术企业，研发人员近 200 人，其中“千人计划”成员 3 名。

◆ **盈利预测与投资评级：**按照公司现有股本（不考虑增发），我们预计公司 2016-2018 年 EPS 分别为 0.19、0.38、0.57 元，考虑到公司地热电站核心技术优势与地热项目推进，公司明年将进入业绩拐点，参考可比上市公司估值，我们给予公司 2017 年 57 倍市盈率，对应目标价为 21.66 元，首次覆盖给予“买入”评级。

◆ **股价催化剂：**印尼项目落地；地热行业发展超预期；“一带一路”的政策契合。

◆ **风险因素：**1、海外地热项目投资实施不达预期；2、核心技术人员流失风险；3、财务费用增加及汇率变动风险。

	2014A	2015A	2016E	2017E	2018E
营业收入(百万元)	1,995.30	1,637.87	1,795.48	2,731.63	3,812.83
增长率 YoY %	2.36%	-17.91%	9.62%	52.14%	39.58%

归属母公司净利润(百万元)	328.01	175.96	164.34	326.56	488.03
增长率 YoY%	-6.45%	-46.36%	-6.61%	98.71%	49.45%
毛利率%	27.69%	24.83%	23.10%	28.60%	30.44%
净资产收益率 ROE%	9.98%	5.25%	4.82%	8.93%	12.00%
每股收益 EPS(元)	0.76	0.21	0.19	0.38	0.57
市盈率 P/E(倍)	41	77	82	41	28
市净率 P/B(倍)	4.00	4.06	3.87	3.54	3.14

资料来源: wind, 信达证券研发中心预测 注: 股价为 2016 年 9 月 8 日收盘价

目 录

投资聚焦	1
公司坚定转型地热项目，即将进入成长兑现期	2
公司从传统装备制造企业、高端节能环保装备制造企业向可再生能源运营企业转型	2
波特五力分析：立足国际地热市场，有志成为全球领先的可再生能源运营商	5
地热布局陆续落地	6
“一带一路”的政策支持	8
定增助推地热产业发展	9
参考奥玛特，公司地热产业发展前景广阔	9
地热产业发展迅速，未来增长前景可期	10
地热能优势明显	10
全球地热装机充满想象空间，未来至少还有十年增长期	11
印尼地热发电潜力巨大	16
我国地热发展正在“预热”	17
巩固提升传统行业市场占有率，注重技术产品创新和团队管理	22
公司成功关键——“北美研发，中国制造”	22
创新的商业模式：推行合同能源管理服务模式	26
盈利预测、估值与投资评级	27
主要假设与经营预测	27
估值与投资评级	28
风险因素	29

表 目 录

表 1: 公司开发的四个系列的用于地热发电的螺杆主机	2
表 2: 公司地热发电循环	3
表 3: 开山股份前十大股东持股情况（2016 年半年报）	6
表 4: 各类发电厂平均成本预算	10
表 5: 全球著名的 4 个环球地热带特征	11
表 6: 国土资源部统计的我国地热资源储量	18
表 7: 中国 12 个主要盆地（平原）地热资源评价结果统计	19
表 8: 国家层面地热资源开发相关政策	20
表 9: 地方层面地热资源开发相关政策	21
表 10: 公司最重要的资产——4 位全球最顶尖的压缩机专家	22
表 11: 公司总经理汤炎博士简历	22
表 12: 公司目前主要研发项目情况	23
表 13: 蒸汽轮机与螺杆膨胀机性能对比	26
表 14: 公司各项业务收入和毛利率预测	27
表 15: A 股可比上市公司估值	28

图 目 录

图 1: 开山地热五力模型	5
图 2: 公司近年来迅速布局全球地热市场	7
图 3: 奥玛特设备收入与毛利率（单位：万美元）	9
图 4: 奥玛特发电收入与毛利率（单位：万美元）	9
图 5: 2015 年奥玛特地热设备供应市场份额全球第一	10
图 6: 过去十年奥玛特公司营业收入翻倍，综合毛利率高达 30% 左右	10
图 7: 全球地热分布	12
图 8: 2006-2014 年全球地热发电新增装机容量	13
图 9: 2006-2014 年全球地热发电累计装机容量	13
图 10: 2015 年全球地热装机量（单位：MW）	14
图 11: 部分国家装机容量（单位：MW）	15
图 12: 部分国家地热装机计划（单位：GW）	15
图 13: 全球地热发电稳定增长（MW）	15
图 14: 印尼今年来年人口增速保持在 1.3% 左右	16
图 15: 印尼人均电力消费量不断增加（单位：千瓦时/人）	16
图 16: 2005-2014 中国新能源装机容量（单位：万千瓦）	17
图 17: 2005-2014 年中国可再生能源发电量（单位：亿千瓦时）	17
图 18: 中国常规地热资源分布	18
图 19: 广东丰顺地热发电站（第一座中低温地热发电站）	20
图 20: 西藏羊八井地热发电站（第一座中高温地热发电站）	20
图 21: 研发支出占营业收入比重逐年增加	23
图 22: 公司拥有专利数量增长迅速	23
图 23: 2015 年公司营业收入构成	24
图 24: 公司螺杆机毛利率高于综合毛利率	24
图 25: 空气压缩机行业产业链	25

投资聚焦

主要内容

公司强势拓展海内外地热业务，已经从产品、技术、团队及资金等各方面做好了开拓全球地热发电市场的准备，目前公司已经储备了大量的地热项目，加上不断地创新式发展，公司有望成为全球地热产业的巨头，值得投资者长期关注。

投资逻辑

1、公司拥有地热电站建设的核心产品和技术。公司从上市之初便一直致力于可再生能源发电技术的研发和推广，之前主要从事空气压缩机、螺杆膨胀发电机等机械设备的研发、生产和销售业务，是国内最大的空气压缩机制造企业，也是国内产销规模最大的螺杆式空气压缩机制造企业。近年来，公司研发成功拥有自主知识产权的螺杆膨胀发电技术和装备，独创推出“一井一站”地热发电全新技术路径，将螺杆膨胀发电机组作为分布式地热电站的核心关键设备。

2、地热项目陆续落地，即将迎来成长兑现期。公司收购境外公司获得海外地热项目开发权：通过收购印尼 OTP 公司 100% 的股权，获得 SMGP 项目 240MW 的特许开发权；收购匈牙利 Turawell 地热公司 51% 的股权，获得 70MW 地热的开发权；拟收购印尼 PT Sokoria 地热公司 95% 的股权，从而获得 SGPP 项目 30MW 的地热开发权。其中 SMGP 项目计划在 2017 年上半年建成项目第一期约 50MW，投入商业运行，2019 年年中之前全部建成投产。我们预计 2017 年开始公司将进入成长兑现期。

3、公司拥有全球顶尖的研发团队。公司一贯注重研发团队建设，在全球范围开发智力资源，建立了以拥有国际顶尖螺杆专家、“国家千人计划”特聘专家汤炎博士为技术领军者的全球螺杆机械研发团队及创新体系，研发实力、能力全球领先，为公司不断创新并巩固核心技术领先优势提供保证。公司辖下有 3 家高新技术企业，研发人员近 200 人，其中“千人计划”成员 3 名。

有别于大众的认识

1、从内在竞争力优势来看，公司战略清晰，以机械设备制造为基础、同时积极布局海内外地热市场，并且拥有先进的地热电站核心技术；2、从外在人才优势看，公司具有全球顶尖研发团队，研发实力、能力全球领先，为公司不断创新并巩固核心技术领先优势提供保证。

关键假设、盈利预测及投资评级

按照公司现有股本（不考虑增发），我们预计公司 2016-2018 年 EPS 分别为 0.19、0.38、0.57 元，考虑到公司地热电站核心技术优势与地热项目推进，我们给予公司 2017 年 57 倍市盈率，对应目标价为 21.66 元，首次覆盖给予公司“买入”评级。

股价催化剂：印尼项目落地；地热行业发展超预期；“一带一路”的政策契合。

主要风险：1、海外地热项目投资实施不达预期；2、核心技术人员流失风险；3、财务费用增加及汇率变动风险。

公司坚定转型地热项目，即将进入成长兑现期

公司从传统装备制造企业、高端节能环保装备制造企业向可再生能源运营企业转型

公司不断完善地热产业布局，坚定转型地热可再生能源运营。首先，公司创新发展模式，研发成功拥有自主知识产权的螺杆膨胀发电技术，独创推出“一井一站”地热发电技术新路径，对于目前主流的中央电站地热发电技术路径是一次颠覆式的创新，将打通地热发电开发周期过长、投资强度过大等制约地热开发的瓶颈，使得大规模开发地热能资源变为可能。其次，公司积极开拓欧、美、东南亚等国际市场，致力成为全球领先的可再生能源跨国公司。

公司在地热技术方面拥有绝对优势，处于行业领先地位。为了更好的开发利用地热资源，公司成功开发了四个系列的螺杆主机用于地热发电：SKYe 系列 ORC 有油润滑螺杆膨胀机；SKYp 系列 ORC 无油螺杆工质泵；KSGe 系列地热蒸汽用无油螺杆膨胀机；KSGv 系列地热蒸汽凝汽用无油喷水螺杆真空泵。根据地热的能级，开山采用了三种不同的发电循环来提高循环的净发电热效率。

表 1：公司开发的四个系列的用于地热发电的螺杆主机

螺杆主机	专为有机朗肯循环（ORC）开发		专为地热蒸汽开发	
	SKYe 系列螺杆膨胀机	SKYp 系列无油螺杆工质泵	KSGe 系列无油螺杆膨胀机	KSGv 系列无油螺杆真空泵
外观				
等熵效率	≥ 85% - 88%	61% - 69%	≥ 75% - 80%	/
单机发电功率	1.5 - 2300 kW	/	42 - 6000 kW	/
优点	可靠性高、变工况性能好、对带液膨胀不敏感	提高 ORC 循环的热效率 3% 左右	可靠性高、变工况性能好、用于湿蒸汽、饱和蒸汽	可靠性高、喷水冷却，达到地热蒸汽凝汽所需的任何真空度

资料来源：中石化地热论坛，信达证券研发中心

表 2: 公司地热发电循环

	单级有机朗肯循环	热水串级有机朗肯循环	蒸汽朗肯循环和有机朗肯循环的混合循环	
原理				
用途	用于中低温、中小地热水流量的地热	用于中低温、大地热水流量的地热（和单级 ORC 循环相比提高发电效率 10%以上）	用于中高温地热	
应用实例	公司单级 ORC 循环用于美国阿拉斯加: Chena Hot Spring	公司单级 ORC 循环用于美国新墨西哥: Lightning Dock 地热电（一期）	公司热水串级 ORC 循环用于美国新墨西哥: Lightning Dock 地热电（二期）	
				
装机功率	400 kW	4000 kW	8500 kW	26.8 MW
净发电功率	312 kW	2932 kW	5926 kW	20.8 MW
设计地热水温度	82° C	149° C	149° C	/
设计地热水回水温度	65° C	83.8° C	72.5° C	70.0° C
设计热水流量	167 吨/小时	436 吨/小时	667 吨/小时	/
冷却方式	管壳冷, 溪水冷却	风冷	风冷	水冷
热效率	9.2%	8.8%	9.95%	13.5%
吨水净发电量	1.87 度	6.72 度	8.88 度	23.6 度
并网发电	2013.10	2013.12	2015.3	/

资料来源: 中石化地热论坛, 信达证券研发中心

公司独创性地推出“一井一站”地热发电全新技术路径，与传统的“集中多井”模式相比优势突出：

(1) 适用范围广。和传统的地热发电设备相比较，公司的螺杆膨胀机组对热源的适用范围更广，除一般的热源条件外，还可以适用于温度更低、流量更低、更不稳定的热源。以公司的美国新墨西哥州项目为例：项目一期的供货产品适应于低温热源；项目二期的供货产品适用于中高温和低温热源。公司的螺杆膨胀机组在中高温、低温的地热领域均已获得实践验证。

(2) 建设工期短。传统的大型地热电站建设周期通常为 5-6 年，公司地热电站的建设周期可缩短 30%以上，单井建设期 1 年，可实现打井、设备安装及投产运营同步进行。

(3) 资源利用率高。传统的大型地热电站使用汽轮机发电，一般会产生约 20%的废井或闲置井。公司的“一井一站”的开发方式是井口电站模式，可根据每口井的热源条件提供差异化的技术方案及发电设备，降低废井率的同时实现发电效率最大化。

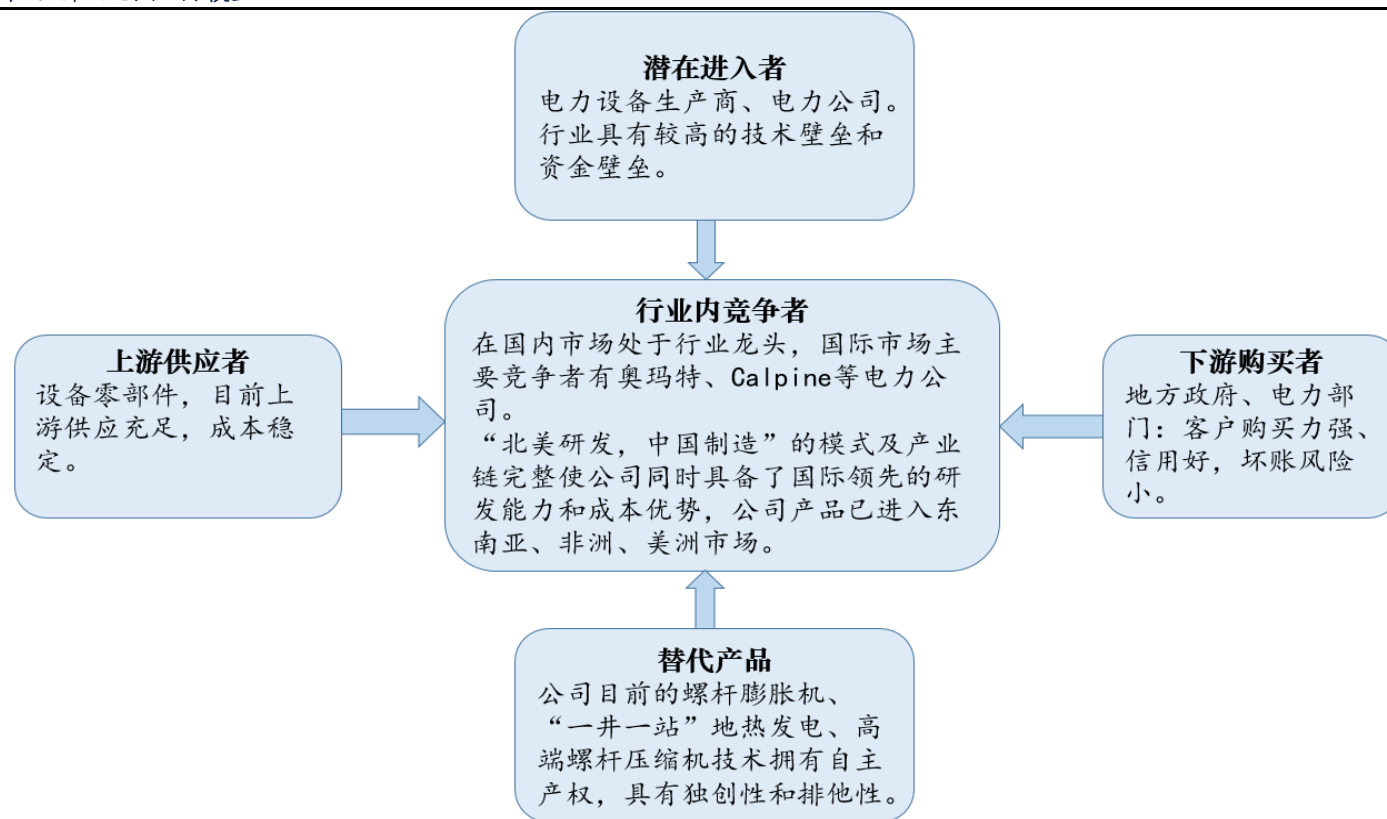
(4) 发电效率高。传统的大型地热电站需要将多个地热井的热源通过管道集中到至中央电站，根据管道输送距离的不同，热源传送的过程中能量损失高达 10%-20%，影响发电效率。公司“一井一站”的开发模式将提升 5% - 15%的发电效率。

(5) 投资强度低。公司“一井一站”的开发模式减少了铺设管道的投资成本，降低投资额度，缩短投资回报期。与传统“集中式”的大型地热电站相比，初始投资及投资回收期可减少或缩短 30%。

波特五力分析：立足国际地热市场，有志成为全球领先的可再生能源运营商

首先，公司具有较强的核心竞争力：公司研发成功拥有自主知识产权的螺杆膨胀发电技术和装备，独创推出“一井一站”地热发电全新技术路径，将螺杆膨胀发电机组作为分布式地热电站的核心关键设备，“北美研发，中国制造”的模式及产业链完整使公司同时具备了国际领先的研发能力和成本优势，形成了以地热发电、工业余热利用、高端螺杆压缩机等一批高科技成套装备技术。其次，公司上游设备零部件供应充足，而且零部件市场竞争充分，价格相对稳定；下游主要是地方政府、电力部门等，这些客户具有较强的购买力，而且信用好，基本不存在坏账风险。

图 1：开山地热五力模型



资料来源：信达证券研发中心整理

公司控股股东为开山控股集团股份有限公司，公司董事长为曹克坚先生。

表 3：开山股份前十大股东持股情况（2016 年半年报）

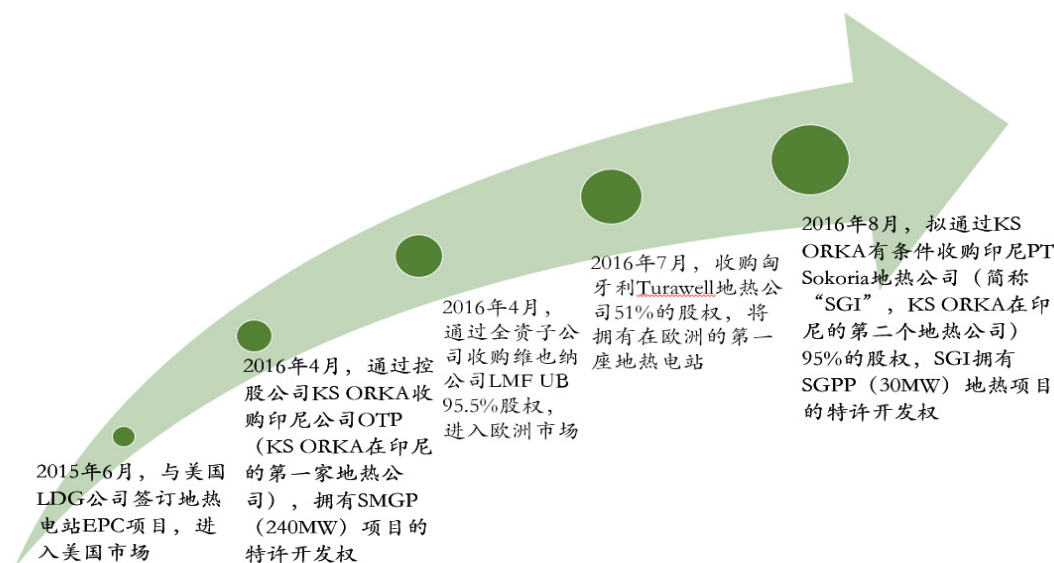
股东名称	持股数量（万股）	持股比例	股东性质
开山控股集团股份有限公司	48,417.67	56.43%	境内非国有法人
曹克坚	4,980.00	5.80%	境内自然人
浙江开山压缩机股份有限公司－第一期员工持股计划	650.71	0.76%	境内非国有法人
中国建设银行股份有限公司－银华核心价值优选混合型证券投资基金	584.70	0.68%	境内非国有法人
范学炎	405.20	0.47%	境内自然人
钱永春	385.75	0.45%	境内自然人
胡逸潇	372.10	0.43%	境内自然人
景旻	327.67	0.38%	境内自然人
胡文锋	318.00	0.37%	境内自然人
姜任飞	298.05	0.35%	境内自然人

资料来源：公司半年报，信达证券研发中心

地热布局陆续落地

在向可再生能源运营企业转型的战略下，公司积极布局海外市场，目前已获得多项地热资源开发权，地热市场拓展至美国、东南亚、欧洲等地热资源丰富的地区。

图 2: 公司近年来迅速布局全球地热市场



资料来源：信达证券研发中心整理

2015 年 6 月，公司与美国 LDG 签订了以公司有机朗肯循环螺杆膨胀发电机为主体的地热发电站设计、采购、施工总承包合同 (EPC 项目)，合同金额为 1750 万美元。

2016 年 4 月，公司拟通过在新加坡的控股合资公司 KS ORKA 作为买方收购 OTP100% 的股权，OTP 拥有 95% 股权的 PT SMGP 被印尼政府有关部门授予 240MW Sorik Marapi 地热项目的特许开发权，Sorik Marapi 地热项目位于印尼北苏门答腊的苏门答腊断裂带上，是印尼地热资源黄金地段，覆盖 629 平方公里，整个岛屿人口 7000 万左右，用电需求仅次于爪哇岛。经全球地热能权威顾问机构 SKM 评估，该地区地热资源可以支持 350MW 至 460MW 的发电潜力，是全球十大地热资源最丰富的地区之一。根据“一井一站”地热发电技术路径的特点，公司计划争取在 2017 年上半年建成项目第一期约 50MW，投入商业运行，2019 年年中之前全部建成投产。项目规划建设十个平台，截至 2016 年 8 月 16 日，已完成两个钻井平台、道路、辅助用房等的施工，正在组织钻机进场钻井施工，第三个平台已完成 60% 的工作量。按目前 PPA 给出的 0.081 美元/kWh 上网售电价格，达产后的年预计发电收入 1.55 亿美元；参考奥玛特公司在印尼萨鲁拉的地热发电项目的 355 万美元/MW 的总投资成本，我们预计公司该项目总成本 400 万美元/MW，剔除打井费用和其他设备投入，我们预计公司提供的设备收入 200 万美元/MW，240MW 对应设备

收入 4.8 亿美元。

2016 年 4 月，公司通过全资子公司开山压缩机（香港）有限公司收购 LMF UB95.5%股权。LMF UB 所在地是维也纳，其主营实体 LMF GmbH 是全球领先的高端能源装备制造企业。LMF GmbH 将成为公司膨胀发电机产品在欧洲的销售、营运、服务基地，有利于迅速打开欧洲市场。

2016 年 6 月，公司决议使用全部实际剩余超募资金 7.41 亿元用于海外地热开发项目，并通过增资地热开发平台公司控股公司 KS ORKA 和公司全资子公司 KRED，实施地热开发投资计划。KS ORKA 公司拥有一流的地热能开发工程能力，使得公司拥有全产业链技术能力。公司在拥有领先的核心技术能力的基础上，正致力于转型成为全球领先的可再生能源跨国企业，实施上述增资有利于公司尽快启动开发建设印度尼西亚 SMGP 地热发电项目，增加公司盈利来源，提高公司的盈利能力，促进公司从传统装备制造企业、高端节能环保装备制造企业向可再生能源运营企业转型。转型后的公司产品结构、市场结构、收入来源、盈利模式都将发生改变。

2016 年 7 月，公司决议收购匈牙利 Turawell 地热公司 51%的股权，Turawell 公司现有 3 口地热井，现有地热井净发电潜力为 2.7MW，所拥有的区块潜在地热资源约为 70MW，第一期计划开发 30MW，具有排他性的唯一开发权。这是公司在欧洲的第一个地热电站，如果协议履行顺利、地热电站顺利投运，将成为公司进一步开发匈牙利、塞尔维亚、罗马尼亚、波兰甚至土耳其等国地热发电市场的样板，对公司开拓欧洲地热市场、全球地热市场及顺利转型为可再生能源装备制造和运营公司具有重要意义。

2016 年 8 月，公司控股合资公司 KS ORKA 拟有条件收购印尼 PT Sokoria 地热公司（简称“SGI”）95%的股权。SGI 是 KS ORKA 在印度尼西亚获得的第二个地热公司。SGI 持有印尼 Sokoria 地热项目（SGPP，30MW）的发展权利，SGI 已获得 PPA 许可电价协议 0.125 美元/kWh。Sokoria 项目非常适合展示开山螺杆膨胀发电技术在地热发电领域的能力，来取代在印度尼西亚岛电网中高成本的柴油燃烧发电。如果（Sokoria 项目）协议履行顺利，对公司和 KS ORKA 在印尼加快实现开发 500MW 地热发电容量的目标，对公司开拓全球地热市场及顺利转型为可再生能源装备制造和运营公司具有重要意义。

“一带一路”的政策支持

2011 年，国际能源机构（IEA）部署了全球地热市场的技术路线图。根据路线图，估计到 2050 年，世界地热发电将达到 1400TWh，占全球电力的 3.5%。地热资源丰富的主要国家如印尼、菲律宾、肯尼亚等基本都在国家推出的“一带一路”上，2015 年，我国企业共对“一带一路”相关的 49 个国家进行了直接投资，投资额同比增长 18.2%。“一带一路”沿线蕴含丰富的地热资源，这对公司进入全球市场是一个巨大的有利条件。如果能够获得相关政府部门、亚投行等的资金支持，公司将迎来飞跃式发展。目前，公司布局开发国外地热市场的努力已初步获得国家政策性银行的承诺支持，公司未来发展静待东风。

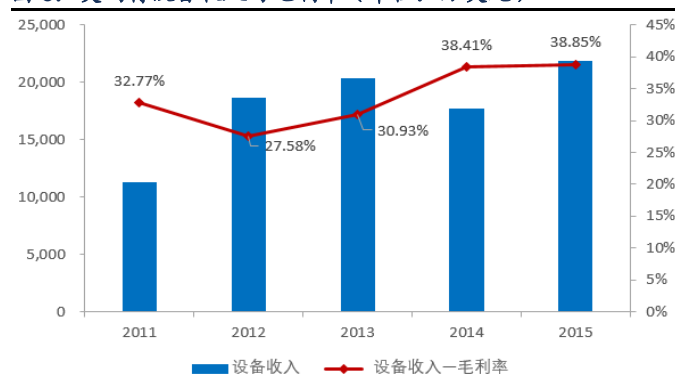
定增助推地热产业发展

2016年6月，公司公告称拟公开发行股票募集资金总额不超过20亿元，扣除发行费用后拟用于“印尼SMGP 240MW”地热发电项目。公司本次再融资主要目的之一在于利用融资资金投入海外地热发电项目，有助于公司把握地热发电行业发展的历史机遇，利用公司基于螺杆膨胀发电技术推出的“一井一站”地热开发模式的显著优势，优化业务模式和业务布局，提升盈利能力。本次定增是适应市场发展情况下公司业务的自然延伸，预计本次非公开发行后，公司的收入结构中会新增地热电站运营收益；此外还有助于公司提升收入规模和资产规模，提高抗风险能力，为公司今后发展奠定良好基础。

参考奥玛特，公司地热产业发展前景广阔

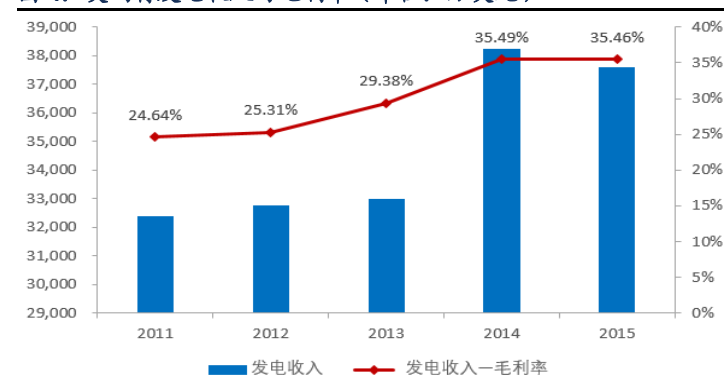
奥玛特科技公司是一家主营地热发电的可再生能源公司，在地热能利用领域处于全球领先地位。奥玛特公司创办于1965年，创办初期主要和销售可再生能源发电设备，1980年开始转营地热项目。2004年11月在纽交所上市，2013年建成的新西兰 Ngatamariki 地热电站装机功率达100MW，是当时世界上最大的地热电站。奥玛特目前采用设备销售+电站运营的商业模式，其中2014、2015年设备销售收入毛利率均超过38%，发电收入毛利率均超过35%。2015年奥玛特地热发电装机容量排名全美第三，地热设备供应市场份额全球第一。在过去的十年间，奥玛特公司的营业收入翻了一倍多，从2006年的2.7亿美元增长到2015年的5.9亿美元，综合毛利率一直维持在20%-40%之间，且近五年毛利率有不断增加的趋势。

图 3：奥玛特设备收入与毛利率（单位：万美元）



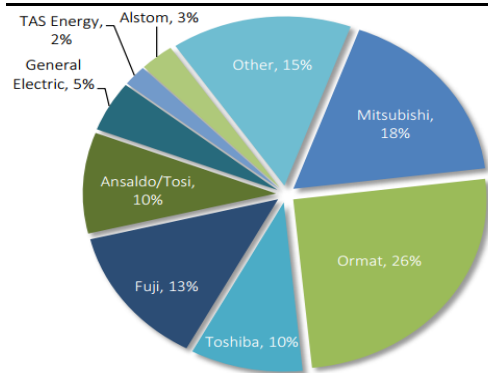
资料来源：Omat 公司年报，信达证券研发中心

图 4：奥玛特发电收入与毛利率（单位：万美元）



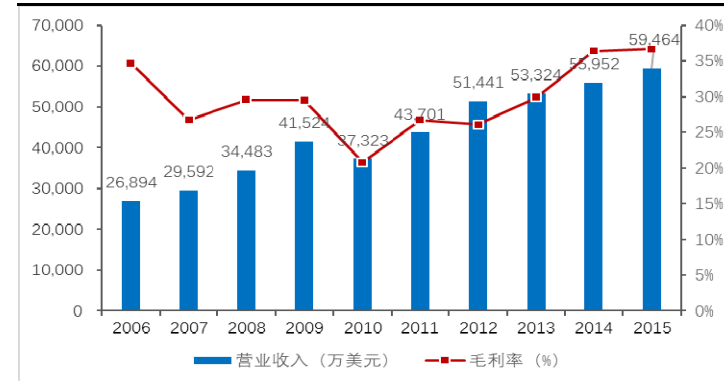
资料来源：Omat 公司年报，信达证券研发中心

图 5：2015 年奥玛特地热设备供应市场份额全球第一



资料来源：GEA，信达证券研发中心

图 6：过去十年奥玛特公司营业收入翻倍，综合毛利率高达 30%左右



资料来源：Ormat 公司年报，信达证券研发中心

地热产业发展迅速，未来增长前景可期

地热能优势明显

地热能是一种具有竞争力的新能源。地热资源是一种可再生的清洁能源，储量大、分布广，具有清洁环保、用途广泛、稳定性好、可循环利用等特点，与风能、太阳能等相比，不受季节、气候、昼夜变化等外界因素干扰，是一种现实并具有竞争力的新能源。在加快调整能源结构、强化雾霾治理、积极应对气候变化挑战的大格局中，基于地热资源的地位及其利用价值，相关产业将成为重要投资增长点。

表 4：各类发电厂平均成本预算

能源种类	能源利用率 (%)	2016 年投入使用时的平均成本预算 (美元/MWh)				
		主题核心平均成本	维修费用	变量费用 (包括燃料)	变速器投入	系统总体均化成本
传统燃煤	85	65.3	3.9	24.3	1.2	94.8
先进燃煤	85	74.6	7.9	25.7	1.2	109.4
含 CO ₂ 捕集的先进燃煤	85	92.7	9.2	33.1	1.2	136.2
天然气 传统联合循环	87	17.5	1.9	45.6	1.2	66.1
天然气 先进联合循环	87	17.9	1.9	42.1	1.2	63.1
含 CO ₂ 捕集的先进联合循环	87	34.6	3.9	49.6	1.2	89.3

传统燃气轮机	30	45.8	3.7	71.5	3.5	124.5
先进燃气轮机	30	31.6	5.5	62.9	3.5	103.5
先进核能	90	90.1	11.1	11.7	1.0	113.9
风能	34	83.9	9.6	0	3.5	97.0
海岸风能	34	209.3	28.1	0	5.9	243.2
太阳能光伏发电	25	194.6	12.1	0	4.0	210.7
太阳能热	18	259.4	46.6	0	5.8	311.8
地热能	92	79.3	11.9	9.5	1.0	101.7
生物质能	83	55.3	13.7	42.3	1.3	112.5
水力发电	52	74.5	3.8	6.3	1.9	86.4

资料来源：论文《地热发电的投资经济分析》（刘凤钢等），信达证券研发中心

地热发电是资产密集型产业，因此初始投资较大，但基本上所有的资源成本都包括在前期投入中，一旦工程完工后燃料是免费的，这就使得地热发电在其整个生命周期的均化成本非常具有竞争力。

全球地热装机充满想象空间，未来至少还有十年增长期

地热贮存热量巨大。据估计，储存于地球内部的热量约为全球煤炭储量的 1.7 亿倍，其中，可利用量相当于 $4\,948 \times 10^{12}$ t 标准煤。按目前世界年消耗 190×10^8 t 标准煤计算，能满足人类数十万年的能源需求。如果把地球上贮存的全部煤炭燃烧时所放出的热量作为标准来计算，那么，石油的贮存量约为煤炭的 3%，而地热能的总贮存量则为煤炭的 1.7 亿倍。在能源消费结构中，地热利用每提高 1 个百分点，相当于替代标准煤 3750 万吨，减排二氧化碳约 9400 万吨。

全球地热资源的分布：（1）环太平洋地热带：世界许多著名的地热田，如美国的盖瑟尔斯、长谷、罗斯福；墨西哥的塞罗、普列托；新西兰的怀腊开；中国的台湾马槽；日本的松川、大岳等均在这一带。（2）地中海-喜马拉雅地热带：世界第一座地热发电站意大利的拉德瑞罗地热田就位于这个地热带中。中国的西藏羊八井及云南腾冲地热田也在这个地热带中。（3）大西洋中脊地热带：冰岛的克拉弗拉、纳马菲亚尔和亚速尔群岛等一些地热田就位于这个地热带。（4）红海-亚丁湾-东非裂谷地热带：包括吉布提、埃塞俄比亚、肯尼亚等国的地热田。

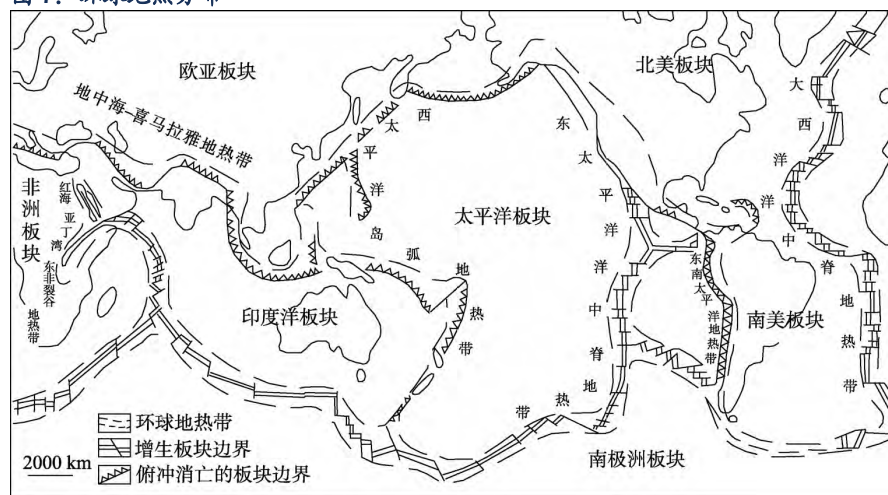
表 5：全球著名的 4 个环球地热带特征

地热带名称	位置	类型	热储温度/℃	典型地热田及温度(℃)
环太平洋地热带	东太平洋中脊 位于太平洋板块与南极洲 和北美洲板块边界	洋中脊型	288 ~ 388	美国：盖赛斯(288)、索尔顿湖(360) 墨西哥：塞罗普列托（388） 中国台湾：大屯(293)

洋					日本: 松川(250)、大岳(206)
地					菲律宾: 蒂威(154)
热	西太平洋岛弧	位于太平洋板块与欧亚扩	岛弧型	150 ~ 296	印度尼西亚: 卡莫将(150~200)
带	地热亚带	印度洋板块边界			新西兰: 怀拉开(266)、卡韦劳(285)、布罗德兹(296)
	东南太平洋缝合线	位于太平洋板块与	缝合线型	>200	智利: 埃尔塔蒂奥(221)
	地热亚带	南美洲板块边界			中国: 羊八井(230)、羊易、腾冲、热海
地中海—喜马拉雅地热带		位于欧亚板块、非洲板块与印度板块碰撞的拼合地带	缝合线型	150 ~ 200	意大利: 拉德瑞罗(245)
					土耳其: 克泽尔代尔(200)
大西洋地热带		位于美洲与欧亚、非洲板块边界	洋中脊型	200 ~ 250	印度: 普加
红海—亚丁湾—东非裂谷地热带		位于阿拉伯板块(次级板块) 与非洲板块边界	洋中脊型	>200	冰岛: 亨伊尔(230)、雷克雅内斯(286)、纳马菲雅尔(280)
					埃塞俄比亚: 达洛尔(>200)、肯尼亚: 奥尔卡利亚(287)

资料来源: 论文《中国地热资源特点与发展对策》(周总琰等), 信达证券研发中心

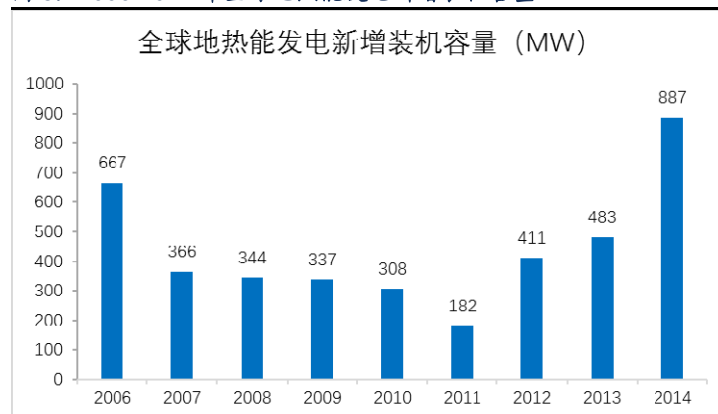
图 7: 环球地热分布



资料来源: 论文《中国地热资源特点与发展对策》(周总琰等), 信达证券研发中心

近年来，地热能发电增长迅速。据美国地热能协会 (GEA) 公布的数字，全球地热能发电，过去的 10 年增长了 50%，特别是从 2011 年开始，全球新增装机容量呈每年增加的趋势。2014 年全球地热能发电新增装机容量高达 887MW，同比增长了 83.6%；累计装机容量 12.7GW，同比增长 7.63%。目前，全世界已有 78 个国家利用地热能进行供热，24 个国家利用地热发电。2005 年以来，全球已建成超过 160 个地热能项目；我们预计，到 2020 年，全球地热能装机总量将达到 14.5-17.6GW。世界银行和其他一些世界组织对地热能源的开发给予资金上的支持。世界银行能源部门的管理援助计划 (ESMAP) 启动 2 亿美元，通过清洁技术基金对地热能源的开发项目进行资金支持。截至目前，ESMAP 已经确定了对 16 个国家的 36 个地热能开发建设项目进行资金援助。受政策导向，地热能源的开发利用在全球范围内掀起热潮，根据已在推动中的新增项目预测，这一趋势至少还将维持十年。

图 8：2006-2014 年全球地热能发电新增装机容量



资料来源：中国产业信息网，信达证券研发中心

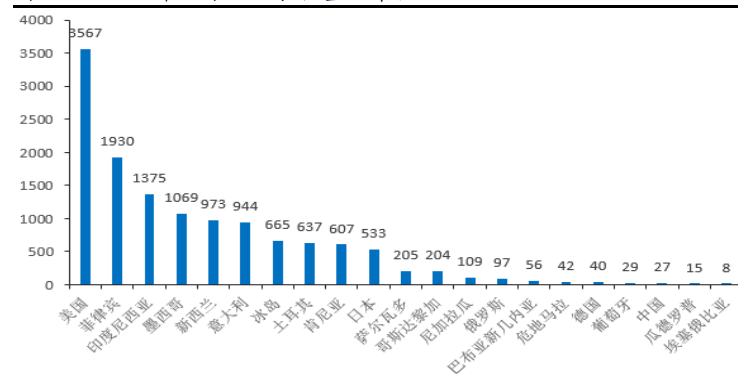
图 9：2006-2014 年全球地热能发电累计装机容量



资料来源：中国产业信息网，信达证券研发中心

2015 年全球地热装机容量占前三位的国家分别是美国、菲律宾、印度尼西亚。在美国，地热是第四大可再生能源，早在 2007 年，美国就有近 3000MW 的地热发电与电网连接，每年生产约 24000GWh 的电力，约占世界地热发电总量的 30%，大大领先于其他国家。冰岛 25% 的电力和 90% 的供暖来自于地热资源，堪称现代化地热技术成功应用于社区的典型范例。中国地热装机量仅为 27MW，排全球第 19 位。

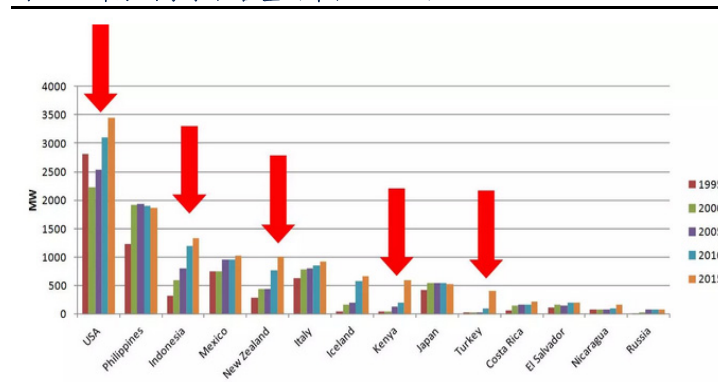
图 10: 2015 年全球地热装机量 (单位: MW)



资料来源: GEA, 信达证券研发中心

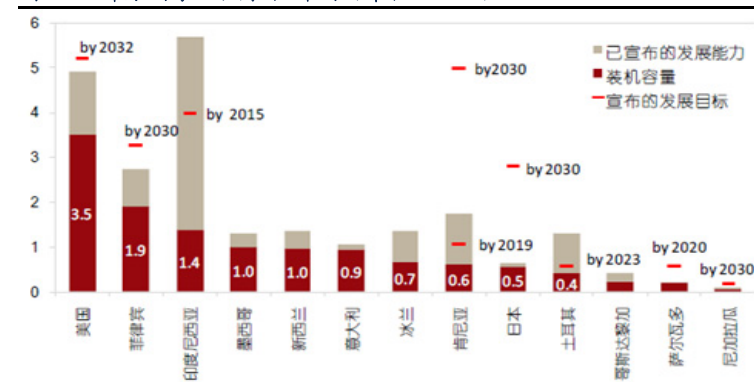
美国、印度尼西亚、新西兰、肯尼亚以及土耳其保持了强劲的增长，这些国家中既有地热发电传统强国，又有地热发电新兴国家，这说明地热发电在全世界范围内仍有很大的增长空间。而中国的地热发电装机容量则是长期处在 27 兆瓦左右，地热发电发展严重滞后，与我国地热资源大国和人口大国的地位非常不匹配，未来中国地热资源开发利用市场潜力巨大。从下图的部分国家地热发电装机容量增长计划，可以看出，很多国家在地热发电领域都会有大量的持续性进展，特别是美国、肯尼亚、印度尼西亚、日本等，他们的装机容量增幅都会是数倍之多。

图 11：部分国家装机容量（单位：MW）



资料来源：GEA，信达证券研发中心

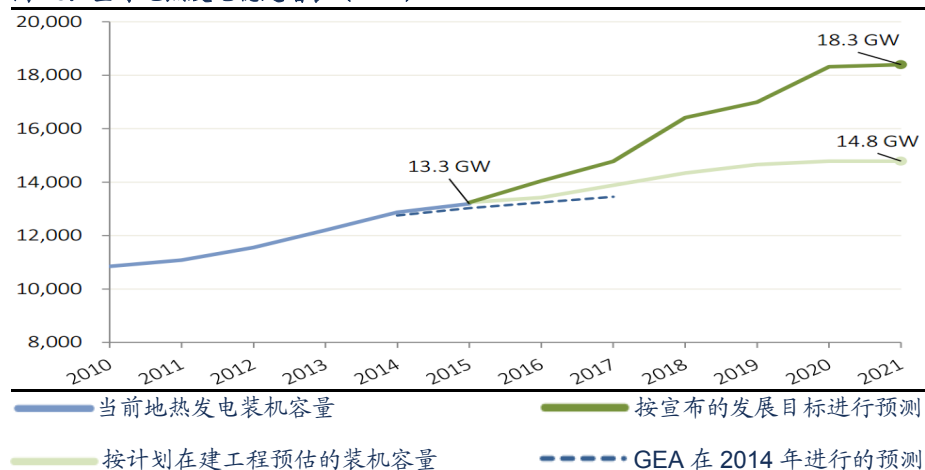
图 12：部分国家地热装机计划（单位：GW）



资料来源：GEA，信达证券研发中心

预计未来地热发电稳定增长。据美国地热能协会（GEA）预测，到 2021 年，全球地热能装机总量将达到 14.8-18.3GW。其中 14.8GW 是保守估计，基于在建并宣布完成日期的项目；18.3GW 是标准预测，基于各国已宣布的建设目标。根据各国已经公布的地热计划，2030 年全球地热装机总量将达到 30GW。

图 13：全球地热发电稳定增长（MW）



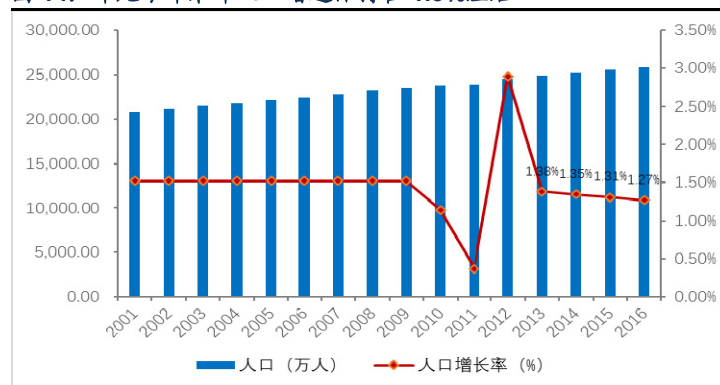
资料来源：GEA，信达证券研发中心

印尼地热发电潜力巨大

印尼地热资源丰富。印尼地热发电量与地热发电能力皆位居世界第三，仅次于美国和菲律宾。印尼地热资源储量居世界第一，约为 29,000MW（占全球地热资源总量的 40%，相当于 13 亿桶原油），目前仅利用了其地热能总量的 4.7%，大部分资源目前尚未得到开发，存在潜力巨大的市场开发前景。

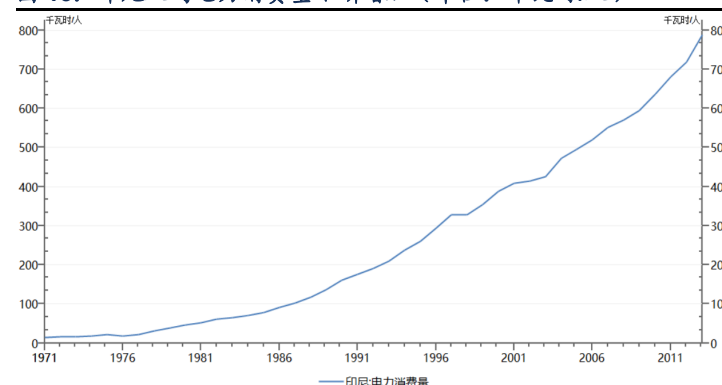
印尼电力需求不断增加，地热发电前景广阔。印尼是东南亚的缺电大国，全国人口超 2.55 亿，电力普及率不足 60%，有超过 40% 的人口没有电力接入，电力的短缺已经影响到了工业的发展。印尼人口增速保持在每年 1.3% 左右，人均用电量直线上升。随着石化能源的消耗和印尼经济发展和人口增长，未来电力短缺的缺口将越来越大。近年来，印度尼西亚电力需求以每年 9% 的速度递增，因其化石能源储量较小，主要依赖能源将由化石能源转向可再生能源，如地热能、水力能源。印度尼西亚政府表示将加速地热资源的开发和利用，在 2025 年将新增 9,500MW。2015-2016 年，印度尼西亚政府对投资者开放 26 个地热能电力项目，使其国内的地热能发电量翻倍。

图 14：印尼今年来年人口增速保持在 1.3% 左右



资料来源：wind，信达证券研发中心

图 15：印尼人均电力消费量不断增加（单位：千瓦时/人）

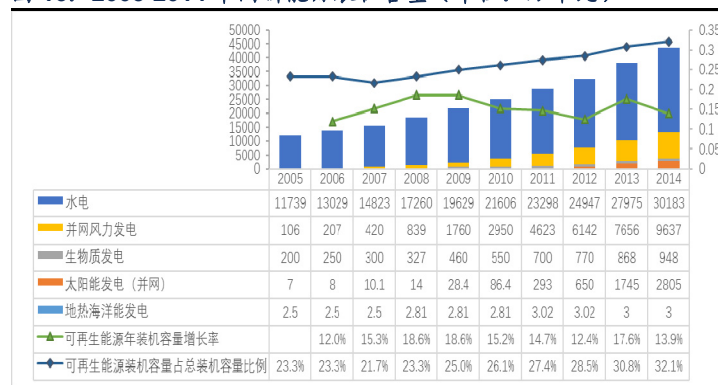


资料来源：wind，信达证券研发中心

我国地热发展正在“预热”

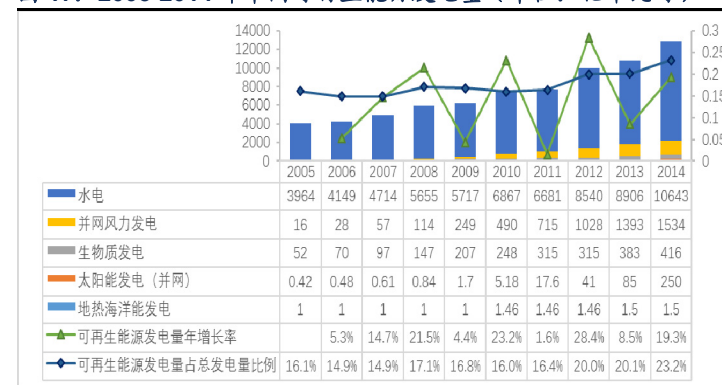
发展地热符合国家能源发展大政。2014 年 11 月 12 日，中美两国签署《中美气候变化联合声明》，两国政府决定联手控制全球气候变暖，减少二氧化碳排放。中国计划到 2030 年非化石能源占一次能源消费比重提高到 20% 左右，更坚定了我国向低碳经济转型的信心。根据《中国“十三五”地热产业发展规划》征求意见稿，到 2020 年我国地热供暖/制冷面积将累计达 16 亿平方米，加上发电、种植、养殖、洗浴等，共可替代标煤 7210 万吨。相对应减排二氧化碳 1.77 亿吨，按照 2020 年能源消费总量 48 亿吨标煤测算，届时地热在我国能源结构中占比将达到 1.5%。《2016 年全球可再生能源状况报告》指出，截至 2015 年年末，全球可再生能源发电装机容量约 1849GW，较上年增长 8.7%，占全球总发电装机容量的 23.7%。截至 2015 年年末，中国可再生能源发电（不含水电）装机容量约为 199GW，居世界首位，中国的可再生能源投资额为 1029 亿美元，较上年增长 17%，在全球投资总额中占比达到 36%。

图 16：2005-2014 中国新能源装机容量（单位：万千瓦）



资料来源：国家能源局，信达证券研发中心

图 17：2005-2014 年中国可再生能源发电量（单位：亿千瓦时）



资料来源：国家能源局，信达证券研发中心

我国地热储量丰富。数据显示，全球 5000 米以内地热资源量约 4900 万亿吨标准煤，中国地热资源约占全球资源量的六分之一，其中，浅层地热能资源量每年相当于 95 亿吨标准煤，现在每年可利用 3.5 亿吨标准煤，减排 5 亿吨二氧化碳；中深层地热能资源量相当于 8530 亿吨标准煤，每年可利用 6.4 亿吨标准煤，减排 13 亿吨二氧化碳；干热岩资源量相当于 860 万亿吨标准煤，正处于研发阶段。考虑到地热温度和井深，开山能够开采的是储量丰富的中深层地热能。参考 2015 年全国耗煤量 39.6 亿吨的规模，若地热能能够充分开发利用，仅中深层地热能就能够供我国使用至少 200 年。

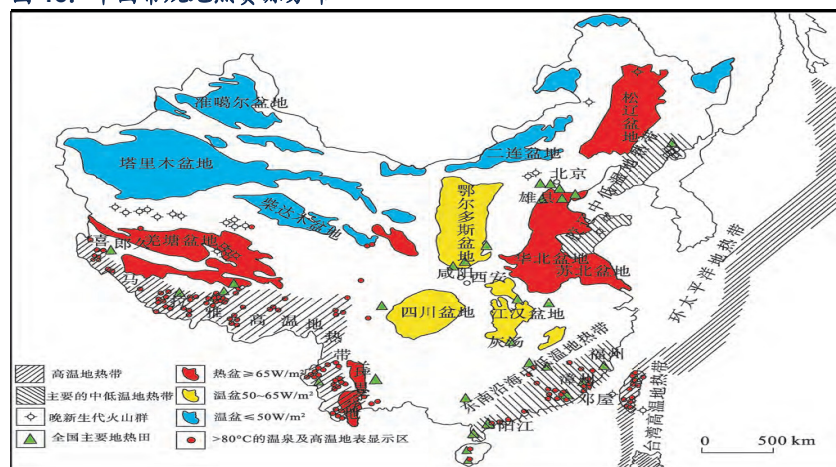
表 6：国土资源部统计的我国地热资源储量

	地热资源分类	资源量	每年可利用量
浅层地热能	一般指地表以下 200 米埋深以内，温度低于 25℃，具备开发利用价值的地热资源	资源量相当于 95 亿吨标准煤（287 个地级以上城市）	现每年可利用 3.56 亿吨标准煤，减排 5 亿吨 CO ₂
中深层地热能	一般指地表以下 200 米至 3000 米，温度 65~150℃ 的中深层地下水或蒸汽中蕴含的地热资源	资源量相当于 8530 亿吨标准煤	现每年可利用 6.4 亿吨标准煤，减排 13 亿吨 CO ₂
干热岩	储存于地下干热岩中的地热资源，埋深数千米，温度 150~650℃，需要制造人工热储，注入流体介质将热能采出来	资源量相当于 860 万亿吨标准煤	现正处于研发阶段

资料来源：国土资源部，信达证券研发中心

中国高温地热带分布主要集中在两个地区：一是藏南—川西—滇西地区；二是台湾地区。中国中低温地热资源广布于板块内部的大陆地壳隆起区和地壳沉降区。地壳隆起区主要位于东南沿海地热带，主要包括江西东部、湖南南部、福建、广东及海南省等地。地壳沉降区主要包括华北盆地、松辽盆地、四川盆地、鄂尔多斯盆地、渭河盆地、苏北盆地、准噶尔盆地、塔里木盆地和柴达木盆地等，这些盆地蕴藏着丰富的中低温地热资源。

图 18：中国常规地热资源分布



资料来源：论文《中国地热资源特点与发展对策》（周总琰等），信达证券研发中心

据全国地热资源评价成果统计，中国 12 个主要盆地（平原）地热资源量为 $24\,964.4 \times 10^{18}$ J，折合标准煤 8531.9×10^8 t，预计每年可采的地热资源量折合标准煤 6.4×10^8 t，每年可减排 CO₂ 13×10^8 t。

表 7：中国 12 个主要盆地（平原）地热资源评价结果统计

盆地（平原）	面积/km ²	地热资源/10 ¹⁸ J	折合标准煤/10 ⁸ t
华北平原	90000	5420.5	1852.5
河淮盆地	68050	1984.7	678.3
苏北盆地	31750	495.0	169.2
下辽河盆地	3385	31.9	10.9
渭河—运城盆地	24625	3652.1	1248.2
松辽盆地	144400	992.4	339.2
鄂尔多盆地	159600	2548.1	870.8
四川盆地	200000	7783.8	2660.2
银川平原	2515	409.8	140.0
西宁盆地	834	238.7	81.6
江汉盆地	28000	241.5	82.5
河套平原	28000	1165.9	398.5
合计	781159	24964.4	8531.9

资料来源：论文《中国地热资源特点与发展对策》（周总琰等），信达证券研发中心

地热资源的利用分为直接利用和发电两种方式。其中，直接利用主要用于供暖、制冷、医疗保健、温泉洗浴、旅游、水产养殖、温室种植等方面。目前，中国在利用方式上形成了以西藏羊八井为代表的地热发电，以天津、陕西、河北为代表的地热供暖，以沈阳为代表的浅层水源热泵供热制冷，以大连为代表的海水源热泵供热制冷，以北京、东南沿海为代表的疗养与旅游，以及以华北平原为代表的种植和养殖的开发利用格局。

中国工程院院士多吉援引有关数据预测，2050 年世界发电结构中清洁能源将占主导地位，其中地热能将占 5% 以上，并将逐步提高占比。2020 年、2030 年和 2050 年我国地热发电装机容量将分别达到 30 万千瓦、220 万千瓦和 1900 万千瓦。未来中国地热市场空间广阔。

我国地热发电：20 世纪 70 年代初，先后在广东丰顺、河北怀来、江西宜春、湖南灰汤、辽宁熊岳、广西象州和山东招远 7 个地区，建设了中低温地热发电站。1977 年，我国在西藏羊八井建设了第一座中高温地热发电站。2013 年底，我国地热发电总装机容量为 27.28MWe。

图 19：广东丰顺地热发电站（第一座中低温地热发电站）



闪蒸发电，装机容量 300kWe，年运行时间 8000 小时，年发电量 160 万 kWh。

资料来源：国家地热能中心，信达证券研发中心

图 20：西藏羊八井地热发电站（第一座中高温地热发电站）



闪蒸发电，装机容量 24.18MWe；2009 至 2010 年，新增螺杆膨胀动力机 2 台，装机容量 2MWe。年发电 1.4 亿 kWh 左右。

地热发展政策支持逐步完善。随着中国社会发展和科技进步，对能源的消耗不断增长，地热能作为一种储量巨大的新型清洁能源，成为新能源开发中的一个重点。基于调整能源结构、强化雾霾治理的需要，国家和地方部门出台一系列政策支持地热开发利用。

表 8：国家层面地热资源开发相关政策

时间	发文部门	文件名称	主要内容
2005.02	主席令	《中华人民共和国可再生能源促进法》	将地热资源列入政府鼓励发展的新能源范围，从政策上对地热资源的开发给予支持。
2010.12	国土资源部、中国地质调查局和国家标准化管理委员会	《地热资源地质勘查规范》	规定了地热田地质勘查的研究程度、类型，和勘探工程控制、勘察工作技术和质量要求，以及地热储量分类、分级、计算、评价，同时对地热流体与环境影响评价和地热资源勘察资料整理和报告编写进行规范。
2012.08	能源局	《可再生能源发展“十二五”规划》	计划到 2015 年，可再生能源年利用量达到 4.78 亿吨标准煤，其中商品化年利用量达到 4 亿吨标准煤，在能源消费中的比重达到 9.5% 以上。
2013.01	能源局、财政部、国土资源部、住房和城乡建设部	《促进地热能开发利用的指导意见》	用 2-3 年的时间完成浅层地热能、中深层地热能资源的普查勘探和资源评价工作，对地热发电商业化运行项目给予电价补贴政策。

资料来源：信达证券研发中心

表 9：地方层面地热资源开发相关政策

时间	城市	文件名称	主要内容
2013.12	北京	《关于北京市进一步促进地热能开发及热泵系统利用的实施意见》	2013-2107 年，针对热泵系统(主要包括三部分：热源、一次管网和末端设备)进行补贴：新建的再生水(污水)、余热和土壤源热泵供暖项目，对热源和一次管网给予 30%的资金补助;新建深层地热供暖项目，对热源和一次管网给予 50%的资金支持;既有燃煤、燃油供暖锅炉实施热泵系统改造项目，对热泵系统给予 50%的资金支持。
2012.08	上海	《上海市建筑节能项目专项扶持暂行办法》	规定太阳能、浅层地热能等可再生能源与建筑一体化的居住建筑或公共建筑示范项目可获上海市建筑节能项目专项扶持，每平方米最高补贴 50 元。
2007.10	重庆	《重庆再生能源建筑应用专项补助管理办法》	利用可再生能源热泵机组的空调，按机组额定制冷量每千瓦补贴人民币 800 元;利用可再生能源提供生活热水的高温热泵机组，按机组额定制热量每千瓦补贴人民币 900 元。
2015.12	安徽	《推进浅层地热能建筑中规模化应用实施方案》	到 2020 年，该省将形成完善的浅层地热能开发利用产业支撑和技术服务体系，新增浅层地热能应用面积 1000 万平方米，形成年常规能源替代能力约 50 万吨标准煤，年减排二氧化碳约 125 万吨。
2015.08	南京	《南京市浅层地热能开发利用总体规划(2014—2020 年)》	规划到 2020 年末，全市将新增地埋管地源热泵系统建筑应用面积约 580 万平方米。未来 5 年，南京将以新建公共建筑为重点应用对象，同时鼓励民用住宅利用浅层地热能资源。
2016.01	宝鸡	《宝鸡市地源热泵系统推广应用管理暂行办法》	对采用地源热泵系统的项目给予资金补助。采用地源热泵技术的运营企业享受有关税收优惠政策;采用地源热泵技术的运营企业，除享受市政府给予燃煤供热企业的全部优惠政策外，根据有关规定，用电按居民生活电价执行;项目验收合格后，市级财政对地源热泵项目按建筑实际使用面积予以资金补助，土壤源热泵项目补助标准为 20 元/平方米，污水源热泵项目、地下水源热泵项目为 10 元/平方米。

资料来源：信达证券研发中心

巩固提升传统行业市场占有率，注重技术产品创新和团队管理

公司成功关键——“北美研发，中国制造”

公司将研发中心设在北美，聘请行业最顶尖的专家，使得公司掌握了全球领先的核心技术，加上中国制造的高效率和高质量，构成了公司强大的竞争力。公司一贯注重研发团队建设，在全球范围开发智力资源，建立了以拥有国际顶尖螺杆专家、“国家千人计划”特聘专家汤炎博士为技术领军者的全球螺杆机械研发团队及创新体系，研发实力、能力全球领先，为公司不断创新并巩固核心技术领先优势提供保证。公司辖下有3家高新技术企业，研发人员近200人，其中“千人计划”成员3名。

表 10：公司最重要的资产——4 位全球最顶尖的压缩机专家

核心技术人员	经历
汤炎博士	公司董事、总经理。国家“千人计划”特聘专家，全球最顶尖的螺杆压缩机专家。
Biederman 先生	公司董事，“千人计划”特聘专家，全球知名的轴流压缩机专家。
Joost J. Brasz 博士	泽西北美研发中心技术负责人，全球顶尖的离心压缩机设计专家，Carrier 公司终身工程师。
林怀宇 先生	泽西北美研发中心技术负责人，知名的电磁动力控制专家，曾发明了世界首台高转速无接触高效率离心压缩机。

资料来源：中石化地热论坛，信达证券研发中心

表 11：公司总经理汤炎博士简历

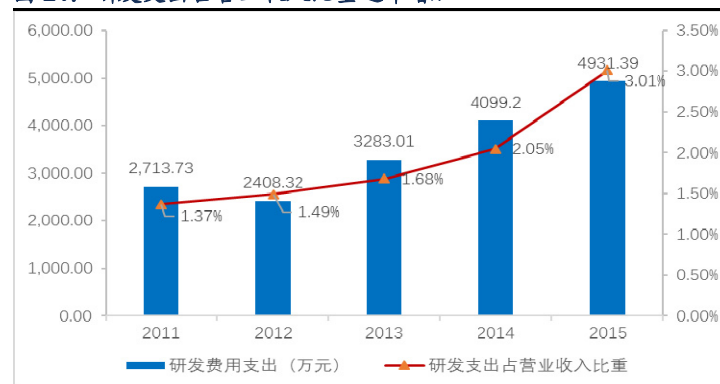
时间	经历
1991 年 3 月至 1995 年 11 月	英国斯特拉斯克莱德大学机械工程系访问学者、博士研究生、研究员；期间在英国豪顿（Howden）压缩机公司的资助下从事气体与制冷螺杆压缩机的研究
1995 年 12 月至 1997 年 6 月	加拿大 IMW 压缩机公司高级工程师
1997 年 7 月至 1998 年 1 月	加拿大希尔玛（Hillmar）工业公司工程部经理
1998 年 2 月至 2000 年 7 月	加拿大 IMW 压缩机公司总工程师
2000 年 8 月至 2002 年 3 月	美国开利（Carrier）公司高级主任工程师
2002 年 4 月至 2009 年 5 月	昆西（Quincy）压缩机公司副总裁、总工程师
2009 年 6 月至今	公司董事、总经理、北美研发中心主任、维尔泰克螺杆总经理、恺雷压缩机总经理、开山银轮及开山恺雷董事长

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

公司产品日趋丰富、业务布局日趋完善，逐渐建立了以螺杆机械为核心的空气压缩机、螺杆膨胀机、冷媒压缩机、气体压缩机、冷冻系统等产品体系，完成了“衢州+上海+重庆+广州+香港+台湾+澳洲+美国”的全国化、全球化布局，公司的资产规模、人员规模、业务规模迅速扩大。

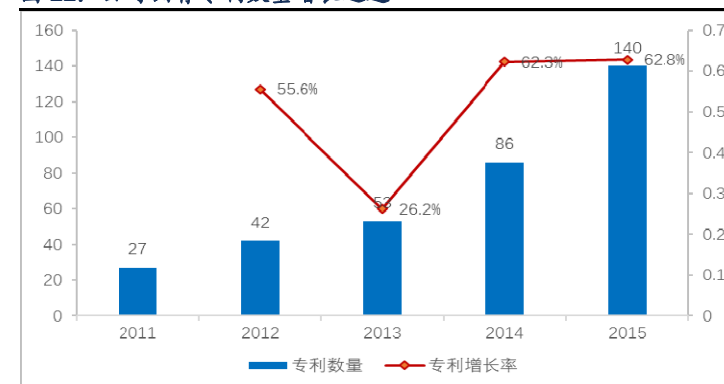
公司注重创新驱动和研发投入，研发产出成效显著。2015年公司研发费用支出为4931.39万元，比2014年研发投入增长了20.30%；2015年研发支出占营业收入比重为3.01%，较2014年提高了0.96个百分点。公司研发投入占营业收入的比重保持逐年增长的态势，而且研发投入成效显著——公司已申请和拥有的各项专利数量逐年递增，2015年专利数量增至140项，是2011年的5倍，2014、2015年增长率均为62.8%。公司具备了国际领先的研发能力和成本优势，形成了以地热发电、工业余热利用、高端螺杆压缩机等一批高科技成套装备技术，公司产品螺杆式空气压缩机成为世界上唯一能将160kW及以上螺杆空气压缩机做到1级能效的企业，二级喷油螺杆压缩机节能技术入选国际节能合作伙伴关系2015年十大节能技术之一。公司是亚洲最大、全球第三的空气压缩机制造企业。根据2013年国家发改委等三部委公布的《节能产品惠民工程 高效节能容积式空气压缩机推广目录》：目录公布产品的30.6%为开山产品，其中1级能效产品开山占54%，大功率螺杆空气压缩机比所有的跨国公司产品能效高出12-20%。2013年12月30日，公司两级压缩系列螺杆空气压缩机入选国家发改委《国家重点节能技术推广目录》。

图 21：研发支出占营业收入比重逐年增加



资料来源：公司公告，信达证券研发中心

图 22：公司拥有专利数量增长迅速



资料来源：公司公告，信达证券研发中心

表 12:公司目前主要研发项目情况

项目类别	应用领域	研发计划和目标	完成进度
开山凯文项目	(中低温)余热回收、地热发电	完善螺杆膨胀机主机产品谱系、提高主机等熵效率，满足中低温余热回收、地热发电市场对技术和装备的需要；制定高效节能螺杆空气压缩机主机开发计划，开发 SKYm 系列螺杆空气压缩机主机系列。引领螺杆膨胀机用于低温余热回收、地热发电领域的发展趋势，参与世界竞争，走向全球。	公司螺杆膨胀机谱系开发计划已经完成，已经形成从 18.5KW 到 6MW (ORC 螺杆膨胀机最大为 5WM) 的产品谱系，部分产品已经投放市场；同时公司已基本完成 SKYm 系列螺杆空气压缩机主机主要产品开发任务，并已经投放市场。
上海维尔泰克螺杆项目	余热回收、地热发电	开发多款新的直接膨胀螺杆压缩机，提高压缩机效率，同时大幅改善膨胀螺杆压缩机的振动、噪声等性能指标，使其整体性能居	已经完成 KSGe 系列膨胀螺杆压缩机的研发，试制，测试和优化，现已处于小批量生产阶段。

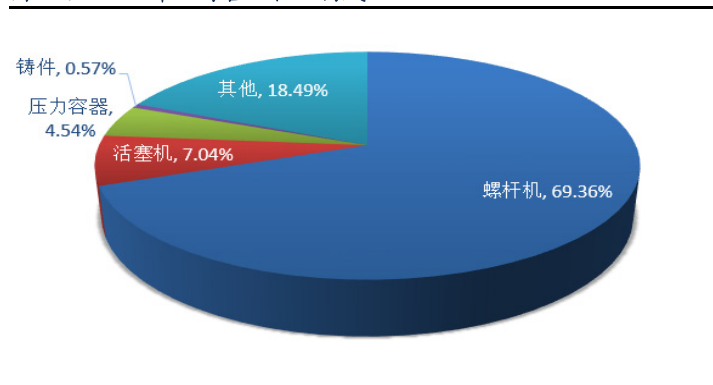
<p>开山冷冻“R507A 满液式全自动制冷系统”项目</p>	<p>于世界领先水平。</p> <p>开发一个全新的冷库用 R507A 满液式全自动制冷系统。整机系统的能效比（COP）可以达到国家节能标准要求，可靠性达到国际先进水平，同时维持整机系统的噪音在较低水平。计划截止 2016 年 11 月底，完成设备竣工等工作，并顺利投入使用。</p>	<p>已顺利完成 R507A 满液式全自动制冷系统项目并联压缩机组及桶泵的结构设计。正在进行压缩机组和桶泵的组装以及现场设备和管路设计工作。</p>
<p>开山冷冻“啤酒工艺用全自动氨制冷系统”项目</p>	<p>研制国内首台全自动以 NH₃ 为制冷剂的螺杆式并联制冷系统，应用工况涵盖啤酒厂各生产工艺，预期整机系统的能效比（COP）可以达到国家节能标准，整体性能达到世界一流水平。计划截止 2016 年 8 月中旬，完成设备竣工等工作，并顺利投入使用。</p>	<p>公司已顺利完成啤酒工艺用全自动氨制冷系统并联压缩机组及桶泵的组装，及现场设备和管路设计工作。后续将进行机组的性能测试以及现场设备及管路的安装工作。</p>

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

上述自主研发项目的顺利实施和完成，将大幅提升公司的核心技术能力和核心竞争力，有利于公司继续保持压缩机技术水平全球领先的地位，引领压缩机技术的发展，使公司有能力参与国际竞争、开拓新市场、进入新领域、培育新产业，促进公司转型升级成为一个高端节能装备制造、可再生能源运行公司。

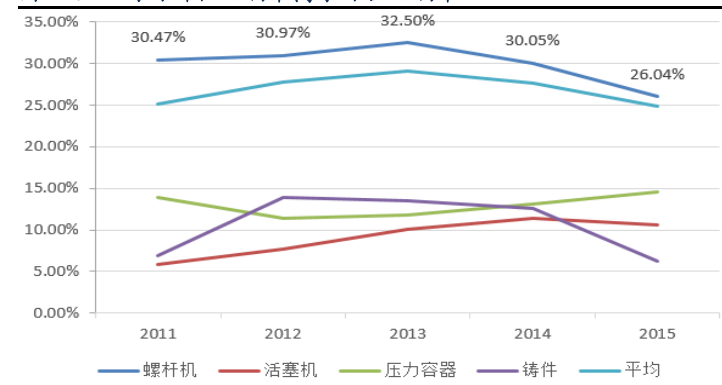
螺杆机械产品一直是公司主要收入来源，2015年公司螺杆机收入占比69.36%，毛利率26.04%，毛利率较上年下降了4.01个百分点，主要原因是空压机产品结构变化及市场竞争加剧导致。随着国内螺杆空压机市场竞争进一步加剧，螺杆空压机的毛利率有进一步下降的趋势，但随着公司新业务螺杆膨胀发电机、冷冻系统、气体压缩机及设备、发电等其他新业务逐步放量，产品结构、业务结构将进一步优化，公司综合毛利率水平有望保持稳定并改变这一趋势。

图 23：2015 年公司营业收入构成



资料来源：公司公告，信达证券研发中心

图 24：公司螺杆机毛利率高于综合毛利率

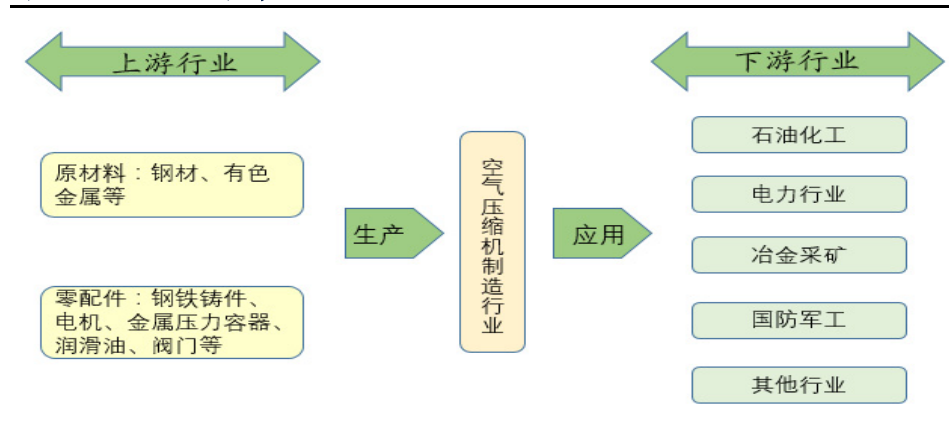


资料来源：公司公告，信达证券研发中心

螺杆空气压缩机：低成本+广阔下游空间

公司主要产品螺杆式空气压缩机是世界上唯一能将160kW及以上螺杆空气压缩机做到1级能效的企业，二级喷油螺杆压缩机节能技术入选国际节能合作伙伴关系2015年十大节能技术之一。空气压缩机行业上游：空气压缩机行业主要原材料市场处于供过于求的局面，近年来，钢材市场和有色金属市场价格整体处于下跌态势，公司对上游的议价能力较强，有利于公司降低空气压缩机生产成本；下游：由于空气压缩机是气源装置的主体，将原动机（通常是电动机）的机械能转换成气体压力能的装置，广泛应用于石油化工、电力行业、冶金采矿、国防军工等。而且公司是国内最大，全球第三的螺杆空气压缩机生产企业，拥有自主创新能力，与内资企业比较，具有技术优势、成本优势，销售利润率显著高于行业平均水平，处于市场优势地位；与外资企业比较，公司产品的能效水平世界领先，是目前唯一可以做到全谱系产品能效水平达到国家一级能效评价值的企业，有性价比优势，在中高端市场的份额正逐步扩大。

图 25：空气压缩机行业产业链



资料来源：网络，信达证券研发中心

螺杆膨胀机：与传统技术相比，优势明显

国内余热余压回收利用从上世纪 80 年代后期起步，目前主要的技术路线包括“余热锅炉+蒸汽轮机”、TRT（顶压回收）、吸收式热泵等，但是以上的技术路线存在中低品位（中低温）余热回收效率不高、不稳定工况下效率较低等问题。公司自主研发的螺杆膨胀机更适合于低温热源的余热回收利用：螺杆膨胀机不仅可以由过热蒸汽驱动，还能够回收饱和蒸汽、甚至 90 摄氏度以上热水的余热，对于低品质余热的回收利用有着较好的经济性。螺杆主机、发电机、换热器、压力容器等可以做在一个体积不大的撬上，可以应用于空间较小的工业余热现场。

表 13：蒸汽轮机与螺杆膨胀机性能对比

性能指标	汽轮机技术（通常）	螺杆膨胀动力机技术
热源情况	仅应用于过热蒸汽热源发电	应用于热源蒸汽、饱和蒸汽、热水热液或其他热源等
工作效率	设计工况下内效率 70%-90% 变工况下内效率大幅下降或停机	设计工况下内效率 70%-85% 变工况下内效率变动很小，仍稳定运行
安全性	存在“飞车”等安全事故隐患	不存在重大事故隐患
维护服务	运行维护费用昂贵，需要专业的技术队伍，检修工作量大	10 年内无大修，维护简单方便，可无人值守
应用范围	用于大型发电厂、高品质余热发电等	低品质余热废热和可再生能源等

资料来源：中商情报网，信达证券研发中心

螺杆膨胀机的应用领域十分广泛，除传统工业行业外，还包括地热利用、垃圾/生物质发电、海水淡化、油气开发等。我们估算仅在国内冶金、石化、建材、电力 4 个传统行业中，螺杆膨胀机的潜在市场容量就超过 2000 亿元。在多数情况下，螺杆膨胀发电机系统能够在 3 年之内回收全部投资，具备良好的经济性。开山与玉柴合作开发的 20kW 小功率螺杆膨胀机，主要应用于船用发动机废热回收，另外开山还在与 GE 合作开发大功率螺杆膨胀机。开山的 100kW 螺杆膨胀机售价在 120 万元左右，1250kW 大功率螺杆膨胀机售价在 1500 万元以上，毛利率可达 50% 左右。

冷媒压缩机：存在进口替代空间

冷媒螺杆压缩机被誉为中央空调的“心脏”，技术要求高，原来只有“德国比泽尔”等四大外资、台资企业生产，“海尔”、“格力”等知名中央空调制造商，都要到这些企业采购该产品。内地企业只生产冷库行业的冷冻机。2009 年底，开山公司完成了冷媒压缩机线设计，并于 2010 年度实现冷媒压缩机的小批量试销，2011 年开山股份在多家中央空调厂商进行螺杆式冷媒压缩机推广试用，试用结果显示开山的产品可节能 8%-20%，在部分开山公司测试结果达到一级能效标准。但目前国内螺杆制冷压缩机市场竞争较为充分，开山市场拓展阻力较大。开山公司螺杆冷媒压缩机凭借性价比优势已经获得国祥等多家小型中央空调厂商认可，格力、美的等大型空调厂商也正在进行试用及兼容性调整，未来有望成为其螺杆式压缩机供应商。

冷冻系统

随着人们收入水平的提高和消费模式的转变，冷链物市场迅速扩张，冷链物流产品和技术相关产业将迎来快速发展。上海开山冷冻系统技术有限公司专门致力于节能、环保、高效制冷系统研发和推广，2015 年底，上海开山冷冻系统技术有限公司正式被认定为国家“高新技术企业”。在制冷系统中，公司可以满足零下 60℃ 到零下 130℃ 制冷需求。现在公司在氟利昂制冷系统、氨制冷系统、二氧化碳制冷系统和热泵领域都有不错的成绩，产品广泛应用于冷链物流、啤酒饮料、食品加工、工业冷冻、化工制药等领域。目前开山冷冻的年销售额已经接近一个亿，实现了国内制冷行业的工业化生产规模。

创新的商业模式：推行合同能源管理服务模式

公司推广节能产品的初期，免费为客户更换一台开山的节能螺杆空压机，然后用每个月节省下来的电费作为购机和服务费用，直至付清。这种商业模式在很大程度上拓平了节能推广中的非市场因素障碍，可以极大推动公司销售，实现了参与各方及社会的共赢。未来在地热发电领域有望复制此模式，以加快发展。

盈利预测、估值与投资评级

主要假设与经营预测

公司在地热能源利用方面是国内龙头，引领着行业创新式发展；未来几年是公司海外地热市场迅速增长的时期，随着地热项目落地，公司将新增高毛利率的设备和电站运营收入。以此为基础，我们对公司经营的主要假设和预测为（不考虑增发）：

1、收入：传统业务版块，综合考虑公司的行业龙头地位和市场竞争情况，我们假设未来传统业务收入增长放缓；新兴地热业务版块，考虑到印尼 SMGP 项目顺利进行（项目规划建设十个平台，截至 2016 年 8 月，已完成两个钻井平台、道路、辅助用房等的施工，正在组织钻机进场钻井施工，第三个平台已完成 60%的工作量），我们假设公司 2017/2018 年完成装机规模分别为 50MW/100MW。其中设备收入方面，按我们假设的 200 万美元/MW 估算，2017/2018 年新增设备收入分别为 1 亿/2 亿美元；电站运营方面，项目 PPA 协议电价 0.081 美元/千瓦时，保守估计年发电量 7000 小时，我们预计公司 2017/2018 年的发电收入分别为 0.14 亿/0.43 亿美元。综合以上分析，我们预计公司 2016~2018 年的营业收入增速分别为 9.62%、52.14%、39.58%。

2、毛利率：传统业务版块，我们假设公司未来毛利率基本维持 2015 年水平；新兴地热业务版块，参考奥玛特公司，我们预计设备和电站运营毛利率分别为 38%、35%。我们预计 2016~2018 年公司综合毛利率分别为 23.10%、28.60%、30.44%。

表 14：公司各项业务收入和毛利率预测

(单位：万元)		2014	2015	2016E	2017E	2018E
螺杆机	营业收入	149,562.75	113,594.33	119,274.05	125,237.75	131,499.64
	营业收入 YOY	4.36%	-24.05%	5.00%	5.00%	5.00%
	毛利率	30.05%	26.04%	25.00%	26.00%	26.00%
活塞机	营业收入	17,562.14	11,533.34	12,110.01	11,533.34	12,110.01
	营业收入 YOY	-12.87%	-34.33%	5.00%	5.00%	5.00%
	毛利率	11.35%	10.56%	13.00%	13.00%	13.00%
压力容器	营业收入	9,206.83	7,434.65	7,806.38	8,196.70	8,606.54
	营业收入 YOY	-4.42%	-19.25%	5.00%	5.00%	5.00%
	毛利率	13.10%	14.54%	12.00%	13.21%	13.21%
铸件	营业收入	1,098.77	934.92	981.67	1,079.83	1,241.81
	营业收入 YOY	-9.32%	-14.91%	5.00%	10.00%	15.00%
	毛利率	12.54%	6.24%	10.00%	9.59%	9.59%
地热设备投资	营业收入				66,500.00	133,000.00

营业收入 YOY		0.00%		100.00%	
毛利率		38.00%		38.00%	
地热电站运营	营业收入	9,426.38		28,279.13	
	营业收入 YOY	0.00%		200.00%	
	毛利率	35.00%		35.00%	
其他业务	其他业务收入	20,001.20	30,289.47	39,376.31	51,189.21
	其他业务收入 YOY	14.51%	51.44%	30.00%	30.00%
	毛利率	32.10%	28.79%	23.00%	27.96%
合计	营业收入	199,530.14	163,786.72	179,548.42	273,163.21
	营业收入 YOY	2.36%	-17.91%	9.62%	52.14%
	毛利率	27.69%	24.83%	23.10%	28.60%

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

估值与投资评级

按照公司现有股本（不考虑增发），我们预计公司 2016 年、2017 年、2018 年 EPS 分别为 0.19、0.38、0.57 元，对应 2016 年 9 月 8 日收盘价（15.76 元）的 PE 分别为 82、41、28 倍。

我们选择上市公司中原来是设备制造商，后来开展新能源等新业务的烟台冰轮、雪人股份、汉钟精机、富瑞特装、森源电气、爱康科技进行对比分析，以上企业对应 2017 年的平均市盈率是 57 倍。所以，考虑到公司在产品、技术、人员上的优势，以及在电站运维上的不断创新，我们给予公司 2017 年 57 倍市盈率，对应目标价为 21.66 元，首次覆盖给予公司“买入”评级。

表 15：A 股可比上市公司估值

证券代码	证券简称	股价（元）	市值	PE（倍）			EPS（元）		
			（亿元）	2015A	2016E	2017E	2015A	2016E	2017E
000811.sz	烟台冰轮	14.15	61.60	19.65	22.52	21.97	0.72	0.63	0.64
002639.sz	雪人股份	11.91	80.28	397.00	90.57	63.45	0.03	0.13	0.19
002158.sz	汉钟精机	11.75	62.32	21.13	33.19	26.61	0.56	0.35	0.44
300228.sz	富瑞特装	16.15	76.01	281.85	120.52	91.35	0.06	0.13	0.18
002358.sz	森源电气	18.10	168.29	78.70	52.77	39.68	0.23	0.34	0.46
002610.sz	爱康科技	18.43	206.92	122.87	57.52	44.27	0.15	0.32	0.42
平均	—	—	—	184.24	75.42	57.47	—	—	—
300257.sz	开山股份	15.76	135.22	77.00	82.00	41.00	0.19	0.38	0.57

资料来源：wind, 信达证券研发中心 注：股价、市值以 2016 年 9 月 8 日收盘价为基准，开山股份 PE、EPS 为信达预测值，其余为 wind 一致预期

风险因素

1、海外地热项目投资实施不达预期、政治风险、环境风险。

首先，明年第一期项目实施地属于印度尼西亚境内，如果印度尼西亚的宏观经济或相关的政府政策发生重大变化，将在一定程度上影响项目的实施进展和预期收益。其次，地热项目所处地多属于地震活跃带；如果项目所在地区发生强烈地震等不可抗力灾害，可能会对项目建设进度和运营造成重大损失。

2、核心技术人员流失风险。

2009 年度以来，公司引进了国际知名压缩机设计专家汤炎博士、海外地热团队等核心人员，这为公司技术研发、企业经营管理水平的提高、项目的推进起到了重要作用；未来 3 至 5 年内，汤炎博士、海外地热团队等核心技术人员对公司的经营将产生重大影响，公司存在对这些核心技术人员的依赖风险。

3、开发海外地热导致资产负债率提高，从而导致财务风险加及汇率变动风险。

资产负债表

单位:百万元

会计年度	2014A	2015A	2016E	2017E	2018E
流动资产	3,103.27	2,958.27	2,211.54	3,002.69	4,992.81
货币资金	1,656.85	1,369.33	462.58	466.95	1,525.76
应收票据	322.50	225.74	247.46	376.48	525.50
应收账款	463.71	637.43	698.77	1,063.10	1,483.88
预付账款	18.28	27.39	30.72	43.39	59.00
存货	614.37	606.82	680.45	961.20	1,307.10
其他	27.56	91.57	91.57	91.57	91.57
非流动资产	1,242.56	1,266.98	2,192.44	3,071.46	3,490.34
长期投资	49.39	66.42	66.42	66.42	66.42
固定资产	912.92	869.87	936.99	1,796.99	2,569.26
无形资产	210.51	224.65	266.99	295.09	320.00
其他	69.74	106.05	922.04	912.96	534.65
资产总计	4,345.83	4,225.26	4,403.98	6,074.14	8,483.15
流动负债	930.81	836.72	848.56	2,187.12	4,100.55
短期借款	0.00	27.66	27.66	1,027.66	2,527.66
应付账款	442.93	405.47	414.19	585.08	795.63
其他	487.88	403.58	406.71	574.38	777.25
非流动负债	8.32	29.47	29.47	29.47	29.47
长期借款	0.00	5.69	5.69	5.69	5.69
其他	8.32	23.78	23.78	23.78	23.78
负债合计	939.14	866.19	878.04	2,216.59	4,130.02
少数股东权益	29.74	28.45	30.99	36.04	43.58
归属母公司股东权益	3,376.95	3,330.62	3,494.96	3,821.51	4,309.55
负债和股东权益	4345.83	4225.26	4403.98	6074.14	8483.15

重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2014A	2015A	2016E	2017E	2018E
营业收入	1,995.30	1,637.87	1,795.48	2,731.63	3,812.83
同比(%)	2.36%	-17.91%	9.62%	52.14%	39.58%
归属母公司净利润	328.01	175.96	164.34	326.56	488.03
同比(%)	-6.45%	-46.36%	-6.61%	98.71%	49.45%
毛利率(%)	27.69%	24.83%	23.10%	28.60%	30.44%
ROE(%)	9.98%	5.25%	4.82%	8.93%	12.00%
每股收益(元)	0.76	0.21	0.19	0.38	0.57
P/E	41	77	82	41	28
P/B	4.00	4.06	3.87	3.54	3.14
EV/EBITDA	12.73	40.43	39.88	24.02	17.50

利润表

单位:百万元

会计年度	2014A	2015A	2016E	2017E	2018E
营业收入	1,995.30	1,637.87	1,795.48	2,731.63	3,812.83
营业成本	1,442.81	1,231.24	1,380.64	1,950.27	2,652.11
营业税金及附加	11.96	11.27	12.36	17.99	25.11
营业费用	69.73	72.41	79.38	112.33	156.79
管理费用	124.87	139.14	152.53	211.69	295.47
财务费用	-69.36	-61.22	-51.93	-7.16	14.95
资产减值损失	18.45	26.11	23.31	39.58	54.71
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	3.62	2.45	4.12	3.77	3.45
营业利润	400.47	221.37	203.33	410.71	617.14
营业外收入	18.44	6.39	10.09	10.09	10.09
营业外支出	2.43	3.04	3.33	3.33	3.33
利润总额	416.48	224.72	210.09	417.47	623.90
所得税	83.46	46.22	43.21	85.86	128.32
净利润	333.02	178.50	166.88	331.61	495.58
少数股东损益	5.00	2.54	2.54	5.05	7.55
归属母公司净利润	328.01	175.96	164.34	326.56	488.03
EBITDA	531.18	335.24	339.93	606.03	917.26
EPS (摊薄)	0.38	0.21	0.19	0.38	0.57

现金流量表

单位:百万元

会计年度	2014A	2015A	2016E	2017E	2018E
经营活动现金流	283.47	14.43	140.04	60.44	256.75
净利润	333.02	178.50	166.88	331.61	495.58
折旧摊销	113.83	118.41	129.27	179.35	262.57
财务费用	0.87	-7.89	0.58	9.21	30.79
投资损失	-3.62	-2.45	-4.12	-3.77	-3.45
营运资金变动	-174.37	-294.94	-171.48	-487.79	-572.60
其它	13.75	22.80	18.91	31.84	43.86
投资活动现金流	-165.83	-172.50	-1,046.21	-1,046.85	-667.15
资本支出	-145.78	-124.12	-1,050.34	-1,050.63	-670.60
长期投资	4.50	0.00	4.12	3.77	3.45
其他	-24.55	-48.38	0.00	0.00	0.00
筹资活动现金流	-149.58	-214.14	-0.58	990.79	1,469.21
吸收投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
借款	-44.26	33.35	0.00	1,000.00	1,500.00
支付利息或股息	155.32	219.39	0.58	9.21	30.79
现金净增加额	-32.66	-371.83	-906.76	4.38	1058.81

电力设备与新能源小组简介

信达证券能源化工研究团队（郭荆璞）为第十二届新财富石油化工行业最佳分析师第三名。研究领域覆盖能源政策、油气、煤炭、化工、电力、新能源和能源互联网等。

郭荆璞，能源化工行业首席分析师。毕业于北京大学物理学院、罗格斯大学物理和天文学系，学习理论物理，回国后就职于中国信达旗下的信达证券，任研究开发中心副总经理、首席分析师，覆盖能源化工方向，兼顾一级市场、量化策略。以经济周期模型研究油价和能源价格波动，根据产业周期波动寻找投资机会，熟悉石油、煤炭、天然气产业链，对化肥、农用化学品、纺织化学品、精细化工中间体，以及新能源、汽车轻量化、甲醇经济、碳排放有特别的研究。

刘强，工程师，武汉大学理学学士，浙江大学金融学硕士，6 年新能源实业工作经验；实业时的团队在国内最早从事动力电池、光伏电站等新能源产业的开拓工作，对产业链、行业发展理解透彻，资源丰富；擅长从市场和产业发展中挖掘投资机会，兼顾周期与成长。

葛韶峰，研究助理，北京大学物理学院量子材料中心博士，2016 年 7 月加入信达证券研发中心，从事能源化工研究。

机构销售联系人

区域	姓名	办公电话	手机	邮箱
华北	袁 泉	010-63081270	13671072405	yuanq@cindasc.com
华北	张 华	010-63081254	13691304086	zhanghuac@cindasc.com
华北	饶婷婷	010-63081479	18211184073	raotingting@cindasc.com
华北	何 欢	010-63081150	18610718799	hehuan@cindasc.com
华北	巩婷婷	010-63081128	13811821399	gongtingting@cindasc.com
华东	文襄琳	021-63570071	13681810356	wenxianglin@cindasc.com
华东	王莉本	021-61678592	18121125183	wangliben@cindasc.com
华南	刘 晟	0755-82465035	13825207216	liusheng@cindasc.com
华南	易耀华	0755-82497333	18680307697	yiyaohua@cindasc.com
国际	唐 蕾	010-63080945	18610350427	tanglei@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入： 股价相对强于基准 20% 以上；	看好： 行业指数超越基准；
	增持： 股价相对强于基准 5% ~ 20%；	中性： 行业指数与基准基本持平；
	持有： 股价相对基准波动在±5% 之间；	看淡： 行业指数弱于基准。
	卖出： 股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者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、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。