

无人机发动机挂载彩虹 3 试飞成功、打破国外垄断，面临巨大进口替代空间

投资要点：无人机、无人机发动机

1、事件

公司公告：2015 年 4 月 29 日晚间，公司将 TD0 发动机挂载中国航空气动力技术研究院（航天十一院）的“彩虹 3”无人机整机进行试飞。4 月 30 日，经过对试飞数据汇总分析，中国航空气动力技术研究院专家认为 TD0 发动机满足设计要求，达到预期试飞目的。本次试飞完成后，公司将通过构建 TD0 发动机制造平台，快速提升产品批量化制造能力，加快公司向通用航空领域的战略转型。

2、我们的分析与判断

(1) 我国首款大排量活塞发动机挂载彩虹 3 试飞成功、打破国外垄断

“彩虹-3”、“翼龙”和中国目前在研的多款无人机均采用奥地利 Rotax 914 型活塞发动机，这种发动机也是世界上多种高空长航时无人机的主要动力系统，其中包括大批量生产 MQ-1 捕食者无人机。公司 TD0 发动机挂载我国“彩虹 3”无人机整机试飞成功，填补了中国航空发动机“大排量小型航空活塞发动机”领域空白，该款发动机将解决我国“彩虹-3”、“翼龙”等多款重要侦察/攻击一体无人机发动机长期受西方垄断的局面。此次试飞成功对促进中国无人机技术实现跨越发展，提高中国的国防实力和国防科技水平具有重要意义。我们判断，此款发动机面临着具有巨大的进口替代空间，预计未来 10 年军民用无人机总需求将超过 3000 亿元，其中活塞发动机需求将达 300-400 亿元。

(2) 仅用 8 月完成发动机研制和试飞，构建发动机平台进入产业化阶段

公司依靠多年在小型发动机的积累，仅用 8 月时间无人机发动机完成了研制和试飞，代表着公司强大的发动机研制能力，大幅超市场预期。此次试飞成功后，公司将构建 TD0 发动机制造平台进入产业化阶段，我们判断公司将为航天十一院彩虹-3 无人机提供发动机，为彩虹-3 批量生产奠定坚实基础，公司与航天十一院的合作将由此展开。航天十一院隶属于航天科技集团，50 多年来，承担过我国几乎所有航天型号的气动研究试验任务，解决了大量我国自行研制的，包括全部“神舟”系列飞船在内的各种运载火箭、返回式卫星、载人飞行器、战略和战术武器以及飞机、导弹的气动力和气动热问题。

宗申动力 (001696.SZ)

推荐 维持评级

陈显帆 机械军工行业首席分析师

☎：(8621) 2025 7807

✉：chenxianfan@chinastock.com.cn

执业证书编号：S0130514020002

王华君 机械军工行业首席分析师

☎：(8610) 6656 8477

✉：wanghuajun@chinastock.com.cn

执业证书编号：S0130513050002

特此鸣谢

李辰、张金松

对本报告编写提供的信息帮助

市场数据 时间 2015.5.3

A 股收盘价(元)	24.85
A 股一年内最高价(元)	25.30
A 股一年内最低价(元)	4.37
上证指数	4441
总股本(万股)	115000
实际流通 A 股(万股)	89000
流通 A 股市值(亿元)	221

相关研究

公司深度——宗申动力 (001696)：潜在的无人机动力龙头；通航、新能源助飞

公司点评——宗申动力 (001696)：业绩符合预期，积极推动三大新兴产业战略转型

(3) 积极推动三大新兴产业战略转型，进展超预期

携手我国无人机领先企业进军高端无人机整机，订单将超预期。公司收购合作的宏百川公司为中国无人机行业技术标准制定的参与企业之一，其中小型无人机技术水平已处于国内领先地位，产品可广泛应用于农林植保、航拍摄影、灾害监视等民用领域，以及核辐射探测、反恐系统、海洋监测等军用领域，预计公司无人机订单将超预期。

受益集团大力发展租赁低速电动车，新能源动力面临蓝海市场。宗申集团战略布局“互联网+”中高端低速电动车租赁市场，拟在南川打造 3000 亩的电动四轮车产业园。我们判断公司将复制摩托车动力业务，未来将为集团布局电动车产业提供新能源动力产品，公司新能源动力业务将有望超预期。

3、投资建议

不考虑无人机、通航、低速电动车等新业务业绩贡献，预计 2015~2017 年 EPS 分别至 0.42 元、0.55、0.75 元，对应 PE 为 59、45、34 倍，维持“推荐”评级。

我们看好公司逻辑：1、相比较无人机相关上市公司估值水平，公司估值仍有较大提升空间；2、**公司是国内无人机动力稀缺品种，估值将向军工行业靠拢**；3、公司无人机整机和无人机发动机业务、新能源业务面临着广阔的市场空间并且即将进入产业化阶段，预计订单将超预期，未来几年将为公司贡献可观利润。4、宗申集团通航产业和新能源业务等优质资产未来存在注入上市公司预期。

附录 1：中国航空气动力技术研究院介绍：

中国航空气动力技术研究院是我国最早建成的空气动力研究试验基地，至今已有 50 年的历史，主要从事飞行器空气动力综合技术研究，开发研制各种飞行器气动外形优化设计平台和发展气动性能预测方法，具备功能强大的 CFD 模拟能力；拥有技术先进、配套齐全的低速、亚跨超、高超声速风洞、电弧加热器和电弧风洞等专用试验设备 22 座以及与之配套的先进的测控系统，在总体规模上具备足够的能力满足飞行器空气动力学和气动热力学地面模拟试验的基本需求。

中国航空气动力技术研究院[1] 前身为北京空气动力研究所(原航天 701 所)，创建于 1956 年，是在中国导弹之父钱学森的亲自指挥下创建的我国第一个空气动力研究与试验基地。是我国最早建成的空气动力研究试验基地，是中国航空气动力技术研究与试验中心，至今已有 50 多年的历史，现为中国航天科技集团公司下属大型八大科研生产联合体。

五十多年来，承担过我国几乎所有航天型号的气动研究试验任务，解决了大量我国自行研制的，包括全部“神舟”系列飞船在内的各种运载火箭、返回式卫星、载人飞行器、战略和战术武器以及飞机、导弹的气动力和气动热问题，为我国航天航空事业发展做出了重要贡献。曾荣获国家和部委级成果奖数百项，并获得“中国载人航天工程第一次飞行试验突出贡献奖”。

航空气动力技术研究院利用气动技术，在环保领域的锅炉烟气除尘脱硫项目，已打开了广阔的市场；在船舶领域的全垫升气垫船，荣获国家“火炬计划”金奖；在航空领域的特种飞

行器，某些方面已经取得了技术优势；对传感器的研制、开发已广泛应用于全国各地。

附录 2：彩虹-3/-4 和翼龙无人机介绍

1、彩虹-3 (CH-3)

彩虹-3 (CH-3) 无人机是由中国航天科技集团公司自主研发，集侦察/攻击一体无人机。彩虹-3 无人机采用的是活塞发动机，最远航程能达到 2400 公里，巡航时间可达 12 小时，其间无须加油。“彩虹”-3 该机挂载的 AR-1 型空地导弹，更是全世界头一种专为无人机开发的类似武器，完全可以打击敌方坦克、固定工事等目标。“彩虹-3”是少数批量出口。

2、翼龙无人机

翼龙无人机是一架中国成都飞机设计研究所研制的中低空军民两用，长航时多用途无人机，价格约 100 万美元。翼龙无人机装一台 100 马力活塞发动机，具备全自主平轮式起降和飞行能力。是中国无人机制造领域“当家明星”。外形酷似美国较大的无人机 MQ-9，但大小和 MQ-1“捕食者”类似。重 1.1 吨，长 9 米，翼展有 14 米。“翼龙”最高可以飞到海拔 5300 米，航程可达 4000 公里，可用于军事和非军事行动。

该款无人机可携带各种侦察、激光照射/测距、电子对抗设备及小型空地打击武器。可执行监视、侦查及对地攻击任务等任务，也可用于维稳、反恐、边界巡逻等。此外，广泛应用于民用和科学研究等领域，如 灾情监视、缉私查毒、环境保护、大气研究，以及地质勘探、气象观测、大地测量、农药喷洒和森林防火等。

2012 年 11 月 13 日，“翼龙”无人机系统实物亮相珠海航展。

2015 年 1 月翼龙无人机首次编队飞行。

3、彩虹-4 无人机系统

彩虹-4 无人机是中空长航时侦察打击一体化系统，可对地面和海上目标进行侦察和打击，系统挂载 4 枚空地导弹，攻击精度小于 1.5 米。彩虹-4 系统由 1 个地面站和 3 架无人机及相关载荷、武器构成。其中彩虹-4 无人机翼展 18 米，最大起飞重量 1330 公斤，最大续航时间 35 小时，最大载荷能力达 345 公斤。

彩虹-4 的设计目标同彩虹-3A 强调超低空突防和隐身这一突击功能不同，它强调长时间滞空压制和更高的打击功效（两者使用同一种发动机），因此设计的核心思想是高升阻比气动布局。彩虹-4 利用空气动力基础研究的储备，突破了高升阻比气动布局、大展弦比机翼气动弹性以及特殊机头横向分离涡对稳定性影响等关键技术，同时彩虹-4 使用了更高比例的复合材料，进一步降低了结构重量所占比例，新技术的使用实现了长航时高载重的技术要求，也使彩虹-4 处于国际上先进水平之列。

2012 年，彩虹-4 无人机多次亮相国内外航展，得到了广泛关注，国内外各大媒体包括新华社、中央电视台、新浪网、搜狐网、新华网、环球网、航空知识杂志、国际航空杂志、现代兵器杂志、德国广播协会、美国航空周刊等 40 余家国内外媒体以图片、文字、影像等形式报道了彩虹-4 无人机，全方位介绍了彩虹-4 无人机的指标性能、可执行任务和国际地位，在国内外形成了很大影响。根据世界权威军事杂志《汉和防务评论》和美国著名航空杂志 Aviation

week（航空周刊）的报道，彩虹-4 无人机是中国公开的无人机中挂载能力最强、飞行性能最优的无人机，具备强大的攻击能力，可实现发现即摧毁的目的，其整体性能指标高于美国“捕食者 A”无人机系统，在同类型无人机中处于领先地位，代表了中国无人机技术发展的高水平。

附录 3：国内外无人机发动机竞争格局介绍

国外微小型航空发动机的主要研制单位包括：赛峰集团 Microturbo 公司、荷兰 AMT Netherlands B.V.公司、捷克 PBS Velká Bíteš 公司、奥地利 ROTAX 公司、德国 Jet Cat 公司、塞尔维亚 EDePro 公司、美国 Williams International 公司等。相关企业在该领域的研发历史较长，产品较多，技术实力雄厚，特别是 Microturbo 公司、ROTAX 公司、AMT Netherlands B.V. 公司、Williams International 公司等拥有许多明星级的产品，在该领域享有国际声誉，产品竞争力非常强。

美国在微小型航空发动机领域拥有很强的技术实力，普·惠公司、Williams International 公司、洛克菲勒·马丁公司、诺斯罗普·格鲁门公司等在该领域都拥有很强的研发实力。加拿大庞巴迪公司下属的奥地利 ROTAX 公司在微小型航空发动机领域拥有非常强的技术研发实力以及市场占有率，该公司研制的 ROTAX 系列微小型航空发动机被美国和中国等国的先进无人机采用。

国内拥有众多微小型航空发动机研制单位，这些单位包括中科院系统、中航工业系统、航天集团、大学院校等等。在国内微小型航空发动机研制单位中，比较突出的研究单位有：中国科学院工程热物理研究所、中航工业航空动力机械研究所（608 所）、中国航天科工集团第三研究院第三十一所、中国燃气涡轮研究院等。

评级标准

银河证券行业评级体系：推荐、谨慎推荐、中性、回避

推荐：是指未来 6—12 个月，行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）超越交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报 20%及以上。该评级由分析师给出。

谨慎推荐：行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）超越交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报。该评级由分析师给出。

中性：行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）与交易所指数（或市场中主

要的指数) 平均回报相当。该评级由分析师给出。

回避: 行业指数(或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数) 低于交易所指数(或市场中主要的指数) 平均回报 10% 及以上。该评级由分析师给出。

银河证券公司评级体系: 推荐、谨慎推荐、中性、回避

推荐: 是指未来 6—12 个月, 公司股价超越分析师(或分析师团队) 所覆盖股票平均回报 20% 及以上。该评级由分析师给出。

谨慎推荐: 是指未来 6—12 个月, 公司股价超越分析师(或分析师团队) 所覆盖股票平均回报 10%—20%。该评级由分析师给出。

中性: 是指未来 6—12 个月, 公司股价与分析师(或分析师团队) 所覆盖股票平均回报相当。该评级由分析师给出。

回避: 是指未来 6—12 个月, 公司股价低于分析师(或分析师团队) 所覆盖股票平均回报 10% 及以上。该评级由分析师给出。

陈显帆、王华君, 机械与军工行业证券分析师。本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师, 本人承诺, 以勤勉的职业态度, 独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人不曾因, 不因, 也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接受到任何形式的补偿。本人承诺不利用自己的身份、地位和执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利。

覆盖股票范围:

港股: 中联重科 (01157.HK)、广船国际 (00317.HK)、中国南车 (01766.HK)

A 股: 三一重工 (600031.SH)、中联重科 (000157.SZ)、中国南车 (601766.SH)、中国重工 (601989.SH)、上海机电 (600835.SH)、中鼎股份 (000887.SZ)、中国卫星 (600118.SH)、机器人 (300024.SZ)、豫金刚石 (300064.SZ)、杭氧股份 (002430.SZ)、天马股份 (002111.SZ)、蓝科高新 (601798.SH)、张化机 (002564.SZ)、锐奇股份 (300126.SZ)、陕鼓动力 (601369.SH) 等

免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券，银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或打算违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播或复印本报告。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。银河证券认为本报告所载内容及观点客观公正，但不担保其内容的准确性或完整性。客户不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

银河证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。银河证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部份，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给银河证券客户的，属于机密材料，只有银河证券客户才能参考或使用，如接收人并非银河证券客户，请及时退回并删除。

所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为银河证券的商标、服务标识及标记。

银河证券版权所有并保留一切权利。

联系

中国银河证券股份有限公司 研究部

上海浦东新区富城路 99 号震旦大厦 15 楼
深圳市福田区福华一路中心商务大厦 26 层
北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座
北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座
北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座
公司网址：www.chinastock.com.cn

机构请致电：

上海地区：何婷婷	021-20252612	hetingting@chinastock.com.cn
深广地区：詹璐	0755-83453719	zhanlu@chinastock.com.cn
海外机构：李笑裕	010-83571359	lixiaoyu@chinastock.com.cn
北京地区：王婷	010-66568908	wangting@chinastock.com.cn
海外机构：刘思瑶	010-83571359	liusiyao@chinastock.com.cn