

机械行业研究小组

分析师：徐敏锋

执业证书编号：S0730511080003

联系人：张宇 zhangyu00@ccnew.com

电话：021-50588666-8035

# 智能装备力挺制造业升级和高端装备发展

## ——机械行业 2013 年年度策略报告

### 证券研究报告-行业分析

### 强于大市（调升）

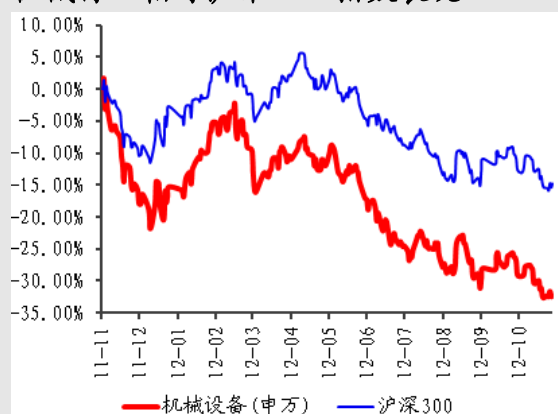
发布日期：2012 年 11 月 26 日

#### 盈利预测和投资评级

| 股票简称 | 11EPS | 12EPS | 12PE  | 评级 |
|------|-------|-------|-------|----|
| 日发数码 | 0.68  | 0.68  | 15.09 | 买入 |
| 吉艾科技 | 0.46  | 0.68  | 23.06 | 买入 |
| 博实股份 | 0.38  | 0.45  | 26.89 | 增持 |
| 中国南车 | 0.28  | 0.29  | 16.28 | 增持 |
| 中国北车 | 0.29  | 0.32  | 13.06 | 增持 |

注：股价为 11 月 23 日收盘价

#### 机械行业相对沪深 300 指数表现



联系人：张杨

电话：021-50588666-8137

传真：021-50587779

地址：上海浦东新区世纪大道 1600 号 18 楼

邮编：200122

#### 报告关键要素：

智能装备具备生产效率高，产品质量好等优点，符合我国产业升级大趋势。此外，智能装备广泛应用于我国高端装备领域，是推动我国战略装备发展的核心力量。智能装备将贯穿我国产业升级全过程，行业发展面临重大机遇。

#### 投资要点：

- **制造业升级是我国发展必经之路。**2011 年，制造业对我国 GDP 增长贡献率 51.60%，在我国经济方面的基础地位不可动摇。此外，中国制造业处在“出口增长”阶段向“成熟”与“逆进口”阶段迈进的历史时期，需要产业链的各个环节提升制造水平，从而突围我国制造业身处内忧与外患并存的困局。
- **智能装备推动制造业升级。**人力成本优势消失归根结底是生产效率已经无法满足制造业生产需要。智能装备替代人工可以显著提高生产效率。智能设备减少了人为误差在生产环节出现的概率，从而显著提高加工品质量，满足复杂零部件及模具加工。
- **高端装备拉动智能装备成长。**发展高端装备是制造业升级的突破口。高端装备汇集资金、技术、人才等诸多优势，同时对其供应链质量、零部件精度等都有更高的要求。智能制造装备除直接应用于新兴产业外，还以其独有优势推动产业升级，满足我国高端装备发展对全产业链的技术提升需要。同时，发展装备制造、投资高端装备可以刺激智能装备需求，为智能装备带来市场机遇。
- **投资建议：**基于我们对 2013 年经济触底反弹的良好预期，以及机械行业估值处于历史底部，综合给予机械行业“强于大市”投资评级。此外，智能装备作为机械行业升级的主要方向，预计 2013 年表现将优于行业整体表现。
- **风险提示：**经济持续在底部徘徊将有碍制造业反弹持续；固定资产投资存在一定不确定性，投资放缓对具有周期性特征的机械行业将产生负面效应；设备出口市场可能由于世界外围经济的不确定性导致贸易量同比下滑；人力成本、能源成本上升削弱我国设备市场竞争中的价格优势。

## 目录

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 1. 所谓“智能装备” .....                       | 4  |
| 1.1 “智能装备”定义 .....                      | 4  |
| 1.2 智能装备划分 .....                        | 4  |
| 1.3 智能装备上市公司特点 .....                    | 5  |
| 2. 制造业升级是我国经济发展必经之路 .....               | 5  |
| 2.1 制造业是我国经济发展的基础 .....                 | 5  |
| 2.2 历史规律推动制造业升级 .....                   | 6  |
| 2.3 产业升级是制造业突围的出路 .....                 | 6  |
| 3. 智能装备加速制造业升级 .....                    | 7  |
| 3.1 智能装备大幅提高生产效率 .....                  | 7  |
| 3.2 智能装备大幅提升产品质量 .....                  | 9  |
| 4. 高端装备拉动智能装备成长 .....                   | 10 |
| 4.1 轨道交通设备 .....                        | 11 |
| 4.1.1 国内轨道交通蓬勃发展 .....                  | 11 |
| 4.1.2 机车出口市场加速发力 .....                  | 12 |
| 4.2 能源开采设备 .....                        | 13 |
| 4.3 航空航天设备 .....                        | 14 |
| 4.3.1 通航飞机需求量将长期呈上升趋势 .....             | 14 |
| 4.3.2 商业民航支线大飞机产业化只争朝夕 .....            | 15 |
| 5. 投资建议 .....                           | 16 |
| 6. 风险提示 .....                           | 17 |
| 吉艾科技 (300309.SZ): 能源行业希望之星 .....        | 18 |
| 日发数码 (002520.SZ): 顺势行业反弹, 业绩跃升空间大 ..... | 19 |

## 图表目录

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 表 1: 分行业智能装备应用 .....                 | 4  |
| 图 1: 第二产业对我国 GDP 贡献率 (%) .....       | 6  |
| 图 2: 过去 20 年制造业出口额占各国出口额比重 (%) ..... | 6  |
| 图 3: 中国制造业发展历程 .....                 | 6  |
| 图 4: 中国制造业面临危机 .....                 | 7  |
| 图 5: 博实股份自动化设备替代人工方式经济性模型 .....      | 7  |
| 图 6: 2011 年相关国家机器人密度 (部) .....       | 8  |
| 图 7: 郑煤机安装的部分智能生产设备 .....            | 8  |
| 图 8: 相关企业液压支架毛利率 (%) .....           | 8  |
| 表 2: 组合机床与传统多台机床组成的工序组对比 .....       | 9  |
| 图 9: 五轴联动加工中心优点 .....                | 10 |
| 图 10: 我国铁路运输固定资产累计完成额及同比增速 .....     | 12 |
| 图 11: 中国南车和中国北车海外销售收入和海外收入占比 .....   | 12 |
| 图 12: 石油和天然气月度进口金额 .....             | 13 |
| 图 13: 当月石油进口量 (万吨) .....             | 13 |
| 图 14: 我国天然原油产量和同比增速 .....            | 13 |
| 表 3: 我国通用航空业发展现状与部分国家对比 .....        | 14 |
| 图 15: 我国已有和计划新建的航空制造业基地分布 .....      | 15 |
| 表 4: 智能装备部分下游子行业未来前景展望 .....         | 11 |
| 图 16: 机械子行业 PE 水平 .....              | 16 |
| 图 17: 机械行业历史估值比较 .....               | 16 |

## 1. 所谓“智能装备”

### 1.1 “智能装备”定义

要定义智能装备，首先解释“智能”：从感觉到记忆到思维这一过程，称为“智慧”，智慧的结果产生了行为和语言，将行为和语言的表达过程称为“能力”，两者合称“智能”。对于设备，其形成指令和执行指令的过程可以称为机器语言和机器行为。我们将针对不同工况自动给出对应操作或者可以用输入程序方式控制设备执行不同操作的控制系统称为智能系统，而具备智能控制系统的设备我们统称为智能装备。

传统设备通常采用恒定控制系统，主要由人力开关控制设备运行。智能设备的机械结构与传统设备有很多相似之处，差别就在于智能装备配备了智能控制系统。控制系统与传统机械结构结合后，设备可以脱离人力实时监控，真正实现自动化。此外，由于控制系统高速、高精度等特征，使机器在效能方面大幅提高。

以PLC和DCS为代表，从70年代开始应用以来，在冶金、电力、石油、化工、轻工等工业过程控制中获得迅猛的发展。从90年代开始，陆续出现了现场总线控制系统（FCS）等产品。

### 1.2 智能装备划分

智能设备应用领域广泛，几乎分布在生产生活各个方面，而智能装备主要分布在制造业及农业中。从产品形态划分，可以将智能装备分为三种类型：第一，相对以标准化产品形式出售的终端智能设备，设备具有拟人特征，可以完成特殊环境作业或高频重复作业；第二，以某个制造行业过程加工、装配和分装等为侧重的过程自动化生产线，主要功能是高效生产和人工替代；第三，侧重探测和数据收集，往往集合多种探测元器件，检测标的项目数据并给出综合评价反馈。（另外，部分涉及智能控制和系统软硬件的企业属于通信行业、电子元器件行业或软件行业，不在本文覆盖范围内。）

表 1：分行业智能装备应用

| 行业     | 设备种类                                                                          | 涉及上市公司                       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 终端智能设备 | 机器人<br>航空航天装备，包括大飞机、无人飞机等<br>轨道交通装备，包括高速列车、动车组等<br>智能农机设备<br>机床设备<br>智能工程施工装备 | 机器人、日发数码、秦川发展、中国南车、中国北车、西飞国际 |

|             |                                   |                                  |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 自动化生产线      | 工业用柔性生产线<br>煤炭井下综合开采设备<br>流程自动化设备 | 博实股份、金自天正、汇川技术、郑煤机、机器人、智云股份、三丰智能 |
| 综合参数探测及反馈设备 | 石油测井设备<br>煤炭井下安全监控设备<br>环保监测设备    | 吉艾科技、梅安森、尤洛卡、华中数控                |

资料来源：中原证券研究所

### 1.3 智能装备上市公司特点

智能装备的首要特点技术门槛高。先进技术应用使设备趋向控制精确化、高速化，设备小型化、微型化，通信方式多元化、简易化等。总之，智能装备集成了计算机、通信、软件、材料技术等多学科，是站在设备领域金字塔尖的产品。生产智能设备的企业通常申请较多发明或实用新型专利，对设备形成专利保护，提高竞争者进入门槛。

技术之外，智能装备企业在期间费用方面有显著特征。第一，保持技术领先是智能装备企业安身立命的根本。因此，技术研发投入在公司费用占比中高于传统机械设备企业。第二，智能装备能满足客户对于特殊领域、高生产效率需求，在竞争中形成进入门槛。因此，智能装备供需关系与传统设备相比会转向对生产厂商有利。所以，通常智能装备企业销售费用率小于传统设备销售企业。第三，智能装备往往意味着高盈利能力。使用智能装备可以显著提高生产效率，能够完成复杂加工，因此其定价相对较高。但是从其成本来看，硬件采购成本增加幅度有限，而重要的软件部分在我国通常计入当期研发支出即管理费用。因此，智能装备销售毛利率相对较高。

具备规模化的售后服务收入是智能装备企业的另一特点。智能装备销售的核心是技术输出，技术壁垒导致售后服务专业化程度高。因此，伴随智能装备产品持续销售，市场保有量上升，售后收入将成为智能装备企业重要收入来源之一。

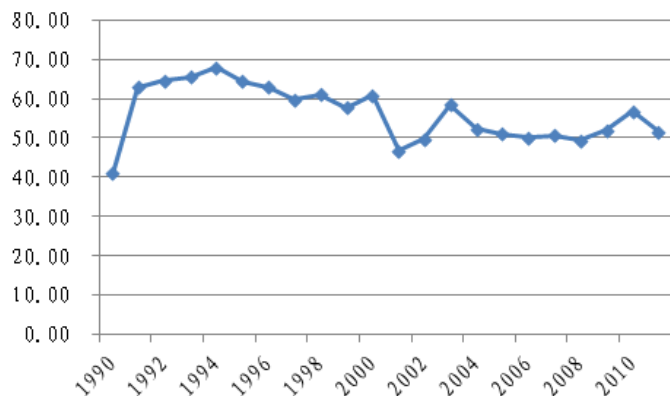
## 2. 制造业升级是我国经济发展必经之路

### 2.1 制造业是我国经济发展的基础

2011年制造业（第二产业）对我国GDP增长贡献率51.60%，在我国经济中占有重要地位。2011年我国制造业出口占比93.3%。同期，美国、日本和印度制造业出口占比分别为63.4%、89.1%和62.2%。过去10年，中国制造业在全球占比由6%上升到15%，可以说制造业是我国解决劳动力就业和经济稳定发展的基础。

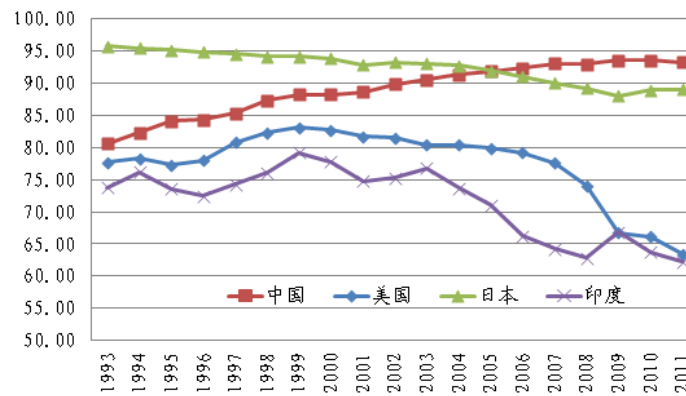


图 1：第二产业对我国 GDP 贡献率（%）



资料来源：WIND，中原证券研究所

图 2：过去 20 年制造业出口额占各国出口额比重（%）



资料来源：世界银行，中原证券研究所

## 2.2 历史规律推动制造业升级

赤松要先生的“雁行发展理论”以及山泽逸平先生对理论进行的扩展可以诠释我国制造业近年发展历程。根据当前我国贸易现状，制造业正处在出口增长阶段，保证产品质量、完善产品品质，推动我国制造业向逆进口阶段迈进，需要产业链各环节提升制造水平。

图 3：中国制造业发展历程

扩展版雁形发展理论五阶段：引进→进口替代→出口成长→成熟→逆进口

第一阶段：建国初—1978年改革开放  
制造业形成独立完整体系

第二阶段：改革开放—九十年代初  
轻纺织工业为代表的传统产业迅速发展

第三阶段：九十年代初—2008年前后欧美爆发金融危机  
结构调整和产业提升期，轻纺工业占比下降，制造业科技含量提升，但是仍然缺乏自主创新。

第四阶段：2008年前后欧美爆发金融危机—现在  
制造业研发创新氛围形成，行业内部分企业国际化拓展加速，频频收购国外资产，众多产品完成进口替代形成规模化出口。

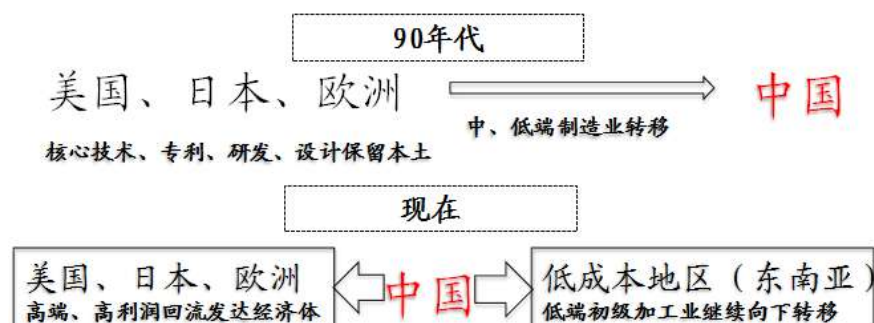
资料来源：中原证券研究所

## 2.3 产业升级是制造业突围的出路

人力成本上升、能源成本上升、环境成本和对专利保护的重视程度是我国制造业面临的“内忧”，而以美国为代表的西方国家能源使用成本降低和针对制造业回流的政策福利、东南亚低廉劳动力价格成为我国制造业面临的“外患”。我国制造业“危机丛生”，

而解决途径是提升我国装备制造水平，推动制造业升级。

图 4：中国制造业面临危机



资料来源：中原证券研究所

### 3. 智能装备加速制造业升级

#### 3.1 智能装备大幅提高生产效率

我国人力成本优势消失归根结底是生产效率已经无法满足制造业生产需要。人力成本到达一定临界值，智能装备替代人工就显示出其经济性。此外，自动化设备质量稳定，可以从事特殊环境作业等优势都是推动智能装备替代人工的主要推动因素。

图 5：博实股份自动化设备替代人工方式经济性模型

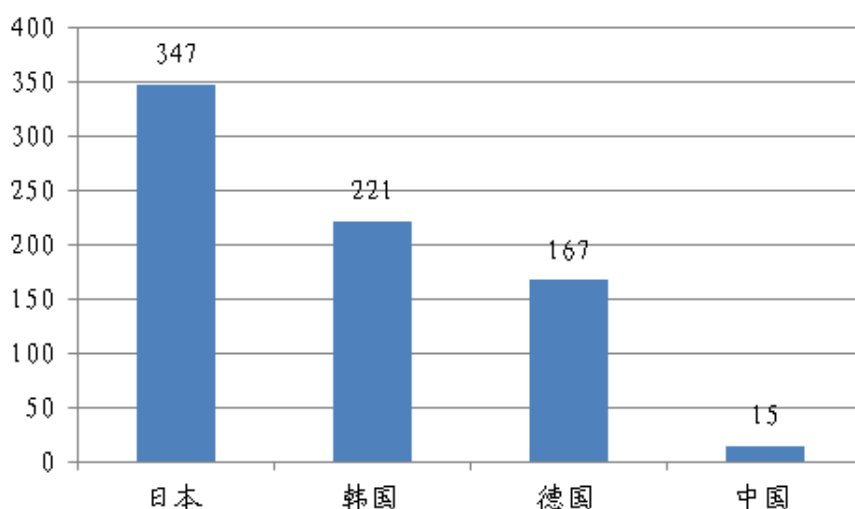


资料来源：博实股份推介材料，中原证券研究所

富士康曾宣布计划购买100万台机器人，解决人工替代等问题。此外，在机器人替代人工方面我国还有很大潜力，用“机器人密度”（制造业每1万名雇佣工人中所拥有的多

功能机器人数量)来衡量:中国仅为15部,日本347部,韩国261部,德国137部,我国与发达国家差距显著。

图 6: 2011 年相关国家机器人密度(部)



资料来源: IFR, 中原证券研究所

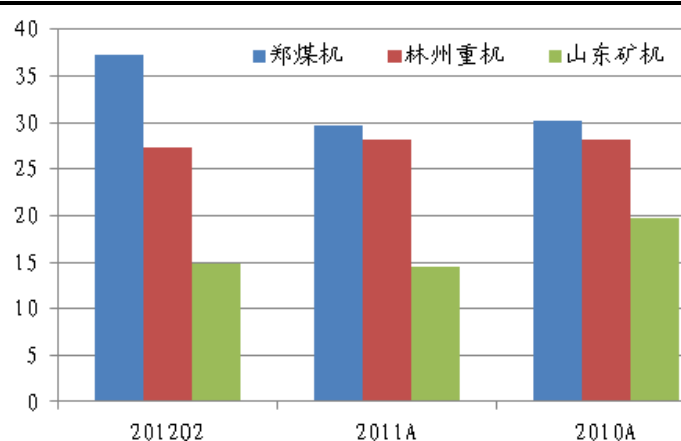
从行业实际应用效果来看,智能设备替代人工生产效率显著提高。以设备制造企业为例,郑煤机在制造液压支架中大量使用智能加工设备替代人工,包括机器人焊接机、机器人下料坡口打磨机、自动涂装生产线等。这些智能设备可以替代人工完成具有一定复杂程度的工序,大幅提高企业生产效率,成本控制方面也具备显著优势。郑煤机募投项目建成后,不仅大幅提高自身盈利能力约7个百分点,而且与同行业竞争对手盈利能力拉大至10个百分点以上,为企业龙头地位奠定基础。

图 7: 郑煤机安装的部分智能生产设备



资料来源: 中原证券研究所

图 8: 相关企业液压支架毛利率(%)



资料来源: Wind, 中原证券研究所



### 3.2 智能装备大幅提升产品质量

智能设备替代人工在产品质量方面也将具备显著优势。机器与人工相比，典型特征是减少了人为误差，产品一致性好。由于能源问题以及居民对生存环境提出更高要求，现代工业对终端设备能源转化率和对环境造成影响等提出更高标准。具体来看，这部分要求需要设备内部各机构在运行中的配合间隙更小，零部件更加精确。为满足条件，除在产品阶段要求设计更加合理，另外在加工环节减少手工参与是提高产品质量的关键因素。

表 2：组合机床与传统多台机床组成的工序组对比

| 比较项目    | 组合机床                                      | 传统工序组                         |
|---------|-------------------------------------------|-------------------------------|
| 可靠性     | 系统的硬件、软件实现模块化、标准化和通用化，大大提高了组合机床使用的可靠性     | 各台机床可靠性有差异,总体可靠性较差            |
| 加工速度    | 生产节拍短，适合大规模生产                             | 加工耗时是组合机床的 3 以上               |
| 加工柔性    | 应用柔性加工单元（FMC）和柔性制造系统（FMS）                 | 单个机床具备柔性加工单元,但是工序组本身不具备柔性制造系统 |
| 智能化     | 采用自适应控制技术，可自动控制和优化加工参数，从而使操作者无需具备专门技能     | 无智能化，工序排序等，主要依靠工程师技能和经验       |
| 加工精度    | 组合机床的加工精度可达 0.0001 毫米，表面粗糙度值 Ra 达 0.02 微米 | 加工累计误差影响大，                    |
| 设备自动化程度 | 达到自动化线水平                                  | 停留在自动化点水平                     |
| 占用车间面积  | 小，约是传统设备的 1/3                             | 大                             |

资料来源：中原证券研究所

具有柔性制造单元（FMC）和柔性制造系统（FMS）的“组合机床”是柔性制造线（FML）的一个缩影，可以由一人操作完成原本3-5个工人才能完成的工序，减少人工装夹工件和刀具重复定位等误差影响，缩短工件装夹与工件输送过程耗时，在零部件加工中优势显著。“组合机床”的应用提高了工艺稳定性，使零部件产品一致性上升到更高层次，为我国汽车、工程机械等终端设备行业发展奠定了基础。未来，加工环节智能设备应用比例还将持续上升。

此外，我国制造业从微笑曲线底端向两端升级的过程中，越来越多原创性产品和重大装备需要依托自身制造能力消化。例如，生产汽车、手机等产品，复杂外形需要冲压模具完成加工。只有冲压模具的样条曲线与CAD设计中真实空间曲线越接近，产品才能表现出设计应有的美感。在加工复杂模具时，3轴联动和4轴联动无法完全满足柔性加工和精确加工要求，而更具智能化的五轴联动加工中心可以解决这些问题。

图 9：五轴联动加工中心优点

**五轴联动加工中心优点：**

- 装夹容易，无需特殊夹具，降低夹具成本。
- 可以为完成一次装夹，多工序加工，避免多次装夹，提高加工精度。
- 避免专用刀具使用，节省成本。
- 完成多维曲面加工、内腔加工等。

- 控制系统配备先进查补算法，完成样条曲线最优化加工。
- 控制系统辅以可视化编程、工件资料库、刀具和材料加工辅助包数据库等，最大限度协助工程师完成模具加工。



资料来源：中原证券研究所

另外，智能设备在军事应用中也具有非常重要的地位。我国潜艇螺旋桨一直是困扰核潜艇技术突破的重要难关。根本原因之一是我国螺旋桨叶片加工技术无法突破，造成推进系统水下噪声大，容易被敌方雷达系统探测到。如果应用先进的智能加工中心即7轴联动加工设备，叶片噪音可以得到有效控制，这将大幅提高我国潜艇反侦察能力。

#### 4. 高端装备拉动智能装备成长

发展高端装备是制造业升级的突破口。高端装备汇集资金、技术、人才等诸多优势，同时对其供应链质量、零部件精度等都有更高的要求。智能制造装备除直接应用于新兴产业外，还以其独有优势推动产业升级，满足我国高端装备发展对全产业链的技术提升需要。同时，发展装备制造业、投资高端装备可以刺激智能装备需求，为智能装备带来市场机遇。

预计，2012年第四季度固定资产投资增速触底反弹是周期见底信号。十八大结束后，新政府将持续推进城镇化建设，以城镇化替代工业化作为国家今后投资的主要依据。另外，重点发展装备制造业是支撑我国制造业升级，满足城镇化建设需要的重要组成部分。

装备制造业可划分为众多领域，符合国家政策、下游景气程度高的领域内智能装备公司发展将迎来良好机遇。

**表 3: 智能装备部分下游行业未来前景展望**

| 行业        | 2013 年看点                             | 行业评价 | 涉及智能装备上市公司              |
|-----------|--------------------------------------|------|-------------------------|
| 轨道交通      | 持续城市化推动各地地铁投资加速，城际轨道交通投资稳中有升，出口将大幅增长 | 中上   | 中国南车、中国北车、秦川发展、日发数码、机器人 |
| 油气、地质资源钻探 | 涉及国家能源安全，投资持续增加。此外，核心业务逐步对民间资本放开。    | 好    | 吉艾科技                    |
| 煤炭开采      | 煤价受冲击严重                              | 中    | 郑煤机、梅安森、尤洛卡             |
| 航空航天      | 未来通用航空和商用航空航是我国重点发展领域                | 好    | 西飞国际、秦川发展、华中数控          |
| 汽车产业      | 产能饱和                                 | 中    | 机器人、日发数码、秦川发展、软控股份、三丰智能 |
| 钢铁冶炼      | 产能过剩                                 | 差    | 金自天正                    |
| 石油化工      | 新项目建设速度放缓，旧设备升级面临机遇                  | 中    | 博实股份、机器人                |

资料来源：中原证券研究所

注：行业评价划分为“好、中上、中、差”

## 4.1 轨道交通设备

轨道交通建设是构成我国城市化进程重要一环。“十二五”期间我国客运、货运和城市交通压力将持续增加，发展轨道交通符合我国基本国情，是缓解运力紧张的主要手段之一。

### 4.1.1 国内轨道交通蓬勃发展

根据《中国铁路中长期发展规划》，我国将建设“四纵四横”铁路快速客运通道以及四个城际快速客运系统，建设客运专线1.2万公里以上，客车平均速度达到200公里每小时。除客运外，货运建设将重点缓解我国资源分布不均，长期困扰国民经济发展的“煤荒”和“电荒”问题。“十二五”安排铁路基建投资将达2.8万亿元，新线投产总规模控制在3万公里以内。2013年-2015年，铁路固定资产平均投资规模将达到5000亿元以上。

此外，由于城镇化加速，部分城市人口密度持续上升，交通压力显著。国务院批准城市地铁建设有三个标准：城市人口超300万，GDP超1000亿元，地方财政一般预算收入超100亿元，满足条件的城市约50座。据统计，目前全国包括规划和在建地铁线路的城市约40座，其中22座已经获得国家批复，10余座城市处于规划当中，计划新建里程2260公里以上，预计投资规模8820亿元。新增地铁线路将对地铁机车市场形成有效刺激。

图 10: 我国铁路运输固定资产累计完成额及同比增速



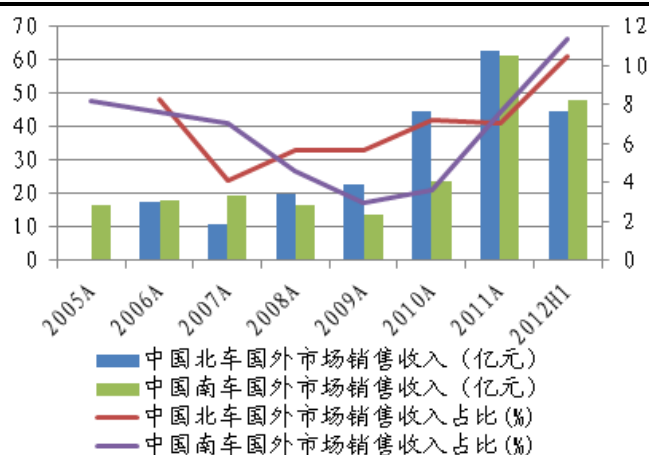
资料来源：中原证券研究所

#### 4.1.2 机车出口市场加速发力

我国动车组、地铁车辆、中低速客车已经完全具备整装出口实力。中国南车推出500公里/小时全球最快动车组，中国北车向高纬度地区市场推出全球唯一高寒动车组，均展现出我国铁路机车高超技术实力。此外，两家公司已经在全球60多个国家和地区成功实现销售，未来我国轨道交通机械出口前景向好。

从中国南车和中国北车收入来看，2012年上半年两家公司海外收入分别达到48.08亿元和48.81亿元，两家公司海外收入占比分别为11.33%和10.46%，海外收入贡献创两家公司上市以来新高。

图 11: 中国南车和中国北车海外销售收入和海外收入占比

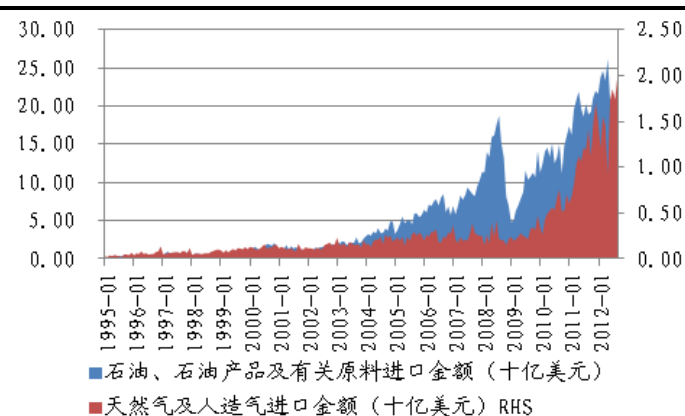


资料来源：中原证券研究所

## 4.2 能源开采设备

能源一直是涉及国家安全的核心问题。2011年，我国原油消耗量4.9亿吨，对外依存度54.8%。由于石油消耗量持续增长，国际原油价格高企，2012年前三季度，我国进口原油2亿吨，使用外汇储备1945亿美元。另外，我国天然气进口量也持续增加，2012年前三季度进口天然气总额140亿美元，同比增长52.84%。

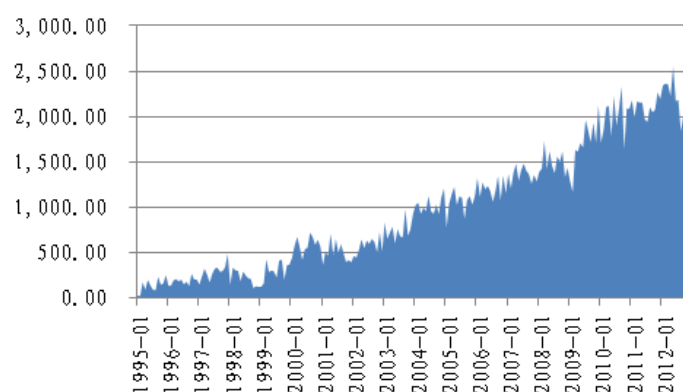
图 12：石油和天然气月度进口金额



资料来源：中原证券研究所

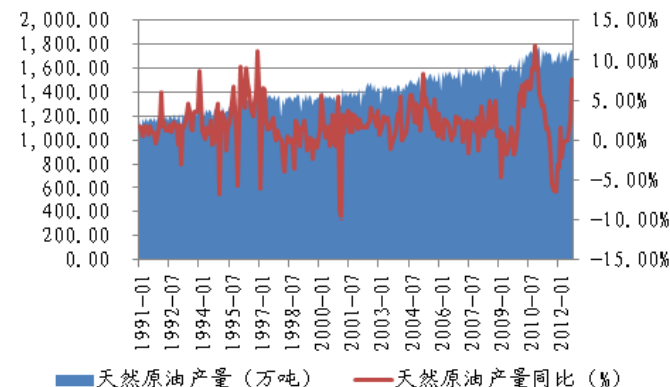
自2010年开始，我国月均原油进口量突破2000万吨，大约是1995年的14倍，年均复合增长率约17%。1995年我国原油月均产量1247万吨，2012年增长到1709万吨，17年间产量累计涨幅仅为37.05%，石油供给缺口持续增加。

图 13：当月石油进口量（万吨）



资料来源：WIND，中原证券研究所

图 14：我国天然原油产量和同比增速



资料来源：WIND，中原证券研究所

由于能源安全意义重大，2013年石油钻采、岩层气开采行业将持续吸引国家投资。2012年10月25日，我国第二轮页岩气探矿权招标启动。此次招标共推出20个招标区块，总面积超过2万平方公里，分布在重庆、贵州、湖南、湖北、江西、浙江、安徽、河南8个省（市）。相关钻采设备、勘探设备将受益下游业务量持续增加促进设备采购量增长。此外，我国中、高端钻采设备、勘探设备正处于进口替代过程，市场空间和市场潜力巨大。



大。

### 4.3 航空航天设备

年内出台的《“十二五”综合交通运输体系规划》对我国旧的机场布局规划进行了调整完善，规划布局新增运输机场82个。预计“十二五”末，建成通航运输机场将达到230个左右，全国80%以上人口覆盖在直线距离100公里航程内。

#### 4.3.1 通航飞机需求量将长期呈上升趋势

我国通用航空业起步较晚，配套设施不完善，低空空域未能放开等原因，导致通航产业在我国发展较慢。但是，国家已经计划逐步开放4000米以下低空空域。除政策倾斜外，我国人均GDP已经跨过3000美元，满足通用航空快速发展的市场条件。据统计，我国有87.5万个千万富豪和5.5万个亿万富豪，其中1/6的富豪计划购买私人飞机。我国具备发展通航工业的市场基础。

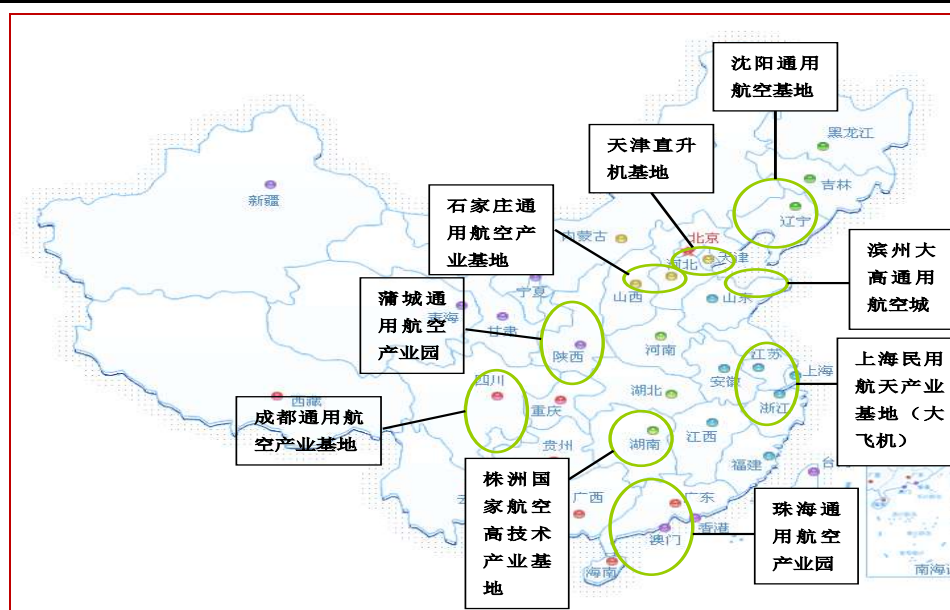
表 4：我国通用航空业发展现状与部分国家对比

| 国家           | 中国（2011） | 美国（2009） | 加拿大（2006） | 澳大利亚（2006） | 巴西（2006） |
|--------------|----------|----------|-----------|------------|----------|
| 面积（万平方公里）    | 960      | 937      | 1000      | 770        | 851      |
| 人口（亿）        | 13.47    | 2.99     | 0.33      | 0.2        | 1.89     |
| 国民生产总值（十亿美元） | 5745     | 13200    | 1300      | 780        | 1100     |
| 通航飞机数量（架）    | 1154     | 224000   | 31018     | 11117      | 10310    |
| 通航年飞行小时（万小时） | 50.27    | 2800     | 450       | 169        | 1500     |
| 运输和通航飞机比例    | 1: 1.3   | 1: 32    | 1: 61     | 1: 34      | 1: 24    |
| 通航机场数量（个）    | 180      | 19750    | 1700      | 461        | 2498     |
| 通用航空产值（亿元）   |          | 10500    |           |            |          |

资料来源：民航总局，通用航空发展大会，WIND，中原证券研究所

2011年全球通用飞机的出货量仅为1865架，同比下滑3.5%，与2007年高峰期的4276架差距甚远。但是，我国通用飞机市场却逆市增长，交付量增长率达14.3%，特别是公务机，2011年增长数量近40架，增长接近100%。截止2011年底，中国拥有的通用飞机数量总计仅1154架，相比美国23万架，中国通用航空市场空间巨大。

图 15: 我国已有和计划新建的航空制造业基地分布



资料来源：中原证券研究所

### 4.3.2 商业民航支线大飞机产业化只争朝夕

民航大飞机一直是我国高端装备发展“欠发达地区”。国产机型包括ARJ21，C919系列在内均未完全推向市场，无法解决我国支线飞机长期依赖波音和空客两家大型飞机制造商的局面。伴随我国经济持续发展，国内国际航空运输需求持续增加，支线飞机需求量将保持快速上升势头。

根据国际航协预测，2014年国际航空旅客运输量将新增8亿人次，其中3.6亿人次将集中在亚太地区航线，占比45%，这其中又有2.14亿人次与中国相关。我国国内旅客将达1.81亿人次，国际旅客将达3300万人次，中国将成为新增旅客数量最多的国家。到2014年，中国将成为国际航线和国内航线客运量增长最快市场，国际航线增长率为10.8%，国内航线增长率为13.9%。中国也将成为亚洲最大的国际航线和国内航线客运市场，成为全球第二大国内航线市场。中国大陆和香港客运量增长将占全球客运量增长的三分之一。

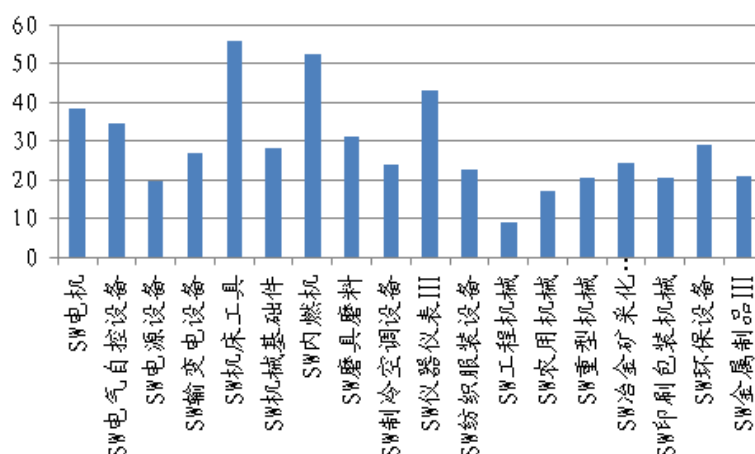
此外，中国大陆将以11.7%的增长率成为继香港之后全球货运增长第二快市场，并成为全球第五大国际航空货运市场。中国大陆和香港的航空货运量增长预计将占全球航空货运量增长的三分之一。

我们认为，在国家投入巨资研制支线飞机后，将产品市场化只是时间问题。民航大飞机制造业未来将成为我国制造业重要组成部分。

## 5. 投资建议

2012年11月，机械行业市盈率（整体法估算）18.86倍。18个申万三级子行业市盈率区在平均市盈率最低的工程机械行业8.83倍到平均市盈率最高的机床工具行业55.94倍之间。

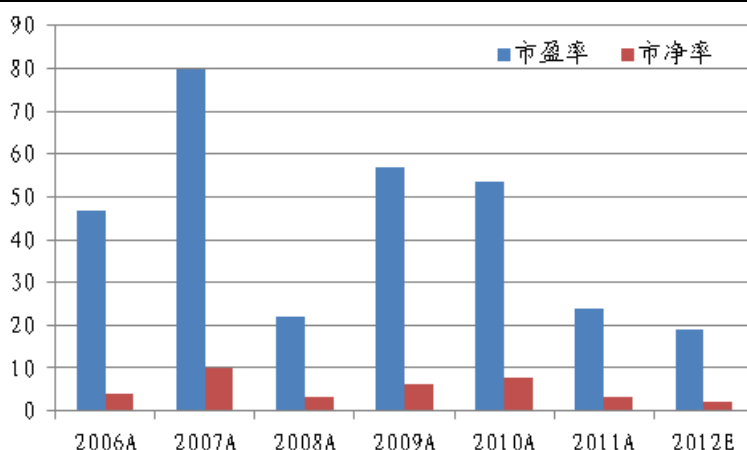
图 16: 机械子行业 PE 水平



资料来源：WIND，中原证券研究所

从历史角度分析，机械行业估值已经处于2006年以来底部。

图 17: 机械行业历史估值比较



资料来源：WIND，中原证券研究所

由于我们对2013年经济触底反弹的良好预期，以及机械行业估值处于历史底部，综合给予机械行业“强于大市”投资评级。此外，智能装备作为机械行业升级的主要方向，预计2013年表现将优于行业整体表现。

## 6. 风险提示

经济持续在底部徘徊将有碍制造业反弹持续;固定资产投资存在一定不确定性,投资放缓对具有周期性特征的机械行业将产生负面效应;设备出口市场可能由于世界外围经济的不确定性导致贸易量同比下滑;人力成本、能源成本上升削弱我国设备市场竞争中的价格优势。

# 吉艾科技 (300309.SZ): 能源行业希望之星

**买入 (维持)**
**估值区间: 17.00-20.40 元**

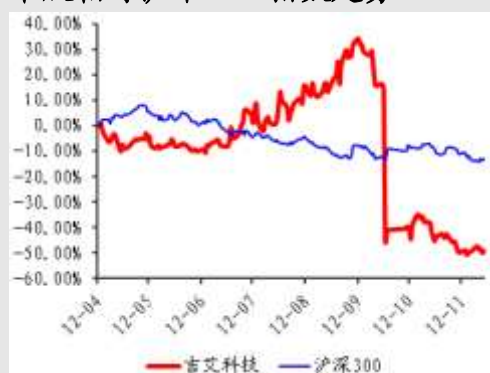
## 市场数据 (2012 年 11 月 23 日)

|              |             |
|--------------|-------------|
| 收盘价 (元)      | 15.68       |
| 一年内最高/最低 (元) | 21.35/13.68 |
| 沪深 300 指数    | 2192.68     |
| 市净率 (倍)      | 3.10        |
| 流通市值 (亿元)    | 8.78        |

## 基础数据 (2012 年 9 月 30 日)

|              |           |
|--------------|-----------|
| 每股净资产 (元)    | 5.06      |
| 每股经营现金流 (元)  | -0.36     |
| 毛利率 (%)      | 66.08     |
| 净资产收益率 (%)   | 1.79      |
| 资产负债率 (%)    | 0.97      |
| 总股本/流通股 (亿股) | 2.17/0.56 |
| B 股/H 股 (万股) | /         |

## 个股相对沪深 300 指数走势



## 报告关键要素:

公司在行业内具有技术优势,特别是公司开发的具有自主知识产权的电缆测井技术已经达到世界先进水平。公司所处石油开采行业涉及国家能源安全,国家对石油开采持续投入将为公司跨越式发展提供契机。

## 投资要点:

- **用产品质量占领市场。**测井工作量增加导致测井队伍增长,测井难度加大促使高端测井设备需求提升,为公司产品提供了更多市场空间。预计我国高端测井设备需求量将达到50套/年
- **产品价格优势显著,深化进口替代。**国际品牌测井仪器虽然在技术和稳定性上具备优势,但是斯伦贝谢和贝克休斯不再销售测井设备,只提供测井服务。哈利伯顿仍然销售仪器,但是一套设备单价在5000万元以上,且技术和配件限制较多。这些因素为国内企业快速发展提供了动力。
- **过钻头测井仪技术领先,有望提升公司盈利能力。**公司现已研制出过钻头测井的样机,预计年底可以销售5台左右。公司一套过钻头仪器单价在1700万左右,比常规测井仪器有更高毛利率,增加高端设备销售有望提高公司整体盈利水平。
- **测井队伍增加促进收入增长。**公司现有测井队伍6支,计划用两年左右的时间将测井队伍扩大到14支。此外,收购山东荣兴后增加11支测井队伍。公司测井收入将持续增长,同时测井收入无季节性,可以平滑公司全年收入。
- **给予“买入”投资评级。**预计2012、2013年每股收益分别为0.68元和0.88元,对应动态PE为23.43倍、18.10倍。考虑公司成长性,给予“买入”投资评级。
- **风险提示:**公司新增产能将造成折旧增加,企业盈利能力下降风险;公司下游客户集中度高,对公司收入影响波动大。

|            | 2010A  | 2011A  | 2012E  | 2013E  |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| 销售收入 (亿元)  | 1.06   | 1.74   | 2.62   | 3.32   |
| 销售收入增长率%   | 45.23% | 65.04% | 50.37% | 26.90% |
| 净利润        | 0.62   | 0.99   | 1.47   | 1.91   |
| 净利润增长率     | 48.38% | 60.70% | 48.84% | 29.27% |
| 摊薄 EPS (元) | 0.28   | 0.46   | 0.68   | 0.88   |
| PE (X)     | 56.00  | 34.09  | 23.06  | 17.82  |

资料来源: 中原证券研所



## 日发数码 (002520.SZ): 顺势行业反弹, 业绩跃升空间大

买入 (调升)

估值区间: 13.60-17.00 元

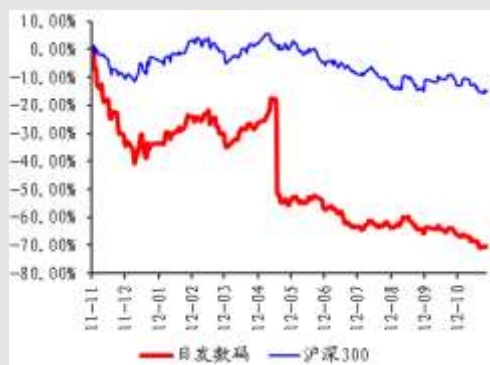
市场数据 (2012 年 11 月 23 日)

|              |            |
|--------------|------------|
| 收盘价 (元)      | 10.26      |
| 一年内最高/最低 (元) | 21.35/9.91 |
| 沪深 300 指数    | 2192.68    |
| 市净率 (倍)      | 2.09       |
| 流通市值 (亿元)    | 5.52       |

基础数据 (2012 年 9 月 30 日)

|              |           |
|--------------|-----------|
| 每股净资产 (元)    | 5.07      |
| 每股经营现金流 (元)  | -1.10     |
| 毛利率 (%)      | 37.71     |
| 净资产收益率 (%)   | 9.75      |
| 资产负债率 (%)    | 17.89     |
| 总股本/流通股 (亿股) | 1.44/0.54 |
| B 股/H 股 (万股) | /         |

个股相对沪深 300 指数走势



### 关键要素:

公司从事机床生产和销售, 发展突出机床整机设计和装配环节“轻装上阵”, 盈利能力领跑全行业。此外, 公司发展定位准确, 结合区域产业发展调整产品结构。另外, 公司具备民营企业销售机制灵活等优势, 伴随行业拐点即将到来, 业绩潜力巨大。

### 投资要点:

- **周期回暖。**我们判断 2012 年四季度开始, 以铁路基建外代表的固定资产投资带动下, 机床行业将逐步出现回暖趋势。预计 2013 年第一季度, 机床行业整体收入和盈利状况同比将有所改善。
- **公司竞争优势显著。**公司竞争优势主要体现在三个方面: 第一, 公司突出主营业务, 实现较高盈利能力; 第二, 公司管理层经营思路清晰, 通过产品结构不断调整适应市场需求; 第三, 公司采用市场化销售机制, 实现“每单必争”销售原则; 第四, 公司持续研发投入, 为长期技术储备提供保障。
- **合理使用超募资金, 为企业持续发展铺路。**公司使用超募资金 1.14 亿元收购山西中亚 95% 股权, 投资 140 万美元与纽兰德成立“日发-纽兰德”。两项资本支出一方面将保证公司未来原材料质量及成本控制, 另一方面与纽兰德成立机床设计公司将提高公司机床设计水平, 增加产品种类, 满足客户需求。
- **给予“买入”投资评级。**预计 2012、2013 年每股收益为 1.07 元、1.44 元, 对应动态 PE 为 34.38 倍、25.52 倍, 估值偏低, 给予“买入”投资评级。
- **风险提示:** 产品推广受阻, 宏观经济下滑。

|            | 2010A  | 2011E  | 2012E  | 2013E  |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| 销售收入 (亿元)  | 2.66   | 4.41   | 398.30 | 482.97 |
| 销售收入增长率%   | 30.90% | 65.96% | -9.62% | 21.26% |
| 净利润        | 0.49   | 0.98   | 0.98   | 1.19   |
| 净利润增长率     | 29.97% | 98.34% | -0.50% | 22.15% |
| 摊薄 EPS (元) | 0.34   | 0.68   | 0.68   | 0.83   |
| PE (X)     | 30.18  | 15.09  | 15.09  | 12.36  |

资料来源: 中原证券研究所

**行业投资评级**

强于大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%以上；

同步大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%至-10%之间；

弱于大市：未来6个月内行业指数相对大盘跌幅10%以上。

**公司投资评级**

买入：未来6个月内公司相对大盘涨幅15%以上；

增持：未来6个月内公司相对大盘涨幅5%至15%；

观望：未来6个月内公司相对大盘涨幅-5%至5%；

卖出：未来6个月内公司相对大盘跌幅5%以上。

**重要声明**

本公司具有证券投资咨询业务资格。

负责撰写此报告的分析师承诺：本人具有中国证券业协会授予的证券分析师资格。保证报告信息来源合法合规，报告撰写力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响。

**免责条款**

本报告为研究员个人依据公开资料和调研信息撰写，本公司不对本报告所涉及的任何法律问题做任何保证。本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。本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，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。

**转载条款**

本报告版权归中原证券股份有限公司（以下简称公司）所有，未经公司书面授权，任何机构、个人不得刊载转发本报告或者以其他任何形式使用本报告及其内容、数据。