

分析形势 交流经验 共谋发展

《安徽机械通讯》本期为全省机械工业发展工作会议暨安徽省机械行业联合会一届二次会员大会专辑，以便行业企业特别是会员单位参阅、学习，共谋发展大计。

这次大会的一个重要内容，是邀请中国机械工业联合会、合肥工业大学、北京国脉互联的领导和专家分别就迈向制造强国的战略途径、机械工业企业如何适应绿色制造、“互联网+”时代中国制造企业转型研究作专题报告。这些报告以宏观战略和科技发展的视角，分析行业发展趋势，提出行业转型升级的思路及措施，这对我省机械工业发展具有重要意义。

这次大会还有一个重要的内容，是组织十几个单位经验交流。这些经验中，有的在精益生产方面取得显著成效，有的在技术创新方面取得明显成果，有的在管理创新方面卓有成效，有的在党建和精神文明建设形成特色。这些对机械工业企业都有很好的借鉴、启发作用。会上，还有2个大学、1个中专学校介绍了培养实用人才、创建智能建设平台的信息和经验，这对于解决企业急需人才、推动智能制造具有重要意义。总之，这些经验和做法富有创新精神，具体实在，有可操作性。认真学习、吸取这些经验，对行业企业发展很有益处。

本期专辑刊登了安徽省机械行业联合会一届二次会员大会的工作报告、有关领导讲话等材料。联合会一届一次会员大会暨成立大会以来，在省经信委的领导下，在会员单位支持下，坚持以服务为宗旨，以发展为中心，以会员为重点，开展了一系列工作和活动，促进了全省机械工业的发展。

当前，我们正处于“十二五”与“十三五”交接时期。中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议，提出了新时期的战略目标，即到2020年全面建成小康社会，国内生产总值和城乡居民收入要比2010年翻一番；为实现这月宏伟目标，提出要实施创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展。提出“加快建设创造强国，实施《中国制造2025》；”“实施工业强基工程，开展质量品牌提升行动，支持企业瞄准国际同行业标杆推进技术改造，全面提高产品技术、工艺装备、能效环保等水平”；“支持战略性新兴产业发展，实施智能制造工程”，等等。“十二五”期间，我省机械工业取得了很大发展，为“十三五”奠定了很好的基础。我们要认真贯彻实施《中国制造2025》，加快“调转促”步伐，在“十三五”取得更大的成就。

每次会员大会既是对一年工作的回顾和总结，也是对下一年的工作部署和展望。让我们继往开来，再接再厉，进一步开拓进取，务实创新，创造全省机械工业发展新的辉煌。

全省机械工业发展工作会议暨
安徽省机械行业协会一届二次会员大会 专辑



瞄准十大重点领域 加快安徽装备发展
安徽省经济和信息化委员会主管 安徽省机械行业协会 主办
安徽省机械行业协会

2015年11月30日出版

封面说明:《中国制造 2015》提出了重点发展的十大领域。

(月刊)

2015年第8-9期

主管:安徽省经济和信息化委员会

主办:安徽省机械工业协会

安徽省机械行业协会

地址:合肥市庐阳区庐江路70号

邮编:230001

编辑出版:《安徽机械通讯》编辑部

电话:0551—62646712、62675495

传真:0551—62675495

电子信箱:ahjxhy1hh@163.com

付印日期:2015年11月20日

印刷:安徽省同济印刷厂

(内部资料 免费交流)

目 录

CONTENTS

卷首语

分析形势 交流经验 共谋发展

(1)

领导讲话

适应新常态 增强使命感 开创联合会工作新局面 王有军(4)

发扬成绩 开拓创新 促进我省装备制造业更好发展

张德进(6)

工作报告

安徽省机械行业协会一届二次会员大会工作报告 金建国(8)

专家演讲

迈向制造强国的战略路径

朱森第(14)

机械工业企业如何适应绿色制造

刘志峰(21)

“互联网”+时代中国制造企业转型研究

张慧(31)





经验介绍

- 实施调转促 实现稳增长 江淮汽车(44)
- 实施精益生产 提升经济效益 合力股份(45)
- 践行从“制造”到“创造”的转型升级 华菱汽车(47)
- 定位高端 创新驱动 应流集团(49)
- 坚持创新驱动 占领装备制造业高地 埃夫特公司(51)
- 品牌建设与企业经营的互动发展 全柴集团(52)
- 注重科技创新 铸造行业品牌 华菱电缆(54)
- 努力创新企业管理 不断提高经济效益 皖南电机(55)
- 依靠技术创新 推动战略新兴产业发展 天康股份(57)
- 加大技术创新 推进企业发展 神马科技(59)
- 坚持技术创新 全面提升高端液压件市场竞争力
长源液压(61)
- 抓党建促发展 创建充满活力的新型企业
瑞田机械(64)
- 创建智能制造平台 促进科技成果转化
合肥工业大学(65)
- 面向企业需求 培育实用人才 安徽工程大学(67)

适应经济新常态 创举职教新作为

安徽省汽车工业学校(70)



科技进步

关于印发《安徽省机械工业科学技术奖励办法(试行)》的通知 (72)

编委会成员:

冯皖东 金建国 徐 斌 王志远 都云飞
王延安 潘忠德 曹立新 杜应流 严建文
胡子俊 王 冰 余献民 刘志峰 许德章
康维奇 赵全筠 吴晓天 汪 捷

编辑部主任: 徐 斌

副主任: 康维奇 赵全筠

封面设计 张全锦

内文排版 张亚非



适应新常态 增强使命感 开创联合会工作新局面

○ 省经信委副主任、联合会名誉会长 王有军

同志们：大家上午好！

值此安徽省机械行业联合会一届二次会员大会召开之际，我谨代表省经信委向大会的召开表示热烈地祝贺！向关心、支持联合会发展和工作的有关政府部门领导和企业界朋友表示衷心地感谢！

省机械行业联合会成立一年多来，在会长、副会长的领导下，在各会员单位的支持、配合下，组织了大量活动，开展了卓有成效的工作，对促进全省机械工业的发展发挥了重要作用。实践证明，成立省机械行业联合会是必要的、正确的、及时的，对推进其他委管行业协会的改革与发展也有借鉴意义。

一、关于当前全省经济形势

今年以来，我国工业生产、投资、出口等主要指标明显放缓，外部环境不确定性增加，国内经济下行压力加大，困难和挑战明显增多。与此同时，中央加大改革攻坚力度，通过简政放权、放管结合、优化服务，有效地激发了市场活力和发展潜力。宏观经济缓中趋稳，结构调整积极推进，活力动力继续增加，经济发展稳中有进。

从我省情况看，全省上下牢牢把握稳中求进工作总基调，统筹做好稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险各项重点工作，经济运行保持了“总体平稳、稳中向好”的势头。前三季度全省生产总值 15628.2 亿元，比去年同期增长 8.7%。其中，一产增长 3.8%，二产增长 8.6%，三产增长 10.2%，一、二、三次产业比重 9:55:36；财政收入 3106.5 亿元，增长 10.7%；固定资产投资 17677.8 亿元，增长 13.4%；进出口总值 337.3 亿美元，同比下降 7.8%；全社会消费品零售总额 6469.1 亿

元，增长 12.1%。全省工业经济发展总体呈现“高开平走、总体平稳”态势，工业增速除年初有小幅回落外，从 4 月份开始，已连续 7 个月稳定在 8.7% 左右，主要呈现如下特点：

1、工业增速稳居全国前列。前三季度，全省规模以上工业实现增加值 7153.6 亿元，同比增长 8.7%，比全国高 2.5 个百分点，增幅居全国第 7、中部第 2 位，工业增速持续稳定在“中高速”区间，增幅也继续保持在全国第一方阵。

2、主要产品产量稳步增长。前三季度，我省列入统计的 44 种主要产品产量增长的有 27 个，较 1-8 月份持平，其中彩电、毛机织物、汽车、农药等 11 种产品增幅超 10%。产销衔接保持合理水平，主要产品产量的稳定增长，是我省工业保持平稳增长重要“稳定器”。

3、工业结构优化稳妥推进。前三季度，全省规模以上高新技术产业增加值 2616.3 亿元，增长 12.3%，比全部工业高 3.6 个百分点；装备制造业增加值 2547.6 亿元，增长 11.1%，比全部工业高 2.4 个百分点；战略性新兴产业产值 6079.2 亿元，增长 15.2%，比全部工业高 8.9 个百分点。工业结构的逐步优化，是我省工业由中高速迈向中高端“助推剂”。

4、新增企业贡献稳步提升。截止 9 月底，我省规模以上工业企业户数达 17821 户，其中前三季度新增规模以上企业 2426 户，比去年同期增加 350 户。新增规模以上企业实现增加值 276.9 亿元，对全部规模以上工业增长的贡献率为 22.7%，比去年同期提高 4.4 个百分点。规模企业的快速增长为我省工业发展注入了大量新鲜血液，是我省工业发展重要“生力军”。

5、**民营企业稳住发展重心。**前三季度，全省规模以上民营工业企业实现增加值4993.9亿元，增长10.5%，增幅比全部规模以上工业高1.8个百分点，较上半年提高0.3个百分点，对全部规模以上工业增长的贡献率为81.8%，比上半年高3.5个百分点。民营工业企业的稳定较快增长，成为我省工业稳定发展的“压舱石”。

6、**企业成长速度不断加快。**前三季度，规模以上工业企业中，产值超亿元企业达5016户、占全部规模以上工业的28.1%，比去年同期净增181户；产值超10亿元的企业330户、比去年同期净增2户；产值超50亿元企业43户、比去年同期净增2户；产值超100亿元企业18户。亿元以上企业数的快速增加，是我省工业持续保持全国第一方阵的坚实“支撑点”。

7、**利润增速跃居中部第一。**前三季度，我省规模以上工业企业实现利润总额1101.5亿元，同比增长9%，高于全国10.7个百分点，增速跃居全国第6位，中部第1位。其中9月份当月利润增长达31.5%。工业利润逆势上扬较好地反映出我省工业“有速度、有质量、可持续”的运行特点，成为检验我省工业经济质量的“试金石”。

8、**工业和技改投资稳步提高。**前三季度，全省工业投资完成7837.3亿元，同比增长14.6%，比今年1-6和1-8月回升1.7和0.9个百分点。技术改造投资完成4284.4亿元，同比增长18.4%。企业家信心的逐步回复，有效投资的不断加快，是我省工业发展后劲的主要“动力源”。

二、关于协会工作

在全省工业经济中，机械工业是重要组成部分。近年来，我省机械工业的工业总产值、利润总额基本占全省工业的四分之一左右。机械工业是国民经济装备工业，机械工业又因其产品技术密集性较高，相互配套性较强，规范管理要求较严，因此，在省经信委历次认定、公布的省级新产品、省级企业技术中心、两化融合示范企业、专精特新企业、安徽工业精品等项目中，我省机械行业的企业与产品占比最多。这说明，机械工业在我省工业经济中的地位十分重要。省经信委将始终把机械工业作为全省工业经济的发展重点，在技术改造、产品创新、两化融合、专精特新等方面大力支持机械工业企业，促进我省机械工业进一步做大做强。希望机械行业的同志们，要进一步增强使命感、责任感和荣誉感，更加积极主动地做好各项工作，为推动全省机械工业发展

做出更大贡献。为此，对协会工作提几点建议：

一是要继续发扬协会的优良传统。省机械工业协会成立以后，为推动我省机械工业发展做出了积极贡献，多年都被评为省经信委系统先进单位。省机械联合会虽然成立只有一年多，但做了大量卓有成效的工作，在行业内也产生了一定的良好影响。省机械联合会与省机械工业协会的服务对象都是机械行业和企业，都是为促进全省工业的改革与发展，拥有共同的使命与责任，希望两个协会继续发扬好的传统，工作上要更加相互支持、相互协作、相互促进，推动全省机械工业更快更好发展。

二是要充分发挥协会的桥梁作用。协会是沟通政府与企业的重要桥梁与纽带，不仅要响应政府号召，贯彻落实中央和省委省政府的重大决策部署，推动中央和我省惠企政策的落实，同时要为企业、行业和会员服务，力所能及的帮助企业在技术进步、产销对接、信息交流、人员培训、对外合作、行业自律等方面开展各项活动，同时提出一些政策建议，当好政府的帮手。当前，我委正在制定《“十三五”工业发展规划》以及《中国制造2025安徽篇》，希望协会和企业积极献计献策，并积极参与其中。只有立足有“为”，才能赢得有“位”，才能树立起协会的信誉和影响力，真正发挥桥梁纽带作用。

三是要继续探索协会发展新模式。省机械行业联合会是我省率先实现社会化发展的行业协会之一，为我省行业协会发展探索出一条新路子。当前，我省正在加大行业协会改革力度，协会要继续探索社会组织新的发展路子，要进一步加强联合会的组织建设和机制建设，争取尽快发展成为先进的社会组织，为工业行业社会组织积累经验，建立与我省工业发展相协调的协会发展新模式。

四是要进一步加强协会自身建设。当前，我们正处在经济发展的“新常态”，以及互联网技术高速发展的时代，知识爆炸式增长，我们要按照习近平总书记的要求，打铁还要自身硬。要进一步加强学习，提高素质，解放思想，转变观念，强化制度，完善机制，开拓创新，努力工作，使协会服务能力和号召力不断增强，服务水平 and 影响力不断提高，服务广度和深度不断拓展，努力把协会办成企业欢迎、政府信任、社会赞誉的先进社会组织。

最后，祝大会圆满成功，祝各位同志工作顺利，万事如意！

发扬成绩 开拓创新

促进我省装备制造业更好发展

○ 安徽省机械行业联合会会长 张德进

各位领导、各位会员、各位代表：

大家上午好！经过秘书处认真地筹备，全省机械工业发展工作会议暨安徽省机械行业联合会一届二次会员大会今天隆重召开了。首先，我们代表联合会对出席会议的各位领导、各位会员、各位代表表示热烈的欢迎和衷心地感谢！

今天我讲三个方面的内容

一、一年多来联合会开展了有特色的工作和活动

安徽省机械行业联合会自 2014 年 5 月成立以来，在省经信委、省民政厅的领导和支持下，在联合会秘书处的积极努力下，开展了大量工作和活动。刚才工作报告中已作了全面介绍。

联合会开展的这些工作，既有传统的工作，如一年一度的中国中部（合肥）工业装备展。马鞍山刃模具暨机床展；又有创新性的工作，如编制安徽省智能装备技术路线图、举办 2015 工业机器人应用技术推介论坛。既有当前的工作，如及时深入企业调查研究、为企业排忧解难，又有长远的工作，如制定安徽省机械工业科学技术奖评定办法、做好机械工业标准化工作、创办《安徽机械通讯》杂志。既有受省经信委、省人社厅委托的工作，如举办安徽省智能装备技术高级研修班、参与委里组织的新产品鉴定、企业技术中心认定；又有主动找事做，为政府部门、为企业做好服务，如争取省发改委十三五高端装备制造的课题项目、召开机械工业节能节电技术推介会、进行安徽省机械行业两化融合调查；既抓宏观经济的吹风、介绍，如举办机械工业形势报告会、邀请国家和省里的著名专家作宏观形势报告；又抓好微观，做好企业需要的具体工作，为企业创名牌、创著名（驰名）商标提供资质证明，等等。

联合会开展的工作和活动，得到省经信委等上级部

门的肯定。许多重大活动，都有省经信委、省人社厅、省商务厅等单位领导出席、讲话，联合会调查两化融合并写出的调查报告，省经信委的《安徽省工业与信息化》杂志及时转载。联合会的工作和活动，也受到市、县工业部门和企业的欢迎。有的市、县经信委邀请联合会负责人去该地作机械工业规划论证和专业指导；联合会创办的《安徽机械通讯》，受到行业企业欢迎，有的企业网站转发杂志文章，有的单位没收到某一期杂志还来电话要求补寄。

以上情况说明，联合会成立一年多来，以行业为对象，以会员为重点，以服务为宗旨，以发展为目的，开展的工作和活动是有成效的。当然，我们的工作离政府部门和会员的要求还有差距，还要继续努力，改进提高，把服务工作做得更好。

二、正确认识当前机械工业的形势

关于机械工业的形势。在工业经济下行压力增大的背景下，机械工业与许多行业一样，增速放慢，部分行业出现下降。今年 1-9 月，全国机械工业增加值同比增长 5.2%；我省机械工业实现工业总产值 6948 亿元，同比增长 7.72%。增长幅度都低于去年同期，尤其在我们工程机械行业，同比还是下降的。目前全行业经济运行仍存在着市场需求不旺、低端产能过剩、库存压力上升、投资增幅回落、外贸增长压力加大等困难问题。一是需求减少，机械工业前几年的快速增长，市场趋于饱和，用户今年不再需要购买。产能过剩，绝大部分行业都是买方市场；二是投资减缓。机械工业尤其是工程机械主要靠投资拉长，今年国家压缩投资，减少新开工项目。投资减缓直接影响到机械产品的销售；三是资金偏紧。机械工业融资难、融资贵、资金紧张的状况仍然较普遍，在中小企业更为突出，资金缺少直接影响企业生

产；四是成本升高。用工成本连续多年呈2位数增长，管理成本、税费支出也不断增加，影响企业经济效益；五是国际市场需求放缓，外贸增长压力加大。

尽管如此，机械工业的发展前景仍然看好。要看到，我国经济“四个没有变”，即经济长期向好的基本面没有变，经济结构持续增长的良好支撑基础和条件没有变，经济结构调整优化的前进态势没有变，大有可为的重要战略机遇没有变。机械工业作为工业经济的重要组成部分，同样是这样。因此，我们要增强信心，按照机械工业“稳增长、攻高端、夯基础、强管理，提质增效升级”的发展思路，坚持大力实施创新驱动战略，积极推进行业企业转型升级，保持机械工业持续健康发展。

三、今后工作意见

今年是“十二五”计划收官之年，是“十二五”、“十三五”承前启后的一年，也是贯彻实施“中国制造2025”的第一年。我们既要做好“十二五”计划收官的各项工作，还要做好“十三五”规划的各项准备。我省机械工业发展的任务很重。联合会集聚了我省机械行业绝大部分重点企业，我们的工作做好了，对全省机械工业的发展关系极大。

关于今后的工作，提以下三点意见。

（一）按照《中国制造2025》精神，谋划明年工作。

《中国制造2025》（以下简称“2025”）是指导我国建设制造强国的行动纲领，是发展制造业的工作指南。机械工业是制造业重要组成部分，是装备制造业的主体。

“2025”提出的十个重点，大部分属机械行业。因此，机械工业要积极贯彻实施“2025”，具体地说，就是要积极转变发展方式，调整产品结构，抓好转型升级，实现有质量地增长。我省机械行业各个企业尤其是重点企业要在这些方面狠下功夫，以“2025”精神谋划明年的工作。只有这样，才能促进企业经营状况的好转，才能提高企业的核心竞争力。

（二）搞好联合，抱团取暖，共渡难关。

关于联合会今后的工作，工作报告中都已经讲到了，我都同意。我要强调的是，既然已经成立了省机械行业联合会，我们能否在互相协作方面做些工作，抱团取暖，共同克服企业在生产经营中遇到的困难，实现加快发展。比如，工艺协作方面，提倡在联合会成员之间实行优先、优惠；在主机与零部件配套方面，能否按照省政府有关文件提出的“同等条件下优先使用本省产品”的精神，整车、主机厂优先采用本省会员的零部件；在技术力量方面，提倡互相支持，对重点项目、疑难问题组织技术人员联合攻关；在产品销售方面，在本企业产品短缺的情况下，推荐联合会相关成员的产品。今后，如果哪个会员企业在这些方面做到了，取得成效，我们会记录在案，予以表彰，并上报省经信委等部门，对这类企业给予支持。

（三）加强联合会自身建设，更好发挥作用。

省机械行业联合会自成立以来，开展了大量的工作和活动。今后，还要进一步拓宽领域，加大力度，做好为会员企业服务的工作。为此，要进一步加强联合会自身建设，健全并执行工作制度，提高工作效率和服务效能。秘书处人员要加强学习，开拓进取，不断提高业务水平和工作能力。

各位会员、各位代表，尽管经济下行压力较大，但有国家宏观调控政策引导及《中国制造2025》的激励，机械工业结构调整将持续推进，内生增长的动力不断增强，行业整体素质会有所提高，对此，全行业有战胜困难、迎接挑战的信心。让我们共同努力，为加快全省机械工业发展作出新的贡献。



安徽省机械行业联合会一届二次 会员大会工作报告

○ 安徽省机械行业联合会副会长兼秘书长 金建国

各位领导、各位会员、各位代表：

大家上午好！我受安徽省机械行业联合会（以下简称联合会）的委托，代表联合会向大会做工作报告。

一、2015年1-9月我省机械工业发展情况

2015年以来，我省机械工业在面临经济下滑、市场需求不足的大环境下，全省机械工业认真贯彻全省经济工作会议和全省经信系统工作会议精神，进一步转变发展方式，调整产品结构，加快转型升级步伐，实现了稳中求进，继续保持平稳增长。

（一）今年1-9月全行业经济运营情况

1、主要经济指标保持平稳增长。1-9月份，全省机械工业规模以上企业（4087户）累计完成工业总产值6948.6亿元，比上年同期增长7.72%；完成出口交货值342.62亿元，增长4.48%；实现主营业务收入5790.5亿元，增长5.91%；实现利润总额248.89亿元，增长8.9%；完成固定资产投资2153.32亿元，增长8.52%，占全国机械工业投资比重是6%，居全国第六位。

2、行业分化明显，产品产量有增有减。主要产品产量中，列入快报统计的63种主要产品有26种产品的产量同比增长或持平，占品种数的41.27%，34种产品的产量同比下降，占品种数的53.97%。

保持增长产品：汽车总计完成841274辆，同比增长20.68%；柴油机1296.15万千瓦，增长5.88%；矿山设备总计10611吨，增长0.84%；工业锅炉5080蒸吨，增长0.49%；工业自动化仪表完成12.44万台，增长12.68%；泵总计58442台，增长22.21%；高压断路器2736台，增长45.38%；橡胶密封件660496万件，增长0.93%；风机3141台，增长1.32%；垃圾处理设备923吨，增长75.81%。

下降产品：叉车完成64453台，同比下降13.26%；挖掘机完成8109台，下降14.04%；汽车起重机250台，下降31.69%；改装汽车8208辆，下降37.21%；金属切削机床完成18120台，下降13.08%；变压器1470万千伏安，下降14.53%；交流电机1165.09万千瓦，下降2.97%；轴承总计1433.98万套，下降26.46%；工矿配件18487吨，下降22.05%。

3、全省机械工业综合运营效益表现良好。1-8月机械工业总资产贡献率9.16%；资本保值增值率107.54%；资产负债率57.47%；流动资产周转率2.12次；成本费用利润率4.48%，同比上升0.07个百分点；主营业务收入利润率4.3%，同比上升0.08个百分点；总资产利润率3.56%，同比持平。

（二）当前我省机械工业发展的亮点

1. 汽车、仪器仪表、工程机械、其他民用机械等行业形成自己的特色和优势，增势较好。汽车行业增长强劲。据重点联系企业统计，1-9月份，汽车行业实现主营业务收入699.89亿元，同比增长7.01%，实现利润总额29.41亿元，增长275.36%，增势强劲。其中江汽、奇瑞实现主营业务收入分别是344.78亿元、184.19亿元，同比分别增长17.13%、-5.99%；实现利润分别是7.72亿元、13.83亿元（主要是股权转让收益）。1-9月，汽车总量84.12万辆，增长20.68%，其中乘用车达到62.23万辆，增长40.44%。新能源汽车大幅度增长，商用车有所下降。

仪器仪表行业增长强劲。1-9月份，仪器仪表行业实现主营业务收入增长67.56%，其中黄山金马集团实现主营业务收入12.61亿元，增长70.72%。

工程机械行业持续低迷状态略有改观。虽然1-9月份工程机械统计的3种主要产品叉车、汽车起重机、

液压挖掘机产量同比下降，但行业主营业务收入增长 14.11%，实现利润增长 6.19%，经济效益已有较大起色。

其他民用机械行业运营较好，主营业务收入增长 13.36%，实现利润增长 14.58%。其中中鼎控股集团实现主营业务收入 79.04 亿元，同比增长 21.51%，实现利润 9.41 亿元，增长 24.75%。

2、新能源汽车等高端装备成新的增长点。前三季度江淮汽车主要经济指标创历史新高，商用车附加值显著提升；乘用车保持高速增长态势。其中 SUV 产品优势凸显，瑞风 S3 累计销量超过 10 万台，稳居国内小型 SUV 市场首位；新能源汽车大幅领先行业，累计销量同比增长四倍以上。出口各类车辆增长 45%，呈逆势上扬之势。安凯宝斯通客车的制造装配、工艺保证能力达国内领先，中标抗战 70 周年阅兵用车，荣耀受阅。

智能装备呈现良好的发展势头，一批工业机器人产业集群正在形成。芜湖埃夫特公司拥有多款具有较高重复定位精度和轨迹跟踪精度的产品，被广泛应用于焊接、搬运、激光切割、打磨抛光等行业，销量位于国内自主品牌机器人前列。

3、技术创新和转型升级步伐加快。今年以来我省机械工业企业加快结构调整、转型升级步伐，在创新中发展，取得新的突破。江淮汽车的 1.5TGDI 发动机和 6DCT 双离合器自动变速箱已经顺利量产，标志着江淮汽车在关键领域的核心技术研发上的突破；天威保变合肥变压器有限公司首次研发成功 500KV 换流变压器，填补省内及华东地区空白；环新集团生产的内燃机关键零部件活塞环、活塞、缸套等产品达到世界领先水平，产品几乎覆盖了全国各大汽车制造公司；合肥锻压自主研发的世界吨位最大 15000 吨双动充液拉深液压机，居世界领先水平；马鞍山市中亚机床有限公司研制的 6400 吨/20 米大型折弯机，成为安徽省双机最大吨位的折弯机；安徽天康集团启动了总投资达 26 亿元的纳米钛酸锂电池自主研发项目，技术水平国内领先；合肥神马科技集团生产的电线电缆装备尤其是铠装机、铝合金电缆装备、海底电缆装备达到国内领先水平；黄山皖南机床有限公司致力于产品转型升级，研发、生产高端机床，成功开发了系列高档数控机床和加工中心、VMC300L 立式加工中心；安徽省宣城市建林机械有限公司大力发展钻攻中

心等数控机床，开辟了新的市场；安徽矿业机电装备有限公司成功研发出 7.2 米电液控大采高液压支架，并通过国家安标检测中心检验。

4、固定资产投资继续保持增长。今年以来，全省机械行业投资继续保持增长，仍延续近几年快速增长态势。1-9 月全行业完成固定资产投资 2153.32 亿元，比上年同期增长 8.52%，占全国机械工业的投资比重 6%，增速较上年同期有所回落，环比也略有回落。但在全国机械工业投资普遍回落，值得关注的是用于更新改造投资加快。投资结构的变化反映出机械工业正在不断调整增长方式，适应经济新常态发展的变化。

5、农业机械异军突起。重点企业中联重机已成为中国农业装备的领军企业，拥有插秧机、拖拉机、收获机、烘干机以及各种农机具，涵盖主要农作物的耕、种、管、运、贮等全程机械化作业。同时，还有玉柴联合动力、芜湖南牧机械、安徽鲁班集团、芜湖电工、芜湖蓬翔车桥等企业生产农业机械及配套机械产品。目前正在突破行业急需的大马力拖拉机、复式保护性耕作机械、精准高效植保机械、智能化谷物联合收割机等关键技术。

6、新产品开发加快。新产品开发加快。重点企业 1-9 月完成新产品产值 296.12 亿元，比上年同期增长 14.63%，其中汽车行业新产品产值 196.76 亿元，同比增长 26.16%；新能源汽车、纯电动轿车、工业机器人等智能装备大量投放市场，加快了我省机械工业结构调整和产业升级。

7、管理创新提升竞争力。在市场疲软、经济下滑的情况下，提高企业管理水平，成为不少企业提升企业竞争力的重要手段。安徽合力多年来持续开展精益生产活动，推行“硬软并施，从绿点红、由线到面、以面拉体”四步走的精益生产推进规划，收到良好的效果；安徽华菱汽车有限公司通过推动技术创新、管理创新、品牌建设和两化融合四项工作，使华菱汽车从制造向“智”造转型，加快了企业转型升级的步伐；安徽应流集团确立了进一步实施“价值链延伸、产业链延伸”发展方针的具体路径，以持续提升应流在高端产品、高端市场上的竞争优势；皖南电机股份有限公司大力实施“精品战略，质量强企”工程，使企业产品质量一直在国内同行业名列前茅。

(三) 当前运行中的主要问题

工作报告

1、下行压力仍然较大。今年以来，机械企业普遍感觉市场需求低迷、订单减少、企业面临的困难和挑战普遍超出预期。1-9月，重点联系企业累计订货量同比下降10.78%，比1-8月下降6.86%。需求不足仍是机械工业面临的挑战之一。

2、企业资金短缺对生产经营制约。一方面，一大部分工业企业发展实力不是很强，适销对路产品不是很多，被迫降价出售产品现象较为普遍，企业效益下滑致使多数企业自我积累、自我发展能力下降。另一方面，大多数中小企业有效资产抵押能力差，造成其贷款融资难问题日趋突出，特别是小微企业融资难、融资成本大现象仍较普遍。

3、应收账款仍在高位，资金回笼仍较难。1-8月，全省机械工业应收账款达1202.08亿元，同比增长5.85%，占主营业务收入、流动资产的比重较大，企业流动资金较为偏紧，资金使用依然紧张。

4、出口增长困难仍很大。当前机械工业累计出口增速继续回落，前九个月重点联系企业实现出口交货值157.45亿元，同比下降1.59%，增速下滑明显，继续扩大出口的难度加大。

（四）全年走势目标预测

从宏观经济背景及机械企业目前订单情况看，机械工业经济运行下行压力仍然很大，机械工业服务的相关领域没有明显的改善，出口形势不乐观，机械工业主要经济指标继续在低位运行。但是，当前国家出台了很多鼓励创新的政策，能源、原材料供应比较宽松，加上全行业部分指标有回暖的迹象，下行幅度已很有限；全年增速将低于上年，但仍有望达到8-10%。

全年目标预计：实现工业总产值9500-10000亿元，增长8-10%；实现主营业务收入8000亿元，增长9%；实现利润总额380亿元，增长10%；完成出口交货值480亿元，增长10%。

2016年目标预测：工业总产值增长8-10%，实现主营业务收入增长8-9%，实现利润总额增长10%，出口增长10%。

二、当前机械工业发展面临的挑战与机遇

今年以来，国内外环境依然错综复杂，不确定性、不稳定性因素仍然存在。受新技术革命的深刻影响，国际产业面临新一轮的分工与重塑，制造业再次成为全球经济竞争的重要领域。国内受经济下滑、产能过剩、环境保护、人力资源等方面压力的影响，我国作

为世界制造业大国，将面临着新的挑战 and 机遇。

（一）全球产业竞争格局对我国形成极大挑战。

当前，新一代信息技术与制造业的深度融合，全球高新技术产业化孕育着重大突破带来的挑战。互联网、物联网、云计算、量子计算、3D打印、机器人、能量储存、先进材料、先进的水净化、先进的油气勘探、可再生能源以及下一代核裂变、核聚变等高新技术不断取得产业化突破，将会对人类生产生活发生颠覆性改变，对经济增长的引领作用十分强大，将给传统工业的发展模式带来挑战。为重塑竞争新优势，抢占未来制高点，各主要经济体纷纷将振兴制造业纳入国家战略。美国通过并实施“制造业促进法案”、“先进制造业国家战略计划”，2015年10月美国再次发布《美国创新新战略》。德国提出“工业4.0”计划，确保“德国制造”继续占领未来制造业高端。英国斥巨资支持创新制造中心建设。法国提出要将其工业占欧盟工业附加值比重从2010年的13%增至2015年的15%。日本政府鼓励企业注重供应链管理，提高效率，促进提高制造业整体竞争力。新兴经济体国家巴西、印度也相继实施“工业强国计划”、“国家制造业政策”。

（二）我国经济结构性减速和增长动力转换带来的挑战。随着我国经济多年来的高速增长，结构性矛盾、产能过剩矛盾越来越突出，环境保护、劳动力成本上升和外贸出口的压力越来越大，机械工业传统的发展模式快要走到了尽头。需要进行产业结构性调整和增长动力转换，需要不断进行技术创新，打造产业核心竞争力；需要大力发展高端装备制造，进入产业价值链的中高端；需要大力发展现代制造服务业，将生产型制造转向服务型制造。

（三）我国经济社会全面发展迎来重大历史机遇期。我国经济发展进入新常态，其增长速度、发展方式、经济结构、发展动力都在发生趋势性变化。同时，随着我国新型“四化”的快速推进，超大规模的内需潜力不断释放，为国家经济社会发展、特别是为制造业发展提供了更加广阔的空间。近期，国家颁布了《中国制造2025》，这是我国实施制造强国战略的行动纲领，标志着我国工业发展进入了新的历史阶段。强国战略中明确了指导思想、发展方针、基本原则和“三步走”战略目标，其十一大领域（已确定在十大领域中增加现代制造服务业）基本都与机械工业紧密相关，而高端数控机床和机器人、节能与新能源汽车、

电力装备、农机装备、现代制造服务业等，更是直接涉及机械及各分行业。强国战略是我国首次从国家战略层面为机械工业描绘的发展蓝图，思路之清晰、规划之具体、目标之明确，为建国以来工业界首创。对当今制造业适应新常态、引领新常态，实现由大到强，具有重大现实意义和深远历史意义。

为加快制造业发展，国家正在大力实施“京津冀协同发展”、“一带一路”以及国际产能与装备制造业合作等重大战略，并为促进中国装备“走出去”，出台了利好政策付诸了实际行动，机械工业发展处在了前所未有的重大历史机遇期。

（四）机械工业全面实施强国战略进入新阶段。

新中国成立后，特别是改革开放以来，我国机械工业实现了持续快速发展，已建成全球门类最为齐全的工业体系，总体规模大幅提升，综合实力不断增强，不仅对我国国民经济和社会发展做出了重要贡献，而且成为支撑世界经济的重要力量，也具备了建设制造强国的基础，拥有了赶超世界经济强国的市场环境和资源条件。但我们知道，与制造强国相比，我国机械工业在自主创新能力、关键核心技术、基础支撑体系、产品质量品牌、资源利用效率、国际化经营水平、两化融合程度以及产业结构布局等诸多方面，还存在较大差距和一系列突出问题，实现赶超和跨越的任务紧迫而艰巨。特别是今年以来，在全球经济依然低迷的情况下，我国机械工业也遭遇了较大困难。从今年1-9月份的数据看，全行业增加值增速为5.7%，继续低于同期全国工业（6.3%）和制造业（7.1%）的增速；实现主营业务收入和利润，分别为10.73万亿元和7145.18亿元，均为近年来新低；重点监测的119种产品中，有74种同比下降，占比62.18%；进出口增速逐月回落，实现总额3327亿美元，同比下降4.3%。实现行业全年的预期目标尚需付出艰辛的努力。

进入新的发展阶段，稳增长依然是推进转型升级、实施强国战略的基础。机械工业面临着持续坚持稳中求进、加快突破制约瓶颈、全面提质增效升级、步入创新驱动和质量效益性发展道路的挑战，我省机械工业一定要正视困难，抢抓机遇，调结构、转方式、促升级，大力发展战略性新兴产业，努力实现持续健康较快发展。

三、联合会成立以来所做的工作

联合会自去年成立以来，在张德进会长的领导

下，在各位副会长、理事及会员的大力支持下，联合会围绕机械行业结构调整，转型升级，服务于会员（企业）、服务于政府和服务于行业，促进机械工业持续健康发展。主要做了以下几方面工作：

（一）努力完成政府交办的工作。

1、编制安徽省智能装备产业技术路线图。今年年初，受省经济和信息化委员会的委托，联合会组织编制安徽省智能装备产业技术路线图，开展行业调研，并划分数控机床、工业机器人、3D打印、智能农业机械、智能工程机械五个专业编写小组进行编写，年底完成。

2、举办全省智能装备制造技术高研班。受省人社厅、省经信委的委托，联合会于今年7月23至25日在合肥举办了全省智能装备制造技术高级研修班，有63名来自全省各地的学员参加了培训。合肥工业大学、合肥巨一自动化公司和省机械行业联合会的专家分别围绕智能装备制造技术作了专题讲课。高研班还组织参观了巨一自动化和合肥锻压。由于培训针对智能装备制造技术，内容丰富，深受高研班学员的欢迎。结业后颁发了省人社厅继续教育高级研修班结业证书。

3、承担《安徽省高端装备产业发展基础和方向研究》课题。今年9月，受省发改委委托，并按招标程序进行竞标，联合会取得了承担《安徽省高端装备产业发展基础和方向研究》课题资格，现已着手开展调研和编写工作。此项工作年底完成。

（二）开展行业调研，促进企业发展。

去年9月，联合会开展全省机械企业两化融合调研。通过问卷和实地调查，了解了我省机械企业应用信息化水平的情况。调研报告上报省经信委，委领导阅后指示在省级刊物上发表。今年，我们又先后走访了博望刃模具及机床产业集群、淮北、六安、合肥等企业，了解企业发展的实际情况，并与企业探讨如何应对经济下滑的形势及如何进行结构调整和转型升级。

（三）举办行业展览会。

1、举办中国中部（合肥）国际装备制造业博览会。今年5月由中国机械工业联合会、安徽省机械工业协会、安徽省机械行业联合会共同主办，安徽好博塔苏斯展览公司承办的2015中国中部（合肥）国际装备制造业博览会在合肥举办，展出了数控机床、模具、3D打印技术及设备；工业机器人及智能装备；工控自动化、仪器仪表、五金工具、焊接切割设备等。

工作报告

共有 300 多家参展商参加，展出面积达到 2 万平米，成交金额 2.3 亿元。博览会期间，我们还组织了合肥机器人及智能装备高峰论坛。

2、举办马鞍山刃模具及机床展览会。今年 9 月 12-14 日，由中国机电产品进出口商会、九三学社安徽省委、省贸促会、省机械工业协会、省机械行业联合会、马鞍山市人民政府主办，以“互联网思维、中高端制造”为主题，采取线上线下共同办展会的模式。其中，线上通过电子商务、微信平台、门户网站等媒介，及时推送展会最新进程和行业最新动态；线下共设展位 500 余个，展区面积近万平方米，吸引了省内外 160 多家企业参展和 2000 多位专业观众参展参会。“刃博会”期间，还举行了互联网思维助推机床智能创新发展论坛、采购对接、招商项目签约、博望区成立三周年成果展等系列活动，其中招商签约项目 13 个，签约金额约 26 亿元；采购销售项目 4 个，签约金额 2.9 亿元。

（四）举办行业标准贯彻、商标及名牌认定培训班。

为在全省机械行业及相关行业学习和贯彻实施《卓越绩效评价准则》国家标准、《安徽名牌产品评价指南》安徽省地方标准和《安徽省著名商标认定和保护条例》，推进安徽品牌发展战略，今年 7 月 2 日联合会与省机械工业质量协会共同举办了机械行业“两个标准”“一个条例”培训班。通过培训，提高了学员质量、品牌意识，了解了如何开展卓越绩效评价工作及安徽名牌、著名商标的申报和认定程序。共有近 60 多名学员参加，大家反映很好。

（五）调研并起草了《安徽省机械工业科学技术奖励办法（试行）》（讨论稿）。

为了促进我省机械工业技术创新，调动广大科技人员的积极性，参照兄弟协会的经验，联合会与安徽省机械工程学会协商拟共同设立安徽省机械工业科学技术奖。我们调研有关兄弟协会并起草了《安徽省机械工业科学技术奖励办法》（讨论稿），经联合会会长办公会进行了审议和反复修改，并经安徽省机械工程学会提出修改意见和同意，将正式发布试行。

（六）出版《安徽机械通讯》杂志。

为了宣传我省机械工业，发布政府相关支持信息、交流企业发展情况，今年 3 月联合会出版《安徽机械通讯》杂志，每月一期，现已编印了 9 期，每期封面均刊登会长、副会长单位宣传照片，期刊内容设有宏观经济、会议动态、会员风采、通知公告等栏目。

杂志上报中机联、省经信委等上级单位，下发会员和行业企业，还与各兄弟省市交流，扩大了联合会的影响。6 月 5 日还举办一次《安徽机械通讯》通讯员座谈会，会员和企业反映良好，有的企业还转发了杂志的文章。

（七）召开了 2015 机械工业经济形势报告会。

为了帮助机械企业对宏观经济、机械工业的经济走势、机电产品出口形势的判断，以及智能装备的发展和管理创新，去年 12 月 5 日联合会在合肥召开了 2015 机械工业经济形势报告会。邀请了中国机械工业联合会特别顾问蔡惟慈做了 2015 机械工业发展动态及行业转型升级的报告；合肥工业大学副校长、博士生导师刘志峰做了智能制造及其发展的报告；安徽省政府发展研究中心处长王海林做了国内外经济形势分析及对策的报告；中国机械工业管理协会副秘书长孙刚做了“人人都是经营者管理模式”的报告；安徽省商务厅处长戴传裕做了机电产品进出口形势及加快机电产品“走出去”的报告。来自全省机械行业企事业单位的负责人共 150 余人参加了报告会，与会代表对报告会反映很好。

（八）开展专项的行业活动。

1、召开机床企业与部分用户召开对接会。今年 1 月底，联合会和省机床协会在合肥市共同组织省内机床企业与部分用户召开对接会，请机床企业发布产品信息及服务功能，用户单位介绍省产机床使用情况及用户需求信息。有 10 多家机床企业和 30 多家用户企业参加，为省产用户使用省内机床架起桥梁，促进本省机床产业的发展。

2、召开机械行业企业用电节电新技术应用推广座谈会。针对机械企业对节能节电技术和管理方面的要求，联合会考察了相关节能节电技术企业，并且今年 6 月 8 号召开了安徽省机械行业企业用电节电新技术应用推广座谈会。请中国科技大学专家介绍企业节能节电技术的实际应用，深受参会代表的欢迎。使用该项技术一般可使用户节省电费约 10%-20%；供电能力不足需要少量增容的电力用户，经多元化技术改造后，变压器可多供用电设备容量约 20%-50%；对于新建、扩建及改建项目等需要增容和改造的电力用户，经设计改造后达到同样的供电目标，一般可节省投资约 20%-50%。会后有的企业已经应用了这项节电技术。今后，我们还会继续举办这类推广会。

3、召开机械工业专业协会座谈会。今年年初，联合会召开省内机械工业专业协会座谈会，传达了机械工业联合会有关会议精神，通报了我省机械工业的发展情况，各专业协会相互通报各自协会2014年所做工作和2015年打算，介绍了各自协会在办会中好的做法和经验。同时，还讨论了2015年协会间协同开展的活动建议。

（九）通过服务工作加强与企业的联系。

联合会成立以来，坚持“服务立会”的宗旨，努力为企业做好服务工作。我们通过专业协会年会、新产品的鉴定会、展览会、项目验收会、帮助企业出具名牌产品、驰名商标的资质证明及专题调研走访机械企业等机会，了解部分企业实际情况，加强与企业的联系，为会员企业做好服务，扩大了联合会的影响。到8月底，联合会已经有会员130家，比去年增加20家。

（十）加强内部管理，建立工作秩序。

联合会成立以后，认真贯彻省经信委、省民政厅关于社团管理的有关规定，执行联合会章程，建立了学习制度、业务工作制度、财务管理制度，坚持正常活动；今年以来，联合会分别在合肥工业大学、机械工业第一设计研究院、马鞍山华菱星马汽车（集团）股份有限公司召开了三次会长办公会，研究联合会的工作。按时参加省经信委、省民政厅组织的活动；做好有关材料、报表的上报工作，按时通过年检。

在过去的一年多时间，联合会虽然为机械行业的发展，为会员、企业及政府服务做了些工作，但是，联合会，尤其是秘书处的工作还有很多不足，如行业活动的针对性和指导性不够，培训工作仅刚刚开始，为会员、企业及政府服务的能力还很弱，秘书处人员有待加强，工作经费远远不够，联合会自身的造血功能需要加强。这些都需要秘书处不断去努力工作，开创新的局面。当然，更需要会长、副会长、理事及全体会员单位的支持和帮助。

四、2016年联合会的工作打算

党的十八届五中全会提出到2020年全面建成小康社会，实现国内生产总值和城乡居民收入比2010年翻一番，提出了创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展。我们要认真学习贯彻，结合我省机械工业实际，提出联合会2016年主要工作打算。

（一）围绕行业转型升级结构调整开展调研。坚持到企业一线调研，了解行业发展的“热点”和“难

点”，向政府提出行业发展的诉求，交流企业转型升级结构调整的经验。

（二）做好行业统计及经济运行分析。依靠省机械工业协会经济运行统计数据库，分析行业经济走势，为政府、企业提供行业经济运行信息。

（三）办好2016年中国中部（合肥）国际装备制造博览会。博览会将重点围绕以工业机器人、数控机床、自动化装备为主的智能装备。着重为我省机械企业服务。

（四）开展“安徽省机械工业科学技术奖”评审奖励活动。我会将与安徽省机械工程学会联合开展“安徽省机械工业科学技术奖”活动，旨在推动我省机械工业企业技术创新活动。

（五）继续做好《安徽机械通讯》的编辑、发行工作。做好机械工业的政策、信息、动态的报道，宣传联合会会员单位的风采。

（六）举办培训班和交流会。适时举办智能装备技术、互联网技术、精益生产培训班；召开机械行业技术创新和管理创新经验交流会。

（七）组织相关行业外地学习考察活动。针对企业的需求，适时开展赴外省同行业学习考察活动。加强与机械工业专业协会的合作。

（八）进一步做好为企业重点是会员做好服务工作。包括各种经济技术咨询、规划编制和论证、新产品鉴定、为创名牌产品、帮助企业牵线搭桥配套、驰名商标提供资质证明等。

（九）按照省民政厅的要求积极开展联合会的社会组织评估工作。积极做好联合会秘书处的基础工作，努力做好社会组织评估工作。

（十）加强秘书处自身的能力建设。进一步完善管理制度，建立激励和约束机制；增加秘书处年轻力量，提高秘书处的工作能力。

各位领导、各位会员、各位代表，党的十八届五中全会为我国经济社会发展指明方向，《中国制造2025》是机械工业发展的行动指南。我国是机械工业的大国，机械工业也是我省经济的支柱产业。省机械行业联合会通过一年的工作和运转，已初步形成了工作思路，积累了一定的工作经验，我们要进一步解放思想，开拓进取，努力工作，为加快我省机械工业发展作出更大的贡献。

迈向制造强国的战略路径

○ 朱森第

朱森第，中国机械工业联合会专家委员会名誉主任，国家制造强国建设战略咨询委员会委员，京津冀协同发展专家咨询委员会委员，国家信息化专家咨询委员会委员，战略性新兴产业部际联席会议专家咨询委员会秘书长，原机械工业部党组成员、总工程师。长期致力于机械制造业的发展和制造业发展战略研究，近十几年来，参与国家中长期科技发展规划、装备制造业发展规划前期研究，组织编制“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项实施方案，参与国家“十二五”战略性新兴产业等有关专项规划的前期研究，参加《机械工程技术路线图》编写，参加中国工程院“装备制造业自主创新战略研究”、“中国制造业可持续发展战略研究”、“中国特色新型城镇化发展战略研究”、“制造强国战略研究”等重大咨询项目研究，参与《中国制造 2025》起草工作。

迈向制造强国的战略路径

- ⇒ ■ 一、转型升级由大变强时不我待
- 二、迈向制造强国的战略路径
- 三、智能制造为未来十年的主攻方向
- 四、绿色制造与服务型制造为侧翼
- 五、推进智能制造的方针与着力点

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation 2

我国已成为全球制造大国

我国已成为全球制造大国	2010年，我国制造业增加值超过美国，居世界第一
	220种工业品产量居世界第一
	2013年我国装备制造业产值占全球比重超三分之一
	我国工业品净出口额居世界第一
	2012年我国制造业出口占全球出口总额比重为13.46%，居世界第一

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

我国制造业存在的问题及差距

自主创新 能力不强	产业结构 不尽合理	经济效率 增速过缓
质量基础 相对薄弱	资源利用 效率偏低	行业信息化 水平不够高

由制造大国向制造强国转变，需从提高效率和质量入手，着力自主创新，优化产业结构，打造规模与效益皆优的制造业。

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation 4

我国制造业发展面临的形势

- 资源难以支撑
- 环境压力加大
- 市场竞争激烈
- 利润空间挤压
- 个性定制普遍
- 全球经济震荡
- 产业变革将临

转型升级
迫在眉睫

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

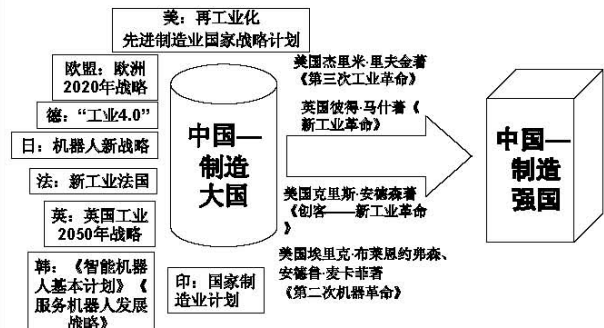
我国制造业面临新的挑战与机遇

■一方面欧美发达国家推行“再工业化”战略，谋求在技术、产业方面的领先优势，抢占制造业高端，进一步拉大与我国的距离；另一方面，印度、越南、印尼等发展中国家则以更低的劳动力成本承接劳动密集型产业的转移，抢占制造业的中低端。

■信息技术与制造技术的深度融合，将制造业带入了一个新的发展阶段，正催生制造业的革命性变革和生产力的飞跃。

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

从大到强的转变势在必行



Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

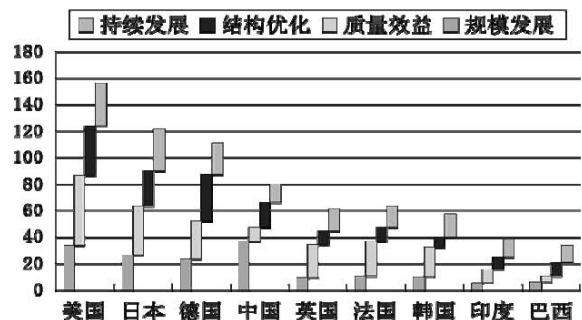
迈向制造强国的战略路径

- 一、转型升级由大变强时不我待
- ⇒ ■ 二、迈向制造强国的战略路径
- 三、智能制造为未来十年的主攻方向
- 四、绿色制造与服务型制造为侧翼
- 五、推进智能制造的方针与着力点

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

9

2012年四个制造强国评价一级指标



Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

《中国制造2025》

三步走战略	第三步: 到建国一百年, 进入世界制造强国行列前列							
	第二步: 到2035年, 进入世界制造强国行列中位							
	第一步: 力争用十年时间, 迈入制造强国行列							
四条原则	市场主导 政府引导		立足当前 着眼长远		整体推进 重点突破		自主发展 开放合作	
五项指导方针	创新驱动		质量为先		绿色发展		结构优化	
九项重点任务	提高国家制造业创新能力		强化工业基础能力		全面推行绿色制造		大力推动重点领域突破发展	
	推进信息化与工业化深度融合		加强质量品牌建设		深入推进制造业结构调整		积极发展服务型制造和生产性服务业	
八项保障措施	深化体制改革, 完善公平竞争市场环境		加大财税政策支持力度, 健全多层次人才培养体系		完善中小企业政策, 进一步扩大制造业对外开放		健全组织实施机制	

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

实施重大工程

■ 国家制造业创新中心建设工程

■ 智能制造工程

■ 工业强基工程

■ 绿色制造工程

■ 高端装备创新工程

到2020年, 大型飞机、航空发动机及燃气轮机、民用航空、智能绿色列车等领域实现自主研发及应用; 到2025年, 自主知识产权高端装备市场占有率大幅提升, 核心技术对外依存度明显下降, 基础配套能力显著增强, 重要领域装备达到国际领先水平。

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

中国制造业的演进

■附加值低
■产能过剩多
■资源消耗大
■污染排放高
■生产效率低
■劳动密集

先进制造业

- 超常态制造
- 智能制造
- 绿色制造
- 服务型制造

- 个性化定制
- 提高效率
- 柔性生产
- 缩短上市时间
- 自适应自学习
- 环境友好
- 节约资源
- 才智充分发挥
- 人机和谐

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

两化深度融合为主线 智能制造为主攻方向

■迈向制造强国的第一个十年，以两化深度融合为主线，化解当前制造业的诸多矛盾，提升制造业的效率、效益和层级，促进实现四个转变。

■在两化深度融合的推进中，以智能制造为主攻方向，力求在制造业的自动化、数字化、智能化方面取得突破，扇形牵动制造业两化深度融合，面上取得成效。

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

智能制造为迈向 制造强国的主攻方向

创新
绿色制造（产品、制造工艺、全生命周期）
两化深度融合（跨界、交叉、嵌入、复合）
智能制造
服务型制造（产品与服务融合，增值服务）
制造强国

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

种种融合的方式

融合

- 跨界
 - 供应链管理
 - 生物制造
 - 仿生制造
 - 设施农业
- 交叉
 - 机电一体化
 - 可穿戴智能终端
 - 3D打印
- 嵌入
 - 各种智能产品
 - 远程监测
- 复合
 - 车铣复合机床
 - 多工位伺服压机
 - 复合工艺
 - 复合木工机床

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

智能制造促进我国制造业 向制造强国进发

提升制造业

- 缩短上市时间
- 满足定制化生产要求
- 降低劳动力成本
- 提升效率、效益、质量
- 优化环境、减少污染
- 改善作业环境

促进制造模式改变

- 小批量
- 多品种
- 质量高
- 成本低
- 研发期短
- 服务至上
- 生产柔性
- 环境友好

加速形成新兴产业

- 智能制造装备产业得到快速发展
- 工业机器人出现了井喷式发展
- 带动智能装备和智能产品产业的发展
- 成为新常态下新的经济增长点

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

迈向制造强国的战略路径

- 一、转型升级由大变强时不我待
- 二、迈向制造强国的战略路径
- 三、智能制造为未来十年的主攻方向
- ⇒ ■四、绿色制造与服务型制造为侧翼
- 五、推进智能制造的方针与着力点

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

绿色制造



- **产品**——向用户提供的产品应是节能、节水、高效，产品运行中排放低、污染少，应是环境友好型产品。
- **设计**——施行轻量化设计、可靠性设计、可维护设计，便于维修、拆解、回收。
- **研究**——应用仿真技术，减少研究开发中的实物试验次数，提高开发成功率。
- **材料**——应对人体、环境无害，可降解、可回收。

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

绿色制造



- **制造**——制造工艺少无污染，制造过程少无废弃物，近净成形、精确成形，提高成品率，减少废品，提高产品质量。
- **包装**——包装材料、器具可重复使用，包装材料可降解。
- **循环**——发展循环经济、低碳经济，推行再制造。
- **管理**——加强工厂能效管理，监管整个供应链和逆向供应链，建立产品生命周期评价（LCA-Life Cycle Assessment）系统。

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

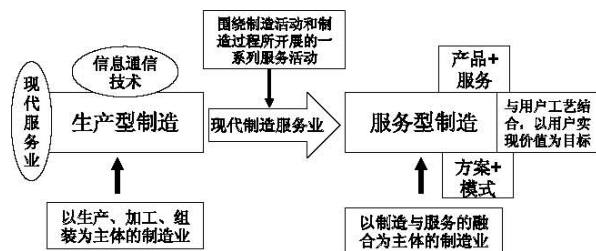
服务型制造



- 随着产品的生产变成大批量定制方式，产品的利润空间越来越受到挤压，而服务的增值，在制造过程中所占的比重越来越大，逐渐形成制造与服务相融合的新的产业形态——服务型制造。
- 服务型制造向客户提供的不仅仅是产品，还包括依托产品的服务，或整体解决方案，也包括围绕产品生产的各类服务。

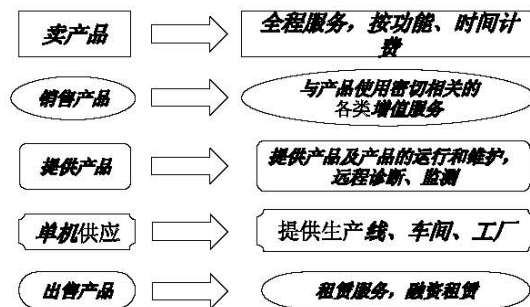
Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

从生产型制造到服务型制造



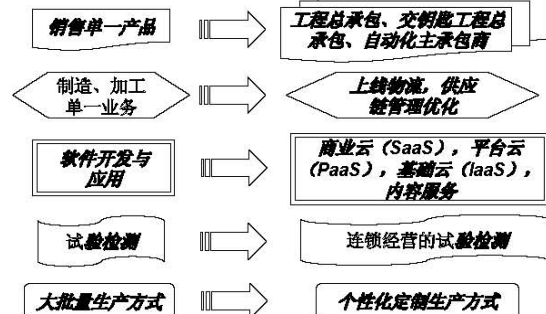
Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

产品+服务

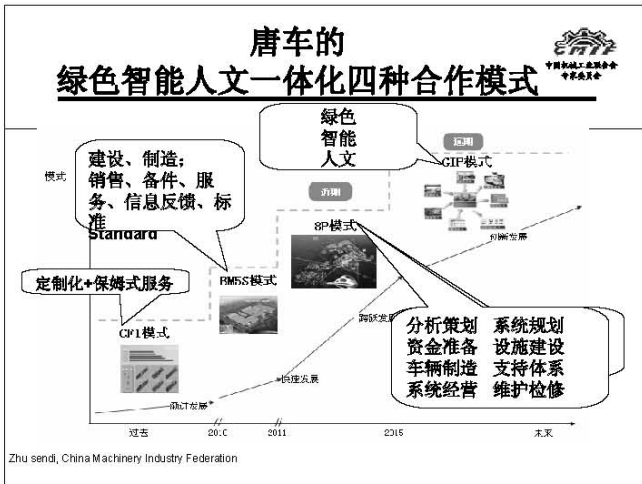


Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

方案+模式



Zhu sendi, China Machinery Industry Federation



迈向制造强国的战略路径

- 一、转型升级由大变强时不我待
- 二、迈向制造强国的战略路径
- 三、智能制造为未来十年的主攻方向
- 四、绿色制造与服务型制造为侧翼
- 五、推进智能制造的方针与着力点

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation 31

正确认识我国制造业所处阶段和现状

- 我国尚处于工业化的中后期、还是一个发展中国家
- 我国制造企业生产力水平参差不齐、差异极大，大量中小企业处于机械化阶段
- 制造业产品大部分属于劳动密集、附加值较低的产品
- 我国制造业的整体生产力水平处于工业2.0走向工业3.0阶段

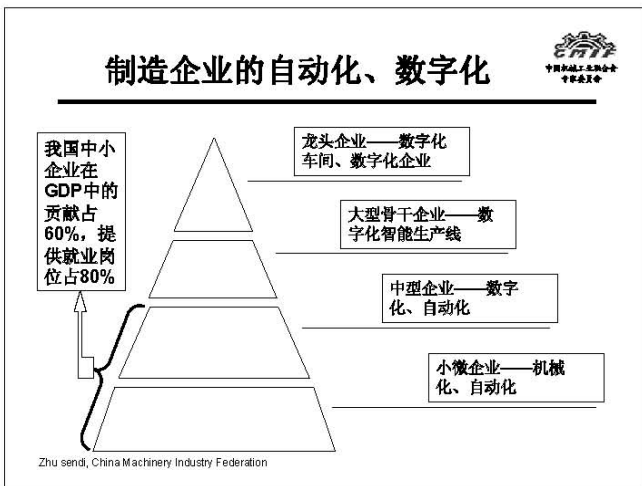
Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

实施并行战略

- 推进智能制造的并行战略：工业2.0补课，工业3.0普及，工业4.0示范。
- 以智能制造的方向和技术，融入工业2.0补课和工业3.0普及中，加快向工业4.0迈进。
- 工业4.0示范中，发挥双重作用：

引领 驱动

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

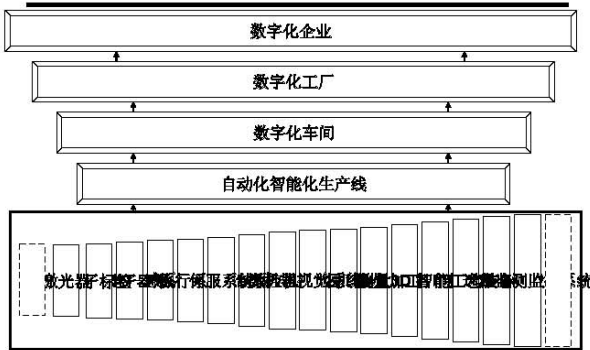


推进智能制造的一些思考

- 以离散型制造为推进智能制造的重点
- 以工业机器人为突破点，大力发展智能制造装备产业，而非智能装备产业
- 做好顶层设计，注重标准先行，力求系统思维和统筹解决
- 融合信息通信技术，实施互联网+行动
- 避免跟风，注重实效
- 加强培训，着力技能人才队伍建设

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

智能制造装备发展重点



Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

36

机器换人的优先领域

- 危险、恶劣、有害的作业环境（炸药、核辐射、焊接、抛光打磨）
- 劳动密集的工序（装配、手工作业）
- 劳动强度大的工种（锻造、搬运）
- 高精密、高清洁的作业（半导体、平板显示器件制造）
- 自动化生产线上料（机加工、热加工）
- 超常态制造（极高温、极低温、极高压）

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

37

推进智能制造的方针

- 因地制宜。推进智能制造以促进制造业转型升级、加快发展先进制造业为目标。智能制造作为迈向制造强国的有效途径，必须因地制宜、切合实际，以取得成效为目的。
- 以用促业。加快制造业“机器换人”、“机器人”、“设备换代”的步伐，形成对智能制造的旺盛需求，以此促进智能制造装备产业的快速发展。
- 夯实基础。着力发展智能装置、关键零部件、关键软件，加强基础管理，构建公共服务平台。

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

推进智能制造的方针

- 集成牵引。以系统集成供应商为牵头，将零部件、单机、软硬件等企业与客户连接起来，向客户提供自动线、智能系统、数字化车间以致智能工厂的整体解决方案。
- 把握时序。把握智能制造应用和智能装置产业两者间的发展时序，为国内品牌产品赢得时间。
- 掌握核心。掌握智能装置、智能制造装备及系统的核心技术，打造自主可控的国内智能制造装备产业。

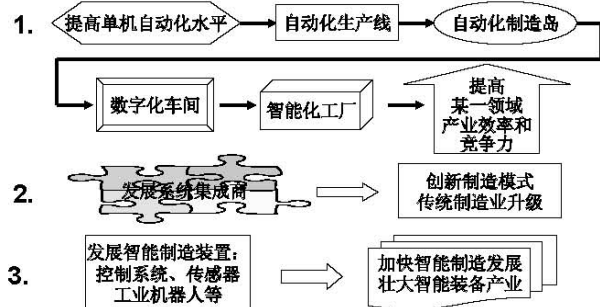
Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

推进智能制造的方针

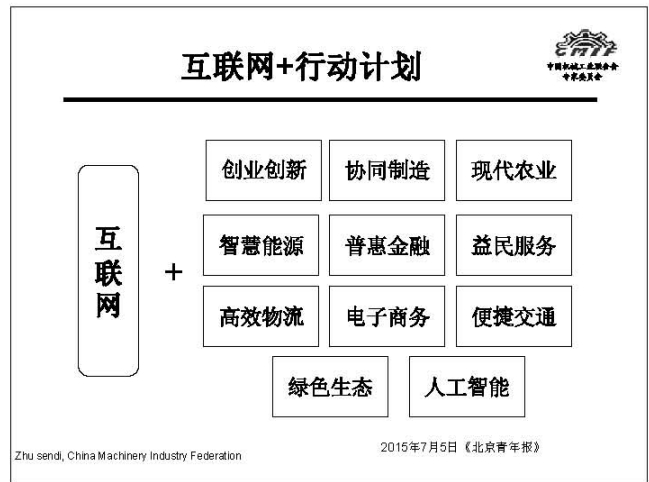
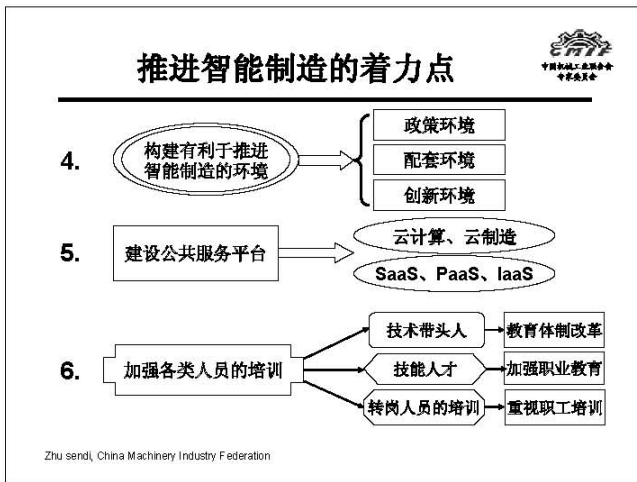
- 示范引领。智能制造是制造业的发展方向，而制造业实现智能制造则有一个过程，制造业实现智能制造也有不同的层次，因此，必须通过示范引领产业，也必然通过梯次推进，在行业中全面推开。
- 建设集群。智能制造涉及诸多领域、企业、学科和技术，有较复杂的配套关系和系统性，唯有构建起有利于智能制造发展的产业生态，形成智能制造集群的有机体，方能有效推进。

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

推进智能制造的着力点



Zhu sendi, China Machinery Industry Federation



“互联网+”制造业

- “互联网+”协同制造，积极发展智能制造和大规模个性化定制，提升网络化协同制造水平，加速制造业服务化转型。
- “互联网+”人工智能，加快人工智能核心技术突破，培育发展人工智能新兴产业，推进智能产品创新，提升终端产品智能化水平。

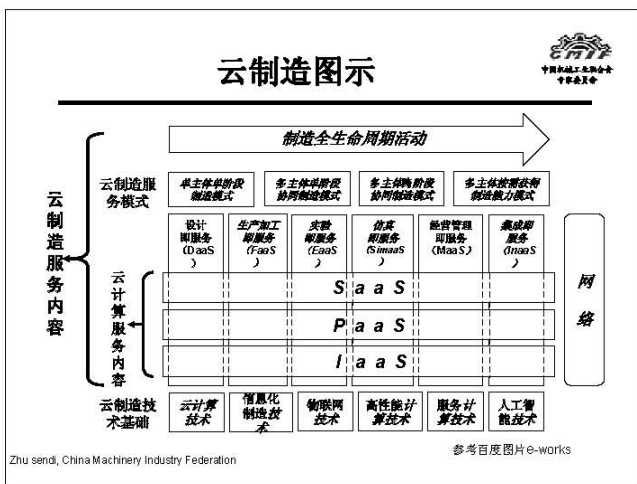
Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

云制造

■ 云制造，是在“制造即服务”理念的基础上，借鉴了云计算思想发展起来的一个新概念。云制造是先进的信息技术、制造技术以及新兴物联网技术等交叉融合的产品，是制造即服务理念 的体现。采取包括云计算在内的当代信息技术前沿理念，支持制造业在广泛的网络资源环境下，为产品提供高附加值、低成本和全球化制造的服务。

——百度百科

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation



信息时代的制造业创新思维

- 不必将企业所需要的制造资源全部集中于自身
- 无须“不走套路，另辟蹊径”
- 注重“融合发展，整合资源”
- 致力成为“专注为本，极致为魂”
- 专注于链上某类产品、某个环节、某项业务、某种平台的入市和运作，并做到极致

Zhu sendi, China Machinery Industry Federation

47

机械工业企业如何适应绿色制造

○ 刘志峰

刘志峰，工学博士，教授，博士研究生导师。现任合肥工业大学副校长、合肥工业大学智能制造技术研究院院长。享受国务院特殊津贴专家。安徽省机械工程学会副理事长，安徽省机械行业联合会副会长。

主要从事机电产品绿色设计理论与方法、绿色制造工艺技术、废旧电子电器产品回收工艺与装备、再制造、先进制造技术等方面的研究，先后主持国家科技支撑计划、863计划、国家自然科学基金重点项目及面上项目等20余项，参加或主持安徽省优秀青年基金、企业合作项目等20多个项目的研究工作。在国内外核心期刊及各种学术会议上发表研究论文100多篇，出版《绿色设计与绿色制造》、《干切削加工技术及应用》等8部学术著作。获国家级教学成果二等奖1项、国家科技进步二等奖1项、安徽省科技进步一等奖3项、中国机械工业科学技术奖一等奖1项、上海市科技进步二等奖1项、国家质量监督检验检疫总局科技兴检三等奖1项、安徽省教学成果三等奖1项。

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

机械工业企业如何适应绿色制造

合肥工业大学
刘志峰

合肥工业大学智能制造技术研究院
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY INTELLIGENT MANUFACTURING TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

合肥工业大学 绿色设计与制造工程研究所
Hefei University of Technology Institute of Green Design and Remanufacturing Engineering

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

目录

- 1 制造业现状、国际趋势、国家政策
- 2 如何理解绿色制造
- 3 企业如何实施绿色制造
- 4 典型案例分析

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

制造业现状

制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。制造业是一个国家工业的主导力量，在国民经济中发挥主要作用。

2013年占GDP的百分比(%)

行业	占比
农业	10
制造业	39
其他工业	21
服务业	46
GDP	100

制造业在我国国民经济中的比重

制造业产值及预测(亿元)

年份	产值
2013年	1057528
2014年	1133792
2015年	1236296
2016年	1384796
2017年	1550748

制造业产值及预测(亿元)

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

制造业现状

我国工业发展依然没有摆脱高投入、高消耗、高排放的粗放模式，工业仍然是消耗资源能源和产生排放的主要领域，资源能源的瓶颈制约问题日益突出。

2014年
能源消费总量达42.6亿吨标准煤，其中煤炭消费量约占全球一半。原油进口3.14亿吨，占国内消费量的59%；铁矿石进口9.33亿吨，占国际贸易量的69%。

万元工业增加值用水量(立方米/万元)

年份	用水量
2008	130.3
2009	116.4
2010	108
2011	82
2012	76
2013	68
2014	64

数据来源：历年国民经济和社会发展统计公报

国家	立方米/万美元
日本	88
韩国	55
英国	89

制造业现状


资源的高投入还表现为资源的利用率和再资源化率低

- 生产及成形过程中产生的边角料和性能检测后的不合格品。
- 以铜及铜合金为例，铜加工材的利用率只有60%-70%；以CFRP为例，成形过程中产生的总废弃量高达30%-50%。
- 寿命结束类废弃物
我国每年产生的碎玻璃约为400万吨，废塑料500万吨，废橡胶500万吨。



制造业现状


制造业长期粗放的发展模式，对环境带来巨大的压力。长期积累的环境矛盾正集中显现，水体污染较为突出，土壤污染日益凸显，重大环境事件时有发生。

雾霾  目前全国有70%左右的城市不能达到新的环境空气质量标准，17个省(区、市)的6亿左右人口受雾霾天气影响	水污染  水污染造成的经济损失相当于GDP的1.5%-3%	废弃物污染  70%的污染物排放来自制造业	有毒气体  制造业主要污染物二氧化硫、氮氧化物排放量分别占全国的90%、70%
---	--	---	---


制造业现状

从要素成本看，随着人口红利消失和要素成本的全面上升，我国制造业原有的比较优势正在逐渐消失。

2000-2014年制造业劳动力成本(美元/小时)



中国劳动人口变化趋势

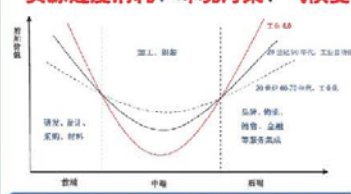


2014年我国劳动年龄人口从2011年的顶点下降了560万

发达国家高端制造回流与中低收入国家争夺中低端制造转移同时发生，对我国形成“双向挤压”的严峻挑战。

制造业现状

资源过度消耗、环境污染、气候变暖是制造业面对的共同挑战。



技术性贸易措施
我国出口损失约662亿美元
全球出口贸易直接损失的662.0亿美元

融合后的制造业微笑曲线价值链两端更为陡峭

同时，一些国家为了维持竞争优势，不断设置和提高绿色壁垒，全球化面临新的挑战。

实施绿色制造迫在眉睫！从设计源头开发绿色产品，从制造过程降低资源消耗和排放，从生命周期末端实现资源循环利用。

国际趋势

各国制订了与绿色制造相关的发展规划，推进绿色制造的发展。

- 德国工业4.0的愿景就是**绿色制造**，解决能源消费等问题
- 欧盟正式启动的绿色经济发展计划，欧盟将投资1050亿欧元用于“**绿色经济**”的培育、支持与建设
- 美国正式启动的“先进制造伙伴”计划：力推新能源产业，从制造业现代化、高级化和**清洁化**中寻找“**再工业化**”出路
- 我国的**绿色制造科技发展“十二五专项规划”**

法规指令

会议议题	资源消耗，气候变化，减碳 (CO ₂)
国际规范/标准	GHG京都议定书/ISO标准
区域性制度	欧盟指令 ELV/WEEE/RoHS/EuP/REACH
国家法令	美国：【环保电子产业推动计划】 日本：【Recycler-Oriented Society(包装品/食/建材/大型家电/废汽车) 化学物质审查法】
地方制度	【加州65指令】
企业绿色管理	企业绿色管理规范：【SONY_QP】【ASUS_QA】

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

法规指令

政府间气候变化专门委员会(IPCC)是由世界气象组织(WMO)和联合国环境署(UNEP)共同建立。

京都议定书

- ◆ 其目标是“将大气中的温室气体含量稳定在一个适当的水平，进而防止剧烈的气候改变对人类造成伤害”。
- ◆ 规定从2008到2012年，主要工业发达国家的温室气体（包括二氧化碳、甲烷、氧化亚氮等气体）排放量要在1990年的基础上平均减少5.2%；
- ◆ 为达到减排目标，分配到各参与公约的工业化国家一定数量的减少排放量的配额。其中欧盟8%，美国7%，日本6%。

ISO

- 国际标准化组织环境管理标准化技术委员会（ISO/TC207）制定ISO 14000系列标准，针对全球性环境生态等问题。
- 按其功能可以分为两类：
 - > 评价组织①环境管理体系；②环境行为评价；③环境审核。
 - > 评价产品①生命周期评估；②环境标志；③产品标准中的环境指标。

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

法规指令

各国从法律层面，对产品绿色性能、生产过程中的能耗和排放以及废弃产品的回收等进行了有效约束。

美国	美国电子设备环境设计法案	美国电子废弃物回收法案	
英国	特殊垃圾处理规定	有害垃圾处理规定	
德国	循环经济与废物管理法	可再生能源供热法	
韩国	电子/电气产品和汽车产品的资源回收法	资源节约利用法	
中国	环境保护法	电子废物污染防治管理办法	清洁生产促进法

我国整体发展的战略需求

2015. 3. 24中央审议通过了《关于加快推进生态文明建设的意见》，指出当前和今后一个时期，把生态文明建设融入经济、政治、文化、社会建设各方面和全过程，协同推进新型工业化、城镇化、信息化、农业现代化和绿色化，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念，坚持把节约优先、保护优先、自然恢复作为基本方针，把绿色发展、循环发展、低碳发展作为基本途径，把深化改革和创新驱动作为基本动力，把培育生态文化作为重要支撑，把重点突破和整体推进作为工作方式，切实把生态文明建设各项工作抓紧抓好。

必须加快推动生产方式绿色化，构建科技含量高、资源消耗低、环境污染少的产业结构和生产方式，大幅提高经济绿色化程度，加快发展绿色产业，形成经济社会发展新的增长点。必须加快推动生活方式绿色化，必须把制度建设作为推进生态文明建设的重中之重，必须从全球视野加快推进生态文明建设。通过多措并举、多管齐下，使青山常在、清水长流、空气常新，让人民群众在良好生态环境中生产生活。

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

国家政策

2015年3月23日，国务院总理李克强在中国发展高层论坛上表示：“中国制造2025”围绕创新驱动、智能转型、绿色发展，在国际合作中进一步提升中国制造业水平。

对此，同年5月，工信部副部长毛伟明在工信部与中国工程院合办的中国工程科技论坛上作出：

工信部将全面推行绿色制造。具体措施包括加快新一代可循环流程工艺技术研发，大力开发推广具备能源高效利用、污染减量化、废弃物资源化利用和无害化处理等功能的工艺技术，用高效绿色生产工艺技术装备改造传统制造流程等，实现重点行业绿色升级。

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

国家政策

工信部决定组织开展工业产品生态设计示范企业创建工作，并研究制定了《生态设计示范企业创建工作方案》。

2014年，选择钢铁、有色、石化、建材、机械、电子电器、汽车、纺织等8个行业进行生态设计示范企业创建工作。

通过一年的创建，工信部6月30日公布了工业产品生态设计试点企业（第一批）的通告，41家企业最终入选。

为继续做好试点企业创建工作，8月24日，工信部启动了第二批生态（绿色）设计示范企业创建工作。

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

国家战略

在“**中国制造2025**”的发展战略中，对“绿色制造”的发展提出了新的要求和目标。

五大工程

国家制造业创新中心建设工程	大力推进智能制造	工业强基工程	高端装备创新工程	全面推行绿色制造
---------------	----------	--------	----------	----------

全面推行绿色制造

原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化。打造绿色供应链、落实生产责任延伸制度，支持企业实施绿色战略、绿色标准、绿色管理和绿色生产。

实现节能减排10%的目标！发展绿色制造刻不容缓！

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

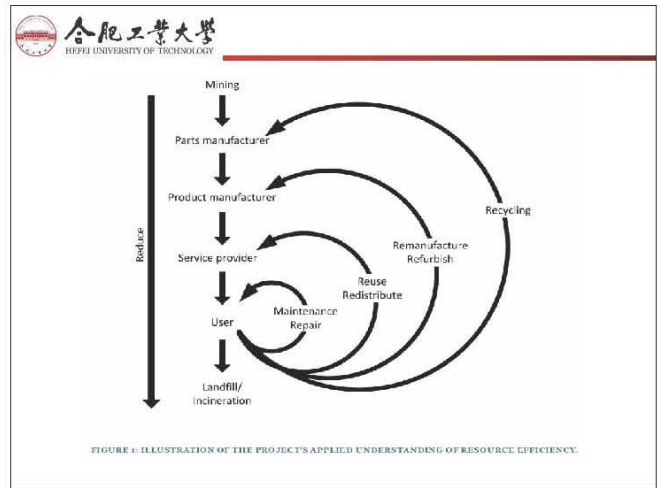
目录

- 1 制造业现状、国际趋势、国家政策
- 2 如何理解绿色制造
- 3 企业如何实施绿色制造
- 4 典型案例分析

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

绿色制造

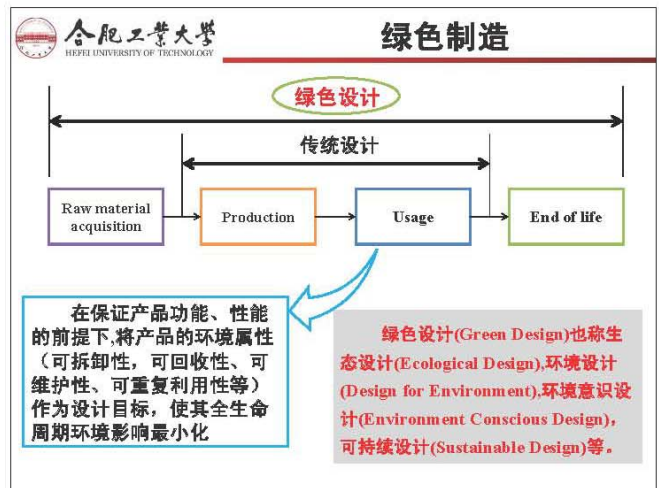
绿色制造是在保证产品的功能、质量、成本的前提下，综合考虑环境影响和资源效率的一种现代制造模式，通过开展技术创新及系统优化，使产品在设计、制造、物流、使用、回收、拆解与再利用的生命周期全过程中，环境影响最小、资源能源利用率最高、人体健康与社会危害最小，并使企业经济与社会效益协调优化。



合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

广义上的资源效率可以通过材料减量、保养与维护、再利用及再分配、再制造及循环利用等多种方式来提高。

资源效率是在产品全生命周期（从原材料开采、产品生产、产品使用再到产品的最终的报废处理的全过程）减少材料和能源的使用。更进一步，通过增加产品所使用材料的循环再利用性看提高资源效率，如降低或消除对材料再利用有阻碍作用的有害物质。另一方面，也可通过提高产品的再制造潜能从而确保产品或零部件具有多个生命循环周期。这些方法可以提高产品的可修复能力。资源效率也可通过提高产品的再利用或再分配性能从而延长产品的利用周期，例如，根据PAS 141:2011中关于用过及废弃电子电器设备（BSI 2011）的相关要求，加强租赁服务或对电子元器件的再加工或报废部分的标准化再利用。最后，可通过提高产品的可维护性（如制定实用性强的维护保养指导方针）从而延长产品寿命，提高资源效率。



合肥工业大学 HEFU UNIVERSITY OF TECHNOLOGY 绿色制造

■ 材料选择与管理

选用材料不仅要考虑产品的功能、质量、成本，还必须考虑全生命周期的环境性能。

■ 可拆卸性设计原则

在产品的设计过程中，将可拆卸性作为设计目标之一，使产品的结构不仅便于装配、拆卸和回收，而且也要便于制造和具有良好的经济性。

■ 可回收性设计

设计时充分考虑产品零部件及材料的回收率、回收价值、回收工艺、回收结构工艺性等与可回收性有关的问题，以达到零部件及材料的资源充分利用，并在回收过程中尽量减少产生的二次污染。

合肥工业大学 HEFU UNIVERSITY OF TECHNOLOGY 绿色制造

绿色生产是指在不牺牲产品质量、成本、可靠性、功能和能量利用率的前提下，充分利用资源，尽量减轻生产过程对环境产生有害影响的生产过程，其内涵是指在加工过程中实现优质、低耗、高效及清洁化。

绿色生产

- 节约资源的加工
- 节省能源的加工
- 环境友好型加工

生产过程的绿色化

绿色加工技术 → 装备节能方法 → 绿色工艺规划 → 高效生产调度

合肥工业大学 HEFU UNIVERSITY OF TECHNOLOGY 绿色制造

■ 绿色加工的应用技术

绿色加工技术包括干切削技术、增材制造技术、绿色铸造技术、绿色焊接技术等

■ 装备的节能方法

- (1) 功率匹配技术
- (2) 能量回收技术
- (3) 传动性缩短技术

■ 绿色工艺规划

绿色制造工艺规划通过对工艺要素、工艺过程及工艺方案绿色性评价等进行优化决策和规划，减少产品制造过程中的资源消耗和环境影响。

■ 高效的生产调度

制造过程是产品生命周期中产生资源消耗和环境影响的重要环节，合理的车间调度方案可有效提高设备利用率和能量利用率。

合肥工业大学 HEFU UNIVERSITY OF TECHNOLOGY 绿色制造

绿色供应链从产品生命周期的角度出发，综合考虑包括产品原材料获取、产品的设计与制造、产品的销售与运输、产品使用以及产品回收再利用的整个过程，通过**绿色技术与供应链管理**手段，实现产品生命周期内环境负影响最小，资源、能源利用率最高和供应链系统整体效益最优的目标。

LIFE CYCLE THINKING

合肥工业大学 HEFU UNIVERSITY OF TECHNOLOGY 绿色制造

废旧产品资源化是以废旧产品为对象，通过各种回收策略，以现代技术与工艺加工为手段，在规范的市场运作下，最大限度地开发利用其中蕴含的材料、能源及经济附加值等财富，使其成为有较高品位可以用的资源，以达到节能、节材、保护环境等目的，从而支持社会的可持续发展。

- 先进的回收工艺技术和回收工艺装备
- 产品回收的人工智能系统
- 各种先进破碎技术
- 回收系统的总体评价技术
- 材料的分离分类技术

产业共生补链模式: 静脉产业与制造业相互补链

合肥工业大学 HEFU UNIVERSITY OF TECHNOLOGY 绿色制造

废旧产品回收分为**零部件级、材料级**和**废弃处理**三个层次，从环境保护和节约资源的角度来说，零部件回收的层次最高，其次是材料回收，最后是废弃处理。

废旧机电产品回收

- 零部件级回收
- 材料级回收
- 废弃处理

回收层次	回收方法	方法描述
零部件级回收	翻新/重用	零部件只需简单的清洗、涂覆处理工艺后就可以重新使用
	修复/重用	对产品故障进行修理后可以重新使用
材料级回收	再制造	进行清洗、检测、修复、装配、测试后重新使用
	资源化	作为原材料重新使用
废弃处理	回炉熔炼	以原材料或配料的形式重新熔炼
	填埋	回收作为材料燃烧后的热能
废弃处理	填埋	包括为了使这些废弃物更具有自然可降解性、无毒性等而进行的填埋前处理，废渣被填埋，最终会自然降解，该过程产生的能量不能回收利用
	填埋	

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

目录

- 1 制造业现状、国际趋势、国家政策
- 2 如何理解绿色制造
- 3 企业如何实施绿色制造
- 4 典型案例分析

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

企业措施

1. 企业“绿色制造”战略的形成

评估企业全生命周期生态环境现状



制定应对具体生态环境问题的策略

- 企业面临的环境问题
- ISO14000 国际环保标准
- 国家的环保法律法规
- 机械行业的环保标准
- 市场对产品绿色化的诉求
-

编制企业可持续发展战略规划



◆ 安全保障

◆ 污染控制

◆ 物耗控制

科学合理、切实可行
· 针对企业现实情况;
· 满足产品市场需要;
· 符合企业长期利益。

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

企业措施

2. 企业“内结构、外关系”的调整

企业内部变革

- 设立环保部门
处理企业生态环境问题，参与企业战略制订、技术创新决策
- 增加企业部门相应的环境职能

产品研发部门	考虑新产品、新工艺的环境影响
产品设计部门	采用与环境相容的绿色产品设计方法
财务部门	核算环境成本、环境风险和环境效益
生产部门	加强对各生产工序的废物审计控制
营销部门	建立回收废弃产品的渠道

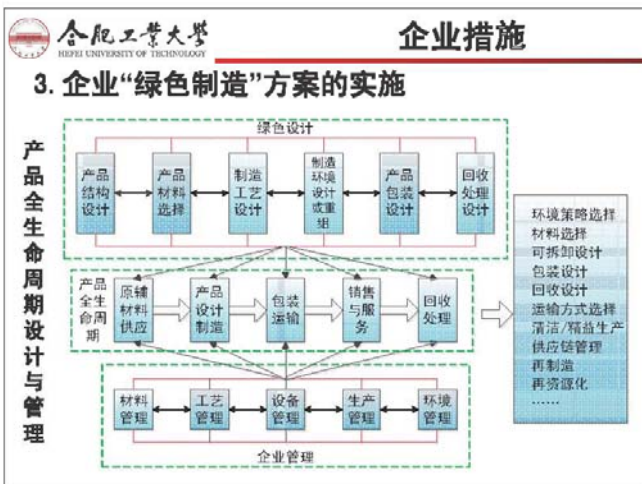
- 教育与培训
制订培训方案以提高企业员工的环境意识和环保知识水平

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

企业措施

企业对外关系调整

- 与用户合作
企业为用户共建绿色生产、绿色消费价值体系，重视产品环境绩效。
- 与供应商合作
对原材料供应商、零部件供应商所提供产品提出环境性能方面的要求
- 企业边界扩展
由于环境问题的复杂性和系统性，企业自身的研究开发能力和资金实力往往难以满足需要，加强企业之间、企业与政府之间、企业与其它相关组织之间的合作

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

企业措施

4. 企业绿色发展经验的总结与深化

- 绿色制造理念的宣传与固化
- 绿色制造相关方法与技术的不断完善与改进
- 绿色制造人才的培养与储备



合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

目录

- 1 制造业现状、国际趋势、国家政策
- 2 如何理解绿色制造
- 3 企业如何实施绿色制造
- 4 典型案例分析

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

案例分析

案例一：广汽本田汽车有限公司

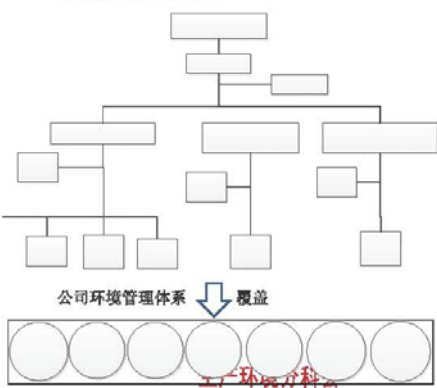


自2004年成立以来，以“构建中国NO.1环境企业”为目标，建设“可持续发展的生产工厂”，制造“可持续发展的汽车产品”，建立了从生产工厂、渠道销售到上下游供应链管理的全绿色运营模式。

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

案例分析

● 环境管理体系



设立了由环境管理委员会、环境事务局、环境分科会等构成的多层次环境治理机构，以ISO14001环境管理体系为指导，建立了环境管理机制和环境应急体制。

覆盖：公司环境管理体系、工厂环境分科会、销售店环境管理

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

案例分析

● 环保工厂

广汽丰田工厂生产主要消耗电能、蒸汽、天然气，排放的温室气体主要为二氧化碳。从原辅材料和能源、技术工艺到设备、废弃物等，对各生产环节的能耗物耗及环境影响的分析和控制，采取导入先进技术等措施降低环境风险。

2014年，广汽丰田工厂环境绩效

- 生产废水100%回收再利用
- 包装容器回收率100%
- 外排大气污染物浓度均达到广东省地方标准第二阶段要求
- 固体废物综合利用达90%以上



年份	2012	2013	2014
数值	0.167	0.151	0.125

年份	2012	2013	2014
数值	0.66	0.56	0.52

年份	2012	2013	2014
数值	3.70	2.94	2.20

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

案例分析

● 环保产品

在产品的设计时，广汽丰田优先选择无毒无害物质，控制产品使用时可能产生的污染物。此外，车辆报废后拆除的零配件可回收利用率超过95%，保障了产品的环境友好性能。



CAMRY HEV 凯美瑞

- 采用新一代油电混合双擎动力系统，动力性能媲美3.0L发动机，在综合工况下却只有5.3L/百公里的油耗，极具燃油经济性；
- 与同级别汽油版车型相比，尾气中的二氧化碳和废气排放量更是减少了约32%和66.6%；
- 同时在环保材料采用、材料可回收利用性、噪声控制等方面都远优于国家标准。

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

案例分析

● 绿色价值链

将低碳经济的理念和严格的环保标准延伸至整个价值链，从打造上游绿色供应链，到公司内部的环保意识培养，再到督促下游经销商自查环境管理工作。

- 向所有一级供应商发布了《中国绿色采购指南》；
- 丰富和完善环保教育培训机制，员工参与率达100%；
- 在全国经销店启动丰田销售店环境风险审核计划（DERAP）项目，并建立包含自查、评价和报告的环境管理体系。

100%
2014年，一级供应商环境验收通过率

95.3%
ISO14001环保体系认证取得率

329家, 81%
2014年底，全渠道DERAP认证已完成数量和通过率

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

案例分析

案例二：飞利浦的EcoVision（生态愿景）项目

该项目主要从以下三方面改善产品环境性能：

- 改善人们的生活品质：2015年前每年提升20亿人的生活品质，2025年前提升30亿人的生活品质。
- 提高飞利浦产品的能源利用效率：2015年的目标：所有产品的平均能源利用效率较2009年提升50%。
- 材料闭环管理：2015年的目标：与2009年比较，全球回收与再生产品数量，以及产品中回收材料的比重增加一倍。

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

案例分析

生态愿景一：改善人们的生活品质

飞利浦从**社会和生态的维度**理解“生活品质”的含义，并采用了相应的绩效指标应用于产品的生产研发中。

生活品质绩效指标

社会维度	生态维度
Human Development Index	Ecological Footprint

由联合国发展计划署开发了一个工具（UNDP）来表示人类发展水平的国家，结合了三个方面：1、健康长寿 2、获取知识 3、生活标准

采用通常技术水平下，维持一定人口规模生存所消耗的资源及其吸纳废弃物所具有生物生产力的地域面积进行度量。

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

案例分析

生态愿景二：提高能源利用效率

飞利浦公司致力于提高产品的能源效率，同时减少我们所有工厂和整个供应链所使用的能源总量。

飞利浦照明产品的平均能源效率

年份	平均能源效率 (lm/W)
2009	32.5
2010	34.7
2011	35.5
2012	37.9
2013	38.5

单位：lm/W

产品能耗现状：飞利浦产品在使用阶段的能源消耗，约有97%来自照明产品，剩下的3%则来自家用电器和医疗保健产品。

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

案例分析

生态愿景三：实现材料闭环管理

飞利浦材料闭环管理

年份	电器电子产品回收量 (吨)	材料再生利用量 (吨)
2010	22500	7500
2011	27500	10000
2012	30500	15000
2013	31000	14000

电子电气产品废物（WEEE）是世界上增长最快的废物。据估计，欧洲公民每年每人产生高达24公斤，报废电子电气产品垃圾。处理不当的电子垃圾会不仅会造成自然资源的损失，而且存在环境和健康风险。

- 采用旧电子设备
- 100%的再生材料制成的外部塑料部件
- 五分钟自动关机节能
- 80%的回收纸板制成的包装

真空吸尘器 使用 >30% 再生塑料

由50%回收塑料和25%生物基塑料制成

案例三：日产绿色计划

日产汽车倡导的**环保经营**

开发

- 燃油费用涨价
- 汽车尾气的清洁化
- 设计便于循环利用的汽车
- 降低车外噪音
- 回收、处理空调冷媒，减少冷媒的排放

生产

- 推动节能生产
- 减少废弃物、加快回收利用
- 加强对化学物质的管理
- 减少流通领域的CO₂排放

使用

- 加强代理店的环境管理

循环利用

- 妥善处理废旧汽车
- 加快废旧零件的循环利用

Copyright Nissan Motor CO., LTD 2008

新型循环利用

便于循环利用的设计 便于循环利用的材料

轻量化 控制废弃物产生

生产

汽车报废后

循环利用技术的开发

通过工厂焚烧炉 实现汽车废弃碎屑的资源化

减量再利用 废弃汽车零件

减少废弃物处理量

代建总厂工程 日产绿色店再利用

零件再利用 日产绿色配件

可回收性设计

循环利用率95%

MARCH cube cube³
LAFESTA NOTE

可回收性设计

保险杠 回收+再利用
门内饰板 回收
仪表盘 回收
尾灯 再利用

- 焊接点数量 (32→12)
- 解体时间 (▲40%)
- 单一材料零件 (木材、薄膜、壳) → (PP)
- 上下分割结构 → (线束更易拆卸)
- 解体时间 (▲80%)
- 单一材料 (PP, PC, paint) → (PP)
- 连接构造 (螺栓+密封材料) → (螺栓)

循环利用率 95%

开发便于回收的结构

组件化

- 轻量化
- 减少零件数量
- 结构便于拆卸
- 材料便于回收
- 前端组件
- 座舱组件

前端组件 (以STAGEA为例)

- LCA (生命周期评价) 环境影响评价的结果显示与以往零件相比, 组件化可使CO2排放量削减到原来的62%

促进再利用零件的销售

“日产绿色配件” (包括需求量较多的外包装产品、行走部分、功能器件、发动机等50个品种)

THE HIGH QUALITY RECYCLE PARTS
GREEN PARTS
Recycle parts

修理 (事故、故障等) 代理店 日产
配件销售商 汽车解体厂 拆出零件 废车

<废旧汽车>
减少填埋量: 约▲3千ton/年→▲9千ton/年

铝制车轮的再利用

以往, 废铝回收后被用在包括发动机在内的各种通用铝制配件上。现在, 日产汽车开拓了分类回收废旧汽车铝制车轮的渠道, 并使之可以用在优质的转向装置上。

回收铝制车轮 溶解 (横流车间) 车架配件 (SKYLINEV35)

案例四：低压电器的生态设计和生态创新

1. 多生态功能设计的并行方法——低压电器的设计

指示函数

商业需求

	生态循环	生态拆卸	生态生产和操作	低成本	高质量
strong relationship	TF ₁				
median relationship	TF ₂				
possible relationship	TF ₃				
maximization	TF ₄				
minimization	TF ₅				
positive correlation		++	++	++	++
negative correlation					
Optimization trend	↑	↑	↑	↓	↑
Requirements	Importance	IF ₁	IF ₂	IF ₃	IF ₄
BR ₁	10%	●	●	●	●
BR ₂	25%	●	●	●	●
BR ₃	65%	●	●	●	●
Value weight (%)	24.0	8.1	25.8	21.8	20.3

案例：插座16A/250V

生态设计和生态创新

高质量

电压: 110, 250V, 10A, 13A, 15A, 16A, 总用, 安全, 寿命长, 材料: ABS, PC, 阻燃, 开关保护, 安全, 有断电控制, 安全使用, 颜色: 蓝/绿, 耐用, 性价比: 高, 符合 IEC61010, 带有开关性能, 安全性好

生态循环

使用粉用作: 可塑性好, 电压: 220, 250V, 10A, 13A, 15A, 16A, 材料: PC

低花费

电压: 250V, 10A, 13A, 15A, 16A, 材料: PC, 开关保护, disconnection protection

生态拆卸

电压: 250V, 10A, 13A, 15A, 16A, 材料: ABS, 开关保护, on/off function, on/off function, 可回收

生态生产

电压: 220, 250V, 10A, 13A, 15A, 16A, 材料: ABS, 100% recyclable, 开关保护, 安全性能好, 环保设计, 减少材料浪费, 可回收性好

生态设计和生态创新

PTF = TF₃
环境友好产品

& TF₅ 易回收 = Hybrid 1

& TF₂ 低成本 = Hybrid 2

& TF₁ 高品质 = Hybrid 3

& TF₄ 易回收 = Overall solution

生态创新1: 成本最小 vs 高品质 (材料, 功能和性能)

TRIZ 创新原理

- change the density and the physical state;
- replace mechanical systems;
- make immovable parts movable;
- make use of waste material and energy;
- arrange objects in advance;
- use composite materials;

生态创新2: 生命周期能量最小 vs 高品质 (功能和性能)

TRIZ 创新原理

- change the "colour" (recyclable material for retrieval);
- segmentation by adjustable and simple modularity;
- extraction of polluting elements during usage phase;
- local quality to increase durability;

生态设计和生态创新

总体解决方案

零件:

- 底座;
- 下盖;
- 主连接系统;
- 插值开关;
- 电子管;
- 电子模块;
- 传感器;
- LED;
- 电源和电压;
- 保险丝;
- 插头;

墙壁安装系统

电源开关 m

传感器

塞子连接系统

显示系统

实体

Mechanisms	TF ₁	TF ₂	TF ₃	TF ₄	TF ₅	Fin
Plug connec. subsystem	14,4	14,8	20,4	23,8	20,3	18,74
Elec. connec. subsystem	21,4	8,4	26,3	14,0	23,2	18,84
Wall fixture subsystem	11,1	17,0	22,1	25,3	23,5	11
Body	25,8	44,0	31,1	36,0	33,0	34
Sensor subsystem	12,8	14,8	0	0	0	5
Display subsystem	14,4	0	0	0	0	2

生态设计和生态创新

总体设计方案

生态设计和生态创新

零部件及制造过程的主要性能:

工艺可控性(6.9%)	
工艺的精度(6.2%)	
工艺的能量消耗(17.9%)	
工艺的污染性(大气、土壤、噪声...) (20.1%)	
工艺的灵活性(3.7%)	
同质材料(4.5%)	
零件形状的精度(7.6%)	
材料的环境影响(19.9%)	
材料被回收的能力(11.2%)	

环境友好产品的关键属性

合肥工业大学
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

合肥工业大学 绿色设计与制造工程研究所
Hefei University of Technology Institute of Green Design and Manufacturing Engineering

合肥工业大学 制造技术研究所
Hefei University of Technology Institute of Manufacturing Technology

智能制造无疆, 科技成就未来

**谢谢聆听
敬请指教**

E-mail: Peak.liu@263.net
zhfliuhfut@126.com

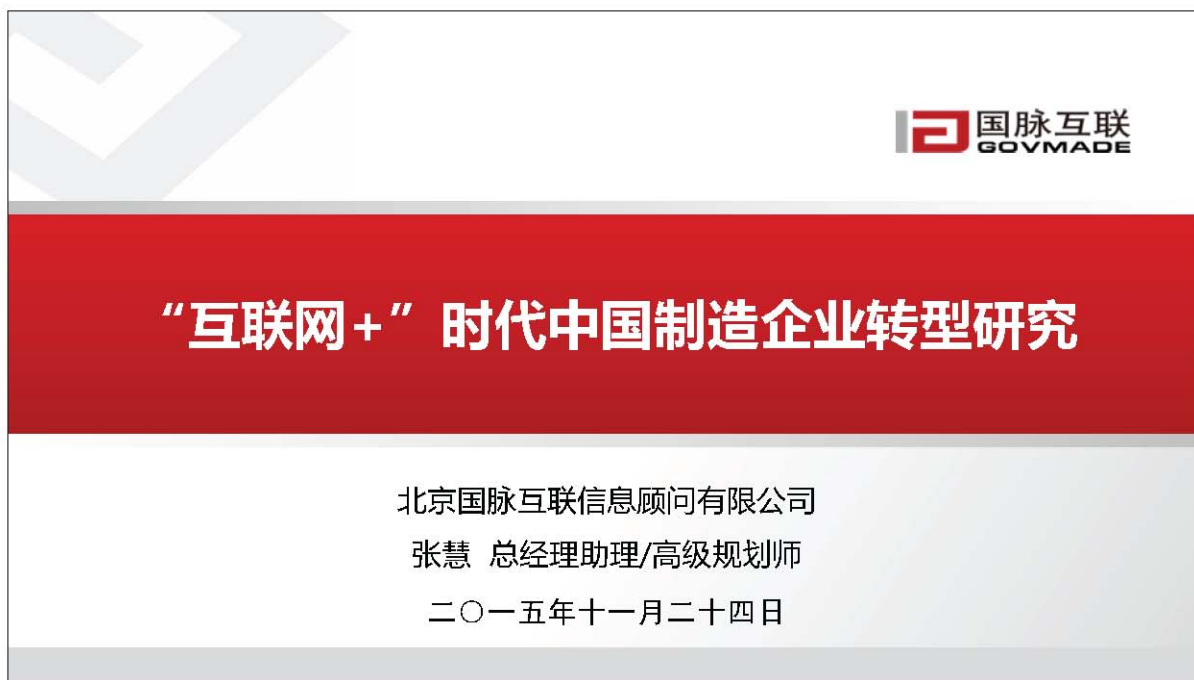
电话: 0551-62901351 0551-62901775

网址: <http://greenins.hfut.edu.cn/>

“互联网”+时代中国制造企业 转型研究

○ 张 慧

张慧，北京国脉互联信息顾问有限公司高级规划师、高级项目经理、总经理助理。致力于对智慧企业、大型企业门户网站群规划、企业互联网转型发展等深入领域研究、网站绩效评估的实践者，积累了丰富的网站构建理论和知识，参与编写《大型企业门户网站能力建设研究报告》、《智慧企业：理念与构建策略》、《大型企业门户网站理论与实践》，参与 2012 年度国资委组织开展的中央企业网站能力试点研究工作，撰写了《国家电网网站客服务能力专题研究》、《中国建筑网站形象塑造能力专题研究》、《中国石油网形象塑造能力专题研究》、以及《中国航天科技集团公司网站形象塑造能力专题研究》等课题报告，作为项目经理，承担了《中国电力建设集团有限公司网站群规划》、《中国石油外网主站改版内容规划》和《中国石油网三年发展规划》等项目工作，长期与中央企业网站建设高管人员沟通交流，具有丰富的大型企业互联网业务咨询经验。




时代背景 时代背后的逻辑 互联网的发展阶段 “互联网+”核心 互联网未来前景 九大互联网思维 互联网商业模式	策略选择 互联网与传统企业 中国企业的三大优势 客观存在的劣势 互联网+传统企业融合模式 “I”版模式的特点 “M”版模式的特点 两手抓，“I+M”混合版	创新领航者 德国博世 西门子数字工厂 GE的炫工厂 三菱电机(e-F@ctory) 谷歌(Google for work) 亚马逊(Amazon Web Services) 微软的企业服务
---	---	--

2

【一】时代背景

3



“互联网”时代背后的逻辑

在移动互联网、大数据、云计算等科技不断发展的背景下，对市场、对用户、对产品、对企业价值链乃至对整个商业生态都需要重新审视和思考。

李克强总理2015政府工作报告说：“**新兴产业和新兴业态是竞争高地。要实施高端装备、信息网络、集成电路、新能源、新材料、生物医药、航空发动机、燃气轮机等重大项目，把一批新兴产业培育成主导产业。制定“互联网+”行动计划，推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与现代制造业结合。**”

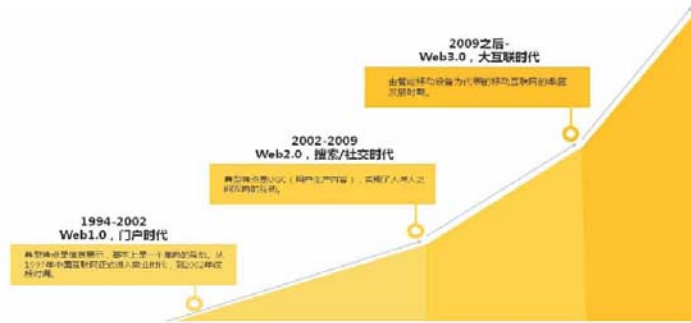
4

互联网的发展阶段

互联网的发展过程，本质上是让互动变得更加高效。互联网的本质是“连接”，连接有两层含义：

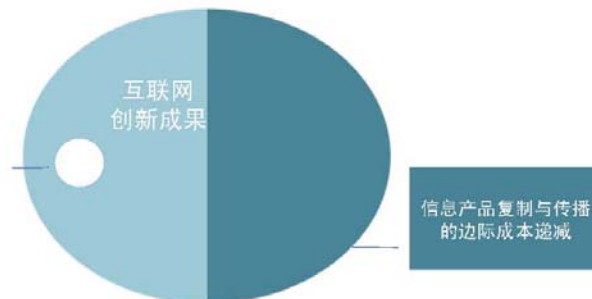
其一，是指关系层面，互联网能让人一直处于与相关人连接的状态。

其二，是指工具层面、方法层面，互联网提供了进行实时双向或多向交互的工具，重点在于能不能“交互”。



“互联网+”的核心

“互联网+”是把互联网的创新成果与经济社会各领域深度融合，推动技术进步、效率提升和组织变革，提升实体经济创新力和生产力，形成更广泛的以互联网为基础设施和创新要素的经济社会发展新形态。



全球互联网的未来市场前景

麦肯锡：预计2025年全球互联网市场规模达到11兆美元



“互联网”九大思维



互联网商业模式

(1) 长尾理论：既有理论性，且实战性也很好

历史发展是从单一品牌大规模生产向小批量多品种的转变过程逐步化。

(2) 众包模式：把难题交给众人去解决

互联网就是一个高度复杂，复杂到像丛林一样的这样一个系统。

差异化、多元化、有可能成本低的，要求我们用新的理念，新的组织方式，新的这种商业模式来对它进行重新组织，使其发挥出效力。

(3) 体验模式：更注重用户的参与、体验和感受

区别于传统商业，互联网思维下的体验商业模式更注重用户的参与、体验和感受，强调企业与用户之间的互动。

(4) 免费模式，更接近与开放源代码一个模式

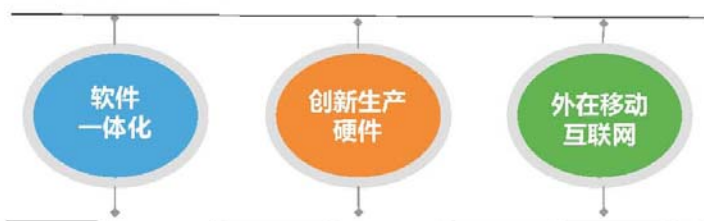
基础业务免费而增值业务收费，在理论上交双边市场交叉补贴，在竞争上造成一种新的竞争模式，这种模式要兼顾成本领先和标具利益。

【二】策略选择

中国的互联网+传统企业的战略选择

中国是全球制造业大国，常被称作“世界工厂”。但虽然规模大，未必技术强。考察中国企业互联网+制造三个基础：软件一体化、创新生产硬件、外在移动互联网。

与世界一流水平相比，移动互联网发展的最快、最迅速，另一端的创新生产硬件、软件一体化还处在追赶的阶段。



在这样独特的发展条件下，我们可能会走出一条具有中国特色的互联网+传统企业道路。

中国企业的三大优势

在移动通信领域，中国企业在这方面已经建立起自己的知识产权武器库。在应用端，中国的移动互联网企业也已经取得全球领先地位。

01 ICT产业领先

02 市场前景广阔

03 政策支持

根据Accenture的估计，若保持现状不变，未来15年工业物联网将为中国的GDP累计贡献4970亿美元；如果对工业物联网采取适当的倾斜措施，这一数字将大幅提高至18240亿美元。

从中央政府到地方政府，已经为制造业转型升级制定多项支持计划。2012年7月，国务院印发《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》的通知，将新一代信息技术、高端装备制造、新能源、新材料等七大产业列为国家重点发展的新兴产业。并把物联网、云计算单独列为重大专项工程。“中国制造2025”已经出台，将互联网和制造业的结合，作为未来制造业发展的重要方向。

客观存在的劣势

传统企业运用互联网技术进行转型升级过程中，存在的劣势也很明显，主要体现在国内企业工业自动化从软件到硬件发展系统性滞后的局面没有显著改变。

软件方面，中国的工业软件开发，特别是数控机床、机器人等工业级系统软件开发的能力较弱，与国际先进水平相比差距较大，成为制约中国高端制造业发展的重要瓶颈之一。

01 软件方面

硬件方面，中国工业自动化的关键零部件仍然严重依赖进口，开发能力较弱，技术积累不足。成为制约中国高端制造业发展的另外一个重要瓶颈。

02 硬件方面

互联网+传统企业融合模式

经过多年发展，我国目前已经形成比较完善的制造业体系，国内市场规模巨大，对先进制造的产品需求爆发式增长，这是我国发展新一代制造业的优势所在。

Internet（简称“I”版）

一个中心在加号的前端，即由互联网企业主导的“互联网+制造业”版本

Manufacturing（简称“M”版）

一个中心在加号后端，即由传统制造业企业主导的“互联网+制造业”版本

“I”版模式的特点

I版的主角来自互联网行业，核心企业主张加号两边的企业发挥各自的优势：**生产场景还是交给传统制造业企业，剩下的只是把其他与生产场景相关联的制造业环节搬到云端，交给互联网企业提供的企业级互联网服务。**



开放合作

强调与传统制造企业合作，帮助后者更好地适应互联网、使用互联网。围绕制造业企业的实际需求在做服务，与传统制造业企业合作是I版的共同点。



丰俭由人

该模式降低了制造业企业使用互联网服务的门槛，互联网企业提供的物联网套装用户中都有大量的中小微企业，在很大程度上弥合规模差异带给企业的不公平竞争地位。力。

“M”版模式的特点

价值网络的水平整合

(Horizontal integration through value networks: 跨越企业边界的一体化流程、分型产品设计、数字模型、以及具体的工艺细节)



全价值链工程端到端数字整合 (End-to-end digital integration of engineering across the entire value chain: 价值网络延伸到整个生产规划环节，实现从相关生产系统规划到最终产品满足客户价值的、端到端的数字化工业设计开发)



垂直整合的联网制造系统

(Vertical integration and networked manufacturing systems: 可根据产品特点的不同，自动进行调整的、有弹性的、可随制造环境构建的生产场景，也称智能工厂本身)



“M”版模式的主要构想包括价值网络的水平整合、全价值链工程端到端数字整合，和垂直整合的联网制造系统：

分布在全球的机器、仓储系统及其他生产设备通过CPS整合在一起，落地在由可以自主交换信息、触发操作、独立控制的智慧机器、存储系统、生产设施构成的所谓“智慧工厂”中。

智慧工厂与垂直的上下游供应商、物流销售网络和其他智慧工厂实时互联，落实全价值链工程端到端数字整合。

智慧产品被贴上唯一识别芯片，记录所有历史信息、实时状态信息、可能的制造路径，在智慧工厂中穿行，完成从原材料到成品的过程。

中国传统企业两手抓：“I+M”混合版



李克强总理在今年两会的政府工作报告中，提到了两个重要的概念，一个是“互联网+行动计划”，另外一个是中国制造2025规划”。

前者强调利用互联网的力量推动传统产业转型升级，后者被外界解读为中国版的工业4.0。

这实际上是一个**中国特色的I+M混合版的互联网+制造业规划，两者并举，既不偶然也不孤立。**

软硬结合：软硬短板一起补

由政府牵头，产业配合做长期的战略规划，探讨可能的演进路径

01

中国大可以借鉴德国的经验，对M端进行硬规划，而I端的技术创新可规划性较低。

一方面，突发的、颠覆性的创新多发，增加了技术演进路径的不确定性，

另外一方面，中小企业特别是创业企业在互联网创新方面有天然的优势。

从软件和硬件两方面入手，补齐短板

02

让小企业自动自发在集群内找到合适的位置，让大型的工业制造业链条在集群内被分解、形成不同企业之间既竞争又合作的健康产业生态；

这其实就是工业4.0当中提到的分散化、去中心化的产业组织形式。

从这个意义上说，软扶持，比硬规划更适合I端的技术创新。

争取多形成“众创空间”这样以中小企业为主体的创新产业集群

互联网+传统企业转型升级的未来展望

企业边界被打破

以企业级软件为入口的硬件互联网及机器上的传感器为基础，实现机器与机器、机器与人在云平台上的实时交互，形成人与机器的社交网络；

强大的计算能力配合丰富的数据，对产品从生产规划设计到售后服务的全生命周期事先模拟，实物损耗被降至最低。

网状结构是去中心化的，高度发达的互联网、能力强大的云平台在很大程度上弥补了中小企业的规模劣势，达至企业不论大小，谁有关键的创新能力，谁就可以成为产品生产全过程的组织者，信息不对称带来的效率损失被控制在很小的范围内。

软硬件平衡发展

新型工业经济体系成型

从上游的关键零部件、工业自动化系统、新材料，到中游的装备制造、汽车、飞机，到下游的销售消费，全面提升的高效产业系统。

【三】创新领航者

德国：博世 (Robert Bosch GmbH)



博世(Robert Bosch GmbH)成立于1886年,是全球最大的汽车零件供应商之一,总部设在德国Gerlingen。

博世旗下的工业技术集团Bosch Rexroth提供的压力、动力、控制系统,被广泛应用于从运输业到采矿业等重型工业企业。

博世是德国政府的“工业4.0”工作小组的主要成员,联席主席之一。博世近来推出的“博世物联网套装”(Bosch IOT Suite),可以看做是博世物联网应用战略的基石。

西门子数字工厂解决方案



西门子 (Siemens AG) 成立于1847年,是欧洲最大的工业集团之一,总部设在德国柏林和慕尼黑。

西门子对于未来的制造业有自己的一套蓝图和实现路径设想、方法论。**认为软件、数据、连接造就所谓数字工厂 (digital factory), 是未来互联网与传统制造业结合的落地场景。**

“数字工厂”的工作流程可以大致描述如下,通过PLM前端NX软件,和用户一起设计产品,同时从TIA中调取制造流水线的组成模块信息,模拟生产流程。制造过程模拟信息实时反馈牵设计环节,互相调整、适配。在模拟无误之后,产品设计、制造流程方案传递至加工基地,由MES实现由生产设施构建、生产线的改装、产品生产、下线、配送到用户手中的全过程。

不仅如此,为了配合自己的工业自动化产品,西门子推出一款APP“西门子工业支持中心”。但是这个App目前只是将西门子的5000多份各种手册、操作指南,以及60000多个常见问题解答。

GE的炫工厂 (brilliant factory)



GE的炫工厂，是工业互联网(Industrial Internet)和先进制造(advanced manufacturing)相结合的产物。

在2014年年报中，GE把工业互联网描述为“大铁块+大数据=大成果”(big iron + big data= big outcomes)。

从总体看，GE的工业互联网与工业4.0中的CPS十分类似，都强调数字世界和现实世界边界变得模糊，装载了各种传感器的铁块之间、铁块与人之间，通过互联网实时交换信息。铁块们因而变得可预测、会反应、社会化。

GE Software推出与工业互联网配套的Predix软件平台，为各种大铁块提供统一的软件标准，希望做成基础性操作系统、工业互联网的安卓。

三菱电机 (e-F@ctory)



三菱电机(Mitsubishi Electric)是全球领先的工业自动化成套设备供应商之一。公司1921年从三菱造船(今三菱重工)独立出来，总部设在日本东京。

e-F@ctory是三菱电机面向制造业推出的整体解决方案。这一解决方案的结构很像一块“三明治”：底层为硬件、顶层为软件，中间夹着人机界面。

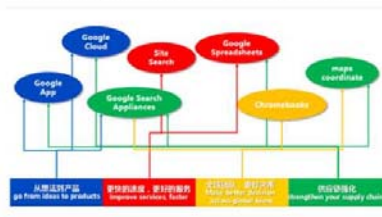
以太网(Ethernet)贯穿整个“三明治”：在生产场地，设备和配电系统通过所谓iQ平台接入以太网，将设备运行状态实时反应在夹心层的可视化人机交互界面上，同时数据实时反馈到上层的企业级信息系统，方便决策层及时调整企业内部的生产布局和企业外部的供应链管理。

谷歌 (Google for work)



谷歌推出的Google for work (以下简称GFW) 是以云为基础的一系列企业级服务套装，包括工作应用、云平台、工作浏览器、工作地图、工作搜索。

谷歌为传统行业企业提供了一整套的“互联网+”解决方案，既包括工作场景中的email、电视电话会、文件处理、分享/存储，也包括后台服务如云存储、计算、API开发，还有打包的互联网增值服务如搜索、地图等等。这些成套解决方案对于节约IT成本、提高运营效率作用突出。



亚马逊 (Amazon Web Services)



亚马逊的Amazon Web Services (以下简称AWS) 于2006年推出, 面向企业提供云计算等IT基础设施服务。

AWS一揽子方案包括亚马逊弹性计算网云 (Amazon EC2)、亚马逊简单存储服务 (Amazon S3)、亚马逊简单数据库 (Amazon Simple DB)、亚马逊简单队列服务 (Amazon Simple Queue Service) 以及 Amazon Cloud Front等。

在商城海外闪购活动中, 一加科技的技术团队用了3个Amazon EC2实例搭建Web服务器、静态资源服务器和数据库。然后结合AWS提供的平台服务对系统架构和性能进行优化, 如使用Amazon CloudFront分发静态资源、通过Elastic Load Balancing (ELB) 弹性负载均衡服务为Web服务器提供负载均衡等。整个项目从部署到上线总共使用了两天时间。

微软的企业服务



1999年, 微软就推出了适用于机顶盒、POS机等非PC设备的嵌入式操作系统Windows Embedded。使用这一系统的硬件可以与桌面应用程序无缝集成, 大大缩短上市时间。

微软最近推出的Azure云平台 and Windows 10 物联网版, 更是在跨硬件通用性上下足了功夫, 口号是“Microsoft Everywhere”。Azure为跨平台数据搜集提供了解决方案, 各种硬件平台虽然使用不同的数据格式, 但是可以**通过前端的Windows 10 物联网版和云端的Azure平台实现互联互通, 让不同数据格式的机器互相“交谈”。**

在刚刚举办的2015汉诺威展上, 微软和KUKA展示了联合研发的物联网机器人, 可以自行发现问题, 并主动通知相关工作人员进行更改维修。

海尔: 从企业信息化到信息化企业



信息化革命: 产生一条管理流水线

- 从2007年的4月26日起, 海尔提出了用**1000天**实现流程系统创新, 完成2000到2500个流程的构建。整个信息化变成一个体系来做。
- 这对海尔来说是挺大的一个挑战, 为什么说是信息化的革命呢? 相当于泰勒提出科学管理之后, 产生了制造产品的生产线, 即现在 这波信息化革命, 实际上要产生**一条管理的流水线。**

苏宁：全渠道电商典范

Suning 苏宁

- 1 实现线上线下同价。
- 2 开放平台与本地。
- 3 用户体验

苏宁的重新定位是**互联网公司**，既不是实体店也不是电子商务。
要实现中国的“**沃尔玛+亚马逊**”，线上和线下都成为苏宁不可或缺的一部分。

小米：互联网硬件+互联网营销

互联网硬件+互联网营销

小米的互联网商业智慧

- 粉丝文化的深度开发和经营。
- 互联网精神和方法的极致展现。
- 不断超越用户预期。



30

对企业家的建言

- ◆ 认清时代的变化
- ◆ 认清企业竞争力的变化
- ◆ 认清企业生态环境的变化
- ◆ 认清内蒙的优势劣势机遇与挑战
- ◆ 做主动的互联网+战略的**执行者**，而不是被互联网+的**等待者**
- ◆ 刻舟求剑、叶公好龙、刚愎自用、盲目冲动都是不可取的。
谦虚 好学 思考 探索、跟上互联网步伐。

31

结语



面对“互联网+”，有人说，我们可以错过这个词，但不能错过这个时代。

传统企业与互联网企业之间有一条鸿沟。传统企业由于存续时间长，不仅有稳定的经营模式，还有稳定的组织结构和结构化的人际关系，形成了超稳态结构，进行全员转型是非常困难的，但总有突破的方法。

希望本次的几点策略能对传统企业的转型发展能有些许的启发！

企业正在演进为一个生物体，智慧化必将成为企业的生存基本策略，充分利用技术、开发利用信息资源，优化组织生产能力，利用智慧要效益，谋生存，求发展，是每个传统企业的必修课！

国脉智慧 成就客户

张慧 总经理助理/高级规划师
邮箱：zhanghui01@govmade.cn
微信：guomaizaj
电话：13621182968



国脉互联 | 简介

概况

公司成立：
2004年12月

现有员工：
200多名

关联企业：
4家全资子公司
2家参股子公司
4个办事处

范围

咨询+平台双轮驱动：

智慧城市—国脉智慧城市网
智能产业—国脉物联网
智慧企业—国脉智慧企业网
智慧政府—国脉电子政务网
大数据产业—数邦客
互联网金融—司马钱

优势

专家——国内顶级专家团队
专业——百余册书籍研究报告
专注——千个指标池、千个解决方案
• 顶层设计
• 规划策划
• 绩效评估
• 服务外包

客户

• 65%部委、省级
• 65%地方政府
• 100%中央企业
• 35%智慧城市
• 4家国有银行
•

领域

十三五智慧应用/信息化规划
电子政务五年规划
政府在线三年规划
政府网站(群)规划
智能化公共服务平台
电子政务项目评估
网站群评估
网站平台页面
运维保障体系设计
.....



实施调转促 实现稳增长

○ 安徽江淮汽车股份有限公司

安徽江淮汽车股份有限公司认真贯彻实施调结构、转方式、促升级的战略部署，在工业经济下行压力增大的情况下，实现了快速发展。现就江淮汽车公司当前经营形势与发展举措进行汇报如下。

一、1-9月产销情况

1. 行业产销情况

我国汽车行业累计销售各类汽车 1705 万辆，同比增长 0.31%（其中，乘用车销售 1455 万辆，同比增长 2.75%；商用车销售 251 万辆，同比下降 11.83%）。1-8 月累计出口各类汽车 53 万辆，同比下降 12.11%。

窗体底端

2. 公司产销情况

(1)主要经济指标创历史新高。累计销售各类汽车 42.47 万辆，同比增长 24.37%；实现营业收入 339 亿元，同比增长 17.57%；实现利润总额 7.55 亿元，同比增长 65.04%。

(2)商用车业务附加值显著提升。累计销售 18 万辆，同比增长-14.26%，略弱于行业，但优于一汽、东风、福田等主流企业。其中，轻卡销量同比下降 5.54%（高端产品帅铃同比增长 20.95%），但销售收入同比增长 13.09%，产品附加值显著提升。

(3)乘用车业务保持高增长态势。累计销售 23.8 万辆，同比增长 91.76%，高于行业 89.01 个百分点。其中，SUV 市场优势凸显，S3 累计销售超过 10 万辆，稳居国内小型 SUV 市场首位，成为公司规模和效益的双支柱。

(4)新能源业务大幅领先行业。累计销售近 8000 辆，同比增长超 500%。其中，新能源轿车累计销售 6087 辆，同比增长超 500%，大幅领先行业平均水平。

(5)出口业务逆势上扬。累计出口各类产品 5.3 万辆，同比增长 29.88%，居行业第五位。

二、四季度经营举措

国内经济 1-3 季度呈现触底企稳迹象，4 季度企稳态势有望巩固，这对车市增长特别是商用车市场发展提供基础保障，但汽车产品升级、技术升级、消费升级、竞争升级的态势将加快，产品价格将持续稳中走低，全

年车市销量规模或将同比小幅下滑。

面对如此复杂的经营环境，江淮汽车公司将继续坚持“以效益为中心，以战略为导向，以发展为主线，以变革为动力”的指导思想，坚持敬客经营、质量为本、求真务实的核心价值观，紧紧围绕“价值发现、价值设计、价值实现、价值交付、价值分享”的 JAC 经营之道，全面推进四个转变，坚持落实“做实”的经营要求，努力完成各项任务，争取为“十三五”新发展打下更为坚实的基础。

1. 坚持敬客经营，强化全生命周期的品质管理

坚持客户价值导向，系统地加强与客户的沟通联系，提高识别客户诉求的准确性和有效性。坚定不移的推进以客户为中心的产品力维护体系建设与提升工作，建立长期的工作理念、标准及流程。

持续关注产品首次故障里程、平均间隔故障里程达标工作，有效开展产品超长里程验证工作，彻底分析并解决突出质量问题，切实抓好产品的可靠性、耐久性的质量提升工作。

2. 坚持结构调整，强化各业务定位与差异化竞争优势

按照“做强做大商用车，做精做优乘用车”的战略要求，继续强化商用车业务领先优势，积极推动乘用车业务发展。轻重卡切实抓好国 V 排放标准预应和节油工作，优化产品结构，深化行销、服务能力和网络优化为核心的营销创新，稳住效益与规模。客车积极调整市场结构，提高国内市场占有率，在电动客车和轻型客车细分市场构建竞争优势。乘用车坚持品质和服务优先，加快产品布局，丰富产品组合，深入网络下沉，着力打造排放和油耗水平领先、故障率低、顾客满意度高的知名自主品牌。出口坚持重点市场、重点产品、重点突破的原则，继续推进产品和市场结构调整，实现效益和规模的新突破。新能源强化纯电驱动技术领先优势，加快产品与产业链布局，创新商业模式，实现新发展。零部件持续在动力传动、功能件和安全件上下功夫，形成支持

（下转第 47 页）

实施精益生产 提升经济效益

○ 安徽合力股份有限公司

安徽合力股份有限公司(以下简称:合力)是一个有着近 60 年光荣历史的国有企业,改革开放以来,合力披荆斩棘、锐意进取,截止 2015 年各项经济运营指标已连续 24 载成为中国叉车行业第一位,世界叉车行业排名第八,在这样一个优越的环境下,如何实现企业二次腾飞、尽早实现“世界五强、百年合力”的愿景,是摆在合力人面前的一道难题。2008 年,金融危机爆发,如何保持企业健康稳定发展,合力因势利导,开启精益推进变革之门。

精益是丰田实践出的成功经验,事实证明这一管理方式是正确的,而如何让精益在合力扎根,经过公司领导组的认真研究,决定以“硬软并施,从绿点红、由线到面、以面拉体”四步走的思路进行精益推进规划。

第一步“硬软并施”,硬件以合力工业园的前期规划做好公司整体生产线的布局调整,软件则以合力文化与精益思想的人本主义为切入点,形成“造车先造人”的人才培养机制;

第二步“从绿点红、试点先行”,与爱波瑞公司联合,成立专门组织,选择试点,拉动部门,牵动全局,逐步推进,以合力生产组织的形态、主机和部件部门为试点,以合力管理状态优良与后进部门为试点,以合力员工素养自创与专业部门为试点,着重经验总结、着重精益推进的自我复制能力;

第三步“由线到面”,以生产线为拉动源,形成生产运营管理面的变革,完成精益工厂的“点、线、面”的构筑;

第四步“以面拉体”,精益推进向深入扩展,形成流程,重构体系,以生产运营管理面的有机分配与融合形成精益体的打造,完成精益工厂的“点、线、面、体”的构筑。

合力推进精益生产一直秉持“一把手、五个手指”

的变革方法,“一把手”指的是董事长挂帅、总经理领衔推进,从管理体系的纵向和横向两个方面入手,形成精益推进有力的组织和资源保证。“五个手指头”指的是在精益推进中所关注的“人、点、流、利、神”,人才培养是精益推进中的重要内容,通过精益过程带动精益人才成长、注重个人诉求和整体优势互补,自从公司推进精益生产以来,为了培训更多精益人才,上至公司领导,下至一线员工,合力开展形式多样的培训活动,如特训营、短训班、大讲堂等培训模式,为精益推进奠定人力资源基础。点指的是推进切入点,针对不同类型的部门,推进形式不能以一概全,我们精心筹划选择不同推进方式,自主管理和专业试点、主机和部件、基础好的和基础差的推进切入点都不同。如在自主管理的基础上选择部分项目进行专业试点推进,在基础好的部门关注指标效果提升,在基础差、起步晚的部门则注重现场基础改善。所谓的流便是流程,在推进过程中,试点推进出的成果形成固化流程,便于推广至其他部门,以点及面促进整体提升。企业推进管理革新,为的是“利”,而精益推进的“利”则体现在公司产品上成本降低、效率提升的“利”、员工能力提升、素养养成的“利”、服务社会、贡献社会的“利”。合力在学习精益、实践精益的道路上,一路走来便是在追求“形神兼备”的精益,而这里的“神”是指形成特有的精益文化,让精益思想融入企业文化当中,人人做精益事、说精益语、得精益果。

有了整体规划和思路,如何实践精益,我们的主要做法有以下六点:

一、公司高层领导重视之“三现主义”,董事长、总经理亲临生产一线参与部门改善,亲自传授精益知识。

二、“4+4”模块工具的实践与运用之僵化、优

经验介绍

化、固化。2009年推进精益生产，至今公司导入推进了5S、改善提案、标准作业、TPM、精益物流、精益品质、流线化、班组管理8个模块，即“4+4”模块，在推进8个模块时，注重基础，先4个基础模块的慢学、快速提升；后4个专业模块的强力推进。在推进过程中则采用僵化、优化、固化的“三化式”学习、实践和提升。先僵化、消除抵触，再优化、取其精华、去其糟粕，后固化，形成适合合力土壤的标准和规范，把精益思想、方法、工具合力化。

三、QCD指标拉动之模块的深入融合。精益推进回归企业运营原点，以Q（质量）、C（成本）、D（交货期）三大核心指标为牵引，拉动“4+4”模块自身融合与现场“七大任务”管理提升。通过指标分解，输出改善课题，通过运用精益工具，进行课题改善，带动指标提升，从而提升公司软实力。

四、管理可视化的“白箱”管理推进。以《安徽合力管理目视化标准》的推进，改变抽屉管理、电脑管理、墙面管理的“灰箱”操作现状，形成“一条线、五个面、七大维度”的“白箱”管理。

五、“基层为中心、舞台在一线、员工是主角”的精益人才育成。围绕基层、聚焦一线、把握主角，以“先要精益的人、再要精益的体”的人才育成原则形成高层、中层、骨干、普通员工的人才培养机制。通过精益特训营、尖兵班、精益大讲堂、精益沙龙、精益推进资格认定等多途径的培训、学习活动，夯实精益推进的人力基础。

六、精益改善十大原则与合力文化的有机融合。以精益思想、精益语言、精益实践的不断提炼与推广，形成合力精益的语言平台和行动平台，于细无声中做到精益与合力文化的有机融合，抬头是精益、俯拾是精益，精益合力化融于文化的血脉中。

精益推进六年来，我们一直在努力，也取得了一定成效，主要体现在以下几点：

1、现场改善大变样，2010年，在董事长“力推二十天，持续一年半，养成好习惯，现场大变样”的号召下，公司上下全面推进5S，现场脏乱差的工作环境得到很大改善，通过不断改善，员工在潜移默化中养成每日进行整理整顿的好习惯，通过目视化推进，使现场改善得到进一步提升。如备料车间，以前黑漆漆的厂房白天也需要开灯工作，如今厂房明亮，物料摆放有序，不仅改善了员工工作环境，也降低了制造

成本。

2、效率提升成效显，2012年，合力推进流线化，公司本部选定14条流线化生产线进行改善，通过流线化改善，发动一线员工参与到线体改善，作业效率得到显著提升，例如薄板件事业部仪表架流线化项目，在流线化推进后，单班产能从原来的140台提升至200台，产能提升43%，同时制造周期减低33%，在制品降低42%。桥箱事业部大箱装配线通过流线化改善，单班产能由18台提升至24台，提升33%，制造周期由原来的276分钟/批降低至105分钟/批，缩短62%，近年来各部门自主进行流线化改善，通过线体改造、软件提升，生产系统作业平衡率由34%提升到2014年底的75%，人均生产效率提升44.6%。

3、在制减少降成本，通过4+4模块融合，线体效率得到稳步提升，生产系统在制品周转率提升22%，降低生产制造成本。例如小内燃事业部总装线改善，通过省人化降低人工成本67500元/年，线边物料的整理整顿减少占地138.08m²，通过物流改善降低线边库存占用资金205676.44元，通过规范员工作业，实施标准作业，优化人员走动浪费产生效益7081.5元。

4、全员参与氛围高，精益在合力推进已有6年，在此过程中，营造良好的宣传氛围是推进成功的必要手段，合力通过改善提案激发员工参与改善热情，营造出全员改善的良好氛围，目前合力员工改善提案参与率达92.4%，其中骨干员工参与率100%，改善提案平均一年4.6万条，年创造经济价值一千七百万；通过精益周报、合力在线精益专栏、精益台历等丰富多样的形式宣传精益知识理念，并且总结、出版了第一套《合力精益系列丛书》。

合力的精益一直持续稳定的推进着，在工作中也取得了一些成绩，2010年获中国制造业国际论坛“精益团队奖”，改善提案模块获第九届安徽省企业管理现代化创新成果二等奖。

合力的精益之路刚刚起步，目标达成还很遥远，我们后面的推进还有很长的路要走，后期将会从职能出发，关注业务流程，继续激发员工积极性，更好的将职能部门改善服务到一线生产中，继续保持着改善的激情，让精益融入到每个人的思想中。

合力将坚定发展民族工业的信念，持续推进精益生产，为把合力建设成为国际工业车辆行业一流企业再创佳绩！

践行从“制造”到“创造”的转型升级

○ 安徽华菱汽车有限公司

安徽华菱汽车有限公司是国内重要的重型汽车底盘及核心零部件的生产研发基地，是国家级高新技术企业及创新型试点企业。公司 2007 年成立，注册资本 5 亿元人民币，位于安徽省马鞍山市经济技术开发区，占地面积 1000 亩，固定资产 13 亿，总资产 51 亿。

公司拥有国家级技术中心、省级工程技术研究中心和博士后工作站，是中国汽车自主创新的典范。拥有完整的驾驶室、车架、发动机、变速箱及车桥产品系列和研发能力。发动机、变速箱技术水平国际先进，国内领先。具有年产 3 万辆重型载货车及专用车底盘、5 万台大功率发动机和 15 万根车桥的生产能力，拥有国际先进的自动化、智能化生产线。建立了覆盖国内大部分省区及六十多个国家和地区完整的市场营销服务网络体系，及时为用户提供售前、售中和售后服务。公司坚持自主创新，发展自主品牌，是我国重型汽车自主创新的一面旗帜，是替代进口、出口海外的中国知名品牌。

下面就将华菱汽车近几年发展的经验给大家介绍

一下。

一、技术创新是推动企业发展的不竭动力

纵观全球著名的国际性大企业，他们的成功都是无一例外地坚持技术创新驱动战略，比如现在的微软、苹果、阿里巴巴等。中国汽车制造业在发展模式上选择了合资方式而未能坚持自主创新，比如轿车，采取了市场换技术的发展战略，经过 30 多年的发展，不仅市场拱手于人，核心的技术也没有换到。

作为汽车工业的一员，我们认识到这个问题的严重性，吸取了轿车工业发展的教训，在吸收国外先进技术的同时，坚持再创新，探索适合中国国情的技术路线，发展相关核心零部件，最终取得了成功。比如我们早期的华菱重卡项目，不仅成功引进了搅拌车底盘的技术，而且经过消化、吸收和再创新，又成功掌握了重型牵引车、自卸车、载货车和非公路自卸车底盘的技术。华菱重卡的研制成功，不仅替代了进口车型，还实现了批量出口。

在掌握了新一代重卡底盘的技术之后，我们没有止

（上接第 44 页）

主机研发、质量和成本的体系能力。

按照全生命周期客户价值，坚持推进 M3、S5 等重点产品的品质提升、品种丰富、渠道优化、营销突破等工作，稳步推进成熟产品的市场改进与提升工作，全面推进国 V 产品开发工作，加快自产机市场推进工作，切实做好 S2 等新品上市后的市场营销工作。

3、坚持推进规范化、标准化，不断夯实基础管理

继续推进内控体系的全覆盖，加强风险预警，严格经营纪律，切实强化依法合规经营的经营意识与能力。

坚持以品质为前提，深入现有供应链资源整合与体系优化，持续推进成本标准化数据库及成本模型建设，继续打开零部件成本的黑匣子，实现成本合理化。

持续推进厂房屋面“闹革命”，推进省人省力自动化改善与生产线工艺技术改造工作，提高产品质保水平与生产效率。

4、坚持绩效导向，强化资源整合，深化机制变革

基于公司整体上市，进一步优化管控体系，深入研发、技术、供应链、营销、服务、管理等资源整合与协同机制建立，大力提升关联业务之间、各价值链环节之间的协同效应。

持续开展 MCU 推进情况的实地调研与经验分享工作，强化客户和质量意识，注重协同与价值共享，不断优化 MCU 运行机制，进一步激发各事业单元内生动力。

5、以满意度、敬业度管理为核心，打造高素质的员工队伍

持续开展员工满意度、敬业度管理，优化调整绩效管理体系、薪酬体系、培训体系，持续改善作业环境，构建员工持续成长的空间，不断提升全体员工职业化素养，增强企业整体竞争优势。

经验介绍

步，而是向更高的技术领域迈进，开始第二代重卡技术和发动机、变速箱等核心零部件技术的开发。但是，对于核心技术，国外没有企业愿意把最先进的关键技术转让给中国。因此，单靠吸收再创新这条路就走不通了，只能再探索新的发展模式。

结合企业自身发展需要，我们又探索了“集成国际技术为我所用”的道路，或者说是“洋为中用”原则，即通过与国外研发机构合作开发，共同研制新产品，知识产权为“我”所有。

经过多年的艰苦努力，我们取得了许多技术成果，不仅成功开发了与欧洲先进水平同步的第二代重卡星凯马系列产品，还成功开发了发动机、变速箱和车桥等三大核心零部件总成。拥有完全自主知识产权，取得几十项发明专利，几百项实用新型专利。

2012年年底，我们的发动机通过了由安徽省科技厅组织的技术鉴定，鉴定认为，我们发动机的技术水平已经达到国际先进水平，对行业技术进步有推动作用。2013年年底，配置自主开发的发动机、变速箱和车桥的星凯马系列重卡获得了安徽省科学技术一等奖。目前该项目正在申报国家科技进步奖。

二、管理创新是企业发展的根本保证

国内企业与国际先进企业的差距是多方面的，要转型升级、赶超先进，离不开对国外先进经验的借鉴和学习，更离不开生产成本管理、质量管理、营销服务管理以及人力资源管理的创新。

起源于日本丰田汽车公司的精益生产方式，现在国内外很多企业都在借鉴和学习，华菱汽车也不例外，但是华菱汽车精益生产方式的推进更加注重信息化手段的运用、供应链管理、预算管理和内控制度。

在供应链管理上，推动第三方物流的建设与精益化物流配送相结合，优化供应链分级管理，全力打造高质、高效的供应链 SQE 队伍；同时注重建设具有统一价值理念、协同发展的战略供应商体系。

在预算管理和内控制度建设上，通过预算分解与考核等工作，推动部门之间的相互合作，以实现高效利用资源、创造最大投入产出比的目的；通过在线能源监控系统的运行，对制造环节的能源消耗进行实时监控，以方便对单台车辆的能源制造成本及其变动情况进行及时分析。

适合自己的才是最好的，通过对精益生产方式的适应性改进和创造性推广，我们实现了理顺生产秩序、提高生产效率、节约资源、降低制造成本的目标。

三、推动品牌建设是企业壮大发展的必由之路

美国可口可乐公司前董事长罗伯特·士普·伍德鲁夫曾经说过：“只要‘可口可乐’这个品牌在，即使有一天，公司在大火中化为灰烬，那么第二天早上，企业界新闻媒体的头条消息就是各大银行争着向‘可口可乐’公司贷款。”这就是品牌的力量。

品牌建设是一个系统工程，包括品牌定位和规划、保持技术领先、产品品质保证、服务能力建设和品牌推广等。

2004年，我们就提出了“定义重卡新标准”的理念，把品牌定位为高端。为了打造高端品牌，我们开发出了节能环保、可靠性高、设计人性化的高端重卡产品，后来向欧洲先进技术看齐，先后开发了具有国际先进水平的第二代重卡星凯马系列和发动机、变速箱、车桥等三大核心零部件总成，占领了技术的至高点。同时，我们制定了名牌争创中长期工作计划，推进品牌创建工作，截止目前我们共获得了11个“安徽省名牌产品”。规范了品牌标识，加大品牌推广力度，通过参加汉诺威国际商用车展、宝马展等有重要影响力的国际性展会、加强与中央电视台等主流媒体合作和一系列终端推广活动，提升品牌知名度和美誉度。

现在，我们的技术领先性获得了用户认可，产品品质在用户中形成了非常好的口碑，服务能力受到用户好评，品牌影响力日益增强，华菱重卡的高端品牌形象已经深入人心。

四、推进信息化建设是实现管理升级的重要手段

华菱汽车的信息化包含了 PDM 产品数据管理系统、ERP 企业资源计划、经销商管理系统、售后服务管理系统、生产扫描系统、专用车专家设计系统、产品协同设计平台、人力资源管理系统等，渗透到整个集团公司物流、资金流和信息流管理的方方面面，成为华菱汽车生产经营密切依赖的中枢神经。

我们率先在国内重卡行业实施了经销商管理系统。经销商可以实时了解订单在系统内部的流转状态，提升了经销商与公司的业务效率，加强了互信与业务配合效率。

此外，我们还立足生产计划控制，逐步将智能数字化生产线、机器人、数控加工中心等工业智能设备与外部业务系统集成。比如经销商可以看到所订车辆实时扫描的驾驶室、大梁上生产线、下线的状态提醒，通过外部监督，可以提高内部执行效率。

我们率先在国内联合开发了 PDM&BOM 系统，首次从设计源头去解决 BOM 全过程管理，该项目成功实施将大幅提高华菱星马的产品质量和设计能力，使华菱汽车从制造向“智”造转型。

定位高端 创新驱动

○ 安徽应流集团

安徽应流集团是全球高端装备关键零部件制造领先企业，拥有高端铸造、机械加工、模块化制造完整产业链，大型、精密、特殊材料产品的铸造技术达到国内领先、国际先进水平。集团是起步于大别山革命老区霍山县的民营企业，在合肥、霍山建有制造基地，在美国、英国、荷兰设有分支机构。经过 30 年发展，现拥有总资产 45 亿元，员工 5000 人，位居中国机械工业百强，中国铸钢零部件行业排头兵企业第三位，核心企业应流股份（603308）于 2014 年元月在上海证券交易所主板上市。集团连年被评为中国机械工业优秀企业、全国守合同重信用先进单位等，董事长、总裁杜应流当选十二届全国人大代表、中国铸造协会副会长，荣膺全国劳动模范、装备中国功勋企业家等称号。

一、产业结构不断升级优化

应流集团始终坚持不盲目“跨界”，长期立足主业精耕细作，围绕装备零部件研发制造，不断探索价值链延伸、产业链延伸的路径。“十二五”期间，集团深入实施产业结构调整，重点聚焦航空、能源、油气、资源等高增长市场，重点服务国际行业巨头、国内重大工程和重大装备提供商等高价值客户，重点打造各类材质特殊、性能优异、结构复杂的高技术产品。面向“十三五”，集团将价值链延伸、产业链延伸的触角，指向海工、“两机”等尖端产品和核能后处理领域，产业结构优化升级将进一步向纵深推进。

集团已拥有双相不锈钢、超级奥氏体不锈钢、镍基合金（蒙乃尔合金、哈氏合金等）、钴基合金等特殊材质产品制造的丰富经验，高端产品比重和产品吨均价持续上升，尖端产品研发制造开始破局。全国最好的 20 家铸钢企业产品平均价格接近每吨 1.2 万元，应流目前达到每吨 4.8 万元，部分尖端零件达到每吨 2000 万元。

二、重大装备国产化贡献突出

应流集团近年来积极参与国家重大工程建设和重大装备国产化，研制的多项关键零部件填补国内空白，实现替代进口，为打破国外封锁、降低国产化成本作出重要贡献。

在核电等清洁能源领域，集团是国家大型先进压水堆核电站重大专项参与单位，中广核核电设备国产化研

发中心成员单位，是国内拥有核一级泵阀、支承类铸件制造许可证的两家企业之一（另一家是中国一重），服务于国内所有在建核电站建设，核级铸件供货量国内第一。成功研制被列入国家重大科技专项的 CAP1400 核一级屏蔽电机主泵泵壳和不锈钢爆破阀阀体，2014 年双双通过国家权威部门验收，实现我国具有自主知识产权的第三代先进核电技术关键节点的重大突破。破解三代核电所有堆型核一级主泵泵壳制造难题，是目前唯一国产化制造企业。采用消失模精铸技术生产的 2 吨重核一级主泵叶轮，突破了国内外该工艺生产大件的重量限制，属国际首创。集团还服务于超超临界火电等能源装备，研制成功的百万千瓦超超临界电站主蒸汽隔离阀阀体填补国内空白。

在石油石化领域，研制出具有耐高温、耐高压、耐强腐蚀性能的特种泵阀，加氢阀门、镍基合金高压氧阀等阀体产品替代进口。高温高压加氢阀门铸件产品被认定为 2014 年国家重点新产品，列入国家 2014 年工业转型升级强基示范工程，应流也被中石油列为 1500 磅以上加氢阀门阀体的唯一供应商。

在航空发动机、燃气轮机领域，成功生产叶片、喷嘴环、机匣、导向器等耐高温耐蚀超级合金零件等，为深度参与“两机”国产化奠定了良好的基础。

三、全球竞争能力持续增强

应流集团在服务重大装备国产化的同时，积极开拓国际高端市场，通过与全球行业领袖级企业的长期战略合作，时刻把握国际市场风云变幻的脉搏，掌握全球行业技术发展演进的趋势，不断提升集团的全球竞争力。

目前集团产品出口至以欧美为主的 30 个国家 80 余家客户，主要客户包括通用电气、斯伦贝谢、哈里伯顿、西门子、艾默生、卡特彼勒等 10 余家世界 500 强，以及世界最好的泵和阀门制造商、最大的工矿设备、油气钻采设备制造厂商等等。集团客户覆盖全球排名前 6 位的泵和阀门制造商，阀门零件出口额连续 4 年名列国内第一。

四、工艺装备水平不断提高

应流集团在国内外同行业中唯一拥有 5 种铸造工艺，

经验介绍

包括从英国 CTI 引进、国内独家所有的消失模精铸技术，同时拥有先进的数控加工、组焊、钣金工艺。不同工艺的组合和叠加，使集团具备充足而灵活的产能，完全满足各类特殊材料、优异性能、复杂结构的产品制造要求，满足客户全规格、全产业链供货需求。

集团装备整体达到国内领先水平，尤其是近年为满足产业结构优化升级要求，持续投入大量引进国际先进装备。引自瑞典、国内最大规格的热等静压机直径达 1600mm，是目前国内唯一可以处理国产大飞机发动机机匣的特种设备。国内首家引进英国 VA 航空全套生产线，意大利 IMF 树脂砂铸造生产线等。美国真空熔炼炉、德国单晶熔炼炉、日本五轴联动卧式加工中心、德国焊接机器人等等，都是世界一流、行业稀有的先进设备。

五、科技创新能力大幅提升

应流集团坚持科技为先、创新驱动，拥有 3 家高新技术企业，其中 2 家国家火炬计划重点高新技术企业。拥有博士后科研工作站，建立了国际水准的研发中心和材料实验室、铸造实验室。

集团注重专业技术人才培养和引进，建立了层次合理的人才队伍，拥有铸造、材料、热处理、焊接、机械加工等 900 余名专业技术人员。与合肥工业大学合作开办应流职工大学，培养的近 400 名用得上、留得住的“本土化”人才，成为长期服务于应流的中坚力量。集团从英美等国高薪聘请冶金、铸造、焊接等领域专家，与国内顶尖专家、自主培养的专业技术人员一起，形成“梯次化”创新团队。

集团注重运用先进的创新研发手段，在国内行业最早使用 CAD/CAE/CAM/RPM 一体化高端零部件制造，最早引进光敏树脂 3D 打印快速成型、五轴联动无模造型、选择性激光烧结快速造型等技术满足高尖端产品研发，较早应用 Magma、Procast 软件系统实现计算机模拟仿真和工艺优化。

经过 30 年积累，集团掌握了大量先进制造技术和工艺诀窍，集聚了数以千计稳定的研发团队和技能熟练、经验丰富的技术工人，为自主创新奠定了坚实基础。同时十分注重加强与国内外研究机构的合作，在两机镍基高温合金零件、核能新材料产品、海洋工程和大型水面舰船用耐蚀合金部件制造技术方面分别与中航工业北京航材院、中国工程物理研究院、中国核动力研究设计院等顶尖院所合作，除满足国内重大装备需要外，高端产品已进入通用电气等众多世界顶尖公司的全球供应链。

依靠持续提高的创新能力，集团在一系列产品研发上取得重要突破，多项产品达到国际先进、国内领先水平。

每年研发新产品超过 2000 个品种，当年开发的新产品销售贡献率超过 40%。集团获得专利 82 项，完成 10 余项国家重点新产品，参与主编 2 项国家标准、4 项国家核电行业标准。

六、质量品牌优势不断扩大

应流集团高度重视通过体系建设保证产品质量，依靠优质产品建立品牌优势。已通过行业所需的各类体系认证，获得国际认证机构颁发的各类资质证书 200 余项，通过 BP、美孚、沙特阿美、壳牌等国际石油公司和中石化、国家核电等供货资质认可。在国内同行业中，首家获得国家核安全局颁发的民用核安全机械设备制造许可证，首家通过美国机械工程师协会（ASME）核电材料组织认证，首家通过法国阿海珐按 RCC-M 规范要求的制造工艺评定，首家通过 AS9100 航空质量管理体系认证。

集团已通过 ISO/IEC17025 实验室认可，取得 CNAS 证书，具备化学、金相、力学、无损检测、尺寸计量、热工检测等理化、计量全类别检测能力和手段，检验检测设备价值 1 亿元以上。德国光电直读光谱仪、美国&英国三坐标测量仪、德国三坐标蓝光扫描仪等设备国际先进，12MeV 射线探伤设备国内少有。

七、持续发展能力持续增进

全球工业步入 4.0 时代，中国制造 2025 蓝图已经绘就。面向“十三五”，应流集团确立了进一步实施“价值链延伸、产业链延伸”发展方针的具体路径，以持续提升应流在高端产品、高端市场上的竞争优势。一是立足高端铸件制造优势，向尖端产品进发，重点瞄准海洋工程、高技术船舶行业耐腐蚀零部件和航空发动机和工业燃气轮机高温合金零部件，实现价值链延伸；二是立足核能高端市场优势，向核能后处理领域进发，重点瞄准中子吸收、 γ 射线屏蔽等新型专用材料和新/乏燃料格架、金属保温层等新型专用产品，实现产业链延伸。集团已与国内顶尖科研机构和国外顶级公司签署协议，从技术合作到产品合作再到资本合作，力求尽快将“两个延伸”落在实处，实现企业持续发展。

集团顺应现代工业发展趋势，确立了“绿色制造、智能制造”的发展理念。高度重视节能环保，单位产品能耗长期居于国内同行业最低水平，生产环境、三废排放等完全符合国家标准，员工职业健康和安全得到有效保障。集团积极探索传统产业与智能制造的结合，在部分沾浆、焊接等工序运用机器人操作，部分制模、制壳、造型等工段实现全自动运行的基础上，将智能化、数字化要求纳入了未来工厂新建、改建、扩建规划。

坚持创新驱动 占领装备制造业高地

○ 安徽埃夫特智能装备有限公司

安徽埃夫特智能装备有限公司成立于2007年8月，拥有各类技术和管理人才300多人，注册资本2亿元。拥有省级企业技术中心、省工业机器人及成套装备工程研究中心，2009年11月被认定为安徽省高新技术企业。先后牵头承担工信部国家科技重大专项2项，科技部863计划项目5项，国家发改委智能制造装备发展专项4项，安徽省科技攻关项目3项，参与制定机器人行业国家标准2项，获得国家科技进步二等奖1项，省科技进步奖1项，芜湖市科技贡献奖1项，芜湖市科技进步一等奖1项，芜湖市科技进步二等奖1项。公司研发的国内首台165公斤点焊机器人，荣获2012年中国国际工业博览会银奖，载入中国企业创新纪录。2013年成立哈尔滨工业大学蔡鹤皋院士设立院士工作站，联合哈工大“机器人技术与系统国家重点实验室”设立机器人技术研发中心。公司目前建成已年产1万台机器人产业化基地，今年10月份已全面投产。2014年埃夫特关节型机器人销量位居国产机器人前列。

一、埃夫特机器人的应用情况。

埃夫特公司依托奇瑞汽车完成了从汽车行业大规模试用拓展到外部市场的发展方式。

2009年第一台机器人样机在奇瑞焊装车间开始试生产，完成“试点”应用。2009年下半年开始在奇瑞汽车的五个焊装车间和发动机车间陆续实现单工位批量应用50余台，完成批量“点”应用。2012年4月份完成了国内首条由16台自主机器人组成的焊装线，2012年7月份在新建的奇瑞第五焊装车间大批量投入64台机器人组成针对奇瑞未来主力车型的高柔性焊装线，埃夫特机器人实现“大规模成线”应用。至今埃夫特机器人在奇瑞、江淮、东风等汽车公司实现批量应用400余台以上。在汽车行业机器人主要完成的是焊接、搬运、涂胶工作。

2012年下半年开始埃夫特着力将应用和市场从汽车行业拓展至其他一般工业领域，主要有家电、卫浴、铸造、食品、娱乐等行业。

在家电行业，自动化程度较低，市场空间巨大，主要实现产品的搬运、投料、包装、码垛以及喷涂。由于家电行业在我国有20余年的发展历史，自动化提升主要以老生产线改造为主，由于大部分工厂是按照手工生产来规划的，

因此在现有生产线上改造而不影响到原来生产工艺是目前家电行业的一大技术难点；另外家电行业生产节拍较快，一般在10秒钟一个产品下线，而且家电品种多，形状复杂，产品尺寸公差大也是家电行业自动化改造的难点。目前国内美的、苏泊尔、格力、海尔等家电企业都在进行大规模自动化改造。

在卫浴行业，机器人应用主要是五金件产品的抛光打磨和陶瓷类产品的喷釉和包装码垛。目前卫浴行业的自动化率几乎为零，我们依托广东佛山卫浴产业集聚特点，联合当地的集成商和配套资源，重点开拓机器人在卫浴行业的应用。目前有数百套机器人系统在佛山客户现场使用。

在机械加工行业，我们的产品应用十分广泛，客户遍布华东、华南、华中等地区，主要应用包括机床上下料、压铸机上下料、压机上下料等。机床上下料应用要求机器人节拍快，定位精度高；压铸机上下料要求机器人具有较高防护等级；压机上下料要求机器人具有较高的抗震能力。

在铸造行业，机器人应用潜力巨大，其实铸造行业可以归为机械制造行业中，但是由于工作环境恶劣，对机器人系统要求更加严格，主要应用需求包括浇注、打磨、喷涂等。浇注和喷涂要求机器人有较高的防护等级，而打磨要求机器人有良好的动态性能，需要配合视觉，离线编程等技术，是机器人应用中较为复杂的应用。目前埃夫特正在与省内外一些企业开展项目合作，产品涉及电力、高铁、铸管等行业。

二、埃夫特正围绕以下几个方面开展工作：

1、围绕能力提升加强创新平台建设；

2、围绕市场需求开展自主创新及新技术开发。从需求技术特点、使用场合、价格定位等多方面，对机器人主机进行正向定制化开发，重点开发了3kg小型、130kg高速到400kg等系列化机型，丰富了产品品种，满足新型市场应用及客户需求

3、围绕技术创新开展国际合作。加强与发达国家研发机构、国际行业优势企业的合作，在合作中强化自身，提升竞争力。2014年我们控股了意大利一家专门做喷涂机器人的CMA公司，通过CMA公司在喷涂行业的多年的技术

品牌建设与企业经营的互动发展

○ 安徽全柴集团有限公司

十几年前，当提及全柴的时候，多数人会想到这是一家知名的单缸柴油机生产企业，皖东地区最早的主板上市公司，与曾经的六安手扶拖拉机、宣城农用三轮车、合肥四轮农用车一起风靡全国的安徽农机行业“四小龙”之一。

经过多年的转型发展，现在再谈“全柴”的时候，已被赋予了更多的内涵。国内最大的四缸柴油机研发与制造企业，国家级企业技术中心，安徽省博士后科研工作站，2015年国家首批智能制造专项项目之一等。企业产品已不再是单缸柴油机，而是广泛适用于汽车、农业装备、工程机械和发电机组的系列多缸柴油机。这是企业发展和品牌建设的一个蜕变。

2015年以来，经济“新常态”下的汽车、农业装备、工程机械行业发展趋缓，固定资产投资增速回落，柴油机行业受此影响进入调整期。根据行业统计，今年1-9月份，国内车用柴油机销售193万台，同比下降19.5%。面对经济与行业环境的变化，全柴却实现了较好的发展，前三季度公司累计实现各类多缸柴油机销售25.6万台，同比增长0.5%，产销量稳居行业前列。在行业调整发展的背景下，彰显了全柴品牌的价值。

一、创新赋予了“全柴”品牌更多的内涵

今年9月份，全柴在南京召开了2015年商务工作会议暨汽车国五和非道路国三新产品发布会。来自环保部、内燃机工业协会、农机工业协会、汽车行业的专家及领导，以及全国500多家经销商代表参加会议。会上，全柴集中发布包括满足汽车国五和非道路国三在内的多款柴油机新产品，集中展示了近年来全柴的创新成果，实现了全柴产品从中低端向中高端的转型和升级。

全柴此次发布的汽车国五新产品包括N1类4A2和4H

车用国五柴油机，A系列车用国五汽油机；N2类4A2、4B2、4H1和4F1系列车用国五柴油机。其中，N2类系列产品已与国内主流企业完成了公告和工程开发，N1类产品正在进行整车标定及可靠性试验。系列产品采用高压共轨、双顶置凸轮轴、单缸四气门、双轴平衡等国际先进的柴油机技术，部分产品具备升级汽车国六排放标准的能力。汽车国五新产品预计2016年批量投放市场。

发布的非道路国三新产品包括B、C、D、G和M共五大系列柴油机，产品从三缸到六缸，气缸直径从85mm到115mm，排量1.6升到8升，功率从18.8KW到162KW，产品适用于叉车、拖拉机、收货机械及其他非道路产品等。产品广泛采用电控技术，其中，G系列产品还采用了四气门、增压和EGR技术等，具备升级国四排放要求的能力。

前瞻性的产品开发为全柴转型发展奠定了基础，也为“全柴”品牌赋予了更多的内涵，企业发展因此获得了更多的机会。

2001年，全柴在刚进入多缸柴油机行业之初，国内除少数的几家企业外，多数汽车及农业装备企业不愿使用全柴产品。即便通过各种性能试验，同意全柴配套，面对同行企业的竞争，全柴的配套比例也少之又少。

随着企业产品技术的不断积累和沉淀，全柴多缸柴油机产品在各细分市场已成为消费者的首选。依靠稳定的产品性能，较高的性价比，全柴与国内各主流的汽车企业、农业装备企业和工程机械企业建立良好的合作关系。通过技术升级带动品牌建设的成果，使企业研发优势较好的转化成为市场竞争优势，推动企业在逆境中实现了较好发展。

二、高品质产品提升“全柴”品牌价值

在发动机行业，品质是支撑用户信赖和品牌价值的核

积累和我们在机器人成本控制、机器人制造和喷涂行业的应用经验，形成有效的合作合力，未来市场前期非常可观。

“十三五”时期，是我国装备产业发展的黄金时期，也是我国传统制造业转型的关键时期，广东、浙江、安徽等省份都出台了“机器换人”财政补贴，如何抓住这个机

会，在这一轮经济结构调整中脱颖而出，对在座的每位企业家来说，是机遇也是考验。埃夫特真诚希望与我省的工业企业开展合作，致力帮助客户实现产品制造的自动化、智能化，将带来质量、效益、品牌等诸多核心竞争力的提升，希望我们共同成长，互惠共赢！

心要素，品质的提升带动品牌和企业价值的提升，也是企业服务市场最根本的方式。

作为国内专业的柴油机研发与制造企业，全柴对于产品品质有着自己的理解。高品质的产品源于高端设计、高端制造加高标准的工作和管理。因此，全柴在不断的产品创新与设计的同时，不断加大技改投入，积极提高企业的装备制造水平。

2015年2月，全柴动力以每股8元的价格完成定向增发，募集资金6.8亿元，主要用于低耗能低排放商用车柴油机项目、高效节能非道路柴油机项目和技术中心创新能力项目建设等，启动了新一轮的技术改造。

其中，低耗能低排放商用车柴油机建目投资2.7亿元，主要用于汽车国五及以上排放柴油机的生产，进一步提高全柴产品的制造能力。项目建成后将形成年产10万台系列多缸柴油机的制造能力。

高效节能非道路柴油机项目投资2.3亿元。项目抢抓我国农业装备和工程机械产业由制造大国向制造强国转变的机遇，瞄准中高端农业机械和工程机械等产品市场。项目建成后将形成年产10万台系列多缸柴油机的制造能力。

为进一步调整产品结构，全柴投资5000万元启动了汽油机项目，目前已经完成产品开发。项目通过采用机器人等先进装配工艺和自动化设备，形成年产10万台的生产能力。

全柴大中型农业装备用柴油机智能化工厂作为国家首批智能制造专项项目，将通过柴油装机装配线配置MES信息系统，对关键数据和参数进行采集汇总，并与公司的ERP系统进行互联互通，有效实现生产过程的数控化和信息化。目前正进行集成应用部分建设，搭建MES系统和完善ERP系统。

一系列技术改造项目的实施，其出发点就是通过高水平的制造装备提高产品的一致性和可靠性。

全柴任何一款新产品，从研发生产到最终装配整车，期间经历了各项严格的试验，包括极寒、高温、高原等极端环境适应性试验，根据试验情况进一步调试产品，使之适应各种工作环境。北到黑龙江漠河，西到青藏高原和吐鲁番，在中国的极端气候条件下，全柴产品都经受住了考验。经过多年发动机技术的积累，也使得全柴产品在面对不同应用环境下的适应性更加优异。而这一切都得益于严谨的产品开发和高水平的产品制造。

三、好的服务才有好的品牌影响

经过多年发展，目前全柴已累计销售各类多缸柴油机近400万台，意味着400万用户对全柴产品的信任。或许

不同的用户对全柴产品的评价各有不同，但对其优异的可靠性、动力性和贴心的售后服务评价则是高度一致。

不管是卡车、农业装备还是工程机械最怕的就是发动机故障，维修费时费力，还耽误工时。正因如此，全柴将售后服务作为参与市场竞争，提高品牌影响的重要手段之一。

多年来，全柴一直秉承“用心服务、真情感动、用心沟通、满意服务”的服务宗旨，以“周到、快捷”的贴心服务为用户排忧解难。目前，全柴在全国共有800家售后服务站，36家配件中心库，逐步形成了涵盖全国的专业服务网络。对于常见的故障和保养，全柴要求服务站或维修人员在4小时内完成，重大故障维修12小时内处理完毕，如遇到疑难故障，可动用企业一切资源24小时之内要完全解决。

由于产品的多样性和使用的特殊性，有些产品故障可能发生在凌晨或者深夜。但不管什么时间，只要接到用户有请求，全柴都及时协调安排服务站维修人员为用户及时解决问题。也正是这种一切为用户着想的服务实践，使得全柴在市场上获得了良好的口碑。

四、品牌成就企业长远发展

品牌是企业长远发展最好的定位。过去十几年，自主品牌实现了规模、收入和利润等多方面增长，形成了自己独特的能力，同时面临着一系列问题。“十三五”期间，将是自主品牌发展的关键期。

2011年以来，国内柴油机行业发展呈现出增速放缓、产品升级、竞争格局不断变化的特点，外资企业通过各种方式布局国内柴油机市场。随着柴油机行业发展进入“换挡期”，国内市场竞争愈发激烈，高端化、规模化发展对柴油机企业提出了更高的要求，谁适应了这个要求，谁就赢得了发展的主动权。

对全柴而言，充分的市场竞争也是进一步培育和发挥品牌优势的机遇。继续通过创新平台与创新能力建设，品质提升和服务升级丰富品牌内涵，提高品牌影响，推动品牌建设与企业良性互动势在必行，全柴也将着力将品牌培养成为企业参与未来市场竞争的利器。

目前，全柴已启动了系列汽车国六和非道路国四新产品的开发，同时正在进行一系列的技术改造，包括投资8000万元的创新能力建设项目。

事实上，在用户感受越来越重要的今天，产品已不仅仅是个硬件概念，而是围绕用户满意的全流程提升过程。如何以用户为中心，通过产品创新、品质提升和服务优化，用持之以恒的毅力提高市场对“全柴”品牌的认可，这才是全柴百年发展之道。

注重科技创新 铸造行业品牌

○ 安徽华菱电缆集团有限公司

安徽华菱电缆集团有限公司作为国内一家集专业设计、制造、销售、服务为一体的电线电缆制造企业，经过20多年的发展，现已成为国内特种电线电缆重点骨干企业之一，位于安徽省民营企业前列，年产能达30多亿元，是国家级“高新技术企业”、“火炬计划企业”、“中国电线电缆行业百强企业”，连续多年纳税超亿元，五年累计上缴国家税收达8亿元，位列全国电线电缆行业纳税前列。多年来，我们始终坚持以科技创新为动力，以质量管理为基础，铸造了行业知名品牌。我们主要做法是：

一、加强队伍建设，抢占发展制高点。人才是企业发展的第一资源，企业的竞争实质是人才的竞争。公司建立了“引才、留才、用才”的机制和平台，充分发挥各类人才作用，增强企业活力，助推企业发展。一是高薪引进人才。围绕公司发展目标，瞄准产业发展，高薪聘用引进急需人才。近几年，公司共引进各类人才160余名，其中有1人享受国务院特殊津贴、外聘兼职博士（教授）5名。二是强化员工培训。注重企业骨干队伍素质的提升，加强对员工的培训，促进人才队伍知识结构的转型升级。五年来，共组织培训226次、1656学时，参训人员达10153人次。三是开展对外交流。积极创造各种条件，开阔人才队伍视野。五年来，公司共派出60批次、1000多人到专业院校、科研院所、同行企业、原材料供应商和电缆行业协会等单位考察、学习、交流，捕捉市场前沿信息，把握行业最新态势。四是营造企业文化。公司深知，一年企业靠产品，十年企业靠人才，百年企业靠文化。近年来，公司通过发行《华菱报》，在《芜湖日报》、《电线电缆报》、《无为电线电缆网站》等党报、行业报刊和网络上宣传公司发展、传播企业动态，组织员工开展质量知识竞赛和征文比赛等文体活动，不断提升员工对企业认同感，彰显“华菱人”归属感。

二、加强科技创新，提升产品竞争力。公司秉承“引导线缆技术创新、创造线缆科技品质”的科技理念，加强科技创新步伐，提高产品核心竞争力。一是科研投入大。

公司坚持每年拿出销售利润的8%作为科研经费，确保公司科研人员项目经费得到有效保障。同时，进一步加大对科技创新奖励力度，出台了《技术创新管理及奖励办法》，近五年来，共兑现奖励资金达近100万元，极大地调动了全体员工的积极性、创造性。二是平台建设高。按照高起点、高标准的要求，公司共投资8000多万元，建立起国家级“特种电线电缆国家地方联合工程中心”和“博士后科研工作站”，以及安徽省轨道交通电线电缆工程技术研究中心和省级“企业技术中心”等科研机构和创新平台，2014年又投入1500万元新建生产试验中心，这些平台建设将真正使“华菱人”创新有“舞台”。三是产学研合作强。公司善借外力、善借“外脑”，注重产、学、研合作，走出了一条“人无我有、人有我优、人优我特”的产品创新发展道路。先后与上海电缆研究所、中国科学技术大学、合肥工业大学、中科院合肥分院等科研单位建立了长期、稳定的合作关系。目前，公司已获国家专利68项，其中发明专利3项，聚合物无卤阻燃新技术及其阻燃电缆被安徽省评为科学技术二等奖。投资3.5亿元，研发新上了铁路数字信号电缆、机车车辆用电缆、高压矿用电缆、高压交联电缆、军品电缆等一批“高、新、特、专”产品，特别是按“欧标”研制开发了多种规格的薄壁机车电缆，积极开发风能、轨道交通、航空航天、新型环保等应用的电线电缆，产品遍布全国各地，畅销欧盟、非洲、东南亚等国家和地区。

三、加强品牌建设，引领行业新标杆。品牌是企业的生命。公司作为安徽省特种电缆产业基地内的重点企业之一，长期以来，一直注重加强品牌建设，做电缆行业的“常青树”。一是严把质量关。公司先后通过了ISO9001质量体系、ISO14001环境体系、OHSMS18001职业健康安全体系、ISO10012计量体系认证，GJB9001B国军标质量管理体系，严格按照“三公”（公开、公平、公正）、“三检”（首检、过程检、完工检）、“三不放过

（下转第63页）

努力创新企业管理 不断提高经济效益

○ 安徽皖南电机股份有限公司

安徽皖南电机股份有限公司创建于1958年,原名皖南电机厂,公司2002年8月改制为民营股份制企业,现有员工1200余人,具备年产1000万千瓦电机生产制造能力。近年来,在党和国家宏观经济政策的指导下,该公司主动适应经济发展新常态,坚持以人为本,团结和带领全体员工积极应对市场的复杂局面,克服金融危机影响,优化产品升级,努力拓展市场空间,积极推进技术创新,强化企业管理,提升员工、客户、供应商三个忠诚度,在激烈的市场竞争中取得了骄人的业绩,使公司获得了健康快速地发展,综合经济效益始终保持在全国电机行业前五位。

安徽皖南电机股份有限公司大力实施“精品工程战略”,建立有完善的质量控制和管理体系,先后通过了ISO9001、ISO14001环境管理体系认证、OHSAS18001职工健康安全管理体系认证、CQC、CCC、CE、UL、CSA、中国国家高效认证、低碳认证、美国能源部CC高效认证等多项认证。公司还被授予“全国质量诚信示范企业”、“全国用户满意服务企业”、“全国守合同重信用企业”、“中国机械工业质量管理奖”等称号。主导产品曾先后获得“国家免检产品”、“中国名牌产品”、“中国驰名商标”等称号。

安徽皖南电机股份有限公司坚持管理创新,不断加快产品转型升级和生产流程改造,董事会充分发挥领导决策和经营指导的作用,行政领导班子积极把握市场导向,科学决策,主动作为,以“产品转型、销售增量、流程再造、细节改善、均衡生产”为主线,在经济增速放缓的大背景下,有效克服市场总体低迷、行业竞争激烈的影响,生产、销售、利税等各项指标都取得了显著成绩。

精品战略,质量强企。公司通过实施“精品战略”,把“精品工程”提升到公司发展战略的高度,通过开展质量大讨论、查找身边细节问题、推进工作“闭环”与细节改善等活动,三年来,在精品战略的推动下,

公司的质量工作有了长足的进步,产品质量现已达到了国内一流水平,品牌竞争优势凸显,得到了市场的认可。皖南电机产业集群是经安徽省批准认可的全省首批30个产业集群之一。该集群共有45户企业,其中规模以上企业28家,产值亿元以上企业4家。为促进产业集群的发展,该公司将质量管理和控制向供应商及配套企业延伸,积极鼓励和引导配套生产企业,加大技术改造投入,引进先进技术和设备,推动外协制造企业科学管理上水平,努力促进做优做强致力打造“精品工程”。投入资金,添置了国内先进的试验和检测设备多台套,进一步增强了计量室、理化室等一体化试验中心的检测水平。结合实际,充实了100多人的专职质量检验员和质量管理员队伍,对产品标准、设计文件、产品图样、试验验证、试验方法、检测规范、工艺守则、工序卡片、作业指导书等进行整理,实行更科学的标准化,严把质量关。以ISO9001:2011标准培训、检验员培训、QC活动、质量信得过班组创建,以及QC成果发布、班组长论坛、小改小革成果评选、劳动竞赛、安全月及质量月等活动为载体,扎实开展“创精品,保名牌”活动,提高全体员工质量意识、精品意识,提升产品质量。

转型升级,科技强企。该公司是全国最早试制并生产国家推广的新型节能三相异步电动机的企业之一,是中国电器工业协会中小型电机分会副理事长单位,中小型电机行业重点骨干企业。多年来,该公司坚持立足市场需要,瞄准国际先进水平,以新产品开发和工艺提高为主线,将技术工作重点放在“高、精、尖”产品设计、工艺优化提高和科技项目上。为不断的寻求经济增长点,安徽省电机产品标准化技术委员会在我县挂牌成立,组建了安徽省电机及其零部件产品质量监督检验中心,建有省级技术中心和安徽省电机博士后科研工作站建站,并与国家电机科研单位和清华、合工大等大专院校有长期密切的协作关系。该公司对现有生产流程进行

经验介绍

再造,引进机械化、自动化及数控设备和生产线,在提高劳动生产率、提高产品精度上下工夫。YE3系列高效电机获工信部“2014年度节能机电产品和能效之星”称号,并获得国内电机行业首批电机产品低碳认证证书;“年产1500台新能源汽车动力用电机项目”获得国家发改委和财政部批准,同时被列入安徽省技术创新项目计划;先后完成YX3、YE3系列和NEP全系列高效和超高效电机产品批量研制工作全部完成,产品已投放市场,受到市场的广泛青睐。截至目前,该公司共申报了60多项实用新型专利,其中有50多项已获得授权证书;累计成功开发2万多项非标电机和特种电机,产品涉及新能源汽车电机、风力发电机、潜水泵电机、牵引电机等全新领域,较好地满足了客户个性化需求,提升了公司的研发能力和水平,同时进一步增加了企业市场竞争力。

以人为本,人才强企。为全面增强企业科学发展能力、创新发展能力、和谐发展能力,该公司不拘一格寻人才,多渠道选拔、储备人才,每年从合肥工业大学、安徽工业大学、安徽工程大学等院校引进一批具有较高研发水平的科研人员和相关专业毕业生,并在公平竞争、择优录用的原则下,选拔优秀人才进入企业技术中心。利用科学合理的吸纳机制汇聚人才加盟“创业乐园”。建立了包括设立技术创新奖、工资待遇奖金分配倾斜、产品研发项目承包制等在内的科学合理的人才吸纳机制,重奖有突出贡献的科研人员,用情感留人。坚持学习强企、培训强企,根据企业现实需要和长远发展需要,合理确定了用人需求,用系统的思想和方法对人才培养进行规划、管理和运作,助员工成长升级。明确了以公司统一组织培训为主,送外培训为辅,业务系统自主培训为补充的培训思路,有计划开展高技能人才培训,持续提升职业素养和职业技能;组织对专业技术人员继续教育培训、新员工岗前培训、工人技师考评培训等,注重专业技术人员的知识更新;按照人才的结构,坚持“以老带新”的光荣传统,充分发挥中青年人才的中坚力量;加强工艺检查和工艺培训,细化工艺,提高全员工艺意识,集中解决一批电机制造工艺的技术难题,完成改型机座、端盖加工和产品性能试验等多项新工艺的验证及推广。

强化服务,管理强企。该公司把科学管理作为强企之路,投资2亿元建设电机产业集群暨南华工业园建设

项目,并与泰拉尔株式会社开展深度合作,借鉴“日本制造”精细化管理模式,打造南华企业文化,提升员工的“精气神”,激活了企业发展内驱力。不断加强对市场的调查研究,时刻把握市场和产品发展的新动向,不断巩固和完善现有销售和服务网络,加快ERP网络销售系统的布局与升级,国内市场以销售公司为主体,完善销售代理制,制订修订相关销售政策、规范销售行为、推进信息化管理。巩固现有市场和区域,逐步向边远地区扩展;国际市场以北美为落脚点,逐步向其它各洲和地区延伸;客户群不断向中高端用户渗透。始终保持在产品品种规格、产品质量、销售服务等方面的优势,通过巩固老市场,瞄准中高端用户,分层做好客户管理,进一步提升了企业声誉和盈利能力,努力提高客户满意度。由于产品质量保证体系健全、质量稳定,企业诚信度高,该公司成为我省出口企业获准实施检验检疫绿色通道制度的企业之一。

凝聚合力,文化强企。该公司积极把握员工的心态,抓动向,增强思想政治工作的感染力。长期坚持职工教育培训工作,引导职工正确对待企业改革,支持、理解和参与企业的改革,坚持对职工进行职业道德教育,培养和树立爱岗敬业的精神。支持引导广大职工学习专业知识、科学文化知识,提高他们的业务技术水平,真正让广大员工做到每天都有进步。公司每年都坚持开展对“标兵”、“岗位技术能手”“优秀班组”“管理创新奖”的评选、宣传和学习活动,树立楷模,弘扬模范人物和先进集体无私奉献、创新工作的崇高精神,营造人人奋勇争先,个个追求卓越的良好氛围。现在该公司通过谋求企业和员工共同发展,建立和形成了友爱互助、和谐融洽、安定有序的内部和谐环境,充分保障和实现全体员工当家作主的权利、完善各种参与制度,让广大员工在为企业经济发展做贡献力量的同时,也让他们享有经济发展、改革的丰硕成果,使广大员工与企业荣辱与共、同舟共济,实现以和谐促发展,以发展促和谐,从而不断创造利益源泉、推动企业发展,让公司形成了强大的凝聚力和向心力,又使得企业有更大的能力和和谐社会贡献力量。

管理创新永无止境,科学发展永无止境。新常态既是企业当前发展所面临的宏观经济环境,又是对企业加快实现转型升级的新要求,皖南电机股份有限公司将主动适应、积极应对,协调推进管理创新、制度创新,用科学管理的实践,推进该公司的新一轮发展。

依靠技术创新 推动战略新兴产业发展

○ 安徽天康（集团）股份有限公司



多项荣誉。2012年，实现销售收入45亿元，上缴税收1.5亿元。

发展战略新兴产业是如今社会经济发展的趋向。我们天康集团在综合考虑发展需求和外部发展的趋势下，坚持走战略新兴产业的发展道路，实现了新能源产业的跳跃发展以，其中于2008年启动实施的新能源钛酸锂动力/储能电池项目历经4年的研究，取得了重大

安徽天康（集团）股份有限公司创建于1974年，总部位于天长市。在这四十年发展历程中，我们坚持以科技创新为企业进步的着力点，以加快产业转型升级为企业可持续发展的落脚点，追求创新型企业，实现企业可持续发展，成为了今天这样拥有子公司30多家、员工5000多名的国家大型企业。产品涉及仪表、电缆、光缆、医药、医疗器械、锂电池、钢管等数十个领域的近百种产品，并凭借优异的品质被广泛应用于石油、电力、化工、通讯、卫生、核电等行业，赢得了客户的一致好评。公司现已是安徽省50户重点骨干企业、国家级高新技术企业、中国质量诚信企业、银行资信AAA级企业、中国电子元件百强企业、中国仪表行业十强企业、中国电线电缆10强企业等

突破，产品通过了省部级鉴定，其技术水平达到国际先进，其中制造技术等方面属国内首创，具备大规模生产条件。在发展战略新兴产业过程中，我们深深地感受到，不断的建设创新能力、培养科技人才、创造良好地环境，是以往乃至今后发展道路上不可或缺的重要举措。也是为我们最终目标的实现开路引航标。

一、建立产学研联盟，为战略新兴产业的发展提供智力支持。

科学技术转化为生产力具有巨大经济潜力，尤其是在新兴产业的发展中，科技的作用更不可忽视。自2008年，我们开始积极与北京大学、上海复旦大学、北京科技大学等多所知名高校建立长期技术合作关系，培养一支新能源锂电池产品研发与生产的专业队

经验介绍

伍。除此之外，我公司还充分利用地域优势在北京、上海等地设立锂电池装备技术研究院及生产力促进中心、重点实验室、工程院院士工作站、博士后工作站等，引进了一批高科技人才，为新能源产品的发展积蓄了后备力量，其中2012年9月11日，经省科技厅批准，我公司成功设立了天康集团院士工作站。院士工作站以中国科学院电工研究所严陆光院士为技术开发负责人，严陆光院士指导下，锂电池研发团队先后解决了锂电池单体电池间物理法隔热工艺及内部真空残留等重大关键技术难题。

二、加大产品研发投入，为战略新兴产业的发展提供资金保障。

公司一直视产品研发创新为企业长远发展的生命力。随着科技的高速发展，产品更新换代的速度也在加快。从企业长远的发展来看，我们需要引进人才、引进技术、更新设备来为产品研发提供保障。集团从内部发展需要出发，紧跟市场发展步伐加大了在产品研发上的资金投入。近几年来，企业将销售利润的20%投入用于科技创新。2012年我们投资1.6亿元建成锂电池生产试验装备大楼，用于锂电池产品的研发生产及相关检测等工作，为新能源产业的研发提供良好的环境基础。

近几年，集团共取得专利100多项。其中发明专利11项，仅2014年就取得5项发明专利，预计在今年仍要申报近20项发明专利。在专利技术中纳米钛酸锂动力/储能电池的多项生产工艺得到了国内外众多专家的好评，在有效的提升了电池产品的性能同时，更加降低了生产成本。

三、加强人才队伍建设，为战略新兴产业的发展提供人才支撑。

人才是企业长远发展的动力。集团自创建以来，一直重视人才的作用，大力引进和培养人才队伍。自项目建立以来就先后从北京、上海、成都、西安等地聘请了30多名高级技术人员，为集团的科技开发、技术创新等方面做了大量的工作。同时，集团坚持培养企业内部的优秀人才，先后选派了50多人到上海自动化研究所、上海电缆研究所等进行短期应急培训，将高级管理人员4人送出参加MBA培训。另外，集团还与大专院校联姻，在企业内部开设机电一体化、工商管理、会计班等，先后使得260多名员工得到了学历晋升，提升了企业员工的整体实力。除了在

人才引进和培养上，集团采取了一系列切实有效的措施之外，集团还重视实施强化人才激励措施，对企业重大建设项目中表现突出的人才给予评定及奖励。到目前为止，集团共评定出集团津贴人员18人，各领域工程师35人，助理工程师120人，技术员337人。这些方面的措施能够为更好的做好科技开发、技术创新提供人才支撑。

四、加强核心技术研发，为战略新兴产业发展增加市场竞争力。

在企业上下较强的创新意识的牵动下，通过企业研发队伍的不懈努力，创造出了一批具有较强市场竞争力的新产品以及独特工艺，其中尤为突出的是钛酸锂电池生产工艺中，我们独立开发出真空注射注液机，使锂电池制造工艺关键环节有了显著改善，从而降低了制造工艺环境水分对锂电池的危害，提高锂电池的综合性能的同时更大大降低了生产成本。同时合理改善外观，大胆采用钛酸锂为负极材料，以及增加压缩应变恒压阀等等核心技术，因此创造出了最具安全、环保、长寿命的新一代锂电池产品，无论在性能以及体积比上都大大超越了其他锂电池产品。在未来锂电池市场上，钛酸锂电池将占居重要地位。但我们仍然不能停歇，今天的社会，每个企业都在依靠科技推陈出新。只有我们掌握强大的核心技术，在原有的卓越产品上继续加强改进，才能成为战略新兴产业发展的市场中的有力竞争力。如今，我们的钛酸锂电池产品通过权威机构检测循环寿命可达20000次，虽同比其他锂电池循环寿命达5000次要高，但仍没有达到我们的理想目标。因此我们的研发重点将提高产品循环使用这一性能，同时要在同等性能条件下，缩小产品体积。如果攻克这一技术难题，我们的产品将在未来市场上深扎根基、稳抓机遇。

今天的天康在战略产业转型升级的道路上成功的迈出了第一步。要想成功的实现战略新兴产业的发展，仍然离不开科技创新这股动力。不但要在技术上创新，更要企业需要在观念、制度、政策、管理等方面的，只有这样才能取得全方位的发展壮大。我们利用科技创新，创造了锂电池产业中的先锋。在这样的基础上，我们要不断采取管理创新、制度创新、技术创新、产品创新来落实和推进企业的发展，为实现“百亿天康”，推动地方经济发展增添新的动力。

加大技术创新 推进企业发展

○ 合肥神马科技集团有限公司

一、企业基本情况

合肥神马科技集团有限公司是业界公认的国内线缆、海洋管缆智能装备制造行业的高新技术企业，拥有行业内唯一的国家认定企业技术中心。公司是中国电器工业协会常务理事单位，国家标准化管理委员会电工专用设备标准化技术委员会副主任委员单位，中国电器工业协会电线电缆分会副理事长单位、电线电缆专用设备分会副理事长单位，中国电器工业最具竞争力企业，企业纳税等级信用评级为 A 级，信用等级 AAA 级，公司通过了质量（ISO9001）、环境（ISO14001）和职业健康安全（OHSAS18001）体系认证。“神马”品牌荣获中国电器工业最具影响力品牌。“SMT”商标被认定为安徽省著名商标，“SMT”牌成缆设备被认定为安徽省名牌产品。

公司始终坚定“技术先导，专业制造，差异化经营，相关多元化”的经营战略不动摇，依靠先进技术，对线缆、管缆智能装备从高效节能、安全可靠、维护方便等方面用新技术、新材料、新工艺等进行改进、开发、创新，将“低成本、高品质、差异化、节能环保”作为我们的产品目标，2014 年公司的新产品销售收入达 3.94 亿元，市场占有率达到 40%以上，公司的售后服务体系实行统一的业务流程，标准化的操作规范、电子化网络管理，产品已出口到英国、美国、印度、印尼、泰国、台湾等国家和地区。

二、主要举措

1、国家级企业技术中心的核心作用逐步凸显，**高效、完善的创新管理体系初步形成，推动了企业科技创新工作的发展**

公司以国家级技术中心的建设为基础，逐步构建了集项目管理、科研开发、推广转化为一体的科技创新平台，制定形成科技创新工作管理办法、自主知识产权管理办法，建立健全技术委员会和专家委员会，初步形成了高效、严谨、功能较为完善的创新管理体系。岳光明

董事长亲自担任技术中心主任，充分发挥了指挥决策作用，推动了公司科技创新整体工作的全面提升。由相关专业研究所牵头组织抓好科技发展规划的制定和落实，为科技创新战略的实施建立起了组织保证平台。

2、科技创新氛围逐渐形成，员工科技创新意识逐步提高，企业自主创新能力进一步提升

过公司科学技术协会，围绕企业中心工作，开展各种群众性的科技活动，激发员工丰富的想象力和创造力，提高全员创新意识，提高奖罚力度，用机制激励人才，极大地激发了科技人员投身研究工作的热情。鼓励员工从身边的实际工作着手、从细处着手，在细节技术等方面进行小改小革，取得良好效果。通过召开技术中心例会将创新有关意见和建议进行传达，并深入基层一线与有关人员就科技创新成果的创建方法、类别、途径等分别交流，对提出的创新点进行现场查看，帮助他们提出改进意见。通过以上措施，极大地激发了技术人员的创新积极性，创新意识明显加强，并能够主动总结、上报实际工作中科技创新成果和好的工作建议，积极协助由公司完成材料整理、成果推广和上报等工作。

3、科技交流合作更加广泛与深入，培训工作力度加大，人才队伍建设成效显著

公司始终把抓好专业技术人才队伍建设作为“科技兴企”战略的关键环节，努力打造一支推动企业科技发展的中坚力量。为提高技术人员素质，公司加强了技术创新人才培训和技术交流等活动，先后组织人员到德国杜塞尔多夫、印度、北京、上海等地参加技术培训和学术交流，极好的开拓了视野。

为了营造科技创新氛围，促进科技创新水平和人员素质的全面提高，公司内部组织了众多成效显著的活动和培训。围绕公司生产经营的重点问题，大力开展技术攻关、技术比武和岗位练兵活动，成立课题攻关小组，组织职工开展技术攻关、技术改进。将培训直接与生产

经验介绍

经营挂钩,对相关岗位员工进行有关知识、技能的基础培训,培训内容以优化操作、改进工艺,提高质量,降低成本为主,这样一来,让职工在现场就能及时解决生产中出现的各类问题,既提高了职工技术素质,又实现了降本增效。我们坚持每年举办一次职工技能大赛,贯穿全年的“学、练、比”活动,组织不同工种的技术比武,在全公司营造了学技术的良好氛围,开展了钳工、焊工、SolidWorks 三维设计技能大赛,通过比武,层层选拔,角逐出一批技术能人,同时我们还注重将在大赛中发掘的先进经验和先进技术进行总结提炼,在实际生产中推广应用,有效地促进了公司的生产经营。

4、积极推进两化融合,助力企业管理升级

按照集团公司的统一部署,公司积极推广应用“PDM系统”、“OA系统”、“档案管理系统”、“金蝶财务系统”、“ERP系统”、“债权管理系统”、“双机热备系统”等信息系统,并先后制定了《计算机软硬件日常管理作业指导书》、《信息系统数据备份规定》等管理制度,保证了信息系统的有效运行,使公司的管理日益规范、高效。2012年被公司认定为安徽省两化融合示范企业,2014年公司被合肥市经信委认定为数字化车间企业,2014年公司“推进两化深度融合,提升企业核心竞争力的探索与实践”获得国家级建材行业企业管理现代化创新成果一等奖。2015年经过地方政府、行业协会等的推荐申报,专家评审等环节,合肥神马科技集团有限公司被国家工业和信息化部确定为2015年两化融合管理体系贯标试点企业。

5、立足自主创新,坚持走差异化路线

公司产品研发工作立足自主创新,以国外先进产品为基准,在消化吸收后,努力实现改进超越,开发出高附加值产品。并且坚持走差异化路线,去同质化,尽可能利用现有产能,实现产品改进,使新产品都有自己特色,形成某一方面的竞争优势。同时,在市场推广过程中,植入“价值主张”或核心诉求,提供全新的装备解决方案,努力接近客户的实际需求,推动线缆、管缆行业的转型升级。

6、产、学、研一体化,产品研发领先一步

公司注重借脑工程的实施,与上海电缆所、浙江大学、长沙国防科技大学、合肥工业大学、大连理工大学等院所保持长期的产学研合作,以抓好重大关键技术的攻关,带动创新管理性的研究开发,大幅度地提高企业市场预测和快速反应能力,促进创新管理产品的市场

化。

7、硬件基础扎实,与国际先进水平同步

合肥神马工业园位于合肥新港工业园青龙潭路、云谷路、桃枝路和卫星路四路围合处,占地256亩,总投资5.84亿元,总建筑面积153432平方米,项目整体规划,分期实施。一期项目“大型特种电线电缆专用装备制造基地”,占地156亩,目前1号、2号、3号、4号工业厂房已竣工,关键大型数控加工中心等已投入正常运行;二期项目“海洋深水管缆成套装备及智能控制系统生产基地”占地100亩,电气车间一、电气车间二、5号、6号工业厂房均已投入使用,公司60%以上生产设备的先进程度已经达到国际先进水平。

三、取得的成效

1、科技成果

目前公司授权专利32项,其中发明专利14项;申请专利54项,其中发明专利30项;参与制订国家标准2项,行业标准37项;公司承担科技型中小企业技术创新基金项目1项大截面超高压电缆铝护套工艺研究及连续挤压机开发,国有资本预算重大技术创新项目1项大型特高压电缆专用装备研发基地创新能力建设项目;国家重点新产品1项LJL350×2铝护套连续挤压机;2013年度中国机械工业科学技术奖二等奖LJL350×2铝护套连续挤压机;KRH-500互锁钢带铠装机、1250/4保温层缠绕机等15项产品被认定为安徽省重点新产品。

2、突破效益

近年来,小王子产品研发工作成果丰硕,新产品海洋软管成套装备、脐带缆成套装备、大口径铝护套连续挤压机、同心绞等智能制造装备,填补了国内空白,技术水平达到国际先进。在经济增速趋缓和市场需求不足的情况下,公司通过加大技改投入和新品研发力度,海洋管缆成套设备成为公司新的经济增长点,充分发挥新厂区的加工能力,截至2014年12月,完成营业收入75000万元,同比增长7.15%,完成利润总额2500万元,同比增长57.46%。

四、带来的启示

围绕公司主导产品结构优化升级的战略部署,坚持创新是企业发展的主要驱动力,进一步提升研发能力,加快人才培养步伐,打造一流的研发团队,使之成为公司发展的重要驱动力。积极把研发优势转化为推动企业发展的现实能力,为提升公司产品的核心竞争力贡献力量。

坚持技术创新 全面提升高端液压件市场竞争力

○ 合肥长源液压股份有限公司

当前，世界各个主要经济体国家为谋求新的增长点和未来产业竞争的制高点，出台了一系列重大战略举措，大力推进战略性新兴产业的发展和传统产品的升级，一场新的技术革命正在孕育当中，低端装备高技术化、高端装备绿色化和智能化的趋势十分明显，必将对传统产业造成巨大的冲击和革命化的影响，

近年来，我国发展高端装备制造业已成为“十二五”时期战略发展之一，大力发展高端装备制造产业是制造业创新转型升级的内在要求，是加快工业现代化建设，实现由制造业大国向强国转变的重要战略。

合肥长源液压股份有限公司系专业从事各类液压元件的研发、生产和销售的高新技术企业，公司位于瑶海工业园内，占地十万平方米，现有员工八百余名。有着近 50 年专业制造液压元件积淀的长源液压，经过不断努力与技术积累，现已形成年产各类液压元件 100 万台的生产能力，业务规模位居国内同行前列。长源液压现为中国液压气动密封件工业协会常务理事单位；中国工程机械行业协会理事单位；中国农业机械零部件（液压件）龙头企业。十二五以来持续不断加大技改投入近亿元，总资产 4.6 亿元，实现利税达 1.95 亿元。

长源液压主要产品包括液压泵（马达）、液压阀和液压油缸三大类，涵盖了液压系统的动力元件、控制元件和执行元件，共 200 多个系列、4,500 余种规格，是国内少数具有完整液压系统元件研发生产能力的企业之一。产品广泛应用于工程机械、专用汽车、现代农业机械等行走设备以及石油、军工等领域。

公司凭借较强的技术实力和过硬的产品质量获得了政府主管部门的认可，公司先后荣获安徽省“专、精、特、新”中小企业，安徽省机械工业 50 强，合肥市创新型中小企业、最具成长性中小企业称号。十二五以来公司取得了长足发展，公司获得了多项荣誉：2013 年企业荣获“2010-2013 年度液压液力气动密封行业技术创新先进单位”称号，2013 年度“安徽省质量奖”，企业纳税

信用被省国税局评为 A 级，企业被安徽省安全生产协会授予“二级安全生产标准化企业”称号。主要产品也先后获得安徽名牌、中国液压气动密封件工业协会优秀产品奖、行业技术创新先进单位、行业技术进步三等奖、二等奖及一等奖等荣誉称号。

公司一直重视品牌建设，公司两个注册商标获安徽省著名商标，公司“HCHC”商标进行了国际注册，“合液”商标被国家工商行政管理总局商评委认定为中国驰名商标。

构建长源液压的核心竞争力就是要将潜在的核心能力转化成企业实际竞争力，实质上就是将公司人才配置、市场定位、产品创新、发展战略定位等能力结合起来获得持续竞争优势。

一、建立完整的技术创新体系，加强创新能力建设

公司的发展和技术创新密不可分，多年来公司一直把“坚持创新，创新就是未来”作为创新理念。组建了长源液压“省级认定企业技术中心”，并结合公司产品线的特点，为技术中心配备了包括液压泵、液压阀、液压油缸以及材料热处理在内的四个研究所。通过多种途径选聘专业工程技术人员充实到科技研发一线，为系统解决工程机械液压系统关键元器件配置了专业组织机构和业务能力精湛的工程技术人员，长源液压是国内少数具有完整液压系统元件研发生产能力的企业。通过扩建技术中心，增加研发中心人员和加工、试验、检测设备，引进一批先进的工艺、仿真等应用软件，提高产品设计和试验分析能力，正在朝着国家级企业技术中心迈进。

公司在保持现有产品市场优势地位的基础上，根据未来市场需求，不断加大研发投入进行新产品新技术开发，确保每年的研发投入不少于营业收入的 3%，2014 年的研发经费销售收入占比已达 4.934%。2015 年齿轮泵产品创新升级，向高压、超高压、低噪声、节能绿色方向研发新品，技术改造所涉及的齿轮检测中心和磨齿

经验介绍

机等关键设备很快到位。确保公司研发投入方向始终符合市场需求，持续改善研发条件，提高研发创新效率。

在完善创新组织架构，不断加大研发投入的同时，公司还将技术创新贯穿整个产品制造链。在原有质量管理体系的基础上，通过持续开展打造“长源液压”精品工程，把技术创新和公司制造连质量管理进行有机结合，实现产品质量升级。对制造链上游，通过强化供应商体系管理，实施质量控制前移，对供应商资源进一步选择、优化、扩充，为实现产品升级转型配置优质配套资源。在产品生产过程中，贯彻执行“两清一免”和精细化制造，“两清一免”是公司针对液压元件制造工艺的特点，创新总结出来一套工艺纪律，将特色管理打造成卓越管理。

二、建立完善科技创新的激励机制，加强人才引进和培养

长源液压作为知识和技术密集型高新技术企业，不仅需要拥有大量的高、尖、新技术设备，还需要大量高素质、高技能的技术人才，只有建立长效激励机制，激发技术人员积极性和创造性是立厂之本。公司高度重视技术创新人才，积极推进创新人才队伍建设，优化研发体系和激励机制，通过建立研发技术人员绩效考核制度、晋升通道制度以及设立科研项目奖励等方式，提高员工研发积极性和创造性，特别是每年年终的公司科技创新大会，通过总结表彰创新先进集体和个人，激发科技人员创新动力和集体荣誉感。

每年在公司技术进步领导小组的领导和监督下，公司技术进步奖评审组对各部门申报的项目进行了评审，评出特等奖 1 项、一等奖 2 项、二等奖 3 项、三等奖 8 项，评出技术进步集体一等奖、技术进步集体二等奖。对获得省级新产品、中国液气密工业协会行业技术进步奖，各研究所申报并获得授权的专利同时进行表彰，并颁发奖旗、证书和奖金。公司坚定地把技术进步和创新作为企业发展的首推力量，把提高自主创新能力作为调整产品结构、转变增长方式、提高企业竞争力的中心环节。

坚持以人为本的理念，发挥人力资本的重要作用，建立激励机制充分发挥各级技术员工的工作积极性。实施人才战略，加大培训教育投入，提高员工整体素质水平。公司修定了新进人员培养规定及各类人员培养流程，编制了新进人员培训教材。每年举办公司内部培训班 20 余期，还定期将员工送外部培训，受教育面完全

覆盖公司在岗人数。每年完成中层以上管理干部培训 50 余人次，专业技术人员培训近 100 人次，一般管理人员培训 150 余人次，技术工人培训近 600 人次，全年职工培训计划实施率高达 85% 以上。

一方面高度重视人才梯队的构建和人才框架的完善，采取措施提高人才的稳定性。另一方面积极启用新人，引进外来人才。新老之间相互学习、互相促进，为公司科技创新配置优质人才队伍。通过开展技术创新，应用新技术、新工艺、新材料、新设备，开发新产品、优化工艺、改进工装、挖潜革新、节能减排，提高产品的技术水平、质量和可靠性，以高性能、高可靠性、长寿命的液压件产品满足用户需求，提高我们的核心竞争力和经济效益。

三、注重产学研联合技术创新，推进产学研合作

与高等院校、研究机构以及主机厂的研究所等进行技术合作日益受到长源公司管理层的重视。本着自主研发与合作开发相结合的原则，公司在进一步加大自主创新力度的基础上，继续加强同合肥工业大学、浙江大学等科研院所开展产学研合作，积极借助“外脑”提高公司技术创新能力。

公司与合肥工业大学共同建立了联合研发中心，双方可以研发中心的名义共同申报和承担国家、省、市科研项目，也可根据长源公司的需求，按委托项目的方式开展相关的科研攻关和合作研究等。与合肥工业大学联合开发低噪音泵（马达）性能检测测试室，成为国内液压行业极少数能够提供泵（马达）等液压元件噪音检测的制造商。又会同浙江大学联合开发产品性能数字测试试验台，高清洁度（NASS9 级~NASS10 级）在线过滤试验台，使液压元件出厂检测实现了数字化和智能化，液压元件出厂试验的数字化、智能化不但提高生产效率、节约人工成本，还大大提高了产品出厂检验的准确率。长源公司还和河北燕山大学合作进行等宽双定子泵关键技术的开发与研究项目。

除了和高等院校、科研院联合开展科研攻关外，公司还与国内大主机厂联合，围绕重大装备、重点领域整机的配套需求，开发高端关键液压元件，福田雷沃重工是我公司的战略合作伙伴，是国内农机行业翘楚，为打破农机高端液压件产品严重依赖进口的局面，公司结合现有生产能力和规模，2012 年成立高端液压元件事业部与其合作进行水稻机 HST 静液压传动开发与研究项目，目前该项目已进入小批量试产阶段。技术合作与协同创

新提升了公司研究开发水平,促进了公司科技成果转化进程,积极借助“外脑”缩短了创新成本和提高了创新能力。

四、坚持技术创新,产品向高端化发展

创新驱动,打造高端液压元件。公司为加快高端液压元件研发速度,积极进行工艺改进,成立高端液压件产品项目管理组,建立产品升级的长效机制用机制,保证产品升级的持续性和常态化。低端装备高技术化、高端装备绿色化和智能化,已成为整个制造业发展趋势,公司密切跟踪国内外技术发展动态,不断增强公司技术领先优势,不仅有创新产品和创新技术。产品创新升级向高压、超高压、低噪声、高可靠性方向打造高端液压元件,2005年以来,公司先后有32项产品通过安徽省新产品新技术鉴定,主要技术指标处于国内领先(先进)水平,2014年“合液”商标被国家工商行政管理总局认定为中国驰名商标。

公司还成立老产品升级项目管理组,确保了老产品不断满足日益变化的市场需求,对常规老产品进行创新优化,全面提升公司液压元件的市场竞争力。在瞄准国际行业发展方向的同时,针对客户潜在需求进一步提升常规产品的稳定性、可靠性。长源液压高品质产品应用在国内许多知名的主机产品上,所配套主机均为行业前三名,正在为客户创造竞争优势,也为公司赢得了市场。

公司践行绿色发展的理念,积极发展高效节能产

品,开发了泵马达、以及专为泵马达配套开发的先导控制阀和电磁控制阀等能量回收用产品,有利于节能、降耗、减排、改善环境生态质量及可持续发展。

“一流企业卖标准,二流企业卖技术,三流企业卖产品”。从探索制定产品标准入手拥有产品话语权,从而占领更多的市场份额。公司作为全国液压气动标准化技术委员会液压传动和控制分技术委员会委员,积极主导和参与液压行业标准的制定,近年来主持和制订了5项行业标准,提高了企业在行业中的知名度、权威性,增强企业综合竞争力。

公司以品牌为引领,提升传统产业竞争力。公司坚持“求实、诚信、创新”的企业精神,恪守“高标准、精细化,以品质提升价值”的质量方针。以技术创新和管理创新为动力,以客户为中心,以市场为导向,专注于液压技术的研究与应用,坚持高技术、高品质、国际化的发展战略,不断提高产品技术含量,满足客户的个性化需求,充分发挥公司技术、规模等优势全面提升“长源液压”品牌影响力,响应“三个转变”,加速产品升级换代,全面提升液压元件核心技术,围绕重大装备、重点领域整机的配套需求,提高产品的性能、质量和可靠性,产品向高性能、高可靠性、高强度、长寿命以及智能化的液压元件,突破发展的关键技术,全面提升我国核心基础零部件(元器件)的保障能力,做强做大液压产业。

(上接第54页)

的原则”(事故原因未查清不放过、整改措施未落实不放过、责任人未受到处理不放过),狠抓产品质量,努力以完善的质量体系、精益求精的工作态度保证产品质量,杜绝不合格产品出厂。公司企管部还将原来254种记录表格充实调整为275种记录表格,下发到各职能部门及生产车间,并始终以每周生产调度会、每月质量分析会为抓手,加强QC小组和班组建设,强化和提升产品质量控制,确保优质产品进入市场。公司已连续六年荣获安徽省“质量管理奖”,其中2008年荣获省第五届企业管理进步成果一等奖。2012年荣获芜湖市政府质量奖。2013年荣获省优秀质量管理小组。二是抓好企业管理。公司积极推行卓越绩效管理,不断提升企业质量管理水平。根据市场形势发展的要求,加快以转变经营方式和管理方式为核心的企业改革思路,引入职业经理人,实现所有权和经营权分离。并创新销售模式,采取灵活多样的销售方式,将单纯

依靠业务员开拓市场转为企业直销和业务员代理并重的“两条腿走路”模式。三是做好资格认证。公司为打入各类市场,严格按照各类认证标准,积极做好产品认证工作。公司的相关产品,已先后通过国内外权威机构“3C”认证、“CCS”认证、煤安“MA”认证、铁道部“CRCC”认证、生产许可证等证书,并获得了铁道部颁发的行政许可决定及铁路运输安全设备生产企业认定证书,尤其是通过的海军装备部承制单位资格审查,为进军军品市场打开了大门;获得挪威船级社(“DNV”认证)国际认证,为进军国际市场打下了坚实的基础。同时,为掌握行业发言权,先后参与制定了国家、行业、地方标准达25项。“欣菱”牌电缆商标获得“中国驰名商标”,实现了无为县“中国驰名商标”零的突破。下一步,公司将始终不懈地继续抓好质量、标准、商标等基础工作,力争早日把“欣菱”牌产品打造成世界名牌产品。

抓党建促发展 创建充满活力的新型企业

○ 安徽瑞田机械有限公司

安徽瑞田机械有限公司创建于1998年8月，位于省级舒城经济开发区内，占地120亩，员工300多人，专业生产空气压缩机。在企业发展上台阶之后，为更好的贯彻落实2012年3月中央下发《关于加强和改进非公有制企业党的建设工作的意见》，公司迅速组建了党组织和工会、共青团、妇女等群团组织，聘请了省部级劳模、省优秀党务工作者郭世明同志来公司担任党支部书记兼工会主席，坚持党群共建，认真实施凝心聚力工程，有力地助推了企业的持续健康发展，得到各级各部门的高度赞扬。总结起来，主要工作有以下方面：

一是加强基础设施和文化建设，树立党组织先进形象。对于党群工作，公司十分重视，特地腾出一层楼，按照“党群统建、场所统一、设施完备、制度规范、功能健全”的目标要求，创办一流的党群活动中心，设置了“党务工作部”、“群团工作部”、“党群文化建设长廊”、“职工书屋”、“乒乓球室”等。加强企业文化建设，宣传党建工作，开办了《瑞田党建》网站、《瑞田党建》板报和《瑞田党建》橱窗，创办了《瑞田党建》月刊，开通了《党建远程教育》视频和《共产党员》微信。党支部注重发挥企业文化的导向、凝聚、激励等功能，结合国家重大节日和公司重大活动，有针对性及时更新标语和宣传栏内容，引导、培育创新发展的理念和爱岗敬业的奋斗精神，在公司形成“高扬党旗，弘扬正气，鼓舞士气，凝心聚力，打造一流创业团队，创办业内领军企业”的浓厚氛围。

二是紧密结合生产经营，积极开展党建活动。对内，抓住重要节点开展主题活动，每年春节后及时召开“明确全年任务，努力再创佳绩”的员工大会；三八节前夕，举办“巾帼建功立业”活动；五一、五四前夕，举办了“树岗位形象，展瑞田风采，青工技能大赛”活动；七一举办“在党旗下宣誓，为党旗增添光彩”活动；中秋之夜，为外来员工举办“中秋夜、舒乡情、瑞田梦”团聚活动；国庆节举办“爱祖国、爱瑞田”主题活动；年终，召开总结表彰大会。对外，开展结对共建活动，公司党支部与所在地的北隅村

党组织结对共建，促进了村企关系的融洽；与安徽理工大学、中国科技大学两所大学所属的机械工程学院党组织结对共建，促进了产学研合作，创办了“省级企业技术中心”和“劳模创新工作室”，积极开展“五小”（小发明、小革新、小改造、小设计、小建议）为主要内容的创造发明活动，不断提升科技创新水平、提升产品核心竞争力。通过开展一系列党群活动，增强了党组织的凝聚力、吸引力，激发了广大员工干事创业的热情。

三是多方重视关爱员工，建立和谐劳动关系。我们倡导：员工是公司发展的主体，要把心放在员工身上，把员工放在自己的心上。越是经济下行压力大，越要关爱员工，使员工看到公司发展的光明前景，增强群策群力战胜困难的信心。公司党群组织设置《意见箱》，召开“恳谈会”，持之以恒地开展“我为公司发展献一策”活动，广泛征求员工对企业生产经营、待遇报酬等方面的意见建议。建立了《党员服务承诺制度》，组织开展了“五必访五必谈”活动，即伤病住院者必访、婚丧嫁娶者必访、生活困难者必访、成绩突出者必访、勇提建议者必访，新进员工和岗位调整变动者必谈、违章违纪者必谈、与同事闹矛盾者必谈、工作随便纪律松弛者必谈、受到董事长和总经理批评者必谈。同时还建立《党员联系员工责任区制度》，开展以“六帮”为主要内容的结对帮带活动，即帮助员工学习领会党的路线方针政策，帮助员工学习专业知识，帮助员工反映意见和要求，帮助员工出色完成董事长、书记和其他高管交办的工作，帮助员工做好思想沟通工作，帮助积极要求进步的员工争取入党。去年以来，在开展“三严三实”专题教育活动中，重点开展“双爱创建”活动，培育“公司爱员工、员工爱公司”的良好氛围。关爱员工活动的开展，使职工群众树立了主人翁意识，“企业是我家，发展靠大家”的理性认识进一步得到广大职工的认可。

四是树育先进典型，激发员工内生动力。公司党支部注重发现和树立党员职工中的先进典型，发挥党员模范带头作用，示范带动其他职工立足岗位争优秀，形成比学赶

创建智能制造平台 促进科技成果转化

○ 合肥工业大学智能制造技术研究院

合肥工业大学智能制造技术研究院（以下简称智能院）是教育部、科技部、安徽省、合肥市与合肥工业大学共建的科技成果转化与研发的独立事业法人机构，智能院在前期方案论证、建设目标、方向定位等方面做了大量工作，目前进展顺利。如何将智能院打造成智能制造成果转化基地和产业孵化基地，其科技成果转化平台的运行机制显得非常重要。

一、智能院的发展思路

智能院发展的总体思路为：按照“省部合作、市校共建、企业协同”原则，以建立技术创新市场导向机制为动力，以“政府资金引导、政产学研合作、全球资源

汇集、创新基地打造、开放平台搭建”为主要手段，以集聚创新人才、孵化高新技术企业、服务产业发展为目标，按照“1547”建设思路，即围绕“提升智能制造产业竞争优势”一条主线，主攻5大领域：“高端智能装备、新材料及制备工艺、新能源及节能环保技术、健康及医疗设备、物联网及大数据”，建设4个中心：“智能制造技术服务中心、产品检测分析服务中心、产品设计服务中心、公共计算服务中心”，形成“人才培养引进、关键技术研发、成果培育转化、质量检测评定、产品设计服务、公共计算平台、产业发展智库”等七大功能，打造一流的新型产业研究院，成为智能制造产业发展的

超的氛围。近年来，我们在青年职工中树立了五个学习标兵，在女职工中树立了四个先进典型，将他们的事迹和照片登上《光荣榜》和《瑞田党建》网，倡导学习身边典型、争当先进职工，形成良好的示范带动作用。这几年，我们在打造优秀创业团队中推出了几个重量级的典型，他们是：奋不顾身抢救落水者的“中国好人”、共产党员、销售部客户经理钱伟杰；“全省十大能工巧匠”、“全省最美青工”和“安徽省五一劳动奖章”获得者、精工班班长、数控车床操作工朱洪波（这个年轻同志是瑞田团支部书记，去年七一已光荣入党）；“六安市巾帼建功先进个人”、瑞田妇工委主任、工会女工委委员束海燕。近几年，党员挑大梁的先锋模范作用得到了充分发挥，党组织的凝聚力、吸引力得到不断增强，学先进、争先进蔚然成风。安徽瑞田党支部三年共发展了8名新党员，使现有党员达到18人，在公司发展中起到了很好的主心骨作用。

现在，安徽瑞田已成为省、市、县三级的“党建工作示范点”和省、市命名的“双强六好非公企业党组织”，安徽瑞田工会成为“全省非公企业示范工会”和“全国模范职工之家”，县、市委组织部帮助总结的《安徽瑞田党建——引领工作法》已被省委组织部印发供全省非公企业党组织

学习。党建成了提振员工精神的火车头，拉动企业持续健康发展，公司出现了“三旺”（士气旺，生产旺，销售旺）的喜人局面，其产品空压机荣获“安徽高新技术产品”和“安徽名牌产品”称号，不仅畅销国内，还外销德国、巴西等30个国家。安徽瑞田已步入“安徽省优秀民营企业”、“安徽省高新技术企业”和“安徽省诚信企业”之列。

我们的体会是：非公企业就生产经营抓生产经营是绝对不行的，我们不仅要埋头拉车，还要抬头看路。必须围绕发展（生产经营）抓党建，抓好党建促发展（生产经营）。发展强，党建才有说服力；党建强，发展才有持续力。安徽瑞田将以党的十八届五中全会召开为契机，在适应新常态，抓紧调转促的新形势下，进一步提高对非公党建工作重大战略意义的认识，紧紧围绕“双强六好”目标，把党的建设与生产经营同步抓实抓好，以软实力的增长来拉动硬实力的提升；继续下功夫打造团队，打造品牌，凝心聚力促发展；全体党员要进一步发挥先锋模范作用，在非公企业中形成战斗堡垒，在企业职工群众中发挥政治核心作用，在企业发展中发挥政治引领作用，推动企业持续健康发展，为企业增效，为员工造福，为社会尽责，为党旗增添光彩！

经验介绍

引擎、具有国际影响的智能制造成果转化基地和产业孵化基地，促进合肥市打造“大湖名城、创新高地”，推动合肥工业大学创建国际知名高水平大学。

二、智能院的运行方式

(1) 成果孵化

对入驻智能院的团队提供全方位的服务与支持，将利用校友及社会力量为孵化企业提供各类支持，积极推进孵化服务的社会化。探索各种有偿服务的方式和方法，通过有偿孵化服务促使孵化器提高服务质量和效率，使在孵企业能获得水平和质量不断提高的个性化孵化服务。

(2) 成果转化

以服务为基本,以共享为核心,从管理、运行、保障三个方面为入驻智能院企业、团队提供帮助。对智能院能够利用的内、外部资源进行战略重组与优化,运用共建共享机制,构建布局合理、开放高效的科技成果转化与科技创业保障系统,通过对科技成果信息、技术交易、工程化中试等服务体系的整合与建设,完成入驻团队、企业科技成果转化的“最后一公里”。

(3) 技术研发

以国家和行业需求为导向,以产业化为目标,重点开展智能制造中“高端智能装备、新材料及制备工艺、新能源及节能环保技术、健康及医疗设备、物联网及大数据”等5大技术领域应用研发,为企业解决技术难题、为政府提供决策咨询,解决智能制造中的若干核心关键技术问题。

三、智能院的组织架构及管理机制

4.1 智能院的组织架构

智能院实行建设领导小组下的院长负责制。建设领导小组下设专家委员会、理事会、管理团队,并设置相应管理部门。

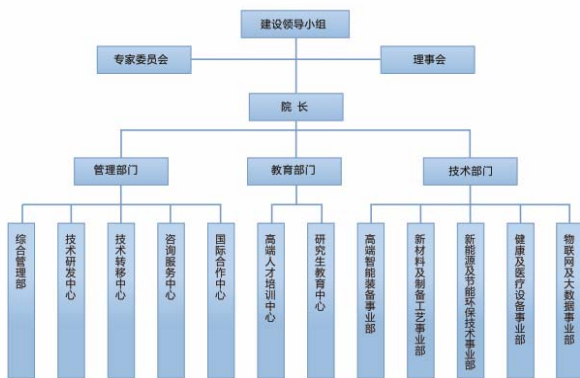


图1 智能院组织架构图

4.2 运行机制

(1) 管理决策机制

制定智能院章程,明确建设领导小组、理事会、专家委员会等职责,实行院长负责制,健全建设发展运行机制。成立智能院有限责任公司,为独立核算、自负盈亏的事业法人,按照企业化模式运行。

(2) 人才机制

建立海内外“高端人才有效集聚、人才能力充分发挥、人才资源开放共享、人才流动渠道通畅、人才评价科学合理”的引进、使用与管理工作机制。打破现有大学、科研院所“只进不能出”的传统,活化用人机制。

(3) 项目研发与成果转化共享机制

建立面向市场、面向产业、面向企业需要的项目管理机制。制定知识产权分配与收益管理办法,建立开放的研究、测试平台、中试实验室、生产办公场地、金融服务以及商业咨询、培训和行政管理等一整套支持服务成果转化的软硬件条件。

(4) 多方投入与协同创新机制

建立由政府、企业、高校等多渠道投入机制。通过竞争性分配方式积极争取各级科技开发项目投入。

(5) 国际合作与全面开放机制

以项目开发、成果转化为目的,以双赢模式推进引进人才到智能院开展合作研究、成果转化与创业,充分利用“千人计划”、“万人计划”等大力引进世界一流专家学者。

四、平台发展展望

目前,智能院平台已经基本搭建起来,相关的服务也将持续开展。智能院已育成安徽中博智能科技有限公司、合肥星北航测信息科技有限公司等14家企业,校内入驻物联网技术研发项目团队等20余家团队,组建了额度为10000万元人民币的智能院的首个创业投资基金“紫煦智能制造技术投资基金”,成立了安徽省智能制造装备(机器人、数控机床)行业技术中心,牵头组建了合肥市机器人产业技术创新战略联盟。此外,“合肥光伏产业研究院”、“新能源及工业节能技术中心”、“3D打印研究院”、“电子产品检验检测中心”等平台正在筹划建设中,与安徽合动智能科技有限公司等5家企业达成合作协议,正在办理公司工商登记手续,另有30余家企业正在洽谈合作中。作为智能制造领域科技成果转化的重要平台,智能院将持续开展科技成果转化的相关服务,长期收集、挖掘新技术、新成果,深入了解客户需求,为有需要的科研院所、企事业单位和个人牵线搭桥,促进智能制造领域科技成果的有效转化。

面向企业需求 培育实用人才

○ 安徽工程大学

一、前言

金融危机后，各国高度重视制造业的发展，美国提出了“先进制造业国家战略计划”，并采取多种措施“吸引制造业回流”，英国提出了“高价值制造业战略”，日本提出了“产业复兴计划”，法国提出了“新工业法国”等，制造业的竞争将成为未来大国竞争的关键。2015年5月《中国制造2025》正式发布，稍前德国发布了《工业4.0》，无一例外地锁定了智能制造和高端装备。《中国制造2025》在其“战略任务和重点”中，提出实施“高端装备创新工程”。

安徽省机械制造业具有良好发展基础，产业规模位于全国前十左右位置，但与全国其它地区一样，面临产业结构升级的艰巨任务。为此，安徽省和芜湖市在制定“十二五”规划时，就瞄准了高端装备制造业并持续推进。2013年10月，国家发改委、财政部正式批复安徽省战略性新兴产业区域集聚发展试点实施方案，支持安徽省在全国率先发展机器人产业，打造以芜湖市机器人产业集聚发展为主体的自主化机器人产业集群。

机器人作为高端装备典型代表，集成了机械、力学、电气、控制和信息等多学科技术成果，连同数控机床一道构成了智能制造系统的主体装备，在智能制造系统中占有重要位置。目前，我国高等教育本科专业目录中并没有设置“机器人专业”。“机械设计制造及其自动化”、“机械电子工程”、“电气工程及其自动化”、“自动化”、“计算机科学与技术”等工科专业，难以培养满足机器人开发和应用的复合型人才，呈现从事机器人产业各层次人才奇缺的局面，严重制约了我国机器人产业发展。

伴随芜湖机器人产业集聚的快速发展，芜湖市政府和机器人产业园区企业通过各种途径，引进了一点急需人才，但数量有限无法满足芜湖机器人产业快速发展需求。在此背景下，安徽工程大学利用多年来在机

器人领域的研究成果，以及形成的研究团队，全方位参与和支持芜湖机器人产业发展，与芜湖市政府共同组建了“安徽工程大学机器人产业技术研究院”，注册了“安普机器人产业技术研究院有限公司”作为运行实体，采取公司化运行模式。

二、机器人领域应用型人才培养的举措

我校与芜湖市政府商定，“安徽工程大学机器人产业技术研究院”的一项重要职能是培养服务于机器人产业的各层次应用型人才，为安徽省和芜湖市增强机器人产业发展能力夯实基础。基于“以平台为基地，以项目为载体，以工程实践为途径，构建机器人领域多层次人才培养体系”的思路，安徽工程大学机器人产业技术研究院围绕机器人产业链，全面规划机器人领域应用型人才，将从事机器人领域的专业技术人员划分为机器人领域关键共性技术研究，整机研发制造，关键零部件研发制造，机器人集成应用，以及机器人操作维护5个层次；培养对象划分为在校学生，在职人员2大类；培养方式划分为学历教育和岗位培训2个类别。其中，学历教育划分为研究生和本科生教育；岗位培训划分为在职技能培训和带头人培养2个层次。

1、学历教育

安徽工程大学机器人产业技术研究院，为我校机械工程等学科每年安排20余名研究生助研岗位，编入课题组与研究院研究人员一道，从事机器人领域关键共性技术研究、新产品开发和机器人集成应用研究，通过2年研究工作锻炼和工程实践磨练，旨在培养胜任机器人领域关键共性技术研究，整机研发制造，关键零部件研发制造，机器人集成应用研究的高层次人才。经过安徽工程大学机器人产业技术研究院培养的首批10余名研究生已成为企业竞相聘用的对象。

此外，我校在“机械设计制造及其自动化”专业开

经验介绍

设了机器人专题班，每届招收 80 名本科生，按从事机器人领域整机研发制造，关键零部件研发制造，机器人集成应用工作的技术和能力要求，专门制定了的人才质量标准，突出机电融合复合型人才特征和工程能力训练。根据人才质量标准制定了培养方案，以及主要课程和实践训练环节的教学大纲。目前，安徽工程大学已招收了 2 届机器人专题班。

2、机器人应用技能培训

针对目前机器人编程、操作和维护人员严重不足的实际，安徽工程大学机器人产业技术研究院组织力量

编写了初、中、高机器人培训教程，研发了一些教具，面向在校大中专学生和企业在职人员，开设机器人技能培训班。将编程、操作和维护技能划分为若干个模块，即设计成若干个训练科目。按科目设定教学进程，组织教学内容，表 1 为培训课程一览表。目前，已经举办了 2 期培训班，培训了 37 名学员。随后，安徽工程大学机器人产业技术研究院将进一步充实培训内容，完善训练手段，采取上门培训等灵活方式，结合企业实际需求，为企业培训机器人使用和维护人员，增强培训的针对性。

表 1 安徽工程大学机器人产业技术研究院机器人应用培训课程一览表

序号	等级	培训课程	备注
1	初级	机器人基础与使用操作	
2		机器人编程指令与基础编程	
3		机器人仿真与应用	
4	中级	机器人操作与编程	
5		机械系统原理与维护保养（含拆装、测绘）	
6		电气系统原理与维护保养（含拆装、调试）	
7		离线编程技术	
8		机器人典型案例（搬运、码垛、上下料等）	
9	高级	机器人操作与编程	
10		机械系统原理与维护保养（含拆装、测绘）	
11		电气系统原理与维护保养（含拆装、调试）	
12		高级离线编程技术	
13		机器人通讯技术	

3、机器人领域技术带头人培养

安徽工程大学机器人产业技术研究院采取为大学教师提供兼职研究岗位，为企业技术骨干提供客座研究岗位，与企业共同开展技术攻关或开发新产品，聘请企业专家担任我校研究生导师等形式，为芜湖市和企业培养机器人领域技术带头人。通过技术带头人的引领作用，提升机器人产业整体技术水平，获取芜湖机器人产业技术优势。截止目前，经过安徽工程大学机器人产业技术研究院进行项目锻炼的人员达 21 人。

三、总结

安徽工程大学机器人产业技术研究院属于公益特征的技术研发和人才培养机构。依托安徽工程大学多学科优势，以政产学研通力合作的方式搭建人才培养平台，以研究和应用为牵引实现人才培养，形成了多层次人才

培养体系，探索出一条服务于机器人产业发展的人才培养模式。



图 1：安徽工程大学机器人产业技术研究院揭牌



图 2 学生在埃夫特公司进行生产实习



图 3: 研究生在研究院进行工程化项目训练



图 4: 研究院许德章院长在开班仪式上讲话

适应经济新常态 创举职教新作为

○ 安徽省汽车工业学校校长 朱国苗

以“中高速、优结构、新动力、多挑战”为主要特征的经济“新常态”已成为我国社会经济发展的主基调。与之相适应，发展方式转变、经济增速换挡、产业转型升级、人才需求重构、资源配置多元等正在加快形成职业教育必须及时对接的新常态。国务院去年年中召开的全国职业教育工作会议及随之出台的《决定》与《规划》，完成了对未来中国现代职教发展的顶层设计，以“服务发展、促进就业，中高衔接、体系构建，职业精神、技术技能，产教融合、校企合作，工学结合、知行合一”等关键词为导航，正引领中国职教走向改革创新、转型发展的新征程。去年年底召开的全省职业教育工作会议将发展现代职业教育作为一项事关改革发展全局和兴皖富民大业的重要基础性工作，吹响了我省加快发展现代职业教育的“集结号”。围绕“以立德树人为根本、以服务发展为宗旨、以促进就业为导向”基本要求，我省职教界正为加快构建安徽特色的现代职教体系，适应新常态、把握新业态、创举新作为。搞好顶层设计，重在基层实践。我校为适应国家“一带一路”、《中国制造 2025》等发展战略需要，结合安徽汽车等现代制造业技术升级需求，正通过立足中职教育来“加固”、提升办学质量来“加强”、开办知行公司来“加长”、申办技师学院来“加宽”、联办高职院校来“加高”等开展探索实践。

申报现代学徒制试点，推进“工学一体”。

今年开始，我校经批准与安徽安凯汽车股份有限公司正式开展“工学一体”现代新型学徒制试点工作。根据协议，双方协定联合招工招生、联合制定培养计划、联合开展课程开发、联合组建教师队伍、联合开展考核评价。我校可通过自主招生方式将企业职工招为学生，企业也可将我校学生录为准员工，“工学一体”学员毕业后直接与合作企业签订劳动合同，学生就学也就意味着就业。探索新型学徒制试点，创新“工学一体”人才培养模式，将大大激发学生学习技能的积极性、提升就业

质量，帮助企业改善就业环境、提质增效升级，实现社会、企业、学校、学生多赢。

今年 2 月初，我校还与广汇汽车集团安徽风之星公司共同启动以汽车运用与维修专业现代学徒制校企双主体育人工作，由企业的师傅、学校的教师组成专兼职教学团队，共同完成现代学徒制试点专业建设与教育教学工作，校企双方可共享人才培养、职业培训等方面的现代学徒制红利。在此模式下，学生以学生与学徒双重身份，利用校内外实训基地的丰富教学资源，通过教室与岗位的“学习—实践—再学习—再实践”这种螺旋式学习实训实岗育人机制，经过教师、师傅的联合传授知识与技能，在毕业后更好更快地进入与胜任相应的职业岗位。这种校企深度合作、同频共振的方式，可满足学生、企业员工学习深造、终身学习的需要，实现学历教育与继续教育并举，最终形成现代学徒制的校企联合培养的长效机制。

申办技师学院与驾校，提升服务能力。

为更好地对接市场需求，实现学历教育与职业培训并举，实现长短结合、“两条腿”走路，年初我校向省厅提交了申办安徽汽车应用技师学院的请示已获准，目前正在抓紧筹备相关申报材料。通过开办技师学院，本着“拓宽门路、填补空白、优化结构、突出特色、打造品牌”的原则，瞄准汽车产业链对应用服务类人才的现实需求与潜在空间，拓展职业培训与从业人员继续教育能力，服务全省 30 多万汽车服务类从业人员，满足属地多个工业园区从业人员素质和技能水平提升的需求。

学校还依托现有的省级技能鉴定所，积极申报汽车营销、汽车二手车评估、汽车保险理赔、汽车配件营销、汽车售后服务、汽车检测与维修技术服务、汽车美容养护技术服务等 7 个新工种的技能鉴定业务。此外，我校筹资开办的合肥知行驾驶培训服务有限公司经批准已正式注册成立并于 9 月份正式开张运营。我校将积极

利用资源优势、发挥教学特长、面向社会办学，更好地适应社会对驾驶技能培训的需求。

打通职教办学多通道，尝试贯通培养。

按照中高职衔接、构建现代职教体系的要求，我校与合肥工业大学、中央电大、安职院等高校合办自考助学式、远程开放型、五年一贯制等本、专科教育，为学生可持续发展拓宽出路。我校与安徽工商职业学院同属省教育厅，地缘相近，合作已久。两校于2014年起开始试点联合培养汽车类专业三年制高职生，取得初步成效。两校按照就近、就便原则，进一步打通职教通道，探索中、高职一体化发展，搭建人人皆可成才的“立交桥”，实现中高职院校专业设置、课程教材、学分等衔接互认，全面深化合作。

通过扩大合作，两校将可更及时对合作专业培养方案进行动态调整，实现技术技能人才贯通培养；更好地加强专业师资互派交流，促进专业和师资建设；更有利于促进教学管理和学生管理，实现相互学习借鉴、取长补短、便捷高效；更有利于促进职教实训、实习资源共享和优化配置，提高教育教学及人才培养质量，促进职教集团化发展。

应用现代信息技术，翻转传统课堂。

进入“互联网+”、大数据、云计算的微时代，超速发展的“网购电商”直接冲击着“实体店商”，风行而起的“MOOC学习”迅速翻转着“传统课堂”；伴随着“一带一路”新战略的实施，迫切期待“中国制造”加速转化为“精品制造”、“优质创造”。“机器人”、“3D打印”、“车联网”、“新能源”等等迅速改变着我们的生产与生活方式，要支撑中国产品、技术、服务由低端向中、高端跃进，没有同步升级的职业教育是不可想象的。作为全国职业教育微课联盟创始单位，我校在前期示范校数字化校园开发利用的基础上，不断加大对教学信息化建设的投入。按照“统一门户网站、统一数据中心、统一身份认证”原则，建设集“一站四平台”于一体的数字化校园，提高数字化学习环境覆盖面，以信息化提速职教现代化进程。开设学校官方微博，在全省首推职校二维码。依托自行开发的数字化校园系统，建设数字图书馆和教学资源库，开发微课、慕课和课程资源包，实现资源共建共享，全面提升教学、实训、管理、服务方面的信息化应用水平。

一方面加大力度开发创新教材，编写了《图形图像处理》等3门适用微课教学教材，并将与企业合作开发

多门理实一体化教材，应用最新的微课教学设计理念，让学生成为课堂的主体，将传统的“教学”模式翻转为新型的“学教”模式，知识传授在课下、知识内化在课上，提高学生自主学习能力。另一方面提高师资信息化教学应用能力，建设优质教学资源网络平台，完善师资培训选拔机制、赛训一体化训练机制和教学质量督导机制，将微课等新型教学模式普及到各个专业和课程中，不仅能很好地满足学生自主学习和个性化学习的需求，增强课堂教学的互动性，提高课堂教学效率。

加强“专业+基地”建设，提升职教质量。

扩大校企合作“朋友圈”，加快引企入校进程，开展生产性实训，校企联手共建汽车营销中心、博世汽车检测等实训室，实现教学、培训、技能鉴定、生产及技术服务功能“五位一体”。完善校内生产性实训基地功能，实训学时平均比例提升至60%以上。开展汽车文化知识竞赛、开设汽车文化课程、举办第二课堂；组织汽车模型制作大赛，开展汽车维修保养社会实践活动，既加强学生职业能力培养，更丰富德育实践载体。

在专业建设方面，积极适应市场新业态，开设汽车车身修复、汽车电子，计算机动漫等新专业。不断调研市场需求，紧贴省情、校情、学情动态调整专业，增加专业覆盖面，促进专业均衡发展。加大教学改革力度，推行汽车电工电子、汽车电气、汽车发动机、汽车底盘、数控车、数控铣、焊接、钳工等课程的理实一体化教学改革，强化学生技能水平；推进精品课程建设，形成对接紧密、特色鲜明、动态调整的课程体系；大力开展技能鉴定考试，全面推进“双证制”。在实训基地建设上，继续巩固扩展校内外实训基地，大力推进实验室建设。积极筹工业机器人、LED电子屏、汽车电器、汽车底盘实验室以及一汽大众校企合作和数字新媒体教学项目。

我们有信心在省厅的正确领导下，在相关行业企业组织的指导下，以全国和全省职业教育工作会议为契机，按照《安徽省人民政府关于加快发展现代职业教育的实施意见》和《安徽现代职业教育体系建设规划（2014-2020年）》的战略部署，积极落实我省《加快调结构转方式促升级行动计划》，牢牢把握立德树人、服务发展、促进就业的办学方向，将产业发展、行业需求作为重要改革取向，适应新常态，谋划“十三五”，深化改革、特色发展、争创一流，努力构建现代职业教育体系，服务产业升级和转型发展，为我省经济发展和社会进步提供更好技术技能人才支撑。

关于印发《安徽省机械工业科学技术奖励办法（试行）》的通知

皖机联字〔2015〕2号

全省机械行业企业、大专院校、科研院所、协会、学会：

为更好的促进我省机械工业技术进步，转型升级，表彰奖励在全省机械工业科学技术进步工作和活动中做出突出贡献的单位及个人，激发机械工业广大科技工作者科技创新的积极性和创造性，促进机械工业科学技术的发展，提高全省机械行业的综合实力和技术水平，根据《国家科学技术奖励条例》、《中国机械工业科学技术奖励办法》、《安徽省科学技术奖励办法》和《社会力量设立科学技术奖管理办法》等有关规定，安徽省机械行业联合会和安徽省机械工程学会共同研究决定，从2016年起在全省机械行业开展安徽省机械工业科学技术奖评审和奖励活动。现将《安徽省机械工业科学技术奖励办法（试行）》予以印发（略），请遵照执行。

全省机械行业企业、大专院校、科研院所等单位凡在科学研究、科技开发、技术推广应用等方面涉及机械工业科学技术的发明创造、工程技术研发、新技术推广、软科学和标准等，符合要求的都可以申报安徽省机械工业科学技术奖。

安徽省机械工业科学技术奖的评审和奖励设立评审委员会（以下简称“评委会”），评委会是安徽省机械工业科学技术奖的最高管理机构，成员由安徽省机械行业联合会和安徽省机械工程学会主要领导及有关专家组成。评委会下设安徽省机械工业科学技术奖办公室和评审组，负责具体申报、评审和奖励工作。办公室为日常办事机构，暂设在安徽省机械行业联合会（安徽省合肥市庐江路70号，邮编230001）。

安徽省机械工业科学技术奖设特等奖、一等奖、二等奖、三等奖，特等奖为非常设奖。安徽省机械工业科学技术奖每年评审、奖励一次。由各申报单位申报上一年度的有关项目，每年的2月1日至3月31日开展申报工作。

联系人：安徽省机械行业联合会 康维奇

电 话：0551-62677048、13956002094

信 箱：ahjxhylh@163.com；

联系人：安徽省机械工程学会 刘成刚

电 话：0551-65335511、13705518822

信 箱：chenggangliu2009@sina.com

〔安徽省机械工业科学技术奖励办法（试行）另发〕

安徽省机械行业联合会

安徽省机械工程学会

2015年10月31日