



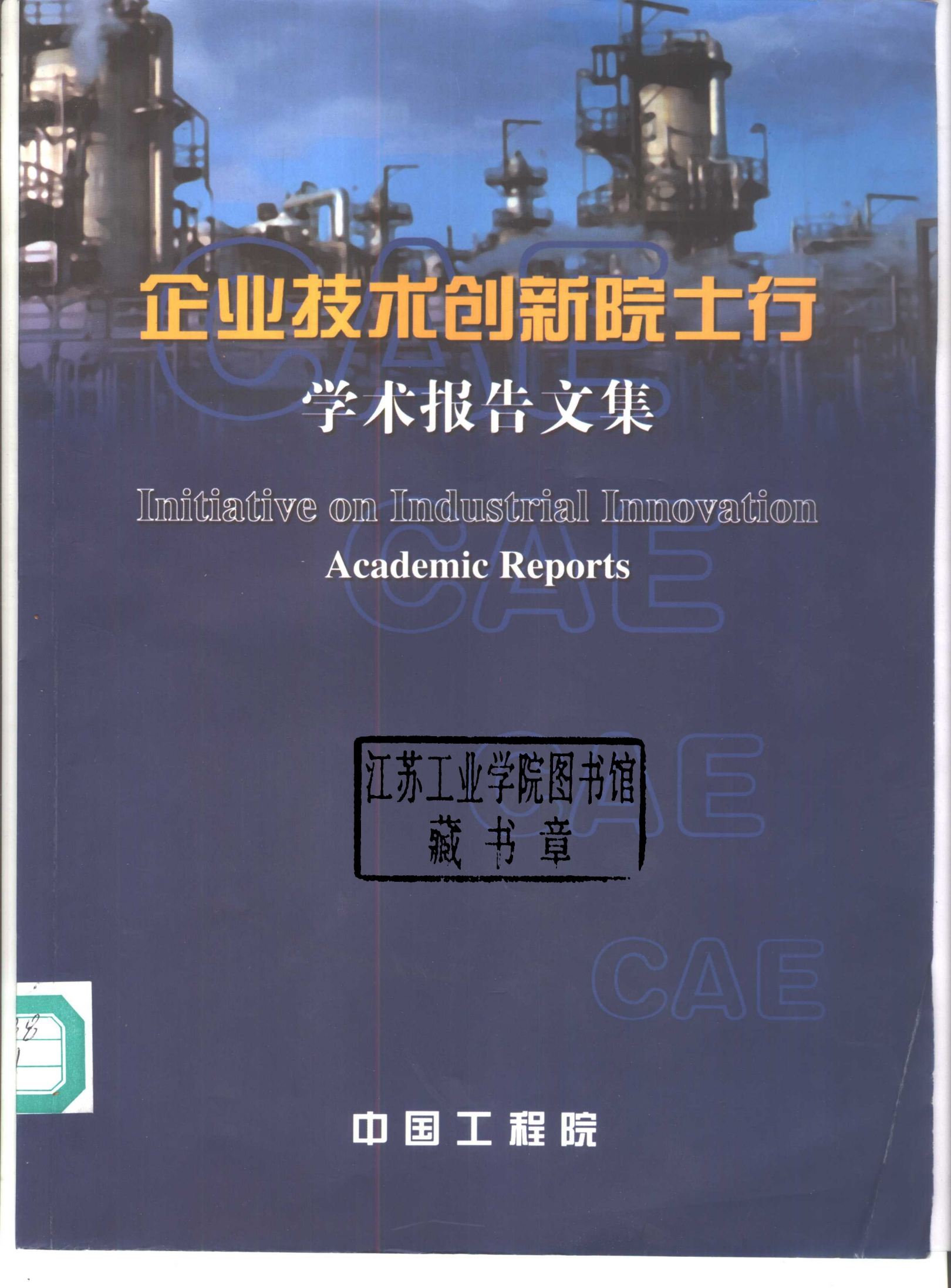
企业技术创新院士行

学术报告文集

Initiative on Industrial Innovation
Academic Reports



中国工程院



企业技术创新院士行

学术报告文集

Initiative on Industrial Innovation
Academic Reports

江苏工业学院图书馆
藏书章



中国工程院

前 言

改革和提升国有企业，是党中央、国务院当前重要的工作部署。

围绕这一工作部署，经过中国工程院和国家经贸委共同研究，决定发挥院士和对口专家的群体优势，为振兴国有大中型企业做贡献，于1998年下半年开始，联合开展了“企业技术创新院士行”活动。

加强企业创新能力建设，建立有活力的技术创新机制，加速企业的技术改造，是提高企业科技水平和市场竞争力的根本途径。“院士行”活动的宗旨是根据党中央、国务院关于振兴国有大中型企业的方针，有计划地组织院士行技术诊评和咨询，主动把院士的智力资源送往企业，推动企业创新能力建设，开展技术改造工程，为振兴国有大中型企业做贡献。

自开展“企业技术创新院士行”活动以来，已先后对鞍山钢铁集团公司、江南造船（集团）公司、燕山石化集团公司、唐山钢铁集团有限责任公司、兖州矿业集团、海信集团公司、安徽叉车厂、营口化学纤维厂、株洲电力机车厂、新华鲁抗制药厂等大中型企业开展了技术诊评工作，有100多名院士和专家参加了这项活动。“院士行”主要在四个层面上开展了工作：

- 1) 分析国内外科技发展趋势，针对行业共性技术和企业提出的技术需求，举办院士学术报告会，提高企业总体技术水平和管理水平；
- 2) 帮助企业解决重大关键技术难题；
- 3) 对企业的总体发展战略、技术创新体系建设和技术改造方案提出决策咨询意见；
- 4) 在对技术改造方案论证决策的基础上，参与试点工程。

截至到1999年底，有40多名院士组成专家组，对10家企业进行了11次技术诊评。在企业中举办了10场学术报告，共有60多位院士和专家作了报告，与企业签定了27个开发研究项目协议，正在执行中。

本文集收录了上述活动中的学术报告。这些学术报告反映了院士和专家们多年来在工程技术领域中的工作经验和研究成果，总结国际、国内最新动态，根据我国国民经济和科学技术的发展状况及相关企业实际情况提出的，具有重要参考价值。我们希望能够通过这些活动，加强工程科技界与企业之间的联系，为国有大中型企业的科技进步和经济腾飞贡献力量。

二〇〇〇年二月二十二日

中国工程院简介

成立于 1994 年的中国工程院，是由作出杰出贡献的专家为院士组成的工程科技界最高学术机构，对国家重大科技问题开展咨询和战略研究，致力于推动工程科技的发展。中国工程院是国务院直属事业单位，到目前为止共有院士 546 名，宋健院士任院长。

地址：北京复兴路 3 号中国科技会堂
通信：北京 3847 信箱
邮编：100038
电话：68570320
传真：68522662



目 录

前 言	(1)
一、鞍山钢铁集团公司	
1. 以十五大精神为指针, 抓住机遇, 力争用三年左右时间实现鞍钢初步振兴	(3)
2. 我国工业自动化的现状和发展	(10)
3. 光电技术在冶金在线检测中的应用	(14)
4. 关于钢厂生产流程的连续化问题	(22)
5. 大型风机工况诊断方法研究	(29)
6. 美国伯利恒钢铁公司汽车用钢材的研究与生产	(35)
7. 提高选矿技术 加快冶金发展	(40)
8. 炼焦用煤的探讨	(42)
9. 关于冶金工业的节能问题	(47)
10. 一种新型的供热汽轮机	(52)
11. 热轧精轧机组的板形控制	(56)
二、江南造船(集团)公司	
1. 对企业技术创新的几点看法	(67)
2. 研究开发、技术转移与工程支持	(72)
3. 制造业产品的“创新”与我国现代设计网络	(77)
4. 焊接过程低成本自动化的选择与思考	(84)
5. 表面工程与热喷涂技术的应用和发展	(90)
6. 当前国有企业面临的挑战与其说是资金、技术问题, 勿宁说是一个管理问题	(99)
三、燕山石化集团公司	
1. 关于提高燕山石化乙烯装置竞争力的若干思考	(107)
2. 采取有效技术对策, 降低汽车排放污染	(116)
3. 绿色石油化工技术的进展	(127)
4. 迎接二十一世纪对我国炼油企业的挑战	(134)
5. 从世界石油大会看炼油技术的发展趋势	(146)
6. 关于燕化集团公司当前挖潜增效技术措施的一些建议	(152)
7. 关于环氧乙烷/乙二醇成套技术开发的建议	(155)
8. 我对合成橡胶产品市场开发及发展方向的看法	(158)
9. 第二阶段活动总结发言	(168)
10. 第二阶段活动结束时的讲话	(174)
四、唐山钢铁集团有限责任公司	
1. 21 世纪的钢铁工业	(181)
2. 钢铁工业的系统节能	(202)
3. 宽带钢热连轧机的板形控制 (同一、11)	

4. 薄板坯连铸连轧产品市场定位和经济效益分析	(208)
5. 关于炉外精炼的一点意见	(218)
6. 钢材品种结构调整中板带材和长条材生产前景	(223)
7. 铁素体轧制和轧钢技术可能的新发展	(234)

五、兖州煤炭集团

1. 煤及其共伴生矿物加工利用技术的进展	(243)
2. 燃煤大气污染防治 (略) 徐旭常	
3. 煤炭洁净综合利用发电技术的进展	(249)
4. 关于城市小区的热、电、冷联供技术	(271)
5. 我国煤矿火灾防治技术的现代发展及应用	(279)
6. 采动岩体力学研究	(285)

六、海信集团公司

1. 计算机技术的发展和“三 C”工程	(297)
2. 软件技术与软件产业	(311)
3. 我国显示器件发展的方向和应采取的措施	(317)
4. 关于我国数字电视的发展战略	(328)
5. 迅速发展的通信技术	(335)
✓ 6. 企业创新与产业发展	(338) ✓

七、安徽叉车厂

1. 先进制造技术	(343)
2. 研究开发、技术转移与工程支持 (同二、2)	

八、营口化学纤维厂

1. 世界化学纤维和差别化纤维的现状和发展趋势 (摘要)	(355)
2. 尼龙纤维生产和应用的一些动态	(362)
3. 聚合物分子量分布的控制	(364)
4. 尼龙工程塑料的应用开发现状与展望	(368)
5. 新一代军需材料的研究与发展	(372)
6. 对国内外企业技术创新经验的一些认识和体会	(376)

九、株州电力机车厂

1. 先进制造技术 (同七、1)	
2. 中国制造业企业缺什么?	(387)
3. 薄板构件焊接变形控制	(393)
4. 空气动力学及其应用	(402)

十、新华鲁抗药业集团 (略)

1. 给药系统的现状与展望 (侯惠民院士)	
2. 现代生物技术对医药产业的影响 (杨胜利院士)	
3. 抗肿瘤药物研究的进展 (甄永苏院士)	
4. 中药新药的化学研究 (李铎教授)	
5. 细菌耐药机制与抗耐药菌抗生素的研究开发 (李家泰教授)	

一、鞍山钢铁集团公司

“院士行”学术报告

以十五大精神为指针 抓住机遇 力争用三年左右时间实现鞍钢初步振兴

刘 玠

党的十五大高举邓小平理论的伟大旗帜，对我国社会主义现代化建设的跨世纪发展作出了全面的战略部署，对“力争到本世纪末大多数国有大中型骨干企业初步建立现代企业制度，经营状况明显改善，开创国有企业改革和发展的新局面”，提出了明确的要求。因此，像鞍钢这样的老企业，如何按十五大的精神，抓住机遇，深化改革，加快发展，完成十五大对鞍钢提出的要求，就成为鞍钢必须面对的十分关键的课题。

一、企业概况

鞍钢始建于1916年，前身是鞍山制铁所和昭和制钢所，解放前夕残存设备生产能力仅有10万吨。1948年2月鞍山解放后，鞍钢迅速恢复了生产，并进行了大规模的技术改造和基本建设，生产能力不断提高。鞍钢现总占地面积156平方公里，其中厂区33平方公里。现有192个生产厂矿，其中有6座大型铁矿山、4个选矿厂、5个球团车间；10座大型高炉、3个炼钢厂、16个轧钢厂以及焦化、耐火、机械、动力、运输、修建、综合利用、科研设计、教育培训和医疗卫生等综合配套单位。全公司现有全民职工180319人，其中主体单位有61165人；有各类专业技术人员38913人，其中具有高、中级技术职称的17135人。目前，鞍钢具有年产钢850万吨、生铁860万吨、钢材650万吨的综合生产能力，可生产700多个品种、25000多个规格的钢材产品，应用于冶金、石油、化工、煤炭、水电、铁路、汽车、造船、建筑、电子、航空、航天、轻工、国防等行业。

作为老钢铁基地，解放后，鞍钢为国家的经济建设做出了较大贡献。截止1997年，鞍钢累计生产钢2.56亿吨、生铁2.48亿吨、钢材1.65亿吨，实现利税693.8亿元，上缴利税598.34亿元，上缴利税相当于国家同期对鞍钢投资的10.44倍。

1997年鞍钢在克服技术改造影响，市场竞争激烈，流动资金紧张等严重困难的情况下，生产钢828万吨、铁830万吨、钢材604万吨；实现销售收入173.97亿元，实现利润0.82亿元，上缴税金19.91亿元。

二、鞍钢目前的现状

江泽民总书记在十五大报告中指出：“深化国有企业改革，是全党重要而艰巨的任务”。学习十五大报告，思考国有企业的发展现状，确实感到搞好国有企业是一项长期而又艰巨的任务。鞍钢作为国有特大型企业，建国以来为我国钢铁工业的发展做出了很大贡献。但是在

• 中国工程院院士 鞍山钢铁集团公司总经理

发展社会主义市场经济新的形势和条件下，企业面临着如何生存和发展的重大问题，遇到了许多困难和矛盾，归纳起来具体表现为以下几个方面：

1. 债务负担沉重，资金紧张。

截至 1998 年 6 月底，鞍钢借款余额已达 165.3 亿元，资产负债率为 57.36%，1997 年财务费用为 16 亿元。1995 年初人欠 130 亿元，欠人 86 亿元，虽然经过大力清欠，债务链大幅度下降，但目前人欠仍有 75.14 亿元，欠人 55.71 亿元，资金紧张的状况仍很严重。

2. 企业办社会，劳动生产率低。

鞍钢现有全民职工 18 万人，全民离退休职工 9.2 万人。在长期计划经济运行条件下，鞍钢逐步形成了低效率的“大而全”格局，承担了大量的社会公益事业和企业办社会的负担，安置了 18.5 万名待业青年就业，集体退休职工已达 4 万人。通过兴办民政福利事业安置了 5538 名残疾青年就业；自办了 16 座综合性医院和专科医疗机构，承担着近百万人的医疗保健任务，每年支出医疗费 2.7 亿元；自办 69 所大中小学校和 60 所幼儿园、20 所托儿所，最终形成了 50 万人同吃 800 万吨钢铁饭的局面。

3. 技术装备落后，产品市场竞争力弱。

鞍钢虽经不断改造，但持续发展与工艺落后的矛盾并未从根本上解决。特别是到 1996 年底代表落后工艺的平炉钢有 500 万吨，仍占鞍钢钢产量的近 60%，占全国平炉钢的 40%，连铸比也仅为 32.9%，造成鞍钢产品成本高、效益差、技术含量低、市场竞争力弱。

4. 管理粗放，产权不清晰、权责不明确、管理不科学的问题仍很严重。

突出的问题是缺乏有效的激励机制和约束机制，造成管理层次和管理幅度不明，管理职能与经营职能不分，管理模式和管理方法单一，集权与分权不当。在生产和资产经营活动中，责权利关系不明确，各层次、各单位普遍存在着承担责任不明和缺乏市场压力的问题。由于管理方式粗放，导致管理基础薄弱，管理制度不完善，存在着管理漏洞，造成许多工作底数不清，信息不灵，指标不实，考核不严；岗位责任制没有得到很好落实；财务和资金管理意识不强，资金周转缓慢，经常被不合理地大量占用，甚至造成了资金和国有资产的流失。

5. 走重数量、轻质量、忽视经济效益的发展老路。

受计划经济模式的影响制约，鞍钢多年来基本上是一种高投入、低产出的粗放增长方式，重数量、轻质量；重速度、轻效益；重投入、轻产出的发展思想没有得到很好解决。在技术改造上主要是追求数量的扩张，扩大生产规模；而对于改善品种、提高质量的投入则重视不够，投入相对较少，花了很多资金搞技术改造，产量有了提高，但是质量没有明显变化，经济效益没有明显提高。

上述问题的存在说明鞍钢的现状与三年实现初步振兴的要求还有相当大的差距。鞍钢必须要按照十五大的要求，正视问题，分析原因，把差距作为鞍钢的潜力，力争用三年左右的时间消灭差距，实现初步振兴的目标。

三、解放思想，转变观念，从思想上保证鞍钢实现三年初步振兴的目标

鞍钢存在的问题和矛盾，原因是多方面的，有历史的，也有现实的；有体制上的，也有工作上的；有主观的，也有客观的。但主要问题是思想观念陈旧，对“什么是社会主义，怎样建设社会主义”这个根本问题没有正确的认识。因此，鞍钢要想三年实现初步振兴的目

标，必须努力学习邓小平理论，贯彻十五大的精神，先有思想观念、经营管理思想的转变，才能通过“三改一加强”，实现振兴鞍钢的宏伟目标。

1. 必须树立与市场经济相适应的思想观念。

江泽民总书记在十五大报告中提出：“近二十年改革开放和现代化建设取得成功的根本原因之一，就是克服了那些超越阶段的错误观念和政策，又抵制了抛弃社会主义基本制度的错误主张”，因此，要使鞍钢在社会主义市场经济中有新的发展，就必须把解放思想、转变观念作为关系到企业全局和发展的重点工作来抓。几年来，先后开展了以“痛失一汽传统市场的反思与警醒”为主题、以“如何振兴鞍钢”为主题和以“怎样当家做主为振兴鞍钢做贡献”为主题的大讨论活动，使广大职工摒弃了计划经济的旧观念，逐步树立了市场竞争的观念，认识到市场是企业的生存空间、质量是企业的生命、资金是企业的血液、用户是企业的上帝等一系列适应市场经济要求的新的思想观念。特别是今年开展了“学习贯彻十五大，如何深化改革、提高市场竞争力”大讨论，引导广大职工进一步解放思想、转变观念，从思想上认识什么是社会主义，解决怎样建设社会主义这个问题，坚定用三年时间实现鞍钢初步振兴的信心和决心。我们认为，要树立与市场经济相适应的思想观念，必须按照党的十五大精神的要求在增强广大职工的改革意识上有新突破。一是如何理解“公有制实现形式可以而且应当多样化”的论述，突破过去我们认为钢铁企业关系国家经济命脉，只能是纯而又纯的国家所有的认识，可以有计划地引进外资，通过合资搞高档次、高技术、高附加值产品的生产线，以促进企业的技术进步和产品质量的提高。二是如何根据“建立现代企业制度是国有企业改革的方向”的要求，进一步按照公司制的规范，搞好母公司改制和主辅分离改革，加快鞍钢经营机制转换和资产结构调整的步伐，推进建立现代企业制度。三是如何“实行鼓励兼并、规范破产、下岗分流、减员增效和再就业工程，形成企业优胜劣汰的竞争机制”，坚定走精干主体、分离辅助、减员增效的路子。四是如何“把按劳分配和按生产要素分配结合起来，坚持效率优先、兼顾公平”的原则，不断完善按有效劳动进行分配的激励机制，进一步调动广大职工积极性和创造性，等等。

2. 必须树立现代经营管理思想。

鞍钢在进入市场经济中暴露出来的各种矛盾和问题都和我们的管理思想落后、管理水平不高分不开的。科学的管理来自于现代化的经营管理思想，要提高管理水平，首先就要树立现代化的经营管理思想。从鞍钢的实际来看，树立现代化的经营管理思想，应包括以下几个方面：一是要树立全心全意依靠工人阶级办好企业的思想。具体来讲就是要保证职工更广泛、更直接、更规范地参与企业的民主管理和民主监督，在政治上保证职工群众的主人翁地位。鞍钢在这方面应该说有好的传统，《鞍钢宪法》中的“两参一改三结合”就是鞍钢的传家宝，在新形势下仍有重要的现实意义。二是要建立权责相统一的管理机制，树立分配按效益、收入靠贡献的思想。经营好的和经营差的单位必须在利益分配上体现差别，真正按照经济效益的高低来分配。对亏损和盈利的企业，贡献大和小的单位，分配就应该不同；在单位内部也要根据部门和职工工作责任给予必要的权利，使之能够承担起所负的责任，企业的各部门要做到权利和责任相统一，从而形成有效的激励机制和约束机制。三是要树立企业管理以财务管理为中心，财务管理以资金管理为中心的思想。过去由于鞍钢的财务管理没能很好地适应市场经济的要求，没有实现对资金的有效管理，造成资金的跑、冒、滴、漏现象严重。因此，必须摒弃传统的以生产为中心的经营管理思想，树立企业管理以财务管理为中

心，财务管理以资金管理为中心的现代经营管理思想，才能切实提高生产经营的运行质量和效益。四是要树立落后的设备，也能实现一流的管理的思想。鞍钢是一个老企业，技术装备陈旧落后，在这样的企业里应该同样可以创出一流的管理。江泽民总书记曾经强调：“加强科学管理是企业固本治本的大计。再困难的企业，只要加强管理也可挖出很多很多潜力来，向管理要效益”。几年来，鞍钢坚持深入学习邯钢经验，切实加强企业管理，大力挖潜增效。1995年、1996年和1997年分别比上年消化18.83亿元、21.7亿元和21.87亿元的减利因素，这充分证明，鞍钢确实存在着管理上的巨大潜力。

四、搞好“三改一加强”，确保鞍钢三年实现初步振兴

国有企业要用三年左右的时间实现初步振兴，必须通过自己的努力，在“三改一加强”上下大的功夫。江泽民总书记在十五大报告中提出：“把国有企业改革同改组、改造、加强管理结合起来”。搞好改革、改组、改造和加强企业管理是国有企业走出困境，实现初步振兴的根本途径。由于长期在计划经济体制下运行，国有企业的管理体制和经营机制还存在着许多弊端。产权关系不明晰，资产管理体制不健全，管理和组织结构不合理，责权利关系不明确，还有企业办社会等等。要解决这些问题，仅仅靠一般性措施是远远不够的，必须以建立现代企业制度为目标，从改革入手，转换企业经营机制，优化企业组织结构、产业结构和产品结构，全面提高市场竞争能力，形成适应社会主义市场经济要求的企业管理体制和运行机制。由于历史的原因，国有企业技术改造欠帐较多，技术装备落后，市场竞争力弱。因此，国有企业特别是老企业要加大技术改造力度，推进技术进步，不断提高产品的技术含量，提高经济增长的质量和效益。加强企业管理既是做好“三改”的基础，也是使“三改”真正收到实效的保证。目前许多国有企业出现困难，特别需要通过加强管理来解决，夯实管理基础，提高管理水平，向管理要潜力，向管理要效益。几年来，鞍钢按照党中央、国务院的要求，以建立现代企业制度为目标，不断加大“三改一加强”的力度，取得了一些成效。实践证明党中央的这一方针是完全正确的，更坚定了鞍钢以党的十五大精神为指针，进一步加大“三改一加强”的力度的决心。

1. 不断深化企业改革，加快转机建制步伐。

鞍钢于1995年3月底制订了以“主辅分离、转机建制”为内容的鞍钢总体改革基本方案，明确了鞍钢改革的目标和方向。其基本要点：一是精干主体，提高劳动生产率。到本世纪末，钢铁生产主体职工减到5万人左右，全员劳动生产率接近180吨/人·年。二是分离辅助，发展多种经营，提高非钢铁收入的比重。到本世纪末分离总人数可达到13万人左右，非钢铁收入比率达到20%。三是改组集体企业，优化集体经济结构。四是改革学校、医院等社会公益性单位的管理方式，建立费用约束机制。几年来，这个改革方案已取得重要进展。

一是完成了主辅分离改革。目前鞍钢所属23个辅助单位已全部实现了与钢铁主体的分离。1996年和1997年分离单位分别实现减亏增利4.98亿元和5.6亿元。今年，鞍钢认真贯彻党的十五大精神，以建立规范的母子公司体制为目标，深化分离辅助改革，选择条件成熟的8个分离单位为试点，授予独立法人资格，成为自主经营、自负盈亏的全资子公司，6月1日起已经有3个单位按独立法人运行；1999年底前分离单位要全部成为鞍钢集团“人员分流、工资脱钩、自主经营、自负盈亏”的全资或控股子公司，建立现代企业集团的框架。

二是加快了精干主体改革的进度。已将 35 个主体单位中的 74 个集体企业与主办厂分离，分离集体职工 1.1 万人；从主体单位撤离混岗集体职工 2000 多人；随 17 个分离单位划转集体职工 8.9 万人。将主体单位所属的 60 个第三产业、老年实业等各类经济实体划归新组建的实业发展总公司统一管理。目前，全公司共分离全民职工 12 万人，主体系统职工总数已降到 6 万人。今年鞍钢以同行业劳动生产率先进水平为目标，继续实施精干主体改革，实现减人增效，完成了公司机关第二步改革方案，精简人员 27.6%；基层厂矿精减 10%。

三是进行了资产重组。为探索公有制的多种实现形式，加快建立现代企业制度的步伐，推进了股份制改制。通过对冷轧厂、厚板厂和线材公司进行资产重组，于 1997 年 5 月正式创立鞍钢新轧钢股份有限公司，并成功地在香港发行了 8.9 亿股 H 股股票；在深圳发行了 3 亿股 A 股股票，共筹集资金约 26 亿元。同时，鞍钢还兼并了大连轧钢厂，与鞍山市第一轧钢厂联合组建了新北方轧钢有限公司。

四是以减少企业办社会为原则，加快社会公益性单位的改革步伐。实行了医疗保险制度改革、职工养老保险制度改革和住房制度改革等，都收到了较好效果。

2. 坚持走质量效益型发展道路，加快老企业技术改造步伐。

如何搞好技术改造是关系到鞍钢实现初步振兴的重大问题。但在国家投资体制发生重大改革，企业成为投资主体的情况下，老企业的技术改造确实面临着被人称之为“不改造等死”，“搞改造找死”的两难境地。如，1995 年国家批准鞍钢的“九五”技术改造规划，总投资约 210 亿元，其中二炼钢厂和半连轧厂改造就要 127 亿元。对于这样的规划，由于市场的变化，鞍钢既没有这样的承受能力，也没有可能筹集这样多的资金，而且投入产出的效益也不好。针对以上实际情况，我们在鞍钢“九五”改造规划的实施上进行了两个转变，一是调整鞍钢“九五”技术改造总体规划思路，由片面追求年产一千万吨钢的粗放增长方式，转变到通过技术改造，调整产品结构，提高产品质量，提高经济效益，采用先进技术和生产工艺提高企业市场竞争力的集约增长方式上来；二是把主要依靠向银行贷款搞负债式改造，转变到主要依靠自己的力量，发扬自力更生、艰苦创业的精神搞技术改造上来，积极探索并大胆实践了一条“高起点、少投入、快产出、高效益”的技术改造新路子，迅速改变鞍钢工艺技术装备落后的面貌。目前，鞍钢已初步走出了这条路子，并已取得了重大突破。

一是全部淘汰平炉，实现了全转炉炼钢。从 1996 年 10 月 15 日动工到 1998 年 7 月 18 日，仅用一年零 9 个月时间，投资 5.2 亿元，最终实现了平炉改转炉炼钢，把一、二炼钢厂原有的 12 座平炉改建成 6 座现代化的转炉。据测算，一、二炼钢厂一年多一点的时间就可以收回平改转的全部投资。在平改转后，鞍钢炼钢系统将大幅度降低成本、提高效益。例如，一炼钢厂平改转工程 1997 年投产后，当年降低成本 1.4 亿元，盈利 2035 万元，结束了一炼钢厂多年的亏损历史；二炼钢厂 7 号转炉和 8 号转炉分别于今年 3 月 18 日和 4 月 18 日投产，也扭转了多年亏损的局面，仅今年 5.6 月份就实现利润 517 万元。同时环境污染将得到有效治理，炼钢生产造成的烟气污染大为减少。今年 7 月 18 日，二炼钢厂 9 号转炉正式投产，以此为标志，鞍钢彻底淘汰平炉炼钢工艺，实现了全转炉炼钢。

二是半连轧厂总体改造工程进展顺利，已经进入到设备安装阶段。该工程是国家经贸委确定的“双加”工程，是鞍钢的翻身工程，是鞍钢“九五”技术改造工程中的重中之重。该工程对鞍钢调整产品结构，改善工艺装备条件，增加高附加值产品，提高产品质量，增加经济效益，具有极其重要的作用。从目前情况看，我们完全有把握在投资承包额内按期建成一

条年产 350 万吨世界一流水平的热连轧生产线，按计划于 2000 年 2 月进行热负荷试车。

三是三炼钢厂 2 号板坯连铸机已经建成投产。该工程是“九五”技术改造规划中第一个开工的重点项目，既是半连轧厂新建 1780 机组的配套项目，也是三炼钢厂实现全连铸的项目。该项工程是自筹资金；自己设计；自己进行软件编程；自己配套和设备订制；自己组织工程管理和实施；自己调试三电系统的“六自工程”，整个工程提前工期 6 个月，仅投资 6.5 亿元，比原规划节省 3.45 亿元，目前已经达到设计水平。三炼钢厂 2 号板坯连铸机从去年 10 月 28 日投产至今年 6 月末，共生产连铸坯 94 万吨，创效近 1 亿元。

四是实现全连铸工程进展迅速。一炼钢厂全连铸工程已于今年 6 月 18 日正式开工；为适应平改转，二炼钢厂已完成了两台小方坯连铸的提质增效改造，第三台小方坯连铸改造也将于今年底完成。

五是其他重点项目也取得重大进展。三炼钢厂 RH-TB 真空处理工程、给水厂西大沟污水处理工程已于今年 6 月 18 日正式开工；齐大山矿采选扩建工程继去年 10 月实现投料试车后，临近全面技术竣工；耐火 2 号活性回转窑设备开始安装；冷轧酸洗轧钢联合机组改造项目已经签约。

总之，在鞍钢“九五”技术改造规划全面完成以后，鞍钢在实现全转炉炼钢的基础上，各炼钢厂将配备脱硫扒渣、铁水预处理、RH 真空处理装置，具备和国内最先进的炼钢厂竞争的實力；连铸比将达到 90%，即二、三炼钢厂实现全连铸、一炼钢厂将有 200 万吨钢实现连铸。鞍钢将有 500 万吨高质量热轧板卷、150 万吨高水平冷轧板卷，板管比将达到 75%，钢材质量进入全国一流水平，经济效益提高到 25 亿元以上。届时，鞍钢的市场竞争力将进入全国先进行列。从而为鞍钢三年实现初步振兴和跨世纪发展奠定坚实的物质基础。

3. 切实加强企业管理，提高企业整体素质。

从 1995 年开始，鞍钢全面系统地学习邯钢经验，在外抓市场的同时，内抓企业管理，使企业面貌发生了很大变化。

一是学习邯钢经验，大力降低成本。从 1995 年 7 月开始建立了模拟市场核算、实行成本否决的管理机制，并对部分原燃材料、设备定货、工程项目实行竞价招标。三年来采取多种措施共消化各种不利因素达 120 亿元。下一步将从管理基础入手，全面开展定额管理，核定标准，完善办法，从机制上促进各个单位和每个职工都能遵循科学的定额，杜绝浪费。

二是强化财务管理和资金管理，努力盘活资金。从 1995 年开始实行“资金模拟市场管理”，在内部引入银行信贷管理机制，实行资金限额控制，统一信贷，差别利率，对于提高资金的运营效率，控制不合理资金占用起到了很好作用。1996 年又对所属 35 家主体生产单位及 3 家管理部室实施了财务集中管理；对内部结算秩序进行了清理整顿，取消各类不合理帐号 144 个。今后要在全公司范围内推行财务预算管理，建立起以成本控制为基础、以资金管理为中心、以现金流量控制为主线的财务预算管理体系。

三是完善经济责任制考核体系，建立激励和约束机制。按照模拟市场核算、实行成本否决的要求，把岗位工资和奖金随效益浮动，初步形成了单位看效益、上岗靠竞争、收入靠贡献，按有效劳动进行分配的新机制。今年鞍钢认真贯彻江泽民总书记在十五大报告中提出的“把按劳分配和按生产要素分配结合起来，坚持效率优先、兼顾公平”的分配原则，加大了分配制度改革力度，分配上体现“六个不一样”，即：“盈利与亏损不一样；生产水平达到核定能力与没有达到核定能力不一样；在岗与不在岗不一样；责任大与责任小不一样；关键创

效益岗位与一般岗位不一样；有突出贡献与一般完成任务不一样”。这些措施，大大调动了广大职工的劳动热情。今年以来各项生产技术指标都达到历史最好水平。

四是把全方位贯彻 ISO9000 标准作为强化企业管理的重点来抓。1997 年 8 月通过了中国冶金工业质量认证中心的专家审核，并于 1997 年 10 月 8 日正式颁发合格证书。今后要巩固几年来的贯标工作成果，不断提高各专项管理水平。

鞍钢的经验和进步使我们体会到，只要我们高举邓小平理论的伟大旗帜，认真学习和贯彻十五大的精神，不断解放思想，转变观念，加大“三改一加强”的力度，坚定信心，勇于探索，大胆实践，就一定能够完成十五大对国有企业改革提出的目标，开创国有企业改革和发展的新局面就一定能够实现，鞍钢实现初步振兴的一天就会早日到来。

谢谢大家。

我国工业自动化的现状和发展

孙优贤*

1. 工业自动化的重要意义

1.1 发展工业自动化是提高企业整体素质最有效的途径之一

国家计委指出：从整体上看我国传统产业在技术装备、能源和原材料消耗、产品质量和管理水平等方面，与发达国家相比仍存在很大差距；尤其是我国技术装备水平与发达国家的差距今后有继续扩大的趋势。在这样严峻的形势下，出路何在？大面积设备更新，国力承受不了；维持这些设备的现状，拼设备生产，后果不堪设想，惟有应用电子技术改造传统产业，把电子技术与传统产业技术结合起来，是提高企业素质，提高整体效益最现实、最有效的途径之一。

1.2 发展工业自动化是提高国家整体国力的主要手段之一

运用自动化控制技术和计算机应用技术实现以提高经济效益为目标的传统工业技术改造，已经成为提高国力的主要手段之一。为此，国家与国家、企业与企业之间开展了激烈的竞争，日本和西德的经济起飞便是在这场竞争中取得优势的例证；美国在高度重视以技术密集为特征的高技术产业的同时，也致力于发展工业自动化、运用现代控制技术和计算机应用技术进行传统工业的技术改造，取得了巨大的经济效益。

1.3 发展工业自动化是调整工业结构的主要手段之一

工业自动化技术是信息电子技术的综合集成技术，它综合运用半导体、微电子、计算机、仪器仪表、通讯、光学、声学、计量、激光等诸多信息电子技术。发展工业自动化，能够推动、促进、激励信息电子技术的蓬勃发展。我国高技术产品出口由 1991 年的 28.8 亿元，增加到 1995 年的 100.9 亿元，其中信息电子产品占 72.3%。年平均增长 30.3%。1996 年、1997 年分别增长 36.7% 和 40.4%。

1.4 发展工业自动化是迅速搞活大中型企业的有效手段之一

发展工业自动化投资少、见效快，且能大幅度节省能源。我国电力、钢铁、炼油、石化、化工、造纸等工业部门，分别拥有 100~180 套集散控制系统。如果在集散控制的基础上，配备一只上位机，实现全装备的生产优化及管理，试点表明，可以取得巨大的经济效益，并大幅度提高大中型企业的技术水平和管理。

2. 工业自动化的实际困难

2.1 缺乏高质量的成套控制装置

- | | |
|------------|------------|
| ◆ 电站设备控制装置 | ◆ 旋转机械控制装置 |
| ◆ 工业锅炉控制装置 | ◆ 运动设备控制装置 |
| ◆ 电加热炉控制装置 | ◆ 发酵过程控制装置 |
| ◆ 水泥炉窑控制装置 | ◆ 流量称重控制装置 |

* 中国工程院院士 浙江大学教授

2.2 缺乏高质量的特种检测仪表

- | | |
|------------|---------------|
| ◆ 质量仪表及变送器 | ◆ 高差压流体的差压变送器 |
| ◆ 物性仪表及变送器 | ◆ 强腐蚀介质的流量变送器 |
| ◆ 生物传感器及仪表 | ◆ 超低温介质的温度变送器 |
| | ◆ 多相流物料的流量变送器 |

2.3 缺乏高质量的电动气动调节阀

- | | |
|---------|-----------|
| ◆ 套筒调节阀 | ◆ 低温调节阀 |
| ◆ 高压调节阀 | ◆ 防腐调节阀 |
| ◆ 角形调节阀 | ◆ V形调节阀 |
| ◆ 节能调节阀 | ◆ 偏心旋转调节阀 |
| ◆ 密封调节阀 | ◆ 微小流量调节阀 |

2.4 缺乏商品化的高级控制算法

- | | |
|-----------|--------|
| ◆ 带约束预测控制 | ◆ 智能控制 |
| ◆ 多功能鲁棒控制 | ◆ 模糊控制 |
| ◆ 多变量容错控制 | ◆ 优化控制 |
| ◆ 多变量解耦控制 | ◆ 适应控制 |

3. 工业自动化的前沿课题

3.1 现场总线和智能仪表

3.1.1 概述

现场总线（FieldBus）是当今国际上自动化领域的一个热点，它是用于描述现场总线仪表与控制室仪表之间的双向全数字通信的一个专门术语。随着微电子技术的发展，现场总线与控制室仪表及设备在工业过程中得到了广泛的应用，用目前标准的 4~20mA 信号将它们联接起来已显得力不从心。因此，必须采用一种新的国际标准，把这些现场智能变送器、智能执行器与控制室的相应控制设备有机联接起来，现场总线就担负这样的任务。

3.1.2 应重点开发的内容

- 工业 PC 基于现场总线的接口及其相关中文软件
- 基于现场总线的集散控制系统及其相关中文软件
- 基于现场总线的控制室仪表
- 基于现场总线的智能化变送器
- 现场总线网络控制系统的集成技术
- 现场总线控制系统分布式实时数据库管理软件
- 现场总线控制系统的工程化研究开发

3.1.3 现场总线控制系统工程化研究中的共性技术和关键技术

- 智能化变送技术
- 曼彻斯特调制解调技术
- 低功耗远距离传输技术
- 故障诊断技术