

学会信息

XUEHUI XINXI

双月刊 2001年创刊

2006年第4期(总第34期)

2006年8月25日出版

主 办: 湖北省机械工程学会秘书处

<http://www.hbmes.com>

支持单位:

武汉材料保护研究所

协办单位:

东风汽车公司

东风汽车有限公司制造总部

东风汽车有限公司设备制造厂

中国人民解放军3303工厂

江汉石油管理局

武汉理工大学

武汉科技学院

神龙汽车有限公司

武钢工业港

武钢热轧带钢厂

武锅集团阀门有限公司

地 址: 武汉市武昌武珞路421号

邮政编码: 430070

电话、传真: 027-87332101

主编: 陈万诚 027-62519577

E-mail: chwc422@126.com

chwc0422@sina.com

责任编辑: 余文芳 027-62519533

E-mail: shewenfang@163.com

(内部资料 免费赠阅)

目 录

●政策法规

国务院关于振兴装备制造业的若干意见.....(2)

●专家论坛

实现装备制造业的振兴和发展.....
.....张宝国(6)
有关机械制造业发展的几点战略思考
.....宋天虎(14)

●学会改革

在中国科协地方学会工作会议上的讲话
.....冯长根(22)
以会员为本 创建新型学会
.....关原成(26)

●本会动态

湖北省机械工程学会青年分会2006年年
会暨第二届机械学院院长(系主任)会议
纪要.....(29)
湖北省机械工程学会机械工业自动化专
业委员会第八届学术年会会议纪要
.....(30)
2006年12省市机械工程师学会学术年会
纪要.....(31)

●博采

明确战略定位 推动机制 体制和技术创
新.....(32)

国务院关于振兴装备制造业的若干意见

装备制造业是为国民经济发展和国防建设提供技术装备的基础性产业。大力振兴装备制造业，是党的十六大提出的一项重要任务，是树立和落实科学发展观，走新型工业化道路，实现国民经济可持续发展的战略举措。我国装备制造业经过 50 多年的发展，取得了令人瞩目的成就，形成了门类齐全、具有相当规模和一定水平的产业体系，成为我国经济发展的重要支柱产业。但我国装备制造业还存在自主创新能力弱、对外依存度高、产业结构不合理、国际竞争力不强等问题。为加快装备制造业的振兴，现提出以下意见。

一、明确目标原则，加快振兴步伐

(一) 振兴目标：

到 2010 年，发展一批有较强竞争力的大型装备制造企业集团，增强具有自主知识产权重大技术装备的制造能力，基本满足能源、交通、原材料等领域及国防建设的需要。依靠区域优势，发挥产业集聚效应，形成若干具有特色和知名品牌的装备制造集中地。建设和完善一批具有国际先进水平的国家级重大技术装备工程中心，初步建立以企业为主体的技术创新体系。逐渐形成重大技术装备、高新技术产业装备、基础装备、一般机械装备等专业化合理分工、相互促进、协调发展的产业格局。

(二) 基本原则：

1. 坚持市场竞争和政策引导相结合。进一步完善促进装备制造业振兴的政策法规和标准体系，营造良好的市场环境，充分发挥市场在资源配置中的基础性作用，促进装备制造企业有序竞争；加强政府的组织领导和宏观调控，发挥行业指导作用，避免低水平重复建设，对关系国民经济和国防安全的重大技术装备制造和关键共性技术研发，给予必要的政策支持。

2. 坚持对外开放和自主创新相结合。鼓励企业

着眼于前沿领域，积极扩大开放，在引进国外先进技术的基础上，实现消化吸收再创新；建立产、学、研、用相结合的技术创新体系，培养一批创新人才，不断增强自主创新能力，促进装备制造业持续发展。

3. 坚持产业结构调整 and 深化企业改革相结合。按照走新型工业化道路的要求，结合“十一五”规划和振兴东北地区等老工业基地战略的实施，大力推进产业结构调整；创新管理体制和机制，加快建立现代企业制度，完善公司治理结构，增强企业活力和市场竞争能力。

4. 坚持重点发展和全面提升相结合。依托重点工程，研制一批对国民经济发展和产业升级影响大、关联度高的重点领域的重大技术装备，实现核心技术和系统集成能力的突破；以点带面，通过自主设计和自主制造，带动基础装备和一般机械装备产品及零部件生产制造水平的全面提升。

二、确定主要任务，实现重点突破

(三) 选择一批对国家经济安全和国防建设有重要影响，对促进国民经济可持续发展有显著效果，对结构调整、产业升级有积极带动作用，能够尽快扩大自主装备市场占有率的重大技术装备和产品作为重点，加大政策支持和引导力度，实现关键领域的重大突破。

1. 发展大型清洁高效发电装备，包括百万千瓦级核机组、超超临界火电机组、燃气-蒸汽联合循环机组、整体煤气化燃气-蒸汽联合循环机组、大型循环流化床锅炉、大型水电机组及抽水蓄能水电站机组、大型空冷电站机组及大功率风力发电机等新型能源装备，满足电力建设需要。

2. 开展 1000 千伏特高压交流和±800 千伏直流输变电成套设备的研制，全面掌握 500 千伏交直流和 750 千伏交流输变电关键设备制造技术。

3. 以一批大型乙烯项目为国产化依托工程,通过引进关键技术消化吸收再创新和自主开发,实现百万吨级大型乙烯成套设备和对二甲苯(PX)、对苯二甲酸(PTA)、聚脂成套设备国产化。

4. 进行大型煤化工成套设备的研制开发,满足我国能源结构调整的需要。

5. 研制大型薄板冷热连轧成套设备及涂镀层加工成套设备,实现成套设备国产化,满足汽车工业和家电等行业发展的需要。

6. 发展大型煤炭井下综合采掘、提升和洗选设备以及大型露天矿设备,实现大型综采、提升和洗选设备国产化。

7. 开发大型海洋石油工程装备、30 万吨矿石和原油运输船、海上浮动生产储油轮(FPSO)、10000 箱以上集装箱船、LNG 运输船等大型高技术、高附加值船舶及大功率柴油机等配套装备。

8. 以铁路客运专线、城市轨道交通等项目为依托,通过引进消化吸收先进技术和自主创新相结合,掌握时速 200 公里以上高速列车、新型地铁车辆等装备核心技术,使我国轨道交通装备制造业在较短时间内达到世界先进水平。

9. 发展大气治理、城市及工业污水处理、固体废物处理等大型环保装备,以及海水淡化、报废汽车处理等资源综合利用设备,提高环保设备研发制造水平。

10. 满足铁路、水利工程、城市轨道交通等建设项目的需要,加快大断面岩石掘进机等大型施工机械的研制,尽快掌握关键设备制造技术。

11. 发展重大工程自动化控制系统和关键精密测试仪器,满足重点建设工程及其他重大(成套)技术装备高度自动化和智能化的需要。

12. 发展大型、精密、高速数控装备和数控系统及功能部件,改变大型、高精度数控机床大部分依赖进口的现状,满足机械、航空航天等工业发展的需要。

13. 发展新型纺织机械,重点对日产 200 吨以上涤纶短纤维成套设备、高速粘胶长丝连续纺丝

机、高效现代化成套棉纺设备、机电一体化剑杆织机和喷气织机等新型成套关键技术攻关和产业化,促进纺织行业技术升级。

14. 发展新型、大马力农业装备,提高大马力拖拉机、半喂入水稻联合收割机、玉米联合收割机、采棉机等国产化水平和技术档次,改变目前 125 马力和以上拖拉机、新型农业装备主要依赖进口的状况。

15. 发展集成电路关键设备、新型平板显示器件生产设备、电子元器件生产设备、无铅工艺的整机装联设备、数字化医疗影像设备、生物工程和医药生产专用设备,促进装备制造业全面升级。

16. 发展民用飞机及 发动机、机载设备。

三、制定振兴措施,明确工作方向

(四)以结构调整为主线,优化装备制造业产品和产业结构。重点发展具有自主知识产权的重大技术装备和重要基础装备,在立足自主研发的基础上,通过引进消化吸收,努力掌握核心技术和关键技术,实现再创新和自主制造;大力发展高新技术产业装备,通过与国外具有先进技术水平的企业合作,广泛开展联合设计、联合制造,逐步实现自主制造的目标;全面提升一般机械装备的制造水平,充分运用市场机制,进一步提高装备的产品质量和技术含量,降低生产成本,增加产品的附加值。积极发展高效、节能、低(零)污染的优势产品及清洁制造技术,逐步淘汰落后产品及制造技术。结合国民经济中长期发展规划,充分整合现有资源,发挥比较优势,合理规划确定我国装备制造产业布局,形成一批特色鲜明、重点突出的产业集群和装备制造集中地。

(五)以科技进步为支撑,大力提高装备制造企业自主创新能力。装备制造企业要以系统设计技术、控制技术与关键总成技术为重点,增加研发投入,加快提高企业的自主创新和研发能力。国家将重点支持自主创新项目,包括原始创新、集成创新和在引进消化吸收基础上再创新的项目。对关系国家全局和战略利益、企业难以独立完成的重大的技术

装备,有关部门要给予必要的支持,集中力量取得突破。鼓励企业通过自主开发、引进技术消化吸收以及国际合作、并购、参股国外先进的研发、制造企业等方式掌握核心技术。鼓励企业与科研院所、大专院校联合开展研发工作,并加快研究成果的产业化进程,创建一批享誉国内外的知名品牌。

(六)以重点工程为依托,推进重大技术装备自主制造。国家在核准或审批重点建设工程时,要有针对性地安排一批重大技术装备自主化依托工程,并要求项目业主和制造部门联合制定详细的装备自主制造实施方案,有关企业和单位要给予大力支持。工程项目重大技术装备需要引进技术的,承接技术转让的单位必须具有消化吸收、研发创新能力和实施产业化的基本条件。凡属于重点领域的工程项目所需装备,均应纳入统一组织的招标工作范围,国家有关部门对招标工作进行必要的组织、协调和指导。

(七)以市场为导向,发展壮大一批大型装备制造企业和工程公司。装备制造企业要加快建立现代企业制度,深化内部改革,转换经营机制。鼓励社会资金特别是大型国有和国有控股企业以并购、参股等多种方式参与国有装备制造企业的改革和不良资产的处置。对在重大技术装备制造领域具有关键作用的装备制造骨干企业,要在保证国家控制能力和主导权的基础上,支持其进行跨行业、跨区域、跨所有制的重组。大型重点骨干装备制造企业控股权向外资转让时应征求国务院有关部门的意见。鼓励装备制造企业之间、关联企业之间、企业与科研院所之间的联合、重组,通过多种途径培育大型企业集团。发挥市场导向和政策支持的作用,形成一批跨行业、跨地区的集系统设计、系统集成、工程总承包和全程服务为一体的工程公司,参与国家重点工程项目的建设,并积极开拓国外市场。

(八)以装备制造业振兴为契机,带动相关产业协调发展。鼓励重大装备制造企业集团在集中力量加强关键技术开发和系统集成的同时,通过市场化的外包分工和社会化协作,带动配套及零部件生产

的中小企业向“专、精、特”方向发展,形成若干各有特色、重点突出的产业链。有计划、有重点地研究开发重大技术装备所需的关键共性制造技术、关键原材料及零部件,逐步提高装备的自主制造比例。加强电子信息技术与装备制造技术的相互融合,以信息技术促进装备制造业的升级。

(九)以专业人才培养为重点,加强技术创新队伍建设。各级、各类教育机构要高度重视基础教育和人才培养,支持国家重大技术装备人才培养基地的建设。具备条件的高等院校要整合相关力量,加强技术创新人才培养;高等院校要与企业、科研院所加强合作,联合培育一批年富力强、具有创造性的中青年科技人才、管理人才和高级技工,特别要培养重大装备研制和系统设计的带头人才。采取持股、技术入股、提高薪酬等更加灵活的政策措施,吸引国内外高水平专业技术人才,为装备制造业长远发展造就雄厚的后备力量。对重大技术装备研制、开发、使用和推广做出贡献的人员,各级政府 and 有关部门要给予表彰和奖励。

四、完善法律法规,强化政策支持

(十)完善相关法律法规和标准。要在全面总结我国装备制造业发展的成功经验,借鉴国外通行做法的基础上,研究制定振兴装备制造业的有关法律法规,为装备制造业发展提供必要的法律保障。要充分发挥标准化在振兴装备制造业中的作用,提高国家标准、行业标准和企业标准的等级,完善我国装备制造业标准体系,为我国装备产品参与国际竞争创造条件。

(十一)制定重点领域装备技术政策。根据国民经济重点领域中长期发展的需要,制定科学合理、先进适用和相对稳定的装备技术政策,为装备制造业制定中长期技术引进和自主创新发展规划奠定基础。装备技术政策由发展改革委组织使用和制造部门及研究设计专家编制,经咨询论证并按程序审定后,作为国家审批和核准重点建设工程项目的依据。要抓紧制定电力工业大容量、高参数的发电和输变电,石油化工工业(含海洋石油工程)的炼油和

化纤原料生产,煤炭工业的采掘,冶金工业的冶炼和轧制,建材工业的新型(环保)建筑材料生产,汽车工业的汽车产品关键总成生产,轨道交通运输业的新式轨道交通运输,远洋运输,民用航空航天工程,信息产业通讯工程,生物工程和医疗医药等领域的装备技术政策。

(十二)调整进口税收优惠政策。对列入国家发展重点的重大技术装备和产品,条件成熟时,由财政部会同发展改革委等部门制定专项进口税收政策,对国内生产企业为开发、制造这些装备而进口的部分关键配套部件和原材料,免征进口关税或实行先征后返,进口环节增值税实行先征后返。同时,取消相应整机和成套设备的进口免税政策。对国产装备不能完全满足需求,仍需进口的,作为过渡措施,经财政部会同发展改革委等有关部门严格审核,以逐步降低优惠幅度、缩小免税范围的方式,在一定期限内继续给予进口优惠政策。

(十三)鼓励订购和使用国产首台(套)重大技术装备。对订购和使用首台(套)国产重大技术装备的国家重点工程,可确定为技术进步示范工程,优先予以安排。尽快研究建立由项目业主、装备制造和保险公司风险共担、利益共享的重大技术装备保险机制,引导装备制造企业和项目业主对首台(套)国产重大技术装备投保。

(十四)加大对重大技术装备企业的资金支持力度。国家在年度投资安排中设立专项资金,对国家重点建设工程所需以及对结构调整和产业升级有重大影响的重大技术装备的技术进步项目,给予重点支持。鼓励符合条件的装备制造企业通过上市融资、发行企业债券等方式筹集资金。加大企业研发投入税前扣除等激励政策的力度,鼓励企业增加研发投入。完善重大装备技术研发资金管理,重点支持系统成套技术、自动化控制技术以及关键共性制造技术、基础性技术和原创性技术的研究开发。

(十五)支持企业分离办社会职能。重大技术装备企业要积极组织加快实施分离企业办社会职能,各级人民政府要给予大力帮助,安排一定的资金给

予支持,国有资产监督管理等有关部门要积极推进主辅分离,努力减轻企业负担。

(十六)加强设备进口管理。重大成套装备及其技术的引进工作要有制造、研发和使用单位联合参与,对使用带有附加条件的境外资金直接进口国家重点发展的重大技术装备和重点产品要严格审查、论证。新建和改造工程项目不得进口高能耗、高污染、落后的设备。对承担国家重点工程项目的企业,为实现装备国产化需要进口相关设备和产品时,经认定并经海关审核,可以比照高新技术企业给予便捷通关的优惠。

五、加强领导协调,发挥协会作用

(十七)加强对振兴装备制造业的组织领导。在国务院统一领导下,由发展改革委负责振兴装备制造业的组织领导和协调工作,其职能主要是:组织编制国家重大技术装备规划,协调重大相关政策,推进重大技术装备国产化的落实,完成国务院交办的其他任务。

(十八)及时协调解决装备制造业发展中出现的问题。各地区要结合实际,建立促进装备制造业振兴的工作制度和机制,为促进装备制造业发展创造良好条件。装备制造行业主管部门和有关单位要在全面深入调查研究的基础上,制定装备制造业发展的中长期规划,加强宏观调控和政策引导,积极研究制定促进装备制造业振兴的政策措施,及时协调解决出现的问题。各有关部门要按照职责分工,对本意见明确的各项工作任务,抓紧制定具体的配套政策措施。

(十九)发挥行业协会的作用。各行业协会要充分发挥政府和企业之间的桥梁作用,建立市场供求、生产能力、技术经济指标等方面的信息定期发布制度和行业预警制度,向政府行政主管部门及时反映行业动向,提出政策建议,帮助企业协调解决有关问题,引导企业健康发展。同时,行业协会要加强自身建设,完善行业自律机制,努力成为独立、公正、自主运作的行业组织。

(二十)国防科技装备制造业,比照本意见执行

实现装备制造业的振兴和发展

发改委副主任 张国宝

集中力量 强化政策支持

装备制造业是为国民经济发展和国防建设提供技术装备的基础性产业。党中央、国务院对装备制造业的振兴和发展高度重视。在 2004 年的全国经济工作会议上,锦涛总书记特别指出,必须下更大决心,采取更有效措施,加快改变我国许多重要领域的核心技术和关键产品大量依靠进口、企业核心竞争力和产品自主创新能力不强、在国际竞争中处于不利地位的状况。家宝总理在十届全国人大三次会议《政府工作报告》中要求:抓紧制定若干重大领域关键技术创新的目标和措施,务求尽快取得突破。2004 年 4 月,国务院在大连召开了振兴装备制造业座谈会,培炎副总理亲自到会,对振兴装备制造业的措施、要求等作了具体的指示。国务院要求发展改革委同有关部门,就加强国家重大工程建设和重大装备研制的领导、组织实施一批重大技术装备国产化工程、研究制订促进重大装备国产化的政策措施等提出具体意见。会后,开始起草《国务院关于加快振兴装备制造业若干意见》(以下简称《若干意见》)。经过近两年的起草、讨论和修改,今年 2 月以国发[2006]8 号文件下发了《若干意见》。

下面,就如何贯彻落实《若干意见》,促进装备制造业的振兴和发展,我从以下三个方面向大会作一汇报。

一、全面客观地认识我国装备制造业发展水平 (一) 装备制造业的发展现状。

我国装备制造业经过 50 多年的发展,取得了重大的成就,为国民经济发展做出了重要的贡献。对于我国装备制造业,我们既不可妄自尊大,也不能妄自菲薄。上世纪 50 年代,我们在原苏联的援

助下,建立起了门类比较齐全的装备制造业体系。经过五十余年的发展,取得了巨大的成就,为电力、冶金、石化、交通等国民经济部门和国防建设提供了大量装备。建国后“两弹一星”的研制成功,巩固了新中国政权和我国的国际地位,极大地激发了全国人民建设社会主义的自信心。改革开放后,我们扩大了国际交流,引进了大批装备和技术,也与外国公司建立了合资企业,制造业的面貌发生了很大变化。结合重点工程建设,我们开展了千万吨级露天矿采掘设备、大秦铁路重载列车、宝钢工程设备、30 万及 60 万千瓦火电机组、30 万吨乙烯、三峡机组、秦山核电站机组、秦皇岛煤码头设备、正负电子对撞机、500 千伏交流输变电设备等十二套重大装备的研制,解决了上世纪后二十年我国经济建设中的许多难题,有力地促进了国家重大工程建设,也为以后重大技术装备的研制打下了坚实的基础。“两弹一星”和一批重大装备的研制成功,集中体现了上世纪我国装备制造业的技术水平,体现了社会主义能够集中力量办大事的优越性。

改革开放以来,通过消化吸收国外先进技术,加强科技攻关和技术改造,装备制造业的能力和水平都有了较大的提高,形成了较完整的制造体系,目前在制造规模上居世界第五位。据统计,全国规模以上装备制造企业约 7 万家,从业人员近 1838 万人;2005 年工业总产值 6.8 万亿元,利润超过 3000 亿元;工业增加值占国内生产总值(GDP)的 8.8%左右。

近年来,依托三峡工程、西电东送等国家重点工程以及城市轨道交通设施建设等项目,我国重大技术装备的研制开发和国产化取得了新的成果。

——发电设备。已经形成了较完整的制造体系，综合生产能力达到每年 5000 万千瓦以上。目前全国发电总装机容量中，80%以上为国产机组。上世纪 80 年代引进的 30 万、60 万千瓦亚临界火电机组已经实现国产化，是目前我国电力工业的主力机组。在此基础上，通过一些重大机组项目的建设，通过与国外合作制造，采取引进技术和自主开发相结合的方式，全面掌握新型发电设备制造技术。目前超临界、超超临界火电机组已经批量生产和投运。在 60 万千瓦核电机组实现国产化的基础上，百万千瓦核电机组也部分实现了国产化。近期准备建设的岭澳二期百万千瓦核电站第一台机组国产化率可以达到 50%，第二台机组国产化率可以达到 70%，蒸发器、压力壳等主要部件可以在国内制造。哈电、东方电气集团通过三峡水利枢纽工程左岸混流水轮机组合作制造和技术攻关，已掌握 70 万千瓦级大型混流机组的设计制造技术，将自主制造右岸 8 套机组，标志着我国大型水轮机组已达到国际先进水平。此外，在大型燃气电站设备的自主制造、大型抽水蓄能机组设计制造以及大型风电机组研制等方面都取得了新的突破。

——输变电成套设备。通过西北电网 750 千伏交流输变电示范工程和三峡 500 千伏、贵广回 500 千伏直流输电工程建设，与国外合作制造并引进技术，已掌握了超高压交、直流输变电关键设备制造技术。正在着手研发 1000 千伏特高压交流和 800 千伏直流输电设备。

——冶金装备。已能成套提供年产 800 万吨级钢铁联合企业常规流程设备，宝钢三期设备国内供应部分超过 80%，中厚板和薄板轧机等关键设备已研制成功，4000 立方米高炉、干熄焦成套装置、高炉尾气回收装置等已实现了国产化。鞍山钢铁公司与一重联合，二重与中冶赛迪公司联合，进行设备和技术总承包，实现了大型薄板冷热连轧成套设备的国产化。

——石油化工装备。7000 米电驱动石油钻机已成套出口，年产千万吨级的大型炼油厂设备国产化率达 90%，4 万立方米等级大型空分设备、30

万吨合成氨和 52 万吨尿素成套装置、60 万~70 万吨乙烯改造工程所需的压缩机等关键设备已实现国产化。其中，沈阳鼓风机集团公司成功地完成了多个国家重大技术装备中“首台(套)”大型离心压缩机国产化的任务。

——船舶。1998 年东南亚金融危机爆发后，日元、韩元大幅度贬值，日韩造船企业竞争力提高，我国船舶工业形势非常严峻。国家协调用户部门和生产企业，积极组织沪东造船厂引进 LNG(液化天然气)船建造技术，实施 LNG 船国产化。正是这些政策措施的综合效应，我国船舶工业发展迅速。目前我国已能够建造 30 万吨级超大型油轮(VLCC)、大型海上石油储油轮(FPSO)、8000 标箱级集装箱船和 3 万千瓦级低速柴油机及曲轴，正在研制 14.5 万立方米级 LNG 船、5 万千瓦级低速船用柴油机和大型船用曲轴。

——城市轨道交通设备。近年来，日趋紧张的城市交通状况使许多大中城市纷纷要求建设城市轨道交通项目。当前我国近 30 个大中城市正在建设或筹划建设城轨交通设施。如果大量设备依赖进口，将极大地增加工程建设成本和运营成本，政府和项目业主不堪重负。1998 年组织实施的城轨交通设备国产化工作取得了巨大的成效。如广州地铁二号线工程是第一个国产化依托工程，所需 156 辆车由长春车辆公司中标承造，平均每辆车价格 122 万美元，比广州一号线车辆(原装从西门子公司进口)价格下降了 33%；同口径比较，二号线机电设备平均每公里造价为 1.7 亿元，较一号线降低了 7600 万元，降幅达 31%。实践证明，城轨交通设备国产化工作对项目业主单位、生产企业、政府和社会都有益无弊，是多赢的战略举措。目前，我国城市轨道交通装备的自主化率达到 70%以上。

——数控机床。近年来，我国数控机床市场需求急剧增加，到 2003 年已成为世界第一大机床消费国和第四大机床生产国。2005 年，我国生产数控机床 5.9 万台，涌现了一批高档数控机床，产品的质量也有很大提高。国家领导人对发展数控机床极为关心，多次对数控机床发展做出了重要批示。

去年 5 月份,发展改革委同国防科工委在大连联合召开了国产数控机床发展研讨会,邀请国内数控机床生产骨干企业、国防军工企业等主要用户和科研机构共商数控机床产业振兴大计,促进了用户和制造企业的合作。大连机床与华中数控合资建设国产数控系统项目已经启动,共同开发研制国产数控系统并形成产业化基地。沈阳机床集团公司组织实施产品召回活动,是我国数控机床行业的一个创举,也体现沈阳机床集团公司与时俱进、解放思想、大胆改革、锐意进取的精神风貌。

五十年来,我国已建成门类齐全、具有一定水平的装备制造业体系,能够为我国经济建设提供所需的大部分装备,并成为我国主要的出口创汇产品,某些产品已达到或接近国际先进水平,产品的技术含量不断提高,融入电子信息技术,发挥了后发优势。但国内仍有些人不相信国产装备,不了解我国装备制造业的进步,宁可花大钱去买国外同样性能的装备。例如,30 万、60 万千瓦火电机组用的 DCS 分散性控制系统,上海的新华公司和北京的和利时公司均达到了和国外相当的水平,但国内大量的电厂就是不愿意使用,宁可多花一倍的钱去买国外的控制设备。相反,国外的大公司看中了新华公司,并认定新华公司将成为他们强有力的竞争对手,最后 GE 公司以控股 90%、新华公司主要技术和管理团队私人持股 10%买下了这家公司,这是一个典型的例子,在其他领域也都存在类似的情况。

(二) 装备制造业发展面临的主要问题。

虽然近年来一直保持着较高的增长速度,但在我们看到成绩的同时,也不能妄自尊大。我们要承认装备制造业自主创新能力薄弱,国际竞争力不强,总体素质不高。特别是重大技术装备的开发制造能力与国外还有较大差距,自主知识产权、自主设计的产品少,不能满足我国国民经济发展需要。

一是企业的研发投入不足,自主创新能力差,具有自主知识产权的东西少。我国装备制造业结构不合理表现在普通产品制造能力过剩,而体现综合科技创新能力和制造实力的重大技术装备产品水

平与国外相比存在较大差距,重要领域发展所需大量高技术、高附加值的成套装备不得不依靠进口解决,且依存度不断提高。1998 年以来,国家发行国债扩大内需,国内装备市场需求急剧膨胀,国内制造企业的生产订单都大幅度增加,与此同时,机械产品的进出口逆差在急剧增加。2005 年在全行业的共同努力下,进口机械产品逆差有所减少。我国机械产品国内自给率已达到三分之二,但重大装备国内自给率不到 50%。

二是产业组织结构不合理,企业改革、改组、改造滞后,缺乏具有国际竞争力的企业集团。我国装备制造业长期在计划经济体制下运行,承担重大技术装备制造任务的大型国有企业,历史包袱和社会负担过重,改革进程缓慢,缺乏创新机制和自我改造能力,用于新产品、新工艺和新技术的研发资金投入严重不足,原创性技术成果少。机械工业部撤销后,机械系统的企业和科研院所各自为政,低水平重复建设和过度竞争严重,研发、制造、成套设计分离脱节,形不成合力。没有一家具备能与美国通用电气、德国西门子、法国阿尔斯通和日本三菱重工等跨国集团相匹敌的企业,使我国装备制造业在国际竞争中处于弱势地位。如被称为“国宝”级的一重、二重,2005 年的销售收入达到历史最好水平,也仅有 30 亿元人民币左右,且经济效益不高,不仅无法与国际知名大公司相抗衡,与国内石化、冶金和电力等大公司的规模相比也相距甚远。

三是存在着引进—落后—再引进—再落后的“怪圈”。究其原因,首先是自主研发能力弱,研发投入少。二是国际上技术发展日新月异,跨国公司生产一代、研制一代,不断推出新技术,并往往首先推销到中国市场。三是制造、使用行业两张皮,一些重要行业缺少长期稳定的装备技术政策,造成了装备制造业科研开发、自主创新没有目标,技术发展跟着国外跑,造成始终追不上的局面。国内虽有对装备制造业的巨大市场需求,但缺少使用国产设备、大力扶持国产装备制造业的政策体系和氛围,国内装备制造业没有获得同步发展的机会。

四是企业自主创新的首台(套)产品市场准入难。改革开放以来,国家花了大量的外汇引进技术,制造企业消化吸收后也开发了许多新产品,许多企业、科研机构也自主开发研制成功了新产品,但往往因没有依托工程而得不到验证,或被用户以没有运行业绩为由得不到投标资格,这样的事例举不胜举,这种现象不利于我国重大装备制造业的成长。如果不能解决首台(套)产品市场准入问题,国产重大装备就难以得到推广应用,许多新产品、新技术就被扼杀在摇篮里,国内企业、科研院所将失去开展研究的积极性。

五是鼓励国产装备制造业发展的政策体系不健全。按照现行规定,装备制造企业为实现重大装备国产化所需要进口的材料和配套零部件,须全额交纳关税和进口环节增值税,而进口成套设备,则可减免上述两项税收,由政策造成的成本负担使国产化不如进口成套设备。另外,外商独资企业和中外合资企业可享受税收减免的优惠政策,内外资企业所得税税负不均,使内资企业在竞争中处于不利地位。近几年国家发展改革委在财政、税务、海关等部门的支持下,运用税收等调控手段,实施城市轨道交通装备国产化、国船国造和燃气轮机用市场换技术,逐步提高国产化取得了一定的成绩,也有了成功的经验。这是在现行税收优惠政策基本不变,灵活调整运用税收杠杆而取得的。城市轨道交通装备从成套引进变成 70%以上在国内生产,80%以上的国内航运公司的远洋船由国内船厂生产,使这些产业得到快速发展,财政收入不减反增。但这些措施没有形成政策或制度,一事一办,操作难度大,要花费很多时间和精力才能落实。

(三) 装备制造业面临振兴的战略机遇。

在当前加强宏观调控,加快产业结构调整的重要时期,认真研究制定加快振兴装备制造的政策措施,具有重要的现实意义,也是落实科学发展观的具体体现。

一是加快振兴装备制造业是转变经济增长方式,推动结构调整的重要举措。我国经济快速增长,在很大程度上是靠资源和能源的大量投入完成的,

每百亿产值能源消耗强度,冶金工业是 1.76,石化工业是 1.30,而装备工业则只有 0.18,只有前两个行业的十分之一。目前我国处于经济发展的关键阶段,必须克服资源和技术等诸多的瓶颈制约。振兴装备制造业,扩大和提高装备制造业在国民经济中的比重,不仅可以有效地降低经济发展对资源和能源的消耗强度,也能为国民经济各部门,特别是重化工业的优化升级、转变增长方式提供先进的技术装备保障。

二是振兴装备制造业有助于增强经济发展后劲,实现国民经济的可持续发展。我国工业化和城市化进程的加快,为装备制造业提供了巨大的市场需求。抓住国际产业重组的机遇,有选择的承接工业化国家的产业转移,充分发挥我国装备制造业门类齐全和基础良好的潜力,建成世界装备制造业的基地,把装备制造业培育成拉动国民经济增长的重要支柱产业。

三是振兴装备制造业是提高国际竞争力和增强综合国力的保障。装备制造业承担着为国民经济各行业和国防建设提供装备的重任,涉及面广,带动性强,是国家科技水平、创新能力和工业实力的综合反映,装备制造能力也在很大程度上决定了国防装备的水平。我国作为一个发展中的大国,为实现全面建设小康社会的宏伟目标,确保国防安全和完成祖国的统一大业,必须用自主创新的先进技术来装备中国。

四是振兴装备制造业对相关产业和区域经济发展有着突出的带动作用。建国五十多年来,装备制造业通过“一五”时期的 156 项工程、60 年代中期的“三线”建设和改革开放以来的发展,在东北地区的沈阳、哈尔滨、长春、大连,西部地区的重庆、成都、西安、兰州,中部地区的洛阳、武汉、太原、株洲、南昌,东部沿海地区的上海、天津、青岛、南京、广州等,形成了若干个具有区域特色的装备制造产业集群。装备制造业基本集中于老工业基地,位于中心城市,大力发展装备制造业,有助于推进老工业基地振兴、中部地区崛起、西部大开发和东部沿海地区率先实现现代化等战略的实施。

装备制造业离不开材料工业、信息技术、科技教育,装备制造业的发展必然带动相关产业的发展。

二、集中力量抓好十六项重点领域关键技术装备的国产化工作

根据我国经济建设需要以及装备制造业的特点,《若干意见》明确了十六项重点发展领域。这十六项技术装备都是国民经济各行业发展和产业升级所必需的,代表了目前产业发展的前沿技术,不少是国家已经列入规划或正在实施的重点项目所需的装备,并都能找到依托工程,这是我们振兴装备制造业的突破点,也是降低工程建设、运营维护成本的客观要求。

(1) 清洁高效发电技术装备。包括百万千瓦核电机组、超超临界火电机组、燃气—蒸汽联合循环机组、整体煤气化燃气—蒸汽联合循环机组(IGCC)、大型循环流化床锅炉、大型水电机组及抽水蓄能电站机组、大型空冷电站机组、风电机组等。按照国家核电发展规划,我国到 2020 年建成 4000 万千瓦、在建 1800 万千瓦核电机组,每年要上 2~3 套百万千瓦核电机组。通过秦山和岭澳核电机组研制,我国装备制造业已基本掌握了压水堆核电站关键设备的设计制造技术。拟将国家已经批准的广东阳江、浙江三门各 2 套百万千瓦机组作为依托工程,与国外合作制造,以引进技术和自主开发相结合的方式,全面掌握第三代百万千瓦压水堆核电系统设计和关键设备设计制造技术。同时以我为主扩建秦山二期 2 套 65 万千瓦、广东岭澳二期 2 套百万千瓦机组,建设红沿河 4 套百万千瓦机组。继续组织推进大型水电、燃气电站和大型风力发电厂建设,加快大型抽水蓄能机组、重型燃气轮机和兆瓦级风电机组国产化。

2) 1000 千伏特高压交流和 ± 800 千伏直流输电成套设备。已组织实施西北电网 750 千伏交流输电,三峡 500 千伏、贵广 回 500 千伏直流输电等示范工程,带动国内企业引进技术和自主研发。我委正组织交流 1000 千伏和直流 800 千伏特高压输电技术装备制造和研发论证,争取尽快启动示范和试验工程,积累经验。

(3) 百万吨级大型乙烯成套设备和 PX、PTA、聚脂成套设备。拟以天津、镇海和抚顺 3 套百万吨乙烯,仪征 100 万吨 PTA 和济南正昊集团 60 万吨 PTA 工程为依托工程,通过适当引进关键技术和自主开发,自行成套百万吨级大型乙烯、大型 PTA 装置。

(4) 大型煤化工成套设备。在我国石油资源短缺和国际油价不断上涨的情况下,以煤液化生产汽油、柴油以及烯烃将具有很大发展潜力,国产化是降低工程投资的重要措施。国家已批准并正在建设的内蒙古神华 500 万吨/年煤制油项目,目前大型加氢反应器已经国产化,流程中的一些高压泵阀机组等要继续组织研制。

(5) 大型薄板冷热连轧成套设备及涂镀层加工成套设备。实现成套设备国产化。为满足汽车工业和家电行业发展需要,大力发展代表轧钢设备最高水平的薄板冷热连轧成套设备。拟通过装备制造业与冶金用户联合攻关、自主开发,提高成套设备制造水平。

(6) 千万吨级煤炭井下综合采掘、提升和洗选设备、大型露天矿设备。按照煤炭行业发展规划,要建设和改造 120 座矿井,需要综合采掘设备 200 余套。拟通过技术攻关制造大型综采、提升、洗选设备以及薄煤层采掘设备。

(7) 大型海洋石油工程装备、30 万吨矿石和原油运输船、8000~10000 标箱集装箱船等大型高技术、高附加值船舶及配套设备。采取引进技术或联合建造等方式,发展大型滚装船、车客渡船、高速大型集装箱船以及豪华游船等高技术、高附加值船舶;进一步增强船用动力装置、甲板机械等已具备一定基础和优势的产品研制能力;以自主开发和引进技术相结合,提高低速柴油机曲轴、大型船用铸锻件、锅炉、发电机组、机舱、装卸和观通导航系统等产品的制造水平。

(8) 200 公里/小时以上高速铁路列车、新型地铁车辆。根据我国铁路跨越式发展战略及城市轨道交通进程加快的要求,在发展时速 200 公里以上动车组、大功率电力和内燃交流传动机车的基础

上,以我为主开发时速 300 公里等级高速列车。进一步完善新型城市轨道交通装备、牵引传动控制及网络系统、信号系统的制造和研发体系,使我国轨道交通装备制造业在较短的时间内达到世界先进水平。

(9) 大型环保装备及资源综合利用设备。大气治理、城市及工业污水处理、固体废弃物处理成套设备有着广阔的市场潜力,要加大环保设备的研发制造水平;发展海水淡化、报废汽车和电子垃圾处理及综合利用设备。

(10) 大断面岩石掘进机及大型施工机械。据统计,近十年全国铁路、水利工程、城市轨道交通等建设项目需要开凿 6000 公里隧道,需大断面岩石掘进机和盾构机 100 余台,进口一台大型掘进机需 1000 万~1500 万美元。拟通过与国外合作制造,掌握掘进机关键设计制造技术。

(11) 重大工程自动化控制系统和精密测试仪器。根据西气东输、南水北调等国家特大型工程和百万千瓦超临界等大型火电机组、百万吨乙烯及大型轧机等重大成套技术装备高度自动化和智能化的需要,开发高精度、高可靠性的先进控制系统和检测仪表;重点开发电力、冶金、石化、机械制造、医药卫生、环境监测及国防建设等领域所需的大型、精密监测和计量仪器。

(12) 大型、精密、高速数控装备、数控系统及功能部件。随着我国机械、汽车、航空航天工业的发展,对大型中高档机床的需求将不断增加,同时要进一步增加高等级数控机床的出口,为此要重点发展大型、精密、高速数控加工设备和数控系统,以改变大型高精度机床大部分依赖进口的现状和满足扩大出口的需要。

(13) 新型纺织机械。重点对十项新型成套关键装备技术攻关和产业化:日产 200 吨及以上涤纶短纤维成套设备、高速粘胶长丝连续纺丝机、高效现代化成套棉纺设备、机电一体化剑杆织机和喷气织机等生产线及染整设备。通过关键装备和技术的解决,促进纺织行业技术升级。

(14) 新型、大马力农业装备。目前我国 125

马力以上拖拉机、新型农业装备等主要依赖进口。采取引进技术、消化吸收、联合开发和自主创新等多种方式,提高大马力拖拉机、半喂入水稻联合收割机、玉米联合收割机、采棉机等产品的国产化水平和档次。

(15) 集成电路关键设备、电子元器件生产设备、整机装联设备、生物工程和医药生产专用设备、数字化医疗影像设备、新型移动通讯设备等。因对装备制造业产业升级具有较强作用,可比照上述重大技术装备纳入重点发展领域。

(16) 发展民用飞机及发动机、机载设备。改变民用航空运输设备制造基本为国外垄断的局面。

三、采取切实有效措施,将振兴装备制造业的各项政策落到实处

装备制造业的振兴事关国民经济发展的全局,国务院各部门、各级地方政府和全社会都应该给予关心和支持,采取切实可行的政策和措施,帮助国有企业解决历史包袱,促进体制改革和机制转换,推进税制改革和重大技术装备国产化。

(一) 加快体制改革和机制创新的步伐,正确把握国有企业改革的方向。

要积极推进装备制造企业的体制改革,鼓励国内各种所有制资本参与重大技术装备制造企业的改革、改组、改造,支持跨行业、跨区域、跨所有制的企业重组,促进生产企业与科研院所的联合,推动生产企业与用户单位结成联盟。要打破传统的部门观念和原有的管理体制,在宏观引导和市场机制作用的促进下,培育一批集系统设计、系统集成、工程总承包和全程服务为一体的工程公司、系统成套公司和工程监理公司,参与国家重点工程项目的建设和管理。

与此同时也要防止将承担国家重大技术装备任务、掌握核心技术的企业简单地一卖了之,要培育和保护好我国多年来形成的重大技术装备自主研发制造体系。企业的所有制不是企业生产经营好坏的决定性因素,对国有企业进行体制改革,绝不是简单地卖给外国公司或私人企业就算完成了改制。我们要关注改制后的企业还能否充分发挥自身比

较优势,主营业务能否发扬光大,吸纳就业的能力能否保持。国外政府对企业并购的管理方法很值得我们思考借鉴。最近我国的沈阳机床、大连机床和哈量收购德国公司时,德国政府并不完全以出价高低确定买主,他们还考虑买方的经营业务是否与德国公司相关联,卖出后是否能促进德国公司的长远发展和现有人员就业。我国企业在出价并不是最高的情况下,获得了收购权。反观我国的一些企业并购案,值得吸取经验教训。我国个别国有重点企业出售后,有的收购公司只是热衷于玩资本,层层脱壳,逃避债务,根本不考虑发展,使企业失去了原有的经营优势,在当前市场形势一片大好的情况下,企业仍然不死不活,很发人深思。有人针对这种现象送了一副对联,上联:拆东墙补西墙墙墙不倒;下联:借新债还旧债债债逃空;横批:资本运作。虽然尖刻,但不无道理。

(二)把提高企业自主创新能力放在振兴工作的首位。

培育自主创新能力是我国每个行业面临的重要历史使命,党和国家对此一直高度重视。提高自主创新能力,是保持经济长期平稳较快发展的重要支撑,是调整经济结构、转变经济增长方式的重要支撑,是建设资源节约型、环境友好型社会的重要支撑,也是提高我国经济的国际竞争力和抗风险能力的重要支撑。我们要把增强自主创新能力作为科学技术发展的战略基点和调整经济结构、转变经济增长方式的中心环节,努力走出一条具有中国特色的科技创新之路。

通过引进技术和自主研制缩短与国际先进水平的差距,至今仍是我国装备制造业产业升级的主要手段。我们既不能重引进、轻自主开发创新,也不能走闭门搞科研,一切从头研发发展之路。因此,应强调开放式的自主创新,鼓励消化吸收引进技术,集中资源支持重大技术装备国家级工程中心和大型骨干企业技术开发中心的建设与完善,加大重大技术装备技术攻关费用的支持力度。鼓励企业增加科研开发的投入,制定吸引和培养研发人才的制度与政策。

以系统设计技术、控制技术与关键总成技术为重点,推行开放式自主创新,充分利用国外先进技术资源,加快提高企业的自主创新和研发能力。国家将重点支持在消化吸收的基础上自主创新的项目。国家要加大对大型企业集团技术开发的支持力度,重点支持关键共性技术、基础性技术和原创性技术的研究开发,特别是系统成套技术和自动化控制技术的研究开发。重大技术引进工作要有制造、研发和使用单位联合参与。

鼓励企业和科研院所、大专院校联合开展研发工作并加快研究成果的产业化进程。最近大连机床已经与华中数控成立了合资公司,就是一个范例。

鼓励企业通过自主开发、引进技术消化吸收,以及购并、参股国外的研发、制造企业等方式,提高技术水平。大连机床、沈阳机床和哈量走的就是这条路子,值得其他企业借鉴。

要充分发挥标准化在振兴装备制造业中的作用,提高国家标准、行业标准和企业标准的等级,使标准成为实现产业升级、科技创新转化为生产力的桥梁,为我国装备产品参与国际竞争创造条件。我国信息产业较早重视标准在产业发展中的重要作用,国家支持大唐电信研究制定的有关标准已经被国际所接受,为我国企业参与国际竞争创造了条件。当今世界,一流的企业搞技术标准,二流的企业搞技术研发,三流的企业搞系统集成和设备成套,四流的企业搞产品制造,这种说法不无道理。

(三)切实行使政府宏观调控职能,推进重大技术装备国产化。

自今年 2 月份 8 号文件下发以来,国家发改委已经会同或配合有关部门开始了文件的贯彻落实工作,开始制定《若干意见》配套政策措施。推进重大技术装备国产化是一项政策性强、涉及面广的工作,需要政府引导组织,加强宏观调控,制定并落实鼓励开发、使用自主制造装备的政策和措施。由于重大装备大都用于国家重点工程,而许多重点工程的业主又是垄断性行业,因此,完全强调市场配置还存在许多问题,需要政府制订政策加以引导,以及必要的组织和协调。

1. 制定鼓励订购和使用国产首台(套)重大技术装备的办法和重大技术装备国产化依托工程管理办法。

国家在核准或审批重点建设工程时,要有针对性的安排一批重大技术装备的依托工程,并要求项目业主和制造部门联合制定出详细的装备制造实施方案,推进国家重点发展的重大技术装备和重点产品的研制进程。对订购和使用首台(套)国产重大技术装备的国家重点工程,确定为技术进步示范工程。国家对技术进步示范工程项目将优先予以安排。尽快研究建立由项目业主、装备制造和保险公司风险共担、利益共享的重大技术装备保险机制,引导装备制造企业和项目业主对首台(套)国产重大技术装备投保,推进技术创新工作。调整进口设备税收政策。重大技术装备国产化依托工程项目采用国家重点发展的重大技术装备和重点产品,符合自主制造实施方案要求,进口必要的配套零部件和原材料,对其缴纳的进口关税和进口环节增值税,由国家有关部门认定,经财政部核定后实行先征后返。

2. 制定重点领域装备技术政策。

根据国民经济重点领域中长期发展的需要,重点领域制定科学合理、先进适用和相对稳定的装备技术政策,既保障国家重点工程建设的利益,也有益于装备制造业制定相应的中长期技术引进和自主创新发展规划。装备技术政策由使用部门和制造部门的专家提出,经国内各行业具有经验的技术和经济专家组成的审议委员会进行咨询论证,由国家批准施行,作为国家审批和核准重点建设工程项目的依据。需要制定装备技术政策的领域和重点工程有:电力工业大容量、高参数的发电和输变电、石油化工工业(含海洋石油工程)的炼油和化纤原料生产、煤炭工业的采掘、冶金工业冶炼和轧制、建材工业的新型(环保)建筑材料生产、汽车工业的汽车产品关键总成生产、轨道交通运输业的新型轨道交通运输、远洋运输业、航空航天工程、信息产业的通讯、生物工程和医疗医药领域等

3. 制定国家重点建设工程重大技术装备采购管理办法。

避免重复引进、盲目进口国外技术和设备。工程项目重大技术装备需要引进技术的,承接技术转让的单位必须具有消化吸收、研发创新能力和实施产业化的基本条件。工程项目和装备自主制造实施方案经核准或审批后,各有关部门要依据方案联合实施、共同推进。凡属于重点领域的工程项目所需装备,均应纳入统一组织的招标工作范围,国家有关部门在法律规定的范围内对招标工作进行指导,规范重点工程项目的设备招标投标工作。

4. 制定加强装备制造业重组并购工作管理暂行办法。

加强对外资并购的规范管理工作。关于加强装备制造业企业重组并购工作管理暂行办法正在征求有关部门的意见。对外商投资并购进行评估审核。制定外商并购的评估审核办法,建立有关部门和行业协会的部际联系会议的权责和工作机制。坚持深化改革和扩大开放,坚持市场机制和宏观调控相结合,同时加强引导,不断增强装备制造业自我发展能力、自主创新能力和国际竞争力。

5. 加强对振兴装备制造业工作的组织协调。

在振兴东北等老工业基地办公室基础上组建“重大技术装备协调办公室”。围绕落实《若干意见》组织编制国家重大装备规划,协调重大相关政策,推进重大技术装备国产化的落实。

国务院召开此次工作会议,对振兴装备制造业进行动员和部署。可以预见,装备制造业将迎来发展的良好时期。发展改革委要贯彻十六届五中全会《“十一五”规划建议纲要》的精神,按照曾培炎副总理的讲话精神和《国务院关于加快振兴装备制造业若干意见》的要求,会同有关部门抓紧制定具体实施方案,精心组织,抓好落实。同时,要求地方各级发改委对如何加快振兴装备制造业尽快进行研究部署,提出具体工作计划,认真组织落实振兴装备制造业的各项工作。根据国民经济发展和国防现代化的需要,结合装备制造业的现状和特点,提出适当的战略目标。到 2010 年要初见成效,在部分领域实现突破。为实现装备制造业的振兴和发展而作出贡献!

有关机械制造业发展的几点战略思考

中国机械工程学会 宋天虎

前 言

伴随着经济全球化和科学技术的迅猛发展,制造业的竞争越演越烈。焊接技术作为一种重要的制造手段已经成为能源、交通、航天、航空、建筑工程、电气工程、微电子等几乎所有现代制造企业提高核心竞争力的重要因素。

特别是在一些产品的生产过程中往往将焊接作为组装工艺安排在制造流程的后期或最终阶段,因而对产品的质量具有决定性作用。为此,在越来越多的行业中焊接被视为一种关键的制造技术。

在人类发展历史上留下辉煌篇章的重大工程,如美国的登月计划、俄罗斯的宇宙飞船、中国的三峡水利工程和西气东输工程等等,无不是采用焊接结构的。

以西气东输为例,全长约 4300 公里的输气管道,焊接接头的数量多达 35 万个以上,整个管道上焊缝总长度至少 15000 多公里,可见离开焊接简直无法完成这样的重大工程。

在工业化发达的美国,焊接技术被视为“美国制造命脉,是美国未来竞争力的关键所在”。

与此同时,焊接技术在当今世界迅速发展的计算机技术、微电子技术、数控技术、信息技术、激光技术、机器人技术等等的推动下,其技术含量得到了空前的提高,已经向自动化、机器人化、智能化等方向快速发展。

因此,焊接技术的应用已涉及电站、造船、车辆、桥梁、钢结构以及军工国防等几乎所有的制造领域。虽然可以说现代焊接技术已能基本满足当前生产的众多需要。但仍存在不少有待解决的问题。

焊接技术至今仍过多依赖经验和试验,需要科学的理论和方法指导;

为了实现清洁生产及可持续发展,需要开

发节能节材、无污染的焊接材料及焊接设备;

焊接工人的劳动条件仍较差,需要大力推广自动化焊接工艺,开发灵巧并有智能的机械化与自动化焊接设备;

为了提高焊接企业管理水平和人员素质、降低焊接制造成本,需要不断加强焊接工程人员的继续教育;

在新能源、新材料、太空及海洋等高新技术的开发进程中,焊接技术仍面临着巨大的挑战,需要实现质的飞跃。

总之,在不断推动焊接技术的进步与发展过程中,需要我们焊接工作者、更多的了解一些有关制造业的发展趋势及动向,以利于进一步提高焊接技术的水平和更好地为国民经济各部门服务,为此在这里向大家汇报一下,有关机械制造业发展的几点意见,仅供大家参考。

一、大力推进由制造大国向制造强国的战略转变——制造强国要具有全面发展的制造能力路甬祥理事长在学会年会上的讲话

我们为之奋斗的制造强国绝不是仅仅基于传统技术和产品的强国,而必须是适应新时代、掌握新技术、满足新需求的制造强国。中国不仅要拥有强大的以家电和电子元器件为代表的轻型的规模产品制造能力,还要拥有强大的以发电设备、冶金石化设备和汽车生产装备为代表的重型的重大装备制造能力,更要拥有强大的以微电子、光电子制造设备、微机电系统和生物工程为代表的新型的高技术装备制造能力。

这段论述,清楚地指出建设制造强国必须着眼于全面形成强大的规模产品制造能力、雄厚的重大装备制造能力以及高水平的高技术装备制造能力。这三类制造能力的目标指向不同、需要条件不同、

在全球化体系中所处地位不同,而且所遵循的发展规律和实现的机制也完全不同。当前应当特别指出的是在继续扶植好规模产品制造能力的发展、继续

为此,中国经济的现代化不能停留在轻工业化的水平上,应当也必须使技术密集型的重大装备制造业以及以高技术装备为代表的新型装备制造业在国民经济运行中发挥重要的作用。

特别是这后者,特别是这高技术装备,构成了新时期制造产品的新的增长点,也是发达国家装备制造业竞争的核心,以及对其他国家保持技术竞争优势的关键所在。

高技术装备不可能在全球产业结构调整中由发达国家向外转移,但离开了高技术装备的制造,中国就不可能成为真正意义上的制造强国,这正是衡量制造大国转变为制造强国的关键!

二、大力推进机械制造业的高技术化——微纳制造是制造业融入高技术的切入点

机械制造业与高技术的联系,最根本的趋势是两条:高技术正在极大地改变着制造业,而制造业正在全方位地走向高技术。

制造业走向高技术,体现在:制造业应用高技术成就、制造业为发展高技术提供装备、制造业与高技术结为一体融合创新。而微纳制造又是制造业融入高技术的切入点。

1. 制造技术前沿逐渐转向细小精微

由尺度上的长、大和重来构成制造业主要奋斗目标的历史阶段正在或已经逐渐将前沿锁定在尺度上的微、小和精细的新阶段。小,蕴含着物质结构的科学规律,小,体现了不断加深的科学技术含量,小,决定着已有产品的升级和革命性新产品的诞生。从“小”这个侧面反映了理解未来科技重心的新理念。

2. 微纳制造支撑高技术发展

高技术提升制造业的集中体现是信息技术的应用,而制造业对高技术发展的支撑将越来越体现在微纳制造。

高技术发展中许多制造概念只有在微观尺度

安排好国民经济重大建设项目所需的装备制造的同时,还要关注与培育我国研发与制造高技术装备的能力。

上才变得可能。如分子制造和纳米生长。

信息技术的进一步发展、生物技术的工程应用、海洋工程、航空航天、军事国防、生活消费和健康娱乐,处处都需要微纳制造。

3. 大和小的辩证法

从重大精尖转向细小精微,指的是制造技术前沿的转化,难点的转移。从物理角度看,产品的大型化依然是重要发展方向之一,而从内涵看,则机械产品(包括大型产品)的关键和核心越来越体现在所谓的微小技术(Small-Tech)上,体现为专用芯片、控制器件、微传感器、智能控制、功能部件等,有时大型设备的技术竞争往往最终归结到核心器件的竞争,这样的情景在彩电(芯片组)、影碟机(解码器)、精密机床(数控系统)已经表现得十分明显。

反过来看,微小技术的进展往往是通过重大来体现的。技术发展的辩证法在人类进入二十一世纪前后逐渐形成这样的规律:人们活动在公尺级的环境中,而决定生活质量、影响生产水平的基础和根源则蕴涵在微纳尺度领域。

制造业要与此相适应,就必须有清醒的认识,在生产制造公尺级机械产品的同时,把改进生产方式和不断提高产品水平的未来寄托在微小技术上,用“微小技术”发展“重大产品”,这也是微纳制造成为制造业融入高技术的桥梁和切入点的重要原因。

基于这样的理解,就很容易接受下述论断:

小是对大的补充、升级、提高和深化。

不少制造产品的体积可能很大很重,而其精华浓集于微、关键体现在小。

制造业未来的核心技术、难点、高增值潜力越来越多地寓于微小之中。

大和小是相辅相成的组合,高大精尖和细小精微在精密取向上汇合,而解决精的问题最终要依靠

微小技术。

4. 微加工将成为通常制造技术

制造业的常规性尺度将由微米级精度下移一两个数量级,亚微米及纳米级制造及测量成为制造科技和制造工艺的主流。

机电系统 MEMS 已广泛应用于汽车、医疗和环境领域,正在扩大应用于通信、结构工程和过程自动化,而正在开拓的应用领域是家用/安全、化学/配药和食品加工。

5. 攻克微纳制造是制造技术的历史性升级

适应新技术发展动向,多数着眼长远的未来型企业不仅要瞄准“重”的和“大”的工作对象,还要努力在微尺度上研究开发相应的微机械制造技术,设计制造相应的微机械设备和器件,并应用到“重”的和“大”的产品上。

从未来趋势看,机械工程的新对象会有更多的细小精微,机械工程和机械制造业的目标将是既有重大精尖,更有细小精微。为此,有必要主动重新定位,不但做好“大的”,还要攻下“小的”,把大和小结合起来,集成融合,使制造技术在未来的二十年中实现历史性的升级和飞跃。

标准是促进制造业发展的“牛鼻子”。

早在 1993 年 H.罗雷尔就说过:“150 年前,微米成为新的精度标准,并成为工业革命的技术基础,最早和最好学会并使用微米技术的国家都在工业发展中占据了巨大的优势。同样未来的技术将属于那些明智地接受纳米作为新标准、并首先学习和使用它的国家。”今天,这样的前景已显得越来越近了。

三、大力推进机械制造业的绿色化——绿色制造是制造业落实科学发展观、实现可持续发展的必由之路

纵观世界历史在经济高速增长的同时,也暴露了许多问题,主要表现在经济增长速度主要还是建立在大量消耗资源和牺牲环境的基础上,如目前我国单位 GDP 的能耗是世界平均水平的 2.6 倍,与发达国家相比差距更大(约 8 倍),有的甚至以破坏资

源和环境污染为代价。

正因为工业社会在创造巨大的物质财富的同时,也创造了巨大的环境灾难,人们越来越意识到:我们不只是继承了父辈的地球,而是借用了子孙的地球。因此,从 20 世纪以来,人类对环境的关注一直没有停止过。

绿色制造是可持续发展战略在制造业中的体现,是中国制造业的必由之路。

绿色制造的概念最早由美国制造工程师学会(SME)提出,该学会 1996 年发表了关于绿色制造的蓝皮书——(《Green Manufacturing》)中阐述:绿色制造是一种综合考虑环境影响和资源效率的现代制造模式,它的目标是使产品从设计、制造、运输、使用到报废处理的整个产品生命周期中,对环境的负作用最小、资源效率最高。简单地说,绿色制造要综合考虑制造、环境和资源这三大领域。

绿色制造技术----实施 14001 的技术基础

采用绿色设计技术

采用清洁能源,杜绝或减少有害排放

采用节能工艺,提高能源利用率

采用精密成型工艺,提高材料利用率

采用无毒低毒工艺材料及工艺,将有害排放降至最少

采用低振动、低噪声、低辐射工艺设备

废弃物再生回用

末端治理,达标排放

在技术层面上,绿色制造包含:绿色产品设计技术、绿色制造技术、产品的回收和循环再制造技术,它是精益生产、柔性生产、敏捷制造的延伸和发展。

在整个制造过程之中,在产品全生命周期之中,都应将材料和能源的利用率做为技术指标,都应将杜绝和减少有害排放和末端治理、达标排放做为技术指标。

标准化、政策化、法律化、规范化导向将是绿色制造技术的重要发展方向。

制造技术方面的标准、政策和法律。如日本、

德国等已建立了较为完善的循环经济法律体系和技术规范。

绿色制造技术的发展需要政府的引导和支持，特别是在前期阶段更多的是一种政府行为。目前，国际标准化组织和许多发达国家都纷纷推出再制造与绿色欧盟出台的《关于在电子电气设备中限制使用某些有害物质指令》(RoHS)和《废弃电子电气设备指令》(WEEE)对电子电气产品有毒有害物质的含量和废弃电子电气产品的循环利用作了严格的规定和控制。

日本制定了《绿色购买法》、《建设再生法》、《食品再生法》和《家用电器再生法》等。

这些标准、政策和法律的制定逐步形成了当前国际市场的绿色贸易和技术壁垒，对再制造与绿色制造技术的发展方向有着重要的导向和推动作用。

绿色制造技术最终也将以技术标准、技术规范、应用模式的形式得以实施和推广。

各工业发达国家经济发展的历史表明，机械制造业离不开标准化，可以说谁掌握的新技术成为了标准，谁掌握了标准的制定权，谁就掌握了竞争的主动权。

绿色制造体现了
企业的社会责任
绿色制造体现了
企业家们的誉理道德

可见绿色制造是一种大制造、大过程，它学科交叉、观念现代，绿色制造是制造业可持续发展的必由之路。

四、大力推进机械制造业的服务高级化——服务内涵的扩展延伸是制造业迈向高级化的有效途径

早在 1968 年美国经济学家富克斯就在他后来成为经典名著的《服务经济》一书中指出：“我们现在处在‘服务经济’之中……，其中一半以上的就业人口不再从事食品、服装、住房、汽车和其它有形产品的生产”。

富克斯的这一“革命宣言”于 20 世纪 70 年代

得到发展并出现了“后工业社会”的理论。

1973 年美国社会学家丹尼尔·贝尔发表了《后工业化社会的来临》一书，详细分析了后工业社会的重要特征后指出：“如果工业以商品来定义社会质量的话，后工业社会就是以服务来定义社会质量”。

这里指的服务既包括传统的服务业范围内的服务活动，也包括制造业的售前、售中和售后的服务活动。

从宏观上讲，第一产业、第二产业、第三产业在人类不同的发展阶段所起的作用不同，从经济角度看，人类社会基本上是遵循农业社会(传统社会)—工业社会(商品社会)—后工业社会(服务社会)这样的规律发展。

伴随我国经济的大发展，我国的服务业也呈现出了跳跃式发展的良好势头。

在过去的 20 多年里，我国服务业增加值从 1978 年的 861 亿元增加到 2003 年的 37669 亿元，年均增长 10%；占国内生产总值的比重由 23.7%提高到 33.1%。(2004 年我国服务业的增加值为 43384 亿元。)

1978 年服务业从业人员只有 4890 万人，到 2003 年猛增加到 21809 万人，净增约 1.7 亿人，占全社会就业人员的比重由 12.2%上升到 29.3%。

摩根士丹利全球首席经济师史蒂芬·罗奇，2004 年 9 月在《金融时报》上发表了“中国与印度的挑战”一文中指出“中国和印度在经济竞赛上领先群雄”。

“但他们的战略部署却十分不同

——中国针对的是制造业，而印度则是服务业。两者加起来足以激发新一轮更为广泛更为强烈的全球化波澜。从而给发达国家以巨大的压力”。

文中指出：“工业占中国国内生产总值(GDP)的比重从 1990 年的 41.6%上升到 2003 年的 52.3%。在这 13 年的 GDP 累积增长中占了整整 54%。”

“然而，服务业给印度带来的增长动力同样是令人瞩目的。服务业占印度 GDP 的比重从 1990 年

的 40.6% 上升到 2003 年的 50.8% ,占印度 13 年 GDP 累积增长的 62%。 ”

中国重写了以制造业为主导发展的经典剧本。

四大因素使中国工业化进程脱颖而出——

43% 的国内储蓄率

进取的基础设施建设

直升的外国直接投资

勤劳敬业、成本低廉的大量劳动力

相反,印度国民储蓄率仅为 24%

基础设施乏善可陈

吸引外国直接投资能力很小(2003 年印度为 40 亿美元而中国为 530 亿美元)

可是这些并没有完全阻止住印度的发展,其原因是印度选择了以服务业为发展导向的经济战略,从而绕过了储蓄率低、基础建设差、外国投资少的不利因素,实现了以信息技术推动的服务业的大发展。

可以说,诸如软件、多媒体、网络管理和系统整合等,在一定程度上填补了印度在工业化进程上因长期滞后而出现的不足。

据统计,一般来说发达国家的服务业占其总体经济活动至少 65 个百分点——是我国现行比重的两倍。可见在今后一个时期内,出现在中国的服务业的缺口,将是一个巨大的机遇。

与此同时,发展了几百年的以产品为中心的制造业也正在向服务方向扩展延伸。所提供的服务从纯物质形态的制造业产品,正在向包括纯物质形态的制造业产品在内、但也包括越来越多的非物质形态的服务高级化方向发展。

这是历史的巨大进步,也是制造业的巨大发展和进步。从世界制造业发展规律看,服务比重的提高是制造业走向高级化的主要标志,而高技术的应用为制造业服务内容的扩展和水平的提高开拓了广阔的天地。

服务业的简单分类:

消费服务业,服务对象是最终消费者。

生产服务业,服务的对象是生产制造企业,生

产服务业是围绕企业生产全过程进行的。发展现代服务业最重要的就是发展其中为先进制造业服务的生产服务业。

世界历史上有两次重大的经济形态的转变,第一次是农业经济向工业经济的转变,第二次是工业经济向服务经济的转变。

第二次转变始于 20 世纪 60 年代,到 1988 年美国的服务业产值占 GDP 的 70%,英国 1989 年达到 60%,日本 1991 年达到 56%。

案例分析

案例之一:GE 公司

GE 的生产服务业为它创造了不菲的价值。GE 领先的技术造就了 10 万多台经久耐用的 GE 飞机发动机、发电机、火车机车和医疗设备,数十年来,为这些已安装设备提供服务给 GE 带来高额利润。

2003 年,GE 的服务收入达到 230 亿美元,上升了 10%。到 2010 年,GE 有望在服务领域获得总额为 2000 多亿美元的销售额,实现 600 多亿美元的利润。

这个有启示性的例子说明了美国 GE 公司的新商业模式——卖“推进服务”而不是卖“喷气发动机”。亦即用一笔综合性收费,通用电气公司向航空公司出售在一定合同期限内得到保障的发动机正常运转时间。

案例之二:IBM 公司

长久以来,“蓝色巨人”IBM 就是计算机的代名词。IBM 无论在美国国内,还是在世界上,都有着极其深远的影响。这家 1914 年创立的公司,目前拥有全球雇员 30 万多人,业务遍及 160 多个国家和地区。2004 年,IBM 公司的全球营业收入达到 965 亿美元。

20 世纪 60 年代到 80 年代,IBM 始终专注于计算装备的开发和技术完善,IBM 成为了计算机制造领域的巨头。

然而,随着公司规模的不扩大到 90 年代以后,IBM 无可避免地被英特尔、戴尔、康柏等后起

之秀无情地从领先地位上拉了下来。1993 年, IBM 全球亏损达 160 亿美元。

1994 年 IBM 的服务业收入 97.1 亿元;

1995 年达到 127.1 亿元, 成为公司收入的第二大来源;

2001 年的服务收入为 349 亿元, 成为公司第一大的收入来源。该年 IBM 服务收益占总营收的 40%。

郭士纳带领的 IBM 成功的主要策略为四点, 第一财务止血; 第二重塑品牌; 第三实施转型战略将 IBM 从一个主流硬件设备生产厂商转变成以服务为主导的企业; 第四改良企业文化。这其中的第三点尤其重要, 是 IBM 成功的关键。

这一案例同样说明 IBM 公司则从卖计算机向卖“计算能力”方向发展。

案例之三: 从陕鼓看制造业的希望

短短 4 年时间, 国有大型设备企业陕西鼓风机集团实现了产值从 4 亿元到 20 亿元的跨越式发展。跨越式发展的动力之风来自何处?

有市场机遇的因素, 有技术改造、提升的因素, 有加强管理、开发人力资本的因素。但更重要的是企业经营模式、经营思路的变革。

陕鼓地处内陆, 论产值和利润, 在大型工业机械企业中不算排头兵; 论设备和技术, 比不过国外大型企业。

但是他们有先进的理念, 牢牢把握靠科技取胜, 靠观念取胜。由出售产品向出售解决方案、出售服务转变; 从产品经营向品牌经营转变。

这是陕鼓真正不同于其他企业的发展道路, 也是陕鼓在短短 4 年里由 4 亿到 20 亿快速发展的制胜之本。并且从长远看, 仍有快速发展机会和巨大发展空间。

面对国内国际强手, 走传统的拼体力、拼设备的制造业老路是毫无优势, 也是没有出路的。

要在竞争中保持比较优势, 关键是转变观念, 必须超越装备业传统的发展思路, 改变经济增长方式, 发挥比较优势, 走新型工业化的道路, 占领市

场的高端。

陕鼓在思考如何面对未来时, 其着力点不仅仅是放在如何去搞更好的鼓风机, 而是放在了真正从客户需求出发, 研究如何在全球范围内整合资源, 提供系统解决方案。

陕鼓的探索对国有企业如何面对未来, 对传统制造业如何面对未来具有启发意义。传统工业时代是以产品为经营核心的。当产品面临了危机, 企业也就面临了危机。

从全球范围看, 发达国家的现代工业已经发展到了制造/服务的阶段, 而且服务是制造业今后重要的发展方向, 世界一流厂商约有 40%—50% 的产值由服务构成。

服务将成为产值、利润的重要组成部分。在一个全球化的市场里, 我们有理由期盼, 中国企业有一天会实现由中国制造到中国制造/服务的跨越。

从卖机器、卖零件, 转向卖功能、卖服务、卖能力, 与此相应的制造业结构从以提供产品为中心迈向以包括提供产品在内的服务为中心。

制造业主体增值部分由设备、工程、成套、交钥匙, 扩展到规划设计、管理维护、咨询服务、战略分析、概念创意等非物质型的高层次服务、知识型服务, 从而导致制造业的结构和内涵正在发生根本性的变革。

产品价值的创造体现在制造过程的各个环节中, 通过价值链对产品制造过程中各个环节产生的价值进行分析, 可以达到调整价值链结构, 补强薄弱环节, 保持原有的强项, 创造新的竞争优势的目的。

按照产品价值链的分析, 能够产生较大价值的是生产制造的前端和生产制造的后端, 生产制造的本身通常能够产生的价值是较低的。

制造业要发展现代服务业的重点就是发展位于生产制造前端和后端的, 与生产制造紧密相关的生产服务业。

作为生产制造前端的外部 and 内部为生产提供的服务主要有: 研发、咨询、规划、设计、采购、金融、物流等。

作为生产制造后端的服务主要有：营销、成套、集成、安装、调试、维修、培训、会展、租赁、物流等。

这些新兴的生产服务业是可以高质量地持续发展壮大的，是可以推动先进制造业发展的，也是可以成为国民经济新的经济增长点的。

另一方面，制造业扩展服务内容，既表现为产业结构的改变，也体现在产品技术方向的扩大和技术结构的调整。

以机器人为例，生产型机器人是未来制造业很重要的组成部分，而服务型机器人注定将有更为广阔的发展潜力。从技术层面分析，工业机器人多数是执行重复性任务为主的“固定式”机器人(如生产线上的焊接机器人)，而服务机器人则更多地是“移动式”机器人，向服务型扩展。

据有关专家预测，机器人行业可能将会发展到较大的规模。但是，这一突破必须要建立在高技术发展的基础上，因为移动式机器人多数工作于非定规(Unstructured)条件下，也就是它们工作的条件往往不是事先设计中预料得到的，典型的例子是病人护理，由于病人的一次突发咳嗽，就能使通用的机器人措手不及，作出错误反应，这里需要机器人具有全身感知(whole-body sensing)能力。

为此，科学家们正在运用微传感方面的高技术成就来实现全表面感知，如美国科学家研究的“Senskin”，就是在数据处理技术、新材料技术和微传感技术的基础上，集成产生的所谓“敏感皮肤”，覆盖机器人全身的敏感皮肤将使各种服务型智能机器人真正成为可能。

高技术应用带来的服务高级化将为制造业开拓巨大的新领域。如现代物流系统的普遍采用、射频识别技术的推广应用、高速网络与装备系统的结合、通信技术与工程项目的结合，都将使装备制造业迈向更广阔的天地。

结束语——三点体会

(一)自主创新是我国经济社会持续稳定发展的持久动力，是推动机械工业发展与振兴的重要保证。

我们必须深刻理解和清醒地认识到，自主创新是国民经济持续稳定增长的持久动力，是推进我国机械工业发展和振兴的重要保证。经过 20 多年的改革开放，我国经济发展取得了巨大成绩，人均 GDP 已经超过 1000 美元。

历史经验表明，一个国家的人均国内生产总值达到 1000-3000 美元时，是经济和社会的重要转型期，也是重要的战略机遇期。

在这个时期，经济增长如果及时从资本投入拉动为主，转向以技术创新推动为主；从依靠廉价要素成本为主，转向依靠科技进步、提高劳动者素质为主；从以市场换技术为主，转向以自主创新为主，国民经济就可以实现质的飞跃，走上良性发展的轨道。

历史经验还表明，一个国家如果不能实现这几个转变，经济就会陷入停滞不前，就会造成很多社会问题。

此外我们必须清醒地认识到，对于前沿高科技和产业核心技术，用市场是换不来的，用金钱也是买不到的，只有通过我们树立民族自尊心和自信心，大力开展自主创新才能得到。

特别是面对日益增强的能源约束以及从国际科技竞争和知识产权保护日益强化的趋势看，我国机械工业已经到了必须更多依靠增强自主创新能力和提高劳动者素质推动经济发展的历史阶段。

我们要坚持以技术创新带动机械制造业的产业升级，把提高自主创新能力、发展具有自主知识产权的产品和技术、造就一批具有国际竞争力的企业和品牌，作为行业结构优化调整、提升产业竞争力的中心任务。

这里需要强调指出的是：很多人错误地认为信息、生物等等高科技产业是最活跃的技术创新行业。事实并不如此。例如在美国，制造业是技术创新最为活跃的行业，以下数据有力的说明了这一论点。

从 1963 年到 2000 年将近 40 年的统计表明，制造业获得美国专利的数量，占全美专利总数的 90%。这一异乎寻常的旺盛的技术创新活动，得益于其大量的投入、研发与工程应用。

（二）努力“建设创新型国家”

我国确定，全面实施《规划纲要》，经过 15 年努力，到 2020 年使我国进入创新型国家行列。

建设创新型国家，核心就是把增强自主创新能力作为发展科学技术的战略基点，走出中国特色自主创新道路，推动科学技术的跨越式发展。

就是把增强自主创新能力作为调整产业结构、转变增长方式的中心环节，建设资源节约型、环境友好型社会，推动国民经济又快又好发展。

就是把增强自主创新能力作为国家战略，贯穿到现代化建设各个方面，激发全民族创新精神，培养高水平创新人才，形成有利于自主创新的体制机制，大力推进理论创新、制度创新、科技创新，不断巩固和发展中国特色社会主义伟大事业。

什么是创新型国家？

对于这个问题，国际学术界已有基本共识，即把那些将科技创新作为基本战略，大幅度提高科技创新能力，形成日益强大竞争优势的国家称之为创新型国家。

具体来说，创新型国家应至少具备以下四个基本特征：

1. 创新投入高，国家的研发投入占 GDP 的比例一般在 2% 以上；
2. 科技进步贡献率高达 70% 以上；
3. 自主创新能力强，国家的对外技术依存度指标通常在 30% 以下；
4. 创新产出高。

目前世界上公认的 20 个左右的创新型国家所拥有的发明专利数量占全世界总数的 99%。

半个多世纪以来，世界上众多国家都在各自不同的起点上，努力寻求实现工业化和现代化的道路。一些国家主要依靠自身丰富的自然资源增加国民财富，如中东产油国家；一些国家主要依附于发达国家的资本、市场和技术，如一些拉美国家；还有一些国家把科技创新作为基本战略，大幅度提高科技创新能力，形成日益强大的竞争优势，国际学术界把这一类国家称之为创新型国家。

目前世界上公认的创新型国家有 20 个左右，包括美国、日本、欧盟、芬兰、韩国等。这些国家的共同特征是：创新综合指数明显高于其他国家，科技进步贡献率在 70% 以上，研发投入占 GDP 的比例一般在 2% 以上，对外技术依存度指标一般在 30% 以下。此外，这些国家所获得的三方专利（美国、欧洲和日本授权的专利）数占世界数量的绝大多数。

目前，我国科技创新能力较弱，根据有关研究报告，2004 年我国科技创新能力在 49 个主要国家（占世界 GDP 的 92%）中位居第 24 位，处于中等水平。在全面建设小康社会步入关键阶段之际，根据特定的国情和需求，我国提出，要把科技进步和创新作为经济社会发展的首要推动力量，把提高自主创新能力作为调整经济结构、转变增长方式、提高国家竞争力的中心环节；把建设创新型国家作为面向未来的重大战略。

（三）成功取决于“系统” 成功取决于“团队”

我会路甬祥理事长近日接受记者采访时说，科学发展到现代，已经不是一个科学家、发明家的个人行为，而是一项社会化的系统工程。牛顿坐在地上，看到苹果落下来，可以写出一个地球引力公式的时代已经过去了。

新的科学知识，新的发明创造，需要传播，需要转化，需要产业化，才能变成推动社会进步的物质力量，真正转化为生产力。科学的创新过程，技术发明的过程，是跨学科协同的过程，是一个社会协同的过程，社会支持的过程。当然，科学家的个体创造精神还是不可忽视的非常重要的因素。

真正要做科学研究，需要一整套的研究与产业基础做后盾。现在要创新，一定要建设一个国家创新体系，一定要有一个体制上的保证，一定要有投入的保证，一定要有政策方面的保证，还要有好的社会文化和舆论氛围的支撑，才能够有整体上好的效果。

总之，成功取决于“系统”！成功取决于“团队”

注：本文系作者在上海召开的十二省区市机械工程学会学术交流年会上的主旨报告。

冯长根在中国科协地方学会 工作会议上的讲话

2006 年 7 月 6 日 湖北 宜昌

我们今天的会议是在中国科协七大圆满闭幕、学会学术工作即将进入一个新的发展阶段的背景下召开的。会议目的是传达中国科协七大精神,分析学会改革和发展面临的新形势,总结交流近年来,特别是 2001 年中国科协印发《关于推进全国性学会改革的若干意见》以来,地方科协学会改革的新经验,研讨新时期学会改革工作的思路 and 任务,为计划在今年年底召开的中国科协学会改革工作会议作好准备。根据会议日程安排,爱民同志要给大家作具体部署,有 6 个省市科协的同志要作大会典型发言,大家还要进行小组交流讨论。希望大家积极思考,畅所欲言,共同为进一步深化学会改革工作出谋划策。下面,我讲三点意见。

一、中国科协七大对学会改革工作提出了新的要求

中国科协七大是在我国全面建设小康社会的关键时期召开的一次历史性盛会。曾庆红、王兆国等领导同志的重要讲话,明确要求各级科协组织进一步履行好为经济社会发展服务、为广大科技工作者服务、为提高全民科学素质服务的职责,在促进科学发展、构建社会主义和谐社会的实践中找准科学定位,为坚持走中国特色自主创新道路、建设创新型国家建功立业,是指导我们做好各项工作,不断开创科协工作新局面的纲领性文件。大会通过的工作报告和章程,指出了今后五年科协工作的指导思想和工作重点,规范了各级科协的组织体制和工作方式,是我们开展工作的重要指南。我们要认真学习、深刻领会中央领导讲话和中国科协七大文件的精神实质,并贯穿、落实到工作的每个环节,体现在各级科协、各级学会工作者以及广大科协工作

者的具体行动中。

这次大会的主题是团结和动员广大科技工作者,立足科学发展,着力自主创新,提升全民科学素质,建设创新型国家,为实现中华民族伟大复兴而努力奋斗。这是中国科协七大精神的核心。在学会学术工作中贯彻落实中国科协七大精神,我认为要把握以下四点。

(一)要进一步明确创新导向,提高为自主创新服务的能力

建设创新型国家,是我国面向未来的重大战略抉择。其基本内涵就是要将科技进步和创新作为经济社会发展的首要推动力量,把提高自主创新能力作为调整经济结构、转变增长方式、提高国家竞争力的中心环节。科协各级组织要从新的高度充分认识科协 and 学会工作与增强自主创新能力的重要关系。要促进科技进步、增强自主创新能力,一方面,离不开科学技术工作者的科学技术创新,另一方面,离不开新水平新质量的学术交流活动,离不开创新科技成果的广泛应用,离不开科技知识的推广普及,离不开人民群众科学素质的普遍提高。应该指出,在相当一些专业和学科,特别是事关持续发展和创新后劲的基础性学科领域,新成果的诞生,完全离不开学术交流,即学术期刊或学术会议,没有后者,就没有前者。科协系统的学会学术工作要以努力满足国家战略需求为己任,充分发挥学术交流作为创新源头之一的作用,着力体现科技社团在促进科学技术工作者新一轮科技创新和完善国家创新体系中的重要意义。在理念上,更加强调创新是学术活动的灵魂和核心竞争力,把活动重点调整到学科前沿和新兴领域上来;在内容上,更加突出

自主创新、强调创新平台的建设,推动学术活动向以前沿学科和热点学科为主要标志的跨学科、综合交叉、社会化转变;在人才培养上,更加注重发现、推出、培养具有创新精神和创新能力的新型人才;在管理上,更加重视体制创新和机制创新;在文化上,更加崇尚鼓励创新、宽容失败、敢为天下先的氛围。调动可以调动的一切积极因素凝聚广大科技工作者的创造性,在科学技术原始创新和科技研发的产学研三结合上有所作为,推动国家创新体系的建设和完善。

(二)要紧紧围绕大局开展工作,提高为经济社会发展服务的能力

建设创新型国家,是促进科学技术长入经济增长过程的制度安排。国家创新体系的各个组成部分在科技成果、技能、信息、知识的生产、传播、使用等方面相互作用、相互融合,进而影响整个国家的经济增长和社会发展。科学共同体是建设创新型国家不可缺失的重要因素之一,受到党、政府、社会各界的高度重视。随着我国社会的全面进步,科技社团在促进科技知识在社会范围内的传播和应用,进而推动社会经济、政治、科技、文化发展中所起的作用越来越明显。过去的 100 年使我们越来越清楚地看到,科技创新总是和知识的汇聚与知识的交流密切相联,科技社团在全球范围内成为推动知识汇聚与交流的最佳通道和天然中心。科协系统的学会学术工作要紧扣建设创新型国家这个中心任务展开,把为经济社会发展服务作为我们的社会责任和重要使命。要更加关注事关国计民生的前沿领域,更加注重关系科技进步和具有广阔应用前景的重大问题,积极倡导学术交流与国家经济社会发展目标相结合。通过学术活动促进科技工作者之间以及与社会公众、与政府之间的理解和互动,将科学技术知识广泛传播到社会生活的各个方面。通过决策咨询提出具有全局意义和前瞻意义的决策建议,努力成为具有重要影响的思想库和智囊机构。积极开展多种形式的科技中介服务和群众性的技术创新活动,构建面向经济社会发展的科技服务体系,提升科技创新对经济社会发展的支撑作用。

(三)要努力建设科技工作者之家,提高对科技工作者的服务能力

建设创新型国家,离不开广大科技工作者的广泛参与,离不开广大科技工作者的艰苦劳动和创造实践。科协系统的学术学会工作要充分体现党和国家赋予中国科协的神圣职责,根据科技工作者多方面的需要,更好地提供学术研究、学术交流、成果转化、信息咨询、专题调查和继续教育方面的服务。各级科协和学会要努力建设科技工作者之家,这是我们始终不渝地追求的目标和任务,是办好科协的要务,也是办好学会的要务。努力建设科技工作者之家,当前重要的是按照“三服务、一加强”的工作定位,在理论和机制上再迈进一步。家有“家道”。要结合实际,深入研究科技队伍建设中的“同行认可价值体系”和“社团认可价值体系”以及其他规律。在最近在宁夏召开的“学术交流经验交流暨理论研讨会”上,海南省科协、中国纺织工程学会等许多单位的同志从理论和实践两方面深入探讨了“同行认可价值体系”等基本概念,令人欣喜。“同行认可价值体系”和“社团认可价值体系”的核心理念是价值。众所周知,科学研究成果体现科学家的基本价值。科学共同体的核心工作是认可科学家的基本价值,交流传播科学家的基本价值,弘扬和捍卫科学家的基本价值。从这个意义上讲,科学家的价值和科学共同体的价值是、而且必须是同一的、统一的。各级科协和学会作为中国主流科学共同体,必须围绕正确的价值观为科技工作者搞好服务,努力做好各项工作,做好种种“家务”,努力建设科技工作者之家。6月7日,韩启德主席在听取科协工作汇报后指出,“为科技工作者服务,最重要的就是为人才的成长服务。科协组织要在发现人才、给人才搭建平台上作一些实实在在的工作。让一些没有机会显露才华的人才,能够通过我们科协发挥才能,显示才华”。为了贯彻中国科协“七大”会议精神、落实韩启德主席的指示,当前,特别要加强对国内科技人力资源状况的跟踪研究,完善对优秀科技人物的激励机制,推动形成具有中国特色的优秀创新人才群体。要完善广大科技工作者与各级党委和政府之间畅通稳定的沟通渠道,准确及时地反映科技工作者的意见呼声和动态。要采取有效措施,整合全社会科技资源,努力把广大科技工作者的聪明智慧和勤奋创造聚集到建设创新型

国家的宏伟事业中来,为科技工作者参与国家创新体系的建设创造良好条件。

(四)要深化学会改革,提高科协组织系统的凝聚力

建设创新型国家是一项极其广泛而深刻的社会变革。科技创新不仅涵盖了生产力的进步,也涵盖了生产关系的进步。在现阶段,我国各项体制改革所带来的科技创新,往往比科学与技术发展带来的科技创新效果要显著得多。革除影响发展的体制性弊端,冲破妨碍进步的传统观念,建立适应社会主义市场经济体制、符合科学技术和科技团体发展规律的组织体制和运行机制,才能适应党和国家的需要,适应科技工作者的需要,适应经济社会发展的需要。6月20日,韩启德主席在上海视察科协工作时,在谈到学会改革问题时指出:“学会要依靠改革求发展,要在政府职能转变过程中承担力所能及的工作,提高生存和发展的活力。”深化科协所属学会改革的关键,是建立以会员为主体的组织体制,增强学会的凝聚力、影响力和自主发展能力,带动学会向自主、自立、自强、自律方向发展,并通过改革激发学会发展的内在活力,争取政府部门和有关方面的支持,优化学会发展环境,扩大学会的生存空间,实现学会的可持续发展,进而夯实科协事业的组织基础。

二、地方科协系统的学会改革取得了良好效果

地方科协是中国科协的重要组成部分,是中国科协履行人民团体职责,开展各项工作的组织保证。近年来,各地科协按照中国科协的统一部署主动推进学会的改革工作,地方科协及其所属学会在学会改革方面的探索,为科协系统学会改革整体工作提供了有益的经验。从大家向这次会议提交的论文和材料看,我认为有以下几点经验值得大家交流研讨。

(一)开展调查研究,加强学会改革的理论创新

各地科协高度重视关于学会改革与发展的研究,以问卷、座谈会、研讨会、个案调查、课题研究、外出考察等形式,了解学会改革状况,倾听学会工作人员意见建议,掌握学会动态,分析面临主要问题,总结改革成效,探讨发展趋势等。并根据这些调研成果制订相关改革文件,指导改革工作,跟踪改革效果,调整改革措施,对学会的改革与发

展起到了很好的作用。北京市科协关于学会现状与发展对策、新时期科协团体创新发展的研究,河南省科协的全省性学会生存与发展情况调研报告,湖南省科协的新时期的学会工作、学会改革与能力建设论文集,湖北省的专题调查问卷,以及其他省市科协的调查研究工作,都对形成本省推进学会改革的指导性文件,明确改革思路、原则、目标和内容,起到了良好效果。

(二)充分利用有利资源,打造学会改革亮点

地方科协的学会改革都注意从当地实际出发,有效应用现有资源,推动改革取得实效,体现出明显的特色。江苏省科协强化科技智库作用,大力开展学术交流和软科学研究,组织科技工作者为全省经济社会发展建言献策,取得了显著成效。山西省科协公开招选学会负责人,尝试办事机构和秘书长的职业化建设。陕西省从做好对科技人员的奖励工作入手,提高对科技人员的服务能力和凝聚力,提升学会的社会影响力。武汉市科协加强培育医学社团的承载实力,积极承担医疗事故鉴定、医学教育培训、职称执业资格考试、行业自律维权以及科普、咨询等政府转移职能,拓展学会发展空间。天津市、广西区科协面向企业技术创新开展学术活动,提高为地方经济社会发展服务的能力。更多的省市科协以学术年会或专题论坛为龙头,带动学会活动方式和活动内容的创新。这些改革分别从不同侧面增强了学会的公信力、凝聚力和发展实力,推动学会改革不断深化。

(三)积极发挥协调作用,为学会改革提供服务

许多地方科协都对学会改革进行了专门部署和规划,列入重要议事日程,并按照分类指导、试点示范、循序渐进的原则,科学动员、稳妥推进。各级科协还积极协助学会做好与政府、企业、挂靠部门等方面的关系,针对学会改革遇到的难点问题,争取政策支持,为学会改革创造良好环境。一些科协还建立了学会评价机制,引导学会加强组织建设,实行民主办会,提高为会员服务的能力,量化学会改革成效,对学会改革起到了导向、激励和规范作用。

三、对深化学会改革的一些思考

我们正处在建设中国特色社会主义和谐社会的新时代。国家的经济体制、政治体制、科技体制等各项改革都在不断深化的进程中。增强改革意识,明确创新方向,把握历史机遇,发挥独特优势,

与时俱进的精神在竞争中谋求生存与发展,是我们这一代科协工作者的历史职责。

(一)在新的历史条件下学会呈现出新的发展特点

在社会主义和谐社会建设中,学会工作是开放式的、非政府政策性的和市场经济特色的。与改革开放前封闭式的、政府政策性的和计划经济条件下的学会工作具有完全不同的特点。首先,学会的工作基础产生了深刻的变化。随着我国所有制结构中多种经济成分的共同发展,科技人员的结构、分布、需求、组织形式和利益关系等,日趋复杂和多样化。其次,学会的需求空间进一步扩大。政治体制改革和政府职能转变为学会提供了新的活动领域,企业和其他社会组织希望学会在科技人才信息、国际交流等方面提供权威的科技支持,变为“社会人”的科技人员期望有科技团体接纳、组织他们,保护他们的合法权益。党的群众工作也重视通过科学共同体密切与科技工作者之间的沟通和联系。第三,学会的职能逐步拓展。传统的学术交流职能受到挑战,正在形式、方法、内容等方面发生重大变革。科普职能逐步强化,正向建设先进文化、促进人的全面发展层面提升。国际交流职能进一步增强,扩大国际科技合作成为必然趋势。决策咨询功能进一步拓展,为经济建设服务、推动科技创新、促进人与自然和谐发展等任务十分艰巨。代表和维护科技工作者利益的功能明显增强。第四,学会的组织形式、运行机制面临重大变革。体制改革对原有的挂靠体制形成了强大冲击,办事机构的生存和工作人员的切身利益受到影响。学会既承担非营利团体的公益性任务,又要按市场营销的方式运作。突破体制性障碍,建立适应市场经济的机制势在必行。第五,学会的生存面临新的竞争。在管理登记、税收等政策法律环境还不能为学会提供有力支持和保障时,来自行业协会、国外相关团体的竞争却日趋激烈。第六,学会发展的不平衡进一步扩大。受到地域、资源、行业以及对改革的适应性等因素的影响,学会在活动能力、服务能力和凝聚力等方面的差异有逐步拉大的趋势。

(二)深化学会改革要把握几个关键问题

要深化学会改革,就要准确分析、把握学会发展的新特点,尽快适应发展阶段转变,完成角色转

换,努力消除制约学会发展的不利因素。在工作中要注意以下三个问题。

1. 建立以会员为主体的组织体制和运行机制是学会改革的基本目标

学会是科技工作者按照特定的目标和宗旨自愿组成的群众组织,其治理结构应该是:会员是学会的所有者,一切权力属于会员,会员通过会员大会、理事会行使权力;会员依照章程规定,通过民主途径和方式管理学会事务;办事机构对会员负责,接受会员监督。由于观念、体制等多方面原因,我们的改革虽然取得了一定进展,但以会员为主体的组织机制还没有完全建立起来,在会员承担应尽的义务,切实行使民主权利和监督职责等重要方面仍然存在不小的结构性缺失。还存在着行政干预和政群不分、企群不分的现象。学会要实现团体宗旨,赢得长远发展和长久利益,建立以会员为主体的组织体制和运行机制、密切联系会员、竭诚为会员服务、增强对会员的凝聚力,是必由之路。只有紧紧依靠广大科技工作者,发挥他们的聪明才智和资源渠道,为学会的发展出谋划策,让学会改革成为他们自己的选择,学会改革才能取得最后成功。

2. 重视学术建设,把握学会的基本功能

学会有两个基本功能,一是繁荣学术,推动学科发展、原始创新和科技进步;二是满足会员的学术成长需求,提高会员的学术水平和业务能力,都与学会的学术性质密切相关。学会以经常、大量、活跃的学术活动作为基础,服务于科技工作者,服务于经济社会发展,在众多的社会团体中形成了自己鲜明、独特、不可替代的优势和特色,奠定了自我存在和发展的基础。学会要保持活力,实现可持续发展,必须把加强学术建设放在重要的位置上,真正将学会的学术活动推到专业学科领域的发展主流中,推到国家科技发展的主流中,推到国际学术交流的主流中。学术活动要注意原创性的成果交流,注意体现综合性、交叉性和开放性,注意通过学术活动为政府、社会提供咨询建议,注意以学术成果服务社会公众,把学会打造成强有力的学术组织,体现学会的社会价值。当前科协学会工作中对于学术建设方面的重视与各级学会实际工作中学术建设的空缺,具有较大的反差。当前要进一步提高对学术建设工作的意义和重要(下转第 30 页)

以会员为本 创建新型学会

—关于新时期学会工作的 34 个话题

山西省科协 关原成

学会的改革创新要以会员为本、为会员服务、强化学会主体意识，努力建设创新型学会。这就要求我们用科学发展观指导学会改革创新，结合“全民科学素质计划纲要”提高会员素质，学习胡锦涛总书记关于“八荣八耻”的重要论述，树立社会主义荣辱观。怎样成为创新型社会？创新型学会要达到什么样的高度？学会要朝什么样的方向去发展？我把这些问题罗列为 34 个话题与大家共同探讨。

一、学会的灵魂是学术

学术在于精，理论在于新。学会离不开学术，提高学术水平，才能扩大学会影响，显示学会力量。学术是学会的第一要务。

二、学会的机体是会员

离开会员，学会就解体，会员的凝聚力形成学会的亲和力，会员的凝聚力是立会建会的第一作用力。

三、学会的功能是促进

首先是促进学科发展，靠学科发展促进科技进步，靠科技进步促进经济建设。学会要在这三个促进上下功夫。

四、学会的活力是争鸣

熔不同的学术思想于一炉才能炼出真金，允不同的理念碰撞才能闪现出智慧的火花。这是学会活力所在，活动所为。

五、学会的生命是创新

创新就要淘汰，弃旧图新才能发展，阻碍创新的不是未有的事物，而是已有的事物，新事物替代

旧事物才能延续学会的生命。

六、学会的平台是交流

学会拥有两大平台，一是学术会议，二是学术期刊。这两种交流缺一不可。那么，还有没有新的交流平台呢？

七、学会的职能是争取

学会要获得新的职能，应分两步走，先争取工作，后争得职能。用工作实绩证明学会能承担职能，履行职责。

八、学会的服务是到位

服务是有等级的，服务不到位等于没服务，甚至白服务。服务到位就是让会员以及所有接受学会服务的对象满意。

九、学会的眼光是追踪

学术引领科技创新的方向，必须瞄准科技前沿，这就要求学会追踪，追踪一流，才能定位，才有目标，才能实现跨越。

十、学会的优势是人才

最大的优势不是物质资源，而是人才资源，学会拥有的优势就是各学科的专家学者，发挥好人才的优势，才能发挥学会的作用。

十一、学会的形象是质量

形象取决于质量，学会要在质量上全力以赴，低质量就是劣等形象，高质量才是优等形象。学会的质量首先是会员的质量和干部的质量，其次是管理的质量和工作的质量。

十二、学会的支柱是成果

学会的成果主要体现在两个方面，一是学术成

果，二是科普成果。学术成果要有高度，科普成果要有广度，学术成果要一流，科普成果要长流。

十三、学会的作用是桥梁

学会具有三大桥梁作用，一是党和政府联系广大科技工作者的桥梁；二是学术与科普的桥梁；三是科技与经济建设的桥梁。

十四、学会的建设是自强

检验学会建设的如何，关键看学会自身强不强。弱、散、瘫的学会不会强，学会不在大小，大会也有弱的，小会也有强的，学会自强才能自立。

十五、学会的机遇是自找

机遇偏爱有头脑、有准备的人，不是没有机遇，而是你在机遇面前不识机遇，不知机遇，抓不住机遇，错过机遇，机遇一定要去自找。

十六、学会的科普是自推

学术成果不同于实用技术，应用面广，人们容易理解和接受，很少有人主动上门寻求学术成果，因此，学会要善于把学术成果通过丰富多彩的科普载体去自推。

十七、学会的经营是自摸

学会改革创新没有现成的模式，必须自摸，学会之间差异很大，别人的摸法仅供你参考，按别人的摸法你不一定能摸到、摸住，学会经营要在自摸中探索。

十八、学会的问题是自解

问题总是存在的，有的问题靠别人解决，有的问题靠自己解决，如果都靠别人解决、靠政府解决就失去了学会存在的意义，对学会是这样，对任何单位都是如此。

十九、学会的课题是自定

学会自己决定去做的事，往往是能做到的事，该干什么，能干什么，学会要自定，自定的事一定要完成，如果连自定的课题也做不成，学会就难以生存。

二十、学会的项目是自揽

学会对自己承担的事往往更有兴趣、更有积极性，自揽是具有能力的表现，一个什么项目也揽不下的学会，其能力可想而知。

二十一、学会的经费是自筹

人才是财富的创造者，学会拥有人才，那就不应该缺财富，从这一意义上讲，学会并不缺财富，问题是怎么样靠人才创造财富，只要学会的人才能创造财富，经费就能自筹。

二十二、学会的能力是自知

学会要知优知劣，知道学会有哪些能力，知道能力达到的程度，知道社会对学会能力的认可程度，能力才能成为实力。

二十三、学会的干部是自选

学会的干部是办会、理会、强会的中坚，要真正让会员自己选干部、让学会自己选干部，自己选的干部对自己负责，对自己负责才能对大家负责，一个对自己都不负责的人怎能对大家负责。

二十四、学会的地位自提

学会的地位看起来是由别人提高的，但实际上是靠自己提高的，不断努力，开拓创新就是提高自己地位的过程。

二十五、学会的事业是自干

任何事业要干出名堂，都得靠自己去苦干、巧干、实干、多干、硬干，总之靠得是自干。

二十六、学会的声誉是自爱

学会富也好，穷也罢，会员都得爱自己的学会，要维护学会的声誉，一个连自己都不爱的人，很难让别人爱他。

二十七、学会的环境是自由

环境影响人，甚至改变人，学会的环境极为自由，在这里没有束缚你创新的桎梏，这是学会最大的优越性所在，自由的环境容易产生创造的思想。

二十八、学会的阵地是自建（借）

学会有两种阵地，一种是自己建设的阵地，另一种是借用别人的阵地，我们既要建好、用好自建的阵地，也要借好、用巧借人的阵地。

二十九、学会的高峰是自攀

谁都想攀上高峰一览无限风光，但攀高靠自己，古今中外有哪一个人是由别人背上高峰而功成名就的？

三十、学会的主人是自己

学会靠自己才能学会生存,学会的主人不是别人是自己,是全体会员自己,自己不把自己当主人,学会的大厦就要倒塌。

三十一、学会的成功是积累

任何事情都有个过程,学会的发展需要过程,不能急于求成,也不可守株待兔,要一点一滴地去做,要一点一滴地积累到成功。

三十二、学会的空间是无限

科学发展无限、科学创新无限,所以学会的空间无限,无限的空间应该成为学会大有作为的无限天地。

三十三、学会的品牌是打造

品牌不会一蹴而就,品牌要能经得起时间的考验和实践的检验,要不断打造才能锤炼出品牌,提高品牌的含金量。

三十四、学会的前景是灿烂

若上述 33 个话题能做到,学会的前景一定灿烂辉煌,这是所有学会的追求与向往,只要改革不断、创新不止就能实现。

这 34 个话题不仅对学会,对科协工作也是同理。上述话题提到 16 个“自”,这并不是科协甩手不管学会,让学会自行自走,而是强调在学会改革创新的过程中,学会自身的因素十分重要。改革与发展的经验一再告诉我们,学会要创新,必须把

人的因素放在第一位。“天生万物、唯人为贵”。发展的目的在于人,发展的动力在于人,发展的举措要靠人。促进人的全面发展,实现人民的愿望,满足人民的需要,维护人民的利益,这是现代化建设事业的根本所在,也是学会改革创新根本所在。以会员为本,建设创新型学会,这是建设创新型国家伟大战略在学会工作上的具体体现。以会员为本,就是要通过学会的改革与创新,进一步调动会员为科技与经济社会发展作贡献的积极性和创造性;以会员为本,就是要通过学会的改革与创新,更好地为会员服务。会员满意的学会,会员大有作为的学会,才是充满生机活力的学会。为会员服务,不仅仅是反映会员的意见和呼声,维护会员的合法权益,还要为提高会员的素质服务,这在今天树立社会主义荣辱观的时候更具重要意义。我们的会员不但要成为自主创新的排头兵,还要同时成为知荣明辱具有高尚精神境界的人。

建设创新型国家、实施“十一五”发展规划、完成“全民科学素质计划纲要”的任务,对各级科协和学会的发展,既是新机遇,也是新挑战。我们要抓住机遇迎接挑战,在学会重点工作年开拓创新、扎实工作,推动学会事业科学发展、再创新高。

(转载至《学会》2006 年第 7 期)

(上接第 25 页)性的认识,抓好规划,推进落实,帮助各级学会各个学会首先在学术上站住脚,求发展。只有加强学会学术建设,学会作为科学共同体才能走上可持续发展的道路。

3. 强化学会改革和发展理论研究

学会改革虽然已经走了近二十年的历程,但随着环境和形势的不断变化,学会改革的复杂性、艰巨性逐渐显现。即便是对于长期从事学会工作的同志们来说,仍然是一项全新的工作领域,在理论和实践两方面都需要探索。目前关于学会改革与发展的理论研究还滞后于实践,缺乏能切实指导改革的理论构架,缺乏系统的方针、策略和步骤安排。我曾经讲过,我们比较熟悉谈体会、谈经验,但体会

和经验是工作范畴的事,如果工作的方针、政策、策略出了问题,再多的体会、再多的经验也都无济于事。要在体会和经验的基础上,通过理性思考,运用科学方法和思想,拨开现象,找出本质,找出规律。学会改革理论研究主要从三方面着手:一是我国科技社团改革的探索历程和理论成果;二是国外学术界关于科技社团发展的研究成果和各国社团的发展历史;三是科技社团的基本理论、时代特点、实践基础、发展现状和发展趋势。在学会改革的理论研究中,要坚持求真务实,不断研究新情况、总结新经验、解决新问题。要注意理论与实践、继承与创新、历史与现实的结合,把总结历史经验、解决当前问题与思考未来统一起来。

湖北省机械工程学会青年分会 2006 年年会 暨第二届机械学院院长（系主任）会议 纪 要

湖北省机械工程学会青年分会 2006 年年会暨第二届机械学院院长（系主任）会议于 2006 年 7 月 15 日在三峡大学召开。

本次会议的议题是交流省属高等学校机械工程学科的办学经验、报告机械工程的学术论文。参加会议的有华中科技大学、三峡大学、长江大学、武汉工程大学、武汉工业学院、武汉科技学院、黄石理工学院、湖北工业大学、湖北教育学院、襄樊学院、湖北省机电设计研究院等 11 所高校及研究院的 40 多位代表。三峡大学副校长李建林教授出席了会议，介绍了三峡大学的情况并致欢迎词。

会议由湖北工业大学机械工程学院院长、本分会秘书长赵大兴教授主持。华中科技大学机械学院副院长、青年分会理事长史铁林教授作了工作报告，并在会议上通报了湖北省先进制造技术与制造装备青年博士论坛的筹备情况，并要求各高校认真组织参会人员踊跃投递稿件。会议初步确定论坛在 2006 年 11 月上旬召开。随后，赵大兴秘书长介绍了本次会议的筹备及征文情况。本次会议从 2005 年 12 月开始筹备，并在湖北省机械工程学会网站上发布征稿及会议通知，截止到 2006 年 2 月

28 日，会议共收到稿件 41 篇，经过专家审查录用了 22 篇，并在三峡大学学报 2006 年第 3 期上发表。

史铁林理事长作了题为“MEMS 器件的力学特性测试”的专题报告，精彩的报告受到了与会代表的好评。

随后，与会 11 所高校和研究院的代表就机械工程学科的办学经验进行了深入的交流，三峡大学机械与材料学院赵新泽院长介绍了该院的情况，并重点介绍了该校迎接本科教学水平评估的经验。通过交流，与会代表认为本次会议开得非常及时和必要，会议一致决定，2007 年会议由武汉工业学院主持召开。

与会代表参观了三峡大学机械与材料学院，并就本科教学评估与三峡大学进行了深入的交流。

本次会议完成了各项预定议程，取得圆满成功。与会代表对三峡大学为本次会议的筹备和成功召开所做的工作表示衷心的感谢！

湖北省机械工程学会青年分会
2006 年 7 月 16 日

湖北省机械工程学会 机械工业自动化专业委员会 第八届学术年会会议纪要

2006 年 7 月 20 日~24 日湖北省机械工程学会机械工业自动化专业委员会第八届学术年会在宜昌三峡大学召开。来自 16 个单位（华中科技大学、武汉科技学院、三峡大学、长江大学、湖北工业大学、武汉理工大学、中国地质大学、武汉职业技术学院、湖北教育学院、湖北省机电研究设计院、武汉重型机床集团公司、宜昌力帝机床股份有限公司、孝感九洲数控机床公司、武汉世华科技有限公司、武汉新奥沃医疗新技术有限公司、宜昌森德电工设备制造有限公司）的 27 名代表出席了本次会议。三峡大学李建林副校长和省机械工程学会秘书长陈万诚处长到会祝贺，并分别发表了热情洋溢的讲话。三峡大学机械与材料学院院长赵新泽教授就会议的筹备情况作了说明，机械工业自动化专业委员会理事长段正澄教授就大会议程与内容作了简短讲话。远在美国的副理事长陈定方教授发来贺信（电）祝贺大会召开。

大会紧紧围绕“机械工业自动化技术和国家装备制造业的振兴与发展战略”主题开展相关学术活动，会上武汉科技学院院长张建钢教授、华中科技大学段正澄教授、湖北省机电研究设计院原院长常恒毅教授、长江大学周思柱教授、武汉理工大学陈满意教授、三峡大学汤双清教授、武汉职业技术学院刘小芹院长分别作了题为“数字化纺织装备关键技术的研究”、

“OUR-QGD 型立体定向伽玛射线全身治疗系统（全身伽玛刀）”、“光电检测技术与制造业信息化”、“新型挠性抗振 PDC 钻头研究”、“大型船舶螺旋桨在线检测技术”、“飞轮电池的研究现状与关键技术”、“高职人才与湖北制造业振兴战略”的专题学术报告。

大会还就理事单位和理事增补事宜、会员的换证与会费缴纳、如何与中国机械工程学会机械工业自动化分会的全国会议配合、优秀论文评审等工作进行了具体的安排与布署；研究讨论了本专业委员会今后的工作，商定了下一届学术年会召开地点与承办单位。

经本专业委员会第四届理事会第二次会议讨论，一致同意增补孝感九洲数控机床公司、武汉世华科技有限公司、湖北教育学院、宜昌森德电工设备制造有限公司、武汉新奥沃医疗新技术有限公司为理事单位，增补上述单位的徐许林、周萍萍、王志民、周尤刚、吕风华等同志为理事。

会议期间与会全体代表参观了三峡大学和宜昌力帝机床公司。

本次会议得到三峡大学鼎力协助，大会取得了圆满成功。

湖北省机械工程学会机械工业自动化专业委员会

2006 年 7 月 24 日

2006 年 12 省市区机械工程学会学术年会 纪 要

晋、冀、鲁、豫、鄂、湘、云、贵、川、甘、蒙、沪十二省、市、自治区机械工程学会 2006 年学术年会于 2006 年 7 月 10 日至 13 日在上海市机电大厦远东大酒店举行。中国机械工程学会付理事长兼秘书长宋天虎教授应邀专程从北京赶来参加会议，并在会上作了精彩的主旨报告，九省、市三十多位代表以及会议邀请的上海市机械工程学会全体理事、各专业委员会秘书长、部分青年会员共计 150 余人参加了大会开幕式以及听取大会的二个主旨报告。

经十二省、市、自治区机械工程学会商议，大会由上海市机械工程学会秘书长蒋财根主持，开幕式上，上海市机械工程学会理事长童天雄以东道主的名义致欢迎辞，上海市机械工程学会名誉理事长徐志毅作了重要的讲话，上海市科学技术协会的代表到会向大会表示祝贺。开幕式结束后转入大会主旨报告。首先由中国机械工程学会副理事长兼秘书长宋天虎教授作了主题为“发展先进装备制造业及绿色制造”的主旨报告，报告内容非常丰富，具有信息量大，战略性、前瞻性和指导性都很强的特点，代表们听了以后感到拓宽了视野，得到了启发，反映良好。大会的另一个主旨报告是由中国工程院院士、上海交通大学阮雪榆教授主讲的“数字化制造技术”。他从 CAD、CAM 到 CAE，从国外到国内的应用现状和发展趋势，系统地演讲了数字化制造技术，是一场具有高水平的学术报告。大家从中获益非浅，学到了知识。对这两个主旨报告大家觉得非常精彩，希望大会整理后能给予光盘。

年会围绕着主题“发展先进装备制造

业和现代服务业”共征集到 356 篇论文，年会选择了其中八篇，由湖北省机械工程学会付理事长兼秘书长陈万诚主持召开了论文交流会进行了交流，这八篇论文的题目及作者如下：

1、炼钢生产过程的监测、预报与仿真：洪新、郑少波、陈嘉颖、仇晓磊、孟庆玉（上海大学、上海市钢铁冶金重点实验室）

2、基于学习的矫直机自适应控制系统研究：谢宵朋、王学敏、范群、孙大乐（宝钢研究院）

3、如何培育区域自主创新能力：郭建明（河南工业大学管理学院）

4、机械类产品试验参数估计：王新莉（郑州经济管理学院机电系）

5、企业人才培养定位与目标的思考：项佩泽（昆明力神重工有限公司）

6、600MW 汽轮机高中压外缸的焊接：蒋能东、罗时亮（东方汽轮机厂焊接分厂）

7、新型空冷 200MW 汽轮机 658MM 末级叶片设计研究：周显丁、李伯武（东方汽轮机厂设计研究所）

8、使用 UG open 优化和改进 VRML 输出接口：赵瑛峰、何铁宁（中国工程物理研究院计算机应用研究所）

与会各省市学会秘书长商定 2007 年的学术年会的主题是“装备制造技术的自主创新与发展”，由山东省机械工程学会承办，将在山东青岛市举行。

上海市机械工程学会
2007 年 7 月 13 日

明确战略定位 推动机制 体制和技术创新

梁燕君

中国是当今世界上最具活力的发展中国家,具有经济发展速度快、研究开发规模大、整体水平较低等特点。在高技术研究开发方面,虽然获得了一些国际领先水平的研究开发成果,但系统化、工程化与产业化的整体水平仍然比较低。

战略定位是实现未来中国技术跨越式发展的关键。加入 WTO 之后,中国的劳动力、工业基础和基础设施得到显著改善。目前中国已逐步形成制造业的优势,外国制造业也纷纷进入中国,其先进技术也必然会通过各种形式和途径形成技术外溢。因此,中国应该充分利用现有的制造业优势,通过引进、消化和吸收国外先进技术,逐步从制造业大国发展为制造业强国,最终通过自主创新发展成为技术强国。

中国高技术各领域所处发展阶段和面临的竞争环境不同,应该选择不同的发展目标与模式,有所为,有所不为。在我国有一定优势的高技术领域,应该集中必要的资源,以形成若干关键技术自主发展能力为目标;在技术和市场已高度国际化的高技术领域,应加强与跨国公司的合作,提高技术学习能力和实现系统化、工程化、产业化为目标;在中国具有比较优势的高新技术领域,应鼓励系统集成国内技术,以配置全球资源,占领国际市场为目标;在技术创新活跃、投资规模较小的高技术领域,要采取有效的措施,营造良好的创新和创业氛围,以形成高技术创新小企业创业群体为目标。此外,在传统产业升级改造所需要的共性技术领域,应根据规模市场的需要,充分应用先进的信息与管理技术,以实现“信息化带动工业化”和满足市场需求为目标。同时,在技术产业化的过程中,研发技术要与技术主体结合起来。加入世界贸易组织后我国技术市场仍然呈现多元化的格局,大型企业的技术研究与发展注重前瞻性与战略性,同时也会有很多中小企业需要适用性的技术。因此,面对不同的需求,研发技术要以市场为导向,既要考虑大企业需求,又要面向中小企业,要积极为中小企业提供技术成果。这样,在全球和国家的层面,逐步形成技术创新链和价值链。

我国加入世界贸易组织后,产业关键技术、产业标准(技术标准、安全标准、环保要求及人文要求等)将是决定产业竞争成败的关键因素。一方面需要协调国家技术创新政策体系和产业技术政策

体系,促进官、产、学、研之间的合作;另一方面需要正确把握技术引进与自主开发、原始创新与系统集成、合作与竞争之间的关系,以提高技术发展水平和增强产业国际竞争力。为此,需要加强基于技术预见(Technology Foresight)的技术发展战略研究,识别技术发展的多种可能性,评估其影响,进而选定可能产生最大经济与社会效益的战略研究领域和通用新技术。在这一过程中,构建官、产、学、研互动平台以及沟通、协商与协调机制,强化合作伙伴关系,培育一种关注未来的预见文化,使各方在对未来技术发展趋势及其作用形成共识的基础上,相应调整各自的战略。

转型时期的中国迫切需要加强机制创新和体制创新。在进一步加强社会主义市场经济建设的同时,要以完善国家创新体系为目标建立完善的投融资、知识产权保护体系以及现代企业制度和政府采购制度,以鼓励官、产、学、研分工与合作,推动企业成为技术进步和创新的主体,促进科技与经济的紧密结合。为此,需要我国科技界在体制改革和机制创新方面作出更大的努力,特别要重视创新文化建设,完善非制度性激励与约束机制,如科学共同体内部的道德约束机制,崇尚以积极、建设性的思维和心态从事创新与创业活动,以新的体制与机制保证和促进技术创新。

技术创新的根本目的是商业化。体制创新与机制创新必须以促进技术创新,特别是技术创新成果商业化、产业化为目标,必须在利于构建完整的创新价值链,形成与我国经济发展紧密结合并且能够在市场中实现良性增值循环、持续发展的创新模式。例如,在与职业发明相关的知识产权界定中,要探索更加灵活的分配机制,以调动创新者与企业家的积极性,而不是过分强调国家作为创新活动资助主体的权益。从经济活动大循环的角度来讲,即使创新成果的商业化、产业化带来的收益,在很大程度上给予了创新者或企业家,但是创业的税收和就业机会仍然为社会做出了贡献,这还不包括创新者的消费产生的影响。而如果政府资助产生的创新成果,由于知识产权分配纠纷不能实现商品化和产业化,其价值很可能由于替代技术的出现而递减为零。

转载自《科协论坛》2006年第8期