

# 行 业 概 况

• 机械工业 •

第Ⅳ部分

# 农业机械

## 〔机械电子工业部〕

**生产发展情况** 1988年全国农机制造企业完成工业总产值202.3亿元,创历史最高水平,比上年增长28%,高于机械电子工业平均增长25%的水平。根据机械电子工业部统计,主要农机产品都超额完成了全年计划,与上年同期比较,除农用大拖车产量略有下降外,其余产品都有不同程度的增长。其中增长幅度较大的有:机动植保机械增长73.5%,农用运输车58.1%,机引播种机50.8%,联合收割机49.6%。促使农机生产继续保持较快增长的主要原因是市场需求较大,优质名牌产品仍供不应求。大中型拖拉机、联合收割机、植保机械、排灌机械等,随各地农田水利的大规模建设,开垦荒地,补充和更新机械,需要量普遍增长。但今年生产中,企业仍面临着原材料供应紧缺,平价钢材仅占总消耗钢材的约1/3,议价钢材使产品成本大幅度提高,使企业经济效益受到很大影响。

**新技术与科研成果** 1988年,农机科技工作,列入原国家经委技术开发合同项目共26项,实际完成23项,占合同项目总数的88.5%;列入国家科委“星火计划”14项,完成8项;由于科技三项费用下达较晚,机械电子工业部农机新产品和科研计划完成不理想,其中新产品计划221项,完成115项,占应完成数(168项)的68.5%,科研项目计划173项,完成了49项,占应完成数(87项)的79.3%,各种标准的制、修订计划479项,完成了234项,其中,国家标准58项,专业标准100项,专业内部标准76项。超过应完成数(216项)的8.3%。另外,国家76项重点攻关项目中,农机行业承担的轮式拖拉机、中小功率内燃机和轮式装载机计算机辅助设计3个子项,83个子课题,也已取得初步成果。

1988年,先后有一批科研项目获国家和机械电子工业部奖励,例如:吉林工业大学的“曲柄滑块往复活塞式车用空压机”荣获1988年度国家发明二等奖;中国农机院工艺所等单位的“高强度薄壁灰铸铁件铸造技术研究”、安徽拖拉机厂和洛阳拖拉机研究所的“江淮-500型拖拉机”,荣获1988年国家科技进步三等奖;“迪尔1000系列联合收割机”技术引进消化吸收等41个科研和产品标准项目获机械电子工业部科技进步奖。

**行业管理** 1988年,农机产品的质量又有提高。经严格评审,江苏武进柴油机厂生产五菱牌S1100柴油机等8种农机产品,分别获国家优质产

品金、银质奖,至此,获得国家优质产品奖的农机产品总数已达94项。

在前两年开展工艺突破口试点(第一批7个试点单位已验收)的基础上,1988年又扩大了工艺突破口工作的试点面,安排了第二批共19个试点企业,召开试点单位座谈会,制订和落实工作计划。另外,8月份召开了第一次产品可靠性工作会议,检查第二批限期考核项目,研究并落实第三批考核项目,推动了全行业开展对农机产品可靠性的研究工作。

1988年,农机企业上等级工作取得较大成绩,又有42个企业被批准为国家二级企业,加上前期批准的上海柴油机厂,农机行业的国家二级企业已达43个,占机械电子工业部系统292个升级企业的14.7%。同时对上海柴油机厂、常州柴油机厂、常州拖拉机厂进行国家一级企业考核,已由机械电子工业部上报申请国家一级企业,这3个企业还被机械电子工业部批准为国家节能一级企业。另外,上海柴油机厂、韶关齿轮厂、株洲火花塞厂等3个农机企业被评为1987年机械工业企业优秀单位,农机行业有9人获“机械工业优秀企业家”荣誉称号。

1988年成立了机械电子工业部,部内设工程农机司,它是负责组织和协调全国工程机械、内燃机和农业机械行业发展的职能机构。根据需要,还成立了中国工程机械成套公司,确认了机械电子工业部和物资部对中国农机总公司实行以物资部为主的双重领导。另外,还相继召开了全国性的中国农业机械工业协会、中国工程机械工业协会和中国内燃机工业协会等3个行业协会的筹备会议。为了贯彻国务院外贸管理体制改革的方针,中国农机进出口公司财务上与中国机械设备进出口总公司脱钩,成为自主经营、自负盈亏的经济实体。

1988年,农机行业召开了几个重要会议,其中包括:中国农机学会第四次代表大会在山东潍坊召开,会上选举了第四届理事会成员,表彰了一批长期从事农机工作的优秀会员。为了协调全国内燃机的生产,做好行业规划和宏观管理,全国内燃机大行业规划工作会议在北京召开,国务院有关部委和直属公司的各方代表都出席了会议。

1988年初,原国家机械委公布了《机械工业第二批建议控制发展的产品目录》,机动插秧机、拖拉机齿轮及齿轮轴、油泵油嘴(含辅油泵)等3种农机产品被限制布新点,至此,列入控制布新点的农机产品已有39种。

根据我国农机行业的生产能力和对市场的适应情况,1988年机械电子工业部又先后发布了五批共17种替代进口的农机产品名单,并提出了农机产品税率调整意见,以限制不必要的进口,促进国内农机行业的生产发展。

1988年,农机行业注意抓好外贸扩权企业和出口基地的建设,全年又有13个企业被批准为扩权企业和出口基地,至此,农机行业已有58个扩

权及出口基地企业，初步形成一批出口创汇拳头产品。

**技术改造及技术引进** 根据国务院关于“清理固定资产投资在建项目、压缩投资规模、调整投资结构”的精神，农机行业对全部计划内在建项目进行清理，第一阶段基本结束。在总共 237 个在建项目中，初步确定停建 5 个长线项目，缓建 6 个经济效益较差项目，压缩 2 个项目的建设规模，减少投资 4749 万元。全年农机行业基建技改任务完成较好，其中基建项目 38 个，计划投资 1.02 亿元，已基本完成；技术改造项目 167 个，计划投资 3.21 亿元，已完成 70% 以上。

1988 年，农机技术引进消化吸收工作取得较大进展。从 1978 年以来，农机行业共引进技术 99 项，现已投入批量生产的有 11 项，小批量生产的有 18 项，处于资料准备、样机试制和鉴定阶段的 70 项。1988 年定的 8 个国产化一条龙项目中，迪尔大中马力拖拉机项目进展较快。

**销售** 全国农机公司经营系统商品销售额达到 187.4 亿元，比上年增长 36%，创历史最高水平，其中，大中型拖拉机销售 4.59 万台，比上年增长 7.7%，小型拖拉机 99.08 万台，增长 13.6%，农用动力机械 165.43 万台，增长 29.9%。

1988 年由于加强了出口创汇工作，中国农机进出口公司与生产企业密切合作，开发和扩大出口市场，使出口额继续保持较快的增长，全年农机产品出口总额 7829 万美元，比上年增长 47.5%，创历史最高水平。1988 年，扩权及出口基地共提供货源和出口创汇约 6000 万美元，占农机出口总额的 70% 以上；出口主要产品是柴油机、内燃发电机组、轮式拖拉机、手扶拖拉机、联合收割机、船用齿轮箱、内燃配件和犁耙片等，上述产品出口合计 4000 多万美元，约占出口总值的 50% 以上。出口到 79 个国家和地区，如香港、巴基斯坦、泰国、孟加拉国、新加坡、美国、马来西亚、印度尼西亚等。

（撰稿人：机械电子工业部工程农机司 罗力成 审稿人：机械电子工业部工程农机司 鹿中民）

## （农业部）

**生产发展情况** 1988 年农垦系统从事农业机械生产企业 121 个，比 1987 年减少 4 个，主要分布在新疆、上海、江苏、宁夏等 20 个省、市、自治区。职工人数 41964 人，其中工程技术人员 2044 人。工业总产值 4.7 亿元，比 1987 年增长 32.4%，利润总额 4139 万元，比 1987 年增长 28.5%。1988 年生产的主要农业机械产品有 8 大类，其产量见表 1。

**新技术与科研成果** 1988 年农垦系统主要科研成果有：1. 黑龙江垦区化学除草配套应用技术的研究，获农业部 1988 年科学技术进步一等奖。新疆棉花地膜覆盖机械化技术推广，获农业部

1988 年科学技术进步二等奖。2. 1988 年通过部级、省级鉴定的科学技术成果和新产品据黑龙江垦区、新疆生产建设兵团两单位不完全统计共 15 项，主要是：（1）中国农业机械化科学研究所和哈尔滨红旗机械厂共同研制的 DYP-415 电动圆型喷灌机，具有节能、节水，喷洒均匀、自动化程度高，对作物、地形适应性强，可靠性好，总投资低等特点。通过机械电子工业部部级鉴定，达到国际同类产品技术水平。（2）黑龙江省依兰收获机械厂为解决水稻种植面积迅速扩大，人工插秧劳动强度大、生产效率低，气温低水凉的矛盾，研制成功 2ZZ-6 型机动水稻插秧机。该机已通过鉴定，投入了批量生产。（3）黑龙江省嫩江农业机械厂研制成功 BLD-700 型半履带行走装置。该装置是与 E512、E514 联合收割机配套的防陷装置，经鉴定达到国内先进水平，解决了由于阴雨地软 E512、E514 联合收割机难于下地收割的困难，现已投入批量生产。（4）新疆生产建设兵团农七师一三〇团研制成功的 2BMS-6 膜上灌溉型铺膜播种机。该机除具有其它铺膜播种机的性能特点外，最大特点是能够膜上灌溉，在新疆干旱缺水地区使用，可大量节水，是一种新型的节水灌溉机具，通过了科研成果鉴定。

表 1 分类产量表

| 名 称          | 单位   | 产量     | 比 1987 年<br>增长 % |
|--------------|------|--------|------------------|
| 拖拉机、内燃机及农具配件 | 万件   | 1992.5 | 46.29            |
| 新作机械         | 台    | 6861   | 38.57            |
| 机动植保机械       | 台    | 352    | 44.26            |
| 收获机械         | 台    | 4265   | 44.52            |
| 排灌机械         | 台    | 2087   | 9.05             |
| 运输机械         | 台(辆) | 4427   | 14.94            |
| 畜牧机械         | 台(套) | 5978   | 7.91             |
| 农副产品加工机械     | 台    | 575    | 30.68            |

**行业管理** 1988 年农垦机械工业主管部门在抓企业基础工作的同时，主要抓各企业的承包经营责任制。新疆生产建设兵团实行承包经营责任制的企业占总企业数的 31.8%，黑龙江省农场总局主管的机械工业企业全面推行承包经营责任制，基本上完成或超额完成承包指标。江西省红星机械厂获得国家二级企业称号。成都液氮容器厂生产的 10 种型号液氮容器系列产品，全部通过生产许可证取证验收，是同行业中一次取证最多的厂家。黑龙江省农场总局主管的 22 个农业机械企业已通过省级全面质量管理验收的有 16 家，其中一级 1 个、二级 5 个、三级 10 个。产品质量合格率明显提高。产品合格率达到 95%，比上年提高 0.4%；机械加工废品率为 0.5%，比上年降低 0.22%；铸件废品率为 0.6%，比上年降低 0.12%。1988 年农垦系统有 8 项农业机械产品获得农业部优质产品奖。

**技术改造及技术引进** 1988 年农垦系统农业机械工业完成基本建设投资 1460 万元，技术改造

费 159 万元,比上年均有下降;投资主要用于更新设备、维修厂房等。垦区对引进的各种大型农机具积极组织消化吸收,制造部门积极生产配套农机具,最突出的是新疆生产建设兵团基本上完成从国外进口的 100hp 轮式拖拉机液压翻转型的配套产品的研制;黑龙江垦区基本上完成从民主德国进口的 E512、E514 联合收割机配套防陷装置、大豆挠性低割装置等。

**销售** 1988 年农垦系统生产的农机产品销售形势继续呈现好势头,产品库存金额下降至 8300 万元(1987 年为 8600 万元)。1988 年农垦系统农机产销售收入总额为 4.9 亿元,比上年增加 1 亿元。这部分销售收入中,除当年生产的产品销售收入外,还压缩库存金额 300 万元,加快了资金周转,使资金周转天数,比上年加快 30 天。

〔撰稿人:农业部农垦司 马孟发、王世平  
审稿人:农业部农垦司工业处〕

## 〔中国石油天然气总公司〕

**生产发展情况** 济南柴油机厂包括济南总厂和东营分厂。主要生产 190 系列 390kW 至 882kW (530~1200hp) 柴油机及其配件;300 至 700kW 普通和应急柴油发电机组;25.7kW (35hp) 和 550kW 的天然气发动机。1988 年工业总产值 9426 万元,比 1987 年增长 13.6%。生产内燃机 659 台,313223kW;发电机组制造 248 台,90072kW;内燃机配件制造 27.37 万套件;柴油机大修 490 台;全面完成生产任务。利税总额 924 万元。

华北石油管理局第二机械厂 1988 年生产 DWF-30 天然气发动机 27 台,595.6kW。

江汉第三石油机械厂 1988 年生产 1E216SGT 天然气发动机 15 台,463.2kW。

**新技术与科研成果** 济南柴油机厂 1988 年研制成功 12V190EDT-2 型天然气发动机,该机是在 190 型柴油机技术基础上研制的标定转速 1000r/min、标定功率 550kW 的天然气发动机,各项技术经济指标均达到了设计要求及专业标准有关规定。该机的研制成功,填补了我国大功率增压中冷天然气发动机的空白,为 190 系列发动机使用多种燃料开辟了途径,提供了一种利用天然气资源的动力设备。天然气发动机驱动发电机组推广应用后将缓解油田供电紧张状况。

为进一步开发和完善 190 系列柴油机,满足石油厂矿和国民经济其他部门对中等功率动力机的需要,济南柴油机厂研制了标定转速为 1000r/min、标定功率 250kW 的六缸 190 型柴油机。通过试验表明,各项性能指标均达到或优于设计任务书的规定值,具有国优产品 Z12V190B 柴油机性能好的优点;较好地解决了 V 型六缸机固有的平衡问题,运行平稳;继承了 190 系列柴油机维修方便,工作可靠等优点,零部件标准化、通用化程度高。

根据用户要求,济南柴油机厂还开发了 500GFZ 型自启动应急柴油发电机组,可在市电断电后 5~15 秒钟内自行启动,向负载供电。当市电恢复后,自动退出工作并自动停机,是厂矿、高级宾馆、医院、科研、通讯等单位理想的应急备用电源。

济南柴油机厂东营分厂研制成功 T24GF 型天然气发电机组,适于有气源的钻井队及地方用户作生活小型动力电源及备用电源使用。

〔撰稿人:中国石油天然气总公司 孙祖臣  
审稿人:中国石油天然气总公司 赵光理〕

## 热带作物机械

### 〔农业部〕

**生产发展情况** 1988 年农垦系统生产热带作物机械产品的企业 20 个,职工总数 7429 人;工业总产值 8548.7 万元,比 1987 年增长 52.1%;工业净产值 4678.6 万元,比 1987 年增长 98.1%;总产量 2427 台(不含割胶灯 5.04 万只、垦锄 11.7 万把、割胶刀 3 万把),比 1987 年增长 23.7%。其中,热带作物种植管理机械 131 台,比上年增长 7.4%;橡胶初加工机械 1694 台,比上年增长 14.7%;剑麻加工机械 359 台,比上年增长 26.9%;其它热带作物加工机械 243 台,比上年增长 4.5 倍。

1988 年热带作物机械行业的生产形势开始出现增长的好势头,产值和产量都有较大幅度的增长。这是由于:1. 近年来,民营橡胶发展较快,其加工业也随之发展起来,因此增加了橡胶初加工设备的产量。从 1988 年的情况看,民营橡胶行业所需的加工设备从小型向大型方向发展;产品结构从烟片胶向标准胶方向发展。因此工厂提供的民营橡胶加工设备也从手摇压片机、脚踏压片机发展到供应锤磨式造粒机、切片机、打包机等加工标准胶的成套设备;2. 国际市场乳胶检查手套销售形势很好,国内乳胶检查手套生产线纷纷上马,橡胶农场大量转产浓缩胶乳,因而,浓缩胶乳加工设备的产量增加;3. 热作机械生产企业在满足国内市场需求的同时,还积极开拓国际市场,海南农垦营根机械厂生产的橡胶初加工成套设备销往非洲,创汇 30 多万美元,出口渠道的开拓也使企业增加了产量。

**新技术与科研成果** 热带作物机械行业 1988 年共开发新产品 10 项。如粤西农垦第二机械厂开发的 Y<sub>1</sub>-75-88 型单缸麻渣压水机、Y<sub>2</sub>-75-88 型双缸麻渣压水机、G-150 型刮麻机、DW12-88 型

12 锭倒纱机、C80-88 型联合退捻机和 SH2/6X3-88 型 11 号三股联合制绳机、FW32-86 (B) 型高速精纺机等;海南农垦营根机械厂开发的手摇电动两用压片机、铺胶机、切胶机等,为剑麻和橡胶加工机械的系列中又增添了新的机型,完善了设备的配套。在开发新产品的同时,还对老产品进行了改进,如海南农垦营根机械厂改进了 28 箱干燥车;粤西农垦第二机械厂改进了 G2-15 型双罗拉半自动刮麻机;粤西农垦第一机械厂改进了胶乳搅拌桨,以上三项改进均达到了更好的适应生产需要,且降低了成本。

1988 年有四项成果获奖。即:粤西农垦第二机械厂研制的 SH3-10-3 型恒锭制绳机、SZ6/14-3 型转锭制绳机和 FW2 型双锭纺纱机三项剑麻制绳机械获 1988 年农业部科学技术进步三等奖,该三项产品的研制成功,改变了传统制绳机械的结构陈旧、生产效率低、噪音大、重量大、操作不便的局面,完善了设备性能,扩大了设备的适应性,深受用户欢迎,也增加了企业的经济效益。由云南省农垦总局热作处、云南省热带作物科学研究所等四个单位共同研制的“电热风半连续干燥标准胶”加工设备获 1988 年农业部科学技术进步三等奖,该项目的重点工作是研制了一套标准胶电热风四段式半连续干燥柜及与其配套的电热风发生炉和自动控制系统,对水电资源比较丰富的云南垦区是有推广使用价值的。

**行业管理** 1988 年农垦热带作物机械行业继续推进企业深化改革,逐步完善经济责任制,建立部门工作标准,进一步明确厂内各层次的责、权、利,不少企业开展了双增双节活动,提高了企业的经济效益,如粤西农垦第二机械厂在原材料紧缺的情况下,发动职工广开门路、修旧利废,全年共回收利用边角废旧钢材达 150t、铸造用废钢 80t、散落焦炭 12t。

1988 年热带作物机械行业的质量管理,在抓好各项基础工作的同时,主要进行了以下两方面的工作:1.通过实践,对原有的质量管理制度、办法进行修改、补充和增订,使其更加完善。如粤西农垦第二机械厂就新订了“产品质量档案管理办法”和“产品售后服务质量管理办法”;2.在广大职工中普遍开展多层次的质量教育,通过电视讲座、播放录相或邀请当地质管部门来人授课等多种形式,提高干部和职工对全面质量管理的认识和知识水平,为搞好企业的全面质量管理打下基础,如广东省粤西农垦局组织所属四个机械厂共 817 人参加全国“全面质量管理基本知识”电视讲座统考,占四个厂职工总数的 41.2%,其中粤西农垦第一机械厂被评为广东省电视讲座教育先进单位;海南农垦热作机械生产厂参加统考的 350 人全部合格。

粤西农垦第二机械厂生产的捷利牌 SH3-10-3 型恒锭制绳机获 1988 年广东省优质产品奖。海南农垦海口农具厂生产的 200L 乳胶包装钢桶,于 1988 年 10 月取得了由国家进出口商品检验局颁发

的“达到《国际海上危险货物运输规则》II 类包装要求”的证书,是热作机械行业在采用国际标准活动中取得的一个可喜成绩。

**技术改造及技术引进** 热带作物机械行业 1988 年共完成技术改造费 198.6 万元,主要集中在广东和海南两垦区,用于有计划有步骤的进行设备更新,以保证产品质量和提高加工技术水平。粤西农垦第二机械厂 1988 年购置设备支付 31 万元,海南农垦营根机械厂在一年中就更新各种设备 10 台。

**销售** 1988 年热带作物机械行业销售收入 9360.5 万元,比 1987 年增长 50.9%,销售收入按垦区分:广东 3073.8 万元,海南 3989.4 万元,广西 855.3 万元,云南 1462.1 万元。1988 年热作机械销售出现的好形势,除市场需求增长和产品适销对路外,还因为热带作物机械生产企业及其主管部门重视销售工作,并积极开展了销售服务工作,如云南热带作物机械厂 1988 年召开了热作机械用户座谈会,向用户介绍产品,并听取用户对产品的意见和要求;海南农垦营根机械厂在云南省西双版纳地区设立维修服务站,负责本厂产品的维修服务,同时承担产品推销工作;粤西农垦第二机械厂向云南省昆明市残疾人福利工厂以优惠价格提供一套制绳设备,并派技术人员前往调试,免费提供服务,深受用户好评。

(撰稿人:农业部农垦司 马孟发、王世平  
审稿人:农业部农垦司工业处)

## 畜牧机械

### (机械电子工业部)

**生产发展情况** 机械电子工业部系统从事畜牧机械生产的主要企业有 80 个,职工 2.44 万人,固定资产原值 2.4 亿元,金属切削机床 2300 多台。1988 年生产发展较快,主要产品产量比 1987 年有较大幅度增长,草原建设机械 933 台(套),比 1987 年增长 28.5% (其中网围栏 929 套/1185.1 万 m,增长 21.8%);牧草(料)收获机械 3545 台,比 1987 年增长 69.5%;饲料加工成套设备 3222 套,比 1987 年增长 44.2%;饲料粉碎机 197641 台,比 1987 年增长 15.5%;大中型养鸡成套设备 2827 套,比上年增长 46.9%;户养鸡笼 86936 套,比 1987 年增长 29.6%;畜产品采集加工机械 30572 台(套),比 1987 年增长 58%;畜牧运输机械 110 辆,比 1987 年减少 21.4%。1988 年畜牧机械生产的主要特点是:①国务院批准农业部提出的《关于发展副食品生产保障城市供应(简

称菜篮子工程)的建议》,各地积极兴办饲料厂和饲养场,促进了饲料机械和饲养机械的生产发展。

②牧区实行经济承包责任制之后,畜牧业生产发展加快,牧民收入增多,购买机械的积极性提高,使草原建设机械和牧草(料)收获机械1988年的产量创历史最高水平。③畜牧运输机械产量低于1987年,主要原因是汽车底盘供应不足。④原材料供应不足,特别是薄钢板严重短缺,电力供应也十分紧张,使工厂生产能力不能充分发挥,用户需要未能全部满足。⑤原材料、配套件价格上涨幅度大,工厂利润减少,经济效益下降。

**新技术与科研成果** 1988年完成部级新产品试制计划17项:①牧草高密度压捆设备;②9QSY-8圆盘式青饲料收割机;③9PS-0.3型配合饲料加工机组;④9PS-0.5型配合饲料加工机组;⑤9PS-1.0型配合饲料加工机组;⑥9KSJ-50型鱼虾饵料加工机组;⑦9PSJ-50型鱼虾饵料加工机组;⑧9KSJ-100型蟹饲料加工机组;⑨9KSJ-300型鱼虾饵料加工机组;⑩9KSJ-1000型鱼虾饵料加工机组;⑪时产150kg小型移动式饲草加工机组;⑫9CJ-200型草粉加工机组;⑬9CJ-1000型草粉加工机组;⑭预混饲料加工成套设备;⑮浓缩饲料加工成套设备;⑯饲料加工辅助设备(包括:埋刮板机、初清筛、豆筛粉碎机、独立除尘系统);⑰新型粉碎机锤片。另外,工厂还根据当地主管部门的安排,研制成功了一批新产品。如上海金山农机厂的青年鸡笼养设备、9YHC笼养育雏器、94YZ-300保温罩、94SZ-37自流式饮水器;北京市畜牧机械公司的螺旋喂料机;江西红星机械厂的9FQ-40A型饲料粉碎机。这批新产品,技术先进,性能较好,已陆续投入批量生产,供应市场。

1988年完成部级科研计划9项:①牧草种籽物理特性和加工工艺综合研究;②饲草压饼机研究;③袋装青饲料贮存工艺研究;④秸秆及饲草小型碱化调制工艺设备的研究;⑤草原畜牧业振兴途径及对牧业机具要求的研究;⑥饲料加工工艺的研究;⑦气流对饲料加工过程影响的研究;⑧新型混合装置的研究;⑨挤奶真空泵调节器研究。

**行业管理** 针对畜牧机械产品价格低,利润少,企业经济效益差,以及饲料机械、饲养机械生产厂点偏多的情况,1988年采取了一些调整改组措施。一是对基础比较好的企业重点给予扶持,促其进一步上品种、上水平、上质量、上成套,提高生产能力和经济效益,逐步形成拳头。对生产批量小、产品质量差的企业,通过竞争,逐步淘汰。二是鼓励企业在坚持以畜牧机械为主的前提下,扩大服务领域,发展市场需要的产品,平衡企业生产能力,提高经济效益。三是推动企业实行专业化协作,进行零部件扩散。采取以上措施,已初步见到一些成效。

1988年,畜牧机械行业继续坚持“质量第一”的方针,加强质量管理与监督,产品质量稳步提高。四川峨山机械厂加强工艺管理,严格工艺纪

律,建立质量保证体系,形成了从原材料进厂到成品出厂全过程的质量控制网络,主要产品之一的9N-50型牛奶分离器继续保持部优产品称号。湖南临湘县机械厂认真加强质量管理,其主要产品民富牌9ST-300型配合饲料加工机组于1988年被评为部优产品,9ST-500型配合饲料加工机组于1988年被评为省优产品。1988年被评为部优产品的还有:阜新牧机总厂的三环牌9KY-40型颗粒饲料压制机,山东大华机器厂的FFC-23、FFC-37、FFC-45A型饲料粉碎机、江西红星机械厂的9FQ-50型粉碎机经部复查继续确认为部优产品。

**技术改造及技术引进** 列入机械电子工业部“七五”技术改造规划的项目共17个,总投资5905万元。其中:列入1988年技术改造计划的有北京市畜牧机械公司、北京市长城机械厂、大同农牧机械厂、海拉尔牧机厂、四川畜牧机械厂、四川新都羽绒机械厂、青海农牧机械厂、新疆牧业机械厂等8个项目,年度投资810万元。通过技术改造,充实了工厂的技术装备和测试手段,改善了生产条件,提高了工艺水平和生产能力。

大同农牧机械厂于1985年从瑞士布勒(Buhler)公司引进DPDB304-75型颗粒饲料压制机(2~4t/h)设计制造技术。到1988年,消化吸收和国产化工作已基本结束,并自行设计了冷却器、破碎机、分级筛等附属设备,组成了时产2~4t的颗粒饲料加工成套设备。在消化吸收引进技术的基础上,又开发了时产0.5~1t、1~2t、4~8t等3种颗粒饲料加工成套设备,初步形成了系列。这些产品均已批量生产,投放市场,颇受用户欢迎。

**销售** 1988年,畜牧机械在国内市场上十分畅销,虽然产量增长较多,仍然供不应求。海拉尔牧机厂全年生产割搂草机3185台,比1987年增长77.6%,还有许多用户订不到货。赤峰牧机厂的青饲料收割机,订货69台,供货60台。其他如中小型饲料加工机组,大中型养鸡成套设备、羊毛剪、牛奶分离器等产品,也都供不应求。

1988年,工厂还努力开拓国际市场。山东大华机器厂出口饲料粉碎机4063台,远销新加坡、苏丹、加拿大、英国等许多国家和地区。新疆牧业机械厂出口阿尔巴尼亚羊毛剪270台,青海农牧机械厂出口阿尔巴尼亚牛奶分离器50多台。四川峨山机械厂的牛奶分离器出口到蒙古、新西兰、澳大利亚、洪都拉斯等8个国家。

1988年,工厂还注意在替代进口机电产品上下功夫。前几年,我国饲料行业进口了一大批大型饲料加工成套设备,生产中所需关键易损配件一直依靠进口,每年消耗大量外汇。阜新牧机总厂针对这一情况,从颗粒模和压辊这两种关键易损配件入手,积极采取措施提高产品质量,深入用户进行宣传。目前,该厂生产的颗粒模和压辊,性能和寿命已基本达到国外同类产品的先进水平,已有15家用进口设备装备的大型饲料厂开始采用。另外,阜

新牧机总厂生产的单班年产1万t的配合饲料加工成套设备和大同农牧机械厂生产的颗粒饲料加工成套设备开始替代进口产品。

(撰稿人:中国农牧业机械公司 邓树民 审稿人:中国农牧业机械公司 吴恕仁)

## 营 林 机 械

### (林 业 部)

**生产发展情况** 1988年营林机械共有15个企业,职工5501人,完成工业总产值7365万元。1988年根据加强护林防火、防治森林病虫害和防止乱砍滥伐的方针,经林业部决定,将风力灭火机列为部指令性计划,由林业部森林防火办公室实行计划分配,并增加专项投资348万元,对西北、泰州两个林业机械厂进行技术改造,使1988年风力灭火机产量达到16054台,较1987年增长145.4%,保证了森林防火的需要。森林保护机械产量增长较多,营林机械产量结构有所变化。1988年猎枪、鸟枪生产量达到52783支,超过计划的33.6%,其中猎枪生产量为28783支,超过计划47.6%,造成计划失控的主要原因是市场需求“过热”,猎枪不再仅是满足狩猎的需要,而是部分养殖专业户用来驱赶鸟兽和防身,还有部分人把猎枪作为一种家庭装饰品,造成了市场需求量不断增长。

**新技术与科研成果** 1988年营林机械科研项目17项,其中林业部级7项。主要有南京林业大学和泰州林业机械厂共同研制的MBH29多用风力灭火机是森林灭火的有效工具,该机更换部件后,成为油锯可用于木材采伐,是一种多用途的林机产品。由中国林业科学院木材所和镇江林业机械厂协作研制的3MF-2型多用喷雾机可实现低容量和超低容量喷雾,根据浙江省金华县和常山县森林病虫害防治站对该机进行超低容量喷雾试验,较常规喷雾劳动生产率可提高4倍左右,每亩林地防治费用只有常规喷雾的40.5%。另据北京农业大学应用化学研究所试验报告,该机附加一个高压静电发生器后可实现静电超低容量喷雾,使叶片表面及背部都有雾滴,防治效果比非静电超低容量平均提高15~25%。

1988年获林业部技术进步奖3项,其中:泰州林业机械厂研制的林海牌1E52FM汽油机获二等奖,该机主要用作摩托车配套动力,其变形产品可作林业机械和小型工程机械的配套动力,它的最大功率7.42kW/7500r/min,最低燃油消耗率476g/kW·h,最大功率等几项指标达到了当前

国内外先进水平;南京林业大学和南京国林机械厂联合研制的3GW-30型高射程喷雾车,获三等奖,该机最高射程30m,雾滴细而均匀,进行三次喷雾灭虫试验,防治效果达95%以上,药耗较其它喷雾车降低58%,由牡丹江林管局科研所研制的4QZ-130振动式起苗机,也获三等奖。

**行业管理** 根据国务院《关于加强企业管理若干问题的决定》,1988年林业部颁发了营林机械制造行业国家级企业等级标准,1988年9月经林业部组织评审考核,国务院企业管理指导委员会核定,泰州林业机械厂被评为国家二级企业。该厂还被评为国家设备管理优秀单位和国家一级计量单位,获江苏省质量管理奖。西北林业机械厂被评为国家二级计量单位。获国家优质产品银质奖的林花牌DP75手抬机动泵在1988年通过了有关检测站的优质品复查。BG3割灌机、BG3油锯、3MF-4弥雾喷粉机、NQ36-D系列鸟枪四个林机产品获得林业部颁发的采用国际标准验收合格证书。1988年林业部便携式林业机械、营林机械产品质量监督站通过了国家计量局组织的国家级检验站质量认证,林业部猎枪弹具质量监督检验站于1988年10月正式成立,通过林业部验收。这对加强营林机械产品质量的管理,提供了良好的条件。

**技术改造及技术引进** 1988年营林机械行业技术改造项目2项,技术改造投资483万元,主要是改造风力灭火机生产工艺,提高风力灭火机质量,通过技术改造形成了年产2万台风力灭火机能力。主要改造项目有西北林业机械厂电镀车间,采用HCr-2型高效镀铬新工艺,较原来常规镀铬生产能力提高8倍左右,铝汽缸镀铬一次合格率由70%提高到90%,镀层硬度由原来HV750左右提高到HV900~1200左右。污水处理站通过近一年试运行,经环保部门检测,处理汽缸镀铬污水的各项指标均已达到国家排放标准。泰州林业机械厂从意大利引进总压力700吨压铸机,提高了铸件质量,减轻了风力灭火机重量。

**销售** 1988年营林机械生产企业坚持以销定产的原则,及时掌握市场信息,使生产、销售紧密衔接,销售工作取得了较好成绩,1988年销售收入为7036万元,较1987年增长52.29%,在市场对营林机械特别是森林保护机械需求较旺的形势下,各营林机械厂注意加强产品的销售服务工作,西北林业机械厂在风力灭火机供不应求的情况下,多次派人深入林区进行调访服务,解决风力灭火机使用中的技术问题,做好售后服务,得到用户的好评。1988年桂林林业机械厂出口营林拖拉机24台,创汇13.9万美元。

中国林业机械协会、中国消防协会森林防火专业委员会、中信集团西南能源联合开发公司联合主办的国际森林防火设备及技术交流展览会于1988年12月4日至10日在北京农业展览馆展出。这是我国第一次举办森林防火设备展览会。展览会的宗旨是“防患未然,造福人类”,“加强森林防火,保

护森林资源”。参加展览会的有美国、日本、联邦德国、加拿大、澳大利亚、及香港地区共 14 个厂商和国内 22 个单位。展览会开幕式由林业部刘广运副部长和中信公司魏鸣一副总经理剪彩，林业部部长高德占前去参观，参观展览会的约有 3 万人次。在展览会期间共举办技术交流讲座 6 次，对森林火灾的有关技术问题和灭火设备的性能进行了广泛的交流和探讨。

〔撰稿人：林业部 袁仁兴、梁杨子 审稿人：林业部 刘效林、王奎元〕

## 木材工业机械

### 〔机械电子工业部〕

**生产发展情况** 根据中国机床工业协会木工机床专业协会的 53 个成员厂家（包括原机械工业部定点厂 20 家，轻工业部定点厂 4 家，地方工厂 21 家，木工刀具生产厂家 8 家）的统计，1988 年木材加工机械行业完成工业总产值 48949 万元，比 1987 年增加 54.58%；职工总人数 31038 人，比 1987 年增加 12.61%；木工机床总产量为 130744 台；比 1987 年增加 74.36%。在 1987 年通用木工机床 291 个品种基础上，1988 年新开发 36 种，包括圆锯机 8 种，带锯机 5 种，线锯机 1 种，刨床 5 种，棒槽机 2 种，圆棒机 2 种，铣床 1 种，开榫机 3 种，多用木工机床 3 种，辅机 4 种，封边机 2 种，新开发木工刀具 3 种。

**新技术与科研成果** 1988 年木材加工机械行业取得科技成果 48 项，其中新产品成果 36 项，有代表性的产品是：上海木工机械厂研制的 MJ1435 型多用锯片圆锯机。该机在悬伸长轴上装有 1~8 把硬质合金圆锯片，对木料进行分解锯切，进给链条采用自动双速电机驱动，速度达 5~10m/min，无级调速，比自动进料圆锯机，效率可提高 15~20 倍。该厂还研制了 SM006 单头直榫开榫机。这是为第二汽车制造厂配套的设备。有六个动力头，机床采用直线滚动双导轨，承载能力大，运行轻巧平稳，工作台推力仅需一公斤左右，加工精度和生产效率较高。海安木工机床厂研制的 A-113 型高级万能线锯机，它采用电机的旋转带动线锯条的上下往复运动，往复行程 20mm，最大锯木厚度 50mm，适宜于加工各种装饰性曲线零件的锯割。该机填补了国内空白。上海家具机械厂研制的 MF50 型曲直线封边机，该机采用热熔胶粘合，既能将送料、封贴、修边合为连续加工，又能进行单独加工，同时还能进行 0~45° 范围内的斜边作业，该机是木工曲直线封边、修边加工的设备，

主要用于板式家具的板边框架，不规则曲线边缘的修饰加工。东台木工机械厂研制的 MC9010 型圆棒制造机和 MJ2701 圆棒截断机能旋切不同直径的带螺旋压痕的圆棒，再将圆棒自动截断，倒角，形成所需长度的圆棒，适用于板式家具中板件的联接。该机具有体积小、重量轻，节约木材等优点。山西太行锯条厂研制的有孔木工带锯条，在带锯条的中部钻孔或长条孔，适宜在北方寒冷地区冷冻木材的锯解加工，具有不粘木屑的特点，该型带锯条已获得国家实用新型专利。太行锯条厂还研制了  $\Phi 200 \sim \Phi 2000$  的金刚石锯片，可以切割各种人造板，经过鉴定各项指标达到建材部 JC340~83 的标准，居国内领先水平。天津林业工具厂研制的 MJ5015 型移动固定两用链条截锯机，该机可截断径级 1500mm 以内的原木以及锯口长度在 1500mm 以内的成捆板方材。

**行业管理** 经国家技术监督局、国家商检局和机械电子工业部批准，在福州木工机床研究所建立机械电子工业部木工机床产品质量检验监督中心和木工机床出口产品质量许可证的检查工作，并组建“全国木工机床与刀具标准化技术委员会”。到目前为止，全行业共制订了 98 项木工机床与刀具的国家标准、专业标准和内部标准。举办了各类木工机床产品质量和贯彻标准学习班，例如邵武木工机床厂在 1988 年全面质量管理教育培训骨干 196 人，经市统考合格颁证 189 人，合格率为 90%。1988 年进行了锯刨类产品许可证验收工作，通过生产许可证验收的有 15 家 21 个产品，通过出口产品许可证验收的有 9 家 13 个产品。上海机械刀片厂的普通木工圆锯片获得部优产品称号。中国木工机床检测监督中心对各厂产品进行的质量抽查，绝大多数木工机床产品为合格品，其中有一部分为一等品。在贯彻国际标准方面，邵武木工机床厂、东沟木工机床厂等全部产品通过采用国际标准验收。

在 1988 年 3 月北京举行的第一届中国机床厂具博览会上，木工机床产品有 6 项获得春燕奖，其中上海木工机械厂的 MRK126 型数控硬质合金锯片刃磨机为春燕一等奖，都江堰木工机床厂的 MBX115 型数显单面木工压刨床、信阳木工机械厂的 MJK3512 型数控自动进料带锯机、哈尔滨第二工具厂的带粉碎片复合型硬质合金圆锯片等 3 项分别获得二等奖；邵武木工机床厂的 MX2110 型单头直榫开榫机、沈阳木工机床厂的 MR4020B 锯条闪光对焊机获得春燕三等奖。

在加强行业管理方面，木工机床专业协会按照机械电子工业部归口的行业协会协助部进行行业管理的暂行规定，1988 年逐步健全了价格、管理、企业升级、行业规划、质量、标准等工作委员会。进行行业情况调查，为木工机床行业制定中、长期产品发展规划，修订企业升级标准，进行企业升级咨询服务，调查本行业税收及产品价格，组织全国性展览会等方面协助管理部门进行了大量的工作。1988 年中国机床工具协会总会在北京正式成立，

作为基层组织的木工机床专业协会继续发展会员，到 1988 年底，已有正式会员 61 个，生产厂家 57 个。代表着中国木材加工机械的水平和实力，沈阳和北京的两次展销会和博览会，扩大了本行业的知名度。

在科研与生产结合上，福州木工机床研究所与邵武木工机床厂签订了进入企业的协议，由工厂提供基金，研究所优先为工厂进行产品开发和技术改造、技术服务。

由牡丹江木工机械厂、绥化机床厂、东沟木工机床厂等单位联合成立的中国木工机床联合公司，在北京设立门市部，联合生产与销售。以牡丹江第二轻机厂为首的北方木工机械联合公司是以轻工部为主的联合生产与销售的公司。12 月上海木工机械厂、都江木工机床厂、邵武木工机床厂、罗源木工机床厂等 9 个厂家在上海成立联合经营和技术服务部，这些联合经营部把行业组织起来，取长补短，有利于行业的发展与技术进步。

威海通用机械厂与附近 42 家村办厂联合，扩散产品零件加工，解决了产品加工的 70%；与科研部门联合，发展了新产品并加强了企业管理；与 256 家商业部门联合，扩大了产品的销售市场。

**技术改造及技术引进** 1988 年木材加工机械行业，国家贷款进行重点技术改造有邵武木工机床厂、都江木工机床厂、沈阳带锯机床厂三个厂。其他工厂在地方贷款或自筹资金进行技术改造，如东沟木工机床厂、天津林业工具厂、太行锯条厂、威海通用机械厂、威海木工机械厂等。

上海木工机械厂由上海市拨款进行迁厂和厂房更新，已完成老厂的改造和部分新厂区征地基建工作。

归口研究所——福州木工机床研究所，进行科研基地建设，购置测试设备和实验室改造，预计 1989 年底可以完成安装调试工作。

1988 年木材加工机械行业共有 4 个厂从国外引进技术进行合作生产，包括牡丹江木工机械厂从联邦德国豪迈集团勃朗特公司引进封边机生产技术，1988 年已进行小批量生产；青岛木工机械厂与意大利 DMC 公司合作生产的 SFE-30、SY-130 型宽带砂光机，已进行批量生产；沈阳木工机床厂从美国 MY 公司引进技术又研制成功 14 英寸带锯机，15 英寸压刨和 MR4005 型电阻焊机。性能均达到 80 年代国际水平。

1988 年通过引进技术国内消化吸收，再将成品返销出口，这种合作生产方式比自行研制速度快，也有利于出口创汇。

**销售** 木工机床国内销售量发展不平衡，木工机床在 3 月份北京举行的 1988 年中国机床工具博览会和国际机床和家具设备展览会上，有 200 多万元的成交额，年初各类小型木工机床比较畅销，大型跑车带锯机销售量减少，细木工带锯机适中，圆锯机销量下降，9 月份以后，由于紧缩银根，销售情况比较严峻，只有适用于个体户的小型机床仍

处于旺销状况，总的看来，1988 年绝大部分木工机床厂销售情况都好于 1987 年，1988 年国内木工机床总销售额为 17023.92 万元。国内销售收入中，多用木工机床跃居首位，带锯机次之，刨床居第三位，以下是辅机、圆锯机、砂光机、铣床、榫槽机等。

1988 年木工机床出口额为 319.825 万元，其分类构成比如下表

| 名称     | 出口额(万元) | 占总出口额比重(%) |
|--------|---------|------------|
| 圆锯机    | 39.08   | 12.219     |
| 带锯机    | 13.95   | 4.361      |
| 刨床     | 97.56   | 30.504     |
| 铣床     | 7.75    | 2.423      |
| 榫槽机    | 1       | 0.312      |
| 钻床     | 0.66    | 0.206      |
| 多用木工机床 | 154.90  | 48.434     |
| 辅机     | 4.92    | 1.538      |

出口额比 1987 年略有下降，多用木工机床居首位，占出口额近半。

国内销售和国外销售情况均表明，廉价多用途，适合个体户和家庭用的多用机床走俏，这是 1988 年销售的最大特点。因为前几年家具厂的改造和引进工作，主要设备均已添置，而制材业由于材权下放，个体制材增多故细木工带锯机受欢迎，同时个体户人员仍在增多。1988 年木工刀具出口额 575.75 万元，相当于木工机床出口量的 1.8 倍，其中有带锯条、圆锯片、木工钻头。

〔撰稿人：福州木工机床研究所 卢镇华 审稿人：福州木工机床研究所 朱其雄 机械电子工业部机床工具司 李贵侠、恩宝贵等〕

## 〔林业部〕

**生产发展情况** 1988 年木材工业机械生产企业 54 家，职工 44943 人，共完成工业总产值 49460 万元，产量 42589 台，比 1987 年增长 11.1%。1988 年木材工业机械产品结构发生了一些变化（见表 1）。

表 1 木材工业机械产品结构表

| 名称     | 1987 年的<br>比重% | 1988 年的<br>比重% | 比 1987 年<br>增加% |
|--------|----------------|----------------|-----------------|
| 木材采运机械 | 38.30          | 35.31          | -2.99           |
| 木材加工机械 | 14.86          | 9.79           | -5.07           |
| 人造板机械  | 38.37          | 50.57          | 12.20           |
| 木材工业刀具 | 8.47           | 4.33           | -4.14           |

从表 1 看出，人造板机械比重迅速上升，人造板机械年产量创历史最高记录，这是由于 1987 年国家提高木材价格，对人造板的需求量上升，促进了人造板机械的市场需求量不断增加。在人造板机械中，纤维板机械产量占 35.7%，较 1987 年增长 134.1%；胶合板机械产量占 29.7%，较 1987 年增长 44.9%；刨花板机械产量占 22.7%，较 1987 年

增长 64.5%；人造板二次加工机械产量占 1.8%，较 1987 年增长 72.6%；其它人造板机械产量占 10.1%，较 1987 年增长 81%。在上述各类人造板机械结构中，人造板二次加工机械比重明显偏低，有待于加速新产品开发。木材加工机械在木材工业机械中比重下降 5%，日前市场对于一般木工机械需求量下降，而新一代木材加工机械尚处在消化吸收和试生产阶段，尚未形成批量生产能力，致使木材加工机械产量下降。木材采伐运输机械在木材工业机械中比重下降 3%。在木材采伐运输机械中木材装载机产量占 61.3%，较 1987 年增长 41.6%，油锯较 1987 年增长 61.6%，而绞盘机产量较 1987 年增长 1.7%；森林铁路机车车辆较 1987 年下降 82.61%，这说明木材采伐运输机械产量中油锯、木材装载机等产品处在增长期，而森林铁路机车车辆、绞盘机等产品亟待进行产品更新换代。

常州林业机械厂是生产木材采运机械的骨干企业，1988 年木材装载机和绞盘机产量 1361 台，占全部木材采运机械产量的 70.56%，经过几年来的技术改造，由“小而全”企业逐步改造成为专业化生产企业，全员净产值劳动生产率 17696 元/人·年，资金利税率 43.72%，是木材工业机械企业中经济效益最好的企业之一。

上海人造板机器厂是生产人造板机械的骨干企业，1988 年生产人造板机械 216 台，占全部人造板机械产量的 26.93%，全员净产值劳动生产率 7596 元/人·年，资金利税率 33.24%，1988 年有 2 台热压机出口，创汇 33 万美元。

**新技术与科研成果** 1988 年林业部安排的木材工业机械科研和新产品试制项目 50 项，其中：木材采运机械 13 项，木材加工机械 12 项，人造板机械 25 项。主要有苏州林业机械厂试制的 BSG2313 四头宽带砂光机，该机引进联邦德国比松公司制造技术，主要用于对刨花板进行双面粗砂和精砂，砂光宽度 1300mm，砂削量 1.5mm，砂光后刨花板厚度  $\pm 0.1\text{mm}$ ，已通过中、德双方专家验收合格，国产化率达到 80%；牡丹江木工机械厂试制的 KS20-3 型单面封边机是从联邦德国勃蓝特公司引进技术制造的，已通过中、德双方专家共同考核验收，国产化率达到 90.1%；苏州林业机械厂试制的 BG138A 三层网带式单板干燥机，网带速度 3.5~35m/min，干燥能力 4.4m<sup>3</sup>/h，具有较好的节能效果，达到了 80 年代初水平。

**木材工业机械** 1988 年获林业部科学技术进步奖 8 项，其中：二等奖 1 项，三等奖 7 项。获二等奖的是南京林业大学研制的高效节能刨花板干燥机及供热系统，该机采用三通道辊筒作为干燥机主体，用高速气流作为输送动力，其热效率达到 80% 以上，比蒸汽干燥机热效率提高近一倍，钢材耗用量节省 1/3 左右，热耗接近国际上 80 年代水平，具有显著高效节能效果。获三等奖的有东北林业大学研制的 WJX-1 微型机控制掘尺机控制

装置和木制地板块加工成套专用设备；黑龙江林产工业研究所和中国船舶工业总公司第七研究院 703 研究所共同研制的以锯末沸腾炉为热源的新型木材干燥窑；中国林科院木材所和昆明人造板机器厂共同研制的 DY614×16/22 单层热压机等。此外还有哈尔滨林业机械研究所、苏州林业机械厂研制的移动式钢架杆索道绞盘机，是原国家经委下达的科研开发项目，已通过评议，该机实现牵引和回空索同步进行，采用履带式自行装置和伸缩式钢架杆结构，它能适应各种地形作业，具有转移安装速度快的特点；由南京林业大学研制的 QJ-1 型带锯条适张度自动处理系统，带锯机采用该系统后，带锯条不需要做适张度处理，修锯时间可节省 40%，锯条耐用度提高 10~20%，生产效率提高 5~10%，是对现有带锯机进行技术改造较理想的系统。

**行业管理** 1988 年木材工业机械企业即进行了优化劳动组合，进一步深化企业内部的改革，不断发展和完善企业承包经营责任制。牡丹江木工机械厂推行“自选定额工作法”，突出了工人自我估价、自我选择、自我激励、自我约束机制，实现了劳动力与生产资料的最佳结合，增加了分配上的透明度，从而激发了职工奋发向上的精神。哈尔滨林业机械厂已由星光机械厂进行承包；福建省林业机械厂参加南平市闽延工程机械联合公司；桂林林业机械厂进行了厂内招标厂长；齐齐哈尔林业机械厂进行了公开招标厂长。总之，1988 年在企业改革和改组联合工作方面进展顺利，取得了较好成绩。

1986 年林业部以 (86) 林机行字 14 号颁发了《油锯及油锯链、导板生产许可证实施细则》，经过二年多准备和对各厂产品检测，已经完成七个工厂 16 个产品的油锯、油锯链、导板生产许可证发证工作。详见表 2。

表 2

| 序号 | 产品名称 | 型号       | 注册商标 | 生产企业     |
|----|------|----------|------|----------|
| 1  | 油 锯  | BG33     | 蜂林   | 西北林业机械厂  |
| 2  | 油 锯  | BG33A    | 蜂林   | 西北林业机械厂  |
| 3  | 油 锯  | BH29     | 林花   | 泰州林业机械厂  |
| 4  | 油 锯  | BG26     | 友谊   | 柳州机械厂    |
| 5  | 油锯链  | JL15-42  | 富林   | 富裕林业机械厂  |
| 6  | 油锯链  | JL10-60  | 富林   | 富裕林业机械厂  |
| 7  | 油锯链  | JL15     | 松涛   | 临江林业局机械厂 |
| 8  | 油锯链  | JL10     | 林工   | 天津林业工具厂  |
| 9  | 油锯链  | JL15     | 林工   | 天津林业工具厂  |
| 10 | 油锯链  | JL15-42  | 金钱   | 柳州市链条总厂  |
| 11 | 导 板  | DH50-15  | 富林   | 富裕林业机械厂  |
| 12 | 导 板  | DH50-10  | 富林   | 富裕林业机械厂  |
| 13 | 导 板  | DH50-15  | 松涛   | 临江林业局机械厂 |
| 14 | 导 板  | DHd60-10 | 林工   | 天津林业工具厂  |
| 15 | 导 板  | DHh50-10 | 林工   | 天津林业工具厂  |
| 16 | 导 板  | DH50-15  |      | 柳州机械厂    |

1988年林业部以行机字(1988)4号颁发了《木材工业专用设备制造行业国家级企业等级标准》,并经林业部组织评审考核,国务院企业管理指导委员会核定,常州林业机械厂和上海人造板机器厂被评为国家二级企业。1988年对信阳木工机械厂生产的飞洋牌BQ1120/8单卡轴旋切机,苏州林业机械厂生产的山花牌SJ23索道绞盘机,牡丹江木工机械厂生产的MX519立式单轴木工铣床3个国家银质奖产品和1个部优质产品,在检测站进行的优质产品复查中,均达到优质产品要求。

1988年木材工业机械中的BG33油锯、CCC-3A侧面叉车、BX216鼓式削片机等三个产品获得林业部颁发的采用国际标准验收合格证书。

在木材工业机械企业中有二个扩大外贸自主权企业,1988年上海人造板机器厂完成创汇额33万美元,常州林业机械厂完成创汇额100万美元。

**技术改造及技术引进** 1988年列入国家重点技术改造项目的有常州、苏州林业机械厂,上海人造板机器厂4项,技术改造投资750万元,其中银行贷款620万元,企业自筹130万元。

天津林业工具厂“带锯条热处理技术改造”项目,自1985年开始到1987年设备安装完成试生产,1988年正式通过竣工验收。带锯条热处理生产线生产能力180~200万米/年,采用低压电阻板加热、单相可控硅无级调压控温、氮分解气体保护等先进工艺,全部采用国产设备,经过半年多试生产证明,热处理带锯条达到了少氧化、无脱炭、硬度均匀、韧性好、锯板平、锯背直、锋利度和耐用度提高很大,带锯条质量接近国外同类产品水平;和技术改造以前相比:其热处理一次合格率提高5%以上,单位耗能降低15%以上,抛光工作量降低60%。

在技术引进方面主要抓原有技术引进项目的消化吸收国产化工作。牡丹江木工机械厂从联邦德国勃兰特公司引进的KS20/3热熔胶式单面封边机制造技术,已生产出合同考核产品,国产化率达到91%,技术水平完全达到引进图纸设计要求,于11月份正式通过中德双方技术人员考核验收,现已投入小批量生产。林业部和机械电子工业部联合从联邦德国引进5万m<sup>3</sup>刨花板成套设备制造技术项目,到1988年底,全部设备已在国内试制完成。除刨花干燥机外,已由中德双方按合同验收合格,国产化率达到80%。

技贸结合方面,常州林业机械厂与小松制作所合作生产的WA300-1装载机,1988年产量63台,技术质量达到日本原设计要求,国产化率64%,该机已开始出口。

合作经营方面,1988年9月广东省宝安县人民政府批准,成立由常州林业机械厂和宝安县百货公司五金交电化工批发部、香港立基实业有限公司合作经营的“深圳长龄实业有限公司”,该公司注册资金350万元人民币,经营装载机、绞盘机、压路机等工程机械及零配件,进行售后服务工作,合作期限为

15年,现已开始经营业务。

**销售** 1988年木材工业机械企业销售收入55046万元,比1987年增长29.61%,其中木材采伐运输机械25149万元,人造板机械19559万元,木材加工机械8603万元,各类产品销售收入较1987年都有较大幅度增长,各企业开始注意产品宣传销售、服务等方面结合起来。如常州林业机械厂在全国共建立21个服务中心,改变以往单一销售形式,把销售、维修、配件供应、产品宣传工作结合起来,1988年举办6期技术培训班,培训学员259人,普及推广产品操作维修方法。牡丹江木工机械厂1988年新建销售服务网点4个。天津林业工具厂1988年共有170人次参加了售后服务。1988年木材工业机械产品开始打入国际市场,共有123台产品出口,创汇156.8万美元,产品出口到澳大利亚、印度尼西亚、所罗门、智利、英国等国,其中出口木材装载机28台,绞盘机10台,创汇100万美元;木材加工机械出口79台,创汇19万美元;人造板机械出口3台,创汇34万美元。

(撰稿人:林业部 袁仁兴、梁杨子 审稿人:林业部 刘效林、王奎元)

## 金属切削机床

### (机械电子工业部)

**生产发展情况** 1988年全国共有县以上金属切削机床(以下简称机床)生产企业234个,共有职工313187人。1988年全国县以上机床制造企业实现的工业总产值316969万元,实现上缴利税15518万元。

1988年全国机床产量20万台。机械电子工业部系统1988年机床产量构成为:车床47.9%、铣床10.4%、插刨床4.3%、钻床11.2%、拉床0.06%、镗床1.8%、齿轮及螺纹加工机床3.6%、磨床10.6%、切断机床5.7%、电加工机床0.6%、其它3.3%。截止到1988年底,机床行业可供商品品种达2100种以上。

车床:1988年机械电子工业部系统共生产车床63584台,车床行业共开发新品种97个,其中数控车床17种,经济型数控车床22种。车床行业的骨干企业,如沈阳第一机床厂、沈阳第三机床厂、济南第一机床厂、长城机床厂、齐齐哈尔第一机床厂等,1988年开发的新品种几乎全是数控车床。上海第二机床厂、云南机床厂、太原第一机床厂等一批车床行业的重点企业也相继研制成功功能数控车床。1988年用国产数控系统控制的经济

型数控机床品种进一步增加,如齐齐哈尔第一机床厂为CJK576立式车床、上海重型机床厂的HO-024型车床、重庆第二机床厂的CJK32B型车床、安阳机床厂的CKA6163B型车床、长沙第二机床厂的CJK360A型车床等。沈阳第一机床厂为轴承工业研制的S<sub>1</sub>-301型轴承经济型数控车床,控制系统采用北京机床研究所研制的BS03A数控系统,加工规格为Φ200mm,加工表面粗糙度Ra1.6μm。在普通车床方面,广州机床厂研制了以出口为主的C610型普通车床及马鞍车床,该机床简化了结构,降低了成本,适合国外市场的需要。重庆第二机床厂在C616-1型普通机床的基础上,根据出口需要研制了C<sub>2</sub>-320型普通车床,该机床贯彻国际标准,改进了性能,增加了副刀架,扩大了机床使用功能,出口情况良好。

**铣床:**1988年机械电子工业部系统共生产铣床13924台,铣床行业共开发新品种25种,其中数控铣床4种,经济型数控铣床2种,专用铣床5种。在新开发的铣床产品中,北京第一机床厂研制的XA2012×40龙门铣床是小段龙门铣镗床基型的派生产品,采用模块化设计方法,用机械模块60个,电气模块8个,可以组合起100余种变型产品。在“C”系列龙门铣床的基础上改进了机床结构,改善了结构工艺性,增加了数显装置,采用贴塑导轨及主轴液压空心卡紧新技术,从而使“C”系列龙门铣床的性能和技术水平有明显提高,机床最大加工尺寸4000×1250×1250mm。桂林机床厂在传统式的升降台铣床基础上开发了新系列的X5646型滑枕升降台铣床,该机床加工范围广、可铣平面、沟槽、斜槽、挖铣某些工件的内腔平面及沟槽、搬动铣头角度、可铣削空间任意角度的平面。工作台工作面积为460×1235mm。南通机床厂对X6325万能摇臂铣床进行重大改型设计,以满足国际市场的需要。新设计的X6325C、XU6325C型万能摇臂铣床装配世界上先进的电子无级进给箱;X6325D、XU6325D型装配机械有级进给箱。X6325C、X6325D主传动16级变速,XU6325C、XU6325D主传动是无级变速。这四种产品较原产品的结构、性能、刚度、主参数等均有明显提高和改善,符合欧美市场的需要,设计制造后就陆续批量出口。工作台工作面积250×1270mm。长征机床厂在X6232型万能回转头铣床的基础上横向发展了X6263B型新产品,增加了立铣头,用于铣平面、沟槽以及深度不大的斜孔;使用分度头和回转工作台、挂轮架等附件,可以加工各种齿轮、回转面及螺旋面,扩大了机床的使用范围,适合维修工具车间需要。天津第四机床厂为理发用的手推剪开发了三种专用铣床,大大地提高了加工效率。

**磨床** 1988年机电工业部系统共生产磨床14148台,磨床行业共开发新品种60种,其中数控磨床3种。上海机床厂研制了8种规格的H155型专用磨床,用于磨削各种车床床身导轨面,配有

机械仿形修整器,按用户不同规格的车床导轨型面设计不同的样板,并按需要修整成形砂轮。磨头采用静压轴承结构,刚性好,轴向窜动小,能承受较大的切削力,并用周边磨削代替了端面磨削,生产效率,磨削表面粗糙度良好,精度稳定。无锡机床厂研制的MS10100型高速无心磨床是我国这类无心磨床的基型产品,砂轮线速度45m/s,适合于通磨和切入磨削。这种机床采用模块化设计,提高了标准化系数,磨架导轮都采用双支承结构,主轴两端均采用多片式油膜轴承,刚性好,能进行大余量磨削,砂轮皮带间和导轮间均采用渐开线花键轴联结或脱开,传递扭矩均匀,高速运转平稳,进给系统采用机电一体化传动装置实现微量进给。通磨中等规格工件的加工精度为:圆度0.6~0.8μm,圆柱度2μm,表面粗糙度Ra0.08~0.09μm。无锡机床厂还为汽车行业专门研制了WX-070型行星齿轮球面磨床、WX-067型齿轮滚道专用磨床、WX-066中间轴专用磨床、WX-068型同步器锥面内圆磨床、MZ1050/Z3型油针自动无心磨床等。杭州机床厂为汽车行业研制的HZ-028型转向器螺母专用磨床,采用了液压缓进给装置,工作台纵向移动速度为10~15000mm/min,同时采用砂轮成形、高压水冷却等一系列缓进给成形磨削工艺配套技术,使汽车转向器螺母11mm和20mm两条槽子通过两次磨削成形。该机床的磨削精度及表面粗糙度完全符合用户厂的要求,已达到联邦德国转向螺母的技术要求,生产率为30件/h。新乡机床厂研制的2M5830×2型平面砂带磨床具有两个磨头,可加工最大工件尺寸为400×280×100mm,砂带尺寸为230×300mm。

**钻床:**1988年机械电子工业部系统共生产钻床14880台,钻床行业共开发钻床新品种34个,其中数控钻床1种,经济型数控钻床2种,为汽车、柴油机行业特殊需要而开发的多轴钻床15种。常州机床厂的ZKJ5140B经济型数控立式钻床采用三坐标数控,适于多孔件加工,最大钻孔直径Φ40mm,定位精度±0.05mm,重复定位精度±0.005mm,工作台面积尺寸为850×450mm,工作台行程X轴-600mm,Y轴-300mm,主轴套筒行程Z轴-250mm。该厂还为模具行业加工导向模架孔的预钻孔研制了ZSZ40双轴钻床,最大加工直径40mm,双孔距调整范围130~575mm,有自动工作循环和自动控制装置,集中控制,操作方便,加工效率高,孔距重复精度±0.05mm。大河机床厂为第一汽车制造厂专门设计了14种立式多工位多轴组合钻床。德州机床厂研制了两种深孔钻镗床和1种深孔钻床,其中T2120深孔钻镗床镗削直径200mm,钻孔直径80mm,深度1000~5000mm;T2110型深孔钻镗床最大钻孔直径Φ40mm,进给为宽调速直流伺服电机驱动,加工深度用数显装置显示,价格为同类型进口机床的40%。沙市第一机床厂与美国博格玛斯公司合作

生产的 ZX5332×8 型转塔立式钻铣床工作台面积 1020×762mm, 最大钻孔直径 32mm, 最大攻丝直径 32mm, 具有 8 根主轴, 转塔行程 254mm, Z 轴进给精度、重复定位精度为 ±0.25mm。

镗床: 1988 年机械电子工业部系统共生产镗床 2489 台, 镗床行业共开发新品种 14 种, 其中数控镗铣床两种。芜湖重型机床厂研制的 TX6213 型数显落地镗床采用感应同步器进行坐标定位, 还可配备可拆式平旋盘能车外圆、切槽及镗削尺寸较大的孔和平面。常州机床厂在为模具行业研制加工冷冲模滑动导向模架导孔用的双轴钻床的同时, 还专门研制了与之配套的 TSZ70 数显双轴镗床, 该机床用于双轴钻床预钻孔后的精镗, 镗孔孔径范围  $\Phi 18 \sim \Phi 65\text{mm}$ , 孔距调整范围 116~575mm, 工作精度 0.001mm, 孔距重复精度 ±0.0075mm, 镗孔圆度 0.003mm, 圆柱度 0.003mm, 孔与基面垂直度 0.01/100, 加工表面粗糙度 Ra1.6 $\mu\text{m}$ ; 数显精度二坐标、三坐标均为 0.001mm。汉川机床厂研制的 TX6511 型刨台式卧式镗镗床的镗轴直径 110mm, 最大钻孔直径 80mm, 最大镗孔直径 240mm, 工作台面积为 1800×900mm。上海第三机床厂研制的 T4145B 型立式单柱坐标镗床工作台面积为 700×450mm。

拉床: 1988 年机械电子工业部系统共生产拉床 86 台, 开发拉床新品种 18 种。长沙机床厂开发的 CS-5005-CS-5019 型共 15 种上拉式拉床, 其主要参数相同, 额定拉力 200KN, 主溜板最大行程 1600mm, 送刀最大行程 500mm, 机床具有拉削、推料、接刀、冷却、自动排屑和起吊等多种功能, 这些机床便于在大批量生产中实现单机或生产线自动化。长沙机床厂还为北京吉普车上的转向器研制了 CS-7008 型万向节叉拉床, 该种拉床的精度高, 刚性好, 能将工件从锻件毛坯拉削至合格品; 自动化程度高, 从工件放入夹具即能自动定位、夹紧、加工, 直至夹紧松开、下料等都是自动完成; 该拉床配备回转工作台, 可以同时上下料, 拉削速度 36m/min, 效率是普通拉床的 3 倍。长沙机床厂还为加工汽车变速箱齿轮的内孔单键槽设计了 L8510 型上拉式键槽拉床。

插刨床: 1988 年机械电子工业部系统共生产插刨床 5794 台, 插刨床行业共开发新产品 4 种。济南第二机床厂研制的 B2220×100 型龙门刨铣磨床以刨为主, 铣磨为辅, 适用于对各种材料的水平面、垂直面、倾斜及各种沟槽的粗精加工; 由直流电机调速系统和变速箱联合控制工作台的速度, 在较大范围内实现无级调速以满足铣、刨、磨多种加工工艺的要求; 工作台导轨面采用环氧耐磨涂料涂层。侧刀架增加了水平进给装置; 最大加工零件尺寸为 10000×2000×1600mm。济南第二机床厂还研制了 B2020A/1 型龙门刨床, 刨刀架可与磨头互换, 进行精密磨削加工; 该机床采用模块化设计, 三化程度很高, 通用化系数达 84% 以上, 工

作台行程速度高速档为 7~70m/min、低速档 3.5~35m/min, 最大加工工件尺寸为 6000×2000×1600mm, 最大重量 20 吨。太原第一机床厂研制了 BQ2010C/1 型轻系列龙门刨床。抚顺机床厂开发了 B5032D 型插床和 B5040QL 型插床, 最大插削长度分别为 320mm 和 400mm。

切断机床: 1988 年机械电子工业部系统共生产锯床 7594 台, 锯床行业开发新品种 13 种。湖南机床厂共开发了 6 种新产品, 其中为用户专门设计了 HN-GX002 型无缝钢管切割线和 GLC6012 型长行程切铝专机。该厂研制的 G4025-1 型半自动卧式带锯床最大锯切能力为  $\Phi 250\text{mm}$ 。同时还引进 70M、100M、120A 型手动卧、立式带锯床。

齿轮及螺纹加工机床: 1988 年机械电子工业部系统共生产齿轮及螺纹加工机床 4898 台, 齿轮及螺纹加工机床行业共开发新产品 18 种。重庆机床厂等新开发的数控齿轮机床和微机控制的 PC 齿轮机床填补了国内空白。新产品的 63% 是为汽车、拖拉机行业开发的。如由南京第二机床厂开发的 Y4820 型内齿珩轮珩齿机是采用内齿轮珩轮, 珩轮速度和工作台速度均为无级调速, 实现不等量径向进给, 最大加工直径 200mm, 最大加工模数 4mm, 顶尖距 500mm; 淬硬后齿轮的加工精度可稳定地达到 JB179-83 标准的 7 级, 适用于汽车拖拉机行业。天津第一机床厂研制的 T1G003 型直齿锥齿轮粗切机对于直齿轮的粗切开槽很适用, 它采用了近几年我国新开发的液压、电气等元件; 现在的 1 台 T1G003 型直齿锥齿轮粗切机可代替过去的 3~5 台刨齿机进行粗加工, 效率较高, 为汽车行业的急需产品。该厂研制的 YM2350 精密锥齿轮刨齿机, 最大加工模数 10mm, 加工精度 6 级, 齿宽 40mm; 工件锥距 260mm, 齿长 90mm, 刨刀最大冲程 100mm。长江机床厂开发的高速插齿机 YS5120 专用插齿机共 5 种规格, 是专为汽车行业加工汽车变速箱的几种轴齿轮而设计的, 最大加工模数 6mm, 加工精度可达 JB179-83 的 6 级、表面粗糙度 Ra3.2 $\mu\text{m}$ 。重庆机床厂研制的 YA4232C/PC 和 YA4250/PC 是由微机控制的、采用了先进的 EX40 型可编程控制器的剃齿机, 是齿轮精加工的高效机床; 对于成批生产的、特别是汽车、拖拉机行业中使用的各种直齿轮、斜齿轮、鼓形齿轮和小锥度齿轮都很合适, 被列为替代进口产品。

电加工机床及特种加工机床: 1988 年机械电子工业部系统共生产电加工机床 807 台, 电加工机床行业共开发新品种 9 种。汉川机床厂研制了 HCD300、HCD400、HCD500、HCD800、HCD800X 等系列化精密电火花成型机床, 大、中、小规格都可系列提供。HCD300 型中小精密电火花成型机床的定位系统采用了高精度丝杠副, 主轴伺服电流采用 PWM 脉宽调速系统, 并具有对液面、液温、火焰监控和防积炭电路, 与

MDV-105 脉冲电源相配, 有 10 种加工波形, 等脉冲加工利用率达 100%, 该机床目前远销东南亚国家和地区。天津仪表机床厂研制的 TYJ-2001 型、TYJ-2002 型电火花成型机床适用于加工淬火钢及特殊金属材料制造的型腔模。对硬质合金亦可进行低耗加工。TYJ-2001 型的工作台尺寸为 630×400mm, TYJ-2002 型的工作台尺寸为 600×300mm。这两种型号的机床全部销往国外。苏州电加工机床研究所研制的 D1210 型超声—机械抛光机是综合超声波抛光和电动机机械抛光两种工艺特点的多用途抛光设备, 具有两套超声波抛光系统和一套电动机机械抛光系统。超声最大输出功率 100W, 是国内同类型产品中功率最大的。通过抛光功率和工具的适当组合能完成从 Ra5 $\mu$ m 抛光到 Ra0.2 $\mu$ m 的研磨抛光工序, 主要用于电火花加工表面变质层的去除、模具和机械零件的研磨抛光以及非金属材料的加工。

仪表机床: 1988 年机械电子工业系统共生产仪表机床 1293 台, 仪表机床行业开发新品种 4 种。宁江机床厂研制的 CLW60 型万能测量机, 3 个坐标轴具有机动或手动微调, 可实现机动趋近、自动测量、计数、打印输出等数据处理, 具有各种测量基本功能, 该机是一种精度高、性能广、通用性强的中等规格的精密测量仪器。工作台工作面积 800×450mm, 测量范围 X 向 600mm、Y 向 400mm、Z 向 400mm, 各坐标定位精度 0.003mm,

轴向长度测量示值误差  $(1 + \frac{L}{200}) \mu$ m。重庆机床厂

研制的 YG3603 型高精度卧式滚齿机适用于工具仪表行业, 最大加工直径  $\Phi 32$ mm, 加工模数 0.1~0.3mm, 按 GB2326-80 标准可达加工精度的 4 级, 可使用硬质合金滚刀或超高速滚刀加工圆柱直齿齿轮, 最大切削速度可达 235m/min。

重型机床: 1988 年机械电子工业部系统共生产重型机床 556 台, 重型机床行业共开发新品种 12 种, 其中数控机床 9 种。武汉重型机床厂完成了 W032 型铝锭双面铣床的研制工作, 该机床是铝锭压延前铣削面的专用机床, 配有两个 245kW 电机, 传动式的卧式对置铣头; 铣削盘直径为 2000mm, 切削速度 2000m/min, 可以同时铣削铝锭两个大面, 一次切削深度 10mm, 表面粗糙度 Ra5 $\mu$ m, 生产能力为 10 块/h 铝锭, 采用吸引式气力输送排屑方式; 该机加工长度为 29820mm, 宽度 10800mm, 高度 6300mm, 机床总重 320 吨。武汉重型机床厂研制的 CH5116 立式加工中心, 备有 12 刀位的刀库, 机床精度和定位精度均达到联邦德国 DIN8609 和 VDI3441 标准; 可加工最大工件直径 1600mm、高 1600mm, 工件重量达 8 吨, 主电机功率 55kW。

数控机床: 1988 年机械电子工业部系统共生产数控机床 1284 台, 机床行业开发数控机床 57 种。北京第一机床厂与联邦德国瓦德里希·科堡公

司合作生产的 17-10FP175NC 龙门加工中心集高、大、精及机、电、液于一体, 达到了世界著名的科堡公司生产该机 80 年代中期的水平, 填补了我国龙门加工中心的空白。该机床工作台宽度 1800mm, 龙门通过宽度 2350mm, 双工作台长度 5000×2mm, 铣镗主功率 75kW (DC), 刀库容量 60 把。该机床的铣镗头能够自动更换各种附件头, 工件在一次装夹中能进行五面的铣、镗、钻、铰、攻丝等多工位和多工序的加工, 如配有测量头的附件则可对多工位和多工序进行自动测量检验, 以保证加工质量; 如配上交换工作台可做柔性加工单元使用, 也可以在柔性系统中使用; 如再配上双摆角附件头就可以成为五坐标联动, 能够加工空间的任意曲面。济南第一机床厂与联邦德国合作生产 J1-BZ20 小型加工中心, 采用模块化设计, 数控系统采用 Siemens Sprint 8M 系统, 其主轴箱利用交换齿轮实现了 3 段变速。主轴转速 32~7100r/min, 由于采取空气冷却, 主轴在高速下也能连续工作, 加工工件尺寸范围是 X 轴-400mm, Y 轴-300mm, Z 轴-320mm, 刀库容量 40 把, 换刀时间 3s。配 320×320mm 交换工作台 4 台, 工作台交换时间 15s, 可方便地与其他辅助联接扩展成 FMC 和 FMS。长城机床厂研制的 CH-FMC1 柔性车削单元是由两台 CK7815 数控车床和 1 台 FANUC MODEL-1 型机器人组成, 单机主电机功率 7.5/11kW, 主轴转速 25~5000r/min, 单机刀架刀位数 12, 配有可调整的载料台。大连机床厂研制的 DHU002 型数控可换箱组合机床, 可换箱数 2~20 个, 加工零件 1~80 种, 由直流电机驱动, 滑台面 800mm, 行程 1000mm, 重复定位精度  $\pm 0.005$ mm。重庆机床厂研制的 YK3132 型数控滚齿填补了我国齿轮机床没有数控机床的空白, 从而使我国各大类机床产品中均有数控机床品种。该机床采用齿轮滚刀连续分齿的方法切削圆柱直齿轮和斜齿轮, 采用硬质合金滚刀可选用 200m/min 的切削速度, 最大加工直径 320mm, 最大加工模数 4mm; 采用涂层滚刀切削速度可达 70m/min, 最大加工模数 8mm。险峰机床厂与联邦德国瓦德里希·济根公司合作生产的 WSIVH (CNC) 25×6000 型轧辊磨床适用于磨削轧机的支承辊和工作辊、造纸机轧辊和烘缸以及橡胶、塑料、印染业中的各种轧辊。其结构特点是: 机床的工件床身和拖板床身分开布局, 砂轮架为整体机构, 砂轮主轴采用动静压轴承, 中高 (凹) 磨削采用静压偏心套装置, 并备有反向间隙补偿机构, 砂轮连续进给装置用以补偿砂轮磨损以实现恒速磨削。其工作精度为圆度 0.002~0.005mm、圆柱度 0.002~0.005mm, 表面粗糙度 Ra0.025~0.25 $\mu$ m。北京第二机床厂研制的 TK4240 型数控双柱坐标镗床是在 T4240 型基础上改进设计的换代产品, 工作台面宽度 400mm, 配以国产 MNC863 型数控系统, 工作稳定可靠, 具有较高的性能价格比。沈阳第一机床厂为钢铁企业研制了 S<sub>1</sub>-284 管接头数控

车床, 用来加工  $2\frac{3}{8} \sim 5\frac{1}{2}$  英寸石油管和套管接头, 加工精度可达 API 标准, 加工表面粗糙度  $Ra1.6\mu m$ 。沈阳第一机床厂还研制了  $S_1-306$  型加工大弹专用数控车床, 电动机功率为交流 45kW, 控制系统采用 3TA, 加工圆度  $0.004mm$ , 表面粗糙度  $Ra1.6\mu m$ 。东方机床厂研制的 STATOSEC KEP 型数控火焰气割机是由机械、电子计算机和氧—乙炔三者结合用于低碳钢板下料的一种新型自动化设备, 可用于直线及任意曲线的切割, 配置单割炬可以切割直坡口, 配有自动回转三割炬时可以切割任意曲线的 X、V、Y、K 型坡口, 同时可以选择配置粉末划线、重力冲打标记、空气冷却、水冷却装置, 配置 MGDSES 专用数控系统实现纵向、横向和自动回转的三个坐标联动。江东机床厂研制的 XK5032A 型数控立式工作台升降铣床其刀具可自动装夹, 辅助功能强, 配 FANUC-3MA 数控系统可三轴联动, 数控加工范围  $800 \times 350 \times 200mm$ 。

高精度机床: 1988 年机械电子工业部系统共生产高精度机床 1285 台, 机床行业开发高精度机床新品种 13 种。其中数控机床 8 种。北京机床研究所研制的 JCS-035 数控超精密车床配有空气静压主轴及回转工作台, 适用于半精加工、精加工和超精加工内外球面、圆柱面、平面及钻、铰、攻丝等, 还可以加工非圆回转体零件。有色金属和黑色金属均可加工, 其加工精度为: 有色金属—圆度  $0.24\mu m$  ( $\Phi 100mm$ ), 表面粗糙度  $Ra0.05\mu m$ ; 黑色金属—圆度  $0.34\mu m$  ( $\Phi 100mm$ ), 表面粗糙度  $Ra0.23\mu m$ 。宁江机床厂研制的 TK4515 型数控单柱坐标镗床是在 TG4145 高精度数显坐标镗床基础上自行设计开发的四轴三联动数控镗床, 配有美国 GE 公司 MC1-M 数控系统。工作台面积  $450 \times 800mm$ , 工作台行程 X、Y、Z 轴分别为 600、400、400mm; 定位精度  $\pm 0.003mm$ , 可控轴数四轴; 联动轴数三轴; 可精密加工各种空间曲面, 适用于模具、航空; 精密机械制造业。北京第二机床厂研制的 MGK1320A 型数控高精度外圆磨床磨削长度 750mm, 磨削直径范围  $5 \sim 200mm$ ; 顶磨外圆圆度  $< 0.0005mm$ , 外圆磨削表面粗糙度: 纵磨、精磨为  $Ra0.04\mu m$ , 抛光磨削  $Ra0.01\mu m$ , 批量磨削尺寸分散度  $\pm 0.0015mm$ ; 工件一次装夹后能自动完成各种磨削循环, 批量磨削时, 能在批量磨削中途完成各种循环, 并能自动进行砂轮修整补偿。

组合机床: 1988 年机械电子工业部系统生产组合机床的重要厂家有大连机床厂、大河机床厂、长沙机床厂等。仅大连机床厂生产的组合机床就达 326 台, 其中 DU3420 型活套枪钻组合机床加工  $\Phi 6.7$  孔深 200mm, 被加工材料为 20CrMnTi, 枪钻一次钻出, 采用瑞典刀具监控器进行过载保护。长沙机床厂仅为天津内燃机厂就研制了 16 台组合机床, 用于飞轮、气门、进气管、曲轴等关键零件

的加工, 为国家节省了大量外汇。

**新技术与科研成果** 1. 数控技术: 北京机床研究所完成了 BS04 数控系统的开发; 重机机床厂和甘肃大学共同研制二坐标滚齿机微机仿形控制系统, 以微机作为智能控制核心, 配以 6502 字节的 MCS 控制软件, 建立轴向进给 (Z) 轴、径向进给 (X) 轴两坐标数学模型。

2. 加工工艺的研究: 北京机床研究所完成了齿轮气体硫、碳、氮三元共渗工艺及其性能的研究, 推荐了气体硫、碳、氮共渗工艺, 可使齿轮单齿弯曲疲劳强度增至  $360MPa$  ( $45^{\circ}$  钢), 耐磨性比高频感应淬火提高一倍。秦川机床厂完成了电镀人造金刚石刀具工艺的试验研究, 人造金刚石车刀比传统刀具效率提高  $10 \sim 100$  倍, 寿命可提高  $50 \sim 100$  倍, 光洁度, 几何精度提高  $1 \sim 2$  级。北京机床研究所完成了摆线转子型面级进给强力磨削成套技术的研究, 用该工艺磨削结果是齿形精度  $9 \sim 13\mu m$ , 公法线长度变动  $5\mu m$ , 齿面粗糙度  $Ra0.7 \sim 0.95\mu m$ , 提高效率  $5 \sim 10$  倍。

3. 激光技术应用: 北京机床研究所完成了机床电磁离合器零件激光淬火工艺课题。该成果解决了 CrWMn 钢淬火开裂及细牙淬火烧塌角等技术关键, 推荐了 10 种钢淬火工艺参数, 设计了快速查找工艺参数图, 建立了国内第一个激光热处理的数据库。应用该课题成果对机床电磁离合器进行热处理, 其生产率比联邦德国著名专业厂的感应淬火生产率高两倍, 能源消耗降至原工艺的  $1/6$ , 质量达到世界名牌产品水平, 避免了原工艺高达 20% 的废品率, 并简化了工艺过程, 技术经济指标达国际 80 年代先进水平。目前, 天津机床电器总厂已决定将该项成果纳入生产工艺, 该厂可因此获得年 39.834 万元的直接经济效益。有关专家认为: 该项成果意义重大, 具有推广应用价值。

**行业管理** 1988 年武汉重型机床厂 CK5240A 型 4 米数控双柱立车获国家金质奖。北京第一机床厂 XK5040-1 型数控立式升降台铣床获国家银质奖。1988 年获机械电子工业部优质产品奖 15 种。1988 年被评为国家二级企业的有武汉重型机床厂、沈阳第一机床厂、中捷友谊厂、济南第一机床厂、北京第一机床厂、上海机床厂、大连机床厂、沈阳第三机床厂、重庆机床厂、南京机床厂、无锡机床厂、南京第二机床厂、广州机床厂、大连第二机床厂、牡丹江第一机床厂、常州机床厂、南通机床厂等 17 个企业。

1988 年齐齐哈尔第一机床厂荣获国家级质量管理奖 (预评) 企业称号。牡丹江第一机床厂、大河机床厂、北京第一机床厂、上海机床厂荣获机械电子工业部质量管理奖企业称号。

1988 年国家产品质量监督性抽查了两次两类 (车床、钻镗床) 33 个企业, 32 台产品, 其合格率为 71.65%, 比 1987 年的 56% 提高 14.65%。

〔撰稿人: 北京机床研究所 王惠方 李楠〕

人：机械电子工业部机床工具司 杨学桐、恩宝璜)

(撰稿人：航空航天工业部 郭亚伟 审稿人：航空航天工业部 周国通)

## (航空航天工业部)

**生产发展情况** 机床数控系统是国家“七五”攻关项目，国家经委组织了引进、吸收和国产化一条龙，加速了我国机床数控系统的发展。

航空航天工业部把军工企业变成军民结合型企业，充分发挥军工技术优势和生产潜力。研制批生产国家建设所需的高精尖产品作为长远战略方针。本着这一方针，重点进行了机床数控系统的开发和研制生产工作，并以此做为支柱型产品。经过几年的努力，现已开发研制投入批生产的机床数控系统有5个品种，两个系列产品。1988年5个品种共生产了310台，产值约380万元。其中有车床数控系统、铣床数控系统、专用数控系统、电火花和机床数控系统和电火花线切割机数控系统。形成了MNC80系列机床数控系统和MNC86系列机床数控系统。

**行业管理** 为不断提高机床数控系统的产品质量，一方面在数控系统的生产上推行了全面质量管理体系，建立了厂际质量保证体系，建立了质量管理小组，质量信息反馈制度。仅印制板及每个元器件的测试筛选、到生产过程中的每道工序检验，至总装调试，层层把关，确保了系统的可靠性和稳定性。另一方面把军用产品的质量管理体系用于民用机床数控系统产品控制、提高了生产产品的可靠性和稳定性，上述两个方面为使数控系统达到高可靠性、稳定性和抗干扰能力强，为适应于恶劣的工作环境提供了良好的保证措施。该系统在实际运行中工作可靠、运行良好、受到用户的欢迎。

**销售** 坚持以销定产，贯彻军转民方针，以市场为导向，制定生产计划。做好售后服务工作。1988年MNC80系列和MNC86系列机床数控系统的售后联机调试技术服务，保证系统正常运行率达到了100%。即：每台销售出的数控系统都能够做到技术服务人员到厂联机调试，保证用户正常运行。同时在现场进行技术指导，使用户在最短时间内掌握其技术性能和操作规程，从而保证工厂的生产进度。这种良好的服务态度，受到了用户一致好评。

在技术开发、研制途径上，坚持以自行开发为主，积极进行技术和国外合作的道路。在博采众专的基础上，充分利用航空航天产品研制的优势，自主开发数控系统。在“七五”末期，实现低、中档型号商品化，组织部内有关单位，利用现有设备条件，再投资进行技术改造，把潜在优势转化为现实优势，形成商品化规模生产。并且在控制机、伺服单元及伺服电机和系统配套所需的CRT，光栅数显，专用集成电路，高可靠插件，做到部内配套，同时与机电部机床行业紧密合作。向机电部门提供性能上满足国内加工产业发展需要的经济实用，高质量、高稳定可靠的数控系统系列产品。

## 锻 压 机 械

### (机械电子工业部)

**生产发展情况** 1988年生产锻压机械的厂家有105家，职工总数77021人，工业总产值93432万元，利润总额为14199万元。各类锻压机械产品产量为49461台。从各种产品生产情况看，锻压机械产品开始向大、重型、多品种、多规格和高精度的方向发展。

**新技术与科研成果** 1988年锻压机械行业研制开发的新产品中有济南第二机床厂与美国维尔森全钢压力机公司联合设计的LD4-800-600型多连杆式双动压力机、自行开发的LS4-600型6000kN闭式单动多连杆压力机，青岛锻压机械厂引进联邦德国哈森克莱维尔公司技术制造的QHJ53-1600、QHJ53-400型16000kN、4000kN双盘摩察压力机，齐齐哈尔第二机床厂引进联邦德国舒勒公司研制的SA200型2000kN高速精密压力机，长治锻压机床厂引进英国爱迪逊公司技术研制的Φ16、Φ40、Φ76mm数控弯管机，合肥锻压机床厂引进联邦德国劳弗尔公司技术研制的EZU63C型630kN快速深拉伸液压机，天水锻压机床厂自行开发研制的W67Y-250/5000型液压板料折弯机，青岛生建机械厂研制的QD-024型倒锥齿滚轧机，长沙冲剪机床厂研制的Q35Y-20型液压联合冲剪机，本溪第三机床厂研制的ZB28K-12.5型数控滚丝机，洛阳机床厂研制的Z02型弯钩拉力卷簧机，厦门锻压机床厂研制的配有开卷、校平、送料、废料剪切装置的J21G-20型200kN开式固定台压力机，泰安锻压机床厂研制的单柱冲孔液压机，天津锻压机床总厂研制的THP72-8型粉末烧结液压机等。其中：LS4-600型6000kN闭式单动多连杆压力机采用多连杆传动机构，拉伸速度符合薄板拉伸工艺特性，制件质量好，效率高，行程次数达到15次/min，这种机构用于单动拉伸压力机国内尚属首次；滑块带有气垫，可以满足特殊拉伸要求，能实现下死点打料，适用于自动生产线，该机还配有T型移动工作台，可以实现快速换模。EZU63C型630kN快速深拉伸液压机，滑块空程下行速度390mm/s，工作速度22.8~59.8mm/s，回程速度370mm/s，带有模具保护、油液自动加热和冷却系统，光幕保护等装置，功能齐全，精度高、效率高、安全性好，产品技术水平达到国外同类产品80年代先进水平。辽阳锻

压机床厂与济南铸造锻压机械研究所联合开发的 J67-1000 型 10000kN 摩擦压砖机,主螺旋杆采用左右扫的形式,提高了滑块及出模装置的使用寿命,采用浮动工作台,提高了压砖的质量。W67Y-250/5000 型液压板料折弯机采用 STD 总线工业控制微机、光栅位移检测器及电液比例同步控制系统,定位精度和同步精度较国内原有产品有很大提高。SA200 型、2000kN 高速精密压力机,行程次数分别达到 600 次/min,已通过外商验收。另外,ZB28k-12.5 型数控滚丝机、Z02 型弯钩拉力卷簧机、THP72-8 型粉末烧结液压机等产品填补国内空白。

在新技术、新工艺方面,济南第二机床厂采用微机自动排料,提高钢材利用率,直接经济效益达 150 余万元。天津锻压机床总厂研究的金属热喷涂新工艺,由原来的整体铜件改为钢体或铸件外表面喷涂,可节约大量的有色金属。沈阳锻压机床厂推广 ZA27 锌基合金取代锡青铜,年创效益达 20 万元。1988 年锻压机械各生产企业以工艺为突破口,加强质量管理,取得明显经济效益,5 个骨干企业基本达到 5 项标志要求,黄石锻压机床厂、上海第二锻压机床厂等部分企业也达到 5 项标志要求。

**行业管理** 1988 年开式压力机生产许可证的颁发工作全面展开,共有 12 家企业 37 个开式压力机产品经鉴定、考核合格,得到了生产许可证。另外,还有 14 家企业 18 种产品经鉴定考核后获得了出口产品质量许可证,按国家技术监督局和机械电子工业部的安排,1988 年第四季度对闭式压力机、摩擦压力机进行了突击抽查,共抽查了 7 家企业的 7 种产品,其中一等品 3 台,占抽查总数的 43%,合格品 3 台,占抽查总数的 43%;不合格品 1 台,占抽查总数的 14%;总合格率 86%。

1988 年,共制订和审查标准 20 项。1988 年黄石锻压机床厂生产的 HLQ11Y-6.35×3100 型液压剪板机荣获国家金质奖,上海锻压机床厂、辽阳锻压机床厂等 7 家企业的 8 种产品荣获 1988 年机械电子工业部优质产品称号。

在 1988 年第一届中国机床工具工业博览会上,锻压机械行业有 32 家主机生产厂和 5 家功能部件生产厂参展,展出了 37 种主机,其中有 9 种数控锻压机械产品,经过评选,获得“春燕奖”一等奖 3 个,二等奖 4 个,三等奖 6 个(包括一种功能部件);获“优秀造型奖”一等奖 1 个,二等奖 1 个,三等奖 4 个。

**技术改造及技术引进** 1988 年,济南第二机床厂 IBM-PC 计算机通用系统安装连网投入使用,并与“六五”期间形成的 IBM-PC 机群连网作业,进一步扩大了电子计算机的应用,实现了计算机的辅助设计,形成了计算机辅助生产系统网络,生产管理水平大大提高。黄石锻压机床厂为消化吸收引进技术,购置关键设备 25 台(套),利用微电子技术改造老设备 30 余台,生产能力、产品质

量大大提高。湖北锻压机床厂 1988 年底已完成“七五”技术改造,基本形成年产 1000 台、年产值 1000 万元、利润 120 万元、出口创汇 50 万美元的生产能力。

1988 年锻压机械行业共有 6 家企业分别与日本、联邦德国、民主德国、比利时、美国、英国等国 6 家公司鉴定了合作生产或许可证贸易合同。其中:天津锻压机床总厂与联邦德国 SMG 南德机械制造有限公司合作生产 HZPU315-2050/1300 型 3150kN 单动薄板拉伸液压机,黑龙江锻压机床厂以许可证贸易形式引进英国罗德斯皮尔阿尔有限公司数控步冲压力机制造技术,徐州锻压机床厂与美国布利斯公司合作生产 C-110 型、C-150 型 1100kN、1500kN 开式压力机。1988 年各引进技术企业加快消化吸收的步伐,不断推出各种新产品,截止 1988 年底引进技术企业利用引进技术推出新产品近 50 个品种,其中近 30 种产品已形成批量生产能力。黄石锻压机床厂引进技术产品国产化率达 95%,济南第二机床厂引进技术产品国产化率为 86%。

**销售** 1988 年是锻压机械企业产销形势最好的一年,销售额与 1987 年相比普遍有较大幅度增长。其中,济南第二机床厂、天水锻压机床厂、内江锻压机床厂、辽阳锻压机床厂、徐州锻压机床厂、大连锻压机械厂、青岛生建机械厂、浙江锻压机床厂等企业创历史最好水平。1988 年销售总收入 123719 万元,销售情况是:除锻机销售呈下降趋势、锤的销售与 1987 年持平以外,其它类产品均较为畅销,1988 年锻压机械产品出口创汇创历史最好水平,共出口各类锻压机械产品 6869 台,创汇 1962 余万美元,与 1987 年相比增长近 3 倍。产品主要销往东南亚、非洲、香港、南美、欧洲等国家和地区。

(撰稿人:机械电子工业部济南铸造锻压机械研究所 王红岩 审稿人:机械电子工业部机床工具司 杨嘉铭、思宝贵等)

## 铸造机械

### (机械电子工业部)

**生产发展情况** 1988 年,铸造机械企业有 25 个,共有职工 15561 人。1988 年 25 个企业共实现工业总产值 15263 万元,与 1987 年统计的 22 个企业相比,工业总产值增长 18.5%,铸造机械产量达到 5610 台,各类产品较 1987 年均有较大幅度增长,其中落砂设备和清理设备增长 1 倍以上。