

中国工程机械行业志

The History of China Construction Machinery Industry

(1949—2005)

中国工程机械工业协会 编



方志出版社

中国工程机械行业志

(1949—2005)

中国工程机械工业协会编

方志出版社

· 北京 ·

《中国工程机械行业志》编辑委员会

主任委员

兼总编纂：杨红旗

副主任委员：（按姓氏笔画为序）

王 民 王昆东

王晓华 吴项林

张德进 李鹤鹏

俞 琚 董 平

韩学松 詹纯新

主 编：韩学松

副 主 编：俞 琚

《中国工程机械行业志》编纂办公室

主 任： 郑尚龙
成 员： 张金兴 刘 鸣 高 衡
 朱章源 杨耀锡 许文元

执 行 主 编： 张金兴
执行副主编： 高 衡 杨懋伦
编 辑： 杨耀锡 刘 鸣 许文元
 朱章源 顾丽雅 吴义庭

序 言

杨红旗

《中国工程机械行业志》(以下简称《行业志》)经过三年之久的筹备、编纂、审改,现已脱稿,即将付梓问世了。

一

这部《行业志》,是原中国工程机械工业协会与原中国建设机械协会合并以后,由新组建的中国工程机械工业协会第二届理事会确定编纂的,同时拟定了撰写提纲;而复杂繁重的编纂工作,则由第三届理事会直接组织,并安排协会学术工作委员会具体实施,现在已圆满完成了任务。

编纂《行业志》的目的,是要把中国工程机械行业从开始形成到 21 世纪初的数十年间所经历和发生的重要事件进行梳理,汇集成册,使完整的专业历史资料留存于世,供社会各界研究工程机械行业发展的相关问题时做参考;特别是工程机械行业内的企事业单位在拟定发展规划时,可以从中了解行业概貌,吸取具有参考价值的经验与教训。

《行业志》编纂工作开始前,编辑人员曾集体参加天津市市志办公室组织的专业培训,学习了修志的基本知识,对修志的“五项原则”和志书应体现的“四个特性”,有了比较深刻的体会。

修志须遵循的五项原则是:

第一,详今略古。《行业志》的记述重点定在 20 世纪 60 年代初至 21 世纪初这个历史阶段;从古代出现雏形工程机械(如木制杠杆式起重机等)之时起到行业开始形成之前的漫长历史过程,则记述从简。

第二,重微兼宏。所谓“微”是工程机械行业发展的具体事件,“宏”则是相关的国家大政方针。对前者全面详细记述,而对后者则点到为止。

第三,横排竖写。按门类编排章节为“横排”,以时间为顺序依次记述为“竖写”。

第四,述而不论。这是“志”与“史”写法的区别。《行业志》是工程机械行业发展重要事件的客观记录,不做褒善贬恶的史学评论。

第五,群策群力。要体现“众人修志”的原则,编者必须充分采集工程机械行业广大用户、企业、科研单位、高等院校以及相关政府部门等提供的信息或资料,掌握全面情况。在编纂的全过

程中,对每一部分内容都要认真听取各界人士的意见,力求使《行业志》的内容达到真实、客观、清晰、全面的要求。

志书应体现的四个特性:

一是资料性。要求内容全面、完整,记述详细、明确,能够在相关的专业范围内,起到“资料手册”的作用。

二是连续性。志书内容应该连续不断地补充、修订。也就是每隔一段时间要改版续修,始终保持其内容的完整性、实时性和连续性,使读者感到永不“过时”。

三是综合性。《行业志》要全方位地展示工程机械行业发展情况,呈现在读者面前的是工程机械行业的全貌和历史沿革的全过程。

四是专业性。《行业志》要充分体现工程机械行业的专业特点和专业内容。

《行业志》的结构分为篇、章、节、目等四个层次;内容包括综合、施工机械化、专业、企业、市场、技术、教育、管理、人物以及辅助资料等 10 篇 81 章;文末附有行业发展的相关统计数据和大事记。全书共约 187 万字。

二

从新中国成立到国家经济体制改革前夕近 30 年的计划经济阶段,我国机械工业与国民经济各部门之间始终存在着供不应求的矛盾;随着经济建设的逐步发展,这个矛盾越来越尖锐。1978 年 5 月,一机部部务会议传达了国务院关于改善机械工业管理体制而建立“两个制造体系”的决定。“两个制造体系”就是把政府对机械工业的管理职能一分为二:一是通用机械制造体系,由一机部负责;二是专用机械制造体系,由各使用部门对本身所需装备自行规划和组织生产,相关的生产企业和研究机构,由一机部划拨。那时,国家经济体制改革政策尚未出台,显然,这属于计划经济的产物。

随着国民经济发展的逐步高涨,国家建委为了适应形势的要求,尽快提高建筑施工机械化水平,因而对工程机械行业的发展特别关心和重视;并希望通过“两个制造体系”政策的贯彻实施,解决由于工程机械供不应求而造成建筑施工进度缓慢和施工质量不佳的尖锐矛盾。作为机械工业主管部门的一机部,则把行业形成时间短、实力弱的工程机械行业确定为贯彻“两个制造体系”政策的试点。1978 年 8 月,经国务院批准,一机部将工程机械行业的挖掘机械、铲土运输机械中的铲运机、平地机和轮式推土机、压实机械、桩工机械、钢筋加工机械、混凝土机械、工程起重机械中的塔式起重机和履带式起重机、军用工程机械、电梯和扶梯等产品,连同 59 个相应的骨干生产企业,一并划归国家建委管理;当时一机部直属的建筑机械研究所(长沙建设机械研究院前身)也转由国家建委直属。

对工程机械行业的政府管理体制改变不久,国家经济体制改革就拉开了序幕,“两个制造

体系”政策自动停止执行。工程机械行业管理上的这种改变,明显有悖于逐渐明朗化的经济体制改革的要求,但不可能走回头路。在此情况下,交通、铁道、水电、煤炭等一些工程机械主要使用部门,为自身的发展也在强化对其归口的工程机械企业的管理。这就形成了改革开放初期工程机械行业管理上的多元化状态。

国家建委为了加强建设机械(工程机械)的行业管理,在接管了从一机部划拨来的企业之后,成立了机械制造局,并于1984年5月经民政部批准成立了中国建设机械协会。会员单位是国家建委原属机械企业和执行“两个制造体系”时从一机部划拨的生产企业,以及直属的科研机构;涵盖的企业总数占工程机械行业当时生产企业的30%左右。该协会自从1984年选举产生第一届理事会以后,直至2002年两协会合并,始终没有换届,一直由第一届理事会领导。

这期间,由于工程机械行业管理上的多元化,重复投资、重复建设、重复引进技术的现象层出不穷,使行业力量严重分散,影响了行业的发展。国家计委综合分析了包括工程机械行业在内的各方面出现的问题,于1984年9月提出《关于改进计划体制的若干暂行规定》上报国务院;国务院很快于10月4日就批转各部门贯彻执行。该文件对计划体制做了重大改进,其中对改革生产计划、固定资产投资计划、利用外资外汇计划、商业外贸计划、物资分配计划、劳动工资计划以及国民经济发展中的平衡问题等12个方面,均做出了明确规定。一机部根据规定精神,首先提出工程机械行业管理的整顿问题,并向国家计委做了专题汇报,建议组织有关部门统一修订一机部编制的工程机械行业“七五”发展规划。

国家计委对一机部的专题汇报还没有来得及答复,中国共产党十二届三中全会便于1984年10月20日在北京召开。会议一致通过了《中共中央关于经济体制改革的决定》,决定明确提出:改革的基本任务是建立具有中国特色的社会主义经济体制,推进并提高社会生产力的发展。改革的中心环节是增强企业活力;建立自觉运用价值规律的计划体制,发展社会主义商品经济;建立合理的价格体系,充分重视经济杠杆的作用;实行政企职责分开,正确发挥政府机构管理经济的职能;建立多种形式的经济责任制,认真贯彻按劳分配原则;积极发展多种经济形式,进一步扩大对外的和国内的经济技术交流;起用一代新人,造就一支社会主义经济管理干部的宏大队伍;加强党的领导,保证改革的顺利进行。决定指出:商品经济的充分发展,是社会经济发展不可逾越的阶段,是实现我国经济现代化的必要条件。只有自觉运用价值规律,充分发展商品经济,才能把经济真正搞活,促使企业提高效率,提高经营的灵活性,灵敏地适应复杂多变的市场需求。

1985年初,党中央和国务院确定一机部为经济体制改革试点单位。一机部党组经大范围调查研究和多次自上而下、自下而上地交叉酝酿,最终提出了《机械工业管理体制的改革报告》。国务院很快以[1985]114号文批准了机械工业的改革试点方案,并批转各部委、各省市积极配合执行。该方案明确规定:国务院各部委和各省市机械厅、局将直属机械企业一律下放到

企业所在的中心城市管理；非机械制造部门下设的机械管理机构一律撤销；为了便于统一管理，将第一机械工业部更名为机械工业部（简称机械部），作为机械工业主管部门的机械部要转变职能，严格实行政企分开，由部门管理转变为行业管理，由微观管理转变为宏观管理，由对企业的直接管理转变为间接管理，计划体制由指令性计划转变为指导性计划，等等。

在《中共中央关于经济体制改革的决定》和国务院[1985]114号文的推动下，各部门和各行各业都在酝酿改革问题。1988年初，国家计委根据国家机械工业委员会（简称机械委，由机械部和兵器部于1987年末合并组成）的意见，组织机械委、建设部、交通部、铁道部、水电部、冶金部、林业部和解放军总参工程兵部等与工程机械关系密切的部门，共同成立了全国工程机械大行业规划办公室，负责组织制定全国工程机械行业的发展规划，并承担协调全行业发展的任务。工程机械大行业规划办公室设在机械委工程农机局（后改为工程农机司），由该局负责人任主任，建设部、交通部、水电部和工程兵部的有关干部任副主任，各有关部委派出工作人员。办公室定期向国家计委汇报工作进展情况。规划办公室成立后，首先学习领会《中共中央关于经济体制改革的决定》和国务院[1985]114号文的基本精神，然后共同合作编制出全国工程机械行业“七五”后3年的发展规划。国家计委有关部门审查后，认为规划比较客观全面地反映了我国工程机械行业的现状，指出了发展趋势，明确了发展目标和重点任务，能够指导全国工程机械行业“七五”后3年的发展。在各部门领导的关怀与支持下，大行业规划办公室工作进展顺利。这一措施使工程机械全行业统一管理的形势逐渐形成，为工程机械行业管理体制的进一步改革奠定了基础。

随着国家经济体制改革的不断发展和深化，机械工业按行业组建行业协会，也就成为了正在兴起的社会主义市场经济的迫切要求。1988年3月，机械委工程农机司和体制改革司共同主持成立了中国工程机械工业协会筹备组，接着就与有关部门协商，酝酿联合成立涵盖全行业的中国工程机械工业协会问题，此事得到民政部和原国家经贸委的大力支持。1989年10月，在天津召开的全国工程机械大行业规划工作会议上，对组建全国统一的工程机械工业协会做了更广泛深入的讨论。国务院1992年发布的《关于进一步搞好机械电子工业全行业统筹规划工作的通知》，给机械工业各行业包括工程机械行业在内的行业统一管理指明了方向。经过长达4年多的酝酿和反复协商，并经民政部和原国家经贸委的多次协调，有关部门终于达成了共识，共同确定由机械系统的工程机械主管部门牵头，组建涵盖机械、交通、铁道、水利、电力、冶金、林业和军工等系统归口管理的工程机械生产企业、科研机构和相关高等院校在内的中国工程机械工业协会。组建方案经民政部审查批准后，中国工程机械工业协会于1993年3月正式宣告成立，并选举产生了第一届理事会。1997年3月按期换届，选出第二届理事会。作为政府相关部门助手的行业协会，应根据政府部门的要求，准确、及时地提供全行业各种完整的统计数据，并经常反映全行业的经济运行情况和各企业新形势下发生的新问题，起到为政府制订有关政策提供可靠依据的助手作用。但此时，无论中国工程机械工业协会还是中国建设机械协

会都无法全面反映行业的情况;只有两协会紧密合作,才能全面、完整地发挥为政府提供行业全面情况的作用。因此,从1998年机械部撤销、成立国家机械工业局时起,两协会就在探讨合并问题。民政部和原国家经贸委非常支持这一动议。经两协会的努力和各方面的协调与促进,终于在2002年3月联合组成了新的中国工程机械工业协会。考虑到两协会的历史情况以及合并后便于工作,两协会理事会经过充分协商,推举出合二为一的新的理事会。经民政部、原国家经贸委和中国机械工业联合会批准,正式组成新的中国工程机械工业协会第二届理事会(两协会合并前均作为第一届理事会)。两协会合并后,工程机械行业真正实现了机械工业改革方案所要求的:由分散的部门直接管理,转变为统一的符合市场规律的行业自我发展。很多业内人士长期企盼和追求的建立统一的工程机械行业组织的愿望,经过不懈努力,终于实现了。

三

经过长期生产实践,社会各界对“工程机械”这一名词逐渐形成了统一和明确的概念,对什么是工程机械达成共识。

概括地说:凡对土方工程、石方工程、流动起重装卸工程、人与货物升降输送工程以及各种建筑工程,进行综合机械化施工以及进行上述工程相关的工业生产作业所必须的机械设备,称为工程机械。此定义首先明确了工程机械的主要工作对象为五大类不同性质的工程,即土方工程、石方工程、流动起重装卸工程、人与货物升降输送工程和各种建筑工程。

土方工程种类繁多,分布广泛。但按工程特点分析只有两种基本形式——挖方和填方。所谓挖方,系指在建筑地点将多余土方挖掉,或者在某地挖取土方以作他用;所谓填方,是指在建筑地点施工时,要从别处运来土方将地面构筑得适合建筑设计要求。例如,露天矿山建设初期的剥离阶段,其中大量土方工程多为挖方形式。修筑道路(铁路与公路)的土方工程中,在高于路基设计要求的地方,多为挖方形式;而在低于路基设计要求之处,则多为填方形式。

石方工程往往与土方工程交叉出现,即土方为主的工程中含有石方工程;石方为主的工程中含有土方工程。建筑场地平整工程和路基建设工程就是这样。单纯的石方工程有岩石隧道工程、建筑石料开采和加工工程、井下金属矿山巷道掘进和掌子面采矿工程等。水泥混凝土三大固体原料(水泥、砂子、膏料),都是在采石场采集不同石料按各自要求经冷或热加工过程之后而制成的,是石方工程的产物。石方工程工艺比较复杂。仅采掘和破碎岩石就有三种方法:一是钻爆法,二是机械切削法,三是钻孔静态破碎法。钻爆法包括穿孔、装药与爆破、排渣(无用石料)或取料(有用矿石或石料)、运输(运往弃料场或石材加工厂、选矿厂等)诸工序。机械切削法的破岩工作主要采用联合掘进机、岩石切削机、液压冲击器等设备。钻孔静态破碎法的破岩原理为:钻孔后注入静态破碎剂,靠其产生的膨胀力破碎岩石。上述施工或作业方法都要采用各种不同的工程机械。

流动起重装卸工程,系指各种建筑、安装施工中的起重装卸工程,港口、车站以及各类企业生产过程中的起重装卸工程等。所用的各种工程起重机械以及各种叉车和其他搬运机械,能够根据施工地点或作业场地的不同要求,自由移动。这类设备亦称流动起重装卸机械。

人与货物的升降输送工程具有垂直、倾斜和水平输送三种基本形式。所用设备主要有载人的电梯、扶梯、水平通道以及载货的电梯、倾斜和水平输送机等。机场广泛采用的活动走廊,亦在其中。

建筑工程范围非常广泛,除房屋建筑和市政建设外,还包括公路、铁路、地铁、机场、水坝、桥梁、隧道、港口、输送管线、新城建设和旧城改造等各种基础设施工程;建设过程中,几乎需要工程机械所有品种进行配套施工。

工程机械定义所涉及的第二个基本概念为综合机械化施工和作业。这是指工程中的各工序需采用成套的工程机械进行施工或作业。人力在工作中只起辅助作用和管理机器。综合机械化水平越高,使用人力就越少,工程成本相应越低。

定义所涉及的第三个基本概念为施工和作业的区分。施工和作业在企业产品说明书、科研单位设计研究资料以及高等院校工程机械专业教科书中有不同的提法。其实施工和作业是两个不同的概念。所谓施工,不论工程量大小,每项工程完成后,工程机械就要撤离工作场地,工程机械在这种工程中的工作称为施工。如修筑一条公路,当建成后,筑路的工程机械就要撤离。因此,工程机械在公路建设过程中的工作,都称为施工。所谓作业,是指工程机械在与上述五大类工程有关的工业生产过程中的工作而言。如林木采伐与运输、储煤场的煤炭装卸、工业企业内部生产过程的装卸与运输,各种电梯和扶梯安装后的运行,在此情况下工程机械始终在现场按工序循环工作都称为作业。

定义还涉及工程机械名称的来历问题。20世纪60年代以前,我国建筑工程机械化施工用的设备品种少,而且性能落后、质量很差,因而施工中机械化水平很低。在计划经济阶段,机械制造主管部门只安排少数矿山机械制造厂和起重运输机械制造厂兼产一小部分技术性能一般的工程机械产品。随着各种建设施工项目的发展,机械制造部门生产的工程机械产品满足不了用户需求,使用部门被迫利用修理厂生产部分简易的施工机具和设备自用,并根据各自不同的使用特点确定了不同的名称。那时,建筑工程系统把自己所需要的一部分工程机械称为建筑工程机械(简称建筑机械或建设机械)、交通系统需要的一部分工程机械称为筑路工程机械(简称筑路机械)、铁道系统需要的一部分工程机械称为线路工程机械(简称线路机械,其中包括一部分线路专用设备)、水电系统需要的一部分工程机械称为水利工程机械(简称水工机械),在各种矿山使用的工程机械一般被称之为矿山工程机械。尽管各部门所需的产品的名称不同,但都是为土方工程、石方工程、流动起重装卸工程、人与货物升降输送工程以及各种建筑工程机械化施工和相应生产过程的作业服务的,在国际上均属于同一大类机械产品。1960年冬,国务院和中央军委联合决定:第一机械工业部负责组织生产为军委工程兵、铁道兵和民用部门工程施工用的机械设备。发展方针是:以军为主,兼顾民用。当时国家计委、国家经委、国家科委会

同一机部研究发展方案时,首先要给这类设备统一命名。经过讨论,决定把各种命名中的专用形容词去掉,统称之为“工程机械”。报告呈贺龙、薄一波两位副总理,获得批准,“工程机械”这个名称就在中国正式诞生了。

自从改革开放以来,我国工程机械行业已为世界各国所认定;经过国际交往与合作,已明确了与一些国家相对应的行业名称。其中,美国和英国称为“建筑机械与设备”,日本称为“建设机械”,德国称为“建筑机械与装置”,独联体与东欧诸国统称为“建筑与筑路机械”。虽然各国对该行业确定的产品范围互有差异,但其主要服务领域、产品分类、生产工艺技术、科研设计理论、试验方法以及采用的各种标准等,都是大同小异,或者说基本上是一致的。

四

工程机械行业在中国机械工业中是最年轻的行业之一,发展速度比较快。按销售收入统计,现已进入机械工业各行业中的前四位;按产品技术水平考察,有些产品如轮式装载机、内燃叉车、汽车起重机、履带式起重机、履带式推土机、混凝土泵车等,在国内外市场上颇受关注,已经接近国际同类产品的先进水平;按产品产量计算,我国已进入了世界工程机械生产大国行列,主要产品产量仅次于美国,居世界第二位。

工程机械做为一个行业,在国内是何时形成并发展成熟的?这个问题不能简单地用某年、某月来回答,也不能因为有工厂生产工程机械产品就算有了行业,更不能以政府何时设立工程机械管理机构为准。因为任何行业的形成、发展和成熟,都是一个或长或短的历史过程。回顾历史,可以说,工程机械行业是在 20 世纪 60 年代初至 70 年代末的近 20 年间逐渐形成的;改革开放 30 年来,工程机械行业得到迅速发展,并与世界市场接轨,进入了成熟时期。

象征工程机械行业形成并发展成熟的具体标志,可以从七个方面来认识。

(一) 具有一定作用范围和规模较大而且相对稳定的市场

近半个世纪以来,随着国民经济的全面发展和各行各业的技术进步,工程机械行业逐渐形成了庞大而且稳定的市场,遍布于国民经济一些主要领域。

1. 交通运输 包括各种等级的公路、铁路、民用与军用机场、沿海与内河港口码头、油气输送管道等五大系统的建设、改造、保养以及维修。

2. 能源工业 包括石油开采的辅助工程(含矿区建筑与筑路等工程)、煤炭露天和井下矿的建设和开采工程、电力建设(火力发电厂、水力发电厂、核能电站、风力发电厂、输变电线路等设施的建设、改造、保养与维修)等三大系统的建设与生产。

3. 原材料工业 包括黑色金属、有色金属、建筑材料、化工原料等系统的矿山建设与开采。

4. 农林 包括农村经济建设(农业、农田水利、农村工业、农村交通运输业、农村商业等系统的建设以及城镇化的发展)、林业建设包括绿化、防风带建设和木材生产。

5.水利 包括各水系的治理、江河防洪与通航设施建设、水利工程建设(如三峡、小浪底、南水北调等工程建设)。

6.城乡建设 大、中、小城市与乡镇的建设与发展。

7.现代化国防建设

改革开放以来,国家发布的重大经济发展政策(如加强基础设施建设、西部大开发、实现城镇化、可持续发展等),为工程机械行业开拓了广阔而久远的市场,其中充满了无限的商机。因此,工程机械被称为“日不落行业”。

(二)具有较为完整而且专业化生产水平较高的生产制造体系

工程机械行业形成初期,一直苦于“主配失调”,主机厂发展快,而相关的配套件生产迟迟得不到发展,因而主机厂不得不自行制造部分零部件,渐渐形成了万能厂的模式,不仅主机批量上不去,而且水平难以提高。20世纪70年代以后,行业开始推行专业化生产,机械部与徐州、柳州、厦门、成都等市紧密合作,在发展工程机械主机厂的同时,也发展专业部件厂或车间。通过引进技术或通过技术改造,一批转产工程机械零部件的企业相继改造投产。到20世纪80年代初工程机械行业的专业零部件企业具有了一定的技术水平和生产规模,极大地提升了工程机械行业的专业化生产水平。20世纪80年代末至90年代初,工程机械行业开始组成了若干包括主机厂和零部件专业厂在内的企业集团,并以这些集团为核心形成了工程机械若干生产基地,由此使很多省市都把工程机械列为本地区重点发展的主导产业之一。

现在工程机械行业的主要生产基地有:

1. 以徐州工程机械集团有限公司、常州林业机械集团有限公司为核心的江苏生产基地。
2. 以柳州工程机械集团有限公司为核心的广西生产基地。
3. 以厦门工程机械集团有限公司为核心的福建生产基地。
4. 以中联重科、三一重工、山河智能三大企业为核心的湖南生产基地。
5. 以山东工程机械集团有限公司为核心的山东生产基地。
6. 以中国第一拖拉机集团有限公司、郑州宇通重工机械公司为核心的河南生产基地。
7. 以北京京城重工机械有限责任公司(原北京起重机器厂、北京叉车厂)为核心的北京生产基地。
8. 以成都工程机械厂、四川齿轮厂、长江挖掘机厂、长江起重机厂、长江液压件厂等企业为核心的四川生产基地。
9. 以中国工程机械总公司、天津建筑机械厂为核心的天津生产基地。
10. 以黄河工程机械厂、陕西建筑机械公司、西安筑路机械厂为核心的陕西生产基地。
11. 以彭浦机器厂、柳工上海叉车厂、上海龙工工程机械公司为核心的上海生产基地。
12. 以安徽合力叉车集团有限公司和合肥万方工程机械公司为核心的安徽生产基地。
13. 以杭州叉车厂为核心的浙江生产基地。
14. 以抚顺挖掘机厂、锦州重机厂、大连叉车厂、鞍山红旗拖拉机厂、朝阳工程机械厂等企

业为核心的辽宁生产基地。

15. 以贵阳詹阳动力重工公司(原贵阳矿山机器厂)为核心的贵州生产基地。

上述生产基地是从 20 世纪 60 年代起逐渐形成的,多数是以骨干工程机械主机生产厂和专业零部件企业共同组成,其中专业零部件企业面向全行业配套,因而极大地提高了工程机械行业的专业化生产水平。这种趋势还在进一步发展。

改革开放以来,国外很多著名的工程机械公司在上述有关生产基地投资,建设独资企业或合资企业,用其先进的技术和管理,建成具有世界先进水平的生产企业。在相关工程机械生产基地投资建厂的主要外国企业有:美国卡特彼勒、迪尔、特雷克斯、爱斯科,日本小松、日立建机、神户制钢、多田野,韩国现代、斗山,德国利勃海尔、O&K、阿特拉斯、采埃孚,瑞典阿特拉斯·科普柯等。这些企业的技术和管理水平在世界上都是第一流的,因而对中国工程机械行业影响极大,提高了技术进步的起点,加快了发展速度,扩大了在世界市场上的影响。可以肯定地说:这些企业的参与,极大地促进了中国工程机械行业的发展。工程机械外资投入比较集中的地区有:江苏、山东、上海、天津、北京、四川、浙江和福建等省市。目前尚有不少外国工程机械公司和零部件公司正在联系和探讨来华投资建厂问题。

(三)具有与行业发展基本适应的科研队伍和企业管理队伍

1961 年一机部成立了工程机械研究所(现为天津工程机械研究院)。1963 年建工部直属的建筑机械研究所(现为长沙建设机械研究院)转由一机部领导,成为工程机械行业的技术骨干单位。1975 年一机部成立了工程机械与军用改装车试验场。1982 年原青海高原机电研究所改造为一机部高原工程机械研究所。这四大科研机构是为工程机械行业服务的,因而被称为工程机械行业的技术大后方。尽管后来随着改革开放政策的不断深化发展这些单位的归属关系有所改变,但服务方向和发展宗旨却是始终如一地在为工程机械行业服务,形成了全行业开发创新的第一梯队。这几个单位拥有的专业科研技术人员在千人以上,科研成果转化为产品的转化率很高。

从 20 世纪 60 年代开始,工程机械行业骨干企业相继建立了厂级研究所,这批机构规模宏大。这是行业提高生产制造水平的重要力量。

20 世纪 80 年代工程机械行业相继建立了十多个企业集团。这批大型企业集团都先后设立了技术中心,有的设有博士后工作站,汇集了行业大量的科技人员和企业管理人员。通过与国外技术合作、出国实习、出国访问等多种方式,培养出一批行业科技和企业管理的精英。

以上三个方面的技术人员和企业管理人员组成了工程机械行业的科技开发、质量保证、企业管理不同层次的科研技术和企业管理队伍,这是行业不断发展提高的基础和保证。

(四)具有与市场需求基本适应、质量和技术水平不断提高和不断推陈出新的各类产品

工程机械的显著特点之一,是产品种类多而每种的生产批量相对较小,类型比较复杂。根据产品结构特点、工作对象和主要用途三重标准,对工程机械产品划分成类、组、系列、基型、规格等五个层次;目前共分 19 大类、130 组、600 个系列、3 100 多个基型产品,上万种产品规

格。随着科学技术的进步和使用部门施工和作业工艺的发展,工程机械产品不断推陈出新,因此对产品的类组划分必然不断变化。

(五)具有培养本专业不同层次和足够数量的各类专门人才的高等教育基地

至 20 世纪 80 年代末期,全国共有 30 多所高等院校设立了工程机械系或工程机械专业。在教育改革过程中,吉林大学以工程机械系为基础成立了机械科学与工程学院,长安大学成立了工程机械学院,全国的建筑工程大学或学院,都设有工程机械系。在这 30 多所院校中,目前大多数具有培养硕士研究生的资格,吉林大学、长安大学、同济大学等多所院校能够培养博士研究生,其中有的还设立与企业紧密联系的工程机械研究所。如大连大学设有工程研究所,一方面为企业定向培养科技人员,另一方面与重点企业联合开发新产品,受到企业的欢迎。这些院校能够保证源源不断地向工程机械行业输送不同层次的专业人才。

(六)与国际上相应行业之间有着密切的联系与交流

改革开放以来,中国工程机械行业通过协会与美国、日本、西欧诸国的相应协会建立了互通信息的关系。与德国慕尼黑、美国拉斯维加斯、法国巴黎三大工程机械博览会有了直接联系,每年组织工程机械展团参加展览,使工程机械行业熟悉了世界市场,也使世界用户认识了中国工程机械企业和产品,极大地促进了工程机械产品的出口。早在 20 世纪 70 年代末,中国工程机械行业就与俄罗斯建筑与筑路机械研究院、日本建设机械化研究所、美国阿布丁试验场建立了联系,并互派专人做过技术考察。目前,工程机械行业的企业、科研院所、有关高等院校以及协会等单位,与国外均有很密切的联系。通过上述广泛的联系与信息交流,促使中国工程机械行业正在向经济全球化的目标迈进。

(七)具有能够指导行业发展和推动行业技术进步的专业基础理论体系

工程机械行业在国内外均形成较晚,因而基础理论体系至今尚不十分完善。随着行业的技术进步和生产发展,基础理论体系正在逐渐形成和完善之中。

目前,工程机械土壤切削理论、液压和液力传动理论、履带式工程机械与地面相互作用理论等都有专门著作或大学教科书出版。有关高等学校统编的专业教科书很多,其中有代表性的有《工程机械地面力学》、《单斗液压挖掘机》、《工程机械底盘设计》、《推土机设计》、《机械式挖掘机设计》、《工程机械试验学》、《工程机械修理学》、《工程机械液压与液力传动》等,除作为高等院校教学用书之外,更被企业设计开发新产品广泛采用。企业的研究所和研究中心,多数都结合试验研究工作编写出适用的设计指导资料。企业开发的新产品,也都有设计计算书和试验研究总结资料。《计算机辅助设计》、《计算机辅助试验》、《计算机辅助生产》等与计算机应用相关的理论,已在工程机械行业推广。凿岩机械与气动工具的基础理论与设计教科书,是由矿山机械专业的高等院校编写和编著的。如东北大学曾发表过小能量多次冲击理论的论文,对凿岩机械和有关气动工具的产品设计和理论发展,具有很大的指导意义。

工程机械专业理论、高等院校专业教科书和计算机应用理论虽然尚不十分完善,但对工程

机械行业的技术进步具有极大的推动作用。

五

工程机械行业这是第一次修志。根据志书应保持“连续性”的要求,并使《行业志》的内容与日俱新,中国工程机械工业协会从第四届理事会开始,在每次换届之前,都要对《行业志》修订一次;也就是说,《行业志》每隔四年出版一次修订本。这是中国工程机械工业协会为政府和企业服务的内容之一,也是促进工程机械行业健康有序发展的重要措施。

《行业志》编纂办公室是《行业志》成书问世的实际领导者、组织者和编纂者。该办公室设在天津工程机械研究院,院领导担任办公室负责人,执行主编、执行副主编和全体编辑均在院内选拔产生。他们的工作极其繁重和艰巨。在筹备阶段,他们按提纲组稿,跑遍了行业的主要企业、有关高等院校和主要用户,并多次采访有关政府部门,搜集了大量非常珍贵的历史资料;拜访了行业知名专家和学者,听取他们对编纂工作的意见,并确定约稿内容和篇幅;还要根据实际需要筹措经费,等等。在具体编纂过程中,他们不仅自身承担主要的写作任务,还要时刻与其他单位撰稿者联系,以协调保证稿件内容,写作风格和进度的一致性。完稿后的审改工作和印刷出版的联络工作,均由编纂办公室负责。所以我们说,《行业志》能够诞生,天津工程机械研究院是功不可没的!

《行业志》在编纂过程中,还得到了徐州工程机械集团有限公司、柳工机械集团有限公司、中联重科、山东工程机械集团有限公司、郑州宇通重工有限公司、安徽叉车集团有限责任公司等单位的大力支持与协助,这是《行业志》能顺利编纂出版的有力保证。

在编辑审稿过程中,同时得到吉林大学机械科学与工程学院赵丁选、李国忠教授及其他多位教授、长安大学工程机械学院冯忠绪教授、郑州宇通重工沈锐华总工、柳工机械集团刘良臣总工、天津机械施工公司李志远总工、中国建筑机械研究院廊坊建筑机械化研究院分院施俐高工、长沙建设机械研究院盛春芳高工、魏觉高工、向荣藻高工等的鼎力相助。成稿过程中,还得到一机部档案馆、天津市史志办等单位的指导和帮助。

对上述单位和领导、专家们的大力支持与指导,在此一并致谢!

这次修志,对编者来说,是一次尝试性的工作。由于经验不足,水平有限,书中肯定存在缺陷和不足,恳请广大读者不吝赐教,指出错误,提出建议,使《行业志》续修时得以完善和提高。

2008年12月18日记于北京
(作者为中国工程机械工业协会名誉会长)

编者的话

中国工程机械作为机械工业的一个行业始于 20 世纪中期,到 2006 年,跨世纪历经 45 年,近半个世纪。我们以多姿多彩、跌宕起伏、执着搏击、创新不止来比喻行业的成长与发展是比较恰当的。行业用心血铸就成现代泱泱产业,它有创业时的艰辛、成长中的坎坷、发展中的困顿,又有前进时的运筹、进步时的欢悦。工程机械行业已成为机械工业的重要组成部分,是先进制造业的代表行业之一。工程机械产品为国民经济各领域、各部门机械化施工或作业提供机械装备,因此,拥有工程机械的数量几乎成为评判一个施工单位的实力和机械化水平的重要依据。随着自动化控制和信息化技术在工程机械上的应用与普及,工程机械产品在施工部门逐渐成为企业软、硬实力的标志之一。工程机械产品在提高劳动生产率的同时,极大地降低了人们的劳动强度,提升了作业的安全性和舒适性。同时,工程机械对人类文明和进步也起到了不可忽视的推动作用。

工程机械行业在我国已走过的 45 年求索与奋进历程中,积淀了丰富且独具个性的物质和精神财富。传承这笔财富就成了行业各时期管理者、行业协会、企业领导者以及全体员工共同的心愿。因此,在 1983 年,当时的机械工业部重型矿山机械工业局曾组织行业编写了《工程机械行业发展简史》;1990 年建设部组织编写了《中国建筑机械化四十年》;2000 年中国工程机械工业协会组织编写了《中国工程建设机械五十年》等。工程机械行业采用各种文章体裁,或史或志,以期为后人存留史料。

工程机械发展史是中国机械工业发展史中不可或缺的内容,机械工业史历来就是世界各国厘清科技发展脉络工作中的重要环节。历史上,北宋沈括的《梦溪笔谈》、明朝宋应星的《天工开物》、近代刘仙洲先生的《中国机械史》以及英国李约瑟博士的《中国科学技术史》等巨著中,都可以看到工程机械在人类追求科技进步乃至人类步入工业化中不可忽视的位置。这是因为工程机械产品就是人的力量、能力的直接体现者,是人的力量增长、能力扩展的具体实践者,工程机械与人类亲密程度是一般机械产品所不能企及的。比如,挖掘机、装载机、轮式起重机、塔式起重机和压路机等等,我们都能在这些产品功能上找到人类从事各种作业时的投影。因此,无论是工程机械研发者、生产群体与使用群体,还是工程机械产品直接受益者,都对工程机械行业发展历程给予了热切的关注。这样,承载工程机械行业发展历程的载体——工程机械产品,必须体现在工程机械技术、生产、科研层面的践行,同时还要扩展到行业文化层面、人文层面去总结和记叙,才是对这种热切关注的最好表达。

2005 年初,时任中国工程机械工业协会理事长杨红旗先生、秘书长韩学松先生在汇集业

内呼声的基础上,正式提出并安排了编写《中国工程机械行业志》的任务,委托协会的学术工作委员会具体实施编纂工作,并以国工机协[2005]05号文的形式正式启动修志工作。请天津工程机械研究院为编纂行业志做具体协调工作,并组织成立了“工程机械行业志编纂办公室”和编纂组。

行业志结构层次分为篇、章、节、目等四个层次,为能反映工程机械行业的全貌,行业志编有综合篇、施工机械化篇、专业篇、企业篇、市场篇、技术篇、教育篇、管理篇、人物篇和辅助篇等十篇,文末附有行业发展的相关统计资料、行业发展大事记等。

综合篇简述了工程机械在人类成长的长河中,古代、近代和现代工程机械的演变过程,以期昭示工程机械在人类走向文明轨迹中的相关性和重要度,对行业发展状况和规模也作了概略叙述。施工机械化篇的设置是本次修志的特点之一,“工欲善其事,必先利其器”,工程施工历来就是拉动工程机械发展的引擎。逆向来讲,只有先进的工具才能完成所要建设的工程,所以说,从不同时期我国重点施工工程的组织、施工工艺及所用施工设备,都能较清晰地显示工程机械行业的进步。专业篇是从纵向记述行业中主要专业的发展过程。企业篇是以生产企业为中心,从企业的成长看行业的进步,选择入志企业既考虑历史贡献度、影响度,又考虑企业不同经济成份的代表性。技术篇从科研开发、引进技术、科研条件建设、成套技术以及标准化等方面进行叙述,以展现行业技术进步的脉络,对行业科研单位在行业发展中的作用及其体制改革后产业化进程一并入志编写。

本次修志是在中国工程机械工业协会直接领导下开展的行业文化建设的重要组成部分,力求通过行业宏阔视野,展示工程机械全方位的进步和对机械工业的贡献,以及工程机械行业对未来发展的坚定信心。

《中国工程机械志》编纂办公室