

我国橡胶机械行业现状、市场前景及发展建议

刘潇, 陈维芳

(桂林橡胶机械有限公司, 广西 桂林 541000)

摘要: 介绍我国橡胶机械行业发展的现状及水平, 将我国橡胶机械行业与世界橡胶机械行业发展情况作比较, 提出我国橡胶机械行业基本成为世界橡胶机械行业“准强”国。分析我国橡胶机械行业发展的机遇和挑战, 提出我国橡胶机械行业发展建议, 预测未来 5~10 年我国将成为世界橡胶机械“强国”。

关键词: 橡胶机械; 市场前景; 发展建议

中图分类号: TQ330.4

文献标识码: B

文章编号: 1009-797X(2024)08-0001-06

DOI: 10.13520/j.cnki.rpte.2024.08.001

0 前言

我国橡胶机械行业经过 40 多年的创新发展已取得了长足的进步, 尤其是 21 世纪以来通过与米其林、普利司通等世界轮胎巨头的交流与合作, 我国橡胶机械产品在种类、数量和品质等方面有了质的飞跃, 已被世界轮胎巨头广泛认可。自 2010 年以来我国橡胶机械销售收入占全球橡胶机械销售收入的比重均超过 1/3, 无可争辩地成为世界橡胶机械的生产大国。2020 年后, 我国橡胶机械行业又重点围绕产品稳定性和智能制造加强创新研发, 绝大部份橡胶机械产品实现升级换代, 达到世界先进水平。以软控股份 2022 年、2023 年连续两年登顶世界橡胶机械排名榜为标志, 我国橡胶机械行业已成为橡胶机械行业“大国”及“准强”国。

1 我国橡胶机械行业发展及现状

1.1 我国橡胶机械销售收入情况

自 21 世纪以后, 随着轮胎工业的快速子午化, 我国橡胶机械销售收入快速增长如图 1, 至 2014 年达到高峰 136 亿水平。在经历 2015~2018 年回落后, 从 2019 年起开始逆势增长, 2022 年橡胶机械销售收入达 137.5 亿, 2023 年再创新高达到 158 亿元, 连续 5 年呈现结构性牛市走势。

1.2 我国橡胶机械出口情况

与国际市场的逐渐接轨拓展了我国橡胶机械行业发展的空间, 我国橡胶机械产品的优良价格性能比也

逐步改变了世界橡胶机械的传统格局和定价体系, 目前世界轮胎前十“强”全部使用我国的橡胶机械产品, 米其林等世界头部轮胎企业主动与我国橡胶机械制造企业结成战略合作伙伴。2001 年以来, 我国橡胶机械出口创汇额呈现明显增长趋势如图 2, 从 2001 年的 1 500 万美元增长到 2023 年的 7.2 亿美元, 年平均增长率达到 19.0%。出口产品主要为硫化设备、炼胶设备、成型设备等。

1.3 我国橡胶机械企业资本运作情况

经过多年发展, 我国橡胶机械制造企业已由传统的国有性质企业组成陆续发展成目前的国有、民营、合资企业并存的格局。尤其是随着近年来“民营化”进程的加快, 一些小型企业尤其是江苏、浙江、广东等地的中小橡胶机械制造企业已大多改制为民营性质, 现有的国有橡胶机械制造企业也远不同于传统国企, 均建立了可以与民营企业媲美的管理机制和激励机制。在软控股份、天津赛象、蓝英装备、新元科技及青岛高测科技股份有限公司成功上市, 资金和技术力量日益雄厚的基础上, 巨轮智能、豪迈科技两家模具公司也介入橡胶机械领域。同时近年来我国橡胶机械企业

作者简介: 刘潇 (1983-), 双学士学位, 经济师, 历任营销中心销售员、监察审计部监审员、经营办主任、办公室主任等职, 目前任公司党委副书记、纪委书记, 主要负责企业的综合性管理工作。

收稿日期: 2024-03-05

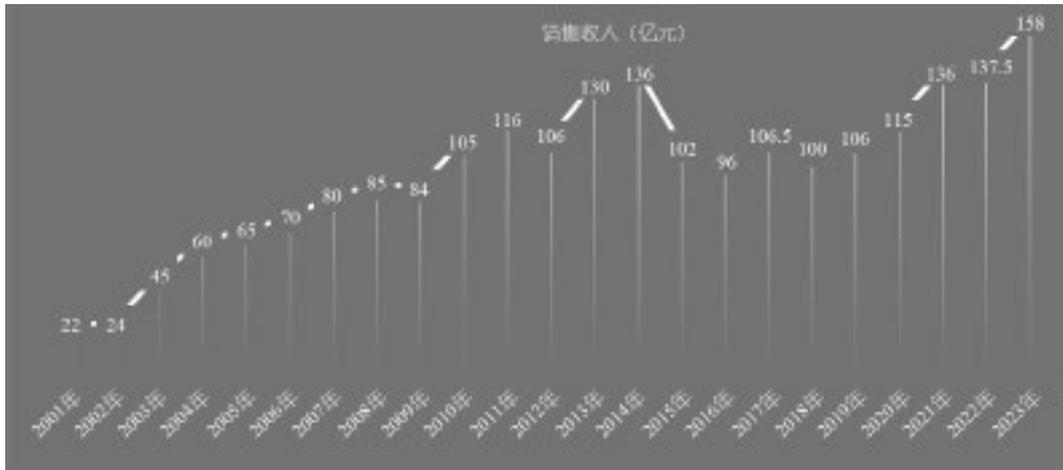


图1 2001~2023年销售收入

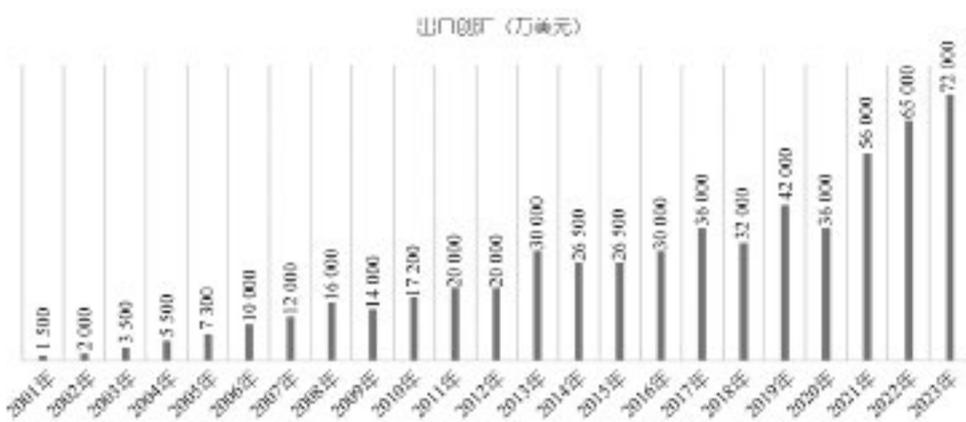


图2 2001~2023年出口创汇

在资本运作方面加大力度，企业之间的兼并重组时有发生，并且已有两家企业跨出国门，收购国外著名公司成功，其中软控股份先后收购成型鼓国际高端品牌WYKO、检测设备制造商美国TMST公司及北京敬业机械设备有限公司等；大连橡胶塑料机械股份有限公司先后收购加拿大麦克罗机械工程有限公司及捷克BUZULUK公司。受收购成功案例鼓舞，我国橡胶机械企业的并购重组明显提速，“大公司”趋势将持续。

2 我国橡胶机械行业与世界橡胶机械行业比较

2.1 我国成为世界橡胶机械大国和“准强”国

在按2023年销售额排名的全球橡胶机械企业前30“强”中，我国共有14家企业榜上有名，占总席位的46.6%，前10“强”中我国占4席，占总席位的

40%，在排名表中构筑中国橡机企业美丽风景线。软控股份连续两年位列世界第1。我国橡胶机械销售额占世界橡胶机械行业总销售额的1/3，连续19年居世界橡胶机械行业首位，这充分展示出我国橡胶机械行业在国际上的地位和影响力，标志着我国已成为世界橡胶机械大国及“准强”国。

2.2 我国橡胶机械科技创新和产业化能力达到世界水平

通过多年的消化吸收及发展，截止目前我国已申报橡胶机械专利5 000多项，其中发明专利2 000多项，具有较强的技术创新能力。行业内拥有软控股份、桂林橡机、益阳橡机、天津赛象4家国家级企业技术中心，桂林橡机、天津赛象、益阳橡机及软控股份等企业被列入国家知识产权优势企业，软控股份、桂林橡机、益阳橡机等企业建立了博士后工作站。在产品方面，密炼领域在大容量的密炼机设备上获得突

破,最大规格达1 000 L;成型领域半钢一次法成型机在性能及自动化程度可以与荷兰VMI媲美;裁断领域钢丝帘布裁断机裁断频率及精度可与德国费舍公司看齐;硫化领域我国轮胎硫化机使用液压式硫化机比例达到了发达国家水平,尤其是巨型工程胎设备方面,我国完全依靠自身开发出成型等成套关键设备,使得我国巨型工程胎发展实现弯道超车。

2.3 我国成为世界橡胶机械制造中心

目前,世界橡胶机械企业30“强”中的日本神户制钢、日本三菱、荷兰VMI、日本三菱和东毓油压等都在中国大陆开设有合资或独资企业,其中如斯洛伐克的马塔多与软控股份实行技术合作,联合开发子午线轮胎压延、挤出、裁断和成型等装置;加拿大RMS与大连橡塑合作生产三复合挤出生产线;日本石川岛播磨重工与大连橡机合作生产钢帘线压延机;美国法勒尔与软控股份联合经销和组装维修密炼机;烟台飞迈(VMI)机械销售额已占荷兰VMI总量的一半以上;湖南益神成为日本神户制钢的海外橡机主力企业;日本三菱在江苏常州建立独资家,承载三菱全球硫化机业务;德国HF与青岛双星机械合作生产液压硫化机;克劳斯玛菲在中国建立自己工厂等等,我国已然成为世界橡胶机械制造中心。

2.4 我国橡胶机械的性能价格比已在世界领先

通过吸收合并及与世界著名轮胎公司的长期合作,我国橡胶机械企业的自主创新能力大大增强,整个橡胶机械行业相较以前有了长足的进步,我国的硫化机、成型机等机群式橡胶机械早已摆脱传统的“大路货”标签,达到了世界先进水平,产品的性能价格比已领先于世界其它橡胶机械制造企业,在世界著名轮胎公司硫化机、成型机等机群式产品的设备采购中,大都倾向于使用我国产品。

2.5 我国橡胶机械的控制水平已与世界同步

通过与世界著名轮胎公司的合作,世界先进控制技术及元器件都在我国橡胶机械产品上得以运用,我国橡胶机械设备控制水平已与世界同步。随着我国加入WTO以及世界经济的一体化,在我国采购世界著名品牌的控制元件、配套件已相当容易,全球新兴起的控制技术都能很快地在我国橡胶机械上使用,如轮胎硫化机的控制已广泛运用PLC、PID、平板电脑及网络控制;轮胎成型机已运用CC-LINK、伺服及运动中心等控制技术,控制的准确性及自动化水平得到

大幅提高;密炼机在大力推进密炼系统自动化、智能化、群控化的同时,还特别注重单机和系统的安全保护系统的完善,截止目前轮胎硫化机、成型机等机群式产品的智能化控制水平甚至已处于世界领先水平。

2.6 我国橡胶机械的稳定性已大幅提高

近年来,我国橡胶机械企业尤为重视设备的稳定性和精度的提高,尤其是一些“独生子女”设备如钢丝帘布裁断设备的稳定性已接近或达到世界先进水平。桂林中昊力创机电设备有限公司生产的钢丝帘布裁断机在精度和效率水平方面已与德国费舍公司相当,设备的自动化水平更是超过了德国费舍公司。目前我国新开设的轮胎企业绝大部分都已使用国产钢丝帘布裁断机。钢丝帘布压延机是我国最薄弱环节,近年取得长足进步。拿大连橡胶塑料机械有限公司与意大利某顶级供应商对标,在压延制品精度方面大连橡机与意大利顶级供应商厚度精度达到厚度的 $\pm 1\%$,不相上下;在生产效率方面,大连橡机实现“一键切换”功能,可提升生产效率3%,优于意大利顶级供应商压延机。

2.7 我国橡胶机械行业在全自动轮胎设备生产制造上仍有较大差距

我国橡胶机械行业经过多年发展已取得长足发展,但在全自动轮胎设备生产制造上仍存在较大差距。20世纪末期,世界工业化强国发起了一场全自动轮胎生产技术的革命,如米其林制造一体化的C3M技术、倍耐力自动化系统的MIRS技术、固特异集成加工精密成型单元的IMPACT技术、大陆积木式成型法的MMP技术、普利司通全自动连续轮胎成型系统的ACTAS技术、锦湖轮胎全自动生产的APU技术密集出现。这些新技术对橡胶机械的需求有质的变化,但截至目前我国橡胶机械制造企业还未进行相对应的研究。

3 我国橡胶机械行业发展的机遇和挑战

3.1 我国轮胎行业转型升级的加快,需要橡胶机械行业进行相对应的调整跟随,高精度、稳定性高、自动化程度高的产品更受欢迎

随着行业结构调整的深化,企业的发展模式逐渐由数量扩张型调整为高质量发展型,通过淘汰落后产能、兼并重组的实现,目前规模以上轮胎企业已由原来300多家减少到230家左右。许多轮胎企业开始主动结合老厂搬迁进行较大规模的技术改造,加快转型升级,这就需要高精度、稳定性高、自动化程度高的

橡胶机械设备进行配套, 给我国橡胶机械行业提供了较大市场机会。而轮胎橡胶机装备要为轮胎产业转型升级发挥关键作用, 务必要加强与现代信息科技技术领域的高度融合, 逐步淘汰老旧低效率高耗能的轮胎橡胶机设备, 全面升级炼胶、压延压出、半制品制备、成型和硫化等关键设备的自动化、信息化和智能化水平, 达到高效、精准、节能环保和安全。此外 5G 技术的普及也将使信息化和智能化技术在轮胎产品全生命周期的管理应用上成为可能, 可大幅提升轮胎企业在资源配置、工艺优化、过程控制、产业链管理、质量控制与溯源、能源需求管理和产品研发等方面的能力, 使生产过程更紧凑、产品更贴近市场需求, 并能节约物料、能源和人力消耗, 使产品质量更加稳定。

3.2 轮胎行业智能制造、数字制造、无人化车间、“未来工厂”及“黑灯工厂”等对我国橡胶机械行业提出更高的要求

目前我国许多轮胎企业通过轮胎生产全过程的自动化改造实现了机器人, 同时通过互联网将信息化、自动化进行了有机融合, 行业龙头企业正积极探索通过互联网来实现轮胎生产、质量管控、产品销售和售后服务等全过程的一体化管理, 更有一批轮胎企业陆续建成自动化、智能化工厂, 并在此基础上开始到国外建立智能工厂, 传统轮胎工业与互联网融合展现出百花齐放的新气象。如中策橡胶建立轮胎“未来工厂”, 用工数量较之前减少 1/3, 现在正在建立“黑灯工厂”, 据说用工数量将再减 1/3; 山东省对建设智慧工厂进行广泛推广, 森麒麟、成山轮胎、双星轮胎等智慧生产线已基本建成。企业的智能化需求促进了一批软件企业进入到轮胎工业互联网创新领域, 开始形成了轮胎工业与软件产业融合的创新发展新局面。目前智能轮胎设备的持续完善、测试设备和仪器智能化水平的提高、MES 等软件的深入推行、老旧工厂的智能改造正在加快实施, 这就大大提升了橡胶机械的需求容量, 仅萨驰集团 2022 年度就承接智能制造相关订单 10 亿元左右, 现智能制造成为橡胶机械行业新的经济增长点。

3.3 新能源汽车快速发展, 轮胎在汽车配套市场的推广将有利于轮胎头部企业扩张, 中高档轮胎发展的加速进而增加对中高档橡胶机械的需求

在能源和环保的压力下, 新能源汽车无疑已成为未来汽车的发展方向, 随着政府对政策的调控, 我国

新能源汽车行业发展迅猛, 相应加速了我国轮胎行业发展, 有利于轮胎行业向玲珑轮胎等批量为国产新能源汽车配套的轮胎头部企业集中。预计到“十四五”末期, 我国轮胎产业集中度要大大提高, 国内前 10“强”轮胎企业销售额将占全国轮胎企业销售额 60% 以上, 国内前 4“强”轮胎企业将能进入世界轮胎企业前 10“强”, 目前国内领头的杭州中策、赛轮股份、玲珑轮胎、三角轮胎、双钱股份等轮胎行业头部企业离这个目标尚有一定差距。而随着新能源汽车快速发展带动新能源汽车轮胎的发展, 在扩大轮胎企业配套及零售市场份额、加速轮胎头部企业扩张的同时, 势必会增加适合于新能源汽车轮胎制造的中高档橡胶机械的需求。

3.4 全球范围的工程胎热度将持续, 释放出巨大工程胎设备需求市场, 有利于橡胶机械企业利润水平的改善和积累

全球工程胎市场自 2021 年以来趋于火爆, 国内市场也掀起工程胎项目投资小高潮。近年来启动的子午线工程胎项目有贵州轮胎、赛轮股份、河南风神、建新轮胎、双钱轮胎、杭州中策、徐州轮胎、山东玲珑、福建海安、三角轮胎及华盛轮胎等, 两年来形成的子午线工程胎能力在 100 万套以上, 另外还有近 300 万套的项目正在进行和启动中, 预计每年将为橡胶机械制造企业提供 30 亿~40 亿的订单, 且按这些投资项目的安排, 这股工程胎项目投资热还能持续 2~3 年, 这为橡胶机械行业的稳定发展提供了保证。

3.5 轮胎行业对绿色低碳及节能环保要求提高, 对橡胶机械行业提出更高要求

根据国家相关法规的调整和标准要求的不断提高, 国内轮胎企业逐渐改变了重治理轻控制的管理理念, 近年来持续加大源头控制和过程控制, 在废气收集及治理技术、节能技术等方面不断加大资金投入, 通过增添设备、节能改造、建立能源管理中心等措施在节能减排方面取得较好成效, 多家龙头企业能够做到排放达标, 并有多家龙头企业荣获行业节能领跑者称号, 整个轮胎行业在量能迅猛扩张的前提下通过增加废气收集和废气处理设备保持了原有的总体能耗水平, 在节能减排、环境控制管理等方面都取得了显著效果。但要实现减排降耗目标就必须要有节能环保的橡胶机械与之配套, 据山东金宇轮胎介绍, 仅硫化车间硫化蒸汽回收方面就投资 5 000 万元左右, 如要实施氮气硫化改造投资也在 5 000 万以上, 因此今

后具有节能降耗概念的硫化机、密炼机等橡胶机械将大有前景。

3.6 国内轮胎企业大规模海外建厂，人民币对美元汇率水平有利于我国橡胶机械产品出口

截至目前我国已有超过 20 家轮胎企业宣布在海外建厂或已经在海外建厂，这为我国橡胶机械提出了巨大需求，这也是近年来我国橡胶机械出口创汇持续多年保持高速发展的主要动力。国内轮胎企业海外投资建厂尤其是在东南亚投资的现象还在持续，相当多轮胎企业正启动新项目及扩产计划。最近公布的就有山东昊华越南全钢及半钢项目、万力轮胎柬埔寨全钢及半钢轮胎项目、山东恒丰的越南全钢轮胎项目等，这些项目所需设备首选就是我国制造的橡胶机械，对国内橡胶机械制造企业是较大机遇。同时现人民币对美元汇率处在 7% 左右的较高位置，这都有利于我国橡胶机械的出口，预计我国橡胶机械出口额将持续两位数增长。

4 我国橡胶机械行业发展建议

4.1 产品升级战略

未来 5~10 年是我国橡胶轮胎工业转型升级的关键时期，橡胶机械行业应着力淘汰、停止生产和销售技术老旧落后的高耗能设备，大力研发和推广新型全自动橡胶设备，特别是要以高端设备及解决方案服务轮胎企业，以满足我国橡胶轮胎行业转型升级的要求。一是要从过去单纯卖产品升级为卖技术或解决方案，避免低价或恶性竞标；二是要将产品本身赋予更多的自动化、智能化、高精度、高稳定性功能，持续提高产品技术附加值；三是开展智能物流、智能制造、数字化制造业务，将现有产品作为系统制造的单个部分，培育利润增长点。

4.2 节能环保战略

节能减排、低碳环保是我国橡胶工业的重点工作，也是今后轮胎企业对橡胶机械设备的迫切需求，我国橡胶机械行业应紧贴此需求抓紧研发出更环保更节能的橡胶机械产品，为橡胶行业的节能减排及打好国家的蓝天保卫战做出应有贡献。在能源使用方面，应着力推广直接将电能转化为动能或热能的机械；在环保方面，一是应逐渐淘汰蒸汽热源；二是应开发防止粉尘污染的技术与设备；三是应开发降低噪音污染的技术与设备。对炼胶设备要重点推广串联低温炼胶技术，对硫化设备要重点推广集成阀组、氮气硫化等技术，

加速电加热硫化机技术、硫化机组技术的研发及运用，对成型设备要着重推广智能一次法成型机组，对半部件复合挤出设备要着力推广从双复合、三复合逐步发展到四复合、五复合，以极大地减少生产工序，大幅提升生产效率和产品质量。

4.3 智能制造及数字化战略

随着两化融合的逐步深入，轮胎行业的龙头企业正积极探索如何通过互联网来实现轮胎生产、质量管控、产品销售和售后服务等全过程的一体化管理控制，部分企业已陆续建成自动化、智能化工厂，如双星建立“工业 4.0”智能化制造工厂、中策云网智慧轮胎 ZAS88 对胎温和胎压实时进行监测、万力（合肥工厂）全钢子午胎工艺流程的智能化生产及三角半钢子午胎全流程自动化协同管理等。如今轮胎行业的智能制造对橡胶机械的要求已不单单是设备稳定性及自动化水平的提高，橡胶机械行业应该在设备的联动化和连续化方面下功夫，在设备达到一机多用、一机多能方面投入更多精力，一是应大力发展机器人在橡胶机械上的运用，减少人工的劳动强度及操作人员的数量，改善作业环境，推广无人硫化车间及无人炼胶车间的应用；二是应对橡胶机械设备进行数字化升级，使其运行参数和状态数字化、标准化，完善对设备数据的收集，并同时汇总设备周围人、物和环境等各种数据，利用工业互联网、边缘计算和大数据分析等技术进行智能决策、优化生产，充分发挥数据的分析价值。

4.4 标准化战略

橡胶行业的转型升级及智能制造对橡胶机械设备的精度、稳定性及互换性提出了更高要求，这要求我们在橡胶机械产品标准化方面做深做细。目前行业在橡胶塑料机械方面已完成了轮胎加工机械、挤出机械等量大面广产品的标准制定工作，但对于很多橡胶制品类加工设备、翻修、回收机械以及试验机械标准方面还有待于加快制定，需要持续完善标准体系，加强产品标准的覆盖面。一是应加快国家标准和行业标准对节能、环保新产品、新技术等科研成果的转化，及时制定出实用性强的技术标准；二是应与国外先进技术标准接轨，特别是对国外安全标准应尽快转化吸收，以为我国出口贸易的发展提供技术支持；三是行业内应大力推广统计的检测方法及分等规定，保证各标准的实施和落地；四是各橡胶机械制造企业应注重标准化设计和标准化生产组织，做到出厂的“第 100 台”设备与“第 1 台”设备无差别，提高设备稳定性及零

部件互换性。

4.5 全球化营销战略

随着经济全球化的加速，我国橡胶机械行业必须树立全球大市场的观念，加快实现从“国内型”工厂向“国际化”企业的转变，从标准、设计、制造、销售、服务等各个环节与世界全面接轨，在全球范围内寻找市场和商机。一是应扩大出口创汇比重，出口交货值比例由目前的约 30% 提高到 40% 以上；二是应提高我国橡胶机械销售在米其林、普利司通、固特异等世界头部轮胎企业的比例，比例由目前不到 10% 提高至 20% 以上；三是培养 4~5 家有核心竞争力的世界级企业，世界橡胶机械前 10“强”保持 4~5 家；四是争取有 3~5 家企业走出去，在国外发展成为跨国型企业；五是加快建立售后服务点，建立全球化的售后服务体

系，支撑全球化营销战略的实现。

5 结语

我国橡胶机械行业具有全套子午级轮胎生产设备生产能力，支撑起了中国轮胎发展的脊梁。我国橡胶机械产品的性能价格比已在世界领先，控制水平已与世界同步，智能化及数字化水平领跑世界橡胶机械行业，4 家企业进入世界橡胶机械企业前 10“强”，我国橡胶机械行业已成为世界橡机“准强”国。目前我国橡胶行业正步入高质量发展阶段，给予了橡胶机械行业更多的发展机遇和挑战。只要我们抓住机遇，战胜挑战，我国将在未来 5~10 年成为真正的世界橡胶机械行业强国。

Current situation, market prospects, and development suggestions of China's rubber machinery industry

Liu Xiao, Chen Weifang

(Guilin Rubber Machinery Co.LTD., Guilin 541000, Guangxi, China)

Abstract: This article introduces the current situation and level of development of China's rubber machinery industry, compares the development of China's rubber machinery industry with the world's rubber machinery industry, and proposes that China's rubber machinery industry has basically become a "quasi strong" country in the world's rubber machinery industry. At the same time, the opportunities and challenges for the development of China's rubber machinery industry were analyzed, and suggestions for the development of China's rubber machinery industry were proposed. Finally, it is predicted that China will become a "strong country" in the world of rubber machinery in the next 5~10 years.

Key words: rubber machinery; market prospects; development suggestions

(R-03)

《橡塑技术与装备》投稿邮箱：crte@chinarpte.com

欢迎投稿，欢迎订阅，欢迎惠登广告