

国内外皮鞋生产
工艺材料和机械发展水平资料
(初 稿)

轻工业部制鞋工业科学研究所

一九七八年五月

目 录

一、国内皮鞋行业概况

二、国外皮鞋生产技术水平

(一)生产现状和动向

(二)技术发展情况

1.新材料

①帮面材料

②鞋里材料

③外底材料

④胶粘剂

2.新技术

①电子计算机的应用

②鞋帮的真空成型和气压成型

③超声波连接鞋帮部件

3.新工艺

①鞋帮部件的高频焊接和模印

②拉绳绷楦

③整体制鞋

4.新设备

①裁切设备

②制帮设备

③绷植设备

④制底设备

三、关于自动化生产线的讨论

四、科研工作简况

三、对赶超世界先进水平的看法

一、国内皮鞋行业概况

建国以来，在毛主席革命路线指引下，我国皮鞋行业有了很大的发展。根据1976年统计，约有工厂1000余家，职工12万多人。建国初期的1952年生产皮鞋1200万双，1977年增加到8300万双，约增长了7倍。如以每年递增15%的速度发展，预计到1980年皮鞋产量应达1亿双以上。由于粉碎了“四人帮”，开展了工业学大庆运动，大搞“双革”、“四新”，劳动生产率几年来有所提高，1976年北京、天津、上海、广州、武汉等地一些大的企业，不同工艺的产品单工日产量已分别达到2.9至4.4双。就全国来说，目前平均单工日产量约为2双。（见表1~2）

我国皮鞋的对外贸易不断发展，1955年出口数量仅为23万双，到1976年已增至639万双，增加了26倍。花色品种也达数百种，其中有相当数量的猪皮鞋。1976年出口的皮鞋销

往香港的占26%，销往中东的占40%，销往澳大利亚的占15%，销往美国的占5%。欧洲市场还未进入。出口皮鞋高档的占25%，中低档的占75%。（见表3）

根据我国资源情况，今后应大力发展猪皮和山羊皮鞋的出口，还须努力研究采用皮革的代用品，改进配件质量。应进口皮革及合成革制成皮鞋出口，以进养出。对于大路货、低档产品、工作鞋、劳保鞋等商品应实行“以产足销”，女皮鞋等高档产品还应“以销足产”，以适应国际市场的要求。

关于标准化的工作，近年来也取得了一定的进展。如1970年用了半年的时间测量了全国各地各行业男女老少25万人的脚型，研究制订了全国统一标准鞋号和鞋型尺寸系列。目前新鞋号的皮鞋已达总产量的95%以上，更好地满足了国内市场的需要，使广大工农兵顾客都能买到舒适合脚的皮鞋。1975年轻工部颁布了皮鞋标准。1977年制鞋研究所制订了皮鞋帮样平面设计方法。

目前国内皮鞋生产工艺共有六种，即：模压、硫化、胶粘、线缝、注塑、注胶。几年来皮鞋生产工艺总的发展方向是：扩大胶粘（中、高档产品），巩固模压，改造硫化（中、低档产品）保留线缝（高档产品）。注塑和注胶还在进一步实践，逐步加以完善。

几年来各企业在工艺、设备、材料、技术四个方面都有不同程度的新发展。

工艺：各地鞋厂多年来不断在建造流水线方面取得进展，例如天津制鞋厂试制了绷帮、模压和喷涂三条流水线，可分别提高劳动效率52%、30%和1.5倍。上海皮鞋厂正在建设一条胶布皮鞋的装配生产线，预计年内可以试运转。沈阳皮鞋二厂和天津皮鞋五厂分别研制成功了程控和顺控轨道式自动注胶流水线。其他如北京、南京、广州、哈尔滨、浙江、昆明、辽宁、西安、无锡、芜湖、黄石、南宁等地都已开始建设或建成了流水线。

设备：几年来各地企业独创结合，试制成功了一些新设备，如北京、天津、浙江的液压裁断机、上海和沈阳的主跟、内包头成型机、浙江和^{阳基}上海的胶粘压机。沈阳和武汉的三合一绷帮机，北京的²工位注塑机、湖南的双脚自控压机、福州的自动胶粘机、上海的高频压花机鞋楦粗刻机等。还有一些小改小革，投资不大收效不小。如天津皮鞋厂将缝制机改装为双针缝楔子机，把原来的三道工序一次完成，单工日产量提高了四倍。

材料：近年来各地皮鞋行业都积极发展代用材料以节约皮革。如沈阳市皮革所、制鞋厂研制成功了合成内底革和鞋里革。上海益民制革厂可生产合成内底革并³进一步研制合成鞋面革。天津、福建、吉林、^{山西太原制革厂}黑龙江等地也可生产合成内底革。主跟和内包头也多使用代用材料，如北京第一皮鞋厂用聚醋酸乙烯乳液与糊精配制用采粘合模压皮鞋的布主跟。合成橡胶的大底已在北京、天津、上海、武汉、

济南、浙江等地采用。上海、江苏、福建、广东、吉林等地均生产了改性高压聚乙烯皮鞋外底。上海皮革橡胶厂研制成功了耐油耐酸微孔胶底，经试用质量基本合乎要求。为了解决溶剂型氯丁胶的毒性、易燃和储存期外等问题，近年来不少单位都在研究使用微毒胶和无毒胶，上海皮鞋二厂研制了新A和新O水溶性胶粘剂，使用情况良好。济南皮革研究所利用塑料厂工业废水，以二氯丙烷代替苯制做胶粘剂价格只有氯丁胶1/4。上海皮鞋厂目前正在试制聚酰胺热溶型胶粘剂，基本上获得成功。北京第一皮鞋厂、沈阳皮革综合厂也已试制成功了热溶型胶粘剂。

新技术的应用：近几年来，有一些工厂应用优选法提高了生产效率，降低了成本。天津第一皮鞋厂应用优选法使硫化温度由126℃降至100℃，克服了以往高温硫化造成的皮革退鞣、强力下降，鞋帮早期老化的问题。锦州皮革综合厂应用双因素优选法，使炼胶效率每班提高50%。

液压传动装置已普遍应用到制鞋设备。射流技术也已开始使用，低压铸造铝合金无飞边组合模具已研制成功并投产使用。另外有些鞋厂也应用了光电控制、数字程序控制远红外线干燥等技术。总之，近十年来，我国皮鞋行业的生产技术水平已经有了很大

的提高，并且仍在不断地发展，这是肯定的。但是从现在已知的国外情况对比来看，我们还有相当大的差距。从以下的资料中可以得到说明。

二、国外皮鞋生产技术水平

(一)生产现状和动向

根据联合国工业统计年鉴以及其他资料，1975年世界皮鞋总产量约为40亿双，平均每人每年消费1双。年产量5亿双以上的有苏联（6.93亿双），1亿双以上的有美国（3.5亿双）、意大利（3亿双）、法国（2.2亿双）、英国（1.2亿双）、西班牙（1.8亿双）、葡萄牙（1亿双）、印度（1.7亿双）、阿根廷（1.2亿双）。平均消费量，欧洲每人每年4~4.5双，美国3.9双（1975年以前曾达到5双，现下降。）亚、非、拉多数国家在1双以下，少数国家1~2双。（伊朗2.4双）实物劳动生产率，每工日产量最高的是意大利，达20.9双，第二为捷克18双，其次为美国和西德，各13.6双，保加利亚12双，加拿大11双。每工日产量5—10双的有英国、西班牙、日本、荷兰、丹、芬兰、苏联、阿根廷、南非、比利时、爱尔兰。（见表5~11）

世界市场上主要出口国为意大利、巴西、葡萄牙、墨西哥、西班牙、阿根廷、印度、捷克、波兰等；主要进口国为美国、加拿大、

澳大利亚、中近东国家、苏联等；英、法、西德、瑞典等，国家大体都有进出口。

从企业布局的情况来看，各国皮鞋行业生产单位大都比较分散，许多国家的鞋厂数以千计，还有成千上万的外加工工人，但产量往往集中于少数大企业，反映了资本主义社会资本的积聚和集中。如法国有鞋厂536家，其中500名职工以上的仅占4%，而这些企业的产量却占全国88%，产值占全国90%。希腊4200家鞋厂中，250家工厂的产量占全国85%。美国6家大公司的产量占全国30%。

许多国家皮鞋生产地区也都比较集中，如意大利皮鞋生产集中于图斯堪那、伦穆迪等几个地区，西德的靴鞋工业中心是皮尔马森斯，捷克的哥特瓦尔德夫市号称鞋城，是捷克最大的光明制鞋公司的所在地，职工人数占全国40%。巴西的鞋类生产集中于费兰卡、费甘布尔裕和哥保罗三个市，阿根廷首都布宜诺斯爱利斯有2600家鞋厂占全国鞋厂总数65%，印度业裕拉地区半数人口从事制鞋生产，有几千家工厂和作坊，是传统的出口市场，已有一百余年的历史。还有坎帕、巴他也都是制鞋中心。

现在许多发展中国家为了组织现代化的大生产，采用先进的技术装备，也趋向于企业合并。但是由于社会和经济结构的原因，集中化的速度十分缓慢。也有的国家认为小的企业（50人左右）比

较灵活，因为可以较快地更换品种，适应市场需要。看来，大、中、小企业互相结合的形势将持续较长的时间。

世界制鞋工业发展的基本趋势大致如下

1. 有些工业发达国家皮鞋生产下降。如美、英、法、西德等国家的皮鞋行业多年来不断缩减国内生产，增加进口，同时在国外投资办厂，实行资本输出，以追求高额利润和满足国内市场日益增长的消费需求。

美国从1960年起即减少国内皮鞋生产，十几年来一直下降1975年比1960年下降了11%，而进口增加了17%。至1977年进口鞋已占总消费量的45%。估计1980年可达50%

西德自1970年以来，皮鞋产量逐年下降，累计至1975年，产量比1969年减少了45.3%，（从年产1.8亿双减至1.1亿双）1975年进口鞋占总消费量的比例高达59.7%。（见表12~13）

英国自1973年至1975年进口鞋占总消费量的比例由32%上升至36%。

法国1975年进口鞋比1974年增加了15%，占总消费的比例由27%增加到31%。

这些国家一方面缩减国内生产，一方面采取组织跨国公司、在

国外办厂、占有外国企业股份等办法，利用别国的特别是发展中国家的廉价原料和劳动力，攫取高额利润。（发展中国家皮鞋成本工资比重仅占7~10%，发达国家则占30~35%）

例如西德在巴西设有制革制鞋工厂，在突尼斯有2/3的制鞋企业是由西德公司开设的。美国一些制鞋企业在西班牙、乌拉圭等国开设分厂或在这些国家的鞋厂中投资占有股份。

2. 资本主义国家之间开展着激烈的商业竞争。如意大利向英美法等国出口皮鞋很多，现在这些进口国都对意大利鞋规定了进口限额，予以抵制。同时资本主义国家通货膨胀，成品革的价格1975年比1974年猛增了一倍，化学材料的价格上涨幅度也很大。商业贷款利率也涨至20~22%。这些情况都给意大利的制鞋工业造成十分困难的局面，降低了意大利皮鞋在国际市场上的竞争能力。西班牙皮鞋出口量也很大，它的主要进口国如美国、西德、法国、澳大利亚等也对之实行进口限额和保护关税。其他资本主义国家大都遇到了同样的情况。在这种竞争中，有些中小企业维持生存都成问题，更谈不到向现代化发展。制鞋工厂亏损倒闭之事，屡见不鲜。

3. 发展中国家皮鞋生产上升。这些国家由于出口的刺激和本国消费水平的增长，相继迅速地发展制鞋工业，特别是原料资源丰富的国家和地区发展更快。例如拉丁美洲国家从1969—1973年成品革的生产增长1.1倍以上，达到157 684张，在这期间出口鞋类增长了一百倍。阿根廷1970年出口鞋13万双，至1974年增加到861万双。非洲国家皮革制鞋工业比较落后，基本上都是半手工的，但近年来发展也较快，已新建了46个近代化的制革厂和5个制鞋厂。制鞋业在塞内加尔、埃塞俄比亚、苏丹、阿尔及利亚、突尼斯、南非共和国和埃及都有迅速的发展。如埃及自1970年至1974年，皮鞋增加了一倍多。（1970年为1681万双，1974年增加到3763万双）亚洲许多发展中国家制鞋工业也有较大的发展，如伊朗、印度、

巴基斯坦、孟加拉、马来亚、菲律宾等国。伊朗1973年产量已达8600万双(超过我国77年产量),有两家规模很大的公司即:米利(Melli)公司,日产33000双;贝拉(Bella)公司,日产25000双。印度目前皮鞋年产量已接近2亿双。

发展中国家是通过什么道路来发展本国的皮鞋行业的呢?巴西的例子是比较有代表性的。

巴西是拉丁美洲鞋类出口发展很快的国家,从1970年至1974年,皮鞋出口数量增加了6.3倍(从370万双增加到2770万双)。巴西皮鞋产量,1975年已达1亿双以上。

巴西发展制鞋工业的主要措施有:(一)政府给予财政支持,在工业不发达地区建设新鞋厂享受用地免费的优惠,新企业的建设费用由各联邦当局承担。降低皮鞋出口税率(产品40%的出口企业税率由26%降到2%)。(二)禁止生皮出口。(三)合并企业扩大生产规模。(四)加强技术监督,提高质量。政府于1973年与瑞士威斯(Weiss)公司在巴西的分公司签定了协议,由该公司组织对巴西的出口工业品包括鞋类的技术监督,从生产过程到成品发运。(五)注意培养企业管理人员和业务技术力量。1975年已有三所制鞋专业学校,其中一所是培养管理干部和技术人员的,学员毕业后当工长、工段长、技术员,另外两所培养技术工人。此外还有培养制鞋工厂经理的学院一所,课程两年。还有专门培养技术员的学校一所,四年毕业。每天学习9小时半,第一年在校学习,第二、三年一半时间在学校一半时间在工厂,第四年全部在工厂。学生在校即定下了将来工作的工厂,并由工厂先发工资。

菲律宾近年来也积极发展制鞋工业,1973年皮鞋产量已达2000万双,它的产品已挤入美国市场。马里基那市是该国的制

鞋业中心，全市人口18万，从事制鞋业的就有4.5万人。菲律宾政府为了鼓励出口，给予制鞋业以各种税务优惠。联合国经济发展组织在马里基那市设有培养制鞋专家的学习和研究中心。其发展道路和巴西相似。

但是，根据目前情况看来，发展中国家往往过多依靠外援，不能坚持独立自主的道路，有陷入殖民化的危险。

4 东欧国家的皮鞋制造工业总的说来也是一种发展的形势。各国政府都把制鞋工业列入经济发展计划的组成部分，积极扶植。东欧国家中鞋业比较发达的有捷克、波兰、南斯拉夫等国，捷克的现代制鞋工业发展较早，有八、九十年的历史，其他国家则近二、三十年才有迅速的增长。如南斯拉夫自1956年至1975年期间，皮鞋生产增长了4.5倍，出口增长了33倍。东欧各国皮源缺乏，主要是从美国、欧洲、非洲、拉丁美洲等地进口。产品多销往苏联，也向欧美各国出口。由于天然草原料不足，东欧国家对发展鞋用合成材料十分积极。如捷克生产的鞋用合成草有巴列克斯和柯拉敦，波兰有波哥芬等。

东欧各国制鞋行业的发展道路大体上是以政府投资，更新设备，采用先进技术，加强管理，促进生产的现代化、专业化、集中化等办法来实现的。现举几个有代表性的国家和企业的情况加以说明。

捷克1975年皮鞋产量估计为6千多万双，按人口平均每人4

双。平均消费量每人每年2双，捷克鞋产量中半数左右是光明制鞋公司的产品。1975年捷克出口3900万双皮鞋，行销90多个国家，质量好、品种全、深受欢迎。光明鞋厂的产品80%出口到苏联。

光明鞋厂的前身是拔佳(Bata)鞋厂，于1894年在今哥特瓦尔德夫市建立。当时有工人2000名，现在有20000名职工，生产工人占95%，为全国制鞋工人总数的40%，其中60%为妇女。该厂有6座生产大楼，27条生产线，以胶粘工艺为主，也有线缝、缝粘、模压。有设计人员70名。捷克皮革原料缺乏，95%从西方资本主义国家进口。

光明鞋厂的产品所以能驰名世界，据认为主要靠三点：第一是雄厚的物质技术基础。捷克从英、法、西德、意大利及其他东欧国家进口了一定数量的先进设备，同时以本国皮鞋机械制造厂的专用设备武装了自己；第二是为企业发展大量投资，1967年曾投资8500万克朗，计划在1990年以前再投资4000万克朗以实现企业的全面现代化。第三是科学的管理，设计标准化、刀模、模具和部件标准化、生产装配化。

波兰是东欧国家中制鞋工业迅速发展的另一个国家。近20年来产量增加了两倍。波兰制鞋业现有13个公司37个工厂，另有3个制鞋材料厂，一个制鞋机械厂，一个制鞋科学研究所，一个设计院，一个中心试验所。全行业职工14万人。1975年皮鞋产量7000多万双，出口2000多万双，50%到苏

联。产品中天然革与合成革各占50%。

波兰发展制鞋工业所采取的主要措施有：(一)扩大生产部门，改进技术装备。近年来波兰从捷克、西德、英国、法国和其他国家进口了不少先进设备，以建设自己制鞋工厂的自动化半自动化生产线。(二)输入国外先进技术。1974年购买了美国生产“哥芬”合成革的工艺专刊，制造波兰的鞋用合成革“波哥芬”，大量生产合成材料制作的鞋。(三)加强科研工作。研究所在波兰制鞋工业的发展中起了很大的作用，例如他们研究改进和创造了牛、羊、猪皮加工的新工艺，使产量和质量大为提高，研制了合成微孔材料作女鞋的高跟，使鞋的重量减轻了30%，并降低了成本，研究成功用国产聚酯类材料生产聚氨酯鞋底的方法等等。(四)培训精通业务的管理人员。

保加利亚皮鞋行业发展也很快。1975年皮鞋产量2000万双，比1970年增加了47.8%（每年递增9.5%）。保加利亚劳动生产率比较高，单工日产量12双，居世界第4位。他们提高劳动生产率的方法主要也是依靠增加投资，引进设备，实行生产集中化专业化等措施。保加利亚鞋业生产中的一个大问题是劳动力不足。制鞋工人不安心工作，改行的人很多。（1975年达25%）制鞋工人72%是妇女，自1975年实行每周5天工作制及其它一些劳保措施以鼓励鞋业工人。但规定的妇女产假太长（三年），又不易找到男工代替，所以劳动力缺乏更为严

重。现在他们采取了到农村建立分厂就地吸收劳动力的办法来缓和这一矛盾。当然这种办法并没有什么普遍意义。只作为一个特殊的情况予以介绍。

关于国外皮鞋的款式。

国外皮鞋式样，男鞋影响最大的是西德，女鞋影响最大的是意大利。意大利米兰的制鞋设计学院经常^创作出许多款式的鞋样，为各国所采用和进行设计的参考。

男鞋样式变化较小，现在基本上仍是“三接头”和素头的两大类。有的带围条，有的有皮条编织部件，有的带花边。颜色以黑、棕色为主。头部圆而略尖。

女鞋样式变化较大，一度流行的厚鞋底现在正日渐没落（但在非洲仍流行），古典式样再度时兴。妇女穿的礼节鞋一般是鞋身细长，尖头薄底细跟。鞋面前尖及两侧露空，脚腕有绊带围绕。帮面材料有全用皮革的或用天然皮革和合成革组合的或用皮革和织物组合的。颜色往往多样配合使用，以红、白色用的较多。古典的金、银色再度使用。常用爬虫皮样（如仿鲜鱼皮及蛇皮），还爱用草编状的装饰。有的高跟用白的或有色水晶做成上面雕花或嵌宝石。

中跟女鞋多带丁字形或一字形带子。

高跟的女靴也很流行，底后跟包皮常为叠层状。有的靴筒和鞋的部分使用多种颜色的不同材料组合而成，色彩鲜艳。靴筒开合用拉链或按扣或靴带或尼龙搭扣。

其它各种鞋如巴蕾舞鞋式平底鞋、仿男式的中跟鞋、低跟浅帮软皮鞋（很像我国的元口或方口的布便鞋）、牧童靴木底鞋等等都是1977年比较流行的。总之，国外女鞋在一双鞋上结构、用料、颜色往往都是多种搭配的，很少是单一的。

还有一些特殊用途的鞋，式样比较稳定，品种比较单纯。如美国诊所牌（Clinic）女鞋是专供医务人员用的，只有一种颜色——白色。鞋帮、鞋底、鞋带、鞋眼、鞋扣、鞋里一律都是白色。而且还研究了医务人员行走的特点，配有弓型鞋垫和底齿，跟齿向前，掌齿向后，采用轻软底。这种鞋行销多年，款式无大变化。

另外还有一种负后跟鞋，后跟比大底平面低（负4度），这种鞋是软帮的在北美和欧洲流行。据说穿上后与光脚不穿鞋的感觉一样。

二) 技术发展情况

近十几年来在世界皮鞋制造行业中发生的巨大变化，就是合成材料正在迅速取代一部分天然皮革而日益广泛地得到应用。因为天然皮革货源缺乏，供不应求，（据统计，全世界天然皮革每年增长2%，而靴鞋每年增长3.8%）同时，为了争取迅速实现生产的机械化自动化，以满足人口增长和消费水平提高对鞋类数量和款式的迫切要求，再加合成化学工业的发展，所以合成材料在制鞋工业中应用日多。目前，英、法、波兰、罗马尼亚、日本等国家用合成革做帮的鞋已达皮鞋总产量的40—50%，用合成材料做底的鞋则超过了80—90%。（见表14）

制鞋材料的化学化，引起了工艺过程的化学化，促进了生产的机械化自动化，并影响着设计方法和生产组织相应的变化。例如由于合成材料的应用，导致高频压合和压花、真空成型和气压成型、浸渍和喷雾成型、拉绳绷楦等新工艺和有关的新设备的产生，扩大了新设备的利用，如水束、激光、超声波、高频电和静电等，促进了电子计算机更多的应用，使制鞋生产自动化的程度日益提高。与此相适应的是帮样设计的简化。

当然，在合成材料取得迅速进展的形势下，天然皮革仍然保留着一定的地位。因为天然皮革的主要特点，现在还没有完全被合成材料所代替。