

■ 牛仔产品系列丛书

牛仔产品加工技术

主 编 林丽霞 刘干民 副主编 杨慧彤

NIUZAICHANPINJIAGONGJISHU



东华大学出版社

■ 牛仔产品系列丛书

内容提要

牛仔产品加工技术

主 编 林丽霞 刘干民 副主编 杨慧彤

NIUZAICHANPINJIAGONGJISHU



东华大学出版社

内 容 提 要

牛仔产品加工技术编写方案以校企合作共建的生产性实训基地为支撑,以牛仔及其印染产品为导向,以真实的生产过程为主线,具有较强的实用性和企业特色。本书以牛仔产品加工为主要内容,围绕牛仔产品的生产,系统地介绍了纤维材料、纱线、织物、浆染、织造及印染后整理工艺,这些内容既涵盖了牛仔生产的全部内容,又突出了印染技术在牛仔产品开发中的重要作用。

本书以纺织、服装、印染工业企业中的技术人员、管理人员、市场营销人员和贸易人员为主要读者对象,也可作为纺织类高职院校相关课程的教材。

图书在版编目(CIP)数据

牛仔产品加工技术/林丽霞,刘千民主编.

—上海:东华大学出版社,2009.8

ISBN 978-7-81111-579-6

I. 牛... II. ①林... ②刘... III. 牛仔服—生产工艺
IV. TS941.714.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 102476 号

牛仔产品加工技术

林丽霞 刘千民 主编

杨慧彤 副主编

东华大学出版社出版

(上海市延安西路 1882 号 邮政编码:200051)

电话:(021)62193056 62373056

新华书店上海发行所发行 上海崇明裕安印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:13.75 字数:340 千字

2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-81111-579-6/TS·133

定价:29.00 元

前 言

中国牛仔产业经过二十余年的发展,由低级的手工作坊扩大到大规模工业化生产,成为全球最大的牛仔服饰生产基地,并为大批海内外著名品牌进行贴牌生产,取得了巨大进步。但中国牛仔产业依然纠缠于“低价批量”的竞争中,深究其原因是因为牛仔产业的从业人员基本处于低水平状态,大都没有经过专业的训练,纯粹靠经验来保证质量,这些因素导致产业自主研发和原创设计少,只能跟风仿冒,产品缺乏竞争力。根据市场调查,牛仔产品的更新率在 2 到 3 个月左右,就是说一个新产品在 2 到 3 个月之内就会有仿冒产品。因此少数具有原创设计和开发能力的中小企业没有雄厚的资金实力,无法承受市场的冲击,大部分最终放弃品牌,而大企业也蒙受巨大的损失。纵观全国,牛仔及其相关产业从业人员数以百万计,但从业人员的培训机构基本处于空白地带,因此中国牛仔产业升级背后的人才培养已是迫在眉睫。

广东江门职业技术学院 2004 年开设染整技术专业,专业建设一直注重与牛仔产品方面的结合。专业的发展推动教学的前进,2007 年学院与开平富琳纺织制衣有限公司共同建立江门市牛仔服饰工程技术研究开发中心,在教学实践中不断探索适合产业、适合高职学生的牛仔课程,在 2008 年学院正式增设牛仔风格与染整设计专业,并联合建立广东省高等职业教育实训基地,签订了共同开发课程和专业教材的合同,本系列丛书就是在此背景下产生的。

本书是系列丛书中的《牛仔产品加工技术》分册。在本书的编写过程中,校企之间一直保持紧密的联系,以确保教学与生产保持一致;特别是在内容的选取方面,完全按照企业的生产工序流程进行安排,需要涉及的技术工艺也由企业提供。其中第一单元、第二单元、第三单元、第四单元、第七单元、第八单元、第九单元和附录由江门职业技术学院林丽霞和杨慧彤老师编写,第五单元、第六单元主要由开平富琳纺织制衣有限公司副总经理刘干民先生编写。全书由林丽霞老师统稿。

本书在编写过程中得到了多方的关心和指导,并引用了国内许多知名专家、学者和技术人员的专著和论文,由于篇幅有限只列出主要参考资料。

江门职业技术学院染整技术专业的学生也为本教材的编写做了很多协助工作,教材内的很多作品由他们亲手制作,其中部分作品在中国开平牛仔服装节进行了展出。另外,教材的出版也得到东华大学出版社的支持和帮助,在此表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,书中错误和问题在所难免,欢迎批评指正。

编者

2009 年 6 月

目 录

第一单元 课程导论

第一章 本课程作用与地位	002
第二章 牛仔(Denim 和 Jeans)历史	003
一、牛仔的起源	003
二、牛仔的内涵	005
三、牛仔布的含义与特性	005
第三章 牛仔产业与企业	007
一、中国牛仔产业的发展现状及走势	007
二、广东牛仔业目前状况	008
三、部分世界牛仔裤品牌介绍	010

第二单元 纤 维

第一章 牛仔产品原料	012
一、传统材料	012
二、新材料的应用	012
三、功能性材料的发展	013
四、牛仔纺纱质量要求	014
第二章 棉花基本知识	015
一、棉花的分类	015
二、棉花的加工与检验	015
三、棉纤维形态和结构	018
四、棉花的储存	018

第三单元 纱 线

第一章 纱线知识	020
第一节 纱线分类与基本概念	020
一、纱、线、丝的概念	020
二、纱线的分类	021

三、纱线的捻度和捻向	022
四、纱线的线密度	023
五、纱线品种代号	024
第二节 牛仔常用纱线	025
一、竹节纱	025
二、包芯纱	027
三、花灰纱	028
第二章 纺纱基本知识	029
一、环锭纺	030
二、紧密纺	030
三、赛络纺	032
四、转杯纺	033
第三章 牛仔布用纱的要求	037
一、强力的要求	037
二、捻度要求	037
三、乌氏条干均匀度及百米重量偏差率的要求	037

第四单元 织 物

第一章 织物基本知识	040
第一节 织物分类	040
一、按形成织物加工方法分	040
二、按织物的纱线结构分	040
三、按织物的纺纱系统分	040
四、按纱线所用原料不同分	040
五、按原料和生产工艺不同分	040
六、按印染加工方法分	041
第二节 机织物基本结构特征	041
一、机织物基本结构	041
二、机织物组织	042
第三节 针织物基本结构特征	044
一、针织物基本结构与性能	044
二、纬编针织物	046
三、经编针织物	047
第二章 典型牛仔织物分类与结构	048
一、牛仔布的分类	048
二、典型牛仔织物	050
第三章 牛仔布织造知识	054
第一节 机织物织造前准备	054
第二节 机织物织造与整理	055

一、织机	055
二、织造	056
三、整理	057
四、织疵	057

第五单元 织造前准备

第一章 岗位概述	062
一、煮炼漂工	062
二、浆纱工	062
三、染色师	063
四、染料应用试验工	063
第二章 基础知识	065
第一节 经纱整经	066
一、分批整经	066
二、球经整经法	067
第二节 经纱染色	068
一、靛蓝染料染色	068
二、硫化染料染色	069
三、经纱染色	070
第三节 经纱上浆技术	084
一、浆料的要求	085
二、上浆工艺	086
三、上浆的质量指标及其检验	088
四、烘干	088
五、浆纱疵点产生原因分析	089
第四节 纬纱准备	091
一、纬纱准备工序的任务	091
二、纬纱准备要求	091
三、影响筒子纱染色质量的主要因素	091
第三章 职业岗位能力训练	094
一、棉纱靛蓝染色	094
二、牛仔布上浆百分率的测定	096
三、牛仔布色牢度的测定	098

第六单元 牛仔布整理加工

第一章 岗位概述	112
一、坯布检查处理工	112
二、印染烧毛工	112

三、印染丝光工	112
四、印染工艺检验工	113
五、印染烘干工	113
六、印染定型工	113
七、印染后整理工	114
八、印染洗涤工	114
第二章 一般整理	115
第一节 烧毛	115
第二节 整纬(拉斜)	119
第三节 退浆	123
第四节 丝光	126
一、基本工艺流程	126
二、丝光的基本原理	126
三、牛仔布丝光的特点	127
四、丝光设备及操作要点	127
五、牛仔布的冷丝光工艺示例	128
六、丝光牛仔布质量评定标准	128
第五节 预烘	130
第六节 预缩	131
一、牛仔布预缩整理的要求	131
二、牛仔布预缩加工	131
三、常规牛仔布坯布的缩水率	137
第七节 一般整理的疵点	137
第三章 特殊整理	138
第一节 涂层整理	139
一、在牛仔布上应用的涂层方法介绍	139
二、涂层整理剂	141
三、涂层浆的配制	142
四、基布的选择	142
五、工作案例	143
六、涂层生产中应注意的问题	143
第二节 轧光整理	144
第三节 套染	144
第四节 泡沫整理	145
一、泡沫技术原理	145
二、泡沫整理	148
第四章 职业岗位技能训练	150
一、牛仔织物纬斜测定	150
二、退浆	151
三、涂料印花	152

第七单元 牛仔服装成衣整理加工

第一章 岗位概述	154
一、洗衣师	154
二、工艺染织制作工	154
第二章 基础知识	155
第一节 牛仔服装成衣整理概述	155
第二节 洗 水	155
一、退浆洗	156
二、普洗	158
三、漂洗	158
四、石洗及磨漂	160
五、酵素洗	161
六、酵素石洗	162
七、砂洗	163
八、化学洗	164
九、破坏洗	164
第三节 特殊洗水方法	165
一、雪花洗	165
二、重漂	165
三、碧纹洗	165
四、套色/拖色	166
五、蜡洗	167
六、扎洗	168
第四节 牛仔深加工	168
一、喷沙	168
二、手擦/机擦	169
三、猫须	170
四、手针	171
五、人为损伤	172
六、手绘	172
七、激光雕刻	173
第五节 成衣整理加工设备	175
一、洗涤机	175
二、离心脱水机	175
三、烘干机	175
四、马骝机	176
五、牛仔服装专用焗炉	177
第三章 职业岗位技能训练	178

一、退浆+漂洗	178
二、普洗怀旧(酵洗+套色)	178
三、手擦猫须、喷马骝加工	179

第八单元 常用洗水化工料

第一章 岗位概述	182
印染染化料配置工	182
第二章 基础知识	183
第一节 漂白类	183
一、高锰酸钾	183
二、次氯酸钠	183
三、双氧水	184
四、增白剂	184
第二节 染色类	185
一、食盐及元明粉	185
二、纯碱	185
三、固色剂	185
第三节 整理类	186
一、柔软剂	186
二、酵素(纤维素酶)	186
第四节 还原类	187
一、硫化钠	187
二、保险粉	187
三、草酸	187
第五节 其他类	187
一、浮石	187
二、渗透剂 JFC	188
三、工业用皂	188
第三章 职业岗位技能训练	189
一、双氧水漂水性能测定	189
二、漂水测定	190
三、保险粉含量测定	191
四、酵素活性测定	192

第九单元 牛仔产品来样分析

附录 常见单位换算表	200
主要参考文献	201
牛仔产品图样	203

课程导论

第一章 本课程作用与地位

广东的珠三角地区、江苏常州地区和山东淄博地区是中国三大牛仔布生产基地,其中以珠三角地区规模最大。据不完全统计,珠三角地区目前加工生产牛仔布的浆染线不少于 200 条,织机 1.8 万台左右,后整理线约 40 条。珠三角地区牛仔布年生产能力超过 10 亿米,约占全国牛仔布总生产量的 40%,名列全国首位,已成为全球闻名的“牛仔布产业”大基地。

本课程是广东江门职业技术学院染整技术专业与地方产业合作的结晶。染整技术专业与江门开平富琳纺织制衣有限公司建立了广东省高等职业教育实训基地,为课程建设软件和硬件方面均打下了坚实的基础。本课程是染整技术专业学生的特色课程,也是服装(牛仔)风格与染整设计方向的专业核心课程之一。

本课程在与企业生产技术人员充分讨论的基础上,从工厂实用角度出发,对牛仔产品加工过程中所涉及的工艺与流程进行了阐述,包括原材料、纺纱、浆染、织造、印染加工、成衣整理加工和产品加工训练等方面内容,其中所有的生产工艺都来源于生产一线。

本课程主要目的是通过学习,使牛仔产业及相关产业从业人员能够熟练掌握基本的牛仔产品加工技术,了解牛仔产品的发展趋势和新加工技术,为其进入牛仔行业一线岗位服务打下坚实的基础。

第二章 牛仔(Denim 和 Jeans)历史

一、牛仔的起源

提到牛仔服饰的起源,自然要说到牛仔布的起源。牛仔布即英文里的 Denim,这个名称的由来据说有些阴错阳差。500 年前,哥伦布发现新大陆时,这种坚韧、实用的粗糙布料就已出现,当时主要用来制作船帆。因为此布原产于法国一个小镇 Nîmes,因此以法文取名为“Serge De Nîmes”。这种斜纹哗叽布料首次传到英国时,英国商人很难发出法文“Serge De Nîmes”这个音,因此就简称为 Denim,音译成丹宁,即牛仔布。究竟这个由来是否真实可信,彼时的 Denim 是否就是此时的牛仔布,现在已经很难去证实了。但有一点应该可以肯定,16~17 世纪的欧洲,已经出现了斜纹组织的面料,而现代的牛仔布正是斜纹的面料。

在牛仔服饰中,首先出现的当然是牛仔裤(Jeans)了。谁是第一个把斜纹的 Denim 做成牛仔裤的剪刀手?有关“Jeans”最早的记载是在 1567 年。意大利北部有个港口叫 Genoa,当时的外来商旅称港口工作的水手为“Gen”。这些水手们喜欢穿着用当地出产的一种粗糙而结实的布料做成的工作裤子,称之为“Genoese”或“Genes”,与“Jeans”有着相似的发音。“Jeans”这个响亮的名字从 19 世纪 60 年代开始才被 Levi Strauss 公司正式采用,称呼这种在样式上源于热那亚水手裤的斜纹裤子。在此之前,人们称之为“齐腰工装裤”(Waist High Overalls)或“裤子”(Pantaloons)。自 1873 年 Levi Strauss 注册第一条钉口袋的裤子以来,“牛仔裤”这个名词开始被用作称呼各种斜纹布制的长裤。这种裤子首先是一种劳动服,即生产第一线的“蓝领”阶层劳作时穿的工作服,因此一直到 1930 年为止。牛仔装还有一种称呼“Overall”,即“工装裤”(早期的牛仔裤没有裤拌,是用背带吊在肩上的,到 1922 年才开始

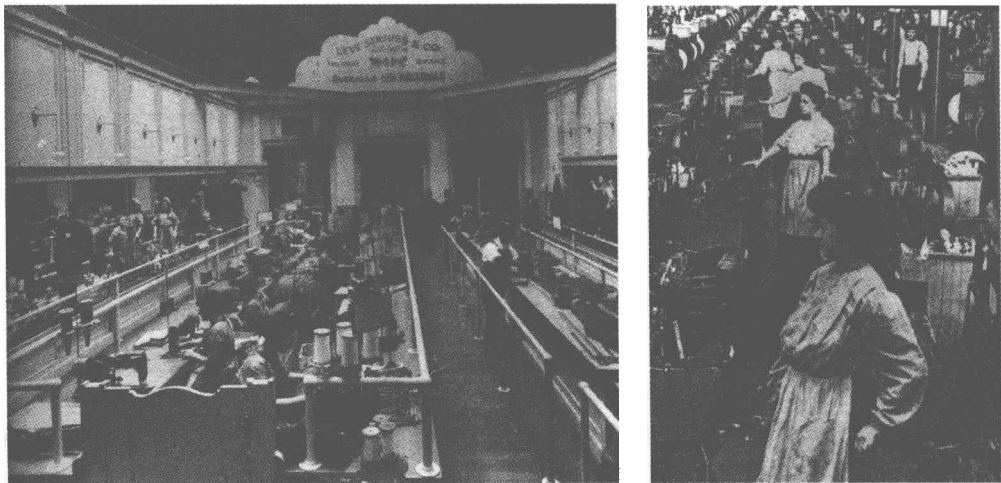


图 1-1 50 年代美国牛仔加工车间

去掉背带,装上裤拌)。1950 年中期,Levi Strauss 公司开始为它的产品做广告,牛仔裤才在美国流行起来。

“Cowboy”这个词实际上来源于西班牙语,是西班牙语“Vaquero”直译而来。“Vaquero”发展于词根“vaca”,意思是“牛”,因此“Vaquero”(Cowman)翻译成英语就是“Cowboy”。最早的牛仔是那些来美洲居住的欧洲人后裔,登陆美国东海岸的英国和法国殖民者根本不熟悉西班牙人的畜牧方式,他们开始只会采用圈养的方式养牛。当围栏里的草被牛吃完后,牛群就被赶到一个新的有草的地方继续圈养,这样的牧牛人在英语称为“Driver”。而西班牙人不像其他殖民地的殖民者一样因躲避政治、宗教迫害而来,他们是贵族、冒险家,他们严谨、聪明、有绅士风度、有胆识、富于野心、爱冒险、喜欢表现自己……他们把“I Can”的精髓融入到“America Can”中。他们养牛的方式是真正的放牧,把牛赶到没有边际的草原中,牛仔们骑马随牛群驰骋。这些西班牙人的精神代表了传统的牛仔精神,在新墨西哥州的乡下居住着这样一些顽固的传统牛仔,他们就是遍布美国的西班牙人后裔,他们的血统和文化一直很好地保存了下来。1846 年,美国与墨西哥开战,战争中美国人打败了墨西哥人,建立了新墨西哥州,但新墨西哥州的牛仔文化却彻底地征服了美国,没有任何区域能像新墨西哥州那样对美国牛仔文化的发展产生如此重要和深远的影响。

表 1-1 牛仔布和牛仔服装的发展历史

年 份	沿 革 内 容
1873 年	Levi Strauss 在旧金山为加利福尼亚的矿工用厚的棕色帆布加工了第一条牛仔裤,利惠·斯特劳斯和雅各布·戴维斯获得了生产带铆钉的裤子的专利权
1878 年	德国的化学家阿道夫·冯·贝阿发明了第一种人工合成的靛蓝染料,第一次投放市场
19 世纪 90 年代	Levi Strauss 采用 501 靛蓝染料染色纱生产牛仔裤
1904 年	BlueBell 公司在美国北卡罗莱纳州 Greensboro 创建,生产牛仔工作服
20 世纪 50 年代	市场上出现第一条拉链牛仔裤,1954 年 Marlon Brando 和 James Dean 公司加入牛仔裤生产行业,为牛仔服装的生产开创了新局面
20 世纪 60 年代	牛仔布生产在世界范围迅速发展
1962 年	美国 Burlington 公司采用瑞士片梭织机生产出 500g/m ² (14.75oz/yd ²) 厚重牛仔布
1974 年	市场上推出第一条水洗牛仔裤
1978 年	牛仔服水洗石洗新工艺形成
1986 年	牛仔服水洗化学洗新工艺形成
1987 年	市场上出现超靛蓝牛仔布
20 世纪 90 年代	牛仔布演变成成为无阶层休闲时装
1992 年	用混纺纱线或交织织物制成的柔软牛仔裤出现,同时出现反穿牛仔服装
1993 年	Wrangler 引进有利于改善环境的“Earth Wash 牛仔裤”生产线。
1994 年	Swift 引入“Soda pop 牛仔”生产工艺
1995 年	Virkler 公司引入环保型“Ecofriendly Quickstone”工艺,同时引入环保型“Retrodyeing”工艺
1997 年	美国 Icon Inc. 采用激光无水褪色工艺

二、牛仔的内涵

是什么魅力使牛仔裤受到人们如此的钟爱?又是什么魔力使人们纷纷背离传统走向离经叛道?牛仔裤到底蕴含着什么样的精神内涵,使一个多元化的世界由此得到一个精神上的统一?

1. 尊重个性人本

牛仔裤从它产生的第一天就体现出人本思想的内涵。从牛仔服的起源中,我们领会到的不单是牛仔裤经济实惠的价格与坚固耐用的材料、无与伦比的实用性能,还包含了在满足人的基本需求同时所体现的以人为本的社会内涵。

2. 倡导男女平等,无性别差异

社会发展,男女的社会地位逐渐趋于平衡,越来越多的女性走向社会,为了获得承认,她们需要扮演和男性一样的角色。牛仔裤恰好具有超越性别的服饰概念:它的中性服装主导思想将男女性别特点弱化。拉链的发明及使用,改变了原来人们惯用的男左女右的定式,无论是上衣还是裤子,都被位置正中的拉链代替,颜色也中性,男女老幼咸宜。牛仔裤的出现预示着现代社会中男女平等的思潮迅速发展。同时,由于社会节奏的加快,传统的着装方式使本已疲惫不堪的人们厌倦了,为了减轻自我压力,人们选择刻意追求自我形象的中性服装,以寻找一丝心灵上的慰藉。

3. 现代化进程的象征和科技进步的载体

美国服装制造商们提出“用最少的缝线做出的服装是最好的”。美国拥有 150 年历史的 Levi's,自最早期的裤袋镶嵌窝钉设计以来,一直以发掘切合人体活动需要的舒适设计为宗旨。其牛仔服经历布料上的科技改革,如洗水及制造残旧破洞等,在踏进二十一世纪以后,更突破性地发展出一系列以人体结构为重心的立体裁剪技法,将 3D 这种前沿人体测量、数据分析、服装构成及裁剪技术真正应用于牛仔裤的生产,令 Levi's 在牛仔裤领域里继续领先成为潮流经典。利用三维人体扫描系统为顾客定制牛仔裤(Personal pair system)使牛仔裤成本比专卖店销售的低一半,利润增长超过 5 位数,这些都建立在 CAM 等服装生产数字化基础上。另一方面,利用新的技术对牛仔面料进行改造,如石磨、水洗、褪色、炒雪花、喷马骝、打破处理等,令牛仔裤始终成为视觉焦点。通过上述对牛仔裤产生与发展的探讨与分析,可以说牛仔裤从表现上是一种服饰形态,实则是对服饰文化的一种新演绎,它的精神实则就是人类现代文明的新体现。

三、牛仔布的含义与特性

1. 牛仔布含义

(1) 经典牛仔布的含义 经典牛仔布或称传统的牛仔布,是指用纯棉纱靛蓝染色作经纱,本色纱作纬纱,采用三上一下右斜纹组织交织而成的粗支斜纹布。

(2) 广义牛仔布的含义 广义牛仔布是泛指用天然纤维、化学纤维纯纺或混纺成纱,采用染浆联合机或球经染色上浆设备加工制织并用专门设备整理的、具有粗犷、朴实、自然、潇洒、舒适等特征的服饰面料。

(3) 仿牛仔布的含义 仿牛仔布是指不采用传统的牛仔布生产工艺和技术制成的具有牛仔风格的服饰面料,例如所谓“匹染牛仔布”等等。

2. 牛仔布特性

- (1) 纯棉粗支纱斜纹布,透湿、透气性好,穿着舒适。
- (2) 质地厚实,纹路清晰,经过适当处理,可以防皱防缩防变形。
- (3) 靛蓝是一种协调色,能与各种颜色上衣相配,四季皆宜。
- (4) 靛蓝是一种非坚固色,越洗越淡,越淡越有独特的风格和韵味。

第三章 牛仔产业与企业

一、中国牛仔产业的发展现状及走势

上世纪 70 年代末,随着改革开放,牛仔装涌入了中国的市场,它的中性化风格渐渐被国人接受。牛仔服在中国的 20 年间,由另类标志成了老少皆宜的日常服装,不能不说发展迅速。中国牛仔产业经过 20 多年的发展,由低级的手工作坊、独立经营扩展到大规模工业化生产、供应链联合协作的集团经营,可以为一大批诸如“Lee”、“Levi's”、“万宝路”、“李宁”等国内外著名品牌进行高质量的贴牌(OEM)生产。

1. 在众多的服装类别中,牛仔服饰具有以下几个方面的优势:

(1) 牛仔服饰是人均拥有量最多的时尚单品。我国牛仔服饰的人均拥有量为 2~3 件,香港为 6 件,居全球之冠。

(2) 牛仔服饰是除西服以外唯一流行百年不衰的服饰品类。从 1873 年第一条牛仔裤诞生以来,牛仔已经风靡世界一百多年,并形成独特的牛仔文化。是服饰跨越民族、走向大众的最精彩、最典型的范例。

(3) 牛仔服饰是所有服装中适应面最广的,它可以出现在乡间原野、闹市街头、也可以出现在写字楼、舞台宴会。不论是老人还是小孩,金领还是蓝领,没有谁不可以穿它,也没有谁不曾拥有它。

(4) 牛仔服饰是唯一没有季节性的服饰品类。严格的讲,牛仔只有两个季节。春、秋、冬为一个,夏天为一个,而夏天也是牛仔的销售旺季。

(5) 日益时装化的牛仔服饰是发展势头最强劲,发展速度最迅猛的。从当初的工装裤到今天的牛仔内衣,牛仔服不断融入流行元素,早已登上时尚 T 台,在全球范围内掀起一股蓝色风暴。

2. 纵观中国的牛仔品牌企业,正处在品牌晨曦前的黑暗之中。我国牛仔产品的主要关注点在生产质量,但在包括产品的设计质量与营销质量方面仍与发达国家差距甚远,主要有以下方面的原因:

(1) 自主开发设计力量薄弱。众多牛仔品牌企业现阶段处于成本纠缠与低利润竞争之中,能够自主研发进行原创设计的企业少之又少,除了拥有先进的生产设备及高效的加工团队外,在市场运营中总是处于被动地位,虽然紧跟流行步伐却只能拾人牙慧或盲目随从,从而导致产品的竞争力下降,在市场营销过程中不能通过品牌效力提高产品的价值,也形成了牛仔行业内服装款式雷同,产品差异性不大的弊端,阻碍了企业的发展和市场升级,加大了品牌化转型过程中的提升难度,无形中增加了企业运营风险。

(2) 企业文化建设不足。我国的牛仔产业形成的时间短、发展迅速以及部分传统思想的禁锢,使得企业在创建企业文化之时往往采取嫁接移植、盲目导入或者完全是封建家长制的做法来快速获取企业文化,这种方式不仅不能建立有效的企业管理模式,反而使得企业在