

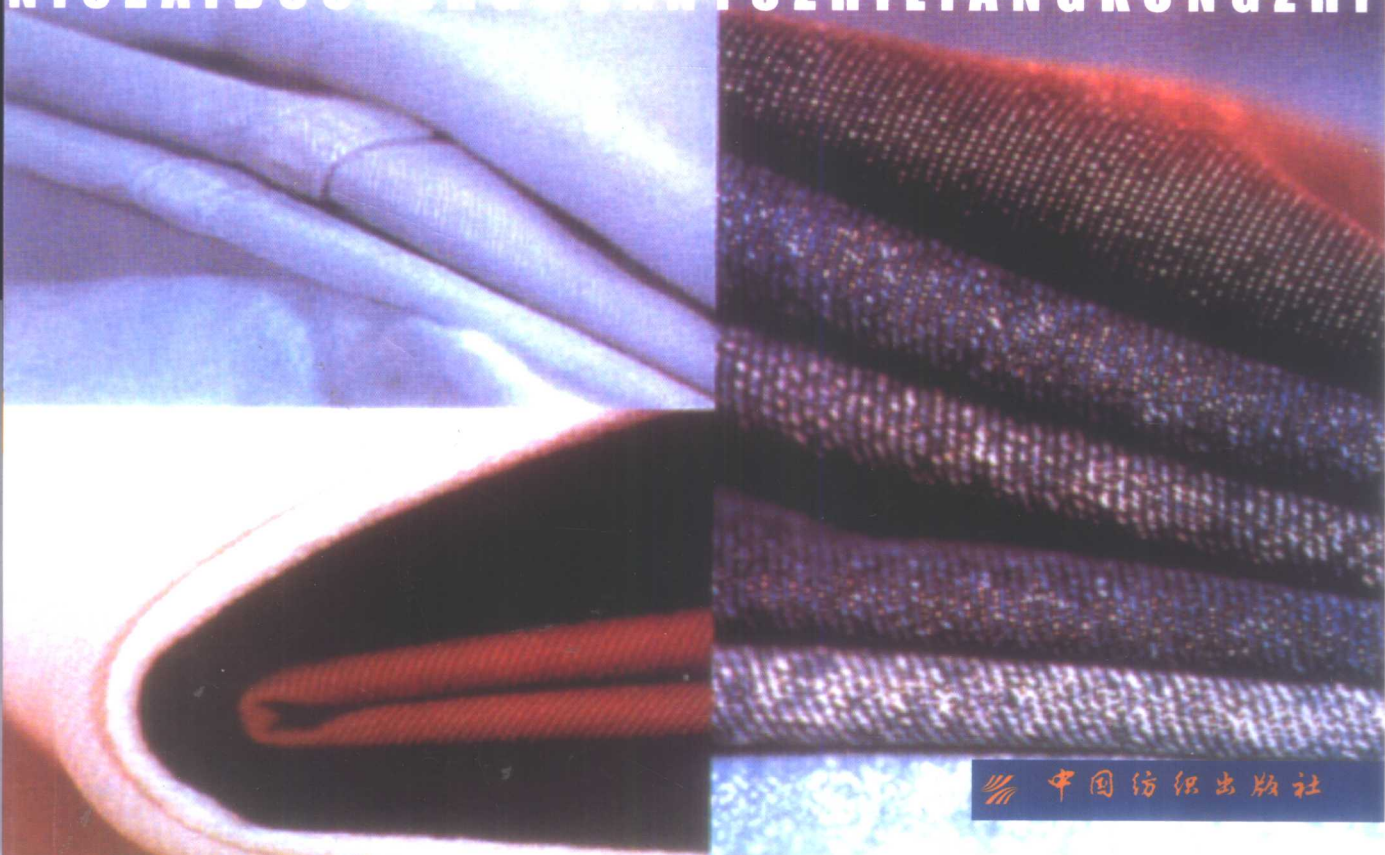
牛仔布工业丛书

牛仔布 生产与质量控制

香港理工大学纺织及制衣学系
香港服装产品开发与营销研究中心

编著

NIUZAIBUSHENGCHANYUZHILIANGKONGZHI



中国纺织出版社

• 牛仔布工业丛书 •

牛仔布生产与质量控制

香港理工大学纺织及制衣学系 编著
香港服装产品开发与营销研究中心



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书全面系统地介绍了牛仔布的发展历史、生产工艺、技术、设备与牛仔布品种。主要包括牛仔布品种的最新发展、球经与片染牛仔布生产工艺的最新进展、各工序生产工艺参数、国内外牛仔布质量检验标准。从原料选取到纺纱、准备、织造、检验、整理对牛仔布生产工艺进行了系统论述，并附有主要工序生产过程中的操作规程。

本书可供牛仔布行业的工程技术人员、管理人员和技术工人查阅，对高等院校纺织工程专业、染整专业师生进行学术研究亦具有参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

牛仔布生产与质量控制/香港理工大学纺织及制衣学系, 服装产品开发与营销研究中心编著. —北京: 中国纺织出版社, 2002. 5

(牛仔布工业丛书)

ISBN 7-5064-2056-2/TS·1516

I. 牛… II. 香… III. ①棉织物, 牛仔布-纺织工艺②棉织物, 牛仔布-棉纺织-质量控制 IV. TS116.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 043198 号

策划编辑: 郑 群 张福龙 责任校对: 楼旭红
责任设计: 李 然 责任印制: 刘 强

中国纺织出版社出版发行

地址: 北京东直门南大街 6 号 邮政编码: 100027

电话: 010-64160816 传真: 010-64168225

http://www.c-textilep.com

E-mail: faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

2002 年 5 月第一版第一次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 13

字数: 291 千字 印数: 1—3000 定价: 34.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换



丛书作者名单

主编 李毅

牛仔布生产与质量控制

武海良 李毅 主编

傅旦 余智育 雷旭

牛仔服装的设计加工与后整理

余泳文 庄秋霖 忻浩忠 区伟文

廖泳新 屠天民 严翠宝

中国大陆与香港牛仔布工业

李毅 杨国荣 姚磊

WTO 与全球牛仔布产品贸易

李毅 纽德华 沈燕 姚磊

服装起拱与力学工程设计

张欣 杨国荣 李毅 姚穆

服装舒适性与产品开发

李毅



2002/9/10

前 言

牛仔布从诞生至今一直流行不衰,牛仔服装遍及整个世界。牛仔布生产在全球范围内的竞争越来越激烈,如何占领市场,是牛仔布生产厂家极为关注的问题。

市场成功的关键是开发满足、甚至引导消费者需要的产品。为了提高在国际市场上的竞争力,推动牛仔布生产技术和提高,香港理工大学在其战略发展学科中将服装产品开发与营销作为研究对象。在这个项目中,牛仔布与牛仔服装的生产与营销为一个主要研究分支。在该研究中,开发了牛仔产品信息系统(<http://www.asd.polyu.edu.hk>),该系统主要由下列几大模块组成:

- ① 消费市场——消费者需要,品牌意识与偏爱,着装喜好,购买习惯;
- ② 产业分析——原材料及相关产品供应市场,中国大陆、香港及全世界生产能力的分布;
- ③ 牛仔布行业通讯录——全球、香港和中国大陆;
- ④ 牛仔布产品技术说明与测试——织物与成衣检测与质量管理;
- ⑤ 牛仔布加工技术——纤维的选取,纺纱与织布,染色和后整理;
- ⑥ 服装设计——服装设计与纸样工程;
- ⑦ 服装生产技术——牛仔服装生产及洗涤;
- ⑧ 贸易——贸易过程,国际贸易;
- ⑨ 时装零售——商场展示,定位及广告。

这些内容都已收录在上述网站中。在这个信息系统的基础上,还将陆续出版下述有关牛仔布与牛仔服装的书籍:

- ① 牛仔布生产与质量控制
- ② 牛仔服装的设计加工与后整理
- ③ 中国大陆与香港牛仔布工业

WTO 与全球牛仔布产品贸易

服装起拱与力学工程设计

服装舒适性与产品开发

《牛仔布生产与质量控制》由香港理工大学纺织及制衣学系副教授李毅博士、西安工程科技学院武海良副教授主持,邀请了傅旦高级工程师(第四章第一至第七节、第六章、第八章)、余智育高级工程师(第二章、第七章)、广东东美食品有限公司纺织浆料部雷旭工程师(第四章第八节)、武海良副教授(第一章、第三章、第五章)编著而成。该书对牛仔布的发展历史、生产整理技术、质量检测标准的采用等作了系统介绍。全书由武海良副教授和李毅博士进行统稿和整理,并由香港理工大学杨国荣教授、庄秋霖先生、西安工程科技学院郝凤鸣教授、中国纺织科学研究院程学忠高级工程师对全书进行了审阅,在此向他们对本书所作的努力表示衷心感谢。

在此书完成之际,我们衷心感谢香港理工大学为此书的完成所提供的经费支持,没有该经费的支持,很难保证此书的完成。

对在此书写作过程中为我们提供大量帮助的广东台山纺织有限公司、广东清远市染织厂、广东桥美染织厂、广东粤华染织厂、陕西昌龙染织公司表示衷心感谢。

我们还要特别感谢珠海进出口检验局魏清荣工程师的大力协助,她为本书的写作提供了大量资料和建议。

牛仔布生产技术的发展日新月异,由于资料的收集及水平的限制,书中一定有许多不足之处,敬请各位读者指教。

作 者

2002.2

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 牛仔布的发展历史	1
第二节 牛仔布品种及发展	12
一、按牛仔布布重分类	13
二、按织制牛仔布用原料分类.....	13
三、按染色时使用染料分类	16
四、按加工方法及加工工艺分类	16
五、按织物组织分类	16
第三节 牛仔布的品种特性	17
一、牛仔布用原料特性	17
二、牛仔布用纱特性	18
三、牛仔布织物组织特性	18
四、牛仔布织造特性	18
五、牛仔布染色特性	19
第四节 牛仔布生产过程	19
第五节 牛仔服装的后整理	20
一、石磨整理	20
二、水磨整理(水洗整理)	20
三、雪花整理	21
四、重漂整理(浓漂整理)	21
五、套色整理	21

六、人为损伤法	21
七、生物酶整理(习称酵素整理)	22
第二章 牛仔布用纱	24
第一节 牛仔布用纱的要求	24
第二节 牛仔布用纱的配棉要点	25
第三节 牛仔布用纱的种类	27
第四节 转杯纱的表面结构对牛仔布染织加工的影响	28
一、转杯纱表面结构对牛仔布染织加工的影响	28
二、解决转杯纱表面结构对牛仔布染织加工影响的途径	30
第五节 纺纱工艺流程及工艺参数	32
一、纺纱工艺流程	32
二、纺纱工艺参数	33
第六节 转杯纱疵产生原因及预防措施	34
一、竹节纱	34
二、粗纱	34
三、毛纱	35
四、粗细节	35
五、张力不匀纱	36
六、换纬横档	37
第三章 经纬纱准备	38
第一节 经纱准备	38
一、纱线定捻	38
二、络筒	40
三、整经	44
四、穿结经	52
第二节 纬纱准备	53
一、有梭织机用纬纱准备	53
二、无梭织机用纬纱准备	54

三、纬纱的定捻处理	54
四、络纬工艺参数举例	54

第四章 经纱染色及上浆 55

第一节 靛蓝染料染色原理	55
一、靛蓝染料	55
二、靛蓝染色原理	57
第二节 各品种靛蓝染料染色典型配方及工艺	60
一、靛蓝母液配方	60
二、染色槽染浴配方	62
三、不同品种不同染色深度母液典型配方	62
四、不同染色深度续染染浴典型配方	64
第三节 染浆联合机及生产工艺	64
一、染浆联合机的类型	64
二、轴经多槽连续染色上浆机组的结构性能	66
三、染色的主要生产工艺	70
四、染浆联合机的操作规程	76
五、染浆联合机运转管理要点	80
第四节 球经(绳状)染色及生产工艺	81
一、主要技术特征	81
二、主要工艺参数和操作要点	90
第五节 染色疵点产生原因及预防	101
一、色档	101
二、条花	101
第六节 靛蓝染色的检测及调整	103
一、主要染化料的检测	103
二、染槽染液组分浓度的检测	105
三、干缸还原液(母液)的测试	108
第七节 靛蓝染色污水的处理	110
一、污水的排放量与水质	110

二、污水处理工艺	110
三、生化处理效果	111
四、水质的测试	111
五、靛蓝染料的回收	115
第八节 牛仔布经纱上浆	115
一、牛仔布经纱上浆的重要性	115
二、牛仔布上浆用浆料的发展	115
三、牛仔布经纱上浆生产工艺及典型配方	119
四、不同设备对上浆工艺的要求	120
五、牛仔布浆纱工艺的确定原则	121
六、牛仔布经纱上浆综合讨论	122
第五章 牛仔布的织造	124
第一节 牛仔布的风格特征	124
一、靛蓝牛仔布蓝里透白的色光风格	124
二、组织结构紧密厚实	124
三、牛仔织物的经向织缩大、结构相高	125
第二节 牛仔布的织造特性分析	126
一、打纬过程分析	126
二、牛仔布织造时织机上机工艺参数确定	129
第三节 牛仔布织造	130
一、有梭织机的使用及分析	130
二、无梭织机的使用及分析	133
第四节 牛仔布织造工艺分析方法	143
一、测量系统简介	143
二、测量系统功能及应用	143
第五节 主要织疵分析	146
一、剑杆织机上主要织疵的分析与防治	146
二、片梭织机上主要织疵的分析与防治	148
三、喷气织机上主要织疵的分析与防治	149

四、其它类型的织疵	150
第六章 牛仔布的后整理	153
第一节 概述	153
第二节 烧毛	154
一、烧毛的目的和要求	154
二、烧毛的工艺和设备	154
三、燃料的要求	155
四、烧毛操作要点	156
第三节 上浆	156
一、上浆的目的及要求	156
二、上浆的工艺和设备	157
第四节 整纬(拉斜)	158
一、整纬的目的	158
二、牛仔布的整纬要求	159
三、拉斜的工艺和设备	160
四、纬纱倾角和拉斜值的测定	161
第五节 预缩整理	161
一、预缩的目的和要求	161
二、预缩设备及预缩机理	162
三、织物收缩率的控制	163
四、橡胶预缩机的操作和生产工艺	165
五、橡胶的研磨	167
六、橡胶预缩机操作要求及保护橡胶的措施	168
第六节 呢毯机烘干	169
一、呢毯烘干的目的和要求	169
二、呢毯机烘干的作用原理	169
三、呢毯机操作要点及生产工艺	170
第七节 后整理主要疵点及其预防	170
一、主要疵点	170

二、预防方法	171
第七章 牛仔布的检验和成件	173
第一节 牛仔布的质量检验	173
第二节 牛仔布的成件与成品管理	175
第八章 牛仔布的主要质量指标	176
第一节 牛仔布的主要质量指标	176
一、外观疵点	176
二、成品的幅宽和重量	176
三、染色牢度	176
四、成品布强度	176
五、成品布水洗尺寸变化率	176
六、水洗前后纬斜差异率	177
第二节 质量考核标准	177
一、国家标准	177
二、国际上的标准	183
参考文献	190

第一节 牛仔布的发展历史

牛仔布的发展历史源远流长,其起源与开发过程说法也多种多样,比较权威的说法是1989年初在瑞士举行的国际牛仔布生产研讨会上提供的资料,即牛仔布最早出现在法国罗纳山谷(Rhone)纳梅斯(Nimes)地区。初期的牛仔布只是一种由靛蓝染色经纱和纬纱经机织而制成的耐磨棉布面料。其后一位名叫 Levi Strauss 的法国人于1873年移居美国,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,牛仔布从此在美国得名并流传开来。随着牛仔裤穿着人数的增多,人们对其进行了一系列的改进,逐渐演变成低腰、直统、紧臀的款式,使之穿着起来更为舒适、合身。由于深受矿工、伐木工等劳动人民的喜爱,获得了较快的发展。牛仔布是和牛仔裤同步发展的,因此牛仔裤的历史也就是牛仔布的历史,其详细发展历史见表1-1^[18,22]。

表1-1 牛仔布发展历史

年 份	沿 革 内 容
1873年	Levi Strauss 在美国旧金山为加利福尼亚矿工用厚棕色帆布生产出第一条用作工作服的牛仔裤
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	Blue - Bell 公司在美国北卡罗来纳州 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 $500\text{g}/\text{m}^2$ (14.75 盎司/码 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	牛仔服装演变为无阶层休闲时装,牛仔服装--如既往受人欢迎,而且已不仅仅是年轻人的专利
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。Suker + Muller 研制出用于牛仔布生产的多色经纱染浆设备
1994年	又一重大进展: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“Retro dyeing”工艺
1997年	美国 Icon Inc. 采用激光无水褪色工艺



到目前为止，靛蓝染色仍是牛仔布生产的主要工艺，工业性生产广泛采用合成靛蓝染料取代天然靛蓝染料，虽然也有选用其他染料和染色工艺，但至今尚未能被大面积工业化牛仔布的生产所采用。

早期的牛仔布主要采用纯棉纱加工，近几年来也有用麻、棉或粘、棉混纺纱加工牛仔布的，还出现了用弹性纤维加工的各种弹力牛仔布。美国主要生产纬向弹力牛仔布，而欧洲除了生产纬向弹力牛仔布外，还生产经向或经纬双向弹力牛仔布。中国近几年来也有许多牛仔布厂开始生产弹力牛仔布。

传统的牛仔布是以纯棉靛蓝染色的经纱与本色的纬纱采用三上一下的右斜纹交织而成。而采用二上一下及平纹组织生产的轻型牛仔布，已被广泛用来制作男女衬衣和茄克衫。牛仔布的花型款式没有严格的限制，它主要随服装流行趋势的发展而变化。其面料可分为破斜纹布、格子布(见图 1-1 中 3、5)、条子花纹(见图 1-1 中 4、6、22)和联合组织(见图 1-1 中 4、6、19)以及提花组织牛仔布(见图 1-1 中 2、20、21、33、34)等。

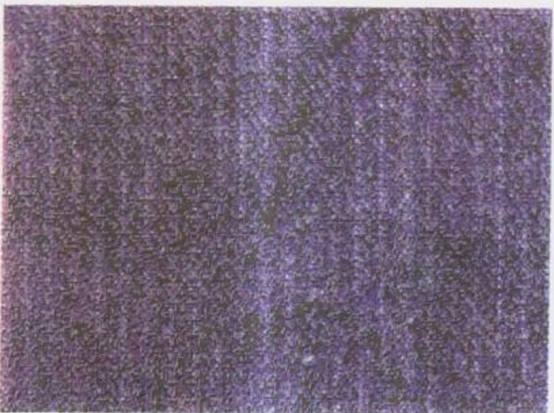


1. 石磨整理牛仔布



2. 提花牛仔布

织物表面由 1999 字样构成花型，别具一格

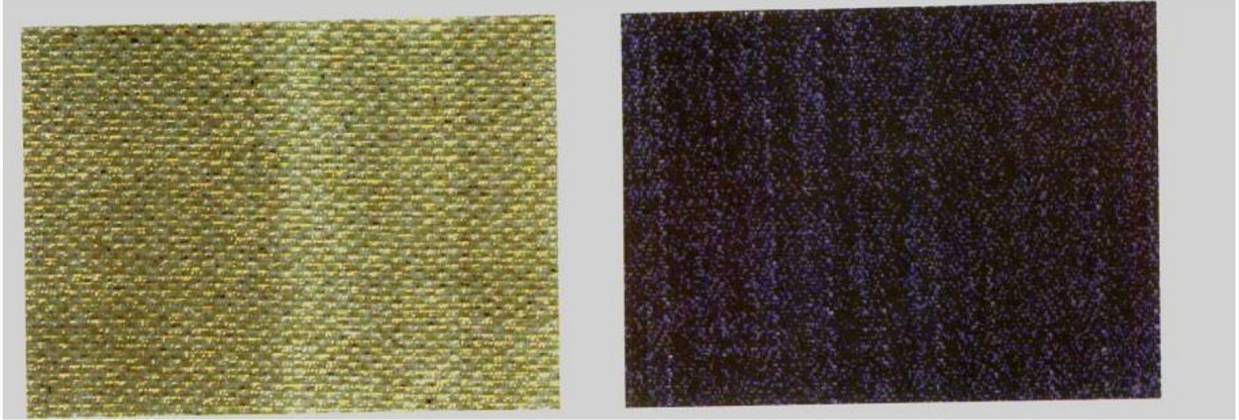


3. 2/1 斜纹组织牛仔布



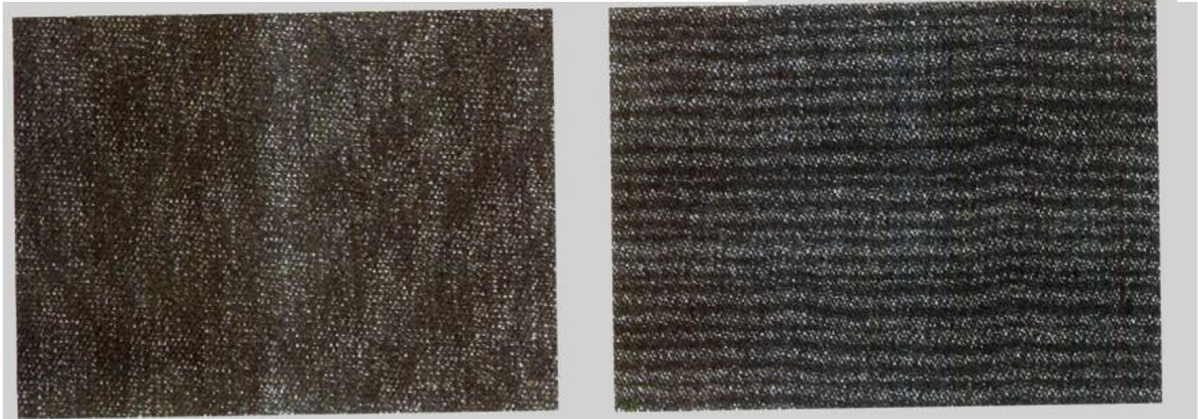
4. 联合组织牛仔布

由 3/1 斜纹与 1/1 平纹构成联合组织，在织物表面形成条纹效应



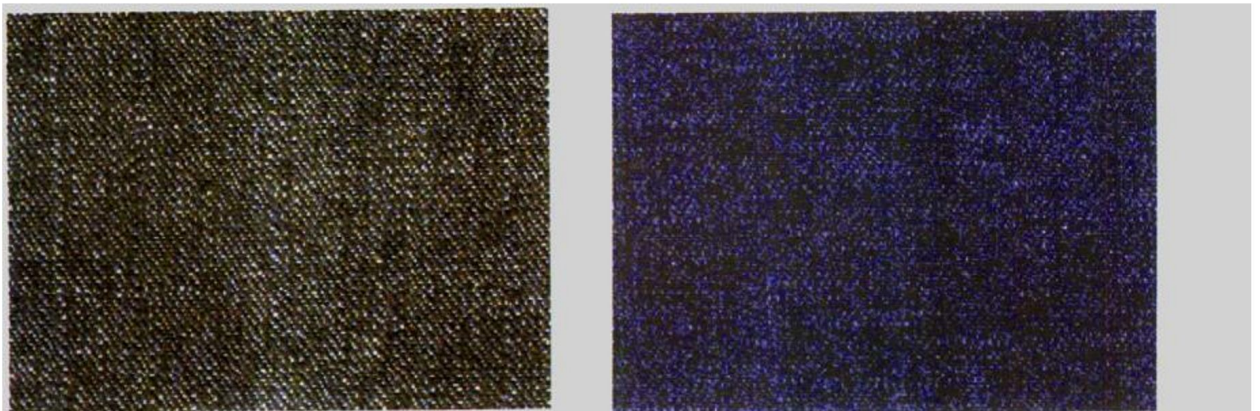
5. 3/1 白坯牛仔布
织物表面具有类似猫眼的风格

6. 联合组织牛仔布
由 3/1 斜纹组织与 3/1 破斜纹组织构成联合组织，
织物表面具有条纹效应



7. 84tex x 58tex(7 x 10 英支)纱线构成的竹节牛仔布

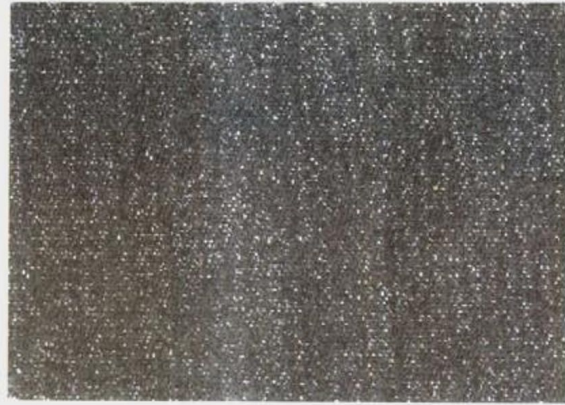
8. Tencel 纤维牛仔布
由 Tencel 纤维织成的牛仔布表面细洁、清爽



9. 粗细条间隔牛仔布
织物表面具有粗细条间隔的效果

10. 环锭竹节牛仔布
经纱为环锭纱、纬纱为竹节纱，织物表面具有十字
架形状效应

图 1-1



11. 金银丝牛仔布

经纱为靛蓝纱、纬纱为金银丝,织物表面具有闪闪发光的效果



12. 荧光牛仔布

经纱为靛蓝色,纬纱具有荧光效果



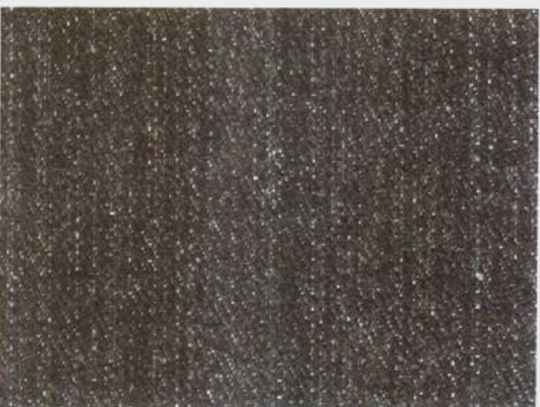
13. 棉、丙交织牛仔布

经纱为靛蓝纱、纬纱为白色丙纶丝,织物表面具有光亮感



14. 环锭纱、转杯纱交织牛仔布

经纱为环锭纱、纬纱为转杯纱交织成的牛仔布



15. 蓝黑牛仔布

经纱经靛蓝染色后,再经硫化染料染色

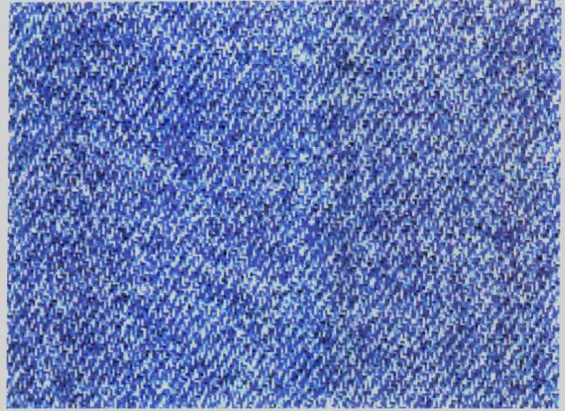


16. 彩蓝牛仔布

采用联合组织织成的牛仔布,织物表面颜色鲜亮,极适宜于童装



17. 棉粘牛仔布



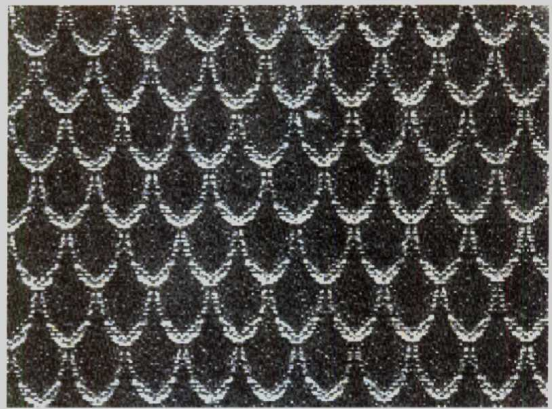
18. 漂洗牛仔布

图中为经漂洗整理后的效果

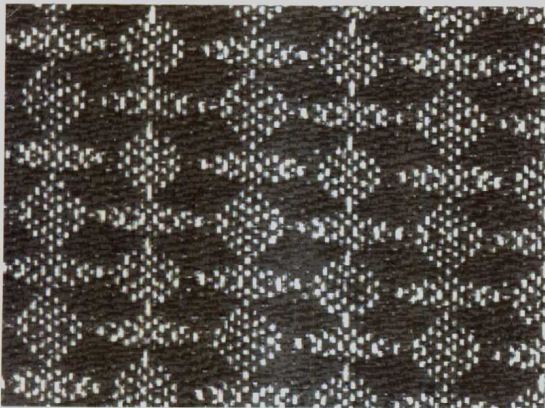


19. 山形组织牛仔布

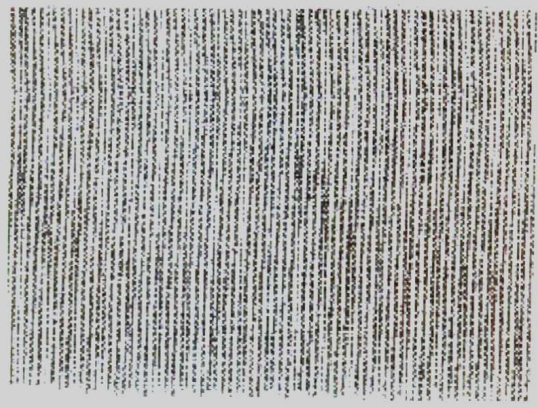
采用山形组织织成的牛仔布,织物表面具有山形斜纹效应



20. 提花牛仔布



21. 提花牛仔布



22. 条纹牛仔布

图 1-1