面料厚度对连翻领翻折角度的影响

张 艳，黄美凤，贺克杰

（泉州师范学院 纺织与服装学院，福建 泉州 362000）

摘 要：为使连翻领结构造型美观，且符合人体颈部的需要，以日本文化式女装84A号型为衣身原型，绘制相同款式不同翻折角度的连翻领样板，并选用厚薄程度不同且具有代表性的10种无弹性面料制作成连翻领。实验分析面料厚度对翻折角度的影响以及当领座高和翻领宽数值变化时，面料厚度对翻折角度变化规律的影响，结果表明：面料厚度与翻折角高度相关，翻折角度随面料厚度的增加呈递增趋势；当翻领宽与领座高差值变化越大，面料越厚，连翻领翻折角度变化越大。

关键词：连翻领；面料厚度；翻折角度；翻领宽；领座高；差值

中图分类号：TS941.2 **文献标识码：**A **文章编号：**2095－414X(2018)03－0057－07

连翻领主要由领面、领座两部分组成，两者相连，是服装领型中具有代表性且应用广泛的基本领型之一。如图 1 所示为连翻领样板，图中分别是 10° 、15° 、20° 、25° 、30° 和 35° 的连翻领造型，翻折角度是连翻领结构设计中最重要的参数，直接影响领子的最终造型和舒适度。如果翻折角度过小，导致领子不易翻下且紧靠颈部，造成面料收紧牵拉，使穿着不合体；若角度过大，造成下翻量过大，领子远离颈部，造型不美观[1]。所以，如何确定翻折角度是连翻领结构设计的关键，由于其与面料性能相关，尤其和面料的厚度关系最大，在款式确定的情况下，服装结构制版人员往往根据经验估计角度值，有时估计偏差较大，需要重新试样，浪费时间又浪费面料。

近年来关于翻领的结构制图已有不少研究，吴志明、王薇薇[1]研究了面料的力学性能指标对连翻领直上尺寸的影响，并指出面料性能中面料的重量、弹性性能等对直上尺寸影响最大且建立了定量关系；马华云和孟苗[2]对影响翻领松量的因素，领开深位置的高低、横开领的大小、肩斜度、领座高与领面宽值的变化、加工因素和面料性能进行了研究，并针对翻领松量与领开深做了定量分析；田合伟[3]针对双面呢面料在女装翻驳领中的应用，分析出影响其结构造型的因素有倒伏量、领嘴的设计、面料厚度等，并得出了面料厚度与倒伏量的定量关系。目前针对面料厚度对连翻领翻折角度影响还没见过报道。为此，本文重点研究面料厚度与连翻领翻折角度之间关系并建立相应的数学模型，以及当领座高和翻领宽数值变化时，不同面料厚度对连翻领翻折角度变化规律的影响，以期为企业制版人员提供一定的参考。

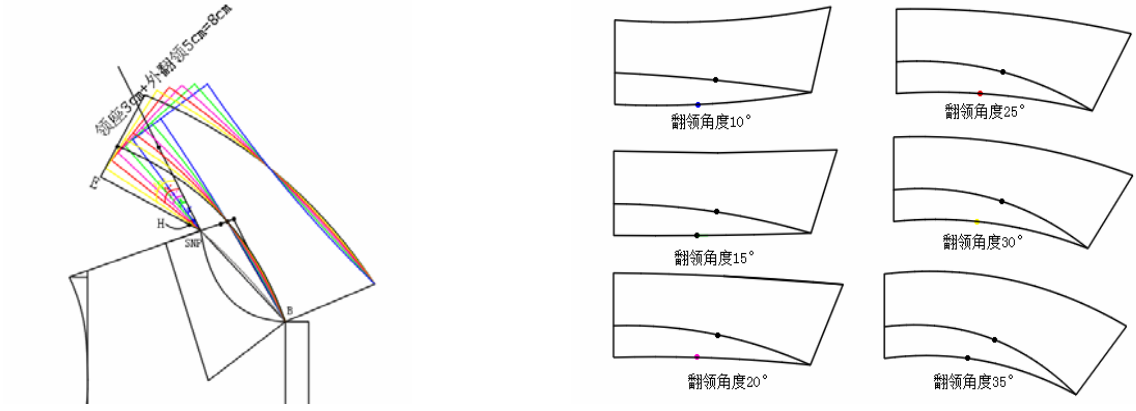

图 1 连翻领结构制图

作者简介：张艳（1981–），女，讲师，硕士，研究方向：服装产业文化及技术创新设计.
基金项目：福建省教育厅中青年教师教育科研项目（JAT160401).

本文共进行了 2 部分实验：实验一，测试面料厚度，通过对比分析方法找出不同面料在缝制成同一款式连翻领时的最佳翻折角度，研究翻折角度与面料厚度之间的关系；实验二，选用两种厚度差异很大的无弹性面料，制作翻领宽与领座高差值变化的连翻领，重复对比测试，找出不同款式连翻领的最佳翻折角度，通过分析比较总结出面料厚度对翻折角度变化规律的影响。

1 实验设计一

1.1 实验面料选择

本实验共选取了厚薄程度不同且较具有代表性的10种常用无弹面料，其面料的编号及样品规格如表1。

表 1 10 种面料及样品规格

面料编号	成分	组织结构	经密/根・$(10cm)^{-1}$	纬密/根・$(10cm)^{-1}$
A	棉	斜纹	152	112
B	化纤	平纹	270	264
C	纯毛	平纹	177	169
D	棉	斜纹	320	217
E	绒	斜纹	514	248
F	毛呢	平纹	146	134
G	丝	缎纹	431	226
H	棉麻混纺	平纹	210	145
I	棉涤	缎纹	320	240
J	麻	平纹	210	150

1.2 实验设备及面料厚度测试

实验设备主要有数字式织物厚度仪，型号：YG141D；大刀尺、打版纸等制图工具；线剪、大剪刀等裁剪工具；GC6–1 型号的工业缝纫机；电熨斗；标准 84A 号型人台。

面料厚度的测试仪器采用 YG141D 型数字式织物厚度仪，该仪器可以测定不同压强下的各种类纺织品和纺织制品的厚度，薄织物的厚度也可测出，适用标准：GB/T3820、JJF（纺织）020–2010。

面料试样选用的规格为 10cm × 10cm，样品试样平整、无卷边、且无明显疵点。取样距布边 5cm 以上，实验测定时测点不在相同的纵横线上，实验过程中尽量避免疵点和折痕。室内温度 20℃左右，湿度 65% 左右的环境下进行实验。每种面料试样进行 5 次测试后再取其平均值，测试结果如表 2 所示。

表 2 面料厚度 5 次测试结果参数

面料编号	面料成分	次数/（0.5cN/mm² 下的厚度/mm）					平均值
		1	2	3	4	5	
A	棉	0.25	0.27	0.29	0.22	0.25	0.256
B	化纤	0.36	0.35	0.35	0.34	0.35	0.350
C	纯毛	0.94	0.97	0.99	0.98	0.98	0.972
D	棉	0.49	0.49	0.39	0.37	0.49	0.446
E	绒	0.94	0.95	0.98	0.97	0.98	0.964
F	毛呢	1.69	1.72	1.58	1.59	1.69	1.646
G	丝	0.16	0.16	0.18	0.17	0.17	0.168
H	棉麻混纺	0.44	0.45	0.45	0.45	0.45	0.448
I	棉涤	1.04	0.94	0.97	1.12	1.10	1.034
J	麻	0.73	0.73	0.71	0.69	0.67	0.706

1.3 实验样板设计

1.3.1 衣身设计

本实验依据标准人台作为实验主体，所以版型采用 160/84A 号型标准尺寸进行女装上衣原型绘制。如

图 2 所示。

1.3.2　连翻领样板设计

连翻领的制图方法采用原型制图法。翻领宽 5cm，领座高 3cm，总领宽 8cm，后横开领加大 M=0.5cm，后横开领深加大 0.4M=0.2cm[5]，M 为后横开领加大的值。为确定最合适的翻折角度，使领子造型美观、人体穿着舒适，本实验的连翻领样板制作共选用了 6 个不同的翻折角度，从 10° 到 35° ，每隔 5° 为一个分档，各领子所对应的角度编号分别为 01、02、03、04、05、06。连翻领试样编号由字母和数字组成，大写英文字母代表面料试样编号，后两位数代表翻折角度的编号，如编号 A01 表示使用 A 编号面料制作翻折角度为 10° 的领子，如表 3 所示。

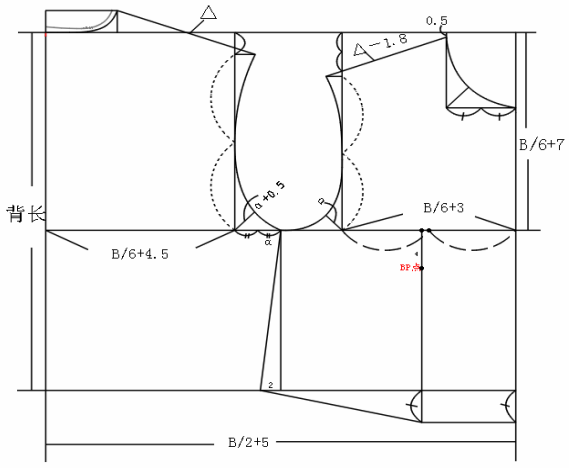

图 2　上衣原型样板

表 3　连翻领试样编号

面料编号	10°	15°	20°	25°	30°	35°
A	A01	A02	A03	A04	A05	A06
B	B01	B02	B03	B04	B05	B06
C	C01	C02	C03	C04	C05	C06
D	D01	D02	D03	D04	D05	D06
E	E01	E02	E03	E04	E05	E06
F	F01	F02	F03	F04	F05	F06
G	G01	G02	G03	G04	G05	G06
H	H01	H02	H03	H04	H05	H06
I	I01	I02	I03	I04	I05	I06
J	J01	J02	J03	J04	J05	J06

1.4　连翻领的制作

裁剪领子样板，用珠针固定领子样板与面料，领里采用 45° 斜裁面料，领面横裁，领面、领里不连裁，衣身与领子缝份均为 1cm，侧颈点、装领点处需打剪口。为减少因工艺制作对领子结果数据测试的误差，全部翻领试样的裁剪、缝制流程需同一人按同种工艺流程完成。

在领面反面根据领子净样板画出净样线，领面与领里面面相对，之后用手缝针假缝固定，并在人台上进行试穿，检查领子的形态。取下领子，然后沿净缝线车缝，缝合时面面相对，领里在上领面在下，领面较松、领里较紧，切勿拉动领子避免由于面料的性能改变了领子最终的形态，车缝手势要正确且用力均匀。然后将领角缝份修剪为 0.5cm，领子翻到正面，领里退进 0.1cm ~ 0.2cm 扣烫后使之形成里外匀。对比领子的净样板与缝制好的领子，满足要求后，将领里与衣身后中点、侧颈点、装领点对齐，并用珠针固定，衣身与领里缝合后，车缝固定领面。制作完成，用熨斗对领子进行整烫，并在 84A 型号人台上进行试穿。

1.5　连翻领测试

领子是否符合人体需求、外观造型是否美观需通过人体着装后的立体效果得以体现，所以在着装后的三维立体条件下进行翻折角度评定才具有实际意义[4]。将 10 种面料制作完成的 10 组连翻领试样，依次在标准的 160/84A 型号人台上进行穿着测试，为使领子更符合真实穿着情况下的状态，着装后需静置 5min，再观察连翻领的形态。反复对比测试，分别找出各面料的最佳翻折角度，测试结果如表 4 所示。

测试后发现，用 F 号面料和 G 号面料分别做的 6 个领子的翻折角度无法对比得出最佳翻折角度，由于两种面料厚度差异较大，所以在原有设定的翻折角度区间上向两边扩展。F 号面料的翻折角度过小，在原有设计角度上增大尺寸，制作翻折角度为 40° 和 45° ，分别编号为 07、08；G 号面料的翻折角度过大，在原有设计角度上减小尺寸，制作翻折角度为 6° 和 8° ，分别编号为 09、10。反复对比测试，2 种面料

最佳翻折角度的实验结果如表 5 所示。

表 4 8 种面料试样所对应的最佳翻折角度

面料编号	成分	领子试样编号	最佳翻折角度（° ）
A	棉	A03	20
B	化纤	B04	25
C	纯毛	C05	30
D	棉	D04	25
E	绒	E05	30
H	棉麻混纺	H04	25
I	棉涤	I04	25
J	麻	J04	25

表 5 2 种面料试样所对应的最佳翻折角度

面料编号	成分	领子编号	最佳翻折角度（° ）
F	毛呢	F07	40
G	丝	G10	8

1.6 实验数据分析

通过表 2、表 4、表 5 中的数据，可以看出面料厚度的厚薄程度与翻折角度大小存在一定的定量关系。排除其他面料性能和工艺误差等影响因素的条件下，将面料厚度和翻折角度两变量进行相关分析、回归分析。将最佳的翻折角度所对应的面料厚度数值进行整理，具体对应数据如表 6 所示。

表 6 面料厚度和翻折角度数据表

面料编号	面料厚度/(mm)	翻折角度/(°)
G	0.168	10
A	0.256	20
B	0.350	25
D	0.446	25
H	0.448	25
J	0.706	25
E	0.964	30
C	0.972	30
I	1.034	25
F	1.646	40

1.6.1 相关分析

相关分析是一种统计方法，描述的是随机变量间是否存在某种依存关系及该关系的程度和方向[6]。相关系数用字母 r 表示，用来衡量两变量间的相关程度及相关线性指标。r 没有单位，其取值范围为−1≤r≤1，计算公式如下：$r=\frac{Cov(x,y)}{\sqrt{Var[x]Var[y]}}$

其中，$Cov(x,y)$ 表示 X 与 Y 的协方差，$Var[x]$ 表示 X 的方差，$Var[y]$ 表示 Y 的方差。当−1≤r≤0 时，为负相关，表示两变量的变量方向相反，一个变量随着另一个变量的增加呈线性递减；当 0≤r≤1 时，为正相关，表示两变量的变量方向相同，一个变量随着另一个变量的增加呈线性递增。当|r|越高越趋近于 1 时，则说明两变量间的相关程度越强；反之，|r|越接近 0，相关程度越弱；r=0 不相关[6]。相关程度包含四个方面：高度相关|r|≥0.8；中度相关 0.5≤|r|<0.8 ；低度相关 0.3≤|r|<0.5 ；微弱相关|r|<0.3。

以面料厚度为变量 X，翻折角度为变量 Y，结合表 6 的实验数据结果，由上述计算公式可得相关系数 r=0.902，r 数值接近 1，两变量间高度相关。

1.6.2 回归分析

相关分析需要依靠回归分析来表现变量之间数量相关的具体形式，而回归分析则需要依靠相关分析来表现变量之间数量变化的相关程度[7]。只有当变量之间存在高度相关时，进行回归分析寻求其相关的具体形式才有意义。上述的相关分析中，经计算两变量间的相关系数 r=0.902，正相关且高度相关，所以建立两变量的回归方程是有意义。为了更直观的看出数据间的变化和关系，横坐标为 X，纵坐标为 Y，每一数据对（x_i,y_i）为直角坐标系（X−Y）中的一个点，i=1，2，……，10，绘制的图表如图 3 所示。

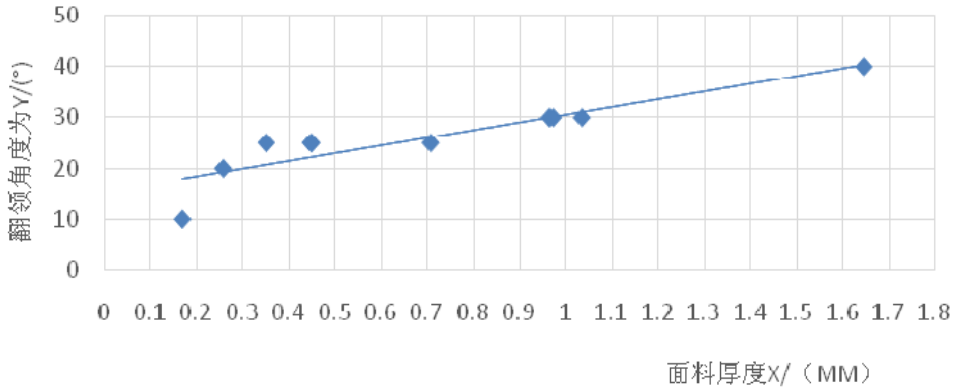

图 3　数据的散点图与拟合直线

通过上述相关分析，可知 X 与 Y 具有高度相关，且通过散点图与拟合直线可发现所有数据点大致分布在一条线附近，可知这两个变量之间有线性相关的关系，则这条直线叫回归直线[7]，回归方程记为：$\hat{y}=bx+a$，$\hat{y}$ 为估计值，b 为回归系数，整个公式表示：x 每增加 1，y 相应增加多少角度值。相应的计算公式如下：

$$b=\frac{\sum_{i=1}^{n}(xi-\bar{x})(yi-\bar{y})}{\sum_{i=1}^{n}(xi-\bar{x})^2},\quad a=\bar{y}-b\bar{x}$$

计算得到直线的回归方程为 $\hat{y}=15.286x+15.315$。根据相关分析和回归分析，表明面料厚度与翻折角度之间存在高度相关性，且为正相关，表示面料厚度与翻折角度两变量方向相同，即翻折角度随着面料厚度的增加呈递增趋势。

2　实验设计二

选择 2 种厚薄差异较明显的真丝和毛呢面料为研究对象，通过制作成翻领宽与领座高差值不同的连翻领，并在人台上进行穿着试验，分析比较出各款式中连翻领的最佳翻折角度，总结面料厚度对翻折角度影响的变化规律。

2.1　连翻领款式设计

本实验设计 5 种不同款式的翻领，即领座高不变为 3cm，领面宽改变，从 4cm 到 8cm，每隔 1cm 为一个分档，各领子编号为 1 号、2 号、3 号、4 号、5 号，领子制图方法参考 1.3 连翻领的样板设计方法，试样编号如表 7 所示。

表 7　5 种款式翻领编号

款式编号	1 号	2 号	3 号	4 号	5 号
领座高/领面宽（cm）	3/4	3/5	3/6	3/7	3/8
差值（cm）	1	2	3	4	5

2.2　翻折角度的确定

各款式中的翻折角度共有 6 个分档，以 5° 为一档不断调整翻折角度的大小，各领子翻折角度的编号分别为–1、–2、–3、–4、–5、–6。领子试样编号由字母和三位数字组成，字母代表表 1 中的面料编号，第 2 位数字代表翻领款式的编号，后 2 位代表翻折角度，以 G1–1 为例,表示由 G 型号面料制作的领子，1 号款式，领座高/领面宽为 3/4，总领宽 7cm，翻折角度 10° 。按照 1.3、1.4 和 1.5 的描述进行衣身样板设计、领子的缝制与领子的测试过程同实验一，测试结果如表 8 所示。

表 8　2 种面料各款式的最佳翻折角度

面料编号	1 号	2 号	3 号	4 号	5 号
G	10	10	20	25	30
F	35	40	40	45	50

2.3 数据分析

从表 7、8 可以得出，翻折角度随着翻领宽与领座高差值的增加而增大，这一结论与其他研究得出翻领松量随翻领宽与领座高的差值增加呈线性增加的结果是一致的。

根据表 8、9 的数据进行相关分析与回归分析，方法步骤同实验一，深入探讨连翻领翻折角度与翻领宽和领座高的差值变化之间的关系。在实验中，控制的量为翻领宽和领座高的差值，即其为自变量，则翻折角度为因变量，用 G 型号面料缝制成的领子试样款式对应的翻领宽与领座高的差值为 x_1，翻折角度为 y_1；F 型号面料试样则为 x_2 和 y_2 得到的相关系数和回归方程结果如表 9 所示：

表 9 翻折角度实验数据分析结果

面料编号	回归方程	相关系数
G	$\hat{y}_1 = 5.5x_1 + 2.5$	r_1=0.972
F	$\hat{y}_2 = 3.5x_2 + 31.5$	r_2=0.970

表 9 中数据的显示，2 种面料的|r|≥0.8，即翻领宽和领座高的差值与翻折角度之间存在高度相关且为正相关，两变量间存在线性关系；为更直观分析比较两回归方程变化的关系，绘制翻折角度与领宽和领座高差值的关系图，如图 4 所示。

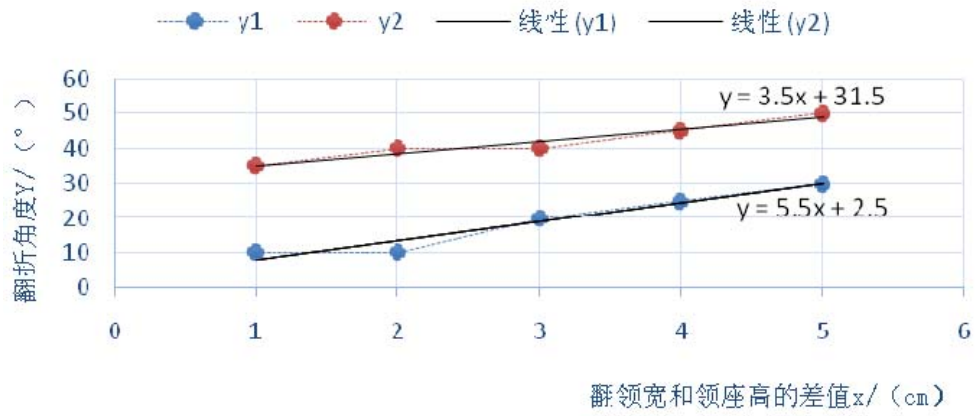

图 4 翻领宽与领座高差值和翻折角度的关系图

根据表 9 和图 4 可直观的看出，两条回归直线的斜率都大于 0（斜率为回归方程自变量的系数，用 k 表示），说明翻折角度随着翻领宽与领座高差值的增大呈递增趋势；但两条回归直线的斜率不同，k_1=5.5 > k_2=3.5，说明回归直线 y_1 和 y_2 相比时，在一区间范围内，因变量 y_1 比 y_2 变化明显。

在实际实践操作中，主要表现为翻折角度大小的变化不仅受翻领宽与领座高差值变化的影响，也受不同种厚度面料的制约，且影响程度不同。由 F 型号面料制作成的连翻领，翻领宽与领座高的差值对翻折角度的影响程度较小，到达一定区间范围内，翻折角度的值变化幅度变小；对比 F 型号面料，G 型号面料连翻领翻折角度随翻领宽与领座高的差值的变化趋势较明显，影响程度较大。简言之，当翻领宽与领座高的差值相同时，由 F 型号面料制作的连翻领所需的翻折角度值比 G 型号面料的要大；当差值变化越大时，翻折角度与翻领宽和领座高的差值之间的差异越显著。

2.4 理论分析

本实验二采用 G 型号真丝面料和 F 型号毛呢面料两种，真丝面料手感柔暖、较轻盈，毛呢面料结实耐磨，两种面料的厚度区别较大导致了差异。当领座高固定不变，翻领宽增加，领子外口弧线到领子肩点的距离也增加，同时领外口弧线的弧长也增加，翻领部分盖住衣身的面积增大，可通过改变翻折角度来满足领子下弯的曲度[5]。相对于 G 型号面料而言，面料较轻薄，柔软，面料本身的性能能满足一部分领子下弯的曲度，所以所需的翻折角度较小；F 型号面料厚实硬挺，制作成的领子下翻难，同 G 型号面料相比，需通过增加翻折角度来实现领子下翻，且翻折角度的增加值更大。

3　结论

本文以领子结构设计中连翻领的翻折角度为研究对象，选用 10 种不同的面料制作成连翻领，在固定翻折角度的其它影响因素的条件下，通过实验测出不同面料的厚度指标，将连翻领试样在标准的 84A 型号女式人台上试穿，研究面料厚度与翻折角度之间的相关性以及当领座高和翻领宽差值变化时，进一步深入探究不同面料厚度对翻折角度变化规律的影响。主要得出以下结论：

（1）面料厚度与翻折角度具有相关性，且为正相关，表现为翻折角度随着面料厚度的变化而变化，定量关系为 $\hat{y}=15.286x+15.315$，x 代表自变量面料厚度，$\hat{y}$ 代表因变量翻折角度。

（2）当翻领宽与领座高差值改变时，面料厚度影响着连翻领翻折角度的变化。翻领宽与领座高差值变化越大，且面料较厚，对应的连翻领样板中所需的翻折角度值越大；反之，面料较轻薄就越小。

参考文献：

[1] 吴志明，王薇薇. 面料性能对连翻领直上尺寸的影响[J]. 纺织学报，2006，27(9)：51–54.
[2] 马华云，孟苗. 翻折领中翻领松量与领开深的关系研究[J]. 轻工科技，2012(1)：101–103.
[3] 田合伟. 时尚双面呢女装翻驳领结构造型影响因素[J]. 毛纺科技，2017，45(2)：50–53.
[4] 金子敏，阎玉秀，贾雯. 面料性能与平领结构关系的研究[J]. 浙江丝绸工学院学报，1998，15（2）：104–107.
[5] 徐卫强. 服装立翻领制图方法及细部规格变化比较[J]. 丝绸，2015，52(6)： 36–41.
[6] 杨世莹，高健. SPSS 统计分析案例教程[M]. 北京：中国水利水电出版社，2016. 228–305.
[7] 叶向，李亚平. 统计数据分析基础教程(第 2 版)[M]. 北京：北京中国人民大学出版社，2015. 103.

Influence of Fabric Thickness on the Turning Angle of the Overturned Collar

ZHANG Yan, HUANG Mei-feng, HE Ke-jie
(Textiles and Clothing Department, Quanzhou Normal University, Quanzhou Fujian 362000, China)

Abstract：In order to make the overturned Collar beautiful and be fit to the human neck, 10 kinds of inelastic fabrics with different thickness are selected to draw the collar pattern with the same styles and different folding angles used 84A of Japanese cultural pattern. This article studied the influence of fabricthickness on the turning angle,as well as the rule of change of the turning angle as the margin between the width of overturned collar and the height of collar stand change. The results show that the quantitative relationship about fabric thickness and the turning angle is presented. When the margin between the width of overturned collar and the height of collar changes, the thicker of fabric, the larger of angle; the larger the value differences between lapel width and stand collar height and the thicker of fabric, the larger of the lapel angular variation will be created.

Key words：overturned collar; fabric thickness; the turning angle; width of overturned collar; height of collar stand; margin