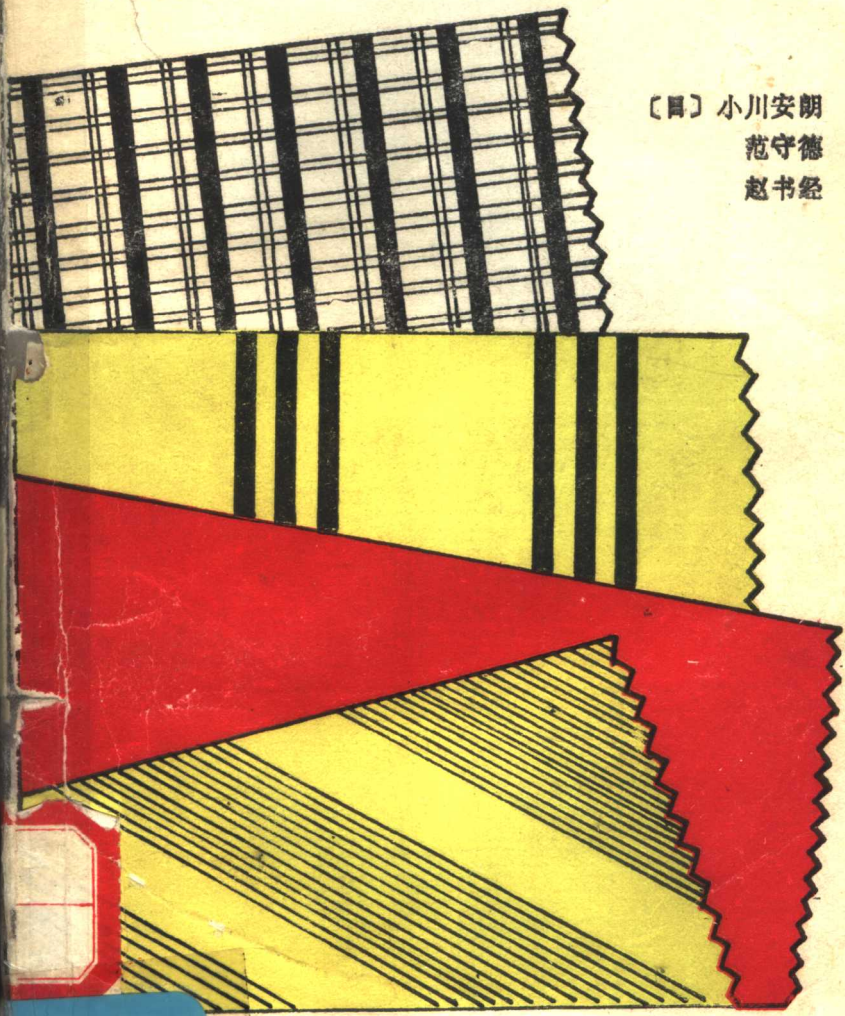


纺织工业出版社

〔日〕小川安朗 著
范守德 译
赵书经 校



服装材料概论

服装材料概论

〔日〕小川安朗 著

范守德 译

赵书经 校

内 容 提 要

本书由日本著名学者小川安朗所著，先后在日本再版多次。

本书包括服装、服装材料和纤维原料三部分，分别从消费科学观点出发，概要介绍服装与人体和环境条件的关系以及服装的结构和性能，服装材料的分类、组成和特性，纤维原料的种类、性能和鉴别方法。提出服装材料必须满足服装服用性能的要求，对服装材料的选择和合理消费有着积极的指导作用。

本书可供从事服装、纺织、外贸、商业的职工、技术人员阅读；也可用作服装技校、中高等专业院校师生的参考用书。

责任编辑：黄崇芬

(改订) 被服材料教本

小川安朗 著

服装材料概论

〔日〕小川安朗 著

范守德 译

赵书经 校

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

河北省供销合作联合社保定印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 1/32 印张：7 8/32 字数：159千字

1986年12月第一次印刷

印数：1—3,000 定价：2.45元

ISBN 7-5064-0149-5/TS·0147

序

首先，本书不是从制造服装材料的生产科学立场出发，而是从使用这类材料的消费科学观点，来阐述服装材料的意义。本书是已出版的《应用服装材料学》的入门书。

所以，本书阐述内容的顺序，与以往很多服装材料书完全不同，不是按纤维原料、纱线、机织物、针织物等的顺序来解说，而是首先从最终用途的服装来进行说明。由于要求不同，先叙述构成服装的材料状态，明确其整体和本质，然后进一步反推，学习有关构成服装的原料纤维。这是本书的方针，也是本书的特色。

随着纤维工业的进步和发展，不断地生产出新的纤维以提供新的加工品。一方面，服装制作已发展成工业化生产，并扩展到成衣产品的生产供应机构。另一方面人类文化的发展，已从过去的日常生活范围发展到高山、深海、极地等领域，进一步伸展到遥远的宇宙空间生活范围。因此有必要根据当时的环境条件来研究科学的服装和用具。

为了适应这样的情况，在学习服装和服装材料时，期望本书能在广泛的领域内发挥作用。

著者

1970年1月

目 录

第一章 服装	(1)
概述	(1)
第一节 服装的目的	(1)
一、目的的分类	(1)
二、穿着	(2)
三、脱卸	(3)
第二节 服装和人体	(3)
一、人体的形态	(3)
二、人体的生理	(6)
第三节 服装和气候	(9)
一、气候因素	(10)
二、气候类型	(10)
三、体感气候的表示	(11)
四、气候图表	(12)
五、服装内的人工气候	(13)
第四节 服装和社会	(14)
一、服装的社会功能	(14)
二、个性的表现	(14)
三、模仿和流行	(15)
四、风俗和习惯	(16)
第五节 服装的构成	(16)
一、服装造型	(16)
二、服装制品	(17)
三、服装的形态	(13)

四、服装的组成.....	(19)
五、服装的穿着.....	(20)
六、服装的重量和用料.....	(20)
七、服装的容积和重心.....	(22)
第六节 服装的性能.....	(23)
一、保健性.....	(23)
二、合体性.....	(28)
三、适应性.....	(31)
四、耐久性.....	(32)
第七节 服装的管理.....	(33)
一、服装的管理.....	(33)
二、服装计划.....	(33)
三、服装的配备.....	(34)
四、服装的供应.....	(34)
五、服装的整理、保管和处理.....	(35)
六、服装的变迁.....	(35)
第二章 服装材料.....	(38)
概述.....	(38)
第一节 服装材料的种类.....	(39)
一、按原料分类.....	(39)
二、按用途分类.....	(39)
三、机织物种类.....	(39)
四、针织物种类.....	(42)
五、花边的种类.....	(43)
六、特殊的服装材料.....	(44)
第二节 服装材料的组成.....	(44)
一、组成的因素.....	(44)

二、组织	(46)
三、织物密度	(66)
四、厚度	(67)
五、重量和名义比重	(69)
六、纤维集合体的组成	(70)
七、其他材料的组成	(72)
八、材料加工	(75)
第三节 服装材料的性能	(81)
一、性能的种类	(81)
二、形态的性能	(81)
三、机械性能	(93)
四、保健性能	(105)
五、服装合体性能	(125)
六、耐久性能	(136)
七、感觉性能	(141)
第四节 纱线	(143)
一、纱线的种类	(143)
二、纱线的组成	(144)
三、缝纫线的种类和组成	(148)
四、纱线性能	(149)
第三章 纤维原料	(152)
概述	(152)
第一节 纤维原料的种类	(153)
一、原料纤维的分类	(153)
二、天然纤维	(153)
三、化学纤维 (人造纤维)	(165)
第二节 纤维原料的结构	(183)

一、纤维的形态·····	(184)
二、纤维的重量·····	(187)
三、纤维结构·····	(188)
第三节 纤维原料的特性 ·····	(193)
一、原料特性的种类·····	(193)
二、物理机械特性·····	(193)
三、化学特性·····	(204)
四、其他特性·····	(211)
第四节 纤维的鉴别 ·····	(213)
一、外观法〔材料实验〕·····	(213)
二、燃烧法〔材料实验〕·····	(213)
三、药品法〔材料实验〕·····	(214)
第五节 纤维及衣料情况 ·····	(217)
一、纤维的生产·····	(217)
二、纤维的消费·····	(217)
三、制成品的动向·····	(218)
四、最终用途的要求·····	(218)

第一章 服 装

概 述

所谓“服装”，是人们用于穿着，用来覆盖人体各个部位的着装总称，包括覆盖人体躯干和四肢的衣服、头戴的帽子、脚穿的鞋子、手戴的手套等。

不过，平时所使用的“服装”一词，是指满足衣着所必备的条件，表现人类穿着的状态，即仪态的意思。

在我们日常衣着生活中，有供各种目的所用的服装。为达到此目的，应确定各种服装的形态、组成和穿着以及重量和规格等服装的结构。其次必须具备所要求的服装功能。再有缝制服装或购买制品，或进行服装整理、保养等，这些也是日常衣着生活中的重要的内容。

为完备服装诸项目的要求，必须探讨制衣用的服装材料的属性，即应根据服装要求的条件，服装材料有完善的必要，因此需要探明服装材料的种类、组成、性能、用法等。

当然，为了学习服装材料，首先必须了解服装的内容。第一章的意义就在于学习服装的同时，应该十分明确对服装材料的要求。

第一节 服装的目的

一、目的类别

按服装目的进行分类大体上如表1-1所示。

表1-1 服装目的分类

目 的	目 标	为此目的的服装	性 质
保健卫生	人体生理机能的补偿 防护身体	防寒服（冬服） 防暑服（夏服） 防雨、防风等服装， 保护服	一定要求的必备 功能 自发的 必然的
生活活动	提高生活效率如活 动、休养、运动、娱 乐	办公服、劳动服、睡 衣、家常便服、运动服	实用的 功能的
装饰审美	个性表现兴趣、爱好 审美观 给人显示优越感，引 起注意	装饰服装 上街、休假等外出服 装	个性自由 成为流行的对象
道德礼仪	社交和睦 保持礼节 显示品格 深表敬意 端正风仪	社交服 访问服 礼 服	受风俗习惯约束 伦理的 社会的
标识类别	维持秩序 表示所属 显示职业类别 标识阶级、职务、行为	制服、团体服、职业 服（军服、警服、学生 服、僧侣服等）	约束个人自由 类型的 统一的 功能的
扮装拟态	改变人的相貌，如人 貌转变，扮装、变装、 假装、拟装等	舞台衣裳 假装衣裳	服装变换性格的 能力

二、穿着

按照各类目的穿着服装时，穿着方式可分为两大类，即

掩体方法和穿戴方法。

所谓掩体方法，应以其掩盖人体为对象，以上述的保健卫生目的和生活活动目的作为手段。所谓穿戴方法是应付社会活动，达到装饰审美、道德礼仪、标识类别等目的的方法。

三、脱卸

在实际生活中，对脱卸已穿过的服装，探讨整理服装、体现姿态、发挥功能的方法是很重要的。特别是为保健卫生、装饰审美、生活活动等目的，要讲究所谓脱卸方式，发挥保健、装饰、适应等性能的效果。

第二节 服装和人体

服装是为人体所穿用，所以，为了学习服装，首先要熟悉人体的形态、生理等要点。

一、人体的形态

(一) 体型分类

为了简化体型分类，用身高和胸围或包括腰围，进行组合分类，可按高身材、中等身材、矮身材区分为胖型、中型、瘦型等9种体型。

日本工业标准(JIS) L 0102中，根据人体的尺寸，规定了成衣开料的尺寸，制定了男女儿童、男女青年和成人按身高和胸围相组合，并与体型相对应的服装尺寸进行分类。共规定了男女儿童服装20种、青年男装18种、青年女装13种、成年男装36种、成年女装17种等尺寸类别。各类尺寸代表了身体各部位的平均尺寸，并且尺寸与体型成比例。

最近，根据JIS L 0102的规定，体型尺寸用身長-胸围

的实数 (cm) 来表示。

(二) 体型划分

作为服装型号的基本内容, 可将人体按身长的各种长度划分, 求出最佳的比率, 以此来衡量服装的型号。

关于体型划分, 以前实行黄金分割法 (黄金比, 即把长度分为两段, 以小段与大段之比, 或大段占全长的比例进行分割)。此比率相当于 $1 : 1.618 \dots$, 大约为 $3 : 5$ 的比例。以腰围线为界, 上下两段成此比率作为体形美的标准。

另一方法是把身长等分。身长为头部长度的 8 倍, 称为八等身, 正时兴以此作为美的体型。日本成年人一般的标准体型, 大约近似七等身。

不仅考虑身长, 而且还要仔细斟酌体型的整体协调。

(三) 体型的变化

服装必须适应因运动引起的体型变化, 以及因发育而引起的体态的变化。

由于身体各部位的关节在其运动方向和范围内具有各自的特征。肩关节由于在前后、上下及侧面的广泛范围内作转动, 因而认为服装的穿袖是最难的。股关节的转动范围在前方、左右方向较广, 而在后方稍窄一些。上身作前后、左右的屈伸程度稍大些, 而膝和肘的屈伸具有单方向的特点。所以运动服、工作服等服装有必要强调能较好地适应这些动作。

由于发育引起体态的变化, 年龄在 17~20 岁上下时, 包括身高、胸围、体重都有显著的增大。在此之后, 除特殊的胖瘦之外, 没有多大的变化。从身高来看, 在 10~15 岁的 5 年中, 平均长高 30cm 左右。

所以很有必要探讨服装适应于体型、体态变化的有关问

题。

(四) 体表面积

因为人体大部分的散热是取决于皮肤的表面，所以要掌握人的体表面积，特别要了解覆盖和露出两部分的比率，因为这与服装的防寒、防暑功能有关，所以有必要。

若要简单地算出各人的体表面积，按下列公式是很方便的。

$$\text{体表面积 (cm}^2\text{)} = 5.4 \sqrt{\text{体重 (g)} \times \text{身高 (cm)}}$$

人体各部分的表面积比率，如表1-2所示。根据算出的覆盖和露出两部分的表面积比例，就能研究出防寒、防暑的效果。

表1-2 人体各部分的表面积比率

部 位	平 均 比 率 (%)
头 发	4.7
脸 面	3.3
颈	2.3
颈部以上10.3	
上 臂	8.3
前 臂	5.9
手	5.1
上肢19.3	
躯 干 上	16.3
躯 干 下	7.8
躯干24.1	
大 腿	26.3
小 腿	13.1
脚	6.9
下肢46.3	

由表1-2得知，上肢和下肢等体表面积比率较大，可知与散热有很大关系。

(五) 人体的方向性

人体在上、下、前、后、左右方向，具有各自的特征，所以服装按其方向也各具特色。

上方——最主要是装饰头部。用帽子、发饰等来装饰。

下方——因受接触地面的限制，不作多大的装饰。而仅用高跟鞋、高木屐等从衣服下方伸出，露出鞋尖等进行装饰。

前方——从人体正面进行各种装饰。

后方——与前进习惯相反的后方装饰称为后曳性。如拖裙、后裙撑、长束带、武士服的长裙子等，在后方添加了立体装饰。

左右——一般是对称的。但也有给予不对称的装饰。例如，装左口袋，前襟有左开襟或右开襟的穿法，以及半身交替的衣裳等。

二、人体的生理

(一) 气候的感觉

人体对气候有冷热的感觉，是因为在皮肤表层组织中，有分布于全身感官神经末梢上的冷点和热点，依靠它们能产生温度的感觉。所以当人体与外界物质接触时，逐渐形成冷热感。

这种感觉温度是把皮肤温度作为基准的相对感觉。在同样的外界气温条件下，当皮肤温度比外界气温高时感到冷，当皮肤温度比外界气温低时就感到热。

还有，这种温度感觉有习惯性现象。当温度继续作用，温感习以为常就不觉得了；当温度变化非常缓慢时，温感变化是不明显的。

(二) 体温的调节

体温：人的体温以 36.5°C 上下为标准。按身体各部位而有差异。内脏、脑髓温度最高，但温度变化不大。胸部比内脏温度稍低，四肢更低，其末端手和足部以及皮肤温度最低，并且极易受外界温度的影响而变化。

皮肤温度：在中等气温（ 20°C ）、无风时，皮肤平均温度为 32.5°C 上下。各部位温度如下：覆盖部分（胸、背、腹等）稍高，为 34.5°C 上下；露出部分一般是低的，如前额部分在 32.5°C 上下；手露出部分最低，为 $29\sim 30^{\circ}\text{C}$ 。

皮肤温度受外界气温的影响随时间而变化，无论是中等温度向高温变动，还是向低温变动，都是在开始 $5\sim 10\text{min}$ 内，有显著的上升或下降，经过 $15\sim 20\text{min}$ 之后，一般趋向稳定。

体温调节：人体具有依赖于自身生理作用来调节体温的功能，保持体温在 36.5°C 左右。

当外界气候寒冷时，可通过防止散热和增加热量的途径来调节体温，如皮肤表面的血管收缩，内脏的血管膨胀，热的血液从体表面向内部流动，或以卷缩姿态将体表面积变小等都是限制体表面散热的措施。肌肉紧张，增加运动或增进食欲，增加体热的产生等是增加产热量的措施。此外，保持较多的皮下脂肪也能阻止体热的传导。

当外界气候炎热时，依赖与寒冷情况相反的生理作用调节体温，主要由皮肤表面散发多余的体热。当温度再高时就出汗，水分从体表面蒸发带走热量，即所谓冷却作用。

放热的机理：为了顺利地调节体温，有必要使体热的产生和散发保持平衡。

散热主要依赖于皮肤表面和服装表面来实现。因辐射而散热为最多，其次利用传导和对流来散热，水分的蒸发也附带

有热量的散发。少量借助于呼吸、劳动、食物加热等来散失热量。其比率如表1-3所示。

表1-3 体热散发的比率

分 类	热 量 (cal)	比 率 (%)
辐 射	1181	43.35
传导、对流	833	30.85
蒸 发	558	20.67
呼 吸	35	1.29
劳 动	51	1.89
食物加热	42	1.55
合 计	2700	100.00

注 在中等气温，无风，成人，站立，轻装的条件下。

(三) 出汗

种类：因温热刺激的普通出汗是温热性出汗，特别的精神刺激为精神性出汗（尤其是手掌和脚心）。但与服装有关的主要是前者。

功能：由于温热的刺激而出汗，是通过全身皮肤表面200~300万个汗腺进行的。这种出汗刺激，通常是在习惯了的热情况下进行，汗量一般较少。小孩与成人相比，出汗性较强，汗量也较多。

出汗量：人体出汗量随人体和外界气候等条件不同有较大的差异。夏季一般在室内静坐，一天的汗量大概有3L左右；从事轻微劳动，每天汗量为5~6L；极度出汗情况下，1h内大约有1~2L汗量，但这种情况不能持续太久。每人每天最大出汗量估计在10~15L。

在大量出汗的情况下，虽不能从皮肤表面有效地蒸发体热，但还是有散失在体外的部分。尽可能从皮肤表面散热，或者被服装材料吸收而蒸发散热的方法是有效的。

出汗部位：出汗量比较多的部位是前额、颈部、胸背中央、手背、腰部等。侧胸部、四肢等较少。最少的是手掌、脚心。虽然腋下、内股等部位出汗量较少，但因汗液难以蒸发，故给人以出汗量较多的感觉。对于这些易出汗的部位与难以蒸发的部位，服装应考虑汗液的散发问题。

不显性蒸发：与出汗不同，从人体表面会不断地散发水分（每天约为0.7L左右）。这就是所谓不显性蒸发。此种水分的蒸发也与服装、寝具有关。

（四）习惯性和刺激

人体在外界气候中具有对应的生理作用。如在同一环境状态中长期连续生活，就会出现对其环境状态的生理反应迟钝的功能习惯性现象。如果一直处在舒适气候环境中，则对寒冷抵抗力就会减弱，即使有很小的寒冷变化，也需要增添衣服，逐渐产生要穿厚衣服的发展趋势。

因此，气候对人体的刺激是必然的，但也可借助于穿、脱服装来实现。例如在寒冷气候中露体或者进行穿着单薄的运动，就寝之前、起床之后替换冰凉的衣服，或者在炎热的夏季露体等，都是受气候刺激的结果。

第三节 服装和气候

如第二节中所述，人们在所生活的环境气候中，根据气候条件的变化发挥生理调节和防护功能，使人体保持舒适状态。当气候发生激烈变化时，靠裸体是不能适应的，应利用