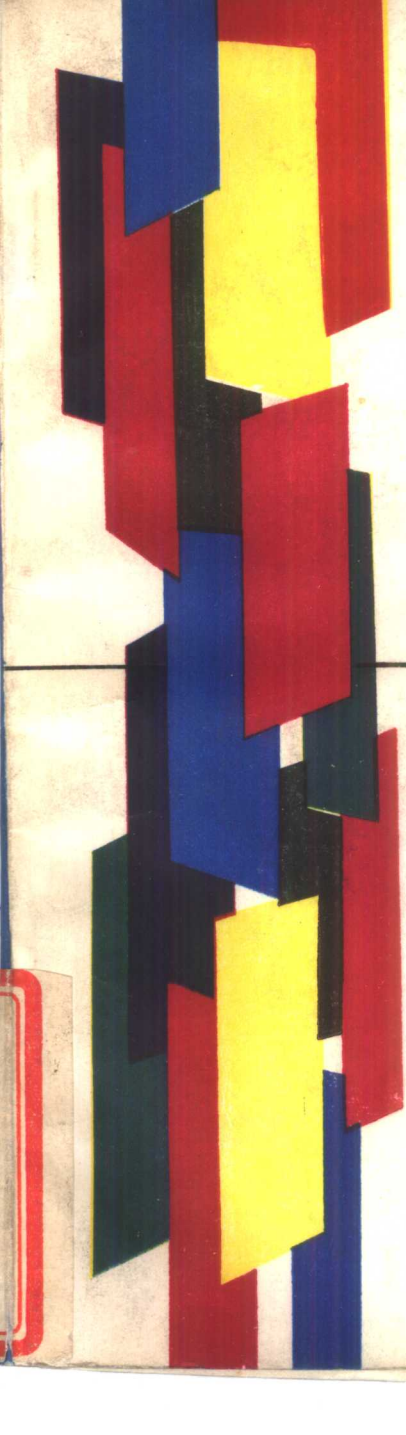




CHENG
YI
RAN
ZHENG

成衣染整

王益民 黄茂福 编著

纺织工业出版社

内 容 提 要

成衣染整具有许多织物染整所不能比拟的优越性，是我国纺织业今后的一个发展方向。本书主要介绍了兔羊毛衫、丝绸、涤纶、锦纶、涤棉、涤腈等成衣的染色和印花，并介绍了一些成衣的改色复染和各种污渍去除方法。本书针对各种纤维原料制成的成衣，从纤维和所用染料助剂性能、染整机理、工艺操作等方面作了较详尽的阐述。

本书可供各中小型印染、洗染、羊毛衫、针织等厂家的技术人员和工人阅读，也可作为中小型企业建设成衣染整的参考用书。

责任编辑：刘东欣

成 衣 染 整

王益民 黄茂福 编著

*

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

纺织工业出版社印刷厂印刷

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 字数：154千字

1989年12月 第一版第一次印刷

印数：1—2,500 定价：2.50元

ISBN 7-5064-0312-9/TS·0306

A748/22
前言

所谓成衣染整，即由本白纱线、丝绸或其它纤维经编织或缝制成衣服再染色和整理。这种染整方法以往已有，但大多数是衣服的复染、改色，且都是手工操作。由于国内外生活水平普遍提高，现在衣服的复染、改色已为数不多，而白坯针织成衣染色却有了新的发展。

本书主要介绍兔毛衫、羊毛衫、真丝绸衣裤、尼龙弹力衫裤、涤纶弹力衫裤的白坯染色和印花，以及毛涤、毛腈、涤腈、涤棉等混纺衣服的印染和复染、改色等。本书内容应用范围较广，涉及品种较多，内容丰富，也可作为一般印染工作者的参考书。

尽管化纤和兔羊毛衫的成衣印染已在市场上占了很大比例，但有关成衣印染的编著很少，印染原理虽然大致相同，但印染方法都有差异。本书可对各大、中、小城市以及乡镇的针织厂、羊毛衫厂和染色厂从事印染工作的技术员、工人有所助益。

本书的染色部分由王益民编著，印花部分由黄茂福编著。

在编写染色部分的过程中，曾得到唐小平同志的支持；有关毛衫部分得到了上海毛麻研究所染化室闻婉工程师的帮助和修改；丝绸部分经上海长江染厂何锦成特级技师的审阅；化纤部分经上海化轻公司技术室陈健工程师审阅，在此向他们表示衷心地感谢！

编 者

1987年12月

封面设计：常燕生

ISBN 7-309-0312-9/TS·0300

定 价：2.60元

目 录

第一章 兔羊毛衫染色及前处理	(1)
第一节 兔羊毛衫品种、形态结构及特点.....	(1)
第二节 兔羊毛衫染前处理.....	(6)
第三节 兔羊毛衫漂白.....	(13)
第四节 成衣漂染机械.....	(15)
第五节 兔羊毛衫染色.....	(19)
第六节 兔腩毛衫染色.....	(42)
第七节 脱水与烘燥.....	(48)
第八节 兔羊毛衫整烫.....	(57)
第二章 真丝绸成衣染色	(64)
第一节 真丝结构和性质.....	(64)
第二节 真丝绸成衣染色染料选用及上染机理.....	(66)
第三节 真丝绸成衣染色常用染料及助剂.....	(69)
第四节 染前处理及染色设备.....	(70)
第五节 真丝绸衣裤染色工艺.....	(71)
第六节 真丝绸衣裤整烫.....	(78)
第三章 锦纶弹力衫裤染色	(79)
第一节 锦纶主要性能.....	(79)
第二节 锦纶常用染料性能.....	(80)
第三节 锦纶染色机理.....	(82)
第四节 锦纶染色常用染料和助剂.....	(84)
第五节 锦纶弹力衫裤染前处理及漂白.....	(85)
第六节 锦纶弹力衫裤染色工艺.....	(87)
第七节 预防染花的注意事项.....	(93)

第八节	锦纶弹力衫裤整烫	(95)
第四章	涤纶弹力衫裤染色	(97)
第一节	涤纶主要性能	(97)
第二节	分散染料性质和分类	(98)
第三节	涤纶染色方法	(100)
第四节	涤纶弹力衫裤染色节约措施	(107)
第五章	涤纶、涤纶服装的改色复染	(111)
第一节	纤维素纤维组成和化学结构	(112)
第二节	纤维素纤维主要化学性质	(112)
第三节	分散、直接染料复染涤纶、涤纶服装	(115)
第四节	分散、硫化染料复染涤纶成衣	(120)
第五节	分散、还原染料复染涤纶、涤纶成衣	(125)
第六节	分散、硫化还原染料复染涤纶成衣	(131)
第七节	分散、活性染料复染涤纶、涤纶成衣	(134)
第八节	缩聚染料复染涤纶、涤纶成衣	(139)
第九节	涤纶、涤纶成衣整烫	(143)
第六章	涤纶成衣染色	(145)
第一节	涤纶理化性能	(145)
第二节	涤纶混纺成衣染色性能	(146)
第三节	阳离子染料性能及上染机理	(148)
第四节	阳离子染料染色性能及特点	(149)
第五节	涤纶成衣染色工艺	(149)
第六节	涤纶成衣整烫	(156)
第七章	成衣染后色花的修正和特殊污渍的去除	
	方法	(157)
第一节	成衣染后色花的修正	(157)
第二节	特殊污渍的去除方法	(160)

第八章 成衣印花	(162)
第一节 成衣印花设备及工具.....	(163)
第二节 花版制作.....	(168)
第三节 印花原糊.....	(178)
第四节 棉和人造棉衣片印花.....	(185)
第五节 蚕丝成衣印花.....	(203)
第六节 羊毛衫及毛织物衣料印花.....	(205)
第七节 涤纶衣片印花.....	(208)
第八节 涂料印花.....	(211)
第九节 转移印花.....	(214)

第一章 兔羊毛衫染色及 前处理

第一节 兔羊毛衫品种、形态 结构及特点

一、兔羊毛衫品种

(一) 羊毛衫品种

羊毛衫是指以各种羊毛纤维纱线为主要原料织制成的高档针织品种。

按纺纱工艺分：有粗纺羊毛衫、精纺羊毛衫等。

表1-1 羊毛衫及混纺毛衫常用纱线表

纱线名称	细 度 (公支)	原 料 成 分 (%)					
		羊毛(国 毛、外毛、 国/外毛)	羊仔毛	散毛	粘纤	锦纶	腈纶
精 纺 毛	20.5/2 26/2 32/2	100					
粗 纺 毛	14 16 20/2 24/2			92	8		
羊 仔 毛	14 14/2		100				
羊仔毛/羊毛	14 14/2 15/2		60	40			
羊仔毛/羊毛/锦纶	12 14 16/2		45	49		6	
羊毛/腈纶	24/2 26/2	15 70					85 30
羊毛/腈纶	24/2	50					50
羊毛/粘纤	12/2 14/2	65	70		35 30		
羊毛/粘纤	20/2 26/2	70 65			30 35		

按纤维原料分：有羊毛衫、羊绒衫、羊仔毛衫、雪兰毛衫、马海毛衫、羊仔毛/羊毛衫、羊仔毛/锦纶衫、羊仔毛/羊毛/锦纶衫、毛/腈衫、毛/粘羊毛衫等等。

(二) 兔毛衫品种

兔毛衫是毛衫中具有装饰性的高档品种。纯兔毛衫比较少，这是由于兔毛纤维表面平滑，纺纱性能差，很难纺成纯纺纱线，故较多采用与羊毛混纺。也有的为了降低成本或节约兔羊毛原料而掺合少量腈纶、锦纶，所以兔羊毛衫是兔毛衫中的主要品种。目前市场上销售的主要是：127兔毛衫（10%锦纶、20%兔毛、70%羊毛），136兔毛衫（10%锦纶、30%兔毛、60%羊毛），37兔毛衫（30%兔毛、70%羊毛），55兔毛衫是最好的（50%兔毛、50%羊毛），习惯上都统称兔毛衫。兔腈毛衫简称兔腈衫，是混纺兔毛衫中的低档产品。

按纺纱工艺分：有粗纺兔毛衫、精纺兔毛衫、半精纺兔毛衫、中长纺兔毛衫等。

表1-2 兔毛及其混纺毛衫常用纱线表

纱线名称	细 度 (公支)	原料成分 (%)				
		兔毛	64支 羊毛	羊仔毛	锦纶	腈纶
兔/羊	12 12/2	30	30	40		
兔/羊	12 12/2	40		60		
(55) 兔/羊	12 16 12/2 16/2	50	50			
兔/羊/锦	14 14/2	20	30	40	10	
(127) 兔/羊/锦	14 16 14/2 16/2	20		70	10	
(136) 兔/羊/锦	14 16 14/2 16/2	30		60	10	
(37) 兔/羊	14 16 14/2 16/2	30	70			
兔/腈	20 20/2	30 20				70 80
(136) 兔/腈	14 16 14/2 16/2	10	60			30

按纤维分：有纯兔毛衫、兔毛/羊毛衫、兔毛/羊仔毛衫、兔毛/羊绒衫、兔毛/腈纶衫、兔毛/羊仔毛/腈纶衫、兔毛/羊毛/锦纶衫等。

二、羊毛形态结构及特点

1. 羊毛形态结构 羊毛由鳞片层、皮质层和髓质层组成。细羊毛仅由鳞片层和皮质层组成；粗羊毛除上述两层外，毛干的中心尚有髓质层，也称毛髓。

鳞片层由片状角质细胞组成，是羊毛纤维的外壳，有保护毛干的作用。鳞片如鱼鳞或覆瓦状，相互重叠覆盖，其根部附着于毛干，而梢部则伸出毛干表面，并指向毛尖。各种羊毛的鳞片大小基本相近，但鳞片在毛干上的覆盖密度却因羊毛的品种和粗细，存在着较大的差异，从而鳞片的可见高度和鳞片层的总厚度并不一样。

皮质层为羊毛的主体，是决定羊毛物理、机械和化学性能的主要部分。羊毛纤维的皮质细胞主要有O和P两种，P皮质细胞含有较多的硫，O皮质细胞含硫量较P皮质细胞低，易于染色，对酶和一些化学药剂的反应活泼性也较高。在优良品种的细羊毛中，两种皮质细胞分别聚集在毛干的两半边，O皮质细胞始终位于羊毛卷曲的外侧，而P皮质细胞则位于卷曲的内侧。在粗羊毛纤维中，O皮质细胞集中于毛干的中央，P皮质细胞呈环形分布于四周，这种毛很少甚至没有卷曲。

髓质层由结构疏松且内部充有空气的薄膜细胞组成。细胞之间的联系很弱，故而含髓质多的羊毛，其弹性和强力都较低。

2. 羊毛形态结构特点 羊毛主要可分为细毛、粗毛、两型毛和死毛等，其特点简述如下：

(1) 细毛：直径在 $30\mu\text{m}$ 以下，无髓质层，鳞片密度较大，可见长度较短，卷曲多，光泽柔和。

(2) 粗毛：直径在 $52.5\mu\text{m}$ 以上，有连续髓质层，外形粗长，卷曲少，光泽性好。

(3) 两型毛：又称中间毛、过渡毛，直径在 $30\sim 52.5\mu\text{m}$ ，有断续的髓质层，粗细差异较大，粗的部分似粗毛，细的部分如细毛。

(4) 死毛：除鳞片层外，几乎全为髓质层，强力和弹性很差，呈枯白色，不易染色，一般不能用于纺纱。

羊毛纤维的吸湿性一般很强，形变恢复性好，弹性好，耐磨，具有较好的断裂强度和较低的断裂延伸度，有较好的延伸性能。

三、兔毛形态结构及特点

1. 兔毛形态结构 兔毛由鳞片层、皮质层和髓质层组成。鳞片层是兔毛纤维的最外层，由一层扁平的角质化细胞组成。鳞片层细胞的排列彼此重叠成鱼鳞状，并以其游离端朝向毛根的尖端，使水分不致深入毛的深处。鳞片层按其排列的特点和大小可分为环状鳞片与非环状鳞片两种。

环状鳞片多见于家兔的绒毛纤维，即包围在毛纤维周围的是一张环状的鳞片。每一张鳞片呈不规则的环圈状，一个个地套在毛纤维上，上面的一个环圈的下端伸入到下面一个环圈的上端之内。环圈的上端一般是游离的或翘起的。

非环状鳞片多见于家兔的枪毛，即包围在毛纤维周围的是2~3个或更多的鳞片，一般呈覆瓦状包围在毛纤维周围，形如松树皮，鳞片上端的游离或翘起的程度都不如环状鳞片大。在一根兔毛纤维上，毛根、毛干、毛尖三部分的鳞片形状存在很大差异，一般绒毛根部鳞片边缘隆起外露、排

列细密，自下而上地隆起程度渐减，毛尖部分则鳞片覆盖较为平伏。粗毛亦然，但其鳞片较绒毛稍大，排列较稀。

鳞片层的作用是保护兔毛纤维免受外界各种理化作用的影响，鳞片一旦受破坏，则毛纤维的强度、延伸度、弹性及其他性能就遭损伤。

皮质层位于鳞片层的里面，由稍偏平而长的纺锤状细胞构成。这些细胞重叠紧密。皮质细胞在毛纤维中沿着纤维纵向排列，紧连于鳞片层内面而构成毛纤维的主体部分，它决定兔毛的物理、机械和化学性能。

髓质层是兔毛的中心部分，由一种细胞膜和原生质均已硬化的多角形细胞构成，是比较疏松的多孔组织。含髓质层多的兔毛，其强度、延伸度、弹性、卷曲度、柔软性及染色性能均差。

2. 兔毛形态结构特点 兔毛主要分为细毛、粗毛、两型毛等，其特点简要如下：

(1) 细毛：直径在 $7\sim 30\mu\text{m}$ ，平均在 $12\sim 14\mu\text{m}$ 左右，长度为 $5\sim 12\text{cm}$ ，它除了具有鳞片层、皮质层外，最大特点是还有髓质层。但在毛根部及其梢部均无髓质，髓细胞在髓腔中的排列，有呈断续状的，也有连续的。表面的鳞片层小而紧，数量较多，呈环状排列，鳞片尖端有部分游离在外，故有很高的捻合力。细毛有很多卷曲，但卷曲不整齐、大小不一。

(2) 粗毛：直径在 $30\sim 120\mu\text{m}$ ，长度为 17.4cm 。粗毛一般呈现两头细，中间粗。髓细胞多的，鳞片少，不能纺成高级毛织品。

(3) 两型毛：属粗毛型。长度比粗毛短些，在单根纤维上有两种纤维特征，上半段纤维平直，无卷曲，髓腔发达，

有粗毛特征，下端则较细，有不规则的卷曲，只有单层髓细胞，有细毛特征。具有粗毛特征部分短，具有细毛特征部分长，粗细之间，直径相差较大。在粗细之间的交接处易断裂。

一般兔毛愈细，卷曲愈小，单位长度内的卷曲数愈多。绒毛每厘米长度内最多有7~8个弯曲，根部较多，愈向毛梢，则弯曲数减少。粗毛多具有浅弯和平弯，每厘米长度内弯曲数仅2~4个。

兔毛回弹性能、吸湿性和抗酸性能较好，抗碱能力弱，易受氧化剂破坏。兔毛纤维在一定温度、湿度和外力的作用下，具有相互毡合的特性，含细毛量愈高，愈易毡合。

第二节 兔羊毛衫染前处理

兔羊毛衫的染前处理，就是在水溶液中，在一定的温度下，加缩剂进行缩绒，俗称缩毛。需要经缩毛处理的主要有兔毛衫、粗纺羊毛衫。精纺羊毛衫只能轻微缩毛，因品种不同，而工艺条件也各不相同。通过缩毛，可以达到两个目的：

(1) 可以去除兔毛衫和羊毛衫在编织、存放、搬运过程中所沾染的油污、灰尘及各种污垢，并使毛衫润湿。为染色创造良好的条件，避免染液对毛衫的渗透不匀，造成色花和得色萎暗、陈旧等现象，使毛衫色泽鲜艳，具有光泽。

(2) 可使毛衫质地厚实，弹性、保暖性提高，手感柔软滑糯，表面绒毛稠密，毛茸感强，增进毛衫的美观。特别是可使兔毛衫能具有较长的绒毛，宛如裘皮，随风飘逸，穿着高贵潇洒。

一、缩毛机

兔毛衫、羊毛衫之所以能够进行缩毛，主要是兔毛、羊毛本身具有缩毛性。而缩毛条件直接影响缩毛效果。

干燥的兔毛衫、羊毛衫是难以缩毛的，必须在含有缩毛剂的水溶液中进行，才能获得缩毛效果。这是因为纯水对含有油污的兔毛衫、羊毛衫的润湿能力很低，但加入表面活性物质的缩毛剂，润湿能力就能大大提高。由于兔毛、羊毛纤维的表面都有鳞片覆盖，而且鳞片的自由端指向毛纤维尖端方向，在水溶液中，当有缩毛剂存在时，并在一定温度下，兔毛、羊毛纤维被润湿而膨胀，鳞片张开，此时，兔毛、羊毛受到缩毛机转动的机械力和水的冲击力，促使兔毛、羊毛纤维产生由尖端向根部顺鳞片方向移动。当外力去除后，因相邻毛纤维鳞片的互相交错，咬合锁住，毛纤维将停留新的位置上。再次受到外力的作用时，又使毛纤维产生运动，这样反复多次地转动、挤压、揉搓和打击，毛纤维的根部即互相缠结，使毛衫变得紧密厚实，尖端则呈自由状态覆盖于毛衫表面，使兔毛衫、羊毛衫具有均匀短密或较长的绒毛。

如果兔毛、羊毛表面的鳞片被破坏或受到损伤，则其缩毛性能将大大降低。毛纤维的优良弹性即易形变和高回复性，有助于毛纤维通过定向摩擦效应发生根部缠结和毛尖自由外露，这就是兔毛、羊毛本身所具有的缩毛性。

对粘附在毛衫上的油污和污垢，单靠水的作用是洗不掉的，因为油与水是相互排斥的。水的表面张力大，润湿能力小，加入了表面活性剂组成的缩毛液，降低了水的表面张力，提高了纤维润湿能力，并渗透到毛衫内部，由于缩毛液的分子包围了毛衫上的油污，使毛衫和油污之间的引力降低，在缩毛机的机械力作用下，使油污乳化、脱离毛衫表

面，进入并悬浮、分散于缩毛液中，达到去污目的。

二、缩毛设备

兔羊毛衫的缩毛设备大致有两种，一种是各种大小型号的洗衣机，另一种是专用于羊毛衫缩绒的洗涤机。两种设备性能、原理大致相同。

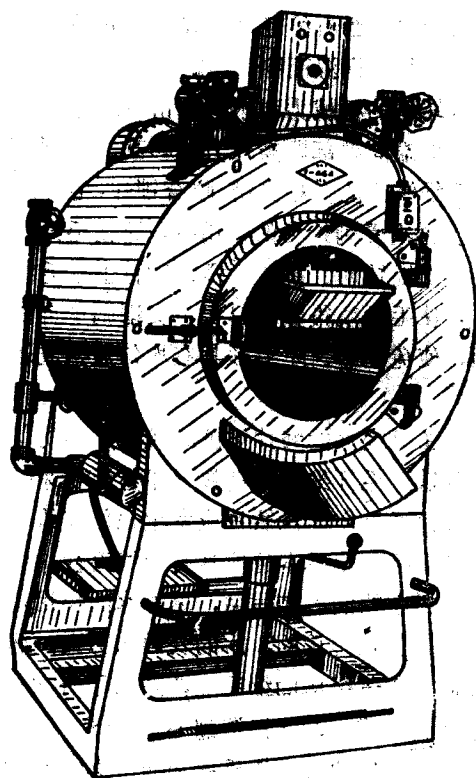


图1-1 缩绒机正面示意图

目前广泛采用的缩毛机有：江苏省无锡县第二纺织机械厂制造的SME672—22羊毛衫缩绒洗涤机和SME672—32羊毛衫缩绒洗涤机。

图1-1为SME672—32羊毛衫缩绒机正面示意图，图1-2为SME672—32羊毛衫缩绒机外形示意图。

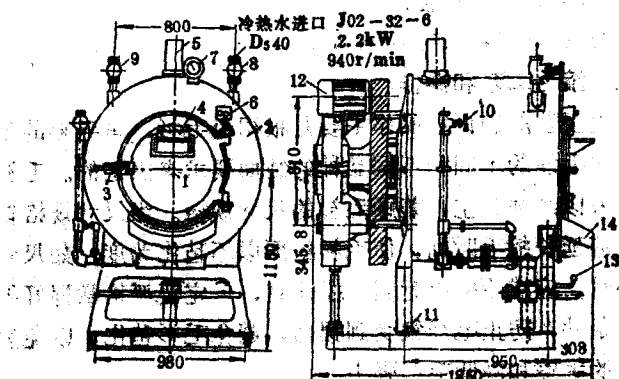


图1-2 缩绒机外形示意图

- 1—有机玻璃门(内是缩毛笼) 2—缩毛机外壳
3—缩毛机门锁 4—加料口 5—电器自动控制仪
6—电器开关 7—温度表 8—进冷水阀 9—进热水阀
10—蒸汽阀 11—机架 12—电动机 13—放水阀
14—出衣槽

SME672—32羊毛衫缩绒机主要技术参数：

- (1) 容量：32kg
- (2) 缩绒笼转速：28r/min
- (3) 缩绒笼深度：863mm
- (4) 缩绒笼直径： $\phi 1060\text{mm}$

- (5) 缩绒笼体积: 0.722m^3
- (6) 电动机规格: JO₂-32-6型 2.2kW
- (7) 电器自动控制 顺转: 12s
 停止: 6s
 倒转: 12s
- (8) 冷热水进口(直径): 40mm
- (9) 蒸汽进口(直径): 32mm
- (10) 放水阀口(直径): 80mm

三、缩毛工艺和操作

缩毛工艺的制订和操作主要是根据兔毛衫、羊毛衫的不同、坯布毛纱的不同和不同品种的绒面要求来决定的。毛衫缩毛一般以绒面为主, 兼顾毛衫的尺寸规格。当尺寸规格较大时, 应延长缩毛时间, 使毛衫绒面以不毡化为度; 如尺寸规格小时, 应减少缩毛时间。操作时, 一定要严格掌握好缩毛工艺条件, 防止毛纤维受到损伤, 避免毛衫毡化, 以免影响毛衫的手感和降低毛衫强力。

1. 缩毛工艺处方

例1 16支单根、单面127兔毛圆领女套衫

用料: 净洗剂LS 1.5%~2%

温度: 40℃

浴比: 1:30~40

时间: 10~12min

例2 12支双根、单面37兔毛女开衫

用料: 净洗剂LS 2%~3%

温度: 40~45℃

浴比: 1:30~40

时间: 20~25min