

[英] D·T·沃德 著

黄敬宜 译 陆承之 校

簇绒 生产八门

纺织工业出版社

011077A

簇绒生产入门

[英] D·T·沃德著

黄敬宜译

陆承之校

纺织工业出版社

簇绒生产入门

〔英〕D·T·沃德著

黄敬宜译

陆承之校

纺织工业出版社出版

(北京阜成路3号)

浙江舟山印刷厂印刷

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: $4\frac{16}{32}$ 字数: 101千字

1980年11月 第一版第一次印刷

印数: 1-5000 定价: 0.48元

统一书号: 15041·1111

第二版序言

在本书初版本出版后的五年里，世界簇绒工业，尤其是欧洲的簇绒工业，得到了显著的发展。布莱克本及兰开夏一带的簇绒机械制造工业也有显著的变化；簇绒印花作为生产多色花型的手段已被广泛采用；日益先进的技术被移植到基本簇绒技术之中。然而，其原有体系却没有改变。本书第二版试图在初版基础上增添最新资料，希望它能继续发挥其原来的作为半技术读物的作用。作者再次向所有对本书提供了宝贵意见和帮助的人士表示真诚的感谢，特别感谢哈里·普里斯特利先生(英国胜家公司簇绒机械部)。也要向《纺织月刊》致谢，因为它允许本书采用许多原载于该杂志及《簇绒年鉴》上的插图，向美国《现代纺织》(Modern Textiles)杂志允许采用两张插图表示感谢。

D·T·沃德

一九七五年二月于曼彻斯特

1257/57

内 容 简 介

簇绒织物是将绒头纱栽植在底布上的一种绒头织物，具有较好的使用性能。世界上一些国家已用专门机器生产簇绒地毯以及家具用、床用和服用的簇绒织物。随着化学纤维生产的发展，簇绒产品在纺织品市场上占有愈来愈重要的地位。

本书以比较通俗的语言，介绍了簇绒生产的发展简史，簇绒工业使用的原料，纺纱、簇绒和染整的加工工艺与设备，及簇绒新产品等，是一本有关簇绒生产技术的入门书。

本书供毛纺织厂、棉纺织厂和地毯厂的技术人员、工人阅读，也可作为纺织院校师生的参考读物。

目 录

第一章	早期发展史·····	(1)
第二章	簇绒方法与设备·····	(10)
第三章	簇绒用纤维·····	(44)
第四章	簇绒用纱的纺制·····	(64)
第五章	底布与衬布·····	(79)
第六章	簇绒织物的染色和整理·····	(89)
第七章	背衬与背衬胶料·····	(118)
第八章	簇绒织物的新品种·····	(129)

第一章 早期发展史

用簇绒方法制造起绒织物的起源已无从查考。在英国、欧洲及世界其他地区，以多种方式应用簇绒法已有几百年的历史。某些权威人士认为，英国在都铎王朝时代曾采用过一种簇绒机构。这是指至今在生产小块地毯^①时仍然沿用的最简单的簇绒方法，即强使布条或粗纱段的头端穿过粗糙底布。据说这种簇绒方法是在殖民时代由威尔士移民带到北美洲的。

现代簇绒工业在上世纪末于美国佐治亚州开始，是从手工簇绒发展而来的。功绩应归于凯瑟琳·伊文思（Catherine Evans）。一八九五年，她还只是一个十几岁的少女，打算仿制一条家中祖传的床罩。这条床罩是用针与线在底布上按图形刺绣而成的。但是这项手艺长期以来被人忽视了。伊文思在学这项被人遗忘的技术时，发明了一种针法。此针法能够把纱线固定在底布上，同时留出一小段或一个线圈，以便修剪成毛绒。她把这种修剪过的线圈叫做“草皮”，因为它很象一丛丛的草。由伊文思改进的这种方法，现在虽然并不用于大量生产供销售的产品，但仍用于生产手工床罩和桌布。所需的材料和工具，仅仅是一块织好的底布，一根能穿多股线的大针，一些线和一把剪刀。用铅笔把图样描在底布上，就可以开始工作。

伊文思的手艺引起了当地人的兴趣，这是不难理解的。她在一九〇〇年以2.5美元的好价钱卖掉了她的第一条床罩之

① 原文为 *peg rugs*——译者注

后,就开始教别人照她的方法生产簇绒织物。首先是旅游者来购买这种床罩,随后商人也前来采购,并扩大销售。据说那时在邻近多尔顿(Dalton)的地方,可看到许多家庭的晾衣绳上都挂着这种新型的簇绒产品。这些产品在家里洗过之后,再在微风中晾几小时,棉线绒簇就会“绽开”,显得绒面丰满。

“草皮”(turf)一词不久就转化成“绒簇”(tuft)。别的词都不如这个词容易解释。有时用“烛心”一词形容簇绒产品,特别是用来形容簇绒床罩。这个词有几种解释。最普通的说法是,早先的殖民者在漫长的冬天夜晚以制作床罩来消磨时光,利用制造蜡烛时修剪下来的烛心纱头作为簇绒纱。“雪尼尔”(Chenille)一词的采用(此词已不象前几年那样流行了),是不易解释的,但用这个词来形容有茸毛状绒头效应的纱线还比较贴切(Chenille是法语词汇,意思是刺毛虫)。

二十世纪初期,多尔顿地区有几家小商行买卖床罩、浴室防滑垫、小块地毯及坐垫套之类的簇绒产品。一位美国人士称那个时期为簇绒工业的“手工时代”,说只要有十美元的资金就足以开办一所簇绒作坊(据一位英国簇绒工业先驱者的估计,在六十年代初期,要在英国开办一座综合性簇绒厂,必须拥有二百万英镑的资本)。簇绒业就这样以家庭手工业的方式存在下去,人们在自己家里生产簇绒产品,然后,这些产品再汇集到地区经理手中。经理供给各个家庭棉制底布与簇绒用线,并安排成品的装运销售事宜。

在一九三〇年以前,簇绒工业就这样地巩固下来了。到一九三〇年时,政府法令(国家工业恢复条例)规定了最低工资标准,使手工簇绒工人的工资从每小时5~10美分增加到32.5美分,超出了合作性的家庭手工簇绒业的经济能力。可以说,这个最低工资标准起了促使簇绒业向机械化发展的作

用。多尔顿地区的簇绒从业者立即作出努力，用实现机械化的办法来提高产量。他们改革了家用缝纫机，用来生产这种具有特色的簇绒产品。他们选择了旧的本世纪初畅销的胜家(Singer)鹅颈式缝纫机来改装。改装后的机器用一根粗大的针穿过底布，同时用成圈钩与割绒刀配合簇绒针，钩住线圈并割成绒簇。拿今天的眼光来看，这种机器是原始的、粗糙的。一些手工簇绒者对它持怀疑态度。在制造簇绒床罩时，虽然采用了这种机器，但仍有大量工作要靠手工完成。然而不管怎样，从原理上讲，这种机器可称是现代簇绒机的雏形。

经过改进的这种台式簇绒机至今仍在世界各地应用，有的还不止用一根针。对于某些簇绒产品，台式簇绒机是非常适用的。对于某些辅助工作，如制作样品，在素色簇绒底子上加满地簇绒花纹及匹头织物等，它更是必不可少的。北美洲和欧洲比较先进的簇绒地区，广泛应用台式簇绒机作为辅助设备与打样机。由于阔幅簇绒机的投资费用比台式簇绒机大得多，后进国家的新兴簇绒工业配备的第一批设备，往往就是这种台式簇绒机。



图1 多针台式簇绒机

到了四十年代初期，由于人们对簇绒的生产潜力感到兴趣，促成了第一台阔幅簇绒机的诞生。在阔幅簇绒机上，装有

百枚以上簇绒针的针床代替了改装缝纫机上的单根针。有许多人从事于这种阔幅簇绒机的设计,但一般认为,发明第一台能一次在床罩整幅宽度上栽满绒簇的机器是科布尔(Cobble)兄弟。但据说远在十九世纪末期德国就有一项专利,所描述的机器同这台相似,其原理实际上与生产提花地毯的现代簇绒机相同。

美国的乔·科布尔与季·艾伯特·科布尔(Joe and J. Albert Cobble)兄弟在多尔顿开设一家小机械工场。他们的第一台机器制成于一九四〇年。关于创制该机的细节其说不一,可能是制造了好几台样机。一种说法是,第一台机器阔50英寸,针距1英寸(针距,指针床上针与针之间的距离),生产毛圈绒头。另一种说法是,第一台阔幅簇绒机或匹头簇绒机具有组装式机架,针距为 $1\frac{1}{8}$ 英寸,在120英寸的宽度内有108枚针。第三种说法是仅有72枚针,针距为 $5/8$ 英寸。

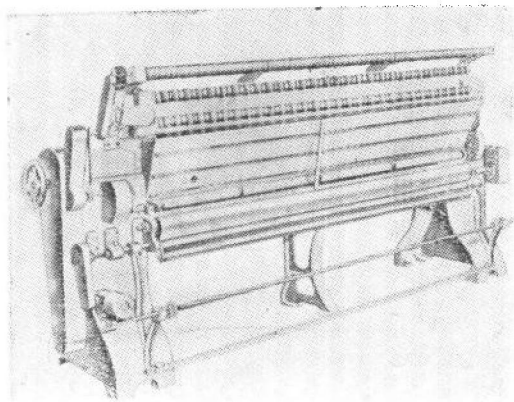


图2 早期的科布尔阔幅簇绒机

美国在参与第二次世界大战前,一共只制造了六台阔幅

簇绒机。科布尔兄弟的工厂在战时生产精密的枪炮零件与军需品，战争一结束即重新开始制造簇绒机械。一九四六年，科布尔的工厂从事于制造第二种匹头簇绒机。该机阔 115 英寸，针距 $5/8$ 英寸，共 185 枚针。三年后，该公司又着手制造全封闭的匹头簇绒机。为了安全与清洁，该机的传动部件、齿轮及其他辅助装置都放在罩壳内。组装式机架改成了铸铁机架。这台匹头簇绒机已初步具有现代簇绒机的外表了。

在四十年代末期，制造棉簇绒地毯的 9 英尺和 12 英尺阔的簇绒机已经被普遍采用了。在五十年代，出现了生产花式地毯的提花装置。

美国簇绒机械制造工业的结构经历了几次重大的变化，先是扩展，后来又出现了兼并。到一九六〇年，胜家公司控制了科布尔兄弟公司，改名为胜家-科布尔公司，建立了后来成为世界最大簇绒机械生产组织的子公司。该公司现在称为胜家公司簇绒机械部。南方机械公司一度也被胜家公司接管，但在一九六一年又分离出去，存在至今。以后好些年，美国虽有许多簇绒公司都自己制造簇绒机，但一直没有出现任何新的簇绒机械制造厂。直到六十年代中期，才又出现一家制造阔幅簇绒机与提花装置的刘易斯·卡德（Lewis Card）公司。

美国的簇绒纺织工业现仍主要集中在多尔顿附近 200 英里范围内。一九七四年的一次调查说明，多尔顿地区有一百家地毯厂，从业人员二万二千人，产量占美国地毯总产量的 65%。许多大簇绒公司都是在本世纪初手工簇绒时代起家的。现代簇绒工业的奠基人凯瑟琳·伊文思死于一九六四年，她亲眼看到了该工业在美国已发展到年营业额达十亿美元的可观成就。

美国一些簇绒公司，在成长和扩展的同时也向国际方面发展，这反映了世界人民对簇绒工艺兴趣的增长。英国对簇绒工业感到兴趣是从一九四九年戴维·阿尔蒙德（David Almond）公司引进台式簇绒机时开始的。随后其他一些公司和机械商行也纷纷从美国进口阔幅簇绒机。直到一九五三年，默塞尔（B·Mercer）与肖罗克（S·Shorrock）等人在布莱克本（Black burn）开设不列颠簇绒机械公司，英国才算真正有了簇绒工业。该公司在成立后六个月内即设计并制造了一种匹头簇绒机，针距3/16或5/32英寸，速度高达每分钟800列针脚。该机有三种宽度，可加工5英尺、9英尺和12英尺阔的地毯。

一九五六年，不列颠簇绒机械公司设计并制造了各种各样的簇绒辅助设备：烘焙与上胶机、上胶用料调制机、纱架、测量与裁割机等。以后又发展到制造地毯提花设备，并从原发明者美国的莫哈斯科（Mohasco）实业公司取得制造莫哈斯科提花机构的许可证。后来又进入制造印花设备的领域。不列颠簇绒机械公司与科布尔的英国分公司在国际市场上激烈竞争了好多年。竞争的结果是两家公司的声誉都上升，产品远销欧洲、中东、远东及大洋洲的许多国家（包括比利时、荷兰、法国、西德、瑞典、挪威、芬兰、以色列、日本、澳大利亚和新西兰等国）。

一九六一年三月，不列颠公司的全部股权均被科布尔公司所购买。一九六二年，科布尔兄弟机械公司又被胜家公司所购买，变成了胜家-科布尔公司。

英国簇绒机械制造工业的另一个重大发展，是发生在一九六二年。那时，埃利森（R·Ellison）和两位脱离了科布尔公司的前不列颠簇绒机械公司的人员一起建立了埃利森簇绒

机械公司。该公司向社会销售了一系列簇绒机械，声称这些机械是对簇绒技术进行崭新的和深入的研究的结果。该公司制造的第一台机器，虽然仅是按传统原理制成的地毯簇绒机，但其制织起绒或绒头织物的簇绒机，却是一项重大的崭新设计。那时，在世界簇绒工业的发展方面，人们越来越感觉到，如果簇绒工业以四十年代中期那样的速度发展，就需要给簇绒产品寻找新的市场。多年来，人们已考虑到生产起绒织物的可能性，在美国已有人申请了这方面的专利。在制织针距比床罩和铺地织物更细密的簇绒织物方面，美国和英国都作过实验。前两种织物通常采用1/8和5/32英寸的针距，而起绒织物则需要密至5/64英寸的针距。

埃利森簇绒机避开了细针距设计者在试制构件十分密集的机器时所遇到的一些难题。埃利森双面起绒织物簇绒机用两个针床，一个针床按照通常的方式从底布上方进行簇绒；另一个针床从底布下方进行簇绒，把绒圈留在织物的反面。

大概就在这 时，胜家-科布尔公司已造出基本上按照普通原理工作的较完善的细针距簇绒机，这又促进了英国簇绒工业的发展。

此外，在一九六〇年，地毯簇绒工业在西欧许多国家里也得到了蓬勃的发展，使欧洲大陆对铺地织物的看法发生了很大的变化。在第一台簇绒机抵达欧洲以前，一般认为，传统的英国地毯工业要在欧洲得到广阔市场，其机会是很小的。一般都相信欧洲人习惯上喜爱硬木地板。但这个信念不久就被打破了。在六十年代头三年的年末，簇绒地毯工业就在西德、斯堪的那维亚、荷兰、比利时、意大利及法国发展起来了，而在西班牙，一些主要尺寸的簇绒设备也都装备起来了。

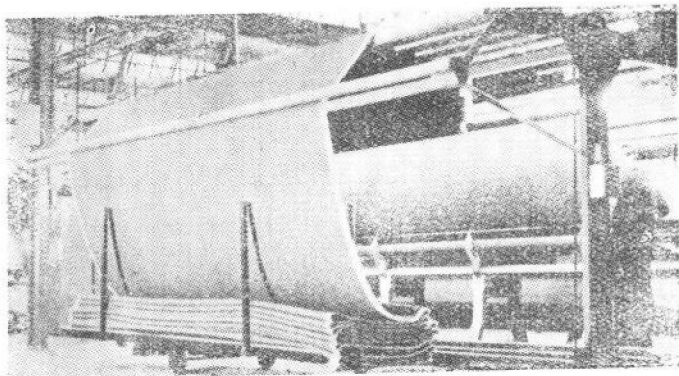


图3 现代簇绒工场

(埃利森、胜家-科布尔及皮克林阔幅簇绒机在英国的一家地毯工厂中)

一九六四年三月，英国的第五家簇绒机械制造厂埃德加·皮克林 (Edgar Pickering) 公司在布莱克本宣布成立。一九七一年，胜家-科布尔公司改称为英国胜家公司簇绒机械部。一九七二年十月，埃利森公司并入泼拉脱国际集团，改名为泼拉脱埃利森公司。两年以后，泼拉脱集团又决定将该公司撤消。现在的埃利森簇绒机是由怀特伯克 (White birch) 工程公司在泼拉脱的许可下生产的。

现在，胜家与埃德加·皮克林 (后者在一九七三年十一月加入西尔斯特持股集团) 是国际上最大的簇绒机械供应者。这两家公司同狄克逊 (一九六六年创立的万国簇绒机械公司于一九七四年改为此名) 和怀特伯克两公司一道，都是美国以外的著名的阔幅簇绒机械制造者。

在簇绒工业的发展初期，许多簇绒公司是由过去别说是地毯，就连纺织品也没有接触过的人开办的。在布莱克本还没有建立地毯簇绒机械公司以前，对廉价铺地织物生产方法的

探索，主要集中在针刺工艺上。而在消费市场上不适当地宣传簇绒地毯价格的低廉，使公众对什么是针刺地毯，什么是簇绒地毯搞不清楚。因此，在早期阶段，英国人只是把簇绒地毯视为廉价的铺地织物，作为地毯的代用品。只是在过了十年以后，在化纤部门和关心簇绒人士的合作努力下提高了地毯的质量以后，才改变了消费者对簇绒地毯的认识，其评价已提高到簇绒是制造地毯的另一种适当方法的程度。英国商业局的统计表明，一九六七年七至九月间，簇绒地毯的销售量首次超过机织地毯。就在这个时期，许多一直从事机织地毯生产的公司，都急忙安装簇绒地毯生产设备。现在，英国地毯工业更有扩大企业规模的倾向，各家公司都生产多种产品，包括机织产品、簇绒产品、针刺产品和植绒产品等。

当英国的簇绒地毯超过地毯销售量的一半以后，其发展速度多少放慢了一些。许多权威人士深信，簇绒地毯还将继续发展。预计到一九八〇年，英国簇绒地毯的年产量将接近家用地毯总产量的75%，而在美国的国内市场上，簇绒地毯销售额将占地毯总额的90%。如果不出现其他完全成熟的制毯方法，这个估计看来是可靠的。

第二章 簇绒方法与设备

最初的手工簇绒床罩是用很粗的针加工的，针上穿着棉线，将线引到底布下方（底布通常是一幅未经漂白的被单布）。在将针从底布抽出时，用手在底布下面捏住一定长度的线段，这就构成了特有的绒圈。一般都将绒圈连缀成简单的花纹，然后保留其绒圈形式，或者用剪刀修剪成相当于割绒的绒头。

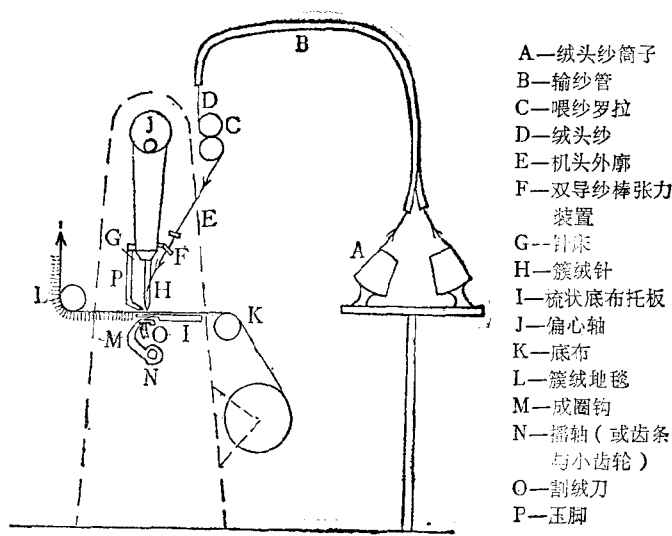


图4 简易簇绒机草图

这种简单的生产程序几乎完全被标准型阔幅簇绒机承袭

下来了。绒头纱从插在供纱架上的锥形筒子上引出(有时也用平行筒子)^①,穿过头顶上并排的输纱管而到达簇绒机前。输纱管每管穿一根绒头纱,可在不用张力装置的情况下防止纱线互相缠结,并支承着有相当重量的纱线,将其均匀地、并列地送到喂纱罗拉前。输纱管的内径一般为1/4英寸,外径5/16英寸。可在管的内壁镀铜,以防止静电集积,也可用尼龙管。

输纱管的穿头很方便,用压缩空气喷枪即可将绒头纱穿过相应的管子,比织机上的穿经方便。

在标准式簇绒机上,绒头纱的纱片通过导纱棒引过一对喂纱罗拉。喂纱罗拉是积极传动的,其速度一方面决定绒头纱的张力,另一方面又控制着纱线喂入量,从而控制簇绒织物的绒头高度。然后各根纱线穿过一对导纱棒的纱孔(其中一根导纱棒以一定角度装置在另一根上)。这种装置可精密地调节纱线的张力。张力装置的第二根导纱棒与针床相连,将各根纱线正确地引至相应的簇绒针。

簇绒针由偏心轴传动,各针穿过梳状托板的齿隙作垂直往复运动。簇绒底布从机器喂入侧的布卷上退出,受输出侧角钉罗拉的牵引在梳形托板上方通过。作往复运动的簇绒针向下运动时刺穿底布,向上时,则从底布中拔出。在靠近簇绒针处装有固定位置的压脚,以防止底布随针升起。角钉罗拉的转速决定了簇绒针每一往复周期内底布通过针床的长度,也就是决定了每英寸长度内扎入底布的针迹数。

绒圈的簇制

在制造绒圈地毯时,当针向下降到最低位置时,位于底布

① 有些簇绒机用纱轴代替筒子,这有利于大批生产质量相同的地毯。