

古代服饰

缂丝

缂丝，又称刻丝、克丝、剡丝，它是用蚕丝作原料，用结织技术织造的一种高丝显花织物。它造型优美，织作精致，既是纺织物，又是艺术欣赏品，故成为最受人们珍爱的丝织工艺品之一。

缂丝的织造一般以本色丝作经，彩色丝作纬，用专门的小梭根据花型色彩逐次织入，织物上常会因垂线的花纹轮廓留下纬丝转向时的断痕，形成“通经迥纬”的结构特征。这种结织技术出现于汉代，用于毛织，唐代移用于丝织，宋元明三代达到发展的高峰。

缂丝的花纹、图案基本上采用画家的绘画作品，也就是把绘画移植到丝织上，用丝织来表现绘画。故其纬线依据绘画的色彩而选用彩丝，彩丝的色泽选择范围一般达 1000 多种，甚至多达五六千种。由于色彩花纹富于变化，故虽织百花，可以使其不相类同，而且因留有纬丝转向的断痕，层次分明，有如雕刻一般，且有强烈的立体感，从而收到很好的艺术效果。

也正因为如此，所以缂丝历来受到人们的喜爱和赞誉。宋人庄绰的《鸡肋篇》中说，刻丝“以熟色丝经于木杼之上，随所欲作花草禽兽状。以小梭织纬时，先留其处，方以杂色线缀于经线之上，合以成文，若不相连，承空视之，如雕镂之象，故名刻丝。”元人孔行素在《静斋至正直记》中说，刻丝有数种，“有数品颜色者，有止二色者，（皆）宛然如画。”明人张应文在《清秘藏》中说，刻丝“不论山水、人物、花鸟”，皆“生意浑成”。可见缂丝艺术价值之高。当然，要用细细的彩色丝线，一根一根地织出花纹图案，还必须按原画织出色彩的浓淡和变化，是极其不易的。一个熟练的织工，要织一幅缂丝，往往得花数月的时间，而织一幅较复杂的图案，则得花上 1 年以上的心血。《鸡肋篇》中就说：“如妇人一衣，终岁可就。”这样，也就更增添了缂丝的珍贵。

现存传世的缂丝珍品，有唐代流传日本的“七条织成树皮色架裟”，有北京故宫博物院的北宋“紫天鹿刻丝”、南宋沈子蕃的“梅鹊图”、朱克柔的“莲塘乳鸭图”、以及明代钩摹宋人赵昌的“四季花鸟卷”，有明十三陵定陵出土的龙袍等。历史上，缂丝技术的传播面很广，南北皆有，甚至一些边远的少数民族地区也能织造。但随着历史的推移，这一独特的织造技术几乎失传。近年，在江浙一带，缂丝技术重又受到重视，并有一定的发展。

原始衣着

衣着从这里开始

若干万年前的原始人，最初用来做衣服材料的是树叶和兽皮。树叶随手可得，取之不尽，兽皮是猎取食物后的副产品。接下来的问题是如何把树叶和兽皮缝纫起来成为衣服了。

缝制衣服少不了针和线，原始人哪里来针和线呢？

北京郊区有个叫周口店的地方，这里龙骨山的山顶洞曾是 5 万年前人类聚居的一个洞穴。考古学家在那里发现了山顶洞人使用过的骨针。这枚珍贵

的骨针长 82 毫米，比现在的钢笔杆稍短一点，针粗约 3.3 毫米，与当今结绒线的扦子差不多。针身光溜溜的，针眼很细小，针尖极锋利。它是由一根坚硬的鹿骨在青石板上硬磨出来的，这在当时是非常不容易的。

在发掘物中，线已无踪迹可寻，根据史书记载它是用野兽的筋或是撕开的兽皮做成的。

有了树叶或是兽皮作材料，有了骨针和筋线，再加上原始的石刀等工具，按人体样子缝制衣服也就不难了。这就是人类最早的“衣服。”

夏日葛衣

原始社会后期，人类已经学会利用天然植物纤维来作衣着材料了。最先发现的就是葛了。

葛是一种野生植物，它的根茎里含有淀粉可以食用。人类最早是挖取它的根茎作为食物，直到现在还有些地方山区的人在食用它，称之为葛粉。在长期生活实践中，人们发现当葛藤在沸水中煮过后，它的皮会变软，还可以撕扯成一缕缕光洁如丝的纤维，再用手搓，就可以成为纱，把纱横一条竖一条地编织起来，就成为原始布。据考证，在 6000 多年前，我国人民就发明了葛布的制作方法。而到商周时代，葛布已经成了当时缝制衣服最重要的材料了。到了周朝时，还专门设置了一个叫“掌葛”的部门，专管平民和奴隶们种植葛藤，生产葛布。这样一来，葛布生产的技术也进一步提高了。根据葛纤维的粗细和质量不同，人们生产出了不同品种的葛布。例如，奴隶和平民穿的葛布用粗葛纤维纺织而成，称为“绌”；奴隶主和王公大臣穿着由细纤维纺织成的葛布，叫做“絺”。奴隶主还规定，只有穿絺的人才能进出衙门，议论国事，穿绌的奴隶和平民没有资格染指国事。

到了汉、唐，虽然丝绸等纺织物已较多了，但劳动人民夏天穿着的基本上还是以葛为主的衣服。

中国草

苧麻是我国的特产。国外久慕苧麻布的盛名，因此，把它叫做用“中国草”织成的布。

苧麻布的发明，比葛布要晚一些。这是因为用苧麻织布的过程远比葛复杂，特别是苧麻纤维外面有一层胶质保护着，不像葛那样，经简单蒸煮处理后就能成为可纺织的纤维。所以直到秦汉时期，苧麻布才开始普及到民间，这比葛布要晚 2000 年。

1972 年，在湖南省长沙市郊区马王堆，考古工作者发掘了汉代的驮侯夫人墓，除得到许多奇珍异宝外，令人格外惊奇的是竟然还有几块苧麻布，其布妙之细腻，质量之精美，让见到的人无不啧啧赞叹。据考证，这是生产苧麻布的办法已不是用自然发酵法（用细菌作用）除去胶质了。生产过程大致是这样的：将苧麻的外皮剥下来，用石灰或是草木灰加水一起来烧煮，进行脱胶，然后把麻缕用清水洗净，排放在竹帘上，半浸在水中日晒夜收，利用日光中的紫外线产生臭氧来漂白，最后再拆成纤维，纺成纱，织成布，即所谓苧麻布。

古人规定布幅宽 2.2 尺，内有 80 根经纱的叫做 1 升，160 根的叫 2 升，

以此类推。升数越高，自然是布越细，质量也越好。一般来说，7升—9升的苧麻布质量为下等，供罪犯和奴隶穿着。10—14升的属中等，供一般平民穿着，15升以上的为上等，叫纈，供有钱人或是官吏穿着。30升的最精细，只供皇帝、王公大臣们穿着。马王堆驮侯夫人墓里出土的苧麻布为23升，还不是最好的，但在那时也要花一年半到两年的时间才能织成。

唐宋以后，苧麻布的生产无论在数量上还是在质量上都有了很大提高，而且品种繁多，花样百出。例如浙江诸暨的“山后布”精巧纤密，广西南宁的“练子布”轻凉美观，广东出产的“鱼冻布”“光滑洁白，勤洗发亮。

总之，用“中国草”——苧麻织成的布，誉满全球，可称为中国一绝。

诚然，无论是葛布或苧布，还都有一定的缺点。例如人们对它染色常感到很难，不容易做成彩色纷呈的布。就在葛布和苧布盛行时，另一种更美丽、更珍贵的衣料已经崛起了。它是衣着材料中的一颗明珠。它就是我国古代劳动人民的又一伟大发明——丝绸。

丝绸的发明

在几千年前的黄帝时期，我国北方有个名叫西陵的部落。首领的女儿嫫祖，是个聪明、温柔而又勤劳的好姑娘。

有一天，嫫祖与邻里姑娘们一同上山采撷野果，忽然看到一株桑树上蠕动着一条条白白胖胖的小虫。它们有的在啃食桑叶，有的像在睡觉，有的竟吐出一根根白色的细丝。此后，嫫祖每次上山，总要仔细观察这些小虫的情况。不久，她惊喜地发现，整棵桑树上上下下竟挂满了白皑皑的小球。嫫祖小心地把小白球采回来，抽拉出一根根晶莹洁白的细丝，然后再把细丝横竖交叉编成“布”。嫫祖把这可爱的小虫取名为蚕，蚕吐出来的细丝织成的“布”叫做绢。

嫫祖把绢献给了黄帝。黄帝非常高兴，同时喜欢上了这位漂亮又聪明的姑娘，他派人去向西陵氏酋长求婚，酋长和嫫祖答应了。从此，嫫祖成了黄帝的妻子。

在黄帝支持下，嫫祖把野生的蚕移到家里养育。她了解掌握了蚕生长的全过程——卵、幼虫、成虫和蛹四个阶段，学会了采集桑叶喂养蚕，使之吐丝造茧。嫫祖除总结出一套养蚕经验，还发明了有关养蚕和缫丝的工具，如：蚕室、蚕架、蚕箔、桑器等等。这些一直流传下来，有的至今还在采用。

嫫祖发明养蚕缫丝虽只是传说，但我国在6000多年前就已学会养蚕则是确实的。1926年春天，在山西省夏县西阴村发掘新石器时代文化遗址时，发现了一枚有半个花生荚那么大的一个蚕茧，说明那时已有人工养蚕了。在1985年发掘的浙江省吴兴县钱山漾4700年前遗址中，发现了丝带、丝线和绢片。这些都有力地证明我国劳动人民正是发明养蚕、缫丝和织绢的鼻祖。

世界各国养蚕缫丝等技术大都是从我国直接或间接传去的。大约2000年前传到越南，1800年前传到朝鲜和日本，1500年前传到中亚，1400年前才传到欧洲。

蚕丝确有许多优点，例如它轻盈、易染色，可做成五光十色的绢帛，十分美丽光洁。但是，蚕丝的产量毕竟有限，一头蚕以一生精力奉献的蚕茧，只能抽出大约0.5克的丝。一个人穿着的蚕丝服装，该要有多少只蚕宝宝吐的丝啊！所以，丝绸服装价格昂贵。

那么，难道就没有价廉物美的衣着材料了吗？

绵羊果

“五月棉花秀，八月棉花干，花开天下暖，花落天下寒。”这首脍炙人口的民谣，道出了棉花的作用。

棉花是哪来的？它又是怎样被纺成纱、织成布的呢？

原来，棉花的“老家”在南美洲的秘鲁和亚洲的印度。早在四、五千年前，当地人民就开始种植它了。棉花还有个雅号叫“绵羊果”。也许是它能结出一种白色绒毛像羊毛似的果实，而且暖融融也像羊毛一样，所以叫做“绵羊果”。

公元前 2500 年，亚历山大东征到印度时，棉花随之传到欧洲。从此，欧洲人才开始认识并种植这种可以衣被天下的“绵羊果”树。欧洲人见它结出的果实有软绵绵、令人舒适的感觉，所以给它起名为 cotton（棉花），也就是和谐舒适的意思。

棉花在我国海南岛的土地上生长也足足有五六千个年头了。在夏禹时代（距今约 4000 年前）海南岛少数民族首领将棉花作为礼品贡奉给中原君主夏禹，那时海南岛上的人们不仅能种植棉花，而且能用简单的方法制成粗布——一幅布了。在秦汉时，中原统治者常常勒令海南少数民族进贡这种幅布。

到了三国时，棉花种植已经遍及两广和福建等南方各省，唐宋以后，更是普及到长江中下游地区。纺织染色技术也都有了进一步提高。这时，有一个最值得人们称颂的女纺织改革家名垂青史，她就是江苏松江县的黄道婆。

松郡棉布

“黄婆婆，黄婆婆，教我纱，教我布，两只筒子两匹布。”这是一首在上海一带民间世代相传的歌谣。歌谣中的黄婆婆就是 700 多年之前，我国女纺织革新家黄道婆。对于这位我国古代的平凡劳动妇女，在封建统治阶级编写的历史里，尽管没有一页关于她的记载，但是这首人民歌颂她的民谣，却一直流传到现在。

黄道婆生于南宋末年间，是松江乌泾镇（今上海县华泾镇）人。她出身贫困，为生活所迫，十二、三岁起就给人当童养媳。白天干活，晚上纺纱织布，担负着繁重的劳动。当时的纺车是脚踏的很笨重，对于一个十二、三岁的女孩来说，这活计无论如何也是十分繁重的。黄道婆的公婆对她不好，丈夫也要打骂她。一次她被公婆、丈夫毒打后，锁进了柴房，她再也忍受不了这种非人的生活，决心逃出去寻找活路。半夜，她在墙上掏了个洞，逃了出去，躲进一条停泊在黄浦江边的海船上，随船来到海南岛南端的崖州（今广东省海南黎族苗族自治州崖县）。

热情好客的黎族同胞十分同情黄道婆，不仅在生活上无微不至地照顾她，而且把他们的纺织技术毫无保留地传授给她。

在当时，云南和海南岛的兄弟民族，已积累了一套棉花纺织加工技术，就纺车来看，已有直径在 30 到 40 厘米的小竹轮纺车，以适应棉纤维比丝麻纤维短的纺纱需要。岛上的黎族妇女几乎都会纺纱织布，她们织的彩色床单和围布尤为精美，经常远销内地，很受人们欢迎。

黄道婆看到黎族妇女的技术比自己家乡要先进得多，就虚心求学，并融合黎、汉两族人民纺织技术的特点，逐渐成为一个出色的纺织能手。

二三十年的时光过去了，黄道婆由少女变成了中年妇女，她思乡之情日深。在公元 1295 年间，她终于带着黎族人民的深情厚意和先进的纺织技术回到了阔别已久的乌泥泾。

这时候，元王朝的统治者重税勒索，要长江流域的江苏、浙江、江西等棉花种植区每年交纳 10 万匹棉布，江南人民的苦难更加深重。黄道婆带回的纺织先进工具和技术，使这里的棉纺织业发生了一场重大的变革。

黄道婆的改革主要是四个方面：轧籽、弹花、纺纱、织布。

在轧籽技术上，黄道婆教人们用铁杖擗棉去籽，来代替过去的手工剥籽；后来又创造出一种轧棉籽用的搅车，这样大大提高了生产效率。

在弹花技术上，她改变了原来那种一尺多长的小竹弓，代之以四尺长的大弓，并用绳弦代替线弦，用檀木加工成击弦弹棉的槌子。弹出的棉花均匀细致，保证了棉纱的质量。

在纺纱技术上，她把纺麻的脚踏车改造为三锭三线的脚踏式纺车，使纺纱效率提高三倍，这种新式纺车在松江一带得到广泛应用，据说这种纺车在当时也是世界上最先进的纺织工具。后来，在元仁宗皇庆二年（公元 1313 年），著名农学家王祯在他所著的《农书》中还介绍了这种纺车，并附有图样说明。现代的机器纺纱，除了新颖的气流纺外，其机械形式仍离不开锭子和它的传动。只是由于机械的动力大，锭子数目更多，速度更快罢了。把古代纺车和现代纱相比，现代传动锭子的滚筒就是纺车竹轮的替代。

在织布技术上，黄道婆结合传统的纺织方法，总结了一整套“错纱配色”“综线挈花”的方法传授给人们。

乌泥泾的妇女在黄道婆的热情指导下，学会了织被、褥、带、幔等棉织品，在这些棉织品上缀有折枝、团凤、棋局、字样等各种美丽的图案，鲜艳夺目，栩栩如生。附近上海、松江、青浦、太仓、苏杭等县竞相仿效，产品远销各地，备受欢迎，特别是她们织的被更是质量精美，被人们誉为“乌泥泾被”而驰名全国。松江一带因之而成为全国棉织业的中心，历经几百年而不衰。十八、十九世纪松江布更是远销欧、美，获得很高的声誉。人们称颂“松郡棉衣、衣被天下”。

翻开中国古代的纺织工艺技术史，我国古代女纺织革新家黄道婆对改革棉纺织业的功绩应占一席之地。她去世后，家乡的人民为她举行公葬，还在镇上替她修了祠堂——先棉祠，表达劳动人民对她的怀念和敬佩。

印花术的发明

最初，人们是靠手工用笔把图案画到织物上的。这样做是十分麻烦的，如果能直接把花纹图案配上颜色，一下子搬上衣服，那该多方便。

早在商周时代，我国的士大夫就盛行用印章。如写信、发布命令、公文来往都得盖上印章。到了战国时代，不知是谁受此启发，开始把图案刻到一种凸出来的木板上，然后蘸上染料往衣服或布料上“盖图章”。这也许就是最早的印花法吧！

到秦汉时期，人们感到有些花纹用凸版印不好看，又仿照印章的阴文，创造了凹板印花技术。但是，无论用凸板还是凹板印花，都得像刻图章那样，

一刀一刀刻好图案，才能蘸上染料印花。这多麻烦啊。更不方便的是，花版不可能很大，一次只能印一小块花样，每次还得对准。所以，那时印花工艺既费工又费时。质量虽不好，但也只有达官贵人才能穿戴。长期以来，印花技术一直都停留在这个水平上。到了近代古老的印花技术已不能满足社会的需求，历史的脚步在催促印染技术来一番革命。

吸墨水滚筒的启示

18 世纪初的英国，资本主义制度得到了确立，纺织业也跟着兴盛起来。英国出品的各种布匹远销世界各地。但是纯手工操作的印花方法无论如何也满足不了市场的需要。

纺织厂工程师贝尔绞尽脑汁想方设法解决英国纺织业的头等难题。多次的失败使他无计可施。突然，一件偶然性的小事，竟使他茅塞顿开。

1886 年的秋季，有一天贝尔陪老板到纺织同业公会去洽谈一笔生意。一清早，他们就坐马车来到公会。生意谈得很顺利，当即拍板签订了合同，在签字时，贝尔手里的鹅毛笔蘸墨水太多了，竟有一滴洒在了合同纸上。贝尔赶紧取来吸墨水滚筒滚了两下，把墨水吸干，然后顺手把滚筒放在一张白纸上。滚筒晃了两下，白纸上留下了清晰的黑墨水印。就在这一瞬间，贝尔发明的心弦被墨水滚筒拨动了。他突然一跃而起，高叫“有了！有了！”原来贝尔想，如果把图案刻在圆形金属滚筒上，让它蘸上染料，然后再在布上一圈圈地转，图案花纹不能接连不断地印在布料上了吗？

贝尔立即请来技师们，先制作一套木头模型进行试验。从试验中不断吸取经验，作出改进，最后终于造出了世界上第一台印花机器。这台机器用一个马达带动，主要部件是 3 个滚洞，一个刻有花纹，一个涂擦染料，还有一个负责传送布料。新机器开动了，印花布像瀑布般倾泻出来，一下子提高生产效率 10 多倍。

西蒙和平版网印

贝尔的印花机解决了印花的速度问题，但是在质量上还比较差，许多科学家就在提高印花质量上动开了脑筋。

西蒙是英国印染厂的一个普通工程师，他在工作实践中，深感贝尔的印花机速度虽快，但印花的精美程度要比手工操作的镂板印花逊色。能否想个法子将两者优点结合起来，做到既快又好呢？看来问题的关键是花版材料。几个月过去了，西蒙想了各种办法，做了各种实验，都未能成功。他选用铁皮，铁皮雕刻困难，改用硬纸板，质地又太脆，易折易断……为了解决制版材料，真是伤透了西蒙的脑筋。他经常上街东游西逛，想找到一种适合作花版的材料。

一天，他逛到东方艺术品商店，发现一幅极其精美的中国丝绸，料子很薄，而所织的图案又极为优美。西蒙欣赏它时，突然来了灵感，能否让丝绸和纸板合在一起，成为一种全新的镂刻花版呢？可丝绸怎样和纸板结合呢？又经过几天的冥思苦想，西蒙想出一个用桐油纸板和网状丝绸结合的办法。纸用桐油浸泡后牢度大幅度增加，把它贴在网状丝绸上面，纸板可以雕刻，丝绸则以柔克刚，增加花版的柔韧性。两者相辅相成，岂不妙哉！

不久，平版网印机诞生了。它既轻便、又灵活，用来印被单、印花布，又快又好。这种 1901 年诞生的印花机直到本世纪 60 年代，还在印染厂为人类效力。

斯托克厂的改进

光阴似箭，日月如梭，时光进入了本世纪 60 年代，离西蒙发明平版网印机足足有 55 个年头了。这时，印染工艺又有了新的发明。

1962 年春天，荷兰一家名叫斯托克的工厂会议室里正在举行董事会，会议的议题是如何提高产量，摆脱工厂的经济困境。

会议一开始，董事长兼总经理就点了总工程师的名：“托尼先生，请您说说如何增加产量，让工厂摆脱经济困境吧。”托尼思考了一会儿后说：“办法不外乎两个，一个是增加印花机，另一个是革新印染技术，改造印花机，使它运转得更快。”

大家七嘴八舌地议论起来，最后董事长作结论说：“增加印花机，得增加工人，还得增加投资，这是本厂目前无法做到的。唯一可行的是改造印花机，希望通过新技术来提高产量。这个任务就交给托尼先生完成吧。”

董事会一散，托尼就马不停蹄来到实验室召开会议讨论。工程师斯诺认为：平版网印机用了 50 多年了，机速每分钟只有 10 米。改用辊筒，160 千克的辊筒太笨重，换花样十分不便，而且印花质量不好。出路只有革新目前使用的平板网印机。

话是这么说，但究竟怎样革新谁也说不出个所以然。8 个月过去了，一点没进展。董事长十分恼火，竟下令限在 3 个月内想出革新措施，否则要唯托尼是问。

托尼没办法，只好来到生产第一线听取工人们的意见，一个工人提出：“我看这并不难，把印花网板装在辊筒上，不就两全其美了吗？”这真是“苦思无良策，兼听有灼见”。

受此启发，托尼马上召开技术会议，工程师们决定把平版印花机和辊筒印花机结合在一起，做成金属圆网印花机。新机器不仅在质量上胜过平版网印机，而且提高速度几十倍。

古为今用——转移印花的发明

您玩过印花纸那玩意儿吗？

它是一个有趣的玩意，印花纸上早已画好虫兽花草等图案。你只要花几角钱，到店里买几张印花纸，用水把它润湿，再复盖到白纸上，轻轻地按压一下，小心地把印花纸揭开，那栩栩如生的花纹图纹那转移到白纸上去了。

印花纸是中国古代的一个发明。想不到这个简单的玩意儿，到了现代会引发一项印花新技术——转移印花的面世。

故事发生在本世纪 50 年代，法国马休勒尔公司的技术研究室。

马休勒尔公司是当今法国的一家大公司，主要经营纺织品。公司下属好几家工厂和研究室，印染厂就是其中之一。当时印染厂印花技术上普遍存在一个问题，那就是无论用哪种印花技术，都必须先把染料溶解在如水、苯等溶剂中，因此，印花时染料会随着溶剂渗出来，这样印出的花纹就有模糊的

感觉。如果花纹很细，那简单就无法印染。这个问题长期以来都没有得到解决。

有一天，马休勒尔公司一位不知名的技术人员在巴黎街头闲逛。经过华人聚居区街头时，看到华侨孩子在玩印花纸。这玩意儿是如此巧妙，一下子给了这个技术人员启迪：是不是也能照此办理，将花纹转移到布料上呢？

不过这么做还存在染料在溶剂中的扩散的问题。应该发明一种染色牢固，又不随溶剂扩散的新染料才好。

整个公司研究室立即动员起来，公司也作也承诺：谁能解决上述问题，将获得 10 万法郎的高额奖金。

“重赏之下必有勇夫”。在奖金刺激下，人人动足脑筋。很快有一个年轻的技术员提出一条建议：不要用水、苯等溶剂来溶解染料，而改用一种特制的胶水，问题岂不迎刃而解了吗？

不久，一种树脂型胶水问世了。把各种染料跟它拌和起来，按设计图案先印在纸上，然后把布垫在图案纸下面，用压烫机一烫，印花纸上的花纹图案就转移到布等织物上了。这个方法使用方便，效率又高，而且能印出特别精细的花样。

更值得一提的是，这种转移印花技术可以在家庭里使用。只要家庭主妇购来现成的转移图案纸，压在白布上，用家用电熨斗一烫，就可方便地印出各种花样来了。

转移印花技术，真是一项古为今用的发明。

中国人的两大发明——扎染和蜡染

在印染技术上，中国人有两项独特的技艺是别国所没有的，那就是扎染和蜡染印花。

扎染印花的发明约在东汉时期。据说：有个县官下乡去办事，无意中发现一个人穿着一件有奇特花纹的衣服，非织非印。这引起了县官的好奇心，于是他问老百姓，这种奇特的花布是哪里来的？

老百姓告诉县官说，在不远处的一个镇上，住着一位叫小娟的姑娘，她跟父亲开了一爿染布店，只有她知道怎样造出这样的奇特的布，别人是不知道的。县官便立即派人找来小娟姑娘，询问她是怎样将绢绸花纹弄得如此怪异的。

因为是“青天大老爷”查问，小娟姑娘不敢再隐瞒了，只好告诉他自己发明新印染方法的经过。

有一天在染绢绸时，一不小心将一块还捆住的绸子掉到了染缸里。小娟生怕父亲责骂，便赶紧捞了起来，拿进自己房内慢慢地解开查看，扎得紧的地方，没有染到颜色，未扎的地方染上了颜色。让人感兴趣的是，颜色的深浅随扎紧的程度而变化。聪明的小娟姑娘受此启发，在征得父亲同意后，经过试验，竟发明了一种奇特的扎染印花法。用扎染法染出的绸布花样变幻莫测，深受人们欢迎。

小娟姑娘发明的扎染印花技术大体上是这样的：按一定花纹的要求，用长短粗细不同的绳索，将织物按需要或松或紧、或多或少捆扎起来，然后浸泡到染缸里，经过一段时间，一块新颖奇特的花绸布就脱颖而出了。

县官听说以后，很赞赏小娟姑娘的聪明能干，并立即让她印染一些绸料，

进贡给皇帝。皇帝一见大喜，便把这个县官连升三级，而小娟家的印染铺，便成了皇家的专用店铺了。

以后，扎染技术得到逐步改进和革新，成了中国印染技术上的一大发明。

蜡染的发明也有一则有趣的故事，故事也是发生在汉代。在河南省少林寺附近的嵩山脚下有个小镇，镇上住着一位 50 开外的老人，开个小染坊谋生。老人有 16 岁的小女儿，名叫巧珍。

巧珍姑娘人如其名，心灵手巧，可惜读不起书，只好跟父亲写字画花。她画的花活灵活现，深得邻里们喜欢，因此常常有人请她画枕套花样、鞋面花样等。巧珍姑娘心地善良，对来求她画花样的人，总是有求必应。

有一天晚上，小染坊生意繁忙，父女俩只好点起蜡烛开夜工。巧珍把一匹布解开，有条不紊地丢进染缸……父女俩正干得甚欢时，突然一阵风吹倒了蜡烛，巧珍赶紧去关上门和窗，再点起蜡烛干活。

第二天，巧珍发现一匹昨晚染的布上有几个明显的白点，白点上依稀还有烛油痕迹。这不是要赔给人家了吗？她的父亲心里一急，顺手便给女儿一个耳光，怪她做事不小心。巧珍感到十分委屈，又感到可惜，她便没法补救。

白点是哪里来的？原来昨晚蜡烛吹倒后，几滴烛油洒在了布上，使这里不能浸上染液而造成的。于是巧珍想，把沾有烛油的布放在沸水里煮一下，由于烛油熔点低，不就能随水漂去，再用染料一染，不就补救上了吗？

沿此思路，巧珍得到了蜡染技术发明的飞跃。她想，有烛蜡的地方不能染上染料，那我干脆用笔蘸蜡液在布上画花、画小鸟……然后再染色，等染过后再用水煮脱蜡，这花和小鸟之类的图案不就油然而生了吗？

她先剪一小块白布做试验，果然灵光，栩栩如生的图样在布上分外好看。她马上把想法讲给父亲听，又把试做的布样给父亲看，她父亲一看连声叫好。就这样，中国的蜡染工艺就破天荒地诞生了。

蜡染在今天大致是这样的：用蜂蜡配上少量矿蜡，加热熔成蜡油，然后用特制的蜡刀做笔，蘸上蜡液在白布上画出种种图案，接着用靛蓝染色，再煮沸除蜡，这就成了蓝底白色独具特色的蜡染布料。还可以先在白布上涂上一层蜡，然后将画在纸上的图案贴在蜡上，用小刀依样刻出花纹，然后沉入染缸染色。这样，花纹又是一种风格。

后来，蜡染技术从中原传到西南地区。由于它特别适宜麻布的印染，因此几代后，地处西南的贵州成了我国蜡染中心。贵州黄果树的蜡染工艺品至今仍深受国内外人们的青睐。

扎染印花和蜡染印花是中国劳动人民的两大发明，在世界印染发明史上占有光荣的一页。前面讲的这两个故事虽是传说，但说明这两项发明都和古代劳动妇女紧密相关。这是女性的骄傲。

服装家族

古装一览

无论东方或西方，原始时代人的服装都是极其简单的。最初纯粹是为了防冻、防晒等生理基本需要。冬天用兽皮，夏天用树叶，缀合在一起披在身上，就算是服装了。缝制也十分粗糙。

原始社会解体后，随着布和丝绸的发明，服装也才真正发明出来。而我国劳动人民在服装发明上，可称得上是先驱者。

据说黄帝在统一黄河两岸的各部落后，曾规定服装要实行上衣下裳的制度。上半身的称衣，一律是黑色的，下面的称裳，一律是黄色的。黑色上衣代表天，黄色下裳象征地。这就是如今人们称服装为衣裳的典故。

其实我国古代服装不只是上衣和下裳的这么两种。随着经济和社会文明的发展，又出现了裘、袍、褐、袞、襦、裙、褙、袴、禅、帽等等服装。这些都是我国古代劳动人民在服装上的发明。

袍是冬天穿的长襖，比较宽大，内铺乱棉，可罩在一般衣服外面，腰部用带束缚。它是平民百姓的御寒服装。

裘是毛皮制成御寒的高级服装。

褐是套在裘外面的罩衣。古人在行礼、会见宾客时不能穿毛茸茸的裘，而必须罩上褐，以示敬意。褐的颜色通常与裘的颜色匹配，即采用皮毛相似的颜色。

袞是天子和最高级官吏的礼服，上面绣有若干条卷曲形的龙。以后袞成为皇帝专用的礼服，所以在民间也叫龙袍。

襦和裙是妇女的服装，襦为短上衣，裙即为下裳。在古时，男女服装没有严格区别，男人也穿襦裙。到了唐床以后，襦裙才成为妇女的专用服装。

褙是套裤，没有裤裆，冬天穿在有裆的裤子外面挡风御寒。

褙褙相当于今天的短裤叉，一般是劳动人民穿的，所以又叫犊鼻褙。

上面说的这些都是我国古代劳动人民在服装上的发明，它本着实用、美观、方便等原则，设计制作而成。中国不愧为一大文明古国。

西服的来历

西服顾名思义，是西方人穿的服装，它是有别于东方人民的服装。它是怎么发明的呢？

大家知道，古代西方人的服装也和东方人一样，是一种比较粗糙简陋的长袍。

至于今天风行世界的西服，据说是法国一个叫菲利普的贵族从渔民和马车夫那里学来的。

有一年秋天，天高气爽，碧蓝的天空中飘荡着几朵白云，满山的红叶像红地毯那样与湛蓝与天空比美相映。这天，年轻的子爵菲利普和好友们结伴而行，踏上了秋游的路途。

他们从巴黎出发，沿塞纳河逆流而上，再在卢瓦尔河里顺流而下，品尝了南特葡萄酒后来到了奎纳绎尔。想不到的是，这里竟成为西服的发祥地了。

奎纳绎尔是座海滨城市，这里居住着大批出海捕鱼的渔民。由于风光秀

丽，这里还吸引了大批王公贵族前来度假，旅游业特别兴旺。来这里的人最醉心的一项娱乐是随渔民出海钓鱼。菲利普一行也乐于此道，来奎纳泽尔不久，他们便请渔夫驾船出港，到海上钓鱼取乐去了。

鱼一旦上钩，要将钓竿往后一拉，这里的鱼都挺大，菲利普感到自己穿紧领多扣子的贵族服装很不方便，有时拉力过猛，甚至把扣子也挣脱了。可他看到渔民却行动自如，于是，他仔细观察渔民穿的衣服，发现他们的衣服是敞领、少扣子的。这种样式的衣服，在进行海上捕鱼作业时十分便利。就是说，敞领对用力的人是十分舒服的，也便于大口地喘气；扣子少更便于用力，在劳动强度大的作业中，可以不扣，即使扣了也很容易解开。

菲利普虽然是个花花公子，但对于穿着打扮，倒有些才能。他从渔夫衣服那里得到了启发，回到巴黎后，马上找来一班裁缝共同研究，力图设计出一种既方便生活而又美观的服装来。

不久，一种时新的服装问世了。它与渔夫的服装相似，敞领，少扣，但又比渔夫的衣服挺括，既便于用力，又能保持传统服装的庄重。新服装很快传遍了巴黎和整个法国，以后又流行到整个西方世界。它的样式与今天的西装基本上相似。

西服探源

菲利普及其助手发明了西服，但西服后来还进行了好几次较大的改进。

大家知道，现在的西服后襟往往是开叉的，这是一个名叫约翰的英国马车夫发明的。

约翰是伦敦一家贵族的马车夫。他性格开朗，常喜欢开点玩笑，大家都很喜欢他。

当时，贵族们为了炫耀他们的门庭，表示贵族的派头，马车夫都得有一定的打扮，衣服是纯羊毛呢料缝制的西装，烫得笔挺，袖口还要缀上几道金丝边。更有趣的是，当时马车夫的西装都是前襟短，后襟长大约 40 厘米的，而且赶马车时要挺直腰板，两眼正视前方，表现出一种威严来。

从当马车夫的第一天起，约翰就讨厌马车夫的西装。这倒不是什么别的原因，而是后襟长的西服，在上马下马时感到十分不方便，出门一次就得洗烫一次，为此常常在到家时遇到老婆的唠叨。

有一次，约翰在动手洗衣服时偶然想起，如果设法改进一下衣服式样，上下马时，也许会好一些。于是，他根据马背这种“特殊地形”，想到若能让后襟分开，那不就能不再坐绉西装了吗？这可真是个好主意。

说干就干，约翰立即把妻子叫到跟前，让她把自己衣服的后襟剪开，形成一叉。改好后穿上一试，果然合适。

当时人们的交通工具主要是马，骑马时后襟分开在马背两侧，这种设计是合理的。因此不久，西服后襟开叉就成为常例，不开叉反倒是不合规范的了。

这是西装后襟的改进。

再说说西装袖口的纽扣的来历。

200 多年前，在今天的德国土地上有过一个普鲁士王国，普鲁士王国出了一位名叫腓德烈二世的国王。他野心勃勃，接位不久就兵锋四指，入侵西里西亚，征服弗里西亚，瓜分了波兰……

腓德烈二世的赫赫战功靠的是他那一支训练有素的军队。他十分注意军队的平时训练，这支部队严整的军容风纪闻名欧洲。为此，这位国王常常津津乐道自己是个军事“天才”。

有一天，腓德烈二世在打了一次大胜仗后，下令举行一次盛大的阅兵式。

在金色阳光的沐浴下，普鲁士的士兵们穿着呢制军服，皮鞋擦得锃亮，他们排得整整齐齐，个个精神抖擞地挺着胸脯。接受皇帝陛下的检阅。

在大臣们陪同下，腓德烈二世走过了一排又一排队伍。士兵们“皇帝万岁”的欢呼声让他心满意足，他高兴地点头招手。

忽然，他在一个士兵面前停了下来，让他把袖子伸出来。他发现士兵的袖子口上很脏，油迹闪闪，简直是“光可鉴人”。他又检查了几个士兵，发现情况也差不多。于是，他十分生气地训斥他们，责问士兵们为什么如此不注意卫生，影响军威？

一个军官连忙向前报告：“皇帝陛下，士兵们很辛苦，他们要行军，要打仗，就必然要出汗。额角流下的汗会挡住视线，这时往往来不及取手帕，只好用衣袖去擦汗。所以，请陛下原谅他们。”

腓德烈二世听了报告觉得很有道理，便捺住火气。回到皇宫，他沉思着，士兵用袖子擦汗固然很有道理，便捺住火气。回到皇宫，他沉思着，士兵用袖子擦汗固然情有可原，但普鲁士军队是全世界最勇敢善战的军队，也应该是最讲文明卫生的军队，要想个办法不让士兵用袖子擦汗。

经过一番研究，他想出一个防止士兵用袖子擦汗的好办法：在军服袖口上缝上几颗金属纽扣，这样如果再用袖子擦汗就会划破脸，至少也会很难受的。

皇帝一声令下，普鲁士士兵军装的袖口很快都钉上了金属纽扣，袖口再也不脏了。这个办法很快在欧洲各国军队服装中推广开了。

后来，老百姓看到军人袖口有扣子，显得美观大方，便纷纷仿效。因此，西装的袖口也开始钉上一排扣子了。

经过两次改革，西装的样式更加完美了。

中山装的来历

在满清政府统治末期，由于孙中山领导反满清革命运动，遭清朝政府通缉，被迫长期在国外流亡。他在国外看到人们穿着生活劳动都很方便而又美观的服装，而当时中国社会上还流行长袍马褂，头上加上一顶不伦不类的瓜皮帽。这不仅样子难看，而且生产和生活都不方便。因此，孙中山早就下决心，一旦革命成功，一定要对中国服装也来一番改革。

1911年武昌起义一声炮响，革命军一举推翻了满清王朝，孙中山被推选为中华民国临时大总统。这样一来，孙大总统有条件实现他对服装改革的夙愿了。

此时，孙大总统想起了上海南京路西藏路口荣昌西服店的裁缝师傅王财荣。

王财荣是浙江省奉化县江口镇王淑浦村人。自小便跟人来上海学裁缝当学徒。他聪明、勤奋而且好学，几十年的磨练，学得一手好手艺，而且积蓄起一笔钱。他在当时还很偏僻的南京路西藏路口开了一爿荣昌呢绒西服店，生意也颇为兴隆。由于他和蒋介石是同乡，关系较熟，经蒋介绍，孙中山也

常到荣昌西服店做衣服。孙中山知道王财荣是个很有头脑的人，在服装设计和制作方面有相当的造诣，因此，就带着如何改革服装这个问题来找王财荣。见面后，两人就热烈地讨论开了。

开始王财荣从自己的生意考虑，提出不穿长袍马褂改穿西装。孙中山先生认为西服固然有优点，但在中国难以推广。因为这时中国人还很穷，绝大多数人只能穿布料做的衣服，如果普及西装的话，服装改革一定会失败。必须创造出一种适合中国人穿着的新式服装。后来，孙中山想起在日本看到日本军校学生穿的士官服。它单立领，上下左右都有口袋，前门襟上有9个排扣。青年人穿上它，又方便又精神。王财荣希望孙中山的先生拿一套来作参考，孙中山欣然同意，并表示尽快送来。

几天后，孙中山让人找到一套从日本带回来的士官服，并派人送到荣昌西服店，请王财荣以这套服装为基样，设计出一套符合中国人穿着的新服装。

王财荣根据孙中山意见，立即和店里伙计们反复商讨，最后决定把领子改成直翻领，胸、腹前做有两大两小有袋盖的4个贴袋。前胸两个小袋的袋盖做成山形笔架式，叫做笔架盖，寓意是革命要重知识。

衣服设计好了，王财荣便根据孙中山的身材做了一套。他带着新衣服，登门请教孙中山，并请他试穿。孙中山先生一穿，果然样式庄重大方，穿着舒适方便。他对王财荣设计的笔架盖尤其欣赏，称赞不已。

于是，孙中山首先穿上王财荣亲手制做的新式服装，穿着它出席各种会议。以后，只要是出席大型群众集会，孙中山必定穿着它去和群众见面，去演讲。

大家敬重孙中山的为人，加上看到他的新服装的确十分舒适美观，也就纷纷模仿制作，越来越多的人开始穿着它。于是，这衣服首先在南京、上海等地流行起来，以后在全国各地也普及开了。为了纪念孙中山先生在服装上的改革精神，人们把这种服装叫做“中山装”。

话说比基尼

游泳是男女老少都喜爱的一项活动。西方女子开展游泳活动比我国要早得多，但早年女子游泳时的装束，却极大地限制了她们在水中的活动。早年西方女子的游泳衣叫做女子标准游泳服，上身是一种紧身衬衫，下面是条灯笼裤。穿上它在水里游泳，如同裹着一大堆湿衣服在水里浮。难看不说，还累赘得让人难以前进，非常不舒服。但是，有关当局硬性规定女性必须穿标准游泳装才能游泳，否则便是有伤风化，要课以罚款。著名女游泳家布雷布特雷回忆录中就有这么一段故事：

“1919年我在纽约长岛的曼哈顿海滨练习游泳，对穿标准衣实有受不了，就穿了一件背心游泳。不料被警察发现了，硬说我犯了有伤风化罪，把我拘留了，最后罚了款才出来。”

时光运行到40年代，法国服装设计师里阿德首先感到再也不能容忍女子游泳标准装存在下去了。他首先在报上写文章，抨击女子标准装的坏处：那种宽衣肥裤一下子就兜满空气，游起来十分不便。他提出要真正提高女子游泳成绩，就必须先革新女子游泳服装。

在取得体育界和社会支持后，里阿德就进一步设计新的女子游泳服装。他十分大胆，用一块布和四根带子设计出一种形式最简便、用料最省的三点

式游泳衣，既得体又轻便。

设计完成后，为了吸引顾客，里阿德为它起名为“比基尼”。比基尼是太平洋马绍尔群岛中的一个珊瑚岛，新泳衣问世前4天，美国在这里爆炸了第一颗原子弹，轰动了世界。里阿德以它命名新泳衣，更增加了新泳衣的时代色彩。

雨衣出世

下雨打伞有几千年的历史了。打着伞走路还可以，可干活却不方便。我国古代早就有了用棕丝编织的蓑衣。这可能是最早的雨衣。至于用橡胶制作雨衣，这还是近代的事，它得益于橡胶的发明。

自从哥伦布在南美发现橡胶，并把它带回欧洲后，100多年来人们还不知它有什么用处，只能让它在博物馆里睡大觉。1770年，英国化学家普里斯特利发现它能擦去铅笔字迹，就给它起名为“擦子”（Rubber），这是如今英文中橡胶还叫Rub-ber的原因。

又过了45年，一个叫马辛托斯的英国工人偶然发现橡胶的另一个用处——做防雨衣服。

马辛托斯生于苏格兰的一个工人家庭，贫穷的家境使他在少年时代就进工厂做工了。他很聪明，也很爱学习，虽然工作十分繁重，但他稍有闲暇便跑到图书馆“啃”起书本来。马辛托斯希望自己有朝一日能成为一个科学家。

1823年，马辛托斯到一家制橡皮擦的工厂做工。当时，生产橡皮擦的工序非常简单：把从南美运来的生橡胶，倒在大锅里熬煮，等熔化后再加入一些漂白剂漂白，然后倒在制橡皮擦的模型中，等它冷却下来就凝结成一块块橡皮擦了。

有一天，马辛托斯正端起一大盆熔化的橡胶汁，往一大排模型里浇灌，一不小心，脚底下绊了一下。他急忙稳住身子，好在胶汁没打翻，虽然侥幸没被烫伤，但衣服前胸洒满了橡胶浆。这一天工作特别忙，便没有去换衣服。下班时天色已晚，他也就不换衣服，匆匆地走了。

就在马辛托斯回家的路上，忽然下起大雨来。倾盆大雨将马辛托斯淋成了一个“落汤鸡”。回到家，他赶紧更换衣服。就在这时他发现，被橡胶汁浇过的前襟，竟然没有被雨水湿透。这真是一个意外的发现。像人们常说的那样：“机会垂青有准备的人”，善于捕捉灵感的马辛托斯抓住了这个机会，立即想到如果在衣服上有意浇上一层橡胶液，不是可以“滴水不入”吗？

他马上动手试制。可是在衣服上涂橡胶很难涂匀，将胶液涂在布上，再做衣服。这样做也还是不行，橡胶很容易被蹭掉。经过一番研究，马辛托斯想出了一个办法。他用两层布，先在一层布上浇一层橡胶液，再把另一层布覆盖上去。这样，布面上看不到橡胶了。他用这种夹橡胶的双层布料做成大衣，先在自己身上试穿，觉得相当的舒适。下雨天，他特地穿着它到旷野里转了一圈，回到家里脱下来一看，里面的衣服一点也没湿。他高兴极了，于是立即跑到专利局去申请专利。

接着，马辛托斯便筹措资金，想办厂生产自己发明的防雨衣。一个精明的资本家看中了这个有利可图的新发明，便出资支持了他。这样，世界上第一家雨衣工厂在苏格兰诞生了。

橡胶雨衣投放市场后十分受人欢迎。马辛托斯成了雨衣的发明人，直到

今天，英语中雨衣这个名字就叫“马辛托斯”。

不过还应指出，由于当时橡胶技术没有过关，马辛托斯发明的雨衣和当时其他橡胶制品一样，也存在着夏天粘手，冬天变硬的毛病，不能经久耐用。直到1839年发明硫化橡胶后，更新的橡胶雨衣才克服这些缺点，真正成为方便、实用的日常生活用品。

虽然在今天已产生了许多新颖的雨衣，像塑料雨衣、尼龙涂塑雨衣等，但马辛托斯发明橡胶雨衣的功绩是不可磨灭的。

风衣的发明

在今天，风衣已经成了服装中举足轻重的一大门类。可你知道吗？风衣的问世，才不过100来年时间。

在大约100年前，英国有个年轻的衣料商人托马斯·巴尔巴尼。巴尔巴尼自小在父亲的衣料商店里帮忙，长大以后从事经营服装和布料生意。巴尔巴尼并不满足于纺织厂提供的衣料，他渴望着革新、开发新品种。

1886年，巴尔巴尼出了个新点子，他要研制一种看上去和普通布料一样，但又不像普通衣料那样容易被水淋湿的布料。在朋友和同行们的支持和帮助下，经过反复试验，他终于试制成一种特别紧密的防水“加别丁”。它是一种带斜纹的棉织品。纱支细而密，再加上用很稀薄的橡胶溶液浸渍处理过，所以能防水。雨淋在上面就像荷叶上的露珠那样，不会湿透衣料。

加别丁试制成功以后，巴尔巴尼又用它来试制衣服。制什么衣服好呢？当然是外套。因为万一下雨的话，人身上首先淋湿的不就是外套吗？经过和朋友们的讨论和研究，巴尔巴尼用加别丁制作了一批新的大衣。可惜，新大衣性能虽好，但没有呢大衣挺括，因此，并没有引起人们的注意。

20多年过去了，“加别丁”还没多大的起色，是1914年爆发的第一次世界大战给了它大显身手的机会。

1916年冬天，英国远征军和法国军在法国的伊普尔地区与德国军队相持不下。部队要守在战壕里，忍受着雨水和风雪的折磨，非常困难。消息传到国内，托马斯·巴尔巴尼觉得“加别丁”报效祖国、真正走向市场的机会到了。

经过仔细调查后，托马斯·巴尔巴尼为适应士兵生活和作战的需要，设计了一种堑壕用防水大衣。它的款式是对开门襟双排纽扣，领子能开能合，有根腰带，插肩袖，肩部有副肩章，在胸部两侧和背部各有一块遮盖布，下部比较宽大。

堑壕用的防水大衣做好以后，巴尔巴尼马上选了一批亲自送到前线去，给士兵们穿着，再听取士兵们的意见。士兵们都认为很好。能开能合的领子竖起来可以挡风雨，放下来能开阔视线，腰带一收，可使腰部以上不再受冻；遮盖布有两层，而且都在身体的上部，对于加强防雨水的效果非常好；宽大的下摆便于行动，不会妨碍作战时的动作。士兵们非常满意地认为这种堑壕大衣很适合在雨中作战穿用。于是在1918年，英军统帅部正式决定，采用它为英军的制式服装。一下子，巴尔巴尼接到了大量订货。

战争结束了，士兵们带着堑壕大衣从前线回来了。碰到下雨天，他们不由自主地就穿着它走上了大街，走到了工厂和商店里。他们是凯旋的勇士，他们的服装自然成了不少人争相模仿的对象。于是，当年军人们穿着的堑壕

大衣逐渐地成了人们的生活服装。当然，这后来被大家称作“风衣”的服装与堑壕大衣有所不同。它成了时装，但它的款式还是以堑壕大衣为基础发展起来的。

70多年又过去了。托马斯·巴尔巴尼当年发明的风衣始终没有被淘汰，而且变得越来越丰富多彩了。在门襟设计上，由原先单一的双排扣发展到有双排扣、有单排扣、有单排门襟暗扣、还有斜开门襟扣等；在衣领设计上，现在有大“驳”开领、小“驳”开领、西装领、立领等很多样式；现代风衣的袖子也变得多种多样了，有插肩袖、有装袖、有蝙蝠袖、还有收口袖等等；最重要的是，风衣不再是男士的专利品了，女士们也穿起了风衣。随着风衣的时装化，面料也从单一的棉质加别丁发展到棉卡其、毛华达呢、哗叽、皮革等等，装饰物更是层出不穷。

近年来，风衣在我国也为越来越多的人所喜爱，成了我国人民衣着中的主要品种之一。

耐磨结实的牛仔裤

1850年，美国西部出现了淘金热。这时，远在德国的利维·施特劳斯的两位哥哥也想到美国去发财。大哥临走时对利维说：“我发了财，就来接你。”二哥动身时则劝利维不要着急：“我去美国碰碰运气，你等着。”就这样，两位哥哥先后离开了家，淘金去了。

利维在家等待，一直等了5年，还不见两位哥哥回来。他心想：“我已长成大人了，还是自己去闯天下吧！”于是，他凑足了路费，也到美国去淘金。

在美国纽约，他碰巧遇到了两位哥哥，可是，他们并没有当上百万富翁，还只是个小商贩。利维失望极了。他没有依靠了，只好四处寻找工作。由于他没有一技之长，又只会讲几句简单的英语，没有老板肯雇佣他。做生意吧，自己没有本钱，也没有人和他合伙。这样，他也成了个小商贩。

但是，利维和两个哥哥不同，人挺机灵，很快就积蓄了一笔钱，他听说旧金山附近发现了金矿，就准备贩货到那儿去做买卖。他对两位哥哥说：“金矿可是个淘金的好地方，那儿矿工多，做生意准能赚大钱。”

两位哥哥谨小慎微，又劝利维说：“算了吧，别异想天开了，到哪儿都一样。”

利维只好独自一人去了。他把积蓄的钱买了日用品和衣服等，装一帆船，运到了旧金山。果然不出所料，那儿的金矿区物品缺乏，他船上装的货物很快就售完了，赚了不少钱。

货卖完了，他就到矿区了解矿工们还需要什么货。他看见矿工们的衣服都撕得开裂破碎，就和矿工聊天问情况。一位矿工抱怨说：“跑遍旧金山，买不到一条结实的裤子。”原来，矿工们在矿上采矿，经常会被那些楞角尖锐的石头划破和磨损，他们需要结实的裤子。

利维听到矿工们诉说后，灵机一动，就把原来准备做帐篷用的留在船上的几卷粗帆布搬出来，并很快找来一个裁缝，用这些既结实又厚的帆布缝制成各种不同尺码的裤子。几百条裤子做好了，矿工们很喜欢，一天工夫裤子就全部卖完了。

他当然很高兴，很快又运来了许多粗帆布制做裤子。矿工们除了说出这

种裤子的优点外，还提出了不足之处。他们对利维说：“这裤子好是好，就是裤子口袋不牢”。利维一了解，原来矿工们在口袋里装金沙和矿石，沉甸甸的东西常将口袋撕落下来。于是，利维就和裁缝商量，在口袋的四个角用铜铆钉将口袋固定住，这样口袋就不易撕落了。另外，还用皮革为口袋镶上边，又采用结实的线来缝制，使裤子结实耐穿。

利维很有心计，经常听取人们对这种裤子的意见。如果发现青年矿工喜欢的新式样，就请裁缝学习仿制。这样，最初的裤子就改进成低腰身、兜紧臂部的样式，穿上看去显得精悍、粗犷、有精神，立即受到矿工们的欢迎。

这种本来专门为矿工设计的劳动裤子，渐渐地在美国西部被普遍接受，并流行起来，成为大众的新装，而且特别受到西部放牧青年的喜爱。此后，这种裤子便获得了一个新名字，人们都叫它“牛仔裤”。

1871年，利维·斯特劳斯为自己的牛仔裤申请了专利，并成立了“利维·斯特劳斯公司”，专门制作销售牛仔裤。后来，这个牛仔裤公司发展成为国际性公司，产品遍及世界各地。

超短裙的问世

发明常常有偶然性。发明的构想并非人人都有，而发明的机会则更是可遇不可求。要紧的是抓住发明瞬间的火花，点燃，让它光芒四射，把温暖和喜悦送给人间。

30多年前，巴黎有家时装店的女老板玛丽，经常发愁。她的资金不够，货物不多，铺面不大。上门的顾客寥若晨星，有的人进店瞧一眼就匆匆离去。因为货架上的服装，引不起购物者的兴趣，所以生意冷清。

有一天，玛丽拿出一块布料，她想设计一件新式的服装。用尺量了一下，苦于布料不够，没法下剪刀了：“唉，这怎么办？”玛丽叹了一口气，两眼直愣愣地望向店外。这时，恰恰天空中飘起了阵阵细雨，她看见行人中有一个年轻的姑娘提起长裙、露出大腿，奔跑而过，玛丽的眼睛一亮，脑子里顿时闪出一个火花：少女，短裙，真美！

玛丽迅速地拿起了剪刀，按照当时所见的情景，咔嚓、咔嚓，剪出了最初的短裙式样。然后用缝纫机很快地做成了。一试穿，居然十分好看。她一阵欣喜，似乎有一种晕眩的感觉。用如此少的布料，可以做成新的时装，这可是赚钱的活计！几乎陷入困境的玛丽，由“山穷水复疑无路”进入到“柳暗花明又一村”的境地了。

然而，事情并非如此简单，从样品到商品还要走很长的一段距离哩，玛丽设计的样式虽好，如何投入批量生产？采用什么面料？成本与售价的比例，如何等等，她都难以很快解决。玛丽的发明，只限在她的时装店里，做几件样品供人观赏。

1968年英国著名的女服装师匡特，来到法国与玛丽见面。匡特帮她改进了尺寸比例并将裙长延到大腿的中部，联系工厂订货。不久，一批五颜六色的短裙投放市场。

有趣的是，直到订货时才弄明白还没有给这种短裙取一个正名。玛丽后来回忆时说道“当初我裁剪这种裙子的时候，还联想到跟我童年的一次经历有关。大约在几十年前，我七八岁参加过一个舞蹈训练班。那时，见到一个同龄的女孩子，她妈妈给她缝了一身很别致的装束：紧身的黑毛衣、非常短

的百褶裙、黑袜裤，再加上白短袜和黑皮鞋，一边跳踢踏舞，一边频频微笑。那个场面简直使我看呆了！几十年后，印象依然清晰如前。我想：这一定是很受欢迎的衣装。在一次意外的机会，我把布料不够和这种小短裙联系上了。因此，叫它 mini 裙。（译成中文音译为迷你裙）”

根据匡特的建议：迷你裙的正式衣装名称是超短裙。玛丽后来也被人誉为迷你裙之母。

推陈出新话帽子

帽子，是一种戴在头上的起保护、装饰作用的物品。它的发明与别的不同，可以说是由不同地区、不同民族自发地完成的。

自古代起，原始人把兽皮、树叶盖在头上当然不能叫做头巾。奴隶社会兴起，促成了帽子的出现，最初帽子是划分等级、身分的标志。只有统治者和他的百官才有资格戴冠；而百姓用布巾包头结发。所谓冠，就是各种帽子的统称。

在中国古时候，皇帝戴的帽子叫冕，或称“通天冠”，高一尺（约 0.3 米）；太子戴的“远游冠”高八寸（约 0.23 米）；儒生戴的“进贤冠”则是高三寸（约 0.1 米）。此外，幘头是包头的软布头巾等。它们一直延续到隋唐时期。宋代有了展脚幘头（帽顶高起），就像戏台上包公戴的那种帽子。而小生戴的叫做软幘头是明朝的便帽，当官的戴乌纱帽。清朝官府有两种帽子：暖帽和凉帽。民间还有瓜皮帽、地方性毡帽等。

现在世界不少地区根据本民族的习俗发明或设计出各种式样的帽子。英国有礼帽是讲究绅士风度；土耳其小帽是伊斯兰教信徒们的头饰；菲律宾的罗宋帽洋溢着潇洒的气息；印尼妇女们戴的草帽，比锅盖还大，遮阳挡雨，怡乐自得，至于一些通用型的帽子，如热带、亚热带用的斗笠，（在中国南方、日本、朝鲜、东南亚地区流行），厨师戴的白色高帽（名叫厨师帽，帽子越高表示手艺越高，最高可达 35 厘米），还有大学里传统性的“方帽子”（博士帽），都已得到公众的认可。

过去，在设计新的帽子时，实用、宗教意义高于装饰意义。现在的新帽子设计对科学价值考虑较少。除了选材、尺寸合用外，偏重于新奇、观赏。如英国的设计师，在造型上别出心裁。

奇装异服

炊事兵与钢盔

头盔古已有之。无论是中国还是外国，两军作战时，将士们都身着头盔铠甲以保护自己身体。盔甲究竟是谁最先发明的，现已无从考证。那时候的头盔和现在军队所使用的钢盔，无论从材料上还是样式上都有很大差别。虽说现代钢盔是由古时候作战头盔发展演变而来的，但现代钢盔的诞生还是有它发明的一段过程。

现代军用钢盔的发明与炊事兵瑞特利是分不开的，这个故事要追溯到第一次世界大战中的一次战斗。

1917年第一次世界大战打得正酣。法国一家餐馆的厨师瑞特利也应征入伍了。入伍后他又干上了老本行——炊事兵。

一天傍晚，瑞特利背着一口铁锅到前沿阵地去，准备煮点热咖啡，作为士兵们晚餐后的饮料。不料就在他到达战壕时，德国人的大炮开始轰击，炮弹如雨点般地直泻到战壕上，在慌乱之中瑞特利连忙把铁锅往头上一套，接着他就不省人事了。

战斗结束了，这条战壕里的士兵们都牺牲了，唯一生还的是瑞特利。虽然，瑞特利的手臂和背部也被炮弹片击伤了，但毕竟没有致命的伤处。他侥幸活了下来。

法国统帅部接到这场战斗的报告后，对唯一幸免于难的瑞特利特别感兴趣，专门派了一个名叫亚特里安的将军去看望瑞特利，了解他究竟是怎么会奇迹般地活下来的。

瑞特利面对亚特里安将军，指着铁锅说：“是它救了我的命。当时我面对突如其来的炮击，无法逃脱，只好把铁锅戴在头上。就这样，它保护了我宝贵的头部没有挨着弹片。”

这件事给亚特里安将军一个莫大的启示：是啊，头是人体最重要的部分，如果能做一顶钢铁的帽子让士兵戴在头上，不就可以大量减少伤亡了吗？

回去以后，亚特里安将军立即向法国国防部写了报告，建议设计制造钢铁帽子，给每个士兵都发一个，以减少士兵在作战中的伤亡。法国国防部接受了建议，立即让工厂生产这种护头的钢盔。法国陆军部队士兵首先戴上了钢制的头盔。在战斗中钢盔果然起了很大作用，法军的伤亡大大减少。不久，德国人也仿效法国，设计了自己样式的钢盔，战火频频使得钢盔很快从欧洲风行到世界各国的军队中。

但是，钢盔作用虽大，可分量挺重的，士兵戴在头上作战很不方便。于是，科学家们又在动脑子，为减轻钢盔重量而努力。不过，在很长一段时间里，这个问题一直没有解决。

本世纪50年代，工程塑料开始问世。60年代初，一种既坚固又轻便的塑料聚碳酸酯发展起来。它耐冲击性能特别好，很适宜制作头盔。于是，一些国家的士兵又戴上了用聚碳酸酯工程塑料做的头盔。现在，每个骑摩托车的人戴的轻便牢固的塑料头盔就是用聚碳酸酯工程塑料做的。它可以防止在摔倒时头部受伤，减少伤亡。

这就是由炊事兵瑞特利开始的头盔发明故事。

防弹衣

钢盔或工程塑料头盔，保护的只是头部，而人体的大部分在战争中还是容易受伤。尤其是人的胸腹部，受到枪击很可能是致命的。如果能像古代的甲一样，发明能挡住子弹的新型甲冑，岂不妙哉！

早在第一次世界大战中，英国军人就首先试制了重达9千克的钢丝制马甲。它虽然能起防弹作用，但是重量太大，穿上它打仗实在不方便，特别是行军时更是累赘。所以这种钢制马甲出厂后，就没有真正使用过。甚至有人对这种防弹马甲的研究也失去了信心。

本世纪30年代，第二次世界大战爆发了。鉴于炮弹威力日益强大，士兵们受弹片击中伤亡的越来越多了，因此美国海军陆战队司令部，重新向美国国防部建议，打算试制一种既轻便又能防弹的衣服，以减少部队的伤亡。

国防部把研究制备新型防弹衣的任务下达给部队装备研究所。研究所人员日以继夜地试制，用各种材料作试验，发现锰钢最适宜，不久就出现了仅4千克重的防弹背心。另外，一部分研究人员又试制成功一种陶瓷防弹衣，它比锰钢制的防弹背心还要轻一些。经实地试验这两种防弹衣，防弹能力都较强。但是，它们质地都很硬，人穿上后虽能防弹，但身体不能弯曲自如。所以，这两种轻型的防弹衣，还是无法普遍地使用。

怎么办呢？

在科学家面前是没有不可克服的困难。这里先请看一则新闻：

“深夜，纽约市布鲁克林黑人区内发生一场枪战，一个叫杰克的肉铺老板遭枪劫时，与强盗对射，杰克先生身中数弹，可喜的是他的肥胖身子那厚厚的脂肪，竟救了他一命。”

原来，杰克是个大胖子，子弹射到他的身上，厚厚的脂肪保护了他。杰克的奇遇给正在研究防弹衣的科学家一个启发，过去在研究防弹衣时，都一味追求坚硬，以致实用性大打折扣，而今是否可以在以柔克刚方面下功夫呢？

真是无巧不成书。就在这时，一种叫凯芙拉的软性纤维问世了，它既柔软如棉而又强于钢丝。据测定，它的强度比钢丝还大60%。因而，子弹打来好比苍蝇飞到蜘蛛网上，再也无路可走了。这真是绝好的防弹材料。

70年代后，新的防弹衣出世了，把它穿在身上既柔软伸屈自如，又有很强的防弹能力。

于是，先是美国总统如福特、卡特、里根穿上了它，以后特种部队和警察也都穿上了它。

潜水衣

在我国沿海一带，古代采珍珠者的劳动是极艰苦的。他们在船上先吸足一口气跳到海里，再潜入海底捞上珍珠，赶快浮上来换气。如果遇到意外，采珠者往往会憋死在海里。

无独有偶，英国过去采海绵为生的人，他们潜水的方法和采珍珠的人是一样的。

海绵是生长在海底的一种低等动物，由于具有良好的弹性和吸水性，常用来吸收脓血和药液等。因当时采集它很不容易，所以价格很高。英国阿伯伊斯特威斯布的人，大多以采集海绵为生。

就在阿伯伊斯特威斯城里，有个叫哈里的技工。他闲暇时常到海边去散步，看到采集海绵的人那种艰苦而又危险的劳动情景——吸足一口气潜入海底，直到憋得实在受不了才浮上水面，也只能采到几朵海绵。这使哈里产生了同情心。

哈里是学机械的，算得是一位能工巧匠，在当地机械作坊业内也颇有名气。同情心促使哈里要造一种工具，让海绵采集者能延长停留在海底的时间，以便获取更多海绵。要实现这个愿望，在 17 世纪是很不容易的。哈里整整想了半年之久，仍想不出门道。

有一天，哈里和朋友一起驾船到湖里去钓鱼，一阵旋转风袭来，把小般掀了个底朝天。当哈里掉到水里时，正好被扣在底朝天的般底下，这样，依赖船舱里的空气，哈里仍可呼吸，直到被别人救起。从这次偶然的事件中，哈里获得了灵感：如果用一个重桶，桶里盛满空气，带到水下去，那岂不是可以在水下边呼吸边作业了吗？

经过一番研究，哈里用铁板做了一个潜水桶，桶里灌满空气，哈里自己跟桶一起沉入河底。由于铁桶漏气，第一次试验，哈里几乎陪上了性命。

怎样做到桶里多装些空气，而桶又能沉到水底，使人不断吸取桶里的空气呢？

哈里终于想出了一个好办法，就是在坚固的铁桶上开个口子，连上一条管子，桶沉下去后人在船上不断通过管子往桶里鼓气，供给潜水者。这样，不管人潜入有多深，潜水时间有多长，都能吸到铁桶里源源不断的空气了。

哈里成功了。1690 年，在英国阿伯伊斯特威斯市，首先造出了这种潜水用的铁桶，供采集海绵者使用。由于它的形状像一口大钟，因此人们叫它潜水“钟”。

潜水“钟”据说还曾为英国海军立过战功。一次在英国和西班牙争夺海上霸权的战斗中，英国海军利用一个雾天夜晚，偷袭西班牙舰队。数十名水兵使用潜水“钟”，在海底潜到西班牙军舰旁，人不知鬼不觉地把炸药包放在舰舷，一举炸沉了西班牙军舰。使英国海军取得了胜利。

哈里发明了潜水“钟”，使下海作业的人改善了情况，但是潜水钟还有很多缺点。首先是体积庞大，如果要把它用于军事目的的话，很容易被敌人发现；其次是使用时还要靠船上的人不断地鼓气。于是另一个英国人贝克尔就想来改进潜水装置了。

然而，贝克尔苦思冥想，却始终没有想出好办法。

1715 年 4 月 1 日，正是西方人的愚人节。这一天，不分男女老少都可以尽情玩耍甚至恶作剧地开玩笑。

这天，贝克尔像往常一样去上班，像往常一样在实验室工作得很晚。工作结束了，他踏着月光，穿过熙熙攘攘的人群，边走边想着潜水“钟”的事，对周围的热闹情景似乎无动于衷。当他快到家时，突然被什么东西绊了一下。他摔了一跤，爬起来一看，见门口地上躺着一个大头怪物。他害怕地尖叫起来。

就在这时，那个“怪物”突然站了起来，发出了笑声，还高叫贝克尔的名字。原来，“怪物”是老朋友凯西。他在愚人节之夜和贝克尔开了个玩笑。凯西用的是一个类似大头娃娃的头罩。不曾料想，这个让人哭笑不得的恶作剧，竟使贝克尔头脑里闪起了一道霞光——能不能做个头罩来代替笨重的潜水钟呢？

机遇属于头脑有准备的人。在此事启发下，贝克尔设计了一个新的潜水工具——潜水服。潜水服的头部是一个圆球形的头盔，有根管子直通船上，脚下是一双沉重的铁靴子，有利于潜水者靠它的重量潜到水下去。

虽然贝克尔的发明还十分粗糙，而且也不大方便，然而它比潜水“钟”要高明多了，何况这是世界上第一件潜水服。

贝克尔的发明，竟持续了 100 年也没有多大的改进，只是在 1837 年，由英国人西伯把船上铁桶里的空气换成了压缩空气。到了 20 世纪，情况就大有改观了。

20 世纪以来，人们对海底沉船的宝藏越来越感兴趣了，尤其是潜水艇的发明，使海战从海面进一步转到了水下。这一切，都使人们对贝克尔型的潜水服“耿耿于怀”，迫切希望科学家能发明适合时代需要的新型潜水服。这个历史任务，由一个法国青年科学家——伍德劳泽勇敢地挑起来了。

他首先以敏捷的头脑，提出了一个把压缩空气钢瓶从船上搬到水里与潜水衣连在一起，让潜水员背在身上潜下水去的方案。这样，潜水员可以脱离船上为他送气的那根管子，自由地活动了。而且，潜水员可以用开关自己掌握所需要的空气量。

方案一定，他马上行动起来，进行制作试验。很快，新型的潜水衣出台了。这种轻便的潜水衣受到潜水者们的喜爱。

以后，潜水衣又几经改进，但基本构造还是伍德劳泽发明的样子。

防火衣

战争时常在硝烟弥漫下进行，一般的衣服是挡不住火的，因此要发明防火的衣服。

提起防火衣服，最早的记载还是在中国。东汉时，一个寒冷的冬天晚上，大将军梁冀正在宴请宾客。酒至半酣，他故意失手打翻碗碟，让油污沾到身上。宾客们看到他立即脱下衣服，随手便投入了熊熊燃烧的炭火盆，都以为一向骄横的大将军发脾气了，心中忐忑不安。谁知不久，他忍不住地一笑，命人从火里钳出衣服，轻轻一抖，又穿到了身上。大家发现，衣服丝毫未损，反而更光彩夺人了。原来，这是大将军为了夸耀自己的这件“宝衣”而演的一场戏。

无独有偶，在法国也流传着一个与此相似的故事：

在古代法兰西王国，一位昏庸的君主曾诬陷一个善良聪明的人为强盗，并要判他死刑，这个人请求国王改用火刑处死自己。处刑的那天，这个聪明的善良人穿了一件特殊的衣服，戴了一顶特殊的帽子，结果在烈火中没有被烧死，国王以为有神灵在保佑他，于是赦免了他。

古代这种不怕火烧的布叫做火浣布，顾名思义是可以在火里洗涤的意思。它是用石棉纤维纺成纱织成布，然后做成衣服的。

18 世纪后，石棉开始大规模生产，稍后的防火衣服、帽子、手套等也应运而生，大都用于消防员救火时用，穿了它可以抵抗烈焰的袭击。在军事上也常用于火攻的场合。

进入 20 世纪 60 年代后，防火衣更有了进一步的发展，各种耐高温的化学纤维一个接一个地被化学家创造出来。例如芳纶——3013、超细玻璃纱、氟纶、碳纤维等都能耐高温，有的在高温中不被破坏。美国的星球大战计划，

有一项重大发明就是抵御激光武器的服装。目前，这种服装已用于宇宙航行，在电影中看到的宇航员穿的怪服装，就是用18层防火、防烧、防辐射……“布料”做成的。

用于军事目的的服装还有很多，例如正在研制的适宜在沙漠地区作战穿的变温服可自动变温，还有适宜在丛林作战中穿的防虫服等。功能各异的军服正在层出不穷地不断涌现。

水兵服的来历

白色或是蓝白相间的上衣，无沿帽，帽后有两根黑飘带，蓝色而又肥大的裤子。水兵这与众不同、颇具特色的服装是如何诞生的呢？

水兵古已有之，有水兵就自然有水兵服装，但在18世纪中期以前，世界各国水兵的服装各不相同。就是在同一个国家里，各地的水兵服也是不统一的。当时英国的海军是最强大的。1747年，英国乔治二世国王巡视了海军以后，认为不统一的服装有碍于皇家海军的威严，于是下令研制统一的水兵服装。

皇家海军大臣广泛征求各方面人士意见，很多人认为海军服装应以蓝白两色构成。因为，蓝色既像水兵们朝夕相处的海洋，又像广阔无垠的天空，而白色则象征着军人纯洁的灵魂。在这种指导思想下设计的水兵服，令乔治二世十分满意。于是他下令所属的皇家海军官兵一律以白色为上装，蓝色为下装进行统一着装，以示其仪表和品行。

到了1817年，美国海军部首先仿效英国样式，颁布了统一水兵服装的命令。从那以后，各国海军的服装都逐渐采用了上白下蓝的颜色，式样也趋于一致了。

世界各国水兵的无沿帽差不多都有飘带，不过有的很短，如日本的；有的很长，如俄国的。只有少数国家的海军水兵帽没有飘带。

水兵帽上为什么要装两根飘带呢？

有人说这是为了随时测知风向的需要，在水兵帽上辮上两根飘带可以作为风向标使用。不过这种说法并不确切。其实，水兵帽上的飘带和英国海军将领纳尔逊有关。

1805年，法国联合西班牙，由皇帝拿破仑亲自率领一支庞大的舰队，向英国发动了大规模的进攻。面对强敌，英国海军著名统帅纳尔逊毫不畏惧，于10月20日率领一支舰队，分成两列纵队，在特拉法尔加角附近海上与法、西两国敌军展开了决战。在纳尔逊勇敢而又灵活的指挥下，英国海军一举歼灭敌舰15艘，使英伦三岛免遭攻击，大大地巩固了英国在海上的霸主地位。这场胜利，也使纳尔逊成了闻名遐迩的英雄。但是，纳尔逊却在这场激战中胸部受重伤而为国捐躯。

为了悼念纳尔逊，英国决定在举丧期间，所有水兵帽后都要辮上两根黑布带，以表示哀悼。谁知辮上以后，人们发现飘带使水兵们更具风采，因此在举丧期过后就不再拆除，让它沿用下来成了特殊的装饰品。

水兵裤与其说是男裤，还不如说更像女裤。你看它：前裆没有开口，腰部两侧开衩以扣子相连，裤管特别肥大。它的来历也很有趣。

1713年一天午夜时分，英国海军军舰“海狼号”奉命紧急启航，驶出爱丁堡港执行任务。谁知，才出海不久，便遭到了敌舰的偷袭。船沉了，

船上 33 名官兵纷纷跳水逃生。令人不可思议的是，最后被救上来的只有一个水兵。他就是游泳技术最差劲的约翰·卡尔。其余的人全部罹难。

事后，有关部门展开调查。据约翰·卡尔自述，是忙中出错穿的一条女裤救了他的性命。原来当天夜晚，23 岁的约翰·卡尔在军港附近的家中过夜。半夜里听到紧急出航的钟声，慌乱之中来不及细看，竟然穿上了妻子的一条裤子。当军舰下沉时，他和大伙一起往海里跳。幸运的是，一到水里那裤子居然不脱自落，而且裤管里充满了空气。约翰·卡尔马上一把抓住鼓鼓囊囊的裤子，得以在海面上漂浮了 17 个小时，直到获救。

海军有关部门对约翰·卡尔的奇遇大感兴趣。经过分析试验，发现女式裤子两边开衩又用扣子相连，在水中很容易脱落下来，而肥大的裤管在垂直落水时能迅速充满空气。不仅如此，水兵常要冲刷甲板，大裤管可以很方便地翻卷到膝盖以上，干活时就不会溅湿裤子了。

迷彩服

近年来，形形色色的时装走入服装新潮流。想不到，本来用于军事上的迷彩服也成了许多青少年喜爱的时装。

对于迷彩服，或许在电视上你已经见过。这是由绿、黄黑、棕等色斑构成的作战服。在现代战争中使用的“红外夜视仪”、“激光侦视仪”、“电子形象增强器”等，不论是丛林密密，还是漆黑之夜，都能够将对方埋伏的兵力了解得清清楚楚。但是，穿上迷彩服，其伪装性和隐蔽性，都能迷惑那些“火眼金睛”，一片模糊。迷彩服竟有这么大的神奇作用，它究竟是谁发明的呢？这里边还有一个故事哩。

18 世纪，正是英国殖民主义者蒸蒸日上的时代，这个号称海上霸王的“狮子岛”国，凭借炮舰政策，耀武扬威，到处掠夺金银矿，倒卖鸦片，牟取暴利。

1890 年，英军得意扬扬地到达了非洲南部。这里，土地肥沃，物产富饶。上岸之后，又是一场大抢劫，并强行驱走当地的土著居民（班图人和布尔人）正当他们准备运回财宝之际，土著人忍无可忍，向他们发动了进攻。英军横尸遍野，损失严重。土著人伤亡极少，打完就走。

英国军官好生奇怪：论军队人数，英军成排成连，数百之多；土著人三五一伙，散兵游勇。论武器火力，英军洋枪、洋炮，远程射击；土著人木棍、毒箭，近距搏杀。为什么英军老打不赢呢？他们向英军统帅部作了报告。

不久，几个专家来到前线进行调查。调查的结果使统师大出意外，原来英军吃败仗的主要原因是士兵穿的服装颜色有问题！专家们解释道：土著人头上戴着树枝，身上披着树叶，躲在草丛中，很难被发现。而我们自己的士兵，“上红下白高帽子”，在野外非常显眼，目标大，容易遭到攻击，一打一个准，哪能不吃亏？有一位专家将带回的几种活蚱蜢请大家看，然后说道：“蚱蜢躲在草里，我们为什么很难发现？因为它身上的黄绿色颜色同周围环境很相似，这叫做保护色。如果我们要打胜仗，原来的红色军服必须改成黄绿色。”

统帅部采纳了专家建议，很快下达了命令，英国士兵的军服一律改换为黄绿色，同时大型火炮的炮身也涂刷成黄绿色，增加隐蔽性。以后，战局发生转折，英军获胜。消息传出，别的国家也跟着学，将军装改制成黄绿色了。

说到这里，只是讲了迷彩服的一半。那时许多国家规定军人穿黄草绿色军服是出于在草地上作战。实际上，战场是多变的。还有空中打击等一系列问题没有解决。

第二次世界大战爆发之后的 1943 年，德国飞机狂轰滥炸英国。英国飞机也对在西欧作战的德军进行报复。当时，德军身着黄绿色军服、头戴黄绿色钢盔、野炮也涂成黄绿色。英国飞机一旦发现有移动的“绿色区”就低空扫射。因此，德国部队在调动中常遭飞机袭击，伤亡惨重。柏林大本营正无计可施的时候，得到一份材料报告，有一支几千人的德国部队，因天气寒冷，黄绿军装单薄，在换防过程中军士把各种颜色的布、衣缠在身上御寒，居然躲过了英国飞机的侦察与攻击。大本营的专家们于是又进行了一番调查研究，终于研制出了一种叫三色迷彩服的军装。它是把单一的黄绿色，改印成深绿、浅绿、土黄的混合色。这些色块有的像条纹，有的像斑点，弯弯扭扭，很不规则。从高空向下看，或者从远处望去，给人以似动非动的错觉，能迷惑对方的眼睛，看不清有没有人。

为什么迷彩服上的色斑不能是单一色？线条只能是不规则的曲线，绝不能是直线？因为大自然既是色彩斑斓，又没有方方正正的花和叶。如果有，在敌方仪器前就会露出破绽，即将遭到毁灭性的攻击。经过研究，迷彩服所使用的染料中又加了些特殊的化学物质。它能使迷彩服反射红外线的能力与周围自然景色的反射能力基本相同。

这样一来，军服的伪装性能就更好了。所以，世界各国的军事专家从保护自己、打击敌人这个原则出发，进一步研制了适应各种不同战斗范围的军服，于是便又有了四色迷彩服、六色迷彩服，等等。随着现代化战争的发展需要，又出现了林地型、山地型、沙漠型、雪地型、海洋型、市区型等多种形式的迷彩服。至于将来的军服到底会变成什么样子？让我们拭目以待吧。

由此可知：在迷彩服的创造过程中，花去了多少人的时间和精力呵。而且，从发明最初的绿军装，进而出现迷彩服，都需要不断加深对科学、对自然的认识，永远不会停止在一个水平上。

航天服

看过《西游记》的人都知道，神话中的孙悟空有腾云驾雾的本领。世世代代，人们多么渴望人类能像孙悟空那样腾云驾雾啊。16 世纪，我国的学者万户企图飞上太空，探索大自然的奥秘。他把 47 支当时最大的火箭捆绑在椅子后面，自己坐在椅子上两手各拿一个风筝，想借助火箭的推力上天，可惜他太天真，火箭点燃后，只听一声巨响，烟雾弥漫，碎片纷飞。

人能否在浩瀚的太空（无大气微重力的环境）自由行走呢？

为了保障航天员能完全脱离飞船，在太空或月面独立生活，并适应恶劣的环境，美国航天局花费了 1 亿美元，经历 5 年之久的研制，生产出 43 套航天服，每套价值 230 万美元，是迄今为止世界上最昂贵的服装。

航天服实际上是一个小型的“密封舱”，共分 4~6 层，每层的功能各异。以 4 层为例，由里向外数，最里面贴身的一层称为通风与液冷层，起“冷却器”和排除人体余热通风的作用，防止受太阳的照射而过热，使人体保持舒适。第二层为密封层，装有供航天员呼吸的空气，并可防止太空温度骤变的影响。第三层为增压层，它可保持航天服里的空气压力与地球大气压力相

等。最外面的一层为护村层，表面涂有闪光物质，可反射阳光中的热辐射和微流尘对人体的危害。此外，在航天服上还有一细软管与背包式生活保障系统连接，以便从中不断更换新鲜空气。全套服装加上生活保障系统，重约 83 千克，穿这套服装，可保证航天员在太空或月面停留 8~9 小时。

为了使新设计的航天服能确保航天员的身体不受危害，在使用前都进行了多次的动物试验，让身穿航天服的狗、兔、猴等动物经受火箭起飞的超重、再入大气层和失重等严酷的考验。经过多次试验和改进，最后制成了适合航天员穿用的航天服。

服装附件

免扣带

免扣带又叫尼龙搭扣。它是一种在茄克衫、裙子、内衣、鞋、拎包等许多物品上应用的附件。人们喜欢用它，是因为它一搭即牢，一扯就开，使用十分方便。免扣带的发明人是瑞士的马斯楚。

1948年秋季的一天，秋高气爽，人们纷纷走出家门去郊外游览，欣赏大自然的秀美风光。

这一天，马斯楚也和朋友们一道去登山。等他们气喘吁吁地登上山顶时，已日近中午了。他们席地而坐，准备享用带来的午餐。这时，马斯楚感到大腿上有刺痛的感觉。他一看，原来是裤子上沾了几颗鬼针草的种子。

回到家，马斯楚耐心地把裤子上的鬼针草种子摘下来。忽然，他心血来潮，想看看这惹人嫌的小东西是怎么粘在裤子上的。他用放大镜仔细观察，发现鬼针草种子的芒毛上有一个个细小的钩子，正是它们勾住了纱线。见此情形，马斯楚突发灵感。“对啊，它能勾住纱线，能不能用来代替纽扣呢？如果能的话，岂不是意外收获？”他下了决心，要利用鬼针草的结构做出代替纽扣的物品。

他试着做了许多钩状的东西，但总不行，钩子太硬要勾坏布料，钩子太软又勾不住衣料。他没有泄气，还是继续研究。这样经过半年多的努力，终于做成了一种勾得上、分得开，又不会勾坏衣料的东西。即在一块布上用极细的尼龙丝织上许多钩子，在另一块布上用粗一点的尼龙丝织上很多小圈。当两块布轻轻一合时，钩子勾住小圈，合在了一起；当稍稍用力一拉时，钩子就被拉脱分开。

马斯楚成功地实现了设想。他将自己的产品命名为“免扣带”，申请了专利。

但是，免扣带刚刚问世时，世人都不知它为何物，有什么用，更不知道它的优点。因此，免扣带被人冷落了好长一段时间。

后来，一家织布公司的老板知道了，他以商人的敏锐看出免扣带会有广泛的市场，于是提出来与马斯楚合作，制造免扣带并把它推向市场。

经过商人大力宣传，人们终于认识了免扣带不像纽扣那样，要一粒一粒地扣上和解开，只需一合一扯的优点，因而喜欢上了它。几年后，服装、鞋帽、包袋……到处有了免扣带的“足迹”。

鬼针草到处都有，被鬼针草刺的人何止千百万，只有马斯楚先生抓住了被刺的“机遇”，为社会作出新的发明，这对我们应是一个启发。

神气十足的领带

穿西服，系领带，原是西方人穿着的传统习俗。现在，世界上许多国家的人民也喜欢它了。可是，领带是谁发明的？它究竟有何作用？

大约在500年前，欧洲的男人们喜欢留大胡子。吃饭的时候，胡子上面沾着菜汤和面包渣儿，很不好看。吃完了，他们只好拉起上衣的一角，在胡子上乱抹一气。这太不雅观了。有一家主妇想了想，吃饭前先在男人脖子下边挂一条长布，供擦嘴用，吃完饭就摘下来。当时并没想到这长布可以起装

饰乃至更大的作用。

16世纪，有一天，在法国巴黎的大街上走过一队骑兵，为了标明本队骑兵与别的骑兵不同，骑兵队长搞了个小花样——他让士兵们在脖子上系了红布条。马蹄声声，红布飘动。骑士们显得十分威武英俊。不少围观的年轻人格外羡慕，就开始模仿，上街时也在脖子上系起了红布条。

后来，法国有位年轻的贵族，喜欢打扮自己，总想着在服装上与众不同。参考系红布条的经验，他把一条花绸巾折了几下，在衬衣的领口上打了一个结，正好顶住男子的喉结。然后穿上西服，因为胸前衬着这条领带，走路必须昂首挺胸，显得很有风度。法国皇帝路易十四看到了他这身装束，大加赞赏，认为很庄重、高雅和潇洒。并宣布：凡是出身高贵的人，都可以系领带。于是，宫廷内外的大小官僚，一个个都西装革履、以系领带为荣了。

不过，普通老百姓是不许这样打扮的。否则就要抓起来问罪。

又过了100多年，欧洲各国的皇帝纷纷倒台，贵族的特权大部被取消了，领带的禁令不再有效，男人们个个都可以系领带了。这不仅是穿着上的一次解放，也是精神上的一次解放。

有人说：衫裤可以保护身体；袜鞋可以保护双脚，从实用性方面来看，领带完全是多余的东西，什么作用也没有。

又有人说：妇女用紧身胸衣、裙子及首饰来表现自己。男人用什么呢？胸前的领带就是男性的饰物和标志。男人们系上领带，会给人一种端庄严肃、充满活力的印象；还能显示他的文化教养，具有丰富的社会内容。至今领带沿用了300多年，在一定时间里某个地区甚至几近绝迹，现在又重新兴起，并且继续下去。这种情况很值得深思。

领带的制作是十分讲究的。在用料质量、印花款式和色彩选择上都精益求精。不同国家、不同民族，对领带颜色有不同的好恶。法国人不用红、白、蓝三色混合的领带；荷兰人不喜欢橙色领带；阿拉伯人决不买绿色领带；日本人不要黑色领带。

现在，世界上生产领带最多的国家是意大利，约占世界领带总产量的85%。在该国的米兰市还建有领带博物馆。

松紧带

用橡胶作松紧带是十九世纪的一项发明，虽然松紧带这个字眼老早就有了。1812年的一个广告中提到“松紧带圆帽”，而帽子里安的却是钢丝弹簧（这是由elastic这个词的多义性引起的）。若把帽子夹在腋下，弹簧就会弄破帽子和衣裳。

橡胶制品（特别是球）在发现美洲后已为人们所知，但是直到1736年，德拉康达明才从秘鲁把橡胶样品带到欧洲。人们发现用橡皮能擦掉铅笔写的字，知道橡胶来自印第安人，由此便产生了英语中的橡胶（india-rubber）这个词。[锡兰和新加坡的大橡胶园，是在晚得多的1876年建的，使用的树种是在英国的丘（地名）培育的。]

松紧带于1876年开始用于女人的内衣。同年发表的一篇报道文章说：“在巴黎可看见新近的若干发明之一，即用一种植物物质生产的松紧带。人们用它来取代用于肩带、手套和女人紧身胸衣的螺旋形铜丝。据说它是用橡胶制成的，很适用，不会象铜丝弹簧那样挂破衣裳或长铜绿。”

我们应将松紧带的发明归功于化学家马生托什和发明家汉考克：他们在1820年前后研究了橡胶的各种溶剂。马生托什最先利用橡胶的特性，把橡胶放在两层织物之间而发明了防水胶布。汉考克于1820年获得了最初的松紧带专利。（他的松紧带实际上用于衣服或靴子的橡皮带，用粘胶固定。多维于1837年获得了制造有松紧带边的靴子的第一项专利。

从第二次世界大战以来，许多纺织品——不管是针织的还是机织的，人造纤维的还是天然纤维的——都发展到具有高度的弹性。具有高度弹性的原因之一，是织品的纤维中含有合成橡胶。

拉链

现在用尼龙和机械制造的精密铜拉链（配合公差小到0.0002英寸，或一根头发的三十分之一），是不会阻塞而拉不动的。然而它却不是一下子出现的。一个世纪之前，在欧洲中部的一些地方进行着一些零星试验，企图通过取代带、钩和环的办法迅速地消灭纽扣和蝴蝶结。在美国，拉链开始变成一种日常用品。1893年，一个叫贾德森的芝加哥工程师，获得了“滑动锁紧装置”方面的第一项专利，对在高统靴上费劲地扣纽扣钩的办法是一个打击。然而它并没流行起来，主要是这种早期的锁紧装置容易在不恰当的时间和地点松开，使人难堪。贾德森在原理上找到了解决这一问题的办法。瑞典人桑巴克于1913年改进了这种粗糙的锁紧装置，使其变成一种可靠的商品。他的办法是把金属锁齿附在一个灵活的轴上。如果你仔细地想想拉锁的结构，就会明白它是如何工作的：每一个齿都是一个小型的钩，能与挨着而相对的另一条带子上的一个小齿下面的孔眼匹配。你不能一下子把一条拉链同时拉开，因为每一个齿都太宽，不能在另一边的衔接齿之间露出一个足够宽的缝来，只有滑动器滑动时使齿张开并继续滑动时才能拉开。

民用工业一直对拉链不敢问津。在第一次世界大战中，美国军队最先订购大批的拉链来给士兵做服装。甚至在战后，拉链也未被民众用来做衣裳。拉链是在1926年获得现在的名称的。据报道，一位叫费朗科的小说家，在推广一种拉链样品的一次工商界的午餐会上说：“一拉，它就开了！再一拉，它就关了！”拉链这个词就是这样来的。夏帕雷莉在1930年终于决定使用拉链。她认为用拉链来做妇女的服装很好，这不仅克服了一般妇女的迟疑，甚至使她们欣然接受了拉链。

夏帕雷莉做了一件长袍，从脖子到衣服的下摆用了一条惹人注目的拉链——这就是她对市场不景气的回答。

现在拉链有各种各样的用途。普通滑动锁紧装置的专利权于1931年到期。现在全世界都在生产拉链，其用途之多是难以想象的。有个公司为一个有口蹄疫地区的羊群做了成百上千双短筒拉链靴；一个奥地利的外科医生把一条拉链缝进一个男人的胃里。因此，用拉链来作内衣是很好理解的。

钮扣

在公元前三千纪的初期已经有很好的钮扣了：在印度谷的莫衡乔达罗发现了一个用贝壳雕琢成的护身符，护身符上穿上两个孔，很可能是当作钮扣用的。斯图尔特·皮戈特已经指出，在英格兰北部和苏格兰的一些地方发现

的乌黑发亮的钮扣，是公元前三千纪初期的产物。这大概是英国人迟迟不接受用别针别在衣裳上的缘故——这种衣裳直到耶稣出生后很长一段时间，在地中海沿岸一带还很流行。

从中世纪的晚期起，渐渐地，人们不仅用钮扣来固定东西，还用它来作装饰（而且在最初的时候，钮扣可能只用来作装饰，并没有什么实用意义）。对法语中的 bouton（钮扣）进行词源学上的考证，可以清楚地知道钮扣是怎样制作的。Bouton 来源于作动词用的 bouter，bouter 原来是用来描述书籍封皮、金属器皿和刺绣上的装饰的，后来才有了固定的意思。在十三世纪的英国，衣服用钮扣来装饰；钮扣或用一般金属作，或用银作，或用镀金材料作。关于爱德华二世的 1321 年的帐目上有这样的记载：“向弗勒特街的鞋匠勒费莫尔买六双带流苏和镀银坠子的靴子，每双五先令，买来给国王用。威斯敏斯特，五月二十四日……”

用钮扣扣衣物是在十四世纪开始的；钮扣用贵金属（或铜）、水晶和玻璃之类的东西做成，多为妇女所使用，从肘部一直扣到袖口。墓碑，特别是铜制墓碑，是我们研究上流社会的衣着的最好的文献；看来只有上流社会的人才普遍使用那些用手工做成的精美而昂贵的扣子。它们实在是一种非官方的地位的标记，就象中国清朝官员帽子上的扣子的不同质地（有宝石、贝壳、金、银等）是官阶的标志一样。

钮扣的价格若不降下来，钮扣是不能普及的。在十八世纪，伯明翰变成了英国制造钮扣的中心。由于产量逐渐增加，机械的效率越来越高，钮扣的价格就慢慢地降了下来。大多数钮扣都是用薄金属板冲压而成，若有必要，也可在钮扣背面焊上穿线孔。仿制的白铁矿石钮扣（在十八世纪的晚期非常流行）是用钢做的，各个小面是铆上的，售价非常昂贵，至少在能用一个简单的印模来做这种钮扣之前是非常昂贵的：马修·博尔顿在 1767 年把它当工艺品卖，十二打卖 140 基尼。1807 年，一个叫桑德斯的丹麦人完善了一种制造钮扣的方法，这种方法是用机械把两个金属圆片扣在一起。他的儿子于 1825 年用比较灵活的帆布凸出背面取代了金属背面。这样包起来的钮扣跟镀金钮扣竞争：镀金钮扣象假的珠宝钮扣一样便宜，而用于内衣和工作服的用亚麻布包的钮扣还要便宜。

在十九世纪，使用金属钮扣是军服的一个重要特点。可能是贵族侍从的特制外衣上最先出现金属钮扣。例如，在 1757 年，贝德福公爵用了约五英镑（足以用来付一个技术熟练的工人的一个月的工资）为他的侍从买了一套橙黄色的衣服，上面装饰的镀金钮扣约有一百颗之多。十九世纪，制造钮扣的材料很多。钮扣制造中两项重要的革新，是用软化的牛蹄制作便宜的角质钮扣和用一种坚果的核制作乳白色的较便宜的钮扣。

安全别针

我们不知道安全别针是在什么地方发明的——在希腊呢？在意大利呢？还是在西西里呢？但是我们知道它是在什么时候发明的——在公元前二千纪的铜器时代。直的别针，至少从苏美尔时代起就开始使用了，但是，这种别针的尖端锐利，且无遮护，因此并不安全。于是，某个有创造性的人便将其弯曲两次，把别针的尖端插入一个狭孔里或放在一个针钩上（直到现代人们才把别针的尖端完全封闭起来）。

为了防止别针滑落，还需要点什么东西。最好是用一种弹簧将其牢牢地固定在一个地方。当时采用而现在还沿用的一种发明，是在弯曲处将别针弯成环形，使它起盘簧的作用。据说，这种形式的别针，是一个叫亨特的富于创造性的美国人，在二十世纪四十年代的某天下午用三个小时发明的。亨特欠一个制图员一笔钱。这个制图员愿用 400 美元购买各种形状的别针的专利权，于是亨特就拿了一根旧铁丝来弯成了盘簧别针。

妇女紧身胸衣

设计妇女紧身胸衣来修饰和显示身体轮廓的想法，很可能是起源于米诺斯文化的克里特岛。那儿的“女蛇神”的塑像（公元前十八世纪）说明了最早的妇女紧身胸衣的形状象什么样：它是用铜片做成的，使裙子紧贴在臀部上，突出腰部的纤细与苗条。虽然从十四世纪起，在法国和勃良第的宫廷里时兴穿妇女紧身胸衣（一般都套在外面穿），但是大多数古代的妇女还是喜欢穿宽松的衣裳。此后不久，大约在 1550 至 1620 年，西班牙的宫廷里出现了一种妇女穿的紧身围腰。围腰用木头和铁加强的材料做成，有时甚至完全用铁做成。需要用紧紧地贴在胸脯上的金属结构（胸脯低平的有另外的式样）来支撑宽大的裙子，这种情况我们可以从委拉斯开兹的画上看到。此后不久，据说路易十四的王后极力赶这种时髦，使自己的腰身缩小到了 13 英寸。

妇女紧身胸衣的复出像是要在法兰西第一帝国的紧身围腰的身上报仇似的（除了妇女使用紧身胸衣外，男人也使用）。我们发现了一张 1811 年的关于妇女紧身胸衣的广告，说紧身胸衣可以使妇女显得腰身苗条，胸脯丰满。紧身胸衣基本上是一个刚性的壳。关于这方面的述说，赶时髦的太太们要穿这种玩意儿得经历一番痛苦的斗争。她们最不幸的努力之一，是要使自己的右肩变得比左肩稍大。

1850 年前后开始使用小的鲸骨。在此以后的一段时间里，由于裙子的衬架变小，紧身胸衣就变得更突出了。1860 年前后，理想的腰围是 17 至 21 英寸。大约在 15 年后，裙撑被淘汰，出现了长的紧身胸衣。除了喜欢看起来显得宽松的“美学”太太们外，大家都喜欢穿这种长的紧身胸衣。大约在 1900 年出现了前面平的妇女紧身胸衣，据说它可以使腹部变平。后来的妇女紧身胸衣甚至变得更长：有一首小曲说，“我不需要乡下的板凳，因为我坐不下去，根本不可能”。

大约在 1912 年出现了妇女的紧身褙，它给妇女带来了自由。如果我们看一看从哈布斯堡王朝到本世纪 20 年代的巴黎的那些明信片，就可以看到妇女们怎样用各种不同的方法来系长袜。1958 年左右出现的妇女紧身衣裤（不用提数年后妇女的解放），为人们敲响了妇女紧身胸衣的丧钟。现在只有特别想保持体型优美的人和一些中年人还在穿紧身胸衣。

鞋类拾趣

伏羲与“原始鞋”

浩瀚无垠的绿色平原上，一群原始人正在围捕一群野鹿。叫喊声和驱赶声，震天动地。人们手里拿着木棍、树枝、石块，渐渐地逼近鹿群。眼看着一顿美味晚餐就要到手了……

矫健的原始人跑得飞快，眼看快要追上鹿群了。突然，鹿群进入了砂砾地带，原始人也追了进去。可是，在追赶中原始人纷纷“落马”，原因是他们的光脚挡不住尖利的砾石而出了血，剧痛使追赶速度放慢了。这样，辛辛苦苦围捕的鹿群，竟失去了。

这时，一个叫伏羲的人脚也流血了，他急中生智，连忙撕下身上披着的兽皮，把刺破的脚包裹起来，继续向前追去。伏羲灵机一动的发明使他成为这场围猎中唯一的胜利者，他如愿以偿地逮住了一头受伤的鹿。这就是历史上流传的伏羲发明鞋的故事。

诚然，伏羲发明的“原始鞋”实质上只能说是一种“包脚布”，因为它只是按照人的脚形，用兽皮包裹起来。“原始鞋”既可防止脚被磨破割裂，又可保暖。这个原始发明为人类穿鞋开辟了光明大道。

原始生产社会解体后，鞋已有了长足的进步。据一本叫《掌故》的占书记载，在距今4000年前的夏朝，人们已开始用捶软的草丝来编织成鞋，供一般老百姓穿着；又用皮革制成“皮鞋”，给贵族们穿着。草编的鞋叫履，皮制的鞋叫屨（音鸡）。在我国最早的一部诗集《诗经》中，就有“纠纠葛履”一句，说的是用一缕一缕的葛麻线编织成鞋，可见当时人们早已发明用麻编的鞋了。

木屨的来历

木屨，顾名思义是用木头做的鞋。木屨鞋底用木板做成，前面用一根带子系着，以便套在脚上行走。迄今，日本还流行穿木屨，它也是从我国流传过去的。

木屨的发明是跟我国一位名叫介子推的人分不开的。故事发生在约2600年前的春秋时期。当时晋国晋献公有个儿子名叫重耳，就是后来赫赫有名的春秋五霸之一——晋文公。

重耳43岁那年，晋献公的妃子即重耳的继母，设法要害死重耳和他的哥哥申生，以便让自己的儿子继承王位。重耳听到申生被害的消息后，赶紧带着一帮人逃到了狄国避难。重耳的随从中有一个叫介子推的人。

此时，重耳虽已成了一个逃亡者，但他那同父异母继承王位的哥哥晋惠公并不肯放过他。为了根除后患，晋惠公不惜重金，派出许多刺客追杀重耳，使重耳东躲西藏，从狄国逃到卫国，又从卫国逃到齐国，最后逃到了秦国，长期处于流亡之中。

在长期逃亡生涯中，重耳时常挨饿受冻，介子推总是沿门乞讨，把讨来的饭先让重耳受用，而自己常常饿着肚子。夜晚睡觉时，介子推脱下自己的衣服，盖在重耳身上，自己蜷缩在乱草堆里过夜。

有一次，重耳的逃亡队伍好几天也没讨到一点吃食，重耳也饿得走不动

路了。大家正在一间破茅屋里苦熬着长长的一夜。忽然，风中透过来一阵阵肉香，很快，介子推送来一碗香喷喷的肉。此时的重耳饿得发慌，不问肉是哪来的，端起碗来不管三七二十一，顿时将它吃个精光，接着倒头便睡。

第二天走路时，重耳发现介子推的腿脚有些跛，裤腿上隐隐的有好多血迹，便问是怎么回事。在一再追问下，才弄清昨晚那碗肉的来由，原来那是介子推看到重耳饿得不行，大伙的体力都快支撑不住了，便把自己大腿上的肉割下来，蒸煮给重耳吃的。听到此，重耳大为感动，流下了眼泪，一再表示，有朝一日能登上国君宝座的话，一定要好好地报答这位忠心耿耿的志士。

颠沛流离 15 年后，在秦国国君秦孝公的支持下，重耳终于打回了“老家”——晋国，并登上了国君的宝座，成了历史上著名的五霸王之一晋文公。此时的介子推，便悄悄地离开都城，到深山中隐居了。

晋文公登基后大封功臣，对当年随着一起流亡的患难之交，更是恩爱有加，一个个都封官晋爵。就在大封群臣之时，他发现唯独不见了当年割股奉献的介子推。他心中十分想念这位为他舍生忘死的朋友，于是派人到深山中礼请老朋友出山共享荣华富贵。但是，介子推以要奉养老母为理由拒绝了晋文公的邀请。

几次派人都没有结果。一天，晋文公决定亲自出马，去请介子推入朝为官。介子推听说国君亲自来了，便和母亲一起躲到了一座林深树密的大山中。这使晋文公找了许多天仍不见介子推的踪影。此时，一个谋士出了一个主意：“如果放火烧山，只留后山一条路，那么介子推母子一定会循后山路逃出，主公在后山路口等他，岂不妙哉！”晋文公同意了意见，吩咐下人立即留路烧山，自己在后山路旁等待老朋友来临。

但是，直到大火一直烧到山顶，也不见介子推母子出来。晋文公十分焦急，派人上山查看。原来，介子推宁死不肯下山做官，母子俩双双抱住山顶一株大树，已经被活活烧死了。

晋文公眼见惨状，十分悲伤。为了纪念这位为他出生入死的功臣，他下令将介子推抱着殉身的那株大树砍伐下来，运到京城，锯成木板，依照鞋的样子做成木屐，让自己穿着，以示永远不忘记介子推这位好朋友。这就是木屐发明的由来。直到今天，人们还把好朋友做“足下”，就是出于这个典故。

谢公屐和旅游鞋

旅游鞋的优点是轻便、舒适、美观，特别是外出旅游时，穿着它登山涉水更觉方便。正因为如此，外出旅游者都喜欢穿着它。旅游鞋的诞生也是在中国，发明人名叫谢灵运。最早旅游鞋叫作“谢公屐”，就是用来纪念这位发明人的。

在距今约 1500 年前的南北朝时期，谢灵运任永嘉郡太守。永嘉郡多山濒海，有许多名山胜景，谢灵运不仅是个称职的太守，还是个旅游爱好者和诗人。

在长期的登山活动中，谢灵运针对上山容易下山难的特点，造出两种特殊的登山鞋。上山穿的鞋前掌薄，后跟高；下山穿的鞋前掌厚，后跟低。这样上山、下山都比以往省力多了。

但是，谢灵运的这项发明，并未为人们所接受。因为旅游者出门时通常要带许多随身物品，谁愿意背着一大堆鞋子上路呢？

于是，谢灵运请来几个热心旅游的好朋友，一起来设计一种适宜登山旅游的鞋子。终于想出了一个两全其美的办法：在原来的鞋子底下开几条槽，再以坚固木料做两排鞋齿，可以横向插进鞋槽。上山时把鞋齿插入后跟齿槽里，使之前低后高；下山时把鞋齿拔出来，插入前掌齿槽里，让它前高后低；在平路行走时则取出鞋齿，前后一般高低，成为一双平底鞋。

经过谢灵运这一番改造，效果果然不错，上山、下山、走平路，三者得以兼顾。这种登山旅游鞋受到了旅游者的欢迎。因此，人们把谢灵运发明的这种登山鞋，称为“谢公屐”。它可以说是世界上最早的专用旅游鞋。

当今流行的旅游鞋，是从本世纪 50 年代后才开始流行的，它们的鞋形和原理，与谢公屐大致相同，只是在鞋的质量上大有改进，更加美观、轻便和舒适。

神奇的“飞鞋”

我国古典小说《水浒》里，有个大名鼎鼎的神行太保戴宗。据说他有一种惊人的法术，每当有紧急军情要传送，他就把四个甲马拴在腿上，一天可以走 800 里路。

诚然，戴宗的甲马是作者幻想出来的东西，只是反映了古人的一种宏愿。但是，近代科学技术的发展，却真的有人来研究制造戴宗那样的“甲马”——飞鞋。

19 世纪末，意大利威尼斯城出了一个名达维杜的“怪人”。他酷爱学习，博览群书，自学了数学和物理，而且常常会有怪主意。

有一天，达维杜看了一本介绍雪豹的书，便定下了主意，要发明一种鞋子，穿在脚上能跑得像雪豹一样地快。当他把这个主意告诉他的朋友们时，大家都说他在白日做梦。

但是，达维杜并不理会人们的热讽冷嘲，真的把自己关在房间里，苦苦地思索，不断地制作和试验。

1894 年，达维杜真的制造出一种靠弹力推进的“飞鞋”。这种鞋的底里有一组由杠杆连接成的弹力装置，其中第一个杠杆装置装在脚后跟鞋掌下一个带有螺旋形弹簧的轴上，最后一根杠杆接在富有弹性的鞋底上。当穿着这种鞋走路时，脚对地用力，力通过杠杆传到鞋底，使人健步如飞。由于这种鞋过于笨重，虽然申请并获得了专利，但并没有正式投产。

到了 1922 年，德国柏林一个叫特林格的工程师，认真分析了达维杜飞鞋的优缺点，认为达维杜的复杂杠杆装置是吃力不讨好的，要使人迈步如飞，关键在于弹力要充足。因此，他发明了一种结构简单的“飞鞋”，就是在鞋底安装一根用钢丝做成的宝塔形弹簧，顶住前脚掌，再在鞋跟处也安装一根弹簧钢丝。这样，就有轻而易举地迈大步的优点了。

1923 年，另一个德国人达麦采用带弹力环来代替特林格的钢丝螺旋弹簧，使之弹力更足。可惜钢带太硬，以至落地时老是咔咔作响，让人怪不舒服的，因而未被人们接受。

1924 年，又一个德国人波普列采用了螺旋弹簧，只是改进了弹簧的安装位置，把它安装在鞋底和推力踏板之间，使它平稳而又省力。这些改进都是在特林格设计的“飞鞋”基础上作的一些小改进，没有什么大的突破。

到 1928 年，德国人柳多夫斯基看到汽车轮胎并不是用弹簧做成的，但也

弹性十足。于是，他想出了像车胎那样用压缩空气做“飞鞋”的主意。他想，把鞋底做成空心的，里面充上空气，不是像车胎一样既轻又有弹力吗？不久，一种轻便的不用弹簧的飞鞋做成了，但试验结果表明，它的速度并不比特林格“飞鞋”快。

1930年，前苏联人也加入了发明飞鞋的行列。萨哈罗夫把特林格和柳多夫斯基发明的优点凑在一起，即既用压缩空气又用弹簧，使飞鞋兼有两者的长处，曾流行过一个时期。但是，穿萨哈罗夫发明的飞鞋有一个缺点，那就是行走速度太快，往往造成人的重心来不及跟着移动，使人失去重心而摔倒。

针对这些缺点，1934年美国温克尔发明了一种“安全飞鞋”，安全飞鞋的特点是在萨哈罗夫“飞鞋”上加上一个皮制的护腿，将它紧紧地绑在脚后面，起支持重心的作用。这样可以避免摔跤的危险。

说到这里，我们不难看出，到这时所有的“飞鞋”其实都没有使人飞起来，只不过是形容中所说的健步如飞而已。

能不能发明一种鞋，让人穿了就会“飞”呢？科学家、发明家们都在思考这个问题，他们在继续不断地努力，甚至还在美国召开了一个研究飞鞋的国际科学讨论会。会上，来自世界各国的人们各抒己见，大家力图发明使人真正飞起来的鞋。

前苏联一位名叫乌斯丘戈夫的发明家，在会上提出一项设想。他建议在鞋子里装上一个动力装置，这个动力装置能像喷气式飞机那样，喷出强大气流。这样，当人们穿上这种鞋子的时候，只要启动动力装置，不就飞起来了吗？

一开始，乌斯丘戈夫的设想遭到了许多人的反对。有人说：“如果在鞋子上装上发动机，岂不是天大的笑话，那不如干脆乘直升飞机算了。”也有人说：“在鞋里装发动机，这鞋人还能穿吗？”“喷气式发动机装在鞋子里，喷出来的火焰还不把人给吓死了？”……

然而，乌斯丘戈夫并不理会他人的讽刺打击。大会结束后，他便一头钻进了实验室，脚踏实地地开始研究他的“离奇发明”了。

经过5年多的努力，一种能使人飞起来的鞋真的问世了。乌斯丘戈夫发明的飞鞋让人飞起来的奥秘就在人的腰部，原来，他在人的腰部拴上一个能产生压缩空气的动装置——气泵。从气泵到鞋底有一根坚固的塑料管连通。人踩下去时，安在鞋底的开关就会自动打开气泵，让强有力的压缩空气冲向地面，依靠压缩空气在地面的冲力使人腾空而起，这样人就能身轻如燕，真正飞步前进了。

乌斯丘戈夫的新发明，开辟了“飞鞋”史上的新纪元。但是，它能飞的时间极其短促，而且装置容易出故障。

时隔3年以后，也就是在1983年，前苏联另外两位发明家沃洛金和利亚贝赫发明了一种能让人持久飞行的鞋子。

沃洛金和利亚贝赫都是前苏联乌菲姆航空学院的工程师，他们是研究喷气式发动机的。因而他们设想：发明一种微型喷气式发动机，把它装在人的鞋底下，不就能实现人的持久飞行了吗？

真是“皇天不负苦心人”，经过一番努力，他们真的发明了一种微型喷气发动机，并把它装在了鞋底上。他们还在学院广场上作了一场精彩的表演。

1983年夏季的一天，乌菲姆航空学院的大操场上，人声鼎沸，万头攒动，人们从四面八方赶来观看沃洛金的飞鞋表演。

下午 3 时整，表演开始了。只见沃洛金不慌不忙地来到台上，在众目睽睽之下取出“飞鞋”穿上后开关一按，顿时一团火光从他脚下喷出。随着火光，沃洛金腾空而起，他轻而易举地从高高的表演台上跨下来，越过了几个 1 米多高的架子，飞过两条小河。几个骑自行车的被他远远地抛到了后面，他还追上了一辆公共汽车。

飞行了半小时，沃洛金又回到了大操场的出发地。人们纷纷涌上台去，拥抱他，狂热地吻他，几个年轻人还把他抛到空中，庆贺他的成功。

沃洛金的飞鞋是很巧妙的，能使人真正地飞起来。据测定，沃洛金穿飞鞋行走的速度是每小时 35 千米，比步行快 4 倍，可以与公共汽车一比高低了。但是，沃洛金的飞鞋还不能广泛应用，原因首先是成本太高，而且也不太安全。

虽然沃洛金的飞鞋暂时还没有真正成为实用的代步工具，尽管从达维杜造出第一双“飞鞋”到现在已经 100 年过去了，但科学家们正在以百折不挠的精神继续研制飞鞋。我们相信，总有一天科学家的实验会取得真正的成功，人类会穿上现代“甲马”前进的！

鞋的发展

有一句老话，说：“如果这鞋合脚，就穿。”但是，早期的人们之所以穿某一种鞋，原因有很多。不过总不是因为某种鞋合你的脚。

古埃及人大多数是穿浅口鞋走路的，但穿何种鞋得取决于他的地位：贵族穿尖头浅口鞋，一般的平民百姓爱穿芦苇编织的浅口鞋，而奴隶们穿的鞋是用最便宜的棕榈叶制成的。

随着时间的推移，浅口鞋越来越花哨了。希腊有钱的女子每人至少有 20 双鞋，供在不同场合穿着。出门时，贵夫人得带着她的全部鞋子，以备好应付各种场合穿的鞋。所以，常常会见到一个可怜的奴隶拎着鞋跟着贵妇人后面跑东跑西。

人们穿什么鞋，在过去与天气关系很大，现在也是如此。在北欧，中世纪人们不穿浅口鞋，而穿一种很简陋的“满帮”鞋。这种鞋是一张兽皮，裹住脚，再用皮革制的扣子拴牢。

大家知道，在荷兰几百年来，人们一直穿木头鞋。回想到 12 世纪，大多数欧洲的贫民都穿用一块木头制成的木底鞋，叫做木屐。在英国和日本，有一种鞋帮是织物而鞋底是木块的木底鞋曾经风靡一时。后来，法国掀起了崇尚穿尖头鞋风。这可能是由于有一位伯爵双脚畸形，他想靠尖头鞋来掩饰，于是穿尖头成风了。

那时鞋头愈尖愈时髦。不久鞋头做得长长的，鞋头必须垫些东西，这样脚尖不会挤疼，脚踝处也不会卡得太紧。这种攀比谁的鞋头尖，实在是无聊而荒唐，结果法律规定鞋尖部分不得超出 2 英寸。

在那时，另一种款式的鞋在全球风行起来了，那便是高跟皮鞋。16 世纪有钱的法国女贵族穿了鞋跟很高的皮鞋，简直是在用脚尖站地。在意大利的威尼斯城，妇女们穿着木屐式坡形高跟鞋，鞋跟有高跷那么高。妇女们穿着这样的高跟鞋，如果没有仆人的搀扶，是没法从车船上下来的。

当时有些款式的鞋之所以流行一时，是因为人们想模仿王族人员的风采。英王亨利八世掀起过穿阔头鞋的时尚，不过亨利八世本人穿这种鞋决不

是为了赶时髦，而是因为他的两只脚因痛风而肿胀，他想借阔头鞋掩饰他那双难看的脚。法王路易十四穿高跟鞋，也是出于这种面子的需要，因为穿高跟鞋可以使自己矮的身体显得高一点。

到了 19 世纪，出现了鞋楦。这是了不起的发明。鞋楦是像脚形的木模，工匠可按鞋楦制作皮革鞋帮再制成皮鞋。有了鞋楦，人们才能制作左鞋和右鞋。鞋楦未发明前，鞋的大小一样，穿在两只脚上都不舒适！

制鞋方面当时又有了其他革新，这包括发明了皮鞋机，用它来缝制鞋帮，这样制鞋帮就不再用手工劳动了。

今天，确实有上千种鞋类，供人选购。其中有的款式有 150 种尺码。根据已掌握的资料，美国妇女平均每人一年要买 5 双皮鞋，而男子仅仅买 2 双。不过男式皮鞋不仅较耐穿，而且式样不会很快被淘汰。

如果出现了各种价格档次的皮鞋。你可以花几元钱买到一双廉价的低帮浅口皮鞋。你也可以一掷 7000 美元去买一双貂皮里子的高尔夫球鞋，这种鞋有 18 克拉重的金饰，还镶着红宝石呢。这种鞋可能很合你脚的大小，不过它可是太贵了！

服饰的“内勤”

珍妮纺纱机的发明

在约翰·凯伊发明飞梭之后，人们一直致力于新的纺织机的研制。1761年，英国皇家艺术学会曾专门悬赏鼓励人们发明新型纺织机。获奖的条件是：新发明的机器要能“一次纺6根毛线、亚麻线、大麻线或棉线，而且只需要一个人开机器或看机器。”尽管如此，新的纺织机的研制工作仍进展不大。

1764年的一天，英国曼彻斯特有个兼做木工的织工哈格里夫斯在一次偶然的发现中受到启示。有一天，他的妻子珍妮的纺车突然翻倒在地，但竖起来的纱锭和车轮仍在转动。他猛然想到：几个纱锭并立在一起，不是仍可以用一个轮车来带动吗？经过反复研制，他终于在1765年设计并制造出了一架可同时纺8个纱锭的新纺机。这样，把纺纱的工效一下提高了8倍。为了纪念这次偶然的发明，哈格里夫斯以他的妻子的名字为这种新的纺机命名。

珍妮纺纱机是在一个框架的底部安上若干绕满粗纱的线轴。框架上有若干个锭子。每一个线轴都用带子连在一个锭子上。在两上横条之间通过的锭子形成一个杆，杆在框架上前后滑动。纺纱工人通过把杆向后移到一定距离的方式抽出粗纱，然后横条挤拢来把带子夹紧，同时杆向后移，转动轮子，轮子转动锭子。待绞合到一定程度时，杆又向前移动，同时锭子慢慢转动，把纱线绕上。在这个时候，纺纱工人拉动控制杆，控制杆压下一根铁丝来，铁丝将线推到能被锭子绕起来的位置。1770年，这项发明获得专利权。

走锭精纺机

走锭精纺机是继飞梭和珍妮纺纱机之后，棉纺织工业中的又一重要发明，它的发明人是英国的克朗普顿。

自从哈格里夫斯发明了珍妮纺纱机之后，阿克赖特又于1769年发明了水力纺纱机。这种纺纱机纺出的纱虽然粗糙，但是很结实，而且这种机器是用水作动力的。利用这种机器，人们很快建起了一大批纺织工厂。

但是，不论是珍妮纺纱机还是水力纺纱机，都有其自身的局限性，需要进一步改进。这个问题引起了克朗普顿的兴趣。1774年，年仅21岁的克朗普顿就开始试制新的纺纱机了。

克朗普顿是个腼腆的青年，他性格内向，独自在兰开夏郡博尔顿郊区一个庄园里工作。他的守寡的母亲是这个庄园的看管人。他埋头苦干了5年，最后终于把机器研制成功了。这时他结了婚，并在妻子的帮助下开始纺纱和卖纱。由于机器先进，他们纺的纱又好又细，没有任何地方的纱比得上。

很快地，一些同行业的竞争对手开始打探克朗普顿新发明的秘密。他们有的搭着梯子爬到顶楼的窗户跟前，偷偷地窥探这种奇妙的新机器。由于他付不起申请专利的花销，便被迫在大庭广众之下签名将这种机器的秘密公开，而他只收到60英镑作为报酬。

克朗普顿发明的精纺机综合了哈格里夫斯和阿克赖特的设计思想，增加了一个至关重要的滑动架。滑动架上安着旋转的锭子；新纺出的纱线绕在锭子上。滑动架前后移动，轻轻地把精纺的纱线绷直，而且一直都是绷直的。克朗普顿还设计了一种小型的精纺机，安装在纺纱者的屋子里，以手臂作动

力，以传统的手工方式进行生产。以后他又采用了蒸汽和水力作动力，为改变手工生产方式创造了条件。当时新兴的资本家利用这种新型纺织机，把它作为解决经常性的棉纱短缺的一种方法。

1812年，英国议院补发给克朗普顿 5000 英镑的奖金。表示对其发明的认可。此时，在英国已经安装了 400 万个锭子的克朗普顿精纺机来生产棉纱，它相当于 400 万个妇女用 400 万台手纺车的生产能力，成千上万的童工在纺纱机旁每天工作达 18 个小时之久，为资本家创造了巨大的财富。

提花机

提花机是织造提花织物的机械。中国古代能织造出五彩缤纷的丝织品，令举世倾倒，这是和提花机的发明和使用分不开的。

东汉王逸在《机妇赋》中。生动而形象地对提花机作了描述，说：“方员绮错，极妙穷奇，虫禽品兽，物有其宜。兔耳踈伏，若安若危；猛犬相守，窞身匿蹄。高楼双峙，下临清池，游鱼衔饵，灑灑其陂，鹿卢并起，纤缴俱垂，宛若星图，屈伸推移，一往一来，匪劳匪疲。”其中，“方员”即“方圆”，前 4 句说的是提花机能织出飞禽走兽、骑士花卉等错综复杂的花纹图案。“兔耳”、“猛犬”是织机上的两对机件。“兔耳”指卷布轴的左、右托脚，“猛犬”可能是指打纬的叠肋木，其下半部在机台下，故曰“窞身匿蹄”。“高楼双峙”是指提花装置花楼的提花束综和综框上弓棚对峙。挽花工坐在花楼上，口唱手拉，按设计的提花纹样来挽花提综，俯瞰光滑明亮的千丝万缕的经线，正如“下临清池”一样。“游鱼衔饵”，乃指挽花工牵动束综衙线，衙线下连竹棍为衙脚，极像垂钩一样，故以衔饵的鱼作比喻。提牵不同经线，有屈有伸，从侧面看如同当时人习惯画的星图，故说“宛若星图，屈伸推移”。“一来一往”形容引纬打纬，运动协调。

提花机何时发明，现在尚无法确定具体的年代。从现知先秦的丝织品花纹分析，商、周时期的织物花纹循环较小，可以用多综多蹻的织机织造；对于花纹循环变化大，组织复杂的大花纹，则用多综多蹻织机织制相当困难，必须使用更为先进的提花织机，而这种提花织机大概是从战国至秦汉时发展起来的。提花机，反映了东汉时已有比较完善的花楼束综的提花织机。后来，提花机又不断得到改进，织造技术亦更趋先进。从唐代绫锦所织出的各种光彩夺目的秀丽图案上，可看到当时提花织造技术已达到高峰。

提花机由花机、花楼、衙盘、衙脚等部分构成，一般由两人操作。一人（挽花工，通常是小孩）坐在花楼上专司提花操作，一个（织工）坐在花机旁织作。

应用提花机织制花纹最关键技术，是挑花结本。其所制成的花本，是把花纹图样由图纸过渡到织物的桥梁。它是利用“结绳记事”的原理，根据纹样设计图的规律性，通过“同类项合并”，按一定规律把经丝编成很多组，并结集成一股股综绳，即挑结成花本。化本结好，上机织造。织工和挽花工互相配合，根据花本的变化，投梭织制，就可以织出瑰丽的图案。

这种用挑花结本记忆花纹图案变化的规律，就是现代提花机上穿孔纹板的前身，它是中国古代在纺织工艺上的一项重要贡献。

水力大纺车

“车纺工多日百舫，更凭水力捷如神。世间麻欸乡中地，好就临流置此轮。”这是元代科学家王祯在其所著《农书》中，介绍水力大纺车后所作的一首诗，诗中描述了水力大纺车的功效，并期望它能在临溪流地区得到推广。

中国古代的纺车兼有纺纱和加捻合线的功能，它经历了由手摇纺车到脚踏纺车，再到水力纺车，由单锭到多锭的发展过程。大纺车大约出现于宋代，它是在复锭脚踏纺车的基础上创制而成的。它的纺锭达到 32 个，同时问世的还有一种多锭纺纱车，锭数多达七八十个，达到了手工纺纱机器的顶峰。据研究，手摇纺车每人每日工作 12 小时，仅得四五两（十六两制）纱，使用脚踏纺车日产半斤余，用大纺车加捻麻缕可日得 100 斤，而用多锭纺纱车则日产棉纱 10 余斤。可见使用大纺车及多锭纺纱主后，其生产效率大为提高，而且纺出的纱线越来越细，条干均匀，强度增加。

大纺车由加捻卷绕、传动和原动 3 部分构成。加捻卷绕包括车架、锭子、导纱棒和纱框等机构。其中的关键部分是锭子部分，它是在车架下方装置一长木板，在板上装着 32 个间隔距离相等的木轴承（臼），用来承托锭子底部的铁锭杆。同时用有脚铁环楔入木板，用以固定锭子，使其运转时不会晃动。纱管由木车成，中空，套在铁锭杆上紧配成一体。大纺车一般用于纺制麻纱，麻缕比较粗松，如在纱管上绕得量少，就要经常停车换管。为减少换管，需将管边加大，使能容较多的麻缕，这在现代称之为“大卷装”。但管边直径如过大过重，则皮弦就无法靠摩擦带动锭杆迴转。为解决这一矛盾，古代的纺织工匠们利用杠杆原理，把锭杆加长，使锭杆在本轴承到有脚铁环之间的距离，等于或大于锭子前端木纱管的长度，又使铁环前移靠近纱管边，从而减少了锭杆在木轴承处的摩擦力。此外。为了使各根麻缕之间在加捻卷绕过程中不致相纠缠，在车架前面安装了 32 枚小铁叉。这些小铁叉在规定动程内作左右的往复运动，不仅把相邻的麻缕隔开，而且能使麻缕在纱框上交叉卷绕成型良好。

水力大纺车出现于宋代，它是由大纺车与水转原动机构组合而成。其原动机构是一个直径很大的水轮，利用水流冲击水轮上的辐板，发生连续的推动力，促使水轮旋转。

水力大纺车是古代世界中的先进纺纱机械。在西方，直到 1769 年，方由英国人创造出水力纺机和建立欧洲第一个水力纺纱厂。

手纺车

最早的纺纱机——绕线杆和锭子——很可能是公元前 6500 年的妇女发明的。绕线杆是一根劈开的棍子，约三英尺长，用手把毛松松地，一圈一圈地绕在绕线杆上。绕线杆可以夹在腋下或插在锭子里，以便纺织者腾出手来。从绕线杆抽出的毛不断地连接起来，连接一般是通过左手的指头和右手的大拇指及四个指头将毛捻拢，然后通过悬垂的锭子将线绕起来。锭子是一种细木头杆，有 8 至 12 英寸长，顶端有切口，以便把线头固定在上面。当然锭子必须旋转。为了使锭子旋转，就把锭子的下端插在一个定盘内；定盘是象飞轮一样旋转的木盘，能使锭子以均匀的速度转动。

这种装置在中东和欧洲使用了数千年之久，间或有一些局部的改进。大不列颠群岛的最古老的手纺车，是在苏格兰的皮克特人的一个村落发现的，

其年代可上溯到罗马时代。虽然手纺车这种“现代”发明已经在十四世纪引进到英国（可能是从意大利引进的），但是在许多英国村子里，人们仍然使用绕线杆和纺锤（锭子）。

最初，人们借助手轮的力量使锭子更容易旋转。锭子固定在一个支架里，用皮带传动；皮带的另一端绕在手轮上。一部在十九世纪初期出版的书，对这种操作有如下的描述：“在用手纺车纺纱时，粗纱紧紧地捏在左手的食指和拇指之间，左手离锭子的距离约为三英尺。右手转动轮子，轮子通过皮带带动锭子。与此同时……左手收回约半码，将粗纱抽成纬纱。然后转动轮子，将纱线捻一下，最后将其绕在锭子上。”这段描述是用过去时写的（表示那是以前的事），因为在那时，纺车已不用手来操纵，而是用脚来操纵了，两只手都腾出来处理线。脚纺车是一个不知名的从事纺纱的妇女发明的，在十八世纪中期开始使用。然而在那个时期，新型的纺织机械已大量投入生产，迎来了纺织工业的新纪元，酝酿着尔后的英国工业革命。

编织机

对于基督教新教的教士们来说，伊丽莎白时代是一个困难的时期。许多人怀疑新教，把它看成是异端邪说，洪水猛兽，是那些整天围在王位周围的无耻地追求权力的人强加给人民的。

教士威廉·李就是在这样的背景下生活的。他是一个不适应环境的人。他听到妻子的编结针的窸窣声就感到不舒服。

突然他脑子里出现了一个念头。当他瞧着妻子的双手拿着两根针迅速地编结时，他奇怪为什么不能用数百根小针代替一根大针，用许多钩子把编结的环状物提起来置于毛线之上，一次就打一排。为什么不能采用一种自然的编结机呢？

在威廉·李的想法中没有什么特别新鲜的东西。北非的牧民们在公元前若干世纪已开始使用编结机和钩子；织地毯的工匠使用的一种框架技术就跟李教士设想的框架技术差不多。新鲜的只是编结机的概念和用一排钩子把编结的环状物提起来置于毛线上用简单的动作编织。

李教士一旦认为自己找到了扬名和生财之道，他就忘记了自己的职业。他把自己的书籍收起来堆放到一边，带着机器到宫廷去谒见伊丽莎白女王。他希望得到两个东西：第一，得到女王的保护，使别人利用他的发明要付一定的酬金；第二，获得编结机的垄断权和专利权，这样他的利益就得到了保护，就有一笔稳定的收入。可是女王根本不理他，一下就把他打发出来了。他处境窘困，想在这个城市里寻找资助。可是没有一个人对他的新鲜想法有信心。不久，他便乘船到了欧洲大陆，希望能在大陆上打开局面。他和他的弟弟一起竭力说服金融家们兴办机械编结工业。但是，他一切的努力都是徒劳。他于1610年在巴黎默默无闻地死去。

他的弟弟同样失望，带着机器回到了英国。时来运转，他碰到了一个从诺丁汉来的商人，这个商人对他的机器感兴趣。于是他们在英格兰中部地区的北部合伙开办了第一个机械化的针织厂。这个冒险十分成功，致使在一个世纪以后，莱斯特的手工编结工人向市长和高级市政官员请愿，要求保护他们的利益，不在这个县再增加编结机器。由于李教士的发明，机织袜子比手工编结的便宜得多，袜子就再也不是什么奢侈品了。

飞梭

十八世纪英国棉纺织工业中的三大发明，至少是每个念书的孩子都知道的；这三大发明是凯伊的飞梭、哈格里夫斯的珍妮纺纱机和克隆普顿的走锭精纺机。这三项发明大大地促进了棉布的生产。棉纺织工业的大发展是世界上第一次工业革命的特点。

1733年，约翰·凯伊——兰开夏的一个自由农民的第十二个孩子——发明了飞梭。若干世纪以来，纺织工人一直是用手纺机纺织，将带线的梭子缓慢而费力地从一只手抛到另一只手。凯伊在织机的两边装上了梭盒，梭盒用一个长木板连接。在每一个梭盒内都有一根水平的金属杆或锭子，自由地随锭子滑动的是一个皮带传动器或皮结。每一个皮结上系着一根松松的绳子，这些绳子通过一根棍子或清棉棒连接在织机中央，棍子或清棉棒握在纺织工人手中。通过把清棉棒朝一边拉和朝另一边推的方式，一个纺织工人用一只手就能使每一个皮结按时滑动，带动梭子，将其抛到织机的另一面的梭盒里。凯伊还引进了轮子，以减少梭子运动途中的摩擦。

这样，人们就能用比以前快得多的速度织出各种幅宽的布来。但是用手纺机的人却很不欢迎凯伊，有些采用飞梭的人甚至拒绝交费。凯伊终于在1747年离开英国去法国，在穷愁潦倒中死于异乡。

虽然如此，这种新发明的简单性却保证了它的成功，大大地增加了纺织品的产量。这一事实迫使企业家们去寻求较快的纺纱法。

轧花机

伊莱·惠特尼在一个寂寞的冬天花六个月研制成功了轧花机，大大地改变了一个大国的历史发展进程。没有一个人在六个月里所做的工作有这么大的影响。惠特尼是一个艰苦创业的新英格兰农民的儿子，于1792年毕业于耶鲁大学的法律系。他债台高筑，忧心忡忡，能够找到的唯一工作是在南卡罗来纳当助教。

但是在他去当助教的途中，他在佐治亚州的萨凡纳附近的一个衰落的棉花种植园停了下来。这个种植园属于凯瑟琳·格林太太所有。格林太太是美国独立战争中一位英雄的遗孀，当时已年届四十。

惠特尼似乎对这位风趣而漂亮的格林太太产生了一种终生难忘的不可名状的情感。他在那儿碰见了为新摘的棉花去籽的问题，于是便借故留了下来。

南方的棉花种植者所抱怨的问题是，虽然工业革命正在大西洋两岸开辟巨大的棉花市场，但是在南方的大多数地方能够种植的棉花却是高地品种，纤维不仅短，而且跟绿色的棉籽粘得很紧。当时的原始轧花机不能对付这种棉花，因此，必须用手把棉籽剥离下来。用这种方法，一个奴隶一整天才剥一磅棉花。如果能找到一种给高地棉花去籽的新的经济的方法，就能为南方开辟巨大的新市场。惠特尼接受了这个挑战。他全神贯注地研究这个问题，在十天内就作出了第一个轧花机模型。

这种轧花机主要由两个滚筒组成：一个滚筒上面布满了铁制的尖钉，抓住棉花，将其跟棉籽分开；第二个滚筒上布满了短而硬的毛，将第一个滚筒上的棉花刷下来，使其不致堵塞。有了这种简单的机器，一个奴隶在一天里

轧 50 磅棉花是没有什么问题的。在南方，这种农作物一夜之间就变成了具有很大经济意义的东西。于是格林太太的棉花种植园开始大量使用奴隶劳动力来采棉和轧棉，以一般的棉花种植园不能企及的速度向前发展，迅速摆脱农村的落后面貌，变成了一个欣欣向荣的居民点。惠特尼竭力争取这项发明的专利权，可是一切的努力都成了徒劳。于是他继续进行开拓性的大规模生产和从事一些早期机床的研制。

漂白粉问世

漂白纺织品（例如亚麻和毛纺织品）的技艺在远古时候就出现了，似乎所有的古老文明都熟悉这种技艺。埃及人、腓尼基人、希腊人和罗马人都生产白色的亚麻制品，但是人们却不知道他们使用的漂白方法。在十字军东征后，荷兰成了这种工艺的领先者，几乎直到十八世纪还保持着漂白工业的垄断地位。例如，虽然英国的曼彻斯特附近早在 1322 年就有一些漂白工场，索思沃克在十七世纪中期有一个大的漂白厂，但是大多数褐色的亚麻制品都要送到荷兰去漂白。荷兰的漂白法，是把亚麻制品放在硷性染料里浸泡数天，然后洗净，摊在地上晾晒若干星期。这种“浸泡”和“晾晒”的处理反复地交替进行五至六次。此后，再将亚麻制品放在酸牛奶或奶油里浸泡几天，泡后拿起来洗净晾干。这种工艺很不理想，因为它需要很大的地盘，而且要历时好几个月，在北方各国需要的时间更长。

1736 年，英国通过了一项法令，允许增加衣料成分中的棉花。这项法令对漂白工业是一个巨大的刺激。1756 年，弗朗西斯·霍姆博士提出用稀硫酸来取代奶油，大大地缩短了用传统方法进行漂白的的时间。1774 年，瑞典化学家社勒（1724~1786）发现了氯（他在 1779 年又发现了甘油，据说在前一年已经发现了氧）。在埃及战争中曾充当拿破仑的科学顾问的法国化学家贝托莱，最先认识到这种新气体对亚麻的天然颜色有漂白作用。1785 年，他创造了一种用次氯酸钠消毒液来漂白的化学方法。贝托莱把这种方法告诉了瓦特，瓦特又将此法告诉了格拉斯哥的坦南特。贝托莱法很快就在苏格兰得到了应用，但是，用起来却不方便（漂白者不得不自己制造氯气），而且令人感到不快，对工人的健康也有影响。1799 年，坦南特改进了这种漂白法。我们现在所知的漂白粉即起源于他引进的新方法。

坦南特把次氯酸钾消毒液法稍加交通，让氯气通过石灰，便生产出了漂白粉。最初漂白粉的售价为 140 英镑一吨，到 1830 年降到 80 英镑一吨。发明漂白粉是一个极其重大的事件，没有漂白粉，棉纺织工业决不可能得到如此迅速的发展。化学漂白法在造纸方面也有实用价值。到 1830 年，英国漂白粉的年产量接近 1500 吨。后来人们作了一些取代漂白粉的尝试，可是除了在能用便宜的电力来电解食盐制造次氯酸钠的地方以外，几乎所有的尝试都归于失败。

缝纫机

发明有针眼的针，在人类历史上是最伟大的技术进步之一，其重要意义可与车轮的发明和火的发现相提并论。针的出现早得惊人，用猛犸的牙、驯鹿的骨和海象的牙做成的针，大多数是在旧石器时代的山洞里发现的，其年

代可以上溯到 40,000 年前。

有两个人，如果他们把注意力转向机器缝纫问题而又能合作的话，可能在十八世纪末叶以前就会发明缝纫机。这两个人是英国的韦森霍尔和托马斯·圣。韦森霍尔于 1755 年获得了一种双尖针的专利权，这种针的针眼在中间。托马斯·圣于 1790 年获得了一种装置的专利权，这种装置具有现代缝纫机的许多特点，但是没有带针尖和针孔的针。

直到 1830 年，法国圣艾蒂安的一个叫坦莫尼尔的穷裁缝，才设计出一种真正实用的缝纫机（虽然主要是用木头做的，相当笨）。在十九世纪四十年代，这种缝纫机主要用来给军队作衣裳。不幸坦莫尼尔的手工工场受到了洗劫，他仅能只身脱逃，险些丧命。他决心继续搞下去，并改进了缝纫机，于 1848 年在英国和美国获得了专利。但是他未能设法使自己设计的缝纫机在市场上出售，终于在 1857 年于贫困中死去。

缝纫机发展的下一步是在美国进行的。纽约的沃尔特·亨特、马萨诸塞州斯潘塞的伊莱亚斯·豪和艾伦·B·威尔逊这几位发明家，他们互不知晓，独立地设计出了实用的缝纫机模型。豪来到英国出售其专利权，但由于贫困，于 1849 年被迫返回美国。他一回去就发现有不少人在制造缝纫机。打了许多官司之后，他才得以维护住自己的专利权，并使以后制造缝纫机的人都尊重他的权利。生产缝纫机的最著名的厂商是胜家。很快地，几乎每一个中产阶级的家庭里都有了缝纫机。

这种新发明大大地减轻了女裁缝的工作，对 19 世纪 60 年代末和 70 年代初期的服装款式产生了明显的影响。衣服变得极其复杂和精制。从那以后，缝纫机的设计有一些改进，有的缝纫机上还装上了电动机，但是缝纫机的基本特点却没有变化。

纸样

用来比着裁衣裳的足尺型的纸样，直到十九世纪初期才出现。但是在足尺型的纸样出现之前，在一些书上已出现了小的图样，其中最早的书出版年代为 1589 年。这类书在十七世纪似乎已绝迹。但是我们在十八世纪出版的一些著作中发现了一些精心绘制的图样，其中有加索尔于 1769 年在巴黎出版的《工艺美术说明》等。《工艺美术说明》是一部通用的百科全书。很快就出现了完全讲剪裁的书：1796 年出版了《剪裁指南》，1822 年出版了《剪裁顾问》。

有彩色时装样片的新的妇女杂志，在十九世纪初期发行量开始逐渐增加。这些杂志中也有刺绣品和花边帽子的式样。但是，直到十九世纪四十年代，跟杂志一起发行的足尺型的纸样才变得普遍起来。最早的一批《妇女服装剪裁——通用纸样》杂志，在 1844 年出现于德雷斯顿。在尔后十年中发行的《时装世界》中有妇女的紧身围腰、披风和内衣等的足尺型纸样。这些都是画在一张纸上的，把纸折叠起来，夹在杂志里发行。

其他的杂志也起而效尤，正式把纸样夹在里面发行。应该指出的是，不是供家用而是供职业裁缝用的纸样，每套四样，卖十先令。若要邮到联合王国的任何地方，要外加三先令的包装费。这是早在 1834 年出现的事情。既为职业裁缝，又为业余爱好者做的布特里克的纸样，于 1863 年开始发行；威尔登的纸样于 1879 年开始发行。麦考尔的纸样于 1870 年开始在美国出现。

从 1890 年起，纸样迅速发展，因为那些在家里自己制作衣裳的人，几乎完全依赖纸样（这些纸样是同每一期妇女杂志一起发行的）。在英国，《女士》杂志从 1885 年创刊起直到 1935 年都捎带发行纸样。于 1892 年首先在美国出现的《时尚》杂志，也发行纸样，而且当大多数杂志都放弃了这种作法时，它还坚持发行，结果非常成功，不得不单独出版《时装纸样》，声誉斐然。英文的《时尚纸样》于 1927 年首次出现。纸样还在继续发行，然而由于大量生产成衣的效率越来越高，纸样的全盛时期恐怕已经过去了。

纺车

唤起人们对欧洲村舍生活方式和印度农村生产力相似想象的家用纺车起源于中国。欧洲已知的对纺车的最早介绍，是在公元 1280 年左右出版的德国斯佩耶尔一个行会章程中间接提到的。

纺车是从我国用来加工丝绸纤维的机械派生出来的。一根丝线有几百米长，其抗拉强度为每平方厘米 4570 千克，这比我们已知的任何一种植物纤维的强度都高，并接近某些工程材料的强度。在我国最迟不晚于公元前 14 世纪，蚕已被驯化，丝绸工业已经发展起来。虽然很显然，从那以后的好几个世纪里养蚕和丝绸工业有了发展，但从一开始丝绸业就会需要绕丝机来处理如此绵长的丝纤维。这种机器在公元 121 年刊印的《说文解字》里提到过，在公元 230 年刊印的《广雅》中又一次提及。而于公元 1237 年刊印的《耕织图》丛书，第一次将上述机器描绘出来了。

这种把丝线绕到筒管上的卷纬机也传到了欧洲，而且似乎比纺车进入欧洲还要早一点。在查特里斯大教堂的橱窗里被展示过。按年代推算公元 1240 年至公元 1245 年间的纺织机就是卷纬机，其中有一种图样描绘得更清楚的机器可以在大约公元 1300 年出现的伊普里斯的《贸易》中见到。

卷纬机在我国至少可以追溯到公元前 1 世纪。现在还不清楚纺车是什么时候从卷纬机派生出来的。如果保守一点，我们可以说，到公元 11 世纪时便发生了这种变化。这时棉花的栽培已经遍及全国。很明显，为了处理棉纱，纺车便从卷纬机中分化出来了。当然，通过传送带把纺锤（锭子）与大轮子连接起来从而使纺锤（锭子）高速运转，这是最聪明的办法了。

