

树干

种子

染料

衣服

头发

羊毛

绳子



科学在你身边

网

编织丝

纸

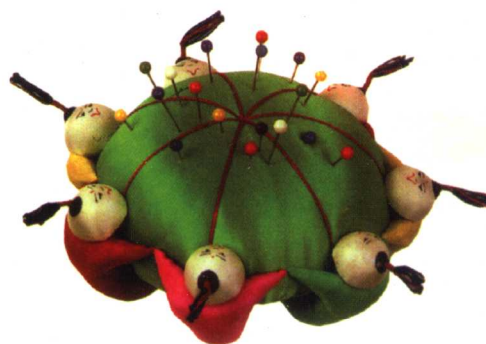
纤维

防水



一套来自大西洋欧洲
科学馆的科普图书

合成纤维织物



神龙卡通公司制作



吉林文史出版社出版



科学在你身边

纤 维



SCIENCE IN OUR WORLD

Copyright © 1991

Atlantic Europe Publishing Company Limited

All Rights Reserved

吉林省版权局著作权合同登记

图字:07-1999-359

科学在你身边 纤维

作者:Brian Knapp 博士

摄影:Graham Servante

科学顾问:Jack Brettle 博士

翻译:嵇波

审校:邹杉

责任编辑:杜明泽 佟子华 刘刚

美术编辑:陈松田

封面设计:陈松田

出版:吉林文史出版社

(长春市人民大街124号 邮编:130021)

电话:0431-5625466 传真:0431-5625462)

发行:全国新华书店

印刷:辽宁美术印刷厂

开本:787×1092 16开

印张:3

字数:30千

版次:2000年1月第1版

印次:2000年1月第1次印刷

印数:1~2000册

书号:ISBN7-80626-526-0/G·228

全套定价:360.00元

本册定价:12.00元

在本书中你会看到一些词
为黑体字,且后边有“46”
或“47”这样的标记,就表
示该词在46或47页的“名词解
释”中有详尽的释义

本书许多页提供了你可以
动手去做的一些小实验,它们
出现在这样的彩色块中

中文简体字版权由英国大西洋欧洲出版
公司和台湾麦克出版公司授权
在中国大陆独家出版发行
吉林文史出版社出版
神龙卡通有限公司制作
版权所有·请勿翻印

Acknowledgements

The publishers would like to thank the following:
Becky Briscoe, Irene Knapp, Leighton Park
School, Janet McCrae, Martin Morris,
Micklands County Primary School,
Stephen Pitcher, Redlands County
Primary School and Royal Berkshire
Fire and Rescue Service.



目 录

开场白	4
什么是毛发	6
动物毛皮	8
毛发纤维	10
丝	12
枝叶中的纤维	14
种子中的纤维	16
设计纤维	18
纸张的秘密	20
纺纱	22
结绳技巧	24
环结与花边	26
结与网	28
硬纸	30
羊毛的功用	32
保持干燥	34
防火纤维	36
染料与颜色	38
色彩与样式	40
结染	42
一年四季的服饰	44
名词解释	46
索引	48



开场白



毛皮
8



毛发
6

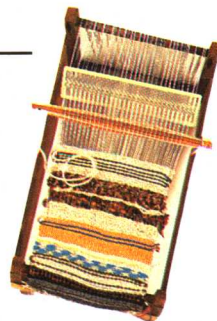
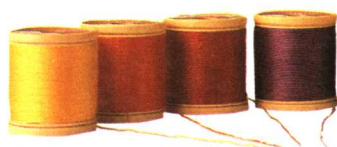


合成纤维
18



叶片纤维
14

种子纤维
16



编织
26

把你的手放在头上，感觉一下你的头发；再把你的手放在衣服上，摸摸看，感觉一下它的质地，头发和衣服都是由细长线组成的，这些细长线就是纤维[47]。

世界上的纤维种类多不胜数，几乎每一种都有特别的名称。一条条细细的纤维紧密地搓揉成长长的线，这些纱线[47]可以交织或编织成织品[47]，例如衣料或布料[46]。在本书中介绍了各种不同种类的纤维及它们的用途，有些物品你很可能不知道它们原来竟是由纤维组成的。

羊毛的功用
32

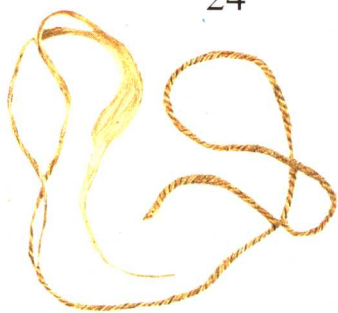


染色
38

渔网
28



绳索
24



纸
20

颜色
40

纸糊器皿
30



丝
12

纤维有各种不同的来源,其中有不少是从植物中提取出来,例如:棉衫、门前的脚垫及印书用的纸张。有些则是从动物身上提取而来,例如:我们头上的毛发、海豹身上的毛皮,甚至连犀牛角都含有纤维成分。其他所谓的人工合成纤维不属于天然制品,例如:尼龙绳或其他采用人工纤维制成的衣物。

只要继续翻开下一页,你将有机会了解更多新奇有趣的纤维。

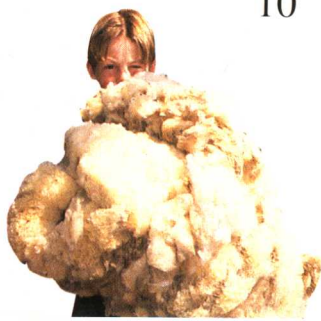
防火
36



纺织
22



羊毛纤维
10



结染
42

表面张力
34



什么是毛发

毛发是自然界中常见的物质，我们每个人身上都有毛发，它不只长在头上。脸上有又短、又直的眉毛及睫毛，全身上下也有细细的体毛。每根毛发不论粗细都有它的功用。

毛发的主要成分

毛发从皮肤上小小的毛细孔里长出来，它是由皮肤下的体内细胞生长而成。当新的毛发从皮肤长出时，毛发内的细胞死去，而且表面上会被覆有特别的表层，使得毛发变得又直又硬。因此，我们剪短头发时，并不会感到疼痛。

头发

头发具有保护作用，夏天防晒，冬天保暖。

发型

改变发型也就改变头发对我们的功用。

例如，夏天束发或剪短头发，都可以让你觉得凉爽些。

冬天时，如果留长发，让长发披肩，你会感到比较暖和。

你能想像出头发的其他功用吗？



直发或卷发

有些人是直发,有些人则是卷发。是直发或卷发,完全由头发的形状来决定。

直发的发丝较圆,呈长杆状,不容易卷曲。卷发的发丝较平,很容易弯曲,形状似钟表内的弹簧。

不妨找几根发丝来放在放大镜下,仔细看看它们是圆的,还是平的?

毛发竖直

我们手臂上的毛通常是平贴在皮肤上。如果把冰块放在手臂上,毛发会立即竖直。将空气保留于毛发间,能降低散热速度,这也是冬天时毛发可以保暖的主要原因。

眉毛

眉毛可以保护眼睛,属于中型长度的毛发,发质又直又硬。

睫毛

睫毛可以遮住部分的光线以保护眼睛,此外还能防尘。为了避免灰尘进入眼睛,睫毛又直又硬,也较粗。

鼻毛

你平常不会留意到自己的鼻毛,但事实上,鼻毛的功用很大。

如果你现在就对着镜子仔细端详,你会看到自己的鼻子内有些小毛发。这些鼻毛由鼻腔内壁长出,互相交织形成网状。

鼻毛可以防止呼吸时有异物进入,例如:灰尘、油烟及飞虫。

动物毛皮



覆盖在动物身上的厚厚毛发就叫毛皮【46】，例如，飞跃于树枝间的松鼠，不但身上长满细细的毛皮，尾毛更是长得又长又浓密。又如常在森林中出没的狐狸，它的毛皮又与松鼠不同。总之，不同的动物就有不同的厚毛皮。

动物毛皮不仅具有保暖功能，其他功能更是不胜枚举。

松鼠尾巴

左图是一只松鼠的尾巴，仔细看，你会发现它的毛发很长。冬天来临时，具有保暖功能，不过，它的功能不止如此。松鼠之所以能自在地在树枝间跳跃，主要是凭借它厚重的尾巴来保持平衡。再看看右下图，你会惊讶地发现，这只灰松鼠捧着东西吃时，身体竟然还能保持平衡，这都是靠尾巴垂挂在树枝上的帮助。

毛皮的功用

不同种类的松鼠选择不同的栖息地，红松鼠及灰松鼠住在树上，花鼠及土拨鼠则在土洞里筑窝。

生活在地面上的松鼠的毛皮很细，平贴在身上，方便它出入洞穴；树上的松鼠就必须拥有长而浓的厚毛皮，冬天来临时，才可以保暖。



松鼠

注意：

本书所提供的
动物图片，绝未涉
及对动物滥捕滥
杀。

豹

宠物毛皮

宠物虽然是被人类驯服的野生动物，但是到了户外后，毛皮对它们而言，一样具有天然的保护作用。

试着摸摸宠物身上的毛皮，是不是又浓密又光滑，还可以甩掉身上的雨水？是不是又厚又长，还可以为它们保暖？看看它们身上有没有保护色，以此来帮助它们在野外生存。

斑点毛皮

不少动物身上不只一种颜色，豹皮就含有棕色及奶油色斑点，因为豹通常生长在热带草原区，身上的色调正好可以与周围环境融为一体。

由于豹皮的颜色与生活环境没什么两样，自然不容易一眼就被发现，这就叫做保护色[34 46]。因此，除非是在近距离内，否则猎物根本不晓得豹已经悄然逼近。身上的保护色可以帮助豹顺利猎取食物，也可以防止敌人发现自己的踪迹。

达尔马提亚狗



毛发纤维

各种动物的毛发或毛皮都可以制成不同的物品，其中，羊毛最具代表性。几千年来，羊群和人类共同生活，主人保护它们免遭狐狸、野狼的猎食；它们则以自己身上的毛或肉来回报主人。

一只羊的羊毛
纤维的累计
长度约为 8000 公里。



每只羊的羊毛内都含有数百万的羊毛纤维，密密麻麻，就如本图所示。

剪羊毛机

虽然羊毛平均每天只长 0.02 厘米，但是每只羊身上总有上亿根羊毛，如果把这些毛累加起来，每只羊平均每小时可长 1 公里长的羊毛，每一年就超过 8000 公里长。

澳洲是世界上最大的羊毛产地，羊只数量超过 1.5 亿只，每年羊毛纤维总产量的长度为地球与太阳间距离的 8000 倍。

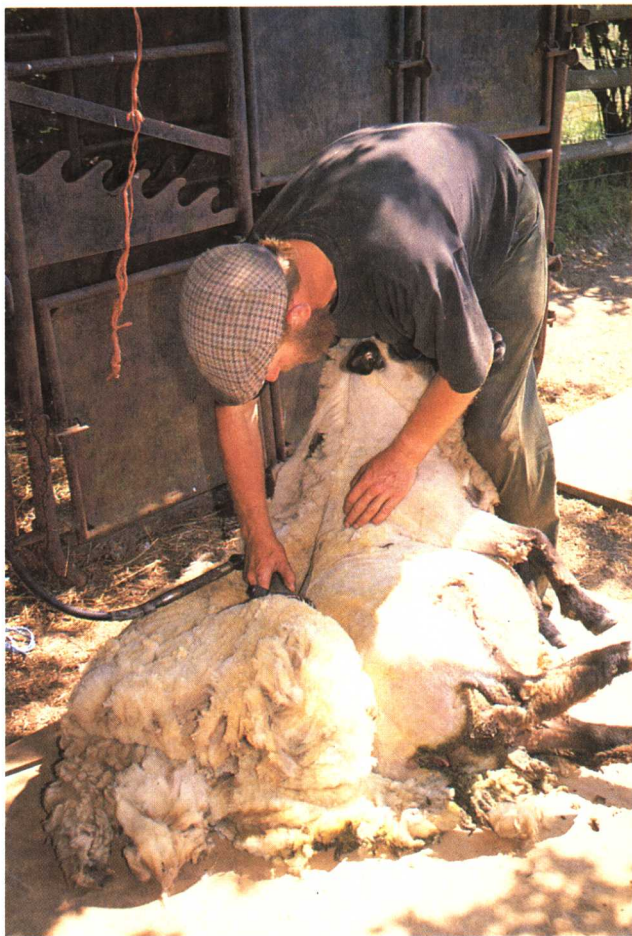


剪羊毛

冬天来临时，羊毛身上的厚毛皮可以保暖，夏天时，许多羊的羊毛还会自然脱落。

虽然目前还有不少地方采用传统的方式，等羊毛自然脱落后，再收集应用。但是，要收集这一簇一簇的羊毛，十分费时，为了节省时间，有些牧场主人会选择适当时机，为成群的羊“理发”，利用剪羊毛机一次就把整只羊的羊毛剪下来。

羊毛具有卷曲的性质，因此，剪下来的羊毛也自然而然卷成一团，技巧纯熟的理毛师傅还可以一次完整地剪下整只羊身上的毛。



老羊毛

羊的种类有 1000 多种，每一种羊毛的品质都不一样。例如：苏格兰的高山羊身上长的是灰色的粗羊毛，而其他一般的羊毛质地相当细致。

麦利诺羊是遍及全世界的羊种，供应全球三分之一的羊毛需求量，它身上的毛发比人身上的毛发细五倍。



品质优良的开司米尔及毛海织品

开司米尔及毛海是世上品质最优良的毛织品，这类织品是由喜马拉雅山上的高山羊毛制成，质地细致柔软。

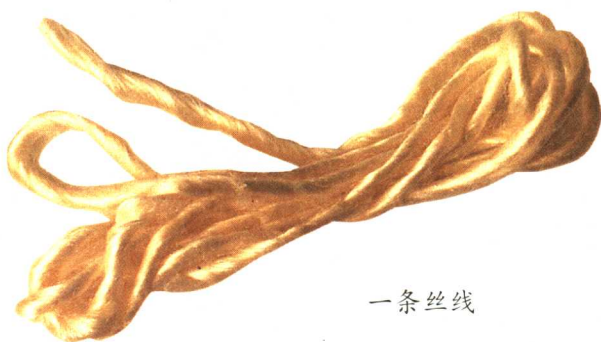
这种柔细的羊毛中，有些细得甚至可以让整条围巾穿过一只结婚戒指。这种羊毛因为过于柔细易断，必须和其他种类的羊毛混纺才能制成纱线。

左图是克什米尔的高山羊，开司米尔毛料就是用它们身上的毛制成的。

丝

在纤维的世界里，一只微不足道的蚕可以做人类所不能做的事。尽管人工合成纤维已问世多年，但无论从外观还是手感上都无法与丝织品相媲美。

你或许也会和我们同感惊叹，世上最昂贵的织品竟然是出自一只小小的蚕，它把自己包裹在白色丝茧里，这一粒粒蚕茧就是丝织品的原料。



一条丝线

丝的外型

多数纤维都是圆形，只有蚕丝呈三角形，当光线照射在三角形的三边平面上时会反射，因而使得丝织品看起来闪闪发光。

丝茧

丝是由“丝虫”体内吐出来的，但它不是虫，而是蛾的幼虫，我们叫它蚕宝宝。

蚕在化成蛾之前，必须经过蜕变阶段，它会从头顶上的特殊部位吐出丝线，把自己包在茧里头。

蚕吐出的丝线把它自己一圈又一圈、密密实地包在里头，数以千计的丝线结成一粒椭圆形的茧，这些丝线累计约有2公里长。

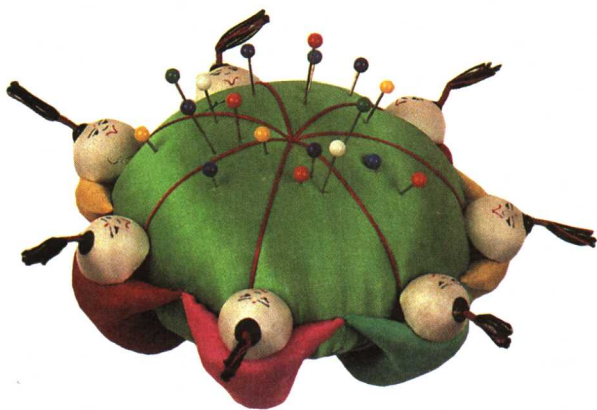
剥茧抽丝

“剥茧抽丝”的窍门是把蚕茧泡在热水里，把附着在丝线上的胶质泡软，就可以轻易取下长线。

丝的特殊用处

看看下图，你也可以如法制作一个大头针插垫。做法很简单，你只需要找一片丝布，里面包一些棉花，再把它缝合即可。

然后试着在插垫上插几个大头针，你会发现，不论插入或拔出都十分容易，而且一点也不会磨损针头。

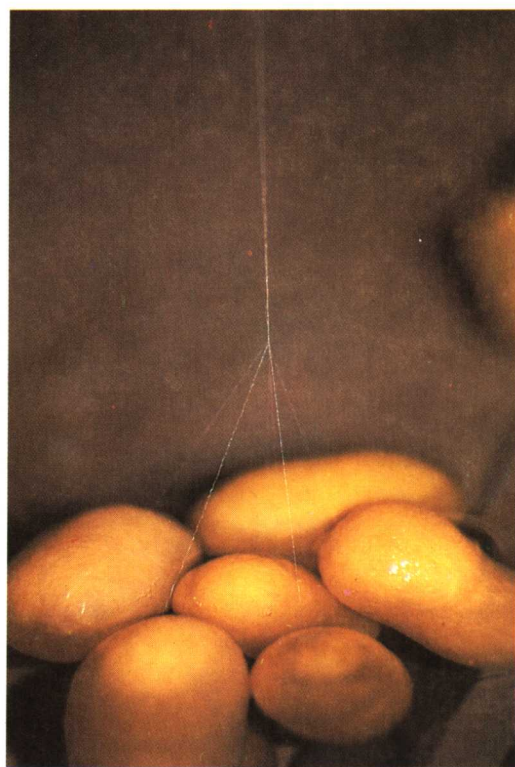


你身上穿着几粒蚕茧？

虽然每粒蚕茧的丝线很长，但是想要制成一小件丝质品仍然要非常多的蚕茧。

例如：右下图所示的领带大约需要采用 100 多粒蚕茧作为材料，一件丝质衬衫则需要 600 多粒。

日本和服每套需要 3000 多粒蚕茧才能完成。



枝叶中的纤维



这顶传统的
泰国帽由椰子树
纤维制成。

一般植物的枝干及叶子里都含有纤维，有些植物纤维韧度很强，强到无法从植物上把它折断的地步。

这类植物纤维大都很长，而且纤维量高，所以，如果你想用手折断它，就像用手拉断绳子一样困难。

多纤维植物

煮过的植物枝干内，可以分解出纤维。你可以找一位大人来帮你，煮一些苧麻枝干（不含叶子），枝干煮后变软，等它凉了以后，就可以用手轻而易举地抽取出纤维。

从苧麻中抽
取出的植物
纤维



大麻除了制绳，
也可以在水管工程中
的连接处做防水用

黄麻、大麻及亚麻纤维

很多植物，长长的茎干内部都含有强韧的纤维，黄麻、大麻及亚麻纤维就是取自植物茎干中的纤维

切下枝干后，放入水中煮沸，就可以去除外皮，再由机器取出内部的纤维

亚麻纤维可以制成亚麻布，韧度可以和棉布媲美；大麻纤维不易腐烂，适合制绳；黄麻纤维较粗，可以制成布袋

拉菲亚树

拉菲亚树是热带椰子科植物，树叶又长又宽，大约有 20 米长，既然能支撑这么长的树叶，必定含有强韧纤维，这样才能抵挡热带常见的暴风雨

拉菲亚树的每一片大叶子是由 100 个小叶片组成，这些小叶片可以撕下后晒干

晒干后的拉菲亚树叶不会因此而缩水，而且不易折断。你家花园里的草或许也有可能长得又细又长，但是它们的韧度绝对远远不及拉菲亚树，因为它们的纤维又短又弱

黄麻布袋

拉菲亚小叶片圈

拉菲亚编篮材料



种子中的纤维

有些植物有毛茸茸的种子，而这些绒毛就是由纤维形成的。

这类植物种子到处可见，你家花园里可能就有。仔细看看蒲公英的“降落伞”，种子随风飘散，每粒“降落伞”含有许多柔细的纤维。不过，含有种子纤维的植物虽然不少，但是真正可以派上用场的却寥寥可数。



蒲公英的“降落伞”

椰子纤维制成的门前脚垫

椰子

椰子把它的纤维藏在绿皮的硬壳里，这种硬壳可以用来保护

内部棕色的果核。你可以在商店里买到椰子，剥开椰子壳后，才能取出椰子纤维。椰子纤维是一种棕色的粗质纤维，韧度强，适合编织。

