

纺织服装高等教育“十三五”部委级规划教材

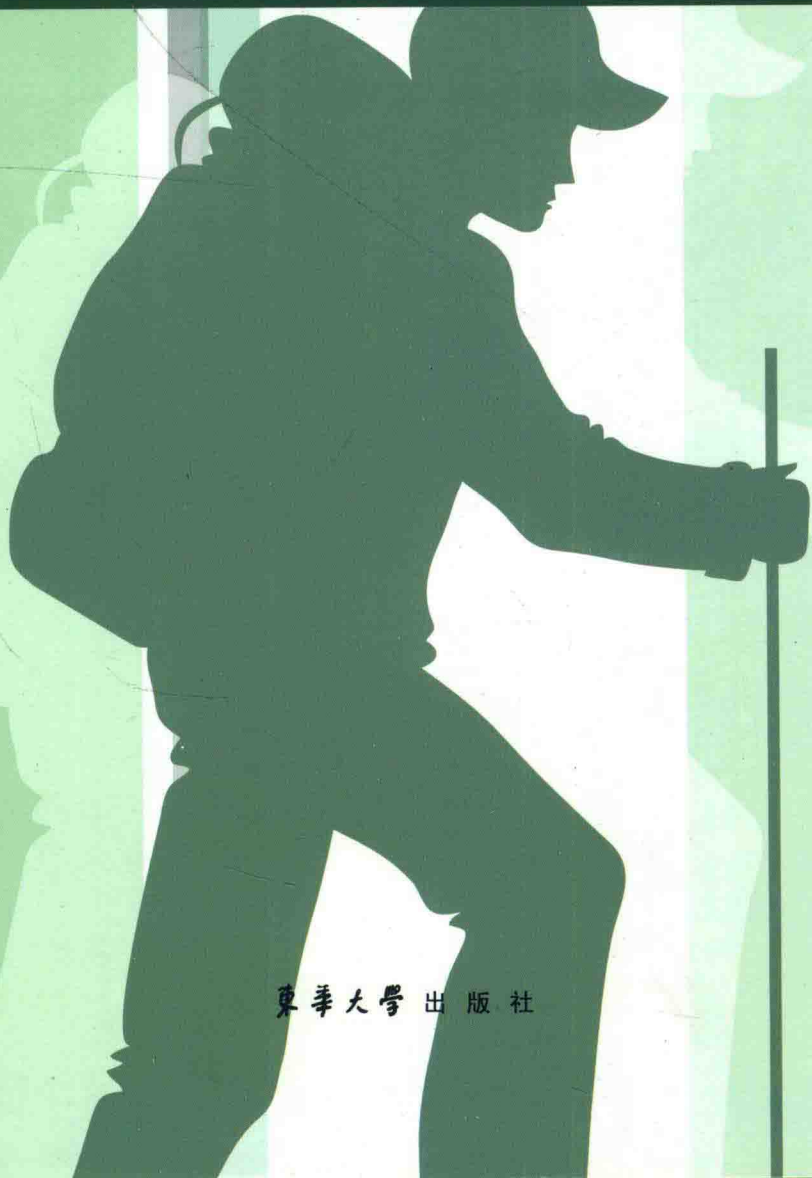


FASHION DESIGN

服装项目教程

户外服装结构纸样与工艺

戴孝林 编著



东华大学出版社

纺织服装高等教育“十三五”部委级规划教材

户外服装结构纸样与工艺

戴孝林 编著

东华大学出版社·上海

图书在版编目 (CIP) 数据

户外服装结构纸样与工艺 / 戴孝林编著. —上海: 东华大学出版社, 2017. 8

ISBN 978-7-5669-1240-4

I. ①户… II. ①戴… III. ①服装设计—纸样设计
②服装工艺 IV. ①TS941.2②TS941.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 157705 号

责任编辑 徐建红 冀宏丽

封面设计 Callen

户外服装结构纸样与工艺

HUWAI FUZHUANG JIEGOU ZHIANG YU GONGYI

戴孝林 编著

出版: 东华大学出版社 (上海市延安西路 1882 号, 200051)

本社网址: <http://www.dhupress.net>

天猫旗舰店: <http://dhdx.tmall.com>

营销中心: 021-62193056 62373056 62379558

电子邮箱: 425055486@qq.com

印刷: 苏州望电印刷有限公司

开本: 889mm×1194mm 1/16

印张: 11.5

字数: 400 千字

版次: 2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5669-1240-4

定价: 45.00 元

目 录

第一章 户外服装概论

第一节 户外服装基础知识	2
一、户外服装品类	2
二、户外服装基本特性	4
三、户外服装形式类别	8
第二节 户外服装设计与工艺要素	9
一、户外服装设计构成要素	9
二、户外服装结构与工艺构成要素	11
三、户外服装发展趋势	12
四、户外服装设计趋势	14
第三节 户外服装材料	15
一、户外服装材质特征	15
二、户外服装面辅料	15

第二章 户外服装规格设计

第一节 户外服装与人体	20
一、户外服装与人体关系	20
二、人体静、动态数据同户外服装	25
第二节 户外服装规格设计	27
一、户外服装规格设计	27
二、户外服装整体规格设计	32

第三章 户外服装结构与工艺设计

第一节 户外服装结构设计	35
一、上装冲锋衣结构	35
二、下装冲锋裤结构	46
三、户外服装开口结构	49
四、户外服装细节	53
第二节 户外服装工艺设计	58
一、裁剪工艺	58
二、缝制工艺	59

第四章 专业户外服装结构纸样与工艺

第一节 极限户外服装结构纸样与工艺	62
-------------------------	----

一、登山冲锋衣 (男款 1)	63
二、登山冲锋衣 (男款 2)	70
三、骑行冲锋衣 (女款)	77
四、专业户外冲锋裤 (男款 1)	83
五、专业户外冲锋裤 (男款 2)	87
第二节 远足户外服装结构纸样与工艺	93
一、徒步冲锋衣 (女款)	94
二、穿越冲锋衣 (男款)	100
三、穿越冲锋衣 (女款)	105
四、远足户外冲锋裤 (男款)	111
五、远足户外冲锋裤 (女款)	115
第五章 休闲户外服装结构纸样与工艺	
第一节 旅行户外服装结构纸样与工艺	121
一、野营户外冲锋衣 (男款 1)	122
二、野营户外冲锋衣 (男款 2)	127
三、软壳抓绒冲锋衣 (男款 1)	136
四、软壳抓绒冲锋衣 (男款 2)	143
五、户外快干短袖衬衫 (男款)	149
六、户外快干长袖衬衫 (女款)	153
七、攀岩向导速干长裤 (男款)	157
第二节 城市户外服装结构纸样与工艺	161
一、旅游户外冲锋夹克 (男款)	162
二、休闲户外风衣 (男款)	166
三、时尚户外冲锋衣 (男款)	171
参考文献	179
后记	180

第一章 | 户外服装概论

第一节 户外服装基本知识

一、户外服装分类

户外运动是户外体育项目群，包含有许多不同运动方式，户外服装就是为参与不同运动方式的人群提供适合其要求的肌体保护物。因此户外服装品类的划分就较为复杂，为便于区分业内根据户外服装的功能及类别和其他方面的特点进行了相应的归类。

（一）以户外运动不同项目进行分类

户外运动种类繁多，且有许多交叉运动。户外运动划分界限与标准比较模糊，采用不同的分类标准会得到差别较大的分类结果。因此以户外运动大项来分类户外服装，大致有以下几类：

- (1) 水面运动及航海类项目：潜水服、游泳服、跳水服、漂流服、帆船服、航海服等。
- (2) 陆地运动及单车运动：徒步户外服装、越野服、狩猎服、速降服等。
- (3) 山地运动及地下活动：登山服、穿越服、滑雪服、攀岩服、探险服等。
- (4) 野营活动及猎捕饮食：野营服、训练服、垂钓服、考察服等。
- (5) 机动车船及航空运动：摩托车服、旅游服、赛车服、滑冰服、滑翔服等。
- (6) 娱乐休闲及军体运动：日常户外服装、各种球类运动服装、骑行服装、射击用服装等。

（二）按冲锋衣不同类型进行分类

按冲锋衣不同类型进行分类：可分为登山款、户外款、时尚款、防雨款。

1. 登山款

此类冲锋衣样式相对简单，考虑了一些登山时特别的要求。比如连体的帽子——防风更好，腰以下不设口袋，方便系安全带等，在保证强度的前提下，尽量减轻重量。

2. 户外款

此类冲锋衣适合多种类型的活动，样式复杂、功能较多，探险与滑雪服就属于此类。

3. 时尚款

此类冲锋衣样式时尚，与时尚夹克和时尚风衣无异但更具备功能性，适合日常穿着，防水透气性较好，旅游非常合适。

4. 防雨款

此类冲锋衣样式最简单、重量最轻、面料最薄，平时放在背包里，需要时可及时取出来保护自己身体。

（三）按冲锋衣的分量进行分类

按冲锋衣的分量进行分类：可分为轻便型、中厚型、厚重型。

1. 轻便型

此类冲锋衣重量非常轻，可以卷成一团携带。在低负重、简单地形的快速行军、定向越野或徒步穿越中，这类冲锋衣所使用的材料几乎完全可以胜任。但是由于其非常轻薄，所以在防刮，防撕性能方面略差一些。

2. 中厚型

此类冲锋衣更加持久耐用，但是重量上要比轻型功能外衣重一些。中量级功能外衣主要用途为

中等强度的徒步、自行车运动或低海拔登山活动而设计。由于其用途要比轻型功能外衣的广，因此可以在制造材料及工艺上进行改进，以便尽可能地在增强其功能性的基础上减少衣服自身的重量，比如使用防水拉链，采用更好的材料以取代传统冲锋衣在肩部及肘部使用的耐磨层等，这类冲锋衣的厚度要比轻量型的厚一些，重量也重一点，但是也更经久耐磨，此类冲锋衣适合人们在中等运动强度的户外活动中穿着。如进行中等强度的徒步行走、骑行运动等。

3. 厚重型

这种冲锋衣的设计理念比较直接，为户外探险爱好者而设计。有了一件这样的衣服，完全可以应付各种各样常人难以想象的复杂恶劣天气情况，如在地形环境复杂的情况下徒步行军的时候，很有可能遭到雷雨暴风的袭击而无处藏身，专用的功能外衣会像一个贝壳一样保护身体，探险专用的功能外衣一般在防水性能上都非常强，此类冲锋衣防水性能非常好，也有极佳的保温效果。

（四）按使用程度进行分类

按使用程度进行分类：可分为发烧型、专业型、普及型、休闲型等。

1. 发烧型

适合发烧型驴友。这类品牌对产品要求非常的高，近乎苛刻，每一个细节都力求完美，针对不同的活动有不同的系列产品，设计时充分考虑到各项运动会遇到的情况。高端冲锋衣裤的价格多在7000~10000元人民币。具有代表性的有始祖鸟（ARC-Teryx）、攀山鼠（Klattermusen）、土拨鼠（Marmot）、哈德维尔（Mountain Hard Wear）、觅乐（Millet）。

2. 专业型

适合专业驴友。这类品牌对生产工艺控制较严，分类很细，设计比较合体，款式很多可供挑选。而且相对销售数量也比较大，价格比较容易接受。这个类型的高端冲锋衣裤价格多在5000~7000元人民币左右。具有代表性的有布莱克亚（Black Yak）、艾克罗巴（EchoRoba）、罗威阿尔卑斯（Lowe Alpine）、奥索卡（Ozark）、沙乐华（Salewa）、乐斯菲斯（The North Face）、沃德（VauDe）。

3. 普及型

适合一般驴友。总体来讲分类不太细，有些甚至只有几个款式，设计多沿袭国外的特点。优势在于价格符合中国人的消费能力，根据中国国情来定市场。这个类型的冲锋衣裤价格多数在2000~5000元人民币之间。比如诺诗兰（North Land）、凯乐石（Kailas）、阿尼玛卿（Anemaqen）、凯图（K2Summit）、康尔健（King Camp）、慕士塔格（Muztaga）、极星（Shehe）、龙鸟（SinTeryx）。

4. 休闲型

适合追求时尚的驴友。这类品牌将时尚元素融入户外服装之中，特点是款式时尚、多样，颜色变化丰富，具有一定的功能性，主要是进入商场销售，在专业性方面略逊一些。同品牌中价格档次拉开很大，针对不同消费能力的人群开发。价格从五六百元到四五千元都有。比较典型的有探路者（Toread）、艾高（Aigle）、哥伦比亚（Columbia）、乐飞叶（Lafuma）、欧都纳（Atunas）、哥伦布（Kolumb）、日高（Nikko）。

（五）按户外服装类型进行分类

根据体育用品标准化技术委员会运动服装分会在户外运动行业的调研情况，户外运动行业服装类产品主要可分为：户外运动冲锋衣类、户外运动滑雪类服装、户外运动贴身类服装、户外运动羽绒类服装、羽绒服类服装。

（六）按专业程度进行分类

按户外运动的专业程度进行分类：可分为极限户外、远足户外、旅行户外和城市户外等类别。

1. 极限户外

攀登雪山，极地科考等极限环境下的户外运动。对户外运动技能及装备均有极高的要求，如攀登雪山和极地科考等。户外服装要求使用最高等级材料，应用突出科技感的工艺细节，简洁的专业户外服装款式及传统户外颜色，保证用户在极端的环境中安全和舒适的体验。突出“科技感”。

2. 远足户外

徒步、登山、穿越、漂流等对户外运动技能及装备有较高要求的户外运动。如徒步沙漠或草地、攀登某座山峰等。对户外服装要求为突出精致的户外工艺细节，专业的户外款式设计，采用高级别的面料，保证用户在户外多变的环境中的安全和舒适体验。突出“精致感”。

3. 旅行户外

旅行、野营、爬山等对户外运动技能及装备有中等要求的户外运动。如西藏旅行、自驾青海湖等。对户外服装要求为适应于大部分的消费者的设计和颜色，实用的工艺细节，注重面料的耐用性，保证用户轻量旅行中享受舒适体验，突出“实用感”。

4. 城市户外

城市中或周边短途旅游，去野外露营等对户外技能及装备要求较低的户外运动。如周末自驾、农家乐等。对户外服装要求为日常化款式设计，时尚的颜色，间接的工艺，带少量的户外功能，保证用户日常城市出行的轻松舒适。突出“生活感”。

本文第四章和第五章内容主要以“按专业程度进行分类”，从专业户外和休闲户外两个大的方面对户外服装款式进行其结构与工艺的分析。

二、户外服装基本特性

(一) 户外服装的功能性

1. 防水性

户外服装提供的首要功能就是防水，大多数传统织物的防水整理是涂层或薄膜，后来出现了用含氟化合物或有机硅做整理剂的防水处理。防水的效果可以用抗渗水性和表面抗湿性来表示。渗水性以织物承受的静水压来表示水透过织物所遇到的阻力，即在标准大气条件下，试样的一面承受一个持续上升的水压，直到有3处渗水为止，记录此时的压力，以kPa或 cmH_2O 来表示，数值越大防水性能越好；GB/T 4745 - 2012《纺织品防水性能检测和评价沾水法》规定了一种测定各种已经或未经抗水或拒水整理织物表面抗湿性的沾水试验方法。把试样安装在卡环上并与水平成 45° 放置，试样中心位于喷嘴下面规定的距离。用规定体积的蒸馏水或去离子水喷淋试样。通过试样外观与评定标准及图片的比较，来确定其沾水等级。沾水等级分为1~5级，1级表示受淋表面全部润湿，5级表示受淋表面没有润湿，在表面也未沾有小水珠。

2. 透气性

透气性是空气透过织物的能力。合格的户外服装，不仅要防雨水还要能透气。其透气性能由薄膜的微孔结构决定，允许气态水分子逸出，阻止液态水分子进入。织物的透气性是空气透过织物的能力，以规定的试验面积、压降和时间条件下，气流垂直通过试样的速率表示。

3. 保暖性

服装的保暖性一般来说与织物厚度密切相关的，但是户外运动不允许服装过于厚重，因此既要保暖又要轻便才符合户外运动服装的特殊要求。最常见的方法是在涤纶等合成纤维纺丝液中加入含氧化铬、氧化镁、氧化锆等特殊陶瓷粉末，特别是纳米级的微细陶瓷粉末，它能够吸收太阳光等可见光并将其转化为热能，还可反射人体自身发射出的远红外线，因此具有优异的保温、蓄热性能。当然也可以把远红外陶瓷粉、黏合剂和交联剂配制成整理剂，对织成的织物进行涂层处理，再经干

燥和焙烘处理,使纳米陶瓷粉附着于织物表面和纱线之间。这种整理剂发射出的波长为8~14 m的远红外线,还具有抑菌、防臭、促进血液循环等保健功能。此外,根据仿生学原理,参考北极熊皮毛的结构把涤纶纤维内部做成多孔空心状、使纤维内包含大量静止空气,外部做成螺旋卷曲状以保持蓬松性,都能在保证质地轻盈的前提下起到良好的保温作用。当然,把衣服甚至织物都做成双层乃至三层,使不流通空气层增多,也是最传统保暖措施之一。

4. 吸湿速干性

吸湿速干性是把身体产生的汗水迅速吸收,尽量排向外层并尽快挥发,使身体尽量保持干爽的性能。以织物对水的吸水率、滴水扩散时间和芯吸高度表征织物对液态汗的吸附能力;以织物在规定空气状态下的水分蒸发速率和透湿量。

5. 抗静电

户外服装基本都是化学纤维织物制成,当户外环境比较干燥的时候,就会产生静电问题,表现为衣服易起毛起球、容易沾染灰尘污垢、贴近皮肤产生静电吸附。如果携带有如电子罗盘、海拔表、gps 导航仪等精密电子仪器,还有可能被服装的静电所干扰而产生错误,造成严重后果。织物的抗静电整理途径主要有两点:一是在织物中织入金属丝,做成导电织物(同时也是电磁波屏蔽织物和防辐射织物),把摩擦产生的静电及时传导逸散到外界去。但是这种织物不适合运动服装使用,主要是柔软性不好,不够舒适。另一种方法就是采用嵌段聚醚、聚丙烯酸酯等具有吸湿作用的抗静电剂,给织物表面涂布一层可以吸附水分子的化学薄膜,使织物表面形成一层连续的导电水膜,将静电传导逸散。抗静电织物分为非耐久型和耐久型两种,国内常用的测试方法有静电压半衰期法、静电荷面密度、带点电荷量等。

6. 防虫

防虫保护性面料是户外运动中保护人体肌肤的服装材料的最大需求,防虫面料是一种新的功能性面料,它是采用防虫整理剂通过织物后整理的手段制成,而防虫整理剂是通过固着剂在织物表面形成防虫药膜,对蚊虫具有高效、快速的灭杀效果和良好的驱避作用。另一种方法是将杀虫剂氯菊酯与紧密的纤维织物结合,驱除蚊子、蜚、蚂蚁、苍蝇、恙螨和蠓等,对织物外观及物理指标无不良影响。洗涤多次仍具有良好的防蚊虫效果,蚊、蝇、虱、蚤、蛀虫的死亡率仍达80%以上,同时防虫整理织物经过后期的处理对皮肤无刺激、无过敏现象,人体穿着也很舒适与常规材料无异。

7. 防污和去污性

户外运动经常行走穿梭在泥泞潮湿的山野林间,衣服擦脏在所难免,这就要求服装外表要尽量不容易被污渍所沾污,而一旦被沾污之后又要易于洗涤去除,因此需对织物进行处理,改变纤维的表面性能,大幅度提高织物的表面张力,使油污和其他污渍难以渗透到织物内部去,轻微的污渍用湿布揩擦即可除去,较重的污渍也易于清洗;而防污整理不仅能够防止油污的污染,同时还需具有防水透湿的性能,一般被称为“三防整理”(拒水、拒油、防污),属于比较实用有效的高级化学整理手段,常用在服装外层和背包、鞋子、帐篷的面料整理上。

8. 防紫外线

高海拔地区由于大气层相对变薄,对紫外线的阻隔过滤作用较低,紫外线的强度比低海拔地区高得多。紫外线能有效地促进维生素的生成,具有杀菌作用,但过分强烈的照射会给人的皮肤带来伤害;而紫外线的穿透力是很强的,一般纤维织物并不能完全屏蔽它的照射。把纳米级的无机二氧化钛(TiO_2)、纳米氧化锌(ZnO)等紫外线屏蔽剂和有机的水杨酸系、氰基丙烯酸酯系、二苯甲酮、苯并三唑等紫外线吸收剂,采用树脂交联的方法固着在织物上,就能够起到一定的防辐射作用。纺织品防紫外线辐射的评定参数采用的是紫外线防护系数(UPF)值,它表示皮肤无防护时计算出的紫外线辐射平均效应与皮肤有织物防护时计算出的紫外线辐射平均效应的比值。GB/T 18830—2009《纺织品防紫外线性能的评定》规定了纺织品的防日光紫外线性能的试验方法、防护水平的表示、评定和标识,其测试原理是用单色或多色的紫外线(UN)射线辐射试样,收集总的光

谱透射射线，测定出总的光谱透射比 $T(\lambda)$ ，并计算试样的紫外线防护系数 (UPF) 值。

9. 耐磨防刮

通常任何布料需要持久耐用都要考虑防刮、防拉伸的性能，户外功能性服装面料更是如此，通常以 N (牛顿) 单位来标称。这些耐磨防刮指数与防水透气的 Gore-Tex 或是 Event 薄膜无关，而在于薄膜表面附着的涤纶布料。一般来说冲锋衣表面的涤纶布至少要达到 250N 以上的等级，在款式设计上一些服装会使用耐磨程度不同的面料拼接，例如手肘、袖口、肩背部、臀部、膝盖、脚口等部位使用达到 500N 的面料，而其他部位使用 240N，这是为了尽可能轻量化而非偷工减料。

(二) 户外服装的舒适性

1. 透湿性

透湿性是织物在一定条件下水蒸气的透过能力，以透湿率、透湿度表示。透湿率表示在试样两面保持规定的温湿度条件下，规定时间内垂直通过单位面积试样的水蒸气质量，以克每平方米小时 $[g/(m^2 \cdot h)]$ 或克每平方米 24 小时 $[g/(m^2 \cdot 24h)]$ 为单位；透湿度表示试样两面保持规定的温湿度条件下，单位水蒸气压差下，规定时间内垂直通过单位面积试样的水蒸气质量，以克每平方米帕斯卡小时 $[g/(m^2 \cdot Pa \cdot h)]$ 为单位。两种指标的数值越大表示织物的透湿能力越好。运动会散发大量的汗液，而户外又难免遭遇风雨，这本身就是一对矛盾：既要能防雨雪浸湿，又要能及时把身体散发出的汗液排放出去，因而便产生了织物在织造过程中使用一种称为“低结露”的特殊透湿性整理工艺，它采用聚氨酯甲酸酯 (PU) 与亲水性的纳米陶瓷粉末对织物进行涂层整理，在身体大量蒸发汗液时可以吸收过多的汗水蒸气，从而避免了衣服内部水蒸气超过饱和蒸汽压而转化为水滴的现象。除了从纤维和涂层上想办法之外，在织物结构上也可以尽量做到吸湿排汗。比如采用双层组织结构，贴身的内层用疏水性纤维，而外层用亲水性纤维，这样汗液就能依靠毛细管作用，从皮肤上转移到内层纤维上，再由于外层亲水性纤维与水分子的结合力强于内层疏水性纤维，水分子又再次从织物的内层转移到外层，最后散发到大气中去。

2. 抗菌防臭性

由于运动的特点造成汗液、皮脂腺大量分泌。而户外条件又不可能常换衣服，在适宜的温度和湿度环境下，微生物也就大量繁殖，导致人身上散发出难闻的气味并引发瘙痒感，因此正规的户外运动服装都是经过抗菌防臭化学整理的。整理的途径一般是将具有杀菌作用的无毒或低毒的有机季胺型、咪唑啉型表面活性剂或银、铜等重金属离子通过树脂和交链剂固定在纤维上，使其具有一定的耐洗性。近年来日本在天然抗菌整理剂的研究上做了不少探索，例如采用芦荟、艾叶、桉叶、玫瑰花等具有杀菌作用的芳香油提取物，将其包覆在多孔性有机微胶囊或多孔性陶瓷粉末中附着在织物上，并加以树脂交联固定，通过摩擦、积压等机械作用缓慢释放出杀菌剂以达到耐久抗菌整理的目的。这一类天然抗菌剂不仅无毒无害，而且还有一定的保健功能，成为抗菌整理的发展方向。不过由于固定抗菌剂的手段目前很有限，因此抗菌剂的耐洗性不够好，每洗涤一次抗菌性能就下降一些，一般几十次之后就完全消失。美国道康宁 AEGIS 防霉抗菌剂采用分子键结的方式将十八个长碳链均匀的分布在织物表面，与织物纤维结合为一体，之后依靠物理作用进行杀菌，而不同于其他通过化学作用进行杀菌，以达到永久抗菌的效果。

3. 立体性

从户外服装功能性要求出发，在造型及结构设计中运用服装立体性设计思维，结合户外运动中的人体工程学要求而进行设计构思。将人体视为多面体，至少是四面体，对人体从上到下、从前到后各个方面的凸凹起伏关系，利用分割、开合、打褶和省道处理等服装制作工艺，最终取得与三维人体相吻合的具有立体效果的服装。主要表现在户外服装的立体型衣身、衣帽与衣袖造型与结构，立体型裤身与裤腿造型与结构，最终达到人体穿着舒适，户外运动自如方便的要求。

4. 轻量化

现代社会随着户外运动的不断深入和发展,户外运动的范围和广度也不断加强,人类探究自然奥秘也在不断加深,因此对户外装备轻量化要求反映强烈。同时,户外产品的制作工艺和制造原料的不断更新发展,越来越多高技术含量的原料为装备轻量化发展打下了坚实的基础。过去那种高大全的户外装备形象已经过时,短小精干的装备才是显露户外技能和装备性能优秀的标志。户外服装正朝着个性化、功能多样化、重量轻量化的趋势发展。首先面料上,已经开发出使用超强尼龙的轻量化材料,户外服装轻量化面料的选择性将会越来越多,这些产品在保证防水、透气性能的前提下,让服装真正的轻薄起来。其次在工艺上,轻量化服装在设计上最强调的就是结构的简约,在款式上绝对没有人工刻意的花哨,线条极尽简单。这类服装的设计根本都是以突出功能为基础,一般不使用装饰性的设计。在面料缝制方面革新传统工艺,一是减小缝份;二是使用当下最流行的热贴合工艺(类似于焊接工艺)。此外,取消部分拉链开口设计也是轻量化户外服装设计的一个趋势。第三在功能上,轻量化服装所使用材料的另一个特点,就是功能的多样性。它可以是一件服装同时达到防水、防风、透气、保暖等多种功能于一体。让使用者在户外既不必携带更多的衣物来达到防护效果,又减少了更换衣物所带来的麻烦。从服装材料的功能上就替使用者节省了重量。如比较知名的 GORE 公司的 Soft Shell (兼顾功能层和保暖层)、N2S (兼顾保暖层和贴身层) 面料就属于这一类功能多样性面料的典型代表。

(三) 户外服装层数概念

为了应付大自然的多变天气,以及排出因户外活动所产生的大量汗水,国内外的户外活动者发展出一套“三层衣服”的户外着装概念,利用此套理论来应付各种天气的变化和各项户外活动的实际需求。“三层衣服”的着装概念,不仅适应于从事户外活动着装方式,甚至对一般日常生活的着装都有影响作用。

1. 排汗层(基本层 BASE LAYER)

内衣主要用途是保持维护皮肤表层的干爽,不闷热,因此主要注重的功能就是衣服的排汗性。内衣应能够迅速将湿气及汗水排到内层衣服的表面,使得汗水不会直接在皮肤表面蒸发,造成皮肤表面温度因水汽蒸发吸收热量而降低。另外通风性要良好才不会闷热,可以根据使用者的需求选择不同领口的设计,目前设计有分为拉链式、V领、圆领三种。

2. 保暖层(中间层 MIDDLE LAYER)

中间层服装应能形成聚集在衣服内的空气层,隔绝外界冷空气以达到保持体温的效果。聚积的空气层越厚,保暖的效果也越好,因此穿几件轻而宽松的衣服会比一件厚重的衣服来得保暖,因为前者的穿法所蓄积的空气保温层较厚。就保暖层服装构成材质而言,可以分为自然材质和人造材质两种,自然材质以羽绒为最佳。由于羽毛具有许多微孔,膨胀起来能捕捉到极多的空气,所以能够有极佳的保暖效果,但是它的最大缺点就是不能碰水,一旦羽毛湿掉就不具任何保暖效果,对比较注重外观的使用者来说,可能不太适合。基于这些特点,羽绒服不适合在户外的运动过程(尤其是负重行进)中做保暖层,而适合在静止或宿营后的一般走动时穿用。人造材质中目前最为流行的是抓绒制品(fleece),其中又以美国专利注册的“Polartec”抓绒制品性能最为出众,保暖性佳,触感轻柔,微湿的情况下仍具有保温效果,快干且非常适合户外运动时做中间的保温层。“Polartec”根据保暖程度差别有不同厚薄的等级之分,从最厚的 300 系列、多用途的 200 系列到柔软轻巧的 100 系列都有,使用者可以根据自身的使用需求选择适合的衣服。不过它的最大的缺点就是不抗风(也是人造刷毛织品的缺点),必须配合具有抗风性能的衣服使用才能发挥出优异的保暖性。

3. 阻绝防护层(最外层 OUTER LAYER)

外层服饰最重要的是防水、防风、保暖与透气的功能,除了能够将外界恶劣天候对身体的影响降到最低之外,还要能够将身体产生的水气排出体外,避免让水蒸气(汗水)凝聚于中间层,使得

隔热效果降低而无法抵抗外在环境的低温或冷风。目前最好的外层服饰莫过于同时具有防水与透气功能的衣服，一般市面上的防水透气衣服，在“干燥静态”的环境下测试，结果都大同小异相差无几，但是很少人会注意到在“潮湿动态”的环境下，也就是在实际的户外活动环境下，各种防水透气材质的防水透气功能的差异性是很大的。

总之，户外服装的三层方案中的最外层：必须防风、防水、透气；尤应注意风帽、口袋、袖口、拉链的防水密合性与缝线的密封胶处理，大小以能在穿着保暖层、排汗层后仍活动自如为原则，大多采用 Gore-Tex 材料制作。保暖层：由阻滞于衣服细孔中的空气提供绝缘效果，多层的衣服较单层厚衣更具调节性，可依天气或活动量变化随时增减。以“Fleece”材质的刷毛绒布如“Polartec”等最佳，较同样重量的羊毛更具保暖性，即使潮湿时亦具保温效果，且快干不易吸水。排汗层：特殊编织或化学处理使得内层具厌水性而外层具亲水性，能将汗气排向外层以保持皮肤干爽。常见的“Polypropylene、Coolmax、Thermastat”等材质均有良好排汗效果。

三、户外服装形式类别

（一）硬壳户外服装

硬壳户外是指外表较为厚重硬挺的服装，俗称硬壳冲锋衣。硬壳户外是由其全天候的功能决定的，一般的冲锋衣主要体现在防水的特点上。从面料设计和加工工艺上来说，一般的冲锋衣都是 PU 防水涂层加接缝处压胶，PU 防水涂层指的是在衣服表面织物里面附这一层防水涂层（PU 聚氨酯）的处理，根据需要涂层厚度不等。压胶处理，主要是针对衣服的针脚和接缝处的 PU 涂层易破损、渗水的情况所做的专门压胶处理，一般是用专业的压胶机和压胶条在接缝处进行高温压胶，密封所有接缝处，进一步杜绝漏水和渗水的情况发生，其缺点是衣服的透气和防风性能欠缺。硬壳冲锋衣应具备的几个条件：首先结构上符合户外运动的要求，户外运动往往是在恶劣的环境下开展各种活动，包括登山、负重行走、技术攀登等，冲锋衣的结构必须满足这些活动的要求。其次制作材料上需符合户外运动的要求，由于户外运动所处的特殊环境及运动的需要，冲锋衣的材料必须能实现防风、防水、透气等要求。要达到上述要求，冲锋衣材料就必须进行三层压胶、二层压胶或一层压胶的工艺处理，因此材质相对而言较为厚实，制作成衣后如同人体外层包裹了一层坚硬的外壳，故称硬壳户外。

（二）软壳户外服装

软壳户外即外表较为柔软轻薄的户外服装，俗称软壳冲锋衣。软壳冲锋衣分外壳和保暖层（完全防水面料加保暖层）和软壳抓绒（保暖抓绒面料外层做防水处理）两种类型，目的都是增加一件衣服的通用性，但都有局限，GTX Soft Shell 类软壳无抓绒类有防水功能，但保暖较弱，为低透气性、高防水性和保暖性；Wind Stopper Soft Shell 类软壳抓绒类有保暖功能，但也达不完全防水功能要求，有高透气性、低防水性和保暖性。此类软壳户外一是在服装材料上，绝大多数要比硬壳户外材料柔软、有延展性，二是其功能上的柔软性能，顶级 soft shell 多采用 wind stopper 材料，内部微绒，外表经过 DWR（耐久防水）处理，整体具有一定的防水性能并且有优良的防风、透气、保温性，防水性能弱于 Gore Tex 材料之类；同时，soft shell 还必须具有 shell 的功能特性，需要对身体进行全方位的保护，所以 soft shell 绝大多数都自带帽子，并且有若干防水口袋，在易磨损的地方使用加强材料，并且具有各种调节功能。在一般情况下 soft shell 可以完全代替 hard shell 的功能。在保暖防风面料上加防水层，是介于抓绒衣和冲锋衣之间的一种过渡服装，适合春夏交际和秋冬交际的季节穿用。具体可分：轻量型软壳，轻量、弹力材料，高度透气，适合干燥天气下户外活动；中等型软壳，中等重量、相对厚实的弹力材料，中等透气，有一定的保暖性，适用于高燥寒冷的气候

使用；厚重型软壳，厚实面料，内层抓绒，弹性略差，适合寒冷潮湿环境。总之软壳冲锋衣，重量轻便于携带且方便运动。

第二节 户外服装设计与工艺要素

一、户外服装设计构成要素

（一）户外服装色彩

户外服装的色彩除具有一般服装色彩所具有的共性即生理、心理、审美等作用外，还具有非常强的功能性，功能性是户外运动安全保障的重要组成部分，色彩是组成户外服装功能性的重要因素；户外服装色彩要适应户外运动功能性和美观性两种需求，并兼顾到色彩对户外运动者心理与生理的影响作用，以最合理的方式将色彩运用于户外运动服装的设计过程中。因此在色彩上，户外服装用色多为艳色，一是通过这些色彩来表达休闲轻松的风格，在色彩上更加体现运动的活跃与舒适，二是为了在野外容易辨认，特殊的色彩运用，在某种程度上可以保护运动者。户外服装的色彩应以鲜艳色为主，红、橙、黄为最主要的应用色彩，大蓝、浅蓝、玫红等次之，黑色、灰色、白色等中性色，虽然在日常服装中使用较多，但不适合作为户外服装的主选色彩，作为辅助色是可以很好的调节户外服装所使用的鲜亮颜色而带来的视觉杂乱感觉，可以对户外服装配色的美观性起重要作用；但受日常着装习惯的影响，黑色、灰色在户外运动服装中的实际应用频率仍然很高，设计师及企业在进行服装色彩设计时，虽然要照顾消费者的需求，但更重要的还是保障户外运动的安全，所以对于色彩的运用也需以更专业的眼光进行。

在选择户外服装色彩时，还应考虑到户外运动的环境、时间和温度等因素。色彩的实际应用应根据户外服装所针对的户外运动项目及其对色彩的功能性要求而作决定，在设计时考虑到具体将会应用的环境色彩而设定相应的配色方案，同时也应将户外服装色彩与穿着者的关系作为决定色彩方案的重要因素，在此基础上也应添加当季的流行色等等，为专业人士户外出行增添更多亮点。近年来，户外服装在色彩上突破传统运动服的单调设计，以大自然中的红、宝蓝、橙为主色调，鲜艳的暖色，如同跳跃的音符，洋溢着青春的活力，动感十足。在服装的领口、袖口以及裤边上均有亮丽的拼色设计，并且大胆运用对比色，悦目而不落俗套。时尚化的色彩元素被越来越多的用于户外服装的设计中。总之，应综合各种与色彩有关的因素，做出最适用且美观的配色方案是户外服装色彩设计的关键所在。

（二）户外服装材质

户外服装使用材料从性能上可以分为两类：一种是 EPTFE 复膜的微孔型面料，目前国内只有 Gore-Tex、Dentik、Event 这三种。此种面料防水透气的功能是在服装外层面料上复合一层微孔薄膜，其中的微孔比水滴分子小，又比气体分子大，蒸汽分子可以通过，而水分子则被阻拦，可以在阻挡雨水的同时挥发自身的汗气，从而达到防水透气的效果；另一种是 PU 或 TPU 涂层（或复膜）的亲水型面料，它的功能是靠无孔的防水层及亲水性的分子链结构来达到的。这两种类型的材料对比来看，EPTFE 类面料优点在于防水、透气的性能上都很好，特别是在低温状态下表现稳定，如雪山攀登者穿的都是此类服装，其保护功能大小取决于材料的特性，适用范围广泛，缺点是耐洗性略差，价格较高。PU 类面料优点在于耐用性好，价格便宜。缺点是透气性能较差，特别是在环境温度较低时，由于材料性能的不稳定会造成透气性降低，适用范围不如前者广泛。

冲锋衣的面料一般分最外面的保护层、中间的防水透气层和里料。保护层和防水透气层是压在一起的，里料和它们分离，一般是尼龙绸、网格布或某种吸汗的材料，色彩多为深色。三层面料：保护层、防水透气层和里料是压在一起的，看上去像是一层面料，一般里料颜色多为银灰色，可以看到里料缝线处的压胶条。一般来说二层面料的透气性和保暖性比三层的稍好，但三层面料重量轻、穿着舒服，折叠体积小（春夏秋三季冲锋衣大部分时间是放在包里的）。所以除非只考虑在冬季或雪山上用，一般选三层的的面料比较好。此外，高科技的时尚用品更容易给人们带来心理安慰和满足感。可回收材料、再生材料、有机棉、天然材料的使用将成为户外装备最基本的指标。低碳健身作为一个新鲜的组合概念受到越来越多人的关注。高科技环保面料也将成为主流产品，这样户外用品就可再生循环利用，真正实现环保低碳，让“低碳生活”成为一种时尚。因此智慧与功能纺织品已成为扮演改善人类生活与现实梦想的重要角色。户外服装代表着当今科学发展的最新前沿技术，一套集防风、透气、防潮、保暖、防辐射等诸性能为一体的专业户外服装是户外爱好者所向往的事。

（三）户外服装造型

户外服装即冲锋衣（windbreaker），在国外多称呼为风衣夹克（wind jacket）或防风夹克（windproof jacket）。冲锋衣又称风衣或雨衣，是人们在户外作业或运动休闲时所穿着的服装，也是户外活动喜好者（驴友）必不可少的装备。在现代社会无论是城市休闲一族，还是普通的周末郊游爱好者，不仅是做中长距离的远足和登山，还是专业的探险、攀岩，甚至攀登七八千米的雪山，冲锋衣都是必备之选。

自户外运动服装兴起以来，国内国外户外运动服的廓形变化并不明显，这是由户外运动的特殊性决定的。众所周知，H型服装的造型特点是平肩、不收腰、筒形下摆，因而具有简约、宽松、舒适的特点，特别适合运用于运动服、休闲装、家居服等设计中。因此户外运动服上装或者下装的廓形设计基本均以H型为主，比较保守，变化不大。男女装廓形基本一致，男女上装包括速干衣、T恤、冲锋衣、抓绒服、羽绒外套等均没有明显收腰痕迹。男女装裤子也以直筒裤为主，少量紧身裤。女下装很少有裙子出现，有也基本是以装饰为主的H型直筒短裙。人体在运动时需要伸展躯体，腰部收紧的A型、X型设计宽肩下摆内收的T型设计都会让服装成为人体运动时的束缚，不利于运动的进行。随着时代的发展，户外服装也融入时尚的元素，户外服装造型也由原来的完全宽松的造型向合体型方向变化，尤其是女性户外服装廓形更加贴合人体特征。此外冲锋衣一般为短风衣的款式，风帽上有滑扣之类的附件可以调节风帽形状和头型吻合；领口处通常有加厚或是一层薄的抓绒衬里以减少这里的热量损失，肩肘部有增强耐磨性的加厚材料；内袋开口位在拉练以外以减少热量损失，衣袋开口较高或有胸袋，避免被背包腰带压住衣袋而取不出东西的情况发生；衣服的后片比前片略长，袖管略向前弯，以补偿运动；通常会有腋下拉链，下摆有的会有雪裙。一件专业的品锐冲锋衣，在设计上应该有以下的要求：肩部、肘部要有耐磨层；内中下部要有风裙，或叫防风脚，以防止风从下摆灌入衣内；腋下应该有透气拉链，在出汗较多的情况下可直接拉开透气；内置式帽子，以便在不用的时候可以收起。另外还有一些细节，比如在袖口处有小挂扣，可以直接把手套挂住等等。受时尚元素影响，户外服装除在款式造型上体现修身与合体外，结构上运用立体裁剪思维，收腰设计，放松量在保证活动自如的前提下尽量减小。色块拼接、图案印花等时尚元素也出现在户外服装上，使穿着者摆脱以往臃肿、肥大又缺乏美感的状态。分割拼接是户外服装设计的一大特色，在增强了服装功能性的同时，也加强了立体感和视觉上的层次感。所以合体风格与时尚感是未来户外服装设计的一个趋势。

二、户外服装结构与工艺构成要素

（一）户外服装结构

户外服装结构同属于服装结构大类，具有一般服装结构设计的共性，在结构设计时依然遵循共性要求。但户外服装作为功能性极强服装，其本身所具有的特殊性造就了户外服装的典型结构特点。户外服装结构设计巧妙，随心所欲而有令人拍案叫绝和意想不到之感，不合理中透着恰到好处，可以用“不怕做不到，就怕想不到”来形容。当然这当中凝聚了结构设计师的大量心血，是对户外服装从功能上与人体结合的再升华，是对户外服装实用到美观层次独特的理解。

第一同人体功能要求紧密结合，最具服装结构设计内涵；如复合式防水门襟，门襟拉链顶部保护下颚装置；功能性衣袋，袖肘与膝盖的立体结构，裤装两侧拉链全开合结构，可方便冲锋裤自由、便捷穿脱等。第二为整体结构设计的思路，将上衣的衣身、衣袖、衣领、衣帽等视为一个整体，下装裤身与裤腿、前后裤片视为一个整体，根据功能要求进行结构的分割处理，从而达到整体功能要求；然后再进行局部的衣身、衣袖、衣领、衣帽、裤身的结构设计。第三是部件的细节处理。第四户外服装必须具有“两防一透”功能要求，即防水、防风、透气结构设计；上装门襟与外衣袋的防水结构，腰部防风裙结构，腋下或后背透气结构，裤装在内裆和臀部使用拉链透气结构设计，在膝盖、脚口等处运用透气结构设计，裤脚口的防雪裙和雪套设计。第五多功能口袋设计，上装下摆两侧各一拉链口袋，前胸两边各一个压胶拉链口袋，里袋及内胆侧边左右插袋，下装口袋使用多口袋设计增加其户外作业的实用功能。第六防风、安全与警示结构设计，上下装的衣帽、腰部、下摆、脚口均设计防风结构系统，袖口有防风口（护腕）结构设计，上装一般在下摆两侧或前胸与后背处、下装在裤侧缝处设计有荧光条，以便在晚上或者光线很暗的情况下能够保证安全。户外服装的典型结构特点使得户外服装在结构设计时不仅在功能上达到户外运动不同要求，同时也必须达到静态美观和动态舒适性二者兼具的水平要求。其结构的特殊性正在不断引领一般性服装在结构上的变化与创新。

立体结构思维与功能性要求的完美结合是当今户外服装结构设计的总趋势。防风帽为紧贴式结构，可以进行纵向与横向调节，并通过猫眼收紧，辅之以魔术贴的搭襟带，成为单独头部调节系统；且可以折叠后收进衣领，这样设计可以加强帽子的稳定性与贴合性，以达到保护头部的作用。服装拉链结构设计上，衣服门襟拉链趋向于为双向拉链方便脱卸，内胆以拉链同衣身连接，门襟拉链与内胆拉链上端应该有拉链包角防止伤及皮肤，包括腋下透气拉链，所有拉链上应该有品牌的标识的加长布带，方便在夜间或带手套。袖身应使用立体袖结构，适合人体手臂自然形态，袖口处有手套扣。在手肘、腋下、臀部、膝部等部位采用具有四向弹力的面料或补强设计，从而保证使用者在从事高强度活动时的自如性及耐磨性。腰及底部有强力束腰及束底的猫眼收紧调节设计系统，在服装的某些部位采用高反光度低辐射度的反光线，保证使用者夜间活动的安全性。此外，内部的防风裙结构仍然是户外服装常规结构，这些部位可以根据设计来进行变化，体现户外运动装的功能化与时尚化的完美结合。

（二）户外服装工艺

冲锋衣的制作工艺主要有：立体结构、激光剪切、热贴合工艺、防水拉链、压胶处理、防水涂层、防风部件等。激光剪切能够让切面平整整齐不起毛，更适合热贴合工艺。立体结构能够让衣裤的肘、膝等部位更加符合人体的曲线，让穿着更舒适。防水拉链能够让门襟及使用拉链口袋具备防水功能，压胶工艺主要是将面料的拼接部位用专用胶条封死、压牢，起到防水透湿的作用。

户外服装在成衣制作的基本要求为：一般情况下面料缉线针距 10~12 针/3 cm，针距要保持一

致，用配色的 60S/3 的线缝制。单止口切线 0.1 cm，止口线宽窄要一致；车缝时不能有断线、抛线、重针、接线，特别是衣服的重要部位。圆弧缉线上倒针不可过线，且倒三针即可；面切线不能起皱，要调整好上下线的松紧度。门襟拉链不可起浪，门襟拉链上下空隙不超过 0.5 cm，门襟拉链间距不可过宽，控制在 1.2 cm 以内；上下锁头末端要加套结。门襟拉链内要用织带，贴口袋布上口要做光，先勾一道，再切 0.6 cm 止口线。下摆切线宽度要一致，同时注意门襟下口不可成 V 型。帽子叠好后藏于领内，所有魔术贴要修剪成圆角，切线飞边不可大，以 0.15 cm 为宜；所有部位的魔术贴毛勾面要吻合，不可错位。口袋布在上口门襟处和下口门襟处要分别加带条固定。成衣袖底缝距袖口 12 cm 处、两侧腋下、帽中四处、侧缝腰节处要加带条固定。腋下带条要在袖底缝上，距袖笼 2 cm。袋布切线要用配色线，左里侧装标（距底边 10~15 cm），标由上而下重叠的正确顺序如下：成份标+洗涤标+款号标+产地标。所有面料拼接缝处均需压胶，压胶前要清理干净缝内线头等杂物，压胶时胶条要分中，不可起皱、起裥，必须匀称、牢固。绣花处胶条以宽出绣花处 8 cm 为宜。

随着户外运动的发展，人们对户外服装功能性要求越来越高。现代科技的进步以及新材料和新工艺的不断出现，使得这类需求成为可能。当前户外服装的工艺趋势向着“无缝拼接加工技术”方向发展。无缝贴合，又叫无线绗缝工艺，是近年来刚刚兴起的一种纺织品加工工艺，它不同传统的缝线方式连接各种不同的面料辅料，而是使用巨大压力贴合的方式连接服装面料的各部分。采用专用设备，利用激光精确剪裁面料后，压制而成。其技术工艺表现在两方面，一是贴合的压力，二是贴合的曲线。贴合的压力可根据不同部位进行调整，运动幅度大的地方，压力就要求更大。此外贴合的曲线也很重要，如腋下的弯曲压制，裤子裆部的环行压制等。户外产品运用无缝贴合技术，既减轻了重量，又增加了产品完美的防水度（普通压胶服装缝线部分因拉伸过度造成了漏水情况），也同样因为没有突起的缝线，在频繁的运动中，降低了和皮肤之间的摩擦。这类工艺技术，目前主要包括：超声波无缝技术、热贴合无缝技术、超声波无缝整合技术、超声波无缝压胶技术等。

三、户外服装发展趋势

户外服装同常规服装一样，也有其自身的发展规律，也会随时代的发展而作相应的改变。多功能性（Versatility）、轻质材料（Lightweight materials）和可持久性（Sustainability）是户外服装今后的发展趋势。户外服装不仅满足户外活动的需要，又能适合日常穿着，这样的具有如防水、透气性、吸湿排汗除臭、防紫外线等多功能特性是户外服装今后的服装方向。近年来发展更加轻量化的户外服装也成为户外产业的一个重要议题，功能性、耐用性和美观性是衡量户外服装优劣的主要标准。户外行业并不是简单地向社会输送一种时尚，而是生产具有多功能并能广泛使用的高质产品。因此户外服装必须耐用、持久，而使用生态环保材料是实现可持续发展的重要环节。

（一）功能户外

户外运动装和其他服装的最大不同就表现在功能上，户外服装必须适合运动和保护身体的要求使得对户外装的在功能要求上相当严格。户外运动发热量大、汗液蒸发多，要求服装散热和透气性能良好；野外肯定会遇到风雨雪雾，服装就要有一定的防水性能；户外运动尽量减轻负重、服装要尽量轻便；野外风大，高山寒冷，防风保暖性能要求高；户外洗涤条件有限，服装必须具有抗菌除臭和防污性要求；攀岩穿越，服装要求有良好的抗拉伸和抗撕破性。同时随着户外运动的深入，功能性户外也将不断扩展。

（二）泛户外与轻户外

“泛户外”指广义上的户外运动，即任何一项走出家门的运动都可以被称为户外运动。首先它