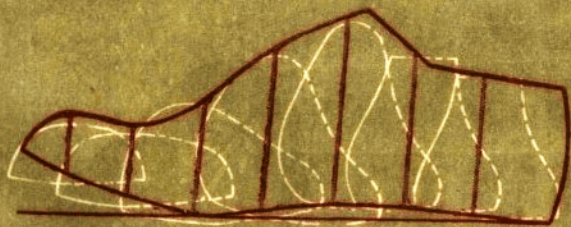


鞋楦设计与生产

北京制鞋研究室 編著



輕工業出版社

鞋楦设计与生产

北京制鞋研究室 編著

輕工业出版社

1960年·北京

內 容 介 紹

要生产坚固耐穿、舒适美观的皮鞋，必需有正确制作的鞋楦作为工具，因此改进鞋楦设计和生产的方法是发展制鞋工业的最重要任务之一。本书編著者根据我国制鞋工厂实际生产鞋楦的情况，結合苏联和捷克的先进經驗，經過一年左右時間的研究試驗，總結整理出这本小冊子。书中簡要而具体地闡述了脚型測量方法、鞋楦底盘設計、縱橫断面圖紙的繪制、木料的选择和处理过程、鞋楦的制作和檢驗方法以及样板扩号等。本书可供制鞋工厂工程技術人員、制鞋工业科学研究人員在改进鞋楦生产技术中作为参考。

鞋 楦 設 計 与 生 产

北京制鞋研究室 編著

輕工业出版社出版

(北京市广安門內白厂路)

北京市書刊出版登記證出字第099号

輕工业出版社印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行

各地新华书店經銷

787×1092毫米1/32·2⁹¹/₃₂印張·56,000字

1960年10月第1版

1960年10月北京第1次印刷

印數:1—2,100 定價:10.00元

統一書号:15042·1143

目 录

序 言	4
第一章 人足解剖学与生理学对鞋楦设计的要求	5
第一节 人足解剖学与生理学概述	5
第二节 人足解剖学与生理学对鞋楦设计的要求	7
第二章 脚型的测量	10
第一节 脚型测量与鞋楦设计的关系	10
第二节 脚型的概述	10
第三节 脚型测量方法	11
第四节 脚型尺寸的变化	15
第三章 鞋楦的设计	17
第一节 鞋楦的概述	17
第二节 鞋楦造型	21
第三节 鞋楦的设计	21
第四章 鞋楦的生产	58
第一节 鞋楦生产的概述	58
第二节 木料的选择及处理方法	60
第三节 鞋楦的制作	64
第四节 鞋楦的保管	70
第五章 样板扩号	73

序 言

在党的鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义的总路线的光辉照耀下，在波澜壮阔的大跃进运动中，我国制鞋工业也同国民经济其它各部门一样有了飞跃的发展。我们当前的任务就是要在胜利的基础上继续向前跃进，迅速改进生产技术，以满足人民生活日益增长的需要。

要想生产出坚固耐穿、舒适美观的皮鞋，必须要有正确制作的鞋楦作为工具，因此，改进鞋楦设计和生产的方法是制鞋工业的最重要任务之一。为此，我们在学习国内各工厂生产经验以及国外先进科学技术的基础上，经过一年左右时间的试验研究，总结出一点经验，编成这本小册子，供有关工厂参考。

书中楦体设计系根据我们几年来所积累的经验以及国内实际生产情况并结合苏联和捷克斯洛伐克的设计方法进行。本书探讨范围以男鞋楦为主。

鞋楦设计是一个重大的课题，由于我们仅属初次试验，加以技术和文化水平的限制，本书所述及的问题尤其是鞋楦设计方法，有一定的局限性，同时，书中难免会有不少缺点，希望读者随时批评指正，提出宝贵意见，以求获得较为完整、合理而先进的设计方法，从而提高皮鞋质量，更好的满足广大人民对制鞋工业的要求。

編著者

1960年3月

第一章 人足解剖学与生理学

对鞋楦设计的要求

第一节 人足解剖学与生理学概述

一、骨骼 人体的下肢骨骼分为股骨、小腿骨（胫骨与腓骨）和足骨。足骨包括跖骨、蹠骨、跗骨三部分。跖骨的主要机能是行走时使脚离开地面。足的中部是蹠骨，其前部是足支持躯干重力的支点。足的整个后半部由跗骨组成，它包括七个骨块：距骨、跟骨、骰骨、舟骨和三个楔骨。

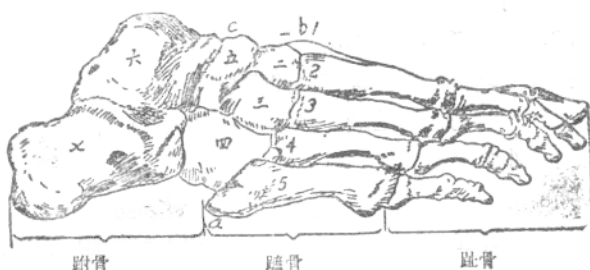


图1 右足骨外侧

1,2,3,4,5—蹠骨；一，二，三—楔骨；四—骰骨；五—舟骨；
六—距骨；七—跟骨；a—茎突；b—伏面；c—足弯

仔细观察足骨时，可见跗骨和蹠骨构成起弹性作用的弓，它为韧带和肌肉所支持着。距骨形成弓的顶部，弓的一部分由跟骨形成，其它部分由舟骨、骰骨和蹠骨形成。这个弓有两处支在地面上。足依靠此弓产生某种程度的弹性，这种弹性在站立、行走及进行其他动作时产生。



图2 足弓结构图解

二、关节 連在一起的各別足骨形成五个关节：踝关节、跗骨間关节、跗关节、蹠趾关节和趾骨間关节。形成骨关节的各骨的头和底部的形状对足的关节灵活性及步态有很大影响。

三、肌肉 足是依靠其关节与下肢肌的协同动作而活动的。下肢肌包括髋肌、大腿肌、小腿肌、足肌等部分。足肌又分为足背肌和足底肌。

四、血液循环 由小腿至足的血液供应主要依靠两支大动脉：胫后动脉和胫前动脉。足背血液由动脉分支供应，这些分支是胫前动脉的延續。足底有胫后动脉的末梢分支：足底內側和外側动脉。它們将血液供給足底內隆肌及蹠骨和趾骨方面。

五、足神經 足的神經支配由腰丛和骶丛的最长分支的末梢枝所实现。足背由股神經末梢枝的內面支配；足的前部、外部和足底由坐骨神經分出的神經末梢枝支配。足底上的神經与脉管一起在內踝下面通过。

六、人足皮肤的机能 复盖足的皮肤是很复杂的器官，其机能为：保护足不受外界有害影响、調节溫度、促进新陈代谢以及感受外来的不同刺激等等。

皮肤可分为两层，即表皮和真皮。表皮除了組成表皮面层外，还有汗腺、皮脂腺、毛发和指（趾）甲。真皮是皮肤

的内层，由結締組織构成。

皮肤的正常机能是排汗。由于各部位所受压力的不同，排汗最多的是在足底上。除了汗以外，从人体表面还經常蒸发着水分。经过人的皮肤不断地排出二氧化碳，其排泄量随外界温度的升高而增加。

第二节 人足解剖学与生理学对鞋楦設計的要求

我們知道，皮鞋的形状和尺寸取自鞋楦。要生产坚固耐穿、舒适美观的皮鞋，必須使用正确的鞋楦，而鞋楦只有在其形状与人足的构造和尺寸严格相符时才算正确。不懂得有关人足的解剖学与生理学知識，要制作正确的鞋楦是不可能的。

要正确地設計鞋楦，必須了解行走时身体的重心是如何移动的。根据解剖学得知，足在跟部稍小，而向前到趾骨方向就逐渐寬大，以蹠骨小头区为最大。足底的构造呈明显的弓形。行走时，人并不支持在整个足上，而只是在三个支点A，B和C上（图3）。A位于跟骨最下面的点上，C位于第一蹠骨末端，在小籽骨之間，B在第五蹠骨末端，那里也有小籽骨。人在随意站立时，軀干的重力通过脛骨传到伏面，即第二楔骨与第二蹠骨相接部位，軀干的重力由此分布到跟



图3 足骨底面

部支点和蹠骨末端之間。如果將足跟提起，則全身重力都通過舟骨傳到三個楔骨。這三個骨的中間一個是足弓的最高點，在足弓與第二蹠骨相接部位，它承受全身的重力。第二蹠骨可以看作是三角形的一面，三角形的頂端位於足弓的最高點，而底邊是從跟骨支點中心到第二蹠骨的支點結節。行走時，身體重心按三角形移動，此三角形的底邊稱為足底綫（圖4）。



圖4 右足骨內側及行走時重心的移動綫（足底綫）

第一蹠骨及其相鄰的第一楔骨一同起着輔助的作用，它象肘形支撐杆一樣，從側面支持第二蹠骨，負載重力的一部分。第一蹠骨在負載了部分重力後，由於有小籽骨而起彈性。因此，當另一隻腳向前伸時，整個軀幹的重力就分布在第一和第二蹠骨之間。第三蹠骨隨着足的位置支持第二蹠骨。當足停在三個支點上時，第四和第五蹠骨是最重要的支點。

行走時重心的移動綫（足底綫）對鞋楦的構造具有極其重要的意義。

骨骼是被動的運動裝置，而主動的活動器官是肌肉，其末端是腱。在神經系統的影響下，肌肉收縮並約制足的活動。包圍骨骼的肌肉、神經、血管和脂膜，上面復蓋着皮

肤，使足具有一定的形状。皮鞋不得挤压足上的某些部位，如靠近骨骼的血管和神经。因为，神经受到压力就引起疼痛，而血管受到压力，血液就不能畅通，妨碍循环，冬天甚至会引起冻脚。所以，设计时应注意皮鞋帮面不得过紧。

鞋楦是否与足的形状和尺寸相符主要取决于测量的准确程度。要想测量准确，就必须了解足骨和足关节的部位所在，因为测量时大都以足骨和足关节为基础，只有了解了它们的部位，在测量时才不致发生差错，其所得尺寸才可作为设计时的可靠依据。

设计者必须了解足关节的活动范围以及活动时足的变化，否则所设计的鞋就难以适应脚形的变化，从而影响穿用者的正常劳动，更谈不到在人的日常活动中起到保护足的作用了。如足的蹠趾关节，按其机能在行走时有相当的伸屈活动。如果鞋底过硬或勾心过长，就会限制蹠趾关节的正常伸屈活动，因而使穿用者在行走时感到困难。

行走时，在重力的作用下以及在温度、疲劳和其他因素的影响下，足的尺寸会有所变化。所以，设计鞋楦时必须把这种变化考虑在内。

了解了人足的正常构造之后，我们就能辨别出畸形足和病态足，如“扁平足”是足心着地，“跖外翻”是第一跖骨极度外展和第一掌骨前缘内收。制鞋工作者就可以根据病理设计出制造适合穿用的皮鞋或矫形鞋所需的鞋楦。

第二章 脚型的测量

第一节 脚型测量与鞋楦设计的关系

皮鞋是根据足的形状和尺寸大小来进行设计的。因此，在研究鞋楦时，首先从测量足的尺寸开始。只有按正确尺寸制作鞋楦后，才能生产出适合穿用的皮鞋。

在零星生产的鞋店里接受定货时，只要测量定货者的尺寸后，即可直接设计和制做皮鞋。但在制鞋厂大批生产的情况下，不可能为每个人单独制做适穿的皮鞋，而只有让需用者从现有制成品中去进行选购。足的尺寸是千差万别的，要使生产出来的皮鞋适合大多数人穿用，就需要测量大量脚型，加以整理分析，区分一定的类别，如长度、肥度等，再依此制定各种鞋号及其生产比例，然后进行大批生产。

由此可见，要设计和生产鞋楦，仅仅知道足的构造是不够的，还必须了解脚型尺寸及其测量方法。

第二节 脚型的概述

足按其外形有下列部位：足的下表面称为足底（图5），它可分为足趾、内隆部、外隆部、勾心和跟部。足的上表面（图6，7）分为内拐、外拐、伏面、足弯五部分。

从构造上看，每个人的足都是基本相同的，然而其外部形状及尺寸都不一样，这是由于各人的年龄、性别、职业及其所处的生活环境不同而促成的。不同的劳动和生活环境使

足部有各自不同的发育。足的形状尺寸虽然千差万别，但从轮廓上說，可以分为瘦足、肥足、长足、寬足、全备足等五种不同的类型。



图5 足底



图6 足的外側



图7 足的内側

第三节 脚型测量方法

一、测量工具 我国以往测量足的尺寸时，工具极为简单，只用一条带尺、一支铅笔和一张纸，测量的正确与否在很大程度上取决于测量人员的經驗。近年来，我們学习了苏联和捷克的先进經驗，仿制和采用了部分测量工具，如踏足印器即是，它对保証测量的正确性有一定的积极作用。

现在采用的测量工具主要有：

1. 踏足印器（图8）——一长方形带盖木盒，盒底鋪有絲棉或棉花，內置油墨（或带色印油）。此油墨盒上有一活动木框，上釘一层薄胶皮布。另有一木质垫脚板和一胶滚。

2. 卡尺（图9）——测量踝骨高度和足趾高度用，是一根刻有厘米的小尺，带活动卡皮。

3. 带尺（图10）——测量长度和围长用，是一条由織

物制作的长2米宽1厘米的带子，外涂胶状薄膜，上有毫米刻度。整个带尺装置于一铁盒内。

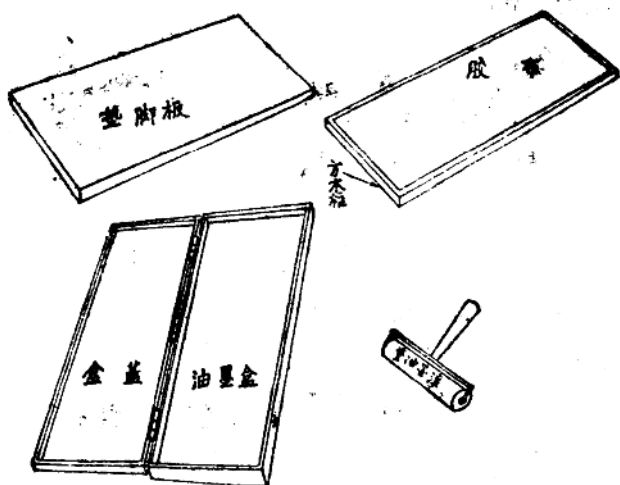


图8 踏足印器

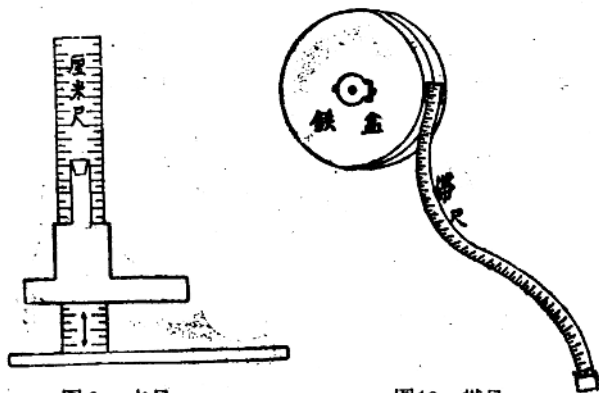


图9 卡尺

图10 带尺

4. 划笔(图11)——铁笔或铅笔,供划足的轮廓时使用。笔杆不必过粗,靠足的一边最好成扁平状,以防止划线时轮廓线外展。

二、测量部位

测量部位依所制靴鞋种类不同而异。如短腰皮鞋,鞋腰部件的高度在内外踝骨以下,因而测量踝骨以上的围长显然是不必要的。但制作高筒皮靴时,就要测量踝上围长、小腿围长、膝下围长等。所以,除踏足印外,应根据制鞋的不同要求,测量以下几个部位(图12):

1. 足长;
2. 蹠趾关节围长;
3. 前跗骨围长;
4. 前跗骨与后跟围长;
5. 踝上围长;
6. 小腿围长;
7. 膝下围长;
8. 外高度;
9. 外踝骨高;
10. 足趾高。

三、测量方法

1. 踏足印:目的是为了按照足的印迹正确地绘制内底图纸。踏时,将胶皮木框取出,在底面用胶滚涂上油墨,将踏纸平铺在木板上,再将木框落下。把足搁在胶皮



图11 划笔

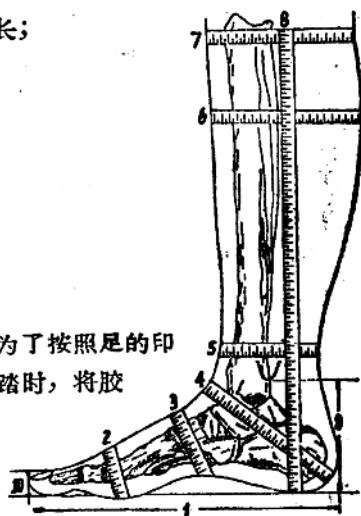


图12 测量部位

止，踏之成印。隨即用鐵筆垂直地貼着足的底邊划下輪廓綫，划完將踏紙抽出，足的印脉和輪廓綫即呈現于紙面上。

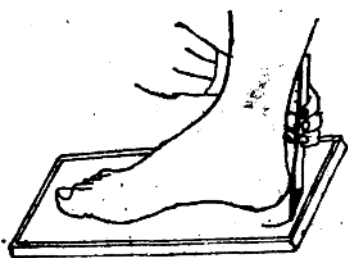


图13 踏足印及划輪廓綫

2. 測量足長：一般在大量測量足的尺寸及統計足的长度時進行。測量時，由足跟的輪廓綫中心點往里挪動5毫米為起點，量到足趾最前面的一點（腳趾尖或第二趾尖）。

3. 測量蹠趾關節圍長：以第一至第五蹠趾骨關節處內外側最突出的兩點為準，用帶尺圍繞測量。帶尺連接處的刻度即為蹠趾關節的圍長。

4. 測量前跗骨圍長：俗稱“腳背”，位於足心中間。以足弓最高點為準，用帶尺圍繞測量。

5. 測量前跗骨與後跟圍長：俗稱“兜眼”。測量時以帶尺先兜住後跟，再延伸至前跗骨上面的彎度處，即可量出圍長。

6. 測量踝上圍長：制作半高腰皮鞋時，以此部位尺寸制訂後幫上口的寬度。測量時，用帶尺圍繞踝骨上部小腿最細部分，即得圍長。

7. 測量小腿圍長：制作高筒皮靴時，以此部位尺寸制訂靴筒寬度和靴排尺寸。測量時，用帶尺圍繞小腿最粗部分，即得圍長。

8. 測量膝下圍長：高筒皮靴的上寬和靴排上口周長均依此尺寸制訂。測量時，用帶尺圍繞膝蓋下小腿腓骨上端突出的骨骼處。

9. 測量外高度：依此尺寸制訂皮靴的高度。測量時，

用帶尺或其他測量工具量取小腿外側腓骨上端突出的部位至足底的長度。

10. 測量外踝骨高：依此尺寸制訂短腰皮鞋的台幫高度。測量時，用帶尺或卡尺量取足底面至外踝下緣的長度。

11. 測量足趾高：用卡尺測量足趾最高部分（躡趾或第二趾）。

第四節 腳型尺寸的变化

前面所講的測量腳型尺寸的工作，是在兩腳立正姿勢的靜止狀態下進行的，但人們在生活中是穿着靴鞋從事各種各樣的活動的，不可能使腳部總是保持靜止狀態。而足又是較為複雜的器官，當其機能條件變化時會有很強烈的反應。因此，在足及其各別部分屈曲和伸開時，腳型尺寸是會有所變化的。顯然，了解和研究腳型尺寸的變化對鞋楦設計來說是十分必要的。

一、負荷量增加時腳型尺寸的变化

在跗骨以及部分蹠骨部位，換句話說，在足弓處，各骨骼緊密地連在一起，在支撐情況下象一個彈簧，當壓力壓下時它伸展，減輕荷重後則恢復原狀，伸展量並不大。由此可以證明足的尺寸增大主要是由於各個骨塊之間有很多肌肉和韌帶所自然形成的空隙在起作用，使蹠趾關節在某種程度上按橫向收縮及伸開。當人體以足支撐時，腳型變化很大，這是因為足底處十分厚的纖維和脂肪層起着緩沖作用，依人體負荷壓力程度而變化，壓力大時伸展，壓力小時收縮。

二、足跟抬起時腳型尺寸的变化

人在行走時，一会儿以足掌前端或足跟着地，一会儿以

足掌和足跟全部着地，如此重复不已。在这每一瞬间，脚型尺寸是有很大大变化的。当足跟抬起时，身体重量就落在足趾前端上，这时足弓的负荷量很大，肌肉、韧带和腱膜都被拉紧，结果引起足弓部分的伸直。脚向前移动时，足趾变化很



图14 行走时足的序列状态

大。当足跟抬起时，足趾就伸直了，待整个足抬起时，足趾又稍有回缩。这些现象就形成了行走时足的尺寸变化。

三、长时间行走时脚型尺寸的变化

脚型尺寸的变化是非均称性的。人们经过长时期行走之后，有一只足的尺寸有所增加，另一只足的尺寸反而有些减少，这种非均称性的变化的人数还占相当大的数量。这是因为足的机能复杂，足部肌肉组织的紧张程度不一致而产生的。