

产品设计中的

ERGONOMICS IN
PRODUCT DESIGN

人体工学

善本出版有限公司 编著



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

前言

人体工学是一门专门研究不同环境中人与机器及环境相互作用的学科，它可以追溯到人类历史上的工业化时期。经过 200 多年的发展，人体工学已经成为一门涵盖解剖学、生理学、心理学、工程学、人体测量学等学科的科学。

如今，人体工学的研究范围不再局限于发展初期的工作范畴，而是渗透到生活的方方面面。越来越多的设计师在设计过程中会进行针对性的人体工学研究，并最终体现在设计对象上。这个现象在产品领域尤为明显。细心的读者可能会发现，我们生活中所用到的各种产品，小到一个鼠标，大至一张床垫，都有着人体工学的痕迹。以书中第 58 页的 Capisco 马鞍椅为例，挪威知名设计师 Peter Opsvik 在考虑身体需求以及坐姿的基础上设计出了这款坐具。它不仅实现了椅子的最基本的功能，还支持不同坐姿之间的自由转换，让坐者可以更舒服、健康地坐着。这种真正以人为本的思维正是人体工学的核心，当它被有效地应用到设计当中，其产生的结果将是对产品越来越吹毛求疵的现代人所期待和追求的！

这也正是我们编撰此书的初衷。现代人对生活品质的追求促使市场去创造同时能兼顾人们的身与心的产品。而人体工学，毫无疑问，是这类产品背后的科学。但在实际的设计活动中，影响人体工学产品设计的因素是多种多样的，这在此书中也有所体现。具体表现在，对于同一类产品，不同的设计师从不同的角度入手，因侧重点不同，创造出的结果各异。它们的设计方法可能不尽相同，但始终以人体工学的核心理念，也就是以人为本，为设计指导思想。

但人体工学是个纷繁复杂的科学体系，我们很难在一本两百多页的书中详尽介绍。这对于我们的设计师读者来说，也不是最有效的学习方式。因此，此书选择从这个体系中最基础的一个分支，也就是人体测量学入手，用图文结合的方式向读者介绍它的基础理论知识。这部分知识也是每位想入门人体工学产品设计的设计师必须了解的。同时，书中还分为家具、手持类产品、穿戴类产品三个章节展示一系列现代人体工学产品，并介绍蕴含在它们背后的设计原理，让你进一步了解如何将人体工学应用到设计中，设计出更受人欢迎的产品。希望此书对每一位读者都有所启发。

前言

人体工学椅设计——动静之间的关系

&

004 ← → 005

人体工学

006 ← → 032

案例研究

033 ← → 052

人体工学产品设计

053 ← → 253

索引

254 ← → 255

产品设计中的

ERGONOMICS IN
PRODUCT DESIGN

人体工学

善本出版有限公司 编著



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目 (CIP) 数据

产品设计中的人体工学 / 善本出版有限公司 编著. — 武汉 : 华中科技大学出版社, 2018.4

ISBN 978-7-5680-3820-1

I. ①产… II. ①善… III. ①产品设计-工效学-研究 IV. ①TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 038297 号

产品设计中的人体工学

Chanpin Sheji zhong de Rentigongxue

善本出版有限公司 编著

出版发行: 华中科技大学出版社 (中国·武汉)

电话: (027) 81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园

邮编: 430223

策划编辑: 段园园 林诗健

执行编辑: 黄少君

装帧设计: 关镇明

责任编辑: 熊纯 张莹莹 曾婉婷

翻译: 张莹莹 曾婉婷

设计指导: 林诗健

责任校对: 张莹莹 曾婉婷

责任监印: 陈挺

印刷: 佛山市华禹彩印有限公司

开本: 889 mm × 1194 mm 1/16

印张: 16

字数: 128 千字

版次: 2018 年 4 月第 1 版 第 1 次印刷

定价: 268.00 元



投稿热线: 13710226636 duanyy@hustp.com

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

试读结束, 需要全本请在线购买: www.ertongbook.com

前言

人体工学椅设计——动静之间的关系

004 ← → 005

人体工学

006 ← → 032

案例研究

033 ← → 052

人体工学产品设计

053 ← → 253

索引

254 ← → 255

前言

人体工学是一门专门研究不同环境中人与机器及环境相互作用的学科，它可以追溯到人类历史上的工业化时期。经过 200 多年的发展，人体工学已经成为一门涵盖解剖学、生理学、心理学、工程学、人体测量学等学科的科学。

如今，人体工学的研究范围不再局限于发展初期的工作范畴，而是渗透到生活的方方面面。越来越多的设计师在设计过程中会进行针对性的人体工学研究，并最终体现在设计对象上。这个现象在产品设计领域尤为明显。细心的读者可能会发现，我们生活中所用到的各种产品，小到一个鼠标，大至一张床垫，都有着人体工学的痕迹。以书中第 58 页的 Capisco 马鞍椅为例，挪威知名设计师 Peter Opsvik 在考虑身体需求以及坐姿的基础上设计出了这款坐具。它不仅实现了椅子的最基本的功能，还支持不同坐姿之间的自由转换，让坐者可以更舒服、健康地坐着。这种真正以人为本的思维正是人体工学的核心，当它被有效地应用到设计当中，其产生的结果将是对产品越来越吹毛求疵的现代人所期待和追求的！

这也正是我们编撰此书的初衷。现代人对生活品质的追求促使市场去创造同时能兼顾人们的身与心的产品。而人体工学，毫无疑问，是这类产品背后的科学。但在实际的设计活动中，影响人体工学产品设计因素是多种多样的，这在此书中也有所体现。具体表现在，对于同一类产品，不同的设计师从不同的角度入手，因侧重点不同，创造出的结果各异。它们的设计方法可能不尽相同，但始终以人体工学的核心理念，也就是以人为本，为设计指导思想。

但人体工学是个纷繁复杂的科学体系，我们很难在一本两百多页的书中详尽介绍。这对于我们的设计师读者来说，也不是最有效的学习方式。因此，此书选择从这个体系中最基础的一个分支，也就是人体测量学入手，用图文结合的方式向读者介绍它的基础理论知识。这部分知识也是每位想入门人体工学产品设计的设计师必须了解的。同时，书中还分为家具、手持类产品、穿戴类产品三个章节展示一系列现代人体工学产品，并介绍蕴含在它们背后的设计原理，让你进一步了解如何将人体工学应用到设计中，设计出更受人欢迎的产品。希望此书对每一位读者都有所启发。

人体工学椅设计——动静之间的关系

Peter Opsvik*

人体工学作为一门交叉性应用学科，其实践方式也是丰富多样的。我需要强调一下，我所表达的关于人体工学设计的观点并不是全面的，因为我所专注的领域是坐具设计。虽然如此，我希望这些浅薄之见能给你们带来更多关于人体工学运用的认知。

纵观整个历史进程，大自然是我们人类待的时间最长的地方。到了近代，我们大部分时间是在坚固的建筑中度过的。而如今，我们生活的自然环境迫使我们采取各种形式来保护自己。

人的身体是柔软而灵活的，但各种建筑和钢筋水泥必须是坚固且静态的，这样可以防止坍塌，保护我们的身体。

那我们应该如何设计所处的“环境”，使凝固而坚硬的建筑结构更好地适应我们柔软而灵动的身体呢？

首先，我们需要思考的问题是：如果身体从动态向静态过渡，会发生什么样的变化？当然，我们肯定不希望这种变化直接发生在肌肤上。因此，用坚硬的木材或钢铁做的衣服不可能流行起来；因为身体是灵活的，所以衣服也应该是灵活的。

除了服装这种我们的身体需要经常接触的物体之外，我们日常中的大部分时间——达到80%以上——都是坐在椅子上的。然而，不管是在家里还是在工作场所，这些与我们密切相关的椅子通常是静止的，就像建筑的坚硬结构一样。

我认为我们长期坐着的椅子既不需要像服装一样柔软而灵活，也不能像建筑一样坚硬而呆板，而应该成为柔软的身体和坚固的建筑之间的媒介。如果说服装是我们的第二层皮肤，那么椅子便可以被称为我们的第三层皮肤。同样的，建筑、

汽车或其他交通工具便是我们的第四层皮肤。因此，当我们在设计和制造坐具时，就应该将这个因素考虑在内。

一件与我们身体紧密联系的家具不仅需要给身体各个部位提供必要的支撑，还需要迎合身体的需求，以提供足够的自由度与灵活性来适应不同的姿势。因而，我认为在设计中应尽可能多的考虑人的各种动作状态，而不是仅限于静止状态下身体的形态。

数百年前，欧洲的上层阶级开始使用带有软垫的椅子，目的是让人坐在椅子上更加舒服，而带有软垫的椅子本质上并不是为了让人获得更自由的坐姿，其结果恰恰相反。

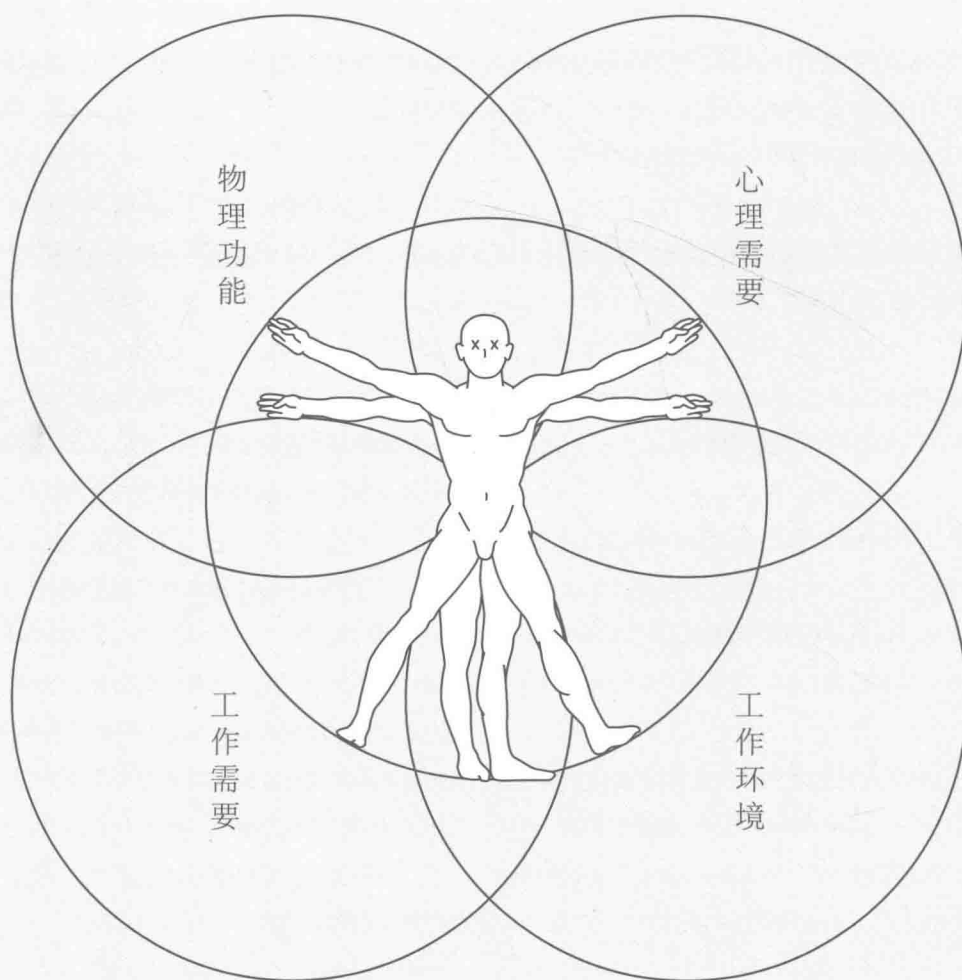
能给我们提供足够自由且适应各种坐姿的坐具打破了人的身体与静止的周围环境之间的界限。这种坐具能够为时刻变化着的微小动作以及各种各样的身体姿势提供更大的空间。

与椅子相关的另一个引起人体工学者们探讨的问题就是最佳坐姿问题。回到二十世纪八十年代，该领域的专家学者们都推崇他们认为的“唯一正确”的坐姿。其实，我认为所有推荐的坐姿都有其合理性，而设计师的工作就是设计出尽可能地满足更多的坐姿，同时让使用者可在不同的坐姿之间自由转换的坐具，将这些坐具当作工具来设计，帮助需要长时间使用这些坐具的用户缓解压力，尽最大努力减少这些工具对他们产生的负面影响。

作为设计师或者人体工学研究者，我们不能仅仅关注这些工具的使用功能而忽略了它们对我们可能产生的负面影响。无论是从短期还是长期来看，工具都应当服务于个人、社会和我们所处的环境。

* 作者：来自挪威的知名工业设计师，因极具创意且富有人体工学特点的座椅设计而备受瞩目。

人体工学



人体工学 (ergonomics) 又称人因工程学、工效学、人机系统等。简单地讲，人体工学研究的是人与机器或某个环境系统之间的相互作用，使设计的产品、机器或者环境系统更好地契合人的生理和心理特点，让使用者可以高效、安全、舒适地进行生产或生活。人体工学对应的英文词是 ergonomics。这个词源于希腊文，由“ergo”（指工作、劳动）和“nomos”（指规律、效果）两个词根组成，从词根的意义就可看出人体工学这门学科的本质。

起源与发展

人体工学是一门比较新的科学。工业革命至第一次世界大战期间，人体工学开始成型，主要表现为以机器为中心，大量生产机械设施，同时考虑如何避免工作疲劳和提高工作效率。第二次世界大战至 20 世纪 60 年代，该学科主要运用于军事领域，重视对“人的因素”的研究和应用，主题从“人适应机器”转为“机器适应人”，推动了这一学科的诞生。

随着新一轮科技革命的到来，各国进入了经济恢复和发展时期，人们把人体工程学的实践和研究成果迅速有效地运用到空间技术、工业生产、建筑及室内设计中。1960 年，国际人体工程学协会（该组织网址：<http://www.iea.cc/>）成立，该组织对推动各国人体工程学的发展起到重要作用。及至现在，后工业化和信息化发展浪潮涌动，现代人体工学发展势头强劲，以“以人为本”为核心，强调从人自身出发，在以人为主体的前提下研究人们的一切生活、生产活动，综合分析新思路，从而研发出契合人体工学的新产品。



设计师 Guntis Zingis 在设计这款 W Chair 椅子时采用全新的三点支持系统，旨在缓解人们工作时背部、脊椎和膝盖的压力。



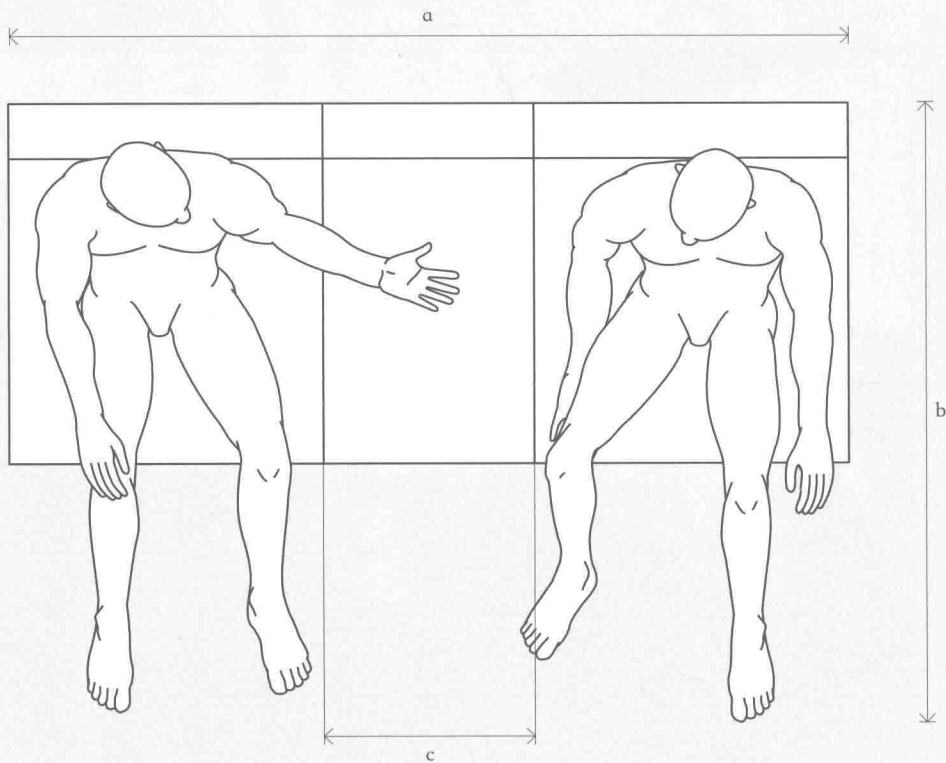
1947年生产的美国军用通信联络机驾驶舱
图片: joadl



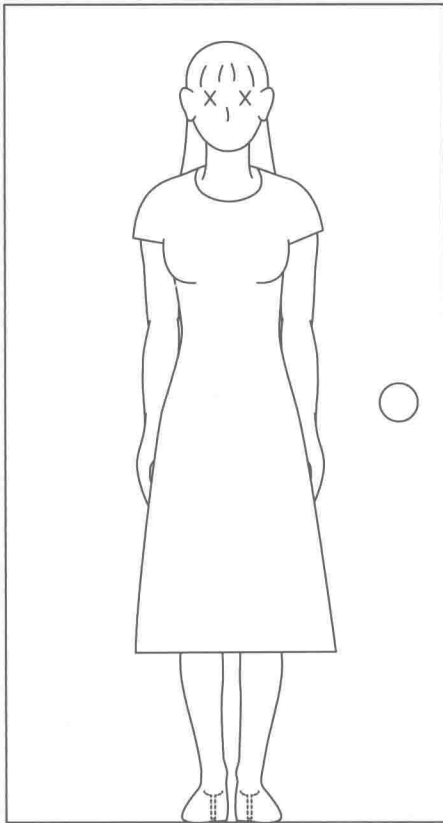
1944年韦莱斯解放战役 (Liberation of Veles) 中的枪支

人体工学在产品设计中的应用

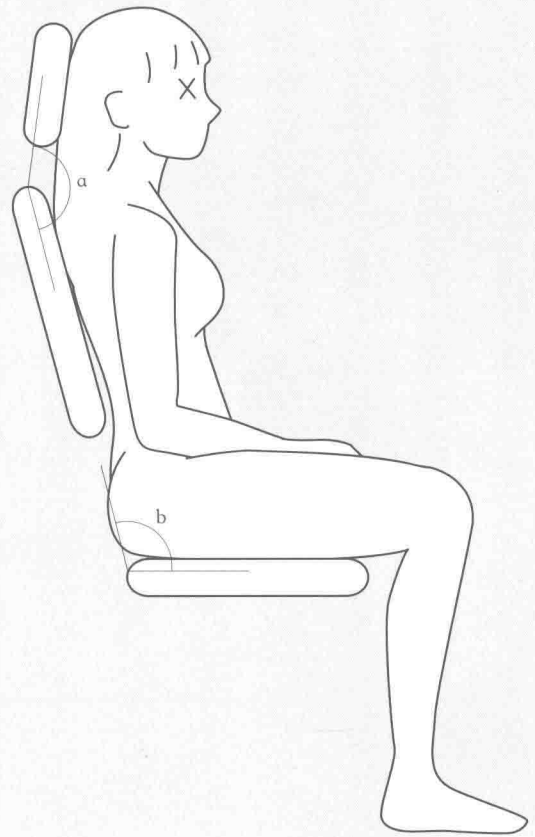
人体工学已成为产品设计师进行设计活动的一个最基本的准则。所有的工业设计，小到餐具、家具、通讯产品，大到机械设备、交通工具、基础公共设施，所有这些产品在设计中都需要考虑到两方面的因素：一方面，包括使用者在使用过程中的安全性、舒适性、易操作性；另一方面，人作为大自然有机整体的一部分，对其内在的影响也不容忽视。以家具为例，家具领域与人体工学已经密不可分。家具产品本身为人所用，且与人体接触密切，所以，家具的尺寸、造型、色彩及其布置方式都必须符合人体生理、心理尺度及人体各部分的活动规律，以达到安全实用、方便舒适和美观的目的。



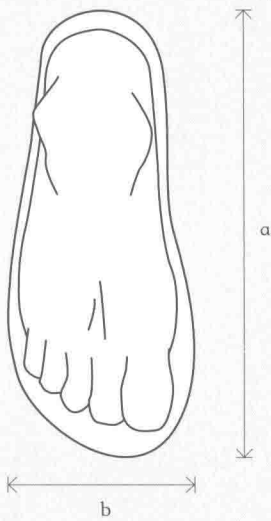
二人座沙发中间预留一定空间，符合人际交往距离需要



考虑门框的高度使人能安全通过

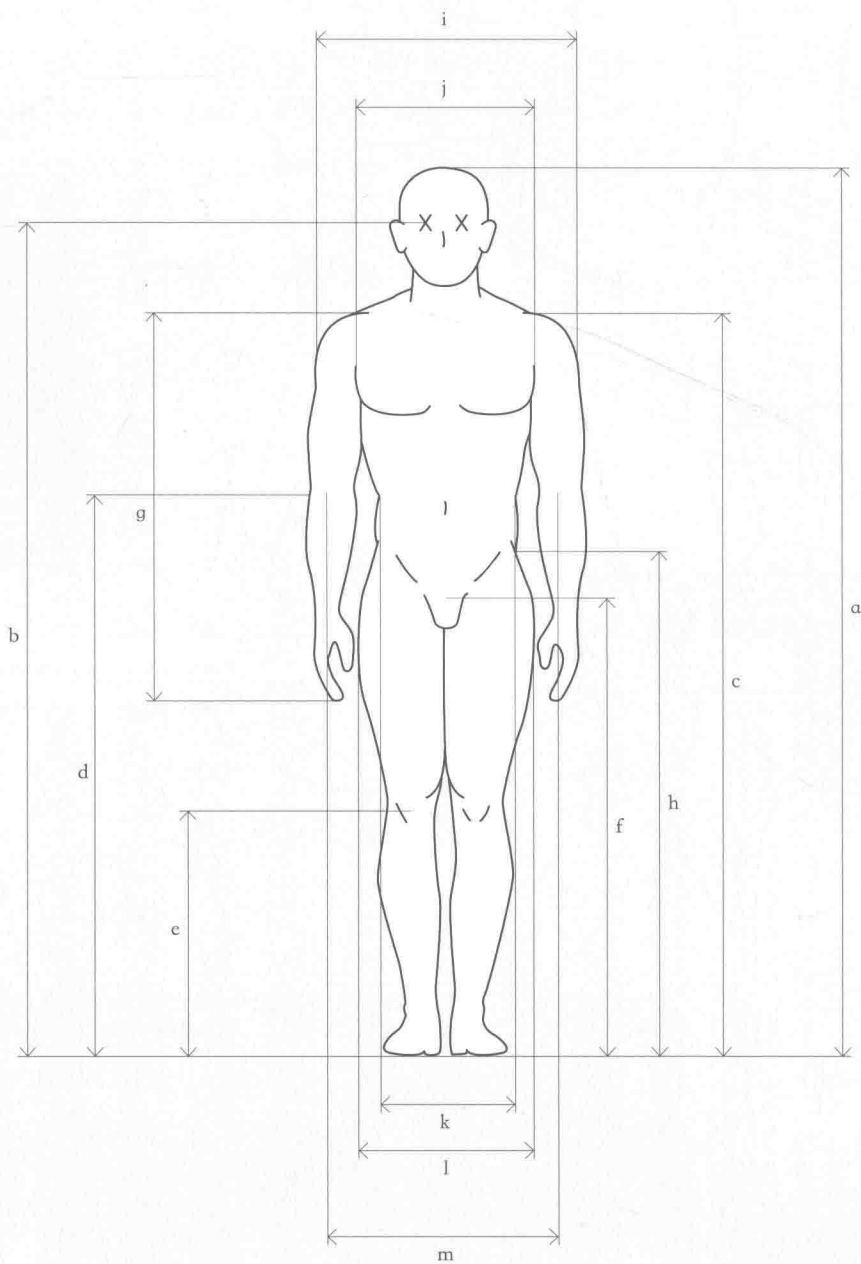


考虑椅背的角度，使人坐得舒服



鞋底做得比脚大一点，防止走路时脚部摩擦

人体测量学与人体尺寸



人体工学是一门交叉综合性学科，与人体测量学、生物力学、劳动生理学、环境生理学、工程心理学等密切相关。其中一门基础学科就是人体测量学。人体测量学是通过测量人体各部位尺寸来确定个体之间和群体之间在人体尺寸上的差别，用以研究人的形态特征，从而为各种工业设计和工程设计提供人体测量数据。人体测量数据包括两类：人体静态尺寸和人体动态尺寸。

人体静态尺寸

人体静态尺寸又称人体结构尺寸，是根据人体固定状态下的标准而测定。如站姿、坐姿、跪姿和卧姿四种基本姿势均为常见的人体结构尺寸的测量姿势。人体静态尺寸可为产品设计提供基础的数据依据。

