

# Nagata法耳再造术手术图谱

*Atlas of Nagata Method for the Reconstruction of the Auricle*

陶 凱 主編



暨大寧科學技術出版社

# Nagata法耳再造术手术图谱

*Atlas of Nagata Method for the Reconstruction of the Auricle*

陶 凯 主编

辽宁科学技术出版社

· 沈 阳 ·

ISBN 978-7-5381-7893-7



9 787538 178937

### 图书在版编目 ( CIP ) 数据

Nagata法耳再造术手术图谱 / 陶凯主编. — 沈阳:  
辽宁科学技术出版社, 2015.11

ISBN 978-7-5381-7893-7

I. ①N… II. ①陶… III. ①耳疾病—耳鼻喉外  
科手术—图谱 IV. ①R764.9-64

中国版本图书馆CIP数据核字 ( 2015 ) 第253283号

---

出版发行: 辽宁科学技术出版社

( 地址: 沈阳市和平区十一纬路29号 邮编: 110003 )

印 刷 者: 辽宁新华印务有限公司

经 销 者: 各地新华书店

幅面尺寸: 210 mm × 285 mm

印 张: 13.25

插 页: 4

字 数: 300 千字

出版时间: 2015 年 11 月第 1 版

印刷时间: 2015 年 11 月第 1 次印刷

责任编辑: 寿亚荷

封面设计: 顾晓娜

版式设计: 袁 舒

责任校对: 张跃兴

---

书 号: ISBN 978-7-5381-7893-7

定 价: 265.00元

联系电话: 024-23284370

邮购热线: 024-23284502

E-mail: syh324115@126.com

## 编委会

主 审 刘晓燕

主 编 陶 凯

副主编 梁久龙 时 杰

编 者 黄 威 王 颀 邱 涛 王洪一 田雅光 张 倩 边志超  
李 森 张 叶 卞媛媛 常 鹏 穆晓驰 胡素萍 付志强  
何景涛 孔 旭 金 元 张庭辉 才 华 王俊歌 谢 冰  
林 枫 岳红利 李洁琪 全亮亮 董 冰 王 彦 李春艳  
宋英莉 马瑞珩 钟黎明 李玉霞 李 岱 张 宇 回 蕾  
李晓殿 唐 琪 徐雅贞 赵连前 任贝贝 王君婷

美 工 张 桐 张 宇

绘 图 周冠群 张 叶

## 内容简介

小耳畸形，又称小耳症，是由于胚胎时期耳廓发育异常所造成的。该病症在新生儿中发病率高达  $(0.83 \sim 17.4) / 10000$ ，常给患儿及其父母造成较大的身心影响。而针对小耳畸形的耳再造术，由于耳廓本身结构的复杂性、畸形局部的多样性以及手术方法选择的灵活性，其术后效果不尽相同。Nagata 法耳再造术是日本学者 Nagata 在 1993 年报道的一种手术方法，其特点是规范、形象、周期短、效果确切、适用范围广，目前在国际上已成为主流的耳再造方法。但是国内目前对于此方法尚缺乏广泛的了解、统一的认识和详细的推介。本书在大量实践的基础上，以图片的形式，详细介绍了小耳畸形的有关常识、Nagata 法耳再造术的应用细节和应用实例，同时还介绍了相关并发症的防治，有助于全面掌握该手术方法。本书实用性强，对于整形外科、耳鼻喉科和修复重建外科医学工作者具有较大的临床指导意义。

## 主审与主编简介

### 主审简介



刘晓燕，1954年10月出生，广东汕头人。主任医师，博士研究生导师，沈阳军区总医院整形外科前任主任。毕业于上海第二军医大学医疗系。1995—1997年留学日本。从事整形外科专业30余年，先后师从于杨果凡、郭恩覃、塚田贞夫、西村善彦、富士森及邱武才等国内外著名整形外科专家。在整形外科组织移植与体表器官再造、美容外科及手外科等方面有较深的造诣。1978—1989年参与杨果凡、陈宝驹教授“前臂皮瓣”研究小组，参与发明、开发多种新皮瓣和新术式。先后获军队科技进步一等奖、二等奖各一次，国家发明三等奖一次。1988年组建成立

沈阳军区美容外科中心，是全国开展较早、规模较大的美容外科专科之一。较早开展美容外科美学研究，并改进多项美容外科术式。参与编著《手术学全集：整形烧伤外科卷》、《现代整形外科卷》。1990年担任《实用美容整形外科杂志》编委，2002年起担任《中国美容整形外科杂志》副主编。曾担任中国康复医学会修复重建外科专业委员会常委，辽宁省修复与重建外科专业委员会主任委员，辽宁省整形外科学会副主任委员，辽宁省医学美学与美容学会副主任委员，沈阳市医学美学与美容学会主任委员，全军整形外科学会副主任委员，沈阳军区整形外科专业委员会主任委员。

### 主编简介



陶凯，1971年7月出生，湖南南县人。主任医师，硕士研究生导师，沈阳军区总医院整形外科主任。毕业于第四军医大学，医学博士后。先后师从第四军医大学口腔颌面外科毛天球教授、沈阳军区总医院刘晓燕教授、日本金泽医科大学川上重彦教授。现任中华医学会整形外科学分会委员，中华医学会整形外科学分会数字化学组副组长，中华医学会显微外科学分会委员，中国医师协会整形美容分会委员，中国康复医学会修复重建外科专业委员会移植与再造学组副组长，

全军整形外科学会副主任委员，全军激光学会委员，辽宁省医学美学美容学会主任委员，辽宁省细胞生物学会修复重建与组织年轻化专业委员会主任委员，辽宁省修复重建外科专业委员会委员，《中国美容整形外科杂志》副主编。

## 序 一

耳介再建術は形成外科分野の中で最も困難な手術の分野である。なせなら耳介の形態が体表の中で、最も複雑であるからだ。耳介細部構造のすべてを省略せずに再建する事が可能になった現在、耳介再建手術は複雑になったため、形成外科医の学習期間を長期間必要となった。耳介再建の理論を学習するために、わかりやすい専門書が若い形成外科医にとって有益である。この本がそのために良い「カイドライン」となることを望みます。

永田小耳症形成外科クリニック 永田 悟

耳廓是人体体表形态最为复杂的器官，因此，耳再造术是整形外科领域难度最大的手术之一。目前的整形外科技术已经发展到可以将耳廓所有的细节结构毫无遗漏地进行全部的重建。同时，也正因为如此，耳再造术越来越复杂，对医生的要求也越来越高。整形外科医生学习和练习此项技术所需要的时间也相应延长。因此，更需要言简意赅、通俗易懂的专业书籍，以帮助年轻的医生学习和理解耳再造术。希望本书能够成为耳再造领域优秀的指导用书，为临床工作者带来更多的帮助。

Nagata 法发明者  
永田小耳症整形外科医院院长

永田 悟

## 序 二

器官再造是修复重建的重要领域之一，其技术能力反映出一个国家的修复重建水平。耳廓组织虽然体积较小，但是却有着极为复杂的形态学特点，因此耳廓再造是器官再造中最富有挑战性的一个领域。为小耳畸形患者构建出一个惟妙惟肖的耳廓结构，是所有整形与修复重建外科医生的理想和目标。

我国在耳再造理论和实践方面积累了丰富的经验。不仅在自体软骨移植耳再造方面，而且在自体软骨细胞体外培养构建自体组织工程软骨方法，均处于国际领先水平。单就自体软骨移植耳廓畸形整复方面，有多个中心进行着大量的卓有成效的临床实践。

“他山之石可以攻玉”。Nagata 法耳再造术是由日本学者首先报道的手术方法，该方法中对于软骨支架塑形、皮瓣设计、不同类型小耳畸形的处理、分期手术要点等均进行了较为详尽的设计。沈阳军区总医院整形外科团队结合自身的应用体会，以图谱的形式，向广大读者系统地介绍了小耳畸形的基本知识和 Nagata 法耳再造术的操作方法。通过病例实例展示和分解图示的方式，详细介绍了手术的基本步骤和应用细节，相信会成为广大耳廓畸形修复工作者的工具与参考。

欣喜之余，是以为序。

中华医学会整形外科分会前任主任委员  
中国康复医学会修复重建外科专业委员会候任主任委员  
中国医疗保健国际交流促进会整形美容分会主任委员

黄运林

### 序 三

小耳畸形在亚洲地区发病率较高，给患儿的身心造成极大的影响。耳再造术是针对此类畸形的有效治疗方法，目前国际上常用的方法有多种。Nagata 法耳再造术操作规范，效果确切，适用范围广，是目前应用较为普遍的一种手术方法。

沈阳军区总医院整形外科的医务工作者，根据自己的临床实践，结合国内外进展，以图片和绘图的形式详细介绍了小耳畸形的相关知识和 Nagata 法耳再造术的应用细节，同时还介绍了相关的国内外最新器械，有助于读者详细了解该手术方法的应用技巧。

希望更多的耳再造工作者能够通过阅读本书，掌握小耳畸形的基本概念和耳再造手术的操作细节。也希望更多的临床工作者，在吸收他人经验的同时，不断研发出更多的新技术、新方法，最终服务于临床，造福于患者。

中华医学会整形外科分会主任委员  
中国医学科学院整形外科医院院长



## 序 四

耳再造是整形外科最富挑战性的手术。耳廓有十余个解剖结构，沟沟壑壑、起起伏伏，是体表形态最复杂的器官。而这类患者常常是单侧畸形，往往健侧有一个发育良好的耳廓做对比，因此也是一个挑战上帝的手术。要获得逼真的手术效果，术者需要有良好的美学修养，并有扎实的整形外科功底，对整形外科基本技术非常熟悉。从某种意义上讲，做耳廓再造就像做一件艺术品，是科学和艺术结合的产物。

日本医生 Nagata 是目前国际上最著名的耳再造大师之一。现代整形外科之父 Gillies 于 1920 年开了利用肋软骨再造耳廓的先河。而现代耳廓再造的方法始于 Tanzer，之后 Brent 和 Firmin 对耳廓再造的方法进行了一系列的改进，Nagata 是在上述大家工作的基础上对耳再造方法进行了更进一步改进，使耳廓再造的水平达到了新的高度，这个方法由于学习起来相对容易，目前仍是全世界使用最广泛的耳廓再造方法。

近年来，我国学者庄洪兴、张如鸿、章庆国、蒋海越和笔者对耳廓再造的方法进行了一系列创新和改进，使耳再造的效果达到了全新的高度，处于世界领先水平，这也引起国内许多学者对于这一古老手术新的兴趣，许多学者加入了学习和改进的行列，陶凯医生便是其中的一位。

本专著的作者在学习 Nagata 技术的基础上，将这一技术用于临床，积累了相当多的经验，并将经验总结成这本专著，对于年轻医生学习耳廓再造，不失为一本好的参考书，值得推荐，所以应陶凯医生之约为此书作序。

中华医学会整形外科分会候任主任委员  
第四军医大学西京医院全军整形外科研究所所长

郭树忠

## 前言

小耳畸形又称小耳症，在新生儿中发病率高达  $(0.83 \sim 17.4) / 10000$ ，常给患儿及其父母造成较大的身心影响。同时，与所有整形外科手术一样，矫正小耳畸形的耳再造手术有多种术式可供选择，同一术式又需关注多个细节，有多种可能的变化或改良。而且，由于耳廓本身结构的复杂性和畸形局部的多样性，耳再造术后效果不尽相同，常常有很大的不确定性。记得自己在当住院医师时，有两例患者就曾因耳再造手术效果不佳，长期辍学，人生轨迹因此发生了改变。

初识 Nagata 耳再造法是在 2009 年，我当时在日本金泽医科大学形成外科研修，与专攻耳再造的岸边医生学习和交流后，初步领会了这一方法的精妙之处。追本溯源，查阅相关文献了解到，Nagata 法耳再造术是日本学者 Nagata 在 1993 年报道的一种手术方法，其特点是操作流程规范、软骨雕刻注重细节、最大限度利用周围软组织，目前在国际上已成为主流的耳再造方法之一。

归国后将这一方法带到科里，与科里修复重建医生们一起，在临床上开始应用这一方法进行耳再造工作。随着应用例数的增加，渐渐对此手术方法略有所悟。在此，我们将自己的一点工作体会，以图谱的形式向同行们作个汇报，也希望对于准备从事耳再造工作的修复重建医生们有所帮助。

由于学识水平和临床经验有限，书中所述内容，定有许多不足和欠缺之处，敬请谅解。

开卷有益，学海无涯，共勉之！

沈阳军区总医院整形外科



2015 年 10 月 1 日于沈阳

## 目 录

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| <b>第一章 正常耳廓的形态 .....</b>             | <b>001</b> |
| 一、正常耳廓的表面解剖结构 .....                  | 002        |
| 二、正常耳廓的大小和比例关系 .....                 | 003        |
| 三、正常耳廓各组成结构垂直向比例关系 .....             | 006        |
| 四、正位观察耳廓特点 .....                     | 007        |
| 五、后前位观察耳廓特点 .....                    | 007        |
| 六、正常耳廓的位置 .....                      | 008        |
| 七、耳廓形态大小与父母的关系 .....                 | 010        |
| 八、年龄与耳廓大小的关系 .....                   | 013        |
| <b>第二章 小耳畸形基础 .....</b>              | <b>017</b> |
| 一、胚胎发育学 .....                        | 018        |
| 二、流行病学 .....                         | 019        |
| 三、诊断 .....                           | 020        |
| 四、外科手术选择次序 .....                     | 027        |
| <b>第三章 耳廓再造历史和常用方法 .....</b>         | <b>031</b> |
| 一、最早报道 .....                         | 032        |
| 二、自体肋软骨移植耳廓再造 .....                  | 032        |
| 三、人工材料移植耳廓再造 .....                   | 033        |
| 四、扩张法耳廓再造 .....                      | 034        |
| 五、膈复体修复耳廓再造 .....                    | 034        |
| 六、组织工程法耳廓再造 .....                    | 034        |
| <b>第四章 Nagata 法耳再造术基本手术过程 .....</b>  | <b>037</b> |
| 一、Nagata 法耳再造术前准备 .....              | 038        |
| 二、Nagata 法耳再造术操作过程（以耳垂型小耳畸形为例） ..... | 038        |
| 三、手术过程示例 .....                       | 065        |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 四、典型病例 .....                   | 077        |
| 五、附录：与实物等比例图片制作方法 .....        | 080        |
| <b>第五章 小耳甲型小耳畸形耳再造 .....</b>   | <b>085</b> |
| 一、小耳甲型小耳畸形再造示意图 .....          | 086        |
| 二、手术过程示例 .....                 | 088        |
| <b>第六章 耳甲型小耳畸形耳再造 .....</b>    | <b>103</b> |
| 一、耳甲型小耳畸形再造示意图 .....           | 104        |
| 二、手术过程示例 .....                 | 106        |
| 三、典型病例 .....                   | 109        |
| <b>第七章 无耳型小耳畸形耳再造 .....</b>    | <b>113</b> |
| 一、一期手术 .....                   | 114        |
| 二、二期手术 .....                   | 117        |
| <b>第八章 部分耳缺损畸形耳再造 .....</b>    | <b>121</b> |
| 一、部分耳缺损畸形耳再造示意图 .....          | 122        |
| 二、急诊耳再造示例 .....                | 129        |
| 三、择期耳再造 .....                  | 140        |
| <b>第九章 手术方法变化与新技术的应用 .....</b> | <b>141</b> |
| 一、耳后筋膜瓣的应用 .....               | 142        |
| 二、耳廓部分缺损分期手术法 .....            | 148        |
| 三、内窥镜技术的应用 .....               | 154        |
| 四、3D 打印技术的应用 .....             | 157        |
| <b>第十章 特殊手术器械 .....</b>        | <b>169</b> |
| 一、双针钢丝 .....                   | 170        |
| 二、木板 .....                     | 173        |
| 三、雕刻刀和描记笔 .....                | 178        |
| 四、生理盐水冰水混合物 .....              | 179        |
| 五、软骨雕刻套装 .....                 | 180        |
| 六、保护罩 .....                    | 182        |
| 七、创面止痛泵 .....                  | 183        |

|                  |     |
|------------------|-----|
| 八、减张无针缝合器 .....  | 184 |
| 九、皮肤胶水 .....     | 186 |
| 第十一章 常见并发症 ..... | 187 |
| 一、感染 .....       | 188 |
| 二、软骨暴露 .....     | 190 |
| 致 谢 .....        | 196 |

# 01

## 第一章

### 正常耳廓的形态

耳廓作为五官之一耳部的重要组成部分，除了具有收集声音、保护中耳和内耳的功能之外，美观的外在形态也是其重要的机能，是人体美学的基本构成元素之一。耳廓面积虽然仅占体表面积积极小的一部分，但却是体表组织器官中形态最为复杂的一个。因此，必须对耳廓三维结构有充分的理解和掌握，才能再造出令人满意的耳廓。

一、正常耳廓的表面解剖结构<sup>[1-3]</sup>

正常耳廓表面可以根据其形态学特点，人为分成数十个表面解剖单位。其中较为重要的包括：耳轮 (helix)、耳轮脚 (crus of helix)、对耳轮 (antihelix)、对耳轮上脚 (superior crura of the antihelix)、对耳轮下脚 (inferior crura of the antihelix)、三角窝 (fossa triangular)、舟状窝 (scaphoid fossa)、耳甲 (concha)、耳屏 (tragus)、对耳屏 (antitragus)、耳垂 (lobule)。这些特征性表面标志，是耳再造术中最为关注的结构，也是衡量术后效果的比较标准。

正常耳轮呈平滑柔顺的弧线，总体呈椭圆形，前部以耳轮脚融入耳甲腔，后下方融入耳垂。对耳轮下部呈弧形的嵴状，与耳轮形成开口向上的喇叭样，对耳轮上部向前折叠形成锐利的下脚和扁平的上脚，上下脚之间形成三角窝。对耳轮与耳轮之间形成新月形的舟状窝。耳廓前部正中凹陷结构为耳甲，与对耳轮角度接近直角，其底部与乳突表面平行。耳轮脚将耳甲分为上部的耳甲艇 (cymba concha) 和下部的耳甲腔 (cavum concha)。耳廓前部、外耳道口前壁处突起的结构为耳屏，与其相对的对耳轮延伸部为对耳屏，两者形成“U”形结构，U形底部为耳屏间切迹 (incisura intertragicus)。耳轮前部与耳屏交界处有一凹沟，称为耳前切迹 (incisura anterior)。耳垂呈扁平状，柔软，内无软骨，与耳廓平面平行，不突出也不回缩 (图 1.1，图 1.2)。

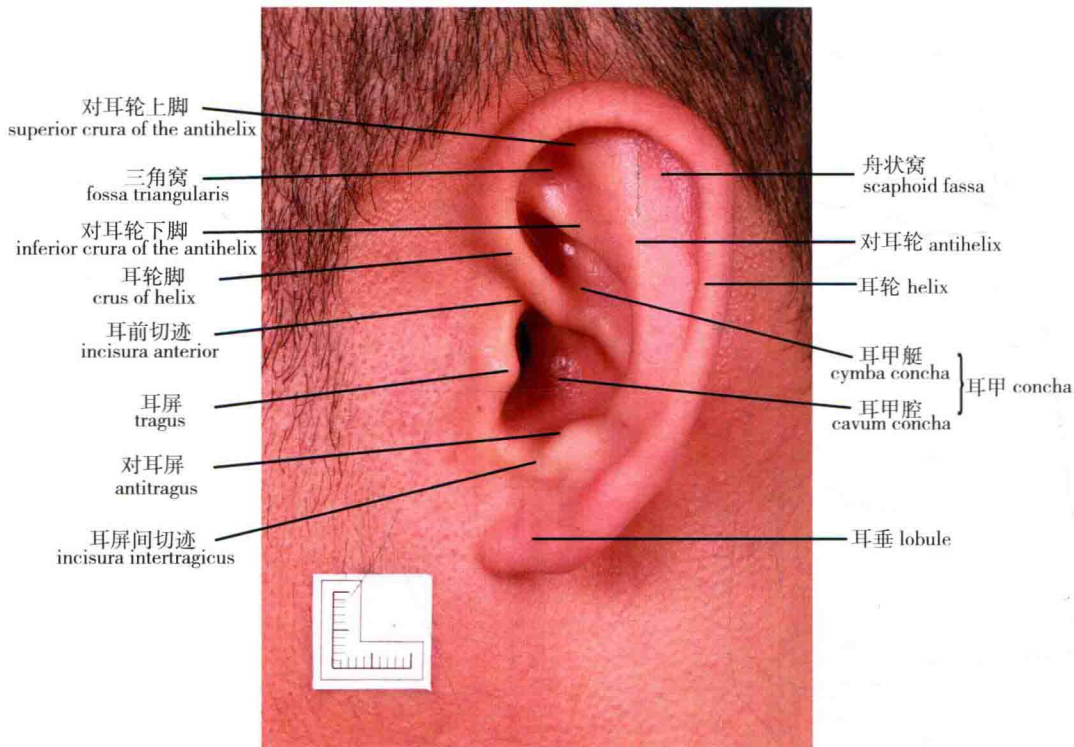


图 1.1 正常男性耳廓表面解剖结构

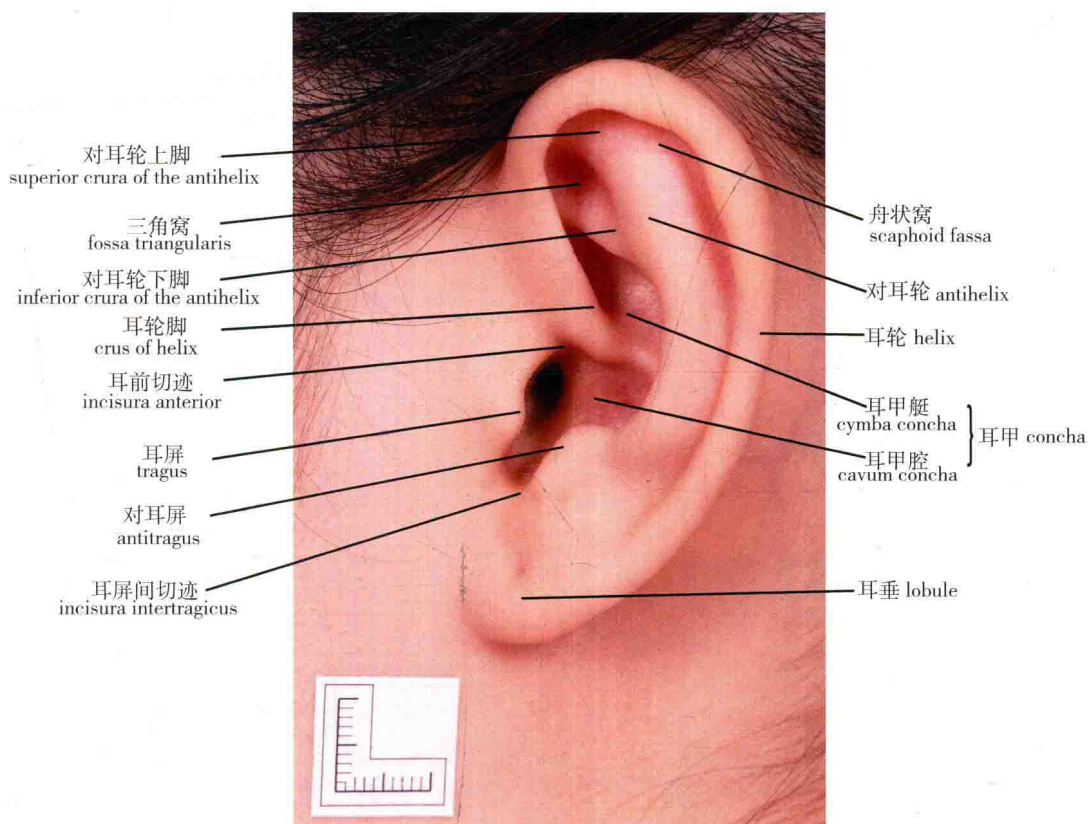


图 1.2 正常女性耳廓表面解剖结构

## 二、正常耳廓的大小和比例关系

理论上,正常耳廓大小可能与身高相关,即身材高大者其耳廓的大小也相应较大。但是通过实际测量后发现,身高与耳廓大小并无正相关关系,即身材高大者耳廓长度和宽度并不一定同比例增大。有的低身高者,耳廓长度和宽度相反要大于身高较高者(图 1.3,图 1.4)。同时,在不同种族、民族之间略有差异(图 1.5)。文献报道,正常耳廓垂直向高度与眉毛—鼻底距离接近。实际测量发现,正常耳廓垂直向高度与眉毛下缘—鼻底距接近(图 1.6),而从位置上看,正常耳廓上缘与眉毛上缘处于同一水平(图 1.7)。耳廓长度和宽度有一定的比例关系,此比例男女之间略有差异,男性为 1.5~1.9,近似于 5:3;女性为 1.9~2.1,近似于 2:1。即男性为宽短型,女性为细长型(图 1.8,图 1.9)。