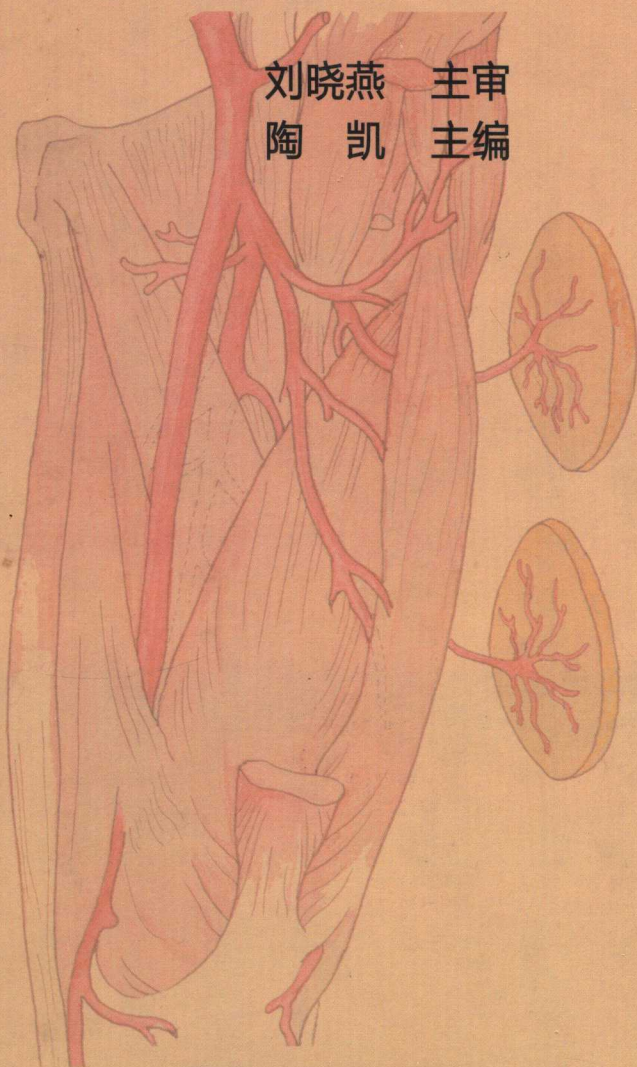


股前外侧穿支皮瓣 手术图谱

Atlas of Anterolateral Thigh Perforator Flap

刘晓燕 主审
陶 凯 主编



股前外侧穿支皮瓣手术图谱

Atlas of Anterolateral Thigh Perforator Flap

刘晓燕 主审

陶 凯 主编

辽宁科学技术出版社
沈 阳

图书在版编目(CIP)数据

股前外侧穿支皮瓣手术图谱 / 陶凯主编. — 沈阳:
辽宁科学技术出版社, 2014.11
ISBN 978-7-5381-8877-6

I. ①股… II. ①陶… III. ①皮肤—移植术(医学)—图谱 IV. ①R622-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第237748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: 辽宁星海彩色印刷有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 210 mm × 285 mm

印 张: 12

插 页: 4

字 数: 250 千字

出版时间: 2014年11月第1版

印刷时间: 2014年11月第1次印刷

责任编辑: 寿亚荷

封面设计: 嵘 嵘

版式设计: 袁 舒

责任校对: 潘莉秋

书 号: ISBN 978-7-5381-8877-6

定 价: 160.00元

联系电话: 024-23284370
邮购热线: 024-23284502
E-mail: syh324115@126.com
http: //www.lnkj.com.cn

编委会

主 审 刘晓燕

主 编 陶 凯

副主编 梁久龙 黄 威

编 者 王 颀 时 杰 邱 涛 付志强 边志超

王洪一 田雅光 张 倩 张 叶 全亮亮

刘 昕 刘富增 孔 旭 谭佳男 车建桦

王子华 刘波涛 刘洪斌 张庭辉 金 元

李 岱 董 冰 索慧君 李京伟 钱 堃

戴晓俊 李晓殿 孙 恺 孙相刚 温 超

陈先玲 王 彦 李春艳 宋英莉 钟黎明

张 舟 马书丹 杨 丹 马瑞珩

美 工 张 桐

绘 图 周冠群 张 叶



内容简介

由于外伤、烧烫伤、肿瘤切除、糖尿病、褥疮等原因造成的体表软组织缺损是临床常见病症，最有效的治疗手段是应用各种皮瓣覆盖创面。穿支皮瓣技术是近几年出现的新技术，其基本理念是，以穿支血管为血管蒂，可形成各种类型的穿支皮瓣，与传统皮瓣相比应用更灵活，适用证更广泛。股前外侧穿支皮瓣是其中最为常用的穿支皮瓣，可用于修复各部位软组织缺损（上肢、下肢、胸部、腹部、背部、骶尾部等）。修复重建专业领域将该皮瓣称为“工具性皮瓣（workhorse flap）”，熟练掌握该皮瓣是修复重建外科的重要技能。本书以图片的形式，详细介绍了股前外侧穿支皮瓣的历史、解剖、应用细节和应用实例，同时还介绍了相关的国内外最新设备和仪器，有助于了解修复重建的最新进展。本书实用性强，对于整形外科、手足外科、显微外科和修复重建外科医学工作者具有较大的临床指导意义。

主审简介



刘晓燕，1954年10月出生，广东省汕头市人。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年至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年至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。较早开展美容外科学术研究，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》。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。

005

主编简介



陶凯，1971年7月出生，湖南省南县人。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分会数字化学组副组长，中华医学会显微外科学会青年委员，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，全军激光委员会委员，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，辽宁省整形外科学会委员，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

“落其实者思其树，饮其流者怀其源。”饮水要思源，数典当忆祖。我国学者早期提出了“肌间隔血管皮瓣”和“肌皮血管穿皮”的概念，最早推广应用了股前外侧皮瓣。

“满眼生机转化钧，天工人巧日日新。”承前启后，继往开来。“穿支皮瓣”这个精细化、微创化的术式，争奇斗艳，花样翻新，发展前进。在众多穿支皮瓣中，股前外侧穿支皮瓣是最早被发现并应用于临床的穿支皮瓣之一，是由我国临床解剖学和显微外科学工作者发明，并在世界范围内推广。

“同阅一卷书各自领其奥，同作一题文各自擅其妙。”沈阳军区总医院的修复重建医生们，在陶凯主任领导下，根据自己的应用实践，以图谱的形式，编写了《股前外侧穿支皮瓣手术图谱》，详细介绍了股前外侧穿支皮瓣的相关知识。“布帘卖酒齐夸好，甜辣还须到口尝”，他们灵活地应用穿支血管供血，最大限度地减少供区损伤和瘢痕。“随意型穿支皮瓣”、“分叶穿支皮瓣”、“嵌合穿支皮瓣”等概念的提出与应用，均为穿支皮瓣展现出更好的应用前景。

“百闻不如一见，百见不如一干。”希望更多的修复重建外科医生们，从直观性强、独具匠心、精雕细琢的图谱中，领悟股前外侧穿支皮瓣的应用技巧，并应用于临床，服务于广大患者，造福于社会群众。庆祝之时，敬为之序！

中国工程院资深院士
南方医科大学教授

2014年秋于广州

序 二

各种原因造成的体表急性和慢性难愈合创面是危害人民身心健康的重要疾病。急性创面常由于各种创伤、烧烫伤、交通伤以及火器伤等原因造成，为人们所广泛关注。近年来，糖尿病足、压迫性溃疡以及下肢静脉曲张和动脉闭塞症等引起的慢性难愈合创面正逐渐成为中老年人群面临的重要危害之一，不仅严重影响患者的工作和生活质量，同时也给社会保障带来严重负担。

治疗创面的方法很多，而皮瓣移植是修复各种创面的有效方法之一，特别是对于一些疑难创面有可能是首选的治疗方法。穿支皮瓣技术是以穿支血管为血管蒂，可形成各种类型的穿支皮瓣，使皮瓣移植技术应用更为灵活，适用证更为广泛。

股前外侧穿支皮瓣是最为常用的穿支皮瓣，修复重建外科领域将该皮瓣称为“万能皮瓣”，而熟练掌握该皮瓣对于提高创面修复水平将有较大帮助。沈阳军区总医院整形外科的医务工作者，立足于患者治疗需要，根据自己大量的临床实践，并结合国内外进展，以图片和示意图等形式详细介绍了股前外侧穿支皮瓣的相关知识和应用实例，同时还介绍了相关的国内外最新的设备和仪器，有助于读者详细了解皮瓣在治疗创面的应用方法与技巧。

希望更多的创面修复工作者能够通过阅读本书，掌握穿支皮瓣的基本概念和股前外侧皮瓣的应用技巧，在吸收他人经验的同时，也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。

中国工程院院士
中华医学会组织修复与再生分会主任委员
中华医学会创伤学分会前任主任委员



2014年10月24日



序 三

修复重建外科总体上可以分为再植外科、再造外科和皮瓣外科三个方面，对此中国学者做了大量的开创性工作。1963年陈中伟教授完成世界首例“断肢再植术”，1971年杨东岳教授完成世界首例“足趾移植拇指再造术”，1979年杨果凡教授发明“前臂皮瓣游离移植术”，这些成果的取得为世界医学界做出了巨大贡献。

沈阳军区总医院整形外科团队一直以“开拓创新”为特色，初识杨果凡教授是在20世纪80年代，当时有关前臂皮瓣移植的意义和优缺点尚存争议，全国范围内曾有过大的讨论。随后如雨后春笋般出现各种皮瓣证明了前臂皮瓣游离移植术的意义并不仅仅在于皮瓣本身，而在于解放了人们的思想，打开了人们的视野。

“青山遮不住，毕竟东流去。”历史的车轮总是不断地向前发展。“穿支皮瓣”的出现让人们对于皮瓣的认识更为深入。穿支皮瓣的研究和进展，集中于更为精细地解剖血管穿支，更为灵活地应用穿支血管供血，最大限度地减少供区损伤和瘢痕。其中，股前外侧穿支皮瓣是最早被发现并应用于临床的穿支皮瓣之一，也是我国临床解剖学和显微外科学工作者为世界修复重建外科做出的贡献之一。沈阳军区总医院的修复重建医生们，根据自己的应用实践，以图谱的形式，详细而清晰地介绍了该皮瓣的相关知识和应用方法。

授人以鱼，不如授人以渔。希望更多的修复重建外科医生通过阅读本书，掌握穿支皮瓣的基本概念和股前外侧皮瓣的应用技巧，并最终应用于临床，为广大患者服务。

中国康复医学会修复重建外科专业委员会主任委员
第二军医大学长征医院骨科教授

2014年秋于上海

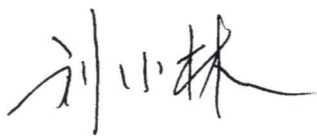
序 四

显微外科是修复重建领域重要的工具和技术手段，一个国家的显微外科水平代表其修复重建技术水平。我国显微外科工作者在显微修复重建外科领域做出过卓越的贡献，世界首例断肢再植、世界首例十指离断再植、前臂皮瓣游离移植、股前外侧皮瓣游离移植、骨间背皮瓣移植等手术的成功，均是世界医学的宝贵财富。股前外侧皮瓣即是我国临床解剖和显微外科学者发明的最为实用的皮瓣修复技术之一。

沈阳军区总医院整形外科团队以图谱的形式，向广大读者系统地介绍了该皮瓣的历史、解剖和应用。通过病例实例展示和应用分解图示的方式，详细介绍了皮瓣切取步骤和应用细节，相信会成为广大显微外科皮瓣移植工作者的工具与参考。

欣喜之余，是以为序。

中华医学会显微外科学分会主任委员
中山大学附属第一医院副院长
《中华显微外科杂志》总编



2014年9月于广州



序 五

20世纪70年代吻合血管皮瓣移植的成功，成为显微外科发展史上的重要里程碑。“一石激起千重浪”，在游离皮瓣移植成功的推动下，带动了皮瓣解剖学研究的高潮。80年代初，我们在参加皮瓣溯流求源的过程中，对股前外侧部皮肤血供进行解剖学研究时，发现旋股外侧动脉降支恒定发出肌皮动脉穿支和肌间隙皮（穿）支，是股前外侧部的主要轴心血管。并于1983年首次提出以旋股外侧动脉降支为蒂的股前外侧皮瓣，1984年首先报道该皮瓣。

由于股前外侧皮瓣具有血管恒定、变异少、血管蒂长、径粗，操作简单，带股外侧皮神经可制成感觉皮瓣，修剪皮下脂肪制成薄皮瓣，供区较隐蔽，对供区的损伤小，供区和受区手术多可同时进行，操作方便等诸多优点，已在全世界范围推广应用。游离皮瓣移植已广泛应用于头颈部、躯干和四肢皮肤软组织缺损修复；带血管蒂皮瓣转位用于阴道再造、会阴部、下腹壁和臀部创面修复；逆行岛状皮瓣修复膝关节周围和小腿上端创面，因而被冠名为“万能皮瓣”。

由股前外侧皮瓣演变而来的股前外侧穿支皮瓣，随着基础研究的深入和临床应用的不断发展。在传统皮瓣的基础上，衍生出多种特殊形式的股前外侧穿支皮瓣（如血流桥接、显微削薄、联体、分叶和嵌合穿支皮瓣等），已成为临床最为常用的穿支皮瓣之一，广泛应用于严重复杂创面的修复和功能重建，如舌等器官的再造。

“实践出真知”，沈阳军区总医院陶凯主任及其团队，以自己大量病例的应用经验和体会，结合穿支皮瓣研究的新进展，主编的《股前外侧穿支皮瓣手术图谱》，系统介绍了股前外侧皮瓣的发展历史、应用解剖；以实例配图的形式，通过大量准确生动的实物图，展示各种形式股前外侧穿支皮瓣的设计切取和病例的修复过程，深入直观地展现穿支皮瓣移植所需要遵循的原则和需要把握的细节。同时还介绍了相关的最新设备和仪器在股前外侧穿支皮瓣中的应用。鉴于本书的新颖性、实用性和先进性，定会成为显微修复重建外科工作者的良师益友，为股前外侧皮瓣的发展历程，留下一座有意义的里程碑。高兴之时，欣为之序。

中国解剖学会临床解剖学分会主任委员
南方医科大学临床解剖学研究所所长

2014年9月25日于广州

前 言

也许由于本人是军人身份的原因，常常习惯将每一个手术比喻成一场战斗，一场与疾病、与畸形、与伤残作战的“亮剑之旅”，最终目标就是取得战斗的胜利。在此过程中，需要胆识，需要智慧，需要付出汗水、鲜血甚至生命。同时，也需要运用良好武器，掌握实际技能，立足实战，方能取胜。对于修复重建外科医生来说，皮瓣移植技术就是获胜的“看家本领”，是不同于普通外科医生、皮肤科医生以及血管外科医生的“独门技法”。掌握几种常用、实用、可靠的皮瓣移植技术，是对每位修复重建外科医生的基本要求。而在众多皮瓣之中，股前外侧皮瓣无疑是最佳“武器”之一。

“工欲善其事，必先利其器。”对于每位初涉修复重建外科的医生来说，有四项技术，也即四种“武器”是必须掌握的，即缝合技术、显微外科技术、皮片移植技术和皮瓣移植技术。而皮瓣移植技术的核心是对于皮瓣血运模式的理解与把握。穿支皮瓣的出现，有如开启了一扇窗户，让人们对于皮瓣供血的方式有了更为透彻的领悟。

记得最初接触穿支皮瓣就是从股前外侧穿支皮瓣开始的。虽然读过许多参考书和解剖书，但在实际分离过程中仍然充满疑惑。随着临床病例数的积累，渐渐将股前外侧游离皮瓣作为常规，手术时间也由原来的拖班，变成可以正点吃饭。在这一过程中逐渐体会到，在学习过程中如果有一本图谱类教学书籍，就能让初学者更为清晰、明了地学习这一极为有用的技术手段。这也使我想起留学日本时看到的日文医学书籍，其中最为常见的是以图说话，图片、彩图、彩色示意图，言简易懂。与一些日本编辑交流时，他们对于书籍的要求就是让非医学专业者都有兴趣看医学书，并且看懂医学书。有鉴于此，我们将自己完成的一部分工作以图谱的形式向同行们作个汇报，也希望对于即将从事显微外科、手足外科、整形外科、血管外科的医生们有所帮助。

同时，医学新器械的不断出现对于皮瓣移植的成功与应用起到了良好的助推作用，保证了效果，简化了操作，方便了应用。因此，在本书中也介绍了几种常用辅助器械的使用方法，希望对于临床工作有所裨益。

由于知识与视野有限，书中所示，即使仅以专项皮瓣而论，也只是“冰山一角”，是“坐井说天”，不当、不适、不佳之处定丰存其中，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



2014年10月1日于沈阳



目 录

第一章 股前外侧皮瓣历史概述	001
第二章 解 剖	007
一、局部解剖	008
二、应用解剖	012
三、解剖变异	014
第三章 皮瓣切取步骤	021
第四章 游离股前外侧穿支皮瓣	035
一、单叶穿支皮瓣	036
二、双叶穿支皮瓣	047
三、三叶穿支皮瓣	057
四、超薄穿支皮瓣	065
五、嵌合穿支皮瓣	077
六、内增压穿支皮瓣	087
七、血流桥接穿支皮瓣	093
八、交腿穿支皮瓣	097
第五章 带蒂股前外侧穿支皮瓣	115
一、逆行穿支皮瓣	116
二、顺行单叶穿支皮瓣	121
三、顺行双叶穿支皮瓣	125
四、顺行推进穿支皮瓣	131
第六章 新技术在股前外侧穿支皮瓣中的应用	137
一、脉冲冲洗器	138

二、抗生素骨水泥链珠	141
三、负压封闭引流技术 (vacuum sealing drainage, VSD)	143
四、便携式超声多普勒血流检测仪	147
五、微血管钛夹	148
六、微血管吻合器	153
七、减张无针缝合器	159
八、创面止痛泵	164
第七章 特殊病例体会——术后血肿	167
致 谢	178

第一章

股前外侧皮瓣历史概述



股前外侧皮瓣的研究和发明过程以及由股前外侧皮瓣发展到股前外侧穿支皮瓣，遵循了医学发展的一般规律，即由基础研究发端，逐渐向临床实践过渡，实际应用中发现问题后又回到基础研究，最后实现临床上的持续改进与不断完善。



图 1.1 钟世镇院士

1982年钟世镇院士等^[1]首次提出了“肌间隔血管源游离皮瓣”的概念，并对股外侧区肌间隔血管穿支分布情况进行了解剖学研究。研究中将股部等分为四段，观察记录了股外侧肌间隔动脉的起源、发出部位、在肌间隔深面的走行长度和起始外径等。研究中发现，在股前外侧中下段，肌间隔动脉出现较少（22.9%），多数为穿过肌肉的肌皮动脉。



图 1.2 徐达传教授

1984年徐达传等^[2]首次报道了股前外侧皮瓣（Anterolateral Thigh Flap, ALT flap）的解剖学研究结果，并且提出该皮瓣以旋股外侧动脉降支发出的股外侧肌皮动脉穿支或肌间隙皮支为轴心血管。文中详细记载了旋股外侧动脉降支的走行和分布，以及肌皮动脉穿支和肌间隙皮支的数量、外径、浅出形式和浅出部位，同时对于皮瓣的供血面积和解剖学要点进行了详细的论述。

1984年罗力生、徐达传等^[3-4]首先报道了股前外侧皮瓣的游离移植。在应用解剖学研究的基础上，从1983年12月开始，应用7例股前外侧皮瓣游离移植，均获得了成功。修复的部位包括手部、足背和面颈部。文中除报道应用解剖学研究结果外，还详细介绍了皮瓣设计要点、手术方法和皮瓣应用细节。1985年罗力生等^[4]对于临床应用细节进行了进一步补充和完善。



图 1.3 罗力生教授

1984年宋业光等^[5]在《British Journal of Plastic Surgery》杂志上介绍了大腿部三种皮瓣的解剖，包括股前外侧皮瓣、股前内侧皮瓣和股后侧皮瓣。其中，对于股前外侧皮瓣区的动脉走行、静脉情况、神经支配和供血面积等均进行了描述，并介绍了相关手术方法和细节。同时，文中指出，有一部分股前外侧皮瓣由肌间隙血管供血。

1988年徐达传等^[6]在《Plastic and Reconstructive Surgery》杂志上以英文形式对股前外侧皮瓣的解剖和应用要点进行了详尽的报道。文中指出了该皮瓣具有较多的优点，包括血管位置恒定、血管蒂长、血管管径粗、有感觉神经伴行、供区隐蔽和供区无重要结构等。

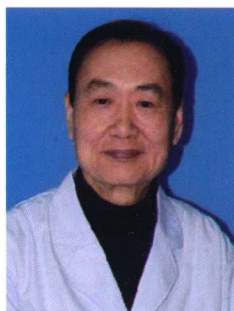


图 1.4 宋业光教授

1984年宋业光教授发表的英文文章主要是介绍肌间隙血管供血的一类皮瓣，其中包括股前外侧皮瓣^[5]，有些读者阅读后错误地认为，该皮瓣均为肌间隙血管供血。而实际应用中发现，肌间隙血管供应的股前外侧皮瓣仅占少数，而且也不全是由旋股外侧动脉降支供血。因此，许多学者结合自身的临床实践，对于该皮瓣血供来源的变异情况



图 1.5 张春教授

进行了观察和报道。例如，1989年 Koshima 等^[7]报道，13例患者中，仅有3例是由旋股外侧动脉降支的肌间隙血管供血，5例未见肌间隙血管，另5例由股深动脉直接分支供血。

1991年张春等^[8]在30例股前外侧皮瓣移植手术中观察到，皮瓣血管可以分为3种类型，即肌皮动脉穿支型、高位肌皮动脉穿支型和肌间隙皮支型，同时皮瓣动脉潜出形式有6种类型。

1991年 Hallock 等^[9]成功切取了包含股直肌肌瓣和股前外侧皮瓣的复合组织瓣，并提出了嵌合皮瓣的概念，即含有多个不同的皮瓣或不同组织，每个皮瓣或组织有其独立的血管蒂，各血管蒂有共同的源血管。1993年 Koshima 等^[10]最先报道将股前外侧皮瓣与髂骨复合移植，形成嵌合骨皮瓣，游离移植修复头颈部缺损，修复效果好。

1993年 Koshima 等^[11]将游离股前外侧皮瓣应用于修复面颈部缺损。1998年他们将该皮瓣与血管化腓骨共同移植，修复颌面部缺损伴放射性骨坏死的患者，取得成功^[12]。

1995年 Koshima 等^[13]最先报道了在股前外侧皮瓣应用中，对受区血管采取了桥接吻合血管技术 (Flow-through)，保证了受区血管的连续性。1997年 Ao 等^[14]对此方法的细节和效果进行了详细的介绍和说明。

1996年 Kimura 等^[15]提出一期手术修薄股前外侧皮瓣的概念和方法，并将其应用于修复颈部、足部、腰部和腋部缺损，避免了皮瓣二期手术修薄。1997年肖添有等^[16]对于轴型血管蒂股前外侧真皮下血管网皮瓣 (subdermal vascular network flap, SVNF) 的应用解剖进行了详细的分析和报道。研究中发现，真皮下血管网分支在真皮下层形成“血管树”或“蜘蛛痣”状吻合稠密的血管网，股前外侧真皮下血管网皮瓣分离时只需保留血管蒂周围不超薄，其余周边部分超薄至保留皮下脂肪2~3mm，不会影响皮瓣血运。2001年 Kimura 等^[17]报道了31例修薄股前外侧游离皮瓣的经验和应用细节。2003年他们将一期修薄的穿支皮瓣命名为显微分离薄穿支皮瓣 (Microdissected thin perforator flaps)^[18]。2005年我国学者罗盛康等^[19]报道了应用薄股前外侧皮瓣修复手腕部软组织缺损。

台湾长庚大学魏福全教授在股前外侧皮瓣的解剖学研究、临床应用和推广等方面做了大量的工作。2002年报道了应用672例股前外侧皮瓣的经验^[20]，并提出该皮瓣是修复软组织缺损的理想皮瓣。魏福全教授及其团队，是国际上股前外侧皮瓣应用最多的单位，应



图 1.6 Koshima 教授



图 1.7 Kimura 教授

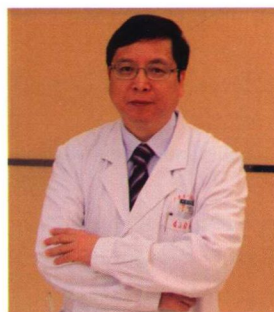


图 1.8 罗盛康教授