



力量、体能、体形、康复训练专家
与运动医学专家跨学科研究的鼎力之作

终结 膝痛

运动者的有效护膝指南

KNEE PAIN

GO AWAY 张付 / 著

右膝关节前交叉韧带断裂、右膝关节外侧半月板后角4级损伤、右膝关节积液……
作者以亲身经历，与万千读者一起见证“终结膝痛”

膝关节保健、功能性训练
与伤后康复训练实用手册

轻松 + 安全 + 不受伤

北京大学第三医院主任医师、临床医学博士 徐雁

国际马拉松冠军 吴敏

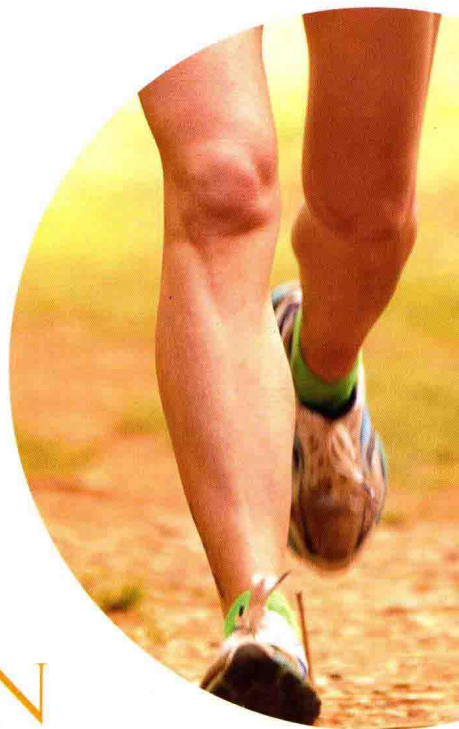
联袂
推荐

江苏凤凰科学技术出版社

终结 膝痛

KNEE PAIN

GO AWAY 张付 / 著



图书在版编目 (CIP) 数据

终结膝痛 / 张付著 . -- 南京 : 江苏凤凰科学技术出版社 , 2016.5
ISBN 978-7-5537-5607-3

I . ①终 ... II . ①张 ... III . ①膝关节 - 关节疾病 - 防治 IV . ① R684

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 257869 号

终结膝痛

著者	张 付
策 划	陈 艺 冼惠仪
责任编辑	樊 明 陈 艺
责任校对	郝慧华
责任监制	曹叶平 方 晨
出版发行	凤凰出版传媒股份有限公司 江苏凤凰科学技术出版社
出版社地址	南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009
出版社网址	http://www.pspress.cn
经 销	凤凰出版传媒股份有限公司
印 刷	深圳市彩之美实业有限公司
开 本	718 mm × 1000 mm 1/16
印 张	16.25
字 数	270 000
版 次	2016 年 5 月第 1 版
印 次	2016 年 5 月第 1 次印刷
标 准 书 号	ISBN 978-7-5537-5607-3
定 价	39.80 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。



PART 01 预备知识

1 Chapter

016 如何使用本书指导你的膝关节保健与伤后康复

2 Chapter

019 了解膝关节的结构与常见伤

019 一、膝关节的韧带结构

023 二、膝关节周围的软骨结构

024 三、膝关节周围的肌肉结构

025 四、膝关节周围其他结构

3 Chapter

026 引起膝伤（膝痛）的原因及易患人群

026 一、膝关节常见伤病及不良症状

028 二、引起膝伤（膝痛）的五大原因

PART 02 膝关节伤病预防训练

1 Chapter

032 加固膝关节的肌肉力量训练

- | | | | |
|-----|------------------|-----|---------------------|
| 032 | 一、股四头肌训练，加固膝关节 | 043 | 五、小腿三头肌训练，减少膝关节冲击 |
| 036 | 二、腘绳肌训练，加固膝关节 | | |
| 038 | 三、臀部肌肉训练 | 045 | 六、综合训练计划，增强膝关节的肌肉力量 |
| 041 | 四、大腿内收肌群训练，加固膝关节 | 046 | 七、训练后肌肉酸痛的缓解方法 |

2 Chapter

050 膝关节保健的正确姿势

- | | | | |
|-----|-----------|-----|-----------------|
| 050 | 一、搬重物姿势 | 054 | 五、高处跳下的正确方法 |
| 053 | 二、蹲马桶姿势 | 054 | 六、有氧训练的选择与膝关节保健 |
| 053 | 三、跑步姿势 | | |
| 053 | 四、下山和下楼姿势 | | |

3 Chapter

055 膝关节不稳定状态下的平衡训练

- | | |
|-----|-------------------------|
| 056 | 一、多维度台阶训练，加强上下台阶时的膝关节受力 |
| 058 | 二、平衡盘训练，减少膝关节受伤 |
| 060 | 三、八方箭步蹲，全角度加固膝关节 |
| 062 | 四、多维跳跃训练，加强跳跃中的膝关节功能性保护 |
| 066 | 五、多角度跳箱训练，加强膝关节抗冲击能力 |
| 069 | 六、膝关节不稳定状态下的平衡训练计划 |

4 Chapter

070 倒地受身缓冲技术，摔倒也不会伤到膝关节

5 Chapter

074 膝关节受伤时的应急处理

6 Chapter

076 膝关节保护的生活习惯调整与保健菜品

- | | |
|-----|-----------|
| 076 | 一、生活习惯调整 |
| 077 | 二、膝关节保健菜品 |

PART 03 跑步者、登山者膝关节功能性训练

1 Chapter

082 跑步者的膝关节保健与功能性训练

- 082 一、跑步者跑动时的健膝要点
- 084 二、跑步者膝关节专项训练，预防“跑步者膝”
- 096 三、跑步者功能性训练计划

2 Chapter

097 登山者的膝关节保健与功能性训练

- 098 一、登山者健膝技术动作
- 100 二、登山者的专项功能性训练
- 107 三、登山者功能性训练计划

PART 04 中老年膝关节保健与自我护理训练

- 110 一、中老年人膝关节常见慢性疾患
- 111 二、缓解中老年膝关节疼痛的方法
- 112 三、中老年膝关节特殊专项训练
- 118 四、中老年人膝关节自助式训练法
- 123 五、中老年人膝关节保健训练计划

PART 05 膝关节手术前与手术后康复训练

1 Chapter

126 膝关节常见临床手术与手术后康复建议

2 Chapter

130 膝关节手术前预备训练

- 130 一、膝关节受伤后的应对原则
- 132 二、肌肉力量准备
- 135 三、为术后单腿生活做准备
- 137 四、术后狭窄空间的移动
- 138 五、床上的移动
- 139 六、准备手术材料
- 140 七、双拐的使用
- 146 八、膝关节手术前准备期训练计划
- 147 九、为术后生活准备工具

3
Chapter

148 膝关节手术后第一周康复训练

- 148 一、术后当天的康复训练 154 二、术后一周内的康复训练

4
Chapter

169 膝关节手术后第二至第四周康复训练

- 169 一、术后生活 191 五、膝关节手术后第二至第四周
170 二、膝关节伸直训练 康复训练计划
174 三、膝关节屈曲训练 195 六、营养与饮食建议
182 四、功能恢复与力量恢复

5
Chapter

196 膝关节手术后第二至第三个月康复训练

- 196 一、膝关节伸直训练 230 六、腿部功能性康复训练
199 二、膝关节屈曲训练 236 七、术后第二至第三个月康复训
205 三、膝关节基础功能性训练 练计划
206 四、力量训练 240 八、饮食与营养建议——蛋白质
222 五、肌肉萎缩与肌肉不平衡针对 的补充
性恢复训练

6
Chapter

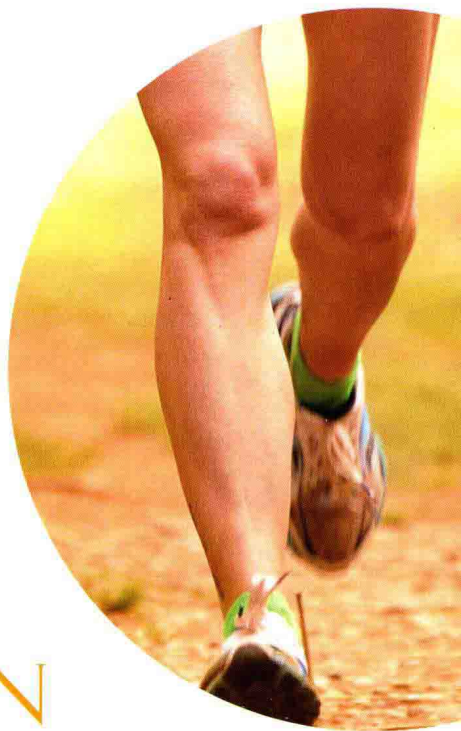
242 膝关节手术后第四个月至半年康复训练

- 242 一、膝关节伸直与屈曲训练 257 六、运动后按摩
245 二、肌肉力量训练 258 七、膝关节手术后半年康复训练
248 三、肌肉萎缩与肌肉不平衡针对 原则
性恢复训练 260 八、膝关节手术后一年以上的膝
250 四、腿部功能性训练 关节保养原则
255 五、手术后第四个月至半年康复
训练计划

终结 膝痛

KNEE PAIN

GO AWAY 张付 / 著



图书在版编目（CIP）数据

终结膝痛 / 张付著. — 南京 : 江苏凤凰科学技术出版社, 2016.5
ISBN 978-7-5537-5607-3

I . ①终 ... II . ①张 ... III . ①膝关节 - 关节疾病 - 防治 IV . ① R684

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 257869 号

终结膝痛

著者	张付
策划	陈艺 冼惠仪
责任编辑	樊明 陈艺
责任校对	郝慧华
责任监制	曹叶平 方晨

出版发行	凤凰出版传媒股份有限公司 江苏凤凰科学技术出版社
出版社地址	南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009
出版社网址	http://www.pspress.cn
经销	凤凰出版传媒股份有限公司
印刷	深圳市彩之美实业有限公司

开本	718 mm × 1000 mm	1/16
印张	16.25	
字数	270 000	
版次	2016 年 5 月第 1 版	
印次	2016 年 5 月第 1 次印刷	

标准书号	ISBN 978-7-5537-5607-3
定价	39.80 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。



声明

膝关节有伤者须在医院运动医学科或骨科进行全面检查，若膝关节及其附属结构没有形态和器质性病变，抑或伤者已进行膝关节手术，同时脊椎、髋关节、踝关节无其他问题者，可按康复训练步骤，由术后第一阶段康复训练开始，依时间安排循序渐进进行膝关节康复和功能性恢复训练。训练中以膝关节无不适感为自我判定指标。其他特殊问题，伤者请遵医嘱。

前言 FOREWORD



膝关节是人体重要的关节，也是结构复杂的关节，它强壮、坚固、有力，可以帮助人站立、下蹲、行走、跑跳、驾驶汽车、健身、足球、骑马……可以说，人类作为直立行走的高级动物，人的膝关节正是为直立行走设计的。但是，由于生活中行走、跑跳、登山、办公室伏案工作缺乏锻炼，或是打篮球、踢足球时不注意，不慎摔倒或滑倒等因素，也使膝关节成为最易受伤的关节。

膝关节肿胀、膝软、关节弹响、胶着乃至疼痛和骨关节炎，都是膝关节常见的不良症状。人的一生中，几乎所有人都会经受膝痛，更严重的包括韧带断裂、软骨损伤、半月板损伤、骨折、风湿性关节炎等。本书《终结膝痛》将详细介绍膝关节严重伤术后的康复训练，预防膝关节受伤的训练，以及避免以上提到所有膝关节不适的预防性及康复性训练方法。

本书由力量、体能、体形训练专家，以色列格斗体系训练专家张付先生著写；北京大学第三医院主任医师徐雁参与并部分撰文，实现了由运动训练学到运动医学的跨越。

本书作者张付先生因意外造成膝关节严重受伤，徐雁先生正是张付的主治医生。手术后张付先生基于北京大学第三医院康复计划和平时对康复训练的研究，又参考美国膝关节康复训练的各种新方法，同时结合徐雁先生对膝关节康复的指导，整合出一套居家

即可进行的自助式膝关节康复与功能性训练方法。该方法使张付先生术后4周达到膝关节全屈曲度，4周脱拐，8周完成慢跑2000米，3个月使膝关节基本达到受伤前状态。

同时本书加入了膝关节受伤的预防训练、中老年人膝关节保健与自我护理、跑步者与登山者的膝关节专项训练等崭新的内容。

本书中介绍的术后康复训练，张付先生在术后按计划完成，同时大部分配图由张付先生在术后第1~12周实地演示拍摄，拍摄时张付先生正处于膝关节康复期，比如跪坐动作显示了张付先生的膝关节全屈曲度，徒手深蹲动作显示了张付先生在短时间内已经可以完成下蹲，蹲位时膝关节的受力能力已经恢复到了术前水平等。

可以说，只要人想走路，人还能走路，这本书对你的生活都有参考价值，你会从膝关节相关训练中得到更多。珍爱生活，远离膝痛！



推荐序

FOREWORD

推荐序 1

在全民跑步健身的时代，科学的伤病预防和康复训练都是刚需。国内运动康复领域的快速发展时期，张付老师是领域内有事业情怀的实践型专家，本书针对膝关节的预防、保健、训练和康复，给出了一个整体化的解决方案，实用至上，专业保障，强力推荐！

—— 国家体育总局训练局体能中心主任

A stylized, handwritten signature in black ink, likely belonging to Zhang Fu, the Director of the Physical Education Center of the National General Sports Administration Training Bureau.

推荐序 2

中国古代有句名言：三折肱而成良医。张付先生从一位患者华丽转身成为一位专业膝关节康复师，令人敬佩！本书从膝关节功能解剖方面着手，为膝关节的功能锻炼和临床伤病康复提供了很多好的建议，值得推荐。

—— 国家体育总局运动医学研究所医疗
中心主任兼运动医学科主任

A stylized, handwritten signature in black ink, likely belonging to Zhang Fu, the Director of the Sports Medicine Research Institute of the National General Sports Administration.



推荐序 FOREWORD

推荐序 3

Congratulations on the book!

对这本书的出版表示祝贺!

I look forward to seeing future editions as well.

同时我期待它的英文版。

Let's work together to decrease the impact of knee injuries!

让我们共同努力,减少膝关节伤痛的影响!

——澳洲物理治疗协会 (APA) 主席



推荐序 4

本书针对膝关节伤病预防和康复提出了一套简单实用的训练方法手段,强力推荐!

——解放军特种作战学院部队体育训练

教研室教授



自序

P R E F A C E

2013年9月，我的膝关节再次受伤，经核磁共振（MRI）检查诊断结果如下：

- （1）右膝关节前交叉韧带断裂（2012年前已断）。
- （2）右膝关节外侧半月板后角4级损伤。
- （3）右膝关节内侧半月板桶柄状撕裂。
- （4）右膝关节积液。

想来是一种必然，医生发现我前交叉韧带以及半月板有严重的陈旧性伤，那要追溯到2002年上大学时膝关节的连续2次伤（一次打篮球时受伤，一次跳远时受伤），医生说“有可能前交叉韧带早就断了”，我的膝关节仅仅是靠腘绳肌的部分代偿功能支撑了这11年学习以色列军事格斗技术以及各种健身训练体系，虽然膝关节一直处于半脱臼状态。当在美国平均一天8~10小时的训练使肌肉疲劳，代偿功能下降时，归国后膝关节这颗“定时炸弹”就爆炸了。

手术后当天，伤腿裹着厚厚的棉花绷带，还有沉重的支具，我一个人躺在午夜的病床上，体味着麻醉药过后钢钉与骨骼融合时的疼痛。康复是个大大的问号，正当我想把海外学来和多年研究的以色列军事警用以及民用战术格斗技术带大家时，一个腿部打着钢钉的人，还能做些什么？

手术后第2天，看到病友需用亲人搀扶费很大的气力才能完成一次简单的如厕，甚至有的病友需要在护工帮助下打开塞露在床上完成大便。术前我的预备训练确实帮了我很

多，术后我无需陪护，无需帮助，如术前的双杠训练带给了我坚实的双拐控制能力；健康腿侧的单腿深蹲使我术后第2天早上便能轻松完成马桶坐便……虽然拖着疼痛的患肢，架着不便的双拐，但一切照旧。康复也从麻醉药过后的那一刻起立即开始。这些独特的手术前预备训练方法也在本书中分享给大家。

我把海外几十种不同的膝关节康复训练方法结合北京大学第三医院出院的那张简单的训练计划以及过去我的训练与教学经验，整合在一起，开发更实用的康复训练技术。我发现医院的康复训练主要在于恢复膝关节的屈曲度，使患者能够完成日常的最基本动作，而这些屈曲度训练动作确实很有限，我



PREFACE

把中外各种膝关节屈曲度康复训练重新整理并分级，结果得到了一套屈曲度恢复更全面的训练体系。

大部分患者的状态是受伤后患肢侧肌肉萎缩，两腿粗细不一致；患肢侧膝关节本体感觉下降，生物应激能力下降，随时有2次受伤风险；人体的蹲、走、跑、跳这些运动如何高效恢复……这些都是未解的问题，我的这套术后康复训练体系正好弥补了这些，让膝关节恢复到原来状态，同时避免二次习惯性受伤的风险。

我手术后1个月复查时，已经可以脱拐坐地铁、转公交并步行2千米去北京大学第三医院了，那时我手里拿着一份自写的系统化膝关节康复训练手册，光提纲就有四十几页。我的主治医生徐雁检查了我的康复状况，无论膝关节伸直度、屈曲度，还是肌力以及平衡性，都是良好的。他对我的康复训练系统赞赏有加，并给了更多专业医师的建议。

接下来就是不停地查阅美国康复中心和医院的资料，训练、写作记录，同时把自己康复训练的内容用相机记录。本书第五章康复训练动作基本是术后1~2个月实地所拍，虽然画质不够精美，但是那就是我实际作为一个患者的状态。

手术后第100天，经历了全套的居家膝关节康复训练，我首次利用器械测试膝关节康复情况。由于安全考虑，我并没有使出全力

及极限发力。

术后第100天膝关节康复训练测试结果，我测试所有训练动作并在1小时内一次完成，且所有训练动作有视频记录。

- (1) 杠铃蹲起负重100千克轻松完成12次。
- (2) 杠铃硬拉150千克2次。
- (3) 高翻70千克杠铃+12次半程实力推。
- (4) 跳跃式高翻60千克杠铃+12次实力推。
- (5) 硬拉110千克杠铃10次。
- (6) 患肢侧腿单腿跳跃哑铃障碍物20次。
- (7) 患肢侧腿单腿深蹲12次。
- (8) 双手各持31.75千克哑铃轻松完成箭步蹲行走20次。
- (9) 完成12次屈腿纵跳。
- (10) 连续往返跳跃约50厘米高、30厘米宽长凳10次。
- (11) 患肢侧腿作为支撑腿，完成扫腿击靶训练30次。
- (12) 患肢侧腿作为攻击腿，完成扫腿击靶训练30次。
- (13) 患肢侧腿作为支撑腿，完成踢击腹股沟击靶训练30次。
- (14) 患肢侧腿作为攻击腿，完成踢击腹股沟击靶训练30次。
- (15) 完成战术格斗硬地肩滚翻受身动



- 1 膝关节术前核磁共振检查片。
- 2 术前检查核磁共振（MRI）报告单。
- 3 术后第一天坐在轮椅上。
- 4 术后诊断证明书。
- 5 术后半年在北京特警总队教授以色列军警抓捕技术。

Tips

本测试内容不适合其他患者在术后模仿。但测试中大量需要双腿协同发力的动作，本人均能轻松完成，说明双腿肌肉平衡性恢复良好；测试中的单腿训练项目也充分证明了该膝关节康复训练体系快速实现了手术侧膝关节单腿支撑身体，单腿负重能力。

●再次提示：读者需学习该书介绍的膝关节康复训练方法，此训练体系将帮助患者更早地站立、行走、慢跑、上下楼梯；同时完成上述动作时腿部更有力量；该训练体系也降低了膝关节二次受伤的风险。患者不必采取负重训练和大力踏跳等方式进行膝关节测试。

作5次。

（16）完成负重30千克引体向上6次。

（17）完成负重25千克引体向上6次。

（18）完成负重25千克双杠臂屈伸20次。

《终结膝痛》诞生的过程中，这期间要感谢徐雁医生对我的支持和专业指导；感谢江苏凤凰科学技术出版社陈艺编辑，陈编辑建议我把更多人群的膝关节保健训练加进

去。再次感谢北京大学第三医院徐雁医生对我的医治、指导和本书中的亲自撰文，感谢马拉松冠军吴敏女士专门为跑步者的膝关节保健撰文并亲自演示功能性训练动作。

鸣谢危难中帮助我的朋友们：徐雁、孙志健、吴敏、傅涛、周琳、刘超、王天舒、陈艺……再次感谢你们！

同时感谢大家的支持！我们一起加油！



PART 01 预备知识

1 Chapter

016 如何使用本书指导你的膝关节保健与伤后康复

2 Chapter

019 了解膝关节的结构与常见伤

- 019 一、膝关节的韧带结构
- 023 二、膝关节周围的软骨结构
- 024 三、膝关节周围的肌肉结构
- 025 四、膝关节周围其他结构

3 Chapter

026 引起膝伤（膝痛）的原因及易患人群

- 026 一、膝关节常见伤病及不良症状
- 028 二、引起膝伤（膝痛）的五大原因