

国际经典美容皮肤科学丛书

丛书主编 Jeffrey S Dover 丛书主译 虞瑞尧

主 编 David J. Goldberg MD JD

主 译 周展超

(下册)

激光与光

——美容皮肤科实用技术

Laser and Lights (Volume 2)

 人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

国际经典美容皮肤科学丛书

激光与光

——美容皮肤科实用技术（下册）

Laser and Lights (Volume 2)

主 编

David J. Goldberg MD JD

新泽西，纽约和新泽西皮肤激光及外科专家

美国，纽约，Fordham 法学院法律联合教授，新泽西 UMDNJ 医学院皮肤科临床教授及皮肤外科主任，Mount Sinai 医学院皮肤科临床教授和激光研究与 Mohs 外科主任

丛书主编

Jeffrey S. Dover MD FRCPC

美国 耶鲁大学医学院 临床皮肤科学副教授；达特茅斯医学院主任 皮肤科学医学副教授

丛书副主编

Murad Alam MD

美国 西北大学皮肤科学系皮肤及美容外科分系主任

主 译

周展超

中国医学科学院皮肤病研究所 医学博士、主任医师



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

图书在版编目(CIP)数据

激光与光:美容皮肤科实用技术.下册/(美)戈德堡(Goldberg,D.J.)主编;
周展超译.一北京:人民军医出版社,2007.8

(国际经典美容皮肤科学丛书)

ISBN 978-7-5091-1074-4

I. 激… II. ①戈…②周… III. ①美容—激光疗法②皮肤病—激光疗法
IV. R622 R751.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 101089 号

策划编辑:王 宁 周 垒 文字编辑:顾 森 责任审读:黄栩兵

出 版 人:齐学进

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

电话:(010)66882586(发行部)、51927290(总编室)

传真:(010)68222916(发行部)、66882583(办公室)

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:北京印刷一厂 装订:桃园装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:8 字数:181 千字

版、印次:2007 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001~3000

定价:176.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

电话:(010)66882585、51927252

内容提要

本书着重论述了激光与光在美容皮肤科学中的国际经典实用技术，是上册的延续。分别介绍了激光皮肤重建术（铒激光皮肤重建术）、非剥脱性皮肤重建术的治疗、射频紧肤治疗、激光脱毛、激光睑成形术、深肤色皮肤的激光治疗，以及激光及其他光源手术的并发症。本书作者队伍权威性高，结构循序渐进，内容实用性强，版式图文并茂。是美容皮肤科专业医师了解、提高此项业务水平的必备图书。

总序

自本专业建立以来，备受青睐的皮肤病专家们在近 25 年中给该领域带来了长足发展。冷冻切除术和 Mohs 皮肤肿瘤外科手术黄金时代的出现，促成了外科与皮肤科的真诚合作。皮肤科微创操作技术的最新突破，又为改善老龄人群受损的皮肤提供了新的选择。

皮肤及其邻近组织的“返老还童”手术一向为患者所追求，而现今皮肤科的先进设备、技术和药物的发展速度令人震惊，皮肤病学家发明并拓展了包括皮肤全层激光、肉毒毒素、软组织填充、肿胀麻醉抽脂、腿静脉治疗、化学剥脱和毛发移植等新技术，他们不仅掌握这些技术，而且对皮肤的结构、功能及其作用十分清楚。美容皮肤科专家们通过增加手术的安全性，减少手术损伤的方法，使那些顾虑重重的患者看到了返老还童的曙光。还没有一个专科能像皮肤科那样，通过皮肤外科手术就能完全满足患者的需求。

当皮肤病学发展为一门专科时，皮肤病学专家的不断增加将有利于各种美容操作的掌握。不能要求每个皮肤病专家能做所有的手术，有的甚至做得很少，但即使很少，也应该精通、熟练，以便给予患者必要的指导。您是皮肤外科的一名好手吗？您有兴趣拓展您的外科技能吗？对想学美容技能的您来说，这套丛书几乎是为您设置的。

该系列丛书定名为“国际经典美容皮肤科学丛书”，其中每一本作为实践的入门书，都涉及皮肤美容操作的主要命题。

如果您想证实您所得到的书确实是您早就期盼的，您必须弄清这套书的内容。其实这些书并不是具有高深理论的综合性教科书，更不是建立在全世界有关文献基础上的公允综述。同时，也不是美容操作的一般评论，而是偏重于具体操作方法的描述，以保证这些方法的实施。因此，这是一本简单实用的工具书。

这本书和这套系列丛书为初学者实施皮肤外科手术提供了渐进式的实践指导，其中的每一分册均由相关领域的知名学者审读、编辑，而且每一位编者还对实践细节、技巧要领、临床传授做了新的补充并写入相关章节。多数章节有两位作者，以保证不同方法和不同意见的融合。另外，两位作者与编者保持步调一致。每章均使用统一名词，以便于读者对该系列丛书中的所有书籍的阅读。书中，作者们简要的叙述就像他们自己在做一样。这里强调的是治

疗技术；治疗方法则着眼于适应证、不良反应和不常见的病例。而且，本书篇幅很短，甚至可在旅途的飞机上阅读。我们相信，简短反而能导致更多信息的传递，也便于您自始至终的掌握。

我们希望您能喜爱这本书和本丛书中的其他分册，并得益于几小时对这些来自经典的临床知识的阅读。请将它们放在您的手边，在您需要的时候能翻阅。

Jeffrey S. Dover MD FRCPC and Murad Alam MD

(王荫椿 译)

丛书主译者序

近 20~30 年来,美容皮肤科学(cosmetic dermatology)在全世界范围内获得了突飞猛进的发展。爱美之心人皆有之,随着生活水平的不断提高,越来越多的人追求形体美、形象美、曲线美,以活得美丽、潇洒。爱美已不是年轻人的专利,连老年人也对延缓衰老,永葆青春梦寐以求,成为“美容皮肤科学”迅猛发展的无限动力。现代科学技术为“美容皮肤科学”的长足进步打下了坚实的基础。为了更好地实现人们“青春永驻”、“青春不衰”的美好愿望,有悠久历史的美国 ELSEVIER 医学图书出版公司组织了一批世界著名专家、教授们撰写了一套“国际经典美容皮肤科学丛书”(procedures in cosmetic dermatology)。这套丛书有 12 个专题,13 个分册。包括肉毒毒素、软组织填充剂、功效性护肤品、激光和光——美容皮肤实用技术、光动力学疗法、脂肪抽吸术、瘢痕治疗、化学剥脱术、毛发修复术、腿部静脉、脸成形术和面部除皱术,基本上涵盖了美容皮肤科学所有的内容。这套丛书从 2005 年开始出版,已发行了 5 个专题,6 个分册。还有 7 个专题在 2006 年后相继出版。这套丛书的主编是 Jeffrey S. Dover,副主编是 Murad Alam。每个专题由该领域最负盛名、顶尖级的专家、教授主笔撰写,至少有 2~5 位专家、教授协同完成。本丛书以临床实际操作为主,在阐明基础理论的前提下,讲解具体操作,讲得非常细致到位。他们把自己的经验、体会和心得点点滴滴地写入书中,让您读得懂,读得明白,只要照着去做一般不会出错,而且能获得成功。丛书中每本书中均配有主题突出、高质量的图,一目了然。而且每一本都不太厚,便于随身携带、查阅。本套丛书深入浅出,既有科学性,又有可读性和可操作性;可以说是 21 世纪初期极具权威性关于美容皮肤科学的高级专业丛书,是美容皮肤科医师和其他有关学科医师的必备参考书。

人民军医出版社已有 50 余年历史,出版过许多有分量的好书,是一个享有盛誉的出版社。通过他们与 ELSEVIER 医学图书出版公司多次地、反复地卓有成效地接触、商谈,终于得到了这套丛书在中国的翻译、出版权。随后,组织了国内美容皮肤科学各个领域卓有成效、造诣较深的专家、教授、研究员在前期工作的基础上进行翻译。每本书设主译 1 名,他们是该领域的领军人物,另有 3~5 位专家、教授协同翻译,以保证质量。通过全体参与本丛书翻译的专家、教授们认真负责、一丝不苟地翻译,仔细切磋,严谨的三校才得以付梓印刷。为

保证图文并茂，保证图的质量，人民军医出版社寻找水平高、技术新、质量好的印刷厂承印。这些都充分体现了人民军医出版社在为读者服务，为读者献好书的良苦用心。

这套丛书得以及时顺利地出版，首先要感谢 ELSEVIER 医学图书出版公司的大力合作。同时，我们也要感谢参加翻译本丛书的所有学者们所付出的辛勤劳动。要知道我国有 200 万人从事医务工作，而精通中文的华人医师遍布世界各地，他们也会阅读这套丛书，这是多么庞大的读者群啊！而那些追求美的读者也会到书店去购买这套丛书，从中受到启发。再次感谢人民军医出版社为引进这套丛书翻译、出版所作出的努力，以及在校对、印刷、装帧等方面所做的大量工作。再次感谢被邀请到的国内各个课题的主译者及译者们。感谢这些治学严谨、极富热情、一丝不苟的同道们，在百忙中挤出时间来翻译、校审。正是他们的努力才有可能把国外最先进的美容皮肤科学知识完整地介绍给国内同道们。

因为这套丛书分册多，涉及面广，有些业务在国内还没有开展，如“腿部静脉”，加上如此巨大的工程，又是第一次运作，缺乏经验，书中错误之处，欢迎大家批评指正，以便在下次印刷时予以纠正。虽然我们尽可能地按照“医学名词”的要求对科学术语进行了统一，但由于本丛书的内容较新，许多科学术语在“医学名词”中尚未收录。我们尽量采用国内公认、意见比较一致的科学名词。对尚在计划出版中的几本原版书，我们将采用跟进措施，尽量缩短时间差，及时完成全套丛书的翻译、出版工作，预祝中外美容皮肤科学同道们精诚团结，共同合作，圆满完成重任。预祝本丛书能得到广大读者们的好评，使读者获得有益的知识和技术。我们将感到非常欣慰。

丛书主译 虞瑞尧

2007 年 2 月于北京

前言

1983年Anderson和Parrish在《科学》杂志(*Science*)发表了他们的选择性光热作用原理(selective photothermolysis, SPTL)的概念。选择性光热作用原理使激光医学和皮肤病学出现了革命性改变。这个新的概念解释了为什么医师能使用激光来安全而有效地治疗鲜红斑痣。SPTL也带动了特异激光的发展,如染料激光,它用于治疗特异的皮损,如儿童的鲜红斑痣。这一理论也被应用于发展很多其他的有效治疗方法用于解决皮肤问题的治疗,包括文刺、良性色素性皮损和对多余毛发的脱除。对SPTL的阐述解释了热损伤局限于治疗的组织内,而同时最大程度地减少了对周围非靶位组织的热损伤。这些都是通过选择合理的光波长、特异色基吸收、在合理的脉冲宽下释放能量来达到的,这就是所谓的热弛豫时间(TRT),TRT取决于靶物质大小。

正是这个基本的激光物理在这短短20年的时间里改变了皮肤科激光治疗。这个领域的广阔使得我们必须用两册内容来叙述皮肤激光外科,每一章都是一个特别的内容。全书共17章,为初级和经验丰富的激光医师介绍了使用皮肤激光的日常临床实践。合理的患者筛选和激光的选择是非常重要的。本书着重介绍了治疗的方案、适应证和治疗禁忌,也介绍了一些高端的治疗内容。所有章节都包含特别挑选的进一步的示教和临床图片,很多章节都有非常有帮助的治疗录像。

本书章节从讨论激光组织的相互作用开始,随后的章节讨论激光治疗血管、腿部静脉、色素性皮损和文刺、瘢痕、痤疮以及银屑病,最后一章讨论独特的麻醉和皮肤冷却。

《激光与光—美容皮肤科实用技术》是一本完整的激光作用于皮肤的应用指导。

David J. Goldberg, MD

译者名单

主 译

周展超 中国医学科学院皮肤病研究所 医学博士、主任医师

丛书主译

虞瑞尧 解放军总医院皮肤科 主任医师

译 者 (按书中首次出现的顺序)

吴余乐 中国医学科学院皮肤病研究所 副主任医师

周展超 中国医学科学院皮肤病研究所 医学博士、主任医师

林 彤 中国医学科学院皮肤病研究所 医学博士、副主任医师

吴秋菊 中国医学科学院皮肤病研究所 医学硕士、主任医师

卢 忠 复旦大学附属华山医院皮肤科 医学博士、副主任医师

陈晓栋 南通大学附属医院皮肤科 医学博士、副主任医师

冯雨苗 中国医学科学院皮肤病研究所 硕士研究生

目 录

- 1 激光皮肤重建术: CO₂激光和铒激光 /1
 - 引言 /1
 - 患者选择 /3
 - 预期疗效 /5
 - 治疗方案 /7
 - 治疗技术 /7
 - 治疗步骤 /9
 - 重点问题及解答 /12
 - 副作用、并发症和治疗方法 /14
 - 高级论坛 /22
 - 参考文献 /25
 - 附: 铒激光皮肤重建术 /26
- 2 非剥脱性皮肤重建术治疗 /29
 - 引言 /29
 - 患者选择 /30
 - 血管性激光 (532~1 064nm) /31
 - 中红外激光 (1 320nm, 1 450nm, 1 540nm) /33
 - 脉冲强光 (400~1 200nm) /35
 - 治疗策略 /37
 - 高级论坛: 有经验从业人员的治疗技巧 /39
- 3 射频紧肤治疗 /41
 - 引言 /41
 - 作用机制 /41
 - 患者选择 /44

治疗策略 /46
治疗技术 /47
问题与对策 /55
高级论坛：有经验从业人员治疗技巧 /55
讨论 /55

4 激光脱毛 /59

引言 /59
治疗策略 /61
治疗技巧 /64
高级论坛：有经验从业人员的治疗技巧 /73

5 激光睑成形术 /75

引言 /75
治疗策略 /77
治疗技巧 /77
外科技术进展 /84

6 深肤色皮肤的激光治疗 /85

引言 /85
治疗策略 /91
治疗技巧 /92
展望 /95

7 激光及其他光源手术的并发症 /99

引言 /99
剥脱性激光皮肤重建术 /99
非剥脱性皮肤重建术 /107
血管特异的激光 /107
色素特异的激光 /109
激光和强光脱毛 /111
小结 /112

激光皮肤重建术

CO₂激光和铒激光

*Cameron K. Rokhsar, Sandra S. Lee,
Richard E. Fitzpatrick*

引言

在寻求形体美和追求返老还童方面有数十亿美元的产业。人们只需要打开电视，阅读报纸，或驾车在繁忙的街道上，就能看到促使人们参与种种美容治疗来改善形体和减缓老化的广告。与青春相关的产业丝毫没有减少的迹象。最近，汽化性皮肤重建术已有些不受人们欢迎，因为其创面愈合的时间较长并有可能产生各种并发症。而一些新的，声称为非汽化的皮肤重建技术（resurfacing）成为了当今流行的治疗方法，然而，这些非汽化治疗方法疗效不明显。治疗的观念又重新回到起点，那些汽化性的激光皮肤重建技术（Laser resurfacing），疗效确切，其他治疗方法无法替代，因此，汽化性激光磨削再度兴起成为治疗光损害及老化的方法一点也不奇怪，因为这种治疗方法疗效最好，结果可预知。

由于操作能力的限制，并发症的高发和患者满意度低，对无经验的医生可能不敢施行激光皮肤重建术。本文将叙述近20年来，面部CO₂激光皮肤重建术的操作方法和效果。

CO₂激光皮肤重建术首次报道于1968年，用于日光性唇炎的治疗。最初认为面部大面积的治疗太危险，因为大面积治疗易产生瘢痕。直到20世纪80年代后期，才有用CO₂激光治疗面部皱纹的成功报道。最近，CO₂激光皮肤重建术不断用于面部皱纹、痤疮瘢痕和皮肤光

损害的治疗。在精确控制的方法下，能够有效地去除皮肤的表层损害并促进新的胶原生成和表皮产生。由于CO₂激光治疗后，组织提紧的效果和胶原收缩的作用；形成了有弹性的和更健康的外貌。

本部分将逐步介绍如何使用CO₂激光，以获得面部皱纹、皮肤光损害和痤疮瘢痕的最佳治疗效果。最重要的是，将介绍如何选择理想的患者，如何识别激光手术后容易发生并发症的患者，并详细叙述设备和技术的应用方法、手术前后的护理，以及如何避免并发症发生的技巧。最后，除了联合应用激光治疗外将介绍颈部激光皮肤重建术。

皮肤光损害是人长期暴露于紫外线辐射环境中累积作用的结果，表现为由浅到深的皮肤皱纹、皮肤松弛、皮革样皮肤、肤质粗糙。皮肤光损害严重时，可以看到皮肤变薄、干燥、粗糙、皮肤色素异常、毛细血管扩张和皮肤脆性增加。皮肤光损害通常最显著地表现在眶周、口周、鼻唇沟和眉间的部位。所以，这些部位的损害通常是主诉最多的。

痤疮瘢痕可发生于面部的任何部位，但就诊患者最常见的主诉是面颊和颞部的痤疮瘢痕。有轻度萎缩，边缘不陡峭的痤疮瘢痕对激光修复反应非常好，相反，那些深陷的、边缘陡峭锐利的“冰镐样”或“悬崖状”瘢痕对激光修复反应不好。因此，患者必须根据瘢痕的

表现类型仔细考虑。深陷的“悬崖状”瘢痕应该建议在激光修复后 6~12 周或同时钻孔去

除,因为这些损害使用激光术常常不能够完全去除(图 1-1)。

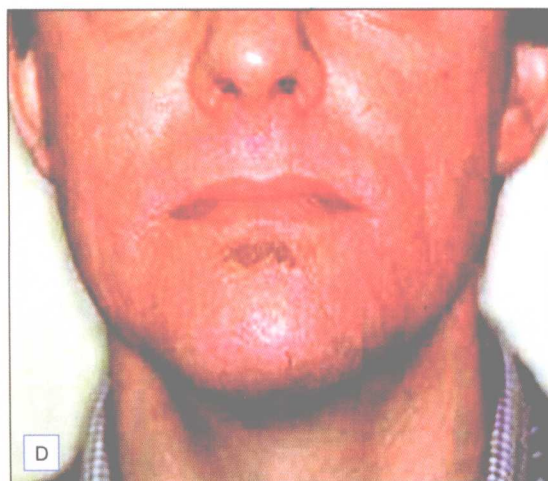


图 1-1 深的痤疮瘢痕

A. 治疗前的外观; B. 皮肤换肤术结合钻孔手术后的即刻外观;
C. 换肤术后 4d; D. 远期结果

还有很多其他的一些皮肤损害也可以使用CO₂激光治疗，但在本部分将不作详细讨论。接下来，我的描述那些更常见的问题，通过应用激光皮肤重建治疗可能会获得改善，还提供了一些参考资料，只要您愿意，这些参考资料将会给您进一步详尽的介绍。CO₂激光能够改善外伤后瘢痕、手术后瘢痕、皮肤移植后的突起瘢痕。由于有效的组织汽化，CO₂激光能够去除表皮的增生性疾病，包括光化性角化病、脂溢性角化病、日光性唇炎、黑子和寻常疣。关于更多、更全面的CO₂激光知识，可参见一些教科书（表1-1~1-3）。

患者选择

CO₂激光皮肤重建术一般成功地用于轻度、中度，或严重的皮肤光损害和萎缩性痤疮

表 1-1 Fitzpatrick 皮肤类型和皮肤表现

皮肤类型	临床表现
I 型	极易晒伤，从不变黑
II 型	极易晒伤，轻度变黑
III 型	中度晒伤，渐渐变黑
IV 型	轻度晒伤，较易变黑
V 型	有时晒伤，极易变黑
VI 型	从不晒伤，深度变黑

(参考资料: Goldman MP, Fitzpatrick RE. Cutaneous laser surgery. 2nd edn. St Louis, Mosby, 1999)

瘢痕的改善。CO₂激光能有效地治疗面部不均的色素沉着、光化性角化病、黑子、肤质粗糙、细和粗的皱纹。通常最有效的是早期出现的皮肤光损害迹象，此时患者开始寻求广告上所建议的治疗方法。这种治疗对二十几岁或三十几岁、皮肤光损害才开始出现的患者来说不是适应证。最有效的适应证是严重的皮肤光损害的治疗。然而，应该知道治疗的损伤，需要较长时间的休假和高副作用发生率的风险。

是尽早治疗还是晚些时期治疗的问题是非常重要的（表1-3）。完全理解早期或较晚些时期治疗的有利和不利的一面是绝对必要的。最重要的是治疗开始之前应该和患者一起讨论治疗的优缺点，必须使患者理解如实的预期结果。

此外，皮肤光损害的程度和皮肤皱纹数目是确定患者是否要进行激光皮肤重建术治疗的因素，而患者的皮肤类型是否能接受这种激光的治疗构成了激光治疗的排除标准。关于炎症后色素沉着副作用的发生率，II型皮肤是20%~30%，IV型皮肤或暗黑色皮肤是90%~100%。Fitzpatrick IV-VI型皮肤的患者应该谨慎治疗。因为这些患者在治疗后1个月色素沉着的发生率是100%，并持续数月才消退。如果患者是IV型皮肤或坚持要治疗，他或她必须认识到将有色素沉着发生，色素沉着可能需数月才能消退。

面部激光皮肤重建术理想的患者是 Fitzpatrick

表 1-2 用于评价皮肤光损害和皱纹程度的 9 分皮肤皱纹分级系统

分级	皱纹	记分	弹性组织变性程度
I	细皱纹	1~3	轻度：细微的肤质改变伴有皮肤纹路的不显著加重
II	细至中等深度皱纹，中等量的皱纹数	4~6	中度：清晰的较多的弹性组织变性（在直接光照下个别丘疹带有黄色半透明物质）和皮肤色素异常
III	细至中等深度皱纹，较多的皱纹数，伴有或没有过多的皮肤皱褶	7~9	重度：较多的丘疹和融合的弹性组织变性（厚的、黄的和浅白色的）或形成菱形皮肤

(参考资料: Fitzpatrick RE, Goldman MP, Satur NS, Tope WD. Pulsed carbon dioxide laser resurfacing of photo-aged facial skin, Archives of Dermatology 1996, 132:395-402)

表 1-3 面部轻度和重度皮肤皱纹和光损害患者激光皮肤重建术的有利和不利条件

	有利条件	不利条件
轻度皮肤皱纹和光损害的治疗	治疗次数较少，激光治疗深度较浅 较小的副作用发生风险，如瘢痕、色素减退或色素沉着、红斑 有可能完全去除皮肤皱纹，效果持久	不会有戏剧性的改善效果 风险大于益处：对于病变相对较轻微的患者来说，这种治疗的侵袭性太大 患者一般期望值高，但是由于治疗结果的改善程度不同，可能会对此不满意
重度皮肤皱纹和光损害的治疗	常有显著的改善 同时治疗了癌前病变或非常浅表的非色素性皮肤肿瘤 显著的主观上的改善 患者较易满意，即使皮肤光损害和皱纹没有完全去除	治疗部位更深，需要更多的激光回合，因此需要较长的休息时间 较高的副作用发生风险，如瘢痕、红斑、色素异常 可能需要多次治疗才能得到满意的效果 疗效差异可能较大

(参考资料: Goldman MP, Fitzpatrick RE, Cutaneous laser surgery, 2nd ed, St Louis, MO: Mosby, 1999)



图 1-2 面部皱纹显著改善

A. 治疗前; B. 治疗后 3 个月

I ~ III 型皮肤，患有中等程度至严重程度的皮肤光损害和皮肤皱纹（图 1-2）和（或）轻度萎缩的、边缘不陡的痤疮瘢痕（图 1-3）。患者还

必须有较好的医学常识，以避免增加瘢痕、创面愈合延迟或感染的风险。最重要的是患者必须有一个现实的期望值，一旦患者对改善率小



图 1-3 萎缩性痤疮瘢痕

A. 治疗前; B. 治疗后



图 1-4 CO₂ 激光皮肤重建术后远期结果

A. 治疗前; B. 治疗后; C. 随访 10 年后仍显示维持着远期疗效

于 100% 就不满意, 那么应该避免治疗这类患者。患者必须能够认真遵守术后护理方案。

预期疗效

通常皮肤光损害和瘢痕能得到 50% 的改善, 但改善率为 20%~90%。换句话说, 严重的皮肤光损害可好转成中等的, 中等损害可好

转成轻度的, 轻度损害可完全好转。最重要的是皮肤外观更年轻、健康, 减少皮肤饱经风霜的痕迹和萎缩。另外, 由于胶原的重塑, 激光治疗后皮肤的改善仍然会不断进行达 6 个月之久。

我们的研究结果表明, 远期效果是很好的 (图 1-4)。有些患者激光治疗后 4 年, 仍保留当年治疗后 90d 时外观改善效果的 80% (图 1-