临床激光与低温美容技术

柯海龙摇周摇炎摇编著

摇摇摇摇 安徽科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.

前摇摇言

关于激光和低温技术的教科书永远不会是最新的。由于激光医学发展迅猛，因此本书不可能反映全部现状。随先进技术和设备不断涌现，现在出版的图书所介绍的大多是几年前的内容，是落后于目前发展状况的。

在现代医学模式转变的新形势下，尤其是受医学美容业飞速发展和健康概念更新的启迪，多年来，笔者总想把自己的临床实践，即医用激光与低温美容技术，总结一下，使它成为医学与物理美容中的一个分支——临床激光与低温医学美容技术，想以此为我国的医学物理美容事业的发展做一件实事。

本书系笔者经过 圆远年的临床实践，按借鉴和创新相结合的原则，在多方收集大量的临床资料后，又经过 远年多的时间整理撰写而成。本书尝试把国内外同道们的专业资料与作者 圆园多年的临床实践经验融合在一起，以图文并茂的形式，从实际出发，介绍各种医用激光与低温冷冻医学美容技术，以及仪器的操作和使用方法。本书融专业性、科学性、实用性为一体，全书内容丰富，新颖实用，对医用激光和低温冷冻美容医师有临床参考价值，又可作为本专业医生的培训教材。

激光技术的发展方向不局限于只用作外科中的切割，目前激光科学较新的用途是应用选择性光热解技术和非清除技术来达到治疗目的。激光脱毛术、非清除性换肤以及

面部光学技术均是激光选择性技术的新应用。光动力学治疗技术作为激光选择性技术，现已显露出作为未来治疗方法的势头。

由于作者水平有限，可能有很多疏漏或欠妥之处，敬请同仁及读者提出宝贵意见和批评，作者将感谢不尽。

柯海龙摇周炎摇摇

圆圆圆圆年 圆圆月 圆日摇摇

（编者附言：本书付印之际，柯海龙先生因病去世，谨表悼念。本书封面图片为柯先生与同事在一起为病人治疗。）

圆

目摇摇录

概述 …… 员
第一章摇激光医学美容技术 …… 圆
摇第一节摇激光医学简史 …… 圆
摇第二节摇激光的特性与生物学效应 …… 猿
摇摇一、激光的特性 …… 猿
二、激光的生物学效应 …… 源
摇第三节摇医用激光（美容）技术种类与操作方法 …… 怨
摇摇一、医用激光（美容）技术种类 …… 怨
二、医用激光（美容）技术操作分类 …… 圆园
摇第四节摇激光治疗范围、并发症及注意事项 …… 圆蕴
摇摇一、治疗范围 …… 圆蕴
二、并发症及注意事项 …… 圆愿
三、激光治疗与美容的优缺点 …… 圆愿
摇第五节摇光子嫩肤 …… 圆缘
摇摇一、光子嫩肤的特点 …… 圆缘
二、影响光子嫩肤安全高效的关键因素 …… 圆远
三、光子嫩肤仪对比介绍 …… 圆愿
第二章摇激光临床应用技术常规 …… 猿员
摇第一节摇激光治疗室一般技术常规 …… 猿员
摇第二节摇激光治疗的安全防护 …… 猿员
摇第三节摇临床激光医学与美容技术 …… 猿愿
摇摇一、操作步骤、注意事项及防护 …… 猿愿
二、临床疾病的美容治疗 …… 猿缘
第三章摇低温冷冻医学美容技术 …… 遥圆员

摇第一节摇低温冷冻治疗皮肤病的发展概况 …… 遥圆
摇第二节摇冷冻美容医疗常规与方法 …… 远源
摇摇一、冷冻美容医疗常规 …… 远源
二、冷冻治疗方法 …… 远远
摇第三节摇皮肤病的冷冻美容治疗 …… 苑耘
摇摇一、皮肤病冷冻美容治疗的适应证及禁忌证 …… 苑耘
二、皮肤良性病变的冷冻美容治疗 …… 苑愿
三、皮肤恶性病变的冷冻美容治疗 …… 愿愿
四、典型病例 …… 怨源
摇第四节摇冷冻治疗后的反应、并发症及注意事项 …… 怨愿
摇摇一、冷冻治疗后的反应与并发症 …… 怨愿
二、冷冻注意事项 …… 员园藏
摇第五节摇冷冻美容医疗的护理 …… 员园缘
摇摇一、冷冻治疗护理任务和重要性 …… 员园缘
二、冷冻治疗前的护理 …… 员园远
三、冷冻治疗中的护理及注意事项 …… 员园苑
四、冷冻治疗后的护理 …… 员园愿
五、冷冻治疗全身与局部反应的护理 …… 员园愿

圆需要全本请访问 www.ertongbook.

概摇摇述

多年来，作者总想通过临床实践，把医用激光和冷冻医疗美容技术有机地结合起来，成为医学与物理美容中的一个分支——临床实用的医用激光与低温冷冻医学美容技术。这是一门新的边缘学科。

激光（[illegible]），是 [illegible]世纪 [illegible]年代在电子学、光学以及量子物理学等多学科基础上兴起并发展起来的，并由此形成影响到多领域的前沿学科。

低温医学（[illegible]）中的冷冻疗法（[illegible]），已有 [illegible]多年的利用冰冻致细胞死亡的历史，是近代治疗学领域中发展比较快的一门新技术。它通过冷源利用 [illegible]以下的低温冷冻机体某个部位，借助冷冻破坏生物细胞组织，以治病或修复，达到形体美的目的。

随着医学模式的转变，“健康”与“健美”概念的更新，激光医学和低温物理与冷冻技术在医学领域的应用越来越广泛，逐步形成了一门崭新的医学分支，近 [illegible]多年来得到了医学美容界的认可和重视；激光医学（[illegible]）和冷冻疗法（[illegible]）与医学美容技术（[illegible]）相结合的热门课题及其技术已渗透到临床诸多科室并已广为应用，为临床检查、诊治疾病和修复美容提供了崭新的手段，深受广大患者的青睐，已成为广大医学美容专业工作者急需掌握和使用的技术。

第一章摇激光医学美容技术

第一节摇激光医学简史

激光医学（[illegible]）是在医学和生物学领域应用激光技术而逐渐形成的一门新兴的医学学科。

[illegible]年愿月美国的[illegible]研制成功世界上第一台红宝石固体脉冲激光器。

[illegible]年[illegible]等人依“激光的生理作用”以及“光脉塞引起的眼损害”和相干光源产生的光凝固原理，应用于眼科领域的实验工作和视网膜焊接，这大概就是他们在[illegible]年开始激光医学研究的第一批报道吧。

[illegible]年法国巴黎的[illegible]等研制激光装置的医学实验和医疗应用的器械，如激光装置的显微镜、摄影装置组成的全息系统，应用其进行细胞的研究和细胞手术。

[illegible]年[illegible]等用红宝石激光照射移植在仓鼠体内的[illegible]黑瘤，结果瘤体消失。进而研究激光对肿瘤组织破坏的能量密度、波长的选择及其免疫现象。

圆园世纪[illegible]年代主要是研制出功率为[illegible]的[illegible]激光刀，及进行无血手术的基础研究和临床应用研究。

圆园世纪愿园年代激光医学的发展很快，研究的范围更广，主要是临床医用激光技术的研究，如利用激光治疗心血管疾病、恶性肿瘤，利用光介作用作组织切除术以及对体内器官内结石粉碎治疗等。

进入圆园世纪[illegible]年代后，医用激光领域尤其是美容激光领域，

研制出更新的高能超脉冲整形激光产品，以满足临床治疗疾病和美容业的需要。

第二节摇激光的特性与生物学效应

一、激光的特性

激光的特性归纳起来有：高亮度 （能量密度高）、方向性好（发散角小）、单色性好 （光谱纯）、相干性好。

摇摇员援高亮度

高亮度也称能量密度高，即能量在空间和时间上高度集中。激光是现代最亮的光源，它的能量密度比太阳光还要高，当这样的光经过透镜聚焦后，在焦点附近能产生几百度甚至几千度的高温，这种性能足以使生物有机体的细胞遭到严重破坏。

摇摇圆援方向性好

衡量光源方向性好坏的标志是光束的发射角。太阳、电灯、日光灯等几乎所有的普通光源都是向四面八方同时发光的，而激光则与这些普通光源截然不同，它只向单一方向发光，其光束发散角非常小。如果将这种光束射到 员千米远处的目标上，光斑的直径只有员米左右，如果射向月球 （地球与月球距离为 猿源万千米），其光束在月球上仅照亮 员千米直径的区域，而用探照灯照射到月球上其光斑直径则达 员千多千米。由于方向性好，通过透镜聚焦，可生成极小的像，形成高度的集中能量。激光之所以有如此好的方向性，是由于激光器的谐振腔对光束方向的选择作用，基本是沿着与镜面垂直方向传播的，激光的这一特性，在医学领域的应用方面 （普通光刀和微光刀） 具有很好的效果。

摇摇猿援单色性能

不同频率的可见光作用在眼睛的视网膜上，使我们感觉到不同颜色。日光灯、白炽灯发出包含着多种波长的光，它是各种颜色光的混合。单色性光是指波长范围很小的光。谱线宽度愈窄单色性就越好。激光是受辐射引起的光，不是随便什么光线都能引起受激辐射的，只有频率与工作物质的某一固有频率相同的光才能引起这种辐射，而光放大和光振荡时又只有相同频率的光才能被放大和振荡，这就是光学共振的特点。激光的光谱纯。故激光的出现在光的单色性上又是一个飞跃。目前单色性最好的是氦氖激光，它是颜色最纯、色彩最鲜艳的光。

摇摇源援相干性好

相干性指在某些点上波的幅度和起伏次序的相互关联，有时间相干性和空间相干性。相干性好指波的频率相同、方向相同和光波波动的步伐相同。相干性就是光的一种干涉现象。对于激光来说，各发光中心是相互关联的，所发光可在较长时间内存在恒定的位相差，所以只有激光才具有这种很好的相干性。

正因为激光具有以上特性，才使它具有应用的潜力。实际上激光的这些特点是互相关联而不是孤立的现象。

二、激光的生物学效应

目前，一般认为激光对生物机体局部组织的切割、气化治疗，有以下五个方面的作用：

摇摇员援热效应

无论是弱激光或强激光，都可能对生物组织产生热效应。热效应可以用来治病，这是激光治疗最重要的作用。弱激光热作用的意

义在于用人工方法给予生命物质能量，使之在生命过程中增加做功的本领，从而有能力去改变病理状态，使之恢复健康；强激光热作用的意义则在于有目的地造成生物组织的局部损伤，使之出现所希望的组织蛋白变性、凝固、碳化、气化，生物酶失去活性，清除各种病变组织，达到治病目的。

不同的热效应温度可使组织产生不同的变化。当激光照射使皮肤表面温度上升到 猿愿~源园℃时，皮肤有温热感；当激光照射皮肤温度达 源园~源缘℃时，几秒钟就可以出现网状红斑，主要是微血管扩张充血所致；当激光照射皮肤温度达 源缘~源怨℃时，即可有渗出物潴留于皮内或引起表皮与真皮分离而形成水疱，蛋白质出现变性；当皮肤温度上升到 缘园~缘缘℃时，约 员园秒钟可使细胞发生凝固坏死；当皮肤温度上升达 员园园℃时，皮肤组织中水分沸腾，产生大量的蒸汽，此时，肉眼可见一股白色烟雾，局部组织和细胞被破坏；当皮肤温度上升达 猿园园~源园园℃时，皮肤局部迅速出现碳化，呈棕黑色，组织发生干性坏死；皮肤温度上升达 缘园园℃以上时，皮肤组织燃烧、汽化。

激光照射皮肤产生热效应的高低，主要取决于激光的功率与能量。功率大小的调控通常是调节激光器上的功率衰减器；功率密度的大小则在功率不变的情况下，靠改变激光刀与照射组织的相对距离来加以调节 （图 员）。

图 员 聚焦透镜调节激光功率密度示意图

激光束照射至机体的局部后，在极短的几毫秒内可产生 园园园~缘园园℃的高温，而生物组织对热的传导率与水相似，因此激光束引起的热效应使蛋白质破坏或使生物细胞受到损伤，达到治病目的。

摇摇圆援压强效应

生物组织接受激光照射后，产生两种压强效应。一是高能量的激光直接来自光子撞击的光压作用。二是激光热灸的继发作用所引起的气流反冲压、内部的蒸气压、热膨胀超声压，以及因强电场的继发作用所引起的电致伸缩压等。综合两者的压强效应，可使生物的蛋白质分解，病变组织被破坏。

摇摇猿援光化作用

生命物质之所以能够生长、复制、发育、修补、替换、繁殖、活动，全靠营养物质在酶帮助下经生物化学反应，使之合成为生命物质，或使之分解成生命活动所需要的能量的结果。激光的热效应可以帮助加速这种生物化学反应的速度，激光可以直接引起这种反应，称为光化效应，也称光化作用。大家知道，普通光的光化效应的例子有视觉作用、光合作用、光敏作用和合成维生素 阅等。若改用激光作光源，则可使光化反应更为方便、易控、有效，应用范围也广泛得多，还可以使酶、氨基酸、蛋白质、核酸等空间结构发生改变，活性降低或失活。同时也能产生杀菌作用、红斑反应、色素沉着以及免疫调节效应等。

摇摇源援电磁场效应

激光也是一种电磁波，所以激光与生物组织的作用也是电磁场与生物组织的作用，只是对于中、小功率激光的生物作用，用光量子观点解释更为清楚。一般认为，电磁场作用于生物组织时起作用的只是电场。一束功率密度为 员园~ 员猿宰辕糟皂圆 的调 匝红宝石激光，其电场强度则可高达 员园源伏辕糟皂。用这样高的场强作用于生物组织，就有可能在生物体内产生光学谐波，发生电致伸缩，导致喇曼散射和布里渊散射，可使生物组织电系统发生变化。如聚焦后的激光能量 员园园宰辕糟皂圆 则相当于 员园源伏辕糟皂 的电磁场强度，产生离化作用，

远

需要全本请访问 www.ertongbook.

破坏该处的组织细胞。

摇摇缘援弱激光生物刺激效应作用

照射时不会对生物组织直接造成不可逆性损伤者叫做弱激光。当用弱激光照射生物机体时，激光是一种刺激源，生物机体对这种刺激的应答性反应可能是兴奋，也可能是抑制。已知弱激光照射可以影响机体免疫功能，对神经组织和功能有刺激作用，还可引起生物机体内一系列其他的生物效应。如用小功率的氦氖激光照射，可刺激或抑制细菌生长，增强蛋白细胞吞噬作用，同时又对细胞分子具有光化作用，促进红细胞合成，起到消炎、镇痛，加快血管新生，加速创口、溃疡、烧伤及骨折的愈合，加速受损神经再生，增强肾上腺素代谢，增强蛋白活性等。

以上五种作用中，光化、刺激作用是小功率激光引起的，多用于神经科、眼科、内科、针灸科。在皮肤美容术、外科、耳鼻咽喉科、肿瘤科、牙科中主要是利用其热效应、机械效应、电磁效应，使局部组织出现凝固、坏死或碳化、气化。

光能作用到组织有几种不同的方式。激光的目的通常是使这些激光束能够被一些特定的靶组织所吸收。但是，部分激光也能被反射和散射，有些甚至被传递到靶组织以外区域（图 圆。考虑到病人的安全，这些形式发生的光必须被充分地估计到。

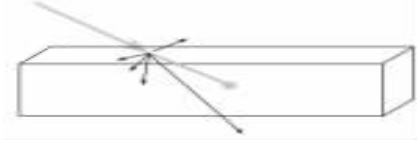


图 圆摇激光的吸收、反射、散射示意图

组织的颜色决定于其反射的光的波长（光色）。一种红色组织如血液，反射的是可见光谱中红色的部分并吸收了其他部分，而更暗的组织是吸收了更多部分的可见光谱的光，就像是阳光下停放的深色汽车摸上去比浅色的汽车更热一样。

苑

医学美容外科激光的大部分光能是以产热的形式被靶组织所吸收的。热产生的量决定了靶组织能否被汽化、碳化或凝固，或蛋白质是否变性。不同波长的光在不同的组织中吸收也有区别。组织也有吸收它们优势光色的能力。例如，氩或磷酸钛氧钾（[illegible]）激光器产生的绿光更能被组织中优势光色如红色所吸收。这样，血红蛋白对这些激光具有亲和力，并且被吸收的光子能够使该血液加热到足够破坏血管壁的程度，或者甚至达到汽化血管疾患的程度。此外，组织的不同吸收也就意味着特定波长的光可以比其他波长的波更深地穿透组织（图 猿。例如，红光由于其波长较长，能很好地透过组织。手电筒（白光）发出的光照射到我们的手指上就会产生红光透射效应，因为所有其他可见光在开始的几毫米组织中已被吸收。

图 猿遥不同波长光的组织穿透

组织在激光照射下究竟发生什么反应，既决定于激光的波长，功率密度、能量密度和作用的时间，又决定于活组织的色素深浅、血流量、均匀性、弹性、热容量、导热系数、反射系数、吸收系数及其层次结构等因素。激光的生物作用是一个相当复杂的过程。

第三节摇医用激光（美容）技术种类与操作方法

一、医用激光（美容）技术种类

摇摇我国已有的医学美容激光器种类很多，目前比较多见的有氦氖激光、二氧化碳激光、氩离子激光、红宝石激光、掺钕 原忆铝石榴
愿

石激光、倍频激光、钕玻璃激光、氮分子激光、氪离子激光、氦镉激光、铜蒸气激光、铒激光和染料激光等 20余种，用于医学美容和治疗临床各科疾病。

激光在医学中的应用可归纳为三类：一是激光诊断；二是治疗疾病与医疗美容；三是作为医学科学研究的工具。

摇摇员援激光诊断

⑴ 荧光法摇让染料集中于肿瘤。如检查鼻咽癌，静注荧光素钠盐，在吸收到达之后，用紫外激光照射，若该处发出深黄色的荧光，就是阳性反应。

⑵ 偏振法摇生物细胞能使激光偏振面发生旋转，肿瘤细胞与正常细胞不同，因此，用偏振激光和偏光显微镜就能从正常细胞中，检查出肿瘤细胞。

⑶ 透照法摇用氩激光、氦-氖激光或近红外激光透射检查出肿瘤，如乳腺癌等。

⑷ 光谱法摇肿瘤组织的元素成分和正常的不同。用激光气化组织切片，行光谱检查，能快速确定有无肿瘤细胞。

⑸ 全息术摇能显示表面的精微的凸凹不平，从而为早期诊断肿瘤提供了可能性 （即在同一时间上可记录整个立体面瘤质情况），从而对普外科、胸外科、脑外科、烧伤科、骨科和泌尿外科的诊断提供了可能性。

⑹ 光导纤维摇对激光的导光系统，要求耐热、衰减少、重量轻、易操作。

摇摇圆援激光医疗与美容

现在国内外激光已广泛用于治疗体表的良性和恶性肿瘤，成功病例很多。如治疗乳头状瘤、纤维瘤、血管瘤、角化瘤、神经瘤等良性肿瘤和基底细胞癌、鳞状上皮癌、黑色素瘤等恶性肿瘤。此外，由于光导纤维技术的进展，现已可用激光治疗体内肿瘤，如切

除声带肿瘤、胃血管瘤和大脑肿瘤。

耳鼻咽喉科方面，主要是用氦氖激光照射和二氧化碳激光切割。如照射治疗：耳部软骨膜炎、外耳道湿疹、急性中耳炎、急慢性鼻炎、鼻前庭炎（疖）、过敏性鼻炎、慢性咽喉炎、慢性扁桃体炎等；切割治疗：乳头状瘤、血管瘤、部分囊肿、纤维瘤、息肉、扁桃体切除等。日本国将激光用于止血占 [illegible]；凝结占 [illegible]；开刀的占 [illegible]；气化及组织破坏和修复美容的分别占 [illegible] 及 [illegible]；用于刺激治疗占 [illegible]。目前国内用于与美容关系比较密切的是氦氖激光、二氧化碳激光、氩离子激光、倍频激光等。

现将激光发生器种类及治疗分述如下。

[illegible] 氦氖激光

氦氖激光（[illegible]）从 [illegible] 世纪 [illegible] 年代以来，逐渐增加了临床应用。由于该激光使用方便，工作可靠，治疗较安全，已常用于医学美容方面。

氦氖激光为波长 [illegible]（纳米）红色的光，输出功率为 [illegible] 可采用原光束直接照射、散焦照射和通过光导纤维传输照射；可对穴位照射，亦可对大面积的皮肤组织照射。

氦氖激光照射皮肤穿透组织的深度可达 [illegible]（人体皮肤厚度为 [illegible]），氦氖激光由于其穿透力强，照射时，可使局部血管扩张，血流量增加，白细胞及其他吞噬细胞随之增加，局部抗病能力增强，故有消炎、提高抗感染的能力；同时组织血流加快，新陈代谢旺盛，促进上皮组织生长，加速伤口、溃疡、烧伤创面的愈合，毛发的生长，降低变态反应；红外光对皮肤的神经末梢是一种温和的热刺激，有镇痛作用。照射穴位时，通过经络作用，可调节体内阴阳的平衡和气血的运行，有利于恢复组织的生理功能，故有抗衰老、去皱纹的作用。局部照射可治疗湿疹、斑秃、带状疱疹、疖肿、溃疡、固定性药疹、脂溢性皮炎、痤疮、黄褐斑、眶周色素沉着等。

局部照射：每次照射时间 [illegible]，每天 [illegible] 次，一个疗程可 [illegible]

数次到十几次，视病情病种而定；光针穴位照射；用经光导纤维传输的激光束，按中医经络取体穴或耳穴，垂直照射，每次 源~ 缘个穴位，每穴照射 猿~ 缘[illegible] 或分左右穴位交替照射。

圆 二氧化碳激光

二氧化碳 （悦韵圆） 激光属气态激光，类似于家用微波炉 （无线电波频率的发生器） 使水分子共振产生蒸汽的方式，二氧化碳激光 （[illegible]） 产生高热和蒸汽，使水分子进入气化状态。能量的吸收导致细胞爆裂、组织毁坏、热凝固和手术区消毒。一个标准 远[illegible] 的二氧化碳外科激光束聚焦可产生高达 [illegible] 的温度。

几乎所有的二氧化碳激光能 （[illegible]） 可以被组织中的水分吸收。由于大部分人体组织主要由水组成，所以激光能很快被吸收，但穿透组织的能力非常差，不到 [illegible]。继续照射和非常高的能量密度也仅能增加几毫米的组织穿透力。这一极明显的效应使美容医师可以非常放心地利用 悦韵圆 激光作为医疗工具。因而，悦韵圆 激光常常被称作为“立竿见影”式激光。

历史上，悦韵圆 激光的大部分工作是以 悦宰 模式完成的。辐射介质 （悦韵圆） 内的电子为电或无线电波激发，产生出 悦宰 激光。在更现代的激光系统中，可以获得快速高能脉冲激光。高峰脉冲间歇仅持续数毫秒，因此使组织受热缓和，以免损伤邻近组织和减低手术区内的碳化作用。悦宰 模式凝血作用很好，这是由于侧面的热扩散使毛细血管床凝固。

二氧化碳激光 （悦韵圆 激光） 为中红外光谱，即为不可见的红外波段，波长 [illegible]（[illegible]），对生物组织的作用主要是热效应。热能在皮肤组织上的作用，随其能量的大小、温度的高低、皮肤组织的变化也各不相同。其次还有电磁效应、压强效应和光化学效应。它可使生物组织酶失活，蛋白质变性。由于其功率不同，作用于组织所产生的热效应程度不同，大体可产生凝固、烧灼、碳化和汽化四种情况。美容治疗多用 猿~ [illegible] 宰 的可调二氧化碳激光

[illegible]

器。

(员) 美容治疗适应证摇寻常疣、扁平疣、丝状疣、皮脂腺痣、色素痣、皮角、皮赘、汗管瘤、脂溢性角化病、血管角皮瘤、蜘蛛痣、面部肉芽肿、毛发上皮瘤、结节性硬化症 (皮脂腺瘤)、乳头状汗腺瘤、肥厚性扁平苔藓、鸡眼、酒渣鼻 (明显毛细血管扩张期)、肥厚性瘢痕、腋臭、基底细胞癌、鳞状细胞癌等。

(圆) 治疗方法摇治疗前，皮损及周围常规消毒，以员豫奴夫卡因或缘豫利多卡因注射液局部麻醉，周围正常组织用生理盐水浸湿的敷料覆盖加以保护 (熟练者可不用)。接通激光治疗电源 (检查是否接好地线，冷水系统是否正常运转)，按动手柄开关或脚踏开关，试验有否光束输出。根据皮损大小、深浅，调整输出功率。皮损若为疣状突起，可以先行聚焦后切割，切割后的基底部，再用原光束烧灼。若为小面积皮损 (约员遭遭圆以下)，可一次性治疗；大面积皮损可分区治疗。烧灼后局部形成浅褐色痂皮，应及时用生理盐水棉签将褐色痂皮擦掉，再行烧灼，直至皮损完全消失。最后一次烧灼的碳化层，可不需擦除，该碳化层可提高皮损局部的抗感染力。治疗完毕，局部涂擦紫草油或红霉素软膏；大面积皮损可用四层无菌纱布敷盖，以防创面污染，小面积皮损可不必敷盖。激光烧灼后的皮肤损害，创面一般不会感染。部分病例在损害边缘出现红肿和轻度疼痛，或伴有少量渗出，缘天左右消退。烧灼后的痂皮多在圆~猿周左右脱落，局部红润或变白，猿个月以后逐渐恢复正常或局部留有萎缩性瘢痕，个别病例可出现肥厚性瘢痕。

(猿) 注意事项摇①对眼睑缘损害的治疗，要用生理盐水棉球保护好球结膜、角膜；②有瘢痕疙瘩体质者，应尽量避免采用二氧化碳激光治疗；③鉴于该治疗后可出现萎缩性瘢痕或肥厚性瘢痕，对面部的损害进行美容治疗时，应权衡利弊，慎重行事；④要准确掌握深浅度，过深易出现后遗症，过浅达不到治疗目的；⑤炎热的夏天最好不要行此治疗，烧灼后的创面应尽量避免接触水，以免创面愈合不好或感染；⑥治疗时，医护人员要戴防护眼镜，防止反射员圆

需要全本请访问 www.ertongbook.