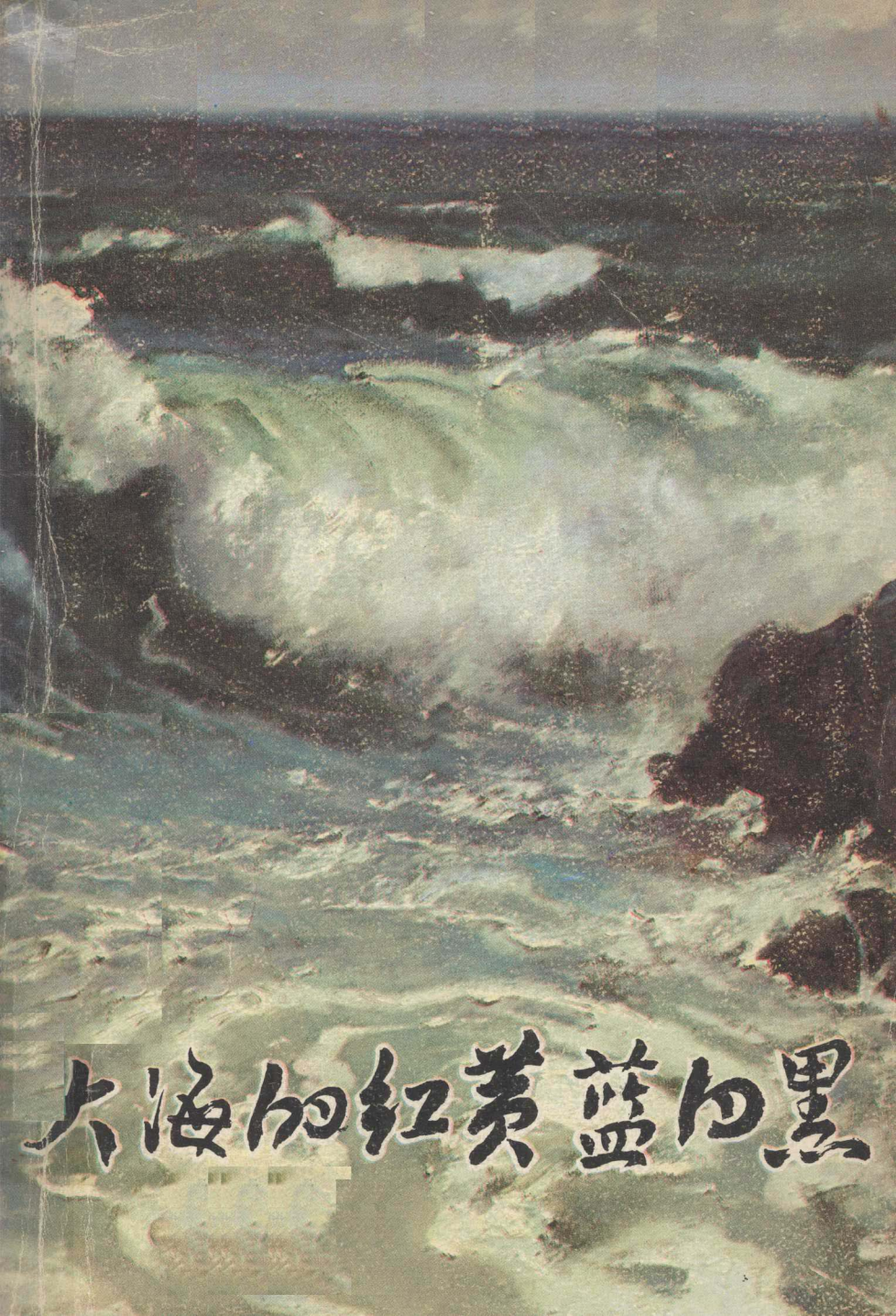




大海的红黄蓝白黑

大海的红黄蓝白黑

——南京市科普作品选

南京市科普创作协会

一九八一年十月

主 编 裴绍中 黄建民
责任编辑 张竹青 关兰友 钟金春

◆

承印单位 南京炮校印刷厂
 南京彩色印刷厂
 一九八一年十月第一次印刷

前 言

你见过大海吗？

那深沉辽阔的海面一望无际，色泽碧蓝，丽日之下，金光闪烁，与蓝天蔚然一色。

你见过大海吗？

在那浩瀚无际的海洋里，蕴藏着人类的文化，激荡着人类的智慧。它，是知识的海洋。

人类要发展，就要不断地探索大自然的奥秘，就要不断地提高全人类的科学技术水平。科普作品是向人们灌输科学知识，启迪思想，开阔视野，是文苑当中的奇葩。它以短小浅显，文笔活泼，知识丰富而见长。它把我们带到星空中去驰骋，到大海中去遨游，到山峦中去探宝，到蚁穴中去观察……。

科普作品是科海里的一束浪花。

人们爱读科普作品，在闲暇欣赏，趣意玩味之中，学到了科学，掌握了科学。她对提高全民族的科学文化水平，起到了潜移默化的作用。她是发展科学事业，促进生产力的发展，推动社会前进的杠杆，是为四化培养人才，创造条件，奠定基础。

近几年来，我市涌现一大批科普作者，写出了大量的科普作品。本集编选的仅是数以千计作品中的一小部分。由于时间仓促，有些优秀作品未能编进，在此表示歉意。

由于我们缺乏经验，疏忽之处在所难免，至望读者以指正为幸。

目 录

大海的红黄蓝白黑	陈良瑞 (1)
人可亲历数世纪——谈冷冻保存生命	黄建民 (4)
奇光照处顽病除——激光在医学上的应用	钱汝华 (9)
红外电视	田 涛 (11)
立体声	徐志强 (17)
“3E”年代	熊希荣 (19)
比空气重的飞机是怎样飞上天的?	吴小椿 (21)
略谈无人驾驶飞机	徐正荣 (23)
坐在悬停于空中的直升飞机里能周游世界吗?	李士士 (26)
电子时代话算盘	章祥瑞 (29)
塑料制品, 请你莫急退休	任秉潮 (32)
未来的绿叶电站	陈良瓚 (35)
请君留芳草	李长培 (37)
节能新花[两则]	陈良瑞 (39)
漫话南京的山	耿志明 刘宇庆 (43)
漫话南京的水	耿志明 刘宇庆 (48)
* * *	
星星的色彩	徐永煊 (57)
地震波传来的信息	杨志坚 (59)
“豆雨”之谜	马 骅 (61)
天然的酒席	陈永昌 (63)
由高变矮的人	黄建民 (65)
五彩缤纷的邮票家族	孔祥林 (67)

南京名胜[两则]:耿志明 (70)

一、雨花石的由来 (70)

二、何处飞来燕子矶 (71)

* * *

蚁类小社会施德扬 (72)

灭蚊古今谈张才喜 (74)

大自然法院的判决书刘宇庆 (76)

鼠患包中协 (78)

萤火虫施德扬 (80)

生命的节拍卢 浦 (82)

从一座昆虫纪念碑谈起翁德宝 (84)

蜜蜂·蜂蜜·蜂乳徐安全 (89)

生物发光之谜李少卿 (93)

光泽闪烁的古生物化石俞显尧 (95)

* * *

识货·用人及其它黄建民 (98)

千里驹与人才学洪道炯 (99)

启发与创造叶义全 (100)

科学人才的优势积累陈良瑛 洪道炯 (102)

* * *

玄武湖之夏蒋永才 (106)

西瓜是一宝徐安全 (112)

菜果具佳的蕃茄徐安全 (115)

多栽些污染警报植物曹传琨 (118)

大脑的营养卫生余坚虹 (119)

癌症病人的心理罗开林 (122)

血液——生命之源操家勇 (124)

寒潮马 骅 (127)

	* * *
缝纫机史话	黄硕民 (130)
纺织史话	陆望才 (132)
煤气小史	张 群 (135)

	* * *
从宏观着眼 从微观着手	洪道炯 刘宇庆 (137)
——中国科学院学部委员熊毅同志谈环境美	
宇宙之窗——访紫金山天文台	余坚虹 (139)
且看江苏未来的银屏世界	刘宇庆 马嘉益 (142)
访寒冬腊月不穿衣服的“火娃”	刘宇庆 (147)
再访“火娃”	刘宇庆 (148)
科技苗圃的园丁——访唐亮同志	俞显尧 (151)

	* * *
学写科普文章的点滴体会	黄建民 (154)
我写科普稿件的一点体会	徐安全 (157)
缩短“听”和“想”的距离	
——谈广播中的科普宣传	余坚虹 洪道炯 (160)
科普创作与“炒冷饭”	
——试论科普创作中资料的活用	刘宇庆 (166)
什么鸟 (儿歌)	李旺儒词 (186)
编后记	(188)
科学印章谜 (篆刻)	许 炯 (封三)

大海的红黄蓝白黑

——陈 良 瑞——

《阵阵海浪，配以悠远的、有层次的音乐》

富饶的海洋，深沉辽阔。无际的海面，千变万化，时而色泽碧蓝，与蓝天同相辉映；时而金光闪烁，与霞光共为一色。

当你站在海边，伸手捧起一汪海水，你会发现它和普通的水一个样，无色透明，根本看不见蓝色。那，大海的蓝色是从哪里来的呢？

（音乐转为叙述性地）

噢！是光线在变戏法。太阳光有七种光线，红橙黄绿青蓝紫，它们波长不同，颜色也不同。科学家们经过研究，发现海面和地面不同，海水是有选择地接受各种光线，它对于光线的吸收量与光线的波长成正比。也就是说，光线透射进海水的时候，不同的深度，吸收不同波长的光线。蓝光、紫光的波长最短，透射也最深。此外，海水分子和极细微粒物质还有扩散反射作用，这种反射映入人们的眼里，所呈现的就是海水的颜色。

不过，海水对光波的反射作用，也同样不是同等对待。光线里的红橙色长光波，海水吸收的多，反射的少；而海水对短波部分的蓝青色光波却吸收少反射多，这样一来，映入到人们眼帘里的海水就成了蔚蓝色，海水越深，蓝色越浓。

其实，大海的颜色何止蓝色一种，可以说，红黄蓝白黑，各色皆有。

（阿拉伯音乐）

亲爱的听众，假如你有机会扬帆西行的话，经过印度洋进入

亚丁湾以后，在阿拉伯半岛和非洲东北部之间，有一个长而狭窄的奇怪海域。这里的海水竟变成了红色，连那腾空而跃的海浪，也如粉红色的绢纱，在空中迎风飘舞。这就是有名的红海。

红海的颜色之所以会红，是由于周围的气候和地形影响下，红海的水温和含盐量都比别的海面高。海里生活着一种蓝绿藻。蓝绿藻，既不蓝也不绿，而是红的。细小的红藻，在温暖的红海里，大量繁殖生长，年复一年，越来越多，最后细胞里的藻红素就把辽阔的海面染上了一层红色。

（音乐由活跃趋于平静）

由红海向西北航行，经过苏伊士运河进入地中海，再从东北方向通过土耳其的达达尼尔海峡和博斯普鲁斯海峡后，你会发现自己到了另一个世界。这里，空气清新，山青水秀，风景迷人，是一处避暑的胜地。

可是，这里的大海却像墨汁一样，漆黑漆黑，然而捧起一点海水看看，还是和普通的水一样，这是怎么回事呢？

这和黑海的地形有关，黑海的四周由苏联、土耳其、保加利亚和罗马尼亚所包围，仅仅在东北部和亚速海相连接，在西南部通过博斯普鲁斯海峡与地中海相通，整个黑海几乎成了一个孤立的海盆。在这样的特定环境里，黑海的上层水温比较高，堆积着大量的淡水。而在二百米以下的海水层里，却呈现着另一种完全不同的景象。那里的海水温度低，盐度大，密度与上层海水完全不同，上下层之间自然形成了一个屏障，叫做密度跃层。它使得上下层间的海水不能发生交换，以致下层海水就成了与外界隔绝的状态。

与外界隔绝的下层海水，氧气奇缺，加上由于硫细菌的作用，沉积海底的大量有机物腐解成高浓度的硫化氢气体，把海底淤泥染成了黑色。这就是黑海色黑而水清的原因。

（音乐叮咚）

摊开地图，你还会在欧洲的北部看到一个叫做白海的海域，

那里的海水会不会象牛奶一样的白呢？

说起来也怪有意思，白海果真就是一片白色。不过，海水仍然是无色透明的，并不象牛奶那样白。白海地处苏联国土的西北部，实际上是巴伦支海的一个大海湾。那里属北冰洋的一个边缘海，气候异常寒冷，不大容易见到海面上常见的那种汹涌澎湃的波涛。举目望去，却只见海面上白雪覆盖，无边无际，光跃夺目，一年到头，白海解冻的时间不到三分之一，大半的时间里，它都以其银装素裹的容姿，招睐各地的游客。

（音乐转为苏北风味的民歌曲调）

中国江苏北部地区的沿海，是世界上又一个带有颜色名称的大海，叫黄海。

据考证，黄海是因古代黄河在如今的江苏省滨海县入海而得名的。黄河挟带的泥沙堪称世界第一，每年经三门峡下泻的泥沙平均有十六亿吨，合十亿六千万方，相当于每年一座万里长城。汛期时，黄河水简直是厚如泥浆，大量的黄色河水入海后，海面确实都被染黄了。

其实，黄河本不在江苏入海，只是因洪水泛滥，夺了淮河的通道而在江苏北部入海的。如今，不老实的黄河早已回到自己原有的通道，流入渤海的怀抱中，黄海的水也不再是黄色的了，可是黄海的名称却一直延用到现在。

（音乐由悠远转为变幻）

亲爱的听众，大海有红黄蓝白黑，科学的海洋也是波光粼粼，绚丽多彩，更有许许多多的奇珍异宝，等待着我们去探索去发现。勇敢地到科学的海洋中去吧！只有勤奋而坚毅的人，敢于与风浪搏斗的人，才有希望发现科学海洋中的奥秘。

（音乐扬起，隐去）

南京人民广播电台“长知识”节目

播音员 周光

人可亲历数世纪

——谈冷冻保存生命

黄 建 民

人们从睡着到觉醒通常只花去几个小时。假如有人告诉你，有一种方法能使人几年、几十年地长睡不醒，你也许不会相信有这样的事情，但实验证明这在今后是有可能做到的。

自然的启示

一九五二年冬，有个苏联人买了一条冰冻鲑鱼回家。不久他发现，在那条鲑鱼身上，在放置鲑鱼的案板上，在接触过鲑鱼的手上，都闪耀着淡白色的光辉。后来查明，原来是附在鱼身上而“冻死”了的发光微生物，在温暖环境下复活了。

这告诉人们：有时生命可以“冻不死”。这种“冻不死”的现象，是生物长期在复杂的自然条件下，形成的一套适应环境的本领，使它们的子孙后代可生生不息，繁衍至今。

天冷的时候，不少动物有冬眠的习惯。蛇类、蛙类的冬眠，我们是常常看到的。这些动物之所以要冬眠，是由于气候环境的变化，食物来源的困难，它们不得不在冬天伏居地下；而在热带，蛇类、蛙类却并不冬眠，可见，冬眠是迫不得已的事。

冬眠动物通常可不吃不喝地度过好几个月，有时，它们“睡”的时间出人意料地长。例如，非洲有一种肺鱼——这种鱼与众不同，是用肺呼吸的——在需要的时候，可以一口气地在自己作的茧里整整“睡”上三年。古生物家甚至在冰冻沉积物中发现了一

种已“冬眠”三千年的甲壳动物，这种动物在解冻后居然重新获得了生机。有意思的是，苏联科学工作者发现过一种名叫“西伯利亚鲎”的小动物，它在六米深的地下“冬眠”了将近五千年之后，竟在适当的温度下“苏醒”过来，并能照常捕捉食物。更令人惊异的：十九世纪，法国曾出土四只还能活动的蛤蟆，根据地质学家的研究，这四只蛤蟆在地层中已沉睡了一百多万年。北美的一个石油矿里，一只长睡达二百万年的青蛙，被挖出后居然活了两天才死掉。

为什么冬眠动物能够长期不吃不喝而不会死亡呢？科学家研究后发现，不少冬眠动物的体温在冬眠期间常要下降二、三十度，它们实际上已处在睡眠和死亡之间的“假死”状态，这样，身体的新陈代谢活动降到了最低限度，有时几乎完全停止，从而能勉强地维持自己的生命。这些动物为了适应环境，保存自己，在进化过程中练就了多么高明的本领呵！

既然降低体温可以降低生物的新陈代谢活动，可以造成“假死”现象，这就给科学家们以启示：用人工冬眠方法来对生物进行科学研究。

科学家的实验

科学家们早就探索用冷冻方法进行保存生命的实验了。但是，哪种生物适宜冷冻到什么温度？如何复温？经过冷冻的生物，它们的生理功能会不会受到干扰？冷冻对生物的正常寿命、生殖、遗传有些什么影响？等等，都是些非常困难的课题。

由于大家孜孜不倦地研究，已经出现了许多鼓舞人心的苗头。

某些柳树种子在正常空间里，一周内便完全丧失了生命力，可把它放在冰箱里，就至少能活三百六十天。把在摄氏零下四度和干燥条件下保存了十三年的番茄子播种而长出的植株，各方面

都同新种子长出的植株一样。

将牛的精子放到摄氏零下一百九十六度的液态空气里，并不需要什么营养就可以长期保存。一旦需用，只要给它加温到三十五至四十度，它就能恢复活力。把这“醒来”的精子输进母畜子宫，它一样会奔去和卵子结合，并使母畜怀胎产出牛犊。

在液态空气里冻得梆梆硬的金鱼，放进温水后，真象奇迹那样会“起死回生”地游来游去。

自一八八三年起，人们就将狗猫等动物的大脑进行过冷冻试验，结果是，复温后的脑组织并没有不正常的神经症状。经过零度冰冻的老鼠，记忆力和活动力都无异样。美国的一个叫韦赖特的医师，曾将一头猴子冰冻了五天，确实证明这猴子已经“死”了，此后，就慢慢加温融化它，并给它输了血，猴子竟然“死”而复苏，复活后的饮食、活动仍和过去一个样。

正因为冷冻保存生命方面已经积累了一定的实践经验，有位科学家竟然要求拿他自己作“冷冻复活”的试验者，但由于种种原因，这个愿望没有得到他的亲友和同事的赞同。

那末，用冷冻方法能使生命保存多久呢？法国的一位超低温生物学家贝克·雷尔这样估算过：能在摄氏十七度环境中生存一年的芽孢，可以在零下二百七十度生存七十一亿年；快速度地把血液冷冻到零下一百九十度以下，可以无限期地保存。理论上如是说，实际又如何呢？北京曾有冰冻了四年半的牛精液配种成功的事实，国外则有冰冻十六年的牛精液使之产犊的例子。这样看来，冷冻是能使生命一觉睡它几年、几十年的。

冷冻保存生命的意义

生命总有一定的限度。蜉蝣的成虫一般只活几小时。成年的蜻蜓可生存一两月。许多鱼类一年后就会死去。青蛙通常能活到十五年。狗、猫有二十五年左右的寿命。鲸的最高平均年龄大

约是五十岁。鹰和乌鸦却能度过一百多个春秋。“尼罗巨鳄”寿长有四百岁。海龟甚至可活五百年！

古今中外，人们总愿意活得长些、再长些。然而，世界上并没有什么长生不老药、延年益寿丹。怎么办？有人就寄希望于能死得迟一些，于是设想过一种“断续的生活”。这就是，把一个可能活一百岁的人，让他在这个世纪里活三十年，在那个世纪里活二十年，再在下一个世纪里活五年……，这样，这个有限的生命就能迟死几个或几十个世纪。假使有这样一个想象中的人物生活到现代，他就能清楚地描绘出秦皇汉武时代的文化，唐宗宋祖时代的经济。他就能记得万里长域的修建情景，长安古都的变迁始末。他也就能够具体讲述李自成农民革命军的英勇斗争历程了。对于史学家的许多疑问，他就能叙述得历历在目，给予圆满的回答。

当然，世界上至今没有这样的人。但是今后却可能出现这样的“活档案”。要让“活档案”长期地活下去，看来比较理想的方法就是用冷冻保存生命。

我们的地球是宇宙沧海中的一粟。人们一直想了解其它星球的秘密。不过，假若四个人进行一次往返金星的宇宙旅行，路上要花去八个月的时间。这期间需要的食物、水、空气和燃料的重量，将等于或超过航天飞机本身的重量。美国在一九七七年八月二十日发射的不载人“航行者2号”飞行器，预计一九八六年一月到达天王星，要到一九八九年九月才能发回海王星的第一张近距离照片。要是载人飞行，该要携带多少空气、食物和水呵！即使能携带足够的空气、食物和饮水，这漫长的旅程生活也太单调枯燥了，谁能忍受得了呢？何况，天王星、海王星仍是太阳系的成员。如想越出太阳系，越出河外星系，宇宙旅行家恐怕还没有到达目的地就早已与世长辞了。要解决这个难题，理想的方法也是让人“冷冻睡眠”，一觉睡它几年、几十年，到快要抵达目的

地时再醒来——这样的“入睡”和“催醒”，当然全要依靠电子计算机来自动操纵。

还有，许多细菌、病毒以至肿瘤细胞，要在一定的条件下才能生长、繁殖。冷冻会不利于它们的生存而有利于药物加速杀死它们。

在冷冻状态下，可以不出血地施行手术、移植器官。病人可以毫无痛苦，医生亦可以从容不迫地工作。

一些暂时还无法医治的疾病，可以把病人冷冻起来，待研究了有效方法后再予治疗。

冷冻在改良生物品种，有计划进行生产等方面，都会有十分重要的作用。

理想和现实之间不存在不可逾越的鸿沟。努力吧，让我们去登攀这个科学高峰吧。

奇光照处顽病除

——激光在医学上的应用

钱 汝 华

激光是六十年代发展起来的一门新兴科学技术，它不仅被广泛应用于我国的社会主义建设事业，而且在医学的临床诊治上，也被视为极其重要的有效武器。

激光诞生后的第一次实验就用于医学。当时，红宝石激光发射器特性不稳定，无精确测量设备，难以确定受激辐射是否产生作用及剂量时。科研人员首次采用激光辐射指示器等设备，将发射端对准兔眼，当激光运转短暂时间后，观察经激光照射的兔眼是否出现视网膜病变，并以此来证实了激光输出量的大小等，通过这样的试验，科研人员发现了激光可以用于诊治眼科疾病。

二十多年来，眼科医生在激光治疗方面积累了大量经验及资料，他们对用其他方法治疗效果不好的疾病，如瞳孔闭锁、虹膜囊肿，玻璃体积血，视网膜剥离，中心性视网膜炎等，用激光治疗都取得了很好的效果。以前治疗视网膜穿孔，需要用手术翻转眼球，手术时间长，后遗症又多。用激光治疗，时间短（仅用千分之一秒），聚焦面积小，（一厘米以下）方向性强，穿透总量不大，对组织不致损伤。且不需麻醉，也无痛感，整个手术时间只需二十分钟。

奇特的激光是个多面手。首先，它可用于奇妙的切除术。如国外有人用光学玻璃纤维束导管作激光刀，切除肝、肾、脑，出血少。目前国内不少学者用脉冲激光凝固器，通过纤维内窥镜，可治疗胃肠消化道正在出血的危重病人，并无副作用。激光刀应

用范围很广，大到切骨（震动小，出血也少），肌肉切割（可达二至三厘米深），口腔扁桃体切除术，小到可切割组织表面的淡黄色的薄膜。最近，国外学者正试用激光吻合小血管的新技术。用一百至一百五十瓦的激光束切割肾、膀胱、胆囊等部位中的大结石，可达到理想的疗效，经激光照射的大结石，能成为小块，并可烧成灰烬而达治愈，大为减少了病人手术之痛苦。

激光在计划生育方面应用，也较为普遍。如用一定剂量的激光束照射睾丸、能产生热效应，可起抑制精液作用。激光还能闭塞输精管，结扎输卵管，方法简便，又无后遗症。

附件炎是妇产科中的一种常见病。激光照射体表相应穴位，治疗附件炎，据国内外报道也有一定疗效。

近几年来，由于激光在医学上的妙用，有人用柔软光学纤维传播光和二氧化碳激光组成，直径为一毫米大小的激光探头刀，已成功地用于去除因视网膜上的异常血管及渗血。使患有糖尿病合并血液渗漏到正常眼球内所致失明病人重见了光明。

目前，世界上最先进的医学武器——激光超声全息照相已经诞生。它具有干涉与衍射特性精细的记录，清楚显示重现物体波，记录准确率高，重现物体的全部立体信息，医生只要坐在电视屏幕前，清晰地观察到人体各部分的肌肉，肌腱等精细结构及运动情况。激光超声全息照相，可以用于检查人体软组织肿瘤。

激光在医学上还有广泛的用途，如可治疗皮肤病，血管瘤、皮肤癌和黑色素等各种皮肤病患；还可以治疗宫颈糜烂，赘生物、外阴及宫颈白斑；可作牙科无痛手术，如钻孔、溶解填充剂；激光照射患处，还可作治愈由长期静脉曲张所引起的下肢溃疡的病人；用X线激光机，拍摄人体内脏的X线立体照片，是科学一大创举，激光玻璃纤维内窥镜，通过脉冲激光，可探查及切除胃癌和咽喉癌。应用激光照射病毒，可减弱毒性，增强体质，所以，有的国家已有用激光制作疫苗，用来消毒牛奶和空气等。