

现代家庭实用电子电器丛书



家用保健与 健身电器

宋又廉 张谦 编著

上海科学技术出版社

7.39

现代家庭实用电子电器丛书

家用保健和健身电器

宋义康 张 谦 编

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所经销 常熟市第六印刷厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 3.75 字数 94 000

1998 年 2 月第 1 版 1998 年 2 月第 1 次印刷

印数 1—16 000

ISBN7-5323-4585-8/TN·77

定价: 7.00 元

本书如有缺页、错装和坏损等严重质量问题,

请向承印厂联系调换

内 容 提 要

保健是人们最关心的问题之一。飞速发展的现代科学技术为我们提供了许多家用医疗保健电子电器和器材。这些电器和器材涉及到健康检查、疾病治疗、日常保健和健身锻炼诸方面。本书详细介绍了市场上已有的这四类 50 余种产品的功能和用法。对各种产品的工作原理从物理、生物、医学和机械电子诸方面加以简要阐述,并对如何使用这些产品作了科学指导。本书内容深入浅出,通俗易懂,资料丰富,内容翔实,基本上涵盖了目前市场可以见到的各种家用医疗保健电子电器和器材。

目 录

绪论.....	1
第一章 疾病探测电子电器.....	6
第一节 电子体温计.....	8
第二节 电子血压计	12
第三节 电子计步器	19
第四节 耳穴疾病探测仪	21
第五节 手穴疾病探测仪	25
第二章 医疗用电子电器	29
第一节 耳穴和手穴全功能疾病治疗仪	30
第二节 低频脉冲多用治疗仪	33
第三节 电磁波辐射治疗器械	37
第四节 防褥疮用品	40
第五节 磁疗用品	43
第六节 电磁医疗用品	52
第三章 保健、美容电子电器.....	58
第一节 机电式按摩器	58
第二节 电脉冲式按摩器	75
第三节 磁按摩器	77
第四节 增氧健身理疗机	82
第五节 电动牙刷	85
第六节 健胸丰乳器	87
第七节 护肤美容器	88
第四章 健身器材	92
第一节 健身跑步机	94

第二节	功率健身车	97
第三节	肌肉锻炼健身器材	99
第四节	综合性多功能健身器材.....	107

绪 论

改革开放以来国民经济获得飞速发展,城乡人民生活水平显著提高,健康状况也有了很大改善,人们的生活目标已经不再仅仅是维持温饱,而是追求生活质量的提高。大家关注自己的健康,希望能健康地生活、工作,享受盛世给予的幸福。年青人追求强健的体魄,健美的外表,受人羡慕的工作;中年人希望拥有健康的身体,旺盛的精力,在人生的成熟期为社会,为家庭多作贡献;老年人在辛劳一生之后希望健康地颐养天年,延年益寿,让夕阳无限美好,于是保健自然而然地成了中心话题之一。

再者,工业发展的另一面是带来了环境问题,水质受污染、变差,空气中有毒物质增加,连瓜果蔬菜都不能幸免农药的污染,这些因素严重地威胁着人们的健康。甚至生活水准“过份”地提高也会使健康变坏。例如吃得过好过饱,摄入过量的热量会导致肥胖和各种血管疾病,长期在空调环境中工作会引起呼吸系统疾病和衰弱等。医疗保健事业的发展使每个人的保健就医比过去任何时候都要方便,现代科学技术为医疗保健业提供了各种高科技检测和治疗设备,特效的新医药不断出现。但人们在有权利享用这份科技文明成果的同时,也要为之付出高昂的费用。国家的劳保医疗制度已经不堪担负这笔支出,作为个人更难以接受昂贵的医药费。医疗费用大幅上涨对老年人的负担尤其严重,据统计人一生中的医疗费用有70%是用于生命的最后5年,甚至是最后1~2年。事实上有许多医疗保健工作不必单纯依靠医院和医生,我们自己就可以在家里做到。科学技术的发展使科技工作者有可能创造出适合家用的医疗保健器械,人民经济收入的提高又给购买这种器械打下了经济基础。有需求、有产品、有购买力,于是家用医疗保健电子电

器用品市场迅速发展起来。

个人保健要贯彻“防”重于“治”，健康发生了问题再去挽救是消极的，即使治好了，可对身体的伤害已经造成了，再也不能挽回。因此通过合理的体育锻炼和科学的保养来增强体质是头等重要的。如通过经常的自测自检能尽早发现疾病，及早治疗，把疾病消灭在萌芽状态要比大患养成，动大手术才能康复要好得多。家庭用医疗保健产品正是在这些方面为我们提供了有效手段。

按功能划分，家用医疗保健器械可以分成四大类：

1. 监测健康状况

包括测量人体正常值如体温、脉搏、血压、血糖等以及疾病的探测和诊断。

2. 疾病治疗

目前这类仪器和器械主要是针对慢性病的，坚持使用能缓解和治愈某些慢性病，但患了急病应立即就医，不可延误，家用医疗电子仪器目前还不能对付急病。

3. 日常保健

指舒缓紧张的神经系统和肌肉，以及对五官、牙齿、皮肤和内脏器官的保养。

4. 体育锻炼，强身健体

体育锻炼是最行之有效的保健方法，现代健身器材提供了在有限的时间和空间里以带有一定娱乐性的方式进行体育锻炼的可能性。

目前的家用医疗保健器械还不可能全面地覆盖这四个方面，即使发达国家亦未做到，毕竟科学技术还没有发展到这一步。例如虽然已经可以用微电子和传感技术制造出袖珍而价廉的数字式血压计，但是常规验血和肝功能化验仪器还不能做到小型、方便和价廉，故一时尚难以进入家庭。又如医疗电子电器用品的治疗范围还很窄，而且主要是用理疗的方法治疗一些神经、内脏和肌肉组织的慢性病。保健是个大题目，发达国家的保健用品有相当的市场占有份额，而且还呈上升趋势。我国这方面的工作起步不久，远远不能

满足人们的需要。随着科学技术的发展和人民收入的提高,家用医疗保健电子电器用品的研制开发工作是大有可为的。

我国自主开发的医疗保健产品虽然种类不多,但一开始就带有鲜明的民族特点,这就是把物理科学和电子技术与中国传统医学相结合,创造出独特的诊病、医疗和保健用品,其中有一些已赢得了国际声誉。东西方哲学思想的不同促使对人体的认识方法也不相同,西方哲学对事物的认识方法是分析性的,强调把对象分解成局部、细部、乃至构成物质之元素,以求得对事物的充分认识。例如把物质分解成各种元素的分子和原子,分子、原子又可分解为原子核与电子,而原子核还可再分解成基本粒子,分而又分,以求认识。而东方哲学是综合性的,强调从总体上来识别和把握对象。医学是自然科学的一支,它的研究方法也受到哲学思想的支配。西医认识人从解剖开始,将人分成几大系统,再分解成器官和组织。科学越发达,借助工具仪器对人体的认识就越细微周详。从最简单的意义上来说人有病,就是器官受到伤害或畸变不能正常工作;诊断,就是要找到出毛病的组织器官和致病的因素;治疗,就是修复患病的组织器官。如果因病菌或病毒侵犯致病,就用物理或化学的方法杀灭之;如是机械性创伤则手术修补之;堵塞的疏通;坏死的割除;破裂的缝合;如此等等。而中医诊治病人则是从总体上把握,把人看成为一个不可分割的整体,用望、闻、问、切四种方法了解病情,然后辨证施治。所谓“辨证”就是辨别疾病起因、部位、性质。中医把病的性质分为“表里,寒热,虚实,阴阳”等八纲。例如“表症”指病在人体浅表、肌肤、经络,治疗用发汗、解表、疏通经络等方法;而“里症”指病在脏腑,治疗较复杂。又如“寒症”是人体机能衰退的症候,治疗用回阳,温中,散寒的方法;而“热症”为人体机能亢盛的症候,治疗用清热,凉血,泻火,解毒等方法。由此可见中医施治重在整体,与西医的处理方法不同。祖国医学用经络理论来解释人体是如何成为一个信息和物质交换的整体的。这个学说对具有中国特色的诊疗保健器械的开发起着十分重要的作用。经络说认为人体内部有气和血在不息地运行,气血运行的通路就是经络。经络像一

张网遍布全身。有了经络,人体内的内脏和皮肤肌肉才能联络贯通,人在活动时气血取道经络流入有关脏器提供能量;入睡或休息时气血又通过经络归入“肝”里储藏,(这里肝是一个抽象的概念,不是肝脏器官)。经络跟疾病的发生和诊治有密切关系。身体内部各组织之间以及身体与环境之间的联系主要靠经络来贯通。由于经络的存在,身体内部才能取得协调,身体对外界环境也才能获得适应。若经气失常,外邪就以经络为入侵通道传向体内;或者脏腑有病,病症也能通过经络反映到身体表面。经络上气血出入交会的要冲就是穴位,人体全身穴位有 670 个,刺激某些穴位就能刺激那些失常的气血运行,使入正道。气血运行畅通,病也就治好了。中医学的这一重要诊治原理和现代科技相结合从而产生了具有中国特色的家用医疗保健用品:耳穴和手穴全功能疾病诊疗仪、低频脉冲治疗仪、中亚圣灯、磁吸针、磁疗鞋、各种机电磁穴位按摩器等等,在实践中取得了消费者的信任。这些仪器和器械的共同特点是运用现代科技手段产生一定的电信号,通过探测穴位生物电的异常得到人体内部患病的信息,而以电、磁、光和机械的信号去刺激内部疾病在体表反射区的穴位,达到通经治病的效果。本质上,进入家庭的各種中外医疗仪器所应用的都是无创伤物理疗法。因为这种疗法易于掌握,便于运用,稍经学习即可自我实行,很少副作用,而且其功效显著,因此能为广大消费者接受。其实有许多疾病特别是慢性病用物理方法医治比药物还有效;有的疾病则可以在临床药物治疗的同时配合以物理治疗,取得相得益彰、事半功倍的效果。物理疗法不用药物仅通过刺激人体,引起人体各种反应以调节、促进、恢复各种生理功能,克制病因,从而达到防治与康复的效果。而利用穴位和经络来更有效地达到“内病外察”,“内病外治”的效果,则是祖国传统医学与现代科技相结合的光辉成就,值得大书一笔。在医疗费用日见增长的今天,家用医疗保健器械进入千千万万个家庭起到“家庭医生”的作用,不仅有很好的社会效益,也有很好的经济效益。

目前市场上保健用品如雨后春笋,购买者在花样不断翻新、功

能各异的商品面前往往会茫然不知所措。作为一种较为理想的家用保健用品必须具备以下品质：

(1) 效果明显。即经过一段时间的使用后能显现出一定的效果。

(2) 简单易行。保健用品面向的是整个社会，因此它必须操作简单，稍经指点或自学就能掌握使用方法，而且最好能无需他人帮助就能自我实行。

(3) 没有副作用，停用后没有反弹现象。

(4) 有一定趣味，使用户乐于长久坚持使用。

(5) 便于维修或者有服务网点接修。其中前三项是主要的，广大消费者在选购时只要把握住这几条就可以购买到较理想的保健用品。

本书将用四章介绍四大类目前市场上已经出现的家用医疗保健电子电器产品和健身器材，阐述它们的构造、原理、功能和使用保养方法。

第一章 疾病探测电子电器

人体是一个异常复杂的生物体，由呼吸、消化、泌尿、循环、生殖和神经等大系统加上骨骼、肌肉、皮肤等组成，而各系统又由许多器官相互关联而成。体内各器官、各系统之间以及人体和外界自然环境之间保持着密切的联系，互相依存、互相联接、互相制约。如果人的肌体受到细菌或病毒的侵袭而不能抑制它时，器官就会受到伤害，这时就会生病。有时人体受到的伤害不是来自外部；而是器官自身发生了畸变或老化，因而不能正常工作，这同样会引起病变。现代工农业的发展确实给了我们许多精巧的生活设施、美味的食物，使我们的生活质量大大提高了，但是生活环境也随着变得越来越复杂。空气中、水中充斥着各种粉尘和化学物质，它们无时无刻不在侵害我们的肌体；过量的营养非但不能促进我们的健康，反而使心脏病、血管病大为增加。富裕起来的人们比过去任何时候都更有条件关注自己的健康状况，但没有必要经常去医院请医生为我们作健康检查，于是家用疾病探测用的电器就上市了。

对疾病的探测，中西医有着完全不同的方法。西医用的是分析法，简单说来就是用各种仪器设备检查人体的各系统、各器官。如CT、X光、B超、胃镜、膀胱镜等是通过肉眼可见的图象来分析检查；心电图、脑电图等是通过肉眼可见的曲线来分析检查；组织切片检查是通过显微镜观察细胞的病变来诊断；而古老的听诊器则是间接地用气流和血流流过器官时的声响和器官搏动的声音来判断病情。此外，人体内血液的成分、流动压力、组织活动时产生的生物电流、体温和心脏跳动次数都有一定的正常值，如果能探测出这些值，通过分析比较就能推断人体是否有病。家庭用的西医类疾病探测仪当然不能像X射线机那样体积庞大，价格昂贵，使用复杂

和需要专门的使用知识,它必须是简、小、轻、廉,易学易用,一般人看了说明书或稍加学习就能掌握应用。于是温度计和血压计就率先进入了家用疾病探测的电子电器行列,它们是测量体温和血压的电子仪器。计步器也可算是这个家族的一员,它是一种记录行走步数的特殊计数器。

我们祖国的医学(中医学)诊病用的是综合法,即把人体看成是一个整体,医生用眼睛观察疾病患者,用鼻子嗅气味和用耳朵听人的语言、呼吸声和咳嗽声(闻诊),用手按脉和摸体表(切诊),以及问病人的情况如寒热、汗、大小便和饮食口味等(问诊)来对病情进行综合,然后推理,判断,得出疾病原因。它的结论往往并不很明确地指出哪个器官或组织的哪个部位有病变,而认为病是由人体某一部分的综合作用有了问题而引起的。疾病的性质分虚实、表里、寒热、阴阳;疾病部位分气、血、脏腑。例如脏腑病中常见的肝火病并不是说肝脏有什么炎症或癌变,而是指它是一种实证,症状是眩晕、头痛、易躁怒、便秘、舌苔黄、肋痛等,用清肝泻火的药物来治疗。这样看来基于中医理论的疾病探测仪器是难以研制的,更不用说家用化了。其实不然,中医理论中有一朵奇葩,就是经络理论。我们祖先在长期的生活、医疗实践中积累了丰富的经验,逐渐认识到人体有许多穴位。刺激这些穴位可以医治众多疾病。进一步又认识到穴位不是一个个孤立的点,穴位与穴位之间,穴位与脏腑之间以及脏腑与脏腑之间是相互有联系的,这种联系和运行气血的通路就是经络。经络学说对中医诊病和治疗都有重要意义。由于经络学与现在流行的中医疾病探测仪器有密切的联系,这里有必要对人体经络作一简要介绍。经络学认为人体躯干的前后、正中各有一条阳经和阴经。上肢内侧有三条阴经,外侧有三条阳经,下肢外侧有三条阳经,内侧又有三条阴经,总称十四经。其名称和分布部位见图 1-1。

经络将全身联系成一个整体,其上分布着许多穴位,因此探测和刺激穴位不仅能诊治局部病症,而且能诊治远离此穴位部位的病症。目前基于中医理论研制开发的疾病探测仪(如中国神针和手

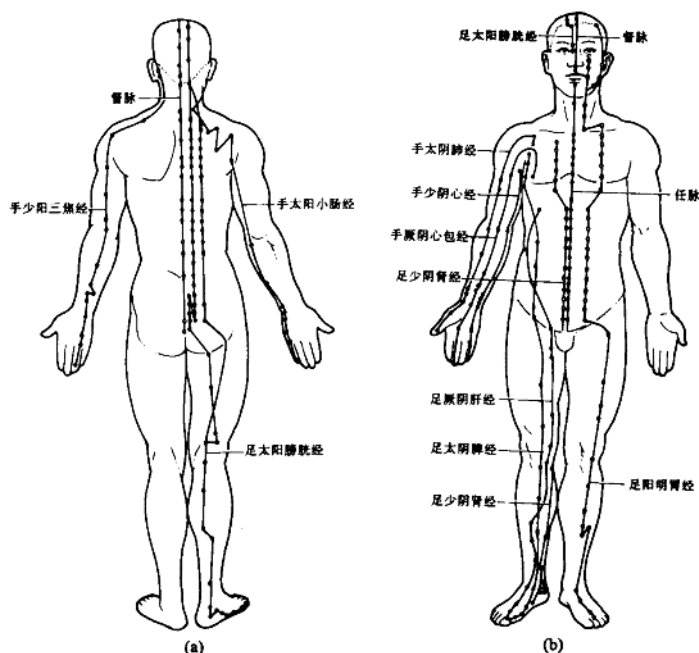


图 1-1(甲) 人体经络分布图

象仪等)都与经络理论有关,都是通过穴位探测来得知人体内脏器官及其他部位的病变,有相当高的准确率。这些仪器还都是诊、治两用的。即不但可以诊病,还有治疗功能。

第一节 电子体温计

健康人体的体温在一定范围内变化,早晨起身前略低些,中间活动后体温会升高,到晚上睡前又会下降。在人体不同部位测出的体温也有差异,例如口腔温度在 $36.3 \sim 37.3^{\circ}\text{C}$ 之间,肛门温度

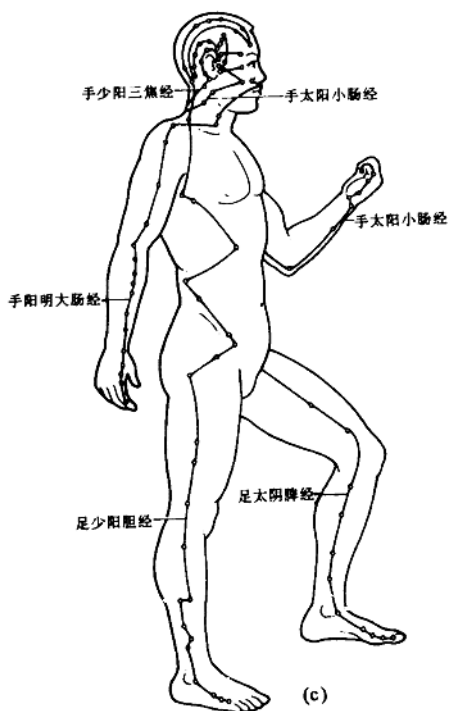


图 1-1(乙) 人体经络分布图

较口腔高 0.5°C ，腋下温度又较口腔低 0.5°C ，人体患病后体温会升高，因此对体温的测量有助于对疾病的判断和了解病情的变化，于是长期以来体温计就是家庭和个人必备的保健用品。传统的体温计是水银玻璃管式，缺点很多。一是易碎，每年不小心跌断或折断的体温表不计其数。二是污染环境，水银体温表的测量媒介是水银，而水银是有毒重金属。体温表打碎后水银就团成球状滚出，一般无法回收，于是它就会渗入地下或蒸发，造成环境的污染。三是危险性大，特别是儿童使用时若不小心折断就会伤害身体。四是读数困难，所有的人，特别是老年视力严重衰退的人，都有观察体温

表水银柱困难的体验。最新式的电脑式数字体温计完全避免了上述缺点,其外形如图 1-2。

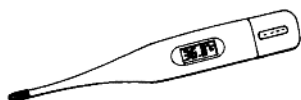


图 1-2 数字式体温计

与玻璃管水银温度计相比,它最突出的优点是直接用液晶对测得的温度作数字显示,就像我们熟悉的电子表用液晶显示时间一样,清晰、易读、不会出错。温度计的外壳用无毒塑料制成,卫生、美观、不易破碎,保证了使用的安全性。这种体温计的精确度能达到 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$,使用方法与玻璃管水银温度计一样。有的体温计在量完体温可以取出读数时还会发出蜂鸣声提示使用人。电子体温计当然要用电,电源是小型钮扣电池,若每天用一次体温计可保三年不需换电池。它还有自动断电功能,如果忘记关闭电源,到一定时候电源会自动关闭。温度计的测量范围是 $32.0\sim 42.0^{\circ}\text{C}$,包含了人体可能到达的温度。这样一个功能齐全的体温计重量仅十几克,比牙刷还短,完全可以随身携带。

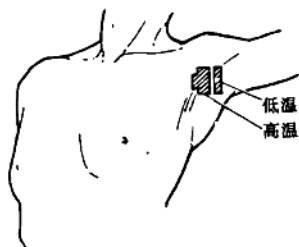


图 1-3 腋下体温分布状况

与任何先进的物品一样,货色虽好还要使用得当,否则将达不到预期的效果。人体不同部位的温度不同,就是同一部位测点位置不同,所得温度也不完全一样,以腋下为例,不同测温点的体温差异大致分布如图 1-3。

每个人都应该有一个固定的体温测定部位以便于比较。一般说来舌下测量温度比较稳定准确,而腋下测温比较方便卫生。如果用口腔测温,那么测量者在测量前 15 分钟不能吃东西、喝水或抽烟,否则影响测量的准确性;如在腋下测温则必须把汗液擦干,汗的蒸发

会使测得的体温比实际值略低一些。另外,一天之中不同时刻体温也会有波动,大致趋势如图 1-4 所示。

电子体温计其实也不神秘,它的工作原理可以用一个框图来说明,如图 1-5 所示。

温度传感器的作用就好比是水银温度计中的水银球,不同的设计采用不同的温度传感器,可以是热敏电阻,也可以是热敏半导体。它们的共同特点

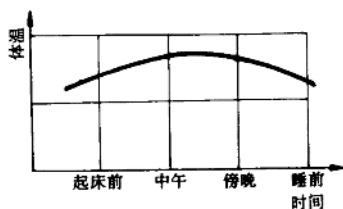


图 1-4 体温随时间变化的规律

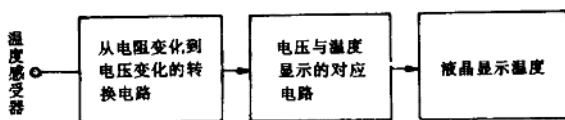


图 1-5 数字式体温计结构框图

是在不同的温度下表现出不同的电阻值。可以用一种特别设计的电路把电阻的变化转变为电压的变化,而电压可以推动各种指示器,就像万用电表那样,一通电表指针就会转动,指示出读数来。而在这里用液晶直接显示数字以便于读出温度值,于是又要多一道手续,就是把电压通到一块大规模集成电路芯片上,在这个芯片里电压的大小转换成能控制液晶显示的电信号,于是液晶就在它的小屏幕上排列出我们肉眼能见的读数来。制造厂先用精密的仪器测量出不同温度下电压的大小,于是反过来,知道了电压大小也就等于知道了温度。在电子温度计中这项工作是由把电压和温度显示对应起来的电路完成的。体温变化使温度传感器敏感电阻也随之变化,在相关电路中输出的电压也就发生对应变化,因此通过液晶显示就能读到被测量的体温值。温度计小端金属壳内藏的就是温度传感器,而所有的电路都在后面的壳体里,从外面只能看见液晶显示器。温度计的电源是一片钮扣电池提供的 1.5 伏直流电。如果温度计不能显示温度,应首先检查是否电池没有电了。温度计平

时要放在干燥处，不要受潮和沾水，以免损坏电路。如使用得当，一只电子体温计能伴你度过约 20 年的时光呢！

第二节 电子血压计

血压是人体健康的一项极为重要的指标，因为它是直接和人体内最重要的血液循环系统——心脏和血管相关的。人体内所有的器官、组织乃至小到每一个细胞的生命活动都需要氧、营养物质和内分泌素，而这些物质都是依靠血液输送的；身体各组织新陈代谢排出的物质也由血液带到肾、肺、皮肤等组织器官处排出。血液在血管中流动，帮助心脏把血液输送到全身的是动脉，它的管壁较厚，富有弹性；把血从身体各部分带回心脏的是静脉，其管壁较薄，弹性也弱，血管内还有瓣膜，使血往心脏回流。整个循环系统如图 1-6。

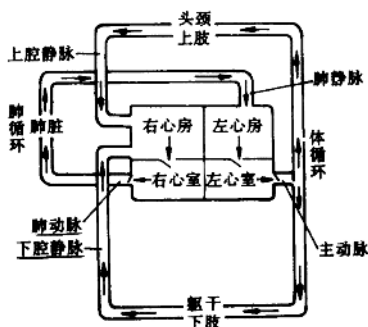


图 1-6 血液循环系统图

血液是粘度很高的液体，在直径很小而且七转八拐的血管中流动时会遇到很大的阻力，因此必须有一台不知疲倦、能昼夜不停地工作而又有力的“泵”来对血液流体加压，就好像自来水厂用压力泵把水压到全市各地一样。心脏就是人体内的“泵”，它的肌肉强劲有力，在收缩时产生很大的压力，迫使血液流动，这时血液对血