

身体与锻炼

SHENTI YU DUANLIAN

陈金铨



身体与锻炼

陈金铨

天津人民出版社

身 体 与 锻 炼

陈 金 铃

*

天津人民出版社出版

(天津市滨海道124号)

天津人民出版社印刷厂印刷 天津市新华书店发行

*

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 3 3/8 字数 57,000

一九七四年十月第一版

一九七四年十月第一次印刷

印数 1—150,000

统一书号:7072·791

定 价: 0.22元

前 言

在伟大领袖毛主席的“发展体育运动，增强人民体质”光辉指示照耀下，我国社会主义体育事业欣欣向荣，日新月异，群众性的体育活动正在蓬勃开展。在工厂、农村、部队、学校、广大工农兵和青少年，都在有组织地进行着各种各样的体育锻炼。

青少年时代正是长身体、长知识的大好时期。革命的青少年都要从小练出一副硬骨头、棒身体，才能更好地参加三大革命斗争，当好无产阶级革命事业的接班人，为中国革命和世界革命做出更大的贡献。

一个健康的身体，不是天生就有的，而是经过不断地锻炼，才逐步发展起来的。要从小养成锻炼身体的好习惯，就要勤劳刻苦，坚持始终。体魄坚强了，精力充沛了，就能更好地学习和工作，使德、智、体得到全面的发展。

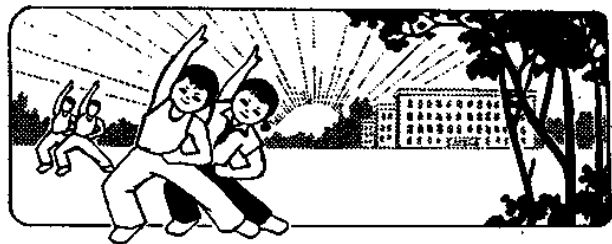
锻炼身体要讲究方法，有些人锻炼热情很高，但效果不大，甚至急于求成，反而影响了身体健康。原因虽然是多方面的，但其中主要一条就是方法不当。

怎样才能比较科学地进行身体锻炼呢？那就要了解人体运动的规律性。除了正确掌握体育运动的各种技术动作和训练方法之外，还应当学习人体解剖、生理，特别是有关运动的生理和保健知识。这本小册子正是为了这一目的而编写的。

目 录

- 一、什么是人的体质? 1
- 二、锻炼为什么能增强体质? 4
- 三、运动时呼吸为什么会变快? 7
- 四、肺活量能增大吗? 11
- 五、呼吸和运动怎样配合? 14
- 六、血液是怎样担负“运输”工作的? 17
- 七、心脏为什么昼夜不停地跳动? 20
- 八、运动员的心脏为什么会比一般人大? 24
- 九、运动时需要消耗多少能量? 27
- 十、人体的营养是怎样补充的? 30
- 十一、锻炼对消化系统有什么影响? 33
- 十二、运动和泌尿、出汗有什么关系? 36
- 十三、锻炼为什么会使肌肉长劲? 39
- 十四、肌肉酸痛和“抽筋”是怎么回事? 42
- 十五、骨和关节在运动中起什么作用? 45
- 十六、神经系统是怎样“指挥”人体运动的? 49
- 十七、运动条件反射是怎样形成的? 52
- 十八、人体内脏器官是由“谁”来管理的? 57
- 十九、锻炼和内分泌有什么关系? 60

二十、什么叫疲劳和恢复?	64
二一、为什么要做准备活动和整理活动?	68
二二、怎样合理安排好运动量?	71
二三、在体育运动中怎样运用按摩?	74
二四、什么叫自然力锻炼?	79
二五、女子在月经期能运动吗?	83
二六、如何正确对待运动损伤?	86
二七、运动损伤后怎样进行急救处理?	90
二八、体格检查都有哪些内容和方法?	96



一、什么是人的体质？

锻炼身体要讲求方法，这是人所共知的常识。但是，怎样才能掌握比较科学的方法呢？这就需要了解人体的特点，学习有关运动生理和保健的知识，摸清人体运动时的规律，有计划地进行锻炼。只有这样才能使体质不断地增强。

那么，我们还是先从人的体质谈起吧。

什么是人的体质呢？简单地说：体质就是人体强弱的标志。它的表现是多方面的：

首先要看人体各器官、系统发育的怎样。

大家知道，人体的构造是非常复杂的。它的最小单位是“细胞”，只有在显微镜下面才能看清细胞的各种

面貌。每个细胞都是一个小生命体，有着独特的生存能力。由无数细胞集成各种各样的“组织”，这些组织、细胞又象盖房一样地在人体建筑成许多“器官”。我们又根据器官的不同形态和机能，将人体划分为八大系统，这就是我们常说的运动系统、神经系统、循环系统、呼吸系统、消化系统、排泄系统、内分泌系统和生殖系统。这些器官、系统发育的是不是正常？它们的工作情况是不是良好？这些对一个人的体质都有很大的影响。

其次，要看人体对外界的适应性和抵抗力怎样。

人体为了不断地进行“新陈代谢”，就要与外界环境建立种种联系，并要随着外部自然条件的各种变化，来调节自身的各种机能，同外界相互适应。比如：人体遇到寒冷的刺激，往往打个“冷颤”，这实质是一种反射性的肌肉收缩，使机体加快新陈代谢，提高产热量；同时身上也会发现有“鸡皮疙瘩”，这是皮肤血管收缩的结果，以减少体表热量的散发，使人体能维持住正常的温度。为什么有人突然遇冷会患“感冒”，而有些人却不怕呢？这就说明人们的体质不同，对外界环境的适应能力和对疾病的抵抗能力也不一样。

第三，要看身体素质怎样。

所谓身体素质，就是我们通常讲的力量、速度、耐力、柔韧、灵巧等，这些都是通过肌肉活动而表现出来的，但都反映着内脏器官（特别是心脏、肺脏）的功

能，因此它在客观上可以衡量人体机能发挥的情况。我们知道，肌肉活动是受神经系统支配的，特别是大脑皮层，对这些“素质”的发挥，起着很重要的作用。可以这样讲：身体素质是一个人体质强弱的外部表现。

从上面列举的这些情况可以看出，人的体质是一个综合概念，各方面都是互相联系的。我们在判断一个人的体质时，要考虑多方面的因素加以分析，才能得出比较正确的结论。

那么，一个人的体质好坏是先天就有的，还是后天形成的呢？我们说：既有先天条件，又有后天条件，而后天因素是起决定作用的。比如：一个人有先天畸型或有某种隐患，体质当然会受到影响；但如果一个正常人经常缺乏锻炼，体质也不会好。体质状况不是一生下来就固定不变的，强与弱在一定条件下是互相转化的，而正确的体育锻炼就是增强体质最有效的手段。





二、锻炼为什么能增强体质？

体育锻炼为什么能增强人的体质呢？这是个大题目，要讲详细了，需要花费很多时间。在这里，为了让大家有个概括的了解，我们以运动的实例来说明吧。

夏天，大家都喜欢到江、河、湖、海里去游泳。在游泳时，人体的运动器官同水发生相互作用，要推动人体在水中前进，肌肉必须发挥出很大的力量。肌肉力量的来源，是肌肉内部物质剧烈变化的结果，这一变化需要大量的氧气和营养物，同时排出大量的二氧化碳和其它废弃物。这些“任务”，只靠肌肉本身是不能完成的。需要在神经系统的统一指挥下，动员身体各个有关器官、系统一致行动，才能实现。

人体的呼吸系统（其中主要是肺）是专管吸收氧气和排除二氧化碳的。由于肌肉活动的需要，肺的工作量大大增加了，呼吸的深度和次数比平常安静时都要增

加。肺从外界吸进了这么多的氧气，怎么才能送给肌肉呢？这就需要人体的运输线——血液循环来沟通。这时，血液在血管中就象是一列列满载的“车厢”，在“车头”——心脏的推动下，向四面八方前进。心脏承受这样大的任务，就要加大它的“马力”，于是心脏跳动的次数和每次排出的血量也都增加了。

肌肉收缩时，所消耗的能量物质，除肌肉本身具有的一部分之外，还需要从人体的“仓库”——肝脏中来提取，而血液从肝脏中运出来的养料，又是由消化系统不断从外界摄取、吸收而积存的。与此同时，肌肉活动所产生的其它废弃物，要由排泄系统清除，使人体内部环境保持经常的清洁。内分泌系统呢？这时也积极发挥作用，配合着神经系统参与对全身的指挥和调节。

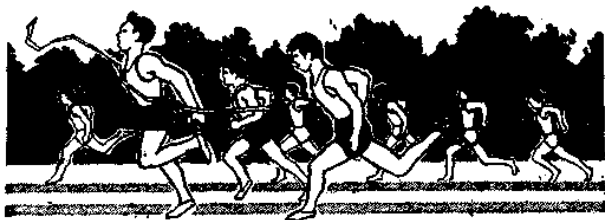
一句话，肌肉运动时，其它各器官、系统都会随着发生各种变化，比安静时发挥出更大的机能，从而使人体得到锻炼。

此外，在游泳过程中，我们同大自然斗争，自然界的各种因素也就作用于人体。象日光的照射，水的刺激，空气的变化等，都使人体不仅提高了对外界环境的适应能力，还从大自然中吸取了许多营养（日光中的紫外线，空气中的阴离子，水中的矿物质等等），使人体机能得到改善。

通过体育锻炼，同大自然进行斗争，使人体内部发生变化，机能不断提高，体质也就增强了。我们无论采

取哪种锻炼的形式，上述的各种变化基本上雷同的，只是由于运动项目的不同，对身体的要求和锻炼的效果，各有不同的特点罢了。我们主张锻炼形式要多种多样，以使身体得到全面的发展。然而，无论进行哪种体育锻炼，都要循序渐进，持之以恒，只有反复长期的锻炼，才会不断促进人体的发育，增进身体健康，提高和扩大人体的活动能力。





三、运动时呼吸为什么会变快？

你参加过赛跑吧？当你激烈跑动时，呼吸加深了，加快了，而在跑步停止以后的一段时间里，还要气喘吁吁，这是什么道理呢？你一定想知道这些，那我们就谈谈体育运动与呼吸系统的关系吧。

人每时每刻都在呼吸。我们习惯把“呼吸停止了”当作一个人死亡的同义语。这就足以说明呼吸对维持生命活动的重要意义。

我们知道，人体的一切活动，都需要消耗能量。能量来源于人体内的能源物质。把这些物质变成能量，需要有一个氧化过程。所以，人体必须不断地从外界吸进氧气，并把氧化后所产生的二氧化碳排出体外。这种气体的交换过程，就叫呼吸。

人体负责呼吸的一些器官，总称为呼吸系统，包括有鼻、喉、气管、支气管和肺，其中肺是气体交换的场

所，而其它都是气体交换的通路。

外界的空气怎么会进入到肺呢？

肺本身并没有吸入空气的能力，而是借助于其它方面的力量。肺的位置在胸腔，胸腔的周围好象是由肋骨和肌肉编成的篮子，它的底（也就是与腹腔的分界处）就是膈肌。胸腔大小的改变，是靠肋间肌和膈肌的运动来实现的。膈肌就好像是一顶草帽，扣在腹腔上，当他收缩时，顶部下陷，压迫腹腔，这时胸腔的上下径就加大了。肋间肌一收缩，又把肋骨往上提，使胸廓由扁平的形状变得象圆筒一样，这样胸腔的前后、左右直径也都加大了。由于胸腔体积扩大，胸内压力降低，肺也就随着扩张开了。这时，肺内的压力比大气压要小，所以空气就很自然地经过呼吸道而进入肺，这就是吸气。

当吸气结束时，膈肌与肋间肌也就放松了，胸腔的体积缩小，肺内的压力增大，加上肺组织本身有一种弹性回缩的能力，于是气体在肺里受到压迫，就又经过呼吸道排出体外，这就是呼气。

这一吸一呼，就是我们通常所讲的呼吸运动。

空气进入到肺，并没有完成气体交换的任务，它后面的一段路程就更加曲折和复杂了。

原来，肺里有许许多多的小支气管，每个小支气管的末端都连接着一个或几个“肺泡”，就好象每根最小的树杈末梢连接着一片片树叶一样。肺泡的形状象一个个极小的气球，在它的周围又有许多毛细管网缠绕着。

它的壁薄极啦！肺泡壁和毛细血管壁两层才只有0.001—0.002毫米那样厚。进入肺部的气体就是在这样的环境中，自由地在两层薄膜中间穿来穿去。

你别看肺泡很小，它能进行气体交换的面积却大得惊人。如果把一个人体所有肺泡都铺平的话，总面积要有70—100平方米，比人的体表面积要大40—50倍呢！因此，在肺泡里或毛细血管里的氧气和二氧化碳，就能按照它们固有的物理特性进行扩散。吸进的新鲜空气，含氧量高，所以氧气在肺泡里的分压大，它就扩散到血液中；而流经肺部的血液，刚从全身各个组织中来，带了大量的二氧化碳，于是就通过毛细血管扩散到肺泡中，并随其它气体一块呼出体外。

氧气进入到血液中，就好象坐上火车一样，被运送到人体各个部位。如果肌肉活动需要大量的氧，血液就会把所携带的氧送给肌肉。不过，这还需要由流经肌肉的毛细血管里的血液同肌肉组织之间再进行一次气体交换，在生理学上这叫做“内呼吸”。

当人体运动时，呼吸会有哪些变化呢？

一般人体在安静时，每分钟呼吸大约14—16次，肺里流通气体的总量大约4—7升，而需要的氧气量大约为0.25—0.3升。这样的工作量，只要有差不多1/20的肺泡张开就足够了。但是，当你进行剧烈运动时，呼吸次数每分钟可达40—50次，肺通气量可增加到70—120升，人体的需氧量也能达到4.5—5.5升。从这些数字上不难

看出，人体运动时，呼吸机能要发生很大的变化。

因为，肌肉剧烈的活动，消耗了大量的能量，人体新陈代谢过程加强了，气体交换的需要量也就大了。再保持象安静状态下的呼吸，就远远不能达到要求。这时，呼吸肌就加大了收缩的力量和幅度，使更多的肺泡张开，扩大血液和外界空气的接触面，因而呼吸加深了。为了能使更多的空气流经肺部，增加肺的通气量，呼吸频率也相应地加快了，这样就保证了气体交换更快地进行。所以，人体运动时，呼吸变得急促了，原因就在这里。

那么，这样的呼吸是否就完全可以满足肌肉运动需要了呢？不是。人体在剧烈运动时，氧气的输送，经常处在供不应求的状况，使得肌肉的收缩往往是在缺氧情况下进行，这就好象欠下债务一样，过后需要如数偿还的，生理学上叫做“氧债”。所以，我们在运动过后的一段时间里，仍然气喘吁吁，就是为了保证较高的肺通气量，迅速地还清“氧债”，才能逐步过渡到安静时的呼吸状态。





四、肺活量能增大吗？

在检查身体时，你测验过肺活量吗？肺活量是检查肺功能的一项指标，就是让你深吸一口气，然后把它尽量呼出来，看看究竟有多少？一般成年人大约为3500—4000毫升，而运动员可以达到5000毫升以上，有训练的游泳运动员竟能达到7000—8000毫升。运动员的肺活量为什么这样大呢？这同他们平常的刻苦训练是分不开的。

经常进行体育锻炼，可以增进胸廓骨骼的生长发育，使呼吸肌逐渐发达，强壮有力。一般人呼吸肌的力量大约为60—100毫米水银柱的压力，而运动员则大多数在100毫米水银柱以上，有的可以达到200毫米水银柱。呼吸肌力量的增强，在吸气时就能把胸腔扩张得更