

# 运动解剖学

Sport Anatomy



主讲教师：张海平 沈阳体育学院

# 心血管系统的组成与 血液循环



# 教学主题

- 一、心血管系统的组成
- 二、血液循环

# 教学目标

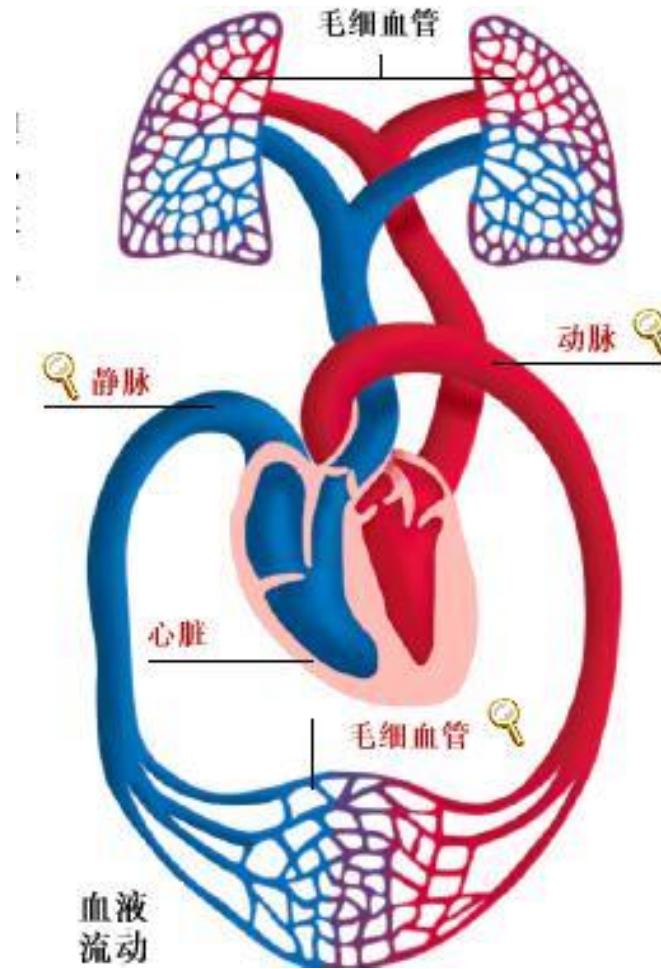
通过本次课讲授，使学生掌握掌握心血管系统的组成与血液循环的特点，了解人体的血液循环过程。

# 教学内容

心血管系统是人体运动保障体系的重要组成部分，人体在运动过程中所需要的氧气、营养物质以及机体代谢过程中产生的代谢产物和内分泌系统器官分泌的激素等都离不开人体的血液循环过程，把握心血管系统的组成与血液循环的特点，对科学指导体育运动实践具有非常重要的意义。

# 一、心血管系统的组成

心血管系统是分布于人体各部的一套封闭的连续管道系统，由心脏、动脉、毛细血管和静脉组成。



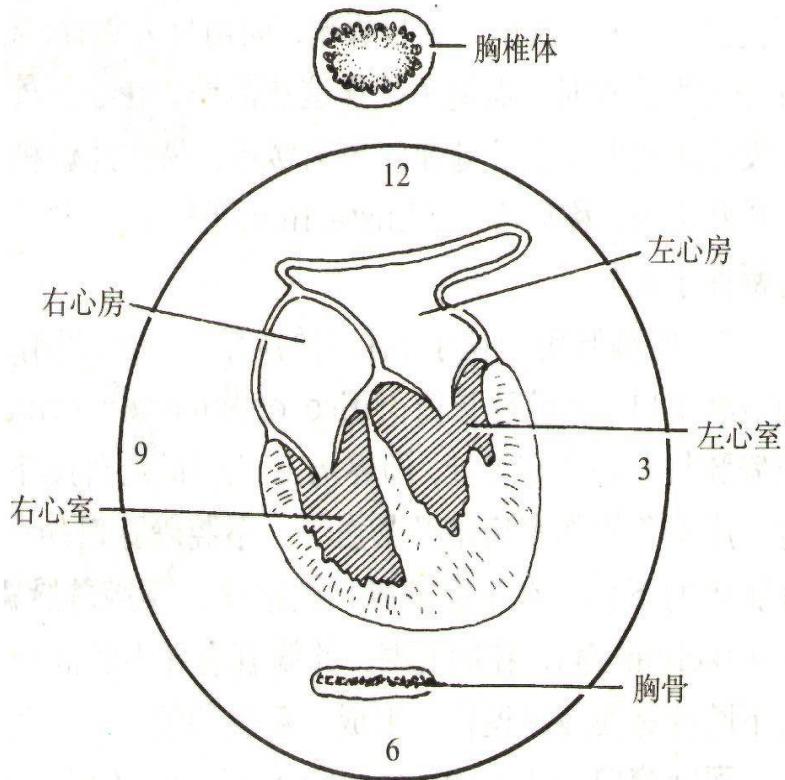
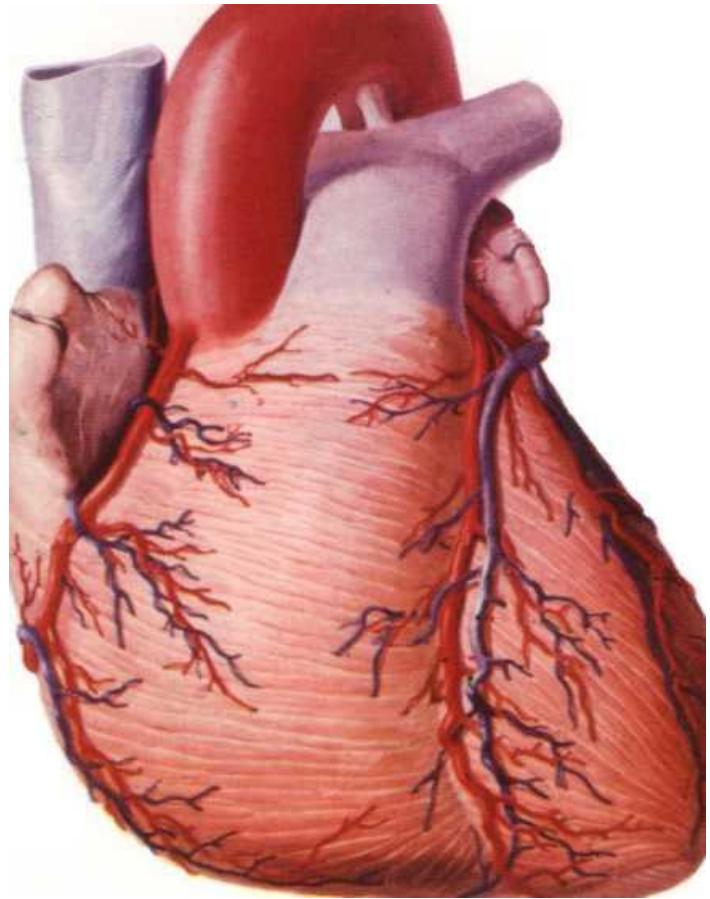
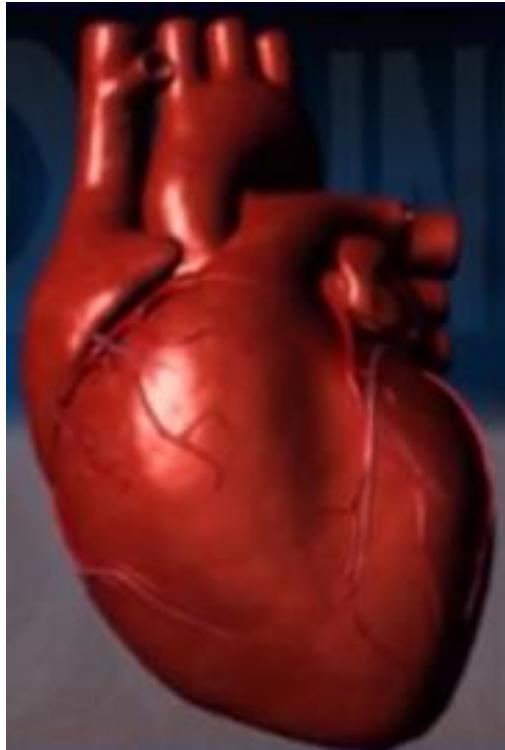
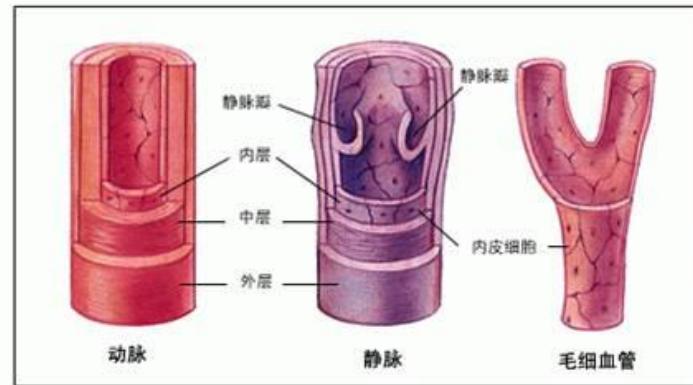
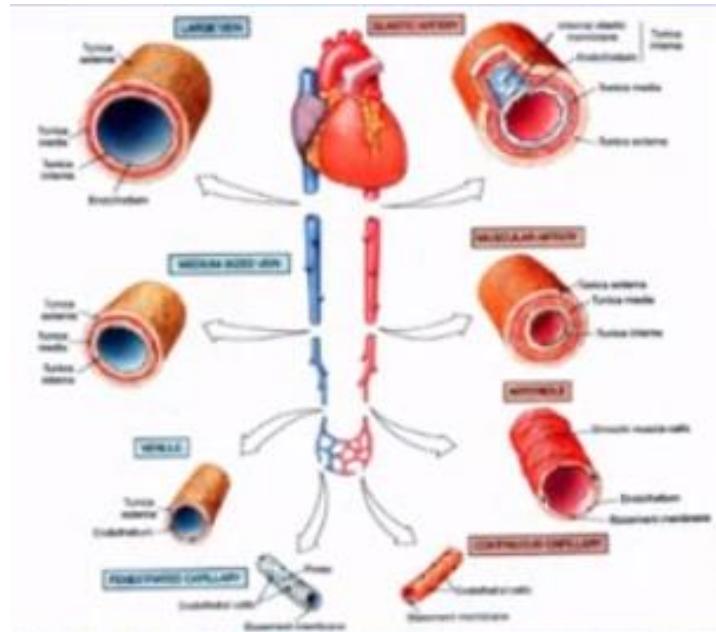


图 11-6 心腔的方位示意图

**心脏是中空的肌性器官，有左心房、左心室和右心房、右心室四个腔。**



心脏与血管相连，心室发出动脉，心房接受静脉。血液在心脏中的流动是从右心流向左心、由心房流向心室。在房室口和动脉口处均有瓣膜，可顺流开启，逆流关闭，保证血液单向流动。此外，心脏还具有重要的内分泌功能。



各类血管壁的结构

动静脉管壁可分为三层，外层为结缔组织，中层为肌层，内层为内皮细胞形成的光滑的内衬。静脉内有静脉瓣，以保证血液按一定方向流动。毛细血管只有一层菲薄的内皮细胞层，使其具有较大的通透性。

**动脉是运送血液离心的管道，动脉离开心脏后，行程中不断分支变细，最后移行为毛细血管。**

**动脉管壁较厚，由内膜、中膜和外膜组成。**

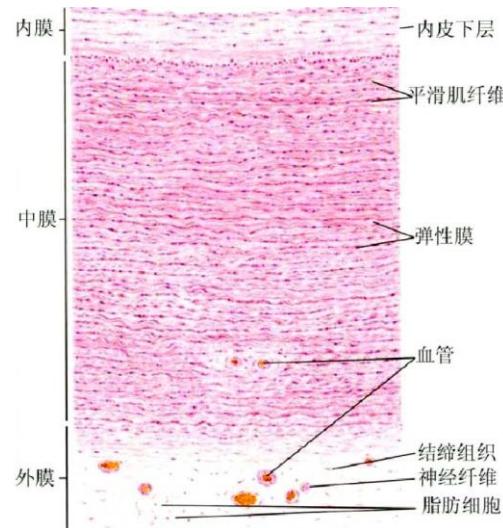


图10 大动脉模式图

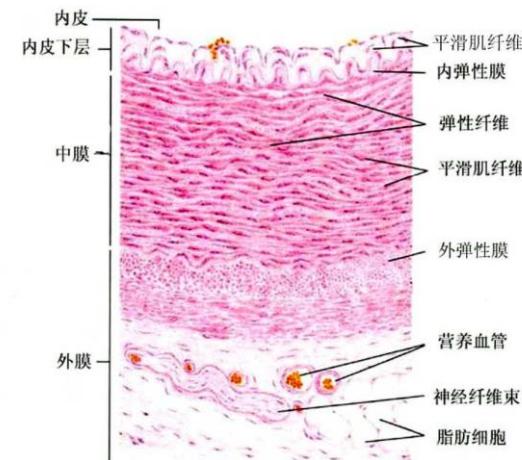


图13 中动脉模式图

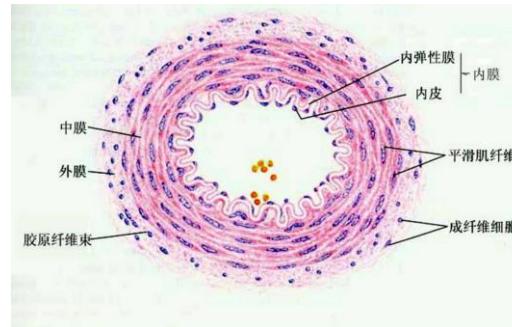


图16 小动脉模式图

**内膜菲薄，腔面为一层内皮细胞，能减少血流阻力；中膜较厚，含弹性纤维和平滑肌，大动脉以弹性纤维为主，中动脉和小动脉以平滑肌为主；外膜主要由疏松结缔组织构成，可防止血管过度扩张。**

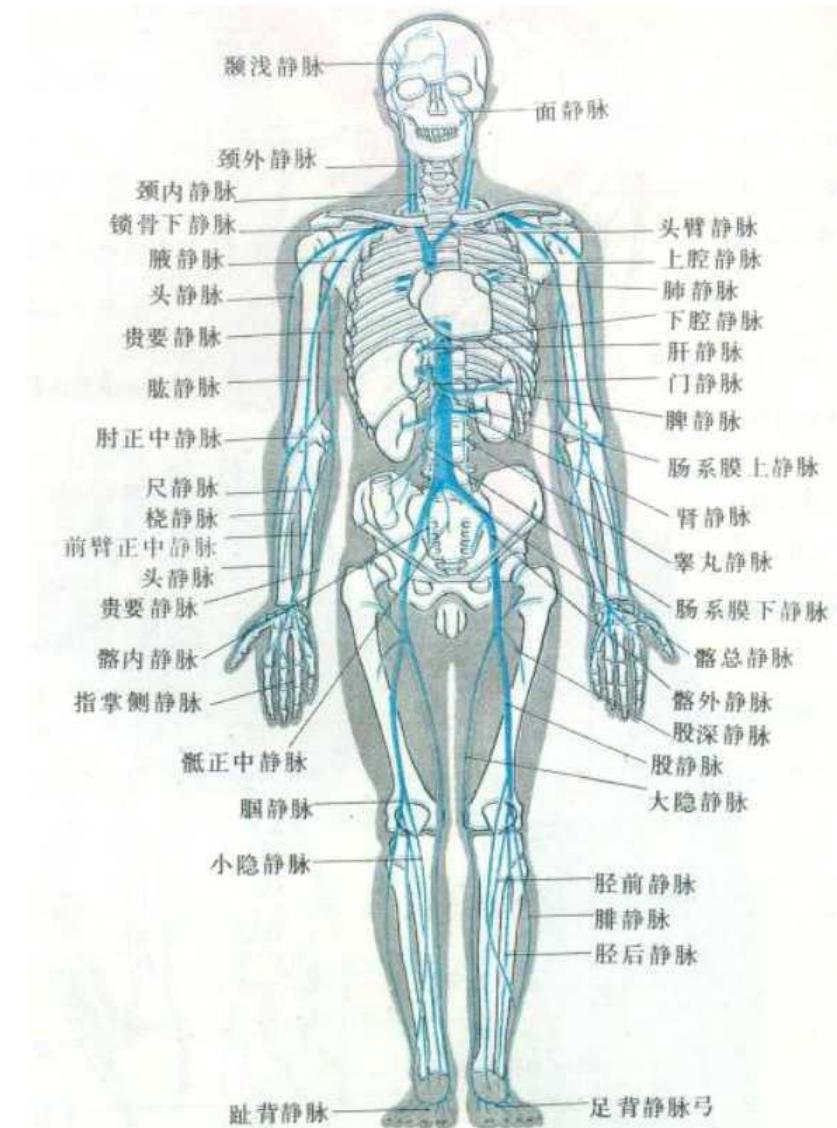


**动脉壁的结构与其功能密切相关。大动脉的中膜弹性纤维丰富，心室射血时，管壁被动扩张；心室舒张时，管壁弹性回缩，推动血液继续向前单向、不间断流动。**



**中动脉和小动脉的中膜平滑肌可在神经体液调节下收缩或舒张，进而改变管腔大小，影响局部血流量和血流阻力。**

静脉是引导血液回心  
的血管，由毛细血管汇合  
而成。



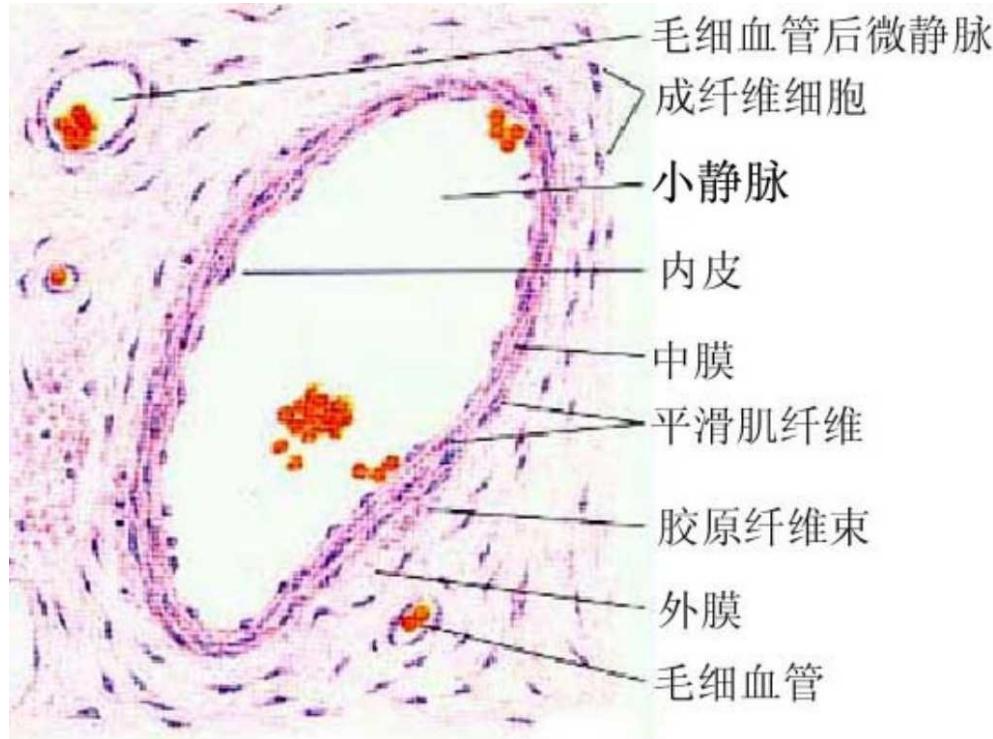
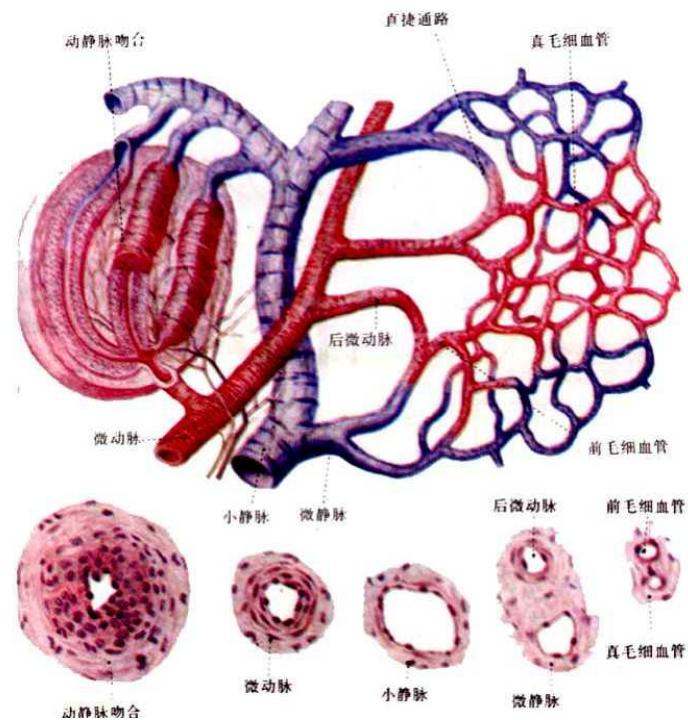
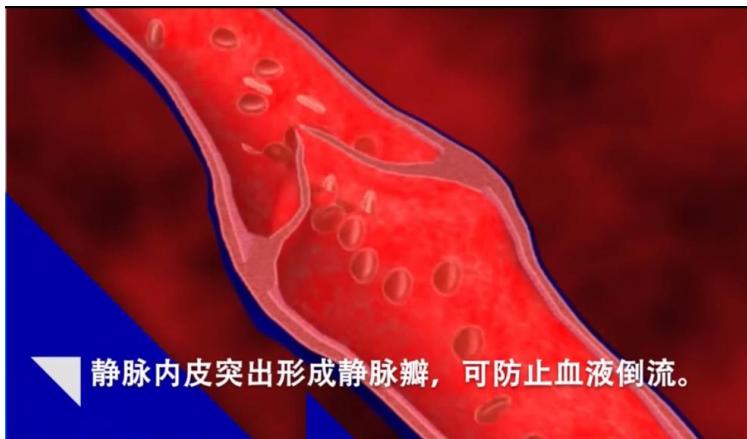


图28 小静脉模式图

静脉管壁也分为内膜、中膜和外膜三层，但与动脉相比，静脉壁三层结构界线多不明显，平滑肌和弹性组织不如动脉丰富，结缔组织成分较多，故静脉管壁薄、管腔大、弹性小、容血量大。

另外，静脉内皮突出形成静脉瓣，可防止血液倒流。

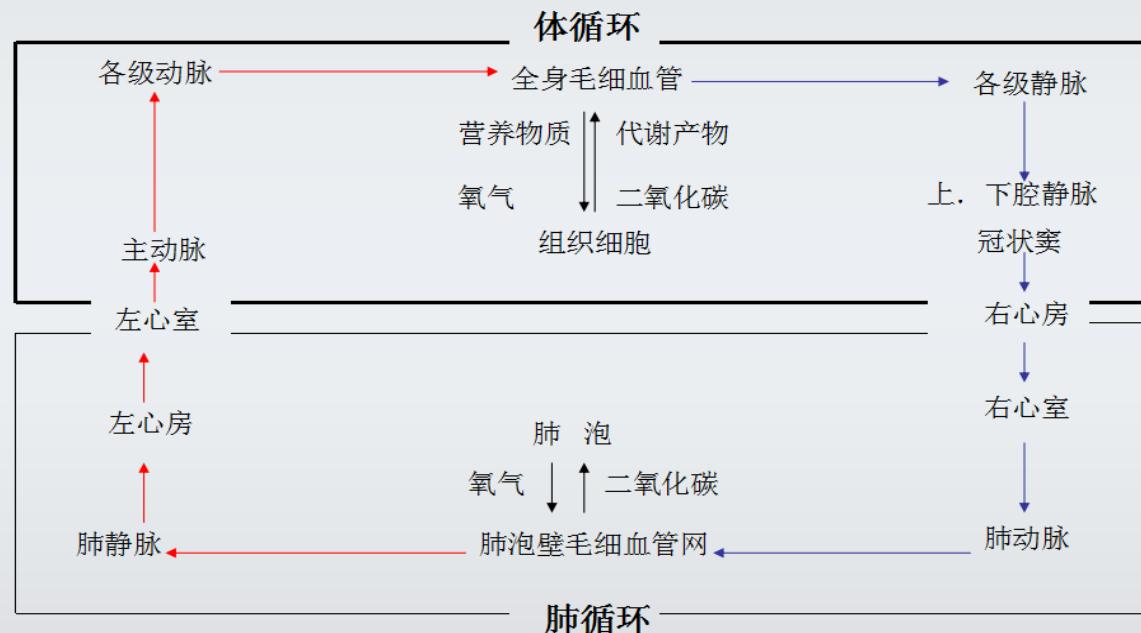
毛细血管是连接动脉和静脉末梢间的管道，遍布全身各处，管径约 $6 \sim 8\mu\text{m}$ ，管壁主要由一层内皮细胞构成。毛细血管管壁薄、通透性大、管内血流缓慢，是血液与血管外组织液进行物质交换的场所。



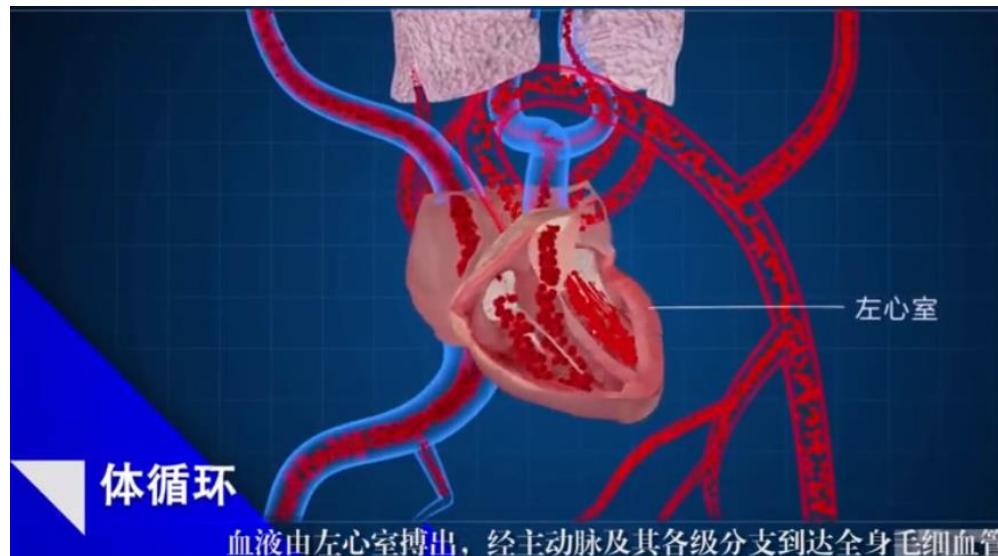
## 二、血液循环

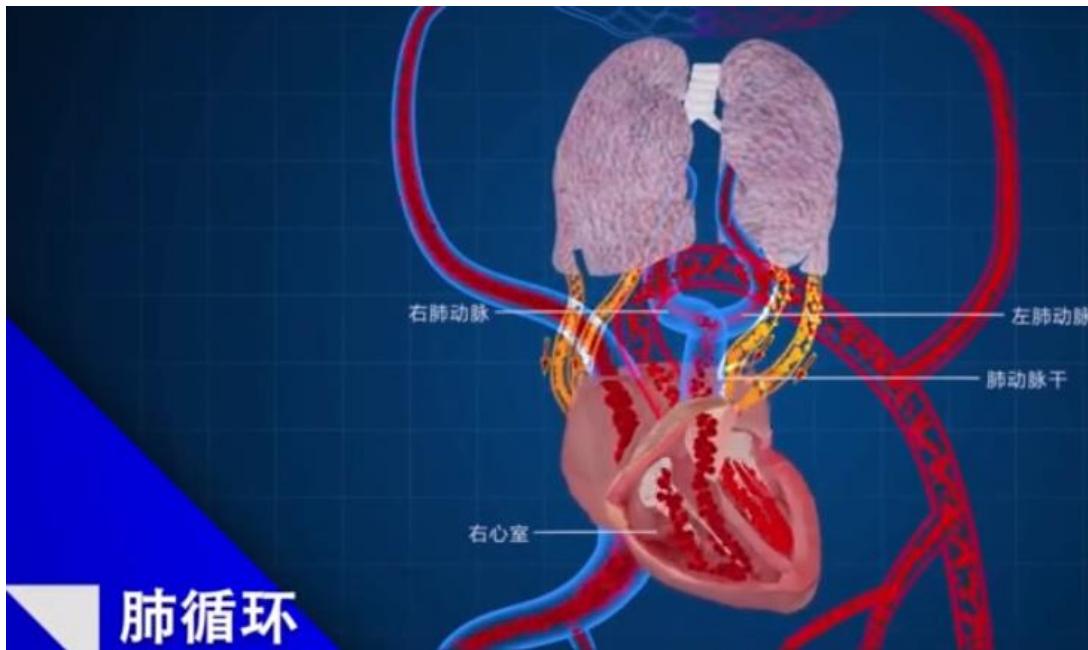
以心脏为中心通过血管与全身各器官组织相连、血液在其中单向不间断的循环流动过程，称为血液循环，包括体循环和肺循环。

体循环和肺循环的途径简表

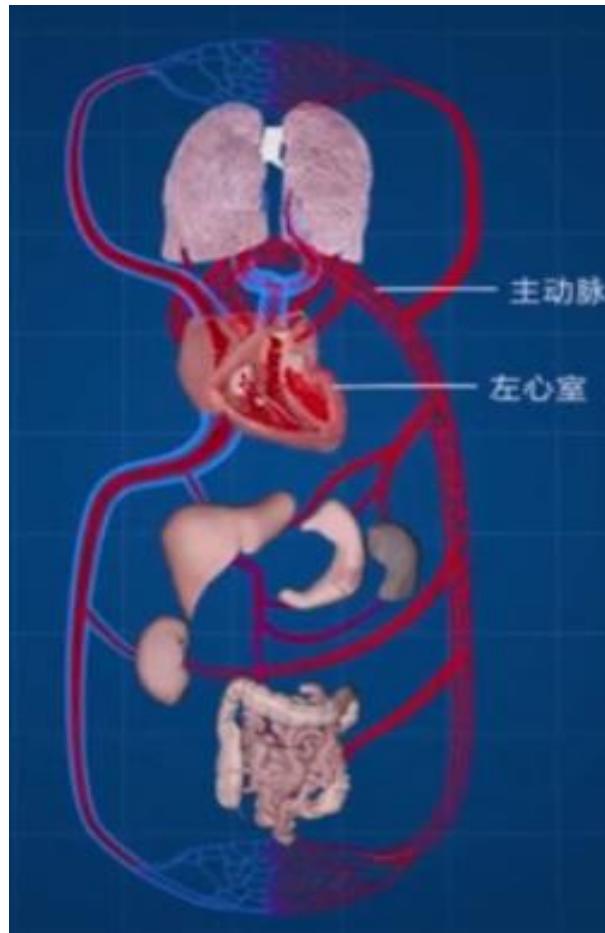


血液由左心室搏出，经主动脉及其各级分支到达全身毛细血管，在毛细血管处与周围的组织、细胞进行物质和气体交换，再通过各级静脉属支，最后经上腔静脉、下腔静脉等返回右心房。这一循环路程较长、范围较广，故称为体循环，又称大循环，以动脉血滋养全身各部，并将代谢产物和二氧化碳运回心脏。





血液由右心室搏出，经肺动脉及其各级分支到达肺泡毛细血管，在毛细血管处进行气体交换，再经肺静脉进入左心房。这一循环路程较短，仅仅通过肺，故称为肺循环，又称小循环，主要使静脉血转变成氧饱合的动脉血。

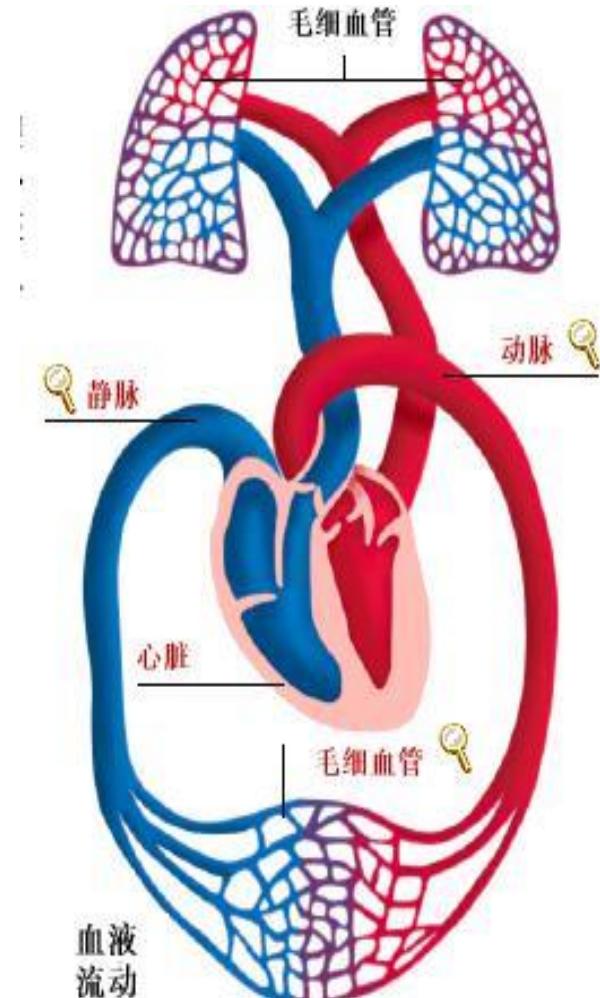


在血液循环中，肺循环静脉、左心房、左心室和体循环动脉里面的血液是动脉血，富含氧气和营养物质；而体循环静脉、右心房、右心室和肺循环动脉里面的血液是静脉血，富含二氧化碳和代谢产物。

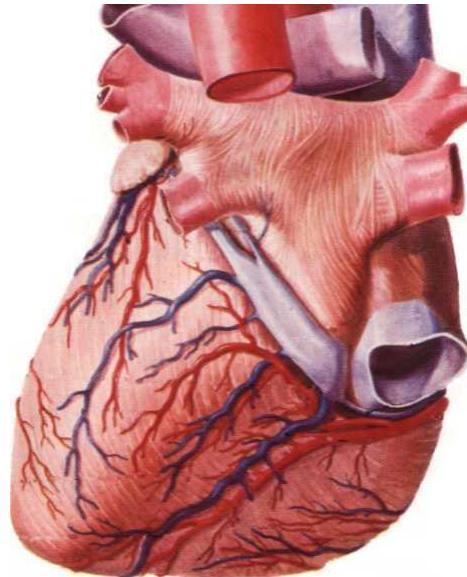
**心血管系统的主要功能是物质运输。**

**通过血液循环等过程不断地把消化道吸收的营养物质、肺吸收的氧气和内分泌系统分泌的激素等输送到身体各器官、组织和细胞进行新陈代谢。**

**同时，又将各器官、组织和细胞的代谢产物如二氧化碳、尿素等运送到肺、肾、皮肤等器官排出体外，使人体内环境保持相对稳定，进而保证人体生理活动的正常进行。**



**长期坚持适宜的体育锻炼，可使心脏和血管的形态结构发生适应性的变化，同时心脏和血管的功能也会得到加强。希望同学们能够掌握相关的内容，并理论联系实际，以便更好地指导运动实践。**



# 课后思考

1.心血管系统的组成

2.心血管系统的血液循环

