

组 织 胚 胎 学

免疫系统



人体解剖学与组织胚胎学教研室 夏波 老师



三、淋巴组织

以网状组织为支架，网孔中充满淋巴细胞和其它免疫细胞。



三、淋巴组织

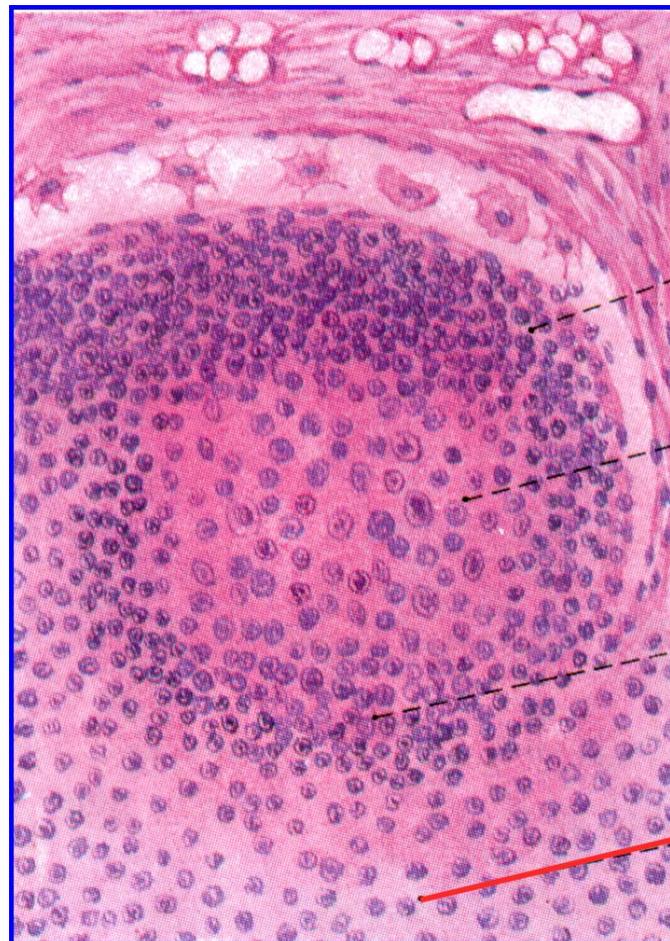
(一) 弥散淋巴组织

TC为主

与周围组织界限不明显

内有毛细血管后微静脉

(LC由血液进入淋巴组织的通道)



被膜

小结帽

明区

暗区

弥散淋巴
组织



四、淋巴组织

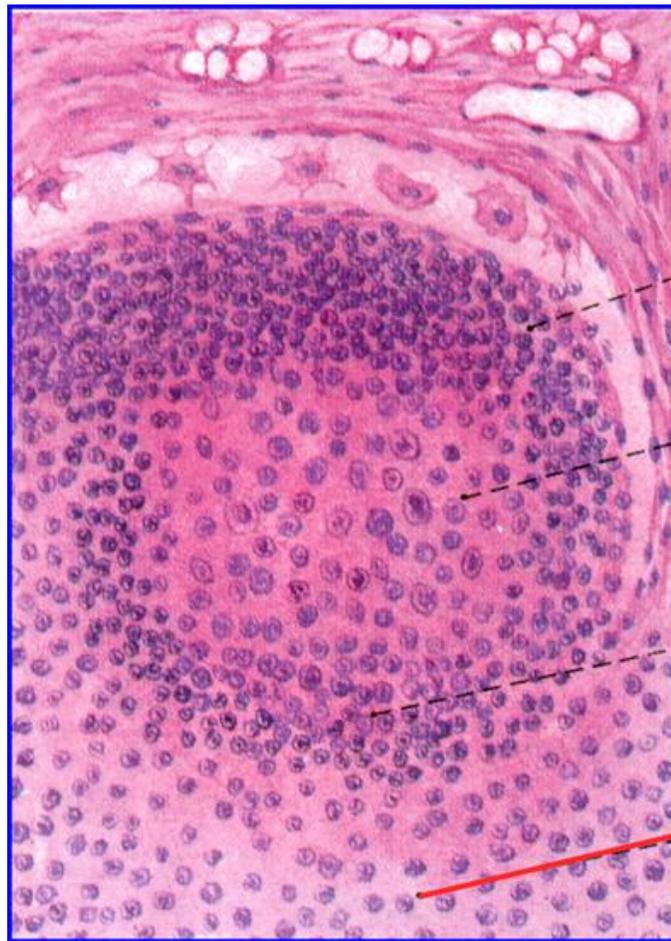
(二) 淋巴小结

BC为主

为椭圆形小体，与周围组织

界限较清

帽+生发中心(暗区+明区)



被膜

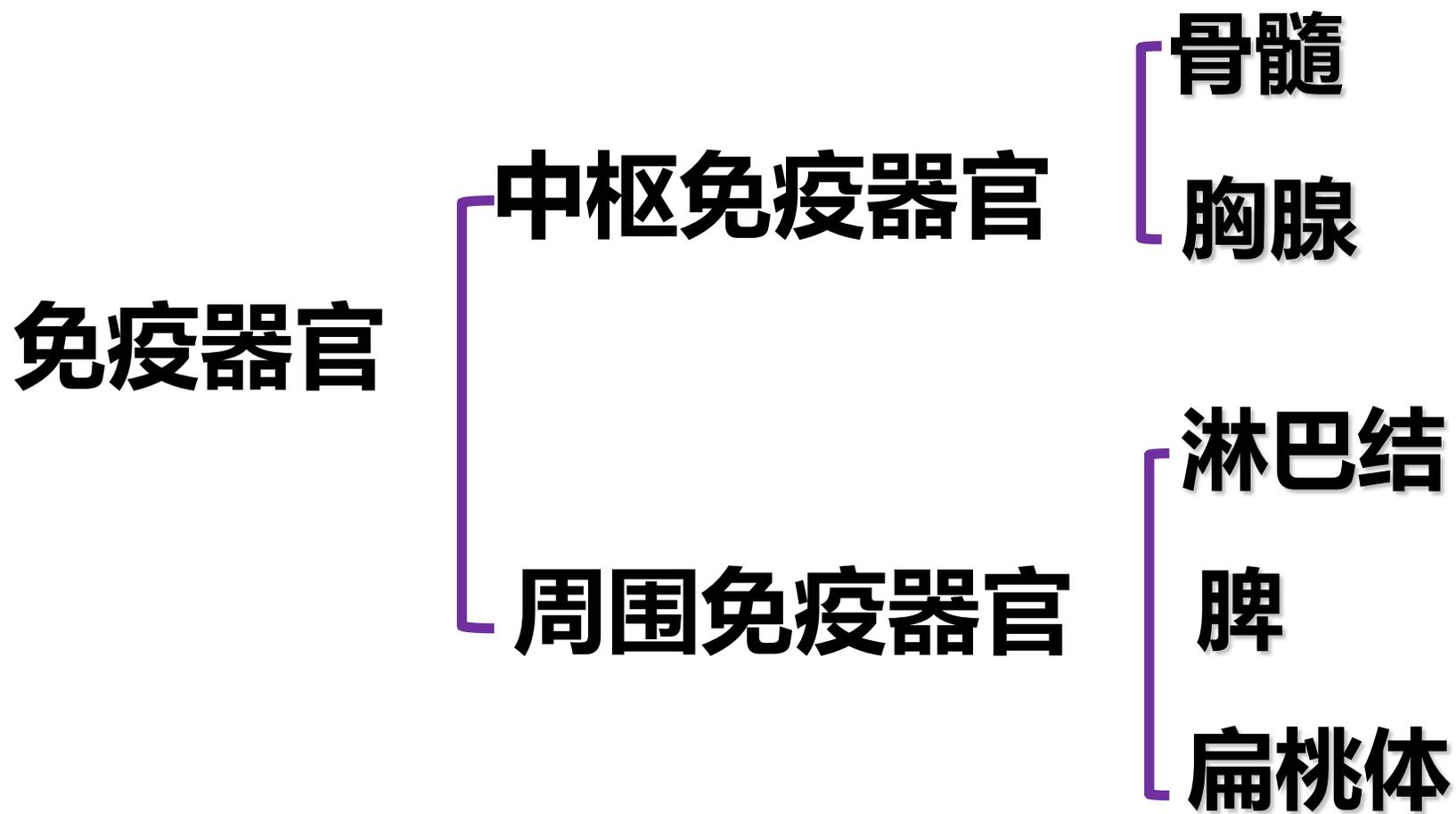
小结帽

明区

暗区

弥散淋巴
组织

四、免疫器官



四、免疫器官

(一)胸腺

1.胸腺的结构

(1)被膜

(2)皮质

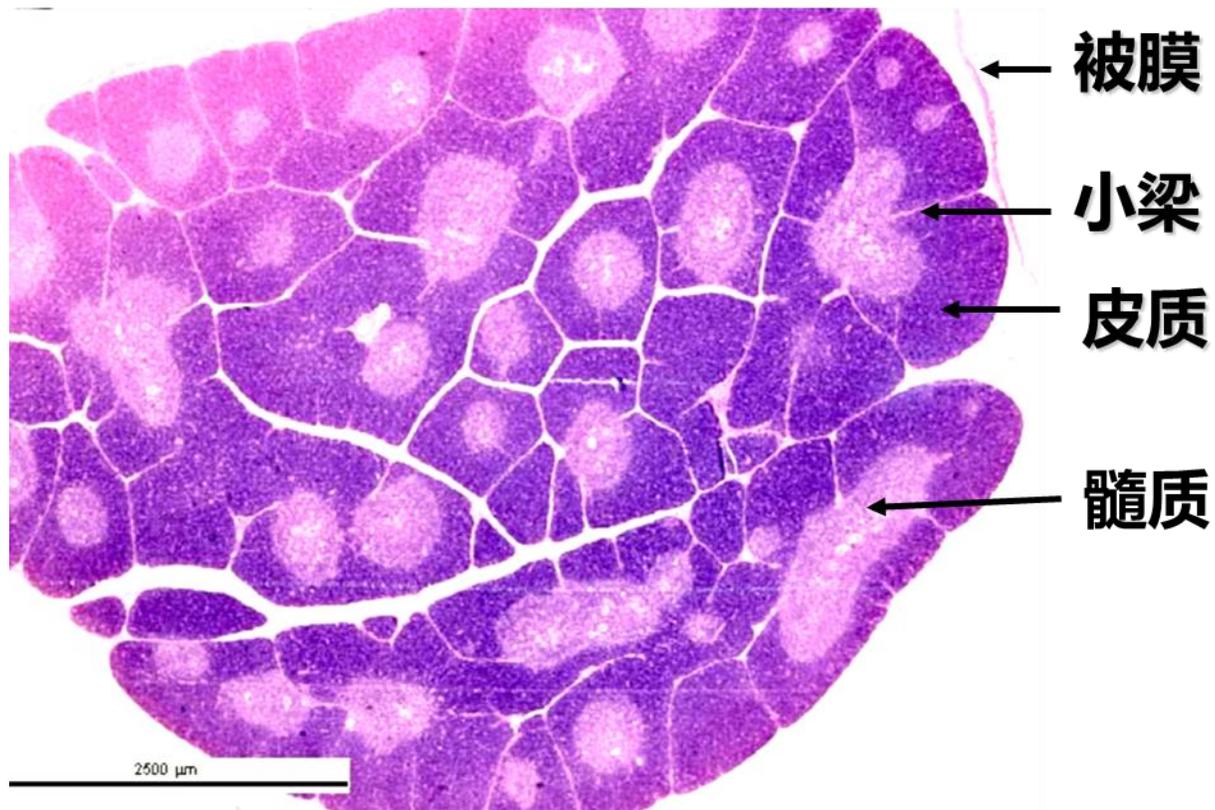
①胸腺上皮细胞:数量少
分泌**胸腺素**和**胸腺生成素**

②胸腺细胞(初始TC):数量多, 85-90%.

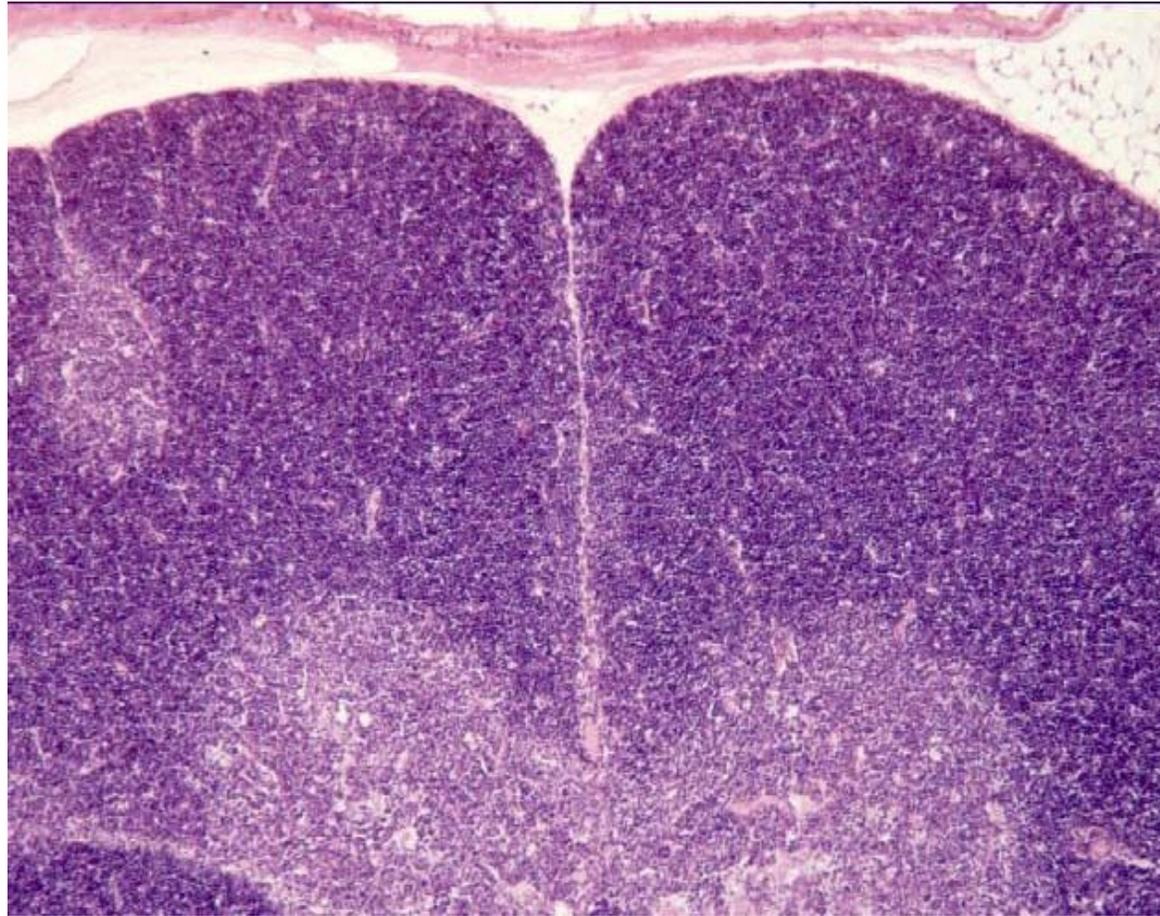




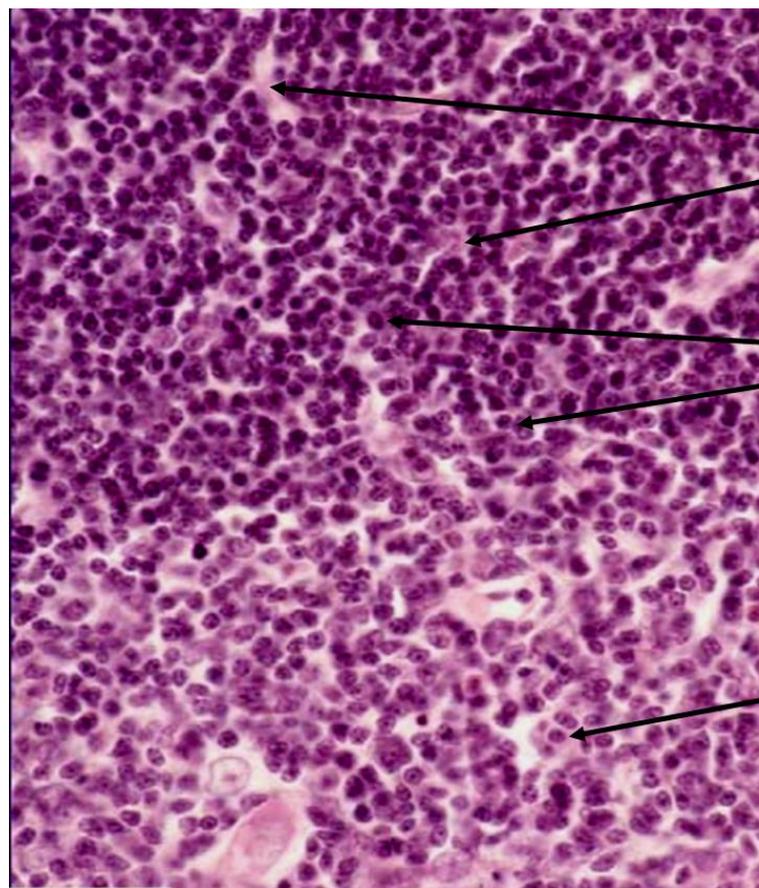
胸腺



胸腺全貌



胸腺低倍



胸腺上皮细胞

胸腺细胞

胸腺上皮细胞

胸腺皮质

五、免疫器官

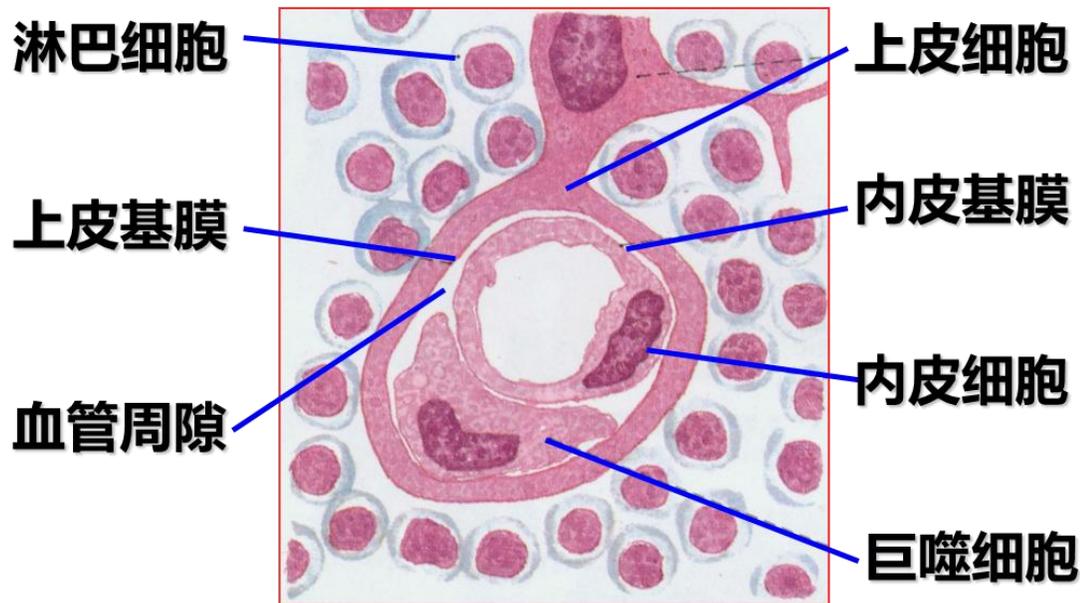
(一) 胸腺

1. 胸腺的结构

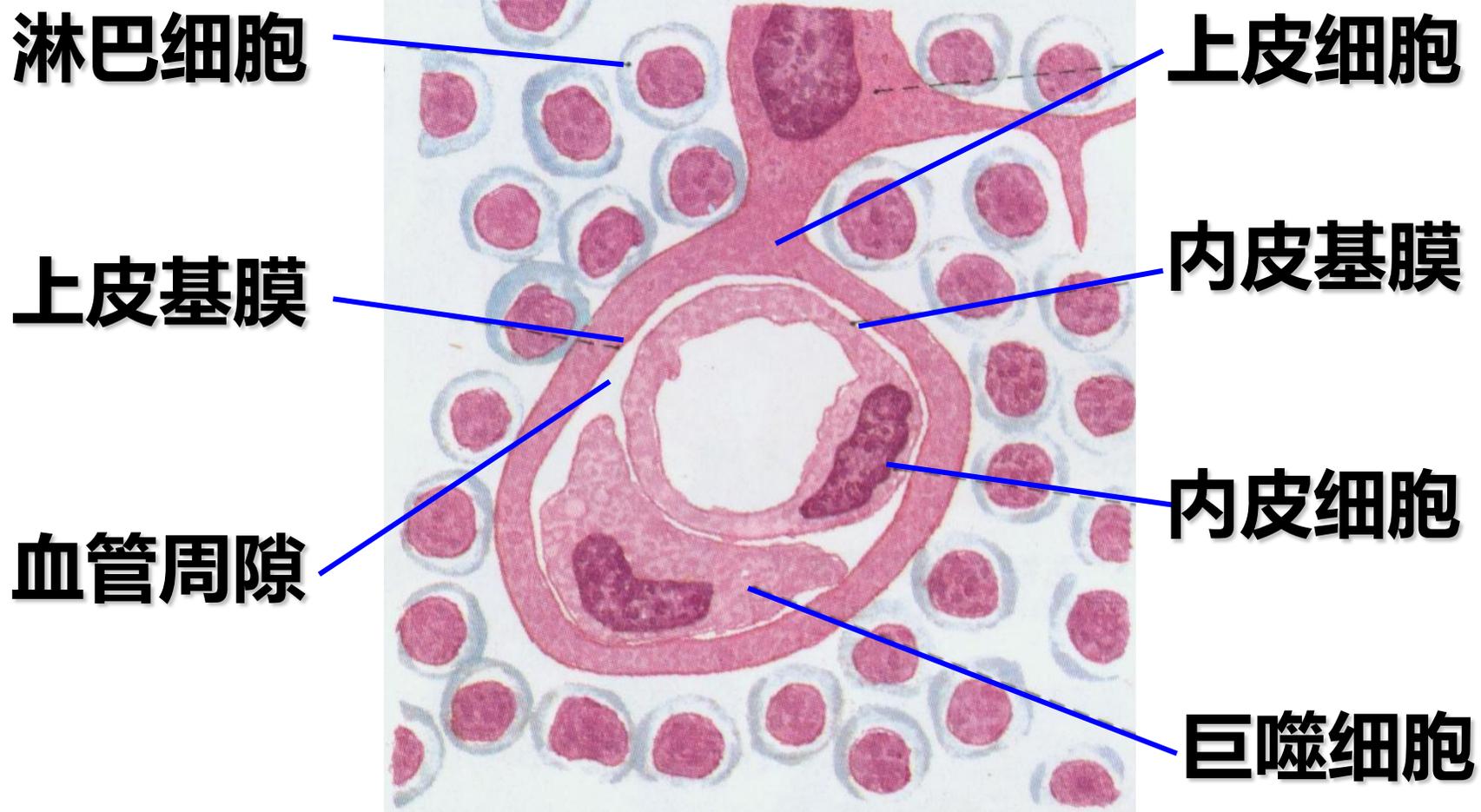
(2) 皮质

③ 血-胸腺屏障

- * 连续毛细血管内皮
- * 内皮基膜.
- * 血管周隙.
- * 上皮基膜.
- * 胸腺上皮C



血-胸腺屏障



血-胸腺屏障

五、免疫器官

(一)胸腺

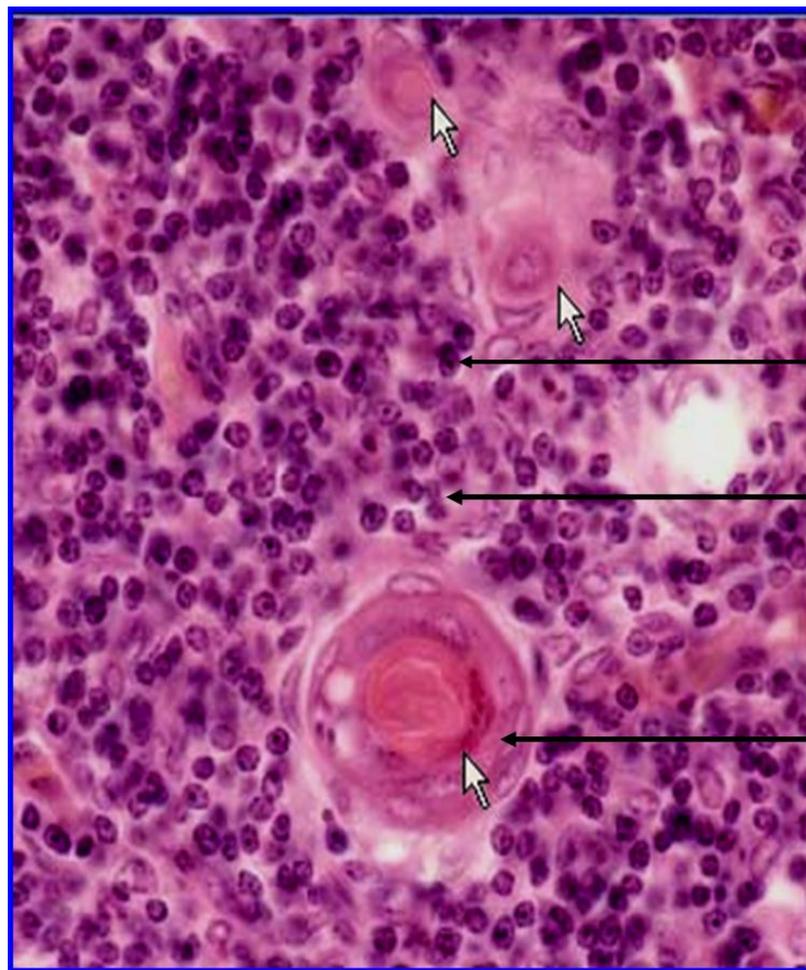
1.胸腺的结构

(3)髓质

①胸腺上皮细胞：胸腺上皮C：多

②胸腺细胞：数量少





胸腺C

胸腺上皮C

胸腺小体

Thymic corpuscle

胸腺髓质

四、免疫器官

(二) 淋巴结

1. 淋巴结的分布：位于淋巴循环的通路

2. 淋巴结的结构

(1) 被膜

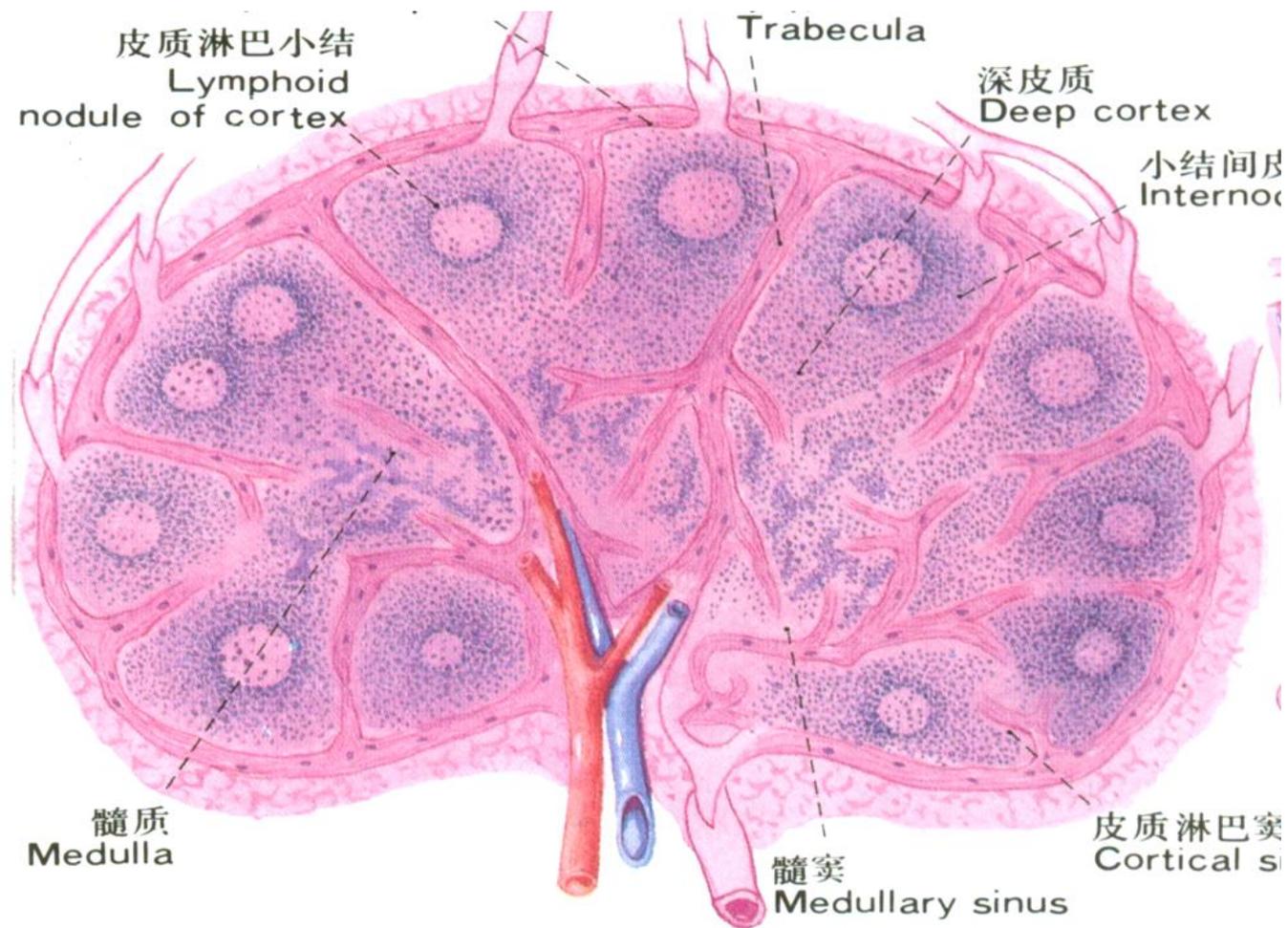
(2) 皮质

① 浅层皮质：淋巴小结、小结间区

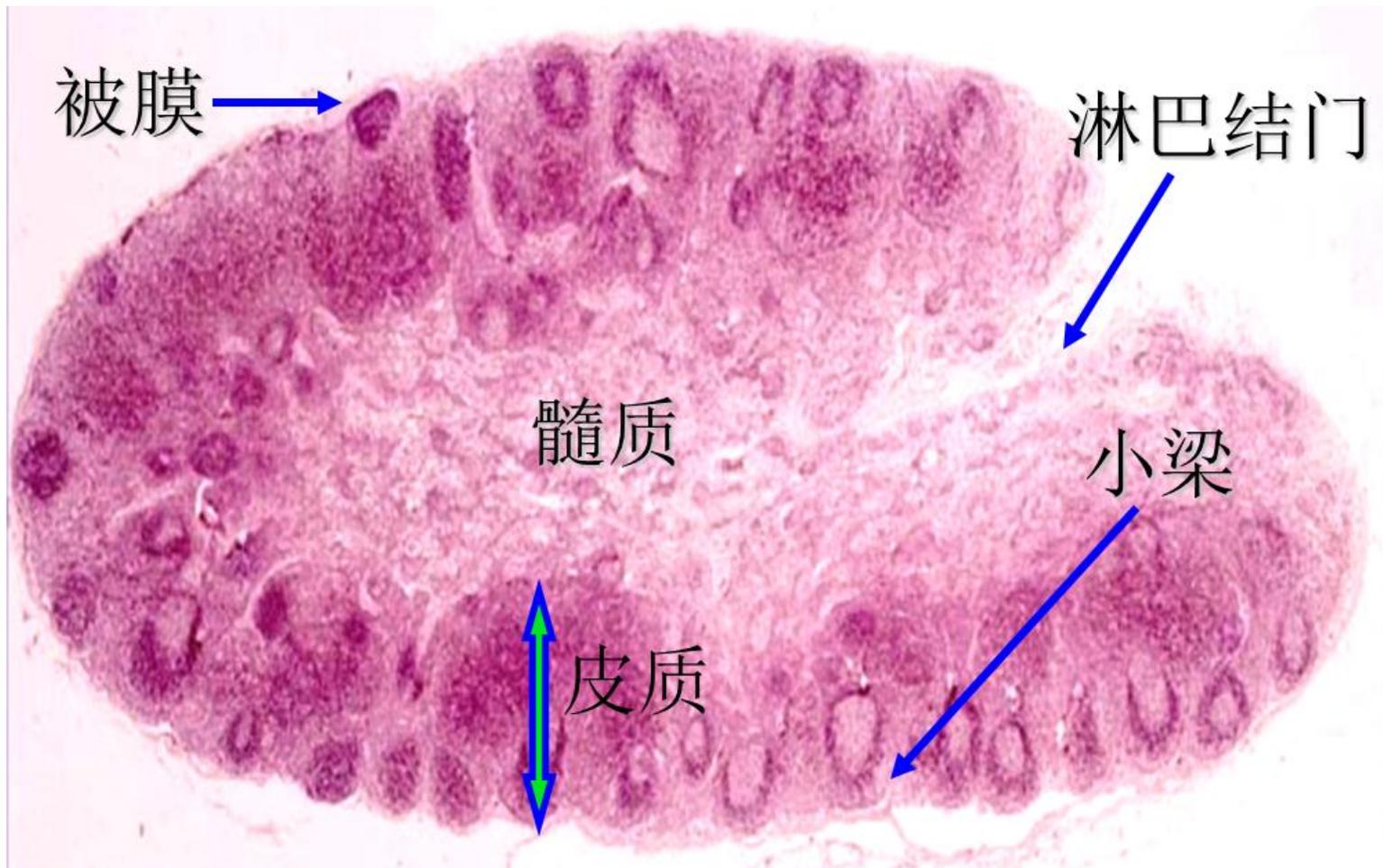
② 副皮质区：弥散L组织---T C

③ 皮质淋巴窦（皮窦）---巨噬细胞

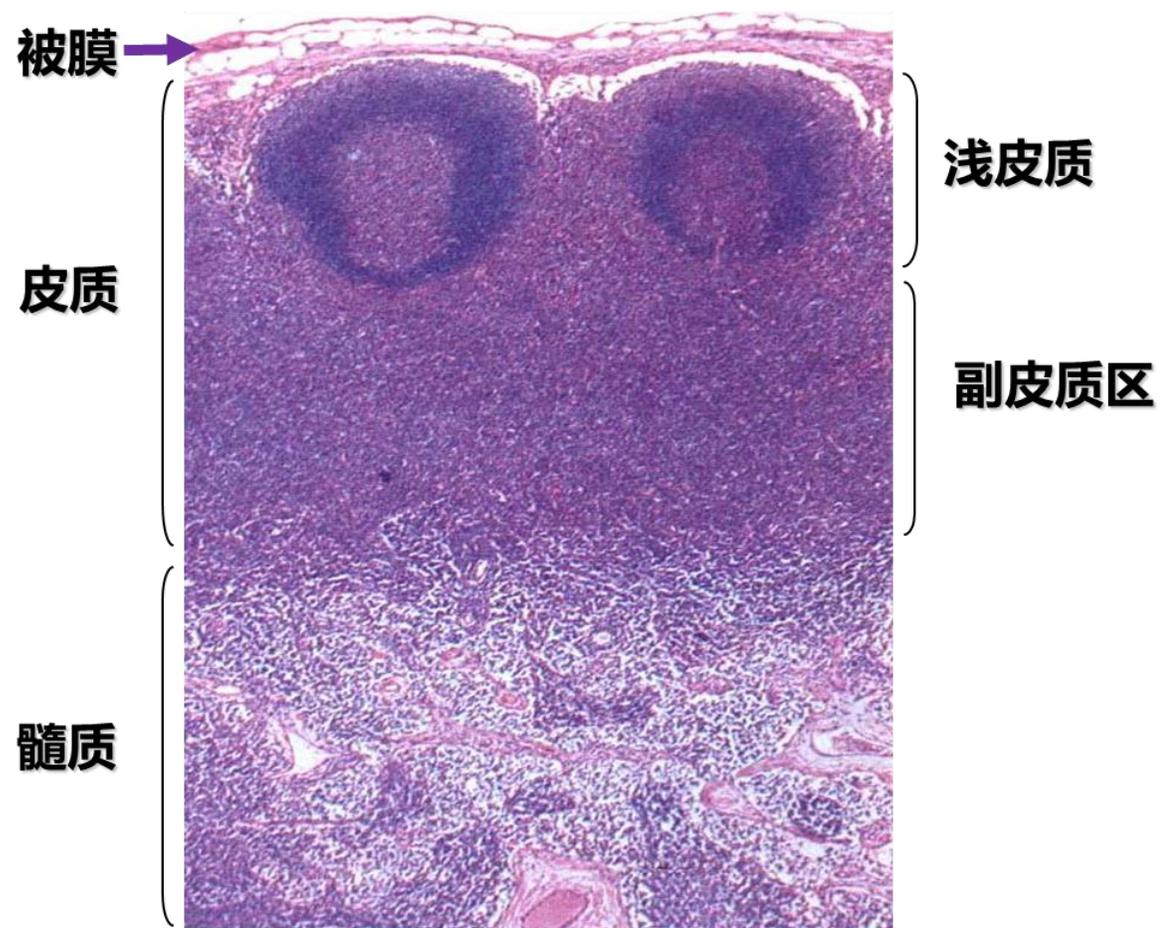




淋巴结结构模式图



淋巴结全貌



淋巴结的皮质和髓质

四、免疫器官

(二) 淋巴结

1. 淋巴结的分布：位于淋巴循环的通路

2. 淋巴结的结构

(1) 被膜

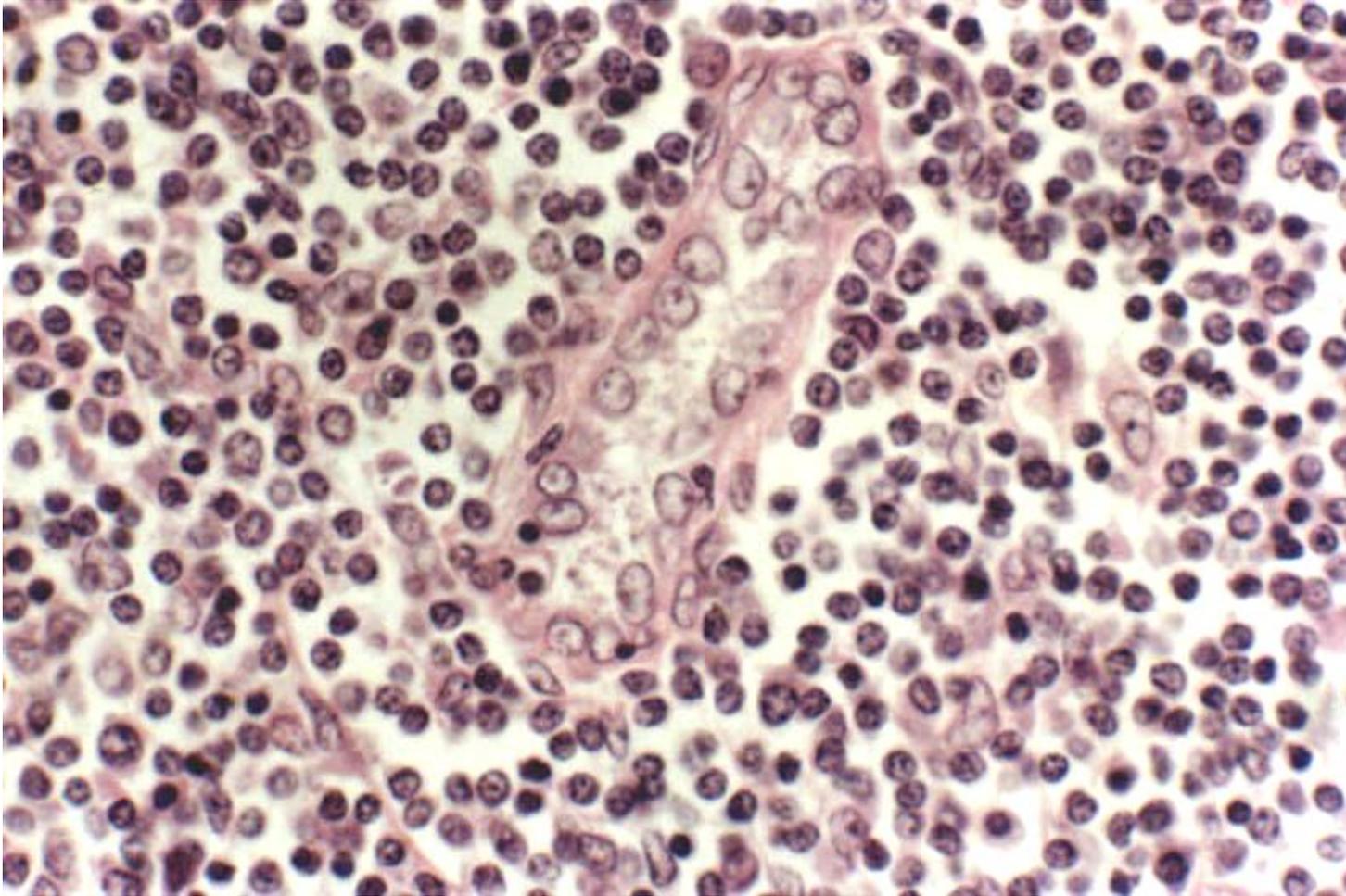
(2) 皮质

① 浅层皮质：淋巴小结、小结间区

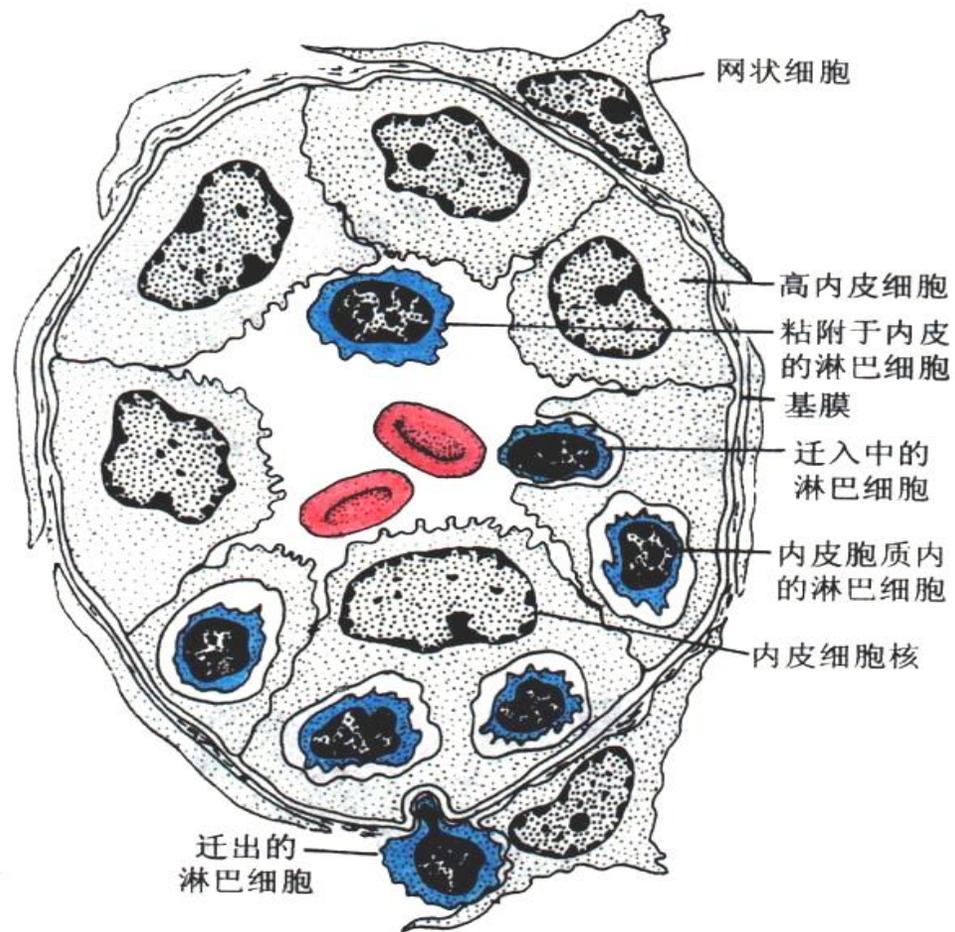
② 副皮质区：弥散L组织---T C

③ 皮质淋巴窦（皮窦）---巨噬细胞

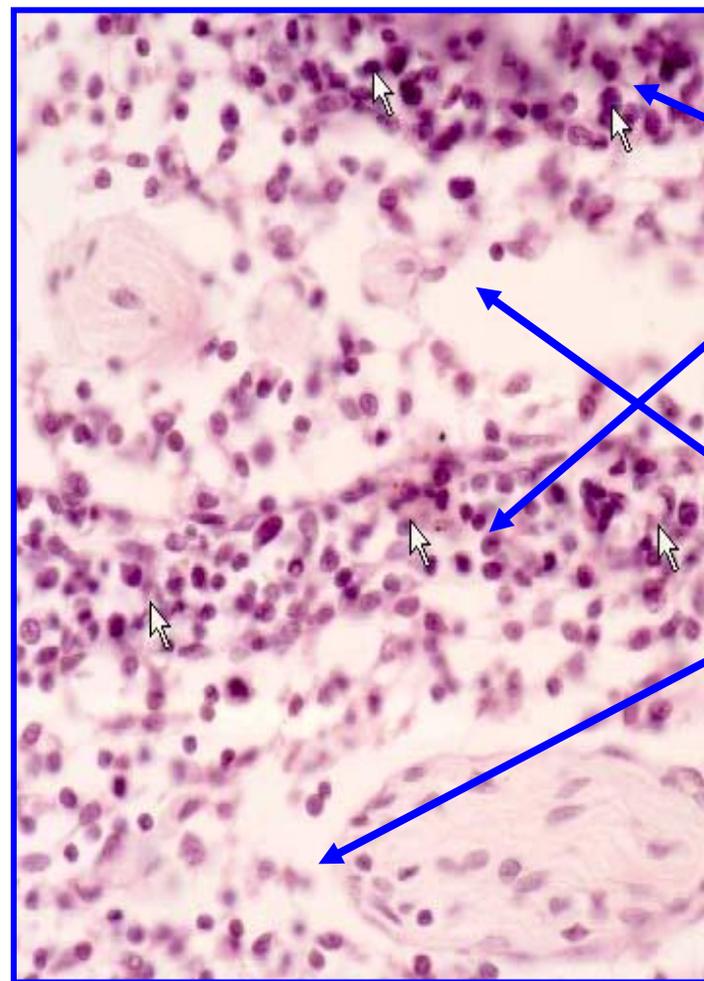




淋巴结副皮质区（示毛细血管后微静脉）



毛细血管后微静脉模式图



1 髓索

2 髓窦

淋巴结髓质

四、免疫器官

(二) 淋巴结

2. 淋巴结的结构

(3) 髓质

① 髓索: 淋巴索 ---- **B细胞**、浆细胞、T细胞
巨噬细胞、肥大细胞

② 髓质淋巴窦 (髓窦) --- 巨噬细胞

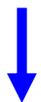


四、免疫器官

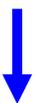
(二) 淋巴结

3. 淋巴液在淋巴结内的流通途径

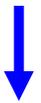
输入淋巴管



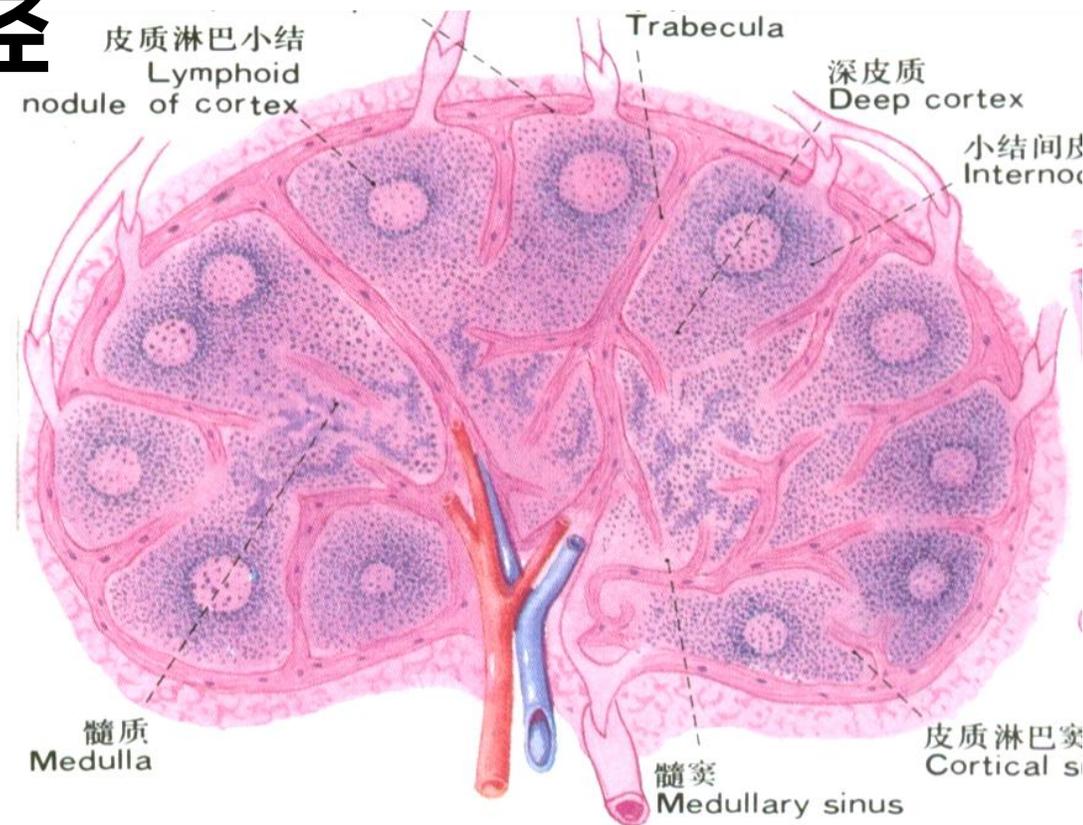
皮质淋巴窦



髓质淋巴窦



输出淋巴管



四、免疫器官

(二) 淋巴结

4. 淋巴细胞再循环（自学）

(1) 定义：周围淋巴器官和组织内的淋巴细胞经淋巴管进入血液循环于全身，又可通过毛细血管后微静脉再进入淋巴器官或淋巴组织

(2) 免疫应答



四、免疫器官

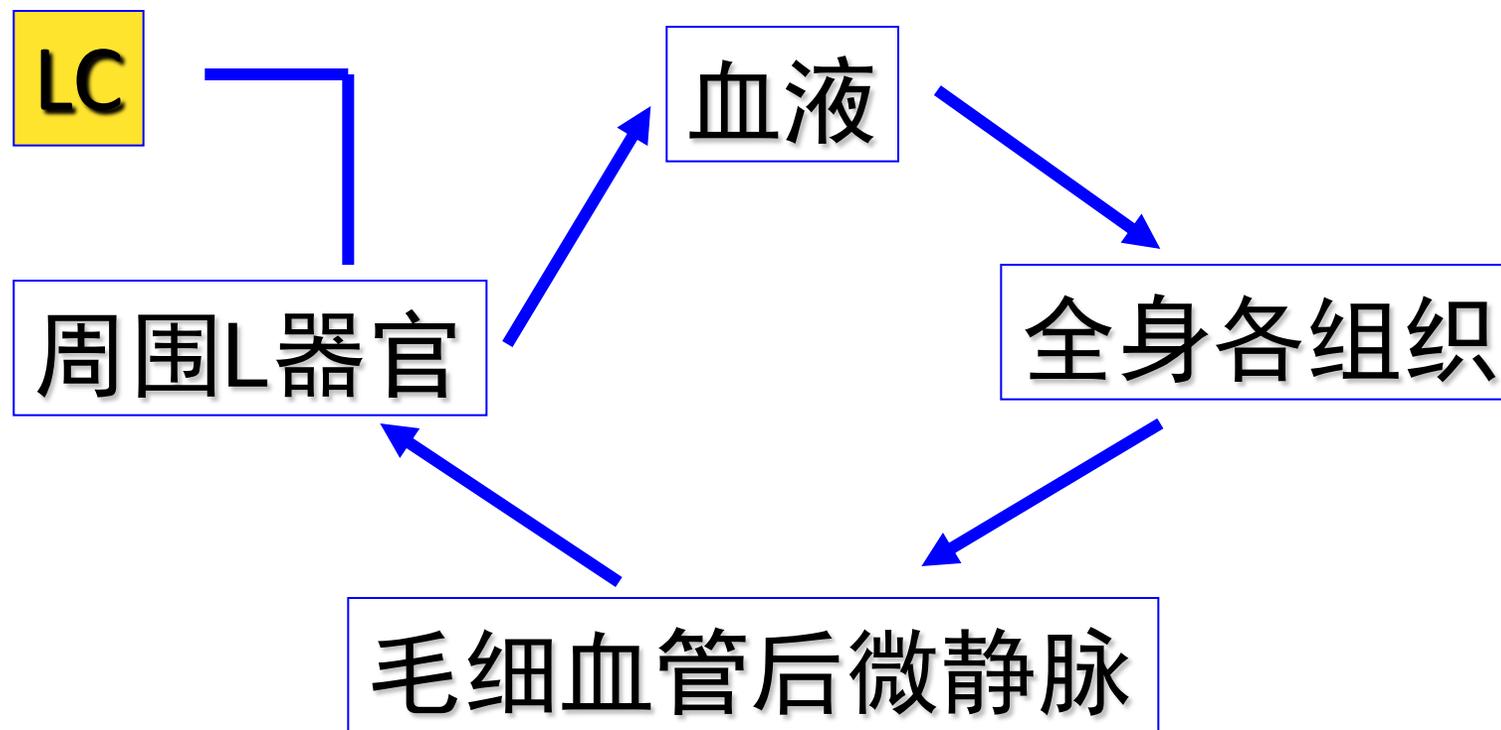
(二) 淋巴结

4. 淋巴细胞再循环

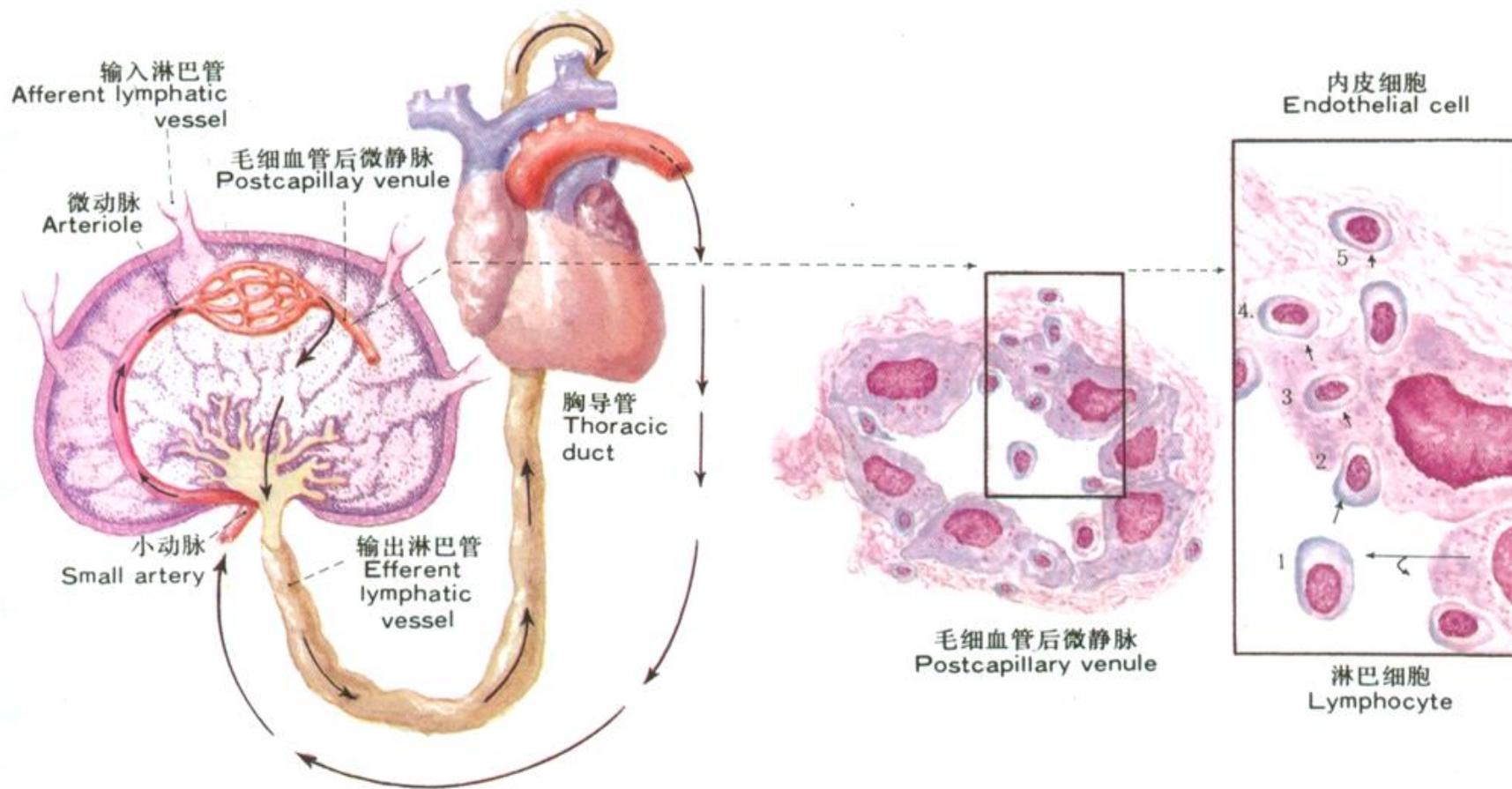
(2) 功能

- ① 有利于识别Ag
- ② 促进免疫细胞之间的合作
- ③ 使全身的免疫细胞成为一个统一体





淋巴细胞再循环



淋巴细胞再循环示意图

四、免疫器官

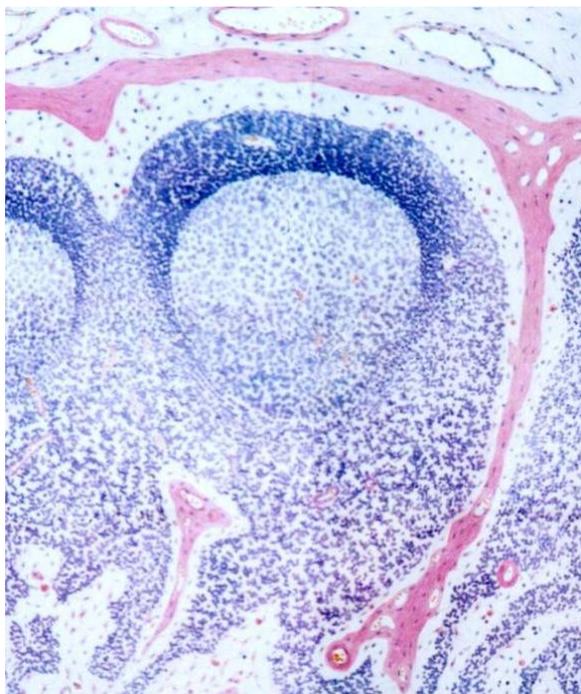
(二) 淋巴结

5. 淋巴结的功能

(1) 滤过淋巴

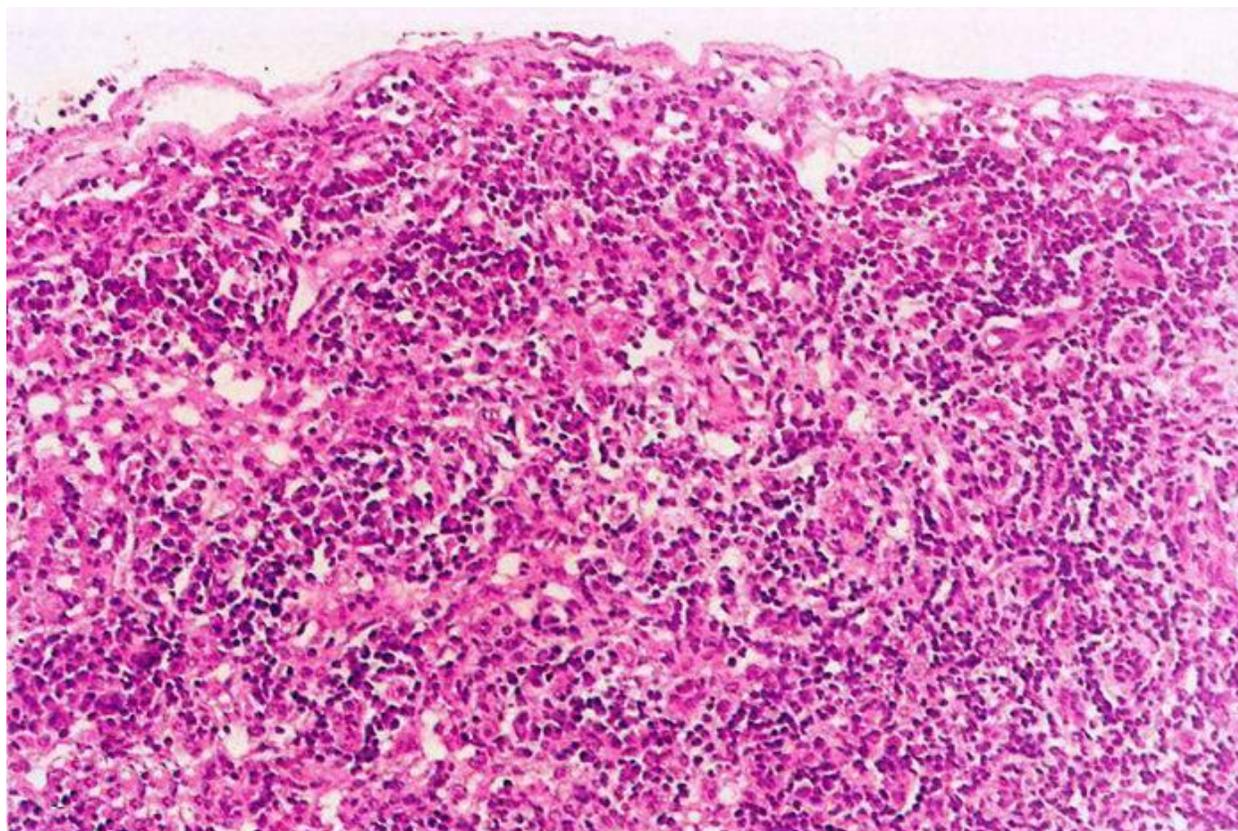
(2) 免疫应答

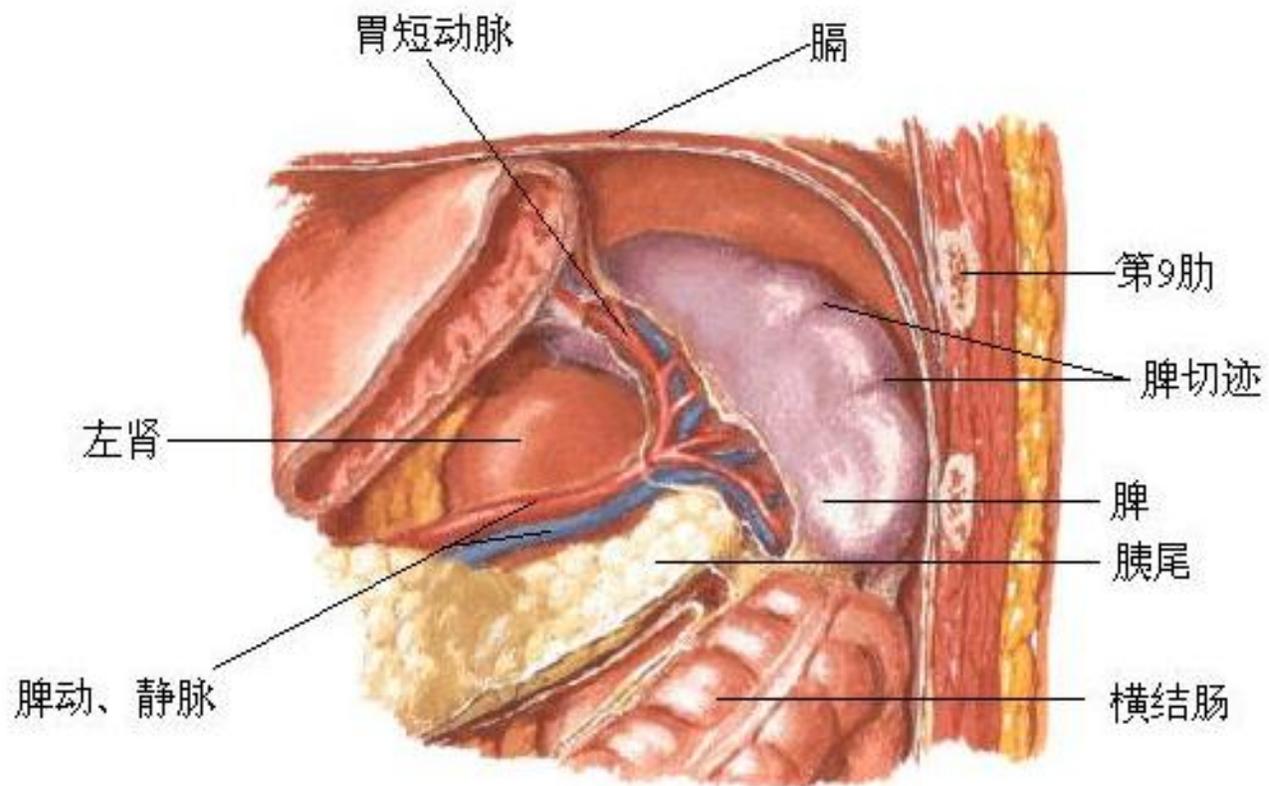




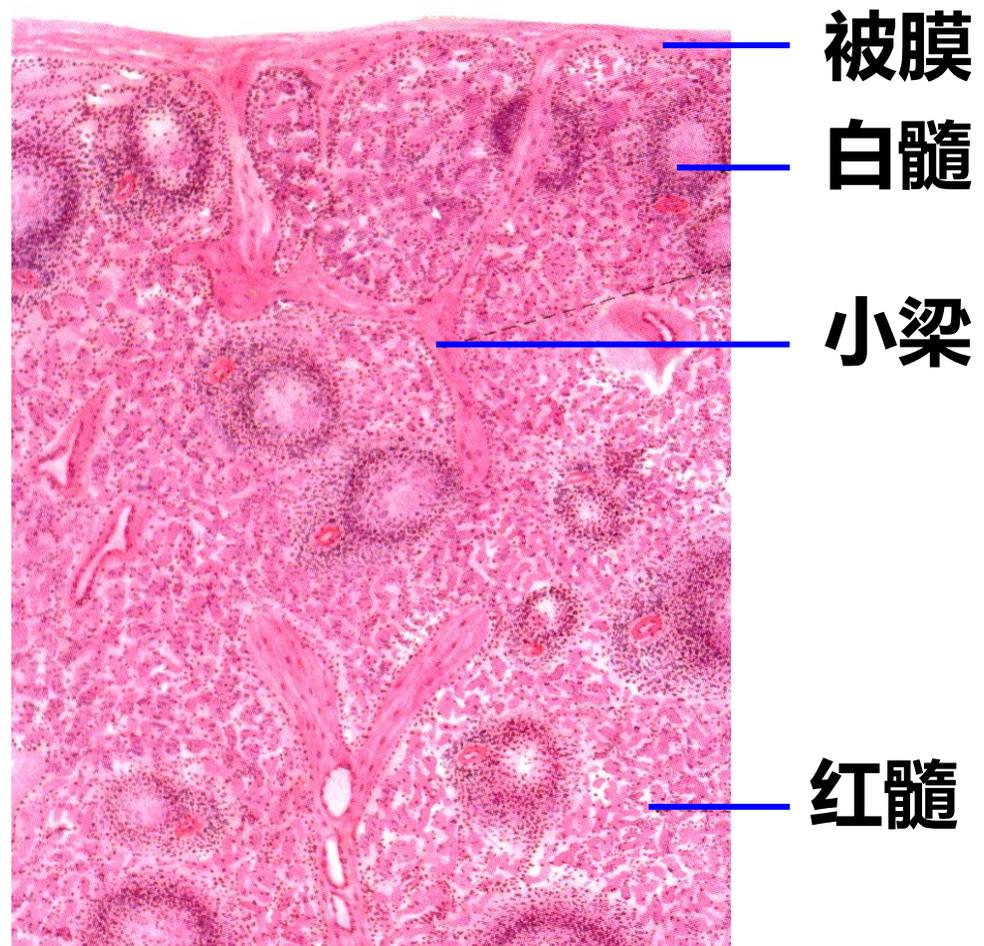
↑
正常淋巴结

AIDS晚期淋巴结病变 淋巴滤泡和
生发中心缺如，LC几乎消失。

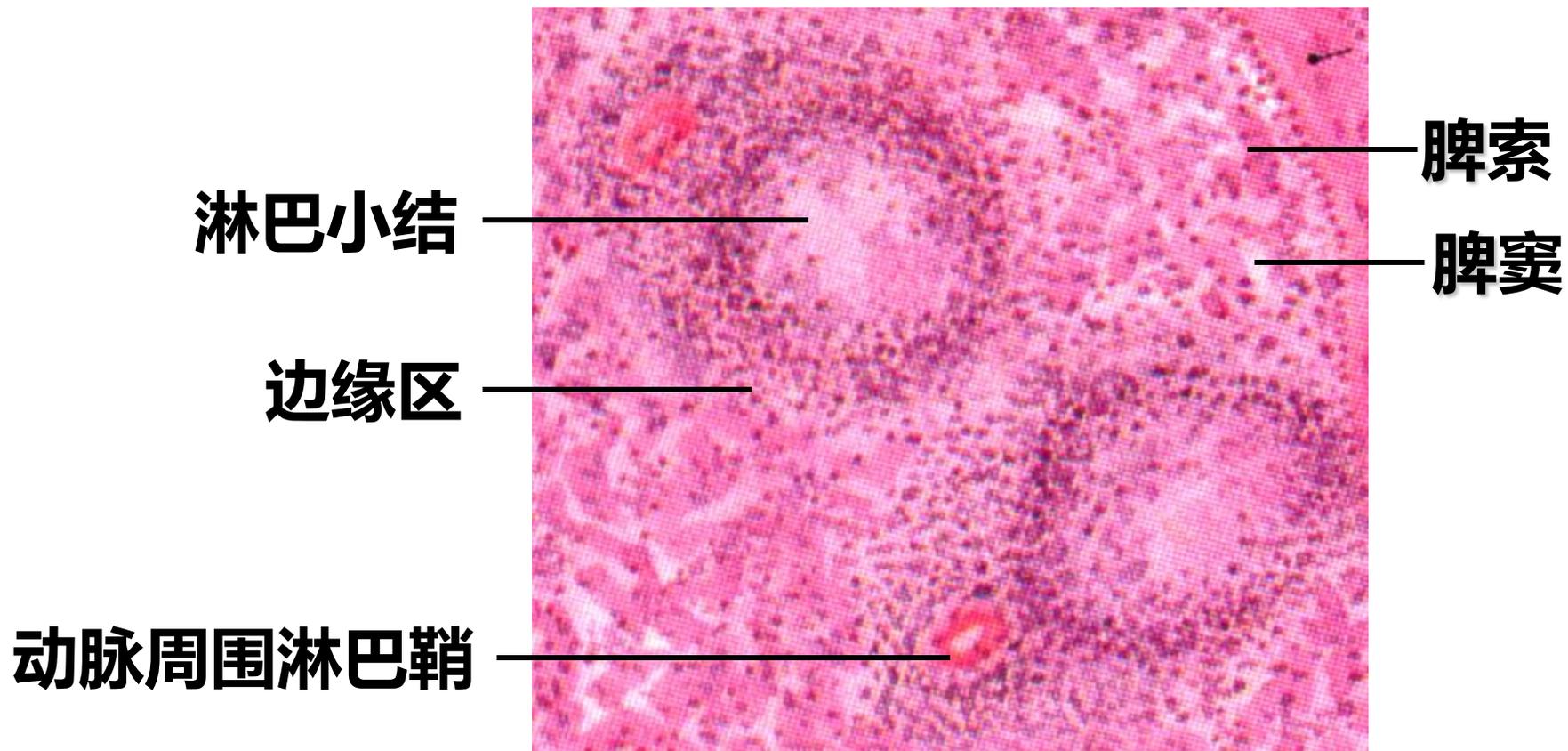




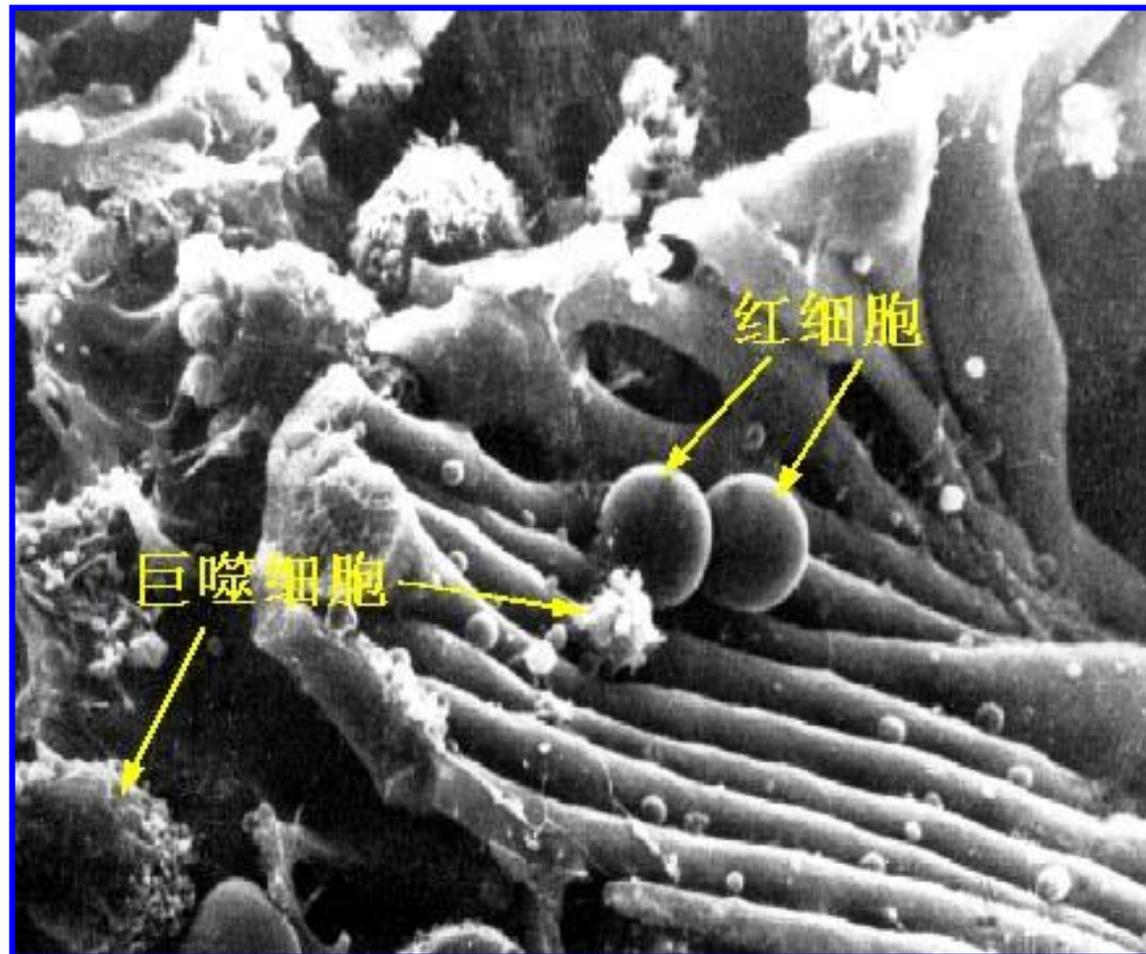
脾的位置



脾脏（低倍）



脾脏（高倍）



脾窦扫描电镜

四、免疫器官

(二)脾脏

1.脾脏的分布：位于血液循环的通路上

2.脾脏的结构

(1)被膜

①间皮

②结缔组织(内含丰富平滑肌纤维和弹性纤维)



四、免疫器官

(二)脾脏

2.脾脏的结构

(2) 白髓

- ①A周围淋巴鞘: 中央动脉+T细胞 + 巨噬细胞
- ②淋巴小结(脾小体、脾小结): B细胞
- ③边缘区: T细胞、B细胞、巨噬细胞、少量血细胞



四、免疫器官

(二)脾脏

2.脾脏的结构

(3)红髓

①脾索: B细胞+血细胞+浆细胞 +巨噬细胞

②脾窦 (脾血窦): 巨噬细胞



四、免疫器官

(二)脾脏

2.脾脏的功能

- (1) **滤血**: 巨噬细胞可吞噬清除血液中的病原体、衰老死亡的红细胞等
肝硬化脾功能亢进 — 正常红细胞破坏增加 — 贫血
- (2) **造血**: 胚胎早期、贫血时造全血，出生后产生淋巴细胞
- (3) **贮血**: 约40 ml
- (4) **免疫应答**: 血液内的病原微生物引起脾产生免疫应答

