

QINGWAZUIJIAJIEPOU

青蛙最佳解剖

温江 刘陞安 编著



959.5
41



数据加载失败，请稍后重试！



数据加载失败，请稍后重试！

青蛙最佳解剖

温 江 刘陞安 编著

责任编辑 张 旭

*

山西科学教育出版社出版 (太原井州北路十一号)

山西省新华书店发行 山西省七二五厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 4.25 字数: 87.9千字

1987年2月第1版 1987年2月山西第1次印刷

印数: 1—3,670册

书号: 16370·25 定价: 1.00元

序

《青蛙最佳解剖》是编者长期从事教学和科研的辛勤劳动的结晶，是勇于改革和大胆创作的结果。它为教学和科研创造了良好的条件。长期以来本学科的国内外学者渴望有志之士去开拓最佳解剖的新途径，为今后进一步完善实验动物最佳解剖奠定基础。

《青蛙最佳解剖》的出版，将为教学和科研提供一部有益的参考书。此书适用于有关高等院校师生、科研人员和中学生物教师参考。

何锡瑞

1986.1

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 外貌及皮肤形态	(4)
第一节 外貌	(4)
第二节 皮肤形态	(6)
第三章 皮下淋巴囊	(9)
第四章 头部	(12)
第一节 头部腹面	(12)
第二节 头部背面	(18)
第三节 头骨腹面	(22)
第四节 头骨背面	(25)
第五节 颅腔	(27)
第五章 躯干部	(32)
第一节 躯干部腹面	(32)
第二节 躯干部背面	(48)
第六章 前肢	(59)
第一节 前肢腹面	(59)
第二节 前肢背面	(61)
第三节 前肢骨骼	(63)
第七章 后肢	(65)
第一节 后肢腹面	(65)
第二节 后肢背面	(69)

第三节 后肢骨骼..... (73)

附录

一、青蛙系统解剖图谱..... (75)

二、生物学特性..... (103)

三、经济价值..... (104)

四、蛙蟾的采集和标本的处理..... (107)

五、实验常用的蛙和蟾蜍..... (110)

主要参考图书..... (122)

后记

第一章 绪 论

一、青蛙的最佳解剖

这种解剖方法集系统解剖与局部解剖的优点，避两者之不足，用科学的解剖程序和巧妙的解剖技术，在一 只蛙体上，以最快的速度，尽可能短的时间，一次性完成蛙体的全面解剖，使实验者由表及里，由浅到深，全面系统地认识蛙体的外部形态和内部结构。简言之，就是速度快、效果好、省材料的最新解剖技术。

二、解剖方法

根据最佳解剖的宗旨，把青蛙分作头部、躯干、前肢、后肢四部分。按先腹面，后背面，先头部，后躯干，最后为四肢的顺序，由表及里，由浅到深逐层解剖。在解剖体壁和四肢时，将其一半进行解剖，一半留作对照，这样既可以观察解剖术野的结构，又可以在对侧追索其相互关系，使实验者了解其整体结构。在解剖腹腔内部时，应围绕心血管、消化道、呼吸道、泌尿、神经系统等五条解剖线，顺蔓摸瓜，反复展转，仔细追踪，力争在保持完整连系的基础上，了解其形态、位置和毗邻关系，使实验者建立起完整统一的概念。

三、青蛙最佳解剖的意义

1. 实验者进行蛙体解剖时，通过充分暴露各器官系统之间的联系，深刻了解和掌握结构和功能的关系，器官与器

官之间的关系，系统与系统之间的关系，系统与器官之间的关系，同一系统的不同器官之间的关系，进而全面了解生命活动的结构基础。

2. 通过科学的解剖手段，使实验人员在较短的时间内掌握较多的知识，为广泛开展动物实验打好基础，也想为动物实验教学改革探索一条新路子。

3. 青蛙和蟾蜍是很多生命学科的良好动物实验材料，在进行科学实验时，往往用其某一局部，本方法是在认识青蛙整体结构和各部位毗邻关系的基础上，为实验者提供局部解剖的科学手段。

四、青蛙外形的名称及量度

1. 体长 自吻端至体末端。
2. 头长 自吻端至上下颌关节后缘。
3. 头宽 左右颌关节间的距离。
4. 吻长 自吻端至眼前角。
5. 鼻间距 左右鼻孔间的距离。
6. 眼间距 左右上眼睑内侧缘间最窄距离。
7. 上眼睑宽 上眼睑最宽处。
8. 眼径 与体轴平行的眼的长度。
9. 鼓膜。
10. 前臂及手长 自肘关节至第三指末端。
11. 前臂宽。
12. 后肢全长 自体后端正中部分至第四趾末端。
13. 胫长 胫部两端间的长度。
14. 足长 自内跖突的近端至第四趾末端。
15. 吻棱。

- | | |
|-------------|----------------|
| 16. 颊部。 | 25. 肛。 |
| 17. 咽侧外声囊。 | 26. 示左右跟部相连。 |
| 18. 婚垫。 | 27. 示胫跗关节前达眼部。 |
| 19. 颞褶。 | |
| 20. 背侧褶。 | |
| 21. 内蹠突。 | |
| 22. 关节下瘤。 | |
| 23. 蹼。 | |
| 24. 外侧蹠间的蹼。 | |

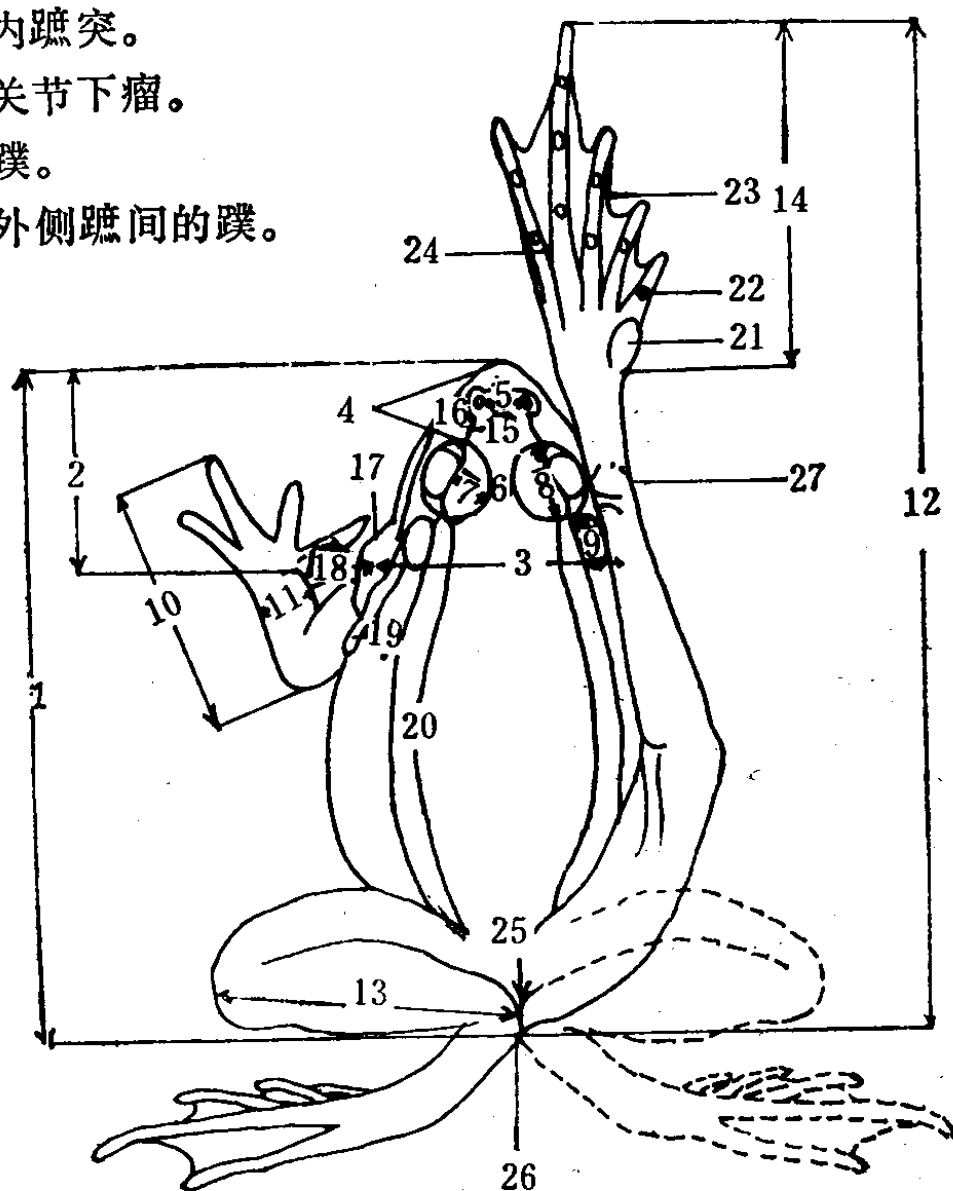


图1 蛙的外形与各部量度

第二章 外貌及皮肤形态

第一节 外貌

青蛙 (*Rana nigromaculata* Hallowell) 在动物分类系统中属于脊索动物门 (Chordata), 脊椎动物亚门 (Subphylum Vertebrata), 两栖纲 (Amphibia), 无尾目 (Anura), 蛙科 (Ranidae) 蛙属 (*Rana*)。它的体型 (bodyform) 是两侧对称 (bilateral symmetry) 的。长成的蛙体, 可分头、躯干和四肢三部分。

头部扁平, 略呈三角形, 前端较尖。头的前端有宽大的口, 口由上、下颌 (Upper and lower jaws) 组成。上颌背侧前端有外鼻孔一对, 外鼻孔具鼻瓣, 能随时开闭, 以控制气体的进出。鼻孔的后上方、头的两侧有一对大而凸出的眼睛, 具有上下眼睑。上眼睑大而厚, 固定在眼球上, 下眼睑则能动, 其上方有一层折叠的透明薄膜, 称为瞬膜 (nictitating membrane)。眼的后方有圆形的鼓膜 (tympanic membrane), 是青蛙的中耳。雄蛙鼓膜后方, 左右各有一个声囊 (Vocal sac), 鸣叫时声囊张大, 薄而透明, 有扩大鸣声的作用。蟾蜍无声囊, 眼后上方却有一对毒腺 (Poison gland)。

躯干 (Trunk) 短而宽，背侧从眼后至后肢的基部有两条隆起的褶，称为背侧褶 (dermal plicae)。躯干末端，偏于背侧，有一泄殖孔 (Cloacul Opening)，是泄殖腔 (Cloaca) 的开口。

蛙的四肢。前肢较短，可分上臂 (brachium)、前臂

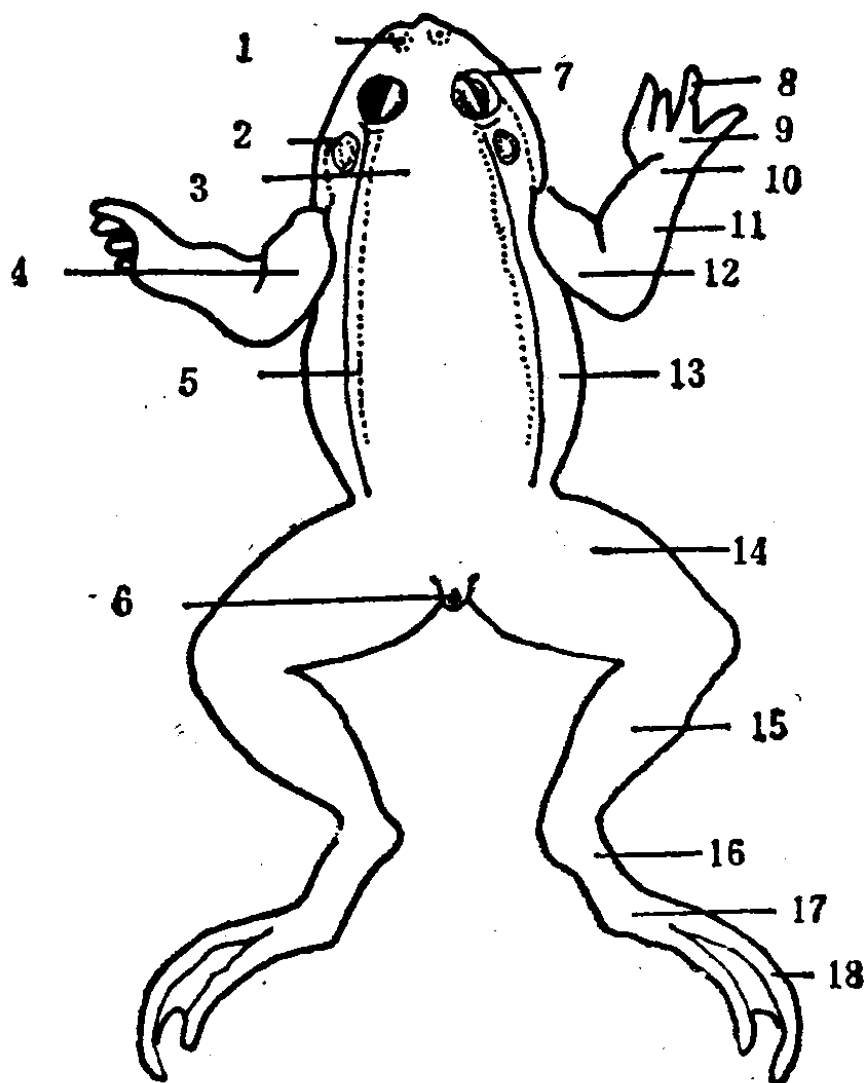


图2 青蛙的外貌

1. 外鼻孔 2. 鼓膜 3. 头与躯干大致分界线 4. 上臂 5. 背侧褶 6. 泄殖腔 7. 眼 8. 指 9. 掌 10. 腕 11. 前臂 12. 肱 13. 躯干 14. 股 15. 胫 16. 跗 17. 蹠 18. 趾

(autibrachium)、腕(Carpus)、掌(metacarpus)、指(digiti manus)五部分。前肢从外表看只有4指(第2—5指),第一指隐于皮内,无蹼(Web)。后肢较长大,分为股(thigh)、胫(Shank)、跗(ankle)、蹠(metatarsus)、趾(digiti pedis)五部分,具有5趾,趾间有发达的蹼。指(趾)端无爪(Ungues)。

在生殖季节,雄蛙手指的内侧,由拇指直至中指,肿胀得很大,成为瘤状肿块,称为婚瘤(nuptialpad),富含粘液腺。有些种类还生有棕黑色的刺;也有些种类连胸部、腹部,甚至后腿内侧,都长出刺状的痣瘰。雌蛙背部亦生有痣瘰,因而雄蛙拥抱雌体交配时,能贴附牢靠不易滑脱。过了生殖季节,这些特征又逐渐消失。生殖季节中出现的婚瘤,可成为鉴别雌雄的重要标志之一。

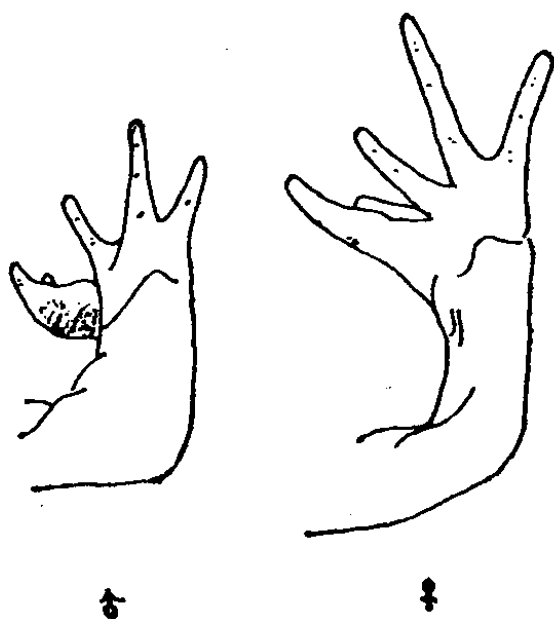


图3 生殖季节中雄蛙的前肢具婚瘤

第二节 皮肤形态

青蛙皮肤裸露无外骨骼,富于多细胞腺体,主要为遍布全身的粘液腺(mucous glands)。粘液腺的基本功能是保持皮肤湿润和空气及水的可渗透性,并可以通过蒸发冷

却，借以调节体温。蟾蜍由于毒腺十分丰富，遍布于身体和四肢的背面，毒腺所在之处表皮局部增厚成疣粒，因此，皮肤表面粗糙。

青蛙背部及四肢的皮肤上，有不规则的黑斑纹，背部为黄绿色或深绿色，这是皮层含色素细胞（Pigment cell）所致。在表皮和真皮中均有色素细胞分布，表皮层的色素细胞较小，内含黑色或棕色的色素颗粒，叫黑色素细胞（melanophores）。真皮层除含有较大的黑色素细胞外，还有虹色素细胞（Iridophores）、黄色素细胞（Xanthophores）或红色素细胞（erythrophores）。虹色素细胞含许多具有反

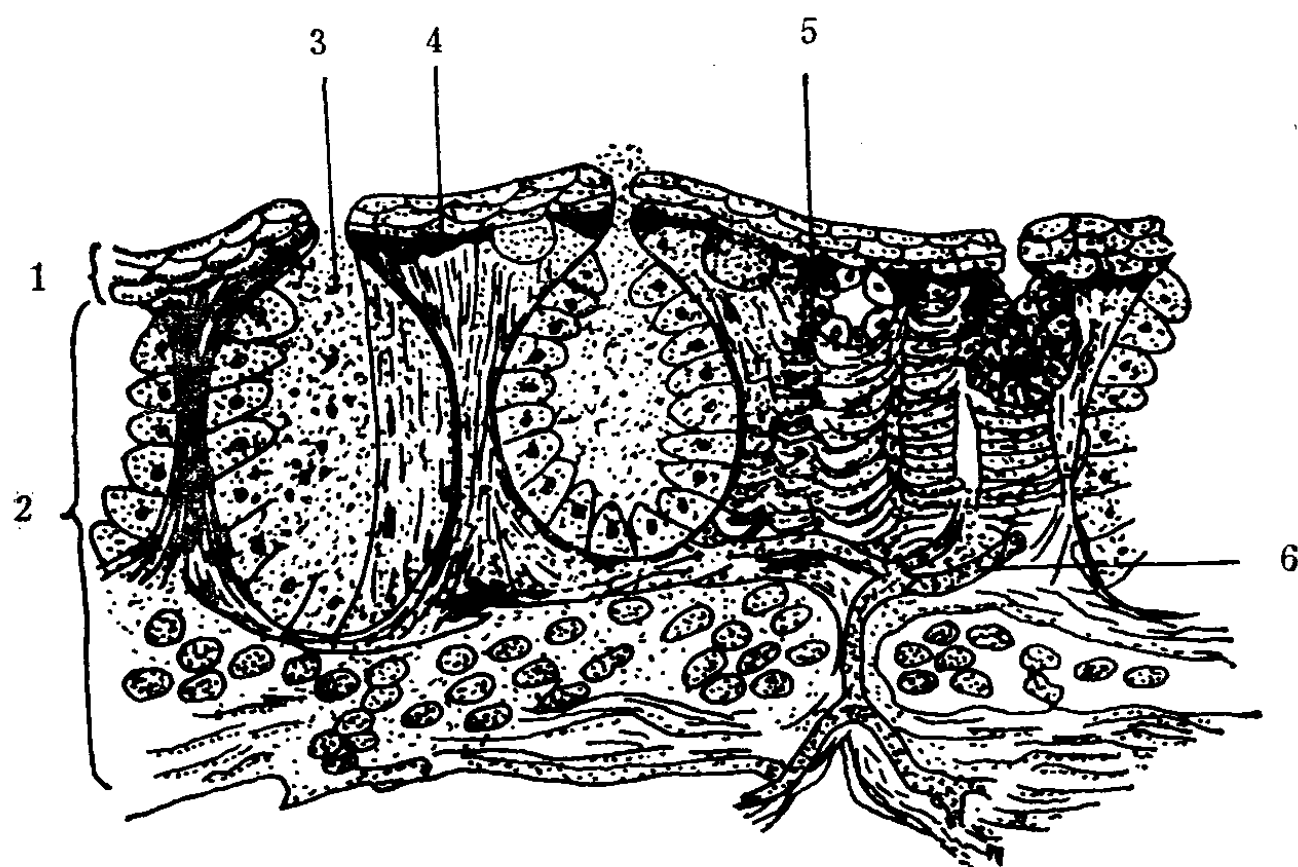


图4 蛙皮肤构造模式图

1. 表皮层 2. 真皮层 3. 皮肤腺 4、5. 色素细胞 6. 血管

光的晶体小板；黄色素细胞或红色素细胞含黄色素颗粒或红色素颗粒。后两种色素细胞内所含的色素颗粒，能溶解于溶脂液体，所以又称脂色素细胞（lipophores）。色素细胞的胞质流动，可将色素颗粒扩散至细胞外周或集中于细胞的中央。色素扩散可使颜色变深，集中可使颜色变浅。黑色素细胞是受脑下垂体中叶所分泌的促黑激素控制的。青蛙皮肤构造见图4。如环境一旦变暗，通过感觉器官眼睛接受，再由神经传至脑下垂体中叶，使它分泌促黑激素，使黑色素（melanin）扩散，红色素及黄色素集中，蛙体则变暗色。蛙体体色的改变，是与生活环境相适应的，能起隐匿和保护作用。一般蛙和蟾蜍的腹部皮肤多为乳黄色。

第三章 皮下淋巴囊

从腹部泄殖孔 (Cloacal aperture) 的近前方,沿腹中线用眼科剪刀剪开皮肤(不可用手术刀)至达下颌的顶端,然后从肩胸骨 (Omosternum) 略近上胸骨 (episternum) 的部位,分别沿着两前肢的腹部剪开前两肢的皮肤。最后从开始剪腹部皮肤的位置,分别沿两后肢的腹面剪开两后肢的皮肤,可以发现在上鸟喙骨 (epicoracoid) 的前后,前肢基部、后肢基部和膝关节等处,有隔膜将皮肤与肌肉相连。隔膜间是一空隙,这一个个的空隙便是皮下淋巴囊 (Saccus lymphaticus)。

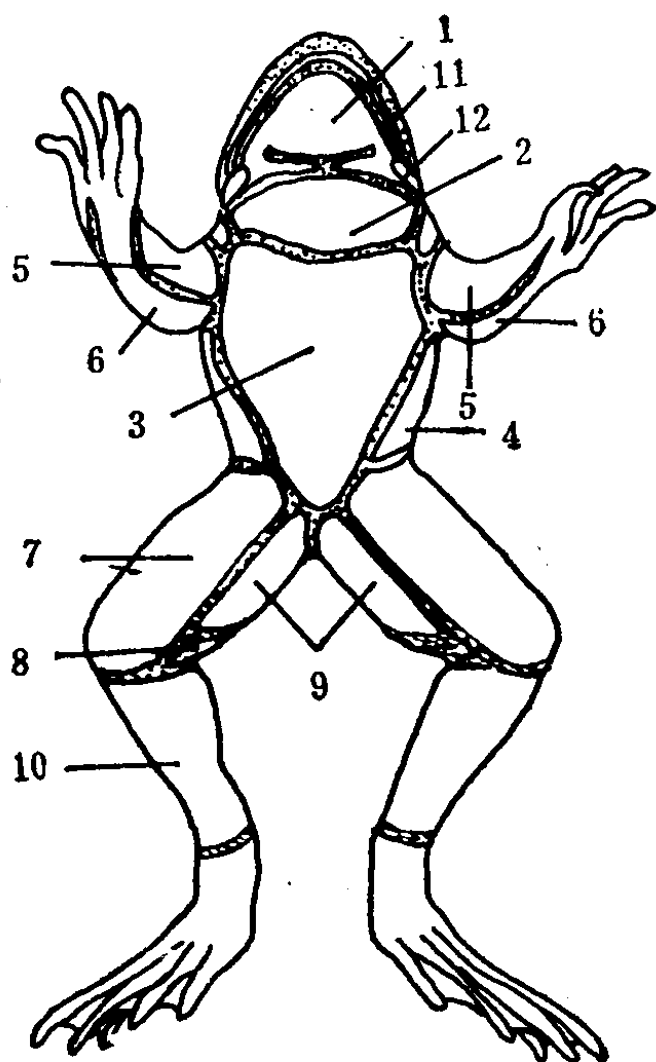


图5 蛙体腹面皮下淋巴囊

1. 颌下囊 2. 胸囊 3. 腹囊 4. 侧囊
5. 肱后囊 6. 肱前囊 7. 股囊 8. 股下囊
9. 股间囊 10. 胫囊 11. 口 12. 声囊

皮下淋巴囊之间的隔膜,由结缔组织(Connective tissue)组成。淋巴囊内充满淋巴液(lymph)。

皮下淋巴囊是淋巴系统(lymphatic system)的重要组成部分。蛙腹部的皮下淋巴囊自前至后有颌下囊(saccus submaxillaris)、胸囊(saccus thoracicus)、腹囊(Saccus abdominalis)、侧囊(Saccus lateralis)、肱后囊(Saccus brachialis posticus)、肱前囊(Saccus brachialis anticus)、股囊(Saccus femoralis)、股下囊(Saccus subfemoralis)、股间囊(Saccus interfemoralis)、胫囊(Saccus cruralis)等。

同样,在背部从泄殖孔的上方,沿脊中线由后向前剪开皮肤,至达头的顶前端,可见有5对分布到皮肤的神经,而且均有血管伴行,这些神经是脊

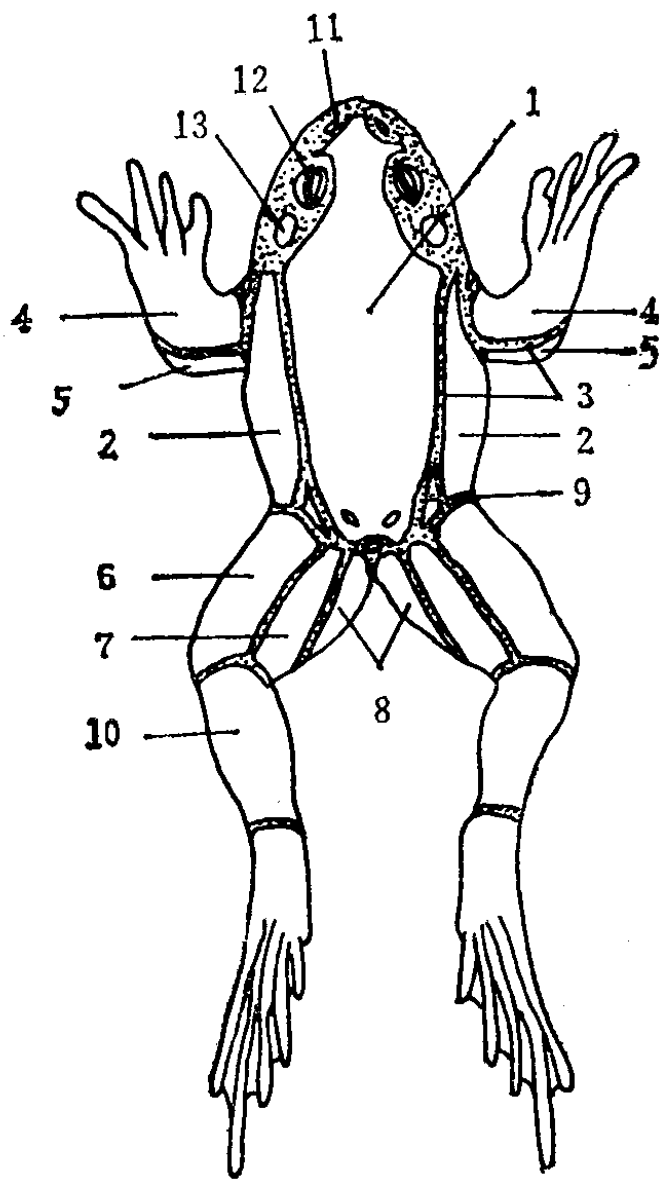


图6 蛙体背面皮下淋巴囊
1.头背囊 2.侧囊 3.淋巴囊隔 4.肱后囊 5.肱前囊 6.股囊 7.股下囊 8.股间囊 9.髂囊 10.胫囊 11.外鼻孔 12.眼 13.鼓膜