



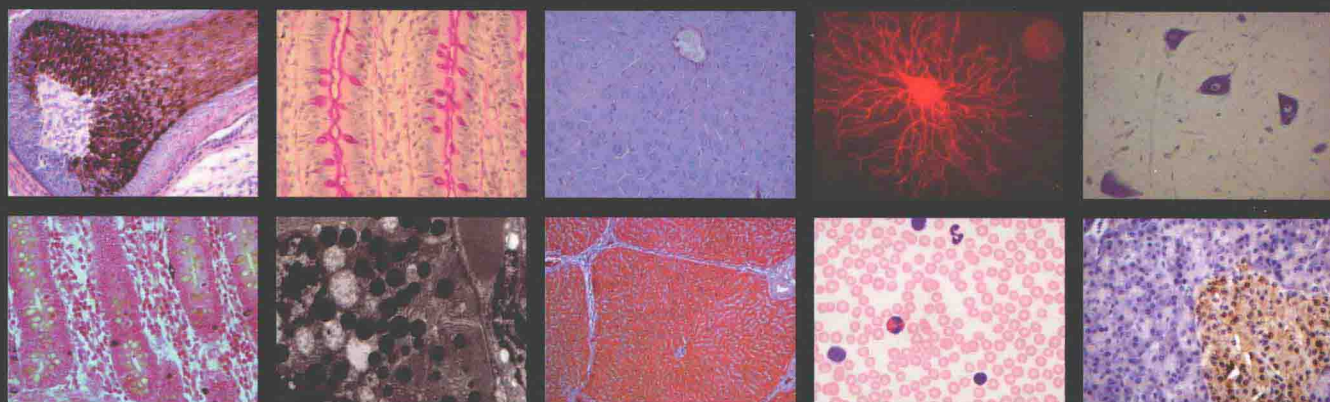
猪解剖学 与组织学 彩色图谱

COLOR ATLAS OF ANATOMY AND
HISTOLOGY OF THE PIG

陈耀星 王子旭◎著

猪解剖学与组织学 彩色图谱

COLOR ATLAS OF ANATOMY AND
HISTOLOGY OF THE PIG



策划编辑：王 晖
封面设计：异一设计

ISBN 978-7-5304-8753-2



9 787530 487532 >

定价：430.00元



猪解剖学与组织学 彩色图谱

COLOR ATLAS OF ANATOMY AND
HISTOLOGY OF THE PIG

陈耀星 王子旭◎著

北京科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

猪解剖学与组织学彩色图谱 / 陈耀星, 王子旭著. —
北京: 北京科学技术出版社, 2018.5
ISBN 978-7-5304-8753-2

I. ①猪… II. ①陈… ②王… III. ①猪—动物解剖学—
动物组织学—图谱 IV. ①S828.1-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第309058号

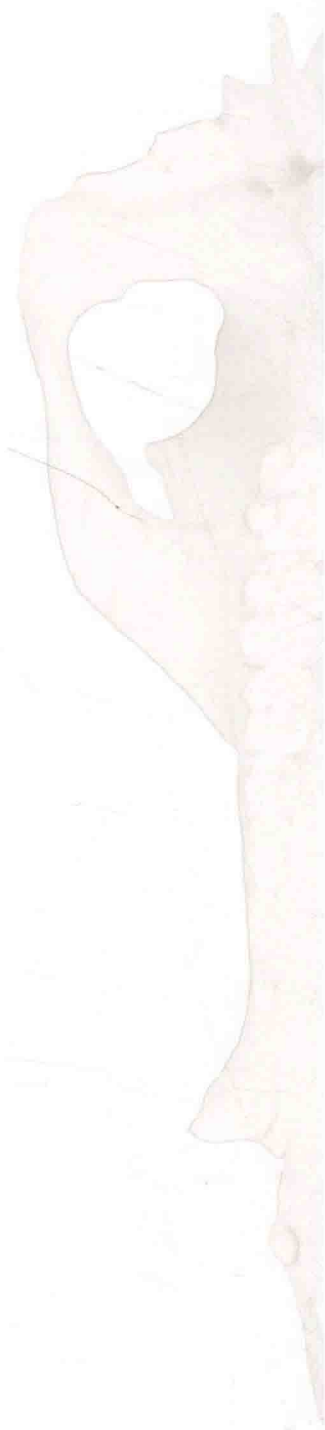
猪解剖学与组织学彩色图谱

作 者: 陈耀星 王子旭
策划编辑: 王 晖
责任编辑: 王 晖 于庆兰
责任校对: 贾 荣
责任印制: 李 茗
封面设计: 异一设计
出 版 人: 曾庆宇
出版发行: 北京科学技术出版社
社 址: 北京西直门南大街16号
邮政编码: 100035
电话传真: 0086-10-66135495 (总编室)
0086-10-66113227 (发行部) 0086-10-66161952 (发行部传真)
电子信箱: bjkj@bjkjpress.com
网 址: www.bkydw.cn
经 销: 新华书店
印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司
开 本: 889mm × 1194mm 1/16
字 数: 435千
印 张: 34.25
版 次: 2018年5月第1版
印 次: 2018年5月第1次印刷
ISBN 978-7-5304-8753-2/S · 212

定 价: 430.00元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。
京科版图书, 印装差错, 负责退换。



编委会名单

主 著 陈耀星 王子旭

副主著 曹 静 李 健 董玉兰 邱利伟

参 著 (以姓氏笔画为序)

丁家波	万华云	万建青	马保臣
马淑慧	王 铁	王文利	王团结
王利永	艾克拜尔·热合曼	卢嘉茵	
白欣洁	宁淑杰	边 疆	刘 磊
刘嘉静	李 梅	李 婕	杨昆鹏
吴思捷	张玉仙	张利卫	张莹辉
陈付菊	陈福宁	林如涛	岳 亮
赵俊杰	姚文生	贾六军	原展航
高 婷	郭青云	康 凯	董彦君
蒋 南	程君生	熊娟娟	

前 言

我国目前已是世界养猪大国，但生猪生产效率还低于世界先进水平，中国养猪业大而不强。为了实现从养猪大国走向养猪强国，保障养猪业的健康与可持续发展，就必须加强对猪的营养健康、繁殖改良和疾病防治等开展深入研究，这迫切需要有详细的猪体结构资料。另一方面，由于猪和人在生理解剖、营养代谢、生化指标等特征上有较大的相似性，尤其是心血管系统结构与人更为相似，猪是最接近人类的模式动物之一，是研究人类疾病防治的理想实验动物，其研究和开发利用也需要猪体的解剖学与组织学基础资料。然而有关猪解剖学与组织学彩色图谱的专著还相当匮乏。鉴此，我们在北京科学技术出版社的支持下，获得国家出版基金资助，完成了这本《猪解剖学与组织学彩色图谱》。

本图谱内容包括体表结构与被皮系统、骨骼系统、肌肉系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、雄性生殖系统、雌性生殖系统、心血管系统、淋巴系统、神经系统、内分泌系统和感觉器官等13章。共收集实图643幅，选图考究，包括大体解剖图、组织显微照片、组织化学与免疫细胞化学染色照片、电镜照片和先进的3D成像技术图片、细胞内染色照片，还有对各知识点的简要文字说明，较全面覆盖了猪的解剖学和组织学知识。这些标本图片不仅帮助读者认识猪体解剖学和组织学结构，也方便了他们了解临床运用的图像科技。为了便于读者阅读和使用，本图谱采用了中英文注释的方式，并在书后附加了名词索引，方便参考查阅。

参加本图谱编著工作的有中国农业大学的陈耀星、王子旭、曹静、董玉兰、董彦君、张利卫、蒋南、白欣洁、马淑慧、边疆、刘磊、宁淑杰、熊娟娟、原展航、岳亮、杨昆鹏、林如涛、高婷、李梅、万华云、卢嘉茵、刘嘉静、王铁和李婕，河南科技大学的李健，中国兽医药品监察所的王团结、赵俊杰、张莹辉、程君生、吴思捷、姚文生、万建青、康凯、丁家波和王利永，北京

麋鹿生态实验中心的郭青云，塔里木大学的艾克拜尔·热合曼，中国牧工商（集团）总公司的马保臣，中国医学科学院阜外医院的贾六军，青海大学的陈付菊，北京农业职业学院的张玉仙和王文利，北京昌平中西医结合医院的陈福宁。本图谱的编著工作自2014年正式启动，经过3年的努力，包括选购动物、制作和挑选标本、拍摄、精选图片、图片加工、标注、中英文注释等过程，凝聚了全体参著人员的心血和汗水。全书最后由中国农业大学陈耀星教授、王子旭高级实验师和曹静副教授统稿。

在付梓之际，衷心地感谢为本图谱编著努力工作的所有人员。衷心地感谢北京农学院胡格教授无私提供了部分塑化标本。感谢中国农业大学动物医学与动物科学专业本科生蒋无砚、陈顺琪、逢金吉、薛晓柳、陈登金、吕巧琳、关芷玲、肖志斌、张羽飞、李建波、徐义涵等同学帮助对解剖标本图片加工处理，由于你们的辛勤劳动，使本图谱的图版更加精美。感谢国家出版基金委员会、北京科学技术出版社和北京市高等学校教育教学改革项目（2015-ms048）的资助。感谢北京科学技术出版社各位编辑的精心编校，谢谢你们同我们之间默契和成功的合作。

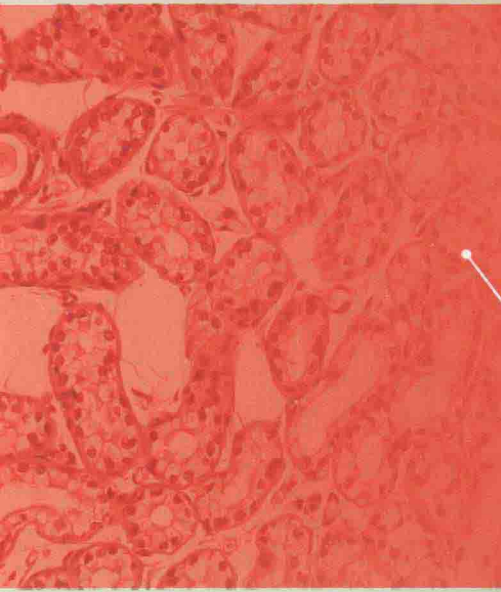
图谱编著工作是一项浩瀚的工程。鉴于我们的经验不足和水平有限，加之时间仓促，如果存在错误和欠妥之处，竭诚希望广大读者和同行批评指正。

陈耀星 王子旭

2016年12月于北京

目 录 | CONTENTS

第一章 体表结构与被皮系统.....	1
第二章 骨骼系统.....	27
第三章 肌肉系统.....	79
第四章 消化系统.....	113
第五章 呼吸系统.....	205
第六章 泌尿系统.....	239
第七章 雄性生殖系统.....	267
第八章 雌性生殖系统.....	297
第九章 心血管系统.....	327
第十章 淋巴系统.....	369
第十一章 神经系统.....	399
第十二章 内分泌系统.....	441
第十三章 感觉器官.....	467
参考文献.....	481
中英索引.....	482
英中索引.....	510

A microscopic image of skin tissue, showing various cellular structures and layers, rendered in a reddish-orange hue. It is positioned on the left side of the cover, partially overlapping the red band.

第一章

体表结构与被皮系统

Chapter 1

Structure of body surface and
integumentary system

一、体表结构

猪体可分成运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、心血管系统、淋巴系统、神经系统、内分泌系统、被皮系统和感觉器官,从外表可划分成头部、躯干、前肢和后肢。

1. 头部(head):包括颅部和面部。

(1) 颅部(cranial part)位于颅腔周围,可分为枕部、顶部、额部、颞部、耳部和眼部。

(2) 面部(facial part)位于口腔和鼻腔周围,可分为眶下部、鼻部、咬肌部、颊部、唇部、颏部和下颌间隙部。

2. 躯干(trunk):分为①颈部,包括颈背侧部、颈侧部和颈腹侧部;②背胸部,包括背部(分鬃甲部和背部)、胸侧部(肋部)和胸腹侧部(分胸前部和胸骨部);③腰腹部,分为腰部 and 腹部;④荐臀部,包括荐部和臀部;⑤尾部。

3. 前肢(forelimb):包括肩部、臂部、前臂部和前脚部。前脚部又可分腕部、掌部和指部。

4. 后肢(hindlimb):分为臀部、股部、膝部、小腿部和后脚部。后脚部又可分跗部、跖部和趾部。

二、被皮系统

被皮系统(integumentary system)包括皮肤和皮肤的衍生物。皮肤被覆于猪体表面,由复层扁平上皮和结缔组织构成,内含大量血管、淋巴管、汗腺以及丰富的感受器(如痛、温、触、压觉感受器)。因此,皮肤是重要的感觉器官,并具有保护深部组织、防止体液蒸发、调节体温和排泄废物的功能。毛、汗腺、皮脂腺、乳腺、枕、蹄等都是由皮肤衍变而成,故称为皮肤的衍生物。

1. 皮肤(skin):覆盖于体表,在口裂、鼻孔、肛门和尿生殖道外口等处与黏膜相接。皮肤可分为表皮、真皮和皮下组织3层。皮肤颜色因品种而异,与皮肤细胞内所含黑色素颗粒和类胡萝卜素有关。

(1) 表皮(epidermis)为皮肤最表面的结构,由复层扁平上皮构成,由浅向深依次为角质层(horny layer)、透明层(clear layer)、颗粒层(granular layer)、棘层(spinous cell layer, stratum spinosum)和基底层(basal layer)。基底层与真皮相连,其细胞增殖能力很强,可不断产生新的细胞,以补充表层角化脱落的细胞;角质层由大量角化的扁平细胞堆积而成,细胞死亡后即脱落。表皮内有丰富的游离神经末梢,有接受疼痛刺激的功能,但表皮内无血管。

(2) 真皮(dermis)位于表皮深层,是皮肤最厚也是最主要的一层,由致密结缔组织构成,其中胶原纤维粗大、交织成网,坚韧且富有弹性。皮革就是由真皮鞣制而成的。真皮内有毛囊、皮脂腺、汗腺、血管、淋巴管、神经和感受器分布,在结构上可分为乳头层(papillary layer)和网状层(reticular layer)。临床上作皮内注射,就是把药物注入真皮内。

(3) 皮下组织(subcutaneous tissue)位于真皮的深层,由疏松结缔组织构成,又称浅筋膜(superficial fascia)。皮下组织内有皮血管、皮神经和皮肤。在营养良好的猪皮下蓄积大量的脂肪,称猪膘。

2. 毛 (hair): 是一种角化的表皮结构, 坚韧而有弹性, 是温度的不良导体, 具有保温作用和一定的经济价值。猪的被毛 (clothing hair) 遍布全身, 有粗毛与细毛之分。以短而直的粗毛为主, 分布于头部和四肢。猪颈、背部有特殊的长毛, 称为鬃; 尾部有尾毛和系关节后部的距毛。

毛是表皮的衍生物, 由角化的上皮细胞构成。毛露于皮肤表面的部分称毛干 (hair shaft), 埋在皮肤内的部分称毛根 (hair root), 毛根末端膨大呈球状为毛球 (hair bulb)。毛球细胞分裂能力强, 是毛的生长点。毛球的顶端内陷呈杯状, 真皮结缔组织伸入其内形成毛乳头 (hair papilla), 相当于真皮的乳头层, 含有丰富的血管和神经, 毛球可通过毛乳头获得营养物质。毛囊 (hair follicle) 包围于毛根周围, 可分成表皮层和真皮层。表皮层由皮肤表皮向真皮内陷入, 包围于毛根之外, 称根鞘 (root sheath); 真皮层构成结缔组织鞘, 包于根鞘之外。在毛囊的一侧有一束斜行的平滑肌, 为竖毛肌 (arrector muscle), 受交感神经支配, 收缩时使毛竖立。毛干组织结构由外至内依次为毛小皮、毛皮质和毛髓质。

毛有一定寿命, 生长到一定时期就会衰老脱落, 为新毛所代替, 即换毛 (molting)。猪换毛的方式为持续性换毛, 即换毛不受季节和时间的限制, 如猪鬃。

3. 皮肤腺 (cutaneous gland): 由表皮陷入真皮内形成, 包括乳腺、汗腺和皮脂腺。

(1) 乳腺 (mammary gland) 属复管泡状腺, 公猪和母猪虽都有乳腺, 但只有母猪的乳腺能充分发育并具有泌乳功能, 且形成较发达的乳房。乳房 (mammae, breast) 的最外面是薄而柔软的皮肤, 其深面为一浅筋膜和一深筋膜。深筋膜的结缔组织伸入乳腺实质内, 构成乳腺的间质, 将腺实质分隔成许多腺叶和腺小叶。猪乳房成对排列于腹白线两侧, 常有5~8对, 每个乳房有1个乳头, 每个乳头有2~3个乳头管。

(2) 汗腺 (sweat gland) 为单管状腺, 分泌部位位于真皮, 导管长而扭曲, 多开口于毛囊, 少数直接开口于皮肤表面。汗腺分泌汗液, 起排泄废物和调节体温的作用。猪的面部与颈部汗腺发达。

(3) 皮脂腺 (sebaceous gland) 为分枝泡状腺, 位于真皮内, 毛囊和立毛肌之间。在有毛的部位, 其导管开口于毛囊; 在无毛部位, 则直接开口于皮肤表面。皮脂腺分泌脂肪, 有润滑皮肤和被毛的作用。

(4) 腕腺 (carpal gland) 为特化的皮肤腺, 为前肢掌骨内侧表皮内陷的结构, 其分泌方式为顶浆分泌, 公、母猪均有。当公、母猪交配时, 公猪利用此结构给母猪作上“标记”。

(5) 耵聍腺 (ceruminous gland) 为耳道的腺体, 顶浆分泌腺和皮脂腺生成耵聍。

4. 蹄 (hoof): 是四肢的着地器官, 位于指 (趾) 端。由皮肤演变而成, 其结构似皮肤, 也具有表皮、真皮和少量皮下组织。表皮因角质化而称角质层, 构成蹄匣 (hoof capsule), 无血管和神经; 真皮部含有丰富的血管和神经, 呈鲜红色, 感觉灵敏, 通常称肉蹄 (dermis of the hoof)。猪蹄为偶蹄, 有两个直接与地面接触的主蹄 (principal hoof) 和两个不与地面接触的悬蹄 (dewclaw)。

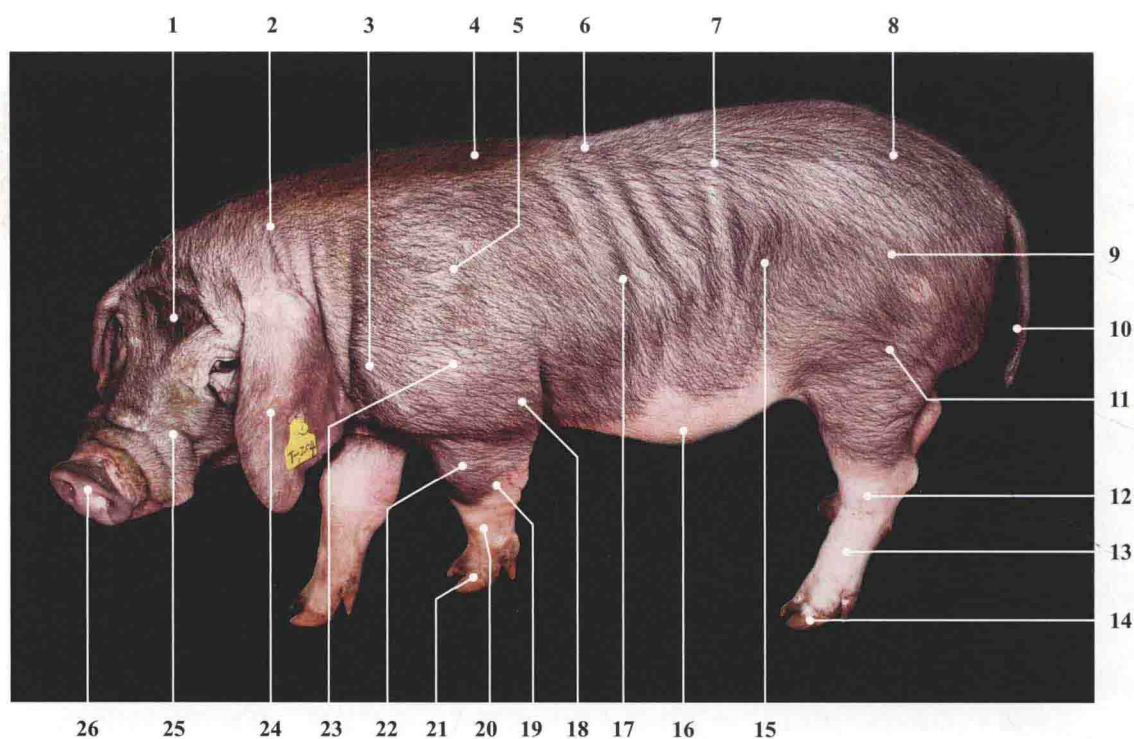


图 1-1 公猪各部解剖名称 (左侧观)

Figure 1-1 Anatomical terms of the boar body (left view).

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1- 颅部 cranial part | 14- 趾部 digital region |
| 2- 颈部 cervical part | 15- 腹部 abdomen |
| 3- 肩部 shoulder joint | 16- 脐部 umbilical region |
| 4- 髻甲部 withers | 17- 胸部 thoracic part |
| 5- 肩胛部 scapular region | 18- 肘部 elbow region |
| 6- 背部 back | 19- 腕部 carpal region |
| 7- 腰部 lumbar part | 20- 掌部 metacarpal region |
| 8- 荐臀部 sacral-gluteal region | 21- 指部 digital region |
| 9- 股部 thigh region | 22- 前臂部 antebrachial region |
| 10- 尾部 tail region | 23- 臂部 brachial region |
| 11- 小腿部 crural region | 24- 耳部 aural region |
| 12- 跗部 tarsal region | 25- 面部 facial part |
| 13- 跖部 metatarsal region | 26- 吻突 rostral disc |

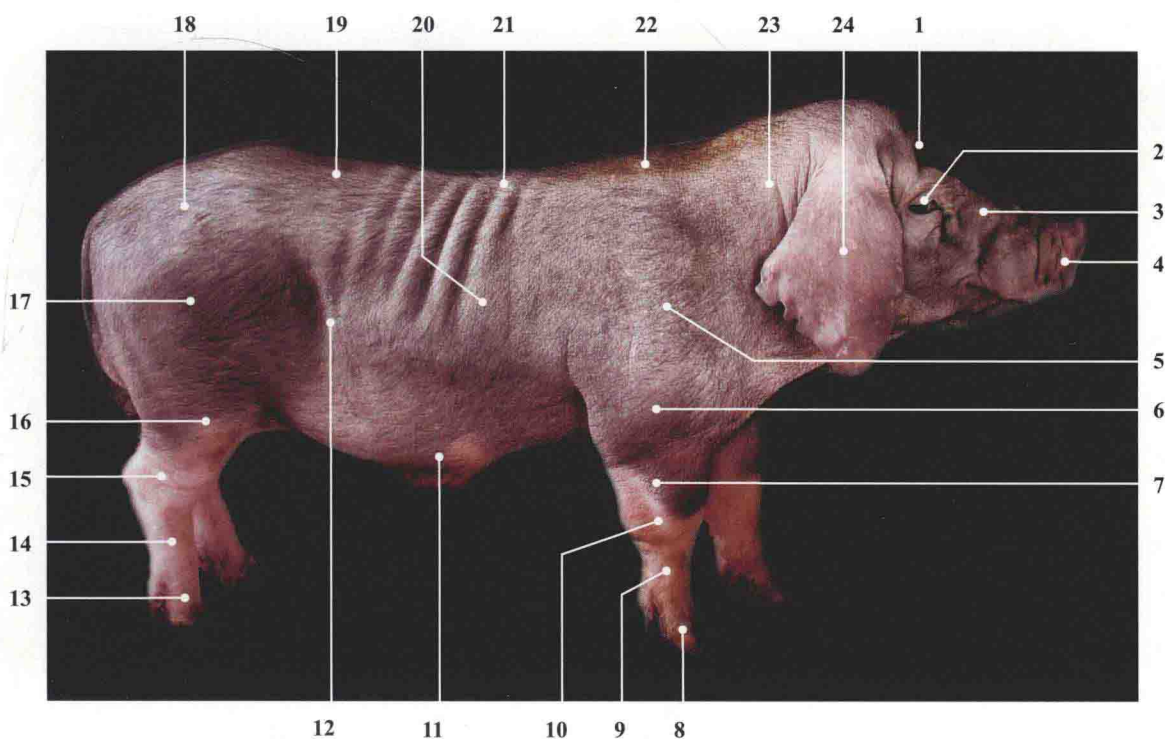


图 1-2 公猪各部解剖名称（右侧观）

Figure 1-2 Anatomical terms of the boar body (right view).

- 1- 颅部 cranial part
- 2- 眼 eye
- 3- 面部 facial part
- 4- 吻突 rostral disc
- 5- 肩胛部 scapular region
- 6- 臂部 brachial region
- 7- 前臂部 antebrachial region
- 8- 指部 digital region
- 9- 掌部 metacarpal region
- 10- 腕部 carpal region
- 11- 脐部 umbilical region
- 12- 腹部 abdomen

- 13- 趾部 digital region
- 14- 跖部 metatarsal region
- 15- 跗部 tarsal region
- 16- 小腿部分 crural region
- 17- 股部 thigh region
- 18- 臀部 coxal region
- 19- 腰部 lumbar part
- 20- 胸部 thoracic part
- 21- 背部 back
- 22- 鬐甲部 withers
- 23- 颈部 cervical part
- 24- 耳部 aural region

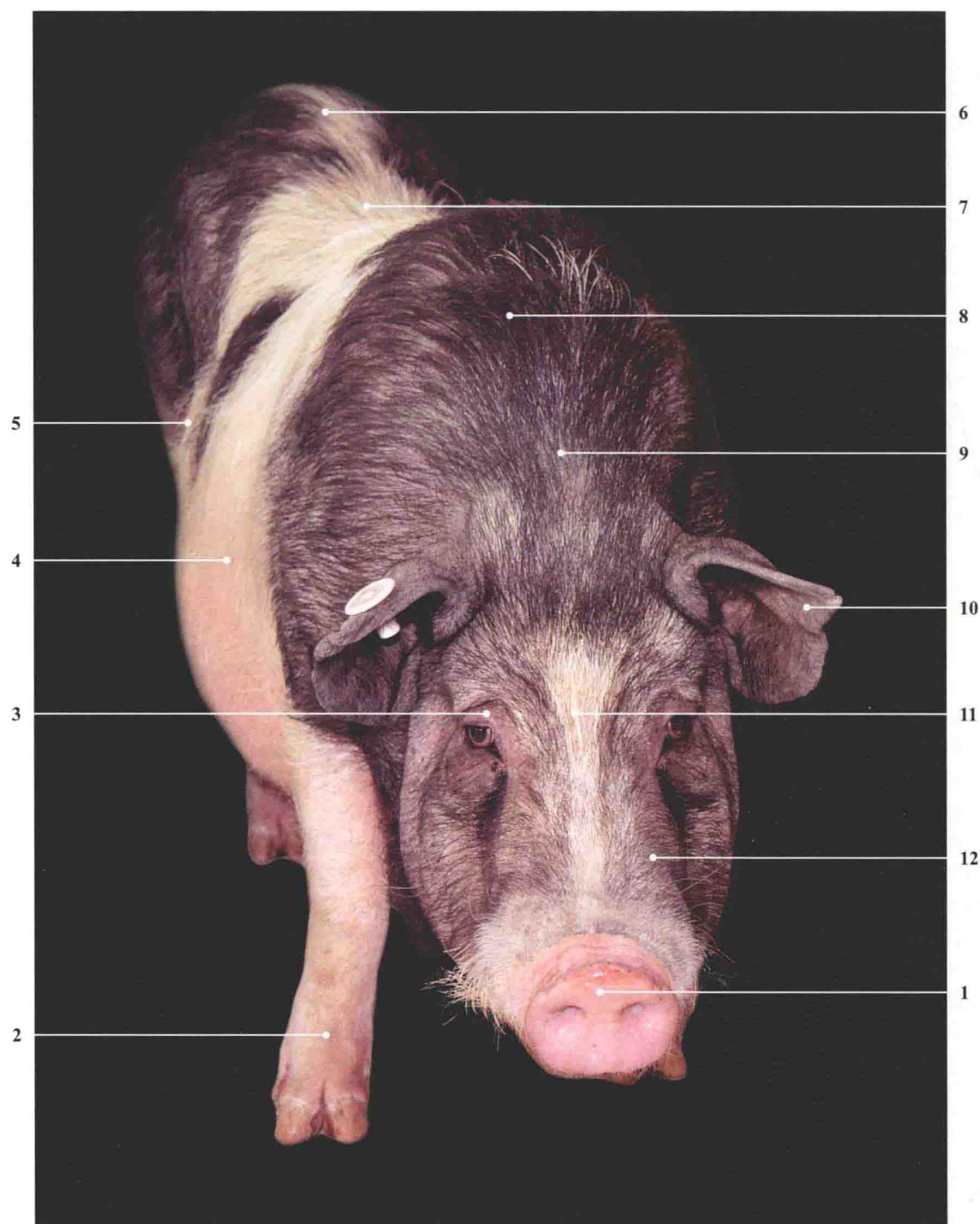


图 1-3 母猪各部解剖名称（前面观）

Figure 1-3 Anatomical terms of the sow body (cranial view).

- 1- 吻突 rostral disc
- 2- 前肢 forelimb
- 3- 眼部 ocular region
- 4- 胸部 thoracic part
- 5- 腹部 abdomen
- 6- 荐部 sacral part

- 7- 腰部 lumbar part
- 8- 髻甲部 withers
- 9- 颈部 cervical part
- 10- 耳部 aural region
- 11- 颅部 cranial part
- 12- 面部 facial part

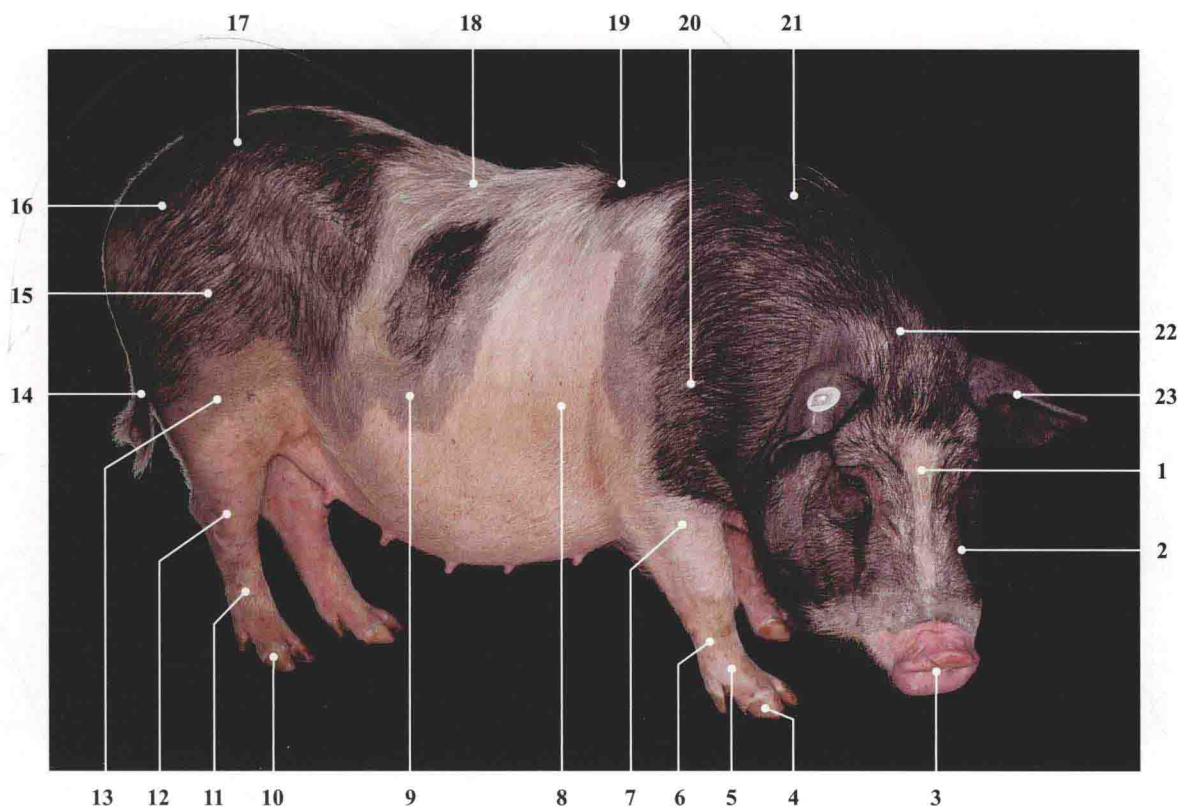


图 1-4 母猪各部解剖名称 (右侧观)

Figure 1-4 Anatomical terms of the sow body (right view).

1- 颅部 cranial part

2- 面部 facial part

3- 吻突 rostral disc

4- 指部 digital region

5- 掌部 metacarpal region

6- 腕部 carpal region

7- 前臂部 antebrachial region

8- 胸部 thoracic part

9- 腹部 abdomen

10- 趾部 digital region

11- 跖部 metatarsal region

12- 跗部 tarsal region

13- 小腿部分 crural region

14- 尾部 tail region

15- 股部 thigh region

16- 臀部 coxal region

17- 荐部 sacral part

18- 腰部 lumbar part

19- 背部 back

20- 肩胛部 scapular region

21- 髻甲部 withers

22- 颈部 cervical part

23- 耳部 aural region



图 1-5 左侧颈部毛流（旋涡毛流）
Figure 1-5 Left cervical flumina pilorum (vortex flumina pilorum).



图 1-6 左侧颈部毛流（旋涡毛流）
Figure 1-6 Left cervical flumina pilorum (vortex flumina pilorum).

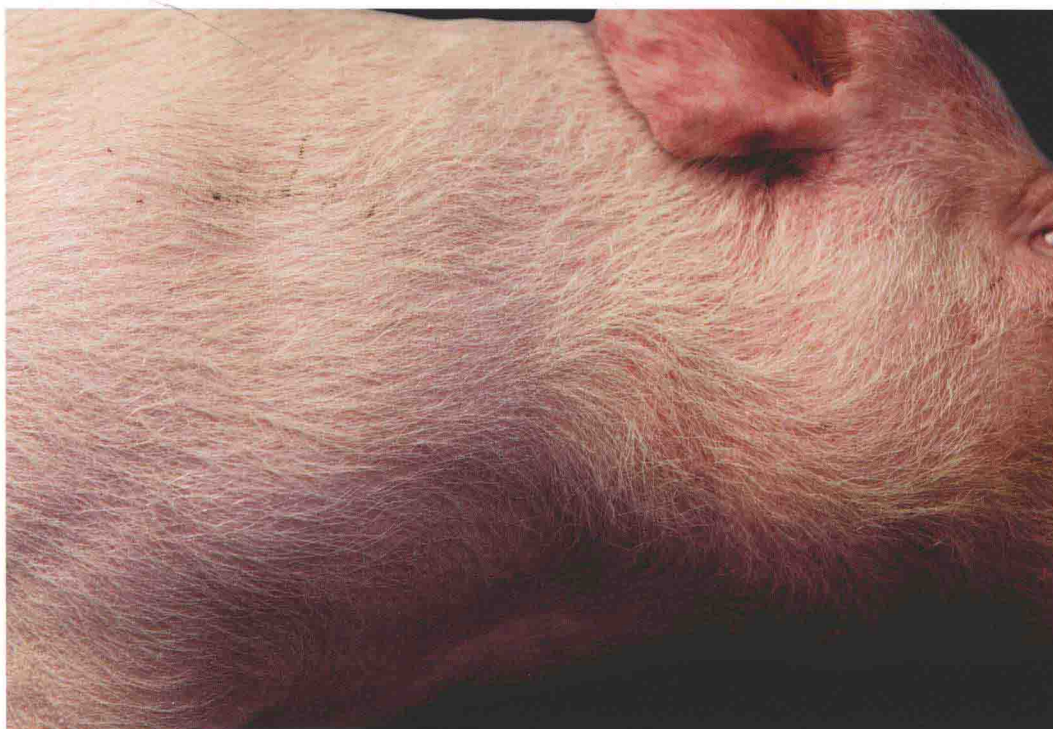


图 1-7 右侧颈部毛流
Figure 1-7 Right cervical flumina pilorum.

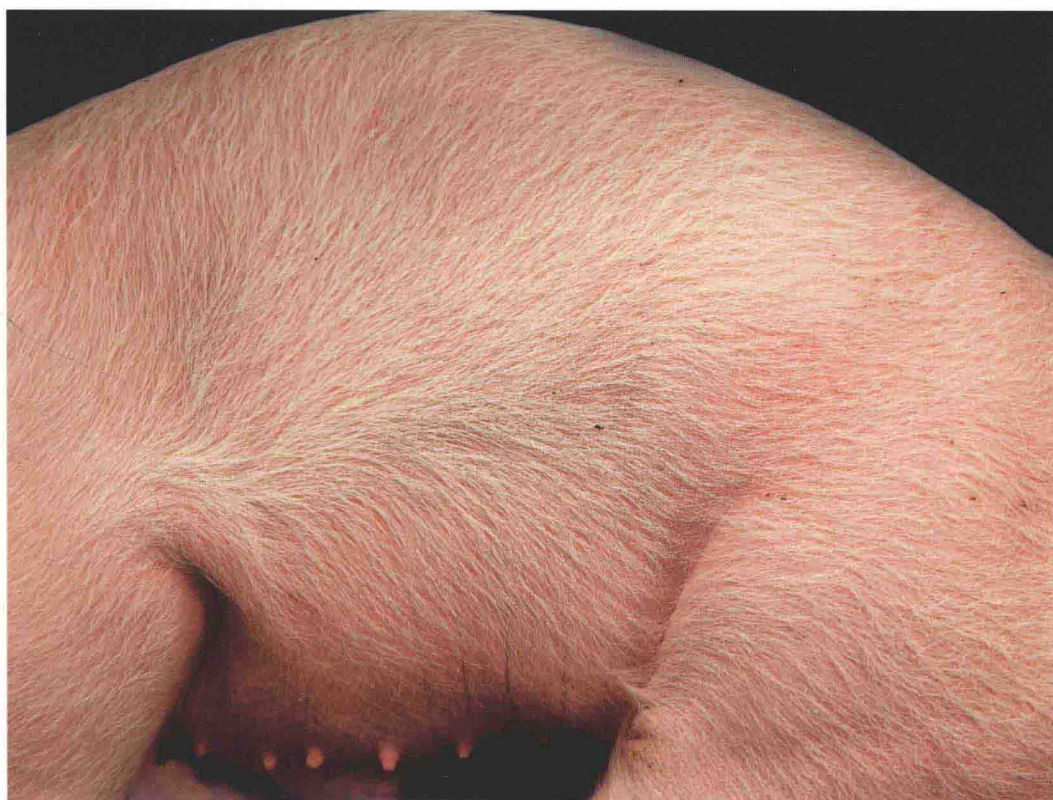


图 1-8 胸腹部毛流
Figure 1-8 Thoracoabdominal flumina pilorum.