



# 实验鼠 解剖组织 彩色图谱

李 健 李梦云 廖成水 著



化学工业出版社



# 实验鼠

## 解剖组织 彩色图谱

李 健 李梦云 廖成水 著



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

实验鼠解剖组织彩色图谱/李健, 李梦云, 廖成水著.  
北京: 化学工业出版社, 2016.8  
ISBN 978-7-122-27497-7

I. ①实… II. ①李…②李…③廖… III. ①鼠科-  
动物解剖学-图谱 IV. ①Q959.837-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第148046号

---

责任编辑: 邵桂林  
责任校对: 边涛

装帧设计: 关飞

---

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)  
印装: 北京方嘉彩色印刷有限责任公司  
787mm×1092mm 1/16 印张14<sup>3</sup>/<sub>4</sub> 字数366千字 2016年9月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899  
网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

---

定 价: 98.00元

版权所有 违者必究

# 本书著作及审校人员名单

著作人员 李健 李梦云 廖成水

审校人员 李明利 王瞳 李威豪 张金金 徐珂 杨乐赞

# 前言

《实验鼠解剖组织彩色图谱》收录丰富的全真彩色图谱展示常用的实验鼠解剖组织学形态结构，以期为在校学生和科研工作者提供一定的理论与实践指导。鼠是啮齿类动物，在外貌特征、消化系统、循环系统、泌尿系统、神经系统、内分泌系统、免疫系统及生殖系统等方面有着独特的解剖生理特点。因此，了解鼠的解剖组织学知识，有助于正确选用实验动物、取材及开展科学研究工作。

全书包含鼠解剖学与组织学十大系统共20节300余幅图片，能帮助读者综合地学习鼠科学知识，提高读者认识和理解解剖与组织结构的能力，并结合临床实践使他们意识到所学的知识在实践中的作用与价值。本书的基本理念是重点强调鼠机体各系统之间的紧密联系，同时也强调内脏器官重要的形态、功能和组织结构。本书是全面、深入、细致地展示鼠机体、系统器官的宏观与微观的形态结构及组织的彩色图谱书，适用于科研、生产及教学等多种用途。书中采用读者易于接受的解说性文字将它们描述出来，避免过于枯燥，而且，将大量的彩色图片与理论知识很好地结合在一起，可以增强学习的兴趣，能够加深读者对形态结构的认识。

本书由河南科技大学动物科技学院教师李健、李梦云和廖成水编写，受到河南省教育厅高等学校重点科研项目基础研究计划项目（项目编号：16A230004）、河南科技大学青年科学基金项目（项目编号：13350074）、河南科技大学实验技术开发基金项目“动物透明骨骼标本的制作”（项目编号：SY1516040）、河南科技大学大学生研究训练计划项目（SRTP）“激动素抗小鼠免疫衰老及其脾淋巴细胞凋亡的研究”（项目编号：2015144）、河南科技大学教育教学改革项目“动物组织及胚胎学实验课教学方法探索”（项目编号：2015YB-017）资助。本书在编写过程中，得到了中国农业大学动物医学院陈耀星教授、董玉兰副教授和曹静副教授，河北农业大学动物科技学院胡满教授及安徽农业大学动物科技学院李福宝教授的大力支持和指导；本书还得到了河南科技大学动物科技学院的徐廷生、张杰、王占彬及丁轲等多位领导的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

图谱编撰是基于学科与行业前人的智慧和在工作基础之上的一项艰巨工作，需要付出极大的努力与辛劳，鉴于水平及时间有限，疏漏之处在所难免，诚挚欢迎专家学者及广大读者批评指正，以期在以后的工作中不断改进。

著者

2016年4月

# 目 录

## 第一章 ◆ 解剖学

### 第一节 外貌特征 /1

- 一、形态特征 /1
- 二、鼠健康判断 /8

### 第二节 运动系统 /9

- 一、骨骼肌 /9
- 二、骨骼 /27

### 第三节 消化系统 /37

- 一、口腔 /37
- 二、咽和食道 /38
- 三、胃 /39
- 四、肠 /52
- 五、肝 (liver) /53
- 六、胰腺 /54

### 第四节 呼吸系统 /54

- 一、呼吸道 /54
- 二、肺 /56
- 三、纵隔与胸膜 /58

### 第五节 泌尿系统 /60

- 一、肾脏 (kidney) /60
- 二、肾的血液循环 /60
- 三、输尿管 /62
- 四、膀胱 /62
- 五、尿道 /63

### 第六节 生殖系统 /63

- 一、雄鼠生殖系统 /63
- 二、雌鼠生殖系统 /68

### 第七节 循环系统 /73

- 一、心脏 /73
- 二、血管 /78
- 三、毛细血管 /80
- 四、血管分布的一般规律 /81

### 第八节 免疫系统 /82

- 一、免疫系统的作用 /82
- 二、免疫器官 /83

### 第九节 神经系统与感觉器官 /86

- 一、神经系统 /86
- 二、感觉器官 /95

### 第十节 内分泌系统 /96

- 一、垂体 (pituitary gland) /96
- 二、甲状腺 (thyroid) /97
- 三、甲状旁腺 (parathyroid gland) /97
- 四、肾上腺 (adrenal glands) /97
- 五、松果体 /97

## 第二章 ◆ 组织学

### 第一节 被皮系统 /102

- 一、皮肤 /102
- 二、毛 /103
- 三、皮脂腺 (sebaceous gland) /106

### 第二节 运动系统 /111

- 一、骨骼肌 /111
- 二、心肌 /114
- 三、平滑肌 /116

### 第三节 消化系统 /117

- 一、唇 ( lip ) /117
- 二、口腔 ( oral cavity ) /117
- 三、舌 ( tongue ) /117
- 四、食管 ( oesophagus ) /117
- 五、胃 ( stomach ) /123
- 六、小肠 /124
- 七、大肠 /131
- 八、下颌腺 /135
- 九、肝脏 ( liver ) /137
- 十、胰 /140

### 第四节 呼吸系统 /141

- 一、气管与支气管 /141
- 二、肺 /142

### 第五节 泌尿系统 /147

- 一、肾 /147
- 二、输尿管 /152

### 第六节 生殖系统 /156

- 一、公鼠生殖系统 /156
- 二、母鼠生殖系统 /162

### 第七节 循环系统 /173

- 一、血液 /173
- 二、心脏 /175
- 三、动脉 /179
- 四、毛细血管 /180
- 五、静脉 /180
- 六、微循环 ( microcirculation ) /181

### 第八节 免疫系统 /184

- 一、免疫系统的组成 /184
- 二、免疫系统的功能 /184
- 三、中枢淋巴器官特点 /187
- 四、外周淋巴器官特点 /187
- 五、胸腺 /187
- 六、脾 /188
- 七、淋巴结 /189

### 第九节 神经系统与感觉器官 /191

- 一、神经元 /197
- 二、神经元的分类 /198

### 第十节 内分泌系统 /218

- 一、垂体 ( pituitary body ) /218
- 二、甲状腺 ( thyroid gland ) /220
- 三、甲状旁腺 ( parathyroid gland ) /221
- 四、肾上腺 ( adrenal gland ) /221
- 五、松果体 ( pineal body ) /222

### 参考文献 / 229

# 第一章

## ■ 解剖学 ■

鼠属哺乳纲啮齿目哺乳类动物，生命力旺盛，繁殖速度快，数量庞大，种类繁多，约有500余种，品种有田鼠、冠鼠、仓鼠及竹鼠等。常用的实验鼠有大白鼠、小白鼠、仓鼠及豚鼠等。

### 第一节 外貌特征

#### 一、形态特征

鼠眼睛的颜色与皮毛颜色有关，黑鼠的眼睛是黑色的，灰鼠的眼睛是灰色的，白鼠的眼睛是红色透明的。鼠有一对半椭圆形耳朵，四肢短小，仓鼠和豚鼠尾巴短小；大鼠和小鼠尾巴细长。

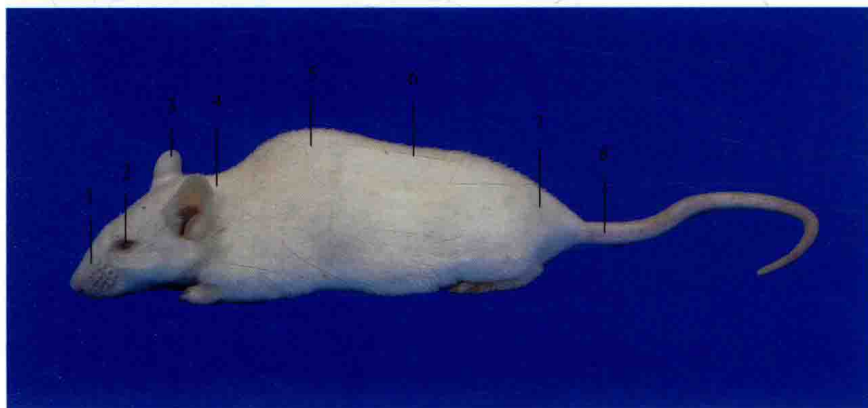


图 1-1

大鼠左侧观（一）

1—上颌部；2—眼；3—耳；4—颈部；5—背部；6—腰部；7—荐臀部；8—尾部





图 1-2

大鼠左侧观 (二)

1—头部；2—颈部；3—背部；4—腰部；5—荐臀部；6—尾部；7—后脚；8—前脚

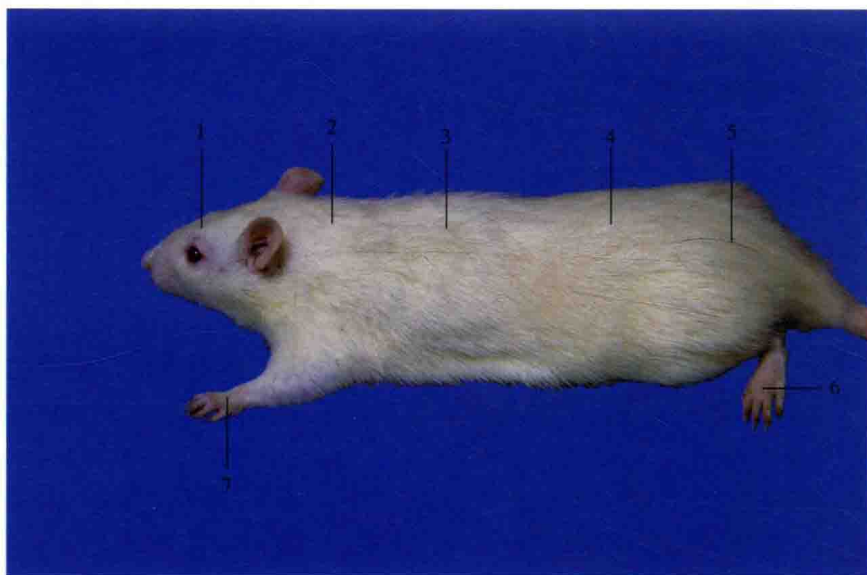


图 1-3

大鼠左侧观 (三)

1—头部；2—颈部；3—背部；4—腰部；5—荐臀部；6—后脚；7—前脚

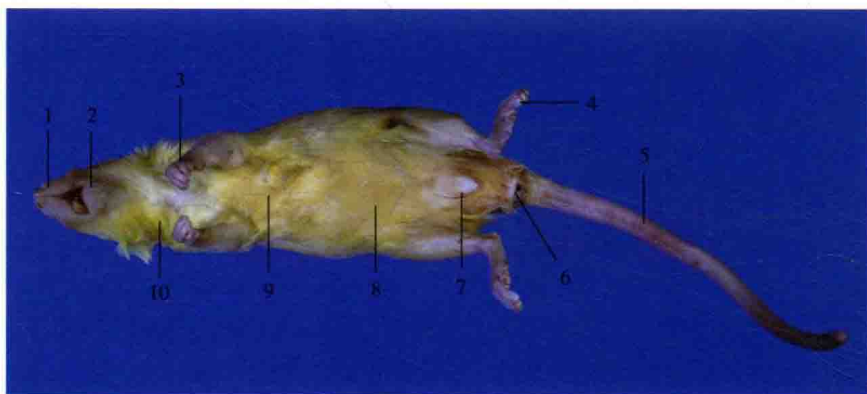


图 1-4

大鼠腹侧观 (一)

1—上唇；2—下唇；3—前脚；4—后脚；5—尾部；6—肛门；7—阴茎；8—腹部；9—胸部；10—颈部

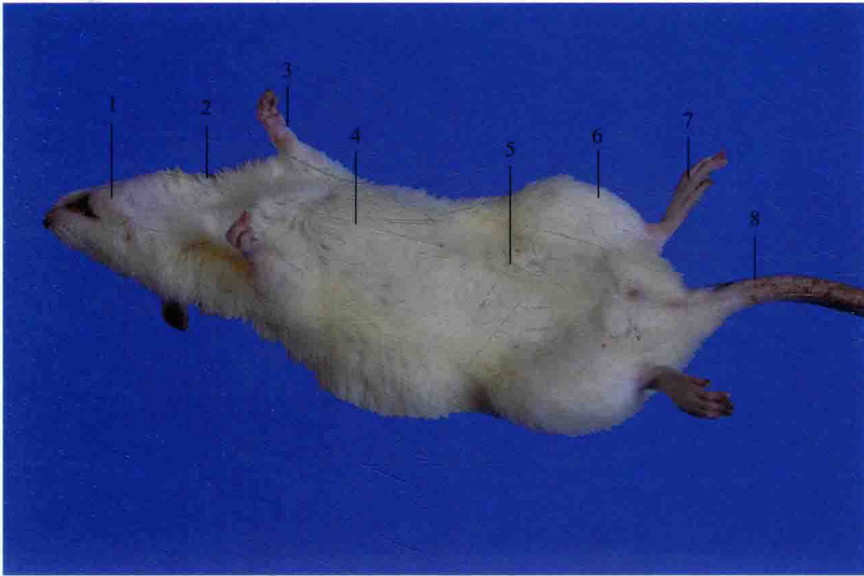


图 1-5

大鼠腹侧观 (二)

1—下唇; 2—颈部; 3—前脚; 4—胸部; 5—腹部; 6—小腿部; 7—后脚爪; 8—尾部

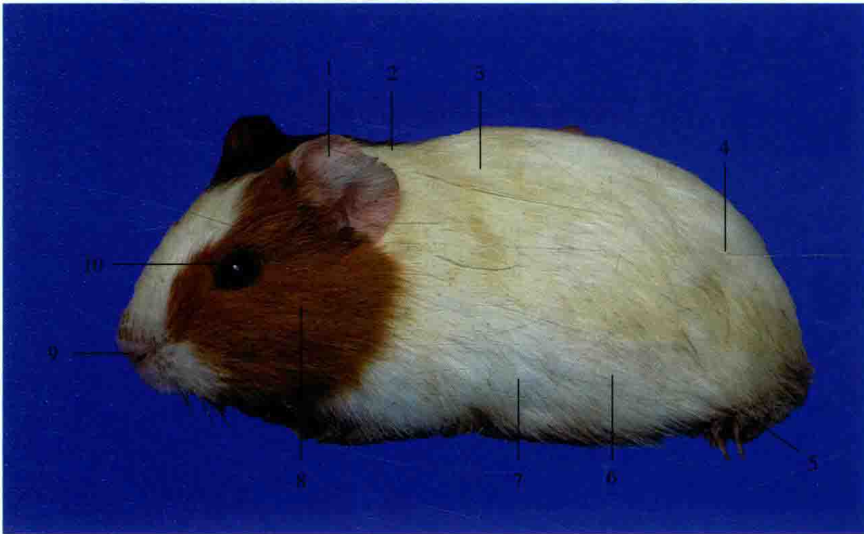


图 1-6

豚鼠左侧观 (一)

1—耳; 2—颈部; 3—背部; 4—荐臀部; 5—后脚; 6—腹部; 7—胸部; 8—脸部; 9—鼻部; 10—眼

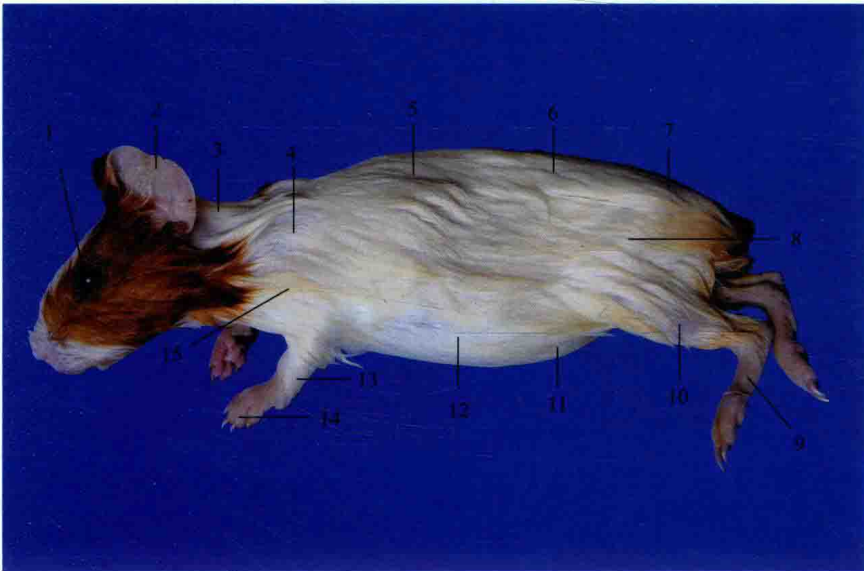


图 1-7

豚鼠左侧观 (二)

1—眼; 2—耳; 3—颈部; 4—肩胛部; 5—背部后脚; 6—腰部; 7—荐臀部; 8—股部; 9—后脚部; 10—小腿部; 11—腹部; 12—胸部; 13—前臂部; 14—前爪; 15—臂部



图 1-8  
豚鼠右侧观 (一)



图 1-9  
豚鼠右侧观 (二)



图 1-10 仓鼠左侧观  
1—上唇；2—眼；3—耳；  
4—尾；5—后脚



图 1-11 大鼠头部左侧观

1—眼；2—耳；3—眼睑

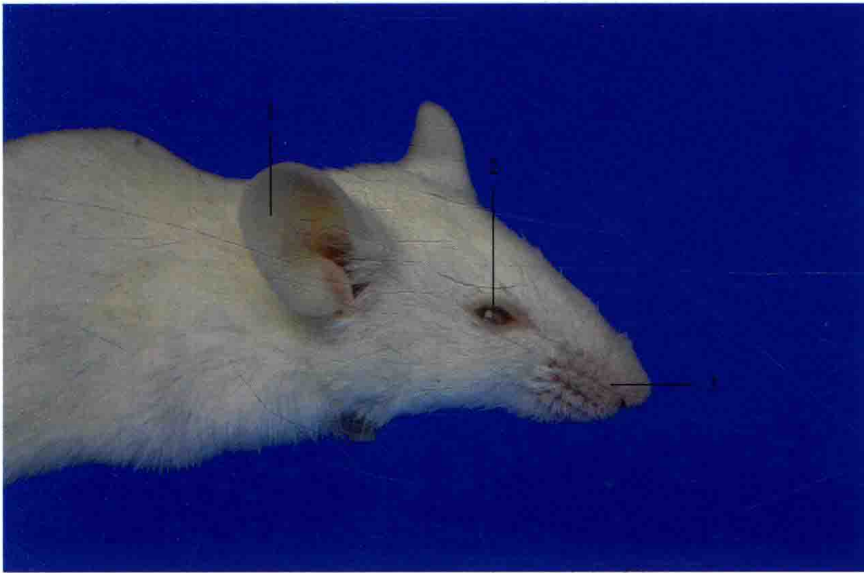


图 1-12 大鼠头部右侧观

1—耳；2—眼；3—上唇

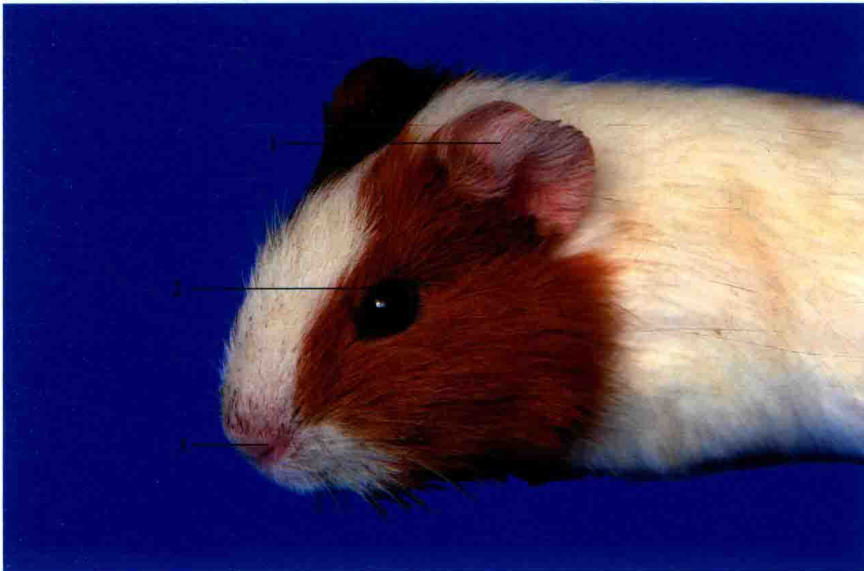


图 1-13

豚鼠头部左侧观（一）

1—耳；2—眼；3—上唇



图 1-14

豚鼠头部左侧观 (二)

1—眼; 2—耳; 3—耳孔



图 1-15

豚鼠头部右侧观 (一)

1—耳; 2—眼; 3—上唇;  
4—右前脚爪



图 1-16

豚鼠头部右侧观 (二)



图 1-17

豚鼠头部右侧观 (三)

1—上唇; 2—牙齿; 3—下唇



图 1-18 仓鼠头部左侧观

1—上唇; 2—眼; 3—耳



图 1-19 大鼠肛门与阴门

1—肛门; 2—阴门



图 1-20 大鼠肛门与阴囊

1—肛门；2—阴囊；3—阴茎头

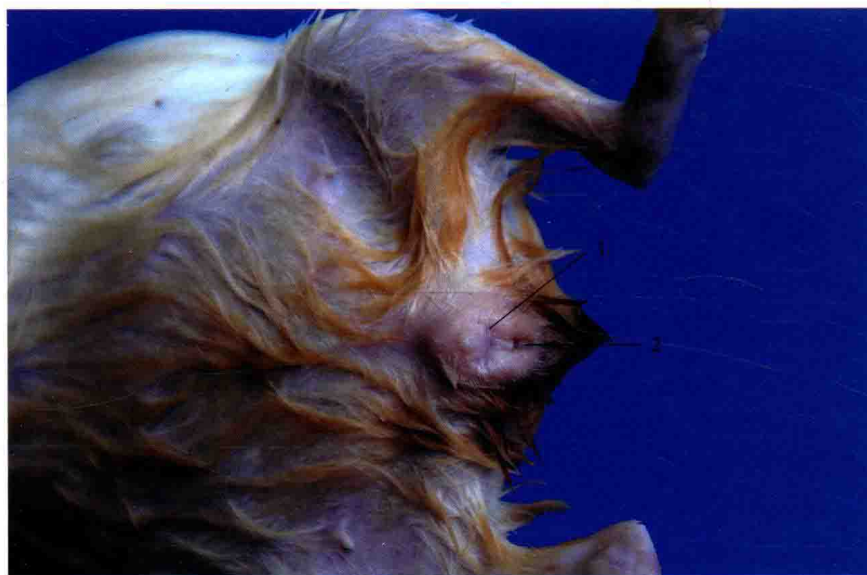


图 1-21 豚鼠肛门与阴门

1—阴门；2—肛门

## 二、鼠健康判断

正确掌握鼠健康判断的方法有助于预防和治疗疾病。其中，饮食、排泄及精神状态是判断鼠是否健康的最重要指标。

- ① 毛色：健康鼠的毛色柔软、平顺而有光泽。
- ② 眼睛：健康鼠的眼睛一般明亮有光泽。
- ③ 牙齿：健康鼠的门牙会通过磨牙而保持适宜长度。
- ④ 粪便：健康鼠的粪便米粒般大小，黑色有轻微臭味。如果粪便稀软，或有明显臭味，可能属于腹泻。
- ⑤ 颊囊：仓鼠与豚鼠有颊囊。如果颊囊有腐败臭味，可能是颊囊炎。

⑥ 香腺：大鼠有香腺，位于腹白线阴茎头前方，呈黄色米粒大小颗粒状。大鼠发情时，分泌旺盛，气味浓重。

⑦ 体温：健康鼠体温手感比人稍高一点，在夏季如果鼠体温明显过高，可能是中暑。

## 第二节 运动系统

鼠运动系统由骨骼肌、骨和骨连接构成。肌肉根据构造不同可分为平滑肌、心肌和骨骼肌；心肌和平滑肌属于不随意肌，骨骼肌属于随意肌。每块肌肉都是一个肌器官，都有一定的位置、形态、结构、血管和神经。大多附着于骨和关节的周围，收缩和舒张产生运动。全身的肌肉按所在的部位可分为头肌、颈肌、躯干肌、肩带肌及腿部肌等。

### 一、骨骼肌 ■■■

#### （一）骨骼肌的形态与构造

骨骼肌按外形大致可分为纺锤形肌、短肌、扁肌、多裂肌及轮匝肌等。每块骨骼肌包括肌腹（muscle belly）和肌腱（tendon）两部分，肌腹由肌纤维（muscle fiber）按一定方向排列而成，有收缩能力。肌腱由肌肉两端的致密结缔组织构成，扁肌的腱性部分呈薄膜状，称腱膜。腱纤维伸入到骨膜（periosteum）和骨质（sclerotin）中，使肌肉牢固地附着在骨上。肌纤维较细，分为白肌纤维、红肌纤维和中间型肌纤维。肌肉内部没有脂肪分布。有些肌肉主要由白肌纤维构成，肌纤维较粗，含线粒体和肌红蛋白较少，而含肌糖原较丰富，颜色较浅，称为白肌（white muscle，又称快肌，fast muscle），白肌的血液供应较少，收缩快而短暂，如胸肌；有些肌肉的肌纤维较细，含较多线粒体和肌红蛋白，颜色较深，称为红肌（red muscle，又称慢肌，slow muscle），红肌的血液供应丰富，收缩慢而持久。肌肉表面被覆结缔组织膜，分为浅筋膜（superficial fascia）和深筋膜（deep fascia）。

#### （二）肌的辅助组织

肌的辅助装置包括筋膜、滑膜囊和腱鞘，具有固定、减少摩擦和保护的作用。

##### 1. 筋膜

分为浅筋膜和深筋膜。浅筋膜位于真皮之下，由疏松结缔组织构成；深筋膜由致密结缔组织构成，位于浅筋膜的深面，包绕在肌表面，随肌的分层而分层，在四肢可附着于骨，构成肌间隔。

##### 2. 滑膜囊

为封闭的结缔组织小囊，位于腱与骨面之间。

##### 3. 腱鞘

是包于肌腱外面的鞘管，位于肌腱活动度较大的部位，分为纤维层和滑膜层，滑膜层又称为腱滑膜鞘。





图 1-22  
大鼠皮肤（在体）  
1—皮肤；2—皮肤

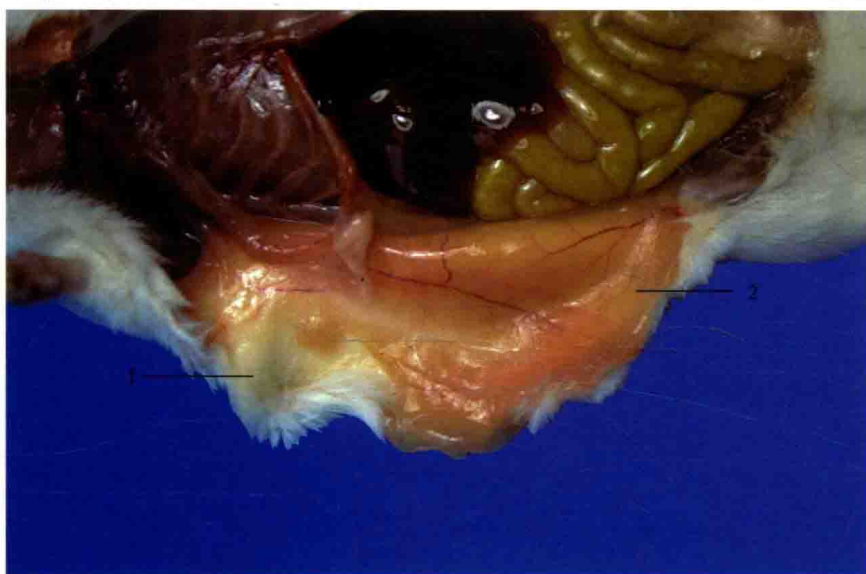


图 1-23  
小鼠皮肤（在体）  
1—皮肤；2—皮肤

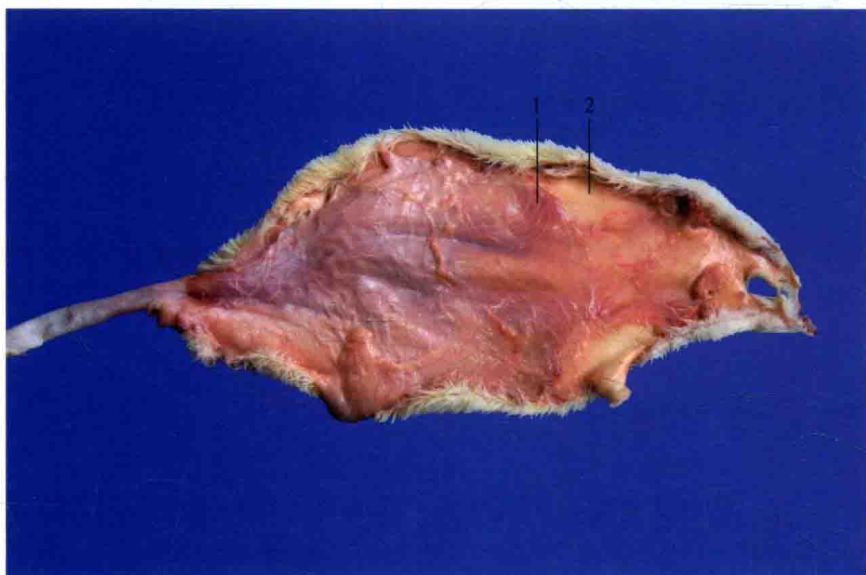


图 1-24 大鼠皮肤（离体，新鲜标本）  
1—皮肤；2—皮肤