



高职高专
畜牧兽医类专业系列教材

动物解剖

DONGWU JIEPOU

主编 朱金凤 陈功义



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

高职高专畜牧兽医类专业系列教材

动物解剖

朱金凤 陈功义 主 编
杨 璐 刘忠虎 副主编

重庆大学出版社

• 内 容 提 要 •

本书是畜牧兽医类专业的一门重要专业基础课教材。编写中始终遵循职业教育“以能力为本位,以岗位为目标”的原则,淡化学科体系,强调能力培训。

全书除绪论外,共分14章,即畜体基本结构、运动系统、被皮系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、心血管系统、免疫系统、神经系统、感觉器官、内分泌系统、家禽解剖、经济动物解剖,书后附实验实训内容。

本书在介绍畜体基本结构的基础上,着重介绍牛羊、家禽解剖结构特征,对猪、马及其他动物只做一般介绍,同时,把实验实训、技能训练作为教学内容的重要组成部分。

本书可作为高职高专畜牧兽医类专业的学生教材,同时也可作为基层畜牧兽医工作人员的自学教材和参考书。

图书在版编目(CIP)数据

动物解剖/朱金凤,陈功义主编. —重庆:重庆大学出版社,2007.8

(高职高专畜牧兽医类专业系列教材)

ISBN 978-7-5624-4175-5

I. 动… II. ①朱…②陈… III. 兽医学:动物解剖学—高等学校:技术学校—教材 IV. S852.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 107872 号

高职高专畜牧兽医类专业系列教材

动物解剖

朱金凤 陈功义 主 编

杨 璐 刘忠虎 副主编

责任编辑:张立武 版式设计:张立武

责任校对:文 鹏 责任印制:张 策

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鹤盛

社址:重庆市沙坪坝正街174号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(市场营销部)

全国新华书店经销

重庆铜梁正兴印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:14 字数:341千

2007年8月第1版 2007年8月第1次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-4175-5 定价:20.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究

编委会名单

顾 问 向仲怀

总主编 聂 奎

编 委 (以姓氏笔画为序)

马乃祥	王三立	文 平	邓华学	毛兴奇
王利琴	丑武江	乐 涛	左福元	刘万平
李 军	李苏新	朱金凤	阎慎飞	刘鹤翔
杨 文	张 平	陈功义	张玉海	扶 庆
严佩峰	陈 斌	何德肆	周光荣	欧阳叙向
周翠珍	郝民忠	姜光丽	聂 奎	梁学勇

序

高等职业教育是我国近年高等教育发展的重点。随着我国经济建设的快速发展,对技能型人才的需求日益增大。社会主义新农村建设为农业高等职业教育开辟了新的发展阶段。培养新型的高质量的应用型技能人才,也是高等教育的重要任务。

畜牧兽医不仅在农村经济发展中具有重要地位,而且畜禽疾病与人类安全也有密切关系。因此,对新型畜牧兽医人才的培养已迫在眉睫。高等职业教育的目标是培养应用型技能人才。本套教材是根据这一特定目标,坚持理论与实践结合,突出实用性的原则,组织了一批有实践经验的中青年学者编写。我相信,这套教材对推动畜牧兽医高等职业教育的发展,推动我国现代化养殖业的发展将起到很好的作用,特为之序。

中国工程院院士



2007年1月于重庆

1. 前言
2. 本书的编写目的
3. 本书的编写原则
4. 本书的编写方法
5. 本书的编写过程
6. 本书的编写人员

编者序

随着我国畜牧兽医事业的不断发展，对畜牧兽医专业教材的需求日益增加。本书是在广泛征求专家意见的基础上，经过反复修改，最终定稿的。本书力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进，力求做到理论与实践相结合，力求做到教材与教学大纲相衔接。本书可作为畜牧兽医专业教材，也可供从事畜牧兽医工作的技术人员参考。

我国作为一个农业大国，农业、农村和农民问题是关系到改革开放和现代化建设全局的重大问题，因此，党中央提出了建设社会主义新农村的世纪目标。如何增加经济收入，对于农村稳定乃至全国稳定至关重要，而发展畜牧业是最佳的途径之一。目前，我国畜牧业发展迅速，畜牧业产值占农业总产值的 32%，从事畜牧业生产的劳动力就达 1 亿多人，已逐步发展成为最具活力的国家支柱产业之一。然而，在我国广大地区，从事畜牧业生产的专业技术人员严重缺乏，这与我国畜牧兽医职业技术教育的滞后有关。

随着职业教育的发展，特别是在周济部长于 2004 年在四川泸州发表“倡导发展职业教育”的讲话以后，各院校畜牧兽医专业的招生规模不断扩大，截至 2006 年底已有 100 多所院校开设了该专业，年招生规模近两万人。然而，在兼顾各地院校办学特色的基础上，明显地反映出了职业技术教育在规范课程设置和专业教材建设中一系列亟待解决的问题。

虽然自 2000 年以来，国内几家出版社已经相继出版了一些畜牧兽医专业的单本或系列教材，但由于教学大纲不统一，编者视角各异，许多高职院校在畜牧兽医类教材选用中颇感困惑，有些职业院校的老师仍然找不到适合的教材，有的只能选用本科教材，由于理论深奥，艰涩难懂，导致教学效果不甚令人满意，这严重制约了畜牧兽医类高职高专的专业教学发展。

2004 年底教育部出台了《普通高等学校高职高专教育指导性专业目录专业简介》，其中明确提出了高职高专层次的教材宜坚持“理论够用为度，突出实用性”的原则，鼓励各大出版社多出有特色的和专业性、实用性较强的教材，以繁荣高职高专层次的教材市场，促进我国职业教育的发展。

2004 年以来，重庆大学出版社的编辑同志们，针对畜牧兽医类专业的发展与相关教材市场的现状，咨询专家，进行了多方调研论证，于 2006 年 3 月，召集了全国以开设畜牧兽医专业为精品专业的高职院校，邀请众多长期在教学第一线的资深教师和行业专家组成编委会，召开了“高职高专畜牧兽医类专业系列教材”建设研讨会，多方讨论，群策群力，推出了本套高职高专畜牧兽医类专业系列教材。

本系列教材的指导思想是适应我国市场经济、农村经济及产业结构的变化、现代化养殖业的出现以及畜禽饲养方式改变等的实践需要，为培养适应我国现代化养殖业发展的新型畜牧兽医专业技术人才。

本系列教材的编写原则是力求新颖、简练,结合相关科研成果和生产实践,注重对学生的启发性教育和培养解决问题的能力,使之能具备相应的理论基础和较强的实践动手能力。在本系列教材的编写过程中,我们特别强调了以下几个方面:

第一,考虑高职高专培养应用型人才的目标,坚持以“理论够用为度,突出实用性”的原则。

第二,在广泛征询和了解学生和用人单位的共同需要,吸收众多学者和院校意见的基础上,组织专家对教学大纲进行了充分的研讨,使系列教材具有较强的系统性和针对性。

第三,考虑高等职业教学计划和课时安排,结合各地高等院校该专业的开设情况和差异性,将基本理论讲解与实例分析相结合,突出实用性,并在每章中安排了导读、学习要点、复习思考题、实训和案例等,编写的难度适宜,结构合理,实用性强。

第四,按主编负责制进行编写、审核,再请专家审稿、修改,经过一系列较为严格的过程,保证了整套书的严谨和规范。

本套系列教材的出版希望能给开办畜牧兽医类专业的广大高职高专学校提供尽可能适宜的教学用书,但需要不断地进行修改和逐步完善,使其为我国社会主义建设培养更多更好的有用人才服务。

高职高专畜牧兽医类专业系列教材编委会

2006年12月

前 言

高职高专的快速发展,为社会培养了一大批急需的各类专门人才。同时,经济、科技和社会发展也对高职高专人才培养提出了更多新的、更高的要求。科技兴农需要大批具有较高的专业知识和生产技能的高素质人才来实现。畜牧业是农业经济的支柱产业,随着畜牧业的发展,使得传统的养殖业(猪、鸡、牛、羊)和经济动物养殖业(兔、鹿、鸵鸟、犬等)异军突起。伴随着养殖数量的增加,各种动物的疾病也愈来愈多,病情变得愈来愈复杂,因动物疾病的发病和死亡所造成的经济损失十分巨大,严重的影响和阻碍了畜牧业的快速发展,急需一批懂专业的专门人才。为此,我们参阅了大量的文献资料,组织编写了《动物解剖》一书。

本书紧紧围绕培养高等技术应用性人才,即培养适应生产、建设、管理、服务第一线需要的高等技术应用性专门人才。本书的定位是以必须、够用为度,以讲清概念、强化应用为重点。因此本书在章节安排及内容上做了较大改动,将牛、猪、羊、禽作为重点,并有选择性地增加了经济动物的内脏解剖。在编写方式上,遵循记忆规律,在章节前面加了简短导读,章节后面附加了思考题。为了加强动手能力,每章节都有实训内容。本书文字简洁,图文并茂,内容通俗易懂,深入浅出,充分体现实践性和应用性。本书可以作为大、中专农业院校畜牧兽医类专业的教材,也是广大兽医工作者和畜禽饲养者的重要参考书。

本书由河南农业职业学院朱金凤、陈功义任主编,杨璐、刘忠虎任副主编。具体编写分工如下:中牟县畜牧局种世广编写绪论;河南农业大学刘忠虎编写第1章;河南农业职业学院陈功义编写第2、4、5章;成都农业科技职业技术学院张平编写第3、7章;成都农业科技职业技术学院杨璐编写第6、8章;河南商丘职业技术学院刘诗柱编写第9章及实验实训;河南农业职业学院王艳丰、闫民朝编写第10章及图片处理;河南农业职业学院朱金凤编写第11、12、13、14章。

本书编写过程中得到了有关高等院校专家的热情帮助和大力支持,谨此致以谢意。同时,由于我们水平有限,书中难免有疏漏和不足之处,恳请读者予以批评指正。

编 者

2007年7月5日

74	细胞 4.4
84	组织 4.4

94	器官 4.4
99	系统 4.4
100	器官 4.4

目 录

10	1.2
20	2.2
30	3.2
40	4.2
50	5.2
60	6.2
70	7.2
80	8.2
90	9.2

0 绪 论

0.1	动物解剖的内容	1
0.2	学习动物解剖的目的、意义和方法	1
0.3	细胞、组织、器官、系统和有机体的概念	2
0.4	动物体的主要部位名称	2
0.5	动物解剖学方位术语	4

第 1 章 动物体的基本结构

1.1	细胞	6
1.2	基本组织	11
复习思考题		26

第 2 章 运动系统

2.1	骨骼	27
2.2	骨骼肌	35
复习思考题		41

第 3 章 被皮系统

3.1	皮肤	42
3.2	皮肤衍生物	43
3.3	皮肤腺	46
复习思考题		49

3.4 乳腺	47
复习思考题	48

第4章 消化系统

4.1 内脏概述	49
4.2 消化系统	52
复习思考题	66

第5章 呼吸系统

5.1 鼻	67
5.2 咽	69
5.3 喉	69
5.4 气管和主支气管	70
5.5 肺	71
5.6 胸膜和纵隔	74
复习思考题	74

第6章 泌尿系统

6.1 肾	76
6.2 输尿管、膀胱和尿道	79
复习思考题	80

第7章 生殖系统

7.1 雄性生殖系统	81
7.2 雌性生殖系统	87
7.3 胚外结构	91
复习思考题	92

第8章 心血管系统

8.1 心脏	93
8.2 血管	98
8.3 胎儿的血液循环	106
复习思考题	107

第9章 免疫系统

9.1 概述	108
9.2 中枢免疫器官	109

871	9.3	周围免疫器官	111
081	9.4	免疫细胞	114
281	9.5	畜体淋巴结的分布	115
	9.6	淋巴和淋巴管	118
		复习思考题	120
081		第10章 神经系统	
081	10.1	中枢神经	121
001	10.2	外周神经	126
001		复习思考题	135
101		第11章 感觉器官	
501	11.1	眼	136
001	11.2	耳	139
001		复习思考题	141
001		第12章 内分泌系统	
201	12.1	脑垂体	142
001	12.2	肾上腺	143
001	12.3	甲状腺	144
001	12.4	甲状旁腺	145
101		复习思考题	146
101		第13章 家禽解剖	
801	13.1	运动系统	147
801	13.2	消化系统	151
001	13.3	呼吸系统	155
001	13.4	泌尿系统	158
005	13.5	生殖系统	159
005	13.6	脉管系统	161
105	13.7	内分泌腺	164
505		复习思考题	165
005		第14章 其他动物解剖特征	
	14.1	兔内脏解剖特征	166
	14.2	狐、犬内脏解剖特征	171
	14.3	鹿内脏解剖特征	175

111	14.4 水貂内脏解剖特征	178
111	14.5 鸵鸟内脏解剖特征	180
211	复习思考题	185

实验实训

121	实验一 显微镜的构造、使用和保养方法	186
121	实验二 上皮组织和结缔组织观察	188
121	实验三 肌组织和神经组织的观察	189
121	实验四 血涂片观察	190
121	实验五 全身骨骼观察	190
121	实验六 全身肌肉观察	191
121	实验七 皮肤的组织构造观察	192
121	实验八 蹄构造的观察	192
121	实验九 牛消化系统各器官形态构造的观察	193
121	实验十 猪消化系统各器官形态构造位置的观察	193
121	实验十一 胃肠体表投影位置及其蠕动音听取	194
121	实验十二 小肠、肝的组织学构造观察	195
121	实验十三 喉结构辨认	195
121	实验十四 肺大体结构辨认	196
121	实验十五 肺组织切片观察	196
121	实验十六 羊肾观察	196
121	实验十七 肾的构造和类型的辨认	197
121	实验十八 肾切片观察	197
121	实验十九 生殖器官的观察	197
121	实验二十 睾丸和卵巢组织构造的观察	198
121	实验二十一 心脏和心包的观察	198
121	实验二十二 全身动脉血管观察	199
121	实验二十三 全身主要淋巴结分布观察	199
121	实验二十四 淋巴结和脾组织结构的观察	200
101	实验二十五 脑、脊髓形态构造观察	200
101	实验二十六 外周神经的观察	201
101	实验二十七 眼结构的观察	202
101	实验二十八 鸡内脏形态结构观察	203
101	实验二十九 经济动物内脏解剖观察	205

参考文献

121	参考文献	143
-----	------	-----

0 绪 论

动物解剖学是研究动物机体形态结构及其发生发展规律的科学。因研究方法和对象不同,分为大体解剖、显微解剖和胚胎发育。

0.1 动物解剖的内容

动物解剖是研究正常动物有机体形态结构及其发生发展规律的科学。因研究方法和对象不同,分为大体解剖、显微解剖和胚胎发育。

(1)大体解剖 借助于解剖器械(刀、剪、锯等),采用切割的方法,通过肉眼、放大镜、解剖显微镜观察研究动物体各器官的形态、结构、位置及相互关系。由于研究的目的和方法不同,又分为系统解剖、局部解剖、比较解剖、功能解剖、X线解剖等。

(2)显微解剖 采用显微镜技术研究正常畜体的微细结构及其与功能的关系,它可分为细胞、基本组织和器官系统等三部分。

(3)胚胎发育 研究动物有机体的发生发育规律,主要研究从受精卵开始通过细胞分裂、分化,逐步发育成新个体的全部过程。

0.2 学习动物解剖的目的、意义和方法

随着社会主义市场经济的深入发展,畜牧业在大农业中占有十分重要的位置,畜牧业产值占大农业总产值的三分之一左右。农业院校的牧医专业在过去的畜牧、兽医、中兽医专业基础上,增加了许多适应社会需要的新专业,如动物防疫检验、饲料与营养、畜产品加工、养禽与禽病防治、兽药生产与检验、畜牧业贸易、畜牧兽医等。动物解剖是上述所有专业首学的专业基础课。只有正确认识和掌握了正常动物的形态结构和各个器官系统之间的位置关系,才能进一步学习后续课程。因此动物解剖是畜牧兽医类专业重要的专业基础课之一。

学习动物解剖,必须以辩证唯物主义为指导,用发展的观点、局部与整体统一的观点、理论联系实际的观点去观察和研究,正确认识动物体的形态结构及其变化的规律性,建立科学的观点和思维方法,提高分析问题和解决问题的能力。

解剖学是生物学的一个分科,是一门古老的科学,它的特点是需要记忆的内容较多,初学者会感到枯燥乏味,不容易记忆。因此,学习起来更应该理论联系实际,多看标本、模型、挂图,在动物解剖实习时多动手,同时可借助于多媒体教学手段,在充分认知的前提下,强化记忆。

0.3 细胞、组织、器官、系统和有机体的概念

(1)细胞 细胞是生物体形态构造和生命活动的基本单位。

(2)组织 是由一些来源相同、形态和功能相似的细胞群和细胞间质构成。

(3)器官 是由几种不同的组织按着一定的规律有机结合在一起构成的。各器官都有一定的形态结构并能完成一定生理功能,如心、肾、肺等。

器官可分为两大类:①中空性器官,指内部有较大空腔的器官,如食管、胃、肠、气管、膀胱、血管等;它们的结构特点是管壁分层,分别由不同的组织构成。②实质性器官,指内部没有大空腔的器官,如肝、脾、肾等。它们的结构由两部分组成:其一是实质部分,指直接代表这个器官主要机能特征的某一种组织;其二是间质部分,指器官的辅助成分,一般均由结缔组织构成,是血管、淋巴管和神经通过的地方,对实质部分有支持和营养作用。

(4)系统 由若干个形态结构不同而功能相关的器官联合在一起,彼此分工协作来完成体内某一方面的生理机能,这些器官就构成一个系统。例如,口腔、咽、食管、胃、小肠、大肠、肛门及消化腺(肝、胰、肠腺、唾液腺)等器官有机的联系起来组成消化系统,共同完成对食物的消化、吸收功能。

动物体由一系列不同的系统所组成,分别由运动系统、被皮系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、循环系统、内分泌系统、淋巴系统、神经系统和感觉器官等组成;其中的消化、呼吸、泌尿和生殖系统又合称为内脏。

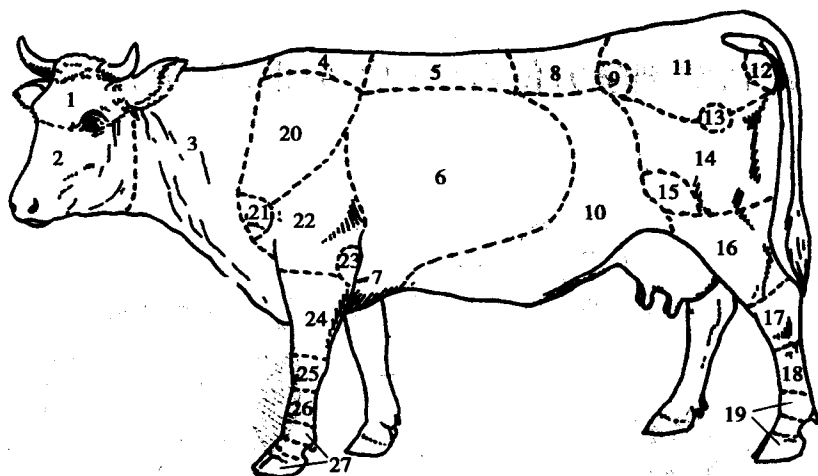
(5)有机体 是由许多系统构成的统一体。体内各系统、器官之间有着密切的联系,在机能上相互影响,互相配合,倘若某一部位发生变化,就能影响其他有关部位的机能活动。同时,动物有机体与生活的周围环境也是统一的,环境的变化,会引起功能的变化,进而影响器官的形态结构。

0.4 动物体的主要部位名称(如绪图1所示)

动物有机体都是两侧对称的,可分为头部、躯干部和四肢三大部分。各部的划分和命名主要以骨为基础。

0.4.1 头部

(1)颅部 位于颅腔周围。又可分为枕部、顶部、额部、耳部、腮腺部、颞部。



绪图1 牛体各部名称

1. 颅部 2. 面部 3. 颈部 4. 鬐甲部 5. 背部 6. 肋部 7. 胸部
 8. 腰部 9. 髋结节 10. 腹部 11. 荐臀部 12. 坐骨结节 13. 髋关节 14. 股部
 15. 膝部 16. 小腿部 17. 跗部 18. 跖部 19. 趾部 20. 肩胛部 21. 肩关节
 22. 臂部 23. 肘部 24. 前臂部 25. 腕部 26. 掌部 27. 指部

(2) 面部 位于口腔和鼻腔周围。又可分为眼部、眶下部、鼻部、咬肌部、颊部、唇部、颏部、下颌间隙部。

0.4.2 躯干

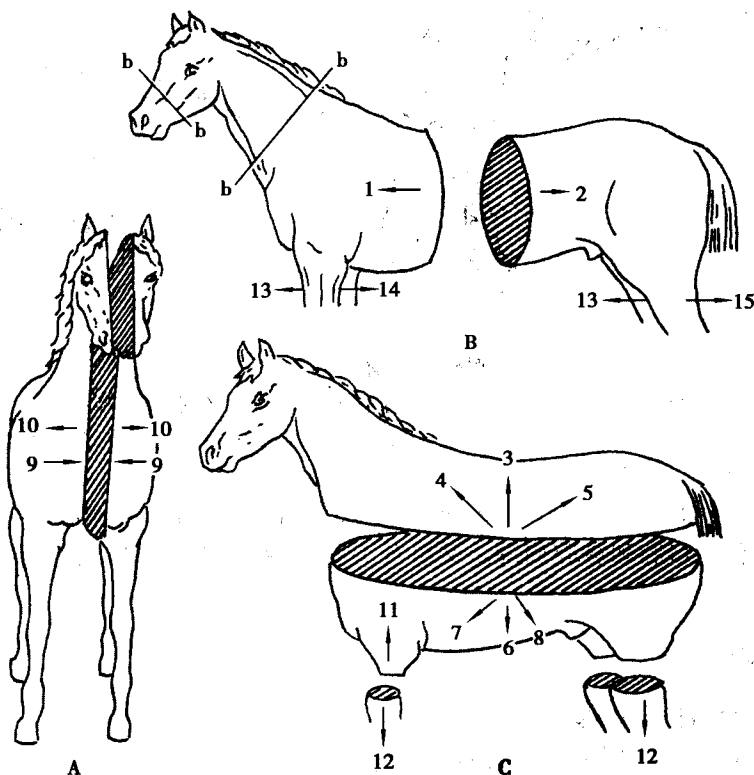
包括颈部、背胸部、腰腹部、荐臀部、尾部。

- (1) 颈部 又分为颈背侧部、颈侧部、颈腹侧部。
- (2) 背胸部 又分为背部(鬐甲部、背部)、胸侧部、胸腹侧部(胸前部、胸骨部)。
- (3) 腰腹部 又分为腰部、腹部。
- (4) 荐臀部 又分为荐部、臀部。
- (5) 尾部 又分为尾根、尾体、尾尖。

0.4.3 四肢

- (1) 前肢 又分为肩带部(肩部)、臂部、前臂部、前脚部(腕部、掌部、指部)。
- (2) 后肢 又分大腿部(股部)、小腿部、后脚部(跗部、跖部、趾部)。

0.5 动物解剖学方位术语(如绪图 2 所示)



绪图 2 三个基本切面及方位

A. 正中矢面 B. 横断面 C. 额面 b-b. 横断面

1. 前 2. 后 3. 后背 4. 前背侧 5. 后背侧 6. 腹侧 7. 前腹侧 8. 后腹侧
9. 内侧 10. 外侧 11. 近端 12. 远端 13. 背侧 14. 掌侧 15. 跖侧

0.5.1 轴

(1) 长轴(纵轴) 是指动物体与地面平行的轴。头、颈、四肢和各器官的长轴均以自身长度作为标准。

(2) 横轴 是指垂直于长轴的轴。

0.5.2 面

(1) 矢状面(纵切面) 是指与动物体长轴平行且与地面垂直的切面,分正中矢状面和侧矢状面。正中矢状面只有一个,位于动物体长轴的正中线上,将动物体分为左右对称的两部分。侧矢状面与正中矢状面平行,位于正中矢状面的两侧。

(2)横断面 是指与动物体长轴相垂直的切面,可将动物体分为前、后两部分。

(3)额面(水平面) 是指与地面平行且与矢状面和横断面相垂直的切面,可将动物体分为背、腹两部分。

0.5.3 方位术语

0.5.3.1 用于躯干的术语

(1)内侧 靠近正中矢状面的一侧。

(2)外侧 远离正中矢状面的一侧。

(3)背侧 额面上方的部分。

(4)腹侧 额面下方的部分。

(5)头侧 朝向头部的一侧。

(6)尾侧 朝向尾部的一侧。

0.5.3.2 用于四肢的术语

(1)近端(上端) 离躯干近的一端。

(2)远端(下端) 离躯干远的一端。

(3)背侧 四肢的前面。

(4)掌侧 前肢的后面。

(5)跖侧 后肢的后面。

(6)桡侧 前肢的内侧。

(7)尺侧 前肢的外侧。

(8)胫侧 后肢的内侧。

(9)腓侧 后肢的外侧。