



奶 畜 内 科 学

NAIXUNEIKEXUE

贺普霄 著 • 四川科学技术出版社

奶 畜 内 科 学

贺普霄 编著

四川科学技术出版社

一九八五年·成都

责任编辑：岳春恩
封面设计：韩健勇
版面设计：翁宜民

奶畜内科学

贺普霄 编著

出版：四川科学技术出版社
印刷：自贡新华印刷厂
发行：四川省新华书店
开本：850×1168毫米 1/32
印张：10.25 插页：2
字数：233千
印数：1—4,100
版次：1985年4月第一版
印次：1985年4月第一次印刷
书号：16298.118
定价：3.05元

前 言

随着人民生活水平的日益提高，对鲜奶及奶制品的需要量可以说与日俱增；而当前我国在奶品供应上还远远不能满足需要。一九八二年十月四日《人民日报》在《把发展畜牧业提到更高的地位》社论中号召我们：“要把发展奶牛、奶羊当重点来抓。”因此，保障奶畜的健康，充分利用其生产性能至关重要。可是，在生产实践中，对严重危害奶畜健康、生产性能和利用年限的一类常见多发的内科病，目前尚缺乏专门著作。

为了适应奶畜业迅速发展的需要，笔者在调查奶牛、奶羊内科病的基础上，从我国奶畜业实际出发，参阅国内外有关科研成果和基础理论方面的大量资料，编写了《奶畜内科学》一书，以供从事这方面工作的同志参考。

本书共分八章：第一章绪论，着重介绍奶畜内科病诊疗方面的特点及注意事项；第二至六章以器官定位病名并分别按消化系统、呼吸系统、血液循环及造血系统、泌尿系统、神经系统的次序叙述其主要的内科病；第七章中毒则以病因（即毒物名或含有毒的物质名）及第八章营养代谢疾病以病因发病学定病名来叙述。

书中有插图三十多幅。

本书在突出奶畜的生产性能（产奶）和反刍兽消化代谢特点的基础上，从奶牛和奶羊内科病的实际出发，以奶牛为主，兼顾奶羊；并以消化系统疾病、中毒、营养代谢疾病为本书的主要内容和重点，或者说是以在消化系统疾病的基础上，以中毒和营养代谢疾病为重点。在中毒章里又以饲料中毒为主。

本书在理论联系实际的原则下，着重在理论上提出自己的观点以供探讨，并借以活跃学术空气。

编写过程中，得到不少同志的关心、支持和帮助，在此对这些同志及参考文献的作者表示衷心的感谢！

由于水平有限，时间仓促，欠妥与错误在所难免，敬希指正，以便再版时充实提高。

编 者

一九八三年六月于西北农学院

· 目 录 ·

第一章 绪 论	1
第二章 消化系统疾病	16
第一节 口、咽、食管疾病	17
口炎	17
咽炎	18
食管阻塞	20
第二节 前胃疾病	22
前胃弛缓	22
瘤胃积食	27
瘤胃胀气	29
创伤性网胃炎及创伤性心包炎	34
瓣胃阻塞	38
第三节 胃肠疾病	41
皱胃扩张	41
皱胃溃疡	45
皱胃变位	47

幼畜消化不良	50
胃肠炎	57
肠便秘	60
肠痉挛	62
肠变位	63
第四节 肝及腹膜疾病	65
肝营养不良	74
肝炎	76
肝脓肿	77
腹膜炎	79
第三章 呼吸系统疾病	81
第一节 上呼吸道疾病	84
感冒	84
鼻炎	87
鼻出血	89
喉炎	90
支气管炎	92
第二节 肺及胸膜疾病	94
肺充血及肺水肿	94
肺气肿	97
肺炎	99
幼畜肺炎	102
吸入性肺炎	103
胸膜炎	106
第四章 血液循环及造血系统疾病	110
心肌炎	111

心力衰竭	113
贫血	115
(一) 出血性贫血	115
(二) 溶血性贫血	118
(三) 营养性贫血	119
(四) 再生障碍性贫血	120
第五章 泌尿系统疾病	122
肾盂肾炎	124
膀胱炎	127
膀胱麻痹	129
尿石症	130
血尿	133
第六章 神经系统疾病	135
日射病及热射病	136
脑炎	138
脊髓炎	139
脊髓挫伤及震荡	141
癫痫	142
第七章 中毒	144
亚硝酸盐中毒	153
氢氟酸中毒	156
感光过敏	161
羽扇豆中毒	163
山黧豆中毒	164
瘤胃酸中毒	166
淀粉浆、渣中毒	169

酒糟中毒	174
甜菜渣中毒	176
棉籽饼中毒	177
菜籽饼中毒	180
草木樨中毒	183
马铃薯中毒	185
黑斑病甘薯中毒	187
蓖麻中毒	191
蕨中毒	192
毒芹中毒	197
无机氟中毒	200
尿素中毒	206
有机磷农药中毒	208
有机氯农药中毒	213
有机氟农药中毒	214
蛇毒中毒	217
第八章 营养代谢疾病	221
第一节 糖、脂肪、蛋白质代谢障碍	227
肌红蛋白尿症	229
酮病	230
妊娠毒血症	240
衰竭症	243
第二节 维生素代谢障碍	247
维生素A缺乏症	249
维生素B缺乏症	253
维生素C缺乏症	258

第三节 矿物质代谢障碍	262
骨营养不良	263
生产瘫痪	274
血红蛋白尿症	279
犊牛血红蛋白尿症	283
青草搐搦	286
附：运输搐搦	291
白肌病	292
铜缺乏症	304
碘缺乏症	309
锌缺乏症	311
主要参考文献	314

这本奶畜内科学，研究和论述的是奶牛、奶羊的非传染性内科病，这可以说是本书独具的特殊性。在未叙述各个内科病之前，有必要先对反刍兽消化系统的解剖、消化代谢特点及诊断等有关问题作一简略的介绍。

一、反刍兽消化系统的解剖特点

奶牛和奶羊是反刍动物，其消化系统有庞大的复胃，分为四室，即：瘤胃、网胃、瓣胃和皱胃。按先后次序也分别称为一胃、二胃、三胃和四胃。复胃的前三部分的粘膜没有胃腺，不能分泌消化液（胃液），统称为前胃；只有皱胃有胃腺分泌消化液，才相当于马、猪等单胃动物的胃，因而也称其为真胃，以与前胃相区别。前胃虽无胃腺，但由于其内微生物等的作用，在牛、羊的消化代谢过程中却起着非常重要的作用。反刍兽其所以对粗饲料利用率高的秘密即在于此。

瘤胃最大，成年牛占四个胃总容积的80%，呈前后稍长，左右略扁的椭圆形，被一环形沟分为上下两部，即背囊和腹囊。它占据腹腔的左半部，其下半部还伸到腹腔的右半部。瘤胃粘膜一

一般呈棕黑色或棕黄色，表面有无数密集的乳头（牛的乳头长约1厘米，羊约为0.5厘米），在肉柱（与沟相对应处）及前庭的粘膜上则无乳头。

网胃最小，成年牛约占四个胃总容积的5%（羊的稍大）。略呈梨形，前后稍扁，位于季肋部正中矢面上，大部分位于体中线左侧，约与第6—8肋骨相对。前面凸，与膈和肝接触；后面平，与瘤胃背囊贴连，下端呈一圆形盲囊，与膈的胸骨部接触。网胃的粘膜形成许多网格状皱褶，形似蜂房，故有蜂窝胃之称。

瓣胃呈两侧稍扁的球形，较其它胃为坚实，位于右季肋部，约与第7—12肋骨相对。成年牛约占四个胃总容积的7—8%（羊则是四个胃中最小的，呈卵圆形，约与第9—10肋骨相对，位置比牛稍高，不与腹壁接触）。大弯凸，朝向右后方；小弯凹，朝向左前方。粘膜形成百余片瓣叶，剖面很象一叠“百叶”（页），故俗称百叶。瓣叶呈新月形，附着于胃壁和大弯，游离的凹缘向着胃小弯。瓣叶按宽窄分为大、中、小和最小四级，呈有规律地相间排列。瓣叶上密布粗糙角质乳头，可揉捏和研磨食物使其变得更为细碎。

皱胃呈一端粗、一端细的弯曲长囊，位于右季肋部和剑状软骨部，在网胃和瘤胃腹囊的右侧、瓣胃的腹侧和后方，大部分与腹壁紧贴，约与第8—10肋骨相对（见图1.2），成年牛的容积与瓣胃相当。皱胃的前部粗大，称为胃底部；后部较细，称为幽门部，小弯凹而向上，与瓣胃接触；大弯凸而向下，与腹腔底壁接触。皱胃粘膜光滑、柔软，在底部形成12—14片螺旋形大皱褶。粘膜内有腺体，可分三部：色淡的贲门腺区，色红的胃底腺区和色黄的幽门腺区。幽门部在接近幽门处明显变细，壁内的环形肌特别增厚，在小弯方向形成一幽门圆枕。

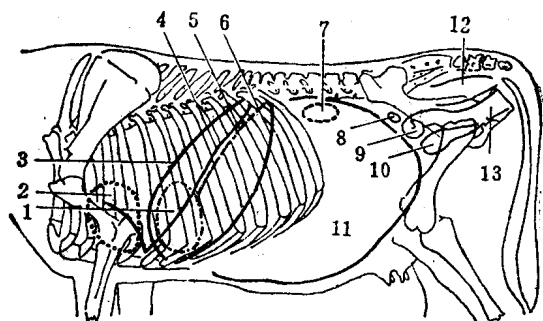


图1 牛内脏左侧体表投影

- 1.网胃 2.心脏 3.膈顶角 4.左肺后缘 5.脾的后缘 6.膈附着线
7.左肾 8.卵巢 9.子宫 10.膀胱 11.瘤胃 12.直肠 13.阴道

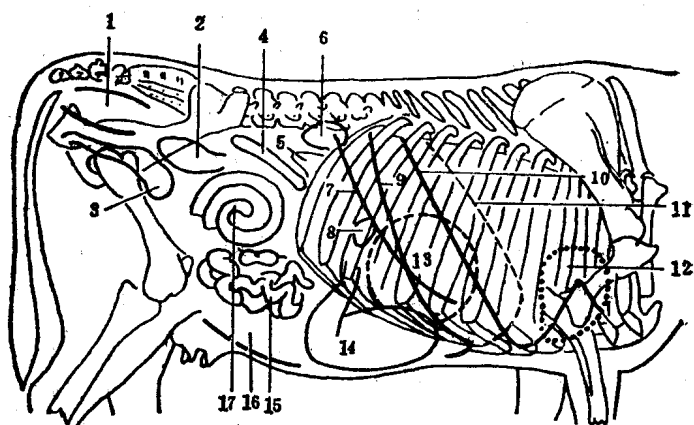


图2 牛内脏右侧体表投影

- 1.直肠 2.盲肠 3.膀胱 4.十二指肠 5.胰 6.右肾 7.肝的右缘
8.胆囊 9.膈附着线 10.右肺后缘 11.膈顶角 12.心脏 13.瓣胃
14.皱胃 15.小肠 16.瘤胃 17.结肠

食管入瘤胃处为贲门，瘤胃与网胃、网胃与瓣胃、瓣胃与皱胃之间分别通过瘤网口、网瓣口与瓣皱口相通，皱胃的后端通过幽门与十二指肠相接。瘤网口最大，其腹侧和两侧为瘤网褶，在

贲门附近瘤胃和网胃无明显分界,形成一个穹窿,称为瘤胃前庭。网胃的位置较低,瘤网口位于其上端,因此,金属异物被吞咽后易进入网胃并在其内停留而引起创伤性网胃炎及创伤性心包炎。在网胃壁的内面有食管沟。在瓣皱口两侧的粘膜各形成一个皱褶,称为瓣胃帆,有防止皱胃内容物逆流入瓣胃的作用。在网瓣口与瓣皱口之间有沿小弯腔面伸延的瓣胃沟,液体和细粒饲料可由网胃经此沟直接进入皱胃。

食管沟起自贲门,沿瘤胃前庭和网胃右侧壁向下伸展到网瓣口。沟两侧隆起的粘膜褶,称为食管沟唇。沟成螺旋状扭转。犊牛、羔羊的食管沟唇很发达,机能比较完善,可以合拢成管。在吸吮乳汁时,能反射地引起食管沟唇卷缩,使其闭合成管状,乳汁可通过管状食管沟和瓣胃沟直接进入皱胃而不在前胃停留。当用桶喂犊牛和羔羊乳时,由于缺乏吸吮刺激,食管沟闭合不全,往往有一部分乳汁溢入网胃和瘤胃。这时幼畜的网胃和瘤胃还不能顺利地排除其中的内容物,因而乳汁长期在这些部位停留发酵而引起腹泻。这常是幼畜消化不良的一个主要原因。随着幼畜年龄的增长,食管沟就不能完全闭合。但某些药物,尤其是氯化钠和碳酸氢钠溶液(如一次服60毫升10%碳酸氢钠溶液)可刺激二岁牛发生食管沟闭合;0.4%克分子浓度的硫酸铜溶液能引起绵羊食管闭合反射,利用这一特点,可广泛用以杀灭肠道内寄生虫。

牛、羊的肠,几乎全部位于体正中线的右侧,与瘤胃的右侧面接触。小肠分为十二指肠、空肠和回肠三段,以空肠段为最长。大肠分为盲肠、结肠和直肠。盲肠较小,不如马的发达;结肠不分大结肠和小结肠,口径较细,排列成同心圆盘状而称结肠袢(盘);在袢的外边被卷成无数肠圈的空肠由短的空肠系膜悬挂于其上,形似花环(见图3)。

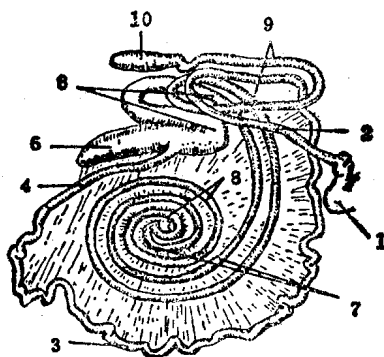


图3 牛肠半模式图

1. 皱胃 2. 十二指肠 3. 空肠 4. 回肠 5. 盲肠 6. 结肠初袢
7. 结肠旋袢向心回 8. 结肠旋袢离心回 9. 结肠终袢 10. 直肠

二、反刍兽的消化代谢特点

牛、羊吞咽的食团，一般经食管进入瘤胃前庭。精料的食团较重，大部分进入网胃或沉入瘤胃底部；饲草食团比较粗松，浮于内容物的上层，并随着瘤胃运动而在瘤胃内运转，不久由水分浸润而消失原来的食团性状。所以瘤胃内容物上层多为粗料，下面为流体。通常瘤胃内容物比较浓稠，饥饿时才变得比较稀薄。瘤胃内并不全部充满内容物，它的上部积有一定量的气体。这些，在检查瘤胃时应注意。

饲料里约70—85%的可消化干物质和50%粗纤维在瘤胃里消化，产生挥发性的脂肪酸(VFA)、 CO_2 、 CH_4 和 NH_3 等，并合成蛋白质和B族维生素。瘤胃内这一系列复杂的消化代谢过程的进行，微生物起着主导作用。

瘤胃里的微生物主要为厌氧性纤毛虫和细菌。据记载纤毛虫

有 8 个属 33 个种,细菌有 29 个属 63 个种。这些微生物的种类甚为复杂,并随饲料种类、饲喂制度及动物年龄等因素而起变化。1 克瘤胃内容物中,约含 60—180 万纤毛虫,150—250 亿细菌,二者的总体积约占瘤胃液的 3.6%,其中细菌和纤毛虫约各占一半。

瘤胃里的纤毛虫分全毛虫和贫(寡)毛虫两大类,都严格厌氧,能发酵糖类产生乙酸、丁酸、乳酸、 CO_2 、 H_2 或少量丙酸。全毛虫主要分解淀粉等糖类产生乳酸和少量挥发性脂肪酸,并合成支链淀粉储存于其体内。有的贫毛虫也是以分解淀粉为主,有的能发酵果胶、纤维素和半纤维素。纤毛虫还具有分解脂类、氢化不饱和脂肪酸、降解蛋白质和吞噬细菌的能力。纤毛虫的这些消化代谢能力,完全靠其体内有关酶类作用的结果。已经确定的象 d-淀粉酶、蔗糖酶、呋喃果聚糖酶等分解糖类的酶系统,蛋白酶、脱氨基酶等蛋白分解酶类及分解纤维素的半纤维素酶和纤维素酶。

瘤胃内纤毛虫的数量和种类明显地受饲料的影响。当饲喂富含淀粉的日粮时,全毛虫和其它利用淀粉的纤毛虫较多;而当饲喂富含纤维素的日粮时,则体内富含纤维素酶的双毛虫占统治地位。瘤胃里的 pH 也是影响纤毛虫活力的一个重要因子,当其降至 5.5 或更低时,它的活力降低、数量减少或完全消失。这种情况往往见于大量饲喂富含淀粉的日粮时。此外,纤毛虫的数量还受饲喂次数的影响,次数多则数量亦多。反刍瘤胃内无纤毛虫的情况下,通常个体也能生长良好。不过近年已经肯定,在营养水平较低的情况下,纤毛虫能提高饲料的消化利用率,动物体蓄氮和 VFA 产生都显著增加。纤毛虫蛋白质的生物价值与细菌蛋白质相同,其消化率为 91%,超过菌体蛋白 74% 的消化率。同时纤毛虫的蛋白质含丰富的赖氨酸等必需氨基酸,其品质超过菌体蛋白。所以,瘤胃纤毛虫为畜体提供日常所需营养物质的来源之一。

细菌是瘤胃中最主要的微生物,不仅数量大,而且种类也多。除了发酵糖类和分解乳酸的细菌区系外,主要有分解纤维素、分解蛋白质及合成蛋白质、合成维生素等类细菌。纤维素分解菌类约占瘤胃内活菌的25%,其中以厌氧杆菌属最为重要,它能分解纤维素、纤维二糖及果胶等,产生甲酸、乙酸及琥珀酸;合成蛋白质的主要是些嗜碘菌,菌体参与合成蛋白质的同时,其内的嗜碘性多糖类生成也有增加。纤维素的分解活性与蛋白质合成之间存在着内在的联系,曾分离出多种兼能利用尿素与分解纤维素的细菌区系。给粗纤维饲料补加适量尿素,可使其消化率显著提高的依据就在于此。纤维素在一些糖类发酵菌和产甲烷菌的协同作用下,最终分解产生VFA(乙酸、丙酸、丁酸)、 CO_2 、 CH_4 等,产 CH_4 菌能利用其它细菌所产生的氨或甲酸,使 CO_2 还原为 CH_4 ,而获得供生长的能量。

微生物在宿主的瘤胃里长期寄生,从瘤胃获取生活所需的各种条件和营养;宿主则利用它的特殊“生产性能”及其“产品”以满足它自身的营养需要。这种特殊关系为共生关系。不仅如此,瘤胃里微生物之间也存在着相互共生、相互制约的关系。纤毛虫能吞食和消化细菌,除利用菌体的营养外,还可利用菌体酶类来消化营养物质。纯培养的纤维素分解菌对纤维素的分解远远不及在瘤胃内的分解程度。这是因瘤胃内同时存在着多种纤维素分解菌和其它菌类,直接协同参与纤维素分解过程的缘故。同时尚有其它许多细菌,虽并不直接分解纤维素,但能产生发酵纤维素降解的代谢产物,从而有助于纤维素的继续分解。在不少情况下,纤维素分解菌的生长与繁殖需要的适量简单含氮物得靠其它微生物的代谢产物来提供,这也是共生的一个例证。

综上所述,饲料在瘤胃微生物的作用下发生一系列复杂的代