

农业红专大学教材

家畜解剖生理学讲义

中国农业科学院江苏分院編

农业出版社

358



农业红专大学教材

家畜解剖生理学讲义

中国农业科学院江苏分院編

农业出版社

(农业红专大学教材)

家畜解剖生理学讲义

中国农业科学院江苏分院编

*

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市书刊出版业营业所登记证字第106号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

上海洪兴印刷厂印刷

*

850×1168毫米1/32·15/8印张·37,000字

1960年6月第1版

1960年6月上海第1次印刷

印数：1—20,000 定价：(7)0.19元

统一书号：16144.953 60.5.22型

前 言

为了加速培养农业技术干部,以适应农业现代化的要求,我院于一九五八年十一月创办了一所一年制的农业红专大学。根据党的“教育为无产阶级的政治服务,教育与生产劳动相结合”的方针与科学研究机关办学的特点,我们实行了半工半读、边学边做,教学、劳动、科学研究三结合的教学办法,收到显著成绩。为了适应教学需要,我院担任教学的科学研究人员,收集了大跃进以来的丰产经验与研究成果,并组织有关研究所,编写了一套理论联系实际的较有系统的教学讲义,包括稻作、麦作、棉作、玉米、甘薯、大豆、油菜、果树、蔬菜、土壤、肥料、植物保护、农业机械、农业气象以及畜牧、兽医等方面的材料共三十余种,三百余万字。为了满足有关读者需要与交流教学经验,现略加整理,分册出版。我们认为,这套讲义,可供农业红专学校、农业中学作为教材,并可供基层干部阅读参考。由于我们教学经验不足,收集材料不够丰富,缺点在所难免,希读者多加批评指教,并希随时提出意见,以便再版时补充修改。

中国农业科学院江苏分院

一九六〇年二月

目 录

第一章	概論	5
第二章	运动器官系統	10
第三章	消化器官系統	15
第四章	血液和淋巴循环系統	21
第五章	呼吸器官系統	25
第六章	泌尿生殖器官系統	27
第七章	新陳代謝	32
第八章	皮肤及其衍生物	35
第九章	內分泌器官系統	38
第十章	神經系統和感觉器官	42

第一章 概 論

家畜解剖学是研究正常家畜各个器官的形态、构造、位置及其相互联系的科学。

家畜生理学是研究家畜及其各个器官系统的生活机能和整个有机体生命活动的科学。

解剖学与生理学关系非常密切，是学习畜牧学和兽医学的理论基础课程，与其他有关科学如病理生理、病理解剖等有着密切的联系。

米丘林和巴甫洛夫学说是家畜解剖生理学的理论基础。米丘林学说肯定了生物体和生活条件是统一体。改变生活条件，可以引起生物体的改变。适应外界条件的影响而发生的变异可以遗传。

巴甫洛夫学说阐明了有机体是一个统一的整体。机体内部各个器官处在共同的体液循环中，受大脑的统一管理，与外界环境的密切联系是通过神经系统特别是大脑皮层的活动来实现的。

动物体是由不同形态与机能的细胞构成的。由各种细胞组成各种各样的组织，由各种组织构成器官系统。此外，在各种组织中尚含有各种非细胞的物质。

一、细胞

细胞的构造：细胞的物质基础是原生质。原生质是一种复杂的胶状物，由蛋白质、脂肪、碳水化合物、无机盐类和水分所组成。

细胞分为原生质和细胞核两部分。原生质是分化简单的部分，内含各种细胞器如粒腺体、中心体和网状器等；原生质最外层则形成细胞膜。细胞膜是半渗透性的膜，能通过体液。

细胞核一般位于细胞的中央，呈圆形或裂瓣状，核内有一个或几

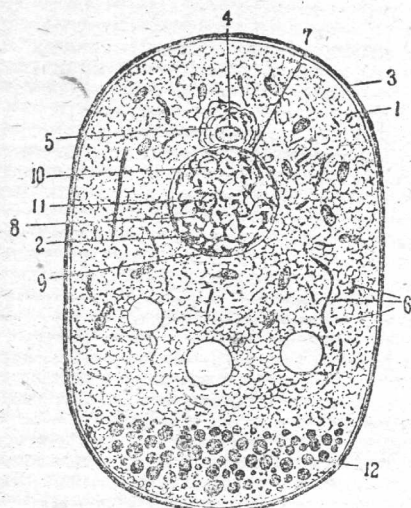


图 1. 模式细胞

1. 细胞质; 2. 细胞核; 3. 细胞膜; 4. 中心体; 5. 网状器; 6. 粒线体; 7. 核膜; 8. 核液; 9. 核网; 10. 核仁; 11. 染色质; 12. 内含物。

个个体叫核仁(图 1)。

细胞的生理: 细胞具有新陈代谢、生长繁殖、感应性等特性。新陈代谢包括同化和异化两过程; 繁殖方式有无丝分裂与有丝分裂两种。

无丝分裂又称直接分裂, 是一种简单的分裂方式。直接于细胞核和原生质中部发生收缩, 继即分裂成为两个分离的细胞。因分裂时无丝状构造出现, 故称无丝分裂。

有丝分裂又称间接分裂, 是一般的分裂方式, 在分裂过程中原生质内的中心体

出现丝状物、染色质形成染色体等变化, 后始分裂为两个新细胞。

二、组织

机体组织可分上皮组织、结缔组织、肌肉组织及神经组织四大类。

(一) 上皮组织: 细胞

排列紧密, 细胞间质不多, 多复盖在畜体体表和消化器官等的内壁, 具有保护、分泌、吸收、感觉等功能(图 2)。

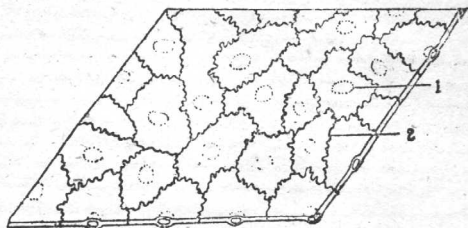


图 2. 单层鳞状上皮

1. 细胞核; 2. 细胞间质。

(二) 结缔组织: 细胞

间质很发达, 联系各种组织, 有支持、输送养分及保护等功能。根据结缔组织的功能和细胞间

质的不同,可分为纤维结缔组织、网状组织、脂肪组织、软骨、骨、血液和淋巴组织(图3、4、5)。

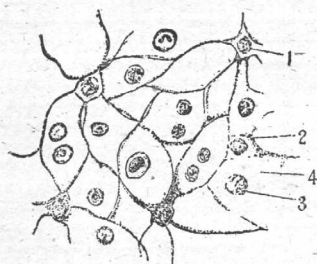


图 3. 网状组织

1. 网状细胞; 2. 网状纤维;
3. 淋巴球; 4. 基质。

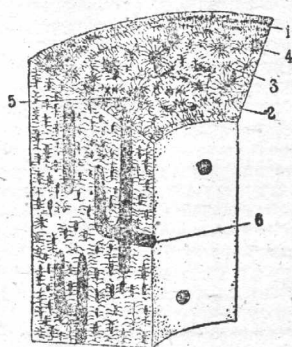


图 4. 密质骨构造模式图

1. 外环骨板; 2. 内环骨板; 3. 哈佛氏系统; 4. 哈佛氏管; 5. 间板;
6. 佛克曼氏管。

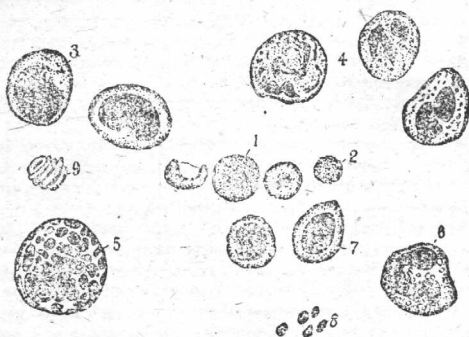


图 5. 馬的血球

1. 紅血球; 2. 淋巴球; 3. 單核白血球; 4. 嗜中性白血球;
5. 嗜酸性白血球; 6. 嗜碱性白血球; 7. 大淋巴球;
8. 血小板; 9. 粘合的紅血球。

(三)肌肉组织: 收缩性很强, 分平滑肌、横纹肌和心肌三种(图6), 为有机体运动器官的基础。

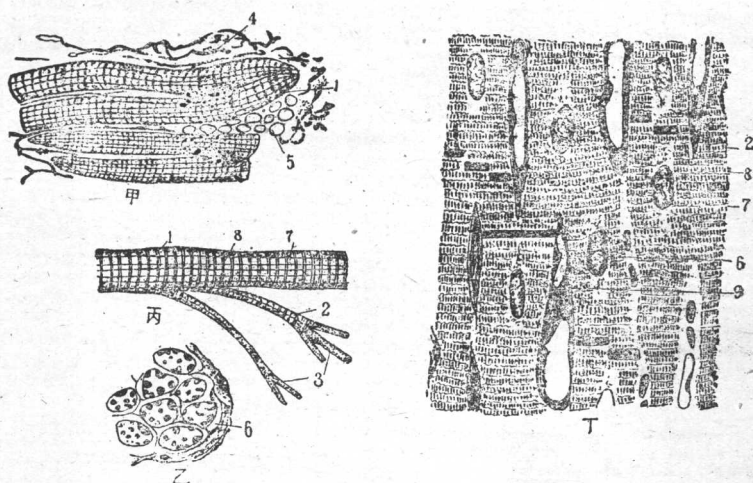


图 6. 横纹肌组织

甲、纵断面；乙、横断面；丙、剥离的单个肌纤维；丁、心肌组织；
1. 肌纤维；2. 肌原纤维束；3. 游离出来的肌原纤维；4. 结缔组织；5. 脂肪细胞；6. 细胞核；7. 明带；8. 暗带；9. 血管。

(四) 神经组织：包括神经原(神经细胞)和神经胶质两部分。神经原具有细胞体和数个突起，有传导刺激或冲动的功能(图7)。神经胶质由神经胶质细胞和神经胶质纤维构成，为神经原的支持组织。

三、器官系统

各种不同组织相互结合，构成一定形态与生理机能的器官，如胃、肠、气管、肺等机能相关的器官，共同完成某一种生理机能的叫系统，如鼻、喉、气管、肺共同进行气体交换的呼吸作用，叫呼吸器官系统。

禽畜动物是由许多不同机能但密切联系着的系统构成的，如运动系统、血液和淋巴循环系统、消化系统、呼吸系统、生殖系统、皮肤及其衍生物、内分泌腺及神经系统等。由于这些器官的相互联系和分工合作，使动物有机体成为一个整体而生活于自然界。

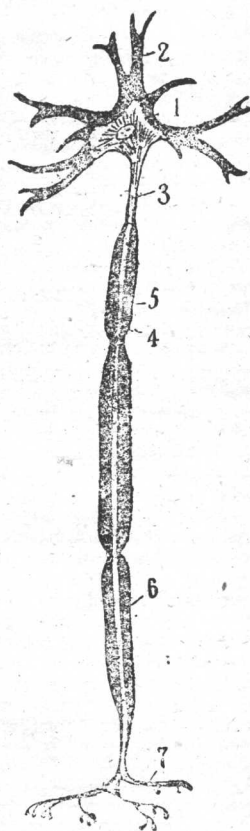


图 7. 神經原模式图

1. 神經細胞体; 2. 樹突; 3. 軸突; 4. 軸索; 5. 髓鞘;
6. 神經膜; 7. 神經末梢。

第二章 运动器官系统

运动器官系统包括骨骼和肌肉两部分，在神经的支配下完成各种随意运动。

一、骨骼

各块骨借关节和韧带连接起来构成骨骼，骨骼有支持、保护和杠杆等作用。

骨可分长骨、短骨、扁骨及混合骨等四种，由有机质(骨胶蛋白质)及无机质(磷酸钙)合成，连接骨与骨的部分叫关节。关节可分不动关节和动关节二类。

不动关节不能活动，骨与骨之间由软骨或两者共同紧密连接而成，如头骨的鳞缝和齿缝等。

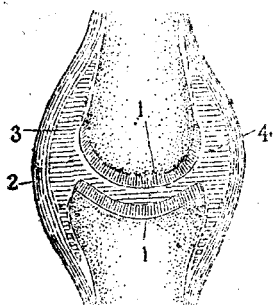


图 8. 关节构造模式图

1. 关节软骨； 2. 关节囊的纤维层；
3. 关节囊的滑膜层； 4. 关节腔。

动关节即通常所称的关节，由软骨、关节囊、韧带等组成。由关节囊包围的空间叫关节腔，在腔中充满滑液，供关节活动时润滑之用(图8)。

骨骼由躯干骨、头骨及四肢骨三个部分构成：

(一) 躯干骨：包括脊柱和胸廓。脊柱由颈椎、胸椎、腰椎、荐椎及尾椎五部组成，各种家畜的椎骨

数列表如下。

胸廓由胸椎、肋骨及胸骨组成，各种家畜肋骨的对数与其胸椎数一致。

动物类别	頸椎	胸椎	腰椎	荐椎	尾椎
馬	7	18	6	5	15—21
反刍动物(牛羊等)	7	13	6	5	牛15—20 羊 8—24
杂食动物(猪等)	7	14	7	4	20—23

(二)头骨：包括顱骨和面骨二部分。

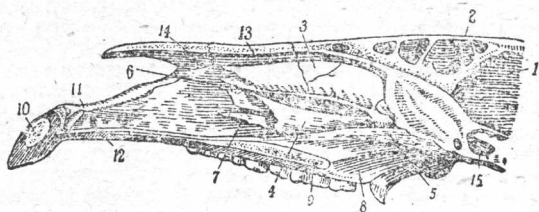


图 9. 馬头骨的纵断面

1. 顱腔； 2. 額竇； 3. 上鼻甲骨； 4. 下鼻甲骨； 5. 犁骨； 6. 中鼻道；
7. 下鼻道； 8. 右鼻后孔； 9. 上颌骨腭突； 10. 颌前骨骨体； 11. 颌前
骨鼻突； 12. 颌前骨腭突； 13. 上鼻道； 14. 鼻骨； 15. 蝶竇。

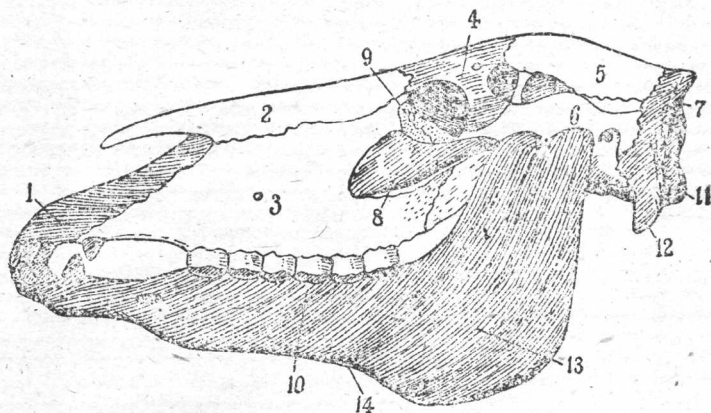


图 10. 馬的头骨侧面

1. 颌前骨； 2. 鼻骨； 3. 上颌骨； 4. 额骨； 5. 顶骨； 6. 顱骨；
7. 枕骨； 8. 颞骨； 9. 泪骨； 10. 下颌骨； 11. 枕髁； 12. 颞突；
13. 咬肌面； 14. 血管切迹。

顱骨包括枕骨、頂骨、頂間骨、額骨、顳骨、蝶骨、篩骨等七種骨，并由這些骨形成腦腔。面骨由鼻骨、上頷骨、前頷骨、淚骨、顴骨、腭骨、翼骨、犁骨、鼻甲骨和下頷骨等十種骨（不包括舌骨）組成口腔、鼻腔和眼眶的一部分（圖 9、10）。

（三）四肢骨骼：前肢骨骼包括肩胛骨、肱骨、尺骨、橈骨、腕骨、掌骨、指骨、籽骨（圖 11、12）；屬於前肢的關節有肩關節、肘關節、腕關節、系關節、冠關節、蹄關節等。後肢有髖骨、股骨、脛骨、腓骨、跗骨、蹠骨、趾骨、籽骨；髖骨又由髌骨、恥骨及坐骨組成（圖 13）；屬於後肢的關節有髖關節、膝關節、跗關節（以下同前肢）。

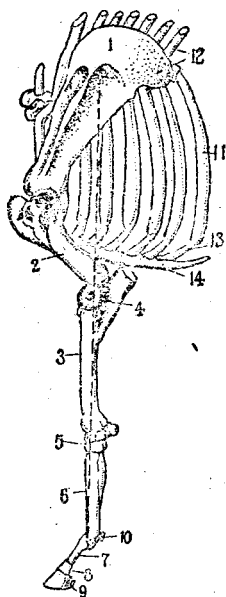


圖 11. 馬胸廓前部和前肢骨骼

1. 肩胛骨； 2. 肱骨； 3. 橈骨； 4. 尺骨； 5. 腕骨； 6. 掌骨； 7. 第一指節骨； 8. 冠骨（第二指節骨）； 9. 蹄骨（第三指節骨）； 10. 近側籽骨； 11. 肋骨； 12. 胸椎； 13. 肋軟骨； 14. 胸骨。

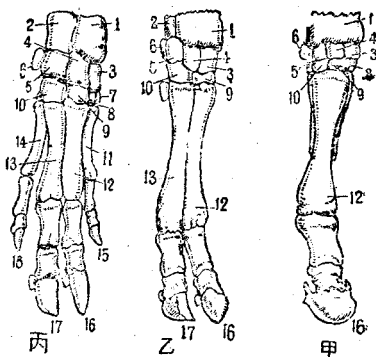


圖 12. 前足背面

甲、馬的； 乙、牛的； 丙、豬的。 1. 橈骨； 2. 尺骨； 3. 橈側腕骨； 4. 中間腕骨； 5. 尺側腕骨； 6. 副腕骨； 7. 第一腕骨； 8. 第二腕骨； 9. 第三腕骨； 10. 第四腕骨； 11. 第二掌骨； 12. 第三掌骨； 13. 第四掌骨； 14. 第五掌骨； 15. 第二指骨； 16. 第三指骨； 17. 第四指骨； 18. 第五指骨。

完整的掌骨有五个，但馬的掌骨只有三个，其中第三掌骨最发达，第二、第四不发达，其余两个掌骨已退化。

反刍动物(如牛)的第三第四掌骨发达，并相互愈合为一枚，第五掌骨不发达。

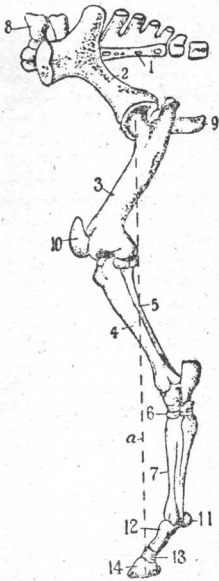


图 13. 馬的后肢骨骼

1. 荐椎； 2. 髌骨； 3. 股骨； 4. 胫骨； 5. 腓骨； 6. 跗骨； 7. 趾骨； 8. 腰椎； 9. 坐骨； 10. 髌骨； 11. 近侧籽骨； 12. 第一趾节骨； 13. 第二趾节骨； 14. 第三趾节骨。

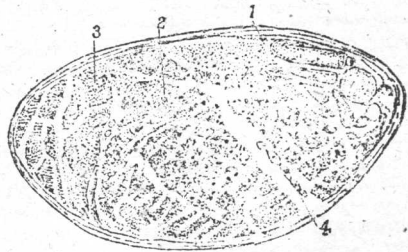


图 14. 肌肉的横断面

1. 肌外膜； 2. 肌束膜； 3. 肌束； 4. 血管。

杂食动物(如猪)只缺第一掌骨，第三、第四掌骨发达，下接第三、第四指骨。第二、第五掌骨较细且较短，下接第二、第五指骨，第二、第五指骨不能达到地面，所以叫悬蹄(图12)。

二、肌肉

肌肉是由結締組織将肌肉纤维连接成束的组织，外被結締組織构成的肌外膜，肌肉内密布神经和血管(图14)。

头部主要肌肉分咀嚼肌、颜面肌及舌骨肌。

軀干部肌肉包括脊柱肌肉、胸壁肌肉和腹壁肌肉三部分，它們分別管理伸曲腰背、支持腹腔內脏及协助呼吸运动等职能。

四肢肌肉很发达，分伸肌、屈肌等类，可以固定前后肢位置作伸屈等运动。

肌肉收缩时可发生复杂的生物化学变化,其收缩力量的大小,决定于肌肉发达程度和刺激大小。

肌肉在长时间工作后,由于营养物质不足,代谢产物堆聚,便会出现工作能力低落的现象——疲劳。合理的饲养管理和长期锻炼,可使肌肉不易疲劳。

第三章 消化器官系統

消化器官系統由消化道与消化腺两部分組成。消化道从口腔起，經咽、食道、胃、小腸、大腸到肛門。消化腺包括唾液腺、肝、胰及胃腺、腸腺等器官(图 15)。

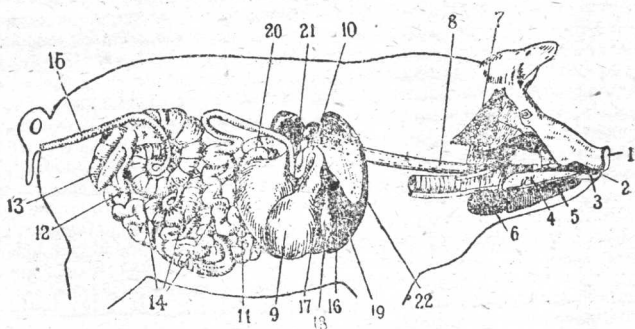


图 15. 猪的消化系統模式图

1. 上唇; 2. 下唇; 3. 口腔; 4. 舌; 5. 舌下腺; 6. 颌下腺;
7. 腮腺; 8. 食管; 9. 胃; 10. 十二指腸; 11. 空腸; 12.
回腸; 13. 盲腸; 14. 結腸; 15. 直腸; 16. 肝; 17. 胆管;
18. 胆囊; 19. 胆总管; 20. 胰; 21. 胰管; 22. 肝管。

消化道的管壁, 分为粘膜、粘膜下层、肌层及浆膜四层。

一、口腔和口腔消化

口腔是消化器官的起始部, 它的前界为唇, 上为硬腭, 后为軟腭, 两側为頰, 下为口腔, 腔內有舌和齿, 經咽峽与咽腔相通。

牛羊的上唇裸露部叫鼻唇鏡, 上有腺体使唇湿润, 如鼻唇鏡干燥, 便是疾病的象征。猪的上唇和鼻端連在一起形成吻突。

舌位于口腔底, 分为舌根、舌体和舌尖三部, 其粘膜表面有許多

形状不一的乳头。乳头上具有味蕾。

齿分为乳齿及恒齿，乳齿在动物生后若干时间内发生，以后重新

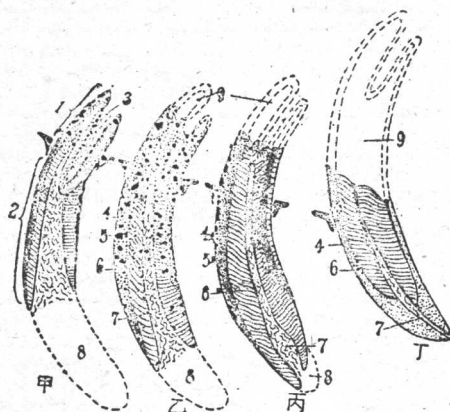


图 16. 不同年龄马切齿的矢状面半模式图

甲、近三岁的；乙、五岁的；丙、九岁的；丁、很老的。1. 齿冠；2. 齿龈；3. 齿坎；4. 白垩质；5. 釉质；6. 齿质；7. 齿髓；8. 齿的生长部；9. 齿的磨损部。

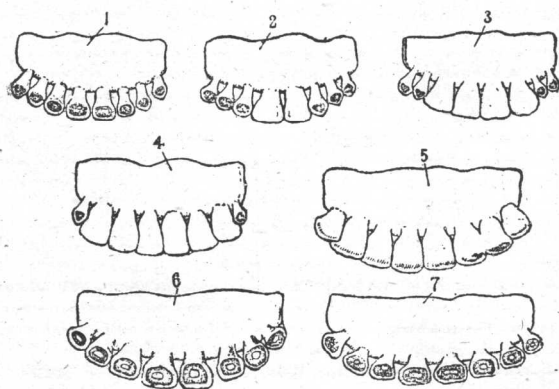


图 17. 根据牛切齿的变化来决定年龄

1. 乳齿大约保留到二岁；2. 两岁时第一对恒齿出现；3. 内中间恒齿在二年零九个月时出现；4. 外中间恒齿在三年零四个月时出现；5. 恒偶齿在四年零九个月时出现；6. 切齿在九岁或更老时磨损；7. 齿冠在十四岁和更老时全部磨损。