

团 体 标 准

T/CVMA XXXX—2XXX

犬猫 X 线片拍摄及图像质量评价技术规范

Technical specification for X-ray film shooting and image quality
evaluation of dogs and cats

(征求意见稿)

2020-12-10 发布

2021-01-01 实施

中国兽医协会 发布

目 录

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 技术规范.....	1
5 X 线片质量等级.....	10
6 临床诊断质量标准.....	10

前　　言

本文件按照GB/T1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由深圳市众康动保科技有限公司提出。

本文件由中国兽医协会归口。

本文件标准起草单位：深圳市众康动保科技有限公司、河南农业大学、湘潭爱康宠物医院。

本文件主要起草人：郑军、方晶、邓立新、李俊峰、潘铮。

本标准版权归中国兽医协会所有。未经事先书面许可，本标准的任何部分不得以任何形式或任何手段进行复制、发行、改编、翻译、汇编或将本标准用于其他任何商业目的。

犬猫X线片拍摄及图像质量评价技术规范

1 范围

本文件规定了犬猫 X 线片拍摄及图像质量评价技术规范。

本文件适用于全国各级各类宠物医疗机构医务人员对犬猫进行 X 线拍片。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术规范

4.1 摄影部位正确，位置正，无丢失。

4.2 锐利度优良，被拍摄部位或者器官结构纹理清晰，边缘锐利，能翻制照片和幻灯片。

4.3 适宜的影像密度，直接感光区的密度在 24-29 之间，软组织区域密度在 0.25-2.0 之间，最低密度应小于 0.25。

4.4 软组织层次应显示分明，对比反差优良。

4.4.1 胸部：骨性胸廓显示清晰，胸锁关节对称，胸壁软组织层次分明，肺野血管纹理清晰，双肺野血管影显示至末梢血管，无明显伪影。器官和部分支气管可见，心脏大血管阴影的边缘锐利，隔面光滑。肺野密度为 1.45 ± 0.15 。

4.4.1.2 胸部 X 射线图像含胸部侧位和胸部腹背位。胸片拍摄范围应包括从肩前到第一腰椎的整个胸腔，拍摄中心在第 4~5 肋间隙，胸廓的厚度以低 13 肋骨处的厚度为准。

4.4.1.3 标准的 X 射线胸部片上通常可见肺部(1)、心脏(2)、而气管(3)在侧位可见、肋骨与脊椎(4)。胸片拍摄时应在宠物最大吸气时，心脏的腹侧可能远离胸骨移位，肥胖的动物也可能远离胸骨移位。正位片胸骨应于脊柱重合。

4.4.1.4 质量较好的胸部图像应具有以下特点。

- a) 肺血管、心影和充气肺之间有良好对比，肺纹理走型清晰，柔和。
- b) 图像整体清晰、细节丰富，噪声较少。
- c) 骨骼结构分明，边缘清晰，放大时纹理可见。
- d) 肺纹理、心脏、肋骨，层次感分明。
- e) 解剖结构显示肺野、气管及邻近支气管、心脏及主动脉边缘、横隔及双侧肋隔

角、心影及纵膈、脊柱影。

f) 胸侧位肺部后缘重叠，肺尖圆盖部显示良好。气管显示，从颈部到气管分部能连续追踪到气管影。肋隔角显示。心脏后缘、主动脉、纵隔、横隔、胸骨以及胸椎显示。无明显伪影，层次丰富，对比良好。

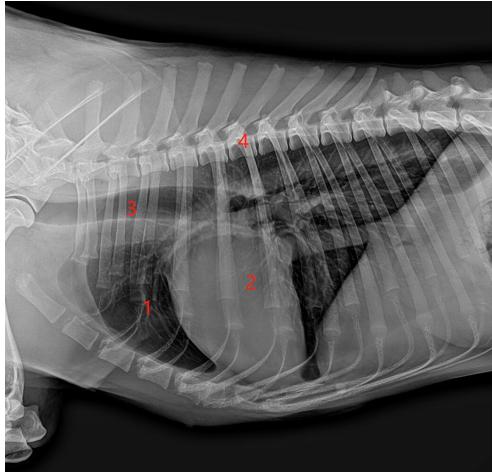


图 1-1 正常胸部侧位片



图 1-2 正常胸部正位片

4.4.1.5 质量不足的胸片一般分为两种情况，过于锐利或者清晰度不足：下图 2-1 为图像过于锐利，且有一定肺纹理丢失。下图 2-2 为图像清晰度不足整体有较强的朦胧感。



图像 2-1 较为锐利且噪声较大的胸片



图像 2-2 模糊的胸片

4.4.2 腹部：腹腔内实质脏器如：肝、脾、肾隐约可见，肠管少许积气，腰部肌肉清晰、腹壁脂肪线清楚，上可见膈肌，下可见耻骨联合。

4.4.2.1 犬、猫腹部 X 射线图像拍摄一般包括腹部侧位和腹部腹背位。X 线束中心对准腹中部(最后肋骨后缘)，图像可见范围前界含膈，后界达髋关节水平，上界含脊柱，下界达腹底壁，对腹部拍片时常用的标准体位为侧位和腹背位。背腹位不常用，因为患畜生胸部朝下、脏器收到挤压而使其发生不规律侧移。

4.4.2.2 标准的 X 射线腹部片上通常可见：胃(1)、肝(2)、脾(3)、盲肠(5)、结肠(6)，脾(3)在腹背位和左右侧片上常见。肾脏 (4) 可见或不可见，这取决于周围的脂肪量。

4.4.2.3 质量较好的腹部图像应具有以下特点。

- a) 图像整体柔和自然，皮肤、骨骼、脏器层次感分明。
- b) 脏器之间界限较为分明，肠道清晰。
- c) 图像放大观察细节丰富。
- d) 心脏、升主动脉弓影像清晰，周围肺纹理能追踪到。肺尖清晰显示，食管钡剂充盈良好。胃泡影于脊柱后显示。无明显伪影。层次丰富，对比良好。下腔静脉基本位于心影底部中央显示。胸主动脉全部清晰呈现。调边肺纹理可追踪到，肺尖清晰。胃泡影于脊柱前显示。无明显伪影。层次丰富，对比良好。

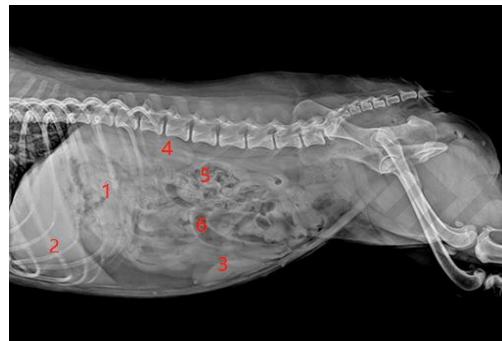


图 3-1 正常腹部侧位片

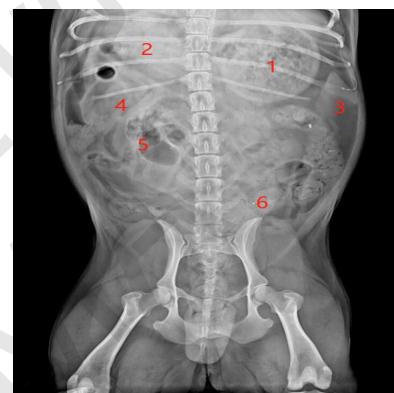


图 3-2 正常腹部正位片

4.4.2.4 图像质量不足的 X 线腹部片也存在着图像不自然或层次不足两种情况：下图 4-1 为图像处理过度情况，虽然看起来图像对比度较高但是整体图像失真，丢失了组织细节。下图 4-2 图像整体较为模糊，不但脏器不清晰，且放大后骨骼纹理比较模糊。



图 4-1 不自然的腹部片



图 4-2 清晰度不足的腹部片

4.4.3 头颅：颅骨内外板、板障、血管沟、脑回压迹清晰可见，界限清楚；颅内结构如蝶鞍、岩骨显示清楚。

4.4.3.1 犬、猫头部X射线图像拍摄一般以侧位和腹背位作为拍摄部位。拍摄头部侧位时，X线束与探测器垂直，中心对位耳基与眼颞角之间。头部正中矢状面平行于探测器，海绵橡胶楔状物适当支撑喙部；拍摄头部腹背位时，X线束垂直于探测器，中心对位最后臼齿，下颌腹缘呈水平状，硬腭平行于探测器，用海绵橡胶楔状物支撑头部。

4.4.3.2 标准的X射线头部图像上通常可见：面骨(1)、颅骨(2)、下颌骨(3)、寰椎(4)、枢椎(5)，舌骨(6)、咽(7)、喉(8)在侧位片上常见。

4.4.3.3 质量较好的头部图像应具有以下特点。

- a) 图像清晰、自然，面骨、颅骨、下颌骨分明，层次感强。
- b) 各部分骨骼组织边界清晰、细节丰富。
- c) 像符合正常解剖投影，无失真、无多余伪影、无过多噪声。
- d) 整显示顺骨、眼眶、颞骨呈对称显示。双侧颞骨岩部投影于眼眶中心。额窦、筛窦和颞骨岩部及内听道清晰显示。颅骨内、外板清晰显示。无明显伪影。层次丰富，对比良好。头颅侧位完整显示顺骨、眼眶、颞骨呈对称显示。前窝底，双侧蝶鞍前后床突，双侧外耳道相互重叠，蝶鞍底部无假性双边。血管沟、颅骨小梁结构显示。双下颌角和双下颌骨升支均相互重叠。无明显伪影。层次丰富，对比良好。

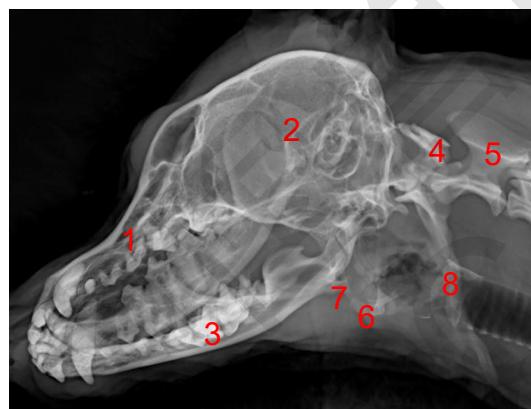


图 7-1 正常头部侧位片



图 7-2 正常头部腹背位片

图像质量不足的头部X线片一般分为两种情况：过于锐利噪声较大和模糊清晰度不足。图8-1为图像过于锐利噪声较大，颅骨与下颌骨层次不分明，且丢失部分细节。图8-2为图像清晰度不足，各部分骨骼边界不清晰且细节不足。



图 8-1 噪声较大的头部侧位片



图 8-2 不清晰的头部侧位片

4.4.4 脊柱：椎体及其附件显示清晰，边缘锐利，颈椎椎前软组织、胸椎椎旁胸膜反折线、腰椎椎旁腰大肌等清晰可见。

4.4.5 四肢及关节：骨皮质、骨小梁、关节缘锐利，分界清楚，软组织如肌肉、脂肪层、关节囊等层次分明。

4.4.5.1 犬、猫四肢 X 射线图像拍摄一般包括肩、肘、腕、膝、跗等关节的正位和侧位影像。以犬只膝关节为例说明拍摄要点，常用的标准体位为侧位和前后位。拍摄膝关节侧位时，X 线中心对准膝关节间隙包含籽骨，大犬要用海绵橡胶楔状物支撑小腿；拍摄膝关节前后位时，X 线垂直于平板探测器，中心对准胫骨隆起稍近段，后肢向后伸展，胫骨稍微内旋，用泡沫橡胶楔状物支撑膝关节。

4.4.5.2 标准的 X 射线膝关节图像上通常可见：股骨(1)、膝盖骨(2)、腓肠肌外侧籽骨(3)、腓肠肌内侧籽骨(4)、胫骨(5)。

4.4.5.3 以膝关节为例较好的四肢图像应具有以下特点。

- a) 图像清晰和自然、密度适中、层次分明。
- b) 关节形状清晰，重点骨骼之间界限清楚，骨小梁清晰可见。
- c) 图像符合正常解剖投影，无失真、无多余伪影。
- d) 图像放大后可观察的细节较为丰富。

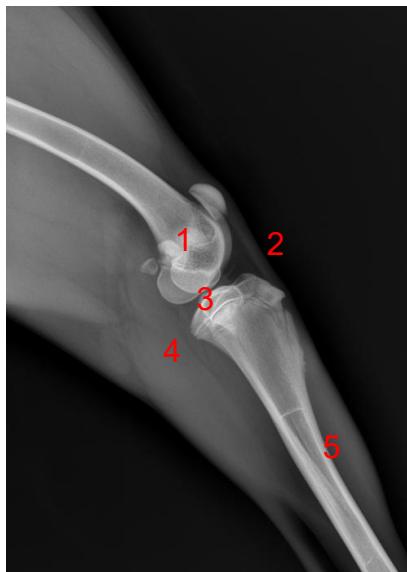


图 5-1 正常膝关节侧位片

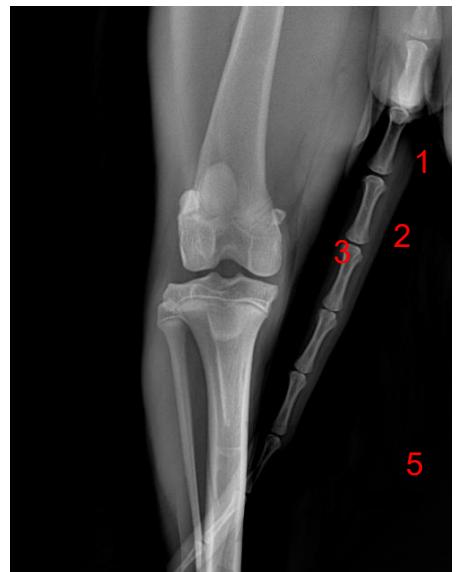


图 5-2 正常膝关节前后位片

4.4.5.4 以膝关节为例质量不足的四肢 X 片一般分为两种情况：图像锐化不自然噪声过多和清晰度层次感不足。图 6-1 为图像过于锐化不自然的情况，虽然图像看起来对比度较高，但是过于锐化导致图像失真，且噪声大，丢失了重点骨骼组织的细节；图 6-2 为图像模糊不清晰的情况，除了重点骨骼组织边界不清晰，图像放大之后骨骼纹理也较为模糊。



图 6-1 不自然的膝关节片



图 6-2 不清晰的膝关节片

4.5 各种造影片：造影剂充盈状态良好，使含造影剂的组织器官与周围组织有鲜明的对比度。胃肠造影应清楚地显示粘膜皱襞。

4.6 X 摄片的各种标记要清楚无误，整齐规范包括 X 线号、日期、左右号、序列 X 摄骗的序号等。

- 4.7 用片大小尺寸要适当。
- 4.8 X 摄片完全符合诊断要求。
- 4.9 洗片中暗室规格严格，无污染片，划片，粘贴片，水渍，指纹，静电……等。

5 X 片的质量等级

- 5.1 优级 X 片：符合本标准第 2 项全部。
- 5.2 良级 X 片：按照优级 X 片所具备的标准中有某一项不足，但对整个照片影响不大者，可评为良级 X 片。
- 5.3 中级 X 片：按照优级 X 片所具备的标准中有两项以上不足，影响整体影片质量，但尚可做出 X 线诊断，则评为中级 X 片。
- 5.4 废片：凡是不能用于诊断的摄影片均定为废片（包括责任废片，技术性废片，机器故障废片）。废片应严格登记。

6 临床诊断质量标准

- 6.1 优级 X 片：放射诊断与临床诊断完全符合者，有两种情况
 - 6.1.1 非手术病例：无病理结果而医学影像提出的诊断，经诊断及随诊观察与临床诊断一致。
 - 6.1.2 手术、尸体检查或者活检等病例具有明确的病理学诊断，医学影像提出的第一诊断与病理诊断相符合。
- 6.2 良级 X 片：基本符合
 - 6.2.1 定位诊断正确，放射诊断病变的部位与手术、尸检所见一致。
 - 6.2.2 主要的病变诊断正确。
 - 6.2.3 放射诊断提出某一疾病的诊断。同时提出与另一疾病鉴别诊断困难。手术及病理证实了这一诊断。
- 6.3 中级 X 片：放射检查有阳性发现，但只描述了征象的表现，未能提出明确的诊断（包括技术水平的限制，特殊少见病例，X 线诊断的限度，临床资料不充分等某种或者多种因素）。
- 6.4 废片
 - 6.4.1 误诊：征象显示明确而判断错误
 - 6.4.2 漏诊：由于检查方法不正确或者 X 线片质量不佳与看片经验不足而遗漏某种重要的征象而造成的漏诊。