ICS 11.220
CCS B 41

团　　体　　标　　准

T/CVMA XXXXX—XXXX

大熊猫西氏贝蛔虫病诊断技术

Diagnosis techniques for giant panda baylisascariasis

征求意见稿

中国兽医协会
CVMA

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中国兽医协会　　发布

中国兽医协会
CVMA

前　言

本文件按照 GB/T 1.1—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》的规定起草。

本文件由四川农业大学动物医学院提出。

本文件由中国兽医协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

中国兽医协会
CVMA

中国兽医协会
CVMA

大熊猫西氏贝蛔虫病诊断技术

1 范围

本文件规定了大熊猫西氏贝蛔虫病的诊断依据和诊断原则。

本文件适用于各地野生和圈养大熊猫疫病监测机构和相关科技支撑单位开展大熊猫西氏贝蛔虫病的诊断、监测及流行病学调查。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

WST 565-2017 蛔虫病诊断

DB65/T 4494-2022 马副蛔虫病诊断与化学药物驱虫技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 大熊猫西氏贝蛔虫病 giant panda baylisascariasis

大熊猫蛔虫病是由蛔科（Ascarididae）、贝蛔属（*Baylisascaris*）的大熊猫西氏贝蛔虫（*Baylisascaris schroederi*）寄生于大熊猫小肠及小肠相连的其它器官所引起的一种寄生性线虫病。

3.2 大熊猫西氏贝蛔虫 *Baylisascaris schroederi*

西氏贝蛔虫成虫虫体粗大，呈白色或灰褐色，头端具3片唇，一片背唇和两片亚腹唇，唇内缘含细小的唇齿，头乳突和头感器与猪蛔虫的相似。

注：大熊猫西氏贝蛔虫成虫形态见图A.1。

3.3 大熊猫西氏贝蛔虫生活史 *Baylisascaris schroederi* life cycle

西氏贝蛔虫是直接发育的土源性寄生虫，其生活史可大致分为自由生和寄生两个阶段，前者包含虫卵胚胎期、虫卵幼虫1期和虫卵幼虫2期（感染性期），后者包含组织移行3期和4期幼虫以及肠道5期幼虫和成虫。

注：大熊猫西氏贝蛔虫生活史见图B.1

4 诊断依据

4.1 流行病学史

疑似患病大熊猫活动区域是否存在食物被粪便污染现象，或圈养大熊猫个体是否存在过往感染史。

4.2 临床症状

4.2.1 幼虫期

中国兽医协会 CVMA

幼虫移行所致的主要表现为呼吸道症状，可出现咳嗽、哮喘，偶可伴有发热等症状（参见附录C的C.1.1）。移行幼虫可侵入肝、胰腺、脾脏等脏器，形成异位寄生（参见附录C的C.1.2）。

4.2.2 成虫期

成虫寄生小肠，可出现恶心、呕吐、腹痛、腹胀，常伴食欲减退、间歇性脐周疼痛或上腹部绞痛。患病大熊猫可出现精神沉郁、被毛凌乱、消瘦、贫血，偶可出现异嗜症，重度感染者可出现生长发育障碍，甚至死亡（参见附录C的C.2.1）。胆道和胰腺蛔虫症常伴恶心、呕吐，腹部剧痛，无腹肌紧张（参见附录C的C.2.2和C.2.3）。蛔虫性肠梗阻伴随腹部突发局部疼痛，间歇时间短，可再出现，多可触及到软的、无痛的可移动团块（参见附录C的C.2.4）。蛔虫性肠穿孔表现为亚急性腹膜炎，发热不明显，腹胀逐渐明显，腹部触诊有柔韧感（参见附录C的C.2.5）。

4.3 实验室检查方法

4.3.1 病原学检查

——粪便检查中检出蛔虫虫卵或成虫（参见附录 D）。
——粪便或呕吐物中查到蛔虫虫体（参见附录 C 图 C.2）。

4.3.2 影像学检查

——X 线检查：胸片见肺门扩大、肺叶有点状、絮状或片状阴影；腹部平片上除小肠充气或有液平面以外，可以看到肠腔内成团的虫体阴影或呈现平行的线状阴影。
——超声检查：表现为胆囊或胆总管内具有两条平行的光带。

4.3.3 病理剖解检查

对疑似患病病死大熊猫进行尸体剖解检查，逐一排查消化道包括食道、胃、小肠，以及肝脏、胆囊、胰腺等脏器，是否存在蛔虫虫体（参见附录 C 图 C.1-3）。

5 诊断原则

根据流行病学、临床表征及实验室检查结果等予以诊断。

5.1 西氏贝蛔虫病

5.1.1 疑似病例

同时符合4.1和4.2中任何一条。

5.1.2 临床诊断病例

符合疑似病例和4.3.2中任何一条。

5.1.3 确诊病例

符合疑似病例和4.3.1、4.3.3中任何一条，或符合临床诊断病例和4.3.1、4.3.3中任何一条。

中国兽医协会 CVMA

附 录 A
（资料性）

大熊猫西氏贝蛔虫病原

A.1 大熊猫西氏贝蛔虫成虫形态特征

成虫虫体粗大，呈白色或灰褐色（图A.1），头端具3片唇，一片背唇和两片亚腹唇，唇内缘含细小的唇齿，头乳突和头感器与猪蛔虫的相似。雌虫：体长79.00mm~116.00mm，最宽处2.50mm~4.00mm；唇部与体部交界处宽为0.43mm~0.62mm；排泄孔距头端0.90mm~1.20mm，颈乳突距头端约1.30mm，神经环距头端0.85mm~1.02mm；食道长5.50mm~7.80mm；阴门位于虫体前端，距头端31.00mm~43.50mm；肛门宽0.60mm~0.86 mm，尾长0.78mm~1.075mm；直肠长0.65mm~0.83mm；尾感器位于距尾端0.14mm~0.23mm处的两侧。雄虫：体长65.00mm~92.00mm，最宽处为1.40mm~1.90mm，尾部向腹侧弯曲；唇部与体部交界处宽为0.40mm ~0.43mm；排泄孔距头端0.78mm~0.93mm，颈乳突距头端约0.94mm，神经环距头端0.65mm~0.80mm；食道长4.80mm~6.40mm，最大宽处为0.48mm~0.60mm；泄殖腔距尾端0.37mm~0.46mm；泄殖腔四周有约（$0.16mm^2 \times 0.16mm^2$）~（$0.25mm^2 \times 0.25mm^2$）面积的隆起，并在泄殖腔上、下方各具一带鳞片状的小棘，上方由4~6横行的小棘组成，下方由8~9行小棘组成；泄殖腔两侧各具一个单乳突，自此向前共具52~60对泄殖腔前乳突，分布于虫体后1/5内；交合刺一对，等长，末端钝圆不分枝,尾端向腹面弯曲，在肛门前、后有多对乳突，生殖器官为单管型，有一对镰刀状可伸缩的交合刺。

图A.1 大熊猫西氏贝蛔虫成虫

A.2 大熊猫西氏贝蛔虫幼虫形态特征

2期幼虫虫体细长，头端突起，口腔狭窄，食道呈柱状，中间相对较细，食道两端可见粒状的排泄细胞，肠道似线样，尾部侧面可见直肠及肛孔。三期幼虫较二期有所增大，侧翼膜增宽且边缘变薄，食道靠背侧前端呈漏斗状结构，神经环、排泄孔清楚可见，肠腔为圆形，假体腔两侧可见椭圆形的排泄细胞柱，排泄细胞柱的中央有排泄管，表皮具横纹。

A.3 大熊猫西氏贝蛔虫虫卵形态特征

受精卵呈黄色至黄褐色，椭圆或长椭圆形，两端钝圆，基本对称，长0.0675mm~0.0837mm，宽0.054mm~0.071mm；卵壳由3层膜构成，由里到外依次为薄而透明的内膜、厚而透明的几丁质中膜和蛋白质外壳；外壳布满棘状突起，电镜下呈圆锥形，是区别于其它蛔虫卵的主要特征，如图A.2所示。

中国兽医协会 CVMA

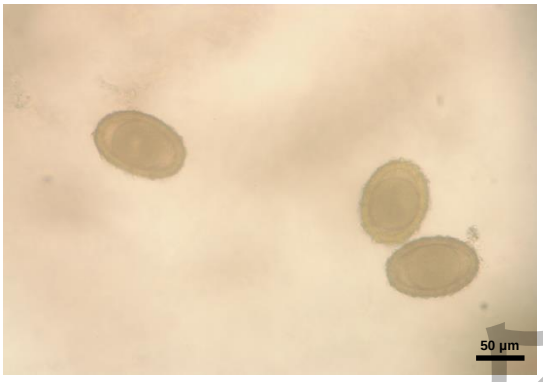


图 A.2 大熊猫西氏贝蛔虫虫卵

中国兽医协会
CVMA

附　录　B
（资料性）

大熊猫西氏贝蛔虫病生活史及流行特征

B.1　大熊猫西氏贝蛔虫生活史

西氏贝蛔虫是直接发育的土源性寄生虫，其生活史可大致分为自由生和寄生两个阶段，前者包含虫卵胚胎期、虫卵幼虫1期和虫卵幼虫2期（感染性期），后者包含组织移行3期和4期幼虫以及肠道5期幼虫和成虫。由于异宿主（如小鼠）感染试验证实西氏贝蛔虫无法完成上述生活史，因此大熊猫是西氏贝蛔虫的专性宿主。在自然条件下，西氏贝蛔虫虫卵经过4d~5d便可发育成1期幼虫，经9d便可形成感染性2期幼虫；含感染性2期幼虫虫卵经大熊猫食入后，在肠道孵出幼虫，幼虫穿过肠壁，经血液和组织移行，逐步蜕皮，由2期变成3期、4期及5期幼虫并最终回到肠道，发育形成雌、雄异体的成虫，成虫交配、产卵；通常整个生活史的完成只需77d~93d。另外，西氏贝蛔虫虫卵具很强的抗逆能力，新鲜虫卵在-10°C处理30d后，仍可保持活力，因此自然环境中的虫卵密度极大；待条件适宜时，大量虫卵可发育为感染期虫卵，侵袭大熊猫，造成极高的感染率。

B.2　大熊猫西氏贝蛔虫病流行特征.

西氏贝蛔虫感染大熊猫的现象十分普遍，在全国各大自然保护区（如四川的青川、北川、汶川、平武、南坪、宝兴、天全以及陕西的佛平、太白、洋县、宁陕和甘肃的文县等）及人工繁育中心均有发现。在野生大熊猫中，西氏贝蛔虫感染率更是高达50%，甚至100%，以春、夏两季尤为明显；以佛平自然保护区为例，野生大熊猫西氏贝蛔虫的春季感染率为71%，夏季感染率为77%，秋冬季感染率则有所降低，分别为23%和18%。大量流行病学数据证实，西氏贝蛔虫感染是造成野生大熊猫死亡的主要原发性和继发性病因之一，其感染情况按时间顺序统计如下表。

表B.1历年大熊猫西氏贝蛔虫感染情况统计（1974—2022）

时间	地点	感染率（%）	感染强度 [a]
1974-1986	四川	100	2304
1977	四川	69.2 [b]	2236
1981	四川	—	3204
1982-1986	陕西	91.7	1-619
1985	四川	100	37-1605
1985-1988	四川、甘肃	56.2	—
1987	陕西	100 [b]	—
1994	四川	78.0	—
2006-2008	四川、甘肃、陕西	54.0 [b]	—
2012-2013	四川	75.3 [b]	—
2014	四川	25.7[b]	—

2015	四川、甘肃、陕西	52.5[b]	—
2017-2018	陕西	53.2[b]	—
2020	四川	49.3[b]	—
2022	四川	34.1[b]	—

[a] 范围表示感染强度，单个数值则表示最大感染量；

[b] 虫卵感染率；

“—”无记录信息。

B.3 流行环节

B.3.1 传染源

能排出西氏贝蛔虫受精虫卵的大熊猫是该病的传染源。

B.3.2 传播途径

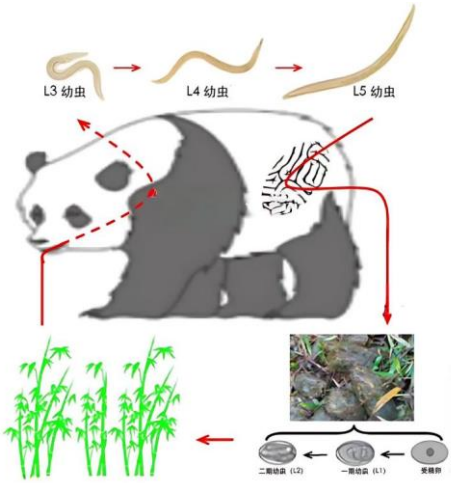
在流行区，粪便蛔虫卵污染食物、水源、土壤和地面，大熊猫，经口吞入感染期蛔虫卵，或者误食被虫卵污染的食物而感染。另外，虫卵附在大熊猫被毛上被带进其它栖息地或人工圈养室内，可污染其它生存环境以及人工圈养的室内地面、笼舍、以及食具。野生鼠类、鸟类等动物和蝇及蜚蠊等昆虫可机械性播散蛔虫卵。

B.3.3 易感群体

无论野生还是圈养大熊猫种群均对西氏贝蛔虫普遍易感，大熊猫种群感染的特点是野生种群高于人工圈养种群，幼年高于成年。

B.4 流行因素

蛔虫生活史简单，不需要中间宿主，为直接发育型；雌虫产卵量大且虫卵对外界环境抵抗力强；因此虫卵可以广泛存活在土壤和周围环境，造成流行。该因素也是影响大熊猫蛔虫病成为流行最广泛、感染率最高的肠道寄生虫病重要原因之一。



图B.1 大熊猫西氏贝蛔虫生活史

中国兽医协会 CVMA

附 录 C
（资料性）

大熊猫西氏贝蛔虫病临床表现

C.1 幼虫致病

C.1.1 幼虫所致肺炎

幼虫在肺内移行，患病大熊猫可出现发热、咳嗽、嗜酸性粒细胞增多。

C.1.2 异位寄生

重度感染时，幼虫可通过肺毛细血管、左心进入大循环，侵入一些组织和器官，如肝、胰腺、脾脏等脏器，引起相应部位的病变。

C.2 成虫致病

C.2.1 肠蛔虫病

间歇性脐周疼痛或上腹部绞痛是肠蛔虫病的特点，其他症状和体征还有腹胀、腹部触痛、消化不良、腹泻或便秘以及食欲不振、恶心、呕吐等。患病大熊猫可出现神经沉郁、被毛凌乱、消瘦、贫血，偶可出现异嗜症，重度感染者可出现生长发育障碍，甚至死亡。

C.2.2 胆道蛔虫病

系肠内蛔虫进入胆管所致。临床表现为阵发性上腹部疼痛、辗转不安。若虫体完全进入胆管甚至胆囊，疼痛反而减轻，但炎症现象进一步发展，则表现为明显的固定压痛，并有肌紧张、反跳痛，伴有发热、寒战或黄疸。

C.2.3 胰腺蛔虫病

系肠内蛔虫进入胰腺所致。临床表现为剧烈腹部，发热，低血压；若触发急性胰腺炎，可导致死亡。

C.2.4 蛔虫性肠梗阻

临床特点为腹部阵发性绞痛，呕吐并常吐出蛔虫，停止排气和排便。梗阻形成后，疼痛可逐渐加剧，持续数分钟，间歇短时可再出现。多数病例在脐部右侧可触及软的、无痛的、可移动团块或香肠形索状物，阻塞多见于回肠部。早期可有低热、白细胞增多，晚期可出现严重脱水或酸中毒，甚至休克。

C.2.5 蛔虫性肠穿孔

西氏贝蛔虫可使病变或正常的肠壁发生穿孔，病变的肠壁如十二指肠溃疡、肠梗阻，肠伤寒等临床病变表现为亚急性腹膜炎，也可形成弥漫性或局限性腹膜炎。腹腔穿刺有渗出液，并可能检出蛔虫卵。临床表现发热不明显，伴有恶心及呕吐，腹胀逐渐明显，腹部触诊有柔韧感。

中国兽医协会 CVMA

图C.1 大熊猫胃中的西氏贝蛔虫

图C.2 大熊猫呕吐物中的西氏贝蛔虫

图C.3 大熊猫胰腺中的西氏贝蛔虫

中国兽医协会 CVMA

附　录　D
（资料性）

粪便检查

D.1　漂浮法

饱和氯化钠或硫酸镁漂浮法操作步骤：将氯化钠或硫酸镁缓慢加入盛有沸水的容器内，不断搅动，直至不再溶解为止，冷却后配制饱和氯化钠或硫酸镁溶液备用；用竹签挑取黄豆粒大小的粪便于圆形直筒瓶（高约3.5cm，直径约2cm）中；加入少量饱和溶液，调匀后再缓慢加入饱和溶液，当液面接近瓶口时改用滴管滴加，使液面略高于瓶口又不溢出为止；在瓶口覆盖一载玻片，静置15~20 min后，将载玻片提起并迅速翻转，镜检。

D.2　改良加藤厚涂片法

改良加藤厚涂片法操作步骤：量取蒸馏水和纯甘油各100mL,混合后再加入3%孔雀绿或亚甲基蓝1mL，配制成为透明液，储瓶备用；取亲水玻璃纸（25mm×40mm×40μm）放入透明液中浸泡24h以上即可使用；将尼龙绢片（8cm×8cm，80目/ 25.4mm）置于粪便标本上，用刮棒自尼龙绢刮取粪便使细粪渣通过尼龙绢片滤出至绢片表面；将定量板（圆台孔上底半径3mm，下底半径4mm，高lmm,容积为38.75mm^3，每孔所容粪便重量为41.75mg）小孔朝上置于载玻片中部，用刮棒将尼龙绢片表面的细粪渣填入圆台形孔中，填满全孔并抹平；垂直向上移去定量板，取1张浸泡好的亲水性透明玻璃纸，抖掉多余浸泡液，盖在粪样上，用一张载玻片于亲水性透明玻璃纸上重直均匀用力压制，使粪便均匀展开至亲水性透明玻璃纸边缘；静置0.5~1h使之透明后镜检，记录观察到的全部虫卵数。在流行病学调查中，将每片的全部虫卵数乘以24即得每克粪便虫卵数（EPG）。

中国兽医协会 CVMA

参考文献

[1] 夏咸柱，高宏伟，华育平. 野生动物疫病学[M]. 北京:高等教育出版社. 2011.
[2] 杨光友，张志和. 野生动物寄生虫病学[M]. 北京:科学出版社. 2013.
[3] 邬捷，胡洪光. 大熊猫蛔虫病[J]. 野生动物学报, 1985(5):42-43.
[4] 邬捷，姜永康，吴国群，等. 熊猫蛔虫虫卵发育期的观察[J]. 中国兽医科学, 1985(10):9-13 .
[5] Wang T, Xie Y, Zheng Y, et al. Parasites of the giant panda: a risk factor in the conservation of a species[J]. Adv Parasitol. 2018, 99:1-33.
[6] Loeffler K, Montali R, Rideout B: Diseases and pathology of giant pandas. In Giant Pandas: Biology, Veterinary Medicine and Management. Edited by Wildt DE, Zhang AJ, Zhang HM, Janssen DL, Ellis S. Cambridge: Cambridge University Press; 2006:377-409.

中国兽医协会
CVMA