

家畜家禽病原 真菌图谱

A. X. 沙其索夫主編

农业出版社

蘇聯農業部
全蘇有毒真菌研究實驗室

家畜家禽病原真菌圖譜

主編者 A. X. 沙其索夫

編著者 A. X. 沙其索夫, B. Ф. 沙布斯丁

E. C. 克娃希林娜, B. П. 可羅列發

譯者 北京農業大學獸醫微生物病理學教研組
羅仲愚 劉書芹 葉淑愛

農業出版社

內 容 提 要

這本圖譜是根據最近十年中，在家畜家禽真菌性疾病的研究方面所累積的資料編寫的。主編者是生物學博士 A. X. 沙其索夫。圖片攝製由斯大林獎金獲得者獸醫學碩士 B. Ф. 沙布斯丁担任。全書主要部分為真菌病的病原菌、真菌中毒症的菌種及黴菌等三部分，由農學碩士 E. C. 克娃希林娜和生物學碩士 B. II. 可羅列發分別担任編寫工作。本圖譜適合於畜牧獸醫工作者及研究機關和學校的人員作參考之用。

本圖譜係由北京農業大學獸醫微生物病理學教研組羅仲愚、劉書芹和葉淑愛等同志翻譯的。

A. X. Саркисов

АТЛАС ПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ

Сельхозгиз

Москва 1953

根據蘇聯國立農業書籍出版社

1953年莫斯科俄文版本譯出

家畜家禽病原真菌圖譜

[蘇] A. X. 沙其索夫主編

北京農業大學獸醫微生物病理學教研組

羅仲愚 劉書芹 葉淑愛 譯

*

農業出版社出版

(北京西總布胡同7號)

北京市書刊出版業營業許可証出字第106號

新華書店上海發行所發行 各地新華書店經售

中華書局上海印刷廠印刷

*

787×1092 毫米 1/25 • 6 2/5 印張 • 3 種頁 • 126,000 字

1955年8月第1版

1960年2月上第3次印刷

印數 15,001—8,000 定價：(10) 0.90 元

統一書號：16144.911 55.8, 原附經型

目 錄

序言	5
譯者序	7
真菌概述	9

第一部分 真菌病的病原菌

馬流行性淋巴管炎的病原菌——流行性淋巴管炎組織胞漿菌 (圖 1—16)	15
牛放線菌病的病原菌——牛放線菌(圖 17—23)	23
皮膚真菌病的病原菌(圖 24—57)	27
密塊狀毛癬菌 (<i>Trichophyton faviforme</i>)	27
脫毛毛癬菌(<i>Trichophyton tonsurans</i>)	30
星形石膏樣毛癬菌 (<i>Trichophyton gypsum asteroides</i>)	32
羊毛狀小孢子菌 (<i>Microsporum lanosum</i>)	37
雞頭癬菌 (<i>Achorion gallinae</i>)	41
許蘭氏頭癬菌 (<i>Achorion schönleinii</i>)	43
家禽麴黴菌病的病原菌(<i>Aspergillus fumigatus</i>) (圖 58—67)	45
家禽鵝口瘡的病原菌(<i>Candida albicans</i>) (圖 68—83)	52

第二部分 真菌中毒症的菌種

交織梗孢菌(<i>Stachybotrys alternans</i>) (圖 84—93)	60
擬頂鐮刀菌(<i>Fusarium sporotrichioides</i>) (圖 94—107)	67
禾生鐮刀菌(<i>Fusarium graminearum</i>) (圖 108—122)	74

黑麥角菌(<i>Claviceps purpurea</i>) (圖 123—143).....	83
草麥角菌(<i>Claviceps paspali</i>) (圖 144—158).....	95
黑穗菌與銹菌 (圖159—170)	103

第三部分 發霉真菌——腐生菌,常見於飼料 及病理材料中(圖171—249)

真菌圖譜一覽表.....	155
標題及名詞索引.....	157

序 言

真菌疾病在畜牧生產上帶來很大的損失。這些疾病發生於家畜和家禽。

爲了診斷真菌性疾病，各種病原真菌的鑑別是絕對需要的。

由於缺少適當的文獻，使獸醫細菌實驗室在診斷真菌性疾病時發生很多困難。

其實蘇聯的科學家們在最近的十年中，在家畜家禽的真菌性疾病研究方面積累了相當多的資料。

全蘇有毒真菌研究實驗室在這一方面作出了一定的成績，而且對於此種研究資料作了系統的整理。

這足使我們在獸醫學的領域裏劃出一門新的科學——獸醫真菌學，這種劃分是具有科學根據的。

如前所述，動物疾病中真菌的重要性，遠較一般人所理解者爲大。常常有一些原因不明的疾病，嗣後却證明即爲真菌所致。

我們從各個獸醫細菌診斷室、實際獸醫工作者及各個不同的研究機關與學校的工作人員所獲得的意見，都說明出版關於真菌性疾病方面的參考書和手冊，是很必要的。

擺在我們面前的任務，首先是編寫一本簡明的關於引起動物真菌性疾病的病原真菌的書籍。

這本圖譜包括大量病原真菌與腐生真菌的圖片。此外，我們還編入具有真菌性疾病特徵症狀的病畜照片。

圖譜的正文係對於各種真菌作一簡要的敘述，其內容盡量求其精簡。

這本圖譜作為一本簡明參考書，對於農業、獸醫及醫學高等學校及大學的微生物學教學上，諒必有些幫助。

本圖譜所收集的，均為我們實驗室在實驗工作與實際操作過程中所積累的資料。

圖片為斯大林獎金獲得者、獸醫學碩士 B. Ф. 沙布斯丁少將所攝製，在攝製工作中表現了他優良的技藝。

農學碩士 E. C. 克娃希林娜編寫一章包括麴黴菌病、禽鵝口瘡、梗孢菌中毒症、越冬禾草及醉馬草等病原真菌。他還完成植物真菌寄生一章。此外，依照她的資料，攝製了以下腐生真菌——長梗雙孢菌、土黴菌、麴黴菌、枝黴菌、小頂孢菌、粉孢菌、*Rhodotorula*、*Phoma*、糞生菌及糞黴菌。

關於真菌病的病原菌的其他部分——馬流行性淋巴管炎、放線菌病、皮膚真菌病、真菌中毒症——麥角中毒、麥角菌中毒及腐生真菌——交鏈菌、帚狀菌、頭狀孢子菌、放線菌、毛黴菌目等，為生物學碩士 B. П. 可羅列發撰寫。

真菌中毒症一章圖片乃由我們的實驗工作中取得。

“真菌概述”一章為 E. C. 克娃希林娜與 B. П. 可羅列發合撰。

圖譜的編寫是在我的總的指導之下完成的。

家畜家禽病原真菌圖譜在蘇聯的刊印，這是第一次。在其他國家，還不曾有相同性質的圖譜印出。

由於第一次的嚐試，這本圖譜顯然是不免有缺點的。作者們將對於批評的意見表示歡迎和感謝。

蘇聯科學院通訊院士 H. A. 納烏莫夫教授對於本圖譜的編寫，給予許多寶貴的指示，作者們表示深切的謝意。

A. 沙其索夫

1951 年 5 月

譯 者 序

過去我們無論在教學上或實驗研究方面，都感覺到有關家畜家禽病原真菌的資料特別缺乏，以致工作無法下手。現在蘇聯出版了這一本書，對於這兩方面的工作都有很大的幫助，於是我們很願意將它譯成中文。

我們以前對於家畜家禽病原真菌的重要性是認識得不夠的，一般以為動物由於病原真菌所引起的損失不算很大，殊不知它所引起的損失不是不大，而是我們不曾確實的診斷出來。實際情況正如本書序言中所說：“常常有些原因不明的疾病，嗣後却證明即為真菌所致”。事實上，我們碰到原因不明的疾病很多，而大多數“嗣後”也不曾找出它的真正原因來。比如最近在牲畜飼料中毒方面，發現死亡動輒以千計，過去一直懷疑為傳染病的一種疾病（牛甘藷黑斑病中毒症），最後終於證明為真菌所致。這樣一個鮮明的例子已漸漸引起畜牧獸醫工作者們對於病原真菌的注意了。今後關於這種類似的例子，必然很多，會繼續不斷地出現的。

這本圖譜所收入的圖片很豐富，除了病原真菌與腐生真菌圖片外，還包括一些具有真菌疾病特徵症狀的病畜照片。對於真菌一般特性及各種病原真菌各種性狀，均有扼要的敘述，這些資料都是從實際工作中所積累而成的。這樣性質的圖譜，在蘇聯是第一次出版，而在其他國家則根本不會有過。可見其本身的難能可貴了。

當然，由於地域的不同，這本圖譜中所收入的資料，並不能包括所有在我國流行的各種病原真菌；相反的，圖譜中所收入的菌類，也並非一定全在我國為害。但這些圖片在我們教學和實驗研究工作中確是提

供了極有價值的參考資料和工作依據。

本圖譜譯稿曾經裘維藩教授校閱一遍，提出不少改正意見，特此誌謝。

譯者限於業務水平及俄文水平，譯文中錯誤之處，在所難免，尚希讀者們指正。

譯 者

一九五四年四月六日·北京

真菌概述

真菌屬於低等孢子植物，無葉綠素，不能獨立合成有機化合物。營養來源在腐生菌為分解的有機物質，在寄生菌為動植物的活有機體。

真菌共約 80,000 種，彼此都有巨大的差異。其中包括所有食用的和有毒的傘菌及多孔菌。但絕大多數的真菌，都很細小，需要放大鏡或顯微鏡的協助方可識別。

真菌的繁殖體由細小無色的絲狀物或菌絲所組成。菌絲分枝相互交織，總起來成為菌絲體。

低等真菌的菌絲體，如毛黴菌目（圖 172），缺乏橫隔——是單細胞的。在高等真菌，菌絲體具有橫隔——是多細胞的（圖 229）。

大多數的真菌都有細胞膜，隨着年齡的增長，真菌變堅固，常常呈褐色或甚至黑色。

細胞原生質包含貯備的營養物質，其中有油滴和核異染粒或紆迴體。類酵母菌細胞內的許多紆迴體小粒，在未染色的標本中，清晰可見（圖 3, 4）。

菌核為菌絲體的一種變態，為一種堅實的圓形或橢圓形構造。表面為密湊交織、厚膜、深紅色的菌絲，而內部則為疏鬆無色的菌絲，富有營養物質。菌核在不良情況的冬季，保持靜止狀態，春季發芽成菌絲體；也有許多真菌進行結實。

有些真菌，例如根足黴菌，具有一種特殊的菌絲，很像高等植物的根，被稱為假根（圖 180, 181）。假根可在周圍環境中吸收養料，同時用作固定器官。

菌絲索亦為菌絲體的一種變態，見於具有代表性的高等半知菌如

頭狀孢子菌(圖 222)，由許多平行的菌絲所構成。

真菌以繁殖體及孢子形成的方法進行繁殖。

最簡單的真菌，能由菌絲的局部分離進行繁殖。這種方法我們已加利用，例如實驗室中移種培養及在實踐上繁殖食用傘菌等工作。

真菌無性繁殖的器官是粉孢子、厚垣孢子、芽生孢子及節孢子。

在粉孢子形成的時候，菌絲體的全部或菌絲體的一部分裂為單個的錐形或橢圓形細胞(粉孢子)。

以出芽生殖來繁殖，可作為粉孢子的特徵(白色念珠菌——圖 74，*Rhodotorula*——圖 242)。

厚垣孢子——菌絲局部特殊化——外面被蓋厚膜，有時有色，有許多生有剛毛、疣點和刺(擬頂鐮刀菌——圖 104, 105，葡萄狀毛黴菌——圖 176，大麥散黑穗菌——圖 162)。厚垣孢子在菌絲的末端或中間形成，單獨或成鏈狀。

在黑穗病植物患病部分的黑色灰塵樣集團，即由厚垣孢子所構成。

芽生孢子乃橢圓形細胞，類似酵母菌，締結在菌絲體上，繼續以芽生方法繁殖。白色念珠菌即具有典型的芽生孢子(圖 78, 80)。

節孢子乃串珠狀細胞，由菌絲體分節和裂解為長方形或多角形細胞而成(乳黴菌——圖 225—226)。

真菌的孢子形成，可能是有性的或無性的。孢子形成的器官在真菌頗具有診斷的意義。孢子形成在從菌絲體中發生起來的菌絲上，它們的大小、形狀與顏色都是各式各樣的。各種真菌孢子的體積從幾個微米，如筭狀菌，至 100 微米，如羊毛狀小孢子菌——一種小家畜(犬貓)的病原小芽孢癬菌——和鐮刀菌屬的許多菌類。

在無性繁殖時，孢子在與形成孢子的器官的關係上，可能是內生的，也可能是外生的。

內生孢子在低等真菌是在一粗大的細胞——孢子囊(圖 175)中形成的，稱為孢囊孢子。

有一些低級真菌，主要生活於水中，在細胞內生出能游動的游動孢子，具有鞭毛。

外生孢子，通常稱為分生孢子，見於低等真菌，主要發生於高等真菌。分生孢子發生在特殊的菌絲——分生孢子梗的上面，這種分生孢子梗有時有複雜的分枝。它是單細胞的或者是多細胞的，單獨存在或成束或成密緻的一層。

有些真菌分生孢子梗的頂端有一種構造，名為孢子柄，上面生長分生孢子（交織梗孢菌——圖 90）。

分生孢子在分生孢子梗上單獨繁殖，或成束，或呈團狀。大多數高等真菌的分生孢子都是由底端分生法分生而來，即自分生孢子梗的上部開始分隔，先變成圓形，然後生成分生孢子。如此可以形成一串分生孢子，上端的最老，下端的最年輕。這可以在筍狀菌屬及其他屬的真菌中看出來。

分生孢子由頂端分生法構成的較少見。在此種情形，第一個分生孢子生在頂端，發育而生成第二個分生孢子，第二個分生孢子按照次序再生成第三個，等等。如此，位於基底的孢子最年老，而位於頂端的孢子最年輕（交鏈菌——圖 228）。

鐮刀菌屬的真菌形成兩種類型的孢子，即小型分生孢子與大型分生孢子。小型分生孢子生長在空氣中菌絲的分生孢子梗上，單獨存在（圖 98）或集成成團。大型分生孢子在空氣中的菌絲內形成，集成成為分生孢子座（圖 99）或黏分生孢子團（圖 112）。分生孢子座係蒲團狀，由分生孢子梗聚積而成，不完全是大型分生孢子的組合（圖 101）。黏分生孢子團具有一種黏液物的狀態，滿滿被蓋着基質，或者呈結節狀，由同樣的大型分生孢子所組成。分生孢子座與黏分生孢子團呈淡黃色、青藍色或橘黃色。

毛髮癬的病原菌（毛癬菌屬及小孢子菌屬）稠密的生長着側分生孢子及紡錘狀或棍狀的大型分生孢子（圖 41, 46）。側分生孢子（圖 37）與

菌絲體緊密聯系，僅在後者死亡後方始脫落。例如石膏樣毛癬菌。

分生孢子可能發育在分生孢子梗的一種特殊構造——分生孢子器之內，此種分生孢子器乃真菌組織所構成。分生孢子器在成熟後，形成孔，這種分生孢子(柄生孢子)通過孔向外逸去(*Phoma*——圖245, 246)。

銹菌的孢子有夏孢子(圖167)，冬孢子(圖169, 170)等的區分。

有性繁殖在各綱的真菌各有其特徵。在低等真菌(藻狀菌類)最為顯著。例如 *Zygorhynchus* 受精後的產物為接合孢子，外部覆被厚殼(圖184)，通常於經過一靜止期後方始萌發。

低等真菌的有性繁殖過程，在子囊菌有子囊孢子及子囊的形成，在担子菌則有担子孢子的形成。子囊孢子在一種特殊的構造——子囊中成長起來，此種子囊可能在子實體——子囊殼內形成，例如黏鞘囊生菌(圖189)。有些子囊菌，例如麥角，子實體包入在一種特殊的頭狀子座中(圖134, 135)。

子囊孢子的數目常常是成雙數(囊生菌——圖190)。

担子——具有突起的細胞，一般向外生長四個担子孢子。

子囊及担子均在菌絲叢上特殊的子實體內生成，常常組合成一種結構，具有不同的顏色，有時在體積上亦有顯著的差異。

真菌發育循環的錯綜複雜，使我們很難決定它的分類學上的地位。在某些情形，同一個真菌的各個不同發育階段，表現完全不同的外形。如此，麥角成長過程中的分生孢子期、菌核期及子囊期即視為真菌的獨立形態(圖130—141)。對於真菌發育循環深入研究，將可使我們確定它的分類系統。

真菌受溫度、濕度、營養條件及其他外界環境因子的影響而發生很顯著的變化。這在真菌的鑑定與真菌疾病的診斷時應當注意的。

目前真菌的分類是依據形態上、培養上、生物學上、生物化學上的特性及發育循環與系統發育方面的資料。

實際上在決定某一些真菌時，菌絲體的組成及繁殖的器官亦在考

慮之中，二者以繁殖器官爲主要。

按照真菌有性繁殖的特徵及其器官，所有真菌共分爲四綱：

低 等 真 菌

I. 古生菌綱 (*Archymycetes*);

II. 藻菌綱 (*Phycomycetes*)。

高 等 真 菌

III. 子囊菌綱 (*Ascomycetes*);

IV. 担子菌綱 (*Basidiomycetes*)。

一部分古生菌爲腐生菌，但大多數寄生於藻類，很少寄生於栽培或野生的植物。

在藻菌綱中，具有栽培植物的寄生菌(葡萄霜霉病菌，馬鈴薯疫病菌及其他)和腐生菌(圖 171—185)。

子囊菌綱包括大量農作物的寄生菌，還有個別的動物病原真菌及腐生真菌。

屬於担子菌綱者有食菌及毒菌，樹木腐朽菌，禾穀類及其他植物的寄生菌——銹菌及黑穗菌。

半知菌類爲人爲劃分的一類真菌，所包括的爲具有多細胞的菌絲及形成分生孢子的真菌。大多數的半知菌有性繁殖階段，至今還不明瞭。

按照分生孢子形成的特徵，此類真菌可分爲三目：

1. 絲黴菌目 (*Hyphomycetales*)——分生孢子梗獨立生長，聯合成簇或成孢梗束。

2. 黑黴菌目 (*Melancomiales*)——分生孢子梗在菌絲叢形成的牀基上彙集成稠密之層。

3. 壺孢菌目 (*Sphaeropsidales*)——分生孢子梗構成於分生孢子器內。

按照半知菌發育循環的研究看來，它們是屬於子囊菌綱或担子菌綱的。

最大多數具有實際利害關係的病原真菌與腐生真菌屬於絲黴菌目。關於此類真菌，本圖譜收集之照片最為豐富。

放線菌接近半知菌類(絲黴菌類)，具有發育良好、細小、分枝或不分枝的菌絲體及繁殖孢子。放線菌類菌絲體發育較不完全的，將很快地分裂成球菌或桿菌樣構造(牛放線菌——圖 23)。

病原真菌在動物機體中繁殖和寄生，引起沉重的慢性疾患，一般稱為真菌疾病(流行性淋巴管炎，放線菌病，皮膚真菌病等等)。

有些病原真菌在飼料中產生有毒物質，引起農畜的中毒，稱為真菌中毒症(梗孢菌中毒，越冬禾草中毒，醉馬草)。

此外，有許多真菌的菌核(麥角，草麥角的菌核)，寄生於栽培的或野生的禾本科植物，含有有毒物質。動物食入此種含有菌核的禾本科植物，即將發生中毒(麥角中毒，棒麴菌中毒)。

所有此種真菌，均收入本圖譜中。

真菌性疾病可按臨症及病理解剖的觀察，並在動物病理組織中證明真菌病原體的存在，而予以診斷。真菌病原體精確的判定，需要移植病理材料於人工培養基上，以求獲得純粹的培養。

真菌中毒症的診斷，依靠在霉敗飼料中尋出有毒的真菌，並研究流行病學資料、症狀及屍體剖檢所發現的病理變化。

在研究病理材料和霉敗飼料之時，我們除病原真菌外，尚可發現各種各樣的其他真菌，包括：

(1)發霉真菌為腐生菌，自然界普遍存在，常見於飼料與食品中、土壤內、空氣中及植物與動物的殘餘物中。

(2)寄生於飼用植物體內，當其生長時期在其內部繁殖的真菌。此種真菌中的最普遍者即為銹病及黑穗病的病原菌。

發霉真菌主要為半知菌，但也有藻菌(毛黴菌目)及子囊菌。

馬脫毛癬主要的病原菌——馬小孢子菌，馬毛癬菌——由於缺乏原始材料，未能將照片收入本圖譜中。

第一 部 分

真菌病的病原菌

馬流行性淋巴管炎的病原菌

流行性淋巴管炎組織胞漿菌 (*Histoplasma farciminosum* Ciff. et Red, 1954)

同義名: 流行性淋巴管炎隱球菌 (*Cryptococcus farciminosus* Riv, 1873)

半知菌綱 (*Fungi imperfecti*), 念珠菌目 (*Moniliales*), 組織胞漿菌科 (*Histoplasmales*), 組織胞漿菌屬 (*Histoplasma*)。

馬、騾、驢與駃騾均可感染流行性淋巴管炎, 人類感染者殊為少見。

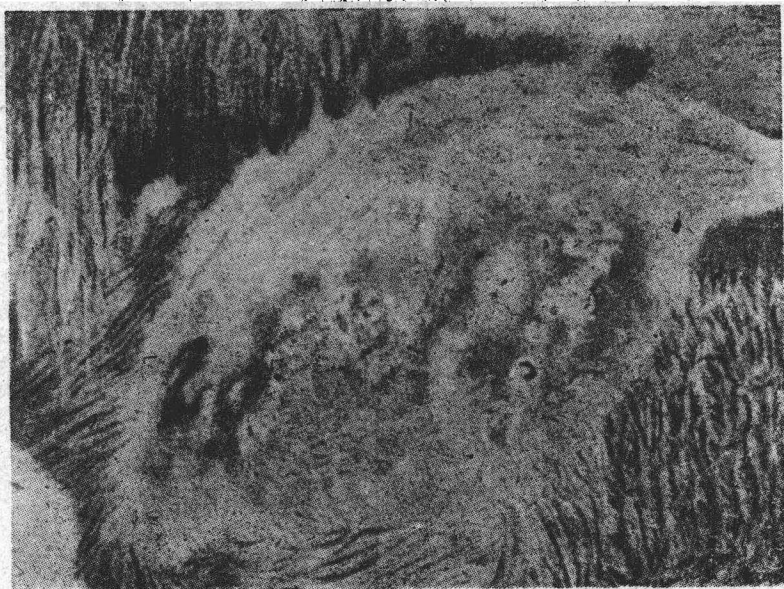


圖1. 馬的局部性流行性淋巴管炎。腹部三分之一處及前蹄的感染。天然病程。

原圖

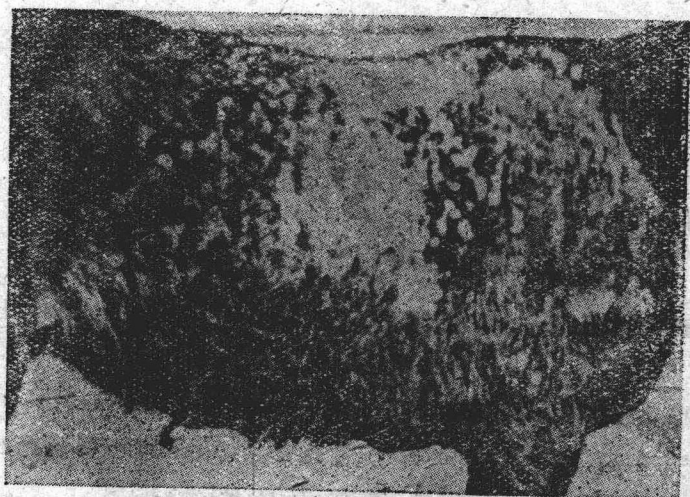


圖2. 馬的全身性流行性淋巴管炎,在腺體上有許多淋巴管炎小結節。原藏

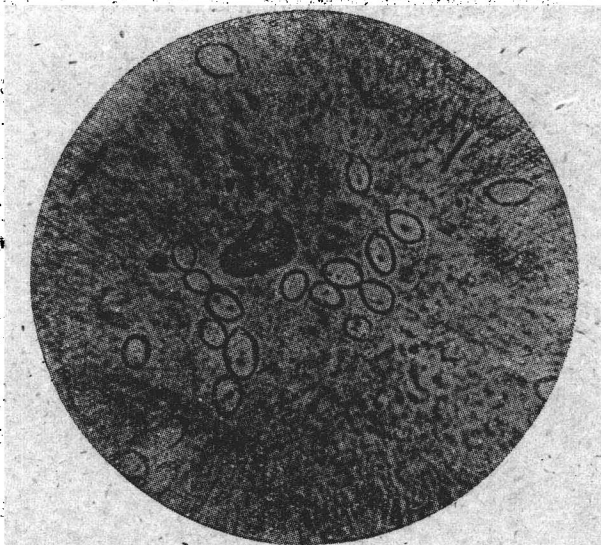


圖3. 馬流行性淋巴管炎小結節中的腺體鏡檢查。流行性淋巴管炎每顆腺體實為無色橢圓形,有時,有芽生細胞(噬球菌)。菌細胞長3—4微米,寬2—3微米,具有雙輪廓的厚膜,在菌細胞中有核異染粒。顯微鏡本。×1000 原圖