

家畜傳染病学第一分冊

# 家畜傳染病学總論

罗清生 蔡宝祥編著

畜牧兽医图书出版社

# 家畜傳染病学总論

罗清生 蔡宝祥編著

# 家畜傳染病学总論

罗清生 蔡宝祥編著

\*

江苏省书刊出版业营业許可証出〇〇二号

畜牧兽医图书出版社出版

南京湖南路七号

新华书店江苏分店总經售 江苏新华印刷厂印刷

\*

开本 787×1092 1/32 印張 3 9/16 字数 76,000

一九五八年三月第一版

一九五八年三月第一版第一次印刷

印数 1-2,031

統一书号： 16101·241

定 价：(10)四角六分

## • 內容提要 •

本書為家畜傳染病學第一分冊，主要系根據教學大綱編寫的。總論部分為家畜傳染病學的理論基礎，主要內容包括：家畜傳染病學的定义、研究方法、歷史資料；傳染病的特性及機體抵抗力；傳染來源、傳播機轉、傳遞方式及傳播途徑，傳染病的分類，家畜流行病的发生及流行過程；一般性的預防措施、消滅傳染病的措施、消毒、滅蟲及滅鼠、預防接種及家畜傳染病的治療等問題。可供高等院校獸醫專業，家畜傳染病學教學之需及獸醫工作人員參考之用。

## 目 录

緒論	1
第一章 傳染病和機體的抵抗力	12
第一節 傳染病的特性	12
第二節 機體對傳染的抵抗力與影響傳染的因素	29
第二章 傳染病的研究	32
第一節 傳染來源	32
第二節 傳播機轉	39
第三節 傳染病的傳遞方式及傳播途徑	43
第四節 家畜傳染病的分類	51
第五節 家畜流行病的发生及流行過程	53
第三章 預防傳染病的措施	66
第一節 一般性的預防措施	66
第二節 消滅傳染病的措施	72
第三節 消毒、滅蟲及滅鼠	82
第四節 預防接種	102
第五節 傳染病的治療	107

## 緒 論

### (一) 家畜傳染病学的定义和主要任务

家畜家禽的傳染病严重地阻碍着畜牧业的发展，某些人畜共患的傳染病更威胁着人类的健康和生命。因此，認識家畜家禽傳染病并善于有效地防止它們的流行是兽医工作者最重要的任务之一。

家畜傳染病学是研究以家畜和家禽傳染病的发生、傳播和終止为基础的客观規律性以及預防和消灭这些傳染病的方法的科学。

家畜傳染病学研究的主要內容即为家畜家禽傳染病的病因学、傳染来源和傳播途徑、发病机制、临床症状、診斷法、治疗、預防及防制办法等問題。

研究家畜傳染病的发展規律(病的发生、傳播和終止的規律)是家畜傳染病学的理論部分。認識家畜傳染病的发展規律对于解决家畜傳染病学实践上的一些重要問題是必要的，这种認識可以帮助我們制訂出有科学根据的合理的預防和防制傳染病的方法，这就是家畜傳染病学的实践部分。为了有效的发展科学的成果，必須使家畜傳染病学在理論和实践的統一中发展起来。

家畜傳染病学可分为总論和各論兩大部分。总論部分研究的是家畜傳染病发展和終止的一般規律、預防和防制家畜傳染病的一般方法以及动物感染的条件和途徑。各論部分研

究的是各种傳染病的全部情况和特性，如：病原、发病机制、临床过程、診斷及防治措施等。

## (二)家畜傳染病学与其他学科的关系

家畜傳染病学是一門相当广泛的科学，不論在理論或是在实践方面都和其他科学有着密切的关系。

兽医微生物学是研究家畜傳染病病原体的一門科学，其主要内容为研究家畜傳染病病原体的生物学特性、与外界环境的关系以及在傳染过程中微生物与机体的相互关系（傳染与免疫）等問題。傳染病学是采用了微生物学的各种資料和方法而发展起来的，兩者的关系最为密切。

病理生理学及病理解剖学研究生活机体內发展的病理过程，闡明发病机制，并有助于傳染病病畜的死后診斷（病理剖檢）。临床診斷学及治疗学能使了解和分析傳染病复杂的綜合症狀，作出正确的診斷并选择适当的治疗方法。

飼养管理和使役情况的掌握，在家畜傳染病的預防措施中有重大作用。家畜傳染病学及家畜卫生学均为預防性科学，互相有密切联系，重視飼养管理条件以保持和加强动物抵抗力，特别是对条件性病原微生物具有决定性的意义。

傳染病发展的規律性的許多結論都应用了統計学知識，根据統計学材料可以确定傳染病病程的某些特性，并可闡明在一定地区一定時間內傳染病的傳播速度、感染程度、家畜患病严重性及死亡率等。

傳染病的发生、发展和終止，与社会的政治經濟制度有密切的关系。在資本主义社会里，私有財產者的利益处处都与公共利益相冲突，因此就不可能有广泛地实行有計劃的預防和消灭家畜傳染病措施的有利条件。但是在社会主义国家里

却完全有条件来实行有计划的防治家畜傳染病措施，社会主义的政治經濟制度在預防和扑灭家畜傳染病方面具有无比的优越性。

### (三)研究家畜傳染病学的方法

研究家畜傳染病学的方法共有两大类，一类是观察的方法，另一类是实验的方法。所谓观察的方法是指：观察和描述家畜傳染病的傳播和蔓延、病畜的临床症狀、疾病的严重性和病畜的死亡率等等的方法。通过观察、調查、統計等方法有时能够在理論和实践方面作出重要的和綜合性的結論。但如果只是用观察的方法还不可能确定家畜傳染病发生的原因和条件、家畜傳染病蔓延的規律性以及流行病学現象之間的其他联系。为此，还需要进行实验。

以“流行”作为一个总体的研究对象說来，当然是不可能在实验室的(人工的)环境下再現的，因此它的研究主要应依靠观察的方法。但在整个研究过程中，对于流行病学理論和实践上的若干問題，例如潛伏期的長短、各种病料的傳染性、各种动物的感受性、免疫状态、各种免疫方法的效果、病原体的傳播媒介、帶菌和排菌的問題等則是可以用实验的方法来究明的。

茲將各种常用的研究方法列举于后：

(1) **实验流行病学的方法** 利用大小动物来造成人工的流行，然后进行观察，在人工条件下，来研究疾病的发生、发展和終止的規律。通常以小动物作为实验对象，但以小动物所作的实验資料不能无条件的用于說明家畜的情况。

(2) **微生物学的方法** 可确定病原、揭露帶菌者、研究疾病的本質及制出治疗和預防用的特異性生物制剂。但微生物

学的方法并不能究明傳染病发展的規律性。

(3) **临床学的方法** 临床診斷在傳染病診斷上具有重要意义。有些病的临床表现非常特征，常可据以作出最后診斷，如馬傳染性腦脊髓炎、狂犬病、伪狂犬病、破伤风等。其他一些临床症状不典型的疾病，亦应重視其临床資料，結合病历和流行病学材料等，常可作出疾病的初步診斷。临床資料可作，为其他輔助診斷方法(微生物学、血清学及变态反应等)的参考。

(4) **流行病学調查** 为了确诊疾病以及拟定消灭家畜傳染病疫源地的合理措施，应进行流行病学調查。調查应要求闡明傳染来源、傳遞方式和傳播途徑，闡明与家畜飼养管理条件有关的问题，确定傳染病疫源地与周圍环境的联系，闡明傳染病的蔓延情况、疾病发生的季节性、潜伏期、家畜患病的严重性及对傳染的免疫力等因素。

(5) **統計学的方法** 应用統計学方法計算家畜的发病率、死亡率、致死率及傳播率等。利用統計学方法可以确定傳染病的地理分布、傳播速度和它給国民經济帶來的經济損失。应用統計方法还可以計算所进行的某些措施(如預防接种)的效果，可看出某些傳染病发生的季节性或周期性等。

#### (四)家畜傳染病所造成的国民經济損失

人类有史以来，家畜傳染病就常常是威胁人民經济生活的一种可怕的灾难，对于农业和畜牧业事业的发展也起着巨大的不利影响。家畜傳染病对国民經济所引起的損失，主要表现在下列方面：

(1) **由于家畜倒毙而造成的直接損失** 在过去的年代里，常常由于某些傳染病的流行引起家畜的大量死亡，而使国



民經濟受到严重的損失，例如牛瘟、炭疽、鼻疽、猪瘟等都是具有毁灭性的家畜傳染病。仅以牛瘟的情况来看，据記載，在十八世紀，欧洲各国都猖獗地流行着牛瘟，仅1711—1714年就死亡了一百五十万头牛。十九世紀末在南美洲发生牛瘟大流行之后，九百万头牛中只剩下了数百头，这就造成了人民的貧困和飢荒。我国在解放前牛瘟的为害亦极为严重，仅1939—1942年青海、甘肅諸省的一次大流行，死亡牛数据估計即达一百万头。1935—1938年貴州北部发生牛瘟，流行21县，死亡十七万头牛。1937年川北发生牛瘟，仅广元一县即死牛一万余头。根据以上这些极不完整的資料，即可推知家畜傳染病給人民帶來的危害。目前虽然象牛瘟、鼻疽、炭疽等病在大多数国家內已基本消灭，但另一些傳染病如猪瘟、鷄瘟等仍然能引起很大的損失。

(2) 由于家畜的生产性能减低所造成的損失 某些家畜傳染病虽然不致引起很大的死亡率，但由于家畜的生产性能减低，也能給国民經濟帶來巨大的損失，例如挤奶量和活重的减少、肉品的廢弃、皮毛及其他畜产品的損失、家畜役用能力的丧失等。特別值得重視的是一些傳染性极强而死亡率不高的家畜傳染病如口蹄疫等，所能引起的經濟損失并不次于一些毁灭性的傳染病。

(3) 某些人畜共患的傳染病給人类健康帶來严重威胁 某些人畜共患的傳染病如布氏杆菌病、結核病、鼻疽、口蹄疫、狂犬病、炭疽及其他疾病均能严重地影响到人类的健康。例如在革命前的俄国，每发现1,000头患炭疽病的家畜，同时就可发现有200个病人。又据調查，在42.8%的結核病人身上发现了牛型結核杆菌。虽然目前由于广泛地建立了卫生防疫站、乳肉及皮毛的檢驗机构以及加强了其他的公共卫生措施，使

这些疾病的为害已大为减轻，但由于需要組織这些專門机构来保护人民的健康，也需要負担一笔不小的經費。

(4) 其他方面的經濟損失 当发生家畜傳染病时，在执行檢疫措施时常需化費很高的代价，有时甚至使檢疫的費用超过因傳染病所引起的損失。此外，由于封鎖檢疫，使当地經濟来往暂时断絕，貿易停頓，也会严重地影响人民的經濟生活。在防治傳染病时所耗費的大量藥品、生物制剂、建立隔离畜舍等都要化費很大的开支。

### (五) 家畜傳染病学的簡要历史資料

家畜傳染病是非常古老的疾病，根据古生物学的資料，可以推断在家畜馴化以前很久就发现有傳染病了。在古代埃及、中国及希臘的書籍里都曾直接或間接的指出过有家畜傳染病的存在。例如一本至今还流存的四千年前的埃及兽医書中即提到狂犬病和牛瘟等病。三千年前的古希臘詩篇中也提到过狂犬病的病名，二千多年前希臘学者亞里斯多德曾描述了破伤风、狂犬病和鼻疽等病。在我国三千多年前的殷代甲骨文(卜辞)中就已有了“瘟”“疫”等字眼。根据左傳的記載，春秋时魯襄公十七年(公元前556年，距今2500年)，有“国人逐瘕犬”的史实，所謂瘕犬就是狂犬，人民为了怕它傳染于人，群起而逐之，說明当时已經发现有狂犬病，并且知道这种病是能傳染給人的。在二千年前的汉代，就有了关于牛瘟流行的記載(汉書明帝及章帝本紀)。

在古代，由于人民对傳染病的本質缺乏認識，缺乏对抗傳染病的預防措施，因此家畜傳染病特別帶有殘酷和毀灭的特性。由于傳染病的自发发展，引起家畜大批死亡，給人民帶來巨大的灾难，人們懼于傳染病可怕的毀灭性，就自然的滋生了

傳染病是“神的懲罰”的看法。但是除了這些不正確的神話式的概念之外，人民也逐漸從生活實踐中積累了關於這些傳染病的實際經驗。例如我國人民在兩千多年以前就知道了痘症和麻瘋，並已發明了防制此病的方法（種痘法、隔離法等）。公元第三世紀末，我國人民就應用了類似今日狂犬病疫苗原理的方法來防治狂犬病了（東晉葛洪肘后方中載“疔獠犬咬人方，仍殺所咬犬，取腦傅之，後不復發”）。在公元第五世紀出版的齊民要術（後魏、賈思勰）中詳細的記載了當發生家畜傳染病時隔離病畜的方法以及加強飼養管理和防重于治的概念。

古希臘學者 Hippocrates（公元前460—372年）綜合了歷代的觀察和經驗，初次在傳染病學說中帶來了唯物主義觀點，他認為傳染病的病原體是一種有生命的東西。公元初年，古羅馬的一些學者亦已有“活的傳染病毒”（Contagium vivum）的想法。但到中世紀時的歐洲、由於封建制和宗教的影響，認為傳染病是“神的懲罰”而沒有採取任何措施加以防止，因而傳染病得以廣泛傳播。

歐洲文藝復興及其後的產業革命（十五至十八世紀）對於各種科學的發展給予了刺激、對於傳染病的本質才有條件逐漸累積更正確的認識，古代關於傳染病的傳染性及接觸性的學說得到了復興和發展。當時一些學者如意大利的 Fracastoro（1483—1553）及英國的 Sydenham（1624—1689）在這方面所作的貢獻是非常可貴的。十七世紀發明了顯微鏡，十九世紀微生物學得到了迅速的發展，傳染病的病原體接連的被發現了（如：炭疽、結核、鼻疽、氣腫疽、鷄霍亂等），使在本世紀之初還只能抽象地、理論地議論的 Contagium vivum 變成為真實的可以研究的對象了。十九世紀偉大的微生物學家及其

貢獻簡述如下：

1) L. Pasteur(1822—1895)：研究炭疽、狂犬病、豬丹毒、巴氏杆菌病、惡性水腫等的病原体及其防制方法。首先用科學方法研究成功以減弱毒力的病原微生物使動物獲得免疫（如炭疽菌苗、狂犬病疫苗等）。并創造了巴氏消毒法及高壓蒸汽消毒法。

2) R. Koch(1843—1910)：研究炭疽、結核、霍亂的病原體，發明了固體培養基、苯胺類染料染色法、油浸物鏡及暗視野集光器、顯微照相及結核菌素等。并創立了新的傳染病傳播的學說。

3) И. И. Мечников (1845—1916)：確定了腸道微生物區系在人畜病理學上的作用。其對炎症的研究及對吞噬作用的看法奠定了正確的免疫學理論。此外在微生物形態生理方面也作出了卓越的貢獻。

4) Л. С. Ценковский (1822—1887)：創立了俄國的微生物學學派，創製了炭疽菌苗。

5) Д. И. Ивановский (1864—1920)：首先發現了濾過性病毒。其後六年其他學者陸續發現了口蹄疫等病毒。

二十世紀以來微生物學和傳染病學得到更進一步的發展，主要的成就有：

1) 發現了許多以前所未發現的病原體，如野兔熱（土拉倫斯杆菌病），李氏杆菌病以及很多種病毒性傳染病及立克次體病的病原體。

2) 提出了新的藥劑來診斷、治療和預防傳染病：如磺胺類藥物及各種抗生素，各種免疫血清、疫苗及變態反應抗原等的創製。

3) 研究病毒新技術的發明，如：組織培養（1928），雞胚

培养(1931)及电子显微镜(1934)等。

4) 創立了自然疫源地的学說(Флаво́вский)

5) 实验流行病学方法的应用(Topley 1919)

在二十世紀，在不少先进的国家里已基本上消灭了象牛瘟、炭疽、鼻疽等毁灭性的家畜傳染病。

俄国学者在家畜傳染病学的发展方面有巨大的貢獻。在帝俄时代，虽然条件非常艰苦，但学者們还是克服困难，以卓越的創造，將科学丰富起来。例如1883年Ценковский 創制了炭疽菌苗，1891年Гельман等提供了诊断鼻疽的变态反应抗原(馬來因)，Хороманский 发现了簡便的馬來因滴眼法，Ненцкий等研究出牛瘟的血清預防法，Конев 研究出猪丹毒疫苗接种法等。

在十月革命以后的苏联，家畜傳染病学得到特別广泛的发展。兽医高等学校和研究机关成倍的增建。著名的学者如 Михин, Вышелеский, Руженцев, Цветков 等在理論上和实际上創建了防止炭疽、鼻疽、幼畜疾病和破伤风等病的基础，其他如 Гинсбург, Терентьев, Муромцев, Кулеско, Лихачев, Иванов, Соломкин, Любашенко 等均为当代著名的学者，他們在研究兽医生物制剂方面均各有其突出的貢獻。苏联对傳染学巨大发展、表現在預防措施上的效果。如在帝俄时代兽医科学所不能战胜的牛瘟、鼻疽、牛傳染性胸膜肺炎等病均已被扑灭。在防治布氏杆菌病、結核病等方面亦获得很大成果。苏联第六个五年計劃(1956—1960)为兽医工作者提出了如下任务：

1) 保証最快的消灭口蹄疫、猪瘟和鷄瘟(目前已无大流行，只是在个别地区存在)

2) 在最近1—2年內完全消灭綿羊痘(已有有效疫苗)。

3) 在最近2—3年內完全消灭馬流行性淋巴管炎。

4) 在五年內达到使患有布氏杆菌病及結核病的种畜繁殖場、改良場、集体农庄及国营农場完全康復。

我国在解放前，反动政府对兽医事业极不重視，虽有些研究机关，生物藥品制造厂等，但都只是反动政府的点綴品，用来欺騙人民。屠宰場的設立，不是为人民健康着想，而是为了稅收。对兽医教育更漠不关心。家畜傳染病任其猖獗流行，为人民造成严重的損失。例如反动政府的軍隊中騾馬染有鼻疽者达60%以上，牛瘟流行于全国，死亡无法統計，其他如猪瘟、猪丹毒、炭疽等病亦到处流行。

解放以来，人民政府积极发展农业生产，而將防治兽疫亦列为重点工作之一，因此家畜傳染病学也有了飞跃的发展。解放以来集中了相当大的力量对二十余种为害严重的家畜傳染病的防治办法和流行病学进行了大量的研究。目前对于牛瘟、气腫疽、牛傳染性胸膜肺炎、巴氏杆菌病、猪瘟、猪丹毒、羊快疫及猝狙、羊痘、山羊傳染性胸膜肺炎、鷄新城疫等病均已研究出有效的疫苗，对口蹄疫、气腫疽、猪丹毒等病均研究出有效的治疗方法，此外还研究了很多种病的病原、流行病学及診斷方法。其中尤以牛瘟疫苗和猪瘟疫苗等方面的研究工作成就最大。目前我国的兽医生物藥品厂，制造产品共达四十余种，兽医生物藥品总产量若以1950年为100%則1955年已增至431%。預防注射家畜头数若以1950年为100%，則1955年已达217%。基层的畜牧兽医工作站从1950年的251个增至1955年的1,266个，畜牧兽医干部从1950年的2,960人增至1955年的20,455人。在防治兽疫方面，解放后最突出的成績是基本上消灭了牛瘟。1951年全国发生牛瘟的省区还有19个之多，到1955年已只有云南(东部)、甘肃(南部)、青海(东南)、及西

藏(西部)等少数地区有牛瘟发生，而1956年則全国已沒有发生牛瘟的疫情。其他如炭疽、气腫疽、鼻疽、口蹄疫等严重傳染病亦已基本上被控制，发病地区及死亡数字正在逐年减少中。1956—1967年全国农业发展綱要(修正草案)第三条中指出，要求分別在七年或十二年內，在一切可能的地方，基本上消灭危害牲畜最严重的病疫，如牛瘟、猪瘟、鷄瘟、牛傳染性胸膜肺炎、口蹄疫、羊痘等。这是給我們兽医工作者的一个奋斗目标。由于我們有党和政府的英明領導，广大农民群众的支持帮助，加以社会主义經濟制度的无比优越性，为有計劃地开展各种預防和防制家畜傳染病措施創造了必要的条件，因此，我們是有信心完成上述任务的。

# 第一章 傳染病和机体的抵抗力

## 第一节 傳染病的特性

### (一) 傳染病的一般特征

#### 傳染和傳染病的概念：

“傳染”一詞虽然由来已久，但迄今尚未能給以最完整的定义。目前为多数学者所公認的比較正确的概念是：傳染就是病原微生物(細菌、真菌、瀰过性病毒)侵入有机体并在其中繁殖时所发生的一切生物学过程的总和。这是一种为了消灭病原微生物及其毒害而由高級神經系統适应着外界条件与細菌致病作用的特性而調节的病理学过程。

在傳染过程中，机体所发生的临床表现，称为傳染病。但决不是病原微生物侵入机体后所引起的回答性反应都称为傳染病。傳染状态并不等于伴有明显症狀的疾病。疾病是指机体或多或少发生了可以察觉的机能障碍，这种障碍表现在他觉和自觉上。有时客观上虽有很輕微的变化，而主观上不一定有什么感觉(內臟組織病理学变化，血液变化等)。

傳染病和其他疾病不同之处，就是傳染病的致病因子是活的病原微生物。必須是同一病原体侵入另外一有感受性的动物体内，能引起同样的固有症狀，并且具有傳染性的才能称为傳染病。例如鼻疽杆菌侵入了健康的动物体内，能引起它所固有的特征症狀，并能不断地傳染另外的馬騾，发生同样症狀



的疾病，象这样使疾病从病畜傳染給健畜的現象，就是傳染病与非傳染病相区别的一个重要特征。

### 傳染病的发生及发展条件：

傳染病的发生和发展，必須具备一定的条件，这些条件是：

- 1) 具有一定数量及足够毒力的病原微生物。
- 2) 具有对该傳染病有感受性的家畜。
- 3) 具有可促使病原微生物侵入易感家畜机体内的外界条件，使傳染病有繼續蔓延的可能。

这些条件的相互作用，給傳染病的发生建立先决条件。在这鏈鎖中缺少任何一个环节，就不可能出现傳染病的过程。

病原微生物是傳染病的特殊原因，沒有微生物，傳染就不可能发生，但是这个概念并不意味着傳染病仅仅是由于病原微生物而产生，只是病原微生物侵入有机体仍不足以引起傳染病的发生和发展。生物体的生理状况在傳染病过程的发生与发展方面，起着巨大的作用。因此，在傳染病的病因学方面，應該既考虑到病原微生物的作用，又考虑到有机体的敏感性。

病原微生物在傳染过程中的作用，主要是因为它具有致病力的緣故，所謂致病力就是病原微生物引起傳染的潜在能力。同一种微生物的各个菌株，其致病力的程度并不一致。微生物致病力的程度或大小謂之毒力，所謂毒力应理解为病原微生物在有机体内繁殖，使机体中毒及麻痹机体防卫作用的能力。其毒力可以人工地用各种方法，使之增强或减弱，甚至到完全消失，在自然条件下毒力也能发生改变。病原微生物侵犯机体，不仅需要一定的毒力，也需要足够的数量。有时其毒力虽强，但数量过少，也不能引起傳染。因此傳染的成