

報告第一號

研究者

顏謙吉  
俞保權

西北綿羊冬季大量倒斃原因的研究

財政部貿易委員會  
外銷物資增產推銷委員會

印 行

## 序

我國羊毛因毛質粗硬，爲製造地毯之良好原料，輸出數量曾達二十餘萬公担，近年產量減退，甘寧青三省每年可能收得之羊毛不過十二萬担左右。其原因則以冬季羊羣大量倒斃之故，本會年來外供易貨，內應軍需，深感毛量不敷分配，戰後內銷外銷需要尤多，自更無法供應，因有羊毛增產計劃之擬訂。於二十九年與農林部合作在甘肅岷縣設立西北羊毛改進處，除辦理西北各省羊毛增產及改良事宜之外，兼負研究之責，茲得該處送來七項研究報告，對於羊羣倒斃原因分析詳盡，雖係初步結果，却爲有價值之研究資料。爰爲付印，以供國人參考。

西北夏季冬季大量降雪原因的研究

# 目次

- 一 現時死亡情形的估計
- 二 倒斃的情形
- 三 倒斃的研究工作
- 四 上述研究工作之檢討
- 五 結論及初步改善辦法

西北絨毛羣冬季大量倒斃原因的研究 目次

## 西北縣羊群冬季大量倒斃原因的研(究)

綿羊比任何家畜容易死亡，這是畜牧獸醫人員統統曉得的，不過要像我們西北這(南)的大量倒斃，却不是正常的現象，而有特殊的原因。在夏天草原茂盛的時候死亡是比較少的，直到臨近冬天草枯之際，死亡的數目逐漸加增，以至三四月間，新草剛在萌芽之時，羊的倒斃數目最大，這一件事情，對於改良羊毛增加毛產的工作，關係最大，我們在三年以前就着手調查，其主要原因：

### (一) 現時死亡情形及估計：

從每年春天羊皮銷售的多少，我們可以估計去年冬天死亡的多少，舉例而言，甘肅洮原一縣，有羊四十萬頭，三十年所出皮張，計老羊皮十萬張，二毛羔皮十二萬張，此二十二萬張羊皮，即佔全縣羊數百分之五十以上，其中最少一半是由於冬季死亡而致，約為全羣百分之二十五上下，但二十九年冬產羔時期氣候良好，所以這一年死亡數目並不算大，倘使在冬天氣候不良的時期，死亡率便隨天候的變化而增高，民國十三年時候，該縣一場大雪，即死亡了十萬隻縣羊。

上述的例子，是在農牧兼施以牧羊爲一種主要副業的地帶，可以代表甘肅的東南南部及甘涼肅走廊，青海省東部與寧夏東南部，以及陝北。其餘蒙藏人民游牧區域，冬天羊羣的死亡率，如甘肅夏河縣草地而言，爲全羣百分之四十至六十，但遇寒酷氣候，尚不止此數，因此，我們可以料到羊羣在冬季倒斃數目的可能。如果我們以甘肅青三省的羊數作一千五百萬頭來估計，每冬死亡從二百五十萬至七百萬頭，是並不誇大的數目。我們可以大膽的說，倘使以每五年來平均西北可有的羊數，生與死恰恰相抵，所以直到如今，西北的羊羣，並不與年俱增，而剛剛保持其原來的數目，這種不進步的原因，最重要的，就是冬季的倒斃，其次爲土匪，病疫，特種天災（如地震）及特別人禍（當地特種經濟榨取）每五年之中，最少有一兩年經過更寒酷的氣候，譬如一個星期長的大風或大雪，以及秋季的大旱，便致草原不良，或無法覓食。

### （二）倒斃的情形：

羊羣一到秋天，草原逐漸枯黃的時候，便慢慢的消瘦下去。這種現象，便可引起冬天倒斃的第一步，我們可以名之爲「驟的消落」，從九月至十一月，最爲顯明，至十一月底，已經普遍於羊羣中間了，我們可以從每一隻羊消瘦的快慢，而決定那一些可以度過冬天

，那一些有倒斃的可能性，那一些是決計過不了冬天的，所以在歐美的大羊羣，一到這個時候，便要將全羣的羊，挑剔出若干來，屠宰他或賣出，在西北較大的羊羣中，時常也有這種習慣，這種瘦弱的羊，在牧羣之中，已不能與健康的羊相比，牠們懶於動作，於放牧的時候，強健的羊儘量的覓食，而牠們跟在背後，便沒有覓取較好食料的機會，因此，瘦弱的羊，愈趨瘦弱，尤以大的羊羣中更爲顯明，因爲大的羊羣，覓食的競爭更爲劇烈。

瘦弱的羊，並無顯著的病態，起初所能看到的，是不活潑，頭部低垂，行動常常落在羊羣之後，最深一層的，毛顯枯槁之色，全身的肌肉消去，以至腿部的兩個凹進，脊骨顯露，皮膚呈死紫色，表明貧血的徵象。

這樣一天一天的拖下去，直至十二月底，倒斃便開始了，在陽光和暖的天氣，還看不出其嚴重性，一到下雪，起風，天時變壞的時候，每天早晨，羊羣中總可以發現一二頭，四五頭，甚至十餘頭，在夜間忽然死去了，白天是比較少的，每晚上因爲溫度的降低，就能使弱羊不能抵抗而死，從這個時期起，一直到明年春天青草發芽至一寸長的時候，便是羊羣大批倒斃的節季，是西北鬻羊者最可怕最憂慮的五個月。

一隻將倒斃的羊，普遍而言，在死前的小時，用肉眼觀察，很難從羊羣中分別出



來，倒斃可以說是很短的時間就完結了，這瘦弱的羊，往往在早晨放牧的時候，還想起來跟著大羣出去，不過經過旁邊的羊一碰，就可以倒在地下而再不能起來。發生微弱的喘聲，口鼻開始流出少許泡沫，以至於死。

(三) 倒斃的研究工作：

為研究倒斃之治療及預防起見，曾於廿九年至三十年間將羊羣中挑出一部份，作為試驗。第一羣一百隻母羊，係甘肅河西種。第二羣為蘭州附近及甯夏種，計一百六十二頭，第三羣河西羊五十頭，其經過及結果如下：

(1) 第一羊羣：

此羣共有羊一百隻，於廿九年十二月一日開始觀察，觀察之初，羊體已極十分瘦弱，其中大多數為一齡左右，至於二齡者則較少，每日驅往山上覓食乾草約有七至八小時之時間，然在臨冬期，即山上枯槁之乾草，亦已十分欠缺，故於十二月一日至二月一日，經舍飼十次。每日有規則之食物，是使之食野草，至於舍飼飼料，則為燕麥，小麥麩，及亞麻子餅之混合物，每隻每日約半磅，再混少許食鹽，以及無限量之乾草與水，及至四月中至五月十日，則無舍飼之供給，但自十二月起至五月止，幾乎日有倒斃；迄至

五月十日以後，始無死亡發現，而在同時期亦未加以舍飼。至其倒斃日期，分佈如下：

十二月一日——三十一日	死三羊
一月一日——十五日	死一羊
一月十六日——三十一日	死六羊
二月一日——十五日	死一四羊
二月十六日——二十八日	死一羊
三月一日——三十一日	死七羊
四月一日——十五日	死四羊
四月十六日——五月十日	死三四羊
五月十日以後	無死亡

以上共計倒斃七十頭。

病狀：——在此羊羣中，羸瘦及貧血為其特點。當牧夫報告有一羊不能走快或落羣時，便知為一不良之象徵，該羊普通心跳加速（心悸），時或呈不規則及間歇或極微之脈搏，呼吸正常，鮮有迫促之呼吸者，但永無熱候。死前體溫低降，有時延長至二十四

小時，如緩行覓食之普通羣羊特性，亦伴同發現，如加以極微之動搖，遂即臥下，並繼續長時間不能運動，但仍能反芻與咀嚼食物，當時如將其抱起，尚能起行數步，及能食一滿碗穀粒，糞尿無異常，死亡較遲，有時如有肺浮腫，則自鼻漏出泡沫。有些流產及死胎，亦有生產可生活之羔羊，但甚微弱，僅能生存數小時，而鮮有一二日者。此外無一分娩之母羊有乳。

二月下旬全部羊羣，經證明有十二隻羊心臟衰弱，及三十二隻羊心跳加速或 *arhythmia*，或二症俱有。

病理：——全部屍體解剖，全為惡液質及粘滯，筋肉蒼白，脂肪退化，常見者，為心臟崩毀而致肺充血及浮腫，肺臟除由鬱血下沈部份暗赤外，其餘部份呈明亮而鮮紅，內部空隙伸張，並充滿透明之膠質物質，切開時大量之純潔泡沫液質，自組織內溢出，微細枝氣管，枝氣管，管氣，及口鼻腔均被泡沫液質充滿。肺氣腫有時可見，但前葉之影響較重，有時因肺之變化輕微，而疏於觀察者，至其他臟器之損害，如肝之脂肪退化與表面充血，及腸表面充血等，但非完全不變之病痕。此羊羣內寄生蟲不多。

關於此羊羣屍體剖驗觀察之結果，根據紀錄茲擇數件，敘述於后：

第一件：

病狀：——高度羸瘦及貧血，死前十二小時，體溫降低，但仍然站立食草與辯部微動，直至臨死。

屍體剖驗：

肺：——稍充血及浮腫，枝氣管中有大量之純潔泡沫液質寄生虫小瘤在後部及後葉背緣。

肝：脂肪退化。

心：——沿冠狀溝膠質浸潤，實質脂肪變化。

腸間膜——化成石灰質小節。

寄生虫——在第四胃及十二指腸中甚多，小腸，盲腸及結腸中亦有少數存在。

第二件：

病狀：——高度羸瘦及貧血。

屍體剖驗：

肺——浮腫及稍充血，切開組織時，有大量泡沫液質溢出

西北縣羊羣冬季大羣倒斃原因的研究

肝——脂肪退化。

心——沿冠狀溝膠質浸潤，實質及內膜下出血，實質脂肪退化。

十二指腸——呈紫斑及青紫斑。

寄生蟲——少許在枝氣管，少數在第四胃，盲腸及結腸中。

第三件：

病狀：——高度消瘦，貧血及不能快走，故自十二月十日以後，即隔離觀察，直至

二月十四日似無不適當之管理，當時脈搏一二五次，食慾減損，呼吸正

常，二月十五日體溫三八度半，二月十六日，體溫低降及伏臥，遂即死

亡，并有大量之純潔泡沫由口鼻流出。

屍體剖驗：

肺——除左肺因充血鬱積而變暗赤外，全部臟器明亮，紅色，氣管，枝氣管及

微細，枝氣管皆為純潔泡沫液液質充滿。肺浮腫，前葉尤為顯著，切割組

織部，有微紅色液質流出，寄生蟲小瘤在後部及後葉背緣。

肝——小部份表面充血，餘均正常。

小腸——表面充血。

心——沿冠狀溝膠質浸潤，右部特為顯著，實質充血及脂肪退化。

寄生蟲——第四胃中較多，十二指腸，盲腸及結腸中較少，腸間膜，枝氣管，胆管中亦有少許。

## (2) 第二羊羣：

自廿九年八月開始研究觀察，此羣羊共計一百六十六頭，多數為一歲以上之母羊，三二頭為六個月至九個月大之羔羊；與少數黑色公羊，在觀察之全時期中，母羊羣內有五十頭以上，均為高度羸瘦，蓋大多數全為各種內寄生蟲之寄主，此可由糞便檢查及屍體剖驗中看得出來。至其餘之羊，由於飼養，合法而情形良好，惟當冬季開始之時，即逐漸消瘦，羔羊及黑羊，在觀察之始，亦已羸瘦。

十月前，無舍飼，因牧草尚青。十一月隔日一飼，至由十二月開始，則每日飼之。飼料多為燕麥，麥麩，鉅麻子餅，及少量食鹽。每羊約飼與半升，小麥桿及黃豆莖葉，則隨時供給，如非雪天，則驅往山上吃草，於正月中曾發現流產甚多，但對於有孕之母羊以胡蘿蔔與馬鈴薯二者配合穀粒，隨時供給，但胡蘿蔔價格高昂，罕能收購，自四月以後無舍飼。

西北縣羊羣冬季大量倒斃原因的研究

一〇

母羊羔羊死亡損失及流產，列表於下：

(1) 原羊羣死亡損失數目：

八月……………一羊

九月……………三羊

十月……………六羊

十一月……………三羊

十二月……………四羊

一月……………一八羊

二月……………一八羊

三月……………二三羊

四月……………二八羊

總數……………一〇四羊

(2) 新生羔羊死亡損失數目：

二月……………六羊

三月……………一二羊

四五月……………六羊

總數……………二四羊

(3) 流產及死胎

十二月……………二羊

一月……………七羊

二月……………九羊

三月……………六羊

總數……………二四羊

至五月底原羊羣備存六二羊，及新生羔羊七頭，五月以後，即無死亡。

病狀——此羣病死症候，與第一羣同。其病狀為羸瘦貧血，不能快走，心跳加速，有時呈不規則及間歇狀態，與微弱不能辨識之脈搏，呼吸正常，或呈罕有之呼吸促進，糞尿正常。死胎及流產。哺乳母羊之乳房發育不良，與泌乳能力低弱。在臨死前數日，無熱候，但在死前數小時，則體溫低降，又在臨死前有純潔泡沫液質，由鼻腔洩出。



普通流產動作頗速，一般母羊一方面厭惡移動，同時表示盡力抵抗，於一小時內胎兒即排出，胎盤在半小時內脫出，流產後，並無似可可糖狀物流出（如有即為傳染流產之徵候）。

死胎完全是生育足月而死，並伴同母體乳房組織之發育不良。胎兒形體均微小，眼呈暗滯而無光，但亦有生後能呼吸片刻者。

三月間，新生羔羊，多數死亡，但並無若何熱候表現，其病狀，大多為體溫低降，不能起立，然後死亡。其屍體剖驗，病痕多為肝充血，及惡變。

病理：——此羣普通之惡液症與貧血及心肺之病症，大概與第一羣同。但此羣肝硬化症，是其特點，幾乎每羊均有肝蛭寄生於胆管中致柔軟細胞組織高度硬化，胆管全部高度膨脹並變厚，胆汁色黃，有時凝成糊狀，寄生虫發現於胆管，胆囊，有時小腸中亦有發現。十二指腸粘膜後部，通常出血，有二種肺虫（*Dicyocotilus Filaria* 及 *Draclo strangius Kwengi*）及多種胃腸寄生虫，亦常發現。

關於此羊羣屍體剖驗觀察之結果根據紀錄，茲擇數件敘述於后：

第一件：

病狀——一母羊高度消瘦，數日之間，不能快走，臥下時不能起立，於其懷孕末期，以正常之體溫而死亡。

屍體剖驗：

肝——高度硬化，胆管膨脹並變厚，及其結膜出血，胆囊脹大，胆汁呈暗赤色並含碎片，其中約有肝蛭六〇隻。

肺——除 *Protostrongylus* 小瘧在後葉背緣外，十分正常。 *Ditylococcus Friaria* 約三〇隻及 *Protostrongylus* 在小瘧及枝氣管中。

心——沿冠狀溝膠質浸潤，實質退化。

腸間膜——高度水腫及淋巴管非常脹大。

十二指腸——出血。

寄生蟲——胆管，小腸中較多，第四胃中較少。

第二件：

屍體剖驗：

肺——寄生蟲小瘧在後部及後葉背緣。

西北羣羊冬季大量倒斃原因的研究

肝——約發現肝蛭二〇〇隻，在胆管中。

十二指腸——粘膜出血及充血。

心——沿冠狀溝膠質浸潤，實質退化。

寄生蟲——在枚氣管中較少，胆管，胆囊及第四胃中最多。

第三件：一個母羊死

屍體剖驗：

肺——寄生蟲小瘤在後部及後葉背緣。

肝——胆管擴大，完全充滿寄生蟲，肝蛭約一〇〇隻。柔軟細胞組織稍硬化。

十二指腸——出血。

心——正常

寄生蟲——胆管中最多，第四胃及枚氣管中亦不少。

(3) 第三羊羣：

在觀察之始，本羊羣計有羊五十頭，多為一齡至二齡者，其體格均健康強壯；其食包含燕麥，小麥麸，亞麻子餅，少量食鹽及黃豆或小麥紫葉菜，除每日驅之於乾燥高

地活動——二小時外，均採取舍飼，至每日飼量，穀粒混合物約二——三升，乾草則大量供給，自廿九年八月至翌年五月，體格均能保持健康，無死亡。

(四) 上述研究工作之檢討：

(1) 由此三羣羊之實際，再加以本處廿九年冬季羊羣倒斃時之觀察與屍體解剖，參以各推廣站之實地羊羣觀察，吾輩可以斷言，西北羊羣冬季的大量倒斃，由羸瘦而致之性質尚屬第二重要，最重要者為「因餓致弱，因弱而不能抵抗環境，以致倒斃」。

(2) 其最大原因：第一、為冬季草原枯槁，營養不足而餓死。第二、為草原牧草，全係野生植物，營養不良而致死亡。尤以甲種及丁種維生素之缺乏，為最顯著。為多數羊之發生目膜炎，即其病徵。因營養不足與營養不良平時已使羊羣健康在危險綫之上，即在春夏草原茂盛之時，其倒斃的因素已經潛伏，一到草枯食少，加以嚴酷環境的摧殘，不得不引用身上之脂肪，以保持禦寒所需之熱力，脂肪的消耗已盡（體的消瘦）更不得不引用自身的蛋白質組織，於是發生身體組織上的分解，以供自身熱力的需要。因此種消耗，結果由羸瘦，以至肌

肉鬆軟，發生惡液及粘膜，而致肝臟充血及脂肪退化等象徵。終則心臟漸失效能，及肺部充血，以致倒斃。此種程序及現象，早爲生物學界所證明，爲長期飢餓之狀態，即我國西北羣羊冬季倒斃之最重要原因。

(3) 從第一羣羊之觀察，羊體內之寄生蟲，並不爲多，故在現時西北羣羊情況之下，即使十分健康之羊，如不加以濃厚飼料，能否渡過嚴冬，不致倒斃，亦無把握，而寄生蟲較多之羊（如第二羣）則顯然受其影響，故雖在冬季加以濃厚飼料，其死亡倒斃之數，仍然甚大。此點之外，由本處大羣羊的觀察，則如疥癬等由皮膚寄生蟲的蔓延整片羊毛的脫落，亦可予羊之過冬以嚴重影響，減少禦寒能力，加增貧血程度，而致倒斃。

(4) 羊羣各欲免去冬季大量倒斃，必須添餵濃厚飼料，以加強其抵抗力量，固無疑義。然何時爲加餵濃厚飼料之最適當時期，最屬重要。第一羣羊，在冬季曾稍加濃厚飼料，而不免於大量死亡。第二羣羊，自十一月起，即已增加濃厚飼料，且加餵之量，亦復不少，但倒斃仍多。即本處大羣羊隻，冬季加料，亦已可觀，而死亡率仍大，從實驗及觀察之結果，吾輩可以斷言，欲濃厚飼料加增以免

羊之冬季倒斃，決非在不幸事件發生前兩三個月所能辨到；更非倒斃前兩三期可以挽救，如此做法，不過耗費飼料而已。其惟一方式，即在七八月起，即加少許濃厚飼料，務使羊羣健康，不致有「驟的消瘦」才能保持健康，一直到三月底的時候，羊還能保持相當肥壯的體，才算把冬天渡過了。

(5) 營養的不良與不足，非但影響到大量的倒斃，輕一點的話，已可以影響到大量的流產。大量的倒斃及大量的流產，起初看來，或從沒有實地經驗的人看來，一定以為是一種重大的傳染病症，其實却是一種普通病症，而無傳染狀態的。

#### (五) 結論及初步，改善辦法：

(1) 欲免羊羣冬季大量倒斃，應於每年適當時期，添設濃厚飼料，藉免羊羣趨於疲弱，而始終保持其健康。

(2) 濃厚飼料之添飼，在經濟上之打算，為應繼續研究之一大問題，但欲求普遍之良好飼養，則以提倡苜蓿之種植及利用，最為得宜。非但可以解決營養不足，且可因其含有甲種維生素，同時解決營養不良。

(3) 現時情形之下，欲解決此問題，小羣易於大羣，農村副業養羊易於游牧羊羣，

因蒙藏牧民非但不知種植濃厚飼料，而蒙藏羊羣，不慣吃食濃厚飼料，也須經過長時期之訓練也。

(4) 羊種的改良，可因雜交之遺傳性，增強抵抗力量；同時因每羊羊毛之加密加厚，最少可以減輕冬日身體熱力之消耗，而節省飼料。

(5) 倒斃之羊，日後其毛及皮之利用及價值，深可研究。

西北羊毛改進處科學研究報告

第一種（研究時期民國三十年至三十一年）

報告者 顧謙吉 俞保楹

