

目錄

第四章 山羊飼養現場管理（楊价民、徐于捷）————— 77

第一節、新生仔羊育成	77
一、初生管理實務	77
二、初乳飼餵	78
三、初乳操作衛生	79
四、餵乳計畫	79
五、教槽計畫	81
六、離乳與斷乳計畫	82
第二節、斷乳後仔羊規劃	82
一、女羊增重與配種	82
二、公羊增重與育肥	83
第三節、母羊分娩前後規劃	83
一、懷孕後期管理	83
二、乾乳期管理	84
三、預產管理	85
四、產後管理	85
五、泌乳早期管理	85
第四節、擠乳操作與貯存衛生	86
一、擠乳操作	86
二、生乳貯存	88
第五節、羊群例行操作	89
一、去除角芽	89
二、修蹄	90
三、去勢	93

第四章 山羊飼養現場管理

(楊价民、徐于捷)

第一節 新生仔羊育成

仔羊出生後至斷乳前是重要的階段，這段時期的生長速率，將會直接影響未來成長後母羊的配種月齡、每胎分娩的仔羊數量、生命週期的胎數以及產乳量，其他還有闖公羊的肥育進度及種公羊的配種體型等。

影響仔羊增重的因素甚多，大致可以分成母羊因素、飼料因素、環境因素、疾病因素。事實上，從母羊懷孕後期開始就必須加強飼養管理，若仔羊出生前母羊分娩時經歷難產，生理機制為求保護會於緊迫狀態下分泌腎上腺素，然而此物質會透過胎盤傳遞至胎兒體內，進而導致仔羊免疫力降低，以及其後續生長發育遲緩。

離開母體之後，新生仔羊的出生環境清潔與保溫、高品質的消毒初乳採食、仔羊的飲乳量、使用之代乳與教槽料品質，以及腹瀉與呼吸道問題等疾病，都是容易被忽略的影響因子，進而衝擊仔羊斷乳前後的增重速率及穩定性。

仔羊出生後至斷乳前後期間的照護，涉及諸多會產生大作用的小細節，掌握飼養管理提升仔羊生長與育成，必能達到替補淘汰母羊、維持羊群經濟規模運作、出售羊隻或羊乳的基本經營目標，奠定羊場收益的基礎。

一、初生管理實務

■ 1. 仔羊出生後檢查

初生仔羊應協助立即清除口鼻的黏膜液體，使能自行呼吸順暢，減少吸入異物而衍生呼吸道問題。另外，協助整理仔羊毛髮，保持身體乾燥、清潔的狀態，以免仔羊失溫受寒。臍帶斷裂之處會是感染病原體而發炎的主要傷口，應準備棉線、剪刀浸泡碘液消毒，再用棉線在臍帶離腹部約1—2公分處綁緊、打死結，將打結以下多餘的棉線及臍帶剪斷，而後每餐噴碘液消毒腹部臍帶處，直到臍帶乾燥（圖1）。

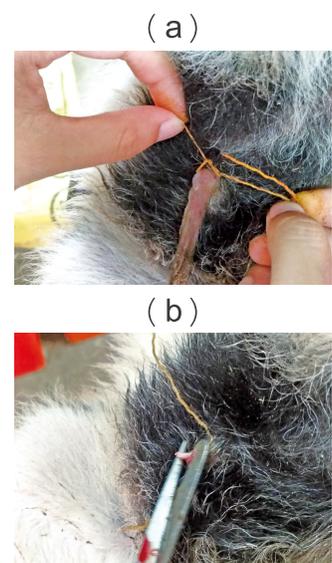


圖1、以碘液棉線於臍帶基部結紮（a），並將棉線結紮以下的部分剪除（b）

2. 仔羊畜舍環境

仔羊出生後，生長環境劇烈改變，由母體內恆溫、無菌的條件，轉換為氣溫波動與雜菌無所不在的情況。仔羊的身體單薄，體內器官容易受寒而抵抗力下降，導致發生呼吸道與消化道疾病。國內羊舍為高床型態，特別需要提供仔羊躲避賊風的空間（圖2），以及取暖的設施（圖3），使仔羊可以依照身體的需求選擇保暖與否，降低受寒的機會。仔羊飼養環境衛生在於注重空間換氣充足，以及畜欄的乾燥與清潔。



圖2、高床羊舍圍欄配置仔羊避風保暖木箱



圖3、羊舍圍欄配置仔羊取暖保温燈

二、初乳飼餵

1. 初乳攝取與吸收

仔羊出生後應在出生後15－30分鐘第一次餵食初乳，避免超過出生後1小時，力求使用來自母羊分娩後，最先擠出來的初乳。在出生後前6小時內，應餵給足量的初乳（體重之10%、均分為3－4次），如此只餵初乳持續2－3天。使用瓶飼可以確認每隻仔羊吃到足量，若由母羊哺乳，小羊可能會攝取不足，尤其是在多胎的情況。軟弱無法自行吸乳的仔羊，使用胃管加注射筒灌食。

初乳中含有基本的抗體免疫球蛋白，攝取初乳能夠保護仔羊對抗疾病。初乳攝食量與初乳中抗體的濃度，決定仔羊的抗體總攝取量。總攝取量不足，保護仔羊的作用將無法持續至1月齡。母羊分娩後，初乳中的抗體含量，會隨時間快速減少；而仔羊腸道吸收抗體的能力，在出生後10－12小時消失。因此，延後收集母羊初乳，或是出生後延遲餵食仔羊初乳，腸道都將無法吸收足夠的抗體。

畜舍環境炎熱、母羊經歷難產、畜欄擁擠、羊隻互鬥、粗魯對待與飼餵仔羊，會造成仔羊緊迫，會降低抗體的吸收。細菌污染初乳而吸附腸道黏膜表面，也會減少抗體的吸收。若要補充仔羊益生菌，應該在最後一次餵食初乳結束後6小時，才可開始使用。

三、初乳操作衛生

仔羊的哺乳方法分為自然哺乳與人工哺乳；自然哺乳的仔羊自出生後，即跟著母羊哺乳直到斷乳為止，相較於人工哺乳不須費心勞力，但缺點是容易造成母羊的乳房變形、乳頭損壞，且較難斷乳，另外母羊分娩後的再次發情與受孕會延後。此種方法主要使用於在肉用山羊，對於初乳品質的操作控管，主要在於觀察母羊乳房是否異常與清潔。然而，如果母羊群沒有清除山羊關節炎腦炎（CAE），會有仔羊吸乳垂直感染的情形。

人工哺乳常用於乳用山羊，自仔羊出生後即與母羊分離，並以人工餵飼初乳3－5天，再改餵飼代用乳，直至離乳為止。如此在飼餵上需要花費較多心思和勞力，餐時、餵量、乳品質及用具清潔等都必須嚴格執行，對於初乳的操作，更是可以嚴格控管；國內肉羊場使用人工哺乳模式，有增加的趨勢（圖4）。



圖4、肉用山羊仔羊人工哺乳模式

母羊乳中可能含有病原體，仔羊吸食感染而造成健康損失；國內特別需要防範山羊關節炎腦炎（CAE）經由乳汁傳播。仔羊在出生後，立即與母羊分開，搭配乳汁消毒，可以有一定程度的預防效果。另類預防仔羊經由初乳感染CAE是使用人工初乳粉，一般含有高濃度的免疫球蛋白，且有添加養分，其中無病原體，因此不必加熱消毒；另外有隨時沖泡、準備快速、便於衛生管控的優點。雖然使用上只有為期一天，但會增加仔羊的飼餵費用。

四、餵乳計畫

1. 自然哺育

大多數肉羊場由仔羊與母羊同居自然哺育，不須要人為計算餵乳量、掌控乳的溫度及餐時等，省時也省力。仔羊出生後，有些仔羊可能要誘導用鼻

子摩觸母羊與吸乳。自然哺育仔羊吸乳為多餐任食的模式，另外模仿母羊學會吃乾性飼料的時程較為快速，有機會達到最大體重的小羊生長潛力，但是同胎次仔羊之間的生長進度整齊性落差較大。自然哺育仔羊依附母羊，若母乳供應發生問題，不易改用奶瓶餵食補充，且性情較野，配合人為操控的難度較高。

大多數自然哺育使用群體母羊圍欄，如此母羊與仔羊群居，羊隻常有推擠、打鬥行為，且不易查覺有問題的羊隻。設置仔羊自由進出躲避室（圖5）或保暖防護木箱（圖6），可以提供保護仔羊減少大羊攻擊，也有助於仔羊在高床環境躲避賊風。

肉羊場使用單頭哺乳母羊圍欄（圖7）有增加的趨勢，母羊與其所生仔羊使用單獨欄位，消除群飼母羊排斥非親生仔羊的行為，而異常羊隻個體可以快速辨識，提高羊隻照護的效率。圍欄可以配備子母門，允許仔羊自由進出欄位，而控管母羊遠離仔羊教槽料飼餵區域。

為了確保日後斷乳離乳計畫過程進行順利，自然哺乳的仔羊若要於早期8週齡斷乳，可以在2週齡時規劃與母羊上午分離，其他時間相聚，但母羊與仔羊在相鄰圍欄，維持在視線範圍（圖8）。隔一週後調整為白天分離，到了6週齡時，則改為僅有上午併欄，直到8週齡完全分離，此時將母羊移出欄位，而小羊續留原生欄位。無論規劃讓仔羊何時斷乳，皆可以此漸進式增加離母時間與減少併欄模式的概念，縮短仔羊哺乳時間，而達到早期離乳，促進母羊產後回復繁殖。如此母羊二



圖5、肉用山羊群體母羊圍欄設置仔羊自由進出躲避室



圖6、肉用山羊群體母羊圍欄設置仔羊保暖防護木箱



圖7、肉用山羊單頭哺乳母羊圍欄



圖8、肉羊場圍欄設計允許快速羊隻隔離與併欄操作

年以內可以分娩三次，同時達到仔羊離乳與斷乳轉換適應的效果。新穎圍欄設計允許快速操作羊隻隔離與併欄（圖8）；而肉羊場畜舍圍欄納入如此設計有增加的趨勢。

■ 2. 人工哺育

仔羊在餵食初乳3天後，可以改用一般羊乳或代用乳哺育。出生後最初1週，哺乳次數宜多，而每次乳量宜少。第2週起次數減少，但每次乳量增加。6至7週時，乳量及次數開始減少直到斷乳，以促進離乳轉換。若羊隻發生軟便或腹瀉，則應立即減少每次餵量，並增加飼餵次數。

人工哺乳應注意乳的溫度、哺乳次數、餵乳量、哺乳間隔等，其中乳的溫度通常須加溫至37至38℃，過熱時易造成仔羊口腔、咽喉燙傷，太冷時又常會引起下痢，遇此情況，可將每餐餵量分攤為數回供應。

五、教槽計畫

為了儘早建立起類似成年反芻動物般完善的瘤胃生態系統，必須及早教導仔羊採食固體飼料，幫助其瘤胃快速生長發育。提供精料可以促進仔羊瘤胃胃壁和乳突發育，而給予芻料則可以促進瘤胃體積擴大，增加吸收表面積。然而，在中高量的餵乳模式下，仔羊可能會因為大量喝乳飽足，而發生延遲教槽料的採食進度，又或是斷乳轉換不適等問題。關鍵原因是教槽精料的代謝能，大約只有乳汁的40至60%而已，若要能延續出生前段中、高量餵乳促進增重的優勢，就需要即早餵飼仔羊採食足量的教槽精料，才能銜接離乳轉換精料養分攝取平衡的落差，至少要達到離乳期間避免仔羊失重的情形發生。

在仔羊的餵乳期間，就必須要搭配理想的教槽精料餵飼策略。乾物質採食量和飲水量有一定的比例，因此仔羊飲水可以促進教槽料的採食。在仔羊出生三天後，即可開始誘導其喝水。仔羊還不會使用飲水器，應該以水桶提供潔淨的飲水（圖9），每天至少清洗水桶、換水一次。在1週齡時，則可開始誘導仔羊採食教槽精料（圖10），之後便隨著週齡增加，而調整增加餵量，希望在開始離乳時，教槽精料可以吃到每日180公克以上，而在斷乳時每日達到200公克以上。



圖9、仔羊出生三天後便應該以水桶提供潔淨的飲水



圖10、肉羊仔羊以精料進行教槽

芻料乾草則是於仔羊7週齡時才開始供應，由於芻料中所含可消化養分遠低於精料，又此時仔羊纖維消化能力不佳，另外芻料體積龐大，容易佔據大量瘤胃空間，而降低精料採食，故一般建議芻料相較於精料，必須在餵乳期間較為中後期再開始供應，並給予高品質的禾科乾草（圖11）或苜蓿草碎為佳，而後每週調整增加餵量。



圖11、肉用山羊仔羊以優質百慕達乾草進行芻料教槽

六、離乳與斷乳計畫

斷乳後是仔羊的新階段，部分仔羊難以適應，導致斷乳後失重。斷乳時機必須視仔羊發育狀態與固體飼料採食程度而異，一般舍飼山羊建議是至少2至3月齡為佳。

第二節 斷乳後仔羊規劃

斷乳後的仔羊從原先不完全固態飼料，轉換成僅有精料與芻料的完全固態飼料。假若發生轉換適應不佳，則會延宕整個飼養成長期程。為了減少轉換所造成的緊迫，導致採食量及增重的不穩定，仔羊斷乳後應留在原生欄位2週以上，日糧的部分也暫時不做劇烈更動，待仔羊採食及增重逐漸穩定後，再開始依照不同羊隻的飼養目標，調整餵量及後續飼養規劃。

一、女羊增重與配種

女羊理想的飼養目標為12月齡時可以分娩產乳，回推懷孕期5個月，則必須在7月齡時配種。若要配種，女羊的體重建議必須是成年體重的60%（約30至35公斤）。因此，如果女羊的出生體重為3公斤，要在7月齡時配種，那麼便相當於女羊每週至少要成長1公斤，平均每日增重約143公克，屬於中等程度的生長速率，需要有一定的營養支持，方可穩定的達到如此進度。

斷乳後的小羊處於生理快速生長階段，宜給予較高營養的日糧，促進其快速增重的展現。除了供給充分品質良好的草料外，女羊應加給少量的精料，不過其每日給予量不可超過0.2公斤，以免日後衍生過胖不利繁殖；供應高品質的芻料，便可以減少依賴精料。

女羊體重達到配種標準後，可在配種前6—8週開始，以漸進的方式增加精料的飼餵量。在配種前一星期應達到給予每頭女羊每日0.5公斤的精料，用來刺激女羊發情排卵，而在此階段也必須隨時注意女羊的生長發育，避免因為肥胖造成不育等情形。

二、公羊增重與育肥

肉用山羊理想的飼養目標為12月齡時可以上市，即體重達50公斤以上。以公羊出生體重3公斤為例，每週也必須成長1公斤才能達成目標。

斷乳後的閹公羊，為了提早達到上市的體重，日糧芻精比可以降低，達到高熱能、高蛋白質的飼糧，但其中需要留意養分平衡。特別注意的是鈣、磷須維持一定比例，否則可能引起結石使尿道阻塞的症狀。閹公羊發生機率較大，一般建議飼料中的鈣磷比例為1.5—2：1為宜。另外，充分供應清潔飲水，有助於避免尿液濃縮而誘發結石。育肥羊隻必須減少其運動量，避免消耗體內熱能，而影響到育肥的效果。

第三節 母羊分娩前後規劃

一、懷孕後期管理

在懷孕後期最後50天，胎兒的發育有70%在此階段完成，而大部分的乳腺發育也是在此時進行，初乳接續開始合成，母羊因而對養分需求將會劇烈增加。母羊懷孕後期飼養管理影響仔羊之存活出生率、出生體重、出生後存活率與出生後增重，母羊的初乳品質與分娩後的繁殖效率，也連動受到影響。

胎兒在母羊懷孕後期的快速發育，隨即佔據母羊腹腔大量的空間，尤其是懷有多胎的情況，留給胃腸道貯存飼料的空間大幅降低。若是因而能量攝取不足，而出現負能量平衡，可能導致代謝失調如妊娠毒血症等發生。

懷孕後期的母羊應餵給高濃度可消化能日糧，其中日糧的粗蛋白質含量至少需達12%，並且供應其高品質芻料，力求達到最大的芻料採食量。減少使用多汁、適口性不穩定的青割牧草與青貯料，而可以使用苜蓿配合百慕達乾草等餵飼，但需注意豆科牧草鈣含量高，因此在分娩前應減少或避免飼餵，並以其他牧草替代以預防低血鈣症（乳熱症）的發生；鉀含量偏高的禾科乾草也要減少飼餵用量，以免發生相同問題。若以品質低劣或以乾草為主

要芻料來源的懷孕母羊，則需於飼料中額外添加維生素A，以避免胎兒發育不良，如此另外可以提升日後初乳品質，以及仔羊出生後的免疫力。

懷孕後期也必須逐漸增加精料餵量，以促進瘤胃微生物調適，且刺激瘤胃乳突重新發育，但仍需依母羊胖瘦度分群，做精料餵量調整，以增加或維持胖瘦度，分娩前胖瘦度建議等級為2.75－3.5（圖12）。母羊分娩時應有適量的身體脂肪貯存，泌乳早期才有高產乳量。精料飼餵應該緩慢增加，分娩前至少吃到體重的1%。芻料不容忽略，懷孕後期有高芻料採食量，會促進泌乳期高芻料採食量。留意供應大量新鮮飲水，懷孕母羊每日飲水量，可高達15公升。



圖12、肉用山羊懷孕母羊胖瘦度3級分

在懷孕的最後數週期間，乳房會快速發育，而且如果是高產乳者，會看起來非常腫脹和高低不對稱。通常會想要在此時擠出一些乳來，以減少乳房壓力，但是除非母羊明顯不舒適，最好不要這麼做，因為會影響分娩時初乳的生產。

二、乾乳期管理

乾乳期是泌乳羊關鍵轉換階段，但是因為結束擠乳，被觀察到的機會減少，而容易忽略有問題的羊隻。乾乳的方法有自然乾乳和人工乾乳，自然乾乳的母羊大多是由於養分攝取縮減、產乳量低，故在懷孕後乳量會快速下降。人工乾乳的方法則是透過改變羊隻生活習慣的方式，例如減少擠乳次數、減少精料飼餵與飲水、改變日糧、加強運動等，使泌乳量逐漸減少。

乾乳過程中及乾乳後初期應經常檢查乳房，確認乳汁顏色和味道有無異常，密切注意乳房炎發生的有無。分娩前至少要有6至8週乾乳期，才有足夠時間先是讓泌乳羊的身體有休息恢復的機會，同時可以進行乳房炎防治。相對的，乾乳期後段在分娩前的2或3週期間，則要促進由乾乳到產乳的生理轉換。乾乳待產羊隻的飼養密度應該降低，或是準備個別分娩欄（圖13）。母羊分群或併欄要避免發生緊迫，初產羊與經產羊宜有分別的圍欄。



圖13、寬敞之母羊集體分娩欄與施灑生石灰消毒中之個別分娩欄

三、預產管理

山羊懷孕期為143至157日，平均為150日，故可從配種時間推算母羊的預產期。確認母羊有無受孕，可於配種後1個月以上，進行發情行為觀察，或是由腹部超音波掃描等，來判斷是否懷孕。

懷孕母羊最遲需在分娩前2個月修蹄和施打驅蟲藥；待產區需要清潔、乾燥、防賊風，以免新生小羊受寒，而存活率降低。母羊腹部及外陰部應保持乾淨整潔，並準備接生所需的器材。

臨產前一週隨時注意母羊的身體狀況，以及行為與外觀的改變。此段期間不宜飼餵過量精料，考慮給予具輕瀉性的飼料如麩皮等，幫助腸道暢通，且有助順利分娩過程。另外，酌量餵給草稈擴張胃腸，有利促進分娩後的食慾。

四、產後管理

母羊生產後應注意產房區域的氣溫，不致於造成熱緊迫，並要避免賊風侵入以防母羊受寒。分娩後以溫水擦洗母羊臀部、外陰部、尾巴及後肢上黏附的胎水、黏液及髒污，預防發生感染，並要保持產房清潔、乾燥。分娩後須注意胎衣有無排出，若超過12小時以上未排出，可能與子宮收縮無力有關，如此容易衍生子宮炎症，可以注射催產素幫助排除，但仍建議盡快請獸醫處理為當。

分娩後1小時左右，可以餵給母羊糖蜜水，取2公升溫熱水，加入200公克糖蜜後混合，以補充流失的水分與鐵質，另外供應快速能量促進產乳。產後母羊應提供其品質優良的乾草，可以酌量補充多汁性青草刺激食慾，並逐漸增加精料餵量，直到產後1個星期，即可恢復正常計畫日糧。

五、泌乳早期管理

從分娩至產乳高峰期間的飼料轉換產乳效率高，是乳羊場經營需要把握的獲利階段。雖然母羊的採食量在分娩後逐漸增加中，但是落後於乳量的增加速度，營養呈現負能量平衡狀態，母羊必須使用分解身體組織（脂肪、蛋白質）產生養分，彌補採食不足的缺口。日糧必須有足夠高的可消化養分，以免身體的組織（脂肪）分解過度，而導致代謝擾亂問題如酮症的發生。

為了增加產能與確保高飼料效率，可以進行挑戰式的飼養，即根據胖瘦

度與產乳量或胎仔數（肉羊），持續增加精料飼餵量，同時確保母羊攝取大量新鮮、清潔的飲水。除了參考每增加1公斤的產乳，加餵0.5公斤的精料，可以額外加餵250至500公克的精料，挑戰或誘發母羊產乳。如果產乳沒有再增加，表示已經到達產乳能力的遺傳極限。分娩後精料的飼餵增加，要避免羊隻發生團糞、軟便的消化不適現象。日糧中精料對粗料的比例勿超過60：40的上限，以預防酸中毒、鼓脹等。使用高品質芻料飼餵母羊，有助於達到激發產乳的目標。

每隻乳用山羊至少要有1.75平方公尺的空間；如果羊群是由不熟識、不相關的山羊重新組成，那便要有二倍的面積。此階段空間過度擁擠，會引起極大的緊迫，結果產量降低。另外，母羊在懷孕後期欄位使用的飼槽與飲水器，應該與泌乳早期的欄位相同，以免移欄後轉換適應不良，衝擊母羊產能與健康。

第四節 擠乳操作與貯存衛生

一、擠乳操作

擠乳過程不當直接影響乳量、乳品質、泌乳期甚至引起乳房疾病等；因此，榨乳除了必須具備熟練的技巧外，保持環境清潔衛生也不容忽視。大部分的養羊業者都會在羊舍設置擠乳機，較少會以人工擠乳。使用機械擠乳前，必須先訓練母羊適應擠乳環境與器械，尤其是初產母羊。另外，注意操作人員的衣服、手指、擠乳用器具等是否洗滌乾淨，再清潔乳頭。工作人員皮膚若有傷口，要用有顏色的防水貼布貼蓋，擠乳房操作時不要抽菸、吐痰或吃東西，有傳染病時，不要經手乳。

擠乳次數一般是一天二次，且每次擠乳間隔應相等，假若間隔時間長，乳量增加，但乳脂率卻減少，相反的若是間隔時間短，乳量較少，但乳脂率卻較高。擠乳盡量在短時間內完全榨完，避免過久造成羊隻情緒不安，影響充分收集乳量。

乳房炎最容易感染的時機是在擠乳的隨後，以及小羊仍由母羊哺乳期間。乳頭管在擠乳或吸乳後是鬆弛和擴大的狀態，有感染力的微生物可能在此時進入乳房。乳房炎在使用手擠乳的山羊，比用設計良好、操作正常的擠乳台擠乳的山羊常見。如有買進新羊，這些可能是感染源；運作不良的擠乳機，也會促使罹患乳房炎。

預防乳房炎的有效方法之一是在擠乳的隨後，以殺菌劑浸泡乳頭。如果懷疑發生乳房炎，應即刻詢問獸醫。通常以抗生素藥膏經由乳頭溝擠入乳房，而也可以肌肉注射抗生素，預防感染轉變為系統化；來自有抗生素治療山羊的乳必須拋棄。

■ 1. 人工擠乳

國內肉羊場改以人工哺乳仔羊有增加的趨勢，初期大多是以人工擠乳收集乳汁；而即使是在使用機器擠乳之前，也需要一些人工擠乳的操作檢查步驟。人工擠乳操作以拇指和食指擠壓乳頭的基部，將乳汁限制在乳頭中，其後以中指、無名指及小指的順序施予壓力，迫使留在其中的乳汁離開乳頭。放開五指後，接續重複先前的動作完成擠乳。

擠乳地點應該遠離糞堆、墊料，並以一塊容易維持清潔的水泥地面為佳。可以考量設置擠乳台，並加裝飼料槽，放置飼料可以使羊隻擠乳時採食，並保持安靜配合操作，另外環境容易清潔有助羊乳的衛生。

■ 2. 機器擠乳

現今大部分的乳羊場中，擠乳機的設置不可或缺。一般所使用的擠乳單位皆是經由固定硬盒或軟殼中的彈性內襯，利用脈動器產生的真空和充氣交互替換，控制包圍乳頭柔軟的襯墊開與關，模擬仔羊吸吮乳汁的動作，而接續透過內襯連接至橡皮管路，將乳汁導入貯乳容器之內（圖14）。



圖14、機器擠乳系統之擠乳單位元件結構

集乳容器分為桶式與接管式系統，國內實施人工哺乳的肉羊場，主要是使用桶式系統，在母羊的欄位接上真空系統，將乳收集至集乳桶後再行運輸與貯存。接管式系統直接將乳導入運輸管路，存放於中央系統的乳槽之中，運作上較為省工、省力。

（1）真空系統

機器擠乳系統須要有真空幫浦，必須維持潤滑和冷卻，因此要座落在可以定期維修的地方，而且機器周圍的空氣流動不致被限制。幫浦排氣地方最好不要指向牆壁或是其他的表面，以免噪音回傳。真空機如果不夠大，那麼擠乳時乳杯便會經常掉落。另外，真空度在系統中要維持一定，真空度不穩定常會是乳羊發生乳房炎的導因。

(2) 乳杯

集乳過程若發生乳杯脫落，乳杯的開口容易吸入空氣與異物，增加乳房炎的風險，也危及羊乳的衛生品質。除了注意前述的真空系統正常運作要件，以及正確乳杯套裝之外，新穎乳杯提升移除效率，裝置有閥門機制。當乳杯脫落時，閥會關閉，避免污染被吸入，同時減少真空的損失，另外可以避免乳汁被上吹逆流，而回到乳頭和甚至進到乳頭管。

(3) 擠乳機清洗

不潔的用具是造成乳品質不良的主要原因，所有的設備應該在使用後馬上沖洗。清洗的運作目標是殘餘乳必須移除，而且所有羊乳接觸面應該徹底清潔，以清除污染的細菌。擠乳後的例行清洗，在有接觸乳的表面方面，應該先以冷水沖洗，再以微溫的清潔消毒溶液刷洗，最後以清潔的水沖洗，清水中可以加漂白劑；清潔消毒溶液使用需要依照產品說明。

擠完乳的隨後，乳杯系統的外側應加以清洗，然後應該用真空系統吸水，使清潔的水被吸起來，流進乳杯進入乳桶。這個部分可以用清潔消毒溶液來洗。在最後的沖洗之後，很重要的是要將設備掛起來，或是放在架子上滴水 and 晾乾。如果還留有水，殘留的細菌可能增生，而在下次擠乳時污染羊乳；要避免用布來擦乾器具。

在配管式擠乳台系統的固定式擠乳器具方面（圖15），清潔工作必須是器具在定位的情況下進行。做法包括預先沖洗，接著是熱的清潔劑與消毒劑混合溶液循環清洗，最後以冷水沖洗。定期檢查清洗系統是否有效是有必要的，可以將部分管路拆開來做，察看有無剝落的羊乳沉澱物，以及檢驗有無微生物感染管路。



圖15、乳羊配管式擠乳台系統的固定式擠乳器具

二、生乳貯存

冷卻除了可以抑制脂肪分解酵素與減少羊乳產生羊騷氣味外，最重要的作用是減緩細菌增殖的速度。生乳在運送到加工廠前，須保存於5°C以下；乳的運輸溫度也必需要和貯存的溫度一樣。理想的運作是在擠乳後，乳必須要在1小時內降至5°C。

一般機械擠乳設備都會連接不鏽鋼貯乳槽，並以連接在蓋子上的電動攪拌槳，確保冷卻的乳連續攪拌，達到加工前保存數天。貯乳設備之內要放有正確的温度計，貯乳槽應有温度自動紀錄，提供收乳廠生乳貯存品質的參考。另外，需注意存放生乳的不鏽鋼桶槽、管路使用前後，皆需確實清洗並以熱水殺菌，避免汙染之情形發生。

第五節 羊群例行操作

一、去除角芽

山羊有角與繁殖力具有相關性；然而，在集約舍飼的羊場，山羊有角容易造成頭部陷在圍欄等之中，打鬥時可能造成很多傷害。另外，山羊頭上有角，常會在飼料槽夾頭處進食頭部進出困難。

仔羊在出生後，應規劃在4日齡時去角芽，雌性小羊比雄性稍為容易去角芽，因此，公羊則必需在2日齡時進行。延後去角操作對小羊造成痛苦，而且使去角成功率降低。成年公羊常會看到再生的角成為疤痕。不良再生的角通常是捲曲生長時，若要在此時去角，需要注意確定這種角的那一部分還有血管，避開以免造成過度流血。

辨識仔羊的羊角生長點，可以觀察到其頭頂長角部分的被毛會呈現漩渦狀，而用手觸摸時可感覺有堅硬的突起，將毛髮剪除可看到白色小突起。去角芽方法首先要先行仔羊的保定，一般需要兩人作業，一人固定仔羊，一人負責去角芽，接著可選擇採用燒烙法或化學去角芽法等其他方式去角芽：

- 1. 燒烙法：先以剪刀剪去角芽生長部位的被毛，再以燒紅的烙鐵置於基部圓圈處，至骨膜燒除、角質破壞為止（圖16），每次燒烙10至15秒鐘，完整去除需要3至5分鐘。手術後烙角部位最好每天噴消毒用碘液，加速傷口早日癒合。



圖16、仔羊燒烙法去角芽

- 2. 腐蝕法：先以剪刀剪去角芽生長部的被毛，並在周圍塗抹凡士林，防止手術以外的部位受傷和防止藥液流入眼睛，再以刀片於兩邊劃一井字號使微滲血，然後以苛性鉀或苛性鈉去角膏塗抹，腐蝕其皮膚，維持保定30分鐘後，以醋酸沖洗傷口處，最後再以

乾淨的水清洗傷口。手術後去角芽部位最好每天噴消毒碘液，加速傷口早日癒合。圖17顯示仔羊腐蝕法去角芽流程。

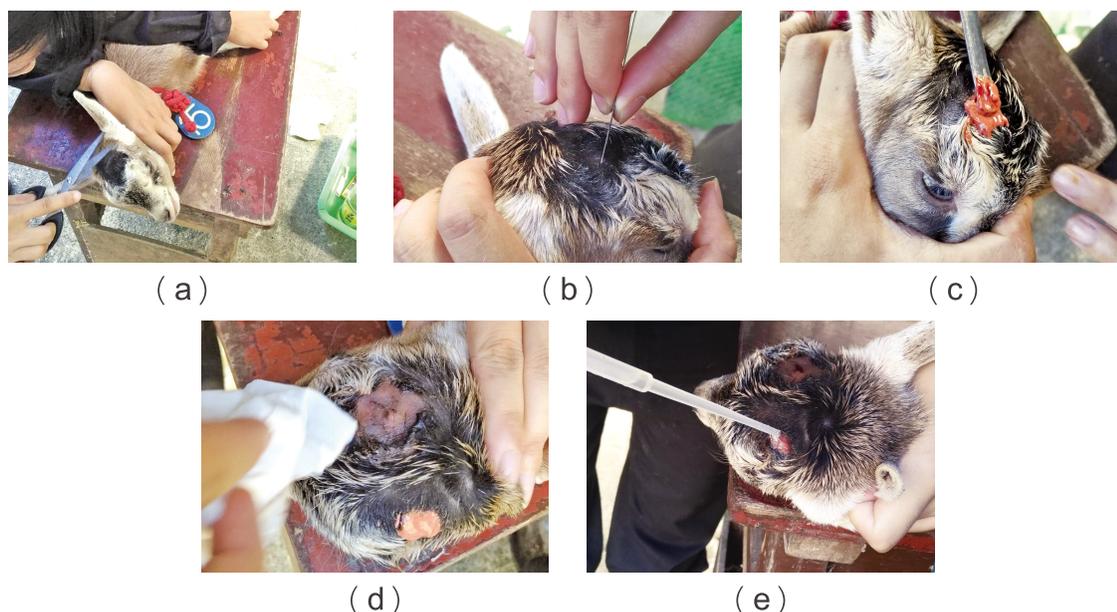


圖 17、腐蝕法去角芽流程：(a) 保定仔羊並以剪刀剪去角芽生長部位的被毛，(b) 用刀片於兩邊的角芽劃一井字號，(c) 將強鹼藥膏塗抹於仔羊角芽生長部位，(d) 待30分鐘後將塗抹於仔羊角芽上的強鹼擦除，(e) 再依醋酸（食用白醋）、清水順序沖洗傷口即完成

二、修蹄

山羊的蹄部會不斷的生長，切除修整蹄側角質和蹄底肉質，使羊隻可以平穩的站在平面上，並且維護足部的健康，而得以延長羊隻的使用年限。圖18顯示羊隻腳蹄各部位的名稱。

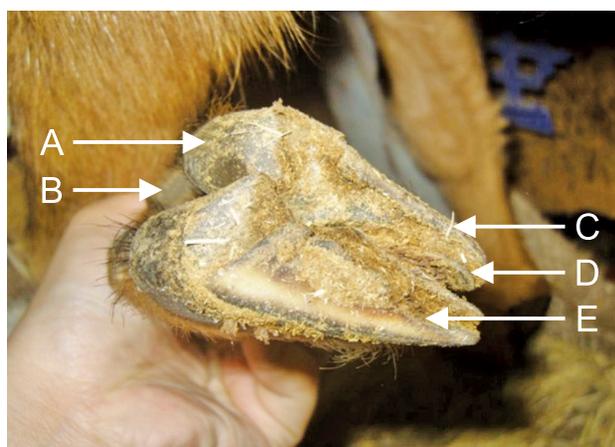


圖 18、羊隻腳底蹄部的個別部位名稱（未修剪）：A為蹄跟，B為懸蹄，C為蹄壁，D為蹄壁尖，E為蹄壁底

修蹄容易被忽略造成蹄部變形，嚴重導致羊隻跛腳、步態不穩、行動不便，進而降低採食意願。在懷孕後期的山羊，胎兒快速發育而壓迫母羊胃腸容納飼料的空間，母羊食慾自然低落，其蹄部特別需要有良好的形狀，以免進一步影響採食。另外，常見的蹄部變形有外緣角質向內生長，導致夾雜異物、糞便和泥土堆積，如果造成受傷會感染病菌。這些細菌在過長、潮濕的蹄中繁衍快速，可能會傳染給整個羊群。

變形的蹄部在長期的疏忽之後，常常是難以回復原狀，因此定期修蹄是一項必要的例行工作。一般建議約6週齡或是更早，即可開始進行修蹄，並且每隔4週要檢修一次。懷孕母羊分娩前2個月內不要修蹄，以避免造成母羊緊迫或壓迫腹部導致流產。山羊若是放牧飼養，由於草地柔軟，羊蹄磨損較少，故修蹄頻度必須適當增加。

蹄部修整的目標是要讓蹄底部與冠狀帶的角度平行，使側邊蹄呈現梯形外觀，而蹄底呈現近似橢圓形，達到蹄底肉質平整接觸地面。以下為修蹄步驟。

- 1.以站立的姿勢保定羊隻，並預留修蹄側面身體的操作空間，另一側面則貼靠牆面或圍欄。
- 2.欲修整前腳：人員面向羊隻後方，用左手抓握腳蹄上的關節，並以膝為支點，使前腳向後上方彎曲，形成蹄底朝上（圖19）。

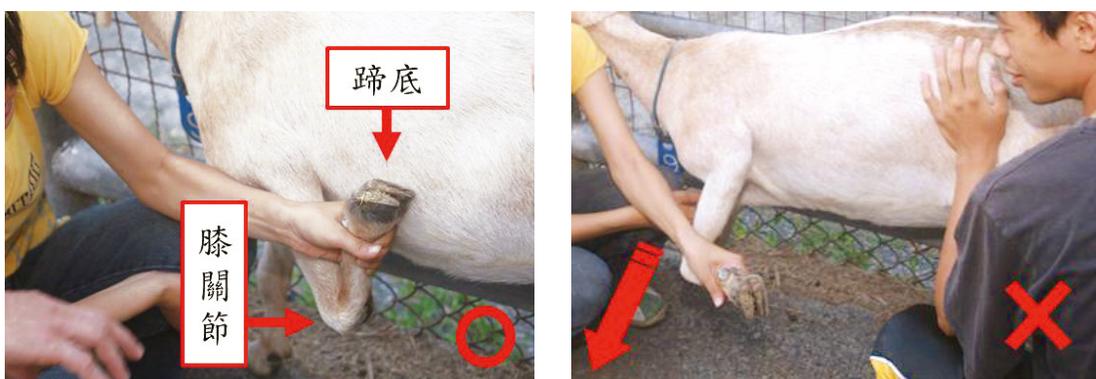


圖19、修整前腳正確與錯誤對比圖。正確修整前腳應抓握腳蹄上的關節，並使向後上方彎曲，使蹄底朝上，並避免向羊隻身體外側拉扯，造成羊隻不適

- 3. 欲修整後腳：人員靠近臀部，因為飛節不能作為支點向後上方彎曲，操作者必須將整隻後腿舉起，並使蹄底朝上。注意後腿應避免抬起過高，並切勿向羊隻身體外側的方向拉扯，以免羊隻不適，而有抗拒行為（圖20）。



圖20、修整後腳正確與錯誤對比圖。正確修整後腳應將整隻後腿舉起使蹄底朝上，避免向外拉扯違反身體工學

- 4. 清理蹄部夾雜之異物（圖21），以利分辨出角質部（較硬）與肉質部（較軟）。



圖21、清潔蹄底髒污，並將過長的角質部與突起的肉質部修剪平整

- 5. 依照正常蹄型的樣式，剪除突出超過肉質部之角質部分，使腳底之肉質部能平整接觸地面（圖22）。



圖22、修剪完成的蹄部，腳底應平整呈現平面的狀態

- 6.過度增生的肉質通常是在蹄跟，也需一併剪除，目標為達到肉質部和蹄側角質面平齊，但每次修剪進度要少量為之，以避免剪到肉質部血管分布區域。
- 7.若遇極端變形之腳蹄，則必須謹慎分辨出角質部與肉質部，並且每次僅能剪除少許角質，以免同時切除過多肉質部，而誤傷造成流血不止。

三、去勢

年輕公羊的性成熟非常早熟，有3月齡便配種懷孕的記錄。如果公羊要留到3月齡之後，不留作種用之公羊最好將之去勢。去勢後之公羊除了性情較為溫馴，另外有消除身體氣味、改善肉質、增加肉量比例等效果。去勢時期愈早進行，癒後愈為快速，通常在出生後1－2週最容易進行；去勢方法有以下二種類型。

■ 1.手術法

此法在仔羊出生後1－2週進行最佳；使用手術去勢，將陰囊以外科手術刀片切開取出睪丸，傷口塗上消毒碘液，避免發炎，由獸醫來執行手術為佳。

■ 2.無血去勢法

(1) 鉗銼法

此法使用去勢鉗，在陰囊外側與精索成直角之位置銼切，壓碎陰囊基部的血管和輸精管。操作時要注意勿使精索移動，壓住精索持續30－60秒後才移開。陰囊需要消毒後塗上消毒碘液，操做後數週後，睪丸可以感覺變小和變硬。

(2) 橡皮圈套住法

此法宜在出生後1週內操作，使用特殊的工具擴張鉗（圖23），撐開一個厚小強韌之橡皮圈，置於陰囊上方，使留在基部。在橡圈從工具放出前，要確保二顆睪丸都是在陰囊。此法使血液循環停止，睪丸或陰囊內



圖23、橡皮圈套住法準備之器具

組織將會萎縮和壞死，而在數週後掉落，如此為所有去勢中，最簡便與安全之方法。圖24顯示仔羊橡皮圈套住法去勢流程。

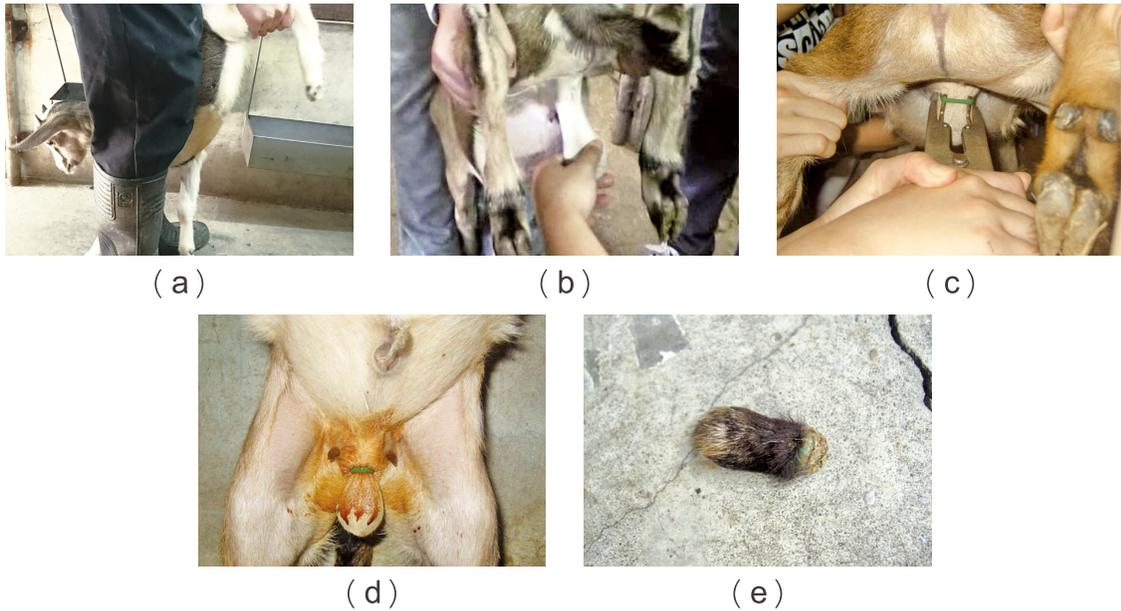


圖24、橡皮圈套住法去勢之流程。(a) 將仔羊後肢抬起保定；(b) 以手確認兩顆睪丸皆有落在陰囊內底部；(c) 確定睪丸皆在陰囊內後，即可將橡皮圈置於陰囊與腹部交接之基部；(d) 完成去勢作業後，操作部位噴灑消毒碘液，並每日觀察；(e) 4—5週之後，陰囊萎縮乾硬而自然脫落