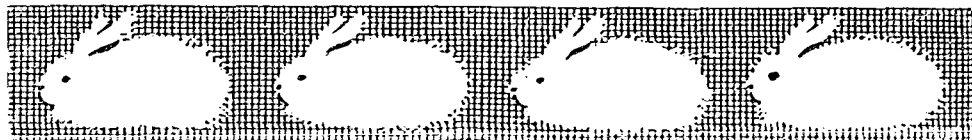




惠農叢書
馮煥文著

實 驗
益古拉兔養育法

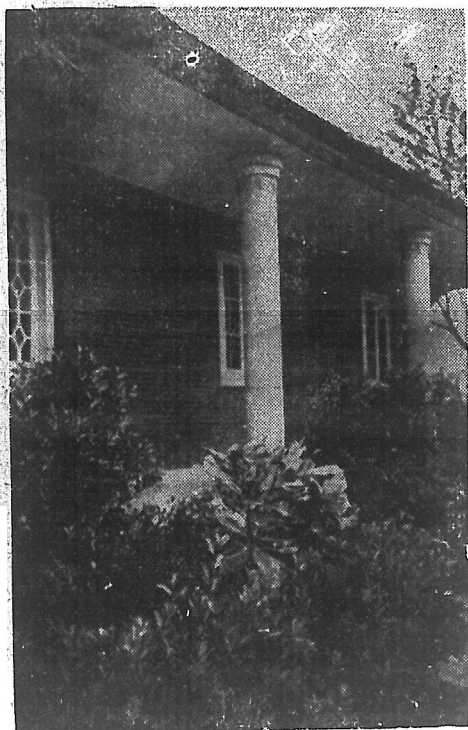
中國惠農社出版
民國三十年印行

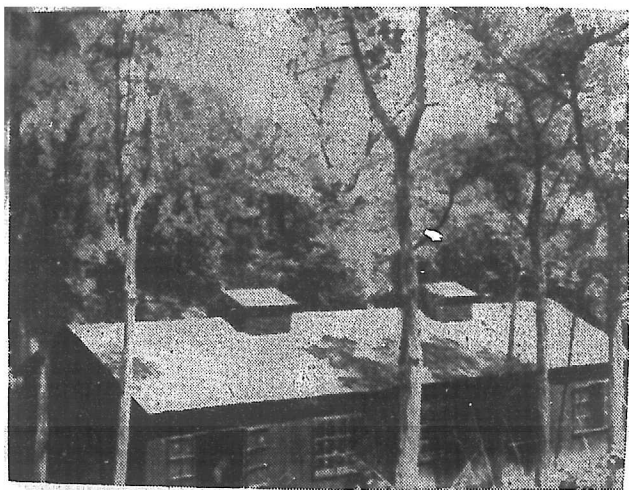


惠農叢書發刊辭

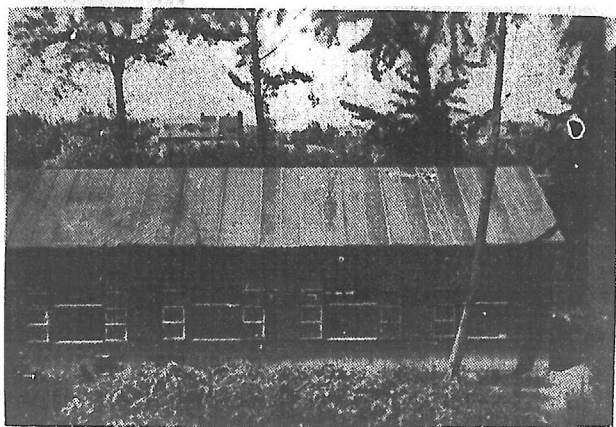
本社創立於一九三九年冬，其宗旨爲提倡專家合作，以求改良農業而推廣之，俾使農產物質量並進，乃冀所以富國家而厚民生也。本社鑒於環境之需要，於去春集資創辦惠農兔業公司附設惠農種兔場於滬西，數閱月來，粗具規模，以爲實地經營之嚆矢。夫兔業僅爲本社應行發展事業之小部分，其他全部農業各方面之急待進行者，不勝枚舉。此無數之事業，或因環境之限制而無法著手，或因財力之不逮而未克興辦，或因專才之缺乏而無由倡導。夫不受環境財力及專才之限制而可卽行舉辦者，莫若本叢書之刊行，以作文字方面之推廣。按農業之材料，不尙高深學理，不求十足歐化，而以實際經驗適合吾國之國情者爲是。務使執此一卷者，卽可實地經營毋虞彷徨。本叢書之取材標準，卽繫於此。

中華種兔場被燬于戰事





惠農種兔場兔舍之一



惠農種兔場兔舍之二

實驗盎古拉兔養育法目次

惠農叢書發刊辭

前言

設備

優良種兔之檢討

普通管理法

兔之蕃殖

營養

飼料

飼養

疾病

三 四 五 六 七 八 九 一〇 一一 一二

116887

— 1 —

兔毛梳理與採取……………九五

兔毛之整理與包裝……………一〇二

兔毛之出路……………一〇五

染色……………一一一

養兔問答……………一二五

前 言

兔有觀賞皮肉及毛用等種，而切合吾國農村之養育以及其生產物之適應國際銷售或利用手工紡織者，莫若盎古拉毛用兔。

盎古拉原產於土耳其，繼則傳入歐洲大陸，而以法比諸國提倡尤力，故農村養育者甚為普遍。英國紡織業發達，自己生產兔毛之原料不夠供給，故歐洲諸國所產之兔毛大量售銷於倫敦達克公司。日本近年來亦竭力提倡養兔，增加毛之生產。於一九三七年作者在該國考察時知其兔毛之出路，不外輸出與自製。輸出者多屬優級，次級者為供呢帽之原料。最近日本又提倡短毛採收法，因平時無梳理之麻煩，夏季受陽威之嚴重性亦得減輕。

吾國地廣，牧草豐茂，毛用兔之養育儘可遍及農村。惟毛紡業未臻發達，呢帽廠又無完善之設備，將來採收大量之兔毛，祇可售銷外國。原來吾國有許多農產品，在國內供過於求或不能利用時，即大量售銷外國，例如豬鬃，桐油，羊皮及蠶絲等。兔毛之出口固亦為挽回



利源之一道。惟國際之銷路，非永久性，如自己能利用產生之原料，不仰求外國則將來養兔之範圍益加擴大，而整個養兔事業亦得穩定不遭失敗。四年前作者在江灣水電路農場曾作養兔書三冊卽最新養兔法，皮用兔及盎古拉毛用兔，今於養兔及教書之暇，重行著述以臻完善，內容注重經驗，不尙空談，定名曰實驗盎古拉兔養育法，以供養兔界之參考。

馮煥文於南通學院

設 備

一 剪毛用具

(A) 剪毛普通用理髮剪刀，外國有特製者。理髮剪刀，初學者每剪傷皮部，特製者，則無此弊。美國人工昂貴，以剪刀剪毛，甚不經濟，故今已發明機器剪毛法。機器剪毛，必將兔毛理清，因結匪後亦無法剪取矣。

(B) 剪毛檯有許多式樣，最普通者為闊八吋長一尺高一尺八吋。家庭中之坐檯亦可利用。檯面四周，釘以木條，以防兔之滑下。

(C) 木梳及刷亦不可缺少。

二 兔籠種類

(A) 竹籠較為經濟，如籠底亦用竹條，幼兔之足易於軋傷，大兔則無此弊。

(B) 金鼠牌香烟箱改造，亦為經濟方法，惟笨重不易搬動，且地位小而清潔亦難。

(C) 木框與鉛絲做成之樓層式兔籠，尚合適用。如顯露之木框包以鉛皮，防止咬壞，則更善矣。

(D) 日本農林省種畜場有室外式兔籠，十分經濟，惟不適合於毛用種。其式樣與鴿房相似，全部以木板做成，鋪草數吋，以防污穢。此種兔籠，必建造於樹蔭之下，以防炎夏之熱浪。

(E) 美國加利福尼亞省，週年雨量甚少，故多用室外兔籠式。兩層式最為普遍，僅第二層下面有一張傾斜之鉛皮，糞污直接流落於地。

(F) 八一三前，上海民生農業公司創辦人張瑞芝，養兔頗有研究，最初用木板與鉛絲網連合式兔籠，因光線黑暗，又易於咬壞。後又另造水門汀兔籠，僅籠底為鉛絲網，日光得以射入，污糞之沖洗又易，此法甚為優良也。

(G) 各個全部鉛絲籠，搬動輕便，消毒便利，光線充足，惟冬季不禦寒，而洗濯蒸盤較為麻煩耳。

(H) 兔籠不論用水門汀，木板或鉛絲，皆無十全十美，望養兔者自擇之可也。

三 兔籠做成之要項

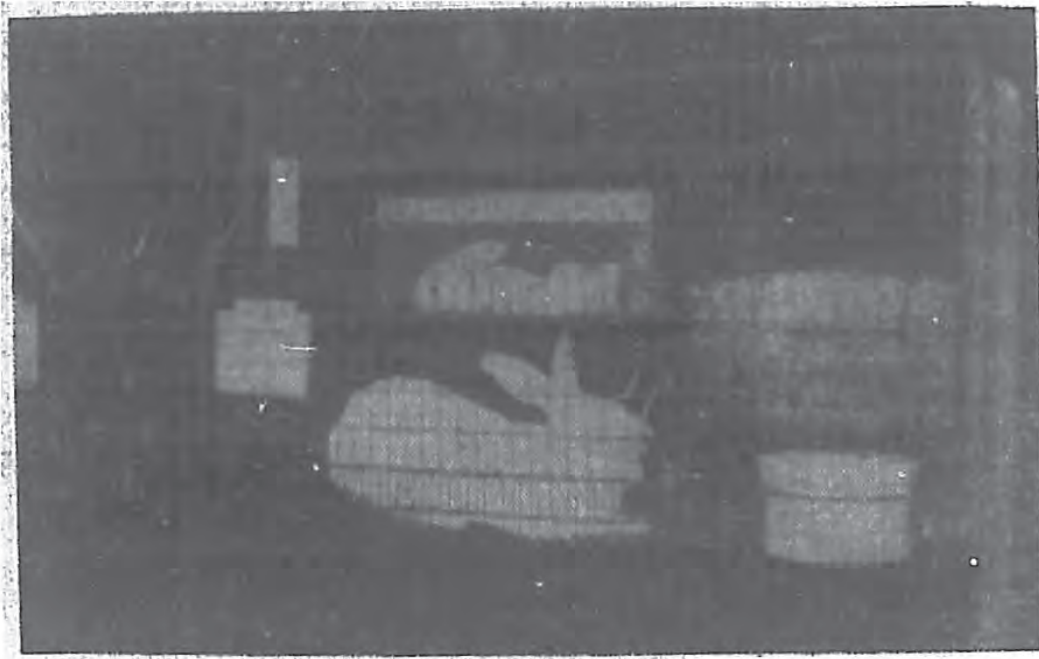
(A) 帕來鉛絲網，細軟，易被咬壞。如籠底咬破後，必用鉛絲修理，不勝麻煩，且易軋傷足部。籠底應用四分方眼，過小，糞污粘着於底不得落下。過大，幼兔行走不便。

(B) 每隻種兔所佔之地位，應有八方尺，使其有充足運動之地位。如原料昂貴，亦有五六方尺。

(C) 木框式兔籠，則當以鉛皮包釘於顯露之木框，以防咬壞。

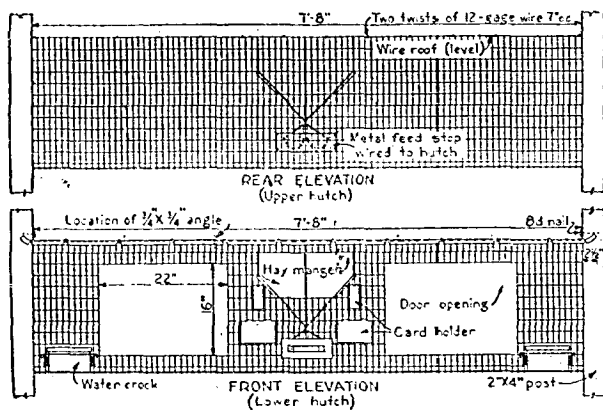
(D) 兔籠之下，必有鉛皮做成之糞盤。如一層式可省此設備。籠下僅舖草灰，以吸取糞尿。數日掃除一回，甚為便利也。

(E) 如大規模用各個式鉛絲兔籠，每排堆為三層，每層下面有一糞盤。管理者每覺洗濯糞盤之麻煩。



兔籠後面

尿盤停留於糞盤一日夜，阿馬尼亞臭氣發散於兔舍，而以夏季為尤甚。故大規模三層式兔籠，糞盤之設備應另想妥善之辦法。最好用傾斜糞盤，使糞尿隨時流落於背後之尿管。每日沖清水數回，使兔舍內無臭氣之滯留，日久尿管堆積，必經澈底洗清。



兔籠前面

(F) 兔籠應有兩門，一門為餵飼之用，一門較
 大者為放置巢箱之用。

(G) 籠內皆有草棚，以便餵給草類。

(H) 以竹做成之籠，最重要者為籠底。如籠底
 之分吋不合適，則不能應用。其適當之分吋為竹條闊
 八分，罅隙四分。兔在上行走尚無問題，而糞污亦得
 流落。惟三個月以內之幼兔，在竹條上行走，足部每
 滑入罅隙，此實一大缺點也。如舖一層稻草，可免此
 弊。

(I) 兔籠連合式與各個式，各有利弊。連合式較
 為經濟。各個式可隨時搬出享受日光，且消毒亦易。

(J) 兔籠置於室外者，必以木製，且有大樹遮蔭，方為合宜。

四 兔舍

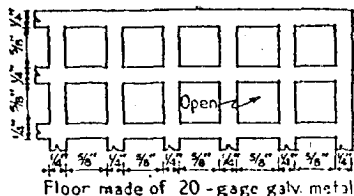
普通房屋皆可為兔舍，祇求空氣流通，光線充足可矣。夏季門窗裝置鉛絲紗布，以防蚊蠅，則更合於衛生。木板造成之兔舍，美國最為普遍，因其木料便宜也。木板兔舍，舖以磚地，裏面粉以石灰，外面塗以柏油，屋頂則用軟毛氈，每兩間裝一氣窗（指屋頂），每間前後有玻璃窗，自然夏熱冬冷，惟式樣頗為整潔耳。屋之前後種以遮蔭樹，夏季可以風涼。鉛絲籠上及側面臨時遮以草蓆，可以減少寒冬之冷氣。木板兔舍之弊端甚多：（一）近地處木板容易腐爛；（二）經雨水侵襲，日光曝曬後，木板即有罅隙，冬季冷風吹入，夏季蚊蠅竄進矣；（三）不若磚造者之永久。茅屋最為經濟，且冬暖夏涼，可推廣於農村。至設備欲求十分講究，儘管用冷熱氣，以調節兔舍內之溫度。用冷熱氣設備，除非兔種異常貴重，資本十分雄厚，但以一般而論，毋需此講究之設備也。

兔舍宜建造於較高之地，使舍內乾燥，加以光線充足，空氣流通，已適合於兔羣之生活。乾燥尤重於空氣。如舍內空氣流通，則過剩之水氣得以外洩，故空氣流通與乾燥，實有

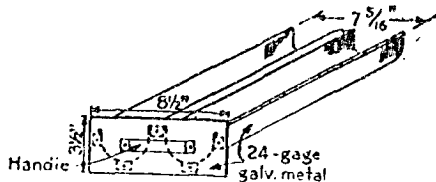
連帶之關係焉。屋頂有氣窗，爲流通空氣之最好方法。玻窗宜大，日光得直射舍內，有殺死細菌之功效。發育兔享受日光，磷與鈣之代謝作用得以完成，因日光中有紫外線也。

五 食盤水盤

水盤食盤皆以鉛皮做，最好懸掛於鉛絲網上，外面有橫粗鉛絲鈎住，以防倒翻。直接放置於籠底，極易倒翻，管理上太覺麻煩矣。幼兔四五隻同養於一籠，則應用長形食盤。如大羣發育兔在地上養育，可用木板做成之食槽。以磁琺做成之食盤水盤，清潔容易，又十

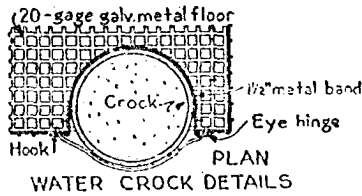


底 籠 兔

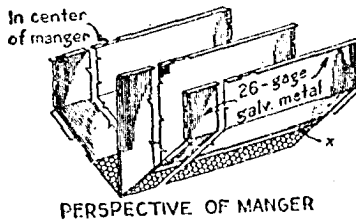


盤 食

淺。分美觀，惟價格稍昂耳。飼料置於食盤內，每被爬搜，而以粉餌爲尤甚，故食盤又不宜過

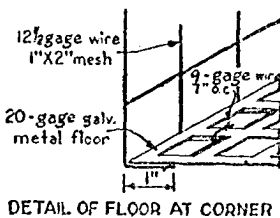


盤 槽 水



PERSPECTIVE OF MANGER

盤 槽 食

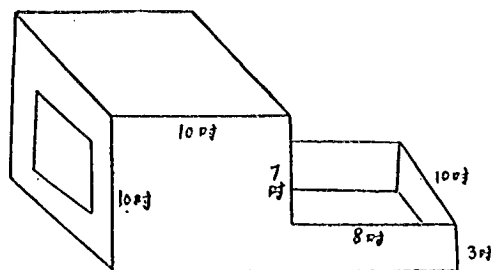


DETAIL OF FLOOR AT CORNER

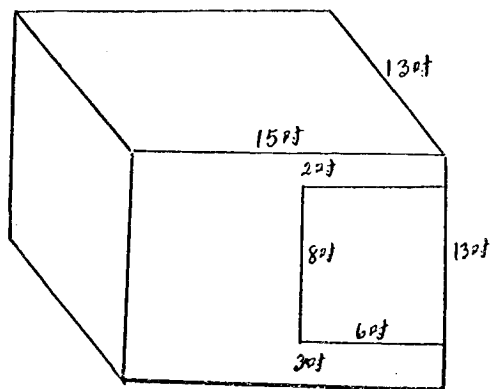
角 底

六 生產巢箱

生產巢箱，式樣有多種。半露式者亦頗可應用。普通則用四方式箱。無論用何種巢箱，底板不必光滑，因光滑者，幼兔易變跛足。生產巢箱，務求光線黑暗，地位勿狹小，巢門離底三吋，以防幼兔爬出。巢門用鉛皮包好，以防咬壞。



半露式



普通式

七 無底巢箱

無底巢箱僅適用於冷天。幼兔離乳之後，有巢箱之藏匿，在冬季可以禦寒。兔常喜排洩糞污於巢箱，故不當用有底者。但亦有少數成年兔，不排洩糞污於有底巢箱中，惟以大體論，宜用無底巢箱。

八 放地養育

兔舍用磚地，以二吋半高之鉛絲網框圍成一方丈之方格。舖以草乾二三吋，以保清潔。每方丈可養幼兔二十隻，使其有寬廣之運動地步，發育至爲迅速。每方格必靠窗，可得日光之曬射，舍外有青草地每遇晴天，放出使其遊行，更合於幼兔之發育。每半月更換草乾，使地下清潔。此法頗優，設備亦省，管理亦較容易，尤適合於皮肉用兔之養育，望讀者注意之。大兔成羣養育於地，因起爭鬥，此法不適應用。雄兔閹割後，不起爭鬥，故亦可成羣養育於地。兔羣養育於地之利弊，列表於下：

放地養育		利	
多運動	少垂耳	享受日光	體格強壯
管理容易	無洗盤之麻煩	無籠之設備	可節省金錢
足部不致軋傷	噴毛癖亦少	疾病傳染一 驟之危險性 較大	養育於地在夏 季較爲悶熱
爭鬥	每互相	易於接觸	較費時

九 大規模兔場之設計（一千隻種兔）

(A) 兔舍四幢，專供成年種兔之用。每幢闊二十尺，長五十尺。兔籠堆爲三層。

(B) 幼兔舍四幢，玻窗稍大，使陽光射入舍內。每幢之大小與種舍相等。內部隔分 10×8 尺之圈十格，每格養育二十五隻發育兔，即每幢兔舍可養二百五十隻。

(C) 兔舍之中心，建造樓房五間。樓下五間爲會客室，辦公室，膳室，及飼料分配室等。樓上五間爲宿室及兔毛之貯藏室等。

(D) 幼兔舍之前後，舖以草地，以便放飼。

(E) 無論幼兔或大兔舍之前後，皆宜種植遮蔭樹，以便遮蔽夏季之烈日。

(F) 場內所有空地至少有五畝至十畝，輪流種植飼料，以減成本。自種飼料功效最顯

著者，如阿而反反，甘藍，胡蘿菔，萵苣，青麥，大豆等。自種飼料，新鮮而清潔，疾病傳染之危險亦減。

(G) 兔場靠近河流，兔籠及巢箱洗濯十分容易。如無河流，則應開掘一深井。自來水僅大城市近郊可以辦到，故鄉間祇能利用河水井水。

優良種兔之檢討

一 英系法系之檢討

英系與法系者，即英法之標準評判也。或云英國產者即英系，法國產者即法系。實則英國境內非盡英系，法系亦有養育者；法國境內，非盡法系，英系亦有養育者。故英系法系之分別，勿以國境一概而論，當以標準評判而區別之。

英系體重約四磅半至五磅半。整個身體如雪球。耳短細，刷毛甚多。而圓嘴闊，額毛叢生，體毛濃密，長約五吋。

法系體重五磅半至六磅半。體稍長。耳大，刷毛不多。面部稍長，額毛較少。體毛長約四吋，濃密纖細。

以上兩系孰優孰劣，實難斷定。因同為英系，毛之質地及產量相差甚鉅；同為法系，其能力之相差甚遠。故購買種兔之目標，切勿存有英系或法系之重要性，當注意於各個之能

力。能力者何，即毛質與產量是也。

二 產毛之檢討

毛爲盎古拉兔惟一之生產物，其重要性無異於鷄之產卵，牛之分泌乳汁。養育毛用兔，不特求其毛之產量增多，且質地之優良亦不可疏忽。毛之優劣及產量，於品種有直接之關係，但對於飼料及管理亦有莫大之影響。質地優良者何，即潔白，纖細，長度適宜，光亮有拉力，稍毛少而勿結氈之謂也。猶若養鷄，產卵率不但甚高，且卵形大而潔淨。養育盎古拉，主要爲毛，故毛之生產勿可勿詳爲檢討之也。

(A) 產毛於種兔有直接之關係。良種每年能產毛十二翁士，種劣者僅六翁士，相差一半。以相同之人工與飼料而所得之結果僅及一半，則利益亦減少一半矣。故優良種兔，爲整個養兔業失敗成功之重要因素。

(B) 無論英系法系，體質勿求過於肥重。因過於肥重者，產毛不多。猶若過於肥重之鷄，變爲寡產，過於肥重之牛，產乳不多。體之變爲肥重，由於飼養之不適，故平時之飼養宜特別留意之。

(C) 購買種兔，必先詳察體毛，毛未及三吋以上而已結甍者，品種不良。因次劣兔種，毛之彈力性弱，易於結甍。且二三吋時即開始脫落，與未脫落者混成一起而結成甍矣。

(D) 每月剪取一回者，爲呢帽之原料。普通每年採收三四回，而以三回爲最通行。

(E) 體毛濃密有光澤，如稀疏而光澤又暗淡者即爲劣種。

(F) 體毛至少四吋或以上，短而粗者爲劣種。

(G) 四吋以上之毛，拉力仍甚強者爲優種。

(H) 波浪密，梢毛少者爲良種。

(I) 體毛中夾雜許多半根浪毛半根梢毛者，即爲老兔之表示。

(J) 眼球爲石竹色，如爲他色即含有短毛兔之血統。

(K) 耳勿過長，因短小者，垂落者少。

(L) 頭面勿長，嘴勿尖。因而長嘴尖者，含有短毛兔之血統。

二 體質之檢討

(A) 行走活潑，足部勿有癱瘓之狀。

(B) 腿之下部勿有創傷。

(C) 耳內勿有癩疥。

(D) 皮膚清潔，勿有癬疥。

(E) 門牙宜平，勿過長伸出。

(F) 鼻部潔淨，勿有粘液流出，亦無噴嚏聲。

(G) 眼張開而活潑，勿有淚水流出（指眼角尖）。

(H) 陰部宜潔淨，勿患瘡炎。

(I) 乳頭普通爲八個，多則九個十個。如爲六個七個，生殖力衰弱之徵象。

(J) 腹部有肉塊者，勿購入留種。

(K) 趾過長者，爲年老之證明。

(L) 腰部勿垂下。

(M) 頭頸勿歪。

(N) 常流產或產生已死幼兔者勿留種。

(O) 有喉袋者勿留種。

(P) 交配數回不受胎者勿留種。

四 性質之檢討

(A) 凶暴之母兔，管理者每被爪傷或咬傷，如毛質不良，勿應留種。

(B) 母兔吃食幼兔，亦為惡癖，勿應留種。

(C) 母兔在保母期內隨意踐踏幼兔，亦勿留種。

普通管理法

一 衛生條件

- (A) 新購兔種，必先隔離養育十日或半月，斷其完全健康後，然後併入己羣。
- (B) 糞盤於每日清晨洗濯一回。
- (C) 食盤水盤每月消毒兩回。
- (D) 兔籠每月完全洗淨一回，平時亦當保守清潔。
- (E) 勿給泥污及有菌毒之綠物。
- (F) 飲水宜清潔。
- (G) 兔舍四周牆壁，每年粉刷石灰水一回。
- (H) 夏季僅於早晨餵豆渣一回，且分量宜有限止，因留剩不食，即變酸敗，且易引誘

蒼蠅。

(I) 兔舍宜有屋頂氣窗，以流通空氣。

(J) 夏秋蚊蠅侵入兔舍，故窗戶宜裝置綠紗。

(K) 病兔隨即隔離，以防傳染。

(L) 吾人走入兔舍，見兔籠排列十分整齊，籠內十分清潔，空氣潔淨，即知管理者對於衛生條件頗注意矣。

二 閹割 (Castration)

(A) 閹割雄兔之目的，使其發育迅速，合併養育不起爭鬥。

(B) 陰囊 (Scrotum) 以 3% 石碳酸洗淨。

(C) 用布包紮其身，勿使肢體強動，然後握住兩後腿而分開之。

(D) 以利刀割破陰囊，將睪丸取出。

三 耳 標

(A) 耳內印鯨痕處，以酒精消毒。

(B) 針字消毒後，塗以清潔之濃墨。

(C) 在耳內無血管之處，軋成字號。

(D) 軋時，手續宜敏速。換言之，軋後手隨即放鬆。

(E) 耳標器之托板上，必加一層橡皮。如無橡皮，字不能清楚。

(F) 軋後再塗濃墨稍許。

(G) 設不留心，針刺到血管而流血，僅用消毒紗布或棉花吸取之。

(H) 過數日，字號即變藍色矣。

四 夏季管理

(A) 幼兔宜養育於較大之籠，勿可擁擠。

(B) 夏季雖可蕃殖，但弊端甚多。蚊蟲之侵擾，母兔乳汁之不足，以及其體質易於衰

弱等，故一般不贊成在熱天生育。

(C) 日光勿直接射入兔籠。

(D) 飲水勿斷。

(E) 勿給過多濕草類。

(F) 毛宜剪短。

(G) 兔舍前面有樹蔭。

(H) 晚間窗戶關閉，必備有屋頂流通空氣之設備。

(I) 特別注重於兔籠之消毒。

(J) 留心穀物之霉腐。

五 冬季之管理

(A) 兔舍溫暖者，鉛絲籠內，不必鋪草。

(B) 防冷風之吹入。

(C) 採用拉毛方法。

(D) 生產時，留心幼兔凍死。生產後，留心巢穴之整理。

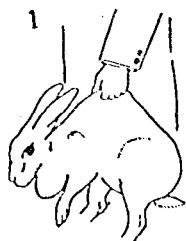
(E) 幼兔開眼後，如無豆科植物乾之餵給，則當連巢搬至日光下，使其照射紫外線。

(F) 冬季之淡薄飼料及根球類，亦有多種，最顯著者，如青麥，甘藍，胡蘿蔔，白蘿

應菜，枯桑葉，馬鈴薯，甘藷等。

(G) 冬季寒冷，宜稍多給濃厚料如玉米小麥等。

六 捕兔法



捕兔法

上、下、不合理的

捕兔法

中、合理的捕兔法

(A) 勿拉耳部及腿部。(B) 在籠內勿強拉出。(C) 捕兔時，宜十分穩靜，勿使其受驚。(D) 捕兔時，先在部頭撫摸，然後在頸部寬皮處握住，輕輕提起。提出之後，再以左手托住兔之後部，使其重力傾向手部，而頸部可以減輕拉力。如距離較短可直接拉取背皮。惟四五月新兔，宜握取腰部。(E) 兔置於小桌上預備梳理或剪毛，必輕輕放下。放下之後，再撫摸其頭部，使其性質變馴。(F) 剪毛時，初學者必有助手幫忙。將兔仰臥，一手握住耳朵，兩手握住兩後腿。

七 血統登記表

耳 標	No. 6	乳 籠	No. 7
名 稱	Angora		
性 別	M.		
生 日	1940年6月1日		
血 統	Dam 2 Sir 75		
備 註			
備 考			

八 人工餵乳

- (A) 幼兔過多，乳汁不足，應用牛乳或羊乳餵給之。
- (B) 幼兔產後即可開始餵乳，每日餵給三回。
- (C) 炎夏天可用冷乳，冷天則應用溫乳。
- (D) 如無新鮮牛乳，乳粉亦可代替。
- (E) 餵乳器具極簡單，僅需紗布一塊，杯一只，橡皮玻璃管一具已足矣，眼藥水玻璃管即可應用，惟玻璃頭部再套以細小之橡皮管，以便幼兔之飲取。

(F) 分量宜逐漸增加，由一管，增加至五管。

(G) 最初宜細心訓練，使其漸漸飲取。切勿一次射入過量之乳。因過多牛乳每溢出口外，且由鼻孔而出。

(H) 餵畢之後，以紗布拭淨嘴部及體。

(I) 餵畢之後，器具宜用沸水洗淨。

(J) 人工餵乳之幼兔，發育迅速，毛之生長亦佳。

(K) 如一胎生產八只幼兔，每只餵乳，覺得麻煩時，可選擇細小而衰弱者餵給，因強壯而大者，往往飽食，不必另行補充。

(L) 冬季餵給，最好在火爐之旁，以免凍死。

九 日常工作

上	
六時至八時	洗濯菜盤
八時	加水及餵給濃厚料
午	
八至十時	刈草

	整理草類
十至十二時	加水及餵草
十二時	梳毛，剪毛，毛之包裝及消毒工作
二時至五時	餵草，加水，澆濃厚料
六時至七時	兔之健康，巢穴之情形，晚間之鼠患
下午	觀察工作
	病兔之治療
	於喂時工作
	於清晨或晚間交配之
	蕃 種
	於清晨或晚間交配之
	其 他
	巢箱之準備，餵料之配合以及人工擠乳等等。

十 大規模兔場工作之分配

大規模種兔場，以一千隻種兔為標準，其工作之分配如下：

- (A) 二個男工專門刈草。
- (B) 二個女工專門梳剪兔毛，及包裝等。
- (C) 二個男工專門洗濯糞盤兔籠及食盤水盤。及餵飼等。
- (D) 技術員一人專司蕃殖，血統記錄，視察健康及疾病治療等。

(E) 事務員一人，專司會計及一切事務。

十一 普通管理之要訣

(A) 飼料與兔籠務求清潔。

(B) 一舉一動宜輕靜，勿粗暴。

(C) 一切工作，務照時而行。

(D) 工作時，常用腦力，以求事業之進步。

(E) 管理工人，勿可隨便，宜十分嚴肅。

(F) 兔場內所有一切器具，宜安置整齊，即路旁亦勿有雜草生長。

(G) 參觀者一入兔場，即發生極佳之影像。如污物隨地，兔舍臭氣觸鼻，兔毛周身結成泥塊，參觀者見狀生厭，亦即管理上疏忽之表示也。

兔之蕃殖

一 蕃殖之意義

(a) 蕃殖者即生育幼兔。換言之，即擴大其兔羣之謂也。專門擴大兔羣，人皆能之，惟良者雖有，而劣種亦多矣。况劣種混雜其間，一不留心，良種亦爲之退化。故蕃殖之真正意義，非即專門擴大兔羣而實含有改良之意義也。

(b) 蕃殖真正之意義，一方爲擴充，又一方爲品種改良。品種改良，並非易事。由良種而維持良種，尙爲容易。由劣種或普通種而養育爲良種，非普通人所能勝任。毛用兔之品種改良，以毛爲惟一目標。如生育之幼兔，毛質纖細，濃密而長者，即爲良種，反是即爲劣種。如發現劣種者淘汰之，良種者則保存。如是，全場無劣種之存在，而所存在者盡屬良種矣。

二 血統關係

血統分近血、遠血與異血三種。近血者即兄妹或父女之交配也。遠血者，即祖父與孫女之交配也。異血則不然，兩親之血統，完全相異。養兔者究採用何種方法以蕃殖已羣，此乃重要之問題。採用何種方法，必先討論每種方法之優劣點，然後以便管理者之選擇。

(a) 近血蕃殖之方法，試用過者，皆知幼兔衰弱，死亡率頗高。但以兩親形質合於標準，而體格又十分強壯為原則，則幼兔亦強壯，形質亦不致改變。形質者何，即兔之原來形狀以及毛質之謂也。

(b) 遠血蕃殖者，幼兔衰弱之危險性稍減，惟蕃殖之原則應與近血相同。如欲保存固有之形質者，應採用以上兩種之方法。

(c) 異血蕃殖者，因已羣全部退化，或有退化之趨勢，非採用異血之改良，難以見功。普通即向他場或外國購買優良雄兔，以改良已羣，而已羣中之雄兔完全不用。此種蕃殖，品種得以改良，而固有之形質不得保存矣。

三 交配年齡與雄兔之留存

(a) 母兔八個月，雄兔十個月方合交配之年齡。

(b) 雄兔每三日至五日交配一回，一雄可配雌二三十隻。恐因雄兔驟然死亡，故宜多育優良者若干，以防不測。

四 蕃殖時季之檢討

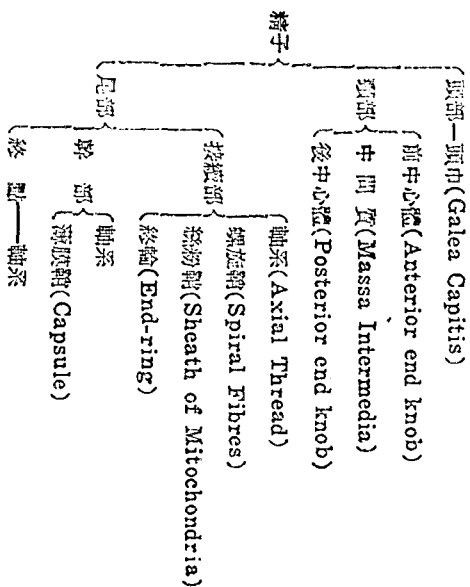
春秋氣候溫和，最適於兔羣之蕃殖，而春季尤較秋季為優。冬季雖寒冷，亦可蕃殖，惟宜留心幼兔之凍死。夏季炎熱，母兔體質較弱，故宜休息兩月。

五 家兔之染色體 (Chromosome)

研 究 者	發表年次	染 色 體	性染色體
Fleming	1898	24個體細胞	—
Von Winwarter	1900	41—43原形細胞 36—46原精細胞	—
Barrat	1907	28—36原精細胞	—
Bachhuber	1916	22原精細胞	♂XY

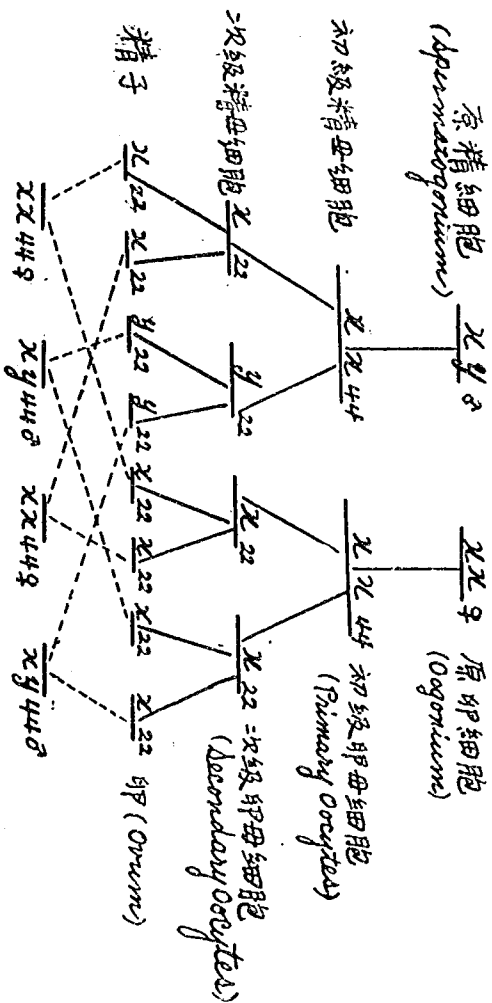
Masui	1923	44—54原精細胞	♂XO
Painter	1926	44原精細胞 44原卵細胞	♂XY ♀XX

六 精子之構造



七 性之決定

性之決定



八 發情週期

研究者	發表年次	平均日數
Stockard	1917	15.73日
Ishii	1920	15.85日
Tresidder	1922	15日
Selle	1925	15.85日
Ito	1929	15.31日

雄兔之保養

(a) 養育於寬大之籠內，使其有運動之機會。

(b) 勿使其過於肥胖。

(c) 生活素A與D之適當供給。

(d) 如有草地，可放出使其運動，同時又可享受日光。

(e) 每三天至五天交配一回。

十 交配時之注意

(a) 交配時間，以清晨或晚間最爲適宜。如在晝間，光線充足時或有多人圍看，雌兔每不肯交配。

(b) 後部及陰部附近之毛剪短，以便交配。

(c) 將雌兔輕輕捕入雄兔籠內。

(d) 雄兔籠內之水盤食盤拿出，交配時不致有所妨礙。

(e) 雌兔捕入雄兔籠後，逃避迅速或匍伏不動，可知雌兔無性慾，仍捕回原籠。

(f) 雄兔絕無拒絕之表示。

(g) 性慾衝動之母兔，捕入雄兔籠內後，稍經逃走，即交配矣。有時母兔爬至雄兔身

上，更證明其發性矣。

(h) 交配時，雄兔爬在母兔之後體，咬住其毛，母兔之後部提起，僅數秒鐘即交配完畢矣。配上之後，母兔向前逃走，雄兔向後或向側倒落，同時發出咕咕之聲。有時見母兔並不立即向前逃走，而交配之時間亦得延長數秒鐘。

(i) 如雄兔僅爬至雌兔後體而未向後或側面倒落，此僅交配而未配上也。

(j) 交配完畢，立即捕母兔於原籠。

(k) 配後隨即在籠外之登記表上填寫。方法如下：

1940年 5/16 N10♀ × S16♂

十一 懷胎母兔之管理

(a) 懷胎之前，並無特異之管理。

(b) 十五日後，如未受胎，必重行發性。如已受胎，其舉動頗為穩靜。

(c) 生活素A與D之適當供給。

(d) 鈣及蛋白質之補充料亦勿可忽略。

(e) 無故勿捕捉。

(f) 二十四日之後，置一巢箱，使其藏匿及營巢。巢內必置稻草，使其咬斷及踏軟。

(g) 如見其排洩糞污於巢箱內，可斷其並未受胎。

(e) 如見其在巢內爬動，一若爬掘巢穴之狀，可斷其有孕矣。

(i) 如見其口啣草，在巢箱內跑進跑出，更斷其有孕矣。

(j) 如在十五日左右拉毛營巢，此乃流產之表示也。

(k) 二十日左右亦有拉毛營巢者，故當早為安置一只巢箱。

(l) 懷胎期有數日之相差：

28日 3%

29日 7%

30日 30%

31日 35%

32日 20%

33日 5%

十二 分娩時之情狀與管理

(a) 拉毛營巢，在籠內極不安定。

(b) 一九四〇年七月廿五日下午，第七十七號兔籠之母兔，產生幼兔八只。因忘記預為放一生產巢箱，而母兔生產之前亦未拉毛，直接產生於籠底鉛絲網。生產時未有人看見，幸天氣甚熱，不致受寒。幼兔在籠內爬行，有六只由網眼穿出，跌落於地。雖有二尺餘高，幼兔跌至磚地，並未受傷。因一次產生幼兔八隻，其中有一隻特別細小而衰弱，乃用牛乳補充，發育皆十分良好。養至第十八日，每隻體重六翁士。因覺人工餵乳之麻煩，乃將雄者四隻淘汰之。

(c) 大多數母兔在巢箱內生產，有巢箱而仍在籠底生產者，亦為常遇到之事。故母兔至將近分娩時，應常去察看，於冷天為尤要。

(d) 臨產前（指冷天）母兔每匍伏於巢內，使舖草溫暖。

(e) 分娩時，前兩足及後一足立起，背隆，頭向腹部察看。幼兔產出時，頗為敏速。每隻幼兔產出，發出尖銳之低音，母兔隨即舐淨幼兔之血污。強壯者已能爬至腹部飲乳。此

種胎乳，極有益於幼兔之腸胃，因能增加其腸胃之抵抗力也。

(f) 正在生產，吾人不必接近察看，亦勿捕捉先產生之幼兔。

(g) 普通半小時即生產完畢，但亦有延長至數小時或數日者。

(h) 生產將近時，籠上以物稍遮光線，使其安靜。

(i) 生產完畢，幼兔之血污舐後，母兔即躍出巢箱。吾人即可整理巢穴以及清潔籠內之毛。整理巢穴者，即將幼兔匿在兔毛所做之穴內。如為冷天，應將兔毛完全遮蓋幼兔，勿使露出受寒。如為炎夏，即晒乾青草亦可代替兔毛。故夏季之整理巢穴，並不重要也。

(j) 一小時後，將母兔乳房四週之毛輕輕拉去，以便幼兔飲乳。不易拉者，以剪刀剪短之。

(k) 幼兔產出已死，原因不一。但不外乎難產，流產，生殖器官炎，凍死及受熱而死。

(l) 盎古拉毛用兔每次生產幼兔若干，實無一定，但據日本農林省畜產試驗場之報告，與乳頭數之多寡有關。參看下表：

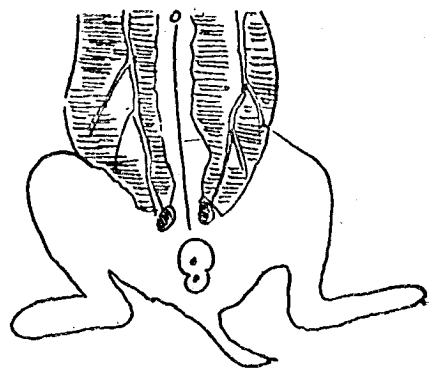
乳頭	比利時兔		紐西蘭兔		盎古拉兔	
	乳頭成數	平均產仔數	乳頭成數	平均產仔數	乳頭成數	平均產仔數
6	—	—	2.8%	—	—	—
7	4.5%	6.0	2.8%	—	2.3%	—
8	50%	4.6	42.9%	6.8	58.1%	4.5
9	33%	5.6	22.9%	5.8	25.6%	3.5
10	12.5%	5.0	28.6%	5.3	14.0%	3.3

由上表可知盎古拉每次生產之平均幼兔為3.3—4.5隻。如以各兔之生產數論，則相差甚鉅。最少一隻，最多十三隻，最普通者為五六隻。

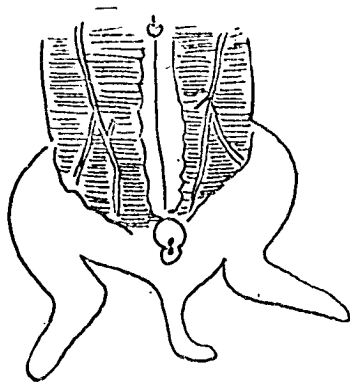
十三 初生兔之鑑別

(1) 陰部與肛門之距離及體重關係

羣	試驗頭數		幼兔之體重(瓦)		陰部與肛門之距離(耗)		雌雄之差	雌雄之比
	雄	雌	雄	雌	雄	雌		
A	9	13	29.5(22—35)	28.8(21—5)	1.42(1.7—1.0)	0.84(1.0—0.4)	0.58	1.69
B	25	28	44.1(36—50)	43.3(36—50)	1.54(2.3—1.2)	0.90(1.2—0.7)	0.64	1.71
C	14	16	58.4(51—78)	56.4(51—63)	1.71(2.3—1.3)	1.00(1.3—0.3)	0.71	1.71



♂ 雄兔



♀ 雌兔

(2) 睪丸——陰部前面有兩乳白色之小豆狀者，即睪丸發育之處也。

(3) 雌兔腹部之脂肪膜，達到陰部，雄者僅及睪丸。

4 以放大鏡察看生殖器，雄者呈柱狀，雌者傾斜。惟此法較難察看耳。

十四 保姆兔之養育

(a) 母兔生產後每食慾不健，故第一天宜給新鮮草類及麩皮，第二天，可餵濃厚料矣。母兔產後僅飲水而不吃穀類及綠物，亦為常遇之事，因其體質衰弱，加以吃食幼兔之胞衣及血液而致胃口衰退，故管理者不必擔憂。

b 母兔強壯者，產後每吃食如常。如幼兔

僅三四隻，濃厚料不必餵給過多，以防乳腫之發生。如幼兔有六至八隻，多給飼料亦無問題。如母兔生產之日，糞盤內不見糞粒，知其患便厚，濃厚料應停止供給，僅餵綠物或草麻子油一匙以清瀉之。

(c) 母兔因生產過勤，或生產時受劇烈之痛苦，或因受到驚嚇，致神智不清而吃食幼兔，管理者宜速急救治之。救治之方法：(一) 拿開未咬傷之幼兔，(二) 餵以鹹牛肉，惟一時不易得到，故以第一法較為適用。

(d) 幼兔哺乳，每日夜約四五回。哺乳之狀，頗饒興趣，但不常看到耳。母兔之哺乳，似有定時，吾人不必驅其入巢或強迫之。幼兔每越五六時，則感飢餓。飢餓時，幼兔每發出尖銳之低音，並常向上跳躍。母兔聽聲，即躍入巢箱。有時母兔食欲盛旺，乳汁分泌充足，待乳房充滿乳汁時，亦自動躍入巢箱。母兔在巢箱內，以嘴部推開巢穴遮蓋之毛，觸動幼兔，幼兔隨即爬入母兔腹部之下而飲乳。幼兔皆仰臥飲乳，互相頗迅速的調換乳頭，同時母兔舐淨幼兔之尿污。約二分鐘左右，母兔即躍出巢門，潔淨乳房。幼兔仍皆爬入巢穴，向毛中鑽進。普通飲乳之後，巢穴搗亂，故吾人每日宜察看數回以整理之。整理巢穴僅限於冷天，在夏季則不必多此一舉。

(e) 野兔七日即開眼，盎古拉兔則需十二日。在此十二日中，養兔者每名之曰睡眠期，因其眼未開放終日臥在巢穴，寂無聲息。夏天，幼兔每分散而臥，或分數組而臥，冷天則羣臥於一穴，互相靠緊，以增溫度。盎古拉兔毛，長而軟，數日後皆被壓成匪塊，幼皆臥於兔毛之上，不能匿入毛中，故吾人在冷天常察看巢穴數回以整理之也。皮肉用兔則不然，因毛短而硬，幼兔可隨意匿入兔毛中以保溫，故吾人對於巢穴之整理工作，亦不甚重要。

(f) 自十三至二十日為追乳期。因幼兔至十三日已經開眼，看見萬物，故見母兔而追乳之。

(g) 至第十六日，幼兔已頗活潑，能吃食綠物及軋碎飼料。

(h) 幼兔到三星期後，發育不良，母兔乳汁不豐，實為重要因素之一。幼兔飲乳不足，發育遲慢，且每患食毛癖。

(i) 幼兔養至一月，體重已有一磅以上。如幼兔多，飲乳不足，或飼養不適合，則其發育率不能合於標準。

(j) 幼兔養育至五十日，即可離乳。早則有礙其發育，且易患其他疾病。

(k) 離乳時即可雌雄分開，如兔籠不多，則可合併養育至三個月再分。以前每用逐漸

分離，即每日分出一二頭之方法。今則已用一次分離方法，如母兔少吃濃厚料一二日，決無乳腫之發生。

(1) 幼兔哺乳五十日，此僅指盎古拉而言，他兔亦有延長至六七十日者。

(m) 幼兔離乳之後，毛已頗長，雖在寒冬，亦能禦寒。養育至六十日，已可剪毛。因幼兔之毛，十分細軟，若不每日梳理，極易結甍。

(n) 幼兔離乳後，宜有廣大之運動場，生活素A與D之供給亦不可缺少。離乳後羣居一處，並不爭鬥。三四個月中兔合併時，每起爭鬥，但一二日後亦相安同居矣。

(o) 養育幼兔宜注意之重要事項：

(1) 乳汁分泌之豐足與否，(2) 巢箱與籠之清潔，(3) 生活素A與D之適當補充
(4) 廣大之運動場所，(5) 防止腸胃病之發生。

營 養

一 營養之意義

營養者，即維持動物生命之營養素也。蛋白質，碳水化合物及脂肪，皆為營養要素，但空氣，水，礦物質及生活素亦異常重要。

消化營養者，每種食物中含有之營養素，有完全消化之可能性也。

二 消化與吸收

大多數食物，溶解極成困難。故其吸收同化以前，必須經過相當之變化。食物在消化之程序中，必先分解複雜之營養素而變為簡單之化合物。換言之，即變為溶解體是也。食物變為溶解體後，然後經過粘膜層而達血液循環。水，葡萄糖，及溶解礦物質，皆可直接吸收，毋需再行消化作用。

消化分機械的與化學的兩步驟。機械的消化，如咀嚼及胃之蠕動力而成之。化學的消

化，主要爲酵素之分解力。惟草食動物，細菌亦爲助消化之要素。各種動物，胃內有鹽酸，小腸內有胆汁以助消化。

哺乳動物之消化器內，有消化營養素之酵素或消化液。如唾腺分泌之唾液，胃腺分泌之胃液，肝部分泌之胆汁，胰部分泌之胰液，腸腺分泌之腸液。此等消化液中，各含有關於消化作用之各種酵素。澱粉則由唾液中之唾液素 (Ptyalin) 及胰液中之澱粉消化素 (Amylopsin) 而變爲麥芽糖。蛋白質則由胃液中之胃液素 (Pepsin) 而爲蛋白消化素 (Peptone)、更經液胰中之胰液素 (Trypsin) 變爲較胃液素更加分解之氨基酸。脂質則由胆汁而乳化，更經液中之硬脂肪消化素 (Steapsin) 分解爲甘油及脂肪酸。

澱粉變爲麥芽糖後，再由腸液中之 Invertase 酵素分解而爲簡單之葡萄糖，然後吸取而營養其體。

家畜血液內含有之葡萄糖，常爲千分之一。肝部提取血液中過剩之糖質，暫爲貯存，此即獸臟粉 (Glycogen) 是也。普通獸臟粉之重量約佔肝之3—7%。

消化器官內分泌之酵素，無一能消化纖維素及 Pentosans，必藉細菌之分解力。

三 因素林

1921年，發見胰腺內產生一種因素林，爲體內葡萄糖氧化作用之必須要素。如無因素林輸送各部組織，葡萄糖不能利用，則與尿排洩體外。患糖尿病即因體內缺少因素林之原故。皮下注射因素林可治療之。設或氨基酸之供給超過體內之需要，則過剩者，被肝部排除，此卽氨基酸排除作用（Deamination）也。

四 內分泌或荷爾蒙

生理學家近年來發見體內有許多動作由內分泌所統制及規定之。內分泌由淋巴直接或間接發射於血液，不似胆汁及胰液由管內灌出之，故又稱無管腺（Endocrine glands）。

內分泌腺分（一）甲狀腺（Thyroid gland），在頸部，產生 Thyroxine，其主要之作用，爲規定代謝作用之效率。（二）副甲狀腺（Parathyroid gland）與甲狀腺密切接近，產生 Parathormone，其主要功用爲規定鈣之代謝作用。如血液中鈣之含量過低，則患拘攣癱瘓及乳熱症（Milk fever）。腎之上部有細小之副腎腺，產生之內分泌曰 Adrenalin，其

功用爲幫助血壓之平均及管制葡萄糖在血液有一定之分量。

此外尚有性內分泌腺，有助乳腺之發育及乳汁之分泌。

五、蛋白質

餵給蛋白質豐富之飼料，如豆餅，乳粉，脫脂滓等，頗不經濟，故此種飼料勿宜浪費供給。但亦視各地情形而定奪。例如美國南方之椰子粉，西部之阿而反乾反比澱粉質飼料爲經濟。蛋白質設供給過多，究發生如何惡果，此問題宜詳爲研討之。鼠吃食百分之九十爲蛋白質而仍能發育良好。愛斯基摩人以肉食而生存。北美有兩人，於十一個月中全爲吃肉（僅脂肪稍許），體格健康如常。蛋白質爲十分複雜之物質，由二十二種或以上之氨基酸所組成。食物在體內消化，蛋白質溶解爲各種氨基酸，由血液帶入各部而行修補之原料，餘剩者經肝部之破裂工作，由腎臟排除體外。重要氨基酸者，不能在體內由他種物質而變成。非重要氨基酸者能在體內由他種物質而變成之。體內蛋白質組織之構成，必藉各種重要氨基酸相當分量之供給而後可。如缺少其中重要之一，其他氨基酸之利用，亦爲之限止，則動物之生長率因此而減低矣。如飼料中缺少非重要氨基酸一種，對於營養值無甚關係。

Lysine 爲家畜發育上之重要氨基酸，但不重要於維持飼養。玉米含有 Lysine 及 tryptophane 之分量甚微，但有充量之含硫氨基酸 Cystine。大豆適爲相反，含有多量之 Lysine 及 tryptophane 但 Cystine 甚少。玉米大豆混合適當分量，其營養值較之單獨餵給而優良。燕麥亦缺少 Lysine 及 tryptophane 而小麥僅缺少前者。穀粒芽部分之蛋白質，其質地較之澱粉部分爲優良。故米糠之蛋白質有補充玉米不足之功效。

青嫩牧草，牧草乾，對於兔之飼料十分重要。惟其含有蛋白質之確切功效，尙未明瞭。豇料植物乾不但含有豐富之蛋白質，並能改正穀類飼料之缺點。阿而反反之葉部含有豐富之 Cystine。

六 礦物質

一般早知礦物質爲保持動物之健康與生命之要素。但缺少礦物質而發生疾病之原因及預防方法，至今始得明瞭。脊椎動物之骨骼，主要由鈣與磷而構成。體內之柔軟組織及液體，礦物質亦佔重要成分。

體內各細胞核，爲蛋白質所形成，惟磷亦爲其中之重要成分。此外乳中之乾酪素，亦含

有磷之成分。原形質內，磷脂質 (Phospholipids) 居重要部分。血液之有能力攜帶氧氣至各部組織，由於血球赤色質。而血球赤色質者，由鐵與鹽基性蛋白質合成之。

胃液之鹽酸，攝取於血液中之氯化鈉及其他氯化物。胃內有此鹽酸，則 Pepsin 酵素即起消化作用。

血液中缺少過量之鈣，則起乳熱症，重時變為軟骨病，筋骨強直症 (Tetany) 及拘攣。如鹽之供給繼續不足，則遭不良之結果。最顯著者為食慾銳減，眼光失神，被毛粗糙，體重減輕，產乳亦少矣。

家畜體內之磷與鈣，佔全體物質之四分之三。骨骼部分佔百分之九十，乳中佔半數以上。故磷與鈣之對於發育家畜，懷胎及保母期內，均當有充分之補充。

磷與鈣之同化及利用而構成骨骼及其他部分時，必藉生活素 D 之適當供給。

豆科植物乾含有豐富之鈣。如阿而反反乾，含鈣達 1.43%，紅苜蓿乾 1.21%，大豆乾 0.96%，阿而反反莖 (alfalfa stems) 0.79%。青嫩雜草曬乾後，含有磷鈣之分量，較之成長者為多，但仍不能與豆科植物乾相比。天牧草 (Timothy) 平均含有鈣 0.40%。稻草及麥幹所含有更少矣。馬鈴薯，胡蘿蕪及其他根球類含有之鈣亦不多。

各種草乾含有之磷質皆不豐富，約為 0.15%—0.25%。馬鈴薯及其他根球類含有之磷較之草乾為多。

玉米含有鈣 0.01%，小麥 0.03%，燕麥 0.09%。玉米含有磷 0.27%，小麥 0.43%，麩皮中含有最多達 0.32%，粗麥粉 (Wheat Middlings) 0.94%，棉子粉 1.11—1.24%，亞麻子粉 0.86%，大豆 0.60%，豌豆 0.40%，豆餅 0.66%，花生餅 0.55%，玉米麵筋質粉 (Corn gluten meal) 0.38%—0.31%。

動物質飼料如魚粉含有磷 1.98%，鈣 5.37%。血乾含有磷 0.26%，鈣 0.33%。

飼料中缺少磷質發生之病徵：(一)惡食癖，(二)骨節僵硬，(三)食慾減退，(四)體質衰弱。

鈣之補充物主要為石灰石。石灰石有兩種：(一)方解石 (High-Calcium limestone)，(二)白雲石 (Dolomitic limestone)。後者含有少量之碳酸鎂，惟鈣之含量不及前者。

蠟殼粉含鈣甚多，較優於石灰石。

磷之補充物，主以骨粉。骨粉之種類甚多，最普通者為蒸骨粉及生骨粉。蒸骨粉含有磷

15:2%，鈣32.6%，生骨粉含有磷10.9%，鈣23.0%。此外尚有骨炭粉，二鈣磷酸鹽，一鈣磷酸鹽及過磷酸鹽等。

如水中含有微量之銻，長期飲用，毒即漸增，主要損壞牙齒外面之珐瑯層。磷酸鹽石含有銻3—4%，故不可餵給。過磷酸鹽，亦含有銻，故結果相同。

碘之功用亦大。例如代謝作用之定率，由頸部甲狀腺分泌之含碘化合物之作用所統制。如飼料中缺少碘，甲狀腺腫大而成喉鵝。

血球赤色質為含鐵化合物所構成，細胞核內亦含有鐵質以統制細胞之活動。

最近惠斯康辛大學 Hart 氏報告：「血球赤色質之組成，必藉微量之銅以助之。」銅為劇烈之毒物，微量則有益，多則有害。銅缺少時，鐵則貯存肝臟，而不能造成血球赤色質，則血液內之血球赤色質大為減少，結果而成營養的敗血症 (Nutritional anemia)。幸普通飼料中之鐵與銅不致缺乏。植物之綠葉部分，尤其青嫩者，鐵之含量頗多。其他飼料如豆科植物種子，穀粒及甘蔗糖漿皆含有之。

大部硫質用於動物體內蛋白質之組成及其他目的者，來自飼料中之含硫氨基酸 (Cysteine) 及他種有機硫化物。兔毛含有豐富之 Cysteine 故其飼料中需要此種氨基酸頗多。兔能

利用其他硫質，組成毛內之Cystine。飼料中補充硫化物或其他有機硫類，試驗之後，功效殊少。

鉀與鎂皆為生命上之重要者，惟普通飼料中皆不缺乏。如鎂完全缺乏，數日之後，即顯暴燥，不久即死於拘攣。

錳之存於動物體內，其量甚微。如食料中缺少此礦物質，經過相當時期，發育遲慢，即蕃殖與產乳亦受影響。血球赤色質之構成，錳亦為其中重要分子之一。穀類，豆科植物種子，及綠色植物皆含有此礦物質。

鋅在動物體內分量甚微，但有關於毛之生長。

七 生活素

今之生活素已經發明者有A, B, C, D, E, G, 及K。其中以生活素A與D最為重要。成長兔之維持飼養中，亦需要生活素A。他如發育，有孕及保姆兔則需要之分量更多。生活素A對於生長有莫大之關係，或稱之曰生長生活素。但此名稱不甚相合，因尚有其他功用，況生活素B與G亦為生長之要素。生活素A之其他重要功用，為保持粘膜層之健康狀態，能抵抗細菌

之感染。如缺少此生活素，粘膜層之抵抗力薄弱，每患呼吸器官疾病及眼病 Xerophthalmia。此外神經系統為衰弱，重時即患癱瘓或癱瘓。蕃殖亦受影響，幼畜產後死斃，或衰弱難於養育。最近 Hekess 試驗場之報告：「母猪之飼料中缺少生活素 A。生產之小豬，缺少眼珠。」

又 Michigan 試驗場之報告：「母牛之飼料中缺少生活素 A，產生盲目之小牛，此因視神經之萎縮所致也。」一九四〇年三月，予有一力克司母兔，產生小雄兔五隻，其中一隻完全盲目，一隻有一眼盲目，亦由生活素 A 缺少之原故。飼料中供給之生活素 A 過量時，則能貯存餘多者於肝部及其他之組織內。

綠物中含有 Carotin，能在動物體內變成生活素 A。Carotin 及生活素 A，經氧化而易被毀壞，故牧草曬乾後，多量之生活素 A 已被消失，即貯藏之時期較久，亦損失若干。如牧草曬乾適度，又未被雨水侵襲，加以貯藏留意而仍保存其綠色，則生活素 A 之價值仍為豐富。胡蘿蔔，黃色甘藷皆有生活素 A，其他根球類皆缺乏之。穀類飼料中，除黃玉米有少量之生活素 A 外，其他皆缺少之。

動物必當供給適當分量之生活素 D，使其同化及利用食料中之鈣與磷。在其發育期內，生活素 D 之需要甚大。即成長者亦勿可缺少。當動物曝露於日光之下，能防止及治療佝僂

病，因日光中之紫外線侵入皮膚，將組織內之Ergosterol而產生生活素D。惟紫外線不能透過普通玻璃窗。日光中之紫外線，抵達地球之前，在大空中已被吸取若干。故北方在冬季，斜光更遠，其紫外線之功用較弱矣。至於受雲霧之遮蓋而大部被隔阻。紫外線有反射之力，故簡接受到晴天之亮光，亦有微量之功效。

豆科植物乾為供給生活素D最重要之飼料。豆科植物乾葉多者，含有之生活素D，較之質地次劣者為多。

青嫩或生長至相當程度之草，未經曬乾者，並無生活素D之含有。但刈割之後，受日光之曬乾，則組織內之Ergosterol即能產生生活素D矣。

鱈魚肝油，一般皆知為生活素D之絕好補品，但長期餵給草食動物，即分量並不過普通之規定，最後而遭死亡。此因各部之肌肉（心臟亦包括在內）衰退，致變為癱瘓。鱈魚肝油含有極豐富之生活素D與A，反有害處者，非生活素D與A，實則由於魚脂之中毒也。

複雜生活素B (Vitamin B complex) 者，即生活素B₁，B₂，B₃，B₄，B₅，B₆之總稱也。生活素B者，美國以前稱生活素F，今則已不採用，但英國則以生活素B₁稱之。英國所稱之生活素B₂者，美國即以生活素G稱之。此外之生活素B₃，B₄，B₅及B₆之確切功用，迄今

尚不能斷定。但其重要性之對於家畜營養，並無密切之關係。

生活素B能防止神經衰弱，故常名之曰抗神經炎生活素。缺少生活素B，食慾不健，生長遲慢，體質消瘦而顯衰弱之狀。最後死亡。普通家畜之飼料中並不缺乏。穀類，綠物及草乾中皆含有之。酵母（Yeast）含有之生活素B最為豐富。生活素B之在沸點以上繼續燒煮，則被殺滅。但以稻堆藏於乾燥之處雖歷百年而生活素仍不毀壞。

生活素G（即生活素B₂）為家禽生長之要素，對於家兔則較少重要。在高溫之能殺死生活素B者，而不能損壞生活素G。

牛乳及乳之副產品如脫脂乳酸乳及乳清皆含有豐富之生活素G，故此種飼料餵給雞羣，價值甚鉅也。酵母中亦含有十分豐富之生活素G。他如綠物及草乾中亦含有之。

生活素C為抗貧血生活素（anti-scorbutic Vitamin），為家畜飼養中不重要之營養。但人，猿及豚鼠之飼料中缺少生活素C，則患貧血症矣。1930年已將生活素C分離而成純粹結晶體，名ascorbic acid。其化學公式為C₆H₈O₆。生活素C能溶解於水。

各種動物之對於生活素C之需要不同者，因體內之集合與否之關係。人（嬰兒例外），猿及豚鼠不能集合體內之其他營養而變為生活素C，但兔及其他家畜有此能力集合之。故兔之

飼料中，對於生活素C之供給並不重要也。從前北歐諸國，貧血症至為流行。後來一般漸知吃食鮮菓與綠葉蔬菜，能防止此病之發生。但其中之真正原因即生活素C，至1929年始得發明。其最顯著之病狀為齒部搖動，牙肉發炎，出血，骨脆硬，傷患處難於治愈，體力衰弱。

家畜當亦需要生活素C，但在體內能利用其他營養之集合而變成生活素C。以不含生活素之飼料餵給鼠與雞，能在體內集成此生活素而貯藏於肝腎；倘以此種飼料餵給豚鼠，不久即死亡。據最近之報告，嬰孩五個月以內，亦有集合之能力。凡新鮮水菓，蔬菜及其他綠物皆含有生活素C，惟柑橘，蕃茄，甘藍及菠菜含有之分量特多。成熟之種子及其副產品（如麩皮米糠），草乾及其他乾淡薄料皆缺少生活素C。種子發芽時即有生活素C之組成。

生活素E於1929年美國麻省Evans及Bishop所發明。生活素E為鼠生殖之要素，於其他動物必亦有相關。以完全缺少之生活素E之飼料，餵給於鼠，體質之外表無異，但其胎在初期即死而被吸收。雄鼠之飼料中缺少生活素E，變為不育（Sterility）。於乳汁之分泌亦有關係焉。

生活素E能溶解於脂肪，其性狀與醇精（Ether）相似。五穀中含有豐富之生活素E，僅在胚之油中耳。綠葉及質地優良之草乾皆含有之。

飼料

一 豆科植物

豆科植物爲家兔之最優良飼料。晒乾後，可以貯藏，以備牧草缺少時之補充。牧草晒乾，如受雨水之襲擊，生活素A大爲減少。如晒乾後仍保有綠色，則生活素A仍爲豐富，而並增加生活素D矣。幼兔或成兔多吃青嫩牧草，每患腹瀉，如吃食草乾，則無此弊。豆科植物之種類甚多，最重要者有阿而反反，紫雲英，白苜蓿，大豆及豌豆等。其含水量約70—80%，晒乾後之水分減爲30—35%。如晒乾未至相當程度，堆藏後必爲遭腐。優良之豆科植物乾，含有豐富之蛋白質，鈣，生活素A與D，望養兔者特別注意之。

阿而反反 (*Medicago sativa*)，多年生，三葉草本。花紫，總狀花序。莢螺旋狀，每莢含有腎形種子數粒。根直，入土甚深，故其吸取地下之水分及營養之能力，爲他種豆科植物所不及。阿而反反野生於阿富汗，波斯及高加索南部。波斯戰爭時 (470 B.C.) 卽由米太 (Media) 傳入希臘。意大利種植阿而反反，迄今亦有二千餘年，可於詩人 Virgil 及自然學

家Piny氏之著作中見之。阿而反反之傳入非洲北部，爲時甚早，土人呼之曰 *Alfalfa*，其意卽最佳之牧草也。阿而反反能生長於各地，惟最適合於鹼性土壤。試驗土質，可將濕土一塊包於藍色試紙 (Blue litmus paper) 內，如紙色變紅，卽爲石灰質缺少之原故。此種酸性土壤，不適合於阿而反反之生長，因根瘤細菌不能活動而易被殲滅也。播種之前，必將土地深耕，除盡雜草。一月以後，將泥土耙成爲畦，表土耙細，勿有大塊。每畝約需種子五磅。播種之後，必將泥土耙動，使種子流落於下。播種時期自三月至九月皆可。春季雜草猛生，反不如秋季之發育良好。如九月下種，尙有兩月之生長期，根部已長至相當粗大，不致受寒冬風雪之侵襲而凍死。

紫雲英江浙兩省種植者甚多。秋季播種於稻田，春則生長。性喜潮濕，不適於高燥之地。農家多用以爲綠肥，或刈割餵給家畜。至利用晒乾而爲家畜之飼料者，尙未見聞。實則紫雲英晒乾之後，亦含有豐富之生活素A與D，蛋白質亦多，惜吾國農民不知晒乾後之優點耳。紫雲英爲二年生，每年必重行播種，而阿而反反則有七八年之繼續刈割，此乃不同之點耳。

土壤中缺少磷酸，石灰，及鉀，紫雲英之生長不能繁榮。

大豆 (Soja man) 俗稱毛豆或黃豆，東三省早經大規模種植。於1933年統計共產大豆5,166,000噸 (= 2204.6) 磅)。大豆抵抗力甚強，隨地皆宜種植。酸性土質之不適合於阿而反反之生長者，而大豆仍能生長榮茂。大豆其含有豐富之蛋白質，惟有粗硬之幹，餵給兔羣，浪費甚鉅，此乃極大之缺點也。專門種植大豆，至豆莢半熟時連株拔出晒乾，頗不經濟，不如零星摘取其葉直接餵給新鮮之爲合算。

菟豆莖不若大豆之粗硬，豈成熟收取後，即可晒乾，爲家兔之優良飼料。
花生籐晒乾後，亦可餵兔羣，惟蛋白質含量，較其他豆科植物爲低耳。

一一 青 草

青草亦爲養兔之主要飼料。青嫩時含有豐富之蛋白質，晒乾後之營養值，幾與阿而反反乾相等。惟生長過老，則纖維之含量甚多，營養值大爲低矣。夏季雨後迅速生長嫩青草，營養值與早春生長者相等。

三 其他綠物

此外尚有許多綠物可供兔之飼料，最顯著者和蒲公英，兔耳草，莖苔，甘藍，胡蘿菔，青麥等。蒲公英生長於早春，惟散布於路旁及荒地，不能大量採集。莖苔含多量之水分，極適合於幼兔之飼料，惟不應過分餵給。甘藍為冬季之優良飼料，僅採取邊葉，不必連根拔起。胡蘿菔葉亦為冬季之優良飼料。青麥於初冬即可播種，長至六七吋即可刈割。最好用輪流刈割法，以便每日割取。惟割取數回後，必施兔糞，以補充土質之營養。

四 根球類

根球類之主要營養為澱粉，蛋白質之含量有限，鈣亦極少，惟磷尚多。胡蘿菔及黃甘藷含有生活素A，其他皆缺少之。根球類皆含有微量之生活素D，故其所含之營養值，適與豆科植物乾相反。根球類含有之乾物，易於消化，可代替穀類飼料之一部。據Hanson氏之報告：「每一磅之根球類乾物之營養值，等於玉米或小麥一磅。惟因根球類之水分含量太高，故其飼養值不及穀類。根球類餵給馬牛羊，必經切片，以防梗喉，惟兔則不必。根球類每英畝之產量為六至九噸。根球類有多種：（一）秦菜（*Beta vulgaris*, var.）；（二）甜蘿菔（三）莖青（*Brassica Campestris*）；（四）蕪菁（*Brassica rapa*）；（五）胡蘿菔；

(六) 白蘿蔔；(七) 馬鈴薯；(八) 甘藷。其中最易得到者，如馬鈴薯，甘藷，白蘿蔔及胡蘿蔔。馬鈴薯及其他根球類餵給之分量太多，易患腹瀉。未成熟之馬鈴薯，尤以貯藏已久而發芽者，含有少量之毒質即 Solanin。故餵給時，必將芽剝去，以防中毒。

五、有毒植物與有毒飼料

有幾種植物，在某種情形之下，因青氫酸 (Prussic acid) 而致家畜死斃。能致有青氫酸之植物甚多，茲舉數例於下：John grass, arrow grass, velvet grass, 野櫻桃 (Choke cherry), Christmasberry, 粟，黑櫻桃 (Black cherry), Sudan grass 等。青氫酸並非游離式之存在於植物，而與生糖質 (Glucosides) 混合一起。植物含有毒性至危險程度僅因下面數種情形而發生之：(一) 旱魃；(二) 霜之侵襲；(三) 蹂躪；(四) 萎枯。植物過於青嫩時亦含有青氫酸之危險，故粟或玉米之過於青嫩者勿可餵給家畜。植物種植於瘠瘦之地，含有之青氫酸較之肥沃土地（尤指氮質）為少。當粟或玉米葉莖刈割曬乾後，含有之毒性已減。葡萄糖能在胃內阻止青氫酸構成之定量，故吃食此類綠物之前，應先吃穀物稍許。最近美國農部之報告：「家畜由青氫酸中毒者，可以 Sodium Nitrites 及 Sodium thiosul-

late混合注射救治之。麥及許多草類，常患麥角病 (Ergot)，如繼續餵給，則起消化不良之結果。

腐敗食物，常寄生臘腸桿菌 (Clostridium botulinum) 能分泌臘腸毒而變成臘腸病。兔在野生時代，自尋食物而選擇之。擇良者食取，有毒者棄剩。如良草缺乏或因飢餓之逼迫而食取毒草，亦為可能之事。今兔羣皆養育於籠內，管理疏忽者即將刈割之草置入草棚，任其食取，則危險性甚大矣。茲更舉毒草數種於下：

飛燕草 (Larkspurs)

羅可草 (Loco Weeds)

羽扁豆屬 (Lupines)

莢發生時即為有毒之表示

客麥司 (Death camas) -----

苦草 (Bitter weeds) -----

(甲) 豕草 (Rag weed)

(乙) 馬草 (Horse Weed)

(丙) 噴嚏草 (sneeze weed)

早春有毒

藜科灌木 (Grease wood)]

乳草 (Milk weeds)

嫩芽及根球有毒

毒人參 (Water hemlock)

木質紫菀 (Woody aster)

蠶豆非 (Vetches)

泥板岩土 (Shale soils) 如含有相當分量之硒 (Selenium)。凡木質紫菀，某種 Vetches 及 Nuttall's saltbush 等僅生長於上述之土質而含毒。當此種植物枯死而腐爛後，他種植物無論自出之草或人工種植之牧草，皆能吸取土質中有毒之硒而變為有毒植物。家畜中毒後呈暈倒狀態，故稱之日暈倒病 (Blind stagger) 或稱鹼毒病 (Alkali disease)。此外尚有若干種植物或能中毒者如下：

單梗蕨類 (Brake fern)

羊齒類

山月桂樹 (Mountain Laurel)

茄屬 (Night shades)

馬鈴薯藤

白色蛇根草 (White snake-roots)

金盞花 (Golden rod)

十字花科如芥菜子及油菜子，含有生糖質，吃食後，或能產生有毒揮發油，故危險性頗大。至於草麻子及油粉，亦頗危險。

六 穀類與其副產品

穀類之主要營養為澱粉。鈣甚少，而以玉米為尤甚。生活素D之含量甚為微少，除黃色玉米含有相當分量之生活素A外，此外無一穀類含有顯著之生活素A。穀類皆含有豐富之生活素B及E，惟G甚少耳。

玉米含有10%之無氮物，主要為澱粉。含有脂肪4%，除燕麥外較任何穀類為高。纖維23%，故玉米含有之總消化營養，僅小麥可與相比。

燕麥吾國南方殊少種植。含有蛋白質12.0%，脂肪4.1%，纖維10.6%。惟去殼者，含有之纖維與小麥相等。鈣頗多有0.2%。

小麥之蛋白質含量因氣候土質而有相差。如美國沿太平洋一帶者含有蛋白質 9.0%，但在美國北方者則有 13.5%。含有鈣甚少僅 0.3%，磷為穀類中冠，有 0.43%，其總消化營養，與玉米相等。小麥味美，家兔頗喜吃食。小麥餵給大兔，不必軋碎，惟幼兔則當軋片以便咀嚼。

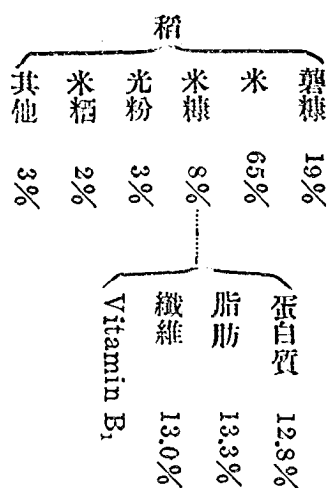
麩皮為養兔之重要飼料，因其質量鬆，有清瀉之功用。其營養值頗高，含有蛋白質 15.5%，脂肪 5%，纖維 10%。其總消化營養為 70.2%。麩皮中之蛋白質之質地較之麵粉中者為優良。鈣僅 0.12%，磷有 1.32%。麩皮與其穀粒混合飼兔，家兔每擇穀粒先吃，而麩皮亦頗爬出食盤，浪費頗大。且吃食時，胸部之毛與麩皮粘着，毛易於結坨。最好麩皮用水調濕另行餵給，浪費少而毛亦不致粘污。

大麥含有蛋白質 8.7—11.8%，宜軋片後餵飼。

穀粟 (Grain Sorghums) 又稱蘆黍，有 Mile, kafir, feterita, kaoliang, hegari, durra, shalin 等種。至於 darso, Shrock, sagraim 等則由穀粟與甜蘆黍所雜交者。此外 Atlas sorghums 亦為雜交種。據 Kansas 試驗場之報告：「種植五種穀粟，每英畝之產量為三十八蒲錫耳，每蒲錫耳重五十六磅。穀粟之成分及飼養值與玉米相似。含有無氮物 70%，

主要為澱粉。蛋白質較玉米稍多，鈣之含量頗少，而磷更較小麥為低。穀粟為棕黃色，但生
活素A之含量仍低，因色僅限於外殼，而內胚乳仍為白色。

稻為吾國之主要農產品，隨地可以購得。含有蛋白質8.30%，為穀類中之最少者。茲將
稻之副產品與營養述之於下：



蕎麥為蓼科，不能歸類於穀類，（因穀類皆為禾本科也）。但因其穀粒之營養值與其他穀
類相似，故仍列入本章討論之。蕎麥能生長於土質瘠瘦或酸性之土壤，因其自播種至收穫之
時期甚短，故頗適合於特殊氣候之地域。每英畝之產量平均為15.1蒲錫耳，每蒲錫重25.4
磅。蕎麥之外殼堅硬，含有之蛋白質與燕麥相同，脂肪僅2.4%。外殼佔全粒18+20%。蕎

麥含有蛋白質之質地不良，鈣甚少，生活素A與D亦甚微。味不及其他穀類，宜軋碎後餵飼之。

七 棉子油粉

棉子油粉者即棉餅粉也。含有蛋白質36%，磷1.19%，鈣0.2%，惟缺少生活素A與D。質地優良者，色帶黃而有光彩，且有香味。棉子粉含有相當分量之棉毒（Gossypol）。含有此毒質之多少，因氣候及土質而有分別。幸普通棉子油餅製造之蒸壓法，已將大部之棉毒變為D-gossypol，毒性大為減輕矣。以棉子直接軋粉餵給家兔，因油量豐富，易患腸瀉，一般殊少應用。

八 大豆及副產品

大豆主要產於東三省，惟吾國南方亦普遍種植之。含有蛋白質36.9%，脂肪17.2%，纖維4.5%，鈣0.2%，磷0.6%。大豆與其他穀類相同缺少生活素A與D。大豆油粉即豆餅粉，含有蛋白質41—57%，脂肪0—8%，纖維5.6%，鈣0.31%。為蛋白質補充飼料之最優良者。

大豆餵兔，必爲軋片或軋成粗粒，惟其營養豐富，每遇濕熱天氣，易於發霉，此爲缺點耳。故軋片之後，必經曬乾而後貯積之。

豆渣含有水分84.0%，蛋白質3.97%，脂肪1.76%。餵時將水分榨乾，與麩皮混合。惟夏季僅於早晨餵給一回，因時久即酸敗，且易引誘蒼蠅。此外尚有一大缺點，即毛用兔吃食豆渣時，胸部極易粘著豆渣，毛即變爲泥塊。惟皮肉用兔，則無此弊。

九 花生

花生即落花生，學名 *Arachis hypogaea*，英名不一，如 *Peanut*, *earth nut*, *ground nut*, *goober*，等。含有蛋白質45%，脂肪8.6%，纖維9.2%。如價格便宜，亦爲優良之蛋白質補充料。

十 椰子油粉

其成分爲蛋白質20.8%，脂肪2.4—8.2%。蛋白質之質地，較優於玉米，惟不及大豆及花生。

十一 菜子油粉

菜子油粉含有蛋白質34.8%，脂肪5.1%，纖維11.7%。

十二 家兔飼料之營養

飼料	乾物	消化蛋白質	總消化營養	營養率	礦物質	分析次數
阿而反反乾	90.4	10.6	50.3	7	8.3	632
阿而反反粉	91.9	10.8	53.9	4.0	8.5	551
阿而反反糞	92.6	4.5	42.6	8.5	6.8	2
大麥	90.0	0.9	44.5	48.4	6.0	97
青草	89.4	4.7	53.3	10.3	6.5	25
青麥	90.1	1.2	32.3	25.9	5.5	3
紅苜蓿乾	88.2	7.0	51.9	6.4	6.4	183
紅豆	91.5	1.6	36.1	21.6	5.4	1

成 長 草 乾	85.0	1.8	40.0	31.2	5.7	—
燕 麥 幹	89.6	0.9	44.1	48.0	6.0	67
花 生 蔕 乾	91.4	6.9	58.4	7.5	9.7	6
聖 豆 概	92.0	0.1	9.9	98.0	19.1	39
大 豆 乾	90.8	11.1	50.6	3.6	7.3	77
大 豆 箕 草	88.8	0.9	36.5	39.6	5.1	16
稻	92.5	0.9	39.4	42.8	14.5	13
根 球 類						
阿 而 反 反 葉	25.4	3.4	14.6	3.3	2.4	146
甜 蘿 菔 葉	11.6	1.4	7.7	4.5	1.8	5
甜 蘿 菔 蔕	16.4	1.2	13.8	10.5	1.1	86
甘 藍 [全株]	9.4	1.9	8.1	3.3	0.9	6
甘 藍 頂	9.7	1.4	9.4	5.7	0.8	1
甘 藍 外 葉	15.8	1.7	10.1	4.9	3.0	3
胡 蘿 蔔 蔕	11.9	0.8	9.6	11.0	1.2	22
胡 蘿 蔔 宿 葉	25.0	2.6	15.4	4.9	2.1	124
紅 苧 葉	15.9	1.2	10.4	7.7	1.2	2

南	爪	10.4	1.3	9.0	5.9	0.9	8
葵	菩	16.4	2.6	13.0	4.0	2.2	39
甜	葵	24.9	0.8	17.3	20.6	1.4	94
花前	大豆	27.8	3.5	17.2	3.9	2.5	23
花柳	豆	20.8	3.0	12.2	3.1	2.3	8
馱	料	90.4	9.3	78.7	7.5	2.9	98
大血	麥粉	91.2	70.7	75.9	0.7	3.8	34
蕎	麥	88.9	7.7	61.0	6.9	1.6	1
玉	米	87.2	7.3	82.5	10.3	1.4	—
子	粉	93.0	37.8	80.8	1.1	5.6	556
榆	粉	92.3	47.5	67.6	0.4	20.7	362
魚	乳	12.8	3.3	16.2	3.9	0.7	—
牛	乳	13.9	3.5	16.5	3.7	0.8	—
羊	乳	9.4	1.9	10.1	4.3	0.4	72
馬	乳	—	10.4	—	—	0.7	—
兔	麥	—	9.4	—	6.6	3.6	—
燕	麥	91.1	—	71.5	—	—	960

花生油	粉	93.4	38.0	82.1	1.2	6.3	208
菜子油	粉	90.0	28.2	61.3	1.2	8.0	—
稻		88.6	6.3	69.1	10.0	5.0	12
糙	米	90.2	6.5	82.5	11.7	1.1	2
白	米	87.8	5.4	79.9	13.8	0.5	39
米	糠子	90.1	5.3	45.2	7.5	15.2	44
蘆	葵子	88.8	5.6	74.3	12.3	1.8	21
大	豆	90.2	32.8	86.2	1.6	5.3	161
大	油	91.7	37.7	82.2	1.2	5.7	92
向日	葵子	91.9	33.0	80.2	1.4	10.1	4
小	麥	89.8	11.3	83.6	6.4	2.0	26
麸	皮	90.6	13.1	70.2	4.4	6.0	3990

飼養

一 濃厚料之配合

一法 大麥 20磅 1:3:89 (美國農部)

軋片燕麥 150磅
麸皮 25磅

花生油粉 14磅

骨粉 1磅

二法 玉米 25磅 1:3:89 (美國農部)

軋片燕麥 215磅

軋片小麥 20磅

大豆油粉 24磅

骨粉 1磅

三法

豆渣	87瓦
米糠	6瓦
魚粉	7瓦
玉米	7瓦
荻皮	11瓦
骨粉	1瓦

119瓦 (日本農省) 每兔每日之分量

二 成年兔之食糧與排泄量(日本農林省)

餌料	每兔一日量	蛋白質 (%)	脂肪 (%)	炭水化合物 (%)	營養率
豆渣	85瓦	(%)	(%)	(%)	1:
大麥	20瓦	8.92	2.21	36.59	4.66
小麥	20瓦				
綠物	120瓦				
共計	245瓦				

鮮	糞	32瓦
尿	糞	14瓦
		103瓦

三 綠物專用與濃厚料兼用之發育率

試驗頭數	消費之飼料	平均體重之增加			
		試驗時	5 週	10 週	15 週
二月幼乳 8隻	綠物 3,946.7瓦	756.6瓦	923.3瓦	1,320瓦	1,653瓦
二月幼乳 7隻	綠物 1,215.5瓦 豆渣 8,343瓦 糠類 3,792瓦	714.6瓦	1,311.4瓦	2,108.6瓦	2,598.6瓦

四 餵飼於清潔上之注意

泥污青草，必經洗淨，涼乾後餵給。

甘藍葉在夏季採集者，青蟲甚多，且多污穢，亦必洗淨涼乾後餵給之。惟冬季及早春之葉，則十分潔淨。

乳汁草有多種，有一種即稱兔耳草者，在夏季葉部往往有霉斑，宜完全選擇之。

穀類豆類軋片後，在夏季極易發霉，宜曬乾後貯藏之。

食盤及水盤宜常保守清潔，而以水盤爲尤重要。豆渣含有多量之水分，在熱天最易酸敗。故夏季僅限於早晨餵給豆渣一次。餵給豆渣之分量務求適宜，因多則留在食盤內酸敗，且易引誘蒼蠅之厝集。

五 餵給綠物宜特別留意

綠物種類繁多，最顯著者如青草，乳汁草，青麥，大豆葉，阿而反反，金花菜，紫雲英，甘藍等。

青草短嫩者，營養值高。如清晨刈割有帶露水者，不必遽然餵給，最好待水濕收乾後再餵。夏秋生長之草，莖近根部比較粗硬，故當剪去之。青草每日可餵兩回，多則三回。每次

勿可太多，以防腸瀉。大約成年兔每日餵四五翁士至六七翁士，發育兔略為減少。天氣乾燥，分量稍多；如為陰濕，則宜減少。因多吃青草而患腸瀉，則當停止餵給。青草嫩者味甚美，繼續餵給許多時日，亦不厭食。他種綠物如乳汁草，甘藍，莖苔及洋槐葉等，勿應繼續餵，當常更換。大豆葉者即採取之大豆葉也。每次僅限採取稍許，切勿一株所有之葉完全採下。此種飼料，十分清潔，味美，營養足，多吃亦不患腸瀉。阿而反及其他新鮮苜蓿，餵給之分量宜少，如不注意此層，則極易發生腸瀉，而以二三月以內幼兔吃食青嫩阿而反最為尤甚。多餵草類，濃厚飼料之分量可以減少，換言之，即成本可以減輕。惟多餵草類，宜漸漸增加，不當一次驟增，待兔習慣於多吃草類，方可多餵。總之多餵草類，次數宜多，切勿一次餵給過量。餵給綠物中最危險者，莫若阿而反，故最好晒乾，以防腸瀉。如草乾混以綠物，則絕少發生腸瀉。

六 幼兔之飼養

幼兔之飼養，分為三階段：（一）自生產至第十六日。幼兔專為飲取母乳，故母兔之飼料中，應有必需之生活素A與D，必需之礦物質鈣與磷及豐富之蛋白質。母兔自有定時哺

乳，吾人不必當心幼兔之飢餓。有許多人初養兔時，不見幼兔飲乳或不見母兔哺乳而擔憂，此實錯誤。或強迫捕捉母兔至生產巢箱內，或關閉於巢箱內，反遭不良之結果。(二)第二期，即自第十七日至第五十日。幼兔至第十七日，已能爬出巢箱至籠內，即當餵給米糠或荻皮及青草類。至第十二日，已能吃食母兔所吃之軋碎混合料。毛用兔養至五十日，體重約有一磅十二翁士，最重者有兩磅。養至第五十日，即可與母兔分離。普通即用一次將幼兔全部分離。爲預防母兔發生乳腫計，應少給濃厚料二三日。(三)自離乳至交配。幼兔離乳後，即將雌雄分別養育，與他籠之相同年齡幼兔合併，亦勿起爭鬥。離乳後之幼兔，宜有充足之地位。如地位狹小，毛易結甍，且易患嚙毛癖。幼兔養至第六十日，毛已有三吋或以上，即可開始剪取。如養育至第六十日不即剪取，則因幼兔之毛異常細軟而每結甍。如養育至第六十日而毛仍不長，則知此兔之品種不良。幼兔在五十日以後，每患嚙毛癖者：由於(一)地位狹小，缺少運動；(二)缺少生活素A與D；(三)缺少礦物質。一兔患此惡癖後，他兔即仿效。管理者見此情形後，立即搬至寬大地位，或常放至草地，使其有充足之運動，同時飼料方面亦當改變，方可免除此惡癖之再度發生。飼養幼兔之重要條件，概述於下：

(一) 充足之運動

(二) 每星期享受陽光三四回，每回自十分鐘至半小時。

(三) 餵給適當分量之綠物或草乾，以補充生活素A與D。

(四) 餵給適當分量之蛋白質飼料。

(五) 餵給適當分量之礦物質如鹽，鈣及磷。

(六) 飼料，兔籠，食盤及飲水盤時常注意清潔。

七 留種雄兔之飼養

留種公雞及留種公牛，因其不產卵不分泌乳汁，故可用維持飼養之方法。維持飼養者何，即吾人供給之飼料，僅足夠其體溫以及補修其各器官細胞之消衰之謂也。如吾人所供給之飼料，超過其維持上所必需之營養，凡蛋白質仍排洩體外，而過剩之脂肪則貯藏於體內。故體質過於肥胖，實由於飼養之不合法。雄者過於肥胖，舉動呆笨，受精率減低矣。家兔亦猶鷄牛，勿可使其過於肥胖，因過於肥胖，亦得同樣之不良結果。惟雄兔與鷄牛有不同之點。餵飼雄兔，除維持其體溫及補修其細胞之消衰外，尚需供給毛之生長之必需營養。故對

於毛用雄兔，不能稱爲維持飼養。一年成兔，體重五磅或六磅，每日究餵若干必需營養，現尙無確切之報告。依作者之試驗，規定如下：每日餵草類兩回，每回約二三翁士。濃厚料約兩回，每回約一翁士半至二翁士。雄兔除每日吃必需營養外尙需日光及運動。必需營養者，卽生活素A與D，優良質地及適當分量之蛋白質，以及適當分量之礦物質。如無優良質地及適當分量之蛋白質，則毛之生長遲慢矣。

八 懷胎母兔之飼養

- (a) 自受胎後至十五日，濃厚料之分量與平常無異。
- (b) 自第十六日至第二十九日，濃厚料宜稍增加。
- (c) 生產前後一二日，濃厚料宜減少，或僅給調混濕麩，以通腸胃，防便秘，且可免除乳腫之發生。

(d) 懷胎期內供給生活素A與D，礦物質及蛋白質。

(e) 懷胎期內使其安靜而勿無故捕捉或受驚嚇。

(f) 身體強壯之母兔，至生產前一二日仍食慾旺健，體質衰弱或過肥胖者，或因飼養

不適而患便秘者，每停止吃食。管理者見此種情狀，不必驚恐，但清潔之飲水，草類及稍許之調濕麩皮不可缺少。

九 保姆兔之飼養

(a) 母兔分娩後一二日內，濃厚料宜少給，以防乳腫病之發生。

(b) 遇見母兔分娩後不吃穀物，則餵以青草或調濕麩皮。

(c) 幼兔有四隻或至六隻，母兔分娩後二日即漸漸增加餵給濃厚料。如僅產生二三隻，則濃厚料應當酌量減少。

(d) 分娩後母兔吃食幼兔或因其他原因死斃，則二三日內，應減少穀類至最低限度，以防乳腫病之發生。

(e) 母兔在保母期內，宜供給適當分量之蛋白質，礦物質及生活素A與D。豆餅為補充蛋白質之優良飼料。每十磅飼料中應加二磅。礦物質則以鈣磷為最重要，故混合料中應加骨粉百分之五，食鹽百分之二。草類中含有豐富之生活素A，如有豆科植物乾，則更富生活素A與D矣。

疾 病

(一) 疾病之預防

(A) 呼吸器官病之預防：(1) 新購種兔，必隔離十日，察其完全無病後，然後併入兔舍，與已羣接近。(2) 空氣流通而以夏季為尤重要，使舍內積滯之阿馬尼亞氣味外洩減至最低限度。晝間窗戶開放，空氣自然流通，晚上關閉時，非另備屋頂氣窗不可。(3) 勤洗糞盤，減少阿馬尼亞氣味。如籠底為木板而舖草者，則當用室外養育方法。因為阿馬尼亞氣味過烈，鼻部受刺激而患呼吸器官病。(4) 飼料中缺少綠物，或生活素A，鼻部粘膜層之抵抗力薄弱，易受傷風細菌之侵犯。

(B) 消化器官病之預防：(1) 常給清潔飲水，水盤常保持潔淨。(2) 穀類勿給過量，霉腐或酸敗之豆渣亦頗危險。(3) 綠物勿給過量，泥濕者亦頗危險。籠底留落兔毛，宜常拾淨，以防與他物一同吃入而成便秘。(4) 分娩前數日濃厚飼料，勿餵給過量，不然亦易患便

秘。

(C) 患傷預防：(1) 籠底爲帕來品鉛絲網，因鉛絲細小，易被咬壞，足部每被受傷。網眼較大者，卽不咬壞，小兔足部常嵌入眼中而不得退出，往往受傷而成跛足。(2) 籠底用竹條者，大兔可在上行走，而小兔則每滑入罅中，足部亦易受傷。(3) 籠底用較粗鉛絲做成五分至六分大小之方格底，最爲適合。此種籠底非但足部不致受傷，糞粒易於落下，而毛亦不易軋脫。(4) 方格眼鉛絲用四眼者，糞污不易落入糞盤，致積堆於底上，十分污穢。毛用兔匍伏於籠底上時，腿部下面之毛雖直接與糞污接觸，但毛異常濃密，而糞污與皮膚不能接觸，細菌不能竄入。如爲力克司兔，則因腿部之毛短而稀疏，與糞污接觸，細菌則竄入皮膚，漸漸腫脹，嚴重時，不能行走而死。(5) 勿隨意合併，以防互相爭鬥而受傷(6) 捕兔宜十分輕穩，如粗暴猛力拉取後足，則足部受傷矣。有時籠門較小，捕出時，兔常強而抵抗，設不留心，爪部則被折傷矣。(7) 剪毛亦當留心，因最易剪傷皮部及乳頭。(8) 巢穴普通卽用母兔拉下之毛。因蝨古拉兔毛甚長，小兔在毛中爬行時，不能如短毛兔之易於穿過，往往頭頸被毛穿緊而不能移動，卽足部亦有此種之危險。

(D) 眼炎，肛門炎，及皮膚病之預防：(1) 兔籠清潔，而以籠底爲尤重要。(2) 生活素

之適當供給。

(E) 難產與流產之預防：(1) 避免夏季蕃殖。(2) 勿隨便採用近血蕃殖之方法。(3) 一年限止蕃殖三次。(4) 懷胎後期，勿給濃厚料過多，因成便秘後，即患難產矣。(5) 年齡過青，尤以雄兔未成長而即交配，亦為流產之原因。(6) 懷胎期內，勿受劇烈之驚嚇或劇烈之震動。(7) 生活素E供給。

(F) 神經系病之預防：(1) 夏季勿直接受陽光之晒射。(2) 勿餵有毒草類。(3) 腐敗穀類，每易傳染臘腸病。(4) 生活素B之適當供給，因此要素缺少，血液之流動障礙而成麻痺，故此要素常名之曰抗神經炎生活素。(5) 熱天剪毛時，管理者如吃香烟，勿可直接噴至兔之鼻部。(6) 勿給魚肝油，因常給而患神經衰弱症。

(二) 健康察看法

(A) 兔糞：(1) 健康兔排泄之糞污粒大而多。(2) 不健康者粒小堅硬，或稀薄有惡臭，或成連珠狀。(3) 糞大而軟者，由於綠物多吃之原故。(4) 糞污不見，即便秘之明證矣。

(B) 尿(1)：健康兔排洩之尿作清淡色。(2) 乳白或紅色者，為不健康。

(C) 食慾：(1) 健康者每至餵食時，在籠內跳躍呈飢餓之狀。(2) 不健康者則匍伏不動。(3) 雄兔之食量普通較雌兔為少，如餵給過量不見其吃盡而認為有病者，此乃誤也。

(D) 外表：(1) 捕捉時，兔在籠內逃避敏捷。(2) 鼻部無粘液流出，亦無鼻息或噴嚏聲。(3) 眼張開有神氣。(4) 被毛有光澤。

(E) 詳細察看：(1) 耳內是否有瘡，(2) 乳頭之察看。(3) 齒部是否平整。(4) 周身撫摸，有否塊囊。(5) 生殖器部之察看。(6) 腿部下面有否瘡傷。

(三) 應備藥品

蓖麻子油

琥珀油 (Oil of amber)

白蘭地 (Brandy)

雅片精 (Laudanum)

紅藥水 (Meacrocrome 2%)

硼酸

甘硝石精 (Sweet spirit of nitre)

過錳酸鉀 (Potassium permanganate)

橄欖油

來沙而

(四) 疾病治療

(A) 斯納夫而 (Snuffle)

病原 丹毒桿菌 (*Pasteurella cuniculicida*) ·· *Neisseria Catarrhalis*; *Brucella bronchisepticus*。

徵候 (1) 鼻孔排出濃厚白色或黃色之粘液，(2) 鼻部，眼部紅腫或潰傷。(3) 頭常高舉，前足煽動，或向後退縮。(4) 背隆瘦弱。(5) 肺部潰爛或有斑點。

處置 早為焚燬，免籠消毒。

(B) 鼻加瘡兒 (*Nasal Catarrh*)

病原 傳染性鼻粘膜炎球菌 (*Micrococcus Coryzae Contagiosa*)

徵候 (1) 時作噴嚏。(2) 眼欠精神，稍呈水狀。(3) 鼻孔排出稀薄透明之粘液，前足常去

拭淨。(4) 食慾舉動與健康者無異，日久減退而衰弱。

治療 (1) 隔離養育，以防傳染。(2) 兔籠消毒。(3) 每日晚上給溫乳兩匙，乳中加甘硝石

精三滴使尿變清淡。(4) 每日早晚注射琥珀油於鼻孔，每孔一滴。能消散鼻腔之粘液。

注射琥珀油，必將兔身仰臥，使油流入鼻腔，最好停留二三分鐘，不然油仍回出，功

效較少矣。

(C) 紅尿 (Red Water)

病原 (1) 潮濕。(2) 飼料不適(3) 悶熱

徵候 排洩紅尿

治療 (1) 飲水換以大麥茶(2) 蒲公英及乳草 (*Sonchus Oleraceus*, L.)

(D) 腹脹 (Pot-belly)

病原 (1) 離乳過早(2) 綠物不更換或一時吃食過多(3) 腸蟲之寄生。

徵候 腹部腫脹，毛無光澤，呆滯消瘦而死。

治療 (1) 換豆料草乾 (2) 有廣大之運動場 (3) 給三多寧 *Stearin*，一小時後給蓖麻子油一匙。

(E) 痢疾

病原 (*Bacterium dysenteriae*) 痢病桿菌

徵候 排洩有粘性之稀薄糞污，體質軟弱，食慾停止，有傳染性，死亡頗速。

治療 橄欖油三十滴雅片精十滴，綠物暫行停止，僅給調濕麵皮及麥片。

(F) 普通腸瀉

病原 (1) 氣候驟變 (2) 吃食綠物過量，以阿而反反，紫雲英及葶台等尤為危險。

徵候 食慾尙健或停止，肛門附近被糞污粘著，致排洩不便。

治療 剪去污毛，天熱可用水洗淨肛門附近粘著之糞污。天冷時，勿用水洗淨，因洗後，後部反覺寒冷，綠物停止餵給，換以草乾稍許，麩皮亦為良好之飼料。籠內鋪草使其溫暖。

(G) 垂涎 (Slobbers)

病原 (1) 飼料不適，消化不良。(2) 母兔乳汁不足或離乳過早。

徵候 口部流出唾涎，致胸毛潮濕。

治療 生薑粉 一食匙

Chlorate of potash 一食匙

水 八翁士

每兔給以上藥水一茶匙，每日兩回，數日即愈，此外給大麥片麩皮及新鮮嫩綠物或豆科植物乾。

(H) 便秘

病原 (1) 缺少綠物 (2) 吃食過量草乾 (3) 濃厚料吃食過多 (4) 兔毛之吞入。

徵候 (1) 糞污成連珠狀 (1) 糞粒細小堅硬 (3) 無糞粒 (4) 食慾不食或停止 (5) 舉動呆滯。

治療 給草麻子油一食匙，草乾停止，換以新鮮嫩葉。

(I) 嚙毛癖

病原 (1) 飼料不適 (2) 地位狹小 (3) 幼兔離乳過早

徵候 餵食時呈飢餓狀態，被毛嚙短。

治療 (1) 地位寬大 (2) 餵給綠物及豆科植物乾

(J) 疥癬 (Mange)

病原 Psoroptes Communis Var.

徵候 毛脫落，皮厚色紅，有石灰質狀之堆積，常發生於背頸及耳內。

治療 紫光照射，輕者一次照射即愈。惟疥癬耳內較難治療。

(K) 膿塊 (Abscesses)

病原 膿球菌 (Pus Cocci)

徵候 皮下有球狀之膿塊，大者若胡桃。食慾與健康者無異。膿塊普通在腹下，但仍能生產

及保育幼兔。

治療 皮部割開，將膿囊取出，以 Cresolis 1% 或 Corrosive sublimate $\frac{1}{1000}$ 洗淨。

(L) 眼炎 (Ophthalmia)

病原 (1) 兔籠污穢 (2) 被冷風之吹襲 (3) 食鹽及生活素 A 之缺乏。(3) 在炎夏天保姆，因

幼兔過多，地位狹小，母兔受熱而患眼炎。

徵候 眼部有牛酪狀物，眼角下之毛潮濕，有時眼部粘着不能開放。

治療 (1) 供給生活素 A；(2) 每日以硼酸水洗二回；(3) 或 White Copperas，+ 翁士叉

水一品脫洗淨之。

(M) 癱瘓 (Paralysis)

病原 (1) 缺乏適當之營養；(2) 近血蕃殖；(3) 常給魚肝油。

徵候 普通後足癱瘓，行動僅用前足，狀至零丁。後部被糞尿污染。食量漸退，體質消瘦而死。

治療 初發見時，即餵給下面之刺激食物：牛乳一食匙，白蘭地酒三滴。能行動時，放於室外，使其運動，同時又可享受日光。病重時，難於治愈。

(N) 暈眩 (Dizziness)

病原 由青草或腐敗穀類吃入毒素 (Toxins) 致妨礙神經系。

徵候 全身無力，不能移動。

治療 (1) 靜置於木箱，越日即愈。但亦有死斃者。(2) strantium bromide 2 grains

(O) 乳腫

病原 (1) 分娩前後，濃厚料餵給太多。(2) 幼兔驟然死斃。(3) 離乳不合法。(4) 血液中鈣之缺乏。

徵候 乳房腫脹發炎，後變硬塊。

治療 (1) 開割，如手術不精，每遭死亡。(2) 以樟腦油搽擦。(3) 初腫脹時，以較大幼兔四五隻使每乳房之乳飲空，一日數回，同時濃厚料停止餵給。

(P) 腸蟲

病原 (1) 大蛔蟲 (*Heterakis papillosa*) (2) 小蛔蟲 (*Ascaris inflesca*) (3) 條蟲 (*Taenia Infundibuliformis*)

徵候 皮膚蒼白，常顯飢餓之狀，毛無光澤，糞污稀薄。

治療 (1) 隔日早晨於空腹中給 Santonin $\frac{1}{2}$ grain，半時後給草麻子油 $\frac{1}{2}$ 食匙。(2) *Tricena nut grains* 亦頗見效。

(Q) 足部潰傷

原因 籠底不潔淨，細菌竄入腿部及足部。籠眼太大，亦為致病原因。

徵候 初則腫脹，繼續則行走不便。嚴重時，每遭死斃。

治療 用石碳酸水洗淨，敷以硼砂，再以紗布包紮。如已有膿，則必開刀。鉛絲籠底，舖以稻草，可防止此病之發生。

(R) 盲腸蟲

病原 *Eimeria Stiedae* (Lindemann 1865) 此原生蟲寄生於兔之肝部。卵母細胞 (Oocysts) 之大小為 $20-40\mu \times 15-25\mu$ 。

生活史 有盲腸炎病兔排泄之糞污中，含有成熟之卵母細胞，形若瓜子，粒狀物集積於中央。抵抗力頗強，在體外生存許多時日。在地上能發育，內部分裂成四個胚孢子 (Sporoblasts)。每個胚孢子皆有被囊，故稱之曰被囊幼蟲 (Sporocysts)。每個胚孢子再分裂而成八個子孢子 (Sporozoites)。子孢子者，即盲腸蟲是也。卵母細胞，含有胚孢子或子孢子時適被食物一同帶入兔之胃內或十二指腸，子孢子即由卵膜孔 (Micropyle) 逸出竄入膽囊管之表層細胞而變成圓形。子孢子漸漸長大，其核繼續分裂，每核而有原形質之圍繞。此種分裂即曰分裂體 (Schizont)。分裂之每體，曰分裂子孢子 (Merozoites)。分裂子孢子攻破薄膜層而竄至其他表層細胞而變為分裂體。分裂體繼續分裂，此即分裂生殖或無性生殖 (Asexual or Schizogony) 之謂也。最後即行配子生殖 (Sporogony)。有許多竄入表層細胞之分裂子孢子變為雄性，有的變為雌性。雄性者即小配子母細胞 (Microgametocytes) 再產生許多小配子 (Microgametes) 即精子是也。雌性者即大配子 (Macrogamete) 為

橢圓形，一端有卵膜孔，由小配子竄入而受精。大配子受精之後，即發育而為卵母細胞。兔之膽囊管中可察得許多卵母細胞，必在體外繼續發育，如不能逸出兔體，則反衰退。惟大都由膽囊管逸出徑小腸而與糞污一同排洩於地。

卵母細胞之發育，可培養法以察看之。糞污以水稀薄，加 Potassium dichromate 2.5%，溫度保存22°—29°C 歷四十八小時即變為被囊幼蟲矣。

傷害 肝臟發炎(Hepatitis)有許多白色斑點，大小與菟豆相等，殊少成圓形者。解剖時如不用顯微鏡察看，每誤會肺結核或膿瘡。白斑點之內，含有稀薄之膿液。

此外尚有一種盲腸蟲，寄生於腸內表層細胞，曰 *Eimeria perforans* (Leuckart, 1879) 其大小為 $16-33\mu \times 12-19\mu$ 。腸內發炎，亦有白色之斑點。徵候體質消瘦，有痢疾。幼兔患者每死亡。

兔毛梳理與採取

(一) 理毛

兔毛每日或隔日必梳理一回，以防結氈。備一高三尺之理毛桌，以便工作。除有孕母兔勿必捕捉拿出，其他皆當理梳。兩手洗淨，甲指剪短，捕捉時勿使皮部受痛。手洗淨拭乾，梳理時勿染污物。普通即在頸部寬皮處握住輕輕拉出，置於桌面長約一尺寬約八吋，使其匍伏不動。如桌面過於長闊，反向前後進縮。老兔皆安靜不動，惟二月幼兔，置於桌上後每亂動不定，宜特別留心其躁下。最好由頭部撫摸至背部，使其性質變馴。梳理時，左手握住兩耳，右手用梳梳理。梳齒分稀密兩種，稀者先梳，待毛梳通後，再用密者。頸部兩側及尾根之上部最易結氈，故對於此類部分，理毛時宜特別當心。工作之效率，全恃梳理者之經驗而定奪。普通每隻梳理三分鐘。梳理之後，連桌靠近籠門，在兔之後部稍推，促其自己躍入籠內。因毛已梳理，勿再握住頸部以亂被毛。理毛工作雖甚輕便，容易，但手術宜穩，切勿性

急暴燥。性情暴燥者，捕兔時每使其驚嚇。理毛時使勿皮部受痛。遇結塊時，勿用剪刀，即用手拉，致皮部受痛而發出叫聲。此種情形，予屢見粗暴工人爲之。故善於理毛者，於極短時間內使兔毛梳理完畢，以節時間，同時舉動輕便，使兔勿受驚嚇或皮部受痛。養兔者勿以理毛爲輕便工作而忽略之。

(二) 兔毛結氈之原因

- (A) 麩皮豆渣最易染污胸毛，待落入毛內後，毛即結氈矣。
- (B) 雜草有種籽者亦每落入毛中而引起結氈。
- (C) 兔羣多地位狹小，被毛捲曲而引起結氈。
- (D) 頸部皮寬，頭部縮緊時，皮即皺縮，毛易結氈矣。
- (E) 尾根上部之毛特別濃密，起立吃草時，致壓於籠底而易成氈塊。
- (F) 籠底雜草狼藉亦爲結氈之原因。
- (G) 久不梳理之兔毛，周身結成氈塊，不但剪取困難而費時，且售價亦廉矣。
- (H) 二月幼兔，毛纖細柔軟，若不梳理，極易結氈。

(三) 剪毛

(A) 剪毛用具即剪刀，木梳及剪毛桌可矣。剪毛剪刀西洋有特製者，惟普通理髮剪刀亦可應用。

(B) 剪毛方面應留心者有四端：(一) 勿剪傷皮部；(二) 勿剪傷辜丸及乳頭；(三) 剪毛時宜順兔之性情，勿握住太緊；(四) 腹部胸部剪取較難，宜特別留心。

(C) 剪毛之手術並無特別秘密。祇求毛兔安靜匍伏於桌面。剪刀宜銳利，頭稍尖而銳。但是過於銳利，插入毛中每穿傷皮部。刀頭過鈍，毛中不易插入。剪取時，切勿平行，宜側起稍許，則剪取時，皮部不致剪傷。

(D) 剪毛有一定之順序，切勿隨便東剪西剪。體毛完全梳理後，即在背部先開始剪取。背皮較緊，故剪取最爲容易，毛亦最長，另置一匣。其次即剪取體之兩側及頸部，毛亦頗長，可供入前匣。第三步驟，將兔體側臥，右向下，左向上，剪取頸部，左前腿，腹側(留心乳頭)，後左腿，尾根前部之毛。第四步驟，將兔換面側臥，右體向上，左體向下，即由尾部開始剪取，直至頸部爲止。第五步驟，將兔仰臥，先剪腹部留剩之毛，遂漸剪至陰

部。如爲雄兔，必留心睪丸。陰部周圍之皮，薄而寬，剪毛時宜特當心。腹部陰部剪畢後，即剪胸部。第六步驟，修剪尾毛及腿毛，然後用木梳梳淨留剩之毛，即完畢矣。剪毛之時間，經驗充足者，每小時剪二三隻。

結氈兔之剪取，至爲困難。最難剪者費二時以上。故平時應勿疏忽於梳理之工作。

(四) 拉毛

剪毛有兩優點，節時省工及夏季勿受炎熱之感襲。但其缺點有五：(一)夏季多蚊蟲，窗戶不裝鉛紗布，晚上侵擾頗烈，皮膚紅腫，血液被擾而消瘦。(二)寒冬將體毛全部剪短，每受寒而患腸瀉。(三)初學者每剪傷皮部及乳頭。(四)體毛長短不齊，如一概剪下，則長者固需剪下，而短者尙未至剪取之時，致長短夾雜。(五)剪毛不慎，每有數分留剩，有時重剪取而有一分或數分長之耗費。觀乎剪毛有上述五項之弊端，故有提倡拉毛方法。拉毛雖可改正上述之弊端，但工作麻煩，而夏季留剩之毛甚多致受熱患病。且常常拉取，經驗不足者，必拉傷皮部或用力稍重而皮部受痛。拉毛之優點前已說及，即防蚊蟲，禦寒冷，勿傷乳頭及睪丸，長者拉取短者留剩，連根拉出較剪者爲長。除此五項外，尚有兩優

點焉。(一)剪毛必有助手而拉毛可一人操之。(二)拉下之毛皆無結氈，適合於手工紡線之原料。

拉毛之技術，較剪毛爲容易，稍經練習即能勝任。體毛長至三吋半或以上，即容易拉下。如過短時即拉取，難而皮部受痛矣。拉取務必用指端，每次拉取長毛，寧少勿多。動作務求迅速，以節時間。

(五) 每月剪取一回

近年來日本市川種兔場提倡短毛採取，即每月剪毛一回。此種方法之起因，由於平時梳理兔毛之感覺麻煩所致。每月剪取一回，長約一吋左右，適合於呢帽之原料。兔毛既短，剪取極易。每年採收之毛，其重量較採收長毛爲多。吾國呢帽廠之設備尙未完全，故採收短毛，一時不能在本國推銷。如將來養兔業發達，有大宗原料之生產時，希望實業家投資，開設機器完備之呢帽廠，利用本國生產之原料，製成精美之物品，則養兔業之發展無盡止而造福農村亦非淺鮮。

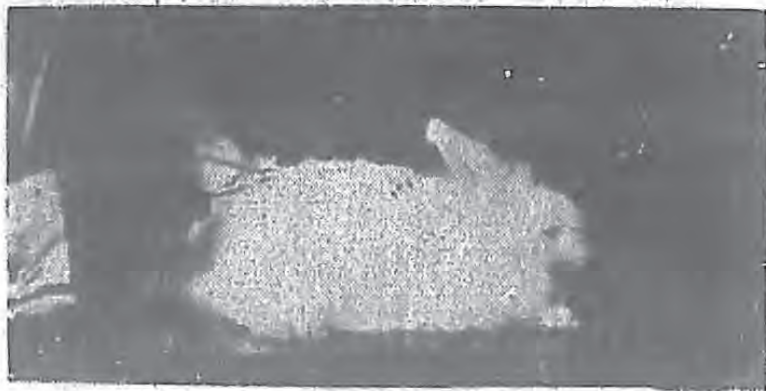


圖 毛 剪

矣。兔子呢帽之原料分爲三種：（一）普通皮肉用兔或野兔，毛頗粗硬，吾國一般風行之兔子呢帽是也。（二）盎古拉兔毛，細軟色白，可染成各種顏色，每頂重約兩翁士，質甚輕軟，可爲上等呢帽。（三）力克司兔短毛，製成之呢帽，質更優良，惜原料不多耳。鄙人養兔有年，常以盎古拉兔毛之出路問題在心中盤算。確信呢帽廠利用兔毛，爲解決養育兔毛用兔之最重要辦法。故此特爲提出，望海內實業家注意之。

（六）機器剪毛

手工剪毛，頗費時間。手續快者每小時祇剪三四隻。美國最近之家兔賽會中曾舉行盎古拉兔毛之剪毛比賽，最快者僅六分鐘。如將周身之毛完全梳通，剪取容易，加以銳利之剪刀，順熟之技術，自益加速完工。美國人工昂貴，今已發明機器剪毛，則更節省工夫。

兔毛之整理與裝包

(一) 兔毛之等級

英國標準

- 特等——長三吋半以上，潔白，新鮮，有光亮。
- 頭等——長三吋以上，潔白，新鮮。
- 二等——長二吋半以上，潔白，新鮮。
- 三等長——一吋半
- 四等——結塊

美國標準

- 頭等——二吋半或以上
- 二等——二吋或梳毛
- 三等——一吋
- 四等——結塊

(二) 毛之整理法

欲採收優良之毛，必有優良的兔種。優良兔種每年可產生兔毛十二翁士，且剪下之毛，大部合於標準。種劣者，毛短，產量僅及其半。已得優良種兔之後，每日當梳理，不然結成氈塊，售價亦低矣。如平時常常梳理，剪下後即可分別裝匣。如背上及體側為頭等毛，胸部為二等，腹部為三等毛，腿部為四等毛。（以上照美國標準分類之）。如平時梳理疏忽，則頸部及尾根上部即背部後面，皆為之結氈，則剪下之毛列入頭等者為之大減。換言之，體毛結氈後，次等毛之成數大為增加矣。有許多養兔者，將毛剪下之後，不論頭等二等或三等，皆混合一起，裝入一匣，則以後加一番重行整理工作矣。有時從各兔場購進之兔毛，亦皆數種等級混合一起。如何整理此種混合毛而再適合於各種等級，即本節毛之整理問題也。將一種混合毛置於潔淨無塵之桌上，先擇最長之毛理出，在手中工作，使其一一拉鬆成平行線，然後平行的置入匣內。凡最長之毛已經完全選出之後，再整理二等毛，三等毛及四等毛。如毛質優良，每日工作八小時，可整理頭等毛一磅。二等毛之整理時間與頭等相等。至三四等毛之工作，較速多矣。

整理頭二等毛之重要手續如下：

(一) 手洗淨。

(二) 有風將窗戶關閉，勿揚塵精污。

(三) 梳毛雖長，不易理成頭等毛，因用木梳理毛時，已將兔毛捲曲矣。故梳毛應另裝入梳毛之等級匣中。

(四) 整頭二等毛，每次握在手中不必太多，多則反難整理。

(五) 在手中整理時，務必使每根兔毛拉鬆而勿有白心粘著，即黑心或污物亦當一一剔除之。

(六) 整理時務必手續迅速。

(七) 時常整理，鼻部紮一紗布，以防短毛吸入呼吸器官。

(三) 包裝

兔毛運銷他埠，必整理等級。整理等級後，再分裝於匣。頭等必將兔毛整齊平置於匣；其他等級不能將毛平行置於匣內，故祇可亂置。無論特等頭等及結塊，必將雜物剔去，務求

潔白，乾燥。普通則用瓦輪紙，容積每三立方尺，可裝毛五磅。如頭等毛皆平行放置，可多裝一磅。因亂置者，所留之空隙多，平置者少也。兔毛裝滿後，上面加樟腦丸數粒，以防蛀毛蟲之侵入。匣之邊角皆用水膠布條封密。外面再用厚紙包好，即可運出矣。如不隨即運出，則當貯藏於乾燥較冷之處。

(四) 呢帽原料之整理

每月剪取一回之毛，長約一吋左右，適合於呢帽之原料。此種兔毛，不必重行整理矣。如每年剪去三四回，則頭二三等之毛選出者，餘剩者為短毛矣。此種短毛與每月剪取者不同，故必重行整理後。呢帽原料之整理手續，頗為簡單，即以兔毛拉鬆後剪短可矣。

兔毛之出路

(一) 出口

吾國養兔事業，尚在萌芽時代，故所產之兔毛，自當先行向外國推銷，以解決兔毛之出路問題。農產品如桐油，茶葉，蠶絲，羊皮，豬鬃，腸衣及鷄蛋等。因生產過剩在國內不能完全利用，勢必向外國推銷。農產品過剩時推銷至外國，此乃合於常情。何兔毛生產不多，反亦須向外國推銷而不能在國內利用者，此實由於吾國毛紡業之未臻發達。毛紡業之所以幼稚，原因甚多，上等毛織原料之產量有限以及技術人才之缺乏，實為主要因素。目下兔毛勢必向外國推銷，但外國是否有堅挺之銷路，此乃養兔者急欲知之問題。茲將英國美國及日本之收毛情形分述於下：

(甲) 英國

英國紡織業之發達為全世界冠，故其從各國購入之兔毛量特多。觀於1938及1939年倫

敦達克公司正月之報告如下：

	1939年1月		1938年1月	
	Cwts.	£	Cwts	£
南非洲聯邦.....	2	60	.....	.....
Kenya .....	.....	30	.....	.....
丹麥.....	.....	14	.....	2
波蘭.....	1	80	.....	.....
比利時.....	4	197	.....	9
法國.....	34	3988	.....	54
匈牙利.....	2	119	.....	.....
Yugoslavia	22	210	.....	1
日本.....	24	1882	.....	20
加拿大.....	.....	.....	.....	8
瑞典.....	.....	.....	.....	20
Tanganyika	.....	.....	.....	.....
territory.....	.....	2	.....	40

細毛品級 (Fine type)

品級	毛質
頭等	新鮮，潔白，理鬆，有光澤，長 $2\frac{1}{2}$ 吋
二等上	清潔，理鬆，長3吋以上
二等下	清潔，理鬆，長3吋
三等上	清潔，理鬆，無雜物相混，長 $2\frac{1}{2}$ 吋
三等下	清潔，理鬆，長2吋
四等	短毛及結塊

粗毛品級 (Coarse type)

特等	清潔，理鬆，長 $3\frac{1}{2}$ 吋以上
頭等	清潔，理鬆，長約 $3\frac{1}{2}$
二等	清潔，理鬆長約2吋至 $2\frac{1}{2}$ 吋
三等	短毛，潔白，無他物攙雜
四等	結塊

(乙) 美國

美國養兔雖有一百餘年之歷史，但對於盎古拉兔之積極提倡，為期僅十餘年耳。美國人工昂貴，毛用兔之養育，對於梳毛剪毛，頗費人工，故在美國以後毛兔事業，決不若歐洲大陸諸國之發達。但毛紡業之發達進步，一日千里，幾與英國並駕齊驅。美國積極提倡盎古拉，迄今祇十餘年，但各州皆漸漸成立盎古拉合作社。合作社之目的，(一)促進盎古拉免業之增進；(二)互相交換智識；(三)收買社員之兔毛。美國合作社議決收買兔毛之品級，遠不若英國之嚴格。頭等毛規定二吋半，二等毛為二吋，三等毛為一吋半，四等為短毛及結塊。

(丙) 日本

日本市川養兔場亦收買兔毛，品級照英國標準分類。惟收買兔毛之後，再經整理，頭二等毛運銷英國，三四等毛供大阪呢帽之原料。

(二) 手工紡毛

上海永安先施等公司出售英國製之盎古拉兔毛絨線，有許多美麗顏色，價格異常昂貴，

每磅約一百五十元（1938年）。如用手工紡毛機紡成之毛線，質地不能與帕來品相比，且有數種特別美麗顏色，自己難於染得相似。雖然，手工所做成之毛絨線不及帕來品，但如能手術精巧，染色講究，亦頗可應用。兔毛絨線，輕而柔軟，禦寒力強，可做成各種物件，最顯著者如背心，圍巾，婦女披衣，童孩外衣，童帽及飛機師內衣等。吾國尙無機器製造毛絨線之方法，故祇可用手工方法以代替之。手工方法之手術，略述於下：

（甲）兔毛紡線前之整理

以拉毛方法拉下之毛，長而鬆，無短毛之混雜，即可直接紡線。用剪刀剪下者，長短不齊，夾有一二分長之短毛，故當用手理淨。如用鋼絲板整理，更爲適合。鋼絲板之施用，應先明瞭其中決巧，不然毛易拉斷，卽長毛變爲短毛矣。施用鋼絲板，應注意以下數項：（一）先拿兔毛拉鬆，拉時務宜細心，勿隨意將毛拉斷或反拉成結條。（二）將拉鬆之兔毛放在鋼絲板上，以推板向前推動。推動之方法，卽稍推宜提起，再向前推動，使毛不特理開，且皆成平行線，然後再做成毛條。（三）兔毛過於柔軟，做成毛絨線後，缺少彈力性，故宜混入羊毛十分二或三。

（乙）紡線

手工紡毛線機，式樣有多種，普通即用腳踏式。紡毛機每具約十五元，可以自造。大約學習一星期即可成功。紡毛線並無秘訣，必經過練習，練習一星期後，自然熟能生巧。紡線之方法：（一）先用絲棉起頭。（二）足踏，輪盤旋轉，宜踏得均勻。（三）左手握毛，即已在銅絲板上推成毛條之毛或由手拉鬆者，右手之母指及食指將毛漸漸的幫助拉出而成毛線。（四）毛線之粗細程度，可隨心所欲。如欲紡成粗線，拉出之毛應較多，紡成細線，則應少拉。（五）無論粗線或細線，務求均勻，勿粗細相差。（六）初學時，手足往往忙亂，待練習精巧後，自然不忙不亂。（七）如手中兔毛拉出過遲，絞度太緊。（八）每日工作八小時，經驗充足者能紡成四翁士。

（丙）併線

毛線如絞得太緊，應當稍為退鬆。如何退鬆而求均勻，則非練習不可。普通則用四根或六根毛線併成毛絨線。

染色

一 染色用水

(A) 硬水之害 水有硬軟之別，染色最忌硬水。硬水含有鈣，鎂，鐵，鹽等類，與肥皂化合，生不溶性之渣滓。肥皂之耗費既多，且渣滓每粘著於纖維之上，表面損壞，光澤亦遜。硬水又能與染料化合而生沉澱。含鹽鐵之水，用於漂白，常使纖維帶黃褐色，漂後難供鮮艷染色之用。

(B) 硬水之區別 硬水有二：其硬化鹽類為酸性碳酸鹽者，謂之暫時硬度；如為硫酸鹽者，謂之永久硬度。

德國式硬度，以水十萬分中，含有氧化鈣一分者，謂之一度硬水。法國式硬度，以水十萬分中，含有碳酸鈣一分者，謂之一度硬水。以上二式，各含二分者，謂之二度硬水，多則依此類推之。無論河水井水，皆有硬度，少者三四度，多則五十度至八十度。普通硬水，約

在十度至三十度之間。

(C) 水質之檢查 (1) 鈣鹽之檢驗。取少量水，加數滴草酸銨 ($\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$) 與稍許銨水，燒之，如有草酸鈣 (CaC_2O_4) 之白色沉澱物，即為鈣之存在。(2) 鎂鹽之檢驗。於已試驗有無鈣鹽之水，煮沸之將其沉澱物濾去，然後加酸性磷酸鈉 (Na_2HPO_4) 及銨水數滴。倘有鎂鹽之存在，則有磷酸鎂銨 (NH_4MgPO_4) 白色沉澱物生成。(3) 鐵化合物之檢驗。水中如有多量鐵質，則當其露置於空氣中時間較久，即發生黃色。或取水稍許，先加數滴純鹽酸與硝酸 (HNO_3)，再加數滴硫脲化鉀 (KSCN) 溶液，倘有紅色發生，即係鐵質之存在。若加黃血鹽代以硫脲化鉀，則變藍色。(4) 硫酸鹽之檢驗。加氧化鋇 (BaCl_2) 溶液，與少些鹽酸於水中，如有白色沉澱物之生成，即係有硫酸鹽 (Sulphates) 之存在也。(5) 氯化鹽之檢驗。加硝酸銀 (AgNO_3) 溶液，與少些硝酸於水中，如有白色沉澱物生成，即係有氯化鹽 (Chlorides) 之存在。

(D) 硬水之軟化法 暫時硬水煮沸後即軟化。又若以適量之石灰水或苛性鈉，攪拌而靜置之，上層清液亦係軟水。

永久硬水中，加碳酸鈉液，亦可軟化之。

二 兔毛之染法

兔毛之染法，可分爲四種：（一）直接性染料染法；（二）鹽基性染料染法；（三）酸性染料染法；（四）媒介性染料染法。

（A）直接性染料染法 加入百分之十至二十之元明粉（視顏色深淺而定）。將羊毛於四十度間入染，漸漸昇熱至沸。沸染半小時至三刻鐘即染畢。苟染時而感染料尙未被兔毛完全吸收，可加入百分之二至四之醋酸。染兔毛線，染液水量之多寡，不甚要緊。兔毛吸收染料之性力甚強。大約兔毛與染液之比例，爲一與二十。直接性染料如下：

- 38. Chrysophenine G 2%
- 31. Benzo Fast Orange S 2%
- 32. Aceto Purpurine 106584 2%
- 37. Benzo Fast Scarlet 4BS 2%
- 39. Oxamine Clarlet B 2%
- 40. Benzo Violet K600 2%

- 43. Chicago Blue 6B 2%
- 47. Oxamine Blue 3R 2%
- 53. Oxamine Brown 3G
- 56. Cotton Brown GN1
- 92. Cotton Black E extra

(B) 鹽基性染料(Basic)染法 鹽基染料之使用，係欲求色澤之鮮艷。加入百分之二醋酸及所需之原料，於染料缸內，於攝氏五十度間，將兔毛入染，於半小時間，昇熱至八十度，再在此溫度間，續染一刻鐘即畢。鹽基性染料如下：

- 2. Auramine O 1%
- 8. Rhodamine 6GDN extra 1%
- 11. Methyl Violet BBAS 1%
- 20. Victoria Blue B highly conc. 1%
- 23. Malachite Green cryst. 25SE 1%

(C) 酸性染料之染法 酸性染兔毛染法，共分三種，列舉如下：

濃酸性

於染缸內加入染料
百分之一至三，元
明粉百分之十，硫
酸百分之二至四

於攝氏六十七度間，將完全濕透之物料入染。三十分鐘後，昇熱至沸。再熱一小時即畢。

稀酸性

於染缸內加入染料
百分之一至三，元
明粉百分之十，醋
酸百分之二至三。

於攝氏四五十度間，入染半小時，昇熱至沸。再沸染半小時至三刻鐘。苟染料未吸清，可加百分之一至二之硫酸，再沸染半小時即畢。

中和性

於染缸內加入染料
百分之二至三，元
明粉百分之二十，
醋酸百分之二，阿
馬尼亞百分之二，
紅礬百分之〇、五

於攝氏三四十度間，將濕透之物料入染。十分鐘後，乃將溫度漸漸昇高，約半小時至三刻鐘間，昇至攝氏九十五度。切勿可高過此度，於此溫度染一小時即畢。

酸性染料有多種，茲列舉於下：

146. Brill. Sulfo Flavine FF 甲 05%

- 147. Fast Light Yellow G 甲 1%
- 148. Azofflavine FFN 甲 1%
- 149. German Orange N 甲 1%
- 150. Rhodamine B extra 甲 0.2%
- 151. Rhodamine G extra 甲 0.2%
- 152. New Scarlet 3G 甲 1%
- 153. Fast Red AV 甲 1%
- 154. Sorbine Red EB conc. 甲 1%
- 155. Azo magenta S 甲 1%
- 156. Cyananthrol BGAOO 甲 0.5%
- 157. Sulfon Acid Blue R Z 2%
- 158. Patent Blue V 甲 1%
- 159. Guinea Green B 甲 1%
- 160. Guinea Brown RRS 甲 1%

- 161. Brill. Indocyanine 6B Z 2%
- 162. Wool Fast Blue BL Z 2%
- 163. Sulfon Cyanine GR extra P5 2%
- 164. Sulfon Cyanine 5R extra P51% 1%
- 165. Agalma Black 10BB Z 10%
- 166. Amido Black ATT Z 4%
- 167. Supramine Black RR P5 6%

此外另有一種特別酸性染料，曰伯拉丁不退色染料，對於日晒，水洗，及汗酸，皆甚堅牢。染法係先加入百分之八至十二之硫酸（多寡視染色深淺而定），及已溶化之染料於染缸內。於微溫度間，將兔毛線入染十分鐘。然後於半小時間昇熱至沸，再染一小時即畢。伯拉丁染料如下：

- 168. Palatine Fast Yellow ELN 2%
- 169. Palatine Fast Orange GEN 2%
- 170. Palatine Fast Brown BRRN 2%

171. Palatine Fast Pink BN 2%

172. Palatine Fast Red RN 2%

173. Palatine Fast Bordo RN 2%

174. Palatine Fast Violet 3RN 2%

175. Palatine Fast Blue GGN 2%

176. Palatine Fast Black Wan extra conc. 8%

(D) 媒介性染料 (mordant chrome) 染毛 媒染性染料，較上述各種染料為牢堅。此染料因與媒介劑之接觸，而沉澱於兔毛纖維上，故而其耐洗，耐煮，耐磨，耐蒸等性皆特強，惟手續較煩耳。

各種金屬鹽若鐵，銅，錫，或鉻質等之化合物，皆可以作媒介劑。普通常用之媒介劑，為鉻鹽，若紅礬是。媒介性之染料染法，可分為三種：

(一) 媒介劑與染料，同時放入染缸而染色。

(二) 先以兔毛浸入媒介劑，而後染色。

(三) 先以兔毛染色，而後加上媒介劑。

第三法最爲適用，故僅述此法於下：

醋酸 2—3%

元明粉 10%

溫度 40—50°C

時間 30分鐘

昇熱至沸，再沸染半小時，乃加入硫酸 1—2%，最好分數次加入。使其稍冷後，乃加入紅礬。其施用之分量約及染料之半。徐徐昇熱至沸，再沸染半小時即畢。

177. Mordant Yellow G 1%

178. Aliz Chrome Yellow RL extra 1%

179. Chrome Orange GR 1%

180. Acid Anthra. Brown RH extra 1%

181. Acid Anthra. Brown KE 1%

182. Aliz Red S 1%

183. Anthra. Blue SWGG 2%

184. Chromotrope Blue AGL 4%

185. Chromoxan Brill. Violet SB 1%

186. Chromoxan Brill. Blue B 1%

187. Aliz. Blue Black B 1%

188. Palatus Chrome Black GSB 4%

三 其 他

(A) 染料之符號 人造染料中，常有名稱相同而符號有異者，其色彩與濃度亦異，此等符號之意義甚多。普通以R表示紅色；B藍色；GYJ皆表示黃色；OX及Extra, Co.等，等為表示染料之精濃度S；者為可溶性；W乃適於兔毛之意。

(B) 染色之溫度與時間 蠶絲之染色多用低溫，而兔毛則宜用沸騰熱度。纖維對於染料之吸收度，多依溫度上昇而增高。溫度增高，則吸收程度益大。普通方法概以溶液為始，而漸次昇高溫度。染色時間之長短，則自半小時至二小時不等。

(C) 染色時應注意各點 無論何種纖維，當入染液或媒染液中之先，宜以冷水或溫水濕潤之。投入染液之後，需時時攪動，免使吸收不勻。惟攪動過甚，則纖維纏結而塊，以免毛為尤甚。如兔毛在染色時露出液面，易生染斑。

(D) 染料用過之後，即當密包貯藏於乾燥之處。如直接與空氣接觸，則起氧化或吸水，分或竟蒸發。如受日光照射，色澤為之衰退。

(E) 染色器具 染兔毛如為試驗，設備頗簡單。祇需酒精燈，鐵架，玻璃燒杯，玻璃棒，量溫表，量杯，天平等即可試驗矣。如欲自染毛線，尤其在鄉間，則應備大號沙鍋，煤球爐，藥店用之厘秤，量溫表及量杯。大規模染色廠，設備精美，燒之熱度則用電爐，至一定熱度時，自能調節。用煤球爐，火力強弱不勻，必時時看守在旁，過熱時，必將染鍋攪下，熱度不能十分準確，而手續亦較麻煩。茲抄錄數種染毛方式於下：

<i>Fast Red acid dyestuff</i>	
兔毛	1 gm.
顏色	20 × 4 meligms
Glaber salt	2 c.c.
硫酸	2 c.c.
溫水	100 c.c.
燒煮時間	15 分鐘

Direct Chicago Blue

毛 1 gm.

顏色 $\frac{200}{10}$ meligrams

(2 法) 熱水 100 c.c.

Acetic acid 4 c.c.

Glaber salt 2 c.c.

燒煮時間 30 分鐘

Direct Chrome

毛 1 gm.

顏色 $\frac{200}{10}$ meligrams

(2 法) 熱水 100 c.c.

Glaber salt 2 c.c.

Acetic acid 2 c.c.

燒煮時間 45 分鐘

Palatine Violet

毛

2 gms

顏色

100 meligrams (or 2%)

熱水

200 c.c.

(4 法)

硫酸(1—10)

10 c.c.

燒表時間

1 小時

Basic Violet

毛

2 gms.

顏色

100 meligrams (or 2%)

熱水

200 c.c.

(5 法)

硫酸(1—10)

10 c.c.

燒表時間

1 小時

Palatine Green

毛 1 gm.

顏色 20 × 4 meligms.

(6 法) Glaber salt 2 c.c.

硫酸 2 c.c.

熱水 100 c.c.

燒灰時間 15 分鐘

問 答

予每星期常接見養兔志士數位，彼等常發問許多關於養兔上之問題，予不覺麻煩而樂爲詳細解答之。卽來信問者，每月亦有數十封。茲將問題最普通者，抄錄於下：

問：兔毛每年究出產幾何？每年剪幾次？

答：兔種優良者，每年可採收十二翁士，普通約半磅，次劣者祇五六翁士。英國每年剪毛四次，美國五次，今日本提倡每月剪毛一次。前二者供毛紡之原料，後者僅爲呢帽之原料。

問：兔毛之價格若干？

答：上海以前（1939年）大康公司四發公司等皆登報收買兔毛，頭等毛亦出到最高三十元一磅。美國定價每磅爲金幣三元二角，英國約十八先令。外匯最高時，每磅五十元以上。

問：吾國有出版養兔雜誌否？

答：八一三前，上海江灣畜植牛奶公司曾出版養兔雜誌，因戰事僅出四期而停止。無錫亦曾出版養兔雜誌，惜亦遭同樣之命運，自戰事發生，因兔場破燬，同志星散，加以交通阻

梗，故未見有養兔雜誌之重行問世。

問：吾國以前開過養兔展覽會嗎？

答：一九三七年，上海市立動物園沈祥瑞先生曾發起養兔展覽會。會址即設在動物園中，參加賽會之兔羣約有數十隻。獲獎分數最多者有立達學園農村教育科，民生養兔場，工部局等。兔種以盎古拉爲最多，皮肉用兔如比利時，荷蘭兔，青紫藍，紐西蘭，及力克司亦皆參加陳列。參觀者。每日數千人，頗引起社會一般養兔之興趣。

問：將來養兔事業，亦似養蜂同樣失敗否？

答：養蜂之失敗，由於投機商競爭販賣蜂種，從中取利。經此失敗之後，投機商退出販賣蜂種之營業，而真正養蜂者反得專心一致於產蜜一途，故近年來養蜂事業頗有蒸蒸日上之勢。例如一九四〇年春季，浦東周某，養蜂一百五十羣，僅父子及一工人管理，其所產之紫雲英蜜，賣得六千元（每担約一百元）。故養蜂以產蜜爲目的者，利益亦甚優厚。養蜂實成功多而失敗少之農村副業也。養兔亦猶養蜂，專競相販賣兔種，不尚產毛，自然與過去養蜂同樣必遭一度之失敗。不獨蜂兔如是，卽其他實業何獨不如是。以優良品種之兔羣，用適當之飼養方法，採收上等之毛，必然有利可圖。吾可斷言成功多而失敗

少。故惠農兔業公司除發售改良兔種外更設收毛部以謀兔毛之出路。

問：每兔每年之飼料消耗若干？

答：各地之飼料價格相差甚鉅，在八一三前，上海江灣情形，每兔每年約消耗飼料二元半。

問：一人管理種兔若干？

答：約150—200隻。

問：養兔亦會似養雞發生劇烈之瘟疫麼？

答：全羣覆沒之瘟疫，養兔界尙未有報告。

問：兔之最厲害病有幾種？

答：（一）斯納夫而（二）胃腸炎（三）耳瘡及足瘡。

問：兔之害敵有幾種？

答：犬，貓，鼯及鼠。

問：養毛用兔之成功要訣爲何？

答：（一）種兔優良；（二）經濟適當之飼料；（三）嚴格預防疾病之發生；（四）注意於

毛之梳理。

問：如何使養兔事業變成吾國農村之重要地位？

答：（一）農業學校畜牧課程中增加養兔學一門；（二）出版養兔書籍；（三）組織養兔合作社推銷社，其宗旨主要為學術互助與推銷兔毛；（四）毛紡業之振興。

問：盎古拉兔之壽命有幾年？

答：有五六年，惟產毛期祇三年，因三年之後，毛變粗短矣。

問：盎古拉兔三四年後如何處置？

答：三四年後不必留養，肉可吃，皮硝後，染成黑或青灰色可做成狐狸圍巾。

問：一般何故不喜歡吃兔肉？

答：因為吾國鄉間，殊少養畜家兔，即冬季偶獲一野兔，亦隨便燒煮，而不知其真正之美味。况野居土窟，肉味帶有泥土氣味，故烹調不得其法，自然不合口味。家兔養育於清潔之籠內，與泥土並不接觸，故肉亦肥美，絕無泥土氣味。

問：請問幾種兔肉烹調方法？

答：（一）年老兔，應用煨法。切成肉塊用礮基煨燒，調味則加醬油，酒，鹽及香料。煨燒約三小時，味鮮美若雞肉，而香味則過之。（二）未滿一年之兔，可切成小塊在十分熱

鍋中炒熟，炒法與子雞相同。(三)西洋方法有多種，其中最普通者為切成大塊，塗雞蛋麵粉在熱油中炸煎，數分鐘即可矣。

問：兔肉鬆之製法容易否？

答：兔肉切成大塊，燒煮半小時，取出將精肉切成二分半立方之小塊，筋骨及脂肪皆淘汰不用。以小塊精肉與稍許原湯置入沙鍋用碟基煨燒二小時後，加調味物如糖，鹽，醬油。燒爛後，倒入鐵鍋中以鏟刀不停的鏟動或推動，待水分蒸發至相當程度，即變為肉鬆矣。故製造兔肉鬆，知其一定之步驟，十分容易也。

問：一隻五磅活兔能製多少肉鬆？

答：約十二翁士至一磅。

問：盎古拉幼兔中有許多耳朵垂下，不知何故？

答：(一)遺傳(二)缺少運動(三)近血蕃殖(四)氣候驟變。

問：用何種最妥善方法防止幼兔之垂耳？

答：離乳後之幼兔，宜大批養育於地下。每方丈可育二月幼兔二十隻至三十隻。最好有門通至室外草地。幼兔有室內及室外之寬大運動地位，體格強壯，絕少有垂耳之發見。

問：法人常說蓋古拉兔毛不肯生長曰毛之罷工，不識何意？

答：成年兔猶若家禽及其他動物，每年於一定之時期，必將被毛全體脫下。如於兔毛脫下之前將其剪短，則剩留之短毛一時不易脫落，而新毛難於生長，故養兔者每稱之曰毛之罷工。倘剪毛時，每次留心毛之生長程度，如以手拉取時，極易拉下，則不當剪取，應用拉毛方法。因毛經此拉下後，新毛反易生長矣。

問：母兔不肯交配何故？

答：（一）母兔每十五日性慾衝動一回，未至發情時，每不肯交配；（二）不適其理想之配偶，禽類中如鴿常有此習慣；（三）因環境之關係，環境者何，即季節，氣溫，時間，及不安靜等是也。

問：雌雄兔同居一籠數天使其交配受胎不知此法可實行否？

答：有時亦能受胎，但不知其交配之確期，故一般皆不採用。

問：三四個月之發育幼兔，一旦合併大羣養育於地不起爭鬥乎？

答：最初一二日每各示威，或互相追逐或少數爭鬥，但以後即相安同居矣。

問：爭鬥時用何法處置之？

答：最好立即撒飼草類。手去幫助時，每被咬傷。

問：兔毛能貯藏多少時候，並用何法保藏之？

答：兔毛運銷外國，愈新鮮愈佳，如欲積貯較多時出售，亦勿超過一年。保存方法，應注意於封閉及乾燥二項。匣內置樟腦粉，亦為防蛀之良好辦法。

問：盎古拉兔除白色外尚有其他顏色否？

答：尚有黑及灰色等種。但殊少養育耳。

問：黑色盎古拉及灰色如何改良而成？

答：盎古拉雜兔與黑色紐西蘭兔雜交，即有黑色盎古拉兔發見。與青紫藍或希馬拉亞等兔雜交，即有灰色盎古拉兔之發見。

問：養兔有地域之限制否？

答：有草即可養兔，故薄荷區蠶桑區如太倉海門無錫蘇州等地，皆適合於養兔。因薄荷及桑

樹下之雜草豐富，利用飼兔，極為相宜，而兔糞又為薄荷及桑樹之優良肥料。

問：夏季有一大兔驟然死斃不知何故？

答：（一）年老力衰；（二）毛濃密而長，未經剪短；（三）缺少飲水；（四）中毒。

：軋耳標時，流血極多，要緊否？

答：軋在血管上，每流血甚多，如隨卽用棉絮吸乾，血卽凝固不再流出，並無多大要緊。惟望軋耳標時務必軋在兩血管之間，以防工作上之麻煩。

問：除軋在耳朶內之鯨痕法，尙有其他較善之方法否？

答：以紫鉛筆或藍字刻印，當時雖皆清晰，但數星期後卽消退矣。或用足圈法，但不久卽被咬下。故耳朶內刺字爲最妥善之方法。

問：益古拉兔有虱寄生否？

答：從未發見。

問：鄉村小學可以提倡養兔否？

答：鄉村後期小學，應添設農業常識一課，由高級農村教育科或農業學校畢業生擔任之。簡要的養兔學理，每星期講授一小時。校中養育益古拉或其他皮肉用兔數十隻，以供學生之實地學習。故鄉村小學大可提倡養兔也。

問：吾國有養兔學校否？

答：八一三前，立達學園農村教育科有養兔之功課。去年立達又添辦蜂兔家禽養育訓練班。

農業書局有附設養兔函授學校。南通學院農科之畜牧課程中關於養兔亦稍講到。廿八年上海張一鵬主辦之生產技術學社亦有養兔一科。以上皆由作者擔任教授。至於他省農業學校是否有養兔功課，則不得而知矣。

問：豆腐漿可以餵給初生兔否？

答：幼兔之發育不若用牛乳或羊乳之優良。

問：奶粉可以代替鮮乳否？

答：可以代替。

問：幼兔之雌雄成數如何？

答：此問題不易回答。例如民國廿九年之春季，惠農養兔場蕃殖之幼兔，每一百隻中，雄兔佔百分之六十，雌者僅四十。以每隻母兔論，則相差更鉅。有一隻母兔，生育五隻幼兔全為雄性。尚有一隻生育雌兔四隻又雄兔一隻。最多者為雌雄各半。

問：盎古拉與野兔雜交是否即曰單性雜種？其結果何如？

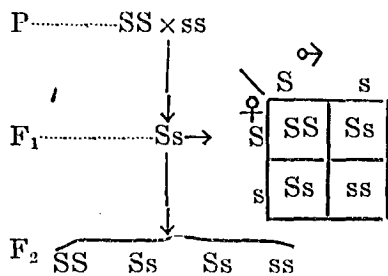
答：在遺傳學上即稱單性雜交（Monohybrid），今舉一例於下：

問：毛用兔與何種兔雜交最為優良？

答：與希馬拉亞兔雜交，毛質纖細而十分濃密，惟鼻尾之黑色不易消退。

問：試問野兔之生活如何？

答：非洲巖石孔穴之野兔，常出穴仰臥於巖石之上，以吸取日光中之紫外線。暇則啣草曝曬於石上而並嚼段之。此種草乾再搬入巢穴以備草類缺少時之飼料。豈動物亦知草類曬乾後不致霉腐而營養中又增加生活素D乎？普通野兔則藏匿於土窟，蕃殖力甚強，幼兔一星期後即開眼矣。野兔日常所吃者主要為草類，故其所得之營養不足，體重亦輕矣。



$$(S + s)^2 = SS + 2Ss + ss$$

SS.....短毛因子（優性）

ss.....長毛因子（劣性）

Ss.....長毛與短毛因子

問：盎古拉兔平時要用水洗淨否？

答：盎古拉兔養育於清潔之鉛絲底籠內，被毛潔白無垢，不必洗濯。如因飼養不適或其他原因，發生腸瀉，致後部兔毛污穢，則當用水洗淨之。

問：兔體上寄生紅蟻否？

答：兔籠污穢或與雞舍接近，兔體每傳染紅蟻 (Redmites)。剪毛時每見毛中微細之紅色斑點。細察之，可見其蠕動。

問：如何殲滅紅蟻？

答：兔籠消毒，毛剪短後，周身用石炭酸水 (5%) 洗濯之。

問：短毛除了呢帽之原料外，尚有他種用途否？

答：據上海民生膠布廠鄧君對予云：『盎古拉兔之短毛，可製成鷄皮。此種人造鷄皮美觀而堅牢，價格昂貴。但設備不完備，難於製成精美之品。製造之方法，必用特製機器將兔毛軋成粉狀，然後噴至橡皮布上。』

問：養毛用兔之利益如何？

答：養兔之利益頗難精確計算，因對於種兔之優劣，毛價之高低及飼料之昂賤，皆有直接之

關係。若種兔優良，飼育得法，每兔可產毛十二兩之多，內中頭等毛可佔八成。照現時價目，每兔即可獲毛利十八元左右。除去飼料成本外，每兔尚有十三四元之淨益，農家養有十數頭，假以剩餘之蔬穀之類，成本輕而每年可獲一二百元之額外進益。此外如兔肉之鮮美滋補，兔糞之肥沃可貴，尤其餘事。故養兔對於我國農村經濟，利益極大也。

問：交配時，何故必將雌兔捕入雄兔籠內？

答：雌兔喜獨居，如雄兔驟然捕入，每拒絕而起爭鬥。况雄兔更換新地，每遲疑交配之。

問：二三月幼兔之捕捉方法如何？

答：在腰窩處握住提起，因在肩背寬皮處易於受傷。至耳足等部，更不可觸及。

問：兔糞之化學成分如何？

答：據美國農部土壤肥料調查專員 C. C. Fletcher 氏之報告：兔糞之化學成分，因飼料與環境之不同而相差。天氣潮濕，或給泥滯食物，則水分之含量多；天氣乾燥，餵給乾料，則糞污較硬矣。多吃草類或主吃穀類，其化學成分亦異。美國加利福尼亞，氣候乾燥，飼料主要為阿而反乾及穀類，兔糞之成分如下：水分13%，氮2.02%，磷酸1.33%，鉀1.20%。

惠農種兔場

上海陸家路二二三弄內

惠農種兔場係惠農兔業公司所主辦
特聘養兔專家馮煥文教授主持養兔
技術指導一切以謀兔業發展農村獲
益

本場乃養兔服務之中心凡百養兔問
題均可隨時諮詢無不竭誠以告而達
惠農之本旨

本場營業

育售優良兔種
出版養兔書籍
招收訓練學生
收買各級兔毛
出口染紡絨線

毛用皮用均有
指導疑難問題
養成技術專才
以利養兔同志
挽回本國利權



惠農兔業公司

上海山東路二五號

民國三十年三月 初版

版 權 之 證

實 價 一 元 五 角

著 作 人 馮 煥 文

發 行 人 陸 梅 僧

發 行 處 中 國 惠 農 社

上海山東路二五五號

總 經 售 中 國 農 業 書 局

上海交通路三十六號

