

台港及海外中文报刊资料专辑

农业

A stylized illustration in a reddish-brown color. It depicts several farmers working in a field, with their figures rendered as solid shapes. Above them, numerous thin lines radiate from the top left towards the right, suggesting sunlight or irrigation. In the upper right corner, there is a small, stylized sun or light source.

书目文献出版社

第 8 辑

1986

农 业 (8)

——台港及海外中文报刊资料专辑 (1986)
北京图书馆文献信息中心剪辑

书目文献出版社出版

(北京市文津街七号)

北京百善印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

787×1092毫米 1/16开本 6 印张 154 千字

1987年3月北京第1版 1987年3月北京第1次印刷

印数 1—2,000册

统一书号: 16201·1 定价: 1.55元

[内部发行]

出版说明

由于我国“四化”建设和祖国统一事业的发展,广大科学研究人员,文化、教育工作者以及党、政有关领导机关,需要更多地了解台湾省、港澳地区的现状和学术动态。为此,本中心编辑《台港及海外中文报刊资料专辑》,委托书目文献出版社出版。

本专辑所收的资料,系按专题选编,照原报刊版面影印。对原报刊文章的内容和词句,一般不作改动(如有改动,当予注明),仅于每期编有目次,俾读者开卷即可明了本期所收的文章,以资查阅;必要时附“编后记”,对有关问题作必要的说明。

选材以是否具有学术研究和资料情报价值为标准。对于某些出于反动政治宣传目的,蓄意捏造、歪曲或进行人身攻击性的文章,以及渲染淫秽行为的文艺作品,概不收录。但由于社会制度和意识形态不同,有些作者所持的立场、观点、见解不免与我们迥异,甚至对立,或者出现某些带有诬蔑性的词句等等,对此,我们不急于置评,相信读者会予注意,能够鉴别。至于一些文中所言一九四九年以后之“我国”、“中华民国”、“中央”之类的文字,一望可知是指台湾省、国民党中央而言,不再一一注明,敬希读者阅读时注意。

为了统一装订规格,本专辑一律采取竖排版形式装订,对横排版亦按此形式处理,即封面倒装。

本专辑的编印,旨在为研究工作提供参考,限于内部发行。请各订阅单位和个人妥善保管,慎勿丢失。

北京图书馆文献信息中心

目次

病虫害防治

黄变米毒素——Luteoskyrin之探讨

曾信雄 曾聪彻 1

水稻缢叶枯病之发生及防治

陈庆忠 28

柑桔黑点病及其防治

蔡竹固 庄再扬 33

大豆害虫之防治

李新传 42

防治果实蝇科害虫的诱杀剂之施用法

邱辉宗 朱耀沂 46

玉米及玉米加工产品中之霉菌毒素检查

陈厚基译 一

乳业综述

我国乳业发展近况与展望

王忠恕 六

养 羊

乳用山羊的实际饲养方法(上、中、下)

林达雄 一二

养 牛

优生——壮牦牛用人工乳

三八

乳牛繁殖生理及障碍

乔 韵译 四五

养 鹿

台湾的养鹿事业

周荣华 三九



玉米及玉米加工產品中之黴菌毒素檢查

陳厚基譯

一、摘要：

黃麴毒素 (Aflatoxin), Zearalenone 及 Trichothecene 全是有毒黴菌之形態。能污染美國之玉米及玉米加工產品，若超過特殊之濃度水準，黴菌會使此類產品不適於消耗。

三、黑光試驗 (Blacklight test)：小管柱試驗 (Minicolumn test) 及化學分析等之品質管制方法，曾推廣用於檢查，使用前或置於貯藏庫後取出之玉米中的黴菌存在。儘早檢出有毒的黴菌，可減少進一步的污染貯藏之穀類，並有助於生產者，防止由於家畜的劣劣能、疾病及死亡之經濟損失。

二、前言

一九八三年之夏季，美國之大部分應乾草，促成生長於玉米並隨後產生黃麴毒素之黴菌 *Aspergillus flavus* 有利之生長條件，有很多年。因那些地區之氣候之關係，黃麴毒素存在於長於美國南部及東南部之玉米，但在一九八三年，中西部及東部收穫之玉米，同於南部及東南部，廣泛的感染黃麴毒素。

乾草亦會引起正常產量降低，這些低產量便有些農家，要取出貯藏之玉米，以支付沒有種植，結果要使用相當量之貯藏玉米，對玉米使用者，這令其發生第二種黴菌毒素問題——*Fusarium toxins*。

與一九八三年相較，一九八一及一九八二年之夏季是寒冷又潮濕。潮濕氣候有助於 *Fusarium molds* 可生長之條件。這些黴菌能生產一種黃麴毒素，叫 Zearalenone，及 Trichothecene 黴菌毒素，此物含有二〇種以上之毒性化合物。同於黃麴毒素，這些毒素可以在活植物中生產。若受污染之穀類，潮濕貯藏，在貯藏中，黴菌會繼續生產毒素。自一九八一年及一九八二年，中西部及東部的玉米，相當量污染一種 Trichothecene，叫 Deoxynivalenol (嘔吐毒素 vomitoxin)。某些玉米貯藏一週到一年或以上，因黴菌會產生很多量之毒素的培養時間，不要一個月，甚致在收穫時不會污染之玉米，在潮濕之條件下，貯藏有可能變污染。甚致當貯藏玉米之平均水分水準，不足讓黴菌生長時，若有小部份含有過量之水分，有可能使黴菌開始生長。一旦黴菌開始生長，蓄積水分而導致蔓延全倉庫。

三、黃麴毒素

因黃麴毒素是由政府規定，這是飼料及食品公司的一種問題。此規定

各州。不僅含有 20 ppb 黃麴毒素之食物及飼料產品，不能運過州界，連所有出口物品，必需適合於購買者及牽涉的外因，對黃麴毒素之規格。

對黃麴毒素（或任何麴菌毒素）之最佳品管方法是，檢查進入之組成物，這僅用二種的試驗，以檢查進入之玉米，即黑光試驗及小管柱試驗。

此黑光試驗，係利用長波紫外線光照射碾碎之玉米，探索有閃光的綠黃色（BGY）螢光。黃麴毒素不會引起螢光，但由 *Aspergillus flavus* 引起，與黃麴毒素一起產生之麴酸（*kojic acid*）化合物，可引起螢光。在樣品中之螢光顆粒數，與黃麴毒素存在水準之間，沒有嚴格的相關。若在五—一〇磅樣品中，發現有一種或以上之 BGY 螢光顆粒，應作小管柱試驗，以確定樣品是否含 20 ppb 以上之黃麴毒素，若進入玉米，單僅根據黑光試驗拒收的話，有很多含少於 20 ppb 之玉米會被拒收。

在一九八三年之秋季，新報告述及，對印第安那玉米實施之某些小管柱試驗，若與薄層層析法（Thin Layer chromatography (TLC)）相較，得假的正結果。所用之小

管柱試驗，沒有採用官方之 AOAC 方法（Holaday-velasco），係採用另一種修正方法，甚致不使用如官方方法之同型的小管柱。

某些實驗室使用 Holaday-velasco 方法，以檢查動物飼料之黃麴毒素，此方法祇能使用於玉米及落花生。在 AOAC 手冊上之方法，有一種用於飼料的，官方之小管柱方法（Romer 方法）。

小管柱試驗用在進入之玉米，並不迅速。Holaday-velasco 試驗需要用十五分鐘，不包括抽樣及樣品調製時間（一種加速樣品調製時間的新奇方法，就是使用咖啡磨碎機，現今之大部份樣品調製設備，磨碎五—一〇磅玉米需要十五分鐘，若改用咖啡磨碎機，約三分鐘就可完成）。

四 玉米加工產品

污染有黃麴毒素之玉米，不管是以濕或乾的碾碎，此黃麴毒素會集中於某部份，這些主要用於動物飼料。如表一所示，污染黃麴毒素玉米之乾加工，結果在篩屑、胚芽及玉米粕（Hominy feed）中，黃麴毒素以

11—3 因素集中，碎粒（Grit）、玉米粉（meal）及玉米粉末（flour）所含之黃麴毒素濃度，均低於原玉米所存在的。

胚芽去除油後，大半之黃麴毒素，遺留於胚芽粕（spent germ meal），因胚芽之大半是油，在胚芽粕中之黃麴毒素，以二之因素濃縮，此意味胚芽粕，可能含有六倍於原玉米之黃麴毒素的濃度。因此，含有 5 ppb 黃麴毒素之玉米，可能導致胚芽粕，含有 30 ppb 黃麴毒素，拒收含有 20 ppb 以上黃麴毒素之玉米，不能保證胚芽粕，篩屑及玉米粕，不含黃麴毒素在 20 ppb 指導方針水準（Guideline level）以下。

表二表示玉米濕加工產品中之黃麴毒素之確立，黃麴毒素集中於浸漬水可溶物（*Steepwater solubles*）、胚芽、纖維及玉米筋，纖維是集中黃麴毒素之唯一的濕或乾的加工食物產品（乘約三之因素）。纖維亦因用作玉米麩之粗成物，混有浸漬水可溶物，纖維及胚芽粕。玉米麩粉中含有之黃麴毒素，約五倍於原玉米，玉米筋是玉米麩粉之主要組成物，用作動物飼料的蛋白源。

在筆者之實驗室，使用一種室內方法，以三支層析的管柱，分開黃麴毒素與干擾的玉米麩及玉米麩粉，分析玉米備需要一支清潔之管柱，分析纖維則需要二支管柱。表三表示在筆者之實驗室，分析玉米、纖維及麩樣品所得之結果，係自一九八三年一〇月中旬，首次新收穫之玉米開始分析，到一九八四年一月。

五 化學分析

除涉及玉米加工產品中的黃麴毒素，被集中之規定問題外，亦有分析的問題，不僅是麴菌毒素集中於這些部份，即連黃色素及其他玉米成分，亦會干擾黃麴毒素之檢出，最難分析之產品是玉米麩（*corn gluten feed*）及玉米麩粉（*corn gluten meal*）。

因在筆者收到之前，發現很多的玉米樣品是，黑光或小管柱檢查的正或負反應，這些並不是調查樣品。大部份的這些樣品源自中西部，但涉及不同之委託者（*client*），甚致由於這些外來之淵源，這些樣品有顯示少數趨向結果。

表一 玉米乾加工產品中之黃麴毒素及 Zearalenone 的確立

	黃麴毒素 (ppb)	濃縮因素	Zearalenone (ppb)	濃縮因素
原玉米	51		1,000	
篩骨	131	2.6	8,990	9.0
碎粒	6	0.12	50	0.05
粗粉	9	0.18	75	0.08
粉末	15	0.29	950	1.0
胚芽	106	2.1	4,000	4.0
玉米粕	121	2.4	3,000	3.0

黑光及 Holiday-Velaco 小管

(1) 高污染樣品數隨時間在降低，可能是由於直接來自農場的早期玉米樣品，與以後來自昇濃之玉米，於此不同農場的玉米被混合。此纖維樣品數及濃度範圍被降低之事實，可以說明為何對纖維結果不注目其減少。
(2) 毫不檢出之麴及纖維數，結果兩者因時間而減少，這亦可能是由上昇濃玉米，自產混合之結果。

表二 玉米濕加工產品中之黃麴毒素及 Zearalenone 的確立

	黃麴毒素 (ppb)	因子	Zearalenone (ppb)	因子
原玉米	120		900	
浸漬水可溶物	610	5.1	3,900	4.3
胚芽	140	1.2	1,700	1.9
纖維	340	2.8	2,700	3.0
麴	140	1.2	6,800	7.6
濃粉	2.2	0.02	N.D	0.0

N.D: 不能檢出，檢查限制 = 100 ppb

柱試驗，不能應用於玉米粕、胚芽粕、玉米麴及玉米麴粉或纖維。同樣，所發表的很多分析黃麴毒素之方法，不能應用於這些產品，因此，在品質計劃上，確定一種特殊之分析方法，可應用於一種或一種以上之這些產品於使用前，是很重要的。

表三 自 1983 年 10 月 ~ 1984 年 1 月存於玉米、纖維及麴樣品中之黃麴毒素

玉 米					
黃麴毒素 ppb					
	N.D. ¹	3 ~ 20	21 ~ 100	> 100	
10月15日~11月30日	24	50	18	8	(1,030) ² (118) ³
12月	39	52	8	1	(510) (227)
1月	26	65	9	0.6	(230) (171)
玉 米 麴					
黃麴毒素 ppb					
	N.D	3 ~ 20	21 ~ 100		
10月15日~11月30日	15	59	26	(50) ²	(34) ³
12月	13	70	17	(60)	(54)
1日	3	93	4	(60)	(68)
纖 維					
黃麴毒素 ppb					
	N.D	1 ~ 10	11 ~ 20		
10月15日~11月30日	38	48	14	(21) ²	
12月	31	63	6	(16)	
1日	0	82	18	(22)	

- 1 沒有檢出。
- 2 發現最高濃度。
- 3 樣品總數。

所經驗的 Zearalenone 毒素之間

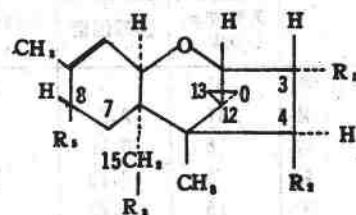
六 Fusarium 毒素

題，不同於經驗黃麴毒素之問題，因黃麴毒素是美國 FDA 曾確立可存於食物或飼料中之最大水準的唯一微菌毒素，而 Fusarium 毒素問題則是

圖一 Fusarium trichothecenes之兩種基本型

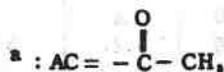
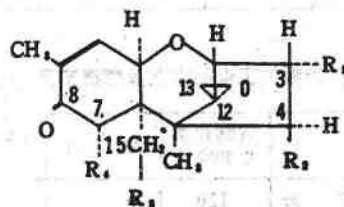
A型

R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	
OH	OAC ^a	OAC	OCOC ₂ H ₅	 T-2毒素
OH	OH	OAC	OCOC ₂ H ₅	 HT-2毒素
OH	OAC	OAC	H	 Diacetoxyscirpenol
OH	OAC	OAC	OH	 Neosolaniol



B型

R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	
OH	OH	OH	OH	 Nivalenol
OH	H	OH	OH	 Deoxynivalenol
OH	OAC	OH	OH	 Fusarenol x



，由動物飼料製造廠商及使用者發覺到的，飼料製造廠商可能失去顧客，或要負經濟損失之責。飼養者由於動物之劣效能、疾病、死亡而遭受經濟損失。

1. Zearelenone

Zearelenone 為一種質簡單或雌激素素，可引起除門之腫脹、陰道之脫垂、乳頭擴大及雌豬發情之遲延，在母牛亦有類似之問題，其主要之經濟損失是，種母豬之延緩發情。雖然能引起動物問題之水準（1,000 ppb 以上）的 Zearelenone 發生率，在新收穫之玉米，正常情形很輕，但貯藏後發生率就增加，正常情形，在使用玉米前，沒有實施玉米或玉米加工產品的 Zearelenone 檢查，大半的分析要求是在現場發現問題，及認知某些經濟損失後才提出。沒有規定 Zearelenone 之事實，可能就是此實際之理由之一。

表一及表二表示，在乾及濕的玉米加工產品中之 Zearelenone 濃度。確立這些產品中之 Zearelenone，除玉米篩屑及麩中有較大量之 Ze-

arelenone 外，同於黃麴毒素。尤其玉米篩屑含有高濃度之 Zearelenone，使用前應作檢查。在問題年，很普遍的原玉米 100 ppb 濃度，可能導致篩屑有 1,000 ppb 濃度，如前述之玉米麩（Gluten），為麩粉之主要成分，用作禽畜飼料之蛋白質源，玉米中 125 ppb 濃度，可能導致麩粉有 1,000 ppb。同樣，原玉米之 250 ppb 濃度，可能導致麩有 1,000 ppb。

2. Trichothecenes

玉米中 Trichothecene 比 Zearelenone 更普遍，以 vomitoxin 最頻繁發現，但目前還沒有分析方法或可有助參考之標準，用於某些已知之 Trichothecene。亦有證據表示數種未確定的 Trichothecene，存於自然的樣品中。圖一表示由 Fusarium trichothecene 居有之二種基本型構造，在此兩類毒素間，主要的化學差異，在於 B 型比 A 型較易溶於水。

同於 Zearelenone，Trichothecene 沒有規定，因此如上述，

主要是由動物性材料、植物材料及飼料使用。經所運到這些毒藥的實際問題，但有一例外，雖然美國政府沒有規定 *Vonitoxin*，但在加拿大政府則對小麥有規定，不過因這些規定，沒有應用於沒有加小麥，那麼廣泛的使用於加拿大食物產品之玉米，對此討論不切題。

九田問題

此兩型之 *Fusarium trichothecene* 的一種效果是，降低飼料食慾，飼料中 1,000 ppb 以上之濃度，可能引起動物降低攝取，此效果主要被注目的是豬及狗，其次是牛、貓及家禽，在某些田間案例，包括豬及狗，隨嘔吐後會降低飼料消耗，而在其他案例，則是由霉、皮膚或嘔吐後，皮膚或嘔吐後表示，有 A 型 *Trichothecene* 存在，因見於飼料產品中之本型的 B 型，不會引起這種之效果。

在實驗飼料發現有此 *Trichothecene* 時，其臨床症狀有生長不旺盛 (*unthriftness*)、嘔吐、降低飼料消耗、降低產蛋及薄蛋殼、增加發熱。所有的這些效果，可以一種

或一種以上已知之 *Trichothecene*，由控制試驗引起，但發現於問題樣品中的已知之 *Trichothecene* 濃度，常不會高到足以說明動物顯示此效果。

與已知之 *Trichothecene* 一起，咱們常發現有一種或一種以上之化合物，似乎是 *Trichothecene*，對這因沒有參考標準，不能確認。

兩種型之實驗分析的噴霧，可用於檢出 *Trichothecene* ... 一種是 *NBP* (*Nitrobenzyl Pyridine Talcum* 氏等)，另一種是 *AlCl₃* (*Aluminum chloride, kamimura* 氏等)。前者是藉與 *epoxide* 群反應成藍色複合物，可檢出所有的 *Trichothecene*。後者只能檢出 B 型 *Trichothecene*。在筆者之試驗是先利用 *NBP* 噴霧，以確定存於樣品中之任一型 *Trichothecene*，然後用 *AlCl₃* 噴霧於第二板 (Plate) 以確定存在的任一型 *Trichothecene*，是否合是 B 型化合物。 *NBP* 噴霧相當明確，雖然有少數他型的化合物，對此噴霧會有正反應 (如烔化則 *Alkylating agents, ethlenimine* 及有機磷酸鹽 *organophosphates*)，但這些三型的化合物，

不可儲存在此方法所用的清潔木炭管柱 (*charcoal column*)。

正常情形，當我們懷疑為 *Trichothecene* 的未知化合物時，亦可檢出七種已知 *Trichothecene* 之一或以上，能產已知的 *Trichothecene* 之微菌，亦能產可疑的 *Trichothecene*。

在過去兩年間，筆者曾使用 *NBP* 噴霧，在有上面提到的動物效果之田間樣品中，檢出可疑的 *Trichothecene*，受污染的組成分，並非是玉米、高粱、大豆、小麥粉及玉米粉中，筆者亦常發現有已知或可疑的 *Trichothecene*。在小麥粉之情形，樣品是人類食物，而非動物飼料樣品。除研究計劃外，玉米麩粉除外，咱們不會要求作玉米加工產品之 *Trichothecene* 分析。在檢查某些玉米麩粉樣品中，發現有總 *Trichothecene* 高到 20,000 ppb (已知可得的)，藉可疑的點強度與已知 *Trichothecene* 參考標準強度之比較，可估計其疑 *Trichothecene* 之濃度。

關於黃麴毒素及 *Zearalenone*，在玉米濕加工過程後，此 *Trichothecene* (*T-2* 毒素及 *Vonitoxin*)，

Bin)，除霉外，不會集中於任何食物產品，此 *T-2* 毒素及 *Vonitoxin* 都集中在於浸漬水可溶物 (及玉米粉)，有某些集中於玉米粉 (玉米粉) 及纖維及胚芽。因 *T-2* 毒素代表 A 型 *Fusarium trichothecene*，而 *Vonitoxin* 代表 B 型 *Trichothecene*，隨玉米加工產品的這種二種之確立範式，我們可期待其他 *Fusarium trichothecene*。

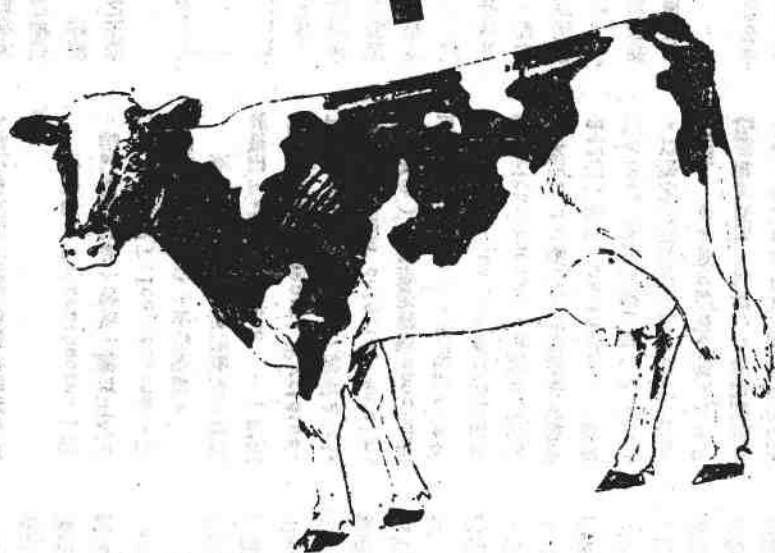
十 結論

對在玉米及玉米加工產品中之微菌毒素，實際的品質計劃，應該檢查原來玉米、玉米篩屑、玉米粉、玉米麩、玉米粉及纖維。用於微菌毒素之試驗，應檢出黃麴毒素、*Zearalenone* 及一系列的 *trichothecene*。在暑熱及乾燥條件下生長之玉米，會發生黃麴毒素，而在寒冷及潮濕條件下生長之玉米，會發生 *Trichothecene* 及 *Zearalenone*。其致新收穫之玉米，雖然沒有微菌毒素，但貯藏玉米應行檢查。

(譯自一九五四年九月三日 *Feedstuffs*)。

(原載：农牧旬刊[台]一九八五年七六四期六四一六六，七一二頁)

我國乳業發展近況與展望



王忠恕

一、前言

近幾年來我國乳業由於乳價平穩，需求增加，乳業呈現高幅度的成長，七十四年底全省酪農戶達一、一一二戶，飼養乳牛四〇、四九五頭，平均每戶飼養三六、四頭（其中經產牛一九、八頭），與七十三年酪農戶數九二一戶，飼養頭數三二、四六一頭相較，分別增加二〇%及二四、七%。七十四年生乳產量高達八七、八七九公噸，較七十三年之六六、九三三公噸，成長三一%，每頭乳牛年產乳量達四、六九五公斤。綜上所述顯見國內近二、三十年來對乳業所投注的努力，已有成就。

在乳業快速成長過程中，整個產銷型態亦在蛻變。以往小規模兼業、人力密集的经营型態，已無法立足，必須朝向擴大規模、專業化、省工式的經營模式發展。相對地，因消費水準的提升，對於生乳品質衛生的要求亦日益殷切。本文擬就在目前轉型期間乳業所遭遇的問題及政府所採之重要措施，予以闡述，並藉以分析、策訂未來乳業之發展方向。

二、現階段乳業轉型過程中的問題

(一)消費型態的演變——

生乳製成之鮮乳是一種高營養之畜產品，含有適量適合人體消化的蛋白質、脂肪、維生素、醣類及多種礦物質。依據曾捷新教授民國六十九年之研究，本省鮮乳所得彈性係數為二·五七，乳粉彈性則僅一·四三，因此未來鮮乳的成長比率將超過乳粉，乳品市場也將逐漸

以鮮乳為主。

由歷年國人牛乳消費量(如表一)觀之，七十四年年產牛乳佔總消費之比率出現高幅度的成長，而進口乳品却首次出現衰退的現象，顯示多年來鼓勵消費者飲用鮮乳的宣導工作，漸漸獲致消費者的認同，但消費者對於鮮乳品質及衛生的要求，亦相對地提高。由去年消費者對鮮乳標示、合成乳的鑑定、UHT與H

表一 歷年國人牛乳消費量

年次	人口 (千人)	省產 牛乳 (公噸)	進口乳品 換算生乳 量(公噸)	全年消費 總量 (公噸)	每人每年牛乳總消費量			省產牛乳 佔總消費 之比率 (%)
					合計	省產	進口	
54	12,628	13,650	52,216	65,866	4.42	1.08	3.34	24.43
64	16,149	46,189	195,719	241,908	14.98	2.86	12.12	17.86
70	17,953	50,154	494,190	479,198	30.20	2.79	27.25	9.21
71	18,270	55,859	507,038	510,883	30.81	3.06	27.75	9.93
72	18,733	58,022	596,899	654,921	34.96	3.09	31.86	9.89
73	19,012	66,933	610,607	677,540	35.64	3.52	32.12	9.88
74	19,100	87,879	603,000	690,879	36.35	4.61	31.74	12.68

資料來源：「台灣農業經營之經濟分析」，農林廳

TST等加工方法對乳品營養之影響、以及乳品中重金屬、抗生素含量等問題，所持之關切態度觀之，目前酪農雖處於鮮乳日益拓展的順境中，但也漸能感覺到消費者所加諸提升產品品質的壓力。

(二)酪農經營型態的轉變——

近年來乳業快速發展，酪農擴大經營規模的意願增加。依據農林廳七十三年底所做之抽樣調查，八一·八%酪農表示願意在一年內擴大經營規模，一四·五%願維持現狀，僅三·六%希望縮小經營規模，但卻無人願放棄飼養。固然擴大飼養頭數達到合理的經營規模，是未來乳業發展的方向，但是酪農們在進行擴大經營規模的同時，却面臨到人力以及財力上的瓶頸。

1. 人力：國內酪農經營採圈飼飼養，加以牧草地面積零散不易機械化，故仍需大量勞力，目前每一酪農戶平均飼養乳牛三六頭，所需人力為三·二人，其中專業人員佔二·三人，兼業人員佔〇·九人，但目前每戶農家平均就業人口數未及三·二人，因此如欲擴大規模時，勢必雇工，但養牛工作枯燥繁雜，且無特定假日，雇工不易。另外最令酪農們引以為憂的却是子嗣繼承父業的意願偏低。

2. 財力：酪農事業原本就是投資大而回收慢的事業。擴充飼養規模，首先面臨的便是購置設備的資金問題，其次為土地問題。如欲增養三〇頭乳牛，所需資金包括進口女牛價款三〇〇萬元，牧草地整地費用二〇〇萬元，添購

冷藏、擠乳設備、收穫機械及牛舍建築費用約三〇〇萬元，合計近八〇〇萬元。以現有銀行貸款利率計算，每月利息負擔為五五、〇〇〇元，相當沉重。此外，土地的取得亦不容易，除非本身已有土地，否則倘願購地或租地方式擴大飼養場地，亦將是一筆大的投資，況且欲買得適宜的土地亦十分困難。受這些因素的影響，造成酪農只能以最集約方式，儘量利用現有空間做滿場飼養，限制了經營規模的擴大。

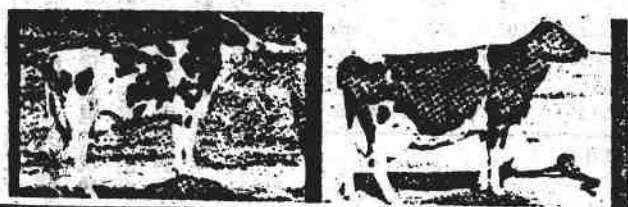
(三)酪農對自我生存空間的認知——

早期酪農之產銷環境條件不甚理想，民國五十三年與六十四年間由於受到進口乳品影響，先後呈現二次乳業危機，兼以在民國七十年以前國內的乳業發展，一直沒有一套完備的方案，導致乳業發展時常受挫。迨至七十年行政院核定「養牛政策與措施方案」之後，確立了養牛事業的目標與方向，近年來乳業始有了新的轉機。惟以往限制部份乳品進口，以及對進口乳製品收取樂捐以貼補國內酪農事業的保護方式面臨到新的挑戰，因此酪農們漸漸地意識到未來自我生存將日益困難，應該自行組成一個有組織有系統的經營團體，來為自己謀福利、求生存，甚至代言，故有籌組全省性酪農合作社的發軔。依據農林廳七十三年所做酪農對組成合作社意願調查(如表二)，在接受調查之酪農中有六二%表示「贊成」，二三%「無意見」，「反對」者一五%，而反對及無意見者均屬教育程度較低者，對合作社組織宗旨及功能的認知不夠，絕大部分對組織合作社的意

表二 縣農對自給生產合作社之看法調查表

地區別	項目	合計		贊成		反對		無意見	
		戶數	%	戶數	%	戶數	%	戶數	%
北中南合	區區區計	12	100	8	67	2	17	2	16
	區區區計	18	100	10	56	3	17	5	27
	區區區計	25	100	16	64	3	12	6	24
	合計	55	100	34	62	8	15	13	23

資料來源：農林廳農產經濟科



顧高張（有關合作社組織部分，後面將另作詳細說明），因此酪農自我覺醒的意願，對未來乳業的發展，將是一個新的開端。

三、目前積極推動的措施

（一）鮮乳標準運動——

由於消費者對鮮乳品質的認知，對有關鮮乳的成分、標示、以及衛生品質問題愈加重視。以往夏季是鮮乳的消費旺季，而國內生乳產量無法充分供應，因而有以乳粉沖泡成還原乳

而以鮮乳名義上市的傳言，也深為消費者所詬病，農委會曾針對此問題，於七十三、七十四年農建計畫項下，提撥經費，派專家赴美國康乃爾大學研習，並請國內各大學術機關從事合成乳的檢出研究，歷時兩年有餘。由於該問題有關可供參考文獻貧乏，目前在定性檢驗雖有所突破，但在定量上却仍有瓶頸存在，至今仍未無人能向農林廳請領一百萬元的獎金。

為提高國產鮮乳形象，增加消費大眾飲用鮮乳信心，及增進乳品工廠收購生乳意願，在合成乳檢出方法未研究出來以前，農委會乃與農林廳研擬一套鮮乳標準計畫，自七十五年度農建計畫項下核撥專款，由農林廳設計純鮮乳標準之種，依據工業局分配各廠家的乳源產量，及廠商出產鮮乳包裝規格及數量，核發標準給各乳廠黏貼於產品上，以供消費者識別。本計畫係由廠商自行申請，非硬性規定。目前全省生產鮮乳廠商計廿二家，申請加入標誌運動者有十六家，佔七十三%，預定在本年九、十月間推出，有關實施方法及工作內容略舉如下：

1. 委託專人設計純正鮮乳特定標準，並依規定向中央標準局申請商標登記，確認法律地位。
2. 標準貼紙，按多、夏期乳及包裝容量等以不同顏色區別，並統一編號以便核對。
3. 使用方法：每瓶（盒）黏貼一張，採整張分切處理，黏貼後無法整張撕下，亦無法再使用，配合機械黏貼操作，以減少污染。
4. 各乳品工廠使用鮮乳純正標準，以自由

意願申請為原則。申請使用標準之乳品加工廠於實施前一個月將各月份計畫收購數量及擬生產鮮乳容量別瓶（盒）等資料送農林廳，據以核發標準數量。

5. 訂定鮮乳標準推行實施要點（如附件一），並藉供與廠商簽訂契約之依據。

6. 加強宣導措施：

（1）為保障參加貼標準乳廠權益，擬透過消費團體及電視廣播、報章雜誌等傳播媒體向消費者宣導，以利購飲真正鮮乳。

（2）按季或按年公告參加貼標準之乳廠名稱及標準使用量，使消費者瞭解國產鮮乳之產銷情形。

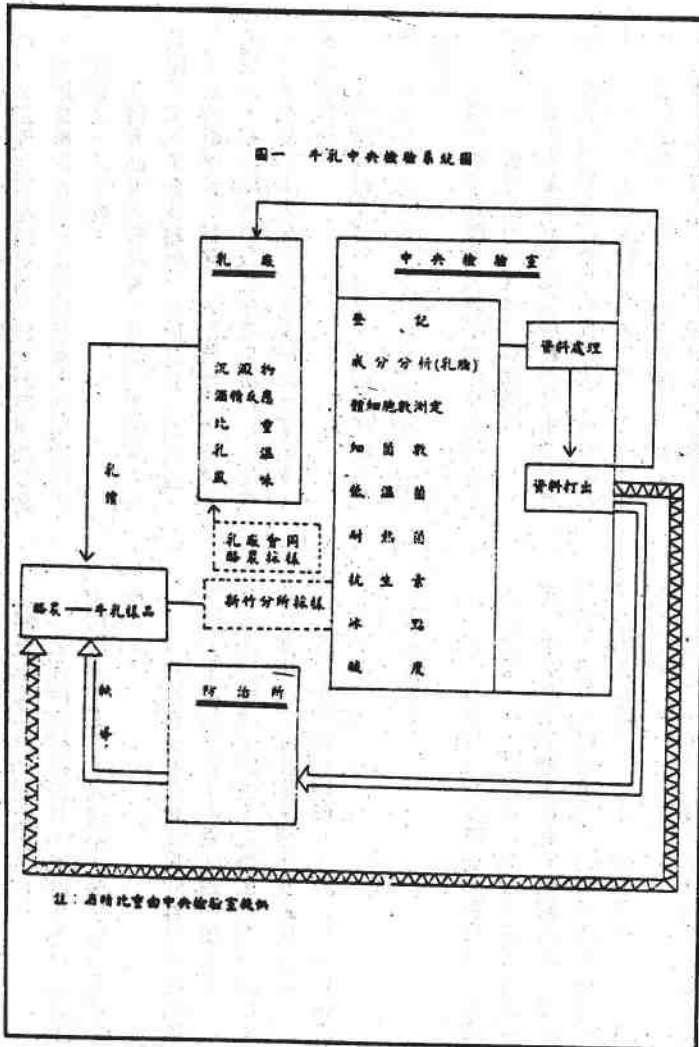
本計畫擬試辦一年，期滿後將由農林廳以評估實施成果，自下（七十七）年度起將由農林廳在經常性預算下繼續支應推動，如推行得宜，則將進一步擴大及調味乳及酸酵乳之標準。

（二）建立牛乳中央檢驗中心計畫——

多年來國內收乳計價之標準，一直是以生乳之比重、乳脂為基準，佐以沉澱物、細菌量（以美藍試驗為準）為加減乳價計算。但許多歐美先進國家早已不以此為計價標準，而改以脂肪、蛋白質、無脂固形物之成分，佐以體細胞數、細菌數、嗜熱菌、嗜冷菌等衛生條件為加減乳價標準，並委由公正、獨立的檢驗室為檢驗及乳價仲裁的執行機構。一方面可以公正、公平合理的訂定乳價，減少廠商雙方糾紛，並可藉以刺激酪農注重乳牛之衛生及飼養管理，提高生乳品質，保障消費者權益。農委會有

鑑於此，於七十五年及七十六年度農建計畫中，編列預算，進行建立牛乳中央檢驗中心計畫的先期作業，茲將設計內容與實施方法簡述如下：

1. 選擇新竹畜產試驗分所為未來中心之預定地點，進行設計、規畫，並添置牛乳自動分析儀器、體細胞測定器作為快速檢驗之裝備。
2. 培訓牛乳檢驗操作人員，以熟悉儀器使用操作技術，預為儲備幹部之用。
3. 規畫全經計畫之運作流程（如圖一），



進行模擬測試作業，務期於最短時效內，完成檢驗、計價、督導、改善程序，確實發揮公正之仲裁效果。

4. 遂集廠農雙方進行宣導溝通工作，以獲致雙方之共同認可。在未來正式運作時，採收費檢驗制度，以維持中心營運所需。

5. 該中心未來建制歸屬問題，將邀集有關單位協調，原則上以成立管理委員會原則。

該中心的建立，及檢驗計價制度的推動，是國內乳業邁向先進國家水準的一個開端，最

重要者是其能帶動酪農重視育種工作，為重新全面建立國內乳牛登錄檢定工作，奠定基礎。

(三) 輔導酪農籌組「台灣省酪農乳品運銷合作社」——

由於酪農體認到亟需一個強而有力的自身組織，以與現有乳品工廠相互協調作用，並朝產、製、銷一元化的經營體制發展，以謀求福利。遂於三年前，由少數有志之酪農發起籌設「台灣省酪農乳品運銷合作社」，由於大部分的酪農對於合作社的認知不足，加以乳廠疑慮合作社成立所生之威脅，致勸募工作，倍感繁雜、艱困，但在各籌備委員會的鼓吹奔波之下，歷經一年多至本年三月已達合實處的最低成立標準（酪農二三〇戶，乳牛七、五〇〇頭，資金六、〇〇〇萬元），目前已登記社員三六五戶，乳牛一二、〇〇〇頭，資金九、〇〇〇餘萬元，已在本年四月底完成代表選舉工作，並於七月廿四日成立。

該社成立的目的是在於拓展牛乳消費市場，解決冬季剩餘乳問題，達到產、製、銷一元化作業，並輔導社員共同經營，協助社員解決營運之困擾，該社並擬訂了下列各項事業計畫內容：

1. 籌設乳品工廠：在維持現有政府乳源分配制度及不影響各乳廠現行營運條件之下，設立乳品加工廠，以作為社員生乳吞吐的中繼點，調節冬季剩餘乳的出路，營運盈虧依規定分配，提高社員收益，確保社員權益，此項工作為最優先辦理項目之一。

2. 辦理共同運銷業務：建立共同運銷管道，重啟酪農與合作社及合作社與乳廠契約模式，維繫產、銷平衡。

3. 輔導擴大飼養規模，降低生產成本：為因應未來乳業發展趨勢，提供社員有關飼養、管理之技術與資訊服務，並依照政府政策與產銷現況，在設廠後核發乳牛進口所需之收乳證明，便利社員擴大經營規模及降低生產成本，提高社員所得。

4. 供應飼料及畜牧資材：透過合作社代辦統一採購飼料及生產器械，消除社員盲目採購之風險。

5. 辦理政府委辦各項業務：協助政府推動有關技術、經營、政令宣導之訓練業務。

在國內與畜牧有關的生產合作社中「台灣省酪農乳品運銷合作社」組織之大，資金之雄厚，以及未來業務工作之龐大，應屬首見，鑑於以往許多農業生產合作社淪為個人利益之工具，諸多失敗的前例，因此在該合作社籌設之初，農委會即給予諸多輔導，也因為世界上許多國家之酪農合作社，誘導當地乳業發展成功的範例在先，因此我們也希望我國也能藉此案例來帶動國內乳業的發展。茲簡述政府對該社所應給予輔導的方向。

1. 未來乳業的發展，將不再過度依賴政府的保護與補貼政策。產銷調節的工作，將由酪農與乳廠相互的配合達成，由於該社兼具酪農及乳廠雙重的地位，為推動政府乳業政策最適切的團體，因此推動政令、代辦政府委辦業務

，將是輔導該社的最重要工作。

2. 合作社經營方針，應以辦理鮮乳加工及運銷為主要工作，以達產、製、銷一元化之目標。

3. 在維持現有農會及民間鮮乳廠運銷體制下，真正成為社員生乳吞吐的中繼站。

4. 設廠所需資金，向農政機關申請低利融資，並由政府技術上給予支援與協助。

5. 以合理的契約模式，改善乳廠與酪農間之關係。

四、展望

由於貿易自由化及降低關稅為未來我國貿易之政策方向，故藉提高關稅以保護酪農之政策，勢必無法如願。因此未來國內乳業發展的方向，將朝向輔導農雙方自我調節產銷環境，降低生產成本，獲得合理利潤，以面對進口乳製品的挑戰。

(一) 降低乳品管銷費用，以開拓鮮乳市場！

目前我國對於乳品進口僅限制液態及煉乳兩項進口，未來雖會朝向貿易自由化制度邁進，短期內似不至於開放上項設限。由於鮮乳無法由進口乳粉所取代，未來省產鮮乳的市場仍大。惟國內鮮乳的市售價格偏高，降低市場競爭能力，如能調整生產流程及經銷的管道，使加工及管銷費用減低，則市售價格應可降至合理的價位上，則鮮乳的銷售情況預計可大幅增加。

(二) 逐年降低補貼額度，使酪農獲得合理利潤！

乳業業捐收入近年來每年入不敷出，必須由乳業基金利息及基金來彌補赤字。而乳業基金支出項下，又以補貼酪農多季乳佔絕大部分（五二%），為使乳業基金更能充分利用在乳業發展，近年來已逐年降低補貼額度，每公斤多季乳從民國七十二年之四・二元，逐年降低〇・五元，至本年底之二・七元。目前酪農之生乳收益如不包括補貼在內每公斤利潤仍可達三一・五%，且酪農戶的一般家族勞動報酬不包括補貼為四四六・四〇〇元較諸一般農戶二五三・〇一〇元為高，因此逐年降低補貼額度對酪農影響應不大。相反地，如減少補貼，將可誘使酪農加強改善生乳品質，以增加收乳時因衛生良好之加價，足以彌補因補貼所減少之價差，亦在無形中提高國產鮮乳的形象，保障消費者健康。

(三) 輔導種草與養牛分工制，降低生產成本

由於降低生產成本，必須由擴大經營規模做起，但在擴大過程中土地的取得投資過高，非一般酪農戶所能負擔，而目前大部分酪農使用土地分配情形，依據農林廳之調查分析，畜牧場之平均面積為五六・一坪（約為〇・一九公頃），牧草地面積為三公頃，如能將自有牧草地轉為畜牧場之用，而牧草則由專業牧草栽植農戶供應，不但有更大的土地可擴充牧場，且可減少栽植牧草及收割牧草的作業時間，

自可降低生產成本。

惟目前專業種植牧草農戶不多，面積估計約四〇—五〇公頃之間，因此輔導農民為大面積種植牧草的措施，將可提高轉作農戶的收益，並能協助養牛農戶擴大經營，故如何推動草、養牛分工制度，是今後發展酪農事業的一個新課題。

附件一 台灣省政府農林廳輔導使用「鮮乳標章」要點：

一、台灣省政府農林廳（以下簡稱本廳）為促使乳品工廠確實以生乳產製鮮乳，保障消費者權益，經設計鮮乳標章一種，為輔導之需要，特訂定本要點。

二、申請使用鮮乳標章之乳品工廠（含公司、牧場），以使用國產生乳為原料，並領有准予產製鮮乳之證明文件者為限。

三、符合第二點規定之乳品工廠（以下簡稱乳品工廠）應於使用鮮乳標章前一個月，預估其當年各月份使用生乳量及擬製產鮮乳及其他液體乳品容量別（瓶、盒）及數量向本廳申請核備後，核發其前三個月之鮮乳標章。

四、乳品工廠自第二次起申請時應檢附前次實際使用生乳量及產製各類鮮乳、其他液體乳品容量別等資料送本廳核對。每次申請核發之數量均以三個月之使用量為限。核發之鮮乳標章仍有剩餘時，應自當次申請數量中扣除。

五、乳品工廠實際使用乳量增加，超過原分配數量者，應於一星期前提出具體證明資料，申請加發鮮乳標章。

六、核准使用鮮乳標章之乳品工廠所產製之各容量鮮乳均須黏貼鮮乳標章。

七、每瓶（盒）鮮乳黏貼鮮乳標章一張，使用後之鮮乳標章不得重複使用。

八、乳品工廠對鮮乳標章應妥為保管，遺失概不補發。但因不可抗力拒之原因或意外事變

（上接第四六頁）

們稱為 Chronic bullers，注射 LH 可使很多 Chronic bullers 轉變為黃體。

另外有些黃體母牛，注射助孕素可能有幫助，但易變為永久黃體，最好不用。使用不妥的荷爾蒙或不妥的注射母牛，可能會使症狀更趨嚴重。最近，發現 Hypothalamic Hormone 可能有助於卵巢囊腫的治療，初步試驗

Hypothalamic Hormone 可能非常有效用於治療卵巢囊腫。另外 HCG 的注射，對囊腫的治療非常有效。其它還有如 PMS 的併用；效果均很好。最近，我們所擔心的兩種卵巢囊腫，為濾泡囊腫及黃體囊腫。從不孕的實驗觀點，我們不再擔心黃體囊腫。在我們近來實驗，黃體

導致不堪使用或毀損者，得申請更換或補發。

九、凡違背本要點有關規定，經查證屬實者，應由本廳視其情節輕重，予以警告或取消輔導一年。

十、使用鮮乳標章之乳品工廠因產品不良，致損害消費者健康時，應自行負賠償責任。

（摘自農委會編印農情週訊第 87 及第 88 期）

（原載：畜牧半月刊〔台〕一九八六年三月六卷 一期一九八一年四月）

充滿液體是正常的，例如黃體囊腫可能保持正常的懷孕及假使母牛沒有配上，牠將回到發情在大約二十一天之內，並不受黃體囊腫的影響。現在我們關心的只是濾泡囊腫，這些是大的濾泡在卵巢中將延長二十天或更長的時間，這些牛當中約有一半可以自己恢復，而另一半需要治療方可恢復，在一些年前，卵巢囊腫用直腸蠕動壓破囊腫，但很多人發現在這過程有些流血，而這些血塊圍繞在輸卵管周圍及喇叭口，況且這些血塊常常停留黏著，可能阻礙卵的進入，這時，此母牛將不能懷孕，目前荷爾蒙注射取代了這古老的方法。

另外當腎臟腫、垂體瘤或甲狀腺瘤時，常因荷爾蒙的關係而使牛不孕。（譯自：世界農牧）

（原載：畜牧半月刊〔台〕一九八六年三月五卷 一期一九八一年四月）



乳用山羊的實際 飼養方法(上)

山羊是自古以來即被家畜化的動物之一。其肉可做為糧食，皮可做為裝水或酒的袋子，其毛可做為衣類的原料，其乳是寶貴的營養飲料，長久以來對人類的貢獻極大。其功用將來也不會發生變化的。山羊的飼養分佈很廣，北起斯堪地那維亞的寒帶地方南至非洲的熱帶地方都有人飼養。

日本之山羊飼養頭數，在一九四〇年未有三〇〇、三九〇頭，一九四七年增加至四九二、〇〇〇頭，對糧食缺乏的日本農村形成自給營養的支柱。進入一九六五年代後，由於高度經濟成長及畜產之變化使山羊頭數減少很多，但今日在農村地區仍然是老幼婦女的良友而繼續被飼養着，於每年秋天舉辦的畜產共進會場上，依然在比賽着其體型、實質、能力的改良成果。

利用野草，農產品做為自給營養來源的乳用山羊，仍然是離不開農村的家畜。

二、適合家庭飼養的山羊

就像雞一樣，山羊是一般家庭比較容易飼

養的家畜。一般家庭欲以適當的營養增進全家人的健康，在畜產食品方面首推雞與山羊。不必花多少時間，也不需要多少金錢，老幼婦女都很容易飼養，且可獲得適量的乳，是很適合家庭飼養的。

我們推廣飼養乳用山羊的理由是：

(一) 山羊乳營養極為豐富，且非常容易消化，亦幾乎沒有結核菌感染的顧慮，味道又很芳香。因此，除了健康者之保健及增強體力外，對於幼兒，病弱者，老年人都是非常理想的營養食品。

(二) 山羊是極為強健的家畜，很少罹患疾病，飼養管理及擠乳等都很簡單，婦女、小孩、老人都能勝任。

(三) 性情溫順、伶俐聰明、舉動活潑而滑稽。喜愛清潔及乾燥，容姿優美而高雅，一度飼養後即受到家人的寵愛，可兼愛玩用動物。

(四) 對氣候風土的適應性很強，不論是寒帶或熱帶地方均普遍被飼養。

(五) 飼料如山野、畦畔、庭院之草類、樹葉、樹芽、稻草、糠實類、蔬菜屑、農產製造副產物等，隨時隨地都容易得到。

(六) 山羊之購入或山羊舍的建造均不需多量的費用，故在各家庭內容易飼養。其尿之肥料價值很高分解迅速，可做為蔬菜、果樹、花卉類的肥料。

此外，山羊乳亦使用於青餵，或提高成雞的產卵能力，亦能改善鴨鵝類的鴨肝，在子犬之育成，稚魚的養成上均呈現良好的成績，山

羊乳的利用範圍很廣。而且由飼養山羊之先進國家的家畜歷史來看，山羊並非是一時的流行的家畜，而是家庭之永久的家畜。

如前所述，山羊飼養的効能不勝枚舉。某哲學家曾說：「神賜給人類的作物是玉蜀黍及馬鈴薯」。其理由是此種作物不論在寒帶、熱帶地區，不論是如何貧瘠的土地，或如何肥沃的土壤均能生育。同樣，山羊亦可以說是上天賜給人類的家畜。

基於上述的理由，外國自古以來即飼養很多山羊，一般國民都喜歡飲用羊乳，故山羊亦被稱為「貧民的乳牛」或「幼兒的乳母」。

山羊之歷史
三、山羊之歷史

靈敏優雅輕巧，很會撒嬌，望之如神仙的山羊，隱居於山嶺安靜，過活，具有聖人在沈思樣之清澄雙眼的山羊，喜歡與人開個玩笑的公子哥兒狀的山羊，到底是原產於何處？在那一個地方被家畜化？經家畜化後雖然經過數千年但其野生的性質仍然存在的山羊，應當瞭解其由來。

加茂健一氏在「家畜文化史」一書中曾提到：「綿羊被人類飼養後，其野生的性質已全然消失而變成沒有意志的盲從的動物，但山羊雖然長久以來呈現家畜狀態，迄今仍然未消失其野生的性質。綿羊經家畜化的結果已比較習

慣於平地，但山羊仍固守着山岳地帶。在牧場內飼養時綿羊會乖乖的吃平地的草，但山羊卻不覺滿足，仍然不辭辛苦的攀登遠處之到處都是石頭的山嶺或懸崖峭壁，選吃長在岩石間之灌木的枝葉或已有些乾枯的草。有時還若無其事的站在突出於深谷上方，幾無立足之地的岩石上四處張望，令人捏一把冷汗」。

事實的確如此。

此種山羊是何時，在何地家畜化？最古老的故鄉是亞洲，至第三紀之中新世再經由地中海分佈於阿爾卑斯地方及西班牙。在往昔，山羊對於遊牧民族乃是最初的乳獸，至今日山羊對於遊牧民族仍提供了羊乳、脂肪、羊肉及毛皮。

山羊之祖先有二種，即「波斯山羊」與「羚羊」與「蒙古山羊」，按角山羊，前者現存於泰國、小亞細亞、亞洲中部、阿富汗、巴基斯坦等之山岳地帶，以往更分佈於希臘、地中海一帶及非洲北部，公羊與母羊均有角，角呈弓狀而向後方彎曲，毛色為黃褐色，與現在之馴養種類似，被認為是歐洲山羊的原種。

蒙古山羊棲息於喜馬拉雅山西部，阿富汗北部之山地，角呈螺旋狀，一般為長毛、褐色，尤其是肩部、頸部四周的毛很長而縮皺成波狀。克什米亞山羊（毛用種）乃是此品種的系統。

這兩種山羊交配而產生種種之雜種，進而形成今日之多數品種。

山羊之飼養很興盛的國家有德國、意大利

、瑞士、澳洲、英國、法國、西班牙、希臘、印度等，其中以瑞士之乳用山羊最優秀最有名，著名之撒能種及吐根堡種均是在此國家改良固定者。

另外，英國方面，將撒能種與英國在來種交種作出英國撒能種，並且將吐根堡種與在來種交配而作出英國吐根堡種，對於山羊的改良貢獻很大，而且這些品種的乳量亦很多。

山山羊之性質
山山羊之性質
山山羊之性質
山山羊之性質
山山羊之性質
山山羊之性質
山山羊之性質
山山羊之性質
山山羊之性質
山山羊之性質

瞭解山羊的習性，以愛心進行合理的飼養管理是非常重要的。如前所述，山羊是棲息於山岳地帶的動物，經家畜化後雖然已歷數千年，但仍未失去野生時代的性質。不論是酷寒、酷熱的地方均能生育，很少罹患疾病，是對氣候風土適應性很強而體質強健的家畜。喜愛乾燥、清潔，凡是不潔、潮濕、陰暗的地方都不適於飼養山羊。

即使在空腹時，亦有不採食不潔的或腐敗的，有惡臭的東西，被踐踏過的草類，沾上人之唾液的飼料等的習性。同時，不大喜歡平坦地，而較喜歡凸凹不平的地方或岩石多的丘陵地及山岳地帶，並有喜歡攀登高地高台的習性。

喜歡在山野奔跑、採食樹葉、樹皮、及草類，不大喜歡吃芽嫩的草類而喜歡吃纖維含量

多的硬物，最喜歡吃灌木的芽或葉。

性情溫順而聰明、明朗快活而喜歡群居，子犬喜歡到處奔跑遊戲。但公羊具有勇壯的氣性，在繁殖期脾氣變暴躁，平常則與母羊同樣溫順而快活。

山羊之體格大小，出生時體重二公斤至五公斤，體重二四公分至四二公分。成年方面母羊體重六〇公分至八〇公分，體重五〇公斤至六〇公斤，公羊體重七三公分至一〇〇公分，體重七〇公斤至九〇公斤。

毛色有白、黑、褐色、灰色等視品種而異，被毛都粗剛、皮膚厚。即使是用一品種亦有長毛者與短毛者。下頸有長的鬍鬚，即使是同一品種有的有肉鈴有的無肉鈴（此種肉鈴以往亦稱為肉髯或肉垂，但似以稱為肉鈴最適當）。

頭面垂直、尾短而大體水平。即使是同一品種有的有角有的無角。角朝向後上方而呈彎狀。本來是有角者，近年來改良為無角。因此，無角的母羊會生有角的子羊，有角的母羊亦會生無角的子羊，這是因為無角在遺傳上尚未固定。公羊、母羊均有體臭，母羊的體臭幾乎感覺不出來，但公羊的體臭很強，尤其在繁殖期更會放出強烈的臭氣。壽命母羊、公羊均為一五歲或更長。

山山羊之反芻
山山羊之反芻
山山羊之反芻
山山羊之反芻
山山羊之反芻
山山羊之反芻
山山羊之反芻
山山羊之反芻
山山羊之反芻
山山羊之反芻

