

研究报告彙集

第二輯

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

ВТОРОЙ ТОМ

中华人民共和国
农业部兽医生物药品监察所

1959年5月

ВЕТЕРИНАРНЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ПО БИОПРЕПАРАТАМ ПРИ МИНИСТЕРСТВЕ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КНР.

ПЕКИН, МАЙ 1959Г.

12.0

目 录

青海省山羊痘的感染試驗……………	周泰冲 苏 麟等	(1)
山羊痘病毒免疫綿羊痘的初步試驗……………	周泰冲 苏 麟等	(11)
山羊痘蛋白筋胶疫苗保存期 及免疫期試驗……………	苏 麟 高履之等	(20)
山羊痘病毒免疫綿羊痘的区域試驗……………	苏 麟 高履之等	(28)
国产硫二苯胺对羊腸胃道主要寄生綫虫 驅虫效力試驗報告……………	冀錫霖 毛乃性	(36)
甘肃夏河土法灌血預防牛瘟的初步調查研究……………		(44)
从結核、流产病牛群培育健康牛 的觀察……………	張 舒 韓方良等	(51)
駝霉玉米中毒病例調查報告……………	孟天波	(54)
孙良臣驗方(蟾酥丸)治疗猪瘟試驗……………	麥 毅	(61)
孙良臣驗方(蟾酥丸)治疗猪肺疫試驗……………	殷書通	(67)
白砒卡耳及孙良臣驗方(蟾酥丸) 內服治疗猪丹毒試驗……………	王明俊 刘礼恆	(65)
猪丹毒試驗鴿子慢性关节炎的觀察……………	王明俊	(68)
用家兔作猪丹毒氫氧化鋁菌苗免疫力 檢定試驗報告……………	馬開天 王明俊等	(71)
有关华北山羊傳染性胸膜肺炎流行 資料調查……………	房曉文 于光熙	(76)
硫柳汞杀霉菌試驗及对猪丹毒氫氧化鋁菌苗質量 的影响……………	王明俊 刘礼恆	(82)
英文摘要……………		(91)

青海省山羊痘的感染試驗*

周泰冲 苏麟 高履之 辛子标

(農業部兽医生物藥品監察所)

根据文献記載^①,山羊痘广泛散布于非洲和亞洲南部,在欧洲希腊亦常有此病發生,一般多为良性。1935年在馬來亞,1938年在摩洛哥,山羊痘曾呈惡性型流行,死亡率达50%。1953年我国青海省有山羊痘疫情报告^②,死亡率約为3%。

1953年夏我們用采自青海省某地自然流行的山羊痘痘痂,在試驗室內进行感染試驗,观察發痘情形,分离病毒,同时并感染綿羊与綿羊痘作鉴别。(以下試驗用羊都是購自北京市郊区,年龄一周岁以内,体重10—25公斤)。

一 感染山羊試驗

(1)接触感染羊的病狀及病变: 用青海株山羊痘病毒,皮內接种山羊5只,皮下大剂量接种山羊3只,接种后有3只發生全身痘,有5只在注射局部發生化膿性痘反应,然后將發痘的8只羊混入10只健康山羊,同群飼养2个月,結果10只健康山羊中只有3只發生感染,病狀輕微,仅在尾根部或四肢內面散發痘疹。

* 本文承本所林群副所長和方时杰副主任审閱指正,特此致謝。

与此同时，鄰近試驗羊舍的另群乳山羊發生感染，1个月之內，10只羊有8只發痘，6只死亡。乳山羊發痘的病情特別严重，临床症状和尸体解剖病理变化綜述如下：

病初期，發高热，体温升高达 $40-42^{\circ}\text{C}$ ，然后在皮膚毛少部分，如唇部、乳房(圖1)、尾內面和肛門周圍(圖2)以及四肢內面和公羊的陰囊上(圖3)發生痘疹。也有時出現在头部、背部、腹部和軀干部的毛叢中。痘疹如蚕豆、黄豆、綠豆大小不等的圓形紅色結节，丘疹迅速發展，内含黃色透明液



圖1 乳房上的痘

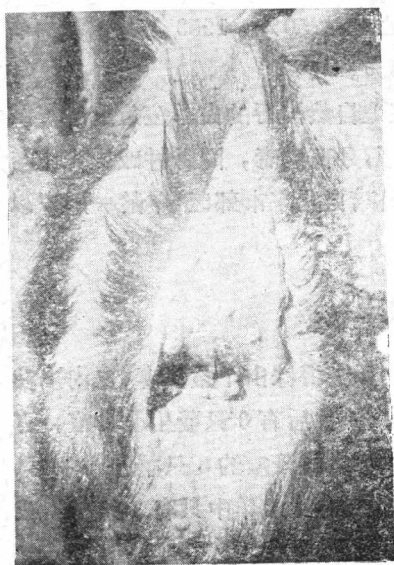


圖2 尾內面和肛門周圍的痘



圖3 后肢內面和陰囊附近的痘

体,以后丘疹潰爛化膿,發出惡臭的氣味。約經10數日,表面干燥,形成褐色堅硬的痂皮,經過一定時間(4—5周),痂皮脫落后自愈。但惡性例往往2—3周死亡。在體溫升高期間,山羊精神萎靡(圖4)、食欲減少或停止食欲。背常拱起,惡汗戰慄,呆立一旁或爬臥地上。呼吸促迫并伴有喘息聲,從鼻腔、眼角流出膿樣分泌物,有時發生輕微咳嗽。臉部浮腫(圖5),若侵襲眼結膜時,發生結膜炎,有的失明。泌乳減少或完全停止。

病死山羊外表消瘦,皮膚上有很多丘疹或膿泡疹。皮下出血。喉頭粘膜炎和氣管粘膜炎充血,混有漿液性分泌物,粘膜炎上有類似痘的淡灰色小結節出現(圖6),肺臟高度充血,有時發生肝變,表面亦有灰

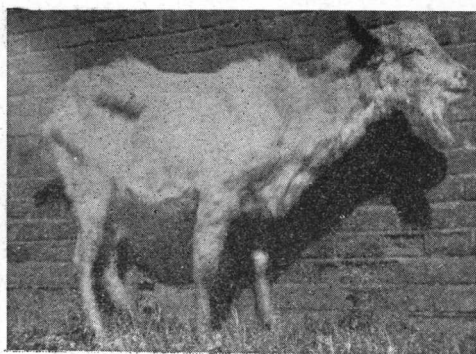


圖4 自然感染山羊痘的山羊,精神萎靡,身體消瘦



圖5 頭部浮腫



圖6 咽喉部粘膜炎上的灰白色小結節

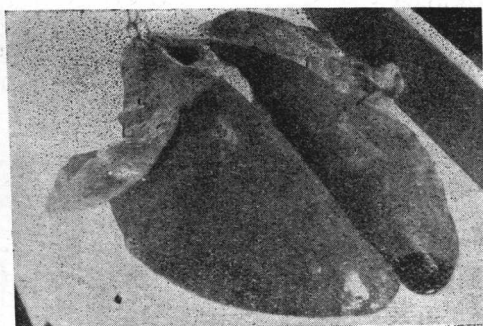


圖 7 肺臟表面上的灰白色小結節

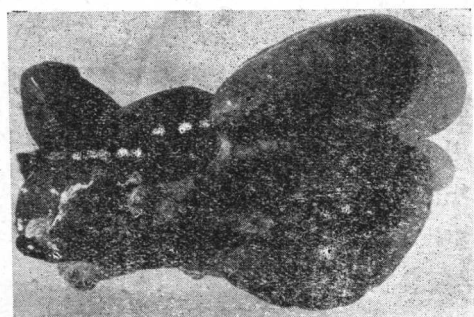


圖 8 膽囊腫大

白色的小結節出現(圖 7)，有的膽囊腫大(圖 8)，其他臟器無明顯變化。

(2)皮內接種感染：本項試驗目的是为了分离和鉴定病毒。进行此項試驗时，預先剃去山羊腹側的毛，然后在剃毛部接種 1:10 乳劑的山羊痘皮膚痘毒，每只羊皮內接種 5—10 顆，每顆 0.2 毫升，逐日檢查體溫和臨床症狀。在接種後第 7—8 天發痘良好時撲殺，採取皮膚丘疹結節痘，同法接種下代，不采痘的山羊則繼續觀察。已連續皮內接種通過山羊 20 代，感染情況列如第 5 頁表 1。

由下表可見，采自青海省的山羊痘病毒，用皮內接種方法感染京郊山羊，連續通過 20 代沒有困難，而每代都能引起典型的山羊痘，可

表 1 青海株山羊痘病毒皮内接种通过山羊的感染性

代 数	試驗 羊数	潜伏期 (日)	最高 体温 (C)	热稽 留期 (日)	發 痘 反 应					感染羊数
					++++	+++	++	+	-	
1—5	16	4.4	40.8°	11.8		3	13			16
6—10	10	2.6	40.8°	8.9	4	1	5			10
11—15	10	3.1	41.0°	11		1	9			10
16—20	14	3.8	41.2°	9.2	3		11			14
合計及 平均数	50	3.5	41.0°	10.2	7 (14%)	5 (10%)	38 (76%)			50 (100%)

表內的符号說明于下:

(-)無反应:注射局部和全身均無任何反应,或注射局部于注射后第1—3日發疹而遂即消失。

(+)結节痘反应:注射局部發生紅斑、丘疹,而不經過化膿、結痂过程,仅形成坚硬的結节,然后不留痕跡而消失,一般多無体温反应。

(++)非化膿性痘反应:注射局部發生紅斑、丘疹、水泡各期,而不經過化膿过程,逐漸干燥,形成褐色痘痂,痘疹發展以此为終結,一般均有体温反应。

(+++)化膿性痘反应:注射局部經過紅斑、丘疹、水泡、化膿和結痂整个过程,均有体温反应。

(++++)全身痘反应:除注射局部發痘外,在皮膚其他部位,同时出現紅斑、丘疹、非化膿性痘、化膿性痘等中的任何一种發痘过程,或因患痘而死亡,均有体温反应。

达到保存病毒的目的,一般病程經過2—3周(圖9)。

(3)皮下接种感染:为了繁殖病毒,用第4代山羊痘皮膚痘毒1:50乳剂,皮下接种山羊,每只200—500毫升,观察方法同前,接种羊經2—5天,發生体温升高和不同程度的皮下腫脹,在第7—9天,选择發痘良好羊,采取皮下發痘組織。曾連續通过山羊皮下5代,發痘反应如344頁表2。

下述試驗說明,用青海株山羊痘病毒大剂量接种山羊皮下,可使山羊产生严重的皮下水腫和全身症狀,以及引起死亡,但連續通过皮下达5代时,則对山羊的感染性逐漸減輕,可能达不到繁殖病毒的目的。

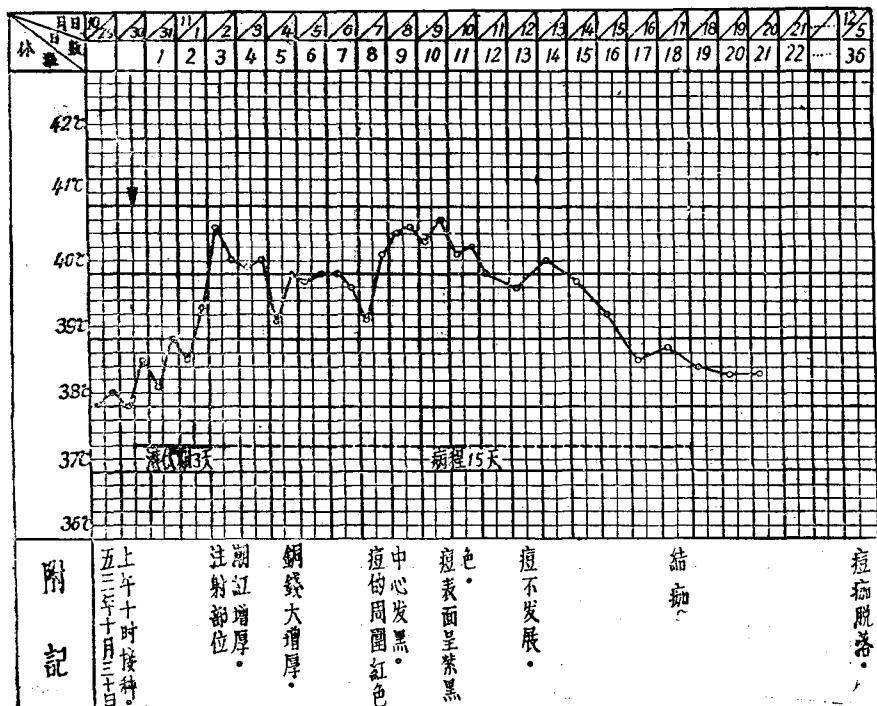


圖 9 青海株山羊痘病毒皮內接種山羊一般病程經過
(山羊 405 号, 反应+++)

(4)最小感染量: 皮膚痘毒的最小感染量, 毒源用第 13 代皮膚痘毒用生理鹽水做成 10 倍累進稀釋乳劑, 每一稀釋毒注射羊 2 只, 每只羊皮內 0.2 毫升, 病毒用 10^{-3} 至 10^{-7} 5 個稀釋度, 每組分舍飼養, 結果測知除去 10^{-3} 的 1 只羊發生化膿性痘、 10^{-4} 的 1 只羊發生非化膿性痘反應外, 其他 8 只羊全發生典型全身痘反應, 最小感染量未能測到極限。又用第 19 代皮膚痘毒稀釋成 10^{-4} — 10^{-12} 9 個稀釋度, 每個稀釋度用 0.2 毫升皮內注射在同一山羊身上, 共接種 2 只羊, 証明 10^{-8} 可使注射局部發生典型山羊痘; 又用第 21 代皮膚痘毒稀釋成 10^{-4} — 10^{-9} 6 個稀釋度, 用以上同一方法, 接種 1 只山羊, 仍証明最

表2 青海株山羊痘病毒皮下接种通过山羊的感染性

代 数	試驗 羊数	潜伏期 (日)	最高体温 (C)	热稽留期 (日)	發 痘 反 应					感染羊数
					++++	+++	++	+	-	
1	9	4.3	40.7°	13	2	7				9
2	2	4.5	41.2°	—	1	1				2
3	2	3.8	41.1°	12.5		2				2
4	2	2.0	41.2°	—		2				2
5	4	—	—	—		1	1	2		4
合計5代	19	—	—	—	3	13	1	2		19

表內的符号說明于下:

(-)無反应:注射局部和全身均無反应。

(+)結节痘反应:在皮下注射部位,仅形成数个棗大的硬結节,不繼續發展而短期消失,一般無体温反应。

(++)非化膿性痘反应:在皮下注射部位,仅形成数个棗大乃至核桃大的硬結节,在結节表面發生水泡,不經過化膿过程,逐漸干燥,形成褐色痘痂,一般有輕体温反应。

(+++)化膿性痘反应:在皮下注射部位發生水腫,連成一片,第7—9日紅腫显明。經過潰爛、流水、化膿、結痂各期。山羊一般減食、萎靡、消瘦、有明显的体温反应等全身症狀。

(++++)全身痘反应:除注射部位發生皮下水腫外,其他部位皮膚,同时出現紅斑、丘疹、非化膿性痘、化膿性痘等中的任一种痘反应,或因患痘而死亡,有体温反应等全身症狀。小感染量为 10^{-8} 。

山羊皮下發痘組織的最小感染量,毒源用第4代皮下淋巴液痘毒(++++) ,病毒稀釋成1:100,1:500,1:5,000,1:50,000,1:500,000 5組,每組2只羊,每只羊皮下1毫升,結果測知所有試驗羊都發生了化膿性痘及全身痘反应,最小感染量未能測到極限。又用第1代皮下淋巴液毒(+++)稀釋成 10^{-3} — 10^{-12} 9个稀釋度,用以上皮膚痘毒注射在同一山羊身上的方法証明最小感染量为 10^{-4} 。

由以上試驗結果,說明山羊痘病毒对山羊的感染性是強烈的。

二 感染綿羊試驗

根据青海省畜牧厅报告②,山羊痘自然流行时,并不感染同群綿羊。为了与綿羊痘作鉴别診斷,我們曾用青海株山羊痘病毒感染綿羊,并与綿羊痘作交互免疫試驗。

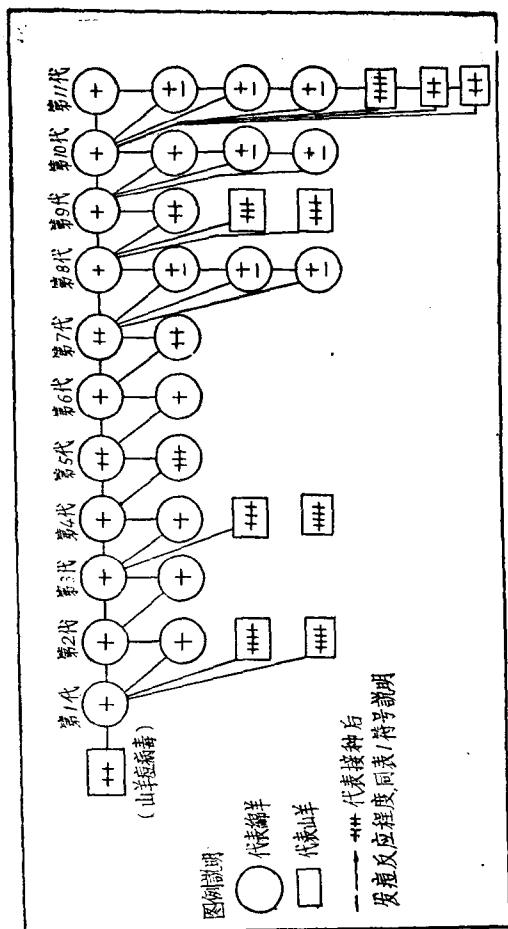


图 10 青海株山羊痘病毒皮内接种通过绵羊 11 代的经过

(1)皮內接種感染綿羊:接種方法與皮內感染山羊時相同,用第4代山羊痘皮膚痘毒連續皮內通過綿羊11代,接種27只,發生化膿性痘反應1只(3.7%),非化膿性痘反應4只(14.81%),結節痘反應14只(51.85%),可疑反應8只(29.63%),除撲殺采毒羊之外,有發病耐過的綿羊22只,接種山羊痘毒14天後,再注射內蒙古株綿羊痘毒(淋巴液痘毒1:50稀釋皮內注射0.1毫升),均獲得免疫。又檢查通過綿羊第1,2,3,10各代皮膚痘毒對山羊的感染性。結果山羊8只均發生典型山羊痘,其經過見圖10。

這充分證明山羊痘病毒可以感染綿羊,但遠比對山羊來得輕微,並與綿羊痘毒有堅強的交互免疫力。通過綿羊10代的山羊痘毒,對山羊的毒力尚無顯明變化。

(2)皮下接種感染綿羊:將第4代山羊痘皮膚痘毒1:50乳劑,皮下接種綿羊2只,每羊200毫升。接種後第5天,注射局部紅腫,體溫升高,1只達 40.8°C ,1只達 40.9°C ,於第8天選擇其中發痘良好的1只解剖,採取皮下水腫組織,共收獲270克。用以上收獲的水腫材料,按照同一方法又接種第2代綿羊4只:1只皮下注射400毫升,於第5天注射局部稍顯增厚,另3只各皮下注射500毫升,其中1只於第5天在注射部位發生拳大的紅腫硬塊,體溫升高達 40.2°C ,於第8日採取皮下水腫組織,僅取得20克,而其他2只毫無反應。以上不解剖的耐過綿羊4只再接種蒙古株綿羊痘毒(淋巴液痘毒1:50稀釋,皮內注射0.1毫升),均獲得免疫。由此可見,山羊痘病毒大量接種於綿羊皮下,第1—2代雖有反應,但表現輕微,遠不如綿羊痘皮下感染綿羊時能發生顯著的水腫反應③。

三 討 論

(1)根據以上試驗我們用青海株山羊痘病毒分別感染山羊和綿羊,證明二者的感受性是不相同的。文獻記載山羊痘和綿羊痘是各自獨立的疾病,儘管它們在發痘症狀上極相類似,但病原體本身是根

本不同的。同时，在另一方面又証明了山羊痘病毒可以人工感染綿羊，綿羊痘病毒也可以人工感染山羊④，并且它們之間具有交互免疫力⑤。这一事实說明了山羊痘和綿羊痘有亲密的种屬关系，它們可能来自同一病源，由于長期适应于不同羊类，致使毒性有所改变。

(2)根据一般文献中記載，山羊害痘时多呈良性經過，这在我們試驗中已經証明：購自北京市郊区的一般山羊感染山羊痘时痘疹輕微，死亡率很低。在專門文献中⑥也記載了惡性經過的病例，这在我們工作中也曾遇到：乳山羊感染山羊痘时病情严重，死亡率很高。这就說明由于山羊品种不同，病程可能是良性經過，也可能是惡性經過。

(3)根据表1試驗結果，用青海株山羊痘病毒皮內接种連續通过山羊20代，接种山羊50只，每代都能誘起典型痘病，感染率为100%；根据表2試驗結果，改为皮下大剂量接种，仅通过山羊5代，接种山羊19只，虽証明可以感染，但第5代反应已显著降低。这說明山羊痘病毒易于繁殖在山羊的表皮，不适于繁殖在皮下組織。同样，用青海株山羊痘病毒皮內接种通过綿羊11代(表3)，与大剂量接种通过綿羊皮下兩代的结果比較，也証明了表皮比皮下組織發痘良好。

(4)根据圖10的結果，用青海株山羊痘病毒連續皮內通过綿羊11代，接种綿羊27只，出現不同程度的發痘反应，但較綿羊痘毒接种綿羊反应⑦要輕微得多。感染过山羊痘的22只綿羊再接种綿羊痘毒，均获得免疫。試驗証明，山羊痘病毒免疫綿羊，对綿羊痘有坚强的免疫效力，若能进一步研究，控制山羊痘病毒的毒力，避免在自然条件下散毒，傳染山羊痘，則有可能利用山羊痘病毒作为一种免疫綿羊痘的生物制剂。

四 总 結

根据上面試驗結果，証明青海省确有山羊痘流行。我們分离出的青海株山羊痘病毒，用連續通过山羊皮內方法保存种毒，痘毒对山

羊的感染性为 100%，对綿羊的感染性輕微，且对綿羊痘有交互免疫力。

参 考 文 献

①М. В. Рево: Вирусы и вирусные заболевания сельскохозяйственных Животных, Стр. 180—182. 1956.

②青海省畜牧厅: 山羊痘流行情况調查报告, (未發表資料)。

③М. М. 伊瓦諾夫: 羊痘活毒疫苗及羊痘蛋白筋膠疫苗, 畜牧兽医选集之六, 124—128 頁, 中央人民政府农业部出版 1952。

④兽医生物藥品監察所病毒室: 綿羊痘病毒通过山羊与綿羊交替傳代減弱試驗总结(未發表資料)。

⑤兽医生物藥品監察所病毒室: 綿羊痘病毒免疫山羊痘試驗总结(未發表資料)。

⑥Т. Я. Ванновский: Изучение оспы коз в условиях среднеи азии и разработка Специфических средств борьбы с данной болезнью, Стр. 57—63. 1955.

山羊痘病毒免疫綿羊痘的初步試驗*

周泰冲 苏 麟 高履之 辛子标

(农业部兽医生物藥品監察所)

綿羊痘疫病在我国广大牧区常年流行, 危害严重, 羔羊害痘时多数死亡, 怀孕母羊往往流产, 成年綿羊虽可恢复, 但直接影响其皮毛质量和身体健康。它給养羊業带来了很大损失和威胁, 是目前我国消灭家畜傳染病中主要对象之一。

现在国内預防綿羊痘的有效生物藥品是羊痘氢氧化鋁疫苗^①, 但成本貴, 免疫期短, 在西北地区寒冷季节使用不便。其次是羊痘活毒疫苗^①, 因种毒毒力难以控制, 制出的疫苗免疫綿羊除反应严重

* 本文承本所林群副所长和方时杰副主任审阅指正, 特此致謝。

外^②，还能成为傳染源散布痘毒，是其缺点。此外，將綿羊痘病毒減弱或用物理化学方法处理的疫苗，在埃及与伊朗等国文献中也有一些記載^{③④}，但也不够理想。

1953 年 6 月我們曾自青海省某地分离得一株山羊痘病毒(以下称青海株)，并初步試知山羊痘和綿羊痘之間有交互免疫力^⑤。根据 Chefik Kolayli, A. Nikolaki Mavridis 及 Ilhami 等人的报告^⑥指出：“采取自然流行的山羊痘病毒免疫綿羊痘，有良好的預防效果。”为了进一步明确这种性能是否具有实际应用的价值，从而利用制成价廉物美的弱毒疫苗，进行以下山羊痘病毒免疫綿羊痘的初步試驗。

一 山羊皮膚痘及皮下發痘組織对綿羊的免疫試驗

用青海株山羊痘病毒連續通过山羊皮內或皮下的不同代数的繼代毒材料^⑤，磨碎制成乳剂，在不同部位用不同注射方法和剂量免疫綿羊，观察其反应情形。免疫后經過 14 天再注射內蒙株或大同株綿羊痘病毒(淋巴液毒 1:50 稀釋，尾內面皮內注射 0.1 毫升)，檢查其免疫效力。試驗所用山羊和綿羊都是購自北京市郊区，选用体重 10—25 公斤，年龄 1 周岁內(当年生)的健康羊。

(1)皮膚痘毒免疫綿羊試驗：分別用第 1,2,4,5 代的皮膚痘毒材料磨碎，用生理鹽水稀釋成 1:10,1:50 和 1:100 的乳剂，分三組分別在尾內面皮內注射 0.1 毫升、尾內面皮下注射 1 毫升和后肢內側皮下注射 1 毫升免疫綿羊。另外用健康山羊和綿羊在尾內面皮內注射 1:50 稀釋的痘毒 0.1 毫升作毒力对照，試驗結果列如 13 頁表 1。

根据表 1 結果，用山羊痘皮膚痘毒免疫綿羊后都很安全，沒有一只發生全身痘和引起严重反应。但在尾內面用皮內或皮下注射法免疫，在注射部位能發生輕重不同發痘反应，則免疫力十分确实；在后肢內側皮下注射的綿羊，注射部位全無反应，免疫力則不够坚强。

为了測定山羊痘皮膚痘毒对綿羊的最小免疫量，曾用第 13 代和第 19 代的皮膚痘毒稀釋成 6 种不同稀釋度，免疫綿羊，經過 14 天后

表 1 山羊痘皮膚痘毒免疫綿羊試驗結果

注射部位和 方 法	注射山羊痘毒反應					注射綿羊痘毒反應					免 疫 率
	羊數	+++	++	+	-	羊數	+++	++	+	-	免疫羊數/試驗羊數
尾內面皮內	13	4	2	4	3	13				13	13/13
尾內面皮下	15		2	3	10	15				15	15/15
后肢內側皮下	4				4	4		1	2	1	3/4
(對照羊)	(山羊)					(綿羊)					
尾內面皮內	8	3	4	1		9	8			1	1/9

本表及以下各表內的符號說明于下：

(-)無反應：注射局部和全身均無任何反應，或注射局部于注射后第 1—3 天發疹而旋即消失。

(+)結節痘反應：注射局部發生紅斑、丘疹而不過化膿、結痂過程，僅形成堅硬的結節，然后不留痕迹而消失，一般多無體溫反應。

(++)非化膿性痘反應：注射局部發生紅斑、丘疹、水泡各期，而不經過化膿過程逐漸干燥形成褐色痘痂，痘疹發展以此為終結，一般均有體溫反應。

(+++)化膿痘反應：注射局部經過紅斑、丘疹、水泡、化膿和結痂整個發痘過程，均有體溫反應。

(++++)全身痘反應：除注射局部發痘外，在皮膚其他部位同時出現紅斑、丘疹、非化膿性痘、化膿性痘等中的任何一種發痘過程，或因患痘而死亡，均有體溫反應。

連同對照綿羊同時注射綿羊痘毒。試驗證明山羊痘皮膚痘毒稀釋成 10^{-6} 在尾內面皮內注射 0.2 毫升，仍可獲得堅強可靠的免疫力(表 2)。

表 2 山羊痘皮膚痘毒對綿羊的最小免疫量測定

稀釋 倍數	試驗 羊數	注射山羊痘毒反應				注射綿羊痘毒反應				免 疫 率
		+++	++	+	-	+++	++	+	-	免疫羊數/試驗羊數
10^{-2}	4	1	2		1				4	4/4
10^{-3}	8		6	1	1				8	8/8
10^{-4}	8	2	2		4		1		7	7/8
10^{-5}	4		2		2				4	4/4
10^{-6}	4			3	1				4	4/4
對照	6	—	—	—	—	6				0/6

(2)皮下痘毒免疫綿羊試驗:根据以上試驗結果,証明用山羊痘皮膚痘毒免疫綿羊会产生良好的免疫力,考虑到实际应用时皮膚痘毒常被污染,且产量少而磨碎不易,乃做照綿羊痘毒連續通过綿羊皮下的方法①,將山羊痘毒連續通过山羊皮下,⑤ 利用其皮下水腫組織,进行免疫試驗。

將第1代皮下水腫組織磨碎,用0.85%生理鹽水(一少部分用50%甘油鹽水溶液,詳見表4)稀釋成1:10,1:50和1:100,把綿羊分为4組分別在尾內面皮內注射0.1毫升、尾內面皮下注射1毫升、后肢內側皮下注射1—10毫升和臂部肌肉注射2毫升;与此同时又用第4代皮下水腫組織稀釋成1:50,在尾內面皮內注射0.1毫升及稀釋成1:100,1:500,1:5000,1:50000,1:500000,五种稀釋度,在尾內面皮下注射1毫升;都分別用健康山羊及綿羊作毒力对照,茲將多次試驗結果說明于表3。

表3 山羊痘皮下痘毒免疫綿羊試驗結果

代数	注射部位和方法	注射山羊痘毒反应						注射綿羊痘毒反应						免 疫 率	
		羊数	++++	+++	++	+	-	羊数	++++	+++	++	+	-	免疫羊数/試驗羊数	
1	尾內面皮內	9			1	5	2	1	9					9	9/9 (100%)
	尾內面皮下	37			6	6	15	10	22					22	22/22(100%)
	后肢內側皮下	89			3	2	3	81	65		2	10	53	63/65(96.77%)	
	臂部肌肉	5						5	4		1	1		2	2/4 (50%)
4	尾內面皮內	3						3	3		2			1	1/3 (33.33%)
	尾內面皮下	10			1			8	10	1	5			4	4/10(40%)
对照	尾內面皮內	27 (山羊)	6	20	1			18 (綿羊)	4	14					0/18(0%)

根据表3結果說明:用第1代皮下痘毒不論按照上述各种注射方法,剂量和部位免疫綿羊都很安全,無一只發生全身痘或严重反应,其免疫效果与用皮膚毒相同。在尾內面皮內或皮下注射时,注射局部若有不同程度的發痘反应,則免疫效力極為确实。若在后肢內側

皮下或臂部肌肉注射,注射局部無反应發生时,免疫效力不够坚强,多出現結节痘反应。虽加大剂量或用 50% 的甘油鹽水溶液代替生理鹽水稀釋注射,免疫效力亦無显著提高(表 4)。而用第 4 代皮下痘毒免疫綿羊(表 3),免疫效力已不确实,不能用作制造痘苗的材料。

表 4 山羊痘經后肢內側皮下免疫綿羊不同剂量免疫效果

所用稀釋液	注射剂量	注射山羊痘毒反应					注射綿羊痘毒反应					免 疫 率
		羊数	+++	++	+	-	羊数	+++	++	+	-	
生理鹽水	1:100 1毫升	10			1	9	10	1		1	8	9/10(90%)
"	1:100 2毫升	42				42	19			4	15	19/19(100%)
"	1:100 5毫升	11	3		2	6	11			1	10	11/11(100%)
"	1:100 10毫升	14				14	13			1	12	13/13(100%)
50% 的 甘油鹽水	1:100 2毫升	12			1	1	10	12	1	3	8	11/12(91.75%)
对 照	—	—	—	—	—	—	9	2	7			0/9 (0%)

二 山羊痘蛋白筋膠疫苗对綿羊的免疫試驗

(1)免疫力鉴定: 根据上述試驗証明用第 1 代山羊痘皮下痘毒免疫綿羊安全有效,我們按照苏联綿羊痘蛋白筋膠疫苗制造方法^①,用第 1 代皮下水腫組織磨碎一份(每羊平均采取水腫組織 500—700 克),加入 3% 的硼酸溶液四份混合過濾,用組織濾过液二份加 30% 的筋膠一份作成混合液,然后按此混合液的总量再加入 10% 的鷄蛋白,混合過濾即成。每羊可以平均制出疫苗 30 万剂左右,前后共制成山羊痘蛋白筋膠疫苗 8 批,把每批疫苗稀釋成 1:15(按原来毒量 10^{-2} 計算)免疫綿羊,每只在尾內面皮內注射 0.2 毫升,观察反应,經 14 天后注射綿羊痘毒鉴定其效力,結果列如表 5。