

动物性別的形成及其控制

A. B. 庫尔巴托夫等著

陈效华译

畜牧獸医圖書出版社

動物性別的形成及其控制

A.B.庫爾巴托夫等著

陳效華譯

畜牧獸醫圖書出版社

• 內 容 提 要 •

動物性別的形成及其控制，在畜牧科學和生產實踐上都有重大的意義，過去，有關於這方面的資料很少，特別是從米丘林生物學原理來闡明的更少。這裏收集的幾篇譯文，就企圖根據李森科院士的生活力學說來揭發動物的性別形成過程。雖然各學者的意見還不一致，還沒有得到肯定的結論，但至少顯示了控制動物性別的曙光，指出了今後努力的途徑和方向。

動物性別的形成其控制

開本787×1092 耗1/32 印張2 $\frac{1}{2}$ 字數42,000

編著者 A. B. 庫 爾 巴 托 夫 等

譯 者 陳 效 華

出版者 畜 牧 獸 醫 圖 書 出 版 社

南京湖南路獅子橋十七號

江蘇省書刊出版營業許可証出002號

總經售 新 華 書 店 江 蘇 分 店

南京中山东路八十六號

印刷者 地 方 國 營 揚 州 印 刷 廠

1956年9月初版第一次印刷 (0001—2,500)

定 價 (9) 二 角 八 分

牲畜的生理狀態和其性細胞的品質

對於後裔性別的影響

A.B. 庫爾巴托夫

控制牲畜性別的問題早已吸引許多研究者的注意。對這一問題發生興趣是十分容易理解的，因為這一問題的解決能使畜牧家有力地提高農畜的數量和質量，提高它們的生產力。但是儘管研究得很多，性別控制問題幾乎仍然沒有解決。產生這種情況的主要原因之一是對決定性別過程的本質存在着形而上的觀點。按照摩爾根主義，認為形成這種或那種性別乃是性細胞結合的機偶所決定，性別的決定是人類所無法干涉的。

贊成有機體發育過程的米丘林觀點時，我們認為牲畜性別的形成既有賴於性細胞結合的數量和質量，也有賴於胚胎的發育條件，這些控制因素在很大程度上受人類所支配。我們首先研究過性細胞的品質對於後裔性別形成的影響，這時我們牢牢地記住米丘林的指示：“植物中性分化的唯一原因是受精時它們雙親性細胞的個體力量的差異，即使是由於某種偶然的或人工的條件。倘如父本的誘導力強於母本植株，那末後裔將是雄性的，相反亦然”。繼之米丘林確定了：“必須指出，我這裏所指示的祇是性細胞誘導力的強弱，而

不是指整個植株的所有各部份，因之往往遇到儘管雄性或雌性個體本身所有其他部份的力量很強，但其性器官是弱的，或者經常衰弱的，或者由於偶然的原因祇在受精作用時是衰弱的。在動物界中我們也發現有同樣的情況” *。

現在報導研究員、研究生和大學生們在作者領導下於榮獲列寧勳章的國立日丹諾夫大學動物遺傳實驗室中所進行的一些主要工作。

動物性細胞的強弱對後裔性別的影響

在這方面П.Г.伊萬諾娃姬（1953）用兔子，E.A.馬姆興娜姬用豬（1953）進行過研究。

在П.Г.伊萬諾娃姬的試驗中，母畜排卵以前很早就將公畜精液引入母畜生殖道中而削弱了精子。用割除輸精管公兔和母畜交配，經10—12小時後，才讓母兔受精，用這種方法而將卵細胞削弱，因為精子到達輸卵管時，卵細胞已經有些削弱了。

這些試驗結果列於表1。當精子在母畜生殖道中削弱時（I—組），母兔的繁殖力減低（I，II，IV，V組），平均每窩少1.3—3.9頭仔兔。幾乎在各批試驗中仔兔的死亡率增大0.5—2倍。第I—IV組所生的公兔顯著地增加。

* 引自Г.А.巴巴德柴格：花粉作為性蒙導者的作用。農業生物學，1947，2期，30面。

表 1

削弱兔的性細胞对其後裔性比的影响

組別	品 種		對性細胞作用的特性	對 照 組				試 驗 組			
	母 畜	公畜及其畜号		出生仔兔總數	平均每仔兔	一個月齡時仔兔死亡率	每100公兔	出生仔兔總數	平均每仔兔	一個月齡時仔兔死亡率	每100公兔
I	安哥拉	青紫藍109/198	在交配前12—15小時授精以削弱精子	73	8.1	11	78	48	4.2	23	110.0
II	安哥拉	維也納淺藍83	同上，在交配前12小時	35	8.8	17	66	26	6.5	22.7	100
III	青紫藍	安哥拉42—681	同上，在交配前12—13小時	53	6.5	12.5	92	52	6.5	30	136
IV	大白	青紫藍（雜種）29—65	同上，在交配前15—17小時	92	10.6	11	71	86	8.9	18	124
V	青紫藍（雜種）	安哥拉35—295和9—022	同上，在交配前15—17小時	114	7.6	10.5	87	76	6.3	30.3	62
VI	青紫藍	安哥拉和大白	用割除輸精管公畜交配後經10—12小時授精以削弱卵細胞	146	7.0		97.2	28	2.8	*	250

* 大多數仔兔在出生時屠宰。

当卵細胞削弱時，試驗母畜的繁殖力幾乎減少2/3。在它們的後裔中，每100头母兔有250头公兔。因之不論在精子或卵細胞衰弱時，後裔的生活力降低，而且所生的公兔顯著地增加。

E. A. 馬姆兴娜姬，(1953)在“費多罗夫”國營農場中用猪進行的研究也間接地証明了这些結論。她的試驗結果列於表2。从这表的資料可見，後裔的性別成份在很大的程度上有賴於牲畜在發情的什麼時候交配，例如在發情後12小時交配的母猪後裔中，每100头母的有146.6头公的，而經18小時後交配的——115.5头公畜，在發情後經24小時才交配的，其後裔中每100头母的祇有107.6头公的。第Ⅰ組母猪所生公的較多，是由於母猪交配一次時，大部份卵細胞在交配後第二天和第三天時排卵。因之在母猪早期交配的条件下，这些卵細胞是和已經由於長期存在於母畜生殖道而稍削弱的精子相受精。結果形成的合子生活力較低，而且大部份發育成为公畜。

表2 母猪交配時間(開始發情後)对後裔性比的影响

組別	母猪交配時間 (發情後小時數)	窩數	平均每窩 仔猪數	所 生 的 活 仔 猪			
				合計	公	母	每100头母 猪的公猪數
Ⅰ	12	10	11	111	45	66	146.6
Ⅱ	18	21	9.8	196	91	105	115.5
Ⅲ	24	37	10.3	380	183	197	107.6

当精子在母兔和母猪的生殖道中被削弱時，所生的公畜增多，这不完全符合於H. B. 米丘林原理——在合子的發育过程中形成的性別是受精時性細胞有較大的相对力量的那种

性別。

當然，我們沒有任何根據可以懷疑像И. Б. 米丘林這樣研究家的資料和結論，同時我們也不能忽視我們蘇維埃研究家的許多論文，他們觀察到：當種公畜（哺乳動物）的生活條件惡化時，從而其性細胞的相對力量削弱時，所生的公畜數增多，而在種公畜的飼養條件得到改善時，相反地，所生的母畜較多。

可能這一矛盾祇是表面的，它們或者是由於哺乳動物的受精特性，或者是由於性細胞的削弱程度對於哺乳動物這種或那種性別的形成有特殊的作用。祇有進一步研究才能徹底的解決這一問題。

配對牲畜的年齡對於後裔性別成份的影響

大家知道牲畜的年齡在很大程度上決定了它們的一般生理狀況，尤其是其性細胞的品質。因之在研究影響後裔性別成份的條件時，我們應該注意到性別成份的變化和配對牲畜年齡的關係。為了這一目的，我和 И. И. 明亞依洛 分析過全蘇 М. Ф. 伊萬諾夫牲畜雜交和風土馴化研究所 1946—1950 年關於烏克蘭草原白種的繁殖記錄。曾研究過 661 窩 6752 頭活仔豬的資料。

在表 3 中列舉能說明母豬年齡影響後裔性比的資料。應當指出每一年齡組中的母豬是和各種年齡公豬相交配，因之公豬年齡的影響顯然是均等化了，佔主要地位的，祇是母豬年齡的影響。這表的資料證明在幼年母豬 1 的後裔中，每 100 頭母的有 113.6 頭公的，在二歲的母豬中——109.9 頭公的，

三歲的母猪所生的公畜相对地比其他各年齡組为少（每100头母的有103.8头公的）。以後所生的公畜數随母猪的成年程度而增長。5—6歲和6歲以上的母猪每生100头小母猪已同時有120头以上的小公猪。这些資料的圖解如圖1所示。

表3 母猪年齡对後裔性比的影响（五年總計）

數 量	母 猪 的 年 齡						合計
	一歲以下	二歲	三歲	四歲	五歲	六歲和六歲以上	
窩 數	150	187	132	79	54	59	661
仔猪數	1374	1983	1421	822	545	607	6752
每100头母畜的公畜數	113.6	109.9	103.8	105.5	120.6	120.7	110.5

必須指出後裔中的性比在不同年份並不經常像圖1中所示的情況，但在所有五年中，中年母猪所生的母畜最多，2—3歲和4歲母猪也差不多，幼年母猪和成年母猪所生的公畜經常最多。

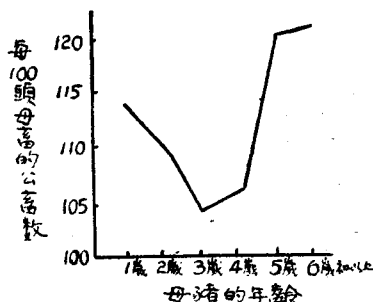


圖1. 母猪年齡对後裔性比的影响

公猪的年齡對於後裔的性別成份也有很大的影响，因年齡牽連到其生理狀況的改变。關於公猪年齡对後裔性比影响

1.這裏和以後，我們称1歲以下的母猪和公猪為幼年的，1歲至5歲為中年的，5歲至6歲以及6歲以上——成年的。

的資料列如表 4。

表 4 公猪年齡對於後裔性比的影响（五年總計）

數 量	公 猪 的 年 齡						合計
	一歲以下	二歲	三歲	四歲	五歲	六歲和六歲以上	
窩 數	43	224	177	85	56	76	661
仔猪數	445	2230	1825	872	573	807	6752
每 100 头 母 畜 的 公 畜 數	117.1	106.3	107.8	113.7	117.8	116.9	110.5

這裏母猪年齡的影响顯然是均等的，因为各种年齡組的公猪是和各种年齡的母猪相交配。分析这表的資料不难看出，公猪年齡对後裔性比的影响大約也和母猪年齡的影响相同。例如幼年公猪（1歲以下）的後裔中，公的相对地較多，每100头母的同时有117.1头公的。在二歲公猪的後裔中，公的已顯然較少（106.3头），在成年公猪的後裔中雄性个体的头數重又急剧增加（它們每100头母的便有116.9—117.8头公的）。这些資料的圖解如圖 2 所示。

倘如配对的母猪和公猪年齡相同，那末它們的年齡對於後裔性別成份的影响还更清楚。

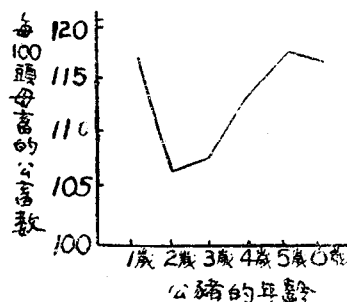
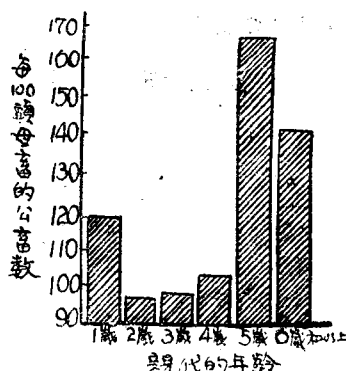


圖2. 公猪年齡对後裔性比的影响

为了証明起見，於表 5 和圖 3 中列举相应的資料。从这表的資料可見，在幼年公猪和幼年母猪的後裔中，每 100 头公的同时

有118.5头母的，而双親均为二歲時，公的祇有96.6头。隨着公猪和母猪年齡的增長，公畜百分率重又增加，双親的年齡为5—6歲和6歲以上時，每100头母的同時已相应应有166.6—142.6头公的。



年齡不同双親的交配結果，列如表6、7、8和9。

圖3. 同樣年齡雙親的後裔性比

表5 同樣年齡的公母猪所生後裔的性比（五年總計）

數 量	公 母 猪 的 年 齡						合 計
	一歲以下	二歲	三歲	四歲	五歲	六歲和六歲以上	
窩 數	27	67	36	14	3	15	162
仔猪數	271	714	356	140	24	165	1670
每100头母畜的公畜數	118.5	96.6	97.7	102.9	166.6	142.6	105.4

表6 幼年母猪（一歲以下）用各种年齡公猪交配時其後裔的性別成份（五年總計）

數 量	公 猪 的 年 齡			合 計
	一歲以下	2—5歲	6歲和6歲以上	
窩 數	27	111	12	150
仔猪數	271	982	121	1374
每100头母畜的公畜數	118.5	115.3	92.1	—

从表 6 可見，幼年母猪用幼年公猪交配時，每 100 头母的同时有 118.5 头公的，用 2—5 歲公猪交配時所生公的已較少；用成年公猪交配時，公的更少（每 100 头母的有 92.1 头公的）。当幼年公猪用各种年齡母猪交配時，也發現類似的情况。例如表 7 的資料証明：倘如幼年公猪用同样年齡母猪交配時，後裔中每 100 头母的有 118.5 头公的，当它們用 2—5 歲母猪交配時，所生的公畜已較少；而用成年母猪交配時，所生的公畜还更少（每 100 头母的有 110 头公的）。

表 7 一歲以下公猪和各种年齡母猪交配時其後裔的性別成份（五年總計）

數 量	母 猪 的 年 齡			合 計
	一歲以下	2—5 歲	6 歲和 6 歲以上	
窩 數	27	14	2	43
仔猪數	271	153	21	445
每 100 头 母 畜 的 公 畜 數	118.5	115.5	110.0	—

表 8 成年母猪（6 歲和 6 歲以上）用各种年齡公猪交配時其後裔的性別成份（五年總計）

數 量	公 猪 的 年 齡			合 計
	一歲以下	2—5 歲	6 歲和 6 歲以上	
窩 數	2	42	15	—
仔猪數	21	421	165	—
每 100 头 母 畜 的 公 畜 數	110.0	113.7	142.6	—

分析表 8 的資料不难看出：成年母猪用各种年齡公猪交配時，所生的後裔性比变化得較剧烈；成年母猪用成年公猪交配時所生的後裔中，每 100 头母的有 142.6 头公的；成年母猪用 2—5 歲公猪交配時，後裔中公的已較少（113.7）；用幼年公猪交配時，每 100 头母的公畜數还更少（110）。

成年公猪和成年母猪交配時所生的後裔中（表 9），每 100 头母的有 142.6 头公的；和中年母猪交配時——116.2 头公的；和幼年母猪交配時——92.1 头公的。

表 9 成年公猪和各种年齡母猪交配時其後裔的性別成份（五年總計）

數 量	母 猪 的 年 齡			合 計
	一歲以下	2—5 歲	6 歲和 6 歲以上	
窩 數	12	49	15	76
仔猪數	121	521	165	807
每 100 头 母 畜 的 公 畜 數	92.1	116.2	142.6	—

中年母猪用各种年齡公猪交配時，以及中年公猪和各种年齡母猪交配時，所生後裔的性比变化大約也和我們在圖 1 和圖 2 中所指出的一样。

因之表 3—9 的資料証實了受年齡約制的牲畜生理狀況的改变，對於後裔的性比有顯著的影响。一歲至四歲的母猪和公猪相互交配時，母的相对地生得較多。幼年母猪（一歲以下）和同样的幼年公猪交配時，公的生得較多。5—6 歲以及 6 歲以上的母猪用同样年齡公猪交配時所生的後裔中，

公的更多。幼年母猪用成年公猪交配，以及成年母猪用幼年公猪交配時所生後裔中的母畜率，顯然比同样母猪用年齡相同公猪交配時所生後裔的母畜率為高。

突出的是：後裔中公的增多幾乎和後裔生活力的下降平行發生。為了說明這一點，在表10及圖4、5、6、7和8中列举一些Л. А. 華西里也夫在分析“阿斯卡尼亞——諾瓦”畜羣的分娩結果時所獲得的材料。А. В. 庫爾巴托夫和Л. Д. 明亞依洛的資料也是根據這些同样的原始材料。



圖4. 母猪年齡對其繁殖力的影響

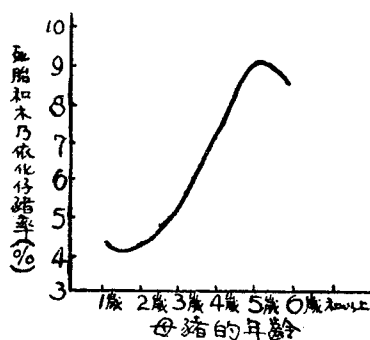


圖5. 母猪年齡對死胎和木乃依化仔豬數的影響

在1歲至2歲時最低，以後在5—6歲母猪中增至9.2—8.5%。

仔豬初生時的平均體重（圖6）在6歲和6歲以上的母猪中

。從上述的圖和表中可見：一歲以下母猪的死胎和木乃依化胚胎率為4.5%（圖5），

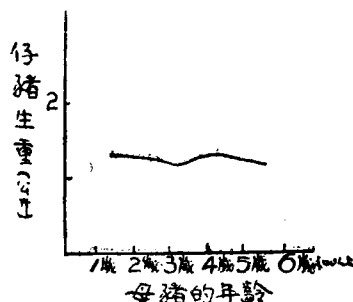


圖6. 仔豬初生時體重的變化和母猪年齡的關係

为最低。这些母猪的仔猪在断乳时的平均体重（圖7）也最低。幼年母猪和成年母猪的仔猪死亡率最高（圖8）。

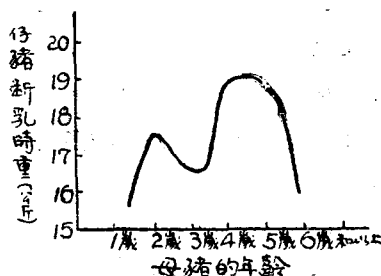


圖7. 仔猪断乳时体重变化和母猪年龄的关系

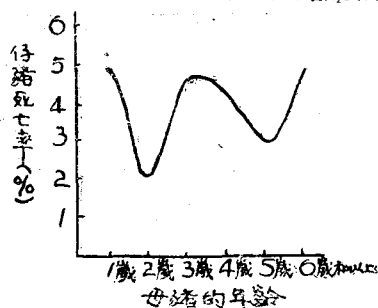


圖8.

仔猪死亡率变化和
母猪年龄的关系

表10 母猪年龄对于后裔品质的影响

母 猪 的 年 齡	五年中的 窩 數	所有各 窩的仔 猪總數	平均每 窩仔猪 數	平均每 窩活仔 猪數	胎 和 木 乃 伊 化 胎 率	仔猪初 生時平 均体重 (公斤)	仔猪断 乳時平 均体重 (公斤)	2个月 月齡前 仔猪死 亡率(%)
一歲以下	164	1605	9.78	9.34	4.5	1.35	16.2	4.9
1—2歲	180	1983	11.01	10.54	4.2	1.30	18.12	2.0
2—3歲	132	1507	11.41	10.76	5.6	1.29	16.81	4.7
3—4歲	75	861	11.48	10.61	7.5	1.33	19.05	4.2
4—5歲	56	626	11.17	10.14	9.2	1.29	19.04	2.8
5歲和5歲 以 上	61	669	10.96	10.03	8.5	1.21	15.7	4.9

大学生H.B.沃罗希洛夫曾研究过水貂和狐的後裔性别成份与其双親年齡的關係。为了这项目的，他曾研究过列寧格勒省國營罗兴养獸場中8285头水貂後裔和1947头銀黑狐後裔的档案材料。分析这些資料時，發現了後裔性比和双親年齡的關係，其基本規律也和猪中的規律一样。例如在圖9中可見，在一歲以下母雌水貂的後裔中，每100头母的便有108.1头公的，在中年雌貂中，公的相对地生得較少（104.7头，106.1头，103.1头和105.8头）；雌貂如在6歲和6歲以上，則每100头母的便有116.9头公的。

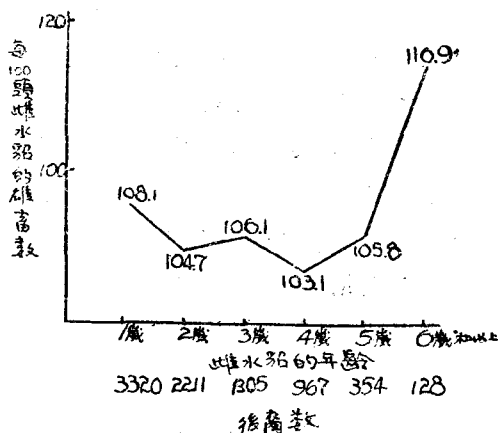


圖9. 母畜(水貂)年齡對後裔性比(1950和1951)的影響

在銀黑狐中也觀察到後裔性别成份同样的隨年齡而变化的情况。

中年双親，亦即力量最旺盛的牲畜，其所生後裔中母的增多，从我們觀點看來，这是由于於这种牲畜的性細胞較活動，这配合着合子在中年母畜有机体中有优良的發育条件，而保證了优先地形成母畜。

成年母猪用同样年齡及不同年齡公猪交配時，所生後裔

的不同性比，顯然是由於在這種交配結合時所形成的合子生活力不一的緣故。從表10可見，成年母豬和幼年母豬的繁殖力比中年母豬稍低，而死胎數顯然較多。這便有根據來推測它們的性細胞稍弱。卵細胞衰弱時所得的合子是衰弱的，根據П.Г.伊萬諾娃的試驗資料來推斷，它們形成了較多的雄畜。年齡差異很大的牲畜，其性細胞更為分化，因之成年母豬用幼年公豬交配時形成生活力較高的合子，它甚至能夠利用在成年母畜有機體中並不很優良的發育條件，結果從這些合子形成了較多的雌畜。

應當指出其他作者也觀察到品質不同性細胞結合時，後裔中雌畜增加。例如M.A.阿拉開良（1950）發現：養在不同條件下的母兔和公兔交配時，後裔中的雌畜數增加。

在H.Л.尼庫林的試驗中（1951），銀“鹼性”日料的母兔和銀“酸性”日料的公兔交配時，後裔中母的佔多數（每100頭母的只有50頭公的）。但是這一作者的試驗證明：只有雙親在這樣的分化飼養時，它們的後裔中雌畜才增多，它不會引起性細胞品質和合子發育條件的惡化。不遵守這點甚至會產生相反的結果。例如銀“酸性”日料的母畜和銀“鹼性”日料的公畜交配時，後裔中公的佔多數（每100頭母的有190頭公的）。這顯然是由於用普通的牧場日料來養育的懷孕母畜中有酸毒症現象，當母兔用特別的“酸性”日料來養育時，加強了酸毒症，這進一步惡化了合子的發育條件。

母兔的交配季節對於其後裔性比的影響

在這一方面A.Л.庫爾巴托夫（1950—1951）和E.A.馬