

中等农业学校参考書

苏联中等农业技术学校教科書和教学参考書

微生物学兽医学及 动物卫生学原理

下 册

奥泽罗夫著

財政經濟出版社

中等农业学校参考書



(苏联中等农业技术学校教科書和教学参考書)

微生物学·兽医学
及动物卫生学原理

下 冊

奥澤罗夫教授著

道良佐 王賢甫 黃天珍譯

財政經濟出版社

本書系根据苏联国立农业書籍出版社 1954 年出版的奥泽罗夫(А. В. Озеров)教授著的“微生物学·兽医学及动物卫生学原理”(Основы Микробиологии, Ветеринарии и Зоогигиены)第五次增訂版本譯出。原書經苏联农业部审定为中等畜牧学校教科書。

全書共計四篇,中譯本分为上、下兩册出版。上册内容为微生物学原理和兽医学原理兩篇;下册内容为家畜人工授精和兽医学科学与动物卫生学原理兩篇。

参加本書翻譯与校訂工作的为农业部农业宣傳总局教材編譯室道良佐、黃天珍、王賢甫三位同志。

А. В. Озеров
ОСНОВЫ
МИКРОБИОЛОГИИ
ВЕТЕРИНАРИИ
И ЗООГИГИЕНЫ

Государственное издательство
сельскохозяйственной литературы
Москва 1954

根据苏联国立农业書籍出版社
1954年莫斯科俄文第五版本譯出

微生物学·兽医学及动物卫生学原理

下 册

[苏]奥泽罗夫教授著

道良佐 王賢甫 黃天珍譯

*

財政經濟出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市書刊出版營業許可証出字第60号

中華書局上海印刷厂印刷 新華書店总經售

*

850×1168 耗 1/32 • 11 3/4 印張 • 268,000 字

1957年6月第1版

1957年6月上海第1次印刷

印数: 1—2,500 定价: (10) 1.80 元

統一書号: 16005.209 57,6. 滬製

下册目录

第三篇 家畜人工授精和兽医产科学

第一章 家畜人工授精	1
第一节 人工授精在苏联的发展及其意义	1
第二节 雄性生殖器的生理学基本材料	4
第三节 母畜的生殖生理	11
一、性成熟	13
二、母畜的性活动时期	14
三、性周期	15
四、发情鉴定	18
五、交配和输精的时间	28
六、性动作和性反射。受精	30
第四节 采精和人工授精	35
一、假阴道	35
二、器材的准备	38
三、精液品质的评定	43
四、采精和操作时的精液处理	54
五、稀释液与精液的稀释	55
六、精液的保存和运输	57
七、人工授精(输精)的方法	64
八、输精技术	69
第五节 人工授精站的组织和工作	77
第二章 兽医产科学	85
第一节 家畜的妊娠与妊娠期	85
第二节 妊娠诊断(检查)	89

第三节 妊娠母畜的护理	94
第四节 产前准备	95
第五节 分娩和助产	96
第六节 产后期	105
第七节 分娩前后的疾病	106
一、产前截瘫	106
二、流产	108
三、子宫弛缓	109
四、阴道垂脱	110
五、子宫脱垂	110
六、胎衣不下	112
七、产后麻痹(乳畜产后昏迷)	115
八、传染性(败血性)产褥热	118
九、乳房疾病	121
(一)乳房浆液性(郁血性)水肿(121) (二)乳房炎(121) (三)乳房出血(126) (四)乳房瘤病(127) (五)乳头的疾病(127) (六)挤乳困难(128) (七)乳汁自行流出(乳漏)(128) (八)乳头长疣(瘤子)(129)	
第八节 新生仔畜的疾病	129
一、胎儿窒息或呼吸障碍	129
二、胎便停滞	131
三、锁肛	131
四、脐出血	131
五、脐炎	132
第九节 不育	133
一、母畜不育	133
二、公畜不育(阳痿)	135

第四篇 动物卫生学原理

第一章 大气和气候对家畜健康的影响	140
第一节 大气中化学组成部分的动物卫生学意义	140
第二节 空气中的灰尘和微生物	144
第三节 空气的物理特性对动物有机体的影响	145
一、气温	146

二、空气的湿度.....	150
三、降水.....	152
四、气压.....	153
五、空气的流动.....	154
六、太阳光.....	155
第四节 气候.....	157
一、风土驯化.....	157
第二章 土壤卫生.....	158
第三章 水和饮水的卫生.....	163
第一节 水源.....	163
第二节 饮水的卫生要求.....	168
第三节 供水.....	172
第四节 水的淨化和消毒方法.....	175
第五节 家畜的饮水.....	180
第六节 污水.....	184
第四章 饲养的卫生.....	187
第一节 飼料的机械影响.....	189
第二节 飼料的物理特性.....	189
第三节 飼料化学組成的意义.....	190
第四节 飼料品質不良的原因及其对牲畜的有害影响.....	197
第五节 正确地收割和貯藏飼料的意义.....	204
第六节 飼料的餵前調制.....	204
第七节 飼养制度的意义.....	205
第五章 对畜舍及家畜舍飼时的卫生要求.....	206
第一节 畜舍地点的选择.....	207
第二节 对建筑材料的 yêu求.....	208
第三节 对畜舍各部分結構的要求及对光照的要求.....	208
第四节 畜舍的下水道.....	216
第五节 畜舍的通风.....	219
第六节 畜舍的容积.....	226
第七节 家畜在畜舍中的安置.....	227

SAP 31/10

第八节 單畜房和畜欄的構造	241
第九节 頸枷(系繩)和飼槽	245
第十节 家畜的褥草	250
第十一节 畜舍內和家畜的寄生虫	252
第十二节 厩糞的打扫。貯糞池	254
第十三节 畜圈和运动場。家畜的运动	256
第六章 家畜野營飼养和放牧飼养的卫生	258
第一节 各种放牧地的特征	259
第二节 放牧地区的准备及野營和牲畜休息地的設備	262
第三节 防止家畜患病的放牧規則	270
第四节 放牧时的疾病	271
第七章 畜体的卫生	273
第一节 馬及其他家畜的裝蹄	278
第八章 种畜的卫生	284
第一节 牛的卫生	285
第二节 馬的卫生	296
第三节 猪的卫生	305
第四节 綿羊的卫生	318
第五节 家禽的卫生	326
第九章 利用牲畜的卫生	334
第一节 役畜的卫生	334
第二节 乳畜的卫生	348
第三节 家畜的肥育卫生	361
第十章 运输牲畜的卫生	365

第三篇 家畜人工授精和兽医产科学

第一章 家畜人工授精

第一节 人工授精在苏联的发展及其意义

人工授精之所异于自然交配之处，是人工授精时精液不是由公畜直接射入母畜生殖道内，而是人工地用一定的器械而进行的。

把人工授精作为一种家畜的繁殖方法和大规模改良方法的想法，是在50多年前著名的俄国生物学家伊里亞·伊万諾維奇·依万諾夫头一次在世界上提出来的。为了实现自己的想法，依万諾夫氏研究了人工授精理論上的和实际运用这一方法上的一些問題，并付出了很大的精力，力求能將这一方法付諸于生产中。他提出海绵采精一法，并証明人工授精可以利用不含副性腺分泌物的精液，也証明副性腺分泌物主要是为后来稀释精液用的。依万諾夫氏通过自己做过的多次人工授精試驗而肯定：利用人工授精可以得到健康的完全合乎需要的仔畜。

但是，在沙皇制度的条件下，依万諾夫的想法和实际創举遭到了反动集团激烈的反对，同时小的分散經營的资本主义制度本身也不允許推广这一方法。当时，依万諾夫費了很大精力才組織成了一个自己用的小實驗室和几个附属于馬場和个别地方兽医医院的人工授精站。在1909—1912年期间約有7000匹母馬进行了人工授精，結果很好。

仅仅是在伟大的十月社会主义革命之后，伊万诺夫的想法才得到了应有的评价和广泛应用的可能。当时创设了一切的条件讓伊万诺夫进行理论、实践工作；组织了由他领导的、人民农业委员会管辖的牲畜繁育中心站和直属国家实验兽医研究所的繁殖生物学实验室，这个实验室后来并入全苏畜牧业科学研究所。在这一实验室内开始工作的有今天繁殖生物学和人工授精方面著名学者、斯大林獎金获得者米洛凡诺夫（В. К. Милованов）、帕尔舒亭（Г. В. Паршутин）、斯卡特金（П. Н. Скаткин）等人。他们在研究人工授精理论和实践方面做了很多工作。米洛凡诺夫的工作对繁殖生物学理论的发展是个特别有价值的贡献。

1928年才初次提出用绵羊进行广泛的人工授精试验。1928—1929年间有几千只绵羊实行了人工授精，结果很好。近几年来，家畜人工授精是按着全国计划来进行的，人工授精的应用不断在增长着。

人工授精科学同先进实践的密切联系大大地促进了这门科学的迅速发展和顺利地將这一方法普遍推广到社会主义畜牧业中。

人工授精在经济上是合算的，因为一次射精量（即在一次交配中公畜射出的精液数量）可用以配10—20头以至于更多的母畜。

关于人工授精的效果可根据下面的材料加以判定：一只用公羊交配的细毛品种母羊，早先用自由交配时，每年平均得到20—25只羔羊；但用人工授精时同一只公羊可获得300—350只羔羊。有不少地区，如斯达维罗宝里边区等，用一只公羊的精液配过885—2467只，甚至更多只细毛母羊。集体农庄输精员彼特罗夫（Т. М. Петров）在自己创造的条件下，一个配种季节由一只阿斯卡尼亚细毛公羊获得了15000多只羔羊，这是一个空前的世界纪录。

一头种公牛在自由交配时（即牛群中放一公牛）能配30—40

头母牛，在人工輔助交配时配 60—80 头，人工授精时平均可配 200—250 头。在个别情况下，所配的母牛头数还要多；例如在“塔吉尔”配种站曾用一头最好的塔吉尔公牛“馬尔齐克”配过 1537 头母牛。

一匹公馬在自由交配时只能配 20—25 匹母馬，人工輔助交配时配 50—60 匹，人工授精时可配 150—200 匹。

人工授精不仅能节省用于飼养种公畜的經費，而同时有可能最大限度地利用最貴重的种公畜。例如，菲梁斯基 (К. Д. Филянский) 在培育新的高加索細毛羊时 (在“布尔什維克”国营农場中)，采用人工授精，在 12000 多只母羊羊群中仅用 6 只优良公羊。这 6 只种公羊代替了 300 只原飼于該国营农場的种公羊。

人工授精的运用在相当大的程度上促进着畜群更为迅速的改良，因为用最好种公畜的精液所配母畜数要比自然交配时大得多。

借助于人工授精才得以迅速地培育出許多新的細毛羊品种 (高加索羊、阿尔泰羊、阿捷尔拜疆山地美利奴等品种)。列別丁牛就是用人工授精而培育出来的。人工授精方法在种間杂交时同样有作用。

采用苏联科学所研究出来的精液保存和运输方法使得一些貴重种公畜的精液也能給他場和甚至相距很远地区的母畜輸精。

人工授精在防止母畜不妊的努力中也有着一定的作用，譬如說，母畜的生殖器官有解剖学缺陷时 (子宮頸弯曲) 或阴道有炎症时 (阴道炎)。人工授精甚至于可以在畜群患有傳染病 (口蹄疫、肺結核、布魯氏菌病、阴道炎等病) 而不容許同健康种公畜进行自然交配时利用。

但应当考虑到，人工授精时种公畜选配不当，可以导致后代品質的惡化，从而遭到很大損失。在人工授精时应特加重視种公畜的

选配。同时也必須要定期更換種公畜，以免產生近親繁殖的不良後果。

人工授精的效果在相當大的程度上取決於這一事業的組織：種公畜和母畜的飼養管理條件，發情母畜的適時選擇，輸精員的熟練程度等等。在好的配種組織條件下，並有受過訓練的人員時，人工授精的效果將會很高，反之，處於不好的條件下，其效果也就會不能令人滿意。

人工授精系以自然交配時的繁殖生物學過程作為基礎的。人工授精的特點及其優越性在於能使這些過程具有適當的方向。但為不同程度地控制各複雜的繁殖過程計，就必須清楚懂得生殖生理及各種家畜所有一切的生殖生理特點。人工授精這一方法的成功與否是決定於這些知識。因此，人工授精的實際應用及各種方法的技术之完善雖已形成，現仍在各種家畜生殖生理的科學研究基礎上繼續發展着。

近年來，從事於繁殖生物學和人工授精工作的蘇聯學者們，在米邱林和巴甫洛夫學說的基礎上，給米邱林生物學的這一重要部分——人工授精的理論和在社會主義畜牧業中實際運用的問題，增添了很多新的內容。

第二節 雄性生殖器的生理學基本材料

精液，精液的形成及其特性。公畜在性活動時分泌出來的精液是由精子（或精蟲）和副性腺分泌物組成。在母畜生殖道中精子同雌性生殖細胞（成熟的卵子）的接觸和結合，稱之為受精（或稱妊娠），接着就是受精卵的分裂和胎兒的發育。

雄性生殖腺，即睪丸的精細管是精子形成的地方。精子沿副睪管由睪丸到輸精管，大家畜的副睪管長達幾十米（30—40米）（如

將之拉直的話), 副睪管的直徑在副睪頭處為 0.1 毫米, 在副睪尾處為 1—2 毫米。

要想知道精子是如何發育和成熟, 就必須了解性成熟的家畜精細管的細微結構。精細管(彎曲狀)的直徑為 100—200 微米(μ)[⊖]; 橫切時可以看到一層膜和數層緊貼着膜的細胞。在精細管膜內側表面上直接分布着兩種細胞: 有一種大細胞, 內有一大核與一伸向中心的細管, 呈圓錐狀或腎錐狀, 有原生質。這種細胞是支

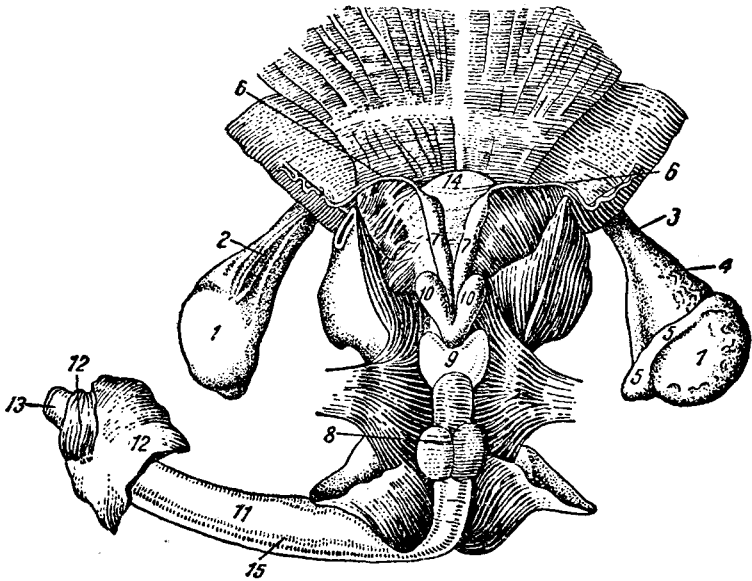


图 97. 公馬的生殖器:

1—睪丸(左側系藏于鞘膜中, 右側已去鞘膜); 2—精索; 3—不連鞘膜的精索; 4—血管叢; 5—副睪; 6—輸精管; 7—壺腹; 8—尿道球腺; 9—前列腺; 10—精囊; 11—陰莖; 12—包皮; 13—陰莖頭; 14—膀胱; 15—尿道。

⊖ 1 微米等於 $\frac{1}{1000}$ 毫米——譯者注。

持細胞(营养細胞),即謝尔托立氏細胞。細胞上端分开,各不相連,但在基部原生質相連合,連成一薄层狀,紧貼于細管膜上。另一种細胞是圓形,位于謝尔托立氏細胞之間,好象陷入于其原生質中似的。这种細胞叫做精原細胞。精原細胞是一个个母細胞,因为它們通过本身的分裂就是精子形成的开始。

最初,精原細胞長成为一个个大細胞——初級精母細胞,而后这些初級精母細胞进行两次分裂。在第一次分裂时,每一个初級精母細胞各分成为两个次級精母細胞(或称前精子細胞)。每个次級精母細胞立即繼續分裂为两个不大的細胞——精子細胞。

由每个这样分裂出来的精子細胞再經過簡單的变化(即未經

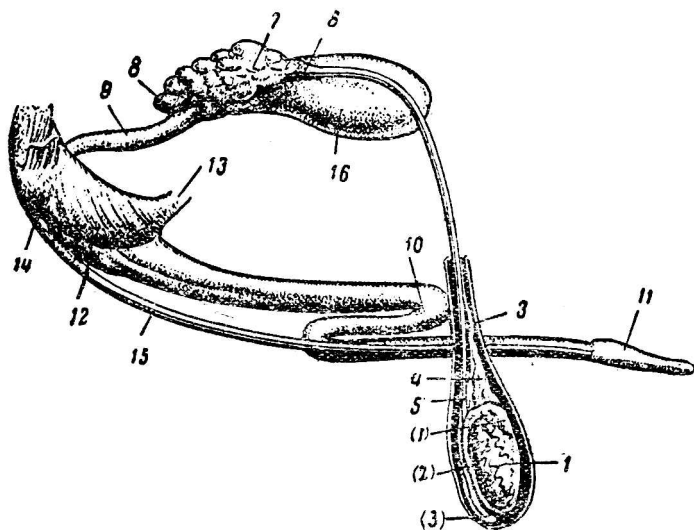


图 98. 公牛的生殖器:

- 1—睪丸: (1)副睪头; (2)副睪体; (3)副睪尾; 3—精索; 4—精索静脉;
5—輸精管; 6—輸精管的腺体部分; 7—精囊; 8—前列腺; 9—尿道的骨
盤腔部分; 10—乙狀曲; 11—阴莖头; 12—球狀海绵体肌; 13—阴莖悬
韌帶; 14—坐骨海绵体肌; 15—阴莖退縮肌; 16—膀胱。

分裂)即形成精子。

上述各个形成精子的細胞按形成的先后順序、一个叠一个依次排列(层狀排列),順序是由精細管外圍排向精細管的中央,或精細管道內,精細管道有初生細胞——精子細胞——和由精子細胞形成的精子。

已形成的精子以头部附着于謝尔托立氏細胞的上部而停留一些時間,謝尔托立氏細胞的原生質富有似乎对精子形成初期所必需的糖元。嗣后,精子脱离謝尔托立氏細胞,而入精細管道內,呈游离狀。精子由此再漸向睪网和副睪方向推进。精子进入副睪內停留一些時間(羊 6—10 天或更多,視性利用而轉移),漸次成熟并貼

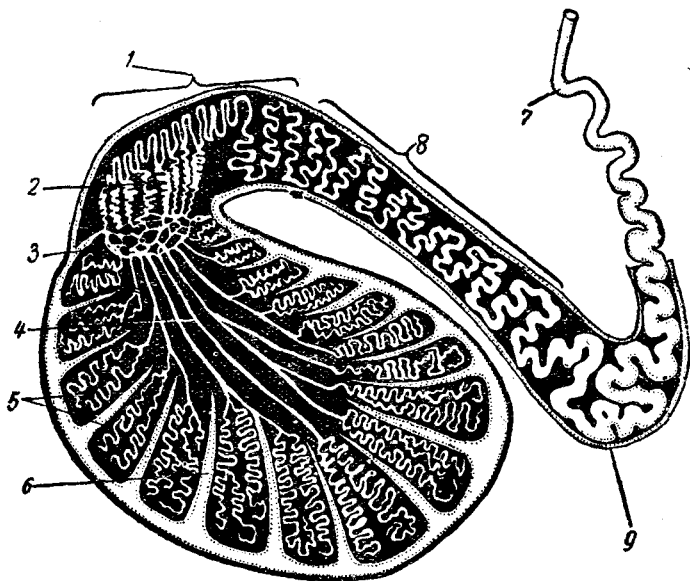


图 99. 睪丸和副睪構造图:

1—副睪头; 2—輸出管; 3—睪网; 4—直精細管; 5—曲精細管; 6—小叶中隔; 7—輸精管; 8—副睪体; 9—副睪尾。

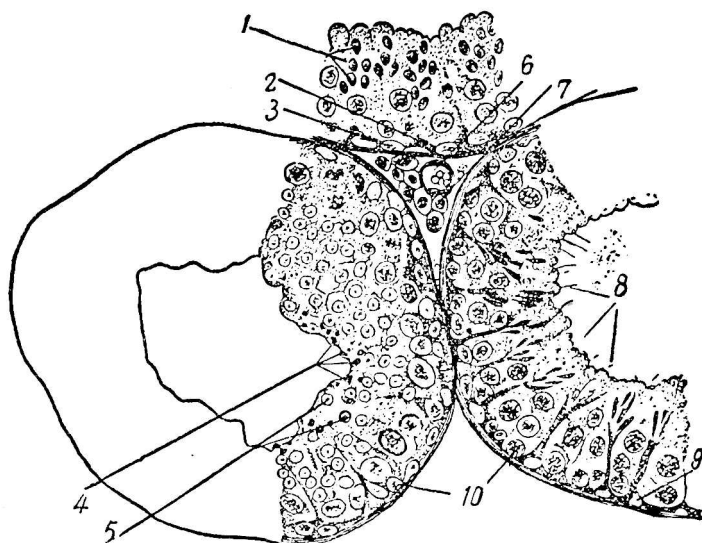


图 100. 显微镜下看到的曲精細管横切:

- 1—精子細胞; 2—謝尔托立氏細胞; 3—精原細胞; 4—脂滴; 5—精子細胞;
6—血管, 附有血球; 7—中間細胞; 8—精子; 9—謝尔托立氏細胞;
10—精原細胞(每个精原細胞上都有一大精母細胞)。

复上一卵磷脂蛋白素薄膜(由脂肪和蛋白質組成), 这一薄膜看来似乎是副睪管上皮的分泌物, 它对精子起有保护作用, 防止精子遭受外在环境(酸性反应、鹽类)的破坏作用。这层膜加强精子的生活力。

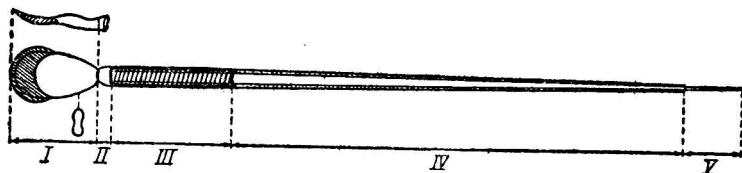


图 101. 公牛精子構造模式图:

- I—头; II—頸; III—本体部; IV—尾; V—尾端。

在通过副睪管时，精子帶有負电荷，因此不发生凝集作用（互相粘附）。在失去电荷时，精子头部就互相粘附。

精子在通过副睪的同时，便具备了更能积极同化葡萄糖的能力来获取能量，借此减少了本身蛋白質和脂肪的耗費，从而提高精液保存时的精子生活力。

应当指出，副睪管上皮所生成的分泌物呈酸性反应，由于这种反应，副睪管中的精子轉为假死状态，因而活动变少，这就有助于精子更好的保存，因为这样节省了精子儲存的能量。

睪丸靠專門肌肉的活动，故能在冷的时候，当需要提高睪丸內的溫度时，則上提，接近于軀体；反之，在溫暖的时候（或在溫暖的房舍內）則往下垂降，以使阴囊內的溫度降低，因而也就降低了睪丸內的溫度。牛和羊阴囊內的溫度約在 $34-35^{\circ}$ 左右。

精子的構造。成熟的精子，分头、頸、尾三部。各种动物的精子其形态和大小彼此是不同的。家畜精子的头部扁平，呈卵圓形。牛的精子头部縮入，呈小匙狀。头部外側貼盖有一小冠狀物，靠窄短的頸部同尾部相連。尾的前部，即粗厚部叫做本体部，構造較尾部其余部分稍为复杂些。头部有染色質。尾部同本体部是供精子运

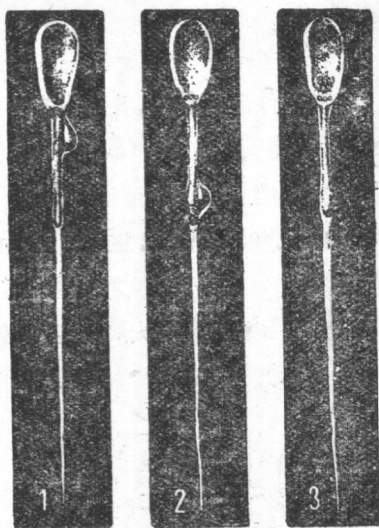


图 102. 公牛精子：

1—由副睪头取出的精子； 2—由副睪尾取出的精子； 3—射精时的正常精子。

动用。

精子的大小約介于 50—80 微米之間，头部長 5—8 微米。

精子作直綫运动，头部朝前。尾巴的摆动促进其运动，而摆动的特征是偏于單向性（向一方面的摆动大于另一方面），这样似乎精子的运动应当是繞圈运动。但事实并非如此，因为精子同时还圍繞着自己的中軸旋轉，这样，尾就能向各方面作出摆动，使运动帶有直綫性。只有弱精子才不能作直綫运动，而是在繞圈。精子运动的速度不一样，平均大概是每分鐘 3—6 毫米左右（羊每分鐘达 12—15 毫米）。

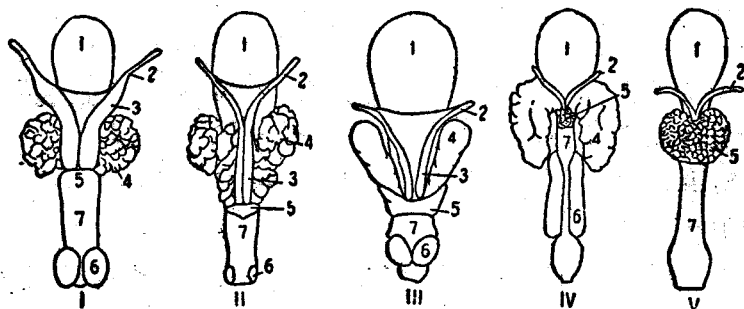


图 103. 副性腺发育比較图：

I—羊； II—牛； III—馬； IV—猪； V—狗。

1—膀胱； 2—輸精管； 3—子宮； 4—精囊； 5—前列腺；

6—尿道球腺； 7—尿道（骨盆部分）。

在精細管中形成的精子还不完全成熟，无受精能力，在通过長長的副睪管之际才漸次成熟。

有顆粒的精子是“不成熟”的精子，这种精子的生活力比正常精子来得低。精子的形成和成熟需时不少于 6—8 晝夜。

精子在副睪停留时，能不断在其中积聚，特别是积聚在副睪尾处，数目由几百亿（馬）到 1500 亿个不等，甚至更多（其他家畜），这