

# 实用犬猫繁殖学

曹文广 编著

北京农业大学出版社



# 实用犬猫繁殖学

Practical Reproduction in the Dog & Cat

曹文广 编著

北京农业大学出版社

**(京) 新登字164号**

**图书在版编目 (CIP) 数据**

实用犬猫繁殖学 / 曹文广编著. — 北京: 北京农业大学出版社, 1994.10

ISBN 7-81002-606-2

I. 实… II. 曹… III. ①犬-家畜育种②猫-家畜育种  
IV. ①S829.2 ②S829.3

中国版本图书馆CIP数据核字 (94) 第07310号

北京农业大学出版社出版发行

(北京市海淀区圆明园西路2号)

北京市海淀区东华印刷厂印刷 新华书店经销

1994年9月第1版 1994年9月第1次印刷

开本: 787×1092 毫米1/32 印张: 6.25

字数: 139千字 印数: 0~4000册

定价: 5.80元

## 内 容 提 要

本书系统地介绍了犬猫繁殖生理、繁殖技术、繁殖疾病（产科病）的防治及繁殖限制技术等。对发情鉴定、确定最适配种时间、妊娠诊断、剖腹产、新生仔犬猫的护理及喂养、子宫卵巢切除术等实用方法和技术描述尤为细致。内容新颖，技术措施科学实用。适于广大犬猫爱好者阅读，也可作为畜牧兽医专业师生参考。

## 前 言

本书是一本犬猫繁殖学专著，是应目前国内犬猫繁殖的需要而编写的。

随着改革开放的深入发展和人民生活水平的不断提高，在我国不少地方悄然兴起养犬热、养猫热，尤其是养小型良种犬，甚至进口外国品种。从目前市场上的价格来看，良种犬的价格已经赶上甚至超过了奶牛的价格。因此，人们渴望能够大量快速繁殖良种犬，以满足大家的需求。然而，我国引进国外良种犬的时间较短，缺乏繁育经验，加之外来品种大多数比较娇气，其繁育技术不易掌握，因此迫切需要一本能够系统介绍犬猫繁育知识或技术的指导书。为此，作者根据自己在国内外搜集的大量资料，并结合自己的临床经验，编写成《实用犬猫繁殖学》一书，以饕读者。

全书内容共分为九章，包括了犬猫繁殖学及产科学两方面内容。作者之所以这样处理，是因为繁殖学和产科学相互渗透，密切相关。在有些国家，如瑞典和丹麦，产科学和繁殖学是合在一起的。合在一起的好处是便于读者对这两个学科有一个全面的了解，运用起来得心应手。

鉴于犬的饲养范围比较广泛，数目比较多以及价值比较大，本书侧重于介绍犬的繁殖学及产科学内容。但是，对猫的繁殖学及产科学内容也作了比较系统的描述。如果读者能够将两种动物的异同加以比较和对照，就会找出一些规律性的东西。

为了照顾一些水平较高的读者阅读，本书对外来语、关

键词等,都分别注有英文名称作为对照,以便加深读者理解。最后附有繁殖学常用激素(药物)名称及英文缩写词,便于查找。

本书第五、六章由崔明秀同志编写。

由于作者水平所限,加之时间仓促,本书疏漏及错误之处在所难免,殷切希望广大读者批评指正。

**作者**

1994年6月

# 目 录

## 第一章 犬猫繁殖学基础..... ( 1 )

### 第一节 雌犬生殖器官及发情..... ( 1 )

#### 一、生殖器官..... ( 1 )

#### 二、生殖激素..... ( 4 )

#### 三、初情期..... ( 10 )

#### 四、发情季节..... ( 11 )

#### 五、发情周期..... ( 12 )

#### 六、发情周期生殖道变化..... ( 15 )

### 第二节 雌猫生殖器官及发情..... ( 24 )

#### 一、生殖器官..... ( 24 )

#### 二、激素水平变化..... ( 24 )

#### 三、初情期..... ( 26 )

#### 四、发情季节..... ( 27 )

#### 五、发情周期..... ( 28 )

#### 六、阴道细胞学变化..... ( 30 )

### 第三节 公犬生殖器官及性成熟..... ( 32 )

#### 一、生殖器官..... ( 32 )

#### 二、激素水平变化..... ( 33 )

#### 三、初情期..... ( 34 )

#### 四、精液成分..... ( 34 )

#### 五、影响性成熟的因素..... ( 34 )

### 第四节 雄猫生殖器官特点..... ( 35 )

## 第二章 配种..... ( 36 )

### 第一节 犬的配种..... ( 36 )

|                 |        |
|-----------------|--------|
| 一、最适配种时间的确定     | ( 36 ) |
| 二、影响配种效果的因素     | ( 40 ) |
| 三、犬交配过程         | ( 40 ) |
| 四、受孕率           | ( 43 ) |
| 第二节 猫的性行为       | ( 44 ) |
| 一、外性激素          | ( 44 ) |
| 二、交配前的性行为       | ( 45 ) |
| 三、交配过程          | ( 45 ) |
| <b>第三章 人工授精</b> | ( 47 ) |
| 第一节 犬的人工授精技术    | ( 47 ) |
| 一、意义及适应范围       | ( 47 ) |
| 二、采精            | ( 48 ) |
| 三、精液品质分析        | ( 50 ) |
| 四、精液的稀释         | ( 53 ) |
| 五、授精技术          | ( 54 ) |
| 六、冷冻精液          | ( 55 ) |
| 第二节 猫的人工授精      | ( 57 ) |
| 一、采精            | ( 57 ) |
| 二、精液品质分析        | ( 58 ) |
| 三、授精            | ( 58 ) |
| 四、冷冻精液          | ( 58 ) |
| <b>第四章 妊娠</b>   | ( 59 ) |
| 第一节 犬的妊娠        | ( 59 ) |
| 一、胚胎的早期发育       | ( 59 ) |
| 二、妊娠期限          | ( 61 ) |
| 三、妊娠期营养需要       | ( 63 ) |
| 第二节 犬妊娠诊断方法     | ( 68 ) |
| 一、腹壁触诊及听诊       | ( 68 ) |

|                     |        |
|---------------------|--------|
| 二、超声波诊断             | ( 69 ) |
| 三、X射线透视             | ( 70 ) |
| 四、阴道样品涂片            | ( 71 ) |
| 五、激素分析              | ( 71 ) |
| 六、腹腔镜检查             | ( 71 ) |
| 七、血液学检查             | ( 72 ) |
| 第三节 猫的妊娠及其诊断        | ( 73 ) |
| 一、妊娠期变化             | ( 73 ) |
| 二、妊娠期限              | ( 73 ) |
| 三、妊娠诊断方法            | ( 76 ) |
| 四、妊娠期营养需要           | ( 79 ) |
| <b>第五章 分娩</b>       | ( 80 ) |
| 第一节 犬的分娩            | ( 80 ) |
| 一、分娩前的准备工作          | ( 80 ) |
| 二、分娩预兆              | ( 80 ) |
| 三、分娩过程              | ( 83 ) |
| 四、窝仔数及性别比例          | ( 86 ) |
| 第二节 猫的分娩            | ( 89 ) |
| 一、分娩预兆              | ( 89 ) |
| 二、分娩过程              | ( 89 ) |
| 三、窝仔数               | ( 90 ) |
| <b>第六章 新生仔犬猫的护理</b> | ( 91 ) |
| 第一节 仔犬的护理           | ( 91 ) |
| 一、体温及环境温度           | ( 91 ) |
| 二、生长发育              | ( 92 ) |
| 三、雌犬的母性行为           | ( 92 ) |
| 四、哺乳期母子的喂养          | ( 93 ) |
| 五、仔犬的人工喂养           | ( 94 ) |

|                        |                |
|------------------------|----------------|
| 第二节 新生仔犬常见疾病防治         | ( 95 )         |
| 一、死亡率                  | ( 95 )         |
| 二、先天性异常                | ( 96 )         |
| 三、病毒或细菌感染              | ( 98 )         |
| 四、围产期胎儿死亡              | ( 98 )         |
| 五、其它问题                 | ( 99 )         |
| 六、仔犬常见疾病防治             | ( 100 )        |
| 第三节 新生仔猫的护理            | ( 102 )        |
| 一、仔猫的生长发育特点            | ( 102 )        |
| 二、母乳成分的变化规律            | ( 103 )        |
| 三、人工喂养                 | ( 103 )        |
| 四、性别区分                 | ( 104 )        |
| <b>第七章 流产、难产及产后期疾病</b> | <b>( 106 )</b> |
| 第一节 犬自发性流产             | ( 106 )        |
| 第二节 犬的难产               | ( 108 )        |
| 一、胎儿与母体产道的关系           | ( 108 )        |
| 二、难产的表现                | ( 110 )        |
| 三、难产的类型                | ( 110 )        |
| 四、难产的助产                | ( 114 )        |
| 五、剖腹产                  | ( 120 )        |
| 六、难产的预防                | ( 126 )        |
| 第三节 犬产后期疾病             | ( 127 )        |
| 一、产后出血                 | ( 127 )        |
| 二、无乳症                  | ( 127 )        |
| 三、少乳症                  | ( 128 )        |
| 四、胎衣不下                 | ( 128 )        |
| 五、子宫复旧迟缓               | ( 128 )        |
| 六、子宫复旧不全               | ( 129 )        |

|                     |         |
|---------------------|---------|
| 七、子宫脱出              | ( 129 ) |
| 八、急性子宫炎             | ( 129 ) |
| 九、产褥期抽搐             | ( 130 ) |
| 十、乳房炎               | ( 131 ) |
| <b>第四节 猫的难产及其助产</b> | ( 131 ) |
| 一、胎儿性难产             | ( 132 ) |
| 二、母体性难产             | ( 132 ) |
| 三、助产方法              | ( 133 ) |
| <b>第五节 猫产后期疾病</b>   | ( 133 ) |
| 一、产后出血              | ( 134 ) |
| 二、胎衣不下              | ( 134 ) |
| 三、子宫脱出              | ( 134 ) |
| 四、急性子宫炎             | ( 135 ) |
| 五、泌乳期抽搐             | ( 135 ) |
| 六、乳房炎               | ( 136 ) |
| <b>第八章 不育</b>       | ( 137 ) |
| <b>第一节 雌犬的不育</b>    | ( 137 ) |
| 一、解剖学异常             | ( 137 ) |
| 二、假妊娠               | ( 139 ) |
| 三、功能性不育             | ( 140 ) |
| 四、疾病性不育             | ( 144 ) |
| 五、雌犬繁殖学检查           | ( 156 ) |
| <b>第二节 公犬的不育</b>    | ( 157 ) |
| 一、无精子症或少精子症         | ( 157 ) |
| 二、精子异常              | ( 157 ) |
| 三、性功能亢进             | ( 158 ) |
| 四、公犬不育的治疗           | ( 158 ) |
| 五、公犬繁殖学检查           | ( 159 ) |

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| 第三节 猫的不育                 | ( 165 ) |
| 一、雌猫的不育                  | ( 165 ) |
| 二、雄猫不育及异常行为              | ( 168 ) |
| <b>第九章 繁殖限制技术</b>        | ( 170 ) |
| 第一节 雌犬                   | ( 170 ) |
| 一、避孕(包括绝育)               | ( 170 ) |
| 二、终止妊娠                   | ( 176 ) |
| 第二节 公犬绝育术                | ( 177 ) |
| 一、手术去势                   | ( 177 ) |
| 二、药物去势                   | ( 178 ) |
| 第三节 猫的繁殖限制技术             | ( 179 ) |
| 一、雌猫                     | ( 179 ) |
| 二、雄猫                     | ( 182 ) |
| 三、脱毛症                    | ( 182 ) |
| <b>附录一: 犬猫繁殖学常用激素及药物</b> | ( 183 ) |
| <b>附录二: 英文缩略词</b>        | ( 185 ) |

# 第一章 犬猫繁殖学基础

## 第一节 雌犬生殖器官及发情

### 一、生殖器官

#### (一) 卵 巢

犬的卵巢位于腹腔背部肾脏后，约在第三、第四腰椎处。由腹膜形成的卵巢系膜(悬韧带)所固定，系膜中含神经和血管。卵巢的位置可因年龄、妊娠及个体不同而异。两侧卵巢由各自的卵巢囊包住，囊壁上有开口，约0.2~1.8cm长。卵巢呈卵圆形，约2cm长，1.5cm宽，其形状因出现卵泡或黄体而变化。(图1-1)

新生仔犬的卵巢比成年雌犬的卵巢约大10倍。在大多数犬，左侧卵巢比右侧卵巢体积大，左卵巢上生长卵泡比右卵巢上多。在出生时，卵巢近似球形。例如，比哥犬(beagle)在初生时卵巢体积为 $6.0 \times 4.0\text{cm}$ 。在15日龄时，卵巢上开始出现初级卵泡，在6个半月，出现格拉夫氏(Graafian)卵泡(囊状卵泡)。但是约到8月龄时，绝大多数卵泡退化。在初情期，卵巢上又出现格拉夫氏卵泡发育。在成年比哥犬，卵巢体积平均为 $1.7 \times 0.9 \times 0.4\text{cm}$ 。在老龄犬，卵巢上可能出现囊肿(cyst)，其大小不一，囊腔中含水状液体。在成年雌犬，卵巢重量与体重的相关系数为0.77。

在排卵前，卵巢体积和重量增加，排卵时最大，排卵后

开始减小。新生仔犬卵巢上约有700 000个卵泡，性成熟时减少到350 000个，5岁龄和10岁龄时，分别降到330 000个和500个。在发情期，卵泡直径可达6mm。

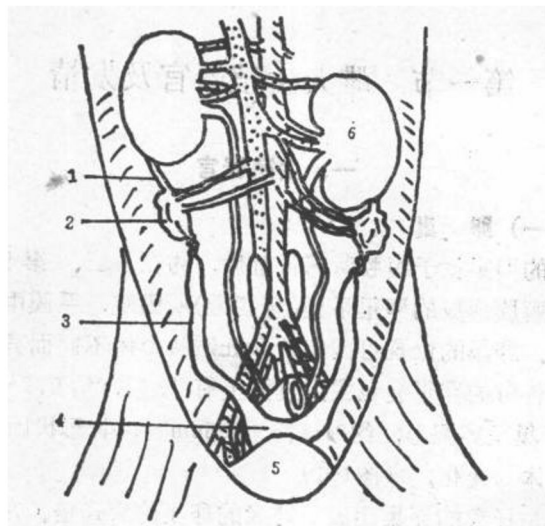


图1-1 雌犬泌尿生殖器官

1. 卵巢悬韧带；2. 右侧卵巢；3. 右侧子宫角；  
4. 子宫体；5. 膀胱；6. 左侧肾脏

## (二) 输卵管和子宫

犬的输卵管长4~10cm，直径1~2mm，朝卵巢端开口呈漏斗状，向子宫端逐渐变细，并与同侧子宫角相连。子宫角呈长扁圆形，两侧子宫角在后部汇合，形成子宫体。

随着雌犬达到性成熟和进入发情前期、发情期，子宫体积和重量逐渐增加，发情后期时达到最大值。进入乏情期后，子宫体积又逐渐缩小。在初情期开始后7~9周，子宫宽

度和厚度发育到最大值。在发情后期，子宫发生一种特征性形态变化，即在外形上像一个拔塞螺钉（corkscrew）。这种变化发生在排卵后不久，主要是黄体分泌黄体酮（progesterone, P）作用的结果。

### （三）子宫颈和阴道

犬子宫颈呈扁圆筒状，连结子宫与阴道。雌犬的阴道长（10~14cm）而窄（1.5cm），尿生殖褶（hymen）不明显。从尿生殖褶到阴门为尿生殖前庭，前庭前端下壁上有尿道开口，后端下壁上距阴门不远处有阴蒂窝。在导尿时，不要将阴蒂窝误作尿道口（图1-2）。

在子宫颈阴道部背侧（上壁）正中，有一道较大的皱褶——子宫颈后正中皱褶，这个皱褶向后与其它小皱褶汇合。

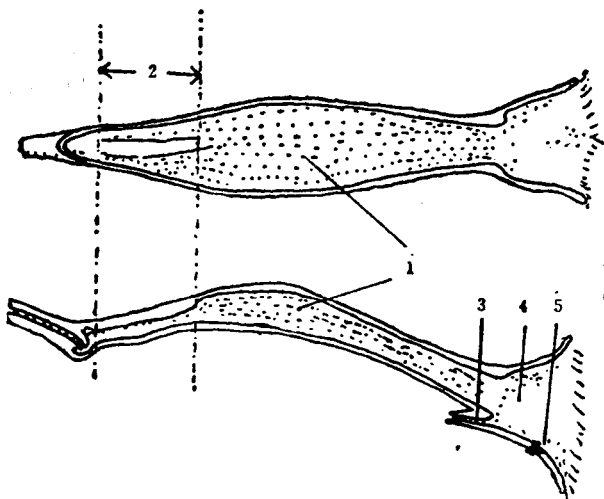


图1-2 雌犬生殖道

1. 阴道；2. 子宫颈后褶长度；3. 尿道；4. 前庭；5. 阴蒂窝

当用开腔器检查阴道时，子宫颈后正中褶与周围阴道壁一起，看起来就像子宫颈外口，因此，常把子宫颈后褶误以为子宫颈，称假子宫颈(图1-2)。子宫颈后褶的存在大大增加了向子宫插入导管的难度。在发情期和妊娠期，子宫颈后正中皱褶的体积最大。

在发情周期，阴道和前庭变宽，整个生殖道质地变硬。在发情前期和发情期，子宫和阴道腔扩大，壁加厚并水肿。在乏情期，子宫颈和阴道变化不明显。

## 二、生殖激素

### (一) 种类

生殖激素主要包括三类：释放激素、促性腺激素和类固醇激素。释放激素起源于丘脑下部(hypothalamus)，其功能是控制垂体前叶(腺)合成和释放促性腺激素。促性腺激素：促卵泡激素(FSH)、促黄体激素(LH)及促乳素(PRL)，其功能是促进生殖细胞的发育成熟及类固醇激素的分泌等。在雌性，类固醇激素包括雌激素(oestrogen)和孕酮，在雄性动物是睾酮(testosterone)。类固醇激素的功能是控制繁殖周期，并通过反馈(feedback)机理刺激或抑制释放激素和促性腺激素的分泌和释放(表1-1)。

### (二) 激素水平变化

雌犬血中雌激素、促黄体素和孕酮等激素的变化模式与农畜一样，即在发情前，雌激素水平升高，并在接近发情期时达到峰值。排卵后雌激素水平迅速下降。LH在排卵前出现峰值。孕酮水平在排卵后逐渐升高(图1-3)。

雌激素，LH和孕酮的浓度变化与雌犬的行为，阴道恶

表1-1 生殖激素的种类、来源及主要功能

| 名 称          | 英文名称或缩写             | 主 要 功 能                    | 来 源            | 化学结构   |
|--------------|---------------------|----------------------------|----------------|--------|
| 促性腺激素释放激素    | GnRH                | 促进垂体前叶释放促黄体素及促卵泡素          | 丘脑下部           | 十肽     |
| 促卵泡素         | FSH                 | 促使卵泡发育成熟, 促进精子发生           | 垂体前叶           | 糖蛋白    |
| 促黄体素或间质细胞刺激素 | LH, ICSh            | 促使卵泡排卵, 形成黄体; 刺激睾丸间质细胞产生睾酮 | 垂体前叶           | 糖蛋白    |
| 促乳素          | Polactin(PRL)       | 促进乳腺发育及泌乳                  | 垂体前叶           | 多肽     |
| 人绒毛膜促性腺激素    | hCG                 | 与LH相似                      | 灵掌类胎盘绒毛膜       | 糖蛋白    |
| 孕马血清促性腺激素    | PMSG                | 与FSH相似                     | 马胎盘            | 糖蛋白    |
| 雌激素, 雌二醇     | estrogen, estradiol | 促进发情行为, 雌性生殖道发育, 增强子宫收缩力   | 卵巢, 胎盘         | 类固醇    |
| 孕酮           | progesterone        | 促进子宫腺体发育, 抑制子宫收缩, 维持妊娠     | 卵巢黄体, 胎盘       | 类固醇    |
| 睾酮           | testosterone        | 刺激精子发生, 维持第二性征, 性欲         | 睾丸间质细胞         | 类固醇    |
| 催产素          | oxytocin            | 促进子宫收缩, 排乳                 | 丘脑下部合成, 垂体后叶释放 | 九肽     |
| 前列腺素         | prostaglandin (PG)  | 溶解黄体, 引产                   | 各种组织           | 不饱和脂肪酸 |