

家畜繁殖技术进展

科学技术文献出版社重庆分社

S82
3655

家畜繁殖技术进展

中国科学技术情报研究所重庆分所编

科学技术文献出版社重庆分社

一九七九年八月

家畜繁殖技术进展

中国科学技术情报研究所重庆分所 编辑
科学技术文献出版社重庆分社 出版
(重庆市市中区胜利路91号)

四川省新华书店重庆发行所 发行
重 庆 新 华 印 刷 厂 印刷

开本: 787×1092毫米1/32 印张: 8.5 字 数: 26万
1979年8月第一版 1979年8月第一次印刷
印数: 18,000册

书号: 16176·44

定价: 0.90元

目 录

家畜的采精和输精技术.....	杨崇时(1)
一、采精.....	(1)
二、输精.....	(5)
家畜精液品质的评定方法.....	冯健超(10)
一、外观检查法.....	(11)
二、显微镜检查法.....	(12)
(一) 精子的密度	(12)
(二) 精子的活力	(15)
(三) 活精子的计数	(17)
(四) 精子形态的检查	(18)
三、生物化学检查法.....	(19)
(一) pH的测定.....	(20)
(二) 耗氧量的测定	(20)
(三) 果糖分解测定	(21)
(四) 美兰退色试验	(21)
(五) 其他生化变化测定	(23)
四、精子抗力检查法.....	(23)
(一) 精子对酸碱滴定的抵抗力	(24)
(二) 精子对1%氯化钠液的抵抗力.....	(24)
(三) 精子抗冷击试验	(25)
(四) 精子存活力检查	(27)
家畜精液的液态保存.....	安 民(34)
一、延长精子寿命的主要途径.....	(34)

二、稀释保存液的发展趋势·····	(35)
三、稀释保存液的主要成分及其作用·····	(36)
(一) 稀释剂 ·····	(37)
(二) 营养成分 ·····	(37)
(三) 保护成分 ·····	(38)
(四) 其他添加成分 ·····	(44)
四、各种家畜精液的液态保存·····	(47)
(一) 牛精液的液态保存 ·····	(47)
(二) 水牛精液的液态保存 ·····	(50)
(三) 猪精液的液态保存 ·····	(51)
(四) 绵羊精液的液态保存 ·····	(52)
(五) 马精液的液态保存 ·····	(53)
五、结束语·····	(55)
牛精液的冷冻技术及应用·····钟世芳	(60)
一、冷冻精液的发展概况·····	(60)
二、冷冻精液的意义·····	(63)
三、精子冷冻的机制·····	(64)
四、精液的稀释、降温和平衡·····	(65)
(一) 稀释液 ·····	(65)
(二) 稀释倍数 ·····	(67)
(三) 稀释方法 ·····	(68)
(四) 降温和平衡 ·····	(68)
五、精液的分装和冻结·····	(69)
六、精液的贮存和解冻·····	(70)
七、授精及其效果·····	(75)
猪精液冷冻技术研究进展·····李震钟	(79)
一、关于冷冻方法的研究·····	(80)

(一) 稀释液	(08)
(二) 甘油	(82)
(三) 稀释	(83)
(四) 冷却	(84)
(五) 离心	(85)
(六) 平衡	(85)
(七) 冷冻	(86)
(八) 解冻	(86)
二、受胎率低的原因	(88)
(一) 甘油的影响	(89)
(二) 精清的影响	(89)
(三) 精子顶体的变化	(90)
(四) 酶的变化	(91)
(五) 离子的变化	(93)
(六) 其他	(94)
三、当前研究的动向	(94)
绵羊精液冷冻技术及应用	林同壖 (100)
一、冷冻精液的受胎水平	(100)
二、关于稀释方法的研究	(103)
(一) 稀释液的组成	(103)
(二) 稀释液的渗透压	(104)
(三) 甘油和卵黄的含量	(104)
(四) 添加剂	(105)
(五) 稀释倍数	(106)
(六) 稀释程序	(107)
三、关于冷冻方法的研究	(107)
(一) 冻前的降温和平衡	(107)

(二) 冷冻精液的剂型.....	(108)
(三) 冷冻的具体方法.....	(108)
(四) 解冻.....	(110)
四、影响受胎效果的若干因素	(112)
(一) 精液品质.....	(112)
(二) 输入的精子数和输精量.....	(114)
(三) 输精时间和次数.....	(115)
(四) 输精方法.....	(116)
马精液冷冻试验研究进展	钟世芳(123)
一、精液的稀释	(125)
(一) 稀释液.....	(125)
(二) 稀释方法.....	(128)
二、精液的降温 and 平衡	(128)
三、精液的分装和冷冻	(129)
(一) 安瓿法.....	(129)
(二) 颗粒法.....	(129)
(三) 塑料细管法.....	(129)
(四) 塑料薄膜(或铝袋)法.....	(130)
四、精液的贮存和解冻	(130)
五、精子的耐冻性	(131)
六、授精和受精能力	(131)
家畜的发情鉴定和妊娠诊断	陈幼春(136)
一、母畜发情鉴定技术	(136)
(一) 阴道检查法.....	(137)
(二) 直肠检查法.....	(138)
(三) 公畜试情法.....	(138)
(四) 仿生法.....	(139)

(五) 孕酮含量测定法·····	(139)
(六) 里程计法·····	(140)
(七) 基础体温法·····	(140)
(八) 奶温法·····	(141)
(九) 粘液分析法·····	(141)
(十) pH 值测定法·····	(143)
(十一) 精子接受性法·····	(146)
(十二) 粘膜上皮抹片法·····	(147)
(十三) 生殖道粘液电阻法·····	(147)
(十四) 离子选择性电极法·····	(149)
(十五) 光感排卵记载法·····	(151)
(十六) 其他方法·····	(151)
二、家畜妊娠诊断方法·····	(152)
(一) 直肠检查法·····	(153)
(二) 阴道检查法·····	(153)
(三) 生物试验法·····	(154)
(四) 化学法·····	(154)
(五) 激素测定法·····	(154)
(六) 激素对抗法·····	(155)
(七) 免疫法·····	(156)
(八) 皮肤免疫变态反应法·····	(157)
(九) 细胞组织学法·····	(157)
(十) 超声波法·····	(158)
(十一) x-射线法·····	(159)
(十二) 心电图法·····	(159)
(十三) 外科法·····	(160)
(十四) 阉鸡测定法·····	(160)

(十五) 眼检法	(160)
(十六) 气敏法	(162)
家畜的同期发情	董 伟(167)
一、发展简况	(167)
二、生理学根据和技术原理	(171)
(一) 控制发情周期的关键	
——黄体期的控制	(171)
(二) 同期发情应用的激素和药物	(173)
(三) 用药方式	(179)
三、牛同期发情	(179)
(一) 孕激素处理法	(180)
(二) 前列腺素处理法	(203)
(三) 前列腺素和孕激素结合使用	(216)
(四) 孕激素、前列腺素和孕激素加前列腺素 综合处理	(217)
(五) 水牛同期发情	(217)
(六) 牛同期发情简况和问题	(217)
四、猪同期发情	(220)
(一) 周期性发情母猪同期发情	(221)
(二) 哺乳母猪同期发情	(223)
(三) 乏情和初情期前母猪同期发情	(225)
(四) 氯地酚的应用	(225)
(五) 猪同期发情中的几个问题	(226)
五、羊同期发情	(227)
(一) 孕激素处理	(227)
(二) 前列腺素处理	(228)
(三) 其他方法	(228)

六、马的同期发情	(226)
(一) 前列腺素处理	(229)
(二) 孕激素处理	(229)
(三) 盐水冲洗子宫的促情作用	(230)
七、结束语	(230)
家畜受精卵移植技术进展	余世俊(232)
一、历史的回顾	(232)
二、卵移术的应用价值	(234)
三、卵移术的实施及研究动向	(237)
(一) 合理使用激素人工诱导多排卵	(238)
(二) 受精卵体与供卵体的同期发情	(240)
(三) 采卵和授卵	(242)
(四) 受精卵的体外贮存	(251)
家畜精液的冻干	林同壖(256)

家畜的采精和输精技术

杨 学 时

(吉林省农科院畜牧研究所)

一、采 精

多年来，家畜的采精一直使用假阴道。目前世界上绝大多数国家的常规生产中仍以此法为主，但在假阴道的构造上有所改进。由于家畜冷冻精液的生产走向工业化和自动化，因此，当前多致力于如何保证采精现场和牛体的清洁卫生，同时也十分注意优秀种公牛的体质健康，以期采得数量和质量兼备的优质精液，除供本国使用外，并要求出口的精液应符合国际贸易标准。

日本近年来研制出一种有双层内胎的牛用假阴道，并附加一个稀释液容器，其容量约5毫升。精液采取后即可立刻稀释，以减少外界不良环境条件对精子的影响。这样一则可抗氧化，二则可及时补充外源物质。

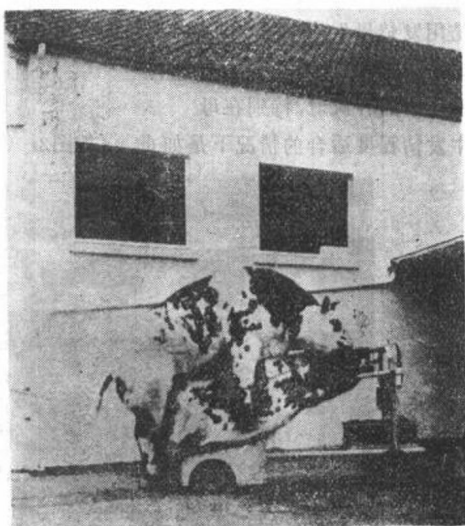


图1 用机械假台牛(采精车)采精

苏联近年来研制出在假阴道入口处加一个弹性保护膜,这样既能防尘又可起到母牛阴门括约肌的作用。

在西欧一些国家,近年来盛行使用一种机械假台牛(又称采精车)采精(如图1;《The French Straw Technique》, p. 20)。这种采精车是多种多样的,有的是采精技术人员坐在椅子上,下设轨道,可以自动进退。采精时,技术人员手持假阴道坐在椅子上,按动电钮即可自动进到台牛的腹下,将假阴道方位角度调整好后,即可顺利地采取公牛的精液。采完精液之后按动电钮,小椅子就自动退出。

还有的是不需要采精人员进到假台牛的腹下,而是将假阴道固定在假台牛的后部,位置角度可随意调节。假台牛的外表多是用熟制牛皮复伪装。还有大多数的人工授精中心站是用发情母牛作为台牛。据称用这种方法采精能诱发公牛的性反射,特别在母牛发情程度适合的情况下是如此。(如图2;《25 Jahre Besamungs-

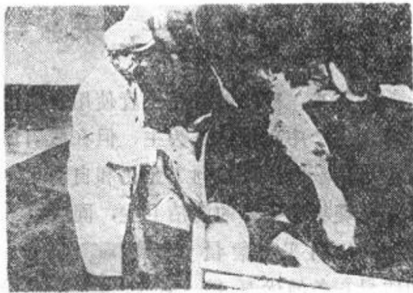


图2 用假阴道采精

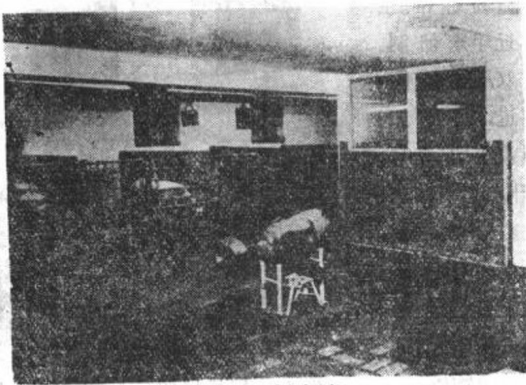


图3 假台猪

verein Neustadt a. d. Aisch e. V.», p.33)

西德近年来设计的一种假台猪,样式新颖,别具一格,结构简单,操作方便。这种采精架,不像以往那样,或备有公猪前肢腿踏板,或把假阴道装在假台猪内,而是在假台猪的圆支架上,前方体躯左右侧各装一个木轴。采精时此木轴可以支撑公猪的两前肢,这样既利于公猪有力爬跨,又便于公猪于射精后自动滑下。(如图3、4;《25 Jahre Besamungsverein Neustadt a. d. Aisch e. V.», p.46, 47)

由于家畜冷冻精液的迅速普及推广,各国优良品种公牛的精液进

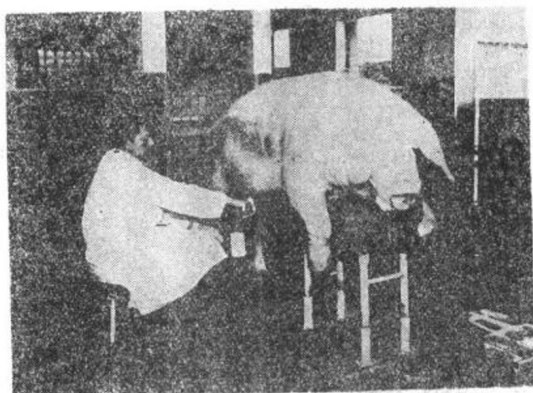


图4 种公猪采精现场

出口贸易额逐年增多,因此对种公牛的饲养和采精技术要求都极为重视。一般对于采精用的种公牛除了给予全价饲料,精心饲养,严格检疫,保持健康之外,每隔一定的时间(一般为半月到一个月),必须用灭菌生理盐水加抗菌素,冲洗公牛的阴筒和包皮,并在每次采精之前再如法冲洗一次。包皮内冲洗装置见图5、6、7。(FHK 兽医畜产器械型录,第四版,1973, p.3; FA20, FA21, FA25)

各国对种公牛的采精场地都很考究,一般人工授精中心均设有室内采精场,有的和种公畜舍相连。采精场占地面积大小不等,有的为 8×8 或 9×9 米,也有 10×10 米的,可以拴系几头公牛同时进行采精。室内采精场均附设有喷洒消毒和紫外线照射杀菌设备。有些站同时还

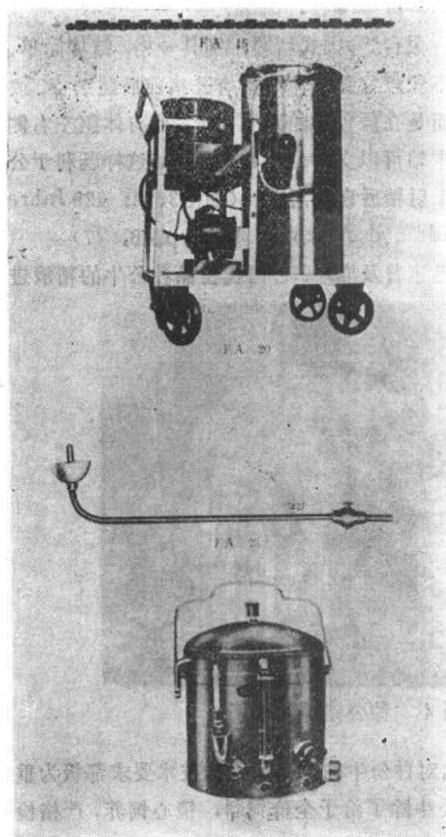


图5 包皮内冲洗装置

图6 包皮内冲洗嘴管

图7 简易包皮内冲洗装置

备有室外采精场，但四周环境卫生条件要好，而且应僻静。

电刺激采精法，近年有所发展，但大多数是用于神经质的哺乳动物，包括野生动物等。一般大动物采精是用12伏低压，必要时还应给动物注射镇静剂或麻醉剂。鹿的采精多用此法(Krzywinski, 1976)。家兔的采精也有用电刺激法的，但电压更低(0.25伏)，电流0.3安培，50赫兹(Ballura, 1976)。家禽的采精仍多用腹部按摩法，效果也较好，但采精人员要经过一番训练方能掌握自如。

二、输 精

近年来世界多数国家已大量采用冷冻精液进行人工授精。直到目前，世界各国常用的有安瓶、颗粒和细管法冷冻精液。

安瓶法是伴随牛冷冻精液技术的诞生，早在五十年代初期就开始采用，直到如今，北美的美国、加拿大，西欧的西德、罗马尼亚等仍在沿用。安瓶法早期剂量为1.0毫升；近年出现0.5毫升小剂量安瓶。其优点是：剂量标准，标记明显，可高压灭菌，卫生条件好，不必再稀释，解冻后使用方便，精子复苏率和受胎效果都比较好。缺点是：体积大，保存占地地方，制冻工艺（主要是封口）麻烦，运输时易破碎，解冻时易炸，成本较高。因此，在推广应用上有下降趋势。

颗粒法是日本永濑等人于1961年首创的。其优点是：制作方法简便，体积小，便于大量保存，精子复苏率和受胎效果都不次于安瓶法，但缺点不少：剂量不标准，每个剂量不易标记，容易混淆公牛品种和血统。保存时暴露在液氮中，容易污染杂菌和病毒，同时必须再稀释，操作不便，精子复苏率和受胎效果一般。因此，条件较好的国家（包括日本在内），已较少采用。但有些国家仍强调使用，例如芬兰100%用颗粒冻精，波兰、保加利亚等国也多沿用。近年来，有些国家研究改进颗粒法冻精的制作，在改为锭剂化时，在粒上贴附纸片标记公牛品种名号 and 用铝箔小包装之后，此法又见抬头。目前，我国绝大多数场站，仍采用颗粒法。

在国外，不论采用什么方法，都是用的金属和塑料以及两者相结合的输精器，而玻璃制的输精器具几乎全部淘汰。目前国外塑料输精器具很普遍，并全部是在工厂出厂之前业已经过严密的消毒处理，一次用完后即丢弃，使用非常方便。

近年来国外较为盛行的是塑料细管冻精和使用细管输精器。这里将着重介绍塑料细管法的输精技术。

（一）法国凯苏式细管输精器

这是六十年代中期由法国凯苏氏（R. Cassou）用聚乙烯塑料研制

而成的一种细管。这种细管长133厘米，直径2毫米；其容量分0.5和0.25毫升的两种型号，前者称中型细管，后者称为微型细管。近年来又研制成聚丙烯聚戊烯细管。现在这种微型细管已为许多国家广泛采用，大有取代中型细管的趋势。

1977年凯苏氏又研制了一种安瓿、颗粒和细管三用的新式输精枪(如图8、9，《The French Straw Technique》，p.4, 10)。这种输精器结构简单，使用方便，受胎效果也好。只要把塑料套安装好，不会发生精液逆流现象。据1968—1970年的试验资料，授精母牛348,468头，60—90天的不返情率平均达68.81%。目前世界上已有80多个国家采用这种输精设备，普及面越来越广。我国

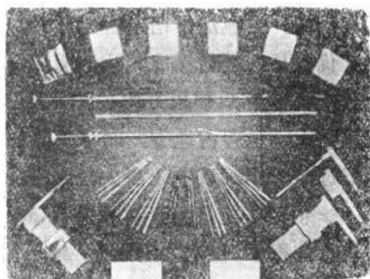
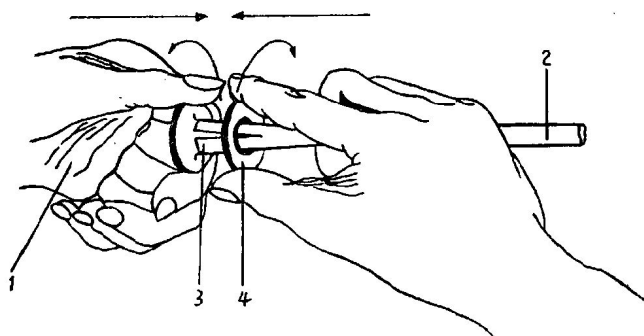


图8 凯苏式输精器及细管

吉林省于1975年引进凯苏式微型细管法冷冻牛精液的成套设备后，经过两年多来的试用，证明效果良好。1977—1978年共授精母牛3700多



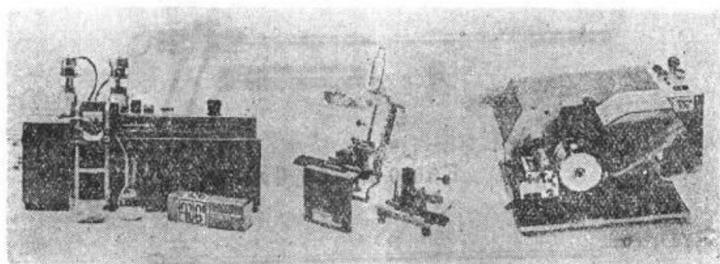
1. 输精器把手；2. 塑料套；3. 塑料套开口部；4. 白色固定圈。箭头：表示对准和相互扭转使之固定方向，防止精液逆流。

图9 凯苏式输精枪装置示意图

头,一个情期受孕率平均达到60%以上,在较好的场社和大队可高达67—70%,已赶上国外近年的先进水平。

(二)西德施密特式微型细管输精器

近年来,西德施密特氏(L. Simmet)研制成了塑料塞球封口的牛冷冻精液设备。MT-65型和MT-83型细管分装机已于1978年10月在北京外国农业机械展览会上展出。塑料细管长度有65—94—133毫米的几种型号,这种输精器似乎比法国凯苏式还要简单一些。(图10)



MT-65-S/W型分装机 手工操作分装机 MT-65/133-A/Z
型自动打印机

图10 西德精液分装机

施密特式输精器结构简单,同凯苏式相比少了一个金属套,只用一根不锈钢的推杆。细管精液解冻后,剪断一头,装入输精器的塑料套管中间,后边用固定钮卡住,只要推动不锈钢杆,即可顺利地进行输精。用完后除推杆和固定钮保留外,其余的即丢弃。(图11)

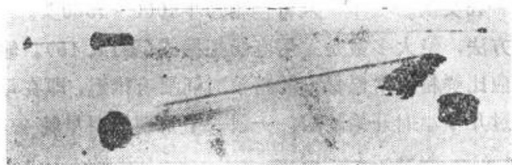


图11 施密特式输精器