

學精授人工動物

劉震乙編著

畜牧獸醫圖書出版社發行

動物人工授精學

版權所有

不准翻印

編著者

劉震乙

發行者

畜牧獸醫圖書出版社

社址：南京丁家橋南京大學農學院內

印刷者

上海科學印刷廠

地址：南京珠江路328號：電話21967

定價

精裝拾伍元
基價平裝拾貳元

照市價倍數發售

一九五〇年十二月初版(1500本)

汪 序

人工授精術應用於家畜，始見於十八世紀之意大利、以犬爲對象，繼見於十九世紀之俄羅斯、其對象爲馬，終見於二十世紀之美利堅、其對象爲乳牛，經一百七十年之歷史，至今而昌盛。先進諸國由農科大學領導，設人工授精短期訓練班、以培養技術人才，組人工授精合作社、以發展畜牧事業，誠以人工授精之利益彌衆，遠非自然授精所可能幾及。

吾國向不重視牧業，故凡畜養公畜從事配種者，每視爲賤業，而被人鄙棄，遑論人工授精。近十年來國人漸知畜牧之重要，見家畜之數量不足而思增產，見家畜與畜產品之品質窳陋而思改進，見獸疫之猖獗而思防止，於是人工授精漸爲人注意。中央大學首先實行於抗日戰爭之際，中央畜牧實驗所繼之於日本投降前後，今則行之於東北及內蒙規模尤大，可見此術之流行方興未艾也。

顧論人工授精之書，由國人以中文發刊者，殊不多見。在抗戰時華西協合大學教授呂高輝，著有家畜機械輸精術一書，實爲余最先讀到之中文本，惜篇幅不長，過於簡略，不足以饜衆衆所需求。今南京大學劉震乙先生，以其所著動物人工授精學見示，並囑爲序；研讀一過，凡關於人工授精術之理論其實共分九章，論述週詳，靡所遺，其第九章述配種站之設立，尤與實際工作人員最有裨益；每章之後

附有問題，實習指導列爲專編，洵符教科書之體裁，非僅足供農校之參考書而已也，從事畜牧實際工作者，誠宜人手一編。

著者致力於人工授精學術幾十載矣，平素治學之餘，爲人施術，不辭煩勞，尤足多著，則此書之成爲完本固其宜也。

吳縣 汪德章謹識

一九五〇年十月

自序

我國大學中教科書極感缺乏，而尤以中文者爲甚；此種缺乏非但學者深以爲苦，即教者亦每於授課時感到極大之困難；其影響不僅時間浪費精力虛耗，而且使學者每陷於抄寫與整理筆記之泥沼，致乏閱覽參考資料進而研究之機會；因之其嚴重後果不在於事倍功半，而在於阻礙學術之進展及科學之普及，豈能令人坐視。家畜育種學各校畜牧學系或畜牧獸醫學系中咸有此課，且多爲必修；而其中人工授精部份因對家畜改良之重要與其理論之成熟，故幾已爲該課之主題，甚至有獨立開爲一課程者，（現行全國性高等學校課程標準中，人工授精即爲一獨立課程），然此課之教本則未之見也。作者歷年來曾先後任教中央大學、銘賢學院、金陵大學、及南京大學，故倍感教本之需要，因之不揣愚昧，將拙著講稿加以整理、加以補充、書成斯冊。惜一因印刷關係掛一漏萬勢所必然，二因才薄識淺手民之處在所難免，倘荷讀者惠予指正，不勝感盼。

人工授精各國研究者至衆，因之已非單純之應用技術與片段之問題探討，而確爲研究文獻頗衆，理論基礎頗廣之有系統、有理論且有價值之學科。與人工授精有關之知識有：解剖學、組織學、生理學、生殖生理學、內分泌學、鑑別學、飼養學、管理學以及育種學等，故本書之特點即自始至終依據其需要結合以上諸學科之精華，本「理論與實際並重」、「理論與實際結合」、「內容力求充實豐富」及「文字

力求簡明扼要」之原則寫出，因之不僅符合大學三學分課程之教本（第一編共九章，足供每週一小時、一學期之講授，故可爲一學分之教材。第二編中之專題討論、每題約需六小時，第二編中之實習每則約需三小時，故第二編可爲二學分之教材。）且可爲畜牧工作者參考之手冊。再者本書每章之末有習題以資討論與復習，書之後半幾全爲實習之指導以爲應用之階梯；此二者既可發揮學者實事求是之精神以深刻體驗理論，復可早達學以致用之目的以期提前予以實踐；此或係本書之一大特徵，尚祈讀者查之，並祈機動加以運用。

科學理論之提高不僅須與實際事物相結合，且須有正確研究方法相引導。人工授精乃應用科學中之一環，當亦不能例外，故學者之研究工作詎可忽視耶？作者不敏，鑒於集體學習與專題討論之重要，且確信如能善爲運用，不僅足以研究問題之癥結而後順利解決，且可羅致極寶貴之心得進而提高理論；因之特於本書中擬有研究專題數則，每題復有數系列之問題以爲提綱，自淺而深漸次引導，以期學者能於此有系統之參考問題上，對每一研討專題有所認識；如能運用羣衆集體研討之方式以資集思廣益，自然不僅可以鞏固自書本上得來之既有收穫，且必將使原有之理論於百尺竿頭更進一步。惟中外之書籍上附有溫習題目者，或鮮有之，而有此類研究專題以供學者參考與研討者，幾未之見，故特祈各地學者能將運用意見與寶貴心得見示，則不僅有助此舉之推行，即對科學理論寶貴心得之交流上，亦必有不可磨

滅之功。

本書之編著，其主因固然由於學者之急需與畜牧工作者之渴求，而本書之成，則多蒙畜牧學先進 汪啓愚先生之熱誠鼓勵與詳爲校正，銘感至深。至於本書飼養一節之原稿於寫作時，承蒙 濮成德先生指正，不勝感激。關於本書排版時之校對工作多承姚珏先生、石惠英先生、鄧迺宏先生及上海科學印刷所編排方面各位先生之協助，均此致謝。再者、本書原訂於十一月中旬出版，惜印刷關係珊珊來遲，有勞讀者多所關懷，順此致歉。

劉震乙 識於南京市國立南京大學

一九五〇年十二月

3. 可克服體格或體質關係天然交配之困難	5
4. 可防止動物性病之傳染	6
5. 可完成異地相居動物之繁殖任務	9
6. 可增高動物選種之效能	9
7. 其他	9
第四節 人工授精術應用上之限制	10
1. 需有熟練之工作人員	10
2. 需有優良之公畜公禽	10
3. 需有相當之必要設備	10
4. 需有良好之組織	10
第二章 生殖器官	13
第一節 雄性生殖器官	13
1. 雄性生殖器官之構造與功用	13
2. 睪丸——主要雄性生殖器官	14
第二節 雌性生殖器官	16
1. 雌性生殖器官之構造與功用	13
2. 卵巢——主要雌性生殖器官	17
「附」：閹割	20
第三章 生殖程序	21
第一節 性成熟期	21

1. 性成熟期之意義.....	21
2. 性成熟期之徵兆.....	21
第二節 發情與交配.....	21
1. 發情與育種季節.....	21
2. 交配——配種年齡，配種次數，配種。.....	22
第三節 排卵與受精.....	23
1. 排卵——排卵期.....	23
2. 受精.....	23
第四節 懷孕.....	23
1. 黃體與懷孕——黃體之形成，黃體之作用.....	23
2. 懷孕——懷孕，懷孕期，孕期中之管理.....	25
3. 不育——不育及其原因.....	26
第五節 生產與哺乳.....	26
1. 生產——產前現象，產前準備，生產與產後.....	26
2. 哺乳——斷乳期，斷乳前之準備.....	27
第四章 種用動物.....	29
第一節 種用動物之選擇.....	29
1. 市場之需要.....	29
2. 適應之能力.....	29
3. 個體之優劣——健康，樣式，結構，孳生，成績（後	

裔試驗及祖先成績)	30
第二節 種用動物之飼養管理	30
1. 種用動物之飼養——營養分之需要，飼料與日糧	30
2. 種用動物之管理——分離雌雄，編號，運動，日常生 活，公牛管理，公畜宰殺問題	31
第五章 精液採集	35
第一節 實用精液採集術	35
1. 偽陰道法——用具，方法，優缺點	35
2. 避孕袋法——用具，方法，注意點	37
3. 按摩感應法——用途，人員，方法	37
4. 電流刺激法——用途，用具，方法	38
5. 陰道收集法——優點，缺點，方法	40
第二節 已不復用之精液採集術	40
1. 海綿法——方法，缺點	40
2. 盤集法——方法，缺點	41
3. 囊管法——方法，缺點	41
4. 精子收集器法——用具，缺點	41
第三節 家禽精液採集術	41
1. 採集家禽精液之方法——歷史及演進	41
2. 按摩法採集雄雞精液術	42

第六章 精液貯存.....	45
第一節 精液貯存之原則.....	45
1. 精液需要妥善貯存.....	45
2. 貯存精液之具體原則.....	45
(1) 用具須清潔乾淨.....	45
(2) 溫度須變化緩慢.....	46
(3) 搖盪須切忌劇烈.....	46
(4) 空氣須力避接觸.....	46
(5) 陽光須隔絕照射.....	46
第二節 沖淡液與精液貯存.....	47
1. 沖淡液之用途.....	47
(1) 能延長精子壽命.....	47
(2) 能減少溫度休克.....	47
(3) 能增加精液體積.....	47
(4) 能減少精子損耗.....	47
2. 常用之沖淡液—— 蛋黃磷酸鹽沖淡液，蛋黃檸檬酸鈉 沖淡液，飽和硫酸鈣磷酸鹽沖淡液.....	48
3. 沖淡液之應用 ——.....	48
(1) 良好沖淡液應具備之條件 —— 成分對精子無害， 配製方法簡易，成本低廉，緩衝力大.....	48

(2)加沖淡液應注意之事項——溫度與精液者同，加入精液之速度宜慢，可緩緩攪動	49
(3)沖淡液之用量——須視精液濃度，精液品質，沖淡液之品質而定	49
第三節 貯存時、處理液精之方式	50
1.採得後卅分鐘之內應用者	50
2.採得後卅分鐘至九十分鐘應用者	59
3.採得後擬保存數小時以上者	51
4.加沖淡液貯存者	51
第七章 精液檢驗	54
第一節 精液之性狀	54
1.精液	54
2.精液分量——各種動物射精量	54
3.精液顏色——正常者，反常者，反常原因	56
4.精液粘度	56
5.精液雲狀——意義，雲狀與受精率	56
6.精液酸價——各種正常精液之酸價	53
7.精子形態——正常者，反常者	57
8.精子活動——精子活動及其種類	57
9.精子數目——各種正常精液中精子之數目	57

10. 精子呼吸	58
第二節 檢驗之動機	58
1. 公畜可能不育	58
2. 精液之質量相差頗大	58
3. 精液之用途大大增加	59
第三節 精液檢驗術	59
1. 檢驗項目	59
2. 精液分量之檢驗	60
3. 精液顏色、粘度之檢驗	60
4. 精液雲狀與精子動力之檢驗	60
5. 每立方耗精液中精子數目之測定	61
6. 反常精子百分率之測定	62
7. 細菌與寄生蟲檢驗	62
8. 精液酸價與精子呼吸率	62
第八章 精液授予	65
第一節 授精前之準備事項	65
1. 母畜方面	65
2. 精液方面	65
3. 其他準備：——用具，工作人員	65
第二節 有關授精之問題	66

1. 授精時間	66
2. 授精部位	68
3. 精液用量	68
第三節 授精術	68
1. 授馬精液術	68
2. 授牛精液術	69
3. 授羊精液術	70
4. 授豬精液術	72
5. 授雞精液術	73
第九章 配種站	77
第一節 站址之選擇與屋舍之修建	77
1. 站址之選擇	77
2. 屋舍之修建	77
(1) 修建原則：——式樣力求合用，佈置力求美觀， 質地力求堅固，費用力求低廉	78
(2) 屋舍之需要	78
第二節 職工	78
1. 職工之聘雇——重要，資格	78
2. 職工之業務——業務與分工	79
第三節 設備	79

1. 種用動物	79
2. 必需用具	79
(1) 一般用具	79
(2) 特殊用具	81
3. 必需藥品	81
第四節 配種站應注意之事項	81
1. 一般須知	81
2. 種畜方面	82
3. 授精方面	84
4. 證書方面	85
5. 用具消毒	86
第二編 人工授精研討實習指南	89
甲. 專題研究方面	89
專題一 人工授精之今昔	89
專題二 動物之生殖	90
專題三 種用動物	92
專題四 人工授精之理論基礎	93
專題五 人工授精之實用價值	95
專題六 人工授精之技術研究	96

專 題 七 配種站問題之研究	97
乙、實習指導方面	99
實 習 一 雄性生殖器官之認識	99
實 習 二 雌性生殖器官之認識	101
實 習 三 生殖腺之顯微鏡下觀	102
實 習 四 生殖細胞之認識	105
實 習 五 人工授精用具之認識	106
實 習 六 滑劑與蛋黃磷酸鹽沖淡液之配製	107
實 習 七 家畜發情與否之辨認	108
實 習 八 種畜選購	109
實 習 九 種禽選購	111
實 習 十 天然交配	112
實習十一 精液之採集	114
實習十二 精液之貯存	117
實習十三 精液之檢驗	118
實習十四 精液之授予	120
實習十五 懷孕檢查	122
實習十六 接生助產	123
實習十七 家畜人工授精站之設計	124

插圖目錄

圖一：	馬癩疫錐虫	第6頁
圖二：	牛台可門虫	第7頁
圖三：	綿羊雄性生殖器官	第13頁
圖四：	精子發生	第15頁
圖五：	綿羊雌性生殖器官	第16頁
圖六：	黃體形成與退化	第24頁
圖七：	牛羊用假陰道	第36頁
圖八：	電流刺激法採集綿羊精液裝置	第39頁
圖九：	綿羊正常之精子	第57頁
圖十：	家畜人工授精設備	第73頁
圖十一：	密蘇里式馬假陰道	第80頁
圖十二：	睪丸與副睪	第103頁
圖十三：	交配架	第113頁
圖十四：	假畜	第115頁