

高等學校教學用書

農畜衛生學

第一冊

A. K. Скороходько 著

葉可君 余棟北 等譯

王慶鎬 戴日鑣 等校
徐遇祥 才家驤

財政經濟出版社

高等學校教學用書



農畜衛生學

第

冊
A. K. 斯特洛霍吉柯著
葉可君 余棟北 等譯
王慶鎬 戴日鑑
徐遇祥 才家驤 等校

江苏工业学院图书馆
藏書章

財政經濟出版社

本書係根據蘇聯國營農業出版社出版的斯柯洛霍吉柯 (А. К. Скороходько) 著“農畜衛生學” (Гигиена сельскохозяйственных животных) 1950 年第四版譯出的。原書經蘇聯高等教育部審定為獸醫學院及畜牧學院或獸醫系及畜牧系用教科書。

本書分為三冊出版。第一冊內容為通論 1—4 章，論述空氣環境的衛生、土壤的衛生、飲水及供水的衛生及農畜喂水。第二冊內容為通論 5—8 章，論述畜舍的衛生要求、飼料衛生、農畜的放牧飼養及夏季露營飼養、家畜的日常看護。第三冊為名論。

參加本書翻譯工作的為東北農學院蘇聯教材翻譯室葉可君、余棣北等同志，參加校訂工作的為該校畜牧系家畜衛生教研組王慶鎬、戴日鑣、徐遇祥、才家驥等同志。

* 版權所有 *

農 畜 衛 生 學 (全三冊)

第一冊定價 11,000 元

譯 者：	葉 可 君	余 棣 北 等
校 者：	王 慶 鎬	戴 日 鑣 等
	徐 遇 祥	才 家 驥
出版者：	財 政 經 濟 出 版 社	
	北 京 西 總 布 胡 同 七 號	
印刷者：	中 華 書 局 上 海 印 刷 廠	
	上 海 漢 口 路 四 七 七 號	
總經售：	新 華 書 店	

分類：課本
53.8，滙型，85頁，120千字；787×1092，1/25開，6—4/5印張
1955年1月3版上海第一次印刷
編號：0343
印數(滙)4,201—5,700

(上海市書刊出版業營業許可證出證零八號)

作 者 序

“農畜衛生學”的第四版是經過改寫的。改寫這本書的工作，是根據巴甫洛夫關於高級神經活動的生理學（關於條件反射）的學說和米丘林—李森科的、蘇聯的、創造性的達爾文主義來進行的。在改寫時，參考了畜牧業生產實踐上的先進經驗以及批評者對本書 1940 年的版本（前一版）的意見。

這一工作的進行，有很大的部分是集體的創造，因為大部分的章節，都受到許多專家的同志般的關懷，經過他們校閱。所以我應該特別感謝巴仁諾夫（С. В. Баженов）、維列先柯（К. И. Вересенко）、卡里達也夫（М. В. Калитаев）、列維特斯基（Б. Г. Левитский）、巴魯寧（В. Е. Парунин）、皮多普利奇柯（Н. М. Пидопличко）、波諾馬連柯（Ф. М. Пономаренко）、斯達洛夫（Т. К. Старов）、斯達洛維洛夫（Н. А. Ставеров）、希洛夫（А. А. Шилов）、愛爾列爾（С. И. Эрлер）諸位。

我特別感謝獸醫科學碩士阿利卡也夫（В. А. Аликаев）及獸醫科學博士奧涅戈夫教授（А. П. Онегов）對於本書的詳盡的批評。

本書“馬的衛生”、“羊的衛生”、“家禽衛生”和“兔的衛生”各章是獸醫科學碩士阿利卡也夫（В. А. Аликаев）所寫的。

斯柯洛霍吉柯

一九五〇年八月於基輔

度量衡對照表

1. 度:

mm	毫微米
μ	微米
mm	毫米
cm	厘米
m	米
km	千米(或公里)

2. 量:

ml	毫升
l	升

3. 衡:

mg	毫克
g	克
kg	千克(或公斤)

4. 其他單位:

cal	卡
kcal	千卡(或大卡)

〔註〕 本書內溫度概爲攝氏。

第一冊目次

作者序.....	1
度量衡對照表.....	1
緒論.....	1
農畜衛生學通論.....	7
第一章 空氣環境的衛生狀況及其評定.....	7
空氣中的水汽.....	8
降水.....	21
空氣溫度.....	22
大氣壓力.....	37
空氣的運動.....	38
輻射能(太陽光).....	43
空氣中的灰塵.....	53
空氣中的微生物.....	60
空氣的化學特性.....	64
空氣環境的衛生評定.....	74
天氣 氣候 適應與馴化.....	78
第二章 土壤的衛生狀況及其評定.....	85
土壤的機械組成及其結構.....	85
土壤的吸收能力.....	86
土壤的物理特性.....	86
土壤的化學特性.....	90
土壤的生物學特性.....	91

土壤的衛生評定	96
獸墓	99
第三章 飲水及供水的衛生評定	103
水的來源及其衛生評定	103
飲水的物理特性	111
飲水的化學組成	114
飲水的生物學特性	124
飲水一般評定的根據及方法	127
使飲水清潔的原則以及改良與消毒飲水的原則	128
農業供水	135
I. 地方性供水	135
II. 集中式供水	150
第四章 農畜喂水	152

緒 論

蘇聯部長會議和聯共(布)中央關於發展集體農莊和國營農場公共產品畜牧業的三年計劃的決議，為最近期間內畜牧業的發展，製訂了明確的綱領。毫無疑問，這一計劃將會超額完成，而其原則性的方針亦將成為以後畜牧業發展的指針。

只有在公共家畜頭數的增長和畜牧業生產力的不斷提高的基礎上，才能夠生產豐富的畜產品，以滿足居民對於食物及輕工業原料的日益增長的需要；從這一前提出發，決議在保持和增加家畜的頭數、提高家畜的生產力、供應飼料、保證合理進行餵飼與喂水以及改進畜舍、保證合理進行飼養和管理等方面，都提出了具體的任務。

只有當公共畜牧業是建築在科學基礎上時，它才能很好地發展與改進。巴甫洛夫的反射學說和關於高級中樞神經系統的作用的學說，以及米丘林—李森科的、發展了與提高了達爾文主義的、把達爾文主義改造成為創造性的理論的蘇維埃農業生物科學，乃是改進與發展公共畜牧業的科學基礎。

根據巴甫洛夫的理論，所有高等動物都具有天生的無條件反射作用，它使得一定的外界現象和動物體的相應的反應之間，建立起經常的聯繫。如果沒有這種反應的話，動物體的生活將成為不可能的事。這種聯繫是通過中樞神經系統的低級部分來進行的。

在個體生命過程中，動物體不斷地受到大量的外界因子的刺激作用。這些外界因子和無條件反射相結合，並且不斷地重複，就可通過高級中樞神經系統建立新的、暫時的條件反射，即外界因子和某些器官的活動之間的新的聯繫。條件反射可以轉變為經常的、遺傳的性質，這一點是非常重要的。

所以，“動物體作為一個整體存在於外界環境之中，是因為這一整體不斷地與外界環境保持平衡（即適應外界的環境——作者註）。

……動物體是由幾乎無窮盡的部分所組成的複雜的系統，這些部分彼此相互結合，同時又與外界環境形成統一的綜合體”（巴甫洛夫）。

米丘林—李森科的學說，同樣也是建築在關於動物體和外界環境統一的原理、外界環境在動物體形成過程中的積極作用的原理、獲得性的遺傳的原理以及定向改變動物體的遺傳性的可能性的原理之上的。

只有當動物體的新陳代謝能夠適應一定的外界條件時，它才能夠正常地生存和發育。李森科說：“改變家畜的生活條件，合理地改變家畜的餵飼、飼養並施以適當的訓練，則家畜身體的某些部分的新陳代謝就一定改變，其身體結構本身就會改變，而最後，其身體的某些部分的本性，即遺傳性也會改變”。

對於畜牧業起決定影響的主要外界因子，首先就是家畜的餵飼、飼養、管理、利用和訓練的生產條件。所以畜牧工作者工作的成敗，一方面決定於餵飼、幼畜的養育、管理、飼養和訓練等決定家畜主要的生產力的發展的各項工作，而另一方面則決定於正確地組織家畜的選擇與選配的工作。因此，“外界環境”這一概念的具體化，首先就是餵飼、飼養、管理、訓練、繁殖方法以及選種與選配等。千萬個蘇聯農場，採用了各種適當的方法，已經獲得各種農畜的生產力的高度指標，在這方面大大超過了資本主義國家，創造了空前的世界紀錄。

衛生方面和獸醫方面的各種措施，在取得這些成就當中起了重要的作用。這些措施主要的就是要創造能夠引起我們所希望的條件反射和暫時聯繫、能夠把這些條件反射和暫時的聯繫固定下來，使其影響家畜，以提高家畜的健康和抵抗力的飼養和使用家畜的條件；而在這樣的基礎上來發展生產性能，提高其生產力。

如果動物體健康狀況不良而其抵抗與防止損害的能力又未很好地發展，則要增加家畜頭數，提高家畜生產力，乃是不可想像的事。實踐證明，片面地貪圖刺激家畜的高度生產力，例如，片面地企圖提高產乳力，而不考慮到家畜的體質與健康，即是不把這問題和動物體的生理上的可能性聯繫起來看，大半得不到好結果，有時甚至使家畜因此死亡。在這種情況下，外界因子不僅不能促進生理作用的進行和生產力的提高，反而起了阻礙作用。

家畜的堅強的體質、良好的健康狀況、高度的抵抗力和忍耐力是改良畜羣的必要的前提。應該在對動物體發生刺激和興奮作用的外界條件的基礎上來發展這些品質。家畜的產品生產力和外界環境的影響，應該是完全相稱與協調的。

自然，家畜的健康不應該從脫離實際的單純生物學觀點來看（為健康而健康，所謂未經改良的原始品種是這種情況的十足的代表）；使家畜健康的目的，是爲了發展家畜的高度生產力，藉以滿足國民經濟的需要。健康對於家畜的培育品種、改良品種和高度利用品種，都具有特別重要的意義。

給予產品家畜及種用家畜以合乎前述目的的餵飼、飼養、管理和利用的良好條件可以增進其健康，提高其生產力。蘇聯的農業生物科學掌握了充分的事實足以說明，一定的外界環境，在長時期內以及數代之久的時期內影響家畜，就會引起動物體適應環境的變化，以使其本身完全適應這些條件。

這種長期作用於動物體的因子，造成了條件反射和暫時的聯繫，引起動物體的各種生物變化，而且在一定程度上可以在動物體的形成和品種形成方面發生作用，可以使得獲得的暫時的聯繫（反射）固定下來，使之成爲遺傳性的，也就是可以創造品種的一定的發展方向（用途）。李

森科告訴我們，器官和特徵的發育過程的變異一定是適應於外界條件的；這一點指示，是非常重要的。

斯大林獎金獲得者史特曼(С. И. Штейман)認為：“從家畜出生的時刻起，家畜的飼養條件對於形成家畜的高度生產力就起着決定性的作用。我國在惡劣條件下飼養長大的原始畜羣(註)，即使在以後給以很好的餵飼條件，也無法達到應得的生產力”。

李森科明確地指出了：“我們知道，植物的優良品種和動物的優良品種，在實踐中只有在良好的農藝和畜牧技術條件下才形成了和形成着。如果農業技術條件不好，那麼不僅從壞的品種永遠得不到好的品種，而且常常使得好的栽培品種經過數代之後也變成了壞的品種。

在優良的、有利於家畜健康的鞏固及生產力的提高的外界條件中，應該盡可能地去掉所有的、能夠對家畜的生理狀況(即使是局部的)發生不良影響的不利因子；此外，這些外界條件應該能夠阻礙不利因子的發生及其對動物體的危害。這不僅是對一般的生態條件(氣候的、土壤的、飼料的及水分的)而言，而且特別是對傳染性的和寄生性的病害而言。所以，要保證家畜正常的生理作用及高度的生產力，就要依靠一系列的因素：一方面是家畜的良好健康狀況、高度的抵抗力，另一方面則是沒有致病因子存在，能防止致病因子的發生的、足以預防疾病的外界環境，而兩方面又要互相結合起來。從米丘林學說的觀點來看，我們應當承認：家畜傳染病的發生、傳佈和整個過程都受外界環境條件和因子影響很大(穆洛姆且夫С. Н. Муромцев)。

斯克列亞賓院士(К. И. Скрыбин)認為：可以用合理管理或餵給富於豐富營養的飼料的方法來提高動物體對於寄生蠕蟲(гельминт)的抵抗力。不論在寄生蠕蟲單獨生活期或寄生期，我們都可藉改變外界環

註：意指具有高度生產力的卡拉瓦也夫畜羣(караваевское стадо)。

境以使其向着有利的方向發展。家畜的飼養和餵飼條件在控制寄生蠕蟲的生活方面具有重大的意義。飢餓、維生素缺乏症、日料中某些種類無機鹽的缺乏不僅會使寄生蠕蟲侵入能力加強、使侵入加重和蔓延，並能使寄生蠕蟲生長與發育更加迅速，延長其寄生期及排卵期，並增加其排卵期。

我們分析了動物體及外界環境的關係，就可以得到如下的結論：為增進家畜的健康，提高家畜的生產力，必須要把二者之間的關係具體化，確定有利的和不利的因子，有系統地製訂加強前者，消除後者的措施。這就是家畜衛生學或動物衛生學這門科學的任務。

因此，動物衛生學就是研究農畜有機體和外界環境的相互關係，以保持與增進其健康，提高其生產力的科學。

動物衛生學特別要研究外界因子的數量特性和質量特性及其對於家畜的健康及生產力的影響；要指出能够改良家畜，使家畜健康起來的，能够在其體內引起條件反射和適應環境的變化（急劇適應及其固定；保護物質及障礙物質 барьер 的產生）的方法，提出改善環境衛生的辦法。

傳染性的及非傳染性的病因所造成的農畜罹病的數字證明，在畜牧業各部門中，在餵飼方面、飼養和管理等方面、利用和繁殖等方面，都存在着粗枝大葉的現象。畜牧業工作者當前的任務，就是要用科學的方法來消除這些缺點，採取那些能够很好地飼養家畜的畜牧業先進工作者的經驗。如果要很好地這樣來做，那末，首先我們就應當認識動物衛生學的意義。動物衛生學指出了怎樣才能使家畜的生活及利用的條件以及健康與生產量的情況相適合。

衛生設備是要很好地發展與改良公共畜羣的必要前提，同時也是提高其質與量，防止疾病和死亡的必要前提。衛生標準的確定是動物飼養和獸醫的措施的必要環節；這些衛生標準都規定在各種環境衛生和

動物衛生的各項原則之中。

在沙皇及資本主義統治的年代，俄羅斯的畜牧衛生是很原始的。

由於在蘇聯進行了農業的社會主義改造，使動物衛生有可能迅速發展。社會主義農業的需要，特別是公共畜牧業的需求，使得有關保持家畜健康、提高家畜生產力的科學研究工作，成為現實的要求。這樣，就創造了我國科學界進行試驗工作的條件。而先進的生產實踐者們，運用了科學的成就，在社會主義的創造性的畜牧業中打開了新的道路。農業的這一部門的各種專家的科學研究工作，在全蘇已經廣泛地展開了。早在1928—1929年間，蘇聯的動物衛生學就已獲得很大的科學上的成就，這些成就都已直接運用到生產之中。

這一革新的、創造性的工作，不僅僅是那些在初期的時候人數很少的動物衛生學者們參加了，而且所有和畜牧業有關的科學工作者也都參加了。另外，還有一點只有我國才具有的特點：動物衛生學像其他各種科學一樣，同時也是生產者們所創造的。只有在我國才有可能有這樣的環境，使得擠奶者、養犢者、養豬者、牧羊者、管馬者及生產隊長們常常可以成為生產的革新者，他們不僅驗證了科學理論，而且甚至常常根本地改變了這些理論。廣大的畜牧工作幹部的先進經驗常常發展與提高了理論；這些經驗乃是前進的推動力量。蘇聯的動物衛生學的創立，大大地有賴於這一點，而其今後的發展，不僅有畜牧業的迫切的需求和科學研究工作作為保證，而且有集體農莊和國營農場的廣大的工作者們為解決各種問題的創造性的活動作為保證。

在高等、中等和初等專業學校中開設動物衛生學課程的目的，在於培養從事於保持家畜健康、提高其生產力的工作的大批科學技術幹部。沒有這一培養工作，就沒有技術幹部，就不會有生產的領導者，也就不可能完成發展與改進祖國畜牧業的任務。

農畜衛生學通論

第一章 空氣環境的衛生狀況及其評定

空氣是有機體的外界環境，有機體在其中生活並經常與之相互發生作用。空氣環境的組成和特性是很不穩定的。譬如：空氣可含有不同程度的水汽，可在不同程度上變熱，運動速度可以不同，可在不同程度上為灰塵與微生物所沾污，可含有不同程度的陽光，也可具有不同的氣體成分等等。因此，動物體與空氣環境之間的相互關係是易變的。

空氣環境是動物體的外界刺激因子，在動物體中引起不同的反應和過程以及適應性的變異。這些反應，過程和適應性的變異，可能是暫時的、很快地就消失的，也可能是長期的，固定在動物體的一生之中。動物體中的一部分過程和變異，對於動物體生理作用有益，能够支持與加強動物體的生活能力；而另一部分，則與之相反，是有害的。同時，在密閉的畜舍中也發生空氣環境的變異，因為動物體分泌出的各種物質（水汽、熱、氣體等）進入空氣環境中，影響空氣環境的理化特性。

結果，或者是使空氣的原有的特性變得更為顯著，或者是空氣獲得了新的性質；而與此相適應，就在動物體內引起強烈的或變態的反應。把這一反應的特性及其後果作為基本的標準，就有可能客觀地斷定該空氣環境是否適合以及是否有必要對該空氣環境進行一定的改變。

改變空氣環境的組成與特性，能够影響到動物體反應的性質，并且能够有目的地改變有機體的反應。這個方法可引起動物體中一定的條件反射、暫時聯繫以及適應性的改變，並經過遺傳使之加強與鞏固，也就是說能够在一定程度上控制動物體。所以人類要合理控制動物體與空氣環境之間的相互作用，必須了解在密閉的畜舍中的空氣的特性與

成分以及有機體對於空氣環境的各種條件的作用以及各種條件的綜合的共同作用所產生的反應。

如果要研究空氣環境并製訂出各種標準，則其中最主要的因素就是空氣的溫度濕度狀況、運動速度、氣體成分與日光輻射能。因為它們對動物體的熱的調節、熱的代謝、氣體能量代謝與物質代謝的影響比其他因素的影響為大，即對動物體的主要生命過程的影響比其他因素的影響為大，所以是重要的因素。除了這些因素以外，空氣環境另外的特性，如大氣壓力、灰塵、空氣中的微生物、天氣與氣候等，我們也都必須研究。

空氣中的水汽

空氣在任何溫度下都含有水汽。隨着溫度的提高，水汽含量也隨之增加，因此水汽的壓力與重量也都增加。在溫度降低時，水汽的壓力與重量也隨之降低。在不同溫度下也有一定的、不同的飽和壓。

如果空氣中水汽含量沒有達到飽和點，空氣中的水汽即處在所謂過熱狀態^(註)。這樣的空氣就能夠再吸收水汽到空氣中，直至達到飽和點為止，蒸發過程繼續到空氣中的水汽分壓達到該溫度下的飽和水汽分壓時為止。

當水汽含量達到最大限度，即達到飽和點時，空氣即呈飽和狀態，這時的水汽稱為飽和水汽。在這樣的空氣中，蒸發的水分子與凝結的水分子之間達於平衡狀態。飽和蒸氣具有最大的壓力與重量，它們隨着溫度的提高而增加，隨着溫度的下降而減少。

如果水汽含量超過飽和點時，則空氣就呈過飽和狀態，而空氣中的水汽就凝結，成為霧狀。

註：過熱狀態——空氣中水汽的飽和點因溫度而異，在飽和狀態下的水汽如果將氣溫提高，可以變為不飽和的狀態，這時空氣中的水汽即處於所謂過熱狀態。(譯者註)

空氣的密度與水汽的密度之比為1:0.623,所以潮濕的空氣比乾燥的空氣為輕。同時,在潮濕的空氣中,氣壓計的度數就會下降。如1立方米不飽和的空氣在溫度為20°,壓力為760毫米時重1205克,而被水汽飽和的空氣則重1196克。

爲了進行空氣潮濕狀況的數量測定及相互比較,可利用以下幾種濕度測定指標:

1. 當時在水汽中所含的壓力(e),以水銀柱高度的毫米數表示之。

2. 空氣中水汽的重量(q),以1立方米空氣的克數表示之。

空氣中水汽的壓力或重量,即稱爲空氣的水汽壓(絕對濕度)。

3. 飽和壓(E)——在該溫度下的最高壓力。以水銀柱高度的毫米數表示之(或者以1立方米空氣中水汽的最高重量的克數表示之)。

4. 相對濕度(r)是指空氣中的水汽壓(或重量)與在該溫度下使空氣飽和的水汽壓(或重量)的比例,以百分數表示之。所以相對濕度是水汽壓與飽和壓之比,以百分數表示之。公式如下:

$$r = \frac{e}{E} \times 100$$

5. 飽和差(即濕度差D)是指在當時溫度下,使空氣飽和的水汽壓(或重量)與空氣中所含有的水汽壓(或重量)之差。公式如下:

$$D = E - e$$

6. 露點(T)——是指空氣中的水汽達到飽和時的溫度。溫度降到露點以下時,水汽就凝結爲水或霧,而在寒冷的物體表面上,水分就凝結爲露狀。

上述這些濕度測定指標,根據動物皮膚的溫度(30°—35°)來確定時,即稱爲生理的濕度測定指標(見後)。

濕度測定指標的意義及其變動 濕度測定指標可表明空氣的濕度狀況。它與空氣是相互聯繫的。同時並決定於空氣的溫度、空氣的運動

速度及大氣壓力。

大氣壓力與水分蒸發成反比：壓力愈低，則蒸發愈多。同時蒸發的速度大體與空氣運動速度的平方根成正比。但影響濕度測定指標大小的主要因素是空氣的溫度與蒸發表面的溫度（見表 1）。

表 1. 氣溫的變化所引起的畜舍中濕度測定指標的變動情況

空氣溫度	水 汽 壓	相對濕度	飽 和 壓	飽 和 差	露 點
-3.1	3.25	88.0	3.69	0.44	-4.84
4.4	5.52	87.8	6.18	0.75	3.06
7.7	6.72	86.7	7.66	1.02	5.3
11.2	8.52	85.3	10.05	1.49	8.8
17.2	11.8	74.1	15.07	3.99	12.8
22.1	13.95	70.7	19.90	5.95	16.4

水汽壓是空氣中水汽含量的絕對數字。氣溫提高時，空氣接受水汽的能力也提高，因此蒸發就加強，而水汽壓也就提高。空氣的溫度與水汽壓之間有很明顯的關係。

舍外空氣中的水汽是舍內空氣中水分的來源之一，所以應當注意：舍內空氣水汽壓與舍外空氣的水汽壓也具有同樣密切和直接的相互關係。

在畜舍溫度最適中時，水汽壓的變動大致在 5—9 克/立方米之間，在個別情況下可達 15 克/立方米。

相對濕度可以表示空氣中水汽距離飽和的程度：相對濕度愈高，也愈接近於飽和點。空氣溫度與相對濕度通常成反比：溫度愈高，則相對濕度愈低（見表 1）。

相對濕度是空氣吸濕性（即使是使周圍物體表面乾燥的性能）的良好