

# 养牛学

上册

邱怀編著

畜牧兽医图书出版社

# 养 牛 学

上 冊

邱 怀 編 著

畜牧兽医图书出版社

## 內 容 提 要

本書系按照高等教育部教學大綱的規定編寫的，其敘述略偏重於牛的繁育。該書內容共包括：牛的起源；牛的體質和外貌；牛的生产力；牛的品种；牛的育种工作；牛的繁育技术；犏牛的培育；成年牛的管理；我国养牛業今后的發展及其重要的措施等十章，分为两册出版。可供高等学校畜牧专业、中等技术学校及一般畜牧工作者参考。

## 养 牛 学

上 册

邵 怀 編 著

\*

江苏省書刊圖版營業許可証出〇〇二号

畜牧兽医圖書出版社出版

南京湖南路七号

新华書店江苏分店总經售 宁印刷厂印刷

\*

開本 787×1092 紙 1/25 印張 8<sup>16</sup>/<sub>25</sub> 字數 149千字

一九五七年九月第一版

一九五七年九月第一版第一次印刷

印 數 1-1,530

定价：(10) 一元二角

## 前 言

本書是根据編者1955年在內蒙古畜牧兽医学院講授“养牛学”时所編写的講稿加以整理和补充而成的。前年暑假借聘期满离开內蒙的时候，同學們在欢送会上要求我将講稿整理出版，为了答謝同學們的热情与滿足他們的要求，並为响应政府号召，向“养牛学”这門科学进军起见，所以我才大胆地出版这本书。

本書計分緒論、牛的起源、牛的体質和外貌、牛的生产力、牛的品种、牛的育种工作、牛的繁育技术、犏牛的培育、成年牛的管理、我国养牛業今后的發展及其重要措施等十章，分上下两册出版，可作为高等学校畜牧专业、中等技术学校及一般畜牧兽医工作人員的参考。

本書系按照教学大綱的规定，偏重於繁育方面，至於有关飼养方面的原理和技术，另有专書著述，本書从略。但關於役用牛的飼养問題，一般专业書籍中談的較少，所以本書在这方面作了一些必要的补充。

本書除介紹苏联先进科学的成就外，並力求結合中国实际，总结了祖国劳动人民多年来在养牛業方面的一些經驗；不过編者的学識浅陋，經驗不足，在这方面做的还很不够，同时本書又是在百忙中抽暇仓促整理完成的，其中难免有許多欠妥或錯誤的地方，希望专家和讀者們多加指正，無任感幸。

本書許多插圖是西北农学院徐楨先生及其令郎徐有恕同志在百忙中抽暇赶繪的，特此一併致謝。

邱怀於西北农学院1957年5月

# 目 次

## (上 册)

|                     |    |
|---------------------|----|
| 第一章 結論              | 1  |
| 第一节 养牛業在我国国民經济中的意义  | 1  |
| 一、牛是我国过渡时期中的重要役畜    | 1  |
| 二、牛乳和牛肉是人类最优良的营养品   | 2  |
| 三、牛粪是农業上極有价值的肥料     | 3  |
| 四、增加农场收益            | 4  |
| 五、其他付产品的利用          | 4  |
| 第二节 我国养牛業概況         | 5  |
| 一、我国历代利用牛只的史料       | 5  |
| 二、解放前后我国养牛業的概況      | 6  |
| 三、我国牛只分布概況          | 12 |
| 第三节 我国养牛業今后的方針与任务   | 13 |
| 第四节 苏联养牛業發展概況       | 14 |
| 一、十月革命前俄国养牛業的概況     | 14 |
| 二、十月革命后苏联养牛業的發展     | 16 |
| 第二章 牛的起源            | 22 |
| 第一节 牛在动物分类学上的地位     | 22 |
| 第二节 牛的起源問題对于育种事業的意义 | 22 |
| 第三节 牛屬中不同牛种的特性和特征   | 23 |
| 一、水牛                | 23 |
| 二、牦牛                | 24 |
| 三、爪哇牛               | 26 |
| 四、瘤牛                | 27 |
| 五、大額牛               | 29 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 六、犏牛 .....                      | 30 |
| 七、犛牛 .....                      | 30 |
| 第四节 牛的起源与进化 .....               | 31 |
| 一、牛的起源問題 .....                  | 31 |
| 二、牛的头骨类型 .....                  | 31 |
| 三、牛的馴化史料 .....                  | 34 |
| 第三章 牛的体質和外貌 .....               | 37 |
| 第一节 体質与外貌对鑑定牛的健康及生产性能的意义 .....  | 37 |
| 一、恩格斯論机能与形态的相互联系和相互制約的学說 .....  | 37 |
| 二、研究体質和外貌的目的 .....              | 37 |
| 三、体質和外貌對於牛的健康与生产率的关系 .....      | 38 |
| 第二节 牛的体質类型 .....                | 39 |
| 一、庫列頭夫的分类法 .....                | 39 |
| 二、伊万諾夫的分类法 .....                | 42 |
| 三、波格丹諾夫的分类法 .....               | 43 |
| 四、医学方面的分类法 .....                | 44 |
| 第三节 牛的外貌与内部結構 .....             | 47 |
| 一、外貌学的意义及其對於牛只审查的作用 .....       | 47 |
| 二、牛的体質、外貌及内部結構三者對於生产性能的关系 ..... | 48 |
| 三、牛的内部結構 .....                  | 49 |
| 第四节 牛体各部特征 .....                | 52 |
| 一、牛体部位名称 .....                  | 52 |
| 二、牛体各部特征 .....                  | 52 |
| 第五节 各种用途的牛的外貌 .....             | 56 |
| 一、乳用牛的外貌 .....                  | 56 |
| 二、肉用牛的外貌 .....                  | 61 |
| 三、役用牛的外貌 .....                  | 62 |
| 四、兼用牛的外貌 .....                  | 65 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 五、外界环境条件对于牛的外貌的影响 .....    | 66  |
| 第六节 外貌鉴别 .....             | 67  |
| 一、牛的体况 .....               | 67  |
| 二、牛的外形测量鉴别 .....           | 69  |
| 三、体型指数 .....               | 74  |
| 四、牛的年龄鉴别 .....             | 82  |
| 五、毛色的鉴别 .....              | 88  |
| 第七节 外貌的评分鉴别 .....          | 89  |
| 第四章 牛的生产力 .....            | 95  |
| 第一节 乳的生产力 .....            | 95  |
| 一、乳的形成与分泌 .....            | 95  |
| 二、乳的生产力的遗传性 .....          | 97  |
| 三、影响乳牛生产力的因素 .....         | 98  |
| 四、乳牛生产力的检定 .....           | 108 |
| 五、先进工作者在提高乳牛生产力方面的成就 ..... | 112 |
| 第二节 肉的生产力 .....            | 115 |
| 一、肉的生产力的遗传与变异 .....        | 115 |
| 二、影响肉的生产力的因素 .....         | 116 |
| 三、肉的生产力和品质的鉴定与计算 .....     | 118 |
| 四、屠体各部位的等级与成分 .....        | 119 |
| 五、先进工作者在提高肉牛生产力方面的成就 ..... | 121 |
| 第三节 役牛的生产力 .....           | 122 |
| 一、牛的劳役种类 .....             | 122 |
| 二、影响役力效能的因素 .....          | 124 |
| 三、役用能力的测定 .....            | 126 |
| 四、增进役力效能的方法 .....          | 129 |
| 第五章 牛的品种 .....             | 135 |
| 第一节 品种的研究与分类 .....         | 135 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 一、研究品种的目的                            | 135 |
| 二、品种分类的方法                            | 135 |
| 三、品种区域化的意义                           | 136 |
| 第二节 我国牛的品种                           | 137 |
| 一、黄牛—蒙古牛、华北牛、华南牛                     | 137 |
| 二、北满牛                                | 157 |
| 三、水牛                                 | 160 |
| 四、牦牛及犏牛                              | 165 |
| 第三节 輸入牛的品种                           | 177 |
| 一、乳用种—荷兰牛、爱尔兰牛、娟珊牛、更娜牛、雅罗斯拉夫牛        | 177 |
| 二、兼用种—科斯特罗姆牛、瑞士褐牛、西門塔尔牛、兼用种短角牛、阿拉塔烏牛 | 194 |
| 三、肉用种—蘇福特牛、短角牛                       | 209 |

## 附 表

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 第1表 各种食品中所含成分及發热量比較表         | 2  |
| 第2表 我国各种家畜的产粪量和粪肥成分的比較       | 3  |
| 第3表 中央农業部直屬四场1953年乳牛業上繳的利潤額  | 4  |
| 第4表 西北四省历年耕牛头数增长比較表          | 7  |
| 第5表 全苏联1922—27年間牛的头数         | 16 |
| 第6表 苏联1916—38年間牛的头数          | 17 |
| 第7表 杂种母牛和紅色草原母牛的产乳量与乳脂率      | 28 |
| 第8表 牛头骨长度比較表                 | 33 |
| 第9表 科斯特罗姆牛与生产量低的母牛在内部結構方面的比較 | 49 |
| 第10表 不同品种乳牛的乳腺中腺体組織与結締組織間的比例 | 50 |
| 第11表 乳牛胸围、体斜长与体重对照表          | 75 |
| 第12表 秦川牛在不同年齡高臀指数的比較         | 78 |
| 第13表 不同类型的牛的体型指数             | 80 |



|      |                                                     |     |
|------|-----------------------------------------------------|-----|
| 第14表 | 中国几种黄牛与苏联灰色乌克兰牛体型指数的比較 .....                        | 81  |
| 第15表 | 牛的齿式 .....                                          | 83  |
| 第16表 | 下顎切齿齿式 .....                                        | 83  |
| 第17表 | 成熟性对牛齿發生和更換的影响 .....                                | 87  |
| 第18表 | 乳用牛及乳肉兼用品种牛評分鑑別表 .....                              | 90  |
| 第19表 | 肉用品种牛的評分鑑別表 .....                                   | 91  |
| 第20表 | 役用黄牛評分鑑別表 .....                                     | 92  |
| 第21表 | 役用水牛評分鑑別表 .....                                     | 93  |
| 第22表 | 各品种乳牛的产乳量及乳脂率 .....                                 | 99  |
| 第23表 | 相同品种乳牛个体間牛乳成分的差異 .....                              | 99  |
| 第24表 | 雅罗斯拉夫品种牛不同泌乳期泌乳量的比較 .....                           | 100 |
| 第25表 | 娟珊牛乳中脂肪率的变化 .....                                   | 100 |
| 第26表 | 母牛初次产犊年齡对於产乳量的影响 .....                              | 101 |
| 第27表 | 母牛初次产犊年齡对於产脂量的影响 .....                              | 102 |
| 第28表 | 乳牛在泌乳期中乳脂率的变化 .....                                 | 103 |
| 第29表 | “卡拉瓦也沃”国营种畜场(1928—1946)牛羣历年<br>平均年挤乳量与飼料单位的比較 ..... | 105 |
| 第30表 | 在挤乳过程中乳脂肪成分的变化 .....                                | 106 |
| 第31表 | 母牛在干乳期中的乳房按摩对母牛产乳力及乳房的<br>影响 .....                  | 106 |
| 第32表 | 乳牛放牧与泌乳量及乳中成分的关系 .....                              | 108 |
| 第33表 | 国营双桥农场1950—1953年乳牛的平均产乳量 .....                      | 113 |
| 第34表 | 八岁以上肥育去势公牛的屠宰記錄 .....                               | 116 |
| 第35表 | 各品种实验小牛的屠宰記錄 .....                                  | 116 |
| 第36表 | 肉牛的屠宰率 .....                                        | 119 |
| 第37表 | 牛肉的等級与成分表 .....                                     | 120 |
| 第38表 | 肉的平均化学成分、可消化性和發热量 .....                             | 121 |
| 第39表 | 秦川牛最大軛力測定記錄表 .....                                  | 127 |

|      |                           |     |
|------|---------------------------|-----|
| 第40表 | 秦川牛最高載重量測定記錄表 .....       | 128 |
| 第41表 | 秦川牛耕作能力測定結果記錄表 .....      | 130 |
| 第42表 | 秦川牛轆曳速力測定記錄表 .....        | 131 |
| 第43表 | 肅北蒙古黃牛的平均體尺和體重 .....      | 138 |
| 第44表 | 七頭蒙古黃牛的泌乳記錄 .....         | 139 |
| 第45表 | 牛和馬、騾轆曳力的比較 .....         | 140 |
| 第46表 | 山東魯西黃牛的平均體尺 .....         | 143 |
| 第47表 | 魯西黃牛的屠宰記錄表 .....          | 145 |
| 第48表 | 魯西黃牛耕作能力試驗結果記錄表 .....     | 145 |
| 第49表 | 秦川黃牛的平均體尺和體重 .....        | 148 |
| 第50表 | 秦川黃牛屠宰記錄表 .....           | 150 |
| 第51表 | 華南牛的平均主要體尺 .....          | 154 |
| 第52表 | 浦東蕩腳牛的平均體尺 .....          | 156 |
| 第53表 | 華南牛的產乳記錄 .....            | 156 |
| 第54表 | 北滿牛的產乳能力 .....            | 159 |
| 第55表 | 水牛的平均主要體尺 .....           | 161 |
| 第56表 | 湖南洞庭湖區水牛的平均體尺 .....       | 162 |
| 第57表 | 溫州搾乳區水牛的平均體尺 .....        | 162 |
| 第58表 | 溫州水牛拉力測驗結果記錄表 .....       | 163 |
| 第59表 | 青海大通寶庫草原牦牛的體尺 .....       | 167 |
| 第60表 | 甘肅天祝抓喜秀龍灘牦牛的主要體尺 .....    | 168 |
| 第61表 | 甘肅夏河牦牛的主要體尺 .....         | 168 |
| 第62表 | 肅北牦牛的平均體尺 .....           | 168 |
| 第63表 | 西藏牦牛的主要體尺 .....           | 169 |
| 第64表 | 青海、甘肅、西藏等地牦牛重要體尺的比較 ..... | 169 |
| 第65表 | 青海大通十歲以上成年母牦牛屠宰記錄表 .....  | 170 |
| 第66表 | 甘肅天祝五歲以上成年牦牛的屠宰率 .....    | 170 |
| 第67表 | 青海犏牛的體尺 .....             | 173 |

|      |                                      |     |
|------|--------------------------------------|-----|
| 第68表 | 青海大通犏牛与牦牛体尺的比較 .....                 | 173 |
| 第69表 | 牦牛及犏牛的泌乳期 .....                      | 174 |
| 第70表 | 苏联阿尔泰山区試驗场牦牛改良后的体尺 .....             | 176 |
| 第71表 | 荷兰牛、四川黄牛及其改良种的产乳記錄 .....             | 180 |
| 第72表 | 秦川牛、荷兰牛和两者杂交种的产乳性能<br>及其体尺的比較 .....  | 182 |
| 第73表 | 浦东蕩脚牛与荷兰公牛杂交的杂种母牛和<br>蕩脚牛体尺比較表 ..... | 183 |
| 第74表 | 蕩脚牛与荷兰牛杂交的杂种母牛第一胎的产乳性能 .....         | 187 |
| 第75表 | “卡拉瓦也沃”国营农场牛羣历年体重与产乳量的比較 .....       | 195 |
| 第76表 | “五一”牧场一岁短蒙杂种牛与一岁蒙古牛体尺的比較 .....       | 206 |
| 第77表 | “五一”牧场二岁短蒙杂种牛与二岁蒙古牛体尺的比較 .....       | 207 |
| 第78表 | “阿拉美金”国营育种场牛羣历年产乳量的比較 .....          | 208 |
| 附 圖: |                                      |     |
| 第1圖  | 美洲驢牛 .....                           | 25  |
| 第2圖  | 欧洲驢牛 .....                           | 26  |
| 第3圖  | 爪哇牛 .....                            | 27  |
| 第4圖  | 瘤牛 .....                             | 28  |
| 第5圖  | 大額牛 .....                            | 29  |
| 第6圖  | 犏牛 .....                             | 30  |
| 第7圖  | 原牛的头骨 .....                          | 32  |
| 第8圖  | 宽額牛的头骨 .....                         | 32  |
| 第9圖  | 短角牛的头骨 .....                         | 33  |
| 第10圖 | 短面牛的头骨 .....                         | 33  |
| 第11圖 | 瘤牛的头骨 .....                          | 34  |
| 第12圖 | 亚洲原牛的头骨 .....                        | 34  |
| 第13圖 | 原牛 .....                             | 35  |
| 第14圖 | 粗糙、紧凑型体質的公牛（烏克蘭灰牛） .....             | 40  |

|      |                          |     |
|------|--------------------------|-----|
| 第15圖 | 細致、緊湊型體質的乳用牛 .....       | 41  |
| 第16圖 | 細致、疏松體質的肉用牛 .....        | 41  |
| 第17圖 | 過度細致的乳牛 .....            | 41  |
| 第18圖 | 過度細致的肉用牛（十八世紀的短角牛） ..... | 42  |
| 第19圖 | 呼吸型體質牛略圖 .....           | 45  |
| 第20圖 | 体型呈楔形的呼吸型體質牛 .....       | 45  |
| 第21圖 | 消化型體質牛略圖 .....           | 46  |
| 第22圖 | 体型呈长方形的消化型體質牛 .....      | 46  |
| 第23圖 | 乳牛乳腺的顯微鏡照像 .....         | 51  |
| 第24圖 | 牛体部位圖 .....              | 52  |
| 第25圖 | 母牛几种乳房的形狀 .....          | 59  |
| 第26圖 | 母牛的乳头 .....              | 60  |
| 第27圖 | 专作乳用的荷兰品种母牛 .....        | 60  |
| 第28圖 | 专作肉用的短角品种公牛 .....        | 62  |
| 第29圖 | 乳、肉、役兼用的西門塔尔品种母牛 .....   | 66  |
| 第30圖 | 牛体主要部位的測量法 .....         | 73  |
| 第31圖 | 牛的牙齒 .....               | 85  |
| 第32圖 | 乳房內部構造圖 .....            | 96  |
| 第33圖 | 泌乳曲綫 .....               | 102 |
| 第34圖 | 成年牛屠体的各部 .....           | 119 |
| 第35圖 | 小牛屠体的各部 .....            | 120 |
| 第36圖 | 蒙古黃牛 .....               | 139 |
| 第37圖 | 魯西黃牛种公牛 .....            | 144 |
| 第38圖 | 魯西黃牛大型母牛 .....           | 144 |
| 第39圖 | 秦川黃牛种公牛 .....            | 147 |
| 第40圖 | 秦川黃牛母牛 .....             | 147 |
| 第41圖 | 南陽牛閤牛 .....              | 151 |
| 第42圖 | 灘脚牛公牛 .....              | 155 |

|      |                                |     |
|------|--------------------------------|-----|
| 第43圖 | 蕩脚牛母牛 .....                    | 155 |
| 第44圖 | 北滿牛種公牛 (4074號) .....           | 158 |
| 第45圖 | 北滿牛母牛 (8060號) .....            | 159 |
| 第46圖 | 溫州瑞安馬岙區擠乳水牛 .....              | 162 |
| 第47圖 | 公牦牛 .....                      | 166 |
| 第48圖 | 母牦牛 .....                      | 166 |
| 第49圖 | 母犏牛 .....                      | 172 |
| 第50圖 | 荷蘭種公牛 (1026號) .....            | 178 |
| 第51圖 | 荷蘭種母牛 (1009號) .....            | 179 |
| 第52圖 | 四川黃牛 × 荷蘭牛的雜種第一代母牛 .....       | 180 |
| 第53圖 | 四川黃牛 × 荷蘭牛的雜種第二代母牛 .....       | 180 |
| 第54圖 | 秦川黃牛 × 荷蘭牛的 105 號雜種第一代母牛 ..... | 184 |
| 第55圖 | 秦川黃牛 × 荷蘭牛的 205 號雜種第二代母牛 ..... | 184 |
| 第56圖 | 秦川黃牛 × 荷蘭牛的 309 號雜種第三代母牛 ..... | 185 |
| 第57圖 | 秦川黃牛 × 荷蘭牛的 403 號雜種第四代母牛 ..... | 185 |
| 第58圖 | 秦川黃牛 × 荷蘭牛的 501 號雜種第五代母牛 ..... | 186 |
| 第59圖 | 趨向於荷蘭牛的一代雜種蕩脚牛 .....           | 186 |
| 第60圖 | 浦東蕩脚牛本地牛型的一代雜種母牛 .....         | 187 |
| 第61圖 | 愛爾縣品種的公牛 .....                 | 188 |
| 第62圖 | 愛爾縣品種的母牛 .....                 | 189 |
| 第63圖 | 娟鰲品種的公牛 .....                  | 190 |
| 第64圖 | 娟鰲品種的母牛 .....                  | 190 |
| 第65圖 | 更鰲品種的公牛 .....                  | 192 |
| 第66圖 | 更鰲品種的母牛 .....                  | 192 |
| 第67圖 | 雅羅斯拉夫品種的公牛 .....               | 193 |
| 第68圖 | 雅羅斯拉夫品種的母牛 .....               | 194 |
| 第69圖 | 科斯特羅姆品種的母牛 .....               | 197 |
| 第70圖 | 科斯特羅姆品種的公牛 .....               | 197 |

|      |                   |     |
|------|-------------------|-----|
| 第71圖 | 褐色瑞士品种的公牛         | 199 |
| 第72圖 | 褐色瑞士品种的母牛         | 199 |
| 第73圖 | 西門塔尔品种的公牛         | 201 |
| 第74圖 | 西門塔尔品种的母牛         | 201 |
| 第75圖 | 兼用型短角品种的母牛 (2014) | 203 |
| 第76圖 | 兼用型短角品种的母牛 (2009) | 204 |
| 第77圖 | 兼用型短角品种的公牛        | 204 |
| 第78圖 | 阿拉塔烏品种的母牛         | 209 |
| 第79圖 | 赫福特品种的公牛          | 210 |

# 第一章 緒 論

## 第一节 养牛業在我国国民經济中的意义

养牛業是畜牧業中主要的組成部分之一。在苏联，养牛業在畜牧業中佔着首要的地位，絕大多数的国营农场和集体农庄，無論是以谷物生产为主的也好，以果树蔬菜生产为主的也好，其業務部門，都离不开畜牧業，並且在畜牧部門中，其重点多半是养牛業。我国各地，無論南北，到处有牛的足跡，分布之广，为任何家畜所不及，因此养牛業在我国也是畜牧業中的主要組成部分之一。牛之所以特別为人們所喜好，是因为它在我国国民經济中具有特別重要的意义。

### 一、牛是我国过渡时期中的重要役畜

牛和馬比較起来，虽然牛的速度較馬为慢，但牛的步履稳重，力大持久，能够吃苦耐劳，这却是它的特点。而且牛的价格也較馬便宜，所以一般农民多半喜养耕牛。这就使得耕牛的头数日见增加，大約佔全国役畜总头数70%以上。个别产牛地区，耕牛在役畜总头数中所佔的比例更大。例如根据1955年冬季在陝西渭南縣辛市区重点調查所得的統計数字，該区耕牛头数約佔役畜总数98%左右。由这个数字，就可說明目前耕牛在我国农村中對於耕作的重要性了。

有些農業生产合作社的干部和社員認為，我国不久就将过渡到社会主义社会。将来由小农經濟过渡到集体化的大農業以后，全部实行机械化，就不需要用役畜从事耕作了。是的，我国經過社会革命、达到合作化之后，必然要进行技术改革，以达到大规模的農業机械化。

但在高度机械化和电气化的社会主义国家——苏联，虽然主要的笨重的工作都已用机械来进行了，但在若干地区，农业中部分工作还是应用畜力来进行。我国在过渡时期，由于种种条件的限制，实行机械化还需要一个较长的时期。1956年底我国机耕面积二千万亩，仅佔全部耕地面积的1.19%。到1962年，机耕面积最多也只能达到10%左右。因此，耕牛在相当长时期内仍然是农业生产的主要动力，就是在将来实行了机械化以后，有许多农活也还要依靠畜力来进行，特别是在一些山区，牛更是不可缺少的重要役畜。

## 二、牛乳和牛肉是人类最优良的营养品

牛和其他动物比较起来，它的产乳量是最高的。牛乳是一种最富营养的食品，其中所含乳固体物如脂肪，朊（蛋白质）、糖类、矿物质和维生素等，不但比较其他食品为丰富与完全，而且这些成分的配合比例也最适当，消化容易，能够为人完全吸收利用。所以牛乳及其制品，的确是人类最优良的营养品，可以促进人体的健康。此外，牛乳又是工业上的重要原料——如干酪素。根据印尼霍夫教授及扎克夫斯基的材料，乳品及其他一些食品所含的成分和發热量如下：

表1. 各种食品中所含成分及發热量比較表

| 食品名称  | 蛋白質<br>(%) | 脂肪<br>(%) | 糖<br>(%) | 1 公斤的<br>發热量(卡) | 食品名称   | 蛋白質<br>(%) | 脂肪<br>(%) | 糖<br>(%) | 1 公斤的<br>發热量(卡) |
|-------|------------|-----------|----------|-----------------|--------|------------|-----------|----------|-----------------|
| 全 乳   | 3.2        | 3.9       | 4.7      | 685             | 無脂酸凝乳  | 20         | —         | —        | 820             |
| 脫 脂 乳 | 3.5        | 0.05      | 4.9      | 348             | 鷄蛋(無壳) | 13.4       | 10.5      | —        | 1,481           |
| 含脂干酪  | 26.0       | 30.0      | —        | 3,856           | 牛肉(無骨) | 15.8       | 28.5      | —        | 3,197           |
| 黃 油   | 0.5        | 84.0      | 0.6      | 7,857           | 猪 肉    | 16.6       | 30.1      | —        | 3,373           |
| 酪 乳   | 3.4        | 0.3       | 4.5      | 351             | 白 面 包  | 9.2        | 1.3       | 53.1     | 2,609           |
| 乳 油   | 2.5        | 18.5      | 4.0      | 1,925           | 馬 鈴 薯  | 2.2        | 0.1       | 18.4     | 943             |
| 甜 乳 清 | 1.1        | 0.06      | 4.8      | 248             |        |            |           |          |                 |



由上表可以看出，1 公斤全乳的营养价值（根据發热量）相当于 10—11 个新鮮鷄蛋，或約 210 克牛肉，或約 700 克馬鈴薯等，黃油的發热量最高，其次为干酪，牛肉的發热量仅次於猪肉。

牛在肉类生产方面，也佔着重要的地位。专供肉用的牛，肉質異常鮮嫩細美，营养丰富，並且价格亦較低廉，故为人类極重要的食品；尤其在西北、西藏、内蒙等草原地带，牛羊肉更是牧民生活上不可缺少的食品。为了满足人民对肉类日益增长的需要，在不久的将来，肉牛業也一定将会成为發展畜牧業中与乳牛業同等重要的一环。

### 三、牛糞是農業上極有价值的肥料

牛是反芻动物，食量較大，故其排泄的糞便也較多，是農業中肥料的重要来源。现将各种家畜的产糞肥量、氮磷鉀含量以及全年所积糞肥能施千斤亩数列表如下：

表 2. 我国各种家畜的产糞量和糞肥成分的比較

| 畜 别   | 体重<br>(公斤) | 每体重 100 公<br>斤每日产肥量<br>(公斤) | 每头实产<br>年产肥量<br>(公斤) | 年产氮、磷、<br>鉀含量<br>(%) | 年 产 氮、<br>磷、鉀总量<br>(公斤) | 千斤亩需要<br>三要素总量<br>(公斤) | 能施千<br>斤亩数<br>(市亩) |      |
|-------|------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|------|
| 牛     | 400        | 7.41                        | 29.64                | 10.818               | 0.90                    | 97.36                  | 24.50              | 3.97 |
| 馬、驢、騾 | 300        | 4.38                        | 13.14                | 4.796                | 1.34                    | 64.26                  | 24.50              | 2.62 |
| 猪     | 75         | 8.36                        | 6.27                 | 2.288                | 1.24                    | 28.37                  | 24.50              | 1.15 |

由上表，可见耕牛糞肥中含氮、磷、鉀的百分比虽較低，但因其产糞肥量較多，故年产氮、磷、鉀总量相对地也就增多，因而在一年内所积牛糞能施千斤亩数亦最多。乳牛和肉用牛所吃的飼料較耕牛所吃的更多更好，那么它們所排泄的糞肥質量也就更好了。例如乳牛年产糞肥量为 15000 公斤，含氮、磷、鉀 1.11%，年产氮、磷、鉀总量达 166.50 公斤，能施千斤亩 6.79 市亩；肉用牛年产糞肥約 8,500 公斤，平均含氮、磷、鉀三要素 1.405%，年产氮、磷、鉀总量为 119.425 公斤，能施千斤亩 4.87 市亩。由此可见，牲畜糞肥質量的好坏及其肥效