


现代农业产业技术 一万个为什么

中华人民共和国农业部 组编

# 牧草 技术

1000问



 中国农业出版社



现代农业产业技术一万个为什么

# 牧草技术

# 100 问

中华人民共和国农业部 组编

中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

牧草技术 100 问/中华人民共和国农业部组编. —北京:  
中国农业出版社, 2009. 2

ISBN 978 - 7 - 109 - 13213 - 9

I. 牧… II. 中… III. 牧草—栽培—问答 IV. S54 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 201896 号

责任设计 韩晓丽  
责任校对 巴洪菊  
责任印制 郝荣福

中国农业出版社出版  
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)  
(邮政编码 100125)  
责任编辑 黄向阳 张玲玲

---

中青印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行  
2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月北京第 1 次印刷

---

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 3

字数: 49 千字 印数: 1~10 000 册

定价: 6.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

# 编委会



主 编 孙政才

副主编 张桃林 梁田庚 白金明 刘增胜

编 委 (按姓氏笔画排序)

马俊哲 王衍亮 王济民 石燕泉

朱 岩 刘 艳 纪绍勤 孙 钊

孙 林 孙 哲 孙玉田 李 芹

杨雄年 张 园 张国良 张洪光

陈 阜 陈 强 陈永福 陈守伦

周振峰 赵立山 胡金刚 柯文武

黄太寿 黄向阳

本书编写 韩建国 孙洪仁 玉 柱

李志强

# 前言

党的十七届三中全会指出，农业发展的根本出路在于科技进步。为促进现代农业产业的发展，强化科研与生产实践的结合，促进农业技术推广、农村实用人才和新型农民培训工作，我们组织专家，创作编写了《现代农业产业技术一万个为什么》丛书。

这套丛书根据广大农民群众生产、生活需求，就主要农产品的现代产业技术以及农民需要了解的管理经营、转移就业和农村日常生活等方面的知识，以简单明了的提问、开门见山的回答、通俗易懂的文字、生动形象的配图，讲解了一万个问题，具有很强的针对性、实用性和可操作性。

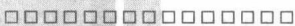
希望这 100 本凝聚着众多专家智慧的图书，能够适应广大基层农技人员和农民的所想、所需，起到有益的指导与帮助作用。

许多专家参加了该套图书的编写、审定和绘图工作，在此一并表示感谢。

编委会

二〇〇九年三月

# 目 录



## 前言

|  |   |
|--|---|
| 一、认识牧草 .....                                 | 1 |
| 1. 什么是牧草? .....                              | 1 |
| 2. 牧草有哪几类? .....                             | 1 |
| 3. 为什么要种牧草? .....                            | 2 |
| 4. 种牧草能赚钱吗? .....                            | 3 |
| 5. 为什么说种植多年生牧草能培肥地力? .....                   | 3 |
| 6. 为什么说种植多年生牧草能改善<br>生态环境? .....             | 4 |
| 7. 为什么说种植多年生牧草是实现农业<br>可持续发展的战略措施? .....     | 4 |
| 8. 为什么说引草入田可提高种植业的气候和<br>土地资源利用率? .....      | 5 |
| 9. 为什么说种草不会影响粮食安全? .....                     | 5 |
| 10. 为什么说种草养畜、发展草地农业是保障<br>我国食物安全的战略措施? ..... | 6 |
| 二、牧草选种与生产 .....                              | 8 |
| 11. 如何选择适宜草种? .....                          | 8 |
| 12. 适合东北地区种植的草种有哪些? .....                    | 9 |



13. 适合内蒙古高原种植的草种有哪些? ..... 9
14. 适合黄淮海地区种植的草种有哪些? ..... 10
15. 适合黄土高原种植的草种有哪些? ..... 10
16. 适合长江中下游地区种植的  
草种有哪些? ..... 11
17. 适合华南地区种植的草种有哪些? ..... 12
18. 适合西南地区种植的草种有哪些? ..... 13
19. 适合青藏高原种植的草种有哪些? ..... 13
20. 适合新疆种植的草种有哪些? ..... 14
21. 为什么要进行场地清理和土地平整? ..... 14
22. 为什么要建设排、灌、集和蓄水系统? ..... 15
23. 如何改良土壤质地? ..... 15
24. 如何改良土壤结构? ..... 16
25. 如何改良酸性土壤? ..... 16
26. 如何改良盐碱土? ..... 17
27. 为什么要进行土壤耕作? ..... 18
28. 基本耕作包括哪几种方式? ..... 19
29. 表土耕作包括哪些内容? ..... 20
30. 如何施底肥? ..... 22
31. 如何选用优质牧草种子? ..... 22
32. 破除牧草种子硬实休眠的方法有哪些? ..... 24
33. 为什么要给牧草种子包衣? ..... 25
34. 牧草种子丸衣的意义是什么? ..... 26
35. 为什么要给豆科牧草种子接种根瘤菌? ..... 27
36. 如何进行浸种催芽? ..... 28
37. 牧草播种方式有哪些? ..... 28





|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 38. 牧草混播的好处是什么? .....               | 30 |
| 39. 什么是保护播种? .....                  | 31 |
| 40. 覆盖播种的作用有哪些? .....               | 31 |
| 41. 联合播种有何优点? .....                 | 32 |
| 42. 免耕播种有什么好处? .....                | 32 |
| 43. 如何选择牧草播种期? .....                | 33 |
| 44. 如何确定牧草播种量? .....                | 34 |
| 45. 如何确定牧草覆土厚度? .....               | 36 |
| 46. 播种前后镇压有何作用? .....               | 38 |
| 47. 如何破除土表板结? .....                 | 39 |
| 48. 如何补苗、间苗和定苗? .....               | 39 |
| 49. 中耕和培土的作用是什么? .....              | 40 |
| 50. 越冬和返青期管护应注意哪些事项? .....          | 41 |
| 51. 为什么要给牧草施肥? .....                | 42 |
| 52. 化肥、有机肥和菌肥各有什么<br>优点和缺点? .....   | 43 |
| 53. 速效、缓效和迟效肥的优点和缺点<br>分别是什么? ..... | 45 |
| 54. 生理酸性、碱性和中性化肥是咋回事? .....         | 45 |
| 55. 什么是化肥的盐分指数? .....               | 46 |
| 56. 为什么说“施肥越多越好”的说法是<br>错误的? .....  | 47 |
| 57. 牧草施肥原则有哪些? .....                | 48 |
| 58. 什么是养分平衡法? .....                 | 49 |
| 59. 什么是养分丰缺指标法? .....               | 50 |
| 60. 如何确定牧草的施肥次数和时期? .....           | 52 |



|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 61. 为什么要给牧草灌溉? .....       | 52        |
| 62. 如何确定草地灌溉量? .....       | 54        |
| 63. 确定草地灌水深度的依据是什么? .....  | 55        |
| 64. 怎样确定草地灌水强度? .....      | 55        |
| 65. 如何确定草地灌水时期? .....      | 56        |
| 66. 草地灌溉方式和方法有哪些? .....    | 56        |
| 67. 如何进行杂草管理? .....        | 58        |
| 68. 病虫害防治的原则是什么? .....     | 59        |
| 69. 怎样预防和治理虫害? .....       | 59        |
| 70. 侵染性病害防治的措施有哪些? .....   | 60        |
| <b>三、牧草收割、加工和贮藏</b> .....  | <b>61</b> |
| 71. 什么时候刈割最合适? .....       | 61        |
| 72. 刈割方法有哪些? .....         | 62        |
| 73. 刈割有哪些需要注意的事项? .....    | 62        |
| 74. 为什么要进行茎秆压扁? .....      | 63        |
| 75. 如何进行草趟晾晒? .....        | 63        |
| 76. 如何进行草垄晾晒? .....        | 64        |
| 77. 怎样打捆? .....            | 64        |
| 78. 自然干燥的好处是什么? .....      | 65        |
| 79. 人工干燥的优缺点有哪些? .....     | 65        |
| 80. 草粉加工的工艺流程包括哪些环节? ..... | 65        |
| 81. 如何加工草颗粒? .....         | 66        |
| 82. 如何加工草块? .....          | 67        |
| 83. 传统青贮制作包括哪些环节? .....    | 67        |
| 84. 如何制作半干青贮? .....        | 68        |



|                        |    |
|------------------------|----|
| 85. 如何制作草捆青贮? .....    | 69 |
| 86. 如何制作袋装青贮? .....    | 70 |
| 87. 怎样贮藏干草? .....      | 70 |
| 88. 怎样贮藏草粉? .....      | 72 |
| 89. 怎样贮藏成型饲料? .....    | 72 |
| 90. 青贮管理应注意哪些事项? ..... | 73 |

#### 四、科学利用牧草 .....

|  |    |
|--|----|
| 91. 什么是现代草地畜牧业? .....                            | 74 |
| 92. 发达国家建设现代草地畜牧业的<br>成功案例有哪些? .....             | 74 |
| 93. 我国草地畜牧业的现状与前景如何? .....                       | 75 |
| 94. 近期国家对发展牧草产业有什么政策? .....                      | 76 |
| 95. 有关牧草产品的行业标准有哪些? .....                        | 77 |
| 96. 为什么提倡牧草就地高效转化? .....                         | 77 |
| 97. 为什么提倡在南方优先采用放牧或<br>割草青饲的方式饲养草食畜禽? .....      | 77 |
| 98. 为什么提倡采用全株玉米青贮代替玉米<br>秸秆饲养肉牛? .....           | 78 |
| 99. 为什么提倡在北方采用“苜蓿干草+全株<br>玉米青贮+低精料”日粮饲养奶牛? ..... | 79 |
| 100. 牧草能用来饲养哪些畜禽? .....                          | 80 |

|              |    |
|--------------|----|
| 主要参考文献 ..... | 81 |
|--------------|----|



## 一、认识牧草

### 1. 什么是牧草?

牧草是家畜、家禽采食的草类植物。自然界中天然生长、未经人类驯化栽培的牧草为野生牧草。人类予以驯化栽培的牧草为栽培牧草。作为饲料栽培的各种作物通常被称作饲料作物，包括禾谷类、豆类、块根块茎类、瓜类、叶菜类等诸多类型。广义之“牧草”包括“饲料作物”，理由是“饲料作物”既可供畜禽采食，又基本上为草本植物。广义的“饲料作物”可包括“栽培牧草”，原因是“栽培牧草”为人类驯化栽培之植物，属于“作物”。多数情形下人们应用广义之“牧草”概念，或使用“饲草”这一较为宽泛的概念。

### 2. 牧草有哪几类?

依据植物系统分类，通常将牧草分成禾本科牧草、豆科牧草和杂类牧草三大类。依据生长年限，一般将牧



草分成一年生牧草、二年生牧草和多年生牧草三大类。依据适生温度，通常将牧草分成冷季（地）型牧草和暖季（地）型牧草两大类。冷季（地）型牧草最适生长温度 15~24℃，抗寒性强，耐高温能力差；在南方越夏困难，冬季可以保持绿色。暖季（地）型牧草最适生长温度 27~35℃，耐热性强，抗寒能力差；在北方越冬困难，在南方出现休眠。依据株丛枝条构成，一般将牧草分成上繁草和下繁草两大类。上繁草以生殖枝和长营养枝为主，叶子在株丛上部分布比例较大，植株较为高大。下繁草以短营养枝为主，叶子集中于株丛下部，植株较为低矮。依据分蘖分枝特征，可将牧草分成密丛型、疏丛型、根茎型、根茎—疏丛型、匍匐茎型、根蘖型、根颈—丛生型、鳞茎型和莲座型九大类。

### 3. 为什么要种牧草？

牛、马、骆驼、羊、兔和鹅等草食畜禽是吃草的动物。随着生活水平的提高，人们对牛、羊、兔和鹅肉的需求日益增长。尽管天然草原面积很大，但由于水热条件不够理想，产草量十分有限，以至于 3/4 以上的草食畜禽饲养在农区。农区土地垦殖系数很高，适宜于耕作的土地可谓开垦殆尽，残留草地面积极少，而耕地以种植粮食和经济作物为主，自然导致农区缺草、有粮、富秸秆。于是人们打起了粮食加秸秆养殖牛和羊的主意。给吃草的牛和羊大喂粮食，与其消化生理规律相悖，严



重影响其健康，导致疾病频发；以营养物质含量和消化率皆很低的劣质秸秆饲喂牛和羊，严重影响其生产水平，导致产量低和质量差。目前，我国优质牧草的缺口高达2亿吨。为了让天然吃草的草食畜禽吃上草，提高草食畜禽养殖业的生产水平，一定要大力种草。

#### 4. 种牧草能赚钱吗？

只要有需求，就存在赚钱的机会。只有不赚钱的企业，没有不赚钱的行业。种草当然也能赚钱。种草经济效益公式如下：

经济效益 = 价格 × (单产 × 面积) + 补贴 - 成本

对于一个企业或种植户而言，是否赚钱以及能赚多少钱取决于公式中的5个因子。价格主要决定于市场供求与竞争状况，大企业或行业协会具有在一定程度上调控价格的力量。单产与生产技术和人力、物力投入密切相关。单产水平高是企业或种植户赚钱的重要前提。面积主要受制于土地资源和土地政策，规模大才可能赚钱多。补贴取决于政府制定的扶持政策。成本与机械化水平和经济投入关系密切。“农业的根本出路在于机械化”，要想提高生产效率、降低生产成本，必须提高机械化水平。

#### 5. 为什么说种植多年生牧草能培肥地力？

多年生牧草根系发达，根量较大；加之多年生草地



的耕作次数明显少于一年生谷物农田，土壤扰动较轻，土壤有机质分解较慢，因而种植多年生牧草可明显提高土壤有机质含量，进而改善土壤结构。以草养殖草食畜禽，在生产畜产品的同时，还可生成大量优质有机肥——粪便，返施于农田亦可有效提高土壤肥力。

## 6. 为什么说种植多年生牧草能改善生态环境？

我国水土流失、风蚀沙化和沙尘暴形势十分严峻，草原与耕地的不合理利用是其重要成因。谷物等一年生作物类耕地植被系统固土保水能力较弱，原因是植被覆盖期短、覆盖度低，以及因耕作频繁而致表土松散。与之不同，多年生草地地上覆盖期长、覆盖度高，地下根系发达且四季存留，土壤因耕作少而不松散，固土保水能力很强，控制水土流失、风蚀沙化和扬尘起沙的效果明显。在风蚀、水蚀严重地区，改种谷物等一年生作物为多年生牧草，是控制耕地水土流失、风蚀沙化和扬尘起沙的有效措施。

## 7. 为什么说种植多年生牧草是实现农业可持续发展的战略措施？

由于强烈的风蚀、水蚀和盐碱返聚作用未得到有效控制，我国耕地荒漠化（沙化、粗化、贫瘠化、石漠化和盐碱化）形势十分严峻。由于有机肥施用量大幅度减



少，我国耕地土壤肥力显著下降，土地用养矛盾日益突出。因抗风蚀、水蚀和抑制土壤盐分表层聚集能力较强，种植多年生牧草是抑制耕地荒漠化的有效措施。因具有显著的培肥地力功能，种植多年生牧草和养殖草食畜禽是解决土地用养矛盾的有效途径。为了实现农业可持续发展，应大力种植多年生牧草。

## 8. 为什么说引草入田可提高种植业的气候和土地资源利用率？

北方部分地区种植粮食作物一季有余、两季不足，南方部分地区种植粮食作物两季有余、三季不足，引草入田可增加耕地利用期 1~5 个月。在南方亚热带地区，于耕地冬闲期种植耐寒且生长迅速的一年生冷季型牧草，每公顷可产干草 10 吨以上。南方亚热带地区冬闲田多达 2 000 万公顷，如果全部用于种草，总计可产干草 2 亿吨。仅此一项举措，即可解决我国目前存在的优质牧草严重短缺问题。

## 9. 为什么说种草不会影响粮食安全？

农业的基本功能之一是为人类提供充足的食物。粮食是食物的重要组成部分之一。肉、蛋和奶等畜产品，鱼等水产品，蔬菜和水果等园艺产品亦是食物。随着国民生活水平的提高，畜产品在人们膳食结构中的比例越





来越大，正在逐渐超过粮食，由“副食”转变为“主食”。近十年来我国年生产粮食大致波动于 4.5~5.0 亿吨，其中 2.2 亿吨左右用于满足口粮需求，余者少部分用作轻工业原料，大部分作为饲料用于畜牧和水产养殖业生产。据权威人士预测，我国的口粮需求将长期稳定在每年 2 亿吨左右，2020 年饲料粮需求将达到 5 亿吨/年。显然，作为口粮的粮食安全问题已经解决，所谓的粮食安全问题是饲料粮安全问题。种草能为日益发展的草食畜禽和草食鱼类提供丰富的饲料粮，节省大量的粮食。另外，优质的牧草也可为非草食畜禽提供营养。因此，种草不仅不会影响粮食安全，还会促进粮食安全问题的解决。

## 10. 为什么说种草养畜、发展草地农业是保障我国食物安全的战略措施？

我国目前粮食产量约 5 亿吨/年，对照 2020 年的粮食需求（口粮 2 亿吨/年，饲料粮 5 亿吨/年），缺口达 2 亿吨/年之多。如果依靠增加粮食生产来弥补该缺口，至少需要增加耕地 3 300 万公顷以上。对于我们这样一个宜耕土地十分紧缺的国家而言，显然这是不现实的。较为可行的解决途径是大力种草养畜、发展以饲草种植和草食家畜养殖为核心的草地农业。种植饲草，变籽实实体生产为营养体生产，产量高且稳定。营养体生产植物地上部分包括茎叶和籽实等皆为收获目标，与仅以籽实