

千乡万村书库

程培诚 编

拖拉机的使用与维护问答

贵州科技出版社

千百万村书库

拖拉机的使用与 维护问答

程培诚 编

贵州科技出版社

·贵阳·

总策划/丁 聪 责任编辑/黄绍琨 曾国荣

封面设计/黄翔 装帧设计/瞿琳

图书在版编目(CIP)数据

拖拉机的使用与维护问答/程培诚编. —贵阳:贵州科技出版社, 1999. 8

ISBN 7-80584-850-5

I. 拖… II. 程… III. ①拖拉机-车辆运行-问答
②拖拉机-车辆保养-问答 IV. S219.07-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 20817 号

贵州科技出版社出版发行

(贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550004)

出版人:丁 聪

贵州新华印刷厂印刷 贵州省新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 32 开本 4 印张 86 千字

1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—10000

定价:5.20 元

黔版科技图书, 版权所有, 盗版必究

印装有误, 请与印刷厂联系

厂址:贵阳市友谊路 186 号, 电话:(0851)6747787

序

王 三 运

为我省乡村图书室配置的《千乡万村书库》130余种图书,在建国50周年之际,由贵州科技出版社正式出版发行了。该丛书的出版发行,给贵州大地带来了一股科学的春风,为广大农民朋友脱贫致富提供了有力的智力支持,必将为推进我省“科教兴农”战略的实施,促进我省农村经济的发展起到积极而重要的作用。

贵州农业比重大,农村人口多。多年的实践表明,农业兴则百业兴,农村稳则大局稳,农民富则全省富。要进一步发展农村经济,提高农业生产力水平,实现脱贫致富奔小康,必须走依靠科技进步之路,从传统农业开发、生产和经营模式向现代高科技农业开发、生产和经营模式转化,逐步实现农业科技革命。而要实现这一目标,离不开广大农民科学文化素质的提高。出版业,尤其是科技出版社,是知识传播体系、技术转化服务体系的重要环节。到目前为止,出版物仍然是人类积累、传播、学习知识的最主要载体,是衡量知识发展的最重要的标志之一。编辑出版《千乡万村书库》的目的,正是为了加大为“三农”服务的力度,在广大农

村普及运用科学知识,促进科技成果转化。

《千乡万村书库》在选题上把在我省农村大面积地推广运用农业实用技术、促进农业科技成果转化和推广作为主攻方向,针对我省山多地少、农业科技普及运用不广泛,农、林、牧、副业生产水平低的实际情况,着重于实用技术的更新,注重于适合我省省情的技术推广,偏重于技术的实施方法,而不是流于一般的知识介绍和普及。在技术的推广上强调“新”,不是把过去的技术照搬过来,而是利用最新资料、最新成果,使我省广大农民尽快适应日新月异的农业科技发展水平。在项目选择上,立足于经济适用、发展前景好的项目,对不能适应市场经济发展需要的项目进行了淘汰,有针对性地选择了适合我省农村经济发展、适应农民脱贫致富的一些项目,如肉用牛的饲养技术、水土保持与土壤耕作技术、蔬菜大棚栽培与无土栽培技术,以及适应城市生活发展需要的原料生产等。在作者选择上,选取那些专业知识过硬,成果丰硕,信息灵敏,目光敏锐,在生产第一线实践经验丰富的现代农业专家。《千乡万村书库》本着让农民买得起、看得懂、学得会、用得上的原则,定价低廉,薄本简装,简明实用,通俗易懂,可操作性强。读者定位是具有小学以上文化程度的农民群众,必将使农民读者从中得到有价值的科学知识和具体的技术指导,尽快地走上致富之路,推动我省农村经济的发展。

发展与繁荣农村出版工作,是出版业当前和跨世纪所面临的重要课题。贵州科技出版社开发的《千乡万村书库》在这方面开了一个好头,使全省农村图书出版工作有了较

大的改观。希望继续深入调查研究,进一步拓展思路,结合“星火计划”培训内容、“绿色证书”工程内容,使农业科技成果在较大范围内得到推广运用。并从我省跨世纪农业经济发展战略的高度出发,密切关注并努力推动生物工程、信息技术等高科技农业在农村经济发展中的广泛应用,围绕粮食自给安全体系、经济作物发展技术、畜牧养殖业发展技术保障、农业可持续发展技术支撑、绿色产业稳步发展技术研究等我省 21 世纪农业发展和农业创新问题,将科研成果和实用技术及时快捷准确地通过图书、电子出版物等大众传媒,介绍给我省的农民读者。

相信通过全体作者和科技出版社领导、编辑们的共同努力,这套“书库”能真正成为广大农民脱贫致富的好帮手,成为农民朋友提高文化素质、了解科技动态、掌握实用技术的好朋友。希望今后不断增加新的内容,在帮助广大农民朋友脱贫致富的同时,逐步为农村读者提供相关的经济、政治、法律、文化教育、娱乐、生活常识和新科技知识,让千乡万村的图书室不断充实丰富完善起来。

目 录

拖拉机的构造和工作原理

1. 什么是拖拉机？它有哪些用途？ (1)
2. 拖拉机分为几类？ (1)
3. 拖拉机的工作原理是什么？ (2)
4. 拖拉机有哪些工作方式？ (2)
5. 拖拉机由哪些部分组成？ (2)
6. 柴油机的工作原理是什么？ (3)
7. 什么叫四行程柴油机？ (4)
8. 柴油机主要性能指标有哪些？ (4)
9. 柴油机由哪些机构组成？ (5)
10. 柴油机机体零件有哪些？功能是什么？ (5)
11. 柴油机曲柄连杆机构主要零件有哪些？功能是什么？
..... (5)
12. 柴油机配气机构功能是什么？有哪些主要零件？ ...
..... (7)
13. 柴油机配气机构的工作原理是什么？ (7)
14. 什么叫配气相？ (8)
15. 柴油机供给系有哪些主要机件？功能是什么？
..... (8)

16. 柴油机为什么要有喷油提前角? (9)
17. 调速器有什么功能? (10)
18. 柴油机润滑系有哪些主要机件? 功能是什么?
..... (10)
19. 机油在润滑系中是怎样循环的? (11)
20. 柴油机冷却系有哪些主要机件? 功能是什么?
..... (11)
21. 水在冷却系中是怎样循环的? (12)
22. 什么叫拖拉机底盘? 它由哪些部件组成? (12)
23. 传动系有哪些主要机件? 功能是什么? (12)
24. 变速箱的功能是什么? (13)
25. 行走系有哪些主要机件? 功能是什么? (14)
26. 什么叫前轮定位? (15)
27. 转向系主要机件有哪些? 功能是什么? (15)
28. 制动系主要机件有哪些? 功能是什么? (15)
29. 气制动装置由哪些机件组成? 功能是什么? ... (16)
30. 拖拉机工作装置由哪些机构组成? 功能是什么? ...
..... (17)
31. 拖拉机电气设备由哪些部分组成? 功能是什么? ...
..... (17)
32. “断路”和“搭铁”是什么意思? (17)
33. 蓄电池的功能是什么? (18)
34. 硅整流发电机的功能是什么? (18)
35. 调节器有什么功能? (18)
36. 启动电动机的功能是什么? (19)

37. 什么是手扶拖拉机？它有什么特点？ (19)
38. 手扶拖拉机由哪些主要部件组成？ (20)

拖拉机的使用和维护

39. 怎样选购新拖拉机？ (21)
40. 购买旧拖拉机时应注意什么？ (22)
41. 为什么要对拖拉机建立技术档案？ (23)
42. 为什么拖拉机使用前要进行试运转（磨合）？
..... (23)
43. 拖位机试运转要注意哪些事项？ (24)
44. 发动机启动前应做哪些准备工作？ (24)
45. 怎样正确启动发动机？ (25)
46. 发动机启动后还应注意什么？ (25)
47. 拖拉机如何正确起步？ (26)
48. 拖拉机起步后还要注意什么？ (26)
49. 拖拉机行驶时要注意什么？ (26)
50. 怎样正确换挡？ (27)
51. 怎样正确停车？ (27)
52. 拖拉机在田间作业应注意什么？ (28)
53. 拖拉机水田作业时应注意什么？ (29)
54. 为什么不准拖拉机超载和挂车上坐人？ (29)
55. 怎样防止雨天行车刹车方向失控？ (30)
56. 怎样正确使用制动器？ (30)
57. 怎样正确使用油门？ (31)
58. 为什么不允许拖拉机发动机长期怠速运转？ ... (32)
59. 怎样正确操纵离合器？ (32)

60. 为什么拖拉机下坡时严禁高档换低挡? (33)
61. 拖拉机在行驶或作业中翘头怎么办? (33)
62. 拖拉机上坡时驱动轮打滑或倒溜怎么办? (34)
63. 拖拉机行驶中发动机过热(开锅)怎么办? ... (34)
64. 为什么尽量少用牵引启动和溜坡启动? (35)
65. 拖拉机牵引启动时, 为什么不能将钢丝绳拴在前桥上? (35)
66. 拖拉机为什么不准在高低不平的道路上高速行驶?
..... (35)
67. 拖拉机发动机飞车怎么办? (36)
68. 为什么不能用吸火启动柴油机? (36)
69. 拖拉机下坡制动时自动转向怎么办? (36)
70. 冬季驾驶拖拉机要注意什么? (36)
71. 夏季驾驶拖拉机要注意什么? (37)
72. 驾驶手扶拖拉机应注意什么? (38)
73. 手扶拖拉机运输作业应注意哪些事项? (40)
74. 手扶拖拉机田间作业应如何操作? (40)
75. 什么是拖拉机的技术保养? (41)
76. 拖拉机技术保养应注意哪些事项? (41)
77. 怎样延长拖拉机使用寿命? (42)
78. 为什么不准拖拉机带病作业? (43)
79. 为什么不准拖拉机长期超负荷工作? (43)
80. 拖拉机故障有哪些征兆? (44)
81. 拖拉机“四漏”有什么危害? (44)
82. 如何预防“四漏”的产生? (45)

83. 怎样正确冲洗拖拉机?	(46)
84. 怎样预防拖拉机火灾?	(46)
85. 为什么发动机油底壳和变速箱的润滑油必须及时添 加或更换?	(47)
86. 为什么夏、冬季要采用不同牌号的润滑油? ...	(47)
87. 为什么夏、冬季要采用不同牌号的柴油作柴油机 燃料?	(48)
88. 为什么拖拉机上黄油嘴的部位要及时加注黄油?	(48)
89. 为什么不能随意拆卸拖拉机上涂密封胶的零件?	(49)
90. 怎样保养好油封?	(49)
91. 拆卸拖拉机时应注意哪些事项?	(50)
92. 装配拖拉机时应注意哪些事项?	(50)
93. 如何拆卸锈蚀的螺栓?	(51)
柴油发动机的使用和维护	
94. 怎样检查柴油机各缸的工作情况?	(53)
95. 怎样检查柴油机漏气?	(54)
96. 检查柴油机异响应注意哪些部位?	(54)
97. 怎样预防气缸体和气缸盖早期损坏?	(55)
98. 怎样延长气缸套的使用寿命?	(56)
99. 怎样防止发动机气缸垫烧损?	(56)
100. 积炭有什么危害?	(57)
101. 清除积炭的方法有哪些?	(58)
102. 安装活塞环时要注意什么?	(58)

103. 为什么要定期清洗曲轴离心净化室?	(58)
104. 怎样拆装连杆螺栓?	(59)
105. 为什么要定期检查和调整气门间隙?	(59)
106. 调整气门间隙要注意哪些事项?	(59)
107. 什么情况下应更换气门导管?	(60)
108. 更换气门导管时应注意哪些事项?	(60)
109. 为什么柴油在使用前必须净化?	(61)
110. 油料的净化措施有哪些?	(61)
111. 为什么要定期清洗柴油滤清器? 怎样正确清洗?	(62)
112. 怎样保养喷油泵?	(62)
113. 怎样维护和安装喷油器?	(63)
114. 怎样安装和维护高压油管?	(63)
115. 为什么要定期放掉柴油滤清器底部的沉淀油?	(64)
116. 怎样保养空气滤清器?	(64)
117. 为什么不能用纱布包裹空气滤清器?	(65)
118. 使用 and 保养排气管应注意什么?	(65)
119. 怎样使用和保养润滑系?	(66)
120. 为什么更换机油时要同时清洗油底壳及油道?	(66)
121. 如何用简易的办法判断机油变质程度?	(67)
122. 如何检查金属缝隙式机油滤清器滤芯的堵塞程度?	(67)
123. 怎样使用和保养冷却系?	(68)

124. 为什么不能用硬水加入冷却系? 怎样软化硬水? ... (68)
125. 如何清除冷却系中的水垢? (69)
126. 为什么不准先发动后加冷却水? (69)

拖拉机底盘的使用和维护

127. 怎样使用和维护、保养离合器? (70)
128. 怎样使用和维护、保养变速箱? (70)
129. 如何预防变速箱漏油? (71)
130. 变速箱漏油怎么办? (71)
131. 怎样维护和保养后桥? (72)
132. 怎样使用和保养行走系? (72)
133. 怎样使用和保养轮胎? (73)
134. 怎样使用和保养转向系? (74)
135. 手扶拖拉机转向机构应怎样调整和维护? (74)
136. 怎样维护和保养制动系? (75)
137. 使用和保养气制动系统应注意哪些事项? (76)
138. 怎样保养液压悬挂系统? (76)
139. 怎样保养液压系统的橡胶输油软管? (77)
140. 怎样清洗液压油箱的滤清器? (77)
141. 怎样更换液压系统的工作油液? (78)

拖拉机电气设备的使用和维护

142. 怎样维护拖拉机电气系统? (79)
143. 怎样诊断电气系统的故障? (80)
144. 怎样使用和保养蓄电池? (81)
145. 蓄电池失去极性标志怎么办? (81)

- 146. 怎样预防蓄电池爆炸? (82)
- 147. 怎样正确使用和维护直流发电机? (82)
- 148. 如何维护和保养硅整流发电机? (83)
- 149. 怎样维护和保养电启动机? (84)

拖拉机常见故障及其排除方法

- 150. 柴油发动机不能启动的原因有哪些? 如何排除? ...
..... (86)
- 151. 发动机功率下降的原因有哪些? 如何排除?
..... (88)
- 152. 发动机工作不平稳, 有间断爆发现象, 原因有哪
些? 如何排除? (88)
- 153. 发动机排气烟色不正常原因有哪些? 如何排除? ...
..... (89)
- 154. 发动机有敲击声原因有哪些? 如何排除? (90)
- 155. 发动机过热原因有哪些? 如何排除? (91)
- 156. 发动机突然停车原因有哪些? 如何排除? (92)
- 157. 发动机转速激增(飞车)原因有哪些? 如何排除?
..... (93)
- 158. 发动机润滑油压力不足原因有哪些? 如何排除? ...
..... (93)
- 159. 发动机润滑油压力过高原因有哪些? 如何排除? ...
..... (94)
- 160. 发动机润滑油温度过高原因有哪些? 如何排除? ...
..... (94)
- 161. 发动机润滑油消耗过大原因有哪些? 如何排除? ...
..... (95)

162. 离合器打滑或分离不彻底原因有哪些？如何排除？
..... (96)
163. 变速箱有哪些常见故障？如何排除？ (96)
164. 后桥常见故障有哪些？怎样排除？ (97)
165. 制动器工作不良原因有哪些？怎样排除？ (98)
166. 气制动装置的常见故障有哪些？怎样排除？
..... (99)
167. 拖拉机转向系、行走系常见故障有哪些？如何排除？ (100)
168. 拖拉机液压悬挂系统常见故障有哪些？如何排除？
..... (102)
169. 发电机和调节器常见故障有哪些？如何排除？
..... (105)
170. 蓄电池常见故障有哪些？如何排除？ (107)
171. 电启动机常见故障有哪些？如何排除？ (108)

拖拉机的构造和工作原理

1. 什么是拖拉机？它有哪些用途？

拖拉机是一种多功能行走动力机械。拖拉机的用途很广，在农业生产中，它与农机具配套，可完成犁耕、耙地、播种、中耕、收割等田间作业；可做运输、开沟、推土等工作；还可做抽水、农副产品加工、脱粒等固定作业。

2. 拖拉机分为几类？

按用途分：有工业用、林业用和农业用拖拉机。

按结构特点分：可分为乘座式和手扶式两类。乘座式又可分为轮式、履带式、船式三种。

拖拉机还可以按功率大小分类。一般 40 千瓦以上为大型拖拉机，15~40 千瓦为中型拖拉机，15 千瓦以下为小型拖拉机。

80 年代以来，为适应农村短途运输的需求，针对手扶拖拉机搞运输操作不便、安全性差、速度过低等缺点，

在手扶拖拉机基础上，开发了折腰转向式拖拉机，也叫运输型拖拉机。贵阳红星拖拉机厂生产的工农-12C系列铰接式拖拉机就属于这一类型。

3. 拖拉机的工作原理是什么？

拖拉机的工作原理是：将发动机的动力，通过传动系统，传给行走机构和工作装置，并在其他机构（如操纵机构、电气设备）的配合下，与配套农机具完成各种作业。

4. 拖拉机有哪些工作方式？

拖拉机工作方式有三种（图1）：

（1）牵引作业。发动机动力用于牵引农机具，如牵引犁、耙、挂车等。

（2）固定作业。拖拉机停放在固定地点，发动机动力通过动力输出装置驱动固定作业的农机具，如水泵、农副业加工机械等。

（3）牵引并输出动力。发动机动力一部分用于牵引，一部分通过动力输出装置驱动配套农机具工作。如拖拉机挂着旋耕机、耕耙犁、联合收获机作业。

5. 拖拉机由哪些部分组成？

拖拉机由三大部分组成：发动机、底盘和电气设备。

由于柴油价格低廉，柴油机工作可靠，寿命长和省油，所以国产拖拉机的发动机均采用柴油机。