



自行车修理 与保养问答



刘忠政 编著
白正衡



ZI XING CHE
XIU LI YU BAO YANG
WEN DA

农村读物出版社

内 容 提 要

全书用 127 个问题,分别解答了从选购自行车、保养自行车到修理自行车中所需要的技术问题。全书文字通俗易懂,并配有 85 幅图帮助读者理解。全书实用性强,在遇到有关自行车保养、修理困难时,能从书中得到解决问题的指导。本书适用于使用自行车的所有城乡大众,也适用于职业修车者。

目 录

一、自行车的基本常识.....	(1)
1. 简述自行车的发展过程和发展趋势。	(1)
2. 自行车有哪些基本部件和附件?	(7)
3. 自行车有哪几种? 各有什么特点?	(9)
4. 标定车与非标定车有何区别?	(13)
5. 怎样识别自行车的型号?	(13)
6. 怎样选购自行车?	(14)
二、修理自行车的常用工具	(16)
1. 自行车常用的维修工具有哪些?	(16)
2. 怎样利用废旧材料制作自行车修理工具?	(20)
三、自行车的使用保养和修理	(22)
1. 怎样保护车架的油漆部分?	(22)
2. 在车架上包扎塑料带好吗?	(23)
3. 怎样保护自行车的电镀部分?	(23)
4. 自行车被雨淋后怎样处理?	(23)
5. 怎样给自行车加油?	(24)
6. 怎样检查车架变形和扭曲? 如何校正?	(24)
7. 怎样检查平叉、立叉变形和扭曲? 怎样修复?	(26)
8. 活动车把时, 前叉有声响是什么原因? 怎样修复?	(28)
9. 操纵车把时, 感到把特别紧, 是什么原因? 怎样修复?	(28)
10. 操纵车把时, 不能控制前轮的原因是什么?	

- 怎样修复? (28)
11. 自行车把“磕头”是怎么回事? 怎样修复? ... (29)
 12. 自行车前轴发出“卡卡”声响, 并有铁和铁摩擦声是什么原因? 怎样修复? (30)
 13. 撞车后, 前叉变形怎样修复? (30)
 14. 前轴棍变形的原因? 怎样修复? (32)
 15. 前轴碗坏了, 怎样把它拆卸下来?
怎样更换新的? (33)
 16. 修理前轴轴承后, 怎样检查组装是否合适?
如不合适, 怎样调整? (34)
 17. 怎样拆卸车把? (35)
 18. 怎样拆卸前叉? (35)
 19. 骑车时, 车身左右晃动的原因? 怎样修复? ... (36)
 20. 自行车上的镀锌、镀铬部件有什么不同? (36)
 21. 骑自行车怎样可以省力? (37)
 22. 中轴有哪几种? 各有什么优缺点? (38)
 23. 螺碗式中轴由哪几部分组成? (38)
 24. 压碗式中轴有什么样的结构? (39)
 25. 怎样拆卸和安装螺碗式中轴? (40)
 26. 怎样拆卸和安装压碗式中轴? (41)
 27. 中轴辊上的螺纹为什么用反扣? (43)
 28. 怎样把中轴碗装入偏紧的中接头中? (44)
 29. 调整中轴挡的松紧度要注意什么? (44)
 30. 怎样判断后轴出了毛病? (45)
 31. 使用年久的螺碗中轴的旧车, 中接头上的
螺纹滑扣怎样修理? (45)
 32. 后轮轴承部件由哪些部件组成? (46)
 33. 怎样保护轴辊上的螺纹? (47)

34. 骑自行车时，前后轴内有“吱吱”声音是怎么回事？怎样去掉？ (47)
35. 骑车时，前后轴发出“咯噔”声响是什么原因？怎样修复？ (47)
36. 后轴上的调链螺钉有什么作用？怎样使用？ ... (48)
37. 轴辊拧不进螺母怎样处理？ (48)
38. 前后轴挡和螺母拧不下来怎么办？ (49)
39. 怎样使用松动除锈剂？ (49)
40. 骑车时，飞轮踏空不能带动后轮转动是什么原因？怎样修复？ (50)
41. 飞轮不能转动或发出不正常的声响是什么原因？怎样修复？ (51)
42. 后轮转动时，飞轮发出“哒哒”的声音是什么原因？怎样修复？ (51)
43. 飞轮外齿咬链条，骑行时链条“卡卡”响怎样修理？ (52)
44. 链条容易出现哪些故障？原因是什么？ (52)
45. 怎样延长链条的使用寿命？ (53)
46. 怎样拆卸安装全链罩？ (53)
47. 怎样使拉长的链条再使用？ (54)
48. 骑车时，经常掉链的原因？怎样修复？ (55)
49. 骑车时，链条左右摇摆是什么原因？怎样修复？ (56)
50. 怎样拆装和清洗链条？ (57)
51. 车链条上到什么程度既不掉链，又骑行省力？ (59)
52. 蹬车时，链条碰撞链罩是什么原因？怎样修复？ (59)

53. 蹬车时, 链轮转一圈就发出“咯噔”声的原因
和修复方法? (60)
54. 怎样把脚蹬部件拆下来? 安装适度的标准
是什么? (61)
55. 脚蹬轴摔歪了怎样修理? (63)
56. 曲柄摔变形了怎样修复? (63)
57. 怎样更换链轮和更换右曲柄? (63)
58. 链轮片与右曲柄之间松动怎样修理? (64)
59. 曲柄上的穿钉不起作用(松动)怎样解决? ... (64)
60. 怎样更换脚蹬皮? (65)
61. 骑车时, 不蹬踏脚蹬滑行时, 车滑行不远
是什么原因? (65)
62. 骑车时, 脚蹬不转是怎么回事? 怎样修复? ... (65)
63. 骑车时, 脚蹬突然掉下来是怎么回事?
如何修复? (66)
64. 自行车的车闸有哪几种? 各有什么优缺点? ... (66)
65. 怎样检查普通车闸灵不灵? (69)
66. 普通车车闸不灵的原因是什么? 怎样修复? ... (69)
67. 怎样修复普通车闸闸叉的变形? (71)
68. 为什么要更换普通车的闸皮? 怎样更换? (72)
69. 怎样更换普通车车闸的紧闸螺钉? (72)
70. 怎样更换普通车闸的拉杆? (73)
71. 怎样更换普通车前后闸把上的弹簧? (74)
72. 怎样修理闸把托架的松动? (74)
73. 脚闸由哪几部分组成? (75)
74. 怎样修理脚闸? (77)
75. 自行车钳形闸由哪几部分组成? (77)
76. 怎样修复钳形闸? (79)

77. 怎样使钳形闸的钢丝绳在套管中活动顺畅? ... (79)
78. 钳形闸刹车不灵怎样调整? (80)
79. 钳形闸刹车时, 左右闸叉回弹不一样, 单个
闸皮起作用怎样修理? (80)
80. 怎样利用钢丝绳及钢丝绳套管? (81)
81. 怎样焊接钳形闸的钢丝绳接头? (81)
82. 自行车抱闸有哪几部分组成? (85)
83. 抱闸刹车不灵怎样修理? (85)
84. 自行车涨闸由哪些部分组成? (85)
85. 怎样修复涨闸? (85)
86. 手捏闸时费力是什么原因? 怎样调整? (89)
87. 怎样合理使用车闸? (90)
88. 车胎由哪几部分组成? (91)
89. 自行车的车圈有几种? 怎样配用外胎? (92)
90. 怎样拆装外胎? (92)
91. 怎样检查和修补内胎? (93)
92. 怎样检查内胎的质量? (95)
93. 怎样换接内胎? (95)
94. 新型的无内胎车胎有什么优缺点? (97)
95. 怎样修改内胎气门? (97)
96. 小直径的内胎是否能放在大直径的车上
使用? (98)
97. 怎样检查和修复内胎慢漏气? (98)
98. 怎样使用补胎胶水? (99)
99. 怎样使用内胎快速补胎胶? (99)
100. 怎样使用轮胎魔粉? (100)
101. 怎样使车胎的使用寿命更长些? (100)
102. 前轮由哪些部件组成? (100)

103. 怎样选配自行车辐条?	(102)
104. 怎样调整前、后车圈的“龙”(轴向跳动) 和“跳”(径向跳动)?	(102)
105. 车轮变形怎样修复?	(102)
106. 怎样给自行车更换辐条?	(103)
107. 为什么自行车赛车车轮与普通车车轮 不一样?	(104)
108. 自行车的鞍座有几种? 各有什么优缺点? ...	(105)
109. 怎样调整鞍座使骑乘人最舒适?	(106)
110. 山地车的结构特点是什么?	(106)
111. 骑山地车, 在变换速度时, 应注意哪些 事项?	(107)
112. 怎样保养山地车?	(108)
113. 怎样给山地车加注润滑油?	(109)
114. 怎样安装和调整山地车车把?	(110)
115. 怎样安装山地车的脚蹬?	(110)
116. 怎样调整 and 装配山地车的前后变速器?	(111)
117. 怎样调整维修山地车车闸?	(113)
118. 怎样调整山地车的鞍座?	(114)
119. 气筒有哪几种? 它充气的原理是什么?	(115)
120. 气筒上装有气室的作用是什么?	(116)
121. 气筒容易出现哪些故障? 怎样修理?	(116)
122. 自行车上有哪些附件? 有什么作用?	(117)
123. 怎样给自行车档泥板上加防泥皮?	(120)
124. 怎样自制方便挂物钩?	(120)
125. 怎样自制链条上的弹簧片?	(121)
126. 怎样自制脚蹬皮套?	(121)
127. 怎样自制自行车旅游水壶架、钥匙圈?	(122)

一、自行车的基本常识

1. 简述自行车的发展过程和发展趋势。

自行车又叫脚踏车、单车或两轮车。

最早的自行车是 1790 年法国人希布拉克在玩具木马上，加上两个木质的轮子，乘骑者用双脚交替踏地前进。这就是当今自行车的祖先（图 1）。

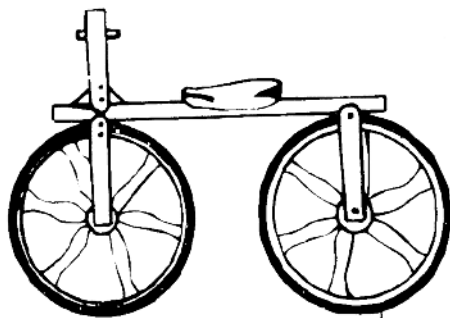


图 1

1813 年以后德国的德列斯，发明了车把，使自行车可以转换前进的方向。因此在 1814 年获得专利。这种两轮车在英国和美国曾成为一种时髦的东西流行着（图 2）。

苏格兰铁匠麦克米伦经过四年的试验，在 1839 年生产出第一部靠人脚往复蹬动踏板前进的“自行车”，轮子是铁制的，前轮用来转向，通过曲柄连杆机构与踏板相连，驱车向前。1842 年麦克米伦曾乘此车与邮政马车比赛，并战胜了马车（图 3）。

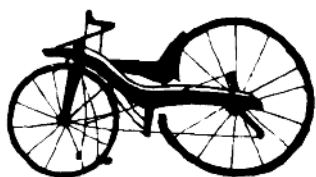


图 2



图 3

1861 年法国人米肖父子制成前轮大，后轮小的自行车，他们在前轮轴上装上了曲柄及脚蹬，乘骑者蹬踏脚蹬，使曲柄带动前轮转动，使车前进，到 1862 年生产了 142 辆，其中一辆现还保存在慕尼黑的一个展览馆内，至 1867 年生产了 400 辆，但乘这种车不舒服，主要原因是颠簸太大（图 4）。

1877 年美国波士顿人波普生产了美国第一辆自行车，前轮很大，后轮小，乘骑时仍有危险，但由于装上了车辐条和实心的

橡胶车轮，颠簸小了。

与此同时，一位叫劳森的英国人，发明了一种“安全型”自行车，在车上安装链条、链轮等传动机构，用以带动后轮驱车前进，改变了链轮与飞轮之间的传速比，加快了行车速度，形成了现在自行车的基本形式。

1887 年英国的一所学校举行自行车比赛，有位名叫邓禄普的学生，把花园里两条浇水的胶管粘成环，打足了气，绑在自行车轮上。比赛时，同学们骑着各式各样的自行车，有的跌倒了，有的一颠一颠的前进，只有邓禄普的自行车遥遥领先。

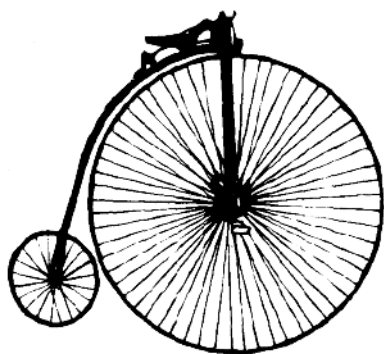


图 4

1888年邓禄普发明了打气车胎，他利用空气压缩后，有弹性的原理，向车胎内充气，使自行车行进时减少了震动，提高了行车速度。从此以后车辆的轮胎，如手推车、马车、汽车、飞机等轮胎，都渐渐进入了充气轮胎

时代。以后又陆续有人把滚珠、轴承用于自行车上，还发明了车闸及一些附件，前后轮也一样大了，逐渐形成了现代自行车，使自行车进入了定型阶段（图5）。

本世纪初，我国开始出现自行车代步，但那时的车全部是进口货。1936年在天津、上海两地开始生产自行车。当时自行车厂由外国人控制，天津生产的“铁锚”牌26英寸自行车均为军用自行车。1945年以后又生产“胜利”牌28英寸自行车（后改为“中字”牌）日产量为20辆，因产品质量低劣，这种车骑一周就坏，故又叫“礼拜车”。

新中国成立后，我国自行车生产得到迅速恢复和发展，目前大部分省、市、自治区都能生产自行车，其生产能力可达每分钟生产76辆。若将自行车排成一行，每辆车以2米距离计算，我国一年生产的自行车可绕地球两圈，大大满足了国内市场人民用于代步、旅游、娱乐、健身、运输等方面的需要。

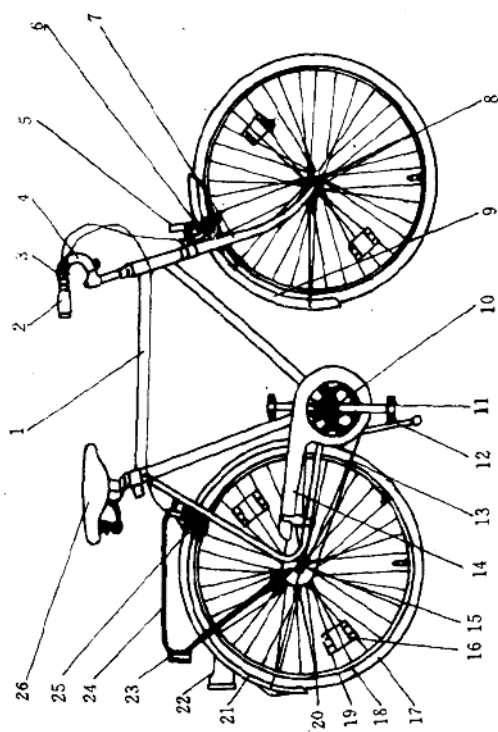


图 5 现代自行车

1. 车架 2. 把套 3. 车铃 4. 车把 5. 前反射器 6. 前钳形闸 7. 前叉 8. 前轴 9. 前泥板 10. 中轴 11. 轮盘曲柄 12. 支架 13. 链条 14. 链罩 15. 后轴 16. 车轮回光片 17. 车胎 18. 车圈 19. 辐条 20. 飞轮 21. 后泥板 22. 尾灯 23. 衣架回光片 24. 衣架 25. 后钳形闸 26. 鞍座

近年来，由于自行车经济、实用、无污染，还能增强体质，所以国外又出现了重新启用自行车的趋势，因而我国不少名牌自行车还远销到欧美、亚非、拉美等国家。

随着科技的不断发展和新材料、新工艺的不断出现，自行车也在发展变化着，大体上今后自行车的发展趋势，将从七个方面改进。

(1) 结构造型上发生显著变化：出现了菱形车架、U 形车架、整体塑料车架、双管环形车架。菱形车架又出现了后立叉与上管相接的加强式、上梁下移等多种形式，使车架结构紧凑、新颖、强度高。

鞍座变成“T”型，可使车架短小，而且螺丝直接连接鞍座，减少了调整工作量。

车把研制成圆把，宽度为 40 厘米，比原来车把窄 10 厘米，骑乘者有如开汽车的愉快感。

最近我国也研制成功了无链条自行车，它克服了链条传动中，牙盘磨损大、滑链、脱链的缺点。它采用了连杆传动，提高了传动的机械强度，并设有内变挡装置，爬坡快速、省力。

新车型——踏板式自行车也在我国研制成功。该车改变了传统的骑行方式，骑车人的脚不再作圆周运动，而由骑车人上下踩动踏板，踏板与一根曲轴相连，曲轴带动轮子转动。靠这种方式，可使骑车人做的功集中在两个点上，全化为使车轮转动的力。这种改变能使骑车人省力不少。

(2) 自行车材质发生重大突破：改变了过去只用钢材的局面，车架用塑料、碳纤维、铝合金等。泥板、链罩用不锈钢、塑料制成。中轴部件链轮、链条也用了塑料制品等。

台湾省造出了以碳纤维为主的自行车，碳纤维复合材料

的张度犹如钢铁，重量仅为钢铁的 $1/3$ 。碳纤维车架仅 9 公斤，碳纤维不仅具有钢铁的耐用性，而且还有独特的吸振性能，使骑车人极为舒适。

日本用金属钨制造越野自行车，骨架可变得纤细，整车重量比铬钢合金和铝合金的车轻 30%。

德国生产的全塑自行车，采用聚酰胺整体注塑成型工艺，车轮和车条一次成型，轮胎用弹性塑料，轴承、滚珠也用塑料制成，车不需维修，成本为现在自行车的 $1/3$ ，还加快了自行车的生产速度。

(3) 花色由单一向多色发展：车架出现彩斑、彩色或两色过渡等，色调明快，色彩变化无穷。同一色彩又有有光、无光两大类。商标、标牌也采用涤纶贴花使车身变得五光十色。

(4) 品种更加丰富：有了不同种类的变速车，又出现了各种不同样式的山地车。

意大利研制成功一种轻巧的海上脚踏自行车。这种车的后部有螺旋推进器，车上装有一个速度控制手柄，座位下设有长 330 厘米、宽 70 厘米的水面甲板，可载重 220 公斤，在海面上行进。

美国也生产一种充气塑料水上自行车。该车平时可折叠起来，随身携带，用时先将气囊充气，再在特制的凹槽中装入带螺旋桨的轴和脚踏板，即可在水上骑行。

(5) 由人力骑行开始向助力型发展：近些年来先后推出了内燃助动自行车。车上的发动机助力输出与车后轮摩擦方式传递，控制操纵器安在把上可随时转换助力大小。电动助动自行车，在车上装有电机、电源由蓄电池供电，目前我国生产的车一次充电可连续行驶 50 公里，车速每小时 18~20 公里。

德国和日本，将电脑安装在自行车座下面，电脑测算车速，每秒 120 次，将测得的车速与骑车人脚踏频率在每分钟 75 圈时效率最高状态进行比较，电脑使自行车自动换到最佳挡次。车上共有 11 个挡次可更换。车把上装有显示器可及时看到车速和频率。它可以帮助骑行者，判断道路、校正车速、注意安全等工作，使骑乘者更为方便。

(6) 运动车的骑行速度越来越快，骑行方式也由直坐式变成仰坐式，有些还装有流线形外壳。

(7) 自行车由整体式发展为折叠式，便于携带。瑞典微型自行车公司生产一种轻便折叠自行车，车身长 0.83 米，重 8.5 公斤，用一只手可以提起来，车身有六个“关节”，10 秒钟内可以叠好或打开；可带乘坐公共汽车。现这种车在我国已有销售。

2. 自行车有哪些基本部件和附件？

(1) 基本部件：分四个系统。

①车架系统：它是自行车的骨骼，作用是承受乘骑人和货物的重量、承受行车颠簸产生的冲击力，还可以把车的各部件连成一个整体，它是由钢管、无缝钢管、铝合金管、工程塑料管等材料制作的。

②导向系统：它是控制自行车方向的，由车把、前叉、前轴、前轮四个部件组成。

车把部件：车把的种类很多，我国自行车大部分为固定式普通车把（又叫平车把）。

前叉部件：作用是上与车把相连，并通过前叉锁母，把前叉固定在车架的前管上，使导向系统与车架紧密相连；下与前轴相连接。

前轴部件：作用是组成前轴承，减小车轮旋转时产生的摩擦力，另有花盘用以连接车轮辐条用。

前轮部件：前轮的作用是承受一部分载重量，并在车把控制下，改变车的行驶方向和调整车的平衡。

辐条：拉紧后，使花盘与车圈形成整体。辐条由光辐条、条螺母和条垫组成。光辐条一头为条弯头，一头有螺纹。条螺母内有螺纹可以拧到辐条上。条垫可避免辐条拉力过于集中在车圈条母孔上，使力均匀分散在车圈上。

车圈：通过辐条与前轴花盘相连，组成前轮，自行车上的内外胎附着在车圈上。车圈由带钢轧卷而成，前车圈上有一个直径 8.5 毫米的气门嘴孔和 32 个条母孔（小轮车是 24 或 28 个孔）。

外胎：由橡胶制成。

内胎：是由软橡胶管制成的，向内胎中充气，安装了气门嘴，由气门身、垫圈、六角螺母、防松螺母、气门芯、压气螺母、防尘帽，及气门胶管组成。

③驱动系统：它的作用是人通过发力后，是人和自行车前进的动力。

脚蹬部件：装在左右曲柄上，供乘骑者蹬车带动链轮旋转用。

链轮部件：链轮又称牙盘、轮盘。它是自行车行驶时传递动力的部件。主动轮由链轮片及左、右曲柄等组成。

其中链轮片与右曲柄铆合成整体，俗称右腿轮盘片。链轮通常为 48 齿（28 车）46 齿（26 车），曲柄与中轴相接，通过曲柄销钉销紧在中轴上。

链条部件：是驱动系统中的传动带。将力传给飞轮。链条的节距有 12.7 毫米和 15.875 毫米两种。

飞轮部件：飞轮部件安装在后轴右侧，链轮转动通过链条传动，带动后轮转动，使车轮前进。

中轴部件：中轴是驱动自行车前进的主动部件，它安装在车架中接头孔内，链轮固定在上面，人蹬踏脚蹬使链轮往复运动。

后轴部件：后轴将飞轮和后轮联成整体，并固定在车架上。后轴的构造与前轴大致相同，仅增加了调链螺母、调链螺盖、调链螺钉，用以调整链条长短用。

后轮部件：后轮是使自行车前进的部件，其构造与前轮基本相同，但后轮车圈的条母孔为 40 个，比前轮多 8 个。

①制动系统：车闸是自行车部件中不可缺少的部分，它可使自行车减速和停止，是行车中的安全系统。由前闸和后闸组成，按车闸制动点的位置分两类，一类是轮缘闸，一类是轮毂闸。

(2) 附件：

- ①鞍座部件 ②泥板部件 ③链罩部件 ④货架部件
- ⑤支架部件 ⑥车铃部件 ⑦车锁部件 ⑧保险叉部件
- ⑨车灯部件 ⑩把套 ⑪反光镜 ⑫尾灯及反光板
- ⑬车筐 ⑭工具箱 ⑮汽筒 ⑯里程表 ⑰水壶
- ⑱防雨罩 ⑲声光示向器 ⑳闸把套 ㉑鞍座套
- ㉒挡泥皮 ㉓曲柄销钉罩 ㉔脚蹬套

3. 自行车有哪几种？各有什么特点？

(1) 普通型自行车：有 710 毫米 (28 英寸) 和 660 毫米 (26 英寸) 两种。其优点是结构坚固，乘骑平稳、安全可靠，适宜在平坦大路和崎岖小路上行驶，运载量约为 120 公斤。

结构特点：