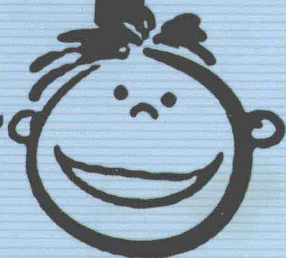


大话电子技术
系列丛书

<http://www.phei.com.cn>

大话



电子世界 大观园



免费赠送
视频讲解光盘
带您轻松入门

◎胡 斌 胡 松 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

大话电子技术系列丛书

大话电子世界大观园

胡 斌 胡 松 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书共分 8 章,用简洁的语言介绍了电子技术世界学习的 8 大板块:芝麻开门电子世界大观园、首战朴实忠厚的电阻器电路、再战变化多端的电容器电路、一网打尽常用电感器和变压器电路、小试牛刀二极管常用电路、决战三极管单级放大电路、纵览电子设备方框图电路、智取我学习杠杆中的支点。

本书适合电子技术初学者阅读,使读者对元器件应用电路有直观、全面的认识,为深入学习电子技术打下良好基础。

本书还配有随书光盘,视频讲解与图书相关的技术内容,促进读者学习,提高感性认识。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

大话电子世界大观园 / 胡斌, 胡松编著. —北京: 电子工业出版社, 2012.1
(大话电子技术系列丛书)

ISBN 978-7-121-15304-4

I. ①大… II. ①胡…②胡… III. ①电子技术—普及读物 IV. ①TN-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 243932 号

策划编辑: 赵丽松

责任编辑: 毕军志

印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司

装 订: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 880×1 230 1/32 印张: 6.375 字数: 171.4 千字

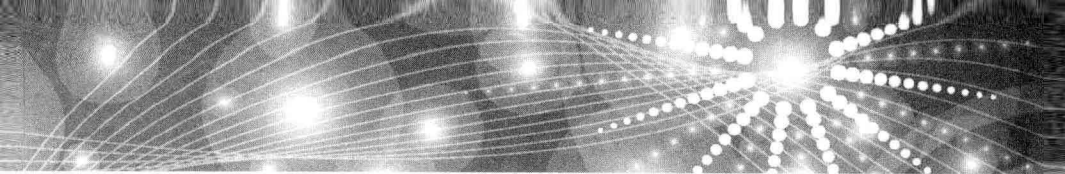
印 次: 2012 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 25.00 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。



前 言

本书采用了大量的实物照片和电路图，用简洁的语言讲述“丰富多彩”的知识点，给读者一种崭新的视觉冲击，在轻松和快乐之中阅读，学习知识，快速成长，为日后的专业知识学习打下扎实而宽面的基础。

全书共分 8 章，并附 CD 光盘 1 张（共 8 讲，总计 39 分钟，400MB）。

【第 1 章 芝麻开门电子世界大观园】

这一章用大量图片通俗地讲解电子技术众多的知识点，为快速而快乐地阅读本书后续内容打下基础。

【第 2 章 首战朴实忠厚的电阻器电路】

这一章系统地讲述电阻类元器件知识点、典型电路工作原理等，从理论到实践，从识图到检测，内容全面而完整。

【第 3 章 再战变化多端的电容器电路】

这一章重点讲解电子元器件中的电容类元器件，理论联系实际，包括了元器件识别、电路识图、电容器检测等知识。

【第 4 章 一网打尽常用电感器和变压器电路】

这一章主要讲解电感类元器件，即电感器和变压器知识点，以及元器件典型应用电路工作原理等，通过本章学习可以初步掌握电感类元器件的众多知识点。

【第 5 章 小试牛刀二极管常用电路】

这一章系统地讲解了二极管这个有源器件的众多知识点，通过本章学习可以掌握二极管的典型应用电路工作，为学习电源电

路等电路工作原理打下很好的基础。

【第6章 决战三极管单级放大电路】

这一章详细讲解了三极管的放大原理，以及识别方法、检测方法、典型应用电路工作原理等，为学习放大器电路打下扎实的理论基础。

【第7章 纵览电子设备方框图电路】

这一章通过方框图形式简要地介绍了一些电子设备的电路组成和工作原理，拓展了知识面。

【第8章 智取我学习杠杆中的支点】

这一章是学习方法的讲解，学习有方法，方法得当事半功倍，总有一种学习方法适合你。

本书相关读者交流资源：

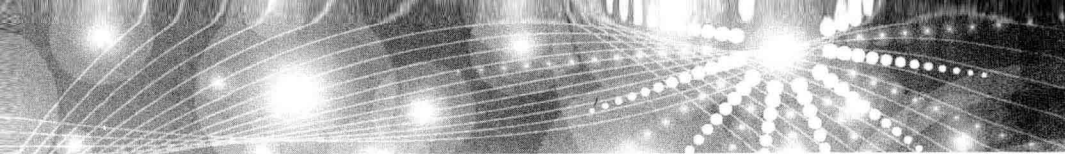
读者空中交流社区：<http://gumu.eefocus.com/>

本书由胡斌、胡松编著，参加本书编写的人员还有陈政社、陆明、王晓红、陆孟君、胡维保、陈红、蔡月红、杨维勤、杨希、陈晓社、金玉华，欢迎广大读者对本书多提宝贵意见。

由于笔者水平所限，书中错误和缺点难免，敬请广大读者批评指正。

江苏大学

胡 斌

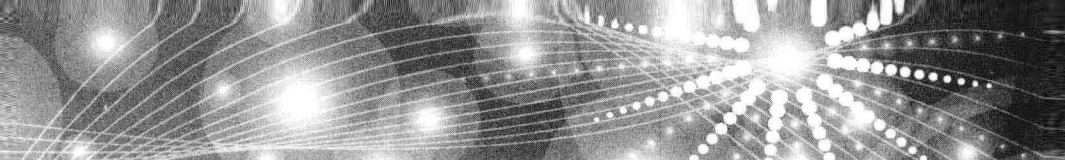


目 录

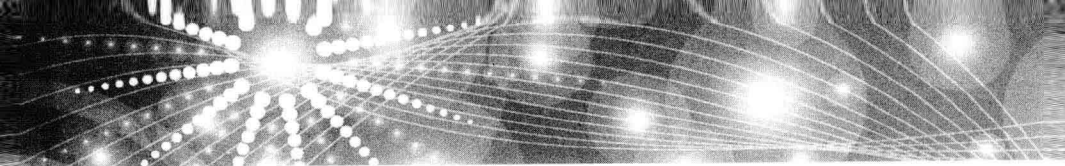
第1章 芝麻开门电子世界大观园	1
1. 电子技术学习内容综述	2
2. 数字式万用表——我的至爱	2
3. 数字式万用表的特点	3
4. 传统万用表——入门学习好帮手	3
5. 认识指针式万用表面板	4
6. 电压是何许“人”也	4
7. 何为电源	5
8. 电压的延伸阅读	5
9. 何为电源端电压	6
10. 直流电压测量方法	6
11. 测量直流工作电压的具体项目	7
12. 电流如同水流也	7
13. 何为恒流源	8
14. 直流电流测量方法“与众不同”	8
15. 电流测量项目	9
16. 坚决吃透电阻概念	9
17. 电压、电流和电阻三者之间的关系（部分电路欧姆定律）	10
18. 万用表测量电阻为最常用的故障检测手段	10
19. 电阻测量项目	11
20. 电烙铁，手工焊接工具之王	11
21. 何为无绳电烙铁	12
22. 电烙铁外壳绝缘电阻测量，人命关天	12



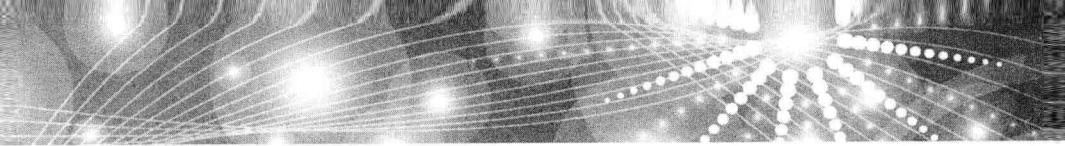
23. 何为吸锡电烙铁	13
24. 助焊剂与焊锡丝是天生的一对	13
25. 何为助焊剂	14
26. 焊接技术不可轻视	14
27. 引脚对接焊接实验	15
28. 工欲善其事必先利其器	15
29. 何为无感螺丝刀	16
30. 电子元器件“群英会”	16
31. 何为陶瓷滤波器	17
32. 初识电子元器件绝招放送	17
33. 何为继电器	18
34. 电阻器“脸谱”	18
35. 何为光电耦合器	19
36. 电容器“脸谱”	19
37. 认识电子元器件	20
38. 变压器“脸谱”	20
39. 识别元器件引脚	21
40. 电感器“脸谱”	21
41. 识别元器件参数	22
42. 二极管“脸谱”	22
43. 元器件型号命名方法	23
44. 整流二极管的同胞兄弟——桥堆	23
45. 电子元器件的重要特性	24
46. 三极管“脸谱”	24
47. 电子元器件电路符号	25
48. 基本概念名片集	25
49. 何为交流电的有效值	26
50. 电路通路、开路、短路和接触不良四概念	26
51. 电路四种状态说明	27



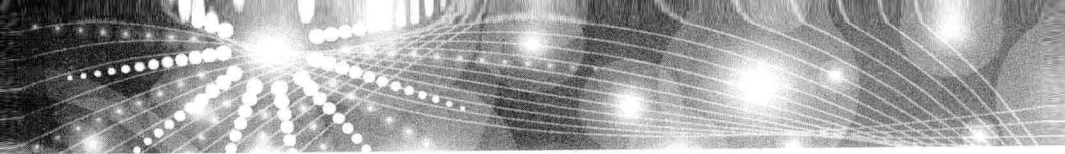
52. 接地概念 ABC	27
53. 何为安全接地	28
54. 电子电路接地的由来	28
55. 何为防雷接地	29
56. 电路中的接地点处处相通	29
57. 何为交变电场屏蔽	30
58. 接地概念延伸阅读	30
59. 何为屏蔽	31
60. 何为负载	31
61. 电源的负载	32
62. 信号是怎么一回事	32
63. 何为矩形脉冲信号	33
64. 初识数字信号和模拟信号真面貌	33
65. 何为正弦信号	34
66. 噪声与杂波	34
第2章 首战朴实忠厚的电阻器电路	35
1. 何为排阻	36
2. 电阻器电路符号信息解读	36
3. 热敏电阻器电路符号	37
4. 电阻器电路符号识别实战演练	37
5. 压敏电阻器电路符号	38
6. 其他电阻电路符号识别方法	38
7. 光敏电阻器电路符号	39
8. 电阻器标称系列与误差	39
9. 电阻器额定功率参数	40
10. 色标电阻器识别方法	40
11. 5环电阻器标称值识别方法	41
12. 色环电阻器色码表	41
13. 精密色环电阻器色码表	42



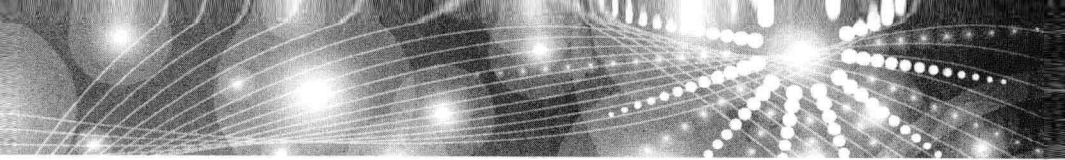
14. 电阻器电路符号识图信息小结	42
15. 万用表欧姆挡调零方法	43
16. 万用表测量小于 50Ω 电阻器的方法	43
17. 万用表游丝调零方法	44
18. 测量三极管集电极直流电压	44
19. $R\times 10$ 、 $R\times 100$ 、 $R\times 1k$ 、 $R\times 10k$ 刻度盘读表方法	45
20. 指针式万用表表笔极性问题	45
21. 欧姆挡量程选择方法	46
22. 指针式万用表不同测量功能的量程调整说明	46
23. 在路测量电阻方法	47
24. 数字式万用表欧姆挡的选择方法和读数方法	47
25. 电阻特性非常“单纯”	48
26. PTC 热敏电阻器阻值-温度特性	48
27. 电阻串联电路为电路之神	49
28. 直流电源串联电路	49
29. 电阻越串联总阻值越大特性理解和记忆方法	50
30. 电阻串联电路举例说明	50
31. 串联电路中电流处处相等特性理解和记忆方法	51
32. 串联电路电压特性说明	51
33. 电阻分压电路输入回路	52
34. 图解实用电阻分压电路	52
35. 找出分压电路输出端的方法	53
36. 认识电阻并联电路	53
37. 直流电源并联电路	54
38. 并联电路总电阻越并越小特性理解和记忆方法	54
39. 电阻并联电路是各种并联电路的基础	55
40. 总电流等于各支路电流之和的特性理解和记忆方法	55
41. 并联电路中的主要矛盾是阻值小的电阻	56
42. 图解可变电阻器电路符号识图信息	56



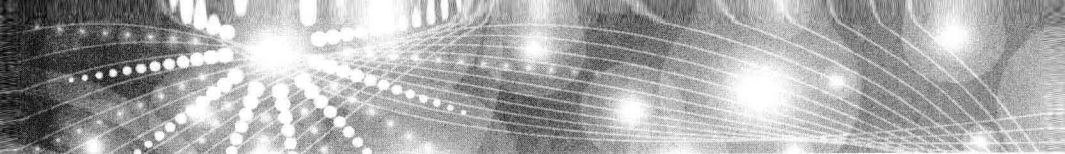
43. 何为可变电阻器	57
44. 图解可变电阻器测量方法	57
45. 可变电阻器选配原则	58
46. 图解可变电阻器实用电路	58
47. 可变电阻器实际应用时的连接方式	59
48. 图解电位器电路符号识图信息	59
49. 半有效电气行程电位器电路符号	60
50. 图解电位器转动噪声大的处理方法	60
51. 小型电位器清洗方法	61
第3章 再战变化多端的电容器电路	62
1. 电容类元器件种类	63
2. 电容器引脚识别方法	63
3. 新的电解电容器引脚极性识别方法	64
4. 图解普通电容器电路符号与电容结构	64
5. 固态电容器	65
6. 电解电容器电路符号	65
7. 无极性电解电容器结构	66
8. 电容器参数的直标法	66
9. 电解电容器上的防爆设计	67
10. 电容器参数的3位数和4位数表示法	67
11. 电解电容器漏电比较大	68
12. 电容器字母数字混标法解读	68
13. 小电容常见故障特征	69
14. 万用表检测电解电容器方法	69
15. 数字式万用表的电容器检测方法说明	70
16. 图解电容器的在路检查方法	70
17. 电容器开路或容量不足的处理方法	71
18. 隔直通交是电容器的基本特性	71
19. 电容通交流的等效理解方法	72



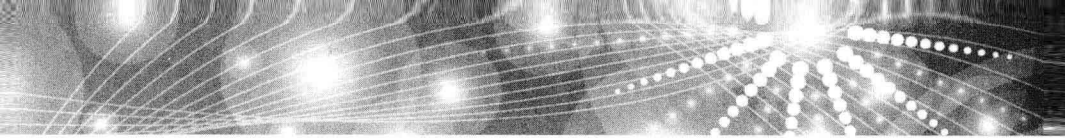
20. 图解级间耦合电容电路	72
21. 同类电容耦合电路	73
22. 电容器容抗为何物?	73
23. 电容充电曲线	74
24. 图解容抗特性	74
25. 电容器容抗等效理解方法	75
26. 电容储能是它的基本特性	75
27. 容抗、频率、容量三者之间的关系	76
28. 图解大容量电解电容等效电路	76
29. 电容器等效电路	77
30. 图解一大一小电容并联电路	77
31. 消除无线电波干扰的电容电路	78
32. 图解有极性电解电容逆串联电路	78
33. 有极性电解电容器并联电路	79
第4章 一网打尽常用电感器和变压器电路	80
1. 电感类元器件和变压器是常用元器件	81
2. 电感器电路符号识图信息	81
3. 电感器其他电路符号	82
4. 变压器电路符号识图信息	82
5. 变压器其他电路符号说明	83
6. 图解万用表检测电感器方法	83
7. 电感器的检修方法	84
8. 图解万用表检测变压器方法	84
9. 行输出变压器检测方法	85
10. 电感器通直流阻交流特性及感抗特性	85
11. 电感器结构	86
12. 图解感抗与频率之间的关系	86
13. 电感器色标法解说	87
14. 图解感抗与电感之间的关系	87



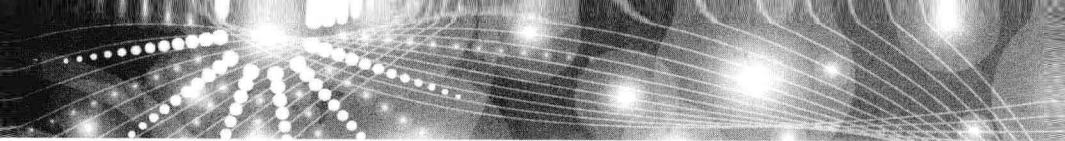
15. 固定电感器额定电流等级表示方法	88
16. 图解电源变压器电路	88
17. 电源变压器的隔离作用	89
第5章 小试牛刀二极管常用电路	90
1. 二极管外形特征	91
2. 图解二极管电路符号识图信息	91
3. 二极管种类综述	92
4. 二极管电路符号对正向电流回路分析的作用	92
5. 导电方向性问题和单向导电特性定义	93
6. 图解其他二极管电路符号识图信息	93
7. 其他二极管电路符号	94
8. 图解桥堆电路符号识图信息	94
9. 半桥堆	95
10. 图解二极管正、负引脚识别方法	95
11. 大功率二极管引脚极性识别方法	96
12. 图解二极管导通工作状态	96
13. 正向电流与正向电阻之间的关系	97
14. 图解二极管截止工作状态	97
15. 正向电阻和反向电阻	98
16. 二极管两种工作状态判断方法	98
17. 高压硅堆	99
18. 图解二极管正向电阻测量方法	99
19. 数字万用表检测普通二极管的方法	100
20. 图解二极管反向电阻的测量方法	100
21. 二极管开路故障时的更换方法	101
22. 图解断电在路测量二极管的方法	101
23. 指针式万用表检测桥堆的方法	102
24. 图解通电在路测量二极管的方法	102
25. 二极管排	103



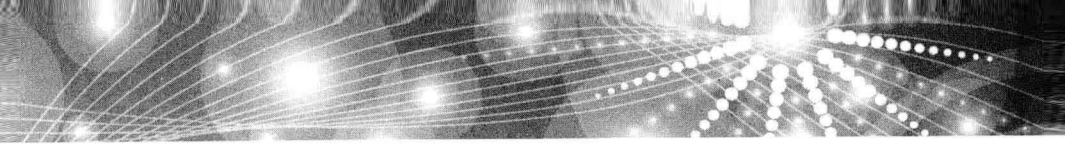
26. 图解二极管单向导通性和特性曲线	103
27. 单向导电特性对识图指导意义	104
28. 二极管开关特性解读	104
29. 二极管正向和反向电阻构成的电子开关	105
30. 图解二极管半波整流电路（一）	105
31. 半波和全波整流二极管的电路说明	106
32. 图解二极管半波整流电路（二）	106
33. 图解二极管半波整流电路（三）	107
34. 输出电压特性分析	107
35. 图解特殊发光二极管电路符号和正负极性识别方法	108
36. 伏-安 ($U-I$) 特性	108
37. 图解发光二极管典型应用电路	109
38. 电压控制型发光二极管	109
第 6 章 决战三极管单级放大电路	110
1. 初步认识三极管	111
2. 图解四根引脚和两根引脚的三极管外形特征	111
3. 带阻尼管的三极管	112
4. 图解三极管电路符号识图信息（一）	112
5. 带阻三极管	113
6. 图解三极管电路符号识图信息（二）	113
7. 熟悉电路板上三极管	114
8. 图解 NPN 三极管 3 个电极 电流之间的关系	114
9. NPN 型三极管电路符号识图信息	115
10. 图解 PNP 型三极管 3 个电极 电流之间的关系	115
11. PNP 型三极管电路符号识图信息	116
12. 图解三极管各电极之间电流大小的关系	116
13. 三极管型号解读举例	117
14. 图解三极管基极电流放大作用	117
15. NPN 型三极管结构	118



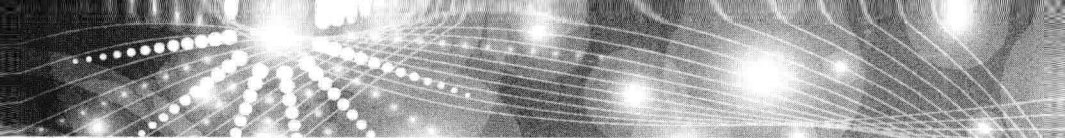
16. 图解三极管三种工作状态的內阻特性	118
17. PNP 型三极管结构	119
18. 图解三极管截止状态	119
19. 输入信号进入截止区说明	120
20. 图解三极管放大状态	120
21. 输入信号进入放大区说明	121
22. 图解三极管饱和状态	121
23. 输入信号进入饱和区说明	122
24. 图解三极管集电极电压	122
25. 信号的放大和传输	123
26. NPN 型三极管三种工作状态下 各电极电压特征	123
27. 三极管电流控制作用说明	124
28. 信号的非线性失真	124
29. 图解三极管引脚识别方法	125
30. 三极管进入饱和状态时的电压特征	126
31. 图解分辨 NPN 型三极管各引脚的方法	126
32. 图解分辨 PNP 型三极管各引脚的方法	127
33. 图解估测三极管穿透电流的方法	127
34. 测量带阻尼管的行管 β 值方法	128
35. 解说三极管直流参数	128
36. 解说三极管交流参数和极限参数	129
37. 图解三极管基极电流控制集电极电流特性	129
38. 三极管发射极电压	130
39. 图解三极管集电极与发射极之间內阻特性	130
40. 三极管三种工作状态小结	131
41. 图解三极管电路符号识图信息	131
42. 图解三极管直流电路工作原理	132
43. 图解三极管固定式偏置电路工作原理	132
44. 正极性电源供电的 PNP 型三极管 固定式偏置电路	133



45. 图解单级放大器交流电路工作原理	133
46. 输入端耦合电容作用分析	134
47. 图解三极管单级放大器信号传输分析	134
48. 输出端耦合电容作用分析	135
49. 图解单级放大器直流电压	135
50. 图解单级放大器交流信号电压	136
第 7 章 纵览电子设备方框图电路	137
1. 有源音箱方框图	138
2. 图解组合音响整机电路方框图	138
3. 方框图的功能	139
4. 图解三波段调谐器整机电路方框图	139
5. 三种类型方框图	140
6. 图解调幅收音电路整机电路方框图	140
7. 方框图识图方法	141
8. 图解调频收音整机电路方框图	141
9. 集成电路内电路方框图实例	142
10. 图解数字调谐收音电路方框图	142
11. 方框图特点	143
12. 图解卡座整机电路方框图	143
13. 方框图识图注意事项	144
14. 图解功率放大器方框图	144
15. 单元电路	145
16. 图解 CD 整机电路方框图	145
17. 单元电路图功能	146
18. 图解 LD 播放机整机电路方框图	146
19. 单元电路图识图方法	147
20. 图解 LD 播放机伺服系统方框图	147
21. 单元电路图特点	148
22. 图解 VCD 整机电路方框图	148



23. 单元电路图中标注说明	149
24. 图解 DVD 整机电路方框图	149
25. 等效电路图	150
26. 图解黑白电视机整机电路方框图	150
27. 三种等效电路识图方法	151
28. 图解彩色电视机整机电路方框图	151
29. 元器件等效电路方法	152
30. 图解亮度通道方框图	152
31. 集成电路应用电路的功能	153
32. 图解色度通道方框图	153
33. 集成电路应用电路的分析步骤	154
34. 图解遥控彩色电视机整机电路方框图	154
35. 图解遥控发送器方框图	155
36. 了解集成电路各引脚作用的方法	155
37. 图解遥控接收器方框图	156
38. 整机电路图特点	156
第 8 章 智取我学习杠杆中的支点	157
1. 初学者的电子快餐部	158
2. 掌握元器件学习的七大板块	158
3. 动手技能和修理理论学习是硬道理	159
4. 令初学者魂断的电路工作原理分析能力	159
5. 电路设计的思想森林	160
6. 电路设计过程中的调试技术不可或缺	160
7. 理论联系实践——快步成功的永恒真理	161
8. 坏收音机是很好的实验品	161
9. 拆装方法和注意事项早知道	162
10. 测量电路板上的直流工作电压	162
11. 焊接电路板上元器件小实验	163
12. 万用表练习检测电容器质量	163



13. 学习修理技术的绝妙方法是 走进修理部一睹为快	164
14. 上修理部学习和进培训班哪个更好	164
15. 请告诉我, 在修理部我该如何学习修理技术	165
16. 广交同道之友分享进步快乐	165
17. 我给大家讲讲电子技术学习的方法	166
18. 良好开始是成功的一半, 确立了目标才是真正的开始	166
19. 自主学习方法 (一)	167
20. 自主学习方法 (二)	167
21. 自主学习方法 (三)	168
22. 制订计划学习法 (一)	168
23. 制订计划学习法 (二)	169
24. 制订计划学习法 (三)	169
25. 爱好者讨论学习法 (一)	170
26. 爱好者讨论学习法 (二)	170
27. 爱好者讨论学习法 (三)	171
28. 爱好者讨论学习法 (四)	171
29. 爱好者讨论学习法 (五)	172
30. 听课学习法 (一)	172
31. 听课学习法 (二)	173
32. 实践学习法 (一)	173
33. 实践学习法 (二)	174
34. 实践学习法 (三)	174
35. 实践学习法 (四)	175
36. 实践学习法 (五)	175
37. 实践学习法 (六)	176
38. 实践学习法 (七)	176
39. 网络学习法 (一)	177
40. 网络学习法 (二)	177
41. 网络学习法 (三)	178