

让一切变得更容易!

Ham Radio

FOR

达人速[®]

DUMMIES[®]

电子达人

我的第一本业余无线电手册

(第2版)

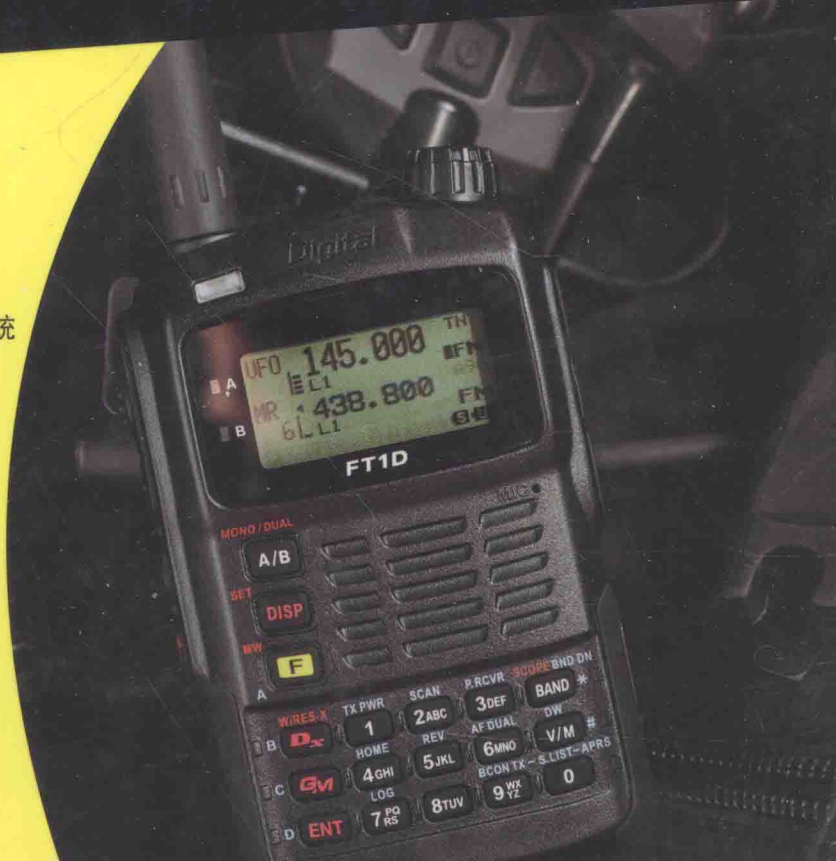
通过本书可以获取的新技能:

- 申请自己的操作证和呼号
- 使用无线电技术来发送电子邮件
- 为应急通信服务贡献自己的力量
- 组建自己的家用、移动和便携无线电系统

©[美] H.Ward Silver 著

赵正 译

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



Ham Radio
FOR
DUMMIES®

达人迷®

电子达人

我的第一本业余无线电手册
(第2版)

©[美] H.Ward Silver 著

赵正 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

电子达人：我的第一本业余无线电手册：第2版 /
(美) 西尔弗 (Silver, H. W.) 著；赵正译. — 北京：
人民邮电出版社，2014. 11
(达人迷)
ISBN 978-7-115-36417-3

I. ①电… II. ①西… ②赵… III. ①电子器件—制
作—技术手册 IV. ①TN-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第170937号

版权声明

Original English language edition Copyright © 2013 by Wiley Publishing, Inc.. All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form. This translation published by arrangement with Wiley Publishing, Inc.

本书原文版本版权© 2013 归 Wiley Publishing, Inc. 所有。未经许可不得以任何形式全部或部分复制作品。本书中文简体字版是经过与 Wiley Publishing, Inc. 协商出版。

商标声明

Wiley, the Wiley Publishing Logo, For Dummies, the Dummies Man and related trade dress are trademarks or registered trademarks of John Wiley and Sons, Inc. and/or its affiliates in the United States and/or other countries. Used under license.

Wiley、Wiley Publishing 徽标、For Dummies、the Dummies Man 以及相关的商业特殊标志均为 John Wiley and Sons, Inc. 及/或其子公司在美国和/或其他国家的商标或注册商标。未经许可不得使用。



本书译自 Ham Radio For Dummies, 2nd Edition, 即使你之前根本不了解 Ham, 也能通过本书步入 Ham 的世界, 本书涵盖了业余无线电涉及到的各种专业术语、技术要领和入门方法, 本书是业余无线电爱好者的必备入门手册, 同时, 也非常适合从事无线电技术和通信技术的电子工程师和技术人员及相关专业师生阅读。

-
- ◆ 著 [美] H. Ward Silver
 - 译 赵 正
 - 责任编辑 紫 镜
 - 执行编辑 魏勇俊
 - 责任印制 周昇亮
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
 - 邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 北京艺辉印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
 - 印张: 19.25
 - 字数: 308 千字 2014 年 11 月第 1 版
 - 印数: 1—2 500 册 2014 年 11 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2013-9306 号

定价: 69.00 元

读者服务热线: (010) 81055339 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号



供我们使用的参考书！

畅销书 系列：

你是否觉得传统的参考书里包含太多的技术细节和根本用不上的建议？你是否因为嫌麻烦而没有将生活中一些重要决定付诸实施？如果确实如此，专业知识和普通内容相结合的“达人迷系列”就正好适合你使用。

很多人工作努力却总有挫败感，他们知道自己并不愚笨，但种种个人和工作原因以及相关的恐怖传言使他们深感无助，这套“达人迷系列”就是为他们而著。“达人迷系列”的讲解方法轻松活泼，风格切合实际，还采用了漫画和有趣的图标，可以驱散人们的恐惧感，使他们重建信心。该系列书轻松但不轻率，提供的完美生存指南，能够帮你解决每天碰到的个人问题和工作难题。

“‘达人迷系列’不仅是一套出版物，更是当今时代的标志。”

——《纽约时报》

“里面包括大量详尽而权威的信息……”

——《美国新闻与世界报导》

“购买这套书绝对是明智的选择。”

——《华尔街日报》评论员
沃尔特·莫斯伯格对“达人迷系列”的评价

成千上万的读者对“达人迷系列”感到满意，完全同意上述评价。在他们的支持下，该系列书在初级电脑书系列排名中名列第一，也被评为最畅销的商业图书系列。读者已经多次来信要求购买更多的“达人迷系列”图书。因此，如果想以最好、最快捷的方式学习商业或其他领域的基本知识，就翻看“达人迷系列”吧，它会助你一臂之力的。

译者简介

赵正

毕业于南京林业大学，多年从事基于FSK、GSM、CDMA等通信协议的工业用无线传输系统研发工作，具有丰富的模拟、射频电路经验。曾参与过早期的TD-SCDMA基带芯片及外围电路方案设计，主导过WCDMA微基站硬件射频部分设计，对射频功率放大器有较深入研究。

前言

在阅读本书前，你可能已经通过其他渠道对业余无线电有了一些了解，比如浏览一些含有业余无线电知识的网站，或者接触像 do-it-yourself 网站的一些项目或 YouTube 网站中的视频。有些影视剧中也会涉及业余无线电，例如电影《接触未来》，而在电视剧《最后的男人》中 Tim Allen 就使用业余无线电手台来与自己地下室里的电台通信，电影《辛普森一家》里的几个卡通角色也是由业余无线电设备来扮演的。此外在报纸和杂志中也有业余无线电收发器的身影。

应急服务演示中也用得到业余无线电设备，我们可以用它来联系学生或教授，用它与朋友或其他爱好者实现无线通信。总之业余无线电可以涵盖以上所有应用，这无疑是非常令人激动的。业余无线电爱好者中或许有一些科学狂人，但是大多数爱好者都只是我们这样的普通人而已。

谈到业余无线电，人们的第一印象往往是一间充满电子管、齿轮、飞针和摩尔斯电码设备的屋子，但是如今的业余无线电已经变得大不一样了。现如今地球上的短波段已经充满了各种无线电信号，通过电波、互联网、激光、微波收发器等新技术，业余无线电已经可以将数据和图片传输到地球的各个角落了，其通信距离甚至已经扩展到了空间站。

简单来说，业余无线电是一种功能很强大，应用范围非常广的无线通信方式，业余无线电足以在地球上的任何两个人之间建立起通信。现在世界公民之间需要越来越多的互通，并且人们倾向于使用各种新技术来给自己带来便利，成千上万的像读者这样的朋友已经开始关注业余无线电技术。虽然无线电科技的更替日新月异，但业余无线电一直在欣欣向荣地发展着。

关于本书

作者将《电子达人——我的第一本业余无线电手册》（第2版）推荐给初涉业余无线电的新手们。如果你刚刚对业余无线电产生兴趣，你可以在本书中找到很多有用的信息，包括这项爱好的各种细节，如何通过学习基础知识和获取许可来开始探索旅程。市面上有很多关于业余无线电设备技术和特性的图书，本书的特点是在介绍知识时简单明了，使读者可以以最快的速度入门。

如果您已经有了许可，恭喜您。本书可以帮助您从许可持有者晋升为实干家。

任何陌生的业余爱好，尤其是对技术要求较高的，入门都比较困难。在无线电操作室里放上一本《电子达人——我的第一本业余无线电手册》（第2版）吧，它可以帮助你快速解析出空中的电波。本书涵盖了如何正确组装电台和电波在空中传播的一些特性。把本书当做你的无线电私人小秘书，相信不用多久，你就会在无线电的世界里游刃有余。

读者可以以任意顺序自由阅览本书。你可以从任何感兴趣的章节开始阅读。图书的侧边栏和图标涵盖了相应章节的主要内容，当然你可以等到最后再阅读这些内容。

本书分为五个部分。前两部分面对的是对业余无线电有爱好但却尚未获得许可的读者。第三部分和第四部分内容包括如何组建一个电台，如何将信号发射到空中并与其他业余无线电设备通信。第五部分是万金油（面对所有层次的读者），这里有一些业余无线电小技巧。附录中包含了大量的专业术语，将其当作扩展阅读使用会对读者的业余无线电生涯有很大帮助。

在本书中你可能会发现有一些网址被分隔成了两行。如果您阅读的是纸质图书，并且需要访问这些网址时，只需忽略换行，按照书上的文字顺序来键入网址即可。如果您阅读本书的电子版，那么只需用鼠标点击网址即可进入对应的网页。

傻瓜假设

撰写本书时作者对读者群里做了一些假设。例如，假设读者在阅读《电子达人——我的第一本业余无线电手册》（第2版）时，完全没有接触过业余无线电及其相关技术；读者并不一定具有电子工程师的工作背景。

但是读者最好满足如下两个条件：

- 对业余无线电有浓厚兴趣；
- 可以熟练使用计算机来浏览网页。

由于业余无线电的范围很宽广，作者不可能在本书中涵盖一切内容。（如果我都写在书里，那么估计读者要搬不动这本书了。）但是本书向读者提供了探索其他知识的方法，包括网页，读者可以在掌握本书后再去探索其他更感兴趣的内容。

本书中使用的图标

在阅读本书时，读者会遇到一些含有特殊信息的图标，本书用到的图标及其含义如下。

此图标（小贴士大用途）的意义是此处给出了更简单，更简短，更直接的方法来达到目的。





此图标（记住比较好）会给读者提示如何有效进行操作，防止损坏设备。



此图标（这叫技术支持）会给读者提供技术细节，如果读者对技术细节不感兴趣，跳过这一段即可。



当遇到问题时，这个图标（疑难排解）会给读者一些提示。



此图标（不开玩笑！危险！）向读者提供一些与上下文相关的规范、安全、性能问题。通过阅读这些提示来避免常见的错误和陷阱。

本书之外的内容

最后，网页 www.dummies.com/extras/hamradio 里向大家提供了更多的在线资料 and 有用素材，读者可以在任何地方访问这些内容。

制订目标

如果你还不是一个业余无线电爱好者，作者强烈建议你沉下心来，耐心地阅读本书第一部分和第二部分，通过阅读这两部分来获得基本的业余无线电知识，加深兴趣。如果你已经是一个手持许可的业余无线电爱好者，可以直接跳到第三部分到第五部分来寻找自己感兴趣的内容，同时浏览附录也许可以帮你解决燃眉之急。

感谢大家选择《电子达人——我的第一本业余无线电手册》（第2版）。希望有一天能在电波里听到你们的声音。

致谢

Ellen，谢谢你一直以来的鼓励、宽容和理解。是你在背后的默默支持让我有了今天的成就。什么时候我们再来一次旅行呢？

同时还要感谢我的两位同事 Dander 和 Imbroglia，没有他们的监督审查，本书第 2 版不会这么快就问世，让我们暂时抛开工作，放松放松好吗？

目 录

第一部分 初识业余无线电	1
第一章 了解业余无线电	3
现在开始收听业余无线电吧	3
利用电子技术	4
加入业余无线电社区	5
进行会话	7
结识全世界的业余无线电爱好者	9
使用业余无线电通信	10
建立一个业余无线电工作室	11
第二章 着手研究无线电技术	13
探索无线电波的基础技术	13
频率和波长	14
无线电频谱	15
了解基本的无线电设备	16
基础电台	16
分立元器件	18
通信技术	20
与大自然和谐相处	20
自然界是如何影响无线电波的	21
以数字的方法处理噪声	21
第三章 结识其他业余无线电爱好者：你的后援团	23
参加无线电俱乐部	23
寻找和选择俱乐部	24
参加会议	25

融入俱乐部	26
探索 ARRL	27
ARRL 对你的帮助	28
ARRL 对业余无线电爱好者的益处	29
ARRL 对公众的益处	30
加入专业小组	30
竞赛俱乐部	31
Handiham	31
AMSAT	32
TAPR	33
YLRL	34
QRP 俱乐部	34
参加在线社区	35
社交媒体	36
电子邮件反射器	36
电子邮件门户网站	37
参加火腿节和业余无线电爱好者大会	37
寻找火腿节	38
备战火腿节	38
在火腿节上出手采购	39
寻找业余无线电爱好者大会	39
寻找导师	41
获得 Elmer 的帮助	41
获得在线帮助	41
 第二部分 获取许可的旅程	
 第四章 了解许可系统	45
初识业余无线电服务	45
FCC 规范	46
频率分配	46
选择一种许可	48
技术员等级	49
普通等级	49

业余专家等级	49
特权等级	50
获取许可	50
备战考试	51
参加许可考试	51
了解你的呼号	52
呼号前缀和后缀	53
等级和呼号	53
第五章 备战许可考试	55
揭下考试的神秘面纱	55
寻找学习资源	56
学习小组	56
书籍、光盘和网站	57
在线模拟考试	59
寻找导师的帮助	59
第六章 参加许可考试	63
寻找考试组织	63
报名考试	64
公共考试	64
假日考试	65
私人考试	65
考试临近	65
考试携带物品列表	66
考试流程	67
考试善后工作	67
第七章 获取你的许可和呼号	69
填写许可申请资料	69
获取你的呼号	70
搜索 ULS 数据库	71

搜索其他呼号数据库	73
确认你的新特权	73
在 FCC 网站注册	74
在 CORES 中注册	74
关联你的呼号和 ID	75
选择你的呼号	76
搜索可用呼号	76
找到适合自己的呼号	76
申请特殊呼号	78
维护你的许可	78
 第三部分 开始业余无线电旅程	 79
 第八章 进行会话	 81
收听，收听，收听！	81
收听不同的频段	82
了解子频段和频段规划	82
调谐到某个信号	84
侦听 SSB 信号	84
侦听数字或数据信号	86
侦听 FM 频道	88
侦听摩尔斯电码	89
侦听 HF 信号	89
侦听 VHF 和 UHF 信号	92
破译 QSO	94
闲聊	95
进行网络会话	96
竞赛和 DXing	96
动手进行通信	98
在 HF 频段通信	99
通过中继器进行会话	100
通过摩尔斯电码或数字模式通信	100
会话失败	101
切入	102

进行 QSO	103
发起 CQ 呼叫	105
道别	106
第九章 非正式操作	109
FM 和中继器操作指南	110
寻找中继器	110
使用中继器传输语音	113
使用单工器	115
设置你的无线电设备	116
进行 FM 类型的会话	117
识别中继器技术特性	119
呼叫转发	119
中继器网络	121
闲聊	124
闲聊的场合	124
闲聊的时间	126
识别闲聊者	128
重武器：摩尔斯电码	130
复制代码	130
发送摩尔斯电码	131
进行摩尔斯电码会话 (CW)	132
使用 Winlink	133
与 Airmail 和 Winlink 建立连接	135
第十章 有目的的通信	137
加入应急组织	137
寻找应急通信组织	138
成为应急组织志愿者	139
备战紧急服务	140
熟悉人脉	141
熟悉频点	141
熟悉工具	141

熟悉流程	143
紧急状态下的工作流程	143
上报事故或其他事件	144
发送和响应求救信号	145
处理其他地区的应急通信需求	146
提供公共服务	147
监视天气	147
运动会	148
加入网络	149
加入	149
交换信息	150
处理信息	151
 第十一章 特殊类型的通信	 153
DXing	153
短波频段的 DXing 活动	154
VHF 和 UHF 频段上的 DXing	161
参加无线电竞赛	165
选择一种竞赛	165
竞赛中的操作	167
胜利者的秘密	169
追逐奖项	172
寻找大奖赛和特殊活动	172
记录符合条件的联系人	174
申请奖励	174
精通摩尔斯电码	174
从学习 Farnsworth 方法开始	175
提高你的技艺	175
低功耗操作 (QRP)	176
初识 QRP	177
深入 QRP	177
采用数字模式	179
PSK 模式	179

无线电传	181
PACTOR 和 WINMOR	182
封包	182
MFSK 模式	183
业余无线电 WLAN 和高速数据传输	183
数字语音 (D-STRA 和 Codec2)	184
APRS	184
通过卫星进行操作	186
卫星基础知识培训	186
访问卫星	187
新视角: 图像通信	187
慢扫描电视和传真	188
快扫描电视	189
 第四部分 电台的搭建和使用	 191
 第十二章 开始通信	 193
设定电台的功能目标	194
决定你想做什么	194
决定操作方式	194
资源分配	196
无线电设备选型	197
HF 频段无线电设备	198
VHF 和 UHF 无线电设备	201
软件定义无线电	203
滤波器的选择	205
天线的选择	206
VHF/UHF 天线	206
HF 天线	207
移动和便携天线	211
馈线和连接器	213
天线的固定	215
天线和树木	215
桅杆和三角架	216

支撑塔	217
旋翼或旋转器	218
无线电设备附件	219
为工作室选择一台计算机	221
PC? Mac? 其他?	222
数字模式	222
无线电控制	222
远程控制	223
硬件注意事项	224
购买全新或二手设备	224
升级你的电台	225
 第十三章 整理你的工作室	 227
设计自己的无线电工作室	227
维护工作室记录	227
融入人体工程学	228
一些样例	231
RF 和电路的安全性设计	236
基本安全要素	236
闪电	236
RF 辐射	236
急救处理	237
电源和 RF 电路的接地	237
直流和交流电源的接地	238
RF 的接地	238
 第十四章 日常内务 (日志和 QSL)	 241
维护日志	241
升级你的无线电记录本	241
在计算机上记录日志	242
寄送 QSL 卡片	243
QSL 卡片的邮寄和接收	244
电子 QSL 卡片	244