

“十二五”
国家重点图书出版规划项目

无线电



ARRL

业余无线电丛书

业余无线电操作大全

【美】美国业余无线电协会 著

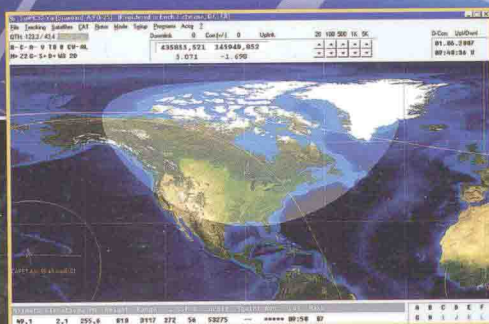
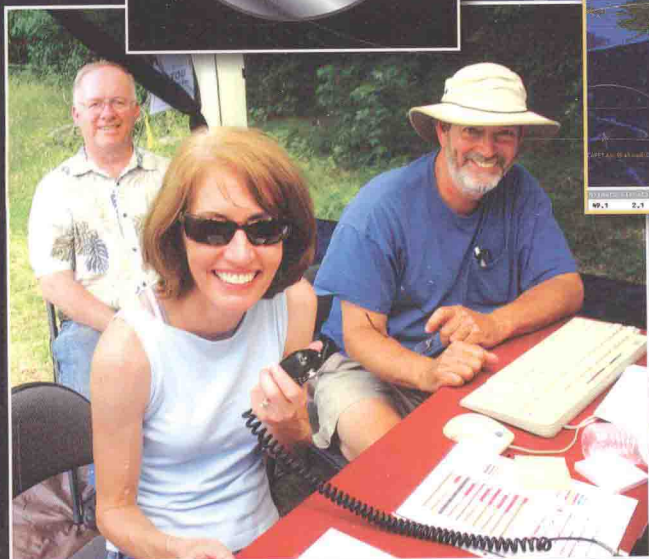
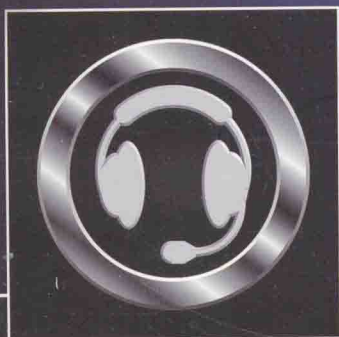
梁森山 宫广骅 译

(第10版)

OPERATING MANUAL FOR RADIO AMATEURS

ARRL 权威操作指南

业余无线电实战必备



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

“十二五”
国家重点图书出版规划项目

⊕ 业余无线电丛书 ⊕

业余无线电操作大全 (第10版)

[美] 美国业余无线电协会 著

梁森山 宫广骅 译

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

业余无线电操作大全：第10版 / 美国业余无线电协会著；梁森山，宫广骅译. — 北京：人民邮电出版社，2015.2

(业余无线电丛书)

ISBN 978-7-115-37602-2

I. ①业… II. ①美… ②梁… ③宫… III. ①无线电技术 IV. ①TN014

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第285979号

版权声明

The ARRL Operating Manual For Radio Amateurs (10th Edition), ISBN 0-87259-596-5

Copyright©2012 by The American Radio Relay League, Inc.

All rights reserved. No part of this work may be reproduced in any form except by written permission of the publisher. All rights of translation are reserved.

Simplified Chinese translation edition jointly published by The American Radio Relay League, Inc. and POSTS & TELECOM PRESS.

本书简体中文版由美国业余无线电协会授权人民邮电出版社出版，未经出版者书面许可，不得以任何方式复制本书的任何部分。

版权所有，侵权必究。



本书为《The ARRL Operating Manual For Radio Amateurs (Tenth Edition)》的中文译本。

本书介绍了目前存在的绝大多数业余无线电操作模式，包括VHF/UHF/VLF通联方法、应急通信手段、远距离通信、HF数字通信、图像通信、业余卫星通信、通联竞赛等，内容都是关于现代业余无线电爱好者必须掌握的业余通信方法、技巧以及国际流行的业余无线电玩法和活动，具有很强的实用性和指导意义，是业余无线电爱好者必备的操作指导手册。

本书特别适合业余无线电爱好者阅读，为他们掌握业余无线电操作方法提供全面的帮助，尤其是书中介绍的业余无线电在社会公共服务和应急通信中发挥的作用及参与的方式，值得国内业余无线电爱好者及相关服务、管理人员学习、了解。

◆ 著 [美] 美国业余无线电协会

译 梁森山 宫广骅

责任编辑 房桦

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：30.5

2015年2月第1版

字数：654千字

2015年2月北京第1次印刷

著作权合同登记号 图字：01-2013-8784号

定价：128.00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

前 言

与朋友交谈、服务你的社区、追踪 DX、添加新频段、尝试新模式、进行比赛、享受业余无线电的乐趣。这些是否对你有足够的吸引力？如果是的话，那么本书就是你的合适之选。

业余无线电提供了令人惊异的、可供尝试的电台操作活动。一旦你拥有了授权，并且掌握了基本知识，你还可以尝试些什么呢？ARRL《业余无线电操作大全》（第 10 版）就为你展示了全世界许多有关业余无线电的其他活动。本书的每一章都涉及业余无线电的一个不同的方面，但是所有章节描述的都是你可以自己操作的内容。在某些情况下，你可能需要使用另外一台无线电设备、天线或配件，但是在许多情况下，你已经具备了开始无线电操作的必备硬件资源。

本版的每一章都经过精心准备，并且经过业内经验丰富的业余无线电爱好者的校对。他们已经在一定程度上进行过相关工作的实际操作，并且他们也非常高兴分享他们从中学到的内容，以便你也可以顺利地参与其中。

你的电台不是一个博物馆中仅供参观的显示屏，它是用来使用的，而且正在等待一个机会向外联络和联系其他人。所以，你还在等什么？开始无线的旅程吧，向外延展一下你的社交面，看看业余无线电能够给你带来什么。

David Sumner (K1ZZ)

首席执行官

纽因顿，康涅狄格州

目 录

前言

第 1 章 业余无线电——与操作有关的一切	1
1.1 业余无线电为什么会存在	2
1.2 不同种类的业余无线电爱好者	5
1.3 广泛范围的业余无线电爱好者活动	6
1.4 进行无线电通信	11
1.5 在电台室中——你的设备	14
1.6 家中安装的电台	22
1.7 天线	23
1.8 移动电台	28
1.9 体验？进行无线电操作吧！	35
1.10 倾听、倾听、倾听.....	35
1.11 初学者的无线电实践	36
1.12 频段	36
1.13 操作——什么、哪里以及如何	44
1.14 记录	56
1.15 现在开始通联吧	58
第 2 章 甚高频 / 超高频——调频、中继器、数字语音和数据	61
2.1 简要的历史	62
2.2 中继器是什么？	66
2.3 你如何使用中继器呢？	69
2.4 什么是频段计划？	78
2.5 紧急情况	83

2.6	干扰	84
2.7	互联网连接	90
2.8	数字语音——全新的地平线	92
2.9	甚高频 / 超高频数字数据模式	97
第 3 章	甚高频 / 超高频——中继器之外的设备	113
3.1	概述	114
3.2	传输	118
3.3	我如何在甚高频 / 超高频上面进行操作?	126
3.4	传输指标	135
3.5	EME 通信: 地球 - 月球 - 地球通信	137
3.6	山顶运动和移动操作	138
3.7	竞赛	144
3.8	信息来源	148
3.9	奖项	149
3.10	问题	150
第 4 章	灾难、公共服务和应急通信	153
4.1	应急管理: 一个快速变化的环境	154
4.2	新时代: 强调培训	157
4.3	紧急情况协调员: 领导和理解我们的角色	160
4.4	无线电培训活动	166
4.5	处理消息	170
4.6	事件指令系统	172
4.7	业余无线电小组	183
4.8	政府和非政府组织机构	187
4.9	与所服务的机构合作	189
4.10	互助的概念	203
4.11	应急通信	205
4.12	参考	206
第 5 章	流量处理——传输消息	209
5.1	迈出重要一步: 选择一个网络并登录进入	212
5.2	发起消息, 承载消息并发送出去: 处理消息和消息表格	218

5.3	传输消息	226
5.4	既然你已经到了这个领域	228
5.5	成为网络控制电台并且讲述有关它的内容	230
5.6	在公共事件中处理流量	232
5.7	全国流量系统——消息处理路线图	233
第 6 章	远距离通信——联系那些遥远的地方	239
6.1	基本远距离通信	240
6.2	基础知识以外的内容	250
6.3	远距离通信奖项项目和竞赛	257
6.4	传输	262
6.5	远距离通信探险	269
6.6	确认联系——QSL 操作	274
6.7	ARRL 对外 QSL 服务	280
6.8	ARRL 对内 QSL 管理局系统	282
6.9	远距离通信历史	283
6.10	为远距离通信爱好者准备的资源	287
第 7 章	竞赛——竞争性业余无线电通信	289
7.1	合作	293
7.2	竞赛基本知识	295
7.3	操作基本知识：你的初次竞赛	300
7.4	中级竞赛操作	304
7.5	竞赛策略	313
7.6	竞赛之后	318
7.7	日志提交	321
7.8	日志检查	323
7.9	竞赛设备	324
7.10	高频段天线	329
7.11	低频段天线	332
7.12	甚高频 / 超高频天线系统	334
7.13	计算机 - 电台的混合使用	335
7.14	电台配件	341
7.15	人体工程学	342

7.16	个人准备	344
7.17	多操作者竞赛	346
7.18	传输	348
7.19	记住, 竞赛是有趣的!	348
7.20	词汇表	349
7.21	资源	350
第 8 章 高频数字通信		353
8.1	产生和变革	354
8.2	用于数字操作的高频收发机	355
8.3	计算机	357
8.4	软件	359
8.5	接口	360
8.6	那边发生了什么?	365
8.7	PACTOR	370
8.8	JT65 和 JT65-HF	373
第 9 章 图像通信		379
9.1	业余电视 (ATV) 概述	380
9.2	业余电视台	383
9.3	授权、限制、中继器、识别	390
9.4	电台的识别	391
9.5	超高频至微波	391
9.6	业余电视应用场景和活动	395
9.7	慢速扫描电视 (SSTV)	400
第 10 章 业余卫星		411
10.1	卫星轨道和跟踪	412
10.2	卫星跟踪软件	419
10.3	卫星操作	423
第 11 章 通过互联网的远程电台的控制		431
11.1	它的工作原理——大图景	432

11.2	大大小小的网络	437
11.3	电台硬件要求	440
11.4	保险装置	446
11.5	软件的选择	448
11.6	电台的配置	451
第 12 章	操作奖项	457
12.1	奖项基础知识	459
12.2	ARRL 奖项	459
12.3	英国无线电协会 (RSGB) 岛屿无线电——IOTA	469
12.4	《CQ》杂志奖项	470
12.5	其他奖项的信息	474
12.6	世界日志簿 (LOTW)	474
附录	英制 - 公制转换说明	478

第1章

业余无线电 ——与操作有 关的一切

Ward Silver (NØAX)

业余无线电完全与操作有关——在这个世界上，所有的技术和过程对于操作无线电并进行通信的业余无线电爱好者来说都是无可替代的。这正是本书的内容——业余无线电爱好者如何发送他们的信号以及他们为什么要这样做？业余无线电爱好者已经找到了数十种方法完成无线电通信中有趣的事情或参与有用的活动。你将会在这里发现描述的那些活动中的许多种活动——既是为了提供参与其中的指导，也是为了激发你对于陌生的业余无线电形式的兴趣。

你可能会由于某种特定的需求或活动而对业余无线电有一些兴趣——例如公共服务、紧急状态下的通信、对于电子学的兴趣，甚至无线电控制的模型！很快，你会发现你身边全都是业余无线电的应用，并且你会开始学习你更喜欢活动的规则和做法。在你操作并且变得更加熟练之时，将会发生一件奇妙的事情。你会发现在你的无线电控制面板的背后、在天线之间以及你的业余无线电爱好者同伴脑海中隐藏着非常神秘的东西！你的业余无线电授权是尽你所想探索这种神秘东西的入门券。

业余无线电提供了学习技术和利用技术进行实践的机会，同时它也是一种学习电子通信技巧的方式。它是克服物理缺陷限制以及进入通信广阔天地的方法。它还是一种交友的有趣方法，也是参与公共服务活动的很好机会。而且，它让你能够为自己的社区服务，同时让你的周边变得更加美好。

既然有了现代世界的各种通信技术，那么业余无线电是否还会扮演有用的角色呢？答案当然是肯定的！这种日常业余无

线电的部分神秘之处来自于所有共享同一频段的业余无线电爱好者对于“谁在那里？”的好奇。无论你是与固定的一个朋友圈进行通信，还是你在花费时间对频段进行调谐，搜索一个全新的呼叫提示，但出现意料之外、令人惊奇的情况可能都远不及你的下一次呼叫（“呼叫任何电台”）。当出现灾难性情况并且其他正常的通信暂时性中断时，业余无线电爱好者就会挺身而出，利用这种神秘的东西帮助大家克服困难。

这本 ARRL 操作手册涉及业余无线电中最为流行的一些活动。无论对于业余无线电来说是一位纯粹新手，还是一位寻找信息进行新方式通信的经验丰富的业余无线电爱好者，这本书都能够帮助你决定需要操作什么、在哪里进行操作以及如何进行操作的问题。把你投入到业余无线电的过程想象为一段永远不会终止的旅程吧——总是有新奇的事情等待你去探索，总是有新鲜的事情等待你完成！

1.1 业余无线电为什么会存在

业余无线电的规定在国际和国内中都是占有一席之地的，这些规定反映了国际和国内的领导人对于业余无线电价值的认同，把它在空气电波中的工作与商业和军事服务等同起来。在美国，业余无线电服务的基本目的在联邦通信委员会规定 § 97.1 描述的原则中有所阐述。

(1) 将业余无线电的公众服务的价值提升为非商业性通信服务，特别是在提供紧急通信方面。

(2) 业余无线电的实证能力的连续和

扩展对于无线电艺术具有一定的贡献。

(3) 通过为该种艺术的通信部分和技术部分提供先进技术来鼓励和促进业余无线电服务。

(4) 在现有基础上, 扩展为业余无线电服务的训练有素的操作者、技师和电子专家。

(5) 延续并发扬业余无线电独有的提升国际友好的能力。

这些原则是相当广泛的, 它为业余无线电爱好者提供了足够的空间来扩展他们自己的视野。这样一来, 促使业余无线电不断地变化和发展——无论在技术上还是在过程上。与此同时, 它还会把这些原则推向前进, 这些传统就像无线电自身一样进行发展。根据定义, 业余无线电就是所有业余无线电爱好者的努力的总和。



Steve (K4CMR) and Jordan 在 W4ZA 俱乐部操作电台。想快速了解业余无线电的途径之一就是去参观本地的户外通信日活动 (WA4VUO 摄)

谁会阅读操作手册?

操作手册对于每一位业余无线电爱好者来说都有可读之处, 无论他们的技术水平高低, 也无论他们得到授权的时间长短。当然, 它不可能涉及业余无线电爱好者频段上面遇到的所有的不同活动, 但是它能够为许多活动提供介绍和指导。

在每一部分中, 我们都会向你介绍业余无线电的这一特定方面背后的基本术语和想法。你将会学习到业余无线电爱好者为什么会这样进行操作以及为什么那么做是有趣的。

在介绍之后, 我们将会解释如何实际地“完成”这种类型的业余无线电操作, 这个过程可能会需要一些特定的设备或专业技术知

识, 而你可能需要学习一些新的术语和概念。大多数类型的操作都有指导原则或例程, 你必须遵守这些内容。当你阅读完一章之后, 你将掌握这些基本的概念和想法。

操作手册的目标是既要教授你如何利用分配的频段的多种方法, 也要为你提供足够的信息, 让你可以自己开始进行实际操作。记住, 没有人会了解业余无线电的所有方面! 把这本书当成是你的个人跳板, 这样就可以学习到业余无线电提供的广泛的知识。

初级业余无线电爱好者

如果你刚刚开始学习业余无线电, 你会发现本书就是有关业余无线电的知识盛宴。你可能已经阅读过这些活动的内容, 甚至可能还会

参加过一些这样的活动，但是这里有这个服务的主流介绍！首先一页一页略读本书，然后回到你感觉最有兴趣的部分，再细致地阅读这些章节。尝试一些无线电的活动，使用本书作为提升信心的指南。如果你在这个过程中非常享受，那么继续下去！如果不是这样的话，那么尝试一些其他的活动——业余无线电应该是令人享受并且有趣的，而不是一种工作。迟早你会发现你在业余无线电中的“擅长的领域”。你应该把本书放在你电台室的书架上容易拿到的位置，把它作为无线电事件和活动的参考和指南。

中级业余无线电爱好者

一旦你已经开始活动了一段时间，你就会发现你自己在喜爱的无线电活动中非常得心应手。你可以使用操作手册帮助提升你的技能，因为它描述了一些服务中的精细要点。通过使用这里的信息，你可以避开一些常见的误区，同时在你学习的过程中保持很高的享受度。

你也很可能会发现自己在业余无线电的

分支中开始扩展。例如，你的主要兴趣可能在于远距离通信，但是别人可能会要求你通过在游行路线通信团队中工作提供一些公共服务。可能你一直在努力赢得奖项，而此时有一个机会参加俱乐部多操作者竞赛团队。现在就是你拾起操作手册，阅读一些有关这些你不熟悉的活动内容的大好时机！这些信息不会立刻让你成为一个专家，但是它会让你尽可能快地上手。

经验十足的业余无线电爱好者

曾几何时，对于一个业余无线电爱好者来说，每月按时阅读《QST》就足以获得每种主要业余无线电的操作知识。但是，时过境迁了，业余无线电已经发展到涉及许多不同活动的程度，对于任何一个人来说都不可能在任何领域中都是专家。现在每时每刻都在涌现出许多全新的活动和操作类型，而且，全新的技术会对原有的活动产生变革。所以，即使你是众所周知的“全领域专家”，你也会发现这些章节向你介绍了某些你从来不曾尝试过的内容，或者是你熟悉的一项活动的复习和进修。

业余无线电是一项服务

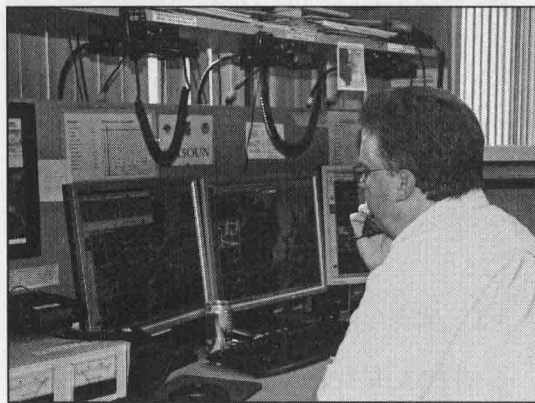
如果你阅读过公共服务一栏，以及《QST》中的文章和 ARRL 网站上面（www.arrl.org）的专题报道，那么你就会见过不同的业余无线电爱好者无私地奉献出自己的时间提供紧急状态下的通信。更多的业余无线电爱好者提供了这种服务，而没有被媒体报道挖掘出来，但是这就是业余无线电爱好者的职责所在——这样做的本质回报就在于成功完成一件事情的满足感。询问一下在飓风、龙卷风、冰风暴和其他大

小小的灾难事后进行服务的业余无线电爱好者就知道了。

你可能会在某些时候被号召去向你的社区提供这种服务，也可能不会被号召这样做。但是通过充分的准备，把自己的无线电操作技巧提升到最佳状态，尽可能多地准备自己的设备，最大化地利用它们，并且一旦有需要就准备好去解决问题，你将会有备无患。这样一来，你将会从我们称为业余无线电的这项业余爱好中获得难以名状的满足感。

1.2 不同种类的业余无线电爱好者

有了一种在灾难和其他紧急事件中服务社区的愿望，一位华盛顿的女士注册了急救班，并且了解了技术以支持当地的消防队。在接受到一些使用手持无线电的培训之后，一张报纸上面的业余无线电课程通知映入她的眼帘。在通过了自己的技师考试之后，她加入了当地的俱乐部和 ARES® 团队。很快，她的热情鼓舞了她的丈夫并使之获得了授权，并且加入到这项兴趣活动中。在接下来的一次天气灾难中，他们向伙伴提供了非常宝贵的服务。



严重的灾害天气经常威胁到美国中西部地区人民的生命和财产安全。像 Rick (KI5GT) 一样的业余无线电爱好者正与 NOAA 的天气预警项目一道报告和跟踪风暴

一个小男孩向他的父亲询问无线电和计算机的工作原理。他们进行了一些讨论，然后开始实验，这些谈话和实验导致了进一步的研究，而且话题也得到了扩展。这个小男孩对于技术的兴趣持续增长，他学

习并通过了他的第一次业余无线电授权考试，不久之后他的技能得到了提升。他对于通信非常感兴趣，而且是技术真正地激发了他的兴趣，他的未来将会去向何方？毫无疑问，他将会在电子的某个领域开拓自己的一片天地。

一位年轻的女士是一位参赛者，在她最近一次的无线电竞赛上看到结果时，她开心地喊叫起来。在竞赛中，她不仅打败了同一组的所有参赛者，而且她还打破了世界纪录，她感觉非常好！在另外一个地方，一位机械师正在处理一辆机动车，但是他并不是为顾客进行维修。这辆车是一种特殊类型的移动式业余无线电电台，称为漫游者。在周末举行的甚高频以上级别的大赛很快就要来临，他需要及时安装好全新的天线，这样就可以为他的团队加分。他们计划在高原的分叉山口处进行操作，那么这辆机动车是否会及时就位呢？

他在很大的信息技术部门工作，下班之后，计算机专家决定继续完成自己的项目——为他的俱乐部的数字业余无线电消息转发系统设置高速率数据包无线电系统。这是全新的技术，所以他只是有简单的信息，利用他与网络和软件相关的经验提供一些如何进行改变的线索。通过一些折衷，他能够让他的系统与另外一个高速节点连接起来，并且通过超高频无线电链路传递若干信息。

当计算机给出警报之后，这位中年人就转过了椅子，太好了！他一直想要联系的基站已经通过业余电台顺利实现了联系。这个基站已经由若干业余无线电爱好者在印度洋上的一个小岛上面搭建完毕了，一个夫妻团队在度假的过程中在奇特的位置

操作了业余无线电。是的，他们在自己居住地的顶部安装了一个天线，但是在家中进行操作和在许多业余无线电爱好者想要联通的奇特的位置进行操作是不同的。

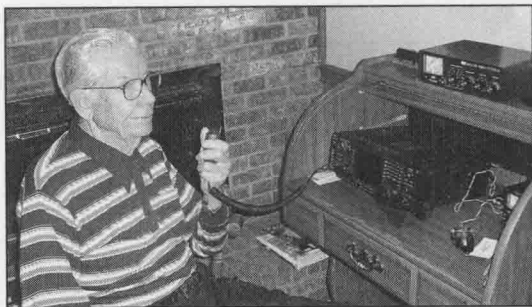
一位年轻的女孩刚刚从学校回到家，进入她的卧室，打开自己的电台，在电台中没有音乐传出来。她拾起了话筒并呼叫另外一个业余电台，一个熟悉的声音回答了她的呼叫：“嗨，亲爱的，你今天怎么样？结束。”她回答到：“我很好，爷爷，让我告诉你今天的见闻……”

你也许认识这样的人，这是可能的，因为他们是真实存在的，也许这种描述符合许多人的状态。多类人都非常享受利用无线电进行通信：国王和外交官、主妇和侍者、工程师和科学家、老师和学生、医生和会计都能够从中找到快乐。日日夜夜，业余无线电爱好者都在与其他人进行通信、互帮互助、完成技术性实验，或者仅仅通过遇到陌生人获得乐趣。

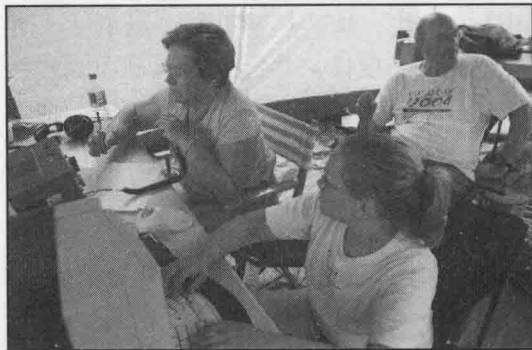
1.3 广泛范围的业余无线电爱好者活动

业余无线电爱好者涉猎于所有类型的乐趣、挑战和完成活动，这就意味着这项活动不仅仅是在家里，同样在移动之中——在汽车中、自行车上，或者是在山间远足时。你也可能会在海上、空中，甚至是在环绕地球的轨道上面，那些在空间飞行的业余无线电爱好者非常享受在宇宙飞船和国际空间站上使用业余电台进行通信的过程。

这本书的章节题目只是提供了业余无线电操作者完成活动的部分内容，那么业余无线电爱好者做的是什么样的事情呢？



在 WWII 之前的无线电中，Bill (W4EHF) 一直在他的业余无线电领域中搭建设备，最近，在他 93 岁时，他已经升级成为了特级业余无线电爱好者 (K4MHM 摄)



母女团队 (<KBØSQQ 和 KBØYHM>) 在 Boeing-Wichita 俱乐部 (KCØAHN) 的 2007 年现场工作日中操作着 15m 电话 (Charles-Rasico 的摄)

1.3.1 无论你的位置是近是远

有些人非常喜欢进行本地的通信和培训，以便使用小型、廉价、低功率、甚高频 / 超高频无线电进行灾难响应或紧急通信，这些无线电利用调频语音工作于固定频道处。中继站通过放大和重新发送信号扩展其有限的范围。根据中继站的位置不同，你可以与 50 英里甚至 100 英里 (1 英里 ≈ 1.609 km) 以外的业余无线电爱好者进行通话，通常来说，这一距离都会大于 30 英里。

其他一些业余无线电爱好者痴迷于使用电离层反射高频信号去往或来自数千英里（1英里 $\approx$ 1.609 km）以外的地方，他们探索的物体是远距离基站（DX）。他们试图联系尽可能多的在政治上和地理上遥远的区域。当联系人通过 QSL 卡片确认时，这个探索过程就是完整的——QSL 卡片是与另外一个基站建立联系的多彩有趣的明信片，通过它可以确定联系人——这种联系可以通过邮件确认，或通过联系人确认服务，例如 ARRL 世界日志簿（www.arrl.org/logbook-of-the-world）。

业余无线电爱好者已经研发出了甚高频 / 超高频中继站和互联网的混合体，这样可以扩展这些低功率无线电通信的范围至高频范围。互联网无线电链路计划（IRLP，www.irlp.net）、回声链路（www.echolink.org）、Yaesu 的 WIRES-II（www.yaesu.com）和 D-STAR（www.icomamerica.com）系统把无线电和数字语音结合在一起，可以把全世界的移动式业余无线电爱好者联系在一起。

远距离通信（长距离通信的业余无线电）对于很多业余无线电来说具有特别的吸引力。它能够以多种方式进行正确的定义。对于大多数业余无线电爱好者来说，远距离通信是观察你能在多远距离内实现通信的一种能力。远距离通信是一种个人性的成就，能够提升之前的一些“达到的最佳距离”，这其中涉及一系列自我提升的规则。

远距离通信也能够在更大的尺度上有竞争力，因为“远距离通信者”试图在众多的呼叫偏远地区的远距离通信基站的人群之中获得自己的优势。远距离通信

者通常追求面向远距离通信的奖项，例如 ARRL 的远距离通信世纪俱乐部 DXCC[®]（DXCC[®]）。对于一些业余无线电爱好者来说，远距离通信是一种全职性的目标，而对于其他的一些业余无线电爱好者来说，远距离通信是一种兴趣方面的挑战。无论你是否是资深的远距离通信爱好者，还是只在享受寻找正在工作中的实体基站的过程，远距离通信只是业余无线电最具有吸引力喜欢的方面之一。

有些人享受旅行带来的刺激和冒险的感觉，他们从遥远的具有异国情调的地方进行操作。业余无线电爱好者通常会在假日旅行中进行操作：到达加勒比地区的一个温暖的海岛，这样就可以躲避严寒的冬天，或者是在去往欧洲或亚洲的商务旅行途中。其他人喜欢特殊的远距离通信探险，例如到达地球的终极——南极、偏远的岛屿和山区地带。在那里，他们会以很高的费用进行联系，这样全世界的远距离通信爱好者就会把他们的呼叫信号“记录下来”。

1.3.2 逃离地球之外

业余无线电爱好者并不仅限于地球上面的通信，许多人还非常愿意与在轨道中的航天员和宇航员进行通信。自从 1983 年 Owen-Garriott（W5LFL）拿着他的 2m 手持无线电环绕 STS-9 任务的轨道，业余无线电爱好者就开始了与宇宙飞船的联系。

W5LFL 从太空中联系了 250 名业余无线电爱好者，甚至还有约旦的侯赛因国王（称为 JY1）！现在，绝大多数国际空间站成员都是业余无线电爱好者，他们会定期与业余无线电爱好者进行联系。国际空间站的业余无线电基站甚至还有它们自

己的呼叫信号——NAISS。在2006年，Bill McArthur 联系了所有的50个州和100个国家，实现了源自太空的WAS和DXCC。

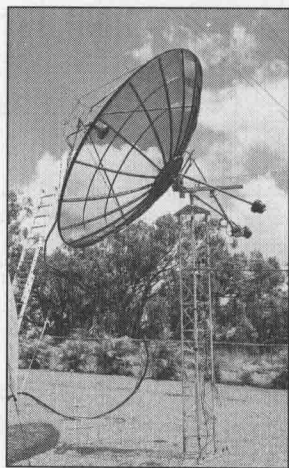
业余无线电爱好者通常通过他们自己设计和建造的卫星进行彼此通信。AMSAT就是这种业余无线电的组织（www.amsat.org）。它是完全由业余无线电爱好者资助的，并且会制造专业级别的“小鸟”。有些业余无线电爱好者甚至会互相反射到达月球的信号，其他人会反射活跃极光或短时间存在的彗尾的信号，业余无线电爱好者已经成为许多传输模式的先锋，为许多不同的商业用途铺平了道路。

1.3.3 竞赛

竞赛带来的刺激感召着一些业余无线电爱好者参加到周末激烈的竞赛活动中去。这是一种测试电台性能和操作者技巧的方式。对于繁忙的业余无线电爱好者来说，这是一种短时间内联系很多人的很好方式。对于其他人来说，竞赛涉及许多在家以外



David (AJ5W) 和 Harry (KC5TRB) 准备了一个气球，以便启动自动数据报告系统 (APRS) 跟踪器，作为有效载荷的一部分，这是一项测量臭氧水平的科学实验 (KE5DTZ 摄)



Bruce (KØYW)，旅行到了阿里克斯 (KH6YY)，在岛上面完成地球—月球—地球或“月面反射”通信，使用的波段为23cm的微波



你不需要使用大型天线联系业余无线电卫星。在利用这个手持天线和无线电的学校俱乐部综述中，来自伊利诺伊州蒙哥马利的巨石山小学的团队通过业余无线电与卫星 AO-51 进行联系

的操作——可能是与朋友制造“超级电台”，或者是作为移动或漫游者在路上传输。

竞赛与业余无线电的关系就像奥运会与全世界范围内的业余田径比赛的关系：一种展示天赋和所学技巧的方式，而通过比赛进一步获得成就的激励。提升操作技