

无线电

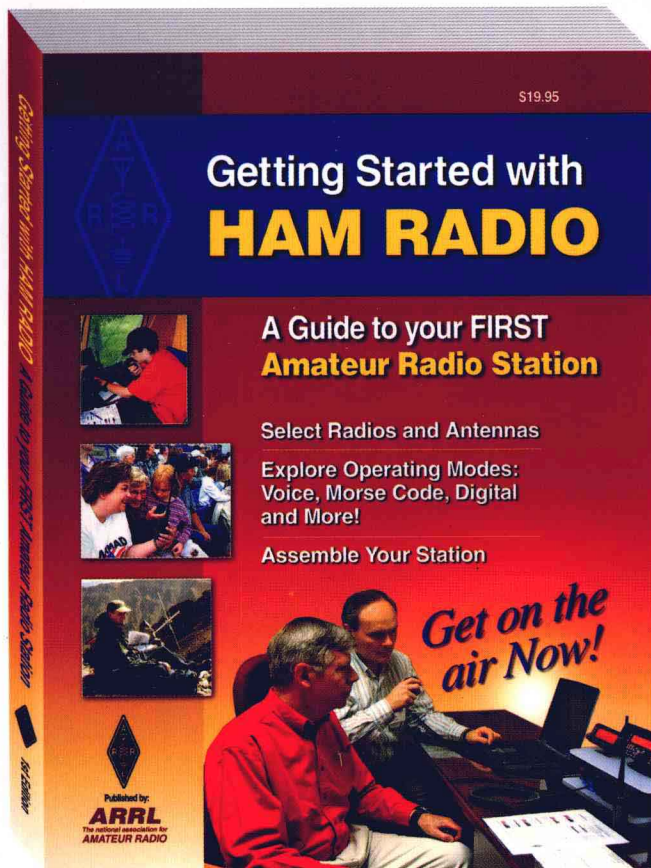
业余无线电丛书



**ARRL** The national association for  
AMATEUR RADIO

# 业余无线电 入门

## Getting Started With **HAM RADIO**



[美] Steve Ford (WB8IMY) 著  
张宏 (BG1FPX) 译 许长江 (BG1ACR) 审

- 全球业余无线电爱好者公认的ARRL品牌
- **新火腿入门向导**  
选择你的第一部电台和天线  
完成通联的必备技能  
选择你更感兴趣的通信模式

中国无线电运动协会推荐

无线电 业余无线电丛书



**ARRL** The national association for  
AMATEUR RADIO

# 业余无线电 入门

## Getting Started With HAM RADIO

[美] Steve Ford (WB8IMY) 著

张宏 (BG1FPX) 译

许长江 (BG1ACR) 审

人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

业余无线电入门 / (美) 福特 (Ford,S.) 著: 张宏译.  
北京: 人民邮电出版社, 2008.8  
ISBN 978-7-115-17865-7

I. 业… II. ①福…②张… III. 无线电通信—基本知识  
IV. TN92

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 040085 号

## 版权声明

Steve Ford (WB8IMY): Getting Started with HAM RADIO (ISBN: 0-87259-972-8)

Copyright © 2006 by The American Radio Relay League, Inc.

This work is publication No. 321 of the Radio Amateur's Library, published by ARRL.

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

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转播联盟 (ARRL) 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或抄袭本书的任何部分。

版权所有, 侵权必究。

## 业余无线电入门

- 
- ◆ 著 [美] Steve Ford (WB8IMY)
  - 译 张 宏 (BG1FPX)
  - 审 许长江 (BG1ACR)
  - 责任编辑 房 桦
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京天时彩色印刷有限公司印刷
  - ◆ 开本: 880×1230 1/16  
印张: 10  
字数: 276 千字 2008 年 8 月第 1 版  
印数: 1-4 000 册 2008 年 8 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2008-1363 号

ISBN 978-7-115-17865-7/TN

定价: 36.00 元

读者服务热线: (010)67132837 印装质量热线: (010)67129223  
反盗版热线: (010)67171154

# 内 容 提 要

本书是由 Steve Ford(WB8IMY) 编写的《业余无线电入门》的中文译本。

本书是一本业余无线电爱好者入门阅读的书籍，全书共 9 章，它从爱好者最关心的器材设备、常用的通联方式等角度切入，介绍了很多业余无线电入门者必备的知识，如电台的选择、天线的简单制作、各种通联方式等，对于 HAM 新手有很强的引导作用。在美国，这本书受到了广大业余无线电爱好入门者的欢迎。

本书除了适合 HAM 新手阅读外，还是一本轻松生动地介绍电波传播知识和各种业余通信方式的科普读物，适合对相关知识感兴趣的学生、电子爱好者阅读。

# 中文版序言

## 一个世界，一种爱好

本书最初是为刚刚获得电台执照的美国火腿（业余无线电爱好者的昵称）写的。这些新火腿来自不同的种族，讲不同的语言。他们不知道自己的第一部业余无线电台应当购买哪种类型，不知道如何正确操作电台，也不知道如何从这项爱好中获得乐趣。

在美国的火腿圈子中，人们将乐于回答各种问题的老火腿叫做“埃尔默”，我希望本书能够成为中国火腿的“埃尔默”。当然，中美两国的无线电管理法规有一些区别，例如，两国分别采用了略有不同的频率规划。但我相信，业余无线电知识的绝大部分是相同的，没有国界之分。我希望你能够从本书中获得各种有用的信息。

世界各地的火腿正在等待着你，无数新朋友等待你去结识。虽然我们有不同的文化和语言，但业余无线电的神奇魔力让我们拥有相同的爱好，走入同一个世界。

73！

Steve Ford (WB8IMY)

《QST 月刊》编辑

美国无线电转播联盟 (ARRL)

2007年10月

# 前 言

你可能是一位新火腿（业余无线电爱好者的昵称），你可能等待很长时间了。经过刻苦的学习，你通过了资格考试，正在等待美国联邦通信委员会（FCC）处理你的申请文件，并授予你一个珍贵的电台呼号。

最后，你终于获得了呼号，你迫不及待地想开始通信。突然，一系列问题浮现在你的脑海中，例如：

- 我应当购买什么样的电台？架设什么样的天线？
- 我应当使用哪种通信模式？SSB、CW 或者众多数字通信模式中的一种？
- 我应当如何将所有设备连接在一起？
- 在选定的通信模式下，我应当如何操作？

如果幸运的话，你可以找到“埃尔默”来帮助你。在业余无线电的圈子里，所谓“埃尔默”就是指一位知识丰富的老火腿，他乐于回答你的所有问题，使你在入门阶段避免一些严重的失误。但是，如果你不够幸运，找不到“埃尔默”（目前大部分新火腿都找不到），你会怎么办呢？

你可以将本书当作你的书面“埃尔默”。本书并不是包罗万象的业余无线电大全，但它包含了你正确入门所应当知道的最重要的信息。当你翻阅本书时，你相当于进行了一次环绕业余无线电世界的旅行。你也可以从本书中挑选一个让你感兴趣的题目，本书将为你提供与这个题目有关的全部实用技巧。本书是一本业余无线电的入门读物，其中的内容永远也不会过时。

欢迎加入业余无线电的队伍！

戴维·萨姆纳（K1ZZ）  
美国无线电转播联盟（ARRL）副主席  
康涅狄格州，纽因顿市  
2006年7月

# 目 录

第 1 章 你的第一部电台 .....	1
第 2 章 电台的最重要组件——天线 .....	15
第 3 章 传播——关于电波旅行的科学 .....	35
第 4 章 让你的声音出现在 HF 波段上 .....	47
第 5 章 莫尔斯电码与 CW 通信 .....	57
第 6 章 数字通信的世界 .....	65
第 7 章 通信竞赛与 QSL 卡片 .....	81
第 8 章 没有噪声的 FM 通信 .....	103
第 9 章 弱信号和 50MHz 以上的世界 .....	117
附录: 词汇表 .....	135

# 1

## 你的第一部电台

你的第一部业余无线电台将反映出你的个人兴趣。随着你涉足这项爱好的更多方面，你的个人兴趣也会发生变化。

不管你的个人兴趣是什么，你必须要有—部电台，不是吗？

幸运的是，所有业余无线电台都有一些基本组件。一旦你认识了这些基本组件，你可以将相关知识应用到你的第一部电台以及今后购买的其他电台上。

每一部火腿电台都有 3 个基本组件（图 1-1），它们是：

- 电源；
- 电台；
- 天线。

在本章中，我们将介绍前面两个组件，天线将单独用一章来介绍。

### 一、电源

如果没有电源，电台就是一堆毫无用处的金属与塑料。电源为电台提供电力，使电台工作。

如果你打算使用手持电台，在 VHF/UHF 波段进行 FM 通信，你将会发现，绝大多数手持电台都使用自带的可充电电池。但是，如果你想在房间中使用一部没有电源的电台，那么你必须购买一台小型直流电源，电压通常是 13.8V，电流通常是 3A。在一些零售商（例如 RadioShack）那里，这种电源的价格大约 40 美元，甚至更低。一旦你有了直流电源，你将不用担心在通信过程中电池耗尽的问题。（译者注：在中国，一台小型直流电源价格为 100 元 ~ 500 元。）

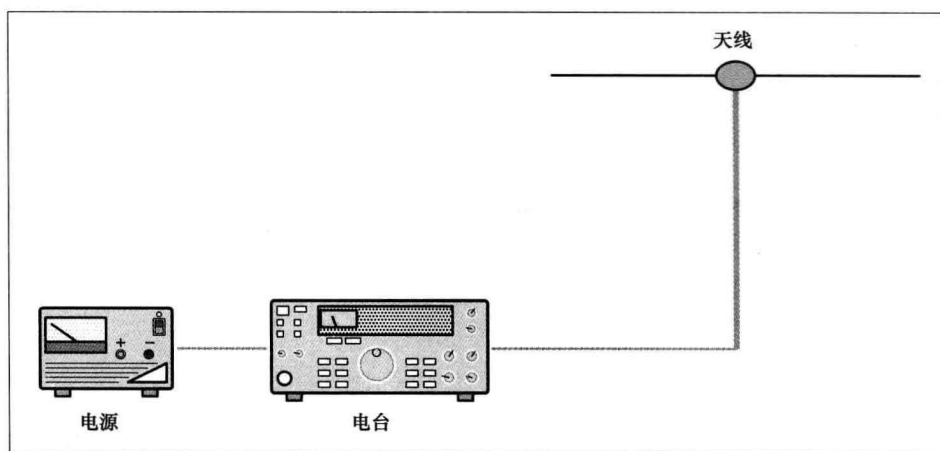


图 1-1 任何一部业余无线电台都有 3 个基本组件





图 1-2 这台 MFJ 电源是一台开关电源，它体积小，重量轻，能够提供稳定的电流

如果你今后打算使用输出功率更大的大型电台，那么你需要购买大型电源。绝大多数电台都不配备电源，在你购买电源之前，必须阅读电台的使用手册，了解所需电源的

不要考虑购买大电流电源。你的电台所需要的电流是事先确定的，不用太大，也不能太小。

规格。一部最大输出功率 100W 的电台，当你满功率发射时，通常需要 13.8V/25A。这种大型电源的价格通常在 100 美元~ 200 美元，具体价格取决于电源的内部设计。（译者注：在中国，20A ~ 30A 大型电源的价格为 400 元~ 1200 元。）

不要考虑购买大电流电源。你的电台所需要的电流是事先确定的，不用太大，也不能太小。事实上，你可能从来都用不到大电流。花 200 美元，购买一台 25A 电源，来给一个 5W 手持电台供电，在经济上是非常愚蠢的。除非你打算在最近的将来使用大型电台，你可以在今天购买一台大电流电源（尤其是当你遇到一个价格合适的大电流电源时），否则没有必要购买。

当你购买电源时，必须注意一个潜在的问题。这就是电源通常有两个技术指标：连续电流与间歇电流。你应当关注的是连续电流这个指标，它表示电源能够连续提供的总电流量。不要被一些虚假广告误导，这些广告炫耀地声称提供 30A 电源。这里提到的 30A 究竟是短时间提供的间歇电流，还是长时间提供的连续电流呢？你需要的是连续电流，而不是间歇电流，这一点请务必注意。

另外值得一提的是，当你购买电源时，你可能发现有两种火腿级电源。第一种是线性电源，它利用大体积变压器，将墙上插座的 120V(220V) 交流电压转换为较低的电压，随后再转换为 13.8V 直流电压。线性电源（尤其是大电流线性电源）的特点是：体积大，重量大，成本高。

第二种是开关电源。开关电源也能够将 120V(220V) 交流电压转换为 13.8V 直流电压，但它不使用大体积变压器，而使用其他电路，因而与线性电源相比，开关电源体积小，重量轻，价格较低。

事实上，在你的台式计算机中就有开关电源。在业余无线电领域，开关电源也正在得到普及。开关电源的缺点是某些型号的产品会产生干扰信号，我们甚至可以从电台听到这种干扰信号。如果你决定购买开关电源，请一定选择带有 Low RFI(低射频干扰)标志的产品。《QST 月刊》不定期地测评各种开关电源，如果你是美国无线电转播联盟 (ARRL) 的会员，你可以在联盟网站 (www.arrl.org) 上找到最近的测评报告。

## 二、电台

本书的每一页都提到电台。关于电台，有许多需要考虑的事情，如果面面俱到，会让我们感到繁琐。幸好电台有一些基本分类，可以供我们参考。下面让我们介绍如何根据电台的类型来选购电台。

### 1. VHF/UHF 手持电台

手持电台通常简称 HT (Handheld Transceiver 的缩写, Motorola 公司的注册商标), 主要用于 FM 通信, 一般需要中继器 (我们将在以后的章节中介绍中继器)。手持电台的最大优点是便于携带。你可以将一部手持电台别在皮带上, 或者放入衣袋中, 然后去任何地方。许多手持电台可以多波段通信, 例如可以在 2m 和 70cm 波段上通信。另外, 手持电台的价格比较低。在各种新型电台, 手持电台的价格是最低的。

不过另一方面, 手持电台也有缺点: 它不能提供较大的输出功率, 它的可弯曲天线 (俗称橡胶棒) 的效率非常低。除非在当地架设有灵敏的中继器, 将你的信号转发到更远的地方, 否则, 手持电台的通信距离是很有限的。

当然, 你可以用更好的天线来替换手持电台的现有天线, 也可以给手持电台配备放大器, 以增加输出功率, 但这样一来, 手持电台将变得庞大, 不再便于携带。



图 1-3 一部典型的 FM 手持电台

### 2. VHF/UHF 基地电台和移动电台

FM 电台目录中的下一个产品是移动电台。移动电台的设计也很紧凑, 但不像手持电台那样便于携带。移动电台具有更大的输出功率, 通常能够达到 50W 或者更高。在进行 FM 通信时, 大功率信号能够覆盖远距离, 因此功率显得非常重要。

移动电台的价格有高有低, 范围很大, 主要取决于电台的功能。在本书编写期间, 一部单波段 FM 移动电台的价格大约是 150 美元, 一部双波段 FM 移动电台的价格大约是 300 美元。(译者注: 目前国内双波段 FM 移动电台的价格范围大致为 1500 元~2800 元。)

一些移动电台具有特殊功能，例如数字通信能力，例如电台主机与控制面板分离，

### 移动电台安装提示

- 移动电台通常安装在车内，操作电台时，不应当干扰驾驶。安全驾驶是第一位的，操作电台是第二位的。
- 一定要将电台可靠地固定。千万不要将电台随便放在座位旁边，这是因为一旦发生交通事故，飞起来的电台很可能对你造成致命伤害。
- 如果电台需要较大的电流，最好用较粗的电线，将蓄电池与电台直接连接起来。不要用点烟器插座的电源来为你的 100W 电台供电。
- 电台必须有适当、可靠的保险丝，以避免火灾。为了安全起见，与蓄电池相连的正极和负极两根导线都应当有保险丝。

以便将电台主机安装在条件比较苛刻的环境中，等等。当然，功能越多，价格越高。如果你希望移动通信，并且不介意多花一点钱，那么 FM 移动电台就是最好的选择。

最近十几年来，基地电台的定义变得越来越模糊。严格地说，基地电台是在建筑物内部使用的电台。但随着小型化技术的发展，基地电台与移动电台的区别越来越小，两者几乎相等。例如，我们将一部电台放在汽车里，用汽车的电源为电台供电，此时它属于移动电台。我们也可以将这部电台放在室内，用我们前面介绍的开关电源为电台供电，此时它属于基地电台。由此可见，移动电台与基地电台是可以互相转换的。

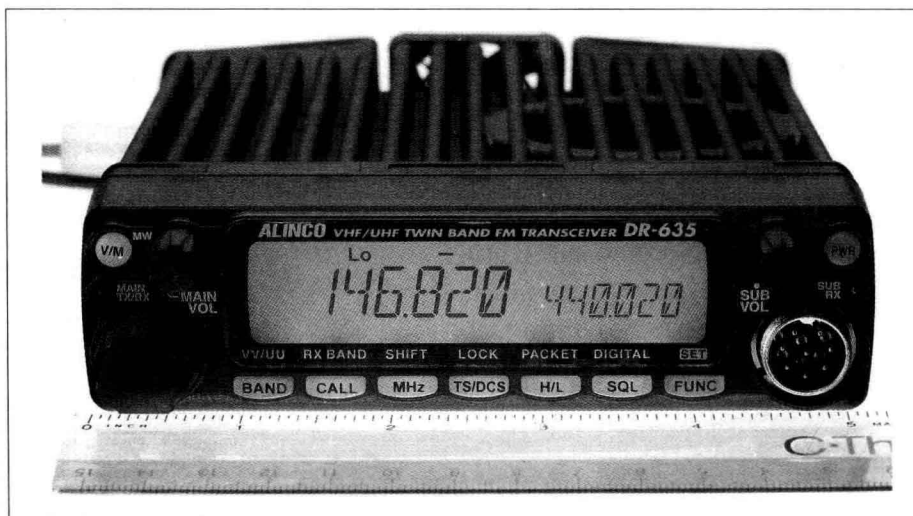


图 1-4 Alinco DR-635T 是一部紧凑型的双波段 FM 移动电台

对于室内 FM 通信来说，可供选择的电台类型有很多，具体选择什么类型，主要取决于你现在和今后的用途。一般来说，任何一种移动电台都可以作为室内的基地电台，以中继方式，或者以直发方式（又称单工方式），进行 FM 通信。如果你想尝试弱信号通信，你需要购买一部除了 FM 模式之外还有 SSB 和 CW 模式的电台，也就是多模式 VHF/UHF 电台（我们将在后面的章节中介绍弱信号通信，又称低功率通信）。一部多模式电台大约在 1700 美元左右，具体价格取决于型号。（译者注：在中国，多模

式 VHF/UHF 电台的价格范围大致为 8000 元 ~ 10000 元。)事实上,我们可以用另外一种电台代替多模式 VHF/UHF 电台,稍后将加以介绍。

### 3. HF 电台

HF(高频)是指 1.8MHz ~ 30MHz 之间的频率。从技术的角度看,1.8MHz 应当属于 MF(中频)范围,但我们没有必要在这里争论技术定义。HF 波段是最常用的业余无线电波段,在白天、黑夜的任何时候,火腿们都可以在 HF 波段进行全球范围的通信。

在 HF 波段,火腿可以使用多种通信模式,包括:

- SSB — 单边带语音模式(最常用的一种模式);
- CW — 连续波模式(拍发时断时续的莫尔斯电码电报);
- 数字通信模式 — 利用各种方法,进行数据通信;
- AM — 调幅语音模式;
- FM — 调频语音模式(只用于 HF 波段的高端边缘,即 29.5MHz ~ 30MHz 之间)。

你可以发现,绝大多数 HF 电台都支持上面这些通信模式,只有少数电台不支持 FM 和 AM。绝大多数 HF 电台都能够所有火腿波段工作,此外还能监听整个 HF 波段的所有频率。这种全波段覆盖功能非常方便,它可以让我们监听短波广播信号以及我们感兴趣的其他信号。

#### QRP 是否适合你?

低功率通信(QRP)是业余无线电圈子中日益流行的一种操作方法。QRP 爱好者通常使用 5W 甚至更小的功率通信,主要使用 CW 模式,有时也使用数字模式,偶尔也使用语音模式。

QRP 的最大优点是成本低,一部组装好的 QRP 电台的价格不到 200 美元。另外一个优点是:由于低功率消耗,QRP 电台可以由电池供电,因此特别适合野外通信和应急通信。

QRP 的缺点是你必须有一副特别优良的天线,才能与其他火腿通信。由于 QRP 电台的功率实在太小,你必须通过天线的优势,来弥补功率的劣势,让其他火腿听到你的声音。这并不是说效果较差的天线(例如车载电台的小型移动天线)就不能 QRP,当然也可以,但进行通信会非常困难。

HF 电台的输出功率通常是 100W。在一副中等性能天线的配合下,这个输出功率足够我们在传播开放期间,进行全球范围的通信。你可能注意到,有一些 HF 电台允许低功率通信,也就是稍后介绍的 QRP 通信。这种电台能够在多个波段、以多种模式通信,也可以在单一波段、以单一模式(例如 CW)工作。与大功率电台相比,QRP 电台价格较低,体积较小,但 QRP 通信的难度很大,你必须掌握一定的技巧,才能成功地完成 QRP 通信。对 QRP 感兴趣的朋友,可以参阅“QRP 是否适合你?”一节。

任何一种移动电台都可以作为室内的基地电台,以中继方式,或者以直发方式(又称单工方式),进行 FM 通信。



图 1-5 Kenwood TS-2000 是一部 1.8MHz ~ 440MHz 全波段电台。此外，它还具有卫星通信的特殊功能

#### 4. 全波段电台

最近十几年来，HF 电台的种类发生了明显变化，不再局限于单一波段的 HF 电台。1990 年，ICOM 公司推出了 IC-706，它是第一款覆盖 HF、6m、2m 的 HF/VHF 多波段、多模式电台。其他制造厂商跟随 ICOM，设计出类似的电台，今天，你可以看到 1.8MHz ~ 54MHz 的电台，甚至 1.8MHz ~ 450MHz 的电台。我们将这些电台称作全波段电台，它们是目前最流行、最畅销的电台。全波段电台流行的原因很简单：它们既可以让我们在 HF 波段进行全球通信，又可以让我们享受 VHF/UHF 通信的乐趣。我们前面提到可以用另外一种电台代替 VHF/UHF 电台，它就是全波段电台。

全波段电台通常都是紧凑型产品，既可以作为移动电台，也可以作为基地电台。此外，一些全波段电台还具有扩展功能，例如业余卫星通信功能。

#### 5. 哪种电台适合你

这个问题的答案取决于你打算花多少钱，也取决于你购买电台之后打算做什么。你可以花几百元，也可以花上万元。为了将答案简化，各类电台优、缺点见表 1-1。

电台	优点	缺点
VHF/UHF FM 手持电台	体积小，价格低	通信范围有限
VHF/UHF FM 移动电台	适合作为本地 FM 通信的基地电台或移动电台	与手持电台相比，体积大，价格高
HF 电台（低端设备，4000 元 ~ 4500 元）	实用，价格适中	功能有限，接收性能中等
HF+6m 电台（高端设备，18000 元以上）	接收性能优异，具有多种功能	体积大，价格昂贵
全波段电台（5000 元 ~ 10000 元）	包含你想要的所有波段与模式	接收性能会发生变化，价格对于入门火腿来说太高
QRP 电台（500 元以下）	体积小，价格低	通常只有单一波段与模式（通常是 CW 模式），输出功率太低，不适合入门火腿

（译者注：此表中的价位为译者根据中国市场相应产品的销售情况统计的参考值。）

#### 6 业余无线电入门

在表 1-1 中，你大概注意到接收性能这个术语。电台的接收性能是一个非常重要的指标。对 VHF/UHF FM 电台来说，我们希望电台能够高度灵敏，以便接收本地或外地的电台信号，同时希望电台有良好的选择性，以便过滤不需要的干扰信号。VHF/UHF 通信的干扰信号通常来自附近的商业发射设备，例如警察电台、消防电台、寻呼系统等。作为火腿，你肯定希望你的 FM 电台具有良好的选择性，不让干扰信号从电台的扬声器或耳机中传出。

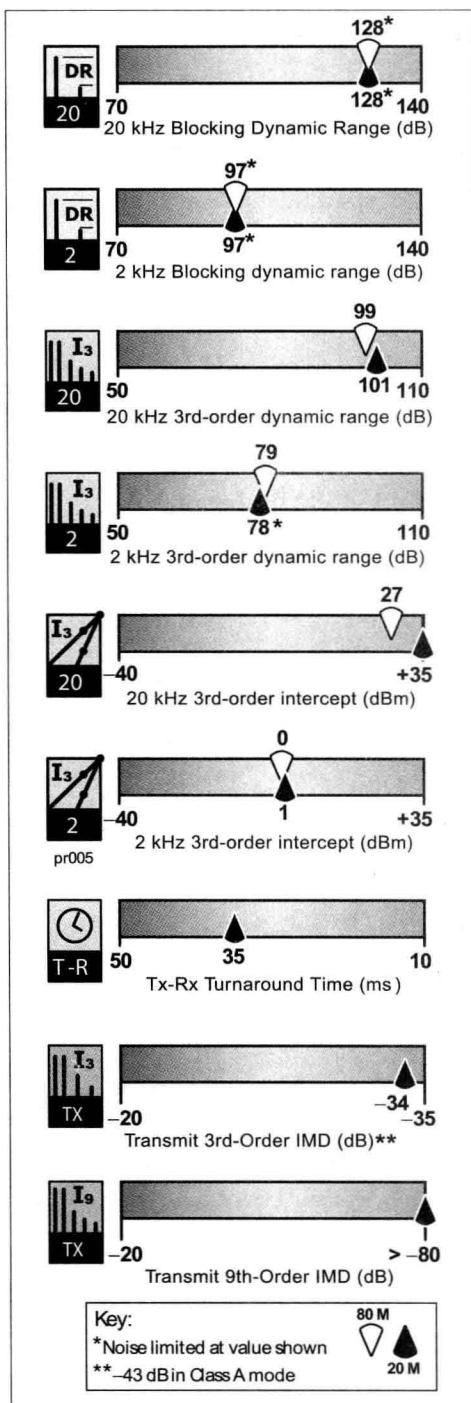


图 1-6 《QST 月刊》从 2006 年起，在每期的产品测评报告中，提供一些产品的主要性能表。

通过这些图表，你可以马上知道某种电台在 ARRL 实验室中的测评表现

HF 通信的基本情况与 VHF/UHF 相同，只不过 HF 通信的干扰信号更强，有效信号更弱。除了干扰信号之外，自然界中还有静电噪声，这两者结合在一起，使我们的接收环境充满挑战。如果我们只是进行随便的交谈，一般的 HF 电台足以胜任，但如果我们试图捕捉很弱的信号，或者参加通信竞赛，那么电台的接收性能将变得非常重要。

“付出多少，得到多少”这句俗语，同样适用于业余无线电。为了省钱，你可以购买一部低端电台，但你不要指望它具有高端电台的接收性能。

在美国，深入了解各种电台性能的最好办法是成为 ARRL 会员，你将每月收到《QST 月刊》，上面有详细的产品测评报告（也可以在联盟网站上找到在线阅读的产品测评报告）。认真研究这些测评报告，你将知道哪些产品是最好的选择，便可以用最少的钱获得最大的收益。如果你不完全理解测评报告的测量数据，你也可以看经过简化的主要性能表。这个表可以告诉你某种电台在各个主要方面的性能。

### 三、电台的附加功能

每种电台都会有一些附加功能，其中一些比较重要，一些不太重要。功能的多少直接影响价格的高低。一般来说，功能越多，价格越高。在火腿俚语中，这些附加功能被称作小玩意儿。

下面让我们介绍一些常用的电台附加功能，并用“大、中、小”来表示它们的重要性。

#### ■ 噪声消除功能

重要性：大

当你遇到本地噪声时，特别是有节奏的噪声（例如发动机火花塞的“扑扑”声音）时，噪声消除功能就是你最好的工具。设计精良的噪声消除电路能够让这种令人烦恼的噪声消失。对 HF 移动通信来说，优秀的噪声消除功能显得特别重要。

#### ■ 音频 DSP 功能

重要性：中

音频 DSP 功能表示电台在输出音频信号时，使用 DSP（数字信号处理）技术。音频 DSP 功能能够明显降低噪声。当某个干扰台在你监听的 HF 波段上施放连续的未调制信号时，音频 DSP 功能可以消除这种信号所产生的尖叫声。

#### ■ IF DSP 功能

重要性：大

在一些中、高价格的电台上，有 IF DSP（中频数字信号处理）功能。请不要将 IF DSP 功能与刚刚介绍的音频 DSP 功能搞混。

低价格电台通常使用机械滤波器或晶体滤波器来降低中频带宽，减少固定频率范围内的干扰。这两种滤波器的价格都比较高（超过 1000 元），如果你需要，你必须另外花钱购买。而 IF DSP 滤波器是电台的标准组件，不需要单独购买。更重要的是，你可以将 IF DSP 滤波器调整为你所需要的带宽。

#### ■ 语音处理功能

重要性：小

语音处理功能又称作语音压缩功能，是一种提高 SSB 语音信号的平均输出功率的技

术。当你在干扰大、传播差的环境下进行低功率通信时，可以使用语音处理功能，以便让对方听到你的声音。语音处理功能如果使用不当，会导致语音失真。如果你经常进行 SSB 通信，电台最好有语音处理功能，但并不是必需的。

语音处理功能又称作语音压缩功能，是一种提高 SSB 语音信号的平均输出功率的技术。

## ■ IF 转移功能

重要性：中

IF 转移功能允许你将电台的 IF(中频)略微移动一点，以便躲开某个干扰信号。如果你经常进行 CW 通信，那么 IF 转移功能非常有用，它可以让你躲开拥挤的频点，但它对 SSB 通信几乎没有用处。

## ■ 内置的驻波 (SWR) 表

重要性：大

在下一章中，你将了解到天线系统的驻波比 (SWR) 非常重要。(译者注：SWR 是 Standing Wave Ratio 的缩写，意为驻波比) 驻波比是一个参数，用来表示天线与电台是否完全匹配。如果不匹配，SWR 就会很高，电台输出功率就会下降，严重的时候，甚至会损坏电台。许多火腿都购买外置的驻波表，作为电台的附件，但如果你的电台已经包括内置的驻波表，那将更加方便。

## ■ 内置的自动天线调谐器 (简称内置天调)

重要性：小

内置天调可能非常有用，也可能完全无用，主要取决于你所使用的天线。当你的电台与 SWR 较低的天线 (小于 3) 匹配时，内置天调可以发挥作用，但如果天线的 SWR 很高，则内置天调几乎不起作用。

## ■ 计算机接口

重要性：大

今天，计算机和电台的关系越来越密切。如果你想让计算机与电台连接起来，进行存储编程、自动频率记录等操作，那你的电台必须要有计算机接口。请注意：有些电台确实包括计算机接口，但也有些电台的计算机接口是可选组件，需要单独购买。

## ■ 存储频道

重要性：大

一部设计优秀的电台应当有存储系统，允许用户存储几十个 (甚至几百个) 频道，以便将来调用。在一些电台的存储按钮上，同时印有字母和数字，这种存储系统非常有用，因为它允许我们用一串字母和数字来定义一个频道。当我们寻找这个频道时，这串文字就会显示在屏幕上，例如 “SOUTH REPEATER” (南部中继器)。

## ■ VOX 功能

重要性：小

如果你经常进行语音通信，那么 VOX(声控开关) 功能非常有用，你不用反复地按电台的发射按钮。启动这个功能后，当你不再说话时，VOX 将电台自动转换为接收状态；当你再次说话时，VOX 将电台自动转换为发射状态。



VOX 功能的缺点是：它可能让你和对方火腿都感到烦恼。在说话过程中，如果你暂停片刻，思考如何继续说的时候，VOX 会立即将电台转换为接收模式，而这并不是你所希望的。这个缺点导致火腿养成说“啊啊”的习惯，也就是火腿在思考如何继续说的时候，嘴里也必须发出连续的“啊啊”声，以保持电台始终处于发射状态。

## ■ 内置自动电键

重要性：大

如果你想进行 CW 通信，那么内置自动电键是一个非常重要的功能。许多 CW 通信者使用内置自动电键，自动生成“嘀”、“嗒”（点、划）信号。当然，你也可以购买外置自动电键，但是我们推荐购买有内置自动电键的电台。

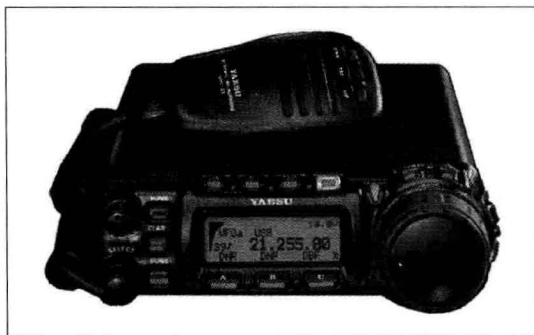


图 1-7 Yaesu FT-857D 是一部全波段移动 / 基地电台，售价不到 6000 元



图 1-8 ICOM IC-718 是一部低端 HF 电台，售价不到 5000 元

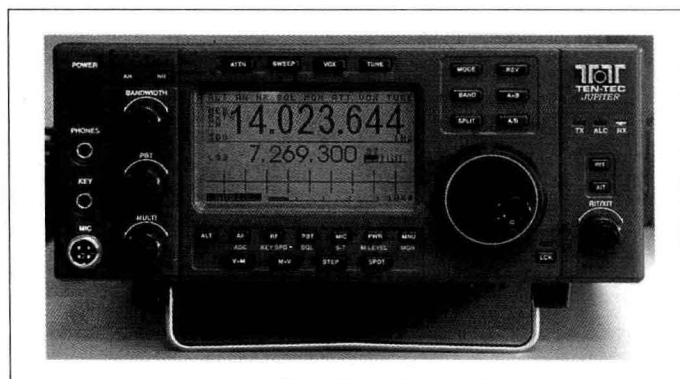


图 1-9 Ten-Tec Jupiter 是一部价格适中的 HF 电台