

CW 初学者手册

作者: Jack Wagoner/WB8FSV

翻译: BG1KBA

越来越多的HAM对CW产生了浓厚的兴趣,我早就看好了一篇文章——Jack Wagoner 写的《A Beginner's Guide to Making CW Contacts 》,对想学CW但无从下手的朋友简直就是及时雨。但原文是英文版,成了不少人的拌路虎。于是就有了把它翻译出来的想法。原文较长,我的闲暇时间也不多,只能一天翻译一小段,写成连载的形式。一是为想学CW的HAM提供方便,二是也想重新回顾一下文章,三是练习一下英语翻译。

CW 初学者手册 Jack Wagoner WB8FSV 著

——前言

业余无线电所覆盖的范围非常广。业余无线电也叫HAM RADIO,这种叫法似乎追溯不到什么起源。从做DX通讯、卫星通讯、到慢扫描电视甚至和全世界的新老朋友谈天说地,就像你我正在做的,都是业余无线电的范畴。

作为一名铁杆HAM,我最擅长的就是用摩尔斯电码与其他的HAM交流。神奇的摩尔斯电码实在是一种很COOL的通联方式。摩尔斯电码也叫CW(等幅波电报)。在这篇《CW初学者手册》中,我将给那些刚刚接触CW的HAM们一些建议和指导:如何寻找通联的对象、在CW通联中到底该说些什么、如何应付QRM、如何结束CW通联、如何得到大量的QSL卡片以及很多实用的技巧。

这篇手册是我以一名美国 HAM 的身份写的，所以在文中的一些诸如可用频率、传播情况的例子都带有一些美国地域性。不过绝大多数 CW 操作技巧都是全世界通用的。

——学习电码

HAM 们对摩尔斯电码的了解有点两极分化，一些人非常热衷于它，而另一些人根本就不了解它。在过去的几十年里，随着语音通信和数字通信的发展 CW 已经失去了它原有的光彩。尽管如此，当你扫描业余频段的时候仍然会发现成千上万的 HAM 依旧在运用这种古老的通信方式。FCC（联邦通讯委员会）还是要求在考取短波操作执照的时候进行速度为 5WPM 的摩尔斯电码抄收测验。

我认为学习和运用摩尔斯电码非常类似于学习一门外语。可别像我刚开始学习电码的时候那样，在脑子中列出一张表，上面写着 A 是“滴答”、B 是“答滴滴滴”。这种方法会降低你的学习速度而且会给你带来挫败感。最理想的情况就是，当你耳朵听到“滴答”后，你的意识中马上就能反应出这是 A。如果这中间插入了第三个环节：当听到“滴答”后，你还要在记忆中的那张列表中查询一下——“滴答”等于 A，这样的话就会使很多人觉得学习摩尔斯电码非常的困难。

我这里有一些能帮助你学习摩尔斯电码的建议：

- 分组学习，首先学习完全由点组成的字母，再学习完全由划组成的字母，最后学习既包含点又包含划的字母。
- 把发声相似的字母放在一起学习，比如 U（滴滴答），F（滴滴答滴），？（滴

滴答答滴滴)。

- 先学习简单、常用的字母，后学习复杂些的。
- 练习收听高速拍发、但字母之间有较长间隔的电码。这种方法叫做 Farnsworth 学习法。

利用磁带学习 CW 是非常好的方法之一。市面上有很多学习 CW 的磁带或 CD，不过它们很枯燥，我的建议是除了利用磁带或 CD 以外，还要穿插着利用短波接收机收听一下真实的 CW 信号。可以试着收听一下美国初学者常用的 40 米波段：7100—7150kHz 和 80 米波段：3675—3725kHz。尽管最近太阳黑子的活动正在衰减，但 15 米和 10 米的初学者常用波段的传播情况也在慢慢好转。许多初学者在这些波段上用比正常速度慢很多的速度（5—10WPM）拍发。在别的 HAM 的帮助下学习或者参加 CW 学习班都是不错的方法。很多无线电俱乐部都为初学者开设了 CW 学习班。

现在 HAM 们所用的摩尔斯电码都是国际标准的电码。它的定义是：划的持续时间是点的三倍、每个字母中的点划之间的间隔相当于一个点的长度、字母与字母之间的间隔是三个点的长度、单词与单词之间的间隔是七个点的长度。实际上在 CW 通联中没人会在意你拍发的间隔是否标准，只要你努力按标准去拍发就行了，当然这需要大量的练习。间隔标准的电码听起来更棒也更容易抄收。

强迫自己收听拍发速度比自己能从容抄收的速度稍高一些的电码，这是个提高抄收速度的好方法。你没有必要准确地抄收每一个字母，只要把注意力集中在那些你比较熟悉的字母上。在我初学 CW 的时候，我喜欢在每个业余段的低端收听那些发的很快（高于 20WPM）的信号，看看自己能不能抄收到他们的呼

号。HAM 们总是在通联开始和结束时发送好几遍他们的呼号，这就使抄收更容易了。我把所抄收到的呼号列了张表，到最后看一看能收到多少个国家的信号。我相信这么做确实提高了我的抄收速度。

抄收真实的 CW 通联信号也许是提高你抄收速度最好的方法了。

——寻找通联对象

回答呼叫

怎样开始一个 CW 通联？如何找到通联对象？我的建议是回答别人的呼叫。如果有人拍发一连串的 CQ 加他的呼号，这就表示此人想与其他 HAM 进行通联。你只需要在业余频段搜索那熟悉的 CQ 声，调准频率，在他们结束 CQ 后呼叫他们就可以了。通常一个 1-2 式的回答程序就足够了：“N1XYZ DE WB8FSV WB8FSV K”。如果传播比较差或者频率上充斥着 QRM，可以尝试 2-3 式或 1-4 式的回答程序。现在最普遍的回答程序就是 1-2 式，自己的呼号拍发的次数过多表明你绝对是个初学者。

如果有两个呼叫信号的频率靠的过近，你最好不要回答他们的呼叫，否则你只会造成不必要的 QRM 甚至把别人气得关机，这可不是件好事情，业余无线电的礼节之一就是尽可能不要制造不必要的 QRM。有的时候我会听到某个我非常感兴趣的电台在呼叫，但就像上面所说的，它与另一个正在发射的电台的频率靠的非常近，在这种情况下最好的做法就是不回答它的呼叫。但是我还可以利用偏高或偏低 1、2kHz 的频率回答它的呼叫，这样做是寄希望于它听到我的回答后能把频率调得和我一致。这样一来我既可以进行通联又不会造成 QRM。

不过也有可能它根本听不见我，或者听到我后不去转换频率。

有时你回答了某个人的呼叫，但你的信号不够好以至于别人无法抄全你的呼号，甚至由于传播情况差，别人根本听不到你的信号。例如你听到一些西海岸的电台信号非常好，但他们无一能抄收到你的信号，这种情况都是常见的。有时除了你之外还会有很多电台在同时回答一个电台的呼叫，那个发出呼叫的电台就会收到乱成一团的信号，之后它就可能拍发“QRZ？”或者“QRZ DE N1XYZ”，意思是“是谁在回答我？请重复一遍”；它也可能什么都不拍发。有好几次我发现如果在我第一次的回答后，呼叫的电台什么都不发的情况下，我再回答它一下的话它就会和我通联了。

有时你刚开始回答一个电台的呼叫，就会听到另外的电台也在呼叫同一个电台。遇到这种情况我会继续发射，看看那个呼叫的电台是回答我还是回答别的电台。如果它选择了我进行通联，很有可能我的信号更好一些或者我的呼号对它来将更有吸引力。如果你对你的信号没有信心的话，那就停止发射吧！让别人去通联吧。如果你太想和这个电台做通联了，那就把你的回答拍发的长一些，或者在别的电台停止拍发后再拍发上一两次自己的呼号，这个把戏被 DXer 们广为运用，有时还是蛮管用的。如果呼叫的电台转向了别的电台去做通联，那你还是老老实实的停止发射、开始新的搜索去寻找其他电台吧。

有时搜索频率寻找电台的时候，我会听到某个 HAM 在结束符之前拍发几遍他自己的呼号，我就可以猜出他已经拍发过了 CQ 并等待着回答。如果我对这个呼号有兴趣的话我会等上几秒钟后呼叫他。之所以要等上几秒，是因为我只听到了他的呼号而并没有听到他拍发 CQ，说明这有可能不是一个呼叫（也许他正

在与别人通联)。在我呼叫他之前我会听上几秒以确定我不会打扰一个正常的 QSO。我发现有时当我等待这个“疑似呼叫电台”重新拍发 CQ 的时候，其他电台会抢先与他进行通联，这样我就失去了一个很好的通联机会。同样的道理，当你与某个电台通联的时候，由于某种原因（比如对方抄错了你的呼号）要拍发多次你自己呼号的时候，在发射的间隙你就可能会听到另一个电台在呼叫你，那个电台误以为你是在拍发 CQ 呼叫呢，别去管他，继续你的 QSO。

在回答某个电台呼叫的时候，你要设法将频率调整得和那个电台的频率一致或者尽可能的接近。如今，许多 HAM 为了对付日益增长的 QRM，都为他们的电台安装了带宽非常窄的接收滤波器。当他们使用滤波器的时候，哪怕你的频率与他们的频率只相差了几百 Hz，他们就可能听不到你的信号了，这种情况非常的常见，同时也突出了精确“零拍”双方频率的重要性。也正因为如此，当你呼叫 CQ 的时候还是把你的窄带滤波器关掉为好，否则你会错过很多 HAM 的回答，一些人不了解如何使自己的发射机与另一个发射机“零拍”。

如果你恰好买了一台带有双 VFO 功能的新型电台，那么你搜索电台的过程就会更容易了。搜索时，当你遇到某个你感兴趣的频率，例如某个消失了很久的 HAM 又出来了、一个清净的频率或者一个有趣的 QSO，你就可以将你机器中的一个 VFO 锁定在这个频率上，再简单的按一下按钮，切换到另一个 VFO，继续你的搜索。一台带有双 VFO 功能的机器可以为你的 CW 操作带来很大的方便。我真希望我的电台能有三个甚至四个 VFO，呵呵。如果你的机器不具备这个功能，你也可以将搜索过程中找出的你感兴趣的频率记住或写下来。

进行呼叫

不停地在频率上搜索呼叫的电台的确是件很恼人的事。因为很多时候频率上是找不到很多呼叫 CQ 的电台的,即便找到了一两个,他们也不一定会理会你。别灰心,还有另外一种进行 CW 通联的方法!是什么?很明显,就是找一个清净的频率自己呼叫 CQ。在你开始呼叫 CQ 之前,一定要在所使用的频率上守听上几分钟,看看这个频率是否真的没有人用,千万不要干扰了别人的通联。非常有可能别人正在这个频率上发射但他的信号正好越距。我强烈建议在呼叫之前拍发“QRL?”或者“QRL DE WB8FSV?”来确认频率是否真的没人使用。严格的讲,FCC 要求确认每一次通联(即让双方知晓对方的呼号——译者注),所以单纯一个“QRL?”是不推荐使用的。当然,最好的方法就是静静地在频率上听上五分钟,前提是你有足够的耐心。即使这样,我在拍发 CQ 之前仍然要拍发一个“QRL?”。

一个与“QRL?”作用相同但不常使用的词是“滴-滴 答”,也就是“IE”。它同样用来在呼叫之前确认频率是否没人使用。回答它的方法也和“QRL?”一样。如果你偶尔听见有人拍发了“IE”,并且当前的频率也没有人使用,正确做法就是什么都不拍发或是拍发一个“N”代表 NO。如果频率有人使用,比如你正在这个频率上做 QSO,正确的做法就是拍发一个“C”代表 YES。字母 C 在 CW 通联中常常用来表示 YES。

如果你呼叫完 CQ 后有很多电台回答你,你最好选择信号最强的那个电台进行通联(似乎和我们常说的照顾弱信号相悖——译者注)。一般来讲信号强的电台听你的信号同样强,这样你们就能在发生 QRM、QRN 或 QSB 的时候依然能够

抄收对方的信号。如果你听到了多个电台回答你，但有个弱信号电台的呼号对你来讲非常有兴趣，那当然你就应该与这个弱信号电台进行 QSO 了。既然这个弱信号电台能回答你的呼叫，那么它当然可以听到你的信号。当两个电台同时回答你的时候，你也可以试着用“三方通联”来回答他们，不过用 CW 进行“三方通联”可不是件容易的事。

你的抄报速度是多少，就用这个速度来进行呼叫。三个 CQ 加两个自己的呼号就足够了：“CQ CQ CQ DE WB8FSV WB8FSV CQ CQ CQ DE WB8FSV WB8FSV K”。呼叫的方法有很多种变化。你可能会听到某个 HAM 在他的呼号前发送 15 个到 20 个 CQ。如果你在呼叫前搜索频率时发现信号很拥挤，那么拍发一个简短的呼叫就可以了。当我知道频率上有 HAM 们守听的时候，我就会只拍发一个“CQ DE WB8FSV K”。

当你呼叫结束后，也许马上听到别人的回答，也可能根本没人回答你。要么就是要等一小会才会有 HAM 回答你，这些 HAM 可能需要一些时间来调整频率或者从别的房间跑到电台室，这可能需要五到十秒种的时间，要有耐心！一般我呼叫完 CQ 后会将接收机上的 RIT 旋钮来回调整几下，这是因为有些 HAM 的发射机频率与我的不太一致，也许他们正在使用晶体振荡器的发射机——比如自制的 QRP 设备。

如果我呼叫了几遍但没人回答的话，我会多拍发几个 CQ。CQ 发的越多，别人听到你的几率就越大。我感觉拍发两组 6-2 式的呼叫就足够了。如果还是没有人回答你，要么是因为传播太差劲，要么是因为你的发射频率离另一个电台的频率太近，再有就是因为别人不想和你做 QSO。如果这种情况不幸发生了，

要么换一个频率或波段去搜索其他的呼叫电台，要么干脆关掉电台去喂你的猫咪，呵呵。

跟踪式 QSO

寻找通联对象的第三种方法叫做“跟踪式 QSO”。它的意思是等待两个通联的 HAM 结束通联后去呼叫其中的一位。这种方法在多数情况下是很好用的，不过有时你也可能得不到回应：原因可能是你所呼叫的电台不想再通联了，或者他已经关闭了机器，也有可能他有其他的事情要做。不管怎样，这确实是个不错的方法。当你搜索频率准备通联时，也许会听到一个你感兴趣的话题或者一个老朋友，而你正想和他打个招呼。

做跟踪式 QSO 首先要耐心的等，直到他们完全结束他们的通联，这是很礼貌的方式。如果两位 HAM 的信号你都可以听得见地话，那就很容易判断他们是否完全结束了通联。但由于传播的原因有些时候你只能听到他们之中一位的信号。比如，你听到了 KH6XYZ 与 WB8FSV 的通联后很想和 KH6XYZ 做 QSO，但你听不到 WB8FSV 的信号，正确的做法是当听见 KH6XYZ 拍发完类似“HPE CUAGN 73 WB8FSV DE KH6XYZ TU K”这样的话之后等上一两分钟，直到 KH6XYZ 对 WB8FSV 最后发出的信号做出反应，这个反应可能是“73”或者“滴滴”。如果你听到 KH6XYZ 发出“DE KH6XYZ TU K”的信号后马上呼叫他，你就很有可能与 WB8FSV 在同一频率上同时发射，如果你想让 KH6XYZ 讨厌你的话这绝对是个好办法。我所说的这种礼貌的跟踪方式并不适合于呼叫稀有的 DX 电台。呼叫稀有 DX 电台本身就是个你争我抢的过程，这也是我喜欢和国内的 HAM 而不是稀有电台做 QSO 的原因。

有时你想呼叫的电台在结束他们的通联时拍发了“CL”，意思是关机，这就表示这个电台不想再发射和接收任何信号。尽管如此，如果你呼叫他的话，出于礼貌他可能还是会回应你，但很有可能他们正着急做其他的事情，所以说如果你一定要和他们通联的话，记住别占用他们太长时间。

插入

在别人进行通联时插入尽管不太好但也是可以的。在用 CW 做通联时插入要比用语音通联时插入困难些，所以很少有人这样做。有的人可能会认为你是个不礼貌的家伙而不理睬你，有的新手还会在你插入的时候不知所措而把你的信号认为是 QRM。如果你确实想插入，标准的方法是在两个电台发射的间隙拍发“BK”或者“BK DE WB8FSV”，表示你要插入。在通联的时候有第三个人插进来可能会把人弄糊涂，对新手来讲尤其是这样。这种圆桌会议式的 QSO 如果是在在进行语音通联或主持台网时就比较容易掌握。不必担心，在用 CW 通联的时候很少遇到插入。对于那些新手来讲，在通联的时候要慎用“插入”，HAM 们一般只有在加入台网或者遇到要紧的事情时才会插入。

“Break in (插入)”在 CW 通联中还有另一个含义。他表示收发机在停止发射后到恢复到接收状态所需要的那段时间。大多数现代的收发机都有一个叫做“Full break in”的功能，这个功能能让收发机在发射结束后马上转换到接收状态，这样还可以在拍发点划的间隙接收到信号。“Full break in”甚至还有自己的 Q 简语表示法：QSK。以前的收发机在停止发射后要等上几秒钟才能转换到接收状态，为的是让接收机不至于过载。带有“Full break in”功能的收发机现在已经很普遍了，这也是现代收发机的先进功能之一，其他的

还有类似于双 VFO、数字频率显示、自动天调，而我最喜欢的功能是键盘直接输入频率。

——通联中谈论的话题——聊天的艺术

当你在与一位 HAM 用 CW 通联上之后应该谈论些什么呢？一般来讲，无论是 CW 还是语音通联，都包括三个基本的要素：自己的名字、地理位置（QTH）、信号报告（RST）（更重要的是呼号——译者注）。三个要素的拍发顺序没有明确的规定，我们常听到的顺序是信号报告/地理位置/姓名。在 30 年以前我玩业余无线电的时候，顺序通常是信号报告/姓名/地理位置。

标准的 姓名/QTH/RST/73 模式的 QSO

上述的三个要素是完成一个 QSO 的基本要求。不过在 PILEUP 中进行 DX 通讯时可能双方只交换呼号和信号报告。在通常的通联中，姓名/QTH/RST 是最基本的。接下来谈论的比较大的内容就是天气（WX）、使用的设备情况、双方的年龄以及从事业余无线电活动的时间。一般来讲这些就是一个通联所包括的全部内容。拍发完这些信息后就可以结束通联了。的确，对于一些新手来讲说完这些也就没什么可说的了，但对我个人来讲更喜欢长一点的通联，我把他叫做“聊天”。

为新手设计的 QSO 模板

刚刚接触 CW 的新手一般都会使用一个通联模板来确保在通联时不忘记某些东西。例如:

“_____ DE WB8FSV TNX FER CALL BT MY NAME IS JACK JACK BT QTH IS HILLIARD, OH HILLIARD, OH BT UR RST IS ____ BT HW COPY?”

接下来就是:

“_____ DE WB8FSV TNX _____ FOR NICE REPORT BT MY RIG IS A KNWD TS 450 ANT IS A DIPOLE BT WX IS _____ TEMP IS ____ BT HW COPY?”

你要做的就是用自己的呼号、名字、QTH 把空填上就可以了。顺便说一下，BT 在 CW 通联中用来填充思考过程中产生的间隔，有些 HAM 也用空挡来代替 BT。BT 的拍发方法是“答滴滴滴答”，就像 B 和 T 连在一起拍发一样。

我觉得在进行通联的时候少用一些标点会让人听起来更专业一些。一些新手在拍发一句话的过程中要用上四到五个 BT，其实一到两个 BT 就足够了。怎样减少 BT 的数量？看一下下面的句子：“TNX DAVE UR RST IS 579 579 MY NAME IS JACK JACK ES MY QTH IS HILLIARD, OH HILLIARD, OH BT HW? N1XYZ DE WB8FSV K”，在这句话中我只用了一个 BT。

可以谈论的其他话题

无论是新手还是老手，他们都可能只和你交换上述的信息。如果你想把 QSO 做的长一些的话，你就要引导他们谈论更多话题。我和新手通联的时候往往都是以一个问句来结束每次拍发，这就能引导他们谈论更多的内容。例如我会问：“How many states have you worked? Any DX? (你通过多少个州了？做没做过 DX?)” 或者 “Is it raining at your QTH also? (你那里也在下雨吗?)”。如果对方谈到了诸如他们的年龄、从事业余无线电的时间等内容，那么你就应该把这当做是个提示：对方也想知道关于你的这些信息。

如果你住在一个小镇上，在通联的时候就要说明一下这个小镇距离哪个大城市较近？你住的地方有没有一些别人会感兴趣的特殊之处？我一般会告诉对方我住在一个小镇的边上，离玉米地很近；或者告诉对方俄亥俄州中心的地势由于 15000 年之前的冰川作用就像一个平锅底一样；或者说西里亚德是俄亥俄州发展最快的城市。你还可以谈一谈你所在城市的人口、出过哪些名人（当然，除了你自己，呵呵）、你的院子有多大、你的电台室在屋子里的什么位置等。

这么多年以来，我总结了很多可以让 CW 通联继续下去的话题，当我在通联时走进死胡同的时候这些话题就会帮助我再走出来。例如我会向对方讲我的猫咪 Rasta 在我的 TS450 上睡过很多次觉，以至于我常常怀疑它是不是能听懂摩尔斯电码；或者告诉对方从我地下室的窗子向外望去能看到些什么；又或者告诉对方我是如何的喜欢收集邮票、棒球卡、收音机和 QSL 卡片。我还会问对方是否能上网，看看我们是不是对计算机有着同样的兴趣。

在我每一次拍发中都尽量发送一次对方的名字。这会让对方感到友好和受重视。不过也别把他的名字发的太多，每次发一遍足够。

当你刚开始用 CW 做通联时，会觉得每次都是那么有趣。知道自己可以通联那么远、可以通联到那么多州是多么美好的感觉！但当你通联多了以后会发现那些与众不同的通联才是有意思的，而那些标准的 NAME/QTH/RST/RIG/WX/AGE/73 式的 QSO 就显得平淡无奇了。有很多有意思的通联，你会遇到一些爱磨叨的 HAM（像我）或一些与你共同兴趣爱好好的 HAM。对我来讲，通联的奇妙之处在于你不知道对方是个怎样的人、也不知道谈话会怎样的继续和发展。

——基本的通联技巧

给出正确的信号报告

下面我讲一些在 CW 通联中特有的概念。例如，RST 是什么？RST 的意思是信号报告，三个字母分别代表信号可读性、信号强度以及信号的音色。R 的取值范围是 1—5，S 和 T 的取值范围都是 1—9。599 的信号报告表示的信号最强也最清晰。对于那种强得难以置信的信号，HAM 们一般会按照机器上 S 表的读数在 S9 的基础上加上 20 或 30 个 DB。R 的取值要依靠主观感觉来给出，R5 是比较正常的信号；R4 对于我来说意味着可以抄收一多半的内容，而 R3 表示只能抄收到一两个词语。我从来没给过对方 R2 或 R1 的信号报告。信号强度的给出更加依靠主观因素：用你的耳朵去判断。一些新手依据机器上 S 表的读数来给出信号强度，我并不推荐这种方法。音色的值是最容易被误用的，我很少给出低于 T9 的信号报告，更是没有给出 T 值低于 8 的。如果对方的信号中混杂有严

重的交流噪声或喀哒声，我才会给出 T8 的信号报告。给对方一个低于 T9 的信号报告会使他担心他发射信号的质量。

你给对方的信号报告往往会影响对方返回给你的信号报告。例如，在通联开始的时候，对方首先给我了一个良好的 599 报告，我就很可能也给他一个很好的信号报告，这是下意识的，是人之常情。作为一个乐观的人，我总是给对方偏好的信号报告。即使是我先给对方信号报告的时候，我也要在实际的取值基础上加上一两个 S 点。这会让对方在通联的时候保持一个好的心情。

在很多时候你听到对方给你一个信号报告，比如 599，他们用字母“N”代替数字“9”，这时你听到的就是 5NN。这是数字的简码表示，是一种节省时间的方法。类似还有字母“T”代表数字“0”，比如“MY POWER IS 2TT WATTS（我的功率是 200 瓦）”。这里拍发的“T”的持续时间要比真正的 T 长一些以区别于字母 T。实际上每个数字都有类似的表示方法，尽管我们在频率上通常只听到“N”和“T”。在 1998 年 CQWW 比赛的时候我就听到很多欧洲台用“A4”或“A5”来代替“14”和“15”，这么做节约了他们的时间。下面是所有的数字简码对照表：

1=a	6=6
2=u	7=b
3=v	8=d
4=4	9=n
5=e	0=t

如何使两个电台的频率同步

以 CW 模式工作的电台应尽量使频率同步。同步的意思是调整你的电台频率使之与你通联对象的电台频率相一致。如果两个以 CW 模式工作的电台的频率相差着几百赫兹，绝对是一种对频率资源的浪费，而且还会带来 QRM。如何使频率同步？这对于 SSB 模式来说不是件难事，只要把频率调整到使对方的话音正常就可以了。但对于 CW 模式就不那么简单了，因为如果你接收机的频率与对方发射机的频率完全相同的话，你会听不到任何声音。现代电台的 CW 模式中，接收拍差震荡器的工作频率是与显示出的发射频率有偏差的，这样就可以在拍发时产生一个可以听到的侧音。换句话说，当两个电台的频率相一致的时候你会听到一个侧音，而此时你的接收和发射频率会有一个差值，这个差值大概是 600Hz 左右。

我说一下我是如何用我自己的设备——健伍 TS450 来与另一个电台同步频率的。我在频率上搜索到一个 CW 信号，它的音调由高变低，直到听不见为止，这时我的接收频率就和那个电台的发射频率相同了。而我想让我的发射频率与那个电台的发射频率相一致，所以我继续调整频率，听到那个电台的声音由低变高，直到声音频率为 600Hz 左右。举例来说，如果那个电台的发射频率是 7137.90kHz，我就把我的频率调整到 7137.30kHz (7137.90 减 0.6 得 7137.30)。当你调整频率的时候，依设备的不同，信号的音调会由低到高或者由高到低。在健伍的设备中，如果调高频率，信号的声调就会由高到低变化。

上面的一段文字是我几年前写的，而现在我用另一种方法来同步频率。我还是使用我的 TS450，但现在我调整频率的时候将 RIT 功能（接收频偏）打开。

虽然这听起来很怪，但我觉得很管用。我把 RIT 调高 500 到 600Hz，当我发现一个电台的时候，我调整我的频率知道它的信号听不到为止，这表示我的发射频率差不多和那个电台一致了，接下来我再把 RIT 调回来几 Hz 直到我能听见信号，这样只会花费我几秒钟时间。把信号声调调整到 600Hz 全凭经验。我觉得这种同步频率的方法最适合我。最近我对 DX 很感兴趣，在通 DX 电台的时候，这种方法节省了我很多时间。

同步频率的方法的确很绕口，我有时也被弄糊涂，希望我说的这些你能看明白（不知道您看明白了没有，反正我是晕了，我用 TS450 做 CW 通联时没那么费劲啊——译者注）。知道了电台工作在 CW 模式时收发频率存在偏差，就不难理解为什么在 CW 模式能收听到 CW 信号，而转换到 LSB 或 USB 的时候就听不到信号了。

CW 中的缩写和 Q 简语

在 CW 通联时经常要用到 Q 简语。这样能节省很多时间，而且我想这也是人们觉得 CW 非常 COOL 的原因。一旦你掌握了 CW 通联技巧以及 Q 简语的应用，你就真正的掌握了 CW。掌握了 CW 之后你就会显得与众不同，因为随便一个人都会对着麦克风和别人通联，但想把 CW 运用自如可就不那么容易了。

CW 中使用的缩写和 Q 简语列表在很多地方都可以找到, 在这里我只列出最常用的一些缩写和 Q 简语。

ADR: address (地址)

GN: good night (晚安)

RIG: station equipment (设备)

AGN: again (重复, 再次)

GND: ground (地, 接地)

RPT: repeat (重复)

BK: break (插入, 用在一句话的开始和结束作为交替拍发的信号)

GUD: good (好)

SK: end of transmission (拍发结束)

BN: been (呵呵, 这个我没法解释了)

HI: the telegraphic laugh (表示笑声)

SRI: sorry (抱歉)

C: yes (是, 肯定)

HR: here (这里)

SSB: single side band (单边带)

CL: closing (关机)

HV: have (就是 have, 没法翻译)

TMW: tomorrow (明天)

CUL: see you later (再见, 一会见)

HW: how (怎样, 如何)

TNX/TKS: thanks (感谢)

DE: from (French) (这里是, 这是个法语单词)

N: no (不)

TU: thank you (谢谢)

DX: distance (远程)

NR: number (数字)

UR: your (你的)

ES: and (French) (和, 与。也是法语)

NW: now (现在)

VY: very (很, 非常)

FB: fine business (极好)

OM: old man (老朋友)

WX: weather (天气)

GA: go ahead (继续)

PSE: please (请)

XYL: wife (妻子)

GB: good bye (再见)

PWR: power (功率)

YL: young lady (少妇)

GE: good evening (晚上好)

R: received as transmitted (完全抄收)

73: best regards (不说了, 是HAM都知道)

GM: good morning (早上好)

RCVR: receiver (接收机)

88: love and kisses (和 73 意思一样, 对方是女性时使用)

下面是一些国际通用的 Q 简语:

QRL: Is the frequency busy (有人使用这个频率吗)?

QRT: stop sending (停止拍发)

QRM: interference (干扰)

QRX: wait, standby (等待, 守听)

QRN: noise, static (天电干扰)

QSB: fading (衰落)

QRO: increase power (增加功率)

QSL: acknowledge receipt (收到)

QRP: decrease power (降低功率, 小功率)

QSY: change frequency (改变频率)

QRS: send slower (请拍发的慢些)

QTH: location (地理位置)

开始学习 CW 的时候不要为要记住这么多的缩写而发愁, 在通联的时候拍发完整的单词也是可以的, 运用缩写只是更方便一些。其实 CW 中除了这些之外还有更多的缩写和 Q 简语, 而且在 CW 网络中还有一整套的 QN 简语。标点符号也是 CW 通联中常常要用到的, 像句号、逗号、问号, 更常用的是 BT, BT (答滴滴答) 被用来填充思考过程中产生的时间间隔。而斜杠 (/) (答滴滴答滴) 用来表示电台正在移动发射或小功率发射, 例如 WB8FSV/9 或者 WB8FSV/QRP。

字母 K 用在每次拍发的结尾, 表示“拍发结束, 请你继续”。当两位 HAM 通联的时候不希望有别人插入的时候可以用 KN 来代替 K; 此外如果一位 HAM 在进行特定呼叫的时候也可以用 KN, 例如“CQ VT CQ VT DE N1XYZ KN”, 这表示这位 HAM 只想呼叫弗蒙特州的电台。

还有一些把两个字母连到一起拍发来表示某个意思的情况。下面这些是一些常用的连拍:

Wait, stand by (等待, 守听): (AS) dit dah dit dit dit

Slash (斜杠): (DN) dah dit dit dah dit

End of message (一句话拍发结束): (AR) dit dah dit dah dit

End of contact (通联结束): (SK) dit dit dit dah dit dah

and of course, Break (不说了, 见上文): (BT) dah dit dit dit dah

在通联的结尾你会听到两个电台互相发点子 (滴或字母 E), 这起源于英语中的一个旧习语: “Shave and a haircut, two bits. (two bits 是美国俚语, 意思是‘2角5分’, 也就是‘很不重要的东西’。剃须理发就是日常生活中很不重要的小事情, 就好象火腿顺手发两个点子一样)” (这句话的翻译要特别感谢 BG1FPX/张老师对我的帮助)。这些点子听起来就是“滴滴-滴滴滴, 滴-滴”。第一个电台拍发完“滴滴-滴滴滴”后, 另一个电台作为回复要拍发“滴滴”。很多年以前这种拍发方法很流行, 当然现在偶尔也能听到。如今这种拍发点子的方式都简化成了“滴滴”, 像“73 N1XYZ DE WB8FSV GN E E”。新手使用完整的“滴滴-滴滴滴, 滴-滴”的频率相对老手更多一些。当我在初学者使用的频段上以“滴滴”结束一个 QSO 以后, 常常会听到有第三

个甚至第四个电台也拍发“滴滴”，其实他们是想让我知道他们也都在守听我的通联。这不是个好的习惯，如果他们想让我知道他们的存在的话，就应该紧接着呼叫我来完成一个完整的 QSO。

一些不常用的 CW 字符

老实讲，在我用 CW 的这 29 年里从来没听到过下面这些字符，不过来了解一下也未尝不可。记住，通联的时候可别用，别人是不会听懂的。

Colon (冒号) [:] dah dah dah dit dit dit

Underline (下划线) [_] dit dit dah dah dit dah

Semicolon (分号) [;] dah dit dah dit dah dit

Paragraph (段落号) [] dit dah dit dah dit dit

Hyphen (连字符) [-] dah dit dit dit dit dah

Dollar sign (美元符号) [\$] dit dit dit dah dit dit dah

Double hyphen (等号) [=] dah dit dit dit dah

Multiplication sign (乘号) [x] dah dit dit dah

Quotation (引号) ["] dit dah dit dit dah dit

Addition sign (加号) [+] dit dah dit dah dit

Apostrophe (撇) ['] dit dah dah dah dah dit

Understood (了解) [] dit dit dit dah dit

Left-handed bracket (左括号) [(] dah dit dah dah dit

Attention (着重号) [] dah dit dah dit dah

Right-handed bracket (右括号) [)] dah dit dah dah dit dah

要拍发分数的时候,要在分子与分母之间拍发斜杠(/)。二分之一就是 1/2。要拍发带数字的分数时,在数字与分数之间加上连字符,如 5 2/3 就是 5-2/3。要拍发百分号时,应拍发成零加斜杠再加零 0/0。与分数类似,拍发百分数是要在数字与百分号之间加连字符,如 2%就是 2-0/0。在拍发经纬度时要用到分、秒(' ' '),可以用撇来表示。(作者接着写了一小段文字来说明如何用 CW 来表示一些古怪的拉丁字符,对中国 HAM 没有实际用途,暂且不译)

关于做笔记、电台日记与 UTC (世界协调时)

我在与其他电台做 CW 通联时会做一些笔记。实际上我会把对方拍发的每一个字符都记下来,可能是我记性比较好,但我建议至少应该记下对发拍发的大体意思,这样你才会知道下一步你该拍发什么内容了。记下的东西可以提示我下一步的话题。

也许你认为我很古怪,因为我保留了我做 CW QSO 30 年以来的所有笔记。一字一句的翻看 29 年以前的笔记真是件令人着迷的事情。做笔记与做电台日记类似,尽管 FCC 已不再要求在每次 QSO 后都要记录电台日记,但我还是强烈建议去做,不仅仅是方便收发 QSL 卡片,还有你可以方便的查阅到以前何时与某个熟悉的电台做了 QSO。而且在翻阅电台日记可以勾起很多美好的回忆。我的电台日记本上除了日期/时间/频率/呼号/RST/QTH 之外还记录了很多内容,这些内容可以让我回忆起每次通联的特别之处。

我会在每次 QSO 刚刚开始的时候就在电台日记本上记尽可能多的东西,这样可以在通联中节省很多时间,此外如果你在 QSO 的时候意外的触到了 VFO 拨盘而改变了频率的话,你就可以参照日记本上的记录回复到原来的频率,当然,

如果你的设备支持的话，你也可以用频率锁将频率锁定。我的猫咪 Rasta 经常在我通联的时候跳上桌子去碰 VFO 拨盘，可能是它不喜欢对方的发报方式吧，哈哈。

在频率上呆久了，没准哪一天你会惊奇的发现在 QSO 的时候对方竟能叫出你的名字，或问一句“还在使用 DX 60B 吗？”。他是怎么知道你的名字和你使用的设备的？很明显，你以前和这个电台做过 QSO 而且你忘记了，但对方的记性却很好，要么就是他在电脑上记录了电台日记。我其实也想把这 29 年以来的所有日记输入计算机数据库，还是算了吧，仅输入工作估计就要进行几个月！如果你刚刚开始你的 HAM 生涯而且拥有一台计算机的话，赶快去找个电台日记软件吧！

在做笔记或者电台日记的时候应使用 GMT 或 UTC（世界协调时）。当你在日记上写上 8pm，这到底表示的是你的当地时间还是对方的当地时间？如果双方都使用 UTC 问题就解决了。填写 QSL 卡片的时候也要用 UTC 时间表示法。如果通联时间在 UTC0000 附近的话就会常常出现问题，这是因为世界协调时的日期变更发生在 UTC0000。那么在卡片上应该怎样填写日期呢？以 UTC 的日期为准！我常常收到一些新手的 QSL 卡片，上面的 UTC 时间是正确的，但日期却是错误的。他们可能是用惯了他们的当地日期。

要逐渐适应 UTC 时间表示法。你可以收听某个使用 UTC 格式的报时台来了解即时的 UTC 时间，像 WWV 或 CHU。当然也可以像我一样记住当地时间和 UTC 时间的转换关系，或者把转换关系作成表格，表格做成两份以适应夏令时（我国好象不用夏令时了）。

按 FCC 的规定报出呼号

FCC 规定业余无线电爱好者在进行通联的时候至少每十分钟报出一次呼号。我的建议是在拍发每句话的首尾各拍发一次呼号。你也许会听到一些有经验的 CW 操作员轮流拍发而不常报出呼号，如：

电台 1: “WHATS UR WX LIKE? BK”

电台 2: “SUNNY ES COOL. HW ABT U? BK”

电台 1: “MONSOON HR, RAIN ES 70 DEGS...”

但只要他们每十分钟报一次呼号就没问题。不过如果传播比较差或者频率上充斥着 QRM，那么按我刚才的建议去做绝对是明智的，否则对方可能不知道什么时候该轮到他们拍发了。为了节省时间，我在一句话结束的时候只拍发自己的呼号，如：“HW COPY? DE WB8FSV”。而且每过十分钟左右我会发一些类似“WHAT SAY FRED? N1XYZ DE WB8FSV K”的话。

如何对付 QRM 和 QRN

当收听短波频率的时候，常常会遇到噪音、雷电、干扰和信号衰落，这是短波的传播特性造成的。他们对短波通讯会造成影响甚至使通讯中断。它们对我来说是一种挑战。我把它们叫做“该死的 3Q”：QRM（干扰）、QRN（天电干扰）和 QSB（衰落）。通过经验和实践我们能掌握如何对付“该死的 3Q”的方法，更好的享受业余无线电带给我们的快乐。

首先我们来讨论 QRM，它发生的最频繁也最恼人，也是唯一一个可以通过自身的操作习惯来降低影响的干扰类型。QRM 是与短波波段共存的东西，要去

适应它的存在。我们还要改进自身的操作方式来降低或消除给别人产生的 QRM。下面是一些能够减少 QRM 的东西：带通滤波器、音频滤波器、DSP 和 RIT。拿 RIT（接收微调）来讲，它可以“关掉”QRM。可以通过调整 RIT 来使干扰信号进入接收机的通频带以外，而保留有用的信号。我发现即使没有 QRM，对 RIT 的少许调整也常常会改善接收效果。

通过不断的实践，最终就可以“关掉”干扰信号而把精力集中在有用的信号上。绝大多数的干扰都不是有意的，如果发现有人故意干扰你的话，最好的办法就是不理睬他，否则就成了对他的一种鼓舞，他就会继续干扰下去。你可以要求对方重复或更换频率或者干脆关机，就是不要提有人“盖台”的事情。

有时当我呼叫一个电台的时候对方抄收不到我的信号，这种情况下频率的附近就可能存在着 QRM。我会把发射频率改变几百 Hz 后接着呼叫。这个小小的频偏也许就能让对方听到我的信号。这个做法也适用于对付在 QSO 的过程中突然产生的 QRM。注意不要 QSY 很多，否则对方可能就找不到你了。

注意，用 CW 模式通联时 QSY 是不太容易的。以我的经验来看能成功 QSY 的时候只占五成左右。QSY 后找不到人的情况是经常发生的。QSY 的时候一定要表达清楚想要 QSY 到什么频率上，比如“UP 2 KHZ”或“TO 3715KHZ”，而不要说成“LET' S QSY UP”。

另一种方法是利用设备上的双 VFO 功能来减少 QRM。我做 QSO 的时候常常将两个 VFO 都打开，先把两个频率频率设为相同，接下来将副 VFO 的频率向上或向下调整几百 Hz，向上还是向下取决于你的设备。在进行 QSO 的时候如果听到有人拍发“QRL？”，我就暂时停下来转到另一个 VFO 上迅速的发一个“C”，

意思是“这个频率有人正在使用”。有人会问为什么不在原来的频率上拍发“C”？答案是那个拍发“QRL”的电台很有可能由于他接收机的带宽太窄而听不到我的回答（换句话说，对于他的接收带宽而言，他的接收频率和我的发射频率差的很远）。通过这种利用双 VFO 的方法，我就能在 QRM 随时发生的情况下“开辟”出一段频率供我使用。再强调一点，不要去呼叫两个频率靠的很近（频率相差在 1kHz 以内）的电台，这样会造成不必要的 QRM。

对美国的业余无线电爱好者来说，最恼人的莫过于每天晚上 40 米波段上的那些广播造成的 QRM。我们和广播共用一个频段，这是没有办法的事情，但我还是把它们看成是一种挑战。在做 QSO 的时候，常常就会遇到某个广播电台在靠得很近的频率上播音。首先你会听到一个未经调制的载波信号，紧接着是间断出现的信号，最后这个广播电台就会在音乐的陪衬下开始广播了。最有可能的就是在载波信号刚一出现的时候你就和对方失去联系了，也可能在载波信号中双方还能隐约听到对方，不过最好还是在音乐开始之前互致 73 吧。如果觉得 40 米波段上的广播干扰太严重，可以转到 80 米波段上继续 QSO；要么干脆把模式换成 AM 去享受美妙的广播世界。

QRN 指短波上的噪音，它有两种基本形式：自然界产生的与人为产生的。自然界产生的 QRN 来自于静电，主要是雷电。雷电导致的 QRN 可以像短波信号那样通过反射传播很远的距离，所以在任何时候都可能会听到上千英里以外的雷电产生的 QRN。在短波传播中有个名词叫死区，在死区中由于跃距而收不到信号，对于雷电干扰也是一样。我曾经在附近有雷雨的时候在 40 米波段上工作过，却听不到 QRN。这是因为我处在雷电干扰的死区之内，干扰信号把我跃过去了，但是对方由于天电的干扰几乎无法抄收我的信号，而我却能很好的抄收

他。在夏季出现雷雨的次数明显增多，所以冬季是使用 40 米和 80 米业余波段的黄金时间；一般来说夜幕降临后雷电的数量和强度都会减少。如果赶上了强烈的太阳黑子扰动，短波通讯就会中断，听到的只有持续的噪音或太阳活动产生的 QRN。

人为的 QRN 来自很多方面，包括汽车引擎、电机、霓虹灯、电网、动力线上露出的电线甚至割草机。另外还有一些人为的 QRN 来自于雷达和高速电传信号 (RTTY)。这些由非 HAM 发射电磁波而产生的噪音构成了 QRN 这个简语 (非 HAM 即 nonham, 首字母是 N)。好的噪音消除装置或者配备了 DSP 的电台可以减少 QRN 造成的影响。在我购买现在的住所之前，我把便携收音机调到 80 米波段来测试房子周围是否存在人为的 QRN，结果是没有听到，所以我就买了这座房子。

对了，还有 QSB，或称之为衰落。它是一种自然现象，是短波传播固有的特点。可以参看我写的《电磁波基础》来了解一下衰落是如何产生的。QSB 产生的原因不难理解。似乎所有的短波频率上都或多或少的存在这衰落现象，尤其是在夜晚。每次衰落持续的时间和深度都有很大不同，这使短波的操作和接收更加具有挑战性。

在发生 QRM 时多次拍发

在做 QSO 时一定要让你的通联对象能抄收到至少三个基本信息：名字、地理位置以及信号报告。所以在平时通联时这三个基本信息一般都重复拍发两次，如“UR RST IS 579 579 BT MY NAME IS JACK JACK”。即使在传播不稳定的时候，至少也要重复名字和信号报告。此外，在存在严重 QRM、QRN 或

QSB 的时候, 所有的词语都可能要拍发两次, 如 “MY MY WX WX IS IS CLOUDY CLOUDY” 或者拍发成 “MY WX IS CLOUDY MY WX IS CLOUDY”, 我比较爱用第二种方法。

如果你的通联对象要求你重复拍发, 或者把你的呼号抄错或者在你拍发完毕后犹豫很久才做出回应, 那么由此可知他很可能受到了 QRM。如果他反常的重复拍发了多次信息, 也能猜出他受到了 QRM, 而且他肯定也希望你能多拍发几次。如果我知道我发射出去的信号收到了干扰, 那么我会在通联中频繁的拍发对方的名字, 这样能让对方知道我至少可以抄收他的信号, 例如: “TNX DAVE BT MY WX IS LOUSY BT DAVE HW IS UR WX? HW COPY DAVE? N1XYZ DE WB8FSV K”。这是因为即便存在非常严重的 QRM, 对方也能够在一团噪声中听出自己的名字。在做 CW 通联时对方偶尔会抄错你的呼号, 这种情况下可以在每句话的开头和结尾多次重复自己的呼号。如果这样还不管用, 那就这样发: “MY CALL IS WB8FSV WB8FSV NOT WD8FSU”, 估计对方就不会继续犯错了。

如何更正错误

在通联时发错电码的情况是无法避免的, 电键好象总是不听使唤。最常见的更正错误的方法就是拍发一连串的点, 相当于数字 5 后面再多几个点。虽然不会有人去数你到底发了多少个点, 但我的建议是发 8 个点。拍发完一连串的点后就可以拍发正确的字母或词语了。这种方法不错, 但我习惯的做法是: 如果在句子中间出错的话, 就没必要用一连串的点来强调错误的存在, 我会停顿一下, 然后继续拍发正确的词语。这是因为对方在一字一字地抄收我拍发的信

息，所以一旦我出错的话他就会马上意识到，所以我觉得用停顿代替一连串的点看起来更专业一些。

但是，如果我在句子的一开始就出错，那么对方就可能意识不到。所以在这种情况下需要给对方一个提示。我喜欢用问号来作为错误提示。还有一种很少听到的错误提示是“滴-滴”，像字母 I，一般拍发一两次。

一些 HAM 喜欢用问号来作为重复拍发的提示。例如：“MY NAME IS JACK? JACK”。这种用法通常用来提示重复某些 CW 中不常用的词语。

通联该持续多久？

喜欢多久就多久。在初学者波段上大多数的通联一般可以持续半个小时的样子，因为这些通联很少突破 名字/位置/RST/RIG/WX/73 这个模式。这其实也没什么不好。而我喜欢通联的久一些，通常收发速度在 13WPM 的聊天可以进行一个小时左右。我最长的通联记录是三个半小时，那次通联进行了两个小时后我和对方都开始想要知道到底我们能坚持多久。在初学者波段上 10WPM (WPM 是拍发速度的单位，词/分钟) 的速度是比较常见的，用这样的速度完成一个名字/位置/RST/RIG/WX/73 模式的 QSO 大约要半个小时左右。我们正常讲话的语速大约相当于 CW 中的 120WPM 的速度，所以用语音通联如果持续半个小时的话所包括的信息量要比 CW 通联多得多。

关于拍发速度

一般来讲，应使自己的拍发速度与对方的抄收速度相配合，特别是在回答别人呼叫或跟踪别人的通联时更是这样。人们用某个速度进行呼叫时总是希望

别人能以同样的速度来回答自己。如果你以 10WPM 的速度来回答一个以 15WPM 的速度发出呼叫的电台，那么对方一般都会出于礼貌而把速度降低到 10WPM。但情况可不都是这样，所以在你回答一个以极快的速度拍发 CQ 的电台之前可要好好想一想。向对方拍发“PSE QRS（请降低拍发速度）”可以使对方降低拍发的速度。

如果使用自动键的话，就能很容易的以高于自己抄收速度的速度拍发电码，不过还是应该让自己抄收和拍发的速度相一致。不断的练习有助于速度的提高。进行 CW 通联便是个寓教于乐地提高速度的好方法。还有一个窍门就是偶尔抄收一些稍高于自己抄收能力的电码，不过在通联时可别这样做，因为顶着压力通联很难让这个方法奏效，我的意思是让你在平时收听时试一下。参加慢速 CW 网络也是个不错的主意，在自己提高速度的同时还能让他人受益。

在初学者波段收听时会发现不同的人拍发出的电码的速度差别非常大。大多数人的速度都不超过 15WPM，但也有人以超过 30WPM 的速度拍发。这些人可能是在炫耀他们的拍发技术，也可能是高手波段太拥挤了这些高手只能到这个波段来通联。有一些新手的拍发速度也非常之快，他们对于 CW 很有经验，或许他们在早年就玩过无线电，或者以前在军队或商船上做过报务员而现在加入了 HAM 的行列。在 80 米的初学者波段上近年也出现了高速的 CW 网络，在傍晚时的 3675kHz—3700kHz 之间可以听到。在初学者波段上遇到的大多数 HAM 都是新手，但也有一些高手，他们喜欢以很慢的速度通联，或者他们也像我一样喜欢和新手交流。我很幸运，在我作为 HAM 的这 33 年中已经成为 80 多个 HAM 的“第一次”。

如何得体的结束通联?

有人认为这个问题无所谓, 他们结束通联的时候只是拍发 “TNX FER QSO 73” 或 “GOTTA GO TNX 73” 之后便关机了。而我喜欢说的委婉一些, 例如 “DINNER HR 73 (我要吃饭了, 再见)” 或 “I GOT A PHONE CALL, CUL (我要接个电话, 回头见)” 或 “TIME HR TO QSY TO BED (该 QSY 到床上啦, 即要睡觉了)” 或 “MY XYL IS YELLING, TURN OFF THAT RADIO AND DO SOMETHING USEFUL (我老婆对我喊: 把电台关掉干点正经事儿吧!)” 或 “SRI ED MCMAHN IS AT MY DOOR WITH 10 MILLION DOLLARS 73 (抱歉, 爱德·麦克哈恩正提着一千万美元在门口等着我那, 再见!)”。

有时你发现在和一个 HAM 聊了几句后就不想再和他通联了, 这时你可以参照多数人的做法: “消失” 掉; 但是我还是觉得耍点小聪明找个借口更合适一些。

有时强烈的 QRM 会让你难以抄收对方的信号, 有些人便放弃了通联。在这种情况下我建议至少要再拍发一个 73 来委婉的结束通联, 别让对方傻等, 你这边可能除了 QRM 外什么都听不到了, 但对方还可能没受到 QRM 的影响还能抄收到你的信号。如果 QRM、QRN 或 QSB 使我不得不中断通联, 我就要拍发一句类似 “SRI DAVE NO COPY NO COPY QRM QRM 73 73 N1XYZ DE WB8FSV”。

在我做 QSO 的时候, 对方偶尔也会突然消失。也许他们的设备出了问题, 或者去接了一个重要的电话, 这时你可别也消失掉。在这种情况下, 我首先会友好地拍发一个 “DAVE?”, 如果没有回应, 接着再拍发一两次 “N1XYZ DE WB8FSV K”, 再没回应就只能放弃了。即使放弃了, 我还是把 VFO 留在那个频

率上,这时可以填写电台日记和 QSL 卡片,也许就在这个时候对方又出现了呢。

——我的 40 米 CW 之夜

选择波段

打开电台,舒舒服服的坐下来,翻开电台日记,然后开始选择波段。我比较喜欢 80 米和 40 米上的 CW,尤其是 40 米,所以我要在 7100kHz 与 7150kHz 之间进行搜索。我从 7100kHz 开始,转动电台的 VFO 旋钮,在每一个 CW 信号出现的地方停下来几秒钟,来判断一下这个电台是在呼叫 CQ 还是在与其他电台通联。我习惯于以回答一个呼叫 CQ 的电台来开始我的通联。由于我不是初学者,我总感觉我像是一个闯入初学者波段的人,所以对我来说回答一个呼叫比发出呼叫更合适些。不过我如果搜索了 20 分钟都找补到一个合适的呼叫电台的话我也会开始自己的呼叫,或者转到其他频率,要么就去看电视,呵呵。

搜索呼叫的电台

要把 7100kHz 到 7150kHz 之间的频率都搜索一遍大概只需要两分钟时间,特别是当夜晚来临时,40 米波段上充斥着强大的短波广播电台的干扰导致初学者波段无法使用,这个波段上可用的频率就只限于那些广播电台之间的空隙了。例如,7108kHz 与 7137kHz 附近的频率在晚上都是比较清净的。多年以前,7125kHz 附近的频率是很清净的,但现在就不行了,这是因为短波广播电台会依季节变化而改变它们的发射频率和播出时间。在白天时搜索整个初学者波段要花的时间就比较长,原因是没有了广播干扰且频率上的 HAM 比较多。周末的 40 米波段上会相当热闹。

大多数国家规定的 40 米业余频率的范围是 7000kHz 到 7100kHz，而 7100kHz 到 7500kHz 是划分给短波广播的频率。只有南美和北美的业余电台可以使用 7000kHz 到 7300kHz 之间的全部频率；而只有美国把 40 米波段划分为语音和电报两个部分；加拿大和南美洲的爱好者可以在 7000kHz 与 7300kHz 之间的任何频率上使用语音或电报。这就是为什么在晚间的 40 米波段上有时可以听到说西班牙语的电台在用 SSB 通联的原因（南美洲的国家大多说西班牙语——译者注），这也是北美与南美之间开通传播的迹象。传播好的时候，甚至可以在 7100kHz 以下听到欧洲或亚洲的 SSB 信号。

一旦我发现了一个呼叫 CQ 的电台，我首先要想到这个电台能否抄收到我的信号。如果这个电台的信号非常之弱，那么他听到我的机会就很小。一般来说，你听到一个电台的信号越强，那么这个电台可以抄收你的机会就越大。电磁波的传播一般都是双向的，但也不完全是。去呼叫一个信号很弱的电台来看看他是否能抄收这的确挺有意思的。一个电台的信号很弱的原因可能是他的天线不太好（比如说楼顶上的双极天线），也可能是他正在使用小功率（QRP）发射。在频率上搜索了一阵或者通了几个电台之后就可以大致估计出该波段的传播情况：是存在长越距还是短越距？传播是否开通到了西海岸、佛罗里达？还是根本就没有传播？如果没有传播，我会在频率上听一会，徒劳的回答一些电台或呼叫，之后便关了电台去网上冲浪了。这种情况在前几年太阳黑子爆发时尤为常见，在 2000 年春季爆发的那次太阳黑子活动使目前的传播情况日趋变差。

要不要回答?

当我听到一个很强的呼叫信号后下一步就是想一想我是不是要回答它。由于我很喜欢和新 HAM 通联, 所以新手的呼号对我更有吸引力。有了一定的通联经验后就可以通过呼号来判断一个 HAM 是新手还是老手。有一类呼号很能引起我的兴趣, 例如前缀是一个字母后缀是两个字母的呼号, 他们肯定是个老火腿了, 他们在通联的时候喜欢对你说很多 HAM 的传奇故事。后缀正好组成一个单词的呼号也很有意思, 比如 KA4TON、N3HAM; 还有些和我呼号很像的, 比如 KB9FSW。在 33 年的火腿生涯中, 我只通联过五个后缀是 FSV 的电台, 他们是: W3FSV、KA1FSV、VE3FSV、WB4FSV 和 WA0FSV。我把这些电台寄过来的 QSL 卡片看得很珍贵。我和我的妻子都很喜欢新英格兰, 所以一听到 1 区的呼号我就特别兴奋。我所在的俄亥俄州与新英格兰之间仿佛有条通道似的, 与那里的电台通联非常容易。

听到一个 CQ 呼叫后我就会马上在通讯录上查一下, 看看他是哪个城市的电台。也许他所在的城市我以前光顾过或在那度过假或者那正好有我最喜欢的球队, 换句话说, 就是那个地方存在某些能在通联中共同讨论的话题。我的电脑在楼上而电台室在楼下, 所以我没法使用 CDROM 上的通讯录数据库。我现在用一本印刷的通讯录, 我想即便是几年前印制的通讯录也是管用的。它可以让我在决定是否回答呼叫之前能多了解一些对方的情况。很遗憾, 1997 年以后通讯录就不再发行了。在完成通联和填写完卡片后我会利用因特网上的呼号查询功能获得对方的邮政地址。

即使没有通讯录或没法上网也没关系, 你可以要求对方在电台上告诉你他

的地址，或者要求对方先给你寄 QSL 卡片。

开始通联

当我决定要回答某个电台的呼叫时，可以拍发两次自己的呼号，当然，传播差的时候可以适当增加拍发自己呼号的次数。在发射前首先要确定设备调谐正确并能正常发射。发射机和天线之间必须有正确的阻抗比配以达到最佳的发射状态。现在的很多机器中都包含了自动天线调谐器，它可以很容易地使发射机和天馈系统之间达到阻抗比配。在调谐的时候要尽可能的快，以免给别人带来 QRM。即使使用了自动天调，在调谐的时候也会发射出较弱的 CW 信号。如果不使用自动天调，那么在调谐的时候常常会向空中发射出去很强的载波信号，所以调谐的过程越快越好。最好使用假负载这样可以避免对其他人的干扰，如果条件不允许，就尽可能地在无人使用的频率上进行调谐，比如 40 米波段高端的那些广播频率。

那个呼叫的电台听到我的回答了，太好了，是个北卡罗莱那州的 KF4 电台，这个电台在一个月前与我通联过。呵呵，看起来他似乎记不得我了，他的呼号和 QTH 我很熟悉，所以我查了查通联记录并找到了他。顺便说一下，每周平均下来我要在 40 米和 80 米波段上做大约 20 个 CW 通联，常常会遇到通联过多次的电台。我们交换了基本的姓名、位置、RST 信息后我就问他是否收到了上次通联时我寄给他的 QSL 卡片，还问了他与多少个州做过通联。他想起了我们的第一次通联，那次通联时他刚刚开始玩 CW 还不到两个星期，只能以 10WPM 的速度拍发而且还经常出错，仅仅能应付最基本的姓名/位置/RST 式的通联。在这次通联中我们进一步地了解了对方，原来他对计算机也很着迷。我们交换了

电子邮件地址，我告诉了他一些关于我个人主页的事情。用 CW 表达网址可不是件容易的事。我的北卡罗莱那朋友表示非常高兴和我做这次通联，但时间太晚了他要睡觉了。我给他拍发了一些比较有个性化的 QSO 结束语，之后我们便结束了通联。

一些 CW 爱好者自己总结了很多词语和表达方式以使通联更加生动活泼和个性化。大多数人都使用很常规的表达方式，比如“HPE CUAGN, NICE TO MEET U, BEST 73 TO U ES URS”，而我还是喜欢一些独特的表达方式，例如“RAIN HR, GREAT STAY INSIDE ES HAM WX”或“ENJOYED QSOING WID U”或“HELP QRM ATTACK”。如果你还想听更多的，那就和我通联吧。QCWA 杂志常常刊登出一些幽默的 CW 语句。

看了看时间，我也该睡觉了，但我还是想再做一个 QSO。在记录好 KF4 电台的通联日记后我继续搜索看看是不是还有正在呼叫的电台。今天的 40 米波段和往常一样嘈杂，而且混杂着响亮的短波广播电台的信号。我已经搜索了 15 分钟了也没找到一个呼叫的电台。我注意到每次搜索初学者波段时都发现 7145kHz 附近的频率很清静，如果再搜索不到电台的话我就要在这个频率上呼叫了。但就在这时我听到了一个非常微弱的信号，是个新手，KC2 电台。我听他的信号很微弱，也就意味着他收我的信号也可能非常微弱，不过我还是回答了他，他也听到了我。

他拍报的手法不太好，点划间隔常常走样，还经常出错，看来他的 CW 技术还有待提高。我大概可以抄收他拍发出的 75% 的信息，剩下的也可以猜的出来。我抄收到“THIS S TY FERST QSO”，“这时我的首次 QSO”，太好了，这可

是我最喜欢的通联类别。这位朋友只拍发了一遍他的 QTH，由于 QRM 的原因我没有抄收到。他还忘记了拍发他的姓名和给我的信号报告。尽管如此，我仍然把这看成是他成功的首次通联。通联持续了大约 45 分钟，原因是我们都以低于 5WPM 的速度拍发，而且我还不断地重复拍发给他的信息。

我对新手都很有耐心，毕竟我们都是从那个阶段走过来的。多数 HAM 都能清楚的记得他们首次通联。我第一次是在 1970 年 2 月 6 日的下午五点半，在 15 米波段上与临近城镇的一个 WB8 电台做的通联。之前我给她打电话叫她在频率上等我，接下来我呼叫了两天但是没人回应。最后我明白了我屋顶的垂直天线是要接地才能正常工作的，以前我可不知道有这么一回事，在给天线安装了几根地网后我便收到了很多电台的回应。

时间很晚了，那个 KC2 和我结束了通联。我为他填写了通联记录和 QSL 卡片，随便在卡片上写了一些祝贺的话语。真的该上床睡觉了。我关掉了我的 TS-450，拔掉了天线。真是不错的一天，在两个小时里我遇见了老朋友又交了个新朋友，业余无线电的确是个高雅的爱好。

——手键、自动键、BUG 以及电脑键盘

用于拍发电报的工具主要有四种：手键、自动键、BUG 和电脑键盘。我的最爱是手键，90%以上的通联我都是使用手键。手键使用起来更自然，用它拍发出的电码听起来也很自然。不过要想学好手键发报可不那么容易，这需要大量的练习。用手键拍发完美的电码可以说是一种艺术。相对自动键发出的几乎无暇的电码而言，一组手键拍发出的完美的电码更能给我留下深刻的印象。

我有两只自动键，但只有我想要高速发报时才使用。15WPM 几乎是用手键发报的最高速度了，不过我也曾听到过有人用手键拍发 20 或 25WPM 速度的电码，这让我很吃惊（我曾经在频率上听到过高手用手键拍发的高于 30WPM 的电码，他给我寄来的卡片上说他以前是军队中的报务员——译者注）。学好用自动键发报也需要练习，不过比起手键来要更容易一些。一旦真正掌握了用自动键发报，那么发报的时候真是一种享受：只要简简单单的拨动两只桨片就能产生出几乎完美的电码。相对这种由电子电路产生出的电码，我还是钟情于用手键拍发出的听上去很自然的电码。HAM 们使用手键拍发出的电码可以显现出他们的个性，但用自动键的时候所有人拍发的电码都一模一样了。通常，新 HAM 在使用自动键的时候可能觉得很困难，所以我建议在换用自动键前先用手键练习。

对我来讲，使用 BUG 更有优势。尽管它是靠机械机构来产生电码，但操作员可以自由控制划的长短。它可以让 HAM 们拍发各自与众不同的电码。不过要学好 BUG 需要几年的不断练习，而且 BUG 非常难调整。使用 BUG 发报是一种挑战，就像演奏某种乐器一样。我在用我自己的 BUG 练习的五年后发报水平才勉强过的去，后来在去年的时候我的猫咪把 BUG 从桌子上碰到了地上，从那以后它就不能正常工作了，我怀疑我的猫咪 Rasta 是不是讨厌了电码的声音。如果经常在频率上守听，就可以轻易的分辨出用 BUG 发报的声音。如果你听到了某人用 BUG 发得一手的好报，那么他一定是个潜心练习了很多年的 CW 高手。在这样的高手手中，一只 BUG 可以产生美妙迷人的声音。

还有一种能快速发报的方法就是使用计算机。在比赛时一些 HAM 就利用计算机拍发及抄收电报。但我不喜欢这种方法，因为我觉得用键盘拍发出去的并不是真正的 CW，而用计算机抄报就更没意思了。真正的业余无线电操作员都是靠

自身的感觉和能力来完成收发报的。我觉得计算机收发报太机械太不能体现人的能动性了，但至少它还算是 CW。

——获得大量回卡的秘籍

除了用 CW 聊天以外，我的第二个嗜好就是收集 QSL 卡片，也许与我喜欢收集东西有关。我的信箱中平均每天要收到一至两张 QSO 卡片。想要得到回卡，关键就是要先把你自己的卡片寄出。如果你总是要等对方先给你寄卡的话，你的回卡率最多也就只有十分之一，更有可能是二十分之一。我每次完成通联后都尽量给对方寄卡，我知道邮费会很昂贵，但我觉得这样做很值得。

另一个窍门就是把你的 QSL 卡片设计得个性一些。记得在卡片上写上附言，越多越好。我把那些必要的信息全印到了我卡片的正面，这样背面就有很大地方让我写附言。我的卡片是自制的，我先画了正面的图片，然后用办公室的复印机复印了很多（当然不能告诉我的老板）。我都是用信封来邮寄卡片，这样卡片就不容易被折弯或损坏，别人可不喜欢收到又脏又烂的卡片。尽管用信封邮寄会很贵，但这也是我努力工作的动力，把挣的钱都交了电费和邮费，哈哈。

如果你特别希望得到某个电台的卡片，比如佛蒙特州或夏威夷岛的电台，那么寄卡的时候最好用挂号信。这样的话对方几乎就没理由不给你回卡了。寄卡时附上一个带邮票且写好自己地址的信封也是个好习惯，这样可以省去对方很多麻烦。但是我不怎么这么做，因为有时对方的卡片很大，装不到你提供的信封里去。不过一些稀有地区（如怀俄明州）的 HAM 肯定经常被回卡的要求弄得焦头烂额，给这样的 HAM 寄卡时附上信封也许会提高回卡率。因特网上的呼号查询网站是非常好的资源，你可以在上面查到最新的地址。

一些偏远地区的HAM在提到他们的QTH时常常用附近的大城市来代替以便让别人了解他们的位置。不要这样做，你应该为你所在的小城镇感到骄傲。如果在通联时你给对方的QTH与通讯录或网站上的不符，那么对方就会被弄糊涂，这样也减小了他们给你回卡的机会。

把寄卡和收卡的情况做一个详细的记录是很重要的，可以做到通联日志上面。有时我会收到两张同一电台的QSL卡片，而我们只做过一次通联，这是由于通联后对方先给我寄来了卡片，而当他收到我的卡片时忘记了他已经寄过卡片，所以又给我回了一张卡片。我建议通联结束后立即填写卡片，这时通联的内容你记得很清楚，所以你就可以在卡片上写一些关于这次通联的附言。别等到有一大堆卡片要邮寄时才想起来填写，那样的话填写卡片就变成了一种负担了。

你收到回卡后，就可以把它们贴在墙上来展示了。当收到大量的卡片后，你就应该找个合适的地方来存放。这样在若干个月后再次通联到某个电台时就能方便的找出他寄给你的QSL卡。在和一个老朋友通联时看到他的QSL卡片能使通联更有意思。我把卡片都放到鞋盒子里，到现在已经装满六个鞋盒子了。为了方便查找，我把它们按照分区和前缀都归了类。

我感觉我的方法还是很不错的。我可以达到百分之七十五的回卡率。新手比老手更愿意回卡，而且CW通联的回卡率要高于语音通联的回卡率。

——全文完——

原著: Jack Wagoner/WB8FSV

翻译: 李严/BG1KBA

注:

1. 原文最后有两小段文字是介绍美国的 CW 俱乐部和 CW 慢速网络的, 暂不做翻译。
2. 本文旨在帮助 CW 爱好者提高水平, 欢迎转载。
3. 如果您在阅读中发现任何问题或有改进意见, 请发电子邮件至 bg1kba@126.com