# 01 什么是业余无线电

无线电波和无线电通信

业余无线电的兴起

现代业余无线电

# 无线电波，人类探索大自然的成就

- 在古代：
  - 人们发明指南针
  - 人们发现静电现象
  - 人们敬畏闪电
  - 这些都有美丽的故事流传至今
  - 但是人们普遍认为，电和磁是两件不同的事物。

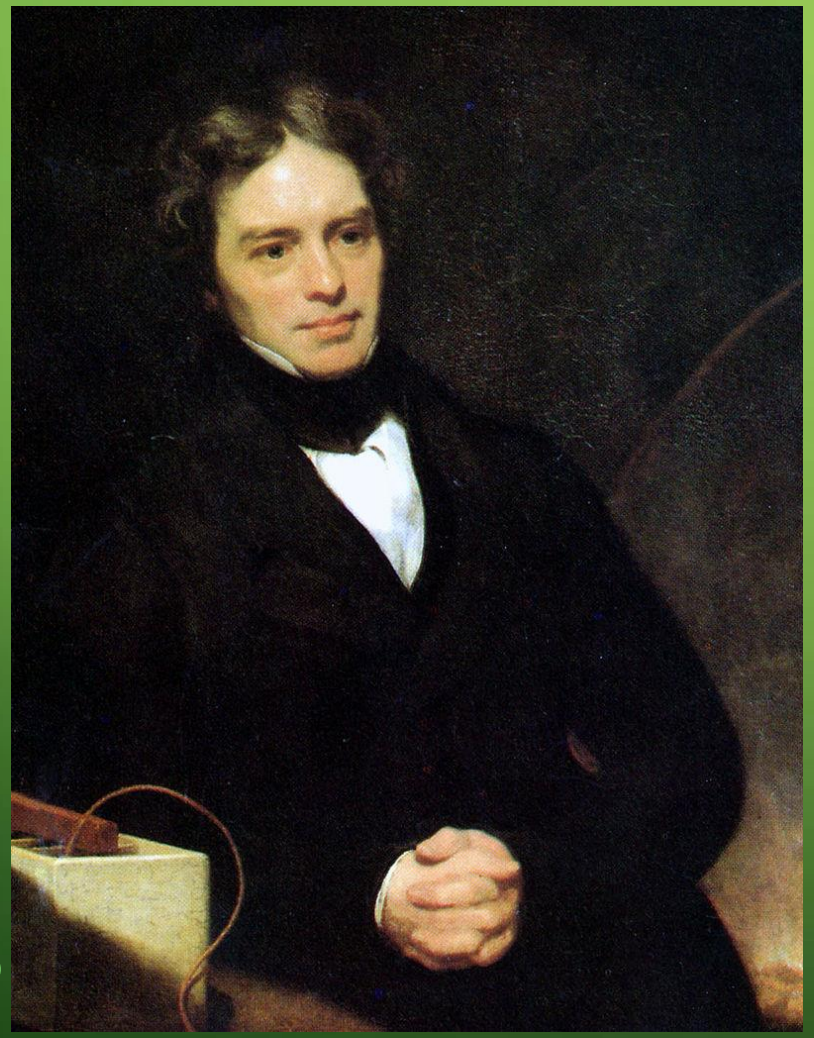
- 今天我们知道，强烈的闪电向周边辐射强大的电磁波，其中包括无线电波、红外线、可见光、紫外线，甚至还有X射线。
- 无线电波只占电磁波谱的一小小段。尽管如此，我们仍将其细分使用，其中就有业余波段。波段内，我们还有更详细的规划。

- 摩擦、施压、加热，物质运动导致电子脱离原有轨道。电子随物质分离，电势差出现，静电由此产生。静电放电时，电场中电子的数量决定放电的能量大小。
- 闪电，就是一种强烈的静电放电现象。

- 在高层空间，闪电还能产生什么？大家不妨继续探索。

- 电磁力，大自然四力之一，可以为我们表演静电吸附。这正是这位小朋友在做的。
- 那么，是谁发现了电与磁的关联？

# 法拉第和他的电磁场研究



- 法拉第，一位贫苦铁匠的儿子，靠勤奋和父爱自学成才。他最著名的发现就是电磁场。他的探索与坚持使他成为一名伟大的物理学家和化学家。
- 他创立力线学说，描绘了电场与磁场的奇特性质。电生磁，磁生电，周而复始。是某种物质在一定条件下形成了力线所展现的场。他认为这种场还可以向空间传播。这就是电磁场。
- 但是，法拉第所学的数学毕竟不够系统，这影响他用动态的思维进一步思考电与磁的交相互动。在他踌躇之时，一位理论物理学家步入他的人生，完善发展了他的电磁学理论。
- 顺带说，法拉第还发明了世界上第一台电动机。

# 麦克斯韦的电磁学研究

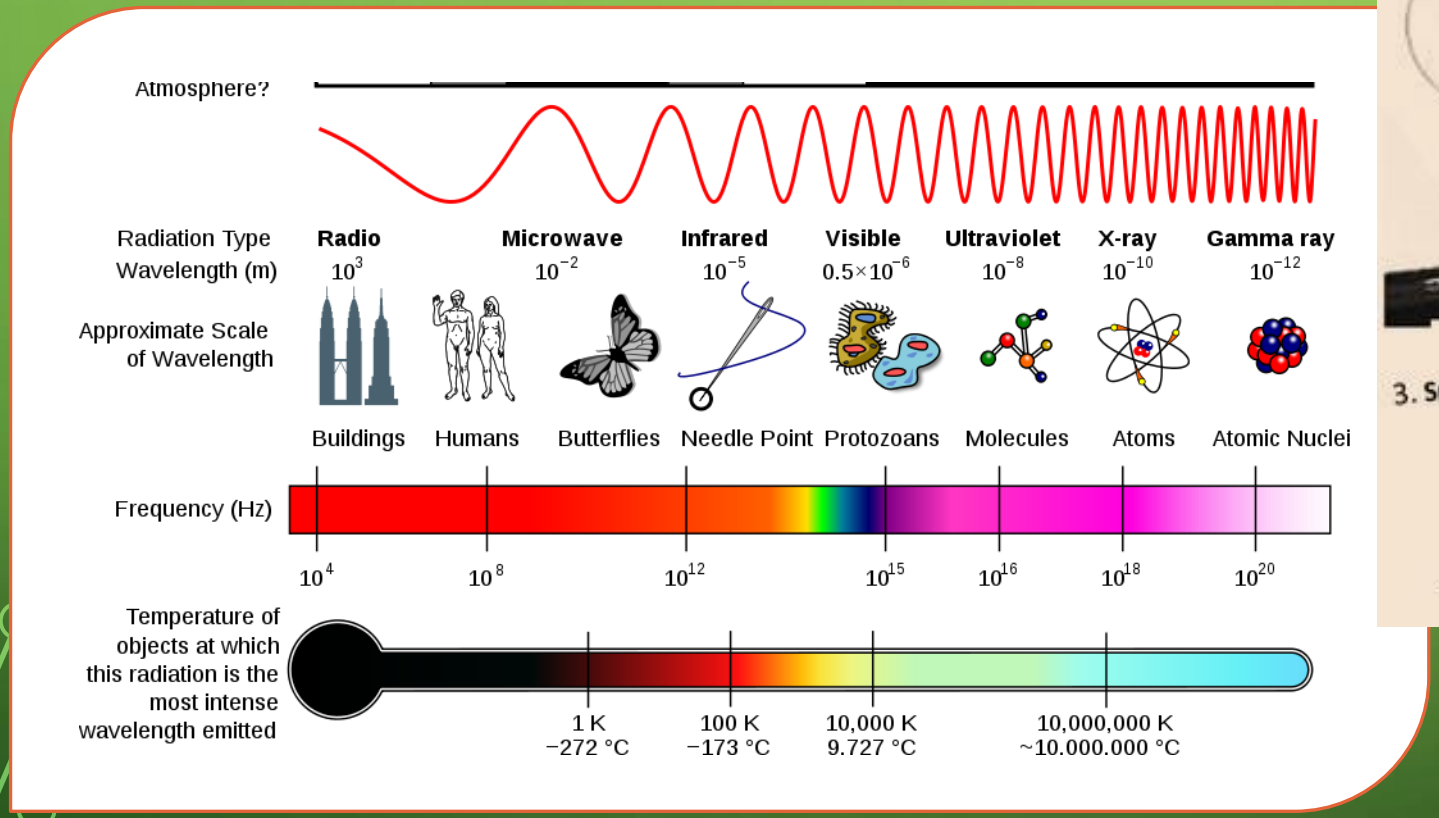
- 1854年，酷爱诗歌和实验物理学的麦克斯韦从剑桥毕业了。他被法拉第的《电学实验研究》深深吸引，并为此发表论文《论法拉第的力线》。
- 1873年，他的巨著《电磁学通论》问世。著作运用简洁、对称的数学语言完美叙述了交替变化的电磁场在空间行进的情形。他预言，法拉第毕生研究的物质，是电磁波。
- 著作指出，电磁波以光速传播。他继而预言，光也是一种电磁波。

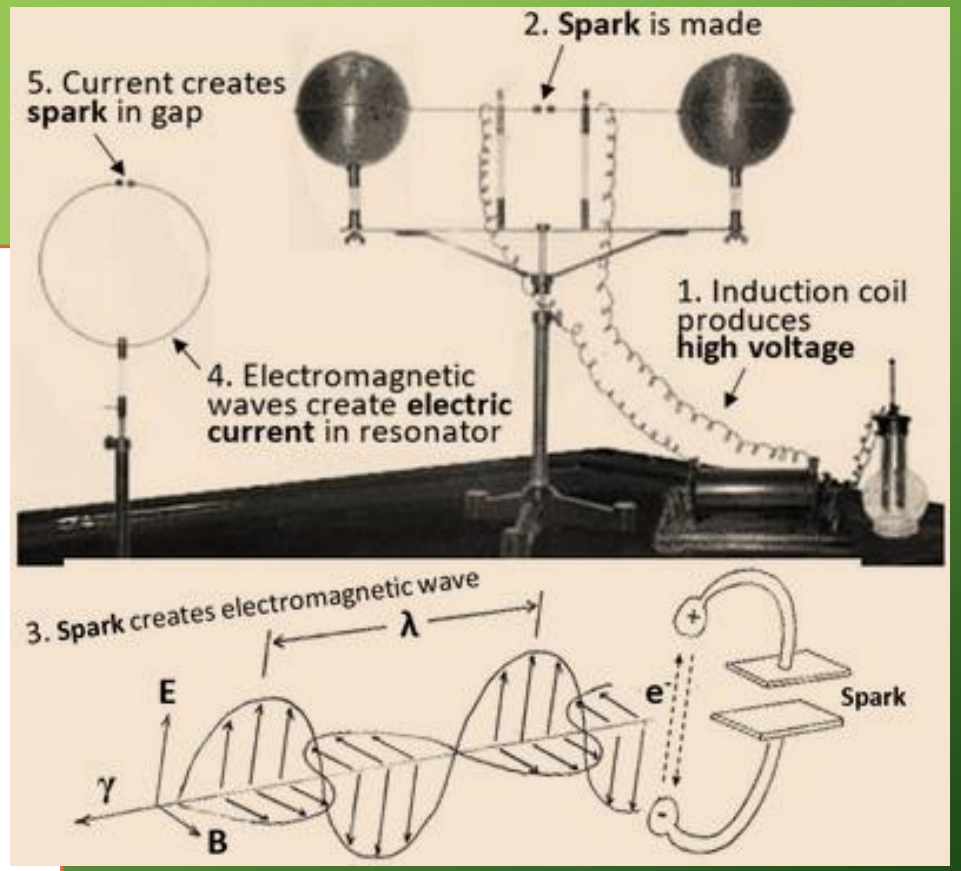
# 赫兹、马可尼与电磁波的故事

- 1887年，赫兹利用火花放电装置实现了电磁波的发射与接收。他测出了波长，还有电磁波的传播速度。他再次指出，光，直至$\gamma$射线都是电磁波，是频率很高很高的那种。今天，我们用“赫兹”来表示频率的高低。
- 1896年，马可尼在英国实验了14公里的无线电报，并在5年后实现了跨越大西洋的通信。马可尼不仅是实践无线电通信技术的一位先驱，他还创建了自己的商业无线电帝国，业务一发千里。

- 马可尼也是社会活动家。上海交大有马可尼铜柱；香港九龙塘有马可尼道。这些地方，他都曾驻足。
- 马可尼曾说：其实，我自己就是一名业余无线电爱好者。

# 赫兹的电磁波传播实验，以及电磁波谱



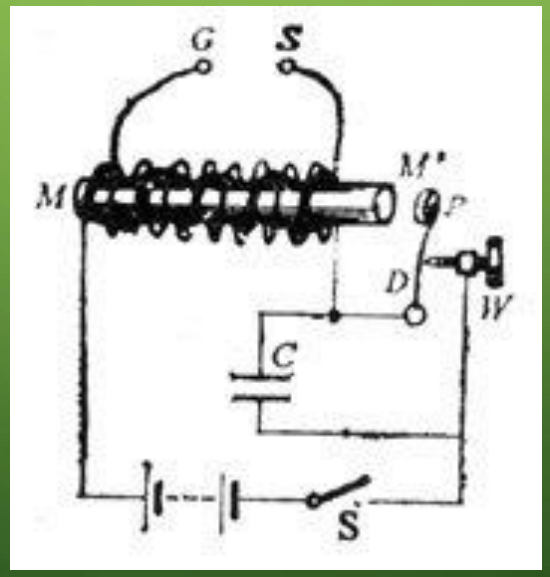




- 赫兹的电磁波发射接收装置，与火花间隙收发信机大同小异。
- 我们能大体猜出他的实验频率吗？…

- 我们今天所说的“无线电波”，特指频率低于红外线的电磁波。
- 业余无线电爱好者的各种实验与通信联络都在这里展开。

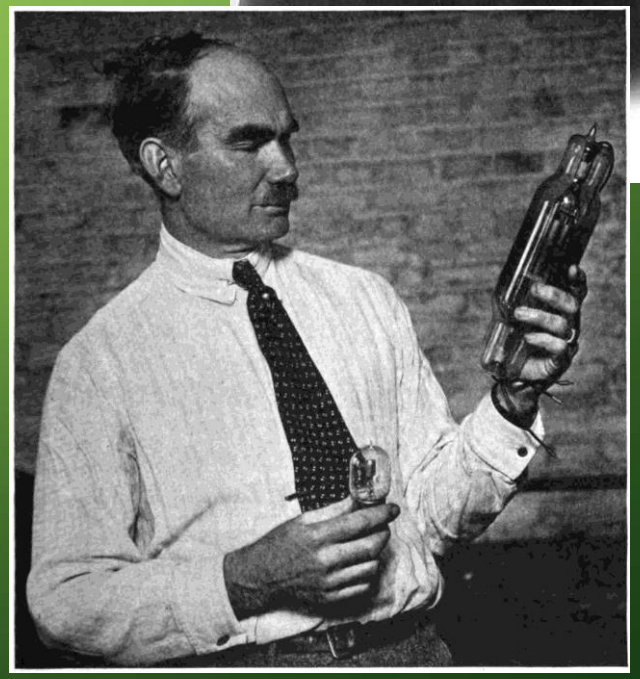
# 马可尼的早期无线电收发信机

- 我们了解一下马可尼的实验装置。发报机由电池、电键、酷似电铃的机械式起电机、火花放电间隙与发射天线组成；收报机则由接收天线、金属粉末检波器、电磁铁敲击装置和电池构成。当按下电键进行发射时，流经起电机初级绕组的电流以一定速率通断，激励次级绕组感生连串高压；电荷在金属小球上积蓄，击穿空气，发生火花放电；放电的能量以发射天线的谐振频率激起电磁振荡，使天线对外辐射相应频率的无线电波。

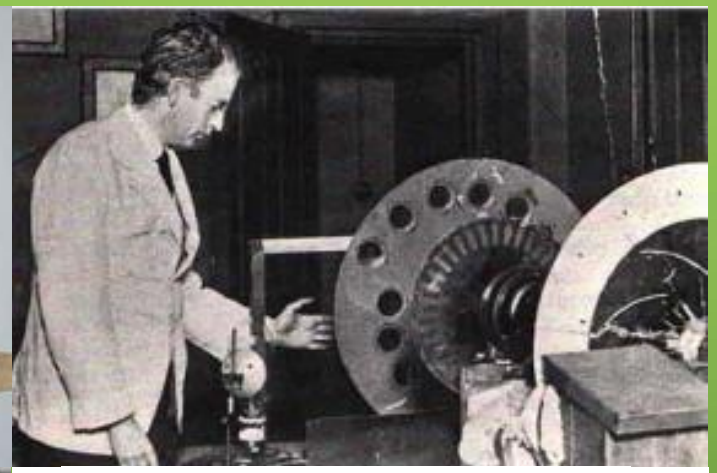


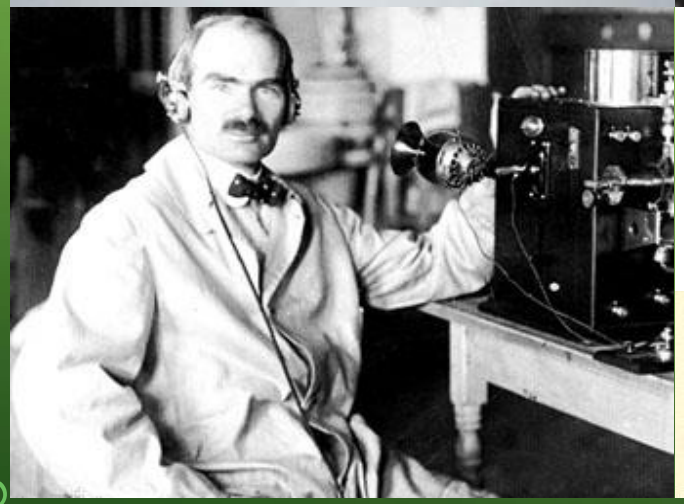
# 为无线电通信做出杰出贡献的人们

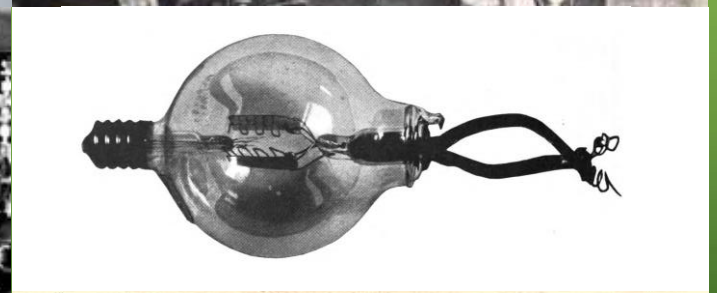
- 1895年，波波夫发明了镍粉“雷电指示器”，建立了由天线和检波器组成的接收机抽象模型，促进了通信技术的发展。1899年，他还完成了50公里无线通信实验。这些成果，俄罗斯人民始终引以为傲。
- 1906年，福莱斯特在电子二极管中加入了一个金属栅网，发明了屏极电流可控的电子三极管。从此，无线电通信进入精湛的电子线路时代。放大器及工作类型、选频网络及信号滤波等电路理论得到大力发展和应用。火花间隙发射机淡出历史舞台。
- 从电子管开始，历经晶体管和模拟集成电路，通信电子技术一直飞速演进，但是始终遵循经典电路理论的指引。终于有一天，数字技术崭露头角，给我们带来了更多的惊喜和操作乐趣。

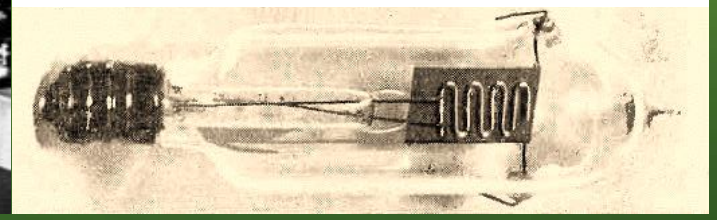


# 无线电通信的百年发展





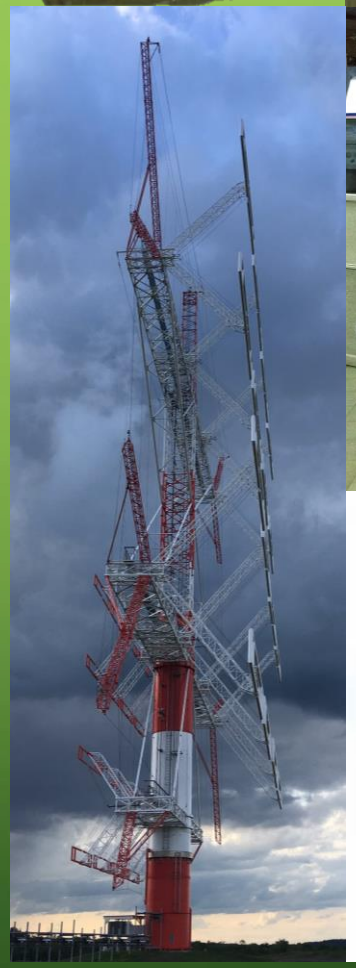




- 在电子三极管发明之后，无线电通信才真正进入实用阶段。
- 波波夫的雷电指示器实物照片
- 波波夫和他的接收机实验
- 福莱斯特的AM语音通信装置
- 福莱斯特的电子三极管原型
- 如今，在信息化社会中，我们的无线电通信又有了怎样的发展？

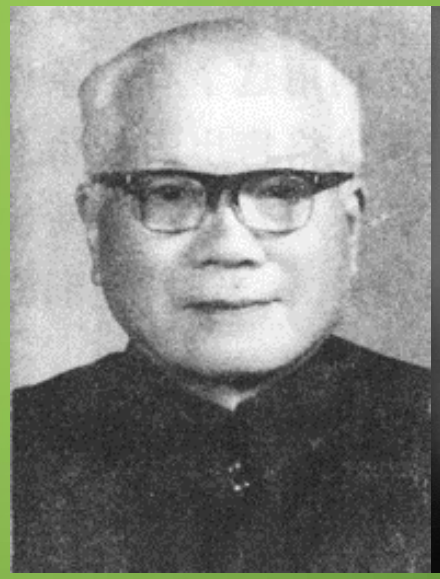
# 无线电通信的今天

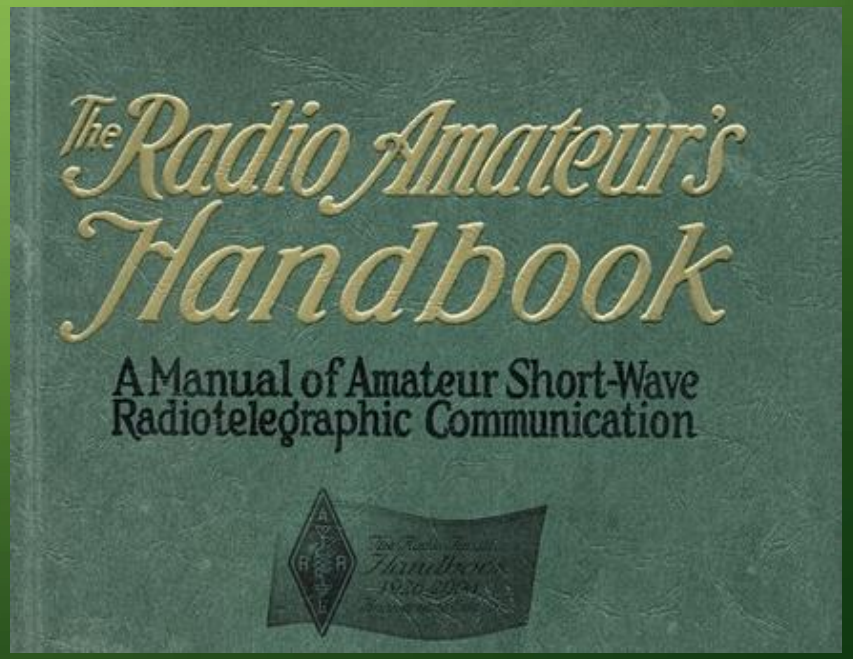
- 固定
  - 定点通信、导航、专业信息服务
- 移动
  - 海陆空移动通信、手机与移动互联网
- 太空
  - 卫星、航天器测控、定位与导航
- 公众
  - 广播、蓝牙、Wi-Fi等民用无线电装置
- 科研
  - 射电天文学、物理学测量、授时
- 定位与监测
  - 雷达、无线电测向、信号分析



# 业余无线电的兴起 - 1

- 在无线电通信发展之初，大量民众出于强烈兴趣，本着爱国与奉献精神，积极投身这一领域。有人技艺超群。阿姆斯特朗研发了超再生接收机、超外差接收机，还有甚高频FM宽带广播系统。有人功德无量。苏祖国于1930年代在上海创办广播电台、《中国无线电》杂志和亚美无线电公司。他是我国电子元件、电声器材、收音机与仪器仪表制造领域的先行者。
- 还有很多人成为不折不扣的业余无线电爱好者。他们意识到无线电通信在救死扶伤与国家利益方面的先天优先权。他们著书立说，总结发展了相关业余无线电爱好者技能学习、操作规程与沟通礼仪的最佳实践，为火腿文化的形成与发展奠定了基础。1920年代，火腿们自发成立业余无线电管理组织，并促成了相关法规的出台。





# 业余无线电的兴起 - 2

The Pasadena

LOS ANGELES CITY AND VALLEY SERVICE

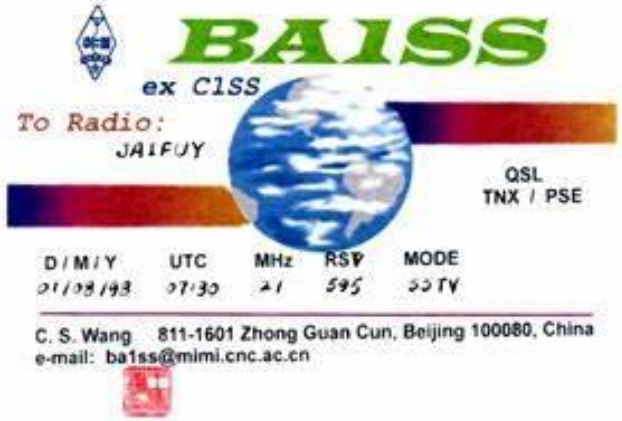
PASADENA, CALIFORNIA, MONDAY, JULY 6, 1936

BABY RADIO TUBE DEMONSTRATED

Dr. C. T. Meng (left), Rockefeller fellow at California Institute of Technology, and G. W. Potapenko, associate professor of physics examining the smallest radio tube in the world which was developed by Dr. Meng. Each one of the five glass tubes held by Prof. Potapenko contains one of the tubes whose grids are smaller than the eye of an ordinary housefly.

- 还有人，成为著名的无线电大家。
- 孟昭英1926年架设业余电台A2RT，1936年发明世界上最小的电子管，可获波长1厘米（30GHz）的连续振荡。
- 他是我国著名物理学家、电子学家和教育家，清华大学一级教授，我国无线电电子学的奠基人。

# 业余无线电的兴起 - 3



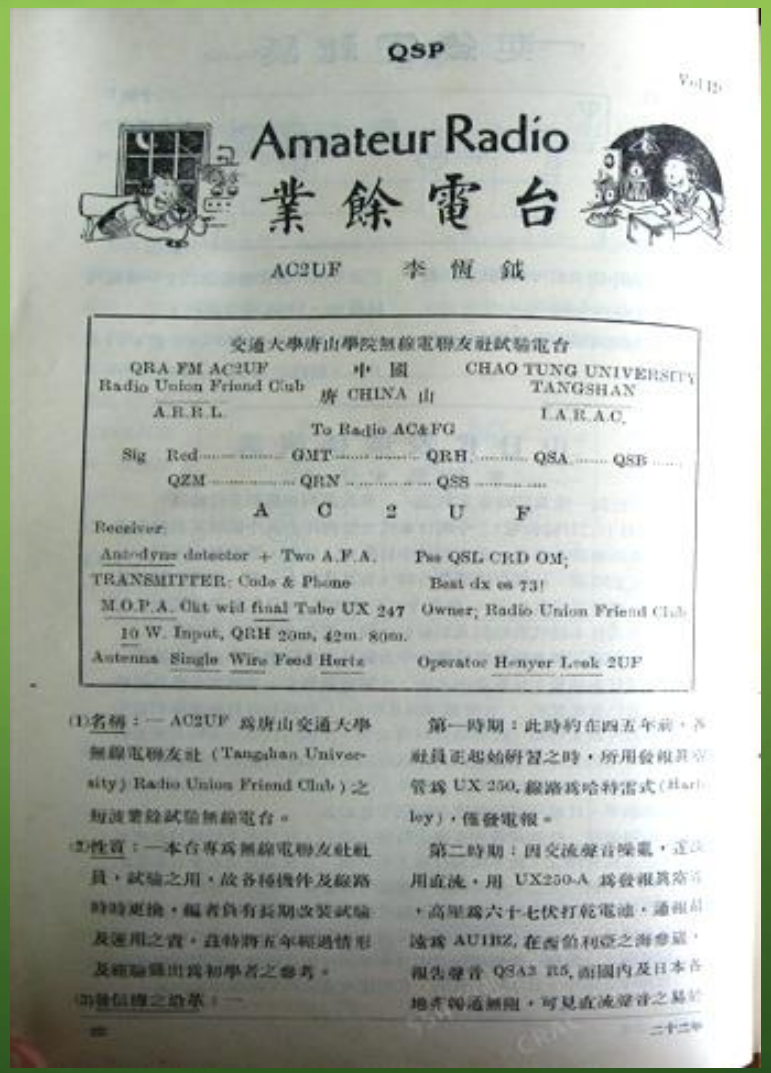
1920年代始，我国业余无线电爱好者的数量日益增长

- 黄耀曾 BA4CA ex C1CA
- 许毓嘉 BA4CH ex C1CH
- 周海婴 BA1CY ex C1CY
- 钱皋韵 BA1KY ex C1KY
- 王传善 BA1SS ex C1SS
- 高昌镕 BA1CR ex C7CR
- 朱学超 BA1RA ex C7RA
- … …

前辈们都为祖国做出了杰出贡献。他们也将火腿精神传给了我们。

# 我国早期业余无线电活动 - 1

- AC2UF QSL卡片
- AM发射机电路图
- 文章提到：
  - 在海参崴，报告声音QSA3 R5
  - 国内及日本各地畅通无阻



QSP

Amateur Radio

業餘電台

AC2UF 李恒鉞

交通大學唐山學院無線電聯友社試驗電台

QRA FM AC2UF Radio Union Friend Club A.R.R.L.

中國 唐山 CHINA

CHAO TUNG UNIVERSITY TANGSHAN I.A.R.A.C.

To Radio AC&FG

Sig Red GMT QRH QSA QSB

QZM QRN QSS

A C 2 U F

Receiver:

Autodyne detector + Two A.F.A.

TRANSMITTER: Code & Phone

M.O.P.A. Ckt wid final Tube UX 247

10 W. Input, QRH 20m, 42m. 80m.

Antenna Single Wire Feed Hertz

Pse QSL CRD OM;

Best dx es 73!

Owner; Radio Union Friend Club

Operator Henyer Leek 2UF

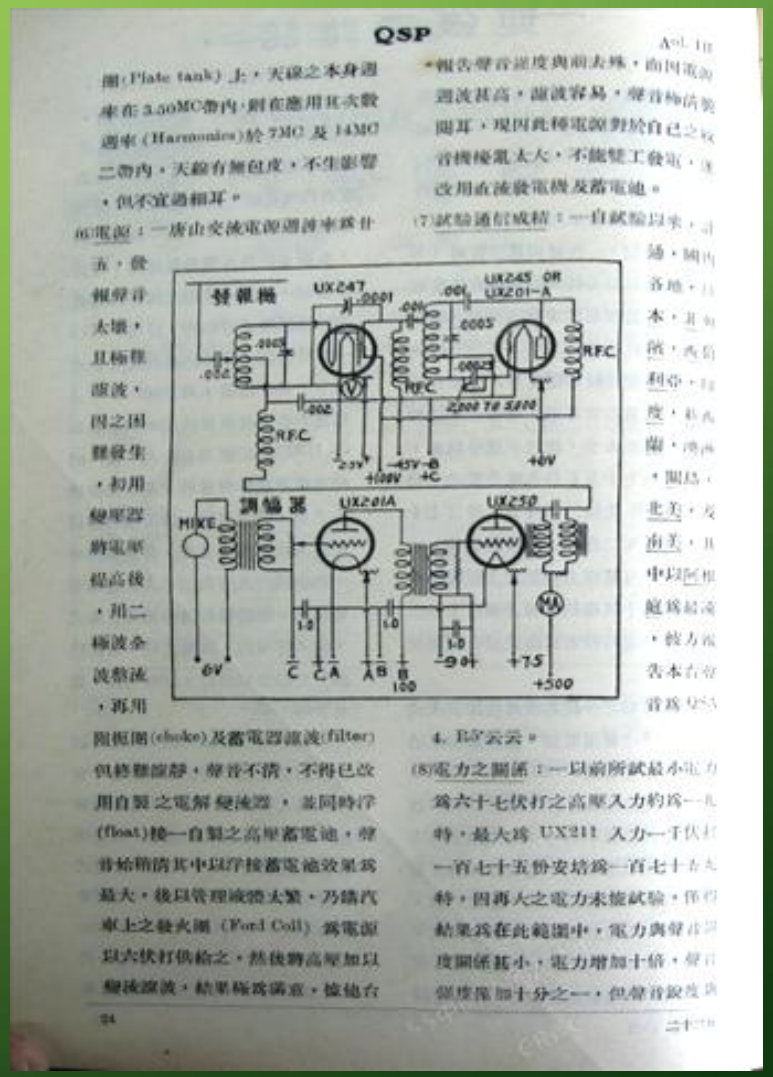
(1)名稱：—AC2UF 爲唐山交通大學無線電聯友社（Tangshan University）Radio Union Friend Club）之短波業餘試驗無線電台。

(2)性質：—本台專爲無線電聯友社社員，試驗之用，故各種機件及線路時時更換，編者負有長期改裝試驗及運用之責，茲特將五年經過情形及經驗錄出爲初學者之參考。

(3)發信機之沿革：—

第一時期：此時約在四五年前，本社員正起始研習之時，所用發報其管爲 UX 250，線路爲哈特雷式（Hartley），僅發電報。

第二時期：因交流聲音噪雜，遂改用直流，用 UX250-A 爲發報其管，高壓爲六十七伏打乾電池，通報距離爲 AU1BZ，在西伯利亞之海參崴，報告聲音 QSA3 R5，而國內及日本各地者暢通無阻，可見直流聲音之易於



QSP

Vol. III

圈（Plate tank）上，天線之本身週率在3.50MC帶內，則在應用其次數週率（Harmonics）於7MC 及 14MC 二帶內，天線有無包皮，不生影響，但不宜過細耳。

(6)電源：—唐山交流電源週波率廿五，發報聲音太壞，且極難濾波，因之困難發生，初用變壓器將電壓提高後，用二極波全波整流，再用



阻抗圈（choke）及蓄電器濾波（filter）仍終難濾靜，聲音不清，不得已改用自製之電解變流器，並同時浮（float）接一自製之高壓蓄電池，聲音始稍清，其中以浮接蓄電池效果爲最大，後以管理麻煩太繁，乃將汽車上之發火圈（Ford Coil）爲電源，以六伏打供給之，然後將高壓加以變流濾波，結果極爲滿意，據他台

"報告聲音速度與前去殊，而因電源週波甚高，濾波容易，聲音極清楚悅耳，現因此種電源對於自己之收音機極亂太大，不能雙工發電，遂改用直流發電機及蓄電池。

(7)試驗通信成績：—自試驗以來，通海，國內各地，日本，其如俄，西伯利亞，澳洲，菲律賓，關島，北美，及南美，且中以巴拉爲最遠，彼力流告本台聲音爲 QSA

4. R5云云。

(8)電力之關係：—以前所試最小電力爲六十七伏打之高壓入力約爲一九特，最大爲 UX211 入力一千伏打一百七十五份安培爲一百七十五特，因再大之電力未能試驗，但結果爲在此範圍中，電力與聲音強度關係甚小，電力增加十倍，聲音強度僅加十分之一，但聲音銳度

# 我国早期业余无线电活动 - 2

中國無線電 The China Radio

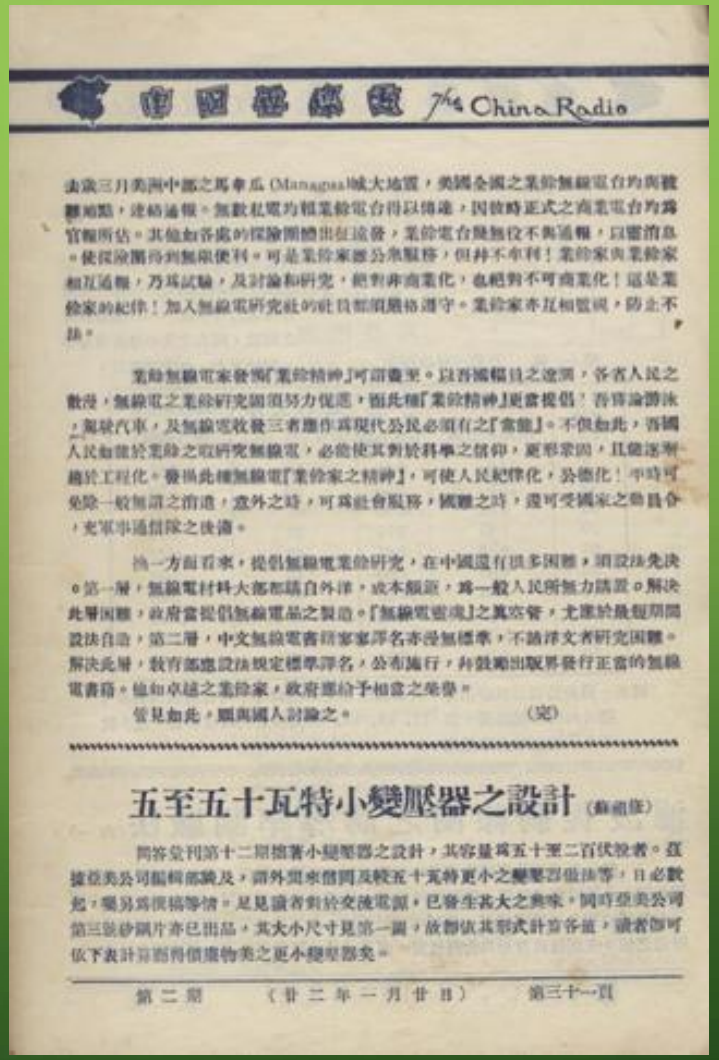
## 無線電之業餘研究及提倡（趙曾珏）

近幾年來世界各國有一個新趨向，就是對於「電」的應用，充分開展。而尤其對於無線電成種種神妙，表示驚奇。不但熱烈歡迎盡量接受，而且不惜費工夫去研究他。往往一個小學學生，別的不問，却要弄弄無線電。因此產生了不少無線電業餘家（Radio Amateurs）。所謂業餘家，就是將無線電作為職業以外的消遣與研究，美國現在最多，政府亦提倡最力，全國已經有二萬三千多人，據他們的報告，每年要增加二成。這兩萬多業餘家，有一個很完備的無線電業餘研究社 A. R. R. L.（American Radio Relay League）之組織，刊行一種雜誌名 Q.S.T.，將業餘家的心得按月發表，很有相當價值。凡是現在無線電專家，亦都作為參政。他們的精神是在於實行不在於空說，他們的工作亦很值得吾們佩服。其實短波無線電有今日之成就，業餘家之功績居大半！至於美國政府方面之提倡，不難於胡佛總統最近在請社西部年會時說到可以見到。他說：「吾人或無上萬數的業餘家不斷地努力去實地研究這種重要的學術，他們的熱心與好奇心促成了十年來無線電奇妙的進步，他們確使宇宙寬廣，使吾們見解擴大，使全國的社會聯絡！」。類此的業餘無線電組織還有英國之 R.S.G.B.（Radio Socity of Great Britain）德國之 D. A. S. D.（Deutsche Amateur Send-und-Empfangs Dienst）意法，及日本等亦均有相當之組織。總計世界各國無線電業餘社已成立者不亞二十餘個，自一九二五年起，在巴黎連合起來，成立了一個萬國業餘無線電聯合會 I.A.R.U.（International Amateur Radio Union）可算世界上最大的業餘組織！成立迄今，美國的業餘無線電社一直被推為大本營。

無線電之業餘研究如此發達實有種的原因：(一)無線電機小巧玲瓏，輕而易舉，不比別種東西或別種工程之笨重。(二)無線電發明日新月異，絕無止境，所以易於發生研究的興趣。(三)無線電台可與地球上各處通報，并無限制，所以雖遠隔萬里，不曾謀住一堂；且都可在通報通話之時互相討論研究。業餘家之興趣，與精神寄託於不斯地研究與勇敢的嘗試。往往專家所不敢嘗試的，業餘家敢實地嘗試而致成功！

業餘家的精神不但在於實地研究，且在於實地服務。美國根據歐戰後的經驗，已有業餘無線電台與陸軍海軍，及紅十字救護隊合作，以便隨時傳達意外緊急電報，并參加動員的練習。最近已成立了一個計劃，將業餘家編為海軍，陸軍，及紅十字救護隊的後備通信隊。此種業餘家不時由海軍陸軍及紅十字會給予動員的訓練及傳達報件的比賽，以作準備。在為國家服務之外，業餘家又熱心為社會服務，如

第三十頁　（廿二年一月五日）　第一卷



中國無線電 The China Radio

去歲三月美洲中部之馬拿瓜（Managua）城大地震，美國各國之業餘無線電台均與發報地點，連絡通報。無數私電均賴業餘電台得以傳達，因發時正式之商業電台均為官報所佔。其他如各處的探險開德出征遠發，業餘電台幾無役不與通報，以密消息。使探險獲得到無限便利。可是業餘家雖公來服務，但并不牟利！業餘家與業餘家相互通報，乃為試驗，及討論和研究，絕對非商業化，也絕對不可商業化！這是業餘家的紀律！加入無線電研究社的社員都須嚴格遵守。業餘家亦互相監視，防止不法。

業餘無線電家發揮「業餘精神」可謂盡至。以吾國幅員之遼闊，各省人民之散漫，無線電之業餘研究固須努力促進，但此種「業餘精神」更當提倡！吾輩論游泳，駕駛汽車，及無線電收發三者應作為現代公民必須有之「常識」。不但如此，吾國人民如能於業餘之取研究無線電，必能使其對於科學之信仰，更形堅固，且能逐漸趨於工程化。發揮此種無線電「業餘家之精神」，可使人民紀律化，公德化！平時可免除一切無謂之消遣，意外之時，可為社會服務，國難之時，還可受國家之動員合，充軍事通信隊之後備。

換一方面看來，提倡無線電業餘研究，在中國還有很多困難，須設法先決。第一層，無線電材料大都須自外洋，成本頗巨，為一般人民所無力購置。解決此層困難，政府當提倡無線電品之製造。「無線電電魂」之真空管，尤應於最短期間設法自造，第二層，中文無線電書籍家家譯名亦沒無標準，不諳洋文者研究困難。解決此層，教育部應設法規定標準譯名，公布施行，并發刊出版界發行正當的無線電書籍。他如卓越之業餘家，政府應給予相當之榮譽。

管見如此，願與國人討論之。　（完）

## 五至五十瓦特小變壓器之設計（蘇祖強）

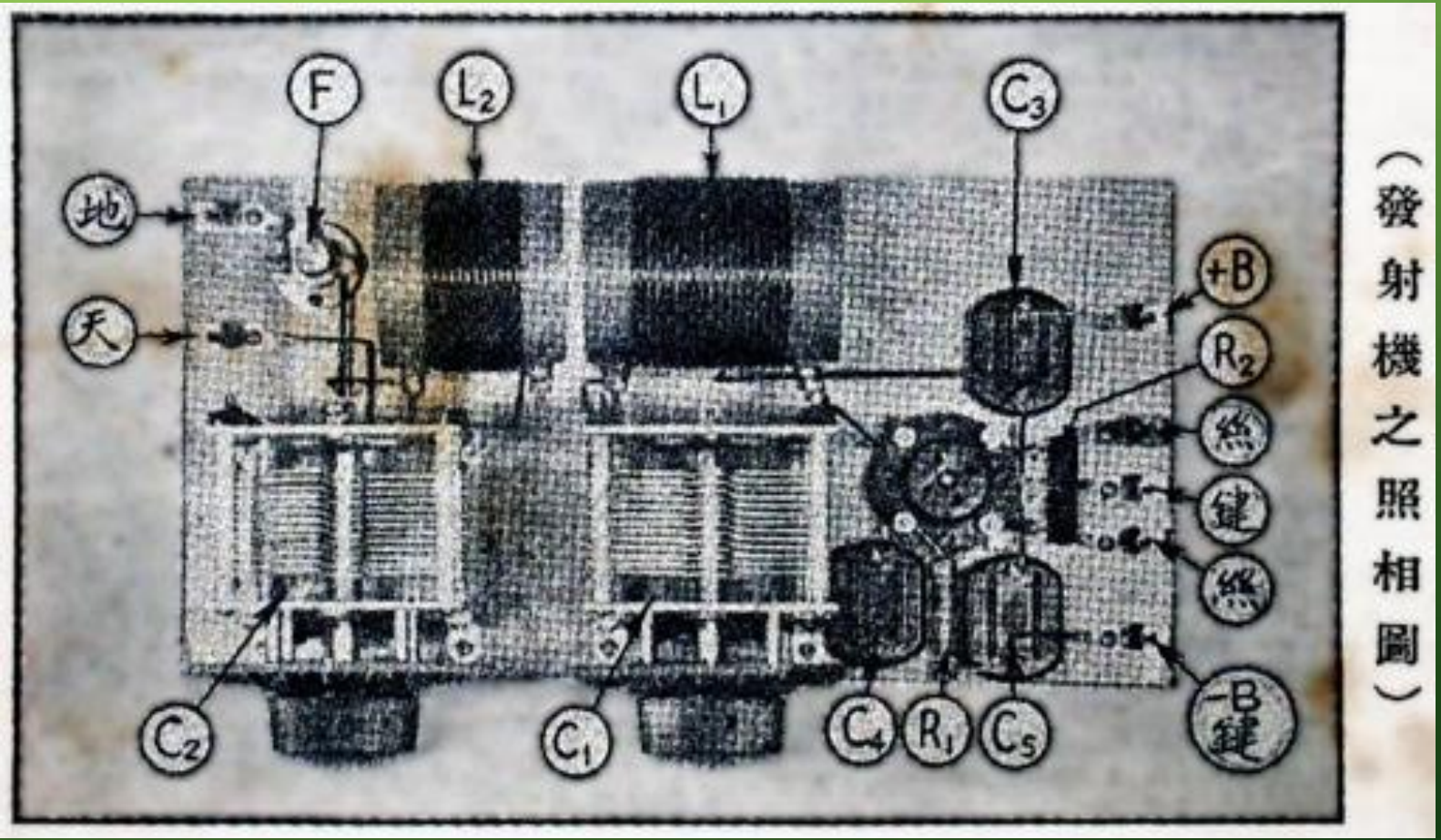
問答堂刊第十二期揭著小變壓器之設計，其容量為五十至二百伏特者。茲接亞美公司編輯部函及，詢外間來信問及較五十瓦特更小之變壓器做法等，日必數起，爰另為撰稿等情。足見讀者對於交流電頗，已發生甚大之興味。同時亞美公司第三號砂鋼片亦已出品，其大小尺寸見第一圖，故都依其形式計算各值，讀者即可依下表計算出得價廉物美之更小變壓器矣。

第二期　（廿二年一月廿日）　第三十一頁

- 1925年，IARU在法国巴黎成立
- 美ARRL、英RSGB及德DASD（DARC）成立
- 文曰：
  - 无线电机小巧玲珑
  - 无线电发明日新月异
  - 无线电台可与地球上各处通报
- 并曰：
  - 业余家的精神不但在于实地研究，也在于实地服务。

# 我国早期业余无线电活动 - 3

- 1930年代我国爱好者自制的发射机。这是很经典的一种款式。
- 当时，我国短波业余电台的发射功率为数百毫瓦至千瓦不等。

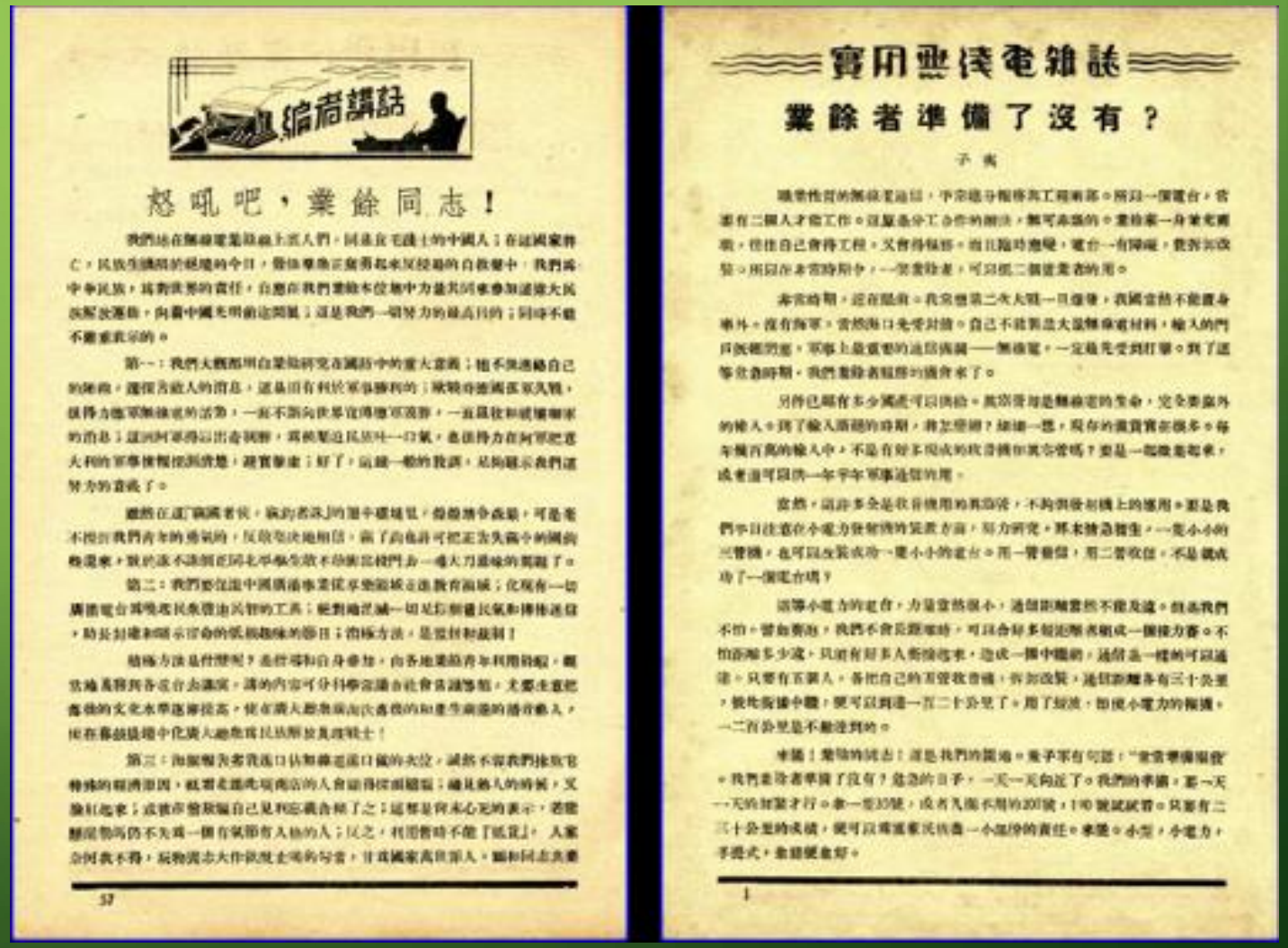


（發射機之照相圖）

# 抗战时期的中国业余电台 - 1

- “我们大概都明白业余研究在国防中的重大意义。”
- “要是我们平日注意在小电力发射机的装置方面，努力研究，那么情急智生，一支小小的三管（收音）机，也可以改装成一支小小的电台。”
- “用了短波，即使小电力的报机，一二百公里是不难达到的。”

文中体现了爱好者们参与小功率接续转信的意愿。ARRL，The American Radio Relay League，其名字中的relay也是相同的含义。



縮者講話

怒吼吧，業餘同志！

37

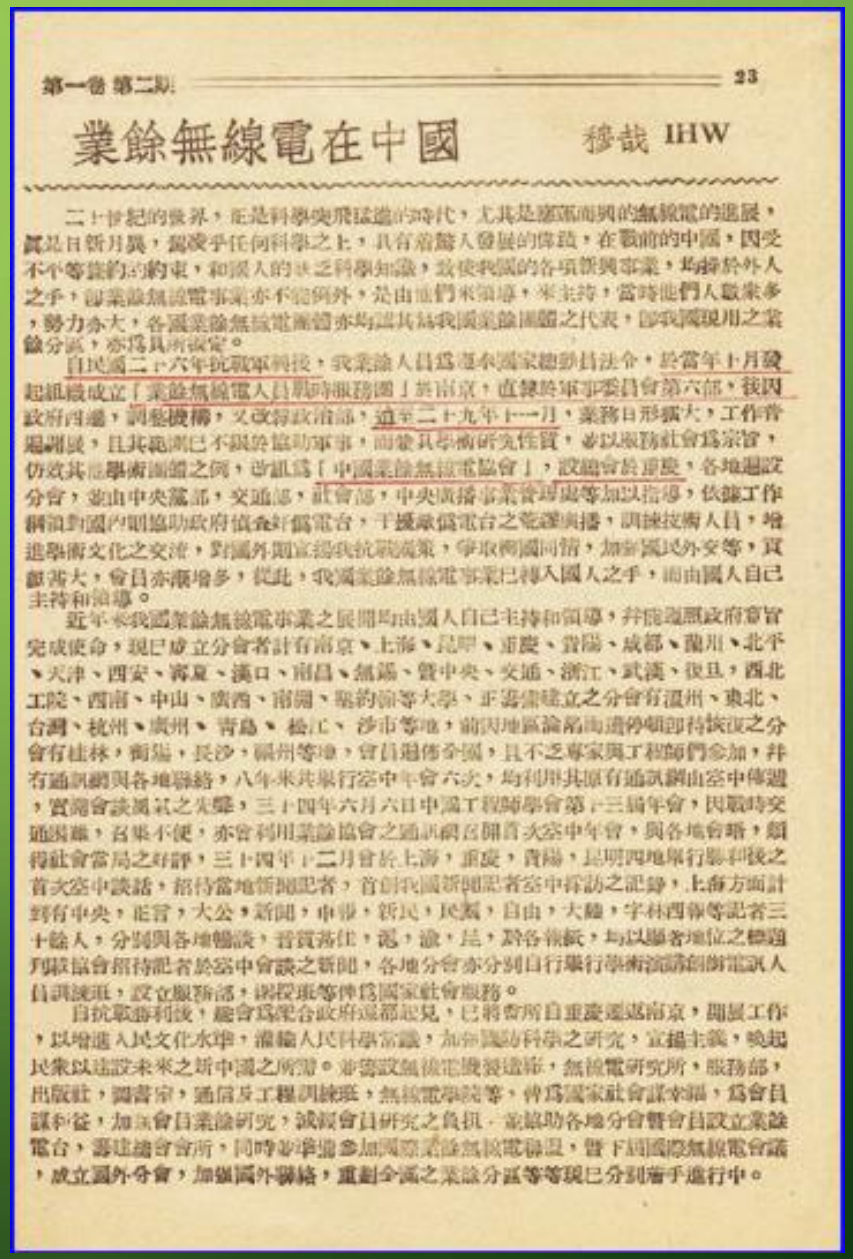
實用無綫電雜誌

業餘者準備了沒有？

1

# 抗战时期的中国业余电台 - 2

- 1937年10月，“业余无线电人员战时服务团”成立
- 1940年11月改组为“中国业余无线电协会”
- 1946年5月拥有分会：
  - 南京、上海、昆明、重庆、成都、兰州、北平、天津、西安、宁夏、汉口、南昌、无锡
  - 中央大学、交通大学、浙江大学、武汉大学、复旦大学、西北大学、西南大学、中山大学、广西大学、南开大学、圣约翰大学
  - 温州、东北、杭州、广州、青岛、松江、沙市筹备中



第一卷 第二期 23

業餘無線電在中國　　穆哉 IHW

二十世紀的世界，正是科學突飛猛進的時代，尤其是蓬勃興興的無線電的進展，實是日新月異，超凌乎任何科學之上，具有着籌人發展的偉績，在戰前的中國，因受不平等條約的約束，和國人的缺乏科學知識，致使我國的各項新興事業，均操於外人之手，即業餘無線電事業亦不能例外，是由他們來領導，來主持，當時他們人數衆多，勢力亦大，各國業餘無線電團體亦均認其為我國業餘團體之代表，即我國現用之業餘分區，亦為其所決定。

自民國二十六年抗戰軍興後，我業餘人員為遵奉國家總動員法令，於當年十月發起組織成立「業餘無線電人員戰時服務團」於南京，直隸於軍事委員會第六部，後因政府西遷，調整機構，又改隸政治部，迨至二十九年十一月，業務日形擴大，工作普遍開展，且其範圍已不僅於協助軍事，而兼具學術研究性質，並以服務社會為宗旨，仿效其他學術團體之例，改組為「中國業餘無線電協會」，設總會於重慶，各地遍設分會，並由中央黨部，交通部，社會部，中央廣播事業管理處等加以指導，依據工作綱領對國內則協助政府恢復舊有偽電台，干擾敵偽電台之電波與播，訓練技術人員，增進學術文化之交流，對國外則宣揚我抗戰國策，爭取友國同情，加強國民外交等，貢獻甚大，會員亦漸增多，從此，我國業餘無線電事業已轉入國人之手，而由國人自己主持和領導。

近年來我國業餘無線電事業之展開均由國人自己主持和領導，并能遵照政府意旨完成使命，現已成立分會者計有南京、上海、昆明、重慶、貴陽、成都、蘭州、北平、天津、西安、寧夏、漢口、南昌、無錫、暨中央、交通、浙江、武漢、復旦、西北工院、西南、中山、廣西、南開、聖約翰等大學，正籌備建立之分會有溫州、東北、台灣、杭州、廣州、青島、松江、沙市等地，前因地區論系尚遭停頓即待恢復之分會有桂林、衡陽、長沙、福州等地，會員遍佈全國，且不乏專家與工程師們參加，并有通訊網與各地聯絡，八年來共舉行空中年會六次，均利用其原有通訊網由空中傳遞，實為會談萬氣之先驅，三十四年六月六日中國工程師學會第十三屆年會，因戰時交通困難，召集不便，亦曾利用業餘協會之通訊網舉開首次空中年會，與各地會晤，頗得社會當局之好評，三十四年十二月曾於上海，重慶，貴陽，昆明四地舉行勝利後之首次空中談話，招待當地新聞記者，首創我國新聞記者空中採訪之記錄，上海方面計到有中央，正言，大公，新聞，申報，新民，民國，自由，大聯，字林西報等記者三十餘人，分別與各地暢談，晉賀落伍，渴，渝，昆，滬各報紙，均以顯著地位之標題刊載協會招待記者於空中會談之新聞，各地分會亦分別自行舉行學術演講和與電訊人員訓練班，設立服務部，網授班等作為國家社會服務。

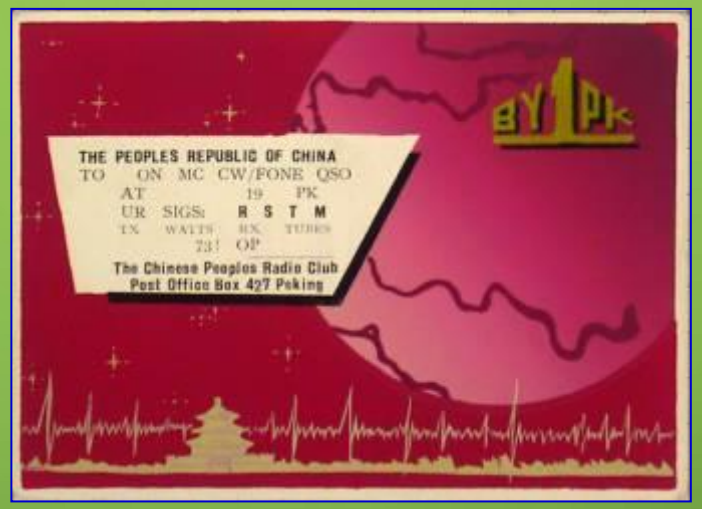
自抗戰勝利後，總會為配合政府遷都起見，已將舊所自重慶遷返南京，開展工作，以增進人民文化水準，灌輸人民科學常識，加強國防科學之研究，宣揚主義，喚起民衆以建設未來之新中國之所需。並籌設無線電機製造廠，無線電研究所，服務部，出版社，圖書室，通信及工程訓練班，無線電學院等，作為國家社會謀福利，為會員謀利益，加強會員業餘研究，減輕會員研究之負担，並協助各地分會暨會員設立業餘電台，籌建總會會所，同時並準備參加國際業餘無線電聯盟，暨下屆國際無線電會議，成立國外分會，加強國外聯絡，重創全國之業餘分區等等現已分別着手進行中。

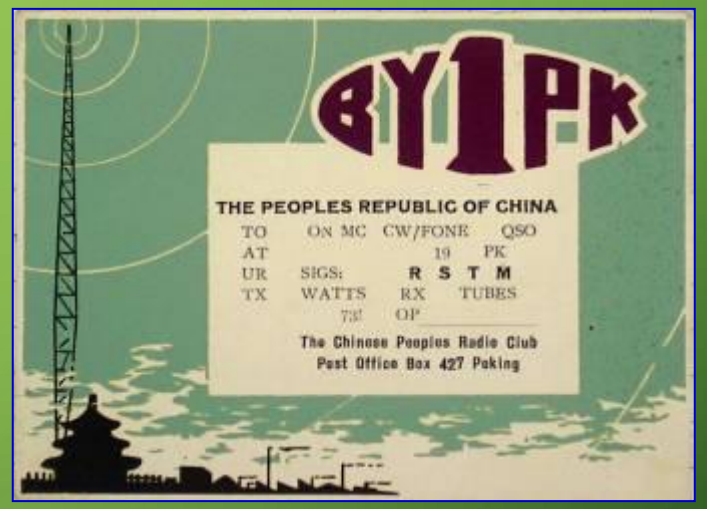
# 抗战时期的中国业余电台 - 3

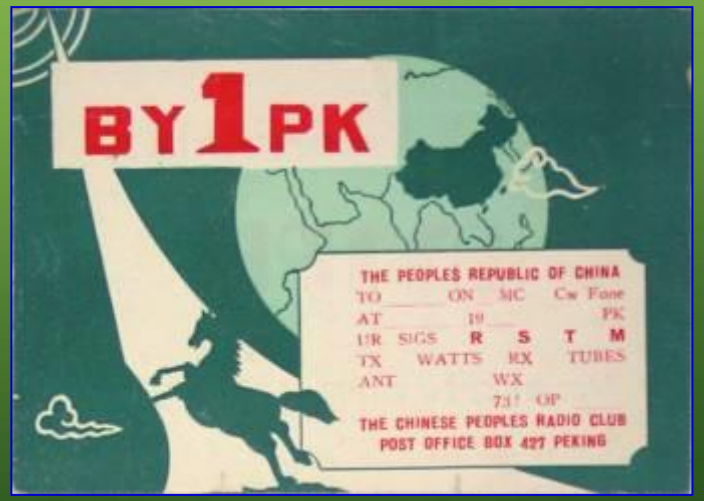
- 1940年5月5日，中国业余无线电协会举办“空中年会”
- 这就是“中国业余无线电节”的由来
- 有时，我们称自己的节日为“五·五节”

# 现代业余无线电 – 新中国业余电台

- 1959 年初，北京设置业余电台 BY1PK （可与社会主义国家联络）
- 1963-64年，北京、长春、西安、长沙、成都设置五部业余电台（仅国内联络）

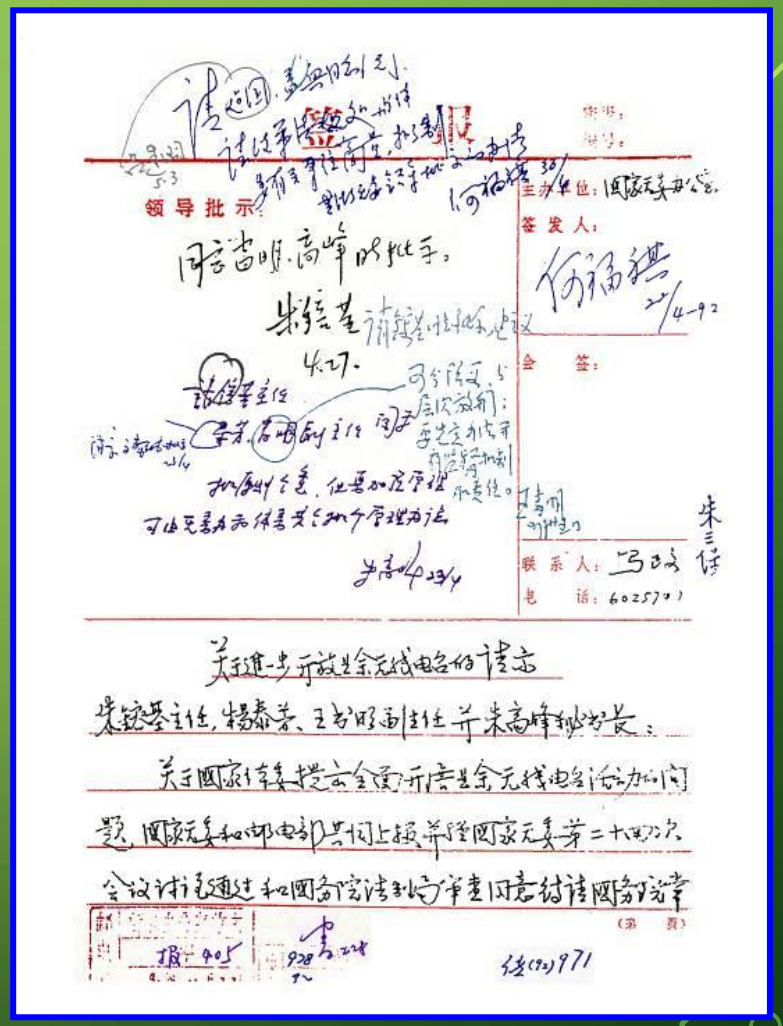


# 现代业余无线电 – 新中国业余电台

- 1980年代，我国开放集体业余电台。
- 1992年，我国恢复开放个人业余电台。



领导批示

主办单位：国家无线电办公室

签发人：何福樵 2/4-92

会签：

联系人：马晓

电话：6025701

关于进一步开放业余无线电台的请示

朱镕基主任、杨泰芳、王忠明副主任并朱高峰秘书长：

关于国家体委提出全国开展业余无线电活动的问题，国家无线和邮电部共同上报，并经国家无线第二十四次会议讨论通过和国务院法制局审查同意转请国务院审

报：405

(第 页)

信(92)971

# 什么是业余无线电爱好者？

- 纯粹出于对无线电技术的个人爱好
- 不涉及赢利
- 通过等级验证
- 经正式批准

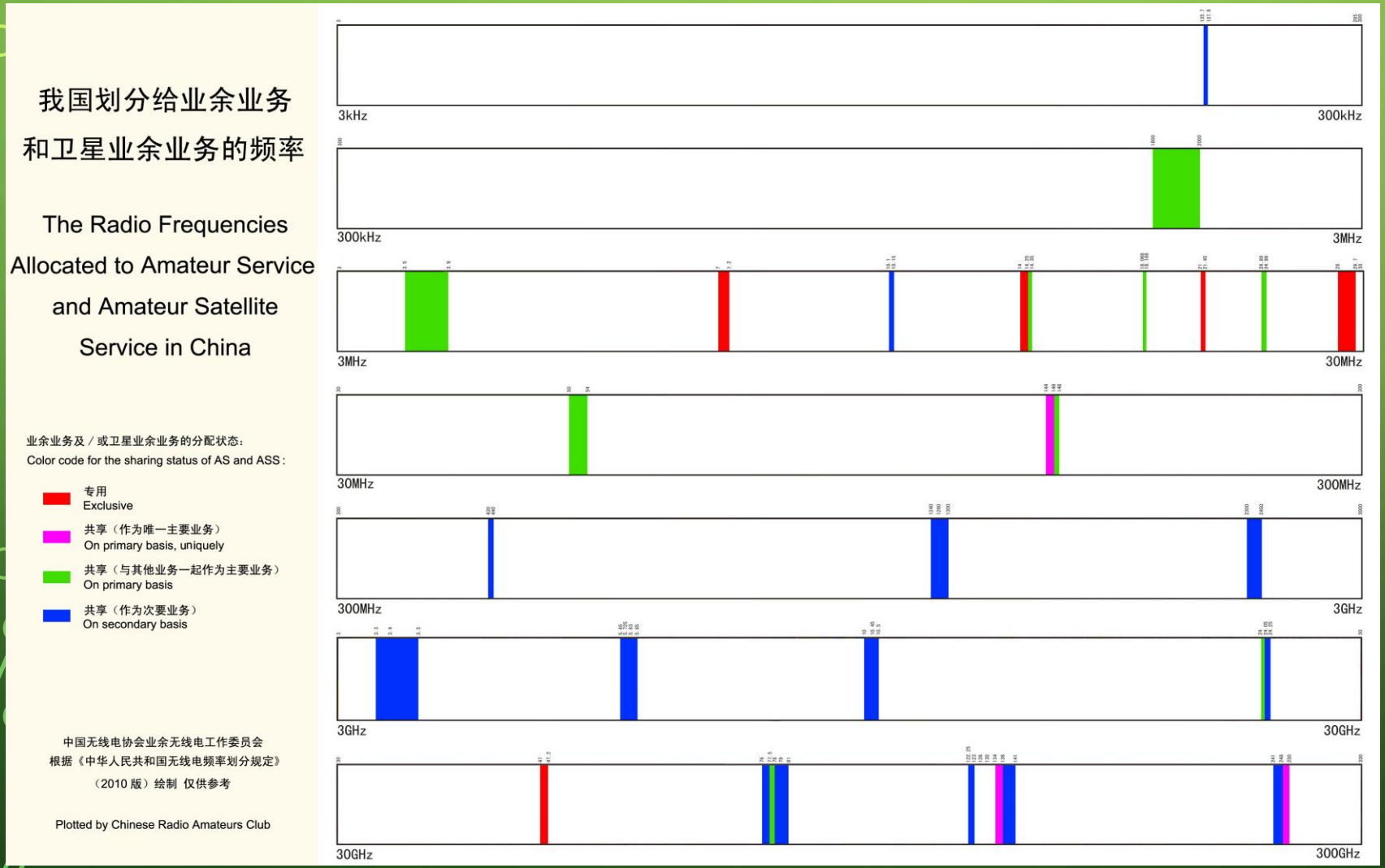
# 什么是业余电台?

- 持有无线电台执照
- 供业余无线电爱好者使用
- 自我训练、研究技术、相互通信

# 业余无线电有什么积极意义？

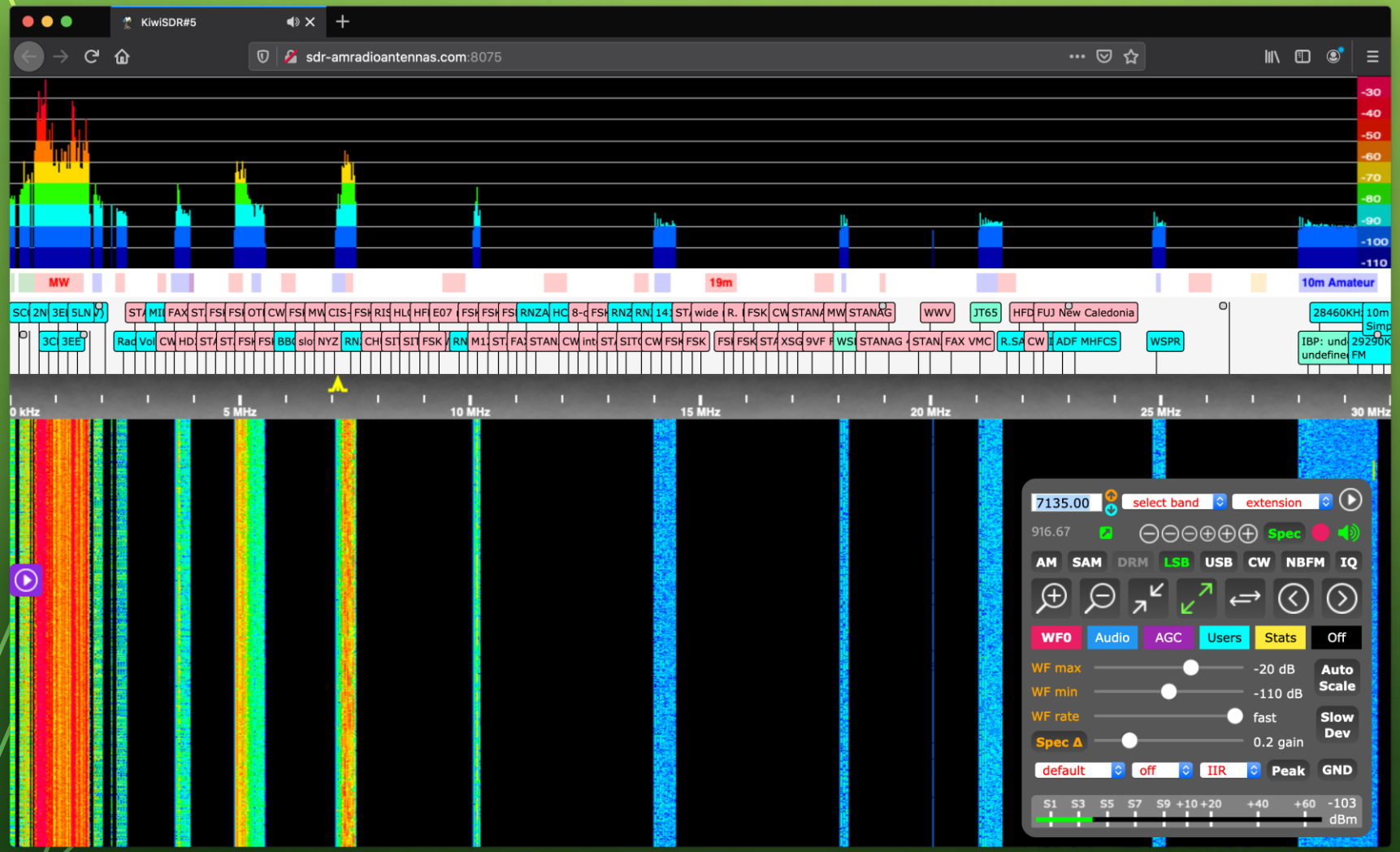
- 在国际社会的特殊地位
- 救灾应急通信
- 造就人才
- 维护空中秩序
- 超越空间、种族、宗教的民间使者
- 百年文化，悠久传承

# 业余波段都有哪些?



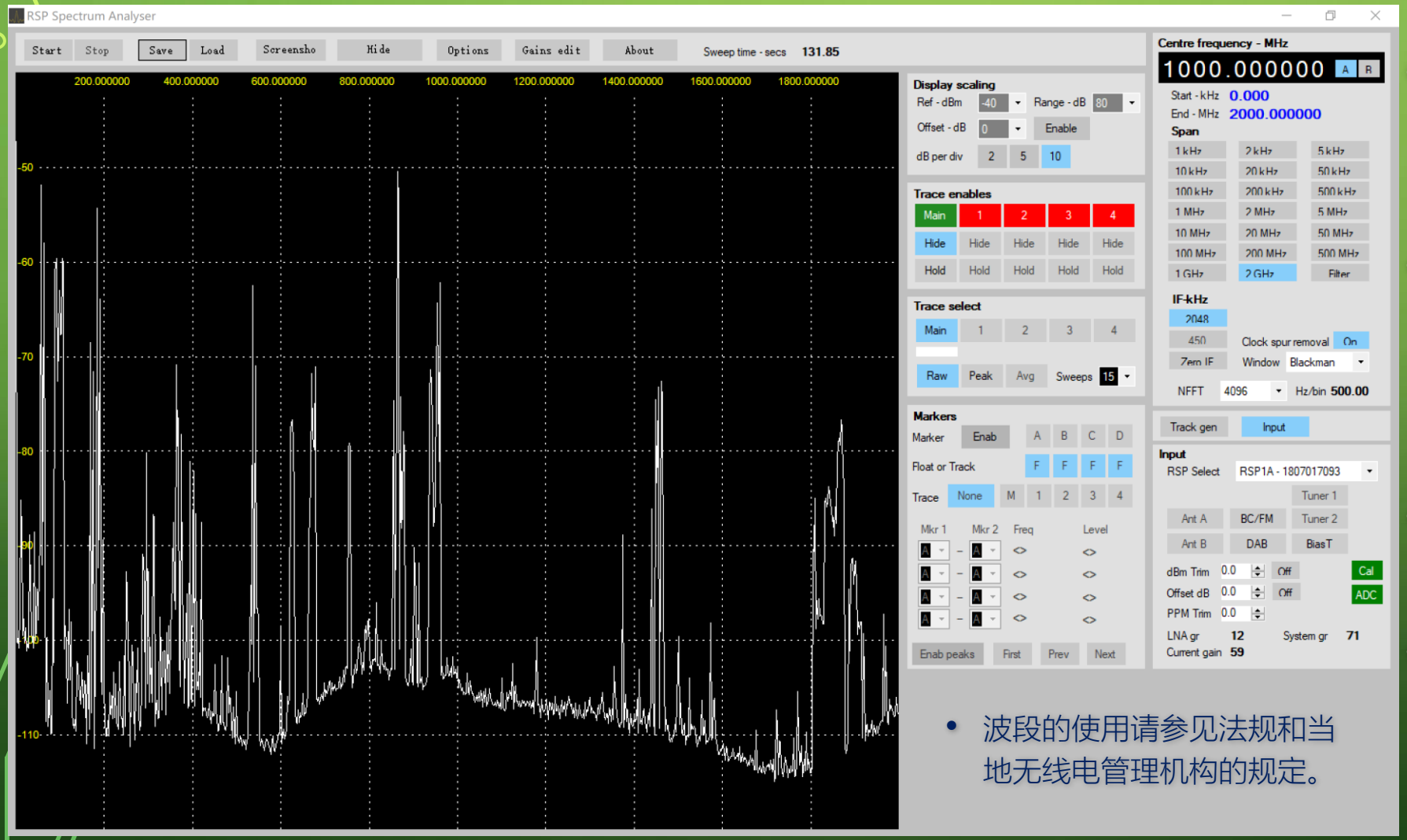

- 远距离通信：
  - HF所有波段
  - VHF 6米波段
- 近距离（视距）通信：
  - VHF、UHF各波段
- 卫星业余通信：
  - HF、VHF、UHF…
- WARC波段：
  - 10.100 ~ 10.150
  - 18.068 ~ 18.168
  - 24.890 ~ 24.990
- …

# 频谱中的业余波段 – LF、MF和HF




- 感谢VK3KHZ为我们提供这张图片。
- 我们清楚看到，HF频段有多个业余波段，分别是80、60、40、30、20、17、15、12和10米波段。10米波段覆盖28.0~29.7MHz，具有最大操作空间。
- 在MF，我们拥有160米波段。这是DX活动的热门波段，操作难度也较大。
- 在LF，我们拥有2200米业余波段。

# 频谱中的业余波段 – VHF和UHF

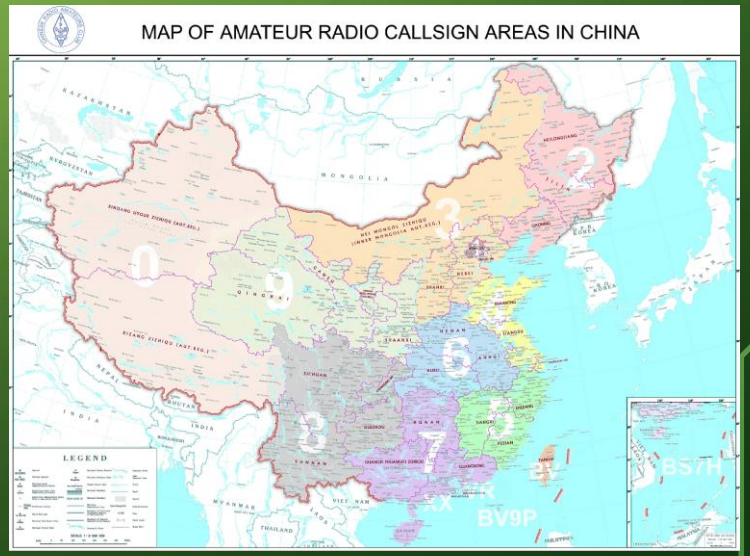



- 波段的使用请参见法规和当地无线电管理机构的规定。

- 这张50~2000MHz的射频频谱图让我们感受到本地波段的拥挤。
- 其中包括广播电视、GSM、3~5G移动通信，以及专业领域无线电信号。将来还有700MHz 5G信号。
- 6米、2米、70厘米和23厘米业余波段就在其中。
- 业余爱好者拥有自己的频谱空间。这体现国家对业余无线电活动的支持。

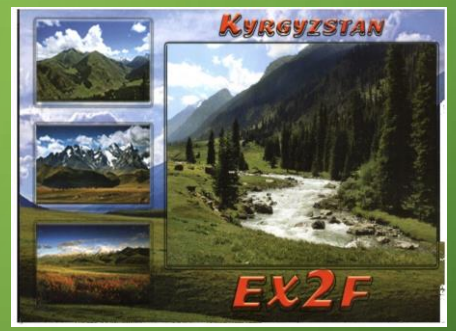
# 业余无线电如何管理？

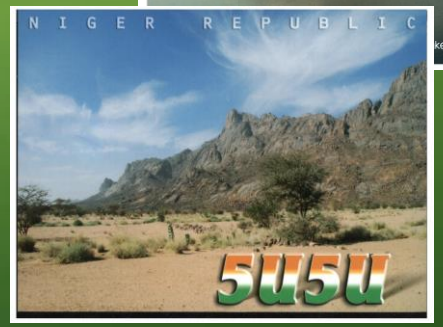
- 中华人民共和国无线电管理条例（2016）
- 中华人民共和国无线电频率划分规定（2018）
- 工业和信息化部关于实施《业余无线电台管理办法》若干事项的通知（2013）
- 业余无线电台管理办法（2013）
- 负责我国无线电管理工作的机构是：
  - 国家无线电管理机构
- 负责组织中国业余无线电台活动的组织是：
  - 中国无线电协会业余无线电分会



# 如何成为业余无线电爱好者？

- CRAC：培训 - 能力验证
- CRAC：发给操作证书
- 爱好者：提交设台申请表
- CRAC：审核、按国家规定预配呼号
- 无线电检测机构：检验发射设备
- 无线电管理机构：核准、发照





# 什么是业余电台呼号？

- 业余电台的法定标识，由前缀、分区号和后缀组成
  - 国别
    - 中国：BH1XYZ；美国：WB1XYZ；日本：JA1XYZ
  - 电台属性
    - B7CRA：活动特设台；B1Z：竞赛；BR1KA：业余中继
  - 电台分区
    - BA0AA：新疆；BY2HIT：黑龙江；
  - 更多呼号举例
    - VR2B：IBP信标台@中国香港
    - 4U1UN：联合国总部业余电台
    - W1AW：ARRL总部电台@美国

# 爱好者不能做什么？

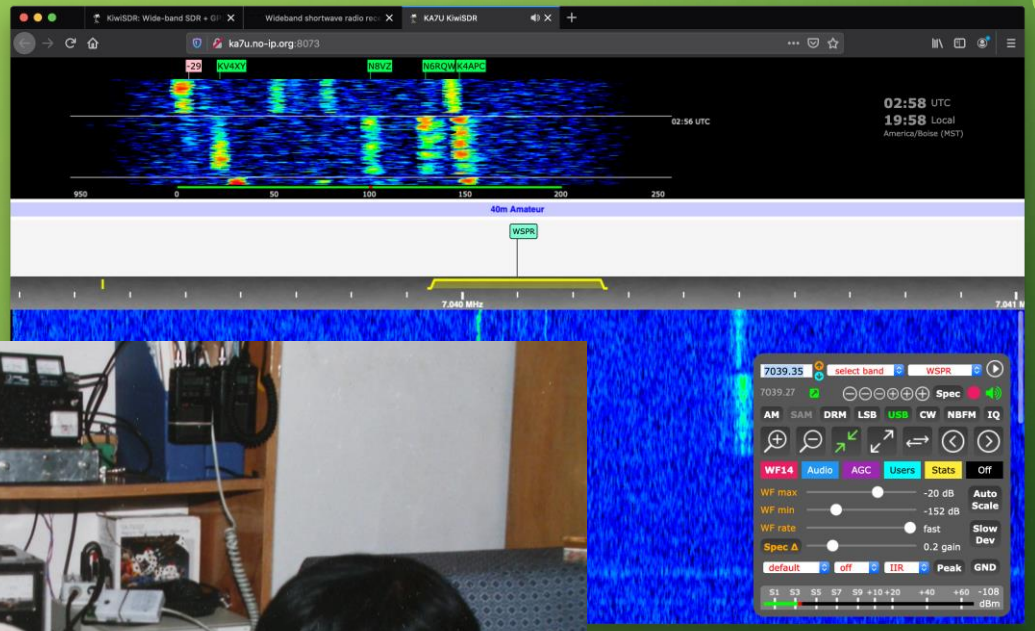
- 不得擅自设置使用无线电台
- 不得无照发射
- 不得擅自使用频率
- 不得超越执照规定的频率
- 不得私造呼号
- 不得使用执照规定以外的呼号

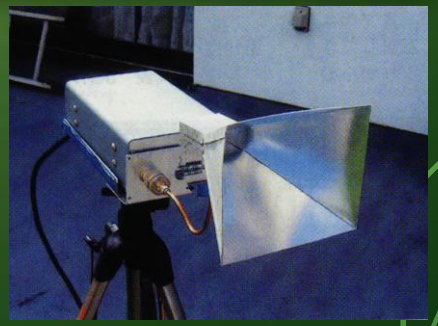
# 作为爱好者，我们可以做什么？

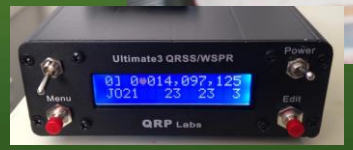
- 聊天派 Rag chewer （单纯的闲聊）
- 通信竞赛 Contests（取得高分数或联系到珍稀电台的兴奋）
- 远程派 DXer（HF, VHF） （联系珍稀电台）
- 小功率派 QRP（用更小功率联络更显技巧、经济、绿色）
- 动手派 DIY（业余无线电的出发点；软硬件技术派）
- 空间通信 Space（龙江号绕月卫星）

# 作为爱好者，我们还能做什么？

- 数字通信 Digital（包括目前流行的FT8、FT4、WSPR等）
- 图象通信 Image（FAX、SSTV、ATV等）
- 移动派 Mobile/Portable
- 高频段开拓 Top band
- 收藏 Collections
- 无线电测向 ARDF
- 其他：Meteor，EME，……

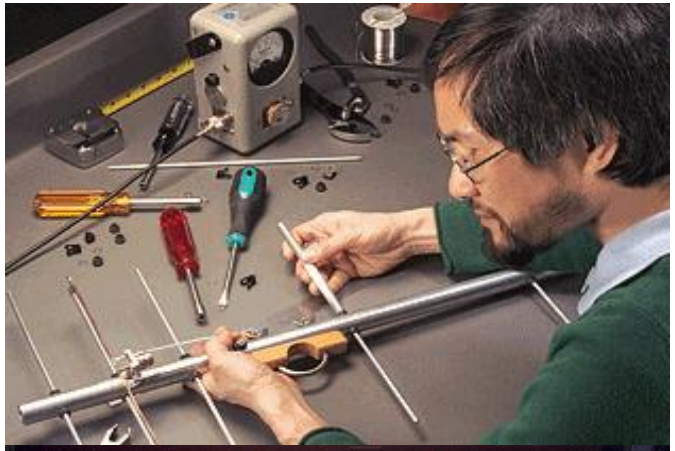


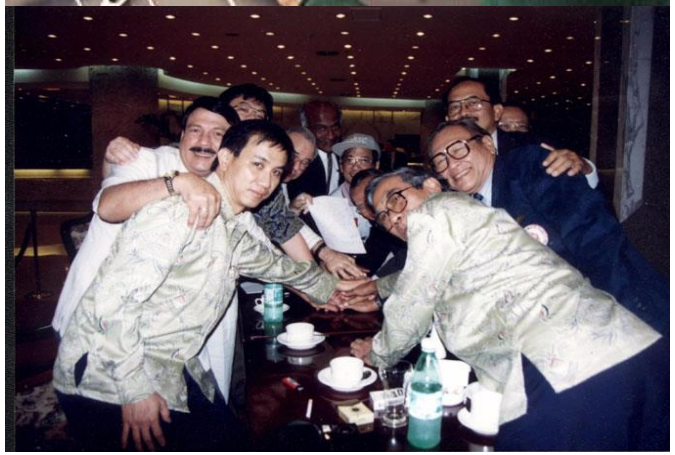




# 我们是怎样的爱好者？

- 体谅（Considerate）
- 进取（Progressive）
- 友善（Friendly）
- 忠诚（Loyal）
- 适度（Balanced）
- 爱国 （Patriotic）





本讲结束

# 谢谢