天外---無線電波訊號

香港業餘無線電會會長 何永良 VR2XVD

中國香港特別行政區內,以筆者所知,有幾處設有射電(無線電)天文接收設備,當中包括(排名不分先後):

皇仁舊生會何鴻燊天文觀測站(港島大潭灣畔);

嗇色園主辦可觀自然 教育中心暨天文館 (荃灣荃錦公路); 香港大學物理系,

一些場地筆者有 幸曾到訪,加深了探 Electromagnetic Spectrum

RESIDENT

香港業餘無線電會會長 何永良 VR2XVD 在香港天文學會主辦的四次有關射電天文的講座中,主講第二題目:香港的無線電天空。

索相關資訊的興趣及認知,體會到光學及射電(無線電)天文是互動互補的關係,相輔相成地探索新知,借此一角希望可與各位分享交流。

可見光學天文望遠鏡發展大概二百年多,而射電(無線電)天文自無線電工程師 Karl Guthe Jansky 1932 年發現了銀河中心的無線電波起計。

■Jansky 圖 (掃描 QR Code 可看見更多資料)



無線電天文相對於光學天文是十分初步,需要我們當下及未來的主人持續探索,累積智慧與成果,姑勿論成敗均是為目前,為未來創造條件與結果而努力。

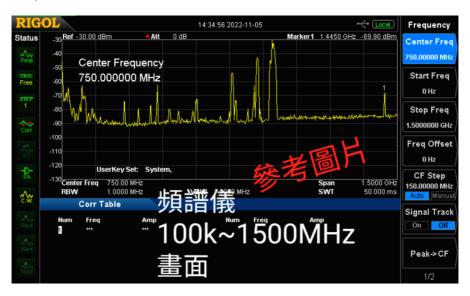
個人想,以目前香港的條件,無線電天文範疇內我們可做些什麼?能做

些什麼?

經驗告訴我們萬事起頭難,持續發展難上加難。人需要夢想,試試想像 香港能接收到太陽、遙遠星體,銀河發出的電波訊號,這些訊號是以百萬, 千萬、億公里,甚至光年為單位距離,必須強調是「無線電」訊號。

大家可不需付出高昂的價值,簡單地嘗試接收天外訊號的成敗喜悦(國家 級是多波段多頻率)。

·■Spectrum 100k~1500MHz 圖

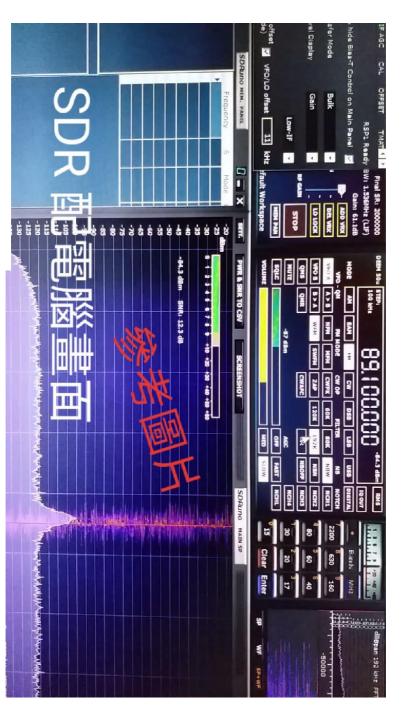


個人首先建議可嘗試 軟件定義接收機(SDR),接收氫元素之電磁波 1420.406MHz (21cm) 訊號為起步點,捕捉源自外太空的無線電波訊號, *1400MHz~1427MHz 射電天文(禁止任何形式的電波發射),以目前人類認

知,宇宙中氫元素大概是佔 75%份額

21cm HI 圖





應用軟件定義接收機(SDR)

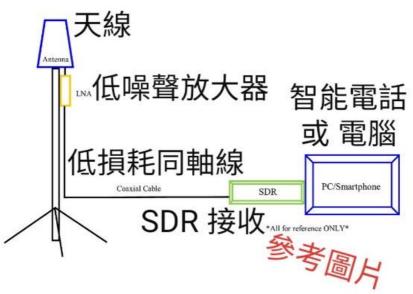
SDR s 圖

接收氫線發出的微弱電波訊號是可行的方式之

- 一,其基本原理示意圖例:
- 加入完整接收方塊圖









天線圖片



軟件

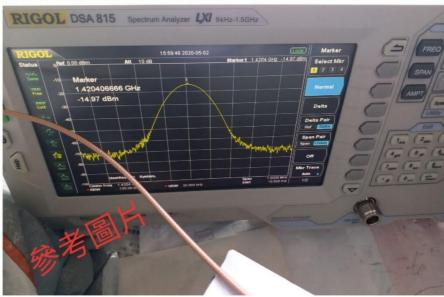
Youtube SDR 圖

#天線#LNA (低噪放大器)#→饋線→接收器(SDR/PC)→紀錄及儲存(HDSDR 是供電腦(PC) Software Defined Radio (SDR) 的軟件)。續後是分析研究收到的訊號。











無線電波是無色無味不可見,正常人感觀是不能檢知到,需要動動腦

筋,科學客觀地轉化為我們可閱讀的模式。

例如:以電波頻率,訊號強度,來源分佈 位置,時間概率,依據科學方法演繹 出,圖表、格仔填色圖案之類。

HKARA Web tnx 圖



或許有人會問:目前光學望遠鏡已發展到高度影像化,高解像度,還要 射電資訊有何用?這是一個非常好的問題。我們身處所在地"地星"是圓還是 方?未發現新大陸前,有人們認為地就是腳所能行到的為止境,温飽夠了。

光學望遠鏡的發明,很大程度上協助人類擴展了我們的知識及空間感 觀,鏡的放大倍數,光檢拾能力,影像還原度(色散變形失真),

光學望遠鏡歷經百年發展,沒有最好只有更好,不斷提升,力求完美, 愈來愈完善。

無線電望遠鏡發展,基本亦是相近演進之路向。

人從前以為地球是萬物的中心,隨著科學及知識的發展,我們的智慧及 生存機率不斷進步。

筆者以有限的認知及時間、篇幅,本文至此僅僅為本地無線電望遠鏡的 前輟,後續發展如何,且看您妳你(你)正面的參與! 多謝用心閱讀。

我們必須依法守法行事,本篇所有資料及圖片僅供參考,不能作準。

特別多謝(排名不分先後):

Dr. Leung "聲", Dr. Lee "Simon", Neville, VR2ZWP, VR2XTC, 一眾業餘無線電同好, 相關部門及場地人員。

(本文亦將登載於本會網站討論區第二類別「技術研究」的"開放頻道"供各有興趣的朋友登入瀏覽。)