



研究简讯

## 为 LT 选址赴贵州 Karst 地区考察

康 连 生      朴 廷 彝

(中国科学院北京天文台 北京 100080)

1993 年京都国际无线电科学联合会会议上, 荷兰、美国、英国、法国、德国、俄罗斯、意大利、中国、加拿大、印度等十个国家的天文学家提出了筹建总接收面积为一平方公里的跨世纪的大型射电望远镜 (LT) 的倡议。工作频率为 200MHz 到 2000MHz, 灵敏度可达到  $1\mu\text{Jy}$ 。

会后中国天文学家们进行了积极的调查研究, 并且在 1994 年 3 月英国 Jodrell Bank 第一次国际大天线工作组 (LTWG) 会议上作了 LT 在中国选址的可行性报告, 利用中国西南部 Karst 地形建造几十个 Arecibo 型大天线的方案引起了与会专家的广泛重视。

1994 年 9 月北京天文台副台长南仁东等应贵州省科委邀请到贵州 Karst 地区进行了实地考察。1994 年 11 月荷兰射电天文学家 R.Strom 博士等携带专用仪器到贵州省平塘、普定两县作了无线电宁静度检测, 并希望中国天文学家作进一步监测。

为了进一步掌握我国贵州省 Karst 地区的无线电干扰情况, 我们于 1995 年 2 月 18 日至 3 月 4 日对贵州省 Karst 地区进行了第三次科学考察。考察期间, 我们检测了普定县内东部的白马冲, 北部的九龙坡, 西部的牛落洞, 中部的手扒崖四个洼地及县城内的无线电干扰情况; 又检测了从普定到安顺机场、安顺市、天龙、红湖、贵阳五处。最后到平塘县, 总共检测了 11 个地点。对贵州省上述地区的无线电干扰情况有了基本的了解。我们使用的仪器为 IC-R7100 通讯接收机, 频率范围为 25—1900MHz, 灵敏度为  $0.2\text{--}1.6\mu\text{V}(10\text{dB S/N})$ , 使用的天线是 AH-7000, 25—1300MHz 宽带全方向天线, 由于无天线增益校准曲线, 无法得到场强值, 但是从测得的相对值对该地区无线电干扰分布有了基本的了解。从我们测得的结果看来, 普定和平塘两县从 200MHz 到 2000MHz 的无线电宁静度相当好。由于山地连绵起伏的遮蔽作用, 在洼地几乎收不到任何较强干扰信号。从普定到贵阳一线上收到电视信号和移动电话信号。但是这些干扰在洼地都极弱或收不到, 说明这些干扰对所要选址的洼地影响不大。并且当地政府表示为了不影响射电天文观测, 可以将电视全部改为有线电视。

尤其是我们在测量中发现, 并且经过反复验证: R.G. Strom 博士等在考察中所测到的 1500MHz、1024MHz、768MHz、512MHz、256MHz 等几个最强的干扰信号并非外界干扰, 而是来自所用接收机本身的本振信号。该机内有 6 个晶体振荡器, 频率分别为: 9.8304MHz、10.7MHz、12MHz、32.786MHz、51.2MHz、55.555MHz 这些晶体振荡器经倍频和混频组

合成上述这些干扰信号。我们把外接天线去掉，将输入端短路时仍然收到这些信号，并且强度和以前相似。从 R.G.Strom 博士所测结果也可以看出，他们在贵州测到的这些干扰和在乌鲁木齐是一样的。两地相距两千多公里，要收到同样频率同样强度的地面干扰是不可能的。这也说明这些信号是本振的。

此次赴黔我们对普定、平塘两地区的地理环境也进行了考察了解。上述地区的峰丛洼地是我国特有的。普定岩溶实验站的专家们作了大量的深入细致的调查研究，提供了全县内 45 个峰丛洼地供选址用。这些洼地海拔均在 1300m 至 1400m 之间。其周围环山相对高度在 150m 至 250m 之间。开口直径为 300m 至 500m 之间。如此好的条件很适合建造 Arecibo 型大天线。

此次考察我们还了解到贵州省建造大型射电望远镜天线有许多有利条件：该省的铝矿蕴藏量占全国首位，贵阳有全国最大的铝厂，这是造天线不可缺少的；普定有水力发电站一座——夜朗湖水电站，库容 4.2 亿立方米，发电量为 7.6 亿千瓦，贵州省投资 50 亿人民币正在兴建西南最大的火电站，所以在此建大型射电望远镜，电力供应是不成问题的，而且火电站离选点有几百公里远；不会造成干扰。两县都安装了千门以上程控交换机，直通每个乡，国家投资 850 万元在这里铺设的光纤电缆 1995 年底完工，可见通讯条件也是不错的；近年来随着改革开放的发展，两县的城建工作也得到了发展，盖了不少式样新颖漂亮的楼房，可见这里的建筑施工力量也很强；这里的铁路、公路、航空等交通也是比较方便的。所以，具有建造 LT 的良好条件。

### 参 考 文 献

- [1] Bo Peng, R. G. Strom et al. Site monitoring at some locations for the next generation large radio telescope. *Astrophysics Report*. Vol. 26, 1995

(责任编辑 刘金铭)

## The Scientific Investigation at Karst Regions of Guizhou Province for LT Location

Kang Liarsheng Piao Tingyi

(Beijing Astronomical Observatory, The Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080)

### Abstract

We investigated the Karst regions of Guizhou province during Feb 18 to Mar 4, 1995 in order to find suitable location for the next century large radio telescope(LT). The radio interferences from 25 MHz to 2000 MHz at all sites have been monitored. It looks the radio tranquillity is good at the Karst depression. Especially, we found that there are some important mistakes among the measurements made by Dr. R. G. Strom before. Actually, some strong interferences were the signals from the receiver itself. Finally, we pointed out some advantages for the construction of the LT at Guizhou province.