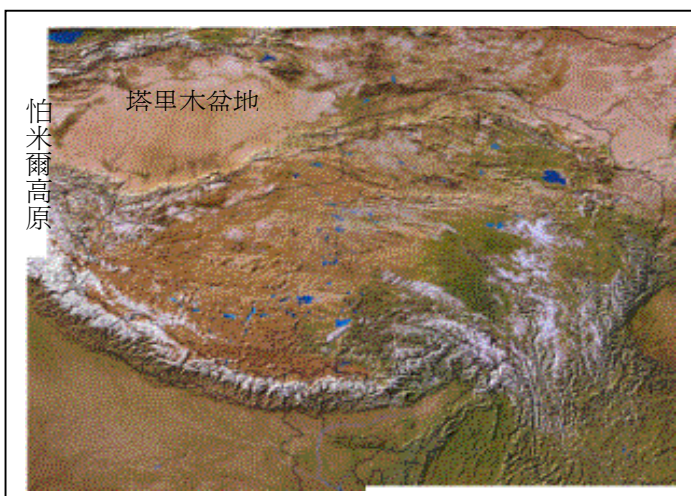
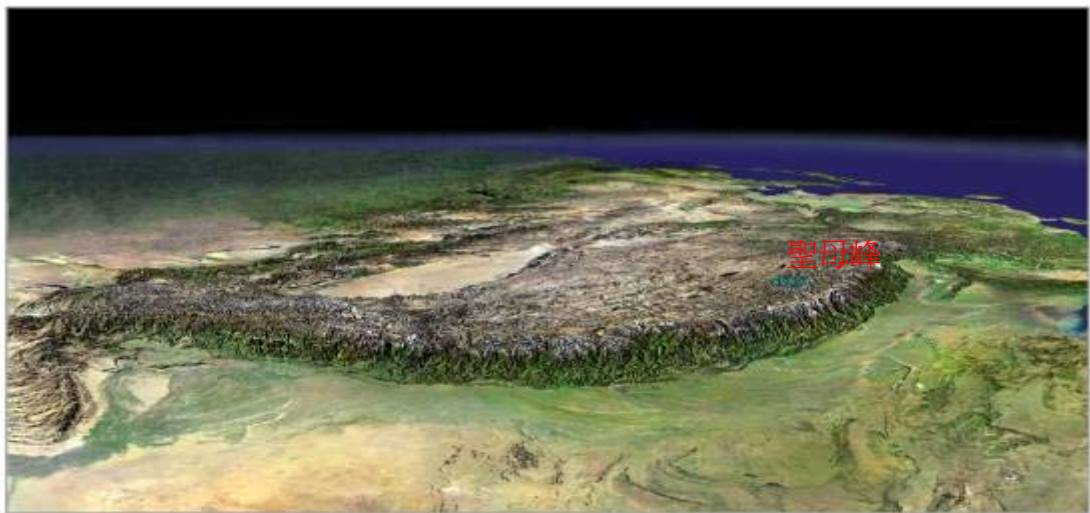


中大天文所鹿林山開發經驗於西藏國際天文選址研討大會發表

作者：張光祥 現任 中央大學天文研究所技士

參加了大陸西部天文選址國際研討會，並參加了中外專家組成的西藏--新疆地區的侯選台址的科學探勘考察，探勘路線沿新藏公路（世界海拔最高的公路）穿越一望無際的荒漠戈壁無人區，翻越皚皚冰峰雪山。從西藏拉薩-日喀則-桑桑-措勤-改則-葛爾-新疆葉城-塔什庫爾幹-喀什。



從拉薩-日喀則-桑桑-措勤-改則-葛爾-葉城-塔什庫爾幹-喀什，共計八天行程。

大陸西部天文選址國際研討會於 2004 年 7 月 5 日---9 日在西藏自治區首府——拉薩市西藏人民大會堂隆重召開，被邀請參加此次國際性科學會議的有來自臺灣、美國、德國、法國、丹麥、澳大利亞、印度、日本等國家的具有天文選址經驗和專門技術的觀測天文學家和研究人員（ ），及氣象、地質、地理和衛星遙測等與天文選址相關領域的專家。

由國家天文臺組織啓動的大陸西部天文選址工作，是為推進大陸地面天文學的發展和確定未來 20 年國家天文學科的發展戰略的重要基礎工作。大陸西部天文選址國際研討會是對大陸天文事業的發展具有極其重要意義會議。會議由大陸科學院和西藏自治區政府主辦，國家天文臺和自治區科技廳承辦。此項重大國際性的天文專案受世界矚目。對於西藏具備的建立世界級一流天文臺的地理優勢條件另工作人員感到無比自豪西藏地區近幾年來基礎設施的巨大發展，將為大陸天文事業發展提供良好的物質條件。

被稱為世界屋脊的青藏高原具有獨特的地理環境，他的特殊的氣候和地質地理條件被認為是建設世界級天文臺的良好地址。會議對 1) 天文選址技術和監測設備、2) 天文臺和潛在台址的觀測結果、3) 大陸西部光學/紅外和（次）毫米波潛在台址進行系列研討。對大陸西部建設天文望遠鏡設備的計劃和建立國際性合作做出實質性的行動。

會議結束後，由 24 位中外專家組成的西藏---新疆地區的侯選台址的科學探勘隊從拉薩出發，踏上征途，探勘路線沿新藏公路（世界海拔最高的公路）穿越崇山峻嶺，一望無際的荒漠戈壁無人區。從西藏拉薩-日喀則-桑桑-措勤-改則-葛爾-新疆葉城-塔什庫爾幹-喀什，共計八天行程。



探勘人員合照



巧遇牧民，令人興奮（已經 2 天沒看到別人），牧民是無人區看守土地的偉大遊民。



在阿里無人區拍攝到，約 30 頭的藏野驢（牠們難得看到人！）

由中大天文所鹿林山天文臺發展來看大陸國家天文臺選址工作：

(一) 鹿林山天文臺發展沿革：

- 三年選址（1989~1992 site survey）
- 四年規劃（1992~1996）
- 五年籌建（1997~2002）歷十二年完成鹿林天文臺基地建設



(二) 鹿林山天文臺各類基礎建設：



1. 地下共同管溝可保護水電通訊管線
2. 安全的交通動線，可有效完成觀測任務與天文臺營運
3. 充足的電力可兼顧未來發展與儀器正常運作
4. 良好通訊可有效掌握訊息並達成遠距遙控觀測的任務
5. 便利的生活機能，可讓駐站人員以及不遠千里而來的觀測人員提升工作效能

(三) 鹿林山天文臺未來發展：

我們利用 CosPAI 所建立的鹿林天文臺設備，對鄰近明亮星系中產生的超新星進行深入研究。本計劃與國際上此領域之研究群合作，一方面高效率搜尋剛爆發之超新星；另一方面展開即時之光度與光譜之後續觀測。尤其針對 Ia 型超新星的研究乃是宇宙大尺度距離測量之基礎。我們將探討不同種類超新星與宿主星系類型之間的關係。本計劃結合鹿林天文臺之地理優勢，多波段即時追蹤觀測，以及全自動觀測望遠鏡設備，預期可將本國超新星研究以及其在宇宙學應用方面，推向國際前沿。(本計畫至今已搜尋到四顆剛爆發之超新星)



(四) 經驗分享

(1) 依個人在鹿林山天文臺開發之經驗，應從下列幾個工作重點同時展開並依序建設。工作重點有：天文臺址土地取得、選址、評估、基礎建設。基礎建設又分為道路、控制中心、通訊、電力、望遠鏡設計組立測試、生活機能、維護、觀測營運、後續發展、視像度及氣候之監測長期監測；基地設施的防凍、防雷工程。

(2) 八角組立式天文臺的優點：

1. 可分成較小區塊，搬運方便。
2. 可小區域地更換及維護。
3. 組合簡單。
4. 造價比傳統圓頂便宜。

除此之外，天文臺還需要具備通訊、機電、網路、防雷擊設備，以及能穩固地承載望遠鏡的基座。基底必須和其他建築物隔離，才有避震效果。而且不管是經緯儀或赤道儀，望遠鏡運作時的不動點要落在天文臺中心。另外還必須具備防凍功能，維持天文臺的溫度，避免望遠鏡受到溫度的影響而損壞，干擾觀測的品質。

(3) 自然生態環境的維護：

1. 設站前後的生態調查
2. 地質鑽探、水土保持工作
3. 污水處理
4. 太陽能的使用
5. 雨水、雪水的再利用
6. 廢棄物處理



遠眺山頂雪線與湖泊互相輝映（左上）



雪地紮營（右上）



路況惡劣的雪地奔馳（左上）



藏新公路（右上）



新疆塔什庫爾幹（海拔 4300 公尺）：目前已選定為選址，（視相度觀測點）預定地，即將在此打開一扇探索宇宙的窗口。



高原之舟—犛牛：
在西藏高原的交通工具之一！
也是牧民載物運輸的主要方式。



交通建設為天文臺的重要發展之一，在無人區如果發生交通中斷將會有生命危險！（此圖是在考察過程中，因路況惡劣常造成爆胎，換胎後再上路！）



研討會中發表：
中央大學天文所鹿林前山天文臺的建設發展過程。

結語：

大陸西部地區天文臺開發成功後，將是晴夜數最高、受光害干擾最少，觀測條件將優於夏威夷、南美智利等地區之天文臺，期望國際合作開發推動的工作能順利展開，屆時觀測的成果，能滿足人類進步的原動力：「好奇心」。

致謝：

感謝本計畫的主持人國家天文台天文選址組主席姚永強博士，及籌辦本會議的所有工作人員。

參考資料：

臺北星空第 18 期北半球最後一個可能安放超大口徑望遠鏡的地方—西藏
林嵐老師赴藏參加國際天文臺選址活動紀錄