

## 以光激射器探测大气湍流

馬丁-沃兰多 (Martin Orlando) 的科学家已經提出用光激射器探测飞机气象雷达所不能探出的晴空大气湍流。他們推測，大气的不連續或中断构成晴空的大气湍流，可能会反射足够的光激射器能量。

譯自 Aviation Week, Vol. 79, №13, P. 96 (1963).

王克武譯 沃新能校

## 光激射測距計有 5 兆瓦脈沖

### A. 罗森波萊特

光激射測距計的實驗室模型已經在加里福尼亞的毛擇夫沙漠 (Colifornia's Mojave Desert) 直到16英里的距离上試驗成功。

由加里福尼亞埃乃亥姆北美航空公司Autonetics部的慣性导航組(Inertial Navigation Group of Autonetics Div., North American Aviation, Anaheim, Calif.) 发展的測距計利用在常溫下的紅宝石光激射器产生 5 兆瓦的輸出脈沖。該部說，这种裝置可以每 6 到10秒激发一次。

在測距計的實驗結構中，把它的光激射器和光接收望遠鏡并排地安裝在三腳架支持台上。在光激射器前面的透鏡把光束的發散从10毫弧度减小到1毫弧度。

台上的觀測望遠鏡幫助系統瞄准它的目標。

根据該部稱，目標是位于沙漠中的山坡。对于最长的試驗距离——至今是16英里——該部报道了在接收器中的信号峰值和噪声峰值之比是10分貝。

光激射測距計方面的工作是由科学家毕耳(H. A. Beal)所領導的。在該部的研究和发展部的年长研究工程师高德溫 (R. O. Godwin) 和年长的研究工程师戴威斯 (W. C. Davis) 帮助了毕耳。

該部把一具有多层电介質的轉动光閘 (rotating optical shutter) 用作Q开关使光激射器有高輸出功率。

Q开关使紅宝石晶体进入激励——但无激射作用——的状态，然后以突然反射光的形式把光反饋加入晶体的一端。

在測距計中利用的反射閘 (reflecting Shutter) 每分鐘旋轉48000轉。然而这个公司正在用閘速倍增器工作，它包括晶体外边的反射。該部說，这将要，例如，允許閘以每分鐘

24000轉運轉，而产生当它以每分鐘48000轉運轉時相同的效果。

在光激光器中利用一个 $0.25 \times 3$ 吋的紅宝石晶体。据該部說，輸入能量300焦耳；輸出能量0.2焦耳。輸出脉冲波形是三角形，具有20毫微秒的上升時間和60到80毫微秒的下降時間。

会聚透鏡直徑2.8吋并有一个17埃的干涉滤波器。視場是2毫弧度。标准的S-20光电倍增管探测反射光。50兆周的前置放大器接在光电倍增管后。

至今，該部还用示波器来計量距离和显示发送和接收的光脉冲。光信号是用安装在光激光器Q开关和光会聚透鏡之后的光二极管接收的。

### 休士改进型再有改进

新近以最后产品的形式展覽了另一光雷射測距計，I号光雷达（Colidar）系統。

由加里福尼亞卡耳渥城休士（Hughes）飞机公司休士空間組发展的光雷达象一支来福枪一样可以携帶，重44磅。

这个系統也用一个紅宝石光激光器晶体和一个Q开关系統，它們可产生1兆瓦。在試驗中，休士揭示光雷达在比Autonetics差的清晰条件下已經瞄准7英里的目标，而在下雨时运用直到5000碼。据报道，休士裝置的发射率是每20秒一次，光束发散是0.2毫弧度。氖管用来讀出距离。

### 重点在功率方面

Autonetics报道，目前它不是要集中发展它的系統成为更完善的，可携帶的裝置。而是研究物質和提高測距計功率的技术从而改进它的性能。

晶体物質，如掺釹錳酸鈣和掺釹玻璃，以及不同的探测器物質将被研究。

研究的目的在于发展无損失的前后鏡元件。它們将代替多层电介質透鏡，該部說，多层电介質透鏡将在很高的功率下損毀。

該部报道，代替轉动型光閘的内部全反射（TIR）技术早已試驗并得到有希望的結果。内部全反射裝置包括两个帕罗（Porro）稜鏡。帕罗稜鏡有一个90度角和两个45度角。

来自光激光器的光将在两稜鏡中沿入射路徑全內反射。然而如果具有和稜鏡相同折射率的物質被貼到一个晶体的斜边上，則光将不反射而通过並損失在光激光器系統中。

为Q开关所要求的从零到百分之百反射的迅速变化是用把外开关稜鏡連接到压电晶体完成的。加隔離物使以光学上平滑的表面免于由于大气压强而压在一起。

Autonetics說，这种Q开关技术已經产生了可与轉动光閘所获得的相比的反射率开关時間。然而在本工作中利用鏡表面代替上面的稜鏡。

譯自 Electronic Design Vol. 11, № 5, P. 24 (1963, July 19)

王在星譯 顧去吾校