

器；輻射武器系統的光學裝置；相干光偵察雷達；閃光燈管；黃磷泵；和一個名叫X計劃的保密項目。

飛歌公司研究實驗室：在其高等技術中心蘭鈴，有四個政府的光激射器研究合同，二個來自國家航空與宇宙航空局，一個來自空軍，一個來自海軍。四者均在100,000美元以下。

飛歌公司與空軍簽訂的合同是研究相干光參量技術，使用兩個激射光束，一個作泵浦，一個作信號，其中兩種頻率結合，產生第三種頻率和綜合能量。海軍的合同則為發展一種光學調制技術。

美國無線電公司：通過其航空系統部，最近把8台紅寶石激光測距儀交付給陸軍。這種裝置專為滿足軍事條件和要求而設計的。

國際商業機械公司：聯邦系統部接受兩個國家航空與宇宙航行局的合同。一個合同為83,000美元，研製生產繞地球飛行的宇宙飛船用的光學通訊系統。另一合同為43,000美元，使用砷化鎵二極管作紅外輻射放大器，以放大砷化鎵光激射器的輻射。

斯珀里·蘭德公司：電光處最近接受國家航空與宇宙航行局一個65,000美元的合同，生產兩種小型光陀螺。該公司使用氬-氟氣體光激射器，在1.15微米處運轉。

能量系統公司：最近接受國家航空與宇宙航行局的一個32,000美元的合同，發展小型高功率連續波氣體光激射器，供空間使用。

國際電報電話公司：最近接受國家航空與宇宙航行局的101,269美元的合同，正設計與發展光學導航系統的原型。該公司聯邦實驗室有一個41.086美元的合同，研究可見與近可見波長的相干輻射在大氣中傳播。

通用電氣公司：正進行兩項海軍合同的工作：研究閃光燈的光譜與發展一種面泵浦光激射器。另一個合同為研究螢光有機光激射器。

摘自 Electronic News, Vol. 9, № 457,

(Oct. 19, 1964), p. 4. 王克武報導

光 激 射 器 的 軍 事 應 用

H. J. 梅里耳

光激射器的發展有利於軍事技術。本文僅局限於討論此種裝置在地面軍用器件中的使用。

測距是軍隊的一種重要的任務。特別是由於近代武器的發展，就更要求提高長距離“首次命中”的效果。1961年，電子學部對於實現光激射器測距的可能性和實用性曾有所幫助。現在，AN/GVS-1型激光測距器已製成，正經受工程上的考驗。可以預料，它能很好的滿足軍事需要。測距器的工作系基於機械的“Q”突變法。由於使用旋轉稜鏡，可以得到兩兆瓦的脈沖。在惡劣的氣候條件下，測距儀仍能可靠而滿意的工作。

鑒於無線電波譜的過份擁擠，一眼就看得出，具有巨大帶寬和高頻率的激光激射器，將是大有前途的通訊手段。與通訊有關的第一個問題是在軍事環境中不易發現目標。其次，是氣

象問題，特別在地到地的距離上更為嚴重。第三，當欲測較遠的距離時，光束的瞄準又發生困難。但是，它却有一個很大的優點，即發射比較可靠，並能避免任何干擾，特別是當由地到空或由空到空可看見目標時，更是如此。目前，光雷射器在通訊或測距上的使用，反在特殊場合下是成功的。不斷擴大的應用仍然受到低平均功率和信號探測問題的限制。光導管的使用似乎不夠現實，因為在溫度變化的情況下，元件要求嚴格的尺寸穩定性。

雖然將光雷射器用作測距器已證明特別成功，但若將它推廣到光學雷達，則仍存在很多問題。由於光雷射器的根本優點在於具有非常小的光束角，故用以掃描一個大視場的信息速度便很高。目前尚未出現無論在哪一方面都適用的，具有足夠高的功率和脈沖重復率的光雷射器。

激光測距器可能成為一種有用的氣象儀器。有可能從濃的霧峯（海上遠方陸地狀的濃霧）以及濃密的灰塵和煙物上得到的激光反光，是不能靠肉眼進行探測的。依靠取得足夠的動力學距離或提供時間程序增益實際上補償與 γ^2 成反比的損失，則有可能探測大氣氣體含量的變化，這種變化是空氣中距離的函數。這意味著，大氣的含量情況能以一個單一的气象站進行測量，在有濃霧的情況下，測量距離可超過800米，而在晴朗的天氣下，可達幾十公里。若令測距器垂直發射，則可能將它當作測量雲層高度的測高計。因此有可能得到雲層結構的垂直剖面圖。

存在有一大堆與軍隊作戰有關的儀器問題，它們在光雷射器的發展中可能得到徹底解決，或許，這些問題中的第一個是製造一種能將信息印於膠片上的光源。目前，信息的記錄受到兩種嚴格的限制：一是由陰極射綫管得到的照度很低，二是以機械方法掃描的弧光源的直綫性很差。光雷射器的最大特點是單位立體角中含有很大的能量。它可以加以高頻調制。最大的問題在於取得足夠高的機械角掃描速度。在這方面，有一種可能的解決方法是，利用雙折射晶體的調制去控制光束的方向。

第二個重要的方面是把激光輻射當作乘積檢波器中的光源。獲得高信噪探測比的关系變得愈來愈普通，在很多情況下，借光學方法實現兩度相關是可能的。激光的高功率和相干性能可使有關技術作一次本質上的改良。

摘自 Signal Vol. 19, № 2 (1964) p. 57—60

顏紹知報導