

34. Science News Letter Vol. 86, № 7 (1964), p. 105.

35. Electronic News, Vol. 7, № 351 (1962).

36. Electronic News. Vol. 9, №428 (1964), p. 1.

美国政府的光激光器研究投資概况

美国政府对光激光器工作现在仍給以强有力的促进,这一倾向,可望无限期地繼續下去。

美国政府的大部份投資似乎都化在发展光激光器成品上。基本研究虽仍得到軍事与航空部門的有力支持,但其重点似乎放在滿足特殊要求的研究項目上。

在成品研究計劃中,最多而又最保密的是有关武器、跟踪与通訊的研究。

大多数人估計,目前美国有400—500家公司、大学、实验室从事与发展光激光器有关的工作。許多单位与政府签订了合同或得到政府的补助。

由于政府的計劃許多和軍事工作有关,因而詳情很难得悉,但自若干情况估計,投資約較一年以前增加20%。

在政府的光激光器活动上,武器是最保密的一項。据某些消息說,这一領域最重要的計劃是远景研究計劃局所主办的研制有限燒透能力的激光武器。这一計劃,为期三年,总投資为800—1000万美元。此外,該局还投資,进行具有同样强度的十多种較寬光束的研究,以摧毁建筑。据可靠消息透露,研究中的光激光器全为脈冲式的,輸出大于100兆瓦。

休斯公司研制出的背負的激光測距仪現已用于西歐的一支陸軍部队中,其測距精度可达几吋,可測量坦克、地面目标或引导炮兵射击。

政府的計劃,使激光技术在三年內跃进了一大步。以林德公司为例;該公司为政府計劃研制出較好的紅宝石,其腐蝕坑位錯从10,000/厘米²降低至100/厘米²,其純度与最好的光学玻璃一样。其余的主要研究为預言高强度光武器的各种参量,并以实验来驗證理論。

許多关于激光武器的合同来自賴特·帕特森空軍基地的航空系統部,其中包括一个500,000美元的激光位相陣。

技术研究集团将在1964年12月将一台光激光器交付給位于新墨西哥州克劳德·克罗夫特空軍的卫星光学監視站。此一装置将为該站提供距离与距离率数据,可望于年底进行工作。

政府的兴趣主要在于跟踪、通訊、照明及通常需要高功率装置的范围內。由于目前紅宝石与其它的晶体的輸出較其它光激光器高,其兴趣集中在晶体上。

主要的光激光器生产者,如科拉德、技术研究集团与美国无綫公司均从事于政府投資的紅宝石、石英、玻璃及其它工作物质的研究。有好些主要公司也进行气体光激光器研究。例如,技术研究集团即有两个研究气体光激光器稳定性的研究合同。該公司气体組負責人哥耳德說,經過这些研究后,不久即可以用气体光激光器进行1哩范围的測距,其精度在2毫米以內。最后还可以用气体光激光器进行星际距离測量,其精度优于 $1/10^8$ 。頻率控制和稳定性是达到这些目标的关键。气体光激光器的其它限制,包括功率与效率、每个波型的功率量,以及新的激射介质,也在研究之列。

根据某些观察家的意见，在美国研究光激光器的公司、大学、研究所与政府机构中，大约有 25 家承担了重大的政府合同研究任务。其余的则仅仅是将来有可能承担。

下面简述几家公司承担的一部份主要光激光器研究合同任务：

科拉德公司：除前述工作外，已在与海軍签订的合同下，研制出一种激光发射器实验室模型，其作用是将导弹制导至目标上。这一 246,617 美元的合同需要红外激光束作为半主动归航制导系统的部件。

该公司还进行视域内的通讯系统研究。使用砷化镓光激光器，在室温下操作，通讯范围为九哩。公司准备把它卖给陆軍。还有一项 198,764 美元的合同，是研制一种超过 6 千瓦瓦的高功率光激光器系统，拟用于监视与偵察研究。

珀肯·埃耳默公司：已在与空軍签订的总数为 500,000 美元的两个合同下，研制出連續波激光导弹跟踪系统。系统命名为 Opdar (光学定向测距仪)，将安装于卡勒維拉耳角。

该公司还有十个其它非保密性的政府合同，其中包括与国家航空与宇宙航行局签订的研制环形光激光器系统。

电光系统公司：有六个政府合同。其中包括为空軍研制用于非线性光学成像系统的綠激光束，匹配激射振荡器放大器组合件和独创的螯合物激射放大器，和一种日光泵光激光器。

该公司还投资进行两项保密研究：其一为与空軍劍桥研究所合作的、以光激光器确定气象变数；另一为海軍軍火試驗站合作的、以光激光器进行大气研究。

雷瑟思公司：1963 年接受政府的光激光器研究合同超过 100 万美元。其中最大的一个合同是与空軍系統部签订的、超过 350,000 美元的合同，研究将光激光器用于空軍集結。

该公司在 1964 年还正设计一种使用光激光器元件的空軍集結系统。

西耳凡尼亚电子学系统公司：最近接受空軍研究与技术部的一个 90,000 美元合同，探索以气体光激光器接收极弱的、带有信号的調幅与調頻光的方法。此法与通讯和光雷达领域有关。

该公司还正在进行一项与空軍系統部签订的 83,000 美元合同的工作，研究相干光与準相干光高信息率調制器，和与国家航空与宇宙航行局签订的光学外差接收器研究。

休斯飞机公司：已接受了好些光激光器研究合同。目前的工作包括与空軍签订的，超过 100,000 美元的合同，研究光激光器陣列技术；另一合同是与西德国防部签订的、100,000 美元坦克测距仪；此种装置基于休斯公司的科利达(相干光定向测距仪)系统；和一个与陆軍签订的 100,000 美元合同，研究高重复率光激光器。

休斯航空系統部正在进行一种航空火力控制系统研究，该系统使用光雷达测量地面目标。使用紅宝石光激光器，输出为每脈冲 50 毫焦耳。整个光雷达重約 30 磅。

馬丁公司沃兰多分部：正进行輕型激光照明器研究。这一合同共 95,000 美元，为陆軍测距仪計劃之一部。该公司的另一合同为繼續进行核泵浦。

西屋电气公司防禦与空軍中心：在联邦投资下，正进行 23 个主要的光激光器計劃，其中大部份为研究合同。

该中心也有一些制造成品的合同，包括空軍委託的相干光发射器；两种光雷达陣接收

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