

处。电流脉冲时，界面附近就会发生载流子浓度的减少，这相应的会导致复合强度的减少(与平衡复合强度相比较)。上述情况对应于接收器上的负脉冲。(见上图 16)

所观察到的现象符合肖克莱和 Ван-Рубрика 复合辐射理论。当 $\sim 10^3$  安/厘米<sup>2</sup>的电流通过试样时，信号和磁场强度之间的关系图示于 2。该关系式使我们回忆起相类似的光磁效应的关系式，不难相推，所观察到的效应就是光磁效应的逆效应。当电流为 $10^3$  安/厘米<sup>2</sup>时，试样表面的单位面积上产生一个脉冲时的发射功率为 $10^{-5}$  瓦/厘米<sup>2</sup>。

苏联科学院约飞技术物理研究所

译自 Д. АН СССР, Том 161, вып. 6 (Апр. 1965) 1308—1309

張榮康譯 李永春校

\* 譯校者認為是 $10^4$  瓦/厘米之誤。

## CaF<sub>2</sub> : Dy<sup>2+</sup> 連續日光光激射器

A. A. 卡米恩斯基等

液氮溫度(27°K)下，用于太陽輻射激勵的第一台 CaF<sub>2</sub>:Dy<sup>2+</sup> 光激射器已經實現。利用直徑約 350 毫米球面鏡聚焦太陽的發射，帶有尺寸為 25.4×6.35×3.18 毫米的工作晶體的杜瓦瓶置于球面鏡的焦點處。

本文描述了液氮溫度(77°K)下工作的 CaF<sub>2</sub>:Dy<sup>2+</sup> 日光光激射器。被利用的晶體在氬氣氛中，用坩堝下降法熔融培養，DyF<sub>3</sub> 的初始濃度約 0.03%。用鈷源(Co<sup>60</sup>)輻射的 $\gamma$ 射綫，使 Dy<sup>3+</sup> 變為 Dy<sup>2+</sup>，輻射劑量約 10<sup>6</sup> 倫琴。實驗是在莫斯科，1964 年 8 月 20 日中午，天空無雲的情況下進行的。

在位於 25000 至 10000 厘米<sup>-1</sup> 的 4f-5d 遷躍的吸收帶中實現了振盪器的激發。振盪所對應的遷躍是<sup>5</sup>l<sub>7</sub>→<sup>5</sup>l<sub>8</sub>，該遷躍在接近 35 厘米<sup>-1</sup>(高于基態)處終了。從帶有直徑約 450 毫米的 КПТ-15 型的幻灯機中取出的標準鍍鋁玻璃反射鏡來收集太陽的發射。被利用的反射鏡的質量並不高，但它卻能保證在焦點處具有直徑約 10 毫米的日光映象。振盪器的結構保證反射鏡能定位於空中的任何一點(見圖 1)。

用 K8 型均質光學玻璃或氟化鈣制成的錐形聚光器，使太陽的發射更有效地傳遞結晶體；藉助光學接觸器，使尺寸為 26×3×4 毫米的工作樣品牢固地固結在錐形聚光器上。晶體二個端面上的鍍銀的反

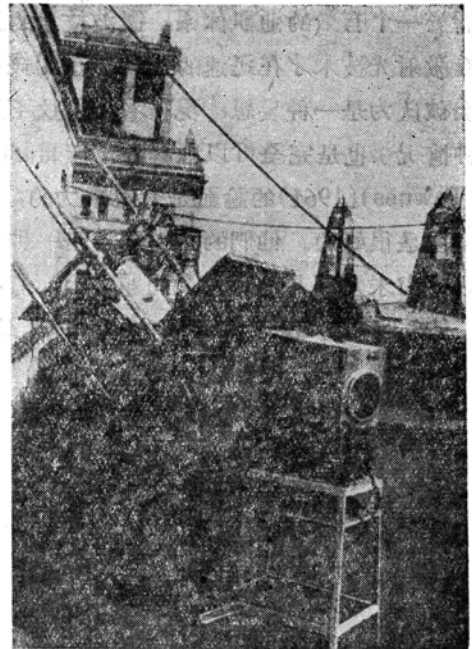


圖 1 實驗裝置照片

射鏡作为光学共振腔，端面的平行度不坏于  $15''$ 。单个反射鏡的透过率約 3%，带有晶体的聚光器位于装有純淨液氮的低溫恆溫器中。

反射鏡的有效面积約 1500 厘米<sup>2</sup>，这就保証振盪器具有接近閾值时的工作状态。反射鏡的小部分的阴影会导致停止振盪。以 ДКСИИ 型氙灯激发的振盪器的初步实验研究表明，振盪波长等于  $2.35\% \pm 10$  埃。图2给出了振盪和時間关系的波型图。用带有鍍滤波器的 InSb 光敏电阻作为发射指示器。记录图形的時間恆定，約  $10^{-6}$  秒；日光光激射器的功率估計为几微瓦。

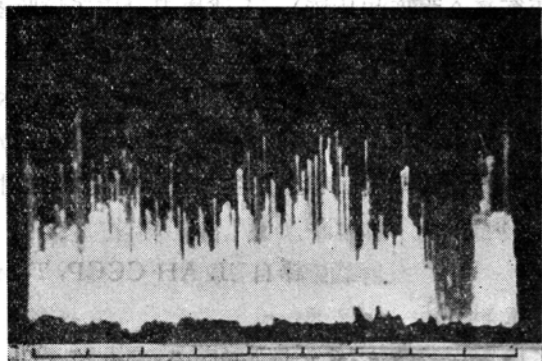


图 2 振盪和時間的关系，每一刻度等分为 250 毫秒

国立莫斯科大学罗蒙諾索夫核物理研究所

苏联科学院列別捷夫物理研究所

譯自 Д. АН СССР, Том 161, вын. 5 (Апр. 1965) 1063—1064

張榮康譯，沃新能校

(上接第 12 頁)

未来的情况究竟怎么样呢？如果美国按自己的計劃发射一个载人火箭到火星上去，那就需要一个有效的通訊体系。微波技术的巨大价值是无可非議的，但其发展已經受到限制，唯有激射光技术才在迅速的进展。在无线电剛出現的时候，欲橫过大西洋进行通訊的想法必定会被认为是一种妄想，現在看来，这不过是一件普普通通的事情。“Telstar”（所論及的另一种情况）也是完全可以理解的。行星間的通訊还未实现，但施沃次（Schwartz）和陶恩斯（Tewnes）(1961)的論証是有說服力的，或許这的确是不錯的，因为他們的計算在某一理論限度內是很好的。他們的主要要求是一种强的相干光源，我們知道，这种光源已經有了。除此之外尚未发现其他的重大問題，因而有相当的理由对前途抱以乐观的态度。

譯自 Brit. Commun. & Electron. Vol. 12, № 4 (April 1965) 222—227

顏紹知譯，孙占鳌校