



图四，光学循环器将通过两个光激励放大器的每个的光程加倍。电-光系统公司制出的这些循环器和有关的光学隔离器将应用于该公司提出的光学位相陣中。

譯自 *Microwaves* Vol. 3, № 3 (1964), p. 6—9

(蔡英时譯，王克武校)

## 光 激 射 器 和 声 子 振 蕩

貝尔电话实验室的科学家们最近报道一种新现象：光激励器与晶格振蕩(声子)二者都可在掺镍离子的氟化鎂中被激起。这是在“光激励”中唯一的工作物质，其波长部份由镍离子附近晶格的振动、部份由镍离子的电子态所决定。在以前的光激励器所发射的波长是单独由电子跃迁来决定的。

在新的光激励器中，通常仍用光泵将镍离子激到高能态，然后它们弛豫地回到较高的光激励能级。从这一氟化鎂晶格中镍电子的能级，在光激励器作用下离子落到较低光激励能级，发射出大量的光子。较低能级的镍离子是处在基态中，所以没有被激发。镍离子的纯电子跃迁，因为在较短波长处所发射的光子被晶格所吸收，光激励振蕩並沒有发生；在其他方面，晶格是激起振动的。用声子产生的较长波长的大量光子就没有这类吸收发生，而其中大部份是这样，因而可用来感应更多的发射。

这样部份激发能量转换成晶格中产生声子的能量，光激励器的频率部份地决定于声子的能量。声子的能量越大，激励光的频率越低，所以光激励器振蕩的结果不仅由镍离子跃迁判断，而由晶体中的全部跃迁来决定的。

把晶体放在  $20^\circ$  或  $78^\circ\text{K}$ ，光激励器发射的波长曾发现是 1.62 微米，与光子同时发射的声子频率是  $10^{13}$  周/秒。

譯自 *J. Scientific & Industrial Research*, Vol. 23, № 3 (1964) p. 119

(李逸峯譯，沃新能校)