

多原子系统的共振荧光

谭维翰 顾敏

(中国科学院上海光机所)

提出一种用多原子系统再耦合波函数求解共振荧光谱的方法。首先导出密度矩阵 ρ 的运动方程并唯象引入光泵参数 Δ_0 和纵、横弛豫时间 T_1 、 T_2 ；然后考虑原子之间受激辐射对合作相互作用的影响，求出了相互作用能 H_I 。对双原子系统，利用原子系统的再耦合波函数，解密度矩阵方程，得到共振荧光光谱。计算结果表明，由于存在受激辐射作用，荧光光谱一般为五峰结构，在固体情况下（即 $T_2/2T_1 \ll 1$ 时），五峰更为明显。当外场与介质非共振作用时，五峰光谱的第一边峰会呈现分裂现象，光谱变成一个七峰结构。可见原子间受激辐射对荧光谱产生较大的影响，这在以前未曾作过研究。(046)

群代数方法计算 SnO 的振动光谱带

贺英侠 胡承正

(武汉大学物理系)

一方面，利用电子跃迁化学发光反应寻求可见激光体系的工作。近年来对高光子产率的化学反应 $\text{Sn} + \text{N}_2\text{O}$ 进行了大量的研究，不少人计算了 SnO 的振动转动能级和光谱；另一方面，近年来，F. Iacirello 等人利用分子动力学对称性和一系列代数技巧而得到分子的振动-转动能谱，这种不同于传统方法的群代数方法在处理多原子分子时将具有只产生一组耦合代数方程的明显优点。本文结合这两方面的工作，利用群代数方法计算了 SnO 分子几个电子态的振动能级和它们之间跃迁产生的振动光谱带，并与传统方法和实验值进行比较，得到了比较一致的结果。(047)

饱和光谱的矢量模型理论

王庆吉

(北京大学无线电系)

将带弛豫项的光学 Bloch 方程推广应用于饱和吸收光谱之中；利用微扰论、拉氏变换和拉氏变换终值定理，得到计算 R 各级近似的递推公式。对存在两个（强和弱）的反向行波饱和吸收情形，给出介质吸收和色散的一级、二级近似的解析表达式，其中二级近似的色散解析表