

會議報導

1964年苏联在自然科学和社会科学领域中 所取得的最重大成就

Н. М. 西薩加恩

1965年2月1—2日在莫斯科的“科学家之家”举行了苏联科学院年会，苏联科学院主席团秘书、著名科学家西薩加恩(Н. М. Сисакян)院士作了“1964年苏联在自然科学和社会科学领域中所取得的最重大成就”的报告。现将其报告中涉及到激光的部分摘译如下。

去年，量子电子学在苏联得到了进一步的发展。在半导体光激光器领域中，已经取得巨大的成就。首次获得光激发下的砷化镓振盪(苏联科学院物理研究所)以及快速电子束激发下的硫化镉和硒化镓的振盪(苏联科学院物理研究所、苏联阿塞拜疆科学院物理研究所)。制成了自激发低閾值砷化镓 p-n 結光激光器(苏联科学院物理研究所)。

深入研究了掺镉氟化鈣晶体的連續振盪光激光器(其中包括借日光激发而获得連續振盪)首次获得室溫下掺铈鎢酸鈣的連續振盪(苏联科学院物理研究所、莫斯科大学)。

提出了利用双量子跃迁的新型光激光器，这种光激光器的振盪增长時間很短，而且能够逐渐改变振盪頻率。

改进了砷化镓光激光器的制造工艺，提高了它的效率和功率。研究了这些光激光器的极化发射的形式(苏联科学院物理研究所、苏联科学院技术物理研究所)。

在物理光学、光譜学和荧光学方面，进行了基础研究。非綫性光学的研究。尤其是获得光振盪諧波的研究，首先是在苏联进行。研究了許多物质的受激喇曼散射光譜，确立了和激发閾值、喇曼散射光譜綫強度有关的一系列規律(苏联科学院物理研究所、莫斯科大学、高尔基大学、薩拉托夫斯基大学、苏联烏茲別克科学院物理研究所)。

研究了相对論电子的康普登——吳有訓光散射。当电子束(550兆电子伏)和光子(約2电子伏)碰撞时，所记录的散射光子的能量为7兆电子伏，它比投射光子的能量要大許多个数量級(苏联科学院物理研究所、莫斯科大学)。

发现某些有机化合物溶液和玻璃，在大功率光激光器的发射場中，通过系数大大增加。这种现象可用来調制光激光器的Q突变(苏联科学院物理研究所)。

去年，等离子物理的研究也在繼續进行。在高温等离子物理领域中，已经得到了很有意义的結果。实验証明，在等离子体中存在着无碰撞的冲击波，其结构已经作了研究。这些无碰撞的冲击波可以用于加热等离子体，得到溫度高达几千万度的等离子体(庫尔恰托夫原子

能研究所、苏联科学院北奥谢蒂亚核物理研究所)。

在大功率光激光器的光束的作用下，气体产生击穿的实验研究表明，于短时间内(约 10^{-8} 秒)，在不大的体积内，可得温度为 $5 \cdot 10^{-5}$ *度、电子密度为 10^{19} — 10^{20} 个粒子/厘米³的等离子体(苏联科学院物理研究所)。

摘译自 Вест. АН СССР, вып. 3 (Март 1965) 11—94

張荣康摘译，沃新能校

* 原文如此，译校者认为是 $5 \cdot 10^5$ 度之误

第60届法国物理展览会

第60届法国物理展览会于1964年12月14—19日在巴黎举行，展出面积共8000平方米，展出单位约165个，展品包括光激光器、超导体与低温、真空与超真空、电子学的工业应用与信息处理等。会上展出的主要光激光器装置如下：

通用电气公司(C. G. E.)

1. 可产生几十兆瓦的晶体大功率光激光器：利用聚焦系统，可将全部激光能量聚集于距仪器端面九厘米处的一点。激光突发时，由于电离作用，可在空气中产生电弧。仪器可自由振荡或与谐波发生器同用。第一种情况输出的能量可以调节，最大为4焦耳，脉冲时间为毫秒级。第二种情况输出几万瓦功率，脉冲时间为毫微秒级。

2. 多种气体光激光器：由该公司马科西研究中心提供，可发射大量波长的光线。有一种装置，进行稀有气体(He、Ne、Xe、Ar等，共七种)混合，另有一个稜镜装置，选择发射波长。某些波长可获得10瓦的输出。激发系统需要高压脉冲。

电子学与应用物理学研究所(L. E. P.)

钕玻璃大功率光激光器：发射波长1.06微米，使用普克尔斯效应关闭装置，可在40毫微秒内发射兆瓦以上的功率。突发脉冲的振幅为19千伏，持续时间300毫微秒。泵浦功率为500焦耳。掺钕玻璃的荧光时间常数为670微秒。

中央电信研究所(L. C. T.)

高脉冲重复率光激光器：断续使用，每秒一次；较长时间内，每分钟20次。以水浸没红宝石与闪光灯进行冷却。每个脉冲输出能量10焦耳，持续时间为250微秒。

科学仪器公司(Instrumentation Scientifique)

长期稳定气体(He-Ne)光激光器：采用控制装置时，其频率的偏离在24小时内不超过 ± 5 兆赫；不加控制装置时，在24小时内的频率误差为75兆赫，波长为6328埃。此种稳定性的获得，是由于用了一种使单一波型振荡的特殊位形的光学共振腔所致。

国家科学研究中心(CNRS)

激光显微镜，以进行精确辐照。激光装置有红宝石与掺钕玻璃二种。

摘自 Electronique Industrielle, n°81 (Fevrier 1965), 74 王克武摘