

中外学者对激光应用的实践与探索

—1980年国际激光会议学术活动片断

为了推动激光技术的发展，加强国际激光技术的交流，由美籍华人科学家王正平博士倡导，中国光学学会、北京光学学会和上海激光学会等主办的1980年国际激光会议，于五月六日到五月二十二日分别在北京、上海两地分区召开了。被邀请的60多位学者来自美国、英国、法国、西德、日本、瑞士、意大利、奥地利等，都是国际激光科学技术领域出类拔萃的年青实干家、博士或教授。

中外学者共提交论文一百七十多篇，宣读约一半，有新型激光器、激光核聚变、激光光谱学、激光化学、激光医学、激光通讯和光学信息处理等。展出了国外二十多家厂商一百多套件激光装置、元件材料和资料照片。

这里立足兵器工业，对会议报告中有关的激光应用动向及前沿科学发展的情况作一概述。

1. 激光受控核聚变。在人为的控制下使能量慢慢释放的这种现象叫受控核聚变。现代受控核聚变曾出现过几种方法。而激光受控核聚变由于装置小而简单，便宜又无放射性危害而别具一帜。它除打开了能源宝库外，更重要的是模拟核爆炸，由于军事目的的刺激各国每年投资于激光核聚变的研究以亿美元计。上海会议作了重点讨论，有论文十多篇，目前大多采用多路激光向心照射氘氚方案，动向是缩短激光波长，加大脉宽，用提高每路光能量来减少激光路数。

2. 光谱学是研究电磁波和物质相互作用的科学，是人类认识物质微观世界的有力探测工具。由于激光技术的引入使光谱分辨率提高了万倍以上，从而能用现代光谱方法对物质结构、能谱、瞬态变化等进行深入研究、获得了用经典方法无法获得的极为丰富的信息。所以有人称激光引起光谱学一次革命，形成了一门新的科学——激光光谱学。当前国内外这方面的研究十分活跃。激光光谱学是北京会议交流的重点，宣读论文美国五篇，中国四篇，西德一篇。美国斯坦福大学汉斯教授的“氢的激光光谱学”和美国联合实验室霍尔教授的“应用稳频激光器的超高分辨光谱学”两篇论文对高分辨光谱作了系统的介绍，反映了这个领域的国际水平。美国国际商用机器公司布鲁尔博士的“特慢和超快光学退位相”反映了把激光光谱学应用于化学和固体物理动力学的研究情况，具有世界水平。美国耶鲁大学张国乃教授关于“分子吸附在金属电极上所得的表面增强喇曼散射的发展过程”的论文很有特色，它把激光测流场分布与计算拟实时分析联系在一起，引起与会者极大兴趣。

3. 激光化学是激光应用的又一前沿阵地。用激光分离同位素，是利用同位素的能态和光谱性质上的差异即选择，只对某一同位素进行激发，而不激发另一同位素的适当激

光，利用受激发和未受激发同位素在物理性质或参与化学反应能力上的显著不同实现分离。会上瑞士洛桑化学物理研究所伯格先生的“**红外激光器用于选择化学和同位素分离**”一文很有水平。他通过实验证实了强红外激光可以用来分解多原子分子，从而出色的对铀、氢、碳等元素的原子核进行了选择性同位素分离。

4. 光纤通讯是这次会上又一主要交流内容。光纤即光导纤维，一种丝状玻璃体，表面为镜面，光在其中多次反射而被传导；激光频率比微波高千倍以上。光纤通讯稳定、保密、抗干扰、结构轻小，已成为近代通讯系统一项重大技术突破。已用于军事、大型计算机网络、飞机舰艇和车辆上电话线路的布线系统、连接水下声纳和水面浮标等方面。预计八十年代中期电话、电视等现行的金属同轴电缆和毫米波通讯将逐渐被光纤通讯取代。美国麻省理工学院伊齐基尔讲的“**光陀螺**”，利用多匝光纤干涉仪、环形激光器、被动环形谐振腔等光学方法把光源作在回路之外，构思新颖，精度达到0.00045度/小时（相当地球自转千分之一的精确度），是国际最先进水平。此外，他们介绍了光纤用在受激喇曼光纤计数器、压力传感器、声学传感器、温度传感器、物体动态变化范围的光学传感器和利用法拉弟效应测量导线中的电流等方面。其中有些是我们过去不知道或根本没想到的，对开拓眼界和研究思路很有启发。

美国空军武器实验室古恩瑟教授讲的“**几种新型激光触发开关**”，海军实验室林信春的“**光纤传感器**”，和宇航局及海、陆、空军均定有合同的美国梅卢大学卡萨森特的“**相干光图象识别**”等论文，都有很高水平，都是当前国际上激光应用研究的前沿和部分重要动向。这些都与军事目的密切相关。

（据212所温瑞棠稿整理）

版权所有 ©

《激光技术》编辑部