

第十四届国际高速摄影及光子学会议简况

第十四届国际高速摄影及光子学会议1980年10月19日至24日在莫斯科举行，会议由东道主国苏联国家标准委员会和苏联科学院主办。出席这次会议的有苏联、美国、西德、日本、英国、中国、捷克斯洛伐克、法国、保加利亚、澳大利亚、东德、瑞士、瑞典、匈牙利、委内瑞拉、比利时、阿根廷、西班牙等国的代表共800余人，会上宣读论文及报告200余篇（其中特邀报告20篇）。主要内容包括：光机像机及部件、变象管及像机、观测技术、脉冲辐射源及激光器、等离子诊断、成像及信号处理、高速摄影中的光敏材料、高速摄影及光子学应用等。

我国有五人参加这次会议，共带去论文六篇（西安光机所两篇，天津大学一篇，浙江大学一篇，南山化工研究所一篇，成都西南技术物理研究所一篇）。出席会议的作者天津大学林玉驹、西安光机所唐善龙、成都西南技术物理研究所韩凯在会上作了报告，其余论文也将编入会议论文集。

会议期间同时举办了展览会，有苏联、英国Hadland公司、瑞士Weinberger AG公司、日本NAC、CANON、滨松公司等的展品，主要是各种新型高速摄影机和部份苏联激光、全息摄影等展品。苏3CX-1转镜条纹像机，最高时间分辨率5毫微秒；3CX-2转镜分幅像机，最高拍摄频率 10^6 幅/秒，空间分辨率50条线/毫米。变象管条纹像机的最佳时间分辨率为0.5微微秒，苏联与日本联合研制的这种像机，采用苏联的变象管和日本的电子、计算机技术使数据处理更自动化和实时化。英国Hadland公司的Mekel 300型Polariod间隙高速摄影机90秒钟后就能见到结果。展览会上苏联演示了用光塑、热塑材料作全息摄影，用白光再现全息像。Nd:YAG激光器单模平均功率输出3瓦以上（30千赫兹），多模连续输出功率20瓦以上，束散小于2毫弧度。砷镓半导体激光器波长0.85微米，工作温度低于80°K，连续功率300毫瓦以上。各型染料激光器，波长从340毫微米到1100毫微米，输出能量从0.02焦耳到2.5焦耳。

会议组织参观了列别捷夫物理研究所激光实验室。会后于10月28日中国代表应邀参观了全苏光学物理测量研究所。该所主要研究各种电子光学器件如变象管、示波管、光电倍增管（如28ЭЛВ-φ15，波长0.22~0.85微米，时间分辨率为 3×10^{-9} 秒）以及各种高速摄影机、快速存贮示波器（如СОТОН-К存贮示波器，直接送示波管记录时频带2000兆赫——讯号幅度5~50伏，经放大记录带宽200兆赫——讯号幅度0.05伏），及其检测手段和快速脉冲辐射源以及定标等。该所50兆电子伏强脉冲磁场电子同步加速器微微秒宽光谱脉冲源，光谱范围从10~2000毫微米，脉冲上升时间 2×10^{-11} 秒。列别捷夫物理研究所介绍的用于核聚变研究的固体激光脉冲宽度为0.2~2微微秒，单位立体角内的功率密度为 10^{16} ~ 10^{17} 瓦/平方厘米。苏科学院光谱研究所报告的用氩激光泵浦流动的若丹明6G和DODCI混合的乙烯乙二醇染料激光主振荡器，连续被动锁模脉宽0.4~0.8微微秒，单脉冲能量 10^{-10} 焦耳，波长调谐范

围590~610毫微米，经过三级若丹明B染料激光放大（放大泵浦用放大的Q开关Nd:YAG激光倍频），最后单脉冲能量为1毫焦耳，激光功率约1千兆瓦，脉冲重复频率每秒1次。

快速激光脉冲源的发展推进了高速测量仪器的标定和发展，反之高速条纹照像机等又为微微秒及亚微微秒激光脉冲的直接测量提供了很好的手段。看来今后一个时期这个领域还将继续向微微秒及毫微微秒（ 10^{-15} 秒）区域发展，但是继续提高仪器的时间分辨能力将受到基本物理规律和技术原因的限制，所以它必将导致更多地向研究快速变化过程的光子学（物理和技术两个方面）广泛、深入的发展下去。

第十五届国际高速摄影及光子学会议将于1982年8月21至27日在美国San Diego（圣地亚哥）举行。

（209所 韩 凯）

一种新的热补偿激光玻璃将作为Nd:YAG的代用品

利用Nd:YAG棒一直短缺之机，托莱多的Kigre公司打算用一种新的热补偿激光玻璃作为结晶材料的代用品。该公司声称，它的玻璃以单次发射时，产生的能量与YAG一样高，只是当重复频率为5赫兹时，每个脉冲产生的能量比YAG略低。

Kigre公司的总经理John Myers说：“这种新玻璃类似于非晶形的五磷酸铈，因为在玻璃中铈离子不仅是掺杂，而且是这种玻璃结构的一部分。这就允许铈的浓度比普通激光玻璃中的铈浓度高得多。Myers拒绝说出这种新玻璃中准确的铈浓度，只说比其它激光玻璃中4%到5%的Nd浓度“高得多”。

Myers继续说：通过适当选择组分使这种新玻璃的热致双折射和热聚焦效应减到最小。因为折射率随温度的升高而减小，从而使聚焦减弱，补偿了由于热膨胀而引起的热透镜效应。因为利用玻璃组分有意把热膨胀系数与光学应力系数两者都降至最小，从而减弱了双折射。

一位国际激光系统公司的工程师Ralph Teague说：新的Kigre玻璃“看来是相当好的”。Teague对三根0.25×4英寸的棒在效率、热聚焦和热致双折射以及输出耦合方面进行了测试。Teague说：这种新玻璃棒用10焦耳能量泵浦时，在重复频率为5赫兹的情况下每个脉冲产生225毫焦耳的能量，其效率比普通玻璃棒大概高些，虽然他强调指出他的测试是不完全的。当重复频率为10赫兹时，输出下降到约200毫焦耳，当重复频率为20赫兹时，玻璃棒炸碎。导热不良通常使玻璃激光器限制到很低的重复频率上。

Myers说，这种新玻璃称为Q-100，可在接到订单后几星期交货，一根0.25×4英寸棒的价格约700美元。

译自 Laser Focus, 1980, Vol. 16, No. 9, P. 24.

209所 彭长华 译 张承轮 校