

会议消息

## 第十五届国际高速摄影与光子学会议报道

国际高速摄影与光子学会议每二年召开一次。第十五届会议于1982年8月21日至27日在美国加利福尼亚州圣迭戈城举行。这是一次大型的国际学术交流会议,共有17个国家四百多名代表参加,与会报告186篇。我国提交报告15篇,报告数在与会国中名列第4。我国代表团由7人组成,西安光机所副所长候珣代表龚祖同教授作为我国的代表参加了会议,并任代表团团长。

大会特邀报告12篇,其它报告分11个专业小组进行,这些小组是:

- 毫秒到微秒的应用(19篇报告);
- 毫微秒到微微秒和小于微微秒的应用(36篇);
- 视频技术与应用(6篇);
- 微秒到毫微秒的应用(29篇);
- 光源和照明(11篇);
- 全息技术和应用(17篇);
- 紫外光、红外光和X光的应用(21篇);
- 图象增强技术(5篇);
- 医学、教育、法律和体育中的应用(9篇);
- 常规和非常规光敏材料的特性(4篇);
- 数据分析和技术(17篇)。

学术动态主要的几个方面是:

1. 突出的重点发展方向和最活跃的领域是变象管高速相机的研制和应用,会上与此有关的报告有55篇之多,占报告总数近30%。其中:(1)许多报告研究变象管的基本物理过程,提高象管的性能,探索和研制更高水平的新象管,如 $10^{-11}$ 秒时间分辨的扫描管和 $10^{-12}$ 秒曝光时间的分幅管。象分解/还原式分幅变象管相机(3幅,曝光时间150微微秒)的触发同步和画幅幅面已改进到初步具有实用水平。(2)光阴极方面,提高X光光阴极灵敏度并扩展波段到亚千电子伏和大于10千电子伏至100千电子伏。响应聚变中子(14兆电子伏)的二氧化铀光阴极变象管研制成功。(3)微通道板象增强器应用于变象管内部被越来越多的国家采用,因为它比倒象式电子光学象增强器优越,象畸变小,空间分辨率高,体积小,电子学线路简单。(4)分幅相机的幅间时间已能实现程序控制和扫描相机实现高重复频率下的同步运转。(5)除英国外,有更多国家发展较低速的变象管相机,打破了过去主要由转镜相机控制微秒到毫微秒区间领域的局面,因为它有象的亮度增益,可以记录下转镜相机难以记录下的低亮度过程(如干涉条纹,时间分辨光谱等)。

2. 几种象快门式相机正在发展。快门式工作的近贴聚焦二极管式象管,快门式工作近贴式微通道板象增强器和快门式工作的硅增强靶摄像管都可以做成象快门式相机。曝光时间已经做到1.5~10毫微秒,并正在向亚毫秒方向努力,其特点是,具有高增益、大象幅,可实现多台联用,幅间时间在大量程内可调或程控。有突出性能的转镜式相机和变象管相机均无法代替它。会上报道了一种由一个光学系统实现分幅,象面直径为75毫米,曝光时间为10毫微秒的象快门式近贴聚焦型分幅象机,幅间时间为10毫微秒至1毫秒可调,初步显示了这种分幅相机的优越性。

3. 图象光电自动读出系统发展很快。近几年来发展最快的是日本。会上有苏联与日本合作的报告。英国哈脱兰特公司发展光电二极管阵列系统,配在新产品IMACON 500型扫描相机上(时间分辨2微微秒),使动态范围达到4000:1。快速电视摄像系统作为低速段的高速分幅相机发展更快。美国柯达公司发展了一种每秒2000幅的固态象敏感记录系统,具有 $248 H \times 192 V$ 阵列象素。日本纳克公司发展了彩色每秒2000幅NAC—HSV—200型快速彩色电视摄像系统。这是低速段高速相机重点发展方向。最新产品已发展到每秒10000幅。低速段的光机式高速摄影技术在提高象质和图象分析方面也有较大进展。

4. 激光技术的应用有许多发展,且还有许多潜力。连续氩离子激光器与光机分幅相机结合,幅频达到 $10^5$ 幅/秒。闪频调制氩离子激光器、闪频红宝石激光器和重复频率金属蒸气激光器分别与光机扫描系统或其他动片系统结合,可以达到幅频 $10^4 \sim 10^6$ 幅/秒。会上还有许多激光在全息纹影、阴影高速摄影中的应用报告,也是当前发展中的一个方向。

激光干涉测速技术发展很快,是高速光学测试技术的一个重要项目。任何反射面速度干涉仪(VISAR)是当前最先进、应用最广的。美国ATA公司205型VISAR速度干涉仪,时间分辨毫微秒,量程从每秒数米到数千米。记录系统有的应用高通频带(200兆赫)瞬时数字化记录系统,有的还用变象管记录系统。显然,后者可以得到更好的时间分辨记录。

5. 转镜式高速相机技术近些年来已发展到接近理论可能极限水平。美国考丁公司在会上展出的最好扫描相机分辨时间达到2毫微秒。最高分幅相机幅频 $2.5 \times 10^7$ 幅/秒。当前主要进展是,提高象质,发展气动转镜相机多台同步技术和扩大转镜相机的应用。

6. 闪光X光摄影正在发展以下几方面技术:(1)发展小焦点大剂量率的X光机;(2)多台X光机时间关联分幅摄影;(3)发展图象亮度增益的快门式工作象增强记录系统;(4)发展X光图象增强和处理技术;(5)发展激光等离子体的X光透射诊断技术等。美国试制了一种六幅(幅频100千幅/秒)的X光高速摄影系统,每幅图象均配备快门式工作微通道板象增强器(15000倍增益)与底片直接偶合记录。

第十五届会议上还安排了8个专题讲座(Workshop),由有关公司内有名科技学者主讲,并有最新产品展出或放映短的电视片。这在某些方面也反映当前科研生产技术水平。

会议期间还举办了一个大型高速摄影设备器材和光学零部件产品展览会。美、英、日、法几家高速相机生产厂商和美、日有关高速摄影厂商31家参加展出。北美其他主要光学仪器和光学零部件厂商也都展出了自己某些光学仪器和光学零部件,内容丰富多样。这对了解国际上生产技术现状很有帮助。

会议其间,各国国家代表在会上确定下一届(第16届)国际高速摄影会议于1984年在法国举行,由西德、法国两个国家联合举办。

(吴世法)