

# 科技消息

## 光学数据处理概况

光速并行处理——这是光学数据处理的前途。尽管这样的系统还没有大批采用，十年来它的前途是很有希望的，并且更重要的是，它是可以实现的。每年出现采用光源的大批使用和几种系统：销数测试计算机系统，通货选择器，信用卡检验器，指纹识别系统，等等，这些代表许多工程方面的进展并且对新团体使用者引入光学系统和技术。这些是主要的，而且刚开始接触相干光学处理器的潜力。光学处理在其初期——可能与寿命不断发展的晶体管相似。它能提供比其它技术高若干数量级的数据处理率的潜力。但是，它将永远不是许多过于热心的人意味着的万灵药。

光学计算技术在三个方面是目前最时髦的题目，并有希望在实际相干光学处理器中提供较好的前景。他们是：实时装置的研制，提高操作的灵活性，以及混合系统的综合。虽然这三个题目不包含全部光学计算，它们代表某些最有希望和迅速发展的方面。理论和技术方面和系统结构方面的新概念，在这些方面研究中出现了，并使相干光学处理器进一步接近于完成。

### 实时装置

光学处理实时和并行处理特性是众所周知的，然而，为了实现这样一个处理器的能力，要求实时和可重复使用的光数字输入变换器，例如空间滤波器，要有代替摄影胶片的材料。尽管由于激光的出现已明确了这种需要，但主要注意力还放在非相干投射显示

装置和能进行大容量数据光学存储的材料上。这些方面在短期内比相干光学处理系统较受重视。但是，采用通过这些努力而获得改进的技术优点可以用在相干光学变换器中，结果，值得注意的是目前在相干光学处理器中已经使用实时空间光调制器，四个实时空间光调制器是最有希望的。KDP光阀和Itek prom是标准的装置，它能克服许多早期装置的制做问题并且在光学和装饰上现在适用于相干处理。另一空间调制器，新休期(Hughes)混合场效应液晶装置，特别适用于相干光学处理(不一定适用于非相干显示)并且制造上可达到相当高的可靠性。最终，通过改进它们的非相干的电视，油膜光阀，生产线装置，通用电气公司已达到其相干光阀的准生产状态。

在这些光学灵敏和电子束寻址装置方面仍继续研究。然而，他们已在相干光学处理许多应用中得到证明。他们代表在薄膜工艺，晶体制造和工程上所取得的主要成就。在他们变得更有效时，他们将对不同学科研究人员打开光学计算机方面数据和信据处理的领域，从而达到实时的，自适应光学处理进一步接近于实现。

### 操作的灵活性

光学处理器比之数字处理器只有有限灵活性还在不断地讨论。一般认为：相干系统受线性操作过程和空间——进入变式操作的限制。然而，主要的研究结果不断克服这些限制和尽可能在光学处理器上提高操作灵活

性。比如，已证明了几何转换和预前处理输入数据半色调屏。这些处理有效提高系统动态范围和保证单调和非单调点非线性函数的操作过程。目前研究的另一方面是在图象还原和增强以及解偏微分方程中使用光学反馈系统和非线性装置。

提高光学处理器灵活性的最新研究在 Demetri Psaltis 最近光电系统设计会议上揭示出来。新研究包括光学的 Mellin 转换操作过程，保证用光学校正比例不同的图象。反之，光学计算方面已长期存在着付氏变换和相关操作，这是光学处理器中固有的，但不能处理比例变化。这些现有研究结果表明必须脱离常规光学系统。这些特点是典型的以资发展光学处理器的灵活性，希望使这样的系统更实际和更容易实现。

### 混合系统

光学计算方面目前最大事件之一是出现混合光学处理器。在这样一种系统的各种安排中，实现了光学处理器的高速和并行处理的优点、和数字处理器编程能力，判定和控制特性。通过这两种工艺的结合，一方面最好优点实现了，并且合成的系统比原系统本身更有力。在最近的光电系统设计会议叙述了六种这样的系统。

它们的应用和结构包括：Yale 的混合图

理器；Cornegic-Mellon 的光成象处理器；工厂和商业应用的识别系统 (Recognition system) inis 的楔环探测器。Harris 公司混合相关器表现于光电测量应用，Virginia Tech 系统的水污染监视应用。在某种情况下，实时相干光转换器用在这些混合系统中并将转换和相关系统光学部分和数字分析的小型计算机相结合。光学处理折叠光谱分析最有希望的应用之一由 Bob Markevitch of Ampex 评论。在这样一种系统中形成一维信号的栅网扫描型式。其光学转换是具有高的带宽，高动态范围，高分辨率和高空间带宽乘积特性的折叠光谱。

### 结 论

光学和数字处理的结合使得比光学计算独自的进展更快。这些混合处理器更深的影晌是光学和数字研究人员之间加强合作并公开讨论。在光学或其它领域里的理论和使用者这样相互合作的结果将有利于整个科学的发展。

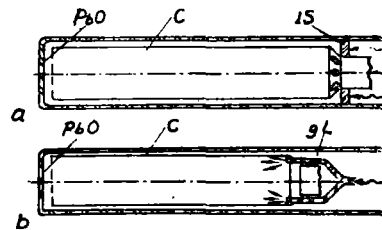
在光学计算机从实验室进入商业方面之前必须不断地在装置，操作和系统上有所改进。在这些方面的辅助进展也需要，并且希望在近年内提前进行。

译自 “Electro-optical systems design” Vol.8. No.1. 1976.

## 氧化铅摄像管的新发展

摄像机的研制者总是要求做管子的人制作具有高灵敏度或小尺寸的电视摄像管。1973年在柏林召开的电视电影技术协会的会议上报到了一种带光频放大器 ( $\times 5$ ) 的 1 吋一氧化铅摄像管。XQ1410 氧化铅摄像管属于这类新型管子。它具有较好的分辨率。较大的信噪比，而且内入射光的惰性较小。重要的是对三种颜色来说，下降惰性相等。以便避免的模糊影。为此在相对红、绿、蓝三种氧化铅摄像管里适当地选择了入射光通象处

量，如 8, 7 和 11 毫微安。然后在 60 毫秒后有一个 4 % 的残余信号。原则上讲人们可以



a)  $I_s$  = 光散时圆盘的方法

b)  $gl$  = 交叉光源线方法用  $c$  标记集电极

图 1 摄像管中入射光的两种方法