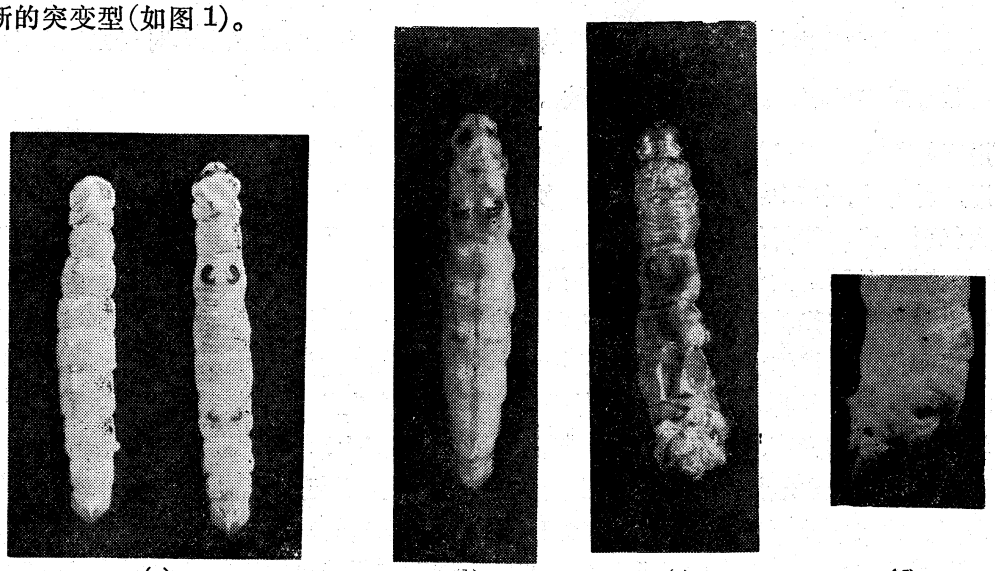
动态消息

激光对家蚕的影响

西南农学院蚕桑系养蚕教研组

在批林批孔运动推动下，在重庆市光机所的协作下，我们用钕玻璃激光器和氦氖激光器处理苏12品种的蚕蛹，按不同剂量分别于前蛹期及后蛹期辐照生殖器部位，照射蛹发蛾后随即制种、浸酸、饲育。试验初步结果证明激光对家蚕的经济性状和形态变异具有明显的作用。

蚕蛹经激光处理后，辐照一代具有很高的突变率。在供试的3万多头蚕儿中，出现大量的环节畸形和斑纹变异，其中发现有已知文献中尚未记述的半月纹横转、半边星纹、尾部扭转、尾翘等新的突变型(如图1)。



(a) (b) (c) (d)

图1 激光照射引起家蚕的变异

(a) 左——例外型姬蚕；右——正常形蚕；(b) 半月纹横转；(c) 尾翘；(d) 尾部扭转

(a) (b)

图2 激光照射蚕蛹可使蚕茧增产

(a) 在雌蚕前蛹期用12焦耳钕玻璃激光照射后使蚕茧增产(左为对照材料)；
(b) 在雄蚕后蛹期用18焦耳钕玻璃激光照射后可使蚕茧增产(左为对照材料)

经激光处理的后代，蚕儿发育经过有明显的缩短趋势，而且其全茧量、茧层量、茧层率等经济性状在某些饲育区中比对照材料有明显提高，表明适当剂量可望获得增产效果(图 2)。

随着激光照射剂量的提高(在适当剂量范围内)，经济性状变异幅度增大，形态性状亦发生显著变异，此点似有利于新品种的选育。

氦氖激光器照射蚕蛹后，即使功率较小，也能引起死蛹、死卵、斑纹变异及大量畸形蚕的发生，此点在防护和引变机制上值得注意。

船厂大打翻身仗　激光参战立新功

上海中华造船厂

在批林批孔运动普及、深入、持久发展的大好形势的推动下，上海中华造船厂的广大工人认真贯彻毛主席制定的“**独立自主，自力更生**”的伟大方针，勇于打破常规，善于引进先进技术，不断提高生产效率，在大打造船工业翻身仗的战斗中，获得了可喜的成果。

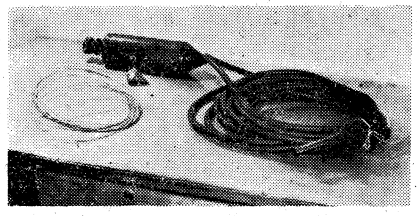


图 1　改革前的测量工具：铅垂、软水管、钢丝

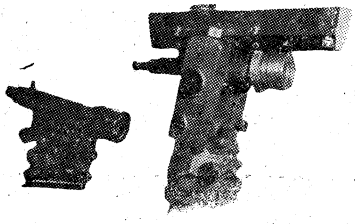


图 2　激光水准仪和激光经纬仪

为了适应我国国防建设和航运事业发展的需要，广大工人不断挖掘生产潜力，同时他们大胆地提出了这样的问题：“我们是七十年代的造船工人，用的是五十年代生产工艺，拿的是三十年代的测量工具，这种局面必须改变！”为了改变生产面貌，他们决心向旧工艺开炮，立志要把铅垂、软水管、拉钢丝一些落后的做法和工具(图 1)甩掉。他们响亮地提出：采用激光新技术对船体进行测量划线和定位，要用激光经纬仪和激光水准仪(图 2)代替那些旧工艺。在引进新技术，改革旧工艺的基础上，提出实现船体分段无余量、一次定位大合拢的新建议。但是，也有那么一种人，看不到群众中蕴藏着的极大的社会主义积极性，看不到社会主义革命和社会主义建设的巨浪正冲决着旧生产工艺老框框的束缚，进一步在解放生产力。他们说：“吊铅垂、拉钢丝、软水管，是造船的三宗宝，丢掉还得了！”还说什么“余量越多越好，合拢保险可靠”等等。一句话，要保住旧的一套。在尖锐的斗争面前，中华造船厂和车间有关领导以极大的热情扶植新生事物的成长，坚定地支持广大工人走自己工业发展的道路。在这场技术革新和技术革命的实践中，中华造船厂的工人在上海第三光学仪器厂、复旦大学光学系等单位的积极协助之下，认真学习新技术，反复进行试验，采用激光经纬仪和激光水准仪等新工具，顺利地实现了船体划线、定位，分段无余量(图 3)一次定位大合拢(图 4)。实践证明，采用激光新工艺不仅加快了施工进度，缩短了船台工作周期，而且保证了总体尺寸的精确性。新工艺使总体大合拢的进度加速了一倍，显著地提高了生产效率。广大工人高兴地称赞说：这是批林批孔运动推动下取得的丰硕成果，这是科研、生产、使用三结合的结晶，这是社会主义大协作的成果，这是开展群众性双革运动取得的新胜利。他们表示：这仅仅是开始，一定要乘风破浪，继续夺取更大的胜利。

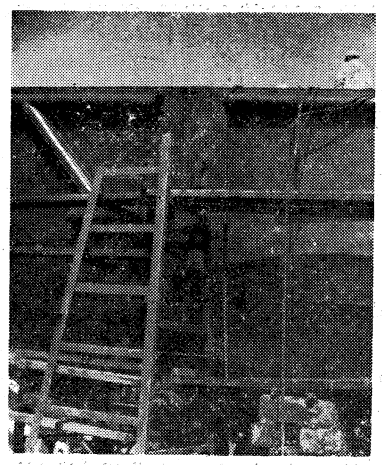


图 3　激光技术用于 400 匹拖轮无余量大合拢时的分段环形空隙，完全符合装配要求

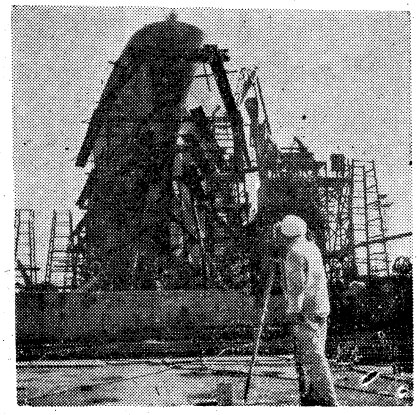
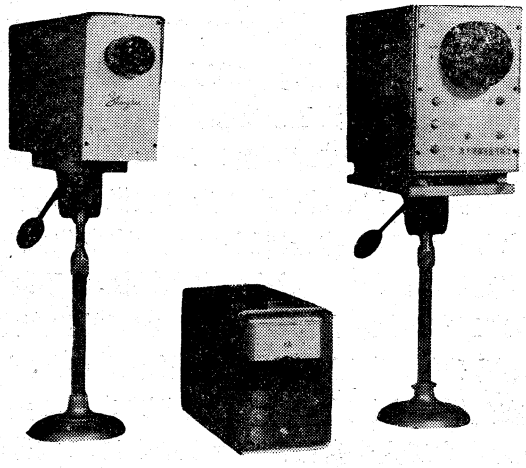


图 4　用激光经纬仪进行分段定位

玻璃料液面激光控制仪

上海激光技术试验站

上海市激光技术试验站和上海玻璃瓶十厂协作，用氦-氖激光器作光源，根据玻璃料液位控制的需要，研制成了玻璃料液面激光控制仪。这套控制仪器的试制成功，对保证玻璃料熔炉



玻璃料液面激光控制仪外形图

左：发射机；　中：电流；　右：接收机

的进料、出料、温度三平衡，提高产品质量，起到很大作用。

这台仪器是连续非接触式测量，特别适用于具有强腐蚀性玻璃料液面的控制。如白磁料（含氟成分）和无碱料（含砒、砷成分）对铂金和镍铬合金都有很强的腐蚀性，不宜采用接触式测量控制。但采用玻璃料液面激光控制仪却能很好地进行控制。仪器现场安装采用远距离测量控

（下转第 23 页）

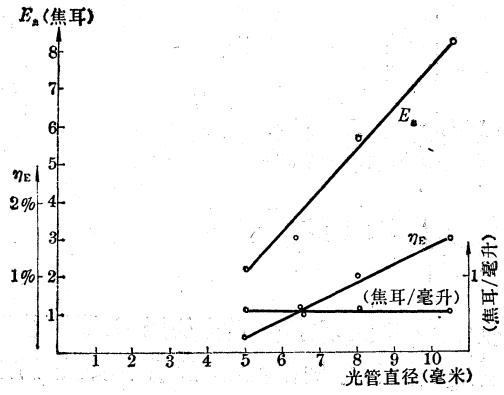


图4　光管直径与输出的关系

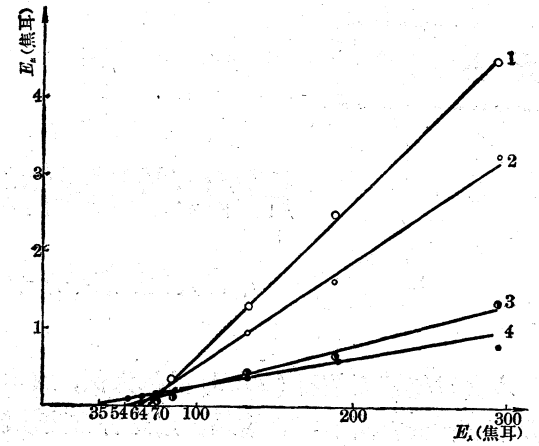


图5　光管直径与阈值的关系

(1—ϕ10.6毫米; 2—ϕ8.0毫米; 3—ϕ6.4毫米; 4—ϕ5.0毫米)

从图5中看出，用不同直径光管之输入能量-输出能量曲线外推，可求得不同直径光管的阈值。其结果是随着光管直径增大，阈值增高。

结　　论

研究 $POCl_3$-$ZrCl_4$-$Nd(CF_3COO)_3$ 体系无机液体激光器参量及其特性表明：

1．对给定的激光器件，合理地选择电感、电容、电压能获得最佳的输出能量和能量转换效率。随着输入能量的增加，输出能量随之增加，但输入能量增加到一定值时输出能量并不增加，即出现"饱和"。

2．在本文谈到的实验条件下，在1.06微米输出的最佳透过率为50%。

3．增加谐振腔长度会使输出能量下降，而发散行为获得改善。

4．增大光管直径可以提高激光输出能量和能量转换效率，但与此同时阈值增加，然而单位体积溶液的输出能量基本不变。

(上接第64页)

制，不受炉温影响，也不妨碍工人生产操作。玻璃料液面激光控制仪的主要性能如下：

1．液位控制精度为±2毫米。如果炉堂较大，火焰及气流较小，则控制精度可提高到±1毫米以内。

3．仪器还能指示溶液面杂质和低温状态以便及时处理。仪器具有灵敏、稳定、可靠和抗干扰能力强等特点。

4．测量距离可大于10米以上，基本上不受场地限制。