

总之，正如军事分析家T.卡拉斯的文章所述，“只要双方都决心保持进攻性核武器，毁灭就必然是相互的。”换句话说，洲际导弹防御不可能消除悬在我们头顶上的核武器的危险，它并不能消除恐怖平衡，只会增加核战争的危机。

编译自 The Fallacy of Laser Defense, J.B. Tucker.,
Technology Review, 1984, Vol. 87, No. 3,
P. 31~49.

王克武 译 张承铨 校

· 简 讯 ·

线性调频脉冲CO₂激光的脉冲压缩

线性调频脉冲/脉冲压缩技术早被用在普通的雷达系统中了。这个技术的主要优点是：
(1) 有效地利用了发射机的平均有效功率，(2) 在测距和测速时都能增加系统精度，
(3) 减少了干扰造成的损害。

本文叙述了一台电光调频CO₂波导激光雷达，该机用声表面波压缩滤波器进行检波后的脉冲压缩。据我们所知，这是这种系统成功工作的第一个报告。

频率线性增加和减少的调频脉冲是用腔内电光CdTe调制器得到的。在2μs周期内，使激光频率在谱线中心附近扫越100MHz的频区。光信号经外差检测后，线性调频的中心频率从光频降低到射频。结果使相当宽的线性调频脉冲压缩了约130倍，从而得到了15ns的窄脉冲。我们用声表面波装置组成的色散延迟线来压缩脉宽。这种类型的接收技术叫做匹配滤波信号处理，因为色散延迟线必须与线性调频脉冲信号的倒数相匹配。

加在调频晶体上的是三角波。因为只使用了频率增加的线性调频，因而只在三角形调频波形的一侧得到了压缩脉冲，反向线性调频部分的信号被耗散了。形状的不对称和第一旁瓣的出现是因为相位畸变或信号滤波器不匹配而造成的。

对大多数的应用，都希望减少压缩脉冲旁瓣的振幅。这可通过加陡调频扫描的频带边缘来做。用作这个目的的滤波器也叫加权滤波器。

在我们的情况下，所使用的横向滤波器的传输函数为

$$H(\omega) = 1 + \cos \left[\frac{(\omega_0 - \omega) 2\pi}{\Delta\omega} \right]$$

式中， ω_0 是中心频率， $\Delta\omega$ 是线性调频的带宽。用这个技术旁瓣减少到了-18dB。得到这个改善的代价是，由加权系统可预计，使脉宽稍微增加成20ns，而脉冲幅度减少1.25dB。

译自1983 Conference on Laser and Electro-optics, P. 130~132.

王少川 译 封鸿渊 校