

全部信息,在目标特征很不明显的红外弱小目标识别中,这是一种切实可行的识别跟踪方法。针对模板匹配易丢失目标和运算时间长的缺点,分别采取了自适应模板修正和遗传算法优化的方法来改进。

空间结构的自相似性是指局部结构和整体结构之间存在某种比例变换关系。它是分形模型的核心规律,通过对分形模型所表达的规律性的分析和发掘,发现人造目标和自然背景在分形曲面的尺度变化率特征上的差异较为明显。

经实验验证得到的结论是:邻域熵法算法简单,处理速度快,但适应度不高,在目标大小变化比较大时,若不及时调整邻域窗的大小则会失去目标。模板匹配法对弱小目标识别率高,但实时性不高,对它的全域搜索进行遗传算法优化后可达到实时性要求。分形技术方法应用场景广泛,从地面目标到空中目标,从面目标到小目标均可有效应用,但处理速度上是这3种方法中最慢的,需要另想办法对其进行优化才能达到实时性要求。

4-82 高平均功率薄片激光多通泵浦耦合系统设计

蒋建锋 涂波 周唐建 崔玲玲 姚震宇 唐淳

高功率固体激光器面临的巨大挑战是激光介质的热沉积。采用合适的泵浦耦合结构、激光介质构型可以大大改善热沉积。激光介质构型采用薄片,泵浦区尺寸远大于薄片厚度,热流可认为是沿厚度方向的一维分布,这种方式减少了热透镜效应。二极管泵浦模块的耦合系统是实现高功率薄片激光器的关键技术之一。如果用耦合系统来实现多通泵浦,这样可以进一步减少增益介质厚度,并且合适的耦合系统还可以使泵浦区光斑强度达到近平顶的均匀分布,这些都可以进一步减小激光介质的热透镜效应。文中采用正交的快慢轴柱透镜及柱面反射镜对220个线阵的

大尺寸二极管面阵光源进行准直和4通泵浦耦合,220个线阵的二极管阵列按 55×4 的二维分布,快轴方向55个线阵,慢轴方向4列,单个线阵前先有一个微柱透镜对快轴的散角进行准直,快轴方向再用一大柱透镜进行会聚。慢轴方向没有预准直,用两块柱透镜分别进行准直和会聚,在激光介质上达到大小合适的泵浦区。此泵浦光经过激光介质的双通吸收后,再由一柱面反射镜返回到泵浦区,实现4通。通过光线追迹法计算分析,并合理设计柱透镜参数,在泵浦区得到 $23 \text{ mm} \times 27 \text{ mm}$ 的光斑,耦合效率达到85%,用CCD观测到泵浦区光斑的均匀性较好。整个光路模型如图1所示。

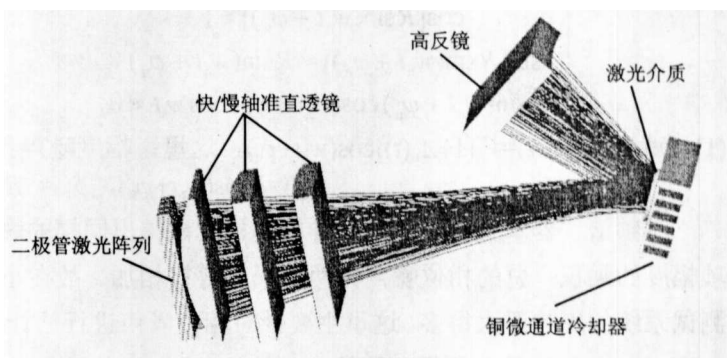


图1 光学系统结构关系

再由一柱面反射镜返回到泵浦区,实现4通。通过光线追迹法计算分析,并合理设计柱透镜参数,在泵浦区得到 $23 \text{ mm} \times 27 \text{ mm}$ 的光斑,耦合效率达到85%,用CCD观测到泵浦区光斑的均匀性较好。整个光路模型如图1所示。

4-83 组合振子天线实验研究

谢平 廖勇 李科 陆巍 杨周炳 孟凡宝

组合振子是超宽带天线研究的一个重要方向,因为这种天线从设计的一开始就考虑到了低频辐射能力的提高,并采用电偶极子和磁偶极子组合的方式,力图使得振子主辐射方向上的波阻抗与自由空间相匹配,从而保证辐射场为纯净的TEM波。

TEM Horn的上下端分别聚集正负电荷,从而形成电偶极子效应。同时,电流回路又形成磁偶极子效应。其综合效应就是组合振子,既有利于匹配又便于形成单向辐射方向图。

通过实验表明,单磁极的组合振子比双磁极时拥有更好的辐射能力。图1和图2分别表示 S/S_0 取不同值时对应的电压驻波比和辐射场频谱变化。双磁极回路的低频传输特性和低频辐射特性要优于单磁极回