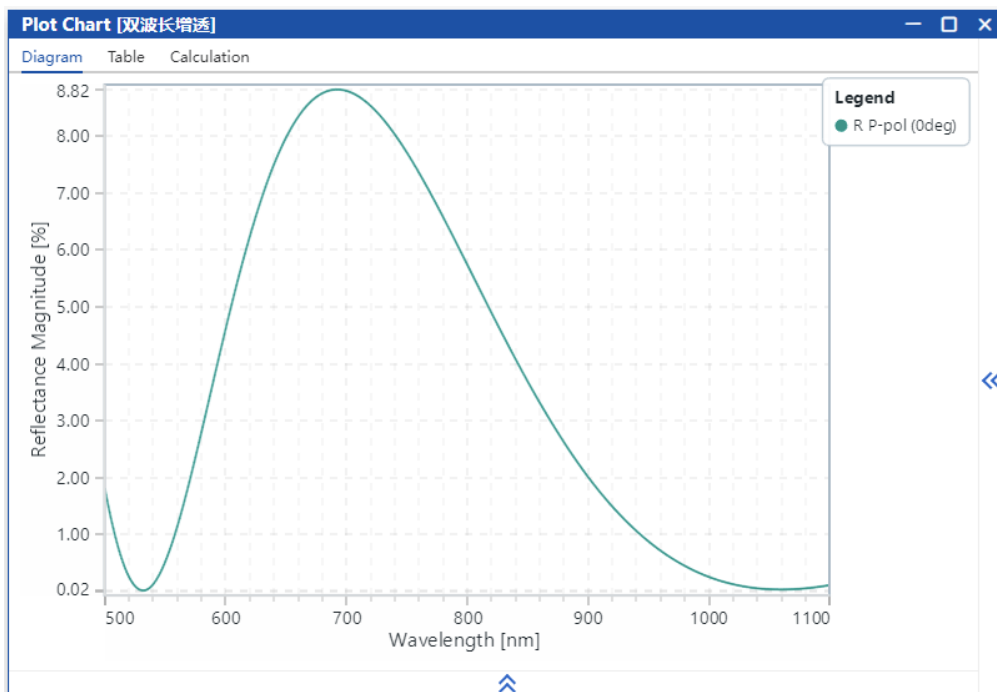


# 双波长增透膜



在本应用案例中，基于仅包含一层的初始结构，采用针式生成算法进行优化，成功设计出一款适用于可见光区和红外波段的双波长增透膜

# 应用情景

## 设计任务：

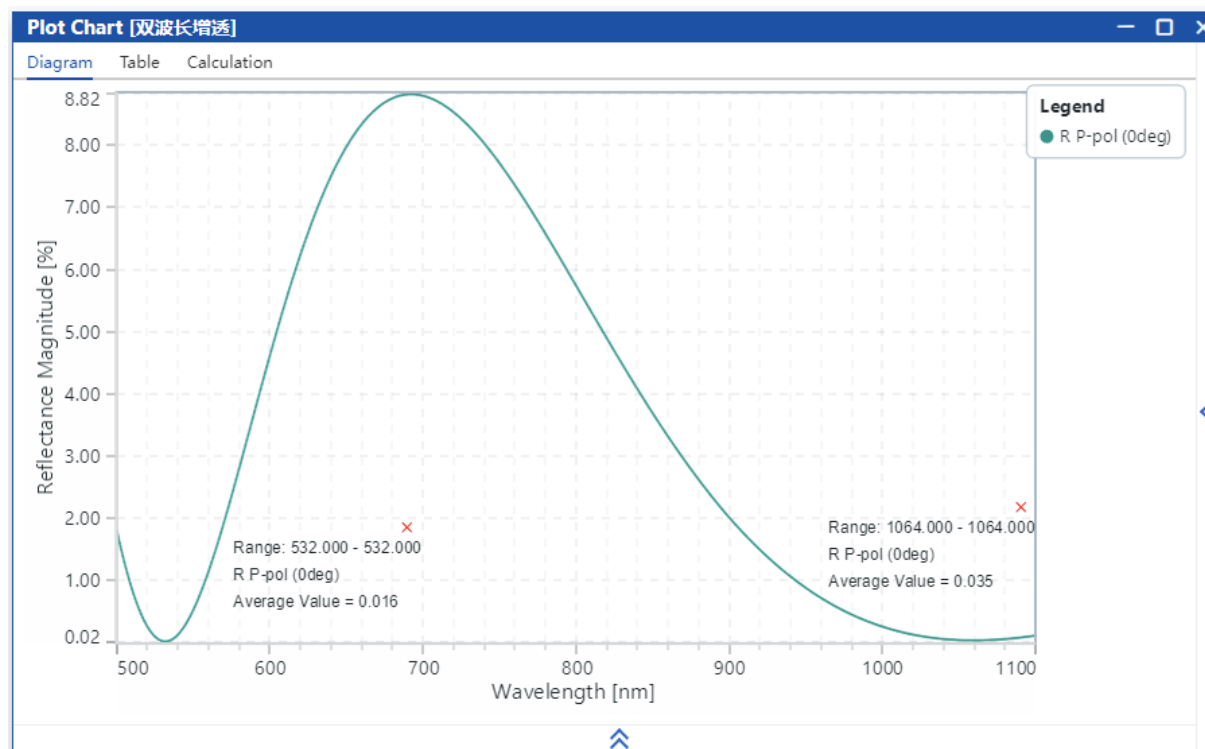
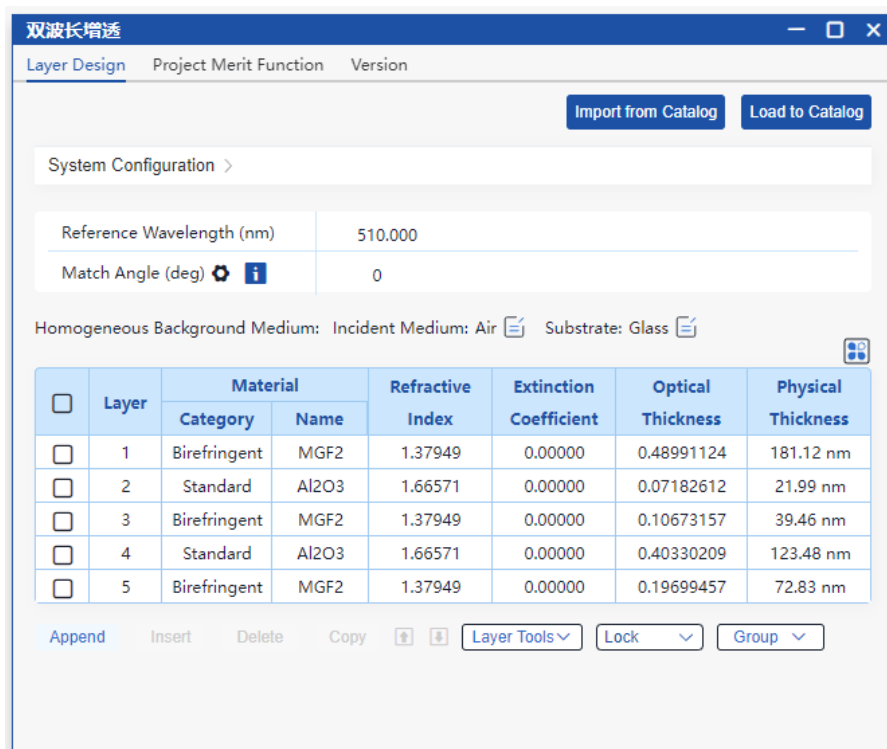
基于单层膜，通过针式合成法来达到指标。

## 指标：

- 入射介质: 空气
- 基板: 玻璃
- 工作波长: 500-1100 nm
- 入射角:  $0^\circ$
- $T_{avg} < 0.5\%$  @532 nm & 1064 nm

设计一个双波长增透膜，通过优化初始结构的厚度，目标是在在532 nm和1064 nm波长 $0^\circ$ 入射条件下实现反射率低于0.5%。

# 设计结果



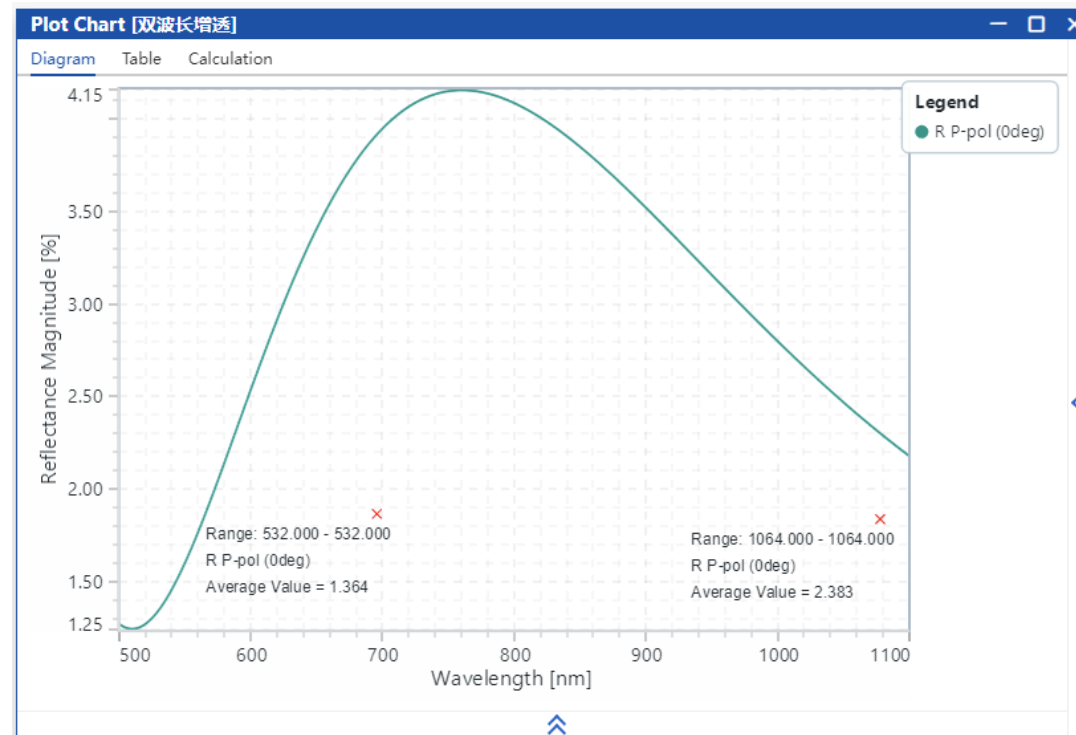
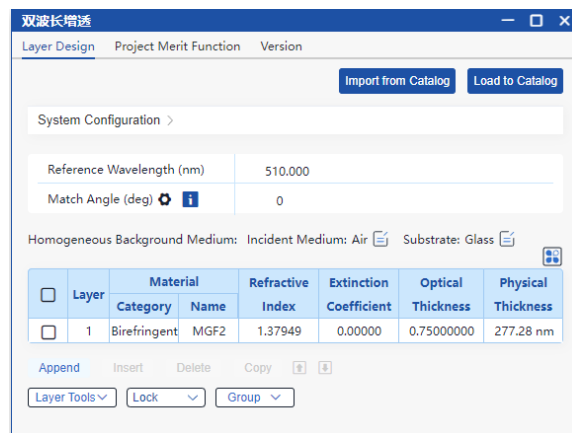
设计结果如图所示，在可见光范围内 $0^\circ$ 入射时平均反射率低于0.5%，满足设计要求。

# 设计流程

初始结构

优化设置

结果查看

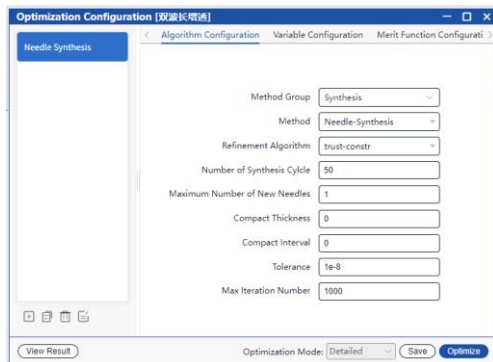


初始结构为单层的  $\text{MgF}_2$  膜，右图展示了其光谱曲线。可以看到，在 532 nm 和 1064 nm 双波长处，反射率均未达到设计要求。

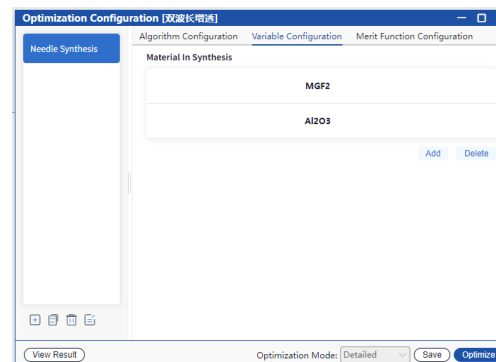
初始结构

优化设置

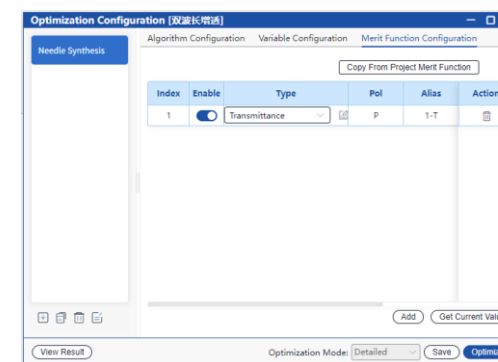
结果查看



算法: Needle-Synthesis



合成可用材料: MgF2和Al2O3



目标: 最小化532 nm和1064 nm 波长下  
0°入射的反射率。

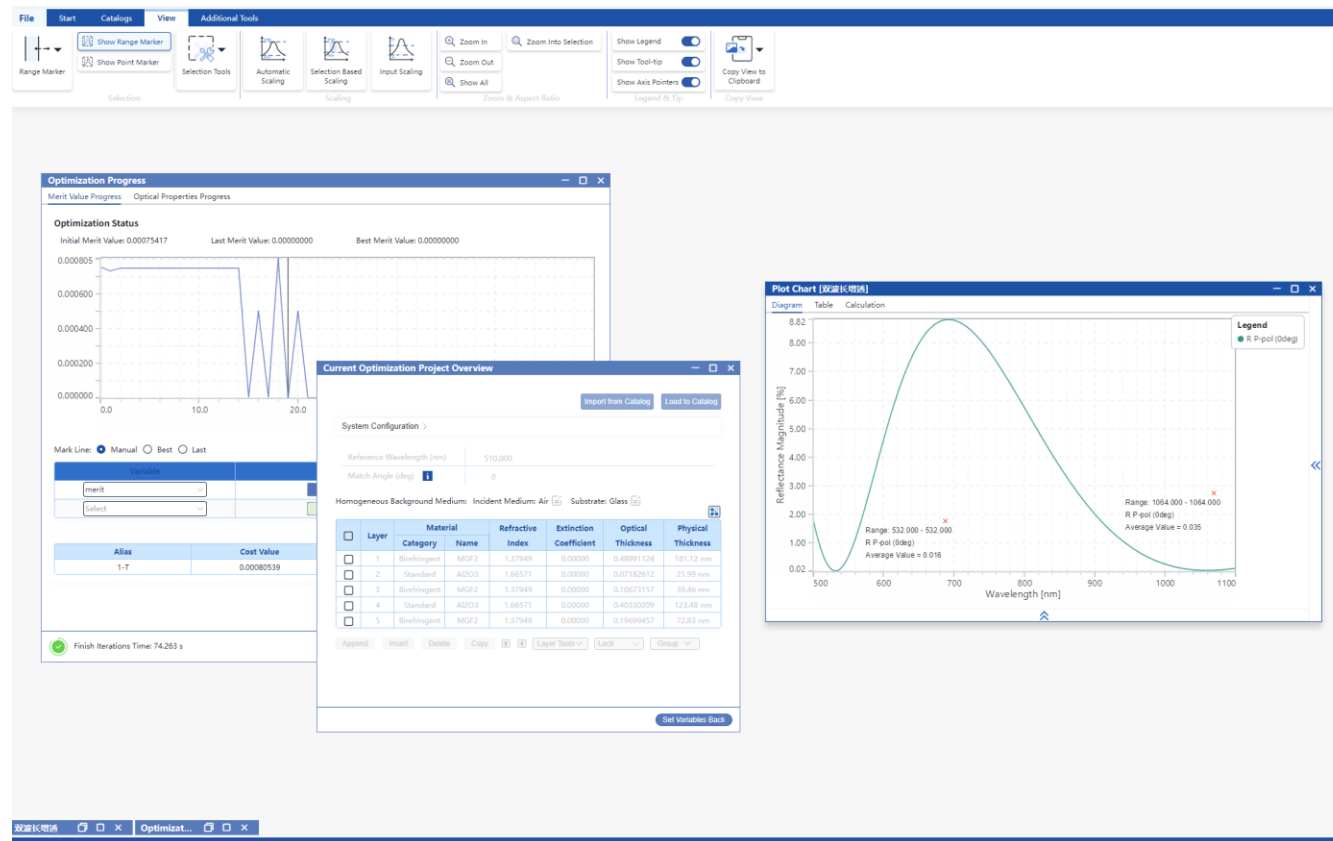
采用 Needle-Synthesis 算法对膜系进行优化。该算法通过在初始结构中不断插入极薄的“针层”，并结合局部优化方法，逐步构建出满足性能要求的膜层结构。当前设计目标是最小化在 0° 入射条件下、波长为 532 nm 和 1064 nm 处的反射率。

关于优化的更多信息: [Tutorial : Optimization Workflow](#)

初始结构

优化设置

结果查看



在优化迭代中，选取一次评价函数值较小的结构进行分析。该结构共包含 5 层膜。通过查看其光谱响应并进行数据对比，确认该结果已达到设定的设计目标。

内容	信息
标题	双波长增透膜
文档编号	VLU-S_20250708_02
文档版本	1.0
发布日期	2025/07/08
所需软件包	光学薄膜设计工具包 v1.0
软件版本	2025R1
分类	应用场景

包罗万象

All Inclusive

迅捷高效

Efficient and Fast



<http://www.luoxun.com/>