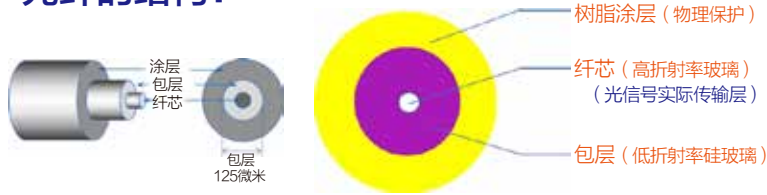


# 光纤的结构、分类和光信号传输窗口

## 光纤的结构:



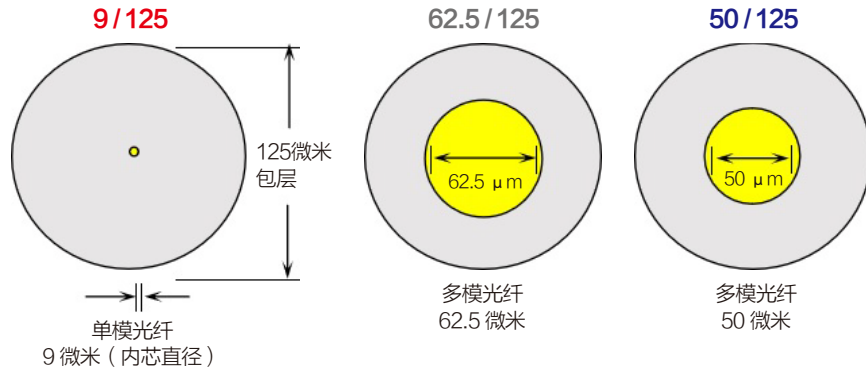
光纤一般分为三层:

**第一层纤芯:** 中心是高折射率的玻璃芯, 用来传输光信号;

**第二层包层:** 中间为低折射率的硅玻璃包层, 与纤芯一起形成全反射条件;

**第三层涂层:** 最外是加强用的树脂涂层。裸光纤的主要成分为二氧化硅, 脆性易碎、抗弯曲性能差、为提供光纤的微弯性能, 涂覆一层高分子的树脂涂层。

## 光纤的分类:



光纤分为单模和多模两大类, 单模纤芯的直径为9微米, 多模 OM1 的纤芯直径为62.5微米, OM2、OM3、OM4和OM5 的纤芯直径都是50微米, 但不管是哪个规格的光纤, 其包层的直径都是125微米, 所以我们通常会看到的光纤直径描述为: **9/125、62.5/125 和 50/125** 三种规格。

**OS2** 零水峰全波光纤已经普及 (OS1已经事实淘汰);

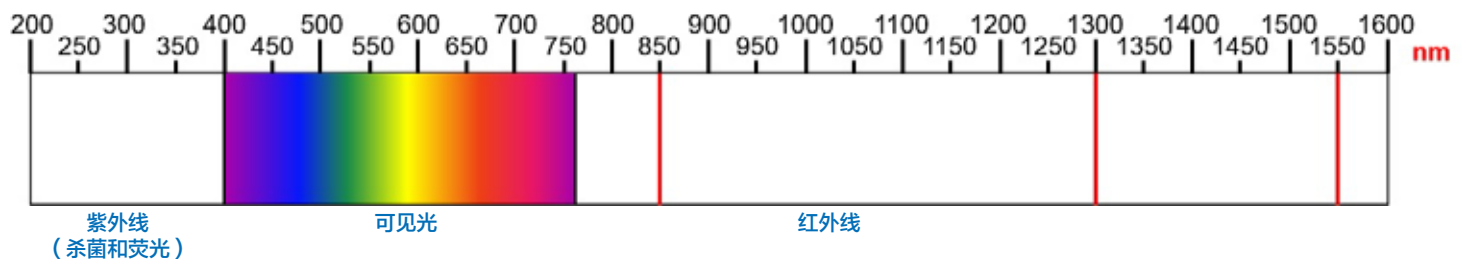
**OM1** (62.5微米)也已经事实淘汰 (价格比OM2还贵);

**OM2** 在数据中心也已基本弃用;

**OM3** 和 **OM4** 已成为万兆多模光纤的主流;

**OM5** 虽然性能上有优势, 但目前只在数据中心有少量应用。

## 光信号的传输窗口:



上图为白光的光谱, 其中可见光的波长范围为400~760nm。波长短于400nm的为紫外线, 通常用来杀菌; 波长大于760nm的为红外线部分, 如红外遥控和光纤信号传输等都是在这个区域进行。

## 常见的光传输窗口有三个:

- 第一窗口: **850nm**;
- 第二窗口: **1300/1310nm**;
- 第三窗口: **1550nm**。

多模光纤的短波窗口是**850nm**, 多模光纤的长波窗口是1300nm。

单模光纤的短波窗口是**1310nm**, 单模光纤的长波窗口是1550nm。

\*. 除了这几个窗口外, 其他波长信号传输衰减很大, 常规来说不适合用于光纤通讯。

