

# 经验瞳高在验配渐进多焦点镜片中的应用

姚飞

本文意在探讨瞳高在验配渐进多焦点镜片（progressive addition lens，简称 PAL）中对配适的影响。

## 一、瞳高的概念

瞳高系指镜架佩戴后，瞳孔中心点到镜圈下缘最低点的垂直距离，如下图一。

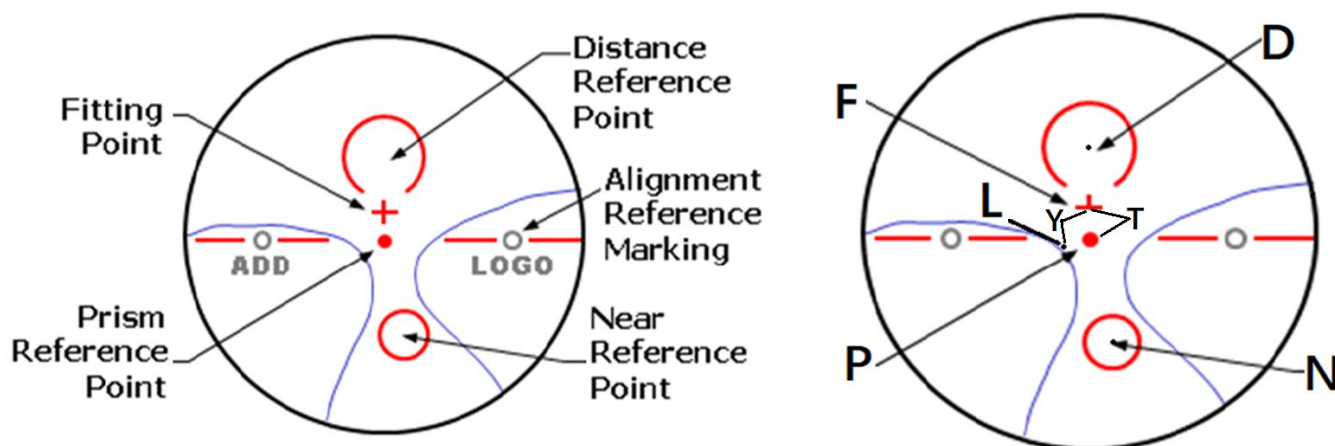


图一 瞳高示意

## 二、PAL 各点、各区域的设计意义

PAL 表面标记，如下图二：

- 1、远用光度上行的稳定点是为测度点 D，以 D 周半径 3~4mm 的圈—远用光度测度圈；
- 2、远用光度下行起点 F：远用矫正光度开始向正加光发生改变的起点，是区分远用矫正光度、中近距离矫正光度区域的分界点；
- 3、几何中心点（即棱镜参照点）P；
- 4、近读光度完结（达到 ADD 全值）、稳定的点为测度点 N；
- 5、内偏量：远近测度点的水平向内偏量；
- 6、以 N 周半径约 3~4mm 的圈—近读测度圈；
- 7、通道长度：F 到 N 的垂直下旋量。

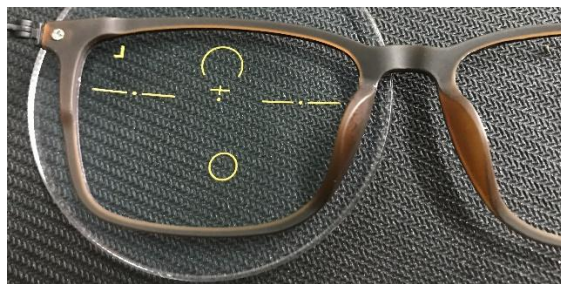


图二 PAL 表面标记简图

Distance Reference Point 远用参照点、圈；  
Fitting Point 装配点（十字）；  
Prism Reference Point 棱镜参照点（镜片几何中心点）；  
Alignment Reference Marking 水平参照标记；  
Near Reference Point 近用参照点、圈（目测应有鼻侧内偏）

### 三、PAL 适配镜架的经验选选择法

从实际应用的角度讲，选择了某种 PAL，能与之匹配的镜架框高应随其设计特征在一定范围内去选择。如下图三，以 P 为起点衡量 PAL 适用框高范围：F 到 P $\leq$ 4mm、D 到 F $\leq$ 8mm、D 周半径 $\leq$ 4mm、P 到 N 约 14 $\pm$ 3mm、N 周半径 $\leq$ 4mm，框高 37mm（含 2mm 割边损耗在内）足以应对多数 PAL 的装配需求。



图三 PAL 适配镜架的经验选择法

### 四、经验法的局限

#### 1、油印差异

因各家设计与营销思路不同，PAL 表面油印仅仅只能作为镜架选择、割边装配的一个参考。其（主要是远近测度圈和配镜十字）式样、印刷范围及位置和 D、F、N、通道宽窄长短并不能一一吻合，加上戴镜者对不同距离视力需求的差异和镜架因素，诸多不适在所难免；因而对镜架水平尺寸与瞳距互差的把握与限制、镜架调校（装配前或装配后）、瞳高位点的确认显得尤为重要。

2、确定瞳高的意义之一：将 PAL 装配十字割边至与瞳高重合，实现完整的远用和近读视力。

3、设计与生产加工、市场营销推广策略的偏差

以 F 为起点衡量设计值与实测值差异：

F 与装配十字油印的位置差；

F 到 D、远测度点印刷位置的互差，D 与远测度点印刷位置的互差；

F、装配十字油印与 L 的坐标位置关系；

F 到 N、近测度点印刷位置的互差，N 与近测度点印刷位置的互差。

### 五、0.50DC 干扰散光和配适的关联

#### 1、设备局限导致 PAL 配适需规避的关键因素不明

眼镜零售个体大多使用焦度计逐点测量镜片度数和评估其分布特征，但对于某些功能性镜片，尤其是 PAL，这是徒劳的。在 PAL 测量中，F 点位置自然容易通过焦度计测量得知，PAL 设计优劣及其度数分布特征、适用人群，则必须使用 ROTLEX class plus 2000 一类设备测量、描述和甄别，如下图四。



图四 以色列产 ROTLEX class plus 2000

其中一个必须考量也是无法逃避的关键参数就是鼻颞侧像散光度：一般认为能对人眼造成明显不适的是 $\geq 0.50\text{DC}$ 量值的干扰散光,  $0.50\text{DC}$ 干扰散光带的最低拐点位置亦即 ADD 显著增量的起点(以下简称 L, 参见图二)是影响 PAL 佩戴舒适度的关键因素之一。

## 2、解决方案

我公司尝试另一种装配瞳高确定方法, 以 F 到 L 的距离(mm)来考察和评估眼睛在 F 点是否能即时感知 ADD 的最快响应并尽早避开 L 的不利影响, 参见下图五 b、六 b:

- ①、设备: ROTLEX class plus 2000、待分析的 PAL, 明确其装配十字油印到几何中心点的间距  $T$ ;
- ②、以 ROTLEX class plus 2000 扫描镜片后, 将阅读模式切换到 crosssection;
- ③、从远用区引一条经过且对分通道、直达近用区的直线, 在蓝色球镜曲线上点击 F 及 L 所在位置;
- ④、在坐标读数窗口读取 F、L 点的 Y 轴坐标及其间距  $Y$ , 参见图二, 如下图六、七;
- ⑤、 $T > Y$ 按差值上移装配十字对应瞳高点装配,  $T < Y$ 按差值下移装配十字对应瞳高点装配;
- ⑥、**注意**, 为舒适起见, 需综合考量下述因素来确定适配瞳高:
  - a、PAL 设计方式差异;
  - b、戴镜者对不同距离视力需求的侧重;
  - c、不同的远用屈光度、ADD 量差。

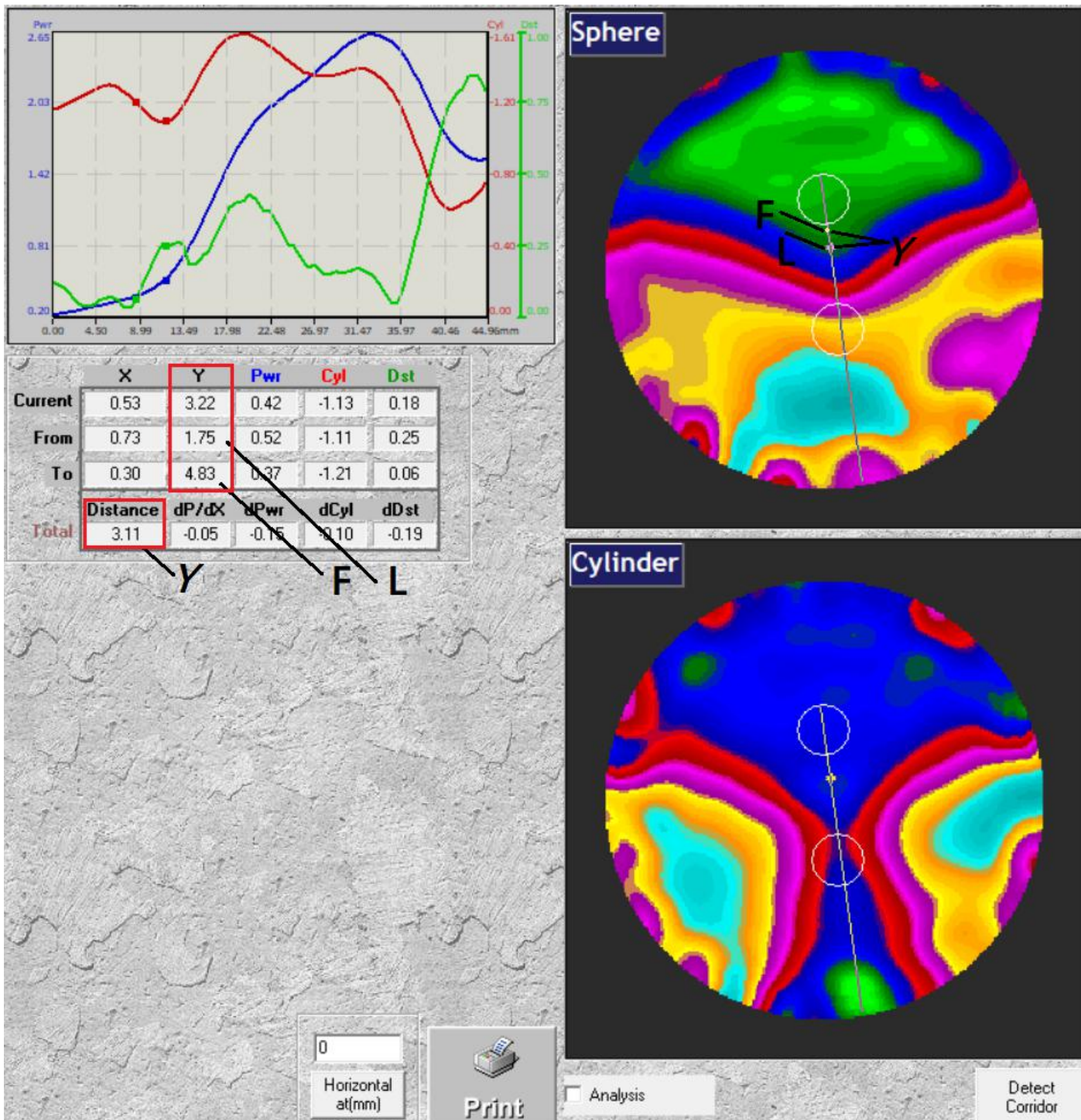
## 3、示例

- ①、C 厂家渐进实物, L 片。



图五 a 1.56 +0.25DS -1.25DC ax 90 ADD +1.75DS L

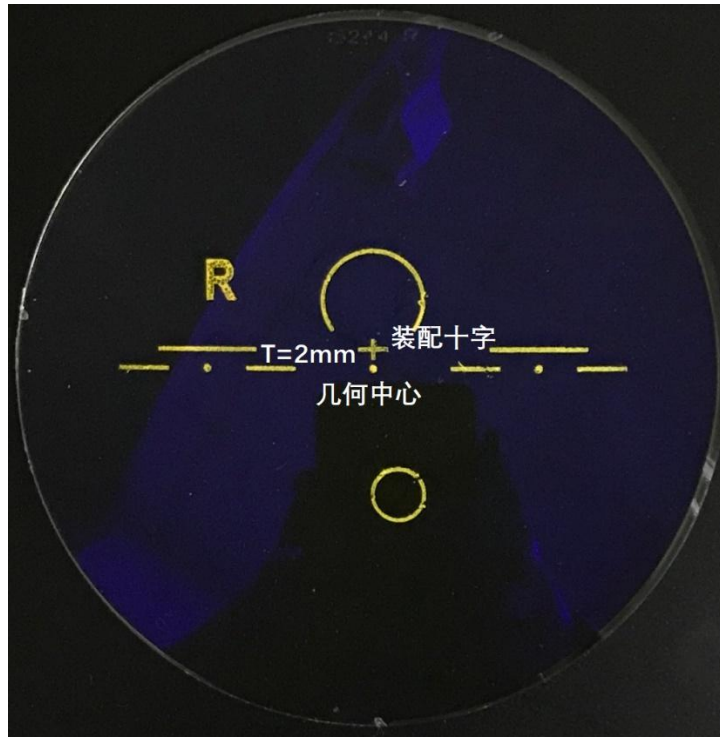
实测油印：装配十字到几何中心点 2mm。



图五 b ROTLEX class plus 2000 的 crosssection 阅读模式下示例一

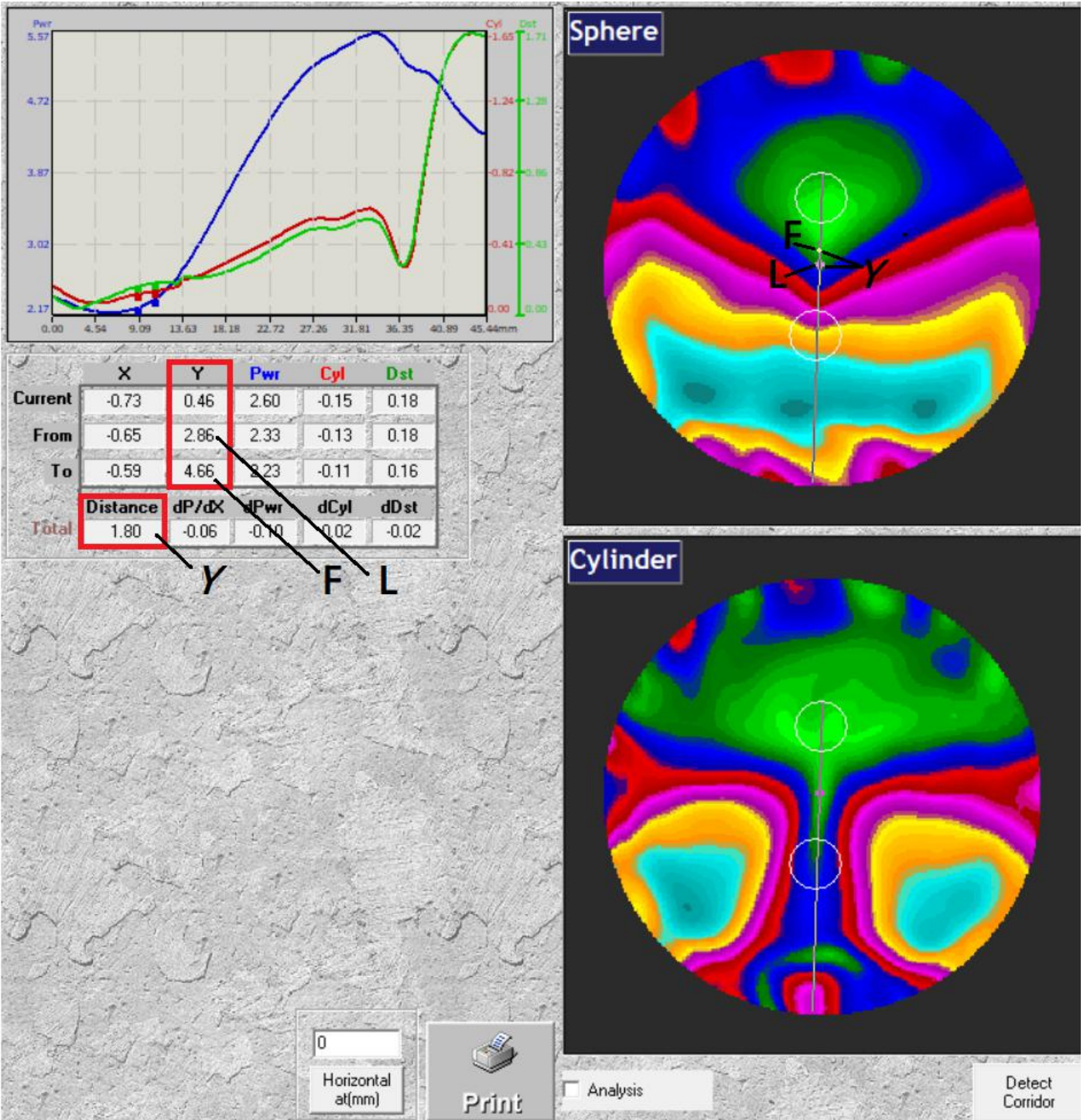
此例中  $Y > T$  (3.11mm 范围光度变化量 0.15D), F、装配十字油印点、L 高度分别是 4.83、2、1.75, 可见装配十字油印点处并非实际远用矫正光度, 如顾客对远视力有较高要求, 需下移装配十字 2mm, 如对远视力要求低, 可按既有装配十字油印割边装配。

②、C 厂家渐进实物, R 片。



图六 a 1.53 +2.00DS Add +2.50DS R

实测油印：装配十字到几何中心点 2mm。



图六 b ROTLEX class plus 2000 crosssection 阅读模式下示例二

此例中  $Y < T$  (1.8mm 范围光度变化量 0.10D), F、装配十字油印点、L 高度分别是 4.66、2、2.86, 可见装配十字油印点处并非实际远用矫正光度, 如顾客对远视力有较高要求, 需下移装配十字 1mm, 如对远视力要求低, 可按既有装配十字油印割边装配。

(全文完)