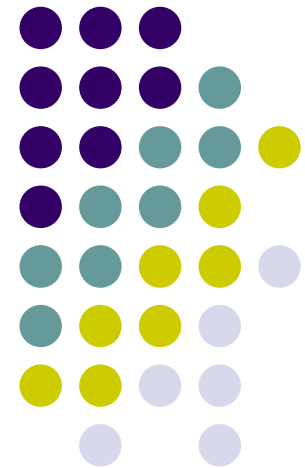


TracePro 範例

雜散光分析



王智立(JL Wang)

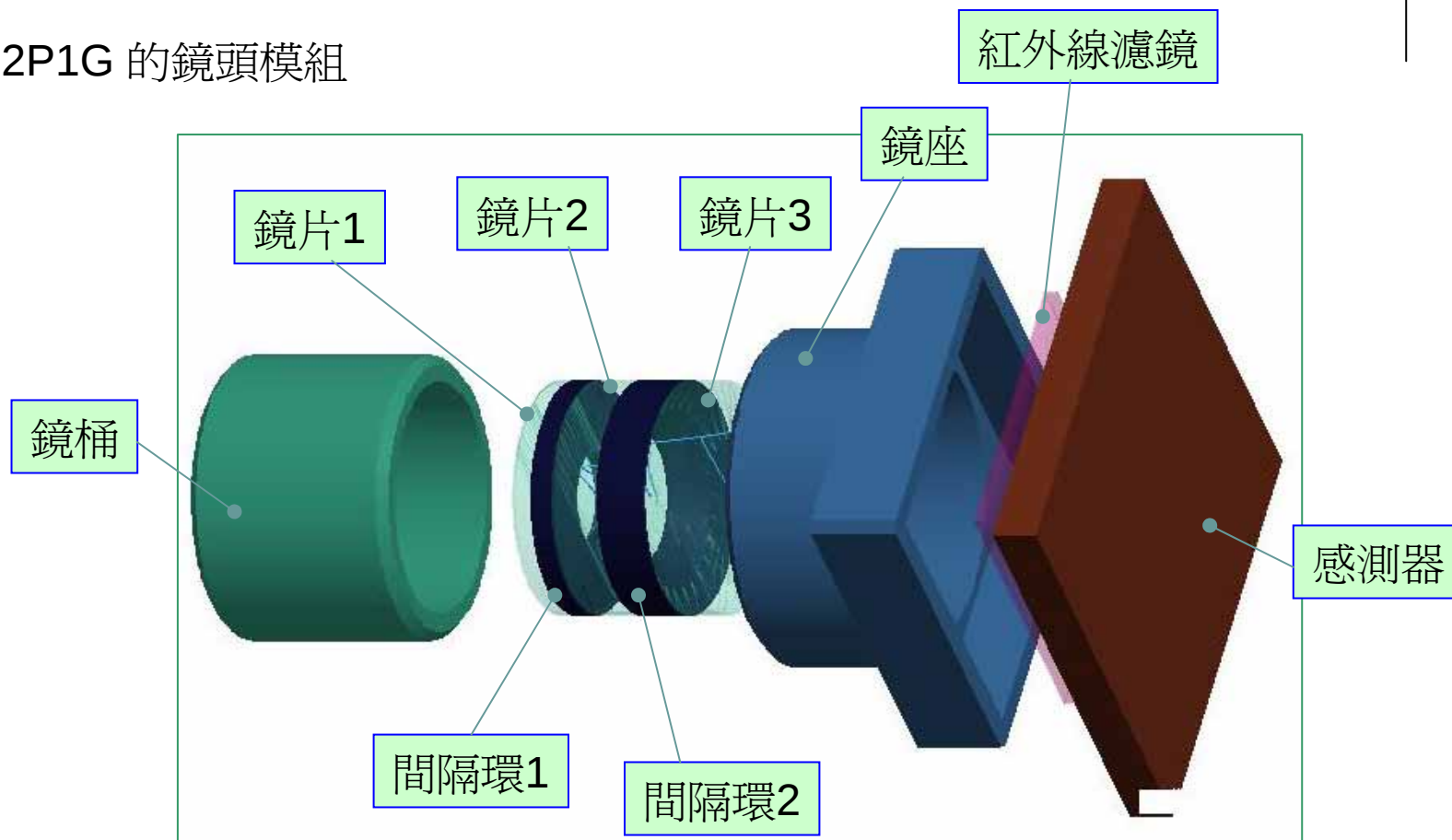


步驟順序

- 匯入模型
- 模擬參數
- 光源設定
- 分析光路
- 修正模型
- 結果

鏡頭模型

2P1G 的鏡頭模組





匯出模型

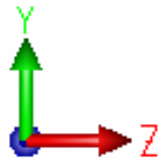
TracePro 目前可接受的CAD 圖檔格式如下:

SAT (ACIS)	可
STL Import	可
STEP Import/Export	選購
IGES Import/Export	選購
VDA-FS Import/Export	選購
CATIA V5 Reader	選購
CATIA V5 Writer	選購
CATIA V4 Reader/Writer	選購
Inventor Reader	選購
Pro/E Reader	選購



匯出注意事項

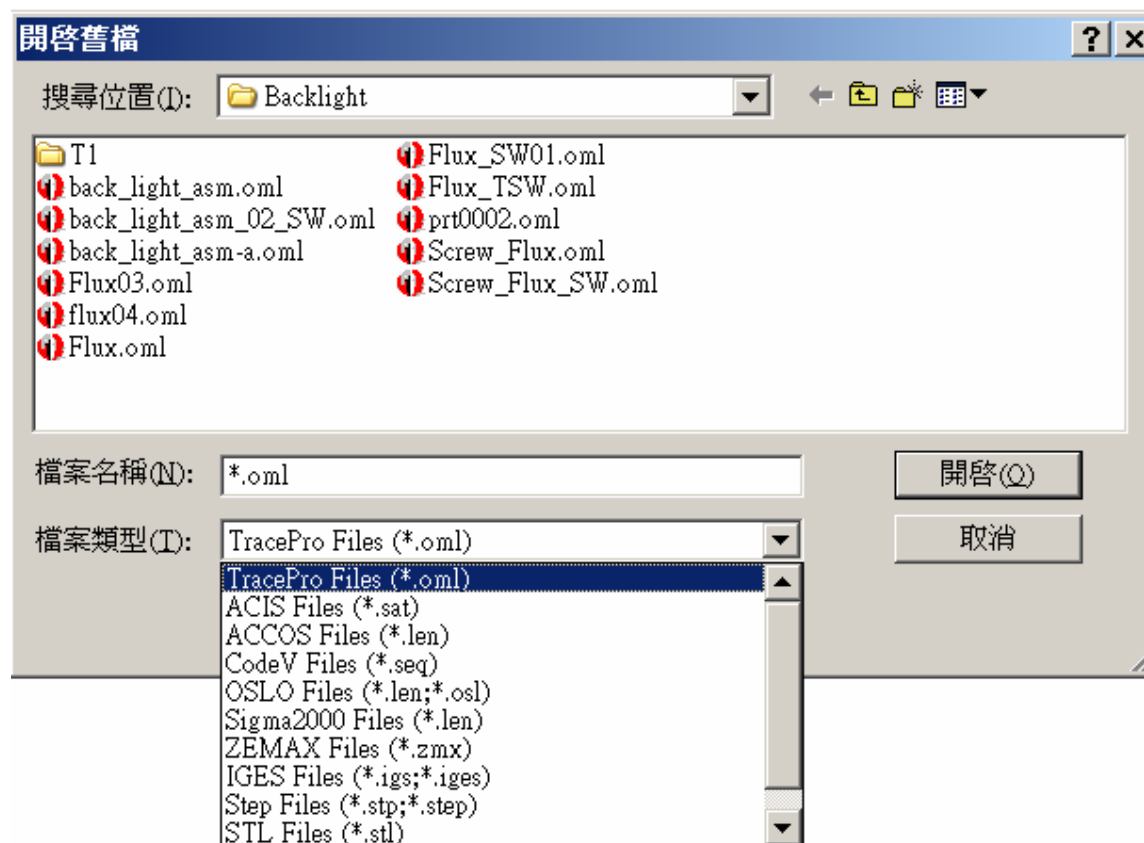
- 使用Solid(實體)模式
 - TracePro 的CAD 系統需為Solid 模式。
- 注意座標位置
 - Z軸朝右
- 檔案相容性
 - 部份檔案並不相容，可透過轉檔技巧更正。





匯入的方式

直接由File->Open 選好檔案類型，就能選擇匯入的檔案



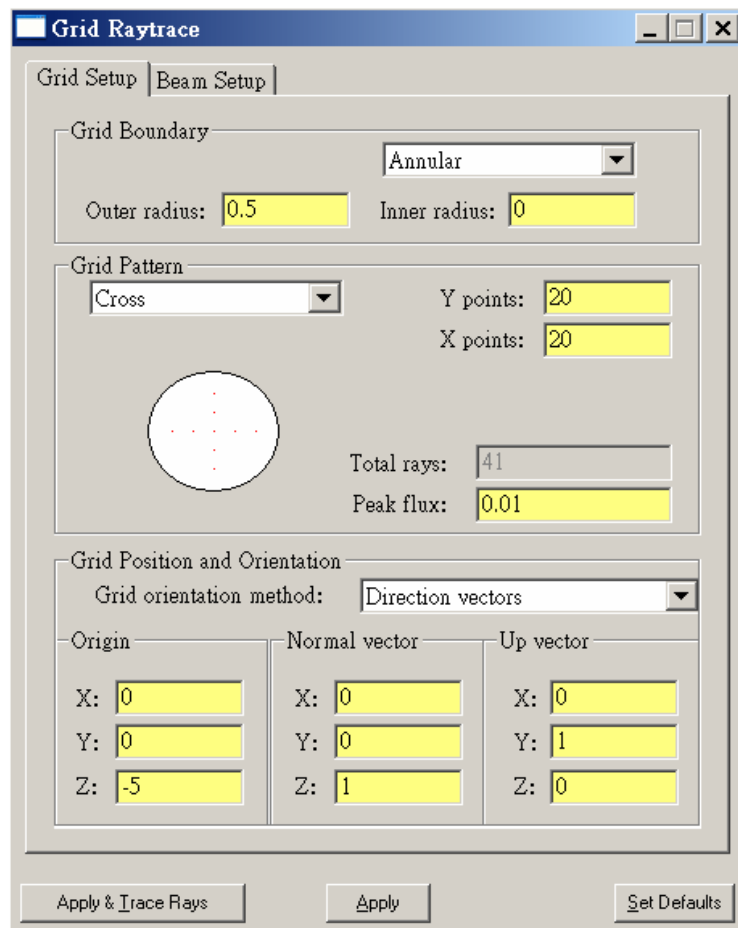


模擬參數

鏡桶	表面反射率50%，吸收率50%
鏡座	表面反射率50%，吸收率50%
間隔環1	表面反射率50%，吸收率50%
間隔環2	表面反射率50%，吸收率50%
鏡片1	材質折射率1.5434；表面穿透99.9%，反射0.1%
鏡片2	材質折射率1.58；表面穿透99.9%，反射0.1%
鏡片3	材質Schott/SK16折射率1.62041； 表面穿透99.9%，反射0.1%
紅外濾鏡	材質折射率1.523；表面穿透99.9%，反射0.1%
感測器	暫不設定

波長:587nm，溫度:20°C(297°K)

光源設定

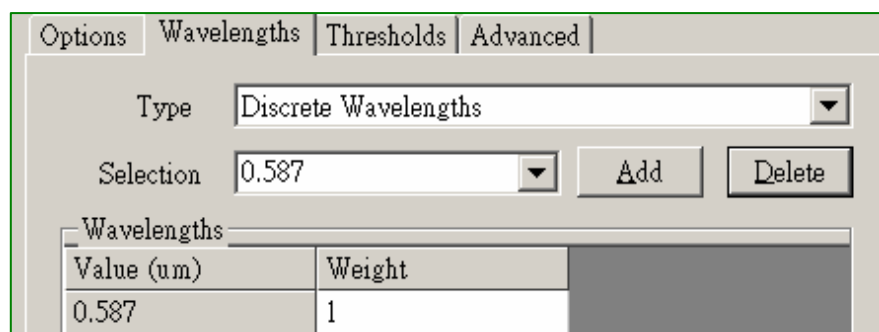


建議在做雜散光分析的時候，如果為軸對稱的鏡片，可以利用**Cross(十字)**的光線型式，使分析能更清楚。



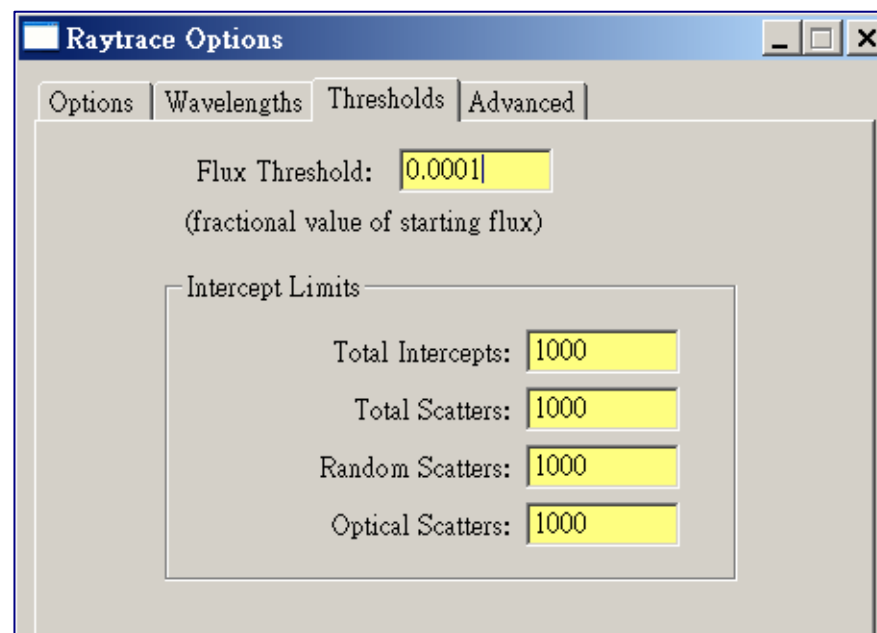
光源設定

波長設定為 $0.587\ \mu\text{m}$



門檻值可控制要模擬光線的範圍，使用者可依需要調整門檻值，以觀察在某個光強度範圍內，所產生的雜散光。

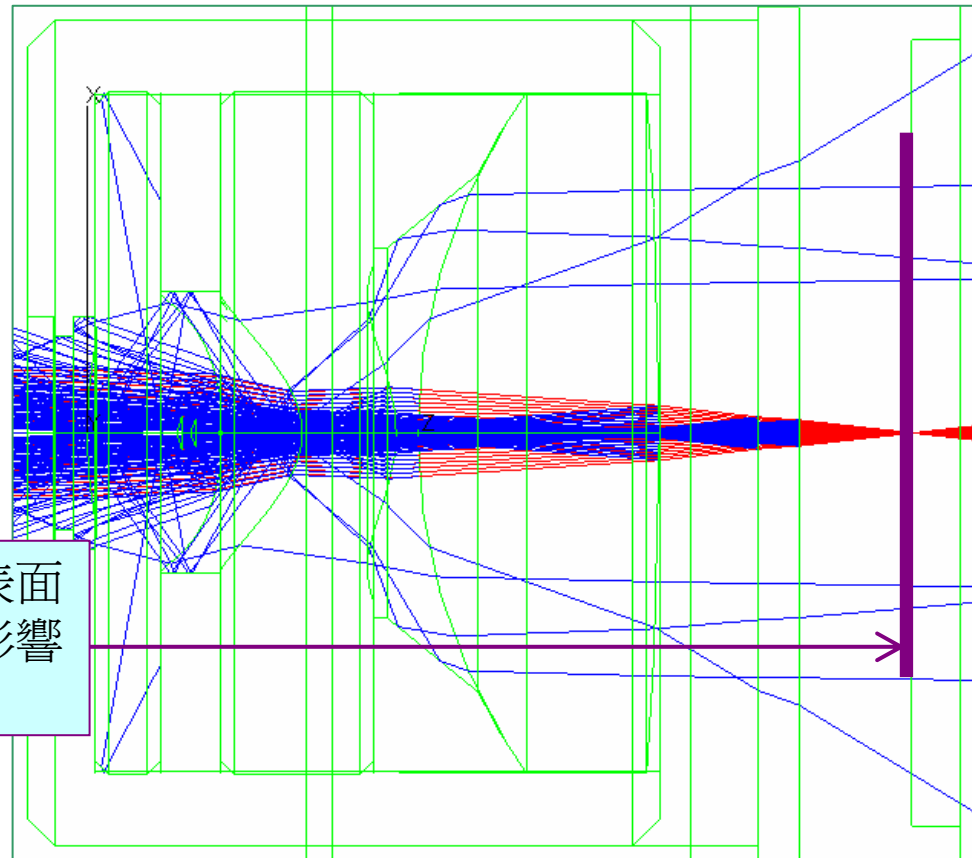
光線強度的門檻值設為0.0001



分析光路



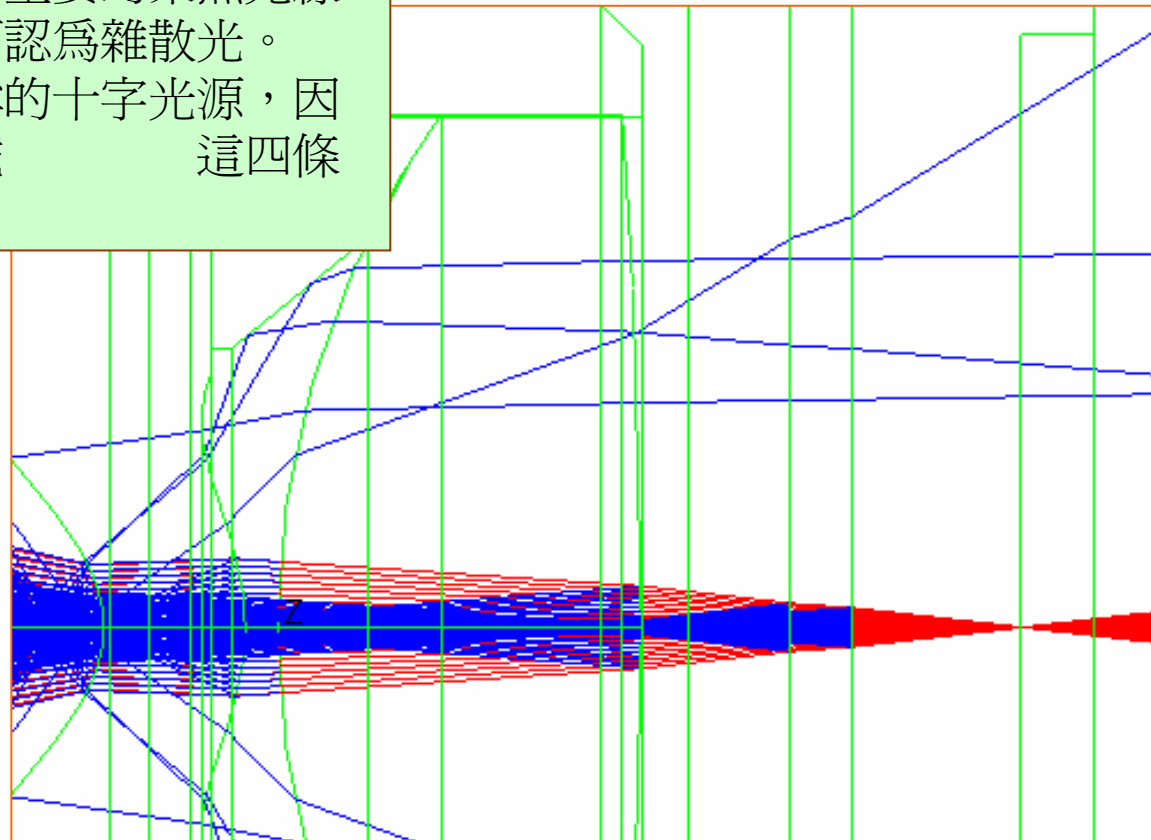
此時請注意在感測器表面的光線，雜散光主要影響成像是感測器表面。





分析光路

感測器表面，除了主要的聚焦光線外，其它的光線可認為雜散光。由於我們使用對稱的十字光源，因此將只要分析編號 這四條光源。





分析光路

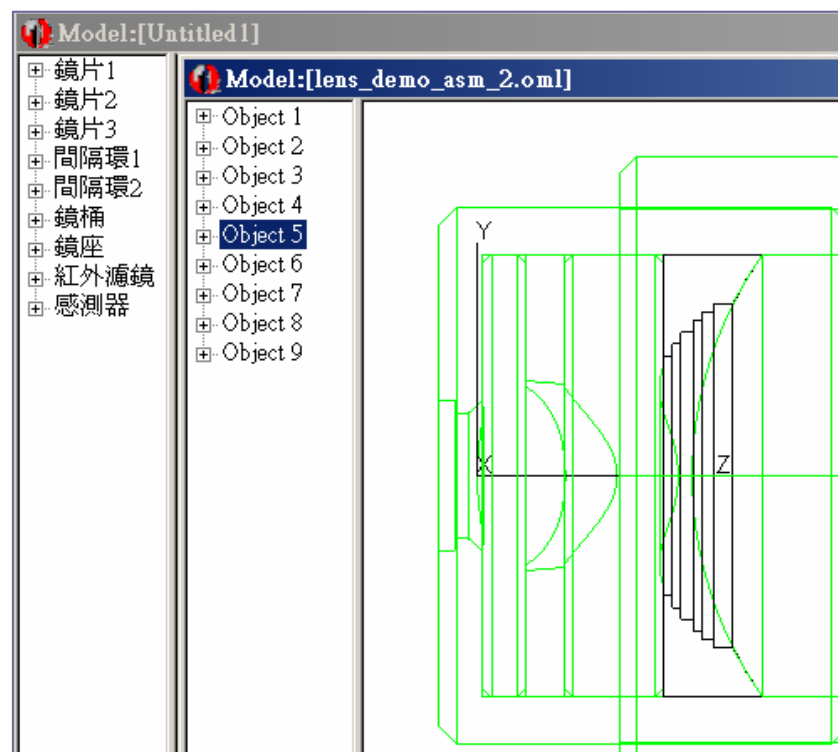
除了可利用目視檢查光路外，亦可利用Ray History Table觀察光線經過的物件，以協助分析雜散光的來源。

Ray History Table:[lens_demo_asm_01.oml]													
< < 1 > > 感測器 感測面													
Wavelength	Ray Node	Start Ray	X Pos.	Y Pos.	Z Pos.	Flux	OPL	X Vec.	Y Vec.	Z Vec.	Type	History	Object
0.587	1	30	0.428571	0	-5	0.01	0	0	0	1		Emitted	
0.587	2	30	0.428571	0	0.0297593	0.01	5.02976	-0.04...	0	0.998984	SpecTran		鏡片01-非球面
0.587	3	30	0.385985	7.82269e-018	0.973937	0.00999	6.48849	-0.18...	0	0.983245	SpecTran		鏡片01-非球面
0.587	4	30	0.280334	2.72298e-017	1.54381	0.00998001	7.06807	0.042...	0	0.999113	SpecTran		鏡片02-非球面
0.587	5	30	0.310844	2.16255e-017	2.26779	0.00997003	8.21298	-0.06...	0	0.99817	SpecTran		鏡片02-非球面
0.587	6	30	0.298447	2.39028e-017	2.47243	0.00996006	8.41799	-0.06...	0	0.99806	SpecTran		鏡片03-球面
0.587	7	30	0.186798	4.44115e-017	4.2622	0.00994653	11.3238	-0.10...	0	0.994555	SpecTran		鏡片03-球面
0.587	8	30	0.109486	5.86131e-017	5	0.00993658	12.0657	-0.06...	0	0.997656	SpecTran		紅外線濾鏡
0.587	9	30	0.0889088	6.23929e-017	5.3	0.00992665	12.5237	-0.10...	0	0.994555	SpecTran		紅外線濾鏡
0.587	10	30	0.000960137	7.85483e-017	6.1393	0.00991672	13.3676	0	0	0		At Sur...	感測器



修正模型

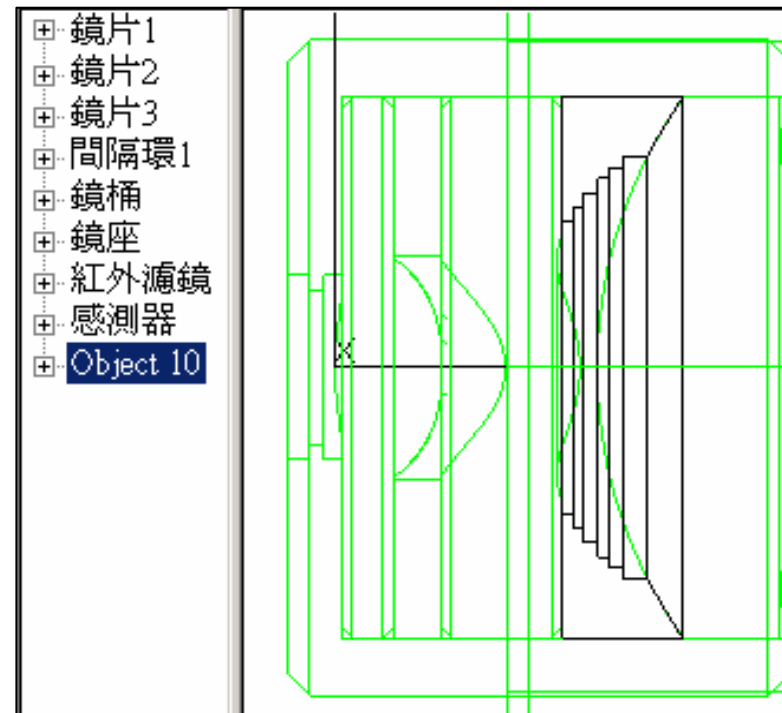
我們可以利用CAD 軟體將其幾何給修改好，再與原來的模型，同時匯入在TracePro 平台



修正模型



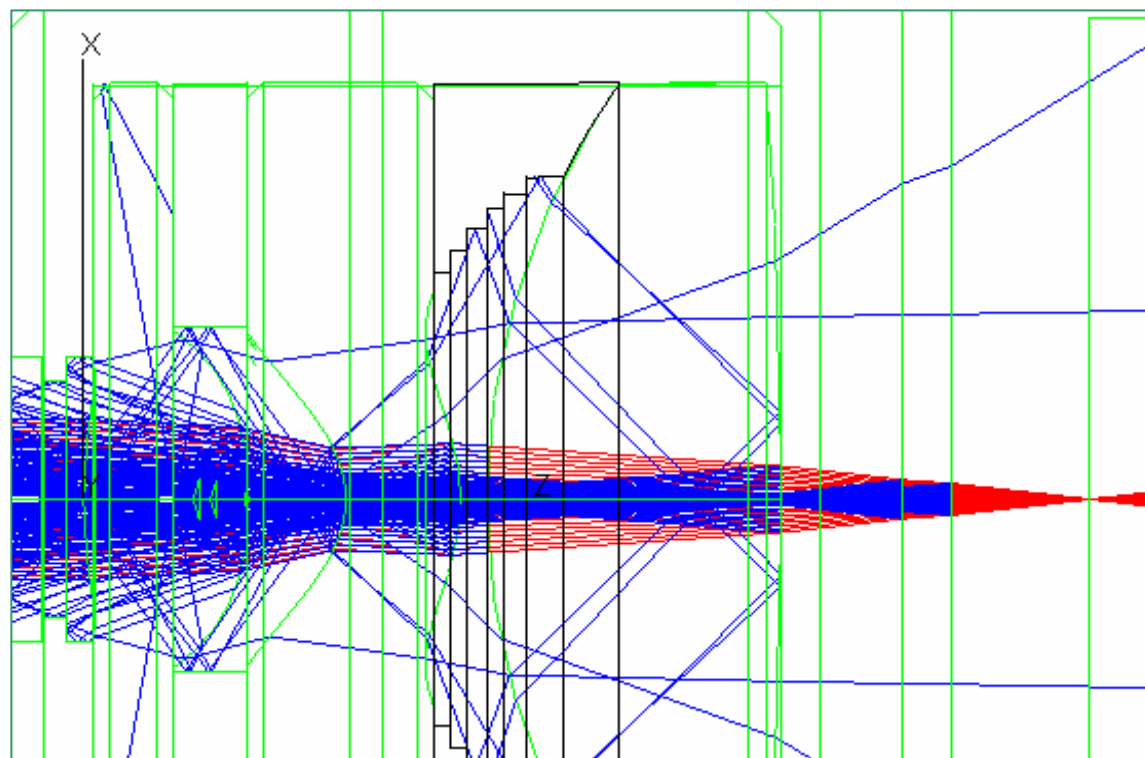
可利用Edit 裡的Copy 、Paste及Delete，將其新的間隔環2物件，移入原來的模型中，最後再設定原來間隔環2物件的材質屬性即可。





修正模型

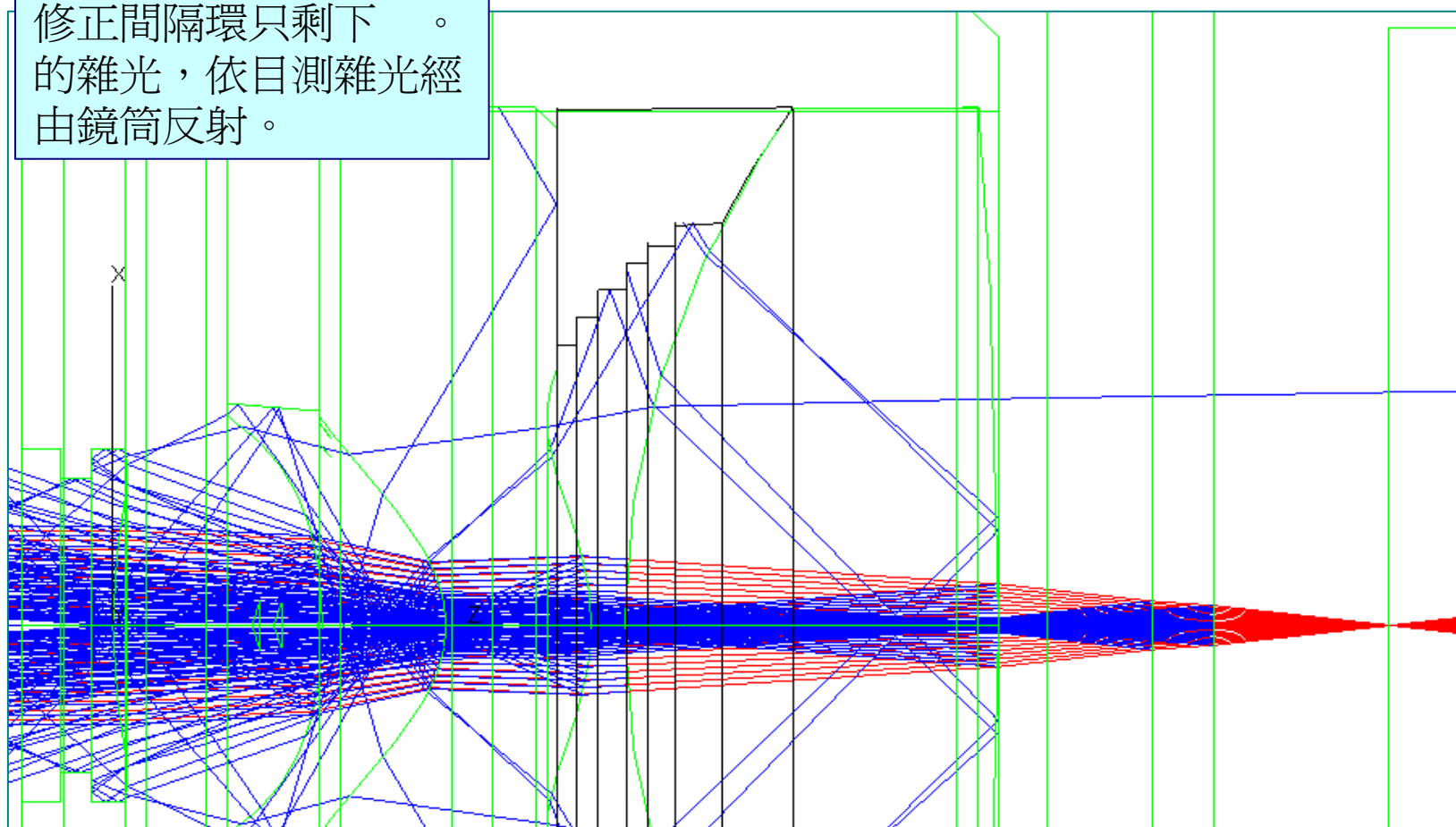
再次分析，將可發現原本 的雜散光，只剩下 。接著同理，將間隔環1與鏡筒一一作幾何修正後匯入。





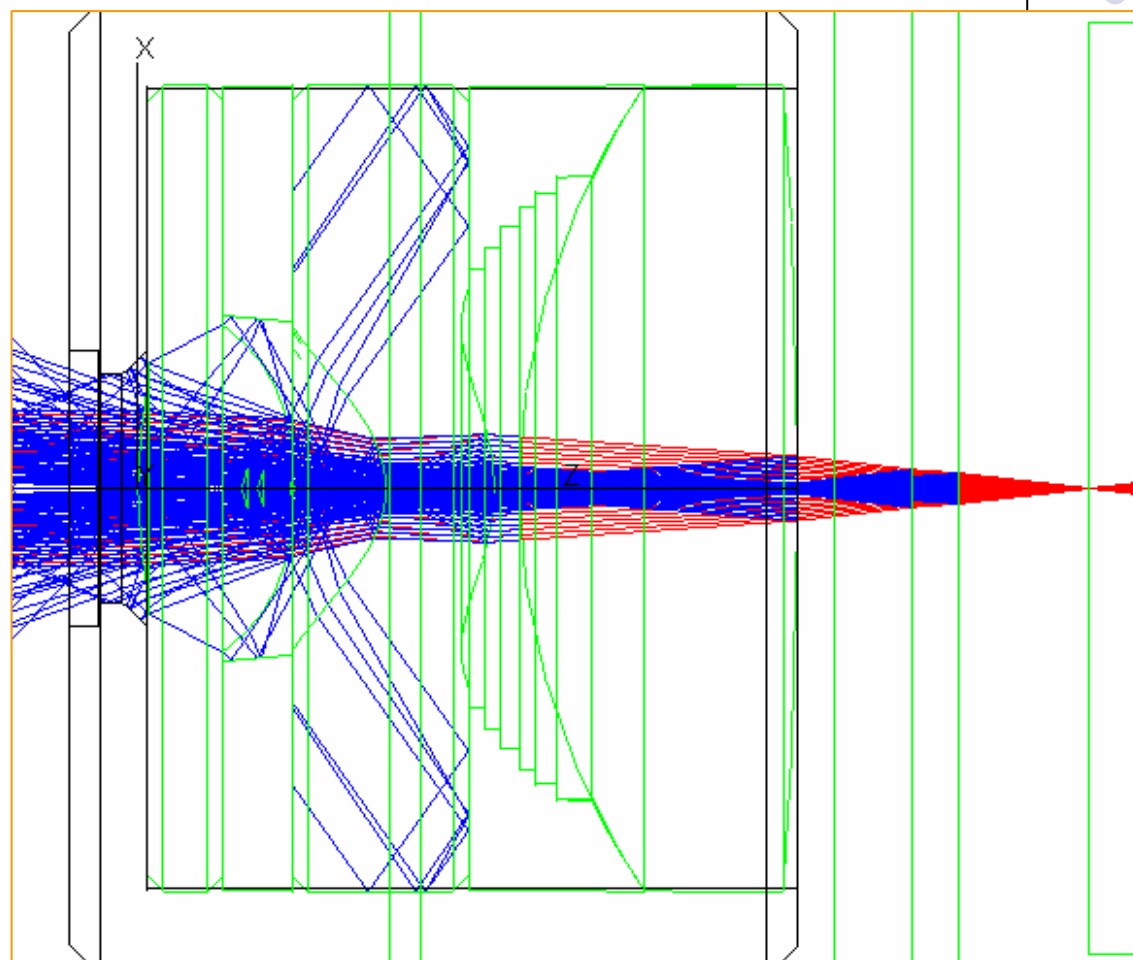
修正模型

修正間隔環只剩下
的雜光，依目測雜光經
由鏡筒反射。



結果

修正完鏡筒後，其在感測器表面，除了主要的聚焦光線外，將不見其它的雜散光。

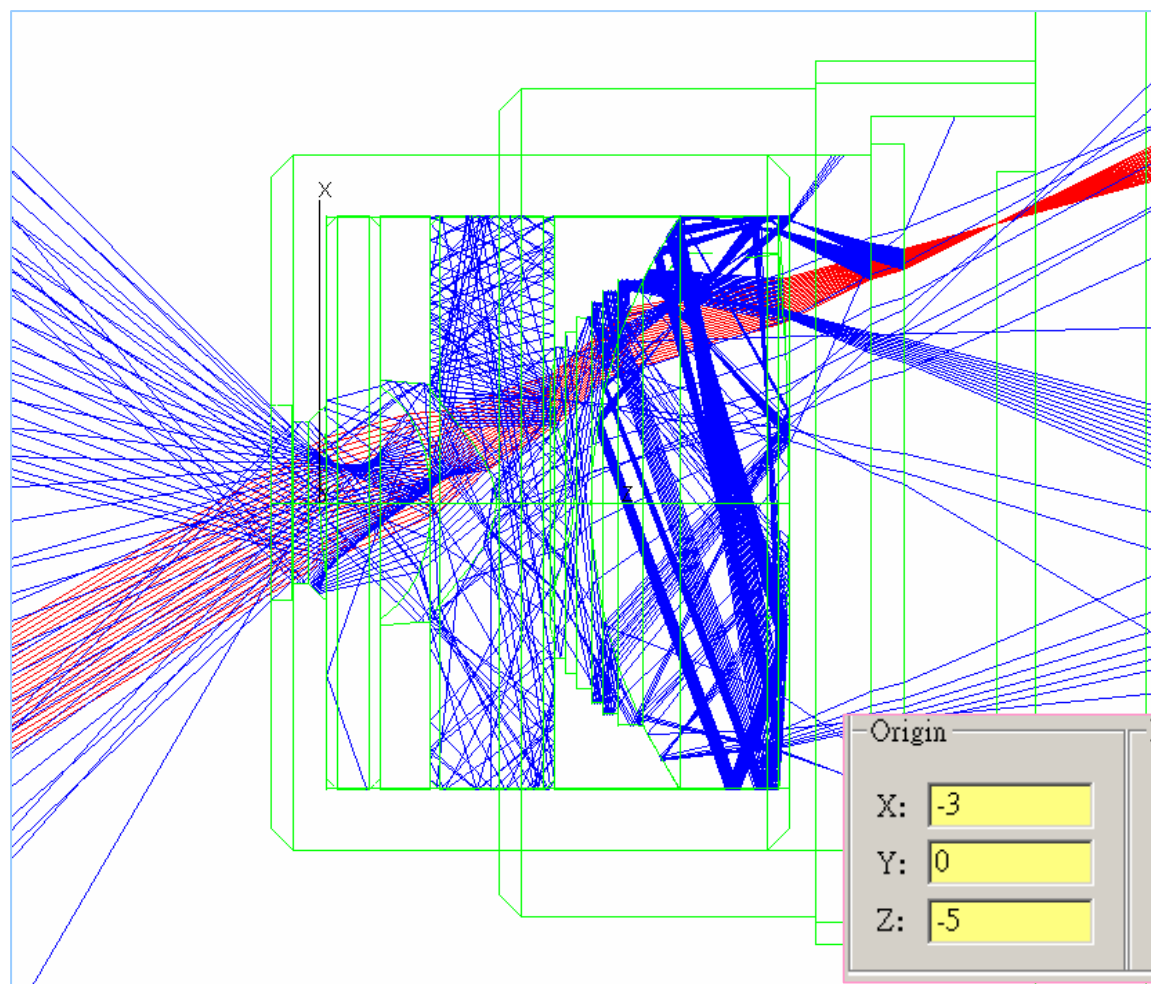




還沒結束.....



更真實的雜散光



當光線從側面切入是雜散光發生的最主要因素。

Origin	Normal vector	Up vector
X: -3	X: .6	X: 0
Y: 0	Y: 0	Y: 1
Z: -5	Z: 1	Z: 0



改善雜散光的方法

- 改變光路方向，使光的能量減少。
- 讓透鏡的反射率降低。
- 鏡筒使用高吸收低反射的表面。