

1965——1970

国外镜头專利汇编

(内部资料)

第一机械工业部情报所

编 译 说 明

镜头是光学仪器和光学精密机械的主要部分。近十年来，由于电子计算技术的发展和性能光学材料的出现，为光学镜头设计开辟了新的道路，国外已出现了不少新颖的结构型式。本《汇编》仅收集了1965~1970年美国、英国、西德、法国、日本等五个国家的镜头专利，共十个部分，有长焦距摄影物镜、中焦距摄影物镜、短焦距摄影物镜、变焦距摄影物镜、变焦距放映物镜、制版镜头、投影物镜、显微镜物镜、目镜及航空摄影物镜，现整理成册，供有关设计、生产和科研等单位参考。

解放以来，我国在光学镜头设计方面已取得了很大进展。特别是无产阶级文化大革命以来，由于电影事业的飞速发展，大大促进了电影摄影镜头的发展。在以毛主席为首的党中央直接领导和关怀下，成系列的镜头已被设计和试制出来，结束或即将结束我国使用“洋”镜头的状态。目前，正处于提高质量，完整系列，赶超世界先进水平的阶段。本《汇编》就是为了适应这种情况的需要，应广大镜头设计者和生产者的要求而出版的。

毛主席教导我们：“一切外国的东西，如同我们对于食物一样，必须经过自己的口腔咀嚼和胃肠运动，送进唾液胃液肠液，把它分解为精华和糟粕两部分，然后排泄其糟粕，吸收其精华”。本《汇编》只是为广大镜头设计者和生产者提供一些粗糙的“食物”而已。还需大量的实践工作进行去粗取精，吸收其有用的部分，排除其无用的部分，使之更好的达到“洋为中用”。

由于水平有限，时间仓促，在整理出版过程中一定会有不少缺点和错误，望读者批评指正。

一九七一年十二月

目 录

编译说明

一、长焦距摄影物镜	1
二、中焦距摄影物镜	27
三、短焦距摄影物镜	83
四、变焦距摄影物镜	125
五、变焦距放映物镜	199
六、制版镜头	203
七、投影物镜	213
八、显微镜物镜	225
九、目镜	239
十、航空摄影物镜	245

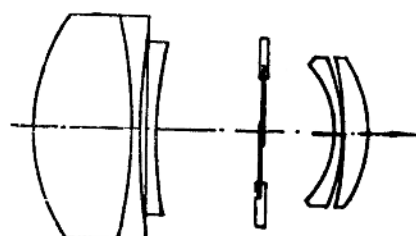
一、长焦距摄影物镜

双组合远摄物镜

一、主要技术数据

焦距 f'	100毫米
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{3.4}$
视场角 2ω	30°
工作截距 l'	43.35毫米

二、结构与参数



R	d	n_e	ν
30.72	15.38	1.6700	47.2
-103.96	0		
-103.96	1.65	1.7487	25.7
261.61	0.57		
803.87	1.65	1.8052	25.5
79.48	28.39		
-14.21	0.91	1.6700	39.2
-31.85	0.11		
-45.70	3.30	1.7495	35.0
-20.30			

美国专利 No3215037

照像或电影摄影用大孔径远摄物镜

一、主要技术数据

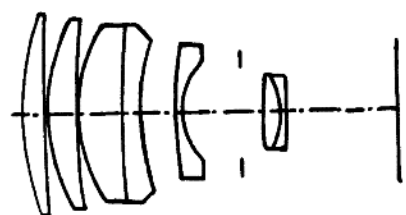
焦距 f'	100毫米
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{2}$
画幅尺寸	24×36 毫米

二、结构与参数

R	d	n_e	ν
20.06	1.55	1.70444	29.84
62.49	22.22		光 栏
-17.55	4.56	1.67245	44.71
-259.70	2.07	1.62554	57.87

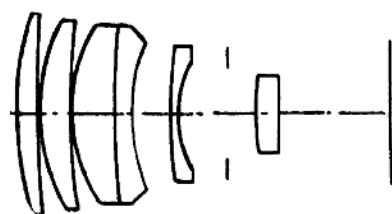
工作截距 $l' = 29.1$ 毫米

例 一



R	d	n_e	ν
80.59	6.08	1.51871	63.96
581.56	0.06		
52.28	8.11	1.51871	63.96
174.19	0.11		
42.11	12.28	1.62287	60.06
441.68	4.15	1.70444	29.84
50.75	10.40		
99.39			

例 二



R	d	n_e	ν
84.32	6.34	1.51871	63.96
535.46	0.06		
52.64	7.94	1.51871	63.96
175.38	0.11		
43.86	12.36	1.62287	60.06
337.84	4.18	1.70444	29.84

R	d	n_e	ν
49.03	10.48		
104.87	1.56	1.70444	29.84
24.47	22.37		

R	d	n_e	ν
55.47	6.69	1.70444	29.84
-3130.83			

工作截距 $l' = 29.6$ 毫米
美国专利 №3236151

由两个相反消色差组构成的远摄物镜

一、主要技术数据

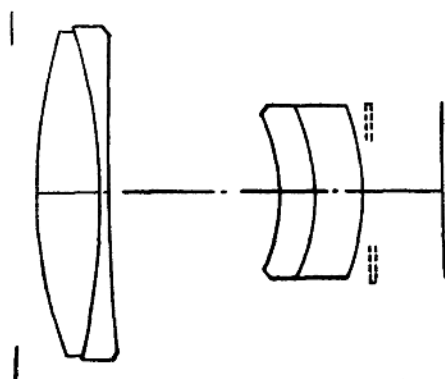
焦距 f'	510.2
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{5.6}$
工作截距 l'	123.1

二、结构与参数

该镜头为镜前光栏，虚线为滤色镜。

R	d	n_d	ν
177.01	20.5	1.620	60.3
-232.9	5.0	1.720	36.2
1180.3	281.1		
-51.523	10.6	1.611	57.2
-56.494	17.9	1.649	33.8
-65.464			

美国专利 №3247764



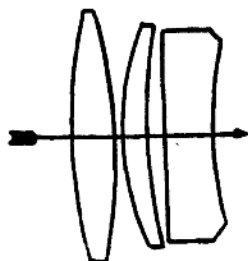
三组元远摄物镜

一、主要技术数据

焦距 f'	100毫米
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{3}$

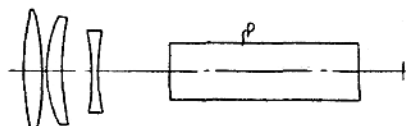
二、结构与参数

例 一



R	d	n_d	ν
56.000	5.333	1.62115	62.05
-138.670	1.333		
32.000	3.333	1.55820	67.75
70.000	2.333		
2166.670	6.667	1.75520	27.53
35.913			

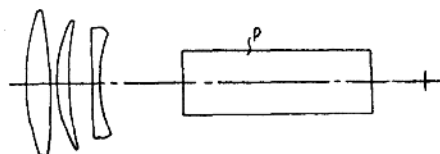
例 二



图中 P 为正像棱镜 (折射率 $n_d = 1.62000$, 阿贝常数 $\nu = 36.34$), 其镜头最后一面离棱镜的距离为 20 毫米。

R	d	n_d	ν
58.333			
-80.000	5.333	1.48631	81.87
28.000	0.667		
58.333	3.667	1.51730	69.62
-173.333	8.533		
38.148	1.867	1.67270	32.23

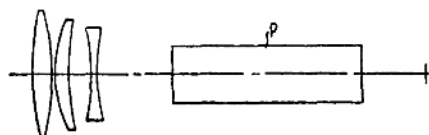
例 三



图中 P 为正像棱镜，镜头最后一面到棱镜的距离为20.918毫米。

R	d	n_d	ν
63.451			
-63.451	5.927	1.4863	81.87
26.496	0.348		
43.230	3.486	1.4875	70.04
-91.130	6.624		
59.267	2.092	1.6461	33.99

例 四

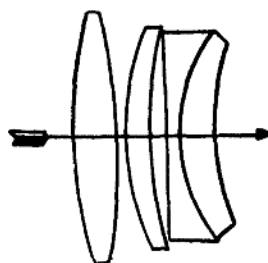


图中 P 为正像棱镜，镜头最后一面到棱镜的距离为20.598毫米。

R	d	n_d	ν_d
63.715			
-157.32	5.900	1.5582	67.75
36.184	1.966		
117.99	3.933	1.5687	63.12
∞	5.900		
40.693	1.966	1.7283	28.34

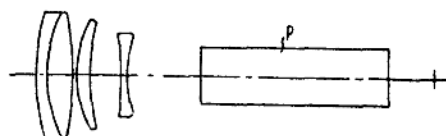
例 五

其是由例一改进来的，结构形式如下：



例 六

其是由例二改进来的，结构形式如下：



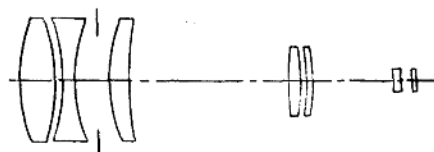
美国专利 №3249009

长 焦 距 摄 影 物 镜

一、主要技术数据

等效焦距 f'	1
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{7.2}$
画幅尺寸	24×36毫米
工作截距 l'	0.0675 f'

二、结构与参数



R	d	n_d	ν
$0.314 f'$	$0.0192 f'$	1.5173	69.6
$-0.581 f'$	$0.002018 f'$		
$-0.646 f'$	$0.00639 f'$	1.61328	43.9
$0.278 f'$	$0.0175 f'$		
$0.353 f'$	$0.01083 f'$	1.6259	35.6
$0.969 f'$	$0.774 f'$		
$0.388 f'$	$0.00787 f'$	1.5173	69.6

R	d	n_d	ν
$-1.012 f'$	$0.001328 f'$		
$-0.725 f'$	$0.00492 f'$	1.61328	43.9
$-6.470 f'$	$0.394 f'$		
$-0.441 f'$	$0.00492 f'$	1.720	29.3
$1.819 f'$	$0.00492 f'$		
∞	$0.00246 f'$	1.523	58.6
∞			

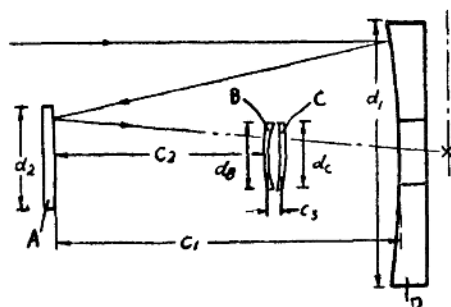
美国专利 №3,262,362

卡塞格伦(CASSEGRAIN)远摄物镜

一、主要技术数据

焦距 f'	293.66毫米
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{3.67}$
视场角 2ω	$2^\circ 30'$
工作截距 l'	39.106毫米

二、结构与参数



透镜	表面	曲率半径 R	厚度和间距 C	折射率 n	直径 d
D	1	-348.8	-104.6	-1	$d_1 = 84$
A	2	-348.8	63.274		$d_2 = 32$
B	3	50.211	1.5	1.468179	$d_3 = 20$
	4	28.640	3.0		
C	5	-141.66	3.0	1.468179	$d_4 = 20$
	6	-45.333			

上表折射率是对波长 $\lambda = 4200$ 埃而测出的。如果波长 $\lambda = 5000$ 埃, $n = 1.462394$; 当 $\lambda = 3400$ 埃, $n = 1.478770$ 。

美国专利 №3274886

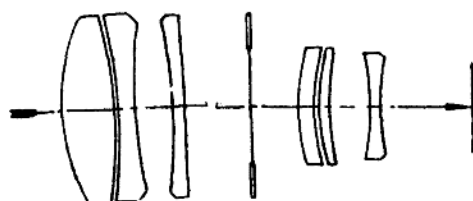
高远摄能力的远距摄影物镜

一、主要技术数据

等效焦距 f'	1
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{4}$

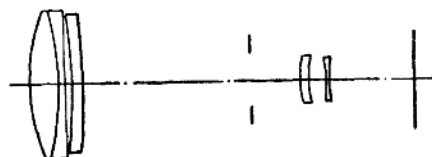
二、结构与参数

该镜头的基本结构形式如下所示:



根据参数的不同共有如下五例。

例 一

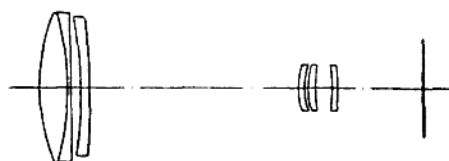


工作截距 $l' = 0.20324 f'$

远摄能力: 4.9

R	d	n_d	ν
0.42156			
-0.88214	0.06676	1.64250	58.09
-0.88214	0		
-18.00073	0.01945	1.72830	28.66
-1.37288	0.01183		
-5.30649	0.01945	1.65446	33.79
0.34202	0.52203	0.40290 光栏 0.11913	
1.17496	0.02234		1.75787 31.56
-0.31069	0.03859		
0.69782	0.00526	1.65016	39.31

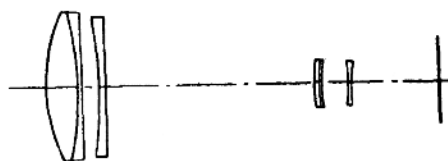
例 二



工作截距 l' 0.20370 f'
远摄能力 4.9

R	d	n_d	ν
0.38589			
-1.07109	0.06491	1.62041	60.29
-1.07109	0		
118.1496	0.01278	1.72151	29.28
-1.35840	0.01974		
-14.34764	0.01963	1.65446	33.79
0.23845	0.50022		
0.22391	0.02096	1.85820	23.4
0.22672	0.00200		
0.45495	0.01453	1.72372	38.09
-0.29283	0.03935		
0.75155	0.00846	1.65016	39.31

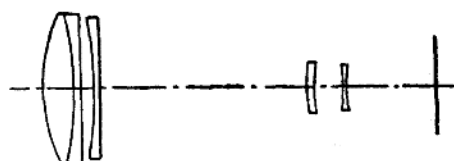
例 三



工作截距 l' 0.20310 f'
远摄能力 4.9

R	d	n_d	ν
0.36908			
-1.36852	0.06652	1.58784	68.19
-1.36852	0		
45.96305	0.01267	1.69895	30.05
-1.17775	0.04250		
-32.03058	0.01584	1.65446	33.79
0.20316	0.49416		
0.34197	0.00898	1.75520	27.53
0.34197	0		
0.38075	0.00792	1.62079	31.10
-0.27715	0.06124		
0.84610	0.00924	1.65017	33.69

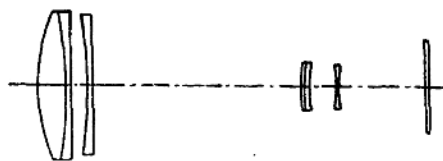
例 四



工作截距 l' 0.20777 f'
远摄能力 4.8

R	d	n_d	ν
0.38368			
-1.12022	0.06625	1.62041	60.29
-1.12022	0		
18.00405	0.01393	1.72151	29.28
-1.34795	0.03260		
-18.83797	0.01840	1.65446	33.79
0.23572	0.48557		
0.45151	0.02261	1.72372	38.09
-0.28257	0.06352		
0.95933	0.0084	1.65016	39.31

例 五



工作截距 l' 0.20433 f'
远摄能力 4.9

R	d	n_d	ν_d
0.38711			
-1.12833	0.06631	1.62041	60.29
-1.12833	0		
14.40868	0.01263	1.72151	29.28
-1.33509	0.03789		
31.57490	0.01579	1.65446	33.79
	0.49388		

R	d	n_d	ν_d
0.23592			
0.23592	0.00631	1.85820	23.40
0.23592	0		
0.46853	0.01578	1.72372	38.09
-0.27275	0.05962		
1.11156	0.00579	1.65016	39.31

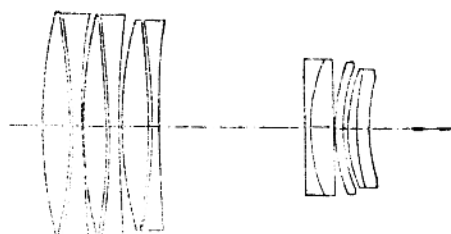
美国专利 №3388956

高分辨率远摄物镜

一、主要技术数据

焦距 f'	402.45毫米
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{4}$
视场角 2ω	12°
画幅尺寸	57×57 毫米
物镜全长	186.2毫米

二、结构与参数



R	d	n_d	ν
219			
-257.517	10.7	1.61375	55.5
-272.185	0.11		
520.115	6.0	1.69664	36.2

R	d	n_d	ν
221.1	0		
-340.0	10.7	1.61375	55.5
-334.965	0.11		
701.284	6.0	1.69664	36.2
187	0		
500.258	10.7	1.61375	55.5
-477.527	0.11		
510.563	6	1.69664	36.2
∞	68.9		
77	3.2	1.62375	56.9
77	0		
∞	10.7	1.62025	36.2
92.94	0		
71.5	4	1.69675	55.8
122.62	2.7		
165.15	4	1.788	47.5
165.15	0		
71.5	4	1.5315	49.0

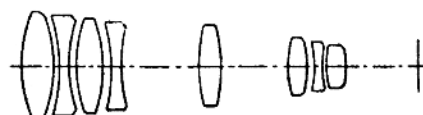
美国专利 №3488107

高度消色差物镜

一、主要技术数据

焦距 f'	1000毫米
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{2}$
视场角 2ω	10°

二、结构与参数



R	d	n	ν
797.000			
-803.031	150.00	1.43387	95.2
-759.000	30.00		
1374.662	50.00	1.45854	68.0
755.000	15.00		
-938.033	130.00	1.43387	95.2
-700.000	40.00		
708.068	40.00	1.45854	68.0
870.000	350.00		
-1868.980	100.00	1.43387	95.2
538.000	300.00		
-706.503	80.00	1.43387	95.2
-470.000	40.00		
420.735	40.00	1.45854	68.0
665.000	13.00		
-579.364	80.00	1.43387	95.2

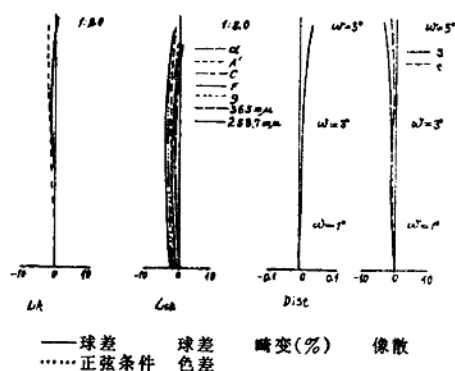
1, 3, 5, 6, 8透镜是氟化钙; 2, 4, 7透镜是熔石英。

三、像差情况

赛德和数在各表面上的分布:

	S_1	S_2	S_3	P	S_8
1	0.416	0.332	0.264	0.379	0.513
2	3.694	-1.348	0.492	0.376	-0.317
3	-3.787	1.290	-0.439	-0.414	0.291
4	-0.005	-0.015	-0.040	-0.228	-0.727

	S_1	S_2	S_3	P	S_8
5	0.121	0.165	0.224	0.400	0.848
6	2.429	-0.684	0.192	0.322	-0.145
7	-3.163	0.585	-0.108	-0.449	0.103
8	-0.139	-0.244	-0.428	-0.444	-1.531
9	0.054	0.157	0.450	0.347	2.289
10	0.277	-0.065	0.015	0.161	-0.041
11	-0.006	-0.053	-0.411	0.562	1.161
12	1.444	1.659	1.907	0.428	2.684
13	-1.708	-2.295	-3.082	-0.668	-5.039
14	0.004	0.041	0.380	-0.747	-3.394
15	0.000	-0.008	0.423	0.455	1.619
16	0.521	0.665	0.849	0.522	1.751
总和	0.154	0.183	-0.158	1.005	0.066



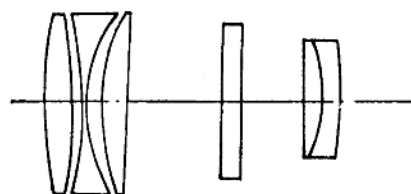
美国专利 No3490826

大远摄比透镜系统

一、主要技术数据

等效焦距 f' 100毫米
相对孔径 $\frac{D}{f'}$ $\frac{1}{4}$
视场角 2ω 8.2°

二、结构与参数



R	d	n_d	ν
37.547			
-400.409	3.5	1.51633	64.1
-78.028	1.5		
219.828	1.0	1.76182	26.5
28.091	1.5		
174.583	3.2	1.51276	59.76
203.294	20.0		
-80.194	2.0	1.53256	46.00
-16.250	10.0		
-9.850	1.2	1.59270	35.8
146.469	0.8	1.67000	57.3

三、像差情况

赛德和数在各表面上的分布:

	S_1	S_2	S_3	P	S_4		S_1	S_2	S_3	P	S_4
						6	1.062	-0.904	0.769	-0.194	-0.489
						7	-1.035	0.797	-0.613	0.170	0.340
1	4.242	1.592	0.598	0.906	0.565	8	6.186	-0.755	0.092	0.433	-0.040
2	2.649	-1.507	0.858	0.085	-0.536	9	-8.796	-3.247	-1.198	-2.290	-1.287
3	-9.142	3.196	-1.117	-0.554	0.584	10	-1.224	-0.842	-0.579	-0.295	-0.601
4	0.001	0.011	0.069	-0.196	-0.762	11	0.286	-0.445	0.693	0.273	-1.505
5	5.455	2.226	0.908	1.206	0.863	总和	-0.313	0.122	0.480	-0.453	-2.894

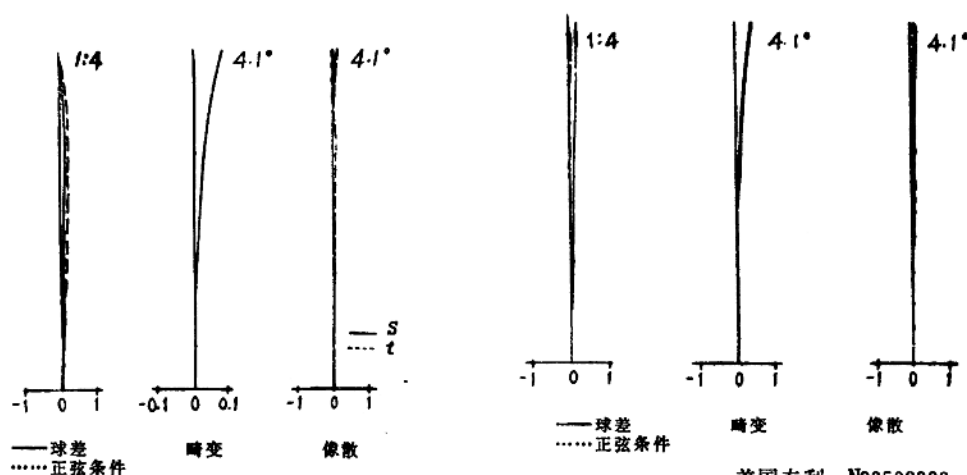
高级球差在各表面上的分布:

	3 级	5 级	7 级	9 级
1	2.1211447	8.7501959	42.147395	220.83777
2	1.3247504	11.651725	92.628595	710.39007
3	-4.5711358	37.816643	-305.34048	-2449.1506
4	0.0009670357	0.02436736	0.41126752	4.4035697
5	2.7279331	33.06916	442.24276	5959.7678
6	0.5313714	7.8895699	111.80019	1733.4219
7	-0.51777695	-7.5435313	-106.38079	-1635.6796
8	3.0934067	47.818785	740.35895	11764.328
9	-4.3981784	-54.434616	-658.86778	-7309.1616
10	-0.6124088	-6.9864727	-71.593818	-401.75307
11	0.14316257	0.09424598	0.26052881	179.21543
总和	-0.15676403	2.5167842	287.75681	8776.6194

像差曲线:

调焦于 $7f'$ 时:

调焦于无穷远时:



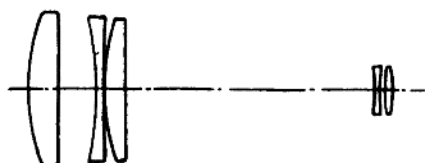
美国专利 N23502393

大远摄比物镜

一、主要技术数据

等效焦距 f'	1
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{4}$
视场角 2ω	9°
远摄比	1:1.27

二、结构与参数



R	d	n_d	ν
0.40250			
-2.8201	0.044	1.50977	61.9
-0.74505	0.0535		
1.6033	0.0100	1.71736	29.5
0.28222	0.00100		
3.4511	0.035	1.48749	70.0
-0.1255	0.370		
0.70126	0.005	1.72916	54.8
0.40800	0.00876		
-0.29247	0.01	1.76200	40.3

三、像差情况

赛德和数在各表面的分布情况:

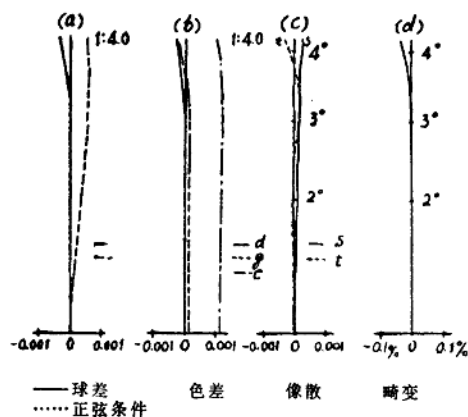
	S_1	S_2	S_3	P	S_5
1	3.429	1.380	0.555	0.838	0.561
2	2.706	-1.495	0.825	0.119	-0.522
3	-7.606	2.557	-0.859	-0.560	0.477
4	0.000	-0.002	-0.007	-0.260	-0.877
5	4.430	2.161	1.054	1.161	1.081
6	1.268	-0.943	0.701	-0.094	-0.451

	S_1	S_2	S_3	P	S_5
7	-5.028	-3.906	-3.034	-3.360	-4.967
8	-0.009	-0.097	-1.006	-0.601	-16.590
9	0.031	0.236	1.765	1.059	21.135
10	0.759	-0.001	0.000	1.478	-0.003
总和	-0.018	-0.111	-0.004	-0.219	-0.156

高级球差在各表面的分布情况:

	a_3	a_5	a_7	a_9
1	1.7148	6.1634	23.847	117.7
2	1.3534	10.3781	73.351	502.8
3	-3.8032	-27.4495	-194.668	-1372.7
4	-0.0004	-0.0041	-0.132	-3.1
5	2.2151	22.0118	248.734	2863.4
6	0.6343	8.0311	96.548	1254.5
7	-2.5142	-20.0919	-168.949	-1165.9
8	-0.0047	-0.0574	-0.399	10.0
9	0.0158	0.1397	0.773	-25.6
10	0.3798	0.7310	-0.186	-2.3
总和	-0.0092	-0.1476	80.919	2183.5

四、像差曲线



美国专利 No3502394

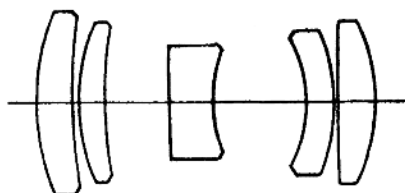
长焦距透镜系统

例 一

一、主要技术数据

等效焦距 f'	1000
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{4}$
视场角 2ω	20°

二、结构与参数

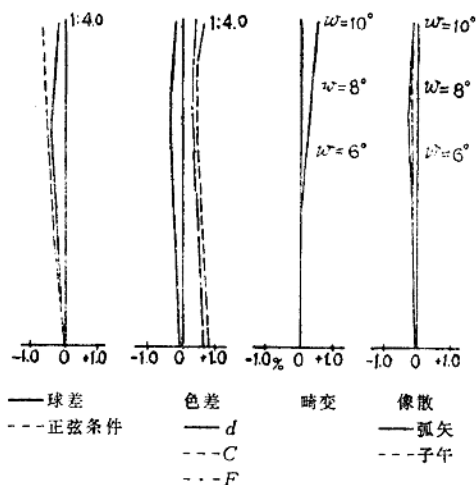


R	d	n_d	ν_d
634.300	54.68	1.6400	60.2
2700.820	1.99		
345.582	50.00	1.6400	60.2
1215.569	103.89		
1931.321	55.01	1.76182	26.5
221.643	175.00		
-215.442	43.74	1.54814	45.9
-338.465	5.01		
18591.425	95.01	1.7570	47.7
-391.378			

三、像差情况

赛德和数在各表面分布情况:

	S_1	S_2	S_3	P	S_6
1	0.93	0.59	0.38	0.62	0.63
2	0.07	-0.17	0.41	-0.14	-0.63
3	0.68	0.38	0.21	1.13	0.74
4	1.91	-1.43	1.08	-0.32	-0.57
5	-2.75	1.67	-1.01	0.22	0.48
6	-1.47	-1.52	-1.58	-1.95	-3.66
7	-3.25	-0.70	-0.15	-1.64	-0.38
8	0.42	0.07	0.01	1.05	-0.18
9	0.00	0.02	0.20	0.02	2.65
10	3.59	1.32	0.48	1.10	0.58
总和	0.13	0.09	0.03	0.09	-0.34

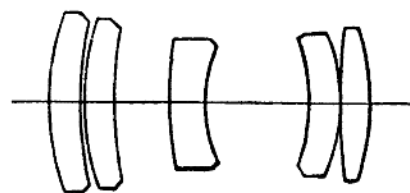


例 二

一、主要技术数据

等效焦距 f'	1000
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{4}$
视场角 2ω	20°

二、结构与参数



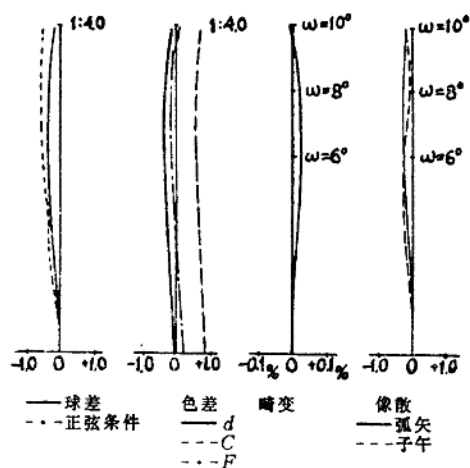
R	d	n_d	ν
513.998	55.01	1.6400	60.2
1365.181	1.97		
356.518	48.99	1.6400	60.2
1338.771	100.61		
2996.500	51.99	1.74077	27.7
224.189	147.98		
-235.127	43.74	1.53172	48.9
-371.879	5.01		
2187.227	43.74	1.74320	49.3
-453.395			

三、像差情况

赛德和数在各表面分布情况

	S_1	S_2	S_3	P	S_5
1	1.75	0.90	0.46	0.76	0.63
2	0.00	-0.03	0.35	-0.29	-0.66
3	0.47	0.28	0.16	1.09	0.74
4	2.10	-1.51	1.08	-0.29	-0.57
5	-3.15	1.75	-0.97	0.14	0.46
6	-1.72	-1.71	-1.71	-1.90	-3.60
7	-2.67	-0.41	-0.06	-1.48	-0.24
8	0.31	-0.09	0.02	0.93	-0.27
9	0.02	0.09	0.45	0.19	3.17
10	3.04	0.81	0.22	0.94	0.31
总和	0.15	0.08	0.00	0.09	-0.03

像差曲线



美国专利 No3506341

折反式远摄物镜

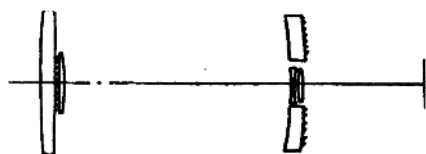
本专利共有三例，分述如下。

例 一

一、主要技术数据

等效焦距 f'	1000
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{10}$
视场角 2ω	2.5°

二、结构与参数



R	d	n_d	ν
682.00	10	1.51823	59.0
∞	155		
-319.00	10	1.54072	47.2
-485.185	147		
-169.430	3.3	1.54814	45.9
-258.420	150		
-200.000	1.7	1.5168	64.2
69.200	2.0		
600.000	2.4	1.74077	27.7
-321.860			

三、像差情况

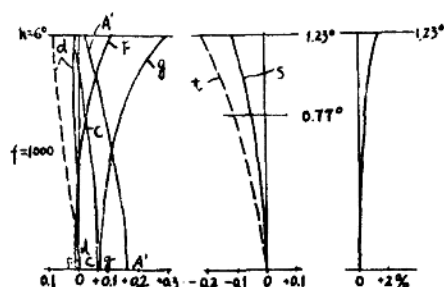
各面上的赛德和数分布如下表。

	S_1	S_2	S_3	P	S_5
1	0.7087518	-0.0907202	0.0232242	0.5121080	-0.0655498
2	0.2471600	-0.5254666	2.2343032	1.1170516	-2.3750844
3	-11.5206954	10.9515292	-20.8209642	-11.5106476	10.9419778
4	8.9601700	-10.4291834	24.2780814	9.4625574	-11.0139370
5	0.6953272	-1.4859114	6.3507740	2.0752214	-4.4347402
6	-1.0341119	2.2561916	-9.8449718	-2.8323820	6.1795990
7	-3.6380482	4.5912580	-11.5884392	-0.7947118	1.0029354
8	5.9920192	-5.4168786	9.7938858	6.9870466	-6.3163990
9	-0.4050486	0.1744948	-0.1503446	-1.7787588	0.7662888
10	0.0034062	0.0770544	3.4860974	-3.1806116	-71.9485950

	S_1	S_2	S_3	P	S_4
11	-0.0114168	0.1748962	-5.3585140	-1.9070210	30.1780000
12	0.1083476	-0.3765662	2.6175332	2.6307348	-9.1431942
总和	0.1058612	-0.0993024	1.0206654	0.7176870	-56.228686

上表为 $f' = 1$ 时的情况。

像差曲线

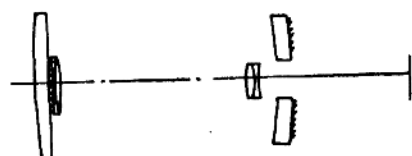


— 球差 像散 畸变
 --- 正弦条件 — 弧矢 --- 子午

例 二

一、主要技术数据(同例 1)

二、结构与参数



R	d	n_d	ν_d
536.350			
∞	1.20	1.62041	60.3
-340.545	146.0		
-543.546	10.5	1.54072	47.2

R	d	n_d	ν_d
-181.189	137.0		
1100.00	3.5	1.58913	61.2
-290.000	3.0	1.59270	35.8
300.00	121.5		
-32.636	6.0	1.67270	32.2
71.537	2.0	1.72000	52.3

例 三

一、主要技术数据

等效焦距 f' 3000

二、结构与参数

R	d	n_d	n_c	n_d
3740.000				
∞	30.0	1.58028	1.58495	1.58921
-978.000	574.0			
1532.000	30.0	1.51522	1.51823	1.52088
-48.000	550			
-803.125	10	1.51250	1.51554	1.51823
-900.000	450.0			
180.000	5	1.61368	1.61728	1.62041
280.000	5			
1162.300	5	1.70278	1.71032	1.71736

该镜头对 A' 光线, C 线, d 线, 都进行了像差校正, 以便其用于红外光的情况。

美国专利 No 3507556

卡赛格伦型折反物镜

例 一

一、主要技术数据

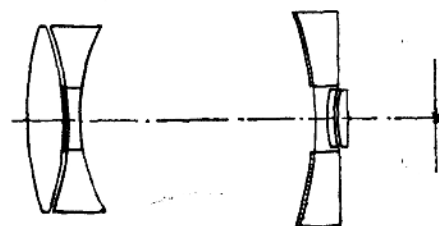
焦距 f' 1525 毫米

相对孔径 $\frac{D}{f'}$ $\frac{1}{8}$

视场角 2ω 2°

工作截距 100.58 毫米

二、结构与参数



R	I
605.59	25.90
-1146.29	1.0
-1018.75	11.50
634.29	424.27
-1433.83	-435.85
-1146.29	445.46
195.96	8.20
60.91	1.03
61.51	4.57
151.13	

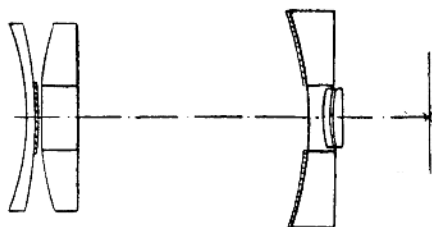
全部折射透镜的折射率 $n_d = 1.5168$ 、 $\nu_d = 64.2$

例 二

一、主要技术数据

焦距 f'	2000毫米
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{8}$
视场角 2ω	2°
工作截距 l'	132毫米

二、结构与参数



R	d
-1062.13	31.59
-1550.06	0.00
3507.61	16.02
∞	
-1983.84	587.01
-1550.06	-603.04
363.76	616.34
80.35	11.45
81.53	1.42
288.52	3.45

全部折射透镜的折射率 $n_d = 1.5168$

$\nu = 64.2$

美国专利 No3515461

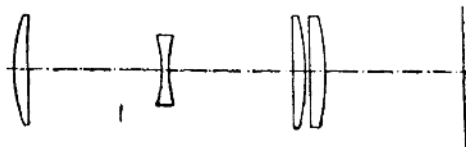
天文摄影物镜

例 一

一、主要技术数据

焦距 f'	3750毫米
相对孔径 $\frac{D}{f'}$	$\frac{1}{7.3}$ ($D = 510$ 毫米)
视场角 2ω	9°
工作截距 l'	2940毫米

二、结构与参数



R	d	$n_{\lambda=550.3m\mu}$	$\nu = \frac{n_{550.3} - 1}{n_{587.6} - n_{780.2}}$
1045.4 $\pm$ 0.5	85 $\pm$ 0.5	1.516	97.1
22177 $\pm$ 1.25	731.2 $\pm$ 0.5		
-1044.4 $\pm$ 0.5	32 $\pm$ 2.0	1.692	49.7
1062.0 $\pm$ 0.5	669.0 $\pm$ 0.5		
-18514 $\pm$ 1.50	72.0 $\pm$ 0.5	1.516	97.1
-1960.3 $\pm$ 2.5	18.5 $\pm$ 0.5		
10451 $\pm$ 5.0	78.0 $\pm$ 1.0	1.516	97.1
-1321.5 $\pm$ 0.5			