

# Mars

## 字母对比敏感度测试

用户手册

**mars** perceptrix

## 概述

**Mars** 字母对比敏感度测试是用于检测对比敏感度峰值的一组字母表。它的主要用途是评估人的视觉系统处理视网膜影像中较低空间频率成分的能力。与此相比，更为人熟知的视力测试则主要用于评估眼睛的分辨率以及视觉系统处理高空间频率成分的能力。许多视网膜病变、眼光学介质透明度的降低，以及其它眼的屈光异常可能对视力无影响或只有轻微影响，但它们却可能造成低空间频率敏感度的明显下降。因此，本测试是眼科临床诊断的必备工具。它可以用于建立眼科治疗（如白内障摘除手术）前的对比敏感度基线，又可以用于确定低对比知觉（通常与眩光有关）的功能缺陷，还可以用于监测疾病进程中的功能变化。这种字母表的小开本设计非常适用于近距离测试，小办公室或实验室空间，以及非常规测试地点，像移动式眼科诊室或患者的居室。本测试在照度、字体及字间距方面都遵循着由美国国家科学院视觉委员会和美国国家科学顾问委员会所推荐的最佳设计原则(*Advances in Ophthalmology, 41, 103-148, 1980*)。

**Mars** 字母对比敏感度测试由一组三张印刷字母表组成，便于对左眼，右眼和双眼进行独立测试。这三张字母表可由表下部的数字加以区别。它们之间的差别仅在于字母排列顺序的不同。在这本用户手册的封底有一页记分表的样本。本测试的用户可以将其复印并用于测试。

本测试包含六列八行共 48 个大写英文字母。当测试距离为 50 厘米时，每个字母的大小为 2 度视角。从左到右，在相邻的列中，每一个字母的对比度依次递减一个常量（0.04 对数单位）。除第一行外，每一行的第一个字母的对比亦较前一行的最末一个字母减低同一数量。患者只需从左至右，由上至下地逐行读出字母，就像使用视力表一样。所不同的是，在字母对比敏感度测试中，不是字母的大小在减小而是字母的对比度在降低。患者的对数对比敏感度将由患者在连续误读两个字母之前的那个字母的对比度，以及在此之前出现的其他错误决定。

## 使用方法

**照度：**字母表应被均匀照明以期达到最佳测试效果。本测试的小开本字母表使这一要求很容易得到满足。一般眼科器械台上的灯具大都具有足够的照度和足够的均匀性。测试照度应在  $60\text{cd/m}^2$  以上， $120\text{cd/m}^2$  以下。用户最好是用一光度计测量字母表的照度。如果不具备这一设备，用户也可使用摄影用的测光表。推荐使用的照度范围大约相当于在使用 ISO 200 的胶卷，光圈为 11，曝光速度为 1/15-1/30 秒时的曝光量。用户应尽量避免来自字母表表面的眩光和可见反射影像（如灯泡的反射像），这些因素都会影响测试结果。用户切不可在字母表表面上覆有镀膜，涂层或其它覆盖物的条件下进行测试，即使这些覆盖物是透明或半透明的也不允许。

**测试距离以及视力矫正：**从患者到字母表的最佳距离是 50 厘米，但在 41 厘米到 59 厘米之间的距离都是可接受的。患者应该戴他们的近距离视力矫正，或如果患者使用他们的远距离视力矫正，则应该添加 +2.00D 的加光，非测试眼还应佩戴眼罩遮盖器。由于使用的字母较大（在 50 厘米处相当于 20/480），本测试在患者有少量的屈光不正时也不受影响。测试应该在非扩瞳的条件下进行。如果患者的视力极差，以至不能读出对比度最大的字母，测试距离可以缩短至 25 厘米（如有需要还应添加 +4.00D 的加光）。在此情况下，用户要注意不要让患者的头部遮挡住照明光源。

**对患者的指示：**请告诉患者从左至右由上至下逐行读出字母表中的字母。如果患者所读的字母不是 **C, D, H, K, N, O, R, S, V** 和 **Z** 中的一个，不要把这个反应记为误读，而要向患者指出反应字母应该局限于上述字母集合之中，然后让患者重读该字母。这种做法是为了强化随机猜测的概率为 1/10 的假设。为了方便用户，在记分表顶端“快速指南”处印有测试反应所允许的字母集合。即使所读字母的对比度已经非常低，仍应鼓励患者努力进行猜测。

**记录反应和记分：**在记分表中，选出与所用字母表相对应的表格。用一个 **X** 标出每一个误读的字母。仅当患者连续误读两个字母，或当患者读完表中所有字母时，测试方可终止。不要因为患者放弃努力不再做出反应而终止测试。如果这种情况发生，则应鼓励患者猜测那些困难的字母，并按照正常反应记分。只有这样才能保证测试记分是基于患者可以识别的字母，而不是基于患者自认为可以识别的字母。

对数对比敏感度 (**log CS**) 是由连续误读两个字母之前的那个字母的对数对比度减去一个记分矫正值来决定的。出现在连续两个误读字母之前的那个字母称为**最后正确字母**。如果患者在阅读字母表时自始至终没有连续读错两个字母，那末终极正确字母就是最后一个被正确识别的字母。在下边的例子中，测试在第七行的第一个字母

处终止，因为患者连续误读了字母 O 和 H。于是最后正确字母（H）的 log CS 值就是 1.40。因为患者在最后正确字母之前还误读了一个字母（K），所以还要从他的对数对比敏感度记分中减去一个记分矫正值 0.04。

字母表 1      左眼       右眼       双眼

C <input type="checkbox"/> 0.04	H <input type="checkbox"/> 0.08	V <input type="checkbox"/> 0.12	O <input type="checkbox"/> 0.16	S <input type="checkbox"/> 0.20	N <input type="checkbox"/> 0.24
D <input type="checkbox"/> 0.28	S <input type="checkbox"/> 0.32	Z <input type="checkbox"/> 0.36	N <input type="checkbox"/> 0.40	R <input type="checkbox"/> 0.44	K <input type="checkbox"/> 0.48
N <input type="checkbox"/> 0.52	D <input type="checkbox"/> 0.56	R <input type="checkbox"/> 0.60	H <input type="checkbox"/> 0.64	V <input type="checkbox"/> 0.68	Z <input type="checkbox"/> 0.72
C <input type="checkbox"/> 0.76	S <input type="checkbox"/> 0.80	O <input type="checkbox"/> 0.84	N <input type="checkbox"/> 0.88	K <input type="checkbox"/> 0.92	H <input type="checkbox"/> 0.96
K <input type="checkbox"/> 1.00	N <input type="checkbox"/> 1.04	V <input type="checkbox"/> 1.08	D <input type="checkbox"/> 1.12	S <input type="checkbox"/> 1.16	R <input type="checkbox"/> 1.20
Z <input type="checkbox"/> 1.24	R <input type="checkbox"/> 1.28	D <input type="checkbox"/> 1.32	K <input checked="" type="checkbox"/> 1.36	H <input type="checkbox"/> 1.40	O <input checked="" type="checkbox"/> 1.44
H <input checked="" type="checkbox"/> 1.48	Z <input type="checkbox"/> 1.52	C <input type="checkbox"/> 1.56	V <input type="checkbox"/> 1.60	R <input type="checkbox"/> 1.64	K <input type="checkbox"/> 1.68
S <input type="checkbox"/> 1.72	C <input type="checkbox"/> 1.76	Z <input type="checkbox"/> 1.80	D <input type="checkbox"/> 1.84	V <input type="checkbox"/> 1.88	O <input type="checkbox"/> 1.92

最后正确字母的对应值: 1.40  
 测试终止前误读字母的  
 总数 1 X 0.04 = 1.40  
 相减  
 对数对比敏感度 1.36

下边的表格给出了与对数对比敏感度记分相对应的对比值。

log CS	对比	log CS	对比	log CS	对比	log CS	对比	log CS	对比	log CS	对比
0.04	0.912	0.08	0.832	0.12	0.759	0.16	0.692	0.20	0.631	0.24	0.575
0.28	0.525	0.32	0.479	0.36	0.437	0.40	0.398	0.44	0.363	0.48	0.331
0.52	0.302	0.56	0.275	0.60	0.251	0.64	0.229	0.68	0.209	0.72	0.191
0.76	0.174	0.80	0.158	0.84	0.145	0.88	0.132	0.92	0.120	0.96	0.110
1.00	0.100	1.04	0.091	1.08	0.083	1.12	0.076	1.16	0.069	1.20	0.063
1.24	0.058	1.28	0.052	1.32	0.048	1.36	0.044	1.40	0.040	1.44	0.036
1.48	0.033	1.52	0.030	1.56	0.028	1.60	0.025	1.64	0.023	1.68	0.021
1.72	0.019	1.76	0.017	1.80	0.016	1.84	0.014	1.88	0.013	1.92	0.012

**正常值：**正常青少年的单眼 log CS 大约为 1.8。老年人（60 岁以上）为 1.68。值得注意的是，当两只眼睛的对比敏感度相等时，双眼的对比敏感度通常是单眼对比敏感度的  $\sqrt{2}$  倍（或高出 0.15 对数单位）。

**进一步测试：**如果需要对患者的对比敏感度有一个更全面的了解，则应测试每一只眼睛的对比敏感度和双眼的对比敏感度。对同一患者，每一次测试应使用不同的字母表，来尽可能降低字母顺序学习效应。

**保养：**为了保护字母表不受光线、尘土及外力的损伤，当不使用字母表时，应把它们放回到它们的保护盒内。不要把其他物体放在字母表上，以免造成划伤。尽量避免用手触摸字母表的表面，特别是印有字母的部位。字母表可用软布揩拭，如果需要，也可用湿布揩拭。

请通过下列渠道接洽购买 Mars 字母对比敏感度测试。

**The Mars Perceptrix Corporation**  
**49 Valley View Road**  
**Chappaqua, NY 10514-2523**  
**USA**

**Telephone: +1 914 239 3526**  
**Fax: +1 914 239 3557**

**www.marsperceptrix.com**

**mars perceptrix**

# Mars 字母对比敏感度测试 记分表

患者 \_\_\_\_\_ 测试者 \_\_\_\_\_

日期 \_\_\_\_\_ 视力矫正 \_\_\_\_\_ 测试距离 \_\_\_\_\_

备注 \_\_\_\_\_

快速指南：请告诉患者从左至右，自上而下逐行读出字母表中的字母。用一个“X”标出每一个误读的字母。当患者连续读错两个字母时终止测试。请注意：患者的反应只能是字母C D H K N O R S V Z中的一个。

字母表 1      左眼       右眼       双眼

C <input type="checkbox"/> 0.04	H <input type="checkbox"/> 0.08	V <input type="checkbox"/> 0.12	O <input type="checkbox"/> 0.16	S <input type="checkbox"/> 0.20	N <input type="checkbox"/> 0.24
D <input type="checkbox"/> 0.28	S <input type="checkbox"/> 0.32	Z <input type="checkbox"/> 0.36	N <input type="checkbox"/> 0.40	R <input type="checkbox"/> 0.44	K <input type="checkbox"/> 0.48
N <input type="checkbox"/> 0.52	D <input type="checkbox"/> 0.56	R <input type="checkbox"/> 0.60	H <input type="checkbox"/> 0.64	V <input type="checkbox"/> 0.68	Z <input type="checkbox"/> 0.72
C <input type="checkbox"/> 0.76	S <input type="checkbox"/> 0.80	O <input type="checkbox"/> 0.84	N <input type="checkbox"/> 0.88	K <input type="checkbox"/> 0.92	H <input type="checkbox"/> 0.96
K <input type="checkbox"/> 1.00	N <input type="checkbox"/> 1.04	V <input type="checkbox"/> 1.08	D <input type="checkbox"/> 1.12	S <input type="checkbox"/> 1.16	R <input type="checkbox"/> 1.20
Z <input type="checkbox"/> 1.24	R <input type="checkbox"/> 1.28	D <input type="checkbox"/> 1.32	K <input type="checkbox"/> 1.36	H <input type="checkbox"/> 1.40	O <input type="checkbox"/> 1.44
H <input type="checkbox"/> 1.48	Z <input type="checkbox"/> 1.52	C <input type="checkbox"/> 1.56	V <input type="checkbox"/> 1.60	R <input type="checkbox"/> 1.64	K <input type="checkbox"/> 1.68
S <input type="checkbox"/> 1.72	C <input type="checkbox"/> 1.76	Z <input type="checkbox"/> 1.80	D <input type="checkbox"/> 1.84	V <input type="checkbox"/> 1.88	O <input type="checkbox"/> 1.92

最后正确字母的对应值: \_\_\_\_\_  
 测试终止前误读字母的  
 总数 \_\_\_\_\_ X 0.04 = \_\_\_\_\_  
 相减 \_\_\_\_\_  
 对数对比敏感度 \_\_\_\_\_

字母表 2      左眼       右眼       双眼

K <input type="checkbox"/> 0.04	S <input type="checkbox"/> 0.08	H <input type="checkbox"/> 0.12	O <input type="checkbox"/> 0.16	N <input type="checkbox"/> 0.20	C <input type="checkbox"/> 0.24
Z <input type="checkbox"/> 0.28	D <input type="checkbox"/> 0.32	C <input type="checkbox"/> 0.36	R <input type="checkbox"/> 0.40	V <input type="checkbox"/> 0.44	O <input type="checkbox"/> 0.48
C <input type="checkbox"/> 0.52	K <input type="checkbox"/> 0.56	O <input type="checkbox"/> 0.60	N <input type="checkbox"/> 0.64	R <input type="checkbox"/> 0.68	S <input type="checkbox"/> 0.72
N <input type="checkbox"/> 0.76	S <input type="checkbox"/> 0.80	Z <input type="checkbox"/> 0.84	K <input type="checkbox"/> 0.88	H <input type="checkbox"/> 0.92	D <input type="checkbox"/> 0.96
H <input type="checkbox"/> 1.00	N <input type="checkbox"/> 1.04	C <input type="checkbox"/> 1.08	O <input type="checkbox"/> 1.12	R <input type="checkbox"/> 1.16	Z <input type="checkbox"/> 1.20
V <input type="checkbox"/> 1.24	K <input type="checkbox"/> 1.28	S <input type="checkbox"/> 1.32	N <input type="checkbox"/> 1.36	D <input type="checkbox"/> 1.40	R <input type="checkbox"/> 1.44
K <input type="checkbox"/> 1.48	R <input type="checkbox"/> 1.52	V <input type="checkbox"/> 1.56	Z <input type="checkbox"/> 1.60	O <input type="checkbox"/> 1.64	S <input type="checkbox"/> 1.68
V <input type="checkbox"/> 1.72	Z <input type="checkbox"/> 1.76	C <input type="checkbox"/> 1.80	D <input type="checkbox"/> 1.84	V <input type="checkbox"/> 1.88	H <input type="checkbox"/> 1.92

最后正确字母的对应值: \_\_\_\_\_  
 测试终止前误读字母的  
 总数 \_\_\_\_\_ X 0.04 = \_\_\_\_\_  
 相减 \_\_\_\_\_  
 对数对比敏感度 \_\_\_\_\_

字母表 3      左眼       右眼       双眼

H <input type="checkbox"/> 0.04	R <input type="checkbox"/> 0.08	Z <input type="checkbox"/> 0.12	V <input type="checkbox"/> 0.16	C <input type="checkbox"/> 0.20	N <input type="checkbox"/> 0.24
S <input type="checkbox"/> 0.28	O <input type="checkbox"/> 0.32	K <input type="checkbox"/> 0.36	D <input type="checkbox"/> 0.40	R <input type="checkbox"/> 0.44	S <input type="checkbox"/> 0.48
K <input type="checkbox"/> 0.52	D <input type="checkbox"/> 0.56	C <input type="checkbox"/> 0.60	V <input type="checkbox"/> 0.64	O <input type="checkbox"/> 0.68	H <input type="checkbox"/> 0.72
N <input type="checkbox"/> 0.76	S <input type="checkbox"/> 0.80	O <input type="checkbox"/> 0.84	Z <input type="checkbox"/> 0.88	C <input type="checkbox"/> 0.92	D <input type="checkbox"/> 0.96
R <input type="checkbox"/> 1.00	H <input type="checkbox"/> 1.04	N <input type="checkbox"/> 1.08	K <input type="checkbox"/> 1.12	Z <input type="checkbox"/> 1.16	O <input type="checkbox"/> 1.20
C <input type="checkbox"/> 1.24	R <input type="checkbox"/> 1.28	S <input type="checkbox"/> 1.32	V <input type="checkbox"/> 1.36	K <input type="checkbox"/> 1.40	N <input type="checkbox"/> 1.44
S <input type="checkbox"/> 1.48	K <input type="checkbox"/> 1.52	R <input type="checkbox"/> 1.56	N <input type="checkbox"/> 1.60	H <input type="checkbox"/> 1.64	D <input type="checkbox"/> 1.68
C <input type="checkbox"/> 1.72	V <input type="checkbox"/> 1.76	H <input type="checkbox"/> 1.80	D <input type="checkbox"/> 1.84	O <input type="checkbox"/> 1.88	Z <input type="checkbox"/> 1.92

最后正确字母的对应值: \_\_\_\_\_  
 测试终止前误读字母的  
 总数 \_\_\_\_\_ X 0.04 = \_\_\_\_\_  
 相减 \_\_\_\_\_  
 对数对比敏感度 \_\_\_\_\_

