



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

中医器械 舌象分析系统 第 3 部分：色卡

Traditional Chinese medical device—Tongue image analysis system— Part 3:
Colour chart

(ISO/TS 20498-3:2020, MOD)

2025.3.5

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中医器械 舌象分析系统 第3部分：色卡

1 范围

本文件规定了舌象分析系统（TIS）所用色卡的分类、要求，不包括诊断和临床比较。
本文件适用于TIS的色卡。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 色卡 colour chart

由24个单色块阵列组成，用于评估计算机舌象分析系统的色彩再现能力的器具。

3.2 色彩空间 colour space

色彩在空间中的几何表示，通常为三维空间。

3.3 CIELAB 色差 CIELAB colour difference

CIE 1976 $L^*a^*b^*$ 色差

$$\Delta E_{ab}^*$$

两组色彩刺激之间的差异，在 $L^*a^*b^*$ 色彩空间中被定义为表示它们的点之间的欧几里得距离。

[来源：CIE 17.4, 845-03-55, 56]

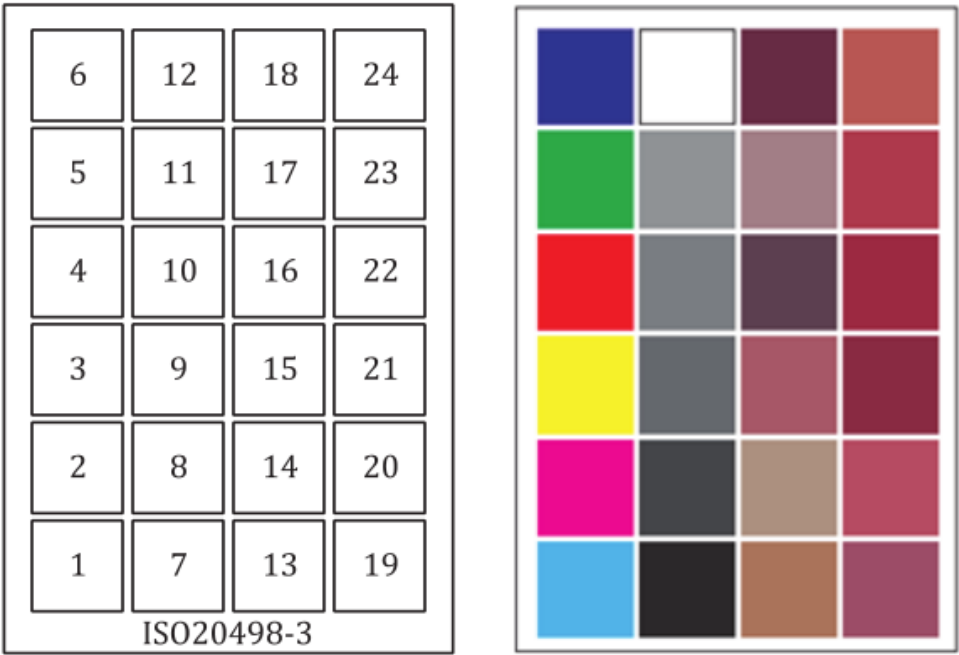
3.4 边缘 margin

色卡中色块以外的区域。

4 分类

4.1 无对准标记的色卡

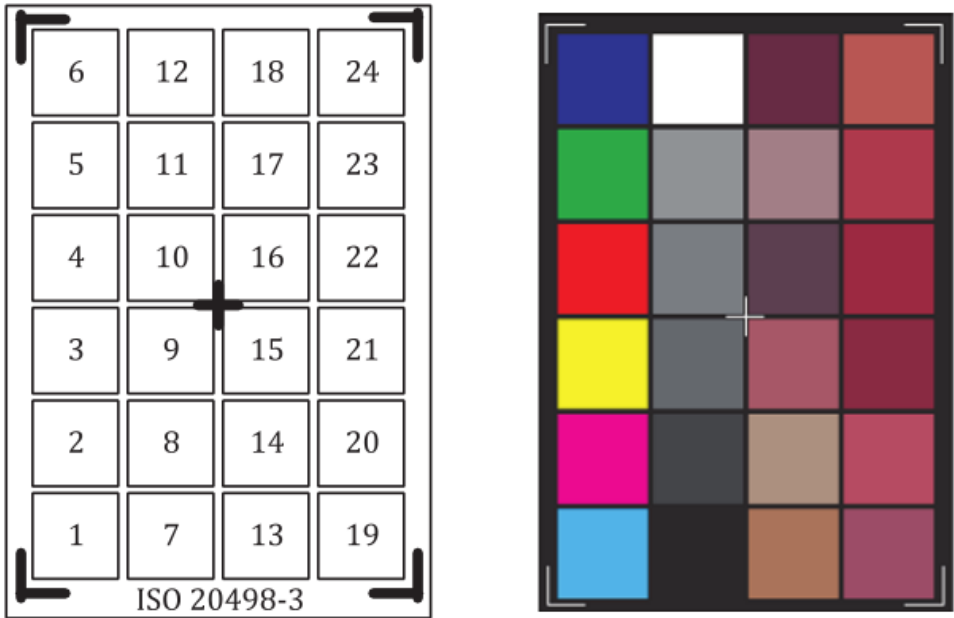
图1显示了色卡中颜色的顺序以及使用仲裁油墨、染料和颜料在纸上打印的示例。



注：图中列出的数字代表该色卡中颜色的顺序。
图1 无对准标记的色卡

4.2 带对准标记的色卡

图2显示了色卡中颜色的顺序以及使用仲裁油墨、染料和颜料在纸上打印的示例。



注：图中列出的数字代表该色卡中颜色的顺序。
图2 带对准标记的色卡

5 技术要求

5.1 L*a*b*值的精度 Accuracy of L*a*b* value

CIELAB色差 ΔE_{ab}^* 的实测值与标称值应小于5。标称值在表1中列出。

试验方法如下：

计算色值时，需要分析的区域应为包含每个色块中心的正方形或圆形，并至少占每个色块面积的20%。

边框的L*a*b*值的白色和黑色是必要的。边框颜色应与色卡中的白色和黑色不同，以便区分色块和边界。

使用分光光度计进行测试。将实测值与表1中的进标称值行比较。

根据公式(1)计算色差。

$$\Delta E_{ab}^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

其中， ΔE_{ab}^* 是根据a*、b*和L*的实测值和表1中给出的标称值计算得出的色差。

计算结果应符合要求。

表1 在CIE D65和D50照度下的色块名称和CIE L*a*b*坐标

序号	名称	L* (D65)	a* (D65)	b* (D65)	L* (D50)	a* (D50)	b* (D50)
1	青色	63	-17	-23	63	-21	-24
2	品红色	56	38	-9	56	38	-9
3	黄色	79	-12	53	80	-8	53
4	红色	47	43	25	48	44	26
5	绿色	59	-38	37	59	-35	36
6	蓝色	43	0	-28	42	-3	-29
7	黑色	20	0	0	20	0	0
8	灰色#01	30	0	0	30	0	0
9	灰色#02	40	0	0	40	0	0
10	灰色#03	50	0	0	50	0	0
11	灰色#04	60	0	0	60	0	0
12	白色	90	0	0	90	0	0
13	舌#01	55	14	25	56	16	25
14	舌#02	65	5	15	65	6	15
15	舌#03	52	21	11	52	22	11
16	舌#04	35	9	1	35	9	1
17	舌#05	58	9	2	58	10	3
18	舌#06	32	19	4	32	19	4
19	舌#07	47	25	4	47	26	4
20	舌#08	50	33	13	50	34	14
21	舌#09	34	32	13	35	32	13
22	舌#10	37	38	17	37	38	18
23	舌#11	44	36	17	45	36	18
24	舌#12	54	26	22	54	28	22
25	推荐值1	80	0	0	80	0	0
26	推荐值2	25	0	0	25	0	0

注：色块名称以及2° 观察者对应的和D65与D50标准光源下的CIE $L^*a^*b^*$ 坐标在表中列出。25号和26号色块是色彩边界的 $L^*a^*b^*$ 值。

5.2 色块尺寸和边框 Colour patch size and margin

色卡的大小是任意的，但是，色块的形状应为正方形并且每个色块的几何尺寸应该相同。单色间隔尺寸应符合图3的要求。每个色块的宽度不得小于5 mm。两个相连色块之间的边框宽度不得小于1 mm。

试验方法如下：

用直尺测量色块尺寸和边框宽度。测量结果应符合要求。

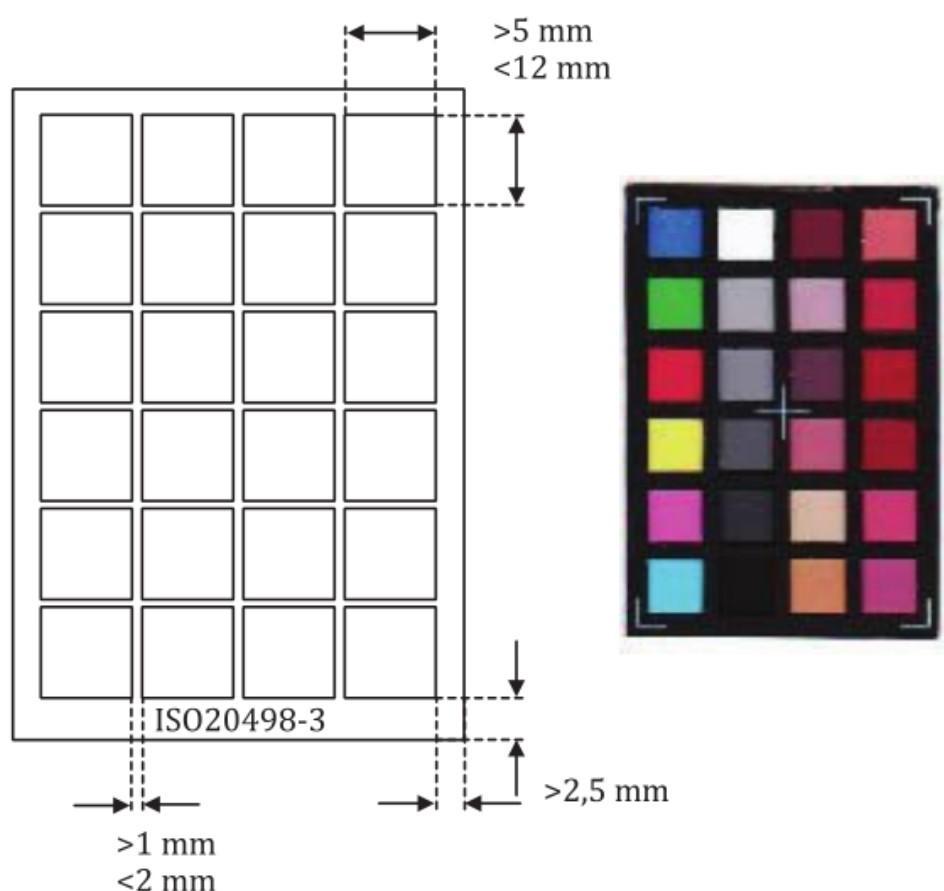


图3 色卡的间隔尺寸和使用仲裁油墨、染料和涂料的带定位标记的小尺寸色卡示例

5.3 透光度 Optical transparency

透光度应小于3。

试验方法如下：

分别检测白底和黑底下24个色块的 $L^*a^*b^*$ 值，并根据公式（2）计算色差。

$$\Delta E_{ab}^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

$$O = 1/24 \sum \Delta E_{ab}^*$$

其中， ΔE_{ab}^* 是白色背景和黑色背景之间的色差。

5.4 色卡的使用 Usage of colour chart

附录A和附录B列出了24色块色卡的特征和色卡的使用方法。

5.5 印刷条件 Printing condition

由于无法确保油墨、纸张或其他材料的质量，请参阅附录C了解更多信息。

附录A

(资料性)

色块的特征和色卡的使用方法

A.1 原色 (No. 1 至 No. 6)

色卡中的原色（红色、绿色、蓝色、青色、品红色和黄色）用于评估成像设备（照相机、显示器、打印机）的色度特性，并计算成像设备的色域。

A.2 黑色、灰色和白色 (No. 7 至 No. 12)

色卡中的黑色、灰色、白色用于评估计算机舌象系统的色调再现特性，如白平衡和伽马。评估方法如下：

- 在色卡中捕捉黑色、灰色和白色。
- 根据RGB值计算每种颜色的 CIE X Y Z值。
- 检查RGB值和CIE L^* 值的线性度。
- 检查色卡中灰色和白色的RGB值是否平衡。

注：每种颜色的RGB、CIE X Y Z和CIE $L^*a^*b^*$ 之间的转换见参考文献。

A.3 舌色 (No. 13 至 No. 24)

色卡中的舌色用于评估 CTIS 的舌头颜色再现。如下所示：

- 在色图中捕捉舌头的颜色。
- 显示捕捉到的图像。
- 测量每个舌色卡的 $L^*a^*b^*$ 值。
- 应计算从RGB 到 XYZ 的转换矩阵 $L^*a^*b^*$ ，以尽量减小舌色卡和显示屏上舌头颜色图像之间的色差。

A.4 色卡的使用

色卡的使用方法如下：

- 原色 (No. 1至No. 6) 可用于表示成像系统的色域。
- 黑色、灰色和白色 (No. 7至No. 12) 表示伽马和色调再现特性。
- 舌色 (No. 13至No. 24) 应用于计算颜色转换矩阵。

附录B

(资料性)

色卡的sRGB值

表 B.1 CIE D65 和 D50 光源的色块名称和 sRGB 坐标

序号	颜色	R (D65)	G (D65)	B (D65)	R (D50)	G (D50)	B (D50)
1	青色	77	163	193	97	163	169
2	品红色	190	108	151	198	106	131
3	黄色	205	200	93	221	199	74
4	红色	184	77	72	192	76	60
5	绿色	90	158	74	105	156	59
6	蓝色	66	104	148	77	101	128
7	黑色	48	48	48	53	48	40
8	灰色30	71	71	71	77	70	60
9	灰色40	94	94	94	102	93	80
10	灰色50	119	119	119	128	118	102
11	灰色60	145	145	145	156	143	124
12	白色	226	226	226	243	224	196
13	舌#01	168	122	89	179	122	76
14	舌#02	177	154	131	187	152	112
15	舌#03	164	110	106	172	108	90
16	舌#04	97	77	81	103	76	69
17	舌#05	157	134	136	168	132	116
18	舌#06	105	64	70	109	62	59
19	舌#07	153	95	106	160	93	91
20	舌#08	176	95	98	183	93	82
21	舌#09	130	57	61	136	58	53
22	舌#10	147	58	62	150	56	50
23	舌#11	164	77	78	172	78	66
24	舌#12	181	111	93	189	107	78
边框 1	白色	198	198	198	213	196	171
边框 2	黑色	59	59	59	64	59	50

附录C

(资料性)

每个色块的印刷条件

C.1 色卡的 CMYK 灰度级网点面积比

表C.1列出了在表1所示光源 D50 下，根据L*a*b* 计算出的色卡CMYK值（灰度级网点面积比）。基于覆膜的FOGRA39[ISO 12647-2]。

打印纸上的 CMYK 值取决于许多因素，如打印纸的特性、网点增益和油墨。因此，表C.1中显示的 CMYK 灰度级网点面积比并不能保证印刷标准色卡的值。

表 C.1 24个色块的 CMYK值（灰度级网点面积比）

序号	颜色	青色%	品红色%	黄色%	黑色%
1	青色	90	0	0	0
2	品红色	0	94	0	0
3	黄色	1	0	87	0
4	红色	0	100	100	0
5	绿色	100	0	100	1
6	蓝色	100	100	16	3
7	黑色	0	0	0	90
8	灰色30	0	0	0	84
9	灰色40	0	0	0	76
10	灰色50	0	0	0	67
11	灰色60	0	0	0	57
12	白色	0	0	0	0
13	舌#01	24	49	63	15
14	舌#02	25	32	45	11
15	舌#03	26	57	46	17
16	舌#04	49	59	47	45
17	舌#05	32	42	35	15
18	舌#06	39	71	49	49
19	舌#07	29	65	40	20
20	舌#08	22	69	51	11
21	舌#09	31	82	62	35
22	舌#10	27	86	69	26
23	舌#11	24	75	61	15
24	舌#12	20	61	60	9
边框 1	白色	0	0	0	0
边框 2	黑色	0	0	0	85