

# DoYoung Studio CUBE8

V1 正式版

## CUBE8 光立方 用户自定义模式说明

CUBE8 立方体装饰灯具具有用户自定义模式，用户可以自行用单片机开发各种新图形。  
杜洋工作室提供 CUBE8-C1 源程序模板和参考例程，使自定义开发轻松、好玩。

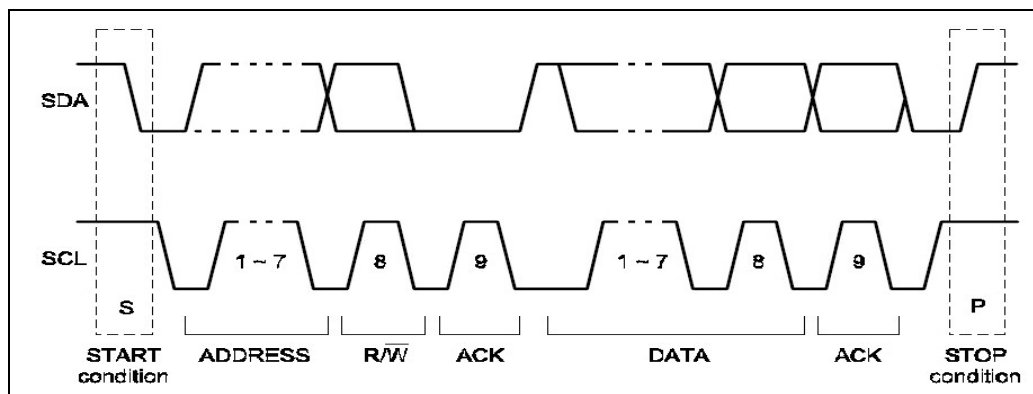
### 通信方式

CUBE8 采用精简 I<sup>2</sup>C 总线通信，其通信协议是杜洋工作室专为 CUBE8 开发的。  
当需要同时驱动多个 CUBE8 时，需要用独立的 I/O 接口连接每个 CUBE8，不可共用时钟线或数据线。  
精简 I<sup>2</sup>C 总线仅能用于单个 CUBE8，不可挂接其他 I<sup>2</sup>C 总线设备。

### I<sup>2</sup>C 总线时序

I<sup>2</sup>C 总线完成一次操作需要 2 个字节：指令/地址（8 位）、数据（8 位）  
通过不同的指令/地址、数据字节的配合，可以实际不同的操作。  
CUBE8 的 I<sup>2</sup>C 总线是采用精简的 I<sup>2</sup>C 总线时序，不可与其他 I<sup>2</sup>C 芯片挂接。

以下是精简 I<sup>2</sup>C 总线时序图：



## 指令集

CUBE8 提供了全开放的指令集系统，用户可以自定义显示内容，不受任何限制。

除有单列和全局显示操作之外，还集成了亮度控制、按键功能操作、I<sup>2</sup>C 总线地址修改和操作锁定功能。

可以使用杜洋工作室提供的 CUBE8-C1 操作模板源程序向 CUBE8 发送指令。

### CUBE8 V1 用户自定义指令集表：

	十六进制	字节 1：指令/地址								字节 2：数据									
		7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0		
单列显示	0xXXXX	0	0	列地址 (0~63*)								显示内容 (从左到右 Z 形排列, 下高位)							
全局显示	0x40XX	0	1	0	0	0	0	0	0	显示内容 (将送入 64 个列寄存器)									
显示亮度	0x800X	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	亮度值: 0~12* (12 时最亮)					
显示速度	0x820X	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	速度值: 1~12* (12 时最慢)					
全局清屏	0xC0__	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-		
反亮显示	0xC2__	1	1	0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-		
菜单跳转	0xD0XX	1	1	0	1	0	0	0	0	菜单编号: 0~255 (参考菜单表 1)									
显示使能	0xE0XX	1	1	1	0	0	0	0	0	显示停留时间长度: 0~255									
菜单 2 跳转	0xD2XX	1	1	0	1	1	0	1	0	菜单编号: 0~5* (参考菜单表 2)									

X: 表示用户设置的数据

\_ : 表示此处数据无意义

\*: 如数据超出限定范围将导致不可预知的错误

### 菜单表 1: (用 0xD0XX 操作菜单 1)

菜单值	功能	说明
0	待机	进入待机状态, 呼吸灯启动, 触摸键有效, 光控有效。
2	开机	显示开机三轴面测试, 然后自动跳到菜单 20, 触摸键无效, 光控无效。
11	光控开机	显示【ON】字样, 然后自动跳到菜单 2, 触摸键无效, 光控有效。
12	光控开启	显示【AUTO】字样, 然后自动跳到菜单 0, 触摸键无效, 光控有效。
13	关机	显示【OFF】字样, 然后自动跳到菜单 0, 触摸键无效, 光控无效。
20	用户菜单	显示用户设置菜单, 然后自动跳到相应的功能开始位置, 触摸键有效, 光控无效。
30	夜灯模式	进入到【夜灯功能】模式, 所有 LED 亮, 触摸键有效, 光控无效。
33	音频显示模式	进入到【音频显示】模式, 显示音频波形, 触摸键有效, 光控无效。
35	音频波形显示	以波形的效果显示音频, 操作前必须先执行菜单 33, 触摸键有效, 光控无效。
36	音频柱形显示	以柱形的效果显示音频, 操作前必须先执行菜单 33, 触摸键有效, 光控无效。
45	用户自定义	进入用户自定义模式 (但当前已经是此模式, 跳转菜单 45 是没意义的)。
50	LED 坏点测试	进入 LED 测试模式, 逐面显示来测试 LED 是否有坏点, 触摸键无效, 光控无效。
100 ~186	系统自带图形	100~186 是自动加 1 循环的图形显示菜单。 用户可以任意跳转到某个图形, 然后通过跳转到菜单 45 来结束显示。

# 如菜单值超出表中范围将导致不可预知的错误。

# 菜单跳转的过程中自定义板需要延时后再操作。

菜单表 2：（用 0xD2XX 操作菜单 2）

菜单值	功能	说明
0	【1】慢速	以慢速显示图形，适合轻音乐或慢速流行音乐。
1	【2】中速	以中速显示图形，适合中速流行音乐。
2	【3】快速	以快速显示图形，适合快速流行音乐。
3	【A】音频	以波形或柱形显示音频的频率和强度（需要连接音频输入端子*）。
4	【N】夜灯	所有 LED 灯全亮，4 档亮度可调，用于夜间照亮或营造浪漫气氛（此模式下光控无效）。
5	【U】自定义	切换到用户自定义模式，显示用户自制图形（此模式下光控无效）。

\*：因音频输入端与精简 I<sup>2</sup>C 总线的数据线（SDA）共用一条线，在【A】模式时精简 I<sup>2</sup>C 总线不能通信。

**注意：**

- 一旦菜单 2 设置的值不为【U】模式时，用户自定义控制将退出，用户自定义板此后的任何操作都无效。
- 只有重新上电或用触摸键设置菜单到【U】时，用户自定义板才可夺回对 CUBE8 的操控。
- 请谨慎使用菜单 2，菜单值超出表中范围将导致不可预知的错误。

## 用户自定义地址对照表

以下表格是为方便用户在自定义程序开发而准备的，在绘制显示图形时可使用这些表格。

平面地址对照表：

		列 1 面	列 2 面	列 3 面	列 4 面	列 5 面	列 6 面	列 7 面	列 8 面
后	行 8 面	07	0F	17	1F	27	2F	37	3F
	行 7 面	06	0E	16	1E	26	2E	36	3E
	行 6 面	05	0D	15	1D	25	2D	35	3D
	行 5 面	04	0C	14	1C	24	2C	34	3C
	行 4 面	03	0B	13	1B	23	2B	33	3B
	行 3 面	02	0A	12	1A	22	2A	32	3A
	行 2 面	01	09	11	19	21	29	31	39
前	行 1 面	00	08	10	18	20	28	30	38
		左	DoYoung Studio CUBE8						右

# 红字标注表示三维点阵的中心 4 点。

纵向点位对照表：

	位
纵向 8 点 高位在下	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7

## 用户参与升级计划

分享您的自定义图形，与杜洋工作室联合开发。

如果您在 CUBE8 的用户自定义板上开发出具有独特风格的图形效果，就有机会加入用户参与升级计划。您只要将您的显示效果录制成视频，并上传到网络。并把视频地址发到工作室电邮 [doyoung.net@gmail.com](mailto:doyoung.net@gmail.com) 收到来信，我们会审核您的图形效果，如果很优秀，我们将回复电邮联系您。将您的源程序（包括操控语句和数据表）发给我们，我们将会把这个图形加入到 CUBE8 的自带图形当中。同时会将您的名字和图形名称写在 CUBE8 正式页面的“图形开发者”的列表中，并赠送小礼品以表感谢。详情请联系工作室淘宝店销售员（旺旺或 QQ），也可电邮垂询。

## CUBE8 的售后服务、技术支持、交流讨论

杜洋工作室提供各种平台和渠道为 CUBE8 做后续的服务保证。

杜洋工作室主页：<http://www.doyoung.net/>

CUBE8 产品标准页：<http://www.doyoung.net/works/CUBE8/index.html>

杜洋工作室技术交流论坛：<http://bbs.doyoung.net/>

论坛 CUBE8 产品技术支持专区：<http://bbs.doyoung.net/forum.php?mod=forumdisplay&fid=147>

销售咨询：0451-51932062 技术支持：15304849217

工作时间：9:30~22:30