华谷动力科技图像处理算法

一色彩矩阵

目录

<u> </u> ,	功能介绍3
1.1	简介3
1.2	矩阵分类3
<u> </u>	用户自定义矩阵调节4
2.1	R、G、B 定义 4
2.2	A ₁ ~C ₃ 注释图4
Ξ,	举例5
3.1	准备及参数设置5
3.2	使用步骤6
3.3	示例指导8
3.4	效果图9



一、 功能介绍

1.1 简介

在图像研究领域里,除了分辨率一直是人们关注的焦点,图像色 彩还原也是人们研究的重点。

华谷动力科技采用先进的图像处理算法 - "色彩矩阵模式"使图像颜色还原的更真实、画面更通透、清晰度更高。其中专门给用户提供的"用户自定义矩阵调节"功能,让用户根据不同的环境来自行调节图像的色彩,使图像颜色还原的更真实,为后期的二次开发及使用者提供方便。

1.2 矩阵分类

在不同的环境领域里结合图像处理算法将矩阵进行了分类处理, 如下面几种矩阵模式:

- Indoor: 普通环境模式;
- Microscope: 显微镜模式;
- Enhanced: 普通环境增强模式;
- Enhanced for microscope: 显微镜增强模式。



二、 用户自定义矩阵调节

2.1 R、G、B 定义

以下"图1"是R、G、B最原始的矩阵列表,矩阵中主对角线(A₁、 B₂、C₃)上的值,从左上到右下依次是红、绿、蓝。



(图1)

用户在自定义模式中可以根据环境自行调节色彩矩阵,使图像色彩 还原达到最好的效果。

2.2 A₁~C₃注释图

A1	红色	A ₂	红色里含有的	A ₃	红色里含有的
			绿色		蓝色
B1	绿色里含有的	B ₂	绿色	B ₃	绿色里含有的
	红色				蓝色
C ₁	蓝色里含有的	C ₂	蓝色里含有的	C ₃	蓝色



红色	绿色		
----	----	--	--

- R、G、B各分量的值相加必须等于1,即:
 A₁ + A₂ + A₃ = 1、B₁ + B₂ + B₃ = 1、C₁ + C₂ + C₃ = 1;
- 所有的值可以是整数或小数,其中A₁、B₂、C₃必须是正数,其他的值可以是负数(注:小数点的值可以精确到后4位数);
- 由多款 SENSOR 及各种环境调试,建议 R、G、B 的调节范围:
 A₁: (1~2)、B₂: (1~2)、C₃: (1~3)。
- 三、 举例
- 3.1 准备及参数设置
 - 在做颜色矩阵调整时必须在光线均匀环境下进行(建议选择光箱),且要搭配合适的镜头;
 - 首先将相机对着白色物体(建议是一张纯白色纸张)做一次白平衡;
 - 然后将相机的增益和曝光时间参数调节到合适的值(画面 不能过曝,并且将增益尽量调小),将"图像调整"里的



GAMMA=1、对比度=100,其他各参数关掉;"颜色调整"里的饱和度=100 且关闭"自动白平衡";

- 图像窗口比例选择1:1;
- 选择"User"用户自定义调整模式;
- 相机所拍摄画面需对着颜色丰富的物体(建议选择色卡和 色彩鲜明的水果)。
- 3.2 使用步骤
 - ➢ 将相机与电脑相连,并安装好设备驱动和应用软件 (DemoCam);
 - ▶ 用 DemoCam 将相机打开;
 - ▶ 在工具栏里找到"选项"里的"高级选项";
 - ▶ 将"高级选项"打开后可以看到"色彩矩阵";
 - ▶ 找到色彩矩阵并打开"矩阵列表",如"图 2";



选项	
 ● 拍照设置 ● 视频设置 ● 语言设置 偏好设置 高级设置 	GigE参数设置 时间戳:数据包长度: 修改IP
	色彩矩阵 矩阵列表: Indoor
	相机高级设置 相机高级设置 确定 取消

图 2

▶ 选中相对应的矩阵模式,User1则会弹出以下调节对话框, 如"图 3";

选项	X
 ● 拍照设置 ● 视频设置 ● 視频设置 ● 语言设置 偏好设置 高级设置 	GigE参数设置 时间戳: ▼ 数据包长度: ▼ 修改IP
	矩阵列東: User1
	相机高级设置
	确定 取消

图 3

▶ 选中相对应的矩阵模式后则可对矩阵进行自定义调节。



3.3 示例指导

◆ R、G、B 三基色分段图



从"图 4"里可以看出人感应的绿光最强, 红光次之, 蓝光最弱。 所以在调节色彩矩阵时可适当将 G 分量的比例调小一点, 蓝色分量的 比例调大一点。

◆ 示例 1:

当画面整体偏黄色且图像中的绿色成分比红色成分占比例多,则 可以调节两个分量的值,如下:

- 把 R 分量的 A₁ 值调高(由 1 调为 1.61), A₂ 值调为负数(由 0 调为-0.55)用来消隐红色里面的绿成分;
- 把 G 分量里面的 **B**₂ 值做适当调整 (由 1 调为 1.27), **B**₁ 值调为



正数(由0调为0.02)用来补偿绿色里面的红色成分。



调节以上两个分量的值,使图像中的红色和绿色比例适当,即可消除画面偏黄现象。

(注明:以上举例只是用来介绍说明,并不能代表任何 SENSOR 的 矩阵值。在不同光源环境以及所拍摄不同物体环境下,矩阵的分量值 都会有差异。)

3.4 效果图

以下"图 5"是在显微镜模式下调节矩阵前后的效果图对比:



使用矩阵前↩

使用矩阵后↩

(图5)