



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118396987 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202410824178.1

G06T 5/70 (2024.01)

(22) 申请日 2024.06.25

G06N 3/0464 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G06N 3/044 (2023.01)

申请公布号 CN 118396987 A

G06N 3/09 (2023.01)

(43) 申请公布日 2024.07.26

(56) 对比文件

(73) 专利权人 成都航空职业技术学院

CN 112200807 A, 2021.01.08

地址 610100 四川省成都市龙泉驿区车城

WO 2012083349 A1, 2012.06.28

东七路699号

审查员 刘穗君

(72) 发明人 刘琼 杜莹莹 李杰臣 曾圣洁

(74) 专利代理机构 成都海成知识产权代理事务

所(普通合伙) 51357

专利代理师 庞启成

(51) Int. Cl.

G06T 7/00 (2017.01)

G06T 7/90 (2017.01)

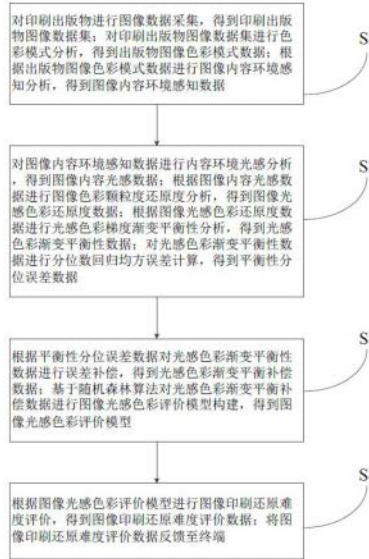
权利要求书4页 说明书18页 附图3页

(54) 发明名称

一种印刷出版物的图像评价方法和系统

(57) 摘要

本发明涉及图像评价技术领域,尤其涉及一种印刷出版物的图像评价方法和系统。所述方法包括以下步骤:对印刷出版物进行图像数据采集并进行色彩模式分析,得到出版物图像色彩模式数据;根据出版物图像色彩模式数据进行图像内容环境感知分析并进行内容环境光感分析,得到图像内容光感数据;根据图像内容光感数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据;根据平衡性分位误差数据进行图像光感色彩评价模型构建,得到图像光感色彩评价模型;根据图像光感色彩评价模型进行图像印刷还原难度评价,得到图像印刷还原难度评价数据。本发明通过对图像评价技术的优化处理使得图像评价技术更加精确。



1. 一种印刷出版物的图像评价方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤S1:对印刷出版物进行图像数据采集,得到印刷出版物图像数据集;对印刷出版物图像数据集进行色彩模式分析,得到出版物图像色彩模式数据;根据出版物图像色彩模式数据进行图像内容环境感知分析,得到图像内容环境感知数据;

步骤S2:对图像内容环境感知数据进行内容环境光感分析,得到图像内容光感数据;根据图像内容光感数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据;根据图像光感色彩还原度数据进行光感色彩梯度渐变平衡性分析,得到光感色彩渐变平衡性数据;对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据;

步骤S3:根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,得到光感色彩渐变平衡补偿数据;基于随机森林算法对光感色彩渐变平衡补偿数据进行图像光感色彩评价模型构建,得到图像光感色彩评价模型;其中,步骤S3包括:

步骤S31:根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,得到光感色彩渐变平衡补偿数据;

步骤S32:利用权重因素比例划分算法对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行所需权重比例适配计算,得到权重适配比例值;其中权重适配比例值包括色彩渐变平衡权重比例值和色彩还原度权重比例值;其中,权重因素比例划分算法如下所示:

$$P = \int_0^t \frac{bc}{t \ln(w+1)} \sin(wa) + te^{a\gamma} \cos(ac) dt + \frac{e^{by^3} \sqrt{\sin(wa)}}{2\pi} - \sqrt{w+1} + \varepsilon;$$

式中, P 表示所需权重比例适配结果值, t 表示计算所需时间预估值, b 表示光感色彩渐变平衡补偿数据的复杂度系数, c 表示图像光感色彩还原度数据中的图像色彩还原难度系数, w 表示图像中的色彩种类数量值, a 表示图像中的色温范围系数, e 表示自然常数, γ 表示图像光感色彩还原度数据中的色彩还原预估准确度, d 表示微分, dt 表示对 t 进行微分,即 t 的变化量, ε 表示权重因素比例划分算法的误差修正值;

步骤S33:基于随机森林算法以及权重适配比例值对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行图像光感色彩评价模型构建,得到图像光感色彩评价模型;其中,步骤S33包括以下步骤:

步骤S331:基于色彩渐变平衡权重比例值和色彩还原度权重比例值分别对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行数据权重比例划分,得到光感色彩渐变平衡权重数据和图像光感色彩还原度权重数据;

步骤S332:分别对光感色彩渐变平衡权重数据和图像光感色彩还原度权重数据进行测试集和训练集划分,分别得到渐变平衡权重测试集和渐变平衡权重训练集以及色彩还原度权重测试集和色彩还原度权重训练集;

步骤S333:对渐变平衡权重训练集以及色彩还原度权重训练集进行训练集特征关联,得到平衡-还原度关联训练集;对渐变平衡权重测试集以及色彩还原度权重测试集进行测试集随机抽样处理,得到平衡-还原度随机抽样测试集;

步骤S334:基于随机森林算法对平衡-还原度关联训练集进行初始图像光感色彩评价

模型构建,得到初始图像光感色彩评价模型;

步骤S335:将平衡-还原度随机抽样测试集输入至初始图像光感色彩评价模型中进行模型验证测试,得到图像光感色彩评价模型;

步骤S4:根据图像光感色彩评价模型进行图像印刷还原难度评价,得到图像印刷还原难度评价数据;将图像印刷还原难度评价数据反馈至终端。

2.根据权利要求1所述的印刷出版物的图像评价方法,其特征在于,步骤S1包括以下步骤:

步骤S11:对印刷出版物进行图像数据采集,得到印刷出版物图像数据集;

步骤S12:对印刷出版物图像数据集进行图像平滑处理,得到出版物图像平滑数据集;

步骤S13:根据出版物图像平滑数据集对印刷出版物图像数据集进行色彩模式分析,得到出版物图像色彩模式数据;

步骤S14:根据出版物图像平滑数据集以及出版物图像色彩模式数据进行图像内容环境感知分析,得到图像内容环境感知数据。

3.根据权利要求2所述的印刷出版物的图像评价方法,其特征在于,步骤S2包括以下步骤:

步骤S21:对图像内容环境感知数据进行内容环境光感分析,得到图像内容光感数据;

步骤S22:根据图像内容光感数据对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据;

步骤S23:根据图像光感色彩还原度数据进行光感色彩渐变流畅度评估,得到光感色彩渐变流畅度数据;

步骤S24:根据图像光感色彩还原度数据以及光感色彩渐变流畅度数据进行光感色彩梯度渐变平衡性分析,得到光感色彩渐变平衡性数据;

步骤S25:对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据。

4.根据权利要求3所述的印刷出版物的图像评价方法,其特征在于,步骤S22包括以下步骤:

步骤S221:对图像内容光感数据进行图像内容中的光照背景条件分析,得到光照背景条件数据;根据光照背景条件数据进行光照强度分析,得到光照背景强度数据;

步骤S222:根据光照背景强度数据对图像内容光感数据进行图像内容光照强度非均匀性分布分析,得到光照强度非均匀性分布数据;利用预设的图像阴影识别模型对光照强度非均匀性分布数据进行图像阴影分布区域识别,得到图像阴影分布区域数据;

步骤S223:根据图像阴影分布区域数据以及光照强度非均匀性分布数据对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩扭曲结构分析,得到图像色彩扭曲结构数据;根据图像色彩扭曲结构数据进行图像色彩形变评估,得到图像色彩形变数据;

步骤S224:根据图像色彩扭曲结构数据以及图像色彩形变数据进行图像色彩错位分析,得到图像色彩错位数据;根据图像色彩错位数据进行相邻图像色彩失真率计算,得到相邻图像色彩失真率数据;

步骤S225:对相邻图像色彩失真率数据进行失真率梯度块效应数值区间拟合,得到失真率块效应数值拟合数据;

步骤S226:根据失真率块效应数值拟合数据以及图像内容光感数据对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据。

5.根据权利要求4所述的印刷出版物的图像评价方法,其特征在于,对相邻图像色彩失真率数据进行失真率梯度块效应数值区间拟合包括以下步骤:

对相邻图像色彩失真率数据进行相邻图像色彩失真率差值计算,得到相邻图像色彩失真率差值数据;根据相邻图像色彩失真率差值数据进行图像色彩失真率梯度变化曲线绘制,得到色彩失真率梯度变化曲线;

根据色彩失真率梯度变化曲线进行极值点提取,得到梯度变化极值点数据集;根据梯度变化极值点数据集进行不同极值点间的曲线转折角度计算,得到梯度变化曲线转折角度数据;

利用预设的转折角度分类判断阈值对梯度变化曲线转折角度数据进行转折角度分类处理,得到转折角度分类数据;根据转折角度分类数据以及梯度变化曲线转折角度数据对色彩失真率梯度变化曲线进行阶段性特征分段分析,得到失真率阶段性特征分段数据;

根据失真率阶段性特征分段数据进行失真率阶段变化方差计算,得到失真率阶段变化方差数据;根据失真率阶段变化方差数据对失真率阶段性特征分段数据进行失真率正态分布分析,得到失真率阶段正态分布数据;

对失真率阶段正态分布数据进行蒙特卡洛采样处理,得到失真率正态均匀采样数据;

根据失真率正态均匀采样数据进行失真率分布均匀拉格朗日插值处理,得到失真率分布拟合数据;

根据失真率分布拟合数据以及失真率阶段变化方差数据对相邻图像色彩失真率数据进行失真率梯度块效应数值区间拟合,得到失真率块效应数值拟合数据。

6.根据权利要求3所述的印刷出版物的图像评价方法,其特征在于,步骤S25包括以下步骤:

步骤S251:对光感色彩渐变平衡性数据进行平衡性数值方差计算,得到平衡数值方差数据;对平衡数值方差数据进行多重比较分析,得到平衡数值差异多重比较数据;

步骤S252:根据平衡数值差异多重比较数据对光感色彩渐变平衡性数据进行平衡数值Bonferroni校正处理,得到光感色彩渐变平衡校正数据;

步骤S253:根据光感色彩渐变平衡校正数据对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归分析,得到色彩渐变平衡分位数据;

步骤S254:根据色彩渐变平衡分位数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据。

7.一种印刷出版物的图像评价系统,其特征在于,用于执行如权利要求1所述的印刷出版物的图像评价方法,该印刷出版物的图像评价系统包括:

图像内容环境感知模块,用于对印刷出版物进行图像数据采集,得到印刷出版物图像数据集;对印刷出版物图像数据集进行色彩模式分析,得到出版物图像色彩模式数据;根据出版物图像色彩模式数据进行图像内容环境感知分析,得到图像内容环境感知数据;

图像光感色彩分析模块,用于对图像内容环境感知数据进行内容环境光感分析,得到图像内容光感数据;根据图像内容光感数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据;根据图像光感色彩还原度数据进行光感色彩梯度渐变平衡性分析,得

到光感色彩渐变平衡性数据;对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据;

图像光感色彩评价模型构建模块,用于色彩根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,得到光感色彩渐变平衡补偿数据;基于随机森林算法对光感色彩渐变平衡补偿数据进行图像光感色彩评价模型构建,得到图像光感色彩评价模型;

图像印刷还原难度评价模块,用于根据图像光感色彩评价模型进行图像印刷还原难度评价,得到图像印刷还原难度评价数据;将图像印刷还原难度评价数据反馈至终端。

一种印刷出版物的图像评价方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及图像评价技术领域,尤其涉及一种印刷出版物的图像评价方法和系统。

背景技术

[0002] 随着印刷技术的发展,人们对于印刷品质的要求也日益提高,之前的目视检查已经无法满足对图像质量精准评价的需求。因此,各种图像评价方法应运而生。这些方法包括但不限于色彩测量、图像分析、图像处理等,通过对图像的色彩、清晰度、对比度等方面进行量化分析,实现对印刷品质的客观评价。这些评价方法不仅提高了印刷品质的一致性和稳定性,还为印刷行业的发展和 innovation 提供了技术支持。然而,传统的印刷出版物的图像评价方法无法准确的分析出图像受环境光感影响导致印刷图像还原的难度大,以及评价的精确度低的问题。

发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种印刷出版物的图像评价方法和系统,以解决至少一个上述技术问题。

[0004] 为实现上述目的,一种印刷出版物的图像评价方法,所述方法包括以下步骤:

[0005] 步骤S1:对印刷出版物进行图像数据采集,得到印刷出版物图像数据集;对印刷出版物图像数据集进行色彩模式分析,得到出版物图像色彩模式数据;根据出版物图像色彩模式数据进行图像内容环境感知分析,得到图像内容环境感知数据;

[0006] 步骤S2:对图像内容环境感知数据进行内容环境光感分析,得到图像内容光感数据;根据图像内容光感数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据;根据图像光感色彩还原度数据进行光感色彩渐变平衡性分析,得到光感色彩渐变平衡性数据;对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据;

[0007] 步骤S3:根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,得到光感色彩渐变平衡补偿数据;基于随机森林算法对光感色彩渐变平衡补偿数据进行图像光感色彩评价模型构建,得到图像光感色彩评价模型;

[0008] 步骤S4:根据图像光感色彩评价模型进行图像印刷还原难度评价,得到图像印刷还原难度评价数据;将图像印刷还原难度评价数据反馈至终端。

[0009] 本发明通过对印刷出版物进行图像数据采集,这涉及使用数字相机或扫描仪来获取高质量的图像数据集,对图像数据集进行色彩模式分析,以确定图像中使用的色彩模式,例如RGB、CMYK,根据色彩模式数据,对图像内容进行环境感知分析,这包括考虑图像中的场景、光线条件等因素,以更好地理解图像内容;对图像内容环境感知数据进行分析,以了解图像中的光感情况,这有助于评估图像的视觉效果,其中图像中的光感是指机器视觉分析之后得出的内容环境光感数据,根据光感数据,对图像色彩的颗粒度还原度进行分析,即图

像中颜色的细节程度和清晰度,进一步分析光感色彩的梯度渐变平衡性,以确定图像中颜色过渡的平滑度和自然度,最后,通过对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方差计算,得到平衡性分位误差数据,这可以用来量化图像色彩渐变的平衡性和准确性,使用平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,这意味着系统能够自动纠正图像中存在的平衡性问题,提高图像的色彩渐变平衡性,基于随机森林算法构建图像光感色彩评价模型,这个模型可以更准确地评估图像的光感和色彩特征,为后续的评价提供更精确的依据,基于图像光感色彩评价模型,对图像的印刷还原难度进行评价。这意味着系统可以根据模型评估图像在印刷时遇到的难度,例如颜色还原、光感平衡等方面的问题,将图像印刷还原难度评价数据反馈至终端,这样印刷人员或者制作人员可以根据评价结果调整印刷参数或者图像处理策略,以提高图像在印刷中的还原质量和效果。因此,本发明是对传统的印刷出版物的图像评价方法做出的优化处理,解决了传统的印刷出版物的图像评价方法无法准确的分析出图像受环境光感影响导致印刷图像还原的难度,以及评价的精确度低的问题,降低了图像受环境光感影响导致印刷图像还原的难度大以及评价的精确度低的问题。

[0010] 优选地,步骤S1包括以下步骤:

[0011] 步骤S11:对印刷出版物进行图像数据采集,得到印刷出版物图像数据集;

[0012] 步骤S12:对印刷出版物图像数据集进行图像平滑处理,得到出版物图像平滑数据集;

[0013] 步骤S13:根据出版物图像平滑数据集对印刷出版物图像数据集进行色彩模式分析,得到出版物图像色彩模式数据;

[0014] 步骤S14:根据出版物图像平滑数据集以及出版物图像色彩模式数据进行图像内容环境感知分析,得到图像内容环境感知数据。

[0015] 本发明通过对印刷出版物进行图像数据采集,系统可以获取到需要分析的原始数据,为后续的处理提供了必要的素材,采集到的图像数据集应具备全面和代表性,以确保后续分析的准确性和可靠性,图像平滑处理有助于减少图像中的噪音和干扰,提高图像质量,使后续的分析更加精确可靠,平滑处理可以使图像更加柔和和清晰,改善机器视觉效果,使得后续分析更容易理解和操作,色彩模式分析能够准确识别图像中所采用的色彩模式,这对于后续的色彩处理和分析至关重要,色彩模式数据为后续的图像内容环境感知提供了基础,使系统能够更好地理解图像内容的色彩特征,通过图像平滑数据集和色彩模式数据进行环境感知分析,系统能够综合考虑图像中的场景、光线等环境因素,从而更全面地理解图像内容,图像内容环境感知数据为后续的分析提供了更丰富的信息,提高了分析的准确性和可靠性,使得系统能够更好地应对各种复杂情况。

[0016] 优选地,步骤S2包括以下步骤:

[0017] 步骤S21:对图像内容环境感知数据进行内容环境光感分析,得到图像内容光感数据;

[0018] 步骤S22:根据图像内容光感数据对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据;

[0019] 步骤S23:根据图像光感色彩还原度数据进行光感色彩渐变流畅度评估,得到光感色彩渐变流畅度数据;

[0020] 步骤S24:根据图像光感色彩还原度数据以及光感色彩渐变流畅度数据进行光感色彩梯度渐变平衡性分析,得到光感色彩渐变平衡性数据;

[0021] 步骤S25:对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据。

[0022] 本发明通过对图像内容环境感知数据进行光感分析,系统能够提取出图像中的光感特征,包括光照强度、光线方向等信息,图像内容光感数据为后续的分析提供了基础,使得系统能够更好地理解图像中的光感情况,从而更准确地评估图像的色彩特征,通过对光感数据进行分析,系统可以评估图像的色彩颗粒度还原度,即图像中颜色细节的清晰度和还原程度,图像光感色彩还原度数据可以作为衡量图像质量的重要指标之一,从而为图像的后续处理和印刷质量提供参考,系统根据光感色彩还原度数据评估图像的色彩渐变流畅度,即颜色过渡的平滑程度和自然性,光感色彩渐变流畅度数据可以帮助改善图像的视觉体验,使颜色过渡更加自然和舒适,根据光感色彩还原度数据和渐变流畅度数据对图像的色彩渐变平衡性进行分析,即颜色过渡的均衡程度,光感色彩渐变平衡性数据可以量化评价图像中色彩过渡的平衡性,为后续的调整和优化提供依据;对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,从而量化评估图像色彩渐变的平衡性和准确性,传统的均方误差计算存在着对异常值敏感的问题,通过引入分位数从而降低均方误差对异常值的敏感性,从而得到更加准确的平衡性分位误差数据。

[0023] 优选地,步骤S22包括以下步骤:

[0024] 步骤S221:对图像内容光感数据进行图像内容中的光照背景条件分析,得到光照背景条件数据;根据光照背景条件数据进行光照强度分析,得到光照背景强度数据;

[0025] 步骤S222:根据光照背景强度数据对图像内容光感数据进行图像内容光照强度非均匀性分布分析,得到光照强度非均匀性分布数据;利用预设的图像阴影识别模型对光照强度非均匀性分布数据进行图像阴影分布区域识别,得到图像阴影分布区域数据;

[0026] 步骤S223:根据图像阴影分布区域数据以及光照强度非均匀性分布数据对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩扭曲结构分析,得到图像色彩扭曲结构数据;根据图像色彩扭曲结构数据进行图像色彩形变评估,得到图像色彩形变数据;

[0027] 步骤S224:根据图像色彩扭曲结构数据以及图像色彩形变数据进行图像色彩错位分析,得到图像色彩错位数据;根据图像色彩错位数据进行相邻图像色彩失真率计算,得到相邻图像色彩失真率数据;

[0028] 步骤S225:对相邻图像色彩失真率数据进行失真率梯度块效应数值区间拟合,得到失真率块效应数值拟合数据;

[0029] 步骤S226:根据失真率块效应数值拟合数据以及图像内容光感数据对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据。

[0030] 本发明通过对图像内容光感数据进行分析,系统能够提取出图像中的光照背景条件数据,包括光照的强度、方向和均匀性等信息,根据光照背景条件数据,系统可以对光照的强度进行分析,了解图像中不同区域的光照情况,为后续的处理提供基础,根据光照背景强度数据,系统分析图像内容光感数据中光照的非均匀性分布,即不同区域光照强度的差异情况,利用预设的图像阴影识别模型,系统可以识别出图像中的阴影分布区域,从而进一步理解图像的光照情况和特点,根据图像阴影分布区域数据和光照强度非均匀性分布数

据,系统分析出图像的色彩扭曲结构,即在光照条件下颜色的变化和扭曲情况,基于图像色彩扭曲结构数据,系统对图像的色彩形变进行评估,了解图像在不同光照条件下色彩的变化情况,包括颜色偏移、饱和度变化等,通过分析图像的色彩扭曲结构数据和色彩形变数据,系统可以提取出图像的色彩错位情况,即图像中色彩位置的偏移或错位情况,根据图像色彩错位数据,系统计算出相邻图像色彩的失真率,即相邻区域色彩过渡的不连续程度,这可以帮助评估图像的整体色彩质量,对相邻图像色彩失真率数据进行梯度块效应数值区间拟合,系统可以提取出失真率块效应数值的拟合数据,即各个失真率区间的梯度块效应情况,通过对失真率数据的拟合,系统可以更好地理解失真率在不同区间的变化情况,从而为后续的分析提供更准确的依据,根据失真率块效应数值拟合数据和图像内容光感数据,系统对出版物图像色彩模式数据进行光感色彩还原度分析,图像光感色彩还原度数据可以帮助评估图像在不同条件下的色彩还原度,即图像的色彩还原程度和质量,通过这些步骤的分析,系统可以增强对图像处理的能力,提高图像处理的效率和准确性,从而为用户提供更好的图像处理服务。

[0031] 优选地,对相邻图像色彩失真率数据进行失真率梯度块效应数值区间拟合包括以下步骤:

[0032] 对相邻图像色彩失真率数据进行相邻图像色彩失真率差值计算,得到相邻图像色彩失真率差值数据;根据相邻图像色彩失真率差值数据进行图像色彩失真率梯度变化曲线绘制,得到色彩失真率梯度变化曲线;

[0033] 根据色彩失真率梯度变化曲线进行极值点提取,得到梯度变化极值点数据集;根据梯度变化极值点数据集进行不同极值点间的曲线转折角度计算,得到梯度变化曲线转折角度数据;

[0034] 利用预设的转折角度分类判断阈值对梯度变化曲线转折角度数据进行转折角度分类处理,得到转折角度分类数据;根据转折角度分类数据以及梯度变化曲线转折角度数据对色彩失真率梯度变化曲线进行阶段性特征分段分析,得到失真率阶段性特征分段数据;

[0035] 根据失真率阶段性特征分段数据进行失真率阶段变化方差计算,得到失真率阶段变化方差数据;根据失真率阶段变化方差数据对失真率阶段性特征分段数据进行失真率正态分布分析,得到失真率阶段正态分布数据;

[0036] 对失真率阶段正态分布数据进行蒙特卡洛采样处理,得到失真率正态均匀采样数据;

[0037] 根据失真率正态均匀采样数据进行失真率分布均匀拉格朗日插值处理,得到失真率分布拟合数据;

[0038] 根据失真率分布拟合数据以及失真率阶段变化方差数据对相邻图像色彩失真率数据进行失真率梯度块效应数值区间拟合,得到失真率块效应数值拟合数据。

[0039] 本发明通过计算相邻图像之间的色彩失真率差值,系统能够准确捕捉到色彩失真率的变化趋势,有助于分析图像间的色彩变化情况,绘制色彩失真率梯度变化曲线可以直观地展示出图像色彩失真率的变化情况,帮助用户理解图像中色彩失真率的分布和变化趋势,提取梯度变化曲线中的极值点,并计算不同极值点间的曲线转折角度,有助于确定图像中色彩失真率变化的关键节点,为后续分析提供基础,根据预设的转折角度分类阈值,将梯

度变化曲线的转折角度进行分类处理,然后对色彩失真率梯度变化曲线进行阶段性特征分段分析,可以更清晰地了解图像中色彩失真率的变化特征和趋势,计算失真率阶段变化的方差,然后进行失真率阶段性特征分段数据的正态分布分析,有助于确定图像中色彩失真率变化的稳定性和分布情况,通过蒙特卡洛采样处理,得到失真率的正态均匀采样数据,并利用拉格朗日插值进行失真率分布的均匀拟合,从而更准确地描述图像中色彩失真率的分布情况,最后,根据失真率分布拟合数据和失真率阶段变化方差数据,对相邻图像色彩失真率数据进行梯度块效应数值区间的拟合,使得对图像色彩失真率的分析更加准确和全面。

[0040] 优选地,步骤S25包括以下步骤:

[0041] 步骤S251:对光感色彩渐变平衡性数据进行平衡性数值方差计算,得到平衡数值方差数据;对平衡数值方差数据进行多重比较分析,得到平衡数值差异多重比较数据;

[0042] 步骤S252:根据平衡数值差异多重比较数据对光感色彩渐变平衡性数据进行平衡数值Bonferroni校正处理,得到光感色彩渐变平衡校正数据;

[0043] 步骤S253:根据光感色彩渐变平衡校正数据对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归分析,得到色彩渐变平衡分位数据;

[0044] 步骤S254:根据色彩渐变平衡分位数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据。

[0045] 本发明通过计算光感色彩渐变平衡性数据的数值方差,系统可以评估色彩渐变的平衡性程度。多重比较分析可以帮助确定不同平衡性数据之间的差异性,为后续分析提供基础,根据多重比较数据进行Bonferroni校正处理,可以有效地控制统计显著性水平,减少假阳性发现的可能性,确保数据分析的可靠性和准确性,使用光感色彩渐变平衡校正数据进行分位数回归分析,有助于确定色彩渐变的分布规律和趋势。这可以帮助用户了解色彩渐变在图像中的分布情况,并对其进行更深入的理解,通过计算色彩渐变平衡分位数据的回归均方误差,可以评估回归模型的拟合程度。这有助于确定分位数回归模型的准确性和可靠性。

[0046] 优选地,步骤S3包括以下步骤:

[0047] 步骤S31:根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,得到光感色彩渐变平衡补偿数据;

[0048] 步骤S32:利用权重因素比例划分算法对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行所需权重比例适配计算,得到权重适配比例值;其中权重适配比例值包括色彩渐变平衡权重比例值和色彩还原度权重比例值;

[0049] 步骤S33:基于随机森林算法以及权重适配比例值对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行图像光感色彩评价模型构建,得到图像光感色彩评价模型。

[0050] 本发明通过根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,可以调整图像中的色彩渐变,减少平衡性误差,从而提升图像的视觉质量和色彩准确性,利用权重因素比例划分算法对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行权重比例适配计算,可以根据具体情况调整色彩渐变平衡和色彩还原度之间的权重,使得评价模型更贴合实际需求,基于随机森林算法和权重适配比例值,对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行图像光感色彩评价模型的构建。这样的评价模

型可以综合考虑图像的色彩渐变平衡性和色彩还原度,为图像质量评价提供更全面和准确的指标。

[0051] 优选地,步骤S32中的权重因素比例划分算法如下所示:

$$[0052] \quad P = \int_0^t \frac{bc}{t \ln(w+1)} \sin(wa) + te^{a\gamma} \cos(ac) dt + \frac{e^{b\gamma^3} \sqrt[3]{\sin(wa)}}{2\pi} - \sqrt{w+1} + \varepsilon;$$

[0053] 式中, P 表示所需权重比例适配结果值, t 表示计算所需时间预估值, b 表示光感色彩渐变平衡补偿数据的复杂度系数, c 表示图像光感色彩还原度数据中的图像色彩还原难度系数, w 表示图像中的色彩种类数量值, a 表示图像中的色温范围系数, e 表示自然常数, γ 表示图像光感色彩还原度数据中的色彩还原预估准确度, d 表示微分, dt 表示对 t 进行微分,即 t 的变化量, ε 表示权重因素比例划分算法的误差修正值。

[0054] 本发明构造了一个权重因素比例划分算法,该算法可以根据具体情况调整色彩渐变平衡和色彩还原度之间的权重,使得评价模型更贴合实际需求;该算法充分考虑了计算所需时间预估值 t ,该参数表示算法执行所需的时间,较大的时间预估值将增加权重比例适配结果值 P ,因为算法执行时间越长,需要更多的资源和精确度来确定结果;光感色彩渐变平衡补偿数据的复杂度系数 b ,该参数表示了光感色彩渐变平衡补偿数据的复杂度。较大的复杂度系数 b 将增加 P 的值,因为更复杂的数据需要更多的处理和补偿,以实现权重比例的适配;图像光感色彩还原度数据中的图像色彩还原难度系数 c ,该参数表示了图像色彩还原的难度。较大的难度系数 c 将增加 P 的值,因为更难的色彩还原需要更多的努力和资源来实现权重比例的适配;图像中的色彩种类数量值 w ,该参数表示图像中的色彩种类数量。较大的色彩种类数量将增加 P 的值,因为不同的色彩种类需要更多的权重来进行适配;图像中的色温范围系数 a ,该参数表示了图像中的色温范围。较大的色温范围系数 a 将增加 P 的值,因为更广泛的色温范围需要更多的权重来适配;自然常数 e ,其近似值为2.71828,在权重因素比例划分算法中, e 用于进行数学运算,以影响权重比例适配结果值 P 的计算;图像光感色彩还原度数据中的色彩还原预估准确度 γ ,当 γ 增大时,即色彩还原准确度提高时,对应的权重比例适配结果值 P 也会增加。这是因为更高的准确度要求通常需要更多的计算和处理资源来实现,因此在权重因素比例划分算法中,更准确色彩还原任务将获得更多的权重比例。这样可以确保在整个图像处理过程中,色彩还原的准确度得到重视并得到适当的权重分配; d 表示微分, dt 表示对 t 进行微分,微分 dt 可以捕捉时间 t 的细微变化,使得公式能够更准确地模拟实际情况下 t 随时间预估值的变化规律,将 dt 纳入积分运算中,可以更好地体现时间变化对最终结果 P 的累积效应。这可以使算法更加精确地预测出所需的权重比例适配结果;权重因素比例划分算法的误差修正值 ε ,该参数用于修正算法的误差,以提高结果的准确性。

[0055] 优选地,步骤S33包括以下步骤:

[0056] 步骤S331:基于色彩渐变平衡权重比例值和色彩还原度权重比例值分别对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行数据权重比例划分,得到光感色彩渐变平衡权重数据和图像光感色彩还原度权重数据;

[0057] 步骤S332:分别对光感色彩渐变平衡权重数据和图像光感色彩还原度权重数据进行测试集和训练集划分,分别得到渐变平衡权重测试集和渐变平衡权重训练集以及色彩还原度权重测试集和色彩还原度权重训练集;

[0058] 步骤S333:对渐变平衡权重训练集以及色彩还原度权重训练集进行训练集特征关联,得到平衡-还原度关联训练集;对渐变平衡权重测试集以及色彩还原度权重测试集进行测试集随机抽样处理,得到平衡-还原度随机抽样测试集;

[0059] 步骤S334:基于随机森林算法对平衡-还原度关联训练集进行初始图像光感色彩评价模型构建,得到初始图像光感色彩评价模型;

[0060] 步骤S335:将平衡-还原度随机抽样测试集输入至初始图像光感色彩评价模型中进行模型验证测试,得到图像光感色彩评价模型。

[0061] 本发明基于色彩渐变平衡权重比例值和色彩还原度权重比例值对数据进行权重比例划分,可以确保在构建评价模型时充分考虑到这两个关键因素的影响。这有助于更精确地评估图像的色彩渐变平衡性和色彩还原度,将数据集分为测试集和训练集,能够在模型训练和验证过程中提供可靠的数据基础。通过分别得到渐变平衡权重测试集和渐变平衡权重训练集以及色彩还原度权重测试集和色彩还原度权重训练集,可以保证评价模型的泛化能力和准确性,对训练集进行特征关联可以有效地捕捉到平衡和还原度之间的相关性,从而建立更可靠的评价模型。同时,对测试集进行随机抽样处理可以减少偏差,提高评价模型的可信度,基于随机森林算法,利用平衡-还原度关联训练集构建初始图像光感色彩评价模型。随机森林算法具有高效、准确和抗过拟合等优点,能够有效地处理大规模的数据集,并生成高质量的评价模型,将平衡-还原度随机抽样测试集输入至初始图像光感色彩评价模型中进行验证测试,能够评估模型的性能和准确度。这样的验证过程可以帮助确认评价模型的可靠性,并对模型进行必要的调整和优化,以达到更好的评价效果。

[0062] 优选地,本发明提供了一种印刷出版物的图像评价系统,用于执行如上所述的印刷出版物的图像评价方法,该印刷出版物的图像评价系统包括:

[0063] 图像内容环境感知模块,用于对印刷出版物进行图像数据采集,得到印刷出版物图像数据集;对印刷出版物图像数据集进行色彩模式分析,得到出版物图像色彩模式数据;根据出版物图像色彩模式数据进行图像内容环境感知分析,得到图像内容环境感知数据;

[0064] 图像光感色彩分析模块,用于对图像内容环境感知数据进行内容环境光感分析,得到图像内容光感数据;根据图像内容光感数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据;根据图像光感色彩还原度数据进行光感色彩梯度渐变平衡性分析,得到光感色彩渐变平衡性数据;对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据;

[0065] 图像光感色彩评价模型构建模块,用于色彩根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,得到光感色彩渐变平衡补偿数据;基于随机森林算法对光感色彩渐变平衡补偿数据进行图像光感色彩评价模型构建,得到图像光感色彩评价模型;

[0066] 图像印刷还原难度评价模块,用于根据图像光感色彩评价模型进行图像印刷还原难度评价,得到图像印刷还原难度评价数据;将图像印刷还原难度评价数据反馈至终端。

[0067] 本发明的有益效果,通过对印刷出版物进行图像数据采集,这涉及使用数字相机或扫描仪来获取高质量的图像数据集,对图像数据集进行色彩模式分析,以确定图像中使用的色彩模式,例如RGB、CMYK,根据色彩模式数据,对图像内容进行环境感知分析,这包括考虑图像中的场景、光线条件等因素,以更好地理解图像内容;对图像内容环境感知数据进行分析,以了解图像中的光感情况,这有助于评估图像的视觉效果,其中图像中的光感是指

机器视觉分析之后得出的内容环境光感数据,根据光感数据,对图像色彩的颗粒度还原度进行分析,即图像中颜色的细节程度和清晰度,进一步分析光感色彩的梯度渐变平衡性,以确定图像中颜色过渡的平滑度和自然度,最后,通过对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据,这可以用来量化图像色彩渐变的平衡性和准确性,使用平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,这意味着系统能够自动纠正图像中存在的平衡性问题,提高图像的色彩渐变平衡性,基于随机森林算法构建图像光感色彩评价模型,这个模型可以更准确地评估图像的光感和色彩特征,为后续的评价提供更精确的依据,基于图像光感色彩评价模型,对图像的印刷还原难度进行评价。这意味着系统可以根据模型评估图像在印刷时遇到的难度,例如颜色还原、光感平衡等方面的问题,将图像印刷还原难度评价数据反馈至终端,这样印刷人员或者制作人员可以根据评价结果调整印刷参数或者图像处理策略,以提高图像在印刷中的还原质量和效果。因此,本发明是对传统的印刷出版物的图像评价方法做出的优化处理,解决了传统的印刷出版物的图像评价方法无法准确的分析出图像受环境光感影响导致印刷图像还原的难度,以及评价的精确度低的问题,降低了图像受环境光感影响导致印刷图像还原的难度大以及评价的精确度低的问题。

附图说明

- [0068] 图1为一种印刷出版物的图像评价方法的步骤流程示意图;
- [0069] 图2为图1中步骤S2的详细实施步骤流程示意图;
- [0070] 图3为图1中步骤S3的详细实施步骤流程示意图。
- [0071] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0072] 下面结合附图对本发明的技术方法进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域所属的技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0073] 此外,附图仅为本发明的示意性图解,并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分,因而将省略对它们的重复描述。附图中所示的一些方框图是功能实体,不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。可以采用软件形式来实现功能实体,或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体,或在不同网络和/或处理器方法和/或微控制器方法中实现这些功能实体。

[0074] 为实现上述目的,请参阅图1至图3,一种印刷出版物的图像评价方法,所述方法包括以下步骤:

[0075] 步骤S1:对印刷出版物进行图像数据采集,得到印刷出版物图像数据集;对印刷出版物图像数据集进行色彩模式分析,得到出版物图像色彩模式数据;根据出版物图像色彩模式数据进行图像内容环境感知分析,得到图像内容环境感知数据;

[0076] 步骤S2:对图像内容环境感知数据进行内容环境光感分析,得到图像内容光感数据;根据图像内容光感数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数

据;根据图像光感色彩还原度数据进行光感色彩梯度渐变平衡性分析,得到光感色彩渐变平衡性数据;对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据;

[0077] 步骤S3:根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,得到光感色彩渐变平衡补偿数据;基于随机森林算法对光感色彩渐变平衡补偿数据进行图像光感色彩评价模型构建,得到图像光感色彩评价模型;

[0078] 步骤S4:根据图像光感色彩评价模型进行图像印刷还原难度评价,得到图像印刷还原难度评价数据;将图像印刷还原难度评价数据反馈至终端。

[0079] 本发明实施例中,参考图1所述,为本发明一种印刷出版物的图像评价方法的步骤流程图示意图,在本实例中,所述印刷出版物的图像评价方法包括以下步骤:

[0080] 步骤S1:对印刷出版物进行图像数据采集,得到印刷出版物图像数据集;对印刷出版物图像数据集进行色彩模式分析,得到出版物图像色彩模式数据;根据出版物图像色彩模式数据进行图像内容环境感知分析,得到图像内容环境感知数据;

[0081] 本发明实施例中,使用合适的图像采集设备(如相机或扫描仪)对印刷出版物进行拍摄或扫描,以获取高质量的图像数据。确保采集的图像覆盖了各种类型和样式的印刷出版物,对采集到的图像数据进行色彩模式分析,确定每张图像所采用的色彩模式,如RGB、CMYK或其他色彩空间。这可以通过图像处理软件或编程语言中的库来实现,例如Python中的OpenCV库,从色彩模式分析结果中提取出版物图像的色彩模式数据,包括色彩通道的分布情况、颜色深度等信息。这些数据将用于后续的图像内容环境感知分析,利用图像处理和计算机视觉技术,对每张图像的内容进行环境感知分析。这包括识别图像中的物体、场景、人物等元素,并理解它们在图像中的位置、关系和语境。这可以通过深度学习模型,如卷积神经网络(CNN)或循环神经网络(RNN)来实现,也可以结合传统的图像处理方法,从图像内容环境感知分析的结果中提取关键数据,例如图像中包含的主要对象、场景描述、情感色彩信息。

[0082] 步骤S2:对图像内容环境感知数据进行内容环境光感分析,得到图像内容光感数据;根据图像内容光感数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据;根据图像光感色彩还原度数据进行光感色彩梯度渐变平衡性分析,得到光感色彩渐变平衡性数据;对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据;

[0083] 本发明实施例中,首先,针对图像内容环境感知数据,进行内容环境光感分析。这包括对图像中的光线强度、光源方向、光照均匀性等进行定量和定性的评估。通过图像处理技术,如直方图均衡化、光照模型以及机器视觉技术的方法,分析图像的光感情况,接着,根据图像内容光感数据,进行图像色彩颗粒度还原度分析。这涉及评估图像中颜色的细微变化和颗粒度,以确定图像的色彩还原度。通过对比原始图像和经过处理后的图像,来评估颜色还原的质量和准确性,然后,根据图像光感色彩还原度数据,进行光感色彩梯度渐变平衡性分析。这一步骤旨在评估图像中色彩渐变的平衡性和自然度。通过分析图像中不同区域之间的色彩过渡情况,来判断图像的色彩渐变平衡性,最后,对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据。这一步骤通过比较模型预测的色彩渐变与实际观察到的色彩渐变之间的误差,来评估光感色彩渐变平衡性的质量。

[0084] 步骤S3:根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,得到光感色彩渐变平衡补偿数据;基于随机森林算法对光感色彩渐变平衡补偿数据进行图像光感色彩评价模型构建,得到图像光感色彩评价模型;

[0085] 本发明实施例中,首先,根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿。这涉及根据先前计算的平衡性分位误差数据,对图像的色彩渐变平衡性进行调整和修正,以减小误差;接着,基于随机森林算法或其他合适的机器学习算法,对经过误差补偿的光感色彩渐变平衡数据进行图像光感色彩评价模型的构建。这一步骤旨在建立一个能够自动评价图像光感色彩质量的模型,在构建模型之前,需要对数据进行预处理,包括数据清洗、特征选择和特征工程等步骤。这有助于提高模型的性能和泛化能力,使用随机森林算法对预处理后的数据进行训练,以构建图像光感色彩评价模型。在训练过程中,模型将学习图像的光感色彩特征,并建立特征与色彩质量之间的关联,训练完成后,对模型进行评估和优化。这包括使用验证数据集进行模型性能评估,并根据评估结果调整模型参数或算法,以提高模型的准确性和稳定性,最后,将训练好的图像光感色彩评价模型应用于实际图像数据,进行色彩质量评价。模型将自动对图像的光感色彩进行评估,并输出相应的评价结果,为后续的图像处理和优化提供参考。

[0086] 步骤S4:根据图像光感色彩评价模型进行图像印刷还原难度评价,得到图像印刷还原难度评价数据;将图像印刷还原难度评价数据反馈至终端。

[0087] 本发明实施例中,首先,利用步骤S3中构建的图像光感色彩评价模型,对待评估的图像进行光感色彩质量评价。这一步骤可以使用模型预测图像的光感色彩质量,并输出相应的评价结果,根据图像光感色彩评价模型的评价结果,对图像的印刷还原难度进行评价。这涉及根据模型输出的评价数据,对图像的印刷还原难度进行量化和分析。例如,可以根据评价数据的程度和范围,对图像的印刷还原难度进行分类或打分,将图像印刷还原难度评价数据反馈至终端用户或相关利益相关者。这可以通过报告、可视化展示或数据接口等方式进行。评价数据的反馈可以帮助用户了解图像的印刷还原难度,指导后续的印刷或处理操作。

[0088] 因此,本发明是对传统的印刷出版物的图像评价方法做出的优化处理,解决了传统的印刷出版物的图像评价方法无法准确的分析出图像受环境光感影响导致印刷图像还原的难度,以及评价的精确度低的问题,降低了图像受环境光感影响导致印刷图像还原的难度大以及评价的精确度低的问题。

[0089] 优选地,步骤S1包括以下步骤:

[0090] 步骤S11:对印刷出版物进行图像数据采集,得到印刷出版物图像数据集;

[0091] 步骤S12:对印刷出版物图像数据集进行图像平滑处理,得到出版物图像平滑数据集;

[0092] 步骤S13:根据出版物图像平滑数据集对印刷出版物图像数据集进行色彩模式分析,得到出版物图像色彩模式数据;

[0093] 步骤S14:根据出版物图像平滑数据集以及出版物图像色彩模式数据进行图像内容环境感知分析,得到图像内容环境感知数据。

[0094] 本发明实施例中,使用专业的图像采集设备对印刷出版物进行高质量的图像数据采集。确保采集到的图像覆盖各种不同类型和风格的印刷出版物,并保证图像清晰度和准

确性,在图像数据采集后,对图像进行平滑处理以减少噪点和细节,并增强图像的整体质量。这可以通过应用平滑滤波器或其他图像处理技术来实现,确保后续分析的稳定性和准确性,对经过平滑处理的图像数据集进行色彩模式分析,以确定每张图像所采用的色彩模式,如RGB、CMYK等。这可以利用图像处理软件或编程语言中的库来实现,确保准确获取色彩信息,结合平滑处理后的图像数据和色彩模式数据,利用图像处理和计算机视觉技术进行图像内容环境感知分析。这包括识别图像中的物体、场景和人物,并理解它们在图像中的位置、关系和语境。通过深度学习模型或传统的图像处理方法来实现分析,确保获取准确的环境感知数据。

[0095] 优选地,步骤S2包括以下步骤:

[0096] 步骤S21:对图像内容环境感知数据进行内容环境光感分析,得到图像内容光感数据;

[0097] 步骤S22:根据图像内容光感数据对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据;

[0098] 步骤S23:根据图像光感色彩还原度数据进行光感色彩渐变流畅度评估,得到光感色彩渐变流畅度数据;

[0099] 步骤S24:根据图像光感色彩还原度数据以及光感色彩渐变流畅度数据进行光感色彩梯度渐变平衡性分析,得到光感色彩渐变平衡性数据;

[0100] 步骤S25:对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据。

[0101] 作为本发明的一个实例,参考图2所示,在本实例中所述步骤S2包括:

[0102] 步骤S21:对图像内容环境感知数据进行内容环境光感分析,得到图像内容光感数据;

[0103] 本发明实施例中,使用图像处理技术,如直方图均衡化、灰度变换以及机器视觉等方法,对图像内容环境感知数据进行光感分析,评估图像中的光线强度、光源方向、光照均匀性等因素,以获取图像内容光感数据,通过对图像的亮度、对比度等特征进行定量和定性分析,以描绘图像的光感情况。

[0104] 步骤S22:根据图像内容光感数据对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据;

[0105] 本发明实施例中,利用图像内容光感数据,对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,通过比较原始图像和处理后的图像,评估图像中颜色的细微变化和颗粒度,以确定图像的光感色彩还原度,使用色彩还原算法或颜色空间转换技术,对图像色彩进行修复和优化,以提高光感色彩的还原度。

[0106] 步骤S23:根据图像光感色彩还原度数据进行光感色彩渐变流畅度评估,得到光感色彩渐变流畅度数据;

[0107] 本发明实施例中,利用图像光感色彩还原度数据,对图像中色彩的渐变流畅度进行评估,首先,通过对图像中相邻像素的颜色差异进行分析,确定色彩渐变的位置和强度,然后,考虑渐变的连续性和平滑度,对图像中的色彩渐变进行定量评价。这涉及到对渐变区域的斜率、变化率等指标的计算和分析,最后,根据渐变的频率和程度,给出光感色彩渐变流畅度的定量评分,用以描述图像中色彩变化的平滑程度和自然度。

[0108] 步骤S24:根据图像光感色彩还原度数据以及光感色彩渐变流畅度数据进行光感色彩梯度渐变平衡性分析,得到光感色彩渐变平衡性数据;

[0109] 本发明实施例中,结合图像光感色彩还原度数据和光感色彩渐变流畅度数据,对图像中的色彩梯度渐变平衡性进行深入分析,首先,考虑图像中不同色彩之间的渐变过渡情况,包括色调、饱和度和亮度的变化,其次,评估渐变过程中各种色彩之间的平衡性和和谐性,以及渐变的整体流畅度,最后,基于量化的分析结果,给出光感色彩渐变平衡性的评价,反映图像中色彩渐变的整体质量和协调度。

[0110] 步骤S25:对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据。

[0111] 本发明实施例中,对光感色彩渐变平衡性数据进行进一步分析,使用分位数回归均方误差计算方法,以评估图像的平衡性,首先,确定需要计算的分位数,通常选择一系列关键的分位数来覆盖整个数据集,然后,对每个分位数进行回归分析,计算其对应的均方误差,表示该分位数下的平衡性误差,最后,将各个分位数下的均方误差综合考虑,得到平衡性分位误差数据,用以综合评价图像的色彩渐变平衡性。

[0112] 优选地,步骤S22包括以下步骤:

[0113] 步骤S221:对图像内容光感数据进行图像内容中的光照背景条件分析,得到光照背景条件数据;根据光照背景条件数据进行光照强度分析,得到光照背景强度数据;

[0114] 步骤S222:根据光照背景强度数据对图像内容光感数据进行图像内容光照强度非均匀性分布分析,得到光照强度非均匀性分布数据;利用预设的图像阴影识别模型对光照强度非均匀性分布数据进行图像阴影分布区域识别,得到图像阴影分布区域数据;

[0115] 步骤S223:根据图像阴影分布区域数据以及光照强度非均匀性分布数据对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩扭曲结构分析,得到图像色彩扭曲结构数据;根据图像色彩扭曲结构数据进行图像色彩形变评估,得到图像色彩形变数据;

[0116] 步骤S224:根据图像色彩扭曲结构数据以及图像色彩形变数据进行图像色彩错位分析,得到图像色彩错位数据;根据图像色彩错位数据进行相邻图像色彩失真率计算,得到相邻图像色彩失真率数据;

[0117] 步骤S225:对相邻图像色彩失真率数据进行失真率梯度块效应数值区间拟合,得到失真率块效应数值拟合数据;

[0118] 步骤S226:根据失真率块效应数值拟合数据以及图像内容光感数据对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据。

[0119] 本发明实施例中,对图像内容光感数据进行光照背景条件的分析,以了解图像中的光照情况,涉及到对图像中光照的整体分布、主要光源的位置和强度等方面的分析,根据光照背景条件数据,对光照的强度进行定量分析,通过测量光照的亮度或使用光度计等设备,获取图像中不同区域的光照强度数据,基于光照背景强度数据,分析图像内容光感数据中的光照强度分布情况,检测图像中的光照强度是否在不同区域存在明显的不均匀性,利用预设的图像阴影识别模型,对光照强度非均匀性分布数据进行分析,以识别图像中的阴影分布区域,涉及到基于像素强度的阈值分割、区域生长等技术,以识别和标记图像中的阴影部分,根据图像阴影分布区域数据和光照强度非均匀性分布数据,对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩扭曲结构分析,分析阴影区域对图像中色彩的影响,以及光照强度变

化对色彩的扭曲效应,基于图像色彩扭曲结构数据,对图像中的色彩形变进行评估,通过比较原始色彩和受扭曲影响后的色彩,评估图像中色彩的整体形变程度;基于图像色彩扭曲结构数据和图像色彩形变数据,进行图像色彩错位分析,通过分析图像中色彩之间的偏移和错位情况,确定图像中色彩失真的程度和形式,根据图像色彩错位数据,计算相邻图像色彩的失真率,涉及到对相邻像素之间的色彩差异进行量化分析,以确定失真率的大小和分布情况,对相邻图像色彩失真率数据进行梯度块效应数值区间的拟合分析,通过统计学方法或数学建模技术,拟合出失真率在不同区间内的梯度块效应数值,以描述失真率的分布特征,结合失真率块效应数值拟合数据和图像内容光感数据,对出版物图像色彩模式数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,分析图像中色彩的粒度和分布情况,以评估图像的色彩还原度和质量。

[0120] 优选地,对相邻图像色彩失真率数据进行失真率梯度块效应数值区间拟合包括以下步骤:

[0121] 对相邻图像色彩失真率数据进行相邻图像色彩失真率差值计算,得到相邻图像色彩失真率差值数据;根据相邻图像色彩失真率差值数据进行图像色彩失真率梯度变化曲线绘制,得到色彩失真率梯度变化曲线;

[0122] 根据色彩失真率梯度变化曲线进行极值点提取,得到梯度变化极值点数据集;根据梯度变化极值点数据集进行不同极值点间的曲线转折角度计算,得到梯度变化曲线转折角度数据;

[0123] 利用预设的转折角度分类判断阈值对梯度变化曲线转折角度数据进行转折角度分类处理,得到转折角度分类数据;根据转折角度分类数据以及梯度变化曲线转折角度数据对色彩失真率梯度变化曲线进行阶段性特征分段分析,得到失真率阶段性特征分段数据;

[0124] 根据失真率阶段性特征分段数据进行失真率阶段变化方差计算,得到失真率阶段变化方差数据;根据失真率阶段变化方差数据对失真率阶段性特征分段数据进行失真率正态分布分析,得到失真率阶段正态分布数据;

[0125] 对失真率阶段正态分布数据进行蒙特卡洛采样处理,得到失真率正态均匀采样数据;

[0126] 根据失真率正态均匀采样数据进行失真率分布均匀拉格朗日插值处理,得到失真率分布拟合数据;

[0127] 根据失真率分布拟合数据以及失真率阶段变化方差数据对相邻图像色彩失真率数据进行失真率梯度块效应数值区间拟合,得到失真率块效应数值拟合数据。

[0128] 本发明实施例中,根据相邻图像色彩失真率数据,计算相邻图像色彩失真率之间的差值,这可以通过简单的减法运算来实现,得到相邻图像色彩失真率差值数据,用以描述相邻图像之间的色彩失真变化情况,根据相邻图像色彩失真率差值数据,绘制图像色彩失真率梯度变化曲线,在横轴上表示相邻图像的位置或索引,纵轴表示相邻图像色彩失真率的差值,绘制出色失真率随图像位置变化的曲线,在色彩失真率梯度变化曲线上提取极值点,这些极值点代表了曲线的局部极大值或局部极小值,反映了色彩失真率变化的临界点,根据梯度变化极值点数据集,计算不同极值点间的曲线转折角度,通过计算极值点之间的斜率,得到曲线在该点处的转折角度,利用预设的转折角度分类判断阈值,对转折角度进

行分类处理,根据转折角度是否超过阈值,将转折角度划分为不同的类别,以便进一步的分析 and 处理,结合转折角度分类数据以及梯度变化曲线转折角度数据,对色彩失真率梯度变化曲线进行阶段性特征分段分析,分析曲线在不同阶段的特征和趋势,以揭示图像色彩失真率变化的不同阶段性特征;根据失真率阶段性特征分段数据,计算失真率阶段变化的方差,方差衡量了数据集中各个数据点与其均值之间的差异程度,用于描述失真率在不同阶段的变化幅度,根据失真率阶段变化方差数据,对失真率阶段性特征分段数据进行正态分布分析,正态分布分析可用于描述失真率在不同阶段的分布特征,包括均值和标准差,对失真率阶段正态分布数据进行蒙特卡洛采样处理,蒙特卡洛采样是一种随机采样方法,通过从概率分布中抽取样本,来模拟随机现象,根据失真率正态均匀采样数据,进行失真率分布均匀拉格朗日插值处理,拉格朗日插值是一种插值方法,用于根据已知数据点之间的关系,推断出其他点的值,利用失真率分布拟合数据以及失真率阶段变化方差数据,对相邻图像色彩失真率数据进行失真率梯度块效应数值区间的拟合,这一步旨在分析和描述失真率在不同区间内的梯度变化特征,以提供更加细致的失真率分析结果。

[0129] 优选地,步骤S25包括以下步骤:

[0130] 步骤S251:对光感色彩渐变平衡性数据进行平衡性数值方差计算,得到平衡数值方差数据;对平衡数值方差数据进行多重比较分析,得到平衡数值差异多重比较数据;

[0131] 步骤S252:根据平衡数值差异多重比较数据对光感色彩渐变平衡性数据进行平衡数值Bonferroni校正处理,得到光感色彩渐变平衡校正数据;

[0132] 步骤S253:根据光感色彩渐变平衡校正数据对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归分析,得到色彩渐变平衡分位数据;

[0133] 步骤S254:根据色彩渐变平衡分位数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据。

[0134] 本发明实施例中,首先,收集需要分析的光感色彩渐变平衡性数据。这些数据是通过实验、测量或者其他方式获取的,代表了光感色彩渐变的特征,对收集到的数据进行求平均值操作。这个平均值代表了数据集的中心位置,是所有数据点的平衡中心,对每个数据点与平均值之间的差异进行计算。可以通过将每个数据点减去平均值,然后求平方来得到差异的平方值,将所有差异的平方值相加,并除以数据点的总数,得到差异的平均值,差异的平均值即为平衡性数值方差。方差表示数据分布离散程度的平均量,是平衡性数值的统计特征之一,其中平衡性数值是指分析图像中渐变的平衡程度,即色彩、光照或其他特征在图像中的渐变是否平滑、自然且均匀,渐变过程中所需的时间值,综合考虑图像中各个区域或特征的平衡数值方差,评估整体图像的视觉效果是否平衡和和谐,在另一实施例中,平衡性数值方差计算涉及对数据集中各个样本的色彩渐变平衡性进行评估。这里的“平衡性数值方差”是一种统计指标,用于衡量数据集中各个样本在光感色彩渐变平衡性方面的变化程度,如果方差较小,则表示数据集中的样本在光感色彩渐变平衡性方面变化不大,即具有较高的平衡性。反之,如果方差较大,则表示数据集中的样本在这方面的表现差异较大,平衡性较低;根据平衡数值方差数据,进行多重比较分析,多重比较分析可用于比较多个组之间的差异,从而确定平衡性数值之间的差异程度,基于平衡数值差异多重比较数据,对光感色彩渐变平衡性数据进行Bonferroni校正处理,Bonferroni校正是一种多重比较的校正方法,用于控制在多次比较中的误差率,提高比较结果的可靠性和准确性,基于光感色彩渐变

平衡校正数据,进行分位数回归分析,分位数回归分析是一种统计方法,用于研究不同分位数处的数据回归关系,可以更全面地评估光感色彩渐变的平衡性特征,根据色彩渐变平衡分位数数据,计算分位数回归的均方误差,均方误差是用来衡量分位数回归模型拟合程度的指标,可以反映光感色彩渐变平衡性数据在回归模型中的适应度和准确性。

[0135] 优选地,步骤S3包括以下步骤:

[0136] 步骤S31:根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,得到光感色彩渐变平衡补偿数据;

[0137] 步骤S32:利用权重因素比例划分算法对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行所需权重比例适配计算,得到权重适配比例值;其中权重适配比例值包括色彩渐变平衡权重比例值和色彩还原度权重比例值;

[0138] 步骤S33:基于随机森林算法以及权重适配比例值对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行图像光感色彩评价模型构建,得到图像光感色彩评价模型。

[0139] 作为本发明的一个实例,参考图3所示,在本实例中所述步骤S3包括:

[0140] 步骤S31:根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,得到光感色彩渐变平衡补偿数据;

[0141] 本发明实施例中,首先,收集和准备用于平衡性分位误差数据的原始数据。这涉及从传感器、摄像头或其他数据源获取数据。然后,对这些数据进行预处理,包括去噪、校正和归一化,以确保数据的质量和可比性;利用准备好的原始数据,计算光感色彩渐变平衡性的分位误差。这通常涉及将数据按照一定的分位数(例如百分之五十、百分之九十)进行排序,并确定每个分位数处的误差值,基于分位误差数据,建立误差补偿模型。这涉及使用统计学方法、机器学习技术或其他数学建模方法。模型的选择应该考虑到数据的特点、误差的分布以及系统的需求,利用建立的误差补偿模型,对每个光感色彩渐变数据点进行补偿,以生成光感色彩渐变平衡补偿数据。这涉及对每个数据点应用某种修正或调整,以消除或减小分位误差引入的偏差,生成补偿数据后,对其进行验证和调整。这包括与实际场景进行比较,评估补偿效果的准确性和可行性。根据验证结果,需要调整补偿模型或参数,以进一步改进补偿效果,最后,将生成的光感色彩渐变平衡补偿数据输出到系统中,并将其应用于相应的光感色彩渐变处理过程中。确保补偿数据的正确。

[0142] 步骤S32:利用权重因素比例划分算法对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行所需权重比例适配计算,得到权重适配比例值;其中权重适配比例值包括色彩渐变平衡权重比例值和色彩还原度权重比例值;

[0143] 本发明实施例中,利用权重因素比例划分算法对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行权重比例适配计算,得到色彩渐变平衡权重比例值和色彩还原度权重比例值。首先,对于色彩渐变平衡补偿数据,该步骤会对不同颜色通道的渐变平衡效果进行量化分析,确定各个通道对整体渐变平衡的贡献度。这涉及到对颜色通道的亮度、饱和度等指标进行分析,并据此给出权重比例值。对于图像光感色彩还原度数据,同样会进行类似的分析,但侧重于图像色彩的还原程度,即图像与原始场景的色彩差异程度。通过这两个过程,可以得到针对渐变平衡和色彩还原度的权重适配比例值。

[0144] 步骤S33:基于随机森林算法以及权重适配比例值对光感色彩渐变平衡补偿数据

以及图像光感色彩还原度数据进行图像光感色彩评价模型构建,得到图像光感色彩评价模型。

[0145] 本发明实施例中,基于随机森林算法构建图像光感色彩评价模型,该模型将利用前一步得到的权重适配比例值。具体而言,该步骤会利用随机森林算法,一种集成学习方法,对光感色彩渐变平衡补偿数据和图像光感色彩还原度数据进行建模。在这个过程中,会将权重适配比例值作为模型训练的重要参数,以确保模型能够准确地反映出渐变平衡和色彩还原度对图像光感色彩的影响。最终,通过该步骤得到的图像光感色彩评价模型将能够综合考虑渐变平衡和色彩还原度,为图像色彩质量的评估提供可靠的依据。

[0146] 本发明通过根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,可以调整图像中的色彩渐变,减少平衡性误差,从而提升图像的视觉质量和色彩准确性,利用权重因素比例划分算法对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行权重比例适配计算,可以根据具体情况调整色彩渐变平衡和色彩还原度之间的权重,使得评价模型更贴合实际需求,基于随机森林算法和权重适配比例值,对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行图像光感色彩评价模型的构建。这样的评价模型可以综合考虑图像的色彩渐变平衡性和色彩还原度,为图像质量评价提供更全面和准确的指标。

[0147] 优选地,步骤S32中的权重因素比例划分算法如下所示:

$$[0148] \quad P = \int_0^t \frac{bc}{t \ln(w+1)} \sin(wa) + te^{a\gamma} \cos(ac) dt + \frac{e^{b\gamma^3} \sqrt{\sin(wa)}}{2\pi} - \sqrt{w+1} + \varepsilon;$$

[0149] 式中, P 表示所需权重比例适配结果值, t 表示计算所需时间预估值, b 表示光感色彩渐变平衡补偿数据的复杂度系数, c 表示图像光感色彩还原度数据中的图像色彩还原难度系数, w 表示图像中的色彩种类数量值, a 表示图像中的色温范围系数, e 表示自然常数, γ 表示图像光感色彩还原度数据中的色彩还原预估准确度, d 表示微分, dt 表示对 t 进行微分,即 t 的变化量, ε 表示权重因素比例划分算法的误差修正值。

[0150] 本发明构造了一个权重因素比例划分算法,该算法可以根据具体情况调整色彩渐变平衡和色彩还原度之间的权重,使得评价模型更贴合实际需求;该算法充分考虑了计算所需时间预估值 t ,该参数表示算法执行所需的时间,较大的时间预估值将增加权重比例适配结果值 P ,因为算法执行时间越长,需要更多的资源和精确度来确定结果;光感色彩渐变平衡补偿数据的复杂度系数 b ,该参数表示了光感色彩渐变平衡补偿数据的复杂度。较大的复杂度系数 b 将增加 P 的值,因为更复杂的数据需要更多的处理和补偿,以实现权重比例的适配;图像光感色彩还原度数据中的图像色彩还原难度系数 c ,该参数表示了图像色彩还原的难度。较大的难度系数 c 将增加 P 的值,因为更难的色彩还原需要更多的努力和资源来实现权重比例的适配;图像中的色彩种类数量值 w ,该参数表示图像中的色彩种类数量。较大的色彩种类数量将增加 P 的值,因为不同的色彩种类需要更多的权重来进行适配;图像中的色温范围系数 a ,该参数表示了图像中的色温范围。较大的色温范围系数 a 将增加 P 的值,因为更广泛的色温范围需要更多的权重来适配;自然常数 e ,其近似值为2.71828,在权重因素比例划分算法中, e 用于进行数学运算,以影响权重比例适配结果值 P 的计算;图像光感色彩还原度数据中的色彩还原预估准确度 γ ,当 γ 增大时,即色彩还原准确度提高时,对应的权重比例适配结果值 P 也会增加。这是因为更高的准确度要求通常需要更多的计算和处理资

源来实现,因此在权重因素比例划分算法中,更准确的色彩还原任务将获得更多的权重比例。这样可以确保在整个图像处理过程中,色彩还原的准确度得到重视并得到适当的权重分配; d 表示微分, dt 表示对 t 进行微分,微分 dt 可以捕捉时间 t 的细微变化,使得公式能够更准确地模拟实际情况下 t 随时间预估值的变化规律,将 dt 纳入积分运算中,可以更好地体现时间变化对最终结果 P 的累积效应。这可以使算法更加精确地预测出所需的权重比例适配结果;权重因素比例划分算法的误差修正值 ε ,该参数用于修正算法的误差,以提高结果的准确性。

[0151] 优选地,步骤S33包括以下步骤:

[0152] 步骤S331:基于色彩渐变平衡权重比例值和色彩还原度权重比例值分别对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行数据权重比例划分,得到光感色彩渐变平衡权重数据和图像光感色彩还原度权重数据;

[0153] 步骤S332:分别对光感色彩渐变平衡权重数据和图像光感色彩还原度权重数据进行测试集和训练集划分,分别得到渐变平衡权重测试集和渐变平衡权重训练集以及色彩还原度权重测试集和色彩还原度权重训练集;

[0154] 步骤S333:对渐变平衡权重训练集以及色彩还原度权重训练集进行训练集特征关联,得到平衡-还原度关联训练集;对渐变平衡权重测试集以及色彩还原度权重测试集进行测试集随机抽样处理,得到平衡-还原度随机抽样测试集;

[0155] 步骤S334:基于随机森林算法对平衡-还原度关联训练集进行初始图像光感色彩评价模型构建,得到初始图像光感色彩评价模型;

[0156] 步骤S335:将平衡-还原度随机抽样测试集输入至初始图像光感色彩评价模型中进行模型验证测试,得到图像光感色彩评价模型。

[0157] 本发明实施例中,在这一步中,基于色彩渐变平衡权重比例值和色彩还原度权重比例值,对光感色彩渐变平衡补偿数据以及图像光感色彩还原度数据进行了数据权重比例划分。这一过程旨在确保光感色彩渐变平衡和图像色彩还原度之间的权衡和平衡。首先,针对色彩渐变平衡和色彩还原度分别设定权重比例值,这些值反映了在光感色彩渐变平衡和图像光感色彩还原度之间分配权重的相对重要性。然后,将这些权重比例值应用于原始数据,以确定光感色彩渐变平衡和图像光感色彩还原度的权重数据;在这一步中,将光感色彩渐变平衡权重数据和图像光感色彩还原度权重数据分别划分为测试集和训练集。这一步骤的目的是为了建立模型时能够有可靠的数据进行训练和验证。通过将数据集分割为训练集和测试集,能够在训练模型时使用训练集来调整模型参数,并在测试集上验证模型的性能;在这一步中,对渐变平衡权重训练集以及色彩还原度权重训练集进行了训练集特征关联。这一过程涉及将训练集中的特征与所需的输出(即平衡和还原度)进行关联,以便模型能够学习特征与输出之间的关系。接着,对渐变平衡权重测试集以及色彩还原度权重测试集进行了测试集随机抽样处理。这一步骤的目的是确保测试集的代表性和多样性,以便对模型的泛化能力进行有效评估;在这一步中,使用随机森林算法对平衡-还原度关联训练集进行了初始图像光感色彩评价模型的构建。随机森林是一种集成学习算法,通过构建多个决策树并对其进行组合来提高模型的性能和稳定性。在这一步骤中,利用平衡和还原度之间的关联关系来训练模型,以期能够准确评估图像的光感色彩,最后,在这一步中,将平衡-还原度随机抽样测试集输入至初始图像光感色彩评价模型中进行模型验证测试,从而得到图像

光感色彩评价模型。通过将测试集输入到模型中,并根据模型的输出结果进行验证,能够评估模型的性能和准确性。这一步骤是整个过程的最后一步,旨在确认所构建的图像光感色彩评价模型能够有效地评估图像的光感色彩,并在实际应用中发挥作用。

[0158] 优选地,本发明提供了一种印刷出版物的图像评价系统,用于执行如上所述的印刷出版物的图像评价方法,该印刷出版物的图像评价系统包括:

[0159] 图像内容环境感知模块,用于对印刷出版物进行图像数据采集,得到印刷出版物图像数据集;对印刷出版物图像数据集进行色彩模式分析,得到出版物图像色彩模式数据;根据出版物图像色彩模式数据进行图像内容环境感知分析,得到图像内容环境感知数据;

[0160] 图像光感色彩分析模块,用于对图像内容环境感知数据进行内容环境光感分析,得到图像内容光感数据;根据图像内容光感数据进行图像色彩颗粒度还原度分析,得到图像光感色彩还原度数据;根据图像光感色彩还原度数据进行光感色彩梯度渐变平衡性分析,得到光感色彩渐变平衡性数据;对光感色彩渐变平衡性数据进行分位数回归均方误差计算,得到平衡性分位误差数据;

[0161] 图像光感色彩评价模型构建模块,用于色彩根据平衡性分位误差数据对光感色彩渐变平衡性数据进行误差补偿,得到光感色彩渐变平衡补偿数据;基于随机森林算法对光感色彩渐变平衡补偿数据进行图像光感色彩评价模型构建,得到图像光感色彩评价模型;

[0162] 图像印刷还原难度评价模块,用于根据图像光感色彩评价模型进行图像印刷还原难度评价,得到图像印刷还原难度评价数据;将图像印刷还原难度评价数据反馈至终端。

[0163] 因此,本发明是对传统的印刷出版物的图像评价方法做出的优化处理,解决了传统的印刷出版物的图像评价方法无法准确的分析出图像受环境光感影响导致印刷图像还原的难度,以及评价的精确度低的问题,降低了图像受环境光感影响导致印刷图像还原的难度大以及评价的精确度低的问题。

[0164] 因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在申请文件的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。

[0165] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所发明的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

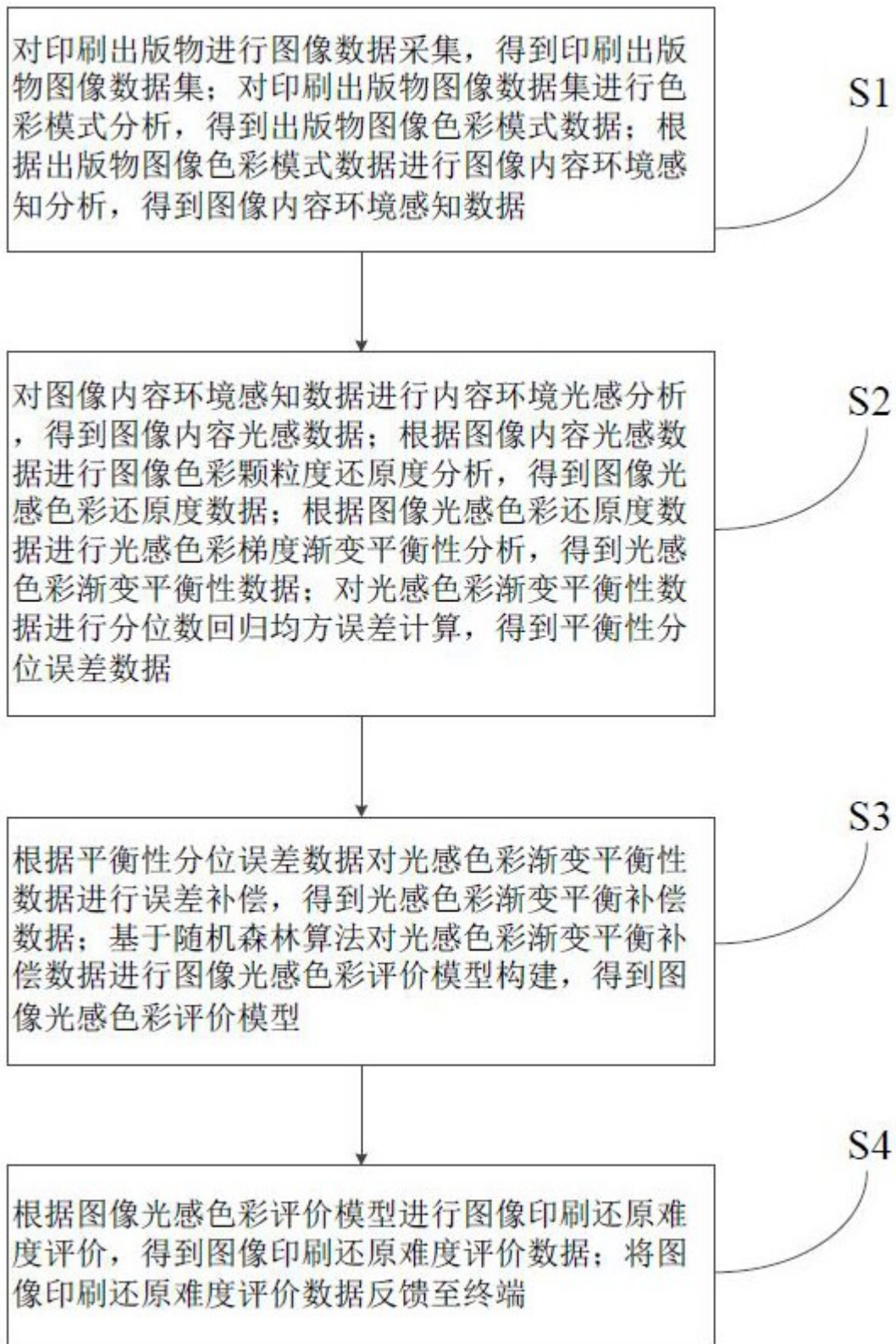


图 1

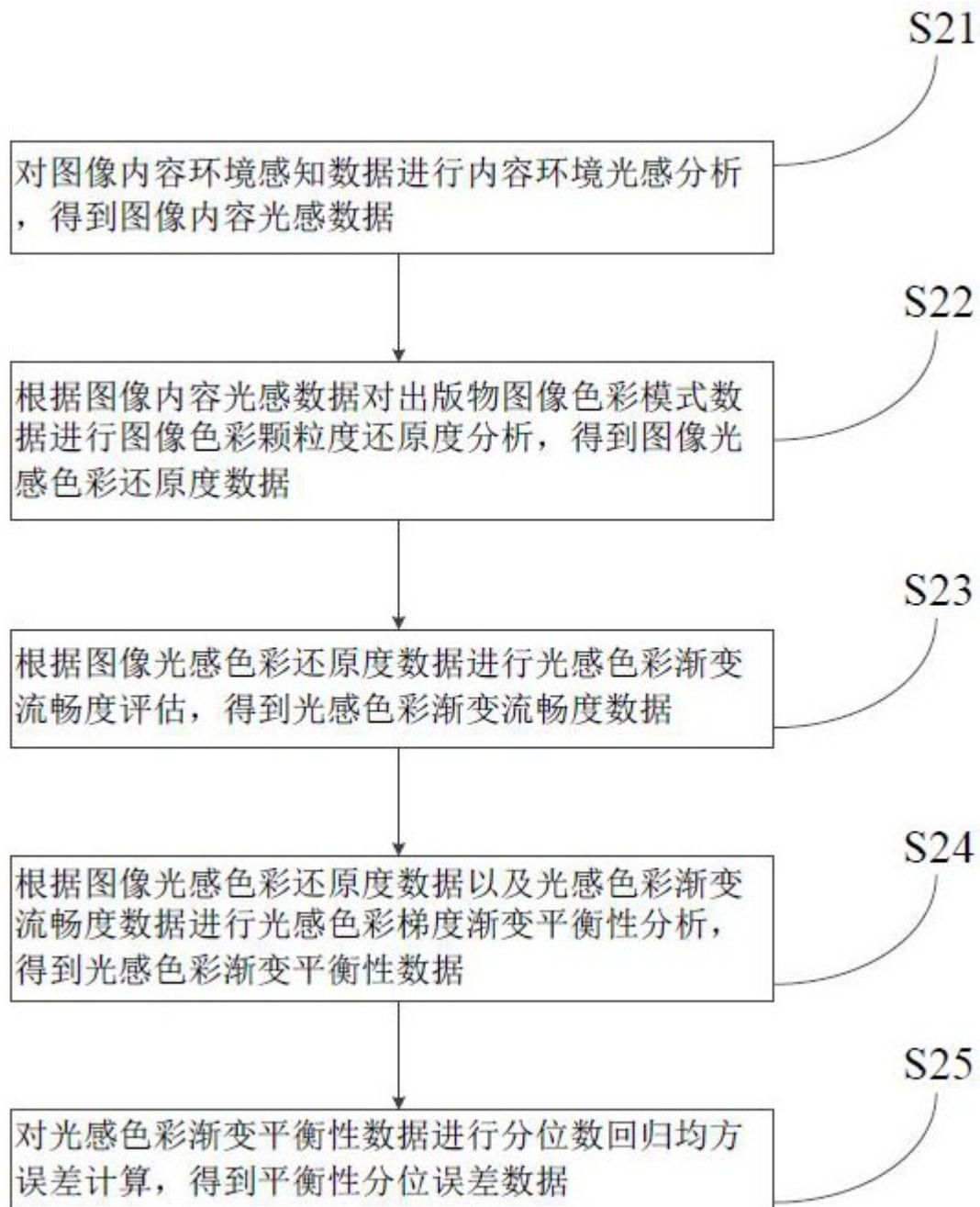


图 2

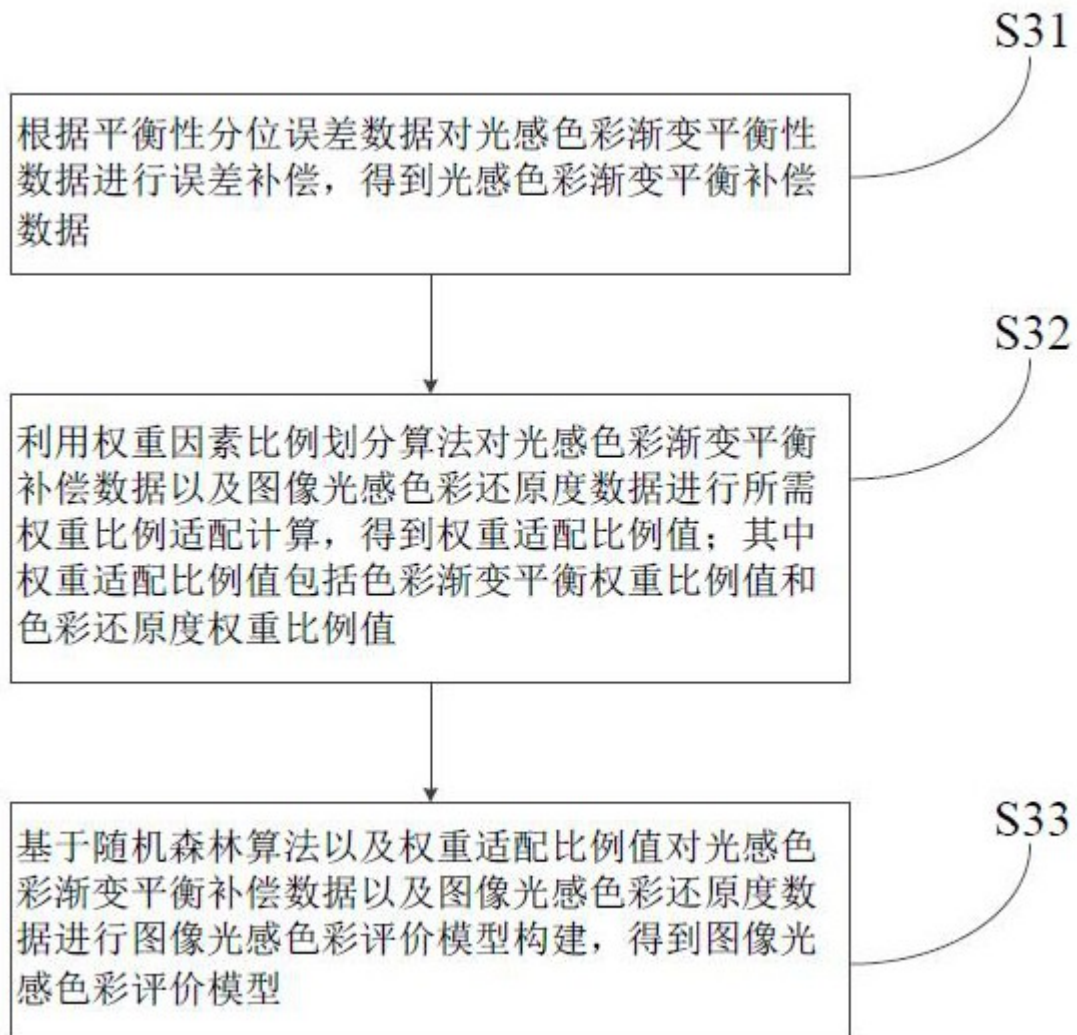


图 3