

## 一种辅助构图方法、装置以及电子设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理与人工智能技术领域，更具体地，涉及一种利用图像处理技术和人工智能算法来辅助构图的方法、装置及电子设备。

### 背景技术

[0002] 在图形设计、艺术创作及工业设计领域，构图是作品成功的关键。传统的构图方法主要依赖于设计师的个人技艺和经验，虽然这种方法有其独特的灵活性，但受限于设计师的个人能力和时间资源，难以持续保证构图的精确性和审美的最佳效果。随着数字化和智能化技术的不断进步，行业内对能够辅助设计师高效、精准构图的工具的需求愈发强烈。现有的设计软件虽已提升了部分效率，但在融合精准度与审美方面仍有待提升。因此，本发明技术应运而生，以通过创新的科技手段，特别是计算机视觉与机器学习技术，为设计师打造一款既精确又兼顾审美效果的构图辅助工具。

[0003] 目前，市场上已存在部分辅助构图的应用与工具，它们主要运用图像处理技术为用户提供一些初步的构图辅助线和建议。这些工具的确为用户在构图时提供了一定的帮助，但其功能性较为基础，多数仅依赖预设的构图法则和模板，缺乏对图像内容本身的深度分析和个性化建议。

[0004] 然而，现有的辅助构图方案仍有诸多不足。最显著的问题是它们对固定构图规则的过度依赖，这大大降低了其灵活性和个性化服务的可能性。同时，这些工具在实时分析图像内容并提供定制化建议方面表现欠佳，导致用户在构图过程中仍需大量依赖个人经验和直觉。这无疑限制了构图效率与质量的进一步提升，在处理更为复杂或特定主题的图像设计时尤为明显。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种辅助构图方法、装置以及电子设备。

[0006] 第一方面，本申请提供了一种辅助构图方法，包括以下步骤：获取待构图的图像数据；利用图像处理技术分析图像数据，识别图像中的主体与背景；应用人工智能算法评估图像的构图质量，根据预设的构图规则生成构图建议；将构图建议以图形或文字形式实时反馈到显示屏；根据实时反馈进行图像结构调整，以优化构图。

[0007] 进一步地，所述图像处理技术包括边缘检测和区域分割，以分离图像中的不同区域。

[0008] 进一步地，所述人工智能算法基于经过训练的深度学习模型，该模型能够识别多种构图模式。

[0009] 进一步地，所述构图建议包括画面裁剪建议、主体位置调整建议。

[0010] 进一步地，所述实时反馈包括颜色调整建议，用于优化图像的色彩平衡。

[0011] 进一步地，所述图像结构调整是自动执行的。

[0012] 第二方面，本申请提供了一种辅助构图装置，包括图像采集模块、图像处理单元、人工智能处理器及显示屏，其中：图像采集模块用于捕捉图像数据；图像处理单元用于分析图像；人工智能处理器用于应用算法生成构图建议；显示屏用于展示构图建议。

[0013] 第三方面，本申请提供了一种电子设备，内置如辅助构图装置，且该电子设备包括智能手机、平板电脑或专业相机。

[0014] 与现有技术相比，本发明的优点和积极效果在于：

[0015] 本发明通过引入先进的图像处理技术和人工智能算法，显著提升了图像构图的自动化和智能化水平。用户不再需要凭借经验和直觉进行构图调整，而是可以通过本发明的辅助构图装置和方法，实时获得精确的构图建议。这不仅可以大大提高构图的效率，减少构图失

# 说明书

误的可能性，而且有助于普通用户快速提升构图技巧，拍摄出更具艺术性和专业性的作品。此外，本发明还提供了丰富的实时反馈和自动调整功能，使得用户能够更直观地了解构图效果，进一步优化图像质量。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图 1 是整体技术方案流程图；

[0018] 图 2 是图像处理技术流程图；

[0019] 图 3 是算法评估构图质量图；

[0020] 图 4 是构图建议生成反馈图；

[0021] 图 5 是图像结构调整优化图。

## 具体实施方式

[0022] 以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

[0023] 具体实施例 1：

[0024] 辅助构图方法实施方式

[0025] 本实施方式详细阐述了一种辅助构图方法，该方法主要应用于图像处理领域，旨在通过一系列自动化步骤提升图像的构图质量。具体步骤如下：

[0026] 首先，获取待构图的图像数据。这一步骤可以通过多种方式实现，包括但不限于从用户的设备相册中直接读取图像文件，或者通过设备的摄像头实时捕捉图像。获取的图像数据被存储在设备的内存或指定的缓存区域中，以便后续处理使用。图像数据的获取过程可以通过调用设备的系统 API 接口实现，以确保数据的完整性和同步性。

[0027] 接着，利用图像处理技术对获取的图像数据进行预处理。这一步骤主要包括边缘检测和区域分割两个环节。边缘检测用于识别图像中的边缘信息，从而初步区分出图像中的主体与背景。常用的边缘检测算法包括 Canny、Sobel 和 Laplacian 等。在实现过程中，可以根据具体应用场景选择适合的边缘检测算法，并对其进行参数调优。区域分割则进一步对图像进行划分，将具有相似性质的像素点归并到同一区域，以便更准确地识别出图像中的各个组成部分。常用的区域分割算法包括 K-means、Mean Shift 和 GrabCut 等，这些算法可以单独使用或组合使用，以便获得最佳的分割效果。

[0028] 在完成预处理后，应用深度学习模型对图像的构图质量进行评估。这一步骤中，深度学习模型通过大量的训练数据学习到了优秀的构图规则和经验，能够自动分析图像中的主体位置、背景布局、光线分布等因素，并给出构图质量的评分。深度学习模型可以基于卷积神经网络（CNN）架构，通过对大量标注数据的监督学习进行训练。在实际应用中，可以采用预训练的模型并进行迁移学习，以适应不同的图像题材和构图风格。同时，深度学习模型还能够根据图像的当前状态，生成针对性的构图建议，例如调整主体位置、改变拍摄角度或者调节构图比例等。

[0029] 然后，将这些构图建议以图形或文字的形式实时反馈到显示屏上。图形形式的反馈可以包括在图像上叠加显示建议的构图线条、框架或者调整后的图像预览等，以使用户直观地理解并应用这些建议。具体实现方式可以通过在用户界面上绘制辅助线条、光标提示、以及箭头标记等来实现。文字形式的反馈则可以提供具体的操作指导或者解释说明，帮助用户更好地理解和实施这些构图建议。比如，文本提示可以指出“请将主体稍微向右移动”或者“优化光线分布以增强背景效果”，这些都是根据深度学习模型的分析结果得出的具体改进建议。

[0030] 最后，根据反馈手动或自动调整图像结构，优化构图。手动调整方式下，用户可以

根据反馈的构图建议自行对图像进行裁剪、旋转、缩放等操作，以达到理想的构图效果。自动调整方式下，系统则可以根据反馈的构图建议自动对图像进行相应的调整和优化，无需用户手动干预。为了实现自动调整，系统可以预先设置一系列算法来自动执行这些操作，例如基于几何变换的图像裁剪算法、基于仿射变换的图像旋转算法等。此外，系统还可以在调整过程中提供实时预览功能，让用户随时查看调整后的图像效果，以便进行最终确认。

[0031] 此外，本实施方式还可以结合用户反馈机制进行持续优化。用户在使用过程中可以对生成的构图建议进行评分和反馈，这些反馈信息将被收集并用于后续深度学习模型的训练和优化，从而不断提升系统的构图建议质量和用户体验。为了更有效地收集反馈信息，系统可以设计一个用户友好的反馈界面，允许用户在每次操作后对构图建议进行打分或者发表评论，并将这些反馈数据存储在云端服务器，以便进行大数据分析和模型迭代升级。

[0032] 具体实施方式 2:

[0033] 内置辅助构图装置的电子设备实施方式

[0034] 本实施方式提供了一种内置辅助构图装置的电子设备，该设备集成了图像采集模块、图像处理单元、人工智能处理器以及显示屏，为用户提供实时的构图建议，以优化拍摄或创作过程中的图像构图。

[0035] 首先，图像采集模块负责捕捉图像数据。这一模块可采用高分辨率的摄像头或传感器，能够准确地捕捉场景中的细节和色彩。例如，图像采集模块可采用 CMOS 或 CCD 传感器，其像素数可达到数千万像素，以提高图像的清晰度和颜色还原能力。在捕捉图像数据时，模块会自动调整参数如曝光时间、白平衡、ISO 感光度等，以确保图像质量的优化。捕捉到的图像数据将实时传输至图像处理单元，该过程可通过高速串行传输接口（如 MIPI、USB 等）实现，确保数据传输的快速和稳定。

[0036] 图像处理单元接收到图像数据后，会利用先进的图像处理技术进行深入分析。图像处理技术包括但不限于边缘检测、色彩分析、对比度调整等，这些技术可通过 Sobel、Canny 等算法实现，其中边缘检测算法可以帮助分离图像中主要对象的轮廓，色彩分析可以协助理解场景中的色调和情绪。处理单元还会对图像进行降噪和锐化操作，这些功能可通过滤波算法如高斯滤波、双边滤波实现，以进一步提升图像质量。处理后的图像数据将被传送至人工智能处理器，同时图像处理单元还可以应用目标检测算法如 YOLO、Faster R-CNN 等，以进一步识别和标记图像中的关键元素。

[0037] 人工智能处理器是本设备的核心组件，它内置了先进的机器学习算法和深度学习模型，例如卷积神经网络（CNN）、生成式对抗网络（GAN）等。这些算法和模型经过大量训练，能够识别图像中的元素并预测其构图质量。处理器会首先识别图像中的主体和关键元素，利用算法如 HOG 特征、SIFT 特征来分析图像内容，然后根据预设的美学标准和用户偏好，生成一系列构图建议。这些建议可能包括调整拍摄角度、改变光线分布、优化元素布局等，例如依据黄金分割、三分法等经典构图规则，生成符合美学要求的构图方案。

[0038] 生成的构图建议将通过显示屏展示给用户。显示屏可采用高清 LCD 或 OLED 屏幕，以提供清晰的视觉体验，屏幕分辨率至少应达到全高清（1920×1080）或更高，确保细节呈现的清楚。用户可根据展示的建议，实时调整图像结构，以达到更优的构图效果。同时，显示屏还能展示处理后的图像预览，让用户直观地看到调整后的效果。此外，显示屏还可根据用户设置切换不同的显示模式，如网格线模式、直方图模式，以辅助构图和曝光判断。

[0039] 此外，该电子设备还可配备用户交互界面，允许用户自定义构图标准和偏好。例如，用户可以设置对特定颜色或元素的敏感度，或者调整构图建议的详细程度，例如根据用途选择人像模式、风景模式等。这些设置将被存储在设备的内存中，可以采用非易失性存储器如 NAND Flash 以便在后续使用中自动应用。

[0040] 为了提高设备的便携性和实用性，该电子设备还可采用紧凑的设计和轻便的材质，例如铝合金、镁合金等，确保设备在各种拍摄条件下的耐用性和便携性。同时，设备可配备可充电电池，以确保长时间的使用，电池容量应不低于 3000mAh，并支持快充技术。在软件

## 说明书

---

方面，设备可支持无线连接和远程操控功能，如 Wi-Fi、蓝牙，以方便用户在不同场景下灵活使用，例如通过手机 APP 进行远程控制和设置调整。

[0041] 总的来说，本实施方式提供的内置辅助构图装置的电子设备，通过集成图像采集、处理、人工智能分析和用户交互等功能，为用户提供了一个全面且高效的构图辅助解决方案。这不仅有助于提升用户的拍摄和创作水平，还能满足不同用户对构图美学的个性化需求。

[0042] 以上，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作其他形式的限制，任何熟悉本专业的技术人员利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例应用于其他领域，但是凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化与改型，仍属于本发明技术方案的保护范围。

## 注 意 事 项

一、申请发明专利或者实用新型专利应当提交说明书，一式一份。

二、说明书应当打字或者印刷，字迹应当整齐清晰，呈黑色，符合制版要求，不得涂改，字高应当不低于 3.5 毫米，行距在 2.5 毫米至 3.5 毫米之间。说明书首页用此页，续页可使用同样大小和质量相当的白纸。纸张应当纵向使用，只限使用正面，四周应当留有页边距：左侧和顶部各 25 毫米，右侧和底部各 15 毫米。

三、说明书第一页第一行应当写明发明创造名称，该名称应当与请求书中的名称一致，并左右居中。发明创造名称与说明书正文之间应当空一行。说明书格式上应当包括下列五个部分，并且在每一部分前面写明标题：

技术领域

背景技术

发明内容

附图说明

具体实施方式

说明书无附图的，说明书文字部分不包括附图说明及其相应的标题。说明书文字部分可以有化学式、数学式或者表格，但不得有插图。

四、发明专利申请包含一个或者多个核苷酸或者氨基酸序列的，说明书应当包括符合国务院专利行政部门规定的序列表。

五、说明书应当在每页下框线居中位置顺序编写页码。