

团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

AI 图像处理技术规范

AI image processing technical specification

（征求意见稿）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 设备和工具 1

5 处理原则 2

6 处理步骤和方法 3

7 处理结果 4

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

AI 图像处理技术规范

1 范围

本标准规定了AI图像处理技术规范的术语和定义、设备和工具、处理原则、处理步骤和方法、处理结果。

本标准适用于AI图像的处理技术。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

CH/T 1027 数字正射影像图质量检验技术规程
GA/T 895 法庭科学模糊图像处理技术规范 图像增强
GA/T 896 法庭科学模糊图像处理技术规范 退化图像复原
GA/T 897 法庭科学模糊图像处理技术规范 图像去噪声
SF/T 0119 声像资料鉴定通用规范
SF/T 0125 人像鉴定技术规范
SF/T 0126 物像鉴定技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

图像处理 Image processing

图像处理，用计算机对图像进行分析，以达到所需结果的技术。又称影像处理。图像处理一般指数字图像处理。数字图像是指用工业相机、摄像机、扫描仪等设备经过拍摄得到的一个大的二维数组，该数组的元素称为像素，其值称为灰度值。

3.2

图像增强 Image enhancement

图像增强是计算机的一种术语。是将原来不清晰的图像变得清晰或强调某些感兴趣的特征，抑制不感兴趣的特征，使之改善图像质量、丰富信息量，加强图像判读和识别效果的图像处理方法。

3.3

图像降噪 Image Denoising

图像处理中的专业术语。是指减少数字图像中噪声的过程，有时候又称为图像去噪。

3.4

图像复原 Image restoration

利用退化过程的先验知识，去恢复已被退化图像的本来面目。

3.5

图像几何变换 Geometric transformation of image

图像几何变换是指使(用户获得或设计的)原始图像按照需要产生大小、形状和位置的变化。不改变图像的像素值，而是改变像素所在的几何位置。

4 设备和工具

4.1 图像采集设备

4.1.1 高清晰度扫描仪、照相机、放像机及图像采集卡。能够将模拟图像转化为数字图像。

4.1.1.1 数字像播放软件及格式转换软件。能够对常见格式的数字图像进行解码，并能够在保持原有图像质量的基础上转换为图像处理系统支持的文件格式。

4.1.2 图像处理系统

4.1.2.1 能够实现图像增强、图像降噪、图像复原、图像几何变换等处理功能并能够保存处理过程和结果的软硬件设备。

4.1.2.2 医学影像数据处理装置及终端设备。因传统的医学图像处理方式无法提取到病症的有效特征，本标准提供了一种甲状腺相关性眼病医学影像数据处理装置，减少由于人为操作产生的误判，从而更加适于实用。结构参见图 1。

- a) 原始眼部医学影像获取模块，用于获取原始眼部医学影像；
- b) 目标区域选定模块，用于在原始眼部医学影像中选定目标区域；
- c) 增强处理模块，用于针对目标区域进行增强处理；
- d) 影像集划分模块，用于得到相应眼部医学影像集，眼部医学影像集包括训练集；
- e) 卷积神经网络模块，包括第一卷积神经网络、第二卷积神经网络和第三卷积神经网络；
- f) 数据处理模块，在应用训练集中的第一卷积神经网络、第二卷积神经网络和第三卷积神经网络进行系统网络训练后，具备根据再次获取的眼部医学影像输出数据处理结果的能力。其能够提高数据处理的效率和精度。

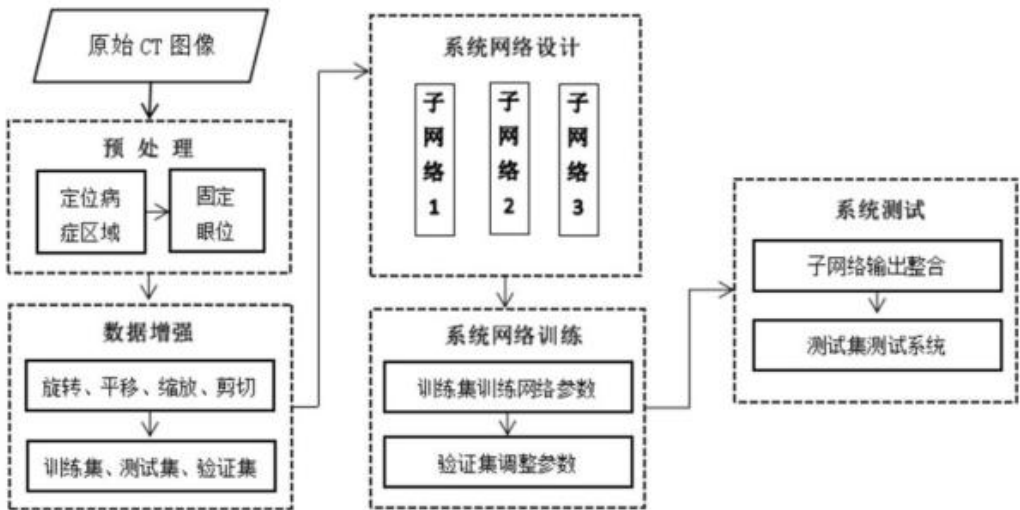


图 1 医学影像数据处理装置

4.2 图像输出设备

- 4.2.1 图像打印机。
- 4.2.2 光盘刻录机。
- 4.2.3 其他存储设备。

5 处理原则

5.1 妥善保管原则

原始图像必须妥善保管。处理应仅对原始图像的副本(采集的图像)进行，严禁对原始图像直接进行处理。

5.2 详细记录原则

图像处理过程应详细记录，保证处理过程和结果的可追溯。

5.3 保持图像内容真实性原则

图像处理结果应避免引入原始图像中不存在的内容或造成严重的细节损失,导致对图像内容的错误理解。

6 处理步骤和方法

6.1 图像采集

6.1.1 对于模拟图像,使用扫描仪、照相机、放像机及采集卡等设备,选择适当参数,在保证图像质量的前提下将模拟图像转换为数字图像。

6.1.2 对于数字图像,通过文件复制方式采集图像。如果涉及原始图像,应采取写保护方式进行复制。

6.1.3 必要时通过适当的格式转换软件,将采集的图像转换为图像处理系统支持的文件格式。

6.1.4 通过文件夹或文件名命名方式对采集的图像进行惟一性标识。

6.2 图像分析

6.2.1 检查待处理图像,分析导致图像不清晰的原因。

6.2.2 确定需处理的图像区域,明确需要达到的处理效果。

6.2.3 根据待处理图像状况和处理目的,选择适当的处理方法、处理顺序和处理工具。

6.3 图像处理

6.3.1 增强处理

应符合GA/T 895及以下要求:

- a) 调节色阶、亮度、对比度、阈值、曝光度等参数,达到较佳的明暗视觉效果;
- b) 调节颜色值、色调、饱和度、颜色亮度、色彩平衡等参数,达到较佳的色彩视觉效果;
- c) 使用锐化、强化边缘等滤波方式,逐步调节参数,增强特定区域的图像细节;
- d) 保存处理结果,留待进一步处理或直接输出。

6.3.2 降噪处理

应符合GA/T 897及以下要求:

- a) 根据图像的噪声类型选择适当的降噪滤波器;
- b) 调节降噪参数,达到较佳的视觉效果;
- c) 保存处理结果,留待进一步处理或直接输出。

6.3.3 复原处理

应符合GA/T 896及以下要求:

- a) 根据图像的退化原因选择适当的去模糊滤波器;
- b) 调节处理参数,达到较佳的视觉效果;
- c) 保存处理结果,留待进一步处理或直接输出。

6.3.4 几何变换

- a) 根据图像的变形情况选择适当的校正工具;
- b) 调节控制参数,达到较佳的校正效果;
- c) 保存处理结果,留待进一步处理或直接输出。

6.4 处理结果评估

6.4.1 比较得到的图像处理结果,根据图像处理的要求,选择最佳处理结果作为输出。

6.4.2 如果处理结果不满足处理要求,则尝试以这些结果为基础,选择适当的处理模式,调节处理参数,进行进一步处理。

6.5 注意事项

6.5.1 很多情况下,对整幅图像进行处理很难达到理想的效果,但对特定区域进行处理有可能获得更好的效果。

- 6.5.2 很多情况下,图像的不清晰是由多种原因导致,此时应综合使用多种处理方式和工具进行处理。
- 6.5.3 不同的处理顺序有可能导致不同的处理效果,应注意选择合适的处理顺序,以达到最佳的处理效果。
- 6.5.4 过度对图像进行增强处理有可能导致噪声的增强甚至产生伪影,应注意合理控制处理参数。
- 6.5.5 过度对图像进行降噪处理有可能导致图像细节的损失,应注意合理控制处理参数。
- 6.5.6 图像处理效果有赖于原始图像信息的充分性,原始图像信息不足则难以达到理想的处理效果。

7 处理结果

- 7.1 处理结果可以以图像打印、冲印等硬拷贝方式输出及光盘刻录、移动存储介质保存等数字图像输出方式输出,并做好相应标识。
 - 7.2 以数字图像输出方式给出的处理结果应保存为常见的不会降低图像质量的格式,如 bmp、无压缩 jpg 等。
 - 7.2.1 图像质量的的评定参照 CH/T 1027、SF/T 0119、SF/T 0125、SF/T 0126 进行。
-