

## 数字标本—图像数据采集规程（SOP）

药检系统中药民族药实物标本以保存植物或药材标本的实体为主要目的，数字标本是指植物、药材，以及玻片标本等各种自然标本的数字化信息数据及其关联的必要检验、科研数据，可全面地反映自然标本的原始信息，为相关的科学研究提供准确信息来源。数字标本的优势主要体现在可通过图片及其他数字化方式提供植物或药材的各种详细信息，如植物生境、习性、不同生长期形态特征等。

### 1 数字标本图像采集设备

高质量的图像是标本数字化的基础。要达到高质量图像效果，数字化采集设备、工作台、灯光、场景等影响数字化图像采集效果的设施与工具都必须按规范设置。

#### 1.1 数码相机与固定装置

数码相机用于标本的数字化采集与记录。建议使用可更换各种类型镜头的数码单反相机，在采集小标本或特征的特写时还需要配以微距镜头，便于微小特征的拍摄。所以，数码相机应配有标准、微距定焦镜头。在拍摄过程中，应根据不同标本的大小来确定相机高度及与被摄物的距离，并建议使用手动档光圈，光圈档位调整到 F16-F22，以保证足够的景深。在快门设置中，建议使用 1 / 125 秒速度，快门速度的准确调节可以避免出现曝光不适当的现象。建议使用三脚架或固定装置以保证拍摄的画面稳定，不出现抖动现象。

#### 1.2 背景与照明设备

室内标本的拍摄必须统一拍摄背景，这样可以避免周围环境光及颜色的影响，统一背景颜色也便于后期制作。背景墙直角处应进行了弧度处理，避免直角边对图像的影响。

照明建议使用 2-3 盏灯，光照强度要有不同的变化，以表现药材的层次。在标本背后补适当的光，避免标本投射阴影；正面光源照亮物体；侧逆光突出标本的质地。在光源上建议加柔光布，以保证光线的柔和与均匀，避免出现光源的反光点。光的亮度、方向以及它的背景效果由摄影者自行调整，根据标本的不同特点获得较满意的效果。

#### 1.3 标本放大设备（显微镜）

将物体放大便于观察的设备有各种显微镜，包括体式显微镜、生物显微镜、电子显微镜等。将传统显微镜与数字化成像系统、电脑相结合可用于微观特征的数字化。显微镜成像系统应可以使用数码测微尺。

#### 1.4 图像要求

数码相机的像素值是固定的，可以通过调节拍摄出不同分辨率的照片，照片分辨率为图像长与宽像素数量的乘积，应不少于300万像素，拍摄照片应选择高精密度模式（fine）。

以上要求是否达到，可通过使用ACDSEE等软件查看图片文件属性实现：1. 文件大小至少达到MB级；2. 图像尺寸像素的乘积应不少于300万，例如2560 x 1920=4915200；3 图像方向应根据拍摄的具体内容选择横向或纵向。不符合以上具体标准的图片不能作为数字标本图像数据。

保存图像为 PNG 或 JPG 文件格式。建议采用 PNG 格式，这是目前保证最不失真的格式，存储形式丰富，它能够把图像文件压缩到极限以利于网络传输，显示速度快。另外，PNG 支持透明图像制作。可以让图像和背景很和谐地融合在一起。

拍摄的标本图像的色彩饱和度、对比度、亮度调整在标本图像采集过程中，容易受到环境、光线、容器等因素的影响，导致图像可能会出现光线暗、颜色失真等现象，需要还原它本来的面目。通过“色相与饱和度”、“亮度与对比度”的调整，还原标本图像颜色及明暗对比度，更好地突出图像细节。

## 2 野外数字标本图像采集

野外数字标本是指利用现代数码技术及全球卫星定位系统（GPS）将标本的名称、采集时间、采集地点（GPS 记录的三维数据）以及各部分详细特征等在数码照片中直观地反映出来的标本模式。采集地点的具体要求是提供三个数据，即海拔、经度、纬度。

### 2.1 野外数字标本采集要求

野外数字标本信息包括植物在野外生长环境中拍摄的数码照片。使用的数码相机像素不少于500万像素。数字图像的一般要求：生境照片1张、全株特写至少1~2张、形态鉴别特征3~5张。

### 2.2 植物生境、个体，形态特征拍摄

#### 2.2.1 生境拍摄

选择高位拍摄或开阔地带，在生态环境拍摄中需要注意调节好画面的明暗分配，显示出被摄对象背景和环境的关系，调节画面的明暗分配，表达出所采集植物的在生态环境中景物的景深感。

#### 2.2.2 植株拍摄

观察被摄对象，选择适宜的拍摄角度和机位，尽量以前侧光的位置进行拍摄，这样可以突出其质感和主体感，使被拍摄体在画面中占有较大的比例。单株植物的拍摄应尽可能找到与周围植物分离的植株，采用顺光或侧光进行拍摄，构图要简洁，背景要简化，选择有鉴别特征的一面对镜头，形体较高的植物也可用蓝天作背景。要将被拍摄植物与其它植物区别出来，突出所要拍摄的主题。

应避免日光直射镜头，在整株拍摄的工作中，最为关键的是能否在复杂的现场选择好拍摄角度，有时则需要多人合作完成。拍摄时需要注意白平衡的调节。

#### 2.2.3 鉴别特征拍摄

拍摄花、果实以及等小型、低矮草本植物，表现植物局部的主要特征时采用较小的景深突出主体，用较暗的背景使画面更简洁，若在侧光和逆光位进行拍摄，可适当选择外置闪光灯闪光、反光板折射光补光，这样可消除阴影的影响。

## 3 室内数字标本的图像采集

### 3.1 植物或药材标本的拍摄

拍摄植物或药材标本需要按照标本制作规范进行制作。拍摄标本上的鉴别特征要求清晰可辨、齐全。

为了更好的表现标本上的形态特征,在拍摄照片时,应将其稳定地放在玻璃板或背景纸上。相机镜头的轴线不与被拍摄的植物标本平面垂直,保持镜头轴线在摄植物标本画面中心。应避免使用镜头广角端拍摄所带来的图像畸变。

局部鉴别特征由于为近距离拍摄,应尽量采用小光圈来获得较大的景深,以保证还原细节。使用微距镜头时,由于拍摄特征的对焦平面清晰但四周较虚,景深较浅,建议使用小光圈以获得较大的景深。局部补光的方式可以突出药材的局部特征。对于一些照相机下难以拍摄的部位或细微的特征,应放在体式显微镜下拍摄。需要进行解剖,将拍摄部位置于视野的中央位置进行拍摄。

### 3.2 玻片标本的拍摄

拍摄切片或粉末的玻片标本应根据制作品种的特点进行显微标本的制作,以及根据显微镜的要求进行适当的预处理。制作的玻片标本要求清洁、无气泡,需要拍摄的部位完整清晰。显微拍摄时应使用激活放置测微尺。

## 4 数字标本图像与数据加工工作衔接的说明

为更好地体现植物的原生态情况及自然信息,对于植物不同物候期的植株、花、果等各部分性状特征进行客观而详尽的保留。规范化的数字标本记录可保证信息保存的有序与可操作性。拍摄后保存原始照片,从而保存照片中数码相机添加的拍摄信息。同时在拍摄时做好记录,并将记录作为附加信息,保存在图像中。

实物标本与数字标本的各类图片之间应具有良好的对应关系,必须保证实物标本与数字标本的关联性,便于将来鉴定及学术交流等。采用实物标本采集记录与数字标本信息相结合的方法,对标本进行规范化的、有效的、互补的信息记录。我们的数字标本系统包括标本信息、相关信息、结果信息三部分;一份标本的全部实物类信息称为标本信息,一次采集相关的全部事件信息称为相关信息,某一标本所做一次试验的全部结果信息称为结果信息。通过数据库内数据表之间的关系进行三者的联系,保证数据的完整性、一致性和规范性。具体内容参见数字标本加工系统使用手册(另发)。

中国食品药品检定研究院  
中药民族药检定所  
中药民族药标本馆  
2018年3月12日