

基于内容的图像检索原理与应用于中药显微鉴定的前景展望

王建勤¹, 张兴运^{2*}

(1. 福建省药材公司, 福建 福州 350003; 2. 西安正大制药有限公司, 陕西 西安 710043)

摘要: 在中药显微鉴定中引入应用电子计算机的 CBIR 技术。分析电子计算机在中药显微鉴定研究中应用现状及存在的不足, 介绍 CBIR 原理及优点, 探讨 CBIR 在中药显微鉴定中的应用前景。

关键词: 图像检索; CBIR; 中药显微鉴定

中图分类号: R 282.5 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2001)02-0180-02

Principle of content-based image retrieval and prospects of microscopic identification of TCM

WANG Jian-qin¹, ZHANG Xing-yun²

(1. Fujian Provincial Company of Chinese Medicinal Materials, Fuzhou Fujian 350003, China; 2. Xi'an Zhengda Pharmaceutical Co., Ltd., Xi'an Shanxi 710043, China)

Key words: image retrieval; CBIR; microscopic identification of TCM

基于内容的图像检索是 90 年代继基于文本的图像检索后发展起来的一项电子计算机图像检索新技术^[1-3]。随着电子计算机应用的发展, 图像检索技术也被逐渐用于中药显微鉴别研究。在已有的研究报道中, 按计算机图像检索理论, 主要是应用基于文本的图像检索类^[4-12]。然而, 在中药显微鉴别的实际工作中, 应用基于文本的图像检索方法有较大的局限性; 而基于内容的图像检索用于中药显微鉴别, 在我国才刚刚起步, 在这方面的研究和报道还很少见。笔者就已报道过的研究中存在的不足、局限性和基于内容的图像检索的技术原理及其应用于中药显微鉴定的前景讨论如下。

1 应用基于文本的图像检索类的局限性

基于文本的图像检索, 其研究和应用主要在数据库领域中进行, 始自 70 年代。该图像检索的基本方法是: 首先用文本对图像进行注解, 即对图像图形所具有的特征进行编码或编制序列文件, 基本类似基于关键字的手工注解。然后用基于文本的数据库管理系统来进行图像检索与查询。在应用于中药显微鉴别的研究中, 就是通过建立图文数据库, 选择中药显微组织特征建立代码库。鉴别时, 输入显微组织的特征代码, 通过计算机检索确定中药物种及其图文信息。由于该技术使用的是人对显微组织图像进行特征代码标注, 对诸如 50 余种纤维的不同形状的特征, 80 余种石细胞不同形状的特征进行代码标注时, 人工工作量很大, 而且主观性的不精确性容易导致检索结果的失配, 亦即计算机输出的结果不准确, 识别率低。因此使用该方法仍要求操作者要有较高的显微鉴别专业技术水平。

2 基于内容的图像检索原理

基于内容的图像检索, 又称 CBIR(Content-Based Image Retrieval), 其基本原理是利用图像图形自身的视觉内容, 如形状、轮廓、纹理和颜色, 采用计算机图像分析自动计算定量后^[13-15], 形成图像特征的量, 然后, 计算机再针对这些量与数据库进行自动比较识别等查询、检索。系统组成的配置框图如图 1。



图 1 系统硬件配置图

该系统的核心部分是图像处理检索, 其主要原理流程如图 2。

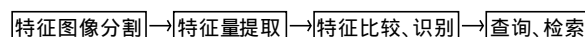


图 2 系统检索流程原理图

3 CBIR 应用于中药显微鉴定前景展望

每种中药在显微镜下, 其细胞、组织及内含物各有其特征, 例如鉴别贝母类时遇到的诸如淀粉粒层纹细密或稀疏、脐点明显或隐约可见等主观判别不易统一的特征。应用 CBIR 技术, 可以客观地把各种特征量化成数字化特征, 然后计算机在数据库中进行比较识别, 检索出最具相似特征的中药物种, 从而达到运用计算机实现客观和自动化的效果, 真正实现快速、准确和有效的目的。从理论上讲, 对上述的贝母淀粉粒的特征, 就可以由计算机按纹理类特征进行定量量化后识别。CBIR 用于中药显微鉴定面临的问题如下。

3.1 建立标准品数据库: 建立计算机的标准品数据库是应

* 收稿日期: 2000-06-30; 修回日期: 2000-07-19

作者简介: 王建勤(1964-), 男, 1986 年毕业于黑龙江商学院中药制药专业, 学士学位, 副主任中药师, 执业药师。现从事药品质量检验工作, 已发表论文 10 余篇。Tel: (0591) 7854625 E-mail: ddz1028 @ pub5.fz.fj.cn

用 CBIR 技术的前提。

我国现版药典收载中药品种约 500 余种,部颁标准近 100 种,二版标准收载物种近千种,加上各地地方药材标准收载的中药物种、常见混伪品的物种约 1 500 种。应用 CBIR 时,以上至少 2 500 种的中药材物种必须作为标准对照品,将他们的显微特征量化后建立标准品数据库。而每一物种以平均具有 10 种特征组织计算,至少 25 000 种的组织特征需进行定量量化后存贮于标准品数据库。此外,由于作为数据库中标准品特征数据要遵循统计学原理和要求,因此,作为鉴别特征使用的细胞或组织,两两之间具有显著性差异的特征数据,应经过统计学上的方差检验,所以要求选定的标准品样本又要有足够的数量。由此可见,建立标准品数据库的工作量十分巨大,亦是一项庞大的系统工程,实践中必然还有大量的困难需要克服。

3.2 相关计算机软件的开发:我国中药显微鉴定应用 CBIR 技术,尚处于初始起步探索阶段^[16~19],有关的研究报道十分少见,更未涉及系统软件的开发应用。而系统软件恰恰又是应用电子计算机的关键所在。如果现在重新开发建立一套适用于中药显微鉴定的 CBIR 软件,又需要投入大量的人力、物力和时间,而直接应用现已面世的许多 CBIR 系统,不失为一条捷径。可喜的是,从理论上,国外一些医疗科研、大学、公司机构开发的应用于生物研究、医学诊断的 CBIR 系统^[20],可能会较接近中药显微组织鉴别的应用,如果经过二次开发,应能更适于中药显微组织鉴别。目前国外的部分此类系统也可在 Internet 上下载后,装入计算机硬盘使用。

总之,CBIR 在中药显微鉴定的研究还处于起步阶段,在应用上几乎还是一片空白。将二者相结合,能更有效地实现中药显微鉴别的自动化和智能化,更有利于普及显微鉴定这一技术。相信随着图像技术和数据库的发展,CBIR 的中药显微鉴别的研究将得到进一步发展和全面的应用。

致谢:福州大学计算机网络中心副主任陈传峰审阅指导。

参考文献:

- [1] 夏德深,傅德胜.现代图像处理技术与应用[M].南京:东南大学出版社,1997.
- [2] 庄越挺,潘云鹤.CBIR 综述[J].模式识别与人工智能,1999,12(2):170-176.
- [3] 袁方,李芸.多媒体应用软件的图像处理技术[J].微机发展,1998,(6):58-60.
- [4] 陈瑞华,杨仁德,缪细泉,等.用 DJS-131 型电子计算机检索粉末生药[J].药物分析杂志,1984,4(2):88-92.
- [5] 徐国钧,徐培珊,刘柏英,等.中药粉末显微鉴定[M].北京:人民卫生出版社,1986.
- [6] 张贵群,徐培. Apple-2 型电子计算机在中药真伪鉴别的应用[J].中医药信息,1987,(3):43.
- [7] 郭继蟹,朱龙昌,刘建平,等.中药性状鉴别微机管理系统[J].辽宁中医杂志,1987,(7):45-46.
- [8] 曾宪武,刘龙华,徐绍英,等.应用电子计算机检索花类药材[J].浙江医科大学学报,1989,18(2):53-57.
- [9] 郭寅龙,相秉仁,安登魁.中药贝母分类咨询系统(CSCF)[J].中国药科大学学报,1989,20(5):294-296.
- [10] 陈根顺,章新友,杨雄志,等.常见中药材性状鉴别电脑模拟的探讨[J].中药材,1994,17(4):14-16.
- [11] 高陆,刘振铁,马纪旭.中药鉴定微机分析系统[J].中成药,1992,14(4):44.
- [12] 凌云,闻一渝,钟国跃,等.中药学图像和文字数据库的建立[J].中国中药杂志,1995,20(1):58-59.
- [13] 刘宁宁,胡志刚,田捷,等.结合纹理信息的图像分割方法及其应用[J].软件学报,1999,10(4):390-394.
- [14] 冒字清,李宁,陆新泉,等.肺癌早期诊断系统中形态学识别的研究与实现[J].计算机工程,1999,25(8):21-23.
- [15] 徐晖,廖孟杨.医学图像数据库中基于图像内容查询的研究[J].计算机工程与应用,1999,(1):52-54.
- [16] 董国明,张汉明,郑汉臣.仙茅属植物花粉的计算机图像分析[J].第二军医大学学报,1994,15(3):233-235.
- [17] 肖小河,乔传卓,苏中武,等.郁金类组织形态学图像的模式识别[J].中国药学杂志,1998,33(2):76-79.
- [18] 肖小河,乔传卓,苏中武,等.黄连类中药组织显微定量图像模式识别[J].中草药,1998,29(8):549-553.
- [19] 郑汉臣,陈振德,秦路平,等.榧属植物花粉的计算机图像分析[J].中草药,1998,29(7):475-476.
- [20] 夏云,雷去庆,王槐春.Internet 实用技术与生物医学实用[M].北京:军事医学科学出版社,1997.

中药蛇床子的研究进展

姜涛,李慧梁*

(第二军医大学药学院,上海 200433)

摘要:概述近年来有关蛇床子的化学成分、药理作用和临床应用的研究进展。

关键词:蛇床子;化学成分;药理作用;临床应用

中图分类号:R 282.71

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2001)02-0181-03

* 收稿日期:2000-04-18;修回日期:2000-06-02

作者简介:姜涛,男,22岁,1997年就读于第二军医大学药学院,大学本科。主要从事中药有效成分的分离和提取,目前参与国家自然科学基金资助项目的研究。Tel:(021)25071730 E-mail:Jtgyh@263.net