中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232
CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志®

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2025年8月 第42卷 第8期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 42 Number 8
August 2025

ISSN 1007-5232

中华消化内镜杂志®

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊　1996年8月改刊　第42卷　第8期　2025年8月20日出版


微信:xhnjxw


新浪微博

主　管
中国科学技术协会

主　办
中华医学会
100710,北京市东四西大街42号

编　辑
中华消化内镜杂志编辑委员会
210003,南京市紫竹林3号
电话:(025)83472831,83478997
传真:(025)83472821
Email:xhnj@xhnj.com
http://www.zhxhnjzz.com
http://www.medjournals.cn

总编辑
张澍田

编辑部主任
唐涌进

出　版
《中华医学杂志》社有限责任公司
100710,北京市东四西大街42号
电话(传真):(010)51322059
Email:office@cmaph.org

广告发布登记号
广登32010000093号

印　刷
江苏省地质测绘大队

发　行
范围:公开
国内:南京报刊发行局
国外:中国国际图书贸易集团有限公司
(北京399信箱,100048)
代号 M4676

订　购
全国各地邮政局
邮发代号 28-105

邮　购
中华消化内镜杂志编辑部
210003,南京市紫竹林3号
电话:(025)83472831
Email:xhnj@xhnj.com

定　价
每期25.00元,全年300.00元

中国标准连续出版物号
ISSN 1007-5232
CN 32-1463/R

2025年版权归中华医学会所有

未经授权,不得转载、摘编本刊文章,不得使用本刊的版式设计

除非特别声明,本刊刊出的所有文章不代表中华医学会和本刊编委会的观点

本刊如有印装质量问题,请向本刊编辑部调换

目　次

共识与指南

食管、胃及结直肠癌早筛早诊早治专家建议(2025年,上海) …… 589
国家消化系统疾病临床医学研究中心
国家消化内科专业医疗质量控制中心
免疫与炎症全国重点实验室

论　著

基于多特征拟合诊断胃褪色调肿瘤性病变的人工智能系统的构建和验证 …… 596
曾晓铨　董泽华　李艳霞　邓云超　于红刚　陈明锴

亚甲蓝染色透光法在早期胃癌内镜黏膜下剥离术标本诊断中的价值 …… 602
贾梅　刘揆亮　徐瑞　岳冰　高杨　梅雪　陈光勇

幽门螺杆菌阴性早期胃癌的内镜及临床病理特征分析 …… 608
王伟华　刘福国　周璇　褚宇宁　田宇彬

内镜下肌切开不同术式治疗贲门失弛缓症的临床效果比较 …… 616
李英凡　郭涛　李晓青　胡耀文　吴晰　蒋青伟　杨爱明

计算机辅助检测系统对胃癌前病变和瘤变检出率影响的单中心自身对照研究 …… 622
王雯　黄丽　吴练练　于红刚

机器人智能化内镜转运系统在消化内镜中心的应用效果 …… 628
白建荣　程君　王鑫　曹丽娜　李静怡　孙东东　王娟　贾晓丽
丛涛　季锐　左秀丽

优化饮食限制下2.0 L与1.5 L聚乙二醇结肠镜肠道准备质量的比较:一项多中心随机对照研究 …… 634
潘鹏　王玉萍　高君妍　李晓菲　季大年　李昊燃　柏愚

Meta分析

ATP生物荧光测定法检测软式内镜清洗消毒效果的meta分析 …… 639
赵灿　李隆松　韩珂　毕雅维　令狐恩强　柴宁莉

短篇论著

吸引器连接管联合胃镜可视性清除血凝块装置在上消化道大出血中的应用(含视频) …… 645
程俊　张俊君　张松　王亚洲　徐维田　高欣

115条外来内镜消毒前后微生物污染调查及建议 …… 649
骆孜　王缃兰　黄兴民　商任铎　张才庆　于红刚　刘军

病例报道

超声内镜引导一步法胆总管十二指肠吻合术治疗十二指肠腺癌2例 …… 653
陈燕　陈洁

胃错构瘤性内翻性息肉超声内镜动态观察1例 …… 655
王浩　张燕　刘虹　李国栋

多环牵引辅助内镜下切除阑尾口环周隆起型息肉样病变1例(含视频) …… 658
任剑珍　黄思霖　李博

综　　述

人工智能在胆胰疾病内镜诊治中的研究进展 …… 660
梁雅文　朱敏　翟亚奇　李明阳

结肠镜检查先端辅助装置研究进展 …… 665
刘叶婷　刘璐　高雪梅　申航　路璐　熊英

胰腺包裹性坏死内镜下坏死组织清除术的时机及技术进展 …… 669
李俊仪　张俊文

读者·作者·编者

《中华消化内镜杂志》2025年可直接使用英文缩写的常用词汇 …… 601

插页目次 …… 664

本刊稿约见第42卷第1期第82页、第7期第586页

本期责任编辑　朱悦

本刊编辑部工作人员联系方式

唐涌进，Email：tang@xhnj.com　　朱　悦，Email：zhuyue@xhnj.com

周　昊，Email：zhou@xhnj.com　　钱　程，Email：qian@xhnj.com

顾文景，Email：gwj@xhnj.com　　许文立，Email：xwl@xhnj.com

本刊投稿方式

登录《中华消化内镜杂志》官方网站http://www.zhxhnjzz.com进行在线投稿。


唐涌进


周　昊


顾文景


朱　悦


钱　程


许文立

（扫码添加编辑企业微信）

·论著·

基于多特征拟合诊断胃褪色调肿瘤性病变的人工智能系统的构建和验证

曾晓铨　董泽华　李艳霞　邓云超　于红刚　陈明锴
武汉大学人民医院消化内科 消化系统疾病湖北省重点实验室，武汉 430060
通信作者：陈明锴，Email：kaimingchen@163.com

【摘要】 目的　构建一个基于多特征拟合的人工智能诊断系统，用于白光内镜下诊断胃褪色调肿瘤性病变，并验证其诊断效能。**方法**　收集武汉大学人民医院和中国人民解放军总医院第七医学中心 2012 年 11 月至 2021 年 7 月的胃镜图像，选取 267 例患者的 823 张胃部褪色调病灶图像。通过文献检索选取 5 个与褪色调肿瘤性病变有关的白光内镜下特征：病灶位置、病灶边界是否清晰、病灶表面是否粗糙、病灶是否近圆形、病灶是否凹陷，把带有人工标注特征的图像输入机器学习算法中训练，选出最优模型作为多特征拟合诊断系统，系统确定各个病灶特征的诊断权重；用同样的数据集训练测试传统单一深度学习模型。对两个模型的诊断效能进行比较，并邀请 8 名不同级别的内镜医师进行人机比较。**结果**　多特征拟合诊断系统诊断胃褪色调肿瘤性病变的准确率、灵敏度、特异度分别是 82.11%（101/123）、78.43%（40/51）和 84.72%（61/72）。病灶特征按权重由高到低依次是病灶是否凹陷（权重 0.71）、病灶位置（权重 0.11）、病灶表面是否粗糙（权重 0.08）、病灶边界是否清晰（权重 0.06）和病灶是否近圆形（权重 0.04）。多特征拟合诊断系统的诊断准确率显著高于非专家内镜医师平均诊断准确率（82.11% 比 74.31%，Z=−2.785，P=0.008），与专家内镜医师水平相当（82.11% 比 83.20%，Z=−0.696，P=0.700）。多特征拟合诊断系统与传统深度学习模型诊断准确率差异无统计学意义［82.11%（101/123）比 82.93%（102/123），P=1.000］。**结论**　基于多特征拟合的人工智能诊断系统在白光下诊断胃褪色调肿瘤性病变具有较高的准确率。

【关键词】 机器学习；　人工智能；　内镜；　胃褪色调病变
基金项目：湖北省消化疾病微创诊治临床医学研究中心项目（2023CCB005）

Construction and validation of an artificial intelligence system based on multi-feature integration for diagnosing gastric whitish neoplastic lesions

Zeng Xiaoquan, Dong Zehua, Li Yanxia, Deng Yunchao, Yu Honggang, Chen Mingkai
Department of Gastroenterology, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, China
Corresponding author: Chen Mingkai, Email: kaimingchen@163.com

【Abstract】 Objective　To construct and validate an artificial intelligence diagnostic system based on multi-feature integration for diagnosing gastric whitish neoplastic lesions under white-light endoscopy. **Methods**　Gastroscopic images from Renmin Hospital of Wuhan University and the Seventh Medical Center of Chinese PLA General Hospital were collected from November 2012 to July 2021. A total of 823 images of gastric whitish lesions from 267 patients were finally selected. Five white-light endoscopic features associated with gastric whitish lesions were selected through a literature search, including lesion location, boundary clarity, surface texture, roundness, and depression status. Images with manually annotated features were used to train machine learning models, with the optimal model selected as the multi-feature fitting diagnostic system, which assigned diagnostic weights to each feature. A conventional

DOI：10.3760/cma.j.cn321463-20240805-00209
收稿日期　2024-08-05　　**本文编辑**　许文立
引用本文：曾晓铨，董泽华，李艳霞，等. 基于多特征拟合诊断胃褪色调肿瘤性病变的人工智能系统的构建和验证[J]. 中华消化内镜杂志，2025，42(8)：596-601. DOI：10.3760/cma.j.cn321463-20240805-00209.

www.zhxhnjzz.com

deep learning model was trained with the same dataset. The diagnostic performance of the two models were compared, and eight endoscopists of varying expertise were invited to participate in human-machine comparisons. **Results** Accuracy, sensitivity, and specificity of the multi-feature fitting diagnostic system were 82.11% (101/123), 78.43% (40/51), and 84.72% (61/72), respectively. Feature weights in descending order were depression (0.71), lesion location (0.11), surface roughness (0.08), boundary clarity (0.06), and subcircular shape (0.04). The diagnostic accuracy of the system was significantly higher than that of non-expert endoscopists (82.11% VS 74.31%, Z=−2.785, P=0.008) and comparable to that of expert endoscopists (82.11% VS 83.20%, Z=−0.696, P=0.700). There was no significant difference in accuracy between the multi-feature fitting diagnostic system and the traditional deep learning model [82.11% (101/123) VS 82.93% (102/123), P=1.000]. **Conclusion** The feature-weighted artificial intelligence diagnostic system for gastric whitish neoplastic lesions demonstrates clinically relevant diagnostic accuracy under white-light endoscopy.

【**Key words**】 Machine learning; Artificial intelligence; Endoscopy; Gastric whitish lesions

Fund program: The Project of Hubei Provincial Clinical Research Center for Digestive Disease Minimally Invasive Incision (2023CCB005)

胃癌是全球第五大常见癌症，第三大常见癌症死亡原因，全球每年诊断胃癌超过100万例，造成巨大的医疗负担[1-2]。早期胃癌五年生存率达90%以上，而进展期胃癌不足50%[3-4]。胃镜广泛用于筛查和诊断胃癌，可以直视黏膜病变并对可疑病变进行组织学活检[5-8]，其中白光胃镜最为常用[9]。然而，内镜医师严重短缺，不同地区医院的医疗资源分配不均衡[10-11]，有数据显示西方国家的上消化道内镜检查中胃癌的漏诊率为5%~10%[12-13]。更糟糕的是，早期未分化型胃癌尤其是早期印戒细胞癌，可在白光下仅表现为平坦或轻微凹陷的褪色调病变，即使是经验丰富的内镜医师也容易漏诊[14-17]。而且未分化型早期胃癌的内镜治愈率通常低于分化型早期胃癌[18]，因此，如何提高胃部褪色调的肿瘤性病变的检出率，降低漏诊率对改善患者预后至关重要。

近年来人工智能技术，包括深度学习和机器学习等算法模型，在医学领域的应用越来越广泛[19]。然而深度学习的“黑盒”特性依然存在，影响了其可信度和可接受度，因此增强人工智能系统在医学领域的可解释性十分重要[20]。已有研究把医学领域知识纳入人工智能模型的构建用于诊断疾病如CT的良恶性结节识别等[21]，然而并未有针对胃的褪色调肿瘤性病变相关的研究。因此，本文建立了一个基于机器学习的多特征拟合人工智能诊断系统，纳入了与胃褪色调的肿瘤性病变相关的特征知识，用于诊断白光下胃褪色调肿瘤性病变，并与基于传统深度学习模型的人工智能系统的性能进行比较。

资料与方法

一、研究材料

回顾性收集武汉大学人民医院和中国人民解放军总医院第七医学中心2012年11月至2021年7月共来自于267例患者的823张白光下胃褪色调病灶图像，其中700张图像（数据集1：包括来自95例患者的242张肿瘤性病灶图像，来自124例患者的458张非肿瘤性病灶图像）作为模型的训练集；123张图像（数据集2：包括来自18例患者的51张肿瘤性病灶图像，来自30例患者的72张非肿瘤性病灶图像）作为模型的测试集。图像均为白光非放大模式，所使用的内镜为富士和奥林巴斯。图像选取标准是白光下褪色调局灶病变，排除具有多个病灶的图像和因为光影泡沫等导致模糊的图像。肿瘤性病变是指经组织病理学诊断为高级别上皮内瘤变、黏膜内癌、黏膜下癌、进展期癌等病变，而非肿瘤性病变是指经组织病理学诊断为慢性炎、萎缩性胃炎、肠上皮化生等良性病变。

本研究得到了武汉大学人民医院和中国人民解放军总医院第七医学中心伦理委员会的批准（伦理批号：2019K-K094）。由于是回顾性收集数据，机构审查委员会豁免了知情同意。

二、研究方法

1.构建多特征拟合诊断模型：通过文献检索与白光下胃褪色调病变相关的指南或研究[6, 15, 17, 22]，选取5个与褪色调肿瘤性病变有关的白光下镜下特征：（1）病灶位置（胃中上部/胃下部/部位无法判断）；（2）病灶边界是否清晰（清晰/不清晰）；（3）病灶表面是否粗糙（粗糙/光滑）；（4）病灶是否近圆形

www.zhxhnjzz.com

（近圆形/非近圆形）；（5）病灶是否凹陷（凹陷/非凹陷）。诊断相关特征的典型图片如图 1 所示。数据集所有图像 5 个特征由 2 名内镜经验大于 5 年的内镜专家进行标注，若 2 名专家的标注有不一致，则由第三名专家进行最终决定，最终使训练集和测试集的每张图片都同时带有专家标注的 5 个病灶特征标签。然后把带有特征标签的数据集 1 的图片输入决策树（decision tree，DT）机器学习算法中进行训练，得到多特征拟合诊断模型，在测试集中测试拟合诊断模型的测试精度。决策树算法确定了各个病灶特征的诊断权重，权重越大表示与诊断的相关性越大。

2. 构建传统单一深度学习模型：为比较多特征拟合诊断模型和传统单一深度学习模型诊断胃褪色调肿瘤性病变的性能，基于 Resnet 50 算法，使用相同的训练集构建单一深度学习模型。构建和验证深度学习模型所使用的训练集和测试集与多特征拟合诊断模型的相同。

3. 人机比较实验：使用图片测试集进行人机比较测试。共 8 名内镜医师参加人机比较实验，3 名专家内镜医师（独立胃镜操作经验≥5 年），5 名非专家内镜医师（独立胃镜操作经验<5 年）。参与人机比较实验的 8 名内镜医师事先对测试集的病灶情况和病理信息均未知。8 名内镜医师对测试集的每张病灶图像独立做出诊断是否为肿瘤性病灶。对比模型和不同年资内镜医师的诊断水平。

4. 数据统计分析：所有分析使用 SPSS 26.0（IBM，USA）进行。分别将多特征拟合诊断模型、单一深度学习模型的测试结果做出混淆矩阵，计算准确率、灵敏度和特异度。评估多特征拟合诊断模型、单一深度学习模型和内镜医师诊断效能。McNemar 检验用于比较模型之间的准确率、敏感度和特异度。Mann-Whitney U 检验用于比较模型和内镜医师之间的表现。P<0.05（双侧）为差异有统计学意义。

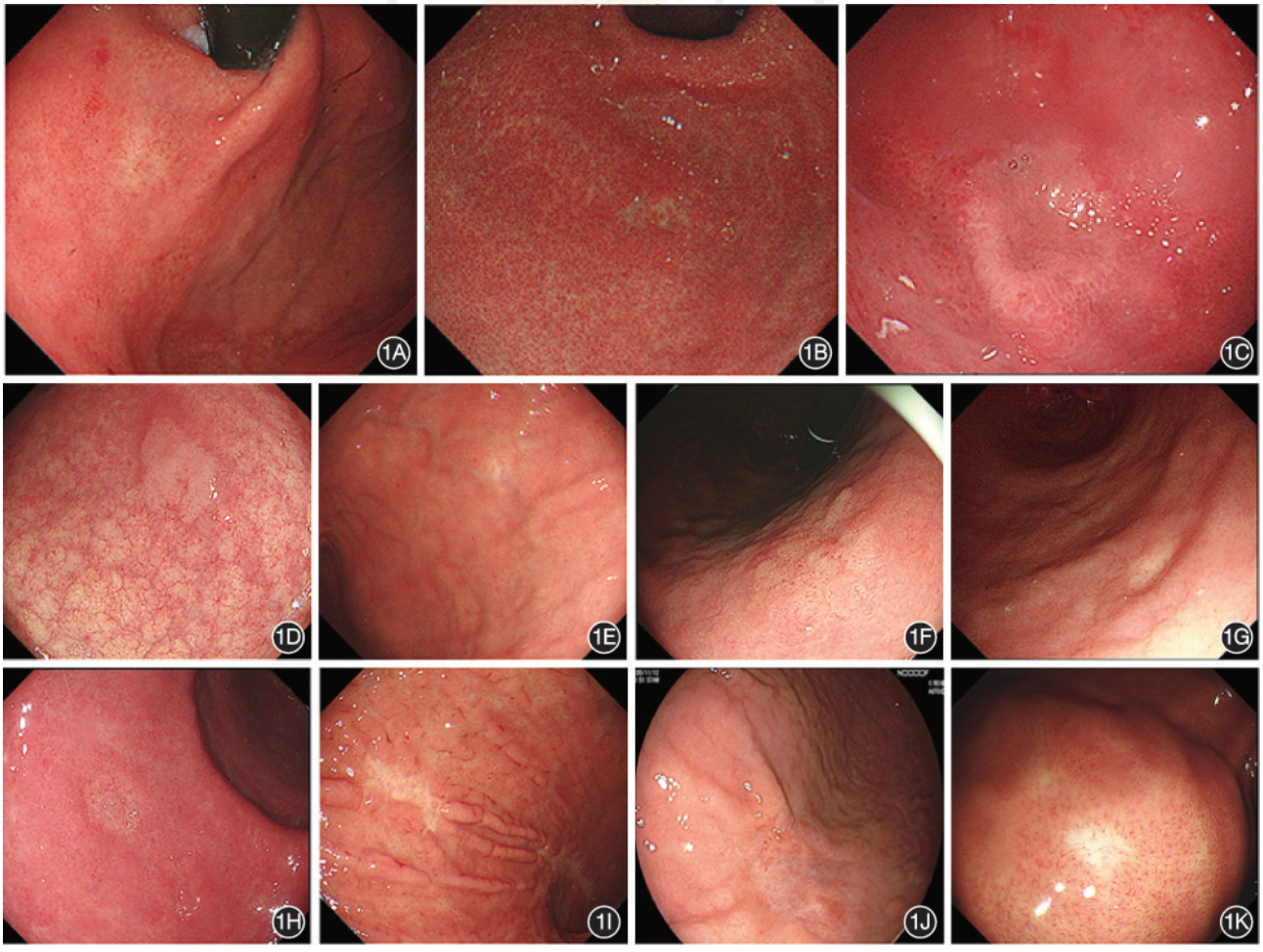


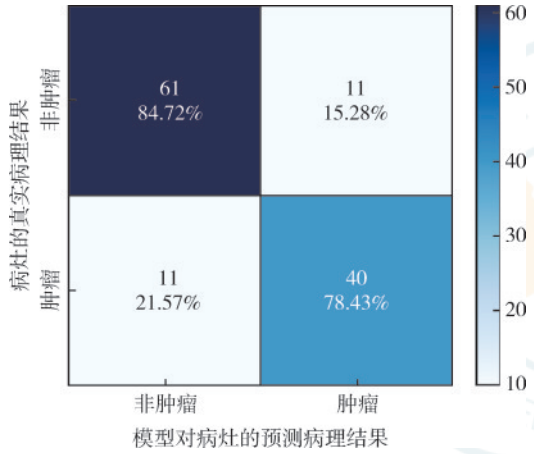
图 1　与诊断胃褪色调肿瘤性病变相关的 5 个内镜特征的典型图片　1A：病灶位于胃中上部；1B：病灶位于胃下部；1C：病灶位置无法判断；1D：病灶边界清晰；1E：病灶边界不清晰；1F：病灶表面粗糙；1G：病灶表面光滑；1H：病灶是近圆形；1I：病灶非近圆形；1J：病灶凹陷；1K：病灶非凹陷

www.zhxhnjzz.com

结　果

一、多特征拟合诊断模型的诊断效能

基于DT算法的多特征拟合诊断模型在测试集的诊断准确率、灵敏度、特异度分别是82.11%（95%*CI*：74.40%~87.88%）、78.43%（95%*CI*：64.30%~88.15%）、84.72%（95%*CI*：73.88%~91.77%），多特征拟合诊断模型的混淆矩阵见图2。病灶特征按权重占比由高到低依次是病灶是否凹陷（权重0.71）、病灶位置（权重0.11）、病灶表面是否粗糙（权重0.08）、病灶边界是否清晰（权重0.06）和病灶是否近圆形（权重0.04）。



注：准确率=（40+61）/123×100%=82.11%；灵敏度=40/（40+11）×100%=78.43%；特异度=61/（61+11）×100%=84.72%

图2　多特征拟合诊断模型的混淆矩阵结果

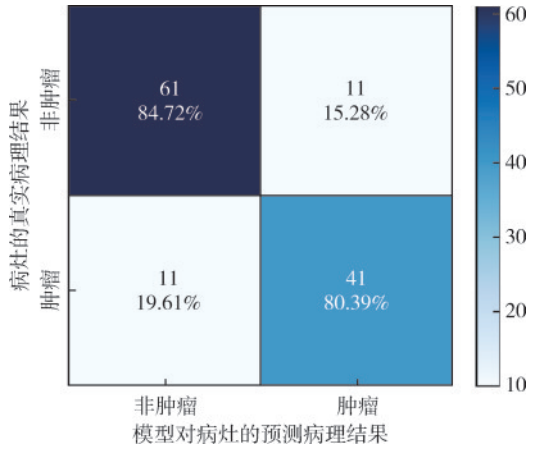
二、单一深度学习模型的诊断效能

在测试集中，单一深度学习模型的诊断准确率、灵敏度和特异度分别是82.93%（95%*CI*：75.31%~88.56%）、80.39%（95%*CI*：66.45%~89.71%）、84.72%（95%*CI*：73.88%~91.77%），单一深度学习模型的混淆矩阵见图3。

多特征拟合诊断模型的准确率（82.11%比82.93%，*P*=1.000）、灵敏度（78.43%比80.39%，*P*=1.000）、特异度（84.72%比84.72%，*P*=1.000）和传统单一深度学习模型差异均没有统计学意义。

三、模型与内镜医师的诊断精度比较

专家内镜医师的平均诊断准确率、灵敏度和特异度分别为83.20%、85.62%和81.48%；非专家内镜医师的平均诊断准确率、灵敏度和特异度分别为74.31%、75.69%和73.33%。多特征拟合诊断模型的诊断性能与专家内镜医师相当（准确率82.11%比83.20%，*Z*=−0.696，*P*=0.700；灵敏度78.43%比85.62%，*Z*=0.696，*P*=0.700；特异度84.72%比81.48%，*Z*=−0.696，*P*=0.700）；多特征拟合诊断模型的准确率显著高于非专家内镜医师（82.11%比74.31%，*Z*=−2.785，*P*=0.008），灵敏度和特异度均稍优于非专家内镜医师（灵敏度78.43%比75.69%，*Z*=−0.559，*P*=0.690；特异度84.72%比73.33%，*Z*=−1.677，*P*=0.151），但差异无统计学意义。



注：准确率=（41+61）/123×100%=82.93%；灵敏度=41/（41+10）×100%=80.39%；特异度=61/（61+11）×100%=84.72%

图3　单一深度学习诊断模型的混淆矩阵结果

讨　论

本研究构建了一个基于多特征拟合的人工智能诊断系统，在白光下诊断胃褪色调肿瘤性病变，表现出较高精度和可解释性的结果，与传统单一深度学习模型表现相当。在人机比较中，多特征拟合诊断模型表现出与专家相当的诊断效能，并显著高于非专家年资医师的诊断水平。

胃癌是我国常见的癌症之一，早期胃癌和晚期胃癌的生存率差异极大[3-4]，因此胃癌的早期诊断和早期治疗对于改善患者预后和提高生存质量至关重要。食管胃十二指肠镜是广泛用于筛查、诊断和治疗胃癌的工具，其中白光胃镜是最常用、最简便的工具[9]。虽然经胃镜检查后胃癌的检出率有明显改善，但仍不可避免出现漏诊、误诊情况，有研究表明，胃镜检查后的胃癌漏诊率可达25.8%[23]，可能导致严重后果。因此如何通过胃镜检查提高胃癌检出率十分重要。

人工智能近些年发展十分迅猛，尤其在医学领域的应用越来越广泛，已有研究将领域知识纳入人工智能模型构建用于乳腺癌的诊断、良恶性肺结节的鉴别诊断等[21, 24]，然而并未有针对胃褪色调肿瘤

www.zhxhnjzz.com

性病变相关研究，因此本研究建立一个基于机器学习的多特征拟合人工智能系统用于胃褪色调肿瘤性病变的诊断，并纳入与胃褪色调肿瘤性病变相关的特征知识，通过查阅文献，选取与褪色调肿瘤性病变相关的内镜下特征：病灶位置、病灶表面是否粗糙、病灶边界是否清晰、病灶是否近圆形、病灶是否凹陷。再对图像的病灶特征进行人工标注，标注好的图像输入机器学习算法进行拟合训练，得到最优拟合诊断模型。将领域特征知识输入机器学习模型中进行训练得到多特征拟合诊断模型，这种方法类似于医师学习过程，通过学习和归纳总结典型病例特征来提高疾病的诊断水平。本研究初步验证了通过结合领域知识和使用多特征拟合的方法，可以使用相对有限的数据量来训练模型，达到与传统单一深度学习模型相当的精度，为仅有有限数据集的疾病的模型构建提供一种新的思路。

本研究褪色调病灶的白光镜下特征由内镜专家达成一致后人工标注，保证了训练集和测试集各个病灶特征的准确性和标准一致性，内镜医师遇到新的案例，只需要在人工智能辅助诊断系统中输入病灶的几个特征，就可以利用模型输出诊断该褪色调病变是否为肿瘤性病变。但在面对临床中大量的图像数据时仍需要花费一定的人力和时间，因此未来可考虑构建一系列特征提取模型，用于自动提取褪色调病灶图像的镜下特征，降低人力和时间消耗，可在一定程度上提高流程的智能化程度和自动化程度，但模型自动提取的特征可能与测试集标签中的病灶特征出现偏差，从而导致不合理的诊断结果。流程智能化自动化在提升效率和便捷性方面确实具有较大优势，但同时也可能带来一些潜在风险，比如数据特征判断和诊断准确性方面。在未来的研究中是否有必要进一步研究自动化？这些问题值得我们深思，并在未来的研究实践中不断探索。

本研究有以下局限性：(1)本研究仅回顾性地收集 2 家医院的图像数据用于构建模型，今后需要纳入更多医院、前瞻性数据来提高和验证模型的精度。(2)本研究只对模型进行了图片测试，未在视频层面进行测试，这是因为褪色调局灶病变在临床中比较少见，其中的肿瘤性病变更少见，今后我们会纳入更多不同地区的医院针对性地收集视频进行视频测试，以增加模型的临床实际使用性。

总之，本研究构建了一个基于多特征拟合的人工智能诊断系统在白光下诊断胃褪色调肿瘤性病变，具有较高地准确率，未来有望用于临床辅助内镜医师提高对胃褪色调肿瘤性病变的检出率。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　陈明锴、于红刚：监督实验和提供工作支持；曾晓铨：设计实验、实施实验、采集和分析数据、文章撰写；董泽华：采集和分析数据、实施实验；李艳霞、邓云超：采集数据、实施实验

参 考 文 献

[1] Smyth EC, Nilsson M, Grabsch HI, et al. Gastric cancer[J]. Lancet, 2020, 396(10251): 635-648. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31288-5.

[2] Thrift AP, El-Serag HB. Burden of gastric cancer[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2020, 18(3): 534-542. DOI: 10.1016/j.cgh.2019.07.045.

[3] Ajani JA, D′Amico TA, Bentrem DJ, et al. Gastric cancer, Version 2.2022, NCCN clinical practice guidelines in oncology [J]. J Natl Compr Canc Netw, 2022, 20(2): 167-192. DOI: 10.6004/jnccn.2022.0008.

[4] Sexton RE, Al Hallak MN, Diab M, et al. Gastric cancer: a comprehensive review of current and future treatment strategies[J]. Cancer Metastasis Rev, 2020, 39(4): 1179-1203. DOI: 10.1007/s10555-020-09925-3.

[5] Banks M, Graham D, Jansen M, et al. British Society of Gastroenterology guidelines on the diagnosis and management of patients at risk of gastric adenocarcinoma[J]. Gut, 2019, 68(9):1545-1575. DOI: 10.1136/gutjnl-2018-318126.

[6] Yao K, Uedo N, Kamada T, et al. Guidelines for endoscopic diagnosis of early gastric cancer[J]. Dig Endosc, 2020, 32(5): 663-698. DOI: 10.1111/den.13684.

[7] Wang FH, Zhang XT, Li YF, et al. The Chinese Society of Clinical Oncology (CSCO): clinical guidelines for the diagnosis and treatment of gastric cancer, 2021[J]. Cancer Commun (Lond), 2021, 41(8): 747-795. DOI: 10.1002/cac2.12193.

[8] Lordick F, Carneiro F, Cascinu S, et al. Gastric cancer: ESMO clinical practice guideline for diagnosis, treatment and follow-up[J]. Ann Oncol, 2022, 33(10): 1005-1020. DOI: 10.1016/j.annonc.2022.07.004.

[9] Zhang X, Li M, Chen S, et al. Endoscopic screening in Asian countries is associated with reduced gastric cancer mortality: a meta-analysis and systematic review[J]. Gastroenterology, 2018, 155(2):347-354.e9. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.04.026.

[10] Haruma K. What is the appropriate interval between endoscopies for the early detection of gastric cancer? [J]. Endoscopy, 2022, 54(9):859-860. DOI: 10.1055/a-1808-6382.

[11] 王天骄, 王贵齐. 中国胃癌内镜诊治现状[J]. 中国实用内科杂志, 2018, 38(4):271-274. DOI: 10.19538/j.nk2018040102.

[12] Pimenta-Melo AR, Monteiro-Soares M, Libânio D, et al. Missing rate for gastric cancer during upper gastrointestinal endoscopy: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2016, 28(9):1041-1049. DOI: 10.1097/MEG.0000000000000657.

[13] Hernanz N, Rodríguez de Santiago E, Marcos Prieto HM, et al. Characteristics and consequences of missed gastric cancer: a multicentric cohort study[J]. Dig Liver Dis, 2019, 51(6): 894-900. DOI: 10.1016/j.dld.2019.02.006.

[14] Phalanusitthepha C, Grimes KL, Ikeda H, et al. Endoscopic features of early-stage signet-ring-cell carcinoma of the

www.zhxhnjzz.com

stomach[J]. World J Gastrointest Endosc, 2015, 7(7):741-746. DOI: 10.4253/wjge.v7.i7.741.

[15] Watari J, Tomita T, Ikehara H, et al. Diagnosis of small intramucosal signet ring cell carcinoma of the stomach by non-magnifying narrow-band imaging: a pilot study[J]. World J Gastrointest Endosc, 2015, 7(12): 1070-1077. DOI: 10.4253/wjge.v7.i12.1070.

[16] Law TT, Tong D, Wong SW, et al. Helicobacter pylori-negative gastric mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma: magnifying endoscopy findings[J]. Hong Kong Med J, 2015, 21(2):183-186. DOI: 10.12809/hkmj134208.

[17] Kanesaka T, Sekikawa A, Tsumura T, et al. Absent microsurface pattern is characteristic of early gastric cancer of undifferentiated type: magnifying endoscopy with narrow-band imaging[J]. Gastrointest Endosc, 2014, 80(6): 1194-1198. e1. DOI: 10.1016/j.gie.2014.08.021.

[18] Inuyama M, Horiuchi Y, Yamamoto N, et al. Usefulness of magnifying endoscopy with narrow-band imaging for diagnosing mixed poorly differentiated gastric cancers[J]. Digestion, 2021, 102(6):938-945. DOI: 10.1159/000517970.

[19] Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence[J]. Nat Med, 2019, 25(1): 44-56. DOI: 10.1038/s41591-018-0300-7.

[20] Holzinger A, Langs G, Denk H, et al. Causability and explainability of artificial intelligence in medicine[J]. Wiley Interdiscip Rev Data Min Knowl Discov, 2019, 9(4): e1312. DOI: 10.1002/widm.1312.

[21] Xie Y, Xia Y, Zhang J, et al. Knowledge-based collaborative deep learning for benign-malignant lung nodule classification on chest CT[J]. IEEE Trans Med Imaging, 2019, 38(4): 991-1004. DOI: 10.1109/TMI.2018.2876510.

[22] Lee HH, Lee SY, Yoon HY, et al. Change of mucosal color in early gastric cancer[J]. J Dig Dis, 2012, 13(10):510-516. DOI: 10.1111/j.1751-2980.2012.00620.x.

[23] Hosokawa O, Hattori M, Douden K, et al. Difference in accuracy between gastroscopy and colonoscopy for detection of cancer[J]. Hepatogastroenterology, 2007, 54(74):442-444.

[24] Hsu SM, Kuo WH, Kuo FC, et al. Breast tumor classification using different features of quantitative ultrasound parametric images[J]. Int J Comput Assist Radiol Surg, 2019, 14(4): 623-633. DOI: 10.1007/s11548-018-01908-8.

·读者·作者·编者·

《中华消化内镜杂志》2025年可直接使用英文缩写的常用词汇

ERCP(内镜逆行胰胆管造影术)
EST(经内镜乳头括约肌切开术)
EUS(超声内镜检查术)
EUS-FNA(超声内镜引导细针穿刺抽吸术)
EMR(内镜黏膜切除术)
ESD(内镜黏膜下剥离术)
ENBD(经内镜鼻胆管引流术)
ERBD(经内镜胆道内支架放置术)
APC(氩离子凝固术)
EVL(内镜下静脉曲张套扎术)
EIS(内镜下硬化剂注射术)
POEM(经口内镜食管下括约肌切开术)
NOTES(经自然腔道内镜手术)
MRCP(磁共振胰胆管成像)
GERD(胃食管反流病)
RE(反流性食管炎)
IBD(炎症性肠病)
UC(溃疡性结肠炎)
NSAIDs(非甾体抗炎药)
PPI(质子泵抑制剂)
HBV(乙型肝炎病毒)
HBsAg(乙型肝炎病毒表面抗原)
Hb(血红蛋白)
PaO_2(动脉血氧分压)
$PaCO_2$(动脉血二氧化碳分压)
ALT(丙氨酸转氨酶)
AST(天冬氨酸转氨酶)
AKP(碱性磷酸酶)
IL(白细胞介素)
TNF(肿瘤坏死因子)
VEGF(血管内皮生长因子)
ELISA(酶联免疫吸附测定)
RT-PCR(逆转录-聚合酶链反应)

(本刊编辑部)

www.zhxhnjzz.com

SonoScape 开立

广告

HD-580

镜之所及 芯之所向



4K 4K显示

4-LED

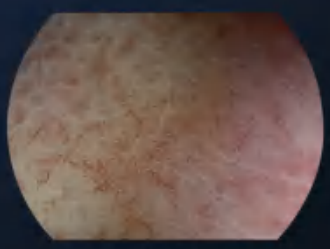
SFI

VIST

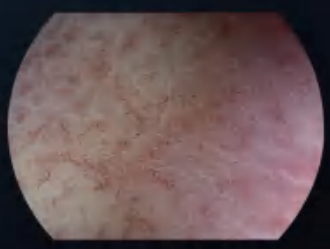
Water Jet 辅助送水

One Step Connection 一键插拔

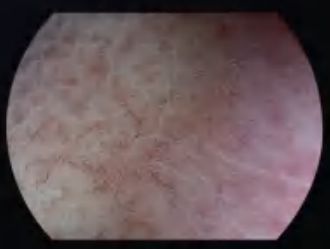
光电染色优化



SFI-1



SFI-2



SFI-3



VIST-1



VIST-2



VIST-3

深圳开立生物医疗科技股份有限公司
SONOSCAPE MEDICAL CORP.
地址：深圳市南山区粤海街道麻岭社区高新中区科技中2路1号深圳软件园（2期）12栋201、202
电话：86-755-26722890

网站：www.sonoscape.com.cn
邮箱：sonoscape@sonoscape.net
禁忌内容或者注意事项详见说明书
粤械广审（文）第281218-07978号

健可诺®
国药准字H20213838

磷酸钠盐散
Sodium Phosphates Powder

广告

清肠品质卓越 舒适又方便

独特包装
控制用药风险



适 应 症 用于患者结肠X-光线及肠道内窥镜检查前或手术前清理肠道。

用法用量 本品用于肠道准备时服药一般分两次，每次服药1袋。
第一次服药时间在手术或检查前一天晚上7点，用法为用800ml以上温凉水溶解后服用。
第二次服药时间在手术或检查当天早上7点(或在操作或检查前至少3个小时)，或遵医嘱，用法同第一次。
为获得良好肠道准备效果，建议患者在可承受范围内多饮用水。

不良反应 常见的不良反应为腹胀、恶心、腹痛、呕吐，还可能会出现用药期间和用药后的短暂的电解质紊乱、乏力、眩晕、过敏反应、肝功能检查ALT，AST升高、肛门刺激症状。其他详见说明书。

禁 忌 1.本品禁用于先天性巨结肠、肠梗阻、腹水、充血性心脏病或肾功能衰竭患者。2.使用本品禁止联合使用其他缓泻药物。3.对本品中任何成份过敏者禁用。

健能药业 JEWELLAND

川药广审(文)第251011-01618号 生产企业:四川健能制药有限公司 本广告仅供医学药学专业人士阅读