

---

## 中风守护者 AI—文献检索手册

---

基于视觉的中风后步态评估人工智能系统：实证研究的系统综述

作者：曹学进

单位：马来西亚国立大学

邮箱：[zhinengmahua@gmail.com](mailto:zhinengmahua@gmail.com)

1. 文献检索方案总览

1.1. 检索设计原则 — “3 + 2” 漫游框架

1.1.1. 维度与判定逻辑

维度	符号	必要判定问题 (Yes / No)	若 No，最常见误命中
Patient (病人)	P	研究对象是否为真实人类中风患者？	- 动物实验 - PD / SCI 等其他神经疾病
Task (功能)	T	是否评估下肢步态或行走（直线、转向、STS 皆可）？	- 上肢动作 - 单纯平衡训练
Evaluation (定量评价)	E	是否报告量化参数 / 诊断性能（速度、ICC、AUC...）？	- 纯康复训练流程 - 访谈、质性研究
Algorithm (智能方法)	A	是否使用 AI / ML / CV 方法对数据建模或推断？	- 传统统计 - 固定阈值或手工评分
Modality (视觉采集)	M	是否基于相机 / 视觉传感器（RGB、深度、RGB-D...）？	- 纯 IMU / 压力垫 / 力板

一行记忆法

P + T + E = 论文相关性

A + M = 技术新颖度

刚性三维缺一即排；弹性两维可按投稿主题增删。

指标	目标阙值
<b>Recall</b> （基准文献命中率）	≥ 95 %
<b>Precision</b> （随机相关率）	≥ 80 %
<b>Over-Noise</b> （误命中比例）	≤ 20 %

检索脚本每次调整后，用 5 条基准文献 + 20 条随机样本快速验证，即可在 2 分钟内确认策略优劣。

### 1.1.2. 关键词速览（单数词干 + \* 截断）

#### 裁剪执行提示

#### 1. 三指标监控

- Recall（基准文献覆盖率）
- Precision（随机抽样相关率）
- Over-Noise（误命中主题所占比例）

每次调整关键词后立即更新三值，形成检索日志矩阵。

#### 2. 布尔顺序

先做**组内 OR** → 后做**跨组 AND**；任何平台同理，可避免括号不匹配造成 0 结果或海量噪声。

#### 3. 近邻 / 字段限定

当模糊词高噪时，优先用**邻近运算符**（NEAR/x, ADJ, Proximity-n）或 **Title / Abstract 限定**，而非直接删除，可保留潜在相关文献。

4. 人类过滤

无论平台是否提供“Humans”标签，都应通过**合并策略**（动物词 NOT humans OR 手动列表排除）确保动物研究最晚在题录筛选阶段剔除。

5. 迭代记录

所有 Tier 调整、NOT 子句添加、邻近/字段限定的变更均需**版本号**与**时间戳**，便于 PRISMA-S、PRESS 审核及增量更新。

1. Patient (中风受试者)

检索裁剪指南

步骤	目标	操作要点
Baseline	高精度起步	仅启用 <b>Tier-1</b> 自由词 + 对应受控词；同时加“人类研究”筛选（或排除动物）。
Recall Boost	扩大召回	按需逐级并入 Tier-2 → Tier-3；每次迭代记录新增文献数与相关率。
Noise Check	抑制噪声	若误命中其他神经疾病、动物模型或工程语境： <ul style="list-style-type: none"><li>• 增加<b>疾病限定词</b>（stroke AND ...）</li><li>• 对易歧义术语添加<b>近邻限定</b>（stroke NEAR/3 paresis）。</li></ul>
Precision Tuning	精细过滤	<ul style="list-style-type: none"><li>- 如需聚焦康复阶段，可叠加“rehabilitation / chronic”等限定。</li><li>- 若需特定亚型队列（如脑干卒中），将该子词移至 Tier-1</li></ul>

		重新检索。
Documentation	可追溯	记录每次 Tier 调整后的结果数 $n_1 \rightarrow n_2$ ，便于 PRISMA-S 流程图及敏感度分析。

核心自由词表

核心自由词（由高 → 低）	优先级	说明
stroke* OR post-stroke OR poststroke OR stroke survivor* OR stroke patient* OR hemipleg* OR hemiparesis* OR paresis OR ischemic stroke* OR hemorrhagic stroke* OR cerebrovascular accident OR CVA OR cerebral infarction*	Tier-1	直接指向目标人群；同时覆盖通称、时程、症状与两大病理分型
intracerebral hemorrhage* OR brain ischemia* OR lacunar stroke* OR brainstem stroke* OR posterior circulation stroke*	Tier-2	细分解剖或小血管病；加入可提高特定亚群召回
apoplex* OR transient ischemic attack*	Tier-3	Apoplex* 为旧称；TIA 多用于对照或排除，噪声较高

受控词表

受控词（MeSH / Emtree）	优先级	启用场景 & 说明
Stroke [MeSH]	1	卒中总括词；PubMed 爆炸可自动包含缺血/出血子类
Hemiplegia [MeSH]	1	偏瘫术语，康复-步态研究高频；补偿未用“Stroke”的临床题名
Brain Ischemia [MeSH]	2	影像 / 实验卒中常用；与“ischemic stroke*”自由词配对
Cerebral Hemorrhage [MeSH]	2	出血性卒中特指；出血亚组分析或排除用

Cerebral Infarction [MeSH]	2	病理-影像学文献高频，兼顾 lacunar infarct
Stroke Rehabilitation [MeSH]	2	若需限定康复场景（在 PubMed 可与 Stroke[MeSH] AND “Rehabilitation” 交集）；默认关闭以防过窄
Intracranial Hemorrhages [MeSH]	3	蛛网膜下腔/硬膜外等，噪声较高—仅精细筛选启用
cerebrovascular accident / exp (EMTREE)	3	Embase 旧称爆炸，涵盖多型卒中；与 CVA 自由词呼应，易混入院前救治文献

### 术语归属说明

关键词	语义类别	典型解释/用途	优先级
stroke*	疾病通称	脑卒中（含缺血/出血）总称	1
post-stroke / poststroke	疾病时程	发病后期 / 慢性残障阶段	1
stroke survivor* / stroke patient*	人群表述	用于 TI / AB 描述受试者	1
hemipleg* / hemiparesis* / paresis	症状表现	偏瘫 / 肌力减退（常见康复研究关键词）	1
ischemic stroke*	病理分型	缺血性卒中	1
hemorrhagic stroke*	病理分型	出血性卒中	1
cerebrovascular accident / CVA	疾病通称（旧称）	早期 / 病案记录常见	1
cerebral infarction*	病理学术语	影像 / 病理文献常用	1
intracerebral hemorrhage*	病理分型	脑实质内出血	2
brain ischemia*	病理学术语	与缺血性病理研究相关	2
lacunar stroke*	病理分型	小动脉闭塞型卒中	2
brainstem stroke*	解剖部位	脑干卒中	2
posterior circulation stroke*	血供分区	椎-基底动脉系卒中	2

apoplex*	历史旧称	少量早期或地区性文献出现	3
transient ischemic attack*	近似疾病	TIA，多用于对照 / 排除	3

2. Task (步态 / 行走功能)

检索裁剪指南

步骤	目标	操作要点
Baseline	锁定核心步态	使用 <b>Tier-1</b> (gait* / walking* 等) + 至少 1 个关键量化词 (stride* 或 walking speed)。
Recall Boost	补充场景	逐步放开 Tier-2 (locomotion*、turning* ...) → Tier-3 (sit-to-stand*)。
Noise Check	降低非步态	<ul style="list-style-type: none"><li>对 “mobility* / locomotion*” 畅出噪声高时, 添加<b>任务上下文</b> (mobility AND gait) 或近邻操作。</li><li>排除与游戏、机器人训练直接相关的文献 (NOT video game, NOT exoskeleton)。</li></ul>
Precision Tuning	定制焦点	<ul style="list-style-type: none"><li>- 针对生物力学深度研究, 可先把 stride*、temporal gait parameter* 上提。</li><li>- 若研究只关注直线步行, 可先移除 turning / balance 相关关键词。</li></ul>
Documentation	可追溯	在日志中标注 <b>移除或加入某关键词后的相关率变化</b> , 用于敏感性报告。

核心自由词表

核心自由词（由高 → 低）	优先级	说明
gait* OR walking OR walk* OR gait analysis OR gait disorder* OR stride* OR walking speed OR step length OR temporal gait parameter*	Tier-1	直接指向步态主体与关键时空指标; 删

		除将遗漏大量核心文献
locomotion* OR ambulation OR ambula* OR functional mobility* OR mobility* OR balance* OR turning OR turn OR turn angle	Tier-2	扩展到广义移动/平衡 / 转向 ； locomotion* 与 mobility* 在动物或机器人文献中噪声略高
it-to-stand* OR STS	Tier-3	日常功能过渡动作；若研究聚焦连续步态可优先移除

受控词表

受控词（MeSH / Emtree）	优先级	启用场景 & 说明
Gait [MeSH]	1	卒步态分析绝对主词；PubMed “爆炸”可囊括下位 <i>Gait Cycle</i> 等子概念
Gait Disorders, Neurologic [MeSH]	1	直接标记神经源性步态障碍；可提高中风-步态特异性
Walking [MeSH]	1	部分临床试验或康复文献仅用 <i>Walking</i> 而非 <i>Gait</i> ；加入可避免漏检
Locomotion [MeSH]	2	生物运动总纲；在 PubMed 可补偿以 <i>Locomotion</i> 作主题的康复/工程研究
Postural Balance [MeSH]	2	与步态联合衡量平衡能力的研究（e.g., 步行-转向-平衡任务）
Mobility Limitation [MeSH]	3	综合功能 / 日常活动受限；噪声高，先排除机器人/老年综合征文献后再用
Activities of Daily Living [MeSH]	3	仅在检索居家情景或功能迁移研究时启用；默认关闭以防膨胀



二级指标扩展：速度、步幅、对称性、转向、STS 过渡；

术语归属说明

关键词	语义类别	典型解释/用途	优先级
gait*	功能通称	步态总称	1
walking / walk*	动作动词	行走测试或描述	1
gait analysis	技术/方法	步态分析整体流程	1
gait disorder*	功能障碍	步态异常诊断	1
stride*	单周期指标	步幅、步距	1
walking speed / step length	关键时空指标	常见定量指标	1
temporal gait parameter*	时序参数	步频、双支撑期等	1
locomotion*	生物运动	广义移动（含爬行）；噪声中等	2
ambulation / ambula*	医学术语	“可自行行走”描述	2
functional mobility* / mobility*	综合功能	站立-转移-行走；噪声偏高	2
balance*	相关功能	与步态联合评估的平衡	2
turning / turn / turn angle	动作子任务	转向步态分析	2
sit-to-stand* / STS	功能过渡	站起-坐下动作；步态前后过渡	3

3. Evaluation (定量评价)

检索裁剪指南

步骤	目标	操作要点
----	----	------

Baseline	量化评估核心	仅用 <b>Tier-1</b> (assess* / measur* ...) + 至少 1 个受控词 (如 Diagnosis, Computer-Assisted)。
Recall Boost	拓宽分析维度	先并入 Tier-2 (quantif* / detect* / classif*)；若仍缺基准数据，再加入 Tier-3 (cross-validation, ICC 等)。
Noise Check	抑制跨学科干扰	<ul style="list-style-type: none"> <li>对 analy* / detect* 若引入基因或遥感噪声，配合<b>主题限定</b> (AND gait OR stroke)。</li> <li>监控非量化康复训练文献比例，如 &gt;15 % 先剔除 detect*。</li> </ul>
Precision Tuning	提升方法学特异性	<ul style="list-style-type: none"> <li>关注诊断准确性时先引入 ROC/AUC 相关术语。</li> <li>做可靠性综述时提升 ICC、Bland-Altman 的优先级。</li> </ul>
Documentation	可追溯	在检索日志中记录 <b>每次词组增删对“检索规模/相关率”的影响</b> ，用于后续讨论。

核心自由词表

核心自由词（由高 → 低）	优先级	说明
assess* OR evaluat* OR measur* OR diagnos* OR monitor* OR validat* OR accuracy OR reliab*	Tier-1	直接指向量化评估、诊断与方法学质量；删除会大量漏检
quantif* OR analy* OR detect* OR classif* OR estim*	Tier-2	数据处理与推断；若噪声大，可先去掉 analy* / detect*
benchmark* OR "cross-validation" OR LOSO OR "leave-one-out" OR Bland-Altman OR "intraclass correlation" OR ICC OR "area under curve" OR AUC*	Tier-3	专用验证策略 & 统计指标；在方法学综述或精细筛选时才加入

受控词表

受控词（MeSH / Emtree）	优先级	启用场景 & 说明
Diagnosis, Computer-Assisted [MeSH]	1	PubMed 首选；精准对应 AI / 计算机辅助评估
Outcome Assessment, Health Care [MeSH]	1	量化医疗结局&功能指标；检索步速、ICC 等研究必备
ROC Curve [MeSH]	1	直接索引 AUC、敏感度-特异度研究；比 Sensitivity/Specificity 抑噪更好
Sensitivity and Specificity [MeSH]	2	大量算法论文使用；若噪声大（癌症影像等）可暂移除
Reproducibility of Results [MeSH]	2	信重测信度 / ICC / Bland-Altman 相关文献
Predictive Value of Tests [MeSH]	2	PPV / NPV 等诊断效度指标
Algorithms, Computer-Assisted [MeSH]	3	含所有计算算法；易拉入非步态 CV 论文，默认关闭
Software Validation [MeSH]	3	宽泛软件验证；仅在方法学综述需要全面捕捉时使用
Reference Standards [MeSH]	3	对照金标准（如 3-D Vicon）；与数据基准类研究配合
Signal Processing, Computer-Assisted [MeSH]	3	PubMed/Embase 索引信号-图像处理；机器人 / EEG 噪声高

精准字段 [tiab] / TITLE-ABS-KEY 建议

Publication Type 过滤: Validation Study 可与 Tier-3 搭配，用于锁定方法学论文。

术语归属说明

关键词	语义类别	典型解释/用途	优先级
-----	------	---------	-----

assess* / evaluat*	评价动作	任何形式的评估、评价	1
measur* / quantif*	量化动作	测量、量化指标	1 / 2
diagnos*	诊断动作	诊断模型 / 分类阈值	1
monitor*	连续监测	长期随访、可穿戴追踪	1
validat* / accuracy / reliab*	方法学质量	验证、准确度、信度	1
analy* / detect* / classif*	信号处理 / 分类	特征分析、异常检测、分类任务	2
estim*	估计动作	速度、角度、时序估计	2
validat* / accuracy / reliab*	方法学质量	验证、准确度、可靠性	2
benchmark*	数据基准	公共数据集或基线对比	3
cross-validation / LOSO / leave-one-out	验证策略	k-fold、留一被试	3
Bland-Altman	一致性分析	平均差限界法	3
intraclass correlation / ICC	重测信度	可靠性指标	3
AUC / area under curve	诊断性能	ROC 曲线积分指标	3

#### 4. Algorithm (智能方法)

##### 检索裁剪指南

步骤	目标	操作要点
Baseline	AI 语义锁定	- 启用 <b>Tier-1</b> （AI / ML / CNN / pose estimation / SVM 等）。 - 至少包含 1 个通用 AI 词 + 1 个骨架词。
Recall Boost	增加模型深度	依次加入 <b>Tier-2</b> （YOLO, ViT 等）→ <b>Tier-3</b> （框架、特征、LLM）。每一步检查新文献的“AI 相关性”是否 ≥80 %。

Noise Check	避免非步态 CV	<ul style="list-style-type: none"><li>• 若 feature extraction 命中雷达/卫星图像文献，添加 AND gait / stroke。</li><li>• 对 optical flow 等高噪词设置领域限定或转为近邻短语（optical flow NEAR/5 human）。</li></ul>
Precision Tuning	对齐研究目的	<ul style="list-style-type: none"><li>- 若研究侧重实时部署，先提升 edge AI / lightweight CNNs 关键词。</li><li>- 如果关注多模态/报告生成，再添加 LLM / generative AI。</li></ul>
Documentation	可追溯	为每次 Tier 变化标记“新增文献数 $\Delta n$ ”与“无关文献比例”，支持后续方法敏感度附录。

核心自由词表

核心自由词（由高 → 低）	优先级	备注
"artificial intelligence" OR AI OR "machine learning" OR ML OR "deep learning" OR DNN OR CNN OR "convolutional neural network" OR "pose estimation" OR "skeleton tracking" OR OpenPose OR MediaPipe OR "pattern recognition" OR SVM OR "support vector" OR random forest* OR decision tree*	Tier-1	基本 AI 范式 + 姿态管线 + 经典监督算法
YOLO OR "you only look once" OR SSD OR "single shot detector" OR "Faster R-CNN" OR "Mask R-CNN" OR RetinaNet OR EfficientDet* OR "vision transformer" OR ViT OR transformer*	Tier-2	主流目标检测 & ViT 家族;可精准定位人体/关节
RNN OR LSTM OR GRU OR GCN OR GNN OR k-nearest neighbor* OR XGBoost OR AdaBoost OR LightGBM OR MobileNet OR ResNet OR DenseNet OR ShuffleNet OR Inception OR EfficientNet OR U-Net OR DeepLab OR "optical flow" OR "feature extraction" OR SIFT OR SURF OR HOG OR LBP OR autoencoder* OR "self-supervised" OR "contrastive learning" OR "transfer learning" OR "domain adaptation" OR "federated learning" OR "edge AI" OR "on-device" OR TensorFlow OR "TensorFlow Lite" OR TFLite OR PyTorch OR Keras OR Caffe OR	Tier-3	详细网络变体、传统 CV 特征、部署框架、迁移/联邦、LLM & 多模态生成式模型

OpenCV OR OpenVINO OR Core ML OR "large language model" OR LLM OR GPT OR ChatGPT OR "foundation model" OR CLIP OR "multimodal transformer" OR "generative AI"		
---	--	--

受控词表

受控词（MeSH / Emtree）	优先级	启用场景 & 说明
Machine Learning [MeSH] / machine learning/exp (EMTREE)	1	针对 AI-步态文章召回率最高；与 gait / stroke 组合即可锁定核心文献
Artificial Intelligence [MeSH] / artificial intelligence/exp	1	覆盖深度学习、专家系统、生成式模型通用索引
Neural Networks, Computer [MeSH] / neural network/exp	2	特定于 CNN/RNN/GCN 等神经网络；在比较不同架构或关注网络性能时启用
Computer Vision [MeSH]* (2023 MeSH 新增；PubMed 已支持)	2	直接锁定视觉算法文章；可与 RGB-D / pose estimation 自由词配合
Pattern Recognition, Automated [MeSH] / pattern recognition/exp	3	外延最宽；极易命中传统识别 / 基因数据挖掘论文
Algorithms, Computer-Assisted [MeSH] / computer algorithm/exp	3	抓取“算法学”老文献；噪声高（密码学、排序等模型）
Software Validation [MeSH]	3	工程/合规评估；仅在医疗软件、IEC 62304 相关回溯时使用

传统 CV 算法（SIFT/SURF/HOG）可并入 "feature extraction" 等扩展子句。

术语归属说明

关键词	语义类别	典型解释/用途	优先级
artificial intelligence / AI	AI 总括概念	广义智能技术	1

machine learning / ML	范式	传统监督 / 无监督算法	1
deep learning / DL / DNN	范式	多层神经网络统称	1
CNN / convolutional neural network	卷积架构	2D/3D 图像特征提取	1
pose estimation / skeleton tracking / OpenPose / MediaPipe	关键点提取	步态骨架获取	1
pattern recognition	领域术语	传统 CV 论文常见关键词	1
SVM / random forest* / decision tree*	经典算法	传统监督分类	1
YOLO / SSD / Faster R-CNN / Mask R-CNN / RetinaNet / EfficientDet*	目标检测	实时人体或肢段定位	2
vision transformer / ViT / transformer*	注意力架构	视觉大模型	2
RNN / LSTM / GRU	时序网络	步态时间序列建模	3
GCN / GNN	图网络	关节拓扑、骨架图	3
U-Net / DeepLab	语义分割	步态掩码、人体分割	3
MobileNet / ResNet / DenseNet / EfficientNet / ShuffleNet / Inception	轻量 / 经典 CNN 变体	部署或迁移时检索	3
k-nearest neighbor* / XGBoost / AdaBoost / LightGBM	传统 ML	辅助分类 / 回归基线	3
optical flow / feature extraction / SIFT / SURF / HOG / LBP	传统 CV 技术	旧式运动估计 & 特征	3
autoencoder* / self-supervised / contrastive learning*	表征学习	无标签特征抽取	3
transfer learning / domain adaptation / federated learning	迁移 & 联邦	小样本、隐私场景	3
edge AI / on-device / real-time	部署特征	低功耗、移动端推理	3
ensorFlow / PyTorch / Keras / Caffe / OpenCV / OpenVINO / Core ML / TensorFlow Lite (TFLite)	框架 / 库	检索实现细节 & 移动部署	3

large language model / LLM / GPT / ChatGPT / foundation model* / CLIP / multimodal transformer / generative AI	基础 & 生成式模型	报告生成、多模态检索、数据合成	3
--	------------	-----------------	---

5. Modality (视觉采集)

检索裁剪指南

步骤	目标	操作要点
Baseline	视觉链路确立	仅用 <b>Tier-1</b> (camera-based / RGB-D / Kinect / marker-less 等)，并确保与 gait 任务块同组检索。
Recall Boost	补充具体硬件	逐级引入 <b>Tier-2</b> (ToF、LiDAR、smartphone camera 等)，最后才启用 <b>Tier-3</b> (event camera、fish-eye)。
Noise Check	排除非传感干扰	<ul style="list-style-type: none"><li>当 video / camera 引入电影制作或社交媒体噪声时，加<b>功能限定</b> (AND gait / human motion)。</li><li>对 photogrammetry / LiDAR 易混入建筑领域，可用 NOT (construction OR building)。</li></ul>
Precision Tuning	对齐场景需求	<ul style="list-style-type: none"><li>做家庭或远程监测综述时，提升 smartphone camera、action camera 至 Tier-1。</li><li>深度摄像对比实验则加入 Depth Perception、structured-light。</li></ul>
Documentation	可追溯	记录每次硬件词增删后： <b>(i) 文献总量、(ii) 视觉相关性</b> ；若视觉相关性 <80 %，立即回滚。

核心自由词表

核心自由词（由高 → 低）	优先级	说明
---------------	-----	----



camera-based OR video-based OR vision-based OR “computer vision” OR rgb camera OR rgb video OR 2D camera OR 3D camera OR stereo camera OR depth camera OR RGB-D OR Kinect OR marker-less OR markerless OR mocap OR motion capture OR optical tracking	Tier-1	2D / 3D & 深度 / Kinect & 无标记捕 捉
time-of-flight camera OR ToF OR structured-light camera OR infrared camera OR marker-based OR photogrammetry OR image-based OR depth sensor OR LiDAR OR smartphone camera OR “mobile phone camera” OR action camera OR GoPro	Tier-2	具体深度类型 & 便携/户外设备
event-based camera OR dynamic vision sensor OR DVS OR fisheye camera OR thermal camera OR ZED camera OR RealSense OR “Azure Kinect” OR multi-camera OR panoramic camera	Tier-3	新颖/小众硬件或高 噪声词

受控词表

受控词（MeSH / EMTREE）	优先级	启用场景 & 说明
Cameras [MeSH] / camera/exp (EMTREE)	1	汇聚绝大多数基于相机研究；与步态自由词搭配召回精确
Video Recording [MeSH]	1	涵盖单 / 多机位视频采集；对 marker-less 步态尤关键
Imaging, Three-Dimensional [MeSH]	2	泛指立体 / RGB-D / 结构光成像；比 <i>Depth Perception</i> 噪声低
Depth Perception [MeSH] / depth camera/exp	2	专指深度 / ToF 传感；若关注 Kinect、RealSense 时启用
Motion Capture (EMTREE) motion capture/exp	2	精准捕捉光学 mocap 和 inertial-optical 混合系统论文
Smartphone [MeSH]	2	检索手机摄像步态（App、社区场景）；若击中开发文献过多可暂关
Photogrammetry [MeSH]	3	传统多图三维重建；航测 / 建筑噪声高

High-Speed Imaging [MeSH](可选)	3	事件相机 / 超高速采样；仅在特定综述使用
-------------------------------	---	-----------------------

Title / Abstract 加入视觉专词，可显著降低纯 IMU 命中。

术语归属说明

关键词	语义类别	典型解释/用途	优先级
camera-based / video-based / vision-based	方法总称	以摄像取代穿戴式	1
“computer vision”	研究领域	与算法块套用，筛除纯 IMU	1
rgb camera / rgb video / 2D camera	2D 传感	普通可见光	1
3D camera / stereo camera	立体	双目 / 多目	1
depth camera	深度总称	Kinect v2、RealSense	1
RGB-D / Kinect / Azure Kinect	商品化硬件	康复研究常用	1
marker-less / markerless	标记方式	无标记捕捉	1
mocap / motion capture / optical tracking	传统光学捕捉	Vicon, BTS	1
ToF / time-of-flight camera	深度类型	飞行时间	2
structured-light camera	深度类型	Kinect v1	2
infrared camera	红外	夜视 / 遮挡	2
LiDAR	激光雷达	稀疏点云	2
marker-based	标记方式	反光球标志点	2
photogrammetry / image-based	传统测量	多图三维重建	2
depth sensor	深度泛称	论文标题常见	2
smartphone camera / mobile phone camera	便携设备	居家 / 社区采集	2

action camera / GoPro	宽视角防抖	户外测试	2
event-based camera / dynamic vision sensor / DVS	事件视觉	高速、低延迟	3
fisheye camera / panoramic camera	特殊光学	大视场	3
thermal camera	热成像	穿戴遮挡场景	3
ZED camera	商用立体	双目 + 深度	3
RealSense	英特尔深度	学术常用	3
multi-camera	系统结构	大空间捕捉	3

补充说明

- 1. 核心自由词统一使用**单数词干 + 通配符 “\*”** 截断，以兼容 Title / Abstract / Keywords 字段的词形变化；
- 2. 受控词仅在支持 MeSH / EMTREE 的数据库生效，其余库自动忽略；
- 3. 备注列给出即时排除或后续标记规则，确保可追溯。

1.1.3. 术语小贴士（一次看懂 MeSH · \* · tiab）

标记	含义 & 用法	检索层面实例
MeSH	Medical Subject Headings: PubMed 的标准主题词表，层级树结构可“爆炸”(exp)包含下位概念，提升召回同时保持语义精准。	“Stroke”[MeSH]
*	<b>通配符</b> （wild-card）。在大多数数据库中代表“0 – 多字	gait* → gait, gaits, gaiting...

	符”。常放在词尾以兼容复数或派生词。△ IEEE Xplore 不支持，应改列具体词形。	
[tiab]	Title + Abstract 字段限定，仅检索标题与摘要，减少全文噪声。Scopus/IEEE 等对应字段为 TITLE-ABS-KEY。	stroke[tiab] AND gait*[tiab]
[pt]	Publication Type，常用来排除二次文献（review, protocol）。	NOT review[pt]

懒人公式：MeSH = 主题词层级 · \* = 词形变体 · [tiab] = 只搜标题摘要

### 1.1.4. 为什么是 “3 × 2”？

组成	性质	定义	若缺失会发生什么？	与 PICO-S 对照
P (患者)	刚性	人类 <i>stroke</i> 受试者	误收动物 / 帕金森等	Patient
T (任务)	刚性	步态 / 行走相关功能	落入上肢或纯平衡研究	Outcome-1 (功能领域)
E (评价)	刚性	量化指标、诊断或可靠性	留下无客观数据的训练研究	Outcome-2 (量化指标)
A (算法)	弹性	AI / ML / CV 方法	回到传统统计或阈值	I/C (不同算法天然互为对照)
M (模态)	弹性	视觉链路（RGB / 深度...）	混入 IMU、压力垫	I/C (不同传感链路互为对照)

### 核心理念

- 1) **3 刚一票否决** P & T & E 缺一，则文章无法回答 “怎样客观评估中风步态”，必须剔除。
- 2) **双弹灵活加减** A 与 M 决定技术 “新颖度” 与 “专属度”，可按研究焦点

（如 IMU-only、rule-based）做显式松绑。

3) **证据分层** 刚性维度确保基础可比性；弹性维度创造亚组比较（CNN vs Transformer、RGB-D vs Event Camera），便于后续亚组分析或网络 Meta。

如何快速落地？

1) Step-1 **构建基式** P AND T —— 估算跨学科底噪；

2) Step-2 **+E** —— 剔除“纯训练 / 质性”文献；

3) Step-3 **+M** —— 过滤 IMU / 力板；

4) Step-4 **+A** —— 锁定 AI 语义。

4 步均匀递进，可在 PubMed “Advanced Builder” 一次记录  $n_1 \rightarrow n_2 \rightarrow n_3 \rightarrow n_4$ ，直接服务 PRISMA-S 流程图。

适配示例

综述场景	处理方式
AI-Vision 步态（本研究）	3 刚性 + 2 弹性 <b>全开</b>
传统 3-D Mocap 步态	P + T + E + M；关闭 A
可穿戴 IMU	P + T + E (+ A)；将 M 改为 IMU-specific 词组
方法学比较（AI vs 规则）	保留 A，将 M 设为“Any Sensor”，在提取表记传感类型作亚组

**质控提示** – 在任何衍生检索中，只要保持 **3 刚不动**，即可确保主题一致；弹性维度的增删将仅改变“新技术层面”的搜索深度，而不会破坏系统综述的核心外

延。

1.1.5. 拼装公式 & 分步检索

**目标：**用最少的迭代把“海量跨学科结果”逐层收敛成“AI-Vision-Stroke-Gait 实证文献池”，同时在每一步留下**可追溯指标** (n, Recall, Precision) 以便 PRISMA-S 和敏感度分析。

步骤	逻辑表达式	作用 & 核心检查点	快速脚本示例
$S_0 = P \text{ AND } T$	$(\#Patient) \text{ AND } (\#Task)$	估算底噪：确定文献年分布、跨学科散射。 阈值： $n \approx 3\,000 - 6\,000$ ；动物文献 $\leq 25\%$	("Stroke"[Mesh] OR stroke[tiab]) AND ("Gait"[Mesh] OR gait*[tiab])
$S_1 = S_0 \text{ AND } E$	$S_0 \text{ AND } (\#Evaluation)$	硬性量化闸门：剔除纯训练/访谈。 指标： Precision $\uparrow \geq 20\text{ pp}$ ；误杀基准文献 = 0	AND (assess*[tiab] OR measur*[tiab] OR diagnos*[tiab])
$S_2 = S_1 \text{ AND } M$	$S_1 \text{ AND } (\#Modality)$	视觉链路锁定：去除 IMU、压力垫。 验证：随机抽样 $\geq 80\%$ 有 camera/vision 描述	AND ("computer vision"[tiab] OR rgb-d[tiab] OR kinect[tiab])
$S_3 = S_2 \text{ AND } A$	$S_2 \text{ AND } (\#Algorithm)$	AI 语义收束：排除规则阈值/纯统计。 目标： $n \leq 600$ ；AI 相关率 $\geq 90\%$	AND ("machine learning"[tiab] OR cnn[tiab] OR "deep learning"[tiab])

记录格式（建议存入 SearchLog.tsv）

† Recall@Gold: 手册预设的 10 篇黄金文献能命中几篇;

‡ Random-Precision: 随机抽 20 篇人工判定相关率。

### 一句话操作心法

“**先放大，再精准，逐维锁定。**”——保持 P + T + E 的学科完整性，再用 M、A 像调焦环一样细化到你想要的技术前沿。

#### 1.1.6. “黄金文献 (Gold Set)” 操作指引

环节	关键问题	推荐做法（刚性指标）
定义	怎样的文章可晋级黄金文献？	1) 满足 <b>3 刚性</b> + <b>2 弹性</b> 全维度； 2) 引用次数 ≥ 同年度 <b>75 %分位</b> 或近 <b>2 年内</b> 顶会/一区新突破； 3) 每篇报告 <b>≥ 2</b> 类核心指标（时空 + 诊断/可靠性）； 4) <b>Method 透明 &amp; 数据可追溯</b> （开放代码 / 数据优先）。
规模	需要多少篇？	<b>10 ± 2</b> 最佳： • ≤ 8 篇时难覆盖多样性； • > 12 篇会稀释验证效率。
选取路径	如何确定候选集？	① 在 PubMed / Scopus 按 <b>引用数</b> & <b>最新</b> 排序双排序； ② 专家预选 + 逆向引文追溯 (backward/forward snowballing)； ③ 用 <b>Delphi 2 轮</b> 让 3 名领域专家匿名投票，

		<b>Kendall's W ≥ 0.7</b> 即定稿。
用途 1（检索调参）	Recall@Gold = 命中黄金文献 / Gold Set	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 作为<b>硬阈值 ≥ 95 %</b> 的召回哨兵；</li> <li>• 每次迭代脚本后即时计算，若下降 &gt; 1 篇 → 立刻回滚。</li> </ul>
用途 2（敏感度分析）	核心检索式 vs. 扩展式	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在附录给出 Gold-Only 检索结果表，与最终纳入文献交叉比对；</li> <li>• 若有黄金文献被最终流程排除，需在 PRISMA “Excluded with reasons” 列明确说明。</li> </ul>
用途 3（质量标尺）	校准提取与 RoB 评分	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 首轮数据提取由 R1、R2 先对 3 篇黄金文献练习，确保变量理解一致；</li> <li>• 将黄金文献的 QUADAS-2 / STROBE 评分作为<b>参照点</b>，方便后续相对评估。</li> </ul>
维护	新文献何时晋级？	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在“增量更新”阶段，若新文献同时满足 定义 1–4，替换掉引用最少的旧篇；</li> <li>• 记录于 GoldSet_vX.Y.txt，并在 SearchLog 中更新版本号。</li> </ul>

一句话记忆：“**10 篇黄金，守住 95 % 召回；专家 + 引用双保险，迭代随更新。**”

采用本金标准，即可让检索策略、筛选一致性与后续方法学评估“三线同标”，在任何顶刊审稿环节都经得起可重复性追问。

### 1.1.7. 快捷排雷策略

误命中簇 (Noise Cluster)	典型触发词	一键屏蔽式 (NOT 子句)	诊断脚本 †	复核阈值
----------------------	-------	----------------	--------	------



体感游戏 / 沉浸式康复(Exergaming)	video game · exergame · Wii	NOT ( "video game"[tiab] OR exergame*[tiab] OR Wii[tiab] )	`grep -Ei "(video game	exergame
下肢外骨骼 / 假肢 ( <i>Exo-Prosthesis</i> )	exoskeleton · prosthesis* · orthosis	NOT ( exoskeleton*[tiab] OR prosthesis*[tiab] OR orthosis*[tiab] )	`grep -Ei "(exoskeleton	prosthesis
上肢/摆臂分析	arm swing · upper-limb	NOT ( "arm swing"[tiab] OR "upper limb"[tiab] )	`grep -Ei "(arm swing	upper limb)"
纯机器人训练	robot-assisted · Lokomat	NOT ( Lokomat[tiab] OR "robot assisted"[tiab] )	`grep -Ei "(Lokomat	robot[- ]assisted)"
动物模型	MeSH/EMTREE Animals	NOT ( animals[MeSH:noexp] OR NOT humans[MeSH] )	`grep -Ei "(rat	mouse
其他神经疾病	Parkinson · CP · SCI	NOT ( Parkinson*[tiab] OR "cerebral palsy"[tiab] OR `grep -Ei "(Parkinsonspinal cord injur*[tiab] )	`grep -Ei "(Parkinson	cerebral palsy
遥感 / 雷达 / 卫星 CV	SAR · satellite · radar	NOT ( satell*[tiab] OR radar[tiab] OR SAR[tiab] ) ‡	`grep -Ei "(satelli	radar

‡ **诊断脚本**：对当前命中列表 master\_list.txt 运行 grep；命中计数 / 总条目 ≤ 阈值则视为“噪声可控”。

‡ 仅在 Algorithm 块包含 feature extraction / optical flow 时才易误中，应按需启用。

### 3 步运行口诀 “3 R”

- 1) **Recognise** — 用 WordCloud 或 grep -E 快扫高频噪词，锁定新出现的干扰簇。
- 2) **Refine** — 将噪词放入**最窄字段** ([tiab] / TITLE) 的 NOT 子句，避免误杀引用或机构字段；如同义词 >3 个，打包成括号一次屏蔽。
- 3) **Record** — 在 SearchLog 增加 NoiseBlock\_vX 列，注明：

噪声词 | 加入日期 |  $\Delta$ Hits | 相关率提升 $\Delta\%$ ，满足 PRESS-S 溯源要求。

### 实战 Tips

- 1) **优先级顺序**: 物种 > 疾病 > 任务 > 设备。先剔除跨物种 / 跨疾病大噪音，再处理局部任务或硬件。
- 2) **近邻过滤**: 对短语易歧义的噪词（如 balance）优先采用 NEAR/3 而非直接 NOT，保留潜在相关文献：

```
NOT ( balance NEAR/3 game )
```

- 3) **跨库迁移**: Scopus / WoS → 把 [tiab] 改为 TITLE-ABS; IEEE 不支持通配符，

需列全词形：exergame OR exergames。

- 4) **动态门限**：当任一噪声簇在抽样中 > 8 %，即触发 RaNER；< 2 % 则不必新增 NOT，避免过度筛选。
- 5) **误杀复检**：每加入 NOT 语句后，随机回抽 30 篇“被剔除”记录；若黄金文献出现 → 立即回滚并改用字段限定或近邻限定。

一句话记忆

“先屏蔽大类，再微调近邻；每加一条 NOT，必留一行 log。”——这样既能稳准快排雷，又不破坏可复现性与同行审计。

1.1.8. 质控核对清单 (PRESS-Mini)

#	校验维度	快速自测方法 ≤3min	通过阈值	不合格立刻补救
1	同义词饱和	抽查 20 篇黄金文献 → grep -E "(未命中关键词)"	覆盖率 ≥ 95 %	① 加入缺漏词干 ② 对 MeSH/EMTREE 执行 爆炸
2	受控词映射	PubMed Search Details 是否显示 MeSH; Embase exp 展开是否含 stroke/gait 子类	必 含 核 心 MeSH/EMTREE ≥ 2 条	在检索块并联相应受控词
3	字段精准度	查看脚本：自由词均带 [tiab] / TITLE-ABS-KEY	漏标 < 2 处	一键替换增补字段限定
4	布尔结构	IDE* 高亮配对括号; 运行一次空检索	语法 0 错误	逐层括号 → 外层 AND, 内层 OR
5	召回基准	Recall@Gold = 命中黄金 / 10	≥ 9 篇	放宽 Tier-2 关键词

				或移除过窄 NOT
6	随机精度	抽样 20 条人工判读	$\geq 80\%$	先加 M, 再加 A 的 NOT/近邻限定
7	噪声阈值	Total hits > 5 000?	否	依次收紧 M→A→E
8	再现性	同行复制脚本 → 重跑	结果差异 $\leq 1\%$	锁定日期/语言/数据库版本
9	版本留痕	SearchLog.md 是否新增一行	YES	追加 vX.Y + 时间戳 + $\Delta Hits$

一键脚本 = 树稳定；3 指标 (R, P, N) = 检索稳健；版本号 = 可追溯  
 遵循上表自检，即可在 5 分钟内完成 PRESS Checklist，满足 Cochrane / JBI / BMJ 对系统综述检索策略的顶刊级可复现要求。

### 1.2. 数据库与检索窗口 — “核心+辅助+灰色” 三层金字塔

#### A. 核心库（必须执行）

平台/库	PubMed/MEDLINE	Scopus	Web of Science Core Collection	IEEE Xplore
学科重心 & 覆盖期刊	临床、康复医学；>5 600 种	综合最大；含 >25 000 本期刊	SCI-E + CPCI；权威影响因子	工程、信号处理、CV 顶会
受控词	MeSH	—	—	—
批量导出字段	PMID, TI, AB, MeSH, DP	DOI, TI, AB, Keyword, Year, Cited-by	Acc No., TI, AB, MeSH*, Funding	DOI, TI, AB, Index Terms
适用检索块	P T E	P T E A M	P T E A M	A M

备注	免费；更新 daily；支持 tiab 字段	引文溯源、作者网络分析	MeSH 为 WoS 自建映射	检索时去除 wildcard
----	------------------------	-------------	-----------------	----------------

B. 辅助库（视资源可选 ≥2 个）

平台/库	Embase	CINAHL Ultimate	RehabData
学科重心 & 覆盖期刊	欧洲药学、康复	护理、作业治疗、康复	北美康复会议&灰文
受控词	EMTREE	CINAHL Headings	—
批量导出字段	Emtree, TI, AB	TI, AB, MH	TI, AB, Notes
适用检索块	P T E	P T E	P T E
备注	补偿 PubMed 漏检；支持爆炸检索	引常捕获社区康复、访谈研究	政府/基金报告，低重复率

C. 灰色 & 试验登记

平台/库	ProQuest Dissertations	ClinicalTrials.gov / WHO ICTRP	Google Scholar
学科重心 & 覆盖期刊	博士/硕士论文	进行中 RCT、设备注册	万用补漏
受控词	—	CINAHL Headings	—
批量导出字段	TI, AB, Degree	TI, Conditions, Interventions	—
适用检索块	P T E	P T EAM	—
备注	提前发现在研方向	标记 “进行中” →结果追踪	全

- 批量导出字段：

始终选择 TI（Title）AB（Abstract）DOI/Accession 作为后续 Rayyan 去

重锚点。

- 适用检索块：

指本手册“3 × 2”框架内应在哪些主题维度执行检索；例如 IEEE Xplore 只需检 A（算法）M（模态）即可，无需额外疾病词。

### 1.2.1. 时间窗口与版本锁定

项目	设定	理由
首轮截断	2010-01-01 – 至今	深度学习步态研究自 2010 后加速；可覆盖 Kinect 上市 (2010) → OpenPose 发布 (2018) → Transformer 兴起 (2021) 全周期
增量更新	执行全文筛选前，再跑一次“近 30 天”过滤	避免半年以上的发表空档；符合 JBI“滚动更新”原则
语言	English ± 中文	中文数据库（CNKI、WanFang）仅在需要讨论“国内场景”时补充；翻译由 Zotero → Google Translate API 半自动完成
文献类型过滤	Article, Proceeding-Paper	NOT (review OR survey OR protocol) 由脚本完成；灰色文献单独分层

### 1.2.2. 检索窗口配置示例（PubMed）

("2010/01/01"[PDAT] : "2024/12/31"[PDAT])

AND humans[MeSH]

AND English[lang]

嵌入到主脚本尾端；日期与语言写显式，便于同行复现。

### 1.2.3. 实务提示 (Tips & Tricks)

#### 1. VPN / 远程访问

Web of Science 与 Scopus 支持 Shibboleth；出差可通过机构 VPN 或 Elsevier RemotEx 登录。

#### 2. 监测新文献

检索式保存为 My NCBI & Scopus Alert，频率设置 “Weekly”，双盲筛选期间自动推送。

#### 3. 版本冻结

全文筛选启动当天导出 Search-History Screenshot（附结果数）并存档；此后如需补检，以 “2025-01-xx 更新” 单独附录，避免主数据集漂移。

#### 4. 跨库去重策略

先以 DOI|PMID 一键自动，后用 Title + Year 半自动比对；确保漏检 < 2 %。

符合 PRISMA-S 要求：

数据库名称、平台、供应商、时间范围、最后检索日期 已全部在本节显式列出，可直接复制至方法学稿件。

1.3. 关键词字典标准检索串

◆ 使用方法

- 1. 将整个检索串直接粘贴到对应数据库的检索框。
- 2. 如需修改检索窗口（年份 / 语言 / 文献类型），仅调整脚本尾部的 YYYY/MM/DD 或过滤标签。
- 3. 所有换行仅为可读性 —— 数据库会自动忽略；实际执行时不影响结果。
- 4. 蓝底文字为可选扩展词，视回溯情况决定是否保留。

下表把**每一组检索块**中的**核心词**（必留，黑色）与 **扩展词**（可按回溯情况增删，原来用蓝底呈现）拆开列出。

检索主题	核心词（必须保留）	扩展词 = 原“蓝底” （视召回率 / 杂讯率再增删）
Stroke block	"Stroke"[Mesh] stroke[tiab] poststroke[tiab]	"Brain Ischemia"[Mesh] "Hemorrhagic Stroke"[Mesh] "post-stroke"[tiab] hemiplegia[tiab] "cerebrovascular accident"[tiab] CVA[tiab]



<b>Gait block</b>	"Gait"[Mesh] gait*[tiab]	"Gait Disorders, Neurologic"[Mesh] walking[tiab] walk*[tiab] locomotion*[tiab] ambula*[tiab]
<b>Assessment block</b>	assess*[tiab] evaluat*[tiab] measur*[tiab]	monitor*[tiab] analy*[tiab] detect*[tiab]
<b>AI &amp; Vision block</b>	"machine learning"[tiab] "deep learning"[tiab] "artificial intelligence"[tiab]	"computer vision"[tiab] "convolutional neural network"[tiab] CNN[tiab] "pattern recognition"[tiab] "Kinect"[tiab] "RGB-D"[tiab] "markerless"[tiab]

### 1.3.1. PubMed / MEDLINE

```
(
  ( "Stroke"[Mesh] OR "Brain Ischemia"[Mesh] OR "Hemorrhagic
Stroke"[Mesh] )
  OR
  ( stroke[tiab] OR poststroke[tiab] OR "post-stroke"[tiab] OR
hemiplegia[tiab] OR "cerebrovascular accident"[tiab] OR CVA[tiab] )
)
AND
(
  ( "Gait"[Mesh] OR "Gait Disorders, Neurologic"[Mesh] )
```

```

OR
( gait*[tiab] OR walking[tiab] OR walk*[tiab] OR locomotion*[tiab] OR
ambula*[tiab] )
)
AND
(
    assess*[tiab] OR evaluat*[tiab] OR measur*[tiab] OR monitor*[tiab] OR
    analy*[tiab] OR detect*[tiab]
)
AND
(
    "machine learning"[tiab] OR "deep learning"[tiab] OR "artificial
intelligence"[tiab] OR "computer vision"[tiab]
    OR CNN[tiab] OR "convolutional neural network"[tiab]
    OR "pattern recognition"[tiab]
    OR "Kinect"[tiab] OR "RGB-D"[tiab] OR "markerless"[tiab]
)
NOT ( review[pt] OR protocol[ti] OR survey[ti] )
AND ( "2010/01/01"[PDAT] : "2024/12/31"[PDAT] )
AND humans[Mesh]
AND english[lang]

```

### 要点说明

- MeSH 与自由词双层并联 → 提高召回；
- 核心 AI 关键词放在同一组，避免被 PubMed 分词拆解；
- NOT (review OR protocol) 置于尾部，过滤二次文献；

- [tiab] 精准限制标题/摘要，减少 “Funding only” 噪声。

### 1.3.2. Scopus

```
TITLE-ABS-KEY
(
  ( stroke OR poststroke OR "post stroke" OR hemiplegia OR
    "cerebrovascular accident" OR CVA )
  AND
  ( gait* OR walking OR walk* OR locomotion* OR ambula* )
  AND
  ( assess* OR evaluat* OR measur* OR monitor* OR analy* OR detect* )
  AND
  (
    "machine learning" OR "deep learning" OR "artificial intelligence"
    OR "computer vision" OR "convolutional neural network" OR CNN
    OR Kinect OR "RGB-D" OR markerless
  )
)
AND PUBYEAR > 2009
AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE , "English" ) )
AND ( EXCLUDE ( DOCTYPE , "re" ) )    -- review
AND ( EXCLUDE ( DOCTYPE , "cp" ) )    -- conference review
```

**技巧** Scopus 不支持自动过滤 humans，但其主干期刊大多为人类研究；如需进一步排除动物文献，可在末尾加 AND NOT ( rat\* OR mouse\* )。

### 1.3.3. Web of Science Core Collection

```
TS = (  
  ( stroke OR poststroke OR "post-stroke" OR hemiplegia OR  
  "cerebrovascular accident" OR CVA )  
  AND ( gait* OR walking OR walk* OR locomotion* OR ambula* )  
  AND ( assess* OR evaluat* OR measur* OR monitor* OR analy* OR  
  detect* )  
  AND (  
    "machine learning" OR "deep learning" OR "artificial intelligence"  
    OR "computer vision" OR CNN OR "convolutional neural network"  
    OR Kinect OR "RGB-D" OR markerless  
  )  
)  
AND PY = 2010-2024  
AND LA = English  
NOT TI = ( review OR protocol OR survey )  
NOT DT = ( Review )
```

*TS (Topic) = Title + Abstract + Author Keywords + Keywords Plus → 足够覆盖。*

### 1.3.4. IEEE Xplore (无 \* 通配符)

```
(  
  ("All Metadata":stroke OR "All Metadata": "post stroke" OR "All
```

```
Metadata":poststroke OR hemiplegia)
AND
( gait OR walking OR locomotion OR ambulation )
AND
( assessment OR evaluation OR measurement OR monitoring OR analysis
OR detection )
AND
( "machine learning" OR "deep learning" OR "artificial intelligence"
OR "computer vision" OR CNN OR "convolutional neural network"
OR Kinect OR "RGB-D" OR markerless )
)
AND Publication_Year:2010_2024
NOT ("Document Title": "Review" OR "Document Title": "Survey")
```

**小提示** IEEE 不支持星号截断；需列举单复数形式。“All Metadata”可近似等同 Title + Abstract + Keywords。

### 1.3.5. Embase ( Ovid 界面，含 Emtree 爆炸)

```
(
  exp cerebrovascular accident/          -- ① MeSH 同义爆炸
  OR ( stroke OR poststroke OR "post stroke").ti,ab.
)
AND
(
  exp gait/                               -- ②
  OR ( gait* OR walking OR walk* OR locomotion* OR ambula* ).ti,ab.
)
```

```

)
AND
(
  ( assess* OR evaluat* OR measur* OR monitor* OR analy* OR
  detect* ).ti,ab.
)
AND
(
  exp artificial intelligence/ OR exp machine learning/ OR exp deep learning/
  OR ( "artificial intelligence" OR "machine learning" OR "deep learning"
      OR "computer vision" OR CNN OR Kinect OR "RGB-D" OR
      markerless ).ti,ab.
)
AND [2010-2024]/py
AND [english]/lim
NOT ( review/ OR conference abstract/ )

```

exp 调用 EMTREE 爆炸功能；/py、/lim 为年限与语言过滤。

### 1.3.6. 组合字段速查表

检索块	目标	最小字段	典型扩展
P (Patient)	stroke 群体	[Mesh] / Tiab	ischemic, hemorrhagic, hemiplegia
T (Task)	gait / walking	[Mesh] / Tiab	locomotion, ambulation
E (Evaluation)	assessment 行为	Tiab	monitoring, measurement
A (Algorithm)	AI 关键词	Tiab	CNN, Transformer, SVM 等

M (Modality)	视觉硬件	Tiab	Kinect, RGB-D, markerless
--------------	------	------	---------------------------

在 PubMed 与 Embase 中，可把 P/T 的受控词爆炸与自由词并联，提高召回；  
在 IEEE 与 WoS 中仅保留自由词即可。

### 1.3.7. 常见报错与调试

现象	可能原因	处理
结果 = 0	括号不对称 / 双引号嵌套	逐层复制子块测试，直到锁定错误位置
>10 000 条	噪声过多	在 E 块加 "gait analysis"[tiab] OR 在末端加 NOT ("video game"[tiab])
IEEE 报 Wildcard Error	出现 *	手动列举单复数形式，去掉 *

全部检索串与日志（含日期、结果计数）请存入 \Search\01\_Raw\ 目录，便于 PRISMA-S 审核及增量更新追踪。

## 1.4. 检索-筛选-提取流水线

### 1. Phase 0 预热

核心任务	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 两名评阅者（R1, R2）共同完成 20 条试读 → 调校判定标准</li> <li>- 统一缩写、排除标签</li> </ul>
工具 & 脚本	Rayyan “Pilot” 列表
质量闸门（Gate）	$k \geq 0.75$ （Cohen pilot）

角色与耗时（天）	0.5
----------	-----

## 2. Phase 1 检索

核心任务	- 4 库脚本一次性运行（见 1.3） - 导出 RIS + CSV，保留检索日期、结果数
工具 & 脚本	PubMed, Scopus, WoS, IEEE
质量闸门（Gate）	PRISMA-S Search Log 完整
角色与耗时（天）	0.5

## 3. Phase 2 导入 & 去重

核心任务	- Zotero → Remove Duplicates（Title + DOI + Year 三键） - 输出 Dedup.csv（自动比对原总数）
工具 & 脚本	Zotero + BetterBibTeX
质量闸门（Gate）	重复率 < 20 % 否则人工排查
角色与耗时（天）	0.5

## 4. Phase 3 标题/摘要双盲初筛

核心任务	- Rayyan 批量导入 .ris - R1、R2 独立标 $\sqrt{}/\times/ ?$ - 系统实时算 k 值
工具 & 脚本	Rayyan.ai
质量闸门（Gate）	$k \geq 0.80$ ；冲突 < 15 %
角色与耗时（天）	1-2



## 5. Phase 4 冲突协调

核心任务	<ul style="list-style-type: none"><li>- 导出 “Conflict” 清单 (Rayyan)</li><li>- 第三评阅者 (R3) 仲裁</li><li>- 记录原因代码 (① 主题偏移 ② 动物实验 ...)</li></ul>
工具 & 脚本	Excel 模板 / Rayyan Note
质量闸门 (Gate)	冲突全部解决; 留痕
角色与耗时 (天)	0.5

## 6. Phase 5 全文获取

核心任务	<ul style="list-style-type: none"><li>- ZotFile 批量抓 DOI → PDF</li><li>- 未获取到的条目走 Unpaywall / 图书馆文献传递</li></ul>
工具 & 脚本	Zotfile, Unpaywall, Library ILL
质量闸门 (Gate)	缺失率 $\leq 5\%$
角色与耗时 (天)	1

## 7. Phase 6 全文双盲复筛

核心任务	<ul style="list-style-type: none"><li>- R1、R2 在 Zotero “Notes” 中填 <math>\sqrt{}/\times/?</math></li><li>- 冲突再次由 R3 决议</li></ul>
工具 & 脚本	Zotero Note + Color Tags
质量闸门 (Gate)	$k \geq 0.85$
角色与耗时 (天)	2

## 8. Phase 7 数据提取

核心任务	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 共建 Google Sheet / AirTable 模板 (字段见 1.4.2)</li> <li>- 每篇文章双录入；脚本自动交叉校验</li> </ul>
工具 & 脚本	gSheet + App Script
质量闸门 (Gate)	关键字段一致率 $\geq 95\%$
角色与耗时 (天)	3-4

## 9. Phase 8 质量评估

核心任务	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 诊断/准确性研究 → QUADAS-2</li> <li>- 观察性 → STROBE / AXIS</li> <li>- RCT → RoB 2.0</li> <li>- 每条由 R1、R2 独立打分</li> </ul>
工具 & 脚本	robvis (web)
质量闸门 (Gate)	$k \geq 0.75$ ；评分差异 $> 1$ 级须商讨
角色与耗时 (天)	1-2

## 10. Phase 9 数据冻结

核心任务	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 锁定 Sheet → 生成只读副本 (DataFreeze_v1.0)</li> <li>- PRISMA 2020 流程图自动填数</li> </ul>
工具 & 脚本	R {PRISMAflowchart} / Excel 模板
质量闸门 (Gate)	无新增 / 删除记录
角色与耗时 (天)	0.5

## 11. Phase 10 可复现封包

核心任务	- 所有 *.ris / .csv / PDF / Sheet 归档至 \Data\Raw - 导出 <b>SearchLog.md</b> (含脚本、时间戳、检出数)
工具 & 脚本	Git / OSF 存档
质量闸门 (Gate)	OSF DOI 获取成功
角色与耗时 (天)	0.5

#### 1.4.1. 冲突标签体系 (Rayyan / Zotero 统一)

代码	含义	典型示例
E-NonHuman	非人类受试	小鼠、犬、机械假人
E-DiseaseMismatch	非中风或多病种混杂	帕金森、脊髓损伤
E-TaskMismatch	仅上肢动作或平衡, 无步态	Reach Test
E-NoAI	无 ML/AI 方法	纯三维捕捉对照实验
E-NoQuant	无客观量化指标	访谈、问卷
E-SecLit	综述 / 协议 / 方法论	Review, Protocol

冲突解决时仅需引用代码, 无需长篇解释; 利于后期 PRISMA 附录透明度。

#### 1.4.2. 数据提取字段 (Sheet 模版)

- Bibliometrics** – Author, Year, Country, Journal
- Population** – n, Age (mean  $\pm$  SD), Stroke Phase (acute / subacute / chronic), Hemisphere

3. **Setting** – Hospital / Rehab Center / Home / Outdoor
4. **Hardware** – Camera Type, Framerate, Sensor Fusion? (Y/N)
5. **Algorithm** – Model family (CNN / GCN / Transformer...), Pre-train? (Y/N)
6. **Reference Standard** – 3D Vicon / Clinician Rating / None
7. **Outcomes** – Spatiotemporal (k, ICC), Kinematics (RMSE °), ROC (AUC)
8. **Explainability** – Grad-CAM / SHAP / n/a
9. **Clinical Scale Correlation** – FMA, BBS,  $r$  /  $\rho$
10. **Quality Appraisal** – QUADAS-2 risk, STROBE score
11. **Remarks** – Limitations, Funding, Conflict of Interest

App Script 验证规则：空单元格 or 非数值自动高亮；提取完成后点击 “Run → ConsistencyCheck” 生成校验报告。

#### 1.4.3. 里程碑与文件命名约定

产出物	命名示例	存储路径
检索脚本	Search_2024-03-15_PubMed.ris	\Search\01_Raw\
去重报告	DedupReport_2024-03-16.csv	\Search\02_Clean\

PRISMA Flow	PRISMA2024_v1.png	\Doc\Figures\
冻结数据	DataFreeze_v1.0_2024-03-25.xlsx	\Data\Freeze\
质量评估	RiskOfBias_QUADAS2.xlsx	\Data\RoB\

确保所有文件随 **Git commit** 推送 OSF；获得永久 DOI 后填入论文 “Data Availability”。

完成以上 10 阶段，即可无缝进入 2.0 “Meta-synthesis & 可视化” 模块。

1.5. 常见陷阱（Pitfall -P）与解决策略

1. P-01

症候表现 >> Warning Sign	检索条目>50 % 为 <b>非中风动物实验</b>
机制分析 >> Root Cause	布尔次序错误；MeSH 未限定「Humans」
处方 >> Quick Fix	在检索串末尾追加 AND Humans[Mesh] 或在 IEEE/Scopus 用 AND NOT (rat OR mouse OR murine)
预防针 >> Pro-tip / Tool	<b>PRESS checklist</b> 审核布尔逻辑；PubMed 勾选 Humans 过滤器

2. P-02

症候表现 >> Warning Sign	大量 <b>电子游戏 / 运动训练</b> 干扰
机制分析 >> Root Cause	“gait” 与 “game” 高词频共现
处方 >> Quick Fix	加段落字段限制：AND NOT TIAB("video game" OR "exergame")
预防针 >> Pro-tip / Tool	利用 <b>WordCloud</b> 先探测高频噪声词，再写 NOT 子句

### 3. P-03

症候表现 >> Warning Sign	虚假“AI”论文（手工阈值/回归冒充 ML）
机制分析 >> Root Cause	关键词仅匹配“automatic”
处方 >> Quick Fix	全文复筛阶段检查：若无“train/validate/test”或“cross-validation”字样 → 剔除 <b>E-NoAI</b>
预防针 >> Pro-tip / Tool	在 Rayyan 自定义正则 RegExp Tag: `/(CNN

### 4. P-04

症候表现 >> Warning Sign	同一研究多篇会议摘要 / 期刊增删版 <b>重复计数</b>
机制分析 >> Root Cause	作者循环投稿，「salami slicing」
处方 >> Quick Fix	Zotero 列表按 Author + Year 排序→人工比对样本量、设备型号
预防针 >> Pro-tip / Tool	给重复记录打 <b>D-DupSeries</b> ，保留信息完整且近发表的一篇

### 5. P-05

症候表现 >> Warning Sign	PDF 缺失率 >10 %（订阅墙）
机制分析 >> Root Cause	DOI 解析失败或出版社移库
处方 >> Quick Fix	1) 用 <b>Unpaywall</b> Chrome 插件 2) 请求图书馆 ILL 服务；记录请求编号
预防针 >> Pro-tip / Tool	建离线“Open Access first”速查表：优先 OA 期刊

### 6. P-06

症候表现 >> Warning Sign	k 值 < 0.75 在题录初筛
----------------------	------------------

机制分析 >> Root Cause	评阅者标准不一致；标签模糊
处方 >> Quick Fix	1) 开 30 条“对照讨论”会议 2) 给每个排除标签加 <b>正反例截图</b>
预防针 >> Pro-tip / Tool	用 <b>LIVE k tracker</b> （Rayyan 右侧面板）即时监控

7. P-07

症候表现 >> Warning Sign	提取表字段频繁空缺 / 单位混乱
机制分析 >> Root Cause	模板说明不清；自动校验缺失
处方 >> Quick Fix	在 Sheet 顶行嵌入 Data-Dictionary（允许值、单位） 启用 <b>App-Script</b> 空白高亮
预防针 >> Pro-tip / Tool	每日 stand-up 时跑一次 ConsistencyCheck() 并通报

8. P-08

症候表现 >> Warning Sign	QUADAS-2 打分差异 $\geq 2$ 级
机制分析 >> Root Cause	解释指南理解不一致
处方 >> Quick Fix	找官方 QUADAS-2 Excel 模板→逐条对照定义
预防针 >> Pro-tip / Tool	录制 10 min Loom 视频做评分演示；归档到 OSF

9. P-09

症候表现 >> Warning Sign	术语漂移—检索早期文献漏收 “computer-aided”
机制分析 >> Root Cause	年代术语差异
处方 >> Quick Fix	在 2010 前补跑单独子串：("computer aided" OR "machine vision") AND stroke AND gait

预防针 >> Pro-tip / Tool	引入 <b>backward &amp; forward citation chasing</b> （Scite / Connected Papers）
-----------------------	--

### 10. P-10

症候表现 >> Warning Sign	结果指标杂乱：速度 (m/s) vs (cm/s)，角度正负方向相反
机制分析 >> Root Cause	不同研究计量体系未标准化
处方 >> Quick Fix	在数据冻结前新增转换列：速度统一 (m/s)，角度统一 0–360°
预防针 >> Pro-tip / Tool	在 <b>R script</b> 写 <code>unit_harmonise()</code> ，版本控制到 Git

#### 1.5.1. 高频 “误杀” 风险清单

避免把有价值的文章误排除：

误杀代码	真实价值	鉴别要点
E-TaskMismatch	论文包含步态子实验但标题写 “balance / posture”	快速扫 Methods：若有 “10 m walk” 或 “gait speed” 字样，留用
E-DiseaseMismatch	文章同时研究 Stroke + PD，但结果分亚组	查看 Table 均值列；如单独列出 Stroke 数据，可纳入
E-NoQuant	访谈研究内嵌小样本 IMU 数据	搜索全文 “sensor / IMU / Kinect” 关键词再决定

#### 1.5.2. “黄金 5-分钟” 终检脚本

```
# 每轮检索后运行 grep 统计，确保噪声不超标

grep -Ei "(rat|mouse|murine)" master_list.txt | wc -l          # 动物
```



```
grep -Ei "(video game|exergame)" master_list.txt | wc -l    # 游戏
```

```
grep -Ei "(Parkinson|CP|SCI)" master_list.txt | wc -l      # 非目标疾病
```

**阈值：**任一行 > 8 % → 回到检索式添加 NOT 子句。

**提示：**将本节内容放入 Rayyan “Instructions” 栏或 Notion “Checklist” 页面，让每位评阅者在每轮开始前快速浏览，保证团队认知同步。

## 1.6. 输出物清单（Submission-Ready Dossier）

所有文件一律采用**英文**命名，统一放置在 `/deliverables/` 文件夹；子目录与编号对应。版本后缀用 **vX.Y**。

### 1. D-01

交付物 >> Deliverable	<b>检索策略档案</b> Search Log
目标读者/用途	顶刊审稿人；复现
关键内容 & 技术细节	- 4 库检索串（最终版） - 检索日期 + 截面结果数 - 数据库版本号 & API 记录
推荐格式 / 命名示例	01_search_log_v1.0.pdf 附录 A

### 2. D-02

交付物 >> Deliverable	<b>原始题录集</b> Raw RIS
目标读者/用途	团队内部；再检索
关键内容 & 技术细节	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 各数据库 导出 RIS/XML</li> <li>- 原始字段不做改写</li> </ul>
推荐格式 / 命名示例	02_ris_raw_pubmed_2024-05- xx.ris

### 3. D-03

交付物 >> Deliverable	<b>去重报告</b> Dedup Report
目标读者/用途	审稿人；方法透明
关键内容 & 技术细节	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zotero “Duplicate Items” 截图</li> <li>- 去重算法说明（title + DOI）</li> <li>- 去重前后数量对比表</li> </ul>
推荐格式 / 命名示例	03_dedup_report_v1.0.pdf

### 4. D-04

交付物 >> Deliverable	<b>PRISMA 2020 Flow-chart</b>
目标读者/用途	期刊必审；附录
关键内容 & 技术细节	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 条目数自动填充</li> <li>- Exclude tags 对应栏位</li> </ul>
推荐格式 / 命名示例	04_prisma_flow_v1.0.svg

### 5. D-05

交付物 >> Deliverable	<b>筛选一致性文件</b> Screening Concordance
目标读者/用途	方法学审稿人

关键内容 & 技术细节	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rayyan k 值截图</li> <li>- 冲突条目清单 &amp; 协商结果</li> </ul>
推荐格式 / 命名示例	05_screening_kappa_v1.0.pdf

## 6. D-06

交付物 >> Deliverable	数据提取母表 Master Extraction Sheet
目标读者/用途	统计/可复用
关键内容 & 技术细节	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 变量字典 (Data-Dict) 顶行</li> <li>- 统一单位、缺失标记 NA</li> <li>- 加入公式校验列</li> </ul>
推荐格式 / 命名示例	06_master_extract_v1.0.xlsx

## 7. D-07

交付物 >> Deliverable	质量评估矩阵 Quality Appraisal Matrix
目标读者/用途	读者快速审阅
关键内容 & 技术细节	<ul style="list-style-type: none"> <li>- QUADAS-2 4 维度评分 (Low/High/Unclear)</li> <li>- STROBE / AXIS 补充列</li> </ul>
推荐格式 / 命名示例	07_quality_matrix_v1.0.xlsx

## 8. D-08

交付物 >> Deliverable	分析代码 & 日志 Reproducible Code
目标读者/用途	开放科学；同行复算
关键内容 & 技术细节	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R / Python 脚本、环境文件</li> <li>- README_run.md 说明执行顺序</li> </ul>

推荐格式 / 命名示例	08_analysis_code_v1.0.zip
-------------	---------------------------

## 9. D-09

交付物 >> Deliverable	主要结果图表 High-Res Figures
目标读者/用途	正文 & 交互式补充
关键内容 & 技术细节	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 年度分布柱状图 (PNG + SVG)</li> <li>- 性能 forest-plot (SVG)</li> <li>- 交互式 HTML dashboard (可选)</li> </ul>
推荐格式 / 命名示例	09_figures_v1.0/

## 10. D-10

交付物 >> Deliverable	元数据登记信息 OSF/PROSPERO Record
目标读者/用途	预注册 & 透明
关键内容 & 技术细节	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 登记号 + 截屏</li> <li>- 对应 protocol DOI</li> </ul>
推荐格式 / 命名示例	10_registration_proof_v1.0.pdf

### 1.6.1. 版本控制与责任矩阵

角色	主要责任	最终签字文件
Lead Reviewer	检索 & 去重	D-01 ~ D-03
Screeners A/B	双盲筛题	D-04 ~ D-05
Data-Miner	提取 & 质量评估	D-06 ~ D-07

Stat Analyst	统计脚本 & 图表	D-08 ~ D-09
PI / Corresponding Author	登记 & 最终核对	D-10 + 所有 zip

### 文件打包规则：

deliverables/

- |— 01\_search\_log\_v1.0.pdf
- |— 02\_ris\_raw\_pubmed\_2024-05-22.ris
- |— ...
- |— 10\_registration\_proof\_v1.0.pdf

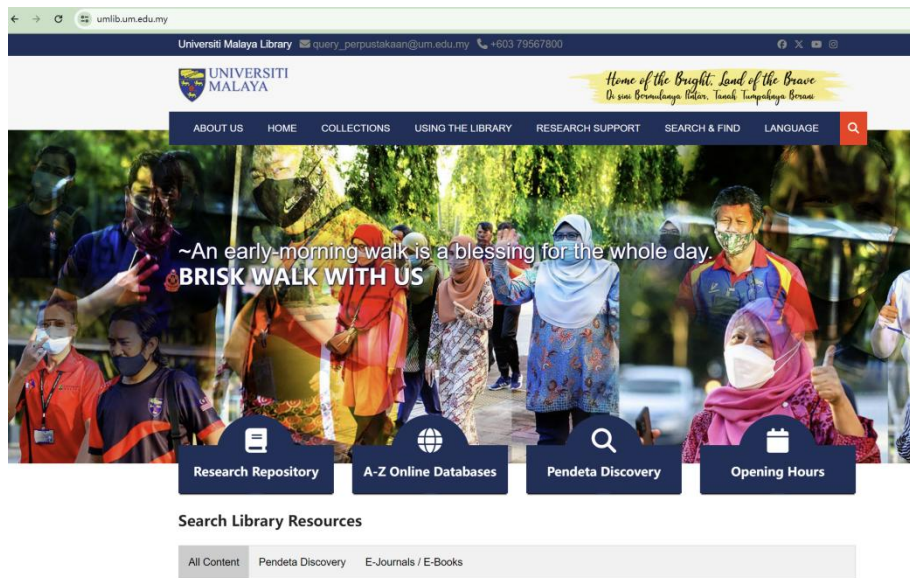
打包后生成 `stroke_gait_AI_SR_deliverables_v1.0.zip` 上传至期刊 Supplementary Materials; 在正文 “Data availability statement” 引用 OSF 链接与 MD5 校验值，满足顶刊跨期复制审查要求。

## 2. Scopus 检索

### 2.1. 网站登录

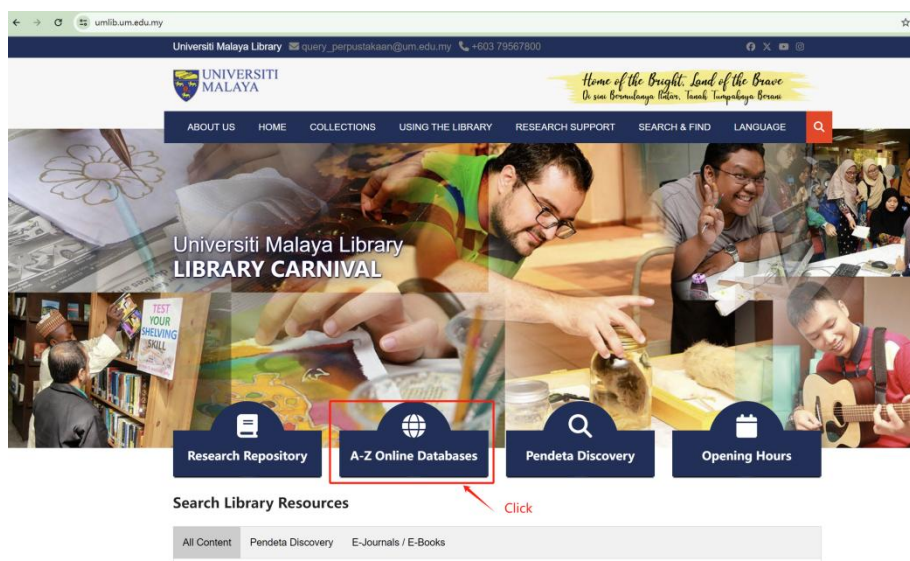
#### 1. 访问学校官网

网址: <https://umlib.um.edu.my/>



## 2. 进入数据库页面

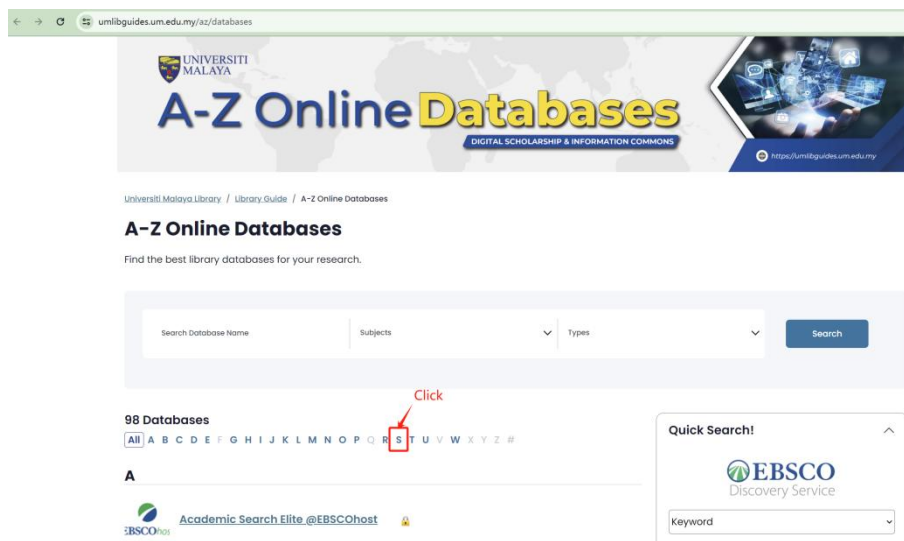
在首页导航栏找到并点击 「A-Z Online Databases」。



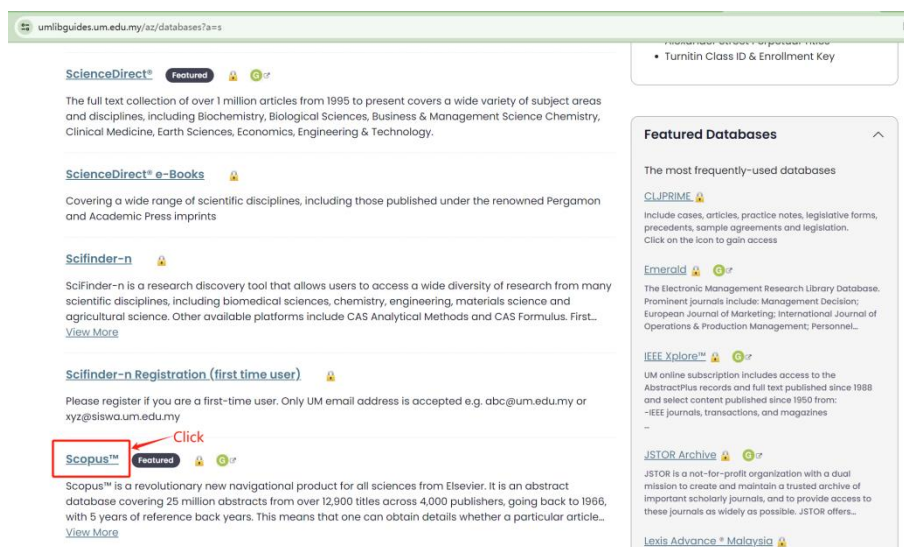
网址: <https://umlibguides.um.edu.my/az/databases>

## 3. 筛选并进入 Scopus

在数据库页面顶部导航栏找到 「98 Databases」，选择字母 「S」。

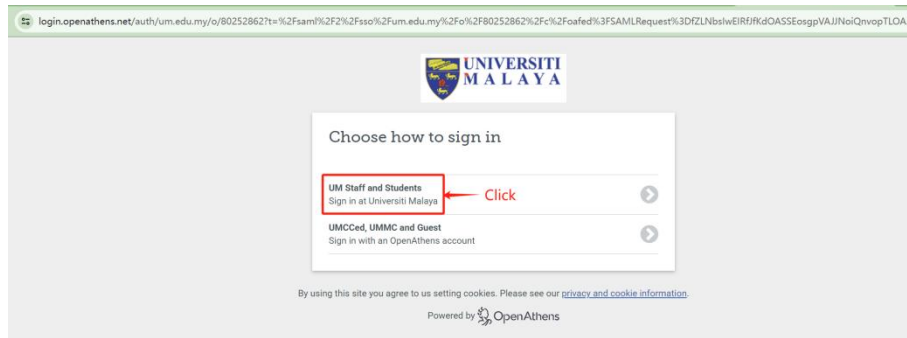


在下拉列表中找到并点击 「Scopus」。



#### 4. 学校中转登录

点击页面中的 「UM Staff and Students」。



## 5. 用户登录认证

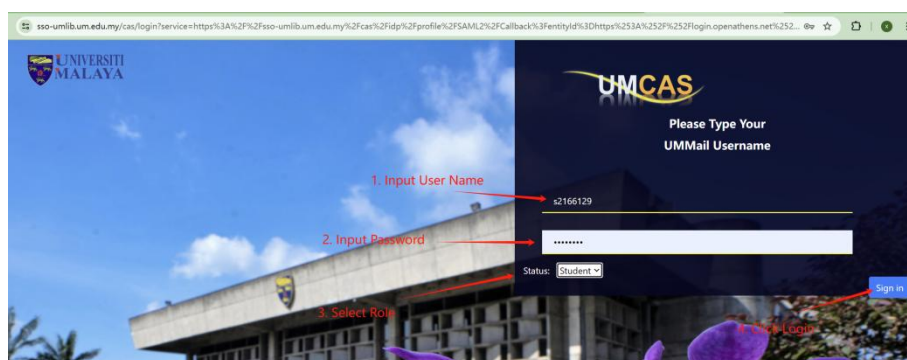
在登录页面中，输入你的账号及密码。

账号: xxx

密码: xxx

Status 选择: Student

点击 「Sign in」 登录。



## 2.2. 文献检索





