**DICOM 转 NIfTI（.nii.gz）GUI — 用户使用手册**

版本：v1.0｜更新日期：2025-09-26

# 1. 简介

本工具用于批量扫描 DICOM 序列、可选基于元数据对 Case（患者文件夹）进行重命名，并将序列统一转换为 NIfTI（.nii.gz）。

程序基于 pydicom 与 SimpleITK 实现：可自动识别 GDCM Series 并排序读取；在未检测到 Series UID 时，自动回退到目录内 DICOM 文件的排序读取。

默认支持将 .mha/.mhd/.nrrd/.nii（及 .nii.gz）等其它医学影像格式一并规范化转换到 .nii.gz（可关闭）。

# 2. 环境与依赖

• 操作系统：Windows / Linux / macOS（建议 Windows 10/11）

• Python：3.8+

• 依赖：pydicom、SimpleITK、tkinter（内置）

安装命令：pip install pydicom SimpleITK

# 3. 界面与工作流（Step-by-Step）

下述步骤与界面区域一一对应：

步骤 1：选择 root 并扫描 DICOM/结构

1) 点击“浏览…”选择数据根目录 root；

2) 点击“扫描文件结构以及 DICOM”：程序会统计序列目录数，并在日志中示例列出前若干个序列目录；

3) 若检测到某些路径深度 < 3（非 root/case/scan/series），程序会给出 [WARN] 提示，但仍尽力推断。

步骤 2：Case（患者文件夹）重命名

1) 选项：不重命名 / 依据 metaData 重命名患者文件夹；

2) 若选择重命名，可通过“+ 添加关键字”设置用于拼接的新文件夹名组成字段；默认关键字：Patient's Name、Patient's Birth Date；

3) 点击“预览重命名”查看原 → 新映射；

4) 点击“确认应用”后执行重命名：若发生冲突，程序会自动在新名末尾追加“\_2/\_3/…”以保证唯一性，随后自动重新扫描以更新路径。

步骤 3：影像转 NIfTI（.nii.gz）

1) 生成位置：  
 • 完整结构拷贝至 dst（镜像 root/case/scan/series），需先“选择 dst…”；  
 • 直接在 series 目录下生成（原地生成 .nii.gz）。

2) 可选：同时将其它影像（.mha/.nrrd/.nii 等）统一转为 .nii.gz；

3) NIfTI 文件命名：通过“+ 添加关键字”设置命名字段（缺失以 NULL 代替），默认关键字：Modality、Series Description；

4) 点击“预览待生成 NIfTI”查看每个 series 目录对应的输出路径；

5) 点击“确认生成”：后台线程执行转换，支持进度条与实时日志。

# 4. 命名关键字与自动清洗规则

• 字段宽松映射：用户输入的关键字自动归一化到 DICOM Keyword（如“Patient's Name/Patient Name”均映射为 PatientName）。

• 值格式化：

- 人名：^ 分隔转空格，Title Case；

- 日期：取前 8 位 YYYYMMDD，若不存在则“00000000”；

- 时间：取前 6 位 HHMMSS；

- 其它：移除非法字符（\/:\*?"<>|）、压缩多余空白为单空格、去除尾随点/空格；空值统一替换为“NULL”。

• 新文件名 = 关键字段按顺序拼接，中间以下划线分隔（例如 Zhang San\_19970105）。

# 5. 输出位置与冲突策略

• 输出路径：

- 拷贝模式：dst/case/scan/series/文件名.nii.gz；

- 就地模式：series 目录下直接生成 文件名.nii.gz。

• 冲突避免：若目标路径已存在，将在文件名后自动追加“\_2/\_3/…”。

• 预览校验：在“预览待生成 NIfTI”窗口可提前检查路径是否有效（未选择 dst 时会提示错误路径占位）。

# 6. 其它影像一并转换（可选）

勾选后，程序会在与 DICOM 相同的输出策略下，将 .mha/.mhd/.nrrd/.nii 等统一读取为 SimpleITK Image 并写出为 .nii.gz。

# 7. 日志与进度

• 典型标签：

- [OK] 源序列目录 -> 输出文件

- [ERR] 转换失败：包含异常信息

- [DONE] 全部转换完成

• 进度条：显示已完成 / 总任务数（包含 DICOM 序列与其它影像）。

# 8. 使用示例

示例 A：按“患者姓名\_出生日期”重命名 Case 并输出到 dst

- 步骤：选择 root → 扫描 → 选择“依据 metaData 重命名”→ 关键字填入 Patient's Name、Patient's Birth Date → 预览并确认；

- 转换：选择“完整结构拷贝至 dst”，设置 NIfTI 命名关键字为 Modality、Series Description → 预览 → 确认生成。

示例 B：原地生成 NIfTI 并附带时间戳

- 在 NIfTI 命名关键字中添加 Acquisition Time；生成结果形如 CT\_Recon 2\_5mm\_141532.nii.gz（实际会自动清洗为合法文件名）。

# 9. 常见问题（FAQ）

Q1：扫描后日志显示“有 X 个序列路径深度 < 3”？

A1：说明你的数据结构可能不是标准的 root/case/scan/series。程序会尽力推断 case/scan/series，但建议整理结构以获得更稳定的命名。

Q2：生成失败并提示未找到 DICOM 文件？

A2：请确认 series 目录内确实包含 .dcm/.dicom 或带有 DICM 标记的 DICOM 文件。

Q3：输出命名中出现 NULL？

A3：对应 DICOM 关键字缺失或空值，程序会以 NULL 占位；可调整命名关键字顺序或增补其它字段。

Q4：如何选择命名关键字？

A4：可使用通俗字段名（如 patient id / study date），程序会自动归一化到 DICOM Keyword。

# 10. 安全与建议

• 强烈建议先使用“预览”并在小样本上验证命名与目录结构，再做全量转换。

• 建议在 dst 模式下输出到新路径，保留原始数据；如确需原地生成，请确保有备份。

• 对于跨平台路径与中文名，程序会自动清洗非法字符，但仍建议避免非常规符号。

# 11. 版本信息与默认参数

• 程序标题：课题组影像处理工具 —— DICOM转NII

• 默认 Case 重命名关键字：Patient's Name, Patient's Birth Date

• 默认 NIfTI 命名关键字：Modality, Series Description

• 生成位置：支持“完整结构拷贝至 dst / 直接在 series 目录下生成”两种模式

• 附带转换：默认开启对其它影像的统一转换为 .nii.gz（可取消勾选）

# 附录：配套工具（影像数据重命名/转存 GUI）

若需在 DICOM 转换之外，对通用影像文件进行“严格匹配筛选、批量重命名、真正的格式转换（读取并另存为）、扩展名统一”等操作，可使用配套的“影像数据重命名/转存 GUI”。

两者可独立使用，也可串联在同一数据处理流水线中。