# CMMI成熟度评估与过程改进报告

## 一、CMMI层次成熟度模型概述

CMMI（Capability Maturity Model Integration，能力成熟度模型集成）是一套用于评估和改进组织在软件工程、系统开发与服务交付等领域中的过程能力与成熟度的模型框架。其核心目标是通过定义标准化的过程管理实践，帮助组织持续优化业务绩效、降低项目风险并提高产品质量。

CMMI将过程成熟度划分为五个等级，每一等级建立在前一等级的基础之上：

初始级（Initial）：过程处于无序和不稳定状态，极度依赖个人英雄主义。缺乏明确的过程定义和管理机制，项目成功较大程度上依赖于关键人员的能力。

可管理级（Managed）：项目已具备基本的管理机制，能够在类似项目之间实现部分过程可重复性。关键过程领域如需求管理、项目计划、配置管理和质量保证得到初步落实。

已定义级（Defined）：组织层面建立起统一、标准化的开发过程，所有项目依据已定义的流程执行。强调过程文档化、角色职责明确，并引入组织级别的过程资产库。

量化管理级（Quantitatively Managed）：组织开始使用定量数据来度量过程性能与产品质量。通过统计方法实现对过程变异性的预测和控制。

优化级（Optimizing）：强调基于度量数据和经验反馈的持续改进。引入创新实践，主动识别瓶颈和改进机会，推动组织能力的持续跃升。

## 二、个人/小组开发过程的成熟度评估

### 评估对象

本次评估针对本人参与的课程项目 —— 智慧医疗管理系统，该项目为2025年春季学期《项目管理》课程中的实践项目，开发团队由4人组成，采用敏捷开发方式进行任务推进。

当前成熟度等级：**第2级 可管理级（Managed）**

### 已具备的典型特征：

项目计划与进度管理：团队成员明确分工，使用甘特图和任务清单进行时间与任务管理。

配置管理：采用Git进行源代码版本控制，具备基本的分支管理与代码合并规范。

需求与设计：完成了基本的需求调研与概要设计文档编写。

测试流程：具备初步的手动测试机制，包括功能验证和Bug记录。

沟通机制：团队成员通过微信群和线上会议进行日常交流与问题同步。

### 存在的主要问题：

文档标准不统一：需求说明书、设计文档、测试文档等缺乏统一模板，内容完整性和可维护性较差。

过程依赖个人经验：开发和管理流程尚未制度化，人员更替对项目连续性影响较大。

缺乏量化度量机制：无系统化的数据收集与过程指标分析，难以监控质量与效率。

协作机制不成熟：团队会议缺乏制度化安排，需求评审、进度同步和风险识别机制不明确。

## 三、过程改进建议与实施计划

### 改进目标

将开发过程从第2级“可管理级”提升至第3级“已定义级”，实现以下目标：

建立统一的流程与文档规范，提升过程可重复性；

明确团队角色与责任，优化协作模式；

引入标准化的质量管理与评审机制；

搭建组织级过程资产库，为持续改进奠定基础。

### 改进措施对照表

| 改进内容 | 当前状态 | 改进措施 | 工具/方法 |
| --- | --- | --- | --- |
| 需求分析 | 无标准格式 | 编写结构化需求文档，采用用例图与用户故事方式描述需求 | UML、Markdown模板、[Draw.io](http://draw.io/" \t "https://mychandler.bet/_blank) |
| 系统设计 | 内容不完整 | 制定统一的设计文档模板，规范模块划分、接口说明等内容 | Typora、PlantUML、Lucidchart |
| 测试流程 | 手工测试为主 | 引入测试策略，包括单元测试、集成测试与回归测试 | JUnit、Postman、pytest |
| 文档管理 | 缺乏版本控制与存档 | 所有文档统一存储于知识库，并进行版本管理 | Confluence、Git仓库文档目录 |
| 代码评审 | 无审查机制 | 实行Pull Request + Code Review机制，评审包括功能、规范与安全 | GitHub、Gerrit、SonarQube |
| 流程管理 | 缺乏标准开发流程 | 推行“需求→设计→开发→测试→上线”阶段划分，采用敏捷流程管理 | Jira、Trello、Scrum看板工具 |
| 团队协作 | 非正式沟通为主 | 引入Scrum机制，定期站立会议、冲刺计划与回顾会议 | Zoom、Notion、Google Calendar |
| 度量与改进 | 缺乏过程数据与反馈 | 制定关键过程指标（KPI），定期评估交付质量与流程效率 | Google Sheets、Grafana、Excel |

### 实施计划

| 时间节点 | 目标任务 |
| --- | --- |
| 第1周 | 学习并梳理CMMI第3级要求，搭建统一文档模板与流程图 |
| 第2周 | 启动新项目试点，全面实施标准化流程，建立团队职责与任务清单 |
| 第3周 | 引入测试与代码评审机制，监控流程执行情况并记录相关度量数据 |
| 第4周 | 组织流程评估会议，总结执行成效，识别改进空间并制定后续优化计划 |

## 四、结语

通过本次CMMI成熟度评估与过程改进计划，不仅加深了对软件过程管理理论的理解，也提升了在真实项目中的管理与协作实践能力。标准化和制度化的开发流程将有效降低项目风险，提高交付质量和效率，同时增强团队成员间的协作默契与沟通效率。未来，我们还将持续推进过程量化与优化，逐步向CMMI更高成熟度等级迈进，为更复杂的软件工程项目积累经验与能力。