**一、核心功能扩展建议**

1. **学习模式增强**
   * **拼写模式**  
     用户根据释义拼写单词，程序校验拼写正确性（支持模糊匹配，如忽略大小写/标点）。
   * **听力模式**  
     集成TTS（Text-to-Speech）库（如pyttsx3），播放单词发音，用户根据听力输入释义。
   * **例句模式**  
     为单词添加例句库，用户通过上下文理解词义，提升语境记忆。
2. **智能复习算法**
   * **间隔重复算法（如SM-2）**  
     根据用户对单词的掌握程度动态调整复习间隔，优先推送易错词。  
     实现逻辑：

def update\_spaced\_repetition(card, performance):

# 调整间隔因子和下次复习日期

if performance < 3:

card.interval = 1 # 重置为1天

else:

card.interval \*= card.ease\_factor

card.due\_date = today + card.interval

1. **数据统计与可视化**
   * **学习报告**  
     生成每日/周/月报告，包括学习时长、正确率、高频错误词等。
   * **记忆曲线图表**  
     使用matplotlib绘制用户记忆留存曲线，直观反馈复习效果。

**二、用户体验优化**

1. **交互增强**
   * **快捷键扩展**  
     支持更多操作（如按S跳过当前词，按F标记为完全掌握）。
   * **进度提示**  
     显示当前进度（如5/20）和剩余时间预估。
   * **即时反馈**  
     答错时显示正确答案并播放提示音效。
2. **界面升级**
   * **控制台美化**  
     使用rich库优化终端显示，支持彩色文本和进度条。
   * **图形界面（可选）**  
     使用PyQt或Tkinter开发GUI，提供更直观的操作。

**三、健壮性与扩展性**

1. **错误处理与日志**
   * **友好错误提示**  
     数据不足时提示“今日任务已完成，请调整设置！”而非直接报错。
   * **日志记录**  
     记录用户操作和异常信息，便于调试。
2. **数据管理**
   * **导入/导出功能**  
     支持从CSV或Excel导入单词库，或导出学习记录。
   * **多词库支持**  
     允许用户选择不同领域的词库（如TOEFL、GRE）。
3. **自定义配置**
   * **个性化设置**  
     用户可调整每日学习量、复习模式（严格/宽松）等参数。
   * **自动备份**  
     定期备份学习记录至云端或本地。

**四、推荐算法改进**

1. **动态权重选择**
   * 根据单词的历史错误率分配权重，错误率高的词更大概率被选中：

def weighted\_selection(words):

weights = [word.error\_rate \* 10 + 1 for word in words] # 基础权重

return random.choices(words, weights=weights, k=number)

1. **混合数据源策略**
   * 在复习模式中自动混合“未学习”和“易错词”，避免单一数据源枯燥性。

**五、潜在技术方案**

| **功能** | **推荐实现方案** |
| --- | --- |
| 间隔重复算法 | 开源库anki的调度逻辑移植 |
| TTS发音 | pyttsx3（离线）或gTTS（在线） |
| 数据可视化 | matplotlib或plotly交互图表 |
| 终端美化 | rich库支持表格、Markdown渲染 |