

太好了😊！下面给你整理一份《西瓜书》阅读路线图 + 实践任务清单，专门针对你（认知神经科学 / 未来可能走 BCI × AI / LLM）的背景。



西瓜书阅读路线图 (周志华《机器学习》)

阶段 0：整体预览 (1–2 周)

- **任务：**通读目录 & 每章最后的小结，建立“知识地图”。
 - **目标：**知道哪些方法存在，能快速定位需要的章节。
 - **实践：**把每章关键词写成一张脑图（例如 XMind 或 Notion）。
-

阶段 1：基础必修 (1–2 个月)

1. 绪论 + 模型评估与选择 (第1、2章)

- **核心概念：**训练/测试划分、交叉验证、Bias-Variance 权衡、AIC/BIC。
- **实践任务：**
 - 用 `sklearn` 跑一次交叉验证（逻辑回归/决策树）。
 - 自己画 bias-variance 曲线。

2. 线性模型 (第3章)

- **核心概念：**线性回归、逻辑回归、判别分析。
 - **实践任务：**
 - 用 EEG/fMRI 的一个小 dataset，试试 logistic 回归分类。
 - 和 PyMC 的层级建模结果对比。
-

阶段 2：核心进阶 (2–3 个月)

3. 贝叶斯分类 (第4章)

- **核心概念：**朴素贝叶斯、贝叶斯网络。
- **实践任务：**
 - 用 `sklearn.naive_bayes` 做一次图像/文本分类实验。
 - 和你的认知建模中的贝叶斯推断做类比。

4. 支持向量机 + 核方法 (第6章)

- **核心概念：**最大间隔、核技巧（RBF核、多项式核）。
- **实践任务：**

- 用 SVM 解码 EEG 的“go/nogo”实验条件。
- 对比线性模型和核方法在分类精度上的差异。

5. 集成学习 (第8章)

- **核心概念:** Bagging、Boosting、随机森林。
 - **实践任务:**
 - 用随机森林做一次 EEG 特征分类。
 - 对比单一决策树 vs 集成方法。
-

阶段 3：高阶扩展 (2–3 个月，可择优)

6. 神经网络 (第5章)

- **核心概念:** 感知机、多层前馈网络、BP算法。
- **实践任务:**
 - 用 `torch.nn` 搭建一个 2 层小网络分类 MNIST。
 - 理解和 LLM/深度学习的联系。

7. EM算法 & 隐变量模型 (第9章)

- **核心概念:** EM 算法、GMM、隐变量。
 - **实践任务:**
 - 手写 EM 算法推导。
 - 用 `sklearn.mixture.GaussianMixture` 聚类数据。
 - 对比 EM 和你熟悉的 MCMC。
-

阶段 4：选修 + 按需查阅

- 半监督学习、聚类 (K-means/层次聚类) 、强化学习。
 - 如果将来做 **BCI × LLM**，强化学习部分 (第10章) 可以重点补充。
-



总体时间规划 (6 个月)

- **第1–2周：**全书速览，画脑图。
 - **第3–10周 (2个月) :** 绪论、模型评估、线性模型 (+实践)。
 - **第11–20周 (2.5个月) :** 贝叶斯、SVM、集成学习 (+实践)。
 - **第21–24周 (1个月) :** 神经网络、EM算法 (+实践)。
 - **之后:** 按科研需求查阅补充章节。
-

总结：你不用死啃全书，而是把 **核心章节+实践代码** 啃透，半年内完成一个“理论+实践”的闭环，之后把西瓜书当工具书随用随翻。

要不要我帮你把这个路线图整理成 **Markdown 笔记模板**（比如表格形式，带“阅读进度+实践任务+笔记栏”），这样你可以直接复制到 Notion/Obsidian 里跟踪进度？