# 岗位–能力匹配金字塔（一页式矩阵）

适用岗位：后端、前端、算法、测试、产品、运营。通用能力为**所有岗位均需**；垂直能力按岗位划分为**硬实力(H)**与**软实力(S)**。评分采用1–5分行为锚定（见文末）。

## A. 通用能力（8类；跨岗位）

| 能力类目 | 基础（B1） | 进阶（B2） | 专家（B3） | 证据/产出 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 结构化沟通与专业写作 | 用“背景-目标-方案-风险”结构清晰表达；写作无歧义 | 能把复杂想法压缩成可执行文档（1页PRD/设计/复盘） | 能跨职能达成共识并影响决策；形成可复用模板 | 1页文档、评审纪要、共识记录 |
| 数据素养与度量意识 | 会选对指标与口径；看懂图表与置信区间 | 能做简单统计检验/AB读数；解释因果与相关差异 | 设计实验与指标体系；推动口径治理与数据质量改进 | 指标字典、实验方案、读数备忘 |
| 问题分解与批判性思维 | 把模糊问题拆为假设与任务 | 用约束与可验证标准界定“完成” | 在不确定性下做取舍；沉淀通用解法 | 问题树/WBS、验收标准、反证清单 |
| 协同与项目节奏管理 | 明确里程碑/依赖/风险；更新看板 | 能跨团队对齐优先级并复盘节奏偏差 | 建立节奏机制（例行评审、风纪）；提升吞吐与可预测性 | 看板、RACI、燃尽/吞吐报表 |
| 以用户为中心与可及性意识 | 用任务场景描述用户；识别基本可用性/无障碍问题 | 将用户洞察落实到验收标准 | 推动组织采用人本设计与可及性基线 | 任务流与验收清单、可用性观察记录 |
| 伦理、隐私与合规基础 | 识别敏感数据与最小化原则 | 方案内置风险控制与例外处理 | 组织层面建立风险登记与评审机制 | 风险登记表、DPIA/AI卡片 |
| 数字工具与信息素养 | 熟练使用协作/文档/表格/自动化/AI助手 | 以脚本/模板提升团队效率 | 规范化工具链与信息安全实践 | 自动化脚本、模板库、流程指引 |
| 学习与复盘 | 主动记录与复盘 | 把经验沉淀为清单/规范 | 形成知识库并驱动组织学习 | 复盘报告、知识库条目 |

## B. 垂直能力（按岗位）

### 1) 后端（Backend）

**H 硬实力**  
| 能力项 | B1 | B2 | B3 | 证据 | |—|—|—|—|—| | 语言/运行时（并发/内存/异步） | 正确用并发原语与内存模型 | 定位竞态/泄漏；异步/阻塞权衡；线程/协程调度与背压 | GC/内存布局与锁竞争剖析；零拷贝/IO多路复用优化；JIT/逃逸分析调优 | 性能分析报告、剖析截图 | | 接口与协议（REST/gRPC/RPC） | 规范化接口与鉴权 | 幂等/重试/限流；向后兼容；版本策略 | 多租户与安全域隔离；零停机灰度/金丝雀；契约演化与自动验证 | API规范、契约测试 | | 分布式与数据系统 | 正确用事务与索引 | 复制/分片/快照隔离或可重复读；二级索引与冷热分层 | 线性一致/顺序一致建模；Raft/Paxos 概念与权衡；跨地域容灾 RPO/RTO 设计 | 架构与容量方案、混沌/故障演练 | | 可靠性与可观测性 | 指标/日志/链路三板斧 | 降级、熔断、回滚、演练闭环；SLO 与错误预算试运行 | 尾延迟治理（P95/P99）；混沌工程与故障注入；容量与流量建模 | SLO/错误预算、P95/P99 改善记录 | | 安全与审计 | 基本鉴权与审计 | 秘钥/证书管理；最小权限；审计追踪 | 合规落地（隐私/保留策略）；多租户隔离与数据主权 | 安全基线、审计证据 |

**S 软实力**  
| 能力项 | B1 | B2 | B3 | 证据 | |—|—|—|—|—| | 代码评审与接口契约 | 明确接口约定、记录变更；按规范提交评审 | 主持评审；推动契约自动校验与回归 | 契约驱动设计串联上下游；将契约变更纳入治理节奏 | 评审记录、契约测试报告 | | 技术债与架构决策（ADR） | 识别技术债并登记；提出基础修复建议 | 制定偿还计划与里程碑；撰写并评审ADR | 建立组织级决策标准与演进路线；债务风险预警 | ADR存档、债务清单与燃尽 | | 跨服务依赖与对齐 | 列出依赖与RACI；同步发布窗口 | 主导接口升级/兼容策略与跨团队对齐 | 跨域编排与风险博弈；面向平台化的对齐机制 | 对齐纪要、依赖台账 | | 事故复盘与SLO文化 | 参与复盘并完成行动项 | 推动SLO/错误预算试点并闭环 | 将复盘与演练机制化；建立可靠性指标面板 | 复盘报告、SLO/错误预算看板 |

### 2) 前端（Frontend）

**H 硬实力**  
| 能力项 | B1 | B2 | B3 | 证据 | |—|—|—|—|—| | Web 基础与工程化 | 语义化/模块化/SSR | 状态管理策略与路由；构建优化与代码分割 | 微前端/模块联邦；工程基座与依赖治理 | 架构说明、构建与发布流水线 | | 体验与可及性 | 通过基础可及性校验 | 将 WCAG 要点内化到组件库；键盘导航/焦点管理/对比度 | 组织级可及性审计与自动化；无障碍工单闭环机制 | 可及性检查单、无障碍缺陷闭环 | | 性能与可观测 | 理解 LCP/INP/CLS | 数据采集与报警；首屏/交互/布局稳定性优化 | 性能预算体系与持续监控平台化；回归守护 | Web Vitals 报表、性能回归防线 | | 前端安全 | 基本防御（XSS/CSP） | 同源/跨域/SameSite 策略；依赖漏洞治理 | 沙箱/权限分级/内容安全策略自动化；供应链安全 | 安全扫描记录 |

**S 软实力**  
| 能力项 | B1 | B2 | B3 | 证据 | |—|—|—|—|—| | 跨角色协作与验收 | 与设计/产品对齐交互与验收标准 | 组织评审并形成一致性的界面契约与验收条款 | 牵引跨端一致性（Web/小程序/Hybrid）；建立评审机制 | 评审纪要、界面契约、验收清单 | | 原型验证与取舍 | 能快速产出原型并验证关键用例 | 基于数据/实验做取舍并记录假设 | 建立原型→实验→上线的决策流水线 | 原型链接、实验记录、结论备忘 | | 设计系统与规范推进 | 遵循组件规范与命名 | 共建组件库与代码规范；推动可及性基线 | 组织级设计系统治理与发布节奏 | 设计系统变更记录、规范PR |

### 3) 算法 / AI / 数据

**H 硬实力**  
| 能力项 | B1 | B2 | B3 | 证据 | |—|—|—|—|—| | 统计与学习 | 正确训练/验证/评估 | 误差分解与不确定性沟通；正则化/调参 | 因果/贝叶斯与异质性评估；大规模评测与置信界限 | 评测设计、置信区间/显著性解释 | | 数据工程与治理 | 能跑通特征/管线 | 数据/模型卡；数据质量基线；特征仓 | 数据血缘与治理策略；敏感数据管理与访问控制 | 数据字典、谱系、质量告警 | | MLOps | 基础部署与监控 | 漂移检测、回滚/灰度、离线-在线一致性 | 分布式训练/服务弹性/批流一体；CI/CD for ML | 线上指标、实验管理、回放报告 | | 负责任AI | 识别偏见与风险 | 引入 AI RMF 流程/控制点 | 影响评估/红队演练/差分隐私或联邦学习等保障 | 风险评审记录、影响评估 |

**S 软实力**  
| 能力项 | B1 | B2 | B3 | 证据 | |—|—|—|—|—| | 问题定义与指标沟通 | 将业务问题表述为可学习任务；定义基础指标 | 形成评估方案与成功标准；推动口径一致 | 面向高层的取舍与价值叙事；设定长期目标与约束 | 问题定义文档、指标字典 | | 实验可复现与一致性对齐 | 保留数据/代码/参数版本 | 打包流水线与随机种子；离线-在线一致性核验 | 组织级可复现标准与审计；线上回放/影子流量 | 实验配置与日志、回放报告 | | 风险/合规沟通与路线设定 | 提醒隐私/偏见等风险并记录 | 主导风险评审与缓解策略；与法务/安全对齐 | 设定技术-业务-合规三方路线与里程碑 | 风险评审记录、影响评估 |

### 4) 测试 / 质量（QA）

**H 硬实力**  
| 能力项 | B1 | B2 | B3 | 证据 | |—|—|—|—|—| | 测试设计 | 等价类/边界/状态 | 组合/随机/基于模型；覆盖与充分性 | 风险分层与最小集优化；基于属性的测试 | 测试策略与覆盖说明 | | 自动化体系 | API/契约/UI/性能 | 变异测试与稳定性治理（Flaky） | 可扩展回归/选择性执行；测试结果可信度度量 | 覆盖/逃逸率、稳定性看板 | | 过程与度量 | 基本过程与模板 | 左移/右移质量；风险驱动 | 质量看板体系化；逃逸率/变更失败率驱动改进 | 缺陷逃逸率、变更失败率 | | 安全与可用性 | 基础安全/可用性测试 | 安全基线与回归；威胁建模 | 安全渗透/隐私审计流程；可用性研究 | 安全/可用性报告 |

**S 软实力**  
| 能力项 | B1 | B2 | B3 | 证据 | |—|—|—|—|—| | 缺陷沟通与闭环 | 清晰描述缺陷并跟踪修复 | 主导跨团队缺陷分级与优先级；推动回归验证 | 形成缺陷模式库与预防机制；逃逸复盘标准化 | 缺陷单/回归记录、模式库 | | 左移/右移质量与评审 | 参与需求/设计评审 | 推动左移（需求可测性）与右移（灰度/监控） | 建立端到端质量守门与发布闸口 | 评审纪要、守门清单 | | 质量文化与度量改进 | 使用基本度量 | 用逃逸率/变更失败率驱动改进 | 组织级质量看板与SLA/SLO联动改进 | 质量看板、改进报告 |

### 5) 产品（Product）

**H 硬实力**  
| 能力项 | B1 | B2 | B3 | 证据 | |—|—|—|—|—| | 机会探索 | 基本用户/竞品研究 | 价值主张与场景矩阵；JTBD/五力分析 | 组合/市场进入策略；平台与网络效应设计 | 研究备忘、机会评估 | | 交付与度量 | 需求分解/优先级 | 路线图/里程碑；实验与因果度量 | 单位经济/资源分配模型；目标体系治理（北极星/KR） | PRD/路线图、实验与指标复盘 | | 增长协同 | 基本渠道/漏斗 | 留存/活跃与细分运营 | 增长框架（AARRR、LTV:CAC、增量贡献归因） | 增长方案、财务与数据看板 | | AI/数据驱动 | 能读数 | 以实验与证据决策；仪表盘规范化 | 数据产品化/数据策略；AI 赋能流程（如 LLM 在 PM） | 实验清单、因果设计说明 |

**S 软实力**  
| 能力项 | B1 | B2 | B3 | 证据 | |—|—|—|—|—| | 跨职能沟通与会议 | 组织例会并输出决议与行动项 | 复杂对齐（多团队/多地域）的议程与跟踪 | 搭建跨组织的治理机制（例：产品委员会） | 会议纪要、RACI、行动项闭环 | | 谈判/冲突调解与叙事 | 明确争点并记录备选方案 | 基于数据/用户证据进行谈判与取舍 | 以叙事影响高层与外部；管理关键冲突 | 谈判记录、决策备忘 | | 愿景/伦理与风险沟通 | 与团队对齐目标与边界 | 建立价值-风险双栏评审；明确不做清单 | 在伦理/合规边界内设定长期路线与资源配置 | 价值评审表、风险登记 |

### 6) 运营（Operations）

**H 硬实力**  
| 能力项 | B1 | B2 | B3 | 证据 | |—|—|—|—|—| | 数据驱动运营 | 基本分层与报表解读 | A/B 与因果；细分与个性化 | 多渠道归因/预算分配；生命周期价值模型 | 活动复盘、细分策略、仪表板 | | 渠道与内容 | 基本 SEO/社媒/CRM | 自动化/内容策略与社区治理 | 媒体组合建模与投放优化；UGC 生态治理 | 渠道增长报表、规则与 SOP | | 合规与平台治理 | 基础隐私/反滥用 | 流程与风控策略落地 | 体系化风控（规则+模型）；信任与安全指标体系 | 合规记录、风控规则与拦截率 |

**S 软实力**  
| 能力项 | B1 | B2 | B3 | 证据 | |—|—|—|—|—| | 社区互动与调性 | 把握内容调性与规范；及时响应 | 组织活动与挑战；形成内容运营手册 | 生态级玩法与社区自治机制；KOL/UGC治理 | 活动复盘、社区规范 | | 流程推进与资源协调 | 跟踪里程碑与资源使用 | 跨部门协同推进SOP与自动化 | 体系化运营流程与资源池管理 | 流程SOP、资源看板 | | 危机沟通与品牌治理 | 识别舆情并上报 | 预案演练与分级响应；对外统一口径 | 危机后评与品牌资产修复机制 | 舆情报告、预案与复盘 |

## C. 评分尺⼨与使用

**1–5分行为锚定**  
1=能在指导下完成局部任务；2=能独立完成标准任务；3=能在复杂情境下稳定交付并影响周边；4=能制定规范与机制、跨域影响；5=能在组织层面建立体系并复用到多场景。

**权重建议（默认）**  
- 通用40% × 垂直60%，其中：硬实力45%、软实力15%。  
- 可按岗位微调：产品/运营（通用45/硬35/软20）；算法/后端/前端/测试（通用35/硬50/软15）。

**证据化评估**  
- 以“可观察产出”为唯一取证：1页文档、PRD/设计/测试策略、实验/指标看板、事故复盘、代码/评测报告、演练记录、模板与脚本。  
- 每项能力至少绑定1个证据；评分需引用证据编号与时间戳。

**节奏机制**  
- 面向校招/初级：覆盖B1≥80%作为“合格线”。  
- 晋升评估：要求B2覆盖≥70%，且至少2项B3达标并产生组织级复用。

注：本矩阵用于**岗位-能力-证据**三者对齐；参考文献编号在对话区随文提供。

## D. 能力等级细化（知识点清单）

等级对照：1级=**基础（B1）**，2级=**进阶（B2）**，3级=**专家（B3）**。

### D1. 通用能力细化（8类 × B1/B2/B3）

**1) 结构化沟通与专业写作**  
- B1：金字塔原理/SCQA；一页纸写作；会议纪要与行动项；基本可视化（表/图选择）；术语表与口径统一。  
- B2：跨职能文档（PRD/技术方案/测试策略/运营复盘）模版化；ADR（架构决策记录）；反证清单与风险登记；说服性演示（论据/反例/替代方案）。  
- B3：组织级写作规范与评审机制；复杂变更的“决策记录→复盘→流程化”；跨语言/跨文化沟通策略；信息稀缺/不确定条件下的结论呈现。

**2) 数据素养与度量意识**  
- B1：指标类型（计数/比率/分位数）；抽样与置信区间；常见检验（t/卡方）；误差来源与可视化读图（趋势/季节/离群）。  
- B2：实验设计（功效/样本量/分层）；因果与混杂、回归到均值；监控面板设计（输入/过程/结果指标）；容错口径与再现性。  
- B3：贝叶斯/因果推断（ATE/异质效应）；度量治理（指标血缘/口径字典）；守护复杂系统的SLI/SLO与错误预算理念迁移到业务指标。

**3) 问题分解与批判性思维**  
- B1：问题树/WBS；定义完成标准（DoD/验收标准）；“五个为什么”。  
- B2：约束驱动设计（成本/性能/合规）；情景与反事实推理；优先级矩阵（影响×可行）。  
- B3：复杂适应系统的杠杆点识别；博弈与激励相容；在不完备信息下的策略选择与后验更新。

**4) 协同与项目节奏管理**  
- B1：看板与里程碑；依赖/风险台账；RACI。  
- B2：节奏化机制（周会/评审/回顾）；跨团队对齐与变更管理；吞吐与在制品（WIP）控制。  
- B3：端到端交付体系（从需求到上线的价值流）；预测性度量（Lead Time/Throughput）与容量建模；复杂多团队项目编排。

**5) 以用户为中心与可及性意识**  
- B1：任务场景/人物画像；基础可用性10准则；无障碍基础（对比度/键盘可达/Alt 文本）。  
- B2：可用性测试脚本与观察；验收标准的用户证据化；可及性检查清单嵌入流程。  
- B3：组织级UCD流程与守门（设计评审、组件库可及性基线）；多样性与包容性场景覆盖策略。

**6) 伦理、隐私与合规基础**  
- B1：最小化/目的限制；数据分类与脱敏；风险提示与用户同意。  
- B2：DPIA/AI影响评估；角色分离与审计追踪；异常/例外处理。  
- B3：组织级风险框架（AI RMF）落地；偏见检测与缓解流程；合规内控与外部审计配合。

**7) 数字工具与信息素养**  
- B1：文档协同/表格/看板/日历；基础脚本与AI助理提升效率。  
- B2：自动化（表单→表格→报告流水线）；知识库结构化；信息安全与访问控制。  
- B3：团队工具链标准化；模板与脚本复用体系；跨系统数据流集成基线。

**8) 学习与复盘**  
- B1：个人笔记与行为复盘；阅读—实践—反馈闭环。  
- B2：知识条目化（Checklist/Playbook）；同侪评审与学习分享。  
- B3：组织知识管理（信息架构/标签/检索）；度量学习成效并驱动流程改进。

### D2. 垂直能力细化（6岗 × 硬/软 × B1/B2/B3）

#### 1) 后端（Backend）

**硬实力**  
- B1：一种主语言基础（Java/Go/Node/Rust）；HTTP/REST 与认证；SQL 基础（索引/事务ACID）；缓存与消息队列入门；Linux/容器与基础脚本。  
- B2：并发与异步（锁/无锁/协程）；事务与隔离级别（RC/RC+Gap/Repeatable Read/SI）；分片与复制；幂等/重试/限流/熔断；可观测性三件套与告警设计。  
- B3：一致性模型（线性一致/顺序一致/最终一致）；共识与选举（Raft/Paxos 概念）；容量与尾延迟治理（P95/P99）；混沌演练与故障注入；多租户与审计合规。 **软实力**  
- B1：代码评审与清晰接口契约；变更记录。  
- B2：ADR撰写与技术债治理计划；跨服务依赖协调。  
- B3：演进式架构牵引；事故复盘到机制化防线（SLO/错误预算）。

#### 2) 前端（Frontend）

**硬实力**  
- B1：HTML/CSS/JS 基础；语义化与响应式；基础打包（Vite/Webpack）。  
- B2：框架与状态管理（React/Vue + Router/Store）；SSR/同构；Web Vitals 采集与优化；前端安全（XSS/CSP/SameSite）。  
- B3：设计系统/组件库治理；微前端与模块联邦；可及性审计与自动化校验；性能预算与持续监控平台化。 **软实力**  
- B1：与设计/产品对齐交互与验收。  
- B2：原型验证与取舍；跨端协作（Web/小程序/Hybrid）。  
- B3：前端架构蓝图与演进路线；推动组织级可及性规范。

#### 3) 算法 / AI / 数据

**硬实力**  
- B1：Python基础语法与生态（NumPy/Pandas/Matplotlib）；概率统计与线性代数；机器学习基础（线性/逻辑回归、决策树、KNN、SVM、集成）。  
- B2：深度学习（CNN/RNN/Transformer 基础）；优化与正则化（SGD/Adam、早停/Dropout）；特征工程与数据清洗；模型评估（ROC/PR、校准与不确定性）；MLOps入门（打包/部署/监控）。  
- B3：分布式训练与加速（DP/MP/ZeRO）；序列与生成建模（Seq2Seq/Attention/LLM 微调与指令化、对齐如RLHF/GRPO）；检索增强与在线学习；责任AI（偏见评估、隐私与安全、模型/数据卡）。 **软实力**  
- B1：将业务问题表述为可学习任务；基本指标沟通。  
- B2：实验设计与可复现；离线—在线一致性对齐。  
- B3：技术—业务—合规三方权衡与路线设定；风险沟通与影响评估主导。

#### 4) 测试 / 质量（QA）

**硬实力**  
- B1：测试设计基础（等价类/边界/判定表/状态/因果图）；覆盖率与充分性；基础自动化（pytest/JUnit、Selenium/Playwright）。  
- B2：契约测试（Pact）与Mock；API/性能/安全测试；变异测试工具链；稳定性（Flaky）识别与隔离；CI集成与报告。  
- B3：风险驱动测试与测试战略；测试数据/环境治理；大规模回归的选择性执行；度量（逃逸率/变更失败率）与质量看板体系化；ISO/IEC/IEEE 29119 流程落地。 **软实力**  
- B1：缺陷沟通与闭环。  
- B2：左移/右移质量推动；跨团队评审。  
- B3：质量文化建设与复盘机制化，度量驱动持续改进。

#### 5) 产品（Product）

**硬实力**  
- B1：PRD/用户故事/验收标准；基础用户研究（访谈/问卷/可用性走查）；指标读数与看板。  
- B2：机会评估与价值主张画布；路线图与优先级（RICE/Kano）；实验设计与因果度量；定价与基本商业模型。  
- B3：组合管理与长期策略；多边平台/网络效应设计；单位经济模型与资源配置；数据与AI驱动决策框架落地。  
**软实力**  
- B1：跨职能沟通与会议组织。  
- B2：谈判与冲突调解；叙事化表达。  
- B3：影响力与愿景对齐；伦理/合规与业务价值的边界设定。

#### 6) 运营（Operations / 增长）

**硬实力**  
- B1：渠道与内容基础（SEO/ASO/社媒/内容规范）；数据看板读数与分层；活动策划SOP与复盘格式。  
- B2：A/B与因果分析；细分与个性化；CRM/自动化工具链；反滥用与治理规则入门。  
- B3：增长模型（获客-激活-留存-变现-传播）与闭环；经济学/博弈视角的激励设计；跨渠道归因与预算分配；合规与风控体系搭建。  
**软实力**  
- B1：社区互动与内容调性把控。  
- B2：跨团队流程推进与资源协调。  
- B3：策略制定与生态建设；危机沟通与品牌风险治理。

### D3. 用法提示

* 将上述清单逐条映射到你的“证据列”（如：代码/PRD/实验/看板/复盘/演练记录等），每个能力项至少绑定1个可验证证据。
* 招聘/晋升建议阈值：**B1≥80%**；晋升需**B2≥70%**且≥2项 **B3** 产生组织级复用。