

2025-05-09布鲁姆分类法

布鲁姆的分类法包含六类认知技能，从需要较少认知处理的低阶技能到需要更深入学习和更大程度认知处理的高阶技能。

布鲁姆分类法分为三个主要领域：

- **认知领域 (Cognitive Domain)**：关注知识和智力技能，是最常用的部分。
- **情感领域 (Affective Domain)**：涉及态度、情感和价值观，分为五个层次：接受、反应、赋予价值、组织化、性格化。
- **动作技能领域 (Psychomotor Domain)**：涉及物理技能和动作能力，较少被详细阐述，1972年由伊丽莎白·辛普森 (Elizabeth Simpson) 扩展为七个层次：感知、准备、引导反应、机制、复杂显性反应、适应、原创。

认知领域的六个层次

- **记忆 (Remember)**：回忆或识别信息。
通过选择题、填空题或识记性问答，检查学生是否能回忆事实。例如，问“三角形的定义是什么？”
 - **理解 (Understand)**：解释或总结信息。
通过解释题、总结题或推断题，评估学生是否能理解所学内容。例如，让学生总结小说情节。
 - **应用 (Apply)**：将知识应用到实践中。
通过解决实际问题、案例分析或实验操作，检查学生是否能将知识用于新情境。例如，让学生用公式计算三角形面积。
 - **分析 (Analyze)**：分解信息并理解其结构。
通过比较对比、结构分析或逻辑推理题，评估学生是否能分解信息并理解关系。例如，比较民主和独裁的区别。
 - **评价 (Evaluate)**：根据标准对信息进行判断。
通过评论文章、评估方案或辩论题目，检查学生是否能根据标准判断。例如，让学生评价一个建筑设计的优劣。
 - **创造 (Create)**：产生新的想法或产品。
通过设计方案、创作作品或提出创新想法，评估学生是否能整合知识并产生新事物。例如，让学生设计一个新手机应用。
- 这样，教师能全面了解学生的学习深度，促进高阶思维发展。

佛罗里达大学教学技术与培训中心 ([Center for Instructional Technology and Training](#)) 提

供了一个详细的动词表，帮助教师设计评估：

Remembering 记住	Understanding 理解	Applying 应用	Analyzing 分 析	Evaluating 评价	Creating 创 建
Recall specific facts. 回想一下具体的事实。	Grasp meaning of materials. 把握材料的含义。	Use information in a new situation. 在新情况下使用信息。	Identify schemas or relationships. 确定架构或关系。	Use information to make judgments. 使用信息做出判断。	Create or develop something new. 创造或开发新事物。
define 定义 describe 描述 examine 检查 identify 识别 label 标签 list 列表 locate 探 match 火柴 memorize 记住 recall 召回 recite 背诵 recognize 认识 record 记录 reproduce 繁殖 retell 复述 select 选择 state 州 tabulate 列表 tell 告诉 visualize 可视化	associate 副 classify 分类 compare 比较 contrast 反差 convert 转换 describe 描述 discuss 讨论 distinguish 区分 explain 解释 illustrate 说明 interpret 解释 order 次序 predict 预测 relate 与 report 报告 represent 代表 restate 重申 select 选择 summarize 总结 trace 跟踪 transform 变换 translate 翻译	apply 应用 articulate 有关节的 calculate 算 change 改变 chart 图表 compute 计算 construct 构建 develop 发展 employ 雇 examine 检查 experiment 实验 explain 解释 illustrate 说明 interpret 解释 manipulate 操纵 modify 修改 operate 操作 predict 预测 produce 生产 relate 与 solve 解决 transfer 转移	analyze 分析 categorize 分类 compare 比较 connect 连接 contrast 反差 criticize 批评 deduce 推断 diagram 图 differentiate 区分 discriminate 歧视 dissect 解剖 estimate 估计 evaluate 评价 experiment 实验 infer 推断 organize 组织 plan 计划 prioritize 优先 question 问题 separate 分开 survey 调查 test 测试	appraise 评价 argue 认为 assess 评估 choose 选择 convince 说服 critique 批判 debate 争论 defend 保卫 editorialize 编辑 estimate 估计 evaluate 评价 grade 年级 judge 法官 justify 辩护 measure 量 persuade 说服 predict 预测 rank 排 rate 率 reframe 再组织 summarize 总结 support 支持	adapt 适应 assemble 聚集 compose 组成 construct 构建 create 创造 design 设计 develop 发展 facilitate 促进 hypothesize 假设 integrate 结合 invent 发明 modify 修改 negotiate 谈判 plan 计划 propose 提出 revise 修改 role-play 角色扮演 schematize 架构化 simulate 模拟 speculate 推测 support 支持 validate 验证

用于将教学目标分门别类，以帮助教育者在课程设计、学习目标撰写、教学活动安排与评估测量中，有意识地覆盖从低层次记忆、理解到高层次分析、创造的各级认知能力，同时兼顾情感和动作技能三个领域。通过依据不同层次设计相应的学习活动和评估方式，教学者能够更有效

地促进学生由“知”到“创”的认知发展，确保教学目标与评估手段的一致性，从而提升教学质量与学习效果。

对教材、习题、项目和案例等教学资源进行层级标注，智能体可快速筛选出匹配学生当前水平的资源，并推送能够促使其向下一层级迈进的任务。（学生在某一层级的题目做错的多，但上一层级做对了，说明他处于上一个认知水平）

主要用途

课程与教学设计

- **构建课程大纲：**依据层级模型，从基础知识入手，逐步引导学生达到更高层次的思维
- **规划教学活动：**针对不同层次（如“应用”或“分析”），设计恰当的课堂练习、项目或讨论题，确保各认知目标均有相应活动支撑。

学习目标撰写

- **智能动词使用：**在教学目标中选用与层次对应的动词（如“记忆”对应“列举”、“理解”对应“解释”等），使目标具体可测量
- **制定评估标准：**根据目标层次设计测验与评价方式，例如“评价”层次可通过批判性论文或案例分析来测量。

评估与测量

- **对齐评估工具：**确保测验题目难度和题型与预期认知层次一致，如“创建”层次可要求学生提出创新方案。
- **诊断学习进展：**通过各层次的考察，教师能够识别学生在哪些环节需要更多支持。

教学反思与改进

- **自我批判机制：**教师可利用分类法检视是否忽视某一领域或层次，优化教学设计，实现全面教育
- **促进高阶思维：**鼓励教学者在课程中螺旋式提升，更有意识地培养学生的分析、评价与创造能力。

在智能体学习路径规划中的应用方式

学生建模与认知诊断

- **动态认知画像：**通过在线测验、作业表现、互动记录等数据，智能体实时评估学生在布鲁姆各层级上的能力分布 [ERIC](#)。
- **层级落差识别：**发现学生已掌握和未掌握层级之间的鸿沟，明确其亟需强化的认知环节。

自适应推荐策略

- **层级递进规则**：智能体遵循“先理解，再应用；先分析，再评价”的路径规则，确保任务难度逐步递增 [Viden.AI](#)。
- **多策略融合**：结合学生学习偏好、历史行为以及认知负荷，采用强化学习或基于规则的推荐算法，动态调整资源推送顺序 [PMC](#)。

反馈与再诊断

- **即时反馈**：完成每一层级任务后，智能体根据布鲁姆动词（如“解释”、“设计”、“评估”）所对应的答案标准，给予具体反馈 [eLearning Industry](#)。
- **路径微调**：如果学生在某一层级反复失败，系统可自动回退并提供补充材料或更基础的练习，直至学生达到预期水平