

《让科研像聊天一样简单系列》

Gemini科研手册指南

(提示词受数据样本、测试环境等因素影响, 仅用于参考)

北京航空航天大学 29系人文与社会科学高等研究院

清华大学 新闻与传播学院、人工智能学院 双聘教授 @新媒沈阳 团队

何静 (副教授)

(一篇科普报告每多一个公式读者数量就减半。该报告仅用于科普, 面向对象为小白。)

选题生成

Gemini最大的特点是能够同时检索学术期刊和商业投资报告，捕捉“顶刊热点”与“产业资本”的交汇处，可以生成前瞻型选题

提示词设计逻辑

期刊热点

投资报告

综合建议

提示词公式

你是“科学文献 + 产业趋势”的研究助理。我的研究方向是【研究方向】，请分四步输出：

- 学术热点扫描（过去12-18个月）：在【核心期刊】中提取8-12个新兴热点；每个热点给出为什么是热点，并列2-3篇代表性论文（题目+期刊+年份即可）。
- 产业/投资扫描（过去12-24个月）：检索与上述热点对应的【咨询/投研/VC报告】，提取资金/应用/关键玩家证据（报告机构+年份+要点）。
- 交叉验证与排名：把“热点×资金/落地”重叠度最高的主题，按【新颖性、可做性、数据可得性、投稿匹配、产业牵引、风险】打分排序，给出Top5。
- 给出可落地的研究草案：对Top5分别输出：标题（中英可选）、核心RQ、关键概念界定、可用数据来源建议、方法路线、预期贡献、潜在审稿质疑与应对。输出格式必须为表格 + 最终推荐1个首选方向。

你好！现在是 2026年1月。站在这个时间节点回顾过去的一年半（2024年中-2025年底），AIGC的研究重心已从“通用大模型预训练”全面转向“System 2 推理”、“多智能体协作”以及“企业级知识增强”。

以下是为你定制AIGC应用方向研究路径规划（所列论文均为真实已发表的高影响力文献）。

第一步：学术热点扫描（过去 12-18 个月）

趋势判读：2024-2025年的顶会 (ICLR, NeurIPS, ICML) 论文显示，单纯的RAG已成过去式，学术界正致力于解决“模型如何像人一样思考 (Reasoning)”以及“如何处理私有复杂数据 (Graph/Context)”。

序号	新兴热点	为什么是热点 (Academic Logic)	代表性论文 (真实高引/顶会)
01	GraphRAG & Structured Retrieval(图谱增强检索)	传统RAG在处理跨文档的“全局问题”时表现极差。将RAG与**知识图谱 (KG)**结合，利用图的结构化信息 (社区摘要、路径检索) 成为解决企业复杂问答的SOTA方案。	1. From Local to Global: A GraphRAG Approach to Query-Focused Summarization (Microsoft, arXiv, 2024)2. Retrieval-Augmented Generation with Graphs (GraphRAG) Survey (arXiv, 2025)
02	Reflective / Agentic RAG(反思式/代理式RAG)	模型不再只是“检索-生成”，而是增加了“自我批评 (Self-Correction)”环节。模型会判断检索回来的内容是否相关，如果不相关则自主重写查询再搜一次。	1. Self-RAG: Learning to Retrieve, Generate, and Critique through Self-Reflection (ICLR, 2024)2. openreview.net Corrective Retrieval Augmented Generation (CRAG) (arXiv, 2024)

研究草案:

1. 标题建议

- 中文：融合动态认知图谱与多智能体协作的自适应检索增强生成框架研究
- 英文：Graph-Agent: A Dynamic Knowledge Graph Reasoning Framework for Complex Enterprise Question Answering

2. [openreview.net](#) 核心研究问题 (RQ)

- RQ1 (检索盲区): 传统的Vector RAG只能找到“相似”片段，如何利用知识图谱找到“逻辑相关”但“语义不相似”的跨文档证据？
- RQ2 (动态修正): 当Agent发现检索回来的图谱子图 (Subgraph) 信息缺失时，如何自主生成查询去“补全”图谱，而不是直接瞎编？
- RQ3 (噪声控制): 引入图谱往往带来大量无关节点，如何设计剪枝策略 (Pruning) 来平衡上下文窗口与信息量？

第二步：产业/投资扫描（过去 12-24 个月）

核心趋势判读：资本市场在2025年经历了“去泡沫化”，VC不再投“套壳聊天机器人”，而是疯狂追逐“Service-as-a-Software”（服务即软件）——即Agent直接替代初级员工。

对应热点	关键玩家/报告机构	资金/应用/关键证据 (真实产业动态)
Agentic Workflows (对应学术02/03)	Sequoia (红杉), McKinsey	报告要点: Sequoia在《Generative AI's Act Two》中指出，AI正从“Copilot (副驾驶)”转向“Agent (智能体)”。应用证据: Cognition AI (Devin) 获得高额融资，主打自动写代码; Salesforce Agentforce 推出自主客服Agent，直接根据SOP解决工单。
Enterprise Knowledge / GraphRAG (对应学术01)	Gartner, Andreessen Horowitz (a16z)	报告要点: Gartner将“GenAI Governance”和“Retrieval-Augmented Generation”列为企业首要技术趋势。企业急需解决“幻觉”和“数据孤岛”问题。应用证据: Glean (企业搜索独角兽) 估值翻倍; Microsoft 将GraphRAG整合进Azure

第三步：交叉验证与排名 (Top 5 推荐)

打分逻辑:

- 新颖性: 2026年是否仍有Wait-list红利。
- 可做性: 不需要百卡/千卡集群，利用API或开源小模型即可实验。
- 产业牵引: 毕业后就业的对口程度 (大厂/独角兽需求)。

排名	主题方向	新颖性	可做性	产业牵引	风险	综合推荐
1	Graph-Enhanced Agentic RAG (基于图谱的代理式RAG)	★★★★★	★★★★★	★★★★★	中	9.5/10
5. 方法路线						
1. 图谱构建 (Indexing): 使用LLM提取文档中的实体和关系，存入Neo4j/NetworkX。						
2. 双路检索 (Retrieval): 一路用Vector Search (找相似)，一路用Graph Traversal (找关系路径)。						
3. Agent编排 (Orchestration): 设计一个主Agent，根据问题类型决定走哪条路，或者两条路结果融合。						
4. 反思循环 (Loop): 引入 Verifier 角色，如果发现检索内容不足以支撑回答，触发二次搜索。						
6. 预期贡献						
• 提出一种“图+向量”混合的Agentic RAG架构，证明在复杂多跳问题 (Multi-hop QA) 上优于传统RAG。						
• 通过消融实验证明“反思机制 (Self-Correction)”能显著减少幻觉。						

文献综述优势

大模型应用与文献综述任务难点

在当前科研实践中，研究者已经大量引入大模型辅助文献综述，但在实际使用过程中，仍然普遍遇到以下问题：

- **结果导向而非研究导向：**许多大模型更擅长直接生成“看似完整的综述文本”，但缺乏对研究问题、检索策略与分析框架的显式建模，导致输出内容难以追溯其依据与逻辑来源。
- **文献检索路径不可控：**常见做法是通过提示词直接请求“生成某主题的文献综述”，模型往往隐式完成检索与筛选，研究者难以明确其关键词选择、筛选标准与覆盖范围。
- **难以支持研究过程中的迭代调整：**在实际科研中，研究问题与关注重点往往需要多次修订，而多数模型难以在保留既有分析逻辑的前提下，对检索方案与综述结构进行系统性调整。
- **输出结果复用性有限：**生成的综述文本往往是一次性结果，难以拆解为可用于后续研究设计、方法选择或科研绘图的结构化材料。
- **跨学科或复杂主题支持不足：**当研究主题涉及多个领域或方法体系时，模型容易在概念层面进行拼接，而缺乏清晰的研究主线与分析框架。

■ Gemini 的核心定位

Gemini 在文献综述任务中的优势，并不体现在“写得更快”，而体现在研究过程的组织方式上：

- **研究方案先行：**通过 Deep Research 智能体，将文献工作前置为“研究问题—检索策略—分析框架”的系统规划
- **方案修订能力：**支持研究者在检索开始前，对研究问题、关键词组合与筛选逻辑进行自定义调整
- **面向研究目标的检索与分析：**文献获取、筛选与整理始终围绕明确的科研目标展开，而非泛化罗列
- **结构化输出稳定：**生成结果适合用于后续论文写作、课题申报与研究设计复用

■ 典型操作组合与步骤

- **对话指令：**用于明确研究主题、限定研究范围与提出具体文献需求
- **Deep Research 智能体：**用于生成研究方案、执行系统性检索并输出研究级文献报告
- **方案—结果迭代机制：**支持在文献检索前或过程中，对研究路径进行调整后重新生成结果

研究指令输入、工具选择



文献研究方案生成



方案确认或修改



系统性文献检索或综述输出

文献检索

Gemini指令 + 【Deep Research】智能体

■ 基于研究主题/问题

提示词公式

请围绕【研究主题或研究问题，如：肠道微生物群在抑郁症发生发展中的作用机制】开展系统性的文献检索，检索过程中需综合考虑该主题涉及的核心概念、主要理论路径与常见研究方法，并在文献筛选与结果呈现中满足以下要求：

1. 所有推荐文献须真实可靠，作者、标题、期刊、年份等关键信息准确，如对文献真实性或研究相关性存疑请明确标注“可能存在不确定性”或“不予引用”
2. 优先引用【时间范围，近五年（2021 - 2026）】内发表的文献
3. 文献检索范围包括但不限于【核心数据库，如 PubMed、MEDLINE、Embase、Cochrane Library】
4. 在条件允许的情况下优先选择高被引研究（被引量 \geq 【被引量阈值，如 100】），如研究方向较新被引量偏低请说明原因
5. 文献需在研究对象、研究内容或研究结论层面与研究主题具有明确关联性，并在结果中体现该研究主题下的主要研究方向、常见研究方法 & 代表性研究
6. 请以结构化方式呈现文献检索结果，以结构化的列表形式呈现文献信息，并尽可能提供有效的 DOI 链接

➤ 示例

请围绕“肠道微生物群在抑郁症发生与发展中的作用机制及其潜在干预价值”开展系统性的文献检索，以支持真实科研研究的开展，检索过程中需综合考虑该主题涉及的核心概念、主要理论路径与常见研究方法，并在文献筛选与结果呈现中满足以下要求：

1. 所有推荐文献须真实可靠，作者、标题、期刊、年份等关键信息准确，如对文献真实性或研究相关性存疑请明确标注“可能存在不确定性”或“不予引用”
2. 优先引用近五年（2021-2026）内发表的文献
3. 文献检索范围包括但不限于 PubMed、MEDLINE、Embase、Cochrane Library
4. 在条件允许的情况下优先选择高被引研究（被引量 \geq 100），如研究方向较新被引量偏低请说明原因
5. 文献需在研究对象、研究内容或研究结论层面与研究主题具有明确关联性，并在结果中体现该研究主题下的主要研究方向、常见研究方法 & 代表性研究
6. 请以结构化方式呈现文献检索结果，以结构化的列表形式呈现文献信息，并尽可能提供有效的 DOI 链接

肠道微生物与抑郁症研究文献

📁 研究网站

- (1) 在 PubMed, MEDLINE, Embase 和 Cochrane Library 等数据库中检索 2021-2026 年间关于“肠道微生物群与抑郁症”的高水平综述和原创性研究，重点关注肠-脑轴 (Gut-Brain Axis) 的核心概念。
- (2) 梳理并检索肠道微生物影响抑郁症的主要理论机制，包括但不限于：神经炎症 (细胞因子)、下丘脑-垂体-肾上腺 (HPA) 轴调节、神经递质 (如 5-羟色胺、色氨酸代谢) 以及微生物代谢产物 (如短链脂肪酸 SCFAs)。
- (3) 针对潜在干预价值，重点搜索益生菌 (Psychobiotics)、益生元、合生元、粪菌移植 (FMT) 及饮食干预在临床前及临床研究中的最新进展与随机对照试验 (RCT)。
- (4) 调研当前该领域的主流研究方法，如 16S rRNA 测序、宏基因组学、代谢组学分析以及无菌小鼠 (GF mice) 模型在机制验证中的应用。
- (5) 筛选被引频次高 (\geq 100次) 或在顶级医学/科学期刊 (如 Nature, Science, Cell, Lancet Psychiatry 等) 发表的代表性文献，并记录其 DOI、作者、年份及核心研究结论。
- (6) 验证所选文献的真实性，核实其发表信息与 DOI 的有效性；对于较新但影响力大的研究，记录其创新点以解释被引量暂未达标的原由。
- (7) 按照研究方向 (如发病机制、干预手段、方法论) 对检索结果进行结构化整理，确保每条记录包含作者、标题、期刊、年份、核心摘要及 DOI 链接。

📊 分析结果

📄 生成报告

🕒 只需要几分钟就可以准备好

修改方案

开始研究

🔍 肠道微生物与抑郁症研究文献

目录

分享和导出

创建

×

文献检索结果：核心研究与高被引文献（2021-2026）

根据检索要求，以下表格梳理了近年来在抑郁症与肠道微生物领域具有重大影响力的研究、综述及临床试验。

关键机制与理论路径研究

标题	主要作者	期刊	年份	DOI	核心贡献/被引情况
The microbiota-gut-brain axis in behaviour and brain disorders	Morais LH, et al.	Nat Rev Microbiol	2021	10.1038/s41579-020-00460-0	综述了菌群对大脑发育和行为的系统性影响 (高被引)
Gut microbiome modulates gut-brain axis glycerophospholipid metabolism	Zheng P, et al.	Mol Psychiatry	2021	10.1038/s41380-020-0744-2	揭示了抑郁症非人灵长类模型中区域特异性的代谢紊乱
Bioaccumulation of therapeutic drugs by human gut bacteria	Klünemann M, et al.	Nature	2021	10.1038/s41586-021-03891-8	发现肠道菌群可生物蓄积药物，影响抗抑郁药疗效 (里程碑研究)
Gut microbiota composition in MDD, bipolar disorder and schizophrenia	McGuinness AJ, et al.	Mol Psychiatry	2022	10.1038/s41380-022-01456-3	系统综述了主要精神疾病中的共有菌群改变 (被引 413 次)
A gut-derived metabolite alters brain activity and anxiety behaviour	Needham BD, et al.	Nature	2022	10.1038/s41586-022-04396-8	提供了微生物代谢物直接影响大脑活动的机械证据
Unusual Phospholipids from Morganelia morganiellii Linked to Depression		J Am Chem Soc	2024	10.1021/jacs.4c15158	确定了特定病原菌产生的促炎磷脂分子与抑郁的因果联系

文献检索

Gemini指令 + 【Deep Research】智能体

■ 基于段落反向检索

提示词公式

请依据我提供的段落，推荐合适的参考文献。要求如下：

1. 所有文献须真实可靠，【作者、标题、期刊、年份】等信息务必准确。如对文献真实性存疑，请标注“可能存在不确定性”或“不予引用”。
2. 仅引用【时间范围，如近五年（2021-2026）】发表的文献，检索范围包括但不限于【PubMed、MEDLINE、Embase、Cochrane Library】等核心数据库，优先选择高被引文章（被引量 \geq 【100】）。
3. 以结构化的列表形式呈现文献信息，并尽可能提供有效的DOI链接。
4. 【在此处粘贴你的论文段落】

➤ 示例

请依据我提供的段落，推荐合适的参考文献。要求如下：

1. 所有文献须真实可靠，作者、标题、期刊、年份等信息务必准确。如对文献真实性存疑，请标注“可能存在不确定性”或“不予引用”。
2. 仅引用近五年（2021-2026）发表的文献，检索范围包括但不限于 PubMed、MEDLINE、Embase、Cochrane Library 等核心数据库，优先选择高被引文章（被引量 \geq 100）。
3. 以结构化的列表形式呈现文献信息，并尽可能提供有效的 DOI 链接。
4. 【近年来，越来越多的研究表明，肠道微生物群通过调节炎症反应、免疫功能以及代谢通路，在抑郁症的发生和发展中发挥关键作用。肠道微生物失衡可能通过肠-脑轴影响神经递质合成及中枢神经系统功能，而益生菌干预被认为是一种潜在的辅助治疗策略。】

我拟定了一个研究方案。如果你要进行任何更新，请告诉我。

肠道微生物与抑郁症参考文献推荐

- 📄 研究网站
- (1) 在 PubMed、MEDLINE、Embase 和 Cochrane Library 等核心数据库中，检索 2021 年至 2026 年间发表的关于“肠道微生物群与抑郁症”的高影响力学术文章。
 - (2) 重点筛选探讨肠道微生物通过炎症反应、免疫调节、代谢通路及肠-脑轴影响神经递质和中枢神经系统的研究。
 - (3) 针对“益生菌作为抑郁症辅助治疗策略”这一主题，搜索近五年的临床试验、系统评价或 Meta 分析。
 - (4) 利用 Google Scholar 或 Web of Science 核实候选文献的被引频次，优先挑选被引量达到或超过 100 次的文章。
 - (5) 验证每篇入选文献的详细元数据，包括所有作者姓名、完整标题、期刊全称、发表年份及卷号/期号。
 - (6) 查找并确认每篇文章的有效 DOI 链接，确保链接可直接访问。
 - (7) 对筛选出的文献进行真实性交叉验证，删除任何信息模糊或来源不可靠的条目，确保所有引用内容准确无误。
- 📊 分析结果
- 📄 生成报告
- 🕒 只需要几分钟就可以准备好

修改方案

开始研究

开始研究

肠道微生物与抑郁症参考文献推荐

目录

分享和导出

创建

核心参考文献推荐列表 (2021-2026)

根据检索标准，以下是肠道微生物与抑郁症领域近五年发表的高影响、高被引核心文献。

作者与年份	标题	期刊	DOI	核心贡献与被引说明
Nikolova VL, et al. (2023)	Acceptability, Tolerability, and Estimates of Putative Treatment Effects of Probiotics as Adjunctive Treatment in Patients With Depression	JAMA Psychiatry	10.1001/jamapsychiatry.2023.1817	提供了益生菌作为MDD辅助治疗的首个高水平试点RCT证据。
Simpson CA, et al. (2021)	The gut microbiota in anxiety and depression: A systematic review	Clinical Psychology Review	10.1016/j.cpr.2020.101943	深度汇总了抑郁症患者微生物组多样性和丰度变化，被引量超过170次。
Morais LH, et al. (2021)	The gut microbiota-brain axis in behaviour and brain disorders	Nature Reviews Microbiology	10.1038/s41579-020-00460-0	系统论述肠脑轴通讯路径，是该领域的权威性框架，被引量极高(650+)。
Santomauro DF, et al. (2021)	Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic	The Lancet	(https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02143-7)	提供了COVID-19对全球精神健康影响的最全面流行病学评估。
Lu J, et al. (2021)	Prevalence of depressive disorders and treatment in China: a cross-sectional epidemiological study	Lancet Psychiatry	(https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00395-1)	关于中国抑郁症现状的权威调查，强调了治疗缺口。
Musazadeh V, et al. (2022)	Probiotics as an effective therapeutic approach in alleviating depression symptoms: an umbrella meta-analysis	Critical Reviews in Food Science and Nutrition	10.1080/10408398.2022.2067825	伞形荟萃分析，确立了益生菌干预的最佳剂量和时长。

文献检索

Gemini指令 + 【Google搜索】智能体

提示词公式

请基于【研究主题】，完成文献检索，要求：

1.检索范围：请以我的研究主题进行检索，并限定时间为【起始年份】-【截止年份】，文献类型为【综述/期刊论文/专利/会议论文等】。

2.输出数量与筛选原则：请输出【文献数量】篇高相关结果，优先【高被引/高影响力期刊或顶会/近两年热点】并自动去重，低相关条目直接剔除。

3.可追溯引用与DOI：请为每条文献补全标题、作者、年份、期刊/会议，并提供Google Scholar可追溯引用链接与DOI链接，若无DOI请明确写无DOI/未检索到DOI且不得编造。

文献分析与趋势总结

- 从同构向异构的跨越：2020年以前的研究多集中在同构集群 (Homogeneous Swarm)，而近三年 (2023-2025) 的文献明显转向**空地协同 (UAV-UGV) 和多介质 (Air-Ground-Marine) ** 异构集群。
- AI与大模型的介入：文献[16]和[17]显示，**大语言模型 (LLM) **正在被引入作为异构集群的高层任务规划器，解决复杂的语义理解与任务分解问题。
- 强化学习的主导地位：多智能体强化学习 (MARL) 已成为解决异构集群协作 (尤其是通信受限下) 的主流方法 (见文献[3], [5], [15]) 。
- 实际应用导向：文献大多结合了具体场景，如灾后救援 ([17])、区域覆盖与监视 ([4], [12]) 以及室内服务 ([6])，更强调系统的鲁棒性与分布式控制。

把“检索—筛选—引用”打通：基于谷歌搜索，输出结果自带引用与DOI链接，方便回到原文核验与写参考文献。

基于您的要求，我为您完成了关于“**异构机器人集群控制技术研究**”的深度文献检索。

本次检索聚焦于2020年-2025年间的综述与高水平期刊/会议论文，重点涵盖空地协同 (UAV-UGV)、多智能体强化学习 (MARL)、异构任务分配及大模型 (LLM) 驱动的集群控制等前沿热点。

以下是筛选出的20篇高相关文献：

第一部分：高影响力综述 (Review & Survey)

序号	标题 (Title)	作者 (First Author et al.)	年份	期刊/会议 (Source)	引用/DOI链接
1	Recent advances on cooperative	G. Bao, L. Ma, et al.	2022	Systems Science &	DOI: 10.1080/21642583.2022.2074169

第二部分：前沿控制与协同技术 (Control & Coordination)

序号	标题 (Title)	作者 (First Author et al.)	年份	期刊/会议 (Source)	引用/DOI链接
8	Configuration Control for Physical Coupling of Heterogeneous Robot Swarms	S. Liu et al.	2021	IEEE ICRA (Top Robotics Conf.)	DOI: 10.1109/ICRA48506.2021.9561494
9	Stability Analysis of Swarm Heterogeneous Robots with Limited Field of View	T. Endo, F. Matsuno	2020	Automatica (Top Control Journal)	DOI: 10.1016/j.automatica.2020.109162



示例

文献精读

Gemini指令 + 【Deep Research】智能体

提示词公式

请基于【上传的论文内容】，对该研究进行系统性的精读分析，重点围绕【精读关注重点，如方法合理性与结论稳健性】展开，以支持真实科研理解与后续研究决策，并在解读过程中满足以下要求：

- 全景解构：**用一句话概括论文试图解决的核心科学问题或关键矛盾，并说明其研究背景与研究动机
- 结构梳理：**简要拆解论文的整体研究结构，明确问题、方法、数据或实验、结论之间的逻辑关系
- 关键证据：**重点分析论文中的【关键图表或主要结果，如 Figure 1 或 Main Result Table】，判断正文表述是否与图表所反映的数据趋势一致，并说明这些证据如何支撑核心结论
- 关键假设：**识别论文中对结论成立至关重要但未被充分验证的假设或前提条件，并指出其可能影响结论稳健性的环节
- 研究评估：**结合【精读用途，如判断是否具备复现或拓展价值】，概括该研究的主要优势与局限，说明哪些部分具有直接借鉴价值，哪些可能构成后续研究难点
- 输出结构：**以结构化方式呈现精读结果，至少包括核心问题概述、研究结构要点、关键证据解读、关键假设提示与综合评价

示例

论文精读示例 PDF

请基于我上传的论文内容，对该研究进行系统性的精读分析，重点围绕方法合理性与结论稳健性展开，以支持真实科研理解与后续研究决策，并在解读过程中满足以下要求：

- 全景解构：**用一句话概括论文试图解决的核心科学问题或关键矛盾，并说明其研究背景与研究动机
- 结构梳理：**简要拆解论文的整体研究结构，明确问题、方法、数据或实验、结论之间的逻辑关系
- 关键证据：**重点分析论文中的核心图表或主要结果，判断正文表述是否与图表所反映的数据趋势一致，并说明这些证据如何支撑核心结论
- 关键假设：**识别论文中对结论成立至关重要但未被充分验证的假设或前提条件，并指出其可能影响结论稳健性的环节
- 研究评估：**结合判断是否具备复现或拓展价值的目的，概括该研究的主要优势与局限，说明哪些部分具有直接借鉴价值，哪些可能构成后续研究难点
- 输出结构：**以结构化方式呈现精读结果，至少包括核心问题概述、研究结构要点、关键证据解读、关键假设提示与综合评价

论文精读：方法、结论与评估

研究网站

- 搜索关于肠脑轴 (gut-brain axis) 在抑郁症中的作用、益生菌作为抗抑郁补充剂的临床现状，以及谷氨酸和GABA等神经递质与情绪的关系，为协议解读提供背景。
- 在文件“论文精读示例.pdf”中，识别并提取PROMEX研究试图解决的核心科学问题，并总结其研究背景与动机。
- 梳理该研究协议的整体逻辑结构，明确研究目标 (Primary/Secondary/Tertiary objectives)、试验设计 (随机、双盲、安慰剂对照) 以及数据分析方法之间的对应关系。
- 深入分析文件中的核心表格，包括表1 (已有研究总结)、表2 (目标与数据对应) 和表3 (研究程序表)，判断其实验方案是否能有效支持核心结论，并检查数据采集逻辑的一致性。
- 审查协议中关于样本量估算 (第3.1节) 和统计分析 (第3.2节) 的描述，识别对结论稳健性至关重要的潜在假设，如选用的益生菌菌株 (BioKult Advanced) 的适用性。
- 识别并评估可能影响研究有效性的前提条件或限制因素，例如8周的干预时长、MDD患者的入排标准 (第4.1节) 以及子研究的小样本量带来的不确定性。
- 综合评价该研究方案的优劣 (如多模态指标、严格的盲法) 与局限性，并参考文件中的“Progression Milestones”评估其复现价值和未来研究决策的难点。

分析结果

生成报告

只需要几分钟就可以准备好

修改方案 开始研究

论文精读：方法、结论与评估

目录 分享和导出 创建

PROMEX研究中益生菌辅助治疗重度抑郁症的机制与稳健性评估系统性精读报告

核心问题概述

PROMEX研究旨在探讨多菌株益生菌作为辅助手段，在稳定服用抗抑郁药但疗效不佳的重度抑郁症 (MDD) 患者中，是否能通过调节“微生物-肠-脑轴” (Microbiota-Gut-Brain Axis) 实现临床症状的显著改善，并试图通过多模态神经成像和生物标志物分析揭示其背后的生物学机制。

重度抑郁症不仅是一种高患病率、高致残率的精神障碍，更是一个复杂的系统性疾病，全球约有2.16亿患者受此困扰。临床实践中，约60%的患者在接受一线治疗后仍存在残余症状，三分之一的患者表现为难治性抑郁，这暗示了现有的基于单胺类神经递质的干预手段存在某种机制上的覆盖缺失。近年来，临床前动物模型提供了强有力的证据，显示无菌小鼠或受抗生素干扰的小鼠会出现显著的应激反应增强和社交功能缺陷，而通过益生菌恢复菌群平衡能够逆转这些抑郁样行为。然而，人类临床证据相对匮乏且方法学异质性较大，尤其是在“加用” (Adjunctive) 模式下的机械性解释尚不完整。PROMEX研究正是在此背景下，针对肠道菌群与大脑功能、系统性炎症之间的因果链条，提出了一套严密的验证逻辑，旨在为未来更大规模的疗效验证试验提供效应量估计和生物学基础。

研究结构要点

该研究在逻辑构建上呈现出高度的严谨性，通过“基线差异分析”与“前瞻性干预试验”双轨并行的结构，试图在现象描述与因果推断之间建立桥梁。其整体逻辑框架可以拆解为以下四个关键维度：

问题定义与基线对照逻辑

研究的第一层级逻辑是确认抑郁症患者是否存在显著的菌群失调 (Dysbiosis)。通过招募50名符合DSM-5标准的MDD患者和25名性别、年龄等人口统计学特征匹配的健康对照 (HV)。研究在干预开始前首先进行横向对比。这一步骤 (PO 1 & PO 2) 不仅是为了复现已有的研究发现，更是为了建立一个“正常化”的参考基准，以评估后续干预是否能将失调的菌群推向健康状态。

干预实施与变量控制

第二层级是随机、双盲、安慰剂对照的平行组试验。50名MDD患者被随机分配至益生菌组 (n = 24) 或安慰剂组 (n = 25)，在维持原有稳定抗抑郁药物治疗 (至少持续6周且剂量不变) 的基础上，进行为期8周的补充干预。选择多菌株制剂 (BioKult Advanced, 含14种益生菌株，日剂量 8×10^9 CFU) 体现了对肠道微生态复杂性的尊重，而非单一菌株的孤立干预。

文献梳理

Gemini指令 + 【Deep Research】智能体

提示词公式

请围绕【研究主题】，基于我提供的【文献集合，如 5 到 12 篇已上传论文或其摘要与关键信息】开展结构化文献整理与横向对比，以支持真实科研中的选文、立论与综述写作，整理过程中以【对比目标，如梳理研究路径差异并形成可写综述的对照框架】为导向，并在输出中满足以下要求：

1. 统一口径：先给出对比所采用的统一维度，维度数量控制在适合表格呈现的范围内，并确保所有文献都能被同一套维度覆盖
2. 信息抽取：对每篇文献提取最必要的关键信息，避免泛化复述，重点保留可用于对比判断的要点
3. 对照矩阵：以结构化对照表呈现多篇文献的横向比较，至少包含研究问题、研究对象、方法设计、关键证据、核心结论、局限与适用条件六类信息
4. 差异归纳：概括文献之间在研究路径、方法选择与结论方向上的主要差异，并指出形成差异的可能原因
5. 共识争议：归纳该主题下相对一致的研究结论与存在分歧的观点，并标注分歧主要集中在哪些维度
6. 结构输出：输出应同时包含对照矩阵与归纳总结两部分，以便可直接用于后续综述写作或研究设计决策

Gemini支持100万token上下文窗口，意味着可以一次性上传几十篇论文、扔进去一整本专业书、丢给它完整实验记录和补充材料。

这是该主题的研究方案。如果你需要进行更新，请告诉我。

示例

The screenshot shows the Gemini Deep Research interface. At the top, there are several document thumbnails with titles like "肠道菌群失调与功能...", "肠道菌群紊乱所致致炎...", and "肠道菌群在抑郁症中...". Below these, there's a search bar with the text "请围绕“肠道微生物群在抑郁症发生发展中的作用机制”，基于我提供的7篇已上传核心论文开展结构化文献整理与横向对比...". The interface includes a "Deep Research" logo and a "来源" (Source) dropdown menu.



The screenshot shows the Gemini output for the topic "肠道微生物与抑郁症机制文献对比". It is structured into sections: "研究网站" (Research Websites), "分析结果" (Analysis Results), "生成报告" (Generate Report), and "只需要几分钟就可以" (Only takes a few minutes). The "分析结果" section contains a list of key points and a detailed analysis of the mechanisms, including "免疫炎症途径" (Immune-inflammatory pathway) and "神经递质代谢途径" (Neurotransmitter metabolism pathway).



The screenshot shows a detailed comparison table for "肠道微生物与抑郁症机制文献对比". The table has columns for "文献来源与主要作者" (Literature Source and Main Author), "研究问题 (Q1)" (Research Question), "研究对象 (Q2)" (Research Object), "方法设计 (Q3)" (Methodology), "关键证据 (Q4)" (Key Evidence), "核心结论 (Q5)" (Core Conclusion), and "局限与适用性 (Q6)" (Limitations and Applicability). The table compares several studies, including those by Li et al. (2019), Meng et al. (2021), and Zhang et al. (2023).

The screenshot shows a detailed analysis section for "肠道微生物与抑郁症机制文献对比". It includes sections like "3. 机制路径深度解析：基于多维证据的第二、三阶推论" (3. Mechanism Pathway Deep Analysis: Second and Third-order Inference Based on Multi-dimensional Evidence) and "3.2 神经递质代谢途径：色氨酸的“代谢-神经”效应" (3.2 Neurotransmitter Metabolism Pathway: Tryptophan's "Metabolic-Neuro" Effect). The text discusses the role of tryptophan in the gut-brain axis and its conversion to serotonin and melatonin.

综述撰写

Gemini指令 + 【Deep Research】智能体

■ 基于研究主题

提示词公式

请围绕【研究主题】，从【综述视角，如机制研究视角 / 方法论视角 / 应用转化视角】出发，撰写一篇系统性的研究综述文本，以实现【综述目标，如快速把握研究现状 / 构建论文综述框架 / 识别关键研究空白】，并使其可直接服务于【输出用途，如学位论文开题 / 基金申报 / 期刊论文背景】等科研场景，综述写作需突出研究脉络与学术判断，而非简单罗列文献，并在内容组织上满足以下要求：

- 研究背景：概述该研究主题的提出背景与研究意义，说明其在相关学科中的研究价值
- 发展脉络：按照时间演进、研究路径或理论框架，对该领域的主要研究进展进行系统梳理
- 核心进展：归纳不同研究方向下的代表性成果与关键发现，突出其科学贡献
- 共识分歧：总结领域内相对一致的研究结论与存在明显分歧的观点，并分析分歧产生的可能原因
- 方法评述：概括该领域常见研究方法及其适用情境，指出方法选择对研究结论的影响
- 研究不足：识别当前研究中尚未解决的问题、证据薄弱环节或研究空白
- 未来方向：在前述分析基础上提出具有研究价值与可行性的后续研究方向或研究问题
- 输出要求：以符合学术写作规范的综述结构输出完整文本，逻辑清晰、层次分明、语言严谨

➤ 示例

请围绕“深度学习方法在医学影像诊断中的应用路径”，从方法论与技术演进视角出发，撰写一篇系统性的研究综述文本，以实现为算法选型与研究方案设计提供结构化参考的目标，并使其可直接服务于科研项目立项论证等科研场景，综述写作需突出研究脉络与技术判断，而非简单罗列模型名称，并在内容组织上满足以下要求：

- 研究背景：概述医学影像分析面临的主要挑战及深度学习引入该领域的研究意义
- 发展脉络：按照模型架构演进与应用任务类型，对相关研究进展进行系统梳理
- 核心进展：归纳不同算法路径下的代表性模型与关键性能提升点
- 共识分歧：总结研究中较为一致的技术结论与存在争议的应用效果，并分析数据规模、标注方式或评估指标差异对结果的影响
- 方法评述：概括该领域常见研究方法与实验设置，并指出不同方法在临床可推广性方面的优劣
- 研究不足：识别当前研究中存在的数据偏差、泛化能力不足或可解释性有限等问题
- 未来方向：在前述分析基础上提出对后续算法研究与临床应用具有价值的发展方向
- 输出要求：以符合计算机科学综述写作规范的结构输出完整文本，逻辑清晰、层次分明、语言严谨



深度学习方法在医学影像诊断中的应用路径：方法论演进与技术范式变革综述

研究背景：医学影像分析的临床挑战与深度学习的战略意义

医学影像作为现代临床医学的“眼睛”，在疾病筛查、精准诊断、手术规划及预后评估中扮演着不可替代的角色。然而，放射科及相关影像学科目前正面临前所未有的压力。随着高分辨率计算机断层扫描（CT）、磁共振成像（MRI）、正电子发射断层扫描（PET）以及数字化病理成像（WSI）的广泛应用，医疗数据的规模呈指数级增长，而具备专业资质的放射科医师增长缓慢，导致诊断积压、人工解读的主观性、疲劳感以及不同经验水平带来的诊断差异性，成为了医疗安全中的潜在风险。

医学影像分析本质上是一类极具挑战性的高维模式识别任务。首先，影像数据具有高度的复杂性，空间分辨率已达到亚毫米级，且包含多模态（如CT的解剖信息与PET的功能信息）的耦合。其次，疾病模式遵循典型的“长尾分布”，虽然肺癌、乳腺癌等常见病种拥有相对充足的数据，但上万种罕见及新型传染病（如COVID-19）的样本极为匮乏。此外，医学影像标注高度依赖专家知识，标注过程耗时昂贵，且存在显著的观察者间差异（Inter-observer Variability），导致构建绝对“金标准”极具挑战。数据孤岛现象及设备间的分布偏移（Distribution Drift）进一步限制了传统计算机辅助诊断（CAD）系统的鲁棒性。

深度学习（Deep Learning, DL）的引入为解决上述难题提供了革命性的技术路径。通过构建深层神经网络，AI系统能够自动从海量原始像素中学习多层次、抽象的特征表示，从而超越人眼难以识别的细微病理特征^[1]。这不仅极大提升了诊断的灵敏度与特异性，更实现了从“感知”到“认知”的飞跃。从早期的辅助结节检测，到如今能够自动生成结构化放射报告、预测分子亚型甚至预后生存率，深度学习正将医学影像从简单的视觉工具转化为能够驱动个体化精准医疗的核心数据源^[2]。在科研项目立项与临床转化中，明确深度学习的演进脉络，对于算法选型与方案设计具有至关重要的指导意义。

发展脉络：模型架构的演进逻辑与应用任务分布

医学影像深度学习的发展并非线性的模型堆叠，而是一场关于如何更好地模拟人类视觉认知并整合先验知识的技术革命。其演进逻辑可划分为以局部特征为核心的卷积时代、以全局感知为核心的注意力时代，以及以通用表征为核心的大模型时代。

从经典架构到特征优化：卷积神经网络（CNN）的基石作用

卷积神经网络凭借其平移不变性（Translation Equivariance）和局部感受野（Locality Inductive Bias），成为了医学影像分析的逻辑起点。CNN通过卷积核在图像空间上滑动，逐层提取边缘、纹理、形状直至复杂的器官结构特征^[3]。

下表梳理了医学影像领域最具影响力的CNN架构演进及其技术贡献：

架构范式	代表性模型	关键技术判断与演进逻辑	临床应用场景
早期探索层	AlexNet, VGG	确立了深层堆叠卷积核提取分级特征的基本范式 ^[4] 。	早期肿瘤分类、病灶识别 ^[5] 。
残差学习层	ResNet	通过跳跃连接（Skip Connections）解决了深层网络的梯度消失问题，使超深网络训练成为可能 ^[6] 。	复杂病变的特征提取、多类别分类 ^[7] 。
密集连接层	DenseNet	实现特征的多层重用，显著减少了参数量，适合医学影像这种标注数据相对较少的领域 ^[8] 。	早期癌症筛查、小样本特征学习 ^[9] 。
对称编码层	U-Net	引入U型结构与长连接，通过上采样恢复空间分辨率，兼顾了高层语义与底层细节 ^[10] 。	医学影像分割的“行业标准”，几乎涵盖所有器官分割任务 ^[11] 。

在这一阶段，研究重心在于如何通过改进网络拓扑结构（如增加深度、宽度或残差连接）来提升特定任务（如肿瘤分割、特定癌症分类）的精度。CNN在处理具有清晰局部边界的病灶方面表现卓越，但在建模长距离解剖关系（如多发转移瘤的空间关联）时存在先天局限^[12]。

全局语境建模：视觉Transformer（ViT）的范式转移

针对CNN局部感受野的限制，源自自然语言处理（NLP）的Transformer架构于2021年后迅速渗透进医学影像领域。其核心自注意力机制（Self-attention）能够直接计算影像中任意两个位置（无论距离远近）的关联度，从而实现全局语境建模^[13]。

在方法论上，Transformer的引入带来了两个根本性的变革。首先是数据表征方式的改变：图像被切割为固定大小的块（Patches），模型将其视为序列进行处理，这使得模型能够捕捉更复杂的长程依赖关系^[14]。其次是归纳偏置的弱化：相比于CNN固有的局部性偏置，Transformer通过海量数据学习特征间的空间关系，虽然这使其更为“饕餮”（Data-hungry），但在拥有大规模数据支撑时展现出更高的性能上限^[15]。目前，主流的研究设计多采用混合架构（Hybrid Architectures），如TransUNet或UNETR，利用CNN提取浅层空间特征，再利用Transformer增强

综述撰写

■ 基于上传文献

第一步：分批上传，每次支持上传10份文件

第二步：使用提示词公式

1. 我将分【数量】批上传约【数量】篇关于【文献主题】的论文。每批上传后,请确认收到的论文标题和数量。请勿开始分析,等我说'开始综述'后再进行。

给到清晰的综述结构要求,具体结构根据各自研究方向修改即可

2. 请仅基于已上传的【文献数量】篇论文,撰写一篇【总字数】字、面向【本科/硕士/博士/课题申报】的文献综述,主题为【研究主题】,要求:

-请严格按照以下结构与字数分配输出:研究背景【字数】、研究脉络【字数】、研究现状【字数】(按【分类维度1】【分类维度2】【分类维度3】分组并对比)、研究空白【字数】(列出【问题数量】个关键问题)、未来方向与合理预测【字数】。

-引用与依据:请确保所有观点均可在上传文献中找到依据,禁止引入未上传的新文献;文中引用统一采用【文中引用格式:APA/MLA/Chicago/GB/T等】的(作者,年份)标注,文末参考文献列表统一采用【参考文献格式:GB/T 7714-2015/APA 7th/MLA 9th/Chicago等】输出,并确保文中标注与文末条目一一对应、无缺漏。

-请使用【输出格式:Markdown/Word】输出,包含【标题层级:二级/三级】标题结构、文末参考文献列表模块,并将关键术语在首次出现时加粗处理。

➤ 示例

太极拳学科建设研究：文化本体、技术科学化与制度治理的融合

一、研究背景

随着中国“双一流”建设战略的推进以及太极拳被列入联合国教科文组织人类非物质文化遗产代表作名录,太极拳的学科地位与学术价值日益凸显。作为武术与民族传统体育学下的核心拳种,太极拳不仅承载着中华民族深厚的哲学思想与文化基因,更是高校体育学科建设中的重要抓手。然而,在现代高等教育体系中,太极拳的学科建设面临着严峻挑战:一方面是传统技艺与现代教育体制的磨合阵痛,另一方面是学科独立性与西方体育范式之间的张力。

三、研究现状

当前的太极拳学科建设研究呈现出多维并进的态势。基于已有的文献资料,可以将其划分为“文化哲学的本体论证”、“技术体系的科学化与标准化”、“学科治理与人才培养”三个主要维度进行分析。

(一) 维度一：文化哲学的本体论证与概念厘清

太极拳学科建设的根基在于其独特的文化内涵与哲学体系。现有研究在通过跨学科视角挖掘其文化底蕴方面达成了广泛共识,但在具体概念的现代诠释上仍存在修正与争鸣。

1. 哲学基础的多元构成

研究表明,太极拳并非单一的技术体系,而是儒、释、道三家文化的集大成者。其中,道家思想占据主导地位,其“阴阳辩证”、“以柔克刚”直接构成了技击的指导原则;儒家思想注入了“中庸”与伦理规范;佛家(释教)思想则通过“禅拳合一”影响了其心性修养层面(田径等,2024)。具体而言,太极拳的拳名、拳理乃至“圆运动”的形态,均是道教宇宙论与内丹修炼术的直接投射,体现了“天人合

参考文献

[1] 白俊亚,李建民,宋盼. 精武精诚 惟扬惟武:传统武式太极拳传人钟振山访谈录[J]. 武术研究,2019,4(11):27-32.

[2] 丁国勇,程晋宽. 基于教育数据挖掘的高校学生学业表现建模研究[J]. 黑龙江高教研究,2020(02):76-81.

科研绘图优势



原生多模态能力

模型能深度融合理解文本、图像与数据，实现“描述即生成”与“图表智能解析”，精准响应科研绘图需求。

智能体一体化 workflow

核心模型可无缝调度图片生成 (nano banana) 与 Canvas 等智能体工具，用户通过对话即可完成从草图到成图的全流程，告别多软件切换。



复杂指令精准执行

能准确遵循多步骤、高精度的修改指令，并基于上下文持续迭代，确保成果符合学术规范与个性化要求。

代码生成与可视化衔接

可直接生成并调试绘图代码，成为连接“创意构思”与“程序化实现”的智能桥梁，兼顾效率与灵活性。

■ 实用操作对比

直接看懂图像本身，还可以从一组图片里理解先后变化、因果关系，甚至一些符合物理规律的变化；不是那种先把图片“翻译成文字描述”，再让大模型根据文字去推理的老办法。

核心模型	工具选择	核心特点	优势	不足
Gemini	图片生成 (nano banana)	<ul style="list-style-type: none">以自然语言描述为主要输入依赖 Gemini 的多模态理解与生成能力强调结构、逻辑与视觉风格的整体表达多用于单幅图示生成	<ul style="list-style-type: none">能处理抽象概念、结构关系与示意性表达生成效率高，适合探索性或初稿绘制	<ul style="list-style-type: none">对数值精度与统计表达的控制能力有限不适合直接绘制严谨的数据图或统计图中文图标易出现幻觉和混乱
	Canvas	<ul style="list-style-type: none">以结构化数据（表格、数值）为主要输入通过 Canvas 对图表进行可控绘制与调整强调数值准确性与表达规范，多用于数据可视化	<ul style="list-style-type: none">数值与统计表达高度可控图表以代码生成，可预览修改、迭代与复用可以一次输出多张图表	<ul style="list-style-type: none">不适合表达抽象概念或复杂结构关系对非数据驱动的图示支持有限

文本生图

Gemini指令 + 【Nano Banana】智能体

提示词公式

你现在是一名经验丰富的科研绘图设计师，请结合我发你的

【文本摘要/研究内容】生成对应的可用于科研发表的【图片类

型：机制图/架构图】，【图片风格/颜色等要求】，输出【数

量】张图片给我。研究内容：【粘贴文本描述/论文摘要/具体

研究内容等】。

➤ 示例

你现在是一名经验丰富的科研绘图设计师，请结合我发你的文本摘要/研究内容生成的对应的biorender风格的可用于科研发表的机制图(长宽比16:9,背景白色),输出2张图片给我。研究内容: Schematic representation of the global phosphorus(P)cyclehighlighting the central role of the...

◆ 显示思路 (Nano Banana Pro) ▾

这里是根据您提供的研究内容摘要生成的两张BioRender风格的科学机制图。

第一张图展示了磷从陆地释放并输送到水生系统的过程，突出了其来源、转化和进入水体的途径。第二张图详细描述了水生环境内部的磷循环和最终的封存机制，包括水体分层中的生物和物理过程以及沉积物中的长期移除途径。

图1: 大陆磷释放与向水生系统的输送

Figure 1: Continental Phosphorus Release & Transport to Aquatic Systems 这张图展示了磷的自然陆地来源（岩石风化、土壤），通过河流运输经历生物地球化学转化，以及大气沉降和海鸟粪便等途径进入受纳水体的过程。

Continental Phosphorus Release & Transport to Aquatic Systems

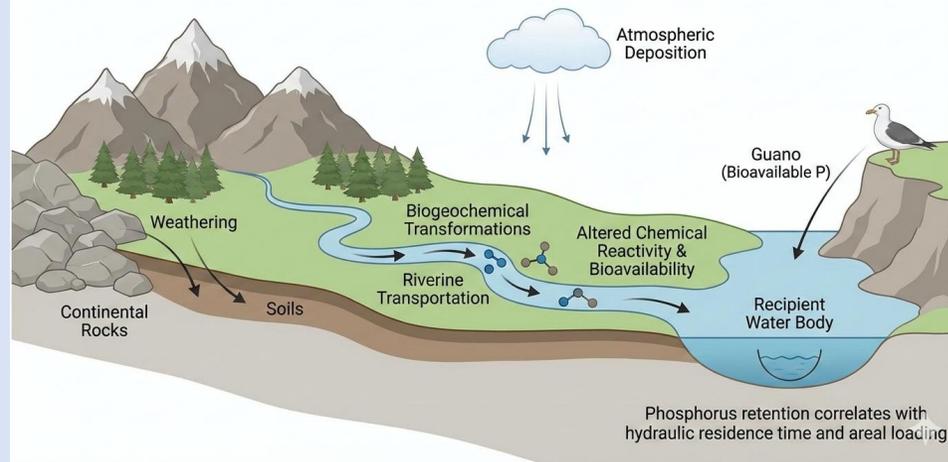
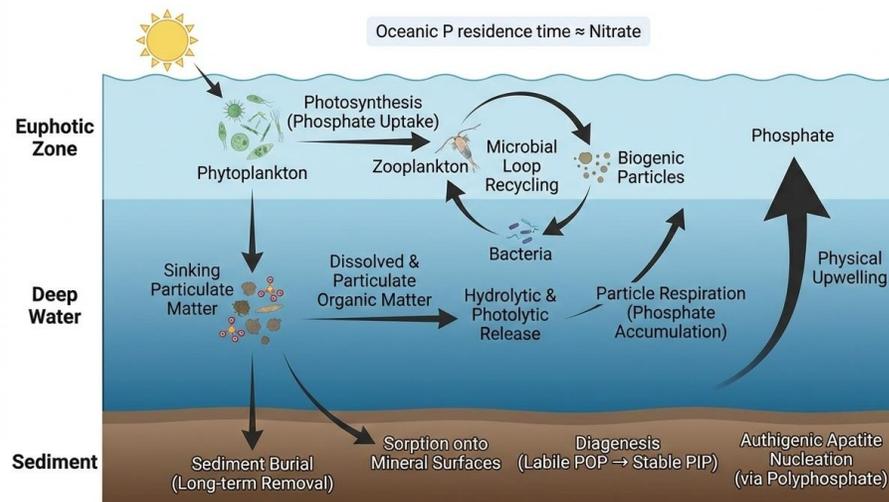


图2: 水生磷循环与封存机制

Figure 2: Aquatic Phosphorus Cycle & Sequestration Mechanisms 这张图深入展示了水柱中的磷循环，包括真光层中的光合作用摄取和微生物回路回收，深水区的颗粒呼吸积累，以及通过物理上升流返回表层的过程。同时，图底部的沉积物层详细描绘了长期封存的机制，如沉积物埋藏、成岩作用、非生物吸附和自生磷灰石的成核。

Aquatic Phosphorus Cycle & Sequestration Mechanisms



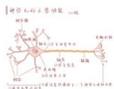
草图重绘

Gemini指令 + 【Nano Banana】智能体

提示词公式

请基于我上传的【参考图片，如草图或已有科研图】，在保留其核心结构、要素关系与信息逻辑的前提下，对图像进行重绘与专业化处理，使其拓展延伸为符合【目标用途，如期刊投稿或学术论文插图】的呈现要求，并按照【风格与配色要求，如biorender风格、背景颜色为浅灰色、色彩鲜艳】进行视觉优化，最终输出【图片数量，如1-2张】可直接用于科研发表的规范化科研图。

➤ 示例



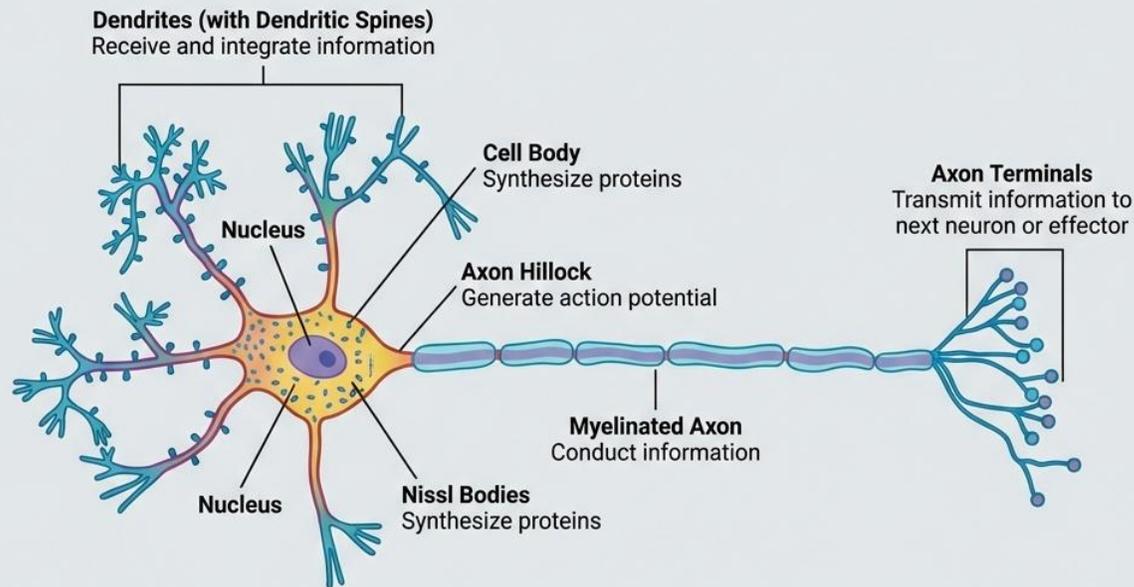
请基于我上传的手绘草图，在保留其核心结构、要素关系与信息逻辑的前提下，对图像进行重绘与专业化处理，使其拓展延伸为符合科研期刊发表的机制图的呈现要求，并按照biorender风格、背景颜色为浅灰色、色彩鲜艳、英文图标进行视觉优化，最终输出1张可直接用于科研发表的规范化科研图。

+ 工具

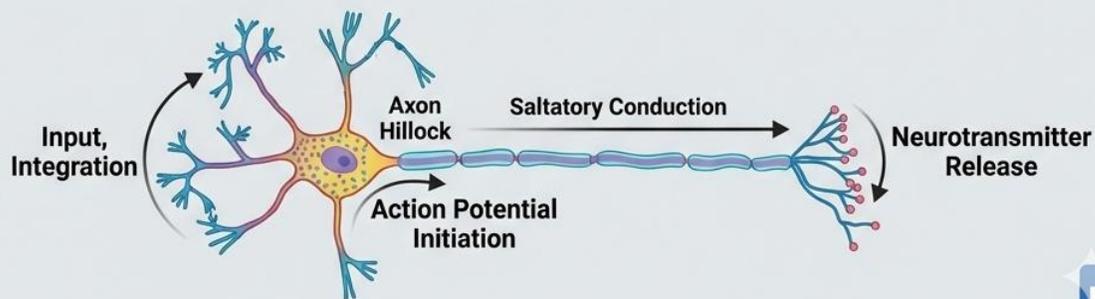
思考



NEURON STRUCTURE & FUNCTION



NEURONAL SIGNAL PATHWAY



风格迁移

Gemini指令 + 【Nano Banana】智能体

提示词公式

请基于我上传的【参考科研图片，如期刊论文插图或高质量科研图】，先分析并概括其整体视觉风格特征（包括配色体系、构图方式、图形元素风格与信息呈现密度），再将该风格迁移应用于需要绘制的【研究内容】，在不照搬参考图具体结构的前提下，生成符合科研发表规范的【图片类型，如机制图或架构图】，并最终输出【图片数量，如1-2张】风格统一、结构清晰、可直接用于科研发表的图示。

【研究内容描述：如直接粘贴论文摘要、研究背景中对机制或系统结构的文字描述，或对图中关键过程与要素关系的自然语言说明】

➤ 示例

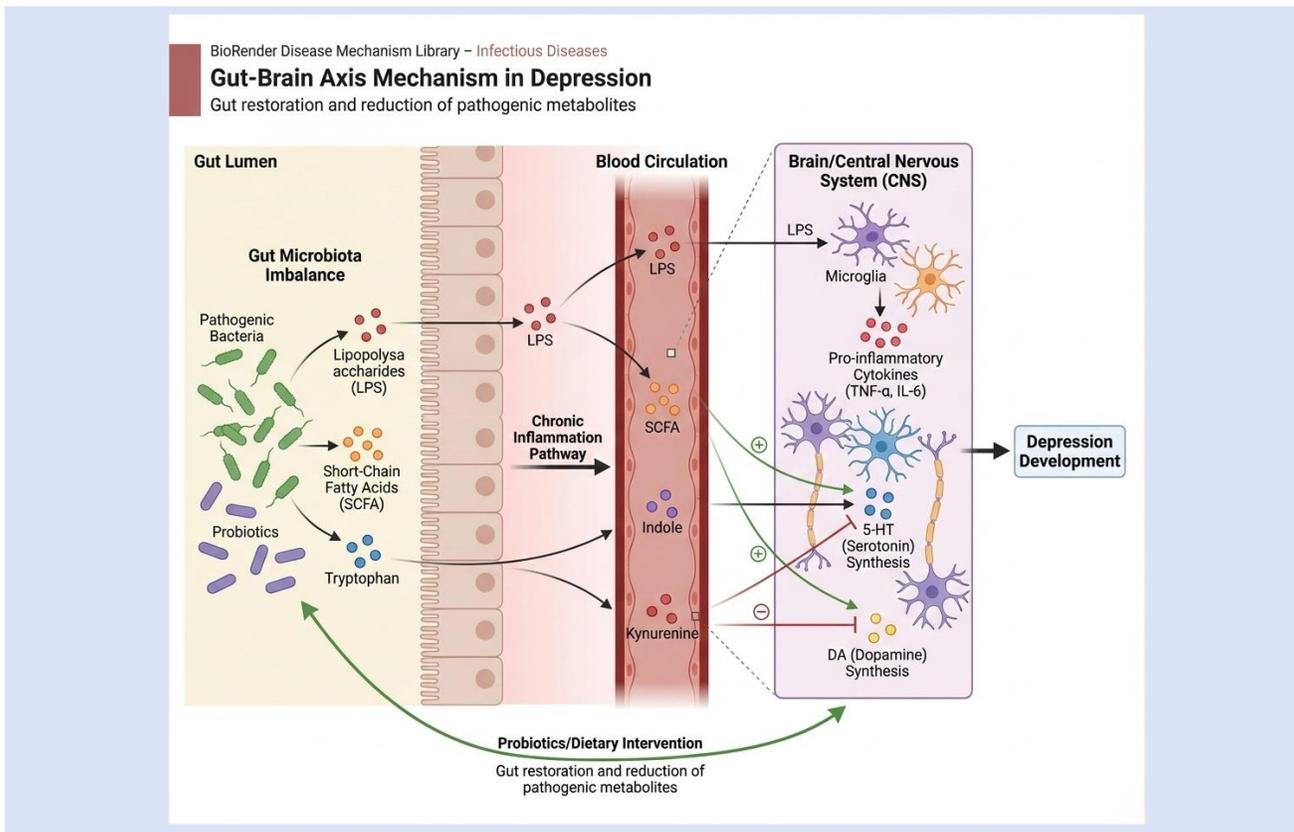
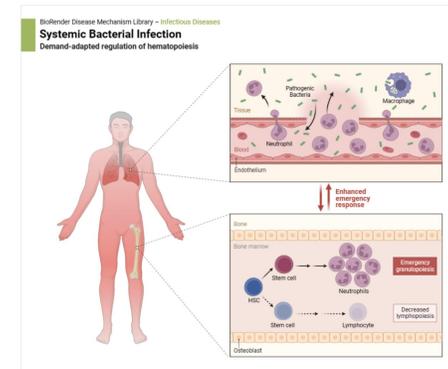


示意图--图形摘要

Gemini指令 + 【Nano Banana】智能体

提示词公式

你是一位精通【研究领域】的科研绘图专家。研究主题是关于【研究主题】，论文类型/投稿场景是【期刊或论文类型】。请为我的研究设计一张期刊级别的图形摘要（Graphical Abstract），确保该图逻辑清晰、结构紧凑、易于理解。具体要求如下：

1. 构图布局方式采用【构图布局方式，如从左到右流程式布局、从上到下分层式布局、中心辐射式布局】。
2. 图中需要依次呈现四个核心模块
 - ① 研究背景【研究背景内容】
 - ② 研究方法【研究方法内容】
 - ③ 核心结果【核心结果内容】
 - ④ 研究意义或应用【研究意义或应用内容】
3. 画面中应包含的关键对象或实体包括【关键对象或实体，如：纳米载体、肿瘤细胞、药物分子、示意图标】。
4. 各元素之间通过【关系或流程表达方式，如：箭头流程连接】进行组织，突出研究逻辑关系。
5. 视觉风格要求为【如BioRender风格、简洁插画风格等】，整体配色克制，符合学术期刊审美，避免卡通化与装饰性设计，文字尽量少，以图形为主。
6. 输出规格：【图像比例】，【背景风格】。

➤ 示例

你是一位精通纳米材料的科研绘图专家。研究主题是关于一种新型纳米载体靶向治疗肿瘤的机制，论文类型/投稿场景是SCI期刊论文投稿。请为我的研究设计一张期刊级别的图形摘要（Graphical Abstract），确保该图逻辑清晰、结构紧凑、易于理解。具体要求如下：

1. 构图布局方式采用从左到右流程式布局。
2. 图中需要依次呈现四个核心模块
 - ① 研究背景 肿瘤靶向给药效率低且副作用较大
 - ② 研究方法 构建具有靶向配体修饰的新型纳米载体并进行体内外实验验证
 - ③ 核心结果 纳米载体显著提高药物在肿瘤组织中的富集效率
 - ④ 研究意义或应用 为肿瘤精准治疗提供新的递送策略

3. 画面中应包含的关键对象或实体包括纳米载体、肿瘤细胞、药物分子、示意图标。
4. 各元素之间通过箭头流程连接方式进行组织，突出研究逻辑关系。
5. 视觉风格要求为简洁专业生物医学科研插画风格，整体配色克制，符合学术期刊审美，避免卡通化与装饰性设计，文字尽量少，以图形为主。
6. 输出规格要求为图像比例16:9，背景风格白色背景。

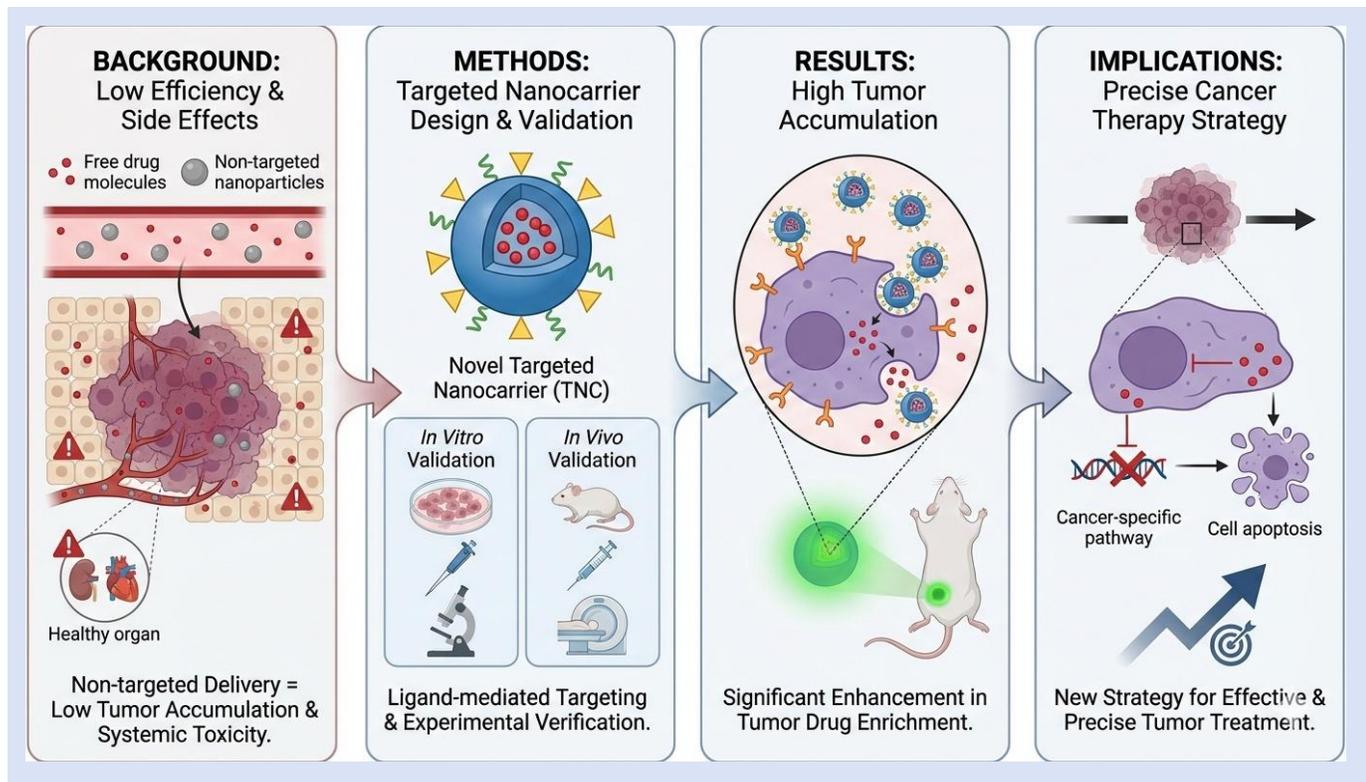


示意图--信号通路

Gemini指令 + 【Nano Banana】智能体

提示词公式

你是一位精通【研究领域】的科研绘图专家。我的研究是关于【通路主题，如：某信号通路在炎症反应中的调控机制】。请为研究设计一张期刊级别的通路示意图（Pathway Diagram），用于清晰展示该通路的组成结构与调控关系。具体要求如下：

1. **构图与布局**：采用【横向/纵向】的【流程式/分层式/网络式】布局，整体按照【如：上游到下游、中心向外辐射】的逻辑组织通路结构，明确区分不同层级节点与通路方向。

2. **核心节点元素**：通路中需包含上游刺激或信号源【如：炎症因子、配体结合】，核心分子或蛋白【如：受体、激酶、转录因子】，下游效应分子或通路分支【如：靶基因、代谢通路】，以及最终生物学或疾病效应【如：炎症增强、细胞凋亡】，并通过不同形状或颜色区分不同类型分子。

3. **流程与调控关系**：采用【带标签的箭头】表示调控关系，其中【实线箭头】表示激活，【T形端点线】表示抑制，虚线箭头表示间接调控或反馈调控，同时标注关键过程。

4. **分支与交叉通路**：当存在多条分支或交叉通路时，通过空间分区或颜色区分不同路径，确保不同调控通路之间清晰可辨且不产生视觉混淆。

5. **视觉风格**：整体采用【如BioRender风格、扁平化风格】，主色调为【如：蓝绿色系、冷色调】，整体呈现【如：专业、清晰、学术感强】的视觉效果。

6. **输出规格**：【图像比例】，【背景风格】

➤ 示例

你是一位精通免疫学的科研绘图专家。我的研究是关于NF- κ B信号通路在炎症反应中的调控机制。请为我的研究设计一张期刊级别的通路示意图（Pathway Diagram），用于清晰展示该通路的组成结构与调控关系，具体要求如下：

1. 构图与布局：采用横向的流程式布局，整体按照上游到下游的逻辑组织通路结构，清晰体现信号传递方向。

2. 核心节点元素：通路中需包含上游刺激因子炎症因子，核心分子IKK复合体与NF- κ B蛋白，下游效应分子炎症相关基因，以及最终生物学效应炎症反应增强，并通过不同颜色区分受体蛋白、胞内蛋白与转录因子。

3. 流程与调控关系：采用带标签的箭头表示调控关系，其中实线箭头表示激活，T形端点线表示抑制，虚线箭头表示反馈调控，同时标注磷酸化与转录激活过程。

4. 分支与交叉通路：通路分支通过不同颜色区分不同调控路径，避免多条通路交叉混杂。

5. 视觉风格：整体采用简洁科研插画风格，主色调为蓝绿色系，整体呈现专业、清晰、学术感强的视觉效果。

6. 输出规格：图像比例为4:3，背景风格为浅灰色背景。

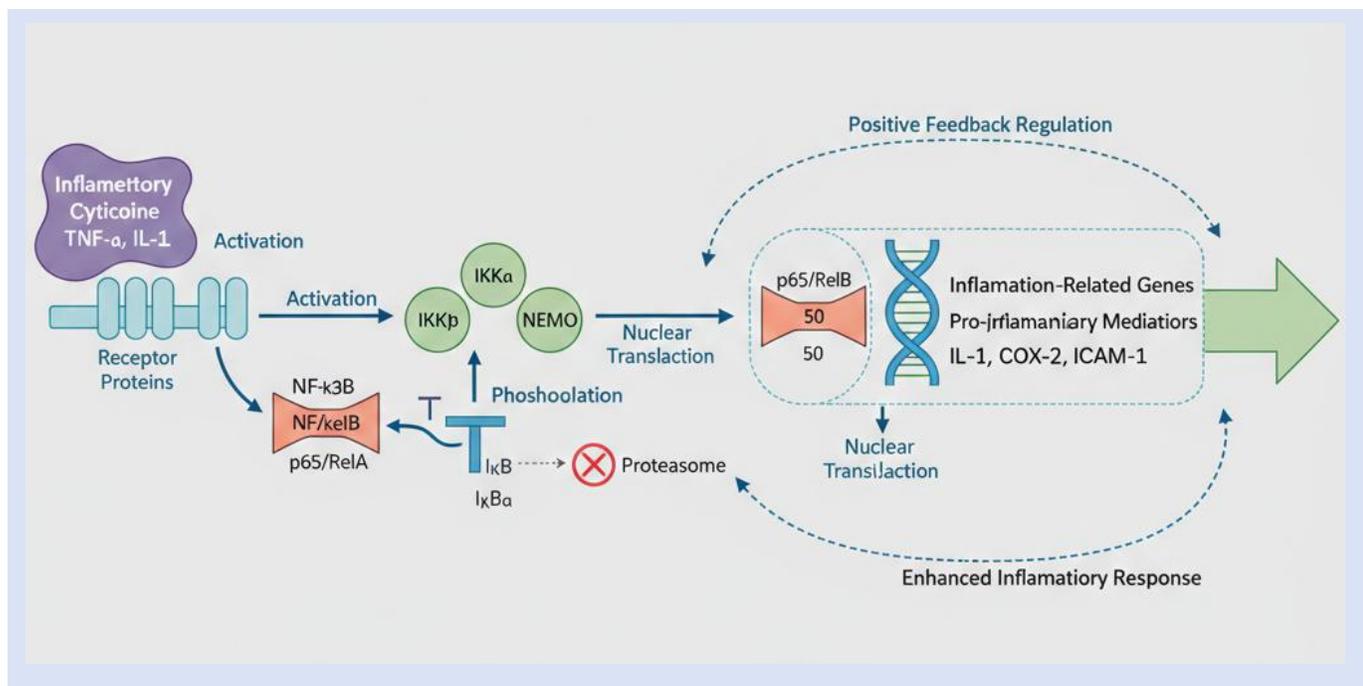


示意图--作用机制

Gemini指令 + 【Nano Banana】智能体

➤ 示例

提示词公式

你是一位精通【研究领域，如：肿瘤生物学、免疫学、药理学】的科研绘图专家。我的研究是关于【机制主题，如：某分子调控肿瘤细胞凋亡的作用机制】。请为我的研究设计一张期刊级别的作用机制示意图（Mechanism Diagram），用于直观解释该机制的因果关系与关键调控过程。机制信息来源为：【粘贴机制描述文本，或上传文档】。具体要求如下：

1. 构图逻辑：整体采用【从左到右/从上到下/中心向外】的因果逻辑布局，突出刺激因素、作用过程与最终结果之间的机制关系。
2. 核心机制元素：包括刺激或输入因素【如：药物、信号分子】，关键作用对象【如：受体、蛋白、细胞】，中间调控过程【如：信号激活、抑制、转录调控】，最终生物学或疾病结果【如：凋亡、增殖、炎症】。
3. 关系表达方式：采用箭头表示因果作用关系，其中【实线箭头】表示促进作用，【T形抑制线】表示抑制作用，【虚线箭头】表示间接或推测性作用。
4. 关键步骤强调：在核心调控节点处通过【颜色高亮/边框加粗/图形放大】方式突出其重要性。
5. 视觉风格：采用【BioRender风格/简洁科研插画风格/扁平化风格】，整体呈现【专业/清晰/学术感强】效果。
6. 输出规格：【图像比例】，【背景风格】

你是一位精通【肿瘤生物学】的科研绘图专家。我的研究是关于【p53信号通路介导的肿瘤细胞凋亡调控机制】。请为我的研究设计一张期刊级别的作用机制示意图

(Mechanism Diagram)，用于直观解释该机制的因果关系与关键调控过程。机制信息来源为：【p53在DNA损伤刺激下被激活，通过转录上调Bax、PUMA等促凋亡基因，同时抑制Bcl-2表达，导致线粒体膜通透性增加，细胞色素c释放，激活Caspase级联反应，最终诱导肿瘤细胞凋亡】。具体要求如下：

1. 构图逻辑：整体采用【从左到右】的因果逻辑布局，突出刺激因素、作用过程与最终结果之间的机制关系。

2. 核心机制元素：包括刺激或输入因素【DNA损伤信号】，关键作用对象【p53蛋白、Bax、Bcl-2、线粒体、Caspase】，中间调控过程【p53激活、转录上调、线粒体通路激活、Caspase级联反应】，最终生物学或疾病结果【肿瘤细胞凋亡】。

3. 关系表达方式：采用箭头表示因果作用关系，其中【实线箭头】表示促进作用，【T形抑制线】表示抑制作用，【虚线箭头】表示间接或推测性作用。

4. 关键步骤强调：在核心调控节点处通过【颜色高亮/边框加粗/图形放大】方式突出其重要性，重点突出p53激活节点与Caspase级联反应模块。

5. 视觉风格：采用【BioRender风格】，整体呈现【专业、清晰、学术感强】的科研插画效果，适用于SCI期刊发表。

6. 输出规格：【16:9横向比例】，背景风格为【浅色或白色背景，低干扰科研配色】。

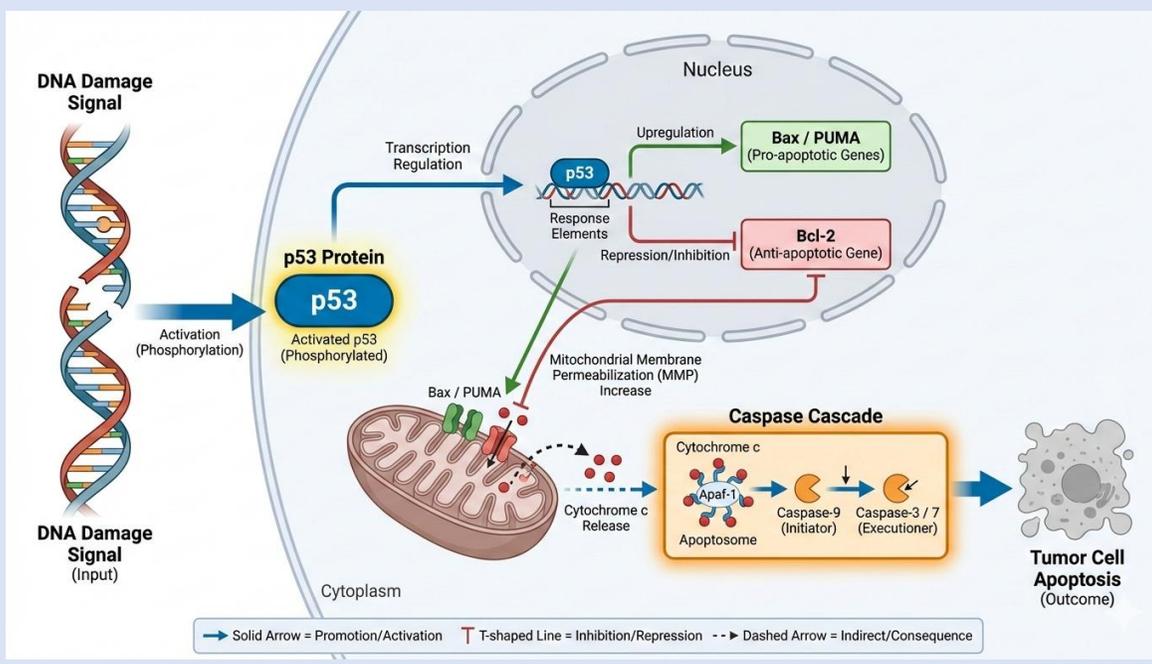


示意图--工作流程

Gemini指令 + 【Nano Banana】智能体

➤ 示例

提示词公式

你是一位精通【研究领域，如：生物信息学、材料科学】的科研绘图专家。我的研究是关于【流程主题，如：多组学联合分析流程】。请为我的研究设计一张期刊级别的工作流程示意图（Workflow Diagram），用于清晰表达研究过程中的信息流动与方法逻辑结构。流程内容来源为：

【粘贴流程描述文本，或上传文档】。具体要求如下：

1. 流程结构形式：整体采用【横向流程/纵向流程/分区流程】结构，将流程划分为若干连续模块，突出方法之间的逻辑衔接关系。
2. 模块层级设置：每个流程模块需标注【模块名称】，并对应【输入信息】【处理方法】【输出结果】三类要素中的至少两类。
3. 信息流表达方式：模块之间通过箭头表示信息流方向，并在箭头旁标注【如：数据传递、特征提取、模型训练、结果输出】等流程含义。
4. 并行或分支流程处理：当存在多条并行路径时，通过【分支箭头/并列模块/颜色分区】方式区分不同流程分支。
5. 视觉风格：整体采用【BioRender风格/简洁科研流程插画风格】，配色克制，突出流程结构清晰性与层级感。
6. 输出规格：【图像比例】，【背景风格】

你是一位精通生物信息学的科研绘图专家。我的研究是关于多组学联合分析流程。请为我的研究设计一张期刊级别的工作流程示意图（Workflow Diagram），用于清晰表达研究过程中的信息流动与方法逻辑结构。

流程内容来源为：收集转录组和代谢组数据，对数据进行质量控制和标准化处理，随后进行特征筛选和多组学融合分析，最终构建疾病预测模型并输出预测结果。

具体要求如下：

1. 流程结构形式：整体采用横向流程结构，将流程划分为数据获取、数据预处理、多组学融合分析和模型预测四个连续模块。

2. 模块层级设置：数据获取模块对应输入信息转录组与代谢组数据，多组学融合模块对应处理方法融合算法，模型预测模块对应输出结果疾病风险评估。

3. 信息流表达方式：模块之间通过箭头表示信息流方向，并在箭头旁标注数据处理、特征融合和模型输出。

4. 并行或分支流程处理：转录组与代谢组数据以并行模块形式呈现，随后汇聚进入融合分析模块。

5. 视觉风格：整体采用BioRender风格科研流程插画风格，配色克制，结构清晰。

6. 输出规格：图像比例16:9，背景风格白色背景。

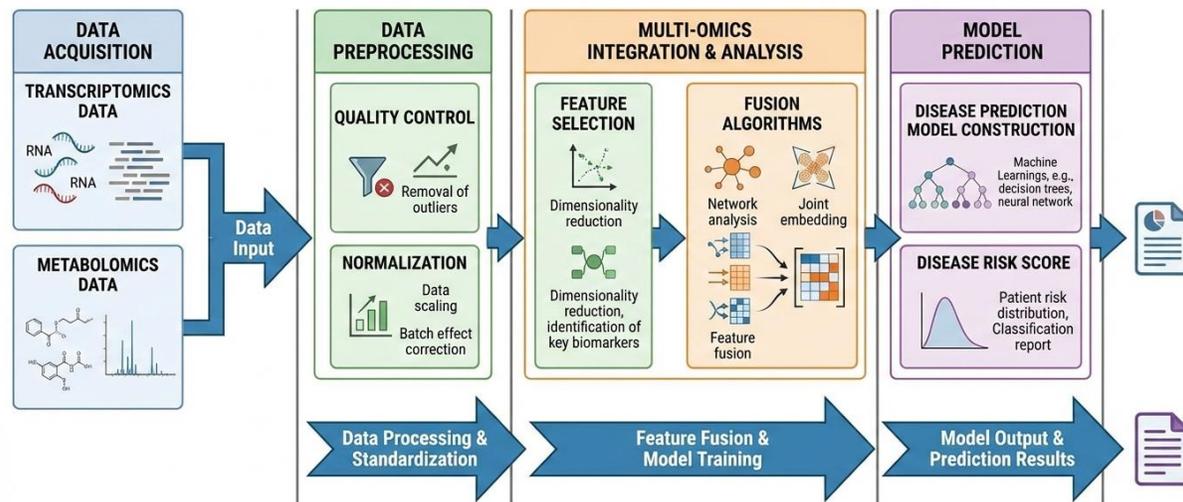


示意图--实验操作

Gemini指令 + 【Nano Banana】智能体

➤ 示例

提示词公式

你是一位精通【研究领域，如：分子生物学】的科研绘图专家。我的研究是关于【实验或操作方案主题，如：细胞迁移实验流程】。请为我的研究设计一张期刊级别的实验操作示意图，用于准确呈现实验步骤顺序与关键操作要点。实验内容来源为：【粘贴实验步骤描述文本，或上传文档】。具体要求如下：

1. 步骤组织方式：整体采用【编号顺序式/时间轴式】布局，每个步骤以编号明确区分，突出操作顺序。
2. 单步信息结构：每个步骤需包含【操作动作】【实验材料或对象】【关键条件】三类信息中的至少两类。
3. 步骤连接方式：步骤之间通过实线箭头依次连接，确保操作路径清晰可追踪。
4. 关键操作标识：对影响实验结果的关键步骤，通过【颜色强调/图标标记/边框突出】方式进行视觉强化。
5. 视觉风格：整体采用【BioRender风格/生物医学科研插画风格】，体现规范性与实验严谨性。
6. 输出规格：图像比例【4:3/16:9/1:1】，背景风格【白色背景/浅灰色背景】。

你是一位精通分子生物学的科研绘图专家。我的研究是关于细胞迁移实验流程。请为我的研究设计一张期刊级别的实验操作流程示意图 (Protocol Diagram)，用于准确呈现实验步骤顺序与关键操作要点。

实验内容来源为：在培养皿中铺板培养细胞，待细胞贴壁后进行划痕处理，随后加入不同浓度药物，培养24小时后观察并记录细胞迁移距离。

具体要求如下：

1. 步骤组织方式：整体采用编号顺序式布局。

2. 单步信息结构：步骤1为铺板培养细胞，步骤2为划痕处理，步骤3为药物处理，步骤4为培养24小时，步骤5为显微镜下测量迁移距离。

3. 步骤连接方式：各步骤之间通过实线箭头依次连接。

4. 关键操作标识：划痕处理步骤通过颜色高亮方式进行视觉强化。

5. 视觉风格：整体采用BioRender风格生物医学科研插画风格，体现规范性与实验严谨性。

6. 输出规格：图像比例4:3，背景风格白色背景。

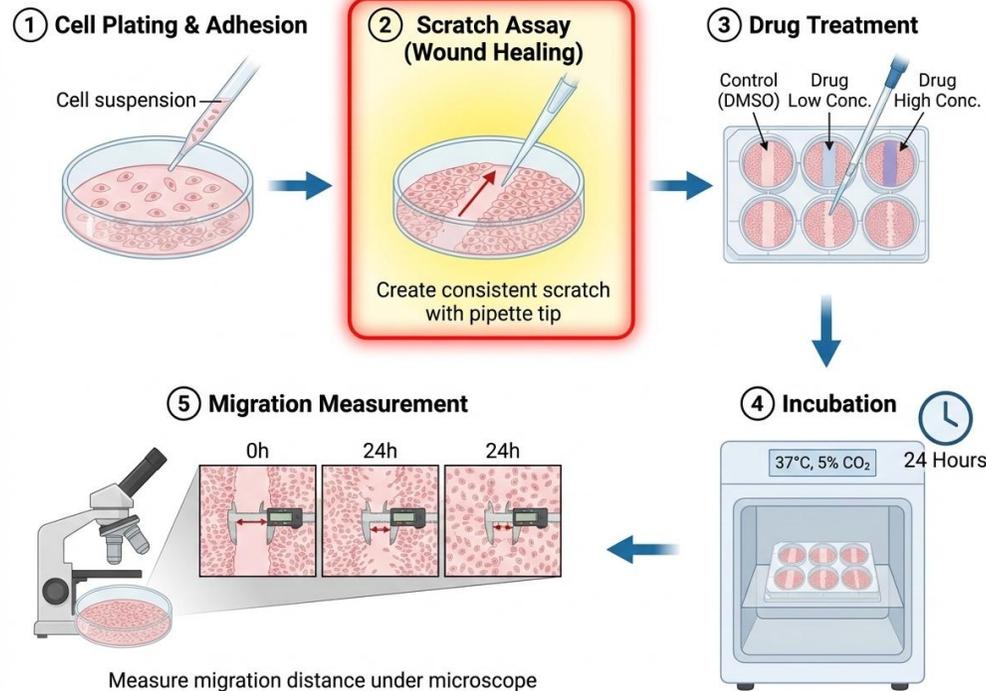


示意图--系统架构

Gemini指令 + 【Nano Banana】智能体

提示词公式

你是一位精通【研究领域，如：信息工程】的科研绘图专家。我的研究是关于【系统名称或主题，如：智慧医疗辅助诊断系统架构】。请为我的研究设计一张期刊级别的系统架构示意图（System Architecture Diagram），用于展示系统的层级结构与模块协同关系。系统结构信息来源为：【粘贴系统架构描述文本】。具体要求如下：

1. 架构层级划分：整体采用【分层式/模块化/云-边-端】结构布局，明确区分不同系统层级。
2. 核心模块设置：系统需包含【数据采集模块（如：传感器、数据库接口）】【数据处理模块（如：清洗、存储、调度）】【分析服务模块（如：AI模型服务）】【应用展示模块（如：医生终端、管理后台）】等功能单元。
3. 模块关系表达：模块之间通过【箭头或连接线】表示【数据流/服务调用/控制信号】关系。
4. 关键模块突出：系统核心模块通过【颜色高亮/边框强调/区域放大】方式突出其重要性。
5. 视觉风格：整体采用【BioRender风格/工程化科研插画风格】，突出系统结构感与工程逻辑感。
6. 输出规格：图像比例【16:9/4:3/1:1】，背景风格【白色背景/浅灰色背景/透明背景】。

➤ 示例

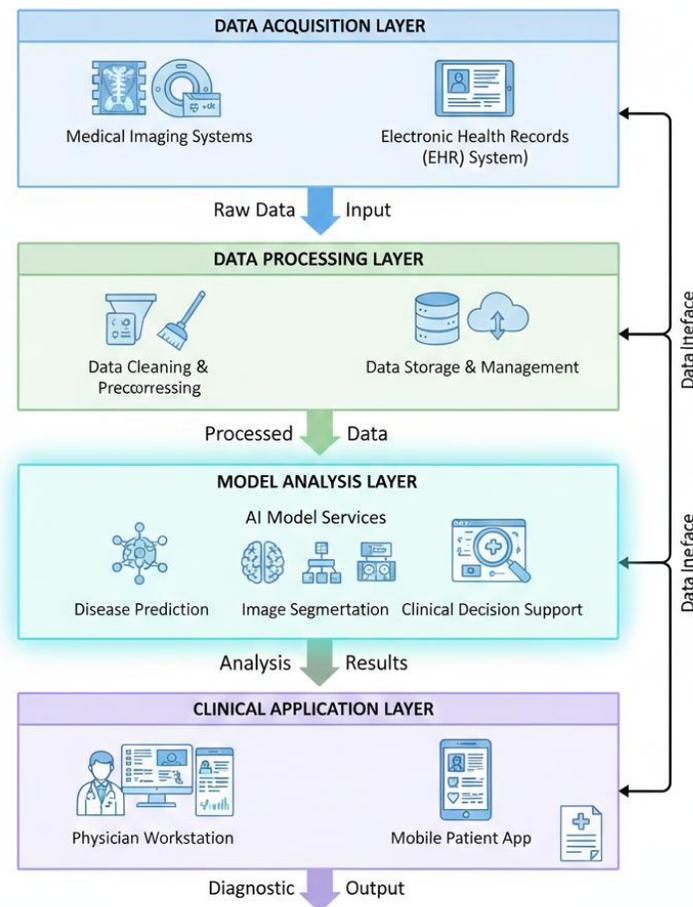
你是一位精通生物信息平台的科研绘图专家。我的研究是关于智慧医疗辅助诊断系统架构。请为我的研究设计一张期刊级别的系统架构示意图（System Architecture Diagram），用于展示系统的层级结构与模块协同关系。

系统结构信息来源为：系统由数据采集层、数据处理层、模型分析层和临床应用层构成，各层通过接口进行数据交互。

具体要求如下：

1. 架构层级划分：整体采用从上到下的分层式结构布局。
2. 核心模块设置：系统包含数据采集模块（影像系统、电子病历）、数据处理模块（清洗与存储）、分析服务模块（AI模型服务）、应用展示模块（医生终端）。
3. 模块关系表达：各层之间通过箭头表示数据流向关系。
4. 关键模块突出：模型分析层通过颜色高亮方式突出。
5. 视觉风格：整体采用BioRender风格工程化科研插画风格，突出系统层级感与工程逻辑感。
6. 输出规格：图像比例16:9，背景风格白色背景。

Intelligent Healthcare Assisted Diagnosis Platform Architecture



数据图--描述型

Gemini指令 + 【Canvas】智能体

提示词公式

请基于我提供的【数据内容，如实验测量值或统计结果】，生成用于描述数据整体特征的科研数据图，以支持对【研究对象或指标，如行为评分或表达水平】的分布与集中趋势分析，图示类型明确为【图示类型，如柱状图、箱线图、直方图或均值±误差图】，并满足以下要求：

1. 数据表达重点：突出【关注特征，如分布形态、集中趋势或离散程度】，避免引入组间显著性比较
2. 坐标与标注：清晰标注【横纵坐标含义与单位】，并规范呈现统计量或误差信息
3. 视觉风格：整体采用【颜色与风格要求，如简洁学术风格、单色或低饱和配色】，确保适合印刷与论文阅读
4. 科研规范：图示布局与标注方式符合【使用场景，如期刊论文结果部分或补充材料】的常规科研绘图规范
5. 输出要求：最终输出【图片数量，如 1 / 多张】可直接用于科研发表的数据图

➤ 示例

动物行为学实验抑郁样行为评分 DOCX

请基于我提供的动物行为学实验原始数据，生成用于描述数据整体特征的科研数据图，以支持对抑郁样行为评分在不同实验阶段中的分布情况分析，图示类型可根据数据特点自行选择但应以展示分布与集中趋势为主，并满足以下要求：

1. 数据表达重点：突出评分结果在不同阶段的分布形态、集中趋势及潜在离群值情况，避免引入组间显著性比较
2. 坐标与标注：清晰标注行为评分指标名称、时间阶段及评分单位，并规范呈现中位数、均值或误差信息
3. 视觉风格：整体采用简洁学术风格与低饱和配色，可使用同一色系深浅区分不同阶段
4. 科研规范：图示布局与标注方式符合期刊论文结果部分与补充材料的常见科研绘图规范
5. 输出要求：最终输出 2-3 张科研数据图，以便比较不同表达方式在论文呈现中的适用性

绘图方案说明

我为您设计了两个核心维度的科研图示，以满足论文不同部分的呈现需求：

箱线散点图 (Box & Jitter Plot)：

适用场景：结果描述部分 (Results)。

设计逻辑：科研论文目前倾向于在展示箱线图的同时叠加原始散点 (Jitter)。这不仅展示中位数和四分位区间，还能诚实地呈现36只小鼠的个体差异。

观察点：您可以清晰地看到 T0 阶段数据点非常密集，而 T1 和 T2 阶段数据点分布变广，暗示应激处理后个体反应的异质性增加。

累计频率分布曲线 (CDF Curve)：

适用场景：补充材料或深度讨论部分 (Discussion/Supplements)。

设计逻辑：相比简单的柱状图，CDF 曲线能完整地刻画群体行为的“平移”现象。

观察点：T0 曲线几乎是垂直上升的 (分布极窄)，T1 曲线整体大幅度右移，T2 曲线则位于两者之间，直观体现了造模成功与恢复期的部分缓解。



数据图--对比型

Gemini指令 + 【Canvas】智能体

提示词公式

请基于我提供的【**分组数据或实验条件**】，生成用于比较不同组别或处理条件差异的科研数据图，以支持对【**核心对比问题，如处理效应或组间差异**】的直观呈现，图示类型为【**图示类型，如分组柱状图、分组箱线图或带误差线的对比图**】，并满足以下要求：

1. 对比对象：明确展示【**需要比较的组别或条件**】，并合理安排分组顺序
2. 统计呈现：按照【**统计呈现方式，如均值±标准误或显著性标注**】规范表达差异信息
3. 坐标与标注：完整标注【**变量名称、单位及统计符号含义**】，避免歧义
4. 视觉风格：采用【**颜色与风格要求，如对比清晰的配色或色盲友好方案**】，确保不同组别易于区分
5. 科研规范：图示整体符合【**使用场景，如论文主图或结果展示**】的科研绘图与排版规范
6. 输出要求：最终输出【**图片数量，如 1 张**】可直接用于科研发表的数据图

➤ 示例

益生菌干预抑郁模型...组数据

DOCX

请基于我提供的分组实验数据,生成用于比较不同处理条件下实验结果差异的科研数据图(英文图标),以支持对益生菌干预效果的系统展示,图示类型可根据数据结构选择合适的对比形式,并满足以下要求:

- 1.对比对象:明确展示对照组、抑郁模型组、低剂量干预组与高剂量干预组之间的差异,并合理安排分组顺序
- 2.统计呈现:根据统计分析结果选择合适的表达方式,可包含均值±标准误、显著性标注或多重比较说明
- 3.坐标与标注:完整标注指标名称、单位及统计符号含义,确保非本领域读者也能正确理解
- 4.视觉风格:采用对比清晰且色盲友好的配色方案,必要时使用不同纹理或线型辅助区分组别
- 5.科研规范:图示整体适用于论文主图或补充材料,并满足期刊对信息密度与可读性的要求
- 6.输出要求:最终输出2张科研数据图,用于比较不同对比表达方式的呈现效果

数据图表设计说明:

图示 1: 整合分析图 (Consolidated View)

适用场景: 适合作为研究论文的核心展示。左侧聚焦于行为学(快感缺失、绝望行为、焦虑水平),右侧聚焦于生化机制(神经递质、HPA轴应激、炎症因子)。

配色策略: 采用了经典的学术配色(深蓝、红、绿、黄),不仅对比强烈,且在黑白打印下也能通过深浅度保持辨识度。

信息密度: 一张图涵盖了所有6个指标,通过分组对比直接体现出益生菌的剂量依赖性效应。

图示 2: 独立面板图 (Panel/Individual View)

适用场景: 适用于展示不同实验之间的显著性统计(如T检验或ANOVA后验分析)。

设计亮点: 每个子图都有独立的坐标轴和单位,避免了不同量纲(如%与ng/mL)放在一起导致的视觉比例失调。

科研规范: 采用了标准的误差棒(Mean ± SEM)和显著性标记占位,符合《Nature》等期刊对Figure Layout的基本要求。

科研数据图

代码

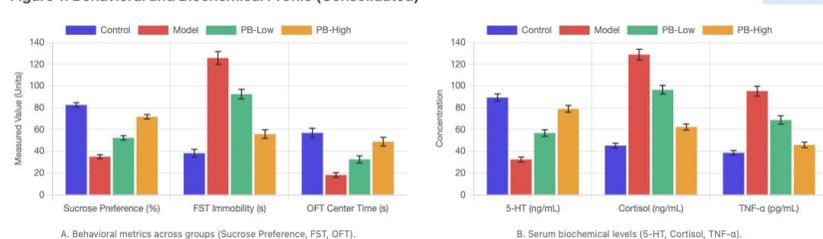
预览

分享

Probiotics Intervention in Depression Models

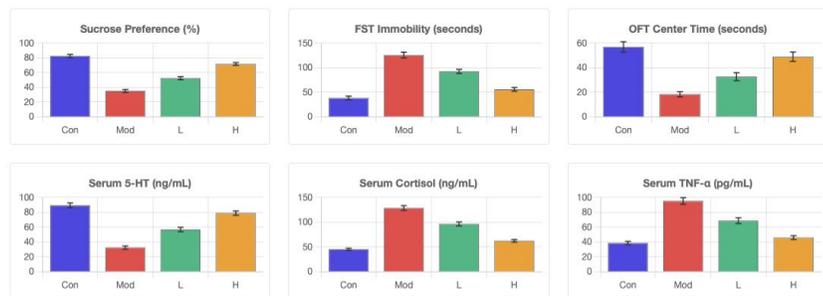
Scientific Data Visualization for Research Publication

Figure 1: Behavioral and Biochemical Profile (Consolidated)



Statistics: Significant markers indicate differences compared to the Control group (###, *** p < 0.001) or Model group (#, * p < 0.05; ##, ** p < 0.01).

Figure 2: Individual Metric Analysis (Panel View)



Note on Abbreviations: FST (Forced Swimming Test), OFT (Open Field Test), 5-HT (5-Hydroxytryptamine/Serotonin).
Color Key: ■ Control | ■ CUMS (Model) | ■ PB-Low | ■ PB-High

数据图--关系型

Gemini指令 + 【Canvas】智能体

提示词公式

请基于我提供的【连续型或多变量数据】，生成用于分析变量关系的科研数据图，以支持对【变量关系关注点，如相关性或变化趋势】的科学判断，图示类型明确为【图示类型，如散点图、趋势线图或回归拟合图】，并满足以下要求：

1. 变量关系：清晰展示【自变量与因变量的对应关系】，避免不必要的图形干扰
2. 趋势呈现：根据【分析需求，如是否添加拟合曲线或相关系数】合理表达整体趋势
3. 坐标与标注：明确标注【变量名称、单位及统计指标含义】
4. 视觉风格：采用【颜色与风格要求，如简洁单色或低饱和配色】，确保数据点与趋势线清晰可辨
5. 科研规范：图示符合【使用场景，如结果分析或方法验证】的科研表达习惯
6. 输出要求：最终输出【图片数量，如 1 张】可直接用于科研发表的数据图

示例

肠道微生物多样性指数...数据 (DOCX)

请基于我提供的连续型实验数据，生成用于分析变量关系的科研数据图，以支持对肠道微生物多样性指数与抑郁样行为评分之间相关性的科学判断，图示类型明确为散点图，并满足以下要求：

1. 变量关系：清晰展示多样性指数与行为评分之间的对应关系
2. 趋势呈现：根据分析需求在图中添加线性拟合曲线及相关系数标注
3. 坐标与标注：明确标注变量名称、评分单位及相关系数含义
4. 视觉风格：采用简洁单色与低饱和配色，确保数据点与趋势线清晰可辨
5. 科研规范：图示符合结果分析部分的科研表达习惯
6. 输出要求：最终输出 1 张可直接用于科研发表的数据图

这张图采用了国际顶级期刊（如 *Nature Communications* 或 *Gut Microbes*）常用的视觉风格：

数据呈现： 30个样本点以半透明圆形展示，清晰体现分布密度。

趋势分析： 添加了经过线性回归计算的拟合曲线 (Linear Regression Line) 及 95% 置信区间 (Confidence Interval)，直观展示负相关趋势。

统计标注： 在图内显著位置标注了相关系数 r 、显著性水平 P 值以及拟合方程 $y = ax + b$ 。

视觉规范： 使用低饱和度的“科研蓝”作为主色调，整体风格简洁，符合学术发表的审美与规范。

肠道微生物多样性相关性分析图 代码 预览 分享

Correlation Analysis: Gut Microbiota & Depression

Scientific Scatter Plot with Linear Regression (n=30)

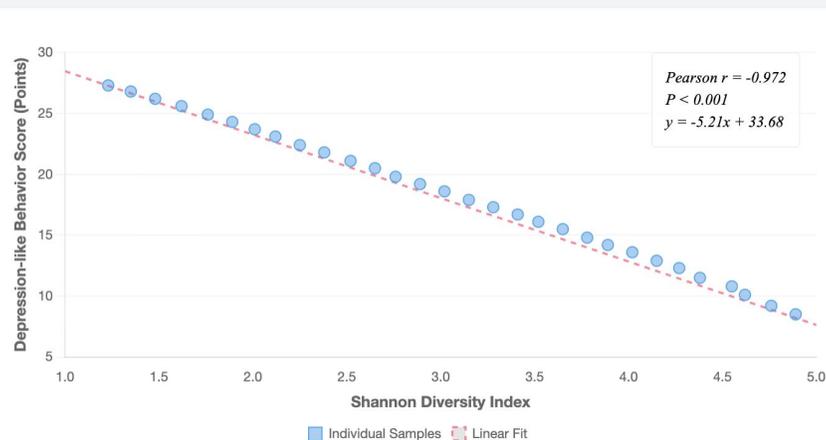


Figure Legend: Correlation between Gut Microbiota Shannon Diversity Index (X-axis) and Depression-like Behavior Comprehensive Score (Y-axis). The blue circles represent individual samples (n=30). The solid line indicates the linear regression fit, showing a strong negative correlation. Data supports the biological hypothesis that decreased microbial diversity is associated with intensified depressive symptoms.

数据图--图表集

Gemini指令 + 【Canvas】智能体

提示词公式

请围绕【**图表集主题**】，生成一个风格统一、结构清晰的科研图表集，共包含【**图表数量，如 3-5 个**】图表，至少覆盖【**基础图表类型，如柱状图、折线图或散点图**】中的类型，参考数据与资料来源为【**数据或文本资料，如上传的数据表或研究描述**】，并满足以下要求：

1. 数据解析：自动解析所提供的数据或文本资料，提取适合可视化的数值、分组、时间序列、分布特征或对比结构
2. 图表匹配：根据不同数据结构与科研表达目的，智能匹配合适的图表类型，避免所有图表形式单一
3. 视觉一致性：所有图表保持统一的颜色体系与视觉风格，同时在布局上清晰区分，避免信息拥挤
4. 表达互补性：各图表在内容上避免重复表达，优先从不同视角展示数据特征，如趋势、构成、变化或分布
5. 标注规范：每个图表均包含清晰的标题、图例与坐标轴标注（如适用），符合科研绘图规范
6. 输出要求：生成的图表集适合在【**使用场景，如科研报告、论文补充材料或数据分析汇报**】中整体使用

➤ 示例

中国城市发展研究数据

DOCX

请围绕【中国城市发展研究】，生成一个风格统一、结构清晰的科研图表集，共包含【5个】图表，至少覆盖【柱状图、热力图】中的类型，参考数据与资料来源为【我们收集了2023年全国重点城市在GDP、人均收入、绿色空间占比、公共交通覆盖率、外来人口占比等维度的指标。数据涵盖北京、上海、广州、深圳、杭州、成都、重庆、西安、南京、武汉等10个城市】，并满足以下要求：

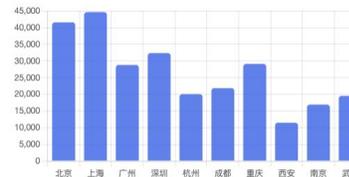
1. 数据解析：自动解析所提供的数据或文本资料，提取适合可视化的数值、分组、时间序列、分布特征或对比结构
2. 图表匹配：根据不同数据结构与科研表达目的，智能匹配合适的图表类型，避免所有图表形式单一
3. 视觉一致性：所有图表保持统一的颜色体系与视觉风格，同时在布局上清晰区分，避免信息拥挤
4. 表达互补性：各图表在内容上避免重复表达，优先从不同视角展示数据特征，如趋势、构成、变化或分布
5. 标注规范：每个图表均包含清晰的标题、图例与坐标轴标注（如适用），符合科研绘图规范
6. 输出要求：生成的图表集适合在【数据分析汇报】中整体使用

中国城市发展研究图表集 代码 预览 分享

2023年中国重点城市发展研究可视化报告

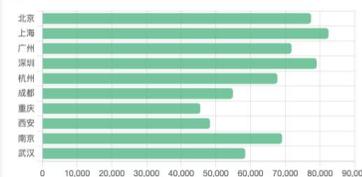
数据来源：中国城市发展研究测试数据库 | 覆盖城市：10座核心城市

图1：2023年城市经济总量（GDP）对比分析



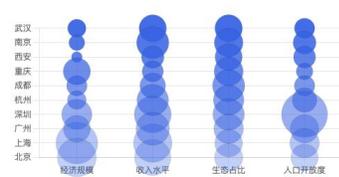
注：单位为亿元。展示了各城市年度产出总规模，上海与北京领跑全国。

图2：城市居民人均可支配收入水平



注：单位为元。反映城市生活水平与消费能力，一线城市优势明显。

图3：城市核心发展指标热力关联矩阵



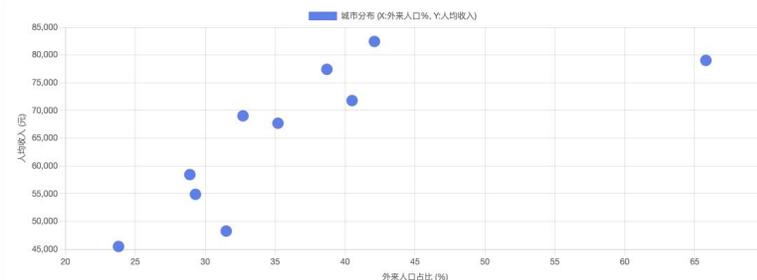
注：颜色深浅代表该指标在样本中的相对水平。

图4：绿色空间占比与公交覆盖率协同度



注：双维度对比，成都与深圳在生态建设上表现突出。

图5：外来人口占比与城市开放度分布



注：X轴为外来人口占比(%), 深圳以超高的对外开放度 (85.8%) 显著区别于其他城市。

结构图--思维导图

Gemini指令 + 【Canvas】智能体

提示词公式

请基于我提供的【研究主题或内容描述】，生成用于结构梳理的思维导图，以清晰呈现该主题下的核心模块、子层级与逻辑分支关系，并满足以下要求：

1. 结构层级：围绕【中心主题】，展开【层级深度，如2-4层】的树状结构，避免层级过深导致可读性下降
2. 内容组织：各分支节点应对应【关键维度，如研究背景、研究方法、研究对象或应用方向】，确保结构完整且不交叉混乱
3. 表达方式：节点文字保持概念化与概括性，避免长句或机制性解释
4. 视觉风格：整体采用【颜色与风格要求，如简洁学术风格、低饱和配色】，突出主次层级关系
5. 使用场景：图示适用于【使用场景，如研究规划、论文写作或汇报展示】
6. 输出要求：最终输出【图片数量，如1张】结构清晰、可直接用于科研工作的思维导图

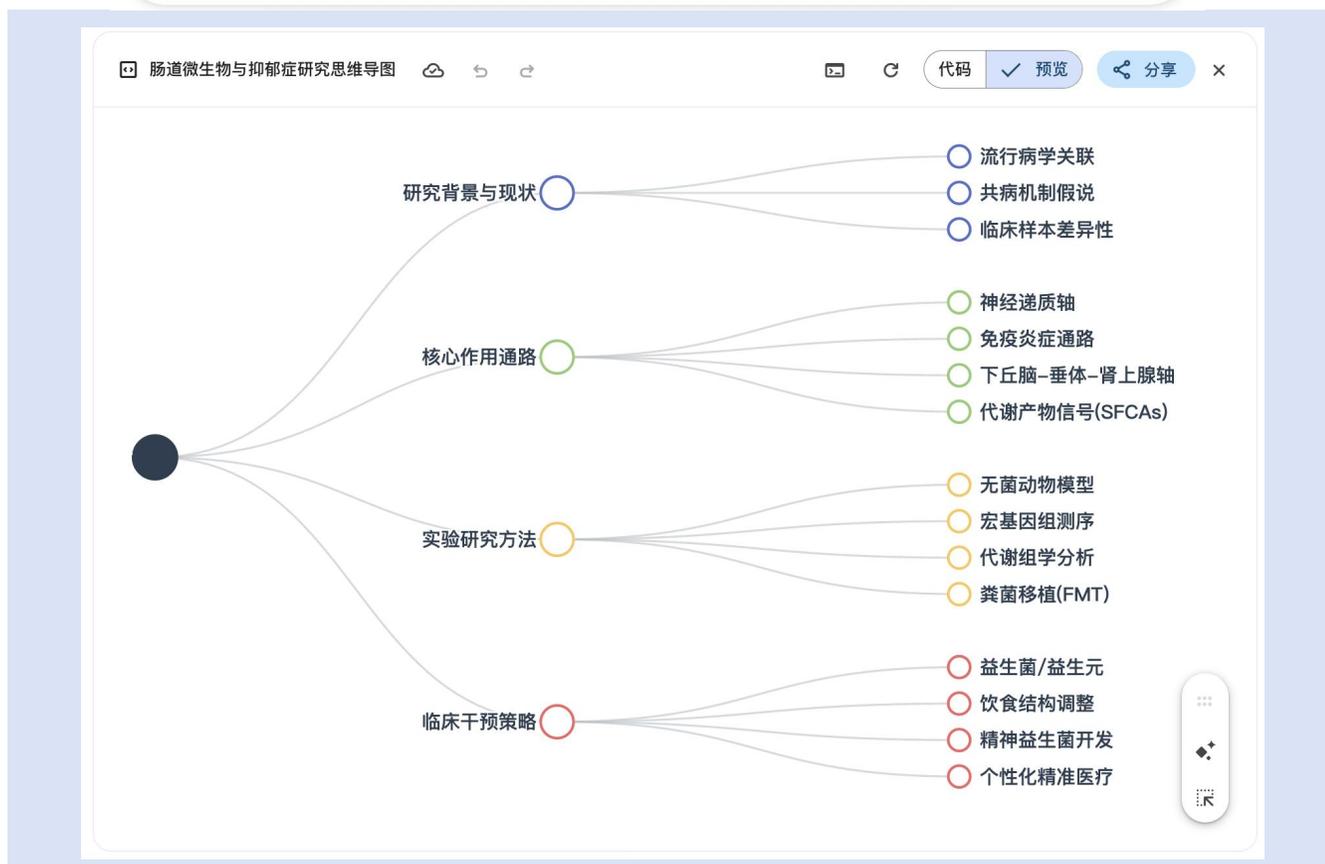
➤ 示例

请基于我提供的肠道微生物与抑郁症研究主题，生成用于结构梳理的思维导图，以清晰呈现该主题下的核心模块、子层级与逻辑分支关系，并满足以下要求：

1. 结构层级：围绕肠道微生物与抑郁症作为中心主题，展开3层的树状结构，避免层级过深导致可读性下降
2. 内容组织：各分支节点应对应研究背景、研究方法、作用通路等关键维度，确保结构完整且不交叉混乱
3. 表达方式：节点文字保持概念化与概括性，避免长句或机制性解释

+ Canvas x

思考



结构图--技术路线图生成

Gemini指令 + 【Nano Banana】智能体

提示词公式

请基于我提供的【研究主题或内容描述】，生成用于结构梳理的思维导图，以清晰呈现该主题下的核心模块、子层级与逻辑分支关系，并满足以下要求：

1. 结构层级：围绕【中心主题】，展开【层级深度，如2-4层】的树状结构，避免层级过深导致可读性下降
2. 内容组织：各分支节点应对应【关键维度，如研究背景、研究方法、研究对象或应用方向】，确保结构完整且不交叉混乱
3. 表达方式：节点文字保持概念化与概括性，避免长句或机制性解释
4. 视觉风格：整体采用【颜色与风格要求，如简洁学术风格、低饱和配色】，突出主次层级关系
5. 使用场景：图示适用于【使用场景，如研究规划、论文写作或汇报展示】
6. 输出要求：最终输出【图片数量，如1张】结构清晰、可直接用于科研工作的思维导图

➤ 示例

肠道微生物在抑郁症发...究目标

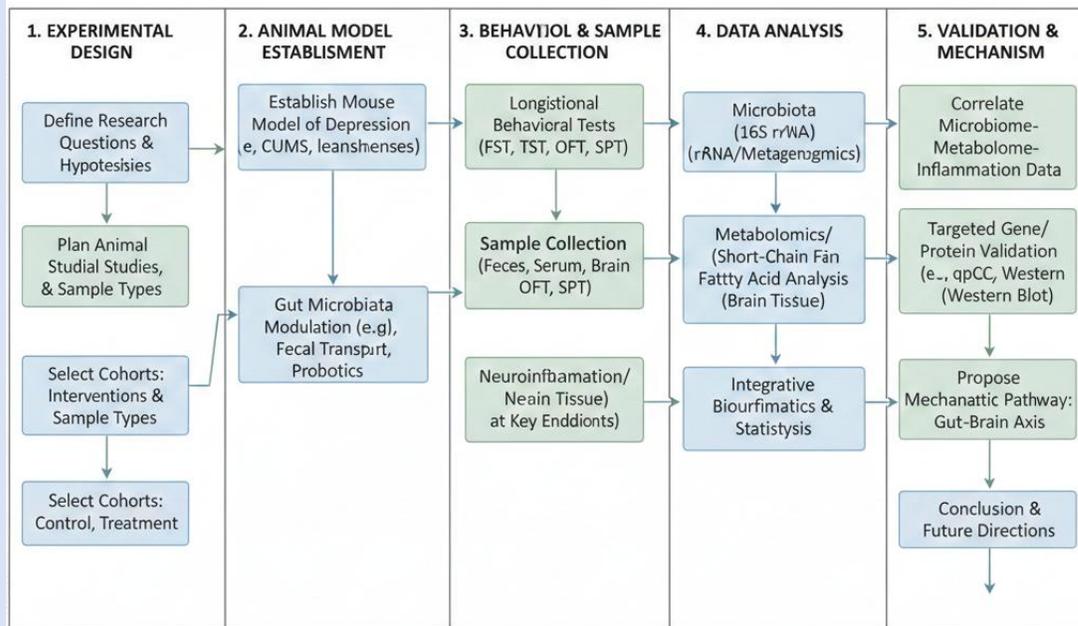
W DOCX

请基于我提供的肠道微生物在抑郁症发生机制中的研究目标与研究内容描述，生成用于展示研究实施路径的技术路线图（英文），以清晰呈现研究从起始到完成的主要阶段、关键步骤与阶段衔接关系，并满足以下要求：

1. 路线结构：按照研究实施的时间顺序排列各主要步骤，体现清晰的推进逻辑
2. 阶段划分：每一阶段应对应实验设计、动物模型建立、行为学测试、样本采集与数据分析以及结果验证等研究环节，避免步骤之间逻辑跳跃

3. 信息粒度：步骤描述保持概括性，重点突出研究流程而非具体技术细节
4. 视觉呈现：采用流程清晰、箭头明确、低饱和配色的科研绘图风格
5. 使用场景：图示适用于基金申请与研究开题报告中的技术路线展示
6. 输出要求：最终输出1张结构清楚、逻辑连贯的技术路线图

RESEARCH TECHNICAL ROADMAP: GUT MICROBIOME IN DEPRESSION MECHANISMS



结构图--技术路线图仿绘

➤ 示例

Gemini指令 + 【Nano Banana】智能体

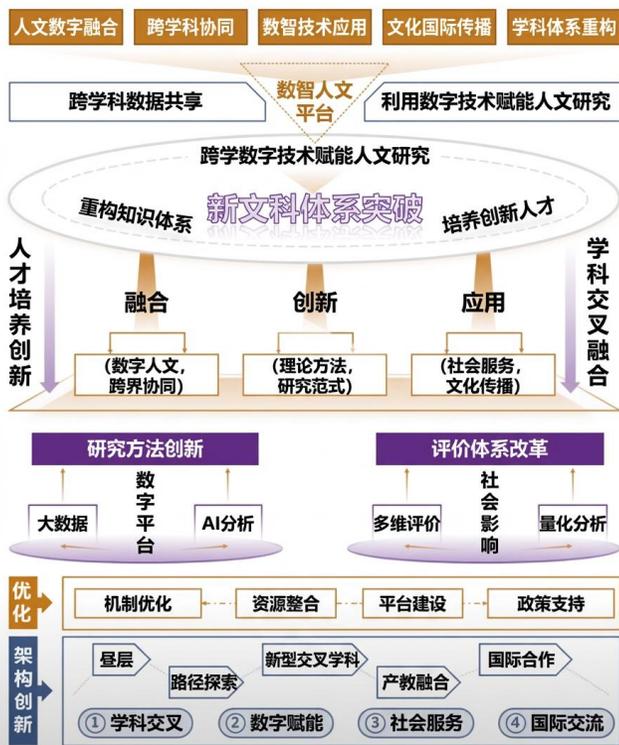
提示词公式

上传【原图】，请仿照这张【技术路线图】，制作新的【技术路线图】，将内容转化成【主题/上传的研究内容】相关的

图1.1 材料设计-机理解析-工艺革新-器件集成



图1.1 新文科建设：跨学科融合与创新发展的仿图



原图

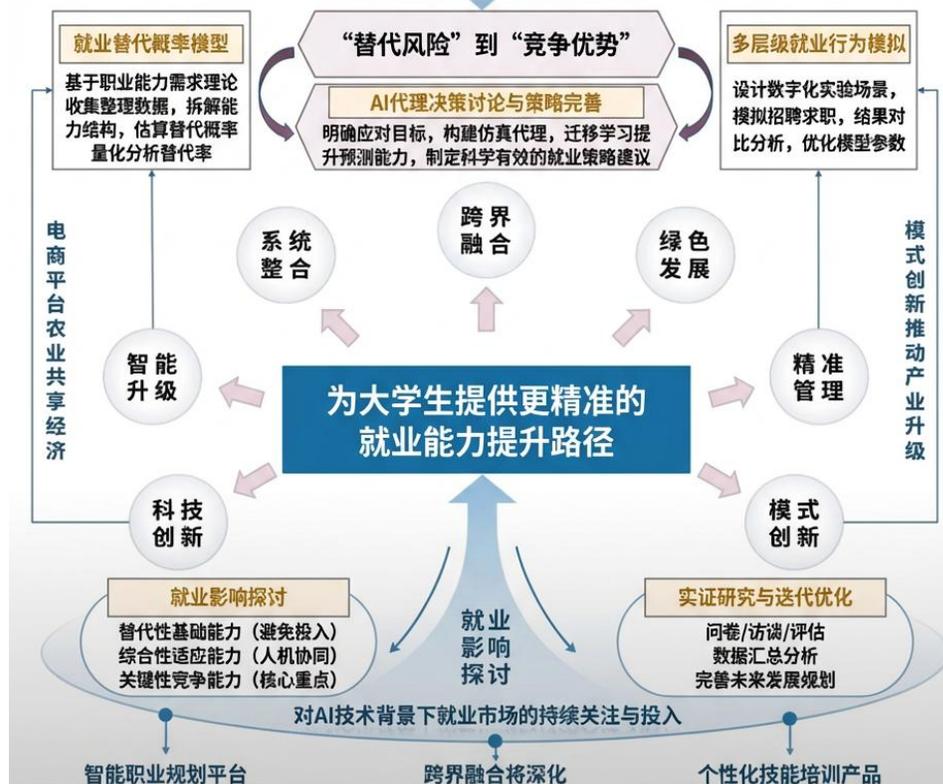
仿图

AI时代大学生就业技能匹配优化技术路线图

跨界融合将深化, AI与教育、就业服务的结合将催生新模式, 如智能职业规划平台、个性化技能培训产品

从单一能力关注向系统化提升 AI技术应用优先发展 低碳垂直就业模式 减少就业信息不对称的精准服务技术 应对就业市场结构性挑战

“被动应对”转向“主动优化”



上传研究内容生成

提示词公式

请你作为一名具备科研背景的学术汇报设计专家，仅基于我【上传的科研论文 PDF 内容】，为其设计一套完整、逻辑清晰、符合学术规范的幻灯片内容结构，用于【汇报场景，如学术会议报告 / 课程教学 / 课题组汇报】，目标听众为【听众类型，如硕士生 / 博士生 / 学术同行 / 实务人员】，整体汇报时长约为【汇报时长，如 15 / 20 / 30 分钟】，幻灯片总页数控制在【页数范围，如 10 - 15 页】，如为保证逻辑完整性可适当调整。

整体目标如下：

1. 准确呈现论文的核心研究问题、理论背景、研究方法、主要结果与学术贡献。
2. 在不照搬原文的前提下，对内容进行结构化重组与学术化表达。
3. 确保幻灯片内容适合现场讲解，而非论文逐字复述。

请按以下结构组织幻灯片内容（如某部分在论文中不存在，可合并或省略）：

1. 标题与引用：包含论文完整标题、作者、发表年份与期刊，并用一句话概括研究主题。
2. 研究背景与问题：说明论文关注的核心问题、关键概念及研究缺口。
3. 理论基础与概念框架：概述主要理论视角、核心变量及其关系，必要时简要描述研究模型。
4. 研究问题或研究假设：列出主要研究问题或假设，并按逻辑关系进行归类。
5. 研究方法：说明研究设计类型、样本与研究情境、关键变量及分析策略。

6. 研究结果：围绕研究问题或假设，概括主要发现，突出具有理论或实践意义的结果。
7. 讨论与理论贡献：总结研究对现有理论的拓展、修正或挑战。
8. 实践启示：提炼 3 - 5 条面向【应用对象，如管理者 / 组织 / 政策制定者】的可操作启示。
9. 研究局限与未来方向：概括研究局限，并提出后续研究可能方向。
10. 核心结论总结：用 3 - 4 条要点概括研究精髓，并给出一句整体视角的收束性总结。

输出格式请严格采用以下结构，确保内容可直接转换为 PPT 页面：

1. Slide X: 页面标题
2. 要点 1
3. 要点 2
4. 要点 3
5. 演讲者提示 (Speaker notes)：简要说明本页讲解思路或补充说明。
6. 视觉建议 (Visual suggestion)：给出适合本页的图示建议，如概念示意图、方法流程图、关键结果图表或结构化列表。

整体表达风格要求如下：

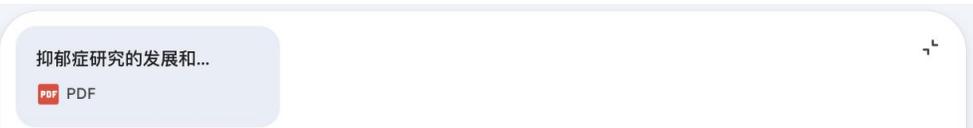
1. 幻灯片正文使用简洁要点式表达，避免长段落。
2. 必要时在要点中保留简要文献标注（作者，年份）。
3. 优先保证逻辑清晰、结构连贯，而非文字覆盖率。
4. 不得引入论文之外的新信息或外部文献。

汇报PPT制作

Gemini指令 + 【Canvas】智能体

操作示例

- 步骤一：上传资料文档/论文PDF，根据需求输入提示内容，选择模型与Canvas工具，确认发送给Gemini



请你作为一名具备科研背景的学术汇报设计专家，仅基于我上传的科研论文 PDF 内容，为其设计一套完整、逻辑清晰、符合学术规范的幻灯片内容结构，用于【课题组汇报】，目标听众为【硕士生】，整体汇报时长约为【15分钟】，幻灯片总页数控制在【10页】，如为保证逻辑完整性可适当调整。

整体目标如下：

1. 准确呈现论文的核心研究问题、理论背景、研究方法、主要结果与学术贡献。
2. 在不照搬原文的前提下，对内容进行结构化重组与学术化表达。
3. 确保幻灯片内容适合现场讲解，而非论文逐字复述。

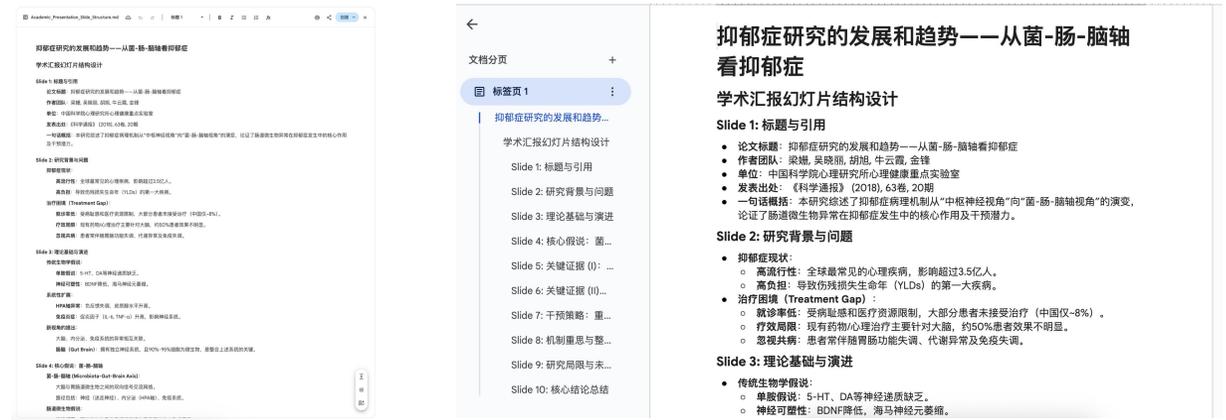
请按以下结构组织幻灯片内容（如某部分在论文中不存在，可合并或省略）：

1. 标题与引用：包含论文完整标题、作者、发表年份与期刊，并用一句话概括研究主题。
2. 研究背景与问题：说明论文关注的核心问题、关键概念及研究缺口。
3. 理论基础与概念框架：概述主要理论视角、核心变量及其关系，必要时简要描述研究模型。
4. 研究问题或研究假设：列出主要研究问题或假设，并按逻辑关系进行归类。
5. 研究方法：说明研究设计类型、样本与研究情境、关键变量及分析策略。
6. 研究结果：围绕研究问题或假设，概括主要发现，突出具有理论或实践意义的结果。
7. 讨论与理论贡献：总结研究对现有理论的拓展、修正或挑战。
8. 实践启示：提炼 3-5 条面向【研究者】的可操作启示。
9. 研究局限与未来方向：概括研究局限，并提出后续研究可能方向。
10. 核心结论总结：用 3-4 条要点概括研究精髓，并给出一句整体视角的收束性总结。

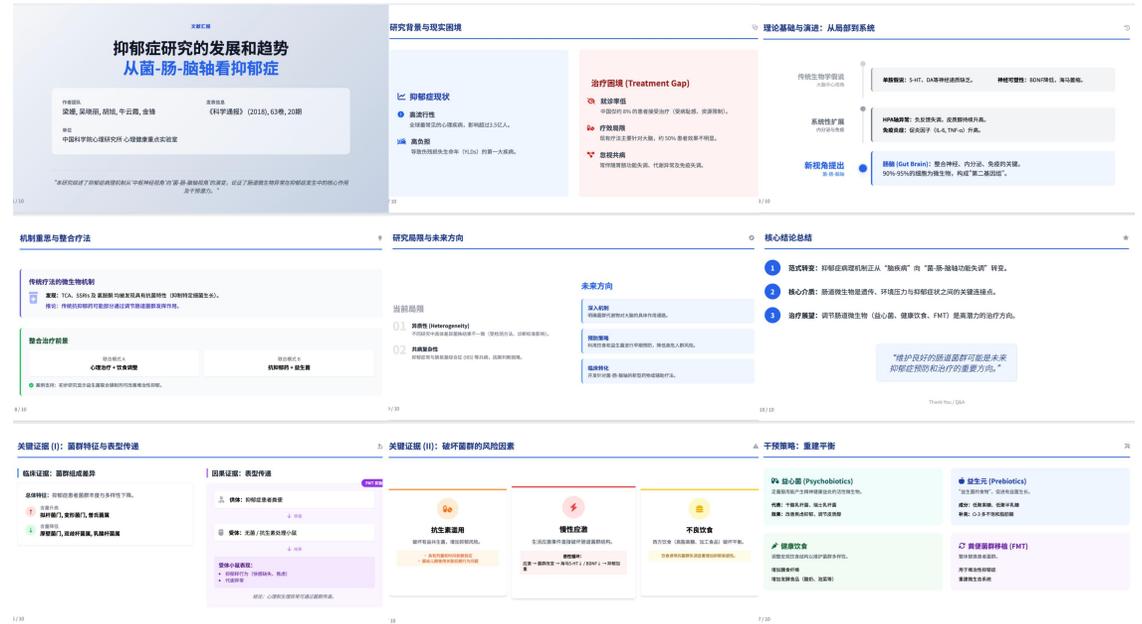
输出格式请严格采用以下结构，确保内容可直接转换为 PPT 页面：

1. Slide X: 页面标题

- 步骤二：获得Gemini生成的幻灯片内容制作方案，可进行修改，如确认方案，则发送提示词生成相应幻灯片内容



- 步骤三：Gemini按设计大纲生成幻灯片内容，可以导出分享



汇报讲稿生成

Gemini指令 + 【Canvas】智能体

提示词公式

请基于我已确定的【幻灯片内容，如已生成的汇报幻灯片文本或逐页要点】，为该学术汇报生成一份可直接用于口头讲解的完整汇报讲稿，适用于【汇报场景，如学术会议口头报告 / 课程教学 / 项目答辩】，目标听众为【听众类型，如硕士生 / 博士生 / 学术同行 / 非本领域评审】，整体汇报时长约为【汇报时长，如 15 / 20 / 30 分钟】。

讲稿整体要求如下：

1. 讲稿需严格按照幻灯片顺序展开，每一页对应一段清晰、连贯的口头讲解内容。
2. 表达方式以自然口语为主，避免照读幻灯片要点，但需准确覆盖其核心信息。
3. 对于关键概念、研究动机、方法选择与核心结果，应适当补充背景解释，帮助听众理解。
4. 明确标出讲解节奏建议，如哪些页面可简要带过，哪些页面需重点展开说明。
5. 在页面之间加入自然过渡语句，确保整场汇报逻辑连贯、不跳跃。
6. 全文不引入幻灯片或论文之外的新信息，不进行额外学术扩展。

输出格式请按以下结构呈现：

1. Slide X（页面标题）
2. 口头讲解文本（对应本页的完整讲稿内容）
3. 讲解提示（如强调重点、可略过细节或时间控制建议）

➤ 示例

请基于我已确定的幻灯片内容（一篇关于肠道微生物与抑郁症关系的研究汇报幻灯片要点），为该学术汇报生成一份可直接用于口头讲解的完整汇报讲稿，适用于学术会议口头报告，目标听众为精神医学与神经科学方向的博士研究生，整体汇报时长约为 20 分钟。

讲稿整体要求如下：

1. 讲稿需严格按照幻灯片顺序展开，每一页对应一段清晰、连贯的口头讲解内容。
2. 表达方式以自然口语为主，避免照读幻灯片要点，但需准确覆盖其核心信息。
3. 对于肠-脑轴、关键菌群及抑郁症相关机制等概念，需进行简要但准确的口头解释。
4. 明确标出讲解节奏建议，如方法部分可适度压缩，结果与机制解释部分需重点展开。
5. 在页面之间加入自然过渡语句，帮助听众理解研究逻辑的推进。
6. 全文不引入幻灯片或论文之外的新信息，不进行额外学术扩展。

输出格式请按以下结构呈现：

1. Slide X（页面标题）
2. 口头讲解文本
3. 讲解提示

学术汇报讲稿：从菌-肠-脑轴看抑郁症

标题 1 | B I E | 创建

学术汇报讲稿：抑郁症研究的发展和趋势——从菌-肠-脑轴看抑郁症

Slide 1: 标题与引用

口头讲解：各位同仁、各位专家，大家好。很荣幸能在这里与大家分享关于抑郁症研究范式演进的思考。今天我汇报的题目是《抑郁症研究的发展和趋势——从菌-肠-脑轴看抑郁症》。这篇综述由中科院心理所金锋教授团队发表于2018年的《科学通报》。这篇文章的核心意义在于，它系统地挑战了传统的“脑中心主义”，提出肠道微生物不仅是抑郁症的一个伴随现象，更可能是其发病的直接诱因。

讲解提示：语速适中，建立专业、稳重的开场氛围。

Slide 2: 研究背景与现实困境

口头讲解：首先我们来看一下背景。作为神经科学和精神医学的研究者，我们都知道抑郁症是全球伤残损失生命年（YLDs）的首要原因。尽管我们已经有了成熟的抗抑郁药物和心理干预手段，但临床数据依然令人担忧。在中国，抑郁症的就诊率仅为8%左右。更严峻的是，即便进入了正规治疗流程，仍有一半的患者对传统疗法反应迟钝。这就迫使我们反思：如果只盯着大脑这个“中枢控制器”，是否遗漏了某些关键的外周变量？比如患者普遍反映的肠胃功能失调，这仅仅是抗抑郁药的副作用吗？

讲解提示：强调“临床缺口”，引发听众对现有范式的质疑。

Slide 3: 理论基础与演进：从局部到系统

口头讲解：回顾一下抑郁症理论的演进。最初我们关注的是突触间隙的单胺类递质，即“单胺假说”；随后研究深入到了神经营养因子和海马的结构可塑性。然而，这些机制往往难以解释为何压力（Stress）能导致如此广泛的生理波动。于是，HPA轴的神经内分泌反应和全身性的炎症假说应运而生。到现在，我们已经达成共识：抑郁症是一种多系统功能失调。那么，什么系统能同时调节神经、内分泌和免疫？这就是今天我们要讨论的主角——肠道神经系统及其搭载的微生物系统。

讲解提示：语速加快，快速回顾基础知识，重点落在“视角转移”。

Slide 4: 核心假说：菌-肠-脑轴

口头讲解：什么是“菌-肠-脑轴”？简单来说，它是大脑与肠道之间一条双向的信息高速公路。以往我们认为大脑是唯一的指挥官，但现在的假说认为，肠道微生物可能是一个“幕后操纵者”。它通过迷走神经的直接传入、HPA轴的内分泌反馈，以及释放促炎或抗炎因子来调节全身免疫。更重要的是，肠道菌群能产生类似于神经递质的代谢物。这个假说认为，菌群的紊乱不仅仅是抑郁的产物，它更可能是先于症状出现的诱发因素。

讲解提示：此时应配合幻灯片中的示意图，手势指向不同的调节路径。

Slide 5: 关键证据 (I): 菌群特征与表型传递

口头讲解：证据在哪里？首先是临床相关性。多项研究表明，抑郁患者体内的厚壁菌门比例显著下降，而炎症相关的变形菌门和拟杆菌门比例升高。但“相关不代表因果”。真正震撼学界的是粪菌移植（FMT）实验。当研究者将重度抑郁患者的菌群移植给无菌小鼠后，这些小鼠竟然出现了快感缺失和步幅改变等抑郁行为。这意味着，抑郁的表型是可以跨物种、通过微生物组进行“传递”的。这为微生物诱发抑郁提供了强有力的因果逻辑支撑。

讲解提示：重点展开部分，语速放慢，强调实验结论的震撼性，确保听众理解FMT的逻辑。

Slide 6: 关键证据 (II): 破坏菌群的风险因素

口头讲解：既然菌群如此重要，那么生活中哪些因素在破坏它？文章总结了三大推手。第一是抗生素的滥用，这在婴幼儿期尤为关键，长期的菌群失衡会留下深远的心理发育隐患。第二是慢性应激，即Stress，压力会通过HPA轴直接改写肠道微环境，进而反馈给大脑，形成恶性循环。第三是西式饮食。这些环境因素往往先改变菌群，再通过菌-肠-脑轴引发神经炎症，最终导致抑郁敏感性的增加。

AIGC降率

提示词公式

请对以下中文学术段落进行润色，要求：

1. 【降低AI痕迹】

-替换常见模板化表达与套话（如“综上所述、值得注意的是、显著、进一步、有效提升、不可忽视、在一定程度上”等），用更具体、语义更精确的表述替代。

-增加句式变化与信息层级（长短句搭配、并列/转折/因果/递进交替），避免连续“单一短句/同一结构重复”。

-优化逻辑衔接词，但避免机械堆砌（例如将“此外/同时/因此/从而/进而/另一方面/相较而言/基于此”等用在真正需要的逻辑位置）。

-引入领域化表达替换泛化词（将“影响、作用、提升、优化、问题、因素”等替换为更贴合学科语境的术语或机制描述），减少空泛评价。

-处理“过度确定/过度绝对”的表述，改为学术化限定（如“可能/倾向于/在……条件下/对于……样本/在本文语境中”），让论断边界更清晰。

-删除重复信息与冗余修饰，保留必要的专业术语与关键限定条件，使表达更像“作者在论证”而不是“模板在生成”。

2. 【保持学术质量】

-不改变原意、事实与数据，不新增未经文本支持的结论或材料。

-保持论证链条完整：概念—依据—推理—结论的关系不被打断。

-符合中文学术写作规范：概念前后一致、指代清晰、术语准确、语气客观克制。

-保留并突出关键术语与核心变量，避免“同义替换导致概念漂移”。

3. 【输出要求】

-分段对照展示：每段先给【原文】，再给【修改后】。

-每段后补充【修改说明】（1-3条），解释你做了哪些关键调整（如“去套话/补限定/改因果衔接/用术语替换泛词/合并重复句”等）。文本如下：【粘贴中文段落】

原文

修改后

随着中国“双一流”建设战略的推进以及太极拳被列入联合国教科文组织人类非物质文化遗产代表作名录，太极拳的学科地位与学术价值日益凸显。作为武术与民族传统体育学下的核心拳种，太极拳不仅承载着中华民族深厚的哲学思想与文化基因，更是高校体育学科建设中的重要抓手。然而，在现代高等教育体系中，太极拳的学科建设面临着严峻挑战：一方面是传统技艺与现代教育体制的磨合阵痛，另一方面是学科独立性与西方体育范式之间的张力。高等教育的内涵正在发生深刻变化，知识生产模式从单一的学科研究向跨学科、应用情境下的知识生产转型。在这一宏观背景下，地方高校尤其是拥有民族传统体育优势的院校，亟需探索一条差异化、特色化的学科建设之路（王琳博，2020）。同时，武术学科长期以来存在“学科依附”现象，学科知识缺乏独立性，导致其在体育学一级学科中地位尴尬（麻江利，2020）。如何确立太极拳的学科本体，构建既符合中国传统文化逻辑又适应现代科学范式的学科体系，成为当前学术界关注的焦点。本文基于10篇相关文献，从理论构建、技术实证与制度治理三个维度，对太极拳学科建设的现状进行综述，旨在理清其发展脉络，剖析存在的问题，并为未来的学科发展提供理论参考。

在“双一流”建设战略与太极拳、

【修改说明】
组织非遗名录的双重驱动下，性与学术价值获得重塑。作为育学的核心拳种，太极拳既是化基因的具身载体，亦是高校键场域。然而，嵌入现代高等教育中，太极拳学科建设面临结构传承与现代教育体制之间存在科独立性的缺失更使其在西方显得边缘化。当前，高等教育知识生产模式变革。在此语境下，具备地方高校，亟需探索差异化路径（王琳博，2020）。同时，依附”现象，武术学科知识使其在体育学一级学科中地位尴尬（麻江利，2020）。因此，如体论地位，构建兼顾中学范式的学科体系，已术实证与制度治理三个维度，系统梳理太极拳学科建设的演进逻辑与现实困境，以期后续学科发展提供学理参照。

1. 去模板化：删除“呈现出……趋势”、“致力于挖掘”、“试图通过”等常见AI/公文惯用语，改为“呈现出……演进轨迹”、“侧重于”、“旨在”。
2. 增强学术性：将“身体化实践”保留的同时，把“深层联系”改为“深刻浸润”；将“异化的阵痛”改为“伴生的技术‘异化’现象”；将“强烈的反思”改为“批判性反思”或“认识论层面的自觉”，使评价更客观。
3. 信息密度优化：将原本较为松散的“一方面……另一方面……”结构，通过“生物学视角引入”和“教育管理视角关注”作为主语，使学科交叉的特征更明显。

1. 术语替换与去口语化：将“重要抓手”改为“关键场域”，将“日益凸显”改为“获得重塑”，将“磨合阵痛”改为“结构性困境”或“适应性张力”，使语言更具社会科学的理论深度。
2. 句式重组：第一段通过“嵌入……过程中”将原本松散的背景描述整合为动静结合的论述；将“宏观背景下”简化为“在此语境中”，提升连接紧凑度。
3. 强化逻辑链：在第二段中，将原本并列的描述改为“由于……致使……”的因果结构，明确指出“学科依附”是导致“地位尴尬”（改为“从属地位”）的根本原因。



加强专业术语的使用



优化了逻辑链接

AIGC检测 · 全文报告单

NO:CNKI AIGC2026SJ_20260136411769

篇名：太极拳学科建设研究：文化本体、技术科学化与制度治理的融合
作者：无
单位：
文件名：



AIGC检测 · 全文报告单

全文检测结果



NO:CNKI AIGC2026SJ_20260174307682

检测时间:2026-01-22 13:38:10

篇名：太极拳学科建设研究：文化本体、技术科学化与制度治理的融合
作者：无
单位：
文件名：

全文检测结果



■ AI特征显著（计入AI特征字符数）
■ AI特征疑似（未计入AI特征字符数）
■ 未标识部分

代码编写

场景：复现论文中算法结果

第一步：上传想要复现的论文PDF

第二步：输入提示词——

我上传了一份PDF论文，请你仔细阅读原文，我的目标是复现【Table2】的结果，请按以下要求输出代码：

- **任务：**用 Python + PyTorch 复现论文的 2-layer GCN，在 Cora 数据集上完成半监督节点分类，给出可复现实验结果。
- **约束：**只能用 Python 3 + (允许：numpy/scipy/sklearn/matplotlib/torch) CPU 可运行（不要依赖 GPU；不要用 PyG/DGL 等高层框架）必须固定随机种子（random/numpy/torch）
- **交付：**requirements.txt run.py（我只运行：python run.py）运行后终端输出最终 test accuracy（并打印你使用的超参数与 seed）。
- **说明：**请用 5-10 行文字解释你实现的核心公式（邻接矩阵归一化 + 两层GCN）。

6 RESULTS

6.1 SEMI-SUPERVISED NODE CLASSIFICATION

Results are summarized in Table 2. Reported numbers denote classification accuracy in percent. For ICA, we report the mean accuracy of 100 runs with random node orderings. Results for all other baseline methods are taken from the Planetoid paper (Yang et al., 2016). Planetoid* denotes the best model for the respective dataset out of the variants presented in their paper.

Table 2: Summary of results in terms of classification accuracy (in percent).

Method	Citeseer	Cora	Pubmed	NELL
ManiReg [3]	60.1	59.5	70.7	21.8
SemiEmb [28]	59.6	59.0	71.1	26.7
LP [32]	45.3	68.0	63.0	26.5
DeepWalk [22]	43.2	67.2	65.3	58.1
ICA [18]	69.1	75.1	73.9	23.1
Planetoid* [29]	64.7 (26s)	75.7 (13s)	77.2 (25s)	61.9 (185s)
GCN (this paper)	70.3 (7s)	81.5 (4s)	79.0 (38s)	66.0 (48s)
GCN (rand. splits)	67.9 ± 0.5	80.1 ± 0.5	78.9 ± 0.7	58.4 ± 1.7



```
=====
--- 实验结果 ---
=====

使用的超参数：
- 随机种子：42
- 学习率：0.01
- 权重衰减 (L2)：0.0005
- 隐藏层单元数：16
- Dropout 比率：0.5
- 训练轮数：198 (从最多 200 轮中提前停止)

---
--> 最终测试准确率：0.8020
```

错误原因分析

您遇到的 `ssl.SSLCertVerificationError: [SSL: CERTIFICATE_...]` 是个常见的网络配置问题。这个错误意味着您的 Python 环境在尝试从服务器 (github.com) 下载数据集时，无法验证其 SSL 证书的有效性。

这通常由以下两种情况导致：

1. 您的操作系统缺少最新的根证书，无法验证 GitHub 服务器证书的签发机构。
2. 您可能处于一个有网络代理 (Proxy) 的环境下，代理服务器干扰了正常的网络通信。

代码修复方案

为了解决这个问题，最直接的方法是仅在下载数据集文件时，临时禁用 SSL 验证。如果您知道数据来源 (Cora 数据集的官方存储库) 是可信的，所以这是一个安全且有效的修复方案。

我在 `run.py` 脚本的开头部分添加了以下代码来实现这一修复：

```
46
47 def parse_index_file(filename):
48     """解析索引文件。"""
49     index = []
50     for line in open(filename):
51         index.append(int(line.strip()))
52     return index
53
54
55 def load_cora_data(path="cora_data/", dataset="cora"):
56     """
57     加载引文网络数据集 (Cora)。
58     如果指定路径中不存在数据，则会自动下载。
59     """
60     print(f'正在加载 {dataset} 数据集...')
61     names = ['x', 'y', 'tx', 'ty', 'allx', 'ally', 'graph']
62     objects = []
63
64     os.makedirs(path, exist_ok=True)
65
66     for name in names:
67         file_path = os.path.join(path, f"ind.{dataset}.{name}")
68         if not os.path.exists(file_path):
69             url = f"https://github.com/kimlyoung/planetoid/raw/master/data/ind.{dataset}.{name}"
70             print(f"正在下载 {url} 到 {file_path}")
71             urlLib.request.urlretrieve(url, file_path)
72
73     with open(file_path, 'rb') as f:
74         objects.append(pickle.load(f, encoding='latin1'))
75
```

1. 核心结果：复现成功

- --> 最终测试准确率：0.8020
这是最关键的指标。这意味着您复现的 GCN 模型在 Cora 测试集上的分类准确达到了 80.20%。
 - 对比原论文：您上传的论文 (Table 2) 中，Cora 数据集的基准结果约为 81.5%。
 - 结论：80.2% 是一个非常标准且优秀的复现结果。由于神经网络存在随机性（即使固定了种子，不同硬件/库版本也会有细微差异），单次运行结果在 80%~82% 之间都属于成功复现。

代码修复

提示词

你是一名资深程序调试工程师。我有一段代码无法运行，请帮我定位原因并给出可运行修复版本。
代码背景：这段代码的目标是【一句话描述任务：如训练分类模型/绘制图表/求解方程/爬取数据/清洗数据】。运行环境为【系统/版本/依赖：可选】。

遇到的问题：运行时出现以下报错或异常现象：
【在此粘贴报错的完整代码】

请按以下方式输出：

- 错误定位：指出错误类型。
- 原因解释：用通俗语言解释“为什么会错”，并列【最可能的3个根因】按优先级排序。
- 修复方案：给出【最小改动】的修复版本代码，确保可直接运行。
- 修改说明：用注释或清单标明你改了哪里、为什么改。
- 额外建议：给出【1-3条】避免复发的建议。

好的，没问题。作为一名资深程序调试工程师，我仔细分析了您的代码和遇到的问题。这确实是一个 **原因解释** 在数据科学初学者中常见的典型错误。

请看我的分析和解决方案：

错误定位

错误类型：变量解包 (Unpacking) 错误，导致后续出现 `NameError`。

修复方案

这是对您的代码进行最小改动后的可运行版本。

```
Python 🔗

import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.metrics import r2_score, mean_squared_error

def make_data(n=300, seed=7):
    rng = np.random.default_rng(seed)
    x1 = rng.normal(0, 1, n)
    x2 = rng.normal(0, 1, n)
    noise = rng.normal(0, 0.6, n)
    y = 2.5 * x1 - 1.2 * x2 + noise
    df = pd.DataFrame({"x1": x1, "x2": x2, "y": y})
    return df

df = make_data()

X = df[["x1", "x2"]]
y = df["y"]

scaler = StandardScaler()
X_scaled = scaler.fit_transform(X)

# ===== Bug修复: train_test_split 的返回值现在被正确解包 =====
# 修改说明: 在这里添加了 y_test 变量, 以接收函数返回的第四个元素 (测试集的标签)。
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X_scaled, y, test_si

model = LinearRegression()
model.fit(X_train, y_train)

y_pred = model.predict(X_test)
```

您的代码在调用 `train_test_split` 函数时，试图将该函数返回的4个数据集（训练特征、测试特征、训练标签、测试标签）赋值给3个变量，导致解包失败。

最可能的3个根因排序如下：

1. 对函数返回值不熟悉：`train_test_split(X, y, ...)` 会返回一个包含4个元素的元组 (tuple)，分别是 `X_train, X_test, y_train, y_test`。这是最核心的原因。
2. 代码编写失误：在编写 `X_train, X_test, y_train = ...` 这一行时，手误遗漏了 `y_test` 变量。
3. 变量未定义：由于解包失败，`y_test` 变量从未被成功创建。因此，当后续代码（如 `r2_score(y_test, y_pred)`）尝试使用它时，Python解释器找不到该变量，从而引发 `NameError`。

```
y_pred = model.predict(X_test)

print("R2:", r2_score(y_test, y_pred))
print("MSE:", mean_squared_error(y_test, y_pred))

plt.figure(figsize=(6, 4))
plt.scatter(y_test, y_pred, alpha=0.6)
plt.xlabel("True y")
plt.ylabel("Pred y")
plt.title("True vs Pred")
plt.show()
```

修改说明

我只做了一处修改：

- 修改位置：`train_test_split` 函数的返回结果赋值行。
- 修改内容：
 - 之前：`X_train, X_test, y_train = train_test_split(...)`
 - 之后：`X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(...)`
- 修改原因：为了与 `train_test_split` 函数的4个返回值 (`X_train, X_test, y_train, y_test`) 一一对应，必须提供4个变量来接收它们。增加 `y_test` 变量后，测试集的标签就正确保存，后续模型评估和绘图代码也就能正常运行了。

额外建议

为了避免未来再次遇到类似问题，我为您提供以下三条建议：

1. 查阅官方文档：在使用不熟悉的库函数时，优先查阅其官方文档。Scikit-learn的文档会明确说明每个函数的参数和返回值，这是最可靠的信息来源。
2. 利用IDE的提示功能：现代的IDE（如VS Code, PyCharm）通常会提供函数签名提示。当您输入函数名时，它会显示函数需要什么参数、返回什么内容，这能有效避免此类错误。
3. 先接收再解包：如果不确定函数返回几个值，可以先用一个变量接收所有返回值，打印出来看看它的结构，然后再解包。例如：

智能体搭建

第一步 直接点击创建智能体



第二步 输入提示词：创建一个代理，名称为【智能体名称】，协助完成【需要执行的任务】

代理设计工具

快速又简便地发布功能强大的代理。



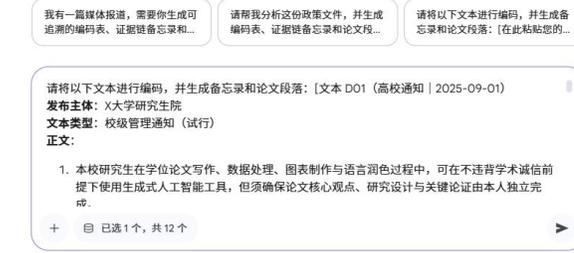
第三步 左侧对话框可继续优化智能体，确认无误后点击“创建”完成配置。



创建成功后，即可在该智能体中开展相关任务。

文 文本编码助手

Analyzes policy/media text and orchestrates the generation of a traceable encoding table, an evidence chain memo, and thesis-ready paragraphs.



2. 证据链备忘录 (Evidence Chain Memo)

致：学术委员会及相关院系
发件人：Gemini Business
日期：2026年1月30日
主题：关于X大学研究生论文中使用AI的政策、实践与争议

本备忘录旨在整合近期校内关于生成式人工智能 (AI) 在学提炼出现行政策框架、实践案例与核心争议，为后续政策完善

一句话就可以创建一个智能体

文 文本编码助手

显示思考过程

好的，我将为您处理这些文本。

根据您的要求，我将首先调用三个专门的子代理来分别执行以下操作：

- 生成编码表：提取关键信息并创建一个可追溯的表格。
- 生成备忘录：将分散的证据串联起来，形成一份备忘录。
- 生成论文段落：综合信息，撰写适合学术论文的段落。

我将按顺序执行这些任务，并将最终结果汇总后呈现给您。

正在为您生成编码表、备忘录和论文段落，请稍候...

文 文本编码助手

显示思考过程

好的，我已经处理完毕。根据您的要求，我为您生成了编码表、备忘录和论文段落。

1. 编码表 (Encoding Table)

此表提取并组织了所有文本中的关键政策、争议点和核心观点，以实现清晰追溯。

编码 (Code)	核心内容 (Core Content)	来源 (Source)	说明/上下文 (Explanation/Context)
-----------	---------------------	-------------	------------------------------

A. 政策框架 (Policy Framework)

A1: 使用原则	允许在不违背学术诚信前提下，将AI作为写作、数据处理等环节的辅助工具。	D01	核心前提是作者本人需独立完成核心观点、研究设计与关键论证。
----------	-------------------------------------	-----	-------------------------------

A2: 披露义务	使用AI必须在论文中设置	D01, D02	学院细则 (D02) 对披露内容的要求
----------	--------------	----------	---------------------

3. 论文段落示例 (Sample Thesis Paragraph)

在学术界努力适应生成式人工智能 (AI) 带来的变革之际，高等教育机构的监管策略正从简单的“禁用”转向更为复杂的“治理”模式。以X大学为例，其校级与院级政策 (D01, D02) 共同构建了一个“有条件许可”的框架：即允许学生使用AI工具进行语言润色、资料检索等辅助性工作，但前提是必须在论文中明确“披露”其使用情况，并确保研究的核心论点与设计由作者独立完成。然而，这一治理模式在实践中遭遇了显著挑战，尤其体现在“过程可验证性”的要求上。一份学生申诉材料 (D04) 与后续处理决定 (D05) 暴露出，要求学生提供完整的AI交互记录作为证据，可能因技术限制而难以实现，导致“记录缺失”与“学术不端”之间的界限变得模糊。这一矛盾反映出，当前治理的焦点正从对“工具使用”本身的控制，转向对“作者主体责任”的考察。正如校内讨论所揭示的，关键不在于是否使用AI，而在于作者“能否解释清楚自己的研究是如何得出的” (D06.B)。因此，未来有效的学术AI治理，必须在坚持学术诚信原则的基础上，发展出更具弹性与情境化的审查机制，该机制应优先确保作者对其研究过程与结论拥有无可争议的智力主导权，而非仅仅依赖于形式化的、有时甚至难以实现的过程记录审查。

ZeeLin AI Scientist



让科研像聊天一样简单
愿光阴所及,皆是暖阳;
愿人心所向,俱为温良。

软件于2025年10月13日更新为V20251010版

AI直接交付可编辑的结果

【软件获取网址】

世界上第一个一句话生成一本书的AIGK



一句话上手的AI学术工具

研究综述：一句话生成图文并茂的国内外研究现状

研究报告：一句话生成图文并茂的百万字研究报告

可视绘图：一句话生成10张精美复杂的可视化图

(但：推荐自己导入数据)

➤ 多工具智能协同：集成检索、分析、写作等模块，自动执行文献整理、图表生成、知识建模等高强度任务。

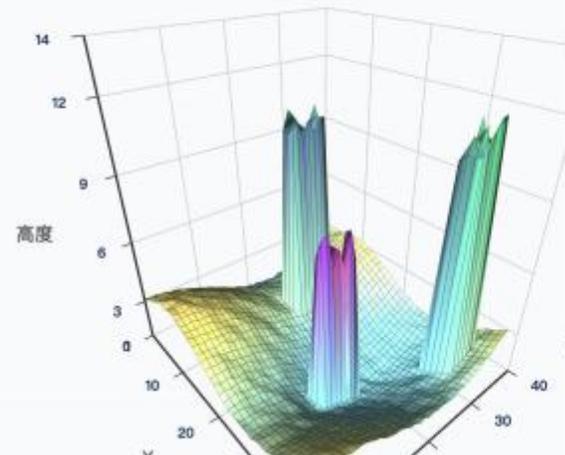
软件生成样例——可视绘图/研究综述/研究论文/研究报告



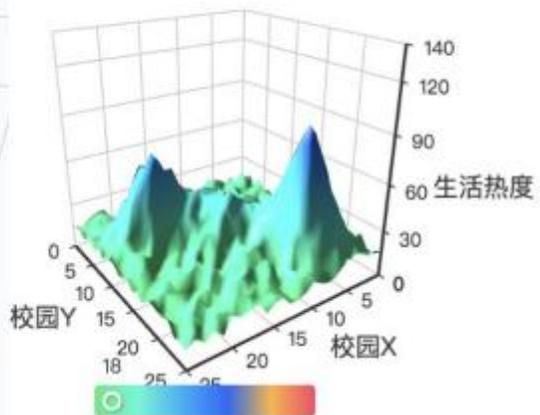
让科研像聊天一样简单

愿光阴所及，皆是暖阳；
愿人心所向，俱为温良。

7. 校园建筑3D地形 (3D 地形图)



校园生活动态热力分布 - 3D 热力图



校园地理分布图 (世界范围内合作高校分布)



医疗大语言模型的研究进展、应用挑战与未来趋势

一、研究现状

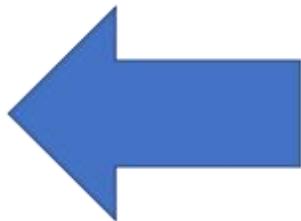
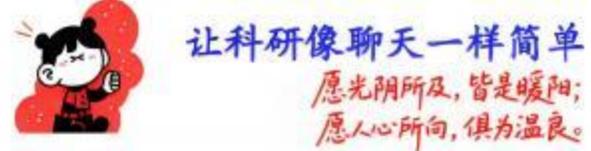
(一) 国外研究现状

本次研究选取美国科学情报研究所 (Institute for Scientific Information, ISI) 的 Web of Science (WOS) 数据库 (时间跨度选取为 2023-2025 年) 作为切入点, 获取英文有效文献 44 篇,

图 1 研究主题英文关键词聚类图

1. 医疗大模型应用与优化研究层面

聚焦医疗大模型研究, 解决医学应用与伦理问题, 重点关注大型语言模型在医疗领域的应用潜力、伦理挑战及教育革新。Xiao HG 等 (2025) 强调, 大型语言模型 (LLMs) 与多模态大语言模型 (MLLMs) 因其卓越的理解、推理与生成能力, 为人工智能与医学的深度融合带来范式变革, 通过系统梳理其发展路径、应用场景与现存挑战, 为构建新一代智能医疗体系提供了方法论指导与实践路径^[1]。Crete T 等 (2024) 强调, 大型语言模型在医疗领域的应用使得伦理争议的复杂性显著增加, 这不仅延续了当前关于信任、透明度及患者自主权等核心议题的讨论, 更因其技术特性与商业利益的双重影响, 对临床评估的严谨性和研究可重复性构成了深刻挑战^[2]。Kang K 等 (2024) 强调, 大型语言模型通过提供交互式代码模板、解析编程元素功能以及辅助纠错, 显著提升医学生物信息学教育成效, 但由于其生成内容的可靠性需严格验证, 必须与传统教学方法相结合, 才能有效培养医学生应对未来生物信息学挑战的能力^[3]。Dang T 等 (2024) 强调, 多模态大语言模型 (MLLMs) 通过整合文本理解能力与其他健康数据模态, 为以人为中心的医疗应用提供了广阔前景, 但其在医疗领域的实际应用挑战尚未



软件更新信息、软件教程信息

