

复旦 AI 班·第一课复习笔记

日期：2026 年 4 月 24 日**课程：**人工智能技术与商业应用（第一模块）**整理说明：**以下内容根据课堂全程录音转写文本整理，去除了口语语气词和闲聊，按知识点逻辑重组，供同学们复习参考。

一、课程概览

本课是复旦大学 AI 班第一堂正式课，主要完成三件事：

- 1. **全年学习路线发布：**明确八模块的学习框架、两条并行主线（理论 + 实战）；
- 2. **AI 前沿动态速览：**从华为芯片首发、DeepSeek 与华为绑定、GPT-5.5 发布到智能体元年，帮助同学们建立对当前 AI 行业格局的全景认知；
- 3. **AI 技术基础扫盲：**用通俗易懂的方式讲解了大语言模型、Token、检索增强生成（RAG）、智能体、神经网络等核心概念，重点帮助管理者理解"AI 到底是什么"以及"如何与技术人员沟通"。

课程核心主张：AI 不是工具，是对人思维的模仿——与蒸汽机、电力不同，这次工业革命革新的是人的**认知决策方式**。

二、全年学习路线与班级事务

2.1 两条并行主线

主线	内容
理论学习	AI 商业化基础知识
实战方向	工作坊（开题 → 中期 → 报告）+ 标杆企业参访

2.2 标杆企业参访

- **已确定企业：**海信、小马智行、OpenMind（三家企业）
- **参访要求：**鼓励同学们多走企业，了解不同生态中 AI 技术的影响
- **报名方式：**按报名顺序安排，作为班级活动

2.3 班级事务

- **下次课程：**5 月 9 日、10 日
- **班委选举：**下次课开始选举，欢迎自荐或推举

- **课堂纪律：**手机静音、坐前排、积极互动
- **周日安排：**下午小组讨论（围绕案主特性），学长胡宣一将分享工作坊经验

三、AI 行业前沿动态

3.1 关键事件时间线

时间	事件	意义
2022 年 12 月	ChatGPT 在美国正式发布	大语言模型时代开启
2023 年春节	国内引入，比美国晚约 3 个月	中国 AI 应用元年
2024 年春节	ChatGPT 在国内"破圈"	技术从极客圈进入大众视野
2025 年	深度求索（DeepSeek）出现	引入引用溯源机制，增加可信度
2026 年初	GPT-5.5 凌晨发布 + DeepSeek 与华为芯片绑定	进入下一代，焦点转向智能体

3.2 华为芯片首发

- **背景：**英伟达芯片禁运已持续一年多
- **意义：**在复杂国际环境下，中国企业在硬件领域取得重要突破
- **关键数据：**华为 910C 性能已超越英伟达，采用"4 张卡顶 1 张卡"的集成策略
- **产业影响：**阿里、腾讯、字节等发布大模型时多数依赖英伟达芯片，华为首发推动国产软硬件生态闭合

3.3 大模型"借鉴"现象

- 行业内大模型公司普遍存在相互借鉴（开源/闭源环境均有）
- **本质：**这是大语言模型的标准学习方法——**蒸馏技术**（Distillation）
- 类比：就像学生向老师提问、对比答案来学习
- 案例：国外某公司被曝借鉴了 DeepSeek 的技术

3.4 智能体（Agent）管理元年

- **判断：**2026 年是智能体的"管理元年"
- **趋势：**AI 技术优劣得失已相对成熟，管理者需要认真思考：如何用智能体改变企业运作模式？
- **核心问题：**不是技术能不能做，而是管理模式和商业模式需要重新设计

四、核心知识点详解

4.1 大语言模型基础

什么是大语言模型？

大模型是全人类知识的压缩包。通过训练，将海量文本知识压缩进模型参数中，用户每句问话也在不断丰富这个知识库。

Token——AI 的"计量单位"

概念	说明
Token	字词句的基本单位
英文	1 个 Token $\approx$ 1 个词
中文	1 个 Token $\approx$ 0.8 个汉字
价格参考	最便宜模型：约 0.1 元/百万 Token；GPT-5 级别：约 20 美金/百万 Token
省成本技巧	用英文问答可显著降低 Token 消耗

幻觉问题（Hallucination）

- 大模型存在"编造事实"的倾向
- DeepSeek 从 v3 到 v3.1 迭代，幻觉率从 16%降至 8%（降低 50%）
- 当前行业幻觉率普遍在 20%以内，但人类反而更"喜欢"有幻觉的回答

4.2 检索增强生成（RAG）

定义：将公司内部文档/知识库与全球互联网网页日志结合，用于回答问题。

通俗理解：给大模型"开外挂"——让它不仅能调用自己的知识库，还能实时搜索最新信息，再综合回答。

应用场景：

- 公司内部员工答疑
- 对外消费者产品介绍
- 企业知识库文本检索

企业部署方式：

- **云端部署：**调用 API（如豆包、千问），数据传输存在隐私风险
- **本地部署：**IT 人员在公司服务器部署开源模型（如 DeepSeek、Kimi），数据不出内网，安全性更高
- **推荐配置：**64 核 CPU + 512G 内存 + 8 张 A100 显卡（适合几百人公司）

4.3 提示工程（Prompt Engineering）

核心发现：2023 年，通过自然语言下达明确指令（提示语），AI 的效果显著提升。

- 人类棋谱仅百万级别，远未穷尽
- **AI 做的事**：把棋局配置抽象为输入，胜负作为输出，自动学习出最优决策函数

神经网络两大分支：

分支	关注方向	典型应用
空间变化	图像、视频	人脸识别、车牌识别、自动驾驶
时间变化	顺序、序列	语音识别、语言理解、股价预测

五、企业管理中的 AI 应用

5.1 管理模式变革

三种新模式：

7. **AI 领导人类**：AI 做决策，人执行
8. **人与 AI 并行**：人 AI 共同决策
9. **AI 领导 AI**：AI 管理 AI，人做最终审核

核心变化：传统管理依赖人做调度和判断，AI 可以在中级管理层的调度层面展现出优势。

5.2 算法厌恶与员工管理

重要实验——日本自动售卖机案例：

某公司开发预测模型优化自动售卖机补货，分三组测试：

组别	策略	效果
第 1 组	告知员工算法具体实现方式	一般
第 2 组	**征询员工意见，声称融入经验（实际未融合）**	**最好**
第 3 组	仅提供工具，不解释算法	较差

核心结论：

- 算法是客观的，但人是主观的
- 应对“算法厌恶”的两种有效方式：**让员工参与 + 过程透明化**
- 工具的使用效果取决于员工的主观能动性

5.3 供应链运营实验

考里供应链运营实验（为期一年）：

- 模拟场景：自动售卖机的补货、选品、定价、促销全流程

- 第一个月亏损 25%，经过持续调整，最终抓住圣诞大促机会，货物价值提升至 2000 美金
- **关键发现：**认知决策（面对不确定情况做模糊判断）是 AI 的核心优势

5.4 AI 辅助编程现状

- **使用率困境：**某企业 AI 辅助编程使用率始终维持在要求的 30%
- 激励增加 → 使用率上升；激励取消 → 使用率下降
- 员工更倾向于使用自己维护的代码库，而非公司统一代码库
- **行业冲击：**初级程序员和软件供应商面临巨大压力——一个人可以完成以前三到五个人的工作

5.5 商业模式变革思考

特斯拉自动驾驶案例：

- 硬件预装（雷达、摄像头），软件付费解锁高级功能
- 车内空间（每天平均 2 小时）是独特商业场景
- 未来车内屏幕、广告平台可能成为新收入来源

传统模式的挑战：

- SaaS 模式切换成本趋近于零，传统锁定效应可能消失
- 外包模式因 AI 替代风险而面临重构
- 大厂免费提供 AI 编程工具，旨在抢占新的商业格局

六、模型选型与成本

6.1 国内外模型对比

维度	国际领先	国内现状
性能	OpenAI、Google、阿里通义位列前三	约落后 3 个月，差距逐渐缩小
成本	GPT-5 约 20 美金/百万 Token	最便宜已降至 0.1 元/百万 Token
策略	追求大规模	聚焦**性价比**
数据安全	部分业务不宜使用海外模型	本地部署方案成熟

6.2 硬件与芯片

- **英伟达：**训练领域主导地位，H800 单卡 400 瓦功耗
- **华为 910C：**性能已超越英伟达，用 4 张卡集成顶 1 张卡
- **GPU 云服务：**1800 张卡运营成本约 8 万美金/天，Token 产出 7760 亿，收入 56 万美金/天，成本利润率 575%

- **成本优化核心：**同等算力下生成更多 Token → 成本越低

七、金句与重点

"AI 不是工具，是对人思维的模仿。这次工业革命革新的是人的认知决策方式。"

"AI 本质上就是估计一个函数 f ：从输入 X 到输出 Y 的关系。"

"管理者在 AI 时代需要学会问对问题——即使不知道答案，也要让下属意识到你是懂行的。"

"算法厌恶"的应对之道：让员工参与，过程透明化。工具的使用效果取决于员工的主观能动性。

"今年是智能体的管理元年。技术优劣已相对成熟，需要认真思考如何用智能体改变企业运作模式。"

"理解 AI 技术后，可以更好地与技术人员交流，也能更好地控场。"

八、课后行动

8.1 必做事项

- 下载安装 **Ollama** (ollama.com)，在本地体验大模型运行
- 尝试用自然语言与本地模型对话，感受 AI 的能力边界
- 下次课前了解 **决策树** 的基本概念（老师周日讲解）

8.2 选做事项

- 关注 **DeepSeek 与华为芯片绑定** 的后续动态
- 尝试使用 Cursor 或 CodeS 等 AI 编程工具
- 阅读：赵主任推荐的书籍（主角为 2024 年诺贝尔物理/生物学奖得主哈萨比斯）

8.3 下次课程预告

- **时间：**5 月 9 日-10 日
- **内容：**技术讲解深入 + 班委选举
- **准备：**思考"哪些企业工作流程可以被 AI 智能化"

笔记整理于 2026 年 4 月 24 日晚，如有遗漏或理解偏差，欢迎同学们补充修正。