

“电磁场与波”期末讨论课选题 – 2025 年春季

蔡承颖

2025 年 2 月 12 日

摘要

近年来在计算机科学领域开发的一种基于 GPT (Generative Pre-trained Transformer) 架构的对话式生成模型，被训练用于生成自然语言文本，应用于各种对话、文本生成、数据处理，此技术进展对大学教育与科研领域产生冲击，人工智能 (AI)、在线学习等工具很可能改变传统教学与科研方式。

学习电磁场这门课的同学可能受到的冲击与改变：

- 个性化学习：AI 可以为学生提供个性化的学习支持，根据学习者各自不同的学习风格和需求，针对薄弱环节进行强化练习，提供定制的解释和补充材料，增强对电磁理论的理解。
- 实时答疑解惑：学生可以随时向 AI 提问，获取关于电磁学的实时问题解答，快速查找电磁场、麦克斯韦方程组等核心知识点的详细解释和应用实例，帮助更迅速地解决疑惑，提供分步解析，提高学习效率。
- 前沿应用概览：针对感兴趣的课题，通过与 AI 互动，结合文献阅读，能在更短时间内了解电磁理论的前沿应用与工作原理。
- 其它：AI 可以整合多媒体资源，如图表、动画等，以更生动形象的方式呈现电磁学的复杂理论，提高学习兴趣。

无论是上述哪个面向，GPT/AI 都无法 100% 保证结果的正确性与有效性。或者说，GPT/AI 给出的反馈的正确性与有效性视使用者输入信息的准确性与完整性而定。可以说，GPT/AI 具备“人性”，需要“循循善诱”，才能得到预期的帮助。作为一次尝试的契机，此讨论课希望同学们试着从利用 AI 模型、与 AI 互动，帮助对电磁理论的学习。

讨论课促兴趣、兴趣带复习、复习保考试。

1 期初分组：第二周上课前 (2025/2/26) 完成分组

四个同学一组 \Rightarrow 由其中一人给我组员名单 (所有组员姓名与学号)，寄到 jcytsai@hust.edu.cn，标题请写“电磁场与波讨论课选题 – 2025 年春季”，我收到会回复邮件，不要通过 QQ 发给我。如果不想参与分组，或找不到、找不齐组员，或希望独立完成，也可以，那就是自己一组，同样给我发邮件确认。请第二周上课前让我知道。2025/2/28 分组确定之后不能更改。

2 期末成果 & 分组汇报

- 成果：各组提交 10 页左右的文档，以组为单位，提交纸本一份，电子版一份 (PDF 格式，寄到 jcytsai@hust.edu.cn，回复当时学期初的邮件标题即可，不要另启新标题)。形式、内容要求描述见下页。

- 汇报：时间暂定于本课程介绍完第九章后 (具体日期待定)¹。每组报告时间约 8 ~ 10 分钟，以 PDF 文档形式或 PPT 汇报、分享成果与组员协作心得。不鼓励组员搭便车，每组报告同学当天抽签随机决定。原则上，一组中的所有组员成绩一样。课时限制，未必所有组都会被抽到；没有被抽到的组，我会从提交的材料中评分。

3 讨论课做什么？⇒ 设计“考前 AI 冲刺包”

1. **知识凝练**：通过小组协作，梳理电磁场课程的核心概念与难点，凝练并总结复习文档。
2. **考试预测**：结合课程重点 (与历年考题)，预测期末考试可能出现的题型与知识点，提升复习效率。
3. **AI 工具实践 ♠**：利用 AI 工具 (如 DeepSeek、ChatGPT 等) 优化知识总结与预测过程，体验 AI 辅助学习的潜力。

★ 每组需完成一份“考前 AI 冲刺包”，包含以下两部分内容：

3.1 课程重点、难点总结 — 10 页左右 PDF 文档

- 内容要求：
 - 涵盖课程核心概念/知识点，如：麦克斯韦方程组、边界条件、静电场、恒定电流场、恒定磁场、电磁波特性等。
 - 对难点进行解释，如：坡印廷定律的物理意义。
 - 提供典型例题及解题思路，如：静电场高斯定理、镜像法、泊松方程的应用等。
- 形式要求：
 - 使用清晰的结构，如：目录、标题分级。
 - 结合图表、数学编辑器产生的公式与文字说明，可用 AI 工具生成示意图、思维导图等²。

3.2 考试重点预测 — 列表形式，预测 10 个考点，1 页以内

- 内容、形式要求：
 - 列出 10 个最可能出现的考点，如：镜像法求解平行输电线电场、有限差分法的基本思路等。
 - 可列出对应的教科书例题、习题编号。
- ♠ 可使用 AI 工具辅助分析历年考题规律³。

4 评分标准：总结 (0 ~ 5 分)、预测 (0 ~ 5 分)

总结文档将根据内容完整性给 0 ~ 5 分，重点预测根据预测的 10 个考点，将与实际学期末考试考题对比，一个考点 1 分，加满 5 分为止。

¹如果时间不够，就不上台汇报了，提交成果即可。

²如果内容精美具巧思，将酌情加分，最多 2 分为限。

³此为选做，如果确实分析，请给出分析/建模过程，如有创新，将酌情加分，最多 2 分为限。