

# GAMES 003 科研素养课

## 第八周：学术论文写作指导



Sida Peng



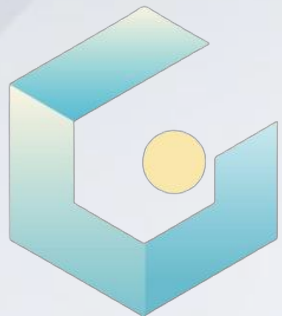
Jun Gao



Songyou Peng



Qianqian Wang



# GAMES 003 科研素养课

## 第八周: **CV/CG** 学术论文写作指导



Sida Peng



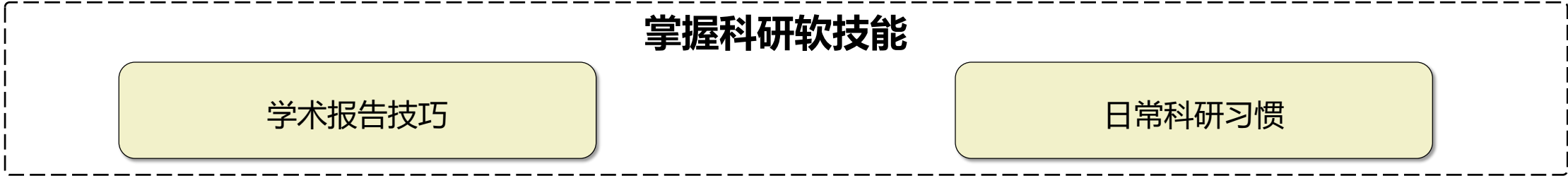
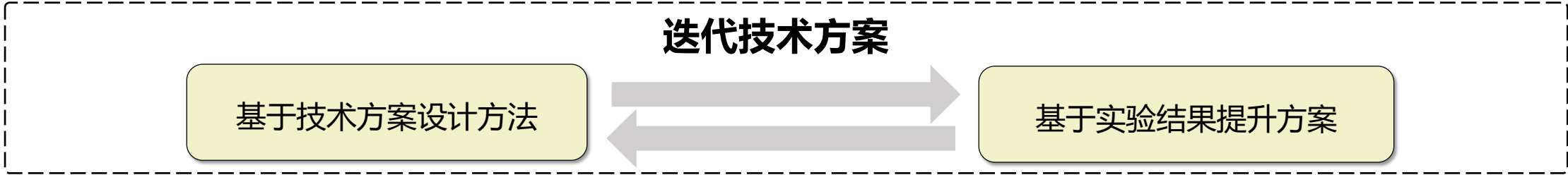
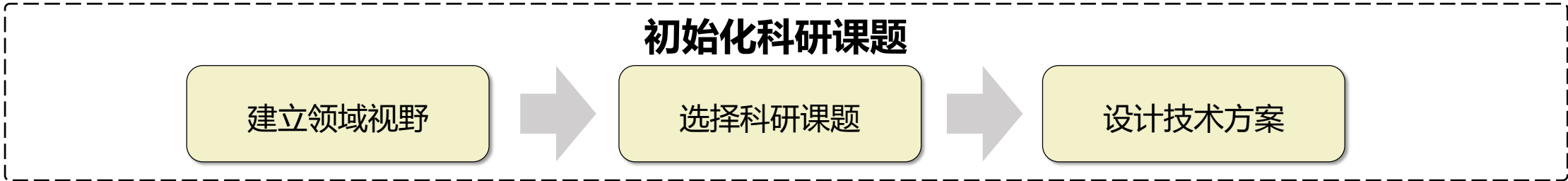
Jun Gao



Songyou Peng



Qianqian Wang



# 资源

除了和其他讲者（思达，高俊，倩倩）一起讨论的内容，本堂课的内容很多来源于：

- **Michael Black:** [Writing a good scientific paper](#)
- **Bill Freeman:** [How to write a good CVPR submission](#)
- **Fredo Durand:** [Notes on writing](#)
- **Devi Parikh:** [Shortening papers to fit page limits](#)
- **Jia-Bin Huang:** [Paper writing tips](#)



## 论文写作为什么重要

***“Conferences do not accept results.  
They accept papers.”***

-- Michael Black



# 写在上课前的话

- 写作课可以说的实在太广大了
- 本堂课更像是**查漏补缺**，所以不会很系统
- 希望每个人各取所需
- 超主观，有偏见

# 已经讨论过的内容

- **第六周：以分层方式迭代论文**（从粗到细，先列每小节的标题，再每个小节里面列要点，不断迭代完整）
- **第六周：梳理文章故事（目标-问题-解决方案的循环）**
  - 我们在解决的问题是什么？
  - 为什么这个问题很重要？
  - 之前的方法有哪些，他们有什么问题？
  - 我们方法核心是什么，有什么是只有我们可以做到的？
  - 我们（将）获得什么新的认知？
- **第七周：论文图表的设计**（流程图，Teaser图，实验结果图，表格，实验结果视频）



# 本周内容

- 文章每一块的写作建议
  - 题目 Title
  - 摘要 Abstract
  - 方法 Method
  - 引用 Bibliography
  - 文章结论 Conclusion
  - 校对 Proofreading
  - 补充材料和视频 Supplementary Material
- 如何精简论文
- 如何用AI辅助写作
- 一些重要的写作小贴士





# 文章题目 Title

- 标题可以分为 **吸引人**和**信息详实**两种类型。前者让人印象深刻，但后者更为重要。
- 标题是应该是论文**核心贡献**的浓缩表达

# 文章题目 Title

## 什么标题非常吸引人?

- **Build Rome in a Day.** ICCV'09
- **What Makes Paris Look like Paris?** SIGGRAPH'12
- **Seeing the World in a Bag of Chips.** CVPR'20
- **Unbiased Look at Dataset Bias.** CVPR'11
- **Everybody Dance Now.** ICCV'19
- **The Sound of Pixels.** ECCV'2018
- **Where Do People Draw Lines?** SIGGRAPH'08
- **Track Everything Everywhere All at Once.** ICCV'23
- **Segment Anything.** ICCV'23

## 什么标题非常吸引人, 但有争议

BARF 🤢: Bundle-Adjusting Neural Radiance Fields

😂LOLNeRF: Learn from One Look

# 文章题目 Title

## 什么标题 吸引人+信息详实?

吸引人可以在**缩写词 (acronym)** 体现, 你的文章也更容易被记住

- **SMPL: A Skinned Multi-Person Linear Model.** TOG'15
- **BAD-SLAM: Bundle Adjusted Direct RGB-D SLAM.** CVPR'19
- **NICE-SLAM: Neural Implicit Scalable Encoding for SLAM.** CVPR'22
- Are we ready for Autonomous Driving? The **KITTI** Vision Benchmark Suite. CVPR'12
- **Nerfies: Deformable Neural Radiance Fields.** ICCV'21
- **Infinite Nature: Perpetual View Generation of Natural Scenes from a Single Image.** ICCV'21
- **No Pose, No Problem: Surprisingly Simple 3D Gaussian Splats from Sparse Unposed Images.**

我个人不大喜欢不好念的缩写词, 就记不住 😞

- **PSGN: A Point Set Generation Network for 3D Object Reconstruction from a Single Image**
- **SIRFS: Shape, Illumination, and Reflectance from Shading.**

可以尝试一些网站, 比如[acronymify.com](https://www.acronymify.com), 或者使用LLM帮助生成

# Hot Take: NeRF 在我看来不是个好缩写，因为直接搜索并没法搜到它

The image shows a Google search interface for the term "nerf". The search bar contains "nerf" and the Google logo is visible. Below the search bar are navigation tabs for "All", "Shopping", "Images", "Videos", "News", "Web", "Forums", and "More". A horizontal bar below the tabs contains various filters: "Toy Gun", "Fortnite", "Get it fast", "On sale", "Amazon", "Target", "Under \$60", "8+ Years", "Walmart", "Toy Bow", "Definition", and "Pri".

**Sponsored**

- Nerf LMTD Halo Needler Dart-Firing Blaster, Light-...**  
SALE  
**\$67.18** ~~\$100~~  
Amazon.com  
Free shipping
- NERF Pro Torrent**  
SALE  
Pick up tomorrow  
**\$19.89** ~~\$30~~  
Target  
★★★★★ (22)  
"Easy to use" · "Durable"
- Automatic Toy Foam Blasters Kids - Electric So...**  
**\$38.97**  
Amazon.com  
Free shipping

**Nerf :**

Nerf is a toy brand formed by Parker Brothers and currently owned by Hasbro. Most of the toys are a variety of foam-based weaponry, with other Nerf products including balls for sports such as American football, basketball, and baseball. [Wikipedia](#)

**Introduced:** 1969; 55 years ago  
**Owner:** [Hasbro](#)

<https://nerf.hasbro.com/en-us>  
**Hasbro Nerf - Official Website**



# 摘要 Abstract

- 摘要是引言的精炼版本
- 第六周说的故事梳理：
  - 我们在解决的问题是什么？
  - 为什么这个问题很重要？
  - 之前的方法有哪些，他们有什么问题？
  - 我们方法核心是什么，有什么是只有我们可以做到的？
- 摘要核心和引言是一样的：**目标** – **问题** – **解决方案**

# 摘要 Abstract (黄金模版)

\_\_\_\_\_ is widely used in computer vision and has applications in \_\_\_\_\_.

Recent work has addressed this problem by \_\_\_\_\_.

**Unfortunately**, all of these approaches \_\_\_\_\_.

**In contrast**, we do something different (insert nugget of an idea).

This fixes \_\_\_\_, **however**, it does not solve \_\_\_\_\_.

**Consequently**, we develop a novel \_\_\_\_\_.

**While promising**, \_\_\_\_ is non-trivial.

**Therefore**, we further do something \_\_\_\_\_.

We evaluate \_\_\_\_ qualitatively and quantitatively on \_\_\_\_\_ and find that it is more accurate than the state of the art.

(Code and data will be available for research purposes.)

# 摘要 Abstract (黄金模版)

目标 – 问题 – 解决方案

\_\_\_\_\_ is widely used in computer vision and has applications in \_\_\_\_\_.

Recent work has addressed this problem by \_\_\_\_\_.

**Unfortunately, all of these approaches \_\_\_\_\_.**

**In contrast, we do something different (insert nugget of an idea).**

This fixes \_\_\_\_, **however**, it does not solve \_\_\_\_\_.

**Consequently, we develop a novel \_\_\_\_\_.**

**While promising, \_\_\_\_\_ is non-trivial.**

**Therefore, we further do something \_\_\_\_\_.**

We evaluate \_\_\_\_ qualitatively and quantitatively on \_\_\_\_\_ and find that it is more accurate than the state of the art.

(Code and data will be available for research purposes.)

# 方法 Method

- **记住：目标是让读者容易读和理解，所以方法的flow非常重要**
- **宏观上，还是要先梳理好故事**

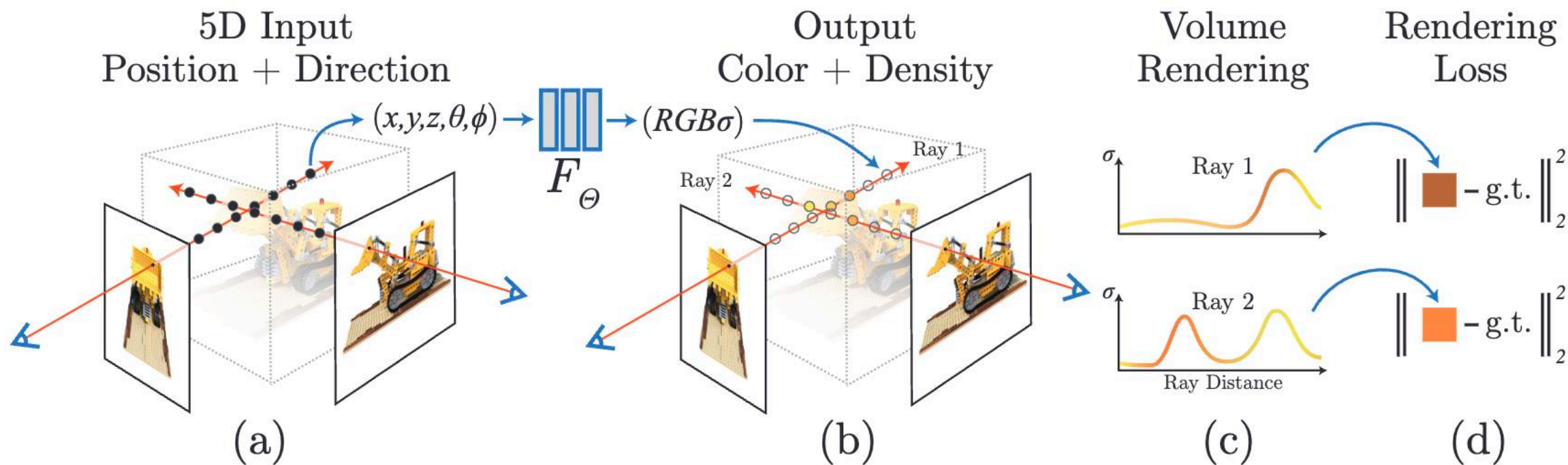
## 一个可操作的方法：

1. **整体**：画流程图的草图
2. **串联**：组织章节之间的写作思路：方法的每一个章节对应一个模块
3. **细化**：组织章节内每一个module的写作思路
  - 和上文串联
  - 为什么我需要这个module (motivation)
  - 我们是怎么做的 (how)



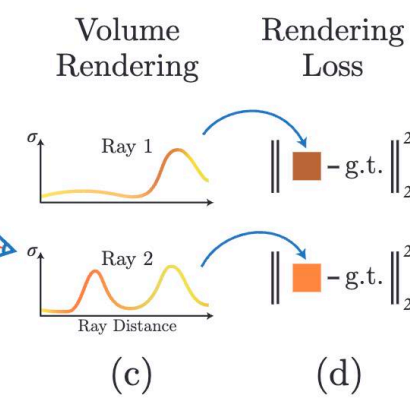
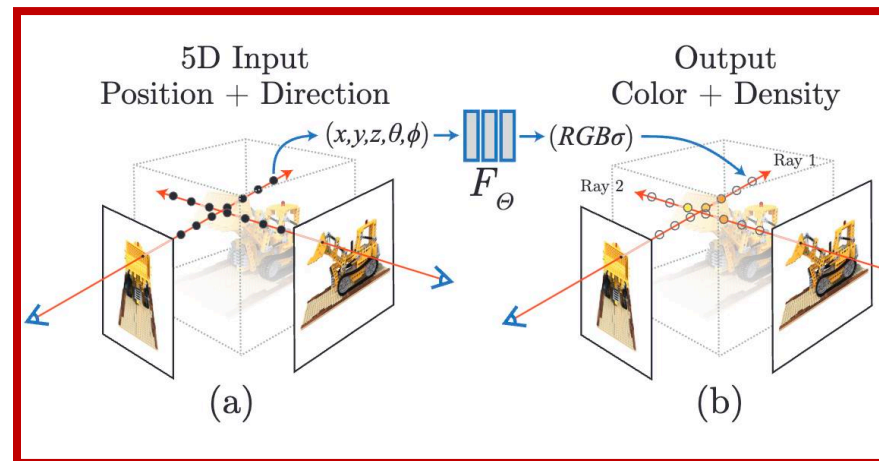
# 一个例子：NeRF

## 1. 整体：画流程图草图



# 一个例子: NeRF

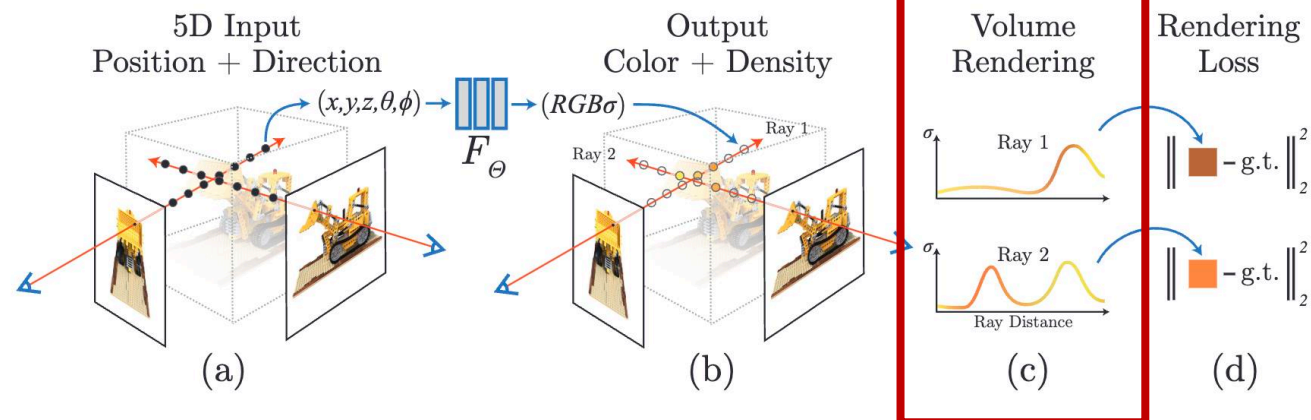
2. 方法的每一个章节对应一个模块



## 3 Neural Radiance Field Scene Representation

# 一个例子: NeRF

2. 方法的每一个章节对应一个模块

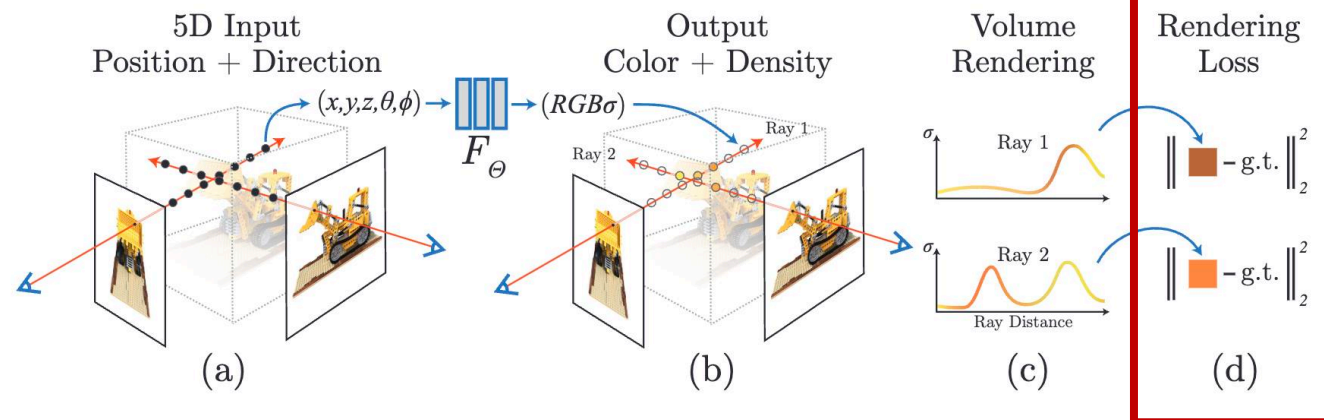


3 Neural Radiance Field Scene Representation

4 Volume Rendering with Radiance Fields

# 一个例子: NeRF

## 2. 方法的每一个章节对应一个模块



### 3 Neural Radiance Field Scene Representation

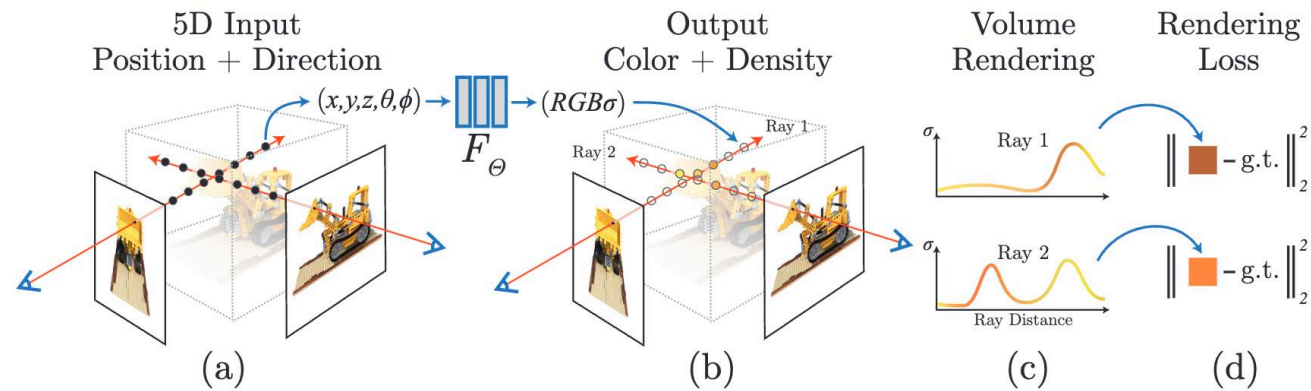
### 4 Volume Rendering with Radiance Fields

### 5 Optimizing a Neural Radiance Field

# 一个例子: NeRF

## 3. 组织章节内每个模块的写作思路

- 和上文串联
- 为什么我需要这个module (motivation)
- 我们是怎么做的 (how)



### 3 Neural Radiance Field Scene Representation

### 4 Volume Rendering with Radiance Fields

### 5 Optimizing a Neural Radiance Field

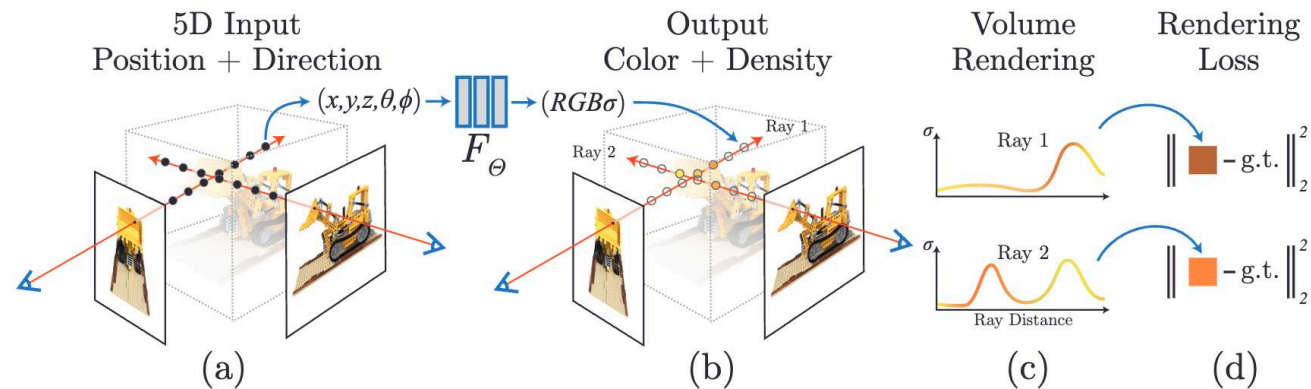
In the previous section we have described the core components necessary for modeling a scene as a neural radiance field and rendering novel views from this representation.

← 和上文串联

# 一个例子: NeRF

## 3. 组织章节内每个模块的写作思路

- 和上文串联
- 为什么我需要这个module (motivation)
- 我们是怎么做的 (how)



### 3 Neural Radiance Field Scene Representation

### 4 Volume Rendering with Radiance Fields

### 5 Optimizing a Neural Radiance Field

In the previous section we have described the core components necessary for modeling a scene as a neural radiance field and rendering novel views from this representation. However, we observe that these components are not sufficient for achieving state-of-the-art quality, as demonstrated in [Section 6.4](#)).

← 和上文串联

← Motivation

← How

# 方法 Method

**记住：目标是让读者容易读和理解，所以方法的flow非常重要**

1. 仔细检查方法中每句话的**动机**是否是清楚的。让读者时刻清楚一件事：**为什么要执行这句话中的“内容”**
2. 仔细检查保证句子之间是否是flow的

# 文章结论 Conclusion

- **不要等到最后一刻才写结论**
- 结论应该简洁地**回顾关键洞察和结果**。与摘要不同的是，结论可以稍微深入分析结果，因为此时读者已经阅读了全文并了解了细节。
- **未来工作 (Future Work)**: 努力不让导致审稿人认为我们试图“占据”整个研究领域。因此，要找到一个平衡点。
- **可以将你的局限性 (Limitation) 表述为未来工作**: 这样可以展示尽管当前有局限性，但解决这些问题有明确的实践路径。这种写法既承认问题，又展现了积极进取的态度。



# 引用 Bibliography

- **按数字顺序排列**：例如 [3, 9, 23, 64]，而不是 [23, 9, 64, 3]。虽然这看似细节，但对读者更方便，并且能展示你对细节的关注。
  - 直接用 `\usepackage[numbers, sort, compress]{natbib}`
- **引用质量**：避免遗漏重要的相关工作
  - 引用最新且权威的版本：例如，如果一篇论文发表在 CVPR，不应该引 arXiv 版本
  - **一致性!**

[23] Zhengqi Li, Wenqi Xian, Abe Davis, and Noah Snavely. Crowdsampling the plenoptic function. In *ECCV*, 2020. 3

[24] Haotong Lin, Sida Peng, Zhen Xu, Yunzhi Yan, Qing Shuai, Hujun Bao, and Xiaowei Zhou. Efficient neural radiance fields for interactive free-viewpoint video. In *SIGGRAPH Asia*, 2022. 3

[25] Andrew Liu, Shiry Ginosar, Tinghui Zhou, Alexei A Efros, and Noah Snavely. Learning to factorize and relight a city. In *European Conference on Computer Vision*, pages 544–561. Springer, 2020. 3

[26] Lingjie Liu, Jiatao Gu, Kyaw Zaw Lin, Tat-Seng Chua, and Christian Theobalt. Neural sparse voxel fields. *NeurIPS*, 2020. 5

[53] Jiaming Sun, Xi Chen, Qianqian Wang, Zhengqi Li, Hadar Averbuch-Elor, Xiaowei Zhou, and Noah Snavely. Neural 3D reconstruction in the wild. In *SIGGRAPH*, 2022. 3

[54] Kalyan Sunkavalli, Wojciech Matusik, Hanspeter Pfister, and Szymon Rusinkiewicz. Factored time-lapse video. In *ACM SIGGRAPH*, pages 101–es. 2007. 3

[55] Richard Tucker and Noah Snavely. Single-view view synthesis with multiplane images. In *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, pages 551–560. 2020. 3

[56] Chaoyang Wang, Ben Eckart, Simon Lucey, and Orazio Gallo. Neural trajectory fields for dynamic novel view synthesis. *arXiv*, 2021. 3

Conference: @inproceedings  
Journal: @article

# 校对 Proofreading

- 一篇好的论文通常会经过**多次校对**，由**多个人完成**
- **逐字校对**。阅读标题、图注、每一个公式和每一个词，直到你对它厌倦为止。这很难，需要自律。
- **以审稿人的视角阅读**。假装自己第一次看到论文，完全不了解任何背景知识：不懂缩写，不懂数学公式，也不熟悉相关文献。以审稿人的眼光批判性地阅读。这同样需要练习和耐心。
  - 同实验室的同学可以互相看
- 认真完成这些步骤，你的论文会更清晰、完整，并能更好地通过审稿人的考验。

# 补充材料和视频 (Supplementary Material)

- **兑现论文中提到的内容**：确保补充材料中包含论文中承诺提供的细节或内容。
- **努力和论文一样精致**：如果粗制滥造，读者会以此判断你的整体工作质量。
- **简洁明了**：读者只会花很少的时间看补充材料，因此内容应短小精悍，清晰易懂。
- **添加更多结果展示**：包括未经过滤的结果图像，也应该展示失败案例
- **补充视频**：审稿人很可能先看视频，因此第一印象非常重要。
  - 任何文章我都建议要有视频，因为是一个非常好的故事讲述工具
  - 事实上，**比起论文，会有更多的人观看你的视频**
  - 不要把视频当成最后时刻赶出来的结果集合。比起论文，会有更多的人观看你的视频

# 补充视频

以 Jon Barron 的 [mip-NeRF 视频](#) 为例 (MJB称这个视频effectively perfect)

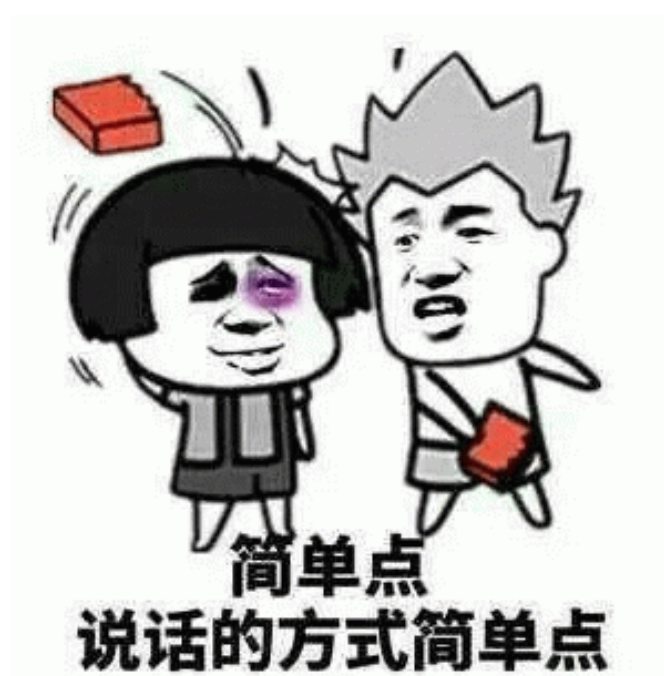
1. 他教了文章的主要idea, 清楚地解释了概念
2. 他没有复制论文结构, 而是独立讲述故事
3. 通过动态演示将复杂概念形象化, 比如
  1. [5:29](#)左右: **动态演示 Positional Encoding**
  2. [6:07](#)左右: 通过**逐步展示方法结果**, 增加了叙事的悬念和趣味性。
4. 配音: 语音讲解比让观众自己阅读文字好得多 (很多AI现在已经非常好)



# 如何精炼语言？

# 背景

- 在会议截止日期临近时，论文往往会超出页数限制
- 大多数人都会优先考虑删除内容（或移到补充材料中），或者使用`\vspace{}`，而不是尝试用更少的词来表达相同的内容
- 有大量内容明明可以用简洁的语言，却被很冗长的句子所占据了，读起来不得劲
- 所以，**简单点！**



# 大词 (Fancy Word)

大词感觉好像更正式，但是我个人觉得**越简单越清楚越好**

比如：

utilize → use

initiate → begin

terminate → end

ascertain → find out

constitute → make up

disintegrate → break down

# 不必要的词 (Needless Word)

比如:

at the time when → when

owing to the fact that → since

in spite of the fact that → though

the reason why is that → because

this is a subject that → this subject

the question as to whether or not → whether



# 一些实例 (练习!)

original	revised
Typically, object recognition is performed based solely on the appearance of the object.	Typically, objects get recognized solely from their appearance. [8-13]
However, relevant information also exists in the scene surrounding the object.	However, their surrounding scene might be important. [7-11]
In this paper, we explore the roles that appearance and contextual information play in object recognition.	Here, we explore how appearance and context help in recognition. [10 - 16]
We perform recognition tests, for machines and human subjects, on low and high resolution images, which vary significantly in the amount of appearance information present, using just the object appearance information, the combination of appearance and context, as well as just context without object appearance information (blind recognition).	On low and high resolution images, which have widely varying appearance, we perform recognition tests using: just appearance, both appearance and context; and just context (blind recognition). [27 - 48]
We find that the importance of different types of contextual information varies significantly across datasets.	we find their importance varying significantly across datasets. [8 - 15]

这最终帮省了1/3的空间!

# 当然...还有用AI来精简

ChatGPT 4o ▾

Please help to make the following sentence concise, without losing any key information.

We perform recognition tests, for machines and human subjects, on low and high resolution images, which vary significantly in the amount of appearance information present, using just the object appearance information, the combination of appearance and context, as well as just context without object appearance information (blind recognition).



我觉得不行



We conduct recognition tests on low- and high-resolution images, for both machines and humans, using object appearance alone, a combination of appearance and context, and context alone (blind recognition).



# 如何用AI辅助写作？



# 声明

- **请仔细查看会议的要求！！ 如果不允许使用AI来帮助写作或者审稿，请别用！**
- **AI写作一般都会有一些特定的风格，母语者非常容易就看出来，这样很容易印象不好。同时AI时长会生成不真实的内容，比如引用，所以谨慎使用！**
- **但是AI基本能保证语法和单词是正确的，所以至少可以用来润色一下**

# 如何借助copilot和gpt辅助英语段落写作

## 第一步：列非常粗略的大纲

```
24 % ----- Task & Application ----- %  
25 % 1. 第一段  
26 % 1. Shape restoration的定义  
27 % 2. Shape restoration的应用  
28 % 3. Defective shape的来源  
29
```

# 如何借助copilot和gpt辅助英语段落写作

## 第二步：借助copilot来帮助填

```
24 % ----- Task & Application ----- %  
25 % 1. Shape restoration的定义与应用  
26 Restoring complete and intact shapes from \impaired ones is a crucial task with many practical applications, such  
   as virtual reality, robotics, and content generation.  
27 % 2. Defective shape的来源  
28 \Impaired shapes can arise from various sources, such as depth sensor noise~\citep{tolgyessyKinectNoiseModel2021},  
   ill-posed 3D reconstruction~\citep{wuReconFusion2024}, intrinsic defects of geometric representations~\citep  
   {fengSignedHeatMethod2024}, limited signal sampling frequency, and so on.
```

# 如何借助copilot和gpt辅助英语段落写作

## 第三步：继续拓展新的要点

```
24 % ----- Task & Application ----- %
25 % 1. Shape restoration的定义与应用
26 Restoring complete and intact shapes from \impaired ones is a crucial task with many practical applications,
    such as virtual reality, robotics, and content generation.
27 % 2. Defective shape的来源
28 \Impaired shapes can arise from various sources, such as depth sensor noise~\citep{tolgyessyKinectNoiseModel2021},
    ill-posed 3D reconstruction~\citep{wuReconFusion2024}, intrinsic defects of
    geometric representations~\citep{fengSignedHeatMethod2024}, and so on.
29 % 3. 因为来源很多, 所需要的修补目标也很多, 包括shape completion, super-resolution, denoising, etc. 各个修补目标需要模型能力不同。
30 Due to the diversity of shape defectiveness, shape restoration encompasses many subtasks, such as shape
    completion, super-resolution, denoising, etc.
```

# 如何借助copilot和gpt辅助英语段落写作

## 第四步：copilot给出来的词汇不一定准确，用LLM来润色



改进这句英语：For example, 物体的旋转可以用三个参数简洁地描述，而物体的相互遮挡可以通过z-buffering简单地表示，但是在2D表示中，这些都会变得复杂。

为了改进这句话，我们可以确保语法正确，表达清晰，并且使用更自然的英语表达方式。以下是一些建议：

1. **使用正确的术语**：确保使用正确的术语来描述技术概念。
2. **避免使用中文表达方式**：将中文表达方式转换为更自然的英语表达。
3. **提供更具体的描述**：详细说明每个技术的特点。

改进后的句子如下：

"For instance, the rotation of an object can be succinctly described using three parameters, and occlusions between objects can be simply represented using z-buffering. However, these concepts become more complex when represented in 2D."

这样的改进使得句子更加流畅、清晰，并且更加专业。

复制 分享

直接让其改进英语句子



# 如何借助copilot和gpt辅助英语段落写作

## 第四步：copilot给出来的词汇不一定准确，用LLM来润色



询问单词

# 如何借助copilot和gpt辅助英语段落写作

## 第X步：LLM很适合去帮理清你的要点

ChatGPT 4o ▾

下面列出了我的引言前两段的一些要点，你能帮看看故事线有什么需要改进的，逻辑是否通顺流畅？请简略作答，回答最重要的点

1. Shape restoration的定义与应用
2. Defective shape的来源
3. 因为来源很多，所需要的修补目标也很多，包括shape completion, super-resolution, denoising, etc
4. 表面上看，这些修补目标需要不同的模型能力，至少输入上是不同类型的缺陷形状



整体逻辑清晰，但可以更流畅地过渡和强调核心问题：

1. **过渡更顺滑**：从定义与应用直接过渡到缺陷来源可能显得跳跃，建议补充一句强调缺陷在应用中的普遍性和重要性，比如“然而，实际应用中经常面对形状缺陷问题”。
2. **核心矛盾强化**：提到修补目标和模型能力的多样性时，可以突出问题的复杂性和当前方法的局限性，例如“这些需求的多样性对统一模型提出了巨大的挑战”。
3. **逻辑衔接**：将“输入上是不同类型的缺陷形状”与前述“多样性修补目标”明确关联，突出因果关系。

调整后故事线会更紧凑，并自然引向你的研究目标或贡献。

# 如何借助LLM对写作思路进行改进

## 写作思路上的改进

1. **编码**：将raw text转换为high-level写作思路
2. **在思路分析**：回答以下两个问题，以期找到思路逻辑的不合理之处：
  - a. 该思路是否体现了想表达的内容？
  - b. 思路逻辑是否流畅？
3. **在思路改进**：针对不合理之处，修改思路
4. **解码**：将high-level写作思路转为raw text

# 如果你已经忘了这节课学了啥，就看下面吧！

- 写一个“糟糕的初稿”，**越早越好**（甚至啥结果没有的时候可以写引言）
- 所有优秀的论文一开始都是糟糕的，**打磨很重要**
- **考虑你的读者**：你当然理解你的故事，但是不了解这个领域的TA们能理解吗？
- **文本-公式-图形**的循环呈现有助于论文的流畅性和节奏感
- **避免缩写**（don't应写成do not），**不能用感叹号**
- **避免过度夸大**（To the best of our know, we are the first...可能令人反感）
- **不要低估自己的贡献**，务必清晰地陈述你的创新点，**不要撒谎！**
- **务实**：从现有内容找闪光点，并努力发挥它价值，**讲好一个小故事**
- **借鉴**：学习最好的文章，分析他们写作逻辑，分析优劣，模仿



# Q&A：回答同学们的一些问题

**问题 1：**写初稿的时候，直接按照思路完整地写和分模块写要点再填充，哪种方式会比较推荐

**回答：**

- 由粗到细的写，可以参见第六课的内容
- 直接完整思路让合作者比较难修改



# Q&A: 回答同学们的一些问题

**问题 2:** 哪些部分适合写进sup

**回答:** 所有不能很简洁描述就放在正文的

- 完整的表格数据
- 更多的可视化结果
- 推导的完整步骤
- 实现细节



## Q&A: 回答同学们的一些问题

**问题 3:** 写作方面重要的是表达清楚, 还是要有insight, 哪个更重要呢

**回答:**

- 当然都非常重要。表达清楚决定下限, insight决定上限

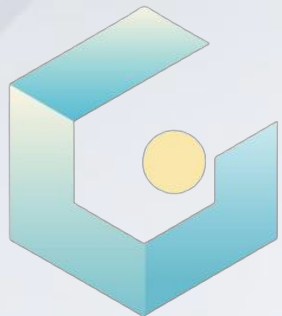
## Q&A: 回答同学们的一些问题

**问题 4:** 不同期刊、会议撰写的风格会有区别吗？比如CVPR的一般都有teaser图，貌似IEEE Trans这些，没有这种惯例 如何应对这种差别？标题风格也会不同吧？

**回答:**

- CV/CG有teaser figure在我看来都是好的，可以很快速让人知道你文章在做什么，而且现在Trans基本也都是会议改的，所以也很多都有teaser figure





# 谢谢!



Sida Peng



Jun Gao



Songyou Peng



Qianqian Wang