论文写作与学术规范

第03讲 研究的艺术

信息学院（智能应用研究院）
欧 新 宇

Thanks to LiMu: Bilibili 跟李沐学AI *and*《The Craft of research》.

01 跟读者建立联系

02 明白问题的重要性

03 讲好故事和论点

04 理由、论据和担保

Part
01

跟读者建立联系

论文的写作是和读者无声的交流，需要你一开始想清楚你的论文的读者是哪些人，他们需要什么。因此，一开始就要投其所好，让读者能够信服你所说的内容。

/ 了解研究是什么

/ 确定你和你的读者的角色

/ 根据读者的角色进行写作

跟读者建立联系

What is Research?

- 研究是什么：收集信息，来回答一个问题，然后解决一个问题
- 为什么要写作：让你自己记住、帮助你自己理解、用于测试你的想法
- 研究的目的：
  - 让别人看懂？yes
  - 解决一个自己感兴趣，又觉得有意义的问题？yes
  - Elon Musk 的电动车，Jeffrey Hinton 的人工智能

跟读者建立联系

Connecting with Your Reader

I've Found Some New and Interesting Information 比如B站上的大部分vBlog	Entertain Me	讲一个很漂亮的故事，能够娱乐观众
I've Found a Solution to an Important Practical Problem 比如一个解决具体问题博文	Help me solve my practical problem	直奔主题，不要废话
I've Found an Answer to an Important Question: 其他研究人员、论文作者	Help me understand something better:	提供客观的事实、严谨的逻辑和可信的证据

否则，你的读者可能会说：I don't agree，甚至是 I don't care.

跟读者建立联系

做研究前你可以问自己的几个问题

- **谁将成为你的读者？**专业的评审人，有一定知识的读者，不具备知识的一般人
- **他们期望你做什么？**娱乐他们，帮他们了解新东西，帮助他们解决某个现实问题
- **我期望他们具备怎样的基础？**
  - 读者是否知道你的主题；
  - 读者不知道你的主题但是已经意识到存在这个问题；
  - 读者知道你的主题但还没有意识到是个问题；
  - 这个问题仅仅只是你自己的问题；
  - 读者是否理解这个问题的严重性，我是否要解释一下？
- **预测一下读者对你所主张的解决方案会有何种反馈**
  - 我的观点是否和其他人的观点是对立的
  - 读者会否使用一些标准问句来反对你的解决方案
  - 读者是否关心我是如何一步一步解决这个问题的

Part
02

明白问题的重要性

如何找研究问题，以及想清楚研究问题的重要性是什么

/ 关注意义的天花板

/ So what?

/ 学会交流

明白问题的重要性

从Topics 到 Questions

- **关于 Freedom 问题**
  - 自由是一件好事，它可以让你具有持续的动力
  - 但自由也会让很多人产生选择困难症
- **领域、话题和问题**
  - **subject：研究的领域**，例如人工智能、蛋白质等
  - **topic：一个特殊的兴趣点**，例如气候变化对鸟的迁移的影响，怎么高效设计一个模型让你的图片分类效果更好。
    - ✓ 话题有大有小，比较大的话题受众面广，但研究人员多，创新不容易；比较小的话题容易创新，但受众面却比较小，所以需要做好权衡。
    - ✓ 无论什么层次的话题，你都需要去对这个话题提出几个问题，而且这个答案别人要觉得比较重要，甚至在一定程度上能改变整个领域的发展
- **区分 Question 和 Problem**
  - **Question（疑问）**：可以是好奇，也可以是问题，有的时候不回答问题也不大。**通往问题解决的途径。**
  - **Problem（问题）**：通常是有困难的，而且如果不解决就会造成很多不可预估的影响。**学术界需要解决的。**

明白问题的重要性

从 Interest 到 Topic

- **首先，Topic还是尽量能根据兴趣来，兼顾知识结构和已有资源（环境）**
- **其次，一般来说，当你进入一个新领域时，最好是带着问题去找文献，而不是泛泛的，这样效率更高。但平心而论，对于一个新人要找问题并不容易。所以，在技术领域，对于所有Topic都有几个点是可以考虑的。**
  - **第一，怎么把一个东西做出来：**针对某个问题，以前的方法都不行，现在终于行了
  - **第二，怎们把这个东西做大**：数据更大，规模更大，范围更大等
  - **第三，怎么把这个东西做便宜：**内存，CPU，硬盘等资源，网络资源，功耗等
  - **第四，怎们把这个东西做安全：**内容安全、通讯安全、隐私安全等

明白问题的重要性

SO WHAT ?

在任何时候，你都应该尽量问自己一个更难的问题，So what?

- **当你找到的 Problem 被你解决了，此时你可以问 So what?**
  - 别人会不会关心，能给别人带来什么好处?
  - 是不是能降低成本?
  - 这个问题的解决能不能推动整个领域的发展？或者推动这个领域在某个小地方的发展?
  - 能不能启发别人做更多的工作?
- **当然，如果你的研究只是你自己关注，值得你自己做下去，那么你也可以继续。但是，如果真的需要发表成论文，你就需要，关注别人是否care。此时，你需要反复地问自己 so what?**
- **不仅仅是做研究，对于日常工作，so what? 也很重要，它可以帮助你判断你的工作是否有价值。**
  - **Tougher：对自己狠一点**，不要给自己找理由去搪塞自己
  - **Objective：客观一些**，可以尽量从别人的角度去看当前的工作
  - **Cut in time：及时止损**，对于无意义的工作，要学会尽早停止
- **对于负面问题，也可以考虑多问问 so what?**
  - 例如你想去和谁吵架，但吵完之后，你付出了时间、精力，但是能改变什么？如果nothing，不如佛系一点笑笑。

明白问题的重要性

如何找到问题，如何问 So what?

- **Step 1: 把你的话题（Topic）列出来**

  I am trying to learn about/working on/studying _____

  I am studying *the causes of the disappearance* of *large North American mamals*...

- **Step 2: 增加一个间接直接的问题**

  I am working on/studying _____

  because I want to find out who/what/when/where/whether/why/how

  I am studying *the causes of the disappearance* of *large North American mamals*...

  because I want to find out **whether** *they were hunted to extinction*

- **Step 3: 想清楚你问题的重要性 so what?**

  - **这个问题（痛点）只对你存在，还是别人也存在?**
    - ✓ 如果只对你存在，可以考虑放弃；如果很多人都存在，那就可以继续下去了
    - ✓ 如果你搞不清楚到底重要不重要，那么你就需要继续做下去，并不停地问so what，直到得到结论

明白问题的重要性

Quick Tip: Finding Topics

- **Step 1：确定领域（大部分人应该都基本确定）**
- **Step 2：已经有领域，例如人工智能**
  - 读一些教科书，当然是要有一些提升的书籍，而不是平时上课的，也可以是从文献中挖掘
  - 参加学术报告、研讨会，看看大家关心的是什么问题
  - 问你的指导教师
  - 从互联网上找找，比如博文、公众号、论坛、技术QQ群等
- **一些建议：**
  - 除非你在大团队，有较多的资源和数据，否则尽量不要碰特别大的领域。大领域人很多，难度很大，即便你有比较好的idea，也需要大量实验去验证。例如，图像分类、目标检测、transformer大模型
  - 聚焦一些比较小的问题，可以考虑去reddit，keggle上去爬一些具体的问题，比如甲状腺结节检测、细菌识别等等
  - 比较好的方法是，你可以去企业实习，看看工业界在真实应用中会遇到哪些问题，并进行总结提炼。很多问题可能都可以支撑你很多年的研究。

明白问题的重要性

Find a good problem

在三步法中，如果你已经回答了你问题的 Significance 在哪里，那么也就相当于你已经回答了读者的问题，换句话说，你已经建立和和读者比较强的联系了。所以，从Question到Problem的关键之处就在于，这个Question有没有别人所关心的价值。

- **问题的结构**
  - **situation or condition**，状况和条件，问题在什么时候会出现
  - **undesirable consequences**，不期望的结果，也就是不解决问题所需要付出的代价。重点是读者/别人会付出什么代价，而不是你会付出什么代价。
- **获取代价的方法**
  - **从条件出发，不停地问 so what，直到结果影响到读者。**
  - **若无法回答，可以考虑设置反向条件去 so what。**例如，做好某事，你可以... 无法说清楚；你就可以说，做不好某事，你会如何如何...

Part
03

讲好故事和论点

讲一个故事让别人相信

/ 好的论点是具体的有价值的

/ 论点需要原因、论据和回复来支撑

/ 避免说得过满

讲好故事和论点

序言

- 不要等所有的信息都收集完，或者所有工作都完成之后再来写故事
- 做研究和写故事通常应该是并行的，并且可能会随着时间的推进而变更（类比工程）
- 故事应该有足够的论点和论据，以确保读者相信

讲好故事和论点

An Overview

- 基本步骤
  - 提出一个论点
  - 使用一些原因和证据来支撑你的论点
  - 承认和回复一些别的观点
  - 提供你推理的一些逻辑和原则

讲好故事和论点

An Overview

- **基本结构**
  - **论点（claim）**：你核心的理由是什么？你想要别人相信的是什么？
  - **理由（Reason）**：为什么你的论点是正确的？我为什么要认可？
  - **论据（Evidence）**：数据，已发表的工作，实验结论
  - **承认和回复（Acknowledge and Response）**：对别人观点的说明
  - **保证（Warrant）**：你的逻辑是什么？如何证明你的结论是对的，是好的？

讲好故事和论点

支撑你的论点：使用原因支撑论点

- **使用原因来支撑你的论点。通常使用 because 来描述。**

e.g: 小学应该将外语作为一个高优先级的课程claim，**因为**小时候学习外语更容易一些reason。

- **一般很少只用一个理由来支撑论点，通常会使用多个理由。**
- **注意很多时候，理由本身也是论点。**

e.g: 小学应该将外语作为一个高优先级的课程claim 1，**因为**小时候学习外语更容易一些reason 1 supporting claim 1/claim 2。事实上，那些成年后才开始学习第二语言的人，在熟练度方面很难达到小时候就学的水平reason 2 supporting reason 1 and claim 2/claim 3。在小学里面教外语也能帮助小朋友们在道德上的发展reason 3 supporting claim 1/claim 4，因为它能够让小朋友们看到他们自己所处社会之外的文化和社会reason 4 supporting reason 3 and claim 4。

讲好故事和论点

支撑你的论点：以论据为基础

- **论点和理由可呈现树形扩展结构，什么时候是结束呢？ 充分的论据！**
- **结论是基于好的理由，理由是基于好的论据**
- **论点和理由都是主观的，论据是客观的。当论点被有力支撑后，也可以变为论据。**

e.g: 小学应该将外语作为一个高优先级的课程claim 1，因为小时候学习外语更容易一些reason 1 supporting claim 1/claim 2。事实上，那些成年后才开始学习第二语言的人，在熟练度方面很难达到小时候就学的水平reason 2 supporting reason 1 and claim 2/claim 3。在一项对一百多名第二语言学习者的研究中，Jones (2013) 发现第二语言熟练程度和智商之间呈负相关 (见 表1) evidence supporting reason 2。

CLAIM → beacuse of → REASON → based on → EVIDENCE

讲好故事和论点

支撑你的论点：承认和回复

- **适当的承认和回复，也可以作为论点的支撑；甚至是一些反向的理由，这样可以显得更客观，让论点不会过分强硬。**

e.g: 小学应该将外语作为一个高优先级的课程claim 1，**因为**小时候学习外语更容易一些reason 1 supporting claim 1/claim 2。当然了，如果学校增加外语教学上的投入，可能会降低其他科目的教学质量acknowledgment claim 2。但目前还没有证据来支撑这样担心response。*增加其他的论据来证明这个response。*

- **以上承认通常是对读者可能提出问题的预估，如果你能尽量在投稿前完成这些承认，并做出回答，那么在被审稿的时候会轻松很多。通常，在rebuttal中去回复远没有事先回复效果好。**

- **反驳远没有提前周全地思考来得好。所以，再次体现 so what的重要性。**

讲好故事和论点

支撑你的论点：使用保证将论点和原因联系起来

e.g: 在欧洲和北美有更多的医疗开销claim 1，**因为**气候变换导致了冰冻线往北移了reason。

- **如果没有一些背景知识，你可能是看不懂以上reason是怎么对claim进行支撑的。因此，当论点和原因比较远的时候，需要一些保证来将两者进行连接。**
- **补充说明，可以考虑一些通用原则。**

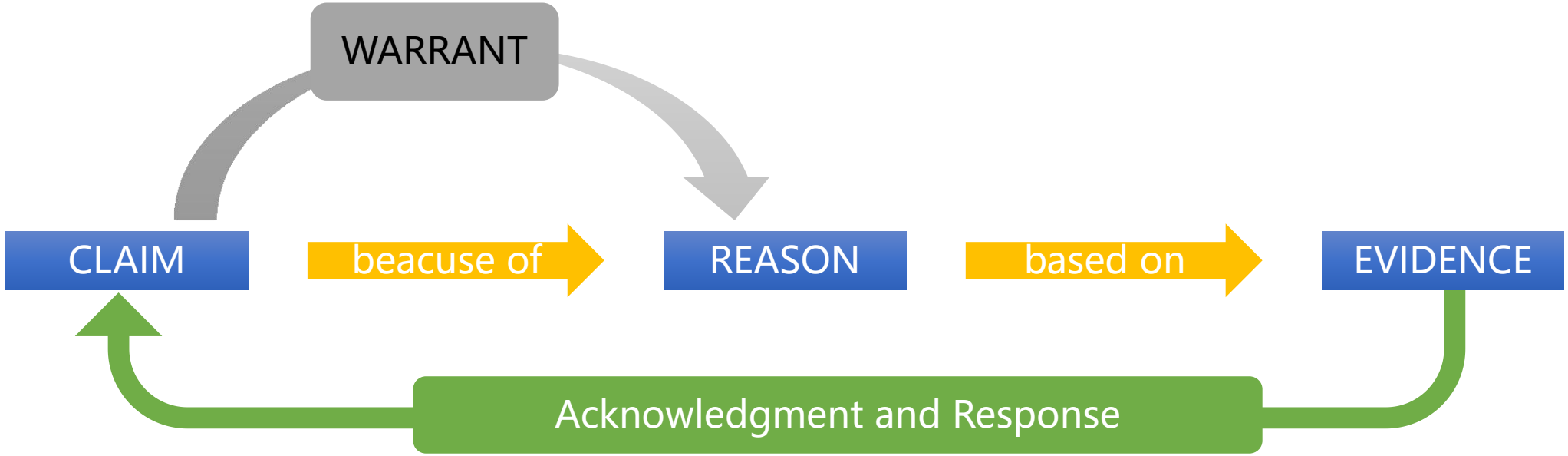
e.g: 当一个区域有更少的冰冻时，会导致亚热带昆虫会更少的被杀死，从而导致人类需要去跟亚热带昆虫带来的疾病作斗争。**所以，**欧洲和北美有更多的医疗开销claim 1，**因为**气候变换导致了冰冻线往北移了reason。

- **但我们会发现通用原则很多时候，可能不是那么直观。而且通用原则本身也是论点，也需要被证明可信度。所以，通用原则可以进行适当的优化。**

e.g: 当一个地区有更少的冰冻的时候，我们可能会需要更多的开销来处理亚热带昆虫所带来的疾病warrant。欧洲和北美有更多的医疗开销claim 1，**因为**气候变换导致了冰冻线往北移了reason。在过去的100年间，冰冻线已经往北移动了。。。，并且速度是。。。evidence

讲好故事和论点

支撑你的论点



文章要写得有理有据并不是一件很容易的事情，需要多方面的考虑和论述。

讲好故事和论点

如何讲好故事：进一步充分论述

- **一般来说，我们可以把故事可以写得更“厚实”一点。除了原因和证据，可以增加一些你是如何预测并解决问题的，即故事的前因后果。**
- **习惯性思维：**
  - 当你刚刚新进入一个领域时，通常应该多阅读前人的工作。对于科学技术领域应多引用数据型证明，文学类应多引经据典。此时，你可能会假想读者也和你一样是新手，进行大量知识的堆砌
  - 当你在一个领域待的时间较长时，可能你会觉得很多原因和反例都是显而易见的。此时，你可能会假想读者和你一样是老手，进行大量的简化。
- **以上两种情况都不是特别好，对于技术类的文章，更多时候读者呈现高斯分布，你应该更聚焦于主流的读者，详略得当。无论如何，目的都是让读者相信你所说的。**

讲好故事和论点

关于声明（论点/Claims）

- **关于声明需要考虑的问题**
  - 我在做一个什么类型的声明
  - 我的声明够不够具体
  - 我的声明是否足够重要
- **声明的类别（概念类）**
  - 声明一些事实
  - 声明一些定义和分类
  - 声明一些原因和它导致的后果
  - 声明一些评论，指出某问题是好还是坏
  - 声明解决某个问题，需要采取的行动方法和策略

讲好故事和论点

关于声明（论点/Claims）

- **声明的类别（实践类）**
  - **声明你的方法是可行，你可以花费一些时间和精力去实现它。**比如你提出了一个算法去解决一个AI问题，此时你的数据集，你的代码都是开源的，那么大家就会相信你的算法是可行的
  - **声明你实现的代价比不解决这个问题要更低。**对于新问题、新方法通常需要做这个声明；而老方法通常可以忽略，但注意不应过火，例如google在CIFAR-10上使用几千个TPU、几万美金提高了精度。
  - **声明你解决这个问题会不会创造出新的问题。**比如AI会不会引起失业，会不会造成社会公平性危害，几千个GPU的模型会不会导致环境污染或者资源浪费。
  - **声明你的方法为什么比别人的更便宜、更快。**例如精度更好、资源消耗更低、速度更快，....better than the state-of-the-art (SOTA)

讲好故事和论点

如何让声明更好：更具体

- **好的声明，通常是具体的、重要的**

e.g1: 电视机使得大家对犯罪率过高估计了。(太空，不明所以)

e.g2: 在本地，由于电视新闻对犯罪事件的报道，会导致看电视的人对周边犯罪率的估计过高，这个过高的估计一般在150%以内；同时，也会导致自己的家庭收到危险的概率增高了。(太长，可简化)

e.g3: 经常看电视的人会过高估计所在小区的犯罪率，并增加对自己和家庭危害的担心。（清晰、明了）

- **适当增加转折可以有效突出声明中的重点信息（although / even though, because）**

e.g1: 虽然犯罪率在下降，但是经常看电视的人会过高估计所在小区的犯罪率，并增加对自己和家庭危害的担心。这是因为本地电视台经常报道小区周围的犯罪事件，使得他们过高地估计了犯罪率。

（1）承认了一些事情；（2）声明了一个观点；（3）解释了原因（但对技术型论文，应注意不要过于绕）

讲好故事和论点

如何让声明更好：更重要

- **阐述一个从未有过的实事，激起好奇心**

e.g1: 我们新发现了四个13世纪的拉丁文语法。这四个语法是新发现的，并且是唯一的，这个发现可以帮助我们.... **（新东西总是会令人好奇，特别是完全未知的、特别的，至少对于相关领域的人是如此）**

- **颠覆传统认知，吸引住引力**

e.g2: 光速是恒定不变的，但是新发现是光速可能是会变的。 **（物理学不存在了。当常识被挑战的时候，通常会激起读者的兴趣。标题党。此类声明很吸引人，但因注意论文不是博文，要真实、可靠地证明）**

- **反例验证（反例，违背一般规律和认知，或者容易得出的推理）**

eg3：Hamlet不是一个肤浅的角色。eg4: 这个报告总结了蜜蜂消失的原因

eg3-反例：Hamlet是一个肤浅的角色。 **（很假）** eg4-反例：这篇报告没有总结蜜蜂消失的原因。 **（很显然）**

（反例很没有意思，证明声明也不是很重要。）

eg5（地心说）：太阳是绕着地球转的。eg5-反例（哥白尼日心说）：太阳不是绕着地球转，而地球是绕着太阳转的。

（对于反例而言，如果你能证明它的正确性，那么研究就很具有价值了）

讲好故事和论点

如何让声明更可信

- **让别人相信通常是一个心理学问题**
  - 足够充分的论据，事实胜于雄辩
  - 不要把话说得太满
    - ✓ 承认有限的条件
      - 避免普适，指明适用范围，不成立条件等
    - ✓ 使用降低语气确信度的词来使得论点不过于强硬，增加可接受度
      - 一定程度的不确定可以增加读者的确定性
      - 但应注意不要过于不确定，以给读者感觉作者信息不足。
      - 避免使用：all, no one, every, always, never 等确定性表达

Part
04

理由、论据和担保

学会预测读者的想法，并进行合理的承认

/ 学会学习

/ 学会总结

/ 学会交流

理由、论据和担保

如何让论点可信

- 给读者提供一些合理的理由
- 这些理由应该是清晰的、有逻辑顺序的
- 所有的理由都必须是基于论据的
- 论据是读者能够接受的，可信的

理由、论据和担保

使用理由去规划你的论点

- 尽早思考故事逻辑，并写下来，而不是停留脑海，故事逻辑通常无法通过后续的写作弥补
- 每个模块只需要写要点，完成后应该尽量固定，写作可以在后期再润色
- 故事逻辑可以在早期分享给同行，并进行讨论

理由、论据和担保

区分论据（Evidence）和理由（Reasons）

- **论据和理由的区分是读者说了算，而不是作者说了算。**
- **作者应该尽量让论据足够充分，以确保读者认可其是论据，而不是理由。**

e.g: 美国的高等教育必须遏制不断上涨的学费claim，因为大学学费已经成为美国梦的障碍reason。今天，大多数学生因为沉重的债务负担而离开校园evidence。（今天是什么时候？沉重是多沉？大多数是多少？）

e.g: 在2013年，接近70%的学生需要平均3万美金的贷款来支撑他的学业。

⑩ **更进一步，这些数据是如何来的？可信度如何？如何保证别人相信这些数据？**

理由、论据和担保

区分论据（Evidence）和理由（Reasons）

- **在论文中，证据通常是一段描述，而不像法庭中实实在在提供的证据，因此，证据必须要有一定的可信度保证。**
  - **从源头获取数据：**在引用别人工作时，要确保引用的数据是源头数据，而不是中间表示，因为中间表示可能会因便于引用工作的展示而进行了一定的调整
  - **避免主观描述：**在转变数据更容易支撑你的工作时，要确保证据描述的客观性，而不能随意增加主观因素

理由、论据和担保

评估你的证据

Boy: 我想要换一双运动鞋claim，我的鞋太小了evidence

mom：你的脚上个月也没怎么长，而且鞋子看上也挺合适的。

（虽然证据是相关的，但由于描述不够精确，所以无法很好支撑你的论据。如果你需要证明它小了，必须要给出鞋子和脚的准确尺度）

Boy：我的鞋太脏reason，穿着去上学太丢脸了evidence

mom：脏东西是可以洗的，所以没有必要换一双新的

（一个事实可能是正确的，但是它并不能充分证明你的理由）

Boy：它们太伤脚了reason，我都瘸了evidence

mom：你一分钟前还是正常。

（证据必须具有代表性，而不是特定时刻才发生，不具备普遍性）

Boy：每个人都认为我应该换一双新鞋子reason，Harry也是这么说的evidence。

mom：谁是Harry？他说了不算。

（证据也许确实是谁（Harry）说的，但是他的观点并没有权威性，如果是你的足球教练可能更有说服力）

- **证据的基本属性：准确的、精确的、足够充分的、有代表性的、权威的**

理由、论据和担保

评估你的证据：证据的基本属性

证据必须是强有力的、可信的，它具有如下属性：

- **准确的：**不能有错、不能故意隐藏、若存在修改参数，必须明确说明
- **精确的：**避免模糊的量词，例如 some, most, many, almost, often, usually, frequently, generally，尽量使用确数，例如10，100，1037。但需要注意不应过分精确，例如前苏联倒塌在1987年8月18日下午14:13，模型精度在93.8749%。
- **足够充分的、有代表性的：提供论据应该是具有普遍性，通用性，而不是特例。**例如，提到莎士比亚不喜欢女性，然后给出《哈姆雷特》《麦克白》提到女性是邪恶和虚弱的，但是否莎士比亚所有的作品都给与女性负面评价?是否只是艺术需要，而并不代表作者个人的立场?
- **权威的：证据的来源是否权威，证据的层次通常也反应了论文的层次。**是顶级期刊、顶级会议还是wikipedia，百度文库、or 朋友圈?

理由、论据和担保

Acknowledgments and Responses （预先填坑）

读者/审稿通常是带有批判性的眼光的

- **第一，读者可能会挑战你的论点的内在完备性。**论点是不是讲得很清楚**（精确的）**；理由是不是相关的**（准确的）**；论据的质量如何**（权威性）**。
- **第二，读者也可能会挑战你的外部完备性。**是不是有其他的方法来讲你的问题**（重复性）**；是不是有一些论据你没有注意到**（充分性）**；是不是有其他的工作和你的问题相似，但观点不同**（准确的）**。

理由、论据和担保

Acknowledgments and Responses：如何填坑?

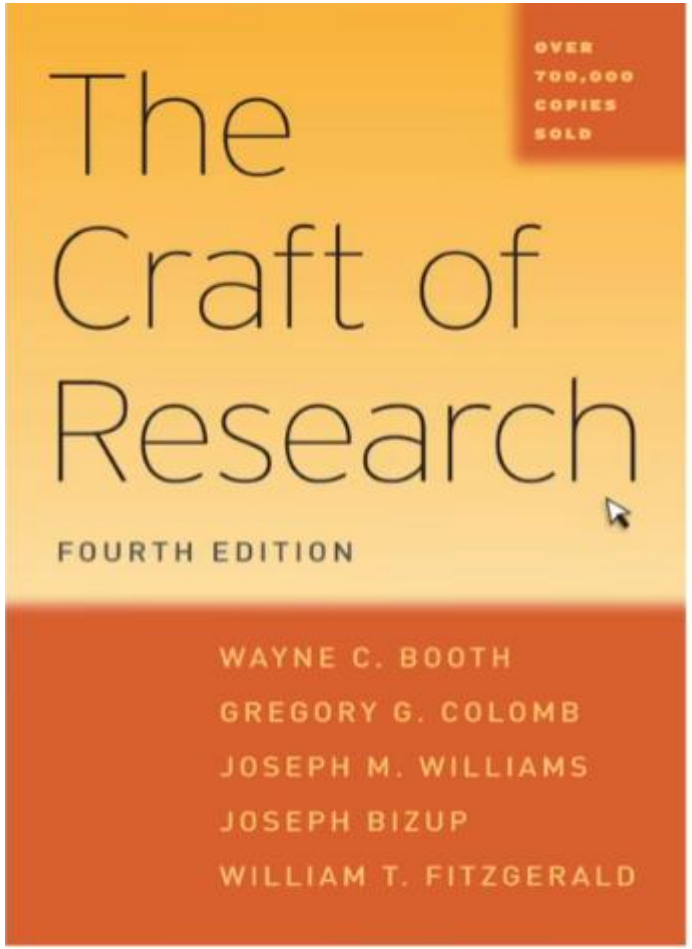
- **提前通过组会、师兄师姐、导师、同事帮你挖坑。**
- **假想你自己就是读者，然后自己挖坑**
  - 你的问题是不是真的是问题？还是你遐想构造出来的（习主席：解决真问题！）
  - 你的问题是不是已经很好地定义了，它是解决哪些实践问题或概念问题。
- **考虑你的方案是实用的还是概念的?**
  - 如果是实用的，应该有一系列完整的解决方案
  - 如果是概念的，那不仅仅要提出问题，还要提出一个不一样的理论方法
- **你的声明是否过强？你的证据能否支撑它？是否会有反例可以驳倒你的声明?**
- **为什么你的方法比别人的好？你有没有足够的论据证明这一点**

理由、论据和担保

Acknowledgments and Responses：哪些坑需要填?

- **承认太多，会导致你自己的观点的弱化；承认太少，会被质疑问题的深度，降低置信度。**
- **可以对如下可能指控的优先级排列，进行承认：**
  - 对你的论述中弱点的指控，如果是合理的，并且可以反驳的
  - 如果你的方法所解决的问题领域，还有其他方法，那你可以简单介绍一下别的方法（Related Work）
  - 说一些别的结论，比如你有3个方法，那你可以都介绍介绍，但重点还是推出方法1
  - 挖掘读者可能了解到的其他的证据
  - 说一些重要的反例
- **承认的时候，要避免轻蔑性态度。例如，你可以。。。，但这么做没啥意义；有脑子/知识的人不会这么去想。**
- **对于可能存在的问题，也应该积极承认，甚至坦然承认”目前无法回答“，切莫装作不知道。**

研究的艺术



小结

- **研究**是一个实在的东西，它需要你踏踏实实忠实每一个观点、每一个数据
- **论文写作**也很实在，它要求你把真实的东西记录下来
- **论文**很多时候也需要心理学和认知学，你需要迎合你的读者，让他相信的真实的东西。

欧老师的联系方式

读万卷书 行万里路 只为最好的修炼

论文是为研究工作服务的

研究是为产业落地服务的

所有的研究动机都来源于个人的内生动力

QQ：14777591 (宇宙骑士)
Email：ouxinyu@alumni.hust.edu.cn
Website: http://ouxinyu.cn
Tel：18687840023