

第10讲 如何做好科学研究

信息学院 (智能应用研究院)

欧新宇



雲南財經大學

YUNNAN UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

大纲
Contents

- 01 为什么要做研究
- 02 重要的组会制度
- 03 管理好每天的工作和生活
- 04 如何做研究
- 05 如何写论文

Part
01

为什么要做研究

- / 明确自己的目标
- / 为什么要做研究
- / 为什么要写论文
- / 论文好写吗

给自己一个信心

弘扬红船精神 坚定理想信念



任广辉、包仁达、刘偲老师、朱德发

三个大四的保研生

- 两个月
- 从未接触过 Deep Learning
- 到 CCF大数据与计算智能大赛 行人精细识别一等奖, CCF综合特等奖

一个研一的电子科技大学保送生

- 一年半的时间
- 实质参与三篇论文的工作
- CVPR 2017 (一作)
- 混迹于欧洲各国, 目前法国国立高等航空航天大学



CVPR是计算机视觉三大顶级国际会议

Why Get a PhD or Master?

明确自己的目标

获得高级别的学历将**极大地**改变你的**职业生涯**，但这不仅仅是改变你所追求的职业类型，也意味着你需要花数年的时间在学校度过。虽然我们每个人都很高兴自己能获得高学位，但这也许并不适合所有人。But, 既然你已经选择了，就必须明确两个问题：

- 1. 你必须是真的需要它。** 很长的时间、大量的奉献和努力、高处不胜寒的孤单，都是你的绊脚石；
- 2. 先做点别的事maybe更好。** 一口气读到头是最节省时间的路，但深造前离开学术界一段时间，做点别的事，可以帮你获得新的视角。重返学术界，通常目标明确，动力十足，表现得更好。例如，申请博士前先工作一段时间。

为什么要做研究

为什么要做研究?

研究 \neq 研发 **研究 \propto 研发**

- **研究的目的是：**发现新知识、新技术、新理念
- **研发的目的：**基于已有的知识和技术进行研究、开发，以形成产品

科学研究扩展人类的知识，没有科学研究就没有技术进步

技术研发拓展应用，没有技术研发就无法将科学变为现实

研究能让你找到更有价值的快乐!

为什么要做研究

为什么要写论文?

- ✓ 将你的研究告诉同行，促进行业的整体进步
- ✓ 为了论文而论文，若非生计所迫，就是浪费生命（破五唯）
- ✓ 所有的论文都需要经过**同行评议**（Peer-Review），成为**科学文献**

基础研究主要成果的归属

- ✓ 基础研究通常离实际应用有较大距离，只有很少的研究工作能很快进入实际应用
前沿研究 => 实验室成熟技术/工业界新技术 => 工业界成熟技术
- ✓ 新技术不可能凭空出现，基础研究推动了整个领域的进步

为什么要做研究

论文好写吗?

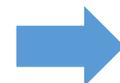
很容易



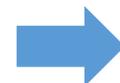
只要有好的研究/研发工作，
写论文不过是用文字将你的
工作描述出来



很难



没有研究工作支撑



- 论文是“**做**”出来的，而不是“**写**”出来的。
- “**写**”的时间最多只占10%。
- **Solid Work**是好论文的基本保障。

为什么要做研究

在这个赛场上，努力——是最不值得拿出来夸耀的，这是基本，是人人都会做到的，是最底层，最渺小的东西。搞清楚这一点，才能向高处攀登。

Part
02

重要的组会制度

组会是获得反馈、研究方向、建议等最主要的机会。

/ 学会学习

/ 学会总结

/ 学会交流

重要的组会制度

与小组成员进行组会

组会需要注意的事:

1. **定期组会。** 定期组会能让你保持工作效率，也能得到导师/小组给你的反馈。（e.g. weekly）
2. **做一个提纲。** 为组会中需要展示/讨论的每一项做一个list，并对每个主题定义相对重要性。如果自己都不知道要说什么，别人就更知道了。
3. **带着结果来。** 每次会议都要有结果：PPT、图、表、数据。 **不要只是带着嘴来！ =》天方夜谭**
4. **从总结开始。** 每次组会都要先简要总结上次会议的内容，回顾你的议程，特别是从那之后你做了什么。你的导师/合作者有很多工作，不记得你之前做了什么，你需要帮助他们回忆起你的工作。

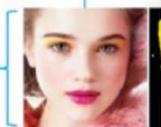
总结一 总结二 常规报告一 常规报告二

重要的组会制度

总结一

一、Acc

- Makeup [IJCAI-



(i) Part vs cosmet

二、Submitted paper

- Deep Mu [ICME-2



三、P

1. Pornog (TIFS) 欧亲



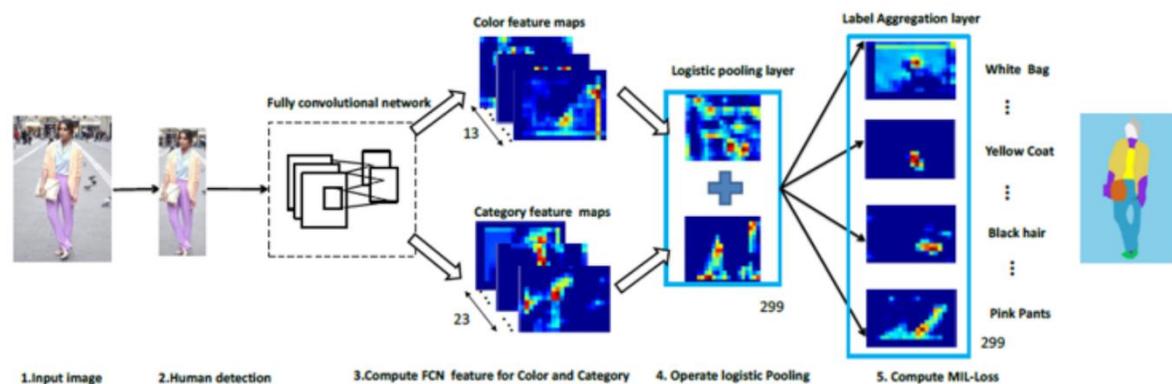
Shared Deep Conv Lay

2. Watch Fashion Shows to Tell Clothing Attributes (TIP) 张三义



3. Deeplab Color Category (TMM) 陈智勇

- (a) 标注ruihe 数据库
- (b) 添加CCNN 的对比方法



重要的组会制度

总结二

本月完成的工作

下月计划

- 提交IJCAI论文

● 标题

in t

● 目标

● 基本

1. 找

2. 找

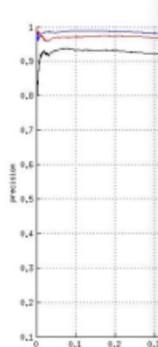
3. 加

4. 输

三大部件

Detection

- 不同Detection的PR曲线



缺少DPN+BF

Detection

- 不同Detection的AP、MR和Recall曲线
- Gallery Size: FasterRCNN (33029)、RPN(70407)、DPM(140469)

Detection

- 不

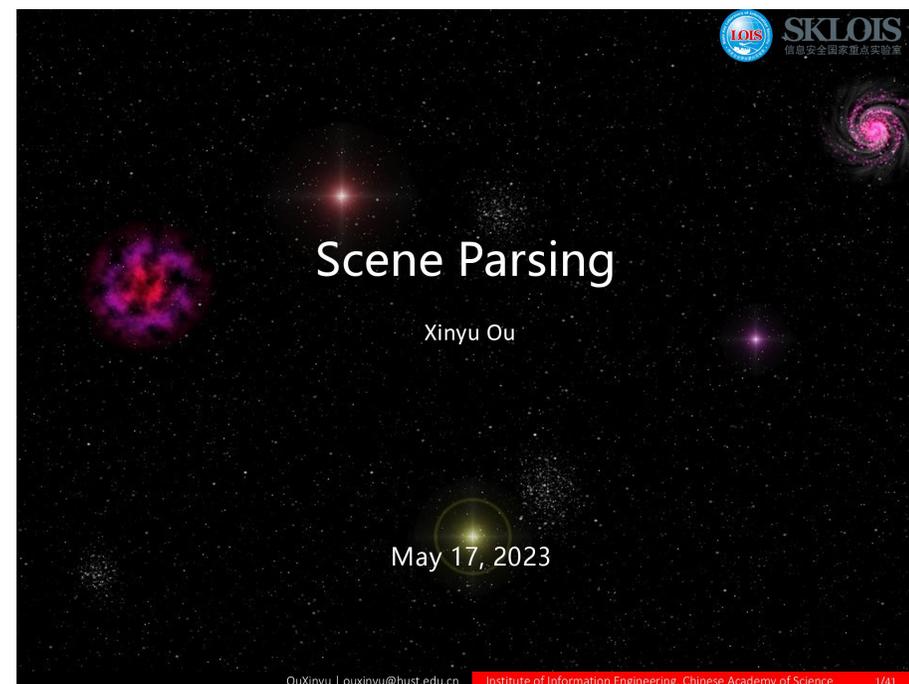
Method	IOU	AP	MR	AP_AUC	Recall	RunningTime (s)	npos(GT)	Total(Gallery)	miss
FasterRCNN_vgg16	0.4	85.54	45.98	87.61	93.14	0.1819	25062	33029	1039
FasterRCNN_vgg16	0.45	85.21	46.66	86.74	92.28	0.1842	25062	33029	1163
FasterRCNN_vgg16	0.5	84.39	48.01	84.86	90.53	0.1824	25062	33029	1391
FasterRCNN_vgg16	0.55	77.14	50.21	81.52	87.54	0.182	25062	33029	1804
FasterRCNN_vgg16	0.6	75.36	53.26	76.47	83.05	0.185	25062	33029	2462
FasterRCNN_vgg16	0.65	66.58	57.3	69.11	76.71	0.1835	25062	33029	3499
FasterRCNN_vgg16	0.7	56.45	62.79	58.3	67.47	0.1805	25062	33029	5062
FasterRCNN_vgg16	0.75	44.94	69.57	44.1	55.36	0.18	25062	33029	7323
FasterRCNN_vgg16	0.8	30.55	78.01	26.7	40.02	0.1876	25062	33029	10475
FasterRCNN_vgg16	0.85	16.11	87.61	10.22	22.36	0.187	25062	33029	14158
FasterRCNN_vgg16	0.9	9.09	95.64	1.51	7.82	0.1844	25062	33029	17417
FasterRCNN_vgg16	0.95	2.73	99.57	0.02	0.77	0.189	25062	33029	18936
FasterRCNN_vgg16	1	0	1	0	0	0.1833	25062	33029	19127
RPN	0.4	81.21	27.26	83.39	94.19	0.1818	25062	70407	915
RPN	0.45	78.89	30.83	80.12	91.78	0.1842	25062	70407	1282
RPN	0.5	72.15	35.2	75.57	88.3	0.1824	25062	70407	1819
RPN	0.55	69.11	40.48	69.48	83.33	0.182	25062	70407	2616
RPN	0.6	60.67	46.47	61.77	76.87	0.185	25062	70407	3710
RPN	0.65	50.9	53.38	51.84	68.69	0.1835	25062	70407	5144
RPN	0.7	38.14	61.34	39.79	58.5	0.1805	25062	70407	7037
RPN	0.75	26.56	70.34	26.35	46.07	0.1878	25062	70407	9484
RPN	0.8	14.52	80.49	12.8	31.12	0.1876	25062	70407	12552
RPN	0.85	4.39	90.08	3.69	16.14	0.187	25062	70407	15628
RPN	0.9	0.76	96.81	0.41	5.27	0.1844	25062	70407	17987
RPN	0.95	0.07	99.72	0	0.47	0.189	25062	70407	19036
RPN	1	0	1	0	0	0.1833	25062	70407	19127
DPM	0.4	69.16	36.55	70.83	84.78	0.1818	25062	140469	1995
DPM	0.45	68.45	37.71	69.87	83.45	0.1842	25062	140469	2217
DPM	0.5	67.09	39.5	68.19	81.48	0.1824	25062	140469	2546
DPM	0.55	63.92	41.86	65.71	78.82	0.182	25062	140469	1981
DPM	0.6	60.98	45.26	61.84	74.96	0.185	25062	140469	3686
DPM	0.65	55.03	49.92	56.01	69.42	0.1835	25062	140469	4668
DPM	0.7	48.68	55.79	48.15	62.07	0.1805	25062	140469	6098

重要的组会制度

常规报告



详细介绍 (关联较大的论文)



简要介绍 (有启发的论文)

Part
03

管理好每天的工作和生活

/ No.1原则

/ 交流

/ 制定计划

/ 做好日志

/ 从错误中总结经验

管理好每天的工作和生活

研究工作不同于其他任何工作，成果意味着**高效**、**有创造力**和**独立**。并非每个人都能自然而然地做到，所以，要尽快找到**最适合你**的方法。记住，一个成功的人也会失败，甚至反复失败。但是**评判你的永远不是失败，而是成功！** **你不必成为房间里最聪明的人，但你必须是最努力的人！** **请记住下面十一条原则。**

1. 研究永远是No.1。并非每个人都擅长研究，有的人擅长研究，有的人擅长课堂，有的人擅长游戏or其他素质教育相关的东西。但是请记住，**研究是产生成果，评价一个人最直接的标准。**做好一切你该做的事，但是**Focus on**产生高质量的研究成果。

Do well enough in your works, but focus on publishing high quality researches.

管理好每天的工作和生活

- 2. 和其他人聊天。**经常和其他人聊天（特别是那些**比你聪明的人**，如果你已经是屋里最聪明的人，你最好换一个圈子）。聊天是让你知道你的**期望**是否**现实**的最好的办法，也包括研究问题、实现细节、解决方案是否有意义、是否合理，以及让你了解更多的研究领域的技巧。（QQ群也是不错的渠道）
- 3. 每个人都有不同的工作方式。**弄清楚你喜欢怎样的工作，什么能让你**最有效率**。例如：早上工作还是晚上工作？和别人一起工作还是独立工作？同时做多个项目还是聚焦于一个项目？
- 4. 每个人都应该做不同的事。**独立工作是成功**最重要前提**，独立不代表脱离小组（团队），即使在一个团队中，也应该有明确的分工，分工不明会让你产生**依赖感**，变成一个吃瓜群众。绝对不要有让别人**带带你的想法**，这只是你给自己找的**逃避借口**。尽快确定你要做的事，并**独立地**开始工作，通过交流解决自己的问题。
- 5. 维护一套个人计划。**即使有时感觉缺少动力，但**计划**会帮助你找到**正确的路**，并取得**进步**。

Everyone should do some things beyond their capabilities!

管理好每天的工作和生活

- 6. 优先级。**你会发现你在各个方面都会有很多的机会，但是却没有足够的时间去追求他们。试着弄清楚这些机会的**优先级**，并确保把你的精力放在**你能接受的范围内**。一个好的建议是，做一个时间审计表。学会**区分当下的事和最重要的事**，不要迷失在**眼前的goal**(e.g. 校赛)，而损害**更长期、更重要的goal**(e.g. 省赛，国赛)。**少量高质量的成果要远远优于大量低质量的成果。**
- 7. 制定你的下一步工作计划。**如果你在等待你的导师/别人告诉你下一步要做什么，那你就彻底失败了。**没有人可以为你一直指路，也不可能一直有人为你指路。**自己决定自己该做什么，例如：读论文。
- 8. 关于社交生活。**你需要快乐才能管理好你的工作。良好的社交是构成快乐的关键因素，例如...，花点时间保持快乐和健康，否则工作效率就会降低。但是，请记住**No.1原则**，切莫**玩物丧志**。

Schedule !

管理好每天的工作和生活

- 9. 做好日志。** 把你要做的每件事和你想到的每个idea都**认真**记录下来。确保你的记录日志是**可搜索的**，例如笔记软件 (OneNote, 印象, 有道, etc.) 。
- 10. 不要被失败打到。** 每个人都可能会遇到失败/困惑/低落的士气。即使最知名、最成功、看似最完美的研究者，也会遇到麻烦。然而，让他们成功的是，他们知道如何跨过这些低谷，创造出更伟大的创意。
(Geoffrey Hinton: 30 years)
- 11. 从错误中学经验。** 失败乃成功之母，失败通常也会是一种好事，**关键看失败后你怎么做**。做好笔记！分析失败原因，找出解决问题的办法。很多伟大的研究都来源于别人的失败，然后问“为什么？”

Troubleshooting! ! !

管理好每天的工作和生活

世界上没有那么多天才，那些不寻常的人，只不过是大家在看不见的地方，用寻常的方式努力而已。



Part
04

如何做研究

- / 如何做研究
- / 如何写论文
- / 为什么要写论文
- / 论文好写吗

如何做研究

研究活动的基本流程TPISP



如何做研究

从主题开始 (Topic)



- 计算机科学发展到今天，已经成为一个广袤的学科，甚至可以说是最混乱的江湖。

- Computer Science

- Artificial Intelligence

- Automated Reasoning (?)
 - Computer Vision (?)
 - Knowledge Engineering (?)
 - Knowledge Representation (?)
 - Machine Learning (?)
 - Multi-agent System (?)
 - Natural Language Processing (?)
 - Pattern Recognition (?)
 - Planning (?)
 - (?)



- Machine Learning

- Active learning (?)
 - Clustering (?)
 - Decision tree (?)
 - Ensemble learning (?)
 - Incremental learning (?)
 - Inductive logic programming (?)
 - Lazy learning (?)
 - Multi-instance learning (?)
 - Multi-label learning (?)
 - Multi-strategy learning (?)
 - Neural network (?)
 - Regression (?)
 - Reinforcement learning (?)
 - Relational learning (?)
 - Rule induction (?)
 - Semi-supervised learning (?)
 - (?)

即使在一个分支学科和领域中，也有太多的话题。

从主题开始 (Topic)



如何开始?

1. 通常情况：导师/前辈/业界专家可以给你一个Topic

- 导师往往是该领域的资深学者，对topic可能有较好的把握能力；
 - 研究领域不存在“好”与“坏”之分，只要做得足够深入，都能做出好的工作；
 - 在特定的时期，某些领域可能更活跃，相对来说杰出成果出得更多（例如当前的人工智能!!!）。
- 然后，阅读关于该Topic的重要文献，了解话题的研究历程和研究现状
 - 请导师或领域专家推荐读物
 - 基于导师推荐的读物顺藤摸瓜（例如从参考文献或作者网站）找到尽可能多的重要文献（近朱者赤）
(读不懂的先跳过，然后多读几遍。一般来说，任何文献都建议采用三遍阅读法。)

如何做研究

从主题开始 (Topic)



如何开始?

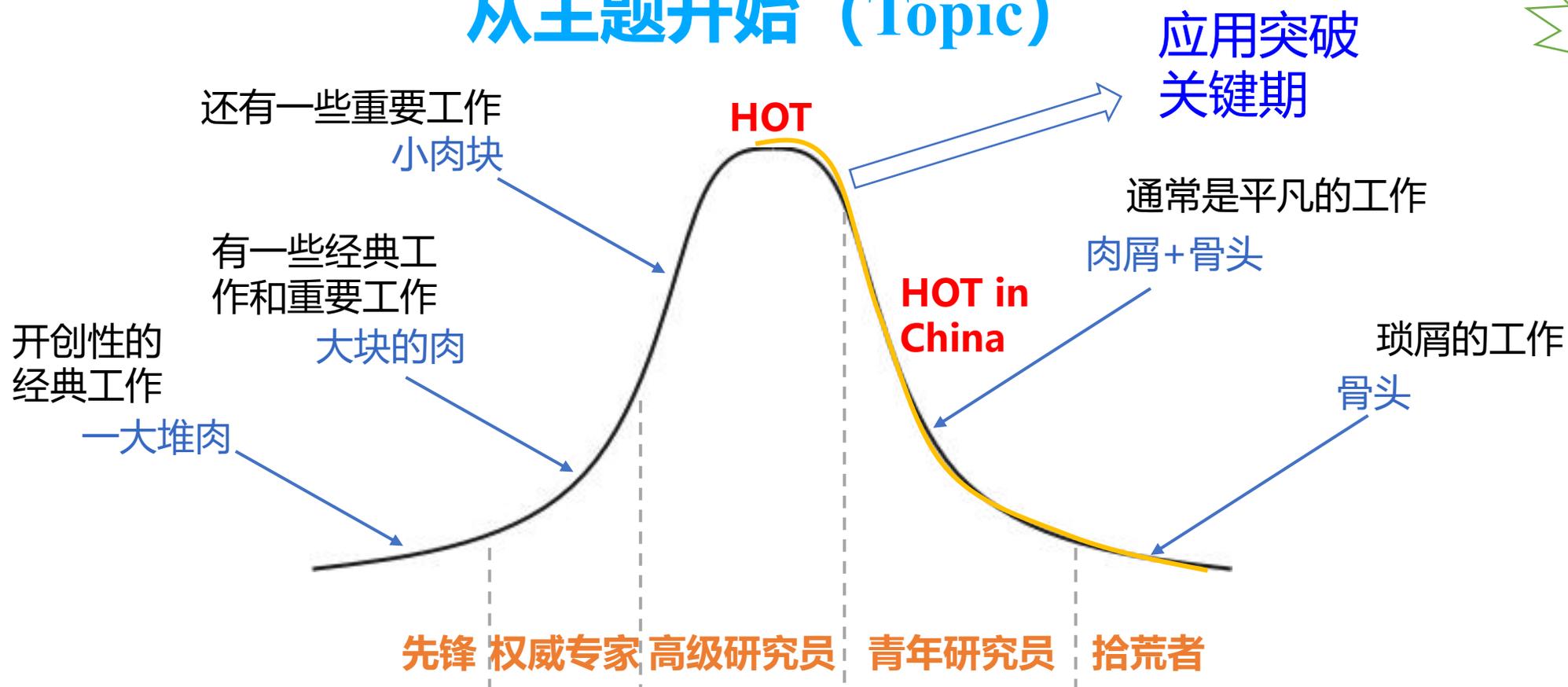
2. 如果因为种种原因, 你只能自己去找Topic, 自己找读的东西, 怎么办?

- **方法一: 从开始到放弃**
- **方法二: 找人请教 (找什么人很重要): 师兄师姐、Email给领域的学者、专业的QQ群**
- **方法三: 自力更生**
 - ✓ 搞清楚自己领域最重要的刊物、会议、作者、研究机构、公众号?
 - ✓ 从中找最近几年的文章
 - ✓ 读! 读! 读! 泛读+精读!!! 搞清楚该领域有哪些topic, 热点是什么

如何做研究



从主题开始 (Topic)



- ✓ 在CS领域中，主题热度一般类似正态分布，国内往往会滞后一段时间
- ✓ 在研究方面，国内相对更关注的是应用研究，而不是基础研究
- ✓ 科学发展往往是螺旋式上升：冷了很长一段时间的topic，可能由于新的经典工作而重新热起来 (例如，人工智能)。

如何做研究

从主题开始 (Topic)



如何选择开始?

自己的兴趣



兴趣是最重要的
可能是最好的源动力

自己的知识结构



没有必要知识积累, 一切
从头的話, ...

**容易获得
必要的资源**



例如, 数据? 参考资料?
白手起家注定艰难

如何做研究

问题是核心 (Problem)



“问题”是科学研究的核心，任何有价值的研究都是为解决某个问题。提出一个好问题，就已经成功了一半。

- “问题”是研究的真正开始
- 问题是CS研究中最最困难的部分
- 会找问题，是具有独立研究能力的标志。

如何做研究

问题是核心 (Problem)



如何找问题?

- 导师给你一个问题

你**很幸运!** 赶紧做, 说不定导师忍不住自己就做了。

- 自己产生问题, 导师帮你判断

这是**通常情况**。导师的**经验**和**见解**会使你少做无用功。

有问题之后?

- 搞清楚问题已有的所有 (主要) 工作

- 导师推荐重要文献, 自己顺藤摸瓜

- 搞清楚优点是什么? 缺点是什么? 为什么没有彻底解决问题

- **悟**出已有工作的发展线索

问题是核心 (Problem)



完全自力更生?

- **阅读重要期刊和会上有关你的topic的文献**
 - 20-30篇, 甚至50篇以上, 你将能够知道该领域哪些问题没有解决
 - 关注该topic上活跃的顶尖学者, 他们的文章中可能会指出一些需要解决的问题
- **兴趣**
- **有价值的问题**
- **知识结构**
- **资源**

在探索的过程中, 你可能会走很多弯路, 也有可能一无所成, 但也可能会练就一身硬功夫。

方法是灵魂 (Idea)



*Idea*是考验聪明才智的依据

- **不要指望导师给你idea!**

(如果导师真的给你Idea, 那你的运气真的爆棚了)

- **你也许会有很多idea, 导师可以帮助你判断、改善**

- ✓ 有了好的idea, 问题就解决了一大半了

- ✓ 如果一时想不到好的idea, 不要着急, 继续大量的阅读文献

方法是灵魂 (Idea)



没人帮你判断idea怎么办?

- 自力更生
 - 是否是新的idea?
 - 是不是很有道理? **确定不是瞎蒙的**
 - 是否具有可行性?
 - 将idea放一边, 用一周的时间想想是否有更好的办法?
 - 如果答案都是 “no” , 那就立刻动手!

如何做研究

坚实的工作 (Solid Work)



有支撑的Idea才是有价值的Idea

在计算机科学与技术中，支撑Idea的元素通常包括：理论分析和实验验证。



两者都不容易，但至少让自己在某个方面尽量得心应手。

如何做研究

坚实的工作 (Solid Work)



如何让工作变得Solid?

理论分析

周全、不要有漏洞

尽可能简单的工具

实验验证

实验方案周全仔细

基准测试Baseline

其他学者也能使用的数据

不可缺少的比较(SOTA)

实验是可重复的

必要的分析和解释

优点和缺点分别是什么?

何时有效/失效?

好多少? 差多少?

为什么会有效/失效?

坚实的工作 (Solid Work)

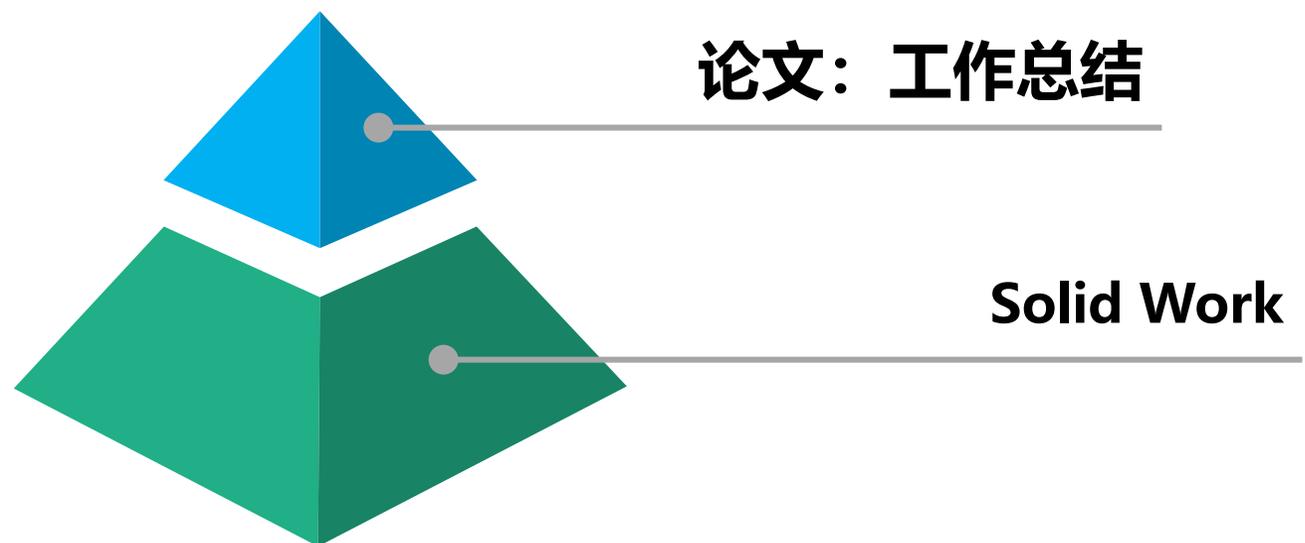


小结:

主题 -> 问题 -> 解决方法 -> 坚实的工作

- 确定**Topic**是起点
- 找到好的**问题**是关键
- 有了好的**idea**，问题就解决了一半
- 具体、**坚实的工作**是必要的过程

论文 (Paper) ?



如何做研究



成功 = 百分之一的聪明 + 百分之九十九的汗水

——无名氏



Part 05

如何写论文

- / 读论文
- / 选择好的主题
- / 研究过程
- / 如何获得好的结果
- / 如何发表

首要准则

你不能在不知道别人已经已经做了什么and正在做什么, 同时也不知道你想研究领域的主要挑战是什么, 别人又倾向于如何解决这些问题的情况下, 就指望在一个活跃的领域做出贡献。



**Focus on your directions, and understand the whole field.
聚焦于你的研究方向, 同时对整个领域都有充分的理解。**

其他准则 (十三条)

1. 阅读, 阅读, 阅读!! 读大量的文献!!!

如果不知道读什么, 可以问导师或者其他比你厉害的人。在最初的时光里 (准确地说, 直到你准备退休), 阅读是你最主要的学习方式。



文件夹统计信息 - [oxyReference.题录]

字段 (F): 题录类型

统计 关闭

字段: 题录类型	记录数	% (2958)	图形
手稿	1851	62.576 %	
期刊文章	573	19.371 %	
会议论文	247	8.350 %	

其他准则 (十三条)

2. 只读最好的论文，不读水文!!! 4T原则：顶级会议、顶级期刊、顶级团队、顶级研究者

- CVPR, ICCV, ECCV, NIPS, ICML, IJCAI, PAMI, ICLR, AAI, ACMMM, BMVC, TIP, arXiv
- MIT, Stanford, Oxford, Toronto, CHUK, CAS, Microsoft, Google, ...

3. 做笔记。对你读过的每一篇论文都进行分类并做笔记。

在不同的粒度上做笔记(例如，一句话总结)找到一个对你有意义的论文管理系统。(NoteExpress, Endnote, Mendeley, 知网研学)

4. 广度和深度。

并非每篇论文都需要从头读到尾，有时候你只需要一个对论文的基本思想有个一个了解，那么摘要和 Introduction 也许就够了，也可以根据需要进行选择阅读的部分。对于重要的经典论文，建议理解所有的细节，包括数学公式的来源。当你遇到困难，不要羞于向其他人寻求帮助(比如，其他同学、老师、QQ群、作者)。

其他准则 (十三条)

5. 了解文献。确保你的工作和贡献是新颖的、有用的

知道别人已经做了什么，不至于自己浪费时间去做重复工作

6. 了解社区。保持先进性的另外一个策略。

不要闭门造车(《中庸或问》)，不要闭关锁国（明清时期），从社区中了解同行、前期工作、术语及发展趋势等。

7. 想大一点。不要过分聚焦于容易解决的问题。

专注于大问题，即使最终只是朝着解决问题的方向迈了一小步。有很多工作明显只是对过去工作的简单扩展，虽然可能被发表，但通常意义不大。尝试将注意力集中在大问题上，而不是对过去问题的修修补补。

其他准则 (十三条)

8. 不要创造问题。研究真问题

新问题固然好，但要确保是**真问题**，只有真问题才能解决实际问题。对于提出的问题，至少想出三个应用的场景。不要抬着锤子去找钉子，而是为真实的钉子去设计一个良好的锤子。

9. 学会放弃。谨慎放弃，但勇于放弃

失败乃成功之母，但更重要的是持续的前进，最终的成功。如果你发现对于你正在做的事，你不断降低目标和期望，并且始终没有进展。那么，学会放弃。但在放弃前，与你的导师/合作者/前辈认真谈一谈，他们可能比你更了解你的问题，让你之不至于犯愚蠢的错误。

其他准则 (十三条)

10. 不要将写作留在最后。

早期开始写作，有助于在截止日期前取得成果。写作可以帮助你计划你的工作，思考你的假设和你的论点。即使你已经有了初步的草稿(初稿)，为了把初稿变成高质量的论文(终稿)，依然有很多的工作要做。把总结(论文)留到最后，基本上这项工作注定会失败。

11. 学会问问题。

不要害怕问问题，或寻求帮助。与自己想办法解决所有问题，求助会更快、更有效。但是，别总问那些显而易见的、概念的问题、可以轻松百度到的问题。

如何写论文

其他准则 (十三条)

12. 实现 (实验)

在进行实验前, 你应该对问题有重复的理解和考虑 (理解 = 直觉 + 数学 + 代码)。如果可以 (通常必须), 完成多角度的实现来验证你的方法, 包括: 不同的数据集, 不同的实现方法, 甚至是不同的代码, 并检查实现是否给出了相同的结果。

13. 版本控制。版本可以帮助你回溯工作以及对比

对所有内容 (笔记、代码、论文等) 使用版本控制, 千万不要直接对某个成型的原文件进行修改。版本控制, 可能会耗费更多的时间和资源; 但长远来看, 它将节省你的时间。

MyCloud > MyPapers > [博士学位] 基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究 > 上交文件 > 版本控制

名称	修改日期	类型
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.6	2017-3-6 0:10	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.7	2017-3-8 8:56	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.8	2017-3-8 19:08	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.9	2017-3-9 14:31	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.91	2017-3-9 22:24	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.92	2017-3-10 0:23	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.93	2017-3-10 12:50	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.94	2017-3-10 21:01	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.95	2017-3-11 9:03	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.96	2017-3-12 16:55	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.911	2017-3-9 22:44	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.912	2017-3-10 0:15	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.921	2017-3-10 9:50	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.922	2017-3-10 11:21	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究 (送审版)_v0.951	2017-3-11 20:03	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究_v0.1	2017-2-27 17:37	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究_v0.2	2017-2-28 23:48	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究_v0.3	2017-3-1 17:18	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究_v0.4	2017-3-4 9:35	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究_v0.5	2017-3-4 12:51	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究_v0.6	2017-3-6 22:47	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.0	2017-3-13 20:44	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.0_Ling	2017-3-13 12:46	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.01	2017-3-13 21:07	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.02	2017-3-13 22:11	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.03	2017-3-14 20:49	Micro
基于上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.04	2017-3-15 0:13	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_v2.01	2017-3-20 15:33	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.1	2017-3-15 17:25	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.2	2017-3-16 9:11	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.3	2017-3-16 11:44	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.3_Ling	2017-3-16 18:49	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.4	2017-3-17 0:07	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.5	2017-3-18 15:53	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.11	2017-3-15 21:56	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.41	2017-3-17 11:06	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.42	2017-3-17 15:53	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.51	2017-3-18 23:17	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v1.52	2017-3-19 0:25	Micro
基于深度学习和上下文语义的视觉内容识别与分析研究_盲审版_v2.0 (最终送审版)	2017-3-20 10:10	Micro

如何获得好的实验结果?

- 1. 深刻理解你的数据。** 确保数据呈现出来的属性是你所期望的。执行简单的数据分析——以各种不同的方式绘制/可视化数据——可能会获得你没有预料到的属性和知识。
- 2. 熟悉你的软件。** 基本上我们都不可能从**零开始**写代码，因此熟悉所使用的软件包是必要的前提。通过阅读源代码，是最好的办法，而且可以学到作者优秀的编码思想和方法。
- 3. 良好的基线。** 消融实验、对比Baseline和State-of-the-art都是最好的实验方法。
- 4. 理解你的结果。** 仅仅知道方法对数据有95%的准确性是不够的，还需要确切地知道不起作用的5%的到底发生了什么。了解不足，是改进算法的基础。

论文到底要写些什么?

问题X很重要

之前的工作A, B, 和C完成了什么

A, B和C有什么缺点

你的工作D是什么

理论分析

通过实验对比D和A,B,C

为什么D是最好的

D的优点和缺点是什么

D的未来工作

论文的基本结构



论文的基本结构——标题 (Title)

- 清楚地表达出主要工作，精确没有歧义
- 易读，易理解
- 简练不罗嗦
- 新颖，有吸引力
- 字数不宜过长（不超过20个字）

例子：

- ✓ 人工智能算法研究 No!
- ✓ 基于深度学习的计算机视觉研究 Not Good!
- ✓ 基于空间金字塔的目标检测算法
- ✓ 浅谈在场景解析中使用空间金字塔算法实现多分辨率协同识别的算法 No!

如何写论文

论文的基本结构——摘要 (Abstract)

目的： 总结贡献

基本流程：

1. 问题是什么
2. 你的工作是什么
3. 你工作的特点是什么
4. 你工作的优点是什么
5. 结果是什么

关键词：

- 一般3-5个
- 反应成果实质意义的词语
- 反应文献的中心或主题
- 切忌堆积通用技术 (php, sql server, html)
- 尽量使用单词或术语

论文的基本结构——简介 (Introduction)

目的： 论文的背景和组织形式

基本流程：

1. 问题X很重要
2. 之前的工作A, B, 和C完成了什么
3. A, B和C有什么缺点
4. 你的工作D是什么
5. D的特点和缺点是什么
6. 结果是什么
7. 论文的组织形式

如何写论文

论文的基本结构——Previous work/Related Work

目的：为什么你的工作与众不同

基本流程：

1. 对前人工作的分类
2. 对每个前人的工作都使用1-2句进行描述，包括优点和缺点。（对应到参考文献）
3. 切忌过度表达前人的工作

方法：

- Work A
 - 为什么非常相关
 - 和你的工作有什么不同
- Work B
 - 为什么非常相关
 - 和你的工作有什么不同

如何写论文

论文的基本结构——你的贡献 (Your contribution)

你的贡献 (Your contribution)

目的：介绍你的工作

基本流程：

- 动机
- 定义, 公式, 符号
- 算法 (伪代码、图、表、解释说明)

论文的基本结构

理论分析 (Theoretical)

目的： 使用理论来支撑你的工作

基本流程：

- 定义, 公式 (如果是别人的工作可以省略)
- 定理
- 原理
- 证明

实验验证 (Experiments)

目的： 使用实验来支撑你的工作

实验设计： 确保其他研究者根据你的描述能够重现你的实验过程和实验结果

对比： 消融实验、Baseline、State-of-the-art

讨论： 实验解释了什么？

冗长的细节放在附件中

代码不要放在论文中

论文的基本结构

结论 (Conclusion)

目的: 总结你的工作

基本内容:

- 1. 总结**
- 2. 未来工作**

致谢 (Acknowledgement)

基金、合作者、支持者、投资人等

参考文献致谢 (Reference)

文章中的真实引用

附录 (Appendix)

若非必须, 尽量省略

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