

## 【Café 速递】喻杨康：浅谈如何在科研中发现和解决问题 & 徐凯：从 idea 到 SCI 论文发表——关于科研那些你想知道的事

**核心提示：**如何撰写自己的第一篇论文？撰写论文有哪些小技巧、小工具？如何挖掘创新点，怎样与审稿人进行学术博弈呢？在 GeoScience Café 第 247 期交流活动中同济大学 2017 级硕士生喻杨康和武汉大学 2017 级博士生徐凯为大家带来科研经验分享交流。

主持：李皓 摄影： 摄像：王翰诚 文字：王翰诚，李皓

### >>>人物名片

**喻杨康**，同济大学测绘与地理信息学院 2017 级硕士生，师从杨玲副教授；主要研究方向是室内外导航与定位；目前已发表 SCI 论文一篇，EI 论文一篇，EI 国际会议文章两篇，发明专利一项；获得 UPINLBS 优秀论文奖，硕士研究生国家奖学金，同济大学优秀毕业生等诸多奖项。

**徐凯**，武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室 2017 级博士生，师从张过教授、张庆君研究员；主要研究方向是星载 SAR、光学影像数据高精度几何处理；目前已发表学术论文 9 篇，其中 EI 1 篇，SCI 论文 8 篇（一作/通讯 6 篇）。获得博士研究生国家奖学金、光华奖学金、武大优秀研究生等荣誉奖项。

### >>>报告现场

4 月 21 日晚上 7 点，同济大学 2017 级硕士生喻杨康和武汉大学 2017 级博士生徐凯做客 GeoScience Café 第 247 期学术报告活动。两位同学为大家带来科研经验分享交流，为同学们解答了科研路上的困惑，让观众受益匪浅。

### 喻杨康：浅谈如何在科研中发现和解决问题

上半场是同济大学 2017 级硕士生喻杨康的报告。首先，喻杨康介绍了科学研究的目的和意义，他认为科研要做的事是突破壁垒，解决问题，当费尽千辛万苦取得了一点突破的时候，哪怕是很小的突破，就说明科研工作取得了成功。

#### “科研三要素”之“学习”

接着，喻杨康谈了谈科研三要素。第一个是学习，学习的目的是积累知识，让人看到人类的知识壁垒，让人发现问题。

关于我们需要学习的内容，喻杨康推荐以专业知识和数学为主，其他相关学科知识为辅（计算机、通信、控制、交通、海洋、环境、无线电、地球物理，人工智能等）。（如图 1）

接着，喻杨康介绍了学习的三个要点，分别是：一，不要从最基础的书籍开

始，因为最基础的书籍大多数都是理论说明，有非常多的数学公式推导和数学方面的描述和证明。二，要抓住主流，不要纠缠于旁支末节。三，培养自己的兴趣，兴趣是最好的老师，当你做一件感兴趣的事的时候，你整个人的能量都不一样。

最后，喻杨康介绍了学习的三种方式：一，科普性平台，包括知乎、博客、b 站和网易云课堂，还有诸如此类的。喻杨康介绍他个人比较喜欢知乎，上面有很多各种各样学科的一些普及，科普性的一些说明文章。二，基础书籍，包括一些专业书籍，还有一些数学类的书籍，还有一些其他学科的书籍，大家都可以看，有一点比较重要，就是看书，一定要看经典的那些书，不要什么书都看，尽量以英文原著的书优先。三，专业文献，专业文献的好处就是可以实时的了解这些知识的最新动态，或者是去追溯到这个知识的提出，他是什么背景。

**科研经验分享**

**学习的内容**

在21世纪的互联网时代，从未有一门学科能像数学一样，成为所有学科的基础、成为科学思考与行动的基础，唯有借助数学，才能显现万物背后隐藏的真理：数学让不可见变成可见：



**专业知识和数学为主。**

**其他相关学科知识为辅（计算机、通信、控制、交通、海洋、环境、无线电、地球物理、人工智能等）。**

5

图 1 学习的内容

### “科研三要素”之“思考”

第二个要素是思考，思考在科研中间也非常重要，尤其是当人触碰到了知识壁垒的时候，仅仅通过学习是已经没有用了。需要通过思考来创造新的知识，解决问题。

接下来，喻杨康介绍了思考的三个要点。一，思考知识与知识之间的关联性。二，形成自己的理解和知识系统。三，思考所学知识的用处。

最后，喻杨康分享了测绘里面的主要的一些最基础的知识。一，信息论，包括参数估计和最小二乘，它对我们的作用很大。大家思考一个问题就是我们的观测模型和我们的观测值，他都有一个信息，他们之间信息之间是什么关系？是相等还是什么样的呢？信息论就可以帮助我们解决这个问题。二，深度学习，它要做的是一个模型的构建。它是适用于缺乏模型信息的数据，就是说它有一个优点，它可以构建模型，但是这也是它的缺点。三，科研的一些具体步骤。在入门阶段有准备数据，文献调查，对比总结并提出问题三个步骤，在进阶阶段有精读文献，

寻找自己的创新点，泛读文献三个步骤。（如图 2）

**科研经验分享**

**入门阶段**

- **准备数据**  
当你想要进入研究领域，先要知道你研究的对象是什么，也就是要处理的数据是什么类型的数据，明白了这些以后，了解你要处理数据的特性，也就是这个数据本身的特点（特性或者特征）是什么。
- **文献调查**  
通过读文献，了解国内外研究现状，通过方法本身的理论知识与数据本身的特性进行结合，分析为什么这些算法用在这个数据上面会有这样的效果，进一步加深理解别人的算法。可以自己复现别人的算法，或把别人的代码下载下来进行修改。
- **对比总结并提出问题**  
总结已有的方法有什么优缺点，存在什么问题。思考问题出现的原因，是理论方面还是实际操作。选择合适的问题进行下一步研究。

15

图 2 科研的一些具体步骤

### “科研三要素”之“交流”

第 3 个，人类比较容易忽略的就是交流。几万年来我们的祖先一直过着很简单的生活，用石头和木头制作简单的工具，但现在我们和那些石器制造者其实是同一个物种，身体和大脑构造上并没有特别大的差异，为什么人类近代就会出现一个爆发式的文明的增长？最近的观点认为答案很简单，就是因为数量的增长。意思是随着人的数量增加，个人的想法就会传递给越来越多的人。人的想法就像具有生命，他们互相竞争，不断改进，取得了文化的进步，这就是交流的作用。

接下来，喻杨康介绍了交流的重要性。一，交流是最好的老师。科研中间很多时候我们会遇到困难。当遇到困难的时候，交流是我们的首选方式。二，表达能力是最高层次的能力。表达能力主要分为写和说两种能力。

最后，喻杨康以对同学们的建议结束了今天的讲座。一，养成爱交流的好习惯，对有身份的人，私下的请教体现你对他的尊重；对同年龄的人，公开的讨论可以使大家畅所欲言。二，学好英语，这一点无论是对出国留学还是国际会议交流，或者文章写作都非常重要。



## 交流的重要性

## • 交流是最好的老师

科研中遇到困难是家常便饭。你的第一反应是什么？反复尝试？放弃？看书？这些做法都有道理，但首先应该想到的是交流。

1. 语言交流是效率最高的学习方式。
2. 启发式的沟通避免陷入思维盲区。

## • 表达能力是最高层次的能力

表达能力，体现为写和说的能力，是需要长期培养的素质。

1. 再好的工作最终都要靠别人认可。
2. 文章的写作与工作同样重要。

## • 建议

1. 养成爱交流的好习惯，对有身份的人，私下的请教体现你对他的尊重；对同年资的人，公开的讨论可以使大家畅所欲言。
2. 学好英语，这一点无论是对出国留学还是国际会议交流，或者文章写作都非常重要。

17

图 3 交流的重要性

## 徐凯：从 idea 到 SCI 论文发表

下半场是武汉大学 2017 级博士生徐凯的报告，报告主题为“从 idea 到 SCI 论文发表”。徐凯同学主要从科研心得和论文写作两个部分展开分享。

## Part1 科研心得

徐凯同学首先分享了自己在研究生成长历程中的科研心得。在刚进课题组时，徐凯同学也经历了发懵的状态，由于研究方向的不熟悉、编程能力欠缺而造成了焦虑。因此徐凯同学进一步介绍了自己的调整方法。主要分为几个部分：（1）梳理自己所缺的知识，找到自己的专业短板，并进行相应的专业基础知识的补充。徐凯同学推荐了 coursera、mooch 和硕博论文等相关的学习材料；（2）从经典教材学习到本课题组师兄师姐毕业论文学习的过程。对于经典教材徐凯同学推荐了慕课网等精品线上视频课程，也介绍毕业论文由于具体比较全面系统的知识体系非常适合我们学习阅读；（3）编程能力的提升，实现某个想法或做导师的项目避免不了扎实的编程功底，提升编程能力的途径包括了网络培训视频、课题组内部代码和一些开源代码的学习。徐凯同学推荐了一些线上的编程学习网站和优秀的项目代码，推荐大家去学习里面代码写法和技巧。在有了一定基础之后徐凯同学强调一定要将学习的内容应用出来，比如尝试复现论文中的算法，从公式的推导过程到利用 Matlab 等进行复现。接着徐凯同学通过讲述自己的一次经历，提醒大家要及时向导师反馈，这是对导师负责也是对自己负责，这能够形成一种良性循环的师生关系。

然后徐凯同学介绍了一些实用的文件分类小技巧，也向我们推荐了包括天若 OCR、Everything、Xmind、有道词典、Grammarly 等工具。这些工具能够极大的提高我们科研学习过程中的效率。

## Part2 论文写作

在讲座分享的第二部分，徐凯同学分享了论文写作经验，主要分为了论文写作前、论文写作中、论文发表前几个部分向大家介绍。

### (1) 论文写作前

徐凯同学介绍了论文写作前的三个准备，包括 Good Idea 挖掘、目标期刊了解和论文框架搭建。对于 Good Idea 的来源，徐凯同学给出了自己的一些经验，Good Idea 可能来自于团队传承和项目凝练、本专业前沿论文以及与大同行交流等。其中徐凯同学着重讲到了在许多论文中工作展望的部分，这部分可以给我们很多启发。（如图 4）

## 三、论文写作那些事-论文写作前

---

### ➤ Good Idea来自哪？

- 团队传承和项目凝练
- 追踪本专业前沿论文（ISPRS、RSE、ICCV、测绘学报、武测学报等）
- 新数据、新方法、新选题
- 大同行交流，挖掘需求点

### ➤ 写作前准备

- 目标期刊了解
- 论文框架搭建
- 不要自我怀疑，我写的论文一定有用！如果时间允许，先投最好的期刊试试！

图 4 论文写作前准备

### (2) 论文写作中

徐凯同学向我们分享了论文写作的基本框架，包括背景、方法、结果以及结论，并通过一些具体实例介绍了各个部分的写作要点和技巧。然后徐凯同学也对英语的表达和参考文献管理编排进行了分享。（如图 5）

## 三、论文写作那些事-写论文中

### ➤ 论文结构化框架

背景下X问题很重要，前人工作A、B曾研究过这个问题，但A、B存在某缺陷【**introduction**】；故此提出方法D【**method**】；对D进行实验，和A、B进行比较，实验表明D比A、B优越，分析为什么D是更优的，而其他的思路（比如E）是不行的，阐述D的有效性和局限性【**Results and Discussion**】；总结，并对D进一步发展的讨论【**conclusion**】。

- 题目：最核心研究内容[使用的策略、具备的特点、目的…] 多由名词性短语构成 ≤20
  - Auto-calibration of GF-1 WFV images [using flat terrain]
  - Integrating Stereo Images and Laser Altimeter Data of the ZY3-02 Satellite [ for Improved Earth Topographic Modeling]
- Abstract摘要：背景、方法、关键结果、概括结论
- Conclusions结论展望：主要结果及意义，尽管研究存在可能的局限性但是在某应用场景下很是很有意义的，由此引起的进一步研究展望
- Introduction讲好故事：指出当前研究不足并有目的地引导出自己研究的重要性
- Methods方法阐述：
- Results and Discussion实验验证
  - 实验数据介绍
  - 结果展示：图、数、表相对独立展示实验结果
  - 讨论：好的实验结果，有效验证方法；坏的实验结果，分析方法有效性影响因素；结果间（自己、他人）比较

图 5 论文结构优化框架

### (3) 论文发表前

最后徐凯同学就论文投稿中审稿人常见问题及回答策略与我们进行了交流。第一个常见问题是语言表达问题，徐凯同学给出的策略是向审稿人表示感谢和歉意，根据要求具体修改。第二个常见问题是审稿人要求的修改内容文中已提到，但审稿人没有发现，徐凯同学给出的策略是折中满足审稿人要求，示意性修改。第三个常见问题是审稿人要求开展新的研究，徐凯同学给出的策略是表示感谢并耐心解释。同时徐凯同学也说明了并不是审稿人给出的所有修改意见都必须采纳。（如图6）

## 三、论文写作那些事-论文发表前

### ➤ Reviewer常见问题及回答策略

- 并不是审稿人给出的所有修改意见都必须采纳
- 语言表达/格式/具体问题  
策略：感谢，表达歉意，根据审稿人要求具体修改
- 要求的修改内容在文中已提到，但审稿人没有发现  
策略：折中满足审稿人要求，示意性修改
- 要求开展新的研究/偏离论文主题/没有理解论文  
策略：感谢，[indeed 认可合理部分]，however，耐心解释

### ➤ 拒稿怎么办？

- 脸皮厚一点，邮件咨询编辑，可否重投
- 修改另投期刊，一切都是最好的安排！

图 6 审稿人常见问题及回答策略



## >>>互动交流

**提问人一：**科研小白如何尽快确定研究方向？

**喻杨康：**我个人的理解是当你做完你的文献调研之后，你可以发现你的领域里面有很多问题可以解决，可以作为你的研究方向，然后你就要去结合自身的条件去考虑，哪些问题是适合你的，并且去咨询一下你导师的意见。有可能某些方向你导师他比较擅长比较了解，他可以对你进行指导，他就会让你选择那个研究方向。

**提问人二：**在写科技论文的过程中，如何能加深论文的深度？在阅读文献时应该从什么角度发？发掘其他文献的深层次分析？

**徐凯：**第一个问题，首先你要把你的文章的背景需求跟别人说清楚，你的研究提出来，为什么要提出这个研究？你的研究有哪些很好的意义。然后整个论文的撰写过程，比如结果讨论这一部分你就是要讨论的具有深度一点，你不要光简单地介绍自己的一个实验结果，应该要从各个方面以及对立的方面去谈，然后去引导出来你论文所具有的一个研究意义。第二个问题，其实大家可能很难从一篇文章当中去发掘，建议大家就像深度学习一样，去阅读大量的文献，因为你读完一篇文章再读别的文献，你就能去对比着看。

**提问人三：**对于科研小白来说，确定了研究方向与题目，浏览了大量的文献，但是发现文献中只是一笔带过了一些研究方法及一些步骤，自己在进行模呃实验和跑模型做空间分析，就感觉非常吃力。

**喻杨康：**如果你发现文献中只是一笔带过研究方法和具体步骤的时候，其实是说明作者做的工作并没有很仔细。你不必要去纠结他是怎么做的，你可以从原理上面去对问题进行分析，然后用你自己的一种思路去把实验好好做一下。我觉得这其实是一个机会，相当于别人没有做好的工作，你在这方面有一些发展空间。

GeoScience Café 以“谈笑间成就梦想”为目标，于每周五晚 7:00 在实验室四楼休闲厅，邀请 1-4 位嘉宾，为大家带来学术报告或经验分享。报告内容包括摄影测量与遥感、地理信息系统、导航与定位服务等研究方向，听众可在报告结束后向嘉宾提问、与嘉宾交流探讨，同时每学期还会举办 2 期人文类讲座和 2 场导师信息分享会。每期报告会根据嘉宾意愿在 B 站开设直播，使不能来到现场的听众同步参与。报告 PPT 和视频会在征得嘉宾同意的情况下在 qq 群和 B 站上发布。

更多精彩内容（讲座预告、讲座回顾、报告 PPT、报告视频）敬请通过以下方式获取：



**QQ群**



**微信公众号**



**B站直播**