

【GeoScience Café 第 248 期】线上讲座——科研经验分享

核心提示：

硕士阶段如何在科研过程中保持研究的持续性，不频繁的改变方向，让研究可持续发展？新型冠状病毒肺炎期间，如何保持生活科研的平衡，利用好居家办公时间保持科研的正常进展？来自国重实验室的周屈学长将为大家分享他的答案！

三维地表形变对于地质灾害监测、解译和分析具有重要意义。本次报告将介绍一种基于地表应力应变模型的 InSAR 三维地表形变监测方法。该方法优化了现有 InSAR 三维形变估计方法中的函数模型和随机模型，显著提高了三维地表形变的监测精度，进而为后续地质灾害解译和分析提供了可靠的数据支撑。科研之路漫长而艰辛，实用的技巧方法将极大提高科研兴趣与效率，进而更快地感受科研的“成就感”。从初涉科研到成果发表，刘计洪嘉宾将为大家分享其科研经历与经验，希望能对大家有所助益。

主持：李皓 录像：丁锐 文字：杨美娟、丁锐

>>>人物名片

周屈，武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室 2018 级硕士生，师从田礼乔教授；主要研究方向是星传感器辐射定标、水环境遥感、农业遥感；目前已发表 SCI/EI 论文 10 篇，其中以第一作者发表 SCI 论文 6 篇，包括 ISPRS J, Optical Express 等 Top 期刊，并担任 Optical Express 审稿人。曾获得武汉大学研究生国家奖学金，国重实验室新生奖学金，武汉大学“中海达”奖学金等。

刘计洪，中南大学地球科学与信息物理学院 2018 级博士生，师从李志伟教授、胡俊教授；主要研究方向是 InSAR 三维地表形变；目前已发表 2 篇 SCI 论文（国际权威期刊 IEEE TGRS 和 JGR: SE），申请国家发明专利 4 项（第一/第二发明人），参与国家重点研发计划等多个课题项目；曾获硕士研究生国家奖学金等奖项。

>>>报告现场

2020 年 4 月 24 日晚上 7 点，武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室在读硕士周屈和中南大学地球科学与信息物理学院 2018 级博士生刘计洪做客 GeoScience Café 第 248 期线上分享活动。讲座分上下半场进行，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。

上半场 周屈：疫情期间的科研持续性

周屈从本科时期开始遥感方向的科研，目前硕士阶段已累计发表 10 篇 SCI/EI 论文，本期讲座主要从两个方面为大家分享在不同时期和条件下开展科研的经验。

01 在校科研经验分享

周屈首先讲述了他在本科第一次接触科研及写论文的体验和收获，由于第一次接触科研不太了解实验技巧，花了很长时间但实际上没有太多实质进展。他表示那个时候会有放弃的念头，但还是慢慢坚持，积极请教老师、缕清思路、转换思考角度，最终取得了一定的进展。

科研由浅入深，步步挖掘，避免随意切换方向。周屈谈到了科研的持续性，即科研工作要在选定合适方向之后进行一步步的深入研究。周屈以自己在遥感方面的研究为例，他从本科到研究生阶段，先从基础的数据分析，然后到卫星数据处理，最后到量化的应用，目前阶段正在卫星数据处理量化应用的探索当中。从复现别人的工作，从中汲取知识收获经验，然后到发现问题，提出自己的解决方法，这样一个层层递进、持续深入的科研路线，在这个过程中我们可以获得持续的提高，并在一个领域内做到卓越。

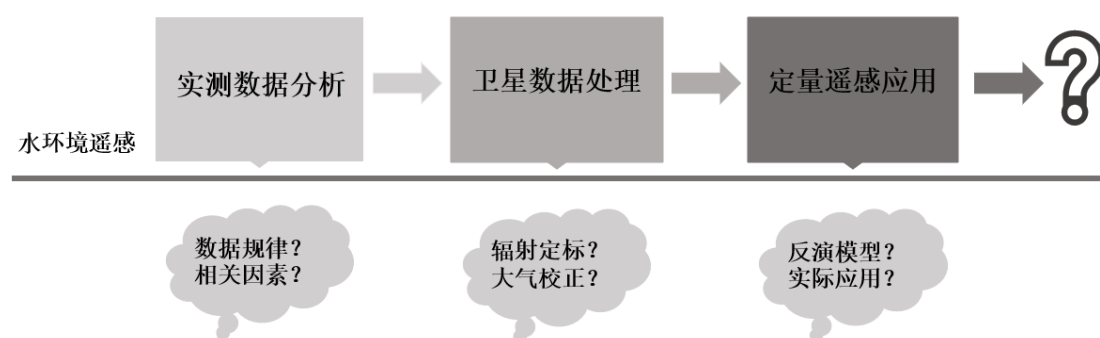


图 1 科研持续性示例

02 疫情居家期间居家科研

第二部分，周屈结合疫情期间他在家科研的经历，就如何保持生活科研的平衡，利用好居家办公时间保持科研的正常进展相关内容进行了分享，为大家支招。

疫情发生以来，周屈和其他几位同学在李德仁院士的指导下，积极参与到联合工作组，用航天遥感手段见证火神山医院、雷神山医院建设进程和医院建设，并对周围环境的影响开展科学研究。在这项研究工作之后，周屈觉得研究不应该停留在描述现象，而应该继续深入，也正好和本科、硕士阶段进行的数据分析和数据卫星影像处理结合起来。

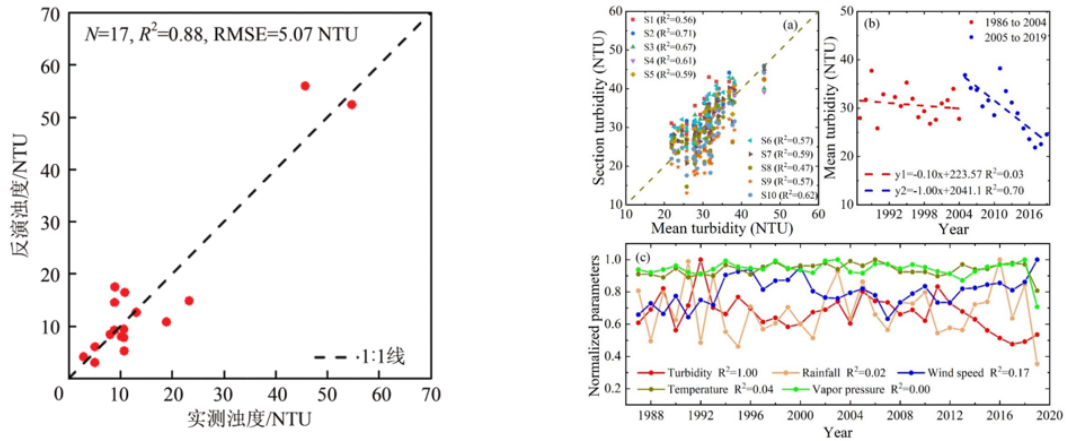


图 2 分析武汉水体在城市化和新型冠状病毒肺炎期间的水质变化与影响因素

多交流，多参与，多思考。周屈认为，在校的科研是有持续性的，在家的科研也应该是有持续性的，不论何时何地，我们都需要保持良好的习惯。居家也应该坚持正确的作息，克服硬件条件，多与老师同学交流感受科研氛围，确保科研工作的持续有效进展。

>>>互动交流

提问者一：周屈学长好，我想请问学长，农业遥感方面主要做什么工作？复现别人工作过程中发现自己代码能力不足，请问如何利用这个过程提高代码能力？

周屈：我自己的理解是，付现别人的代码的话，我是在网上找相关的各种资源或相关的的代码，然后尽量看看能不能把他们综合起来，然后加上自己一些改进，让整个流程可以正常地实现。

提高代码能力方面，我觉得主要是要多看、多写，可以学习参考别人的高水平代码，这样的话，我觉得这样可能会比较节省时间，也会让自己的效率提高一点，也有信心一点。我觉得一定不要自己一个人在那里磨，不交流不学习，这样会感受不到自己的进步，或者说在一定时间内你的效率会很低。

下半场 刘计洪：InSAR 三维地表形变监测及科研经验分享

刘计洪结合自身研究“**InSAR**”的心路历程，为我们带来一场生动有趣的科研经验分享，获得观众的一致好评，有观众深感“从来没有在一次讲座中学到这么多”。下面就让我们跟着嘉宾的脚步，领悟“**InSAR**”的科研故事，从初入科研，到第一次写 paper，再到独立科研，这期间嘉宾的心得体会和经验分享。

个人简介

> 教育经历

- 2018至今 中南大学 博士研究生
- 2017-2018 中南大学 硕士研究生
- 2013-2017 中南大学 本科

> 研究方向：InSAR三维地表形变监测及其应用

> 学术获奖：

- 2017年硕士研究生国家奖学金
- 2019年全国博士生学术论坛（测绘科学与技术）口头报告二等奖

> 学术成果：

- 2篇国际权威期刊JCR一区SCI论文（其中一篇为EI指数期刊）
- 申请国家发明专利4项，已授权2项



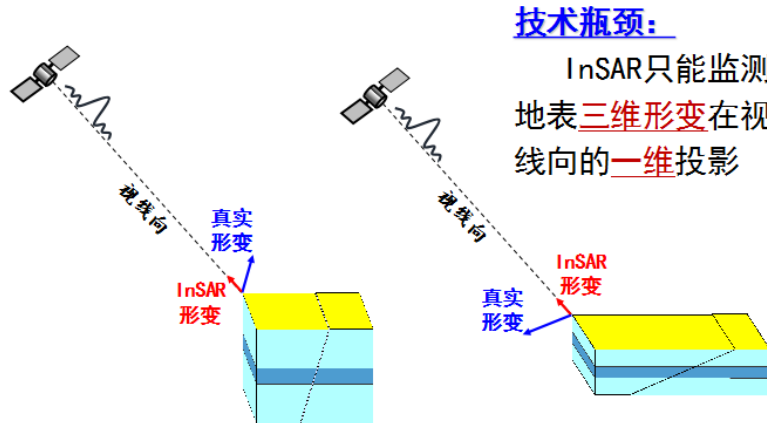
图3 嘉宾个人简介

01 初入科研门：积极主动，不断积累

刘计洪认为初入科研门时，老师都会很喜欢积极主动的学生，而积极主动包含两层含义，一层是从行动上抓紧起来，主动联系导师，主动做事，主动和同学师兄师姐交流等；另一层是从思想上认真对待科研，如果抱着消极的态度，做科研会很痛苦。那刘计洪初入科研时是如何积极主动的呢？

初入科研门，刘计洪第一次向导师表示想开始做科研的时候，导师说做“鹰撒”吧。第一次接触科研，刘计洪当时其实并不太明白老师所说的“鹰撒”是什么，所以他积极查阅有关“鹰撒”的文献，了解“鹰撒”的原理、应用场景和技术瓶颈，一番努力之后，刘计洪终于在 InSAR 科研方面入了门。

科研历程及经验分享——积极主动，不断积累



不同的地表形变，相似InSAR观测结果！

Central South University

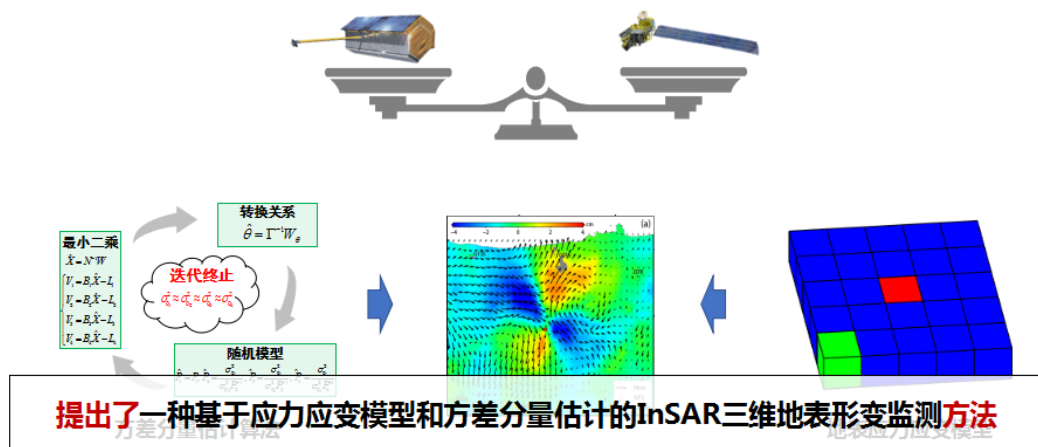
Institute of Radar Remote Sensing & Imaging Geodesy

图4 InSAR 技术原理和瓶颈

参加创新项目，刘计洪在之后进一步参与了学校的创新项目，还是做 InSAR。这一次，导师指导刘计洪做 InSAR 地表三维形变监测。他发现，目前的 InSAR 研究，只能监测三维地表形变在视线方向上一维形变，传统引入三个方程求解三维形变涉及到定权问题。在研究传统定权方法的不足后，刘计洪根据地表形变的关联性，提出基于应力应变模型和方差分量估计的 InSAR 三维地表形变监测的方法，并在模拟实验和夏威夷火山实验中都取得了不错的结果。

科研历程及经验分享——积极主动，不断积累

➤ InSAR三维地表形变监测时，不同观测值的权重难以准确确定，影响结果精度



Central South University

Institute of Radar Remote Sensing & Imaging Geodesy

图5 提出新的 InSAR 三维地表形变监测方法

第一次写论文，在取得一定科研成果之后，导师让刘计洪开始写专利写论文。

刘计洪先给大家提了一个编程方面的建议：可以找本课题组或国内外本领域知名课题组编写的专业软件代码，在学习算法的同时，也可以提升自身代码编写的功底及规范性。接着刘计洪为我们详细介绍了**第一篇论文写作带来的经验**：

- 没必要写中文初稿，但可以列中文提纲，想好每个部分些什么；
- 学会去模仿别人英文文章中的用词和句式，做好平时英语写作的积累；
- 摘要要讲好故事，引言要引出自己做的东西；
- 方法和实验部分就是实事求是，讲述事实，但仍注意这部分写作固有的句式；
- 讨论部分要写出方法的优越性、适用程度以及实例应用的价值。

02 科研进行时：遇到困难不要怕，解决问题是关键

在科研过程中，难免会遇到意想不到的问题，但认真对待出现的问题就有可能是一篇创新的文章。刘计洪认为遇见问题，就要如同见山开山，遇水搭桥，解决问题就是了。第一次投文章，编辑反馈小修，历时 3 个月即接收，这让刘计洪误以为“**科研如此简单**”。在将新方法应用到新区域时，遇到了部分区域精度低的问题，于是刘计洪提出了基于抗差估计的改进 InSAR 地表三维监测方法。然而刘计洪在这次耗时 **18 个月**的论文投稿过程中感受到“**科研果然没那么简单**”。于是刘计洪将这段**经验教训**分享给大家：

- 论文里面提到所有非常识性的信息均需要事出有因，可以加参考文献，或者通过语言解释能让审稿人或者读者明白自己表达的观点。例如“**InSAR 对我们很重要**”，有些审稿人可能是大同行，就觉得这句话并不严谨，这时要添加参考文献/解释来论证这句话。
- 直面自身研究的不足，必要时应在论文中委婉指出尚未解决的问题。因为审稿人的水平都很高，他会一直抓着这个问题不放，那还不如一开始就坦诚没解决的问题，也会让审稿人觉得你考虑得全面。
- 全面分析实验结果部分的异常现象，给出可能的原委或者解决办法，尽管一些现有的方法对无法解决这个异常现象，也要在文中明确叙述，要让审稿人觉得作者做了足够的工作，仍未解决问题是客观原因。刘计洪举例自己在做 InSAR 误差校正时就没有过多解释大气的影响，导致审稿人质疑。
- 写作质量要足够高。质量不行的话，会给审稿人不好的印象，期刊也会让你

反复润色，这样就增加投稿周期。

- 引用经典的高水平参考文献，尽量避免引用过多本课题组的成果。过多引用本课题组的成果，一是某一领域的工作不可能都让你的课题组做完了，二是会让审稿人觉得你不尊重其他人的工作成果。
- 最后大家要心平气和地把能解决的问题都解决了再去投稿。

之后，刘计洪为我们分享了他在回复编辑修改意见的**稿件格式**，很值得借鉴。例如用不同的颜色表示不同的内容，审稿人写的意见用黑色，回复审稿人的部分用蓝色；在论文中做了修改的内容会粘贴在回复意见中，这样免去审稿人翻找的时间，也可以展示自己哪里做了修改；回复意见中还可以有自己实验中的图表，支撑自己的观点但不必要放在论文中，这样让审稿人一目了然。

科研历程及经验分享——遇到问题不怕难，解决问题是关键

➤ 论文回复意见时的格式参考

- 不同颜色表示不同内容；
- 文中做了相应修改的内容可放在对应意见的下方，包括文字、图表、参考文献等；

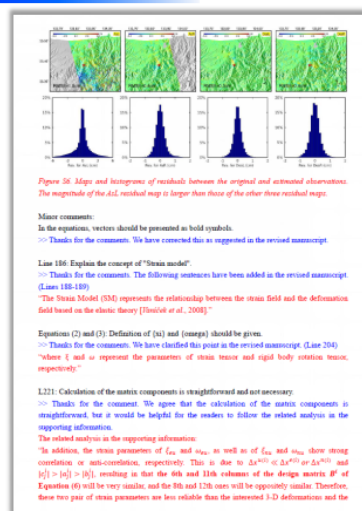


图 6 与论文回复意见时的格式参考

03 独立科研：书中自有黄金屋，文献中确有“颜如玉”

终究有一天，导师会希望你去思考创新点，而不是依靠导师理清所有的研究方向。在这个时候，虽然大家都会处于比较懵的状态，但刘计洪认为书中自有黄金屋，文献中确有“颜如玉”，也在此分享了自己看文献的技巧和心得：

- 文献管理软件，通过分类别或者分文件夹的形式管理文献是非常有必要的；
- 文献获取途径，可以订阅本领域的热门期刊，利用 ResearchGate 关注行业内

的大佬，利用谷歌学术搜索关键字.....；

- 谷歌浏览器插件“谷歌上网助手”，可以帮助我们更方便地查找资料；
- 多看本领域的综述论文，中文论文以及英文论文，综述论文有利于帮助我们了解相关研究的现有水平及可能的发展趋势，中文有助于我们更加快捷了解相对成熟的工作或算法，如卡尔曼滤波算法等，英文论文帮助我们及时追踪最新研究成果；
- 看摘要的时候，抓住研究意义、存在问题以及创新点，同时看摘要与自身领域的相关程度，再决定是否大概了解下全文；
- 学习论文内容的同时，有意识地学习论文中的英语表达，论文结构等，因为研究生作为初级科研工作者，这方面还是比较欠缺的；
- 适当地涉猎大同行领域的论文，拓展研究思路。

04 个人科研经验与技巧漫谈

接下来刘计洪为我们分享了一些**科研小技巧和小工具**，有助于我们高效科研以及快速进入科研领域。

- 系统整理零碎的软件，例如 Lastpass 密码管理软件、Mathpix Snipping Tool 截图识别公式；
- 遇到代码问题逛逛联合开发网、GitHub 等代码分享平台，在网易公开课、哔哩哔哩等网站学习算法原理；
- 刚开始接触科研时，建议通读一下自己导师/研究室的学术论文，去了解自己导师做的是些什么，方便以后更好地跟导师进行磨合，研究室内部可以相互帮助；
- 开展实验前，对拟开展实验进行可行性分析，避免浪费时间精力；
- 写论文时，可打印几篇与本论文密切相关的参考文献，模仿写作；
- 及时整理自己的数据代码，便于同行或者实验室内部分享、传承等；对于重复性的工作必定可以通过代码来解决。

05 疫情期间居家办公

最后阶段，结合目前同学们面临的居家科研问题，刘计洪从科研心态、科研准备以及身体锻炼三个方面分享自己疫情期间在家的科研状态。首先，作为科研工作者，即使手边资料很少，也应该自律地开展科研工作，像在学校一样按时开展科研；其次，在手边缺数据、缺高性能设备的时候，可以抓紧机会多看论文，充实

自己，也要利用现有条件选择性开展科研；最后，在家也要积极锻炼，保持良好的作息规律。

>>>互动交流

问题一：请问“鹰撒”技术可以用来识别水面的升降吗？

刘计洪：我看到过相关论文，如果水面完全就是水、没有任何植被，InSAR就做不了水面升降识别，因为 InSAR 利用电磁波，传到水面反射回来的信号很弱，没办法监测到水面。但是，我见到有人利用湖面上生长的植物，例如芦苇，微波传到植被上，从植被反射到水面，然后又反射回去。通过植被，微波反射回卫星，就可以监测水面沉降，有这方面的论文，但是我身边的人没有做这方面工作，具体情况感兴趣的话可以查找相关文献。

问题二：代码这方面怎么快速入手？

刘计洪：在学习代码的过程中，你肯定不能只看，你必须要自己动手，然后编程能力就会在解决问题的过程中得到提高。快速上升我觉得没有捷径，必须要自己慢慢的摸索。当然你在写代码过程中，百度就可以获取很多解决方法，当你在网上找不到相关解决办法的时候，你也要及时地去问一下身边的师兄、师姐、同学。至于如何获取这种专业性的代码，如果说找不到的话，其他方面其实很难获取，你可能必须要通过人脉了，例如通过导师联系。因为每个领域都不一样，肯定还是要用自己小领域的这些人。如果说你看这个方法跟你很相关的话，我觉得这个方法模型还是要详细的去看一下，这一方面是拓展你的思路，另一方面也让你能更加系统了解你做的工作，别人做到什么程度了。如果说跟你不太相关的话，你大概看一下方法，要知道他们做的那些方法，要知道它的输入输出是什么，它中间是因为哪个过程对结果起到一个改进，它就相当于一个黑盒子，你就了解这个方法和功能就行。到后期你要把这个方法放在自己脑子里面，你如果遇到问题了，一想到这个方法模型可以运用过来，这个时候才体现了它的价值。

问题三：请问刘师兄，硕博连读您是如何规划每一年要工作？

刘计洪：我是 17 年读的硕士，在我读硕士的时候，其实对于读博还没有太明确的规划，当时是一个比较偶然的的机会让我决定去读了博士。读这个博士之后，自己大概有一个规划，前一两年在国内把专业基础给打的比较扎实一点，然后不断进行积累。因为你在国内避免不了的会做各种助研工作，可能会占用自己比较多的时间。所以说我前一两年打算就是说，在国内可能发不了那么多论文，但是在国内你要把基础打出来，然后就打算到国外去寻找知名的学校联合培养一下，一方面是拓展一下自己的视野，多学一点东西，另一方面也是相当于集中自己的精力，把国内的一些 idea 想法给完善一下。

让我们再次感谢周屈师兄和刘计洪师兄给我们带来精彩的讲座分享！

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