

【café 速递】何达：5 年科研感悟分享

核心提示：初入科研的你是否也在疑惑如何高效阅读文献，是否也在苦恼求而不得的 idea，本次讲座有幸邀请到何达博士生来答疑解惑。嘉宾将结合自身 5 年科研经历，从阅读(学习)、创新点(论文)和学术交流(会议)三个方面进行分享和交流。

主持：黄文哲 录像：丁锐 文字：王雪琴

>>>人物名片

何达，测绘遥感信息工程国家重点实验室 2017 级博士，师从钟燕飞、张良培教授。主要研究方向是高光谱遥感亚像元制图、遥感影像的智能化处理及地学应用；目前已发表 SCI 论文 6 篇，其中第一作者/通讯作者 4 篇，在投论文 3 篇；获得测绘科技进步一等奖(排名第 15)、博士研究生国家奖学金、实验室优秀新生入学奖学金等诸多奖项。

>>>报告现场

2020 年 4 月 17 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博士何达做客 GeoScience Café 第 246 期分享活动。嘉宾主要从自身经验出发，从不同方面分享了自己五年的科研经验，提供了宝贵的经验，让大家收获颇丰。何达同学提到，初入科研圈时，我们一般会根据导师指示的方向，搜寻论文开始阅读，但通常会发现不知所措，甚至可能会钻牛角尖去推公式，去理解作者的意图。但其实一开始没有必要这样跟公式斗智斗勇，不应该被公式给劝退。这种情况下，何达同学给出了以下分“三步走”的经验。

第一步——阅读

何达同学建议首先应该多阅读，打牢基础，建立研究方向的体系，并具体就如何阅读提了五点建议：

第一、要找到硕博论文进行阅读，一般通过知网或者武汉大学的学位论文库进行检索，就可以搜索到硕博论文。抓住了想做的科学问题和关键问题后，需要以此为依据为所研究领域构建一个类似于知识图谱一样的体系结构，这样可以帮助我们对即将进入的领域有一个全局的了解。何达同学将这种类似知识图谱的结构大致划分为了以下的三个部分：数据部分、模型部分、应用部分。当我们阅读了一定量的文献后，要对这些方法进行分类，有了这样一个分类体系框架后，在后续逐渐阅读的过程中，就会在逐渐去拓展这一方面的研究，而这整个都是将来我们可以发展的领域；应用部分，一般遵循的是学科领域的目的。应用方面有了

这样一个知识图谱后，我们就可以大胆的阅读近几年的一些期刊文献，了解近年来在该领域的发展情况，其他的学者在该领域做了怎样的工作。每读一篇论文，我们就可以根据之前建立的知识图谱体系进行归纳和管理，归入到它们所属的类别分支当中，更新知识体系，逐渐扩大我们的知识图谱。如果觉得文章太多不好管理，也可以根据知识图谱体系的分类标准，创建各自目录，对这些文献进行管理。

第二、订购感兴趣的 alert，追踪领域大佬工作。何达同学提到当我们在阅读、看文献的时候，经常会看见一些作者的名字频繁的出现，这时候应该去紧跟这些作者的研究进展。何达同学建议我们可以利用谷歌的快讯功能或 Research Gate，它随时可以给我们发送科研动态，并向我们介绍了如何创建。

第三、注意期刊的等级，文章被引用次数，保证文章质量。那么如何去确定期刊等级，何达同学提议可以利用 JCR (Journal Citation Reports)，查阅期刊的分区以及影响因子。

第四、定期阅读 Nature、Science，长见识。何达师兄建议我们在学习自己学科领域知识的同时，也要保持开阔的视野，多读一些殿堂级的文章来长见识，比如与我们息息相关的全球地表变化。

最后何达同学总结了一个经验送给我们，就是要 keep reading——活到老，读到老。

科研感悟分享

□ First step--reading

- 阅读硕博论文，打牢基础，建立体系
- 阅读期刊论文，紧跟前沿，锦上添花
- 订购感兴趣的alert，追踪领域大佬工作；
- 注意期刊的等级，文章被引用次数，保证文章质量；
- 阅读nature, Science, 涨见识；

图 1 经验分享第一步——阅读

第二步——创新

第二步是创新。有的同学可能会觉得创新很艰难，但何达同学认为创新同样是有据可循的，它来源于我们之前构建的知识服务体系。接着，何达同学从模型、数据加应用上的创新为我们进行了讲解。

首先，如何在**模型**进行**创新**？何达同学以自己的研究——亚像元制图为例做了讲解。随着遥感卫星的迅速发展，越来越多的多元、多时相、多尺度的遥感影像数据能够被利用。何达同学介绍了在海量遥感数据时代，亚像元制图可以利用这些海量的数据，同时基于时空融合、信息互补的思想，融合这些海量数据来约束亚像元制图，就诞生了时空亚像元技术。再进一步融合演化算法，就产生了时空演化亚像元制图。时空融合技术结合之前的正则化模型，我们就产生了一个时空融合的亚像元制图，这就是一个模型上的创新。

何达同学接着提到了亚像元制图利用遥感数据存在的问题——时空融合技术没有充分的利用这些海量遥感数据；同时，他为我们分享了模型创新方面的一些思路。结合近年的趋势，他向我们提到了亚像元制图与深度学习的结合，诞生了深度亚像元制图，它结合不同分辨率的多元、多时相数据构建了一个样本库，然后利用超分网络的结构，就可以构建一个面向亚像元制图的深度学习方法。

其次，在**数据**上该如何**创新**？何达同学在接下来的汇报中举例进行了回答：在 20 世纪的时候，很少有高分辨率的火星地表观测手段，而 1997 年发射的 MSG 能够实现高致命的火星地表观测，因此只需要套用一些成熟的地学分析方法，就能得到一个崭新的实验结果和分析。何达同学用这个案例告诉我们，要多多利用自己采集的质量比较好的数据，并且要有合理的标签以及数据说明来对这些数据进行实验和验证，这样的数据其实是一种独一无二的数据源，能够为我们的工作添光加彩。

最后，如何在**应用**上进行**创新**？何达同学提到了这几个月来的新冠疫情，我们实验室的李院士和各个老师做的相关工作，并表示这些都是非常具有冲击力和实际意义的一些工作，也是非常好的、高质量的工作。他也讲到了他们团队在之前的工作中，做的关于火星背景探测方面的一些创新，同样也是**数据+模型+应用**的模式。

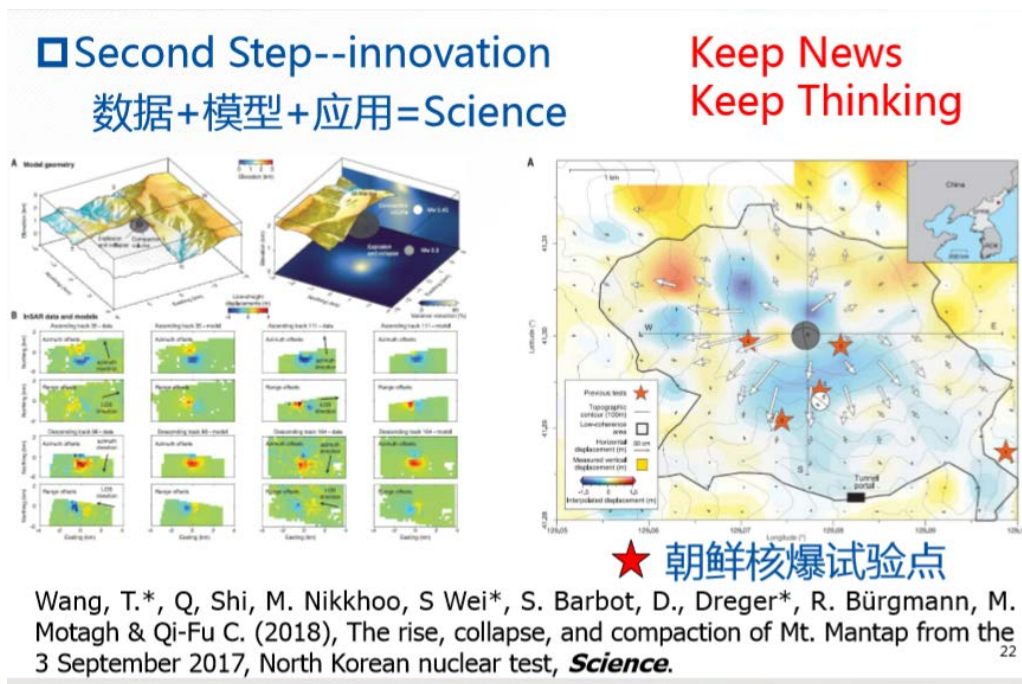


图2 经验分享第二步——创新

第三步——交流

第三个方面何达同学做了关于外出交流开会的经验分享。他提到当我们在出去做汇报时，可能会有人询问类似我们工作的意义是什么，这种比较尴尬的问题。以此为展开，他为我们讲述了在出去交流开会的过程中，应该注意的一些事项。

首先，一定要厚脸皮“搭讪”。因为很多时候我们都是在自己的科研环境里在学习，很少去外面与其他的学者进行交流。因此我们至少要和别人聊上几句，混个脸熟。但是在这个过程中，何达同学强调到**一定要保持礼貌交流，多从对方角度考虑问题。**

其次，**交流前应该熟知对方的研究方向。**因为我们羞于和别人进行交流的很大原因，可能就是因为不了解对方的工作，和别人说不上话来。所以在这种情况下，我们要先熟知对方的研究方向，比如说听了他的报告，有内容可以交流，再去和对方进行交流。

再次，要跟大佬混眼熟，跟同龄人混知己。因为我们大部分人可能还是和同龄人在一起学习进步，而更重要的一个方面就是我们要去寻找一些交流合作。

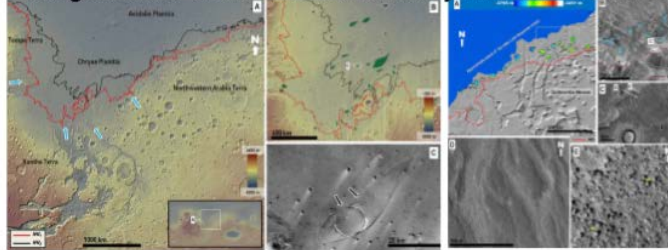
最后，**要多交流、多合作。**一个高质量的研究，不仅仅是一个学科方向，它涉及到的学科特别多。何达同学引了火星海啸的例子，说到它不仅涉及到遥感图像处理，还有地理学、化学等等，而这些学科不可能都集中于一个人身上，因此我们要去交流、去合作，才能催生出一些好的工作。

□ Third Step--Communication

- “厚脸皮搭讪”，礼貌交流求助，多从对方角度考虑问题
- 交流前应熟知对方的研究方向
- 跟大佬混眼熟，跟同龄混知己
- 交流合作催生Nature, Science

Keep in touch
Keep cooperation

Rodrigue et al., Tsunami waves an early Martian ocean, 2016



遥感图像处理
地质学
物理学
化学
考古学
etc.

27

图3 经验分享第三步——交流

何达同学在最后对前面所讲述的内容做了总结。总体上是从三个方面进行了讲述：第一部分是活到老，读到老；第二部分就是要做实验，然后结合身边发生的一些新闻时事进行思考，以及多和该领域的人进行 battle；第三部分就是在出去开会交流时，要多和陌生的学者进行交流，即使对方的方向与我们不一样，也可以进行交叉，也许会产生一些很好的想法。

>>> 互动交流

问题一：用卷积神经网络对高分辨率光学影像做土地利用，还有哪些点可以做？或者说可以从哪些点切入感觉？

何达：它突破点其实是有很多的，比如说关注对深度学习方面最新的一些创新，就可以很好地牵引过来；再比如说遥感影像的特征——不同地域的空间分布特征差异很大，那么像不同城市地区的迁移能力，即使在武汉存在训练好的一个模型，其实是很难迁移到其他城市的，很多人在做这个方面的工作。另一方面，遥感影像的降尺度，它最难的问题就是细节保真很差，那么如何提高它，我们也可以参考已经成熟的一些创新，来解决我们的这样一个问题。关键是我们明确自己的什么问题，然后找到一些新的 idea，或者是新的方法进行解决。

问题二：师兄是如何平衡科研和生活的？科研路上有困难是怎么进行调整的？

何达：劳逸结合。每个人肯定都有自己的兴趣爱好，然后在科研之余要多奖励自己一些时间，去做一些和自己兴趣爱好相关的事情，就可以多分泌一些多巴胺，来刺激你更高效的科研。

问题三：想问一下师兄如何从论文到实验进行开展，有时看完了论文，却不知道作者具体是如何实现的。

何达：我推荐大家阅读硕博论文的目的就是因为它们写得特别通俗易懂，可能它里面对一些算法的细节部分没有详细的阐述，那可能要追溯到作者的具体某一篇期刊的文章，但是这些论文作为我们出入门者而言其实都是通俗易懂的，让看的人不会那么不知所云。所以说其实就是要认真的精读，比如说你找了一篇好的论文，但看不懂他写的什么，那就应该赶紧换一篇看，总有一篇可以让你看懂，让你知道你这个领域具体是在干什么、怎么做的。第二个问题，如果你看一个问题不知道具体怎么实现，其实最好的方法就是邮件问一下作者。像我读研一的时候就问过好几个作者，他们都回复了我。当然你也可以找他们要源码，有时候他们也是愿意分享的。

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