

## 【Café250 期】吴冲：做能解决实际问题的 GISer

### ——以疫情防控系统开发应用为例&代文：学术发展之路与公派留学：机遇与挑战

#### 核心提示：

2月初，国内疫情防控形势极其严峻，作为一个GIS方向的学生，如何利用所学的知识提出我们的解决方案？吴冲将以疫情期间独立开发的《疫情防控与病情监测系统》项目为例，介绍如何利用GIS知识解决实际问题。

如今，海外经历似乎成了学术圈的标配。当看到招聘条件中有海外经历优先时，大家是否有过出国攻读学位或者访学增加海外履历的念头。若出国留学，有哪些途径可申请海外攻读学位或者访学？如何联系学校与导师？申请国家公派留学准备材料有何技巧可以提高录取几率？录取后有哪些流程？若不出国留学，是否还有其他学术发展之路？面对海龟越来越多的今天，如何提高自身竞争力？博士生代文与我们一同分享出国留学的机遇与挑战。

主持：张文茜 录像：彭宏睿 文字：赵康 张文茜

#### >>>人物名片

**吴冲**，测绘学院2019级硕士生，师从花向红教授。研究方向是分布式系统设计、开源GIS和计算机视觉。大三上学期开始创业，至今完成多个地方政府的智慧城市项目以及地理信息行业应用项目。疫情期间，三天时间完成疫情防控系统的开发，并应用到贵州省多个县市的疫情防控工作，受到光明日报、新华社、中国测绘杂志等媒体的采访报道。

**代文**，南京师范大学地理科学学院2018级博士生，师从汤国安教授和Stuart Lane教授，研究方向是摄影测量与地形分析。已发表论文10余篇，其中一作/通讯5篇（3篇JCR1区）；国家专利6项，软件著作权2项。担任IEEE Access, T-GIS, IJGIS等知名国际期刊审稿人。获得博士生国家奖学金，全国GIS博士生论坛优秀报告，优秀研究生等奖项。

#### >>>报告现场

#### Part1 吴冲：做能解决实际问题的GISer——以疫情防控系统开发应用为例

5月1日晚上7点，武汉大学测绘学院2019级硕士生吴冲做客第250期线上报告活动。吴冲同学将以疫情期间独立开发的《疫情防控与病情监测系统》项目为例，介绍如何利用所学知识解决实际问题。报告主要分为三个方面：

##### 1. 我所认识的GIS

2. 疫情防控系统开发历程
3. 三年创业路上的创业经历分享

### 我所认识的 GIS

首先从技术上来讲，就是编程语言。对于 GISer 来说，计算机语言永远是一个瓶颈，吴冲同学建议如果能够想具备 Python 和 Node.js 的技术体系，绝大部分的地理信息项目基本上都能够胜任。

同时吴冲同学讲了一种比较通用的技术体系。首先，在 WebGIS 前端方面 Leaflet、Openlayer 基本上是比较相同的。其次 Turf.js 是前端空间数据分析库，它里面的一些二维的空间分析函数比较实用，基本能满足大部分的需求。之后是 Mapbox GL，他们的定位是要成为谷歌地图之后的另外一个选择。大家知道的墨迹天气，健康 APP——keep 就是用这个地图，不可否认它在各方面做的确实比国内一些同行好一些，而且开放程度会更高，功能也更加的友好。然后是 ESRI 出品的 Arcgis api for js，还有超图、中地等 GIS 前端库。最后就是高德地图、百度地图等比较简单的技术，很多人刚开始入门的时候都选择这样的技术。然后在后端方面 Geoserver, Mapnik, MapProxy, ArcGIS Server 之类的产品的话，应该都是比较熟悉的。然后下面的话就是数据库，关系型和非关系型可以结合在一起。主要有 PostGIS (PostgreSQL), MongoDB, GeoJSON, TopoJSON, OSM openstreetmap 等。TopoJSON 是开源地理信息 JSON 格式，大小要比 GeoJSON 小 40%。

最后一点的话就是空间数据可视化，主要有 Echarts, AntV、D3 等非空间数据可视化库。Leaflet.js、Mapbox GL 等 webgis 库。从编程语言到前端后端再到数据可视化，基本上已经能够打通整个技术产品线了。

另外吴冲同学提醒我们 ArcGIS 并不等于 GIS, ArcGIS 虽然是 GIS 行业的领头羊，但还有许多其他的 GIS 系统。

### 疫情防控系统开发历程

#### 1) 需求分析:

这个项目的需求分析包括两个核心的点，一个是谁的用户？另一个就这些用户分别有哪些问题需要解决？比如说一线防控人员、民警、社区人员、交通卡口的一些交警，还有一些像我们这种需要隔离的重点群体，还有一些防控、指挥管理人员。如果能够解决他们的需求，应该是一个好项目。当然这个项目有一个特点，它的内容是重大传染病的一个发展，是有生命周期的。随着生命周期的变化，需求肯定会发生改变的。因此经过一些思考和规划设计，项目最终命名为“新型冠状病毒感染的疫情防控和病情监测系统”。

#### 2) 产品设计

如图 1 所示，这是用户字段。从字段中可以看出，对于用户有身份信息，类型信息车次和航班号等。除此之外还有其他字段。比如车辆，药物和每天上报。

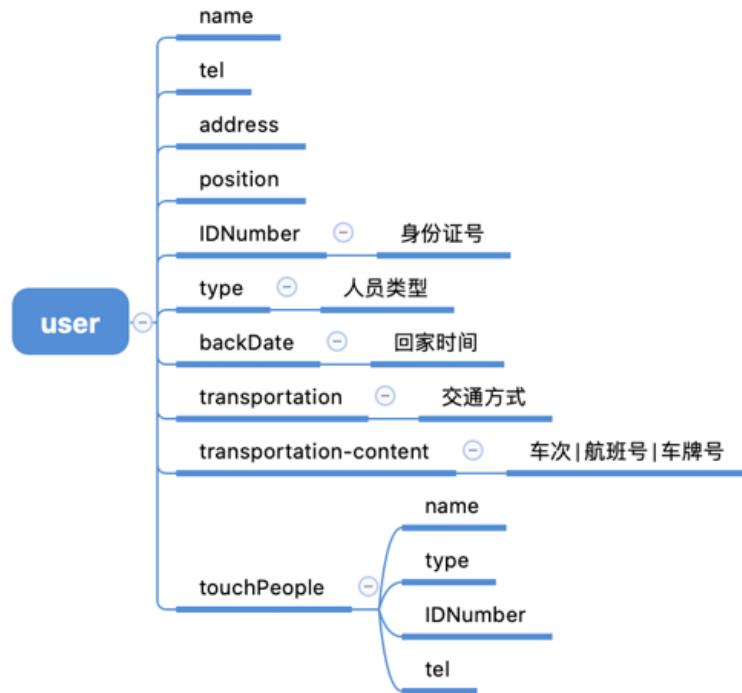


图 1 用户字段

还有一个网格作战，网格化的一些防控社区，社区街道、小区一层一层的自我防控，自我管理的这么一种模式。然后每个网格都配备相应的一些网格员，也就是一些工作人员。对于潜伏工作跟踪，根据重点群体每天上报的一些数据，它自动根据体温等一些情况，然后给政府部门提供是否解除隔离的建议。地图管理的地图展示方面，就是将所有城市的重点群体投在图上，然后哪些地方重要节点人比较多，然后增加力量；哪些比较少，可以减少一些力量，达到节约资源的效果。然后空间分析这块，主要是空间分析和关联分析。通过分析可以获取不同区域的一些风险程度，然后重点群体、重点人群的一些接触关系网都可以提取出来。

### 3) 软件开发

该系统有不同的形式，如图 2 所示，有 web 端，APP 和微信小程序。Web 端的应用群体是政府管理人员，app 比较适合数据采集员，因为方便“单兵作战”，微信小程序比较适合普通民众。



图2 新型冠状病毒肺炎疫情防控与病情检测系统 Web 端（左）APP（中）微信小程序（右）

经过三天时间，该系统从设计到开发完成，在贵州省几个县市得到应用，是贵州省对新冠肺炎投入使用的第一个疫情防控系统，被地方领导称为贵州省内最先进的疫情防控系统。受到光明日报、新华社、中国测绘杂志等媒体的采访报道。

### 三年创业路上的创业经历分享

首先就是智慧城管城市管理这一块的，第1个项目是一个智慧化城市管理系统建设项目395万。然后陆陆续续做其他地方智慧城市的一些解决方案，精细化城市管理平台、城市管理一张图平台等。然后也做过东南沿海城市的一些地下管网，也做过一些公司的测绘信息化项目，和部队里面的一些特殊性的项目，也做过其他类型的农产品溯源、农产品安全溯源方面的，用区块链来做的一些项目，目前在做一个城市大脑的规划设计。

**提问者一：**谢谢师兄的分享，涉及到很多具体开发的技术细节和工具，想问问师兄，大三创建武汉融云科技，是出于什么因素驱动的呢，目前读研依旧在管理公司，那读研和工作的时间是如何平衡的呢？

在大一时我就对智慧城市较为感兴趣，花了将近一半的时间对编程等技术进行学习，不断尝试项目，并发现自己逐渐达到了独立完成一个项目，并能够提出一些行业的解决方案的程度。之后我了解到了某地的政府有相应的需求，就以武大学生的名义进行了一些调研，在大三的时候我就成立了公司，花了大半年的时间完成了这个项目，之后团队才逐步发展起来。在驱动因素方面，我想将计算机方面的一些技术和地理信息系统方面进行融合，形成自己的竞争力。对于第二个问题，读研和工作如何平衡，如果我的研究方向和创业内容是相同的，其实两者的相互影响不大，学校里学的知识可以转化到项目中去，而项目过程中取得的技术经验也可以提升科研能力，是可以达到平衡点的。我个人的例子是，利用项目

内容，完成了一篇论文的转化，这就帮助我达到了毕业所需的论文发表要求。

**提问人二：**吴冲同学你好，目前对于智慧城市来说你专注在哪各方面呢？有什么比较感兴趣的，但还在研究中的方向吗？

智慧城市是一个很大的领域，我目前主要专注于智慧城市的精细化管理，这个解决方案我们落地过多个地方政府。我比较专注的方面是城市感知与城市计算，利用天网和一些其他摄像头设备去感知城市的运行状态，发现一些城市的病态问题，如：基础设施的损坏和遗失等。

**提问人三：**吴冲同学你好，想问下最开始创建公司的时候你有团队吗，注册公司需要那些成本和前期准备呢？

我在大三创业时是没有团队的，是光杆司令，注册公司是基本没有成本的，武大的珞珈孵化器一般可以为武大的创业者提供一个免费的地址。在创业前期无团队和资本的前提下，首先需要的是技术，具备做事的能力，这是大学生创业最核心的问题。

## **Part2 代文：学术发展之路与公派留学：机遇与挑战**

5月1日晚上7点，南京师范大学地理科学学院2018级博士生代文做客GeoScience Café第250期人文报告活动。代文同学针对当前出国形势与出国留学的机遇与挑战等问题为同学们解答了有关出国留学方面的问题，让观众受益匪浅。

代文学长根据个人以及课题组内出国留学的经验，针对以下的四个问题为我们展开了分享：

1. 出国留学的目的、趋势和几点误区
2. 出国留学的途径以及如何选择学校和导师
3. CSC(China Scholarship Council)如何准备材料
4. 海外生活

### **出国留学的原因、趋势和几点误区**

为什么要出国留学？第一个原因是最简单，出国留学是为了提升自己，开拓视野，第二点是工作对海外留学经历的要求。代文学长用某大学招聘要求为例向我们说明了海外留学的对于进入高校找工作的重要性，现在科研人员的招聘都是要求有海外求学经历或者海外教育背景。

留学经历是否真的那么重要？根据长江学者特聘教授的海外留学经历分布图（图 1）可以看到有 89% 的人都有海外留学经历。可见如果你想在科研上有所建树，海外经历是一项很重要的履历。

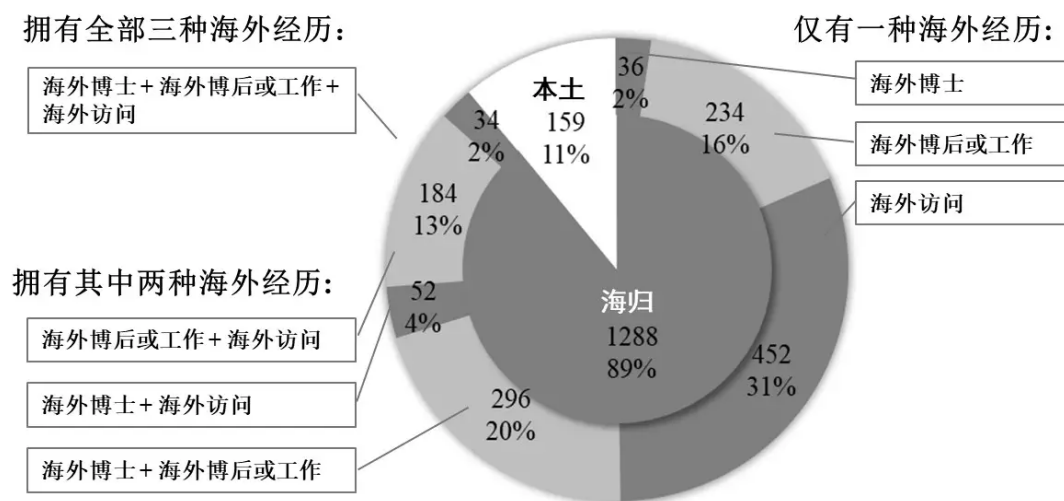


图 1 长江特聘教授的海外经历类型分布图

目前留学的趋势：如图 2 所示 2018 年度我国出国留学人员情况相关数据统计显示，我国出国留学人员总数为 66.21 万人，继 2017 年我国出国留学人员总数突破 60 万大关后，持续保持增长状态。在面对海归越来越多的今天，很多人都会选择自己也成为其中的一部分。

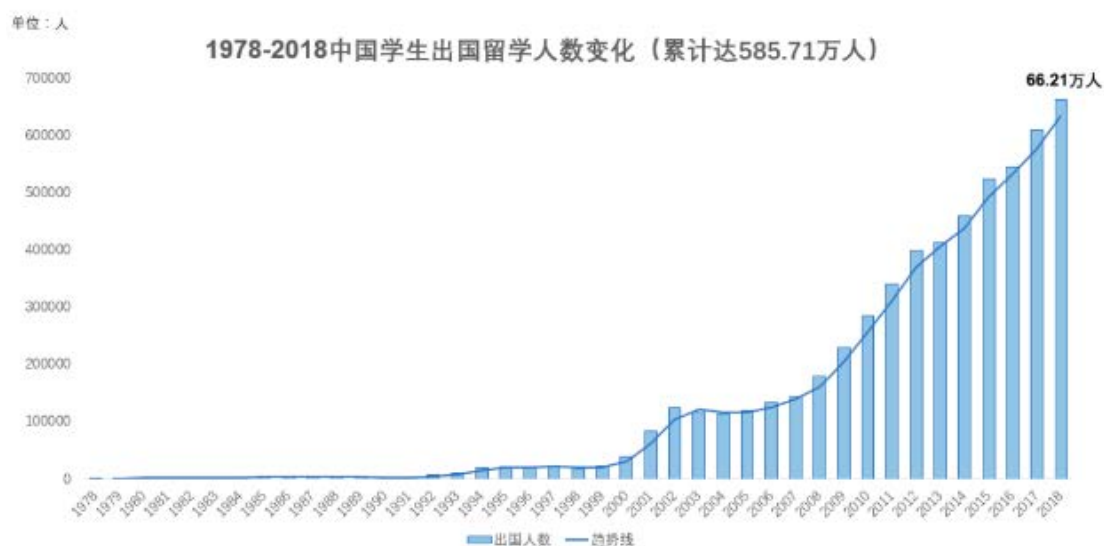


图 2 进 40 年中国学生出国留学人数变化

代文学长为我们介绍了常见的几个出国留学的误区。

#### 1) 留学需要花费很长时间准备

很多同学打算出国念博士，可能在研究生一年级的的时候就准备出国材料了，总共花一两年的时间。实际不必要这样，要视你的留学目标而定，如果只是短期的留学访问，最快一个月就可搞定。

#### 2) 留学必须考托福，雅思

事实上很多学校不要求语言成绩。

#### 3) 留学费用高昂，每年需要花费几十万

其实有很多各种奖学金项目，比如国内留学基金委以及国外的各种奖学金。

#### 4) 要留学一定要去名校!

比起名校更重要的是专业和导师的知名度。

#### 5) 出国不安全

代文同学认为年轻人可能都不怎么担心出国不安全的问题，反而是大家的父母比较担心出国不安全的问题，是否真的是国外不安全？代文学亲身经历告诉我们国外相对比较安全。

#### 6) 公费出国只有 CSC

公费出国留学不只有 CSC，在下面的出国留学途径中会具体介绍。

### 出国留学的途径以及如何选择导师

代文为我们详细介绍了出国留学 3 种途径，即国外资助、国内资助、自费。

- 1) 国外的资助分成国际组织的奖学金、各国政府的奖学金、地方政府/学校奖学金以及外导项目。
- 2) 国内的资助分为 CSC、地方奖学金、学校奖学金以及校级合作项目。
- 3) 最后一类出国留学途径就是自费。

如何选择学校和导师以及如何联系导师呢？

在选择导师方面，代文认为在申请海外留学时要有梯度的选择学校，一般的、中等的学校都联系一些，这样可以保证大家至少可以被一个学校录取。如果大家为了在海外拿到学位，肯定是学校越好，导师也越好。但是如果不拿学位的只是交流访问的话，课题组的学科专业背景、导师的学术背景以及在国际上的声望和资源更加重要。

在联系导师方面：

- 1) 国内导师或者师兄师姐推荐（首选）
- 2) 学术会议搭讪大牛
- 3) 发邮件“套磁”

### CSC 出国材料的准备

百分之八九十的人都是以国家建设高水平大学公派研究生项目（CSC <https://www.csc.edu.cn/article/1410>）出国的，毕竟能拿国外的全奖的毕竟是少数，于是代文师兄重点介绍了申请 CSC 的内容与技巧。其中标红色字体的四项是我们可以提前准备的。

CSC 申请需要提交 12 项材料：

- 1) 《国家留学基金管理委员会出国留学申请表》（研究生类）
- 2) 《单位推荐意见表》
- 3) 校内专家评审意见表（联合培养博士研究生申请人需提交）
- 4) 国内导师推荐信（攻读博士学位研究生和联合培养博士研究生均需提交）
- 5) 邀请信/入学通知书复印件
- 6) 学习计划（外文）
- 7) 国外导师简历
- 8) 成绩单复印件（自本科阶段起）
- 9) 两封专家推荐信（2020 年已取消）
- 10) 外语水平证明复印件
- 11) 有效的《中华人民共和国居民身份证》
- 12) 最高学历/学位证书复印件

CSC 主要考察因素：

- 1) 申请人综合素质：包括申请人的专业基础、学习成绩、经历及能力、综合表现、国际交流能力（含外语水平）和发展潜力等；



- 2) 留学目的国、留学单位在所选学科专业领域的研究水平;
- 3) 国外导师情况;
- 4) 拟留学专业情况;
- 5) 出国留学必要性和学习计划的可行性;
- 6) 所在单位对申请人的推荐意见。

提高成功率的技巧:

- 1) 打铁还需自身硬, 多发 paper, 提高竞争力
- 2) 明确出国目标: 学校、专业、导师
- 3) 准备充分的申请材料

## 海外生活

最后, 代文师兄大家分享了真实的海外生活 (图 3)。想必大家眼中的海外留学生活都是每天在充满中世纪建筑的校园中漫步, 在高大上的图书馆学习, 经常在各地旅游, 在朋友圈晒照片打卡。代文表示这只是生活中的小部分, 留学生大部分的时间还是呆在办公室与宿舍。由于我们专业的原因, 办公室的一台电脑就可以进行实验了, 因此每天的生活基本都是办公室与宿舍两点一线。在国内学校还有食堂, 而当出国以后, 基本都在家里做饭了, 大部分的时间都在为今天吃什么发愁, 在国外可以苦练厨艺。

代文还给大家分享了海外生活的酸甜苦辣。酸体现在婚恋问题、生活方式以及工资问题上。甜在可以欣赏优美的自然风光、体验不同的文化, 学业取得进步, 苦在难以忍受孤独, 难以融入圈子, 对前途迷茫。辣体现在一些疫情期间的区别对待上面。



图 3 海外生活分享

### >>>互动交流

**提问者一：**师兄您好，今年一年因为今年疫情的影响，出国材料比如说英语都没有准备好，然后极大可能性要 GAP 一年。那么在这接下 GAP 的这一时间里，我们应该做些什么？您有没有什么好的建议？

**代文：**这个问题的话取决于你自身的情况，我不知道这位同学是出国申请联培还是申请出国攻读学位？如果攻读学位的话，是不是今年应该是应该毕业了？如果不是攻读学位的话，应该会有国内课题组，应该还有自己课题组的研究方向或者好时间应该也会有相应的工作给你安排。我就假设这位同学是出国攻读学位，如果你出国攻读学位，然后你今年又毕业了，在国内学校也没有什么安排。这段时间是一个空窗期，该怎么准备？首先的话，如果你有读博的想法，我想你对你的研究方向和研究课题应该大概有一个想法？如果只有语言材料没有准备好的话，影响不大，可以先选择联系导师？探讨一下你接下来要做的研究方向与课题，你在国内可以做一些相应的准备，比如做一点文献综述，加深一下自己在这个领域的一些知识背景。如果不只是英语材料没有准备好，导师也还没联系的话，我觉得那你现在就是选择学校和联系导师，可以参考我刚才 PPT 里面放的几条。

**提问者二：**刚好 6 月可以拿，6 个月可以拿到国外留学证明的。那么如果提前几天回来，差不多到 6 个月拿得到吗？

**代文：**这个问题的话，其实不应该我来回答你，而是你应该问大使馆。因为是大使馆给你开具归国证明。但是根据我的经验，我可以大概跟你聊一下，这个问题不一定回答的十分准确。原则上是出国六个月以上才会给你开具出国证明。但是如果你只是提前几天的话，取决于你与大使馆联系的时候的情况。因为像差几天这种情况，一般来说不会管的那么苛刻。希望这样能够解决你的一定疑问，根据我的经验，也有同学申请时间是6个月或者12个月，他提前一周或者两周回国也是可以的。但是这个的话取决于你申请的时间是多久，如果你申请一年的话，一般是不能超过提前两周回国。一般在一周以内是比较安全的，像我有认识的同学他们提前一周回国的，也能顺利拿到联合培养证明。

**提问人三：**第1种有在本校硕博连读的机会，本校学科水平中等，如果继续选择本校之后，可能有出国交流的机会。第2种是放弃本校机会去申请国外的学校或者考其他学校的博士。考虑到现在国外疫情的情况，做选择的时候，师兄有什么建议吗？

**代文：**因为刚才我在PPT里面讲的很多国家级人才，他们都是回到母校之后发展会变得更快。但是读博士这个事情是不一定的，就还是要学科水平的。如果自己学校的学科水平一般的话，我是建议是选学科水平好的学校继续读博。因为学科水平中等的学校，博士毕业之后很难再去更高层次的一流学科或者其他学校去做教师。但是你如果去一个有一流学科的学校，你博士毕业之后，你是有机会再回到你的母校的。然后第2种选择你需要放弃本校机会，考虑国外的学校或者考其他学校，但是我刚才说的就是这个问题，我的建议还是如果学习和水平一般，选择更好的学科水平的学校。

以“谈笑间成就梦想”为目标，于每周五晚:在实验室四楼休闲厅，邀请-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、人文社科等研究方向，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期求职就业讲座和场导师信息分享会。每期报告会根据嘉宾意愿在站开设直播，使不能来到现场的听众同步参与。报告和视频会在征得嘉宾同意的情况下在群和站上发布。

更多精彩内容（讲座预告、讲座回顾、报告、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