**人在GIS，应该怎么走向前去**

深夜难以入睡，思考良久，落笔些许思绪。

本文目录如下：

Ka1 什么是GIS

Ka2 GIS学什么

Ka3 GIS在研究什么（后续待补完）

Ka4 GISer能做什么

Ka5 GIS适合什么样的人

Ka6 END？

# **Ka1 什么是GIS?**

GIS，也就是地理信息科学，看名字就是地理学和信息技术的交叉学科，主要研究方向就是通过信息技术对地理事物（地物）进行分析与研究。展开来说就是用卫星、飞机、地面测量仪器获取地物数据，用软件和程序进行分析，从而得到成果的过程。

数据获取方面，一般采用遥感卫星的图像作为数据源，也有用航拍和无人机扫描得到图像，还有就是人工在地面上测量，后者称为测绘，是GIS的一大数据来源。

得到的数据有矢量和栅格的，矢量就是用数学公式来表示地物；栅格就是用像素点（称作像元）表示地物，有些栅格数据像照片一样，所有光在一张照片上，显示出地物的色彩；而有些栅格数据是由多个传感器拍摄合成的，不同传感器拍的光波长不同，就出现了不同的波段。

有了数据以后，我们要进行加工。加工包括叠加，删除，数据不够补数据（插值）等。

不同数据之间的叠加能够出现不同的效果：地表温度和植被覆盖情况相结合，能表现植被和气温关系；土地类型和交通拥堵程度相结合，能表现交通拥堵的原因……

数据并不是拿来就能用的，不同的数据源有不同的性质，需要了解数据原始的状态，有什么问题，要实现什么状态，通过对其进行处理和矫正，我们拿到了最基本但是可以用的数据。

数据并不是全部都有的，我们需要拿既有的数据创造想要的数据出来。

以分类为例，最简单的方法是看不同波段中相同地物的数值（称灰度值，即DN值）差异，然后抓差异最大的波段进行计算，得到差异率，比如说要算植被覆盖率，发现近红外波段和红光波段的时候，植被差异大，于是算个差异率，就得到了NDVI（均一化植被指数）

有时候数据密度不够，但是我们要分析一整块地方的数据情况，比如说通过气象站判断气温分布情况，这个时候我们就需要通过已有数据计算出其他数据来填满空缺，这就是插值。

通过这些方法你得到了一批数据，有幸从中找到了自己需要的并取得了一些成果，你想要扩大成果并验证，于是将数据取得的过程标准化模块化，成为了一个能够自动化的流程，这就是算法，将这个流程用代码表现，并使用计算机自动生成，就能够提高效率。

经过验证，你的结论完全正确，一次GIS实验就完成了。

# **Ka2 GIS学什么？**

根据上面的描述，我们可以抓取几个关键词：地理，技术，光谱和波段，以及分析，这几个关键词就是GIS学习的核心。

GIS学习，首先需要有对地理事物的认识和判断力，也就是说，你要知道地图或者影像上的地物是什么（例如区分水田和湖泊，丘陵和平原），地图上城市的基本结构和地理特征（城市主要风向/风玫瑰图，城市基本用地结构（工业区、商业区、居民区等范围），城市交通结构（高架路、快速路、轨道交通等的位置）和城市居民特征（自然村整体搬迁、外来务工人员，租客等）。因此，对于GISer来说，基本地理学的知识是必须要掌握的。

其次，GIS学习需要有对信息技术的理解。国内有些大学为GIS专业开设了计算机原理，从底层逻辑开始建构GIS的基本框架；但大部分大学都只是开设了计算机语言（基本上是C/C++，少数有Java、Python等）、数据结构（队列、栈、链表、树、图等基本结构和查找与排序）以及数据库管理；有一部分学校还开设了JavaScript（为了教授GEE）和爬虫（为了快速获取数据）。但总体上来说，大学还是存在着落后于业界一部分的情况。

以及在有计算机基础的前提上，进行GIS专业软件的教学，从ArcGIS，QGIS等客户端GIS分析软件，到ENVI，SNAP等遥感影像处理软件，再到测绘和制图软件，以及比较新的GEE等云端处理软件。这些软件中符合自己发展方向的，就是必须得掌握的技能了。

随后，GISer还需学习物理的很多基础关系。比如说通过光学对不同波长的光进行分析和分类，但由于我自己对物理不怎么了解，为了避免错误就不展开了。

最后，GIS涉及到分析与预测，这就需要统计学。事实上，GIS主要的数据分析内容就是寻找数据的共同特征和趋势。

但是，教育具有恒常性，这也就意味着你在学校里学的东西可能是很多年前制定的方案，并不完全适应当下的社会需求。另外，随着人工智能和科学技术的爆发性发展，学习最新技术的时间成本越来越高，这并不意味着学习新东西本身的时间越来越多，而是新东西是依托在之前的新东西而研发的，学习每一个新技术都需要将之前的技术消化吸收，就像滚雪球一样越滚越大。因此大学教育就陷入了一种“完全跟不上，完全来不及，完全没法用”的情况。

# **Ka3 当下的GIS在研究什么？**

这个问题我一直没弄明白，不然我也不至于选不出科研项目的选题了……

（这一章会在后续随着我阅读专业论文的积累而逐步准备完善，并且会另发一文）

# **Ka4 GISer能做什么？**

说实话这一章我不应该写太详细，也不应该写的太认真，因为我还只是一个普通的大二学生。但是权衡了一下，还是列一下清单吧。

首先就是最对口的方向，也就是：

· 地理信息公司和企业的数据分析岗和遥感解译岗。

· 政府机关，也就是国土资源部等公务员与事业编制部门。

· 地理教师。

……

这几个是我们在不另外学习知识的情况下能够直接参与竞争的。

然后是需要学习一些新知识才能参与的方向：

· GIS前后端开发（需要补计算机编程+前后端知识）。

· 测绘（虽然我们专业学了点测绘，但是毕竟不是专业的）。

· 城乡规划和空间规划（需要补城乡规划专业知识）。

……

最后是相当于跨专业的工作

· 计算机技术开发。

· 数据建模。

· 自动驾驶AI研发。

· 公共卫生和管理方向。

………

我只能写这么多了。

# **Ka5 GIS适合什么样的人**

当下文理之争随着国家开始将大量选科限定为物理+化学而变得愈发激烈。人们开始反思，文和理的区别在哪，但最终的结果能够被归纳成一个文理科都具备的最终要求：“严谨的科学思维 + 丰富的人文精神 + 基本的艺术素养”。

（知乎：章夏https://www.zhihu.com/question/337308469/answer/104492705727?utm\_psn=1883457584666768551）而GIS，经过我两年时间的学习和观察，我感觉GIS适合那些既有逻辑又有思维，既有国内国际视野又有社会深入观察和思考，既有对自然科学的好奇心又有对社会科学的敏锐。但恕我直言，满足这些条件的人很少。

当下的政史地学生有一部分缺乏模型和逻辑思维，而物化生学生有一部分仅仅只专注于事物和社会本身，没有意愿也没有能力去深入社会了解社会，从而使用自己的逻辑思维能力去分析社会。于是乎就出现了这样一种情况：文科生写出的社会调查证据和资料颇多，但是缺乏成体系理论和逻辑化过程；理科生仅仅专注于文学等反映社会现象的“表面社科”，而没有深入了解和研究，也没有用自己的思维能力去建构社会。

当下的人们缺乏对社会的建构和认识。在2024年下半年开始的中外大交流反映出外国人对于中国的普遍理解依然停留在改革开放初期，也就是冷战时期。他们认为现在的中国就是冷战社会主义国家+高社会生产力和科学技术，并对中国有很多误解。但是国内在反驳国外的意见时，仅仅是针对性回应，例如你说我不好，我摆证据出来说我这个好，仅此而已，缺乏一个统一的标准和体系去实现反击。

扯远了。如果用可悲但是最直观的高考来划分，我感觉“物理-地理-技术”“化学-地理-技术”和“生物-地理-技术”这些选科是十分适合GIS的。但很可惜，学校没有自主规定招生选科的资格，也没办法招不选物化的考生。这就导致学生要不是不会代码的，要不是不会地理的，相比较而言后者更恐怖罢了。

至于其他选科，尤其是只有一门地理的半文半理（历史/政治/地理/技术）的同学，请先通过历史小论文或者哲学思想等途径来判断自己是否有充分的逻辑能力和思维推理过程，以及要做好你在和同专业其他学生的竞争中有吃亏的风险的准备。再考虑自己是否适合GIS专业。

（全文完？）

（本文属一个普通大学生的随笔思考，如有意见欢迎交流）

（应该看到这篇文章的人都知道是谁住在这一座名为“旁奕尔”的象牙塔里……吧？）