**1、各类数学建模竞赛介绍（非常全！！！！）**  
数学建模相关竞赛包含比赛名称，举办机构，比赛时间，比赛的含金量大致由低到高排列，具体含金量应以学校认同度为准，当然含金量越低的比赛相对来说越简单，除了国赛美赛深圳杯电工杯以外我都能在半天内刷完，这需要大量的模型知识储备来支撑。  
•数维杯（内蒙古创新教育学会），6月  
•中青杯（吉林省科技教育学会），5月  
•APMCM亚太地区大学生数学建模竞赛（校苑数模），11月  
•小美赛（内蒙古自治区数学学会），11月  
•认证杯（内蒙古自治区数学学会），4、5月份共两场  
•五一杯数学建模竞赛（中国矿业大学、江苏省工业与应用数学学会、徐州市工业与应用数学学会），5月1日  
•mathorcup（中国优选法统筹法与经济数学研究会），4月  
•电工杯（中国电机工程学会），6月  
•深圳杯（中国工业与应用数学学会、深圳市科学技术协会），4月到6月  
•美国大学生数学建模竞赛，1月  
•全国大学生数学建模竞赛（中国工业与应用数学学会），9月  
**2、全国大学生数学建模竞赛介绍**  
全国大学生数学建模竞赛创办于1992年，每年一届，目前已成为全国高校规模最大的基础性学科竞赛，也是世界上规模最大的数学建模竞赛。今年，来自全国33个省/市/自治区以及美国和马来西亚的1490所院校或校区，42992个队（本科组39293队、专科组3699队），近13万名大学生报名参加了9月12日至15日举行的这项竞赛。通过各赛区和全国专家们的两轮评审，共评选出了1690队获全国奖，其中本科组一等奖295队、二等奖1199队，分别占本科组参赛总队数的0.75%和3.10%；专科组一等奖45队、二等奖151队，分别占专科组参赛总队数的1.22%和4.08%。  
奖项有：竞赛最高奖-高教社杯奖，MATLAB创新奖、国家一等奖，国家二等奖，省一等奖，省二等奖，部分地区有省三等奖。这个比赛在各个学校的认可度是非常高的，取得高级别当然赛题也是很难。  
**3、美国大学生数学建模竞赛相关介绍**  
美国大学生数学建模竞赛目前分为两种类型，MCM（Mathematical Contest In Modeling）和ICM（Interdisciplinary Contest In Modeling)，两种类型竞赛采用统一标准进行，竞赛题目出来之后，参赛队伍通过美赛官网进行选题，一共分为6种题型。分别为：连续型、离散型、大数据、运筹学/网络科学、环境科学、政策。  
其中奖项设置及获奖比例分别为：特等奖（Outstanding Winner） 0.14%，特等奖提名奖（Finalist） 0.17%，一等奖（Meritorious Winner）7%左右，二等奖（Honorable Mentioned） 15%左右，成功参与奖也叫三等奖（Successful Participant）  
比赛时间：2020年•2月14日——2月18日  
**4、竞赛准备**  
列全其实也没必要，大家也不需要掌握太多的软件，列几款常用的软件给大家，首先是大家所熟悉的写作软件：Word，WPS，latex，当然不会latex也没有关系，完全可以用word来替代，做的好效果也不会差多少。其次是编程软件：Matlab，其实掌握一个matlab是完全够用的，当然学习越多自然越好，但是与此带来的问题是很难专精。其他的像Python，lingo等等。公式编辑器：Mathtype。这个必须要有！！！切勿拿word里自带公式编辑器去写。画图：Visio，亿图。其他的经济学比较常用的像：spss、SAS、Eviews、stata当然多多益善。  
放几个我画的图：  
相关书籍推荐：列一大堆书单的人大部分书自己很可能都可能没看过，想起自己刚接触建模的时候照着网上推荐的书单买了一堆，但其实很多书并不是很好，第二因为数学建模常用的模型就那么多，大多书籍都是相互抄袭，实在没必要。还是本着精简最利于大家的原则给大家进行推荐：最经典的两本：《数学建模》 姜启源 ，《数学建模算法与应用》司守奎，有这两本绝对够用。  
然后是一些一些经典的算法：  
给大家列举了一些常用的算法，学会这些相信你已经能够吊打绝大多数人了。  
帮大家整理了这些常用的模型，给大家分成了数据处理类、预测类、评价类、优化类模型，当然不是数据处理类只能用于数据的处理，以插值算法为例，该方法主要用于对缺失数据的填补，比如你在查阅各年人口数量的数据时，发现某一年是缺失的，但你在后续建模中又不得不用到，那么可以采用插值算法，在司守奎的《数学建模算法与应用》当中的第15章也用到了插值模型做预测分析。  
赛前准备：  
肯定是需要找好队友，这个好就很耐人寻味了，好不仅仅代表实力强，更要有乐观积极的心态，不放弃，这样才能走完这几天。这几天时间大家会遇到各种问题，每一个队伍都会遇到，耐得住寂寞，竭尽全力就会得到一个优异的成绩。其次要提前安装好相关的必备软件，学习相关数学模型、整理一些必备的资料（模板等，没有模板的话没有关系，点个赞我送你！包括word模板以及latex模板），然后阅读优秀论文，学习写作方式、排版等等。  
**5、如何写好一篇论文**  
**合理的模型：**  
选择合理的模型是基于对题目正确的把控，以2019年APMCM，B题为例：  
The regional (or urban or provincial) economic vitality is affected by variety of factors. Take a region (or city or province) as an example, please build the suitable relational model of influencing factors of economic vitality, and study the program of action to improve the regional economic vitality. Analyze the effects on the regional economic vitality change from the perspective of changing trend of population and enterprise vitality.  
该问题我们需要做两件事：  
（1）以一个地区（或市、省）为例，建立适宜的经济活力影响因素关系模型。  
（2）从人口变化趋势和企业活力变化趋势两个角度分析对区域经济活力变化的影响。  
该问题需要探究适宜的经济活力影响因素关系模型，也就是说我们首先需要定各种指标，并查阅相关的数据（一般这种问题从国家数据网站就可以找到，网址：[国家数据](https://link.zhihu.com/?target=http%3A//data.stats.gov.cn/" \t "_blank)，当然，有可能你拿到的数据存在缺失情况，那么就应该用我前文所提及插值算法去填补缺失的数据，这也就是数据的预处理部分。其次你有了各种数据，需要探究各个因变量，也就是你定的各种指标对经济活力的影响，也就是说经济活力为Y，其余指标为X，此时就可以建立多元回归模型，系数的大小和正负体现了指标对经济活力的影响，当然在做回归之前需要做数据的归一化和反归一化，Matlab提供了mapminmax函数可以方便的对其进行处理。同样的用该模型也可以探究人口变化和企业活力对区域经济活力的影响。（不得不吐槽该题出的。。。。要建立经济活力影响关系，关系又不可能不包含人口和企业活力，后面的题又要建立经济活力指标体系，这个应该在第一问就建立完了，题出的很乱。）  
最后我指导的队伍拿到了First Prize 。  
**合理的架构**  
一篇论文应包含下面内容：

**·题目**  
•摘要（一页以内）

·关键词  
•1、问题重述  
•2、问题分析  
•3、模型假设  
•4、符号说明  
•5、模型建立及求解  
•6、模型评价（或加上模型推广 / 灵敏度分析 / 模型改进）  
•7、参考文献  
•8、代码  
**摘要部分：**摘要是一篇文章的核心，应非常重视，一篇好的摘要是取胜的关键！一个好的摘要应突出模型的闪光点，用了什么样的模型，有什么样的创新，应说明研究工作的目的、方法、结和最终结论。切勿不能超过一页（研究生竞赛除外）！！！！  
首先第一段为背景+结论  
针对问题一：采用了什么模型，创新点在哪，得到了什么结论。  
针对问题二：采用了什么模型，创新点在哪，得到了什么结论。  
针对问题三：采用了什么模型，创新点在哪，得到了什么结论。  
关键词（采用了什么模型，如插值、GM(1,1)、多元回归、主成分分析等等）  
**问题的重述：**阐明论文所研究的问题具有实际意义及建模的原题意思，列出所要研究的主要问题。不要直接把题目复制粘贴过来，另一方面也是降低查重率。  
**问题分析：**分析问题，简述解决问题需要哪些条件和大体的解题思路，刨析问题的实质，确定解决问题的方法，为下面的模型假设、建立模型提供良好的基础。  
**模型假设：**可以从题目和要求进行挖掘，运用模型的假设可以很好的对问题进行简化，但又不能建立太多假设，使求解与原意不符，应注意量与度。一般三到五条。  
**符号说明：**文中出现的符号变量，便于读者阅读。  
**模型的建立及求解：**对问题的分析和模型的深入理解是建立一个好的模型的关键，比如该问题是一个预测问题，那么预测有很多模型，像前面所提到的插值、回归、GM(1,1)、GM（2，1）、时间序列、神经网络等等均可，那么采用什么样的模型取决于数据形式，如果数据量很少那么显然就不适合用神经网络，如果数据形式是单调的，那么推荐采用灰色预测模型，那么非单调的就不能用灰色预测模型。一个合适的模型是解决问题的关键，当然需要对我们的模型结果进行评估，比如R^2，RMSE等等来度量我们模型建立的优劣。引入一些创新点，比如将算法项结合可以得到一个更合适的模型和结果。  
**模型评价（或加上模型推广 / 灵敏度分析 / 模型改进）：**模型评价就是模型的优点和缺点，优点比如采用了什么样的模型，得到了一个很好的结果，或者对数据进行了合理的预处理，为后续建模做了合理的铺垫，创新性的建立了什么模型，使得结果更为科学准确等等，缺点切勿写得太多，不要暴露文章的重大问题，大家都是聪明人就不用我再多说了。  
**参考文献：**  
一：专著、论文集、报告  
　　[序号]主要责任者.文献题名[文献类型标识].出版地:出版者,出版年:起止页码(可选).  
　　例如：[1]刘国钧,陈绍业.图书目录[M].北京:高等教育出版社,1957:15-18.  
二：期刊文章  
　　[序号]主要责任者.文献题名[J].刊名,年,卷(期):起止页码.  
　　例如：[1]何龄修.读南明史[J].中国史研究,1998,(3):167-173.  
　　[2]OU J P,SOONG T T,et al.Recent advance in research on applications of passive energy dissipation systems[J].Earthquack Eng,1997,38(3):358-361.  
三：论文集中的析出文献  
　　[序号]析出文献主要责任者.析出文献题名[A].原文献主要责任者(可选)原文献题名[C].出版地:出版者,出版年:起止页码.  
　　例如：[7]钟文发.非线性规划在可燃毒物配置中的应用[A].赵炜.运筹学的理论与应用——中国运筹学会第五届大会论文集[C].西安:西安电子科技大学出版社,1996:468.  
四：学位论文  
[序号]主要责任者.文献题名[D].出版地:出版单位,出版年:起止页码(可选).  
例如：[4]赵天书.诺西肽分阶段补料分批发酵过程优化研究[D].沈阳:东北大学,2013.  
五：报纸文章  
[序号]主要责任者.文献题名[N].报纸名,出版日期(版次).  
　　例如：[8]谢希德.创造学习的新思路[N].人民日报,1998-12-25(10).  
六：电子文献  
　　[文献类型/载体类型标识]：[J/OL]网上期刊、[EB/OL]网上电子公告、  
　　[M/CD]光盘图书、[DB/OL]网上数据库、[DB/MT]磁带数据库  
　　[序号]主要责任者.电子文献题名[电子文献及载体类型标识].电子文献的出版或获得地址,发表更新日期/引用日期.  
　　例如：[12]王明亮.关于中国学术期刊标准化数据库系统工程的进展[EB/OL].1998-08-16/1998-10-01.  
　　[8]万锦.中国大学学报文摘(1983-1993).英文版[DB/CD].北京:中国大百科全书出版社,1996.  
**代码：**美赛中不附代码，其余竞赛中必须附上。  
**最后想说明的一点问题就是老师并不一定能看懂你写的东西，算法模型千万万，他非常懂的仅仅是他研究的那个领域，所以在文章中不要犯重大失误，比如摘要页不能超过一页，文章排版要美观合理，英文论文中不要出现中文，往往这些小的失误就可以成为评委不给你奖的理由。切记！！！**

建模：论文+教科书（建模书）

编程：matlab（现成代码多）

论文写作：最重要的部分！！

常见的题型：

运筹优化模型

决策类模型（评价）

数学类问题（大数据）

人口模型、传染病模型、交通类模型、环境类模型、规划管理模型、经济类模型

高效阅读文献：阅读摘要、图、结论（筛选）