

小编目前在微信公众号(数模自愿分享交流)上整理了 40 左右个算法案例，现对其总结下适用范围，都是个人经验总结，不一定是和大家想得一样哈。

算法	适用范围	备注
分类	支持向量机	某对象有 4 个以上指标效果较好
	模糊聚类	指标个数越多越好
	BP 神经网络	某对象 3-6 个指标最好
	Pnn, grnn	与 BP 相似,区别就是训练时数据特征提取的方式不同,在建模时难以抉择的情况下,可根据不同分类算法的结果来判断哪种适合
灰色系统	灰色预测 (GM)	由于是数据的累加累减,所以整个程序是对之前数据的变化进行分析,对于未来的数据只会按照之前数据的变化趋势,因次最好单个预测
	灰色分析	如果在关联分析后得到的结果不是很好,可以在通过优势分析来修正下结果
计算机模拟	蒙特卡洛	蒙特卡洛不是种算法,而是一种方法。简单来说就是多次运算,选出最好的,但是循环次数较多,运算时间长,但寻优精度高,不过可以通过矩阵并行计算提高运算速度
评价	BP 网络评价	某对象 3-6 个指标最好
	单/多因素方差分析	用于分析某些指标的影响程度
	商权法	5 个指标以上
	因子分析评价	5 个指标以上

			要定义变量才行，组数至少 3 组
	主观评价层次分析	能充分说明问题情况下的个数，不宜太多也不宜太少	如果确实找不了数据，可以勉强用主观方法，但最好结合综合评价来做
	投影寻踪	3 个以上	对于多指标数据来说，尤其是针对指标权重相差无几的情况下，可将多维指标数据投影至低维进行评价计算，相当与因子分析，区别在于计算数据方式不同，与因子分析相比，投影寻踪的应用范围更加广泛，比如根据城市的历年指标对其发展的总体情况与其他城市进行比较。
	秩和比	3 个以上	同理，该方法不降维，与其他评价方法区别在于计算方式，是通过计算指标矩阵数据的秩来对研究对象进行评价
偏最小二乘		数据组尽可能多，多指标数据拟合，数据波动不大，尽可能是单增单减	简单说和多元线性拟合相似，区别就在于最小二乘，使得拟合效果更好
图像处理			灰度化就不说了，和颜色深浅有关，所有识别、分割等都离不开像素点值的计算，简单来说就是矩阵运算，在编辑程序是，得注意像素点的位置。一般对图像处理都离不开去噪，比较常规的就是基于形态学去噪，一般并联去噪效果更佳。如果涉及到识别方面，可以用傅里叶变换和小波分析解决，但程序比较复杂。此外对于网上一些看似高大上的程序，程序很多，上百行，只是拿来装逼用的，可根据自己的模型来编辑程序，编辑程序从矩阵运算角度编写，这样更容易些。
优化算法		最好是 1-2 个变量	优化算法没有绝对的最好，也不是什么高大上的，绝大多数算法命名是以动物命名的，主要思想就是参照动物的运动、捕食的习性。因此针对什么问题得从问题的本身出发，别什么都用遗传算法，一般来讲，影响结果的精度，一是算法计算方式，二是参数设置，如果得不到满意的结果可以改参数也可以换算法，对于一些特殊的问题，可以自创算法来解决，编程思路均可参考蒙特卡洛

预测	时间序列	周期性变化的数据	一直数据量较少的情况下，如数据呈周期性变化，可通过一般的时间序列算法来解决，对于大周期性变化的数据来说，可采用混沌时间序列来预测，混沌时间在运算过程中主要受到时延和嵌入维的影响，这两个参数是根据已知数据变化特征得到的，因此使用该算法前，确定数据时延和嵌入维是首要的。
	神经网络	不同的神经网络算法，能得到较好结果的已知数据个数不同	神经网络算法的类别，和优化类算法一样，都是对样本数据提取特征的提取方式不同，也就是计算方式不同。可以这么说同一程序预测数据，在 0-1 之间求得的结果比 0-100 的看起来效果要好，偏差不会很大，这就是好的神经网络算法程序中都有 mapminmax 或者其他归一化函数的原因。因为对波动不大的数据进行预测，其预测值的偏差较小。也不是说好的神经网络效果就比 bp 好，每个神经网络调用的函数不同，设置的计算方式不同，对与一些数据的预测，可能效果甚佳，因此在对某个数据组进行与预测时，可比较几者之间运算结果的差别再来选用合适的神经网络算法
	其他		此外，拟合，差值，微分方程均可用于预测，这些方法虽然简单，但在以写数据的预测上要好于高大上的算法，在建模过程中建议根据程序结果来选用算法。

算法并不难学，对于同类算法，简单来说就是计算方式不同，对于优化算法，并不存在哪一种好的说法，如果肯花时间等，蒙特卡洛可以设置运算一亿次，得到的结果自然是最好的，同样的优化算法的种群个数增加到一百万、一千万个，得到的结果也是最精确的。总之不要只看算法的表面，学算法建议结合程序来学，程序能帮你解释算法步骤，有利于对算法的深刻理解以及有助于进一步研究和改进。同样的，算法也可以进行组合，当然得在可行的前提下，比如众所周知的深度学习，**CNN** 算法图像识别，听着很高大上，但其原理就是基于多项式的系数以及一些简单的图像处理的函数（算法）结合而成的，将一个图片分割成若干个小图片，通过卷积函数（基于多项式）对每个小图片的区域赋值，最终将一个图片化为一个向量，然后将与之相应的编号类别进行训练，然后就可以对未知类别的图片进行识别了。

小编学习数模的方式就是从程序研究算法，再从算法改善程序。开始的时候很恼火，学习效率低，但是坚持下来，学习效率会快速增长，久之后仅看程序就可以了解算法的大致思路了。