



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

交通事故安全评价

道路交通事故预测模型和方法

主讲：王云泽



知识点回顾



在线开放课程

1. 经济分析的目的及作用
2. 成本分析
3. 事故费用



目录



在线开放课程

1. 国内外道路交通事故预测模型
2. 道路交通事故预测方法



事故预测的目的和意义



在线开放课程

1. 预测的目的

道路交通事故预测的目的是为了掌握道路交通事故的未来状况和发展趋势，以便及时采取相应的对策。避免工作中的盲目性和被动性，有效地控制各影响因素，达到减少道路交通事故的目的。

事故预测的目的和意义



在线开放课程

2. 预测的作用

道路交通事故预测的作用主要有：

①预测道路交通事故的发展趋势，为制定预防道路交通事故对策和交通安全宣传教育提供依据。

②预测道路交通事故的变化特点，为制定针对性防范 measures 和交通法规提供依据。

③预测道路交通事故的近期状态特征，为制定合理的交通安全管理目标提供依据。

事故预测的目的和意义



在线开放课程

3. 预测的意义

预测是科学决策的重要前提，交通安全决策也不例外。在道路交通运输规划、设计、管理、法规和教育等方面，交通安全的科学决策显得越来越重要，不仅在数量上越来越多，而且在时间和质量的要求上也越来越高。因此，做好道路交通事故预测工作，对提高交通安全管理工作水平，具有十分重要的意义。

道路交通事故预测程序

第一阶段是设计过程，从确定预测目标开始，经过收集、分析有关信息，到初步选定预测技术。

第二阶段是建模过程，建立预测模型并验证模型的合理性。

第三阶段是评价过程，进行预测并对预测值进行检验、评价。

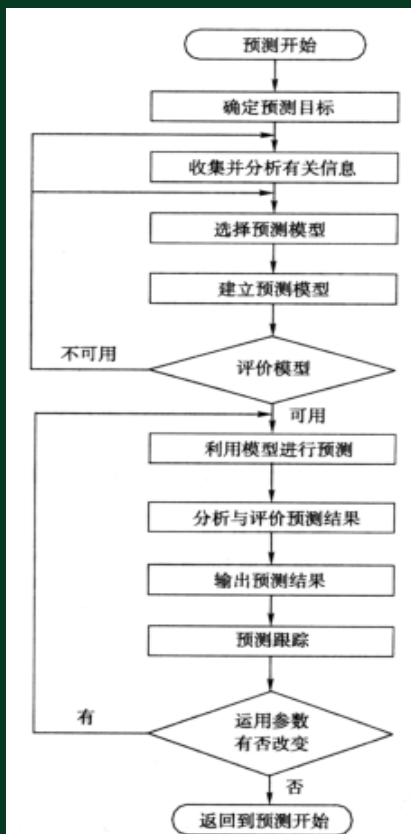


图 9-7 道路交通事故预测程序

国内外交通事故预测模型



在线开放课程

1. 线性回归预测法

影响道路交通事故的因素往往不只是一个而是多个，线性回归预测多数是利用多元线性回归方程，通过寻找与因变量具有较强关联关系的因素作为自变量，计算回归系数，并经过相关分析和显著性检验后，最终确定回归预测方程。

国内外交通事故预测模型



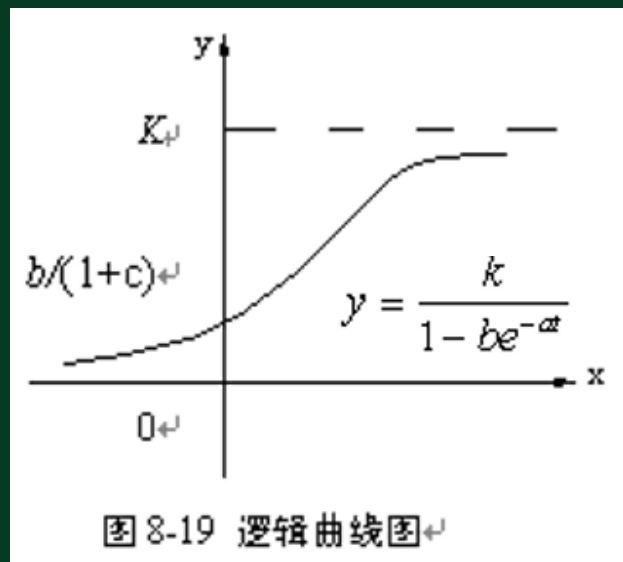
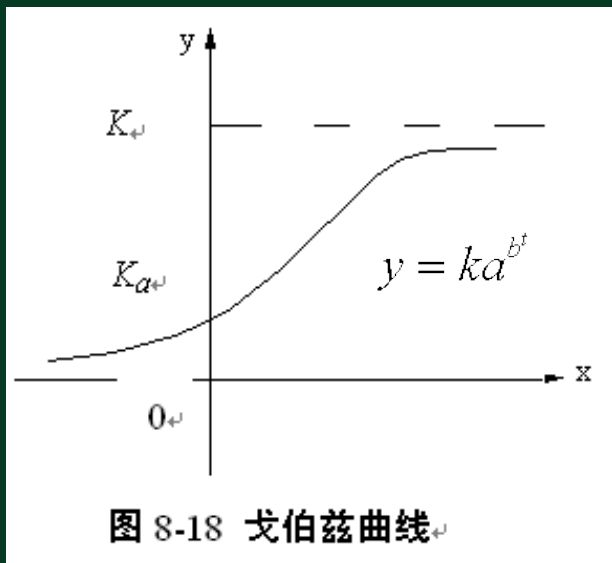
在线开放课程

2. 增长曲线预测法

交通事故的发展规律往往类似于生物的自然增殖过程，可以用一条近乎型的曲线来描述：预测对象数值随时间推移而逐步增长，发展初期增长速度较慢，一段时间后，增长速度会逐渐加快，到接近于某一增长极限时，增长速度又会放慢。

常用作预测型增长曲线模型有戈伯兹曲线和逻辑曲线。

国内外交通事故预测模型



国内外交通事故预测模型



在线开放课程

3. 对数抛物线预测模型

对数抛物线是一种特殊的增长曲线，与S型增长曲线不同的是，戈伯茨曲线与逻辑曲线预测对象数值随时间推移而逐步增长，而对数抛物线的预测对象在增长到一定程度后，数值会逐渐下降。

国内外交通事故预测模型



在线开放课程

4. 多元逐步回归预测模型

多元逐步回归预测是按照自变量对因变量作用程度的大小，来决定该变量是否引入或剔除，自动地从大量可供选择的变量中，选择重要的变量，以建立回归方程的预测方法。

交通事故预测方法



在线开放课程

1. 判断法

判断法预测属于定性预测，判断预测法常用于较大区域（国家或省）的道路交通事故总体发展趋势预测。

(1) 专家会议法

这种方法预测交通事故简便易行，有助于互相启发与补充，容易产生一致意见。但在实施过程中容易受社会压力，多数人的观点和权威人物意见的影响。因此，预测结果不一定能反映各位专家的真实想法。

(2) 德尔菲法

德尔菲法融合了专家个人判断法和专家会议法的优点，同时又避免了二者的缺陷，它具有匿名性、反馈性和收敛性等特点。因此，采用德尔菲法可能比其他判断方法的预测精度要高一些，但毕竟还是专家的主观臆断。

2. 时间序列分析法

时间序列分析法也称时间序列趋势外推法，是根据时间数列简单地外延类推，它属于定量预测方法。

在交通事故预测中，常用的时间序列分析法有移动平均数法、加权移动平均数法、指数平滑法和趋势调整指数平滑法等。

交通事故预测方法



在线开放课程

(1) 移动平均数法

这是一种初级的定量预测方法。方法简单实用，但是预测精度不高。对趋势变化反应迟钝，考虑以上不足对其进行加权修正后，便得到加权移动平均数法。该方法认为越靠近预测期的数据对预测值的影响越大，因而对不同时期数据应采用不同权数进行预测。

(2) 指数平滑法

是采用递推预测的方法，即仅用本期的实际值与本期的预测值来预测下一期的值。在实际预测中，对平滑值做适当计算，构成相应的线性或非线性趋势预测模型。指数平滑实际上包含了所有的历史信息，通过权系数的大小来反映新旧数据对趋势变化的影响，权系数的大小来反映新旧数据对趋势变化的影响。

时间序列分析法适用于县、区小范围的、微观的短期交通事故预测。

3. 回归分析法

回归分析法是交通事故预测的常规方法。回归分析能较好地反映交通事故与诸影响因素的因果关系；并且能较容易地建立模型和检验预测结果。回归分析要求样本量大、数据波动不大、规律性强等条件，否则期预测精度便受到影响；另外，由于回归分析对新旧数据同等对待，只注重对过去数据的拟合，因此其外推性能较差，对变化趋势反应迟钝。

4. 灰色预测

在预测中，将道路交通系统视为灰色系统，把交通事故当作灰色量对影响本次交通事故的有关因素进行关联分析，找出主要的影响因素建立生成数列和灰色预测模型。交通事故灰色预测的特点是在数据量少，资料突变的情况下采用，但精度不高。在实际预测中，可运用定性与定量相结合或灰色预测与其它方法相结合的组合预测法构造预测模型。

小结

1. 国内外道路交通事故预测模型
2. 道路交通事故预测方法



再见！