

教学参考资料

沈永淦

编著

常规预测经验和技巧

北京现代管理学院



F425

5

常规预测经验和技巧

沈永淦 编著

北京现代管理学院

一九八六年一月

054780

前 言

近几年来，为了更好地提高经济效益，加速我国四化的建设，我国政府机关和企事业单位的领导同志、规划人员、供销人员、工程技术人员等越来越重视预测工作，许多单位建立了预测机构（如预测中心、预测处、预测组等），很多预测人员和计划人员根据本单位、本行业、本部门的需要，运用基本的预测理论和方法，结合自己的独特见解，做出了许多对决策和计划（或规划）很有参考价值的预测，并创造了许多宝贵的预测经验和技巧。

总结并传播国内和国外已有的预测经验和技巧，可使广大预测人员方便而迅速地吸取他人的长处，把自己的预测能力提高一大步，有助于我国整个预测工作水平的提高。

总结并传播预测经验和技巧，还有助于我国预测工作的迅速普及。我国的预测工作现在还在不断地普及，许多同志参加技术经济预测培训班或讲座班，或自学预测书刊后，很想学以致用，搞实际预测。但是他们在初搞预测时往往会遇到许多困难或出现差错。先行者的预测经验和技巧必能使初学者更快地提高预测的技能，更快地扩大我国的预测队伍。

为有助于我国预测工作的普及和提高，笔者吸取各行业预测实例的经验和教训，参阅有关预测书刊和资料，结合自己的预测实践和预测教学中出现的问题，不断汇总常规预测经验和技巧，多次在预测培训班作为主要课程讲授，深受学

员欢迎。1984年笔者写成《常规预测技巧和 经验 体会》作为附录登载于《预测实例选编》后，读者反映颇好，有些读者还希望再补充新内容后单成一书出版。应读者要求，笔者在原有基础上吸取新的经验和教训，撰写成本书奉献给广大读者。

本书共分六篇：1.选择预测目标和影响因素的经验和技巧；2.收集和处理数据的经验和技巧；3.建立预测模型的经验和技巧；4.确定和评价预测结果的经验和技巧；5.预测—调查分析—再预测；6.计算器预测计算操作法和经验。

由于笔者接触面和精力有限、水平不高，本书必然少编入许多宝贵的预测经验和技巧，错误和缺点也在所难免，敬请广大读者批评指正。

著者 1985年8月

目 录

前言

第一篇 选择预测目标和影响因素的经验和技巧	(1)
一、选择预测目标的经验和技巧.....	(1)
二、选择影响因素的经验和技巧.....	(7)
第二篇 收集和处理数据的经验和技巧	(19)
一、应下功夫搞好调查研究,取得预测所需要的 数据.....	(19)
二、要视数据的重要程度决定多下或少下功夫...	(27)
三、应处理不真实的数据.....	(28)
四、统计口径应一致.....	(30)
五、金额数据应可比.....	(34)
六、应处理异常数据.....	(37)
七、需求量的数据应尽量符合实际.....	(46)
第三篇 建立预测模型的经验和技巧	(51)
一、按经济发展规律建立预测模型.....	(51)
二、通过分析数据点的变化规律建立预测模型...	(53)
三、尽量根据因果关系用回归法建模.....	(59)
四、用多种预测法建立多个预测模型.....	(63)
五、对不同预测期采用不同的预测法.....	(66)
六、只按后期数据建立预测模型.....	(76)

七、研究变化规律结合定性分析建立最佳的预测模型.....	(78)
八、将预测发展线向上或向下平移.....	(82)
九、建立复合式预测模型.....	(88)
十、对多个影响因素进行消元和变量折算.....	(92)
十一、用因素分解法建立预测模型.....	(97)
十二、先预测总量再预测分量.....	(100)
十三、先预测分量再预测总量.....	(101)
十四、通过试验确定跨越周期数 N 和加权系数 α	(104)
十五、用弹性法建立预测模型.....	(105)
十六、对外国人所用的预测方法和模型应研究其 适用性.....	(109)

第四篇 确定和评价预测结果的经验和技巧.....(111)

一、要认真检查和分析每个步骤是否正确.....	(111)
二、用国内外经济发展规律和统计数据判断预测 值是否可靠.....	(117)
三、由预测模型所得的预测值与用调查法所得的 预测值一起考虑.....	(120)
四、结合需求量预测值确定产量预测结果.....	(121)
五、根据普及率判断预测值的增长速度是否正确	(124)
六、从多组预测值中选取较为合适的预测结果	(125)
七、提供多个预测值方案.....	(137)
八、预测人员要敢于坚持认为较可靠的预测结果	

.....	(141)
第五篇 预测 - 再分析 - 再预测	(145)
一、必要性.....	(145)
二、主要类型.....	(146)
三、实例.....	(149)
第六篇 计算器回归计算操作法和经验	(158)
一、键盘简介.....	(159)
二、一元线性回归计算操作法和经验.....	(170)
三、某些一元非线性回归计算操作法和经验.....	(205)
四、二元线性回归计算操作法和经验.....	(230)
五、一元线性回归程序计算操作法和经验.....	(234)

第一篇 选择预测目标和影响

因素的经验 and 技巧

一、选择预测目标的经验和技巧

要预测，必须先确定预测目标。预测目标系指预测对象的某项或某几项指标(本文只限于经济预测的数量型指标)，例如，我国国民收入或工农业总产值，某省啤酒主要原料供应量、啤酒产量和需求量，某市电焊条消费量，某省药材公司中药销售量，某物资站利润，某市汽车保有量等等。

总的来说，确定预测目标并不难。但是，应根据具体的情况，确定应有两个预测目标或三个预测目标，还是只需一个预测目标，甚至无需对某个预测目标进行预测。此外，为了预测的方便或更为准确，有时还应根据情况确定预测子目标，先对预测子目标进行预测，再计算出预测目标的预测值。下面按上述几种情况分别加以介绍。

(一)条件、生产能力、目标三者中应有几项作为预测目标？

产品生产的经济关系如图1-1所示。

生产是指产品生产的全过程；条件是指社会为产品生产提供的全部条件，包括人力、物力、财力、科学技术等条

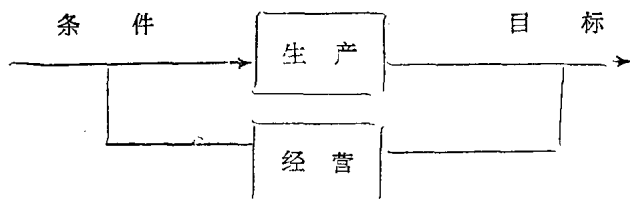


图1-1 产品生产的经济关系

件；目标是指产品生产对社会应该和可能做的全部贡献，包括产量、产值、利润、劳务、质量等。经营贯穿着经济活动的全过程，而且重在两头。对产品生产进行预测，主要是预测目标和条件，其次才是预测生产能力或产量。根据情况和需要，有时应对条件、目标和生产三者都进行预测；有时只需对三者中的两项进行预测，有时则只需预测其中的一项。

1. 条件和目标不清楚，生产能力要先上，则三者都应作为预测目标。

例如，1982年黑龙江省的啤酒产量在全国已遥遥领先，但啤酒还是供不应求。于是该省准备上不少个计划内的和计划外的啤酒厂。到1985年该省啤酒生产能力将达多少？最合适的生产能力又是多少？要回答此问题，必须对该省啤酒生产的条件、目标和生产能力进行全面的预测。

啤酒厂设备好上，利润又大，除了国家计划新建的啤酒厂外，许多县、公社也准备上新的啤酒厂。这样一哄而上地新建啤酒厂，到1985年啤酒生产能力将达多少呢？必须加以预测。

该省生产的啤酒质量一般都不高，基本上只能在省内销售。到1985年该省啤酒需求量将为多少？是比生产能力大，还是比生产能力小？这需要预测出本省啤酒需求量，并将其与

生产能力进行比较。

当时该省啤酒生产所需的原料——大麦和啤酒花等，很大一部分靠外省供应；啤酒瓶甚缺，装啤酒的大桶也不多。若在短期内生产能力成倍增长，原料和包装品等条件能不能跟得上？若生产条件满足不了，则许多生产能力必然闲置，造成浪费。因此，必须对有关的生产条件——大麦、啤酒花和啤酒瓶的供应量进行预测。

黑龙江省计委的预测人员只有在对上述三方面进行预测之后，才能为决策——1985年以前新增多少啤酒生产能力最为合适，提供可靠的依据。

2. 欲确定应新增多少生产能力，应将目标和条件作为预测目标。

今后若干年内某产品应新上多少生产能力，使生产能力达到多大的规模？这必须预测今后对这种产品的需求量有多大，生产条件可供生产多少产品。

例如，要制订至1990年全国应新增多少钢铁生产能力的计划，则应预测1990年我国需要多少钢。但是，我们决不能只根据钢需求量来定钢产量，因为我国钢材近年来供不应求，而钢铁生产所需的原料和燃料供应又较紧张，投资也不足，今后钢产量增加了，矿石和能源供应更成问题。因此，还必须对1990年的矿石产量、可供钢铁生产的能源（特别是焦煤）数量和钢铁工业投资额进行预测。如果由条件决定的钢生产能力小于需求量所要求的钢生产能力，则应以前者的预测值作为新增生产能力的决策和制订计划的依据。

应当指出，可以根据目标和条件预测生产能力或产量，也可以根据统计数据预测全国（或某个地区）许多企业总的

生产能力（或总产量），但是，对于某个具体的企业来说，并不能预测其生产能力（或产量），因而也就不一定能将某个企业的生产能力（或产量），作为预测目标。因为预测是要解决随机变化的问题，所以，当一个企业用许多台设备生产一种（或一类）产品时，由于各台设备生产能力的变化是随机的，故可以搞预测；而当一个企业只用一、两台设备生产某种产品时，其生产能力（或产量）主要取决于技术改造、新增的设备生产能力和操作水平等，因而预测人员是难以进行这样的预测的。

例如，有位学员想根据本厂某种化工产品历年的产量（见图1-2）预测1985年的产量。从数据变化情况看，似乎是可以使用时间序列法进行预测的。但是，了解情况后便可知道这种情况是不适于预测产量的。该厂1972年投产了一台年产1.5万吨的设备。1976年投产了一台年产4.5万吨的新设备

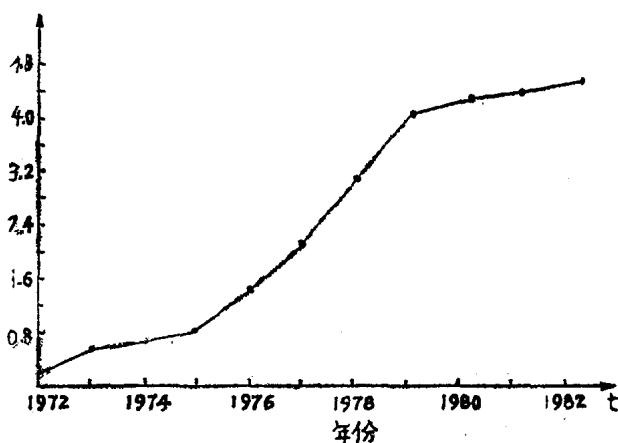


图1-2 某化工产品历年产量变化情况

后，原设备即闲置不用，新设备年产量从1万多吨逐渐增加到1982年的4.5万吨，达到设计能力。今后产品有销路，原料也充足，则产量主要取决于是否重新开动第一台设备、两台设备是否进行重大的技术改造、是否增添新设备。这用时间系列法是无法预测出来的。所以，不宜将该厂这种产品的产量（或生产能力）作为预测目标。

3. 条件好，生产能力强，应以销售量或需求量作为预测目标。

某产品的生产能力很大，生产条件也很好，就能力和条件来看，自然可大量地生产。但是，其产量应大到多少，则应取决于销售或需求量的预测值。

例如，我国近几年机械手表的产量已大于销售量，积压的数量不少。现在生产能力不小，手表的原材料也不成问题，但是，不能随意地增加产量。而要确定合适的产量，则必须对今后手表的销售量或需求量进行预测，并结合库存量等情况，最后加以确定。

4. 生产能力强，需求量也大，应以条件作为预测目标。

需求量大，生产能力也大，本应尽量多生产。但是，能否多生产，应视条件如何，因此，应以条件作为预测目标。

例如，目前和今后一段时期内，我国的带钢和薄钢板都紧缺，需要量很大。某钢铁公司进口的一米七带钢热轧机生产能力虽然很大，但因铁矿石供应不足，产量只能达到生产能力的三分之二左右。该轧机何时能满负荷生产，则要通过今后铁矿石、煤和电力等供应量进行预测后，才能加以确定。

（二）当某单位的预测目标占全国或某地区总量的份额

较大时，可将总量和该单位所占份额作为预测子目标。

有时要对某单位的预测目标直接进行预测比较困难。如果该单位的预测目标在全国或所在地区总量中所占的份额较大，且有条件采用某种预测法预测出总量和所占份额，则可选择总量和所占份额作为预测子目标。

例如，某机床厂某种机床质量好，竞争力强，其销售量多年来一直占全国同类机床总销售量的60%以上，但是量的变化相当不规则，难以建立合适的预测模型。近几年由于各种各样的原因，原先生产这种机床的好些厂子不生产这种机床了，剩下的几个生产厂生产能力又很有限，从两年定货会情况可看出，该厂这种机床的定货量占全国定货量的比重增大到90~95%。在这种情况下，用适当的方法预测全国总销售量，并大致预计该厂所占的份额，这样所得的该厂这种机床销售量的预测值，会比根据本厂历年销售量数据用时间序列法所得的预测值更准确一些。

(三) 当预测目标可以分解为两个(或更多个)变量之和或之乘积时，可将这两个(或更多个)变量作为预测子目标。

例如，要预测全国电度表总需求量 Y ，可将 Y 分解为下述四项需求量之和：

供电部门和机关电度表需求量 Y_1 ；

城镇住户电度表需求量 Y_2 ；

农村住户电度表需求量 Y_3 ；

出口电度表需求量 Y_4 。

将 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 和 Y_4 作为预测子目标，分别进行预测，然后，将四项分需求量相加，即得电度表总需求量的预测值 Y 。

又如，要预测某省化肥需求量 Y ，可将 Y 分解为下述两个变量之乘积：

该省耕地总面积 Q

单位面积化肥施用量 y

将 Q 和 y 作为预测子目标，分别进行预测，再将 Q 与 y 相乘，即可得化肥需求量预测值 Y 。

（四）某些应立即淘汰的产品，无需进行预测。

有些已有新产品代替而逐渐被淘汰的产品，为了充分发挥原有设备的作用，获得一定的经济效益，还有必要对其产量、需求量等进行预测。但是，某些应立即淘汰的产品，不必对其进行预测，而应建议领导尽快转产其他产品。

例如，有位学员要预测某厂聚氯乙烯皂盒的产量。该厂从1966年开始生产这种皂盒后，产量先是增加的趋势，而七十年代初以后，呈下降趋势（见图1-3）。该学员采用时间序列法得出逐年下降的产量预测值。而根据该厂的情况，这种皂盒最好是尽快淘汰，因为这种皂盒颜色陈旧、单调，造型不新颖，光度也不太好，不受消费者欢迎；市场上已有更好的聚丙、聚乙、聚苯等各种皂盒问世；该厂生产工艺落后，生产效率低，成本高，价格贵。在这种情况下，无需预测到某年销售量将减少到多少，而应建议厂领导尽快试制并大批生产其他皂盒。

二、选择影响因素的经验和技巧

在选定预测目标（或预测子目标）之后，如果准备建立因果关系回归预测模型，则应了解和预测目标的性质和

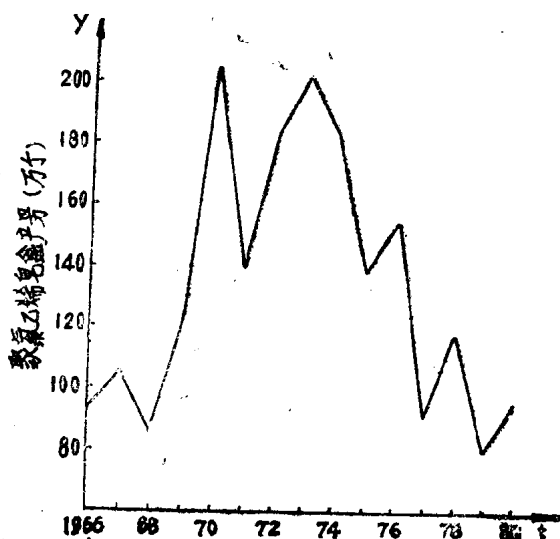


图1-3 某厂聚氯乙烯皂盒历年产量变化图

特点、寻找和研究使预测目标增大和减少的各种各样的影响因素，并在此基础上，结合现有统计数据可资利用的情况，选择预测目标的主要影响因素。应当指出，这里所说的选择影响因素，只是初步的选择，是否选择得当，尚需经过计算和某些数理统计检验才能最后决定。

选择影响因素应做到以下几点：

(一) 所选择影响因素与预测目标之间应有因果关系

要建立因果关系回归预测模型，自然要求可用经济理论和逻辑推理说明所选择的自变量是造成预测目标增大或减小的原因。例如，人均国民收入增加了，国家用于公费医疗的费用也就增加了，人民的人均收入也随着增加，人民可有更

多的钱自费买药，从而使全国的人均药品销售额增大。所以，当选定人均药品销售额作为预测目标时，即可选择人均国民收入作为影响因素。又如卫生陶瓷用于民用住宅、办公楼、医疗卫生机构、车站、火车、轮船等，各种建筑物的面积增加了，卫生陶瓷用量必然增加，反之亦然，因而可将建筑面积作为预测目标——卫生陶瓷消费量的影响因素。

关于这个问题，应注意以下三种情况：

1. 有的变量有时与预测目标有因果关系，且线性相关，但有时并没有这种关系。

例如，某旅游圣地饮料商店热饮销售量与旅游者人数的关系。冬天（也许春秋也如此）旅游者喜欢喝热饮，旅游者多了，热饮销售量必然要增加，因而这两者之间有因果关系，而且经计算知这两者线性相关。但是，夏天就不存在这种关系了，因为夏天大多数旅游者改喝冷饮或啤酒，即使旅游者比冬天增加很多，热饮销售量不仅不会增加，而且反而会减少。经过分析，知冬天可将旅游人数作为热饮销售量的主要影响因素，而夏天则不能。

2. 有的变量与预测目标既无因果关系，又不强相关，则不能将其作为影响因素。

例如有位学员考虑到本厂（综合性机械厂）变压器已经满负荷，今后生产再发展需换上容量更大的变压器。为了更好地选择新变压器的最佳容量，决定对本厂今后五年的用电量进行预测。该学员选择每月的销售额作为每月用电量的主要影响因素，建立一元线性回归方程。从统计数据可以看出，有许多个月用电量比上月增加了或基本上不变，而月销售额却仅为上月的四分之一或三分之一；在另外一些月份，虽

然用电量比上月减少了，但是月销售额却比上月增加了一半以上。原因是各月的库存额增加或减少的幅度相当大。经计算，两者的相关检验通不过。退一步讲，即使相关检验能合格，这样选择主要影响因素从经济理论上讲也是不合适的，因为与各月用电量直接有关的是当月所有产品的总产值，而不是产品销售额，因此，应改用月产值作为月用电量的主要影响因素。

3. 有的变量虽然随着预测目标的增加而增加（或减少），随着预测目标的减少而减少（或增加），而且两者线性相关的程度很高，但是它们之间并无因果关系，还是不能将该变量作为预测目标的主要影响因素。

例如，彩色电视机销售量和电冰箱销售量都是随着时间的推移、人口的增加和人民生活水平的提高而增加，而且在某些省市，它们还完全可能线性相关。但是，买了彩色电视机的家庭可买电冰箱，也可不买电冰箱，反之亦然。可见这两者之间并无因果关系，因而不能将两者中的一个作为另一个的影响因素。

又如有一位学员要预测全国橡胶需求量，他通过数据分析，发现历年橡胶消费量与钢材总产量线性相关程度很高，且认为橡胶在不少用途上是与钢材一起使用的，例如各种汽车、拖拉机、童车、某些机械设备等，因此，将钢材总产量作为橡胶需求量的最主要的影响因素，建立一元线性回归预测模型。

这样选择影响因素有两点不妥之处。一是两者并无真正的因果关系，因为钢材总量中与橡胶一起使用的部分所占比重并不大；二是即使橡胶和钢材两者的绝大部分都是一起使