

· 研究简报 ·

我国渔港卸鱼量发展水平预测方法探讨

桂劲松*

(水产土木工程系)

摘 要 本文通过对目前我国若干个渔港历年卸鱼量实测资料的统计分析,探讨出以线性回归为主的几种简便易行的预测方法,可作为渔港规划时预测卸鱼量发展水平的主要方法。

关键词 渔港;卸鱼量;预测;线性回归

中图分类号 U651

Prediction Methods Inquire of Fish-unloading Capacity Developing Level in a Fishing Port

Gui Jingsong

(Department of Aquacultural Civil Engineering)

Abstract By analysing the statistical and practical data of some fishing ports' fish-unloading capacity for several years in our country at present. The paper gave several simple and convenient prediction methods mainly based on the Linear regression. It provided the main methods for predicting the fish-unloading capacity developing level in a fishing port design.

Key word fishing port; fish-unloading; capacity prediction; linear regression

渔港卸鱼量发展水平预测,在渔港规划中是个主要决策参数。按现行《渔港总体设计规范》,渔港水、陆域规模的确定,例如码头泊位数、水域面积以及陆域各类配套设施,无不涉及到这个参数。因此,在渔港规划设计中,科学的预测卸鱼量发展水平,对于正确确定渔港建设规模,分期实施渔港规划,有着重要意义。

1 计算实例分析

通过对全国各地十二个渔港历年统计资料进行分析表明,线性趋势对大多数渔港

收稿日期:1994-04-05

* 桂劲松:1968年生,男,助教,大连116024

都比较适合,附表列出有代表性的6个渔港统计分析结果。

附表 渔港卸鱼量分析汇总表

渔 资 预 港 料 测 名 年 期 称 限 (年)	卸鱼量发展水平 (万 t)			
	因果关系预测模型		时间关系预测模型	
	(一元线性回归)	时间回归	二次移动平均法	二次指数平滑法
福建 1995	4.132	4.185	4.373	4.157
石狮 12 2000	5.412	5.496	5.787	5.441
渔港	$R = 0.969$ $S = 0.251$	$R = 0.977$ $S = 0.214$	$S = 0.209$ $N = 6$	$S = 0.198$ $\alpha = 0.4$
广东 1995	5.361	5.445	5.998	5.534
东平 11 2000	6.779	6.905	7.830	6.980
渔港	$R = 0.988$ $S = 0.161$	$R = 0.970$ $S = 0.257$	$S = 0.381$ $N = 5$	$S = 0.257$ $\alpha = 0.3$
广东 1995	5.012	5.000	4.850	4.899
闸坡 11 2000	6.291	6.273	6.017	6.120
渔港	$R = 0.931$ $S = 0.352$	$R = 0.921$ $S = 0.377$	$S = 0.353$ $N = 6$	$S = 0.343$ $\alpha = 0.4$
辽宁 1995	2.502	2.521	2.583	2.576
芷锚湾 10 2000	2.883	2.914	3.025	3.001
渔港	$R = 0.990$ $S = 0.037$	$R = 0.989$ $S = 0.038$	$S = 0.050$ $N = 5$	$S = 0.039$ $\alpha = 0.4$
河北 1995	3.252	3.251	3.330	3.263
嘴东 8 2000	4.033	4.032	4.184	4.030
渔港	$R = 0.9997$ $S = 0.003$	$R = 0.992$ $S = 0.053$	$S = 0.065$ $N = 4$	$S = 0.057$ $\alpha = 0.4$
浙江 1995	2.819	2.781	2.958	2.922
石塘 10 2000	3.564	3.504	3.844	3.693
渔港	$R = 0.971$ $S = 0.122$	$R = 0.904$ $S = 0.219$	$S = 0.240$ $N = 5$	$S = 0.207$ $\alpha = 0.3$

注: R ——回归系数; S ——标准差;
 N ——移动平均包含观察值个数; α ——加权系数

对表中所列6个渔港预测结果进行分析可知,采用时间关系预测模型和因果关系预测模型所得预测结果接近。时间关系预测模型3种预测方法预测结果也很接近。在这3种方法中,时间回归法较简单,其它两法较麻烦,其中2次移动平均法要涉及 N 值选择问

题, 2次指数平滑法要涉及 α 值的选择, 而 N, α 的选择, 对预测结果影响较大。合理的选择 α, N 值, 需经过大量试算工作, 手算工作量较大, 通过电算, 可大大减少工作量。但考虑这3种方法中, 时间回归法较简便, 结果也具有代表性, 故推荐采用。

预测渔港年卸鱼量, 两种模型可综合考虑, 对两个预测结果进行比较、分析, 从而得出最佳预测结果。

当然, 水产资源是有限的, 年卸鱼量不可能无限发展下去。因此, 对年卸鱼量进行预测, 在中、短期是有意义的, 对于长期预测, 精度很难保证。

2 预测模型检验^[1~3]

预测数学模型很多, 既可以是线性的, 又可以是非线性的, 那么, 究竟选择什么形式合适呢? 最直观可靠的方法是绘出预测直线或曲线, 并在图中点出实测值, 观察两者的拟合程度, 由此得出最佳预测方程。

也可采用定量的方法对预测模型进行检验。对于一元回归模型($y = ax + b$), 可通过相关分析来判别所研究两个变量之间的关系密切程度。若相关系数 $R = 0$, 表示两个变量之间没有关系; 若 $|R| = 1$, 即观察值完全落在回归线上, 这种情况为完全相关, 是函数关系; 一般情况下, 相关系数在 $0 \sim 1$ 之间变动, 究竟达到多大时才能说明相关程度较高, 可以用回归方程代表散点图呢? 其可信程度有多大呢? 这可以用相关系数来检验。此外, R^2 的大小表明了 y 的变化中可用 x 来解释说明的百分比, 定量的描述了 x 对 y 的解释程度。在实际经济分析中, 当 $R > 0.7, R^2 > 0.45$ 时, 表明某一因素 x 说明了 y 的变化的一半以上, 称为强相关, 即认为 x 对 y 影响很大; 当 $R < 0.3, R^2 < 0.09$ 时, 表明 x 对 y 变化的说明不到10%, 称为弱相关, 即认为 x 对 y 影响不大, 可弃之不顾; 当 $0.3 < R < 0.7$ 时, 称相关, 可视具体问题而定。

另外, 进行年卸鱼量预测, 资料年限长些是有利的, 一般来说, 至少要有十年以上资料, 特别是进行时间序列分析, 资料年限不够, 则不足以充分显现出卸鱼量发展规律, 预测结果不够准确。

3 结论

综上所述, 在众多预测方法中, 线性回归法具有一定代表性, 能较好的反映出卸鱼量发展规律, 且运算简便易行, 可做为渔港规划时预测卸鱼量发展水平的主要方法。目前, 此种方法在渔港规划中已得到广泛采用, 福建石狮、广东东平等渔港在规划时均采用了此种方法。

参 考 文 献

- 1 陈玉祥, 张汉亚. 预测技术与应用. 北京: 机械工业出版社, 1985
- 2 李国臣. 水运工程经济. 北京: 人民交通出版社, 1991
- 3 蔡庆麟等. 水运输系统分析. 北京: 人民交通出版社, 1991

· 简 讯 ·

第九届全国泛函分析空间理论 学术研讨会在我院召开

由大连水产学院、大连理工大学和大连市数学会联合筹办的第九届全国泛函分析空间理论学术研讨会, 于6月6日上午在大连水产学院学术报告厅举行了开幕式. 来自全国各地近40名教授、专家和学者参加了这次会议.

会议期间有三十多篇综合报告和创造性论文在会上进行了交流, 这些报告和论文涉及泛函分析的多种分支和最新进展. 其中有关于 Orlicz 空间几何常数的精确计算和估计, 关于 Banach 空间上凸函数微分理论的最新成果的介绍, 关于复拟 Banach 空间几何性质及鞅不等式近年来成果的回顾, 关于 Riesz 空间上经典表示定理的改进, 关于不具有无条件基序列空间性质以及对于随机赋范空间的凸性的研究, 关于内插空间中不等式系数的估计, 关于复合空间、凸性模、光滑模的推广和 Banach 空间 p 型 q 余型的推广, 关于无穷维欧氏空间中凸体的 Lebesgue 测度渐近性质的非标准分析表述, 关于逼近论中经典定理的推广及特殊类型的映射不动点及其应用的研究等等. 这些内容引起代表们极大的兴趣, 充分反映出国内近年来空间理论研究的丰硕成果, 与前几届会议比较在内容的广度和深度上有明显的提高, 这一点给代表们留下了深刻的印象. 特别是许多报告的内容反映出国内的科研工作与国外有较好的衔接, 某些工作具有国际先进水平.

我国老一辈数学家、大连理工大学数学科学研究所名誉所长徐利治教授对会议十分关心, 并在会上作了“数学与美学”的报告, 受到代表们的热烈欢迎. 会议于6月10日圆满结束.

(基础部 刘吉善)