

文章编号:1005-3085(2005)07-0137-02

雨量预报方法的评价

刘俊华, 刘俊兴, 范金英

指导教师: 王文智

(深圳职业技术学院数学室, 深圳 518055)

编者按: 该文在准确度评价中考虑了相对误差。为解决分母为零(即实测值为零)的情形, 将分母加1处理。但该文仅考虑了观察点最近的一个格点的预报值, 对其它问题的讨论也较单薄。

摘 要: 本文建立两种雨量预报方案的评价模型。首先, 给出对两种方案在观测站点处数据的插值, 计算出第一, 第二种方案预报雨量与实测雨量的平均相对误差, 分别为1.15mm, 1.16mm。

关键词: 插值; 雨量预报; 评价

分类号: AMS(2000) 62P99

中图分类号: O29

文献标识码: A

本文建立两种雨量预报方案的评价模型, 首先, 给出对两种方案在观测站点处数据的插值, 然后计算第一, 第二种方案预报雨量与实测雨量的平均相对误差。

1 插值

首先, 根据题目所给数据, 我们发现观察站点并未与预报的网格点相吻合。要对两种预报方案进行评价, 需根据两种方案的预报数据, 给出观测站点处的插值。由于网格比较细密, 任意一个观测站点 n ($n = 1, 2, \dots, 91$) 在第 j 天 ($j = 1, 2, \dots, 41$) 第 t 时段 ($t = 1, 2, 3, 4$) 在第一, 第二种方案下的预报值 $f_1(n, j, t)$ 及 $f_2(n, j, t)$ 可取离该站最近的网格点处的原预报值。然后, 与对应情况下观测站点的实测值 $m(n, j, t)$ 进行比较, 就可给出评价。

2 预报准确度的比较

评价所给两种预报方案的优劣, 就是要弄清两组预报数据, 何者更接近实测数据。体现两组数据“距离”的方法有很多, 我们采用某种平均相对误差。

第一种预报方案的预报数据与实测数据的总体平均相对误差为

$$\delta_1 = \frac{1}{N} \sum_{n, j, t} \frac{|f_1(n, j, t) - m(n, j, t)|}{1 + m(n, j, t)},$$

第二种预报方案的预报数据与实测数据的总体平均相对误差为

$$\delta_2 = \frac{1}{N} \sum_{n, j, t} \frac{|f_2(n, j, t) - m(n, j, t)|}{1 + m(n, j, t)}.$$

这里 $N = 91 \times 41 \times 4$, 求和范围是对所有站点 n ($1 \leq n \leq 91$), 所有日期 j ($1 \leq j \leq 41$) 及所有时段 t ($1 \leq t \leq 4$)。

数值计算结果表明 $\delta_1 = 1.157$, $\delta_2 = 1.161$ 。

从这两个数看出, 误差都很小, 表明两种方案都是成熟的。但比较地看, 第一种方案的预报值与实测值相比, 误差更小。第一种方案优于第二种方案。

注记 δ_1 及 δ_2 的表达式中, 分母加 1 是防止当 $m(n, j, t) = 0$ 时分母变为零。在数据处理上, 特别是插值上, 采用了一种就近取值的方式, 既便捷, 又不影响结论。

3 结论与评价

通过以上分析, 两种预报方案都是成熟的, 可行的。不论是按雨量预报还是按级预报, 方案一总略优于方案二。因而公众会对方案一更满意一些。

参考文献:

- [1] 石博强, 滕贵法, 李海鹏, 郭立芳. MATLAB 数学计算机范例教程[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2004
- [2] 汪国强. 数学建模优秀案例选编[M]. 广州: 华南理工大学出版社, 1998

Evaluation of Two Methods for Precipitation Forecasting

LIU Jun-hua, LIU Jun-xing, FAN Jin-ying

Advisor: WANG Wen-zhi

(Shenzhen Polytechnic University, Shenzhen 518055)

Abstract: This paper gives an evaluation for two precipitation forecasting methods. Firstly, the paper gives forecasting rain fall vales at the observing sites by interpolation. Then, it gives the average relative errors of the two given forecasting values with the observed ones. These errors are 1.157mm and 1.161mm respectively.

Keywords: interpolation; precipitation forecasting; evaluation