



- [帮助](#)
- [帮助](#)
- [维基社群](#)
- [方针与指引](#)
- [互助客栈](#)
- [询问处](#)
- [字词转换](#)
- [IRC即时聊天](#)
- [联系我们](#)
- [关于维基百科](#)
- [资助维基百科](#)

其他语言

- Deutsch
- English
- Español
- Français
- Italiano
- Suomi
- Svenska

[\[关闭\]](#)

## 误差传播

在统计学上上, 由于变量含有误差, 而使函数受其影响也含有误差, 称之为误差传播。阐述这种关系的定律称为误差传播定律。

## 误差传播定律

$$Z=f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$k_1^2 m_1^2 + k_2^2 m_2^2 + \dots + k_n^2 m_n^2$  (其中  $k_1, k_2, \dots, k_n$  为任意常数)。由数学分析可知, 变量的误差与函数的误差之间的关系, 可以近似的用函数的全微分来表达, 为此对上式求全微分, 并以真误差的符号“ $\Delta$ ”替代微分的符号“ $d$ ”得





$$\Delta z = \frac{\partial f}{\partial x_1} \cdot \Delta x_1 + \frac{\partial f}{\partial x_2} \cdot \Delta x_2 + \cdots + \frac{\partial f}{\partial x_n} \cdot \Delta x_n$$

式中 $\frac{\partial f}{\partial x_i}$  (i=1, 2, ..., n)是函数对各个变量变量所取得偏导数, 对上式以标准差平方代替真误差, 由函数z的中误差关系式可得

$$m_z^2 = \left( \frac{\partial f}{\partial x_1} \right)^2 m_1^2 + \left( \frac{\partial f}{\partial x_2} \right)^2 m_2^2 + \dots + \left( \frac{\partial f}{\partial x_n} \right)^2 m_n^2$$

$$m_{\pm} = \pm \sqrt{\left(\frac{\partial f}{\partial x_1}\right)^2 m_1^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial x_2}\right)^2 m_2^2 + \dots + \left(\frac{\partial f}{\partial x_n}\right)^2 m_n^2}$$

## 外部链接

- [Uncertainties and Error Propagation](#) , Appendix V from the [Mechanics Lab Manual](#) , Case Western Reserve University.
- [A detailed discussion of measurements and the propagation of uncertainty](#)  explaining the benefits of using error propagation formulas and monte carlo simulations instead of simple **significance arithmetic**.
- [Uncertainties and Error Propagation](#) , Vern Lindberg's Guide to Uncertainties and Error Propagation.

### 给本文评分

## 这是什么？

[查看条目评分](#) 

② 可信度

★★★★★

② 客观性

★★★★★

② 完整性

★★★★★

② 可读性

★★★★★

☐ 我非常了解与本主题相关的知识(可选)

提交评分

3个分类: 误差理论 | 测绘学 | 数学

本站的全部文字在[知识共享 署名-相同方式共享 3.0协议](#)之条款下提供，附加条款亦可能应用。（请参阅[使用条款](#)）  
Wikipedia®和维基百科标志是[维基媒体基金会](#)的注册商标；维基™是维基媒体基金会的商标。  
维基媒体基金会是在美国佛罗里达州登记的501(c)(3)[免税](#)、非营利、慈善机构。

