

# 测绘地理信息科技论文征集评选论文要求及样式

## 一、论文要求

文稿应论点明确，论据可靠，数据准确，文字简洁，图表清晰，不涉及国家政治、经济及技术秘密。

论文要求具有较高学术水平、独创意义或重大应用价值，字数在 3000 字以上，文稿必须插图清晰，文字、符号清楚，并符合论文查重要求（不大于 15%）。论文以\*.doc 格式提交，不需分栏。文稿必须包括标题、作者姓名及单位、摘要、关键词、正文、参考文献、作者简介，E-mail、通信地址和手机号码。文章常识性内容简略，突出创新。凡内容涉及地图的文章，须遵照《地图管理条例》《地图审核管理规定》的相关条款，经有审核权的行政主管部门审核后在图中注明审图号，方可发用。具体要求如下。

**1. 标题：**要求简练（不超过 25 个汉字）、可用短语，不能用句子，应是能反映论文中特定内容的恰当而简明词语的逻辑组合。标题中涉及到的中英文术语在正文中请给出定义和解释。

**2. 作者：**详细写明全部作者姓名（不超过 4 人）以及相应工作单位（全称）和省、市、邮编，并附第一作者的个人简介。作者简介格式为：作者名（出生年—），性别，学历，

职称，专业或主要从事的工作，E-mail。为方便编辑部联系，请附上作者的手机号（不会在刊物中出现）。

**3. 摘要：**中文摘要以 200-300 字为宜，包括研究的目的、方法、结果和结论，摘要应具有独立性和自含性，不能出现“本文”“笔者”“我”等字眼，尽量不要出现公式、英文注解、数值等。

**4. 关键词：**要求有中文关键词 3-6 个，应是从其题名、层次标题和正文中选出来的能反映论文主题概念的词或词组，应尽量从《汉语主题词表》或各专业主题词表提供的规范词中选取。中文关键词不能全是英文或英文缩写。

## **5. 正文**

（1）章节标题要简练、可用短语，不能用句子。论文开头要有引言（以 0 序号开始），结尾要求有结语。采用三级标题顶格排序：一级标题形式如 1、2、3……排序；二级标题形式为 1.1、1.2、2.1、2.2…；三级标题形式为 1.1.1、1.1.2、2.1.1、2.1.2…；三级标题以下如还需有小标题，小标题顺序如下：（1）…，…，无括号的如“A”后加“.”，不用“、”，且间空半个字符后书写标题文字，带括号的如“（1）”与后面的标题文字间不加标点，不空字符。

（2）图表分别从图 1、表 1 开始排序，不按章节排序。论文为彩色印刷，但简单流程图请去除底色。要有图序、图题，图要随文序号出现，应精选、清晰，有自明性，标目、

标值要规范、准确，图、表内容切忌与文字内容重复。关于表，要随文出现并标注表序、表题，表格尽量采用“三线表”（左、右端不封口）。

（3）正文、图表、公式中的变量要用斜体，矢量、矩阵、向量要用黑斜体；英文缩写、计量单位、函数名称、运算符号、括号等都要用正体； $\pi$ 、min、mas 等一律用正体，矩阵的转置符号上角标 T 用正体；上、下角标，是数字的用正体，英文变量用斜体，英文缩写用正体；容易混淆的外文字母及符号请注明；文中的计量单位一律使用《中华人民共和国法定计量单位》。

（4）文中英文缩写第一次出现时须给出英文全称。例，北斗卫星导航系统（BeiDounavigaionsatellitesystem，BDs）。

（5）物理量、计量单位及其符号按 GB 3100-93、GB 3101-93、GB 3102-93（全部）的有关规定执行，文中常用的单位的符号用法为（正体）：米 m，千米 km，厘米 cm，毫米 mm，赫兹 Hz，度、分、秒（° ' "），秒 s，分 min，小时 h，天 d。

**6. 参考文献：**凡论及他人工作和观点时均应标注引用文献。参考文献采用阿拉伯数字顺序编码制，请按正文引用顺序排序参考文献数量不少于 5 条。只著录最必要的、最新的参考文献，仅限于作者直接引用并公开发表的文献，未公开发表的资料不能作为参考文献引用；全部参考文献序号在正

文出现处,要以右角上标的方式从[1]开始按顺序一一标注出来。文献题目后要给出文献类型字母标志,如:期刊[J]、专著[M]、论文集[C]、学位论文[D]、报告[R]、报纸[N]、标准[S],等。著录格式如下:

[1]专著:著者,书名[M].版本(第1版不注明).出版地:出版者,出版年:起止页码.

[2]期刊:作者.题名[J].刊名,年,卷(期):起止页码.

[3]论文集:作者,题名[C]//编者,文集名.出版地:出版者,出版年:起止页码.

[4]学位论文:作者.题名[D].保存地点:保存单位,年份:起止页码.

[5]专利文献:专利申请者.专利题名:专利号[P].出版日期.

[6]报纸:作者.题名[N].报纸名,年-月-日(版次).

[7]标准:颁布单位.标准名称:标准编号[S].出版地:出版单位,出版年.

[8]电子文献:主要责任者.题名[文献类型标识/载体类型标识].发表或更新日期/引用日期.电子文献的出处或可获取的地址.其中,文献类型标识为M、C、D、R、J、S、P、DB(数据库)、CP(计算机程序)、EB(电子公告);载体类型标识为MT(磁带)、DK(磁盘)、CD(光盘)、OL(联机网络).

著者姓名采用姓在前,名在后的写法(外国人名亦如此)。如著者不多于3人,则全部著录,如为4人以上者,只著录

前 3 人，后面中文加“，等.”，外文加“，e a.”，著者间加“，”，最后两者之间一律不加“和”“and”等连词。同一处引用多篇文献时，只须将各篇文献的序号在方括号内全部列出，各序号间用“，”；如遇连续序号，可标注起讫序号，起讫序号间用“-”连接。

## 二、论文样式

# 不同加权总体最小二乘算法在坐标转换中的应用与分析

余\*<sup>1</sup>，王\*\*<sup>1,2,3</sup>

(1. \*\*学院，江西南昌 330013; 2. \*\*重点实验室，江西南昌 330013; 3. \*\*数字国土重点实验室，江西南昌 330013)

**摘要：**介绍了三种求解变量含误差模型的加权总体最小二乘算法，分别为 Xu 算法、Fang 算法和 Zhou 算法。由实测数据与模拟数据，将这三种算法应用于坐标转换模型，通过模型参数的求解，分析三种算法的区别与联系。

**关键词：**加权总体最小二乘；变量含误差模型；迭代算法；坐标转换

## 0 引言

总体最小二乘算法是一种能够有效处理变量含误差模型（EIV 模型）的数学方法，在近 30 年来得到的充分的发展与广泛的应用<sup>[1]</sup>。从 Golub 和 Van Loan<sup>[2]</sup>提出的奇异值分解法至今，总体最小二乘算法经历了从只能处理系数矩阵中所有元素含误差的情况，发展到能够处理一般性权矩阵的情况<sup>[3]</sup>。在应用方面，总体最小二乘算法应用到了直线拟合<sup>[4]</sup>、坐标转换<sup>[5]</sup>以及应变参数反演<sup>[6]</sup>等。本文以坐标转换模型为基础，将 Xu 算法<sup>[7]</sup>、Fang 算法<sup>[8]</sup>以及 Zhou 算法<sup>[9]</sup>应用到坐标转换模型中。通过实测数据和模拟数据对这三种算法进行了比较与分析，得出了一些有意义的结论。

## 1 EIV 模型的数学表达式及加权总体最小二乘算法

### 1.1 EIV 模型的数学表达式

区别于经典的 Gauss-Markov 模型，EIV 模型是一种同时考虑观测向量误差和系数矩阵元素含误差的模型：

$$(A-E_A)\xi=y-e_y$$

(五号宋体斜体, 下同)

式(1) (采用  
五号宋体, 下同)

式中  $y$  (公式字母为五号宋体斜体, 下同) 为  $n\times 1$  (公式字母为五号宋体斜体, 下同) 的观测向量;  $e_y$  为观测向量的随机误差;  $A$  为  $n\times m$  的列满秩系数矩阵;  $E_A$  为系数矩阵的误差矩阵;  $e_A$  为将矩阵  $E_A$  按列拉直得到的向量;  $\xi$  为  $m\times 1$  待估参数向量。

.....  
.....

1.2 加权总体最小二乘算法 (5 号黑体)

.....  
.....

1.2.1 Xu 算法 (5 号黑体)

.....  
.....

进而通过无误差的原始坐标系数据, 采用式(12)可求得目标坐标系数据的真值坐标, 见表 1。

表 1 观测向量与系数矩阵不相关情况下不同算法所得结果 (小 5 号黑体)  
(表内容 小 5 号宋体)

| 算 法     | $\hat{a}_1$  | $\hat{b}_1$   | $\hat{c}_1$  | $\hat{a}_2$  | $\hat{b}_2$  | $\hat{c}_2$  |
|---------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Xu 算法   | 0.9020474351 | -0.5042940993 | 2.1644133017 | 0.4956231336 | 0.6014330853 | 3.1455132297 |
| Fang 算法 | 0.9020474351 | -0.5042940993 | 2.1644133017 | 0.4956231336 | 0.6014330853 | 3.1455132297 |
| Zhou 算法 | 0.9020474351 | -0.5042940993 | 2.1644133017 | 0.4956231336 | 0.6014330853 | 3.1455132297 |
| 真 值     | 0.9          | -0.5          | 2.0          | 0.5          | 0.6          | 3.0          |

.....  
.....  
..... 差值计算结算结果见图 1。

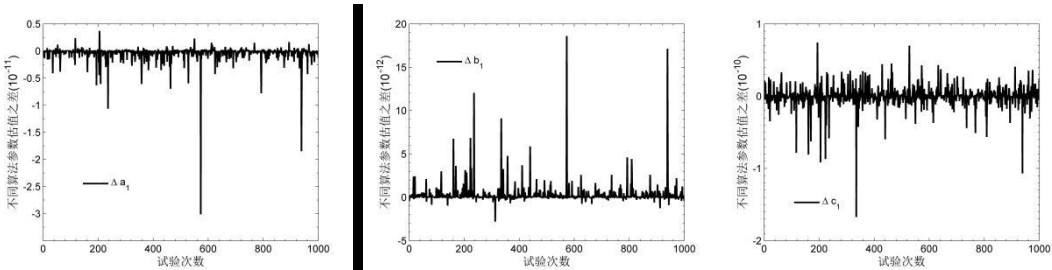


图 1 Fang 算法与 Zhou 算法各参数估值的差值图 (小 5 号黑体)

.....

.....

## 参考文献（小4号黑体）

- [1] 王乐洋. 基于总体最小二乘的大地测量反演理论及应用研究[J]. 测绘学报, 2012, 41(4):629. (小5号宋体, 下同)
- [2] Golub G H, Van Loan C F. An Analysis of the Total Least Squares Problem[J]. SIAM Journal on Numerical Analysis, 1980, 17(6): 883-893.
- [3] 刘经南, 曾文宪, 徐培亮. 整体最小二乘估计的研究进展[J]. 武汉大学学报·信息科学版, 2013, 38(5):505-512.
- [4] 鲁铁定, 宁津生. 总体最小二乘平差理论及其应用[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2011.
- [5] Jazaeri S, Amiri-Simkooei A R, Sharifi M A. Iterative Algorithm for Weighted Total Least Squares Adjustment[J]. Survey Review, 2014, 46(334):19-27.
- [6] 王乐洋, 许才军, 鲁铁定. 边长变化反演应变参数的总体最小二乘方法[J]. 武汉大学学报·信息科学版, 2010, 35(2):181-184.
- [7] Xu Peiliang, Liu Jingnan, Shi Chuang. Total Least Squares Adjustment in Partial Errors-in-Variables Models:Algorithm and Statistical Analysis [J]. Journal of Geodesy, 2012, 86(8): 661-675.
- [8] Fang Xing. Weighted Total Least Squares: Necessary and Sufficient Conditions, Fixed and Random Parameters[J]. Journal of Geodesy, 2013, 87(8):733-749.
- [9] Zhou Yongjun, Kou Xinjian, Zhu Jianjun, et al. A Newton algorithm for weighted total least-squares solution to a specific errors-in-variables model with correlated measurements[J]. Studia Geophysica et Geodaetica, 2014, 58 (3):349-375.

**项目资助:** \*\*\*\*\* (项目编号) (引题小5号黑体, 内容小5号仿宋)

**作者简介:** 姓名(19\*\*—), 性别, 学历, 职称, 研究方向为\*\*\*\*\*. E-mail:\*\*\*\*\* (引题小5号黑体, 内容小5号仿宋)

**电话:** \*\*\*\*\* (不刊登) (引题小5号黑体, 内容小5号仿宋)

**地址:** \*\*\*\*\* (不刊登) (引题小5号黑体, 内容小5号仿宋)

**邮编:** \*\*\*\*\* (不刊登) (引题小5号黑体, 内容小5号仿宋)