

分 类 号

密 级

U D C

编 号 10486

武汉大学

硕 士 学 位 论 文

论 文 题 目

研 究 生 姓 名：张三

学 号：2010201020009

指导教师姓名、职称：李某 副教授

专 业 名 称：摄影测量与遥感

研 究 方 向：计算机视觉

二〇二二年五月

Master Dissertation of Wuhan University

Research on xxxxxxxxxxxxxxxx

By

Zhang San

Supervised by

Prof. Li Mou

School of Remote Sensing and Information Engineering

Wuhan University

May, 2022

论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师指导下，独立进行研究工作所取得的研究成果。除文中已经标明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已发表或撰写的研究成果。对本文的研究做出贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本声明的法律结果由本人承担。

学位论文作者（签名）：

年 月 日

学位论文使用授权书

本论文作者完全了解学校关于保存、使用学位论文的管理办法及规定，即学校有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅，接受社会监督。本人授权武汉大学可以将本学位论文的部分或全部内容编入学校有关数据库进行信息服务，也可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存或汇编本学位论文。

本论文提交 ☐ 当年 / ☐ 一年 / ☐ 两年 / ☐ 三年以后，同意发布。

若不选填则视为一年以后同意发布。

注：保密学位论文，在解密后适用于本授权书。

作者签名：

导师签名：

年 月 日

武汉大学研究生学位论文作者信息

论文题目					
姓 名		学号		答辩日期	年 月 日
论文级别	博士 <input type="checkbox"/> 硕士 <input checked="" type="checkbox"/>				
院/系/所			专 业		
联系电话			E_mail		
通信地址(邮编)：湖北省武汉市珞喻路 129 号武汉大学遥感信息工程学院					
备注：					

摘 要

时基误差严重影响宽带取样示波器的高精准测量，但对时基误差进行精确估计和补偿极为困难。针对宽带取样示波器的时基误差(含时基失真与抖动引起的误差)，首次运用正交距离回归算法对宽带取样示波器时基误差进行估计。对比多相位、多频率最小二乘法，该方法仅用一组近似正交的正弦信号对宽带取样示波器的时基误差进行有效估计，实现了对测量信号的时基补偿，得出了低于 0.3 ps 的时基误差，显著提高了宽带取样示波器测量准确度。

关键词：计量学；时基误差；宽带取样示波器

ABSTRACT

Time-based errors seriously affect the accurate measurement of broadband sampling oscilloscopes, but it is extremely difficult to accurately estimate and compensate for time-base errors. For the time-base error of broadband sampling oscilloscope (including time-base distortion and jitter-induced error) , the orthogonal time-regression algorithm is used to estimate the time-base error of oscilloscope for the first time. Compared with the multi-phase and multi-frequency least squares method, only to uses a set of approximately orthogonal sinusoidal signals to effectively estimate the time base error of the broadband sampling oscilloscope, and realizes the time base compensation of the measured signals. A time base error of less than 0. 3 ps is obtained, which significantly improves the measurement accuracy of the broadband sampling oscilloscope.

Key words: metrolog; time base error; broadband sampling oscilloscope

目 录

摘要	I
ABSTRACT.....	II
第一章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 国内外研究进展	1
1.2.1 行人疏散动力学.....	1
参考文献	4
攻硕期间发表的科研成果目录.....	5
攻硕期间参与的课题情况	6
致谢	7

第一章 绪论

1.1 研究背景与意义

随着人类社会的发展，尤其是近年来城市化、现代化进程的迅速推进，大量人口集中向城市流动，并集中活动于各个机场、车站、体育馆、商场、写字楼等室内公共环境已成为现代社会生活的常态。在这些人员高度密集的室内场所中，发生火灾、踩踏等公共安全事故的潜在威胁也越来越大。

1.2 国内外研究进展

在过去几十年中，行人疏散被认为是具有社会意义的研究对象。在计算机得到普及之前，早期行人疏散的研究方法主要分为三种：1. 典型事故案例研究；2. 真实实验研究；3. 调查问卷。其中，事故案例研究属于被动式的吸取教训，有助于初步掌握疏散逃生的基本原则，但由于留下完整记录的事故案例非常稀少，这种研究方式难以深入探寻背后的原理。

1.2.1 行人疏散动力学

1.2.1.1 行人疏散动力学

早期行人疏散研究，主要是第二次工业革命后，由第一批进行城市化的先发发达国家基于自身需要进行研究。美国在该研究方向的起源非常早。早在 20 世纪初，美国就已经开始在车站、商场、剧院、办公楼等公共场所进行行人运动的观测、演习和实验，总结了许多人员疏散的经验和客观规律

正文第一章必须处于右边，页码从 1 开始编码。正文中间不要出现空白页。正文是学位论文的核心部分，每一章都必须另页开始，即每一章都另起一页。

内容一律用宋体小四号字（英文或数字用 Times New Roman 格式），行间距设置为最小值 20 磅，两端对齐，首行缩进 2 字符，各章、节应有序号。

一级标题黑体二号加粗，单倍行距，段前段后各 12 磅，居中

二级标题黑体三号加粗，单倍行距，段前段后各 12 磅，左对齐

三级标题宋体小三加粗，单倍行距，段前段后各 12 磅，左对齐

四级标题（如果需要的话）宋体小四加粗，单倍行距，段前段后各 12 磅，左对齐

“不确定性”这个概念与 1927 年由德国物理学家海森堡首次提出，用来描绘微观世界中，一个微观粒子的位置和动量无法被同时准确观测到的现象，即：

$$G = \{I; S; \Pi i(s)\} \quad (1-1)$$

公式格式：按照章节采用（1-1）的格式进行编号，置于公式同一行的右边，楷体小四加粗，段前段后各 0.5 行，右对齐。

本次实验的来源主要来自浙江省测绘局地理信息局和浙江省统计局网站。变量值如表 1-1 所示。

表 1-1 浙江省地理信息从业人员比重（单位：%）

地点	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年
杭州	29.31	31.46	30.49	28.77
宁波	28.55	29.34	30.67	35.61
温州	24.81	29.44	28.97	39.69
嘉兴	33.97	36.23	40.63	32.38
金华	32.14	31.94	32.14	33.00
丽水	35.54	34.89	35.00	35.93

说明：2011-2014 年浙江省各地市具有高级和中级技术职称的地理信息从业人员数量占本市地理信息从业人员总数的比重

表格格式：表格居中，表格标题置于表格上方居中，楷体五号加粗，单倍行距，段前 0.5 行，段后 0.5 行。编号根据每一个章节，按照“表 1-1”的格式进行编号。表格内容采用宋体五号字。如果有说明文字，放在表格下方，楷体五号加粗，单倍行距，段前 0.5 行，段后 0.5 行，首行空两个字符

一般要防止出现表格跨页的情况，如果表格实在太太大，无法放在一页中可以采用续表的形式。如表格不止 2 页，可用续表 1，续表 2

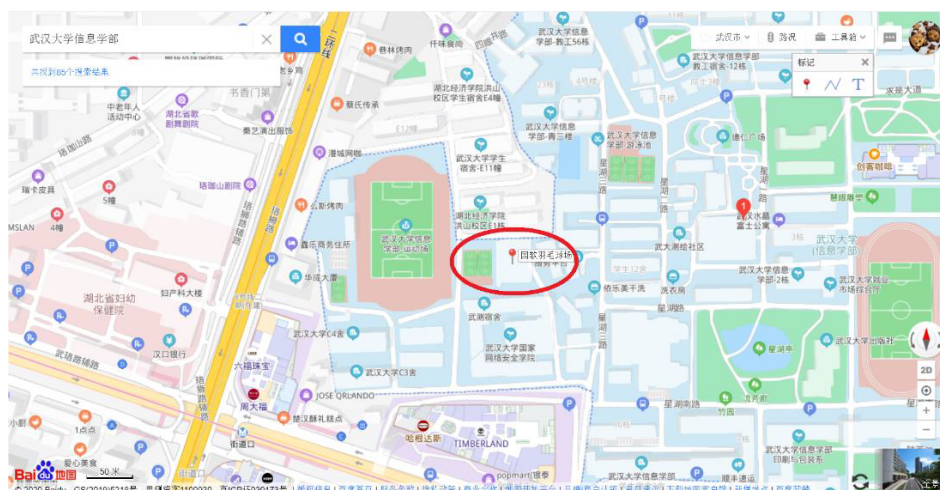


图 1-1 真人实验场地

说明：2011-2014 年浙江省各地市具有高级和中级技术职称的地理信息从业人员数量占本市地理信息从业人员总数的比重

图格式：图片居中，图标题置于图下方居中，楷体五号加粗，单倍行距，段后 0.5 行，段前 0.5 行。编号根据每一个章节，按照“图 1-1”的格式进行编号。如果有说明文字，放在图名下方，楷体五号加粗，单倍行距，段前 0.5 行，段后 0.5 行，首行缩进字符。

参考文献

- [1] 余每, 郝振省, 等. 中国出版集团研究 [J]. 出版发行研究, 2001(1): 5-16.
- [2] Waugh F V. Quality factors influencing vegetable prices [J]. Journal of farm economics, 1928, 10(2): 185-196.

攻硕期间发表的科研成果目录

已发表文章列表。

- [1] PIGGOT T M.The cataloguer' s way throng AACR2:from document receipt to document retrieval[M]. London:The Library Association,1990.
- [2] PIGGOT T M.The cataloguer' s way throng AACR2:from document receipt to document retrieval[M]. London:The Library Association,1990.

攻硕期间参与的课题情况

1. 基于制图规范表达的制图渲染引擎研究（41271453），国家自然科学基金项目，技术骨干
2. 地理信息导航标准体系以及重要标准研究，质检公益性行业科研专项，(201110237-02)，资料收集
3. 基于 RS 与 GIS 的武汉市城市热岛效应与城市森林建设关系研究，武汉大学研究生自主科研项目，项目负责人

致 谢

研究生的学习生活即将结束，在此，我要感谢所有曾经教导过我的老师和关心过我的同学，你们在我成长过程中给予了我很大的帮助。这次毕业论文能够得以顺利完成，是所有曾经指导过我的老师，帮助过我的同学，一直支持着我的家人对我的教诲、帮助和鼓励的结果。我要在这里对他们表示深深的谢意！