**分类号： U D C：**点击此处输入UDC分类号。

**密 级：公开 编 号：**点击此处输入学号。

****

**硕士学位论文**

文字格式：

黑体 二号 加粗 居中

**论 文 中 文 题 目  
 论 文 英 文 题 目**

论文题目格式：

中文：宋体 三号 加粗 居中

英文/数字：Times New Roman体，三号，加粗，居中

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 |  |
| 学号 |  |
| 学院 |  |
| 学位类型 | □学术型 □专业学位 |
| 学习形式 | □全日制 □非全日制 |
| 学科/领域 | （请填所学专业名称，通常是招生录取专业名称） |
| 研究方向 | 第一导师指实际学位论文指导老师，如果是校外导师，其他导师栏须填校内导师。 |
| 第一导师 | 姓名 职称 |
| 其他导师 | 姓名 职称  其他导师可根据实际情况填写。 |
| 论文完成时间 | 年 月 |

表格内容格式：

中文：仿宋\_GB2312，四号

英文/数字：Times New Roman体，四号，加粗

**成都信息工程大学**

页眉：声明页开始到最后页，内容为成都信息工程大学硕士学位论文，并插入横线。封皮、扉页、封底页无页眉。宋体，小五号，居中

**硕士学位论文原创性声明**

本人郑重声明：所呈交的学位论文《 》，是本人在指导教师 指导下，进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本学位论文的研究成果不包含任何他人创作的、已公开发表或者没有公开发表的作品的内容。对本论文所涉及的研究工作做出贡献的其他个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本学位论文原创性声明的法律责任由本人承担。

所有指导教师都要签名。

论文作者签名： 年 月 日

需亲笔签名，日期填写最终提交论文时间

指导教师签名： 年 月 日

所有指导教师都要亲笔签名。

**成都信息工程大学**

**硕士学位论文版权使用授权书**

本人完全了解成都信息工程大学关于收集、保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或者机构送交论文的原件、复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权成都信息工程大学将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索、下载及信息技术服务，可以采用影印、扫描等复制手段保存、汇编学位论文。（保密学位论文在解密后遵守此规定）

除非另有科研合同和其他法律文书的制约，本论文的科研成果属于成都信息工程大学。

论文作者签名： 年 月 日

需亲笔签名，日期填写最终提交论文时间

指导教师签名： 年 月 日

所有指导教师都要亲笔签名。

本学位论文密级属于 级，保密期限为 年，解密后适用本授权书。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 密 级 |  | 解密时间 | 年 月 日 | | |
| 学位论文作者签名 | 年 月 日 | 指导教师签名 | **保密论文需经学院和学校审批核准，按密级填写。密级为“公开”的论文不需填写本部分。**  年 月 日 | 学校保密办公室审核情况 | 年 月 日  （公章） |

注：答辩通过后，定稿提交的论文中，均须附由作者本人签名的原创声明及使用授权书。

页码：中文宋体，数字/英文Times New Roman体，小五号，居中

**学位论文题目中文名称**

**摘 要**

本文是在中国气象局公益性气象行业专项（项目编号：GYHY201006045）的资助下完成的。论文通过对人工与超声波雪深传感器、人工与激光雪深传感器以及超声波雪深传感器与激光雪深传感器的试验数据对比分析，对超声波雪深传感器和激光雪深传感器的测量方法做了系统的理论分析和深入的性能分析研究。本行业专项为了研究超声波雪深传感器和激光雪深传感器的测量特性，设计了室内实验和外场对比观测试验，对比超声波雪深传感器和激光雪深传感器的测量性能，同时对雪深传感器测量的数据做了系统的分析与研究，分析其数据与天气过程（风速、温度、降雪和融雪过程等）之间的关系以及雪深与雪量的关系。概括起来本文研究的主要内容如下所示：

摘要部分须与前后分页排版

“摘要”两字间空1个空格，宋体 三号 加粗，段前0.5行，段后0.5行

摘要内容：宋体 小四 行距20磅

1. 设计实验室检测方案，通过在实验室内对传感器的静态检测，得到超声波雪深传感器和激光雪深传感器测量的数据，分析传感器的一致性和稳定性。

……………………………………

……………………………………

分析结果表明：在三个试验台站，雪深传感器与人工观测的积雪深度结果相一致，能够很好的反映出降雪和融雪期间雪面的变换，观测精度基本可以达到现有气象观测规范的要求。从测量结果的稳定性和准确性来看，激光雪深传感器的测量结果优于超声波雪深传感器。

硕士学位论文中文摘要一般在1000字以内；外文摘要以反映中文摘要内容为限。摘要应尽量用纯文字叙述。

**关键词：**雪深，观测，传感器，对比分析

中文：“关键词”三字加粗，宋体小四号，具体关键词3-5个，关键词之间用“，”隔开；

**摘要和关键词要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目名称 | 中文摘要 | 英文摘要 |
| 标题 | 摘要：二字间空1汉字符，宋体三号加粗居中，段前0.5行，段后0.5行，行距固定值20磅 | Abstract：Times New Roman 四号加粗居中，段前0.5行，段后0.5行 |
| 段落文字 | 宋体小四号，行距固定值20磅 | Times New Roman 小四号，行距固定值20磅 |
| 关键词 | 宋体小四号，“关键词”三字加粗 | Times New Roman 小四号，行距固定值20磅，“key words”两词加粗 |

# 

**Dissertation in English**

**ABSTRACT**

This article is completed under the patronizing of China Meteorological Administration, public welfare meteorological profession specific (Project number: GYHY201006045). The paper through to the man-power and the ultrasonic wave snow depth sensor, the man-power and the laser snow depth sensor as well as the ultrasonic wave snow depth sensor and the laser snow depth sensor's tentative data contrastive analysis, has made system's theoretical analysis and the thorough performance analytical study to the ultrasonic wave snow depth sensor and the laser snow depth sensor's measuring technique. This profession special to study the ultrasonic wave snow depth sensor and the laser snow depth sensor's survey characteristic, has designed the laboratory experiment and the outfield contrast observation experiment, the contrast ultrasonic wave snow depth sensor and the laser snow depth sensor's survey performance, simultaneously the data which surveys to the snow depth sensor has made system's analysis and the research, analyzes its data and the synoptic process (wind speed, temperature, snows with thaw process and so on) between relations as well as the snow depth and the snowfall relations. Summarizes the primary coverage which this article studies as follows to show:

英文摘要部分须与前后分页排版

文字格式：

标题：Times New Roman四号 加粗 居中

内容：小四 行距20磅，段前0.5行，段后0.5行，行距20磅

1. Designs the laboratory examination plan, through in the laboratory to sensor's static examination, obtains the data which the ultrasonic wave snow depth sensor and the laser snow depth sensor surveys, analyzes sensor's uniformity and the stability.

……………………

……………………

**Key words:** Snow-depth, Observation, Sensor, Contrastive-analysis

**目 录**

英文：Times New Roman 小四号，行距固定值20磅，“key words”两词加粗，英文关键词3-5个，之间用“,”隔开，首字母大写。

论文总页数：XX页

[第一章 绪论 1](#_Toc350763297)

[1.1 课题研究的重要意义 1](#_Toc350763297)

[1.2 雪深自动测量的研究现状 1](#_Toc350763298)

[1.2.1 几种常用的雪深测量方法 1](#_Toc350763299)

………………

………………

………………

………………

[第五章 结论与展望](#_Toc350763297) 6

[5.1 结论 6](#_Toc350763301)

[5.2 展望 6](#_Toc350763302)

[参考文献](#_Toc350763297) 7

[作者在读期间科研成果简介](#_Toc350763297) 8

[致 谢](#_Toc350763297) 9

**第一章 绪论**

目录要求：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目名称 | 示例 | 要 求 |
| 标题 | 目 录 | 宋体三号加粗居中，段前0.5行，段后0.5行。 |
| 论文总页数 | 论文总页数：XX页，右对齐 | 宋体小四，行距固定值20磅。 |
| 各章目录 | 第一章 绪论………………1，或  第一章 研究背景…………1 | 宋体小四，行距固定值20磅，两端对齐，页码右对齐 |
| 二级标题目录 | 1.2 文献概述……………10，或  2.1 实验材料……………10 | 宋体小四，缩进1汉字符，行距固定值20磅，两端对齐，页码右对齐 |
| 三级标题目录 | 1.2.3 尚待解决的问题……10，或  2.2.2 实验内容……………15 | 宋体小四，缩进2汉字符，行距固定值20磅，两端对齐，页码右对齐 |
| 四级标题目录 | 正文不建议使用，使用请不要显示 | 正文不建议使用，使用请不要显示 |

一级标题：

|  |  |
| --- | --- |
| 示例 | 要求 |
| 第一章 ××× | 宋体 三号 加粗 居中，行距固定值20磅，段前0.5行，段后0.5行，章序号与章名间空一个空格。 |

**1.1 课题研究的重要意义**

本课题来源于2010年中国气象局公益性气象行业专项“冰雪自动化观测技术研究”（项目编号：GYHY201006045）。

我国是雨雪、冰冻灾害性天气多发的国家，具有影响范围广、程度深、发生频次高的特点。2008年初，我国南方地区连续遭受低温雨雪冰冻极端天气过程袭击，导致高速封路、机场关闭、高压线路破坏，对电力、通信、交通和人民生命财产带来极大危害。2009年末至2010年3月初，我国北方十多个省市地区遭受多次雪灾，给交通运输造成严重影响，对人们的生产生活特别是农林畜牧业生产造成巨大损失。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 段落文字（正文） | ××××××××××××××  ×××××××××××××× | 宋体小四号（英文用Times New Roman体），左端对齐书写，段落首行左缩进2个汉字符。段前段后0磅，行距固定值20磅（段落中有数学表达式时，可根据表达需要设置该段的行距） |

二级标题：

|  |  |
| --- | --- |
| 1.2 ×××× | 宋体 四号 加粗，左对齐，行距固定值20磅，段前0.5行，段后0.5行，序号与题名间空一个空格。 |

………………

………………

………………

………………

**1.2 雪深自动测量的研究现状**

**1.2.1 几种常用的雪深测量方法**

三级标题：

|  |  |
| --- | --- |
| 1.2.1 ××× | 宋体 小四号 加粗，左对齐，行距固定值20磅，段前0.5行，段后0.5行，序号与题名间空一个空格。 |

首先，介绍传统的人工测量雪深的方法，指出此方法的优点以及不足。然后介绍由此而产生的雪深自动测量的方法，主要都有哪些测量方法，简要介绍各种方法的特点[1，2]。

………………

………………

1. 光扫描法

投光器和受光器彼此保持一定距离，口朝下安装在距离地面的某一高度上。受光器的方向固定，投光器则常对雪面左右扫描，投光器的光进入受光器的视野时，根据投光器的角度求出积雪深度。

文献引用全文出现顺序编号，标注于右上角，与参考文献顺序一致

1. 双杆法

将方向相对的投光器和受光器装在有数米间距的直立的两根杆子上，使其可沿杆同时上下滑动。当投光器、受光器位于雪面下方时，来自投光器的光受到阻挡，当它们一超出雪面，受光器就接收到投光器的光。根据这时的高度求出积雪深度。

如的确需要出现脚注、注录部分：每页脚注当页自上而下排序，序号加圈，左侧顶格；中文用宋体；英文/数字用Times New Roman体）；字号小五；单倍行距。  
如果没有特殊必要，所有引用文献、文摘和网络信息等等，请都放在“参考文献”。

………………

………………

页脚：正文开始到结尾页，按本格式顺序编辑页码，格式为第X页 共X页，宋体，小五号，居中

表格格式：

页脚：正文开始到授权书，按顺序编辑页码，阿拉伯数字，宋体 居中 第X页 共X页

表1-1 “正确”的雪深瞬时值的判断条件[3，4]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 气象变量 | 下限 | 上限 | 存疑的变化速率 | 错误的变化速率 |
| 雪深   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 表序、表名、表注 | 表2-1 ××× | 按章编号，置于表的上方，宋体五号居中，行距固定值20磅，表序与表名文字之间空一个空格。续表头右顶格。 | | 0 mm | 1500mm | 20-60mm | >60mm |

表1-2 试验测试用具及性能指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 测量范围 | 分辨率 | 准确度等级 |
| 刻度尺 | 0~1500mm | 1mm | 符合DIN862标准[5] |
| 游标卡尺 | 0~250mm | 0.01mm | 符合DIN862标准 |
| 导轨 | 0~1500mm | mm |  |

表2-1 阿勒泰站降雪时段雪深和雪量统计表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 时间段 | 人工桶（雪量mm） | 积雪深度（mm） |
| 1 | 11月7日20时-11月8日8时 | 合计：0.9 | 8 |
| 2 | 11月9日8时-11月9日20时 | 合计：1.5 | 12 |
| 3 | 11月16日8时-11月16日20时 | 合计：0.2 | 3 |
| 4 | 11月16日20时-11月17日20时 | 合计：7.4 | 65 |
| 5 | 11月17日20时-11月18日20时 | 合计：16.6 | 161 |
| 6 | 11月18日20时-11月19日20时 | 合计：9.0 | 98 |
| 7 | 11月22日8时-11月22日20时 | 合计：1.0 | 7 |
| 8 | 11月22日20时-11月23日8时 | 合计：0.8 | 9 |
| 9 | 11月24日20时-11月25日8时 | 合计：2.5 | 31 |
| 10 | 11月30日8时-11月30日20时 | 合计：0.2 | 3 |
| 11 | 11月31日20时-12月1日8时 | 合计：0.5 | 6 |
| 12 | 12月2日20时-12月3日20时 | 合计：14.4 | 155 |
| 13 | 12月18日20时-12月19日20时 | 合计：3.0 | 47 |
| 14 | 12月19日20时-12月20日20时 | 合计：5.3 | 71 |
| 15 | 12月20日20时-12月21日20时 | 合计：3.6 | 30 |
| 16 | 12月21日20时-12月22日8时 | 合计：3.4 | 30 |
| 17 | 12月26日20时-12月27日20时 | 合计：5.8 | 42 |
| 18 | 12月27日20时-12月28日8时 | 合计：1.0 | 15 |

续表2-1

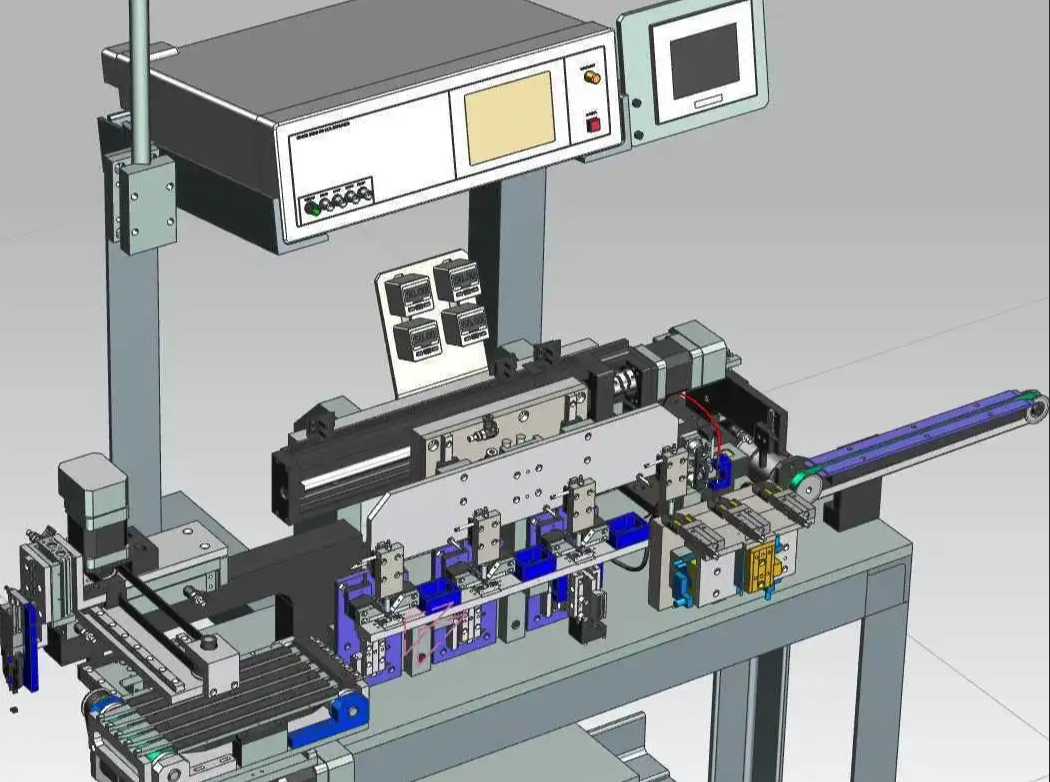
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 时间段 | 人工桶（雪量mm） | 积雪深度（mm） |
| 19 | 1月1日20时-1月2日8时 | 合计：0.3 | 2 |
| 20 | 1月12日8时-1月12日20时 | 合计：0.7 | 7 |
| 21 | 1月24日20时-1月25日20时 | 合计：2.4 | 33 |
| 22 | 2月1日8时-2月1日20时 | 合计：5.7 | 75 |
| 23 | 2月1日20时-2月2日8时 | 合计：0.1 | 2 |
| 24 | 2月3日20时-2月4日8时 | 合计：2.1 | 29 |
| 25 | 2月6日20时-2月7日8时 | 合计：0.3 | 3 |
| 26 | 2月20日8时-2月20日20时 | 合计：0.8 | 18 |
| 27 | 2月23日8时-2月23日20时 | 合计：0.3 | 2 |
| 28 | 2月23日20时-2月24日8时 | 合计：6.9 | 83 |

表格出现分页时，续表表头在表格上方靠右对齐

表3-2 实验室测定雪深数据表格

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据采集器编号 | 传感器编号 | 序号 | 测试点  (mm) | 标准  距离  (mm) | 传感器测量值 | | | | |
| 测量  距离  (mm） | 误差  (mm) | 测量  距离  (mm) | 误差  (mm) | 误差  平均  (mm) |
|  |  | 1 | 500 |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 600 | 100 |  |  |  |  |  |
| 3 | 800 | 200 |  |  |  |  |  |
| 4 | 1100 | 300 |  |  |  |  |  |
| 5 | 1500 | 400 |  |  |  |  |  |
| 6 | 1900 | 400 |  |  |  |  |  |

图片格式（本图为例样，请根据论文情况据实画图）：



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 图序、图名、图注 | 图2-1 ××× | 按章编号，置于图的下方，宋体五号居中，行距固定值20磅，图序与图名文字之间空一个空格。 |

图片格式：嵌入型 居中；图片标题放置于图片下方

图3-2 试验装置图



a

图4-5 降雪阶段激光传感器与人工雪深变化图（a.阿勒泰 b.锡林格勒）

多图排版格式如上：宋体（英：Times New Roman） 五号 居中 固定20磅

b

公式格式：

 ...（1-1）

**第五章 结论与展望**

公式及编号格式：公式按章编号，采用公式编辑器统一编辑，居中，序号加圆括号，编号右对齐。

中文：宋体，五号；

数字和英文：Times New Roman体，五号；

**5.1 结论**

根据雪深传感器测量特点，分别从仪器运行稳定性、观测数据的完整性、可靠性、准确性等角度对参试仪器性能进行综合评价，得到以下结论：

1. 雪深自动化观测方法可行，雪深传感器组成结构和外观设计基本合理，在 低温、大风、暴雪等恶劣环境下连续正常工作，未出现运行事故。参试雪深传感器与人工对比观测之间的准确性较好，可以连续。实时监测积雪深度的变化，基本可以满足冬季雪深自动化观测需求。
2. ………………
3. ………………
4. ………………

**5.2 展望**

为了进一步提高超声波传感器的测量精度，提出以下建议：

1. 提高超声波传感器的耐寒强度，使其能在高寒环境下正常工作。
2. 选择避风条件比较好的地点进行观测或采用防风措施。

………………

………………

………………

根据试验数据分析结果，应该改进传感器采样算法和数据质量控制方法，提高传感器观测数据的可靠性和传感器运行稳定性。

结论和展望作为正文结尾章，格式要求同正文内容。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 二级标题 | 1.2 ×××× | 宋体 四号 加粗 顶左，行距固定值20磅，段前0.5行，段后0.5行，序号与题名间空一个空格。 |
| 三级标题 | 1.2.1 ××× | 宋体 小四号 加粗 顶左，行距固定值20磅，段前0.5行，段后0.5行，序号与题名间空一个空格。 |
| 段落文字（正文） | ××××××××××××××  ×××××××××××××× | 宋体小四号（英文用Times New Roman体），左端对齐书写，段落首行左缩进2个汉字符。段前段后0磅，行距固定值20磅（段落中有数学表达式时，可根据表达需要设置该段的行距） |

**参考文献**

1. 雷光春.综合湿地管理：综合湿地管理国际研讨会论文集[C].北京:海洋出版社,2012.
2. 马欢.人类活动影响下海河流域典型区水循环变化分析[D].北京:北京大学,2011.
3. 全国信息与文献标准化技术委员会.文献著录:第4部分非书资料:GB/T 3792.4-2009,[S].北京:中国标准出版社,2010.
4. 袁训来,陈哲,肖书海,等.蓝田生物群：一个认识多细胞生物起源和早期演化的新窗口[J].科学通报,2012,55(34):3219.
5. 丁文祥.数字革命与竞争国际化[N].中国青年报,2000-11-20(15).
6. 萧钰.出版业信息化迈入快车道[EB/OL].(2001-12-19)[2002-04-15].http:www.creader.com/news.20011219/200112190019.html.
7. CIMO Survey on National Summaries of Methods and Instruments Related to Solid Precipitation Measurement at Automatic Weather Stations, [J] WMO/TDNo.1544, 2010.

………………

参考文献格式：

标题：宋体 三号 加粗

内容：

中文：宋体 小四 行距20磅

英/数字：Times New Roman，小四 行距20磅

注:作者、著者、译者若为多人，须写出前3位，3人以上的在著录3人姓名后加“等”字。

………………

………………

**作者在读期间科研成果简介**

如需添加附录：

|  |  |
| --- | --- |
| 附录 | 标题同参考文献，内容部分：宋体小四号（英文用Times New Roman体），两端对齐书写，段落首行左缩进2个汉字符。行距固定值20磅（段落中有数学表达式时，可根据表达需要设置该段的行距） |

**1 学术论文**

1. 雷光春.综合湿地管理：综合湿地管理国际研讨会论文集[C].北京:海洋出版社,2016.（已录用）
2. XXX,XXX,XX,等.蓝田生物群：一个认识多细胞生物起源和早期演化的新窗口[J].科学通报,2012,55(34):3219.（已见刊）

**2 科研项目**

[1]参与项目,XXX, XXX, XXX等. 我国西部地区冬季雪盖变化分析, 公益性行业（气象）科研专项（GYHYXXXXXXX）, 201X.XX.

**3 专利与获奖**

[1]发明专利,XXX, XXX, XXX等. 一种用于雪盖遥感的数据处理方法（ZL201XXXXXXXX.X）, 201X.XX.

[2]第X届全国电子设计竞赛,XXX, XXX, XXX等. X等奖, 201X.XX.

[3]……………………

**致 谢**

成果简介文字格式：

标题：宋体 三号 加粗

内容：宋体 小四 行距20磅

列出在校期间发表的论文及期刊名称以及完成的项目名称、类型

|  |  |
| --- | --- |
| 作者简历及攻读学位期间发表的学术论文与研究成果 | 标题要求同各章标题，正文部分：中文宋体小四号；英文/数字用Times New Roman体；行距固定值20磅，学术论文书写格式同参考文献 |

对导师(姓名、职称)的悉心指导表示感谢。

对授课教师(姓名、职称)授课与答疑解惑表示感谢。

对完成本文提供过帮助的人员（姓名、职称或学衔）表示感谢。

对同窗朋友（姓名）的帮助与支持表示感谢。

致谢部分文字格式：

标题：宋体 三号 加粗 标题中间空一个空格。

正文内容：中文宋体小四号；英文/数字用Times New Roman体；行距固定值20磅，