《地理国情普查基本统计技术规程》

编制说明

行业标准项目名称：地理国情普查基本统计技术规程

行业标准项目编号：

送审行业标准名称：地理国情普查基本统计技术规程

（此栏送审时填写）

报批行业标准名称：地理国情普查基本统计技术规程

（此栏报批时填写）

承担单位：中国测绘科学研究院

当前阶段：☐征求意见　　☐送审稿审查　　☑ 报批稿报批

编制时间：2020 年 11 月

《地理国情普查基本统计技术规程》
编制说明

一、 工作简况

1. 任务来源

2015 年 11 月，原国家测绘地理信息局科技与国际合作司《关于下达 2015 年测绘地理信息行业标准项目计划的通知》（测科函【2015】62 号文件），明确由中国测绘科学研究院牵头，联合国家基础地理信息中心、国家测绘产品质量检验测试中心等八家单位开展《地理国情普查基本统计技术规程》研制。

2. 目的意义

基本统计是地理国情普查的重要环节，是基于地理国情普查数据成果，运用统计方法及有关的知识，对地形地貌、地表覆盖、地理单元等重要信息进行定量化统计，形成客观、标准、丰富的地理国情普查基本信息。为满足以地理国情普查成果数据为信息源的基本统计需求，根据相关国家标准与行业技术规定，对基本统计的数据源、数学基础与统计数据要求、统计单元、统计指标、统计内容、统计过程与要求、统计成果等方面进行了规定，其他基于地理国情普查数据的统计分析应用可参照执行。

3. 起草单位及主要起草人

1）承担单位和协作单位

本标准的编写由中国测绘科学研究院牵头实施，同时联合了国家基础地理信息中心、国家测绘产品质量检验测试中心、自然资源部国土卫星遥感应用中心、陕西测绘地理信息局、黑龙江测绘地理信息局、四川测绘地理信息局、海南测绘地理信息局、自然资源部重庆测绘院等单位共同完成该课题的实施工作。

2）主要起草人及其所做工作

标准编制负责人为董春，主要编写人员见表 1。

表 1 编写人员列表

姓名	职务/职称	年龄	所在单位	任务分工
刘纪平	副院长/研究员	53	中国测绘科学研究院	需求分析与主要统计指标设计设计、初稿编写

姓名	职务/职称	年龄	所在单位	任务分工
董春	副主任/研究员	49	中国测绘科学研究院	需求分析与主要统计指标设计设计、初稿编写
程鹏飞	院长/研究员	57	中国测绘科学研究院	需求分析与主要统计指标设计设计、初稿编写
赵荣	研究员	54	中国测绘科学研究院	技术试验与初稿编写
亢晓琛	助研	37	中国测绘科学研究院	技术试验与初稿编写
栗斌	副研	47	中国测绘科学研究院	技术试验与初稿编写
薛树强	副研	41	中国测绘科学研究院	技术试验与初稿编写
李全	处长/高工	56	黑龙江测绘地理信息局	开展省级指标的汇总测试
王发良	处长/高工	50	国家基础地理信息中心	参与技术试验与内容编写
赵有松	处长/高工	52	国家测绘产品质量检验测试中心	参与技术试验与内容编写
麦照秋	处长/高工	51	海南测绘地理信息局	基于普查基本统计软件开展表面长度、表面面积模型的技术验证
李兆雄	处长/高工	49	自然资源部重庆测绘院	基于普查基本统计软件开展东西和南北长度计算模型的技术验证
曹建成	总共/高工	48	陕西测绘地理信息局	开展县级统计指标应用测试
霍健	处长/高工	47	四川测绘地理信息局	基于普查基本统计软件开展长度、面积指标的技术验证
谭海	副研	47	自然资源部国土卫星遥感应用中心	基于普查基本统计软件开展东西和南北长度计算模型的技术验证
康风光	副研	42	中国测绘科学研究院	技术试验与标准修改
孙立坚	副研	42	中国测绘科学研究院	技术试验与标准修改
张玉	助研	35	中国测绘科学研究院	技术试验与标准修改

注：四川测绘地理信息局原参编人员为甘泉，后经本人要求及课题组一致协商，调整为霍健继续完成后续工作。

4. 主要工作过程

1）立项启动

地理国情普查是掌握自然资源分布、生态环境现状、社会可持续发展以及科学决策的重要手段。2011 年 5 月 23 日，李克强副总理在视察中国测绘创新基地时再次强调，“要加强

地理国情监测。地理国情是重要的基本国情，……地理国情监测至关重要”。我国地域辽阔，资源蕴藏丰富，地表地理类型众多，且变化较大，地理国情复杂，缺乏完整、统一的地理国情普查体系，尤其是地理国情普查统计分析是一项开拓性的工作，它基于地理国情信息普查成果，结合社会经济等专题统计数据，运用统计方法及与分析对象有关的知识，从定量与定性结合上对地形地貌、地表覆盖、地理界线等重要地理国情普查信息进行定量化统计与分析，形成客观、标准、丰富的重要地理国情普查信息统计与分析报告、图件等成果。地理国情普查统计分析在国内外尚没有现成的案例，相关资料不多，收集相对困难。相应地，统计分析技术规程研究也是一项崭新的、有重要意义的工作。为了有效地推进地理国情普查信息化服务建设，实现信息发布、共享和建设，面向地理国情普查的统计分析技术规程为实现上述工作提供了及时契机和有效切入点，为政府部门在基础国情（包括省情、市情、县情）、经济和社会可持续性发展等方面的宏观决策提供基础性参考资料。

在生产和管理过程中虽然也制定了一些数据生产、成果质量检查的标准、规范和规程，但地理国情普查基本统计相关技术规程还处于空白，需从事该工作的专业人员在地理国情普查数据生产和相关调查研究的基础上，参考已有技术标准、规范和规程，根据基本统计业务需求和流程划分，研究和构建相关工作和管理技术规范，从管理、技术上保障基本统计工作的顺利实施，并以此为引领，进一步完善相关测绘标准和规范。

中国测绘科学研究院作为主编单位，与各参与单位进行沟通，成立了编制组，按照测绘地理信息行业标准项目实施方案编写格式，组织编制了项目实施方案，并按照《测绘标准化工作管理办法》有关要求，积极主动开展工作，切实加强项目实施的组织管理和监督检查，明确各方职责分工，发挥多方合力作用，加快推进标准工作，确保按时、保质完成标准编制各项任务。在中国测绘科学研究院的组织实施下，开展了需求分析、现有规范融合集成、大纲编写、草稿编写及征求意见、技术试验、送审及报批等环节的工作。

2）起草阶段

编制组成立后，多次开展了需求分析和生产调研，并与多家生产单位和一线技术专家进行深入沟通，完成征求意见稿编制。

（1）2016 年 1 月至 2016 年 3 月，需求调研。项目负责人及参与编写人员赴陕西、黑龙江、云南等单位进行需求调研，在广泛征求意见的基础上，初步拟定了本标准的主要技术内容列表，并通过与其他参与单位进行协商讨论形成了具体的实施方案等。该实施方案为后续工作的顺利开展奠定了重要基础。

（2）2016 年 4 月至 2016 年 7 月，内容框架设计。根据实施方案要求，编写团队进一步

收集了国内外现有的地理国情普查、行业统计分析等相关方面的研究成果、文献资料和数据，通过总结、归纳、整合，最终编写完成本标准的内容框架设计。

（3）2016 年 8 月至 2016 年 10 月，技术试验。根据内容框架设计情况，开展了点状、线状、面状对象所对应的各项指标的算法试验，形成了本标准的长度、面积、表面长度、表面面积、东西和南北长度等指标的具体计算方法。算法试验主要围绕计算精度进行，以确保本标准在指导基本统计生产任务时的技术可行性。

（4）2016 年 11 月至 2017 年 2 月，完成“初稿”编制。根据内容框架设计与技术试验情况，完成本标准的“初稿”编制。同时，该“初稿”经过全部参与人员审阅后修订，形成“征求意见稿”。

（5）2017 年 3 月至 2018 年 5 月，完成两次征求意见。第一次征求了天津市测绘院、江苏省测绘工程院等 11 家单位 11 位地理国情基本统计承担单位的技术骨干或技术负责人，收集到 26 条意见。第二次征求了国家基础地理信息中心、国家测绘产品质量检验测试中心、陕西测绘地理信息局等 8 家单位 8 位熟悉地理国情普查统计分析工作的技术和管理专家，收集到 31 条意见。编写组经逐条分析与讨论，完成修改。

3）征求意见

根据测绘行业标准委员会要求，在全国范围完成征求意见，发函与回复情况如下：

- 发送“征求意见稿”的单位数：52 个。
- 收到“征求意见稿”后，回函的单位数 36 个。
- 收到“征求意见稿”后，回函并有建议和意见的单位数 29 个。
- 没有收到回函的单位数：16 个。

整体上，共收到意见和建议 105 条。其中，采纳 99 条，部分采纳 0 条，未采纳 6 条。

主要工作工程如下：

（1）2018 年 6 月至 2018 年 8 月，完成规范性修改。将标准提交测绘标准化研究所业务办公室进行审核，根据审核意见进行修改，对内容编排与格式进行调整。

（2）2018 年 9 月至 2019 年 3 月，完成全国范围征求意见。根据测绘标准化研究所业务办公室要求，完成全国 42 家测绘生产单位对本标准的意见征求工作。收集到 85 条意见，采纳 73 条。编写组经逐条分析与讨论，并对照修改，形成“送审稿”并提交。

（3）2018 年 12 月至 2019 年 3 月，标准审查与修改。将本标准“送审稿”进行最后把关，并根据意见完成了最后修订。

4）送审阶段

（1）2020 年 9 月 17 日，根据自然资源部测绘标准化研究所组织安排，参加测绘行业标准审查会，就本标准的编制过程、标准内容和汇总意见处理进行了汇报和答辩，审查委员会一致通过本标准，并对“送审稿”部分内容提出修改建议。

（2）2020 年 10 月 16 日，根据自然资源部测绘标准化研究所工作进度安排，完成相关材料修改，形成“报批稿”，并依次提交电子文本材料、纸质文本材料和解读说明。

4）报批阶段

2020 年 11 月 5 日，根据“报批稿”形式审查意见完成最后修改，并提交相关材料。

二、 标准编制原则和确定标准主要内容

1. 编制原则

标准编制遵循“规范性、一致性、可操作性、适用性”的原则，尽可能与国际通用标准接轨，注重标准的可操作性，按照《GB/T 1.1-2020 标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写规则》的规定进行编写和表述。

（1）结构编排规范性：根据 GB/T 1.1 2020 规定的内容结构进行编排，使其规范化。编制过程严格按照标准制定的相关要求和《测绘项目中标准制修订管理工作程序》开展各阶段工作。

（2）内容一致性：保持与地理国情相关标准体系一致性，统计对象、内容、分类与《基础性地理国情监测内容与指标》一致。

（3）技术流程可操作性：考虑指标与流程的复杂性，对统计的内容、指标、单元均做较为详细的定义，尤其从技术操作视角规定了基本统计软件应涵盖的功能。

（4）标准适用性：研究单位与生产单位合作，将制作试验作为关键环节，对标准技术指标进行试验，确保标准适用于指导地理国情普查基本统计工作。

2. 主要内容

本标准内容包括前言、范围、规范性引用文件、术语和定义、基本要求、统计单元、统计指标、统计内容、统计流程、统计成果等部分，见表 2。

表 2 标准主要内容及介绍

序号	标题	层级	内容说明
1	前言	1	介绍本标准的起草标准、提出单位、归口、起草单位与主要起草人
2	范围	1	简要介绍本标准的规定项与适用范围

序号	标题	层级	内容说明
3	规范性引用文件	1	注明本标准编制过程中所引用的其他技术标准
4	术语和定义	1	介绍地理国情、地理单元、地理国情普查基本统计等基本的术语及其定义
5	基本要求	1	介绍本标准技术框架下的数据源、数据与成果的数学基础与数据小数位数保留情况。
6	统计单元	1	罗列本标准所要求或推荐的统计单元范围
7	类型	2	统计单元的类型组成
8	行政区划与管理单元	2	从范围角度包含并罗列具体的县、地、省等统计单元名称
9	自然地理单元	2	对高程带、坡度带、地貌类型单元进行约束
10	统计指标	1	规定具体的统计指标
11	统计对象	2	规定几何特征类型划分
12	点状对象	2	规定点状对象的统计指标
13	线状对象	2	规定线状对象的统计指标
14	面状对象	2	规定面状对象的统计指标
15	统计内容	1	基于自然地理要素、人文地理要素对统计内容进行约束
16	内容分类	2	包括自然地理要素与人文地理要素的分类统计
17	自然地理要素	2	规定地形地貌、植被覆盖、水域、荒漠与裸露地的统计单元与统计指标
18	人文地理要素	2	规定铁路与道路、居民地与设施、地理单元的统计单元与统计指标
19	统计过程与要求	1	规定统计的具体流程与方法
20	流程图	2	规定顺序完成的各流程环节（流程图）
21	数据预处理	2	规定数据预处理过程
22	统计单元提取	2	规定统计单元提取过程
23	统计配置	2	规定统计配置的匹配关系
24	统计计算	2	规定统计计算过程
25	统计结果生成	2	规定数据集成果和报表成果的生成方式
26	质量控制	2	规定成果的内容与形式
27	统计成果	1	内容与提交要求
28	成果内容	2	数据集成果、报表、图件和报告成果的内容构成
29	成果提交	2	对各类成果的提交形式进行规范定义
30	附录 A	1	描述长度/面积的计算原理
31	附录 B	1	描述表面长度/表面面积的计算原理
32	附录 C	1	描述东西和南北长度的计算原理
33	附录 D	1	规定基本统计报表的形式

三、 主要试验(或验证)的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

本标准在原项目技术规定的基础上，开展了基本统计内容和统计方法的技术试验，提出并规定了基本统计作业流程，将原有项目技术规定升级为测绘行业标准。标准中统计内容、

质量控制、图件成果分别参考了《GDPJ 01-2013 地理国情普查内容与指标》、《CH/T 1043-2018 地理国情普查成果质量检查与验收》、《CH/T 4023-2019 地理国情普查成果图编制规范》等行业规定和标准中的技术指标。

本标准具有如下特点：

（1）首次提出了基于 DEM 的高精度表面面积估计模型

我国山地面积占国土面积的 2/3 以上，基于椭球面积和基于表面积的研究结果可能出现非常大的差异，根据第一次全国地理国情普查基本统计结果发现，部分区县椭球面积与表面积相对差异甚至可以达到 20%，这种差异对于国家陆域生态系统的资源调查（如林业资源调查，粮食估产）带来了较大的不确定性。在本标准中，首次提出了反映真实地表面积统计方法，可用于精确估计各地区的各类地表覆盖与各类地理要素的实际面积与长度，实现资源的精确估算。

（2）设计了可完整支持普查基本统计的作业流程

地理国情普查基本统计涉及复杂的数据预处理、统计单元提取与配置、统计计算、统计成果制作等工作环节。在缺乏理论与技术支持下，普通生产单位难以保质、保量完成统计分析任务。本标准明确规定了开展基本统计分析的作业过程，并对数据源、统计单元、统计内容、统计过程及统计成果进行了全面描述，形成完整的技术方法指导流程。

2020 年 9 月 17 日，全国地理信息标准化技术委员会测绘分技术委员会在西安市组织召开了测绘行业标准《地理国情普查基本统计技术规程》（送审稿）审查会。审查委员会专家听取了编写组关于该标准编制的说明，审查了送审稿及相关材料，一致同意通过该标准送审稿的审查，并建议按照专家审查修改意见修改后以推荐性行业标准报批。

四、 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况。

【应说明与相关标准之间的协调一致性和标准比对情况，产品标准中涉及样品和样机的，应给出数据对比情况。】

无。

五、 与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

【应说明与现行法律、法规和强制性标准的协调配套关系。】

无。

六、 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

无。

八、 贯彻标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

为了贯彻本测绘行业标准，建议加强本测绘行业标准应用及相关技术支持。

九、 废止现行有关标准的建议

无。

十、 其他应予说明的事项

本项目成果以地理国情普查工作为应用范围，能够为地理国情普查基本统计分析提供技术指导。本项目具有重要的社会效益、技术效益和行业发展推动作用。

（1）经济效益。按照传统的作业方式完成地理国情普查基本统计分析工作，各省级测绘单位需组织大量的精力进行需求调研、设计、以及相应的算法与模型研发。同时，考虑到跨地域的协作交流与技术试验，各项差旅以及通讯协调的费用将不可避免。由中国测绘科学研究院进行牵头，协同各省共同完成本标准的编制，形成统一算法、模型与技术流程，避免了各省开展地理国情普查数据统计分析及其他普查数据应用所需的前期人力、物力、财力的投入。

（2）社会效益。本标准立足于我国实施的第一次全国地理国情普查的需要，可为后续的常态化监测统计分析工作等提供科技保障。在地理大数据共享与多源数据融合的时代，可为实现从基础数据到多样化服务、推动测绘地理信息转型升级提供基础性、规范性的技术依据。在生态文明建设的过程中，地理国情普查数据及其统计分析成果可通过多主题专报、蓝皮书、公报等方式为政府、自然资源部、国家审计署等制定宏观决策和履行部委职能提供重要的决策依据。