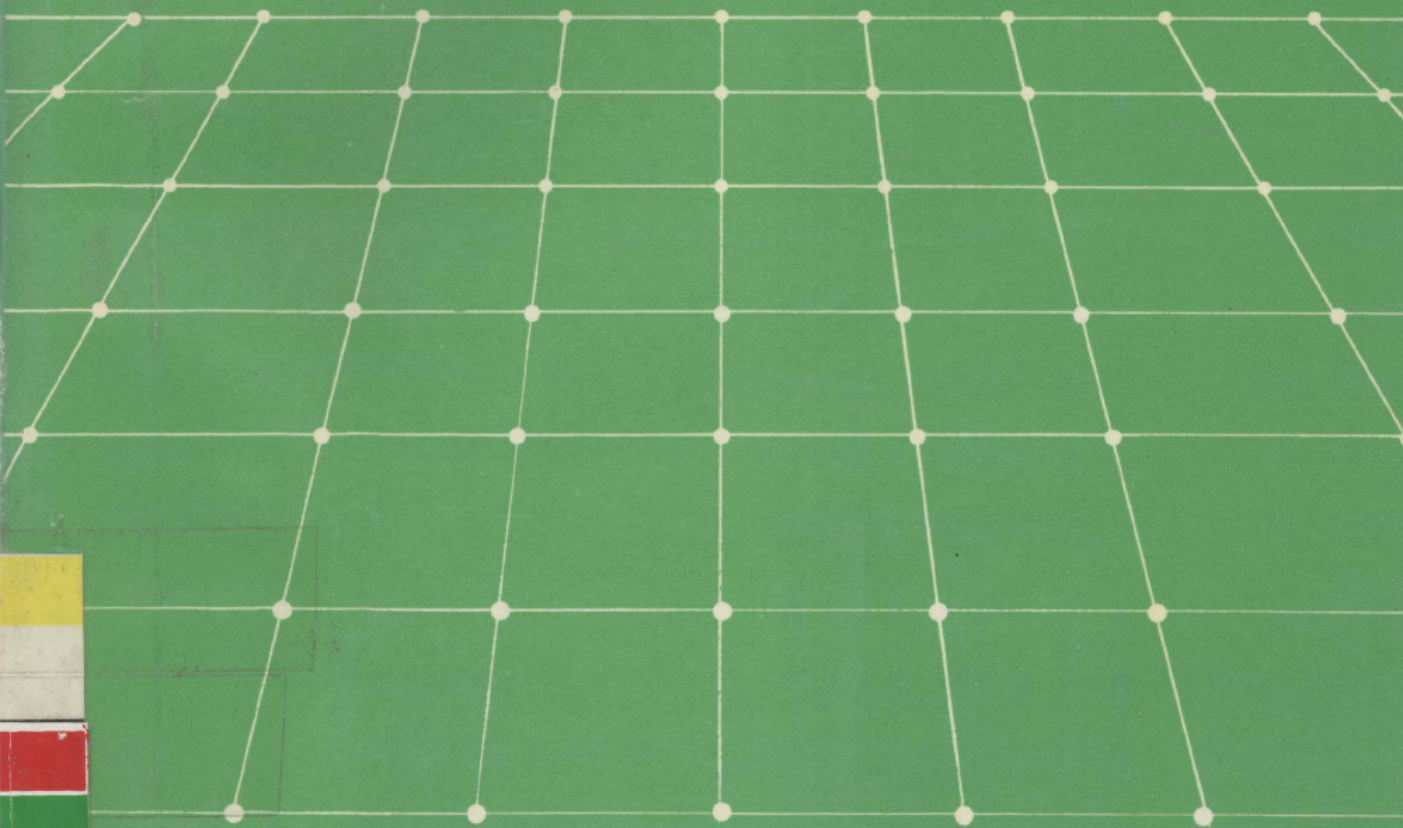


NY ZY JJ XX JC
ZONG HE JI SHU DA QUAN

农业资源经济信息地面监测
综合技术大全

主编 王少波



德州地区区划办公室

农业资源经济信息地面监测 综合技术大全

主 编
副主编

王少波
段崇深
董聿仁
岳朝阁

山东省德州地区农业区划办公室

一九九四年四月

序 言

农业资源经济信息监测工作,是全国农业区划办公室作为强化农业决策科学化的一项战略措施提出来的。当前,随着农村改革的深入,农民经营自主权的落实和商品意识的增强,农村经济不断发展。农民温饱问题解决之后,正向小康迈进,形势向人们展示了脱贫致富,实现共同富裕的前景。但是也必须看到前进中的问题,例如:经济发展与人口、资源、环境之间的矛盾日趋尖锐;适应新形势的宏观调控机制还很不完善;在经济生活中,由于信息不灵造成的盲目生产、“买难”、“卖难”、“抢购”、“滥市”等现象交替出现,严重影响了农村经济的持续、稳定、协调发展。为了解决这些问题,急需建立农业资源经济信息监测系统,通过监测获取信息,及时掌握农业资源的时空分布状况和消长变化规律;掌握各类农副产品的供需状况和变化趋势;掌握农民生产生活意向和市场动态。这些信息经过处理,可做为各级领导进行科学决策和超前指导的依据。从宏观上对农业和农村进行科学地支持、引导、保护和服务,防止比例失调。在微观上引导农民根据市场变化,从事生产活动,保证农村经济的健康发展和经济、社会、生态效益的全面提高。从而实现农业资源的合理开发利用和保护增殖,不断调整优化产业结构布局,优化资源和生产力要素配置。同时,通过监测,农业区划部门也将会逐步建成一个运转灵活、高效、综合的宏观经济决策的参谋部。

为此,全国农业区划办公室自 1986 年起在全国设立监测网点县 105 个,推广了山西省按数理统计原理、概率论和抽样调查方法,以公里网为基础建立信息监测网络。山东省德州地区农业区划办公室按照全国和山东省农业区划办公室的意见,自 1990 年起在消化吸收外地,特别是山西省运城地区和湖北省当阳市布点运行经验的

基础上,深钻细研,努力创新,完成了全区十一个县(市)的监测网建设任务,并迅速投入运行,获得了大量有用信息。几年来,对各级领导进行科学决策和指导农业生产起了很大作用。我们认为:德州不仅第一个为国家提供了建立覆盖全地区监测网络的成功经验,而且在布点运行技术上有了新的发展,使其更科学、实用、更具可操作性。1993年山东在全省推广了他们的经验和做法。一些兄弟省地县区划办通过考察,也认为他们的经验具有较高的推广实用价值。

应各地的要求,山东省德州地区农业区划办公室编印了《农业资源经济信息地面监测综合技术大全》一书,该书系统全面地、从理论和实践的结合上总结了一整套平原地区地面布点和运行操作技术,并介绍了有关基础理论知识,这不失为一部集教材、规程、工具三书为一体的理想编著。这是对全国各地正在开展的地面监测工作的有力支持,是对农业区划系统的一大贡献,建议农业区划工作者和其他有志于信息监测工作的同志们很好地学习、研究。希望同志们在学习应用中,进一步完善和提高,为我国农业资源经济信息地面监测工作,做出新的贡献。

张巧玲 向涛

1994年5月5日

目 录

序 言

上篇 地面布点技术

第一章 概论	1
一、原理特点	1
二、重要意义	4
三、主要方法步骤	5
第二章 地形图的基本常识和应用	9
一、地形图座标	9
二、地形图方位角和偏角图	13
三、地形图比例尺和距离量算	15
四、地形图的分幅编号	16
五、地形图等高线及其应用	19
第三章 内业图面布点	26
一、在 1 : 5 万地形图上布点	26
二、在 1 : 1 万地形图上布点	29
三、确定明显地物标	32
四、量算水平距和座标方位角	33
五、内业量算记录	34
六、内业资料整理	34
第四章 外业测量定位	36
一、罗盘仪的构造和使用	36
二、视距测量	39

三、测定罗盘仪的改正角和视距改正系数·····	42
四、样点测量定位·····	44
五、样点标志·····	47
第五章 样点(样地)和样户调查	78
一、点位调查·····	78
二、样方调查·····	81
三、样点对应农户基本情况调查·····	82
第六章 资料整理分析归档	93
一、图表汇总归档·····	93
二、绘制样点分布图·····	96
三、编写工作总结报告·····	96
第七章 检查验收	100
一、检查验收步骤	100
二、检查验收标准	101
 下篇 运行操作技术	
第八章 农业资源经济信息监测网点运行概述	
·····	104
一、网点监测运行的目的意义	104
二、监测运行的指导思想	105
三、主要监测内容	106
四、监测运行方法	107
五、监测体系管理	107
第九章 土地资源点位监测	109
一、样点调查	109
二、记载标准	110
三、统计分析	113

四、成果要求	115
第十章 农村人口劳动力资源监测	120
一、访户调查	120
二、记载标准	121
三、主要分析指标及有关公式	123
四、资料整理	126
五、成果及上交时间	126
第十一章 农户家庭经济监测	129
一、样户调查	129
二、主要监测项目的说明	130
三、监测成果	136
第十二章 农民意向监测	141
一、监测户的确定	141
二、访户调查	141
三、成果及时间要求	142
第十三章 农作物面积和产量监测	147
一、农作物面积监测	147
二、农作物产量监测	155

附 件:

一、斜距改算水平距表	50
二、视距表	64
三、土地资源利用类型及含义	88
四、可靠性 95% 的 T 值表	183
五、测产取样行距行长查对表	184
六、小麦、谷子、豆类每亩株(穗)数查对表	188
七、水稻、花生、玉米、高粱、棉花、白薯密度查对表	189

八、一平方米(样本)产量换算成亩产量查对表·····	191
九、千粒重与每斤籽粒数查对表·····	192
十、棉花单铃籽棉重与每斤籽棉铃数查对表·····	193
十一、每立方米粮油(料)重量估算表·····	191

附 录:

一、运用监测网络搞好信息服务·····	195
二、有关知识简介·····	218
三、有关名词解释·····	223
四、外业布点工作人员守则·····	228
五、监测员守则·····	229

后 记

第一章 概 论

农业资源经济信息动态监测是 1985 年全国阶段性农业资源调查和农业区划完成后,全国农业区划委员会提出的重要课题,已列入各级农业区划部门的重要职能。为此自 1986 年起相继在全国设立国家级监测网点县 105 个。网点县主要采用按土壤类型或地貌类型设立地面监测网点和监测户,一般每县 50—80 户。信息主要来自农户,同时也采用部分全县的有关统计资料。这些网点县为国家提供了大量有用信息,对国家区划办科学地监测全国资源经济状况,为国家提供决策依据起了很大作用。

为了进一步改善监测手段,提高信息的科学性和实用性,山西省农业区划研究所把森林资源调查的双公里网布点,抽取样地调查的方法引入农业资源监测,按单公里网布点并以点联户,以点户为信息载体开展农业资源和农村经济信息动态监测。这一方法避免了选点的任意性,提高了代表性。全国区划办对此方法予以充分肯定,并自 1989 年开始在全国推行,为信息监测注入了新的生命力。除国家网点县推行这一方法外,有些地市县也依此建成了自己的农业资源经济信息地面监测体系。

现将这一体系建设的原理特点,重要意义和主要步骤概述如下:

一、原理特点

(一)原理

按公里网设立监测样点并以点联户进行农业资源经济信息监测,是根据概率论和数理统计原理,针对农业资源和农村社会经济

分布空间差异性大与时间变异性大的特点,把随机抽样方法与地形图公里网坐标结合起来,在保证率 95%和相对精度 90%以上的条件下,以地形图纵横坐标交点为准,设立固定的永久性样点,并以点联户,以点户为样本单元,形成等距离的机械抽样调查体系。农业资源经济信息监测体系建设和运行是多种理论和技术的综合应用,除概率论和数理统计基础理论的应用外,还涉及到地图学、测量学、统计学、计算机应用、农业技术、农业经济等许多理论和应用技术。将上述有关技术进行组装配套,有机结合,通过样本的调查,结合数据信息处理系统,对不同层次、不同类型、不同区域的资源经济总体特征做出科学的估计推断,从数量角度揭示和研究资源、经济、社会等领域的大量随机现象在不同时空条件下的分布规律和变异规律,最后形成科学有用的信息成果。

因为按公里网设立样点、样户进行资源经济信息采集是抽样调查,是在有限总体内进行的非重复性抽样调查,是地理因素上的等距离的机械抽样,并且监测点是固定的,监测过程是长期的,这样就保证了农业资源经济调查的长期性、连续性和系统性。所以,通过监测所获取的信息数据具有较强的可靠性和实用价值。而且监测的系统越长,价值越大。如果把这种地面监测源和长系列的信息流与先进的遥感技术结合起来,其前途会更为广阔。

正是由于信息监测的实质是抽样调查,所以抽样调查统计分析方法就适合于监测信息的分析。因此,我们可以对监测信息进行均值、成数计算,对误差进行量的分析,对总体进行定性定量的推断。

(二)主要特点

按公里网设立样点,进行农业资源经济信息监测与全面调查或典型调查、简单随机抽样调查比起来,具有以下几个特点:

- 1、体现了资源经济空间的分布特征。农业生产过程是自然再生产和经济再生产交织一起共同作用的发展过程。因此,各地资源条件的差异性,决定了农业生产的显著地域性,也就是说农业生产受

各地不同的自然、经济、社会等诸多因素的综合作用,具有明显的地域分异规律。按公里网布点监测,也就体现了资源经济的空间分布特点。

2、实现了定量定位相结合。抽样调查是根据样本估计总体的一种科学方法,而我们采用公里网点进行资源经济信息监测是一种既定点又定量的调查,所以说把抽样调查与公里网结合起来,很好地解决了量与位的结合。

3、具有综合监测的功能。一方面监测内容是多方面的:既包括资源的、经济的,又可包括社会的、思想的,既可以是看得见的也可以是看不见的。另一方面农业资源经济信息监测方法是多样的,可以包括点位监测,样方样地监测,也可以搞以点联户、联村监测等,从而扩大样点的功能,使地面上固定的死样点变为资源经济信息的综合监测样本。

4、省时、省力、省经费且时效性强,信息汇集快。利用监测样点进行资源经济信息监测较资源经济全面调查、普查可以大大节约时间、节约投工、节约经费、信息汇集快。特别是对一些时效性强的调查项目,都要求有严格的时间性,过期则失掉其应用价值。用此方法监测,由于样点人员固定,网络完整,监测人员时刻待命,指令一下,可立即行动,迅速将信息采集上来。

5、具有较高的可靠性。这种方法与典型调查相比,典型调查只能说明具体的典型特征,不符合抽样理论,也就不能概括总体。样点监测符合随机抽样原理,可以估计误差,推断总体,能克服以偏概全的现象。实践证明,与简单抽样调查相比,在样本数量相同的情况下,等距抽样比简单随机抽样可靠性高的多。另外,由于样点监测是以一定的样点信息估算区域内的总体特征,与区域内具体的行政单位和具体样户无直接利害关系,少了层层统计的人为干扰。因此,它的信息更接近实际,对总体的估计可靠性较强。

二、重要意义

进行农业资源经济信息地面监测,有其多方面的重要意义,概括起来主要有:

(一)通过监测可提供最准、最新资源经济信息

农业区划是一项基础工作,而农业区划工作的基础是资源,核心是研究农业的地域分异规律,目的是指导不同区域因地制宜地发展农业和农村经济。但如搞好农业区划,实现其目的,就必须家底清,情况明,也就是说必须掌握大量的农业资源信息和农村社会经济信息。这些信息过去我们主要靠大规模农业资源调查来获得,但全面调查费时、费劲、费钱,不可能经常搞。德州地区原有 13 个县市,农业区划和土壤普查共搞八年,耗资近 200 万元,始于 1987 年的土地利用现状详查,11 个县市耗资约 80 万元,搞了四年。象这样大规模资源调查对摸清家底是必要的,每隔一定时期再进行一次全面调查也是必需的,问题是农村经济的发展需要我们及时地提供最新的农业资源信息,尤其在市场经济条件下的农村经济,信息的提供更须及时,只靠一次全面调查,一劳永逸,只能获取历史资料,而无法满足对资源信息的最新要求。而监测工作就能较好地解决这一矛盾,它通过完整的监测网,在全面调查的基础上用抽样调查来予以补充修正,从而使每年的资料数据不断更新,更实际有用。

(二)可为农村不断深化改革和领导科学决策提供信息支持

农村实行家庭联产承包责任制后,农业生产单位由统一经营变为一家一户的分散经营的生产单位,经济信息的来源出现了断层,再靠会计台账逐级汇总已很不可靠,给各级领导准确地掌握决策信息造成了困难。由于改革的深化,我们的经济体制正由计划经济向社会主义市场经济转变,建立新的宏观决策管理程序,正确处理宏观与微观,当前与长远,局部与全局的关系,使领导决策更加科学

化、民主化,这就需要更及时、准确、翔实的信息支持,而获得这些信息需从基层生产单位——农户开始,但对全部农户逐户统计又是很难办到的,比较可行的办法是建立固定的信息监测抽样体系,在保证抽样精度的情况下用样本数来推算总体值,这样的方法较为现实,信息也比较可信。

(三)可为农民进入市场,适应市场,发展市场提供信息服务

随着社会主义市场经济的发展,广大农民的商品意识进一步增强,价值观念也发生了质的变化。生产出更加符合市场需求的农产品以提高生产效益,已越来越成为广大农民的共识。但是,农民生产的自发性、盲目性和市场需求的社会化存在着必然的矛盾,由于信息不灵造成的买难卖难,农民遭受损失的现象在所难免。解决这一问题的办法之一是在监测的基础上建立健全信息服务体系,靠信息引导农民从事生产经营活动,促进市场经济体制的建立和完善。

(四)可加强区划系统自身建设

资源经济信息监测是国家确定的农业区划系统的长期任务之一。在资源监测中,我们可以充分发挥技术优势和资料优势,在做好信息工作的同时,加强自身建设,实现职能转变,搞好社会化服务。在使信息成果进入领导决策的同时,使区划办的宏观调控和其他参谋作用得到更好的发挥,使区划工作成为一项必不可少的政府工作。

三、主要方法步骤

省、地(市)、县监测体系建设采用全境统一技术规范,统一方法步骤,统一时间要求,分县市独立完成网点定位。主要工作步骤包括准备阶段、内业布点、外业测量定位、落户调查等阶段。现对各阶段的工作方法和要求简介如下:

(一)准备工作

一般来说,网点建设实施前要做好组织、技术、资料、物资等方面的各项准备工作,有些必须在内业布点前准备好,有些则在外业布点前准备好,这些工作包括:

1、资料准备:包括近期测绘的 1:5 万地形图和 1:1 万地形图或 1:1 万分乡镇分幅制度与地形图一致的土地详查图、布点技术规程以及土地分类标准、斜距改算水平距表、视距表等有关资料,技术培训资料等。另外还应根据工作需要准备好内业量算记录表、样点登记卡、测量记录表、点位观察记录表、样户调查记录表、资料统计计算和检查验收所用表格等内外业表格。

2、仪器工具准备:包括测量仪器(罗盘仪)花杆、指挥旗、测绳、皮尺、量角器、直尺等。

3、队伍建设:包括(1)确定监测员。一般每个乡镇一个,是专职的还是兼职的,各地可依具体情况自定。德州地区根据自己的经费情况确定乡镇监测员,都由乡镇农业技术员、土管员、农经员等兼任。这样做的好处是不发工资,只要发一定量的补助费即可。(2)组建技术组,以区划办为主,从有关部门抽调部分技术骨干组成技术组,负责制定工作计划和组织内业布点量算以及外业工作的技术指导,资料审核、整理、检查验收等。(3)组织外业布点队伍。即在区划办和县市有关部门抽调懂测量、善识图、责任心强、身强力壮、年富力强的技术骨干组成外业定位专业队,负责样点测量定位,样户调查等外业工作。德州的做法是在县直抽调少量技术干部任组长,每人负责 3—5 个乡镇的测量布点,每到一个乡镇在和监测员组织完成一个乡镇的测量定位后即转移到下一乡镇。该乡监测员负责完成落户调查和本乡资料整理,做好今后长期监测的准备。

4、搞好技术培训:内业工作铺开之前,对整个工作要吃透,起码每乡要有一个技术明白人。主要技术骨干要采取多种方式学习有关资料,并在此基础上研究制定符合实际的技术规程和记载标准,在较短的时间完成内业布点和量算工作。除了各县区划办技术干部要

吃透布点的各个技术环节外,在外业定位前各县市要对外业人员和各乡镇监测员进行技术培训,着重培训外业工作的实际操作技术。德州地区的作法是在内业布点完成,外业准备工作就绪后,召开由乡镇负责人、监测员参加的动员大会和技术培训班,由分管这项工作的县市负责人到会做动员报告,由县市有关技术人员讲授外业操作技术。通过技术培训使全体外业人员都掌握了技术规程的内容和要求,掌握了利用土地详查图和罗盘仪进行测量定位的方法,掌握了识别地类、调查、填表的方法。达到了“三会两保证”,即会测量,会识图用图绘图,会填写各种记录表,保证质量,保证按时完成布点工作。

5、落实责任制:结合技术培训,地县之间,县与各外业小组之间要落实责任制。我们的做法是地区对各县市,县市对各外业小组实行“双定双包”责任制,即定人员、定任务、包经费、包质量。各外业小组组成人员之间分工明确,实行任务、时间、质量、经费四挂钩,个人责任与报酬挂钩。

(二)内业图面布点

内业布点包括:在1:5万地形图上布点,把样点转绘到1:1万地形图或土地详查图上以及在1:1万地图上,确定地物标,量算地物标到样点的方位角、距离。

(三)外业测量定位

外业测量定位就是根据内业布点、量算资料(1:1万样点分布图、量算记录表、样点统计表),通过测量把样点在大地上的实际位置确定下来。

(四)点户调查

样点定位后,要随时观察落点情况,包括立地条件和土地利用类型,作物、树种、牧草种类等,登记在“点位观察记录表”上。其中立地条件中的地貌类型可查找农业区划时的地貌图、土壤图,地面高程可在地形图上查找,土地利用现状按土地详查时的“土地利用现

状分类大纲”进行划分,填写到 2—3 级地类(按全国区划办要求)。

对于样点落在耕地、园地和林地等非公用土地上的,要每个样点找到一个对应的农户,即样点所落土地的承包者,调查其基本情况,包括人口数量、劳动力数量,人劳文化构成,劳动力产业分布,经济收入等,内容可多可少,并填入样点对应农户基本情况调查表。

以上是网点建设的主要步骤。在布点结束后还有许多后续工作必需完成,主要有对内外业资料进行归档、整理,对地类和农户情况进行分析计算(甚至也可以加大信息量,在布点时多采集一些信息),绘制样点图(分地类设色),对内外业布点进行检查验收等,这些工作完成后,才算完成网点建设。

第二章 地形图的基本常识和应用

地形图是我们进行布点的依据。因此,要搞好布点必须掌握地形图的基本知识,并学会利用地形图的基本方法。

地形图是按某种投影和规定的图式,将地球表面上的自然和社会现象通过测绘方法表示在平面上的图。地形图包含丰富的数字、社会经济、自然地理等要素,以及其他与地面信息监测体系布点有关的要素。主要包括:座标网、图廓、比例尺、等高线、地物、地貌和各种注记等。这些知识在布点过程中将得到广泛的应用。

一、地形图座标

(一)高斯投影的基本特征

我国大于 1:50 万比例尺的地形图都采用高斯—克吕格投影,简称高斯投影。高斯投影的方法可以这样理解:如图 2—1(a),以一个椭圆柱面横套在椭圆体的外面,并与一经线相切;此经线称为中央经线。椭圆柱的中心轴通过椭圆体的中心。然后,将中央经线附近的椭圆体表面上的元素,用数学的方法投影到这个椭圆柱面上,如椭圆体上 A 点投影到椭圆柱面上为 a 点,赤道与椭圆柱面的交线 EE' 为赤道投影。投影后再把柱面展开,就得到投影平面上相应的元素,这就是高斯投影,如图 2—1(b)。

高斯投影有如下特征:

第一、等角,即椭圆体面上的角度投影到平面上后,其角度相等,无角度变形。但点间距离和面积投影后有变形。

第二、经线投影后,除中央经线投影为直线且长度不变形外,而两侧其他经线投影后均向两极弯曲,并与中央经线对称,其长度大