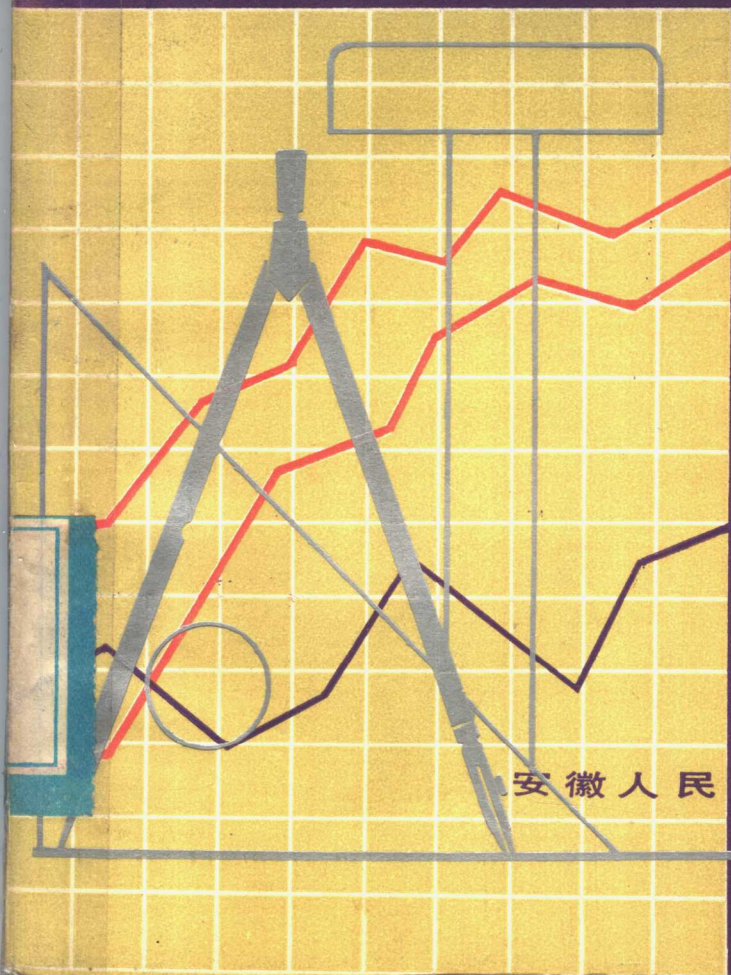


统计图的绘制与美术加工

刘秉恒 朱世宽 李淑茗等 编著

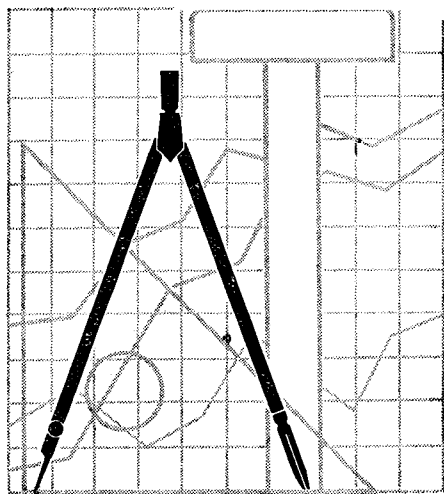
与
美
术
加
工



安徽人民出版社

统计图的绘制与美术加工

刘秉恒 朱世宽 李淑茗等 编 著



安徽人民出版社

1983年·合肥

前 言

统计是认识社会的一种有力武器，是经济管理的一个重要组成部分。运用统计图的形式反映大量复杂的社会经济现象，是统计工作的重要手段之一，也是表现统计资料的主要形式之一。统计图具有形象具体、通俗易懂、鲜明生动、印象深刻、便于记忆等特点，因此，应用范围十分广泛，在统计工作中发挥着显著的作用。为了适应社会主义现代化建设的需要，满足广大统计人员实际工作的要求，我们编写了这本《统计图的绘制方法与美术加工》。

本书共分四章，主要介绍应用统计图的特点、作用、种类、绘制方法、美术加工及图式设计等方面的基本知识。在内容上，我们着重从统计图的实际应用角度，对应用统计图的整个绘制过程作简要的介绍；在叙述方法上，我们注意多讲应用，少讲原理，力求文图并重，通俗易懂；在图形选择上，我们但求实用，不求齐全。本书可供基层企事业单位和农村社队统计人员作为业务参考书。

本书由安徽财贸学院刘秉恒同志、滁县地区行署水利局朱世宽同志、滁县地区行署统计局李淑茗、王学忠、李业先、姚善芬同志共同编写的。在编写过程中，曾得到国家统计局、安徽省统计局、安徽财贸学院和滁县地区行署计委、统计局、水利局等单位的热情鼓励和帮助，并承西北农学院王广森教授和北京农业大学刘宗鹤教授大力支持，编写中还参考了其它院校

编印的有关书籍、教材和资料，谨在此一并表示感谢。

编 者

1982.10

目 录

第一章	统计图在国民经济中的应用及其绘制的原则	1
第一节	统计图的概念和特点	1
第二节	统计图的构成要素	2
第三节	绘制统计图的原则和程序	4
第四节	统计图在国民经济中的作用	6
第二章	统计图的种类及其基本绘制方法	8
第一节	条形图	8
第二节	曲线图	15
第三节	面积图	25
第四节	象形图	30
第五节	统计地图	34
第三章	统计图的美术加工	36
第一节	美术加工的作用和原则	36
第二节	统计图的组合	37
第三节	统计图的用线处理	45
第四节	统计图的图形处理	52
第五节	统计图的用字处理	66

第六节 统计图的用色处理	74
第四章 应用统计图的图式选定和 设计	81
第一节 统计图指标内容的确定原则	81
第二节 统计图式的选定原则及其应用分类	83
第三节 进度统计图的设计	84
第四节 现状统计图的设计.....	107
第五节 历史统计图的设计.....	118
附录:	140
一、比度分划方法	
二、圆周等分方法	
三、版片制作方法	

第一章 统计图在国民经济中的应用及其绘制的原则

统计是一门科学，是认识社会的一种有力武器。社会经济统计，是制定国民经济计划和经济政策的重要依据，是对国民经济实行科学管理和检查监督的重要手段。

统计的表现方法一般有三种，即文字、表式和图式。它们在说明统计资料的效果上是各不相同的。简单的统计资料只要用文字来加以说明就可以了，但是比较复杂的统计资料，如果只用文字来说明，长篇累牍，就会使人厌烦。这时就需要把资料加以整理分类(组)，列成统计表式，才便于查阅。不过表式虽然能比文字简要地说明问题，但也有缺点。查阅表式时，需要经过数字的相互比较、思考，才能使人得到比较明确的概念，因此仍不够简要。统计图则不然，它把统计资料化为简单的图形，因而具有鲜明醒目、便于比较、生动活泼、通俗易懂等特点。不论有无统计知识，也不论其文化程度高低，都能一目了然，看懂图的内容。所以统计图示法易为群众所接受，也深受群众的欢迎，它在完成统计任务方面具有特殊的作用，是一种表现统计资料的较好方法之一。

第一节 统计图的概念和特点

统计图是借助点、线、面(或体积)的几何图形、象形图、

或统计地图等来表示统计资料的一种方法，所以也叫做图示法。它运用点、线、形画出统计图式，并进行美术加工，从而表明统计指标之间的对比关系，反映现象的规模、结构、发展趋势、依存关系以及在地区间的分布状况，反映总体单位的分配情况，以及计划执行情况等等。

统计图最大的特点是：简单明确、通俗易懂、生动活泼、易为群众接受，使人看了印象深刻，便于记忆，具有很强的说服力和宣传教育作用。

第二节 统计图的构成要素

统计图的构成大致可以概括为以下四个部分：

第一部分是图示线形(或称图式)。图示线形是在概括统计资料基础上绘成的曲线、条形、平面、立体、圆点和象形等等，它是统计图的主体。

第二部分是座标和尺度。座标和尺度是绘制图式的基本要素，它的设计是否合理，是决定图式能否准确反映图示现象的重要环节。如果统计图中的线形直接表明数字，则座标和尺度可以省略。

第三部分是标题(又称图题)，它说明统计图所反映的主要内容及其所属的时间和空间因素。标题一般写在图式的上面，但也有写在图式的左右或下面的。

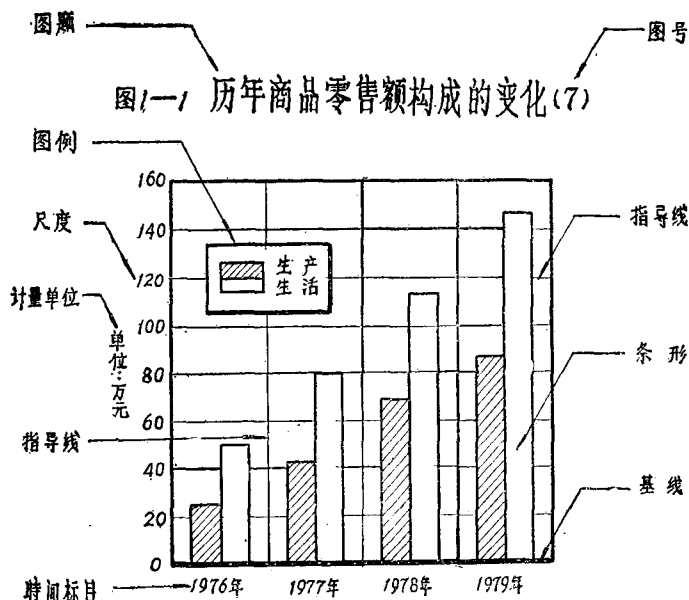
第四部分是统计图的辅助部分。它包括基线、指导线、时间标目、数字说明、图例、象形图案、资料来源以及文字注解等。统计图的辅助部分可以使图示说明的问题更加清楚，并能起到更好的宣传鼓动作用。它是根据需要而设置的，并不是每幅统计图都必须具备上述所有部份。

基线是绘制图形的基准，一般在图式的下部（也有在左边的），线条略粗。

指导线是从尺度上的各标点引伸的细直线。在座标图上绘出纵横指导线，使图形分成许多小方形，这种小方格称为座标格。借助于指导线，能够把图示资料精密地绘成图形，使图示形象更加清楚。

数字说明可以帮助读者理解图示现象，如果图中用尺度，那就不再需用数字说明；但在尺度数字过大，不能表示细数时，也可在图形上加注数字说明。

图例是对图形的说明。有了图例可使图形所表示的统计资



料更加明确。图例有时还有“补白”及“平衡”的作用，使图形更加美观。

象形图案可以加强图示现象的表现力，增进图形的生动性。

文字注解用来说明制图的目的和任务，或者用来说明特殊指标和制图资料的来源。

为使读者能够比较清晰地了解一幅统计图的构成要素，试举简图如图1-1。

第三节 绘制统计图的原则和程序

一、绘制统计图的原则。

为了充分发挥统计图的作用，在绘制时，必须遵守以下几个原则。

1.要有严格的科学性。首先，统计资料必须准确无误；其次，表现统计资料的图形比例要准确。统计图应该如实反映统计资料，图形的高低、长短、大小、起伏、象形和分布，都应该与统计资料保持相应的准确比例；每一张图都要清楚而完备地反映统计资料所说明的现象，以及这些现象所处的时间、地点、和数量界限；再次，对图形绘制的技术要求要严格，不能马马虎虎、粗心大意。

2.要有一定的艺术性。绘制统计图，应力求生动活泼、直观醒目，同时还要注意构图艺术，要美观、大方、色泽调和鲜艳，以利于吸引群众，增强宣传效果。但也不要过份渲染，单纯追求美观。与图示无关的图画，使人看不清的美术字，以及各式各样的花边等，都应尽量避免，否则喧宾夺主，反会使读者看不清图示的主要内容，甚至会歪曲所要反映的统计资料，那就失去其原来的意义了。关于绘图的艺术性问题将在第三章

中详细叙述。

3.图式结构要简明、正确、通俗易懂。在绘制图形时，要求审慎地使用制图资料，科学地运用制图方法与技术，以保证图示的正确与合理，并在构图正确、合理的基础上，力求图式简明、重点突出。一张图纸不要包括过分庞杂的材料。图式的结构设计应力求通俗化、大众化；要易为群众理解，便于群众接受。

二、统计图的绘制程序。

1.确定图示的目的和任务。只有明确图示的目的和任务，才能决定制图需要应用什么资料，以及用哪种图式来表达它。这样，才不至于“盲目施工”。

2.选择制图应用的资料。在制图目的和任务明确之后，就要按照既定目的，选择合乎图示目的，且具有实际意义的统计资料。例如，在绘图任务是检查计划时，就应选用与计划检查内容有关的统计资料，采用计划检查图式；当绘图任务是为了推广先进经验时，就要力求图式生动，有力地描绘出先进工作者的成就，使它起着教育群众的作用。选定的统计资料要认真核实，要准确、可比。

3.决定统计图的图式。各种统计图式都有不同的特点，这些特点与图示的目的和任务、制图资料的性质和内容，都有密切的关系。因此，必须根据预先确定的绘图任务和制图资料的性质来选定适合的图式。

一般说来，表明不同地区、不同时间、不同条件下的同类指标时，多采用条形图、面积图或象形图；表明总体内部结构时，主要采用圆形结构图或长条结构图；表明现象不同时间的发展动态时，则采用动态曲线图或条形图；表明被研究现象间

的依存关系时，采用面积图或依存关系曲线图；检查和分析计划执行情况时，则用特殊设计的计划检查直线、长条或曲线图等等；表明现象在不同地区间分布状况时，则采用统计地图。

4. 初步设计，绘制草图。图式确定后，就要根据图式的应用场合，确定图纸的规格、质量、色彩。对图的布局要周密思考，认真计算。一定要做到图上各部分排列适宜，布置匀称。然后根据图式设计，用铅笔画好草稿，再对草稿反复审查修改，直到符合要求为止。

5. 检查复核。在草图绘制完毕以后，要进行一次全面检查、复核。首先要按照绘图要素进行检查，看有无遗漏；再从图形比度上检查，看有无计算上的差错；其次从图例上检查，看图例和图形是否一致；最后再从数字和文字上检查，看有无漏字和错字。

6. 正式绘制、着墨填色。根据绘成的草图，按照先上后下、先左后右、先内后外的顺序，细心描绘。在着墨填色时，必须十分细致，避免发生任何错误。

经常绘制统计图的人，不是美术工作者或绘图员，而是统计工作者。这就要求统计工作人员必须通晓制图方法，善于运用统计资料和艺术加工的手段，亲自设计与绘制。

第四节 统计图在国民经济中的作用

由于统计图具有形象生动、鲜明醒目、简明易懂、便于比较等特点，因此，它在整个国民经济工作中应用范围极为广泛。概括地说，统计图在国民经济中的作用主要表现在以下几个方面。

一、显示经济发展的水平、速度和规律，有利于总结经验，

宣传和教育群众。

统计图采用绝对数、相对数、平均数等指标，显示大量社会现象，如国民收入的变化，工农业生产的增长，商品购销存的扩大，交通邮电事业的发展，以及人民物质文化生活水平的提高等，现象的客观发展过程，反映国家在社会主义建设中取得的辉煌成就，反映社会现象总体中各个组成部分所占比重的变化情况，以及各种社会现象之间的依存关系，进而说明国民经济的发展水平、速度、趋势和规律。各级领导机关、经济管理部门、厂矿企事业单位和农村社队可以据此了解党的方针政策的执行情况，总结正反两个方面的经验教训，找出生产的规律，挖掘经济发展的潜力，并可起到教育和组织群众的作用。

二、检查计划执行情况，为指导工作和改进企业管理服务。

统计图可以检查、监督计划执行情况，为指导工作和改进企业管理服务。它可以帮助领导了解各项计划完成的进度和结果，掌握生产的数量和质量，掌握不同地区、不同企业、不同班组、不同社队的计划完成情况，预测某一时期计划完成程度，从中分析完成计划的原因，以便总结经验，找出薄弱环节，针对性地采取有效措施，保证各项计划的完成。

三、鼓励先进，鞭策后进，推动社会主义劳动竞赛的开展。

社会主义劳动竞赛是“为充分发挥社会主义劳动者的积极性和创造性而开展的群众运动，是提高劳动生产率和工作效率的重要方法。”运用统计图开展劳动竞赛服务，深受群众欢迎、效果较好。在实际工作中，一些厂矿、企事业单位和农村社队，一般都按照竞赛的指标内容绘制统计图。这种统计图起到了很好的鼓励和鞭策作用，有力地推动了社会主义劳动竞赛的深入开展，促进了四个现代化的进程。

第二章 统计图的种类及其基本绘制方法

统计图可以按照图示资料的性质、图示应用的目的、图示的表现形式等不同方法进行分类。各种分类各有所长，也各有所短。本书是根据图示的表现形式来分类的。

根据图示的表现形式，统计图可以分为以下各类。

一、条形图。它又分为：(1)单式条形图；(2)复式条形图；(3)分段条形图。

二、曲线图。它又分为：(1)动态曲线图；(2)分配曲线图；(3)依存关系曲线图；(4)计划执行情况曲线图。

三、面积图。它又分为：(1)正方形图；(2)长方形图；(3)方块图；(4)圆形图等。

四、象形图。它又分为：(1)长度象形图；(2)单位象形图；(3)其它象形图等。

五、统计地图。它又分为：(1)点地图；(2)面地图；(3)其它。

由于各种图形都有不同的特点，因此绘制的方法也不尽相同，兹分述如下。

第一节 条形图

条形图是以相同宽度条形的长短或高低来表示统计资料的。它是最简单而应用最广泛的一种统计图形。这种图形可以用来比较指标的差异，表明事物在不同时间里的变化。条形图的绘制手续简便，表现形式明确，图示效果良好。如果把这类

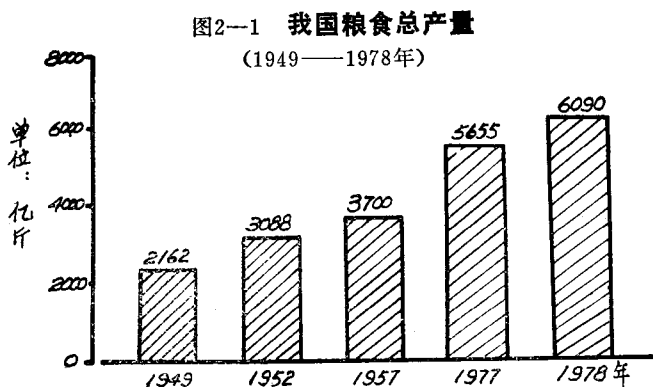
图形和象形画结合起来运用，一方面明确易懂，另一方面又生动活泼，尤为广大群众所喜爱。

条形图所比较的指标数值，可以是绝对数、相对数、也可以是平均数。

条形图在表现形式上，可以纵排，也可以横排。纵排的也可叫柱形图；横排的也可叫带形图。无论纵排或横排，都可以再分为单式条形图、复式条形图和分段式条形图三种。

一、单式条形图。

单式条形图是将需要对比的指标用单一的条形排列成的图形，它的绘制方法比较简单。可如下图：



资料来源：《伟大的十年》《1978年国民经济计划执行结果公报》

图2—1附表

年 份	1949	1952	1957	1977	1978
粮食总产量(亿斤)	2162	3088	3700	5655	6090

这个统计图，鲜明而生动地说明了一九四九年到一九七八年三十年来我国粮食产量的增长情况。现结合这一图形，说明单式条形图的绘制方法。

1. 确定基线。即根据统计资料的具体情况，先在纸的下边画一条适度的横线，作为基线；然后用所要表示的几个年度将基线分为几个等分，以基线为起点绘出各条形，在每条形的基线下方标明年度。

2. 确定尺度线。在基线的左端(亦可在右端)划一条垂直线(即纵轴)作为尺度线，尺度线的长度代表总产量。尺度线可略大于图形的最大指标值。然后把尺度线分为四等分，以基线作为零点，每一等分作2000、4000、6000、8000、同时在尺度线的左侧注明计量单位“亿斤”。

3. 绘制条形。根据各指标数值，对照尺度线，确定条形的高度，画出等宽等距的条形。

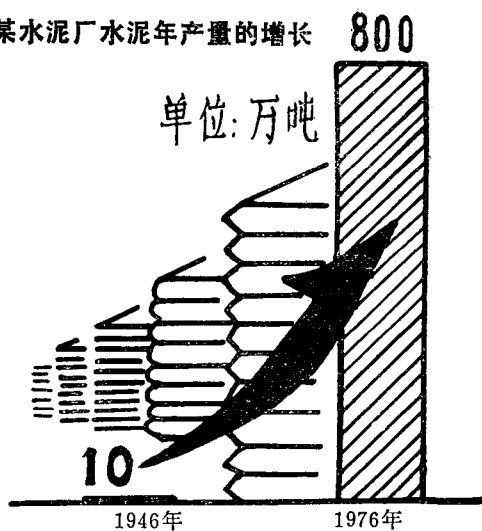
4. 写明图题和资料来源。指出这个图的基本内容和所在的时间、地点或单位，必要时，在图的下面注明资料来源。

为了引人注目，加强效果，对于某些用作展览和宣传的统计图，还可在条形的顶端标明统计数值；在图内用淡彩画一些简单的象形画和背景插图；或者以箭头表明其增长趋势。如图2—2

单式条形图还可以用在企业管理和计划工作中，以条形对比来指明工作进度和计划执行情况。如图2—3。

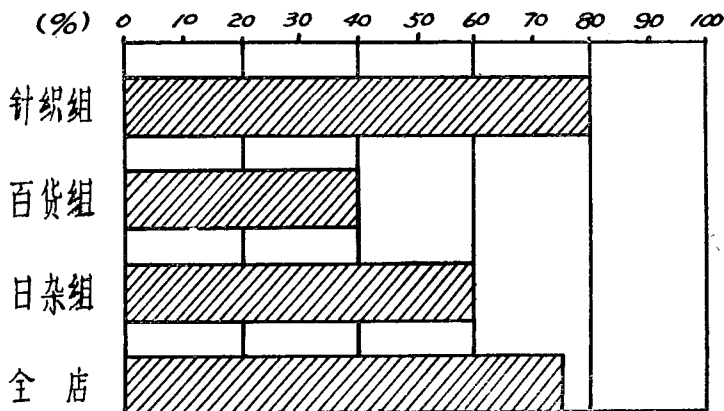
该图表示某商店各柜组一季度商品流转计划执行进度。图中条形表示该季度到2月20日止，各组 and 全店完成计划的百分

图2—2 某水泥厂水泥年产量的增长



资料来源: 假设

图2—3 某商店第一季度商品流转计划完成进度
(截至2月20日)



资料来源: 假设