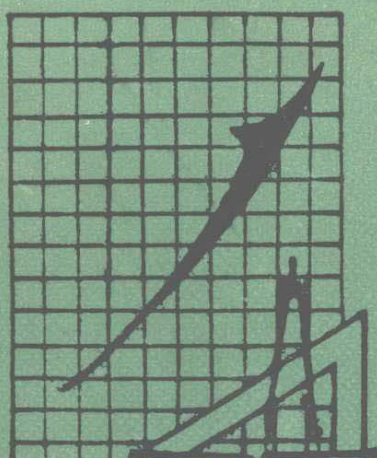


统计制图

TONGJIZHITU



湖南财经学院



编 者 的 话

为了适应我院统计专业教学和广大统计人员实际工作的需要，我们试编了这本《统计制图》教材。本书根据统计图的实际情况，阐述了统计制图的基本知识和几种主要图形的绘制方法。在编写过程中，得到了许多统计工作同志的支持和帮助，提供了很多宝贵的资料和意见。

由于我们理论知识和业务水平有限，调查研究也不够深入，加以缺乏统计制图的实践经验，因此，书中难免有不少问题，恳切希望同志们对本书的缺点和错误给予批评指正。

计划统计系

1979年6月

目 录

第一章	统计图的概述.....	(1)
第二章	统计图的设线、着色及用字.....	(5)
第三章	条形图.....	(17)
第四章	园形图.....	(37)
第五章	曲线图.....	(43)
第六章	象形图.....	(61)
第七章	统计地图.....	(74)
第八章	活动统计图.....	(83)
第九章	多式混合图.....	(92)
附录:	统计图用字和图式参考资料.....	(105)

第一章 统计图的概述

一、统计图的作用

社会主义统计，是认识社会的一个有力武器，是制定国民经济计划、经济政策和加强经济研究、经济管理的重要依据，是对国民经济实行科学管理和检查监督的重要手段。统计图是社会主义统计的一个重要组成部分。它是根据统计资料绘制成的图形，是表现统计资料的一种特殊形式。

伟大的革命导师列宁，一九二二年在《关于国民经济发展情况图表的指示》中指出：“图表的全部意义就在于一目了然和可以对比。”从列宁的教导中，可以清楚地看出统计图在表现统计资料和分析统计资料中的显著优点。在统计实践中，把统计资料绘制成统计图，就能使统计资料更加鲜明，概括地反映社会经济现象和阶级斗争的状况，使人一目了然，便于比较，给人们以深刻的印象；同时，由于统计图表现的形式，形象具体、生动活泼、醒目动人，具有强烈的说服力和巨大的鼓动作用。

由于统计图具有以上特点，因而在宣传教育、企业管理、评比竞赛以及统计分析等工作中都被广泛地应用着。

统计图的作用，主要有以下几个方面：

第一、表明统计指标在不同地区、时间、条件下的对比关系；

第二、表明现象的内部结构；

- 第三、揭示现象的发展趋势；
- 第四、分析现象间的相互依存关系；
- 第五、说明总体单位的分配情况；
- 第六、检查和分析计划的执行情况；
- 第七、表明现象在地区间的分布状况。

表明上述各个方面的图形，一般最常用的有条形图、园形图、曲线图、象形图和统计地图等。每种图形都有不同的特点和作用，在实际工作中，正确地选择和运用，就能把我们所要说明的现象和过程鲜明生动地表达出来。

二、统计图的基本要求

为了使绘制的统计图符合要求，充分发挥统计图的作用，在绘制时，必须做到下列几点：

第一、政治挂帅，目的明确。统计图的绘制，必须坚持无产阶级政治挂帅，明确为社会主义现代化建设服务的目的。使绘制的统计图，既具有高度的政治思想性，又能反映现代化建设进程的客观情况，充分发挥统计图的作用。

第二、内容扼要，中心突出。图示内容应简明扼要，中心突出，使人一看便知图形所表达的基本内容，因此，图示时所选用的指标不宜太多过杂。

第三、资料正确，图形准确。图形所表达的统计资料必须来源有据，数字正确。图形的设计，面积的大小，线段的长短，要能准确地表现统计资料，不致使人看了发生误解、错觉。

第四、生动醒目，通俗易懂。图形应生动美观，引人注目；通俗易懂，易于理解。

总之，绘制统计图不是一项单纯的技术工作，它具有高度

的政治思想性、科学性和艺术性。在绘制中，要求做到革命的政治内容、严格的科学规则和尽可能完美的艺术形式相统一、相结合，只有这样，来能充分提高统计图的效果，发挥统计图的作用。

三、统计图绘制的步骤

统计图的绘制，是按照一定的步骤进行的，事先必须作好充分的准备，慎重的考虑与精心的设计，然后才着手绘制。一般分作以下三步：

第一步，确定目的，整理资料，选定图形。

我们绘制任何一张统计图，都要有一个明确的目的，即表明什么问题，起到什么作用。目的明确，才能进行选择资料，设计绘制。绘制统计图的目的，一般是根据三大革命斗争和中心工作的需要；根据党委领导的指示，企业管理的要求以及开展评比竞赛、宣传教育的需要等来确定其具体目的的。

目的确定后，就据此选择和整理统计资料，选择资料的范围应该适当，在大量的资料中分别主次，考虑选用那些，舍去那些。选用过宽、过多，会使图示内容庞杂，而湮没主题，过窄、过少，则不能充分表达主题。选择时，还必须注意资料的完整性、正确性和可比性。对已选定的资料，要经过必要的整理和计算，如计算百分数、角度、面积等，并要认真审查。

资料选定、整理好后，就要根据图示的目的、资料的内容和图示的应用场合为依据，来决定采用那种图形。因为，不同的目的，不同的资料，不同的应用场合，所采用的图形是不相同的。例如，绘制一幅反映企业生产计划执行情况的统计图，就可以用条形图、曲线图或象形图来表示。如果它是为了提供

领导和有关部门掌握计划执行的情况，以便发现问题，采取措施，就可选择曲线图、条形图比较快速、省力，内容也可适当多点。如果是用来使工人群众了解自己的劳动成果对计划完成的情况，以鼓舞劳动热情，推动社会主义劳动竞赛，则可采用象形图或曲线图、条形图与象形图相结合的图形，比较美观、生动，容易引起群众的兴趣和注意，在图示内容上，就要简单为好。因此，图形的决定，必须根据制图的目的、要求，资料的内容，同时，还要考虑图示运用的场合等几方面的因素。

第二步，设计布局，绘制草图。

根据已选定的统计资料和确定的图形，下一步就是设计布局。统计图要符合准确、鲜明、生动这些要求，设计布局是关键的一环。一幅统计图，一般都包括图形（如曲线、条形、圆块、方块、形象等等），这是组成图面的主体部分。除此外，还包括基线、尺度线、指标数值、文字说明、图例、标题等等。设计布局，就是对图内各构成部分的分布和排列的处理。要求图面上下左右均匀相称，疏密恰当；图示内容简明清晰，主次分明，这些都要反复思考，打好腹稿，画出草图。

第三步，正式绘制，复查清理。

草图确定后，就可正式绘制。先对草图经过仔细检查、修改，然后再细心着色描绘和标题等。画完后，再进行最后审查、清理，看图形尺度与数字大小是否一致，文字、数字有无错写、漏写等。并将图上的铅笔痕迹和脏污处擦去，力求图面清洁美观。

第二章 统计图的设线、着色及用字

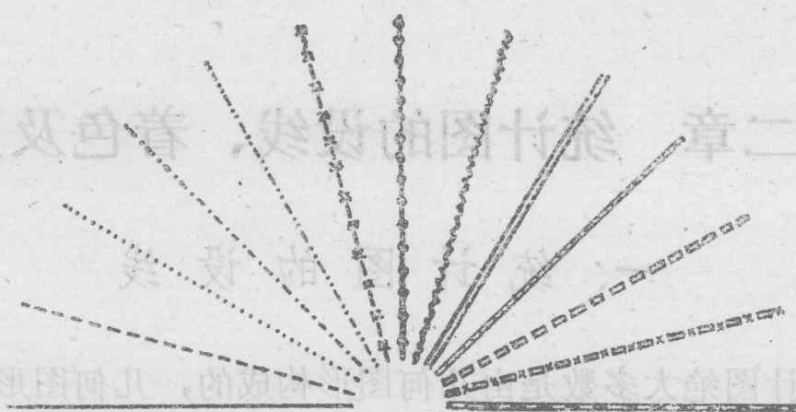
一、统计图的设线

统计图绝大多数是由几何图形构成的，几何图形的内部结构，除可用不同颜色的颜料复盖外，还可用各种图案、线纹来填充。图案、线纹的作用，第一、用以区别不同现象；第二、可以显示统计指标的数量差异和增减变化；第三、装饰美化图面，加强图示的表现力，增进图示的醒目性。

统计图的设线，共分“直线”与“交叉线”两种。画曲线图时，一般都用“直线”。画条形图及园形图时，为了分清图形中各个部分的面积，显示出统计指标数值的大小，则应用各种“直线”或“交叉线”来表现。线纹有粗细、疏密、深浅、虚实等的变化，如果处理、运用得法，可以使统计图明显清晰、美观悦目。相反的，如果处理、运用得不好，那么，画出来的统计图就往往分界不清，层次不明，产生不好的效果。

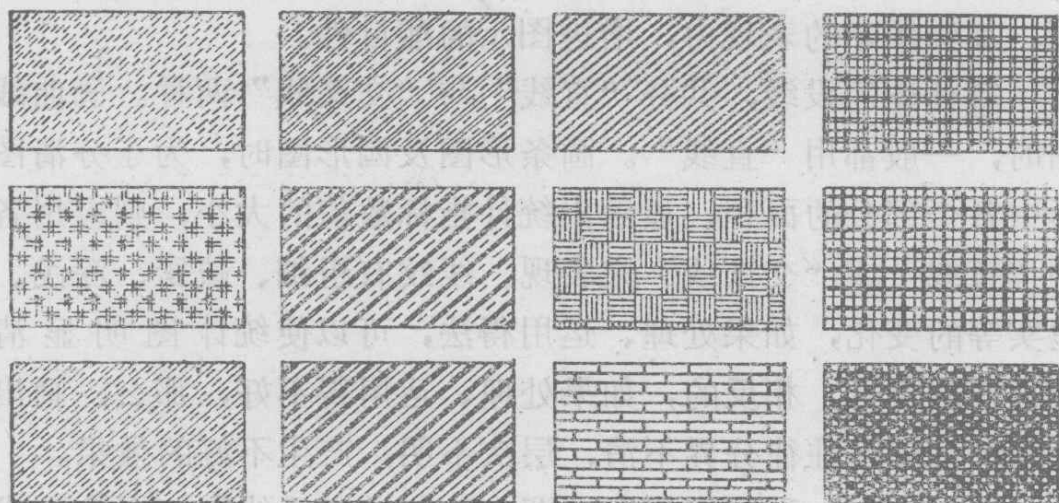
现选列数种“直线”（图1）与“交叉线”（图2）式样，以供参考。

(图 1)



设线式样之一 (绘曲线图用线——直线)

(图 2)



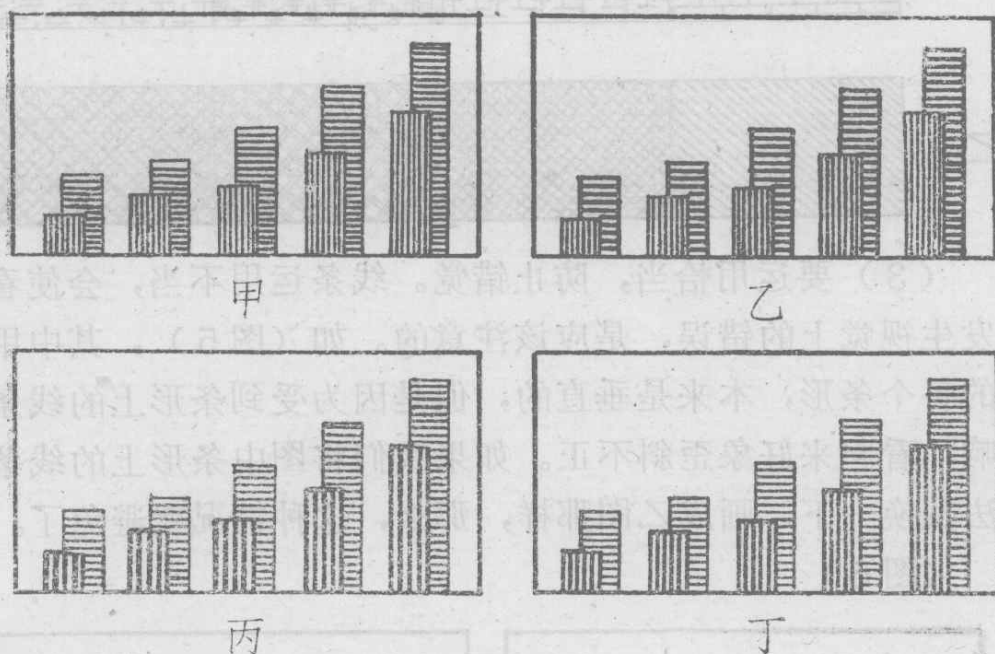
设线式样之二 (绘条形、园形图用线——交叉线)

统计图上的设线，一般要注意以下几点：

(1) 要粗细合度，层次分明。构成一幅统计图的线条，有主次、远近等不同，这必须用线条的粗细来加以区别，使图内主次有别、层次分明。一般，主要部分的线条应该粗些，次要部分的线条可以细些；近的部分线条可以粗些，远的部分线条可以细些；同时，粗细还要合度，如果悬殊过大，也不好看。

如（图3），其中甲、乙、丙、丁四幅统计图，甲图的线条一概不分粗细，乙图虽然分了粗细，但轻重倒置了，就是次要的、远的反而比主要的、近的粗了，丙图虽然按照远近、主次分了粗细，但粗细悬殊很大，丁图的线条粗细比较适宜，如果把这四幅图加以比较，我们可以明显地看出丁图比甲、乙、丙三图清晰得多。

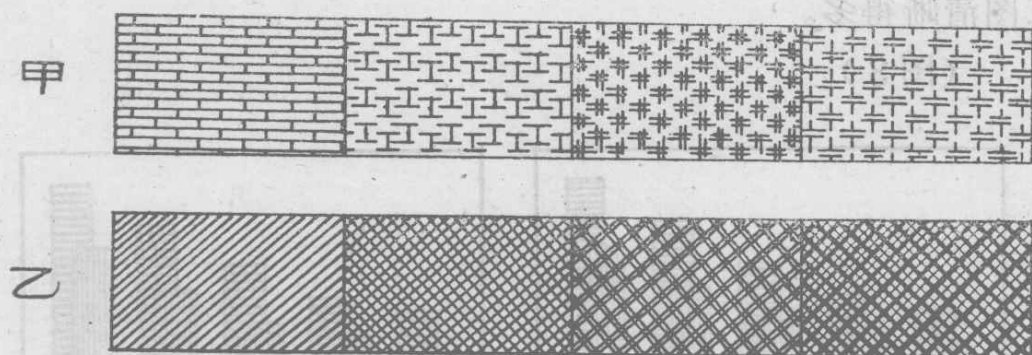
（图3）



（2）要疏密适宜，分界清楚。在绘制对比几种现象或显示某一现象的内部构成的各种统计图时，图上的各种现象或某种现象的各个构成部分，都需要用不同密度和不同组合形式的线条来加以区分。如果处理得好，那么图上的各种现象或各个构成部分，就会区别显明，分界清楚；相反，如果处理得不好，就会界线不清楚，降低图示的效果。在（图4）中，甲图内的线条虽然绘制比较精细，但疏密相近，以致各段的分界，不很清楚；相反，乙图内的线条虽然比较简单，却因疏密适宜，其

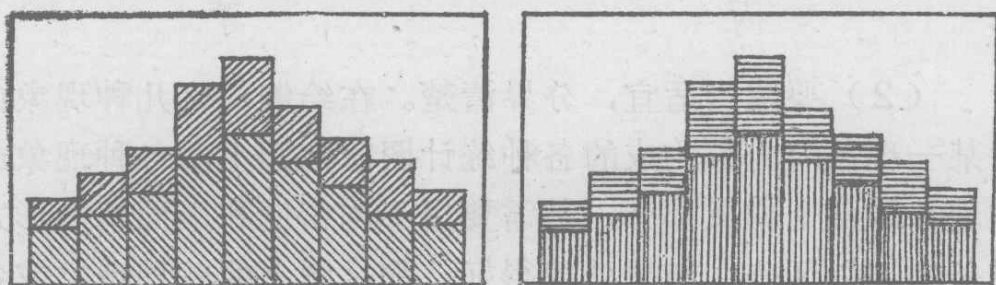
中分段的界限却比甲图明显得多。用各种线条分界图示现象的目的，是为了使统计图更加清楚、明显，并不单纯为了装饰，因此，我们不必过分去追求线条的复杂和奇异，以免过多的花费精力和时间。

(图4)



(3) 要运用恰当，防止错觉。线条运用不当，会使看图人发生视觉上的错误，是应该注意的。如(图5)，其中甲图上的各个条形，本来是垂直的，但是因为受到条形上的线条的影响，看起来好象歪斜不正。如果我们将图中条形上的线条的画法变换一下，画成乙图那样，那么，这种情况就避免了。

(图5)



甲、会发生视觉上的错觉

乙、不会发生视觉上的错觉

二、统计图的着色

统计图的着色，不仅能使图形鲜艳美观，引人注目，同时，

不同的色彩，也可以做为区别不同现象图形的标识，以便使图示的现象更加明显、清晰，中心更加突出、显目，各部分之间的分界更加清楚，从而增强统计图的表达能力，提高统计图的效果。

在统计图中使用的颜色有原色、间色、再间色。原色——即红、黄、兰三色，是一切色彩的起源；间色——即由二原色混合而成的一种颜色，如黄与红相调为橙色，黄与兰相调为绿色，红与兰相调为紫色；再间色——即由原色与间色混合而成的一种颜色。如红与橙相调为赤橙，黄与橙相调为黄橙，黄与绿相调为黄绿，兰与绿相调为兰绿，兰与紫相调为兰紫，红与紫相调为赤紫等便是。除以上原色、间色、再间色外，还有黑、白两极色。上述各种颜色中，如再将其互相调合，便又可产生各种不同的颜色。

现将常用的几类色彩的调、配方法列示如下：

调 色

红色类：

红（原色）

桃红 = 红 + 白

橙红 = 黄 + 红

朱红 = 红 + 黄

暗红 = 红 + 赭

绯红（粉红）= 白 + 红

黄色类：

黄（原色）

土黄 = 黄 + 赭

嫩黄 = 黄 + 白

粉黄 = 白 + 黄

兰色类：

兰（原色）

暗兰 = 兰 + 紫

天兰 = 兰 + 白

粉兰 = 白 + 兰

紫色类：

紫（间色）= 红 + 兰

赤紫 = 紫 + 红

兰紫 = 紫 + 兰

粉紫 = 白 + 紫

橙色类:

橙(间色) = 黄 + 红

赤橙 = 红 + 橙

黄橙 = 黄 + 橙

粉橙 = 白 + 橙

绿色类:

绿(间色) = 黄 + 兰

草绿 = 绿 + 黄 + 赭

黄绿 = 绿 + 黄

兰绿 = 绿 + 兰

粉绿 = 白 + 绿

灰绿 = 绿 + 赭

其他:

肉色 = 白 + 赭

豆沙色 = 赭 + 红 + 绿

灰色 = 白 + 黑

银灰色 = 紫 + 白 + 黄

水灰色 = 白 + 兰 + 红

上列各种色彩,在调合时所用分量的轻重,可视需要而定。但不论任何一色,除了在原来所用的几种颜色中相互增减其分量,使它达到合适的程度外,如果再加入“白”或“黄”,便可增加其明度,加入“兰”或“紫”、“黑”等,便可逐渐变暗。例如,红色类中的“朱红”与“橙红”,虽都为“红”与“黄”两色所调成,但“黄”的分量在“朱红”里较轻(少),而在“橙红”里则较重(多),故橙红较朱红色彩要明亮,余可类推。

白 + 黄 = 黄 配 色

配色,就是在同一幅图面内,选择数种适宜于互相配合的颜色排列在一起,使图面色彩能够达到协调、美观的效果。兹将各种色彩的配合例子,列举如下,供作参考。

二色配合的比较:

— 红与黄——鲜艳

— 红与兰——优美

— 红与橙——不良

— 红与紫——不良

红与绿——刺目
 赤橙与绿——不良
 赤橙与兰——尚佳
 橙与紫——明快
 黄橙与红——不良
 黄橙与兰——明快
 黄与兰——尚佳
 黄绿与红——不良
 黄绿与绿——明快
 兰绿与紫——尚佳

赤橙与紫——不良
 赤橙与黄——尚佳
 橙与绿——明快
 绿与紫——尚佳
 黄橙与黄——良好
 黄橙与紫——良好
 黄与紫——极佳
 黄绿与紫——甚良
 兰与紫——不良

三色配合良好的例：

红——兰——黄
 紫——黄橙——兰绿
 兰——黄绿——赤橙
 赤橙——兰绿——土黄
 草绿——绯红——粉橙

红——暗兰——黄绿
 黄绿——黄橙——灰绿
 兰——兰绿——黄橙
 黄——黄橙——黄绿
 兰绿——兰紫——绯红

四色配合良好的例：

暗红——黄——兰绿——兰 红——桃红——黄绿——黄
 红——灰——黄绿——兰 栗色——黄——嫩黄——白
 紫——淡赭——黄绿——兰 黄绿——兰绿——红——白

总的来说，绘制统计图的调色、配色，应根据图形的内容、要求来调、配选用适当的色彩。一般应注意以下几点：

（1）要注意色彩的调和。在各种颜色中，有明暗、艳淡、深浅之别，其中有的宜于互相配合，有的不宜于互相配合。同时，配色时应注意层次分明，突出主体。一幅统计图上

的颜色，也不宜太多、太杂。繁杂的色彩，不仅不能使统计图达到美观、醒目的效果，反而影响其严肃性，并且使图形色彩不易配合协调而造成混杂的现象。色彩运用宜浅，不宜过深，这样能使图形雅淡、大方。为了使色彩配合得调和、恰当，有以下几种方法：

①类似色的配合。将对色表中相距90度以内的颜色配合应用，就是类似色的配合。例如，我们选定一种红色后，用橙

对色表



色（或赤橙色）或紫色（或赤紫色）来和它相配等。用这种方法配成的颜色，色彩比较协调，但其间的浓淡、深浅程度，要有明显的区别。

②同种色的配合。把一种颜色分成深浅互相配合，就是同种色的配合。同种色配合的结果，色调比较柔和。

（2）要注意色彩的情调。各种不同的色彩，有其不同的情调，例如，红色会给人们热烈、兴奋的感觉，蓝色能给人们沉静、肃穆的感觉等。因此，我们确定统计图上的主要颜色时，必须根据图示现象的内容，选择适当的色调。譬如，在图示我国在实现四个现代化的进程中所取得的巨大成就时，就可多用热烈、兴奋的色彩（如红、橙、黄等比较明亮的颜色）；但在图示揭露阶级敌人的破坏罪行的统计资料时，就必须采用阴暗、晦涩的颜色（如黑灰、兰灰等灰暗的颜色）。

（3）统计图的色彩，在有些情况下，可与图示现象相似。譬如，我们图示水稻产量指标时，对图形的着色，可以谷黄色表示；图示钢铁产量指标时，可用铁灰色表示等等。这

样，可以使看图人联想到图示事物的形象，加深印象。

三、统计图的用字

统计图是由图形和文字两部分组成的，虽然图面上的文字不是主体部分，但对于图面的外观以及图示效果的好坏也有较大的关系，因此，对于统计图的用字，亦不能忽视。统计图上的字，要求端正工整、清晰美观、严肃大方。

统计图上的用字是多种多样的，但一般有印刷体与美术体两类。印刷体，即用以印刷书、报的各种铅字形体，它是一切美术字形变化的基本字体，而美术体是根据印刷体进行美术加工而写成的。印刷体主要有老宋体、仿宋体、黑体等。现仅分别就这三种字体简述如下：

1、老宋体：是一种宋版印刷体。例举如下：

坚持实践第一观点

(方老宋体)

老宋体的基本笔划



老宋体的特点是横细直粗，横划的末端有一三角形顿角，在转弯时，这个顿角很明显，点是上尖下圆，在迂到 L 或 乚 时，看起来也是横划，但不能写成细的，要与直划同样粗。老宋体的 丿 和 ㇏ 的起笔，也有些顿点，其“口”字，上下都有点出头。老宋体的优点是端庄大方，清楚易认，但比较呆板，故一般用在书写统计图的总标题。以老宋体书写标题，必须先计

算字数，绘成方格，然后在格内逐一书写，才能保持整齐、划一。如标题的字数多，而图面上方的空白地位狭，则可将其写成长老宋体，以便于安排较多的字数；如果图面上方的空白地位宽，则可将标题写成扁老宋体。

2、仿宋体：是将老宋体变化加工而成的一种印刷字体。它有方仿宋和长仿宋两种，笔划结构相同，而以长仿宋应用较为普遍。仿宋体的笔划结构与老宋体相似。现例举如下：

独 立 自 主
自 力 更 生
艰 苦 奋 斗
勤 俭 建 国

(方仿宋体)

仿宋体的基本笔划

独 立 自 主
自 力 更 生
艰 苦 奋 斗
勤 俭 建 國

(长仿宋体)



仿宋体的特点是笔划粗细一致，且都较细，起笔、收笔都有较明显的顿迹，横划稍向上倾斜，比较好看。这种字体书写方便，并均匀、秀丽，故书写图内的较小文字，可采用这种字体。

3 黑体：也叫方体、粗体。例举如下：

紧跟形势 解放思想

(黑 体)