

自然科学学报图的形式要求和编排处理*

徐迅树

(华侨大学)

郑福寿

(厦门大学)

摘 要

本文是文【3】的继续,进一步论述了自然科学学报图的规格要求、编排方法和版面出现矛盾的处理。阐明了线、点在不同图形中的规格和作用,以及图中文字、符号、图题的规范要求和合理布局;归纳出:图的通栏排,并排,叠排,交叉排,并叠混合排,横排,超版口排和照片编排等八种方法;提出图形编排与文字描述、版面安排发生矛盾的解决办法:改变图位,跨节变通,跨页处理,变化图题、图注结构诸种,可供撰文、审校、编辑、排版工作参考。

一、引 言

学报论文中图形(下称学报图)是科技论文的重要组成部分,寥寥图形,包含着丰富的科技成果内容。因此,学报图的质量如何,关系了论文的质量和水平。

在来稿和已出版的学报中,常可看到一些不合格或不合理的学报图。它们有的是构图因素(如点、线、图题、文字)的描述和组合不合格;有的是编排过紧过松,违规犯格,不经济、不合理;等等而影响了论文的水平 and 刊物的质量。

本文是文【3】的续篇,它从规格要求、编排方法、版面矛盾的处理等三个方面,进一步地阐明了学报图在论文和刊物中具体形式的正确表达。可资撰写、审阅、编辑、排版时参考。执行中同时强调认真遵循 GB 和 ISO 的有关规定以及科学界的习惯用法,把形式表达正确,并实现形式和内容的统一。

二、学报图的规格和要求

(一) **点和线条** 点、线是构成学报图的要素。这里谈合理使用它们的基本要求。

1. **线条的长短和粗细**: 线条的长短是表示数量大小或显示变化规律。表示数量大小的如,用直方高度表示数量关系的统计图,其直方纵线的长短与数量大小成正比,在显示变化

本文1985年12月28日收到。

* 本文部分内容属于华东高校学报编辑协会福建省研究会1985年第二届年会征文。

规律中，如地理学上表示凸起地形的等高线地形图中，较长的等高线表示的高度较小，反之高度较大。又如，有的坐标曲线图，要求图中曲线(含折线和直线)画得平缓以利表现规律，这就要调整坐标比例，使纵坐标单位线相对地小(短)于横坐标单位线，从而得出扁图形(图1a)^[1]；相反，如调整横坐标单位线使短于纵坐标单位线，则曲线变陡(图1b)^[1, 2]。因此，线条长短要依不同内容和需要而定。

掌握线条粗细时，要注意“主线粗，辅线细”的原则。凡主体线如曲线、轮廓线宜粗些，辅线如剖面线、指引线、尺寸线宜细些。粗细线的线宽比，最大限度可达3比1。简要说，如果粗线的线宽近似于五号黑体字的笔划粗细，那么细线宽则为新五号或六号宋体字的笔划粗细^[3]。此外，有的需用粗线柱表示变化规律和数量多少的特定图，其粗线柱就不应受一般线宽比例的限制^[2, 4]。例如，图2中短线柱的粗细是表示水母类的数量多少及其昼夜垂直移动的季节差异^[5]。其线柱的粗细应按所测得的数量比准确地绘出，并在图的下方或一侧标出比例尺以示数量比。

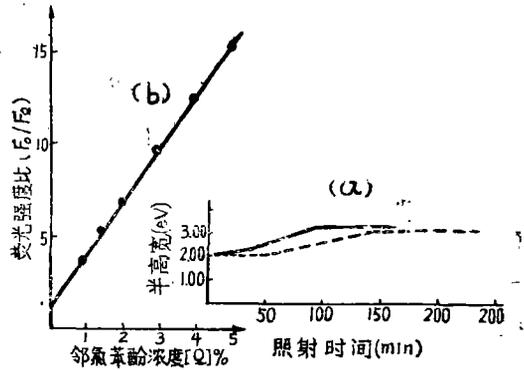


图 1 调整坐标线使曲线平缓(a)或变陡(b)示意图

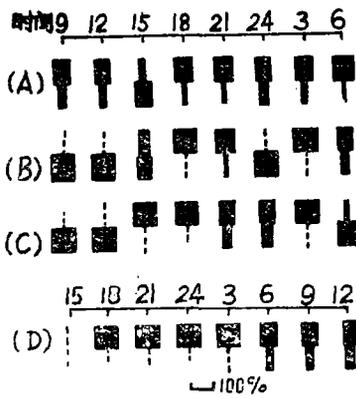


图 2 线柱粗细表示数量及其变化规律的图例

通常要大于曲线宽；在图中居辅助地位的点，如剖面点则要小而隐约。曲线图中，由于数据点疏密程度不同，点间有分离、完全重合、部分重叠之别。前两者都能画清楚，后者较难表示。处理时，可利用空间透视原理把重叠点画成具有前后层次感。以黑圆点为例，前面的点为完整黑点，而居于上下左右的后面的点因除去被叠部分，则为黑半月形。

4. 点线的方位和相互关系：图中点线的方向位置要循规和准确。例如，生物分类用的树状图，其树枝线的方向应依生物由低级向高级发展的趋势，顺序不乱地朝上画出，以示越

2. 线条的曲直和圆滑：直线、折线、曲线是线条图的三种基本形式。在曲线图中，假如各数据点(测试点)间在理论上具有连续变化的规律，就可依趋势画成圆滑曲线(含直线)；如果测试点少而不足以反映变化规律，或各点间本来就没有连续变化规律，则应画成折线；有的需要通过求直线的斜率和截距使实验结果的规律性更加明显，就要求进行一些数学处理(如取对数值)而把原始数据变换成直线关系的新数据，从而画出直线。

3. 点的大小和疏密：图中居主体地位的点，一般要求大而突出，如数据点(测试点)通常要大于曲线宽；在图中居辅助地位的点，如剖面点则要小而隐约。曲线图中，由于数据点疏密程度不同，点间有分离、完全重合、部分重叠之别。前两者都能画清楚，后者较难表示。处理时，可利用空间透视原理把重叠点画成具有前后层次感。以黑圆点为例，前面的点为完整黑点，而居于上下左右的后面的点因除去被叠部分，则为黑半月形。

4. 点线的方位和相互关系：图中点线的方向位置要循规和准确。例如，生物分类用的树状图，其树枝线的方向应依生物由低级向高级发展的趋势，顺序不乱地朝上画出，以示越

上端的树枝代表越高级的生物。又如,利用“空间物体近大远小”的透视原理,把同一图中的数据点(坐标点)、曲线、方格状坐标分度线,分别看作居于同一空间的近、中、远位置的三个物象。把视作近景的数据点绘得比中景的曲线宽大一些,而远景的分度线则画成细线并在与数据点或曲线相遇处断线空白以似背景,使层次分明,重点突出。

处理点线相关要合理。例如,区别一图中的多条曲线,一般选用“线形同,数据点异”或“线形异,数据点同(异组点不相混)”,这两种办法之一就能区别清楚。当黑白两种数据点同时存在时,宜使白点直径略大于黑点直径,利用错觉获取黑白点一样大的效果。当曲线通过数据点时,若数据点用白点表示,则点线可以连接,但线不宜穿过点;若数据点用黑点表示,则线与点是断开或相接应视具体图形而定。

(二)图中文字和符号 安排图中文字和符号,要根据图中空白和文字符号的多寡,并与图题(包括图下注解)内容综合考虑,作合理布局。

1. 固定性的文字符号的安排:一般要求固定于图上的文字符号,如表示坐标含义的名称、单位和量纲符号等。它们属于横坐标时,应与横轴平行并居中编列,如果较简单,也可加括号接排在右端末一个刻度数字的后面;其刻度数字一律横写,若数字大,头尾易相接,允许又开编成上下两排,或间隔删去1/2的数据项,但刻度不删略。属纵坐标时,一般是自下而上与纵轴平行居中编排,其刻度数字用横写,假如有两条以上纵坐标同旁,为节约图幅,可把刻度数字改为与轴平行排列^[9]。

2. 非固定性的文字符号的安排:指固定文字符号以外的说明曲线意义的文字和符号。有的可以全部放在图中,有的却需要全部排在图题下作图注,有的则分一部分放图中而另一部分作图注。怎样安排合适,要据实际情况而定。但要求美观、合理。

3. 图字的剪贴或抄写:图中文字、符号最好用印刷字剪贴,否则,要用仿宋体工整书写。其字号大小可据图形缩小的比例确定,列表1供参考。

表1 图稿按拟缩比例选用字号参考表

缩去比例	0*	1/10**	2/10(1/5)	3/10
选用字号	6号*	小5号**	5号或略小	小4号或略小
缩去比例	4/10(2/5)	5/10(1/2)	6/10(3/5)	5/8
选用字号	4号或略小	3号	小2号或略大	2号

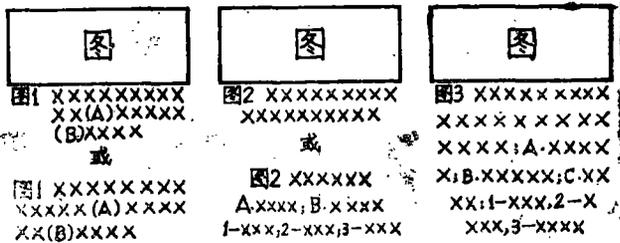
- *表示按原大制版的图稿应选用六号字作为标准图字;
- **用小5号作图字的图稿缩去1/10后,可使缩后的图字基本相同于六号字,其余同理。

(三)图题和图注 图题、分图题和图注的表现形式一般有齐头排、居中排和齐头居中混合排三种。齐头排,把图题、分图题和图注(含缺项)依次排成两行或更多,并使各行首字(含或不含图号均可)上下对齐(图3a)。居中排,把图题、分图题和图注等三项(含缺项),编在对应图形的下方居中排成正梯形(图3b)。齐头居中混合排:既考虑齐头,又注意居中(图3c)。

可任选一种，但要前后统一。

在图题和图注中，图题的序号用阿拉伯数码编号，如图3、图5，一般不写成图1—3、图2—4—5，或第3图、第5图等。

分图的序号用英文字母(a、b、c)或(A、B、C)编列。需用数码编列次序的图注，也用阿拉伯数码编号，其序号后划一横线(占一格)，各条图注间用分号或逗号分开，最后一条结束不加标点(图3)。



(a) (b) (c)

图3 (a)齐头排 (b)居中排 (c)齐头居中混合排

(四) 网线(网纹) 网线主要用在照片图(黑白片)的点网构形。但是，有些线条图(墨线图)为了更好地反映科研成果，要求使插图表现

出立体感或多层次的变化，也用加网的办法来解决。采用时，可从深网、浅网、直网、横网、斜网、格网、点网、花网诸种中，选用合适的网纹进行铺加。

(五) 图稿 文稿中的草图和供制版的正规图均称为图稿。

1. 草图：文稿中一般都要求在插图位置附有草图(包括照片图)，能避免审稿时附正规图而被折损、涂脏，又能方便排印时对照。撰者如习惯在稿中用空白线框表示图位，也应将草图附在文后。

2. 正规图：要另行装袋，用铅笔写明作者姓名、篇名和图号(照片写在反面)，大幅图卷起来，勿折叠损坏。

三、学报图的编排方法

编排原则是：(1)尽量编在同一个版面(一般为15×21cm)；(2)紧跟文字叙述，尽可能文图相衔；(3)避免作插页图；(4)跨页应为双跨单。

在计划排版式样的工作中，要对制版的图稿进行必要的修整、定型，标定制版尺寸，作出版式提示。(1)图稿要认真校核无误后才能安排制版。检查时，如发现图稿中有个别线条不匀、墨线出头、局部脏污等，可用白色广告粉修图。这样，既能避免反工又能保证制版质量。有些图稿上墨写着图题、图号字样的，应及时剪掉以免制成版(图题和图注应拣字编排)。(2)图稿经修整、定型后方可标定制版尺寸。尺寸大小与图形的版式计划紧密相关。什么图形拟并排，什么图形拟通行排，哪些图稿可合并成连图的版块，哪些图稿却要分开单独制版，等等，都要一一作出版式预计和安排。规划清楚后，就用铅笔标写适宜的缩放尺寸。然后，根据版面计划和图形实际，一一作出版式提示。下面提出学报图的八种编排方法。

(一) 通栏或通版的排式 当图形印版的宽度为8—15cm，高为21cm以内时，可采用通栏(通行)直排(竖排)，图旁不串文(图4a)。

假如图宽、高都大到接近或满一个版面，则用通版排式。其图形和图题的排法有三种情况：(1)图高达到上顶天头、下接地角，而宽度却不满订口(或切口)，可把图题直排(或自下而

上与切口线平行排)——双码图靠订口而单码图靠切口(图4d);(2)图形宽度满版口,而高度顶天不接地时,则把图题横排在图的下方(图4c);(3)图形满版心(满版面),属双码图者,把图题横排于同一视面的单码页下方,属单码图者,同样把图题横排于同一视面的双码页下方,同时均在图题前加居中细线以示与上面内容隔开(图4a, b) [6]。

(二) 並排 在同一版面的偏上、偏下或居中的某一横向上,並列排两个以上的图形。这些图形的高度要相差不大,其宽度的总和要略小于版口的宽度,以便各图之间间隔清楚。如果並排各图形的宽度大体相等,就把图形排成双栏图(一通栏两图並列)、三栏图(三图)和多栏图;如果各图宽度大小不一,就编成破栏图。采用並排的图形,有的属于同一个图形下各个分

图的並排,有的则为正文同时叙述到的相邻插图的並排,以利图文相呼应和版面的紧凑,方便阅读和比较。

(三) 叠排 根据内容和版面的需要,把两个或以上的图形进行上下接叠着直排。叠排的图形可以是同一个图形的两个分图,也可以是内容不同的两个独立插图。前者除了各图之间具有上下对照(对应)关系的特定需要外,有的因图形扁宽而编成叠排则使版面美观;后者多数是文图版面结构的需要而排成叠排。叠排图有偏旁和居中两种形式,属偏旁叠排的一般可在图的另旁串文。

(四) 交叉排式 把两个以上的小于 $1/4$ 版面的插图交叉编在同一个版面上,能使插图紧跟文字叙述,方便阅读,图文並茂,美化版面。但要注意上下相邻的两个图形之间,至少有两行以上的文字排通栏(图5a);如果上下相邻两图直接接排,将会割裂文字,破坏结构,造成技术性错误(图5b)。

(五) 並叠混合式 在版心范围内,依内容需要把数个单图集中直排在一块,成为横向有並排、纵向有叠排的並叠混合式。各混合式图因其子图的数目、形状、大小不尽相同,所以並叠混合排的图式又有方形、梯形和三角形等形式。

(六) 横排 以下三种图形一般都采用横排:(1)图宽超过版面宽但小于版面高,而图高却小于或近于版面宽;(2)图宽略小于或等于版面的高度,而图高却等于或略小于版面的宽度;(3)图形的宽和高,分别与版面的高和宽前后对应大致相等。这三种横排图形的编排方式及其图题和图注的标写可如图6。

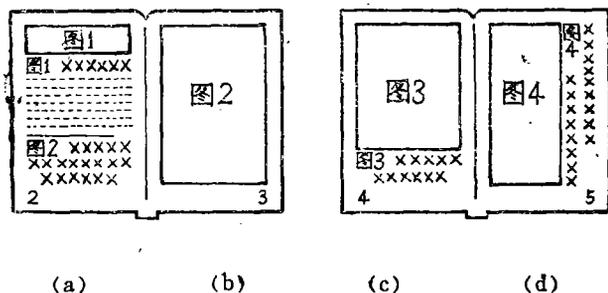


图4 通栏或通版排式示意

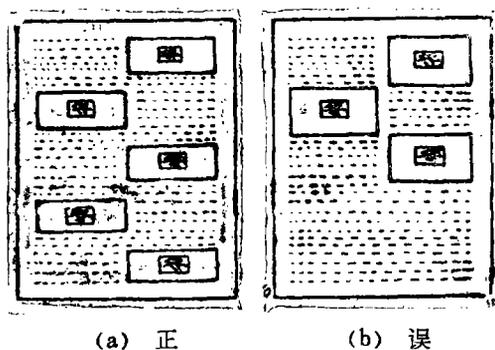


图5 交叉排式及其正误示意

(七) 超版口或超开本的

编排 直排或横排都超出版口,但小于学报开本的图,只要不影响装订和裁边,一般用编暗码作插图为宜,其图题和图注可参考图6(c)形式书写。

直排或横排都超出开本,但小于两个版面的图,如该图由几个分图组成,或象流程框图可适当中断成数个独立框,把该图从双码页向单码页跨排成同视域,以方便阅读。跨页

图直排时,图题和图注在图下方用骑缝居中对,为横排时,则在单码页靠切口自下而上横写。

接近学报开本大小的超版口图,如编暗码排成插图会影响装裁和美观,则排成插页图。不能骑缝排成双单码跨页图的超开本图,以及超出两个版面大小的图,也都编成插页图。插页图不占页码,但要前后注清楚。

(八) 照片图的编排 自然科学学报采用的照片图多数为黑白片。因此这里指的主要是黑白照片作插图或图版的编排要求。

1. 照片图作插图:如果一篇论文或刊物只有个别或少数照片图,编成插图在印纸、排版、印刷等方面又没有问题,就要按上述的编排方法,把它直接插到与文字叙述相应的地方。

2. 照片图作图版:凡属以下情况一般应编成图版:(1)照片图数较多和集中,作插图在排版上有困难;(2)须用书页纸(凸版纸)以外的质地好的铜版纸等,才能印清晰的照片;(3)宜用图版表达而不便作插图的照片。

图版放于刊末或篇末都可。一个版面(一面)一般安排一个图版(一版),如两版(两篇文章)及其图的文字说明恰近一面大小时,也可一面分上下各排一版。一面一版时,在页眉位上排该图的论文题目,题后注明“见×页”,右端排图版×;一面两版时,则上图仍把“图版×”排在页眉位置,而下图却把“图版×”排于该图的上方,并与上图适当疏距或用线条分界。其中“图版×”的序号用罗马数码(I、II、III)编列,以区别插图序号。如需在图版上添加文字、符号和分图界线,可用透明纸复盖照片并固定于照片背面某一边,然后用墨笔在透明纸的相应位置写上所需的文字、符号和图界线(切勿直接写在照片上)。

四、学报图版式的变通和处理

当实际编排形式与原来的编排计划发生矛盾时,可由编、校人员协同作者进行经济、合理的版式变通处理。

(一) 一般图位的改变

1. 串文图和通栏图图位的互换:图宽在 $\geq 1/2 \sim < 3/4$ 版面宽时,其插图可单独居中排通栏^[7],或者偏排并在图旁串文。因此,这类图形在版面上的图位如果发生困难时,既可以变

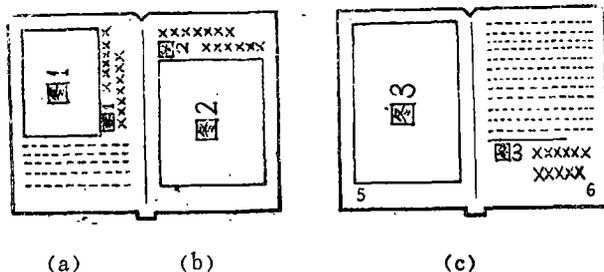


图 6 横排图式及其图题标法示意

串文图为通栏图，又可以把通栏图改成串文图。

图宽略小于 $1/2$ 版面宽，但图的长（高）宽比却 ≥ 1 。此类图一般编成串文图，但在特殊需要时，也允许变换图位，处理成为单独居中排^[8]。

2. 叉排与并排的互换：同一版面的两个各占 $1/3$ 版面宽大小的直排图，如果版面适合排紧，则把两图叉排并串文；如果版面适合排松，则把两图并排不串文，以扩大版面。因此，当牵涉到版面图位需要变通时，上述图形可根据需要进行叉排与并排的互换。

同理，同一横向上的数个并排图，也可根据需要在同面或同一视面上，改成两栏并排或叉排串文，以及它们之间的互换。

3. 图位大小的伸缩：在一定限度下，图位上下左右的空行可以多一些，也可以少一些，串文的图可以紧靠切口（或订口）排，使图位收紧，也可以略离切口（或订口）偏移版口中心，使图位的空行扩伸。

（二）特殊图位的处理

1. 当两节内容的结尾和开头处于双码面的上端分界时，前节内容含有图宽为 $1/3$ 版面宽左右的长形图，而文字部分只能解决该图所需串文版面的一半。这时的图文版式，不能利用本节内容串文（因文字不够），不宜把图单独排通行（因左右太空白），也不能移排于后节版面（因成了跨节图）。处理时，可把前、后节内容（含图）排成上下参差，使图与后节的节题成为倒“一”形，仍可保持上下节内容的相对独立（图7）。

2. 一般要求跨页图应由双跨单地排在同一个视面（域）上。但是，偶有个别跨页图由于受到正文和版面的强列牵制而不得不排成单双码时^[6]，则于单码排图题。双码排图×（续）。图注也分别标注于相应的分图下。

（三）变化图题与图注结构

图题和图注是插图的组成部分。其排列的位置和形式的不同，都会引起版面的伸张和缩小。

1. 在一般情况下，把图注（有时包括图题）搭配在图旁，可以紧凑版面。反之，把图题和图注改排在图的下方，则可适当扩大版面。两者之间可据实际需要进行更换。

2. 置图下方的图题和图注，因排列方式的不同，可使图位大一些（增行）或小一些（减行），从而牵动整个版面的伸缩。例如，图题、分图题和图注于图下方的排列宽度可适当大一些也可小一些；它们一般依序分段排，也可接排；其行距可用三开铅条，也可用四开条；等等都能伸缩图位。

3. 各条分图题或图注之间的间隔，可用全身标点甚至再加空铅，与对开（或更小）标点互换，也可达到适当伸缩图版面。

（四）调整版面其它相关因素

图式处理除靠图形本身外，有时还要借助版面其它相关因素的调整来解决。比如有的节

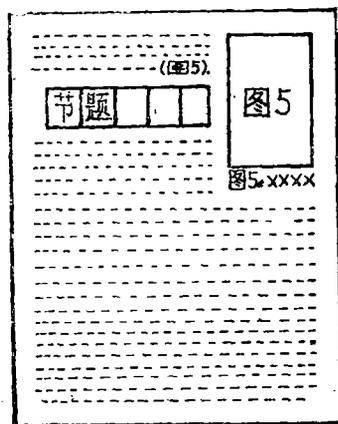


图7 倒“一”形示意

末图经处理编在单码页下方尚与满版心多出或不足二三行版面，可用调整该面或该视面的文字内容以增减行数。方法上可用改变公式前简短文字的排列方式（骑缝排与另行排互换），正文大小段落的并段或拆段，添上或删除个别虚字，同义词与同义字之间的取代，以及标点符号的调整等办法，都能实现增行或减行（详略）。

参 考 文 献

- 【1】田佩珠、郁向荣，中国科学，11(1981)，1389。陈尚贤等，中国科学，2(1981)，197。
- 【2】济义鹏等，科学通报，18(1983)，1143；吴宝俊，科学通报，18(1983)，1123。
- 【3】郑福寿、徐迅树，自然科学学报文稿图的审改编辑，华侨大学学报，6，2(1985)。
- 【4】夏正权、陈修兴，华侨大学学报，6，1(1985)，48。
- 【5】许振祖、黄加祺等，厦门大学学报(自然科学版)，24，4(1985)，501。
- 【6】科学出版社编，校对手册，科学出版社，(1983)，34—36。
- 【7】赵宝光等，中国科学(B辑)，1(1984)，15。
- 【8】张宗骑，中国科学(A辑)，11(1982)，1045。

The Treatment of Forms, Requirements and Editions of Manuscript Figures in the Journal of Natural Science

Xu Xunshu Zheng Fushou

Abstract

This paper is a continuation of paper[3]. It further deals with tracing standards, ways of editing and the handling of contradictions arising in the layout of printed sheets in manuscript figures in the Journal of Natural Science. It serves as a reference for writers, editors and proofreaders to correctly demonstrate manuscript figures in articles of journals.