

目 次

译者小序

一、图解图表化基础

1. 工务场合图表化的必要性..... 3
2. 图解图表化能帮助记忆和思考..... 3
3. 怎样利用图解和图表的功能..... 5
4. 图解图表化的诸多效用..... 7
5. 图解图表的制作程序..... 9
6. 图解图表制作的注意事项.....11
7. 书写的条件与方法.....16
8. 图表功能的界限.....26
9. 图解图表化的缺点和存在问题.....28

二、图解图表的制作方法

1. 最初怎样决定制作图表.....33
2. 柱形图易作单纯的大小比较.....34
3. 面积、体积图的制作方法.....37
4. 圆图表的制作方法.....39

5. 强调时间过程的折线图表	42
6. Z线图的制作方法	45
7. 三角图的制作方法	48
8. “雷达图”与“航海图”的制作方法	52
9. 绘形图的制作方法	55
10. 帕里托图的制作方法	57
11. 直方图的制作方法	61
12. 具有两个变量的分布图的作法	66
13. $\bar{X}$ -R管理图的制作方法	69
14. 网状组合图的制作方法	79
15. 日程安排顺序表的制作方法	93
16. 特性要因图的制作方法	98
17. 半成品管理和生产统制的流动数曲线图	101
18. 相互关系图表和时刻进度表	104
19. 生产利益图表的制作方法	110

三、图解图表化的使用方法

1. 到处都需要图表	120
2. 牢记一个特性值印象的方法	120
3. 率先判断图表中的要点	121
4. Y轴中断后所应该注意的	127
5. 加强视觉效果的方法	128
6. 将强调的图象移出与绘出影像	130
7. 在业务报告中图表尤为实用	132
8. 为避免计算麻烦使测量图表化	133

9. 为管理和改善的图表图解的活用.....	135
------------------------	-----

四、图解图表的活用

1. 作为经营成果的“雷达航海”图表的活用.....	143
2. 帕里托图作为管理道具的活用.....	143
3. 车间安全管理的图表化.....	145
4. 用折线图和百分比图掌握生产.....	146
5. 以不同的题目对实态进行把握.....	147
6. 在制品与在库管理的流动曲线.....	148
7. 生产余力的图表化有利于发挥实效.....	150
8. 车间的综合进度管理.....	150
9. 要因对策关系的图表化.....	152
10. 帕里托图和折线图不良因素与对策.....	153
11. 在直方图和圆图表中对交货期的管理.....	154

一、图解图表化基础

图解的最显著的特性，是容易被人所理解，要使图表制作得尽量准确，从而使它的应用更加普遍。

1. 工务场合图表化的必要性

我们工务场合的业务内容，大多从属于推进课掌管，而课内业务的经营效果，乃是企业繁荣的一把钥匙。所以，以简捷的方式推出工务场合图表化的重要性，就在于此。

在全部业务范畴内推行图解图表化，会得到其他部门的协力帮助，其具有明确的说服力在于，首先它能表现出业务的中心内容，以及业绩的进展程度。其次，在课内业务的问题点上，不仅能由图解图表进行直接地选取，而且也便于统筹解决。这样，在全部管理面上，可以围绕图解和图表的内容进行协商，以导致在全员的共同的努力下，解决问题。

工厂、车间或科室的原始资料是：原料、产量、质量、设备、劳动力、作业等项，并且呈复杂的增长，所有的资料均是数字的罗列，这样，在繁忙的业务活动中，就时常有空档的情况发生，从而造成待料的局面。图解图表化的推行，可以顺利地传递情报实况，便于交换信息，更重要的是把握调度业务进程的最佳时机。

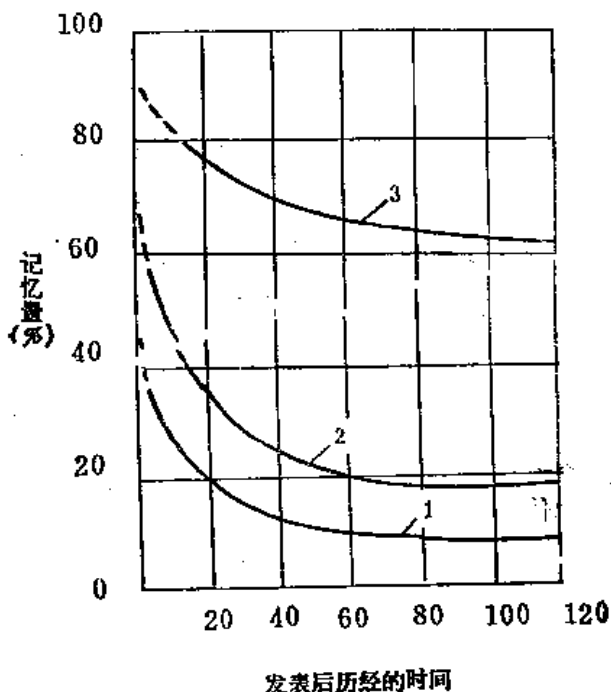
2. 图解图表化能帮助记忆和思考

在工厂中进行业务活动时，成年人平均使用的思考力仅及青少年时的三十五分之一，从记忆力来看，一小时后尚能残

余50%，24小时后大约有70%忘却。

象平时告诫小孩那样，“这个不行，这个不行”，成年人在工作场合也要时刻提醒自己，以确保无事故发生，与此同时，还要尽量考虑工作效率，千方百计地完成任务，弥补工作中可能的损失。为此，在企业内部和外部进行教育，就成了不可缺少的手段。经常掌握问题、动态，思想不可松懈，同样是至关重要的。这样，在工作场合中，采取“看”、“问”以及“试验”三种方法，并要灵活地运用之。

听众的情报记忆量



1. 语言自身 2. 图表自身 3. 语言与图表综合在一起

(摘引自《科技工作者调查研究方案集成》一书，河野德吉著，日本能率协会)

图解和图表就是灵活运用不可缺少的手段之一，而且也是极为有效的手段。图解和图表所描绘的点和线，以及它的表现方法，对于展示问题的存在，可能的发展倾向，内在的原因等都很方便，而且对于新问题的发现、出发点、对解决问题提供某些线索等，不仅能够锻炼思考力，而且还可能帮助提高其记忆力。

本书供科技工作者搜集的诸多方法，可举例为上面的图表，即听众的情报记忆量统计表，我们在这里引用它，可以清楚地表明记忆量和图表的关系，使用图表效果显著，而且其可贵之处，就是由此表可以推及到其他领域中，说明任何一种单一的记忆方法，都不如与图表兼用时效果好。

3. 怎样利用图解和图表的功能

图解和图表应具有情报传递、情报交换和实用三种功能。为此，应考虑它的表现形式，它的表现形式一定要讲求美。而且，对于使用者来说，必须使人易于理解，一看即懂。

即令是很复杂的内容和相互之间的关系，图解和图表也应制得一目了然。图表和图解主要由点、线、面三部分构成，如何将它们组合成灵活而有机的整体，主要应从表现效果入手。

图解和图表就其具体的使用目的而言，大致有如下四种：

- ① 用于说明（包括总结报告中使用）；
- ② 用于管理；

③ 用于计算；

④ 用于分析。

① 用于说明的场合

企业的营业成绩，在制造成品和生产工艺等诸要素中，都会因数量的变化发生随机变动。这类变动的内容，在使用语言和文字来表达时，难免会有一些说明者的主观色彩，而数据和资料一经纳入图表或图表，其效果就客观得多了。因此，在语言叙述和文章撰写中，经常被大量采用。

② 用于管理的场合

管理是企业各种活动的总合，时间的交叉很多，为此许多数据最适用于图表或图解中。例如，象生产计划、工程计划，作业程序及其和时间的区别，都应有明确的分野，而这些在图表中，均可一目了然。

③ 用于计算的场合

用同一方式进行计算，在某些计算场合中会反复地再现，在允许误差之内，利用图解和图表，不仅可以缩短计算时间，而且还可以使误差降到最小。

④ 用于分析的场合

在工作场合，都要以事实为对象，而许多特性共性的发现或改善工作的掣肘点的发现，都可以在高超的图表中显现出来，随便举一些例子，如作业分析、工程分析、管理曲线等，都是身边常见的。

4. 图解图表化的诸多效用

每天的业务工作十分繁忙，对于科技工作者和管理工作者来说，就必须有许多简捷的判断手段，以供在使用中随时选择。图解图表化正是最有效的手段之一。这里我们将图解和图表化的主要功效归纳介绍如下。

(1) 把具体的数字和事实变成简单的视觉化

数字的大小，部分和全体之间的关系，使之产生视觉化，从而会使人理解的更为深刻，例如，以图象作为视觉的中心，把情报的传递和知识的获得，都采用同一手段。

(2) 把具体的数字和事实作简单的对比

各要素之间的差异，每月的变动，相互之间通过数据对比，则比较显而易见，特别利于理解和分析。

(3) 应千方百计使表现方法能抓住其全貌（即应全面地掌握总体）

图表化的技术，柱线的大小，线的绘制等，都应使数字的变化变得直观，使之动态清晰，并在一开始就要把握住它的势态和发展。

(4) 节省阅读时间（使之乐于解说，令人亲近愉快）

对科技人员和管理人员来说，阅读文章中的大量数字，是令人苦恼的事，但把内容作充分的理解，不读懂也不行，这样就要耗费一些时间，而图解图表化，则可使相应的时间大为缩短。

(5) 使人更加关心

图表化的结果是使人愿意从事技术工作，而且还可以加强同事之间所具有的关切感。特别是管理人员和直接相关者，那些有说服力的资料，可以很有效地吸引他们主动地投入工作。

(6) 使理解的时间可相对地缩短

图解图表化后，一些数字用直感就可以看懂，相对地说就大大地节省了时间。

(7) 很容易抓住企业动向

企业的发展动向，生产态势，工程进度等，均可从图解图表化后直观示出。

(8) 图解图表化简单易行

除了特殊情形外，一般不需要高深的数学和绘图知识，大多数人都可以灵活地掌握运用。

(9) 通过理解图解图表化上的数据，可以进一步认识整体

原因和结果以及它们的关系均可从图解图表中进行判断，科技工作者可以通过这些资料，进一步对事物的整体加以总结。

(10) 易于使人抓住问题点

由于图解和图表化易于显示出问题点，使人很容易就问题点入手，解决异常性的问题。

(11) 容易发现新情况和规律(在一系列相关连的场合，可以对实际情况加以比较，并预测其将来可能发生的情况)

图解图表化可以对发展中的低落状态，寻找原因和内在的规律。

(12) 在利用公式计算的场合, 求解更为简单

(13) 对于两人以上所共有的特征, 更容易归纳和理解

(14) 对于特殊情况, 图解和图表化也较为容易表现和理解

(15) 尽可能地表现出立体直观的效果

(16) 可作为总结报告的有效资料

为什么图解图表化有以上这许多优点呢? 这些长处当然是制作人所归纳的, 在实际上, 任何一个使用者都可以进一步审核研究, 作为一个手段, 每一个使用者都会从图解图表化中得到收益。

5. 图解图表的制作程序

制作图解和图表的目的, 是对有关资料进行比较、选择、判断和研究, 这样就必须以简捷的形式, 尽量完整、正确地表现出来, 而且应该在较小的空间内, 求得更好的经济效益。图解和图表的制作过程, 基本上有以下一些内容。

它们的制作程序大体如下。

步骤 1 图解和图表应有明确的制作目的

制作的目性必须明确, 纲举目张, 否则就会失去效用。

步骤 2 为制作图表, 应对所有的资料 and 情报加以整理

尽管掌握一些有用的资料 and 情报, 若加工整理不当, 也不会引起别人的注意和兴趣。所以说, 对资料进行统一梳理, 是至关重要的事。

步骤3 图表与图解的选定

对于各种图表和图解的长处与短处都要进行比较和研究，使用哪一种图表和图解更合适，将取决于场合、要点和机宜。

步骤4 图表图解要题目鲜明

- ① 尽可能地简捷；
- ② 用眼一看即可晓其内容；
- ③ 标题应新颖，易于引人注目（充分包含其内容）；
- ④ 标题应使人感兴趣（就象一赌名流演员那样）；
- ⑤ 如果单一的标题仍不足以表现其全部内容，应考虑拟一副标题。

步骤5 决定构图的颜色

构图的颜色变化，应不致使人发生错觉，尽量协调而分明。

步骤6 制作下一幅图

在下一幅图还没有制作完成时，先制成的图就应该经过比较、选择、判断，并试用之；然后再根据情况制作下一幅图，之后再结合起来考虑其是否得当。诸如：

- ① 图表的大小幅度合适否？
- ② 座标的间距与单位数据合适否？
- ③ 相互之间是否匹配和平衡？

最好是当自己不在场时，再倾听第三者的意见。

步骤7 作图

上述诸点都精心地作过，就可正式作图，作图时还应注意以下各点。

- ① 基线要明确；
- ② 标定座标数值时，应细致认真；
- ③ 图表图解的单位一旦错划，计量线就要发生重叠；
- ④ 在同一图表上有数个线条时，应用实线、虚线、点划线分别表示之。

步骤 8 图表制成后要认真核对

若图表完成了，要认真核对，看是否达到了预期的目的。

以上8个步骤，是完成图表或图解必经的基本程序。最后还要查看是否有纰漏存在。

6. 图解图表制作的注意事项

图解图表在工作场合应有实用价值，主要是给别人看的，制作时应特别注重其实用性。

注意点

- ① 从图表图解的使用目的出发，来选择图表和图解的表现形式。
- ② 为使效果愈佳，还应考虑选择最好的表现手法。
- ③ 要考虑图表和图解的主要使用对象是谁。
- ④ 资料应该是最新的（出处要弄清楚）。
- ⑤ 主题是纲领性的，应使见题就明瞭内容，因而要善于归纳。
- ⑥ 作图的技巧必须熟练掌握，要正确运用，使人易于理解，而且还要突出重点。

⑦ 要将图表或图解逐一编号，在报告书或在其他文件上引用时，注明也会更明晰。

⑧ 必要的地方要加以注明，以免产生误解。

⑨ 图表图解制成后，应进行必要的核对，要仔细地进行检验，以免有所纰漏。

图表图解化效果如何，其制作的充分不充分，以及它的特征发挥如何，实用性怎样？内中是否协调均衡？除了上述指出的若干点之外，还要注意以下一些方面。

制作时的留意点

(1) 基本注意事项

① 不要将坐标轴上的数字和单位遗漏；

② 数轴上的刻度以及刻度的间距，应尽可能地细一些，使阅读者容易看懂；

③ 坐标轴上的线细一些，但外框应比内中的线还要略粗些，指示线则应是粗实线；

④ 在同一图表中，有两个指示线分别描绘不同的量时，应用粗实线、虚线分别表示之，以便于区分。

⑤ 当使用两种线在同一图表中时，所表示的对象，要分别冠以名称与内容。

(2) 不使产生错觉

制作图表时，应注意不要使人产生错觉，由于发生错觉，长度、尺寸都容易搞错，对此尤其应该注意。

① 线的错觉

在以下一些部位，容易造成错觉；

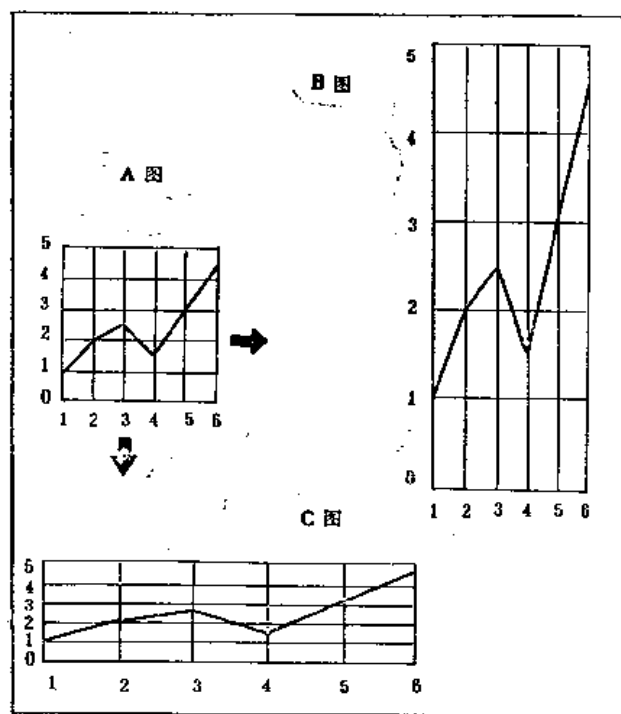
a. 垂直线与水平线的组合；

- b. 横向图线与纵向图线;
- c. 坐标两端均写有计量与单位, 以及既成直线。

② 图形的错觉

- a. 在较大的图形中, 把较小的图象看成了大的显示;
- b. 锐角部分内, 把与圆的切线看成较大的了。
- c. 两个上下并列的平行线, 上面的量大, 有时看成是等量的;

在表现方法上发生的错觉



1. A图是正规的图举例
2. 在B图中, 竖轴上下间刻度太大, 看上去量似乎也大了
3. 在C图中, 横轴左右间的刻度太大, 看上去量仿佛变小了

d. 在射线内，靠近射线中心处，有时会把图形认为是大的。

③ 事物的错觉

图表座标上的刻度不同，制成后的图表也不同，容易产生错觉，请注意上图例子中所揭示的诸点。

(3) 使之易于看阅

图表怎样制作才能使人易于看阅？图表在看阅时，应使视线在一个较合理的范围内移动，既集中，又易使人理解。

(4) 制作时应注意以下各项

图表集束了许多资料的精髓，它反映了这些数据之间错综复杂的关系。用眼一看即懂的东西，其示范效果颇佳，因而必须牢记两点：

- a. 设计要美；
- b. 具实用性。

归纳起来有如下几点：

- ① 座标刻度要合理地确定间距和定点。
- ② 竖轴和横轴座标要相互平衡。
- ③ 使用线条要认真加以选择（线条粗细、种类）。
- ④ 文字、影线的中断处理要得当。
- ⑤ 题目要准确、醒目。图名、编号等，其书写位置要适宜。
- ⑥ 注明作图表的时间，所引用的资料，一律要注明其出处。

请见下面的图示。