

企业职工安全知识丛书

人为失误与安全

北京天地大方科技文化发展有限公司 编



中国物资出版社

人为失误与安全

北京天地大方科技文化发展有限公司

刘德辉 主编

中国物资出版社

图书在版编目(CIP)数据

人为失误与安全 / 刘德辉 编著, 北京: 中国物资出版社,
1998.5

(企业职工安全知识丛书 / 刘德辉)

ISBN 7-5047-1356-2/G · 0290

I . 人… II . 刘… III . 安全技术 - 职工教育 - 普及读物 IV . X93

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 06857 号

中国物资出版社出版

(北京市西城区月坛北街 25 号 邮政编码: 100834)

全国新华书店经销

北京中煤新大印刷厂印刷

1998 年 4 月第一版 1998 年 4 月第一次印刷

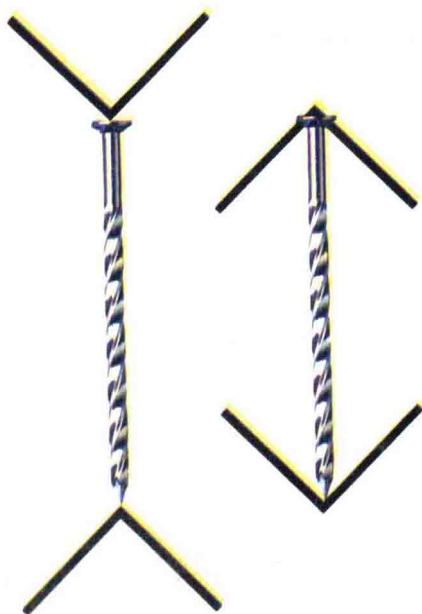
开本: 787 × 1092 毫米 1/32 1 印张 24 千字

ISBN 7-5047-1356-2/G · 0290

印数: 0001 — 5000 册

本册定价: 7.80 元 本套定价: 39.80 元

序



人脑具有最先进的计算机都无法比拟的高速信息处理功能，这种功能使人类主宰着整个世界。但这种功能也有惹祸的时候，错觉就是其中之一。例如：人很容易被错视图形欺骗。如果只是这类失误，世上还平安无事。但有时会因稍稍一点看错、听错或理解错误而导致不可挽回的事故。

什么是人为失误？

人为失误的定义是：未能达到意图所要求的的结果的精神、身体活动。因此，不仅是动作、行为出错是失误；判断、决定错误也是失误。有时对自己来说是“意图达到的结果”，但对同事、对上级来说则不然时，也可视为“失误”



人类的代步工具从马车发展到汽车。今天，飞行员驾驶飞机在1万米的高空翱翔已是平常之事。科学技术的进步使人类能够具有巨大的力量。但随之而来的是，稍微一点失误或失误的积累而导致巨大事故的可能性也增加了。由于机械各零部件性能、质量、耐久性的提高，使得人为失误更受关注。因为机器的失误越来越少，人的失误就越来越明显了。

失误的相对性

“失误”的相对性

有的时候，即使相同的行为，由于所处状况和所要求的水平不同，有的可判断为失误，有的就不是失误。



以棒球为例，同样没有接住击球，高中生接手和职业接手相比，对他们的要求就有区别。职业接手要有高超的球技，因而判定其失误的标准也更严格。

高中棒球：作为击球手的安全打记录，高中生水平，即使接不着也属正常。

职业棒球：作为防守失误的记录，职业棒球手理所当然应接住。

人为失误的产生过程

人们是如何处理接收到的信息，如何付诸行动的呢？

人脑的信息处理过程大致可分为三个阶段：

1 输入阶段

看接球手发出的信号。眼、耳等感觉器官接收光、声等外界的信息。

2 媒介阶段

判断是什么暗号，发出如何投的指示。

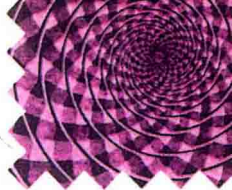
来自感觉器官的信息由大脑处理，做出判断，向肌肉发出指令。

3 输出阶段

投球。根据来自大脑的信息，手、脚等身体各部位做出行动。



人为失误的三种类型



输入失误

输入失误(认知错误),
看漏、看错、听错等。

媒介失误

媒介失误(判断、决定错误), 坚信不疑、偏执狂、
有意违反规则等。

输出失误

输出失误(动作、操作错误), 不熟练的操作, 动作失败等。

针对这三种类型的失误, 采取不同的对策。

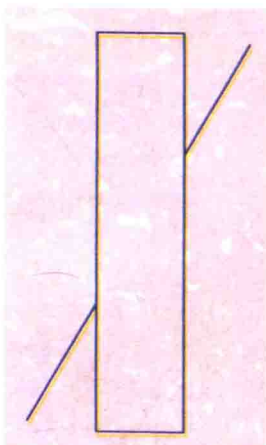
对于输入失误: 设法使表示、显示等易看、易懂。

对于媒介失误: 修改教育的方法。

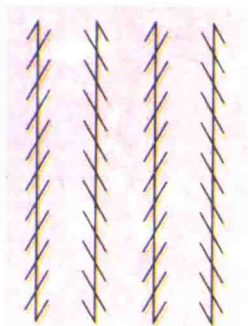
对于输出失误: 改良工具, 加强操作方法等方面的培训。

信息处理的第一阶段发生的失误—输入失误。

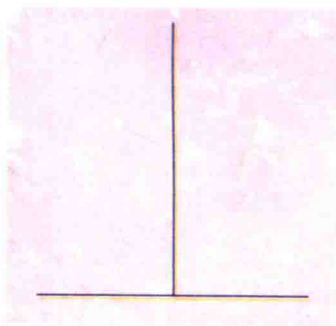
在信息处理过程的入口处发生失误，那么，以后的判断、行动也会出错。以下我们通过观赏一些错视图，来探讨如何防止看错、听错、理解错误。



Q1 斜线是否为一
条直线？



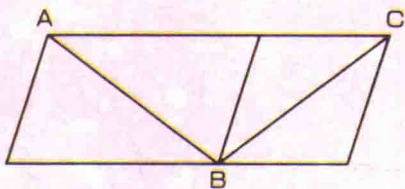
Q2 纵线是否平行？



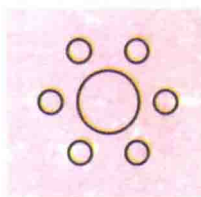
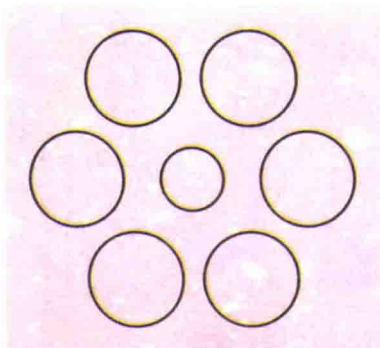
Q3 纵线与横线哪条长？

错觉与失误的关系

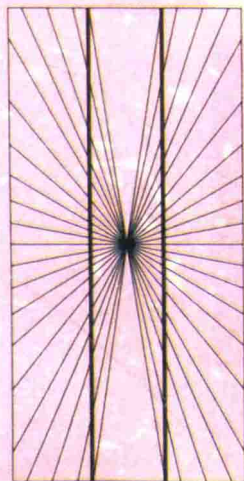
错觉与失误的关系



Q4 AB 与 BC 哪条对角线长?



Q6 中间的圆大小是否相同?



Q5 纵线是否平行?

错觉图：让人的知觉与实际尺寸产生偏差的图形称为“几何学错觉图”。

正象我们现在看到的，我们的知觉并不能原封不动地、正确地把外界的对象按实际尺寸、大小复制下来。

Q1 一条直线

Q2 平行

Q3 长度相同

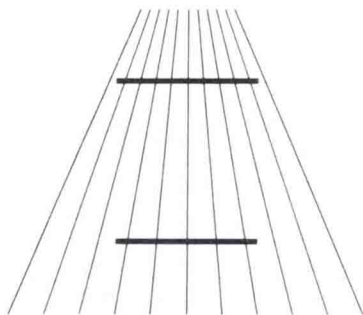
Q4 AB 与 BC 长度相同

Q5 平行

Q6 大小相同

错觉为什么会发生?

人 为什么会产生错觉?看来与人高度发达的信息处理能力有关。



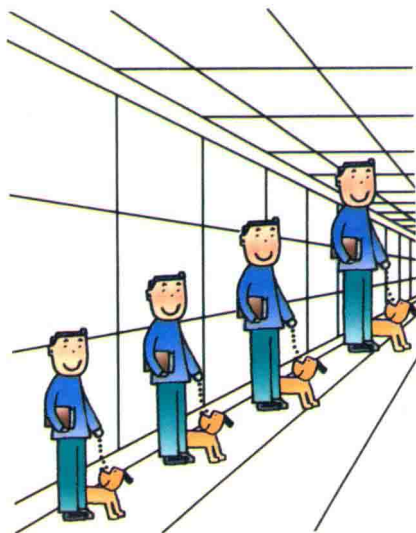
Q 哪条横线长?

A和B的两个图形中,用箭头线围住的纵线, B看上去要长,这是为什么?下面来说明一下。

A 好象是建筑物的墙角,

B好象是房间的屋角。如果真是这样,那么A的纵线看上去比左右的面近, B的纵线应远。但是,近处的线与远处的线以相同的长度映在视网膜中时,我们会下意识地推测“远处的实际要长”。这一页看到的图形也都是远处的大或者长,也是因为下意识中推测“如果看上去大小相同,那么远处的当然就大”。

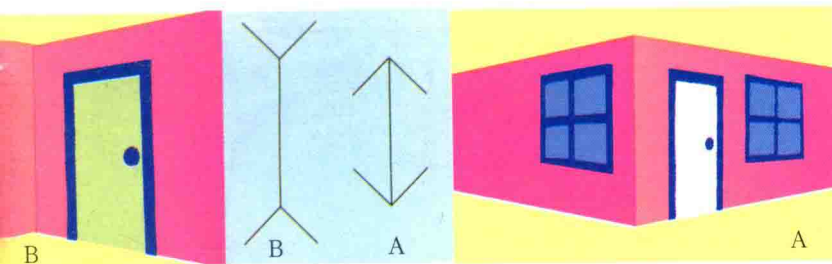




Q 最大的是哪一个？

近的东西和远的东西相比，都是远的看上去大(长)。

人类在进化过程中，从认识平面世界发展到认识立体世界；正如现在看到，有关距离与大小的关系的推论，是各种信息处理过程在起作用。这种过程产生了实际世界与认识世界的差异。



自上而下过程与错觉

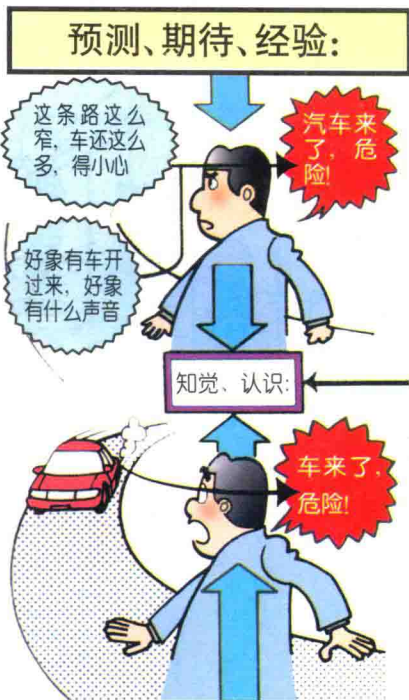
人产生知觉的过程有两个途径：自上而下过程与自下而上过程。

自上而下过程

从预测、期待、经验等出发，在此基础上处理信息，产生知觉。

自下而上过程

利用眼、耳、皮肤等身体部位接收光、声等感觉信息，利用神经回路和人脑的信息处理，产生知觉。



Q3 看上去象什么?



Q1 象印地安人，还是象爱斯基摩人？



Q2 象丰青姑娘，还是象老太太？

现在让我们来实际感受一下信息处理的两个途径
物理性质上完全相同的刺激会产生两种知觉。
你能看到什么要受你的知识、经验这一自上而下的信息左右。

模糊信息会因周围环境的不同、前后接收的信息种类的不同，而被接收为完全不同的信息。

Q1 右边黑色部分如果看成是羽毛装饰，则象是美国印地安人；如果看成是黑影子，则象是穿着登山服背朝后站着的爱斯基摩人的全身像。

Q2 中间的U字形线，如果看成是鼻子，则象是皮毛披肩包着下巴的老太太的脸；如果看成是下巴，则象是肩披披肩的年轻女子的侧身姿势。

Q3 牛。左侧有朝这边的脸，右侧白色部分为肩的周围。

Q4 是耶稣的头像。留着长发和蓄着胡须。



Q4 看上去象什么？

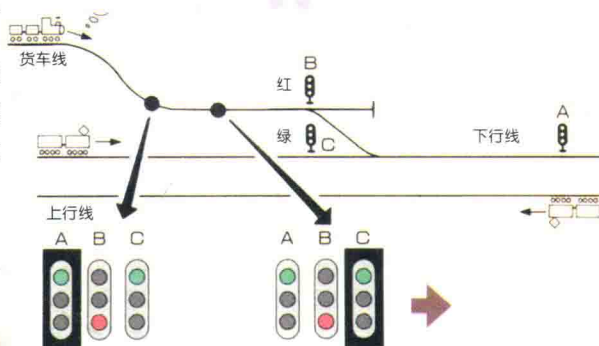
对于不知道画的是什么的人来说，看不出有含意的形状。但当你一旦知道后，图形便很清楚地浮现出来。

自上而下过程的

人为失误与安全

功与罪

自上而下过程是人正确感知不可缺少的过程。功不可没。但有时事与愿违，也有可能产生引发重大事故的错觉。





列车事故

1962 年发生在日本的一起列车相撞事故就是因为错觉造成的。货车司机因看错信号而出轨，下行列车与其相撞也脱轨。这次事故造成 160 人死亡，重轻伤 296 人。图为由于推测造成事故的司机误感知的过程。

司机的心里

- 信号马上该变成绿灯了 = 预测(不知道下行列车晚点)
- 停在上坡处，起动太麻烦，盼望信号快点变绿 = 期待

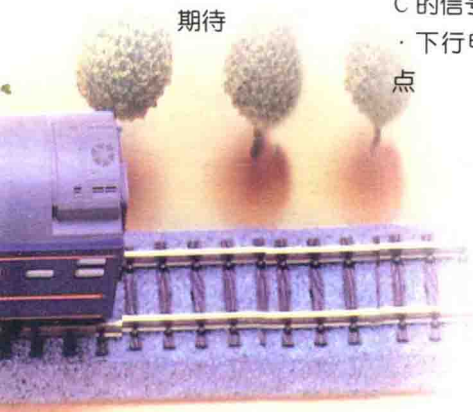
现场状况

- 货车的铁路线为 S 形弯线，呈上坡，所以看见的信号时隐时现。
- 夜晚太暗，由于距离感使得难以分辨 A、B、C 的信号。
- 下行电车晚点

货车能看到的信号——

把信号 A 错认为信号 B，认为 B 应由红变成绿，所以货车继续开进，结果脱轨。

日常生活中，由错觉导致失误，多数是由自上而下过程引发的。这种类型的错觉发生在预测、期待与实际情况不一致；或者知识、经验过于强而忽视实际产生的现象时。



听错

类型 1

由于信息传递不好而造成的听错导致事故的例子。

以1977年西非特内里费岛洛斯得奥斯机场发生的巨型客机相撞事故为例。

3月27日，在罩着薄雾的跑道上，两架巨型喷气客机相继朝起飞位置移动，它们是荷兰国际航空公司的飞机和泛美航空公司的飞机。先到达起飞位置的荷兰国航飞机在等待空出的跑道。飞机机长请示调度：“是否可以起飞”。这时的泛美航空公司的飞机还在跑道上移动。调度回答荷兰国航飞机的请示：“OK, STAND BY. I WILL CALL YOU.”意思是：“明白，稍等（跑道空出后），我通知你”。但此时，荷兰航空公司的飞机开始滑行，与还在跑道上的泛美航空公司的飞机相撞，荷兰飞机爆炸着火。这次事故造成 580 人死亡。

通过对荷兰飞机黑匣子通话记录的分析，找到了解开事故之谜的钥匙。当荷兰飞机与指挥塔联络时，泛美航空公司飞机的通讯插入，造成干扰。因此，荷兰飞机的机长只听到“OK”，误认为“可以起飞”的指示，因此开始滑行。“OK”的意思比较含糊，因而在航空指挥中是禁语。

这种类型的错误说明含糊的表现或者说话省略，都可能导致可怕的事故。所以人人都要注意表达的准确。

