

记号

天平

透视

图示

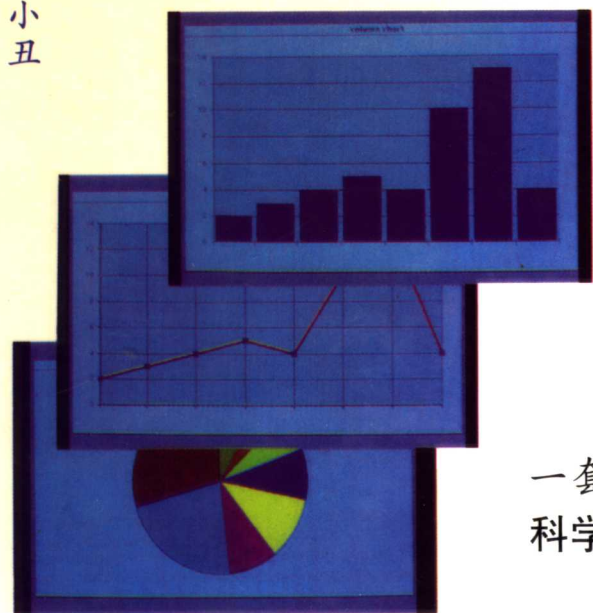
交流

接收

图表

幻觉

小丑



科学在你身边

传递信息

传递

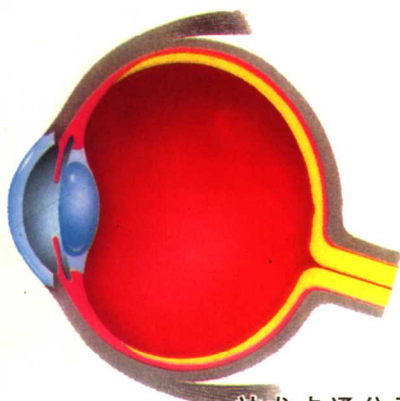
标识



信号

一套来自大西洋欧洲
科学馆的科普图书

视野



神龙卡通公司制作

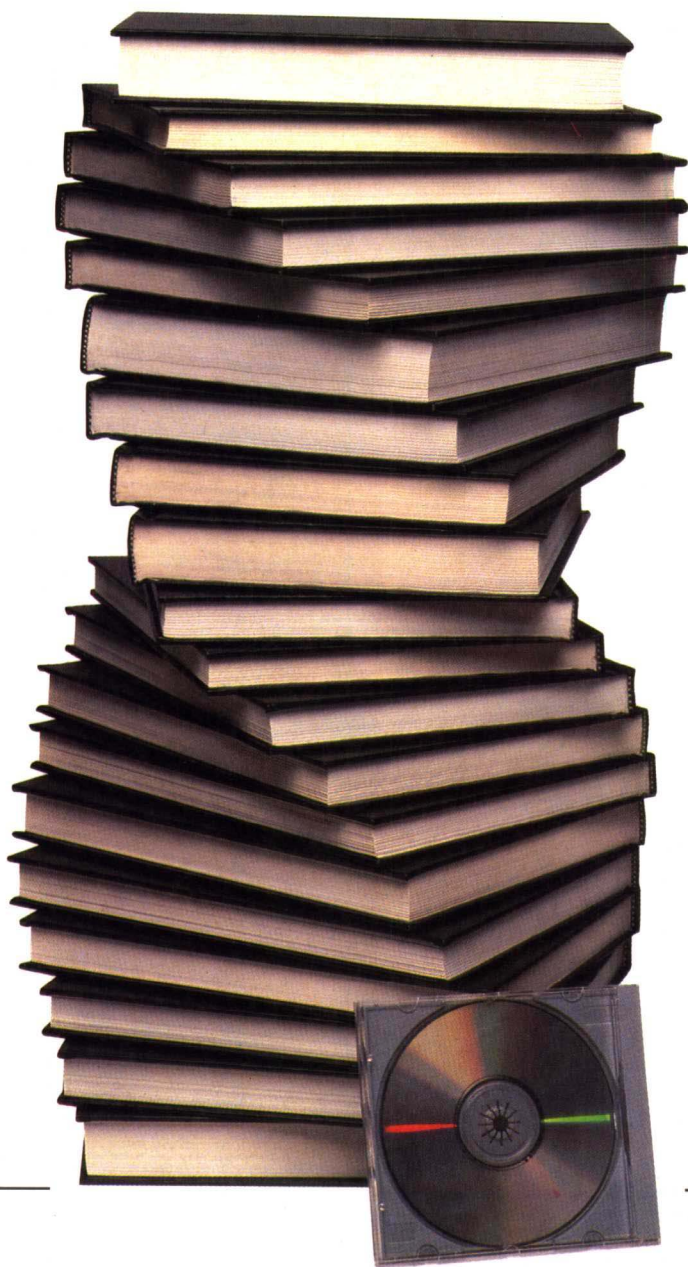


吉林文史出版社出版



科学在你身边

传递信息



SCIENCE IN OUR WORLD

Copyright © 1993

Atlantic Europe Publishing Company Limited

All Rights Reserved

吉林省版权局著作权合同登记

图字:07-1999-359

科学在你身边 传递信息

作者: Brian Knapp 博士

摄影: Ian Gledhill

科学顾问: Jack Brettle 博士

翻译: 林武弘

审校: 王 东

责任编辑: 杜明泽 佟子华 刘 刚

美术编辑: 陈松田

封面设计: 陈松田

出版: 吉林文史出版社

(长春市人民大街 124 号 邮编: 130021)

电话: 0431-5625466 传真: 0431-5625462)

发行: 全国新华书店

印刷: 辽宁美术印刷厂

开本: 787 × 1092 16 开

印张: 3

字数: 30 千

版次: 2000 年 1 月第 1 版

印次: 2000 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1 ~ 2000 册

书号: ISBN7-80626-526-0/G·228

全套定价: 360.00 元

本册定价: 12.00 元

中文简体字版权由英国大西洋欧洲出版

公司和台湾麦克出版公司授权

在中国大陆独家出版发行

吉林文史出版社出版

神龙卡通有限公司制作

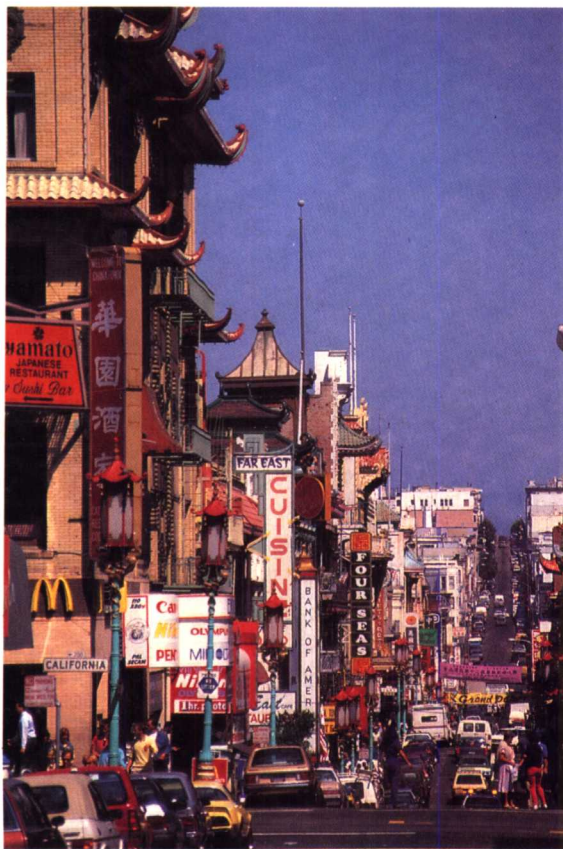
版权所有·请勿翻印

在本书中你会看到一些词
为黑体字, 且后边有“46”
或“47”这样的标记, 就表
示该词在 46 或 47 页的“名词解
释”中有详尽的释义。

本书许多页提供了你可以
动手去做的一些小实验, 它们
出现在这样的彩色块中。

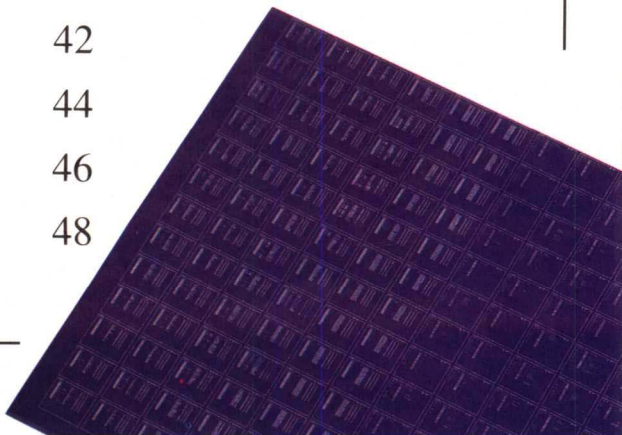
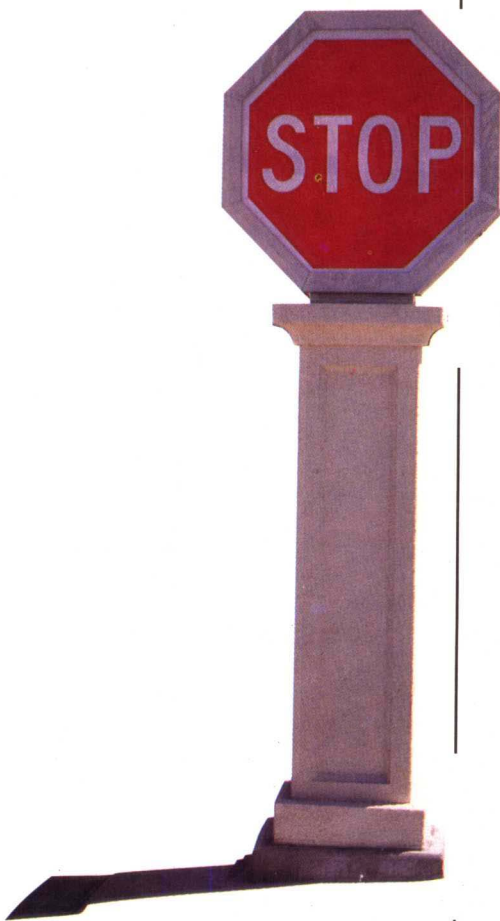
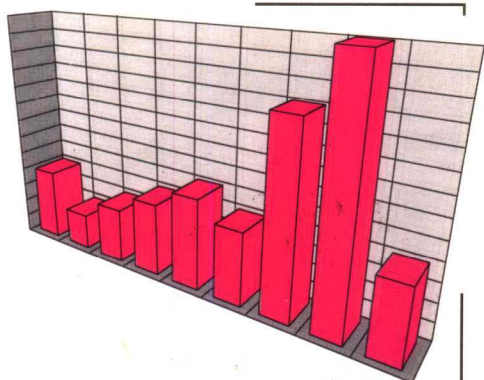
Acknowledgements

The publishers would like to thank the following:
Leighton Park School, Pilkington plc, Micklands
County Primary, Redlands County Primary School
and Volvo Henley Ag.



目 录

开场白	4
如何互通信息	6
人对人沟通	8
信号	10
焦点范围	12
应用色彩	14
物体样式及颜色对比	16
透视图	18
符号	20
字号	22
视力问题	24
科学化标志	26
节省储存空间	28
表达科学信息	30
柱状图	32
横条图	34
扇形图	36
折线图	38
注意刻度	40
流程图	42
应用图示	44
名词解释	46
索引	48

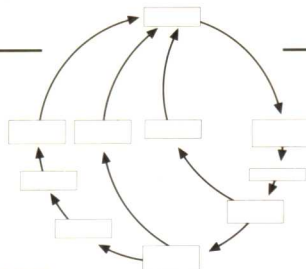


开场白



色盲
14

流程图
42



标志
26

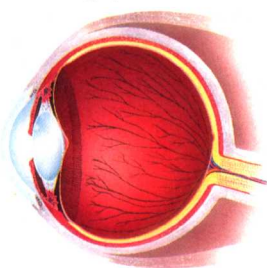


举起你的臂膀，向某人挥挥手，这就是你能够与其他人互通信息的方法之一，而这也是传达信息的方式。科学研究能帮助我们了解地球如何运转，而且也帮助我们自由地与他人共享科学研究所得的知识。

通过信息的互通，科学家的发明就能被设计家 [47] 及工艺家 [46] 变成一些人人都用得着的东西，例如：人们发明的收音机及电视机，现在已能够把新闻、故事传送到世界各地数十亿人的家中。

当你用科学方法做实验时，会有很多发现，如果实验的成果能让大家共同享用，这就比单纯的发现更有趣了。要共享互通信息(包括所有类别，如科学、艺术、娱乐表演、新闻)，就要能够清楚地表达信息；而要清楚地表达信息，就必须了解人是如何观察事物及如何学习事物的。

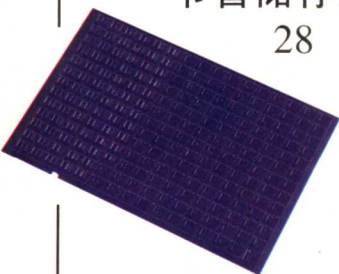
对视力有帮助
24



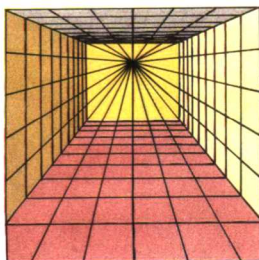
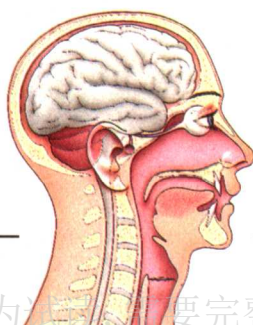
焦点
12



节省储存空间
28



沟通
6



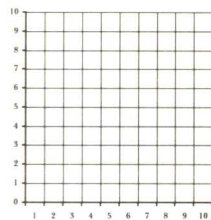
透视
18

图像符号
20



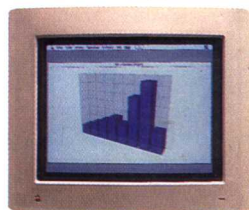


样式
16



图表
30

柱状图
32



符号的大小
22



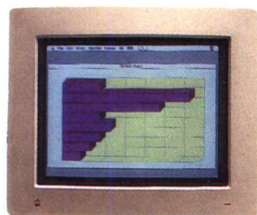
共享信息并不是件新鲜事，数千年前，居住在洞穴的人就已使用图画彼此沟通 46 传达信息了。

不过，方式渐渐地改变了，今日我们从电视看到的，是应用电脑制作的色彩瑰丽、引人入胜的特殊画面来表达的信息。

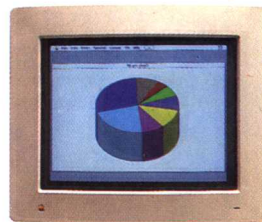
我们称简单的信息为“信号”。在收音机发明前，船在船桅上高悬信号旗，向其他的船传送讯息，这是简单的信息。不过，信息越复杂，或者信息与周围的环境区别越明显，我们就越需要了解眼睛和脑是如何接收信息的。

随意选个方法，找出表达信息的各种方式。请翻开下一页，开始你自己的探索吧！

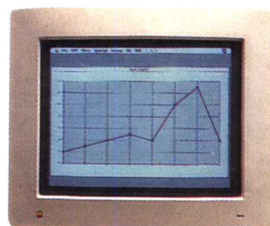
横条图
34



扇形图
36



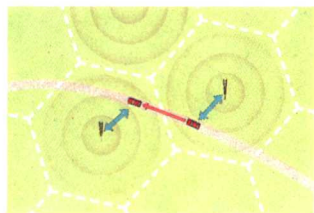
折线图
38



标度
40



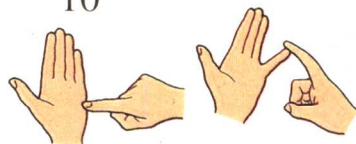
讲话
8



图示
44



手语
10



如何互通信息

沟通是让信息能互通的方法,而沟通的形式,不论靠两人间的对话、自己的阅读或是利用发射器 46 将信号送至电视机里,这些过程基本上都是相同的。这里有一个例子,说明由声音传达信息所需的步骤。

送出信息需要这些步骤

发射器(解释信息)

解码器(转换信号的形式)

1 大脑想要传达的信息

制造语言区

思考区

2 脑中的特殊区域,负责发出指令,使人发声讲话。

4 声波经由空气传播。

3 声带颤动,然后送出声波。

声音传递的步骤

由声音送出或接收信息需要很多步骤,例如,我们想要使对方了解彼此脑海中的想法,首先脑必须送出信息到我们的声带,再以特定的方式发声,即所谓的说话。发出的声音经空气传播,到达听者的耳鼓;耳鼓再将声音转换成电波信号,听者的脑才能了解。



人们使用电话传达信息时,需要经过很多步骤,因为声波必须经话筒转换成无线电波。

由视觉传达讯息

当两人在街上相遇时,请指出脑需要哪些辨识的步骤。参考下面的图形,画出彼此间辨识的步骤。

接收信息需要这些步骤

解码器(转换信号的形式)

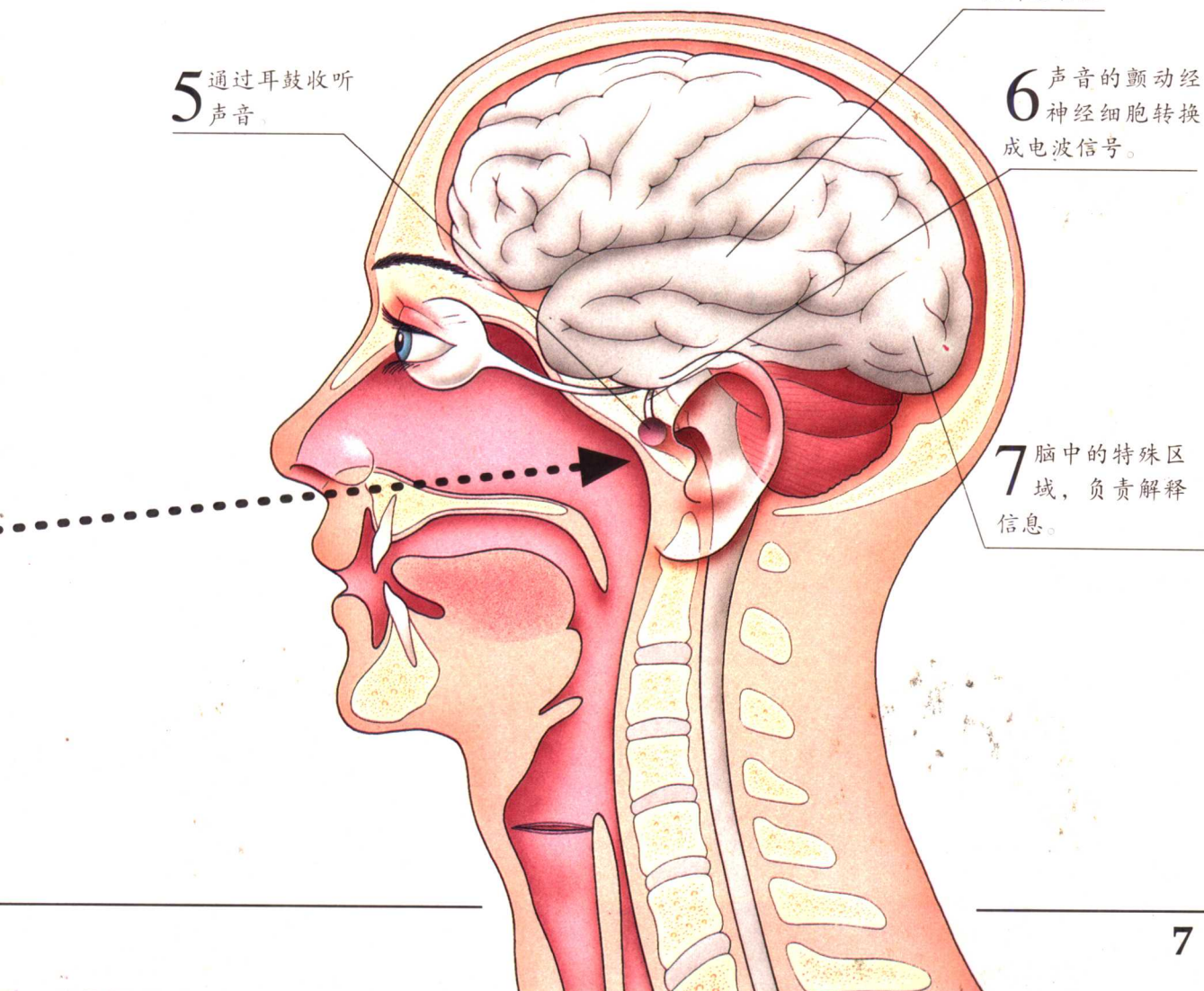
接收器(解释信息)

5 通过耳鼓收听声音。

收听语言区

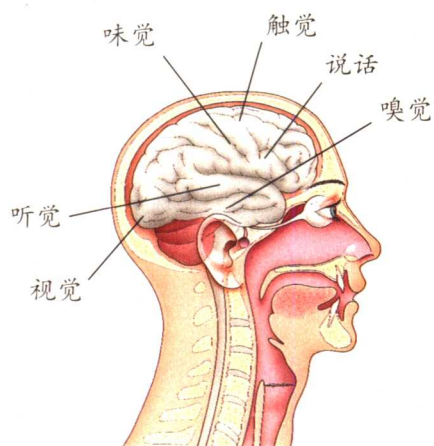
6 声音的颤动经神经细胞转换成电波信号。

7 脑中的特殊区域,负责解释信息。



人对人沟通

我们人的每一种感觉（听觉、视觉、触觉、嗅觉、味觉）都能感受别人及环境传来的信号。这里举出的例子说明各种感觉是如何在沟通中发挥作用的。



恐慌

这些脸部表情可使人明了他人的心情、需求,注意这些不同表情的差别。



眉毛的高低

眼睛睁开

微笑的嘴宽

鼻孔张开及鼻梁旁的纹路

脸上的纹路

嘴角的角度

微笑

嘴巴张开

悲伤



厌烦



(想了解更多有关感官的资料,请参阅本系列丛书中的《感官》。)

如何传达信息

当人对人传达信息时，会利用他们的眼睛，并用手势、体态和脸的表情来帮助自己表达心意。身体的动作姿势是传达信息极有效的方法，演员就是使用身体的动作、姿势做表演的。

科学家目前已了解，上面提到的所有特征都是重要的。当我们注视物体时，脑中的各个区域**审视** 47 收到的信息，并解释它们的含义；然后参考彼此间解释的结果，再做出最后的判断。明了这些各种各样的感觉，是掌握表达信息方法的基本认识。



哑剧

哑剧是一种最困难的表演方式，因为演员表演时，一直要保持沉默，只能通过身体的姿势来传达信息。请试着编写一则故事，用哑剧的方式表演给其他人观赏，测试身体语言能表现到怎样的效果。你们能共同制定出一种用于传递信息的视觉信号代码吗？



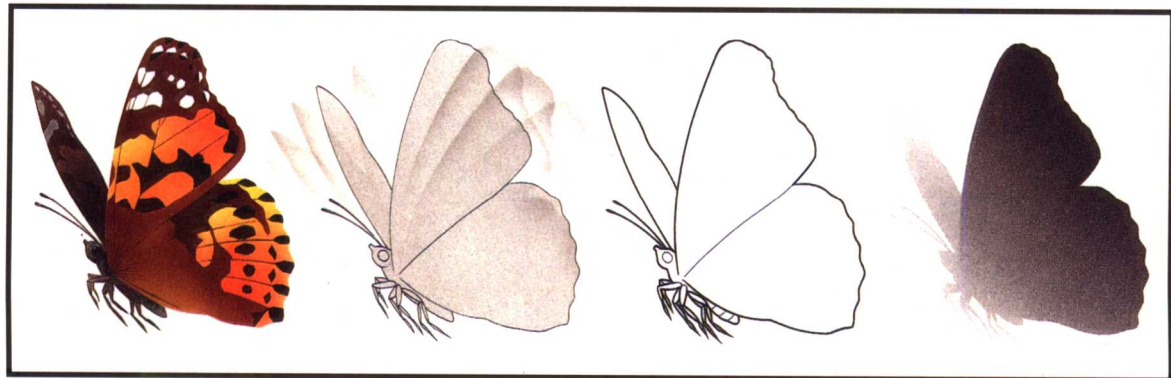
头脑审视眼睛传来的四种信息，由这些资料便能组成物体**影像** 47 。

颜色

动作

外形

深度



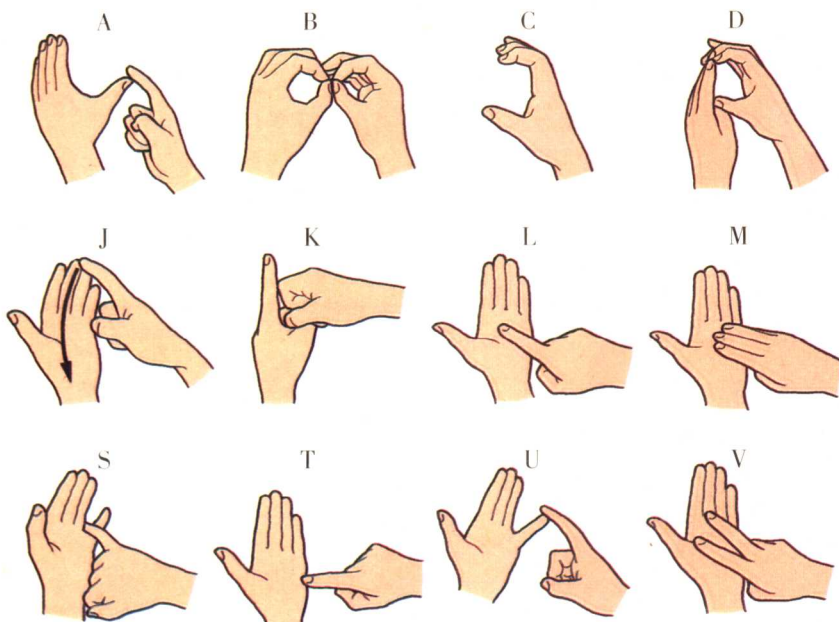
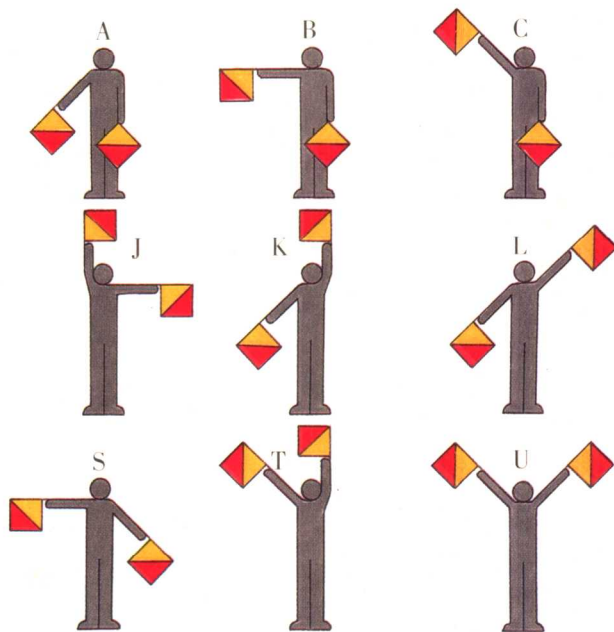
信号

利用信号是传达信息很重要的方法。从前,人们在紧急时、就利用鼓、火炮、教堂的钟、号角、烟、火及很多能发出信号的东西来示警求救。

可惜的是,上述很多方法使人们在较远的距离就看不到或听不到了,所以必须重复操作好几次。不过这些方法非常简单清楚,所以在判断时,发生的错误较少。

在特定的用途上,信号仍占有很重要的地位。在此,先列出两种信号系统,后面的章节再说明其他更多的系统。

旗语有很多种系统 本书在此列出旗语使用的信号旗,是半红半黄的颜色 单个信号本身是无意义的,但是利用拼字的方式,便可发展出一套通讯语言



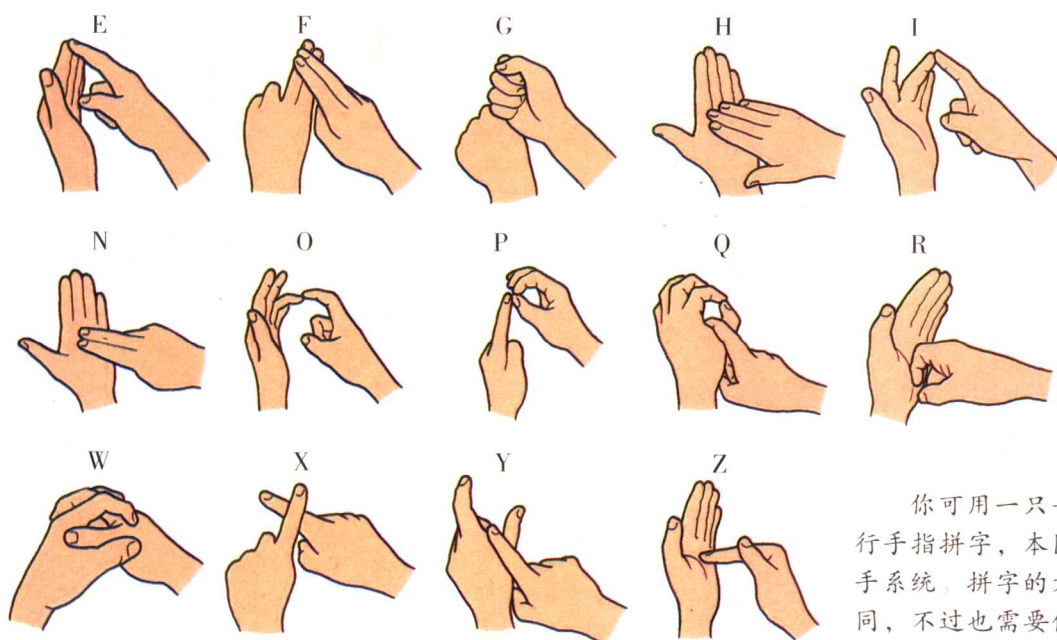
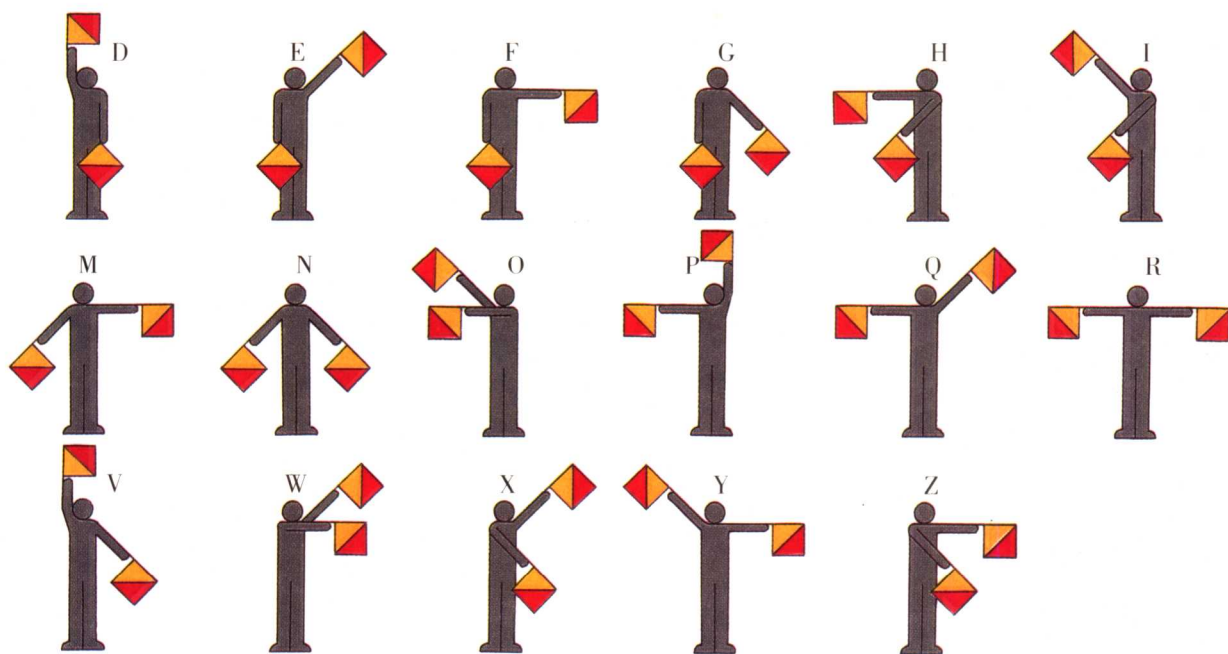
听力困难者的信号

听力困难的人只能依赖视觉影像;虽然很多人精通读唇术,不过每个人只要了解特定的手势,就能与听力困难者沟通,这一系列的手势称为手语。这种方式,现在已发展成一种语言。

旗语

这是一种古代的信号系统，应用信号旗或闪光式信号灯，在彼此看得到的距离内传送信息。

目前海军仍在采用闪光式讯号灯。在两舰靠近又不愿让无线电波发出信息时，便可使用闪光式讯号灯通讯。这种情形在两舰靠近，又在敌军视线之外时常常被采用。



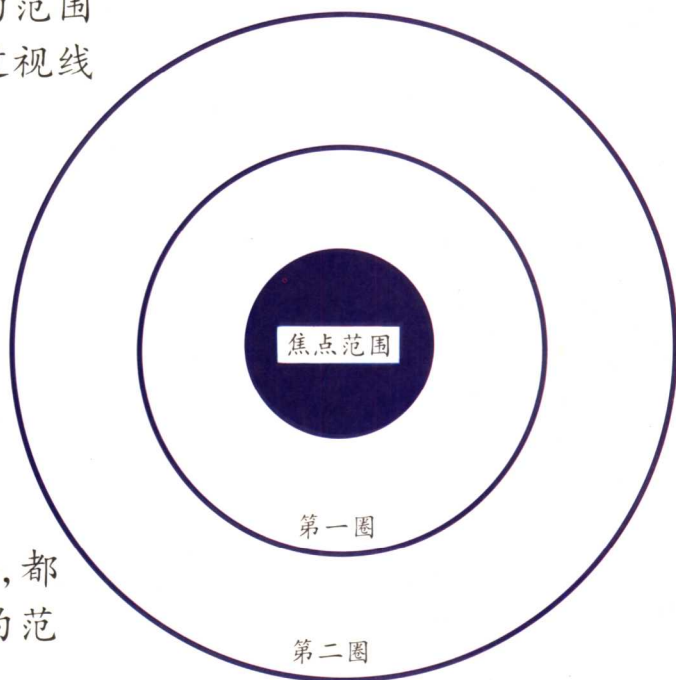
你可用一只手或两只手进行手指拼字，本图示范的是两手系统。拼字的方法与旗语相同，不过也需要使用大量的速记符号。

焦点范围

人的眼睛极适合接收信息，它采用的是一种节省力气的方式；眼睛所能看到的范围称**视线范围**☞47☞，不过视线范围最重要的部分是靠近中心的区域。

人的眼睛总是努力调整，让视线范围的中心落于**眼睛焦点**☞46☞内，因为在这个区域里眼睛可以接收最多的影像资料。

不论信息要如何表达，都必须知道这一小块焦点的范围，这点是很重要的。



测验你视力的焦点范围

请凝视上图，将视力焦点定在“焦点范围”这些字上。当眼睛焦点落于中心时，你能看到靶心外的多大范围呢？是否能读到“第一圈”或“第二圈”这些字？应该是办不到的。

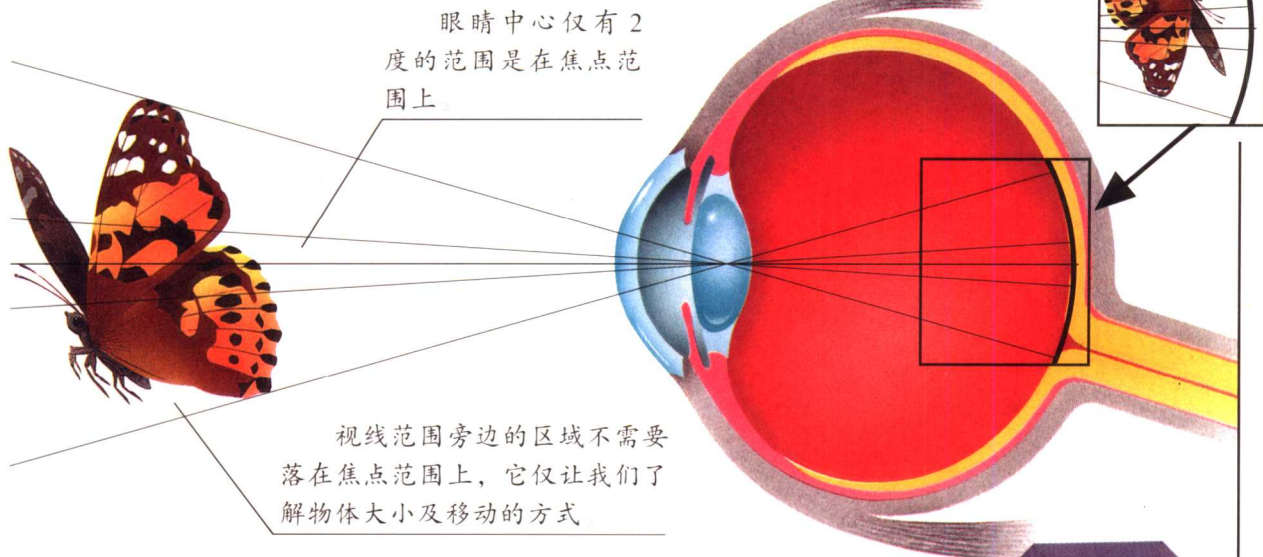
再做一个实验，将眼睛焦点定在电脑键盘“G”字母上，其他字母是否也能落在焦点范围内呢？

1

假如这一列字安排得太长了，你需要将头转个大角度才能看完。或者你能想出更好的方法吗？请将眼睛凝视一列字的中间部分，算算有多少字会落在眼睛的焦点范围内。

2

这一列字安排得太长了，你需要将头转个大角度才能看完。或者你能想出更好的方法

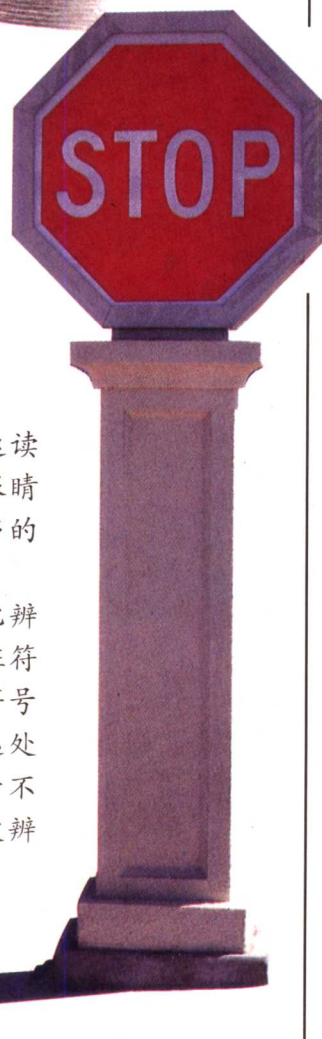


设计象征符号

试试设计象征符号，提醒那些走出教室的人，注意经过走廊上的送饭的手推车。这样他们在走出教室时，脚步会放慢。

注意！前有岔路，速度太快易发生危险。

PLEASE BE CAREFUL BECAUSE THE JUNCTION AHEAD MAY BE DANGEROUS IF YOU APPROACH IT TOO QUICKLY.



道路交通安全标志

道路标志一般要使人能快速读懂，眼睛也能迅速看完。记着，眼睛焦点范围只有 2° ，所以阅读长串的符号说明是不可能的。

脑子辨识象征符号的能力比辨识文字要快多了，所以使用象征符号比使用文字更加安全。象征符号可以被设计得较小些，而且在远处便可被看到，因为即使象征符号不在眼睛焦点范围内，仍然可以被辨认。



吗？请将眼睛凝视一系列字的中间部分，算算有多少字会落在眼睛的焦点范围内。

应用色彩

色彩使我们能更多地了解周围世界的信息。我们的脑是以特别方式辨认色彩并且应用色彩；任何信息要互通共用，都要仔细设计，才能发挥最大的效果。



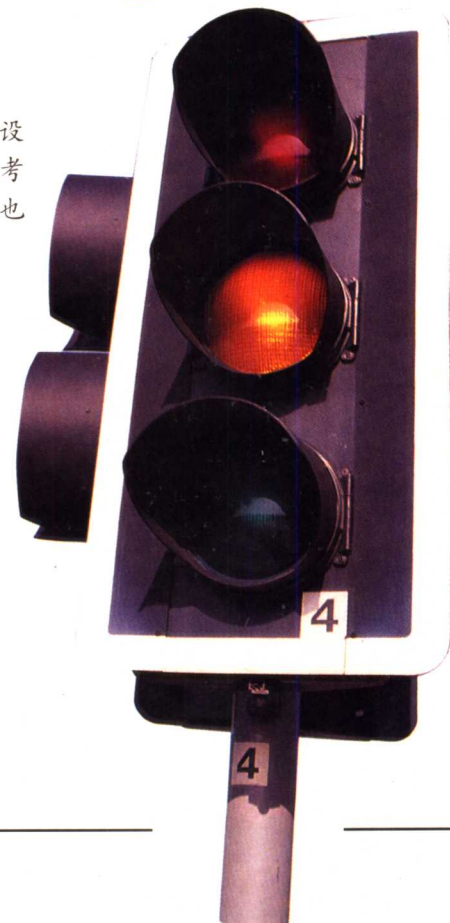
色标

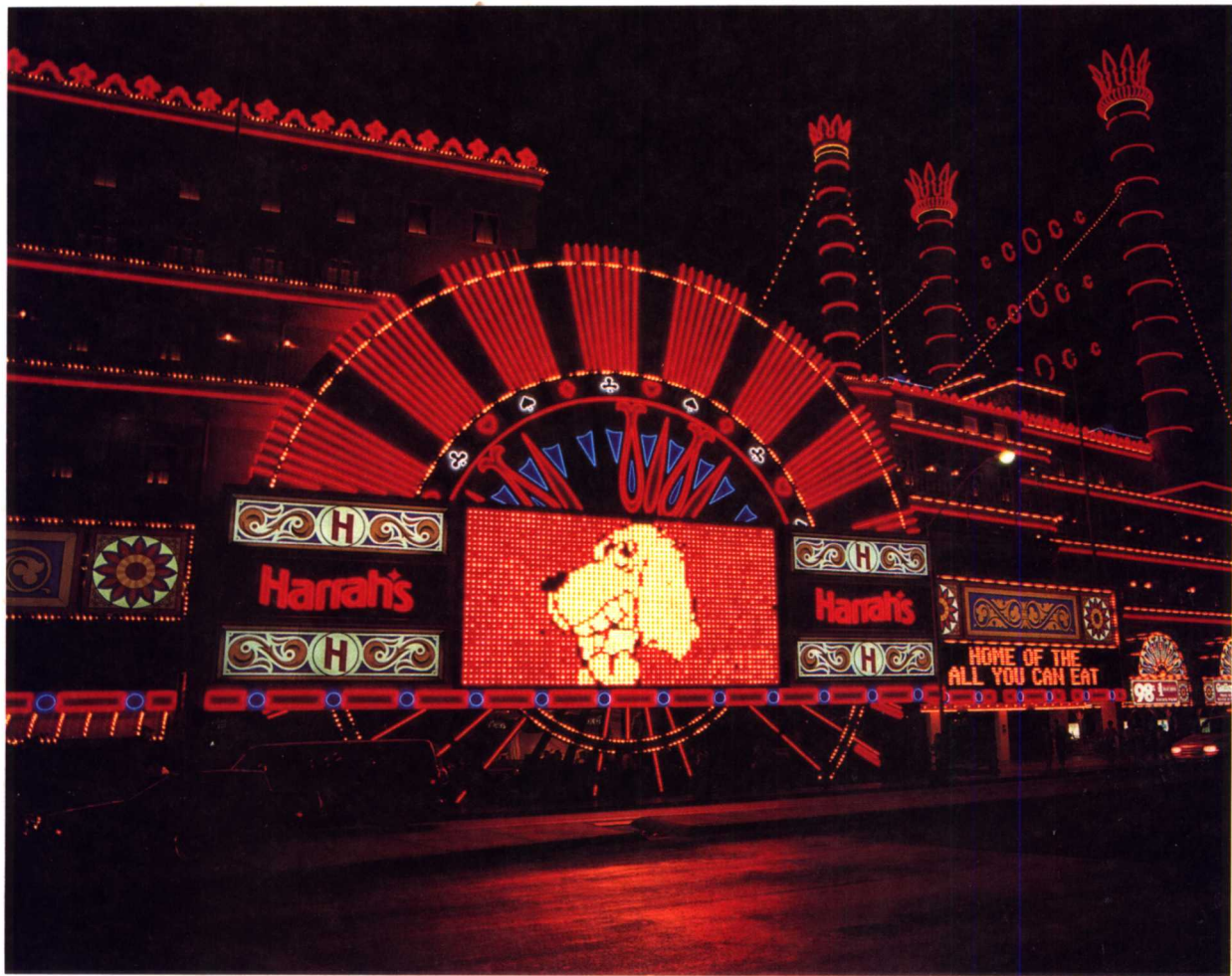
上面的标志传达意大利城市维罗纳古迹区内禁止通车的信息。加入颜色，使能表达的信息更多。红色是禁止标志采用的颜色。（左下角——表示不可停留，右下角——表示禁止停车。）色彩法则让重要信息能更清楚地传达。想想（1）蓝色圈内两人表示什么信息？（2）外围蓝色曲线表示什么信息？（3）黄色区域又表示什么信息呢？

利用不同颜色
强调模型的重点部
分，使人更容易了
解其工作原理。

（欲了解钟摆如何走
动，请参阅本系列丛
书中的《时间》。）

交通标志的设
计中有一部分是考
虑让红绿色盲者也
能分辨。





色盲

某些人有色盲^[47]，他们不能很好地分辨两种不同的颜色，像红色和绿色。所以，假如只有一个灯，做成红黄绿的变化，色盲的人便无法分辨。解决的方法，是使用三个灯的标志。

基于同样的原因，不可使用绿底红色做标志。假如颜色采用白底加彩色的字，或是彩色的底加黑，那么每个人便都可以看得很清楚。

小心色彩的使用

一般人常想使用很多种颜色来表现事物，但是这反而容易造成混淆，不容易清楚地表达信息。大脑对色彩会比较注意，所以设计者常用色彩强调特殊的部位。

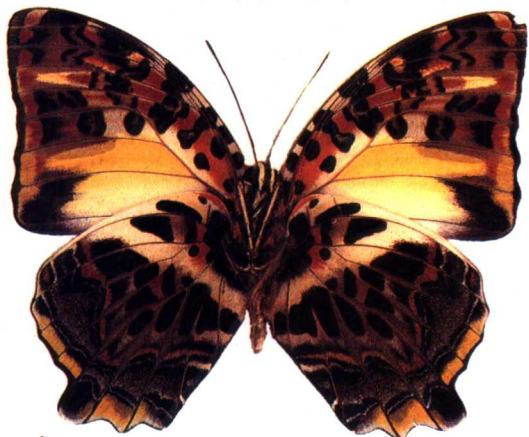
请观察上图，该图显示某城市夜晚街道的一部分。在所有图案中，你首先注意到哪一部分呢？再试试能够找出图片中有多少信息。

物体样式及颜色对比

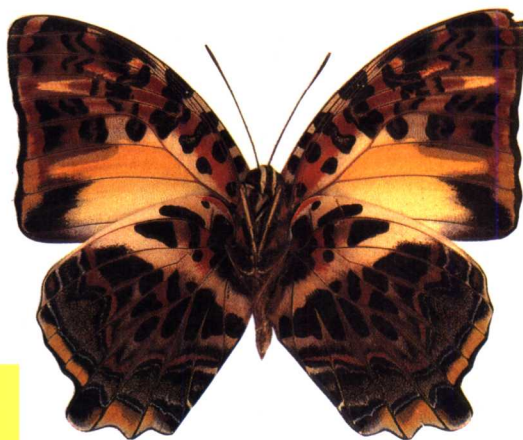
人们用脑“搜集”信息才使这世界万物看起来更有意义。由物体的样式及颜色的对比，来记着物体移动的踪迹，是脑迅速记忆踪迹的方法，例如：黑猫穿过白色背景，比穿过暗棕色的背景容易被辨认。

若脑只需注意物体轮廓改变的部分，或是颜色的对比，这种方式，所花费的气力较小，因此脑的反应会变得更灵敏。

这张图片颜色对比强烈。



这张图片颜色对比适中。



对比、亮度、颜色

我们利用颜色对比找出物体的边线，若对比不明显，才用颜色分辨。注意这三张图片，虽然都有相同亮度，但是其中一张有强烈对比，其他两张对比较弱，请问哪一张较容易被辨识？

家中的电视机，可由人控制亮度、颜色、对比。在家里人同意的情况下，试着调整每一种控制钮，看看会产生什么样的视觉效果。

这张图片颜色对比不明显。

