

交通与色彩

雷凤兰

色彩用于交通安全，作为一项新的科学，日益被人们所重视。在研究和应用中，人们发现：科学的交通色彩管理，既能美化城市环境，又能提醒人们注意交通安全，以减少交通事故，真是大有裨益。

色彩的本质

如果我们考察一下各类交通信号，不难发现：几乎所有交通运输部门都把红、黄、绿这三种颜色作为行车停、缓、快的信号。为什么？首先，各种色光的物理本质不同，具有不同的传播距离。我们知道，光是一种波长在一定范围内的电磁波。在可见光范围内，光的色彩与光波波长的长短有着密切的联系。可见光的波长范围约在 390~780 纳米。各单色光的颜色和波长的对应关系如表 1：

表 1 颜色和波长的对应关系

颜色	中心波长/纳米	波长范围/纳米
红	660	780~622
橙	610	622~597
黄	570	597~577
绿	540	577~492
青	480	492~470
蓝	430	470~455
紫	410	455~390

色光的物理本质是波长不同的光。我们知道，空气中含有各种气体分子、雨点、雾球和灰尘小颗粒等，光在空气中传播时遇到这些气体和小颗粒时，一方面会产生散射现象，向四面八方反射。另一方面发生衍射，能穿过细小的微粒弥散的空间，如雨点、雾球、尘埃等，继续向前传播。散射与光的波长有关，波长越短，散射作用越强。而在衍射中，波长越长，衍射能力越强，能继续向前传播。各种色光的散射情况不同，波长短的很容易被散射掉，如紫光、靛光、蓝光等。比如在有迷雾的天气里，看起来太阳是红色的就是因为波长较短的色光被散射的较多，而红色等波长较长的光被散射的较少能穿透迷雾进入我们视线的缘故。因此，在光照度相同的情况下，红光能比其他颜色的光传播的更远一些。这样，司机在比较远的地方就可以清楚地看到红色信号，并及时制动，让车子减速慢行。

21 卷第 5 期 (总 125 期)

另外，人类的眼睛对红色最为敏感，神经传导速度也最快，如果红、绿、蓝三种色光同时出现的话，将首先



见到红色。交通信号灯使用红色，就可以醒目地对人的眼睛和大脑进行提示、告诫，使人们对标志含义及时加以注意，避免交通事故的发生。

交通路标

街头及道路叉口的各种交通路标充满着浓厚的色彩效应。采用鲜艳夺目、极富刺激的红色路标，表示限制和禁止车辆行人的通过，意为危险或禁止通行；许多地方白底红圈、红杠黑图也表示这个意思。绿色表示安全、通行和卫生。比如行人和车辆的通行标志，安全通道。黄色表示此处危险地段，用于警告，通常为黑边黄底黑图案，为顶角向上的等边三角形。蓝色主要用于指示标志，通常为蓝底的圆形或正方形，这种极为严肃的冷色调意味着“命令”、强制性不得违反。大凡在交通路口，都配有红绿灯，司机都知道红灯“停”，绿灯“行”。

城市交通管理日益发展，交通标志不断改进，使之更为先进。如捷克斯洛伐克使用的“变色龙”路标，就是一种多功能的信号装置。用它作限速路标，所限速度随时可变。在学校附近的繁华街道上立这样一只“变色龙”，当孩子上学、放学的时候，“变色龙”就可显示出机动车辆低速限制字样。而当晚上，行人稀少时，路标限速数字也随之加大。在日本东京的重要路口，绿灯闪亮的同时还伴有音乐，这是专为盲人设计的。在我国一些城市，在十字路口以外的地方过马路，路两旁，隔不远就有一个信号灯，开关设在路边的电线杆上，想过马路的人按一下开关，红灯就亮了；路上的车会停下来，一分钟以后，信号自动转换。

· 59 ·

由此可见，交通标志给人们带来了便利和安全。笔者特别奉劝色盲者，骑自行车通过路口时，最好是看清民警的指挥手势后决定通行，或者随大流，切不可贸然通过。

公共车辆的色彩

公共车辆的色彩设计往往会成为人们关注的重点。细心的人不难发现，公共汽车通常为浅色，而大凡执行紧急任务以及特殊用途的车辆，车身会披上一种醒目的外衣，例如医疗救护车穿白色外衣，邮政车穿绿色，警车蓝白相间，消防车为红色，工程抢险车则为黄色。从表面上看，这些特殊车辆的色彩，除了告诉其他车辆和行人必须及时避让、让其优先通过之外，还隐含着许多科学道理。当红色的消防车呈现在眼前时，立即给人们一种警觉感，意味着要执行紧急任务，让其畅通无阻。专用邮车除了绿色以外，还有红色和黄色，欧洲许多国家的为中黄、橙黄和大黄三种。色彩专家解释说，黄色表示快速、准时，而绿色使人产生宁静、安全之感。红色和大红色邮车在英联邦成员国广泛使用，表示紧急、快速，在交通上和消防车一样享有优先通行权。因为白色可以引起视觉兴奋，给人以安全和清洁卫生的感觉，这就是救护车选用白色的道理。

在做公交车的色彩设计时主要考虑两方面的因素：一是车辆所经过的街道，街道作为其背景色可以成为设计公交车色彩的参考因素；二是城市的气候特点，一个日照多且强烈的城市和一个全年多为阴雨和雾天的城市，公交车的色彩设计一定不同。在日本就曾经发生过将公交车四面全部都漆成鲜红的颜色，多数市民对此感到惊讶，鲜艳的红色刺激过于强烈，奔跑在马路上如猛兽一般，带给人们压抑与不安的感觉，成为流动的视觉污染，以至于好多人不敢乘坐。因为鲜红色还可以让人联想到危险，当它急驶在路面上时，完全不能满足安全与秩序上的心理需求，形成恐怖的心理效果。所以这样的车体色彩装饰不能得到广大市民的支持，很快便消失了，只剩下了少数的几辆。然而也有例外，同样的鲜红色公交车也有受到市民欢迎的地方，那就是雾都伦敦。这里的鲜红色公交车不但被市民所容纳而且还被评为最受欢迎的公交车，为什么会有这样的反差呢？首先，伦敦的公交车色彩为两色。而不是通体的鲜红色，在车身的中间插入了一条奶黄色。其次是由伦敦的气候条件和街道所决定的，伦敦被

称为雾都，尤其是在浓雾的冬季，所有的街道仿佛都被蒙上了一层灰色的面纱，一切鲜艳的色彩均失去了其鲜艳的本色。而车辆经过的街区也是七八层高的建筑，且建筑为灰色的石造建筑。所以，在这样的灰色世界里人们寻求着色彩的心理平衡，希望能见到鲜艳的颜色，鲜红色的公交车刚好满足了伦敦市民的这种心理需求。车辆的色彩设计中，色彩必须可以满足乘客的情感，才会让他们感到快乐。若在车体采用一种颜色，通常只适用于大型的运输类车辆。在公共汽车的色彩设计中，若采用一种颜色，不管构想如何奇妙，色彩是多么的美丽，都无法满足人们的视觉心理。例如，所有的公共汽车的色彩都设计成蓝色，整条街道又由这样的车辆排成了长龙，这样单一的色彩一定会使人们感到单调甚至产生厌倦的情绪。所以，在车辆的色彩设计中加入另一色，让人厌倦的、笨重的色彩就会增加活跃感。很有效果的是采用两色配合的方式。在颜色的选择上大面积的基调色彩应选用饱和度低的色彩，这样会带来更多的舒适感。（饱和度，表示颜色的纯度，当光谱色中掺入白光时，它的饱和度就变小，掺入白光的成分越多，越不饱和。）

至于车厢的内部色彩设计，无论是公共汽车、汽车还是火车，都应具备的是要有家庭气息的色彩心理性质，车辆的内部要给予乘客可以减轻旅途疲劳的舒适感，增加愉悦的气息。在视觉的舒适下产生愉快的心理感受，会让人们感到旅途的时间缩短。因此，对于车厢内部的色彩调节首先应避免强烈的色彩刺激，强烈的色彩会给乘客心理带来不安定的感觉。如果车内的主色都采用暖色，则会增强刺激性，时间略久就会使人产生易怒的情绪；相反，如果车内的主色调都是冷色，则会让人产生忧郁的情绪。所以，车内的色彩应尽量使用柔和、明亮的冷色系色彩，再配合少量的暖色作为点缀。只有满足多数乘客心理需求的色彩才是理想的车内色彩设计。

人类着装

近年来，人们在研究交通事故规律中还发现，过马路的行人若穿艳红、明黄等色彩亮丽的衣服，就能明显减少交通事故。日本科学家发现，穿红色、黄色等鲜艳服装的人发生车祸少，而穿暗淡服装的人受害比例高。由此奉劝人们上街外出或旅游时穿戴鲜艳服装为宜。因为，行人穿着不同色泽的衣服，

其辨认距离的长短就不同。据有关专家研究：辨认黑色服装者距离为 26 米，灰色者为 31 米，鲜艳色泽者为 38 米。为了使过马路的行人目标显明，以防止车祸的发生，许多国家在行人服饰的色彩上采取了一些有效的措施。在德国，家长给儿童肩上斜披一条彩色纽带，夜间穿能反光的衣服，布面涂以粘结剂，上面撒满一定直径的玻璃珠，外层再罩以各种颜色。穿上这种衣服，能使辨认距离增加几倍。在智利，当学生过马路时，由一名值日学生站在马路中间，举起带红手套的左手，来往车辆便马上停下来，让学生先过。在英国，儿童上街手里多持一面鹅黄色的小旗或头戴红色或黄色小帽。在美国，为了让母亲推着婴儿车平安过马路，特制了一种可插在小车上的菱形标记，上书“车上有小孩”。在日本，许多街口都竖立着标牌，上面画一小孩跑步的姿势，司机见后就会减慢车速，以防发生意外。我国许多城市，在小学和幼儿园中推广儿童上街戴“儿童交通安全警示帽”，戴上艳丽的“小黄帽”，可使车祸防患于未然。

飞机上的红绿灯

我们只在交通繁忙的十字路口看到红绿灯，交通警察用它们来指挥来往的车辆，避免发生交通混乱和事故。天空虽然非常辽阔，但是现代飞机的速度很快，因为仍然会有对撞的危险。要避免空中对撞事故，除了对定期航班的民航飞机规定有一定的航线以外，同时飞行员在空中还必须注意观察前后

左右的情况。为了便于飞行员观察周围有没有飞机，随时了解别的飞机同自己航向的关系怎样，因此在夜航的时候，要在飞机的左右两侧和尾部开三色航行灯：从飞行员的位置来看，红灯总是装在左翼尖，绿灯装在右翼尖，白灯装在机尾。三盏灯可以连续燃亮，也可以断续燃亮。为了增大可视程度，有的飞机在翼尖还安装两组同样颜色的灯。

夜航飞机打开航行灯以后，飞行员观察情况就方便了。如果飞行员看到有一架飞机同自己在同一高度上，而且只看到红、绿两盏灯，这说明对方正在迎面而来，有对撞的危险，必须设法避开。如果只见到一盏灯光，那就说明对方是在自己的左侧或右侧；如果三盏灯同时可见，那就说明对方在自己的上空或下空飞行，这两种情况是没有危险的。当然，在现代飞机速度很快的情况下，光靠灯光指示还是不够完善的。比如天气不好，有云、有雾的时候怎么办？现在已经有一种名叫“飞机接近指示器”的设备，可以帮助飞行员发现向自己接近的飞机。这种设备上装有指示灯，同时，通过飞机上的雷达不断地向周围发射无线电波，当别的飞机飞近时，雷达波就被反射回来，使指示灯燃亮。从不同的指示灯上，可以看到飞近飞机的航向和大致的距离。

今天，色彩已被广泛地用于交通。科学地施行交通色彩管理，不仅能创造出优美而有秩序的生活、工作环境，而且保证了千百万人民的生命安全。

(北京农业职业学院 102442)



科苑快讯

条件熵也可用于古文字研究

考古学家对古代文物上题写的符号都颇感头疼，因为很难判断它们是一段语言文字，还是没有什么意义的符号。最近位于今天东巴基斯坦和印度西北部的一处公元前 2600 年~公元前 1900 年的古印度文明遗址就出现了这样的难题——对等待破译的符号，考古学家一筹莫展。但美国华盛顿大学 (University of Washington) 的拉奥 (Rajesh P. N. Rao) 和同事另辟蹊径，通过计算条件熵 (conditional entropy) 研究这些符号。

条件熵是计量一个序列中随机性程度的方法。比如在英文中，q 后面常跟着 u，t 后面总跟着 r 或 e 而不是 n 或 b。拉奥和同事设计了一个计算这些符号条件熵的电脑程序，并将程序推广到一些自然语

言系统，如英语、梵语、古泰米尔语，甚至包括 Fortran 计算机语言，以及非语言的人类基因组序列、细菌蛋白质序列。

结果表明，这确是一种语言，其条件熵更接近古泰米尔语，这为有朝一日破译这些文字提供了宝贵线索。

(高凌云编译自 2009 年第 8 期《欧洲核子研究中心快报》)

