

雪花消融时白色到哪儿去了？

张英平 编译

这个问题像谜一样诱人。如此洁白照人，怎能去无踪影？我们会很快得到答案，并将看到厨房中的一些趣事。

首先问，“白是颜色吗？”某种意义上说，是所有颜色的合成。这使它成为独特的颜色，并遵守颜色的加减规则。早期有些很好的实验，如用“光柱”可以说明这些规则，白色表现出两个独特的结果：白色物体在任何色光照射下，能带上该色光的颜色；白色可以淡化合成白色的任何颜色，但不能创造新色。

这里有两个有趣的谜：白色怎么就不同于“银色”？银也反射任何色光而不改变它。白色怎么就不同于“清澈”？它让任何色光通过而不改变它。这可能会使人联想起“闪亮”和“透明”二词。

这是个大问题，但小孩子可能一点一点回答：

“白色物体把所有的色光散射到各个方向。”

“透明体让所有的色光通过。”

“色体吸收某些色光。”

“银器发亮，是因反射所有的色光，但散射光比白色物体少。”

表面反射，是了解白色的一把钥匙。任何物体，不管是透明的或黑色的，表面都反射一些光。一些具特殊光学特性的东西，如红药水、彩虹玻璃或蝴蝶翅膀，对某种色光反射的多些。但许多物面，对所有色光的反射都近于相同。这很容易从光滑、闪亮的表面看出。小心观察，从蓝色湖面、红色果冻、咖啡或黑色轿车闪亮表面反射的灯泡，不管表面颜色如何，反射出灯泡的颜色是不变的。当然，灯泡也可以是各种颜色，但反射出的色光不变，这说明它们都具白色物体的特性。

为什么这些东西表现出白色？这是因为我

们只看到了其表面对光源的反射，而且观察的方向合适。表面之下，光是要被吸收的。红色果冻除红光外都吸收。咖啡最终吸收所有的色光。一薄层黑漆，即可把所有色光都吸收掉。

后表面反射，是了解白色的另一把钥匙。在合适的条件下，后表面反射所有的色光。在漫射光中，透明的宝石看起来很白。

散射（乱反射），是了解白色的第三把钥匙。强反射，把轮廓表现的很清楚，称之为银色。当看不清轮廓时，称之为白色。镜子发银光，宝石发白光，因为很多小平面对轮廓反射乱了。平整的金属箔发银光，因它反光强烈。一个大泡泡发银光，但很多小泡泡发白光。

把许多小平面对乱凑在一起会怎样？光线反射到了各个方向。所有的光都被散射，而不被吸收。你也许注意到粉末是白色或近于白色，因粉末有许多表面。白漆包含粉末，散射的很好，吸收的很少。

有了上面的知识，看一下厨房中的一些趣事。水龙头冒出带许多泡的水，其表面把光反射到了各个方向，它看上去是什么颜色？当水流入玻璃杯中后，白色哪里去了？

瞧一下盐的颜色，很白。但实际上，每个颗粒都是透明的，我们看到的是许多个表面。如用放大镜近看，会见到颗粒的每个表面，都透明和发亮。把盐放入水中搅拌一下会怎样？盐水中的水蒸发完后又会看到什么？

牛奶呢？牛奶倒入水中，白色仍在。为什么？牛奶有许多散射颗粒，并不溶于水。

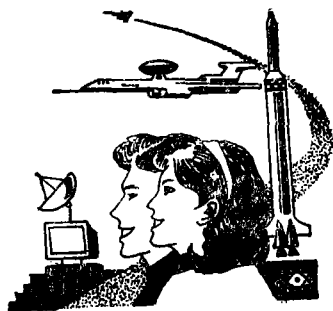
把清澈透明的冰盐表面弄粗糙后，就会出现许多不规则的表面。看起来是什么颜色？用水倒在粗糙的表面上后，又有什么改变？

许多闪亮的表面平滑地凑到一起时，反射就不见了。用透明的塑料布包扎在一个新的擀面棍上，看起来是银色吗？试试看。

信息高速公路

李冠成 于艳春

(通化师范学院)



自 1993 年美国提出建立信息高速公路以来,很快就在全球掀起了一个“信息高速公路热”,并且今年年初在布鲁塞尔召开了七国集团部长会议,就“信息高速公路”通过了八项总原则和十一项计划。在这样重大的问题上,在如此短的时间内达成如此统一的共识,这在人类历史上尚属罕见。其中根本的原因,就是现在世界各国都认识到,在市场作用日益增强,生产活动日益社会化,科学技术高度发达的今天,只有通过各种信息的快速传递,才可能早些掌握全局,对国内外市场变化作出快速、灵敏、准确的反应,才能提高各类产业和事业的效率、效益和水平,才能推动社会更快的全面发展。因此,信息在未来是国力的表现,信息产业是未来推动各领域高速发展的世界第一大产业。领导和推动信息开发潮流的国家,将成为 21 世纪占主导地位超级强国。

一、什么是信息高速公路

这里所说的信息,是人类社会过去的、现在的、各学科各领域的数据、文字、图像、声音等全方位的信息。

这里的公路是通信卫星群(星座)和光导纤维网组成的混合全球通信网,加上各个国家和地区混合通信网,以及数据库和各种程序系统,再加上社会各部门及家庭的多媒体计算机。

下面是个魔幻实验:在一个大碗中放一点液体皂,用水龙头迅速冲水使其发泡,后静置 20 分钟。像变魔术一样,看起来会是天蓝色。那些泡很小,光在前后表面间的干涉,用肉眼就能看到。把手指放入泡中划一下会怎样?一些小泡破了,变成大泡,光学特性也变了。它们是银色或白色?

从我们的讨论中,雪花消融时白色到哪儿

有了这个庞大的网络系统,就可以把社会全方位的各种信息以文字、声音、图形、影像等多种形式,高速度、大容量、高精度地传送到每一个家庭、企业、商店、银行、学校、研究所、医院、图书馆、新闻机构、娱乐场所、电视台、会议中心等,为人们提供无限丰富的交互式多媒体服务。每一个用户的终端多媒体计算机都将成为“世界之窗”,使世界尽收眼底。地球上任何角落的人都可以随时提取最新、最准确的各种信息,实现信息的共享。

这里的高速是指这个庞大的宽带网络系统将提供每秒几万兆位的数传率,这样高速的数传率一秒钟就能传输一整套《大英百科全书》的信息量,从而保证全球信息网络瞬间即能实现信息的交流与共享。

二、发展信息高速公路的前景

在未来的“信息高速公路”时代,每个家庭的多媒体计算机,可以看电视、电影、制作自己的 MTV,可以打电话、发传真,可以读报纸、书刊,查阅世界各类档案、资料、数据,可以在家里工作,有病可以在家里得到治疗,可以预购所需要的商品,可以随时了解股市行情……。

作为科研机构,可以充分利用全世界在各

去了的问题,就不难回答。雪花由无数透明晶粒组成,晶面指向各方。每一个前表面的反射,与许多后表面的反射合了起来。因为表面太多,所以雪花是白色的。雪花消融后,就只有水的上表面了,在特定的方向上,它只反射很少一点光。现在你该知道答案了。

(编译自 Optics & Photonics News, 1995 Vol.6 No.1)