

世界轻工

1



World Light
Industries

上海科学技术文献出版社

世界轻工

(1)

《世界轻工》编辑部

*

上海科学技术文献出版社出版

(上海高安路六弄一号)

新华书店上海发行所发行

上海市印刷三厂印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 3 字数: 96,000

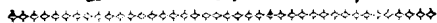
1980年9月第1版 1980年9月第1次印刷

印数: 1—16,050

书号: 15192·104 定价: 0.38元

《科技新书目》174—298

告 读 者



今天,在阳光明媚的科学的春天里,在百花竞艳的出版园地中,我们谨以这一束小花——《世界轻工》,奉献给读者。

我国农轻重发展国民经济的方针充分反映了作为消费品工业的轻工业在国民经济发展中的重要地位。家家户户,男女老幼,衣食住行,人们的物质生活与文化生活,无不关系到轻工业品。轻工业品的品种越多,质量越高,性能越好,数量越大,也就越能推动人民物质与文化生活的提高,内外贸易的活跃,国家积累的增加,这对于实现社会主义四个现代化的意义是很大的。

《世界轻工》就是为有助于我国轻工业的社会主义现代化而创刊的。这是一本介绍国内外轻工业的综合性、知识性的翻译刊物,着重介绍世界各国发展轻工业的科学技术新成果,轻工业有关产品的生产与使用的知识,介绍国内外企业管理与发展的情况,报道国内外轻工新产品、新设计、新材料的消息。

当然,因为着重介绍的是国外的轻工业,就有一个适合国情的问题。我们的目的,只是给我国广大的轻工业工作者,在实现“四化”的新长征中,提供一些参考资料。

欢迎对本刊提出意见和要求,并踊跃投稿。

编 者

1980年8月

目 录

科学技术

- 高压水流的妙用——新型裁切工具…… (1)
- 啤酒喷沫的秘密…… (3)
- 烟叶——制烟材料与未来食物源…… (5)
- 光学塑料…… (6)
- 合成洗涤剂的成份在变化…… (8)

产品知识

- 性能独特的笔…… (9)
- 经济实惠的单镜反光照相机…… (11)
- 新颖石英电子手表集锦…… (14)
- 漫谈自行车…… (17)
- 手提盒式磁带录音机点滴…… (20)
- 怎样选择盒式磁带…… (21)
- 什么是可编程序计算器? …… (26)
- 购买怎样的小电池最合算? …… (27)
- 几种新的电视唱片放象机与盒式磁带
象机…… (29)

收音、电视、录音多用小型电子计算

机…… (33)

轻工之家

- 全胶合板拆卸式家俱…… (34)
- 自制手提式电吉他扩音器…… (37)
- 电子“管家”…… (40)

能源与环保

- 工厂噪声的控制…… (43)
- 油墨的红外干燥…… (44)
- 激光表面处理…… (39)

简 讯

- 全塑整件成型的自行车车轮…… (25)
- 美国对染发水毒性的研究…… (25)
- 美国的“爆炸”香糖…… (2)
- 家用电离氧发生器…… (16)
- 看到心脏每一次搏动的瞬息脉率计… (42)

高压水流的妙用——新型裁切工具

高压水流采煤，冲洗船仓，清除工厂管道中的污物以及碎石等已为人们所熟知。但近年来，采用压力 2000~3000 公斤/厘米²、速度 1000 米/秒的水流，通过直径 0.1~0.3 毫米的锐孔，形成锋利无比的“水刀”，工业上用来裁切各种非金属材料，例如纸、纸板、水泥板、甚至糖果、糕点等。

高压水流裁切物料取决于：1. 水流压力；2. 水束直径；3. 进料速度；4. 所裁切的物料的性质。高压水流裁切系统配上光学跟踪装置或电子计算机可将材料连续裁切成任何几何形状，不必先开导口。裁切的速度、质量、成品率和材料的有效利用率比一般的刀和锯远为优越，甚至超过激光裁切。高压水束可多层或数十层一次裁切，视材料的性质而定。裁切边缘整齐光洁，可免除后加工整饰。高压水流裁切能把切屑随水冲掉，不会造成环境污染。

原理

滴水穿石。水滴是有能量的。能量高度集中的水束瞬间冲击材料表面时，水速几乎降为零。水的大部份能量转变为压力能。当水的压力能大于被裁切材料的强度时，材料即被穿孔，达到裁切的目的。

高压水流的获得需具备两个条件：1. 将水加压；2. 释放出的高压水流不扩散，成为能量集中的水束。前者可用高压增强器达到。后者可在水内加入一种聚氧化乙烯的内聚剂，使水具有内聚作用。

高压水流裁切系统

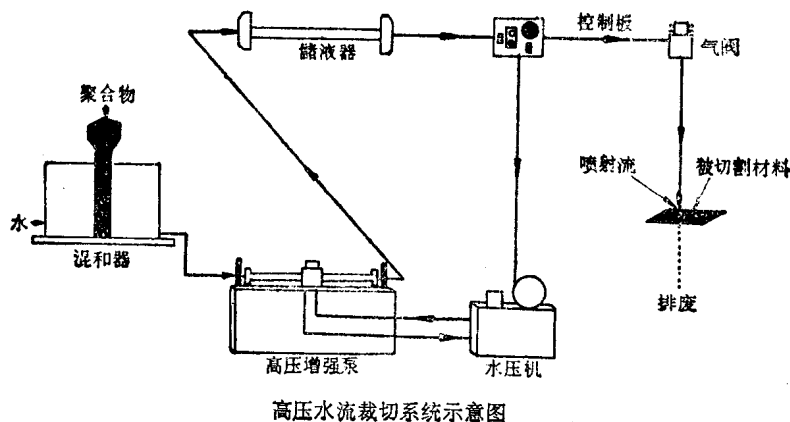
加有 0.5% 内聚剂的水在增强器内获得高压。增强器实际上是一只往复柱塞泵。加在大活塞上的油压，通常以 20:1 的压力比相应产生作用于小活塞上的水压。如当大活塞上的油压为 200 公斤/厘米²时，小活塞上的水压可增至 4000 公斤/厘米²。在运转时，活塞作往复循环运动。当活塞推向一端时，将水从这一端压出，而从另一端吸进。在活塞到达它的冲程末端，立即反向运动，则水从另一端压出。来回冲程都可泵水。

水压机需确保驱动增强泵的油的供应。常用的水压机是用电机驱动的。油压用标准液压控制调节，以控制从增强器出来的水的压力，然后将这种高压水送至储液器。储液器的作用在于消除水压出的瞬间产生的输出波动。储液器没有运动部件。它依靠水的可压缩性，以确保水流必需的恒定的能量。

高压水流经气阀进入喷嘴射向裁切材料，然后排出(见图)。排出水中的内聚剂已分解，对环境无害。

喷嘴的材料和孔径

喷嘴可用合金钢、硬质陶瓷、蓝宝石、碳化钨或金刚石等材料。孔径为 0.1~0.3 毫米。喷嘴的内表面必需高度光洁。喷嘴离裁切面的距离视被裁切材料的性质而定，可任意调节。



几种工业应用

1. 三层或三层以上的瓦楞纸板包装材料如用高压水束裁切,车速可加快10%。不产生粉尘,在纸板上无粉尘沉积。在裁切部位切下的纤维屑被水带下,收集在下面的槽内。裁切边缘整齐,无压溃现象,无需修饰,也不产生湿迹。

2. 卷筒新闻纸。裁切速度高达1500米/分。裁切的边缘光滑不割手。纸的撕裂强度比激光裁切高10%。裁切质量均一,比传统的切纸方法提高工效30%。

3. 玻璃纤维制品。厚度为25~150毫米的玻璃纤维绝缘垫的修整,裁切速度可达15米/分。通常用刀具修整这类制品易磨钝刀锋。高压水束修整就不存在磨刀问题,也不会产生象用刀或锯那样压实制品。劳动安全也得到了保证。

4. 聚氨酯泡沫塑料。汽车用和家俱用聚氨酯泡沫塑料软垫的裁切,通常用手动刀具,只能切一层,最大厚度仅100毫米。应用高压水束裁切可切

二层,速度4.5米/分。裁切聚苯乙烯泡沫垫时速度可达20米/分,不存在卡刀现象。裁切质量比最好的手工裁切光滑,废屑大大减少。也可用来裁切硬质泡沫塑料制品。

5. 制鞋工业。天然革和人造革的鞋面、大底、衬里都可用高压水束裁切。边头料角大大减少,成品率提高。厚15毫米的微孔鞋料一次可裁切20层。裁切速度快,无毛边。

6. 橡胶-石棉和水泥-石棉制品的裁切。可大大减少切缝的损耗,因而减少了有害的尘埃,这是刀切锯割无法避免的。裁切的成品在允许偏差之内,不发生破边,不必作二道修整。

缪宏良 编译

根据下列资料编译

1. Workshop on the application of high pressure water jet cutting technology (1975)
2. Water jet slitting of corrugated board
载于 Tappi No. 4(1977)
3. Paper Board Packaging No. 1~4 (1979)

美国的“爆炸”香糖

爆炸香糖(Pop Rocks 唛咧吧啦咭咯糖)是美国最近一种非常畅销的新奇食品。它不但香甜,味美,而且奇脆无比。人们把它放进嘴里的时候,它会自动发出噼啪响声,甚至在口腔中弹来弹去,更有些人拿它作花样百出的用法,例如,把它丢进不同的冷热饮品中,或者用力把它掷在地上,它亦会发出“爆炸”声!

它在欧洲上市时也得到人们热烈的欢迎。所销售的包数,竟达当地人口的六、七倍,而且抢购热潮一直保持不断。最近,这种稀奇古怪的糖果又畅销到香港、新加坡和马来西亚的市场,不到几天,街头巷尾人人皆知。

它之所以大受欢迎,主要的原因就是它给人们以爆炸

性的感受和触觉上的刺激。当你第一次尝试的时候,保证你会被吓得“措手不及”,继而又乐得“笑逐颜开”。因此,这种新奇、古怪、恶作剧的唛咧吧啦咭咯糖很快便成为美国报刊的热门话题。

爆炸香糖是美国著名食品公司“通用养品”的荣誉产品。当它首次上市时,立即受到广大市民的欢迎,很快就挤进全美十种最畅销糖果之列,并创造了糖果业有史以来最短时间内达到最高销售量的纪录。据制造商称,这种新奇产品的制造方法是非常保密的。

柳子洪 摘译

啤酒喷沫的秘密

啤酒中一般含有 4.8~5 克/升(20°C时压力约2 公斤/厘米²)的二氧化碳,正常情况下打开瓶盖,即使啤酒的压力迅速下降,二氧化碳也不会突然游离。可是,有时候,一打开瓶盖,大量的二氧化碳变成泡沫喷吐而出,连同啤酒外溢。这种啤酒的异常现象称为“喷沫。”喷沫严重时,喷沫量约占容器内啤酒量的1/3~1/2,造成损失。据记载,从16世纪有瓶装啤酒起就已存在喷沫问题,损害商品的价值。为此,很早就开始对喷沫产生的原因及防止方法进行了探索,因为这是个决定啤酒行业命运的课题。

喷沫的类型

啤酒喷沫是过饱和和二氧化碳突变成气体而游离出来的一种物理现象。从历来发生的各种喷沫现象来看,大致可以分成以下几种类型。

按原因分

原始喷沫,这是与作原料用的大麦、麦芽的不同有关的喷沫。

二次喷沫,这是啤酒在生产过程中,瓶装啤酒在搬运中因不周到和缺点而造成的喷沫。

按发生状况分

流行性,在范围相当广泛的特定地区中,长期流行的类型。

偶发性,与地区,季节,批量无关而发生的类型。

按啤酒的处理条件分

夏季型 啤酒在常温及常温以上温度时受到震动而发生的类型。

冬季型 由于啤酒在开盖前曾受低温处理而发生的类型。

过去的看法——诱发 喷沫的“核”

对于啤酒喷沫的机理,过去的看法如下:二氧化碳在液体中溶解时,大体上是以CO₂分子的形式溶解的,当时啤酒的pH值为4.0~4.5。溶质分

子大量聚集后变成气体(气泡),气泡的稳定性取决于沫的大小。沫的直径如果比一定的临界值大的话,气泡就会继续扩张,沫就随着浮力在液体中上升,结果,向外溢出。如果比临界值小,沫就再次在液体中溶解。沫与临界值等同时,气泡和液体处于平衡状态,气泡就留在液中。临界值受溶液的性质、气体的过饱和度等支配,过饱和度越高,越容易形成气泡。据报道,即使把相当于100个大气压的过饱和度的二氧化碳溶液的压力控制在1个大气压内,也不会释放气体,啤酒的气压也远远低于它,过饱和的二氧化碳气泡不会自然而然游离完。

瓶装的啤酒因为瓶子里有一定的空隙,因此瓶子一受震动,空隙中的气体就会形成气泡,混合到啤酒里。如果再继续摇晃的话,气泡就会变小,同时啤酒中的表面活性成份就浓缩在气液界面,形成沫的膜,如果膜具有二氧化碳透过性的话,在啤酒的封闭系统中,沫中的二氧化碳会再次溶解,只残留下已被浓缩的表面活性物质的微泡。如果微泡对二氧化碳显示出低表面张力的话,就会形成导致喷沫的“核”。如果气泡的直径极小,而且膜也很结实的话,啤酒中的二氧化碳仍然会以微小的气泡形式存在着。这时,拔掉瓶盖,气泡随着剧烈的压降而扩张或破裂,成为释放二氧化碳的导火线。另外,因为运输中液面或多或少的摇动,周围温度的变化和氧化等,也会使成份发生极微的变化而产生诱发啤酒喷沫的“核”。

最新的见解——

微生物引起啤酒喷沫

经过十多年的努力,我们终于首先证实了:霉菌的代谢物是造成啤酒喷沫的重要原因。

如果在大麦的成长、收割、储藏期中雨水较多,就会给大麦造成湿害,而用湿害大麦制成的麦芽来作啤酒原料,容易引起啤酒的喷沫。因为大麦的麦粒在脱谷场上会受到各种微生物的污染,特别在潮湿的条件下污染程度更加严重,甚至在麦芽生产时也能观察到霉菌的繁殖。

我们先从湿害大麦试料中分离出来的数十种霉菌,放在蔗糖、无机盐以及酵母抽提物组成的人

工培养基中培养。然后再把培养液添加到啤酒中，观察喷沫物质霉菌的繁殖率。结果表明，黑孢、镰孢、匍柄霉、青霉素、曲霉素等许多霉菌是引起啤酒喷沫的物质。

比如，把从同属于稻黑孢的第 207 (株) 霉菌的培养液中精制的诱发喷沫活性物质，加到没有喷沫性的啤酒内，只要添加 0.05ppm 的分子量约在 16500 的蛋白质，就会使啤酒具有相当强的喷沫活性。如果把该菌接种到灭菌大麦，进行培养，也能从培养物得到两种类似于 NGF (稻黑孢所形成的喷沫的因子) 的喷沫活性物质，其中一种和 NGF 完全一样。我们把 NGF 污染过的大麦粉碎，按 10% 的比例和正常的麦芽混合进行试酿。霉菌的代谢产物在通常的酿造过程中混入成品啤酒，结果啤酒具有很强的喷沫性。这就是造成喷沫的原因。但是 NGF 是水溶性的。NGF 的金氨酸残基，如果经过 -COOH 基的改性和 S-S 键的打开，喷沫活性会消失。而添加进这种通过改性而得到的蛋白质也会使 SDS、磷脂等表面活性剂抑制啤酒的喷沫活性。这样看来，NGF 的喷沫活性和其疏水性有关。

同黑孢一样，生成喷沫物质的匍柄霉、镰孢、青霉素等的原因物质也是从培养液中分离出来而精制的。它们的分子量从 500 至相当大，各不相同，但都是肽类物质。现在正对这些肽的结构与喷沫活性的关系加以研究。

既然原料受到霉菌污染而成为喷沫根源的可能性已经得到证实，那么事前检验可以防患于未然。然而，霉菌群是随着时间而变化的，所以难以确实掌握霉菌生长的实际情况。为此，我们搞出了一个

简易的标准化方法来掌握麦芽的喷沫性。这就是用酵母使麦汁迅速发酵成啤酒后，以一定的方法检查喷沫性，这和使用各种各样的麦芽试料进行单独试酿的结果完全一致。我们最近还用这种标准化的方法进行了喷沫麦芽活性成份的单离尝试。

上面分析试验的是“夏季型”喷沫原因，那么，“冬季型”喷沫的原因呢？啤酒中，麦芽及酒花中的丹宁和蛋白质相结合，生成丹宁蛋白质复合体，同时因受到存在的微量氧的影响而氧化，造成啤酒混浊。用聚酰胺树脂处理啤酒，除去多酚，再添加维生素 C 之类抗氧化剂，就能控制喷沫。而冷冻啤酒，会促使丹宁蛋白质复合，造成混浊。但是混浊啤酒不一定会喷沫。因此可以认为是由丹宁蛋白质复合体造成的。

防止喷沫的方法

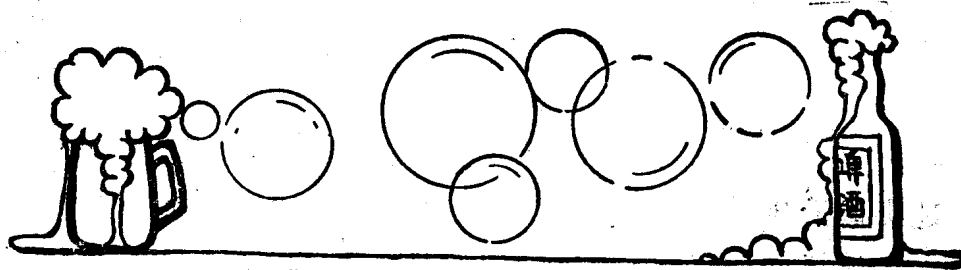
为了防止喷沫，应采取如下方法：

1. 不使用异常的大麦，尤其不使用因雨害，湿害而受到霉菌污染的大麦或麦芽；
2. 使用质量好的酒花；
3. 采用适当的工艺管理；
4. 在啤酒的保藏时要避免温度突变；
5. 在运输中避免震动；
6. 开瓶前也要控制瓶的摇晃，震动，避免温度迅速上升。

但是彻底消除喷沫现象还待于今后研究工作取得更大的进展。

祝兆余 译 吴肇晨 校

原载《化学と工业》Vol. 32, No. 10 (1979)



*****烟叶——制烟材料与未来食物源*****

在所有的食用叶绿素植物中，恐怕要数烟叶的名誉最坏了，因为烟叶中含有多种对人体有害的物质。然而烟叶也有它好的一面，对人类提取未来的食物源能起积极的作用。

多年来，为了开发新的食物源，以保证人口激增对食物的需求，科学工作者对叶蛋白进行了研究，因为叶蛋白不仅是世界上最丰富的蛋白质来源，而且是最直接、最有效地利用太阳能合成的。研究的对象之一就是烟叶。

通过研究，人们已经知道，烟叶中存在着FI蛋白质。FI蛋白质是一种单一的叶绿素蛋白质。一般讲，叶蛋白可以均等地分成可溶性蛋白质和不溶性蛋白质。可溶性蛋白质中，大约一半是FI蛋白质，另一半是叶绿素和胞质胨的混合物，称为FII蛋白质。叶蛋白对提高烟质几乎没有什么作用，但却是香烟中有害成份（包括喹啉、氰化氢和其它几种有害的含氮成份）的初始体。据最近报道，喹啉是FI蛋白质中的主要燃烧物，几种氨基酸，特别是色氨酸、谷氨酸和赖氨酸，高温后就形成致变物质。所以，从烟叶中除去了可溶性蛋白质后，同时也就除去了制烟材料中某些含氮物质的主要初始体。这样一来，烟草既成了对健康比较安全的制烟材料，也成了丰富的蛋白质来源。

话虽如此，但是过去制成的大多数叶蛋白因为含有大量的颜料和其他杂质，结果，色、香、味、质都成了问题，而且，产量小，生产成本又特别高，所以不实用，也不能食用。到了1977~1978年，出现了叶子均匀熟化法(HLC)和FI蛋白质大规模结晶工艺，从烟叶中可以获得较大量的无味白色粉末状的FI蛋白质，上述的问题才有了初步的解决。

从烟叶中提取并结晶FI蛋白质的方法大体如下：把3公斤烟叶、400毫升2.0摩尔的氯化钠和2氢巯基乙醇一起放在Waring混料机内均化。均化的浆状物用四层干酪布和一层米拉布小心地挤压，把绿色过滤液立即放在水浴内加热，并稍加搅拌，温度达到45~48°C后，把过滤液放在冰浴里，快速冷却到15~20°C，再在每100毫升过滤液中加入

2毫升10%的乙二胺四醋酸四钠盐，用1.0摩尔的乙二胺四醋酸把pH值调节到7.5。将这种绿色的悬浮液在16000×G的离心机内离心15~20分钟。上清液通过用乙二胺四醋酸缓冲剂平衡的Sephadex G-50塔（25毫克分子的三-盐酸缓冲剂里含有0.2毫克分子的乙二胺四醋酸）。在洗提过程中，往往就形成结晶。但通常是把洗提液收集起来，在4°C下放置过夜，形成结晶。

如果要重结晶的话，则把母液滗掉，把结晶的蛋白质收集起来，再用三乙二胺四醋酸洗涤两次。这样结晶蛋白质悬浮在少量的三-乙二胺四醋酸内，加入氯化钠饱和溶液，使结晶体溶解。再在10000×G的离心机内离心10分钟，除去一切残留物后，通过G-50塔，把含结晶体的洗提液收集起来，贮放在4°C下重结晶。

这样制得的结晶FI蛋白质是化学纯的，具有酶催化活性，没有碳水化合物，具有天门冬氨酸、苏氨酸、赖氨酸、丝氨酸以及谷氨酸等十六种氨基酸成份，其基本氨基酸成份和牛奶、蛋相似，平均含量比联合国粮食与农业组织所公布的标准蛋白质的氨基酸含量要高得多，是后者的一倍半，甚至二倍，因此，具有很高的营养价值。在动物喂养中，喂食FI蛋白质的动物的体重，与喂食酪蛋白的动物体重相等，甚至还要重一些。

另外，在FI蛋白质结晶被收集后，母液被酸化到pH4.5，没有分离的叶蛋白沉淀下来。这些未分离的叶蛋白主要由FII蛋白质和约20~30%尚未结晶的FI蛋白质构成。与FI蛋白质结晶体不一样，这种蛋白质混有某些颜料，略呈棕色。人们预料，这种未分离的可溶叶蛋白的氨基酸成份与FI蛋白质非常相似，目前在动物饲料中使用。

但是用目前的方法从烟草中制取叶蛋白，结晶的只是烟叶中所含FI蛋白质总量中的30~40%，所以还不十分令人满意。人们正在进一步努力，改进工艺，争取较高的结晶率。

曹功亚 摘译
原载《Journal of Food Science》

光学塑料

玻璃是光学领域中的传统材料。在本世纪三十年代塑料开始进入光学领域。光学塑料的应用已经日益广泛。

在光学领域中采用塑料的主要原因在于：

1) 降低成本，提高生产率，适于自动生产流水线；

2) 有些塑料具有玻璃所没有的独特的性能，少数制品非使用塑料不可。软性接触眼镜（俗称无形眼镜）是代表性例子。

玻璃和塑料之光学性能的比较

玻璃的透射率高，从紫外线区域（石英玻璃）经可见光延伸到红外线区域（硫族化合物玻璃）。塑料的透射率则受到一定的限制。除了在可见光区域具有良好的透射率之外，聚甲基丙烯酸甲酯、甲基聚硅氧烷和高氟化聚合物对紫外线的透射率还不错；有些氟化聚合物如四氟乙烯和六氟丙烯的共聚物也能透射约6微米的红外线。聚苯乙烯、聚碳酸酯等塑料，折射率较高，不过，如果涂一层折射率低材料，例如 MgF_2 ，就能减少反射损失，提高透射率，达到玻璃同样的要求。

塑料的比重较小（1.0~1.5），玻璃的比重较大（约2.2到大于3），这是塑料优于玻璃的地方。但是，塑料的线性热膨胀系数要比玻璃高出10倍左右，温度对光学性能的影响极大，这是个缺点（但塑料的折射率会随温度的提高而下降）。塑料还有一个不太严重的缺点，就是硬度较差，耐磨擦性也差些。不过，这可以在塑料表面加一层涂膜或用机械保护来加以克服的。

塑料的抗冲击性较好，这是优点，可以减少破碎的危险。塑料的低导热系数又会由于温度的剧烈变化而引起变形。

正确了解这些性质的相互影响就可以为各种光学器件选用一定的光学材料。现今应用的主要的光学塑料是甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯和丙烯腈等聚合物、共聚物和纤维素醋酸酯、纤维素醋酸丁酸酯等。聚甲基丙烯酸甲酯相当于冕牌玻璃，而聚苯乙烯相当于燧石玻璃。

玻璃和塑料之制造方法的比较

玻璃是半透明或透明的非晶态无机物质，由熔融的物料经冷却和固化形成。用这种方法制造玻璃已有四千多年的历史。玻璃的组份通常混合各种氧化物，加热熔化（一般在1000℃以上），各组分之间发生反应，形成玻璃的熔体。熔体在不结晶的状态下冷却，固化成玻璃。冷却可以在模具内进行。然后对铸件研磨，抛光，制成光学元件（透镜、棱镜等）。

塑料的初始原料是各种单体，经聚合，缩聚或加聚而转变为聚合物。这些反应在相对低的温度下进行。能够在模具中（铸塑法）转变成聚合态，这一点是相当重要的，这样可以立即获得成品元件。

注塑法或类似的由成型塑料光学元件的最大优点是工艺简单，适于大批量生产。照相机取景器用的透镜和棱镜就是用聚甲基丙烯酸甲酯注塑成型的。反光镜、环带透镜以及其他各种类似的元件也是如此。

注塑模具所用的材料及其表面质量和其他参数具有重要的作用。最近的发展是采用玻璃模具。制造厚壁大直径的透镜、反射镜、交通信号光学装置和非球面镜等，可用注压法和冲压成型。大型环带透镜几乎不能用玻璃制作，而用塑料注塑成型，也可以对塑料块作机械加工来制造。

选用什么方法来制造给定的产品，取决于技术上的可能性、要求和有关的生产流程。塑料成型方法比玻璃具有较大的选择性和灵活性。

光学塑料的应用

在光学领域里玻璃仍占统治地位，但塑料已取得进展，今后将继续发展。塑料，或者由于其透射率、折射率等光学性能，或者由于生产效率高，或者甚至由于其非光学性质（如比重小、耐冲击、易染色等）而被选用，举例如下：

眼镜镜片

聚甲基丙烯酸甲酯、纤维素醋酸酯或聚碳酸酯等热塑性塑料用来制造太阳眼镜、安全眼镜的镜

片。优点是加工简单，耐冲击性好；缺点是易于划伤和耐磨性差。近五年来作了大量的努力，用后处理浸渍涂膜的办法已克服了这种缺点。

不论校光还是不校光，聚二甘醇二烯丙基碳酸酯这种硬塑料是理想的眼镜镜片材料。除了优良的光学性能外，耐磨擦性也胜过其他塑料。其折射率 $n_d = 1.499$ ，比重 1.32，大体上只有玻璃的一半。这对于光焦度高的透镜是一大优点。其破碎性远小于一般玻璃。

优质的太阳眼镜片就是用上述硬塑料制造的，其紫外光稳定性和镜片的不透紫外光性是可以调节的。只要把成品在紫外吸收剂的气氛中处理数分钟就行。吸收剂在表面扩散的深度有几个微米，且结合得很牢固，用水也洗不掉。

照相机光学元件

照相机光学成像系统应用的塑料有聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯和聚苯乙烯-丙烯腈的共聚物。但只限于用在简单价廉的照相机上。高质量照相机的光学成像器，由于考虑到温度严重影响光学性质，所以，仍使用传统的玻璃。不过，即使是昂贵的光学取景器现在也几乎全部由塑料制成。实际上只有单镜头反光照相机上的五棱镜是例外，因为塑料达不到窄的角度容限和表面的平整性，可能解决的途径是使用中空棱镜。塑料和玻璃的平衡组合可用于照相机生产上。具有代表性的例子是“Polaroid Lard Super Swinger 照相机”，据报道，其光学系统应用塑料后，成本降低了95%（看来实际降低30%是没有问题的）。

滤光片

除了彩色的透明塑料圆片外，摄影用滤光片也可用夹层的方法制造。将彩色的明胶片或纤维素醋酸酯片夹在两片玻璃之间，如何达雷登滤光片。焊接防护镜需要具备高的红外线吸收率。在这方面，铸塑的聚甲基丙烯酸甲酯已用于电焊防护镜，而注塑的纤维素丙酸酯用于气焊护目镜。焊接防护镜上通常涂有透明的黄色涂膜，以反射强烈的红外辐射。塑料的激光防护镜已由美国研制出来。

偏振光镜

聚乙烯醇和聚醋酸乙烯薄膜经碘染色，再拉伸，

早已使用于偏振光学领域。塑料平面偏振镜已用在红外光和紫外光区域。观看立体电影，偏振光镜是不可缺少的。

接触眼镜

除了用硬塑料制作接触眼镜之外，特别有意义的是用水凝胶研制的软镜。最近进入市场的是硅橡胶软接触眼镜，最大的优点是透氧率高。软接触镜是摘除白内障患者恢复视力的福音。软接触镜的制作，非塑料莫属。

环带光学元件

环带透镜、棱镜和反射镜可用注塑法或切割法制作；所用的主要材料是聚甲基丙烯酸甲酯。

非球面光学元件

制作非球面玻璃透镜耗功耗时，而一只非球面钢模就可以大量生产非球面塑料透镜。在制作特大透镜（直径 680 毫米）时，塑料透镜在经济上的优点特别显著。

信号光学材料

塑料（常用聚甲基丙烯酸甲酯，适应耐候性的要求）已经垄断了大部分这方面的市场，取代玻璃制作汽车反光镜、危险信号标志、交通信号标志等。彩色的交通信号灯光板也可用聚碳酸酯注塑成型生产。

隔热的窗玻璃

由于能源价格上涨，窗玻璃不再仅仅起着自然采光和机械防护的作用。高层建筑物挡阳光的窗玻璃，在阳光强烈的时候可减少空调设备的负荷。反之，在冬天可阻止长波红外辐射的逸散。若在两层窗玻璃的隔层中加上一层塑料反射涂膜，这两种目的都能达到。

此外，光学塑料在制造光导器件、光纤通讯器件以及各种光栅中也获得了应用。

司徒洪 摘译 吴其毅 校

原载《Angew. Chem. Int. Ed. Engl.》Vol 18, No. 1 (1979)

合成洗涤剂的成份在变化

合成洗涤剂中含有三聚磷酸钠，其中的磷对洗涤剂所起作用很大，能使硬水软化，促进洗净力，有助于洗涤剂保持粉末状。历来的洗涤剂含磷量较多时达到17~18%。

但是，七年前日本滋贺县有名的琵琶湖内原游生物反常繁殖，造成了“红潮”问题。原来是合成洗涤剂中的三聚磷酸钠污染了湖水，使水“过营养化”而造成的。日本其它不流通的湖泊也有类似情况发生。这一来，产生了滋贺县带头发起了禁止使用合成洗涤剂的情况。

为了减轻以至消除磷对水质的污染，近年来，日本洗涤剂的含磷量降低到12%。去年日本通产省和肥皂洗涤剂同业公会又就今后五年洗涤剂含磷量的限额达成了协议。从1979年起，把含磷量10%作为自愿限制标准来约束各会员工厂，部分会员厂还主动将含磷量降低到8%。日本通产省所推行的低磷化政策的内容是：目前暂时维持原状，同时，一方面加强污水处理设备的配备，一方面要求厂商把含磷量逐渐降下来，1984年含磷量的指标是8%，1984年以后，要在解决技术问题的基础上，向无磷化目标前进。

限制以至于完全不用磷，而代之以其它成分，制成无磷洗涤剂，这是各国正在努力的目标。目前与磷有相同作用的只有柠檬酸一种。可是成本却比用磷高出二三成，但因具有不必担心水质污染的优点，因此，还是有一部分洗涤剂采用了柠檬酸。

而西德的汉格耳公司则利用沸石作为三聚磷酸钠的代用品，商品名叫“沙稀儿”，据报道有可能全部代用。随后，荷兰、瑞士等国都已有沸石配成的合成洗涤剂在市场上试销和销售。日本通产省已通

报国内各洗涤厂要推广使用沸石。

沸石的原料主要为硅酸盐和铝酸盐，资源非常丰富。沸石是一种非水溶性泡沫状晶体，可吸附硬水中钙、镁类离子，与洗涤剂其它成份混和后，有良好的洗净力，对人体、水生动物和环境均无危害性。

同时，加酶洗涤剂也风行起来。用酶作洗涤剂助剂，十六年前是相当普通的，含酶洗涤剂竟占总销售量的80%，后来因为传说酶的安全性有问题，一度停产，最近因为消除了安全性的疑团，于是又发展起来。

在洗涤剂中用酶是有道理的。因为，从理论上讲，衣着的龌龊大致可分为三类：1. 人体内分泌的皮脂和食油污渍；2. 灰尘泥土的无机污秽；3. 油垢、血液和肉汁等蛋白质污秽。当然，这些龌龊都是混在一起的，其中蛋白质污秽起着粘合剂作用，最难对付。而一般的洗涤剂对于油渍和无机污秽的去污力较强，对蛋白质污秽的效果却相当差。酶对蛋白质的分解却有一定能力。

但是酶也有局限性，其活性往往受温度、pH值和表面活性剂等因素的影响。一般在高温条件下活性才较高，而实际洗涤都是在低温情况下进行的。同时，成本还较高。最近丹麦挪伐公司试制成功一种在低温下也能保持强大活性的胰酶（或称蛋白分解酶），商品名叫“alkalase”。据说这种胰酶和 α -烯基磺酸盐配合要比直链烷基苯磺酸盐洗涤剂的效果好得多，与其它洗涤剂产品比较，可提高去污力10~15%。日本狮子油脂公司、日产化学工业公司两大洗涤剂厂已引进采用。

陈顺理 黄荣国 编写

性能独特的笔



随着科学技术的发展,对笔的性能的要求也越来越广并越来越高。为了适应这种要求,近年来,国外陆续出现了一些具有独特性能的笔,这里介绍几种。

宇宙笔

美国出品的“宇宙笔”(或称太空笔)很引人注目,这是一支可在太空飞行的宇宙飞船上使用的最新式的圆珠笔。这种笔由于具有密封加压的油墨笔芯,所以,在失重的空间,在完全真空下,在 $+40^{\circ}$ 到 -50°F 的气温条件下,都能流畅书写。美国国家航天局选用该笔作为全部阿波罗飞行,包括至月球飞行时的书写工具。苏联也在第三、四、五次宇宙飞行中,供飞行员作书写用。

“宇宙笔”原来是专为太空使用设计的,但因为它的特性与高质量,地球上的人们也广泛爱用。因为这种笔能在带有油脂或沾有手印污迹的表面上书写,也能用来在水底下书写。

自动消色笔

这种笔供临时记录或书写时专用。书写后在字迹上涂上清水或含水物质擦,字迹就会马上消失,不留一点痕迹。如果不涂水或不用含水物质涂擦,任其自然暴露于空气中,几小时或一天以上左右的时间后,字迹也会消失。如果书写后在笔记本中合拢一个月左右,字迹也会自然消失。

这种笔所用的墨水经特和配方,是紫色的,据说无毒,能在任何物质表面上书写。

这种笔可用在地图上描绘行进路线,用后任其自动消色,可代替裁衣粉笔,避免衣料被划粉沾污,可在阅读书刊时做临时标记或批注,不会污损书刊,可作绘图或速写草稿,可以随时修改,可在建筑材料或其他工件上作临时性加工标志等等。此外,还可以作无保留必要的临时书写或记录,在一本笔记本中作任何次的书写。

由于会自然消色,所以这种笔不能用来在合同、契约、支票、帐册及其他含有法律效用的文件上书

写,在布上书写时,应在一天左右以内的时间内用水涂去,如果书写的纸张是弱碱性的,应尽早用水将字迹涂去,否则,时间一长,虽经退色,但会留下淡黄色痕迹。

电子计算笔

这是一种新型的特殊用途的圆珠笔。书写部件直径为0.7毫米,油墨黑色,油墨容量约可写6000字或划线150米长。每支笔附有四支笔芯,可以调换。笔的体积与一般钢笔差不多。上部为 10×11 毫米的长方形,下部为圆锥形。笔的全长为142毫米,重28克(包括电池)。

在笔的上部长方形部位处附装有微型电子计算机,可以进行8位数以内的加、减、乘、除混合运算、负数运算、倒数运算、百分数运算、乘方运算、本利运算、复利运算、分配百分比运算等,可供财会、统计人员作各种业务上的运算,工程技术人员作一般的计算也能得到满足。这种圆珠笔质量较好,售价并不高,是一种普及型的产品。

这种笔的组件包括大规模集成电路和显示用的液晶或发光二极管。电源为两只氧化银电池。其他的组成部件为:笔杆、笔头(圆珠笔)、电池室、笔夹、电源开关、数字键和运算键等。计算使用的温度范围是 $0^{\circ}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

组合笔

组合笔的特点,就是在一支笔中配以一组不同类的书写部件,使用者视书写要求可随意调换部件。比如有的组合笔配有四种书写部件,圆珠笔、墨水圆珠笔、挤出型塑料细笔头、粘结型塑料粗笔头。四种部件的外型尺寸通用,因此调换使用很方便。

组合笔对消费者来说,只要买一支笔(包括四个不同类的书写部件),就等于买了四支不同用途的书写工具,比较经济实惠。从制造厂来说,卖出一支组合笔,等于多一个长期顾客,因为四种书写部件,都是一次性使用的,一俟墨水用完,就必需再配该厂的笔芯才能继续使用。

墨水圆珠笔

这种笔不象一般圆珠笔那样使用油墨,而是使用墨水。书写流利,字迹比圆珠笔清晰,价格却比自来水笔便宜。比较新的墨水圆珠笔的结构有如下特点:

采用薄壁金属管直接储水,扩大了容积,增加了墨水储量,并且用真空加压吸水,墨水量可达到容积的95%;金属墨水芯管前后两段用激光焊接新工艺,气密性好,接缝点平坦完整,象一个整体;所用碳化钨珠比普通圆珠笔用的含钨量高,以防墨水腐蚀球珠;出水结构基本上根据自来水笔的储水、出水原理设计,所不同的是自来水笔靠笔尖缝槽引出墨水,圆珠笔是靠球珠在球座内滚动引出墨水,所以圆珠笔头结构设计有它的特殊要求。

铅笔和圆珠笔两用笔

这种笔的外型特征是:笔杆、笔套为金属件,表面镀铬打砂,书写时捏手处滚横丝,笔夹为本身弹性夹(不装弹簧),焊在笔套上。夹子表面与夹帽镶黑线条。圆珠笔与活动铅笔的调换,采用旋转式,进给铅芯采用掀动式。如果反时针方向旋转笔套,套内反凸轮把凸轮向前推3毫米,圆珠笔芯伸出,顺时针方向旋转笔套,反凸轮把凸轮返回3毫米,圆珠笔退回,再顺旋转,凸轮又推出3毫米,此时铅笔伸出。如果需要把铅芯伸出一一点,就掀动套子,套子有3毫米掀动距离。掀动套子,由套子带动凸轮,凸轮推动掀棒,掀棒推动铅芯夹头,这样铅芯就伸出。因此,每掀动一次,铅芯能伸出一定距离。但是,铅芯是只出不进的,其原因是有一只橡皮圈固着铅芯,铅芯就缩不回去。整支笔由26只零件组成,全部使用金属材料,结构牢固耐用,转动灵活。圆珠笔芯有红、蓝、黑、绿四色,活动铅笔部份可装0.5毫米铅芯四根,还附有橡皮、通针。

彩色墨水笔

彩色墨水笔分油溶性和水溶性两种。油溶性的一般叫记号笔,主要作工业用笔。水溶性的彩色墨水笔以民用为主。油溶性墨水(记号笔)是第二次世界大战后由美国发明。水溶性彩色墨水笔是六十年代时由日本发明,到1966年~1967年开始成为大宗产品,数量上占笔类销售主流。产品款式很多,有36色一套的,但以12色、8色、6色为一套的居多

(一般一套为一个包装)。

比如有的12色彩色水笔,每支笔由六只零件组成,笔杆统一用白色氯乙烯拉管印花,套子、尾塞、笔项用12种不同颜色聚乙烯压制,与墨水颜色相同,取用什么颜色一望而知。吸水体用醋酸丁酸纤维粘结,外包纤维素透明玻璃纸。

彩色笔的墨水也分水溶性和油溶性两大类。一般叫做水彩笔的是指水溶性墨水的彩色笔。水彩笔墨水是专用笔水,这种墨水有其特殊要求:色泽深,染料一般要占5%~10%,耐干,所以除水之外还加少量水溶性沸点较高的溶剂,性能稳定,酸碱性不能太强,以免纤维的脂水解,长期储存性能稳定,不会沉淀或发霉,表面张力、粘度较小,可保持出水流畅,不水化渗化。

这种专用墨水,过去大多用酸性染料制成,主要取其溶解度好,耐晒性好。目前,正大力发展食用色素做无毒型墨水。

几种在设计中的笔

电子笔 这是一种新型多用途笔。外形大小和普通圆珠笔相似,需借助电子计算机一起进行工作。它有三种用途:(1)作一般书写工具用;(2)供银行里取钱签名用。存款人在银行里存钱时,用此笔签名,签名信号即送入电子计算机存储器中,取钱时再用此笔签名,信号与原来的签名信号相符合时,银行工作人员就会把存款放心地支付给取款人;(3)供辨别汉字用。此笔笔尖里装有一个弹簧,通过一厘米的印刷线路能产生X、Y和Z线三种应力,此应力能根据汉字笔划和笔划方向来辨认汉字,如一方用汉语留条或打电报给远方时,对方使用此笔就能正确无误地翻译成英语。在两万个汉字范围内此笔都能进行辨认和翻译。

数学家型笔 是一种能自己进行运算的笔,只要用这种笔写出算题数字,笔内的微型电脑便会从笔划感应中认出要计算的数字,立即进行运算,并将正确答案显示出来。

浮雕笔 能写出快干的立体浮雕线条,如果用这种笔签名,会给人留下难忘的印象。而且,这种笔也可以写出盲人用手指阅读的盲文凸体字。

激光笔 写出的是凹线而不是凸线,其强度可以调节,能在纸上烫出微凹的线条,也能在坚硬的木质或金属表面上作雕刻书写用。

邵 璧 编写

经济实惠的单镜反光照相机

一代新型照相机

35毫米单镜反光照相机,长期以来一直是专业摄影工作者的重要工具。但是,业余摄影爱好者也将很快选用这种照相机。因为一代新的小型35毫米单镜反光照相机问世了。这些照相机就是以初学摄影者为直接对象的。这些小型照相机比起奥林派斯OM-2,尼康FE,卡依AE-1等,既小巧、轻便、简单,又具有上述照相机的多用途及质量好等方面的特点。当然,后者更加坚固耐用,辅助装置花样也多。不过,就拍摄清晰的、曝光优良的照片来说,这些小型自动照相机自有其优点,至少在初学者手里是如此。

价钱比简单的盒式照相机要贵,但是,想一想它们有下列的特点,那真可以说是便宜得惊人了:

有自动曝光,甚至电子闪光;

有高质量的可互换镜头;

有闪烁光或者信号音,用来防止差错或者肯定你的操作;

有可变自动卷片装置,一般每秒送两格,有的是三格,等等。

第一只这种小型照相机是潘太克斯ME,它问世的时候,多少有点轰动。ME在那个时候,是最小的照相机了,可竟然是全自动的,而且部件如此简化,连快门速度刻度盘也取消了,因为光圈环就是快门速度刻度盘。专家们对之嗤之以鼻,可业余爱好者却竞相购买。这样一来,几家主要照相机生产厂不得不起而仿效。于是先后出现了卡依AV-1,奥林派斯OM-10,雅西卡FR II,富士卡AZ-1和尼康EM等。这些照相机都不用快门速度刻度盘。这时,潘太克斯出了一只新型号: MV,作了进一步的简化,连所选定的快门速度也不表明了,只是用了三只二极管来指示曝光过度,适当或不足。

由于以下几个因素,促使了这种照相机的大量生产:

采用微电子技术,用便宜、小巧的集成电路块代替机械零件;使用新材料——塑料,现在用得越来越多;用计算机设计,加快了新设计的效率,过去,设计一种新镜头,要用6~8年的时间,现在只用一个月左右就行了,竞争的激烈逼使厂商打出新牌,

竞相提供价廉物美的照相机,促使制造技术的改进。

自动化

所有这些照相机都是光圈优先自动曝光型的。打开镜头,照相机自动调节好快门速度。除了MV以外,其他照相机的取景器里都没有f制光圈的数字显示,所显示的只是照相机所选定的快门速度。虽然,你是在转动光圈环,但是就在你改变光圈的时候,照相机也同时在改变快门速度了,所以,实际上调节的是快门速度。

取消快门速度刻度盘是一项有效的简化措施。不过,潘太克斯MV把快门速度信息全给取消了,这未免有些过分。这使得初学者对曝光问题,除了是与否之外,什么也不了解。其实,快门速度这个概念,对于初学者来说并不是个难题。

为了使照相机具有防差错的性能,各生产厂都作了很大的努力。大多数是在取景器里给出视觉信号光,告诉你要不要改变f制光圈。而在尼康EM却采取另一种措施,即:当快门速度低于所需速度1/30秒(这会在手持拍摄的照片上形成模糊),或者,如果光线过强,即使用了1/1000秒的最高快门速度,也还是曝光过度了,它就会发出信号声,引起你注意。

闪光也是高度自动化的。一般说,这些闪光装置都是直接接触闪光,开启后,就自动配合快门速度。如果你把一个f制光圈调在闪光面之外的话,象尼康的取景器就会发出警告光。尼康和奥林派斯的取景器里甚至还设有备用光。

非典型配光

许多摄影专家总是看不起自动照相机,说这种照相机会使你丧失对非典型曝光条件的控制能力。我呢,在工作中已经用了好几年自动照相机了。我觉得,碰到的非典型条件并不多。有的话,也可以归入两种普通的情况。而对这两种情况,生产厂已提供了解决的手段。

碰到比较多的是在明亮背景(如天空)下拍摄逆光物体。明亮的背景会使得测光表弄错,低两档曝光会造成曝光不足。为此,有的生产厂在机子上加

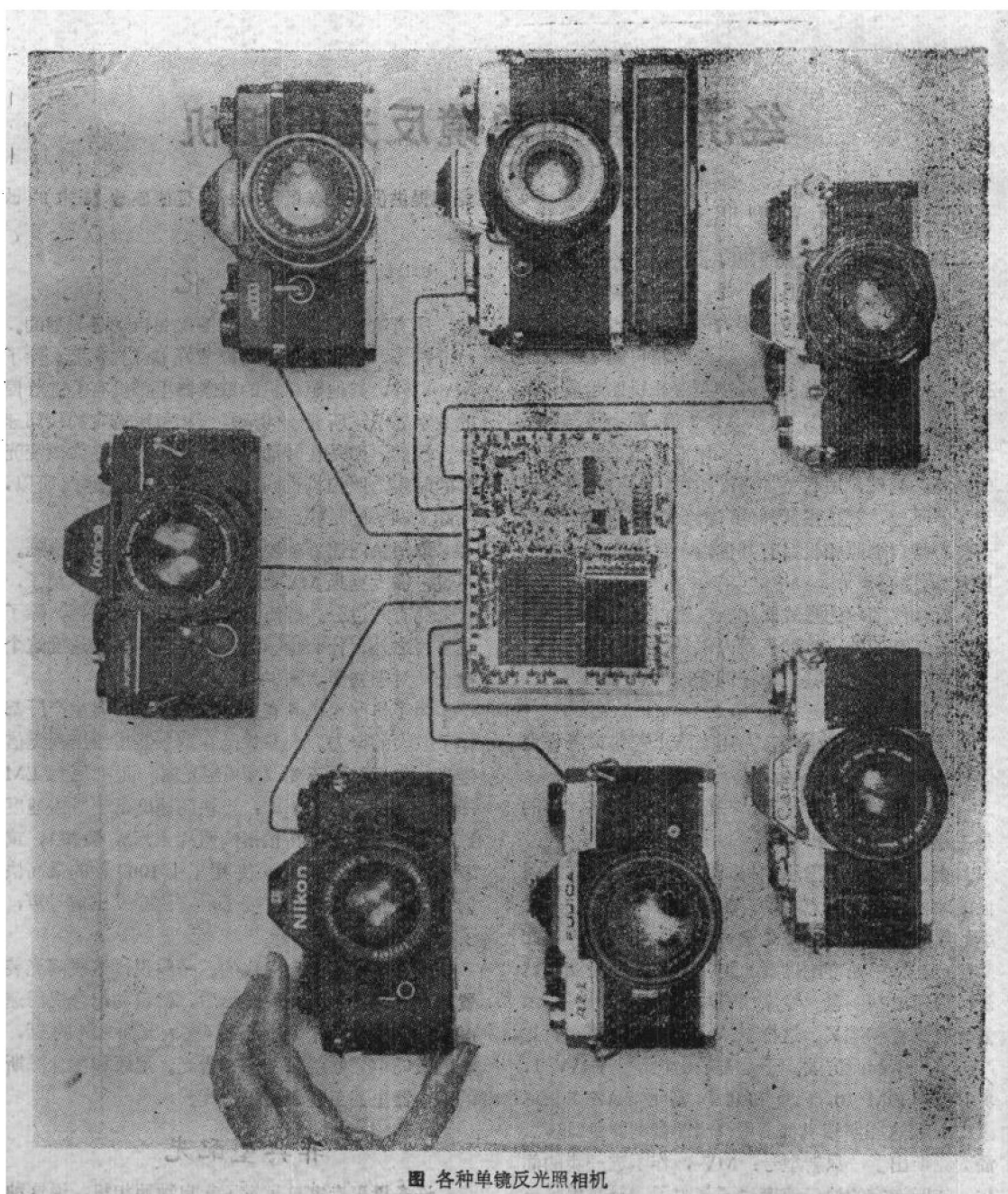


图 各种单镜反光照相机

只补偿盘。碰到逆光条件时，只要把补偿盘调到+1½或者+2档上，照相机就会自动正确曝光了，尼康EM和卡依AV-1则更简单。把按钮按下，EM就会增加两档曝光，AV-1则增加一档半。放开按钮，就重新自动调整，这比转动补偿盘还要快而容易（用补偿盘时，一定要记住重新调整，否则照相机机会连续补偿，造成每一张照片都曝光过度）。

除了EM和AV-1以外，所有的照相机还为相

反条件提供了方便，这就是在阴暗背景下拍摄明亮物体。这时，只要把补偿盘调节到减少曝光一、二档即可。EM和AV-1，只要简单地调节一下ASA感光度调节器就行，加倍，减一档，四倍，减二档。

除了补偿器之外，富士卡AZ-1还加用了存储闭锁。使用时，测出主物体的特写读数，然后把快门开关按下一半，把照相机的曝光存储电路闭锁到正确曝光（甩掉背景不算），然后退回，象通常一样，

把整个情景拍摄下来。这对于初学者来说比较方便。因为不需要分析配光，不需要判定是否需要补偿及怎样补偿。如果还疑惑不决的话，那就干脆使用存储闭锁，让照相机去自己决定好了。

缺点呢？

至于缺点也可以说是有的。比如有位使用者就说：漏电的电池会引起机子腐蚀，修理费用就比一

般照相机贵得多。

对于节电问题，生产厂也采取了些措施，比如OM-10照相机在按下快门开关90秒钟之后，取景显示器就自动关闭。尼康的整个测光系统在20秒钟以后就关上。

程冬 摘译 华仁 校

原载《Popular Science》No. 12 (1979)

征 稿 启 事

1. 本刊是介绍当代国内外轻工业的综合性知识性的翻译刊物。约每三个月出一期。题材内容，只要是有关轻工业这一消费工业品的，无论是产品、材料与助剂、设备与仪表、研究与发展、加工与工艺、装潢与修饰、能源与环境保护、包装与容器、工厂与企业管理、测试与分析、市场动态等等，无不欢迎。

2. 选材内容要新，具有知识性，有助于读者开阔思路，借鉴参考。

3. 来稿每篇字数一般不超过四千字，特殊情况例外。来稿请用有格稿纸书写，字迹勿潦草，文中之图应描好，并译出图中的外文。

4. 来稿希附原文（复制或抄写，如抄写，请打字或用手写印刷体）。如系节译，须在原文上标明删节部分。如系编写，要写明参考材料来源。

5. 来稿请勿一稿两投。

6. 来稿请署明译者真实姓名、工作单位和通讯地址，采用发表时，酌给稿酬，可署笔名，稿件不合要求者概不退稿。

7. 本刊欢迎读者提出希望本刊介绍的内容，或推荐组稿线索。

8. 来稿请寄：上海市宝庆路20号上海市轻工业研究所《世界轻工》编辑部。