

霓虹廣告術

哥爾德著
陳嶽生譯

臺灣商務印書館印行



王雲五主編

人人文庫

霓 虹 廣 告 術

哥 爾 德 著
陳 嶽 生 譯

商 務 印 書 館 發 行

編 印 人 人 文 庫 序

余弱冠始授英文，爲謀教學相長，並滿足讀書慾，輒廣購英文出版物。彼時英國有所謂人人叢書 Everyman's Library 者，刊行迄今將及百年，括有子目約及千種，價廉而內容豐富，所收以古典爲主，間亦參入新著。就內容與售價之比，較一般出版物所減過半。其能如是，則以字較小，行較密，且由於古典作品得免對著作人之報酬，所減成本亦多。

余自中年始，從事出版事業，迄今四十餘年，中斷不逾十載。在大陸時爲商務印書館輯印各種叢書，多厲廉售之意，如萬有文庫一二集，叢書集成初編以及國學基本叢書等，其尤著者也。民五十三年重主商務印書館，先後輯印萬有文庫薈要，叢書集成簡編，漢譯世界名著甲編等，一本斯旨。惟以整套發售，固有利於圖書館與藏書家，未必盡適於青年學子也。

幾經考慮，乃略仿英國人人叢書之制，編爲人人文庫，陸續印行，分冊發售，定價特廉，與人人叢書相若；讀者對象，以青年爲主，則與前述叢書略異。本文庫版本爲四十開，以新五號字排印，與人人叢書略同；每冊定價一律，若干萬字以下，或相等篇幅者爲單冊，占一號；超過若干萬字或相等篇幅者爲複冊，占二號，皆依出版先後編次。每號實價新臺幣八元，

一改我國零售圖書向例，概不折扣。惟實行以來，發見間以萬數千字之差，售價即加倍，頗欠公允。研討再四，決改定售價，單號仍爲八元，雙號則減爲十二元，俾相差不過鉅，又爲鼓勵多購多讀，凡一次購滿五冊者加贈一單冊，悉聽購者自選。區區之意，亦欲藉此而一新書業風氣，並使購讀者得較優之實惠而已。

抑今後重印大陸版各書，除別有歸屬，或不盡適於青年閱讀者外，當盡量編入本文庫。同時本文庫亦儘可能搜羅當代海內外新著，期對舊版重印者維持相當比例。果能如願，則本文庫殆合英國人人叢書與家庭大學叢書 Home University Library 而一之也。

數年之間，取材方面，時有極合本文庫性質，徒以篇幅過多，不得不割愛者，因自五十八年七月起新增特號一種，售價定爲二十元，俾本文庫範圍益廣，而仍保持定價一律之原則。惟半年以來，紙價工價均大漲，祇得將特號面數酌予調整。凡初版新書，每冊在二百一十面至三百面者，或景印舊版，每冊在三百一十面至五百面者，均列入特號，事出不獲已，當爲讀書界所共諒也。

中華民國五十九年一月五日王雲五識

目 次

導 言	1
第一節 何謂霓虹廣告燈	7
第二節 製造方法述略	9
第三節 霓虹廣告燈的種類	13
第四節 屋外廣告燈所用的活字母	22
第五節 雙鉤字母與線字母	23
第六節 屋外廣告所用管子的顏色與直徑	26
第七節 霓虹燈照光的程度	33
第八節 霧對於霓虹燈的效應	34
第九節 乳白管的用途	35
第十節 複色管	37
第十一節 關於裝設屋外霓虹廣告燈的條例	37
第十二節 需要何種電源	43
第十三節 電流的消費	44
第十四節 霓虹管的消費與燈泡廣告比較	47
第十五節 襯底材料	49

霓虹廣告術

第十六節	霓虹廣告燈的製造與裝設·····	53
第十七節	高壓電線頭的做法·····	72
第十八節	「地回路」高壓電線接線法·····	75
第十九節	箱式廣告燈的製造與裝設·····	78
第二十節	玻璃墊板店窗廣告燈·····	84
第二十一節	如何裝置玻璃墊板廣告·····	85
第二十二節	鑲邊與描輪廓·····	90
第二十三節	溝形字母廣告改成霓虹廣告燈·····	101
第二十四節	低壓電線接線法·····	105
第二十五節	功率因數·····	110
第二十六節	功率因數的校正·····	116
第二十七節	用計時開關管理霓虹廣告燈·····	119
第二十八節	閃光燈·····	119
第二十九節	定期清除管上積垢·····	123
第三十節	霓虹燈的保養·····	126
第三十一節	幾種普通的毛病及其診查方法·····	131
第三十二節	消除對於無線電波的干涉·····	136
第三十三節	交易的方法·····	140

第三十四節	估價的先決事項.....	148
第三十五節	計算管子尺寸的一個方法.....	151
第三十六節	如何估價.....	155
第三十七節	霓虹管的製造史略.....	165
第三十八節	氣體的導電.....	172
第三十九節	觸發電位.....	183
第四十節	滯後作用.....	184
第四十一節	完全特性 電壓與電流的關係.....	186
第四十二節	放電管的實用.....	189
第四十三節	陽性輝光管.....	193
第四十四節	熱陰極管.....	194
第四十五節	製造的順序.....	198
第四十六節	樣板的製法.....	199
第四十七節	沖洗玻璃管.....	200
第四十八節	彎管匠的工具.....	203
第四十九節	玻璃管的彎曲.....	208
第五十節	抽氣機與抽氣.....	217
第五十一節	管子的催熱.....	230

霓 虹 廣 告 術

第五十二節	變壓器.....	233
第五十三節	蓄電器.....	241
第五十四節	電極.....	242
第五十五節	霓虹管的壽命.....	250

霓虹廣告術

導 言

現在我們大家都知道的霓虹廣告燈，它的主要部分，是一根玻璃管子，裏面充滿了一種稀有氣體，管子彎成字的形式，或彎成點綴用的圖案花紋，裝牢在背後的襯底板上，這襯底板也有一種悅目的形式。玻璃管的兩端，封口嚴密，而且有兩個電極（又叫做電線頭），封入管口內部，這兩個電極，都與電源通連。把開關一扭，開通這電源，就可以使電流沿着玻璃管，從這一電極流到那一電極，這電流在管內通過，就是管內發光的原因。霓虹管裏面，是沒有燈絲的，傳導電流的東西，便是充滿於玻璃管中的稀有氣體，而這種稀有氣體的本性，就決定了所發的光現出何種顏色。

尋常所用二百二十伏特到二百五十伏特的電源，是不

能夠用它直接使霓虹管發光的，因為這樣低的電壓，不足以引起所需要的放電作用。要產生所需要的高電壓，須用一種器具，通稱「變壓器」的便是。這變壓器是兩個線圈，繞在一根鐵胎上面而成，一個線圈通稱「原線圈」，還有一個叫做「副線圈」。送電幹線連於原線圈的兩端，霓虹管的兩電極，連於副線圈的兩端。把開關一扭，電流通的時候，原線圈中的電流，就使副線圈中，有高壓電流，應之而起，並且通過霓虹管；假使這電壓是高透了的話，玻璃管中就會發出光來。

用「霓虹」管這一個名字，來稱呼各式各樣的發光管，嚴格地說，是不對的，但是大家都已用慣了這名稱，以致現在差不多變成公認的名字，可以一致通用了。其實凡是充滿了氣體，連接在電源上面，可以發出光來的管子，應當叫做「發光氣體放電管」，纔好算是十分正確的名字，所謂霓虹管，只應是那些充滿氖氣的管子，這種管子有電流通過時，會發出紅的光來。

發光放電管，全然不是近來所發明的東西，在事實上講起來，這種放電管的產生，由於科學自然發展的份數居多，

由於發明的份數居少。要追溯它們的產生時期，直可追溯到十九世紀的初葉，這時候關於真空唧筒的試驗，正有人在那兒實行。

有幾種著名最早的放電管，是一個德國人所製造的，就用製造人的名字，來稱呼此種放電管，叫它們做蓋斯勒管 (Geissler tube)，這些管子，有的做成螺旋形式，也有做成各種字形的，還有其他各種形狀，而且用那個時候所能獲得的種種不同的氣體，灌在管子裏面，以發各色的光。這些管子，大都在實驗室中供證明之用，不過我們卻可以把這些管子，當做根本上與現代的「霓虹」管相似。約在一八八七那一年，曾展覽過幾種蓋斯勒管，但是關於這些發光管成功的報告，或關於爲大眾所歡迎的報告，卻一些也沒有。然而後來約在一八九七那一年，爲慶祝維多利亞女王六十年紀念，曾用蓋斯勒管展覽成功，而這次的展覽，其所以有成功的可能性，端因雷理爵士 (Rayleigh) 與威廉·藍姆塞 (William Ramsay) 二人，發見了兩種新的氣體之故。後來「氖」氣的發見，以及現在所謂「霓虹廣告燈工業」的發展，都是我們所受這兩位科學家的恩惠。有一件事情頗有趣味，可以注

意它一下，即在這時候的前一百零七年，著名的科學家卡文迪煦 (Cavendish)，已發見了氫氣——氫氣可以當做氦氣的根源——但是他在那個時候，並不覺得他的發見有何潛勢力。

大氣性質的研究，實需很堅忍的耐性，以及較高的技能。雷理爵士與威廉·藍姆塞二人，先後在一八九四年與一八九五年，彼此發見了氮與氫兩種氣體之後，威廉·藍姆塞纔與脫拉佛爾斯 (Travers) 博士合作，着手把我們所謂「空氣」的成分，一一隔離。經過了三年的工作之後，他們在一八九七那一年，發見了除氮氣與氫氣之外，還有三種別的氣體。這三種氣體都與氫氣相混合，而且祇有用液化氫氣的手續，纔能夠使它們從氫氣裏面分出來。這一種手續，通稱為液體空氣的分餾，當這種分餾法的產品，放在蓋斯勒管中試驗的時候，方纔第一次觀察到現在氦氣所發明亮的紅光。

製造氦氣的方法，在那個時候還不過在實驗室時期，不能夠在商業上應用，以望收何成效。然而因分餾手續的繼續發展，氦氣的來源日漸增多，等到充氣電燈泡中已經通用了氫氣的時候，大量的氦氣，差不多可以自動地產生，這種氣

體提淨之後，就可以用它來填充霓虹廣告燈了。此事的發生，約在一九一〇年，從一九一〇到一九二〇這十年之間——即在大戰期間——霓虹廣告燈的進步極少。大戰以後，當電燈廣告差不多已到登峯造極的地步時，纔覺得需要一種補助發光體，於是霓虹管逐漸被人採用。嗣是一家採用，百家仿效，霓虹廣告燈推行之速，可從下面的事實來判斷，即在目前這時候，電燈廣告除了補助霓虹廣告之外，差不多快要消滅無存了。這本是完全合乎邏輯的發展，因為廣告師用了霓虹管之後，比用電燈泡益發可以施展他的本事，翻出種種新的花樣來，使他所做的廣告，更可吸動顧客，而且廣告的成本也比較輕一些。

霓虹管的可以呈現各種鮮明的顏色，便是這一種廣告燈為公眾所歡迎的諸大要素之一。純粹的氖氣，所發的光是鮮明的橘紅色，這種顏色，在雨陣與霧圍之中，外望燈光，常可見到。若用氬氣與別的氣體及元素混合起來，則所發的光呈青色與綠色。氦氣所發的光現淡紅帶白之色，此外還有兩種用途不廣的氣體，一種叫氮氣，所發的光是淡紫色，一種叫氙氣，所發的光呈輝青色，最後這兩種氣體，製造起來，成

本極昂，所以用的時候很少很少，除非與別的氣體混合了再用。氣體的混合法，對於霓虹廣告燈的製造，有極重要的關係，因為依不同的成分把各種氣體混合起來，或加些水銀在裏面，或不加水銀，纔可以有種種不同，千變萬化的顏色呈現出來，玻璃管的顏色，祇可以使管內所發的光，顏色有深淺不同罷了。現在已經確確實實的證明，再也沒有新的氣體可以發見，理由很簡單，就是並沒有這種氣體存在。不過現在我們所能得到的各種氣體，其混合的方法，尚有足供我們研究考察的地方。

霓虹管將來可以有何發展，現在不能夠預示。所可確定的，便是在廣告術的範圍以外，必有新的發展，不過這些發展，會擴張到什麼地步，卻在此處與我們無關，我們不必去顧慮它。就目前而論，我們對於放電管的應用，固然還祇能略窺其門徑，或者可說差不多剛剛入門，但是本書的目的，原來只打算把霓虹管在廣告工業方面的應用，講述一番而已。

廣告設計的問題，多半有賴於時代化的思想，而廣告的製造，卻有賴於廣告的目的，以及建築學上的考究。

裝配廣告燈而使它發光的成本，與電力傳遞的發展，有密切的關係，而保存與維持的費用，卻有賴於原來的設計。

霓虹管用做航空信號，正在有增無已，而用霓虹管來照耀飛機場，也是方興未艾。

應用霓虹管來做室內副光源，正在獲得人家的注意，而在科學的工作方面，霓虹管的被人採用，也漸漸加多了。

在目前這時候，氖氣的主要用途，是做廣告的媒介，而在我們的商業生活上面，這廣告一術，卻也必然占有極重要的地位無疑。此種重要地位，將來是否更屬重要，還是漸次減退，我們不能夠預言，不過我們卻深自相信，至少在很久的時期之內，霓虹管的應用，必然有增無已。

第一節 何謂霓虹廣告燈

凡是用直徑很小，而裏面充滿了氣體的玻璃管，作為發光體以照耀的廣告，都可以用霓虹廣告燈這個名字來稱呼它。這種玻璃管子，有直有彎，直的差不多可以長到十二英尺，彎的可以隨心所欲，彎成各種形狀，要將玻璃管彎轉，祇須把它燒熱，燒熱之後，就可以彎出圖案與字母等等最複雜

的形式來。彎好了的玻璃管，裝在黑色襯底板上，襯底板的材料，用木頭，金屬，或玻璃，都行。當管子的兩電極，通有電流的時候，管內就發出明亮的光來；這兩個電極，是在工廠裏面裝於管子兩端的。管內所發之光的顏色，由管內所灌氣體的本性，及管子本身的顏色所決定，最通用的顏色，是紅色，青色與綠色三種。

「Neon」的意思（霓虹是 Neon 的譯音，本是一種稀有氣體的名稱，在物理學上的譯名，是氖——譯者），是「new one」（意即新氣——譯者），而我們所知道的以此為名的氣體，它的名稱，就是它的發見者，威廉·藍姆塞與莫律司·脫拉佛爾斯二人所題的。

氖氣是用分餾法從大氣中提取出來的一種稀有氣體，玻璃管中充有此種氣體，其壓力若很低，那麼當電流通過管中時，就有光被輻射出來，而玻璃管上就閃閃生輝，現出很強的顏色，好像火燄一般，在此輻射期內，所發生的熱是極微極微——大部分的電能，已散逸而成為光——所以霓虹管即使通電經過二十四小時不停，差不多仍舊是冷的。

Argon（就是氬氣的西名）的意思，是「懶惰胚子」。

這一種氣體，也是從大氣裏面提取出來的，它在電流的作用之下，會發生紫青色的光輝。然而單用氬氣，卻是罕有的事情，因為它的顏色並不充分強烈的緣故，但是充氬氣的玻璃管中，若加入少許水銀，那麼兩者的聯合效應，就可生出純粹的矢車菊（即俗稱洋菊花）的青色來了。在黃色的玻璃管中，填充氬氣與水銀，可以得到綠色的光。

要製造黃色或金色的發光管，可在黃色玻璃或琥珀色玻璃管內，裝入氬氣，即得。在無色的玻璃管內，氬氣所發的光，是淡紅帶白色，若欲得純白色的發光管，應當把氬氣灌入乳白色的玻璃管中。

介於這幾種顏色中間的顏色，例如葵花紫色，深紫色，淡綠色，以及其他深淺不同的顏色，祇須用種種顏色的玻璃管，裏面裝以各種氣體與混合氣體，便可得到。

第二節 製造方法述略

製造霓虹管，是一種極有趣味的手續，我們把模範工場裏的製造情形，向讀者說一遍，這是可使讀者很得益處的。

霓虹管的產生，始於設計的形式，或所繪廣告的完全圖