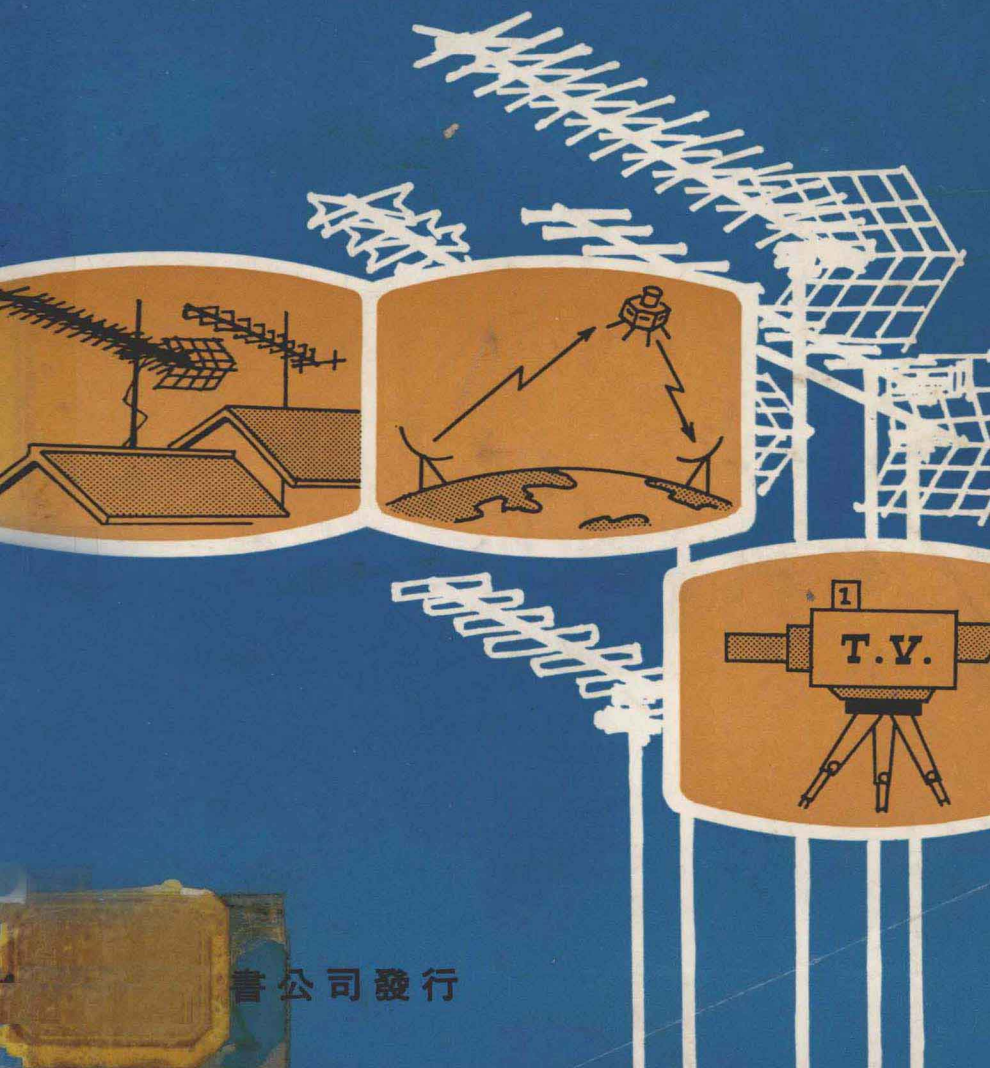


電視學初階

由黑白到彩色

編著：彭文輝

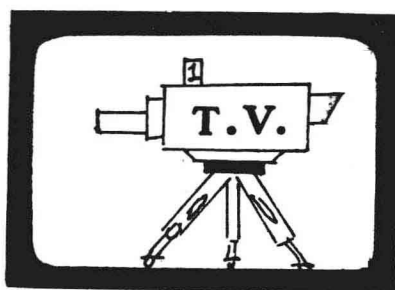
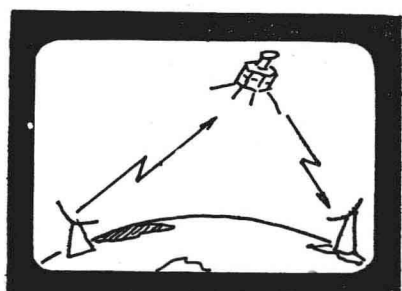
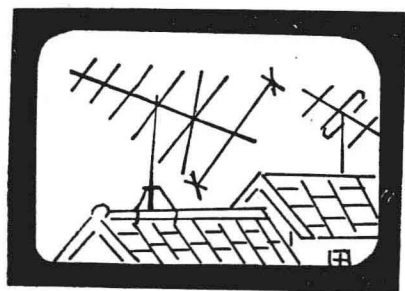


書公司發行

電 視 學 初 階

由 黑 白 到 彩 色

編 著：彭 文 輝



世 外 圖 書 公 司 發 行

電 視 學 初 階

編 者：彭 文 輝

出 版：桃 源 出 版 社

發 行：世 外 圖 書 公 司

地 址：香港德輔道西292號A二樓

承 印：中 國 美 術 印 刷 廠

地 址：九 龍 大 埔 道 232 號

定 價：港 幣 二 拾 四 元 正

一 九 八 〇 年 六 月 初 版

版 權 所 有 · 翻 印 必 究

前 言

電視事業已邁進吾人日常生活環境內或不可缺之傳播工具。這幾年來各國電子工業之突飛猛進，日新又新，就其電視由黑白進入彩色時代，電視機之普遍，極需要大量電視人才。

本書係供電子技術人員及高級工業學校高年班級學生，社會青年作進修之教科書或參考書籍之用。編著本書特別留意下列幾點。

1. 可供具有無線電基礎知識之學生或社會青年從事業餘研究之閱讀。

2. 盡可能不使用數學公式即可使用，亦以代數為主至於公式證明全部簡略。

3. 本書計二十萬言共分二十章，插圖五百餘幀，對工作原理，特性及實際範例，詳加闡述。文字力求簡明，而有系統，俾使讀者能獲具體明確之認識與瞭解。

4. 每章摘錄摘要和習題，以供自修參考之用。

5. 書中實例之照相部份係編者出國考察時所攝影，至於各種檢驗圖和電視畫面則全部攝於中視，台視，教育電視台之實際工作情況，以供讀者更深刻的印象。

6. 彩色電視，在第二十章論述彩色學的基本概念，以便修完電視基本原理，再研習彩色電視之用。

惟編者見識淺陋和經驗有限，疏漏，錯誤，實所難免，敬祈先進讀者高明指示賜教。

彭文輝

電 視 學 初 階

黑 白 彩 色

目 錄

前 言

第 1 章電視發達簡史

1 - 1 大衆傳播與電視之關係	1 - 2
------------------	-------

第 2 章電視概要

2 - 1 電視發射機及接收機系統概要	3 - 5
2 - 2 電視發射機之基本原理	5 - 23
2.2.1 掃描	6 - 9
2.2.2 偏向	9 - 12
2.2.3 同步	12
2.2.4 像頻信號	12 - 16
2.2.5 遮沒作用	16 - 17
2.2.6 攝像管和收像管	17 - 23
2 - 3 電視波	23 - 30
2.3.1 標準電視波	26
摘要	27 - 29
習題	30

第 3 章電視機概要

3 — 1 電視機概要	31 — 32
3 — 2 接收機系統概要	32 — 39
3.2.1 像頻接收部份	33 — 38
3.2.2 聲音接收部份	38 — 39
3 — 3 中間載波方式接收機構造與動作概要	39 — 40
3 — 4 接收機之安定化	40 — 44
3.4.1 A.G.C. 電路	41
3.4.2 同步 A F C 電路	41 — 42
摘要	43
習題	44
第 4 章電波傳播	
4 — 1 電波輻射	45 — 52
4.1.1 電波之成因	45
4.1.2 導體之振盪現象	45 — 46
4.1.3 赫芝天線之電波輻射	47 — 49
4.1.4 電視發射天線	49 — 52
4 — 2 電視電波傳播	52 — 55
4.2.1 視線距離	52 — 53
4.2.2 視線內傳播	53 — 55
4 — 3 視線距離外之電波傳播	55 — 57
4.3.1 電波之屈折與地球之實效半徑	56 — 57
4 — 4 衰落現象	57 — 58
4 — 5 收視畫面的品位和電界強度之關係	58 — 59
摘要	60

習題	61
第 5 章映像管	
5 — 1 陰極示波管	63 — 69
5.1.1 電子鎗之構造	65 — 69
5 — 2 螢光幕及螢光質料	69 — 74
5.2.1 鋁薄層	71 — 72
5.2.2 偏向靈敏度	72
5.2.3 陰極射線管之程式編號的規定	72 — 74
5 — 3 陰極射線管之種類	74 — 75
5 — 4 靜電偏向與電磁偏向的優劣比較	75 — 76
5 — 5 映像管之工作條件	77
摘要	78 — 79
習題	80
第 6 章高頻電路	
6 — 1 高頻電路	81
6 — 2 輸入電路	81 — 84
6.2.1 非調諧輸入電路	82 — 83
6.2.2 初級調諧型輸入電路	83 — 84
6 — 3 高頻放大器	84 — 98
6.3.1 單一調諧型放大器	84 — 88
6.3.2 雙調諧型放大器	88 — 92
6.3.3 柵極接地型放大器	93 — 95
6.3.4 串級放大器	96 — 98
6 — 4 局部振盪器	98 — 102

6 — 5 變頻電路	103 — 105
6 — 6 調諧器電路	105 — 109
6 — 7 接收機之雜音	109 — 111
6.7.1 熱干擾雜音	109 — 110
6.7.2 效果雜音	110 — 111
摘要	112 — 113
習題	114
第 7 章中頻放大器	
7 — 1 中頻的選定	115 — 117
7 — 2 像頻中頻放大器	117 — 135
7.2.1 像頻中頻放大器之波帶寬度	118 — 119
7.2.2 單調諧電路放大器	119 — 120
7.2.3 複調諧型放大器	120 — 124
7.2.4 搖擺式調諧電路	124 — 129
7.2.5 雙繞線圈的搖擺式調諧器	129 — 130
7.2.6 聲音捕波器	130 — 135
摘要	136 — 137
習題	138
第 8 章像頻檢波電路	
8 — 1 像頻檢波	139
8 — 2 二極管檢波	139 — 142
8 — 3 半導體檢波電路	142 — 143
8 — 4 實際的檢波電路	143 — 144
摘要	145

習題

146

第 9 章像頻放大電路

9 - 1 像頻放大電路 147 - 157

9.1.1 像頻放大器之高域頻率的補償 149 - 153

9.1.2 像頻放大器之低域頻率的補償 153 - 157

9 - 2 反襯調整 157 - 159

9 - 3 聲音捕波器 159 - 160

9 - 4 直流成分再生電路 160 - 166

9 - 5 像頻信號的極性 166 - 168

摘要 169 - 170

習題 171

第 10 章收像管電路

10 - 1 亮度控制電路 173 - 175

10 - 2 聚焦電路 176 - 179

10 - 3 位置調整電路 179

10 - 4 歸線遮沒電路 180 - 183

10 - 5 水平歸線遮沒電路 183 - 184

10 - 6 自動亮度控制電路 184 - 185

摘要 186

習題 187

第 11 章同步分離電路

11 - 1 同步之功能 189 - 192

11.1.1 同步信號之分離 190 - 192

11 - 2 振幅分離 192 - 199

11.2.1 振幅分離基本電路	193 - 194
11.2.2 實際電路	194 - 196
11.2.3 相位失真對同步分離之影響	196 - 197
11.2.4 雜音干擾的消除電路	197 - 199
11 - 3 頻率分離電路	199 - 202
11.3.1 頻率分離原理	199 - 200
11.3.2 微分電路	201
11.3.3 積分電路	201 - 202
11 - 4 同步信號之用法	202 - 205
11.4.1 同步之動作	202 - 205
11.4.2 實際的電路	205
11 - 5 平衡脈衝波之功能	205 - 206
11 - 6 間條掃描的完全的加法	207 - 209
摘要	210 - 211
習題	212
第12章偏向電路	
12 - 1 電子束之偏向	213 - 218
12.1.1 靜電偏向之動作原理	214 - 216
12.1.2 電磁偏向之動作原理	216 - 218
12.1.3 靜電偏向與電磁偏向之比較	218
12 - 2 鋸齒波的特性	218 - 220
12 - 3 鋸齒波	220 - 229
12.3.1 鋸齒波發生的原理	220 - 222
12.3.2 鋸齒波振盪電路	223 - 229

12 - 4 靜電偏向電路	229 - 232
12 - 5 電磁偏向電路	232 - 254
12.5.1 偏向線圈	233 - 236
12.5.2 垂直偏向電路	236 - 241
12.5.3 水平偏向電路	241 - 254
摘要	255 - 257
習題	258
第 13 章 同步 A F C 電路	
13 - 1 同步 A F C 的原理	259 - 263
13 - 2 鋸齒波 A F C	263 - 268
13.2.1 實際電路	267 - 268
13 - 3 博寬 A F C 電路	268 - 273
13.3.1 頻率穩定電路	269 - 271
13.3.2 實際電路	271 - 273
13 - 4 正弦波 A F C 電路	274 - 278
摘要	279 - 280
習題	281
第 14 章 A G C 電路	
14 - 1 A G C 電路	283 - 285
14 - 2 平均值 A G C 電路	285 - 287
14 - 3 峯值型 A G C 電路	287 - 292
14 - 4 延遲型 A G C 電路	292 - 294
14 - 5 柏取 A G C 電路	294 - 297
14 - 6 A G C 的實際電路	297 - 298

摘要	299 - 300
習題	301
第 15 章聲音電路	
15 - 1 聲音電路	303
15 - 2 分離式	303 - 305
15 - 3 互載式	305 - 307
15 - 4 振幅限制器	307 - 311
15.4.1 柵極振幅限制器	308 - 309
15.4.2 屏極振幅限制器	309 - 310
15.4.3 實際電路	310 - 311
15 - 5 聲音中頻放大電路	311 - 312
摘要	313 - 314
習題	315
第 16 章調頻檢波電路	
16 - 1 F - M 檢波電路	317
16 - 2 各種檢波電路之分析	317 - 333
16.2.1 傾斜型檢波器	317 - 319
16.2.2 推挽式檢波器	319 - 320
16.2.3 否司脫檢波器	320 - 323
16.2.4 比率檢波器	323 - 327
16.2.5 移相檢波器	327 - 333
16 - 3 解強調電路	333 - 334
16 - 4 互載式之峯音	334 - 337
摘要	338 - 339

第 17 章 電源電路

17 - 1 電源電路	341 - 347
17.1.1 低壓電源電路	341 - 344
17.1.2 無變壓器接收機的電源電路	344 - 347
17 - 2 高壓電源電路	348 - 351
17 - 3 因電源非同步而產生的障礙	351 - 355
17.3.1 防止電源非同步的方法	353 - 355
摘要	356 - 357
習題	358

第 18 章 電視接收天線及饋電線

18 - 1 天線之動作	359 - 360
18 - 2 半波長偶極天線	360 - 361
18 - 3 接收天線之增益	361 - 363
18 - 4 接收天線和接收轉輸入電壓	363 - 364
18 - 5 接收天線之種類	364 - 374
18.5.1 摺疊式天線	364 - 365
18.5.2 三元素八木天線	365 - 367
18.5.3 多元素八木天線	367 - 369
18.5.4 寬波段天線	369 - 371
18.5.5 室內天線	372
18.5.6 組合天線	372 - 374
18 - 6 饋電線之種類	375 - 377
18 - 7 饋電線之阻抗	377 - 379

18 - 8 障礙對策	379-383
摘要	384-385
習題	386
第 19 章 電視漫談	
19 - 1 檢驗圖的看法	387-392
19 - 2 電視台設備概要	392-402
19.2.1 電視台之位置	392-394
19.2.2 攝影設備	394-402
19 - 3 電視特殊效果	402-410
19 - 4 電視節目之製作	410-414
19 - 5 電視轉播	414-421
19.5.1 實況轉播	416-417
19.5.2 州際轉播	417-421
摘要	422-423
習題	424
第 20 章 彩色電視機	
20 - 1 黑白電視與彩色電視	425
20 - 2 彩色與光的本質	425-430
20.2.1 白色光的分析	426-428
20.2.2 三原色的混合	428
20.2.3 色的三要素	428-430
20 - 3 顏色的表現方法	430-436
20.3.1 彩色電視必需認識之顏色	431-432
20.3.2 距離色彩和光綫的關係	432-433

20.3.3 彩色電視能重現的顏色範圍	433
20.3.4 所看見物體大小和色彩的感覺	433-434
20.3.5 對稱物的大小與像頻頻率之關係	434-436
20-4 彩色電視的標準方式 (NTSC方式)	436-444
20.4.1 兩立性	437
20.4.2 NTSC方式的亮度信號 (Y信號)	437-438
20.4.3 NTSC方式的色差信號	438-440
20.4.4 NTSC方式的 I 信號與Q信號	440-441
20.4.5 彩色信號及其特性	441-443
20.4.6 副載波	443
20.4.7 副載波頻率之選定	443-444
20-5 三電子鎗彩色收像管	444-451
20.5.1 三電子鎗彩色收像管	444-449
20.5.2 單鎗彩色收像管	449-450
20.5.3 蘋果管	450-451
20-6 彩色電視接收機	451-458
20.6.1 彩色電視機的構成	451-452
20.6.2 彩色電視機構造概要	452-454
摘 要	455-457
習 題	458
附 電視技術名詞中英文對照	459-483

第一章

電視發達史

大眾傳播與電視之關係

人類自古以來夢想超越空間和時間，將現在所發生的事情同時傳送到遙遠之地域。此種古人所夢想的神秘如今已成為事實出現在電視。近十年來人類埋首於太空科學之研究也夢想着登陸月球，不到幾年之間終於在 1969 年七月廿一日由美國太空人，阿姆斯壯、艾德林、柯林斯等，三壯士完成登月之壯舉。並將此一驚動全世界的人類登月過程與航行所經歷之一切，做最偉大的實況轉播，使吾人在家裡，收看並瞭解登陸月球的所有情況，這完全賴於電視所帶來的享受。電視在大眾傳播事業中最遲誕生，它比無線廣播晚了十七年。一九三九年英國為世界第一個開始電視播送的國家。一九三九年四月美國 NBC 實施電視廣播為世界第二個電視廣播國家。同年年底德國也開始電視廣播。在同一時期開始實驗電視廣播之國家有法國、義大利、日本等。電視由於擁有聲音與映像，同時帶給觀眾享受的條件，最合大眾傳播之要求。所以電視日益普及發展亦最快速，其對社會影響力之深達，實有後來居上之勢。

電視是現代文明科學的產物，也是最昂貴的大眾傳播工具，所以電視事業必須在一個經濟繁榮，社會安定，文化藝術，有深厚根底。工業技術具備基礎的條件下才能迅速順利發展成長。如果以電視事業

來衡量一個國家社會的文化經濟情況也非常合理的。