

# 彩色電視機的故障診斷與修理

## 國中教師組應用科學第二名

臺北市立蘭州國民中學

製 作：賴安雄

作 者：張正明

- 一、動機：人們對於電視機認識，僅止於映像管畫面的是否良好，以及節目製作內容良窳，連續劇劇情發展的感人畫面，綜藝節目色彩的鮮艷，演藝人員的外觀美麗、苗條體型。至於電視機的保養維護以及壽命的延長，故障診斷，大家鮮有研究。本作品，幫助你瞭解故障的原因之診斷，學理之探討、修理、保養、維護電視接收機，以及延長電視機的壽命。讀者可以親自動手修理電視接收機故障。
- 二、目的：本作品，從電視接收機的映像管畫面正常與故障：作逐一比較。作者經多年研究，搜集資料。作有系統、科學性的分析、整理、歸納。同時，作學理探討、推測、研判、推斷、並以科學精密儀器實驗，譬如三用電錶、示波器、視頻微波顯示器、方形、鋸齒波產生器、映像管測示圖 Picture Tube Test Parttern 監視器、色彩分析儀等等。而獲得本作品的畫面現象照相以後，方便讀者瞭解，故障之電視接收機，如何修理，電視接收機裡面電路圖，其電視機內部電子零件，壞了、故障、調整不良，就能輕易動手修理。
- 三、比較：

畫面現象照片	正常與故障的電壓電流比較	微波示波器上波型顯示圖	故障的電子零件修理、維護、保養
1	視頻電路故障、分離電路故障、電源電路故障沒有底面		照片中 1.2 電源電路一分離電路二 VR1A, F 6016
2	消色電路故障、彩色無消除、消除訊號故障		3 A F 6024 A 消色電路三 PRL 403 T 402
3	色磁純化、沒有消磁、水平偏轉線、圈電路故障		照片 3 色純化磁鐵四
4	僅一條水平線不同步、視頻電路故障		照片 4 水平偏轉線圈電路五
5	螢像不清、視頻電路故障、分離電路故障		照片 5 視頻電路六 照片 6 視頻電路分離電路七
6	僅有底面、水平同步電路故障		照片 7 水平同步電路八 HBLK 5 G 502 及
7	擾流、垂直同步電路故障		C 549 L 508 照片 8 垂直同步電路九，二 VBLKD
8	亂流、收斂電路故障		522 L 507 V HOLDVR 501
9	彩色訊號分散 TINT HVE 電路故障		照片 9 收斂電路十，T 區第四柵極 L
10	無色彩，垂直偏轉線圈電路故障		702 L 703 照片 10 TINT，
11	僅有一條寬的斜條 視頻訊號色副載波		HVE 電路

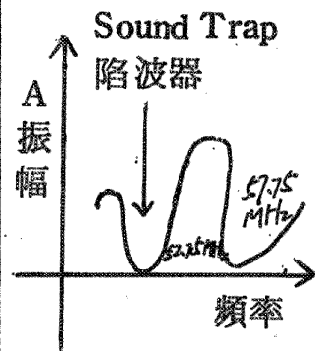
- 訊號電路故障
12. 拖了尾巴，線波電
  13. 路干擾  
52.7MHZ 聲頻電  
路干擾聲震，微細  
調整不良
  14. 模糊，自動電路、  
A G C 電路不良
  15. AUTO COLOR  
NO  
KILL 色自動增無  
益，色通頻帶電路  
故障十八
  16. 色彩不彰，色水平  
同色步電路故障
  17. 色閃HTILT VR  
602
  18. 二次電子未打擊於  
螢光面十八，偏壓  
B<sub>1</sub> ADJH 601 VR  
601，LQ 低 HI  
高，VOLT FO-  
CUS 電路故障
  19. 十八，十九細調諧  
不良，FOCUS 陰  
極KI 故障KI 正常  
電壓15000伏特，  
低於此電壓螢像不  
良
  20. 收斂電路故障

VR 355 可變電阻  
器

照片11垂直偏轉線  
圈電路十二，YO-  
KE，VERTICAL  
DEFLECTIONAL  
， COIL

照片12色副載波訊  
號十一及十三 SH-  
ARNNESS VR351  
及 FOCUS VR 356

照片13陷波電路干  
擾十四



照片14.細微調整器  
FINE TNUNER  
十五

照片15.自動增益  
控制A，G，C，  
十六及色自動增益  
控制F，C，C，  
17A，G，C，  
VR 352 F，C，

	多重像，柵極電路故障	C, IC AFT <sub>1</sub>
21.	鬼影，白色平衡調整不良 B - Y 訊號故障	AFT <sub>2</sub> T <sub>214</sub> 電壓 6 V F 601 6.3 A, 4 A T 601 T 602 照片 20. 收斂電路二十，二十二，收斂電盤調整
22.	亮度訊號無，B - Y 訊號電路再生	照片 21. 柵極電路二十四，二十三，第一柵極第二，第三，第四，第五柵極正常電壓，分別為 100V, 300V, 400V, 0V 22KV
23.	B - Y 訊號重顯，X - R, X - G 訊號電路再生。R - Y, G - Y 訊號電路再生	照片 22. 白色平衡調整用開關，調整不良
24.	R - Y, G - Y 訊號再生。紅，綠，藍驅動調整不良	照片 23. B - Y 電訊號電路十，其 B - Y 訊號重行再生於陰極 CRT, CAT. HODE
25.	網狀模糊，X - B, G - Y, X - G, B - Y 訊號電路發生故障	照片 24. X - R, X - G 訊號再生十，R - Y, G - Y 訊號再生，二十四紅屏、綠屏
26.	藍色訊號、綠色訊號重生，亮度 Y 訊號電路故障	照片 25. 紅、綠、藍驅動 R, G, B,
27.	邊緣未收斂	

			DR'IVE調整二十四不良及+R-Y, G-Y, B-Y 電路十不良 照片26.X-B, X-G, G-Y, B-Y 訊號及二十五 照片27.亮度Y訊號 電路二十六
--	--	--	---

照片28.29.30.照片28.~30., R-Y紅色訊號再生, 圖二十七、二十八R-Y紅色訊號電路再生。

照片31.32.照片聚焦電路調整不良, 圖二十九FOCUS聚焦調整不良。

照片33.34.35.照片33.~35., VHOLD, VSIZE, VLINE, 調整不良CORRECT ADJECTION, 圖三十VHOLD, VSIZE, VR502, VR503調整不良。

照片36.37.照片36.~37., 僅黃色訊號再生, IQ 軸通頻帶解調訊號再生, 圖三十一I Q 軸通頻帶解調調整器不良。

照片38.照片38.I 訊號旁頻道訊號再生, 圖三十二I 訊號旁頻帶1, 2, 3, 4, 5調整不良。

照片39.40.照片39.~40., 上矩形凹矩形失真, 圖三十三, 上凹矩形收斂線性電路失真, I 軸調節不良。

照片41.照片41.上, 左右凹矩形失真, 圖三十二, 1, 2, 3及6修正上、左、右凹矩形電路失真。

照片42.照片42, 色副載3.58M.H.Z.失真, 圖三十四色副載波3.58M.H.Z 電路故障, 色同步電路步故障。

照片43.44.照片43.~44., G-Y訊號再生, 圖三十五, G-Y綠色訊號電路再生, 電路不良, 故障。

照片45.照片45., R-Y訊號直線性再生不良, 圖三十六, R

— Y 訊號直線性再生，電路故障，R — Y Singal Line Review  
Circuit Correctional Lerused

照片46.照片46.陰影重生，圖三十七，亮度訊號電路再生電路  
故障，+BADJ Circuit Review Correct G504 二極體 D514，  
D515，C598，L506 故障。

照片47.照片47.拖網，圖三十八，視頻放大，電路 Video Sings  
，VAMP，G504 基極短路 SHORT CKT，二極體 D514，D515  
，C598，L506 故障，正常電壓 19 伏特 ( V )

照片48.49.照片48.~49.，上凹矩形失真，圖三十九，直線形修  
正，上凹矩形失真電路，L565，C514。

照片50.照片50.聚焦不良，圖四十，A，G，C，Focus調整  
不良。

照片51.52.53.54.55.照片51~55.，陰極管電壓降低，圖四十一，  
四十二，四十三陰極管電路電壓低於 25000 伏特。

照片黑白 1，黑白 1，亮度不足，圖 1 遮沒訊號，電路電壓  
不足 1 伏特，低於 1 伏特電壓。

照片黑白 2，黑白 2，水平同步不良，不同步，圖四十二H.  
CHy 中，L503線圈故障，使水平同步振盪，HCHY，O，S，  
C 於 15750HZ。

照片黑白 3，黑白 3，擾流，同照片 7。

照片黑白 4，黑白 4，模糊，圖 2 螢像管加熱，Heater 電  
路故障，陰極燈絲燒燬。

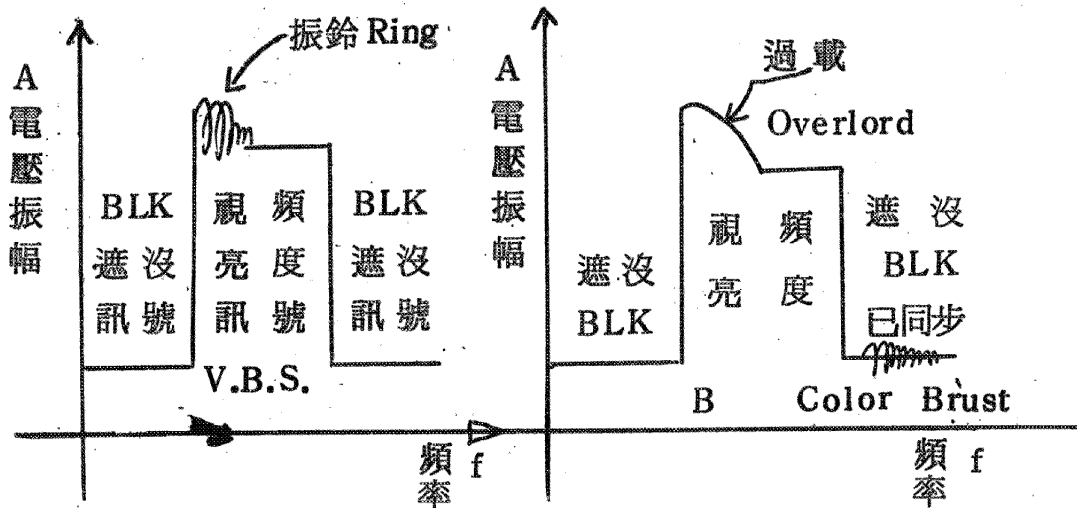
照片黑白 5，黑白 5 混流聲震，同照片 13。

照片黑白 6. 7. 8. 9，黑白 6~9，垂直不同步，亂流，同照  
片 8。

照片56.57.58.照片56.~58.，振鈴 ring，圖四十二線圈 L603，  
C605，R612。

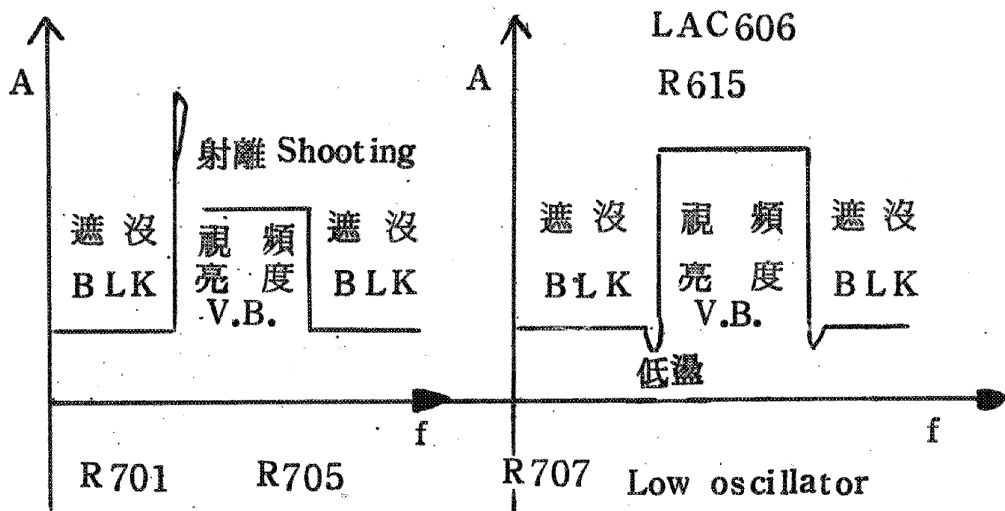
照片58.59.60.61.照片58.~61.，過載 OVERLORD 圖四十三過載  
阻尼電阻電路故障。

照片62.射離 SHOOTING 圖四十五射離 Shooting。



故障電子零件

線圈 L603, C603, R612



照片63.64.65.照片63.~65, 低盪 Low O. S. C. 圖四十六, 低盪 Low oscillator。

照片66.照片66, 綠色驅動振盪網散。

照片67.照片67, 藍色驅動振盪網散。

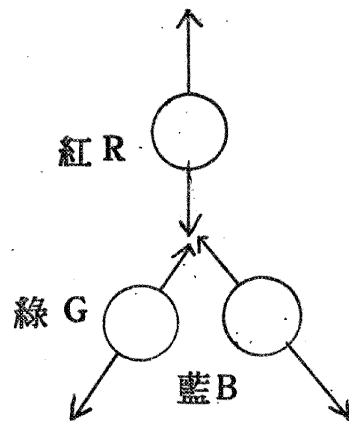
照片68.照片68, 紅色驅動振盪網散。圖黑白6, 紅、藍、綠矩陣電路振盪驅動電晶體基極故障, G801, 804, 809。

照片69.紅綠收斂散換。

照片70.71 照片70.71，紅藍收斂散換，圖四十八，紅綠及紅藍收斂旁向收斂電路故障零件。

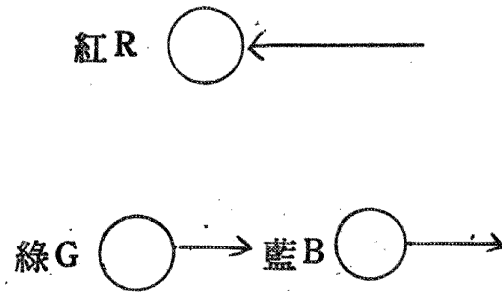
照片72，照片72，紅綠驅動軸向收斂散換，圖四十九紅綠驅動軸向收斂電路故障。

照片73，照片73，驅動散失，圖五十視訊色副載波電路故障。



軸向收斂

Radorational  
Convergenes



旁向收斂

Lateral  
Convergenes

黑白照片10.無底面，圖7同照片1。

黑白照片11有底面無視頻訊號，圖7同照片6。

黑白照片12，模糊不清，圖7同照片5。

黑白照片13，解像度差，圖8螢像管解像度差。

黑白照片14，對比差，圖8螢像管對比調整不良。

黑白照片15，螢像不清，圖7同照片5。

黑白照片16，僅有底面，圖9同照片6。

黑白照片17，僅有一斜線，圖9同照片6。

黑白照片18，僅有一條寬的斜條視頻訊號，圖9同照片11。

黑白照片19，擾流，圖10同照片7。

黑白照片20，視頻訊號不彰。圖四十七，視頻輸出電路不良。



- 黑白照片21，視頻放大，無增益，遮沒訊號不顯。圖10，第四柵極電壓不降低。
- 黑白照片22，水平不同步，圖11同照片14。
- 黑白照片23，多重像，圖11同照片20。
- 黑白照片24，聲震，圖12同照片13。
- 黑白照片25，鬼影，圖23、24同照片21。
- 黑白照片26，邊緣未收斂，圖26同照片27。
- 黑白照片27，下凹矩形，多重影。圖11同照片20。
- 黑白照片28，下凹矩形遮沒訊號未彰。圖13，遮沒電路故障。
- 黑白照片29，右下邊緣未遮沒，亮度訊號未彰。圖7亮度訊號，電路故障，圖13，遮沒電路故障。
- 黑白照片30，螢像輪廓不彰。圖14，亮度，視頻亮度電壓不足。
- 照片31，網狀模糊拖尾巴。圖15視頻，顯像聚焦電路。
- 黑白照片32.33，網狀模糊，圖16視頻驅動電路故障。
- 黑白照片34，左上角垂直，收斂散失，水平同步振盪不穩。圖17垂直收斂電路不良，水平同步振盪路故障。
- 黑白照片35，水平同步振盪驅動，微調不良。同圖17。
- 黑白照片36，亮度訊號特強。
- 黑白照片37，多重像。同圖20。
- 黑白照片38.39，遮沒訊號重生，圖18遮沒訊號電路不良，或故障G602，G604，電晶體Cufin路昇高。
- 黑白照片40，亮度不彰，圖18亮度訊號電路故障。
- 黑白照片41.42，偏轉電路不足，圖17偏轉線圈故障。
- 黑白照片43.44.拖網，圖19，線性積分電路故障。電阻VR503，電容C503，參閱彩色照片35。
- 黑白照片44.45.46.47.48.斜拖尾巴，線形失真。圖<sup>20</sup>，視頻收斂，電壓不足，I-442-38-11交通耦合變壓器電流不足，線形積分電路，阻尼線圈圖20一二之線圈阻尼電阻過載。
- 四、結論：基於影像管，畫面的比較容易瞭解，認知，學者輕易的着手，修理故障的電視接收機。