

## ระบบ PAL / NTSC / มันคืออะไร แล้วสงสัยไหมครับว่ามันคืออะไร

ในแต่ละประเทศจะใช้ระบบของสีที่แตกต่างกัน โดยพื้นฐานแล้วสีก็คือส่วนประกอบของภาพ ตัวอย่างเช่น ในประเทศสิงคโปร์ (รวมทั้งประเทศไทย)จะใช้ภาพสีระบบ PAL และหากเราเลือกใช้ระบบ NTSC แล้วภาพที่ได้จะไม่มีสี

ระบบ PAL หรือย่อมาจาก phase alternation line ได้พัฒนาโดย Walter Bruch ชาวเยอรมัน ในปี 1963 ลักษณะของระบบ PAL มีเส้นมากถึง 625 เส้น แต่จำนวนภาพมี 25 ภาพต่อวินาที ( ถ้าเป็นฟิล์มภาพยนตร์ ใช้ 24 ภาพต่อวินาที ) ประเทศที่ใช้ระบบภาพนี้ก็มีไทย อังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน หรือประเทศ ทางยุโรป

### สรุป PAL

- สัญญาณภาพ 625 line/50Hz
- จำนวนภาพ 25 ภาพ / วินาที
- ใช้ในประเทศที่ใช้ไฟ 220V/50Hz

ระบบ NTSC หรือย่อมาจาก The National Television System Committee มีมาตั้งแต่ปี 2483 เป็นระบบสัญญาณภาพระบบแรกของโลก โดย FCC เป็นผู้กำหนดมาตรฐานสัญญาณภาพนี้ คุณสมบัติของ NTSC นั้นจะมีจำนวนเส้น 525 เส้น ส่วนจำนวนภาพต่อวินาที มีถึง 30 ภาพต่อวินาที ส่วนประเทศที่เหมาะสมกับระบบสัญญาณภาพนี้คือสหรัฐอเมริกา แคนาดา ญี่ปุ่น พม่า

ในบ้านเราเองนั้นยุคแรก ๆ สมัยช่อง 4 บางขุนพรหม แม้แต่ช่อง ททบ.7 ก็เคยใช้ระบบสัญญาณภาพ NTSC ออกอากาศในยุคแรก ๆ

### สรุป NTSC

- สัญญาณภาพ 525 line/60Hz
- จำนวนภาพ 30 ภาพ / วินาที
- ใช้ในประเทศที่ใช้ไฟ 110V/60Hz

ถ้าหากว่าระบบโทรทัศน์ กับ เครื่องเล่นที่ต่อเข้าโทรทัศน์ ต้องเป็นระบบภาพเดียวกัน ถ้า PAL ก็ต้อง PAL กัน ทั้งคู่ หรือถ้าเป็น NTSC ก็ต้อง NTSC ถ้าเกิดว่าใครต่อเข้าไปแล้วเกิดภาพขาว-ดำ ก็ให้ปรับทีวี จะมีพวกโหมดภาพให้เลือกอย่าง PAL PAL60 NTSC SECAM เป็นต้น

NTSC กับ PAL อันไหนดีกว่ากัน ถ้าเป็นเรื่องรายละเอียดจำนวนเส้นภาพ PAL ดีกว่าเพราะมี 625 เส้น ( ถ้าไม่รวมถึง SECAM ) แต่การบันทึกภาพนั้น ระบบ PAL จะใช้ม้วนเทปน้อยกว่า NTSC ในเวลาที่เท่ากัน เพราะจำนวนภาพต่อวินาที PAL น้อยกว่า ใครใช้ NTSC บันทึกวีดีโอ ก็คงเปลืองกว่า PAL อีก แต่ NTSC เรื่องกระแสไฟฟ้าใช้ไฟฟ้าปลอดภัยกว่า

ขอเพิ่มระบบ SECAM คือระบบนี้ย่อมาจาก Séquentiel couleur à mémoire ในปี 1956 ระบบนี้เหมือนเอาบางส่วนของ NTSC กับ PAL มารวมกัน ๆ แต่ไม่ค่อยนิยมเพราะ ใช้เส้นมากถึง 800 - 1000 เส้น ก็ตาม ใช้ไฟ 60Hz แต่ความถี่นั้น ใช้แถบความถี่มากจนมีช่องไม่กี่ช่อง ก็อาจจะไม่นิยมในบ้านเรา ก็มีฝรั่งเศส ประเทศแถบรัสเซีย หรือประเทศแถบผู้ก่อการร้าย และในแอฟริกา ยังใช้ระบบนี้

ที่มา:

<http://www.bloggang.com/viewblog.php?id=asianboy&date=01-12-2007&group=1&gblog=23>

## ระบบ PAL และ NTSC ของจอแบบต่างๆ

โทรทัศน์ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมีอยู่ด้วยกัน 2 ระบบ คือ ระบบ PAL และ ระบบ NTSC ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

-PAL (Phase Alteration Line) เป็นระบบแสดงภาพด้วยความละเอียด 625 เส้น ด้วยความถี่การสแกน 50 Hz และมีอัตราการแสดงภาพต่อวินาที อยู่ที่ 25 เฟรมต่อวินาที ระบบ PAL มีใช้ในบ้านเราและในเอเชียหลายๆประเทศ รวมทั้งในอังกฤษ อเมริกาใต้ ออสเตรเลีย และหลายประเทศในยุโรปตะวันตก เป็นต้น

-NTSC (National Television Systems Committee) เป็นระบบการแสดงผลภาพด้วย ความละเอียด 525 เส้น ด้วยความถี่การสแกน 60 Hz และมีอัตราการแสดงภาพต่อวินาที อยู่ที่ 30 เฟรมต่อวินาที ถูกใช้ในประเทศญี่ปุ่น อเมริกา แคนาดา และเม็กซิโก

เนื่องจากระบบ NTSC มีความถี่การสแกน และ เฟรมต่อวินาทีสูงกว่าระบบ PAL ทำให้ภาพจาก NTSC จึงดูนุ่มนวลต่อเนื่องมากกว่า สังเกตได้จากภาพยนตร์ DVD ส่วนใหญ่จะเป็นระบบ NTSC เกือบทั้งหมด

ระบบโทรทัศน์ของประเทศไทย จะใช้ระบบ PAL ทุกช่อง ไม่ว่าจะเป็น 3,5,7,9,11 หรือ ITV

ส่วนใครที่ซื้อโทรทัศน์มือสองจากประเทศญี่ปุ่น จะไม่สามารถรับชมสถานีโทรทัศน์จากบ้านเราได้ เนื่องจากประเทศญี่ปุ่นใช้ระบบ NTSC ซึ่งเป็นคนละแบบกับประเทศไทยนั่นเอง หากต้องการรับชมต้องแปลงระบบ PAL เป็น NTSC เสียก่อน (ตามร้านซ่อมโทรทัศน์ทั่วไป...)

ต่างจากการรับชมภาพจากเครื่องเล่น DVD ที่สามารถอ่านแผ่นได้ทั้ง PAL และ NTSC ให้สังเกตข้างกล่องภาพยนตร์ DVD บางเรื่อง เป็นระบบ PAL บางเรื่องก็เป็นระบบ NTSC

รายละเอียดเพิ่มเติม

## ระบบสัญญาณภาพที่ช่างควรรู้

ในระบบการปล่อยภาพในระบบ DVD จะต้องมีลูกเล่นในการใช้งานอยู่ในระบบหนึ่ง ปกติทุกๆ ไป เราจะคุ้นเคยเกี่ยวกับระบบสัญญาณภาพธรรมดาที่เราใช้งานกันทุกๆ ไป แต่เมื่อได้มีการพัฒนา ในระบบใหม่ขึ้นมา เราเป็นช่าง ก็ต้องควรรู้ ให้มากไม่เช่นนั้นจะจี้ไม้ไม่ได้งานนี้ไม่ได้ไม้แบบ สมรักษ์ คำสิงห์ แต่จะไม้เหมือน อ.ปรีชา เจ้าของฉายา ไอ้แมงไม้(เพื่อนต่างเว็บเขาตั้งให้)อย่างว่าแหละคนรู้มากเลยกลายเป็นคนจี้ไม้...เป็นเรื่อง ปกติ

มาเข้าเรื่องกันเลยดีกว่าผมจะทำการเรียงลำดับของระบบสัญญาณภาพที่ใช้อยู่ปัจจุบันที่มีอยู่ในท้องตลาด เพื่อนๆ ก็ พิจารณาเอาส่วนไหนเราไม่เข้าใจเราก็เน้นๆ

### 1. สัญญาณทาง RF

เป็นสัญญาณภาพที่จัดว่าอยู่ในระดับต่ำสุดเพราะว่าจะนำสัญญาณ VDO ไปแปลงเป็น RF กระจายในอากาศ หรือตามสายไฟแล้วเข้าสู่เครื่องรับ TV เครื่องเก่า แปลงกลับจาก RF เป็น VDO อีกครั้งแล้วค่อยไปแยกสัญญาณ YC แล้วส่งเข้าสู่หลอดภาพต่อไป

### 2. สัญญาณทางVDO



เป็นสัญญาณภาพที่แพร่หลายที่สุดในปัจจุบันเรียกว่าเป็นสัญญาณถึงลูกถึงคนเลยทีเดียว ทุกเครื่องส่วนใหญ่จะต้องมีสัญญาณตัวนี้การต่อใช้งานก็จะใช้สาย RCA ต่อเข้ากับเครื่องรับทีวี ที่มี AV ทีวีรุ่นใหม่ไม่มี AV ขายไม่ออกหรือกรับ เพราะการต่อแบบ AV ไม่จำเป็นต้องจูนช่องเลย ส่วนระดับภาพก็เหมือนกับที่ท่านๆเห็น ก็ถือว่าใช้ได้ ถ้ากิเลสไม่หนา หรืออยากได้อย่างเกิน ไป ก็คงไม่มีปัญหา ใดๆไปหะอะประหัยคดี

### 3. สัญญาณทาง S-VIDEO



เป็นสัญญาณภาพที่มีการแยกแยะ สีกับสัญญาณขาวดำ(Y) ออกจากกัน เพื่อต้องการให้ระบบสัญญาณภาพมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดจุ่มงหมายอยากจะให้ระดับแฉดสีหรือองศาเควีนของระดับสี ให้ดีที่สุด การต่อตรงนี้จะต้องใ้กับทีวี รุ่นที่มีที่เสียบเป็น S-VIDEO ภาพที่เห็นระหว่างเทากับดำจะเริ่มเห็นชัดเจนขึ้น

### 4. สัญญาณภาพทางคอมโพรเน้น(Component Video Output)



สัญญาณตัวนี้จะปล่อยสัญญาณภาพออกมา 3 เส้น ได้แก่ Cr Cb Y ซึ่งสัญญาณตัวนี้จะทำการส่งสัญญาณ เข้าสู่ระบบแผง RGB ได้โดยตรงสามารถทำให้ระบบแฉดสีสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น แต่การทำงานยังไม่สามารถละเอียดพอ อันเนื่องมาจากความถี่ของระบบทีวี จะมีอัตราคือระบบ 100 Hz เท่านั้นเองภาพที่ออกมาก็จะดูดีระดับหนึ่ง ในทีวีปัจจุบัน จะมีการโฆษณา ของระบบทีวีวาร์องรับ ระบบ DVD ภายใ้ชื่อ DVD READY

### 5. สัญญาณระบบ Progressive Scan DVD

เป็นระบบที่ทุกช่วงต้องเรียนรู้อาจเป็นระบบใหม่สำหรับเรา แต่ถ้าไม่ศึกษา การทำงานของ Progressive Scan จะมีการควบคุมความถี่ที่เรจะต้องมาศึกษาความถี่กันก่อนตามตารางดังนี้

FORMAT	PAL 50 Hz	NTSC 60 Hz	PAL 100 Hz	NTSC 120 Hz
Lineoubling	31.25Khz	31.5 kHz	62.5kHz	53kHz
Linetripling	47kHz	47.3 kHz	94 Khz	94.5kHz
Linequadrupling	62.5 kHz	64kHz	125 kHz	126 kHz
800 X 600	31.25kHz	37.5kHz	62.5kHz	75 kHz
1024 X 768	40.3 kHz	48.3 kHz	81 Khz	n.a.

1280 X 1024	53 Khz	63.55	n.a.	n.a.
1280 X 720	39.4 kHz	47.3 kHz	78.8 kHz	94.5 Khz
852 X 480	n.a.	31.5 Khz	n.a.	63 kHz

เมื่อเห็นจากตารางเราจะเห็นปัจจัยอยู่ 2 อย่าง ก็คือระบบ PAL และระบบ NTSC สิ่งที่คุณหูของเรามากที่สุด ก็คือระบบ 100 HZ จะเห็นว่าระบบนี้จะเป็นของระบบ PAL แต่ถ้าเป็นของ NTSC จะได้ถึง 120 Hz เลขที่เดียวปัญหาของการเล่นในระบบภาพก็คือแผ่น DVD ต้นแบบส่วนใหญ่มาจากต่างประเทศ จึงทำให้เป็นระบบ NTSC ซะส่วนใหญ่ แต่ที่ที่บ้านเราก็คงกลายเป็นระบบ PAL จึงก่อให้เกิดปัญหา เรื่องของระบบภาพไม่ได้ ระบบ Progressive จึงเป็นระบบใหม่ถอดด้ามทั้งเครื่อง DVD และเครื่องรับทีวี

ถ้าเป็นเครื่องรับทีวี มีระบบ PROGRESSIVE SCAN ในตัว เครื่องเล่น DVD ก็ไม่จำเป็นต้องมีระบบ PROGRESSIVE เช่นที่วีพานาโซนิก T GIGA เมื่อเอาสัญญาณ VDO อะไรป้อนเข้าไปเครื่องก็สามารถ ทำเป็นระบบ PROGRESSIVE SCAN ได้

ถ้าเครื่อง DVD ที่มีระบบ PROGRESSIVE อยู่ในตัวเป็นแบบธรรมดาจะมีระบบ FLIM MODE (3:2 Pulldown และ 2:2 Pullup )

**ระบบ VGA ที่ให้ระบบภาพแบบ PROGRESSIVE ให้ความละเอียด 640\*480**



#### ความหมายของระบบ

- ระบบ NTSC Film Mode 3:2 Pulldown สามารถทำให้เครื่องเล่นแผ่น DVD และแผ่น VCD ที่ถ่ายจาก FLIM 24 เฟรม/วินาที
- ระบบ PAL FLIM MODE 2:2 Pulldown สามารถเล่นแผ่น DVD และ VCD ที่ถ่ายจาก Film 25 เฟรม ต่อวินาที

การทำงานของระบบ PROGRESSIVE ปกติจะมีช่อง VGA สำหรับต่อมอนิเตอร์สำหรับจุดนี้ก็จะเป็นการปล่อยสัญญาณ ที่มีระบบความถี่ 640 X 480 เท่านั้นเองแต่เชื่อหรือไม่ว่าความถี่ที่ใช้งานก็จะสูงถึง 31.25 kHz เลขที่เดียวระบบเดิมๆเราเรียกว่า 480 P

ระบบ PROGRESSIVE ที่สูงสุดในปัจจุบันจะราคาสูงมากซึ่งตัวนี้ ทางเครื่อง DVD จะต้องพัฒนาความละเอียดให้สูง เพื่อป้อนเข้าสู่โปรเจกเตอร์ เมื่อขยายใหญ่แล้ว ภาพจะต้องสวยงามจุดตั้งต้นฉบับ การทำงานสูงสุดของระบบ PROGRESSIVE จะต้องเป็นแบบ (NON อินเทอร์เลด) ที่มี อัตราการสแกนสูงสุด 1080 I และ 720 P ซึ่งถือว่าสามารถแสดงความถี่ เพิ่มเส้นภาพขึ้นมา 2 เท่าตัวเป็น 1250 เส้น ทำให้ภาพคมชัด ถึงที่สุดแต่ต้องขบอกรื่องราคาว่า เครื่องเหล่านี้จะอยู่ระดับเสถียรกว่าบาทเดียวที่เดียวในขณะนี้.....สักวันหนึ่ง ราคาก็คงลดมาให้เราสามารถเล่นได้ ถึงวันนั้นเราคงไม่แค้นเกินไปนะครับ

**การแสดงผลบนหน้าจอที่มีรูปแบบต่างๆ เราควรรู้ไว้มีดังนี้**

1. FULL FRAME หมายถึงการแสดงผลเต็มเฟรม อันเกิดจากต้นฉบับในการถ่ายทำโดยของ เขตโซนเรา จะใช้ เป็น อัตราส่วน 4 ต่อ 3 เพื่อเป็นข้อกำหนดให้สอดคล้องกับทีวี
2. PS (PAN&SCAN)เป็นการขยายภาพออกด้านข้าง ของระบบ 16ต่อ 9 ของต่างประเทศให้มาเป็น 4 ต่อ3 ซึ่ง ภาพด้านข้างจะหายไป
3. แบบ(Letterbox)จะเป็นการนำสัญญาณภาพ 4 ต่อ 3 มาทำเป็นแบบจอกว้าง 16 ต่อ 9 ผลจะทำให้ ภาพเกิดอาการขาวแบน เหมือนซองจดหมาย
4. แบบจอกว้าง WISCREEN เป็นการเสนอภาพของระบบต่างประเทศต้นฉบับ ฉายออกมาให้เหมือนกับระบบ 16 ต่อ 9 โดยใช้ทีวีที่เป็นแบบ 4ต่อ 3 แน่นอนความถี่ของเส้นภาพก็จะหายไปด้วยเป็นอันว่าใช้งานระบบไหนก็ดูระบบนั้นให้ดี