



DREAM(HOME)THEATER

• ทพ. พงศ์พิพจักร์ เชื้อจิตตวงศ์

SCAN & READ IT

ON MOBILE PHONE



WHAT'S NEW IN HOME THEATER 2017?

ก่อนอื่นต้องขอสวัสดีปีใหม่ 2560 และขออวยพรปีใหม่
ให้ผู้อ่านทุกท่านโชคดีมีชัยกันถ้วนหน้าตลอดปีนี้ครับ
สำหรับเนื้อหาบทความความในฉบับนี้
เริ่มต้นปีก็ขอพูดถึงแนวโน้มเทคโนโลยีภาพและเสียง
สำหรับปีนี้กันว่าจะไปในทิศทางไหนบ้าง

คงปฏิเสธไม่ได้ว่า เทคโนโลยีเดี่ยวนี้ก้าวหน้าไป
อย่างรวดเร็ว เนื่องจากเครื่องจักรกล คอมพิวเตอร์
อุปกรณ์ต่างๆ สามารถประดิษฐ์ได้เร็วขึ้นแบบก้าว
กระโดดเป็นกราฟ exponential เลย ซึ่งต่างจาก
มนุษย์ที่ตามธรรมชาติเป็นไปในแบบ linear เสีย
มากกว่า ทั้งนี้ก็เพราะคอมพิวเตอร์ต่างๆ ล้วนใช้การคิด
คำนวณจาก processor หรืออุปกรณ์ตัวใหม่เพื่อพัฒนา



WHAT'S NEW IN HOME THEATER 2017?



ตัวใหม่กว่า ไม่ได้ใช้อุปกรณ์ตัวดั้งเดิมตั้งแต่แรก ในการพัฒนาตัวใหม่ ๆ ทำให้ถูกคิดขึ้นมา ได้ว่า อีกหน่อยก็อาจจะถึงวันที่เครื่องจักรกล คอมพิวเตอร์ต่างๆ สามารถคิดได้ฉลาดกว่ามนุษย์ เหมือนในภาพยนตร์หลายๆ เรื่องที่ใช้พลอตนี้เอา ไปสร้างเป็นภาพยนตร์ขึ้นมา ดังนั้น เมื่อเทคโนโลยี เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วแบบนี้ เราก็คงต้องรู้ทัน เทคโนโลยีเหล่านี้ แต่คงไม่ต้องถึงกับใช้มันทั้งหมด

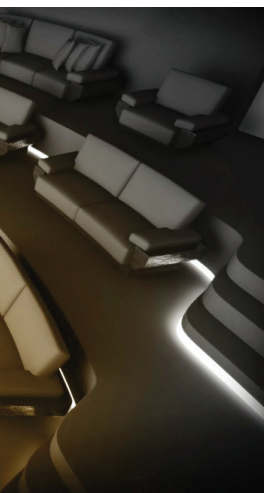
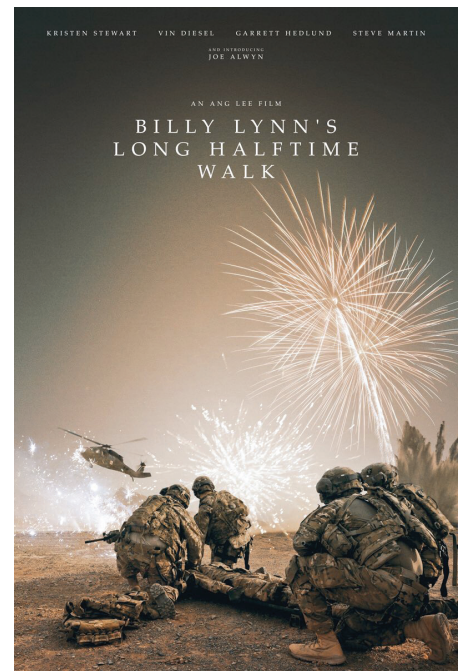
เพียงแค่ว่ามันจะไป หลักรต่างๆ จะได้ใช้ประกอบในการตัดสินใจ เมื่อต้องซื้อหาเทคโนโลยีมา ใช้จริงๆ จะได้ไม่ถูกเทคโนโลยี ใหม่ ๆ เหล่านี้หลอกเอา

สำหรับในส่วนเทคโนโลยี ที่เกี่ยวกับ Home Theater และแนวโน้มในปี นี้จะเป็น ยังไงนั้น ขอเริ่มจากเรื่องของ จอแสดงภาพก่อน ถ้ายังจำกันได้ ประมาณเจ็ดถึงแปดปีก่อน James Cameron ได้นำเสนอ ภาพยนตร์สามมิติเรื่อง Avatar ที่ไม่ต้องอาศัยแว่นสามมิติแบบ สีน้ำเงินข้างหนึ่งสีแดงข้างหนึ่ง อีกต่อไป ตอนนั้นทำให่วงการ



จอภาพในบ้านต่างหันไปให้ความสนใจ กับภาพสามมิติกันยกใหญ่ จอภาพ ที่ใช้ในบ้าน ไม่ว่าจะเป็นจอทีวีหรือ จอโปรเจกเตอร์ต้องมี functions ภาพ สามมิติอยู่ด้วย แต่เทคโนโลยีนี้ก็นับ ว่าหมดความนิยมไปจากห้อง Home Theater อย่างรวดเร็ว อาจจะเพราะ ในเรื่องของแว่นตาที่ยังคงต้องสวมอยู่ เพื่อให้เกิดภาพสามมิติ หรือเรื่องที่คุณ แล้วรู้สึกปวดตา ปวดหัว อุปกรณ์ที่ต้อง ซื้อเพิ่ม รวมทั้งข้อจำกัดในเรื่องของหนัง ต่างๆ ที่ออกมาเพื่อฉายในบ้านหรือ ในห้อง Home Theater ยังออกมา ไม่มาก ถึงแม้ภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ ฉาย ในโรงภาพยนตร์เป็น ระบบสามมิติ แต่เวลาออกเป็นแผ่นบลูเรย์จริงๆ ก็ไม่มีแบบสามมิติมาให้ แต่ว่าหนัง

สามมิติก็ยังไม่ได้หายไปจากตลาดภายในบ้านเลย ที่เดียว ในปัจจุบันก็ยังมีจอภาพที่รองรับสามมิติ และภาพยนตร์ที่ออกมาในระบบสามมิติอยู่บ้าง ถึงแม้ได้มานานก็เหมือนอดีตสี่ห้าปีที่ผ่านมา จอทีวีหรือ โปรเจกเตอร์รุ่นใหม่ ๆ บางรุ่นก็ยังคงมีระบบสามมิติ ออกมา ถึงแม้ไม่ใช่จุดเด่นหลัก แต่ก็เอาไว้เสริมมากกว่า พอจะรู้ไหมครับ ว่าเมื่อปลายปีที่แล้วมี ภาพยนตร์เรื่องหนึ่งออกมา ชื่อว่า Billy Lynn's Long Halftime Walk ที่กำกับโดย Ang Lee ผู้กำกับมีอรรถระดับ Oscar หนึ่งเรื่องนี้มีสิ่ง ที่น่าสนใจเกี่ยวกับด้านภาพหลายอย่าง รวมทั้งมี การใช้เทคนิคใหม่ในการทำให้เกิดภาพสามมิติ โดยจะฉายในโรง Dolby Cinema ที่เป็นโปรเจกเตอร์ ระบบ 6P (Six-primary) มีแสงเลเซอร์แม่สีหลัก แดง เขียว น้ำเงิน 3 สี สองชุด รวมกันเป็นหกแหล่งกำเนิด



DREAM(HOME)THEATER



แสง ที่ความยาวคลื่น (wavelengths) ของแม่สีหลัก ทั้งสองชุดต่างกันเล็กน้อย พิลเตอร์ที่อยู่บนแว่นตา แต่ละข้างก็ตอบสนองต่อความยาวคลื่นที่ต่างกัน ทำให้ตาซ้ายและขวารับภาพที่ต่างกัน เกิดเป็นภาพสามมิติ ขึ้นมาในแบบ passive 3D ทำให้สีที่ออกมาสำหรับภาพสามมิติแบบนี้จึงไม่ได้เพี้ยนมากเนื่องจากสีของแว่นตา โดยยังคงความสว่างอยู่ นอกจากนี้ ภาพยนตร์เรื่อง Billy Lynn's Long Halftime Walk ที่นอกจากนำเสนอเทคโนโลยีใหม่ในเรื่องสามมิติ และทำการฉายแบบ 4K resolution, Dolby vision HDR แล้ว (เฉพาะ Dolby Cinema และ IMAX บางโรงที่ใช้เครื่องฉายของ Christie Projectors) สิ่งที่น่าสนใจอีกเรื่องหนึ่งของหนังเรื่องนี้ก็คือ ได้ฉายในระบบ 120 frames-per-second (fps) มากกว่าโรงปกติทั่วไปที่ฉายในระบบ 24fps ถึงห้าเท่า และสูงกว่าหนังเรื่อง Hobbit ที่ Peter Jackson เคยถ่ายทำไว้ 48fps สองเท่าครึ่ง การมี frames rate ที่สูงมากขึ้นทำให้ภาพมีความ smooth ไม่กระตุก โดยเฉพาะเวลาแพนกล้องไปมา ทำให้เห็นรายละเอียดภาพมากขึ้นในช่วงเวลาวัตถุเคลื่อนไหว ก็ต้องคอยดูต่อไปว่า Avatar ภาค 2 James Cameron จะมีเทคโนโลยีด้านภาพอะไรใหม่ๆ มาให้เราดูบ้าง แล้วเทคโนโลยีเหล่านี้จะได้ถูกพัฒนาต่อไปเพื่อนำมาใช้ในห้อง Home Theater หรือเปล่า

มาถึงเรื่องของจอทีวี ในปีนี้ก็ยังคงเป็นเรื่องการพัฒนาในส่วนของความละเอียดระดับ 4K ที่สามารถรองรับความกว้างของสี color gamut ได้กว้างมากขึ้นเป็น DCI-P3 ส่วนความกว้างในระดับ Rec.2020 อาจจะต้องรออีกหลายปี กว่าจะสามารถทำได้ และจำหน่ายได้เป็นสินค้า consumer product จริงๆ รวมทั้งสื่อภาพยนตร์ต่างๆ ตอนนี้ก็ยังคงอ้างอิงสีที่ Rec.709 กันอยู่ ดังนั้น ถ้าเราใช้สีที่ถูกบันทึกมาใน Rec.709 แล้วเอามา re-scale เพื่อเพิ่มความกว้างของสีเป็น DCI-P3 สีที่แสดงออกมาก็จะเป็นสีจากการประมวลผลของชิพในทีวีเครื่องนั้นๆ ถ้า processor ไม่ค่อยดี สิ่งก็ตามมาก็คือ ความเพี้ยนของสีที่เกิดขึ้นสีจะเข้มผิดปกติก ไม่สวยเป็นธรรมชาติเหมือนกับที่เราปรับไว้เป็น native Rec.709 อีกเรื่องหนึ่งของจอภาพทีวีที่ปีนี้คงต้องมีการพัฒนาต่อไปก็คือ ความสว่างเพื่อรองรับ HDR เพราะจอภาพ flat panel แบบเดิมที่เราใช้กันอยู่นั้น ส่วนมากยังไม่รองรับ HDR และความสว่าง

ก็ยังไม่ถึงหลัก 1000 nits ตามที่ ITU-R ได้แนะนำไว้ อย่างกับ Sony Monitor ใน Post Production Studio บางตัวก็สามารถทำความสว่างได้ถึง 4000 nits ไปแล้ว มาถึงตรงนี้นางคนก็คงยังสงสัยกันอยู่ว่า ทำไมต้องทำให้ภาพสว่างกันมากๆ ระดับเป็นหลายพัน nits กันเลย ทีวีที่บ้านดูกันที่แค่หลักร้อย nits หรือโปรเจกเตอร์ที่เคยแนะนำกันว่า ประมาณ 50nits แต่พอมาเป็น HDR แนะนำกันเป็น 100nits สว่างขนาดนี้เจอฉากสว่างจ้ามากๆ นี่เสียดายกันเลยทีเดียว ตรงนี้คงต้องทำความเข้าใจกันก่อนว่า ความจริงการที่จอสามารถให้ความสว่างมากขึ้น และมีความดำมากขึ้น จะส่งผลให้ภาพที่ออกมาใกล้เคียงกับธรรมชาติความเป็นจริงมากกว่าเดิม โดยเฉพาะจุดที่สว่างจ้ามากๆ หรือภาษาอังกฤษเรียกว่า Specular Highlights เพราะจะทำให้คนทำหนังสามารถใส่เนื้อหารูปภาพที่มีความสว่างมากๆ ที่พบในชีวิตประจำวันลงไปได้ เช่น ภาพแสงแดดลอดตามแนวต้นไม้ หรืออย่างเช่นมีฉากแสงสะท้อนจากกล้องที่อยู่บนปืนโกลด์ แวบเข้าตา ทำให้กลายเป็นจุดสนใจ และรู้ว่ามือมีอะไรสะท้อนแสงอยู่ โกลด์ เหล่านี้ล้วนแต่ทำให้ภาพที่ปรากฏอยู่บนจอมลึกลับใกล้เคียงธรรมชาติ สมจริงมากขึ้นกว่าเดิม ทั้งนี้การใส่พวก Specular Highlights ลงไปในฉาก คนทำภาพที่เก่งๆ ก็คงไม่ได้ใส่เยอะมากจนทำให้สว่างปวดแสบตา เอาแค่เสริมให้ความสมจริงสมจังของภาพเท่านั้น แต่เนื่องจากในปัจจุบันยังเป็นยุคเริ่มต้นของ HDR ภาพยนตร์ส่วนใหญ่ที่ดูก็ยังเป็นภาพยนตร์ที่ทำมาสำหรับจอภาพทั่วไป แต่เอามาเปิดกับเครื่องที่เป็น HDR บาง content อาจจะสว่างเกิน หรือสลับฉากมืดกับสว่างมากเกินไป ทำให้คนดูปวดตา หรือเมื่อยตาได้ แต่ต่อไปเมื่อจอภาพมีประสิทธิภาพมากขึ้น มาตราฐานของ HDR มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

ก็จะทำให้คนทำหนังสามารถใช้ประโยชน์จาก HDR ได้เต็มที่ ภาพออกมาดูแล้วก็จะสบายตา ดูเป็นธรรมชาติ สมจริงยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ตอนนี้มาตรฐานต่างๆ ของ HDR ก็ยังไม่ชัดเจนแน่นอน เช่น การกำหนดความสว่างสูงสุดของภาพในหนังแต่ละเรื่อง ก็ยังไม่เท่ากัน เนื่องจากสตูดิโอแต่ละที่ก็ใช้จอมอนิเตอร์ต่างกัน ความสว่างสูงสุดก็ไม่เท่ากัน ถึงแม้จะมีการรวมตัวกันของบริษัทต่างๆ ในชื่อ UHD Alliance เพื่อกำหนดทิศทางของทีวี เครื่องเล่นใน generation ใหม่ๆ ผู้บริโภคจะได้ไม่สับสนกับการเลือกซื้ออุปกรณ์ 4K HDR แต่ก็ยังไม่ง่ายในตอนี้ ความจริงแล้ว UHD Alliance มีบริษัทที่เข้าร่วมกว่า 35 บริษัท เช่น LG, Panasonic, Samsung, Toshiba, Sony, Sharp รวมทั้งบริษัทเกี่ยวกับเสียง Dolby หรือแม้กระทั่งบริษัทเกี่ยวกับหนัง รายการทีวี Netflix, 20th Century Fox ก็เข้าร่วมในกลุ่มนี้ วัตถุประสงค์ก็เพื่อให้มีมาตรฐานในการจัดการภาพและเสียงอย่างเป็นระบบ ประมาณว่าหนังของ Disney ทางบริษัท Netflix ก็สามารถนำไป stream เพื่อฉายยังจอ Samsung เพื่อให้ได้ภาพและเสียงตามที่ผู้กำกับที่ Disney ได้ตั้งใจไว้ ซึ่งต่อมาก็ได้เกิดขึ้นเป็น UHD Premium specification นำเสนอไปเมื่องาน CES 2016 ที่ผ่านมา โดยจะมีโลโก้ของ Ultra HD Premium ติดอยู่ตามสินค้าเพื่อให้ผู้บริโภคไม่ต้องกังวลใจว่าอุปกรณ์ 4K HDR แต่ละชิ้นจะไม่เข้ากัน แต่ปัญหาก็คือยังมีอยู่ เพราะถึงแม้ Samsung และ Panasonic ใช้มาตรฐาน ยึดโลโก้ของ UHD Premium นี้ แต่ทาง Sony เองก็กลับใช้โลโก้ของตัวเองที่เป็น 4K HDR แทน ส่วน Philips ถึงตอนนี้ก็ประกาศจะยังไม่ใช้โลโก้ของ Ultra HD Premium ก็อย่างที่บอกไว้ครับ ว่าตอนนี้ยังเป็นยุคเริ่มต้นของ HDR อยู่ เราผู้บริโภคก็ต้องคอยติดตามข่าวสารต่างๆ ต่อไปว่าเมื่อไรมาตรฐานจะลงตัว

สำหรับเรื่องของ Projectors แนวโน้มนั้น ปีนี้ก็คงใกล้เคียงกับทางจอ flat panel ยกเว้นแหล่งกำเนิดแสงที่กำลังมาแรงแทนหลอดภาพเดิมก็คือ เทคโนโลยี Laser Projectors ที่สามารถให้ความสว่างสูงกว่าหลอดแบบเดิม จึงสามารถใช้กับจอขนาดใหญ่ได้สบาย ทั้งหลอดยังมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าหลอด projectors แบบเดิม ไม่แตกง่าย

ทำให้ประหยัดค่าหลอดไปได้เยอะ เวลาเปิดปิดเครื่องก็รวดเร็ว ไม่ต้องอุ่นเครื่องนาน กว่าสีอื่นต่างๆ เข้าที่ เวลาปิดก็ไม่ต้องนั่งรอนานหลายนาที แถมยังช่วยส่งผลให้ dynamic contrast ของภาพดีขึ้น เวลาที่มีฉากมืดสลับกับสว่างด้วย



ในปัจจุบัน โรงภาพยนตร์ระดับไฮเอนด์ของต่างประเทศ เช่น โรง Dolby Cinema, IMAX เริ่มทยอยเปลี่ยนมาใช้ laser projectors กันแล้วแทบทั้งสิ้น เพียงแต่ตอนนี้ยังเป็นแค่การเริ่มต้นพัฒนา ราคายังคงสูง ขนาดเครื่องก็ใหญ่โตมโหฬาร และเพราะเครื่องร้อนมาก พัฒนาระบายอากาศก็จะมีเสียงดัง เกิดการเสียวของเครื่องได้บ่อยๆ เนื่องจากความร้อนของเครื่องเอง เห็นคนทั่วไปดูโรง Dolby Cinema ที่ต่างประเทศหลายคนก็บ่นอยู่ว่า ไปที่ใดเครื่องฉายก็เสียว ก็คงยังต้องปรับปรุงกันต่อไปครับ และหวังว่าอีกไม่นานคงได้เข้ามาทดแทนหลอด projectors แบบเดิมๆ

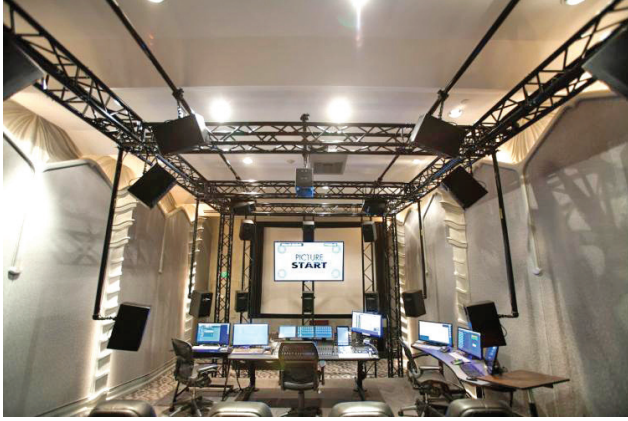
มาถึงเรื่องของระบบเสียง เพื่อให้ได้รับประสบการณ์เสียง 360 องศาในห้อง Home Theater ทำให้ระบบเสียง Immersive Sound ต่างๆ ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นระบบ Dolby Atmos, Auro-3D และน้องใหม่ล่าสุด ระบบ dts:X หลายคนก็อาจจะมองว่า ระบบเสียง Auro-3D ที่ออกมาเป็นเจ้าแรกน่าจะหายไปไม่ช้า เพราะจนถึงตอนนี้ แผ่นบลูเรย์ 4K หรือภาพยนตร์ที่ streaming ระบบเสียงเป็น Auro-3D ยังมีไม่กี่เรื่อง ในขณะที่ Dolby Atmos มีรียอกว่าเรื่องแล้ว แต่ล่าสุดทาง Sony Pictures Post Production ได้เปิดตัว Home Theater Dub Stage แห่งใหม่เพื่อใช้สำหรับ re-recording ภาพยนตร์ลงแผ่น Blu-ray Disc, 4K Ultra HD Disc, digital streaming ต่างๆ (Culver City, CA-November 22, 2016) โดยห้องนี้ออกแบบเพื่อให้จำลองสภาพห้อง Home Theater ทั้งในระบบ Dolby Atmos, Auro-3D และระบบ Immersive Sound แบบใหม่ต่างๆ อยู่ ซึ่งทำให้เห็นได้ว่าทาง Sony ก็ยังให้ความสำคัญกับระบบ Auro-3D อยู่ไม่ได้ทิ้งไป ซึ่งห้อง re-recording ของ Sony นี้มีพื้นที่ประมาณ 50 ตารางเมตร ติดตั้งระบบยึดลำโพงแบบ Delicate Audio Truss System ทำให้สามารถเปลี่ยนตำแหน่งลำโพงเพื่อให้เข้ากับ Immersive Sound formats ต่างๆ ได้โดยง่าย

ดังนั้นจนถึงตอนนี้ทำให้เห็นว่าระบบ Immersive Sound



ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคมากขึ้น สินค้าที่เกี่ยวข้องกับ Home Theater ต่อไปก็คงต้องสนับสนุนระบบเสียง 3D โดยเฉพาะสินค้าพวก Pre-processor หรือ AVR เพราะถึงแม้ห้องที่ใช้ฟังจริงๆ อาจจะไม่สามารถติดตั้งลำโพงได้ตามความต้องการของระบบ เช่น ขนาดห้องไม่เอื้ออำนวย เพดานติดตั้งลำโพงไม่ได้ ทรัพยากรไม่พร้อม... อี อี ตอนนี้ก็มีสินค้าพวกลำโพง Up firing Speakers เพื่อใช้วางบนลำโพงหลักให้เสียงสะท้อนจากเพดานลงมา เหมือนมีลำโพง Ceiling Channel ของ Immersive Sound อยู่บนเพดานจริงๆ ถึงแม้เสียงอาจจะสู้มีลำโพงแขวนอยู่จริงๆ ไม่ได้ แต่ก็เรียกได้ว่าให้ความใกล้เคียงมาก

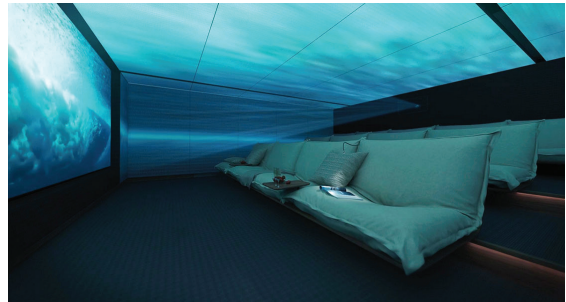
DREAM(HOME)THEATER



ที่เดียว หรือถ้าพื้นที่จำกัดมากจนไม่สามารถติดตั้งลำโพงหลายตัวได้ Soundbar ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ตอนนี้มี Soundbar ออกมาใหม่ๆ หลายยี่ห้อ หลายๆ รุ่น ที่รองรับระบบเสียง Immersive Sound เพราะว่าขนาด blu-ray re-recording studio ชื่อห้องอย่าง Santa Monica เมื่อมิกซ์เสียงลงแผ่นเสร็จก็ต้องมาเปิดฟังเสียงจาก Soundbar ด้วยเพื่อเป็นการยืนยันว่า แผ่นที่อัดลงไปแล้วเมื่อนำไปเปิดระบบเสียง Immersive Sound กับ Soundbar ยังให้เสียงที่ดีอยู่ไหม และถ้าอยากจะทำให้เสียงความถี่ต่ำตีมากขึ้นแนะนำอย่างยิ่งเลยครับ ที่จะเพิ่ม subwoofer ต่อพ่วงเข้าไปอีกตัว เหมาะสมมากสำหรับห้องที่ไม่ใหญ่มากนัก Soundbar บางตัวก็มี

power amplifier อยู่ในตัวลำโพงอยู่แล้ว เลยไม่จำเป็นต้องหามาเพิ่มเติมให้ยุ่งยากเปลืองที่อีก นับได้ว่าง่ายต่อการติดตั้ง และเหมาะสมกับสังคมเมืองยุคปัจจุบันได้ดีทีเดียว

พูดถึงเรื่อง Immersive Sound ทำให้โยงไปถึงเทคโนโลยีใหม่อีกตัวหนึ่งที่ถูกนำเสนอออกมาเมื่อปลายปีที่แล้ว ชื่อว่า Lumiere โดยเขาบอกว่า เป็น Immersive Cinema หลักการก็คือ การทำ Immersive ทั้งภาพและเสียง สำหรับเสียงก็คงนึกภาพออกว่าเป็น Dolby Atmos, Auro-3D หรือ dts:X ที่เรารู้จักกัน ส่วนภาพนั้นพัฒนาโดยบริษัท Barco Residential บริษัทที่ทำ Projector Hi-End ให้กับห้อง Home Theater ของผู้กำกับ Producer ชื่อดังหลายๆ คน เช่น Michael Bay, Jerry Bruckheimer ส่วนแนวคิดก็คล้ายๆ กับเสียง Immersive Sound นั่นคือทำให้มีภาพอยู่รอบๆ ตัวทั้งบนเพดานผนังด้านข้าง เพื่อให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนเข้าไปอยู่ในเหตุการณ์นั้นจริงๆ โดยได้โฆษณาไว้ว่า “the ultimate immersive cinema experience” ผมดูรูป



แล้วก็ดูน่าตื่นตาตื่นใจดี แต่จะออกมาสู่ consumer market หรือเปล่าอันนี้ก็ยังไม่รู้แน่ครับ เห็นว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ น่าสนใจเลยเอามาให้ดูเป็นตัวอย่างก่อนครับ

เทคโนโลยีในห้อง Home Theater ก็คงมีอะไรใหม่เข้ามาเรื่อยๆ ถึงแม้เราไม่สามารถหาซื้อมาใช้ทั้งหมดได้ แต่การอัปเดตตัวเองให้รู้ทันเทคโนโลยีเหล่านี้ก็เป็นสิ่งที่ดี เพราะเมื่อเราต้องบริโภคมันจริงๆ จะได้ตัดสินใจไม่พลาด ไม่ต้องมานั่งเสียใจทีหลังว่าทำไมไม่ศึกษาให้ดีกว่านี้ก่อนซื้อ หรืออย่างน้อยเวลาพูดคุยกับพี่น้องเพื่อนฝูงจะได้ไม่กลายเป็นคนตกยุคไป. **VDP**