



HOME THEATER SPEAKER CONFIGURATION

PART 2

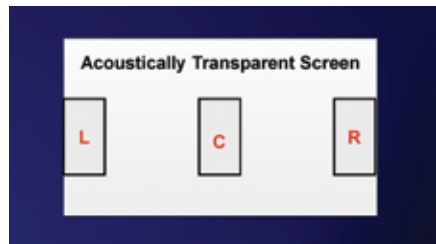


เมื่อฉบับที่แล้วได้พูดถึงการวางลำโพงตามมาตรฐาน ITU (International Telecommunications Union) สำหรับ Surround Sound Production ทั้งแบบ 5.1 และ 7.1 พูดถึงการนำไปดัดแปลงให้เหมาะสมในห้อง Home Theater โดย Consumer Electronics Association (CEA) และ Custom Electronic Design & Installation Association (CEDIA) ได้กล่าวถึงรูปแบบการวางลำโพง โดยเน้นที่ลำโพง Surround ไปบ้างแล้ว สำหรับฉบับนี้จะมาต่อในลำโพง Front และ Center บ้าง

เริ่มจากลำโพงซ้ายและขวาก่อน อย่างที่กล่าวมาแล้วว่า ลำโพงซ้ายและขวา เมื่อเรามองในแนวระนาบ ลำโพงควรต้องทำมุมประมาณ 45-60 องศา กับ Center line โดยเมื่อเทียบกับขนาดของจอภาพแล้วก็ควรเหมาะสมกัน ไม่ควรอยู่ห่างกันเกินไป เพื่อให้ Sound field มีความต่อเนื่องกันจากด้านซ้ายไป

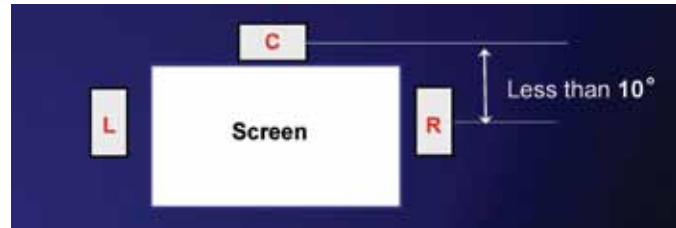
ตรงกลางและไปด้านขวา ส่วนในแนวดิ่ง ลำโพงก็ควร มีระดับของตัวลำโพงกับเสียงแหลม หรือ tweeter อยู่ในระดับหู หรือสูงกว่าหูเล็กน้อย ใน Studio ลำโพงด้านหน้าทั้ง left center และ right channels หรือที่เรียกกันสั้นๆ ว่า “LCR” ส่วนมากใช้ลำโพงเหมือนกัน วางไว้หลังจอที่มีรูพรุนเพื่อให้เสียงผ่านได้ (Acoustically transparent perforated screen)

แต่ในห้อง Home theater ลำโพงทั้งสามก็อาจจะถูกออกแบบให้มีความเหมาะสม สามารถจัดวาง โดยมีความสวยงามเข้ากับห้อง Home theater ที่มี

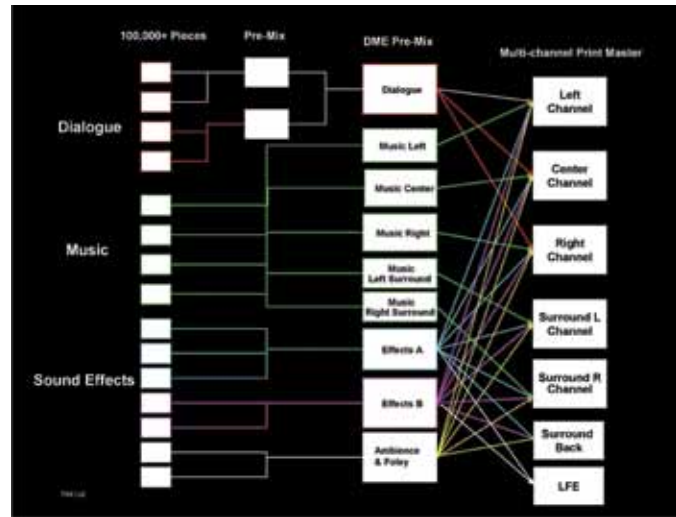


ความหลากหลายมากกว่า Studio ซึ่งสำหรับเสียงผ่านได้พวกนี้ บางคนก็มักบอกว่าจอพูนเหล่านี้อาจจะทำให้ภาพ drop ลงไป และที่สำคัญ จอพวกนี้ถ้าจะเอาคุณภาพดีสักก็ราคาเอาเรื่องเลย ดังนั้น นักเล่นส่วนใหญ่ก็ยังใช้จอธรรมดาดีกว่ากันมากกว่า ทำให้ต้องวางลำโพงไว้บนหรือล่างของจอภาพ บริษัทต่างๆ จึงนิยมออกแบบให้ลำโพง Center มีลักษณะวางแนวนอนมากกว่าตั้ง ทำให้ง่ายต่อการจัดวาง มีความสวยงามเหมาะกับห้อง Home theater มากกว่า

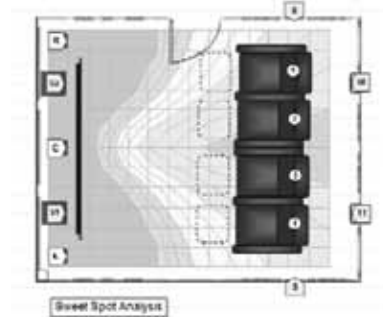
และก๊ิโศคติของ Home theater ที่หูของคนเรามีแค่หูด้านซ้ายและขวา ไม่มีหูบนหูล่าง ทำให้การ located ตำแหน่งวัตถุในแนวดิ่งทำได้ไม่ละเอียดเท่าการระบุตำแหน่งในด้านซ้ายและขวา ดังนั้น เมื่อเราวางลำโพง Center สูงต่างจากลำโพง Left และ Right น้อยกว่า 10 องศา สมอของคนที่เรากำลังจะจับความแตกต่างว่า ลำโพงวางอยู่ในความสูงที่แตกต่างกัน เราจึงสามารถวางลำโพง Center ไว้บนหรือล่างจอภาพได้ แต่ต้องระวังว่าไม่ให้ลำโพงวางต่ำเกินไป



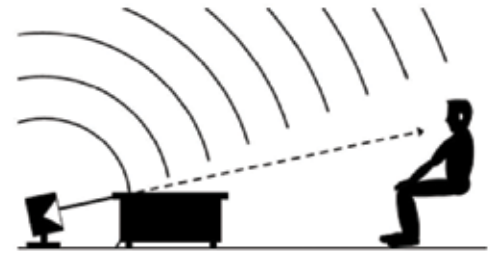
ไป เพราะนอกจากที่เราจะจับระดับที่ต่างกับลำโพง Left - Right ได้แล้ว เสียงจากลำโพงก็อาจไม่ครอบคลุมตำแหน่งนั่งฟังทั้งหมด โดยเฉพาะถ้าตำแหน่งนั่งฟังของเราเป็นแบบ Step ขึ้นบันได บางคนก็แนะนำให้วางไว้ด้านบนของจอเลย เสียงจะครอบคลุมกว่า และไม่ถูกบังจากอุปกรณ์อื่นๆ ในห้อง แต่ปัญหาคือ ถ้าเป็นลำโพง Center ขนาดใหญ่จะยึดอย่างไรให้มันใจว่าจะไม่ตกลงมา?



ผู้รู้หลายๆ ท่านมักกล่าวว่า ลำโพงที่สำคัญที่สุดในห้อง Home theater ของเราคือลำโพง Center ทั้งนี้เพราะกว่า 85% ของเสียงพูดและเสียง special effects ต่างๆ ออกจากลำโพง Center นี้ จากรูปเป็น Pattern ในห้อง mix เสียงมาตรฐาน THX จะเห็นได้ว่าเสียง Center ไม่ได้มีเฉพาะเสียงพูดนะครับ มีทั้งเสียง effects, เสียงดนตรี, เสียง ambience ต่างๆ ลำโพง Center channel นี้แหละนอกจากเป็นหลักในเสียงพูดแล้ว ยังเป็นลำโพงตัวสำคัญทำหน้าที่เสริมเสียงจากลำโพงคู่หน้าให้ดีขึ้น นอกจากนั้น การฟังแบบ Audiophile ที่ใช้ลำโพง 2 channel เสียงที่ดีที่สุด หรือ sweet spot จะอยู่ระหว่างกลางลำโพงทั้งสอง แต่เมื่อเราขยับออกจากตำแหน่งนี้เพียงเล็กน้อย เสียงที่ดีทั้งหมดก็จะเสียไป หรือ collapse ลงอย่างรวดเร็ว แต่ในห้องดูหนัง เรามีหลายที่นั่ง การเพิ่ม Center channel เข้าไปในระบบ Home theater ก็เพื่อเพิ่ม sweet spot ให้กว้างขึ้น สามารถทำให้ตำแหน่งนั่งฟังทั้งหมดได้ยิน soundstage focus และ sound imaging ของเสียงใกล้เคียงกับตำแหน่งนั่งตรงกลาง

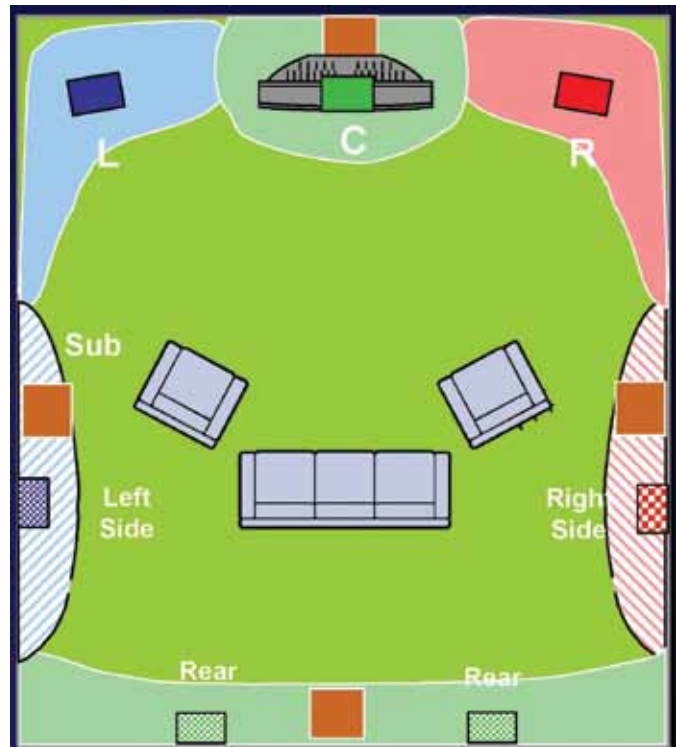


บางคนอาจคิดว่า การบังแค่บางส่วนไม่น่าจะมีปัญหา แต่ความจริง ถึงแม้มีการ block แค่บางส่วนก็มักส่งผลต่อความชัดเจนของเสียง รวมถึง focus ของเสียงก็เสีย



Coffee table blocks direct sound

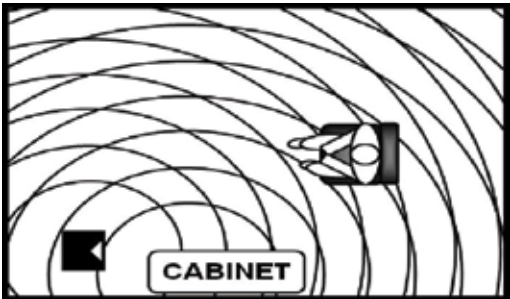
ไปด้วย เพราะมันจะทำให้คลื่นเสียงเกิดการเลี้ยวเบนจากเดิมไป (diffraction) ดังนั้น phase ของเสียงก็จะเปลี่ยนไป และคลื่นเสียงบางส่วนก็อาจจะสะท้อนไปกระทบกับคลื่นเสียงหลัก ทำให้เกิดความเพี้ยนของเสียงขึ้น ที่พบบ่อยๆ เช่น ชั้นวางเครื่องเสียง, เครื่องเล่น, ลำโพง Subwoofer, อุปกรณ์พวกแอมป์(ที่ใหญ่กว่าลำโพงSubwoofer) หรือพวกเครื่องรางของขลังVoodoo ต่างๆ บังลำโพง Center บางส่วน หรือบางที่ผมเห็นบ้างจนเกือบมิด มันทำให้ผมนึกคิดว่าอาจจะจะเป็นเพราะว่าอุปกรณ์ต่างๆ ที่บังอยู่หน้าลำโพง Center หรือลำโพง Subwoofer ที่บังอยู่หน้าลำโพง Center มันมีราคาแพงกว่าลำโพง Center มาก เลยต้องเอาลำโพง Center หลบไปอยู่หลังๆ ตามลำดับราคาอุปกรณ์แต่ละตัวซะงั้น 555... หรือไม่บางคนก็ติดกับรูปแบบการวางลำโพงที่เป็น LCR arc คือลำโพง Center ต้องอยู่ลึกเข้าไปกว่าลำโพง Front Left และ Front Right เพื่อให้ระยะทางจากตำแหน่งนั่งฟังไปยังลำโพง LCR มีระยะใกล้เคียงกันมากที่สุด ซึ่งในข้อแนะนำของทั้ง THX และ HAA ต่างก็บอกว่าไม่มีความจำเป็น โดยเราสามารถวางลำโพงเรียงหน้ากระดานได้เลย แล้วค่อยไป set delay time ของลำโพงแต่ละตัวที่ Processor ได้อยู่แล้ว ที่สำคัญกว่า LCR arc ก็คือ อย่าให้มีอะไรบังลำโพงมากกว่า



อีกอย่างที่พบบ้างก็คือ เวลาวางลำโพง Center บนชั้นวางยังมีส่วนของชั้นวางยาวเลยด้านหน้าของลำโพง Center ซึ่งแบบนี้ก็เป็นการ block คลื่นเสียงเหมือนกัน



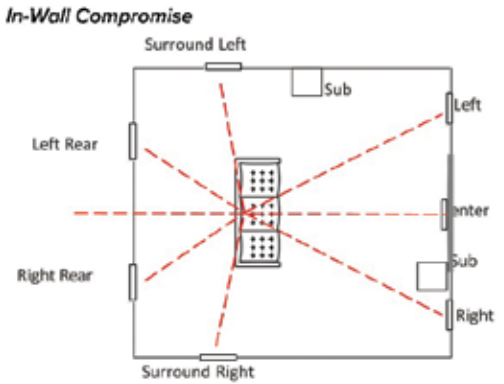
วิธีสังเกตง่ายๆ ในการวางลำโพง Center คือ หลังจากวางลำโพงแล้ว เวลาเรามองดูที่ลำโพง เราต้องเห็นส่วนด้านหน้าของลำโพงชัดเจนทั้งหมด ไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งถูกบัง ทั้งนี้ถ้าเป็นความถี่ต่ำที่มีความยาวคลื่นยาวก็ไม่ค่อยมีปัญหา เพราะมันจะเคลื่อนผ่านวัตถุได้สบาย แต่อย่าลืมว่าพวกความถี่สูงที่มีความยาวคลื่นสั้นมากๆ เมื่อถูกบังแม้เพียงนิดเดียวก็จะเกิด diffraction ของคลื่นเสียงได้ง่าย ส่งผลต่อคุณภาพของเสียงและ เนื่องจากความถี่ที่สูงพวกนี้เป็นความถี่ที่หูของคนเราใช้ระบุตำแหน่งวัตถุ จึงทำให้ focus ของเสียงเสียไปด้วย มันก็เหมือนกับเราเอามือป้องปากเวลาพูด เสียงพูดของเราก็จะเปลี่ยนไปเป็นเสียงไม่เคลียร์ไม่ชัดเจนสดใสมจริง ยิ่งถ้าเราเอามือทั้งสองป้องไว้ทั้งใกล้ๆ ริมฝีปากให้เหลือช่องให้เสียงลอดผ่านนิดเดียว เสียงก็จะอู้อี้ ฟังแทบไม่ออกว่าพูดอะไร ลักษณะอย่างนี้แหละครับ ที่เขาเรียกว่าเสียงไม่มี Clarity และก็เช่นเดียวกัน ถ้าเรามีอะไรไปบังลำโพงก็จะทำให้ Clarity ของเสียงเสียไป และส่งผลมากที่สุด ใน Center channel เพราะเป็นลำโพงหลักของเสียงพูด



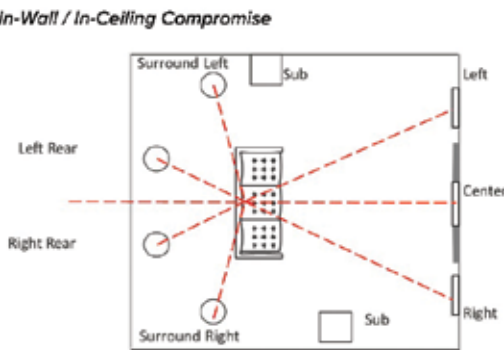
ในบางสถานการณ์ที่ไม่สามารถใช้ลำโพงพวก free standing speakers ทั่วไปได้ เช่น ต้องการเน้นความสวยงาม ไม่ต้องการให้(ภรรยา) เห็นลำโพงได้ชัดเจนเกินไป การใช้ลำโพงพวกยัดติดผนัง หรือที่เรียกว่า In-wall speakers ก็สามารถนำมาใช้ในห้อง Home theater ได้เช่นกัน



โดยที่มุม และตำแหน่งการวางลำโพงต่างๆ ก็ใช้ตามมาตรฐานของลำโพงทั่วไปได้



และถ้าไม่สามารถวางลำโพง In-wall speakers ได้ อีกทางเลือกหนึ่งก็คือ การใช้ลำโพงฝังฝ้า หรือที่เรียกว่า In-ceiling speakers แต่ถ้าจะให้ได้ ควรใช้เฉพาะ Surround channels ส่วนใน LCR ควรเป็นทางเลือกสุดท้ายจริงๆ เพราะมันจะกระทบต่อ Front sound stage ทำให้ Sound stage ไปอยู่ที่เพดานแทน ความสมจริงของภาพยนตร์จะลดลงไปมาก



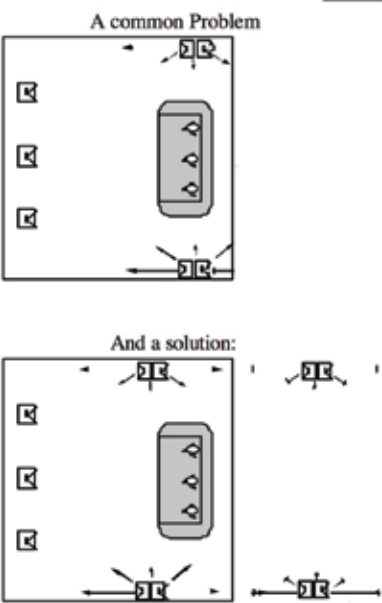
หลายคนสงสัยว่า แล้วเจ้าลำโพงฝังฝ้า เราสามารถนำมาใช้เป็นลำโพงด้านบนของระบบเสียง Dolby Atmos จะได้หรือไม่ ความจริงแล้วสามารถทำได้ครับ ตีกว่าพวกลำโพง Atmos ที่อาศัยการยิงเสียงไปยังเพดานและสะท้อนลงมา แต่คุณภาพของเสียงก็สู้ไม่ได้กับลำโพงที่เป็นตู้แล้วนำไปยัดติดไว้บนเพดาน ทั้งนี้เนื่องจากลำโพงฝังฝ้าพวกนี้ส่วนมากแล้วเป็นลำโพงที่ออกแบบมาสำหรับงาน Background music ที่เราพบได้ทั่วไปตามร้านอาหาร พิพิธภัณฑ์ ร้านขายของไฮโซ จนไปถึงห้องน้าโรงแรมเจอร์



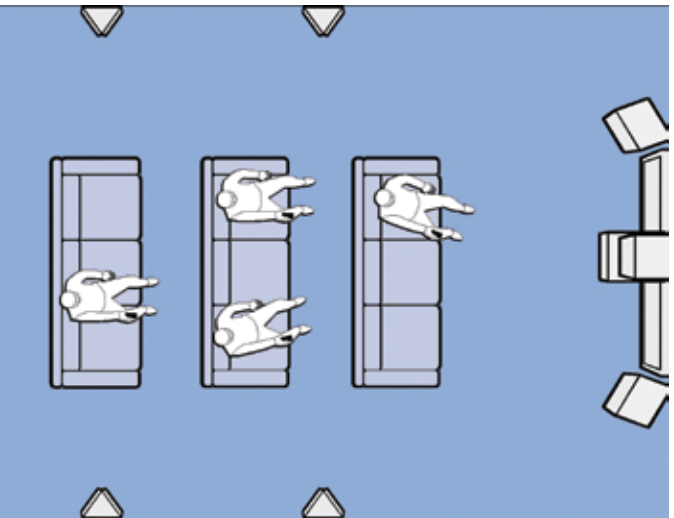
รู้ไหมครับว่า หลักการที่สำคัญที่สุดของ Background music คืออะไร? ใช้ครับ หลักการข้อแรกคือ ต้องไม่ทำให้มันเป็น Foreground music เพราะวัตถุประสงค์ของคนที่เข้ามาย่งสถานที่เหล่านี้ไม่ได้ต้องการมาฟังเพลงเป็นเหตุผลหลัก เพลงแค่

เป็นเสียงเบาๆ คลอไปตามกิจกรรมหลักต่างๆ คนที่ออกแบบลำโพงพวกนี้ เขาจึงมักจะ roll off ความถี่สูงเพื่อไม่ให้เสียงมันเด่น ชัดเจนเกินไป เสียงความถี่ต่ำก็ไม่ต้องมากเกินไป และจะใช้เปิดใน level ที่เบาๆ ดังนั้น การที่เรานำลำโพงเหล่านี้มาใช้ในงาน home theater เราต้องศึกษาให้ดีก่อนว่าลำโพงตัวนั้นได้ออกแบบมาสำหรับงานที่ต้องได้รับ load สูงๆ ได้ เพราะบางที่เราอาจจะต้องเปิดหนึ่งในความดังระดับ reference level ที่ 105dB ซึ่งถ้าเป็นลำโพงที่ออกแบบสำหรับ background music เอามาเปิดดังระดับนี้ เสียงก็จะเกิด distortion ได้มาก ทั้ง timbre หรือลักษณะของเสียงก็จะต่างจากลำโพงหลัก ทำให้การโยนเสียงไปยัง channels ต่างๆ ก็ไม่ smooth ความสมจริงของ Dolby Atmos ที่เป็น Object-based audio จะไม่สมจริง นึกภาพเสียงเครื่องบิน jet กำลังจะบินผ่านหัวเรา ตอนมันมาจากข้างหน้าเสียงจะดังมีพลังมาก พอถึงช่วงที่ต้องบินผ่านหัวเรา เสียงมันกลายเป็นเครื่องบินใบพัดขึงขึ้น อ่า อ่า... เหตุผลต่อมาที่ทำให้ลำโพงพวกฝังฝ้าพวกนี้มีคุณภาพเสียงที่ compromise ก็เพราะลักษณะทางกายภาพของลำโพงพวกนี้ที่ต้องเจาะฝ้า และยัดติดอยู่กับฝ้า ดังนั้นจึงเป็นไปได้ยากที่จะทำให้เกิด Speaker Decoupling ผลที่ตามมาก็คือ พลังงานบางส่วนของลำโพงก็ถูกถ่ายทอดไปตามฝ้าเพดาน โครงยึดฝ้าเพดานต่างๆ โดยจะเกิดที่ความถี่ที่ไป resonant พอดีกับวัสดุที่มันไปยัดติดด้วย และในแต่ละห้องก็จะเกิดขึ้นในความถี่ที่ต่างกัน เพราะทั้งวัสดุทำฝ้าที่ต่างกัน ทั้งชนิด ขนาด ความหนาแน่น ลักษณะการวางโครงที่ต่างกัน ปริมาตรของฝ้า ฯลฯ ซึ่งเราจะไม่มีทางคาดเดาได้ในแต่ละห้องว่า ความถี่ไหนที่จะไป resonant พอดีกับฝ้าเพดาน ดังนั้น ลำโพงที่ฝังฝ้าเพดานพวกนี้แม้เป็นรุ่นเดียวกัน แต่เมื่อยัดติดกับฝ้าเพดานคนละห้อง เสียงก็จะต่างกันมาก บางห้องเสียงเบสมาก บางห้องก็น้อย บางห้องเสียงแหลมหายไป นอกจากนี้แล้ว การที่คลื่นเสียงแผ่ไปตามโครงสร้างของฝ้า (structure-borne sound) ก็ส่งเสียงที่นำรบกวนถึงห้องต่างๆ ที่อยู่ในบ้าน หรือถ้าเป็นแฟลต คอนโด ที่ใช้โครงสร้างร่วมกันแล้ว รับรองว่าเพื่อนร่วมชายคาเดียวกันได้สรรเสริญเราทุกครั้งที่เรากูหนังแน้อนอน... ตัวใครตัวมันละครับ งานนี้

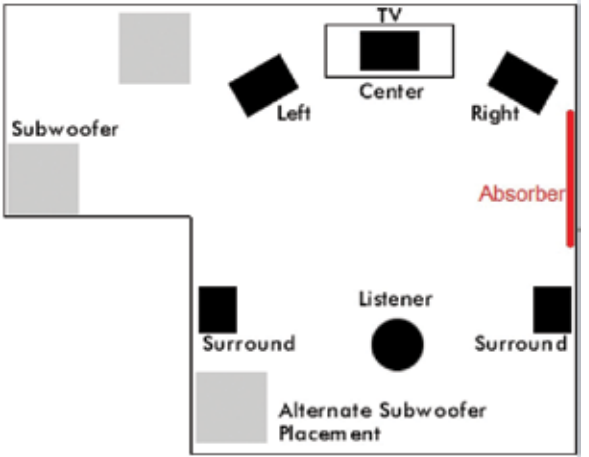
นอกจากนี้แล้ว ปัญหาที่เราพบบ่อยๆ ก็คือต้องวางลำโพงในห้อง Home theater ที่มีขนาดเล็กมาก ซึ่ง Dr. Floyd E. Toole ได้แนะนำการวางลำโพงในห้อง Home theater ที่มีขนาดเล็กมากไว้ว่า อย่างแรก... ผนังด้านหลังของคนนั่งฟังต้องไม่เป็นผนังที่สะท้อนเสียงมากเกินไป เพราะเนื่องด้วยที่ห้องมันเล็กมาก คลื่นเสียงจากลำโพง LCR จะสะท้อนกลับไปกลับมาระหว่างผนังด้านหน้ากับผนังด้านหลังรุนแรงกว่าห้องที่มีขนาดใหญ่ มันจะทำให้ front sound stage ของลำโพง LCR บริเวณหน้าจอเสียไป เราจึงควรใช้วัสดุ absorber วางไว้ที่ผนังหลังบริเวณตรงกันข้ามกับลำโพง LCR ซึ่งก็จะอยู่บริเวณความสูงแถวๆ หูของเรา เพราะระดับ tweeter ของลำโพง LCR ปกติก็อยู่บริเวณหูผู้ฟังอยู่แล้ว และเนื่องจากห้องมีขนาดเล็ก ตำแหน่งนั่งฟังก็มักไม่ห่างจากผนังเท่าไหร่นัก ถ้าเราวางลำโพง Surround ให้อยู่หลังของตำแหน่งนั่งฟังเหมือนตามมาตรฐาน มันก็จะทำให้ลำโพง Surround อยู่ชิดมุมพอดี ซึ่งบริเวณมุมห้องนี้เป็นตำแหน่งที่เราไม่ควรเอาลำโพง Surround ไปวาง เพราะจะมีผลต่อ frequency response ที่ไม่ค่อย smooth โดยเฉพาะเสียงสูงและเสียงกลาง มักได้รับผลกระทบจากการวางลำโพงชิดผนังนี้ จากปัญหานี้ เราสามารถแก้ไขได้โดยขยับลำโพง Surround มาอยู่ด้านหน้าของตำแหน่งนั่งฟังเพื่อให้ลำโพงขยับออกจากมุมด้านหลัง วางลำโพง Surround ไว้ให้สูงกว่าปกติ นอกจากเพื่อป้องกัน Level ของเสียงที่มากเกินไปแล้ว เพราะห้องมันเล็ก (ป้องกัน Godzilla เทียบ Bambi) มันก็จะทำให้ความถี่สูงที่เรามองเราใช้ located ตำแหน่งจะได้พุ่งข้ามหัวคนฟัง focus ของเสียงก็ลดลง Envelopment ก็เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นลักษณะ sound field ด้านหลังของตำแหน่งนั่งฟังในห้อง Home theater ที่เราต้องการ และลำโพงก็ต้องติดให้สูงกว่าแผ่น absorber ที่เราติดไว้ผนังด้านหลังตรงข้ามลำโพง LCR จากนั้นทั้งผนังส่วนบน absorber นี้ไว้ให้เกิดการสะท้อนได้ เพื่อให้เสียงจากลำโพง Surround สะท้อนกับผนังด้านหลัง ทำให้เกิด speaker mirror เสมือนว่ามีลำโพงอยู่เลยผนังห้องด้านหลังเราออกไป ช่วยทำให้เสียงมี Envelopment ที่กว้างขึ้น



ส่วนถ้าห้องมีลักษณะยาว มีตำแหน่งนั่งฟังหลายแถว เราก็ต้องเพิ่มลำโพง Side Surrounds ให้มากขึ้นเหมือนในโรงภาพยนตร์



และอีกแบบที่เจอบ่อยๆ คือ เป็นห้องที่มีลักษณะทรง L-shape การวางลำโพงในห้องรูปร่างแบบนี้ เราก็ต้องพยายาม Balance ผนังที่หายไป โดยการใช้ Absorber บุนนังด้านตรงข้ามกับด้านที่โล่งให้ลดการสะท้อนของเสียงด้านที่มีผนังลง ส่วนตำแหน่งการวางลำโพงก็ต้องพยายามให้เกิด Physical Symmetry ของลำโพง โดยไม่ต้องสนใจลักษณะที่ไม่ Symmetry ของห้อง แต่ต้องระวังเรื่องเสียงเบสหน่อย เพราะเราไม่สามารถ Predictable ได้เหมือนกับห้องสี่เหลี่ยมมุมฉากทั่วไป ดังนั้นคงต้องอาศัยการลองวาง Subwoofer ในตำแหน่งต่างๆ แล้ววัดด้วยเครื่องมือพวก Spectrum Analyzers หรือใช้การฟังเพื่อหาตำแหน่ง Subwoofer ที่เหมาะสมอีกที แนะนำว่าควรจะต้องใช้เป็น Multi-subwoofer และต้องมีการใช้ Equalizer ร่วมด้วย



ทั้งหมดนี้ก็เป็นกรรวบรวมวิธีการวางลำโพงในห้อง Home theater หลายๆ แบบ ซึ่งแต่ละแบบก็อาจจะให้ผลแตกต่าง หรือเหมือนกับที่เราเคยเจอเคยเห็น หรือเคยอ่านมา แนะนำว่าให้ลองหาอ่านเพิ่มเติม แล้วลองปรับในห้อง Home theater ของเราดูว่าแบบไหนมัน work กับสภาพห้องของเรา ความจริงก็ยังมีอีกหลายรูปแบบที่อาจจะเหมาะสมกับห้องของเรา มากกว่านี้ ก็ลองศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ ดูได้ ของพวกนี้รู้ไว้ใช้ไว้ใส่บาแนกหามครับผม. VDP